

郑州航空工业管理学院
大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

合同书

合同编号：2025【87】

甲方：郑州航空工业管理学院

乙方：河南万城电子有限公司

签订时间：2025 年 09 月 15 日

签订地点：河南郑州郑东新区文苑西路 15 号

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》及有关规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经协商一致，就甲方向乙方采购事宜，双方同意按照下述条款订立本合同。

一、供货内容及分项价格表

本合同所指供货内容包括但不限于原材料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等，详见附件1：供货内容及货物分项报价一览表、附件2：货物清单与技术参数一览表，以上附件是合同中不可分割的部分。（货物清单与技术参数一览表中的技术参数、功能指标及配置清单以招标文件中的要求为准，乙方投标文件中的技术参数优于招标文件要求的，以投标文件为准）。

二、合同总价款

1. 本合同总价款：¥1193600.00 元。

大写：人民币壹佰壹拾玖万叁仟陆佰元整。

2. 上述合同总价款包括但不限于货物价款、备品备件、运输、装卸、安装、调试、技术服务、相关材料费、调试费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用和税金，以及质保期内所需的备品备件及维护保养和保修等全部合同费用，合同总价之外，甲方不再向乙方另行支付任何费用。

三、履约保证金

1. 乙方接到中标通知书后 5 内，按甲方要求以转账方式向甲方交纳金额为项目成交金额 5 %（即人民币¥59680.00 元，大写：人民币伍万玖仟陆佰捌拾元整）的履约保证金，履约保证金必须在合同签订前缴纳。质保期满无质量问题或质量问题已解决且乙方无任何违约行为的，履约保证金无息退还。

2. 若乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在履约保证金中扣除相应的违约金，扣除后 5 日内乙方需向甲方足额补足履约保证金，履约保证金不足以支付违约金的，乙方须另行支付。

四、质量要求及服务标准

1. 乙方提供的货物须是全新正规原厂产品，符合该产品的出厂标准和国家检测标准，产品技术参数按照招标文件执行，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准；乙方提供的货物如不是全新正规原厂产品，除无条件按约定更换外，还需向甲方支付合同金额 20 %（即人民币¥238720.00 元，大写：人民币贰拾叁万捌仟柒佰贰拾元整）的违约金。如乙方更换后仍不符合约定的，甲方有权解除合同，并有权扣除全部履约保证

2. 乙方须将所有货物运送到甲方指定地点，经甲方清点检查合格后，于 2025 年 10 月 29 日前完成货物的安装、调试，达到正常使用状态。且乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明等相关质量证明文件和完整的技术资料及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等其他配套物品，乙方应对提供的货物做出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3. 在设备的安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量等进行质量复检，甲方如果发现乙方所供货物不符合技术质量标准，甲方有权退货并单方解除合同，并有权扣除全部履约保证金，由此产生的一切费用和损失由乙方承担。

4. 货物安装、调试完成后，乙方应主动以书面形式向甲方提出验收申请，双方共同清点检查并签署验收意见。甲方如果发现数量不足或有质量、技术等不符合合同规定的问题，甲方有权拒收。乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等补救措施，并承担由此发生的一切损失和费用。

5. 在质保期内，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，甲方根据本合同规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。每发生一次，乙方应按合同总金额的 10% 向甲方支付违约金，乙方应按照甲方规定的时间进行整改，如拒绝整改或整改后仍然不合格无法满足甲方使用需求的，甲方有权单方解除合同，并扣除全部履约保证金。甲方委托第三方进行维修补救的，委托第三方的费用由乙方全部承担，如因质量存在缺陷对甲方造成损失的，乙方应赔偿甲方一切损失。

五、质保期及售后服务

1. 所有设备免费质保期为 5 年（质保期在项目整体正式验收合格之日起计算），若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。质保期内，投标人提供每年 12 次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。甲方可从履约保证金中扣除，履约保证金不足以扣除的，乙方应另行支付。

4. 货物安装调试完成后，乙方负责向甲方提供全天 24 小时售后服务保障，对于出现的故障，乙方接到电话后 1 小时内响应，2 小时内到达现场进行检修，解决问题不超过 6 小时。若现场无法解决的，24 小时内免费更换同型号同档次的设备给甲方代用，修复后再返还。乙方如未按时进行响应，视为乙方违约，乙方须按照 2000 元/次向甲方支付违约金，违约金从履约保证金中扣除，履约保证金不足以扣除的，乙方应另行支付。

5. 乙方如未在合同约定的售后服务保障时间内解决发生的故障，给甲方造成损失的，乙方需赔偿给甲方造成的一切损失，每发生一次，乙方应向甲方支付合同总金额 10 % 的违约金。如甲方委托第三方维修的，所有维修费用在乙方的履约保证金中直接扣除，扣除后 5 日内乙方应及时补足履约保证金，履约保证金不足以支付该费用的，乙方需另行支付。

6. 在质保期内乙方提供免费上门维修服务，无论是否更换材料，都不收取任何费用；质保期满后需提供不少于 3 年的免费上门维修服务，需要更换材料的，仅收取材料成本费（零配件价格不得高于同期的市场价格），不收取人工费，保证甲方享受最大优惠的售后服务。

7. 所有设备配套软件免费升级，所有设备终身保修。

六、技术服务

1. 乙方应指定不少于 1 人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、技术咨询、培训和售后等技术服务工作。其中技术服务人员须为设备厂家认证的工程师。

项目负责人姓名：陈丹青； 联系电话：13323837202。

2. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及 25 人次国内操作培训，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

3. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

七、包装及运输要求

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于 2025 年 10 月 29 日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并达到正常使用状态，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的 0.5% 支付违约金。乙方逾期交货超过 7 日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总金额的 30% 的违约金，若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失。

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

3. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1. 初步验收。

乙方在所有货物到货并安装调试完毕后，应于 7 日内向甲方提出初验申请，由甲方根据国家相关的质量标准及本合同要求组织初步验收并给出验收意见。验收合格的由甲乙双方共同填写《初验报告》并签字确认；验收不合格的，乙方负责在 7 日内进行应无条件完成整改并重新提交验收申请，逾期完成整改的，每逾期一天，乙方按货款总额的 0.5%（即人民币¥5968.00 元，大写：人民币伍仟玖佰陆拾捌元整）向甲方支付违约金。逾期超过 30 日的，甲方有权解除合同，并扣除全部履约保证金。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除合同，扣除乙方全部履约保证金，且乙方需按照合同总金额的 20% 向甲方支付违约金。若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失，因乙方未向甲方提出初验申请的，所有不利后果由乙方承担，与甲方无关。

验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法，如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。因乙方未向甲方提出初验申请的，所有不利后果由乙方承担，与甲方无关。

2. 正式验收

本项目初步验收合格后，由项目建设单位在 3 日内向甲方国有资产管理处提出正式验收申请，由学校验收小组对项目进行最终运行效果验收，验收合格的，由国有资产管理处出具正式的《郑州航院采购项目正式验收报告》证明材料，甲方正式验收通过后，才能支付合同款项。乙方提交的货物及安装未能通过正式验收，应在 15 日内无条件整

改, 经整改后如再次验收仍未通过的, 甲方有权单方解除合同, 扣除乙方全部履约保证金, 并向甲方支付合同总金额 30% 的违约金, 给甲方造成损失的, 乙方需赔偿甲方因此受到的全部损失, 包括直接实际损失和间接利益损失。

甲方国有资产管理处可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收, 大型或复杂项目, 以及特种货物可以邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

十、付款方式及条件

1. 项目经甲方正式验收, 并整体正式验收合格后, 甲方一次性按合同金额向乙方支付货款 (即 ¥1193600.00 元, 大写: 人民币壹佰壹拾玖万叁仟陆佰元整), 乙方申请付款时, 须向甲方提交以下文件和资料: (1) 初步验收和正式验收合格报告; (2) 验收清单; (3) 发票及发票复印件及发票真伪查询证明; (4) 合同书; (5) 中标通知书; (6) 其他相关材料; 经甲方审核无误后支付采购价款, 乙方未按要求提供前述文件和资料的, 甲方有权拒绝付款而不视为违约。如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的, 甲方有权在付款时直接扣除。

2. 甲方开票信息与乙方收款账户信息:

甲方开票资料信息:

单位名称: 郑州航空工业管理学院

纳税人识别号: 12410000415801694R

地 址: 河南省郑州市二七区大学中路 2 号

电 话: 0371-61912969

开户银行: 中国工商银行股份有限公司郑州大学路支行

账 号: 1702 6215 0902 4904 667

乙方的银行账户信息:

账户名称: 河南万城电子有限公司

纳税人识别号: 91410105688196215M

地 址: 郑州市金水区东风路 18 号 15 号楼东 1 单元 1 层东北户

电 话: 0371-60906188

开户银行: 上海浦发银行郑州市文化路支行

账 号: 76090078801300000384

3. 甲方每次付款前, 乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票, 甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同

4. 乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在付款时直接扣除。

5. 如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在付款时直接扣除。

十一、违约责任

1. 乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求的，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，每逾期一日，乙方应向甲方支付合同总额 5% 的违约金。乙方逾期交货超过 7 日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。合同解除后，5 个工作日内乙方退还甲方已支付的所有项目款并向甲方支付违约金，违约金为合同总金额的 30% 共计 358080.00 元，此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。

