20260904

政府采购货物买卖合同

项目名称：数字孪生与智能建造实验室

合同编号：

甲　　方：黄淮学院

乙　　方：郑州九坤智能科技有限责任公司

签订时间：2026 年 9 月 30日

使 用 说 明

1.本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2.本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3.本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：黄淮学院（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方（全称）：郑州九坤智能科技有限责任公司（供应商）

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，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

（1）采购项目名称：黄淮学院 202602—数字孪生与智能建造实验室项目

采购项目编号：豫财竞谈-2026-20

（2）采购计划编号：/

（3）项目内容：

采购标的的品牌、规格型号、数量、技术要求、商务要求（详见附件 1：《项目供货清单与技术要求表》）。

涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号（详见附件 2：《信息类产品关键部件清单表》）。

（4）政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☑分散采购

（5）政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☑竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：/

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☑否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☑否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☑是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☑否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☑否

（7）合同是否分包：☐是 ☑否

（8）中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☑否

（9）是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：/ 金额：/

国别：/ 品牌：/ 规格型号：/

☑否

（10）是否涉及节能产品：

☑是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：智能算力计算单元

☑强制采购　　☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品：

☑ 是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：智能算力计算单元

☐强制采购　　☑ 优先采购

☐否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：/

☐强制采购　　☐优先采购

☑否

（11）涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是　　☐否　　☑不涉及

2. 合同金额

（1）合同金额小写：1438000 元

大写：壹佰肆拾叁万捌仟元整

分包金额（如有）小写：/

大写：/

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

（2）合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

☑固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他/

（3）付款方式（按项目实际勾选填写）：

☑全额付款：乙方先供货，甲方验收合格后，30 个工作日内支付货款。

☐分期付款：/，其中涉及预付款的：/

☐成本补偿：/

☐绩效激励：/

3. 合同履行

（1）起始日期：2026 年 10 月 1 日，完成日期：2026 年 10 月 30 日。

（2）履约地点：黄淮学院

（3）履约担保：是否收取履约保证金：☑是　　☐否

收取履约保证金形式：转账

收取履约保证金金额：柒万壹仟玖佰元整（ 71900元）

履约担保期限：自中标（成交）通知书发放之日起至货物验收合格之日止

（4）分期履行要求：/

（5）风险处置措施和替代方案：详见【政府采购合同专用条款】

4. 合同验收

（1）验收组织方式：☑自行组织 □委托第三方组织

验收主体：黄淮学院组织

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：□是 ☑否

是否邀请专家参加验收：☑是 □否

是否邀请服务对象参加验收：☑是 □否

是否邀请第三方检测机构参加验收：□是 ☑否

是否进行抽查检测：□是，抽查比例：/ ☑否

是否存在破坏性检测：□是，/

☑否

验收组织的其他事项：/

（2）履约验收时间：供应商提出验收申请之日起10日内组织验收

（3）履约验收方式：☑一次性验收

□分期/分项验收：/

（4）履约验收程序：按照学校二级验收制度，以终验结果为准

（5）履约验收的内容：每一项技术和商务要求的履约情况（详见附件1：《项目供货清单与技术要求表》）

（6）履约验收标准：符合合同标的的特定标准（详见附件1：《项目供货清单与技术要求表》）

（7）是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：□是 ☑否

（8）履约验收其他事项：/

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

（1）政府采购合同协议书及其变更、补充协议

（2）政府采购合同专用条款

（3）政府采购合同通用条款

（4）中标（成交）通知书

（5）投标（响应）文件

（6）采购文件

（7）有关技术文件，图纸

（8）国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自 双方签订盖章之日起 生效。

7. 合同份数

本合同一式 七 份，甲方执 五 份，乙方执 二 份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2026 年 9 月 30 日

合同订立地点：黄淮学院

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）	黄淮学院	单位名称（公章或合同章）	郑州九坤智能科技有限责任公司
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	男
住　所	/	住　所	/
联 系 人	展猛	联 系 人	刘春华
联系电话	13393997877	联系电话	18939575135
通信地址	河南省驻马店市开源大道 76 号	通信地址	河南省郑州市金水区北林路街道中州大道西、国泰北路南中和·融岛国际 11 号楼 A 座 7 层 701-1
邮政编码	/	邮政编码	/
电子邮箱	/	电子邮箱	/
统一社会信用代码	/	统一社会信用代码	91410105MA3XFDLE8B
/	/	开户名称	郑州九坤智能科技有限责任公司
/	/	开户银行	中原银行郑州才高街支行
/	/	银行账号	6020801012010566240
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1合同当事人

（1）采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

（2）供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

（3）其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

（1）“合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

（2）“合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

（3）“货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料和材料等。

（4）“相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

（5）“分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

（6）“联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见**【政府采购合同专用条款】**。

（7）其他术语解释，见**【政府采购合同专用条款】**。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在**【政府采购合同专用条款】**约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及**【政府采购合同专用条款】**约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及**【政府采购合同专用条款】**约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照**【政府采购合同专用条款】**约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除**【政府采购合同专用条款】**另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运

抵【**政府采购合同专用条款**】约定的指定现场。

7.2 除【**政府采购合同专用条款**】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

（1）乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【**政府采购合同专用条款**】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

（3）乙方收到通知后，应在【**政府采购合同专用条款**】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（4）在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

（5）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在**【政府采购合同专用条款】**中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在**【政府采购合同专用条款】**中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现**【政府采购合同专用条款】**约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照**【政府采购合同专用条款】**规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照**【政府采购合同专用条款】**规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

