

合 同 书

项目名称：柳州职业技术大学 “AI+设计” 实验室

设备采购

采购人：柳州职业技术大学

采购编号：LZZC2026-G1-990220-LZSZ

合同编号：12N49860177720265001

日期：2026 年 10 月

目 录

一、政府采购合同	1
二、采购需求	9
三、中标通知书	66

一、政府采购合同

(一般货物类)

合同使用说明：本合同非中小企业预留合同。

合同编号：12N49860177720265001

采购单位（甲方）：柳州职业技术大学 采购计划表编号：LZZC2026-G1-00965

供应商（乙方）：广西中脉信息咨询有限公司

项目名称及编号：柳州职业技术大学 “AI+设计” 实验室设备采购 (LZZC2026-G1-990220-LZSZ)

签订地点：柳州市 签订时间：2026年10月10日

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件规定条款和中标人投标文件和承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 供货一览表

金额单位：人民币（元）							
序号	货物名称	生产厂家	品牌	规格型号	数量及单位	单价	单项合价
1	▲实训计算机 (强制采购节能产品，详见采购需求说明第八点)	联想开天科技有限公司	联想	开天 E50h G1t-D005 (显示器 MT524 G2e)	52 套	4800.00	249600.00
2	电子教室教学管理软件	联想开天科技有限公司	联想	KT IDV 云桌面大师版	1 套	10000.00	10000.00
3	AIGC 创作平台	浪潮计算机科技有限公司	浪潮	NF5468H7	1 套	444000.00	444000.00
4	AIGC 实训室平台	广西中脉信息咨询有限公司	中脉	定制	1 项	33000.00	33000.00
5	一体机	广州视睿电子科技有限公司	希沃	FH86EC	2 台	16570.00	33140.00
6	手机云台稳定器	深圳市大疆创新科技有限公司	大疆	Osmo Mobile 8	50 个	868.00	43400.00
7	激光雕刻机	深圳市嗨兴科技有限公司	啄木鸟	LaserPecker 5	1 台	21800.00	21800.00
8	3D 打印机	深圳拓竹科技	拓竹	H2DL	1 套	15300.00	15300.00

		技有限公司					
9	服装 3D 设计软件	深圳市格林兄弟科技有限公司	GRIMM BRO	V1.0	10 套	10000.00	100000.00
10	分光测色仪	彩谱科技（浙江）有限公司	彩谱	DS62	1 台	5900.00	5900.00
11	声卡系统	东莞市美派电子科技有限公司	MIDIPL US	STUDIO 4 PRO OTG	2 台	3300.00	6600.00
12	MIDI 键盘	东莞市美派电子科技有限公司	MIDIPL US	X6 MAX	3 台	3300.00	9900.00
13	音频 AI 服务器	浪潮计算机科技有限公司	浪潮	NF2180M3	1 套	36500.00	36500.00
14	音乐制作软件	雅马哈乐器音响（中国）投资有限公司	CUBASE	15PRO	1 套	4200.00	4200.00
15	人工智能技术和音乐制作资源库	苏诺之音人工智能音乐科技公司	Suno AI	HeartMuLaudio	1 套	35000.00	35000.00
16	移动采编装备	软视视频软件（杭州）有限公司	ZOOM	H6essentials	1 个	3600.00	3600.00
17	音频可视化软件	广西中脉信息咨询有限公司	中脉	定制	1 项	15000.00	15000.00
18	音乐制作笔记本（强制采购节能产品，详见采购需求说明第八点）	联想开天科技有限公司	联想	开天 X5z G1d-A006	2 套	7600.00	15200.00

19	专业监听耳机	东莞市美派电子科技有限公司	MIDIPL US	HM80	2 个	480.00	960.00
20	专业监听音箱	东莞市美派电子科技有限公司	MIDIPL US	MS6	1 台	2100.00	2100.00
21	专业音频接口拓展器	东莞市美派电子科技有限公司	MIDIPL US	STUDIO 2 PRO CTG GEN	2 台	1900.00	3800.00
专用耗材			已含在投标报价中				

人民币合计金额（大写）：人民币壹佰零捌万玖仟元整 （小写）：¥ 1,089,000.00

2. 合同合计金额包括货物价款，标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、办理免税手续相关费用、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。如招投标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量保证

1. 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与招投标文件和承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购清单的产品。
2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

第三条 权利保证

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。
2. 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。
3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。
4. 乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按招投标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。
2. 货物的运输方式： 不限。
3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法： 本合同货物不接受损耗。

第五条 交付和验收

1. 交货时间： 自签订合同之日起 60 日内安装调试完毕，验收合格并交付使用、
地点： 柳州职业技术大学。

2. 乙方提供不符合招标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

4. 甲方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购单位公章，甲乙双方各执一份。

5. 采购人委托政府采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6. 甲方对验收有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后五日内及时予以解决。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：与甲方商议。

第七条 售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2. 货物保修期：详见投标文件及合同附件。

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（见合同附件）

4. 售后服务、保修时间从项目整体验收合格之日起计算。

第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以成交单价进行计算。

2. 资金性质：财政性资金。

3. 付款方式：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理。合同中所有货物到齐经采购人签收后，中标人开具合同价款的全额增值税专用发票给采购人，否则采购人不予支付货款，采购人收到合法有效发票后10个工作日内支付合同金额的50%；全部货物安装调试完毕验收合格交付采购人后10个工作日内支付至合同金额的100%。

资金支付等事项按照《保障中小企业款项支付条例》（国务院令 第802号）、《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》等要求执行。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按招标文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3) 退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保

险、检验、货款利息及银行手续费等)。

2. 如在使用过程中发生质量问题,乙方在接到甲方通知后在 12 小时内到达甲方现场。

3. 在质保期内,乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 上述的货物免费保修期为 3 年,因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备,终生维修,维修时只收部件成本费。

第十一条 调试和验收

1. 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收,外观、说明书符合招标文件技术要求的,给予签收,初步验收不合格的不予签收。货到后,甲方应当在到货(安装、调试完)后七个工作日内进行验收。

2. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理,并列出清单,作为甲方收货验收和使用的技术条件依据,检验的结果应随货物交甲方。

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时,乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员,并协助甲方一起调试,直到符合技术要求,甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物,甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收,并由其出具质量检测报告。

5. 验收时乙方必须到现场,验收完毕后作出验收结果报告;验收费用由乙方负责。

第十二条 货物包装、发运及运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装,以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方,以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付,乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十三条 违约责任

1. 乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的,应及时更换,更换不及时按逾期交货处罚;因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的,乙方应向甲方支付违约货款额 5% 违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼,均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏,按质量不合格处理。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的,每天向对方偿付违约货款额 3‰ 违约金,但违约金累计不得超过合同总金额的 5%,超过 十 天对方有权解除合同,违约方承担因此给对方造成的经济损失;甲方延期付货款的,每天向乙方偿付延期货款额 3‰ 滞纳金,但滞纳金累计不得超过合同总金额的 5%。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的,乙方应按本合同合

计金额 5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用由乙方承担。

7. 在合同执行过程中，若乙方所提供的项目实施服务、售后服务承诺、质保期承诺或其承诺的其他服务未达到其投标文件所承诺的，乙方应按本合同合计金额 5%向甲方支付违约金。在整改期限 7 日内乙方仍无法提供投标时所承诺要求履行，甲方可以解除合同，乙方承担相应违约责任。

8. 其它违约行为按违约货款额 5%收取违约金并赔偿经济损失。

第十四条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十五条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方社湾校区所在地的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十六条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十八条 签订本合同依据

1. 政府采购招标文件；

2. 乙方提供的采购投标（或应答）文件；

3. 投标承诺书；

4. 中标或成交通知书。

第十九条 本合同一式陆份，具有同等法律效力，采购代理机构壹份，甲方叁份，乙方贰份（可根据需要另增加）。

甲方（章）柳州职业技术大学 2026年10月10日	乙方（章）广西中脉信息咨询有限公司 2026年10月10日
单位地址：柳州市社湾路28号	单位地址：柳州市学院路50号鑫中联大厦1栋1单元6-8-10号
法定代表人： 明甘金	法定代表人： 叶杨
委托代理人：	委托代理人： 印军
电 话：0772-3156307	电 话：15977766032
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：交通银行西江支行	开户银行：柳州银行股份有限公司九洲国际支行
账 号：452060600018120020185	账 号：70402500000000001288
邮政编码：545006	邮政编码：545003
经办人： 年 月 日	

合 同 附 件

一般货物类

1. 供应商承诺具体事项： 详见中标供应商投标文件	
2. 售后服务具体事项： 详见中标供应商投标文件	
3. 保修期责任： 详见中标供应商投标文件	
4. 其他具体事项： 详见中标供应商投标文件	
甲方（章）  2026 年 10 月 10 日	乙方（章）  2026 年 10 月 10 日

注：售后服务事项填不下时可另加附页

二、采购需求

说明:

(一) 本一览表中的品牌、型号仅起参考作用, 投标人可选用其他品牌型号替代, 但这些替代的产品要实质上满足或优于参考品牌、型号及其技术参数性能(配置)要求。

(二) 本一览表中参考品牌、型号及技术参数性能(配置)不明确或有误的, 或投标人选用其他品牌型号替代的, 请说明品牌型号和详细、正确的技术参数性能(配置)同时填写投标报价明细表和技术响应表。

(三) 标记“★”符号的为实质性响应内容, 该内容仅限于“第二章 采购需求”, 评审时投标人的响应内容发生负偏离一项以上的, 视为投标无效。没有标记“★”符号的技术参数要求, 评审时投标人的响应内容发生负偏离五项以上的, 视为投标无效。关于“项数”的规定, 凡标有最低一级序号的指标项即为一项技术条款, 无论是否隶属于上一级编号(有特别说明的除外)。

(四) 评审时, 评审委员会发现采购文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行, 或者采购文件内容违反国家有关规定的, 要停止评审工作并向采购人或采购代理机构书面说明情况, 采购人或采购代理机构应当修改采购文件后重新组织采购活动; 发现投标人提供虚假材料、串通等违法违规行为的, 要及时向采购人或采购代理机构报告。

(五) 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下的投标, 按一家投标人计算, 评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格; 评审得分相同的, 由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格, 招标文件未规定的采取随机抽取方式确定, 其他同品牌投标人不作为中标候选人;

非单一产品采购项目中, 多家投标人提供的核心产品品牌相同的, 视为提供相同品牌产品, 核心产品的名称在招标文件第二章“采购需求”用“▲”标明。

(六) 本项目包括以下设备, 根据财办库〔2008〕248号文件有关规定, 本项目不允许进口产品参加报价。

(七) 投标人必须为其响应产品侵犯其他投标人或专利人的专利成果承担相应法律责任; 同时, 具有产品专利的投标人应在其投标文件中提供与其自有产品专利相关的有效证明材料, 否则, 不能就其产品的专利在本项目响应过程中被侵权问题提出异议。

(八) 若采购货物属于节能产品政府采购品目清单范围的, 投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品, 品目清单请从中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询下载, 有属于政府强制节能产品的, 必须提供所投产品的证明材料(国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书材料, 加盖投标人CA电子签章), 否则其投标无效。

(九) 本货物需求一览表的技术参数要求中未特别列明的技术要求参照国家相关技术标准执行, 如有最新标准, 按最新标准执行。

序号	名称	技术参数	数量及单位
----	----	------	-------

AIGC 智能设计实训室		
1	▲实训计算机（强制采购节能产品，详见采购需求说明第八点）	★一、CPU 规格 1. CPU: ≥ 8 核 8 线程, 主频 $\geq 2.8\text{GHz}$, 末级缓存 $\geq 8\text{M}$, 内存 $\geq$ 双通道 DDR4-2666, 热设计功耗 $\geq 70\text{W}$, 位宽 ≥ 64 位; ★二、内存规格 1. 内存配置容量: $\geq 16\text{GB}$; 2. 内存类型: 支持 DDR4/以上内存类型; 3. 内存条配置数量（板载内存不涉及）: ≥ 1; ★三、主板规格 1. 主板集成模块: 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等, 主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现; 2. 主板支持的 CPU 和内存情况: ≥ 8 核 8 线程, 主频 $\geq 2.8\text{GHz}$, 末级缓存 $\geq 8\text{M}$, 内存 $\geq$ 双通道 DDR4-2666, 热设计功耗 $\geq 70\text{W}$, 位宽 ≥ 64 位; 内存插槽数量 ≥ 2; 3. 主板其他内置接口: $\geq$ SATA 接口 *4, $\geq$ M.2 接口 *2, $\geq$ USB 接口 *8, 固态硬盘占用 M.2 接口 *1, 机械硬盘占用 SATA 接口 *1 4. 单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）: $\geq 16\text{GB}$; 5. 内存插槽满配时提供的最高内存总容量: $\geq 64\text{GB}$; ★四、存储设备规格 1. 固态硬盘数量: ≥ 1 个; 2. 固态存储容量: $\geq 512\text{GB}$; 3. 固态存储形态: 采用插卡或板载等形态, 可选用符合 M.2 或 2.5 寸 SATA 或 mSATA 等标准的插卡形态; 4. 存储设备其他参数要求: a) 固态硬盘应符合 SJ/T 11654 相关规定; ★五、显卡规格 1. 显卡类型: 独立显卡; 2. 独立显卡显存类型: 显存类型为 DDR3/DDR4/DDR5; 3. 独立显卡显存位宽: 显存位宽 ≥ 16 位; 4. 独立显卡显存容量: 显存容量 $\geq 2\text{GB}$; 六、显示设备规格

