

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。

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：A02010104 台式计算机

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：A02010104 台式计

算机

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：_____ 2816800.00 元 _____

大写：_____ 贰佰捌拾壹万陆仟捌佰元整 _____

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：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）_____

分期付款：设备到货后支付合同价款的 40%；安装调试完成并验收合格后支付合同价款的 60%。甲方按规定办理付款手续，所有款项支付时间以国库集中支付中心实际结算支付为准。（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：/（应明确预付款的支付比例和支付条件）

成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）_____

绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）_____

3. 合同履行

(1) 起始日期: 2026 年 5 月 27 日, 完成日期: 2026 年 10 月 23 日。

(2) 履约地点: 沁阳市职业中等专业学校

(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: _____

收取履约保证金金额: _____

履约担保期限: _____

(4) 分期履行要求: _____

(5) 风险处置措施和替代方案: _____

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: _____

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: 100% 否

是否存在破坏性检测: 是, (应明确对被破坏的检测产品的处理方式)

否

验收组织的其他事项: _____

(2) 履约验收时间: (计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起 日内组织验收)

(3) 履约验收方式: 一次性验收

分期/分项验收: (应明确分期/分项验收的工作安排)

(4) 履约验收程序: _____

(5) 履约验收的内容: (应当包括每一项技术和商务要求的履约情况, 特别是落实政府采购扶持中小企业, 支持绿色发展和乡村振兴等政策情况)

(6) 履约验收标准: _____

(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: (产权过户登记等) _____

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

本合同自签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2026年5月27日

合同订立地点：沁阳市职业中等专业学校

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。

8. 质保期

货物免费保修期1年，时间自最终验收合格并交付使用之日起计算。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同 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）	沁阳市职业中等专业学校	单位名称（公章或合同章）	深圳博瑞联三维技术有限公司
法定代表人 或其委托代理人（签章）	王慧	法定代表人 或其委托代理人（签章）	常子薇
		拥有者性别	女
住所	/	住所	/
联系人	王慧	联系人	赖肇斌
联系电话	0391-5353570	联系电话	19926811181
通信地址	沁阳市文化路33号	通信地址	深圳市南山区招商街道五湾社区沁海路太子湾商贸大厦3栋1202
邮政编码	454550	邮政编码	518067
电子邮箱	qyzzbgsxx@126.com	电子邮箱	70837013@qq.com
统一社会信用代码	12410882417785149E	统一社会信用代码	91440300MA5HGA9DXT
		开户名称	深圳博瑞联三维技术有限公司
		开户银行	广发银行股份有限公司深圳前海支行

		银行账号	9550880236404900166
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 and 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将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，属于合同履行验收的范围。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	不接受
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	按第二节第 1.2 (7) 项通用条款执行
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	按第二节第 4.4 款通用条款执行
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	按第二节第 4.6 款通用条款执行
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	按第二节第 5.4 款通用条款执行
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	按第二节第 6.1 款通用条款执行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	按第二节第 7.1 款通用条款执行
	指定现场	按第二节第 7.1 款通用条款执行
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	按第二节第 7.2 款通用条款执行
第二节 第 7.3 款	保险要求	按第二节第 7.3 款通用条款执行
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	按第二节第 8.2 (1) 项通用条款执行
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	按第二节第 8.2 (3) 项通用条款执行
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	按第二节第 11.1 款通用条款执行
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	按第二节第 12.2 款通用条款执行
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	按第二节第 13.2 款通用条款执行
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	按第二节第 13.3 款通用条款执行
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	按第二节第 14.1 (3) 项通用条款执行

第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	按第二节第 14.1 (5) 项通用条款执行
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他 服务	按第二节第 14.1 (6) 项通用条款执行
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更 换相关具体规定	按第二节第 15.1 款通用条款执行
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	按第二节第 15.2 (2) 项通用条款执行
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	按第二节第 15.3 款通用条款执行
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	按第二节第 15.4 款通用条款执行
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_____项目所在地_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	按第二节第 23.1 款通用条款执行

附件 1: 设备清单

序号	名称	品牌、型号	数量	单位	设备参数
1	裸眼 3D 显示交互实验系统	鸿合 T1-A27AAA	8	台	<p>▲1. 桌面式裸眼全息 3D 设备, 产品一体化设计, 材质精良, 结构简洁大方、坚固耐用。产品包含完整的运算单元、交互模组和显示单元, 用户可自由调整使用角度。产品采用全新的裸眼 3D 显示技术、眼部追踪技术和光学定位技术, 用户无需佩戴任何形态的 3D 眼镜或其他辅助设备, 即可实现高清级别以上的裸眼 3D 显示。3D 影像具有逼真的虚拟现实临场感效果和增强现实出屏效果, 并支持空间交互操作。</p> <p>2. 桌面式裸眼全息 3D 一体机设备 1 套, 包括: 27 英寸的裸眼全息 3D 一体机 1 台, 空间交互笔 1 支, 230 瓦高功率电源适配器 1 个, 全尺寸无线键盘鼠标 1 套。</p> <p>3. 产品设计充分考虑用户的多种使用场景, 为确保产品和技术的先进性和适用性, 本项采购不接受需要用户佩戴眼镜的 VR/AR 产品。</p> <p>4. 系统支持 Windows11 操作系统。</p> <p>▲5. CPU: 相当于或优于 Intel i7-12700, 不低于 12 核心 20 线程, 主频≥ 2.1GHz, 睿频≥ 4.9GHz (需提供由 CMA 或 CNAS 认证通过的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)。</p> <p>6. 内存: 不低于 16 GB DDR4。</p> <p>▲7. 硬盘: SSD 固态硬盘, 存储容量不低于 1TB。显存位宽≥ 192bit; (需提供由 CMA 或 CNAS 认证通过的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)。</p> <p>▲8. 显示: 裸眼 3D 屏幕尺寸≥ 27英寸, 达到 4K 级别的裸眼 3D 显示技术, 3D 显示刷新率≥ 60Hz; 设备支持 2D 与 3D 两种工作模式, 两种模式可自动切换, 2D 模式下分辨率不低于 3840*2160, 3D 模式下分辨率不低于 1920*2160。</p> <p>▲9. 交互: 设备支持包括空间交互笔、触屏、键盘鼠标在内的三种以上的交互方式, 并支持两种及两种以上的交互方式在三维空间同时进行协同操作; 其中配备空间交互笔 1 支, 与主机采取有线连接以确保信号稳定, 支持对目标对象进行 6 自由度坐标轴交互; 空间交互笔无需电池供电, 内置振动器支持震动以反馈用户操作; 同时支持不低于 10 点的触屏交互 (需提供由 CMA 或 CNAS 认证通过的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)。</p> <p>▲10. 端口与网络: 端口充足: USB 3.0*2 个、USB 2.0*1 个、Type-C*2 个, 支持 HDMI IN 和 OUT 接口, 最大支持 8K@60Hz 输出。支持千兆以太网连接, 支持 WIFI 6E, 支持 Bluetooth 5.2。</p> <p>▲11. 设备功能要求:</p> <p>(1) 显示: 设备支持常规 2D 显示和裸眼 3D 显示两种模式, 当用户打开 3D 软件内容时, 显示方式由普通 2D 自动切换为 3D 显示, 支持 3D 全屏显示, 用户无需佩戴偏光式眼镜或其他辅助外设, 系统能准确判断主观看者所在位置, 从而根据眼睛视角的不同来呈现可供单人观看的裸眼 3D 立体图像; 当关闭 3D 软件内容后, 显示方式自动切换至普通 2D 显示; 同时支持软件动态切换及物理按键切换 2D 或 3D 显示模式;</p> <p>(2) 追踪: 具备眼部追踪功能, 系统能够基于眼部追踪技术实时探测到的主使用者人眼位置进行 3D 图像精准处理, 使主观看者能够即时观</p>