（1）货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

（2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

（3）在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

（4）在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

（5）依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；

（6）【**政府采购合同专用条款**】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【**政府采购合同专用条款**】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

（1）乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

（2）如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【**政府采购合同专用条款**】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

（1）合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

（2）合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1．经营状况严重恶化；2．转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3．丧失商业信誉；4．有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（3）乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（4）甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

（1）合同因有效期限届满而终止；

（2）乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2（6）项	联合体具体要求	/
第二节 第 1.2（7）项	其他术语解释	/
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	货物安装调试完毕后，乙方向甲方提出验收申请，甲方组织验收，并向乙方提供验收报告。如经过甲方验收不合格，乙方应在 10 日内进行整改，经过整改仍不合格，甲方有权单方解除合同。合同解除后，供方仍需承担违约责任，违约金额为合同金额的 25%。
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	甲方无正当理由拒收货物，甲方向乙方偿付拒收货款的 25%违约金。甲方逾期支付货款的，甲方向乙方每日偿付逾期货款总额的 1‰的违约金但不超过逾期货款总额的 2%。
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	乙方所供货物品种、型号、规格、质量不符合有关质量标准和合同约定的，甲方有权拒收货物，乙方向甲方偿付拒收合同金额的 25%违约金。乙方逾期供货的，乙方向甲方每日偿付合同金额的 5‰的违约金。若乙方逾期供货达 10 天（含 10 天，不可抗力除外）甲方有权单方解除合同，乙方应按合同金额的 25%向甲方支付违约金。若给甲方造成损失的，乙方仍应赔偿给甲方造成的所有损失。 乙方在质量保证期内，对非因甲方人为因素而出现的货物质量问题，不能负责修理、调换或退货并承担相关费用的，或不能提供承诺的服务，乙方除向甲方赔付出现质量问题的货物价值全额外，另向甲方支付合同金额的 25%的违约金。 货物验收合格前所有风险由乙方承担。
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	乙方先供货，甲方验收合格后，30 个工作日内支付货款。
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	/
	指定现场	甲方指定
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	/
第二节 第 7.3 款	保险要求	由乙方承担
第二节 第 8.2（1）项	质量保证期	按合同约定
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	按合同约定

第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	/
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	甲方验收合格后，30 个工作日内支付合同金额的 100%货款。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	按合同约定
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	按合同约定
第二节 第 14.1（3）项	运行监督、维修期限	按合同约定
第二节 第 14.1（5）项	货物回收的约定	/
第二节 第 14.1（6）项	乙方提供的其他服务	按合同约定
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	按合同约定
第二节 第 15.2（2）项	迟延交货赔偿费	按合同约定
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	/
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	按合同约定
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第（2）种方式解决： （1）向 / 仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为 / ； （2）向 甲方所在地 人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	/

附件 1：

数字孪生与智能建造实验室项目供货清单与技术要求表

序号	设备名称	品牌	规格型号	原产地	规格参数	数量	单价(元)	金额(元)
1	全站仪	南方测绘	NTS-572R15	广州	**必要功能：** 1. 嵌入式操作系统：Android11 及以上版本系统，处理器：性能 MT6762，4 核，主频 2.0GHz 2. 内存：运行内存（RAM）4GB，机身内存（ROM）64GB 3. 网络：4G 网络的全网通， WLAN：2.4GWiFi。 4. 显示：配备 5.5 英寸 TFT 液晶屏幕。 5. 数据导入导出：导入如 *.txt / *.dat / *.csv 等格式数据。可导出原始数据、边角数据、坐标数据（导出格式为 *.txt/*.dxf/*.dat/*.csv 等）。 6. 支持*.dwg/*.dxf 格式数据导入，实现 CAD 放样功能。 7. 可加载二维地图、兼容导入相关格式的离线底图，可在地图中显示测量点和测站点。 8. 内置蓝牙，支持蓝牙传数据，可通过客户端与全站仪进行数据交互。 9. 数据通讯接口：支持 SD 卡或 TF 卡、 USB-TypeC 等接口。 10. 测量：多种测量方法，包括：平面偏心、距离偏心、圆柱中心点、对边测量、线和延长点、线和角点测量、悬高测量等。 11. 支持安装第三方软件：可安装第三方测量软件，例如 MSMT，管网之星等第三方软件。 12. 内置计算器：坐标正反算、面积周长计算、夹角换算、求平均值、计算等距点、三角形计算等计算器功能。 13. 可提供二次开发接口，定制程序功能。	15 套	13000	195000

