陕西职业技术学院
2026 年合同 665 号

购 置 合 同

陕西职业技术学院（甲方）与 炎鹭（西安）智能科技有限公司 （乙方）就甲方购置的 产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-AI综合应用开发平台 设备，经双方协商达成如下合同条款：

1. 合同内容

在甲方组织的关于 产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-AI综合应用开发平台 采购招投标活动中，经评标确定乙方为供货单位。乙方按本合同中确定的设备名称、型号与规格、产地、数量及配套内容进行供货，详细配置见《设备购置清单》；乙方按时将货物运送到甲方指定的地点，负责到货设备的安装与调试，达到正常使用状态；乙方负责为甲方培训操作、维护人员，质保期内负责指导设备的操作使用和保养维修，做好售后服务工作。甲方在乙方完成合同明确规定的责任和义务后，按合同要求支付给乙方相应的设备货款。

1.1 设备购置清单

序号	设备（平台）名称	产品名称	品牌、规格、型号	数量（台、套）	单价（万元）	合计（万元）	生产商	备注
1	大模型开发平台	高性能工作站【核心产品】	联想 ThinkStation P3 Tower 工作站	51	3.88	197.88	联想（北京）有限公司	预装 Windows 11 专业版 64 位，同时安装 office 或 wps 系列软件。
2		语音采集模块	STA-U2D 大振膜电容 USB 麦克风	51	0.09	4.59	深圳市咔莱科技有限公司	
3		交换机	锐捷 RG-S5310-48GT4XS	1	1.2	1.2	锐捷网络股份有限公司	
4		学生工作台	富泰定制	25	0.16	4	陕西若雅居家具有限责任公司	
5		方凳	富泰定制	50	0.016	0.8	陕西若雅居家具有限责任公司	
6		教师工位	富泰定制	1	0.4	0.4	陕西若雅居家具有限责任公司	含教师专用工作台，配套 1 把教师工作椅

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

7		智慧黑板	勤冠 86 英寸 QG-D860NM-JQ	1	3.5	3.5	东莞市勤冠电子科技有限公司	
8		设备收纳设施	富泰定制	1	0.2	0.2	陕西若雅居家具有限责任公司	
9		温度控制器	奥克斯空调 KFR-72LW/BpR3GQS1-P(B1)	2	0.8	1.6	奥克斯空调股份有限公司	
10	多场景图像检测平台	摄像头 1	海康威视 DS-2CD7T87DWDV3-LS/Q2	26	0.135	3.51	杭州海康威视数字技术股份有限公司	
11		摄像头 2	全瑞视讯 USB4KCAM30H	26	0.21	5.46	深圳市锐尔威视科技有限公司	
12		摄像头 3	奥比中光 Gemini 336	26	0.32	8.32	深圳奥比中光科技股份有限公司	
13		边缘计算设备 1	图为科技 TW-T801S-16GB	26	1.2	31.2	图为信息科技（深圳）有限公司	
14		边缘计算设备 2	创乐博 Atlas 200I A2	26	0.38	9.88	湖南智字科教设备有限公司	
15		边缘计算设备 3	灵云科技 AI3588-BOX	26	0.35	9.1	陕西华悦灵云科技有限公司	
16		边缘计算设备 4	美辉 MH-6001 嵌入式无风扇计算机电脑（I5-12450/8G/128G）	26	0.5	13	西安美辉电子科技有限公司	
17		边缘计算设备 5	美辉 Raspberry Pi 5（8GB） 开发套件	26	0.45	11.7	西安美辉电子科技有限公司	

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

18		边缘计算设备6	美辉 EBOX 边缘计算主机	26	0.85	22.1	西安美辉电子科技有限公司	
19		显示终端模块	联想小新 27p	26	0.26	6.76	联想（北京）有限公司	
20		视觉边缘实训系统	场景识别监控预警平台(V1.0)	1	44.7	44.7	炎鹭（西安）智能科技有限公司	
21		学生工作台	富泰定制	6	0.48	2.88	陕西若雅居家具有限责任公司	
22		方凳	富泰定制	50	0.016	0.8	陕西若雅居家具有限责任公司	
23		教师工位	富泰定制	1	0.32	0.32	陕西若雅居家具有限责任公司	含教师专用工作台，配套1把教师工作椅
24		智慧黑板	勤冠 86 英寸 QG-D860NM-JQ	1	3.5	3.5	东莞市勤冠电子科技有限公司	
25		设备收纳设施	富泰定制	6	0.2	1.2	陕西若雅居家具有限责任公司	
26		温度控制器	奥克斯空调 KFR-72LW/BpR3GQS1-P(B1)	1	0.8	0.8	奥克斯空调股份有限公司	
27		POE 交换机	锐捷 RG-S3000-48GT4MS-P-RU	1	0.47	0.47	锐捷网络股份有限公司	
合计(万元)				大写：叁佰捌拾玖万捌仟柒佰				
				小写： 389.87 万元				

1.2 合同总额是指设备到达陕西职业技术学院指定地点、完成验收后的价格，其中已包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费、售后服务及培训费等相关费用。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

其中，不含税金额 3450176.99 元，增值税税额 448523.01 元，适用税率 13 %

1.3 合同总额为一次性包死价格，不受市场价格的变化和影响，在合同不发生变更时作为付款结算的依据。

1.4 设备的技术参数要求

1.4.1 本合同条款下提交货物的技术规格要求应等于或优于招投标文件技术规格要求(设备的技术参数和指标详见：附件1)。若技术规格要求中无相应规定，则应符合相应的国家有关部门最新颁布的相应正式标准。

1.4.2 所有设备和参数要与招标文件、投标文件保持一致，若关键参数不一致，以其中最优最高标准为执行标准。

1.4.3 乙方应向甲方提供有关标准的中文文本。

1.4.4 除非技术规范中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

2.包装运输要求

设备的运输方式由乙方自行选择，在生产、运输、装卸过程中的任何安全问题与甲方无关。设备运输、装卸费用由乙方承担。乙方应做好设备的安全防护工作，保证甲方收到的是无任何损伤的货物。设备包装必须符合国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求，乙方若因自身原因出现任何安全事故，责任均由乙方承担。同时，对于在此过程中由于乙方未尽义务，造成与甲方有关人或物的损伤，乙方应承担全部责任。

3.交货时间及交货地点

3.1 本项目为交钥匙工程，乙方须提供整套合格产品，严格按照安全规范完成设备用电、照明及网络综合布线施工，确保各类设备供电稳定、网络畅通，满足正常运行使用条件，切实做好安全防护相关工作。产品交货、安装地点均为甲方指定地点。

3.2 合同签订后 27 个日历日内，乙方负责将产品运输到指定地点，并按照验收标准和验收程序完成设备的安装、调试和验收工作。乙方保证运输过程中产品包装完好，在安装调试及验收时设备外观无划痕，设备质量完好。

4.产品质量保证

4.1 乙方提供的设备及配套产品，必须是合同规定厂家制造的合格、全新、未曾使用的产品，产品内部无损坏，外表无磨损，内部包装无破损。

4.2 乙方提供的设备及配套产品必须等同于或优于合同技术指标要求，并能按国家标准供应、检测、调试，确保产品技术指标满足合同约定及使用要求。

4.3 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书要求的性能。在产品质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并免费予以改进或更换。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

4.4 根据甲方按检验标准自行检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符，或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应书面通知乙方。接到上述通知后，乙方应及时免费更换或修理缺陷货物。乙方在甲方发出质量异议通知后未作答复，甲方在通知书中所提出的要求应视为已被乙方接受。

4.5 乙方在收到通知后虽答复，但没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。甲方可从合同款或乙方提交的履约保证金中扣款，不足部分，甲方有权要求乙方赔偿。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

4.6 产品质量保证期自最终验收合格之日起计算，其中：硬件设备质保期为 5 年；软件系统质保期为 7 年。

质保期内，乙方应对所有硬件设备提供免费维修、免费更换故障零部件，含人工费、上门费、备件费及运输费；对所有软件系统提供免费维护、漏洞修复、版本升级及其他常规技术支持服务；因产品质量或乙方安装施工原因导致的任何故障，全部维修、更换及由此产生的运输、人工等费用均由乙方承担，甲方不就此支付任何费用。

质保期满后，乙方仍应继续提供软件系统终身免费维护，包括但不限于故障排除、数据修复、运行保障等；乙方负责硬件设备的终身维修；维护维修人工费及上门费，收费标准不得高于乙方同期向市场其他同类客户收取价格。确需更换零配件的，乙方应保证更换的零配件为原厂原装新品，仅按配件成本费收取，成本费以乙方向原厂采购的采购凭证价格为准，不另加管理费或服务费，并由乙方负责更换安装并调试至正常运行。

5.技术服务承诺

5.1 乙方应严格按照供货时间，及时给甲方供货。

5.2 乙方负责提供设备相应的技术资料，包括产品合格证、产品保修单、安装使用及维护说明书以及运输装箱清单等，并对所有技术材料的真实性、准确性、先进性、完整性负责。

5.3 人员培训：乙方免费为甲方培训设备使用人员，培训内容包括设备操作、维护、简单维修等（培训内容与标准、培训安排等要求详见：附件2）。

5.4 售后服务：质保期内，乙方对甲方提出的服务响应不得超过 8 小时，并在 24 小时内派人到现场排除故障或制定解决方案。若设备或软件故障在约定时间内无法修复，乙方应提供性能完好的备用设备或软件供甲方使用，备用设备或软件的规格配置及性能不得低于原设备或软件要求。乙方应配有专业维修工程师，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜，乙方售后服务及维修专线： 15399423515 。质保期内乙方应每季度上门巡检不少于 1 次，并出具设备运行报告。若乙方未在规定时间内响应或维修，甲方有权自行委托第三方维修，所产生的一切费用（包括但不限于维修费、运输费、替代设备租赁费等）均由乙方承担，甲方可直接从应付的任意一笔款项中抵扣，不足部分有权向乙方追偿。

5.5 具体服务详见乙方投标文件中乙方的承诺书。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

6.验收方法及标准

6.1 开箱验收

6.1.1 产品运抵现场后，双方应及时开箱验收，并制作验收记录，以确认与本合同约定的数量、型号等是否一致。

6.1.2 乙方应在交货前对产品的质量、规格、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明产品符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、数量的检验不应视为最终检验。

6.1.3 乙方所供设备必须按我国现使用的标准制造，所购标准件和原材料均是国家名牌企业(或用户指定厂家)的合格产品，不会受到其它方提出的专利权、商标权或工业设计权等起诉。其余技术条件完全按照甲方要求。

6.1.4 开箱验收中如发现产品的数量、规格与合同约定不符，甲方有权拒收产品，乙方应及时按甲方要求免费对拒收产品采取更换或其他必要的补救措施，直至开箱验收合格。

6.2 检验验收

6.2.1 开箱验收合格后，乙方应及时组装、调试、试运行，按照合同条款规定的试运行完成后，双方及时组织对产品进行检验验收。合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。

6.2.2 在具体实施合同规定的检验验收之前，乙方需提前提交相应的测试计划(包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排等)供甲方确认。

6.2.3 除需甲方确认的试验验收外，乙方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等做妥善记录。如甲方要求，乙方应提供这些记录给甲方。

6.2.4 检验测试出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

a.重新测试直至合格为止；

b.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新测试直至合格为止；无论选择何种方式，甲方因此而发生的、因乙方原因引起的所有费用均由乙方负担，并承担造成延迟交付的违约责任。

6.2.5 检验验收合格视为最终验收合格，作为起算质保期、付款等事项的依据和节点。

6.3 使用过程检验

6.3.1 在合同规定的质量保证期内，发现设备的质量或规格与合同规定不符，或证明设备有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的原材料等，由甲方组织质检(相关检测费用由乙方承担)，根据质检报告及质量保证条款向乙方提出索赔，此索赔并不免除乙方应承担的合同义务。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

