

黄河水利职业技术学院政府采购项目

合同书

(合同年度编号: 2024-027)

项 目 名 称 :	建筑工程技术 VR 虚拟仿真实训室设备采购项目-装配式建筑实训室实训设备采购
项目资金来源:	建筑工程技术 VR 虚拟仿真实训室建设 (双高校建设项目)
项目方案核准编号:	发规 (2024 年第 3 号) (2024 年 4 月 30 日)
项目招标编号:	豫财磋商采购-2024-342 B 包
采购单位(甲方):	黄河水利职业技术学院
供货单位(乙方):	杭州众河科技有限公司
合同签订时间:	2024 年 6 月 24 日



项目采购合同书

采购单位（甲方）：黄河水利职业技术学院

供货单位（乙方）：杭州众河科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及黄河水利职业技术学院建筑工程技术VR虚拟仿真实训室设备采购项目的招标磋商文件、投标响应文件、中标（成交）通知书等文件的相关内容，甲乙双方经平等协商，就该项目的有关事项达成如下协议，以资共同遵守。

一、甲方向乙方采购货物一览表

序号	货物名称	规格型号	数量	单价（元）	金额（元）	生产厂商	备注
1	装配式智能建造实战演练系统	MDT100	2 套	349950	699900	大雁教育科技（杭州）有限公司	/
2	桌面级装配式构件生产实训箱	Z1.0	2 套	79300	158600	杭州众河科技有限公司	一次报价 ¥159600.00
合计（人民币）		（大写）捌拾伍万捌仟伍佰元整				¥858,500.00 元	
备注：1.本项目采用竞争性磋商方式招标，合同价为最终报价；2.合同总价包括货物及配套货物的设计、制造、包装、运输、保险、安装调试、验收、培训、技术服务（包括技术资料、工具、图纸等的提供）及保修期内保修服务与备品备件发生的所有含税费用。							

二、交货期、地点及方式

2.1 交货期：甲乙双方签订合同后，乙方负责在 60 日历天 内完成项目所有设备的到货及安装调试和必要的技术培训等工作。

2.2 交货地点：甲方指定交货地点。

2.3 交货要求：

2.3.1 乙方发货前，应当先与甲方沟通，共同确认本次发送货物设备的参数、运送方式、时间、双方对接人员安排等问题，经甲方确认后，乙方安排发货。

2.3.2 货物到达交货地点之前的货损风险由乙方承担，乙方应当为货物和派往甲方进行服务人员购买相应的意外险和人身险等有关保险，相关费用由乙方承担。

2.3.3 货物设备到达指定交货地点后，由甲乙双方确认的对接人对货品进行初验，初验时乙方除应交付货物设备，还应当同时交付所供货物经国家有关部门颁发的货物鉴定证书、使用许可证、用户手册、产品合格证、保修手册、有关图纸、技术资料及配件、随机工具等。甲方初验合格的，为乙方出具初验合格单，乙方开始对设备进行安装调试。

2.4 初验过程中，发现货物存在短缺、次品、损坏的情况的，或者乙方未能完整交付设备及 2.3.3 款规定的资料和工具的，乙方应及时安排补充、更换，直到初验合格，方可视为

乙方完成交货；因此所需费用全部由乙方承担。导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

2.5 在到货、初验至安装、调试、验收期间，乙方必须有技术人员到场，否则出现货物缺少或丢失，甲方不承担任何责任。

三、货物安装、调试、测试与验收

3.1 货物安装、调试均由乙方负责并承担相关费用，乙方在安装和调试的过程中同时对甲方进行设备安装的基本技术培训指导，甲方应在现场监督和学习。

3.2 乙方安装调试完成后，在 5 个工作日内由甲、乙双方共同进行测试和验收，甲方可以根据实际需要，对设备进行多次测试，测试合格后在进行验收。测试和验收过程中发生的一切费用均由乙方承担。

3.3 测试及验收时，乙方交付的货物及相关资料、证书、配件、工具应同时满足国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求、甲方招标文件对货物的质量、参数要求、乙方在投标文件中或其他对货物质量、参数、包装作出的书面承诺、声明或保证。

3.4 验收合格后甲乙双方签订验收报告书，验收报告书一式三份，甲方二份，乙方一份。有大型贵重仪器的，另行签订大型贵重仪器设备验收报告书。大型贵重仪器设备验收报告书，一式四份，甲方三份，乙方一份。

