

漯河职业技术学院数字商贸虚拟仿真实训基地项目

C包销售合同

合同编号：KJSY241205168

甲方（采购单位）：漯河职业技术学院

地址：漯河市源汇区大学路 123 号

电话：0395-5988565

乙方（供货单位）：江西科骏实业有限公司

地址：江西省南昌市新建区长堎镇子实路 1589 号 2 栋

电话：400-618-6977

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国采购法》、《中华人民共和国民法典》、招标编号：漯采公开采购-2024-85 的公开招标文件、响应文件、中标通知书的要求，经甲、乙双方协商，本着公平、自愿、诚实信用的原则，签订本合同并遵守以下条款：

第一条 合同产品

序号	产品名称	品牌型号	计量单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	信息门户	科骏：虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	个	1	54000	54000
2	虚拟仿真共享实验教学管理平台	科骏：虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	个	1	49000	49000
3	动画模型资源模块	科骏：虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	个	1	48200	48200
4	AI 内容感知	科骏：虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	个	1	47000	47000
5	系统规范及对接要求和安全要求	科骏：虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	个	1	39000	39000
6	超融合一体机	上海云轴 Cube5300	台	3	115000	345000
7	交换机	锐捷 RG-S5760C-24GT8XS-X	台	1	15800	15800
8	合计：598000.00 元（大写：伍拾玖万捌仟元整）					

第二条 质量要求

产品的质量标准：执行国家相关质量标准；没有国家标准的，执行行业标准；没有行业标准的，应符合附件《产品技术功能参数》或乙方所附产品文档的功能说明。

第三条 产品的包装标准

产品包装按乙方或产品生产厂家标准执行，确保产品安全无损地运抵合同约定交货地点。

第四条 产品交付及验收

（一）交货时间：合同签订后 30 个日历天内交货并安装调试完毕；

（二）交货地点：漯河职业技术学院

（三）乙方负责货物的运送、安装、调试，负责基本操作培训等工作，直至该货物可以正常使用为止；负责提供货物的使用说明等相关资料；并承担由此产生的全部费用。

（四）验收时间：甲方应于乙方提出验收申请后 3 个工作日内组织验收。甲方验收合格后应当出具验收报告。

第五条 产品验收

产品验收应依据本合同约定以及招投标文件的要求进行，如果本合同中出现与招投标文件不一致的情况，需以招投标文件为准。

（一）软件验收

合同软件安装、调试完毕并初步运行之日起【15】日内，由甲方进行验收。如甲方验收过程中认为软件不符合合同约定的，应递交书面说明，乙方收到甲方的书面说明后及时作出回复，如乙方同意甲方说明中提出的异议的，应当立即解决相关异议，并再次进行测试和评估。

（二）硬件验收

甲方在接收前对产品的数量、型号规格、包装等进行初步验收并签署收货单，若甲方对产品质量存在异议的，应当及时以书面形式向乙方提出并说明具体原因，乙方确认产品质量有瑕疵的，及时为甲方更换合格产品。

（三）验收资料

乙方应按照甲方要求提供竣工文档，包括但不限于招投标文件、中标通知书、合同、产品合格证、数据字典、接口文档、操作手册、培训过程文档、运维文档等相关资料。

（四）培训

在试运行期间，乙方应为甲方相关使用人员及操作人员提供相应的技术和应用培训。在合同期内，乙方应根据甲方要求，为甲方相关人员每年至少提供 1 次培训服务。

第六条 价款结算及发票

(一) 合同金额(含税)总计人民币大写伍拾玖万捌仟元整(小写:598000.00元)。

(二) 乙方货到现场安装调试结束且验收合格、乙方开具发票后 15 个工作日内付至合同总价的 95%, 即 568100 元(大写: 伍拾陆万捌仟壹佰元整), 运行 1 年之后系统稳定可靠, 乙方提出申请, 经甲方同意, 支付合同总价的 5%, 即: 29900 元(大写: 贰万玖仟玖佰元整)。

(三) 乙方指定收款银行账户信息如下:

单位名称: 江西科骏实业有限公司

开户银行: 招商银行深圳大学城支行

银行账号: 791906444110203

(四) 甲方开户信息如下:

单位名称: 漯河职业技术学院

统一社会信用代码: 12411100418146912H

开户银行: 中国建设银行漯河嵩山路支行

银行账号: 41001555314050201146

单位地址: 河南省漯河市源汇区大学路 123 号

电 话: 0395-2152652

一方如需变更上述账户或开票信息, 应提前 3 日以书面形式通知另一方。如一方未按本合同规定通知而遭受损失的, 其自行承担, 若使另外一方遭受损失的, 应赔偿相应损失。