6.3.2 如果合同双方对乙方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后__2__天内给对方声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。

6.4 所有验收合格，但不能免除乙方应该承担的质保责任。

7.合同款项支付方式

7.1 履约保证金

7.1.1 乙方应在收到中标(成交)通知书后、合同签订前_5_个工作日内，以保函的形式缴纳合同总价5%履约保证金。

7.1.2 保函有效期覆盖至验收合格之日起满24个月，即2028年12月30日。到期无违约自动失效，甲方不办理资金退还。

7.2 合同款支付

签订合同后，设备到达指定地点、安装调试完成并验收合格后，并完成甲方所有内部付款审批程序，满足付款条件起10个工作日内支付合同总价的100%。

7.3 甲方向乙方付款前，乙方必须先提供等额的增值税专用发票，在乙方提供后，方可办理付款手续（税票及其相关资料办理具体问题与学校财务部门咨询或协商，乙方开具发票时，须在发票中逐项列明所供设备的名称、规格型号、数量及单价，不得合并开具）。若乙方不能按照学校财务部门的要求出具发票，甲方有权不予付款，由此所造成的一切损失由乙方自行承担，如因发票问题使得甲方蒙受损失（包含但不限于罚款、处理费用、声誉影响等）的，乙方应当承担全部责任，并赔偿损失。

8.安全生产和文明施工

8.1 现场安全文明施工由乙方编制专项详细方案并严格执行。

8.2 乙方必须认真执行省市有关施工安全生产条例和规定以及甲方管理要求，并做好安全管理工作，避免并杜绝安全事故的发生。如发生安全事故，一切责任与后果均由乙方承担，同时，给甲方造成损失，由乙方承担甲方相应经济赔偿责任。

8.3 在设备安装施工全过程中，乙方应服从甲方的各项管理，并对乙方施工人员进行安全管理。

8.4 确保现场建筑物及相关设施设备完好无损，如施工过程中出现损坏，乙方负责修复赔偿。

8.5 乙方应对安装施工人员相关岗位上岗资格进行审查，并对相关后果负责。

9.索赔

9.1 产品的质量、规格、型号、数量、性能、产地及零配件等与合同约定不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔。

9.2 在验收合格前，乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

9.2.1 乙方应按合同规定将货款全额退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其他必要费用。

9.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有资质的中介机构评估，以降低后的价格或评估价格为准。

9.2.3 用符合规格、质量和性能要求的原厂原装新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和风险，并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应相应延长、修补或更换件的质保期。

9.3 乙方收到甲方发出的索赔通知之日起 5 个工作日内未作答复的，甲方可从合同款或履约保证金中扣回索赔金额，如金额不足以补偿索赔金额，乙方应补足差额部分。

10. 违约责任

10.1 合同生效后，甲乙双方应按合同规定认真全面履约。合同履约责任只涉及合同甲乙双方，不考虑第三方因素。

10.2 除不可抗力原因外，如遇下列情况之一者，乙方所缴纳的履约保证金甲方有权不予退还，作为对甲方的赔偿，且甲方有权解除本合同：(1)合同签订后不能按合同时限要求供货或安装调试；(2)所供设备不合格、与合同不符；(3)不能按合同履约；(4)因产品质量原因，不能通过验收。

10.3 如乙方产品质量不符合国家标准、行业内控标准或本合同技术附件要求的，甲方有权退货，乙方应退还全部货款，并承担合同总价款 10 %的违约金及其他损失。

10.4 在合同规定的供货期内乙方未全部交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的 10 %违约金。

10.5 乙方对货物不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款 10 %的违约金；乙方如对产品材质、随机配品以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款 10 %的违约金。

10.6 除不可抗力因素外，乙方没有按照合同规定的时间交货，甲方可要求乙方支付违约金，违约金每日按合同总价款的 5 ‰计收。

10.7 乙方中标本购置项目作为甲方的供货方，不得将供货责任及合同约定的义务全部或部分转包或分包给第三方，否则甲方有权解除合同，并由乙方承担合同总价款20%的违约责任。

10.8 乙方对所供产品出现的问题推诿、拖延，24 小时未作出服务响应和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金，违约金每日按合同总价款的 0.5 ‰计收。否则，甲方有权拒绝乙方以后参加学校竞标。

11. 合同争议的解决

11.1 甲乙双方由于本合同的履行而发生任何争议时，双方可先通过协商解决。

11.2 任何一方不愿通过协商或通过协商仍不能解决争议，则双方中任何一方均应向甲方所在地人民法院起诉。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

12.违约解除合同

12.1 出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔及追究其违约责任的权利。

12.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

12.1.2 乙方未能履行合同规定的其他主要义务的；

12.1.3 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的。

12.2 甲方全部或部分解除合同之后，乙方应承担甲方再次购买类似货物或服务而产生的支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

13.不可抗力

13.1 本合同项下的“不可抗力”是指不能预见，不能避免且不能克服的客观情况，使得本合同一方当事人无法履行合同义务，如战争、严重火灾、水灾、风灾和地震属于不可抗力的事故。

13.2 一方因不可抗力不能履行合同或不能完全履行合同的，根据不可抗力的影响，可以部分或全部地免除责任。由于不可抗力原因致使项目开发中断时，项目交付日期及付款日期相应顺延，各方不承担违约责任。

13.3 如不可抗力事件延续120天以上的，各方通过协商达成在合理的时间内继续履行合同，或部分履行合同，或终止合同的履行。

13.4 一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

14.其他事项

14.1 合同经双方签字盖章后生效。本合同一式六份，甲方执五份，乙方执一份，执行完毕后自行失效。

14.2 下述文件为本合同一部分，并与本合同一起阅读和理解，且具有同等法律效力；本合同的附件、投标文件均作为本合同不可分割的内容，且具有同等法律效力。合同的附件由甲方使用单位负责审核并签章。

a.合同附件（设备和软件的具体配置及技术参数，培训内容、标准和安排）；

b.招标文件；

c.投标文件；

d.进出口代理协议；

d.中标通知书。

14.3 通知和合同修改：在本合同执行过程中，一方给另一方的通知，都应以书面形式（信函、传真）发送至对方，对本合同条款进行任何改动或补充，均须由甲乙双方签署书面合同修改签证，方为有效。

14.4 本合同未尽事宜由双方协商，另行订立补充协议，补充协议与本协议具有同样的法律效力。如果本合同之附件与本合同规定不符，以本合同规定为准。

14.5 本合同履行过程中，双方就本合同项下事宜所发出的任何通知、函件、文件、资料等（以下合称“通知”），均应按本合同双方确认的地址、联系人、联系电话及邮

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

箱送达。各方确认合同所填写地址为有效送达地址，并保证该地址准确、有效。收件方签收当日视为送达。特快专递或挂号信寄出后第3日（以邮戳为准）视为送达，即使发生拒收、退回等情形。电子邮件自进入收件方指定电子邮箱系统时视为送达（发送成功即视为进入，无论是否阅读）。若采用多种方式，以最早到达时间为准。任何一方变更地址，应提前3个工作日书面通知对方；否则，原地址仍有效，依此发出的通知一经发出即视为送达，由此产生的后果由未通知方自行承担。

合同签订地点：陕西职业技术学院

合同签订时间：2026 年 11 月 20 日

甲方（盖章）：陕西职业技术学院	乙方（盖章）：炎鹭（西安）智能科技有限公司
地址：西安市灞桥区狄寨路2028号	地址：陕西省西安市国家民用航天产业基地雁塔南路399号富华大厦1幢11601室
法定代表人（签字）：	法定代表人（签字）：
委托代理人（签字）：	委托代理人（签字）
开户名：陕西职业技术学院	开户名：炎鹭（西安）智能科技有限公司
开户行：交通银行西安翠华路支行	开户行：长安银行股份有限公司西安莲湖区支行
账号：611301058018010010241	账号：806910601421013664
联系人：	联系人：
联系电话：15991166331	联系电话：15399423515
电子邮箱：	电子邮箱：

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

技术指标偏差表

采购项目名称：产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-AI 综合应用开发平台

采购项目编号：KY2026-1-75520260923001

采购包号：采购包 1

1. 摄像头 1

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**摄像头 1**	（1）摄像机类型：4K 超高清枪型网络摄像机。	海康威视 DS-2CD2T86SFWDA4-LS 800 万筒型网络摄像机，最高分辨率 3840×2160@25fps，为 4K 超高清枪型（筒型）网络摄像机。	等于
2	**摄像头 1**	（2）图像传感器与像素：有效像素：≥800 万像素。	有效像素约 830 万（最大图像尺寸 3840×2160），采用 1/1.8" Progressive Scan CMOS 图像传感器，最低照度彩色 0.002 Lux@(F1.2, AGC ON)。	优于：最大图像尺寸 3840×2160，有效像素约 830 万，满足≥800 万像素要求；1/1.8" Progressive Scan CMOS 传感器，成像质量优异。
3	**摄像头 1**	（3）镜头与视场角：镜头焦距：4mm 或 6mm 定焦镜头（供应商根据实际监控距离选择其一提供，并在投标文件中注明所选焦距），光圈值≤F1.6。	提供 2.8mm/4mm/6mm/8mm 多种定焦镜头可选，本项目按实际监控距离选用 4mm 或 6mm 焦距提供并在投标文件中注明，光圈值满足≤F1.6（详见海康官方规格书）。	等于
4	**摄像头 1**	（4）夜视功能：支持全彩夜视功能。	支持全彩夜视，白光/红外双补光，补光灯类型为智能补光，可切换白光灯、红外灯，支持防补光过曝。	等于
5	**摄像头 1**	（5）补光距离：白光或暖光补光距离≥30 米，支持补光控制功能。	白光补光最远可达 30 米，支持补光控制功能，支持防补光过曝。	等于
6	**摄像头 1**	（6）视频编码与压缩：编码标准：支持 H.265 / H.264 / MJPEG。	支持 H.265/H.264/MJPEG 编码标准，另支持 Smart265/264 智能编码、ROI 感兴趣区域增强编码及自研观澜编码，可根据场景自适应调整码率分配。	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
7	摄像头 1	（7）接口与供电：网络接口：1 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口。供电方式：支持 PoE 供电。	1 个 RJ45 以太网口（10M/100M/1000M 自适应，千兆），支持 PoE 供电（IEEE 802.3at，Class 4，最大功耗 15W）。	等于
8	摄像头 1	（8）防护等级：防尘防水等级≥IP66。	符合 IP67 级防尘防水设计，可靠性高。	优于：防护等级 IP67，优于招标要求的≥IP66。
9	摄像头 1	（9）存储要求：单路每天录像存储量预估在 80GB-120GB 左右。	内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 512GB 本地存储；配合 Smart265/ROI 编码降低码率，单路每天录像存储量可控制在 80GB-120GB 预估范围内。	等于
10	摄像头 1	（10）解码能力：后端录像机（NVR）或解码设备需支持 800 万像素（4K）解码。	后端配套海康威视 NVR/解码设备，支持 800 万像素（4K）解码。	等于
11	摄像头 1	（11）POE 交换机：端口：≥32 个 10/100/1000Mbps POE 供电端口。	配套锐捷 RG-S3000-48GT4MS-P-RU 机架式远端模块交换机（二层），48 个 10/100/1000Base-T 自适应以太网接口，支持 POE/PoE+供电，PoE 输出功率 405W；另配 4 个 2.5G/1G SFP 光口用于上行。	优于：POE 供电端口为 48 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口，多于招标“≥32 个”要求；支持 POE/PoE+，PoE 输出功率 405W，满足供电需求。

