与签批合同文本一致

部门负责人：王仲英

签字日期：2026 年 7 月 27 日

职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目

合同编号：HNJMHT-202600373

签署地点：河南经贸职业学院龙子湖校区

甲方（需方）：河南经贸职业学院

法定代表人：成光琳

地址：郑州市龙子湖高校园区龙子湖北路 58 号

联系方式：0371-86661211

乙方（供方）：郑州林文科技有限公司

法定代表人：林潇涵

地址：河南省郑州市郑东新区福禄街 108 号（河南商会大厦）1509 室

联系方式：18538080445

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》等有关的法律法规规定，以及职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目 的中标通知书和招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据），经甲、乙双方协商，于 2026 年 7 月 27 日签订本合同。

一、 （货物/设备） 明细及报价表

序号	产品名称	品牌/型号	技术规格	制造厂（商）	产地	单位	数量	单价（元）	小计（元）	质保期
1	机器人虚拟仿真实训系统	展视网/机器人虚拟仿真实训系统V1.0	见附件	展视网（北京）科技有限公司	北京	套	1	270000	270000	5年
2	质量检测系统	品茗/质量检测系统V1.0	见附件	杭州品茗信息技术有限公司	杭州	套	1	19000	19000	5年
3	钢筋扫描仪	海创高科/HC-GY71S	见附件	北京海创高科科技有限公司	北京	台	4	14500	58000	5年
4	楼板测厚仪	海创高科/HC-HD90	见附件	北京海创高科科技有限公司	北京	台	4	9500	38000	5年
5	低强度回弹仪	海创高科/HT-225J	见附件	北京海创高科科技有限公司	北京	台	2	6500	13000	5年
6	高强度回弹仪	海创高科/HT-450J	见附件	北京海创高科科技有限公司	北京	台	2	5000	10000	5年
7	超声波探伤仪	时代山峰/UTD9700	见附件	北京时代山峰科技有限公司	北京	台	4	11000	44000	5年

8	建筑结构监测实训模型	中科岩创/YC-BSTM-M	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	套	1	53500	53500	5年
9	智能监测云平台	郑州林文/定制	见附件	郑州林文科技有限公司	郑州	套	1	32000	32000	5年
10	静力水准仪	中科岩创/YC-SLM	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	台	5	3000	15000	5年
11	倾角仪	中科岩创/YC-IAM	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	台	3	3500	10500	5年
12	裂缝计	中科岩创/YC-CWM	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	台	1	3000	3000	5年
13	振弦式应变计	中科岩创/YC-SSG	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	台	1	1000	1000	5年
14	数据采集仪	中科岩创/YC-ICT（A）	见附件	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉	台	1	9000	9000	5年

15	物联网人工智能实训台	品茗/物联网人工智能实训台V1.0	见附件	杭州品茗信息技术有限公司	杭州	台	6	70000	420000	5年
合计	人民币（大写）：玖拾玖万陆仟圆整								996000.00元	

附：1.技术规格书（技术参数及要求）

2.售后服务承诺

二、合同金额

1.人民币（大写）：玖拾玖万陆仟圆整（¥996000.00元）。

2.合同价款的组成：合同内产品价款及运输、装卸、安装及相关材料费、调试费、软件费、保修、人员培训、税金等费用。

三、质量及技术规格要求

1.乙方须按合同要求提供全新合同内产品（包括零件、附件、备品备件等），合同内产品的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标文件要求，其产品为合同约定制造厂（商）原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

2.乙方应在本合同生效后7个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范，并于约定时间前进驻安装现场，待所有合同内产品安装调试完毕后甲方开始组织验收。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。

3. 乙方所供货物须为正品，不得掺杂掺假，不得以次充好、以假充真。

4. 乙方保证所供货物不侵犯任何第三方知识产权，否则由此引发的责任由乙方承担，如甲方承担的，甲方承担后有权向乙方追偿。

四、交货时间、地点与方式

1. 乙方应于合同生效之日起 45 日内将 合同内产品 运到甲方指定地点河南经贸职业学院龙子湖校区 1 号教学楼五楼 ，并按甲方要求安装、调试完毕，具备使用条件。

2. 乙方负责所供 合同内产品 包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担法律责任。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 合同内产品 交付使用前，乙方负责对提供合同内产品 进行看管，并承担 合同内产品 的丢失、损毁等风险。

6. 乙方交由承运人运输的在途 合同内产品，由乙方承担毁损的风险。

五、验收、调试及人员培训

1. 验收：到货后，乙方应向甲方移交所供 合同内产品 完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将 合同内产品 安装调试，能够正常使用后，由甲方组织进行质量验收，自正式验收合格并交付给甲方之日起计算质保期。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝接收，

