

河南建筑职业技术学院
智能建造技术数智化实训中心项目
合同书



甲方（需方）：河南建筑职业技术学院

乙方（供方）：江西慕竹科技有限公司

本合同依据中华人民共和国相关法律法规及河南建筑职业技术学院智能建造技术数智化实训中心项目，采购编号：豫财磋商采购-2026-613，由磋商文件、响应文件和 2026 年 7 月 14 日采购代理公司发出的中标（成交）通知书为据。为明确供、需双方的权利和义务，经双方友好协商一致，达成以下合同条款，共同遵守。

一、合同金额

依据 2026 年 7 月 14 日《中标(成交)通知书》的中标价，本合同价为(人民币):1312300.00 元，大写：壹佰叁拾壹万贰仟叁佰元整。

二、货物名称、技术规格、参数及数量、单项金额

序号	货物名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	建筑工程结构加固*智能检测监测一体化教学模型	套	1	499000	499000
2	智慧监测管理系统平台	套	1	64000	64000
3	检测仪器	套	1	61000	61000
4	房屋加固实操工位系统	套	1	239000	239000
5	高支模监测系统	套	1	184000	184000
6	深基坑监测系统	套	1	184000	184000
7	教学终端	台	1	23000	23000
8	实训室配套设施费用	项	1	58300	58300
总计					1312300

注：参数见附件 1 技术参数偏离表

三、货物要求

- 乙方必须按“《货物一览表》”中所列出的货物名称、规格型号、参数及数量等要求供货，不得变更。
- 乙方提供的货物设备（含零部件）必须是全新的正品，有国家标准的，符合国家检测标准，无国家统一标准的，符合乙方事前提提供的技术参数和标准。
- 供货时，乙方提供相应的产品合格证件或自检报告证明产品合格，并明确所供产品的



“三包”责任人。

4. 供货产品包装明确厂家、产品品牌、规格型号、生产日期、生产批号、数量等。
5. 进口货物必须按进口配件供货，国产货物必须是原厂配件。

四、交货时间、地点：

1. 自合同签订之日起 50 日，乙方将设备进行安装调试，直至正常运转。乙方将货物设备送达甲方指定的地点（郑州市二七区马寨经济开发区工业路中段），进行安装调试，直至正常运转。同时，向甲方提交设备的使用说明书、合格证件及使用注意事项等相关全部资料，并装订成册或成盒。

2. 乙方必须按时供货，供货手续办理完毕，方可办理费用结算手续。

3. 设备运送及安装调试产生的费用由乙方负责。

4. 合同签订后乙方及时勘查现场。乙方应以书面形式将货物相关信息及货物到场后安装、运行所需条件和安装进度等信息告知甲方。如果因乙方延误提供上述信息，使甲方不能及时做好有关准备或办理相关手续，由此造成的全部损失由乙方负责。

5. 货物（设备）在甲方最终验收合格并出具验收报告之日乙方完成交付义务；交付使用前，乙方负责对提供货物（设备）进行看管，并承担货物（设备）的丢失、损毁等风险。

五、设备验收

1. 乙方将设备调试完毕，准备好各类验收资料，向甲方提出验收建议，说明验收条件及应做的验收准备。甲方做好准备后，与乙方商定验收时间，进行验收，双方要积极配合，做好验收工作，完善验收手续。供需双方对货物的质量或规格有异议时，甲方有权组织有资质或有权威的第三方对有异议的参数、性能指标进行检验或测试，不论在何处发生，产生的费用均由乙方承担。

2. 甲方验收合格后，应向乙方出具验收合格证明和已经收到的设备清单，设备进入质保期。

六、设备质保期及售后服务

1. 乙方为所投设备自验收合格之日起提供 3 年质保期，技术支持终身免费。在质保期内，产品出现质量问题，乙方免费更换产品，质量达到所供新产品的质量（不可抗力因素除外）。甲方采购的专业软件如需再安装，乙方应积极全程配合软件方的工作，及时解决安装过程中设备硬件中存在问题，确保设备质量和性能指标。

2. 乙方免费为甲方进行技术人员培训，使甲方人员技术能力达到正确使用乙方所供设备的水平。并根据甲方有关仪器设备管理规定完成操作规程等制度上墙工作，以上工作（制作



和安装)由供货方完成,费用包含在中标价内,甲方不用支出此工作内容费用。

3.设备质保期内,乙方认真履行承诺和服务,定期(3月)或根据甲方设备运行需要回访(以甲方签字为准);质保期满后10日内办理质保期内最后一次回访手续,以上回访资料是甲方履行质保金支付的必要条件。

七、设备款支付及保证金

1.付款办法:当货物供货完成量达到合同约定总量的80%时,支付至合同总价款的80%;剩余20%尾款,项目整体待第三方验收部门验收合格且无质量问题后一次性付清。甲方付款前,乙方需开具等额正规增值税发票。乙方延期开具发票、未正确开具发票或低于合同金额开具发票的,甲方有权延期付款或按照发票票面金额付款且不违约,此种情况,乙方仍然应当继续履行合同义务。

2.转账。结算币种:人民币。

收款单位名称(和合同单位名称一致):江西慕竹科技有限公司;

开户行:中国银行南昌市广电支行;

账 号:202256877261;

统一社会信用代码:91360111314607876R。

八、违约责任

1.甲方无正当理由拒收设备、拒付货款,应向乙方偿付拒收、拒付的设备款总额5%作为违约金赔偿。因甲方原因,甲方逾期付款,每日应向乙方偿付欠款总额0.5%的滞纳金。

2.乙方所交的货物品牌、型号、规格、质量不符合合同规定,甲方有权拒收设备,乙方应负责更换并承担因更换而支付的一切费用,如无法更换或更换后仍不符合约定的,甲方有权拒收并有权解除合同,同时乙方应支付合同价款的5%的违约金。因更换而造成逾期交货,则按逾期交货处理。

3.乙方逾期交付货物,应向甲方每日偿付逾期交货部分总值0.5%的违约金。乙方逾期15日不能供货,甲方有权解除合同,并要求乙方支付合同总金额5%的违约金;

4.本货物(设备)的免费质保期为三年,质保期内,乙方接到甲方报障通知后应当在24小时内排除故障;如乙方违反质保义务约定未及时履行保修义务的,每发生一次,乙方应向甲方支付违约金5000元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用,甲方有权要求乙方另行支付。

5、乙方擅自将本合同项下义务分包、转包的,甲方有权解除本合同,并要求乙方支付合同总金额20%的违约金,同时追究乙方责任

6、甲方依据本合同约定解除合同的,乙方已经交付的货物甲方同意继续使用的,双方据



实结算；乙方已经交付的货物甲方不同意继续使用的，乙方应当在接到甲方解除合同通知 3 日内将该批货物从甲方场地移除并将甲方场地恢复原样，否则，视为乙方放弃该批货物的所有权，甲方有权自行处分，因处分发生的费用由乙方承担。

九、争议裁定

1. 因设备质量问题发生争议，由郑州市技术监督局或其指定的单位进行质量鉴定，该鉴定结果为终局，供需双方均应当接受。

2. 本合同发生争议需诉讼的，由合同甲方所在地有管辖权的人民法院管辖。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约金外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址，在合同履行过程中，送达到该地址视为有效送达；如发生诉讼，该地址作为全部诉讼程序和执行程序的送达地址，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址，需书面告知对方。

十、不可抗力

由于台风、地震、水灾、战争、火灾以及其他非甲、乙方责任造成的，不能预见的、不能避免的、不能克服的客观情况为不可抗力。遇有不可抗力而造成甲方延期/无法付款或乙方延期/无法交货，甲方或乙方不承担责任，并应在以上所提及的不可抗力发生后立刻通知对方，并在随后的 14 个工作日内将事件的详情以及合同不能履行、或部分不能履行、或需要延期履行的理由的有效证明文件以特快专递的方式邮寄给对方。按照事件对履行合同的影 响程度，由甲乙双方协商决定是否解除合同、部分免除履行合同的 责任或延期履行。

十一、未尽事宜

本合同的未尽事宜，甲乙双方可以协商解决或另行签订补充协议，补充协议与本合同为不可分割的组成部分。甲方在合同执行中如有其他额外的要求，乙方将提供有偿服务。

十二、合同附件

1. 合同附件：《技术参数偏离表》，《售后服务承诺书》，与合同具有同等效力。

2. 本合同一式陆份，甲方持肆份，乙方持贰份。

3. 本合同经甲乙双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。（提示：授权代表签字的应提供授权文书并留存备案）