52 套

	★1. 显示屏屏占比：≥80%; ★2. 显示屏分辨率：≥1920*1080; ★3. 显示屏尺寸：≥23.8 英寸; 4. 显示屏可视角度：水平≥170° ★5. 显示屏屏幕比例：16: 9; ★6. 显示器外观颜色：黑色商务色系; ★◆7. 显示屏防蓝光：支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应≤0.0012W/(·cd·sr)（瓦每坎特拉每球面度）; ★◆8. 显示屏低频闪：显示屏应支持低频闪≤-35dB; ★◆9. 显示屏防炫目：显示屏镜面反射率≤10%; ★七、外设规格 1. 鼠标数量：≥1 个; 2. 键盘数量：≥1 个; 3. 键盘按键数目：≥101 键; 4. 键盘连接方式：有线; 5. 键盘键程：2.3mm-4.0mm; 6. 键盘按键压力：按键压力应在 0.54N±0.14N; 7. 有线键盘连接线：≥1.5 米; 8. 键盘颜色：黑色商务色系; 9. 鼠标连接方式：有线; 10. 有线鼠标连接线：≥1.5 米; 11. 鼠标 DPI 分辨率：800-1600; 12. 鼠标颜色：黑色商务色系; 13. 鼠标其他要求：其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定; ★八、网络设备规格 有线网卡数量：≥1; ★九、外部接口规格规格 1. USB 接口数量: 机箱前面板应提供不少于 4 个 USB 接口（含 4 个 USB3.0 及以上接口）; 2. 视频接口数量：≥1; 3. 音频接口数量：≥1; ★十、整机基础规格 1. 整机外观：a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱	
--	---	--

	落和磨损,金属零部件无锈蚀及其它机械损伤;b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志,应清晰、端正、牢固; 2. 状态指示灯: 在产品显著位置提供状态指示功能; 3. 整机结构: a) 机箱应符合 GB/T 4208.GB/T 26246 的相关规定;b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求;c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准;d) 产品零部件应紧固无松动,可插拔部件应可靠连接,开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠,布局应方便使用;e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间,方便插拔解锁与插拔线缆;f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间;g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理,以保证安全;h) 整机内部走线应规整,固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理,需便于理线和插拔操作,走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸;i) 如需通过孔走线,过线孔应做防割线处理;j) 各插头位置和插拔方向应合理,应做到插拔无障碍设计,具备防呆设计,有效避免误操作;k) 各主要部件拆装无障碍,使用常规工具拆装,无特殊拆装工具需求;l) 各主要部件拆装步骤要少,各自拆装需避免相互干扰;m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的,应粘贴保护膜,保护膜需粘贴牢固,运输、组装等过程不易脱落,撕下无残留;n) 其它要求应符合 GB/T 9813.1 的相关规定; 4. 机箱防护要求: 机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求; ◆5. 整机噪音: 产品工作在空闲状态下,产品的声功率级应不超过 4.5 Bel; 6. 整机散热: 环境温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 环境无风(气流 $\leq 0.1\text{m/s}$); 处理器采用行业标准满载压力测试情况下,产品表面温度应符合如下要求: a) 出风口在机箱后面板情况下,出风口温度不高于 55°C; b) 可触及面温度不高于 45°C; c) 显示器表面温度: 显示屏不高于 38°C,显示屏上下灯带位置温度(如涉及)不高于 40°C,出风口温度不高于 45°C;	
--	--	--

	7. 整机能效限定值：产品能效限定值应达到 GB 28380-2025 标准中能效等级 2 级及以上； 8. 机身材质：金属等； 9. 机身颜色：黑色商务色系； 10. 机箱尺寸容量：机箱体积应不大于 15L； ★十一、CPU 性能 1. CPU 物理核数：≥8； 2. CPU 主频：≥2.8GHz； 3. CPU 末级缓存容量：≥8MB； 4. CPU 支持的内存最高速率：≥2666MT/s； ★十二、内存性能 内存读写速率：≥2666MT/s； ★十三、显卡性能 1. 显示分辨率：≥1920*1080； 2. 显卡显示芯片核心频率：≥300MHz； 3. 显存等效频率：≥1000MT/s； 4. 显卡可支持多屏同时显示数量：显卡应支持 2 块屏幕同时显示(数字视频输出接口(HDMI/DP,不含 VGA),分辨率应不低于 1920*1080； ★十四、显示设备性能 1. 显示屏刷新率：≥75Hz； 2. 显示屏位深：≥8 位； 3. 显示屏色域：≥99% sRGB； 4. 显示屏色准：$\Delta E \leq 4$； ◆5. 显示屏响应时间：≤5ms； ◆6. 显示屏亮度：≥250 尼特； 7. 显示屏亮度一致性：≥70%； 8. 显示屏对比度：≥2000: 1； 9. 显示屏其他参数：其它参数应符合 SJ/T 11292 的相关规定； ★十五、网络设备性能 1. 有线网卡速率：最高速率应不低于 1000Mbps，应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应； ★十六、主板功能 1. 内存扩展接口(板载内存不涉及)：≥2 个； 2. 主板 USB 瞬间过流保护：支持有瞬间过流保护功	
--	--	--

	能； 3. 主板防静电保护：支持防静电保护功能； 4. I/O 接口功能：提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI 或 VGA 或 Type-C 或 DVI 或 DP 等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。产品 I/O 接口，应具备外接标准 USB 设备、显示器、音频设备等内外部设备能力； ★十七、显卡功能 显卡外接显示接口：显卡至少支持 HDMI、DP 一种高清数字接口，VGA、DVI、Type-C 可按需配置，并与显示器接口相匹配； ★十八、显示设备功能 1. 显示器接口：显示器应与显卡外接显示接口匹配； 2. 显示器支架：显示器应提供显示器支架； 3. 显示器参数调节：a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等；b) 支持色温、亮度、对比度调节； ★十九、存储功能 存储功能：通过 SATA 固态存储/PCIe 固态存储/UFS 固态存储/SATA 硬磁盘等存储部件提供存储功能； ★二十、网络设备功能 1. 网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能； 2. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能； 3. 有线网卡接口类型：支持 RJ45 接口； 4. 网络设备拆装：网络设备支持物理拆装，包括无线网卡和蓝牙模块等； ★二十一、外部接口功能 1. 音频接口类型：支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口； 2. 视频接口类型：至少支持具备 HDMI、DP 一种高清数字接口、VGA、DVI、Type-C 可按需配置； 3. HDMI、DP、Type-C 显示接口要求：若提供 HDMI 或 DP 或 Type-C 作为显示接口，应支持音频和视频同步	
--	--	--

	输出; ★二十二、电源功能 1. 电源线适配能力: 电源适配器电线组件应符合 GB/T15934 的要求; 2. 电源额定功率 $\geq 180W$, 具备国家强制性安全认证, 满足对应能效等级要求; ★二十三、操作系统及软件功能 1. 中文信息处理要求: 符合 GB 18030 的相关规定; 2. 操作系统备份及还原功能: 支持操作系统备份及还原功能; 3. 固件备份还原能力: 支持备份及还原固件的功能; 4. 操作系统及驱动升级: 支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级; 5. 固件升级: 支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级; 6. BIOS 支持关闭通讯接口: 支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口; 7. 固件查看信息: 支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能; 8. 固件设置启动顺序: 支持设置启动顺序功能, 并按照设置的启动顺序启动; 9. 固件设置口令: 支持设置口令、修改口令、验证口令功能; 10. 固件设置网络引导: 支持网络引导启动和关闭功能; ★二十四、存储设备可靠性 1. 固态存储寿命: $TBW \geq 80TB$ (条件: 512GB 硬盘容量); 2. 机械硬盘寿命: 通电时间 ≥ 5 万小时; ★二十五、显示设备可靠性 显示屏屏幕失效点: 符合 GB/T 9813.2 的要求; ★二十六、外设可靠性 1. 键盘按键寿命: ≥ 1000 万次; 2. 鼠标按键寿命: ≥ 500 万次; 3. 键盘鼠标线材寿命: 键盘鼠标所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 3000 次, 功能、外观完好;	
--	---	--

	4. 风扇寿命：≥4 万小时； ★二十七、整机可靠性要求 1. 电磁兼容性要求的抗扰度：符合 GB/T 9254.2 的规定； 2. 环境条件要求的气候环境适应性：符合 GB/T 9813.1 中规定； 3. 环境条件要求的振动适应性：符合 GB/T 9813.1 中规定； 4. 环境条件要求的冲击适应性：符合 GB/T 9813.1 中规定； 5. 环境条件要求的碰撞适应性：符合 GB/T 9813.1 中规定； 6. 环境条件要求的运输包装件跌落适应性：符合 GB/T 9813.1 中规定； 7. MTBF 测试：MTBF (m1) ≥ 3 万小时； ★二十八、兼容要求 1. 常用软件兼容：支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件； 2. 数据库兼容：兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； 3. 中间件兼容：兼容 3 个及以上厂商中间件产品； 4. 平台软件兼容：兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台； ★二十九、包装及运输要求 标志、包装、运输和贮存：符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定； ★三十、服务要求 1. 配置检查工具：供应商提供自检测试工具； 2. 服务响应：a) 供应商提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务；b) 供应商提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备或更换设备；c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务； 3. 服务周期：a) 设备停产后应继续提供质量保障服务	
--	---	--

	(含备品备件)，服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年；b) 产品停止服务时间应提前 1 年告知；c) 应明确产品发布日期； 4. 预装操作系统：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；预装的操作系统符合《操作系统政府采购需求标准》中加*指标要求（财政部 工业和信息化部关于印发《操作系统政府采购需求标准（2023 年版）》的通知）； 5. 培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； 6. 典型问题解决手册：供应商提供典型问题解决说明文档或视频； 7. 厂家升级软件与扩容服务：供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务； 8. 整机质量服务要求：免费服务周期（含换件和维修）应不小于 3 年； 9. 合格证书要求：供应商提供产品合格证； 10. 开箱组装/使用指导要求：供应商提供开箱组装/使用指导； 11. 驱动下载服务要求：供应商提供驱动光盘或下载方式； 12. 兼容适配软件下载服务要求：供应商提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）； ★三十一、供应链合规性 产品部件保障：供应商保障产品主要部件，提供 6 年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品； ★三十二、供应链质量 1. 抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障； 2 供应能力证明：确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货； ★三十三、关键部件安全 关键部件安全要求：CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求；（通过政府有关部门指定的	
--	---	--

		中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果) 注: 投标人在填写《技术响应表》时, 在“投标文件响应技术参数”明确给出所投计算机“CPU 型号”及“操作系统”名称, 否则视为投标无效。 ★三十四、整机安全性要求 1. 密码算法实现: CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定, 或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定; 2. 信息安全基本要求: a) 产品应符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定; b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表, 保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看; c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞, 不存在未声明的指令、功能、接口; 3. 固件安全启动: 支持固件安全启动功能, 固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动; 4. 限用物质的限量要求: 符合 GB/T 26572 中规定。	
2	电子教室教学管理软件	1. 支持同一个版本安装UOS和Kylin系统, 无需通过多个版本安装支持, 减少安装维护工作量。 2. 支持独立设置每次开机恢复、手动恢复、每天恢复、每周恢复、每月恢复、定时恢复及不恢复等多种数据还原方式, 无需进入系统即可完成设置, 同时也可在系统下对所有终端批量设置还原参数, 也可对单台还原参数独立设置, 满足各种教学场景需要。 3. 支持BIOS底层和操作系统下两种方式对管理员模式、还原模式、考试模式一键自由切换。 4. 支持双硬盘保护还原及同传, 同传支持UEFI PXE和Legacy PXE双模式自动连线及有效数据或增量的小传大或大传小。 5. 支持BIOS底层管理, 无需进入系统下即可完成对硬盘分区新建、删除和编辑维护, 及IP地址、ID信息、计算机名、管理密码信息的修改和关机重启操作。 6. 支持UOS或Kylin系统下的广播教学、学生演示、网络影院、打开网页、收取作业、文件分发、电子点名、在线考试、屏幕录制等多种课堂教学功能。 7. 支持UOS或Kylin系统下的设备锁定、程序运行、模	1 套