2. 乙方自行承担设备运输、拆除及安装调试过程中的所有安全责任，发生意外事故时，由乙方承担全部责任，与甲方无关，因意外事故给甲方或第三人造成损失的，乙方需赔偿甲方及第三人的全部实际损失。如乙方在设备安装、拆除或因为质量问题在使用中造成安全事故的，甲方有权解除合同，扣除所有履约保证金，并由乙方向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，给甲方造成损失的，乙方应赔偿相应损失。

3. 乙方保证其所供设备、软件等不侵犯任何第三方的知识产权等合法权益，否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），并向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还，已经退还履约保证金的，乙方需向甲方全部返还。

4. 乙方未按照合同约定履行质保义务的，每发生一次，向甲方支付合同总额百分之十违约金，同时甲方有权委托第三方提供质保服务，因此产生的费用由乙方承担，由甲方直接从履约保证金或质保金中扣除，不足部分，由乙方向甲方支付补足。第三方服务并不免除乙方的质保责任。乙方拒绝履行质保义务超过 3 次的，甲方有权扣除全部履约保证金。

5. 因乙方原因导致违约、本合同无法履行等情形造成甲方损失的，乙方除承担违约责任外还应支付甲方一切相关费用，包括但不限于诉讼费、保全费、鉴定费、律师费、交通费。

十二、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），如乙方提供的货物及软件侵犯他人知识产权的，由乙方向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还，已经退还履约保证金的，乙方需向甲方全部返还。

十三、分包和转包

乙方不得分包、转包、借用资质、挂靠等，如发现相关行为，视为乙方违约，甲方有权解除合同，同时乙方应向甲方支付合同总金额的 30% 作为违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还。如因以上行为对甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方一切损失，包括直接损失和间接损失。

十四、不可抗力

1. 甲、乙双方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 5 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

2. 本条所述的“不可抗力”是指那些乙方无法控制、不可预见的事件，但不包括乙方的违约或疏忽。不可抗力事件包括，但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、防疫限制和禁运及其他双方商定的事件。

3. 在不可抗力事件发生后，乙方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知甲方。除甲方书面另行要求外，乙方应尽可能继续履行政府采购合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响延续超过 120 天，双方应通过友好协商在合理的时间内就进一步实施政府采购合同达成协议。

十五、争议的解决方式

1. 甲乙双方对产品质量发生争议，由甲方邀请政府技术监督部门或由甲方委托第三方鉴定机构进行质量鉴定，该鉴定是最终结果，甲乙双方均应当接受。鉴定费用由乙方

2. 合同各方应通过友好协商, 解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。调解不成则任何一方均可向甲方所在地的人民法院提起诉讼, 并由违约方承担守约方包括但不限于诉讼费、保全费、律师费、交通费等合理维权费用。

3. 在法院审理和仲裁期间, 除有争议部分外, 本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十六、合同生效

本合同经甲乙双方或授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。一式捌份, 甲方执陆份, 乙方执贰份, 具有同等法律效力。合同如由乙方授权代表签字的, 应当向甲方提交授权委托书原件及授权代表身份证复印件。

十七、违约终止合同

1. 乙方对甲方违约, 在乙方未采取的任何有效补救措施的情况下, 甲方可依照下列情况下向乙方发出书面通知书, 提出终止部分或全部合同。

A、如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供部分或全部货物。

B、如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

2. 如果甲方根据上述的规定, 终止了全部或部分合同, 甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物, 乙方应对购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是, 乙方应继续执行合同中未终止的部分。

3. 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为, 甲方有权解除合同, 并扣除全部履约保证金, 按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

十八、其他

1. 下列文件为本合同的组成部分, 并构成一个整体, 需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形, 那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下, 组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下: 本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件; 响应及其附件; 招标文件及补充通知; 中标通知书; 国家、行业或企业(以最高的为准)标准、规范及有关技术文件;

2. 本合同未尽事宜, 甲方双方可签订补充协议, 与本合同具有同等法律效力。签订合同时如委托代理人签字的, 需提供授权委托书。

3. 法律文书接收地址(乙方): 郑州市金水区东风路 18 号 15 号楼东 1 单元 1 层东北户

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

甲方：郑州航空工业管理学院（盖章） 乙方：河南万城电子有限公司（盖章）

统一社会信用代码：12410000415801694R 统一社会信用代码：91410105688196215M

法定代表人（或授权代表）签字：李伟超 法定代表人（或授权代表）签字：张涛

身份证号：411022197612310630 身份证号：412932197511250934

电话：0371-61912042 电话：0371-60906188

地址：河南郑州郑东新区文苑西路15号 地址：郑州市金水区东风路18号15号楼东1

单元1层东北户

邮箱：qiyan@zua.edu.cn

邮箱：13937158646@139.COM

日期：2025年09月15日

日期：2025年09月15日

附件 1 供货内容及货物分项报价一览表

序号	设备名称	品牌	型号	规格	制造商名称	原产地	交货期	交货地点	数量	单位	单价 (元)	合价 (元)	备注
1	▲大数据智慧管理与知识分析实验平台	海豚	海豚大数据及人工智能实验室 V1.0	1. 基础支撑模块 2. 虚拟桌面实验工具台 3. 数据分析实验工具台 4. 数据加工与处理工具台 5. 教学课程与实验管理 6. 考评管理 7. 学习管理中心 8. AIGC 辅助教学 9. 数智分析实训	杭州睿数科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	1	套	415000.00	415000.00	含税
2	大数据智慧管理与知识分析课程资源	海豚	海豚大数据及人工智能实验室 V1.0	1. 计算机基础资源包 2. 大数据原理与技术资源包 3. 大数据应用开发技术资源包 4. 数据存储与管理技术资源包 5. python 数据分析 6. 数据采集及数据分析 7. 数据可视化技术资源包 8. 机器学习与深度学习 9. 云计算实验资源包 10. 大模型数据分析资源包 11. 行业案例及配套数据集 12. 行业数据集	杭州睿数科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	1	套	148000.00	148000.00	含税

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

12	精品录播主机	seewo	SV32P	主机系统内存 8GB, 主机存储容量 1TB, 主机采用 3 颗 ARM 架构处理器, 主处理器采用 8 核架构, 2 颗协处理器均采用 4 核架构	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	台	4500.00	9000.00	含税
13	主机导播系统	seewo	精品主机导播系统 V4.0	录播画面比例支持 16: 9。支持多种画面模式, 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式, 支持自动导播、手动导播, 可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	套	3500.00	7000.00	含税
14	主机互动系统	seewo	精品主机互动系统 V4.0	支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏, 全屏放大主画面, 隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	套	2500.00	5000.00	含税
15	主机视频处理系统	seewo	精品主机视频处理系统 V4.0	支持合成 $\geq 4K$ 的 PGM 画面, 包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、板书画面	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	套	2500.00	5000.00	含税

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

16	云台摄像机	seewo	VC32	采用 1/1.8 英寸 CMOS 传感器, 传感器有效像素 800 万	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	6	台	3500.00	21000.00	含税
17	云台摄像机图像处理系统	seewo	云台摄像机图像处理系统 V4.0	设备采用 ARM 硬件架构, linux 操作系统	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	6	套	3300.00	19800.00	含税
18	4K 教师摄像机	seewo	VS11T	镜头水平视场角 $\geq 40^\circ$, 传感器尺寸 CMOS 1/2.8 英寸, 传感器有效像素 800 万	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	台	2800.00	5600.00	含税
19	教师摄像机图像处理系统	seewo	教师摄像机图像处理系统 V4.0	4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备, 即可实现跟踪定位控制功能	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	套	750.00	1500.00	含税
20	4K 学生摄像机	seewo	VS11S	镜头水平视场角 $\geq 90^\circ$, 传感器尺寸 CMOS 1/2.8 英寸, 传感器有效像素 800 万	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	台	2500.00	5000.00	含税

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

21	学生摄像机图像处理系统	seewo	学生摄像机图像处理系统 V4.0	≥4K 学生摄像机内嵌智能跟踪算法,无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备,即可实现跟踪定位控制功能	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	2	套	750.00	1500.00	含税
22	阵列麦克风	seewo	AC21M	麦克风采用 4 核的国产音频芯片	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	6	台	1200.00	7200.00	含税
23	麦克风音频处理系统	seewo	有线麦克风音频处理系统 V4.0	支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用,也可连接 Windows 系统,并为其提供音频输入	广州开得联智能科技有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	6	套	1100.00	6600.00	含税
24	系统集成	万城	定制	响应招标文件,负责本项目所有设备的安装调试和系统集成。并与原房间的装修风格保持协调一致	河南万城电子有限公司	中国	自合同生效之日起 45 天	郑州航空工业管理学院 龙子湖校区	1	项	5000.00	5000.00	含税
合计: 小写: ¥1193600.00 元 大写: 人民币壹佰壹拾玖万叁仟陆佰元整													