第七条 售后服务

(一) 软硬件保障期限为叁年, 从供货、安装、改造、调试等实施工作进入正常使用阶段开始计算。

(二) 在保修期及保障期限内, 因产品出现自身质量问题, 由乙方免费提供售后服务。

(三) 如遇出现软硬件问题, 乙方需在 2 小时内进行响应, 24 小时内进行解决, 如果出现远程解决不了的情况, 需立即安排人员现场解决。

（四）软硬件产品需符合国家及学校网络安全以及数据安全相关规定要求，如果出现由于本项目所提供软硬件本身安全漏洞等引发的安全问题，乙方应及时免费解决，并且不限于合同期限内持续解决。

（五）系统产生的数据需按照甲方要求无偿与学校数据中心进行对接共享，在合同期内系统软件免费升级到最新版本。

（六）乙方应按照甲方要求完成学校现有服务器环境 and 应用系统等相关数据向超融合云平台的迁移工作，应配合甲方做好后续相关扩容工作。

第八条 知识产权

（一）本合同项下销售的软件产品指的是软件产品自身的使用权，在甲方按时足额地向乙方支付全部软件使用许可费的情况下，由甲方及本合同约定的最终使用方获得软件产品非独占且不可转让的使用权。

（二）本合同项下软件产品及任何由乙方根据合同提供维护与技术支持的软件、数据、资料的著作权等知识产权及知识产权申请权均归乙方及/或有权主体所有，并受知识产权法、国际条约以及其他法律法规保护。

（三）甲方保证不自行授权许可他人使用或为他人生产或以任何形式将软件产品的知识产权提供给任何第三方，亦不得对乙方交付予甲方的任何有形及无形资产进行任何非自身使用目的的篡改、删减、新增、备份、拷贝等侵犯乙方知识产权等权益的行为。

第九条 保密条款

双方为履行本合同而提供给另一方的技术资料、信息、专有技术、设计方案、价格条款、知识产权等商业秘密和技术秘密之所有权归提供方所有。双方应当采取保密措施，除本合同的使用目的外，不得自行使用或提供给其他第三方使用。本条款在本合同终止或履行完毕后仍然有效。

第十条 违约责任

（一）甲方未按本合同约定时间和数额支付款项的，每逾期一日，应当按照逾期支付款项金额的万分之一向乙方支付违约金，逾期超过 30 日的，乙方有权解除本合同。

（二）乙方未按合同约定按时向甲方交付产品的，每逾期一日，应按逾期交付产品对应合同价款的万分之一向甲方支付违约金，逾期超过 30 日的，甲方有权解除本合同。

（三）守约方因违约方违约行为而主张权利所产生的费用（包括但不限于律师代理费、诉讼费、保全费、送达费等费用），有权要求违约方承担。

第十一条 不可抗力

(一) 如果发生不可抗力事件，一方在合同项下受不可抗力影响的义务在不可抗力造成的延误期间自动中止，并且其履行期限应自动延长，延长期间为中止的期间，该方无须为此遭受惩罚或承担责任。

(二) 提出受不可抗力影响的一方应及时书面通知另一方，并且在随后的十五(15)日内向另一方提供不可抗力发生以及持续期间的充分证据(包括但不限于发生不可抗力所在地政府主管部门开具的事故证明文件)。提出受不可抗力影响的一方还应尽一切合理的努力排除不可抗力造成的影响，否则对未采取措施或采取措施不当导致损失扩大的，应当对扩大的损失承担责任。

第十二条 争议解决

与本合同有关的一切争议，双方应本着互谅互让、互相尊重、和平友好的原协商解决，若协商不成的，可向合同签订地的人民法院诉讼解决。

第十三条 其它事项及合同生效

(一) 本合同未尽事宜或任何对本合同内容进行任何补充、变更的，必须双方协商一致并签订书面的补充、变更协议。补充协议、变更协议、合同附件与本合同具同等法律效力。

(二) 本合同自双方有权代表签字或盖章之日起生效。

(三) 本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执两份，每份具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(盖章): 漯河职业技术学院

乙方(盖章): 江西科骏实业有限公司

法定代表人或授权人:

法定代表人或授权人:

