

周口职业技术学院

港航类专业实训室建设项目

合 同 书

甲 方：周口职业技术学院（采购人）

乙 方：河南省御笔坊文化艺术有限公司（供应商）

签订日期：2025年1月17日

甲方：周口职业技术学院（采购人）

乙方：河南省御笔坊文化艺术有限公司（供应商）

签订地点：周口职业技术学院

项目名称：周口职业技术学院港航类专业实训室建设项目

项目编号：周财招标采购-2024-92号

本项目经批准采用公开招标采购方式，经本项目评审委员会认真评审，决定将采购合同授予乙方。为进一步明确双方的责任，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

第一条 产品的名称、品种、规格、数量和价格：（若产品过多则见附表，如有附表则必须加盖印章）

详见附表

第二条 产品的技术标准（包括质量要求），按下列第（①）项执行：

①按国家标准执行；②按部颁标准执行；③若无以上标准，则应不低于同行业质量标准；④有特殊要求的，按甲乙双方在合同中商定的技术条件、样品或补充的技术要求执行；

乙方提供和交付的货物技术标准应与招标采购文件规定的技术标准相一致。若技术标准中无相应规定，所投货物应符合相应的国际标准或原产地国家有关部门最新颁布的相应的正式标准。

乙方所提供的货物应是全新、未使用过的，是完全符合以上质量标准的正品；相关的施工安装是由持有有权部门核发上岗证书的安装调试人员按照国际或国家现行安装验收规范来实施的；乙方所提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内应具有满意的性能。

第三条 产品的交货方法、到货地点和交货期限

1. 交货方法，按下列第（①）项执行：

①乙方送货上门；②乙方代运；③甲方自提自运。

2. 到货地点：甲方指定的任何地点，安装并调试。

3. 产品的交货期限：合同签订后60日历天。

第四条 合同总价款

合同总价款（大小写）：贰佰叁拾柒万贰仟元整 ￥2372000元（该款包括全部税费）

第五条 付款条件

本合同以人民币付款。

该项目是否实行预付款：否

实行预付款的条件和比例：100%

（具体付款方式按投标人须知前附表以及采、购双方的具体约定）

第六条 验收方法

1. 乙方安装调试后，在当天内通知甲方组织验收，采购代理机构保留受托参与本项目验收的权利。验收不合格的，乙方应负责重新提供达到本合同约定的质量要求的产品。

2. 甲、乙双方应严格履行合同有关条款，如果验收过程中发现乙方在没有征得采购人同意的情况下擅自变更合同标的物，将拒绝通过验收，由此引起的一切后果及损失由乙方承担。

3. 甲方应承担项目验收的主体责任。项目验收时，应成立三人以上（由甲、乙双方、资产管理人、技术人员、纪检等相关人员组成）验收小组，明确责任，严格依照采购文件、中标（成交）通知书、政府采购合同及相关验收规范进行核对、验收、签字形成验收结论，并出具书面验收报告。验收人员有不同意见的，按少数服从多数的原则，但在验收报告上应注明不同意见的内容。

4. 甲方视情况可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收，参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必须邀请相关部门或相关专家参与验收。检测、验收费用由乙方承担方式。

第七条 对产品提出异议的时间和办法

1. 甲方在验收中，如果发现产品不符合合同约定的，应一面妥为保管，一面在__7__个工作日内向乙方书面提出异议，并抄送采购代理机构，具体说明产品不符合规定的內容并附相关验收材料，同时提出不符合规定产品的处理意见。

2. 甲方因使用、保管、保养不善等造成产品质量下降的，不得提出异议。

3. 乙方在接到甲方异议后，应在__1__个工作日内负责处理，否则，即视为默认甲方提出的异议和处理意见。

第八条 乙方应提供完善周到的技术支持和售后服务，否则甲方视情节轻重从乙方的质量保证金中扣除部分或全部补偿甲方。

1. 保修

乙方对其所提供的货物免费保修__3__年，保修期从__供货使用__开始。乙方应在接到报修通知后__1__天内上门维修，负责更换有瑕疵的货物、部件或提供相应的质量保证期内的服务。由此造成的损失，甲方保留索赔的权利。

如果乙方在收到报修通知后__3__天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但费用和 risk 由乙方承担。

2. 维修

保修期届满后，乙方应对其提供的货物负有维修义务，但所涉及的费用由甲方承担。

第九条 乙方的违约责任

1. 乙方不能交货的，应向甲方偿付不能交货部分货款的__3%__（通用产品的幅度为1%—5%，专用产品的幅度为10%—30%）的违约金。

2. 乙方所交产品不符合合同规定的，如果甲方同意利用，应当按质论价；如果甲方不能利用的，应根据产品的具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担修理、调换或退货而支付的实际费用，同时，乙方应按规定，对更换件相应延长质量保证期，并赔偿甲方相应的损失。乙方不能修理或者不能调换的，按不能交货处理。

3. 乙方因产品包装不符合合同规定，必须返修或重新包装的，乙方应负责返修或重包装，并承担支付的费用。甲方不要求返修或重新包装而要求赔偿损失的，乙方应当偿付甲方该不合格包装物低于合格包装物的价值部分。因包装不符合规定造成货物损坏或灭失的，乙方应当负责赔偿。每件货物包装箱内应附一份详细装箱单和

质量证书。为进口件的，应出具报关手续和原产地、原产工厂证明、报关手续和商检证明等。

4. 如果乙方没有按照规定的时间交货、完成货物安装和提供服务，应向甲方支付违约金，违约金从货款中扣除，按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交货物或提供服务合同价的 5%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方应考虑终止合同，由此给甲方造成的损失由乙方承担。

5. 乙方提前交货的产品、多交的产品和不符合合同规定的产品，甲方在代保管期内实际支付的保管、保养等费用以及非因甲方保管不善而发生的损失，应当由乙方承担。

6. 乙方应对其所提供的货物承担所有权担保责任，并应保证甲方在中华人民共和国境内使用该货物时不侵犯第三人的知识产权。否则乙方应承担由此引起的一切法律责任及费用。

7. 任何一方未经对方同意而单方面终止合同的，应向对方赔偿相当于本合同总价款 5% 违约金。

第十条 甲方的违约责任

1. 甲方中途退货，应向乙方偿付退货部分货款 30%（通用产品的幅度为 1%~5% 专用产品的幅度为 15%~30%）的违约金。

2. 甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此造成的损失。

3. 甲方未按照合同约定支付货款的，应向乙方支付违约金 10% 货款。

第十一条 不可抗力

1. 如果双方任何一方由于受诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力的事故，致使影响合同履行时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。不可抗力事故系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事故。

2. 甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关部门证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免予承担违约责任。

第十二条 转让与分包

1. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

2. 乙方应在投标文件中或以其他书面形式对甲方确认本合同项下所授予的所有分包合同。但该确认不解除乙方承担的本合同下的任何责任或义务。意即在本合同项下，乙方对甲方负总责。