		式切换、远程登录、远程注销、远程关机、远程重启、远程唤醒、远程控制、远程查看、系统切换、消息发送、教室管理等多种课堂管理功能。 8. 支持UOS或Kylin系统下老师机对学生机桌面状态实时查看功能，老师可对学生机缩略图进行任意比例的缩放和多种查看模式的切换。 9. 全面支持桌面操作系统，只需双击一次安装程序即可自动完成安装，软件升级无需重装即可通过教师端一键完成。一台机器可以切换教师端和学生端，如遇教师机故障时，可任选一台学生端切换为教师端，提高上课效率，至少支持三种及以上注册方式。 10. 系统界面风格简约易懂，操作简单，教师端多频道登录实现合班教学，无需学生端操作修改参数，可执行屏幕广播、远程开关机、远程桌面、黑屏肃静等功能。 11. 屏幕广播采用动态智能截屏及实时高能压缩技术，可根据网络情况调节画质及流畅度效率，使广播效能达到最佳清晰度及流畅性，支持全屏、窗口、指定区域等方式显示，并可以快捷切换全屏或窗口方式，支持DirectDraw、Direct3D、OpenGL、3DMax、AutoCAD、Flash、DVD光驱等内容广播。 12. 广播教学支持教师端和学生端使用主屏或副屏进行广播，另一显示屏可独立处理教师或学生的其他教学活动，互不影响； 13. 授权数：≥52用户。	
3	AIGC 创作平台	★一、4U机架式服务器 ★二、处理器CPU规格 1. 配置CPU≥2颗；单颗CPU核数不低于32核，主频≥2.7GHz，末级缓存容量≥64MB，功耗≤225W，内存速率≥3200MT/s；支持≥8通道内存，支持≥64位处理器，线程数≥64，位宽≥64bit； ★三、主板规格 1. 主板支持的CPU和内存情况：CPU数量≥2颗；支持内存≥DDR4，支持内存数量：≥32个； 2. 主板内存槽数量：非板载内存的可扩展插槽数量应≥4个；	1 套

	◆3. 主板存储接口：支持 SATA、SAS、M. 2、U. 2等存储接口中数≥1种； 4. PCIe插槽接口：符合PCIe4. 0或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe的接口速率与位宽需保证向下兼容； ◆5. 主板PCIe插槽数量及规格：高度大于174. 5mm双路或以上服务器 PCIe插槽≥13个； ★四、内存规格 1. 内存数量：≥4；本次配置总容量≥256GB内存； 2. 内存规格：≥DDR4； ◆3. 内存通道：支持多个内存接口通道，每个通道可支持1DPC或2DPC，当支持2DPC时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，支持≥4通道内存； ★五、存储规格 1. 硬盘实配容量：≥2块SSD硬盘，每块容量≥480G ； ≥4块HDD 硬盘，每块容量 ≥4TB 2. 硬盘实配数量：≥6块； 3. 硬盘插槽数量及规格：支持 ≥12 块硬盘，支持热插拔，其中支持≥8块2. 5英寸SAS/SATA SSD和4块NVMe SSD； 六、RAID卡规格 RAID卡支持的SAS接口数：≥8个； ★七、网络规格 1. 网口速率和数量：配备网口数量≥6个，且网口速率≥1GE，其中1GE网口数量≥4个、10GE光口（含光模块）数量≥2个； ★八、外部接口规格 1. 显示接口：显示接口类型支持≥2个VGA接口； 2. USB接口：配备USB接口，配备≥4个USB接口； ★九、电源规格 1. 电源模块数量：≥4； 2. 电源功率：单电源功率≥2700W，支持2+2冗余功能； ★十、整机规格 1. 外观和结构： a) 服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局	
--	---	--

	应方便使用; b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无锈蚀及其它机械损伤; c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固; d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能, 并在随机文件中明确具体含义; e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求, 插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定, 将机箱固定在机柜上, 机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体; f) 高密度服务器应给出CPU个数与机柜高度; g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确; 2. 尺寸: 服务器机箱尺寸$\leq 4U$, 设计应遵循标准化、系列化的要求; 机箱的内部结构符合通用部件的安装需要; 3. 环境适应性: 气候环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定, 工作温度 $10 \sim 35^{\circ}\text{C}$, 贮存运输温度$-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$; 工作相对湿度 $35\% \sim 80\%$, 贮存运输相对湿度 $20\% \sim 93\% (40^{\circ}\text{C})$; 大气压$86 \sim 106\text{kPa}$; 4. 机械环境适应性: 机械环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定; 5. 噪声: 符合GB/T 9813.3的有关规定, 在产品说明中给出具体测试值塔式服务器噪声在空闲状态下不大于50dB; 十一、AI计算单元规格 1. 配置≥ 8张双插槽全高全长PCIe GPU算力卡, 单张GPU卡显存$\geq 24\text{GB}$, 采用GDDR6 ECC, CUDA核心≥ 16384个, 显存位宽$\geq 384\text{bit}$、显存带宽$\geq 1008\text{GB/s}$, 算力$\geq \text{FP32 } 82.6 \text{ TFLOPS}$, $\text{FP16 } 1.32 \text{ PFLOPS}$, $\text{FP8 } 2.64 \text{ PFLOPS}$, 功耗$\leq 450\text{W}$; ★十二、机柜规格 1. 机柜尺寸: 高度$\geq 2000\text{mm}$, 宽度$\geq 600\text{mm}$, 深度$\geq 1000\text{mm}$ ★十三、主板功能	
--	--	--

	1. 主板外部接口种类：支持USB3.0、VGA、DP、HDMI显示、BMC 管理端口； ★十四、网络功能 1. 网络功能：支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能； ★十五、CPU功能 1. 计算处理：支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能； 2. 密码算法实现：CPU芯片应符合GM/T 0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T 37092或GM/T 0028的相关规定；（通过商用密码检测机构检测并经商用密码认证机构认证合格） ★十六、电源功能 1. 电源热插拔：整机电源模块应具备热插拔功能； 2. 电源过流保护：支持过流及短路保护的功能； ★十七、整机功能 1. 散热方式：支持风冷散热方式； ★十八、管理系统功能 1. BMC固件基础功能： 1) 支持DHCP设置网络功能； 2) 支持静态IP 设置网络功能； 3) 支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能； 4) 支持日志信息导出和记录删除功能； 5) 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能； 6) 设备的BMC管理软件应能够按报警的严重程度进行区分； 7) 支持IPMI2.0、SNMP 或Redfish 等接口功能； 8) 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能； 9) 支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态； 10) 支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障	
--	---	--

	信息; 11) 支持基于网络的固件更新功能, 包括BMC 和BIOS 等; 12) 支持基于网络安装操作系统的功能, 并可通过网络控制台访问设备; 13) 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备, 基于网络完成设备的操作系统安装功能; 14) 支持通过浏览器打开管理界面并登录功能; 15) 支持设置口令策略功能; 16) 支持访问权限设置功能, 并通过日志记录访问事件; 17) 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能, 并提供默认口令修改提示; 18) 支持读取设备主板的工作环境温度功能; 19) 支持读取服务器CPU 等核心器件的温度功能; 20) 支持通过外部管理工具进行BMC参数设置的功能, 并可基于网络通过外部管理工具对BMC进行管理; 21) 应支持固件版本查询、 固件升级; 22) 支持基于网络实现开关机和复位控制的功能; 23) BMC 启动时间应不超过 180s, 实现功能包括网络、 IPMI、 散热、 传感器服务可用; 24) 支持 BMC 固件设置的恢复出厂功能; 2. BIOS固件基础功能: a) 支持查看固件版本、 内存信息、 主板信息、 处理器信息和系统时间信息功能; b) 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、 内存信息、 固件版本和部分快捷键信息功能; c) 支持设置界面中英文显示切换功能; d) 支持查看 PCIe 设备信息, SATA 设备信息功能; e) 支持操作系统安装和引导功能, 应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口; f) 支持设置启动顺序, 并按照设置的启动顺序启动功能; g) 支持安全启动功能; h) 支持设置口令、 修改口令、 验证口令功能; i) 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能;	
--	--	--

	j) 支持 RAID 识别和启动功能; k) 支持串口重定向功能; l) 支持固件更新功能; m) 支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能; n) 支持网络引导启用和关闭功能; 3. 远程控制: 支持远程关机和重新启动功能; ★十九、操作系统及驱动功能 1. 操作系统及驱动的升级: 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级; 2. 操作系统功能: a) 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能; b) 操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加*的指标要求; ★二十、中文信息处理功能 1. 中文信息处理: 符合GB18030的有关规定; ★二十一、关键部件安全要求 关键部件安全要求: CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求; 通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。 注: 投标人在填写《技术响应表》时, 在“投标文件响应技术参数”明确给出所投AIGC创作平台“CPU型号”及“操作系统”名称, 否则视为投标无效。 ★二十二、固件安全要求 1. 故障检测: 支持故障检测功能, 可以检测到具体的FRU(内存、硬盘等)的故障并发出告警; ★二十三、系统安全要求 1. 弱口令字典检查: 支持弱口令字典检查功能, 出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令; 2. 白名单访问控制: 支持基于时间、IP 或 MAC 白名单访问控制; 3. 二次鉴别: 支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作, 已登录用户应通过二次鉴别后, 才能执行操作; 4. 密码证书安全加密存储: 支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储, 禁止使用	
--	---	--

	私有的和业界已知不安全的密码算法； 5. 敏感信息安全加密传输：支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息； ★二十四、信息安全要求 1. 研发过程安全：供应商承诺生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； ★二十五、物理安全 1. 物理安全：安全要求应符合GB4943.1的规定； ★二十六、限用物质的限量要求 1. 限用物质的限量要求：限用物质的限量应符合GB/T26572的要求； ★二十七、CPU性能 1. CPU主频：≥2.7GHz； 2. 单CPU核数：≥32； 3. 单CPU末级缓存容量：≥64MB； ★二十八、内存性能 1. 内存速率：≥3200MT/s； ★二十九、电源能耗 1. 电源能耗：符合GB/T9813.3的有关规定； ★三十、部件兼容性要求 1. 内存兼容性：适配3种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格； 2. 固态存储兼容性：适配3种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格； 3. 网卡兼容性：网卡应适配两种或以上厂商产品； 4. 功能卡兼容性：内置或适配符合PCIe的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡； ★三十一、外设兼容性 1. 外设兼容性：兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB光驱等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动； ★三十二、软件兼容性	
--	---	--

	1. 数据库兼容：兼容3个及以上厂商的国产数据库产品； 2. 中间件兼容：兼容3个及以上厂商的国产中间件产品； 3. 平台软件兼容：兼容3个及以上厂商的大数据平台； ★三十三、整机可靠性要求 1. 整机可靠性：m1值（MTBF的不可接受值）不得低于30000h； 2. 风扇可靠性：风扇寿命应不低于40000h； 3. 部件可靠性：支持硬盘、电源、风扇热插拔（内置风扇除外）； ★三十四、包装及运输要求 标志、包装、运输和贮存：符合GB/T9813.3和商品包装政府采购需求标准的相关规定； ★三十五、服务响应 1. 服务响应： a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城 4h、异地12h技术响应服务，2个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备； c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务； d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务； 2. 培训服务：提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； ★三十六、服务周期 1. 服务周期： a) 产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于3年； b) 设备停产后继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于6年； c) 产品停止服务时间应提前1年告知客户； d) 产品发布日期需在随机文件中明确； ★三十七、服务工具要求 1. 工具要求：提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。且随附软件应具有	
--	--	--

		合法授权或版权; 2. 驱动安装升级指引: 提供出厂安装的配件所需的驱动程序, 形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引; 3. 管理软件: 具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能。 ★三十八、增值服务 1. 厂家升级产品软件与扩容服务: 提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力; 2. 提供上门服务: 提供上门服务的能力(可收费); ★三十九、供应链质量 1. 抗干扰性: 当产品部件出现供应风险时, 应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障, 必要时应停止相关受影响产品的销售; 2. 供应能力证明: 供应商承诺提供供应链稳定, 确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。	
4	AIGC 实训室 平台	一、基础配置要求 1、平台基础运行保障配置 完成平台基础网络适配、用户权限划分及运行环境部署: (1) 支持 ≥ 30 台终端同时接入, 系统无崩溃、无明显卡顿 (CPU/GPU 资源占用稳定) (2) 用户权限分为管理员/教师/学生三类, 具备不同操作范围 (如 workflow 编辑权限控制) (3) 任意标准 workflow 连续运行 10 次无报错, 成功率 $\geq 95\%$ 2、实训基础功能配置 完成基础实训功能开发: (1) 支持 workflow 保存、复制 (复刻) 功能, 保存成功率 100% (2) 支持不少于 3 种格式导出 (如 PNG / MP4 / MP4) (3) 单个工作流导出时间 ≤ 120 秒 (基于标准算力环境) (4) 支持 ≥ 3 种教学场景 (教师演示 / 小组协作 / 个人操作) 3、核心节点式 workflow 引擎部署 (ComfyUI) 基于 ComfyUI 搭建节点式 workflow 系统, 满足以下验收	1 项