由此产生的一切费用由乙方承担。验收程序如下：

（1）到货验收。到货后，检查仪器设备内外包装是否完好，有无破损、碰伤、浸湿、受潮、变形等情况。确认所验收货物件数与运输单据填写的件数一致。如发现上述问题，应做详细记录，并拍照留据。

（2）开箱（实物及数量参数）验收。到货后开箱检查仪器设备及附件外表有无残损、锈蚀、碰伤等，检查随机资料是否齐全，如仪器说明书、操作规程、检修手册、产品检验合格证书等。以装箱单为依据，逐件核对检查主机、附件的规格、型号、配置及数量。以供货合同为依据与装箱单进行核对，做好 合同内产品 验收清单记录。

（3）质量验收。按照合同条款、 合同内产品 使用说明书及操作手册的规定和程序进行安装、调试后进行质量验收，乙方技术人员参加，必要时可委托有资质的第三方或政府主管部门进行验收，所需费用由乙方承担。验收时对照 合同内产品 使用说明书，进行各种技术参数测试，检查仪器的技术指标和性能是否达到要求，做好质量验收记录，验收结束出具验收报告。若仪器出现质量问题，应将详细情况书面通知供应商。

2. 调试：乙方负责对 合同内产品 免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

3. 人员培训：乙方免费对甲方人员进行必要的业务及服务培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

六、付款方式及质量保证

1. 甲乙双方采用人民币转账结算方式；

2. 乙方开具以河南经贸职业学院为客户名称的增值税专用发票；

3. 合同签订前，乙方按照合同金额 5 %向甲方支付履约保证金，乙方未按期向甲方支付履约保证金，甲方有权解除合同；

4. 履约保证金人民币（大写）： 肆万玖仟捌佰圆整 （¥49800.00 元）；

5. 合同内产品经甲方验收合格，能够正常投入使用；乙方提供付款所需的相关手续及开具增值税专用发票，甲方在收到相关手续及发票，经核对无误后 30 日内支付合同总额的 100%；

6. 合同全部履行完毕且质保期满之日起 30 日内，产品无质量问题、双方无任何纠纷，甲方一次性无息退还履约保证金；

7. 本项目免费质保期为自验收合格起 5 年，质保期内如出现质量问题，乙方需 更换设备 ，并赔偿甲方因 合同内产品 质量问题造成的损失，质保期延长为更换设备并验收合格后 5 年；

8. 如乙方违反《售后服务承诺》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 500 元。如果甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生相应维修费用，乙方应当支付相应维修费用并支付违约金 500 元。

9. 乙方不能按时供货，除不可抗力事件外，每拖延一日应按合同总额的千分之五向甲方支付违约金。乙方逾期 7 日不能供货，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同金额 30%的违约金，同时追究乙方责任。

10. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中，甲方发现乙方所供合同内产品 的配件、施工工艺、品牌、型号、规格、技术标准、质量标准

和运行等不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，甲方有权要求乙方按照每次不低于 500 元支付违约金，并有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担，同时乙方应支付合同价款的30%的违约金。

11. 乙方如违约，应在接到违约通知后 7 日内另行支付违约金，否则甲方有权拒绝支付合同款项和履约保证金，由此产生的一切费用由乙方承担。

12. 在合同期内，若乙方出现违约行为，将不予退还履约保证金。

七、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更，须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况，经甲方通知乙方未及时整改的，甲方有权解除合同：

（1）乙方拒绝接受甲方的监督管理；

（2）合同执行期间，乙方因自身问题不能正常供货，致使供货期严重延误；

（3）所供 合同内产品 不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）；

（4）所供 合同内产品 不符合验收标准；

（5）法律规定的其他情形。

八、违约责任

1.除因战争，严重水灾、台风、地震等自然灾害，政府政策的重大变动等政府行为和其他甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理。

2.如乙方延迟交货的，每逾期一天，乙方承担该笔订货单总金额的千分之五的违约金，乙方单笔订单迟延交货超过七日或累计【3】笔订单逾期的，甲方有权解除合同，乙方承担全部订单总价款的30%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，甲方有权继续追偿。

3.乙方所交货物品种、规格、质量、包装等不符合合同规定的，如甲方同意利用，应当予以折价；甲方不同意利用的，甲方有权根据具体情况要求乙方更换或退货，乙方应予以配合并承担更换或退货而产生的实际费用，同时乙方承担逾期交货的违约责任。如乙方拒绝更换或退货或更换一次后仍不符合约定的，甲方有权解除合同，乙方除返还该笔货物对应的货款外，还应承担全部订单总额30%的违约金。