甲方：河南建筑职业技术学院
地址：河南省郑州市二七区马寨经济开发
区工业路中段



法定代表人：

委托代理人：

电话：

合同签订时间：

李强

15378776586

2026年07月29日

乙方：江西慕竹科技有限公司

地址：江西省南昌市青山湖区昌东工业区
东升大道118号



法定代表人：姚元宝

委托代理人：姚元宝

电话：17346702286

合同签订时间：2026年07月18日

姚元宝

姚元宝



附件 1: 技术参数偏离表

序号	货物名称	技术参数及要求	
		磋商文件	响应文件
1	建筑工程结构加固*智能检测监测一体化教学模型	1. 模型尺寸不小于 7.9m*6.5m*2.8m, 围栏高度不小于 0.9m, 实体模型采用轻量化材料进行设计制作, 满足教学需求, 模型一层需展示出病害构造, 二层展示出加固构造, 周边为监测设备铺设及安装等场景; 对于监测设备, 部分预埋动态设备, 通过系统控制, 对监测设备进行位移或加压等模拟操作, 使监测设备产生实质性数据并传送平台, 实现真实数据反馈。 2. 本模型主体为框剪结构体系, 其中单层柱不少于 7 根、单层梁不少于 7 根、钢结构柱不少于 1 根、钢结构梁不少于 4 根、钢结构楼梯不少于 1 个、混凝土结构楼梯不少于 1 个; 包含端柱转角墙、端柱端部墙、边缘暗柱、边缘转角墙等剪力墙构造; 建筑一层高度不小于 1.1m, 二层高度不小于 1.7m; 3. 病害构造应包含: 混凝土孔洞病害、混凝土碳化病害、混凝土开裂病害、钢筋锈蚀病害、蜂窝麻面病害、板混凝土表面粗糙不平等; 4. 加固构造应包含: 新增钢梁加固、梁外粘型钢加固、柱外粘型钢加固、梁粘贴钢板加固、板底粘贴纤维布加固、连梁粘贴钢板加固、连梁粘贴斜撑加固、板底粘贴钢板加固、剪力墙粘贴钢板加固、剪力墙钢绞丝网片、聚合物砂浆加固法、柱粘贴纤维布加固、梁粘贴纤维布加固、柱增大截面加固、梁增大截面加固、柱钢绞丝网片、聚合物砂浆加固法、剪力墙增大截面加固、增大基础底面积加固、条形基础加腋加固、体外预应力加固、独立基础改条形基础(肋梁式)、柱基肋梁加固、柱绕丝加固、框架梁斜向支撑加固等加固构造展示; 5. 加固构造表现方式至少有: (1) 新增钢梁加固: 体现框架梁与新增钢梁连接加固不少于 1 处, 长度不小于 1.7m, 展示钢梁与主体梁的连接节点构造; (2) 梁外粘型钢加固: 体现框架梁外粘型钢加固不少于 1 处, 长度不小于 1.5m, 展示型钢包裹方式、缀板间距及布置;	1. 我司制作模型尺寸为 7.9m*6.5m*3.15m, 围栏高度为 0.9m, 实体模型采用轻量化材料进行设计制作, 满足教学需求, 模型一层包含病害构造展示, 二层包含加固构造展示, 周边为监测设备铺设及安装等场景; 对于监测设备, 部分预埋动态设备, 可以通过系统控制, 对监测设备进行位移或加压等模拟操作, 使监测设备产生实质性数据并传送平台, 实现真实数据反馈。 2. 我司模型主体采用框剪结构体系, 其中单层柱为 7 根、单层梁为 7 根、钢结构柱为 1 根、钢结构梁为 4 根、钢结构楼梯为 1 个、混凝土结构楼梯为 1 个; 包含端柱转角墙、端柱端部墙、边缘暗柱、边缘转角墙等剪力墙构造; 建筑一层高度 1.14m, 二层高度为 2.00m。 3. 我司模型病害构造包含: 混凝土孔洞病害、混凝土碳化病害、混凝土开裂病害、钢筋锈蚀病害、蜂窝麻面病害、板混凝土表面粗糙不平等; 4. 我司模型加固构造包含: 新增钢梁加固、梁外粘型钢加固、柱外粘型钢加固、梁粘贴钢板加固、板底粘贴纤维布加固、连梁粘贴钢板加固、连梁粘贴斜撑加固、板底粘贴钢板加固、剪力墙粘贴钢板加固、剪力墙钢绞丝网片、聚合物砂浆加固法、柱粘贴纤维布加固、梁粘贴纤维布加固、柱增大截面加固、梁增大截面加固、柱钢绞丝网片、聚合物砂浆加固法、剪力墙增大截面加固、增大基础底面积加固、条形基础加腋加固、体外预应力加固、独立基础改条形基础(肋梁式)、柱基肋梁加固、柱绕丝加固、框架梁斜向支撑加固等加固构造展示等; 5. 我司模型加固构造表现方式有: (1) 新增钢梁加固: 体现框架梁与新增钢梁连接加固 1 处, 长度 1.7m, 展示钢梁与主体梁的连接节点构造; (2) 梁外粘型钢加固: 体现框架梁外粘型钢加固 1 处, 长度 1.5m, 展示型钢包裹方式、缀板间距及布置; (3) 柱外粘型钢加固: 体现框架柱



	(3) 柱外粘型钢加固: 体现框架柱外粘型钢加固不少于 1 处, 柱加固区域尺寸不小于 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示型钢包裹方式、缀板间距及布置; (4) 梁粘贴钢板加固: 体现框架梁粘贴钢板加固不少于 1 处, 长度不小于 1.5m, 表现钢板与梁体的连接节点及锚固; (5) 板底粘贴纤维布加固: 体现楼板板底粘贴纤维布加固不少于 1 处, 尺寸不小于 $1.7\text{m} \times 2.7\text{m}$, 展示纤维布铺设方向、搭接宽度及固定方式, 清晰表现纤维布与板体的粘贴构造; (6) 连梁粘贴钢板加固: 体现剪力墙连梁粘贴钢板加固不少于 1 处, 长度不小于 1.4m, 表现钢板与连梁的连接节点; (7) 连梁粘贴斜撑加固: 体现剪力墙连梁粘贴斜撑加固不少于 1 处, 长度不小于 1.4m, 表现斜撑与连梁、剪力墙的连接构造; (8) 板底粘贴钢板加固: 体现楼板板底粘贴钢板加固不少于 1 处, 尺寸不小于 $1.7\text{m} \times 2.7\text{m}$, 表现钢板与板体的粘贴节点及锚固措施; (9) 剪力墙粘贴钢板加固: 体现剪力墙粘贴钢板加固不少于 1 处, 尺寸不小于 $0.9\text{m} \times 1.6\text{m}$, 表现钢板与剪力墙的连接节点及锚固措施; (10) 剪力墙钢绞丝网片-聚合物砂浆加固法: 体现剪力墙钢绞丝网片-聚合物砂浆加固不少于 1 处, 尺寸不小于 $0.7\text{m} \times 1.6\text{m}$, 表现网片与剪力墙基层的连接构造; (11) 柱粘贴纤维布加固: 体现框架柱粘贴纤维布加固不少于 1 处, 柱加固区域尺寸不小于 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示纤维布缠绕方式、层数及搭接宽度; (12) 梁粘贴纤维布加固: 体现框架梁粘贴纤维布加固不少于 1 处, 长度不小于 1.5m, 表现纤维布搭接及与梁体的粘贴构造; (13) 柱增大截面加固: 体现框架柱增大截面加固不少于 1 处, 柱加固区域尺寸不小于 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示柱加固区域新增受力筋及箍筋构造, 表现箍筋加密区与非加密区的构造节点; (14) 梁增大截面加固: 体现框架梁增大截面加固不少于 1 处, 长度	外粘型钢加固 1 处, 柱加固区域尺寸 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示型钢包裹方式、缀板间距及布置; (4) 梁粘贴钢板加固: 体现框架梁粘贴钢板加固 1 处, 长度 1.5m, 表现钢板与梁体的连接节点及锚固; (5) 板底粘贴纤维布加固: 体现楼板板底粘贴纤维布加固 1 处, 尺寸 $1.7\text{m} \times 2.7\text{m}$, 展示纤维布铺设方向、搭接宽度及固定方式, 清晰表现纤维布与板体的粘贴构造; (6) 连梁粘贴钢板加固: 体现剪力墙连梁粘贴钢板加固 1 处, 长度 1.4m, 表现钢板与连梁的连接节点; (7) 连梁粘贴斜撑加固: 体现剪力墙连梁粘贴斜撑加固 1 处, 长度 1.4m, 表现斜撑与连梁、剪力墙的连接构造; (8) 板底粘贴钢板加固: 体现楼板板底粘贴钢板加固 1 处, 尺寸 $1.7\text{m} \times 2.7\text{m}$, 表现钢板与板体的粘贴节点及锚固措施; (9) 剪力墙粘贴钢板加固: 体现剪力墙粘贴钢板加固 1 处, 尺寸 $0.9\text{m} \times 1.6\text{m}$, 表现钢板与剪力墙的连接节点及锚固措施; (10) 剪力墙钢绞丝网片-聚合物砂浆加固法: 体现剪力墙钢绞丝网片-聚合物砂浆加固 1 处, 尺寸 $0.7\text{m} \times 1.6\text{m}$, 表现网片与剪力墙基层的连接构造; (11) 柱粘贴纤维布加固: 体现框架柱粘贴纤维布加固 1 处, 柱加固区域尺寸 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示纤维布缠绕方式、层数及搭接宽度; (12) 梁粘贴纤维布加固: 体现框架梁粘贴纤维布加固 1 处, 长度 1.5m, 表现纤维布搭接及与梁体的粘贴构造; (13) 柱增大截面加固: 体现框架柱增大截面加固 1 处, 柱加固区域尺寸 $0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 1.8\text{m}$, 展示柱加固区域新增受力筋及箍筋构造, 表现箍筋加密区与非加密区的构造节点; (14) 梁增大截面加固: 体现框架梁增大截面加固 1 处, 长度 1.5m, 展示梁加固区域新增受力筋、箍筋构造, 表现箍筋加密区与非加密区的构造节点; (15) 柱钢绞丝网片-聚合物砂浆加固法: 体现框架柱钢绞丝网片-聚合物砂浆加固 1 处, 柱加固区域尺寸
--	---	---