			<p>看到清晰的裸眼 3D 显示内容；设备配置不多于 3 组的红外传感器，协同工作以实现目标物实时准确的跟踪，并支持在不同的室内照明条件下稳定工作；</p> <p>(3) 交互：支持包括空间交互笔、触屏、键盘鼠标在内的三种以上的交互方式，不同交互方式协同作用有效提升用户的操作效率。其中空间交互笔和触摸屏，均支持在 2D 显示方式下，与系统软件的交互，并且两种交互方式可协同操作以提高交互体验；空间交互笔还支持在 3D 显示方式下，与裸眼 3D 软件内容的交互。</p> <p>▲12. 为确保用户在教学实训等场景中的安全使用，设备需通过由 CMA 或 CNAS 认证通过的第三方检测机构施行的电气安全检测，检测内容至少需包括绝缘电阻试验、恒定力试验和机械强度测试。其中机械强度测试需符合 GB4943.1-2022 标准要求，对设备进行机械强度试验：质量 500g 直径 50mm 钢球，跌落高度 1.3m，外壳不变形（需提供由 CMA 或 CNAS 认证通过的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）。</p> <p>▲13. 配套综合类课程内容软件：配套预装的内容软件采用虚拟桌面应用程序管理器启动所包含的应用子程序，其中虚拟桌面采用空间裸眼 3D 场景化设计，拥有 8 种以上的交互对象类别，空间内所有交互对象均支持以空间交互笔、多点触控、鼠标在内的三种交互方式展开互动操作，并以声音、视觉特效等形式综合展现裸眼 3D 技术带给用户的出色的显示和交互体验。该课程内容软件至少包括有智能制造、医药卫生、科学教育等在内的三个或以上的专业学科，学科内容以全新打造的高精度 3D 模型和多维交互操作为基础，通过展现所在学科的典型模型或场景，提升用户对相应知识点、结构与原理、典型场景的直观体验与理解，并通过交互操作加深用户的掌握程度。</p> <p>(1) 智能制造-机械子模块：通过展现该专业教学实训中具有代表性的航空发动机 3D 模型，介绍其工作原理、结构部件和运行机制。支持用户通过模型爆炸操作认知模型结构，并通过拆解、缩放等功能详细了解各核心部件，支持通过手动标签进行知识点标记。支持启动动画、剖切、截图、帮助等常用教学实训功能，以及整体、缩放、复原等辅助功能。</p> <p>(2) 医药卫生-解剖子模块：通过完整展现人体骨骼模型，使用户对解剖学，特别是骨学基本知识形成直观形象的认知，提升用户对医药卫生专业学习的兴趣和效果。该子模块以高精度人体骨骼模型和多维度交互操作为核心，通过分类、选取、缩放、移动等常用教学实训功能，系统展示人体全身 200 块骨骼（除听小骨）的详细内容，并支持通过手动标签、截图、树形结构目录、信息面板等辅助功能提升用户在教学和实训中的效率和效果。</p> <p>(3) 科学教育-自然科学子模块，充分利用裸眼 3D 全息一体机的技术特点，通过高达 5800 万个三角形面片精细构建动物的毛发模型，实现了高度逼真的视觉效果。场景 4096 高清贴图渲染采用了 HDRP(高清渲染管线)技术，实现实时渲染，确保画面色彩丰富、细节逼真。同时，采用光线追踪技术和环境空间反射技术模拟真实的光线传播和反射效果，有效增强了场景的真实感。采用空间体积雾技术，为场景增添了深度感和层次感。此模块为视觉展示模块，通过逼真还原动物在丛林中漫步的生活场景，用以展示裸眼 3D 硬件本身的渲染能力，让用户身临其</p>
--	--	--	--

				境的感受国宝动物近在眼前的效果。
2	3D 显示器	未来立体 FD27Z-GA	24 台	<p>1、显示技术：3D 显示屏尺寸≥27 英寸，采用主动式 3D 显示技术，支持≥120Hz 3D 信号源输入。</p> <p>2、信号源：3D 显示器支持左右格式、上下格式 3D 信号源。</p> <p>3、蓝牙和红外 3D 同步：3D 显示器内置蓝牙 3D 同步信号发射系统和红外信号发射系统，3D 同步信号传输稳定，抗干扰能力强。</p> <p>4、输入接口：3D 显示器至少支持 2 路外部信号源输入，至少包括 DP 接口 1 个，HDMI 接口 1 个，且每一个接口都支持≥120Hz 的 3D 信号源输入。</p> <p>5、工作模式：3D 显示器支持按键切换 2D/3D 工作模式及软件自动控制的 2D/3D 工作模式切换功能。</p> <p>6、信号源传输：支持桌面全息交互一体的 3D 显示内容通过复制模式实时将 3D 信号源传输到 3D 显示器，学生可以在 3D 显示器上观看到操作者实时操作的内容。</p>
3	AR 教学系统渲染工作站	惠普 HP Z2 Tower G9 Workstation Desktop PC-B35570 5905A	1 台	<p>用于三维图形图像的渲染输出</p> <p>CPU：处理器基本频率 3.50 GHz，最大睿频频率 5.10 GHz，缓存 24MB，14 核 20 线程。</p> <p>内存：16G*2。</p> <p>电源：高效服务器电源。</p> <p>显卡：显存容量：12GB 显存位宽：192bit。</p> <p>硬盘：7200rpm SATA 1000G。</p> <p>显示器：1920*1080 分辨率。</p> <p>真三维实时渲染，实时输出。</p>
4	AR 教学系统软件	博瑞联、 Brains AR 教学系统 V1.0	1 套	<p>用于实现课堂上基于现场拍摄画面，实时植入各种三维模型、三维动画、虚拟仿真等内容；实时互动，可通过 PAD 触发、手势识别、语音控制、热键触发等交互方式与 AR 教学系统资源进行互动；打破平面元素为主的教育方式，以三维模型、三维动画等交互式表达，实现直观、形象的情景教学；可将在实验中不可逆的操作和问题进行反复操作、分析，创新教学模式。</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 虚拟背景功能，系统内置 50 个精心设计的 2D 与 3D 虚拟背景，风格多样，也支持用户自行导入个性化背景素材，用户可根据现场环境选择不同的风格的虚拟背景，覆盖不够美观、可能影响课件画面，每个虚拟背景都支持随意调整页面尺寸，使得在画面中的更加精美，更加突出需重点展示部分。</p> <p>▲2. 课件保存功能，本系统配备了课件保存功能，只要课件已在系统中加载完成，用户即可进行保存操作。在保存时，用户可随心所欲地指定保存路径，无论是电脑硬盘的特定分区，让课件存储管理更高效、更便捷。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>3. 课件加载功能，系统可快速加载已保存的课件。</p> <p>▲4. 用户模块，系统会根据用户身份、权限、学科偏好等多维度数据，自动且精准地关联与之匹配的学科课程资源。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p>