4.因货物质量问题造成甲方或其他第三方人身、财产损失的，由乙方承担全部责任。

5.如因乙方违反本合同其他任何一项义务的，经甲方通知其限期改正，期满后仍未改正的，甲方有权解除本合同，并由乙方按照全部订单总价款30%向甲方支付违约金。

6.乙方违约的，乙方除须承担前述合同约定的违约责任甚至合同解除责任外，乙方还应当另行赔偿因工期拖延、质量问题造成甲方逾期产生的违约金、赔偿金。

7. 乙方同意甲方自行从应支付乙方的货款中扣除应由乙方承担的维修费、违约金、赔偿金等款项，不足部分，乙方仍应当承担支付/赔偿责任。

8. 如甲方分笔付款的，甲方分笔已经支付的款项所对应的货物，乙方未交付的系甲方委托乙方代为保管，该货物之所有权归甲方所有，已交付货物的所有权归甲方所有。

9. 因乙方原因造成甲方及他人财产损失、人员伤亡的，由乙方负责处理并承担责任。如甲方承担责任的，甲方承担后有权从应付乙方的项目款中予以扣除或向乙方追偿。

九、争议解决

1. 本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律。

2. 甲乙双方因质量问题发生争议，由合同签署地点质量技术鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费用由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担，并承担违约责任，同时甲方有权解除合同。甲乙方任何一方也可直接起诉。

3. 因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成，任何一方有权且应当向甲方所在地人民法院提起诉讼。

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、合同生效及其他

1.本合同一式 陆 份，甲方 肆 份、乙方 贰份，经甲乙双方法定代表人或授权代表共同签字并加盖公章之日起生效。招标（采购）和投标（响应性）文件为本合同组成部分。

2.组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款、中标通知书、投标（响应性）文件及其附件；招标（采购）文件及补充通知。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以投标文件及其附件为准。

3.本合同生效之日起，任何一方违反本合同约定内容，除承担合同约定违约责任外，还应承担守约方为保障自身权益所支付的一切费用，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.本合同未尽事宜，双方可协商并签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

5.技术规格书（技术参数及要求）、售后服务承诺均为本合同附件，与本合同具有同等效力。

（以下无合同正文，仅为签署页）

甲方（盖章）：河南经贸职业学院

法定代表人/委托代理人签字：

签字日期：2026年2月27日

地 址：郑州市龙子湖高校园区龙子湖北路58号

联系人及联系方式：

和成亮 18638128089

开户行：中国银行股份有限公司郑州龙子湖智慧岛支行

账 号：263800318960

乙方（盖章）：

法定代表人/委托代理人签字：

签字日期：2026年2月27日

地 址：河南省郑州市郑东新区福禄街108号（河南商会大厦）1509室

联系人及联系方式：

林潇涵 18538080445

开户行：中国建设银行股份有限公司郑州龙子湖支行

账 号：41050167281700000693

附件：1.技术规格书

序号	产品名称	技术规格	制造厂（商）	产地
1	机器人虚拟仿真实训系统	1、每套含70节点，系统为C/S架构； 2、支持体验时能切换为沉浸式体验和鸟瞰式体验，且支持在虚拟场景中自主漫游与自主交互； 3、支持实时进行正计时，实时更新当前任务进度； 4、支持在二维图/三维场景中进行机器人施工路径的策划及参数设置，在确定前路径策划可以更改设置的各个点位； 5、支持在三维模式下预览策划实施的成果； 6、支持点击帮助按钮后，画面中出现该处的解释文档或者动画； 7、支持虚拟练习完成之后进行虚拟考核，测试题目分为单选、多选、判断；考核中支持在题目列表中选择题目进行答题，用不同的颜色代表未做、在做、已做试题； 8、系统将机器人现场施工的业务在系统中通过仿真的形式表现，且在考核过程中出具试题、穿插试验、虚拟的机器人控制系统等，如实反应机器人现实操作，其中考核试题50道，交互步骤50步； 9、系统包含4款机器人：喷涂机器人、地砖铺贴机器人、整平机器人与巡检机器人；每款机器人包含4个模块：“机器人认知”、“知识点练习”、“模拟练习”、“大赛考核”； 10、机器人认知模块：支持让学生了解喷涂机器人、地砖铺贴机器人、整平机器人与巡检机器人的外观及各个构件的功能和作用，机器人认知模块包含：机器人外观认知、机器人使用手册、机器人标签显示三大模块； 11、★系统支持720°查看设备整机结构，点击设备标签可弹出施工安全控制（指示灯状态/急停装置）、人机交互界面（触控屏操作）、设备启停规程等核心知识；配套电子手册应完整展示施工准备→方案设计→设备调试→工艺执行→质量验收全流程标准化操作规范； 12、知识点练习模块：在知识点练习中，支持通过练习题目作答来学习、了解机器人模拟过程和模拟过程中所需要的相关知识，并在提交后弹出练习结果给出解析； 13、喷涂机器人模拟练习模块：包含施工准备、方案策划、喷涂准备、喷涂执行、施工结束五大部分，与机器人现场施工流程相对应； （1）★智能建造方案施工准备阶段包含：安全装备穿戴（安全帽/反光衣/口罩）、BIM模型导入、场地三维验收（地面坡度检查/刮腻子工序验收）、建材准备核查（自动搅拌机/涂料配比）、设备启机检测（管道压力/激光雷达/机械臂）等智能建造进场准备流程，系统实时生成准备阶段操作得分评估报告； （2）★智能建造方案策划阶段包含：三维扫描建图、工艺动作设计、路径智能规划、虚拟施工预览（支持最高8倍速工艺模拟及方案动态优化），系统自动生成建造方案策划操作得分； （3）建材制备实训模块模拟智能建造材料配比、自动搅拌作业、工艺试运行（虚拟界面联动机械臂动作/喷射轨迹显色反馈）等标准化施工	展视网（北京）科技有限公司	北京市