	条件: (1) 完成环境部署 (Python、依赖包、模型加载), 系统可正常启动 (2) 支持节点拖拽、连线、参数修改, 操作响应时间 ≤ 1 秒 (视操作电脑硬件情况) (3) 支持 ≥ 10 类常用节点 (如模型加载、采样器、图像处理等) (4) 支持自定义 workflow 创建并成功运行 (至少完成 1 条完整流程) 二、平台功能 (workflow) 1、Wan2.2 图生视频 workflow (1) 支持输入图片生成视频的完整流程 (导入、生成、导出) (2) 视频分辨率支持 720P 及以上 (3) 支持视频时长调节 (3 - 10 秒范围) (4) 支持帧率设置 (如 15fps、24fps) (5) 多次生成结果稳定, 成功输出视频文件 2、HIRO 融媒体 3D 卡通真实感数字人 (1) 支持素材输入并生成人物模型 (2) 支持卡通风格与真实感效果调节 (3) 支持基础动作绑定 (如转头、简单肢体动作) (4) 输出结果可正常预览或播放 3、分镜生成出图一致性电影分镜 (1) 支持输入文本脚本生成多张分镜图 (不少于 3 张) (2) 分镜图在人物形象与风格上保持一致性 (3) 支持统一风格参数调节 (如色调、画风) (4) 输出图像清晰度达到 1024×1024 及以上 4、一键多视角 MV workflow (1) 支持同一角色生成多视角画面 (不少于 2 个视角) (2) 支持镜头切换及简单剪辑组合 (3) 输出视频播放流畅, 无明显卡顿或跳帧 (4) 支持基础特效或转场效果 5、人物照转新年九宫格祝福大头贴 (1) 支持单人照片生成九宫格头像 (2) 抠图效果完整, 无明显缺边或背景残留	
--	---	--

		(3) 支持节日元素及祝福文字叠加 (4) 支持批量导出生成结果 6、人物照转 Q 版人物手办 (1) 支持基于人物照片生成 Q 版形象 (2) 人物比例具有明显 Q 版特征（头身比变化明显） (3) 支持不同风格效果（如可爱风、半写实风） (4) 输出结果清晰完整，可用于展示 7、定制工作流（按需开发） (1) 支持根据实训需求新增工作流功能 (2) 新增工作流可独立运行并接入平台体系 (3) 定制流程完成后可进行保存、复用及导出	
5	一体机	一、整机规格 1. 屏幕尺寸 86 英寸 2. 机内附件：触控笔 × 2、电源线 × 1、壁挂架 × 1、安装指南 × 1 3. 含 OPS 电脑（CPU: ≥ i5 8 代 8G 128G）、移动挂架推车 二、显示参数 1 屏幕比例 16:9 2. 响应时间 ≤ 8ms 3. 屏幕扫描频率 ≥ 60Hz 4. 背光光源 DLED 5. 整机亮度 ≥ 300 cd/m² 6. 整机对比度 ≥ 5000:1 7. 整机对比度可视角 ≥ 178° 8. 整机色域（NTSC） ≥ 90% 9. 整机分辨率 4K（3840(H) × 2160(V)） 10. 像素间距 ≤ 0.4935 × 0.4935mm 11. 色彩度 ≥ 1.07B（10bit） 12. 钢化玻璃 透光率 ≥ 88% 三、I/O 接口 1. USB 前置 USB3.0 ≥ 3，侧置 USB3.0 ≥ 1 2. Type-C 前置 Type-C ≥ 1 3. Touch 侧置 Touch ≥ 1 4. HDMI 前置 HDMI IN ≥ 1，侧置 HDMI IN ≥ 2 5. 音频输出 Audio out ≥ 1	2 台

		6. 音频输入 Audio in ≥ 1 7. 以太网口 RJ45 ≥ 1 8. 串口 (RS232) RJ45 ≥ 1 9. NFC 支持 四、触摸参数 1. 触控方式: 红外触控 2. 触控点数: 双通道 55 点 3. 最小识别尺寸: 3mm 4. 触摸精度: $\pm 1\text{mm}$ 5. 多级识别: 三级识别 (粗笔头、细笔头、板擦)	
6	手机云台稳定器	1、三轴手机云台稳定器 2、电池容量 $\geq 1000\text{ mAh}$ 3、连接方式: 蓝牙 5.0、5.1、5.2 或无线 2.4G 4、兼容 App: DJI Mimo、畅片 (LightCut)	50 个
7	激光雕刻机	1、便携式双光源激光雕刻机, 激光光源双 20W 一体式: 2、20W 光纤激光 (1064nm): 主攻金属、部分塑料等。 3、20W 半导体蓝光 (450nm): 主攻木材、皮革、亚克力等。 4、扩展配件: 滑台: 通过增加滑轨附件, 实现长条或较大平面工件的连续雕刻。 5、旋转轴: 通过夹具将圆柱物体 (如杯子、瓶身) 固定, 实现 360° 旋转雕刻。	1 台
8	3D 打印机	1、成型技术: 熔融沉积成型; 2、机身最大尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高) 不低于 492 $\times$ 514 $\times$ 626 mm ³ , 净重 $\geq 31\text{ kg}$, 最大打印尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高): 单喷嘴模式 $\geq 325 \times 320 \times 325\text{ mm}^3$ 、双喷嘴交集模式不低于 300 $\times$ 320 $\times$ 325 mm ³ 、双喷嘴并集模式 $\geq 350 \times 320 \times 325\text{ mm}^3$ 、 3、框架为铝材和钢材构成, 外壳为塑料和玻璃构成; 4、工具头: 全金属热端、硬化钢挤出机齿轮、硬化钢喷嘴, 内置工具头切刀, 喷嘴最高温度不低于 350 $^{\circ}\text{C}$ 、喷嘴直径自带 0.4 mm, 可选 0.2 mm, 0.6 mm, 0.8 mm; 5、机器标配双面纹理 PEI 打印面板, 可扩展光面打印面板, 热床最高温度不低于 120 $^{\circ}\text{C}$; 6、工具头最大移动速度不低于 1000 mm/s, 工具头最	1 套

	大移动加速度不低于 20000 mm/s²，热端最大流速不低于 65 mm³/s； 7、支持耗材类型：PLA、PETG、TPU、ABS、ASA、PVA、PET、尼龙线材（PA）、聚碳酸酯线材（PC）、PPA-CF/GF、PPS、PPS-CF/GF、碳/玻璃纤维增强线材及相关支撑隔离材料等； 8、支持热端快拆、主动振动补偿、全自动双喷嘴偏移校准、自动热床调平； 9、配备四摄像头计算机视觉系统，实现高精度打印，支持 AI 首层检测、炒面检测； 10、配备喷嘴摄像头、工具头摄像头，支持开门检测； 11、支持断料检测、缠料检测、断电续打，具备监控打印机状态的健康管理系统； 12、支持耗材用量及余料检测，支持多色打印，最多支持不少于 25 色； 13、自带空气过滤系统，支持自适应空气循环，配备椰壳活性炭滤芯，初级过滤等级 G3，HEPA 滤网等级 H12； 14、支持主动腔热控制，多传感器闭环温控，最大加热腔温不低于 65℃； 15、配备触摸显示屏，屏幕尺寸 ≤5 英寸，内置高清相机，支持实时监控及延时摄影； 16、支持通过触摸显示屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面控制； 17、配备全闭环控制风扇系统，确保打印的高质量和可靠性； 18、支持 Wi-Fi 通讯； 19、配备半导体激光器，最大功率不低于 10 瓦，最大雕刻速度不低于 400 mm/s，最大雕刻面积不低于 310 × 270 mm²，最大切割厚度不低于 5 mm； 20、支持火焰检测、激光模组在位检测，配备俯视摄像头、激光防护视窗、激光气流辅助气泵； 21、支持切割材料类型：木材、橡胶、金属片、皮革、深色亚克力、石材等； 22、配备刀切模块，最大切割面积不低于 300 × 285 mm²；	
--	---	--

		23、可拓展画笔模块，支持画笔直径 10.5-12.5 mm，最大绘画面积不低于 300 × 255 mm²； 24、配备 3D 打印切片软件； 25、提供延长保修服务 ≥ 2 年，延保期内主机设备出现故障，可享受对应维修服务；	
9	服装 3D 设计软件	3D 数字化服装建模软件利用基于 GPU 运算的服装物理仿真，准确模拟重力、阻力、摩擦力及缝合力作用下的 3D 服装模型，支持复杂服装的自碰撞、层间碰撞矫正，提供多种缝合、模拟、碰撞和渲染参数调整。从 2D 版片出发，通过虚拟缝合及面辅料添加，可快速制作 3D 虚拟服装，缩短开发周期、降低开发成本。 1、DXF 读取与导出： （1）支持读取 AAMA、ASTM 标准的 DXF 文件 （2）支持 DXF 进行 BIG5、国际 GBK、UTF-8 编码； （3）支持导出放码信息，导出 DXF 同时导出含放码信息的 RUL 文件； 2、导入与导出： （1）支持导入 OBJ、FBX、GLB、GLTF、AI 等通用格式文件； （2）支持导入并导出 Alembic 动画 3D 格式，可与多种 3D 软件兼容，如 UE5、C4D、MAYA、3DMAX、Blender，进行数据共享与处理； （3）支持导入 Point Cache (pc2) 点缓存文件； （4）支持导出 TIF、PLT、BOM 等服装系统文件格式； （5）支持真人渲染配置文件； （6）支持导入 Alvanon 虚拟人台； 3、虚拟模特系统 （1）系统支持对 ≥ 5 个预设号型进行尺寸设置，并可另存为新号型； （2）系统提供 ≥ 6 个维度（全身维度、上半身维度、手臂维度、长度维度、高度维度、腿部维度）；可调节 65 个人体数据并精准调节模特尺寸（毫米单位小数点后两位）； （3）系统可支持调节特体部位，如孕肚、X/O 腿型、腰背形态、肌肉含量、身体厚度、斜方肌大小、腰部	10 套

	曲线、锁骨深浅、腋下空间、罩杯尺寸等，完成以上即可制作贴合特殊体型的服装； (4) 虚拟模特支持静止或模拟状态下进行更换姿势并暂停，保存为新姿势； (5) 提供不少于 300 种 POSE 设定，不少于 60 种（动画编辑器，添加姿势）pose 之间的模拟转换动画； (6) 模特在动态的 pose 变化中，支持对模特的外貌（女性不少于十种，男性不少于七种）、发型（女性不少于十一种，男性不少于十种）、皮肤（女性不少于十二种，男性不少于十二种）、鞋子品类均不少于七种等等进行选择与调整，并支持男童与女童的外貌、发型、皮肤、鞋子等进行调整； (7) 支持模特表情设置，内置十种常用表情。 (8) 支持并可定性编辑五官，如整体脸型、眼部、鼻子、嘴巴、耳朵等 5 个维度。 (9) 支持外部导入人物图片 AI 识别自动更换模特姿势，并保存姿势。 (10) 附件智能转换为配饰（头发、鞋子、其他配饰）配饰自动绑定蒙皮跟随模特骨骼运动，其他配饰绑定可设置三种方式：a. 钢体绑定（随模特运动）b. 链条绑定（配饰始终垂直于地面）c. 柔体绑定（绑定模特骨骼蒙皮随模特运动变化）。 (11) 虚拟模特支持 mixamo 导入骨骼 fbx 动画、姿势 (12) 虚拟模特支持柔性人体；柔性人体可用于人体内衣试穿、视效制作等场景； (13) 柔性人体支持动画 (14) 支持模特姿势微调；左臂前后角度、左臂侧抬、左腿侧抬、右臂前后角度、右臂侧抬、右腿侧抬 6 个调整参数，解决模特穿模问题。 4、动画系统 (1) 支持走秀动画导出成为不低于 800*600P 的 MP4、AVI、GIF 等视频文件；支持导出 GIF 格式； (2) 支持导出的视频软件内本地渲染、云渲染； (3) 支持导出序列帧，并支持序列帧透明； (4) 支持视频分辨率自定义；支持不同视频帧率（24、25、30、60）设置；	
--	---	--