日期: 2025年2月10日

日期: 2025年1月10日

合同签订地点: 漯河职业技术学院

附件：产品技术功能参数

序号	产品名称	制造商名称	品牌规格型号	技术参数
1	信息门户	江西科骏实业有限公司	虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	整体要求： 提供 1 个校级虚拟仿真教学实验平台的信息门户，前台信息门户网站美观大方，布局合理。包含新闻动态、课程推荐、课程导航、我的课程、个人中心等主要版块。 技术参数要求： 1. 可通过后台设置自定义前端门户内容，包括站点名称和 logo，顶部 banner 以及友情链接。 2. 提供根据课程类型和课程标签的课程列表，并提供在线时长、已学习课程数量等数据。 3. 支持在线虚拟实训功能，可在线进行虚拟仿真实训，实训预习、在线虚拟实验，并提供个人的学习记录、考试记录、实验记录，对在线完成的实训实验报告管理，支持导出功能。 4. 网站兼容常规的浏览器及版本，包含 Chrome, Firefox, Safari, Edge 等，支持 PC 端进行访问。 5. 页面首次有意义的内容绘制在 2 秒内完成，页面完全加载在 4 秒内完成，页面的交互时间 3.8 秒内，对于动画和交互，帧率达到 60FPS。 7. 对前端数据进行加密存储和传输，从而保护用户数据和隐私，维护应用程序的安全性。
2	虚拟仿真共享实验教学管理平台	江西科骏实业有限公司	虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	1. 系统用户权限管理 a) 自定义组织架构：支持自定义组织架构，支持 4 级组织架构定义（校，院，专业，班级），组织架构可与用户数据、资源数据形成关联与联动。 b) 用户数据管理：支持用户数据的增、删、改、查和禁用，支持基本信息录入，支持批量导入，数据导入时，可检索数据错误并提示。 c) 用户角色及权限管理：支持将同步的校内人员和注册审批通过的校外人员定义为系统管理员、院系管理员、教师，学生用户角色，配置不同的功能权限、使用界面、使用模块。 2. 平台支持所有学院的虚拟仿真实验教学与展示使用；平台是 B/S 架构设计，支持网页界面操作方式，平台支持学生、课程教师、院系教务管理员、校级教务管理员、院系管理员、院级系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、角色、权限。 3. 提供课程管理功能：包括课程名称、课程标签、课程学时、课程学分、课程类型、起止时间、课程章节、教学团队、课件等内

			容，还提供和课程相关的分类管理、标签管理、课件管理，均支持增删改查，提供开课审核功能。 4. 提供章节课程虚拟仿真实验：支持的实验类型有虚拟实验、三维仿真实验、应用虚拟化实验、链接实验，均可通过网页在线操作，无需将虚拟实验资源安装在终端操作。实验可设置学时、学分、试卷、教学视频、动画模型资源、实验文档等主要内容，还提供视频介绍、实验描述、实验指南、实验原理、服务计划、设备要求、实验特色等描述。 5. 提供测试管理功能：包含考试管理、试卷管理、题库管理、试卷标签、试卷分类等内容。测试内容与课程章节对应，教师可从题库中抽取试题进行组卷，设置相应的考试对象、时长、开始和截止时间并安排给学生。题库和试卷可进行实时预览和编辑。学生在线完成试卷，平台对客观题（选择、判断、填空）进行自动批改，老师对主观题（问答题）进行手动批改，学生即可查看成绩和试卷结果。 6. 提供学习统计功能：包含课程统计、学生统计、考试统计、实验统计等。课程统计包含课程数量及状态；学生统计包含选课人数及选课内容；考试统计包含所有学生的考试成绩等级统计；实验统计包含所有学生的实验记录，支持导出实验报告。 7. 提供评论留言功能，支持用户对课程进行评论留言，留言内容只能查看，不可删除。 8. 支持门户网站的站点编辑，包括名称、Icon、logo、顶部banner、友情链接，可以对首页的虚拟仿真实验课程、互动体验课程、文章分享课程、直播课程等栏目自定义选择显示或隐藏。 9. 用户登录平台后可浏览实验资源，按照资源关键字检索实验资源，在线使用实验资源，提交实验结果和实验报告。 10. 提供动画模型资源管理功能：包含资源上传、资源审核、资源转码等。资源形式支持视频、三维模型和动画、二维交互动画等，三维模型格式支持 fbx、obj、stl、dxf 四种格式，二维交互动画格式为 html。资源上传后通过平台加密转码，并自动生成静态封面。提供课程动画模型资源收藏功能。用户可以收藏资源，并在我的收藏中查看自己收藏的资源，也可以对已收藏的资源进行取消操作。 11. 提供学习统计管理。可以查看学生学习课程视频资源的具体情况。 12. 提供课程统计功能。拥有院级管理权的用户，可根据已有课程资源进行课程数量统计；拥有校级管理权限的用户可对各学院课程资源数量进行统计对比；课程管理员可统计课程资源的使用访问次数、学习次数、访问趋势、热度、使用率等。 13. 平台为将要接入平台的实验资源提供统一的数据对接接口，实现实验资源统一管理，支持的实验资源的类型包括 B/S、C/S。
--	--	--	--