		准备流程，系统实时反馈该阶段操作评分； （4）施工过程模拟模块应可提供三维可视化监控界面，集成质量检测算法，可交互式检测涂层厚度/平整度等关键指标；设置成品保护环节（防污染措施/警示标识设置），系统生成该阶段操作评分； （5）竣工管理实训模块包含：余料回收、设备清洁保养、应急事件处置、设备入库管理等智能建造全流程闭环管理考核，系统生成该阶段操作评分。 14、地砖铺贴机器人模拟练习模块：包含施工准备、方案策划、铺贴准备、铺贴执行、施工结束五大部分，与机器人现场施工流程相对应； （1）★智能建造施工准备阶段包含：安装装备准备（穿戴装备、消防安全装备）、施工现场准备（导入BIM模型/施工场地确认/地面质量检查）、设备启动检测（铺浆机构、电量、机械臂等）等只能建造进场准备流程，系统实时生成准备阶段操作评分； （2）★智能建造方案策划阶段包含：三维扫描建图、瓷砖排版设计、铺贴路径智能规划、铺贴任务规划、虚拟施工预览（支持最高5倍速工艺模拟及方案动态优化），系统自动生成建造方案策划操作得分； （3）铺贴准备模块模拟智能建造材料配比、自动辊涂（界面如实反应工作轨迹）与搅拌作业、测量放线、加料、出浆测试（地面有模型变化）、机器人上砖等工艺试等标准化施工准备流程，系统生成该阶段操作评分； （4）施工过程模拟模块可提供三维可视化监控首砖铺贴与连续铺贴界面，集成质量检测算法，可交互式空鼓率/平整度等关键指标；设置瓷砖调平、成品保护环节（防污染措施/警示标识设置），系统自动生成该阶段操作评分； （5）施工结束实训模块包含：余料回收、设备清洁保养、设备入库管理等智能建造全流程闭环管理考核，系统生成竣工管理操作评分。 15、整平机器人模拟练习模块：包含施工前准备、整平方案、整平准备、整平执行、施工结束五大部分，与机器人现场施工流程相对应； （1）智能建造施工前准备阶段包含：安装装备准备（穿戴装备、消防安全装备）、施工现场准备（导入BIM模型/施工场地确认/质量检查）、设备启动检测（振捣机构、刮板系统、电量、WiFi信号等）等只能建造进场准备流程，系统实时生成准备阶段操作评分； （2）智能建造方案策划阶段包含：创建地图、整平参数设置、整平任务与路径规划、整平作业方案预览（支持最高5倍速工艺模拟及方案动态优化）、预估数据总览，系统自动生成建造方案策划操作得分； （3）整平准备模块可模拟混凝土浇筑、机器人入场、激光架设与标高调试、机器人就位等工艺试等标准化施工准备流程，系统生成该阶段操作评分； （4）施工过程模拟模块可提供整平参数确认、三维可视化监控整平施工界面，并包含常见问题处理方式，集成质量检测算法，可交互式平整度等关键指标，设置成品保护环节（防污染措施/警示标识设置），系统自动生成该阶段操作评分； （5）竣工管理实训模块包含：设备清洁保养、设备入库管理等智能建造全流程闭环管理考核，系统生成竣工管理阶段操作评分。		