3.5 经验收，发现乙方货物不符合技术质量要求，致使不能实现合同目的且乙方又不能合理期限内提出解决方案的，甲方可退货并解除合同。甲方解除合同的，乙方应当立即将所供货物设备撤出甲方场地，在此期间，货物设备的毁损、丢失的风险由乙方承担。

3.7 甲乙双方在验收结果有争议时，由甲方邀请其他具有检测资质的检测机构（下称第三方检测机构）进行检测，如果第三方检测机构检测后认定质量合格且符合招标文件和对方投标文件相关要求及承诺，则第三方检测所发生费用由甲方负担；如果第三方检测机构检测后认定争议货物质量不合格或达不到招投标文件承诺及要求，则第三方检测所发生费用由乙方负担，并且后续再次检测所有第三方检测的费用均由乙方负责，乙方承担因质量不合格对甲方造成的一切损失和承担一切后果，同时甲方有权终止合同。

3.8 乙方为执行本合同而提供的技术资料、软件的使用权归甲方所有。

3.9 乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

四、质量保证及售后服务

4.1 乙方保证货物来源合法、合规、全新且未使用过，所有权没有瑕疵的（即不存在资产抵押或其他可能影响货物所有权的事宜），其质量、规格及技术特征要符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求及本合同及合同所附资料的要求。

4.2 乙方所提供的所有设备免费保修 肆 年（保修期内提供免费上门维修服务，提供终身维护）。有特殊要求的以厂家三包条件为准，由乙方提供或承诺延长保修期的由乙方提供免费保修。乙方承诺，保修期以外所有设备的维护和维修由乙方负责，乙方只收取材料费、



人工成本费。

4.3 所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，乙方收到甲方的维护和维修通知后，应在2小时内，派员到甲方货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

4.4 乙方应于验收后向使用方提供项目各项详细验收报告、技术文档的归纳、整理、提交，并提供完整的技术资料。

4.5 进口设备在办理货款支付前，需提供“海关进出口货物征免税证明”等相关报关手续证明，并且提供翻译后的中文说明书。

4.6 乙方为甲方免费提供操作及维护培训，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，培训地点主要在货物安装现场或按甲乙双方协商安排。

4.7 其他售后服务要求，均按照乙方投标文件中有关承诺执行。

五、付款方式

5.1 在项目安装、调试、培训等验收合格后 15 个工作日内支付合同总金额的 100%。由甲方项目负责部门凭中标通知书、合同、乙方开具的增值税专用发票、验收报告等凭证办理付款手续。乙方未向甲方开具符合甲方要求票据的，甲方有权拒绝向乙方付款。

5.2 本合同款项由财政部门国库集中支付以银行转账方式支付，合同与发票上乙方银行开户和账号等信息须完全一致，请乙方认真核对有关支付信息。

5.3 项目付款前，乙方应当向甲方提交合同金额 5%的质量保函，质量保函有效期自验收合格之日起 365 天（按日历日计），到期后质量保函自动失效。

六、索赔、违约金

6.1 乙方在参与本项目采购活动过程中如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额 30% 的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

6.2 若乙方不能按期交付设备的，乙方应向甲方支付违约金。违约金为每延期壹周支付延误部分设备金额的 0.5%。延期不足壹周的按照壹周计算。支付违约金后，乙方仍对以上提及的合同产品和技术文档有继续交货的义务。乙方逾期 30 天不能交付的，按不能交付处理，乙方向甲方另行支付合同金额 10% 的违约金，同时甲方有权解除合同。

6.3 乙方交付的货物不符合质量约定或乙方未履行相应的质量保证责任及售后服务义务或存在侵权行为的，甲方有权退货，并要求乙方支付合同总金额 30% 的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

6.4 若甲方无正当理由而拒收货物，甲方应向乙方偿付拒收设备款额 1% 的违约金。

6.5 如甲方未能按照合同如期付款，则应向乙方支付逾期违约金。违约金为每延期壹周支付延误部分金额的 0.5% 的违约金。延期不足壹周按照壹周计算。支付违约金后，甲方仍必须继续按合同履行付款义务。



七、不可抗力

7.1 不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。

7.2 任何一方由于不可抗力而影响合同义务履行时，可根据不可抗力的影响程度和范围延迟或免除履行部分或全部合同义务。但是受不可抗力影响的一方应尽量减少不可抗力引起的延误或其他不利影响，并在不可抗力影响消除后，立即通知对方。任何一方不得因不可抗力造成的延迟而要求调整合同价格。