					14.软件具备在线更新功能。 **主要技术指标：** 1. 测角精度：±2″范围内。 2. 测角最小读数： 0.1″ /1″（可选）。 3. 测角方式：绝对编码测角技术。 4. 探测方式：水平盘：对径 垂直盘：对径。 5. 测距精度：有棱镜时位于±（2mm+2×10^{-6}▪D）mm 范围内。 6. 免棱镜测程：1500m。 7. 气象修正：温度气压传感器自动改正。 8. 测量触发键：支持测量快捷键。 9. 屏幕类型：屏幕类型：高清 5.5 英寸、TFT 液晶显示屏，分辨率：720×1280。 10. 补偿系统：双轴液体光电式电子补偿器（补偿范围±4′，分辨率：1″），可电子校正。 11. 整套设备包括： 11.1 主机一台 11.2 配套电池 5000mAH(37WH)电池*2 11.3 （基座+单棱镜+觇牌+导杆） *2，可配套使用。 11.4 三脚架两副，可以配套使用。 12.已提供市场监管部门出具的计量器具型式批准证书。			
2	手持三维激光扫描仪	科力达	觅境 M1	广州	**必要功能：** 1. 定位方式： GNSS 卫星导航定位+IMU 惯性导航双重组合定位； 2. 内置高清摄像头：数量 4；静态像素总像素 3400 万； 3. ESIM 卡：内置 ESIM 卡，标配 3 年测绘流量，同时保留外置卡槽配置。 4. 北斗精度：支持北斗 PPP 功能，采用精密单点定位技术，实现在无电台、网络信号下单机高精度定位，水平定位精度优于 0.3 米，高程定位精度优于 0.6 米。 5. 激光雷达：测程 40m @ 10% 反射率， 70m @ 80% 反射率；人眼安全级别： Class1 人眼安全；角度水平：360° ，竖直-7° ~52° ；点	2 套	48000	96000

					云输出：20 万点/S；点云厚度：1-2cm； 6. 组合解：通过 SLAM 和 RTK 融合，相互推算与校验，实现无卫星信号厘米级定位，根据作业环境，固定解和组合解无缝切换； 7. 隔空测量：通过 RTK+SLAM 扫描+惯导+影像多技术融合，实现实时非接触式测量，支持在外业手簿软件的点云和影像上直接选点，得到厘米级坐标。 8. 点云显示：支持实时点云显示； 9. 主机存储的原始数据包含：雷达原始点云、imu 原始数据、图像原始数据、实时局部彩色点云； 10. 倾斜测量：支持 0~60° 范围内任意倾斜角度测量；倾斜测量精度：8 mm + 0.7 mm/° tilt； 11. 数据双备份：外业测量数据同时存储在手簿和主机里面； 12.采用 NFC 无线通信技术，手簿与主机触碰即可实现蓝牙自动配对。 **主要技术指标：** 1.全星全频：支持全星全频信号解算； 2.精度： RTK 精度：平面±(8+1× 106D)mm 范围内，高程±(15+1×106D)mm 范围内；点云精度：相对精度＜ 1cm，绝对精度＜ 5cm； 3. 无网续测：支持； 4. 电池：内置 5000mAh 锂电池 RTK 移动站手簿网络续航 13h； 5. 手柄电池：额定容量：3400mAh/48.96Wh。手柄电池和主机电池双供电方式，可以满足 SLAM 模式续航 2h； 6. 外接电源：支持 type-C 外接供电； 7. 快充：支持 PD 快充协议，充满电时间 3h； 8. 内置存储：主机内置存储 64GB； 9. 外置 TF 卡存储扩展：最大可扩展 512G； 10. 静态数据格式：支持 STH、 RINEX 等多种静态数据格式； 11. 材质：镁合金； 12. 指示灯：4 指示灯：电源灯、蓝牙灯、数据灯、卫星灯； 13. 数据下载：通用 USB 数据下载； HTTP 下载，网页下载。 14. 1 个 Type_C 接口，支持充电，供电，数据下载；1 个 4G 全网通			

					实体 SIM 卡槽； 1 个拓展 TF 卡接口；			
3	经纬仪	科力达	DT-02LL	广州	**必要功能：** 1. 中文电子经纬仪，绝对编码读数； 2. 测角精度 2 秒； 3. 带激光对中器，降阻电路优化设计； 4. 先进的同轴同焦可视激光电经，可随时观测改正激光与视准轴的不同轴误差； **辅助功能：** 电子气泡补偿精度 1 秒，补偿范围：±4′ 范围内； **主要技术指标：** 1. 望远镜：成像、正像、 30×、有效孔径 45mm、分辨率 3″ 以内的； 2. 角度测量测角方式：绝对编码式、码盘直径 79mm； 3. 精度： 2 " 以内；最小显示读数： 1 " 或 5 " 可选 4. 激光指向：波长 630nm~670nm，最大距离 150m（白天遮阳） 5. 激光轴与视准轴不共轴误差：≤ 10″； 6. 电子补偿器系统：液体电容式，工作范围±3′ ，分辨率 1 " 以内； 7、激光对中器：对中精度±1.5mm 范围内（1.5m 处）。 8. 配备三脚架，能配套使用。 9. 显示器： LCD， 双行，线段式； 10. 机载电池：可充电镍氢电池，直流 4.8V，连续工作时间 10 小时	15 套	3700	55500
4	测绘无人机	大疆	Matrice4E	深圳	**必要功能：** 1. 最长飞行时间：49 分钟；最大可抗风速：12 米/秒； 2. 全向感知系统：飞行器的前、后、左、右、上均具备双目视觉避障传感器，下方具备三维红外传感器，能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒，并自动减速刹车或绕行； 3. 相机类型：具有长焦可见光、中长焦可见光、广角可见光； 4. 稳定系统：具备三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、平移）； 5. 激光测距模块：最远正入射量程 1800m； 6. 航线功能：支持贴近摄影测量、航点、正射、倾斜、航带、仿地等	2 套	55000	110000