		16、巡检机器人模拟练习模块：包含项目初始化、巡检地图管理、巡检路线管理、巡检任务管理、巡检任务预览、巡检机器人准备、巡检任务执行、巡检任务分析模块，与机器人现场巡检流程相对应； （1）项目初始化模块包含项目管理、机器人管理、项目场景模型导入（支持自带模型与外部模型导入）等功能，从而实现巡检场景的创建； （2）巡检地图管理模块，支持巡检地图的创建，支持场景模型中巡检区域与使用的巡检机器人选择，且可手动操控机器人扫描建图或者自动扫描建图，并支持在三维场景中拖动设置地图的巡检点原点； （3）★巡检路线管理模块支持巡检路线的创建、编辑与删除操作，系统自动生成评估报告； （4）巡检任务管理模块支持巡检任务创建、编辑与删除操作，编辑中包含巡检任务参数设置、路线选择，且支持巡检路线各个点位的巡检动作设置（包含拍照、录像、声音警示等功能）及预览（参数改变时三维场景也发生改变）； （5）★巡检任务预览模块支持巡检任务的预览，预览中提供第一人称与第三人称时间的切换，并支持预览的暂停与继续； （6）巡检机器人准备模块包含机器人连接、机器人自检、断开连接等模拟； （7）巡检机任务执行模块支持巡检任务执行的模拟，并提供第一人称与第三人称时间的切换，并支持模拟的暂停与继续； （8）巡检任务分析模块对应能生成模拟执行后的巡检任务报告，包含任务基本信息机各个巡检点的记录（图片、视频）及巡检结果的判断。 17、软件配备管理后台，可控制使用时间，考试时间；可依据需求进行题库更新、试卷更新，记录得分详情并支持考核得分记录的导出。		
2	质量检测系统	1. 系统支持搭配硬件设备开展质量验收管理实训，支持的硬件设备包含但不限于一体化靠尺、低强回弹仪、高强回弹仪、激光测距仪、阴阳角尺、钢筋扫描仪、楼板测厚仪、水平测量仪等 8 个设备，设备通过蓝牙进行连接，并通过蓝牙将测量数据实时上传至系统； 2. 系统支持教师端和学生端使用账号进行登录，教师端为 WEB 端，支持支持班级管理，可批量导入、手动添加学生，教师、学生账号信息，学生端为移动端微信小程序，支持蓝牙连接质量验收硬件设备进行实践实训； 3. 系统支持质量验收硬件设备认知学习和实战训练两个功能模块； 4. 系统支持质量验收硬件设备认知部分含智能测量硬件设备的使用方法、测量规范以及操作步骤讲解等，讲解方式以视频的方式进行，包含操作步骤图例； 5. 系统支持质量验收硬件设备实战训练内容包含开间进深、垂直度/平整度、阴阳角、混凝土强度、钢筋保护层、水平度测量、楼板厚度等 7 个； 6. 系统支持实战训练通过蓝牙连接质量验收硬件设备，支持质量验收硬件设备的测量的数据直接上传至微信小程序。 7. 系统支持学生端微信小程序实时上传实训过程中的图片，支持一键提交实训结果数据； 8. 系统支持学生端在微信小程序上查看自己实训的结果；	杭州品茗信息技术有限公司	杭州市

		9. 系统支持教师端对学生实训成果进行评价和打分，并可对实训成绩进行查看。 10. ★施工设计软件内置“总平面图/楼层剖面图”和“配电装置布置图”，找到预布置的临时设施或图例放置在之前导入的平面布置图中即可。软件提供强大的负荷计算功能，一键生成计算书，计算书内容包括施工现场机械设备计划表，总配电箱、变压器、导线、开关电器元件的选择等。		
3	钢筋扫描仪	1. 钢筋直径设置范围（mm）：Φ6~Φ50 2. 量程（mm）：第一量程：1~120；第二量程：5~210 3. 保护层厚度最大允许误差：±1（mm）：1~80； ±2（mm）：81~120；±4（mm）：121~210 4. 直径估测适用范围（mm）：Φ6~Φ50 5. 直径估测最大误差（规格）：±1 规格 6. 屏幕尺寸：2.8 寸彩色液晶屏(320x240 像素) 7. 存储数量：2500 个构件 8. 供电方式：大容量锂电池（2 块） 9. 操作方式：电容触屏+按键 10. 支持实时上传	北京海创高科科技有限公司	北京市
4	楼板测厚仪	1. 实时定位，实时显示发射探头位置，通过方向指示实现快速定位； 2. 实时显示发射探头位置，通过方向指示实现快速定位，操作简便； 3. 实时显示测量数值，自动锁定真实厚度； 4. 具有存储、浏览、删除等功能，可存 1000 个构件或者 22 万测点； 5. USB 数据传输，可将存储数据通过 USB 线上传到计算机； 6. PC 机专业数据分析软件，数据处理及报告生成轻松完成； 7. 2.8 寸高分辨率彩色液晶屏(320x240 像素)；主机一体式设计，体积小巧，重量轻，方便携带。 8. 方向指示范围：X 方向 0.2~1.5m，Y 方向 0.2~1.2m； 9. 测量精度(mm) ：20-350±1 10. 主机供电：内置大容量锂电池可工作 24 小时 11. 探头供电：内置大容量锂电池可工作 64 小时。	北京海创高科科技有限公司	北京市
5	低强度回弹仪	1. 输入方式：自动记录回弹值 2. 数据处理：依据规范自动进行数据修正、计算、统计分析 3. 显示方式：2.8 寸彩屏（400×240 像素） 4. 系统容量：1000 个构件、100 个测区 5. 供电方式：可充电，内置 3200mAh 高容量进口锂电池 6. 自动关机：可设置最大 120min 7. 传感器寿命：20 万次 8. 测强范围：10-60MPa； 9. 弹击拉簧刚度：785.0±30N/m	北京海创高科科技有限公司	北京市
6	高强度回弹仪	1. 数据处理：依据规范对数据进行自动修正、计算和强度结果推定 2. 显示方式：2.8 寸触摸液晶屏（400×240 像素） 3. 系统容量：1000 个构件、100 个测区 4. 供电方式：可充电，内置 3200mAh 高容量进口锂电池 5. 自动关机：可设置最大 120min	北京海创高科科技有限公司	北京市