附件 2 货物清单及技术参数一览表

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	具体技术规格参数、功能及配置清单描述	原产地	制造商名称	伴随服务
1	▲大数据智慧管理与知识分析实验平台	海豚	海豚大数据及人工智能实验室平台 V1.0	套	1	响应招标文件，大数据智慧管理与知识分析实验平台可以实现：支持融合大数据处理、智能分析、可视化展示、大模型等多项核心技术，能够为用户提供从数据采集、清洗、存储到深度挖掘与知识发现的全流程实验、实训环境，以及完整的教学闭环。通过该平台，不仅可以完成典型的大数据处理任务，实现复杂关系网络分析与智能推理，助力培养学生的数据思维与综合实践能力，推动科研成果的转化与落地应用。 1. 基础支撑模块 1.1. 智能容器及容器集群技术架构：所有实验基础平台均运行在基于容器及容器集群架构体系上，实现基于容器集群的智能调度、负载均衡、高并发性服务等，保证系统的高可靠，高灵活，高伸缩性。并可支持后台学生、老师等用户的容器资源手工和自动的创建，更新，回收释放以及其它相关的基本管理功能。 1.2. 计算集群支持基于 Prometheus 的智能硬件设备服务器指标监控，提供有关服务器的开关机状态、CPU、内存、网络、磁盘等使用率等指标，可自定义设定相关阈值，当服务器指标超过设定阈值后，支持实时邮件告警，定时性能统计报告等。 ★1.3. 支持行业核心关键应用级别的高可用、高可靠、高性能的 SLA 服务协议，提供基于 Sentry 技术的分布式系统可观测性应用业务指标监控，实时监控后台相关业务应用的运行状态，当产生任何不可预期错误时，支持自动通过邮件发送相关错误完整日志与相关数据至报错中心。（响应招标文件要求，投标文件中提供演示视频加以验证） 1.4. 支持底层计算资源的灵活池化配置，包括 CPU、GPU、内存、网络、存储等，可以支持实时的系统更新、扩容、更改以及伸缩等，满足高并发条件下的智能负载均衡与智能调度。 1.5. 支持集群中的主机指标监控，包括总体监控数据查看和详情监控数据查看。支持以图表形式实时对以下指标进行监控：运行时间、内存使用、cpu 负载、网络带	中国	杭州睿数科技有限公司	1、完全响应招标文件要求，提供本项目内所有设备和软件及相关配套产品的供货、运输、保险、安

[illegible]

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

						生Notebook 数据分析和开发工具平台，其支持数据清理、数据整理、数据爬虫、数据可视化、机器学习、数据分析、深度学习等大数据开发以及数据分析的工作。				3、对所有设备及软件提供安装调试服务。
						(1) 支持浏览器中直接实现文件的上传。用户可在实验环境中，直接上传数据集等文件，所有文件被自动保存在学生账号的个人存储空间中，可随时访问和更改。				4、根据郑州航空工业管理学院的要
						(2) 支持浏览器中实验文件和目录的管理，对文件和目录可以进行重命名，删除，移动等操作，并支持可以创建新的目录和子目录。				求，提供随时可协助用户熟练使用的设备
						(3) 支持数据集的实时挂载，即数据分析相关的实验学习中，可实时挂载私有和公共数据集，自动导入到实验环境中供数据分析和实验教学使用。数据集要求包括个人数据集、公开数据集、预置数据集至少三种分类。				
						(4) 支持实验环境重置，即实验内容、实验环境、实验配置等通过重置功能，可以恢复到初始状态，支持学生反复多次实验练习。				
						(5) 支持实时保存当前实验环境，即个人数据，系统数据，配置数据，以及虚拟实验台上安装的软件等，都会被自动保存并生成环境备份。保存成功后，学生可随时选择保存的环境备份，继续学习。系统支持老师可自行设定环境备份数量上限。支持实验环境的实时保存，并生成备份。				
						★(6) 支持 Jupyter 实验在线实时辅导与协作功能。学生端可以自主创建分享连接，老师端通过学生的分享连接，可以直接打开学生的在线实时 Jupyter Notebook 实验内容和环境，同时通过页面分屏的方式，提供老师与学生端的协作、辅导，实现在线高效率的在线实验内容、代码、数据集等的协同。（响应招标文件要求，投标文件中提供演示视频加以验证）				
						(7) 同一个 Notebook 实验环境中，支持在线实时切换开发语言环境，实时运行语言环境，无需退出实验等操作，并能够支持 R、Python、Java、Javascript、C、C++、Bash Shell、SQL、XSQL 等至少九种编程语言，并可自行安装、卸载、更新类库操作。				
						(8) 支持 Notebook 实验中快速添加导入代码片段功能，提高实验开发效率，即学生实验开发中选择代码片段管理器中所需的模型、数据分析名称等，代码可实现“一键式”插入到 Notebook 的实验代码中，同时要求满足：				
						支持教师后台自定义预置的机器学习、深度学习等模型函数代码片段库				

	支持教师自定义代码片段的分类层级，可选择公开和私有，公开后所有教师学生都可使用。	
	代码片段库支持不低于 python、R、Spark、markdown 四种语言与格式，能够支持语言的代码高亮展示。	
	(9) 实验环境平台预装算法性能分析 Tensorboard 工具，可对实验代码进行实时分析、比较，并展示性能分析结果。	
	(10) 支持学生在线填写实验报告，可保存，导出实验报告内容。并且支持提供的实验报告模板进行先关的实验报告撰写。实验报告在线编辑器要求支持基于 Markdown 语言的富文本编辑，并提供在线的 Markdown 语法简介帮助，报告中可插入图片，链接等。支持报告预览，并进行全屏最大化进行编辑。学生在保存完报告后，可以进行提交，或导出并下载实验报告。	
	(11) 实验环境支持图形界面和字符界面两种方式，可以自由切换。在字符界面中可直接进行 Python 命令行的代码操作，同时也支持双屏显示，即两个界面可实现并排显示。	
	(12) 实验环境需内部预置 Python Package Repository 服务镜像，且支持本地部署，即无互联网连接情况下，仍支持 python 等类库的下载和安装，确保学生实验课程的正常教学。	
	★(13) 支持基于大语言模型的智能助教答疑功能。学生代码运行错误后，针对具体错误内容进行智能答疑，且答疑内容精确到代码具体行数。智能答疑将优先返回匹配度最高三个答案解析，并且支持重新实时生成答案解析。可对提供的解析进行“有帮助”、“未解决”反馈。同时支持历史智能答疑记录、常见问题列表的查询。（响应招标文件要求，投标文件中提供演示视频加以验证）	
	(14) 支持教学白板功能。支持在教学白板中以图形、图片、文字等方式展示教学思路。可将展示内容封装为素材添加到素材库中。可将展示内容导出为图片（png、svg）格式。导出时可选择图片缩放比例。	
	(15) 支持 jupyter notebook 前端界面的扩展编辑管理功能，并支持后续扩展自定义操作。	
-	对预设的实验内容无法进行编辑，防止误操作修改实验内容，学生自行插入的文	

[illegible]

		(1) 对多值单元格的 ^a 处理：支持多值单元格的识别，支持所在操作前指定某个字段为（multi-valued）多值字段，并可以实现多值字段的自动分割成单单元格。 (2) 相似单元格聚类：支持在分割多值单元格后对分类进行分析，同样的分类没有相同的拼写时，可自动进行聚合并。	报告、系统性能检测调优报告、系统安全检测报告、服务年度报告等。10、我们公司提供故障分级响应机制，按照服务
		4.4 数据集关联	
		(1) 使用 FREEBASE 解析值：内置 Freebase 的解析，支持单元格值解析成 Freebase URL 的格式，并且可通过透视图将数据集中的行分成“已解析到”和“未解析到”单元格中。	
		(2) 安装扩展包：支持以扩展包的方式安装、添加到工具中，实现自动的下载、安装和解压，可以支持 RDF 扩展包、NER 扩展包等格式。	
		★(3) 增加解析服务：支持 RDF、SPARQL 等解析方式，通过设置服务端点位置（Endpoint URL）、数据集位置（Graph URL）、服务端点所使用的软件（TYPE）以及标签属性（Label properties）等实现数据解析服务（响应招标文件要求，投标文件中提供符合要求的截图佐证）。	
		(4) 与关联数据进行解析：支持基于至少包含 URI、HTTP URI 方式，对数据集进行解析，实现数据集互联。并且在完成解析过程及抽取到需要的 URL 后，支持将分类（Categories）列恢复原貌。	
		5. 教学课程与实验管理 提供一站式的“教-学-练-评”的综合性实践教学全过程管理，包括相关教学信息和数据的跟踪、评估、统计、分析等，包括班级、学习进度、课程实验内容、资源库等的统一管理，提供学习全过程的跟踪与统计，并对学习结果等实现智能汇总与分析，主要功能如下： 系统支持教师用户自定义首页默认布局设置，以满足教师不同教学场景的使用。支持一键恢复首页默认布局。教师用户首页支持全局模式、教学模式、备课模式和考试模式 4 种内页首尾布局模式。	
		5.1. 班级的管理 (1) 支持添加新班级，支持名称、学院、系别、专业、管理员邮箱、管理员电话等	

[illegible]