					多种航线作业类型； 7. 云台摆拍方式：支持五向智能摆拍； 8. 遥控器三维重建：遥控器内置三维建模引擎，能够重建得到稀疏点云粗模； 9. 激光测距信息：支持可见光照片中记录激光测距获取的距离和地理位置坐标； 10. ADS-B 功能：可以接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息； 11. 可见光相机视频：可见光相机支持 4k30p 视频录制 12. 遥控器显示器分辨率：地面站显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率 1920*1200p 13. 遥控器 4G 增强图传：遥控支持 4G 增强图传模块，支持 eSIM 卡 14. 智能识别功能：可见光支持人车船目标的 AI 识别； 15. 全新引入高斯泼溅技术，能够通过照片生成三维模型； 16. 能够通过照片生成高精度三维模型、点云、真正射影像（TDOM）和数字表面模型（DSM）； 17. 支持激光雷达与可见光数据融合，可同时输出高精度的点云、二维地图和三维网格模型； 18. 多光谱重建：支持辐射校正，可输出反射率地图； 19. 航测软硬件一体化，可打造经济高效的可见光以及专业级雷达测绘方案； 20. 多功能基站具有中继站模式；支持多机型同时作业；可作为流动站采集控制点坐标，以便检查测绘结果，提升测绘精度； **主要技术指标：** 1. 起飞重量（含电池、普通桨叶和 microSD 卡、无配件）：1420g； 2. 对角线轴距：443mm； 3. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：25km； 4. GNSS 支持 GPS+BeiDou+Galileo+GLONASS；单北斗定位(仅北斗版本硬件）：单北斗定位模式，支持执行航点航线、面状航线等各类航线任务；			

					5. RTK 定位悬停精度：垂直 0.1m，水平 0.1m；最大上升速度：10 米/秒； 最大水平飞行速度：21m/s；最大飞行海拔高度：6000 米； RTK 固定解时水平精度：1cm + 1 ppm；垂直精度：1.5 cm + 1 ppm″； 6. 电池：原装原厂电池 4 块；额定容量： 6741mAh/99Wh。 7. 工作环境温度：工作温度范围覆盖-10° C 至 40° C； 8. 飞行器自检功能：具备飞行器自检功能。 9. 配置大疆智图数据处理系统 1 套 9.1 二维正射图多任务叠加显示：可将生成的多个二维模型进行叠加显示，加载效率为秒级。 9.2 同时输出二三维成果：支持一个任务同时输出二维和三维成果。 9.3 二维正射支持分幅输出：二维正射影像支持以像素为单位进行分幅输出； 9.4 仿地 DSM 生成：二维正射支持直接输出用于无人机仿地飞行的 DSM 文件； 9.5 支持像控点功能：空三后可导入控制点、检查点，并可通过刺点结果实时调整预刺位置。 10. 配件：D-RTK3 多功能基站 1 台 10.1 多功能基站定位误差：水平： 1.5 米（RMS）垂直： 3.0 米（RMS）；星基差分精度：收敛时间：20 分钟；水平： 30 厘米（RMS）；垂直： 40 厘米（RMS）；网络 RTK 标定：水平： 1.0 厘米（RMS）+ 1 ppm；垂直： 3.0 厘米（RMS） + 1 ppm。			
5	智能建筑机器人开发套件	广联达	智能建筑机器人开发套件(箱体版)	北京	**必要功能：** 1.能够利用机器人实现钢筋捆扎、钢筋焊接、墙体砌筑、墙面喷涂、外幕墙贴片等智能化施工； 2.支持通过在示教器中点击按钮的方式，对机器人动作进行示教和在线编程； 3.支持轨迹记录功能，在拖动示教时自动记录轨迹，可对轨迹进行编辑，并可将轨迹插入到在线编程逻辑中； 4.支持碰撞防护功能，提供不低于 10 个等级的碰撞防护，机器人检测	2 套	131000	262000

					到碰撞后自动停止。 **主要技术指标：** 1. 六轴协作机器人 1.1 最大负载：3kg； 1.2 机械臂重量：16kg； 1.3 自由度：6 自由度； 1.4 重复定位精度：±0.05mm； 1.5 最大工作半径：625mm； 1.6 外壳材料：铝合金； 1.7 安装方式：任意角度； 1.8 J1 轴运动范围：±360°；J2 轴运动范围：±360°；J3 轴运动范围：±156°；J4 轴运动范围：±360°；J5 轴运动范围：±360°；J6 轴运动范围：±360°； 1.9 J1-J3 最大速度：178°/s；J4-J6 最大速度：237°/s； 1.10 通讯接口：以太网， ModBus-RS485，USB，无线 AP； 1.11 工具端数字量端口： 4 路（系统可配置输入或输出）；模拟量输入：2 路； 1.12 工具端电源输出： 12V/24V（可配）；电流输出：0.8A； 1.13 控制器采用一体化设计，集成于机器人底座内部，无需通讯线缆连接，方便安装部署； 1.14 控制底座数字量输入：8 路，数字量输出：8 路； 1.15 控制底座模拟量输入：2 路，模拟量输出：2 路； 1.16 控制底座输出电压：24V，输出电流：3A； 1.17 工作电压： DC48V，可以配套 AC220V 转 DC48V 电源适配器； 1.18 配套平板示教器：屏幕：11 寸触摸显示器，内存：8G，存储：128G； 1.19 联想异能者 Co-J6 台式机：CPU：主频：5.4GHz，三级缓存：33MB，内核：20 核心，线程：28 线程；内存：16G，存储：1T 固态，独立显卡：4G； 1.20 配套控制手柄：用于安全保护和常用功能便捷操作，设有若干按			