		6. 整机体积约：366mm×216mm×110mm 7. 标称动能：4.5J 8. 弹击拉簧刚度：900±40N/m 9. 弹击拉簧拉伸长度：100±0.5mm 10. 弹击拉簧工作长度：106±0.5mm		
7	超声波探伤仪	1. 工作频率范围：0.5～20MHz 2. 脉冲宽度：方波宽度 30～1000ns 可调，步进 0.1ns 3. 探测范围：0～14000（钢纵波）mm 4. 脉冲移位：-45～1000（钢纵波）mm 5. 材料声速：300～15000m/s 6. 检波方式：负向波、正向波、双向波、滤波、RF 波 7. 增益调节：0～110dB；分 0.1/1/2/6 步进调节 8. 垂直线性误差：3% 9. 水平线性误差：0.5% 9. 探伤灵敏度余量：65（2.5Z20N 探头）dB 10. 远区分辨力：26dB	北京时代山峰科技有限公司	北京市
8	建筑结构监测实训模型	1. 模型尺寸：长（1770mm）*宽（1250mm）*高（1180mm）。建筑物监测实训模型包含建筑物施工期各结构部件的内部展示，以及运营期结构损伤模拟展示，应用于建筑物工程全生命周期监测场景，该设施将为建筑物结构安全监测技术的发展提供重要支持，通过对仿真建筑物模型进行模拟实验，通过其部署的传感设备以获取建筑物不同部位的关键参数变化。这些数据将有助于深入理解建筑物结构在实际使用过程中的变化，进而提升建筑物结构健康状态评估、故障诊断及维护决策的科学性。 2. 模型材质：主体采用铝材料主体框架，强度高、质量轻、质感好；四周采用 Q235C 冷轧板材质，具有优异的抗冲击性、耐热性、化学稳定性；内部横梁为 6061 铝合金材质，具有优异的耐腐蚀性、良好的机械性能；面板为 PC 塑料材质，具备良好的力学性能；能够快速安装和拆卸。 3. 工作站：屏幕 15 寸、存储 256G、电容触摸屏、BIM 和可视化云平台展示与数据管理，可远程控制操作。 4. ★智能控制单元：隐藏式控制系统，模拟实际场景变化带动传感器位移；含线性制动器，模拟建筑物沉降、倾斜、裂缝、应变等参数；3D 可视化模型，控制系统集成控制，数据展示。	中科岩创（武汉）科技有限公司	武汉市
9	智能监测云平台	1. 具备本地端软件和云软件双系统，可支持远程操控。 2. ★可视化云平台主要包含：3D 数据大屏、单位管理、人员管理、设备管理、工程管理、运维养护、系统配置 7 大项。（已提供平台界面截图） 3. 平台支持 BIM 和无人机航拍展示和操控；可控制各类模型操作系统。 4. 平台具有综合曲线分析功能，可将各类监测数据综合标分析，可云部署，远程操控。 5. 平台使用数字孪生技术，实现本地控制，动态模拟监测过程。 6. ★施工安全方案设计软件包含脚手架工程、模板工程、临时工程、基坑工程、塔吊计算、垂直运输设施、起重吊装、混凝土工程、土石方工程、降排水工程、钢结构工程、冬期施工等十二个专业计算模块，	郑州林文科技有限公司	郑州市