第十三条 合同文件及资料的使用

1. 乙方在未经甲方同意的情况下，不得将合同、合同中的规定、有关计划、图纸、样本或甲方为上述内容向乙方提供的资料透露给任何人。

2. 除非执行合同需要，在事先未得到甲方同意的情况下，乙方不得使用前款所列的任何文件和资料。

第十四条 合同纠纷调处

1. 按本合同规定应该偿付的违约金、赔偿金、保管保养费和各种经济损失，应当在明确责任后10天内，按银行规定的结算办法付清，否则按逾期付款处理。但任何一方不得自行扣发货物或扣付货款来充抵。

2. 本合同如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方均可请本项目政府采购监督管理部门调解，调解不成，按以下第（①）项方式处理：

①根据《中华人民共和国仲裁法》的规定向 周口仲裁委员会 申请仲裁。

②向法院起诉。

3. 甲、乙双方均有权利向本项目具有监管职能的政府采购监督管理部门举报反映对方在合同履行中的违法违纪行为。

第十五条 下列关于周口市公共资源交易中心政府采购代理机构名称（周财招标采购-2024-92）的采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：①招标文件；②乙方提供的投标文件；③服务承诺；④甲乙双方商定的其他文件。以上附件顺序在前的具有优先解释权。

本合同一式肆份，甲方叁份乙方壹份，自双方当事人签字盖章之日起生效。

采购人（甲方）：（公章）

地址：周口市开元大道1号

法定代表人：李清臣

委托代理人：[Signature]

开户银行：中原银行周口开发区支行

账号：411611010100004201

供货人（乙方）：（公章）

地址：周口市文昌大道文化艺术中心四楼

法定代表人：[Signature]

委托代理人：[Signature]

开户银行：中国农业银行周口西城支行

账号：16552101040018812

2025年1月17日

2025年1月17日

附表：

合同清单

序号	品名、品牌、规格型号、原产地及生产厂家	单位	数量	单价	小计
1-1.1	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港实体演练沙盘 主体结构-硬件 品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 包含内容：沙盘总体规格要求、模拟港口机械运行、车船动态展示、功能模块化设计、小屏展示、智慧仓库、港口航道工程施工区域、地形地貌、台座。</p> <p>2. 沙盘总体规格要求：长宽高分别为9600×5000×800mm，沙盘制作综合利用科技手段，通过港口沙盘及港机设备，充分考虑在结合MR虚拟场景扩展授课系统的条件下，分别展示周口港的地理信息、港口物流、配套服务区等业务。</p> <p>3. 模拟港口机械运行：沙盘上的几种主要港口机械都至少有一台可独立操作运行演示，也可与虚拟场景的相应设备，一对一的同步模拟运行，沙盘上的主要功能区建筑及重要设施，都是参照实际中的港口原型或港口规划进行缩小制作的，也与虚拟场景中各功能区域形成对应关系，沙盘上配有灯光或其他演示动作，与虚拟场景配合响应。</p> <p>4. 车船动态展示：沙盘上的各种货运车辆和运输船只，静态停放或停泊，等待指令，这部分为一般缩小的实体仿真模型；预留出以光电效果模拟动态运行的货运车辆、船舶在港口及附近航道中缓慢模拟动态前进的控制线路及接口。</p> <p>5. 功能模块化设计：沙盘上的港口各功能区采用模块化制作，大沙盘，小区块。除港口及中心区域外，其他如：海关、商检、物流中心、分检中心、船代、银行、仓储、补给等，全部设计成独立模块，并各自设置可移动的小平台，以配合教学中的港口设计、港口操作流程、物流信息等多种教学实训，也方便后期更新操作。</p> <p>6. 小屏展示：在沙盘中的某处，或某大楼幕墙上有针对性地设置几块小屏，动态展示本港口的概貌，本大楼的功能，办事流程，以及相关运营的实时状态等。既可方便教学，又可点亮沙盘，使沙盘更加生动。</p> <p>7. 智慧仓库：沙盘上的港口功能区域，采用模块化的方法，引入“智慧仓库”的理念，此模块制作适当放大，仓库内部分设施设备，以“搭积木”的方式，进行组装。满足教学的需要，及实训操作的需求。</p> <p>8. 港口航道工程施工区域：沙盘上的港口靠大桥一端的第8、9号的突堤设计为“正在施工”的区域，加上围堰，通过区域内分块展示施工过程的几个典型场景。同时在此区域的河道上，同样通过区域内的相关机具，配合展示“航道疏浚施工”的机械设备，施工场景。</p> <p>9. 地形地貌：泥模雕塑造型、石膏制模、翻模成型。根据设计图纸，体现符合布置要求，满足周口港区的实际地形地貌，如丘陵，平原，河流，公路，桥梁，港口码头等造型和效果处理。</p> <p>10. 台座：50×25mm 不锈钢方管焊接，台面采用16mm多层板衬底进行铺装，预留出主干道和水域的范围，采用玻璃等材质进行铺装，以作为后期功能增效做预留（如LED动态展示车辆、船只运行状态）。台座周边采用9mm厚的专业板衬底，进口汽车漆喷涂饰面，专业包边处理。</p> <p>11. 交付物：沙盘主体结构硬件，1套。</p>	平方米	48	7400元	355200元
1-1.2	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港实体演练沙盘 主体结构-网络安全加固硬件 品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 网络安全加固硬件：具备检测黑客入侵、定位黑客入侵点和入侵识别报警功能</p> <p>2. 交付物：设备指纹加固系统硬件，1套。</p>	套	1	84910元	84910元