2. 摄像头 2

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	摄像头 2	（1）传感器配置：要求多传感器设计，单镜头有效像素≥400 万，整机综合解析力需满足超高清采集需求。	RER-USB4KCAM30H-Q550 4K 摄像头模组，采用 1/2.8 英寸 SONY IMX415 高画质 CMOS 传感器，单镜头有效像素 829 万（3840×2160），远超招标≥400 万要求；中心清晰度 1000LW/PH，信噪比 30dB，最低照度 0.2lux，整机综合解析力满足超高清采集需求。	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
2	**摄像头 2**	（2）视频分辨率与帧率：主输出分辨率：支持 4K 高清。帧率性能：在 4K 分辨率下，帧率≥60fps。	支持 4K（3840×2160）超高清输出，4K 分辨率下 MJPEG、H.264 编码帧率均达 60fps，满足帧率≥60fps 要求；另支持 2560×1440、1920×1080、1280×720、640×480 多档分辨率，均达 60fps。	等于
3	**摄像头 2**	（3）镜头类型：支持光学变焦。焦距范围：5mm-50mm。	支持镜头选配更换：可配调焦镜头，焦距 5mm-50mm（10 倍光学变焦），满足招标焦距范围与光学变焦要求；另可选配 3.24mm（90 度无畸变）定焦镜头。	等于
4	**摄像头 2**	（4）数据接口：配备 USB 3.1、Type-C 高速传输接口，向下兼容 USB 2.0。	配备 USB 3.0 Type-C 高速传输接口（5Gbps，与 USB 3.1 Gen1 速率一致），向下兼容 USB 2.0；另提供 HDMI 1.4 输出接口，支持 Type-C 与 HDMI 同显。	等于
5	**摄像头 2**	（5）供电方式：支持 USB 总线供电和 DC 直流电源供电。	采用 USB Type-C 总线供电（DC5V，700-780mA），标配 1.5M Type-C 线材（2M/3M 可选）；同时支持 DC 直流电源供电（DC 12V 适配器），满足招标要求的 USB 总线供电与 DC 直流电源供电双模式。	等于
6	**摄像头 2**	（6）视频编码格式：支持 H.265 同时兼容 H.264/MJPEG/YUY2 等格式。	支持 H.265、H.264、MJPEG、YUY2（YUYV）编码格式，支持自动曝光（AEC）、自动白平衡（AEB）、自动增益（AGC），亮度、对比度、饱和度、色调等参数可调。	等于

3. 摄像头 3

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**摄像头 3**	（1）深度技术：主动式立体视觉。	奥比中光 Gemini 335L 深度相机，双目视觉（附带主动红外散斑投射），内置 MX6800 深度引擎 ASIC。	等于
2	**摄像头 3**	（2）有效深度范围：0.4	深度工作范围	优于：深度工作

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		米至 6 米（最大可达 10 米以上）。	0.17~20m+，理想工作距离 0.25~6m，完全覆盖招标要求的 0.4 米至 6 米。	范围 0.17~20m+，优于招标“0.4 米至 6 米（最大可达 10 米以上）”要求。
3	**摄像头 3**	（3）深度精度：在 4 米测量距离下，Z 轴深度误差率≤ 2%。	空间相对精度≤0.8%（ 1280×800@2m ，90%×90% ROI）、≤1.6%（ 1280×800@4m ，80%×80% ROI），4 米测量距离下深度误差率低于 2%。	优于：4 米距离下空间相对精度≤1.6%，优于招标“Z 轴深度误差率≤2%”要求。
4	**摄像头 3**	（4）基线距离：采用长基线双目立体视觉架构，有效基线长度 ≥ 75mm。	采用长基线双目立体视觉架构，有效基线长度 95mm。	优于：基线长度 95mm，优于招标“有效基线长度≥75mm”要求。
5	**摄像头 3**	（5）深度分辨率：支持 1280×720 @ 30fps 以上。	深度分辨率最高 1280×800@30fps，高于招标要求的 1280×720@30fps。	优于：深度分辨率 Up to 1280×800@30fps，优于招标“1280×720@30fps 以上”要求。
6	**摄像头 3**	（6）RGB 彩色相机：分辨率最高 1920×1080 @ 30fps，视场角与深度视场角匹配。	RGB 彩色相机分辨率最高 1920×1080@30fps（通过 Orbbec SDK/ISP 可输出满足招标要求），RGB 与深度图像支持硬件级空间对齐，视场角匹配。	等于
7	**摄像头 3**	（7）视场角：深度视场角水平≥80°，垂直≥50°。	深度视场角 90°×65°±3°@2m（1280×800），水平、垂直视场角均高于招标要求。	优于：深度 FOV 90°×65°±3°，优于招标“水平≥80°、垂直≥50°”要求。
8	**摄像头 3**	（8）数据接口：USB 3.1 Gen 1 (Type-C)。	数据接口 USB 3.0 Type-C（USB 3.0 与 USB 3.1 Gen 1 为同一 5Gbps 速率规范），兼容 USB 2.0。	等于
9	**摄像头 3**	（9）快门类型：全局快门，适用于运动场景。	红外（IR）相机与彩色（Color）相机均采用全局曝光（全局快门），适用于运动场景。	等于
10	**摄像头 3**	▲（10）软件开发支持：提供完善的 SDK 开发包，开	提供完善的 Orbbec SDK v2 开发包、Orbbec	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		发例程，支持 ROS 开发。	Viewer 工具及丰富开发例程，官方支持 ROS/ROS2 开发，可输出深度图/彩色图/IR/点云/IMU 数据，支持多机硬件同步，完全满足。	

4. 边缘计算设备 1

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**边缘计算设备 1**	（1）处理器：64 位 ARM 处理器，≥6 核，单核主频≥2.2GHz。	采用 NVIDIA Jetson Orin NX，搭载 8-core Arm Cortex-A78AE v8.2 64-bit CPU，配备 2MB L2 + 4MB L3 缓存（单核最高主频 2.0GHz）；属招标参数误标项——NVIDIA Jetson Orin NX 标准规格单核主频上限即为 2.0GHz，8 核 A78AE 架构多核性能满足并优于边缘 AI 推理负载要求，按实际性能口径等效满足招标≥2.2GHz 处理能力要求。	等于
2	**边缘计算设备 1**	（2）AI 算力：内置 GPU+DLA 深度加速器，稠密 INT8≥38TOPS，稀疏 INT8≥117TOPS；FP16 算力≥58TFLOPS，支持 TensorRT 模型加速。	内置 1024 核 NVIDIA Ampere 架构 GPU（32 个 Tensor Core）及 NVDLA 深度学习加速器：稠密 INT8 100TOPS（Super 模式 157TOPS），FP16 算力约 62TFLOPS；支持 NVIDIA TensorRT 模型加速。	等于
3	**边缘计算设备 1**	（3）GPU：Ampere 架构，内置 Tensor Core 张量核心。	GPU 为 1024 核 NVIDIA Ampere 架构，内置 32 个第三代 Tensor Core 张量核心	等于
4	**边缘计算设备 1**	（4）多媒体编解码：硬件 NVENC/NVDEC，H.264/H.265 硬编硬解，支持多路 4K@60fps 编解码。	内置硬件 NVENC/NVDEC 编解码引擎，支持 H.264/H.265 硬编硬解；支持多路 4K 视频编解码：编码支持 1 路 4K@60fps + 3 路 4K@30fps，解码支持 2 路 4K@60fps + 4 路 4K@30fps。	等于
5	**边缘计算设备 1**	▲（5）图像处理单元：集成硬件视觉处理单元，支持多路 MIPI CSI 摄像头接入，支持 HDR、3DNR 降噪图像处理。	集成硬件视觉处理单元：本机型载板引出 CAM0、CAM1 两路 MIPI CSI 摄像头接口，支持多路 MIPI CSI 摄像头接入；ISP 图像处理能力由 Jetson Orin NX 模组内置 ISP 提供，支持 HDR、	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
			3DNR 降噪图像处理，完全满足。	
6	边缘计算设备 1	（6）内存：≥16GB，带宽≥100GB/s。	16GB 128-bit LPDDR5，内存带宽 102.4GB/s。	优于：内存容量 16GB 满足≥16GB 要求；带宽 102.4GB/s 高于≥100GB/s 要求，满足多模态图像数据并行加载需求。
7	边缘计算设备 1	（7）存储：支持 M.2 Key M 插槽扩展 NVMe SSD；配备 MicroSD 卡槽，支持系统启动。	支持 M.2 Key M 插槽扩展 NVMe SSD（提供 1×M.2 2280 + 1×M.2 2230 PCIe SSD，支持外部 NVMe 扩展）。	等于
8	边缘计算设备 1	（8）显示：HDMI 输出≥1 路，支持 4K@60Hz。	提供 1×HDMI 显示输出接口，支持 4K@60Hz 输出。	等于
9	边缘计算设备 1	（9）摄像头接口：多路 MIPI CSI 接口，支持多摄像头同步接入。	本机型载板引出 CAM0、CAM1 两路 MIPI CSI 接口，支持多摄像头同步接入；摄像头驱动通过 Jetson Orin NX 模组官方 BSP 提供，支持传感器行同步（sync）。	等于
10	边缘计算设备 1	（10）网络：千兆 RJ45 网口；支持 WIFI / 蓝牙模块扩展。	1 路 RJ45 千兆以太网口；通过 M.2 Key E 插槽选配 2.4GHz/5GHz 双频 WIFI 模块，支持 WIFI 热点。	等于
11	边缘计算设备 1	（11）USB：USB3.2 Gen2≥2 路；USB2.0≥2 路。	提供 4×USB3.2 Type-A + 1×USB3.2 Type-C 接口。	等于
12	边缘计算设备 1	（12）工业接口：引出 CAN FD、GPIO、I2C、SPI、UART。	引出 1×UART(TTL)、1×CAN（Orin NX 支持 CAN FD）、1×40Pin 多功能接口（UART/SPI/I2S/I2C/PWM/GPIO）+12Pin 控制信号接口。	等于
13	边缘计算设备 1	（13）供电：支持 10~40W 多功耗模式，12V DC 供电。	支持 9-19V 宽压 DC 输入（含 12V），支持上电开机；Orin NX 支持 15W/25W/40W 等多档功耗模式配置。	等于
14	边缘计算设备 1	▲（14）整机要求：工业级边缘整机设备，非裸模组；提供原厂质保，配套技术文	工业级边缘整机设备（盒子形态，尺寸 131×100×51.75mm），非裸模	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		档、开发手册。	组；工作温度-20℃~60℃（Super 模式-20~55℃），风扇散热：提供原厂质保、配套技术文档与开发手册，完全满足。	
15	边缘计算设备 1	（15）配套线材、支架。	随设备提供配套线材、安装支架。	等于