					(7) 自建课程支持公开或私有两种模式，若设置为私有模式，即课程发布时，可指定到一个或多个班级，仅指定的班级学生可访问学习。若设置为公有模式，即课程发布后，所有班级的学生均可进行访问学习。		期过后的售后服务计划及收费明细：质保期外，我公司仍提供质保期内的响应服务，终身提供免费上门服务维修，需要
					(8) 新建自制课程支持视频、课件等配套资源，可支持直接上传视频文件、课件文件，或从资源库中选择相应的文件。		
					(9) 支持课程列表查询，包括课程名称、课程简介、发布班级、课程学时、创建时间等信息，可对课程内容、实验列表、视频资源、课件等进行增加、更改、删除等操作。		
					(10) 提供构建课程体系功能，支持将一门或多门课程进行组合，创建新的课程体系，包括课程体系名称，描述，标签等基本信息，并通过不同阶段进行系统化的课程组合，并提供“闯关模式”的设置，选中则按照任务阶段进行学习，解锁当前阶段才可开启下一阶段。		
					(11) 支撑创建课程时关联相关的实训项目，并可在课程展示界面查看所相关的实训项目。		
					(12) 支持调查问卷管理，为教学过程与实时教学效果反馈提供全面的支撑；支持根据已有问卷模版创建调查问卷，支持单选、多选、填空题等多种调查题型，可设置问卷填写截止时间，截至时间后不可进行问卷填写		
					调查问卷可设置匿名和记名两种模式，匿名模式不记录提交者信息。调查问卷完成后支持以图表形式分析各个问卷选项的比例。支持对提交者填空题的回答详情展开。		
					(13) 支持自定义课程包及班级访问权限管理的功能。即教师可选择相关课程组成自定义课程包，并分配给指定班级，实现不同班级学习不同课程内容的权限管理。 - 课程包列表展示课程包名称、实验数、分配班级、应用状态，支持“修改”、“详情”、“删除”操作。 - 支持视角切换，支持根据课程包查看应用该课程的相关班级，也支持根据班级查看班级所应用的课程包。 - 课程包创建包括课程包名称、简介填写、是否直接应用、是否展示为选择实验、分配班级选择，分配班级支持部分班级分配与全部学生分配。		

[illegible]

			(3) 可授权指定一个或多个预置课程、自建课程给助教，助教可对相应的课程和实验进行管理、编辑、更新等。	
			5.9. 系统日志管理	
			管理员角色可对教师端所有资源进行删除的功能，删除某个资源之后会有操作记录可查看。其他教师角色账号的创建课程，实验，试卷等都会生成操作记录。管理员可以看到所有用户的操作记录，以支持进行相关审计与核查。	
			5.10. 支持系统相关的配置管理	
			支持自定义学校/学院名称、学校 Logo、页脚信息等，支持一键重置。教师可配置工程实验、分析实验回收时长。可对考试、作业、实验报告设置成绩是否展示。管理员可设置教师对班级的管理权限，包括可创建班级与学生账户管理、仅支持学生账户管理、不可管理。可对课程资料设置是否允许下载。可开启账户强密码校验，开启后师生账户密码必须包含大小写、数字和特殊字符。	
			支持用户登录日志查看。日志展示用户名、邮箱、登录系统与浏览器标识、登录 IP、登录 IP 归属地、登录访问时间。支持登录日志批量导出、删除与批量删除。	
			支持敏感词导入。在平台公共区域发表言论将根据敏感词列表屏蔽言论中的敏感词。支持敏感词添加、启用、关闭、编辑、删除等操作，支持敏感词批量导入。	
			6. 考评管理	
			提供集中的教学统一考试，评测，批改，试题库等教学评测管理功能，具体包括：	
			6.1. 知识点管理	
			提供教师创建自定义知识点的功能管理，并且可以支持标记题目使用，可以自己创建对知识点进行编辑删除。同时也可以对预置知识点的子内容进行增加、更改、删除等操作，实现教学知识点的闭环管理。所有自建知识点可以在题库等功能中被自动化预置载入，供老师在题库中进行添加、更改、删除等操作。	
			6.2. 题库基本管理	
			(1) 试题库管理，包括增加，编辑，删除试题。支持按题目名称，题目类型，题目难度，题目知识点等进行搜索，快速定位到要管理的题目，提供编辑和删除 2 种操作；包含题型、知识点，难度、修改时间等字段。	

			a、支持创建试卷：支持对多班级布置。简洁模式查看编程详情。非简洁模式可查看编程题代码和编程题输入和输出。
			b、支持编程试卷的统计：可对编程试卷中全部成员、某个班级的学生总数、题目总数、提交人数、未提交人数的统计。可看看每个学生对学号、姓名、完成率、完成详情、通过率、通过详情并支持 EXCEL 格式导出。可看看每个学生对试卷中每道题目提交记录。
			c、支持编程试卷的分析：可看看编程中每道题目的正确率以及详情。支持编程总体概览，对统计学生的通过率，题目难度分布，各个知识点的占比，错误类型的占比进行图表展示。学生行为分析：对学生时间段提交情况、知识点通过率、学生编程完成率、编程题目通过率、编程题目完成率进行图表分析。
			(8) 学生习题收藏夹 支持学生对作业、考试、编程题等所有试卷中重点题目、答错的错题等进行收藏的功能，支持所有题型，单选题、多选题、判断题、简答题、填空题以及编程题等，以便于未来复习总结。同时，支持老师设置“开放正确答案”后，学生对于所有收藏的题目，均可看到正确答案。 (9) 支持对“已开考”的试卷进行延时，支持延时 10 分、20 分、30 分、60 分，并提示延时后最终考试时间。 (10) 编程题支持数据可视化、机器学习算法模型训练结果等复杂程序的自动测评。
			7. 学习管理中心
			实验平台提供统一学生个人学习的管理中心，支持下面的内容：
			7.1. 学习概览 提供过往个人学习的所有历史记录统计，包括最大连续学习时长，总计学习时长等，并通过可视化图快速统计学习课程的比例图，学习课程完成的比例图。
			7.2. 我的班级 学生可查询所属的班级列表，包括名称、任课老师、课程开始时间、课程结束时间，并可对信息进行相应的管理，支持加入，退出班级等操作。
			7.3. 我的课程

个人学习实验课程的历史列表记录，包括预置实验和自建实验，在列表中需要包括实验课程名称，实验学时数，实验难度等级，实验数，实验进度及完成的百分比。		
7.4. 我的数据		
(1) 保存实验		
提供所有保存实验的列表，包括实验名称，保存时间，并提供编辑，删除和开始实验的功能，可对历史保存的实验环境随时继续进行学习。		
(2) 数据集		
对私有和公开数据集的统一管理，用户可以创建新的数据集，命名数据集，挂载目录，可上传数据集文件，需支持文件类型包括 csv、txt、jpg、png、jpeg、md、xls 等格式，可设置为公共或私有数据集类型。		
7.5. 我的学习		
- 我的考试，提供学生参与的考试信息列表，并提供基本的搜索功能，可以根据考试的试卷名称，未开始，考试进行中，已经完成等状态进行搜索。所有参加的考试，可打开试卷查看，显示错误的题目已经问题的解析。对已结束的考试题目可进行收藏加入“我的习题集”		
- 我的作业，提供学生参与的作业信息列表，并提供基本的搜索功能，可以根据作业名称，作业状态等进行搜索。所有完成提交的作业，可打开作业查看，显示错误的题目以及问题的解析和老师的评语和反馈。对已结束的作业题目可进行收藏加入“我的习题集”		
- 我的编程：提供学生参与的编程信息列表，支持对名称进行搜索，可进入编程进行答题，答题过程中输入代码支持语法高亮提示，开发中，可查看输入程序的运行时间、运行内存大小查看，自动对比程序输出答案和标准答案，支持对题目提交记录的查看，对开放答案的编程题目可进行收藏加入“我的习题集”。		
- 我的报告，提供学生的实验报告列表，并提供基本的搜索功能，可以根据过去一周、过去二周、过去一个月、过去六个月、过去一年等条件，对所有实验报告进行插叙，并支持报告的查看、编辑和导出功能。		
- 我的习题集：学生在教学过程中收藏的题目。支持对题目来源、题型、题目名称		

					对基本搜索。支持对题目对已收藏题目的批量删除，教师设置开放答案之后可查看正确答案。
					7.6. 我的消息：支持学生在平台中的行为数据消息查看，消息类型包括：作业提交，考试提交，课程讨论区回复等。
					8. AIGC 辅助教学
					支持多种 AI 智能工具，涵盖通用对话、科研辅助、教学支持等多个领域，能够提升教学效率与科研水平。通过 AI 教研通，师生可以更加便捷地进行互动、获取信息、分析数据，从而更快地完成各类教学任务。无论是课堂教学、课后辅导，还是科研项目的推进，AI 教研通都能为师生提供强有力的技术支持，助力学校教育事业的发展。
					8.1. 支持应用创建：用户上传应用图片、发布类型、应用名称、应用分类、应用描述和应用配置后即可创建应用。支持对应用绑定知识库，绑定知识库后支持应用优先从知识库中查找相应答案。在创建过程中支持应用调试，可实时调试当前配置对回答的影响。
					8.2. 支持模型管理：支持添加常用厂商的模型，模型类型包括通义千问、智谱清言、月之暗面等，支持上传对应厂商的 api_key、api_secret。设置模型的具体版本。支持选择开放的模型，模型开放后用户可在对话界面切换不同的模型。
					8.3. 支持提示词管理：支持对应用设置不同场景的提示词，方便用户快速使用。
					9. 数智分析实训
					提供基于大数据行业应用开发与分析的项目实战、实训平台，让学生可以在其中进行实践操作和项目开发，提供真实行业项目应用开发的计算环境、开发工具、配套数据集，案例业务流管理以及成果应用发布等，包含各种数据处理工具和技术，利用完整的一站式应用开发组件，包括数据采集、数据爬虫、数据处理、数据可视化、模型训练、案例应用开发等，帮助学生学习和实践大数据方面的应用开发技术与技能。核心功能包括：
					- 数据导入：支持从多种数据源（如 CSV 文件、数据库、API 接口等）中导入数据，也可以通过拖拽的方式将数据直接导入到平台中。
					- 数据清洗：支持对导入的数据进行清洗、过滤、去重、排序等操作，使得数据更

[illegible]