1-1.3	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港实体沙盘港机设备及其演练运行系统建设-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无）， 所属定制。</p> <p>1. 包含内容：模拟运行，航运码头水域，箱船布置，岸边集装箱吊，门座式起重机，集装箱堆场和散货堆场，龙门吊，附属设施等模型。</p> <p>2. 模拟运行：周口中心港实体沙盘港机设备及其演练运行系统建设港口机械运行，动作或者效果模拟。岸边集装箱吊，门式起重机，龙门吊，皮带输送机，河流动态水，情景灯光演示等相关动作模拟运行。</p> <p>3. 航运码头水域：具备集装箱码头，散货码头和超大货物装卸码头的 基本特征，所占面积大于沙盘总面积的 1/4，模型上除具备码头“有屈有伸”的基本特征外，水域部分用浅蓝色的透明材料板托起，比基本台面低 20mm，在下面安装高消 LED 显示屏，演示船只进出港口繁忙景象和水波等动态效果；平均宽约 1600mm，长约9200mm。</p> <p>4. 箱船布置：水面上有 10 艘 1000 吨位左右的装载集装箱和小吨位散货船，包含装卸货物，往来穿梭。集装箱模型除有仿真的各公司的“Logo”外，还带有“货物信息码”，可供“选择、编组”等模拟操控（此项配合后期虚拟系统中实现动态操作）。</p> <p>5. 岸边集装箱吊：岸上安装4 台岸边集装箱吊，其中，2 台可在专用轨道沿岸边移动，分别包含水平吊臂伸展、吊装和平移动作模拟，可满足集装箱货轮的整过宽度，吊具可模拟集装箱的吊装、平移。另外 2 台做静态展示。</p> <p>6. 门座式起重机：码头上安装有 4 台门座式起重机，专门为装卸散货用，其中 2 台可在专用轨道移动，并分别演示吊机旋转和伸缩，与传送带配合使用。另外 2 台做静态展示。</p> <p>7. 集装箱堆场和散货堆场：货物堆场分别设置集装箱堆场和散货堆场（如木材、煤等散货）等两个堆场、车道。</p> <p>8. 龙门吊：设计 3 台龙门吊，专门用在集装箱堆场与公路转运区域，其中 1 台龙门吊可在专用轨道移动，吊具可模拟集装箱吊装、平移动作，并与公路运输的通道配合。另外2 台做静态展示。</p> <p>9. 附属设施：设置了办公楼、海关、商检、物流、船代、银行、仓储功能区展示及其附属设施展示。</p> <p>10. 交付物：航运码头水域布置，箱船布置，4 台岸边集装箱吊，门座式起重机，集装箱堆场，散货堆场，龙门吊，附属设施等模型。</p>	套	1	88000元	88000元
1-1.4	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港实体沙盘演练控制系统-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无）， 所属定制。</p> <p>1. 周口中心港实体沙盘演练操作系统：分为两个部分独立操作系统和配合虚拟系统同步操作系统。可通过“切换”键来实现两部分的操控方式的切换。包括操作台 1 个，配备操控键盘和主要操控电路及相关元器件等。</p> <p>2. 主要操控点如下：实体沙盘上的岸边集装箱吊、龙门吊、门座式起重机等港口机械模拟运行，并配备设置相应的信号发生器和配合同步演示的传感器，以及预留操控线路和控制接口，主要港口机械可操作独立运行演示，也可与虚拟场景的相应设备，一对一的同步模拟运行，沙盘上的主要功能区建筑及重要设施，都参照实际中的港口原型或港口规划进行缩小制作的，也将与虚拟场景中各功能区域形成对应关系，沙盘上并有灯光及与虚拟场景配合响应的演示动作。</p> <p>3.交付物：操作台 1个，配备操控键盘，主要操控电路及相关元器件。</p>	套	1	74930元	74930元
1-1.5	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港实体沙盘演练操控融合模块-模块功能鼠</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无）， 所属定制。</p> <p>1. 模块功能包含：软硬件定位融合，高精度定位，实时交互。</p> <p>2. 高精度定位：利用先进的定位技术，实现对虚拟物体的精确空间定位。</p>	套	1	27740元	27740元

	<p>3. 虚实融合：将虚拟信息叠加到真实环境中，实现虚实融合的效果。</p> <p>4. 实时交互：支持用户与虚拟物体的实时交互，提高用户体验的真实感。</p>				
1-1.6	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港MR数字化叠加系统-平台功能量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 系统包含：MR周口港认知、VR沉浸式周口中心港认知、裸手交互、设备指纹加固系统、流媒体响应时间、防挂机功能、双端登录功能、编写语言、数据吞吐量、数据库、代理结构。</p> <p>2. 系统板块组成：MR数字化叠加系统包含MR周口港认知和穿越式周口中心港认知两大板块。</p> <p>3. ★MR 周口港认知：支持裸手操作和PC端登录，具备实训记录和回放功能。须包含混合现实技术与实体沙盘融合功能，须满足在混合现实模式下调用模型交互节点，即在真实空间内体现虚拟交互点资源，在不佩戴传感手套的情况下进行操作虚拟交互点资源，实现并体现视频、音频、模型的交互内容；在混合现实模式下通过虚实传送门从现实空间一步位移至虚拟空间，并在虚拟空间内通过手势进行移动和旋转视角的功能；须提供该功能不少于2张的软件截图。</p> <p>4. 穿越式周口中心港认知：须还原周口港的沉浸式建模，可通过穿梭门穿越至该场景，须支持多人同场景在线互动功能，提供虚拟数字人功能，允许数字人在场景中自由探索和互动学习。同时须支持实训任务调用功能，用户可在虚拟场景中通过空间传送门调用港口航道施工实训。</p> <p>5. ★裸手交互：周口中心港MR数字化叠加系统须支持裸手交互，它利用先进的计算机视觉识别解析用户的手部动作，采用高精度摄像头和深度传感器进行捕捉，确保手部位置和姿态的精确识别，从而实现与实训环境和软件内部资源的直接交互，系统旨在一种直观、自然且无需接触的交互方式，适用于教学实训。各实训记录和回放功能。须包含混合现实技术与实体沙盘融合功能，须满足在混合现实模式下即在真实空间内且不佩戴传感手套的情况下绘制出虚拟的红色、黄色、蓝色、白色线条，通过这些线条进行空间标记，并演示删除画线内容功能；须提供该功能不少于2张的软件截图。</p> <p>6. 裸手操作功能：应实现在不使用VR手柄的情况下，使用VR设备全程进行裸手实训操作，裸手进行空间移动和转动视角，裸手操作响应时间应小于500ms。</p> <p>7. 设备指纹加固系统：设备指纹是指可以用于标识该设备的设备特征或者独特的设备标识。设备指纹包括一些固有的、较难篡改的、唯一的设备标识。支持设备硬件ID、IMEI编号、MAC地址等唯一标识。标识设备特征或独特设备标识的系统，增强网络安全。</p> <p>8. 流媒体响应时间：流媒体响应时间应小于500ms。</p> <p>9. 防挂机功能：系统应具备防挂机功能。</p> <p>10. 编写语言：支持架构在windows系统平台上，采用C#语言编写。 11. 数据吞吐量：要求服务端发/收包每秒不少于40M的数据吞吐量。 12.数据库：须支持数据库SQLServer, MySql, 云数据库redis等主流数据库。代理结构：要求采用多代理结构。</p>	套	1	155530元	155530元
1-1.7	<p>品名：周口中心港元宇宙实体动态沙盘-周口中心港MR数字化叠加系统-系统资源量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 图文个数20个、视频10个、模型个数共32个，大场景个数1个。</p> <p>2. 交付物包含：周口中心港认知部分通过空间交互点进行展现，每个交互点都有配套的教学内容，包括图文、视频和三维模型，详细知识点如下：</p> <p>1) 码头设施：货运码头，集装箱码头以及相应的装卸设备和机械。</p> <p>2) 航道：连接港口与外部水域的通道，允许船只进出港口。</p> <p>3) 泊位：供船只停靠的水域位置，通常配备有系泊设备。</p> <p>4) 仓库和堆场：用于存储货物的设施，包括封闭仓库和露天堆场。</p> <p>5) 港口管理设施：包括港口管理局、办公区、监控系统等，负责</p>	套	1	44930元	44930元