7.3 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生后 2 周内（含本数），取得有关部门关于发生不可抗力事件的证明文件，并以书面形式提交另一方确认。否则，无权以不可抗力为由要求减轻或免除合同责任。

7.4 进口货物由于出口国限制出口导致不能供货、政策变化等原因导致本采购项目不能继续实施，不属于不可抗力范围。

八、争议的解决

8.1 合同履行过程中发生争议时，双方本着真诚合作的精神，通过友好协商解决。

8.2 若执行本合同的过程中发生纠纷，双方当事人应当及时协商解决；协商不成时，则提交甲方所在地人民法院提起诉讼。

8.3 在诉讼期间，合同中未涉及争议部分的条款仍须履行。

8.4 因一方违约导致本合同解除的，守约方为主张权益引发诉讼产生的诉讼费用（包括但不限于：律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、翻译费等全部费用损失）由违约方承担。

九、合同构成及保存

9.1 本项目的招标磋商文件、投标响应文件、报价文件、中标通知书、补充协议、会议纪要、甲乙双方商定的其他文件等均为本合同不可分割之部分。解释的顺序除特别说明外，以文件生成时间在后的为准。

9.2 本合同所列货物的技术规格、技术要求及其他有关货物的特定信息由合同附件说明。

9.3 本合同正本一式陆份，甲方肆份，乙方贰份。合同自双方法人代表或授权代表或项目负责人签字并加盖合同专用章或公章之日起生效。本合同签订的甲乙双方地址是甲乙双方认可的有效通讯地址，如有争议引发诉讼，该地址将作为法院文书送达地址。

十、其他

10.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下义务。合同履行期间，发生特殊情况时，任何一方需变更本合同的，要求变更一方应及时书面通知对方，征得对方同意后，双方签订书面变更协议，该协议将成为合同不可分割的部分。未经双方签署书面文件，任何一方无权变更本合同，否则，由此造成对方的经济损失，由责任方承担。

10.2 货物的技术规格、性能指标、培训计划及售后服务方案等以招投标文件为依据。本合同中未尽事宜，由双方协商处理或另行签定补充协议，补充协议与本合同为不可分割的组成部分。



10.3 本合同附件：货物技术参数表。

甲方：黄河水利职业技术学院（盖章）	乙方：杭州众何科技有限公司（盖章）
开户银行：农行开封市东京支行	开户银行：中国工商银行杭州市艮山支行
开户帐号：16-1065010400009451	开户帐号：1202022309800464685
统一社会信用代码：1241000041680557XM	统一社会信用代码：91330110MABU5MKY7L
单位地址：开封市东京大道西段1号	单位地址：浙江省杭州市余杭区良渚街道花苑新村2幢2-4
法定代表人 或委托代理人：申浩	法定代表人：夏强
项目负责人：张立群 陈平	委托代理人：夏强
项目联系人：曹磊	供货联系人：夏强
联系人电话：13839992818	联系电话：18657189713
日期：2024年6月24日	日期：2024年6月24日

附件 设备技术参数表

序号	设备名称	规格、技术参数及功能描述
1	装配式智能建造实训系统	规格：MDT100 1.实训操作台 实训操作台包含：操作平台、实训平板、升降模块、卷帘天幕系统、实训操作台控制中心、网络通讯模块和物联模块。 (1) 设备体积大小适中，便于实训室布局 and 教学便利。设备尺寸约 2.9m×2m×0.85m (±10cm)，占地面积约 6m²;重量<600kg; (2) 整体实训空间占地 4m×3m，实训占地 12m²; (3) 设备方便搬运，带有 8 个外向轮，通过人力也可移动整个实训操作台。 (4) 实训操作台电源及控制模块，内部带有网络模块，控制模块，电源管理模块; (5) 丰富的通讯接口：支持千兆以太网网络端口，支持 WiFi，移动网络三种方式进行联网互联; (6) 使用 AC220V 电源进行供电；留有开关接口，电源×1，船型开关×1，紧急停止按钮×1; (7) 升降模块由升降台和伸缩桌面组成；升降台在设备中心区域，可升降的面积为 200cm×86cm; (8) 收纳柜门带有智能电子锁。柜体内可以存放沙盘的支撑以及现浇模块; (9) 卷帘天幕设计：便于设备安全收纳整理。伸缩桌带有两个卷帘天幕，两个动力装置以及导轨组成，卷帘为铝合金材质抗压。可以通过控制实现桌面的开启和关闭。 (10) 设备安全设计完备。伸缩桌面及升降台都带有全区域红外感应器和微动开关，当有异物闯入系统自动停止桌面的闭合。防止异物损坏设备，也保护人员安全；当感应器都失灵了也可以通过外部或者电源箱的紧急停止开关进行紧急停止升降和桌面的关闭; (11) 工业级平板电脑一体化设计，安装在设备的 4 个角，屏幕不小于 15.6 寸 IPS 材质，分辨率≥1920×1080P，≥4g 内存≥32g 储存，开机直接启动拟态智造实训系统; (12) 箱体结构框架为合金框架，外部造型为钣金工艺制作。在运输时期可以将设备分成几个部分，到现场后通过简单的安装进行组合，减少运输成本和增加使用场景; (13) 沙盘模块化设计。升降台上可以安装智能沙盘，并通过预留接口给智能沙盘供电供网，通过模块化易拆设计，安装不同的智能沙盘能实现不同的实训内容联动; (14) 设备支撑 1 到 4 合作实训操作以及个人操作，灵活安排学员的学习; (15) 设备支持远程操作。使用设备时，云平台给设备发送启动命令，操作台先开启天幕卷帘，当桌面开



