# 采购需求

## **总体说明**

1.1 本章所提出的技术要求是对本次招标服务的基本要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的服务除了满足本技术要求外，还应符合中国国家、行业、地方或服务提供商所在国的有关强制性标准、规范。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准。

1.2 本章中提及的工艺、材料、设备的标准及品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代须实质上满足、等同或优于本章技术要求，同时须提供相关证明材料，否则可能被评标委员会认定为负偏离。

1.3 除非有特别说明，本章中所列的具体技术要求或参数范围，均理解为采购人可接受的最低要求。

## **一、项目概况**

本项目将重点依托虚拟仿真软件，通过数字化手段模拟实际工程场景，实现理论与实践教学的深度融合。通过购置20个虚拟仿真软件，进一步提升国家级专业教学资源库和职业教育国家在线精品课程的教学资源质量和实用性，为学生提供更加丰富、安全、高效的实践学习环境，确保课程资源建设符合教育部的高标准要求。

## **采购内容及范围**

下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

**2.1货物指标重要性描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标识重要性** | **标识符号** | **代表意思** |
| 重要指标项 | ■ | 评分项，详见评分标准 |
| 一般指标项 | ● | 评分项，详见评分标准 |
| 无标识项 |  | 无标识项的技术参数及要求为本项目基本需求,投标文件中无需列明,但在合同签订后将作为履约验收的依据**（投标人在投标文件中按照格式要求提供相关承诺函,否则投标无效）** |
| 注：以投标响应表及货物指标要求中要求提供的证明材料（如有要求）作为评审依据。如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 | | |

**2.2 采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 土工合成材料厚度检测(土工织物)虚拟仿真软件 | 1 | 款 | 满足采购人正常使用，不少于50个节点。 |
| 2 | 土工合成材料厚度检测(土工膜)虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 3 | 普通钢筋抗拉强度试验虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 4 | 硫化氢检测虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 5 | 锚杆抗拔力测试虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 6 | 预应力筋用锚具、夹具、连接器静载锚固性能试验虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 7 | 盾构管片抗弯性能检测试验虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 8 | 钢筋反向弯曲试验虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 9 | 隧道周边位移量测虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 10 | 激光断面仪检测开挖断面虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 11 | 喷射混凝土抗压强度检测虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 12 | 混凝土生产、运输与施工虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 13 | 桥梁波纹管性能检测（金属）虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 14 | 混凝土静压弹性模量虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 15 | 无人机航测（自由飞行/航线规划）虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 16 | 隧道拱墙（二次衬砌）施工虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 17 | 隧道监控量测施工虚拟仿真软件 | 1 | 款 |
| 18 | 隧道衬砌裂缝病害处治虚拟仿真软件 | 1 | 套 |
| 19 | 隧道衬砌渗漏水病害处治虚拟仿真软件 | 1 | 套 |
| 20 | 隧道结构认知虚拟仿真软件 | 1 | 套 |