-多子图展示					
-时序图					
i、特征工程					
-行列转置					
-离散化 - 分箱					
-离散化 - 二值化					
-特征变换					
-正则化					
-标准化					
-数据透视表					
-归一化					
-主成分分析/PCA					
-Ordinal 编码					
-One-Hot 编码					
j、文本分析					
-词频统计					
-词性标注					
-词云					
-文本预处理					
-去停用词					
-分词					
-TF-IDF					
-聚类-LDA					
-单列词频统计					
-LAD 主题模型					
k、支持自定义组件的创建，包括设置组件名称、自定义组件代码、组件的输入数据、输出数据等属性，支持发布组件用于项目案例的创建和开发。					

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

2	大数据智慧管理与知识	海豚	海豚大数据及人工智能实验室平台	1套	1	- 支持复制功能,即复制所选节点以及其设置的参数; - 支持粘贴功能,即粘贴所复制节点以及其设置的参数; - 支持添加自定义组件管理功能,及对应运行成功后的组件,可之间将其添加至“我的”自定义组件,附带运行后的具体代码,用户可编辑相关代码后进行快捷使用; - 支持删除功能,即删除选中组件; - 支持运行结果查看,即组件运行完成后可点击画布下方查看栏,查看组件输出结果,结果展示方式支持表格数据和图表数据展示。	中国	杭州睿数科技有限公司	同上
						9.5.画布工具栏 (1) 提供数据建模画布管理相关的工具,包括撤销编辑、恢复撤销、运行所有组件、中断服务、重启服务、画布缩小、画布放大、画布居中、自适应画布、添加文本框、自动生成实验报告、导出为 jupyter 代码、保存、CPU/内存使用情况展示、工具语言展示等至少 15 项工具功能 (2) 导出为代码形式的 jupyter 项目工具,支持将画布中的组件结合设置好的参数和运行结果,并且支持修改组件源代码,支持增加、删除代码块文本块等,用户可自定义代码内容,适合作为拖拽组件后可操作代码的使用。 (3) 对运行完成的组件,自动获取组件输出(表格、图片)后自动生成具有图文、代码的实验报告。 9.6.支持建模管理: (1) 项目模板管理:支持教师根据自身教学需求成绩项目,支持将项目发布给所有人和指定部分班级选择发布范围。仅发布范围内的学生可查看到该项目。 (2) 项目评分:支持教师对学生提交的项目进行评分,支持对已评分的项目进行导出存档。 大数据智慧管理与知识分析课程资源包含以下课程资源包,课程资源包包括该实验课程的实验大纲、实验内容、实验数据、实验镜像、实验讲义、实验视频等,提前部署在系统内,可以直接访问使用。 1. 计算机基础资源包 1.1. 实现实验目的: 为学生提供计算机基础的实验学习, 成功完成所有实验后, 将			

分析 课程 资源	V1.0			
			掌握程序设计、数据结构、数据库、操作系统原理等计算原理技术，并具备相关的软件开发能力，能够独立的开发相关语言的应用程序。	
			1.2. 提供实验内容包括：	
			实验课程	
			(1) 《Java 程序设计》实验课程	
			实验 1: Java 简介与基础环境介绍	
			实验 2: Java 基本数据类型和变量类型	
			实验 3: Java 运算符和流程控制	
			实验 4: Java 数组	
			实验 5: Java 常用类的介绍和使用	
			实验 6: Java 异常处理	
			实验 7: Java 继承、重写与重载	
			实验 8: Java 多态、抽象类与接口类	
			实验 9: Java 集合类	
			实验 10: Java 泛型	
			实验 11: Java 输入输出流	
			实验 12: Java 多线程	
			(2) 《操作系统基础》实验课程	
			实验 1: Linux 基础操作命令	
			实验 2: Linux 软件包安装, 删除, 配置和管理	
			实验 3: Linux 文本处理	
			实验 4: Linux 用户管理	
			实验 5: Linux 文件权限	
			实验 6: Linux Shell 脚本基础	
			实验 7: Linux 磁盘、内存与进程分析	
			实验 8: Linux 进程的描述与状态	
			实验 9: Linux 进程的创建	

实验 3: Pycharm 的安装与使用					
实验 4: Anaconda 的安装与使用					
实验 5: VSCode 的使用指南					
实验 6: 建模实验					
实验 7: 测试建模实验					
实验 8: Docker 安装					
(2) 《Hadoop 原理与技术》实验课程					
实验 1: Hadoop 单点的部署, 安装和管理					
实验 2: Hadoop 集群的部署, 安装和管理					
实验 3: HDFS 的管理和使用					
实验 4: YARN 的安装部署和管理					
实验 5: Hbase 的安装部署					
实验 6: Zookeeper 单点和集群的部署, 安装和管理					
实验 7: Hive 的安装部署和管理					
实验 8: Sqoop 的安装部署					
实验 9: Pig 的安装和部署					
实验 10: Mahout 的安装与部署					
实验 11: Apache Storm 的安装和部署					
实验 12: Apache Ambari 安装, 配置, 管理					
实验 13: Apache Chukwa 的安装, 部署和使用					
实验 14: Apache Tez 的安装, 部署和使用					
配套视频 ≥ 15 个, 总计大于 120 分钟					
配套课件讲义 ≥ 15 个					
(3) 《HDFS 的文件管理》实验课程					
实验 1: HDFS 架构原理与启动关闭操作					
实验 2: HDFS 文件上传与下载					
实验 3: HDFS 文件读取					

实验 4: HDFS 文件创建与写入					
实验 5: HDFS 文件管理					
实验 6: HDFS 文件权限管理					
实验 7: HDFS 命令操作					
实验 8: HDFS 文件压缩与解压缩					
实验 9: HDFS IO 序列化与反序列化					
实验 10: HDFS API 操作					
(4) 《Hadoop 原理与运维》实验课程					
实验 1: Hadoop 集群环境的基础环境配置					
实验 2: Hadoop 集群环境的 ETL 组件维护					
实验 3: Hadoop 集群环境的 Spark 组件维护					
实验 4: Hadoop 集群环境与 Linux 系统优化					
实验 5: Hadoop 集群环境的 HDFS 配置优化					
实验 6: Hadoop 集群环境的 MapReduce 配置优化					
实验 7: Hadoop 集群环境的 Spark 配置优化					
3. 大数据应用开发技术资源包					
3.1. 实现实验目的: 为学生提供 Hadoop 应用开发的实验学习, 成功完成所有实验后, 将掌握 Hadoop 技术的应用开发编程语言的基本使用方法, 可以独立进行 Hadoop 环境的实施和维护, 并能够独立开发基于 Hadoop 技术的大数据应用。					
3.2. 提供实验内容包括:					
(1) 《MapReduce 开发技术》实验课程					
实验 1: Eclipse 的安装和配置					
实验 2: MapReduce 的编程开发: 排序					
实验 3: MapReduce 的编程开发: 求平均值					
实验 4: MapReduce 的编程开发: 合并					
实验 5: MapReduce 的编程开发: 链合					
实验 6: MapReduce 的编程开发: 格式整理					

实验 7: MapReduce 读取 Hbase					
实验 8: Mapreduce 实例——去重					
实验 9: Mapreduce 编程: 单词计数					
实验 10: MapReduce 编程: 数据过滤及保存					
实验 11: MapReduce 编程: 检索特定群体搜索记录					
实验 12: MapReduce 编程: UID 去重					
实验 13: MapReduce 编程: 自定义计数器					
实验 14: MapReduce 编程: 自定义 Split 大小					
实验 15: MapReduce 编程: Map 端本地聚合					
实验 16: MapReduce 编程框架和高级编程框架					
实验 17: MapReduce 数据字典的使用和多目录输出					
(2) 《Hadoop 组件开发技术》实验课程					
实验 1: HBase 的数据管理和开发					
实验 2: Sqoop 的数据处理和开发					
实验 3: 基于 Echarts 的可视化开发					
实验 4: Hbase 的编程开发					
(3) 《Sqoop 数据仓库开发技术》实验课程					
实验 1: Sqoop 的安装部署					
实验 2: 数据仓库工具: MySQL 数据导入至 HDFS					
实验 3: 数据仓库工具: HDFS 数据导出至 MySQL					
实验 4: 数据仓库工具: MySQL 数据导入至 Hive					
实验 5: 数据仓库工具: Hive 数据导出至 MySQL					
实验 6: 数据仓库工具: MySQL 数据导入至 HBase					
(4) 《Kettle 的原理与技术》实验课程					
实验 1: Kettle 安装与部署					
实验 2: Kettle 数据库配置与连接					
实验 3: Kettle 表输入					

实验 14: PySpark 中的 RDDs 的描述性统计				
实验 15: PySpark 中的逻辑回归				
实验 16: PySpark 中的决策树模型				
实验 17: PySpark 中的 SQL				
实验 18: MLib 二分类问题				
配套视频 ≥ 10 个, 总计大于 100 分钟				
配套课件讲义 ≥ 10 个				
(7) 《Spark 工程应用开发》实验课程				
实验 1: Spark Core: Scala 单词计数				
实验 2: Spark Core: Java 单词计数				
实验 3: Spark Core: Apache 日志分析				
实验 4: Spark SQL: 命令方式				
实验 5: Spark SQL: 使用 DSL 语句对 DataFrame 进行操作				
实验 6: Spark SQL: 使用 SQL 语句对 DataFrame 进行操作				
实验 7: 基于 Java 的 Spark MLib-Statistic 开发				
实验 8: 基于 Java 的 Spark MLib-pipeline 开发				
实验 9: 基于 Java 的 Spark MLib-features 开发				
实验 10: 基于 Java 的 Spark Streaming 开发技术				
(8) 《Spark MLib 开发与应用》实验课程				
实验 1: Spark MLIB 基础介绍				
实验 2 : Spark MLIB RDD 基础				
实验 3 : Spark MLIB K-Means				
实验 4 : Spark MLIB 推荐系统				
实验 5 : Spark MLIB Naive Bayes				
实验 6 : Spark MLIB SVM				
实验 7: Spark MLIB 逻辑回归				
实验 8: Spark MLIB 决策树				