序号	设备名称	规格、技术参数及功能描述
		启完毕后，升降台自动抬升，并将收纳柜门解锁。所有过程状态实时同步到云平台。 (16) 使用设备结束时，平台检测构件回归情况，通过平板画面以及声音提醒人员将收纳柜门关闭，检测柜门关闭后联动升降台下降，下降到位后关闭卷帘天幕桌面完成沙盘的收纳； 设备控制模块可通过有线或者无线远程升级技术来更新控制系统程序； (17) 设备控制模块可通过有线或者无线远程升级技术来更新控制系统程序； 2. 装配式建筑工程智能沙盘 智能沙盘包括：智能预制构件、构件堆放区底座、施工区底座、沙盘收纳箱； (1) 现实和沙盘比例为 1:10；可搭建的楼房尺寸约：82cm×80cm×60cm（二层）、82cm×80 cm×30cm（层） (2) 施工区底座和构件堆放区底座通过组合形成沙盘座； (3) 沙盘可拆卸模块化设计。沙盘底座通过模块化易拆设计和操作台的升降台进行固定，可以根据不同需求拆卸并更换不同科目的沙盘 (4) 通过智能预制构件安装在搭建区并和装配式拟态智造实训系统数据实时同步、结合使用进行实训，根据实训模式形成 1 层或 2 层的装配式楼房，并在控制大屏同步虚拟搭建完成 1 层或 2 层的装配式楼房。（提供设备实拍照片） (5) 堆放区底座自动充电设计：通过智能预制构件安装在构件堆放区底座进行自动充电。 (6) 智能预制构件的搭建安装和收纳全部通过磁吸的方式进行组装和拆卸，所有的磁吸安装都带有 防呆的安装设计； (7) 施工区底座控制模块支持：每个支撑、构件的安装位置检测和识别，构件无线组网，数据处理以及数据传输等功能； (8) 控制模块可以通过无线以及有线的连接方式和智能预制构件进行通信； (9) 通过数字孪生技术和物联网技术，控制模块通过网络和云平台进行实时数据传输，实时报告沙盘的实训操作进度，并在中控平台上同步三维呈现沙盘的作业情况； (10) 施工区底座带有两个状态指示灯，用于展示构件的组网状态和控制模块的系统状态； (11) 构件堆放区底座用于安放智能预制构件，并且还还原现实装配式构件堆放形式进行排布； (12) 模拟真实工地，构件堆放区底座上每个安装位置都带有相对应的智能预制构件编号，并且每个安装位置都配有构件限位装置，确保只能安放同类型智能预制构件，避免安放错误损坏设备。 (13) 支持远程更新的方式进行系统固件升级； (14) 智能预制构件分为预制构件、现浇模块、支撑，其中预制构件可收纳至构件堆放区底座，现浇模块与支撑可收纳至操作台侧边柜，带有电子门锁，取用智能化管理； (15) 预制构件物联设计，包含：控制模块、无线通信模块、500mAh 锂电池、三色指示灯、六轴姿态传感器、充电接口、信号传输接口； (16) 三色指示灯可以展示构件的电池状态、组网状态、运行状态、构件安装状态、姿态激活状态、构件查找指示； (17) 通过预制构件姿态感知系统，可以感知构件从堆放区取出或翻转，并实时同步装配式拟态智造实训系统内的虚拟构件的激活操作； (18) 预制构件分为预制外墙板、预制内墙板、预制梁、预制梯梁、预制柱、预制楼梯、预制阳台、预制隔墙 8 个类型的构件共 48 个，并且每一个构件上都带有构件编号，方便识别和对应； (19) 现浇模块可以模拟现实中的混凝土现浇，并带有唯一身份识别模块； (20) 支撑分为竖向支撑和斜支撑，模拟现实中的支撑，并带有唯一身份识别模块； (21) 通过物联感知系统，所有智能预制构件在施工区底座上是否安装，安装顺序，安装位置，安装时间，带有锂电池的构件充电以及电池状态都可以检测并且通过网络实时显示在云平台和拟态智造实训系统上； (22) 智能预制构件类别及数量：预制外墙板 12 个，预制内墙板 4 个，预制柱 2 个；叠合梁 10 个，叠合板 12 个，预制阳台 2 个；预制隔墙 2 个，预制楼梯 4 个 3. 云平台：通过管理员、教师、学生三种角色的登录，平台分权分域管理，实现：教学资源管理、实训任务管理、人员管理、设备管理、成绩数据管理。云平台用户共有管理员、教师、学员三个角色，每个角色登录平台后拥有各自专属的空间及相应的功能。所有成员可以通过微信扫码和账户密码的方式进行登录。 (1) 管理员角色：①查看编辑机构名称，所属行业，以及地址；②查看编辑自己的姓名电话邮箱以及密码；③创建组织框架，可以创建编辑学院、专业、班级；④查看已有学员列表信息、对任一学员账号进行编辑、删除操作，也可单个添加、批量添加学员；⑤查看已有教师列表信息、对任一教师账号进行编辑、删除、增加、重置密码等操作；⑥查看、控制、编辑设备基本信息，用户使用记录（包含用户姓名，使用起止时间，使用时长）⑦可以对机构内的课时进行设置及新增，根据学校的上课时间进行灵活的设置。 (2) 教师角色：①可以查看编辑自己的姓名电话邮箱以及密码；②可以查看自己班级下的学员列表信息、对任一学员账号进行编辑、删除操作，也可单个添加、批量添加学员；③可以创建综合实训任务，创建任务时选择实训模式、实训时间以及实训人员等来生成任务；④任务进行中时，可以点击任务看实训进度，可以对实训人员发送通告，并且通过点击设备查看当前设备的实训人员，以及实时的任务进度，任务日志，以及三维的沙盘模型和个人人员的装配式拟态智造实训系统的实时画面；⑤控制实训中的实训桌状态，包含