**2.3 采购内容及技术要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术参数** | **数量** | **所属行业** |
| 1 | 土工合成材料厚度检测（土工织物）虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告等。  ●（1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；**（提供软件截图并加盖公章）**  ■（2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。**（提供软件截图并加盖公章）**  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  土工合成材料厚度检测(土工织物)试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟土工合成材料厚度检测(土工织物)试验的全过程。内容包含样品调湿和状态调节、试样制备和编号、仪器调平和擦拭、百分表安装、测定规定压力下厚度、数据处理、试验结果判定、提交报告等。  ●①检测过程中测试仪器设备测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据；**（提供软件截图并加盖公章）**  ●②可以还原模拟仪器的调节、百分表的使用。**（提供软件截图并加盖公章）**  ③用户根据检测数据计算结果时，数据会被记录。  ④可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 2 | 土工合成材料厚度检测(土工膜)试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告、等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；  （2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  土工合成材料厚度检测(土工膜)试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟土工合成材料厚度检测(土工膜)试验的全过程。内容包含样品调湿和状态调节、试样制备、仪器和试样擦拭、千分表调零、测定试样的厚度、数据处理、试验结果判定、提交报告等。  ●①检测过程中测试仪器设备测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据；**（提供软件截图并加盖公章）**  ●②可以展示取样要求细节、千分表的使用。**（提供软件截图并加盖公章）**  ③用户根据检测数据计算结果时，数据会被记录。  ④可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 3 | 普通钢筋抗拉强度试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；  ■（2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。**（提供软件截图并加盖公章）**  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  普通钢筋抗拉强度试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟普通钢筋抗拉强度试验的全过程。内容包含试验前准备、钢筋型号的选择、取样、试样标距、试验机的选择、选择夹具规格、安装试样、正式试验、停止试验、测量断后标距、试验数据计算、结果判定、提交报告、试验后的收尾等。  ■①检测过程中测试仪器设备测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据；**（提供软件截图并加盖公章）**  ■②用户根据检测数据计算钢筋试件的屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力总延伸率、性能结果值的修约，并对计算结果进行记录。**（提供软件截图并加盖公章）**  ③用户根据检测数据计算结果时，数据会自动记录。  ④可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 4 | 硫化氢检测虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告、等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。   1. 任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。   （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  硫化氢检测虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟试验操作的全过程。内容包含试验前准备、溶液配置、样品采集、试样制备、空白试样制备、试样测定、空白试验、计算样品中硫化氢的质量浓度、结果判定、检测后收尾工作等。需满足以下要求:  ①检测过程中测试仪器设备测量及测试数据的不确定性。  ②用户根据检测数据计算样品中硫化氢的质量浓度。  ③可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ④可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 5 | 锚杆抗拔力试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告、等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；  （2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  锚杆抗拔力试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟试验操作的全过程。内容包含试验前准备、制定检测方案、清理待测锚杆、安装试验装置、加载初始荷载、加载试验、卸载试验、数据处理、试验报告等。满足以下要求:  ●①检测过程中测试仪器设备测量及测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据。**（提供软件截图并加盖公章）**  ●②用户根据检测数据计算弹性位移值，并对计算结果进行记录。**（提供软件截图并加盖公章）**  ③用户根据检测数据，可自动绘制试验荷载-位移曲线。  ④可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 6 | 预应力筋用锚具、夹具、连接器静载锚固性能试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告、等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；  ■（2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。