	(5) 支持多人走秀; (6) 在走秀过程中支持服装在虚拟模特上的走秀演示; (7) 在走秀过程中支持场景的实时变化: 走秀过程中更换 T 台场景; (8) 在走秀过程中支持服装的实时变化: 走秀中不断的更换衣服的面料纹理、颜色、印绣花图案等; (9) 在走秀过程中支持调节相机关键帧、在动画播放期间移动摄像机位置、走秀过程支持绕模特动画、原地走秀; 5、设计系统 (1) 读取服装 CAD 系统里的 DXF 格式, 读取为 1:1 格式; (2) 样板在三维软件修改后可以保存成 DXF 格式, 导入到 2D 软件里面; (3) 采用安排点方法放置版片; (4) 同一 3D 显示界面可以导入多套不同服装, 供设计师做对比参考; (5) 3D 服装编辑, 在 3D 服装自由画线设计: 在模特上画线并多选形成版片的转换, 展平贴体版片; (6) 2D 版片视窗功能包括 (但不限于): 2D 面料纹理表面、显示 2D 网格、面料透明、显示版片名、显示注释、显示边长、显示尺寸、显示基础线、显示布纹线、检查缝纫线长度、显示缝边、隐藏样式 2D 等功能; (7) 3D 视窗功能包括 (但不限于): 显示安排点、显示骨骼、虚拟模特纹理表面、虚拟模特网格、面料纹理视图、面料厚度、面料透明、面料网格、应力视图、应变视图、试穿视图、显示内部线、隐藏 3D 样式、显示造型线等功能可实现从 2D 版片出发, 通过虚拟缝合及面辅料添加, 可快速制作 3D 虚拟服装; (8) 2D 版片设计, 生成编辑版片, 提供指示线并带吸附功能, 利于打版并改版; 支持刀口、注释、开省、缝边、放码等二维 CAD 工具; (9) 支持版片智能转换成附件、纽扣、明线、拉链、道具、虚拟模特, 可自定义制作配饰和场景; (10) 支持内部线/内部图像循环; 可快速复制生成等	
--	--	--

	距内部线循环于版片 (11) 支持一键生成螺旋版片; 一键快速制作荷叶边, 提升效率 6、针线系统, 可将导入的版片, 进行缝纫缝合 (1) 线缝纫: 点击要缝纫的两段线, 在此之间生成线缝纫关系; (2) 自由缝纫: 点击要缝纫的两段线的起终点, 在他们之间生成自由缝纫; (3) 多段线缝纫: 点击要缝纫的对应线, 可以在多段之间生成线缝纫关系; (4) 多段自由缝纫: 点击要缝纫的线的起始点, 可以在多段之间生成自由缝纫; (5) 快速缝制、表达细节: 提供缝线的物理属性设置、弹性收缩、折叠角度等, 自由设置线迹宽度、数量、针数等。 (6) 支持服装设计的各种细节功能需求, 例如褶皱、抽褶、活褶、熨斗痕迹等; 并可以制作围巾、腰带、蝴蝶结、裤袢、肩章、纽结等(适用于设计创新方面)。 7、布料设计系统 (1) 材质属性数据不少于 8 种其中包括(颜色, 光滑度, 金属度、透明度、反射参数等); (2) 布料的纹理设置, 可以使用编辑纹理功能, 可使用 ps 编辑纹理, 并使用 PS 打开漫反射、法线等贴图; (3) 面料物理性能设置: 试衣软件中含有不少于 5000 块面料供用户使用, 用户可以自定义面料参数可以编辑常用面料, 并添加到常用面料列表中; (4) 面料的经纬斜纱向的拉伸调整 (5) 面料的经纬斜纱向的弯曲调整 (6) 面料的经纬斜纱向的变形率调整 (7) 面料的经纬斜纱向的变形强度调整 (8) 面料的厚度调整 (9) 面料的动、静摩擦数调整 (10) 面料的克重调整 (11) 可以通过叠加多张图片来呈现复杂的贴图; 当图片重复时, 可以根据预览图案编辑器来创建无缝贴图	
--	--	--

	(12) 在 2D 模式窗口纺织品图像的协调 (13) 在 3D 模特的窗口协调纺织影像(衣服在人体上有动态效果, 鼠标箭头模仿手一样的拉扯功能; 可以在试穿的动态状态下用鼠标模拟手调整衣服的穿着情况, 体现仿真面料的动态感) (14) 织物支持添加表面材质图层, 用于印花、多层面料, 不同图层支持单独设置材质属性。 8、虚拟仿真系统 (1) 支持同步, 2D 样板在 3D 视窗里可以同步进行试衣, 并可以对部分或者全部进行版片重置, 将 3D 窗口中的版片展开至 2D 窗口状态; (2) 支持安排点, 2D 样板在 3D 视窗里自动抓取模特上的关键点, 放置版片, 方便缝合; (3) 支持固定针, 框选并固定网格位置, 达到虚拟立裁中大头针的效果 (4) 支持假缝, 将版片上两个点模拟时连在一起; 支持假缝到模特, 使版片上一点和模特上在模拟时连在一起; (5) 支持虚拟模特胶带相关包含四个功能: 编辑模特胶带、模特圆周胶带、模特线段胶带、服装贴覆到胶带, 使版片一条线和模特在模拟时连在一起; (6) 支持模特测量, 可以在导入的 OBJ 格式量取模特的尺寸; (7) 支持自主调节灯光、风力的强度及角度。可以模拟风吹过人体时服装的动态效果、灯光照射服装时的阴影; 效果灯光、附件、道具等支持精确位置调整, 支持灯光独立控制; (8) 支持生成充绒版片, 通过充绒版片生成的里布允许通过毛的种类、充绒量、绗缝线的宽度控制版片充绒带来的压力效果。 (9) 附件支持模拟; 附件可以跟随布料参与模拟; (10) 支持局部细化: 对特定版片进行局部细化, 调整细化粒子间距大小; (11) 内部线折叠圆顺; 修改折叠圆顺的网格宽度实现圆顺效果; 9、素材选用系统	
--	--	--

	(1) 支持纹理排料, 通过编辑唛架的形式来比花, 版片在唛架中的摆放位置、门幅宽、纹理相对门幅的偏移; ★(2) 支持在版片上插入图案, 插入后调整图案属性, 可生成不少于二十种图案工艺 (默认、刺绣、亮皮、有色闪光印、裂纹、数码印花、植绒刻字膜、发泡印、金粉印、镂空刻字膜、镂空胶印、烫钉、蕾丝、皮质贴布绣、网眼绣花、高弹刻字 PU 膜、珠片绣、硅胶印、银粉印、斜纹贴布绣、弱溶剂打印膜等工艺); 并支持图案在线进行编辑, 调节图案尺寸、亮度/饱和度、色相/饱和度、色彩平衡、水平翻转、平铺, 并与 PS、AI 联动, 更新 PS、AI 修改结果。(投标时提供本项所有内容功能的证明材料并加盖投标人 CA 电子签章, 否则投标无效, 证明材料可以是彩页、官网或功能截图等任意一种) (3) 图案工艺支持工艺缩放、工艺大小设置 (4) 支持一键式增加服装明线、服装嵌条、服装褶皱效果, 自由设置线迹宽度、数量、针数等; (5) 支持一键式增加纽扣、拉链、辅料等服装零部件 OBJ 模型。 10、3D 快照 (1) 快速生成 3D 场景的快照、360° 旋转视频, 支持 MP4、AVI、GIF、WEBM 格式; GIF 支持设置透明背景; (2) 快速生成款式详情, 输出画册; (3) 支持 3D 快照角图 AI 出图, 将虚拟模特形象通过 AI 更换为真实人物形象 11、2D 版片快照 (1) 根据 2D 场景中版片状态, 生成高清大图; (2) 用于热转印、印花输出等后续生产支持导出用于数码印花的 1:1 的 TIF 文件; 12、高清渲染 (1) 高品质渲染, 可以录制旋转视频、旋转图片、自由视角图片; (2) 可调节背景颜色、增加背景图、调整环境亮度、渲染样片厚度、渲染文件路径、渲染类型属性 (不少于十四种)、渲染条件 (噪点值)、渲染品质等, 渲	
--	--	--

	染出逼真照片级别的渲染图，提升视觉效果； (3) 支持渲染主动降噪； (4) 支持提供离线渲染灯光库，辅助用户调节光线效果； (5) 支持锁定视角进行渲染； (6) 支持使用云端服务器渲染，提升渲染速度； (7) 皮毛渲染，毛发渲染成簇。 13、光追渲染 (1) 3D 视窗实时渲染灯光支持光线追踪，同步离线渲染灯光与 3D 视窗实时灯光同步呈现 (2) 光追渲染支持自发光材质 ★14、支持真人渲染 服装将自动开始从姿势、视角、服装模拟的过程中替代虚拟模特，进行真人试衣效果出图。（投标时提供本项所有内容功能的证明材料并加盖投标人 CA 电子签章，否则投标无效，证明材料可以是彩页、官网或功能截图等任意一种） 15、面料仿真系统 (1) 软件提供不少于 5000 块面料，为降低调整复杂材质的面料和辅料的门槛，软件内置提供了多种面辅料的材质库，以供选用 (2) 可通过 2D 图片生成带有纹理的面料； 16、资源库 软件包括廓形库、配饰库、图案库、面料库、场景等，辅助实现 3D 虚拟仿真。资源库中提供了三维服饰配件，如：纽扣、拉链、绳扣、拉袢等，并提供提供三维配件的录入功能。 17、软件设置 (1) 系统一键减面，云平台支持手机 3D 展示分享； (2) 软件两种模式切换，建模模式包含了所有的操作，设计模式方便不熟悉制版的用户对服装进行编辑； (3) 更换≥十二种语言支持中文、英文、法语、西班牙语、韩语、日语、土耳其语、俄语等界面； (4) 界面支持查看各个功能的快捷键，方便初学者使用软件，达到快速上手；提供线上学习入口，可点击进入网页，观看教学视频，对新手友好；	
--	--	--

		(5) 软件版本提供自动更新提醒。 18、齐色 在软件内设置多个齐色搭配方案，可更换织物纹理、材质颜色，可更换图案样式颜色，可更换辅料样式颜色；点选齐色可在 3D 视窗更换不同款式齐色 19、款式浏览器 支持放码多码穿着效果应力图、应变图同时浏览，支持齐色多方案同时浏览 20、UV 编辑器 支持服装版片纹理图、法线图、粗糙度图、金属度图、透明度图、置换图、UV 网格图排列、烘焙输出 21、技术性能指标 (1) 支持 GPU 仿真，支持多层布料的实时稳定模拟、且不发生模型穿透等异常。 (2) 实时渲染帧率指标(在不低于 RTX3060 显卡的条件下)，在执行总面数为 50 万级的工程文件时，不开启模拟的 3D 实时渲染帧率 $\geq 65\text{FPS}$；开启模拟的 3D 实时渲染帧率 $\geq 7.5\text{FPS}$。 (3) 仿真模拟帧率指标(在不低于 RTX3060 显卡的条件下)，在执行总面数为 50 万级的工程文件时，仿真模拟帧率 $\geq 21\text{FPS}$。 (4) 显卡占用率指标(在不低于 RTX3060 显卡的条件下)，在执行总面数为 50 万级的工程文件时，不开启实时模拟的显卡占用率低于 $\leq 3\%$；开启实时模拟的显卡占用率 $\leq 11\%$。	
10	分光测色仪	1、反射：d/8（漫射照明，8° 方向接收） 2、SCI（包含镜面反射光）/ SCE（不包含镜面反射光）同时测量。 3、符合标准：GB/T 3978-2008 《标准照明体和几何条件》。	1 台
11	声卡系统	1、≥ 4 进 4 出音频接口， 2、24-bit/192kHz 采样率， 3、AD/DA 转换，延迟$<2\text{ms}$， 4、兼容主流操作系统，支持幻象供电	2 台
12	MIDI 键盘	1、61 键半配重，力度感应，触后响应， 2、≥ 8 个可分配控制旋钮/推子，弯音轮/调制轮，	3 台