	不小于 1.5m, 展示梁加固区域新增受力筋、箍筋构造, 表现箍筋加密区与非加密区的构造节点; (15) 柱钢绞丝网片-聚合物砂浆加固法: 体现框架柱钢绞丝网片-聚合物砂浆加固不少于 1 处, 柱加固区域尺寸不小于 0.35m*0.35m*1.8m, 展示钢绞丝网片缠绕方式、固定点布置, 以及聚合物砂浆的涂抹厚度; (16) 剪力墙增大截面加固: 体现剪力墙增大截面加固不少于 1 处, 尺寸不小于 2.7m*2m, 展示新增截面的受力筋布置、与原剪力墙的连接构造, 新增混凝土及结合面处理; 6. 模型为更好的满足框剪结构房屋健康监测, 模型应安装电动设备, 通过操作实训控制系统, 对结构局部产生振动、应变、位移等变化, 使相关监测设备产生实质性的数据变化, 以满足监测实训需求; 7. 主体模型应增加检测实训区域, 根据检测设备特点, 区域内做缺陷处理, 用于检测设备检测不同工况情况; 8. 结构监测三维可视化实训模拟平台 (1) 平台需采用 Unity3D 引擎开发, 基于 C/S 架构, 场景显示方式为 3D 引擎实时渲染, 确保客户端渲染帧率稳定保持在 60FPS 以上; (2) 平台需支持实体模型 1:1 高精度数字化建模, 模型格式兼容 FBX、OBJ、STL 等主流三维格式, 完整还原物理结构细节。 (3) 平台需采用 PBR (基于物理渲染) 技术, 支持实时光照、阴影烘焙等高级渲染效果, 还原实体模型真实质感; ★(4) 平台主界面需包含设备统计模块、设备列表模块、3D 可视化展示、参数控制面板、设备简介面板五大功能区域; 设备统计模块实时展示设备总数、在线 / 离线状态、以圆环图可视化展示; 设备列表支持鼠标滚动选择、鼠标左键点击切换, 自动匹配对应 3D 观测位置与控制界面; 支持不少于 8 种监测设备展示与控制, 包含倾角仪、拉线位移传感器、激光位移计、振动传感器、风速传感器、钢筋计、锚索计、温湿度监测仪、振弦式表面应变计、裂缝计、静力水准仪等; (需提供演示视频)	0.35m*0.35m*1.8m, 展示钢绞丝网片缠绕方式、固定点布置, 以及聚合物砂浆的涂抹厚度; (16) 剪力墙增大截面加固: 体现剪力墙增大截面加固 1 处, 尺寸 2.7m*2m, 展示新增截面的受力筋布置、与原剪力墙的连接构造, 新增混凝土及结合面处理; 6. 我司模型为更好的满足框剪结构房屋健康监测, 以满足监测实训需求, 所供模型安装电动设备, 通过操作实训控制系统, 对结构局部产生振动、应变、位移等变化, 使相关监测设备产生实质性的数据变化; 7. 我司主体模型增加检测实训区域, 根据检测设备特点, 区域内做缺陷处理, 用于检测设备检测不同工况情况; 8. 结构监测三维可视化实训模拟平台 (1) 平台采用 Unity3D 引擎开发, 基于 C/S 架构, 场景显示方式为 3D 引擎实时渲染, 确保客户端渲染帧率稳定保持在 60FPS 以上; (2) 平台支持实体模型 1:1 高精度数字化建模, 模型格式兼容 FBX、OBJ、STL 等主流三维格式, 完整还原物理结构细节。 (3) 平台采用 PBR (基于物理渲染) 技术, 支持实时光照、阴影烘焙等高级渲染效果, 还原实体模型真实质感; ★(4) 平台主界面需包含设备统计模块、设备列表模块、3D 可视化展示、参数控制面板、设备简介面板五大功能区域; 设备统计模块实时展示设备总数、在线 / 离线状态、以圆环图可视化展示; 设备列表支持鼠标滚动选择、鼠标左键点击切换, 自动匹配对应 3D 观测位置与控制界面; 支持不少于 8 种监测设备展示与控制, 包含倾角仪、拉线位移传感器、激光位移计、振动传感器、风速传感器、钢筋计、锚索计、温湿度监测仪、振弦式表面应变计、裂缝计、静力水准仪等; (已提供演示视频) ★(5) 平台具有 3D 模型自由缩放, 360° 旋转等功能; 支持传感器位置查看; 对不同传感器提供专属模拟触发、设备复位功能, 模拟按钮按下变为绿色标识运行状态; 支持单
--	---	---



		★(5) 平台需支持 3D 模型自由缩放, 360° 旋转等; 支持传感器位置查看; 对不同传感器提供专属模拟触发、设备复位功能, 模拟按钮按下变为绿色标识运行状态; 支持单设备复位操作, 复位时界面显示红色倒计时提示, 支持全设备一键复位功能, 可统一对所有实训硬件执行归位指令。(需提供演示视频) (6) 设备简介面板根据选中设备可自动加载图文介绍, 展示设备原理、特点、应用场景等 (7) 平台支持通过虚拟界面对物理传感器的关键参数进行远程下发与调节, 实现“以虚控实”的反向控制功能, 实现虚实结合闭环实训。	设备复位操作, 复位时界面显示红色倒计时提示, 支持全设备一键复位功能, 可统一对所有实训硬件执行归位指令。(已提供演示视频) (6) 平台在设备简介面板根据选中设备可自动加载图文介绍, 展示设备原理、特点、应用场景等 (7) 平台可以通过虚拟界面对物理传感器的关键参数进行远程下发与调节, 实现“以虚控实”的反向控制功能, 实现虚实结合闭环实训。
2	智慧监测 管理系统 平台	1. 平台部署: 应提供机构账号, 个人在机构账号下注册使用; 支持平台 LOGO、主题颜色、满足个性化界面展示 2. 设备: 应通过 APP 协议配置快速匹配、生态厂家设备, 通过行业协议标准对接、透传设备 (DTU): 通过数据透传设备, 传输数据至云平台进行数据解析计算、云盒-传感器协议对接开发: RS485、模拟量、脉冲信号、弦式传感器等、平台-采传设备协议对接开发: DTU 透传数据、RTU 私有协议; 3. 数据结构化: 设备、场景的快速扩展兼容: 定义参数、定义设备、定义算法、定义场景、算法组态设计: 内置丰富的算法集, 快速扩展算法: 传感器计算、组计算、级联计算、引用计算。不同设备数据混合计算、算法配置、图表自适应、分库结构化存储、场景定义、多测项综合管理。支持三级分区 (标段) 管理。支持城市级管理系统搭建; 4. 全维度监测指标覆盖: 支持应力、形变、结构裂缝、地下水位、深层水平位移等监测指标, 单平台满足多种场景监测需求无需多系统适配。 5. 支持监测数据全流程溯源: 精准追溯测点历史数据明细, 包含原始值、计算值、累计值、更新时间等, 实现数据从采集到分析的全链路可查, 满足工程数据合规性要求。 ★6. 平台功能区应包含: 我的地盘、项目中心、数据中心、报表中心、设备管理、信息管理、系统设置等 7 个核心功能模块, 功能分区清晰;	1. 我司平台提供多级机构账号管理体系, 支持机构管理员创建和管理下属个人账号, 权限分级可控; 支持平台 LOGO、主题颜色自主创建、满足个性化界面展示。 2. 设备: 我司平台可通过 APP 协议配置快速匹配、生态厂家设备, 通过行业协议标准对接、透传设备 (DTU): 通过数据透传设备, 传输数据至云平台进行数据解析计算、云盒-传感器协议对接开发: RS485、模拟量、脉冲信号、弦式传感器等、平台-采传设备协议对接开发: DTU 透传数据、RTU 私有协议; 3. 数据结构化: 我司平台中设备、场景可快速扩展兼容: 定义参数、定义设备、定义算法、定义场景、算法组态设计: 内置丰富的算法集, 快速扩展算法: 传感器计算、组计算、级联计算、引用计算。不同设备数据混合计算、算法配置、图表自适应、分库结构化存储、场景定义、多测项综合管理。支持三级分区 (标段) 管理。支持城市级管理系统搭建; 4. 全维度监测指标覆盖: 我司平台支持应力、形变、结构裂缝、地下水位、深层水平位移等监测指标, 单平台满足多种场景监测需求无需多系统适配。 5. 支持监测数据全流程溯源: 精准追溯测点历史数据明细, 包含原始值、计算值、累计值、更新时间等, 实现数据从采集到分析的全链路可查, 满足工程数据合规性要求。 ★6. 我司平台功能区包含 7 个核心功能模块: 我的地盘、项目中心、