序号	设备名称	规格、技术参数及功能描述
		强制升降沙盘，抽屉开关等操作也可以查看智能预制构件的实时状态；⑥显示所有已发布的任务，任务分未开始、进行中、已结束三类，可以查看每个任务的详情，起止时间，教学班级，学员已完成、应完成人数、记录完成的任务的人员成绩。任务可以通过设备型号、实训模式、实训对象、任务状态筛选；⑦查看自己的班级的统计，包含班级人数、实训人次、累计实训时长、综合实训报告、课程实训报告等数据；⑧查看班级下的人员综合分析，包含个人的信息、实训次数、综合得分、角色最高分、角色实训次数以及实训历史的详情；查看人员的实训详情报告，包含个人信息、任务基本信息、分数明细、错误分析、操作日志等信息。⑨查看班级下的排名情况，包含小组排行、个人排行、角色排行；⑩教师可以通过教师演示功能来使用设备，可以1-4人进行使用，便于教师自己演示； (3) 学员角色①可以查看编辑自己的姓名电话邮箱以及密码；②可以查看老师下发的综合实训列表和课程实训列表，包含任务名称，状态、实训模式、课程数、节点数、发布老师、实训时间等，然后通过账号或者扫码在操作台上进行实训；③可以查看班级下的排名情况，包含小组排行、个人排行、角色排行；④可以查看自己的综合分析，包含个人的信息、实训次数、综合得分、角色最高分、角色实训次数以及实训历史的详情；⑤可以查看单次的实训详情报告，包含个人信息、任务基本信息、分数明细、错误分析、操作日志等信息。⑥云平台包含：创建任务，下发任务，任务管理，实时画面，实时日志，成绩查询，历史操作数据回放，设备状态查询与控制。⑦承诺中标后提供制造商针对本项目的产品参数确认函、质量保证函、售后服务承诺函并加盖生产厂家公章。 4.拟态智造实训系统：以角色扮演的方式模拟装配式工程建造中涉及到的四大部分作业流程，而进行系统化实训演练的客户端软件。分别运行于操作台的四个平板上，角色包括“项目管理员”、“构件工艺员”、“构件装配员”和“土建施工员”，教学上体现为一种综合性实训模式。 (1) 拟态智造实训系统安装于操作台的4台工业级平板电脑上，在综合实训模式中每台电脑对应1个角色；(2) 拟态智造实训系统支持综合实训模式；(3) 设备开机，客户端会对设备进行例行扫描自检，包含网络，构件电量，构件组网状态等如有异常将会进行显示提醒，如没有问题将进入登录界面；(4) 拟态智造实训系统通过扫码或账号密码进行认证登录；(5) 通过扫码信息或账号密码包含数据与云平台的解码、比对，判断用户信息、任务信息、设备信息是否匹配，若匹配会自动显示当前的账户下的实训模式，控制操作台开启实训；(6) 通过客户端内集成的音量调节按钮和滑动条，可直接改变音量大小和平板电脑的屏幕亮度；(7) 用户登入设备后，界面智能显示对应用户个人信息、任务相关信息；(8) 客户端内可以查看智能预制构件的电量，网络状态，以及搭建状态，如有异常将会通知用户；(9) 实训人员登录后，会联动操作台将装配式智能沙盘升上来，当实训完成后通过检测所有构件收纳到位才能触发操作台沙盘下降，减少构件损坏风险。