**（提供软件截图并加盖公章）**  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  软件运用三维虚拟交互的方式，支持学生全程参与预应力筋用锚具、夹具和连接器的静载锚固试验操作，内容包含试验前准备、试验前样品处理、组装试验装置、试验初始参数设置、预应力筋应力调试、分级加载程序参数设置、分级加载、数据处理、试验结果判定、提交试验报告等流程。  需满足以下要求:  ①用户可对需要进行参数设置的仪器设备进行自主设置，系统判断设置是否符合规范要求；  ■②检测过程中测试仪器设备测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据；**（提供软件截图并加盖公章）**  ■③用户根据检测数据计算预应力筋内缩量、总伸长率测量装置标距的增量、总伸长率测量装置标距增量的理论计算值、锚具效率系数、预应力筋受力长度的总伸长率，并对计算结果进行记录。**（提供软件截图并加盖公章）**  ④可以依据规范要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 7 | 盾构管片抗弯性能检测虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.学习模式中包含：试验资料、试验记录、任务、试验报告、等。  （1）试验资料包含：试验资料（6S管理、参考资料、试验原理、适用范围）、仪器设备介绍（包含试验中所用到的主要仪器设备介绍等，支持试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作）、资源库、思政；  （2）试验记录：试验过程中记录数据，可自动补全当前步骤测试的数据，也可手动填入。  （3）任务：布置每一步骤任务，引导用户进行操作，并对操作的内容进行说明；同时，用户可根据自身掌握的具体情况，选择是否重新进行本步骤的操作，支持在任务选择中进行步骤的点击跳转功能。  （4）试验报告：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至管理平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （5）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  （6）点击开始试验时界面显示任务说明和操作提示，任务说明具有当前试验的任务目标，根据操作提示完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  3.练习模式包含：试验记录、任务、试验报告等。  （1）支持试验实施：根据要求对试验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：对试验记录的数据进行汇总，并对试验结果进行判定，提交至平台，支持教师进入平台查看学生的试验报告，学生也可以在平台中查看已经提交的试验报告。  （3）点击开始试验时界面显示任务说明，任务说明具有当前试验步骤的任务目标，完成当前试验操作后，点击“进入下一任务”即可提交当前任务，并开始下一个步骤。  4.考试模式：支持从以下5个方面进行考核：  （1）支持线上理论试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持试验实操考试：根据任务完成试验步骤操作，管理平台会留有记录。  （3）支持试验记录表填写：在试验过程中，进行试验记录表手动填写。  （4）支持试验结果判定：试验完成后，根据试验数据生成的试验报告，对试验结果进行判定。  （5）支持试验报告的提交，提交后，系统能够依据考生的实际操作情况，进行分析并自动判定试验操作的正确与否，进而给出相应的得分。  5.试验操作过程中，支持精确数值的地方屏幕上会同步分屏实时显示。  6.场景信息包含日期、天气、温度。  ■7.试验中包含多套不同的试验数据，内置计算公式支持学生实时计算试验结果。**（提供软件截图并加盖公章）**  8.支持三维场景漫游功能：可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  9.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看各试验过程细节。  10.支持教师自主编辑试题对学生进行理论考核，试题的组卷具有随机性；可对试题进行错误分析。  **二、软件内容**  软件运用三维虚拟交互的方式，支持学生全程参与盾构管片抗弯性能检测操作，内容包含试验前准备、安装管片、布置测点、分级加载程序参数设置、分级加载、数据处理、试验结果判定、提交试验报告等流程。需满足以下要求:  ①用户可对需要进行参数设置的仪器设备进行自主设置，系统判断设置是否符合规范要求；  ②检测过程中测试仪器设备测试数据的不确定性，提供不少于50套的试验数据；  ③用户根据检测数据计算中心点实际位移、载荷点实际位移、水平点实际位移，并对计算结果进行记录。  ④可以依据设计要求对结果进行符合性判定。  ⑤可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 8 | 钢筋反向弯曲试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  ●（1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。**（提供截图并加盖公章）**  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  钢筋反向弯曲试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟钢筋反向弯曲试验的全过程。内容包含钢筋试件外观检查、试件正向弯曲、试件加热、试件反向弯曲、钢筋表面检查、填写并提交报告等。  ●①试验过程包含试件试验前外观检查要求、钢筋正向弯曲角度要求、试件加热处理要求、试件反向弯曲角度要求**（提供软件截图并加盖公章）**。  ②试验过程中，可分屏显示钢筋表面检查过程。  ③可记录试验结果描述。  ④可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 9 | 隧道周边位移量测虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  （1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  隧道周边位移量测虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟隧道周边位移量测试验的全过程。内容包含埋设测点、检查测点、仪器清零、调节数显收敛计、调节螺母、摘下收敛计、计算收敛值、填写并提交报告等。  ●①试验过程中包含埋设测点要求、仪器清零过程、数显收敛计调节**（提供截图并加盖公章）**。  ②用户根据公式计算收敛值。  ③可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 10 | 激光断面仪检测开挖断面虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  （1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  激光断面仪检测开挖断面虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟试验操作的全过程。