					键和指示灯； 2. 开发环境 2.1 提供协作机器人配套的基于 ROS 平台的环境开发包； 2.2 提供与协作机器人配套的多种平台 SDK 开发包，支持 Linux 下 C++编程、 Lua 脚本语言编程、Windows VC++、 Python 脚本编程、QT 跨平台编程开发； 2.3 机器人实训系统内容包含：建筑机器人技术基础、建筑机器人编程与操作、建筑机器人数字孪生、考核等部分。 2.4 建筑机器人数字孪生功能应能驱动实体机器人操作，实现实体机器人与虚拟机器人动作同步。无实体机器人时也能控制相应虚拟机器人。数字孪生功能应能驱动喷涂机器人、墙体砌筑机器人和地面铺贴机器人等虚拟机器人。 3. 快速安装底座： 3.1 材质：铝合金材质； 3.2 适用桌面厚度： 20mm-60mm； 3.3 安装方式：手拧顶板固定； 4. 2D 视觉系统： 4.1 工业相机： 像素：600 万； 传感器类型： CMOS，卷帘快门； 分辨率：3072× 2048； 黑白/彩色：彩色； 数据接口：GigE； 数字 I/O：6-pin 接头； 镜头接口：C-Mount； 4.2 镜头： 焦距：8mm； 像面尺寸：Φ 9mm(1/1.8″)； 最近摄距：0.1m； 4.3 配套安装支架，可安装于机器人末端使用；			

					4.4 视觉算法平台： 图形化引导编程，集成机器视觉多种算法组件，适用多种应用场景，可组合算法，实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等； 具有视觉分析工具库，包括采集、定位、测量、识别、标定、图像处理、颜色处理、缺陷检测、逻辑工具和通信等工具可简单灵活的搭建机器视觉应用方案； 5. 二指电动夹爪 5.1 控制接口：串口通信； 5.2 开口尺寸：40mm； 5.3 最大夹持力：15N； 5.4 工作电压：DC24V； 5.5 重复定位精度：±0.5mm； 6. 微型电动吸盘 6.1 吸盘结构组成：一体化设计，包含吸盘支架、吸嘴、微型气泵、电磁阀等组件； 6.2 吸盘直径： ≥10mm； 6.3 控制方式：DO 控制； 6.4 电动吸盘为一体化设计，电动控制，无需额外气源和气泵； 7. 模拟焊枪 7.1 材质：铝合金； 7.2 外形：尖端弯曲，模拟真实焊枪； 8. 建筑应用物料 8.1 钢筋焊接物料：提供钢筋 6 根+专用钢筋固定盒使用，可摆放钢筋网格； 8.2 瓷砖铺贴物料：提供瓷砖 9 块，单块尺寸： 45mm× 45mm； 8.3 墙体砌筑物料：提供砖块 9 块，整砖尺寸： 48mm× 24mm× 8mm； 9.教学资源 9.1 可以完成视觉基础实训：认识视觉实训硬件和软件、图像采集、字符定位与识别、视觉标定。			

					9.2 可以完成机器人操作与编程基础实验：机器人本体结构认知、机器人安装与调试、机器人控制器 IO 信号通讯、机器人末端工具控制、机器人基础操作、机器人在线指令编程、机器人拖动示教控制。 9.3 可以完成相关的二次开发实验：机器人 Lua 脚本编程控制、基于 LUA 的 Socket 通信实训、基于 Linux 的 Python SDK 编程、基于 C++的 SDK 编程。 9.4 可以完成相关的综合实验： 机器人与视觉 socket 通讯、机器人瓷砖铺贴任务、机器人墙体砌筑任务、机器人钢筋焊接任务。 9.5 可以提供上述 9.1-9.4 相关实验的教材、教学大纲、微课视频、操作手册以及 SDK 开发工具包等。			
6	混凝土内部温湿度测试系统	北京仪创	YC-ITH4	北京	**必要功能：** 1. 能实时连续监测被测混凝土或砂浆试件内部各点温度和湿度随水化过程进展的温湿度变化情况； 2. 测量通道：4 通道； 3. 触摸屏采集，测量数据实时存储于彩色液晶触摸屏中，可通过 U 盘进行导出。 **主要技术指标：** 1.精度：±0.8%范围内，±0.1℃范围内， at 23℃±5℃范围内； 2.应用范围： -10-60℃/0 - 100%RH； 3.通道数：4 通道； 4.探头尺寸：15× 83mm； 5.埋入式套管尺寸：Ø22.5× 80mm； 6.电流消耗：~ 4.5mA； 7.长期稳定性：＜1%RH/年； 8.滤芯类型：聚乙烯标准滤芯，20um； 9.响应时间：不装过滤器情况下：15s； 10.外壳材质：聚碳酸酯。	1 套	28000	28000
7	微机控制扭转试验机	华龙	WNJ-500	上海	**必要功能：** 主要用于扭转塑料橡胶件、金属材料的扭力测试。	1 套	50000	50000