		针对以上危大分部分项工程进行安全设计计算，另外还包含施工图、智绘施工图、方案编制、结构通等四个辅助计算模块。软件拥有设计计算功能，实时提示各项计算是否满足规范要求，并给出优化意见，计算模块中的施工图会根据参数修改自动变化对应标注，同时支持施工图右键保存到CAD后进行编辑修改。另外包含施工图功能模块，提供塔吊计算、脚手架工程、模板工程、钢结构工程的施工图制作，可以根据填写参数自动生成CAD图形辅助方案编制与交底，包括平面图、立面图、剖面图等各类图形。		
10	静力水准仪	1. 量程：0-2000mm 2. 测量精度0.015%F·S（单台精度） 3. 工作温度范围：-40～80℃ 4. 功耗：工作功耗：0.05w，休眠功耗：0.0064w 5. 过载能力：120%F·S 6. 供电电压：DC 5～36V 7. 外壳材料：铝合金(亚银) 8. 电气连接：五芯航空接头，防护等级：IP68，输出信号接线方式：RS485。	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉市
11	倾角仪	1. 测量方向：X轴、Y轴 2. 测量量程：±90° 3. 测量精度0.005° 4. 分辨率0.001° 5. 工作温度：-30℃～+70℃ 6. 供电电压：9～18V DC 7. 输出信号：RS485 8. 防护等级：IP67	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉市
12	裂缝计	1. 测量范围：100mm 2. 分辨力：0.04%F·S 3. 综合误差：0.1%F·S 4. 测量范围：-25~+60℃	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉市
13	振弦式应变计	1. 测量范围:正负1500微应变 2. 分辨力:0.05%F·S 3. 测量误差:0.5%F·S 4. 测温范围:-40~+80° C 5. 测温精度:士0.5° C 6. 耐水压:1MPa	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉市
14	数据采集仪	1、通道数4通道； 2、设备供电：DC9-24V供电； 3、支持4通道RS485传感器，单通道可同时接入多种类型RS485传感器，最大可接入32个RS485传感器。单个通道RS485传感器与振弦传感器可以同时接入； 4、支持4通道振弦传感器，同时带温度测量；支持4路电流，4路电压信号测量，支持4路开关信号接入，持1路声光报警器接入； 5、最大支持4路传输链路，同时往4个服务器上传数据； 6、具体同步时钟功能；	中科岩创(武汉)科技有限公司	武汉市

		7、可以远程配置，反向控制； 8、支持移动、联通、电信三网通 4G 信号传输； 9、支持数据本地存储； 10、支持设备远程程序升级； 11、可定制网口传输端口，支持 TCP 传输；		
15	物联网人工智能实训台	1. 实训台配置包括主板、液晶显示器、传感器、键盘、鼠标等设备，这些设备共同用于支持实训指令的输入、实验界面的显示，以及物联传感与人工智能技术实验内容的展示与切换。整机尺寸：512*382*190mm。 2. 实训台已提供完整且兼容的软件运行环境，支持 NVIDIA CUDA 工具包、cuDNN 和 TensorRT 等核心加速库；全面兼容 OpenCV 和 ROS 等主流计算机视觉与机器人开发框架；并支持 TensorFlow、PyTorch、Keras、Paddle 等人工智能框架及相关算法的高效开发与运行。 3. 实训台配备外部接口，满足物联传感、人工智能及其他相关领域的多样化应用及扩展需求。接口类型：1 个千兆以太网口、1 个 HDMI 视频输出口、2 个 USB 3.0 高速接口，以及提供 GPIO、I2C、UART、SPI、PWM 等功能的多功能扩展接口。 4. ★为模拟工程建设领域的各类监测应用场景，实训台配备 14 种类型的传感器与实训实验。传感器配置应涵盖环境参数、结构状态、安全监测等多个方面，包含但不限于以下类型：温湿度、风速、风向、噪声、PM2.5/PM10/TSP、位移、倾角、压力、吊重、红外、烟雾、光照、激光、摄像头等传感器。 5. 实训台搭载 6 种类型的执行类模块与实训实验，用于模拟各类应用场景下的信号反馈或输出控制。执行类模块类型包含但不限于：三色 LED 模块、蜂鸣器、OLED 显示模块、语音播报模块、继电器、直流电机等。 6. 实训台搭载无线通信模块，支持 Wi-Fi、蓝牙、ZigBee 等无线通信方式。 7. 实训台预装实验模拟系统软件。该软件提供完整的编程与运行环境，支持用户直接进行 Python 代码的编写、调试与执行。同时，该软件具备虚实结合的模拟能力，通过虚拟场景有效模拟工程建设领域的实际应用过程。 8. 实验模拟系统提供支持 IoT 系统原理图的展示与教学功能，并能实时监控和显示各传感器的运行状态。 9. 实训台支持开展 IoT 应用实验，可自由调用多个传感器及执行类模块同时工作，完成硬件模块的连接、传感器阈值设置、报警反馈等流程步骤。同时提供配件用于结果验证，包括砝码 1 组（含 200g*1、50g*2、20g*2、10g*1）。实训台支持以下实验： 【环境监测实验】通过传感器监测环境温湿度、噪音、风速风向、PM2.5、PM10 等数据，基于环境变化设置报警反馈； 【危大工程监测实验】通过传感器监测物体的所受压力、倾斜角、位移等数据，基于物体变化设置报警反馈； 【临边防护监测实验】通过传感器监测物体越界并设置报警反馈； 【现场隐患监测实验】通过传感器监测烟雾浓度并设置报警反馈；	杭州品茗信息技术有限公司	杭州市