内容包含选择测量地点、安装并固定激光断面仪、连接掌上电脑、测量操作、数据分析、填写并提交试验报告等流程。需满足以下要求:  ①在试验过程中详尽地体现出各项任务的执行步骤及清晰的说明。  ●②可以体现试验过程仪器测量的精确数值**（提供软件截图并加盖公章）**。  ③可以对检测数据进行处理。  ④可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 11 | ▲喷射混凝土抗压强度试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  （1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  喷射混凝土抗压强度试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟喷射混凝土抗压强度试验的全过程。内容包含放置试模、浇筑试模、刮模、养护、画切割线、打磨试块、测量试块尺寸、加工试块、养护试块、强度检测、数据分析处理、填写并提交报告等。需满足以下要求：  ●①试验过程包含试模尺寸、放置的位置和角度要求，试块浇筑要求、切割试块要求、试块养护要求等**（提供软件截图并加盖公章）**。  ②试验过程中，可根据规范要求，自主画切割线。  ③支持尺寸测量的数值，屏幕上会同步分屏实时显示。  ④用户根据检测数据计算试块的抗压强度值，并对计算结果进行记录，系统自动判断计算结果的准确性。  ⑤根据数据处理原则，计算试件抗压强度的代表值，系统自动判断计算结果的准确性。  ⑥可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 12 | 混凝土生产、运输与施工虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  （1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  混凝土生产、运输与施工虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟混凝土生产、运输与施工的全过程。内容包含检测原材料含水率、确定生产配合比、控制台参数设置、原材料计量、搅拌、运输车就位、卸料、运输混凝土、检测混凝土性能、放料、浇筑、振实混凝土、养护、清洗搅拌罐等。需满足以下要求：  ①试验过程中包含确定生产配合比、混凝土运输允许延续试件要求、混凝土性能检测、混凝土振实要求、夏季大体积混凝土施工要求、冬季混凝土施工要求、清洗搅拌罐要求；  ②可详细查看混凝土生产时控制台参数设置。  ③支持测量数据的地方可分屏显示。 | 1 | 零售业 |
| 13 | 桥梁波纹管性能检测（金属）虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  （1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  桥梁波纹管性能检测（金属）虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟桥梁波纹管性能检测（金属）的全过程。内容包含金属波纹管外观质量检查、内外径尺寸测量、钢带厚度测量、波纹高度测量、长度测试、抗均布荷载性能试验、抗局部横向荷载性能试验、抗渗漏性能试验。  ●①试验过程中包含金属波纹管外观检查、内外径尺寸测量、钢带厚度测量、波纹高度测量、长度测试等要点**（提供软件截图并加盖公章）**。  ●②用户分别根据抗均布荷载性能试验和抗局部横向荷载性能试验数据计算变形比。**（提供软件截图并加盖公章）**  ③可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 14 | 混凝土静压弹性模量试验虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考试模式。  1.学习模式中包含：任务准备、任务实施、任务拓展、试验报告、视频库、设备操作介绍。  ●（1）任务准备包含：安全注意事项、学习目标、试验目的、相关知识、6S管理、任务描述、试验原理及方法、主要仪器介绍。**（提供截图并加盖公章）**  （2）任务实施：支持全程仿真交互操作试验，而非鼠标点击交互。  （3）任务拓展：包含本次试验的拓展知识。  （4）试验报告：提交至管理平台，支持教师在平台查看学生的试验报告，学生也可以在软件中查看已经完成的试验报告以及试验报告合格与否。  （5）设备操作介绍：包含试验中所用到的试验仪器设备的介绍、操作说明。支持将试验仪器设备进行放大、缩小、旋转等操作。  2.练习模式：支持从以下两个方面进行实训：  （1）支持试验实施：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （2）支持试验报告填写：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  3.考核模式：支持从以下四个方面进行考核：  （1）支持笔试线上试题考核，答题结束系统会自动评分。  （2）支持实操考试：根据要求对实验按步骤完成，完成操作步骤管理平台会留有记录。  （3）支持试验报告考试：完成实验后，填写试验报告并上传管理平台，在平台可查看试验报告。  （4）支持试验总结填写上传：包括对典型项目制作过程分析和对操作进一步优化的想法。  4.支持教师自主编辑试题对学生实验操作进行理论考核，试题的组卷具有随机性。练习题可以通过网络下载保存到本地练习操作，可对试题进行错误分析。  5.试验操作过程中，支持检查的地方屏幕上会同步实时更新显示。  6.试验操作过程中通过语音和设备的闪亮提示进行下一个步骤的操作。  7.试验自主操作，从试验准备到试验完成，使用仪器和工具完整体验三维仿真试验操作。根据语音提示完成每一步的试验操作。  8.内置试验报告，试验操作完成后可以提交，同步生成试验报告。  ●9.设置：在软件内部可以对显示的亮度、分辨率、画质；操作的灵敏度、移动的速度、语音的音量进行自主调节。**（提供截图并加盖公章）**  10.三维场景漫游：支持键盘和鼠标操作控制在三维场景中的前进、左转、右转、后退。  11.视角旋转：支持鼠标的右键可以控制视角进行360度的旋转。  12.放大缩小：支持滑动鼠标滚轮可以在三维场景中进行放大缩小操作，便于查看各工程细节。  **二、软件内容**  混凝土静压弹性模量试验虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟混凝土静压弹性模量试验的全过程。内容包含试件制备及养护、测定试件试件轴心抗压强度、标出试件中线、安装变形测量仪、擦拭承压板面、试件置于承压板面中心、开始试验、加载过程、卸除变形测量仪、结果计算、填写并提交试验报告等。需满足以下要求：  ●①试验过程包含试件制作尺寸和数量要求、变形装置精度和试件测量标距要求、加荷时的荷载和持荷时间要求**（提供软件截图并加盖公章）**。  ②试验过程中，可分屏显示试件加载过程和数值。  ③可根据公式计算混凝土静压弹性模量值。  ④可以提交报告。 | 1 | 零售业 |