	<p>港口的日常运营管理。</p> <p>6) 服务设施: 如船舶服务、维修服务、燃料供应、通信服务等。</p> <p>7) 安全设施: 确保港口运营安全的设施, 如消防、救生、监控和应急响应系统。</p> <p>8) 环境和生态保护设施: 如污水处理、废弃物管理、绿化等, 以减少港口运营对环境的影响。</p> <p>9) 交通连接: 港口与陆路交通系统的连接, 如道路、铁路等, 便于货物和人员的集散。</p>				
2-2.1	<p>品名: 岸边集装箱吊实训机-港口岸边集装箱起重机(岸桥或桥吊)实训装置-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家: (无), 所属定制。</p> <p>1. 港口岸边集装箱起重机(岸桥或桥吊)实训装置, 全方位模拟港口实际中用的岸边集装箱吊, 包括主体结构、材料、吊运方式等。</p> <p>2. 本实训装置主要包括: 岸桥门架及其行走机构、小车、起吊机构、行走机构、专用吊具、电气系统(包括电缆拖曳系统)、电子平台、安全保护系统、锚定装置以及控制系统等。</p> <p>3. 结构材质: 高强度Q235A低合金高强度钢。</p> <p>4. 主体尺寸: 2600×1200×2200mm, 采用模块化设计, 便于快速组装和拆卸。</p> <p>5. 吊具: 负载: 50kg。</p> <p>6. 卷扬机功率: 大于200W。</p> <p>7. 主要承重部分材质: 45 钢, 并进行精密锻造、淬火、回火和表面硬化处理。</p> <p>8. 配备过载保护、限位开关、防碰撞系统。</p> <p>9. 交付物: 港口岸边集装箱起重机(岸桥或桥吊)实训装置, 1套。</p>	套	1	157470元	157470元
2-2.2	<p>品名: 岸边集装箱吊实训机-行走机构及保护系统-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家: (无), 所属定制。功能包含: 行走电机、集成式控制、模拟操作功能、安全性能</p> <p>1. 行走电机: 参数电压24V; 功率大于 100W; 转速 1800RPM。</p> <p>2. 双导梁小车电机参数: 电压24V; 功率大于 100W; 转速 2100RPM。</p> <p>3. 集成式控制: 采用先进的PLC控制系统和触摸屏操作界面。</p> <p>4. 模拟操作功能: 高度还原真实港口环境, 支持集装箱吊的往返行走、吊具平移、起吊集装箱和装卸车船等模拟操作训练。</p> <p>5. 安全性能:</p> <p>1) 多重安全保护装置: 配备过载保护、限位开关、防碰撞系统等安全装置, 确保设备和操作人员的安全。</p> <p>2) 智能故障预警: 通过智能控制系统实时监测设备状态, 及时发现并预警潜在故障, 保障设备的稳定运行。本装置上能进行不少天5种的常见故障的应急处理和维修, 其中包含机械传动方面的常见故障、电气系统故障、制动器故障和其他常见故障。</p> <p>3) 常见的故障模拟:</p> <p>机械传动方面的常见故障, 包括制动器刹车不灵和制动力矩小导致起升机构发生溜钩现象, 以及运行机构中发生溜车现象。故障的原因可能包括制动轮表面有油污, 摩擦系数减小, 制动瓦衬磨损严重, 主弹簧调整不当等。</p> <p>电气系统故障, 包括交流接触器频繁吸合导致触点易粘, 老化, 损坏, 时间继电器调整不当, 负载过大, 热继电器调值过大, 限位开关损坏等。</p> <p>4) 制动器故障检修: 包括检修电器部分, 更换制动瓦衬, 更换已疲劳的主弹簧, 调整或更换制动螺杆, 更换线圈等。</p> <p>其他常见故障, 电机在运转时过热或震动, 接触器不吸合, 大车单方向运行, 不能上升等。</p>	套	1	114850元	114850元
2-2.3	<p>品名: 岸边集装箱吊实训机-突堤模拟台-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家: (无), 所属定制。</p> <p>1. 突堤模拟台长宽高分别为5000×2000×200mm</p> <p>2. 50×30mm不锈钢方管焊接, 9mm 多层防潮板衬底, 地板胶铺装饰面, 专业包边处理,</p> <p>根据周口港实际港口设施布置、区域划分、电线电缆和岸边防护等</p>	套	1	20880元	20880元

	<p>体现符合布置要求，满足岸边集装箱吊的码头造型和效果处理。</p> <p>3. 按岸边集装箱吊机的设计要求，台面开槽，螺丝反扣固定，轨道与地面齐平，带运行限位装置。</p> <p>4. 轨道系统：4500mm超高强度耐磨合金钢长轨道，间距 1300mm。</p>				
2-2.4	<p>品名：岸边集装箱吊实训机-操控台-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 符合实际操控要求的操控台 1 个，并配备实体的操控键盘和主要操控电路及相关元器件等，并且，与后期的模拟操控系统进行配套设计，实体装置的设置相应的信号发生器和配合同步演示的传感器，以及预留操控线路和控制接口。</p> <p>2. 交付物：操作台一套。</p>	套	1	89930元	89930元
3	<p>品名：船员模拟驾驶实训器-驾驶实训器-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>船舶操纵模拟器是船员训练的最有效方法，船舶操纵模拟器训练是教育和培训航海人员实际操作能力的一种有效的途径。本型号航海模拟器主要致力于完整的再现实际的内河船舶操纵流程，使得航海人员能够通过模拟器能够获得实际驾驶各类内河船只的效果。</p> <p>★ 模拟器采用先进的分布交互仿真（DIS；Distributed Interactive Simulation）和高层体系结构（HLA: High Level Architecture）的设计思想，可以和互联网方便相连的先进网络技术，将系统的各计算机相互连接。计算机均采用高性能主机，主机间采用网络联结。模拟器功能完备，可完整地模拟船舶驾驶台操作环境。模拟器采用当今最先进的技术手段和方法，如计算机成像技术、虚拟现实技术、无缝拼接宽视场角环幕投影技术等。采用高端物理引擎以及视景系统，可以逼真的模拟船舶航行时的状态，可以模拟各类事件和各种天气状态，能满足各种训练的要求。同时模拟系统可以定制各类典型训练海区或者河道，包括了沿岸水域、狭水道、港口水域等训练场景。各训练区可设置不同的通航环境条件及各种水文气象条件，可以定制各类训练船模，利用该模拟设备，可有效开展船舶操纵模拟训练。（提供航海模拟软件 3.0检测报告）</p> <p>模拟器舱内环境主要以船舶驾驶室为仿真目标，模拟驾驶室内环境的主要特性，给训练者创造一个真实的船舶驾驶室环境，模拟驾驶舱包括舷窗、操作台、舱内装饰等。包括各种软仪表和硬仪表及操纵系统、雷达模拟器、船舶综合数据显示系统等。</p> <p>模拟器驾驶舱外部采用多通道环幕，用以显示三维视景系统。包含多个国内外知名港口，比如宁波舟山港、上海洋山港、纽约港等。可模拟不同的天气（如雷雨、大风等）；可模拟不同的时段；可模拟各类典型训练海区或者河道。包括了沿岸水域、港口水域的航行；</p> <p>不同天气及能见度（晴天、多云、阴天、雾、雨等）、不同海况、不同时间条件下的航行操纵模拟：采用多自由度船舶水动力数学模型的基础上，能真实地模拟本船在开阔水域的水动力学特征，能真实地模拟本船在受限水域的水动力学特征；</p> <p>各种类型、大小的船舶操纵模拟。</p> <p>1. 船舶驾驶系统：系统设计包含多种内河船舶类型。</p> <p>2. 船舶基础操纵系统：系统启动完毕后①检查各系统是否正常。②点击启动按钮。③将舵左手柄推动至Ahead档。④将舵右手柄推动至 Dead Slow 档。⑤根据航速需要将右手柄推动至任意档位。</p> <p>舵档位说明 FULL：全速，HALF：半速，SLOW：25%，DEAD SLOW：10%，STANDBY：停，Ahead：前进档，N：空档，Astern：后退档，声号控制可控制长声、短声。按住不动为长声，短按即为短声。可变螺距可控制低速状态下的航行状态。螺距升高后航速加快，螺距降低后航速降低。操舵方式操舵方式分为随动和应急两种。默认为随动状态。随动状态下，船舶方向的操作通过方向盘进行控制。应急状态下，船舶方向的操作通过应急舵进行控制。应急舵为黑色小型手柄，可以控制左右方向。应急舵主要用于紧急情况下进行大范围的方向回转。</p> <p>通过模拟器可以进行以下航行操作训练、弯、窄、浅险槽航行操作、掉头操纵、抛起锚操纵。靠、离泊操纵、桥区航行操作、闸</p>	套	1	438800元	438800元