	我的地盘：展示我负责的、我参与的、访客项目，按权限区分展示内容；项目中心：项目总览、标段划分、测点测项管理、团队成员管理、项目新建与审核；数据中心：实时数据查看、历史数据查询、数据比对、断面分析、预警研判；报表中心：多频次报表自动生成、模板管理、导出、分发、归档；设备管理：设备资产、运行状态、参数监控、故障预警、维护管理；信息管理：角色定义、权限配置、人员机构管理、标识系统配置；系统设置：界面定制、预警配置、数据接口、文档库、业务拓展配置。（需提供演示视频） 7. 可实现监测对象三维可视化展示，支持 BIM、倾斜摄影、激光点云模型融合，支持 360° 旋转、平移、缩放等；数据大屏集成项目详情、统计分析、三维模型，测点位置实时绑定监测数据。 8. 支持历史数据长期查询、追溯与对比分析；可提供数据表格、趋势曲线图、预警组曲线对比展示；支持最大值、最小值、平均值、变化速率、累计变化量统计分析。 9. 支持测点数据全流程溯源，可查看原始值、计算值、累计值、变化量、更新时间等；实现数据从采集、解析、计算到应用全链路可查可验，满足工程数据合规要求。 10. 支持复杂告警规则自定义：支持用户根据工程需求配置个性化预警规则，非固定模板化设置，适配多类不同工况的预警要求。三等级多维度预警统计：测点预警状态分为黄色、橙色、红色三级，覆风险等级清晰可辨，支持语音播报、短信通知。 11. 支持多角色项目权限管理：按“负责人 / 参与人 / 访客”划分项目权限，负责人拥有全配置权限，访客为只读模式，责任边界清晰，满足工程团队协作管理要求。。 ★12. 平台需支持报表设置与查看功能，报表设置：可自动/手动设置生成日报、周报、阶段报表、小时级快报等多类型报表，适配不同场景数据上报与存档需求；报表查看：生成状态（正在生成、生成成功、生成失败）、生成时间（开始日期—结束日期）、所属项目（根据所	数据中心、报表中心、设备管理、信息管理、系统设置等，功能分区清晰；我的地盘功能包含：展示我负责的、我参与的、访客项目，按权限区分展示内容；项目中心功能包含：项目总览、标段划分、测点测项管理、团队成员管理、项目新建与审核；数据中心功能包含：实时数据查看、历史数据查询、数据比对、断面分析、预警研判；报表中心功能包含：多频次报表自动生成、模板管理、导出、分发、归档；设备管理功能包含：设备资产、运行状态、参数监控、故障预警、维护管理；信息管理功能包含：角色定义、权限配置、人员机构管理、标识系统配置；系统设置功能包含：界面定制、预警配置、数据接口、文档库、业务拓展配置。（已提供演示视频） 7. 我司平台可以实现监测对象三维可视化展示，支持 BIM、倾斜摄影、激光点云模型融合，支持 360° 旋转、平移、缩放等；数据大屏集成项目详情、统计分析、三维模型，测点位置实时绑定监测数据。 8. 我司平台可以历史数据长期查询、追溯与对比分析；可提供数据表格、趋势曲线图、预警组曲线对比展示；支持最大值、最小值、平均值、变化速率、累计变化量统计分析。 9. 我司平台支持测点数据全流程溯源，可查看原始值、计算值、累计值、变化量、更新时间等；实现数据从采集、解析、计算到应用全链路可查可验，满足工程数据合规要求。 10. 我司平台支持复杂告警规则自定义：支持用户根据工程需求配置个性化预警规则，非固定模板化设置，适配多类不同工况的预警要求。三等级多维度预警统计：测点预警状态分为黄色、橙色、红色三级，覆风险等级清晰可辨，支持语音播报、短信通知。 11. 我司平台支持多角色项目权限管理：按“负责人 / 参与人 / 访客”划分项目权限，负责人拥有全配置权限，访客为只读模式，责任边界清晰，满足工程团队协作管理要求。。 ★12. 我司平台支持报表设置与查
--	--	---



	属项目搜索查看需要查看与下载的报表)、所属标段(根据所属标段搜索查看需要查看与下载的报表)、模板管理(支持新增与删除项目报表设置)。(需提供演示视频) ★13. 平台需支持采集设备及传感器设备的新建功能, 新增采集仪: 设置采集仪生产厂家、采集仪型号、采集仪图片、采集仪列表(列表包含: 采集仪通讯方式、识别编号、备注、设备状态、负责人); 新增传感器: 设置传感器类型、生产厂家、传感器型号(详情包含: 传感器图片、名称、型号、所属大类、厂家、接口类别、协议类型), 可一次批量生成多个传感器(设置传感器编号前缀、起始编号、生成数量“最大为 99”、地址号前缀、地址起始编号), 也可单个新增传感器。(需提供演示视频) ★14. 平台需支持任意的项目新增功能, 功能内容包含基本信息、应急流程设置、参与单位; 基本信息: 内容包含项目编号、项目名称、项目类型、项目负责人、数据大屏、项目工期、项目备注、项目状态、所属地区、项目地址、项目位置、项目规模、区域自定义等; 应急流程设置: 内容包含应急触发等级、数据预警组、气象预警组等; 参与单位: 内容包含建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、监管机构等。(需提供演示视频) ★15. 平台需支持数据分析、数据超限预警、原始数据查看、数据统计、数据处理设置等功能, 数据分析: 累计变化累计值与控制值、速率测值与控制值; 数据超限预警: 设置预警值数值等级可进行黄色预警、橙色预警、红色预警三个等级; 原始数据查看: 查看原始数据的累计变化量、原始值、次数、更新时间、初始值、以及计算值; 数据统计: 侧项测点统计(项目名称、测项名称、测项类型、测点个数)、传感器设备统计(设备名称、设备型号、出厂、启用、闲置、报废、设备数量)、采集器设备统计(设备名称、设备型号、未启用、在线、离线、断开、故障、设备数量); 数据处理: 对产生预警的测项测点进行处理。(需提供演示视频)	看功能, 报表设置: 可自动/手动设置生成日报、周报、阶段报表、小时级快报等多类型报表, 适配不同场景数据上报与存档需求; 报表查看: 生成状态(正在生成、生成成功、生成失败)、生成时间(开始日期—结束日期)、所属项目(根据所属项目搜索查看需要查看与下载的报表)、所属标段(根据所属标段搜索查看需要查看与下载的报表)、模板管理(支持新增与删除项目报表设置)。(已提供演示视频) ★13. 我司平台支持采集设备及传感器设备的新建功能, 新增采集仪: 设置采集仪生产厂家、采集仪型号、采集仪图片、采集仪列表(列表包含: 采集仪通讯方式、识别编号、备注、设备状态、负责人); 新增传感器: 设置传感器类型、生产厂家、传感器型号(详情包含: 传感器图片、名称、型号、所属大类、厂家、接口类别、协议类型), 可一次批量生成多个传感器(设置传感器编号前缀、起始编号、生成数量“最大为 99”、地址号前缀、地址起始编号), 也可单个新增传感器。(已提供演示视频) ★14. 我司平台支持任意的项目新增功能, 功能内容包含基本信息、应急流程设置、参与单位; 基本信息: 内容包含项目编号、项目名称、项目类型、项目负责人、数据大屏、项目工期、项目备注、项目状态、所属地区、项目地址、项目位置、项目规模、区域自定义等; 应急流程设置: 内容包含应急触发等级、数据预警组、气象预警组等; 参与单位: 内容包含建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、监管机构等。(已提供演示视频) ★15. 我司平台支持数据分析、数据超限预警、原始数据查看、数据统计、数据处理设置等功能, 数据分析: 累计变化累计值与控制值、速率测值与控制值; 数据超限预警: 设置预警值数值等级可进行黄色预警、橙色预警、红色预警三个等级; 原始数据查看: 查看原始数据的累计变化量、原始值、次数、更新时间、初始值、以及计算值; 数据统计: 侧项测点统计(项目名称、测项名称、测项类型、测点个数)、
--	--	---



			传感器设备统计（设备名称、设备型号、出厂、启用、闲置、报废、设备数量）、采集器设备统计（设备名称、设备型号、未启用、在线、离线、断开、故障、设备数量）；数据处理：对产生预警的测项测点进行处理。（已提供演示视频）
3	检测仪器	1. 基桩低应变检测仪 （1）技术要求 ①瞬时浮点放大技术，具有浅部缺陷三维修正功能，缺陷定位准确； ②现场分析功能应包括滤波、指数放大、缺陷定位等； ③电池厚度$\leq 9\text{mm}$，电池可拆卸，机身采用工程塑胶 ABS+PC，不低于 IP65 级防尘防水； ④电容触摸屏； ⑤具备点源距设置功能 （2）参数性能 ①显示方式：不小于 8 寸液晶显示屏；分辨率：$\geq 800 \times 600$ 像素（背光可调） 操作模式：电容触摸；存储量：$\geq 16\text{GB}$ 电子硬盘； ②信号采集方式：有线；数据导出方式：USB； ③主控系统：低功耗嵌入式系统；主频：$\geq 1\text{GHz}$ 内存：$\geq 512\text{M}$； ④采样间隔：$1\mu\text{s} \sim 1000\mu\text{s}$ 连续可调； 浮点放大倍数 1~256； 记录长度：1k； A/D 采样精度：24 位瞬时浮点； 系统噪声电压$\leq 20\mu\text{V}$； 动态范围$\geq 100\text{dB}$； 频带宽度 2Hz~12000Hz； ⑤同时支持压电式加速度计、速度计两种传感器，须提供该功能截图； ⑥供电模式：可拆卸锂电池；电池容量：$\geq 12000\text{mAh}$；电池厚度：$\leq 9\text{mm}$；续航时间：$\geq 10\text{h}$； ⑦支持中英文双语操作，符合《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）《Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations》（ASTM D5882-16）的要求；投标文件中须提供中英文采集界面截图； ⑧软件功能要求：可实现现场多锤叠加，信号平均，实时保存分析结果；采样间隔可手动调节，信号时程曲线可任意压缩、展开；现场分析实现指数放大倍数调整。	1. 基桩低应变检测仪 （1）技术要求 ①设备独创瞬时浮点放大技术，具有浅部缺陷三维修正功能，缺陷定位准确； ②现场可进行滤波、指数放大、缺陷定位等分析功能； ③电池厚度 9mm，电池可拆卸，机身采用工程塑胶 ABS+PC，IP65 级防尘防水； ④电容触摸屏； ⑤拥有点源距设置功能 （2）参数性能 ①显示方式：8.4 寸液晶显示屏；分辨率：800×600 像素（背光可调） 操作模式：电容触摸；存储量：16GB 电子硬盘； ②信号采集方式：有线；数据导出方式：USB； ③主控系统：低功耗嵌入式系统；主频：$\geq 1\text{GHz}$ 内存：512M； ④采样间隔：$1\mu\text{s} \sim 1000\mu\text{s}$ 连续可调； 浮点放大倍数 1~256； 记录长度：1k； A/D 采样精度：24 位瞬时浮点； 系统噪声电压$\leq 20\mu\text{V}$； 动态范围$\geq 100\text{dB}$； 频带宽度为 2Hz~12000Hz； ⑤可同时支持压电式加速度计、速度计两种传感器，须提供该功能截图（截图见投标文件第 258 页）； ⑥供电模式：可拆卸锂电池；电池容量：$\geq 12000\text{mAh}$；电池厚度：9mm；续航时间：$\geq 10\text{h}$； ⑦支持中英文双语操作，符合《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）《Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations》（ASTM D5882-16）的要求；投标文件中须提供中英文采集界面截图；（截图见投标文件第 259 页） ⑧软件功能要求：软件满足现场多锤叠加，信号平均，实时保存分析结果；采样间隔可手动调节，信号