		3、USB 供电	
13	音频 AI 服 务器	★一、2U机架式服务器 ★二、处理器CPU规格 1. 配置CPU≥1颗；单颗CPU核数不低于64核，主频≥2.2GHz，末级缓存容量≥32，功耗≤100W，内存速率≥3200MT/s；支持≥8通道内存，支持≥64位处理器，线程数≥64，位宽≥64bit； ★三、主板规格 1. 主板支持的CPU和内存情况：CPU数量≥1颗；支持内存≥DDR4，支持内存数量：≥8个； 2. 主板内存槽数量：非板载内存的可扩展插槽数量应不少于4个； ◆3. 主板存储接口：支持SATA、SAS、M.2、U.2等存储接口中数≥1种； 4. PCIe插槽接口：符合PCIe4.0或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe的接口速率与位宽需保证向下兼容； ◆5. 主板PCIe插槽数量及规格：高度大于174.5mm双路或以上服务器PCIe插槽≥6个； ★四、内存规格 1. 内存数量：≥1； 2. 内存规格：≥DDR4； ◆3. 内存通道：支持多个内存接口通道，每个通道可支持1DPC或2DPC，当支持2DPC时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，支持≥4通道内存； ★五、存储规格 1. 硬盘实配容量： a) 配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘可用容量应不小于1TB 2. 硬盘实配数量： 配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘数量应不小于1块； 3. 硬盘插槽数量及规格： a) 配置的硬盘尺寸2.5英寸硬磁盘； b) 机箱高度为不低于88.9mm的服务器可支持的硬盘数量应不少于8块，支持≥12块硬盘，支持热插	1套

	拔,其中支持≥ 8块2.5英寸SAS/SATA SSD和≥ 4块NVMe SSD。 六、RAID卡规格 1. RAID卡支持的SAS接口数: ≥ 4个; ★七、网络规格 1. 网口速率和数量: 配备网口数量不少于4个,且网口速率不少于1GE; ★八、外部接口规格 1. 显示接口: 显示接口类型支持≥ 2个VGA接口; 2. USB接口: 配备USB接口, 配备≥ 4个USB接口; ★九、电源规格 1. 电源模块数量: ≥ 2; 2. 电源功率: 单电源功率$\geq 800W$, 支持1+1冗余功能; ★十、整机规格 1. 外观和结构: a) 服务器的零部件应紧固无松动,可插拔部件应可靠连接,开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠,布局应方便使用; b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件无锈蚀及其它机械损伤; c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固; d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能,并在随机文件中明确具体含义; e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求,插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定,将机箱固定在机柜上,机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体; f) 高密度服务器应给出CPU个数与机柜高度; g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确; 2. 尺寸: 服务器机箱尺寸$\leq 4U$,设计应遵循标准化、系列化的要求;机箱的内部结构符合通用部件的安装需要; 3. 环境适应性: 气候环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定,工作温度 $10 \sim 35^{\circ}\text{C}$,贮存运输温度$-40 \sim$	
--	---	--

	55℃；工作相对湿度 35%~80%，贮存运输相对湿度 20%~93%（40℃）；大气压86~106kPa； 4. 机械环境适应性：机械环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定； 5. 噪声：符合GB/T 9813.3的有关规定，在产品说明中给出具体测试值塔式服务器噪声在空闲状态下不大于50dB； 十一、AI计算单元规格 1. AI 计算单元：具备人工智能加速处理器，配置≥1张双插槽全高全长PCIe算力卡，单卡显存≥16GB，采用GDDR6ECC，CUDA核心≥2560个，二级缓存≥96MB、带宽≥320GB/s，INT8算力≥130TOPS，INT4算力≥260TOPS； 十二、RAID卡功能 1. RAID卡RAID级别支持：RAID 模式支持 RAID 0/1/10/5等； ★十三、机柜规格 1. 机柜尺寸：高度≥447mm，宽度≥87mm，深度≥720mm ★十四、主板功能 1. 主板外部接口种类：支持USB3.0、VGA显示、BMC 管理端口； ★十五、网络功能 1. 网络功能：支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能； ★十六、CPU功能 1. 计算处理：支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能； 2. 密码算法实现：CPU芯片应符合GM/T 0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T 37092或GM/T 0028的相关规定；（通过商用密码检测机构检测并经商用密码认证机构认证合格） ★十七、电源功能 1. 电源热插拔：整机电源模块应具备热插拔功能；	
--	--	--

	2. 电源过流保护：支持过流及短路保护的功能； ★十八、整机功能 1. 散热方式：支持风冷散热方式； ★十九、管理系统功能 1. BMC固件基础功能： 1) 支持DHCP设置网络功能； 2) 支持静态IP 设置网络功能； 3) 支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能； 4) 支持日志信息导出和记录删除功能； 5) 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能； 6) 设备的BMC管理软件应能够按报警的严重程度进行区分； 7) 支持IPMI2.0、SNMP 或Redfish 等接口功能； 8) 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能； 9) 支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态； 10) 支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息； 11) 支持基于网络的固件更新功能， 包括BMC 和BIOS等； 12) 支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备； 13) 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能； 14) 支持通过浏览器打开管理界面并登录功能； 15) 支持设置口令策略功能； 16) 支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件； 17) 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示； 18) 支持读取设备主板的工作环境温度功能； 19) 支持读取服务器CPU 等核心器件的温度功能； 20) 支持通过外部管理工具进行BMC参数设置的功能，并可基于网络通过外部管理工具对BMC进行管理；	
--	--	--

	21) 应支持固件版本查询、 固件升级; 22) 支持基于网络实现开关机和复位控制的功能; 23) BMC 启动时间应不超过 180s, 实现功能包括网络、 IPMI、 散热、 传感器服务可用; 24) 支持 BMC 固件设置的恢复出厂功能; 2. BIOS固件基础功能: a) 支持查看固件版本、 内存信息、 主板信息、 处理器信息和系统时间信息功能; b) 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、 内存信息、 固件版本和部分快捷键信息功能; c) 支持设置界面中英文显示切换功能; d) 支持查看 PCIe 设备信息, SATA 设备信息功能; e) 支持操作系统安装和引导功能, 应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口; f) 支持设置启动顺序, 并按照设置的启动顺序启动功能; g) 支持安全启动功能; h) 支持设置口令、 修改口令、 验证口令功能; i) 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能; j) 支持 RAID 识别和启动功能; k) 支持串口重定向功能; l) 支持固件更新功能; m) 支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能; n) 支持网络引导启用和关闭功能; 3. 远程控制: 支持远程关机和重新启动功能; ★二十、 操作系统及驱动功能 1. 操作系统及驱动的升级: 支持通过网络、 闪存盘对操作系统、 驱动进行升级; 2. 操作系统功能: a) 支持访问控制、 安全审计、 网络接入鉴别等功能; b) 操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加*的指标要求; ★二十一、 中文信息处理功能 1. 中文信息处理: 符合GB18030的有关规定; ★二十二、 关键部件安全要求 关键部件安全要求: CPU和操作系统等关键部件应当符	
--	--	--

	合安全可靠测评要求；通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。 注：投标人在填写《技术响应表》时，在“投标文件响应技术参数”明确给出所投音频AI服务器“CPU型号”及“操作系统”名称，否则视为投标无效。 ★二十三、固件安全要求 1. 故障检测：支持故障检测功能，可以检测到具体的FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警； ★二十四、系统安全要求 1. 弱口令字典检查：支持弱口令字典检查功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令； 2. 白名单访问控制：支持基于时间、IP 或 MAC 白名单访问控制； 3. 二次鉴别：支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作； 4. 密码证书安全加密存储：支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法； 5. 敏感信息安全加密传输：支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息； ★二十五、信息安全要求 1. 研发过程安全：供应商承诺生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； ★二十六、物理安全 1. 物理安全：安全要求应符合GB4943.1的规定； ★二十七、限用物质的限量要求 1. 限用物质的限量要求：限用物质的限量应符合GB/T26572的要求； ★二十六、CPU性能 1. CPU主频：≥ 2.2GHz； 2. 单CPU 核数：≥ 64；	
--	---	--

	3. 单CPU 末级缓存容量：≥ 32MB; ★二十七、内存性能 1. 单内存模块容量：≥ 16GB 1. 内存速率：≥ 3200MT/s; ★二十八、电源能耗 1. 电源能耗：符合GB/T9813. 3的有关规定; ★二十九、部件兼容性要求 1. 内存兼容性：适配3种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格; 2. 固态存储兼容性：适配3种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格; 3. 网卡兼容性：网卡应适配两种或以上厂商产品; 4. 功能卡兼容性：内置或适配符合PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡; ★三十、外设兼容性 1. 外设兼容性：兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB 光驱等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动; ★三十一、软件兼容性 1. 数据库兼容：兼容3个及以上厂商的国产数据库产品; 2. 中间件兼容：兼容3个及以上厂商的国产中间件产品; 3. 平台软件兼容：兼容3个及以上厂商的大数据平台; ★三十二、整机可靠性要求 1. 整机可靠性：m1值（MTBF的不可接受值）不得低于10000h; 2. 风扇可靠性：风扇寿命应不低于10000h; 3. 部件可靠性：支持硬盘、电源、风扇热插拔（内置风扇除外）; ★三十四、包装及运输要求 标志、包装、运输和贮存：符合GB/T9813. 3和商品包装政府采购需求标准的相关规定; ★三十五、服务响应 1. 服务响应:	
--	---	--

	a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务; b) 提供同城 4h、异地12h技术响应服务, 2个工作日解决问题, 对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案, 并提供周转设备; c) 建立全国技术服务体系和服务团体, 符合专业服务体系标准要求, 提供原厂中文服务; d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务; 2. 培训服务: 提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容; ★三十六、服务周期 1. 服务周期: a) 产品免费服务周期 (含换件和维修) 应不小于3年; b) 设备停产后继续提供质量保障服务 (含备品备件), 服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于6年; c) 产品停止服务时间应提前1年告知客户; d) 产品发布日期需在随机文件中明确; ★三十七、服务工具要求 1. 工具要求: 提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。且随附软件应具有合法授权或版权; 2. 驱动安装升级指引: 提供出厂安装的配件所需的驱动程序, 形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引; 3. 管理软件: 具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能。 ★三十九、增值服务 1. 厂家升级产品软件与扩容服务: 提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力; 2. 提供上门服务: 提供上门服务的能力 (可收费); ★四十、供应链质量 1. 抗干扰性: 当产品部件出现供应风险时, 应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障, 必要时应停止相关受影响产品的销售; 2. 供应能力证明: 供应商承诺提供供应链稳定, 确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。	
--	--	--

14	音乐制作软件	支持人声/乐器音高修正、时间伸缩、频谱编辑，兼容主流 DAW，支持 VST3/AU 插件格式，提供批量处理功能	1 套
15	人工智能技术和音乐制作资源库	1、HeartMuLa：一种音乐语言模型，可根据歌词和标签生成音乐，支持多种语言，包括但不限于英语、中文、日语、韩语和西班牙语。 2、HeartCodec：一种具有高重建保真度的 12.5 Hz 音乐编解码器； 3、HeartTranscriptor：一种基于耳语的模型，专门用于歌词转录； 4、HeartCLAP：一种音频-文本对齐模型，为音乐描述和跨模态检索建立统一的嵌入空间。	1 套
16	移动采编装备	1、双麦克风阵列，24-bit/48kHz 采样率，支持 AI 降噪 2、实时转写，续航≥ 8 小时，配备防风罩，内置≥ 32GB 存储	1 个
17	音频可视化软件	依托 ComfyUI 平台能力，构建实训端与移动端协同的多用户创作体系，实现校园范围内统一接入与使用 一、总体建设能力 1. 构建覆盖实训端（Web）与移动端（H5）的双端创作	1 项

	体系，支持全校范围统一访问与使用 2. 打通节点式工作流在不同终端间的调用链路，实现从实训端到移动端的能力迁移 3. 支持不少于 100 人规模的用户同时在线使用，系统运行稳定，无明显卡顿或服务中断 4. 平台整体可支撑多类型创作场景（教学、实训、个人创作等），满足日常使用需求 二、平台架构与性能表现 1. 完成前后端基础架构搭建，实现移动端与后端算力资源、工作流数据的稳定通信 2. 移动端页面加载与操作响应流畅，核心操作响应时间控制在 1 秒以内 3. 工作流调用过程稳定，任务提交、执行、返回链路完整，无异常中断 4. 在多用户并发场景下，任务排队与执行机制合理，整体运行稳定 三、工作流移动端适配能力 1. 已部署的标准化工作流完成移动端适配数量不少于 6 类，覆盖主要创作类型 2. 每类工作流在移动端保留核心参数配置能力，同时简化操作流程 3. 支持一键调用工作流并完成任务提交，整体操作步骤明显减少 4. 移动端可独立完成工作流执行并输出结果，无需依赖实训端人工干预 四、轻量化创作能力 1. 支持图片、视频等素材通过移动端快速上传，上传过程稳定可用 2. 支持预设创作风格或参数的一键选择，降低操作复杂度 3. 支持生成结果的实时预览，并可完成保存与分享操作 4. 支持常用素材与生成结果的本地缓存，减少重复操作成本 5. 支持在校园网络环境下快速传播创作成果，满足教学与展示需求	
--	---	--