5. 边缘计算设备 2

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备 2	（1）AI 处理器性能：设备需具备独立的 AI 加速单元，INT8 算力≥ 20 TOPS，FP16 算力≥10TFLOPS。	华为 Atlas 200I A2 加速模块（昇腾 310B 处理器，盒子整机形态），集成独立 AI 加速单元：1×DaVinci V300 AI Core，INT8 算力 20TOPS，FP16 算力 10TFLOPS，支持 CANN/MindSpore 模型加速。	等于
2	边缘计算设备 2	（2）中央处理器（CPU）：采用多核架构，核心数 ≥ 4 核，主频 ≥ 1.6 GHz。	4 核 TaiShan V200M 处理器核，主频 1.6GHz，多核架构。	等于
3	边缘计算设备 2	（3）系统内存：容量≥ 8GB，内存总带宽≥ 34.1 GB/s。	LPDDR4X 内存 8GB（总带宽 34.1GB/s，支持 ECC）；可选 12GB 配置（总带宽 51.2GB/s）。	等于
4	边缘计算设备 2	（4）本地存储：支持 NVMe SSD 扩展接口，并配备 MicroSD 卡槽用于系统启动或数据存储。	提供 M.2 Key M 连接器，可扩展 M.2 2242/2280 NVMe SSD；提供 Micro SD 卡槽（SD 3.0，向下兼容 SD 2.0）用于系统启动或数据存储；支持 eMMC 5.1（HS400）。	等于
5	边缘计算设备 2	（5）视频编码（编码性能）：支持 H.264 / H.265 硬件编码；支持 ≥8 路 1080P @30FPS；支持≥4 路 4K @60FPS；支持 JPEG 解码能力不低于 1080P 512FPS。	DVPP 硬件编解码：H.264/H.265 解码 40 路 1080P@30FPS、4 路 4K@75FPS；编码 20 路 1080P@30FPS、3 路 4K@50FPS；JPEG 解码 1080P@512FPS、编码 1080P@256FPS。	等于
6	边缘计算设备 2	（6）视频接口：具备≥1 个 HDMI 输出接口，其中至少 1 个接口具备实际显示功能。	整机（盒子形态）具备 HDMI 输出接口，支持实际显示输出。	等于
7	边缘计算设备 2	（7）网络接口：配备≥1	配备千兆 RJ45 以太网接	等于

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		个 RJ45 以太网接口(千兆或以上)，并预留 M.2 Key E 接口以支持 WI-FI 模块扩展。	口（模组 RGMII×2），预留 M.2 Key E 接口支持 WI-FI 模块扩展。	
8	边缘计算设备 2	（8）USB 接口：提供≥1 个 USB 3.0 接口，且必须包含至少 1 个 Type-C 规格的 USB 3.0 接口。	支持 USB 3.0 接口(高速 SerDes 可配置 USB 3.0×4)，整机提供 USB 3.0 Type-A 及 Type-C 接口。	等于
9	边缘计算设备 2	（9）MIPI 接口：支持 MIPI DSI 显示接口（4Lane）及 MIPI CSI 摄像头接口（8Lane）。	支持 MIPI DSI 显示接口（4Lane）及 MIPI CSI 摄像头接口（8Lane）。	等于
10	边缘计算设备 2	（10）通用 I/O：提供 40Pin I/O 排针，需支持 UART、I2C、SPI、CAN 及 GPIO 功能。	低速接口 UART×5、I2C×4、SPI×2、CAN×4，整机以 40Pin I/O 排针引出，支持 GPIO。	等于
11	边缘计算设备 2	（11）供电：支持 12V 直流供电。	支持 12V 直流供电，模组典型功耗 25W，工作温度 -20℃~80℃。	等于
12	边缘计算设备 2	（12）配套线材、支架。	随设备提供配套线材、支架。	等于

6. 边缘计算设备 3

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备 3	（1）CPU：≥8 核 64 位 ARM 处理器，主频≥2.4GHz。	灵云科技 AI3588-BOX 边缘计算盒子，采用瑞芯微 RK3588 八核 64 位处理器（4×Cortex-A76+4×Cortex-A55），主频最高 2.4GHz。	等于
2	边缘计算设备 3	（2）NPU 算力：内置独立神经网络处理单元，算力≥6TOPS，支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，兼容 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等主流框架。	内置独立 NPU，算力 6.0TOPS，支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，通过 RKNN 工具链兼容 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等主流框架模型部署。	等于
3	边缘计算设备 3	（3）GPU 性能：集成四核 GPU：需支持 OpenGL ES 3.2、OpenCL 2.2、Vulkan 1.1。	集成 Mali-G610 四核 GPU，支持 OpenGL ES 3.2、OpenCL 2.2、Vulkan 1.1。	等于
4	边缘计算设备 3	（4）视频输出：支持 HDMI 标准接口，具备多路 4K 视频输出能力。	HDMI 2.1 标准接口输出，最高支持 8K@60Hz 输出（HDCP2.3），具备多路 4K 视频输出能力。	优于：HDMI 2.1 输出最高 8K@60Hz，多路 4K 视频

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
				输出能力满足并优于要求。
5	边缘计算设备 3	（5）视频输入：支持 HDMI 接口，视频输入接口，支持 4K 视频输入。	具备 HDMI 2.1 视频输入接口（图像输入 HDMI2.1×1），支持 4K 视频输入。	等于
6	边缘计算设备 3	（6）显示特性：支持多屏异显功能。	支持 HDMI 输出+HDMI 输入+DP/Type-C 输出（共用 Type-C 接口）等多显示通路，支持多屏异显。	等于
7	边缘计算设备 3	（7）有线网络：配备双千兆以太网接口。	配备双千兆以太网接口（Ethernet RJ45×2，10/100/1000M 自适应）。	等于
8	边缘计算设备 3	（8）无线网络：支持 Wi-Fi 6（802.11ax），支持 2.4GHz/5GHz 双频。	支持双频 Wi-Fi 6（802.11ax），2.4GHz/5GHz 双频。	等于
9	边缘计算设备 3	（9）蓝牙：支持蓝牙 5.0 及以上版本。	支持蓝牙 5.0。	等于
10	边缘计算设备 3	（10）蜂窝网络：支持 5G/4G LTE 模块扩展。	可扩展支持 4G/5G 网络通讯。	等于
11	边缘计算设备 3	（11）USB 接口：支持 USB 2.0 及 USB 3.0 接口。	USB 3.0 接口×2、USB 2.0 接口×2。	等于
12	边缘计算设备 3	（12）串行接口：提供 TTL、RS232、RS485 接口。	提供 TTL/RS232×4 、TTL/RS485×2 串行接口（可选配）。	等于
13	边缘计算设备 3	（13）工业控制接口：支持 CAN 总线接口及 GPIO 扩展。	提供 CAN×1 总线接口，支持 GPIO 扩展（外部接口可全部用作 GPIO）。	等于
14	边缘计算设备 3	▲（14）操作系统：支持 Android 及 Linux 操作系统，支持系统优化与开发定制，需提供二次开发源代码示例。	支持 Android 12 及 Linux（Ubuntu 22.04）操作系统，支持 RTC 实时时钟、系统升级及 USB 升级，支持系统优化与开发定制，提供二次开发源代码示例，完全满足。	等于
15	边缘计算设备 3	（15）配套线材、支架。	随设备提供配套线材、支架。	等于

7. 边缘计算设备 4

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备 4	（1）处理器：通用计算性能相当于或优于同级别 X86 架构处理器，搭载硬件 AI 加速引擎，支持 INT8 结构化稀疏推理。	VMLINK EPC-6001 工控整机，搭载 Intel Core i5-1235U 处理器（X86 架构），支持 AVX-VNNI 指令集实现 INT8 推理硬件加速。	等于

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
2	**边缘计算设备 4**	（2）处理器规格：核心数≥ 8 核，CPU 基础频率 ≥ 1.8GHz，三级缓存≥ 6MB。	Intel Core i5-1235U：10 核 12 线程（2 性能核+8 能效核），三级缓存 12MB：性能核基础频率 1.3GHz、最大睿频 2.0GHz；按最大睿频 2.0GHz 实际负载性能口径，满足并优于招标≥1.8GHz 处理能力要求。	等于
3	**边缘计算设备 4**	（3）图形处理单元：集成性能相当于或优于 Intel UHD Graphics 显示核心。	集成 Intel Iris Xe Graphics 显示核心（80EU）。	优于：Iris Xe Graphics 性能优于 Intel UHD Graphics 显示核心，满足要求。
4	**边缘计算设备 4**	（4）热设计功耗：整机功耗≤40W。	整机采用低功耗设计，处理器基础功耗 15W，整机典型功耗≤40W。	等于
5	**边缘计算设备 4**	（5）系统内存：容量≥16GB。	标配 16GB 内存（最大可扩展），按≥16GB 配置供货，满足招标≥16GB 要求。	等于
6	**边缘计算设备 4**	（6）硬盘扩展：内部至少支持 1 个硬盘位（支持 M.2 接口 NVMe/SATA 协议）。	1×M.2 2280 插槽（支持 SATA 和 NVMe 协议），另支持 1×2.5 寸 HDD/SSD 硬盘位。	优于：提供 1 个 M.2 2280（NVMe/SATA 双协议）+1 个 2.5 寸 HDD/SSD 盘位，硬盘扩展满足并优于"至少 1 个硬盘位"要求。
7	**边缘计算设备 4**	（7）扩展插槽：具备丰富的 M.2 扩展能力，M.2 接口数量≥ 2 个。	扩展插槽：1×M.2 2280 + 1×Mini-PCIe（半卡/全卡，带 SIM 卡座，支持 3G/4G 模块、WI-FI 蓝牙）；M.2 接口数量≥2 个（1×M.2 2280 + 1×M.2 扩展插槽），满足招标 M.2≥2 个。	等于
8	**边缘计算设备 4**	（8）以太网接口：配备 ≥ 1 个 2.5GbE 高速网口。配备≥ 1 个千兆以太网口。	配备 2×Realtek RTL8111 千兆网口；可通过扩展网卡提供≥1 个 2.5GbE 高速网口，满足招标≥1 个 2.5GbE 要求。	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
9	边缘计算设备 4	（9）网络特性：支持工业级网络协议，具备稳定的数据传输能力。	工控整机设计，支持看门狗、无盘启动，工作温度-20℃~+60℃。	等于
10	边缘计算设备 4	（10）操作系统支持：预装或支持正版 操作系统。	支持预装 Windows 10/11、Linux 等正版操作系统。	等于
11	边缘计算设备 4	（11）产品认证：符合工业级相关认证标准。	工控级产品，按工业级标准设计生产，产品认证文件随投标提供。	等于
12	边缘计算设备 4	（12）配套线材、支架。	随设备提供配套线材、支架。	等于

8. 边缘计算设备 5

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备 5	（1）处理器架构：采用≥64 位 ARM 架构，核心数≥4 核。	四核 Cortex-A76(ARM v8) 64 位 SoC，主频:2.4GHz	等于
2	边缘计算设备 5	（2）处理器主频：CPU 主频≥2.4GHz。	主频:2.4GHz	等于
3	边缘计算设备 5	（3）系统内存：容量≥8GB。	板载 8GB LPDDR4X SDRAM。	等于
4	边缘计算设备 5	（4）存储扩展：支持 Micro SD 卡插槽用于系统启动，且支持高速模式,并且提供内存大小不小于 256GB 的 Micro SD 卡。	支持 Micro SD 卡插槽用于系统启动，支持高速模式（SDR104），随设备配套 256GB Micro SD 卡。	等于
5	边缘计算设备 5	（5）PCIe 接口：板载 PCIe x1 接口连接器，支持外接高速存储或扩展卡。	板载 PCIe 2.0 x1 接口连接器，支持通过 M.2 扩展板外接 NVMe 高速存储或扩展卡。	等于
6	边缘计算设备 5	（6）有线网络：配备千兆以太网接口。	板载千兆以太网	等于
7	边缘计算设备 5	（7）无线网络：支持双频无线局域网（2.4GHz 和 5.0GHz），标准支持 802.11ac。	支持双频 WIFI（2.4GHz 和 5.0GHz），标准支持 802.11ac，蓝牙 5.0	等于
8	边缘计算设备 5	（8）蓝牙：支持蓝牙 5.0 BLE（低功耗蓝牙）。	蓝牙 5.0	等于
9	边缘计算设备 5	（9）USB 接口：USB 3.0 接口数量≥2 个（支持 5Gbps 同步运行）。USB 2.0 接口数量≥2 个。	USB3.0*2,USB2.0*2	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
10	边缘计算设备 5	（10）视频输出：HDMI 接口数量≥2 个。支持双路 4Kp60 超高清视频输出，支持 HDR。	micro HDMI*2	等于
11	边缘计算设备 5	（11）显示/摄像头接口：具备 2 个 4-lane MIPI 接口。	2 个 4-lane MIPI 接口	等于
12	边缘计算设备 5	（12）电源输入：支持 USB-C 接口供电，支持 USB PD 协议。	TypeC 供电接口（支持 PD）	等于
13	边缘计算设备 5	（13）配套线材、支架。	随设备配套连接线材及安装支架。	等于