	(3) 配置清单: ①基桩低应变检测仪主机 1 台; ②低应变压电式加速度计及连接电缆 1 个; ③低应变手锤 1 套: 约 1.5kg (含 1 铜头, 2 个尼龙头); ④电源充电器: 1 个 8.4V 5A; ⑤工具包 1 个 (包含 U 盘、卷尺、电池安装扳手、取卡针等); ⑥手提箱 1 个; ⑦仪器背带 1 个; ⑧配套软件: 低应变分析软件一套、低应变瞬态响应法软件一套。 2. 裂缝综合测试仪 (1) 测量范围: 应不小于 0~8mm, 满足对多种工程结构变形量的覆盖需求。 (2) 测量精度: 应达到 0.01mm, 确保检测数据的准确性和可靠性, 为工程质量评估提供精确依据。 (3) 显示方式: 应采用数字显示模式, 直观清晰地呈现测量结果, 便于操作人员快速读取和记录。 (4) 图像采集: 具备高倍率数字成像功能 (5) 数据存储: 应支持对检测数据进行存储 (6) 数据传输: 应支持检测数据导出功能 (7) 供电方式: 应采用内置充电锂电池供电, 保证设备在无外接电源环境下的正常工作, 提高设备使用的便携性和灵活性。 (8) 工作温度: 在-10℃~50℃的环境温度范围内应能稳定工作, 适应不同地域和季节的工程现场环境。 (9) 工作湿度: 在相对湿度≤90%RH 的条件下应能正常运行 (10) 适用范围: 应适用于桥梁、隧道、房建、水工及市政工程等多种工程领域的结构变形检测工作。 3. 砂浆回弹仪 (1) 测量范围: 应满足 2~15MPa。 (2) 冲击动能: 应不小于 0.18J。 (3) 显示方式: 应采用数字显示方式。 (4) 数据存储: 应支持检测数据存储功能。 (5) 数据传输: 应支持检测数据导出功能。 (6) 操作方式: 应采用一体化数字检测操作方式。	时程曲线可任意压缩、展开; 现场分析实现指数放大倍数调整。 (3) 我方提供产品满足下列配置清单: ①基桩低应变检测仪主机 1 台; ②低应变压电式加速度计及连接电缆 1 个; ③低应变手锤 1 套: 约 1.5kg (含 1 铜头, 2 个尼龙头); ④电源充电器: 1 个 8.4V 5A; ⑤工具包 1 个 (包含 U 盘、卷尺、电池安装扳手、取卡针等); ⑥手提箱 1 个; ⑦仪器背带 1 个; ⑧配套软件: 低应变分析软件一套、低应变瞬态响应法软件一套。 2. 裂缝综合测试仪 (1) 测量范围: 0mm~10mm, 满足对多种工程结构变形量的覆盖需求。 (2) 测量精度: ±0.01mm, 确保检测数据的准确性和可靠性, 为工程质量评估提供精确依据。 (3) 显示方式: 采用 8 寸高清全彩液晶触摸屏数字显示模式, 直观清晰地呈现测量结果, 便于操作人员快速读取和记录。 (4) 图像采集: 设备具有高倍率数字成像功能, 可面对复杂工况与大距离测试时精准反应波形。 (5) 数据存储: 支持对检测数据进行存储, 设备自带 16G 内部存储空间 (6) 数据传输: 支持检测数据导出功能, 进入数据查看界面, 将 U 盘插入仪器, 选中需要导出的工程或构件点击【导出 U 盘】即可导出数据。 (7) 供电方式: 主机采用可拆卸 (6360mAh/10.8V) 锂电池供电, 探头采用 (3180mAh/3.6V) 锂电池供电, 保证设备在无外接电源环境下的正常工作, 提高设备使用的便携性和灵活性。 (8) 工作温度: 设备在-10℃~50℃的环境温度范围内能稳定工作, 适应不同地域和季节的工程现场环境。 (9) 工作湿度: 设备在相对湿度≤90%RH 的条件下能正常运行 (10) 适用范围: 设备适用于桥梁、隧道、房建、水工及市政工程等多种工程领域的结构变形检测工作。 3. 砂浆回弹仪
--	---	--



		(7) 电源：应配备内置可充电锂电池。 (8) 工作环境温度：应能在-10℃~40℃环境下正常工作。 (9) 工作环境湿度：应能在≤90%RH环境下正常工作。 (10) 仪器重量：应不大于 1.2kg。 (11) 执行标准：应满足 GB/T 9138、JJG 817、GB/T 50315 等相关标准要求。 4. 砖回弹仪 (1) 测量范围：应满足 2~15 MPa。 (2) 冲击动能：应不小于 0.196 J。 (3) 弹击拉簧拉伸长度：应为 75±0.3 mm。 (4) 指针滑块的摩擦力：应为 0.5±0.1 N。 (5) 弹击拉簧工作长度：应为 61.5±0.3 mm。 (6) 钢砧率定值：应为 74±2。 5. 混凝土碳化深度检测仪 (1) 需具备数字显示功能，确保测量数据准确，操作界面直观便捷。 (2) 拥有大容量存储能力，可存储不少于 480 个构件的相关数据。 (3) 需采用低功耗设计，具备无操作状态下自动关机功能。 (4) 需支持自动关机后再开机时继续上次未完成的测量任务。 (5) 需具备实时计算功能，测量完成后可自动显示测区均值和构件均值。 (6) 需配备 PC 端软件。 (7) 测量量程：不小于 0~8mm。 (8) 测量精度：0.25mm/0.5mm。 (9) 存储测区数：≥30 个。 (10) 供电方式：单节 7 号碱性电池 (11) 外形尺寸≤115×59×16mm	(1) 测量范围：2~15MPa。 (2) 冲击动能：0.196J。 (3) 显示方式：设备采用数字显示方式。 (4) 数据存储：设备支持检测数据存储功能。 (5) 数据传输：设备支持检测数据导出功能。 (6) 操作方式：设备采用一体化数字检测操作方式。 (7) 电源：设备内置可充电锂电池。 (8) 工作环境温度：设备在-10℃~40℃环境下正常工作。 (9) 工作环境湿度：设备在≤90%RH环境下正常工作。 (10) 仪器重量：1.2kg。 (11) 执行标准：设备满足 GB/T 9138、JJG 817、GB/T 50315 等相关标准要求。 4. 砖回弹仪 (1) 测量范围：2~15 MPa。 (2) 冲击动能：0.735 J。 (3) 弹击拉簧拉伸长度：75±0.3 mm。 (4) 指针滑块的摩擦力：0.5±0.1 N。 (5) 弹击拉簧工作长度：61.5±0.3 mm。 (6) 钢砧率定值：74±2。 5. 混凝土碳化深度检测仪 (1) 设备具备数字显示功能，确保测量数据准确，操作界面直观便捷。 (2) 设备拥有大容量存储能力，可存储 480 个构件的相关数据。 (3) 设备采用低功耗设计，具备无操作状态下自动关机功能。 (4) 设备支持自动关机后再开机时继续上次未完成的测量任务。 (5) 设备具备实时计算功能，测量完成后可自动显示测区均值和构件均值。 (6) 设备配备 PC 端软件。 (7) 测量量程：0~8mm。 (8) 测量精度：0.25mm/0.5mm。 (9) 存储测区数：30 个。 (10) 供电方式：单节 7 号碱性电池 (11) 外形尺寸为 115×59×16mm
4	房屋加固实操工位系统	1. 房屋加固实操工位平台包括 4 套实操模型，分别为梁粘钢-柱包钢加固实操工位模型、梁增大截面-柱增大截面加固实操工位模型、梁包钢-柱粘贴碳纤维加固实操工位模型、	1. 我司提供房屋加固实操工位平台包括 4 套实操模型，分别为梁粘钢-柱包钢加固实操工位模型、梁增大截面-柱增大截面加固实操工位模型、梁包钢-柱粘贴碳纤维加固实操