					<p>5. 系统连接：可选择输入渲染工作站 IP 地址登陆，也可选择固定 IP 地址一键登陆，连接方式支持本地模式和云渲染模式，根据现实设备选择不同输出方式，立体/平面输出。</p> <p>6. 录制功能：一键选择开始录制、暂停录制以及停止。（录制生成文件时间过长）</p> <p>7. 推流设置：输入推流服务器地址，把画面推流到直播平台，可进行在线直播。</p> <p>8. 摄像机设置，可选择本地摄像机、外接摄像机及云摄像机，可接入 rtsp、rtmp 网络摄像机串流。</p> <p>9. 课件保存路径，支持课件自定义保存。</p> <p>10. 支持一键恢复出厂设置。</p> <p>▲11. 资源库，系统内置资源库功能，支持分类存储，支持无限子目录生成，支持关键字全盘搜索功能。</p> <p>12. 课件导入，支持课件从资源库拖拽到播放列表加载课件。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>13. 课件播放，支持点击课件缩略图播放，也支持点击播放条目有序或无序播放。</p> <p>▲14. 课件交互，支持虚拟仿真课件中任意模型的平移、旋转、放大、缩小及复位操作。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>▲15. 课件删除，支持单独课件删除，也支持课件多选删除，同时还有二次确认提示窗，防止误操作。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>▲16. 智能抠像，支持智能抠像功能，无需在蓝箱、绿箱等特定场所，随意背景即可把人物抠出并与虚拟仿真课件融合并通过 PAD、鼠键、触屏等方式进行交互，支持一键开关智能抠像功能。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>17. 一键切换应用，支持一键切换操作系统应用功能。</p> <p>▲18. 回监功能，可实时无线传输效果图像，用户通过观察平板窗口即可了解到实时图像。（需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>19. 包含党建、医疗相关演示课件不少于 5 个。</p>
5	智慧课堂控制器	华为 MatePad	1	台	教师控制 PAD，用于安装 AR 教学系统 APP，可用于 VR 资源交互控制，也可用于回监画面。
6	AR 教学系统专用摄像机	博瑞联 BRL-ARSXJ	1	台	<p>全高清图像：采用 1/2.8 英寸 207 万像素高品质图像传感器，最大分辨率可达 1920x1080，输出帧率高达 60 帧/秒。</p> <p>多种光学变倍镜头：具有 12X、20X、30X 等多种光学变倍镜头选择，镜头具有 72.5° 无畸变宽视角。</p> <p>低噪声高信噪比：低噪声 CMOS 有效地保证了摄像机视频的超高信噪比。</p> <p>采用先进的 2D、3D 降噪技术，进一步降低了噪声，同时又能确保图像清晰度。</p> <p>多种视频输出接口：支持 DVI (HDMI)、HDMI、SDI、USB2.0、USB3.0、有线 LAN、无线 LAN 接口 (5GWiFi 模块可选)，SDI 支持在 1080P60</p>

				<p>格式下传输 100 米。</p> <p>多种音视频压缩标准：支持 H.265/H.264 视频压缩，支持 AAC、MP3、G.711A 音频压缩；支持高达 1920x1080 分辨率 60 帧/秒压缩。</p> <p>音频输入接口：支持 8000、16000、32000、44100、48000 采样频率，支持 AAC、MP3、G.711A 音频编码。</p> <p>多种网络协议：支持 ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP 协议，同时支持 RTMP 推送模式，轻松链接流媒体服务器(Wowza、FMS)；支持 RTP 组播模式；支持网络全命令 VISCA 控制协议。</p> <p>多种控制接口：RS485，RS232；RS232 支持级联。</p> <p>多预置位：支持多达 255 个预置位。(遥控器设置调用为 10 个)</p>	
7	回监电视	海信 55H55E	1	台	<p>55 寸回监电视，带电视挂架，用于教师反看画面，含移动推车。</p> <p>屏幕分辨率:4k 超高清 (3840×2160P)</p> <p>屏幕比例:16:9</p> <p>刷屏率:60HZ</p> <p>包含 2 条视频转换线及定制线材配件。</p>
8	VR 编辑器	博瑞联 Brains VR 编辑器 系统 V1.0	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 支持交互模式，单模型触发和所有模型触发，制作中可进行旋转、拖拽、缩放等功能测试。 支持各种对象缩放设置，包含缩放最大值、最小值、单次鼠标滚动所触发等数值。 支持旋转设置可设置单次旋转角度，旋转持续时间，旋转曲线，旋转角度等。 支持触摸参数设置：可支持单次最大、最小触发时间和触发的移动间隔，移动时最大的持续时间。 支持拖动旋转设置：拖动旋转轴设置、灵敏度和方向。 支持自定义事件触发，可在触发时选中和非触发时选中。 支持事件可在运行时选定触发播放动画、变换参数、播放模式、碰撞和音视频的内容播放设置。 支持事件运行时不选定触发物体的各属性变化设定。 支持长按开始、长按结束等触发事件发生的功能设定。 支持各方向滑动或循环滑动等发生自定义属性事件。
9	路由器	小米 AX3000	1	个	<p>无线协议：Wi-Fi 5G</p> <p>MIMO 技术：2x2 MIMO</p> <p>支持 IPv6：支持 IPv6</p> <p>是否支持 Mesh：支持 Mesh</p> <p>适用面积：中户型 (61-120 m²)</p> <p>无线速率：1200M</p> <p>LAN 输出口：千兆网口</p> <p>APP 控制：支持 APP 控制</p> <p>WAN 接入口：千兆网口</p> <p>天线：外置天线</p>
10	无线麦克风	激速 JS-620E	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 具有自动搜空闲频点功能、一键锁定按键功能。 采用高端电位器音量控制，简约搭配。 音质清晰亮丽，理想使用距离≥50 米。 200 组可选频点，手咪通用，抗干扰能力强。

				5. 射频范围：640MHz--740MHz。
11	智慧黑板	鸿合 HD-98HP	1	台
				<p>一、屏体及触控技术要求</p> <p>▲1. 智能交互平板显示尺寸≥98英寸，分辨率：3840*2160，采用红外触控技术，在双系统下均支持50点触控及50点书写划线。（提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 智能交互平板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG防眩光，厚度≤3.2mm，硬度≥莫氏7级，石墨硬度≥9H。</p> <p>3. 智能交互平板双侧边框宽度≤17mm，提升视觉效果及教学沉浸感。</p> <p>二、安全及能效要求</p> <p>1. 智能交互平板背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。（要求提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 智能交互平板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU型号、CPU使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。</p> <p>3. 前置接口需采用隐藏式设计，具有翻转式防护盖板，有效防护推拉黑板对外接设备的撞击。为方便不同厚度U盘接入，开合角度≥100°。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>▲4. 智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>三、教学要求</p> <p>▲1. 智能交互平板前置面板至少具备1路HDMI接口（非转接），2路USB3.0接口，1路全功能的Type-C接口（全功能接口具备音频、4K视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据），且接口具备丝印中文标识。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>▲2. 智能交互平板具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>3. 为方便维护，智能交互平板具有前掀式维护功能，平板向上掀起角度≥30°。</p> <p>▲4. 智能交互平板前置按键≥7个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均支持功能复用。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>5. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。</p> <p>▲6. 智能交互平板采用≥12核国产化驱动芯片，8核CPU、4核GPU。Android系统版本≥14.0，内存≥8G，存储≥64G。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>▲7. 采用针孔阵列发声设计，2.2声道，下边框具有6个发声单元，最大功率≥80W，扬声器在100%音量下，1米处声压级≥90dB，10米处声压级≥80dB；最低谐振频率不高于100Hz。（需提供CMA或CNAS认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>▲8. 内置一体化超高清5K摄像头，单颗摄像头有效像素>1900W，可输</p>