		五、结果输出与使用能力 1. 移动端可输出图像、视频等多类型创作成果，结果完整可用 2. 图像输出清晰度不低于 1024×1024，视频输出支持 720P 及以上 3. 单次生成任务在合理时间内完成（常规任务一般不超过 3 分钟） 4. 生成结果可直接用于展示、分享或二次编辑 六、校园级管理与服务能力 1. 支持校园统一身份认证接入，实现用户身份识别与管理 2. 支持用户权限分级管理，满足不同角色的使用需求 3. 支持创作成果统一存储与管理，具备一定容量的暂存能力 4. 支持平台内常用 workflow 或创作方式的集中展示与推荐 5. 移动端界面适配不同使用人群，整体操作流程简洁易用	
18	音乐制作笔记本（强制采购节能产品，详见采购需求说明第八点）	★一、CPU规格 CPU: ≥ 8核8线程，主频 $\geq 2.8\text{GHz}$，末级缓存 $\geq 8\text{M}$，内存 $\geq$ 双通道DDR4-3200，热设计功耗 $\leq 35\text{W}$，位宽 ≥ 64 位。 ★二、内存规格 1. 内存配置容量: $\geq 32\text{G}$ 2. 内存类型: 内存类型支持 DDR4/LPDDR4/LPDDR4X/LPDDR5 及以上内存类型; 3. 内存条配置数量（板载内存不涉及）≥ 2; ★三、主板规格 1. 主板集成模块: 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现; 2. 主板支持的 CPU 和内存情况: ≥ 8 核 8 线程，主频 $\geq 2.8\text{GHz}$，末级缓存 $\geq 8\text{M}$，内存 $\geq$ 双通道 DDR4-3200，热设计功耗 $\leq 35\text{W}$，位宽 ≥ 64 位; 3. 单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）$\geq 16\text{GB}$;	2 套

	4. 内存插槽满配时提供的最高内存总容量 $\geq 32\text{GB}$; ★四、存储设备规格 1. 固态硬盘数量: ≥ 1个; 2. 固态存储容量: $\geq 512\text{GB}$; 3. 固态硬盘数量: ≥ 1个; 4. 存储设备扩展盘位: ≥ 0; 5. 存储设备其他参与要求: 固态硬盘应符合SJ/T11654相关规定; 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6孔; 工作状态环境温度应满足$5^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$; 其它参数应符合GB/T12628的相关规定。 ★五、显卡规格 显卡类型: 集成显卡。 ★六、显示设备规格 1. 显示屏屏占比: $\geq 90\%$; 2. 显示屏分辨率: $\geq 1920\times 1200$; 3. 显示屏尺寸: ≥ 14英寸; 4. 显示屏屏幕比例: 16: 10; 5. 显示屏防蓝光: 支持防蓝光模式, 蓝光加权辐射亮度比应$\leq 0.0012\text{W}/(\bullet\text{cd}\bullet\text{sr})$ (瓦每坎特拉每球面度) 可参照 SJ/T11841.2.2-2022标准; ; 6. 显示屏低频闪: 显示屏应支持低频闪$\leq -35\text{dB}$; 7. 显示屏防炫目: 显示器镜面反射率$\leq 10\%$。 ★七、外设规格 1. 传声器数量: ≥ 1个; 2. 扬声器数量: ≥ 1个; 3. 鼠标数量: ≥ 1个; 4. 键盘数量: ≥ 1个; 5. 触控板数量: ≥ 1个; 6. 摄像头数量: ≥ 1个; 7. 键盘按键数目: ≥ 62键; 8. 摄像头像素: ≥ 100万; 9. 摄像头分辨率: $\geq 1280\times 720$; 10. 内置扬声器功率: ≥ 1瓦/个; 11. 内置扬声器频率范围: $100\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$, 其中 $100\text{Hz}\sim 200\text{Hz}$: 35dB及以上; $200\text{Hz}\sim 12\text{kHz}$: 55dB及以上, $12\text{kHz}\sim 18\text{kHz}$: 35dB及以上;	
--	---	--

	12. 内置扬声器总谐波失真: 总谐波失真在300Hz-7kHz频率范围内宜不高于5%; 13. 内置扬声器最大声压级: 最大声压级在粉红噪声播放场景下, 工作距离处声压级宜不低于70dB; 14. 键盘键程: 0.9mm~2.3mm; 15. 键盘按键压力: 按键压力宜在 0.3~0.8N之间; 16. 键盘颜色: 黑色/银色/白色等商务色系; 17. 鼠标连接方式: 有线; 18. 有线鼠标连接线: ≥ 1.5米; 19. 鼠标DPI分辨率: 800~1600; 20. 鼠标其他要求: 其它参数应符合GB/T26245的相关规定; 21. 触控板尺寸: $\geq 70\text{mm} \times 50\text{mm}$; 22. 触控板材质: 采用麦拉片或玻璃等材质。 ★八、网络设备规格 有线网卡数量: ≥ 1 (可通过扩展坞支持)。 ★九、外部接口规格 1. USB接口数量: USB接口数量应不少于3个, 至少包含1个USB3.0及以上标准接口 (可通过拓展坞实现); 2. 视频接口数量: ≥ 1; 3. 输入充电接口数量: ≥ 1; 4. 音频接口数量: ≥ 1。 ★十、电池规格 1. 电池额定能量: $\geq 70\text{Wh}$; 2. 电池充放电次数: ≥ 500次 (常温下500次充放电后电池容量应不低于原始容量的80%); 3. 电池安全要求: 符合GB31241的规定。 ★十一、整机基础规格 1. 整机外观: ①产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无锈蚀及其它机械损伤; 产品表面说明功能的文字、符号、标志, 应清晰、端正、牢固; ②状态指示灯: 在产品显著位置提供状态指示功能, 如运行状态, 并由供应商提供详细参数; 2. 整机结构: a) 机箱应符合 GB/T 4208、GB/T 26246 标准的相关	
--	---	--

	规定; b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求; c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准; d) 产品零部件应紧固无松动, 可插拔部件应可靠连接, 开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠, 布局应方便使用; e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间, 方便插拔解锁与插拔线缆; f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间; g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理, 以保证安全; h) 整机内部走线应规整, 固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理, 需便于理线和插拔操作, 走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸; i) 如需通过孔走线, 过线孔应做防割线处理; j) 各插头位置和插拔方向应合理, 应做到插拔无障碍设计, 具备防呆设计, 有效避免误操作; k) 各主要部件拆装无障碍, 使用常规工具拆装, 无特殊拆装工具需求; l) 各主要部件拆装步骤要少, 各自拆装需避免相互干扰; m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的, 应粘贴保护膜, 保护膜需粘贴牢固, 运输、组装等过程不易脱落, 撕下无残留; n) 显示屏的开合机械寿命应能承受至少 15000 次的显示屏开合, 显示屏机械转轴的扭力应保持初始状态下扭力的 75%以上; o) 其它要求应符合 GB/T 9813.2 的相关规定 3. 整机噪音: 25摄氏度环温条件: 空闲小于等于38dBA; 满载小于等于45dBA; 4. 整机散热: 产品在环境温度25℃且运行在满载的状态下, 可触及面温度范围内应不高于45℃, 各表面温度应符合以下要求: a) 键帽温度不高于38℃; b) 键盘间隙温度不高于 40℃; c) 掌托温度不高于38℃; d) 触控板温度不高于38℃; e) 底壳温度不高于45℃;	
--	--	--

	5. 整机能效限定值：产品能效限定值应达到GB28380-2012标准中能效等级2级及以上； 6. 整机重量：≤1.5kg； 7. 整机厚度：≤17mm（不含脚垫）； 8. 机身颜色：一般选用灰色/黑色等商务色系。 ★十二、CPU性能 1. CPU物理核数：≥8； 2. CPU主频：≥2.8GHz； 3. CPU末级缓存容量：≥8MB； 4. CPU支持的内存最高速率：≥3200MT/s。 ★十三、内存性能 内存读写速率：≥3200MT/s ★十四、显卡性能 1. 显示分辨率：≥1920x1200； 2. 显卡显示芯片核心频率：≥900MHz； 3. 显存等效频率：≥3200MT/s； 4. 显卡可支持多屏同时显示数量：显卡应支持2块屏幕同时显示，分辨率应不低于1920×1200。 ★十五、显示设备性能 1. 显示屏刷新率：≥60Hz； 2. 显示屏位深：≥8位； 3. 显示屏色域：≥99% sRGB； 4. 显示屏色准：ΔE≤4； 5. 显示屏响应时间：≤30ms； 6. 显示屏亮度：≥250尼特； 7. 显示屏亮度一致性：≥70%； 8. 显示屏对比度：≥500:1； 9. 显示屏其他参数：其它参数应符合SJ/T11292的相关规定。 ★十六、网络设备性能 1. 有线网卡速率：最高速率不低于1000Mbps，支持10Mbps、100Mbps、1000Mbps速率自适应； 2. 支持无线网络通信技术协议：支持WAPI或WiFi5.0及以上协议； 3. 无线网卡频宽：≥20MHz。 ★十七、电源适配器性能	
--	--	--

	电源适配器电源效率：在20%/50%/100%负载下效率均应不低于87%。 ★十八、待机性能 满载待机性能（LTP）：≥3小时。 ★十九、主板功能 1. 内存扩展接口（板载内存不涉及）：≥2个； 2. 主板USB瞬间过流保护：支持瞬间过流保护功能； 3. 主板防静电保护：支持防静电保护功能； 4. I/O接口功能：内置或通过扩展坞支持数据传输接口、视频接口、音频接口、网络接口、电源接口等各类标准接口产品应集成键盘、触控板输入部件，同时应具备接入键盘、鼠标、写字板等外设的能力，宜支持触摸屏、语音交互、手写笔等人机交互功能。 ★二十、显卡功能 1. 显卡外接显示接口：至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C中1种显示接口； 2. 显示功能：支持显示屏，同时应支持外接显示器。显示屏和外接显示器应支持多屏同时显示，显示模式应支持复制模式和扩展模式。 ★二十一、存储功能 存储功能：支持信息存储功能，包括支持易失性存储功能和非易失性存储功能。为提升存储性能和降低存储功耗，非易失性存储宜支持固态存储设备，如SSD/UFS。产品应支持外出接口可以与独立的存储设备进行数据交互。 ★二十二、网络设备功能 1. 网络功能：a）支持网络连接、网络开启/关闭功能；b）支持访问网络和数据交换功能； 2. 无线网卡频段：支持双频段； 3. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能； 4. 蓝牙协议：支持蓝牙模块，蓝牙协议不低于5.0版本； 5. 无线网卡标准：符合GB15629.11所有部分。 ★二十三、外部接口功能 1. 音频接口类型：不少于1个，宜支持3.5mm孔径的3	
--	--	--

	段式或4段式接口。若支持4段式接口，宜支持线序的自动识别及切换功能； 2. 视频接口类型：至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C中1种显示接口； 3. HDMI、DP、Type-C显示接口要求：若提供HDMI 或DP或Type-C 作为显示接口，应支持音频和视频同步输出； 4. 输入充电接口类型：DCin或Type-C接口。 ★二十四、电源功能 电源线适配能力：符合GB15934-2008，对于可拆线插头GB15934不做要求。 ★二十五、操作系统及软件功能 1. 中文信息处理要求：符合GB18030的相关规定； 2. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能； 3. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能； 4. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级； 5. BIOS支持关闭通讯接口：支持BIOS关闭以太网及USB接口功能； 6. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能； 7. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动； 8. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能； 9. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭功能。 ★二十六、存储设备可靠性 固态存储寿命：TBW$\geq$80TB（条件：512GB硬盘容量）； ★二十七、显示设备可靠性 显示屏屏幕失效点：符合GB/T9813.2的要求。 ★二十八、外设可靠性 1. 键盘按键寿命：$\geq$1000万次； 2. 鼠标按键寿命：$\geq$500万次；	
--	--	--

	3. 键盘鼠标线材寿命：键盘鼠标所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 3000 次，功能、外观完好； 4. 风扇寿命： ≥ 4 万小时。 ★二十九、整机可靠性要求 1. 电磁兼容性要求的抗扰度：符合GB/T9254.2的规定； 2. 环境条件要求的气候环境适应性：符合GB/T9813.2中规定； 3. 环境条件要求的振动适应性：符合GB/T9813.2中规定； 4. 环境条件要求的冲击适应性：符合GB/T9813.2中规定； 5. 环境条件要求的碰撞适应性：符合GB/T9813.2中规定； 6. 环境条件要求的自由跌落适应性：符合GB/T9813.2中规定； 7. 环境条件要求的运输包装件跌落适应性：符合GB/T9813.2中规定； 8. MTBF测试：MTBF (m1) ≥ 3 万小时。 ★三十、兼容要求 1. 常用软件兼容：支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件； 2. 数据库兼容：兼容3个及以上厂商的数据库产品； 3. 中间件兼容：兼容3个及以上厂商中间件产品； 4. 平台软件兼容：兼容3个及以上厂商云计算及大数据平台。 ★三十一、包装及运输要求 标志、包装、运输和贮存：符合GB/T9813.2和商品包装政府采购需求标准的相关规定。 ★三十二、服务要求 1. 配置检查工具：提供自检测试工具； 2. 服务响应：a) 提供产品3年维保及上门服务（满足同城4小时、异地12小时响应要求）；b) 提供政企专线7*24在线服务；c) 现场保障技术服务团队员，国内上门服务地级市覆盖率达100%；	
--	---	--