	梁粘贴碳纤维-柱绕丝加固实操工位模型。每个实操工位模型采用内部钢质材料外部仿真混凝土制作，加固组件可反复拆装，循环使用。 (1) 梁粘钢-柱包钢加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高不小于2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸不小于240mm*240mm*1750mm、梁尺寸不小于150mm*180mm*2400mm，板尺寸不小于400mm*70mm*2400mm，基础尺寸不小于800mm*800mm*100mm。柱采用包钢加固工艺，梁采用粘钢加固工艺，其中柱和梁可进行柱包钢实训和梁粘钢实训；加固组件包括柱纵向角钢、缀板、加强箍板、梁区等代螺杆、梁底受力钢板、箍板、钢压条、梁顶受力钢板等，以上组件采用模拟焊接胶连接，可反复拆装，重复使用。 (2) 梁增大截面-柱增大截面加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高不小于2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸不小于240mm*240mm*1600mm、梁尺寸不小于150mm*180mm*2400mm，板尺寸不小于400mm*70mm*2400mm，基础尺寸不小于800mm*800mm*100mm。柱和梁采用增大截面法加固工艺，可进行实训操作；加固组件包括柱纵向钢筋、柱箍筋、梁底纵向钢筋、梁顶纵向钢筋、梁腰筋、梁箍筋、梁区等代箍筋等，以上组件可反复拆装，重复使用。 (3) 梁包钢-柱粘贴碳纤维加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高不小于2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸不小于240mm*240mm*1600mm、梁尺寸不小于150mm*180mm*2400mm，板尺寸不小于400mm*70mm*2400mm，基础尺寸不小于800mm*800mm*100mm。柱和梁分别采用粘贴碳纤维和包钢加固工艺，可进行实训操作；加固组件包括梁底角钢、梁顶角钢、竖向箍板、缀板、梁顶受力扁钢、穿板螺杆、型钢箍、锚栓、柱环向纤维布、柱顶加强箍、柱底加强箍、整包钢板、梁区等代箍筋等。以上组件采用模拟焊接胶连接，碳纤维布与柱之间采用低粘度环保胶水粘贴，可反复拆装，重	工位模型、梁粘贴碳纤维-柱绕丝加固实操工位模型。每个实操工位模型采用内部钢质材料外部仿真混凝土制作，加固组件可反复拆装，循环使用。 (1) 梁粘钢-柱包钢加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高为2400mm*400mm*1700mm，包含柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸为240mm*240mm*1750mm、梁尺寸为150mm*180mm*2400mm，板尺寸为400mm*70mm*2400mm，基础尺寸为800mm*800mm*100mm。柱采用包钢加固工艺，梁采用粘钢加固工艺，其中柱和梁可进行柱包钢实训和梁粘钢实训；加固组件包括柱纵向角钢、缀板、加强箍板、梁区等代螺杆、梁底受力钢板、箍板、钢压条、梁顶受力钢板等，以上组件采用模拟焊接胶连接，可反复拆装，重复使用。 (2) 梁增大截面-柱增大截面加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高为2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸为240mm*240mm*1600mm、梁尺寸为150mm*180mm*2400mm，板尺寸为400mm*70mm*2400mm，基础尺寸为800mm*800mm*100mm。柱和梁采用增大截面法加固工艺，可进行实训操作；加固组件包括柱纵向钢筋、柱箍筋、梁底纵向钢筋、梁顶纵向钢筋、梁腰筋、梁箍筋、梁区等代箍筋等，以上组件可反复拆装，重复使用。 (3) 梁包钢-柱粘贴碳纤维加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高为2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱尺寸为240mm*240mm*1600mm、梁尺寸为150mm*180mm*2400mm，板尺寸为400mm*70mm*2400mm，基础尺寸为800mm*800mm*100mm。柱和梁分别采用粘贴碳纤维和包钢加固工艺，可进行实训操作；加固组件包括梁底角钢、梁顶角钢、竖向箍板、缀板、梁顶受力扁钢、穿板螺杆、型钢箍、锚栓、柱环向纤维布、柱顶加强箍、柱底加强箍、整包钢板、梁区等代箍筋等。以上组件采用模拟焊接胶连接，碳纤维布与柱之间采用低粘度环保胶水粘贴，可反复拆装，重复使用。
--	--	---



		复使用。 (4) 梁粘贴碳纤维-柱绕丝加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高不小于2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱直径240mm，高1600mm、梁尺寸不小于150mm*180mm*240mm，板尺寸不小于400mm*70mm*240mm，基础尺寸不小于800mm*800mm*100mm。柱和梁分别采用绕丝和粘贴碳纤维加固工艺，可进行实训操作。加固组件包括柱顶扁钢箍、柱底扁钢箍、环绕丝、纵向钢筋、整包钢板、等代箍筋，梁底纵向碳纤维布、U形碳纤维布等。以上组件之间采用模拟焊接胶连接，碳纤维布与梁之间采用低粘度环保胶水粘贴，可反复拆装，重复使用。 2. 配套加固实测工具箱4套，包括冲击钻、扳手、卷尺、墨斗、刮板、环保胶水、模拟焊接胶、胶枪、水口钳、扎丝钩等工具。 3. 配套房屋加固实训指导手册及教学视频，视频采用施工人员出镜示范的方式，展示标准化作业流程，满足学生实训；	(4) 梁粘贴碳纤维-柱绕丝加固实操工位模型： 模型尺寸长*宽*高为2400mm*400mm*1700mm，包括柱2根、梁1根、板1块，柱直径240mm，高1600mm、梁尺寸为150mm*180mm*240mm，板尺寸为400mm*70mm*240mm，基础尺寸为800mm*800mm*100mm。柱和梁分别采用绕丝和粘贴碳纤维加固工艺，可进行实训操作。加固组件包括柱顶扁钢箍、柱底扁钢箍、环绕丝、纵向钢筋、整包钢板、等代箍筋，梁底纵向碳纤维布、U形碳纤维布等。以上组件之间采用模拟焊接胶连接，碳纤维布与梁之间采用低粘度环保胶水粘贴，可反复拆装，重复使用。 2. 我司提供4套房屋加固实操工位配套加固实测工具箱，包括冲击钻、扳手、卷尺、墨斗、刮板、环保胶水、模拟焊接胶、胶枪、水口钳、扎丝钩等工具。 3. 我司提供房屋加固实操工位配套房屋加固实训指导手册及教学视频，视频采用施工人员出镜示范的方式，展示标准化作业流程，满足学生实训；
5	高支模监测系统	1. 系统包括模型设备、传感器设备、配套平台及仿真软件系统，模型通过力学或其他装置，能够模拟脚手架浇筑时的加压、从而模拟泄压、沉降、倾斜等变形，通过传感器设备，实现数据的监测与分析。 2. 硬件部分尺寸：不小于3000mm×3000mm×3500mm（可根据现场场地进行定制）；材质：镀锌碳钢；主要组成：盘扣式立柱与插入式横杆； 3. 智能采集仪1套：主要作用于采集高支模监测过程的传感器的实时数据终端控制仪1套：工业触控屏，13.3寸LED液晶屏，分辨率1920*1080，Windows系统，控制各种推杆、电机等，模拟高支模模板位移、模架倾斜、模板荷载等 无线荷重计1个：量程1000N（可根据现场实训教学方式定制）；精度：0.1N； 无线倾角计1个：内置倾角测试，通信方式：4G网络功能；通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨率0.01° 无线位移计1个（沉降）：内置拉线测试，通信方式：4G网络功能；	1. 我司提供高支模监测系统包括模型设备、传感器设备、配套平台及仿真软件系统，模型通过力学或其他装置，能够模拟脚手架浇筑时的加压、从而模拟泄压、沉降、倾斜等变形，通过传感器设备，实现数据的监测与分析。 2. 硬件部分长*宽*高尺寸：3000mm×3000mm×3500mm（可根据现场场地进行定制）；材质：镀锌碳钢；主要组成：盘扣式立柱与插入式横杆； 3. 我司设备清单包含智能采集仪1套：主要作用于采集高支模监测过程的传感器的实时数据终端控制仪1套：工业触控屏，13.3寸LED液晶屏，分辨率1920*1080，Windows系统，控制各种推杆、电机等，模拟高支模模板位移、模架倾斜、模板荷载等 无线荷重计1个：量程1000N（可根据现场实训教学方式定制）；精度：0.1N； 无线倾角计1个：内置倾角测试，通信方式：4G网络功能；通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨



	通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨率 0.01° 无线位移计 1 个（水平）：内置拉线测试，通信方式：4G 网络功能；通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨率 0.01° 无线报警器 1 个：声光报警 4. 模型通过力学或终端控制仪，能够模拟脚手架浇筑时的加压、从而模拟泄压、沉降、倾斜等变形，通过传感器设备，实现数据的监测与分析。 5. 系统包括监测系统，主要由终端控制仪、无线倾角计、无线荷重计（垂直）、无线位移计（水平）、无线报警器等组成。 6. 传感器所监测到的数据可实时传输至配套的高支模监测系统项目管理平台。 7. 配套高支模监测系统虚拟仿真模块 （1）软件以高支模监测技术在高支模施工过程中的应用为重点进行设计开发，软件应包含专项施工方案论证、放线、架体搭设、架体验收、监测设备安装、混凝土施工，共计 6 个施工阶段，配有完整的“资源库”和“知识课堂”等相关知识资源 （2）专项施工方案阶段应包含完整的高支模施工流程表以及对应此软件实际工程案例的高支模专项施工方案。同时，在软件交互过程中配备了“知识考查”选择题，以支持开展教学工作； （3）放线阶段应包含完整的高支模施工流程表及智能全站仪操作使用和放线工作流程等内容，同时在右侧设备库选择智能全站仪至场景标记处，可触发播放测量放线施工工艺动画场景，完成相关测量工作； （4）架体搭设阶段应包含完整的高支模搭设施工工艺动画，同时设置了违规操作检查，完成整改后方可继续播放施工工艺动画； （5）架体验收阶段包含验收人员的选择以及验收流程的三维动画，动画结束后自动出现高支模验收记录表，包含施工内容、验收要求、验收记录及验收意见等相关内容； （6）监测设备安装阶段包含高支模安全监测方案以及监测传感器安装位置示意图，里面包含各传感器名	率 0.01° 无线位移计 1 个（沉降）：内置拉线测试，通信方式：4G 网络功能；通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨率 0.01° 无线位移计 1 个（水平）：内置拉线测试，通信方式：4G 网络功能；通过自适应组网或移动网络直接上传，分辨率 0.01° 无线报警器 1 个：声光报警 4. 模型可以通过力学或终端控制仪，能够模拟脚手架浇筑时的加压、从而模拟泄压、沉降、倾斜等变形，通过传感器设备，实现数据的监测与分析。 5. 系统主要由终端控制仪、无线倾角计、无线荷重计（垂直）、无线位移计（水平）、无线报警器等组成监测系统。 6. 配套的高支模监测系统项目管理平台可实时展示传感器所监测到的数据。 7. 配套高支模监测系统虚拟仿真模块 （1）我司所供高支模监测系统虚拟仿真模块以高支模监测技术在高支模施工过程中的应用为重点进行设计开发，软件包含专项施工方案论证、放线、架体搭设、架体验收、监测设备安装、混凝土施工，共计 6 个施工阶段，配有完整的“资源库”和“知识课堂”等相关知识资源 （2）我司所供高支模监测系统虚拟仿真模块中专项施工方案阶段包含完整的高支模施工流程表以及对应此软件实际工程案例的高支模专项施工方案。同时，在软件交互过程中配备了“知识考查”选择题，以支持开展教学工作； （3）我司所供高支模监测系统虚拟仿真模块中放线阶段包含完整的高支模施工流程表及智能全站仪操作使用和放线工作流程等内容，同时在右侧设备库选择智能全站仪至场景标记处，可触发播放测量放线施工工艺动画场景，完成相关测量工作； （4）我司所供高支模监测系统虚拟仿真模块中架体搭设阶段包含完整的高支模搭设施工工艺动画，同时设置了违规操作检查，完成整改后方可继续播放施工工艺动画；
--	--	---



		操作。 9. 配套高支模监测系统实践教学资源包 (1) 操作安全规范; (2) 组成运行原理; (3) 数据传输、采集、分析原理; (4) 实训指导手册; (5) 授课 PPT; (6) 配套视频资源。	监测两大模块, 数据预览模块设置了高支模模型并标明监测区域, 平台可以对水平位移、支架竖向位移、立杆轴立值、X 轴角度和 Y 轴角度的数据及其状态进行监测。同时, 以列表形式呈现高支模当日采集的数据, 展示采集时间、X 轴角度、Y 轴角度、支架竖向位移、立杆轴立值、水平位移以及状态相关数据信息。在安全监测模块, 能够进行监测设备的添加操作, 并填写相应的信息。完成添加后, 支持在平台上查看设备编码、设备名称、设备型号、监测区域、设备的在线状态、电量情况以及设备状态。对于已添加设备的相关信息, 还可以进行修改或删除操作。 9. 我司所供产品包含配套高支模监测系统实践教学资源包, 包括但不限于以下内容: (1) 操作安全规范; (2) 组成运行原理; (3) 数据传输、采集、分析原理; (4) 实训指导手册; (5) 授课 PPT; (6) 配套视频资源。
6	深基坑监测系统	1. 深基坑模型: 尺寸: 不小于 3800mm×2000mm×1100mm 材质: 金属结构和塑性材料 主要组成: 铝合金桁架与亚克力板 2. 终端控制仪: 控制系统集成, 通讯方式至少包含无线局域网通讯以及移动网络通讯 3. 静力水准仪: 模拟基坑冠梁沉降监测; 自带温度补偿; 量程 0~2.0m, 综合精度<0.05%F.S, 分辨力 0.01mm。 RS485 数字信号输出。 三个测点, 含一个基准点。 4. 固定式测斜仪: 模拟基坑深层水平位移监测; 量程: $\pm 10^{\circ}$, 分辨率$\leq 0.001^{\circ}$, 长期稳定性 0.1%F•S; RS485 数字信号输出。 5. 智能倾角计: 模拟基坑冠梁水平位移监测; 量程: $\pm 15^{\circ}$, 分辨率$\leq 0.001^{\circ}$, 绝对精度 0.003°~0.01°, 长期稳定性 0.1%F•S; RS485 数字信号输出。	1. 我司所供深基坑模型: 长×宽×高尺寸为 3800mm×2000mm×1100mm 材质选用金属结构和塑性材料 主要组成材料为铝合金桁架与亚克力板 2. 终端控制仪: 控制系统集成, 通讯方式包含无线局域网通讯以及移动网络通讯 3. 静力水准仪: 设备用于模拟基坑冠梁沉降监测; 设备自带温度补偿; 量程 0~2.0m, 综合精度<0.05%F.S, 分辨力 0.01mm。 RS485 数字信号输出。 三个测点, 含一个基准点。 4. 固定式测斜仪: 设备用于模拟基坑深层水平位移监测; 量程: $\pm 10^{\circ}$, 分辨率$\leq 0.001^{\circ}$, 长期稳定性 0.1%F•S; RS485 数字信号输出。 5. 智能倾角计: 设备用于模拟基坑冠梁水平位移监测; 量程: $\pm 15^{\circ}$, 分辨率$\leq 0.001^{\circ}$,



	6. 表面式测缝计: 测量范围: 20~100mm 分辨率: 0.025%F.S 综合误差: 0.1%F.S 测量范围: -40℃~+80℃ 7. 钢筋计: 规格: 16、18、20、22、25、28、32、36φ 可选 测量范围: 最大压应力: 200MPa/ 最大拉应力: 300MPa 分辨率: 0.025%F.S 综合误差: ≈0.1%F.S 测温范围: -40~+80℃ 8. 表面式应变计: 规格: 20mm、24mmφ 测量范围: 3000μϵ (拉伸 1500μϵ; 压缩 1500μϵ) 分辨率: 0.015%F.S 综合误差 ≈0.1%F.S 测温范围 -40~+80℃ 测温灵敏度: ±0.1℃ 测温精度: ±0.5℃ 9. 投入式水位计: 测量范围: 0~3.5、0~10、0~20、0~35、0~70m 可选 分辨率: ≤0.02%F.S 综合误差: ≤0.1%F.S 测温范围: -40~+80℃" 10. 土压力计: 土压力监测: 可选 0.4MPa、0.7MPa、1.0MPa、2.0MPa、3.0MPa、4.0MPa, 不锈钢结构, 振弦信号输出。 11. 系统配置无线声光报警器 1 个 12. 系统包括深基坑模型设备, 含有两种常见的基坑施工方式, 模型通过终端控制仪 (pad), 操控监测传感器运动, 模拟实际深基坑施工出现裂缝、土压力变化和地下水位变化等情况时监测数据的变化过程。 13. 系统包含钢筋计、静力水准仪、固定式测斜仪、投入式水位计、智能倾角计、应变计、土压力计和测缝计等物联网传感器设备, 进行数据测量和监测。 14. 配套深基坑监测系统虚拟仿真系统包含制定监测方案、基坑开挖与支护、深基坑开挖与支护等不少于 3 个模块; 该模块包含相关的“资源库”、“知识课堂”等知识资源; 15. 制定监测方案模块包含确定监测单位、现场踏勘、确定边坡监测方案、确定深基坑监测方案等不少于 4 个子模块, 每个模块有对应的	绝对精度 0.003°~0.01°, 长期稳定性 0.1%F.S; RS485 数字信号输出。 6. 表面式测缝计: 测量范围: 20~100mm 分辨率: 0.025%F.S 综合误差: 0.1%F.S 测量范围: -40℃~+80℃ 7. 钢筋计: 规格: 16、18、20、22、25、28、32、36φ 可选 测量范围: 最大压应力: 200MPa/ 最大拉应力: 300MPa 分辨率: 0.025%F.S 综合误差: ≈0.1%F.S 测温范围: -40~+80℃ 8. 表面式应变计: 规格: 20mm、24mmφ 测量范围: 3000μϵ (拉伸 1500μϵ; 压缩 1500μϵ) 分辨率: 0.015%F.S 综合误差 ≈0.1%F.S 测温范围 -40~+80℃ 测温灵敏度: ±0.1℃ 测温精度: ±0.5℃ 9. 投入式水位计: 测量范围: 0~3.5、0~10、0~20、0~35、0~70m 可选 分辨率: ≤0.02%F.S 综合误差: ≤0.1%F.S 测温范围: -40~+80℃" 10. 土压力计: 土压力监测: 可选 0.4MPa、0.7MPa、1.0MPa、2.0MPa、3.0MPa、4.0MPa, 不锈钢结构, 振弦信号输出。 11. 系统配置无线声光报警器 1 个 12. 我司所供系统包括深基坑模型设备, 含有两种常见的基坑施工方式, 模型通过终端控制仪 (pad), 操控监测传感器运动, 模拟实际深基坑施工出现裂缝、土压力变化和地下水位变化等情况时监测数据的变化过程。 13. 我司所供系统包含钢筋计、静力水准仪、固定式测斜仪、投入式水位计、智能倾角计、应变计、土压力计和测缝计等物联网传感器设备, 进行数据测量和监测。 14. 我司所供系统提供配套深基坑监测系统虚拟仿真系统包含制定监测方案、基坑开挖与支护、深基坑开挖与支护等 3 个模块; 该模块包含相关的“资源库”、“知识课堂”
--	---	--