					实验 1: Kafka 的安装和部署				
					实验 2: Kafka 消息系统: 基本命令的使用和 Topic 的操作				
					实验 3: Kafka 消息系统: Kafka 生产者和消费者				
					实验 4: Kafka 消息系统: 集成 Flume				
					实验 5: Kafka 消息系统: 消息的发送与接收				
					实验 6: Kafka 消息系统: Spark 消费 Kafka 数据				
					实验 7: Kafka 消息系统: KafkaOffsetMonitor 安装与使用				
					(11) 《Apache Flink-基础》实验课程				
					实验 1: Flink 安装与部署				
					实验 2: Flink DataStream(一)				
					实验 3: Flink DataStream(二)				
					实验 4: Flink SQL 介绍和使用				
					实验 5: Flink Window				
					实验 6: Flink Checkpoint				
					实验 7: Flink State				
					实验 8: Flink 内存资源管理				
					实验 9: Flink CDC				
					实验 10: Flink Time				
					实验 11: Apache Flink 的管理				
					实验 12: Apache Flink 的编程开发入门				
					5. python 数据分析				
					5.1. 实现实验目的: 为学生提供基础的 Python 和 R 编程语言学习, 成功完成所有实验后, 将掌握编程语言的基本使用方法, 可以独立进行简单和基本的数据分析编程, 如编写完整的函数, 使用基本的方法进行数据的收集, 预处理和提炼。				
					5.2. 提供实验内容:				
					(1) 《Python 程序设计基础》实验课程				
					实验 1: Python 语言规范				

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

					形图像等类数据，数据均经过脱敏和格式化处理，数据量能够满足日常教学和课后训练使用。			
					13. 配套题库			
					包含不低于 2000 道习题的题库，覆盖 Java、Python、MySQL 数据库、Hadoop 生态系统大数据技术、数据结构与算法、数据挖掘、机器学习等课程，能够支持教学环节中的课后作业、阶段性测验和考核。			
					14. 实验课程建设服务			
					除上述课程资源外，提供不低于 14 门购买方指定课程的实验课程建设服务，根据购买方指定课程题目、内容，提供实验大纲、实验镜像、实验数据等实验材料，保障课程能够正常使用。			
3	通用服务器	浪潮	NF5280 M6	1 台	1. 机架式服务器，标配原厂导轨； 2. 处理器：配置 2 颗第三代至强 Intel Xeon 5318Y 处理器，单颗处理器主频 2.1GHz，单颗处理器物理核心数 24 核； 3. 内存：配置 512GB DDR4 3200MHz 内存；支持 32 个内存插槽； 4. 存储：配置 2 块 480GB SSD 硬盘，配置 2 块 960GB SSD 硬盘，配置 4 块 8T HDD 硬盘； 5. 网卡：配置 4 个千兆电口；配置 2 个万兆光接口（满配多模光模块）；支持 1 个 OCP 网络模块； 6. RAID 卡：配置 1 块 RAID 控制卡，2GB 缓存，支持 RAID 0/1/5/6/10/50/60 等； 7. 电源&风扇：配置 2 个 ≥1300W 热插拔冗余电源；配置 4 个热插拔 N+1 冗余风扇； 8. 系统管理：支持不低于 IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体管理功能； 9. 提供 2 颗 CPU 的计算虚拟化授权、2 颗 CPU 的网络虚拟化、2 颗 CPU 的存储虚拟化、2 颗 CPU 的云计算管理平台授权； 10. 提供基础运维服务。	中国	浪潮电子信息产业股份有限公司	同上
4	智能一体机	浪潮	NF5468 M6	1 台	1. 机架式服务器，标配原厂导轨； 2. 处理器：配置 2 颗第三代至强 Intel Xeon 5318Y 处理器，单颗处理器主频 2.1GHz，单颗处理器物理核心数 24 核；	中国	浪潮电子信息产业股份有限公司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

						3. 内存: 配置 512GB DDR4 3200MHz 内存; 支持 32 个内存插槽; 4. 存储: 配置 2 块 480GB SSD 硬盘, 配置 2 块 960GB SSD 硬盘, 配置 4 块 8T HDD 硬盘; 5. 网卡: 配置 4 个千兆电口; 配置 2 个万兆光接口 (满配多模光模块); 支持 1 个 OCP 网络模块; 6. GPU 卡: 单卡显卡显存容量 48G, 专业 GPU 卡, 数量 2 块; 型号: 英伟达 L20; 7. RAID 卡: 配置 1 块 RAID 控制卡, 2GB 缓存, 支持 RAID 0/1/5/6/10/50/60 等; 8. 系统管理: 支持不低于 IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体管理功能; 9. 电源&风扇: 配置 2 个≥2000W 热插拔冗余电源; 配置 4 个高性能热插拔 N+1 冗余风扇; 10. 提供 2 颗 CPU 的计算虚拟化授权、2 颗 CPU 的网络虚拟化、2 颗 CPU 的存储虚拟化、2 颗 CPU 的云计算管理平台授权; 11. 提供基础运维服务。	份有限 公司	
5	LED 一体 机	seewo	LS162A 07	台	1	1. 可拼接的整机尺寸 162 英寸, 分辨率 1920×1080。点间距 P1.87mm; 2. 电源采用 PFC 功能, 功率因数≥0.95; 3. 亮度为 100~600cd/m²可调, 白屏亮度≥600cd/m²; 4. 最大功耗≤300W/m², 平均功耗≤100W/m²; 整机待机十分钟后待机功耗≤0.5W; 5. 支持 4K 超高清显示; 支持分辨率自适应, 3840*2160 以内 (包括 4K) 的分辨率输入, 机器都能自动适应满屏显示; 6. 灰度等级 ≥ 16bit; 对比度 ≥ 10000:1; 刷新频率为 ≥ 3840Hz; 色温支持 1000K-15000K 可调; 画面延时 ≤ 1ms; 7. 平整度 ≤ 0.1mm; 拼缝 ≤ 0.1mm; 模组间隙 ≤ 0.1 mm; 垂直 ≥ 170 度, 水平 ≥ 170 度; 8. 支持过流, 过压, 过温, 短路等保护; 9. 屏体长时间没有使用, 屏体自动切入除湿模式; 10. 具有智能 (黑屏) 节电功能, 黑屏状态可节电 40%以上; 11. LED 显示大屏蓝光辐射能量符合 A 级;	中国 西安青 松光电 技术有 限公司	同上

12. 为提高设备稳定性，电源、接收卡、转接板三合一，即箱体内接收卡、电源、转接板 3 个模块的线路及元器件都集成在同一块 PCB 板上（接收卡和电源非插拔、焊接或螺丝固定于 PCB 板上）；	
13. 平均无故障运行时间 ≥ 100000 小时，平均修复时间 ≤ 1 分钟；	
14. 采用 Android 9.0 操作系统版本，双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核，频率 1.8Hz，内存 4+32G；	
15. 整机输入输出接口：HDMI IN, HDMI OUT，USB2.0，USB3.0，TYPE-C，LINE OUT，RS232，RJ45，LAN；	
16. 当整机需要多画面显示（两分屏、三分屏或四分屏）时，每个分屏的窗口大小支持用户自定义；	
17. 根据环境光自动调节显示屏的亮度，使显示效果更舒适，让机器更节能省电；	
18. 整机一根电源线，即可实现对其供电，无需特地准备其他供电配件如电箱、稳压电源等；	
19. 支持使用安卓移动端，实现 OSD 菜单的控制功能；支持通过安卓移动端，快速打开指定应用；支持通过安卓移动端，连入局域网实现遥控器的功能，可远距离控制整机；	
20. 无需物理网线链接，整机连接可上网的 wifi 后，再用 PC、手机或平板电脑连接整机的热点，即可实现无线投屏的同时实现投屏设备通过整机热点链接互联网上网功能（pc，手机或者平板电脑）；	
21. 在开机屏幕正常工作状态下，可对灯板进行插拔操作，不影响其他灯板工作；同时无需任何连线，就能检查、更换灯板；热插拔后显示屏显示正常无任何不良现象；	
22. 整机内置接收模块，除无线传屏器外不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑音视频信号实时传输到设备上，支持免安装驱动，即插即用；	
23. 应用窗口投屏时，电脑屏幕仍能打开别的应用处理其他事情；应用窗口投屏，支持沉浸式+个人端隐私保护，能避免如微信弹窗的尴尬；传屏开启独占模式之后，进入沉浸式，阻止其他人传屏，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，	