| 15 | 无人机航测（自由飞行/航线规划）虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件可实现三种模式切换：学习模式、练习模式、考核模式。  2.软件支持自由飞行和航线规划两种方式。  3.学习模式中包含：场景、工具箱、按键说明、角色移动、天气等。  （1）场景：包含山丘、城郊、平原三种场景。  （2）工具箱：包含航测中用到的所有仪器设备。根据每一步的操作提示，在工具箱选择对应的仪器设备进行操作。  （3）按键说明：界面显示该软件操作时遥控器的按键说明。  （4）角色移动：支持三维场景漫游功能，可通过键盘和鼠标操作，控制在三维场景中前进、  左转、右转和后退。同时，可点击鼠标右键，实现视角的360度全方位旋转。  （5）点击进入界面显示操作提示，根据操作提示完成当前操作后，点击“进入下一 任务 ”  即可提交当前任务，并开始下一个任务。  （6）每一步需要使用的道具会有高亮提示，可点击后拖拽到指定位置进行操作。  4.练习模式包含：场景、工具箱、按键说明、角色移动、天气等。  （1）支持航测实施：根据要求按步骤完成无人机航测，完成操作步骤管理平台会留有记录。  5.考核模式：支持航测实操考试：根据任务完成步骤操作，管理平台会留有记录。  6.场景中包含有地图显示功能。  7.工具箱中的工具选择后可以在场景中进行放置。  8.通过滑动鼠标滚轮可对三维场景进行放大缩小操作，便于查看过程中细节。  9.支持航测数据导出与保存功能。  **二、软件内容**  无人机航测虚拟仿真软件运用三维可视化的呈现形式和可交互的操作方式，完整模拟无人机航测的全过程。内容包含技术设计报告、场地踏勘、像控点测量、飞行准备、航行规划、数据导出等。  ①检测过程中包含像控点测量、飞行准备、航线规划、数据导出等。  ②用户可以通过选择场景实现在不同环境下的无人机测量试验。  ③用户可以通过设置天气来保证试验数据质量的准确性。 | 1 | 零售业 |
| 16 | 隧道拱墙（二次衬砌）施工虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件支持对施工资料文档进行查看，施工资料文档包含：施工方案、开工报告、作业指导、安全交底、技术交底、人料机准备、质量检测； 2.软件模式包含学习模式、练习模式、考试模式； （1）学习模式： ①主要用于学生自主学习，系统支持点击施工步骤名称进行施工流程动画播放；并有相关的施工工艺流程文字说明和语音讲解； ②施工步骤中包含安全隐患点、隐患处置措施文字说明； ③在重要的施工步骤中支持以视频动画的形式展示施工注意事项； （2）练习模式： ①主要用于学生手动操作练习，系统支持在工具箱中点击选择对应的工具，放置在场景中指定位置后进行施工流程动画播放；并有相关的施工工艺流程文字说明和语音讲解； ②系统内包含信息统计功能，支持统计施工知识点总数、已操作数量、未操作数量、用时等信息； ③系统支持手动控制提示打开和关闭； （3）考试模式： ①支持教师创建和发布考试，考试内容支持理论（试题）考试和实操考试；对应学员在规定时间进入考试模式可参加理论考试和实操考试。 ②理论考试有答题卡功能和考试信息，答题卡功能需显示正确与错误信息，提交后能自动判定得分成绩； ③实训考试中学生手动选择工具，放置到场景中指定的位置，操作正确后会播放此步对应的施工流程动画并得分，选择错误后系统会自动进行记录并不得分； ④实训考试内包含信息统计功能，支持展示考试知识点数量、已操作数量、未操作数量、正确数量、错误数量、考试时长、用时、总得分信息； ⑤支持单步骤实训考核：教师可在某个工艺流程中进行发布某个步骤的实操考试用于日常作业； ⑥支持在实训考核的步骤中自主新增理论题目； 3.软件个人中心记录学员的个人信息包含：姓名、班级、账号、密码、邮箱、手机号； 4.系统支持学生自主查看练习记录，练习记录包含的信息有姓名、软件名称、练习步骤、练习时间；支持查看练习的详细信息，包含信息有：练习步骤、答对知识点、答错知识点、未答知识点、共练习知识点； 5.支持实训和考核的数据记录，练习、考试过程中记录学员正确和错误操作，实训考试完成后展示学员的考试成绩，教师可在后台进行查看所有相关班级的数据情况。 6.软件设置：可控制音量大小及开启关闭音量、设置鼠标灵敏度； 7.资源库：教师上传的文档及视频，学员可进行文档（PDF）预览及视频在线播放学习；文档模块需包括：搜索、翻页功能，目录树需包含层级关系，目录树的层级关系需与文件相对应，文档可以进行放大、缩小操作； 8.天气系统，天气系统中需包含：晴天、多云、部分多云、阴天、晴转多云、小雨、中雨、大雨、闪电、雷雨、小雪、飞雪、大雪、雷雪、多雾、冰雹、沙尘暴。 **二、软件内容**  1.施工准备包含开工报告、施工方案、作业指导书、技术交底、安全交底、质量检测等现实施工中的具体环节。  2.施工实施包含：边墙混凝土凿毛→钢筋绑扎→测量放样→台车准备→安装环向止水带→安装端头模板→安装注浆管→安装防脱空报警装置→混凝土浇筑→带模注浆→拆除模板→二衬养护；知识要点需为完整的、真实程度高的、可交互的三维仿真配文字说明和语音讲解。  其中边墙混凝土凿毛包含：混凝土凿毛的要求  钢筋绑扎包含：套筒安装位置标记、套筒安装挤压、二衬环向钢筋安装连接、水平分布筋安装、混凝土垫块绑扎；  测量放样包含：全站仪设站、定位台车；  台车准备包含：涂刷脱模剂、台车前移、台车定位；  安装环向止水带包含：止水带安装、止水带固定；  安装端头模板包含：模板安装固定；  安装注浆管包含：注浆管安装固定；  安装防脱空报警装置包含：工作原理；  混凝土浇筑施工包含：混凝土浇筑顺序、振捣、防脱空处理；  带模注浆包含：注浆时间、压力、顺序；  拆除模板包含：拆模时的要求；  混凝土养护包含：养护时间和方法；  3.施工技术要点需包含：边墙混凝土凿毛要求、钢筋绑扎的要求、台车准备要求、安装环向止水带要求、安装端头模板要求、安装注浆管要求、混凝土浇筑施工要求、带模注浆要求、混凝土养护要求等。知识要点需为完整的、真实程度高的、可交互的三维仿真配文字说明和语音讲解。 | 1 | 零售业 |
| 17 | 隧道监控量测施工虚拟仿真软件 | **一、软件功能** 1.软件支持对施工资料文档进行查看，施工资料文档包含：施工方案、开工报告、作业指导、安全交底、技术交底、人料机准备、质量检测； 2.软件模式包含学习模式、练习模式、考试模式； （1）学习模式： ①主要用于学生自主学习，系统支持点击施工步骤名称进行施工流程动画播放；并有相关的施工工艺流程文字说明和语音讲解； ②施工步骤中包含安全隐患点、隐患处置措施文字说明； ③在重要的施工步骤中支持以视频动画的形式展示施工注意事项； （2）练习模式： ①主要用于学生手动操作练习，系统支持在工具箱中点击选择对应的工具，放置在场景中指定位置后进行施工流程动画播放；并有相关的施工工艺流程文字说明和语音讲解； ②系统内包含信息统计功能，支持统计施工知识点总数、已操作数量、未操作数量、用时等信息； ③系统支持手动控制提示打开和关闭； （3）考试模式： ①支持教师创建和发布考试，考试内容支持理论（试题）考试和实操考试；对应学员在规定时间进入考试模式可参加理论考试和实操考试。 ②理论考试有答题卡功能和考试信息，答题卡功能需显示正确与错误信息，提交后能自动判定得分成绩； ③实训考试中学生手动选择工具，放置到场景中指定的位置，操作正确后会播放此步对应的施工流程动画并得分，选择错误后系统会自动进行记录并不得分； ④实训考试内包含信息统计功能，支持展示考试知识点数量、已操作数量、未操作数量、正确数量、错误数量、考试时长、用时、总得分信息； ⑤支持单步骤实训考核：教师可在某个工艺流程中进行发布某个步骤的实操考试用于日常作业； ⑥支持在实训考核的步骤中自主新增理论题目； 3.