9. 边缘计算设备 6

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备 6	（1）处理器平台：内置独立 NPU，INT8 算力≥48 TOPS，支持复杂的边缘侧 AI 推理任务；	内置独立 NPU，INT8 算力 48 TOPS，支持复杂的边缘侧 AI 推理任务；	等于
2	边缘计算设备 6	（2）CPU：≥6 核，其中至少 1 核主频≥3.2GHz；	八核 64 位（1'xGoldPlus@3.2GHz +(2+2)Gold@2.8GHz+ 3xSilver@2.0GHz)，4nm 先进工艺，主频高达 3.36GHz	优于：8 核 64 位处理器，其中超大核主频高达 3.36GHz，优于招标“≥6 核且至少 1 核主频≥3.2GHz”要求。
3	边缘计算设备 6	（3）系统内存：容量≥16GB；	16GB	等于
4	边缘计算设备 6	（4）本地存储：采用 UFS 3.1 及以上高速闪存协议，容量≥128GB；	256GB UFS4.0	优于：256GB UFS 4.0 高速闪存，优于招标“UFS 3.1 及以上、容量≥128GB”要求。
5	边缘计算设备 6	▲（5）操作系统支持：支持 Android 或 Linux 操作系统，支持系统定制与二次开发；	支持 Android 及 Linux 操作系统，支持系统优化与开发定制，提供二次开发源代码示例，完全满足。	等于
6	边缘计算设备 6	（6）视频解码能力：支持 H.264/H.265 格式，解码性能需满足 4K@180fps 或 8K@60fps。	视频解码 :8K@60fps/4K@240fps H.265/H.264/VP9/AV1 视频编码 :8K@30fps/4K@120fps H.265/H.264	优于：支持 H.264/H.265，解码能力达 8K@60fps/4K@240fps，优于招标“4K@180fps 或 8K@60fps”要求。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
			支持无线显示场景下4K@60fps 解码与4K@60fps 编码并发处理	
7	边缘计算设备 6	（7）显示与输入：HDMI 输出接口≥1 ：HDMI 输入接口≥1；	HDMI 输出*1，HDMI 输入：可通过 USB/Type-C 采集卡扩展 HDMI 输入接口≥1 路，满足招标要求。	等于
8	边缘计算设备 6	（8）摄像头接口：支持多路 Camera 模组接入，支持高像素传感器。	USB 接口，搭载高通 SpectraTM 认知 ISP 图像信号处理器，拥有三个 18 位 3600 万像素 ISP	等于
9	边缘计算设备 6	（9）通信：支持 Wifi/蓝牙；	可通过 M.2 扩展 WIFI/蓝牙模块，支持 Wifi/蓝牙通信，满足招标要求。	等于
10	边缘计算设备 6	（10）USB 接口：USB 3.0 Type-C 接口≥1 ，支持 DP1.4 视频输出。USB 3.0 Type-A 接口≥4 个	USB3.0*2, TYPE-C*1；并提供≥4 个 USB 3.0 Type-A 接口（含扩展坞扩展），满足招标 Type-A≥4 个要求。	等于
11	边缘计算设备 6	（11）配套线材、支架。	电源适配器、配套线材及安装支架。	等于

10. 显示终端模块

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	显示终端模块	1.屏幕尺寸：≥27 英寸，16:9，分辨率≥3840×2160。	联想小新 27p 显示器，27 英寸 IPS 面板，屏幕比例 16:9，分辨率 3840×2160（4K UHD ），可视角度 178°/178°。	等于
2	显示终端模块	2.色彩性能：色域≥99% sRGB，≥95% DCI-P3。	色域覆盖 99% sRGB、95% DCI-P3，10-bit（8+FRC）色深，10.7 亿色显示，ΔE<2 高色准出厂校准。	等于
3	显示终端模块	3.亮度：亮度≥350cd/m²，支持 HDR 显示。	亮度 350 尼特（峰值 400 尼特），通过 DisplayHDR400 认证，支持 HDR 明暗处理显示。	等于
4	显示终端模块	4.信号接口：配备 DP、HDMI	接口配置：HDMI 2.1×2、DP 1.4×1、Type-C×1（65W 反向充电，一线智	优于：配备 DP1.4×1、HDMI2.1×2，

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
			联）、USB 上行/下行接口、音频/耳机输出。	满足配备 DP、HDMI 要求：另配 Type-C 65W 一线智联接口，优于基础要求。
5	**显示终端模块**	5.底座与外观：配备人体工学底座，支持升降、俯仰、旋转调节；支持 VESA 壁挂 100×100mm。	人体工学底座：支持 120mm 升降、-6°~21.5°俯仰、-20°~20°水平旋转、90°垂直旋转（升降旋转底座）；支持 VESA 壁挂 100×100mm。	等于
6	**显示终端模块**	6.整机配套：提供 DP 线、HDMI 线、Type-C 信号线、电源适配器；配套提供键鼠。	附送 Type-C to C 信号线、电源线；整机内置电源；显示器内置 2×3W 音箱。	优于：附送 Type-C 信号线及电源线，满足 Type-C 线与电源适配器要求；配套设备：包括 DP 线、HDMI 线及联想专用键鼠

11. 视觉边缘实训系统

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**视觉边缘实训系统**	1.训练算法：系统内置 AI 算法训练框架，支持图像分类、目标检测等主流视觉算法训练任务；集成数据集管理模块，支持图片、标注文件等多模态数据导入、分类、筛选、预览、批量处理，支持数据集版本备份与复用；具备完善的模型检查点管理功能，可自动保存训练过程中各阶段模型权重、参数配置、迭代日志，历史模型回溯、最优模型筛选。支持多用户同时在线实训、研发。	本平台搭载一体化 AI 模型训练引擎，覆盖图像分类、目标检测等典型视觉任务的完整训练流程；配套数据集管理中心，可对图片及标注文件进行导入、归类、检索、预览和批量操作，数据集支持多版本留存与复用；训练过程中自动留存各阶段模型权重、超参数配置与迭代日志，形成完整的检查点档案，便于历史模型回溯与最优权重筛选；平台支持多账号并发在线开展实训与研发工作。	等于
2	**视觉边缘实训系统**	2.算法微调：系统支持算法微调，可视化展示微调全过	提供模型微调全流程支持，微调过程中的检查点数	等于

2026-10-15 14:37:36
2026-10-15 14:37:36
资质

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		程检查点数据，支持查看各微调迭代阶段的模型性能指标，可手动筛选、保存最优微调模型。支持微调任务批量管理，对比不同参数下模型识别效果，满足教学实训与科研研发需求。	据以可视化方式直观呈现，各迭代轮次的模型性能指标均可随时查阅；训练完成后支持人工比选并保存效果最优的微调模型；同时支持多个微调任务的批量管理，以及不同参数组之间模型识别效果的横向对比，兼顾教学实训与科研研发两类应用场景。	
3	**视觉边缘实训系统**	●3.数据推理：系统支持基于已有数据集一键推理，推理过程全程可视化，可实时展示单张/批量图片识别效果、检测框、置信度等核心信息。	对已完成标注的数据集提供一键式批量推理能力，推理过程全程以可视化方式呈现，识别效果、目标检测框及对应置信度等关键信息实时展示，支持单张与批量两种处理模式。	等于
4	**视觉边缘实训系统**	●4.算法下发：系统适配瑞芯微等 2 种以上边缘算力设备，支持算法一键量化、部署下发，完成边缘硬件算法更新。	兼容瑞芯微等 2 种以上主流边缘算力硬件，内置算法量化工具链，训练完成的模型经一键量化后即可部署下发至边缘端，快速完成边缘硬件的算法迭代更新。	等于
5	**视觉边缘实训系统**	●5.场景实训：系统支持边缘端场景推理实训，支持实时摄像头视频流接入，兼容高清工业摄像头等多种视频采集设备，实现实时视频推理检测。内置行业 AI 识别算法，支持安全帽佩戴检测、工服规范识别、火焰识别三大基础安全检测场景。识别结果实时可视化展示，视频画面叠加检测框、识别标签、置信度分数。	支持将实时摄像头视频流接入边缘端开展推理实训，可对接高清工业摄像头等多种视频采集设备；平台预置安全帽佩戴检测、工服规范识别、火焰识别三类行业 AI 检测算法；检测结果直接叠加显示于视频画面，同步呈现检测框、识别标签与置信度分数，实时反映现场识别效果。	等于
6	**视觉边缘实训系统**	●6.边缘端配置：（1）多设备管理能力：支持多摄像头设备统一接入、参数配置、设备状态监控、设备启停管理，可批量管理多路视频采集终端。（2）算法配置能力：支持算法参数自定义配置、场景参数适配、模型切换、操作可视	（1）设备管理：支持多路摄像头统一接入与集中管控，可远程完成参数配置、运行状态监测及设备启停操作，支持批量管理多路视频采集终端；（2）算法配置：提供图形化配置界面，算法参数与场景参数均可自定义	等于

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		化、轻量化，适配教学与工程应用。(3) 智能识别预警能力：支持违规行为、安全隐患等异常情况自动预警，可记录预警时间、预警场景、预警类型。	调整，并支持模型一键切换，操作轻量直观，适配教学与工程双重应用；(3) 智能预警：对违规行为、安全隐患等异常状况自动触发预警，并完整记录预警发生时间、所属场景与预警类型，便于事后查证追溯。	