6	触摸一体机	seewo	FG86EC	台	2	造成使用中断。 一、整体设计要求： 1. 整机采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度 9H； 2. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起； 3. 整嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥8GB； 4. 采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点触控，支持在 Android 系统中进行 40 点触控； 5. 整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度≥50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm；书写触控延迟≤25ms；触摸响应≤4ms； 6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红/外/笔/笔/尖/接/触/屏/幕/时，自动进入书写模式。整机支持手笔分离，通过提笔即唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作； 7. 整机具备 6 个前置按键，支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”、“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）； 8. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，前置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，总功率 60W； 9. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围； 10. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12m； 11. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内	中国	广州睿电子科技有限公司	同上
---	-------	-------	--------	---	---	---	----	-------------	----

					置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；
					12. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm；
					13. 整机支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节；支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置；
					14. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度；
					15. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影；
					16. 整机视网膜膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别；
					17. 支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节。纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰；
					18. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式；
					19. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制；
					20. 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。整机摄像头对角线视场角 120 度；
					21. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课；整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人；
					22. 整机支持蓝牙不低于 Bluetooth 5.4 标准；
					23. 内置无线网卡：整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能；

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

						24. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。支持版本 Wi-Fi6; 25. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接 8 个; 26. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声两种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能; 27. 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口； 28. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码； 29. 整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 二、电脑模块 30、采用按压式卡扣设计，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 配置：CPU: Intel I5 第 12 代性能配置，内存 16GB DDR4，硬盘 512GB SSD 固态硬盘。			
7	三拼电容一体机	seewo	EG86EB	台	1	一、硬件配置要求 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起； 2. 整机采用超高清 86 寸 LED 液晶显示屏，三屏幕拼接展示，显示比例 48:9，分辨率 3840×2160，相邻两个屏幕间的拼接缝隙≤0.5mm，断差≤0.5mm，屏幕间高低差≤0.5mm；	中国	广州视睿电子科技有限公司	同上

					智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；
					18. 整机支持内置双 Wi-Fi6 无线模块，Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；
					19. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4 个；
					20. 上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥151 度，水平视场角≥135 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 3840x2160 分辨率下，支持 30 帧的视频输出；
					21. 整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥141 度，水平视场角≥139 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和 video，支持画面畸变矫正功能；
					22. 整机支持距离摄像头位置≥10 米距离的 AI 识别人脸；
					23. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面；
					24. 整机全通道侧边栏快捷菜单单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器；
					25. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能；
					26. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输，传输速度最大可达 100MB 每秒；
					27. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务；
					28. 采用抽拉内置式模块化控制终端，处理器：10 核心，16 线程，主频 2.3GHz，内存 16GB DDR4 内存配置，硬盘 256GB SSD 固态硬盘，独显 6G；和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps；
					二、三拼互动软件：
					1. 整机任一屏幕侧边栏快捷菜单均支持进行快捷多屏工具使用，包含黑板书写、显

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

					度范围、色彩空间进行更进一步调节设置,在任一屏幕操作,同时控制多屏(双屏或三屏)达成一致;			
					14. 整机任一屏幕均支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节,在任一屏幕操作,同时控制多屏(双屏或三屏)达成一致;			
					15. 整机任一屏幕均支持纸质护眼模式,可实现画面纹理的显示效果;在任一屏幕操作,同时控制多屏(双屏或三屏)达成一致;			
					16. 整机任一屏幕均支持智能音画模式,可以根据开启的应用自动调整画面和音效,在任一屏幕操作,同时控制多屏(双屏或三屏)达成一致。			
					一、讲台桌体:			
					1. 讲桌为钢木结合设计,采用冷轧钢板桌体,钢板厚度>1.2mm;接触位置为木质桌面,桌体木板厚度>16mm,流线型设计,无棱角处理;			
					2. 桌面最大承重为≥120kg,具备垂直平面水平位置≥110N 推力位移仍不超过 5mm 的移动;			
					3. 讲台尺寸设计为长×宽×高: 1200mm×600mm×921mm, 讲台桌面支持升降功能,水平桌面支持电动升降功能, 1080mm 水平桌面距地高度 780mm, 水平桌面高度可调节方便站立、坐姿教学;			
8	智能升降讲台	seewo	TSD07Y+TSP02	台	2	4. 讲桌具有升降控制器设计,具备水平桌面距地高度 LED 数字显示、上升按键、下降按键;还具有一键调节水平桌面到出厂默认适合教师坐姿的高度和一键调节水平桌面到出厂默认适合教师站立的高度,且均为独立按键,不与其他功能键复用,出厂即可使用,无需任何现场部署设置;		
					5. 支持过流过压保护、遇阻反弹保护;			
					6. 讲桌具有抽屉,可支持键盘、鼠标、书写笔、麦克风等常用教学工具存储和充电手机放置等收纳空间;标配折叠式水杯收纳功能,避免教师授课时自带水杯的倾倒,造成不便。			
					二、讲台屏体要求:			
					1. 屏体的屏幕采用 23.8 英寸电容触摸屏,采用防眩光钢化玻璃面板,厚度 2mm;支持 10 点触控;支持屏幕手动角度调节,可实现与桌面形成 20° 至 80° 角度调节;			
						中国	广州视睿电子科技有限公司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

						8. 整机 CPU4≥核，最高主频≥1.8G，Linux 系统； 9. 系统运行内存≥2GB，存储容量≥32GB； 10. 整机接口：RS232≥2，DC2.0≥1，Type-C≥1，RJ45（带 POE 功能）≥1； 11. 支持≥2 种供电方式，包括但不限于适配器供电、中控主机 POE 接口供电； 12. 情景模式可配置需要开启或关闭的设备，基于不同授课需求，可配置多场景下教室设备的开关情景模式。上课情景模式≥4 种，下课情景模式≥1 种； 13. 支持≥12 个自定义功能按钮设置，自定义配置已连接的设备开关等操控功能； 14. 支持≥3 种身份鉴权方式，包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、扫码鉴权； 15. 支持通过网络方式与小组互动软件系统进行连接，实现小组互动功能管控，包括投屏、广播和分享等功能； 16. 支持通过网络方式控制录播设备，包括显示和切换≥5 个机位的画面，一键启停录制、启播直播； 17. 支持无触控操作后自动息屏，支持配置 1 至 120 秒的自动息屏时间； 18. 支持断网运行，设备断网后进入本地控制模式，不影响本地教学及控制； 19. 支持与中控平台实现远程 IP 对讲功能； 20. 支持中控平台远程推送中控固件及 UI 更新。			
10	中控主机	seewo	ZK03	台	2	1. 机身高度：1U； 2. 支持 HDMI 矩阵功能，HDMI 视频输入接口 3 个，HDMI 输出接口 4 个，HDMI 输入输出分辨率：4K@30Hz； 3. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，自动分离到音频模块，方便连接外置功放音箱设备； 4. 具备 3.5mm 音频线性输入接口 2 个，3.5mm 音频线性输出接口 2 个； 5. 支持音频输入和 HDMI 音频混音后输出，支持在本地及平台对输出总音量进行调节； 6. 具备 USB2.0 TYPE-A 类型输入接口 2 个，支持扩展 RS232/RS485 及红外遥控功能； 7. 具备 220V 幕布升降电源输出接口 1 路，可直接控制幕布升降，并采用防脱落电源接口；	中国	广州视睿电子科技有限公司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

[illegible]

12	精品 录播 主机	seewo	SV32P	台	2	1. 主机系统内存 8GB, 主机存储容量 1TB, 主机采用 3 颗 ARM 架构处理器, 主处理器采用 8 核架构, 2 颗协处理器均采用 4 核架构; 2. 为保证不影响授课, 主机无风扇设计, 主机噪声小于 20dB (A); 3. 支持 2 个 HDMI 高清采集接口, 支持分辨率包含不低于: 3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz; 4. 支持录制倒计时, 自定义设置 4 种倒计时时间; 5. 主机能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能; 6. 支持通过主机屏幕实现画面预览, 可同时预览 7 路画面; 7. 主机内置扬声器, 支持音频检测, 通过主机内置扬声器可以播放测试音频, 通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频, 且可控制播放音频音量大小; 8. 支持断电扩声, 在主机完全断电的情况下, 从主机线路音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出, 且 2 个音频输入通道可以支持该功能; 9. 标配壁挂支架, 可通过转轴实现翻转, 便于接插线和维护; 10. 支持 5 个 USB 类型接口, 其中 USB-A 接口 3 个, Type-C 接口 2 个; 11. 支持 4 路高清视频输出, 4 路视频输出可同一时间输出不同视频源, 且输出最大分辨率均可达到 4K, 其中 HDMI 信号输出 3 路且 UVC 信号输出 1 路; 12. 主机采用 ≥14 英寸触控屏, 屏幕分辨率 1920*1080; 13. 屏幕需满足无蓝光危害, 符合 IEC 62471:2006 要求, 即在 10000s (约 2.8h) 内不造成视网膜蓝光危害 (LB), 其 LB 达到 ≤100 W·m⁻²·sr⁻¹; 14. 主机供电采用安全电压, 整机供电电压 23.9V; 15. 支持通过主机一体化触控屏幕, 选择自动/手动导播模式; 16. 支持串口通信, 可通过中控协议实现中控控制, 控制开关机、开始/暂停/停止录制;	中国	广州开 得联智 能科技 有限公司	同上
----	----------------	-------	-------	---	---	--	----	---------------------------	----