				<p>出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>9. 智能交互平板内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集。</p> <p>10. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。</p> <p>四、内置 15 16G 内存 512G OPS 电脑。</p>
12	教室环境建设及文化氛围营造	博瑞联定制	1 套	<p>（一）教师实训台 1 个</p> <p>1、教师桌根据教室尺寸定制。</p> <p>2、包含教师椅 1 把：</p> <p>（1）尺寸约：595*480*900-1000 mm（椅宽*椅深*椅高<行程>）；495*480*405-500 mm（座宽*座深*座高）；470*520 mm（背宽*背高）；</p> <p>（2）面料椅背座包采用黑色弹性布（复底布）；</p> <p>（3）环保 PP 加纤工程塑料外框；</p> <p>（4）PP 活动调节扶手，便于收纳；高密度海棉座包；</p> <p>（5）全封闭式加厚防爆机构，单杆操控带逍遥功能底盘；</p> <p>（6）稳固承重五爪，设计更贴地，增强它的承重能力同时延长使用寿命；</p> <p>（7）PU 滚轮（俗称地板轮）接触面为软 PU 材质，灵活耐用，不伤地板；</p> <p>（8）产品优势：符合人体工程学设计，满足教师讲授、分组活动、个人学习三种模式，且能增强学生的舒适感、加深其相互间联系、提高其课堂参与度。</p> <p>（二）六角桌椅</p> <p>1、六角桌 8 张</p> <p>（1）板材：采用环保三聚氰胺板，板材内基为密度板，台面板厚度为 20mm；</p> <p>（2）封边：采用同色 PVC 封边；</p> <p>（3）胶水：采用优质环保胶，粘性强，不易脱落，边角触感佳；</p> <p>（4）配件：采用优质五金配件，各部位安装结构严密、牢固可靠、平稳，无松动；</p> <p>（5）金属脚架：直径 50 国标 1.5mm 厚钢管焊接成型，表面做高温静电喷涂；</p> <p>（6）边长不少于 800mm。</p> <p>2、学生椅 48 张：尺寸约为 22 直径 1.5mm 厚圆钢管椅架，PP+GF 一体注塑成型弹力椅背，不小于 10mm 厚压制木板、高密高回弹海绵。</p> <p>（三）综合布线及文化建设 1 套：1、实训室强弱电布置，含线材等必要耗材；2、实训室文化建设，含文化墙、氛围设计等；3、实训室基础改造，含墙面、地面、顶面、灯光等，面积 100 平方米左右。</p>
13	动力蓄电池及管理 系统 BMS 虚拟仿真 软件	博瑞联 动力蓄电 池及管理 系统 BMS 虚拟仿真 系统软件	1 套	<p>一、技术参数</p> <p>1、软件画面精度$\geq 1K$，画面帧度 FPS≥ 72 帧。</p> <p>2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。</p> <p>3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。</p> <p>4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。</p>

		VI.0		<p>5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。</p> <p>二、软件内容</p> <p>▲1、软件支持 AI 助教，AI 助教支持接入多种大语言模型如 deepseek、qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供解答。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p> <p>2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。</p> <p>3、软件建模新能源汽车维修车间、工具台、维修工具，可以通过交互设备在车间里进行漫游。</p> <p>4、软件 3D 建模汽车模型，通过交互设备进行操作，进行新能源汽车动力电池系统维修实操模拟。</p> <p>5、在实训过程中，可快速选择实训任务，每个实训任务对应多条详细的操作提示。</p> <p>6、实训模块需要包含电池系统维修条件与安全规定模块、电池系统外部的检查与维护、动力蓄电池系统的拆换模块、电池系统内部的检查与维护、电池系统故障的检测与排除。</p> <p>7、电池系统维修条件与安全规定模块中，系统通过文字，图片，视频的形式详细展示电池维修安全规定，包括穿戴防护服、佩戴防护眼镜、使用专用工具。</p> <p>8、电池系统外部的检查与维护，系统提供详细的三维视图，使得学生能够仔细观察电池系统的各个部分，如检查电池组的外壳是否有损坏。</p> <p>9、动力蓄电池系统的拆换模块，系统指导学生安装新的电池组。</p> <p>10、电池系统内部的检查与维护，系统模拟电池系统内部的单体电池、电池管理系统（BMS）和冷却系统的关键部件。</p> <p>11、电池系统故障的检测与排除模块中，系统模拟常见的故障场景，如单体电池故障、BMS 故障和冷却系统故障。</p> <p>12、配套课程资源</p> <p>（1）新能源汽车技术：电子课件不少于 6 项、行业资料不少于 9 份、教学案例不少于 9 个、综合试题不少于 4 套。</p> <p>（2）汽车电工电子基础：电子课件不少于 8 项，行业资料不少于 8 份，教学案例不少于 8 个，综合试题不少于 3 套，教学动画不少于 3 个。</p>
14	新能源汽车故障诊断虚拟仿真软件	博瑞联 新能源汽车故障诊断虚拟仿真系统 软件 VI.0	1 套	<p>一、技术参数：</p> <p>1、软件画面精度$\geq 1K$，画面帧度 FPS≥ 72 帧。</p> <p>2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。</p> <p>3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。</p> <p>4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。</p> <p>二、软件内容</p> <p>1、软件支持 AI 助教，AI 助教支持接入多种大语言模型如 deepseek、qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供解答。</p> <p>▲2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。</p> <p>3、软件包含高压无法正常上电故障检修、车辆无法正常行驶故障检修、车辆无法正常充电故障检修、新低压配电和车身电气工作异常故障检测</p>

				<p>3.1 高压无法正常上电故障检修</p> <p>3.1.1 电池管理器故障 软件模拟电池管理器的故障维修操作，指导用户进行操作：使用诊断仪读取故障码—万用表检测熔丝继电器盒—确认故障源—更换熔丝—诊断仪检测。</p> <p>3.1.2 通讯转换模块故障 软件通过图片、文字的形式介绍通讯转换模块故障的原理，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>3.1.3 正极接触器故障 软件通过图片、文字的形式介绍正极接触器故障的原理、诊断方法、预防措施，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>3.2 车辆无法正常行驶故障检修</p> <p>3.2.1 电机控制器故障 软件通过图片、文字的形式介绍电机控制器故障的原理、故障原因、解决方法，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>3.2.2 整车控制器故障 软件通过图片、文字介绍的整车控制器故障原理，软件模拟整车控制器出现故障，学生在虚拟环境中进行维修操作：使用故障检测仪读取故障码—使用万用表测量整车控制器—更换熔丝—清整车故障码。</p> <p>▲3.2.3 油门踏板位置传感器故障 软件模拟加速踏板两路信号不一致的故障，学生在系统的指导下进行故障维护操作：加速踏板信号读取—分析故障—修复受损导线—清整车故障码。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p> <p>3.3 车辆无法正常充电故障检修</p> <p>3.3.1 交流无法充电故障 软件通过图片、文字的形式介绍交流无法充电故障的常见原因、解决方法，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>3.3.2 直流无法充电故障 软件模拟直流无法充电故障，学生在虚拟环境中进行维修操作：完成充电操作—读取故障码（充电枪未连接）—万用表调整电阻档位—红黑表笔插入接口—故障码检测无误。</p> <p>3.4 新低压配电和车身电气工作异常故障检测</p> <p>3.4.1 组合仪表黑屏故障 软件通过图片、文字的形式介绍组合仪表黑屏故障的原因、故障影响、解决方法，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>3.4.2 智能钥匙系统控制器故障 软件通过图片、文字的形式介绍智能钥匙系统控制器故障原理，软件模拟整车控制器出现故障，学生在虚拟环境中进行维修操作：使用故障检测仪读取故障码—调节万用表—高压断电—调节万用表—插接器加入线束插头—故障码检测无误。</p> <p>▲3.4.3 空调不制冷故障 软件模拟车辆空调不制冷故障，学生在系统的指导下进行故障维护操作：打开空调—风速仪测量温度—故障仪诊断—冷媒回收机调节—故障仪诊断无误。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p>
--	--	--	--	---