(10) 实训界面可以随时查看项目图纸，技术规范，所有人员的任务日志，实训进度等；(11) 人员的所有操作都会以行为日志的方式记录下来，包含人员、时间、动作、任务4个方面的日志信息；(12) 所有智能预制构件的安装和堆放都会实时1:1的以3D图形化的方式显示在拟态智造实训系统上；(13) 支持有线网络、无线网络以及USB进行客户端升级； (14) 综合实训模式：①综合实训模式下分为4个角色：项目管理员、构件工艺员、构件搭建员、土建施工员；4个角色由4人配合进行实训；②根据下发的模式可以进行一层楼的实训或是两层楼的实训；实训中不会有任何提醒，只有实训完成才会出现成绩等信息；③综合实训模式下，登录后需要所有人员准备完毕才能开始实训，如中途有人员要退出，需要所有人员进行客户端内投票决定；④实训中如有人因网络等因素意外退出，重新登录可继续完成之前未完成的任务，具有断点保护功能；⑤实训完成后会出现统计后结算的分数，包含：角色分数，角色用时，正确数，错误数，小组分数，堆放分数，堆放用时，小组成员；⑥实训任务分为正常任务和审核任务，正常任务只要做完就行，审核任务需要做完后将任务提交给相对应的审核人员，待审核人员通过后才能进行下一步操作，反之则会退回重新制作当前任务重新审核；⑦各角色之间任务会有先后关系，有些任务的出现条件需要另一个角色做完特定任务后才会出现，比如土建施工员的灌浆料制作任务就需要项目管理员操作完灌浆料入场检测任务后才会出现；⑧所有学员的操作都会实时同步到其他学员的客户端上；⑨角色及对应任务名称：项目管理员：构件安装顺序、施工现场检查、原材料进场检验-灌浆料、原材料进场检验-钢筋、吊装机械选型、构件审核、灌浆料制作检测-审核、竖向钢筋绑扎-审核、楼面钢筋绑扎-审核、混凝土进场检查、建设完成；构件工艺员：构件生产工艺流程、1F-PC外墙生产线、1F-PC内墙生产线、1F-叠合板生产线、1F-叠合梁生产线、1F-PC柱生产线、1F-PC阳台板生产线、1F-PC楼梯生产线、2F-PC外墙生产线、2F-PC内墙生产线、2F-叠合板生产线、2F-叠合梁生产线、2F-PC柱生产线、2F-PC阳台板生产线、2F-PC楼梯生产线、生产完成；构件装配员：构件安装、吊具检查、吊具组装、1F-竖向支撑安装、2F-竖向支撑安装、2F-竖向支撑安装、装配完成；土建施工员：1F-现场检查、1F-清理/放线、1F-竖向构件接缝处理、1F-接缝封堵、灌浆料制作及检测、1F-灌浆作业、1F-竖向钢筋绑扎、1F-水平构件接缝处理、1F-楼面钢筋绑扎、1F-混凝土浇筑及养护、1F-楼梯安装节点处理、1F-灌浆封堵、2F-现场检查、2F-清理/放线、2F-竖向构件接缝处理、2F-接缝封堵、灌浆料制作及检测、2F-灌浆作业、2F-竖向钢筋绑扎、2F-水平构件接缝处理、2F-楼面钢筋绑扎、2F-混凝土浇筑及养护、2F-楼梯安装节点处理、2F-灌浆封堵、外墙接缝处理、施工完成 5.实训配套教材：(1) 提供与上述实训系统相关配套正规出版社出版的实训教材，实训教材应配有培训手册，培训手册包含培训教学计划和培训课程大纲