		【工地节能实验】通过传感器监测光线强弱数据，基于数据变化设置开启/关闭。 10. 支持开展 AI 应用实验，可自由调用 AI 算法及执行类模块，基于 python 完成图像识别、置信度阈值设置、编辑画框、结果输出、报警反馈等流程步骤。同时提供配件用于结果验证，包括 AI 图像 1 组（含安全帽反光衣*2、车牌*2、明火*2、烟雾*2）。实训台可支持如下实验： 【人员安全行为识别】通过 AI 识别图像中人员是否佩戴安全帽、反光衣，统计数量并设置报警反馈； 【现场安全隐患识别】通过 AI 识别图像中是否存在明火、烟雾，并设置报警反馈； 【车辆车牌识别】通过 AI 识别提取图像中的车牌信息，并与库中信息进行对比，识别出车辆信息； 【劳务人脸识别】通过 AI 识别提取摄像头/图片中的人脸信息，并与库中信息进行比对，识别出人员信息； 11. 产品支持通过小程序搭配开展实训，内置【设备认知】与【实战训练】两个模块；小程序支持实验数据的填报、过程照片上传；支持实验报告的生成与预览； 12. 支持教师端进行班级与学生管理，支持输出学生的实验报告与成绩单，支持教师进行在线打分； 13. 产品提供了上述实验配套的指导手册，手册中详述各个实验的流程步骤、参考示例。		

附件 2. 售后服务承诺

乙方郑重承诺，本项目所有设备自验收合格之日起享受**5 年**超长免费质保服务。整体质量保证期内，严格执行以下免费服务政策，**所有服务无隐形收费、无变相收费**，完全满足采购售后要求：

（1）质保期免费服务范围

1. 硬件产品：项目部署的全部建筑智能监测传感器、采集终端、传输设备、供电设备、配套硬件设施，质保期内**全部免费维修、免费更换故障配件、免费调试校准、免费巡检保养**；非人为损坏、非不可抗力损坏的硬件故障全部无偿处置，不收取维修费、配件费、上门费、工时费。

2. 软件产品：本项目全套建筑智能检测监测平台系统、后台程序、功能模块、数据管理系统、预警管理系统等全部软件产品，质保期内**免费维护、免费漏洞修复、免费 BUG 整改、免费版本迭代升级、免费功能优化适配**，持续保障软件系统功能完善、性能稳定、安全合规。

（2）故障响应与现场处置时效承诺

乙方严格执行项目时效要求，建立极速响应、分级处置、全程跟踪的故障处理机制，具体时效标准如下：

响应时效：接到校方故障报修、技术求助后，**2 小时内完成电话、微信、远程多渠道响应**，完成问题登记、故障初步研判、处置方案沟通，同步建立服务工单；

到场时效：经远程指导、电话排查无法解决的故障，乙方技术人员**12 小时内抵达项目现场**开展实地排查、维修、调试工作；

修复时效：常规软硬件故障**24 小时内完成彻底修复、调试、验收闭环**，恢复系统及设备正常运行；

冗余应急保障承诺：若故障复杂、配件紧缺、现场条件受限等原因，**无法在 24 小时内完成修复的**，乙方立即启动**部件冗余替换、设备备用替补、临时应急部署**方案，第一时间替换备用设备、临时搭建应急运行环境，最大限度保障建筑智能监测业务不中断、系统正常运行、数据正常采集、预警功能正常生效，待故障设备修复后完成替换回迁，全程保障项目运行连续性。

（3）质保期内常态化免费服务内容

定期巡检服务：每季度开展一次现场全面巡检，覆盖全部监测硬件设备、线路传输、平台系统运行状态、数据采集精度、预警功能有效性，提前排查隐患，做到预防性维护；

系统运维服务：定期开展系统垃圾清理、缓存优化、数据库运维、安全漏洞扫描、日志整理、数据备份加固；

升级迭代服务：根据行业规范更新、校园管理需求、技术迭代升级，免费提供软件版本升级、功能优化、兼容性适配服务；

技术支撑服务：7×24 小时全天候技术咨询、远程协助、操作指导、问题答疑服务；

台账管理服务：每次服务完成后整理服务台账、故障分析报告、运维总结报告，定期提交校方存档。

（4）质保期外售后服务计划

质保期满后，乙方不终止售后服务，持续提供长期、优惠、稳定的售后保障服务，制定完善的质保期外服务方案，保障项目长效稳定运行：

终身技术咨询服务：终身免费提供技术答疑、操作指导、故障研判、技术方案咨询服务，不限次数、不限时效；

优惠维保服务：质保期满后，如需年度维保服务，乙方给予专属优惠价格，远低于市场标准收费，提供同等标准的巡检、运维、排查、优化服务；

设备维修服务：硬件故障维修仅收取配件成本费，免收上门费、工时费、检修服务费；

软件升级服务：小型功能优化、漏洞修复、兼容性调整永久免费；重大版本升级提供优惠升级方案；

应急响应不变：质保期外依然执行极速响应机制，优先保障本项目故障处置与技术支撑服务。