				<p>3.4.4 空调无暖风故障</p> <p>软件通过图片、文字的形式介绍暖风控制机构、发动机冷却系统故障的原因和解决方法，学生可以在虚拟环境中进行学习。</p> <p>4、配套课程资源</p> <p>(1) 新能源汽车技术：电子课件不少于6项、行业资料不少于9份、教学案例不少于9个、综合试题不少于4套。</p> <p>(2) 汽车电工电子基础：电子课件不少于8项、行业资料不少于8份、教学案例不少于8个、综合试题不少于3套，教学动画不少于3个。</p>
15	智能制造单元集成应用	博瑞联智能制造单元集成应用系统软件 V1.0	1 套	<p>一、技术参数</p> <p>1、软件画面精度$\geq 1K$，画面帧度FPS≥ 72帧。</p> <p>2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。</p> <p>3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。</p> <p>4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。</p> <p>5、软件使用unity3d专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。</p> <p>二、软件内容</p> <p>1、软件支持AI助教，AI助教支持接入多种大语言模型如deepseek、qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供的解答。</p> <p>2、软件包含AI知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。</p> <p>3、软件包含六个主要模块：理论认知、路径规划仿真、智能调度仿真、三维仿真监控、AGV在线控制以及考核评估。</p> <p>4、理论认知</p> <p>软件通过图片、文字、语音、视频形式，介绍AGV路径规划的知识，包含AGV的组成、AGV在智能仓储中的作用、路径规划算法，用户可通过交互选择相应内容进行学习。</p> <p>4.1AGV的组成</p> <p>软件三维建模AGV的组成部件，包含AGV小车、导航传感器、驱动装置、控制系统，系统通过文字、语音形式介绍部件功能。</p> <p>4.2AGV在智能仓储中的作用</p> <p>软件介绍AGV在提高仓储物流效率、降低人力成本、提升作业精准度方面的重要价值。</p> <p>4.3路径规划算法</p> <p>软件介绍AGV路径规划的遗传算法、蚁群算法、粒子群算法常见路径规划算法的原理、特点和适用场景，帮助用户构建扎实的理论基础。</p> <p>5、路径规划</p> <p>软件虚拟仿真仓库场景，场景中包含货物存储区、货架、通道、装卸点，系统创建导航标记和虚拟控制界面。</p> <p>5.1任务接收</p> <p>软件模拟任务接收过程，用户可通过交互接收并展示来自仓储管理系统的AGV调度任务，包括货物起始位置、目标位置、优先级关键信息。</p> <p>5.2算法选择与参数设置</p> <p>软件模拟算法选择与参数设置，用户可根据任务需求，通过交互在虚拟控制面板中选择合适的路径规划算法，并设置算法的相关参数，包含遗</p>

				<p>传算法的种群规模、蚁群算法的信息素挥发因子。</p> <p>5.3 路径生成与优化 软件模拟路径生成与优化，用户可根据任务需求，通过交互操作界面启动路径规划算法，系统根据算法逻辑和设定参数自动生成 AGV 的初始运行路径，并在虚拟场景中直观显示路径走向；用户可基于初始路径的运行效果，进一步调整算法参数或切换算法，以优化路径规划结果，提高路径的合理性与效率。</p> <p>6、智能调度 软件包含任务分配、路径冲突解决、动态调度。</p> <p>6.1 多 AGV 任务分配 软件模拟多个 AGV 在复杂仓储环境中的协同作业场景，系统根据各 AGV 的状态、位置和任务优先级，采用智能调度策略，将任务合理分配给不同的 AGV，并在虚拟场景中展示任务分配结果。</p> <p>6.2 路径冲突检测与解决 软件模拟多个 AGV 在复杂仓储环境中的协同作业场景，当多个 AGV 的规划路径出现交叉、交汇的冲突情况时，系统实时检测并自动触发冲突解决机制。</p> <p>6.3 动态调度调整 在仿真运行过程中，用户可通过交互手动干预调度过程，包含更改任务优先级、增加或移除任务，系统根据新的调度指令实时调整 AGV 的任务和路径规划，模拟动态调度的实际效果，帮助用户深入理解智能调度系统的灵活性和适应性。</p> <p>7、三维仿真监控 软件在虚拟仓库场景中启动 AGV 模拟运行程序，用户可实时监控 AGV 的运行状态。</p> <p>7.1 全方位监控视角 软件提供鸟瞰视角、跟随视角监控模式，用户能够通过交互实时查看 AGV 的位置、速度、行驶方向、货物装载状态详细信息，以及路径上可能出现的障碍物、交通拥堵情况，实现对 AGV 运行过程的全面掌控。</p> <p>▲7.2 运行数据实时显示 软件虚拟仿真运行数据监控界面，在监控界面中同步展示 AGV 的运行数据，包含已行驶距离、剩余电量、任务完成进度关键指标，并以图表、曲线形式直观呈现数据变化趋势，方便用户及时了解 AGV 的运行效率和工作状态。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p> <p>8、AGV 在线控制</p> <p>8.1 软件提供 AGV 控制系统的虚拟操作界面，用户可通过该界面实时发送控制指令，远程操控虚拟 AGV 的运行。</p> <p>8.2 任务执行控制 用户可为 AGV 分配货物搬运、货架穿梭具体任务，远程监控 AGV 的任务执行过程，并根据实际情况发送动态调整指令，包含更改目标位置、临时暂停任务。</p> <p>9、考核评估 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI 可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改</p>
--	--	--	--	---

				考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。 10、配套课程资源 (1) 工业机器人编程：包含电子课件不少于4项、行业资料不少于4份、教学案例不少于6个、综合试题不少于5套。 (2) 电工电子技术与应用：电子课件不少于5项、行业资料不少于5份、教学案例不少于5个、综合试题不少于4套。
16	智能制造 装备 安装与调试	博瑞联 智能制造 装备安装 与调试 系统软件 V1.0	1	套 一、技术参数 1、软件画面精度 $\geq 1K$ ，画面帧度FPS ≥ 72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用unity3d专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 二、软件内容 1、软件提供虚拟制造车间场景，用户需扮演技工角色，完成工业机器人维护与装调的知识学习及实训。 ▲2、软件支持AI助教，AI助教支持接入多种大语言模型如deepseek、qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供的解答。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 3、软件包含AI知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。 4、软件共包含五个模块，分别是知识认知、装配作业、维护保养、电气装调、考核。在实训模块中，系统提供操作指引及对错提示功能，帮助用户进行实训练习。 5、知识认知 模块包含两部分内容，分别是结构认知、运行原理，用户可选择不同内容进行学习。 5.1 结构认知 软件三维建模工业机器人模型，用户可通过菜单选择不同构件查看详细模型，模型可被缩放、旋转，系统通过语音及文字介绍不同设备的作用。设备包括：机器人本体、驱动系统、控制系统、感知系统、末端执行器。 5.2 运行原理 系统以三维动画、图片及文字的形式展示工业机器人的运行原理，教师可以通过后台更换运行原理的图片、文字相关内容。 6、装配作业 软件模拟关节型工业机器人的完整装配作业流程，用户可通过交互完成安装J1减速器、安装底座、安装1轴电机、安装J2减速器、安装大臂、安装2轴电机、安装J3减速器、安装3轴电机、安装J4减速机、安装4轴电机、安装5轴电机、安装6轴电机、安装6轴减速器和法兰、安装小臂杆的实训步骤。 7、维护保养 模块包含三部分的内容，分别是安全操作、机器人本体检查、机器人润滑脂更换。 7.1 安全操作