	3. 服务周期：支持产品延保≥ 3年，提供每年延保服务报价，提供备件服务能力≥ 6年（自购买之日起）； 4. 预装操作系统：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；预装的操作系统符合《操作系统政府采购需求标准》中加*指标要求（财政部工业和信息化部关于印发《操作系统政府采购需求标准（2023年版）》的通知）； 5. 培训服务：提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； 6. 典型问题解决手册：提供典型问题解决说明文档或视频； 7. 厂家升级软件与扩容服务：提供上门升级部件/软件的增值服务； 8. 整机质量服务要求：免费服务周期（含换件和维修）应不小于3年； 9. 合格证书要求：提供产品合格证； 10. 开箱组装/使用指导要求：提供开箱组装/使用指导； 11. 驱动下载服务要求：提供驱动光盘或下载方式； 12. 兼容适配软件下载服务要求：提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）。 ★三十三、供应链合规性 产品部件保障：保障产品主要部件，应提供6年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品。 ★三十四、供应链质量 1. 抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障； 2. 供应能力证明：提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。 ★三十五、关键部件安全要求 关键部件安全要求：CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求，可通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和 国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。	
--	--	--

		注：投标人在填写《技术响应表》时，在“投标文件响应技术参数”明确给出所投音乐制作笔记本“CPU型号”及“操作系统”名称，否则视为投标无效。 ★三十六、整机安全性要求 1. 密码算法实现：CPU芯片应符合GM/T0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T37092或GM/T0028的相关规定； 2. 信息安全基本要求：a) 应符合GB/T39276的5.2的规定；b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；c) 不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口； 3. 固件安全启动：支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动； 4. 限用物质的限量要求：符合 GB/T26572 中规定。	
19	专业监听耳机	1. 封闭式设计， 2. 频响$\geq 20\text{Hz}-20\text{kHz}$，阻抗$\leq 50\Omega$， 3. 灵敏度$\geq 105\text{dB}$，可换线，隔音性$\geq 20\text{dB}$， 4. 适配声卡直驱	2 个
20	专业监听音箱	1、有源二分频，频响$\geq 40\text{Hz}-20\text{kHz}$，信噪比$\geq 92\text{dB}$， 2、XLR/TRS 平衡输入，防磁设计，适配专业声卡直连	1 台
21	专业音频接口拓展器	1、2 进 2 出，24-bit/192kHz， 2、48V 幻象供电， 3、USB 即插即用，支持声卡级联	2 台

★二、商务要求

基本要求	1. 本项目所提供的全部货物（含硬件、软件及服务）必须完全满足招标文件所述要求（除允许偏离项），如中标人在投标文件中有承诺正偏离的应按其正偏离内容执行。 2. 本项目所提供的全部货物必须是全新完好的、符合国家及行业相关标准、可追溯并享受原厂售后服务的正规合格产品。 3. 中标人完成安装调试后，采购人可以进行累计运行时间不超过 72 小
------	---

	时的试运行，以确认所供货物（含硬件、软件及服务）功能参数、兼容性及稳定性符合标准达到初验条件，在试运行期间出现问题中标人应在接到采购人书面反馈后三日内解决，在解决问题前此项目仍视为尚未完成安装调试。如造成最终验收合格交付时间超过合同约定的按合同相关条款执行。 4. 中标人售后服务中维护使用的备品备件及易损件须为原厂全新配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。且进行维护的人员须为中标人认可的有资质专业技术人员。 5. 本项目所含软件（如有）必须为符合采购人适用范围的正版软件（非试用版），且根据网络安全法及信息系统等级保护的相关规定，在正式验收前必须经采购人网信部门进行安全扫描，扫描合格后方可进行正式部署及正式验收。若中标人对扫描结果有异议，可委托双方认可的具备相关资质第三方检测机构进行检测，相关费用由中标人承担。 6. 本项目如有软件（不包括随机出厂预装）除安装在采购人本地服务器（计算机）上，还必须一式两份用 U 盘或移动硬盘（接口 USB3.0 以上质保期不低于三年）将软件安装包、软件使用说明书、技术文档、软件常规操作录屏分目录存放在验收前一并交付给采购人。在本项目合同约定的质保期过后，中标人需确保该软件其功能仍与交付验收时一致不受限制或减少（如合同另有约定的按合同约定），质保期过后如需对软件进行升级或售后服务双方再行协商。 7. 中标人投标文件中所提供的项目实施方案及服务承诺内容在合同实施阶段必须严格执行。中标人应认真对待承诺内容，确保其真实性和可操作性，否则将承担相应的法律责任和违约后果。 8. 中标人应保证针对本项目的货物涉及到的知识产权和所提供的相关技术资料是合法取得，并享有完整的知识产权，不会因为采购人的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由中标人承担。 9. 未尽事宜按招标文件及国家现行有关规范、标准执行。
质量保证期	自验收合格后交付使用之日起 3 年（实训计算机按采购需求要求执行）。
售后服务要求	1. 投标产品必须是按厂家标准配置的整套全新产品，按国家规定实行“三包”，免费送货上门、免费安装调试（附安装说明书）及人员培训，培训后采购人可熟悉基本操作； 2. 故障处理：提供 7*24 小时维修服务，并提供售后服务电话，出现故

	障应在接到故障通知起 1 小时内响应，一般问题 8 小时内通过远程方式解决；遇到大的问题，在接到报修通知后 24 小时内派技术人员到达现场维修，故障修复时限不超过 12 小时，如超过时限无法排除故障，免费提供同等质量的产品作为备用品供采购人使用，直到修复完成（“采购需求“一、项目技术规格参数及要求”中另有要求的按采购需求要求执行）。 3. 质量保证期内免费提供维修服务（含人工费、配件费、差旅费等各项费用），所更换的所有零配件全部使用原厂配件；保修期以外一律按投标文件承诺的优惠价收费，提供终身上门维修服务。
交货时间及地点	1. 交货时间：自签订合同之日起 60 日内安装调试完毕，验收合格并交付使用； 2. 交货地点：柳州职业技术大学。
付款方式	财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理。合同中所有货物到齐经采购人签收后，中标人开具合同价款的全额增值税专用发票给采购人，否则采购人不予支付货款，采购人收到合法有效发票后 10 个工作日内支付合同金额的 50%；全部货物安装调试完毕验收合格交付采购人后 10 个工作日内支付至合同金额的 100%。 注：资金支付等事项按照《保障中小企业款项支付条例》（国务院令 802 号）、《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》等要求执行。
备品备件及耗材等要求	1. 投标人所提供零部件、配件及安装材料必须是符合国家规定质量安全标准的全新、合格产品；该项费用应包含在报价中； 2. 投标人所提供完整的全套设备须包括必备的易损耗备件和专用工具； 3. 投标人必须有完善的备品备件库体系，质保期内能提供相应的免费的措施和配件，保证过质保期后五年内有足够的备品备件（“采购需求“一、项目技术规格参数及要求”中另有要求的按采购需求要求执行），为完成本项目技术支持、服务需求提供可靠保证。
履约保证金	☐ 本项目不收取履约保证金。 ☒ 本项目收取履约保证金，具体规定如下： 履约保证金金额： 1. 中标人为大型企业，须缴纳履约保证金金额：合同金额的 5%； 2. 中标人为中型企业，须缴纳履约保证金金额：合同金额的 2%； 3. 中标人为小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位：免收履约保证

	金。 履约保证金提交及退付方式、时间及条件： 合同签订前 2 日内，中标人必须以银行转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保险、保函（含电子保函，下同）等非现金方式向采购人提交履约保证金。履约保证金在验收合格交付之日后，采购人在 5 个工作日内退还全部履约保证金（不计利息，如在合同执行过程中违反合同规定或违约，则扣除相应履约保证金后退还剩下履约保证金）。若因中标人的原因未在规定时限内缴纳履约保证金的，则视为违约，采购人有权取消其中标资格、拒绝签订合同。若因中标人的原因不能签订合同的，不退还履约保证金。在履约保证金退还日期前，若中标人的开户名称、开户银行、账号有变动的，请以书面形式通知采购人，否则由此产生的后果由中标人自负。 履约保证金账户： 名 称：柳州职业技术大学 开户行：交通银行西江支行 账 号：452060600018120020185 转账时注明：××××项目，项目编号××××履约保证金 转账的持银行回执复印件（非转账的出具其他保证金递交证明文件）、中标通知书及合同到柳州职业技术大学签订合同。 备注： （1）履约保证金不足额缴纳的，或金融机构、担保机构出具的保险、保函额度不足的或者保险、保函有效期低于合同履行期限（即签订采购合同之日起至履行完合同约定的权利及义务之日止）的，不予签订合同。 （2）采用金融机构、担保机构出具的保险、保函的，必须为无条件保险、保函，否则不予签订合同。
★三、验收要求	
验收标准及要求	1. 国家强制性技术标准及有关规定； 2. 交货验收时，采购人根据《广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法》的规定，由采购人及中标人双方共同进行验收。必要时可委托国家认可的质量检测机构开展采购项目验收工作； 3. 本项目因中标人提供的货物不能满足采购需求的技术参数或其投标

	文件承诺等原因无法通过验收，造成不能按时、按质、按量完成项目要求的，将按照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规由中标人承担相应的法律责任； 4. 验收费用：验收所产生的检验费及相关的全部费用均由中标人承担。
四、资信要求	
政策性加分条件（如有）	1. 《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号），符合办法规定条件且出具该办法规定的《中小企业声明函》的小型 and 微型企业报价，对其报价给予 20% 的扣除。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型和微型企业； 注：（1）采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： 采购需求所列第 1 项、第 3 项、第 5 至第 8 项、第 10 至第 13 项、第 16 项、第 18 至第 21 项为工业； 采购需求所列第 2 项、第 4 项、第 9 项、第 14 项、第 15 项、第 17 项为软件和信息技术服务业。 （2）中小企业划分有关标准根据工信部等部委发布的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）确定； （3）为方便投标人识别企业规模类型，投标人可使用工业和信息化部组织开发的中小企业规模类型自测小程序生成企业规模类型测试结果。自测小程序链接：https://baosong.miit.gov.cn/ScaleTest 2. 《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）； 3. 《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）； 4. 《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9 号）：对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购； 5. 财政部 生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18 号）； 6. 财政部 发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）； 7. 国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通

知（国办发〔2025〕34号）。

本国产品标准的适用范围：本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

本国产品应当符合以下条件：产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。

对本国产品的支持政策：政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。仅有本国产品参与竞争的，不执行本国产品价格扣除政策。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。前述全部产品是指货物或服务采购项目或采购包中包含的全部货物、服务产品。

供应商应提供的证明文件：供应商拟享受该政策的，应当对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。供应商未出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件的，该产品视为非本国产品，不能享受价格扣除。

当采购项目或者采购包中含有多种产品时，供应商拟享受该政策

	的，除了对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件外，还应当声明其为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上，提供《关于本国产品比例的承诺函》。 若供应商依法享受本国产品优惠政策的，供应商提供的声明函或有关证明文件应当随中标结果同时公告。其他未尽事宜按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）执行。
五、其他要求	
无	

三、中标通知书

柳州市政府集中采购中心

柳州职业技术大学“AI+设计”实验室设备采购(LZZC2026-G1-990220-LZSZ)

中标通知书

广西中脉信息咨询有限公司:

柳州市政府集中采购中心受柳州职业技术大学委托,就柳州职业技术大学“AI+设计”实验室设备采购项目采用公开招标方式进行采购,按规定程序进行了开标、评标。经评标委员会评审、采购人确认,贵公司为本项目的中标人,中标金额(大写):人民币壹佰零捌万玖仟元整(¥1,089,000.00)。

请贵公司在收到本通知书的二十五日内,与采购人柳州职业技术大学签订合同。

根据《柳州市财政局人民银行柳州市中心支行关于进一步做好线上“政采贷”融资工作的通知》(柳财采〔2022〕19号),供应商可凭中标通知书、政府采购合同,通过中征应收账款融资服务平台向银行在线申请“政采贷”融资。

特此通知!

采购项目联系人:周江涛

联系电话:0772-2626017

采购代理机构地址:广西柳州市三中路64-2号

采购人:柳州职业技术大学

联系人及联系电话:陈国银,0772-3156307

采购人地址:广西柳州市社湾路28号