软件个人中心记录学员的个人信息包含：姓名、班级、账号、密码、邮箱、手机号； 4.系统支持学生自主查看练习记录，练习记录包含的信息有姓名、软件名称、练习步骤、练习时间；支持查看练习的详细信息，包含信息有：练习步骤、答对知识点、答错知识点、未答知识点、共练习知识点； 5.支持实训和考核的数据记录，练习、考试过程中记录学员正确和错误操作，实训考试完成后展示学员的考试成绩，教师可在后台进行查看所有相关班级的数据情况。 ●6.软件设置：可控制音量大小及开启关闭音量、设置鼠标灵敏度；**（提供软件截图并加盖公章）** 7.资源库：教师上传的文档及视频，学员可进行文档（PDF）预览及视频在线播放学习；文档模块需包括：搜索、翻页功能，目录树需包含层级关系，目录树的层级关系需与文件相对应，文档可以进行放大、缩小操作； ●8.天气系统，天气系统中需包含：晴天、多云、部分多云、阴天、晴转多云、小雨、中雨、大雨、闪电、雷雨、小雪、飞雪、大雪、雷雪、多雾、冰雹、沙尘暴。**（提供软件截图并加盖公章）** **二、软件内容** 1.施工准备需包含开工报告、施工方案、作业指导书、技术交底、安全交底、质量检测等现实施工中的具体环节。 2.施工实施需包含地表沉降观测→洞外观察→洞内观察→收敛监测→洞内围岩变形量测→应力计检测→连续监测→数据分析；知识要点需为完整的、真实程度高的、可交互的三维仿真配文字说明和语音讲解。 其中地表沉降观测包含：埋设沉降点、沉降点初始数据测设及记录； 洞外观察包含：洞外裂缝、塌陷的进行观察并记录； 洞内观察：掌子面围岩情况观测记录、掌子面裂隙情况记录、掌子面渗漏水情况记录 收敛监测：检测点钻孔、预埋件埋设、收敛计安装、测量标识埋设、收敛计及钢尺使用； 洞内围岩变形量测：观测点打孔、观测桩埋设、全站仪设站整平、数据观测过程； 应力计检测：应力及的布设过程、应力计的数据读取记录； 连续监测：连续检测的时间频率要求； 数据分析：对检测数据进行分析、数据异常时的处理方法建议等； ●3.施工技术要点需包含：地表沉降观测要点、洞内沉降变形观测要点、数据分析要点等知识要点，知识要点需为完整的、真实程度高的、可交互的三维仿真配文字说明和语音讲解。**（提供软件截图并加盖公章）** 4.施工工序需包含施工注意事项。例如监控量测点布设断面为：V级围岩5m，IV级围岩10m，III级围岩30m。拱顶和地表下沉量测基点应与洞内、外监测基点建立联系，并设置在同一断面处。周边位移和拱顶下沉量测的频率应按照量测断面距开挖面的长度及地表的位移速度进行确定。。 5.施工工序需安全隐患点和隐患控制措施。例如洞内围岩变形量测安全隐患点为触电伤害；控制措施为正确使用工具避免操作不当，导致设备漏电，造成安全隐患。 | 1 | 零售业 |
| 18 | 隧道衬砌裂缝病害处治虚拟仿真软件 | **一、软件功能** 1.软件用户管理功能：由后台管理软件分配各个角色账号，同时后台也可以统一管理各个角色账号，可以删除、修改、录入； 2.软件支持学习模式、练习模式、考核模式三种模式；  （1）练习模式：练习模式默认不开启提示，学员可将相应工具拖动到对应位置进行实操，或在各种交互界面进行相应操作，操作错误后提示操作错误。 （2）学习模式：学习模式有高亮提示，具备步骤说明和操作说明。 （3）考试模式： ①支持教师创建和发布考试，考试内容支持理论（试题）考试和实操考试；对应学员在规定时间进入考试模式可参加理论考试和实操考试； ②理论考试有答题卡功能和考试信息，答题卡功能需显示正确与错误信息，提交后能自动判定得分成绩； ③实训考试中学生手动选择工具，放置到场景中指定的位置，操作正确后会播放此步对应的施工流程动画并得分，选择错误后系统会自动进行记录并不得分； ④实训考试内包含信息统计功能，支持展示考试知识点数量、已操作数量、未操作数量、正确数量、错误数量、考试时长、用时、总得分信息； ⑤支持单步骤实训考核：教师可在某个工艺流程中进行发布某个步骤的实操考试用于日常作业。 3.软件具备从项目背景、病害定位、病害复核、病害处治到质量验收的全过程处治流程模拟功能，可以在任务界面进行步骤跳转； 4.软件支持任务界面显示，任务界面可显示软件具体内容模块，包括说明、需要完成以下工作、规范内容、参考文献； （1）需要完成以下工作支持以任务流程图形式展示，点击可跳转到相应任务； （2）规范内容支持图片、文本、支持放大、缩小查看相关内容。 5.系统支持项目背景、病害定位、病害复核、病害处治、质量验收等模块； ■（1）项目背景包含病害介绍、隧道概况、路线编号规则、病害的具体位置形态、处治方案、作业控制区布置图，点击可查看相关文档或图纸；**（提供软件截图并加盖公章）** （2）病害介绍支持文本和图片查看； （3）隧道概况支持概况文本和相关图纸查看，可显示图纸目录，支持放大缩小查看相关内容； （4）路线编号规则支持放大缩小查看相关内容； （5）病害的具体位置形态支持显示病害记录表及相关病害图片，可放大缩小查看相关内容； （6）处治方案支持显示处治方案及相关图纸，可显示图纸目录，支持放大缩小查看相关内容； （7）作业控制区布置图支持放大缩小查看相关内容。 （8）病害定位包含：病害定位说明、需要完成的工作任务、确定病害位置等，具有明确的操作说明和步骤说明； （9）病害复核包含：病害复核说明、作业区布设、测量、填写病害复核记录，具有明确的操作说明和步骤说明； ■（10）病害处治包含：病害处治说明、处治流程、处治工艺，具有明确的施工工艺流程和相应规范内容；**（提供软件截图并加盖公章）** （11）质量验收包含：质量验收说明、报审验收、现场检查、开放交通，具有明确的操作说明和步骤说明；包含验收表单的填写，实测项目过程模拟，报审流程选择，全过程需交互性操作；  6.软件支持对病害的手动测量，可实时显示测量数值并将数值填入相关记录表中；■7.软件支持不同的工具、仪器、机械使用，支持手动设置相关参数，支持显示相关仪器、工具等操作界面，可在界面内对具体的仪器、工具等进行操作；**（提供软件截图并加盖公章）** 8.软件作业区布设过程中支持工具数量选择，可手动设置所需工具数量，支持添加、删除操作； 9.数据记录：支持实训和考核的数据记录，练习、考试过程中记录学员正确和错误操作，实训、考试完成后展示学员的考试成绩，教师可在后台进行查看所有相关班级的数据情况； 10.软件设置：支持画面设置、音效设置、操作设置、操作说明； （1）画面设置：支持流畅画质、标准画质、全屏模式、窗口模式切换； （2）音效设置：支持背景环境音调节； （3）操作设置：支持移动速度调节； （4）操作说明：支持键盘操作、鼠标操作的说明显示。 **二、软件内容**  本软件的内容为隧道衬砌裂缝处治，尤其是对养护施工过程中的重点、难点如何控制进行了详细的模拟，并结合工程实例进行有效训练。  1.项目背景包含：隧道概况、路线编号规则、病害的具体位置形态、处治方案、作业控制区布置图，点击可查看相关文档或图纸。  2.包含表面封闭法和注射法两种处治方法的全流程模拟。  3.病害定位包含：病害定位说明、需要完成的工作任务等。对照项目背景中的数据和描述，逐一核实并定位具体的病害位置。  4.病害复核包含：病害复核说明、养护作业区布设、测量病害范围、填写病害复核记录等。现场进行病害定位后，需要根据检测报告中的描述，通过观察和测量，确认病害的实际位置、程度和范围。养护作业区布设包含警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区的具体交通安全设施选择、数量确定。  5.病害处治包含：表面封闭法、注射法两种处治方法。  ●6.其中表面封闭法的施工流程包含裂缝表面处理、封缝材料准备、裂缝封闭、表面处理。**（提供软件截图并加盖公章）**  7.注射法的施工流程包含裂缝表面处理、布设注胶孔、封缝胶准备、注胶嘴安装、封闭裂缝表面、表面处理、裂缝封闭效果检查、注胶材料准备、安插注胶器、压力注胶、竣工清理。  8.质量验收包含质量验收说明、报审验收、现场检查、开放交通。包含验收表单的填写，实测项目过程模拟，报审流程选择、养护作业控制区的解除顺序确定。  ●9.其中裂缝表面封闭的现场检查项目包括表观质量、涂敷厚度、黏结强度的检查。**（提供软件截图并加盖公章）**  10.注射法的现场检查项目包括表观质量、灌胶嘴布置间距、取芯法检测混凝土强度及灌缝饱满程度。 | 1 | 零售业 |