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

13	主机 导播 系统	seewo	精品主 机导播 系统 V4.0	套	2	17. 支持通过互联网, 查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量, 支持通过平台查看设备在线和离线状态, 支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息; 18. 支持 5 个 RJ45 接口, 其中 3 个支持 POE; 19. 支持 1 个阵列麦克风输入接口, 可在不接入音频处理器的情况下, 通过网线就可以完成 8 个阵列麦克风接入主机, 通过网线可以实现 8 个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置, 支持数字音频传输; 20. 音频编码码率支持 320Kbps 并向下兼容, 支持 128 Kbps 、48Kbps 可选。采样率支持 48kHz。音频信号处理延时 ≤20ms。频率响应 20Hz~20kHz。 ★21. 本录播系统能够无缝对接学校现有录播平台, 能够实现同步管理、同步使用。 1. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共 6 路画面, 点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台, 实现平台直播; 2. 支持电影模式和资源模式同步录制, 可根据用户的不同需求选择录制模式; 3. 支持多种格式的字幕, 可输入中文、英文、数字、特殊符号, 数量 ≥200 个字符; 支持调节文字大小、文字透明度; 支持 ≥5 种文字颜色设置; 4. 录播画面比例支持 16: 9。支持多种画面模式, 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式, 支持自动导播、手动导播, 可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择; 5. 导播优先级可自定义设定, 支持定时切换设置, 可自由选择切换时间和切换画面, 支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换; 6. 支持设定图片台标, 支持 jpeg、png 两种格式, 支持 ≥20MB 台标文件, 台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置, 台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置, 支持快速台标位置设定功能, 支持 4 个快速位置; 7. 支持外接导播台, 可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节; 8. 支持通过互动录播电脑主机的一体化屏幕实现预置位设置与调用, 预置位 9 个;	中国	广州开 得联智 能科技 有限公 司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

					9. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件 200MB，单个图片文件 20MB，可保存 10 个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在 5s~10s 之间可选，片头片尾素材可直接在互动录播电脑主机的一体化屏幕上进行删除			
					10. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试；			
					11. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制；			
					12. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共 6 路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。			
14	主机互动系统	seewo	精品主机互动系统 V4.0	2 套	1. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能； 2. 同时支持自动连线 and 手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接过来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断； 3. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质等级可选 ≥4 个等级； 4. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机的一体化触控屏上显示主机网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度； 5. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机的一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名； 6. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可	中国	广州开 得联智 能科技 有限公司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

				显示最近呼叫的账号信息, 可通过通讯录实现一键呼叫;			
				7. 支持一键结束互动, 用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动;			
				8. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制, 过程中可选择自动导播/手动导播; 支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制;			
				9. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能;			
				10. 提供技术对接方案, 能够实现与现有管理平台对接, 能够与校内其它教室实现全方位实时互动教学功能;			
				11. 支持双流自动发送, 设置自动发送后, 建立呼叫, 主讲教室自动发送双流;			
				12. 支持课程预约功能, 互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表, 并显示于互动电脑主机一体化触控屏上, 用户点击课表即可立即加入课堂, 进行实时互动;			
				13. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常, 包括: 在预监画面查看各个视频画面是否正常; 在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常; 支持自动导播和手动导播模式切换; 自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面; 选择是否开启直播和桌面共享;			
				14. 支持三种混流方式, 推流端混流、拉流端混流、服务端混流。			
15	主机 视频 处理 系统	seewo	精品主 机视频 处理系 统 V4.0	2 套		1. 支持合成≥4K 的 PGM 画面, 包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、板书画面; 2. 支持多种类型视频信号接入, 可支持网络视频信号接入、高速数字信号 HDMI 接入; 3. 主机可通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流; 4. 支持≥3 种编码复杂度, 支持 Baseline Profile、Main profile、High profile; 5. 支持设置两种码率控制方式, 支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate); 6. 主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索; 7. 提供技术方案, 能够与现有的管理平台对接, 能够实现对本录播系统的远程全方位实时管理功能; 8. 支持 POE 摄像机接入; 9. HDMI 采集通道支持画面缩放, 可完成 4K 图像采集。	中国 广州开 得联智 能科技 有限公 司 同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

16	云台摄像机	seewo	VC32	台	6	1. 采用 1/1.8 英寸 CMOS 传感器，传感器有效像素 800 万； 2. 支持畸变矫正功能，畸变 0.5%，校正后可实现视觉无畸变； 3. 支持 40 倍变焦； 4. 支持自动白平衡，背光补偿，支持 2D、3D 数字降噪； 5. 水平视场角 60°； 6. 云台水平转动范围 ±170°； 7. 云台垂直转动范围 -30° ~ +90°； 8. 预置位个数 255 个。	中国	广州开 得联智 能科技 有限公 司	同上
17	云台摄像机图像处理系统	seewo	云台摄像机图像处理系统 V4.0	套	6	1. 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统； 2. 支持自动白平衡； 3. 支持背光补偿功能； 4. 支持 2D、3D 数字降噪。 5. 支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t； 6. 支持不低于 AAC、G711A 两种音频编码格式； 7. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议； 8. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率； 9. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度； 10. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启； 11. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP； 12. 支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置； 13. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。	中国	广州开 得联智 能科技 有限公 司	同上
18	4K 教师摄像机	seewo	VS11T	台	2	1. 镜头水平视场角 ≥40°，传感器尺寸 CMOS 1/2.8 英寸，传感器有效像素 800 万； 2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率； 3. 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干	中国	广州开 得联智 能科技 有限公 司	同上

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

						扰课堂教学; 4. 全景画面支持畸变矫正功能; 5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致; 6. 整机接口 1 路 RJ45, 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路面。			司	
19	教师摄像机图像处理系统	seewo	教师摄像机图像处理系统 V4.0	套	2	1. 4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备, 即可实现跟踪定位控制功能; 2. 系统采用智能图像识别算法, 高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算, 实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄, 通过导播跟踪系统, 实现所有画面的自动导播切换; 2.1 当教师在讲台区域站立授课时, 自动切换为教师特写, 当教师在讲台区域走动时, 自动切换到教师全景; 2.2 当教师切换多媒体授课时, 自动切换为多媒体特写画面; 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率; 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度和对比度、锐度、色度、快门速度; 5. 图像支持左右镜像、上下翻转, 默认不开启。 1. 镜头水平视场角≥90°, 传感器尺寸 CMOS 1/2.8 英寸, 传感器有效像素 800 万; 2. 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率; 3. 内置图像识别跟踪算法, 无需物理转动, 即可实现平滑自然的跟踪效果, 避免干扰课堂教学; 4. 全景画面支持畸变矫正功能; 5. 全景画面与特写画面是采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致; 6. 整机接口 1 路 RJ45, 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路面。	中国	广州开 得联智 能科技 有限公司	同上	
20	4K 学生摄像机	seewo	VS11S	台	2	1. 镜头水平视场角≥90°, 传感器尺寸 CMOS 1/2.8 英寸, 传感器有效像素 800 万; 2. 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率; 3. 内置图像识别跟踪算法, 无需物理转动, 即可实现平滑自然的跟踪效果, 避免干扰课堂教学; 4. 全景画面支持畸变矫正功能; 5. 全景画面与特写画面是采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致; 6. 整机接口 1 路 RJ45, 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路面。	中国	广州开 得联智 能科技 有限公司	同上	
21	学生	seewo	学生摄像机	套	2	1. ≥4K 学生摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助	中	广州开	同上	

郑州航空工业管理学院大数据智慧管理与知识分析实验平台建设项目

	摄像机图像处理系统	摄像机图像处理系统 V4.0		拍摄设备,即可实现跟踪定位控制功能; 2.系统应采用智能图像识别算法,高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算,实现1台摄像机的2景位拍摄,通过导播跟踪系统,实现所有画面的自动导播切换; 3.学生起立发言时,首先切换为学生全景,再过渡为发言学生的特写画面,当多名学生站立时,自动切换到学生全景; 4.学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能; 5.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率; 6.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度; 7.图像支持左右镜像、上下翻转,默认不开启。	国	得联智能科技有限公司	
22	阵列麦克风	seewo AC21M	6 台	1.麦克风采用4核的国产音频芯片; 2.麦克风频率响应范围:50Hz~16KHz; 3.麦克风拾音半径≥8m; 4.麦克风信噪比68dB; 5.麦克风声压级:130dB SPL, 10%THD@1 KHz; 6.麦克风无需额外适配器供电,能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整; 7.麦克风具备1个状态指示灯,可显示麦克风工作状态; 8.麦克风采用标准1/4吋螺口,适配各种类型标准吊杆; 9.麦克风支持2个数字音频接口,每个接口都具备输入接口和输出接口能力,支持盲插; 10.麦克风支持1个Type-C接口; 11.麦克风内置8个硅麦传感器单元; 12.麦克风支持在线OTA,可在线对麦克风进行升级,无需人员现场维护; 13.麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法; 14.麦克风支持无损数字音频传输,避免模拟信号传输导致的电流干扰; 15.麦克风套件标配2支麦克风和2套安装支架。	中国	广州开 得联智 能科技 有限公司	同上
23	麦克风	seewo	有线麦 套 6	1.支持全频带全双工自适应回声消除算法;	中	广州开	同上

24	系统集成	万城	定制	项	1			克风音频处理系统 V4.0			2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平 $\geq 24\text{dB}$ ； 3. 支持自动增益控制； 4. 支持啸叫抑制； 5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频； 6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置； 7. 支持音频参数调节； 8. 支持波束成形； 9. 支持远程 OTA 升级； 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接 Windows 系统，并为其提供音频输入。	中国	得联智能科技有限公司	同上
	系统										响应招标文件，负责本项目所有设备的安装调试和系统集成。并与原房间的装修风格保持协调一致。	中国	河南万城电子有限公司	