				<p>软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成机器人维护保养前的安全操作准备，包括着装穿戴、通电检查、检查机器人动作是否正常、断电操作。</p> <p>7.2 机器人本体检查 软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成机器人表面清洁，检查线缆布线、机器人螺栓检查的操作。</p> <p>7.3 机器人润滑脂更换 软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成减速器润滑脂更换、齿轮箱润滑脂更换操作。</p> <p>8、电气装调 模块包含四部分内容，分别是工业机器人的基础操作、末端执行器安装、末端执行器调试、末端执行器快换动作编程。</p> <p>▲8.1 工业机器人的基础操作 软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成启动和停止工业机器人、认识示教器、回参考点、记录各轴正负限位、设置各关节软限位、示教器 XYZ 方向操作练习。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p> <p>8.2 末端执行器安装 软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成工作台快换手爪安装、机器人手臂快换装置安装的操作。</p> <p>8.3 末端执行器调试 软件通过语音、文字和高亮提示，引导用户完成快换装置夹紧及松开测试、快换手爪夹紧/松开测试、有无料传感器测试、快换夹具的辅助按钮设置、气缸到位感应器测试。</p> <p>8.4 末端执行器快换动作编程 软件提供虚拟编程工具，并展示动作编程界面，用户需完成位置示教、快换手爪抓取、快换手爪放回。</p> <p>▲9、考核 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI 可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。</p> <p>10、配套课程资源 (1) 工业机器人编程：包含电子课件不少于 4 项、行业资料不少于 6 份、教学案例不少于 5 个、综合试题不少于 4 套。 (2) 电工电子技术与应用：电子课件不少于 6 项、行业资料不少于 4 份、教学案例不少于 5 个、综合试题不少于 2 套。</p>
17	自动化 生产线 运行与维护	博瑞联 自动化 生产线 运行与 维护 系统软件 V1.0	1	套 <p>一、技术参数 1、软件画面精度$\geq 1K$，画面帧度 FPS≥ 72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。</p> <p>二、软件内容 1、软件包含智能生产线认知、智能生产线运行、智能生产线故障、实</p>

			<p>训考核。</p> <p>2、智能生产线认知</p> <p>(1) 智能生产线认知包含设备了解、智能仓储单元、车床加工单元、加工中心单元、组装单元模块。</p> <p>(2) 系统三维建模智能综合生产线中的设备模型，以语音、文字的形式介绍各个模型，包括总控台、AGV 运载机器人、立体仓库、堆垛机、滚筒输送线、数控车床、工业机器人、监控操作台、生产线监控系统、数控加工中心、衍架机械手、三坐标测量机、打标机、工业机器人装配站。</p> <p>(3) 系统通过三维建模技术构建智能仓储单元、车床加工单元、加工中心单元、组装单元的设备模型，体验者可通过交互设备对模型进行缩小、放大、停止、分解相关操作。</p> <p>①智能仓储单元：堆垛机、机器人、堆垛机伺服电机</p> <p>②车床加工单元：机器人、输送线电机、比对仪</p> <p>③加工中心单元：衍架机械手、输送线电机控制器</p> <p>④组装单元：打标机、装配台传感器、装配台机器人手臂</p> <p>(4) 系统通过三维建模技术构建智能生产线关键机械及电气部分的元器件，体验者可通过交互设备点击选中元器件后，弹出选择面板，面板展示与当前元器件相关联的选项，每个选项内容为图片和文字，学生可进行选择。</p> <p>①智能仓储单元：AGV 检测开关、AGV 雷达传感器、堆垛机光电检测开关、堆垛机伺服电机、堆垛机控制柜、输送线光电检测开关、输送线气缸、输送线电机、输送线电机控制器。</p> <p>②车床加工单元：输送线光电检测开关、输送线气缸、比对仪、输送线电机、输送线电机控制器、安全门检测开关、气动电磁阀、气动二联件、气压开关、AGV 检测开关、AGV 雷达传感器。</p> <p>③加工中心单元：安全门检测开关、气动电磁阀、气动二联件、气压开关、输送线光电检测开关、输送线气缸、输送线电机、输送线电机控制器。</p> <p>④组装单元：装配台传感器、三坐标、打标机、组装机机械臂、输送线光电检测开关、输送线气缸、输送线电机、输送线电机控制器、输送线 RFID 读写器、安全门检测开关。</p> <p>(5) 系统通过三维建模技术构建智能生产线关键机械及电气部分的元器件，体验者可通过交互设备点击元器件，学习与生产线相关的电气原理图、机械原理图、气动原理图，以及各类传感器、电磁阀、气缸相关元器件的硬件接线、使用方法相关学习资源。</p> <p>3、智能生产线运行</p> <p>▲(1) 系统通过三维建模、虚拟仿真技术模拟智能生产线自动化生产，体验者可在场景中跟随游览，查看智能生产线生产模拟的全过程，包括启动、智能仓储单元、车床加工单元、加工中心单元、组装单元、结束。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章）</p> <p>(2) 体验者可调节智能生产线生产模拟运行动画的倍速，包括 1 倍速、5 倍速、10 倍速。</p> <p>4、智能生产线故障</p>
--	--	--	--

				<p>(1) 系统通过三维建模技术构建智能生产线关键机械及电气部分的模型，学生点击选中元器件后进行模型展示，弹出该器件产生故障的几种可能原因选项，每个选项内容为文字描述，学生可进行选择。</p> <p>(2) 智能生产线故障中包含</p> <p>智能仓储单元：AGV 检测开关、AGV 雷达传感器、堆垛机光电检测开关、堆垛机伺服电机、堆垛机控制柜、输送线光电检测开关、输送线气缸、输送线电机、输送线电机控制器。</p> <p>车床加工单元：输送线光电检测开关、输送线气缸、比对仪、输送线电机、输送线电机控制器、数控车床、安全门检测开关、AGV 检测开关、AGV 雷达传感器。</p> <p>加工中心单元：安全门检测开关、输送线气缸、输送线电机、输送线光电检测开关、输送线电机控制器。</p> <p>组装单元：装配台传感器、三坐标、打标机、组装机机械臂、输送线气缸、输送线电机、输送线光电检测开关、输送线电机控制器、输送线 RFID 读写器、安全门检测开关。</p> <p>5、软件提供综合智能生产线调试与维修实训考核，加强学生对相关知识的掌握程度，系统自动判定错误，考核的成绩自动同步至后台管理系统。</p> <p>6、配套课程资源</p> <p>PLC 与自动生产线调试运行：电子课件不少于 6 项、行业资料不少于 4 份、教学案例不少于 5 个、综合试题不少于 5 套。</p>
18	园林施工虚拟仿真实训软件	伟达园林工程施工 VR 教学系统 V3.0	1 套	<p>一、软件功能</p> <p>1. 兼容 PC 键鼠控制及 VR 设备控制，使用外接式头戴 VR 设备，分辨率单眼超过 2880*1600 像素，刷新率不低于 60Hz。</p> <p>2. 漫游功能：1:1 真实还原施工场景，使用者进入软件之后达到身临其境的效果。</p> <p>3. 采用 Unity 的底层引擎，结合虚拟现实技术，让操作者如身临其境般在场景中进行漫游、交互。</p> <p>4. 场景显示方式为 3D 引擎实时渲染，并使用三维仿真投影技术，使渲染帧数超过 60 帧/秒。</p> <p>5. 人工智能提示：要求人工智能语音提示施工流程，在实施施工时提供专业讲解。</p> <p>6. 教学动画展示：按照国家施工标准流程。</p> <p>▲7. 工具仓库：要求含园林施工实用性工具及材料 40 种以上，多样的施工工具可以让学生对于施工所需工具有整体印象，在互动操作选择工具时须采用同类工具进行选择。（需提供 40 种以上工具及材料截图证明）</p> <p>8. 3DUI 展示：提供第三人称实时施工教学场景渲染。</p> <p>9. 精准捕捉：用户在手持手柄的时候可精准获取到任何一个需要的工具和材料。同时抓取的物体可供学生以第一人视角(360°全方位)查看参观。</p> <p>▲10. 施工流程回放：施工场景下的小步骤可分步回放。（需提供施工流程回放功能截图证明）</p> <p>11. 施工细节展示：优化施工流程动画展示，以高质量园林建筑模型搭</p>