		知识课堂或者施工方案等内容的学习； 16. 基坑开挖与支护模块包含专项施工方案论证、测量放线、基坑降水、基坑开挖、基坑支护、地基验槽等不少于6个子模块，在方案论证子模块配有基坑开挖与支护工作流程、专项施工方案论证流程图，以及基坑支护专项施工方案，可以在人物库选择方案论证参会人员；测量放线子模块中选择设备库中的设备并完成相应的操作可以播放仿真施工动画，基坑降水子模块配有仿真动画，可以在项目管理平台布置监测点，以及在漫游场景中对水位计、二维激光仪传感器进行布置，基坑开挖子模块在工艺动画中设置了监测报警信息，并配有知识考查，同时在设备库中选择传感器进行设置，并完成相应的平台操作。基坑支护子模块配有仿真施工动画，以及支护过程中出现裂缝的场景处置步骤，基坑验槽子模块也配有仿真施工动画，以及过程中出现报警的场景，并配有知识考查。 17. 配套深基坑监测系统实训考核模块，能够在数据平台中完成添加监测设备实训考核，能够完成基坑水平位移、基坑竖向位移、深层水平位移、土压力等监测项目的选择和添加，添加传感器、设备编码、警情判断条件等监测信息，并能够在仿真场景中完成对应信息设备的模型生成，并在仿真场景中完成设备的布设实训考，须提供该功能截图。	等知识资源； 15. 我司所供系统提供配套制定监测方案模块包含确定监测单位、现场踏勘、确定边坡监测方案、确定深基坑监测方案等4个子模块，每个模块有对应的知识课堂或者施工方案等内容的学习； 16. 我司所供系统提供配套基坑开挖与支护模块包含专项施工方案论证、测量放线、基坑降水、基坑开挖、基坑支护、地基验槽等6个子模块，在方案论证子模块配有基坑开挖与支护工作流程、专项施工方案论证流程图，以及基坑支护专项施工方案，可以在人物库选择方案论证参会人员；测量放线子模块中选择设备库中的设备并完成相应的操作可以播放仿真施工动画，基坑降水子模块配有仿真动画，可以在项目管理平台布置监测点，以及在漫游场景中对水位计、二维激光仪传感器进行布置，基坑开挖子模块在工艺动画中设置了监测报警信息，并配有知识考查，同时在设备库中选择传感器进行设置，并完成相应的平台操作。基坑支护子模块配有仿真施工动画，以及支护过程中出现裂缝的场景处置步骤，基坑验槽子模块也配有仿真施工动画，以及过程中出现报警的场景，并配有知识考查。 17. 我司所供系统提供配套深基坑监测系统实训考核模块，能够在数据平台中完成添加监测设备实训考核，能够完成基坑水平位移、基坑竖向位移、深层水平位移、土压力等监测项目的选择和添加，添加传感器、设备编码、警情判断条件等监测信息，并能够在仿真场景中完成对应信息设备的模型生成，并在仿真场景中完成设备的布设实训考（截图见投标文件第328-331页）
7	教学终端	1. 屏幕尺寸不小于98寸，亮度$\geq 350\text{cd/m}^2$，可提供壁挂及支架选择。 2. 一体机需使用 windows 系统或安卓系统。 3. 处理器不低于四核架构，主频不低于1.5GHz，运行内存不小于4GB，内置存储不小于32GB。 4. 应支持投屏交互功能：支持安卓、IOS、Windows 多系统设备无线投屏。 5. 应支持白板书写功能。 6. 电源输入支持 AC 100V-240V, 50	1. 我司所投产品屏幕尺寸为100寸，亮度为$\geq 350\text{cd/m}^2$，可提供壁挂或一体机支架。 2. 一体机内置安卓14.0系统。 3. 处理器为八核架构，主频为1.5GHz，运行内存为4GB，内置存储为32GB。 4. 支持投屏交互功能：支持安卓、IOS、Windows 等多系统设备无线投屏。 5. 设备可支持白板书写功能。



		/60Hz 宽电压适配，待机功耗：≤0.5W。 7. 前置接口不少于 HDMI*1、USB*2。 8. 视角：可视角度不小于 178°。 9. 工作温度范围 0℃-40℃，存储温度范围-10℃-60℃，工作湿度范围 20%-80%RH，存储湿度范围 10%-60%RH。 10. 触摸交互：支持 20 点触控，响应时间≤8ms。 11. 背光寿命≥50000 小时。	6. 电源输入可支持 AC 100V-240V，50/60Hz 宽电压适配，正常为 220V~50/60H，待机功耗：≤0.5W。 7. 前置接口包含 HDMI*1、USB3.0*2、type-C*1、touch*1。 8. 视角：可视角度≥178°。 9. 工作温度范围为 0℃-40℃，存储温度范围为-20℃-60℃，工作湿度范围 10%-90%RH，存储湿度范围 10%-90%RH。 10. 触摸交互：支持 20 点触控，响应时间不超过 8ms。 11. 背光寿命≥50000 小时。
8	实训室配套设施费用	1. 支撑坐具 50 把 (1) 长 宽 高 尺 寸 不 小 于 48cm*56cm*83cm (2) 椅腿采用钢质、椅背采用网布、写字板采用 ABS 或 PP 材质。 2. 制冷设备 2 台 (1) 制冷量不小于 7000W，制热量不小于 8000W。 (2) 内机最大噪音不超过 50dB(A)，外机最大噪音不超过 60dB(A) (3) 循环风量不小于 1200m/h。 3. 实训室文化墙建设（与实训中心相关政策背景、专业知识有关），文化墙采用 PVC 或亚克力材质，表面采用 uv 打印，安装采用结构胶粘贴或装饰钉固定，不小于 10 平方米。 4. 实训室强弱电改造（根据采购设备调整强弱电布局）。	1. 支撑坐具 50 把 (1) 长 * 宽 * 高 尺 寸 为 49cm*57cm*86cm。 (2) 椅腿采用钢质、椅背采用涤纶网布、写字板采用 ABS 材质。 2. 制冷设备 2 台 (1) 制冷量 7250W，制热量 9610W。 (2) 内机最大噪音 42dB(A)，外机最大噪音 56dB(A)。 (3) 循环风量 1210m/h。 3. 实训室文化墙建设（与智能建造和加固检测相关政策背景、专业知识有关），文化墙采用亚克力材质，表面采用 uv 打印，安装采用结构胶粘贴和装饰钉固定，面积为 10 平方米。 4. 实训室强弱电改造， (1) 强电改造包含配电系统扩容、线路敷设、插座及开关布置、接地系统、制冷设备专用回路。 (2) 弱电改造包含网络布线系统、传感器数据采集线缆敷设



附件 2：售后服务承诺书

致：河南建筑职业技术学院

我司郑重承诺，就“河南建筑职业技术学院智能建造技术数智化实训中心项目”（项目编号：豫财磋商采购-2026-613），提供以下售后服务：

一、质量保证

所提供的全部设备均为全新正品，符合国家及行业标准；质保期为软硬件设备运维 3 年，软件版本终身升级维护，质保期内非人为故障由我公司负责系统恢复，不收取任何费用。

二、响应时效

故障报修即时响应，2 小时内到达现场，小型故障 4 小时内恢复，严重故障 24 小时内恢复，并及时有效的提供解决方案。

三、软件升级与维护

3 年内免费提供软件升级服务，按照采购人要求及时提供软件最新技术资料与技术支持，终身提供免费的技术咨询服务。

四、巡检与回访

每年不少于 2 次上门巡检服务和环境维保服务，质保期内每 3 个月进行一次回访（以采购人签字为准），质保期满后 10 日内办理最后一次回访手续。

五、培训服务

项目交付后，为校方教师和管理人员免费开展系统培训，提供配套操作手册、培训视频等培训资料，确保相关人员熟练掌握全部功能与资源使用方法，根据采购人要求，可额外增加培训次数和内容。

六、其他承诺

采购人使用我司中标的货物、技术、资料、服务或其他任何一部分时，享有无偿使用权。免受第三方提出的侵犯其专利权、著作权、商标权或其他知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，我司承担由此而引起的一切法律责任和费用。

以上承诺自合同签订之日起生效，我公司将严格执行，接受采购人监督。如违反上述承诺，愿意承担相应的违约责任。

承诺人（盖章）：江西慕竹科技有限公司

日期：2026 年 7 月 18 日