					主要技术指标： 1. 整机精度：0.5 级 2. 扭矩测量范围：5N • m ～ 500N • m 3. 扭矩分辨力：500000 码 4. 扭矩示值相对误差：±0.5% 5. 转角测量范围：0～1800° 6. 转角分辨率： 0.001° 7. 转角相对误差：±0.5% 8. 扭角测量范围： 0～1800° 9. 扭角相对误差：±0.5% 10. 扭角标距： 50mm～100mm（任意可调） 11. 扭矩速率范围：0.5～20 N • m/sec 12. 扭矩控制精度：±0.5% 13. 转角调速范围：0～25° /sec 14. 转角调速方式：无级调速 15. 转角扭转方向：正向、反向 16. 转角控制进度：±0.5% 17. 扭角速率范围：0.1～6° /sec 18. 扭角控制精度：±0.5% 19. 夹头间最大间距：600mm 20. 夹持试验尺寸：Φ 10～20mm			
8	振动测试与控制教学实验系统	东华测试	DH-VTC	江苏	能够满足如下实验： 1、振动测试系统的组成与使用方法 2、用“利萨如图形法”测量简谐振动的频率 3、简谐振动幅值测量 4、简谐振动幅域统计参数的测定 5、振动系统固有频率的测量 6、用“利萨如图形法”测量单自由度系统的固有频率 7、无阻尼单自由度系统强迫振动特性的测量 8、有无阻尼对单自由度系统自由衰减的测量	1 套	105000	105000

					9、拍振实验 10、三自由度系统各阶固有频率及主振型的测量 11、索力测量 12、主动隔振试验 13、被动隔振试验 14、动力吸振器吸振实验 15、锤击法简支梁模态测试 16、线性扫频法简支梁模态测试 17、随机激励法简支梁模态测试 18、不测力法简支梁模态测试 19、悬臂梁模态测试 20、圆板各阶固有频率及主振型的测量 **主要技术指标：** 1. 实验台架 包括底座、支座、简支梁、悬臂梁、圆板、多自由度系统等； 振教台尺寸： 770mm（长）× 170mm（宽）× 270mm（高），质量53kg； 简支梁尺寸： 670mm（长）× 56mm（宽）× 8mm（高），中心距离600mm； 2. 5E102 传感器 2.1 电涡流振动位移传感器 频率范围：0～10kHz 灵敏度：5.0V/mm 量程：±1mm 使用范围：用于非接触位移测量 2.2 2D002 磁电式速度传感器 频率范围：10～1000Hz 灵敏度约：20mV/mm·s-1 量程：0.5m/s 2.3 1A113E 压电式 IEPE 加速度传感器（6 只）			

					量程：10g 灵敏度：5mV/m• s-2 频率范围 0.5Hz ～ 7kHz 2.4 5G202 拉线位移计 100mm 量程 2 只，电压输出，尺寸小，线性好。 灵敏度：0.1508mv/mm@2V,频率：0-15Hz； 2.5 200mm 5G106 量程顶杆位移计 2 只，半桥输出，线性好，分辨率小。 灵敏度：0.1mv/mm@2V； 2.6 200t 定制量程压力传感器 1 只，电压输出型。			
9	材料力学多功能实验装置	协力科技	XL3418K-III	秦皇岛	**必要功能：** 满足以下基础力学实验：纯弯曲梁横截面上正应力的分布规律实验；空心管弯扭组合受力变形主应力测定实验；空心圆管弯扭组合受力变形弯曲正应力测定实验；空心圆管弯扭组合受力变形扭转剪应力测定实验；材料弹性模量 E，泊松比 μ 的测定实验；偏心拉伸实验；拉弯组合变形内力素测定实验；压杆稳定实验（不少于三种支撑方式）；等强度梁多点静态应变测试实验；测量电桥应用实验（电桥特性试验）；电阻应变片横向效应系数测定实验；钢铝复合梁弯曲正应力实验；钢钢叠梁弯曲正应力实验。 **主要技术指标：** 1. 实验台承载载荷：20kN； 2. 实验试件最大加载载荷：7000N； 3. 实验空间：上实验空间 720×550mm（长高），向下移动加载横梁单空间可扩为 720×1000mm，前后不受限；下实验空间 720×600×420mm（长宽高），向上移动加载横梁单空间可扩为 720×600×1000mm，下实验空间实验安装平台采用可移动双平台结构。可以拓展各种力学实验试样或结构模型安装及测试实验。 4. 加载空间：上实验空间 600×550mm（长高）（可扩为 600×1000mm），移动范围 X 轴-300~+300mm， Z 轴 1000mm，前后不受限；下实验空间 600×500×420mm（长宽高）（可扩为 600×500×	1 套	26600	26600

					1000mm），移动范围 X 轴-300~+300mm， Y 轴-240~+240mm， Z 轴 1000mm； 5. 加载机构：高精度蜗轮蜗杆加载机构，带导向机构、精准定位机构、锁紧机构（准确固定位置后可以锁紧）、带刻度标尺方便观察移动位置。加载机构作用行程：50mm；手轮加载转矩： 0～2.6N•m；加载速度： 0~0.12mm/转（手轮）； 6. 试件材料：铝合金材料，贴片平面表面粗糙度≤ 0.3mm（需要研磨 ），贴片处尺寸公差≤±0.03mm，表面本色阳极氧化处理（并做封闭处理）； **次要技术指标：** 1.主机测点（通道）：18CH 2.本机测试单位： με，mm， N， kN，kg，t，Pa，kPa，MPa，GPa，μV，mV，V，℃ 3.测量范围：应变 0~±38000με；温度 -40~100℃；电压 ±2.5V；其它单位 ±99999 4.分辨率：应变：0.1με； 5.平衡范围：应变：±38000με；其他单位：100%FS 6.零点漂移：±2με/4 小时；±1με/℃ 7.组桥方式：二线制 1/4 桥；三线制 1/4 桥，四分之一桥路不用短接片，消除热电势对桥路电阻影响； 1/4 桥（公共补偿）；半桥；全桥；桥路混合组桥方式选择；每个测点独立编码开关选择测量桥路方式，方便组成不同的桥路方式进行测试 8.采样频率：2kHZ 9.显示方式： 7 寸液晶显示；高速模式 10 通道、18 通道实时显示； 10.本机采集显示方式：表格、 T-Y 图、 X-Y 图、棒图 11.仪器本机数据存储容量：存储数据 1500 组 12.信号输入：16 测点多桥路任意输入接线端子；2 测点全桥输入接线端子，并联 2 测点全桥输入航空插座。 13.金属梁弯曲虚拟仿真软件 1 套：可进行梁的三点弯曲、四点弯曲、均布荷载等多种荷载实验，加载点的位置和大小可任意设置，试件变形			