				<p>配。</p> <p>12. 交互教学：设计工具选择，模拟操作等交互形式。</p> <p>▲13. 为保证软件质量及项目正常运行，需提供相关教学系统软件著作权证书。</p> <p>14. 要求软件质保期内免费升级维保服务需提供承诺书。</p> <p>▲15. 提供 30 套虚拟景观设计作品配套资源，供学生学习。</p> <p>二、教学模块：</p> <p>▲1. 土方工程（提供施工模块截图证明资料）</p> <p>a. 开挖</p> <p>其中包括清理施工现场、定位放线、沟槽开挖、集水井排水、人工修边清底、测量放线、检测土壤、分层回填、人工修整、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 填方</p> <p>其中包括挖设台阶、检测土质、压实基底、分层回填、密实度检测、修整找平、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 地形塑造</p> <p>其中包括定位放线、检测土壤、分层回填、人工修整、竣工、课堂练习。</p> <p>2. 给排水工程</p> <p>a. 给水施工</p> <p>其中包括清理场地、定点放线、开挖沟槽、安装水管、过滤池定位放线、过滤池挖掘、过滤池垫层铺设、过滤池钢筋铺设、混凝土浇筑、混凝土振平捣实、防水层设置、设置生物刷过滤层、设置活性炭过滤层、设置生物毡过滤层、安装水泵、安装盖板、堆砌阀门井、安装水表、水阀、安装补水栓、堆砌阀门井、安装水阀、检查管道、沟槽回填、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 灌溉施工</p> <p>其中包括定位放线、人工挖掘、砌筑阀门井、铺设水管、安装阀门、消毒、安装喷头、回填、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 排水施工</p> <p>其中包括定位放线、沟槽开挖、人工清理、素土夯实、铺设垫层、铺设管道、设置检查井垫层、砌筑检查井、混凝土振捣、洒水养护、分层回填、竣工、课堂练习。</p> <p>3. 建筑小品</p> <p>a. 现代亭</p> <p>其中包括定位放线、开挖基槽、清理基坑、浇筑混凝土、铺设钢筋、安装模板、浇筑混凝土、分层回填、立柱浇筑、搭设脚手架、安装顶部模板、混凝土浇筑、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 木花架</p> <p>其中包括定位放线、基槽开挖、槽底整平夯实、摆放立柱、放置模板、绑扎钢筋、浇筑水泥、回填、浇筑石墩、固定凳子、安装小梁、安装横梁、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 木走廊</p> <p>其中包括定位放线、开挖基槽、槽底夯实、浇筑垫层、防水涂刷、放置模板、浇筑水泥、回填夯实、摆放立柱、水泥浇筑、安装木条板、竣工、课堂练习。</p>
--	--	--	--	--

				<p>d. 园林花坛砌筑 其中包括定位放线、开挖基槽、清理基坑、铺设垫层、浇筑垫层、回填夯实、砖墙垒高、涂刷底漆、竣工、课堂练习。</p> <p>e. 园林砖墙 其中包括定位放线、开挖基槽、清理基坑、浇筑垫层、基坑回填、盖砌砖墙、涂刷底漆、竣工、课堂练习。</p> <p>f. 栈桥施工 其中包括定位放线、场地开挖、清理基坑、钢筋绑扎、放置模板、立柱混凝土浇筑、放置桥面模板、铺设钢筋、混凝土浇筑、养护、固定护栏、固定灯柱、竣工、课堂练习。</p> <p>▲4. 园路工程（提供施工模块截图证明资料）</p> <p>a. 块材园路工程 其中包括定位放线、开挖基槽、基槽夯实、铺设垫层、基层铺设、结合层铺设、方砖铺设、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 碎料路面 其中包括定位放线、开挖基槽、基槽夯实、铺设垫层、夯实、铺设基层、卵石铺设、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 整体路面 其中包括挖掘基槽、安装路缘石、清理基层、浇洒基层、涂刷粘结油、铣刨施工、铺设透油层、混合料运输、路面摊铺、混合料初压、混合料复压、混合料终压、施工缝清理、涂刷粘结油、接缝处摊铺、接缝处压实、保护路面、竣工、课堂练习。</p> <p>d. 缘石 其中包括定位放线、刨基层沟槽、铺设砂浆、安装平石、安装侧石、养护、模板浇筑、背后还土、还土夯实、竣工、课堂练习。</p> <p>e. 台阶 其中包括定位放线、开挖基槽、基槽夯实、设置垫层、垫层夯实、设置模板、铺设混凝土、设置粘结层、铺设台阶石、洒水养护、竣工、课堂练习。</p> <p>▲5. 水景工程（提供施工模块截图证明资料）</p> <p>a. 湖塘 其中包括定位放线、开挖基槽、修底夯实、放出基础石灰线、设置垫层模板、垫层浇筑、砌筑岸墙、洒水养护、涂抹水泥砂浆、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 喷泉 其中包括定位放线、土方开挖、设置垫层、设置防水层、管道沟槽开挖、泵房、阀门井砌筑、安装离心泵、铺设管道、安装法兰闸阀、钢筋绑扎、结构层浇筑、喷泉池防水处理、回填、喷泉池铺装、安装喷泉喷头、安装装饰、排水实验、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 筑玉泉 其中包括定位放线、开挖、夯实、钢筋放置、放置模板、混凝土浇筑、浇水养护、砌筑主墙、涂抹防水胶、贴面、钢筋铺设、压顶石浇筑、回填、垫层铺设、垫层浇筑、砌筑、涂抹防水胶、池底浇筑、贴面、美化、竣工。</p>
--	--	--	--	--