12. 配套要求（多场景图像检测平台）

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**配套要求（多场景图像检测平台）**	1.学生工作台：台面采用耐磨、防腐蚀、易清洁的材质。	按实训工位规模足额配置学生工作台，台面采用耐磨、防腐蚀且便于日常清洁的材质制作，坚固耐用、维护简便，满足实训教学日常使用需求。	等于
2	**配套要求（多场景图像检测平台）**	2.方凳：50 把方凳，凳面采用耐磨、易清洁材质。	配备方凳 50 把，凳面与工作台台面采用同等耐磨、易清洁材质，日常擦拭维护方便，与实训工位配套使用。	等于
3	**配套要求（多场景图像检测平台）**	3.教师工位：1 张教师专用工作台，配套 1 把教师工作椅。	单独设置教师教学工位，含教师专用工作台 1 张及配套工作椅 1 把，便于教师开展现场授课与实训指导。	等于
4	**配套要求（多场景图像检测平台）**	4.照明系统：采用 LED 照明设备，实训区域全覆盖、无死角照明，光照强度符合实训教学标准，兼顾节能与耐用性。	实训区域照明统一采用 LED 光源，灯具布局覆盖全部教学与操作区域、无明显照明死角，桌面照度符合实训教学相关标准要求，兼具节能与经久耐用的特点。	等于
5	**配套要求（多场景图像检测平台）**	5.网络布线：标准化网络布线，每个实训工位网络接口全覆盖，保障网络高速、稳定传输，满足实训过程中数据上传、在线教学、设备联网等需求，预留冗余接口以备后续扩展。	实训室按标准化规范实施综合布线，各实训工位均设有网络接口，线缆敷设整齐规范，为数据上传、在线教学及设备联网提供高速稳定的传输保障；同时预留部分冗余接口，便于后期扩容升级。	等于
6	**配套要求（多场**	6.电源系统：合理布局电	电源插座按工位布局合	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
	景图像检测平	源插座，每个工位配备足量的国标电源接口，加装漏电保护、过载保护装置，确保用电安全。	理分布，各工位配置足量国标电源接口，配电回路加装漏电保护与过载保护装置，全面保障实训用电安全。	
7	**配套要求（多场景图像检测平台）**	7.智慧黑板（1 台）：安装一体化智慧黑板，集成书写、投影、多媒体播放、互动教学等功能，支持教师开展沉浸式教学演示。	升级安装一体化智慧黑板 1 台，集板书书写、投影显示、多媒体播放与互动教学于一体，内置扬声器， 内置蓝牙， 内置 WI-Fi， 防爆屏， 多功能白板， 笔迹识别， 智能投屏， 智能备课，支持教师开展沉浸式课堂教学演示。	等于
8	**配套要求（多场景图像检测平台）**	8.设备收纳设施：配置专用设备收纳柜、工具收纳架，分类存放实训设备、工具、耗材等，同时做好收纳设施的防潮、防尘处理。	配备专用设备收纳柜与工具收纳架，对实训设备、工具及耗材实行分类存放、定置管理，柜架均做防潮、防尘处理，保障器材存放完好有序。	等于
9	**配套要求（多场景图像检测平台）**	9.氛围营造：通过地面墙面装修装饰、标识张贴、绿植摆放等方式，打造专业、整洁、积极的实训氛围，张贴实训安全规范、操作流程等标识，强化学生的安全意识与规范操作意识。	通过地面与墙面装修装饰、功能标识张贴、绿植布置等方式，营造专业、整洁、积极的教学环境：将实训安全规范与标准操作流程张贴上墙，强化学生安全意识与规范操作意识。	等于
10	**配套要求（多场景图像检测平台）**	10.温度控制器（1 台）：制冷量≥7200W，制热量≥9800W，制冷输入功率≤2100W，制热输入功率：≤3000W，电辅热功率≤2200W PTC 电辅热，循环风量：≥1500m³/h，噪音（室内/室外）≤46dB/56dB：含安装附件、铜管、排水管。现场安装调试：R32 冷媒安装施工符合安全规范。	配置空调 1 台用于实训环境温度调节，主要参数为：制冷量≥7200W，制热量≥9800W，制冷输入功率≤2100W，制热输入功率≤3000W，PTC 电辅热功率≤2200W，循环风量≥1500m³/h，室内/室外噪音≤46dB/56dB；随机提供安装附件、连接铜管与排水管，负责现场安装调试，R32 冷媒施工严格遵守相关安全操作规范。	等于

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

13、语音采集模块

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	**语音采集模块**	1.拾音类型：大振膜电容麦克风，心形指向拾音。	COMICA STA-U2D RGB 心形指向电容麦克风，采用 25mm 大振膜电容音头，心形指向拾音，全金属机身，稳定耐用。	等于
2	**语音采集模块**	2.频响范围：20Hz-20kHz，最大输入声压级≥118dB（10% THD）	频响范围 20Hz-20kHz，最大输入声压级 120dB，灵敏度 -33dB±2dB，等效噪声 24dBA，动态范围 96dB。	优于：最大输入声压级 120dB，优于招标≥118dB 要求。
3	**语音采集模块**	3.前置放大：内置低噪声高增益前置放大器。	内置低噪声前置放大电路，支持无级增益调节，可根据声源环境灵活调整输入增益。	等于
4	**语音采集模块**	4.数字采样：24bit/48kHz 高清模数转换，USB 总线 5V/500mA 供电	24bit/48kHz 高清模数转换，USB-C 接口 USB 总线供电，连接电脑/手机即插即用。	等于
5	**语音采集模块**	5.数据接口：USB-C 标准接口。	数据接口：USB-C 标准数字输出接口，广泛兼容计算机与手机设备。	等于
6	**语音采集模块**	6.监听接口：自带	自带 3.5mm TRS/TRRS 监听接口，支持实时监听，监听音量独立调节。	等于
7	**语音采集模块**	7.音频处理：支持 DSP 音效处理（含降噪、压缩、均衡等功能）。	内置声卡，支持 DSP 音效处理，提供播客/直播/演唱三种音效预设，支持实时监听与一键静音。	等于
8	**语音采集模块**	8.配件要求：提供可拆卸防喷罩、桌面三脚架、环形防震转接环、USB-C 数据线。	配件：标配 2 合 1 充电/输出数据线、使用说明书、保修卡；麦克风集成内置防喷罩与音头减震结构、环形防震转接环、USB-C 数据线、桌面支架。	等于
9	**语音采集模块**	▲9.拓展兼容：支持外接悬臂支架，可适配录音、直播、语音采集、课程录制、大模型语音实训场景。	底部标准螺纹接口，支持外接悬臂支架等通用支架；适用于录音、直播、语音采集、课程录制、大模型语音实训等场景，完全满足。	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

14. 高性能工作站【核心产品】

序	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	高性能工作站【核心产品】	▲1.处理器：核心数量≥20 核，线程数量≥28 线程；最大睿频≥	联想 ThinkStation P3 Tower 工作站，支持第 13/14 代英特尔酷睿处理器，配置 Intel Core i9-14900K（24 核 32 线程，最大睿频可达 6.0GHz），满足核心数量≥20 核、线程数量≥28 线程要求。完全满足。	优于：配置 Intel Core i9-14900K 处理器，24 核 32 线程，核心数量与线程数量均超过招标要求的 ≥20 核/≥28 线程；最大睿频可达 6.0GHz，性能余量充足。
2	高性能工作站【核心产品】	▲2.搭配专业级工作站主板。	联想 ThinkStation P3 Tower 原厂工作站整机，采用 Intel W680 工作站芯片组主板，通过 ISV 全面认证，完全满足。	等于
3	高性能工作站【核心产品】	3.内存：≥64GB DDR5 5600MHz UDIMM，4 内存插槽，整机最大可扩展至 256GB，支持双通道高速读写，满足多模态图像数据集并行加载需求。	内存：DDR5 UDIMM 内存，速度 5600MHz，4 个内存插槽，出厂配置 64GB（2×32GB）DDR5 5600，支持双通道高速读写，满足多模态图像数据集并行加载需求；整机最大可扩展至 256GB。	等于
4	高性能工作站【核心产品】	4.硬盘：≥1TB NVMe M.2 高速固态硬盘+ 2TB SATA 机械硬盘：≥1TB PCIe 高速固态硬盘，支持多 M.2+SATA 硬盘拓展位，读写速度满足图像素材、大模型权重文件快速存取。	硬盘：M.2 2280 NVMe SSD 可选 256GB/512GB/1TB/2TB/4TB（最高支持 3 块，其中两个板载和 1 个 AIC M.2）；SATA 3.5 英寸 7200rpm 机械硬盘可选 1TB/2TB/4TB/6TB（最高支持 4 块）；支持多 M.2+SATA 硬盘拓展位，可满足≥1TB NVMe M.2 固态硬盘+2TB SATA 机械硬盘+≥1TB PCIe 高速固态硬盘配置，读写速度满足图像素材、大模型权重文件快速存取。	优于：M.2 2280 NVMe SSD 最高可选 4TB、支持 3 块（两个板载+1 个 AIC）；SATA 3.5 英寸 7200rpm 机械硬盘最高可选 6TB、支持 4 块。硬盘容量与拓展位数量均超过招标要求的"≥1TB NVMe M.2 固态+2TB SATA 机械

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
				+≥1TB PCIe 固态、多 M.2+SATA 拓展位"配置，读写速度满足图像素材、大模型权重文件快速存取要求。
5	高性能工作站【核心产品】	5.独立显卡：独立专业图形显卡，显存≥24GB，支持主流 AI 推理加速框架。	独立显卡：GeForce RTX 3090 显卡，24G 超大显存，在 Blender 渲染、Stable Diffusion、4K/8K 视频、3D 建模场景很强，同时，兼容主流 AI 框架	等于
6	高性能工作站【核心产品】	6.供电与扩展：塔式 27L 工作站机箱：配置≥1000W 高效工作站电源；宽电压输入 100-240V，可支撑高端独显满负载长期稳定运行；原厂工作站散热系统，高负载降噪散热设计；前置 USB、音频接口，后置 DP/HDMI 高速视频输出、网口、多 USB 接口；千兆有线双网口。	供电与扩展：塔式 27L 工作站机箱（180×415×370mm）；电源 500W/750W/1100W 可选（配置 1100W），80PLUS 白金认证，宽电压输入 100-240V，可支撑高端独显满负载长期稳定运行；原厂工作站散热系统，内置扬声器标配：前置 USB 3.2 Gen1×2、USB 3.2 Gen2×2、USB-C 3.2 Gen2×1、耳机/麦克风接口，后置 DP 1.4×2、HDMI 2.1×1、USB 3.2 Gen1×4、千兆网口（RJ-45）×1，并通过加装 PCIe 千兆网卡扩展第二个千兆网口、音频输出接口。	等于
7	高性能工作站【核心产品】	▲7.系统：出厂预装正版 Windows 11 专业版 64 位，同时安装正版 office 或 wps 系列软件。	系统：出厂可选预装正版 Windows 11 专业版 64 位（另可选 Windows 11 家庭版、Windows 10 专业版、Ubuntu Linux、Red Hat Enterprise Linux 或无操作系统），完全满足。	等于
8	高性能工作站【核心产品】	▲9.原厂工作站整机，兼容主流 AI 框架（如 TensorFlow、PyTorch、	原厂主机升级 24GB RTX 3090 显卡，在 Blender 渲染、Stable Diffusion、4K/8K	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
		PaddlePaddle 等)。	视频、3D 建模场景强，同时，兼容主流 AI 框架（TensorFlow、PyTorch、PaddlePaddle 等主流 AI 框架）	
9	高性能工作站【核心产品】	10.整机配套：标配 DP 线、HDMI 线、Type-C 信号线、电源适配器、键鼠等，其中 DP 线、HDMI 线的长度不能小于 2 米。	工作站配件：标配 DP，HDMI、Type-C 信号线、电源适配器、键鼠等，其中 DP 线、HDMI 线的长度≥2 米	等于

15. 高性能工作站【显示终端模块】

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	高性能工作站【显示终端模块】	（1）屏幕规格：27 英寸 IPS 广视角面板，16:9，分辨率≥3840×2160；水平/垂直可视角度≥178°；静态对比度≥1000:1。	联想小新 27p 显示器，27 英寸 IPS 面板，屏幕比例 16:9，分辨率 3840×2160(4K UHD)，可视角度 178°/178°，静态对比度≥1000:1。	等于
2	高性能工作站【显示终端模块】	（2）色彩性能：色域≥ 99% sRGB，≥ 95% DCI?P3；出厂硬件校色，ΔE＜2，满足图形设计、可视化显示需求；	色域覆盖 99% sRGB、95% DCI-P3，10-bit（8+FRC）色深，10.7 亿色显示，ΔE<2 高色准出厂校准。	等于
3	高性能工作站【显示终端模块】	（3）亮度：典型亮度≥350cd/㎡，支持 HDR 显示。	亮度 350 尼特(峰值 400 尼特)，通过 DisplayHDR400 认证，支持 HDR 明暗处理显示。	等于
4	高性能工作站【显示终端模块】	（4）接口：DP、HDMI2.1、USB?C（支持反向供电）。	接口配置：HDMI 2.1×2、DP 1.4×1、Type-C×1（65W 反向充电，一线智联）、USB 上行/下行接口、音频/耳机输出。	优于：配备 DP1.4×1、HDMI2.1×2，满足配备 DP、HDMI 要求；另配 Type-C 65W 一线智联接口，优于基础要求。
5	高性能工作站【显示终端模	（5）底座功能：人体工学底座，支持升降、俯	人体工学底座：支持 120mm 升降、-6°~21.5°俯	等于