序号	设备名称	规格、技术参数及功能描述
2	桌面级装配式构件生产实训箱	规格：Z1.0 1.叠合板构件生产套装 (1) 符合叠合板生产模具的教学要求，可进行反复操作； (2) 叠合板边模：2个，材质：钢制，尺寸：730mm*24mm*24mm（长*宽*高） (3) 叠合板边模：2个，材质：钢制，尺寸：430mm*24mm*24mm（长*宽*高） (4) 横向钢筋：11根，材质：钢制，尺寸：590mm*3mm（长*直径） (5) 纵向钢筋：7根，材质：钢制，尺寸：770mm*3mm（长*直径） (6) 桁架钢筋：2根，材质：钢制，尺寸：666mm*40mm*40mm（长*宽*高） (7) 线盒模型：1个，材质：ABS，尺寸：40mm*40mm*45mm（长*宽*高） (8) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色； (9) 满足叠合板安装所需工具及配件； (10) 配套安装指导视频； (11) 配套外包装箱； 2.外墙构件生产套装 (1) 符合外墙生产模具的教学要求，可进行反复操作； (2) 模具尺寸： 外墙边模2个，钢制制作，尺寸高于660mm*24mm*50mm（长*宽*高） 外墙边模2个，钢制制作，尺寸高于610mm*24mm*20mm（长*宽*高） 外墙边模1个，钢制制作，尺寸高于575mm*24mm*70mm（长*宽*高） 外墙边模1个，钢制制作，尺寸高于575mm*24mm*20mm（长*宽*高） 外墙边模1个 钢制制作，尺寸高于405mm*24mm*50mm（长*宽*高） 预埋件支架2根，钢制制作，尺寸高于620mm*60mm*30mm (3) 钢筋辅料：①外叶网片1片，内墙构件的纵向钢筋、横向箍筋、加强钢筋1批，符合图纸要求；②预埋辅料：波胶及吊点2个（ABS材质），半灌浆套筒5个（铝合金材质）、套筒固定器5个（ABS材质），保温板1片（PVC材质），预埋拉结件1批（ABS材质）；③模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色； (4) 满足外墙安装所需工具及配件 (5) 配套安装指导视频1份， (6) 配套外包装1个，用于收纳材料 3.外墙带窗洞构件生产套装 (1) 符合外墙生产模具的教学要求，可进行反复操作； (2) 模具尺寸： 外墙边模2个，钢制制作，尺寸高于660mm*24mm*50mm（长*宽*高） 外墙边模2个，钢制制作，尺寸高于610mm*24mm*20mm（长*宽*高） 外墙边模1个，钢制制作，尺寸高于575mm*24mm*70mm（长*宽*高） 外墙边模1个，钢制制作，尺寸高于575mm*24mm*20mm（长*宽*高） 外墙边模1个，钢制制作，尺寸高于405mm*24mm*50mm（长*宽*高） 窗边模4个，钢制制作，尺寸不高250mm*24mm*66mm（长*宽*高） 预埋件支架2根，钢制制作，尺寸高于620mm*60mm*30mm (3) 钢筋辅料：①外叶网片1片，内墙构件的纵向钢筋、横向箍筋、加强钢筋1批，符合图纸要求；②预埋辅料：波胶及吊点2个（ABS材质），半灌浆套筒4个（铝合金材质）、套筒固定器4个（ABS材质），保温板1片（PVC材质），预埋拉结件1批（ABS材质）；③模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色；④满足外墙安装所需工具及配件；⑤配套安装指导视频1份；⑥配套外包装1个，用于收纳材料； 4.内墙构件生产套装：(1) 符合内墙生产模具的教学要求，可进行反复操作； (2) 模具尺寸： 内墙长边模2个，钢制材质制作，尺寸高于585mm*50mm*24mm（长*宽*高） 内墙短边模2个，钢制材质制作，尺寸高于525mm*50mm*24mm（长*宽*高） 预埋件支架2根，钢制材质制作，尺寸高于620mm*60mm*30mm（长*宽*高） (3) 钢筋辅料：纵向钢筋、横向箍筋、加强钢筋各1批，尺寸要求符合设计图纸要求； (4) 预埋辅料：波胶及吊点2个，ABS材质；半灌浆套筒7个，铝合金材质；套筒固定器7个，ABS材质； 线盒模型1个，ABS材质；螺纹钢套筒4个，钢制材质，所有预埋材料尺寸要求符合图纸要求； (5) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色； (6) 满足外墙安装所需工具及配件； (7) 配套安装指导视频1份； (8) 配套外包装1个，用于收纳材料； 5.内墙带门洞构件生产套装： (1) 符合内墙生产模具的教学要求，可进行反复操作 (2) 模具尺寸：