				14. 系统支持对接国家级虚拟仿真实验教学课程共享平台。 15. 支持 Windows 和 LINUX 操作系统上部署。 16. 平台稳定性：平台服务端支持集群模式，满足系统高可用、高并发需求，采用高速缓存，提高客户端响应速度，优化用户体验。
3	动画模型资源模块	江西科骏实业有限公司	虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	整体要求： 可以对虚拟仿真实验平台的课程，添加动画和模型资源，添加内容也可以作为平台的公共资源库，开放给其他用户使用。 技术参数要求： 1. 资源格式：资源包括三维模型、三维动画、图片、视频、二维交互动画 5 种素材格式。 2. 资源审核：所有公开的素材都是通过后台上传，并通过审核后才能进入公共资源库开放给其他用户使用。 3. 资源操作：资源支持下载、收藏、点赞。 4. 资源检索：资源支持根据名称、创建时间、点赞、收藏、分类等进行检索。 5. 资源封面：资源默认为静态封面，三维模型和三维动画可通过资源详情页进行动态封面生成，生成后可在资源列表页预览模型时，通过鼠标滑过和拖拽模型进行模型操作。 6. 资源展示：三维模型使用 three.js 进行展示，支持鼠标拖动、放大、缩小、旋转、真实阻尼、阴影、背景、地面，支持 fbx、obj 等常见的模型格式。 7. 资源播放：支持线上播放三维动画，无需下载安装软件，直接通过浏览器打开三维动画资源，可在线观看三维模型效果，各种交互动画资源。 8. 资源联动：视频与二维动画联动，可以给视频任意时间添加交互动画功能，在视频播放过程中与遇到重点内容，可以用动画作为辅助，此时可以点击动画，辅助视频进行讲解。 9. 资源维护：有权限的用户可以修改资源的名称、简介、分类，并支持对资源的删除。
4	AI 内容感知	江西科骏实业有限公司	虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0	整体要求： 提供基于 Transformer 等主流架构的 AI 大模型服务，对虚拟仿真实验平台中的课程视频资源进行逐帧标注。 技术参数要求： 1. 支持通过 AI 大模型服务将平台中的视频资源自动或手动进行 AI 内容感知，包括图像描述、人物检测、物体检测。 2. 支持自定义资源的分类标签，并通过 AI 大模型服务为平台中的视频资源添加类别标签。 3. AI 内容感知和自定义分类标签以文字方式呈现，可用于对资源的检索，AI 感知文字内容与视频的进度条绑定，可直接定位到视频的对应位置。

			4. 虚拟仿真实验平台中课程视频资源的详情页，能够显示该视频所有 AI 感知的文字内容以及自定义的分类标签。 5. AI 内容感知准确率为 85%，对于文字识别和字幕识别，支持多种语言，包括英文、中文、阿拉伯数字等，模型批量处理图像的速度 2 秒/张。 6. AI 大模型服务的算力支撑 19.5TFLOPS，服务期一年。 7. 支持大批量资源在线转码，资源切片加密防盗链，集群速率稳定服务，前后端分离安全部署，反编译服务防攻击。
5	系统规范及对接要求和安全要求	江西科骏实业有限公司	虚拟仿真实训教学及资源云平台 V1.0 1、系统的功能和性能符合教育部《职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南》要求。 2、免费与学校数据中心实现对接，共享系统数据。 3、保障系统数据安全，及时解决由于系统自身原因引发的安全漏洞和安全隐患，不受系统维保时间限制，持续解决相关安全问题，确保系统持续安全稳定运行。
6	超融合一体机	上海云轴信息科技有限公司	一、整体要求： 1. 出厂预置超融合云平台软件，统一平台界面实现计算、网络和存储管理； 2. 支持单节点粒度的横向扩展，支持计算和存储两个维度资源的分离扩充，避免某一维度资源的浪费。 3. 服务器配置要求： 单台硬件配置要求： 服务器类型：2U 机架式服务器 CPU： 型号：2*Intel Gold 5318Y 核心数/线程数：24C/48T（每颗 CPU24 核心，共 48 线程） 主频：2.1GHz 内存： 容量：4*32GB DDR4（总容量 128GB） 类型：DDR4 存储： 固态硬盘（SSD）：1*1.92TB（读写密集型） 机械硬盘（SATA）：2*480GB SATA SSD（系统或应用盘） 2*16TB 7.2K SATA（数据存储盘，可扩展至 12 盘位） RAID 卡：支持 RAID0/RAID1/RAID10/JBOD 网络： 接口类型：4*GE 电口+2*10E 光口（含模块） 电源与散热： 电源：冗余电源模块 散热：冗余风扇模块 其他特性：