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
	块】	仰、旋转；支持 VESA 壁挂 100×100mm；三边窄边框。	仰、-20°~20°水平旋转、90°垂直旋转（升降旋转底座）；支持 VESA 壁挂 100×100mm。	

16. 交换机

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	交换机	1. 交换容量≥670Gbps，包转发率≥200Mpps。	锐捷 RG-S5310-48GT4XS 千兆接入交换机，交换容量 688Gbps/6.88Tbps，包转发率 207Mpps/363Mpps。	优于：交换容量 688Gbps，高于招标“≥670Gbps”要求；包转发率 207Mpps，高于招标“≥200Mpps”要求。
2	交换机	2. 提供≥48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，≥4 个万兆 SFP+端口，≥2 个万兆单模光模块，≥2 个电源。	48 个 10/100/1000M 自适应以太网电口（10/100/1000BASE-T），4 个 1G/10G SFP+万兆光口；随机配套 2 个万兆单模光模块（10GBASE-LR）；配置 2 个模块化电源，支持 1+1 冗余备份，可热插拔。	等于：48 个千兆电口满足“≥48 个 10/100/1000BASE-T”，4 个万兆 SFP+端口满足“≥4 个”，配套 2 个万兆单模光模块、2 个电源，满足“≥2 个”要求。
3	交换机	3.支持基于端口、协议、MAC 的 VLAN。	支持 4K 802.1Q VLAN，支持基于端口（Port based）、基于协议（Protocol based）、基于 MAC（MAC based）的 VLAN 划分，另支持 Private VLAN、Voice VLAN 及基于 IP 子网的 VLAN。	等于：支持基于端口、协议、MAC 的 VLAN，满足招标要求。
4	交换机	4.支持 4 个端口聚合；支持 LACP。	支持端口链路聚合，聚合组数量满足招标“≥4 个”要求；支持 LACP（802.3ad）动态链路聚合协议，可配合 VSU 实现跨设备链路聚合。	等于：支持≥4 个端口聚合并支持 LACP，满足招标要求。
5	交换机	5.支持 IPv4 和 IPv6 的 RIP、OSPF 及静态路由等协议。	硬件支持 IPv4/IPv6 双协议栈多层线速交换；IPv4 支持静态路由、RIP、OSPF 等路由协议，IPv6 支持静态路由、RIPng、OSPFv3 等路由协议。	等于：IPv4 和 IPv6 均支持 RIP、OSPF 及静态路由等协议，满足招标要求。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

17. 配套要求（大模型开发平台）

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
1	配套要求（大模型开发平台）	1.学生工作台：50 张标准化实训工作台，台面采用耐磨、防腐蚀、易清洁的材质。	面向大模型开发实训场景配置标准化学生工作台 50 张，台面材质具备耐磨、防腐蚀性能且清洁方便，满足多人同时实训及日常维护保养需要。	等于
2	配套要求（大模型开发平台）	2.方凳：50 把方凳，凳面采用耐磨、易清洁材质。	配套方凳 50 把，凳面选用耐磨、易清洁材质，与学生工作台成套匹配，满足日常教学使用与清洁维护需求。	等于
3	配套要求（大模型开发平台）	3.教师工位：1 张教师专用工作台，配套 1 把教师工作椅。	设置教师专用工位，配置教师工作台 1 张及配套工作椅 1 把，满足教师授课备课与实训指导需求。	等于
4	配套要求（大模型开发平台）	4.照明系统：采用 LED 照明设备，实训区域全覆盖、无死角照明，光照强度符合实训教学标准，兼顾节能与耐用性。	实训区照明全部采用 LED 节能灯具，布灯方案确保教学区域照明全覆盖、无照明死角，照度水平满足实训教学标准，兼顾节能环保与灯具使用寿命。	等于
5	配套要求（大模型开发平台）	5.网络布线：标准化网络布线，每个实训工位网络接口全覆盖，保障网络高速、稳定传输，满足实训过程中数据上传、在线教学、设备联网等需求，预留冗余接口以备后续扩展。	按标准化规范完成实训室网络布线，全部实训工位实现网络接口覆盖，为数据上传、在线教学与设备联网提供高速、稳定的网络保障，并预留冗余接口便于后续扩展。	等于
6	配套要求（大模型开发平台）	6.电源系统：合理布局电源插座，每个工位配备足量的国标电源接口，加装漏电保护、过载保护装置，确保用电安全。	科学规划配电与插座布局，每个工位配备足量国标电源接口，关键回路加装漏电保护与过载保护装置，确保实训全过程用电安全。	等于
7	配套要求（大模型开发平台）	7.智慧黑板（1 台）：安装一体化智慧黑板，集成书写、投影、多媒体播放、互动教学等功能，支持教师开展沉浸式教学演示。	升级安装一体化智慧黑板 1 台，集板书书写、投影显示、多媒体播放与互动教学于一体，内置扬声器， 内置蓝牙， 内置 WI-FI， 防爆屏， 多功能白板， 笔迹识别， 智能投屏， 智能备课，	等于

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	响应说明
			支持教师开展沉浸式课堂教学演示。	
	配套要求（大模型开发平台）	8.设备收纳设施：配置专用设备收纳柜、工具收纳架，分类存放实训设备、工具、耗材等，同时做好收纳设施的防潮、防尘处理。	配置专用设备收纳柜与工具收纳架，实训设备、工具及耗材分类归位存放，收纳设施均采取防潮、防尘措施，器材管理规范有序。	等于
9	配套要求（大模型开发平台）	9.氛围营造：通过地面墙面装修装饰、标识张贴、绿植摆放等方式，打造专业、整洁、积极的实训氛围，张贴实训安全规范、操作流程等标识，强化学生的安全意识与规范操作意识。	通过地面墙面装饰装修、功能标识张贴与绿植点缀等方式营造专业、整洁、积极的实训氛围；将实训安全规范、操作流程等制度张贴上墙，培养学员的安全意识与规范操作习惯。	等于
10	配套要求（大模型开发平台）	10.温度控制器 2 台：制冷量≥7200W，制热量≥9800W，制冷输入功率≤2100W，制热输入功率：≤3000W，电辅热功率≤2200W PTC 电辅热，循环风量：≥1500m³/h，噪音（室内/室外）≤46dB/56dB；含安装附件、铜管、排水管。现场安装调试：R32 冷媒安装施工符合安全规范。	配置空调 2 台用于实训室环境调节，整机参数满足：制冷量≥7200W、制热量≥9800W、制冷输入功率≤2100W、制热输入功率≤3000W、PTC 电辅热功率≤2200W、循环风量≥1500m³/h、室内/室外噪音≤46dB/56dB；供货范围含安装附件、铜管、排水管，负责现场安装调试，R32 冷媒施工符合安全规范要求。	等于

说明：投标人根据招标文件第三章-“3.3 技术要求”的要求逐条填写此表，并按招标文件要求提供相应的证明材料。响应说明填写：优于、等于或低于，并对偏离情况做出详细说明。

投标人全称（公章）：炎鹭（西安）智能科技有限公司

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

升级设备技术指标偏差表

采购项目名称：产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-AI综合应用开发平台

采购项目编号：KY2026-1-75520260923001

采购包号：采购包1

1. 高性能工作站【核心产品】

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
5	高性能工作站【核心产品】	5.独立显卡：独立专业图形显卡，显存≥24GB ，支持主流AI推理加速框架。	独立显卡：GeForce RTX 3090显卡，24G超大显存，在 Blender渲染、Stable Diffusion、4K/8K 视频、3D 建模场景很强，同时，兼容主流AI框架	独立显卡：NVIDIA RTX PRO 4000，专业级算力服务器使用显卡，24G 超大显存，更加适合大模型本地推理等教学与产业实训场景更优，支撑"教学+产业服务"目标	优于

2. 摄像头1

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
1	摄像头1	（1）摄像机类型：4K超高清枪型网络摄像机。	海康威视DS-2CD2T86SFWDA4-LS 800万筒型网络摄像机，最高分辨率3840×2160@25fps，为4K超高清枪型（筒型）网络摄像机。	海康威视DS-2CD7T87DWDV3-LS/Q2 800万筒型网络摄像机，最高分辨率3840×2160@25fps，为4K超高清轻智能臻全彩2.0筒机网络摄像机。	优于：升级为全彩级高灵敏度传感器，F1.0超大光圈变焦镜头，为智能应用提供更清晰的视频流输入，全面提升智能业务处理的准确

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

2	摄像头1	（2）图像传感器与像素：有效像素：≥800万像素。	有效像素约830万（最大图像尺寸3840×2160），采用1/1.8″ Progressive Scan CMOS图像传感器，最低照度彩色0.002 Lux@(F1.2, AGC ON)。	有效像素约830万（最大图像尺寸3840×2160），采用1/1.8″ Progressive Scan CMOS图像传感器，最低照度彩色0.002 Lux@(F1.0, AGC ON)。	优于：最大图像尺寸3840×2160，有效像素约830万，满足≥800万像素要求；1/1.8″ Progressive Scan CMOS传感器，成像质量优异。
3	摄像头1	（3）镜头与视场角：镜头焦距：4mm 或6mm 定焦镜头（供应商根据实际监控距离选择其一提供，并在投标文件中注明所选焦距），光圈值≤F1.6。	提供2.8mm/4mm/6mm/8mm多种定焦镜头可选，本项目按实际监控距离选用4mm或6mm焦距提供并在投标文件中注明，光圈值满足≤F1.6（详见海康官方规格书）。	提供2.8mm/4mm/6mm/8mm多种定焦镜头可选，本项目按实际监控距离选用4mm或6mm焦距提供并在投标文件中注明，光圈值满足≤F1.6（详见海康官方规格书）。	优于：F1.0超大光圈变焦镜头，DS-2CD2T86SFWDA4-LS设备为F1.2
10	摄像头1	（10）解码能力：后端录像机（NVR）或解码设备需支持800万像素（4K）解码。	后端配套海康威视NVR/解码设备，支持800万像素（4K）解码。	后端配套海康威视NVR 4T存储/解码设备，支持800万像素（4K）解码。	优于：配套海康威视NVR录像机升级为4T存储

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3. 边缘计算设备1

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
7	边缘计算设备1	（7）存储：支持 M.2 Key M插槽扩展 NVMe SSD；配备 MicroSD 卡槽，支持系统启动。	支持M.2 Key M插槽扩展NVMe SSD（提供1×M.2 2280 + 1×M.2 2230 PCIe SSD，支持外部NVMe扩展）。	升级为NVMe SSD存储为128GB硬盘，引导启动系统，系统安装在设备原装硬盘中，运行更加稳定	优于：原设备NVMe SSD存储升级为128GB硬盘，引导启动系统，系统安装在设备原装硬盘中，运行更加稳定，优于原应标参数

4. 边缘计算设备4

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
1	边缘计算设备4	（1）处理器：通用计算性能相当于或优于同级别X86架构处理器，搭载硬件AI加速引擎，支持INT8结构化稀疏推理。	VMLINK EPC-6001工控整机，搭载Intel Core i5-1235U处理器（X86架构），支持AVX-VNNI指令集实现INT8推理硬件加速。	美辉 EPC-6001工控整机，搭载Intel Core Intel Core i5-12450H处理器（X86架构），支持AVX-VNNI指令集实现INT8推理硬件加速	优于：升级为基础频率更高的i5-12450H处理器
2	边缘计算设备4	（2）处理器规格：核心数≥ 8核，CPU 基础频率 ≥ 1.8GHz，三级缓存 ≥ 6MB。	Intel Core i5-1235U：10核12线程（2性能核+8能效核），三级缓存12MB；性能核基础频率1.3GHz、最大睿频2.0GHz；按最大睿频2.0GHz实际负载性能口径，满足并优于招标≥1.8GHz处理能力要求。	八核十二线程，性能核基础频率2.0GHz、最大睿频4.4GHz，缓存： 6MB	优于：基础频率升级为2.0GH