	<p>(坝) 区航行操作。</p> <p>3. 车舵与船舶仪表及数据显示系统：显示航行基本信息，包括航向、航速、转向率、舵角等。</p> <p>航行信息显示单元：用液晶显示器显示模拟训练的有关图示和信息，包括：航向、航速、主机转速、水深、航程等，为操作人员提供 本船与环境信息。</p> <p>综合显示系统顶部数据显示各种船舶航行参数，显示风向、风速、流向、流速，深度仪显示当前水深情况。显示主机运行情况。显示功率、螺距、发动机转速运行情况。显示报警信号情况。</p> <p>4. 雷达系统：本系统模拟光栅扫描型雷达，最多可捕获物标数量为20个，并能同时跟踪20个目标。</p> <p>5. 电子海图系统：显示电子海图，显示本船的位置以及周边船舶情况。能够自动读取该区域电子海图，能从电子海图中读出当前水域、船位、船向、当前水文环境、风流环境、附近船舶和物标、航标等信息，并能对电子海图进行简单操作。通过轨迹球鼠标点击起始点和终点，系统会显示两点之间的距离，单位为海里。如上图所示两点间距离为1.2海里。通过输入固定的坐标形成导航路线。</p> <p>6. 主机状态显示单元：①汽源压力表：显示汽源压力，单位 Bar。②主机运行状态：显示左右主机的运行状态。如：顺车、倒车、停车、油压低、错向、应急供电、失气、水温低、超速、齿动不足、主机故障等。③主机转速表：主机的转速和信息面板和仪表盘显示一致。④空气压力表：显示主机的空气压力，单位 Bar，分左右两个空气压力表。⑤补气：气压过低时启用补气功能。⑥应急车钟：当车钟出现故障时 选择紧急车钟。</p> <p>7. 视点变换和船舶报警系统：①烟雾报警系统：能模拟监视全船烟雾报警系统。②视点漫游：可以改变观察者的视点位置与方向，进行全方位的操纵，实现360度漫游。设计直观的指示灯提示视点现状。视点位置变换：前、后、右、左、上、下。视点方向变换：逆时针、顺时针、仰视、俯视。复位：恢复到默认位置。③火灾报警：能模拟全船烟火报警。</p> <p>8. 信号灯：①信号灯：船舶航行信息。②航行灯：用于航行灯（前、后桅灯，左右舷灯，尾灯）前锚灯、后锚灯、环照灯，甲板灯等的设置③声力电话：船用声力电话。船用声力电话只与本船的电话直通。教练员可直接摇动手呼叫主本船对话。</p> <p>9. 锚、缆、通讯单元：①缆绳：左右舷各5根，每根缆绳有带缆(MAKE)、收缆(HEAVE)、松缆(SLACK)、解缆(LIFT GO)四个按钮，显示器显示、数字为长度(LENGTH M)和张力(STRAIN TONS)。②锚链：左右船舷各一根锚链，每根锚链有绞收(HEAVE)、抛锚(LIFT GO)、松出(SLACK)、停止(STOP)四个按钮，显示器显示速度(SPEED/S)、方向(DIRECTION)、张力(STRAIN TONS)和长度(LENGTH SHACKLE)。③船用甚高频 VHF 对讲机实物。</p>			
4-4.1	<p>品名：港口航道施工元宇宙系统-港口航道施工数字化平台-平台功能量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 平台采用CS架构，Unity 引擎进行开发，支持Windows、VR一体机等多平台；服务端采用 Photon Engine 引擎实现高效的网络通信和多用户同步；网络框架基于Photon PUN2，实现高并发、低延迟的网络通信。</p> <p>2. 港口航道施工数字化平台结合虚拟仿真技术和流媒体技术为学员提供一个教学实训平台，平台要求具备：多端登录功能、裸手操作功能、多端操作功能、教学资源查看功能、双端同步功能和开发者平台功能。</p> <p>3. 多端登录功能：须实现无缝的跨平台用户登录功能，支持 VR 和 PC 双端登录，使用统一账户系统，确保数据实时同步至云端。</p> <p>4. 裸手操作功能：须实现在不使用 VR 手柄的情况下，使用 VR 设备全程进行裸手操作，裸手进行空间移动和转动视角，裸手操作响应时间应小于500ms。</p> <p>5. 多端操作功能：满足支持裸手操作功能的VR设备进行裸手操作及PC端登录操作两种操作模式。</p> <p>6. 教学资源查看功能：须实现支持教师和学生可以在平台上查看平台上教学实训资源。</p>	套	1	149100元 149100元