					可放大化显示，可直观展示微小变形、挠曲线方程等，方便学生理解各种荷载和试件变形的对应关系。			
10	应变控制式直剪仪	拓测仪器	ZJ-4	苏州	**必要功能：** 满足土的抗剪强度测试。 **主要技术指标：** 1.垂直载荷：400kPa， 300kPa， 200kPa， 100kPa， 50kPa 可选择不同载荷 2.最大水平载荷：1.2kN 3.杆杠比： 1:12 4.试件面积：30cm2（±5cm2） 5.电源：220V±10% 50Hz 6.剪切速率： 0.02、 0.8、 2.4mm/min 7.配置：剪切仪 4 台、剪切盒 4 套、吊盘部件 4 套、测力环 4 套、百分表 4 只、剪切速率控制器 4 套。	5 套	12000	60000
11	数显液塑限测定仪	南京智龙	GYS-2(LP-100D)	南京	**必要功能：** 满足土的液限和塑限测试 **主要技术指标：** 1.最大量程：22mm 2.分辨力：0.1mm 3.测量非线性误差：优于 2% 4.接触指示灵敏度：>10M 5.锥重：100 克(±0.1 克)76 克(±0.1 克) 6.锥角：300±20 7.测量时间：5±0.5 秒 8.电源：220V±10%50HZ 9.连续工作时间：8 小时	5 套	2500	12500
12	水泥胶砂振实台	建仪	ZS-20H	无锡	**必要功能：** 仪器符合 JC/T682《水泥胶砂试体成型振实台》要求，适用于水泥强度检验所用试样的制备。 **主要技术指标：**	2 套	2600	5200

					1. 台盘（包括臂杆、压模框等）的总质量：13.75 kg±0.25 kg 2. 振动部分总重量：20kg±0.5kg 3. 振幅（落距）：15mm±0.3mm 4. 振动 60 次的时间：60 秒±2 秒 5. 电动机转速 60 转/分 6. 电动机功率 40W 7、电源电压 AC220V 50Hz 8、外形尺寸（长×宽×高） （1240× 570× 580）mm			
13	智能算力计算单元	联想	PX	北京	**必要功能：** 1. 提供强大的 GPU 算力，支持 TensorFlow、 PyTorch 等框架的深度学习模型训练，使学生能够针对工程结构健康监测、材料性能预测等复杂问题开发智能算法； 2. 强大的图形处理能力确保 BIM 模型的实时渲染和 VR/AR 交互应用开发，培养学生在虚拟环境中的工程设计能力； 3. 支持 ANSYS、 ABAQUS 等 CAE 软件的高精度仿真计算，使学生能够对复杂工程结构进行应力分析、振动模态计算和破坏机理研究。 **主要技术指标：** 1. CPU：数量：2，主频：4.1GHz，内核：64 核心，线程：56 线程，三级缓存：42MB。 2. 内存：容量 128GB， DDR4 3200MHz 及以上内存，内存插槽 16 个，最大可支持 128GB。 3. GPU：2 个 NVIDIA.RTX-PR06000-96G-工作站版本 GPU 4. 硬盘：512GB M.2 PCIE SSD。 5. 明基 MH560 吊装投影仪 1 套 5.1 投影技术： DLP™数字光学处理投影技术； 5.2 真实分辨率：1920*1080； 5.3 亮度：3800 流明； 5.4 对比度：20000:1； 5.5 屏幕比例：默认 16:9(5 种可选) 5.6 灯泡寿命(正常/经济/)6000 小时/10000 小时；	1 套	385400	385400

					5.7 梯形校正： 垂直±40°； 5.8 接口：HDMI*2、喇叭 10W*1， RS232 控制接口*1，3.5mm 音频输入、3.5mm 音频输出； 5.9 包含一套 120 寸 16：9 电动幕布； 5.10 包含：25 米 HDMI 线一根、电源线、投影仪吊架、插排、设备收纳箱等辅材，设备需按校方要求安装调试。 6. 海信 C3pro 便携式投影仪 1 套 6.1 光源：纯三色激光； 6.2 分辨率：1080P(1920*1080)； 6.3 亮度：2800 ISO； 6.4 色域：110%BT.2020；FOFO 对比度：20000:1 6.5 扬声器功率：2*5W；低音下潜：55Hz 支持杜比 HiFi 音质、 dts-X 解码； 6.6 CPU：MT9681 系旗舰芯片；运行内存：4GB；机身存储：128GB； 6.7 输入接口：HDMI 2.1*1；USB 2.0*1；DC in1；红外接收；支持蓝牙； Wi-Fi6； 6.8 包含一套 120 寸 16：9 可移动支架式幕布； 6.9 包含一套投影仪三脚架；包含 10 米 HDMI 线一根。 7. RX-600W 音响 1 套 7.1 工程注塑箱体一次成型平板式设计，胶网回音吸收布沙罩、一体机型双声道、长 120cm/高 14cm/10cm， LED 数字动态屏显示、高低音 2 单元设计。 7.2 内置 U 段数字无线话筒接收模块,可以接收麦克风信号无线扩音。 7.3 内置蓝牙接收模块，可以与手机、电脑蓝牙连接输入密码，可无线传输播放音频文件； 7.4 独立电子音量话筒、音源按键调节，电子音量高低音调节。 7.5 无音频信号输入自动降噪静音功能。 7.6 同一个无线麦克风、能在不同的教室接收机上使用、 100 套同时使用不串频、抗干扰性强，稳定性高，动态范围大，可任意改变频率等。			