| 19 | 隧道衬砌渗漏水病害处治虚拟仿真软件 | **一、软件功能** 1.软件用户管理功能：由后台管理软件分配各个角色账号，同时后台也可以统一管理各个角色账号，可以删除、修改、录入； 2.软件支持学习模式、练习模式、考核模式三种模式；  （1）练习模式：练习模式默认不开启提示，学员可将相应工具拖动到对应位置进行实操，或在各种交互界面进行相应操作，操作错误后提示操作错误。 （2）学习模式：学习模式有高亮提示，具备步骤说明和操作说明。 （3）考试模式： ①支持教师创建和发布考试，考试内容支持理论（试题）考试和实操考试；对应学员在规定时间进入考试模式可参加理论考试和实操考试； ②理论考试有答题卡功能和考试信息，答题卡功能需显示正确与错误信息，提交后能自动判定得分成绩； ③实训考试中学生手动选择工具，放置到场景中指定的位置，操作正确后会播放此步对应的施工流程动画并得分，选择错误后系统会自动进行记录并不得分； ④实训考试内包含信息统计功能，支持展示考试知识点数量、已操作数量、未操作数量、正确数量、错误数量、考试时长、用时、总得分信息； ⑤支持单步骤实训考核：教师可在某个工艺流程中进行发布某个步骤的实操考试用于日常作业。 3.软件具备从项目背景、病害定位、病害复核、病害处治到质量验收的全过程处治流程模拟功能，可以在任务界面进行步骤跳转； 4.软件支持任务界面显示，任务界面可显示软件具体内容模块，包括说明、需要完成以下工作、规范内容、参考文献； （1）需要完成以下工作支持以任务流程图形式展示，点击可跳转到相应任务； （2）规范内容支持图片、文本、支持放大、缩小查看相关内容。 5.系统支持项目背景、病害定位、病害复核、病害处治、质量验收等模块； ■（1）项目背景包含病害介绍、隧道概况、路线编号规则、病害的具体位置形态、处治方案、作业控制区布置图，点击可查看相关文档或图纸；**（提供软件截图并加盖公章）** （2）病害介绍支持文本和图片查看； （3）隧道概况支持概况文本和相关图纸查看，可显示图纸目录，支持放大缩小查看相关内容； （4）路线编号规则支持放大缩小查看相关内容； （5）病害的具体位置形态支持显示病害记录表及相关病害图片，可放大缩小查看相关内容； （6）处治方案支持显示处治方案及相关图纸，可显示图纸目录，支持放大缩小查看相关内容； （7）作业控制区布置图支持放大缩小查看相关内容。 （8）病害定位包含：病害定位说明、需要完成的工作任务、确定病害位置等，具有明确的操作说明和步骤说明； （9）病害复核包含：病害复核说明、作业区布设、测量、填写病害复核记录，具有明确的操作说明和步骤说明； ■（10）病害处治包含：病害处治说明、处治流程、处治工艺，具有明确的施工工艺流程和相应规范内容；**（提供软件截图并加盖公章）** （11）质量验收包含：质量验收说明、报审验收、现场检查、开放交通，具有明确的操作说明和步骤说明；包含验收表单的填写，实测项目过程模拟，报审流程选择，全过程需交互性操作；  ■6.软件支持对病害的手动测量，可实时显示测量数值并将数值填入相关记录表中；**（提供软件截图并加盖公章）** 7.软件支持不同的工具、仪器、机械使用，支持手动设置相关参数，支持显示相关仪器、工具等操作界面，可在界面内对具体的仪器、工具等进行操作；  8.软件作业区布设过程中支持工具数量选择，可手动设置所需工具数量，支持添加、删除操作； 9.数据记录：支持实训和考核的数据记录，练习、考试过程中记录学员正确和错误操作，实训、考试完成后展示学员的考试成绩，教师可在后台进行查看所有相关班级的数据情况； 10.软件设置：支持画面设置、音效设置、操作设置、操作说明； （1）画面设置：支持流畅画质、标准画质、全屏模式、窗口模式切换； （2）音效设置：支持背景环境音调节； （3）操作设置：支持移动速度调节； （4）操作说明：支持键盘操作、鼠标操作的说明显示。 **二、软件内容**  本软件的内容为隧道衬砌渗漏水病害处治，尤其是对养护施工过程中的重点、难点如何控制进行了详细的模拟，并结合工程实例进行有效训练。  1.项目背景包含：隧道概况、路线编号规则、病害的具体位置形态、处治方案、作业控制区布置图，点击可查看相关文档或图纸。  2.包含导水法处治隧道衬砌渗漏水的全流程模拟。  3.病害定位包含：病害定位说明、需要完成的工作任务等。对照项目背景中的数据和描述，逐一核实并定位具体的病害位置。  ■4.病害复核包含：病害复核说明、养护作业区布设、测量病害范围、填写病害复核记录等。现场进行病害定位后，需要根据检测报告中的描述，通过观察和测量，确认病害的实际位置、程度和范围。养护作业区布设包含警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区的具体交通安全设施选择、数量确定。**（提供软件截图并加盖公章）**  5.病害处治为导水法处治渗漏水。  6.具体的施工流程包含渗漏水病害表面处理、开凿倒梯形槽、检查槽口尺寸、钻设引水孔、安装排水管、检查水管埋设位置、检查固定点间距、填充瞬间堵漏材料、填充聚合物水泥砂浆、铝合金压条固定、涂刷高效防水剂。 7.质量验收包含质量验收说明、报审验收、现场检查、开放交通。包含验收表单的填写，实测项目过程模拟，报审流程选择、养护作业控制区的解除顺序确定。  8.具体的现场检查项目包括病害处治区域的外观检查、管槽尺寸检查等。 | 1 | 零售业 |
| 20 | 隧道结构认知虚拟仿真软件 | **一、软件功能**  1.软件支持主流常规的操作系统；  2.软件支持3D模型展示，支持进行720°旋转、支持键盘配合鼠标控制视角移动，全方位进行观看；  3.支持拆分功能，能将3D模型按结构进行拆解，拆解后通过合并按钮可以进行一键合并复位；  4.软件应具备隧道结构剖切、拆分、隐藏、复位、拼装等功能；  5.软件支持展示结构列表和结构名称，列表中的结构与3D模型一一对应；支持对选中结构进行结构介绍；  6.软件支持对隧道整体和掌子面进行介绍。  **二、软件内容**  1.包含交通隧道的1个整体认知。2个结构认知。  2.整体认知应对隧道功能、特点、组成做整体介绍。  3.结构认知包含掌子面开挖方法介绍和隧道的结构组成介绍。  （1）掌子面开挖方法介绍包含全断面法、台阶法、正台阶环形开挖法、中隔壁法、交叉中隔壁法、双侧壁导坑法，并配备开挖图片。  （2）隧道结构包括主体构造物和附属构造物两部分。  4.主体构造物包含初期支护、排水盲管、土工布、防水板、二次衬砌、仰拱填充、洞门构造物；  5.附属构造物包含避车洞、通风、照明、排水、消防、通讯等。 | 1 | 零售业 |