				<p>d. 溪流 其中包括定位放线、人工找平、夯实、铺设钢丝网、基层铺设、放置模板、浇筑混凝土、驳岸铺设、垫层铺设、浇筑溪流渠道、驳岸加固、涂抹粘结层、回填、出水测试、竣工、课堂练习。</p> <p>e. 驳岸工程 其中包括定位放线、开挖基坑、夯实基坑、设置垫层模板、垫层浇筑、砌筑岸墙、铺设防水毯、岸墙装饰、回填、竣工、课堂练习。</p> <p>6. 假山工程</p> <p>a. 置石 其中包括选石、吊装景石、吊卸景石、定位放线、基层开挖、倒入混凝土、安装景石、固定景石、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 塑山 其中包括定位放线、地基挖掘、泼灰、灰土夯实、浇水养护、绑扎钢筋、放置模板、浇筑垫层、浇水养护、放置槽钢、搭设脚手架、骨架焊接、铁丝网焊接、灰土涂抹、塑体、修面、养护、竣工、课堂练习。</p> <p>c. 掇山 其中包括定位放线、地基挖掘、基层夯实、铺设垫层、灰土填充、铺设钢筋、模板放置、砖基浇筑、池壁砌筑、池壁抹面、防水铺设、池底浇筑、山体放置、贴砖、回填、课堂练习。</p> <p>7. 绿化工程</p> <p>a. 大树种植 其中包括定位放线、场地挖掘、第一次断根、涂刷愈伤膏、回填营养土、注入营养液、开挖苗木、绑扎运输、挖苗木坑、吊卸苗木、回填、树木固定、注入营养、竣工、课堂练习。</p> <p>b. 草坪铺设 其中包括清理施工场地、清除杂草、改良土壤、施撒肥料、土壤翻耕、草皮收割、草皮铺设、草皮压实、浇水、施肥、竣工、课堂练习。</p> <p>▲8. 供电照明（提供施工模块截图证明资料）</p> <p>a. 电气管线敷设施工 其中包括定位放线、开挖沟槽、夯实、设置垫层、埋设接地极、设置灯具基础垫层、设置灯具基础模板、浇筑灯具基础、覆盖养护、穿线、灯具安装、回填、竣工、课堂练习。</p>
19	智能建造施工技术虚拟仿真系统	广联达智能建造施工技术虚拟仿真系统 V1.0	1 套	<p>1. 产品通过虚拟仿真技术和 Unity3D 引擎技术进行呈现，将智能建造技术融入施工项目建造区的建造过程，结合人、机、料、法、环的真实产品应用，进行理实一体的互动式课程教学；</p> <p>2. 系统是具有教学资源的虚拟仿真交互的软件，支持通过账号+密码的方式登录，教师可通过 PC 端系统直接进入管理后台进行课程资源管理、课程班级管理、课程试题管理，不需重复输入登录信息，方便教师操作。</p> <p>▲3. 系统包含教师、学生、管理员三种角色，学生登陆账号完成学习和考核后，考试成绩可自动回传至教师端后台，教师可查看知识点考核成绩和实训报告。并且，教师端系统能对每个学生考试的每道题目的回答情况进行查看，并且能对班级的题目的正确率进行统计分析，可针对学生成绩汇总及管理，进行自动的教学分析。管理员账号可以对教师账号的班级、课程内容进行增减。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p>

				<p>4. 包含安全体验区、环境监测系统、智能塔吊、卸料平台监测、施工升降机智能监测、人脸识别闸机、智能安全帽、红外安全语音识别设备、视频监控、监控大屏、智能广播、周界防护、深基坑监测、高支模监测、大体积混凝土自动测温、智慧物料验收、实测实量、环境监测喷淋联动系统、智能行为识别、高支模监测等 20 项智能设施设备知识点讲解，并可进行设备的互动操作实训。</p> <p>5. 满足智慧工地及智能设备知识点讲解的同时，场景模型与搭配知识点做出联动效果，可以清晰的认知当前知识点在场景中的具体位置。系统配置其他资源，例如：4D 微课教学动画资源和模型资源，通过 360 度旋转查看虚拟教学资源可以快速从整体到单项智能设备进行学习和认知。其中模型学习过程中支持画笔功能、截屏功能、交互设置和效果设置功能等。智慧工地规划设计，有 3 张场布底图，可进行智能设备的布置设计，并可以对规划设计效果进行考评。</p> <p>▲6. 满足智慧工地学习模块，支持教师自主教学和学生实操练习两个功能。智慧工地知识点讲解按照施工的流程分为十大阶段，包括：土方工程（5 个分项工程）、地基基础工程（2 个分项工程）、防水工程、钢筋工程（5 个分项工程）、模板工程、混凝土工程（5 个分项工程）、砌筑工程（3 种类型）、外架工程（3 种类型）、屋面工程（3 种类型）分户验收（5 个分部工程的验收）等 60 多个传统施工与智慧施工融合的教学点进行展示和讲解。每个分部工程需要按照分项工程进行拆分，从施工准备到最终检查验收，全流程演示施工建造过程，分项工程知识点的建造交互能满足师生进行建造交互体验。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p> <p>7. 满足软件配备实训模块，包括：智慧工地设备认知实训和标准工地智慧规划建造两部分。实训模块内容与标准化工地和智慧工地所学内容相互呼应，学生采用第一人称漫游的方式进行场景场景实训考核。其中包含：人员实名制、人员定位、AI 智慧考勤、塔吊人员信息智慧采集、吊钩可视化、塔吊碰撞、升降机信息智慧采集、智慧防冲顶、智慧物料、智慧质检、环境监测与喷淋联动控制、AI 行为识别、高支模安全监测、深基坑智能监测等认知与规划教学点。</p> <p>▲8. 系统网页端支持教师将教学案例的三维模型上传到客户端，系统网页端可以支持对内置 PPT 内容进行在线修改调整，并同步更新到客户端，系统端支持教师对仿真工具中的知识进行个性化修改，并能够同步给学生端进行学习。上述功能的实现需要在教学系统内集成实现，不得通过链接和跳转的方式实现，以方便教师借助三维模型和 PPT 进行授课讲解。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p> <p>9. 支持自由视角与漫游视角双模式，可全项目、近距离进行认知教学，同时满足可以漫游引导的方式对整个智慧工地进行体验。</p> <p>▲10. 支持在线热更新功能，便于用户第一时间获取新版本及新资源。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p> <p>11. 智慧工地认知与规划的仿真模拟教学需配置模拟设备查看教学功能，可支持 360 度旋转查看虚拟教学资源。同时，有配套教学视频资源，可以快速从整体到单项智能设备进行学习和认知，能够按需暂停、标注、保存教学内容。</p>
--	--	--	--	--

			<p>▲12. 可对所学内容进行理论与实操两种实训考核，理论考核包括单选、多选、判断、填空、简答等题型的考核方式，组卷模式至少包含智能组卷、手动组卷两种模式，题目可以按照简单、一般、困难进行设置，能实现自动评分。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p> <p>▲13. 教学系统按照知识点清单，配套打包相应的课程设计、教学设计、教学PPT、试题库（含单选、多选、判断、填空、简答、实操实训等题型）等资源，PPT数量与每个分项工程知识点匹配对应，且资源包所有权归属本产品公司。（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）</p> <p>14. 后台支持教师上传PPT、图片、视频、word、excel等格式的资源文件，并且能同步更新到客户端系统，支持教师对教学资源的集成，在教学系统内完成备课、教学、练习、考试、评分等功能。</p> <p>▲配套教辅系统（节点数不限）</p> <p>1. 建筑专业的移动教学云服务平台，支持手机APP以及PC端访问，区分教师端和学生端，教师端辅助教师教学及管理，学生端辅助学生移动学习。结合混合式教学、翻转课堂，移动教学等现代教学理念，支持教师开展各类教学活动，包括发布任务、签到、测试；支持学生完成教学任务，包括提问、限时测试、上课考勤等；手机APP支持iOS和Android系统的应用，支持Android4.0及以上、IOS7.0及以上系统运行。</p> <p>2. 基于网络加速技术，全国骨干节点智能调度，首次加载时间平均<3秒，为终端用户提供高清流畅的播放体验；APP内集成了智能终端消息推送技术，通过高效稳定推送，提升班级学生的信息接收效率，提高学生粘性；强大的线上问题修复机制，平台对用户终端APP支持一对一、一多对的热修复，及时处理用户在使用时出现的问题，避免应用上架时长时间的审核等。</p> <p>3. 平台提供多门建筑理论课程和实训课程供用户在线使用，累计知识点视频1000个，视频时长20000分钟。</p> <p>▲4. 系统包含课程（提供软件该功能的运行截图并加盖公章）：</p> <p>（1）建筑施工技术与组织501个知识点，十五个章节，习题1767个。</p> <p>（2）装配式施工技术55个知识点，包含教学讲义，案例图纸，图集规范以及学习视频。</p> <p>（3）建筑材料193个知识点十个章节以上，习题362个。</p> <p>以上课程均可手机端观看。</p>
--	--	--	--