网络工程

	<p>7. 双端同步功能：同场景内不同学生须满足 PC 端和 VR 端同步，并且双端的动作、数据等都须同步。</p> <p>8. 开发者平台功能：项目底层须支持未来拓展，后期可支持二次开发，从而实现教师或其他开发者，可以借助开发者平台，在平台中自由创建内容，共同参与到平台建设中，为平台增加更多的应用技术。</p> <p>9. 流媒体响应时间：流媒体响应时间应小于500ms。</p> <p>10. 编写语言：支持架构在windows系统平台上，采用C#语言编写</p> <p>11. 数据吞吐量：要求服务端发/收包每秒不少于40W 的数据吞吐量。</p> <p>12. 数据库：须支持数据库 SQLServer, MySql, 云数据库 redis 等主流数据库。</p> <p>13. 代理结构：要求采用多代理结构。</p> <p>14. 要求港口航道施工数字化平台、港口航道施工数字化课堂系统、港口航道施工数字化互动实训系统实现互联互通。</p>			
4-4.2	<p>品名：港口航道施工元宇宙系统-港口航道施工数字化课堂系统-平台功能</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 系统采用CS 架构，Unity 引擎进行开发，支持Windows、VR 一体机等多平台；服务端采用 Photon Engine 引擎实现高效的网络通信和多用户同步；网络框架基于Photon PUN2，实现高并发、低延迟的网络通信。</p> <p>2. 港口航道施工数字化课堂系统结合虚拟仿真技术和港口航道施工知识为学员提供一个教学平台。系统要求进入虚拟教室能够实现：多端登录功能、裸手操作功能、流媒体交流功能、多端操作功能、创建教室功能、资源调用功能、多形式授课功能、同步学习功能、投屏功能和教学空间功能。</p> <p>3. 多端登录功能：须实现无缝的跨平台用户登录功能，支持 VR 和 PC 双端登录，使用统一账户系统，确保数据实时同步至云端。</p> <p>4. 裸手操作功能：须实现在不使用 VR 手柄的情况下，使用 VR 设备全程进行裸手操作，裸手进行空间移动、转动视角和 3D模型交互，裸手操作响应时间应小于500ms。</p> <p>5. 流媒体交流功能：须支持使用PC端进行语音和视频交流，须支持使用VR端进行语音交流，流媒体响应时间应小于500ms。</p> <p>6. 多端操作功能：满足支持裸手操作功能的VR设备进行裸手操作及PC端登录操作两种操作模式。</p> <p>7. 创建教室功能：须满足教师在线创建虚拟教室，并支持设定名称和时间。</p> <p>8. ★资源调用功能：须支持调用系统内3D 资源进行教学，可将系统内已有3D素材在虚拟课堂中使用，对学生进行立体化展示。对模型要求具备移动、放大或缩小、拆解、三维爆炸展示和查看详细资料操作。须满足在混合现实模式下使用裸手抓取模型，即在真实空间内体现虚拟模型资源，在不佩戴传感手套的情况下操作虚拟模型资源，实现使用快捷手势拆解和组合虚拟模型资源拆解功能；须提供该功能不少于2 张的软件截图。</p> <p>9. 多形式授课功能：须实现多形式资源授课功能，须实现线上多媒体资源播放功能，线上可调用资源类型须包括：视频、文档。</p> <p>10. 同步学习功能：支持学员查看并进入相关教室，在同一教室空间内与教师面对面交流学习，同时可以查看并操作 3D课程资源。</p> <p>11. 投屏功能：须在 PC 客户端上，支持投屏功能，可以实时展示一些现有的PC软件。</p> <p>12. 教学空间功能：教师须实现在教学空间内调用与港口航道施工有关的3D教学素材，素材表现形式包括：3D模型，3D动画和场景式教材。素材内容包括：部分码头布局，部分施工机械和部分港口航道施工作业动画。</p> <p>13. 编写语言：支持架构在 windows系统平台上，采用 C#语言编写。</p> <p>14. 数据吞吐量：要求服务端发/收包每秒不少于40M 的数据吞吐量。</p> <p>15. 数据库：须支持数据库 SQLServer, MySql, 云数据库 redis 等主流数据库。</p> <p>16. 代理结构：要求采用多代理结构。</p> <p>17. 要求港口航道施工数字化平台、港口航道施工数字化课堂系统、港口航道施工数字化互动实训系统实现互联互通。</p>	套	1	190000元 190000元

4-4.3	<p>品名：港口航道施工元宇宙系统-港口航道施工数字化平台-系统资源量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。1. 模型个数37个，动画个数26，场景教材个数3个。</p> <p>2. 交付物：</p> <p>1) 模型：港口码头布局、港口设施、重力式码头、桩基码头、浮码头、挡土墙、护岸结构、航道布置、航道疏浚、疏浚船、泥沙处理、重力式码头整体、各类施工机械模型（挖掘机、吊车、运输车辆等）、模板、基桩、支护结构模型、重力块体和混凝土浇筑模型、附属设施模型（护舷、系船柱等）、护岸工程施工环境、挖掘机、运输车、吊车、护岸工程施工测量设备、护岸工程施工基础模板、护岸工程施工钢筋模型、护岸工程施工混凝土浇筑设备、护岸工程施工防护设施、航道工程施工现场、施工设备（挖泥船、运输船、测量工具）、材料模型（钢材、混凝土、泥沙）、放样线和标志物模型、监测设备模型。</p> <p>2) 动画：码头建设过程动画（沙盘动画）、护岸建设过程动画、桩基打桩动画、重力式码头建设动画、浮码头建设动画、航道疏浚作业动画、疏浚船工作动画、港口装卸作业动画、集装箱装卸动画、船舶进出港动画、重力式码头场地准备过程动画、基坑开挖和支护安装动画、重力块体预制和安装动画、混凝土浇筑和养护过程动画、附属设施安装动画、设备检查和启动动画、施工放样过程动画、基坑开挖动画、基础施工动画（垫层铺设、模板安装、混凝土浇筑）、护岸结构施工动画（钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑）、防护和排水设施安装动画、验收过程动画、施工现场清理动画、设备移动和材料堆放动画、测量工具动画、放样线布设和检查动画、挖泥船挖泥作业动画、运输船运输和卸载泥沙动画。</p> <p>3) 场景：重力式码头施工场景、护岸工程施工场景、航道工程施工场景；</p>	套	1	90000元	90000元
4-4.4	<p>品名：港口航道施工数字化互动实训系统-平台功能量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 系统采用CS架构，Unity引擎进行开发，支持Windows、VR一体机等多平台；服务端采用Photon Engine引擎实现高效的网络通信和多用户同步；网络框架基于Photon PUN2，实现高并发、低延迟的网络通信。</p> <p>2. 港口航道施工数字化互动实训系统结合虚拟仿真技术和港口航道施工知识为学员提供一个实训平台。系统要求能够实现线上全沉浸多人实时互动实训，即学生进入虚拟实训室，能够实现多端登录功能、裸手操作功能、流媒体交流功能、实训回放功能、实训空间功能、任务进度功能、发布任务功能、监控功能、多人协同实训功能和防挂机功能。</p> <p>3. 多端登录功能：须实现无缝的跨平台用户登录功能，支持VR和PC双端登录，使用统一账户系统，确保数据实时同步至云端。</p> <p>4. 裸手操作功能：须实现在不使用VR手柄的情况下，使用VR设备全程进行裸手操作，裸手进行空间移动、转动视角和实训交互，裸手操作响应时间应小于500ms。</p> <p>5. 流媒体交流功能：须支持使用PC端进行语音和视频交流；须支持使用VR端进行语音交流，流媒体响应时间应小于500ms。</p> <p>6. 多端操作功能：满足支持裸手操作功能的VR设备进行裸手操作及PC端登录操作两种操作模式。</p> <p>7. 实训回放功能：具备实训回放的功能，具备回放每个参与实训学生的操作过程、实训互动的功能。</p> <p>8. 实训空间功能：须实现学生在线上进入虚拟实训教室，并接受实训任务。须满足教师在线创建虚拟实训室，实现多名师生在同一实训空间内面对面的实训环境。</p> <p>9. 任务进度功能：须实现支持查看当前任务进度。</p> <p>10. 发布任务功能：须支持教师调用系统内港口航道施工实训任务，并发布给学生，让学生在元宇宙实训室中即可分组面对面实训。</p> <p>11. 监控功能：须支持教师随时进入学生的实训空间查看每组学生的实训情况。</p>	套	1	169930元	169930元