					7.7 麦克风采用铝合金磨沙外壳，近距离放风放气流设计；采用 1 节 3.7V/14500 可充电锂电池供电，可 USB 直充与卸载充电； 7.8 麦克风频率 550MHz～900MHz，高效传输，可接受较弱信号； 7.9 支持 1 组音频输入、 1 路录音输出、 1 路无线话筒输入、 1 路 6.5 毫米话筒输入插口、与同品牌话筒连接不用电池；1 路有线广播应急切换输入、5 秒钟后自动恢复教室扩声； 7.10 麦克风采用 2.4G 与红外线两种对频技术； 7.11 配原厂支架、壁挂式安装； 7.12 相关技术指标：输出功率：2×60W，灵敏度：86dB，频率响应：30Hz-18KHz，信噪比：≥80dB； 7.13 开关电源宽电压设计，交流 90V-260V 工作。 8. 华为 Mafe Book14 uitra5 便携式计算机 1 台 8.1 处理器：14 核心、18 线程；主频：1.2GHz；三级缓存 18MB。 8.2 内存：24G； 8.3 硬盘：1T SSD； 8.4 屏幕尺寸：14.2 寸； 8.5 屏幕刷新率：120Hz； 8.6 屏幕分辨率：2880*1920； 8.7 无线网卡：双天线 Wi-Fi7； 8.8 电池容量：70Wh。			
14	高性能开发板	定昌电子	DC-jetsonorin-V01	广州	**必要功能：** 1.提供硬件测试环境，能实现工程监测、智能控制的嵌入式软件； 2.能支持开发基于触摸、语音、手势等多种交互方式的工程应用界面； 3.连接云端与终端，支撑学生开发"云-边-端"协同的工程应用系统，如基于边缘计算的结构健康监测系统、智能工地管理系统等。 **主要技术指标：** 1 CPU：主频：1.5GHz，内核：6 核心，线程：6 线程， 2.GPU：内存：容量 8GB ,CUDA 核心：1024。 3.硬盘：512G M.2 PCIE SSD。	6 套	4100	24600

15	高性能舵机	飞特	SM8512BL	深圳	**必要功能：** 1.提供精准的关节控制，使学生能够开发抹灰机器人、巡检机器人等建筑专用机器人原型，实践运动学与动力学建模； 2.高精度定位能力支持学生开发建筑机器人运动控制系统，实现抹灰、巡检等建筑作业的路径规划与精准控制； 3.驱动连杆机构运动，实现机械传动系统的设计与优化。 **主要技术指标：** 1.工作电压：12V。 2.额定电流：2000mA。 3.额定负载：25kg.cm。 4.空载速度：0.167scc/60° (60RPM)。 5.负载寿命：＞300000 次。	18 套	600	10800
16	高性能电机	翼志	HM5710G36	杭州	**必要功能：** 1.驱动检测装置运动，实现对工程结构的自动化检测； 2.作为执行机构，与传感器构成闭环控制系统，验证 PID 控制、模糊控制等算法在物理系统中的效果。 **主要技术指标：** 1.输入电压：24V 2.加载速度：74[rev/min] 3.输出扭矩：9.9N.m 4.输入电流：4.8A	6 套	900	5400
17	高性能激光雷达	思岚	RPLIDAR A2M12	上海	**必要功能：** 满足工程软件专业和智能建造专业正常教学，能够进行建图和环境感知，为机器人提供导航功能，使学生能够设计在复杂工地环境中自主导航的机器人系统。 **主要技术指标：** 1.测量半径：最短距离：0.2m，最长距离：12m； 2.采样频率：16K； 3.扫描频率：10HZ； 4.扫描角度：360°；	4 套	1500	6000

					5.测量频率：16000 次/秒； 6.俯仰角：仰角：≥1.5°，俯角：≤1.5°			
商务要求	质保期				国家有统一规定的执行国家规定，没有规定的质保期为 36 个月。			
	售后技术服务要求				售后技术含安装、调试、维修、保养、人员操作和维护培训等，售后服务要达到合同要求。			
	备品备件及耗材等要求				已纳入投标报价的货物除外，保证有足够的备品备件。			
	售后服务保障或维修响应时间要求				供方提供 7×24 小时电话响应，故障响应时间 30 分钟，若电话或远程技术支持不能解决问题，供方技术人员 24 小时内到达需方现场并解决问题。如果 72 小时不能及时解决问题，供方免费提供备用设备，保证不因为供方设备问题影响需方使用。			
合计					壹佰肆拾叁万捌仟元整（￥1438000）			

附件 2：

信息类产品关键部件清单表

序号	设备名称	关键部件	品牌	型号
1	智能算力计算单元	CPU	Intel	Intel Xeon 6430
		操作系统	Canonical Ltd	ubuntu22.04

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）