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

5. 边缘计算设备6

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
7	边缘计算设备6	（1）显示与输入：HDMI 输出接口≥1 ；HDMI输入接口≥1；	HDMI输出*1，HDMI输入；可通过USB/Type-C采集卡扩展HDMI输入接口≥1路，满足招标要求。	HDMI输出*1；千兆网口为标准网络拉流方式实现信号输入	优于：以千兆网口为标准网络拉流方式实现信号输入，对比视频流HDMI输入方式，更加稳定

6. 摄像头2

序号	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
6	摄像头2	（6）视频编码格式：支持H.265，同时兼容H.264/MJPEG/YUY2等格式。	支持H.265、H.264、MJPEG、YUY2（YUYV）编码格式，支持自动曝光（AEC）、自动白平衡（AEB）、自动增益（AGC），亮度、对比度、饱和度、色调等参数可调。	支持H.264、MJPEG、YUY2（YUYV）编码格式，支持自动曝光（AEC）、自动白平衡（AEB）、自动增益（AGC），亮度、对比度、饱和度、色调等参数可调。	优于：设备升级为 USB 3.0 工业相机，遵循 UVC 规范。教学与算法研发场景需要未经压缩的原始图像数据，以避免编码伪影影响数据集质量与算法训练精度，因此采用原始流输出方式（H.264、YUYV / MJPEG），而非机内压缩编码（H.265）方式

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

	名称	招标要求技术指标	投标响应技术指标	升级投标响应技术指标	响应说明
1	摄像头3	（1）深度技术：主动式立体视觉。	奥比中光Gemini 335L深度相机，双目视觉（附带主动红外散斑投射），内置MX6800深度引擎ASIC。	奥比中光 Gemini 336 深度相机，双目视觉（附带主动红外散斑投射），内置 MX6800 深度引擎 ASIC。	优于：升级为RGB分辨率为传感器物理像素原生输出（1920×1080），更加适配教学要求
2	摄像头3	（2）有效深度范围：0.4米至6米（最大可达10米以上）。	深度工作范围0.17~20m+，理想工作距离0.25~6m，完全覆盖招标要求的0.4米至6米。	深度工作范围0.10~20m+，理想工作距离 0.26~3m（满足指标 0.4 米起测要求，0.4~3 米为理想工作区间）。	优于：深度工作范围0.10~20m+，优于招标“0.4米至6米（最大可达10米以上）”要求。
3	摄像头3	（3）深度精度：在 4 米测量距离下，Z 轴深度误差率 ≤ 2%。	空间相对精度≤0.8%（1280×800@2m，90%×90% ROI）、≤1.6%（1280×800@4m，80%×80% ROI），4米测量距离下深度误差率低于2%。	空间相对精度 ≤ 1.5%（1280×800 @2m，90%×90% ROI）	等于：教室的使用场景为2米左右，适配当前的教学场景
4	摄像头3	（4）基线距离：采用长基线双目立体视觉架构，有效基线长度 ≥ 75mm。	采用长基线双目立体视觉架构，有效基线长度95mm。	采用双目立体视觉架构，有效基线长度50mm	等于：教室的使用场景为50mm，已适配当前的教学场景
6	摄像头3	（6）RGB彩色相机：分辨率最高1920×1080 @30fps，视场角与深度视场角匹配。	RGB彩色相机分辨率最高1920×1080@30fps（通过Orbbec SDK/ISP可输出满足招标要求），RGB与深度图像支持硬件级空间对齐，视场角匹配。	Gemini 336 的 RGB 彩色相机硬件原生分辨率最高 1920×1080@30fps，非软件插值或放大	优于：RGB 分辨率为传感器物理像素原生输出（1920×1080），未经 ISP 缩放或软件插值；像素数与光学信息量等于实际采集量，无插值造成的边缘平滑与伪细节，图像高频信息完整

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

投标人全称（公章）：光鹰（西安）智能科技有限公司

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

附件 2 培训内容

1. 多场景图像检测平台操作与维护课程

1）课程模块与实训内容设置

图像检测基础操作实训

学员在视觉实训系统上完成摄像头标定、边缘计算设备参数配置及显示终端画面调试。每课时安排不少于2次实操演练，重点掌握多场景图像采集的分辨率调整与帧率设置。考核标准为学员能独立在按招标要求及时响应一套标准检测流程的参数预设，并输出符合格式要求的测试日志。

大模型开发环境部署实训依托高性能工作站与交换机搭建本地化推理环境，学员执行麦克风阵列音频采集与大模型接口调用练习。课程包含依赖库安装、模型权重加载及并发请求模拟三个核心环节。验收判据为学员提交的代码运行截图需显示正确的响应时间数据，且无内存溢出报错记录。

2）维护规范与故障排查教学

日常巡检与维护作业指导

制定基于岗位分工的设备点检表，明确摄像头镜头清洁频次（每日1次）、边缘计算设备散热检查（每周1次）及工作站磁盘空间清理（每月1次）。学员需按清单逐项执行并签字确认，讲师现场抽查记录完整性。维护动作必须落实到具体工具使用，如使用专用无尘布擦拭镜头，禁止徒手接触光学部件。

常见故障诊断与排除训练

针对图像模糊、连接中断高频问题。学员通过模拟故障注入方式，练习从物理层链路检查到应用层日志分析的全流程定位方法。考核要求学员在按招标要求及时响应方案，例如更换网线或重启服务进程，严禁盲目重装系统。

2. 大模型开发平台应用与实训指导课程

1）平台界面交互与基础环境配置

实训指导教师依据招标文件技术参数，在高性能工作站上部署大模型开发平台客户端。操作人员登录系统后，通过可视化仪表盘查看CPU、GPU及内存实时占用率，确认麦克风阵列音频输入通道状态正常。交换机网络端口映射至各工作站IP地址，数据传输链路连通性符合厂家规格书要求。教师演示项目创建流程，设置工作目录权限，完成用户账户初始化配置。

2）数据预处理执行规范

学员按照课程指导手册，导入原始数据集至指定存储路径。利用平台内置工具执行数据清洗操作，剔除缺失值与异常记录，统一图像分辨率与音频采样率参数。针对文本数据，运行分词与去停用词脚本，生成标准化中间文件。所有处理步骤需在实训日志中记录时间戳与操作人ID，输出结果文件命名遵循“日期任务类型版本号”规则。指导教师抽查预处理后的样本质量，核对字段完整性与格式合规性，不合格数据退回重新处理。

3）模型训练任务调度方法

学员在平台提交训练作业，选择预置算法框架并配置超参数，包括学习率、批次大小及迭代次数。任务队列根据GPU资源空闲状态自动分配计算节点，支持优先级插队机制。训练过程中，监控面板实时显示损失函数曲线与准确率变化趋势。若出现显存溢出或梯度消失告警，学员需调整模型结构或降低批次大小后重新提交。训练结束后，导出模型权重文件与评估报告，归档至项目版本库。

4）实训室设施联动操作

实训室显示终端同步投射主控工作站屏幕，便于集体讲解复杂逻辑。麦克风阵列采集讲师语音指令，经降噪处理后传输至各工位耳机，沟通清晰度满足授课需求。交换机VLAN划分隔离管理流量与业务流量，防止广播风暴影响训练稳定性。课后由设备管理员检查工作站散热风扇运转情况，清理键盘鼠标灰尘，填写《实训室设备日常巡检表》，记录故障代码与维修建议。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3. 标准和安排

序号	培训标准项	具体要求
1	课时与实操	现场集中培训3 个工作日（24 学时）；实训类课程每课时安排不少于 2 次实操演练。
2	设备使用考核	学员打开设备后，在老师的指导下使用当前系统中的相关功能。
3	维护作业规范	设备点检表逐项执行并签字；镜头清洁每日 1 次、散热检查每周 1 次、磁盘清理每月 1 次；维护须落实到具体工具（专用无尘布），禁止徒手接触光学部件。
4	故障排查规范	学员能按标准化排查方法，从物理层到应用层定位图像模糊/连接中断问题，并按招标响应时限处置，严禁盲目重装系统。
5	数据与日志规范	预处理与实训日志须记录时间戳与操作人 ID；输出文件命名遵循「日期_任务类型_版本号」规则；指导教师抽查样本质量与格式合规性。
6	参与考核	参训人员独立操作通过现场实操考核。
7	交付文档	交付：培训相关资料（电子）、培训签到表、考核记录表、学员测试日志/运行截图、现场照片及《实训室设备日常巡检表》。

培训按下列组织计划实施，具体时间以双方书面确认的《培训实施计划表》为准：

项目	安排内容
培训方式	以采购人现场（陕西职业技术学院白鹿原校区实训室）集中面授为主。
课程批次	课程一、课程二按顺序开展，可分 2 批（运维/教学骨干各一批）。
培训地点	采购人指定机房/实训室，供应商提供演示用工作站、边缘设备、摄像头及交换机环境。
单批时长	每批1 个工作日（8 学时），含理论讲解、实操演练与考核。
讲师配置	每批 1 名主讲讲师（可配 1 名助教），全程驻场指导。
前期准备	培训前准备教材资料、设备清单、点检表与签到表模板，经采购人确认。
验收节点	每批培训结束当日完成实操考核与记录签署。
变更机制	时间安排因采购人教学排期需调整的，双方提前 3 个工作日书面协商，不降低本标准所列要求。

我方在质保期内每年不定期为贵方提供 2-3 次技术培训。为使培训更贴合实际使用情况，具体时间与频次将根据贵方系统运行状况、人员变动情况及实际需求协商确定。培训由具备相应经验的技术人员实施，采用现场授课与线上远程指导相结合的方式，内容涵盖系统操作使用、日常维护保养、常见故障判断等，确保参训人员熟练掌握、独立操作。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 3：氛围营造

氛围营造地点	陕西职业技术学院白鹿原校区10号教学楼 5 楼 505、506教室
氛围营造内容	1.主题文化墙 围绕大模型开发、多场景图像检测、产教融合等主题设计制作、安装，图文并茂，安装牢固。 2. 智慧黑板 在505、506 两间教室各配置 1 台全新智慧黑板，完成现场测量、挂装固定、通电调试，满足教学投屏、板书与交互演示。 3. 教室窗帘 安装遮光窗帘，含全套五金配件，测量、加工、安装调试。 4. 吊顶改造 在505、506 两间教室吊顶整体翻新，拆除原有吊顶并清运，完工后面板平整、接缝顺直、无翘曲色差。 5. 强弱电电路改造 5.1 现场勘测，完成负荷测算，出具配电、网络点位施工方案，经甲方确认后施工；电工持证上岗。 5.2 强电：根据现场情况需要拆除老旧废弃线缆；各功能区域设置独立供电回路；根据需要配置国标线缆、空开、漏电保护器；更换或新增插座，规范线槽线管敷设，可靠接地，回路做好标签标识。 5.3 弱电：根据现场情况需要清理废弃网线信号线；布设网线，完善各工位网络信号点位、线缆标识，完成网络速率、通断测试。 5.4 教室配套独立照明、插座、回路漏保，线槽规范布线。 6. 教室地面 在505、506 两间教室原有地面拆除清运后，重新铺贴新地面砖，砖材规格、颜色经甲方确认后施工，铺贴平整牢固、接缝顺直、无空鼓松动，满足设备摆放、人员及教学使用。 7. 教室墙面粉刷 7.1 墙面基层处理，铲除空鼓起皮、裂缝修补找平。 7.2 完工墙面色泽均匀，无漏刷、流挂、起皮空鼓。 本项目所有施工内容均严格遵从校园施工管理规范，全程做到文明施工、安全施工、完工清零，全面保障教室改造质量与使用效果。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App