	<p>12. ★多人协同实训功能：须支持单人或多人协同实训，同时支持VR 端操作和PC端操作两种操作模式，并实现多人操作同步，保障协作完成。须满足在混合现实模式下的实训过程中实现全流程多人协同操作及裸手操作功能；须提供该功能不少于2 张的软件截图。</p> <p>13. 防挂机功能：系统应具备防挂机功能。</p> <p>14. 实训内容须包括：重力式码头施工、护岸工程施工和航道工程施工。</p> <p>15. 编写语言：支持架构在windows系统平台上，采用C#语言编写。</p> <p>16. 数据吞吐量：要求服务端发/收包每秒不少于40M 的数据吞吐量。</p> <p>17. 数据库：须支持数据库 SQLServer, MySql, 云数据库 redis 等主流数据库。</p> <p>18. 代理结构：要求采用多代理结构。</p> <p>19. 要求港口航道施工数字化平台、港口航道施工数字化课堂系统、港口航道施工数字化互动实训系统实现互联互通。</p> <p>20. 交付物：重力式码头施工实训、护岸工程施工实训和航道工程施工实训。</p>				
4-4.5	<p>品名：系统资源量</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>交付物内容如上系统（港口航道施工数字化课堂系统）可以通用。</p>	套	1	0元	0元
5	<p>品名：VR 眼镜-硬件</p> <p>品牌、规格型号、原产地及生产厂家：（无），所属定制。</p> <p>1. 内存：8G + 128G。</p> <p>2. 刷新率：90赫兹/120赫兹</p> <p>3. 视场角：90水平/90垂直</p> <p>4. 色域：100%RGB</p> <p>5. 电池：3640mAh。</p> <p>6. 高性能处理器：搭载了新一代 Snapdragon XR2 Gen 2平台。</p> <p>7. 增强的视觉分辨率：拥有 4K+ Infinite Display，每只眼睛的分辨率为2064x2208像素。</p> <p>8. 全彩通透模式：配备了两个 RGB 摄像头，支持高保真、全彩色的透视功能，使用户能够在虚拟环境中看到真实世界。</p> <p>9. 更高的刷新率：支持 120 Hz 的高刷新率，为用户提供流畅的视觉体验。</p> <p>10. 更广的视场角：拥有 110° 的高水平视场角。</p> <p>11. 无需外部基站：不需要外部基站即可追踪位置和运动。</p>	套	8	6000元	48000元
6	<p>品名品牌、规格型号：紫光Unis D3830 G3 电脑-硬件</p> <p>1、机型:国产处理器台式机;</p> <p>2、处理器:处理器满足c86-3G,且≥海光3350;</p> <p>3、主板:与处理器相匹配芯片组主板;</p> <p>4、内存: ≥32GB;</p> <p>5、硬盘: ≥256GB 固态硬盘+1TB 机械硬盘;</p> <p>6、显卡: ≥8GB 独立显卡;</p> <p>7、音频:集成高清声卡, 集成千兆网卡;</p> <p>8、键盘鼠标:USB 接口防泼溅键盘、光电鼠标;</p> <p>9、电源: ≥350W 电源, 具备断电保护功能;</p> <p>10、操作系统:预装国产麒麟桌面操作系统;</p> <p>11、显示器 : ≥23.8英寸液晶显示器。</p>	台	2	6000元	12000元
7	<p>品名：教学一体机</p> <p>品牌：清大视讯</p> <p>规格型号：A860A001</p> <p>原产地：深圳</p> <p>生产厂家：北京清大视讯科技有限公司</p>	套	1	21900元	21900元

<p>教学一体机-硬件</p> <p>一、整机参数</p> <p>1、前框后壳均采用铝合金金属材质，阳极氧化表面处理工艺，超窄边框，圆角设计，转角及边框部位经过倒圆或倒角处理，安全可靠。边框表面喷漆，防潮耐盐雾蚀锈，适用于多种教学应用环境</p> <p>2、主屏显示尺寸 86 英寸，显示比例为 16:9，A 型规格屏幕，屏幕图像分辨率3840×2160；屏幕亮度350cd/m²，对比度6000:1，屏幕可视角度 178°。</p> <p>3、★液晶显示模组采用铝镁合金金属材料设计，导热性能佳，热扩散系数 80mm 2/S。（提供CNAS 国家级检测报告）</p> <p>4、为避免师生受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；对玻璃和使用者双重保护，钢化玻璃贴含有防爆膜，具有防飞溅功能，防止玻璃破碎伤人；玻璃可承受≥100MPa 的外应力冲击，玻璃不会破碎。</p> <p>5、在屏幕上任意取三个测试点，连续遮挡 10 个以上的红外发射灯管，即使大面积（如课本，身体，衣服）遮挡或者整体边框被遮挡，仍不影响正常书写使用。</p> <p>6、★屏幕具有良好的色彩显示效果，色域覆盖率不低于 NTSC 105% ， Rec. 709 标准色域格式下色彩覆盖率最高可 130%。支持HDR10高动态对比度提升画质，色彩度24bit，具备 sRGB模式，且在sRGB模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。显示灰度分辨率等级达到 256 级灰阶，拥有高清电视处理技术，使输出画质高清晰，不闪烁。具备抗强光干扰性能，能在 400KLUX 照度的光照下书写功能正常。（提供CNAS 国家级检测报告并加盖厂商公章）</p> <p>7、扫描速度首点2ms，连续点2ms，触摸响应时间4ms，光标反应速度>130 帧/秒，最小触摸直径2mm，定位精度0.1mm。触摸书写延迟8ms，触摸框内部通道切换速度小于 1 秒，外部通道切换小于 2 秒，切换后即可达到正常触摸状态。</p> <p>8、中间屏幕具有高光过滤及防眩光效果，在表面不能形成反射影像，不影响可视画面。采用 3.2mm 厚度防眩光、防划伤钢化玻璃（透光率 99%，光泽度（AG）面90±15，雾度 1%-3%，表面硬度不低于莫氏8级。</p> <p>9、电源按键带有双色指示灯并具有整机关机、OPS 开/关机、节能三键合一功能，便捷操作。一键黑屏节能，节能环保达到95%。</p> <p>10、设备能自动识别并切换到最新接入的信号源通道，且断开后能回到上一通道，自动跳转前支持选择确认，待确认后在跳转。在无操作 或无信号输入时，整机自动进入待机节能的功能，待机的时间间隔可自定义，既环保又能延长机器使用寿命。</p> <p>11、安卓主板内置双路WIFI，无线协议支持WIFI：802.11 b/g/n，AP：802.11 a/b/g/n/ac。工作频率支持 2.4Ghz 和 5Ghz，蓝牙模块工作距离不低于 12米。</p> <p>12、安卓系统内部缓存容量（RAM）4G，内部储存容量（ROM）32G，版本不低于 11.0。</p> <p>13、★安卓主板具有自带无线 AP 网络共享功能，满足支持不低于 45 个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线AP 网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。（提供CNAS 国家级检测报告）</p> <p>14、ops 电脑搭载 Intel酷睿系列 i5及以上CPU。内存：8GB 笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB或以上。</p> <p>白板软件</p> <p>二、白板软件</p> <p>1、提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。</p> <p>2、系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。</p> <p>3、文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、格式刷、清除格式等文本输入。</p> <p>4、支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。</p> <p>5、支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。</p> <p>6、提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放；授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。</p>			
---	--	--	--