**2.2 采购范围**

1.投标人报价

本项目报价采取总价报价及分项报价，投标人提供的设备、材料均按响应报价执行，投标人在确定响应报价时已充分考虑设备、材料价格上涨等市场风险因素。除双方另有书面约定外，投标人提供的设备、材料价格不作任何调整。投标人均要认真勘查现场，了解现场规模尺寸，充分考虑安装、拆除、验收、备案等各项因素的影响，不得以此为借口而重新报价。各投标人所报价格是经过现场实地勘查了解并掌握了现场所有情况的最终报价，投标总价包含完成本项目所投包别所需的一切费用，采购人后期不再追加任何费用，投标人自行考虑报价风险。

2.交货检验及安装调试

（1）中标人在接到采购人书面通知后一周内派出有关人员到指定地点进行开箱检验，开箱清点由双方共同进行，对所到货物进行检验清点，并在开箱报告上签字。如果发现到货与合同要求不符，或合同设备有损坏，均由中标人在四周内负责解决，由此发生的一切费用由中标人承担，如无问题，双方在开箱报告上签字。

（2）中标人负责设备的安装就位（含吊装和卸车）和调试工作，采购人协助。

3.验收要求

（1）投标人需按招标文件规定的技术要求提供产品，产品必须按相应的国家标准及有关政府部门的规范完成制造和安装，项目实施过程中，采购人将严格按照中标人的投标情况进行验收。

1. 设备安装、调试完成后，经采购人及相关专业部门联合验收，达到本采购文件中的各项技术指标和该设备的产品标准，并满足安全使用防护要求的，方可验收合格(如验收不合格的相关费用由乙方支付)。验收合格后，双方签署最终验收报告，双方签署最终验收报告之日起为质量保证期的计算开始时间。
2. 验收的依据:采购文件技术与商务要求、响应文件和合同等，
3. 必须保证响应设备配置的完整性，能满足设备全部功能的使用，备品、备件、随机根据和相关技术资料齐全。

4.售后服务

（1）中标人提供设备的终身维修，并提供免费保修期外人工费收费标准。

（2）根据中标人向采购人所提供的货物的型号、应用范围以及应采购人要求，中标人应向采购人提供全面、有效、及时的技术支持和服务。

（3）在到货后验收使用期间，中标人应提供7×24小时的技术响应服务，若出现与中标人所提供的货物有关的问题或故障，中标人应指派有经验的技术人员，在接到采购人通知的8小时内赶到现场，免费进行更换和维修。

（4）在质保期内，中标人应提供7×24小时的技术响应服务。质保期内出现的任何与应答货物相关的问题或故障，中标人应在接到采购人通知的24小时内免费维修或更换。

## 三、 商务要求

**除非有特别说明，本条为实质性要求。**

|  |  |
| --- | --- |
| 交付（实施）的时间（期限） | 合同签订生效后， 45 日历天内完成全部课程资源建设。  是否接受负偏离：☑不接受  □接受：  允许偏离的幅度： |
| 交付（实施）的地点（范围） | 安徽交通职业技术学院 采购人指定地点。 |
| 付款方式 | 预付款支付方式：  中标人为大型企业，预付款为合同金额的 70% ；  中标人为中小企业，预付款为合同金额的 70% 。  支付方式：资源建设验收合格后，在收到经甲方确认的合法有效且购销单位相符、金额相符的增值税发票后7个工作日内将剩余资金支付到合同约定的投标人账户。  是否接受负偏离：☑不接受  □接受：  允许偏离的幅度： |
| 质量保证期 | 质量保证期：自验收合格之日起两年，更换后的零部件质保期从更换之日起计算。在保修期内若合同设备发生故障，由中标人免费负责维修，人为错误而导致损坏的部件和消耗品除外。  是否接受负偏离：☑不接受  □接受：  允许偏离的幅度： |