序号	设备名称	规格、技术参数及功能描述
		内墙边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 585mm*50mm*24mm（长*宽*高） 内墙边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 525mm*50mm*24mm（长*宽*高） 内墙边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 465mm*50mm*24mm（长*宽*高） 内墙边模 1 个，钢制材质制作，尺寸高于 218mm*50mm*24mm（长*宽*高） 预埋件支架 2 根，钢制材质制作，尺寸高于：620mm*60mm*30mm（长*宽*高） (3) 钢筋辅料：纵向钢筋、箍筋、加强钢筋各 1 批，尺寸要求符合设计图纸要求； (4) 预埋辅料：波胶及吊点 2 个，ABS 材质；半灌浆套筒 4 个，铝合金材质；套筒固定器 4 个，ABS 材质； 线盒模型 1 个，ABS 材质；螺纹钢套筒 4 个，钢制材质，所有预埋材料尺寸要求符合图纸要求； (5) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色； (6) 满足外墙安装所需工具及配件； (7) 配套安装指导视频 1 份； (8) 配套外包装 1 个，用于收纳材料 6.梁构件生产套装 (1) 符合梁生产模具的教学要求，可进行反复操作 (2) 模具尺寸： 梁边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 685mm*135mm*24mm（长*宽*高） 梁边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 100mm*135mm*24mm（长*宽*高） (3) 钢筋辅料：受力钢筋、腰筋、通长筋、箍筋、拉筋、加强钢筋各 1 批，尺寸要求符合设计图纸要求； (4) 预埋辅料：吊点 2 个，ABS 材质；预埋件支架 2 个、所有预埋材料尺寸要求符合图纸要求； (5) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色 (6) 满足外墙安装所需工具及配件 (7) 配套安装指导视频 1 份 (8) 配套外包装 1 个，用于收纳材料 7.柱构件生产套装 (1) 符合梁生产模具的教学要求，可进行反复操作 (2) 模具尺寸： 柱边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 675mm*185mm*24mm（长*宽*高） 柱边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于 185mm*185mm*24mm（长*宽*高） (3) 钢筋辅料：受力钢筋、箍筋、拉筋、加强钢筋各 1 批，尺寸要求符合设计图纸要求； (4) 预埋辅料：吊点 2 个，ABS 材质；半灌浆套筒 8 个，套筒固定器 8 个，预埋件支架 2 个、所有预埋材料 尺寸要求符合图纸要求； (5) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色 (6) 满足外墙安装所需工具及配件 (7) 配套安装指导视频 1 份， (8) 配套外包装 1 个，用于收纳材料 8.楼梯构件生产套装 (1) 符合楼梯生产模具的教学要求，可进行反复操作 (2) 模具尺寸 底架 1 个，钢制材质制作，尺寸高于 795mm*260mm*10mm（长*宽*高） 梯架 1 个，钢制材质制作，尺寸高于 600mm*60mm*115mm（长*宽*高） 楼梯边模 2 个，钢制材质制作，尺寸高于：750mm*95mm*245mm（长*宽*高） (3) 钢筋：提供满足楼梯绑扎的配套钢筋材料 1 批，尺寸要求符合设计图纸要求； (4) 预埋辅料：吊点 2 个，ABS 材质；销孔塞 4 个，ABS 材质； (5) 模型静电喷涂防锈处理，反复操作不易褪色； (6) 满足外墙安装所需工具及配件； (7) 配套安装指导视频 1 份； (8) 配套外包装 1 个，用于收纳材料。