	<p>7、提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。</p> <p>8、提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。</p> <p>9、支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。</p> <p>10、提供多种学科工具，包含几何、统计图表、四线三格、元素周期、函数、古诗词、星球、英汉字典等。</p> <p>11、提供多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。</p> <p>12、对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如飞入、淡化、出现、浮入、旋转、劈裂、擦除等效果，支持特效时间、速度、方向设置；支持对教学软件添加的所有对象设置路径轨迹、速度、延时和方向。</p> <p>13、具有页面切换特效，包括百叶窗、擦除、向内溶解，棋盘等多种特效效果。</p> <p>14、提供多种颜色、粗细程度的笔进行书写，支持多人同时书写。</p> <p>15、提供多种教学辅助工具，例如直尺、圆规、三角板、聚光灯、放大镜、四线三格、计时器、板中黑板等。</p> <p>16、支持课件全屏播放，授课模式下可对课件进行批注讲解。</p> <p>17、授课模式可自动启用批注工具条，包括有笔、橡皮、几何图形、聚光灯、放大镜、计时器和上下翻页等功能。</p> <p>三、授课中心</p> <p>1、基于交互大屏终端使用，提供今日课程计划、白板、文件管理、录屏功能。</p> <p>2、提供课间文化、校园通知、今日作业功能。</p> <p>3、提供白板入口，支持教师快速进入白板书写模式。</p> <p>4、提供本地文件管理功能入口，方便教师查看管理本地文件。</p> <p>5、支持课间休息时全屏播放发布的图片、视频等课间文化和纯文本的课间通知内容。</p> <p>6、★支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。（提供 CNAS 国家级检测报告）</p> <p>7、为应用程序提供快捷使用入口，同时支持应用程序管理。</p> <p>四、课堂评价</p> <p>1、支持学生座次模式名单，便于教师对号入座评价学生。</p> <p>2、支持教师实时对班级学生进行评价，支持对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分，同时提供重新计分功能。</p> <p>3、支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价。</p> <p>4、支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据，包括迟到、请假、旷课、正常四种状态。</p> <p>5、★系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况。（提供 CNAS 国家级检测报告）</p> <p>6、系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据，帮助教师了解班级学生的学习情况，同时提供数据支撑。</p>				
8	<p>品名：显示屏</p> <p>品牌：强力巨彩</p> <p>规格型号：Q1.8H</p> <p>原产地：厦门</p> <p>生产厂家：厦门强力巨彩光电科技有限公司</p> <p>显示屏-硬件</p> <p>1、显示屏</p> <p>1) 尺寸2m*4m，像素点间距：1.8mm；像素密度：288906 Dots/m²</p> <p>2) 外观质量：无变形、无色差；LED 显示屏的外表面无明显划痕；</p>	项	1	37900元	37900元



<p>显示效果：4K 超清显示、色温均匀性好、亮度均匀度好，对比度高、色域广。</p> <p>3) 整屏平整度：≤0.04mm；模组平整度：≤0.03mm；拼接缝：≤0.03mm；水平视角：≥170°；垂直视角：≥170°；对比度：≥8706:1。</p> <p>4) 白平衡亮度：≥642Cd/m²；亮度均匀性：≥99%；亮度鉴别等级：依据SJ/T11141-2017 5.10.6规定：C级，Bj≥32级</p> <p>5) 色坐标：X、Y坐标符合SJ/T11141-2017 5.10.5规定；色度均匀性：±0.001Cx、Cy 内；宽色域：≥120% NTSC，LED显示屏ColorSpace覆盖率≥170%YUV (PAL)；色温：800-18000K</p> <p>6) 刷新率：刷新率达到3840Hz；像素失控率：<1/100000%；发光点中心偏距：<0.8%</p> <p>7) 衰减率：≤10%（工作3年）；噪声：工作时噪声满足NR-25（噪声标准曲线）要求，屏前后左右四个方向 1.0米处噪音<1.4dB（A）；信噪比：≥47dB</p> <p>8) 峰值功耗：≤252W/m²；平均功耗：≤101W/m²</p> <p>9) 自检技术：可实现LED单点检测、通讯检测、温度检测、电源检测、温度监控等功能。</p> <p>10) 防护性能：具有防静电、防电磁干扰、防腐蚀、防虫、防潮、抗震动、抗雷击等功能；具有电源过压、过流、断电保护、分布上电措施、防护等级达到IP50，试验结束后，产品能正常工作</p> <p>11) 无危害类：8h(30000s)曝辐中不造成光化学紫外危害(ES)，并在16min(1000s)内不造成近紫外危害(EUVA)，并在2.8h(10000s)内不造成对视网膜蓝光危害(LB)并在10s内不造成对视网膜热危害(LR)，且在1000s内不造成对眼睛的红外辐射危害(EIR)</p> <p>12) 为保证屏体稳定性，所投产品提供有通过《抗紫外线 UV、盐雾、阻燃、防护性能、冷热冲击、高低温循环、湿热负载、恒定湿热、高温、低温负荷工作》</p> <p>★13) 生产厂商需具有虚拟全彩LED显示屏及其显示控制方法的功能，并提供证书证明文件复印件。</p> <p>★14) 生产厂商需具有 LED 显示屏消鬼影控制电路功能，并提供证书证明文件复印件。</p> <p>2、接收卡：</p> <p>1) 集成 12个HUB75，无需再配转接板</p> <p>2) 单卡最大带载 192×1024 像素，最多支持24组并行数据</p> <p>3) 支持8bit色深视频源输入输出，单色灰阶为256，可搭配出 16777216 种混合色彩。</p> <p>4) 支持自适应帧率技术，不仅支持23.98/24/29.97/30/50/59.94/60Hz 常规及非整数帧率，还可输出显示 120/240Hz 高帧率画面，大幅提升画面流畅度、减少拖影。</p> <p>5) 支持色温调节，提供调整色温，即饱和度调节，增强画面表现力</p> <p>6) 支持低亮高灰</p> <p>7) 支持亮色度逐点校正，能有效消除灯点色差，保证整屏的颜色亮度的均匀性和一致性，提升整体显示效果</p> <p>8) 支持箱体标定和快速标序</p> <p>9) 支持画面旋转，单个箱体画面以 90°/180°/270° 角度进行旋转，配合部分主控可实现单箱体画面任意角度旋转显示</p> <p>10) 支持数据偏移，支持识码侦测</p> <p>11) 支持环路备份，支持固件备份</p> <p>3、视频处理器</p> <p>1) 最大 1920X1080@60Hz 输入分辨率</p> <p>2) 最大带载 260万像素，4路千兆网口输出</p> <p>3) 最宽 3840像素点或最高2000像素点</p> <p>4) 支持 5 路信号输入：2xHDMI1.4，1xDVI，1xVGA，1xCVBS，1 路USB</p>				
--	--	--	--	--

输入				
5) 支持网口备份				
合计				2372000 元