			扩展性：支持硬盘扩展至 12 盘位 可靠性：冗余电源及风扇模块确保高可用性 二、云计算管理平台 1. 为国产自研产品，不基于第三方开源云平台项目如 OpenStack、CloudStack 等；拥有完全自主知识产权且符合信创要求，兼容国产 CPU（海光、飞腾、鲲鹏、龙芯、兆芯和申威等）和国产操作系统（银河麒麟、中标麒麟、统信 UOS、深度、红旗、龙蜥、欧拉等）。 2. 兼容利旧现有硬件设备（包括但不限于服务器、网络、存储等），不存在硬件捆绑；通过图形化界面即可完成对接 NFS、本地硬盘、SAN、分布式存储等作为管理平台后端存储，无需手动修改底层配置文件。 3. 配置 6 颗物理 CPU 授权，实配计算虚拟化、网络虚拟化、存储池化、VMware 纳管、CDP、监控大屏、弹性伸缩、负载均衡、资源编排、虚拟防火墙、GPU 直通和 GPU 虚拟化、USB 设备透传（直连和转发）、一键巡检、多区域管理等功能。 4. 为满足后续二次开发和集成要求，云平台原厂提供可在线下载的 API 开发手册，JAVA 和 Python 格式的 SDK 工具包；云平台支持任意界面一键开启 API 调用请求实时查看功能，能够在产品页面直接显示调用的 API，并可根据 API 请求类型进行分类查看，提高二次开发效率。 5. 提供永久授权且支持永久免费升级，不受维保到期限限制，同时支持跨大版本升级，升级过程不影响虚拟机业务； 三、计算虚拟化功能要求 1. 支持统一的虚拟机管理界面，在同一界面上提供虚拟机修改配置、开机、重启、停止、关闭电源、标签绑定、硬盘加载/卸载、SSH 秘钥、网卡加载/卸载、制作镜像模板、创建备份（灵活可选主机及其挂载的硬盘）、报警策略等功能。 2. 支持并提供虚拟机快照功能，支持设置快照将虚拟机磁盘文件信息保存到镜像文件中，快照支持磁盘级快照和内存级快照。 3. 为减少软件平台运维难度，设备原厂提供可在线查看的常见运维指南及常见排障指南，相关信息及文档须有公开链接，无需身份验证即可查看。 4. 为保证操作便捷性，支持任意界面打开内部搜索功能，可根据关键词搜索资源、功能入口、相关技术文档及操作实践手册等。 5. 支持无代理灾备服务功能，无须安装代理即可实现虚拟机、虚拟机磁盘及平台数据库的策略备份。支持备份服务器的主备部署，在主备份服务器宕机时，备份服务不中断，备份数据不丢失。 6. 为保证数据安全性，云平台支持并配置无代理 CDP（数据持续保护）功能，内置在云平台，和云平台同品牌，不需要在虚拟机内部安装任何代理软件，即可对虚拟机进行持续数据保护，CDP
--	--	--	--

			不影响保护虚拟机的性能；支持通过 CDP 备份数据找回文件，包括 XFS、Ext2、Ext3、Ext4、exFAT、NTFS、FAT32 等磁盘格式的文件找回；CDP 数据恢复支持快速拉起，RTO 最低可达到秒级，保障业务连续性。 7. 支持并提供 iso、raw、qcow2、vmdk、ovf 等格式的镜像或模版导入功能，同时支持导出 OVA 格式虚拟机。 8. 支持动态验证、双因子认证等安全登录方式，额外增加安全码身份验证，进一步增强账号安全；支持登录 IP 黑白名单，实现对访客身份的识别和过滤，提升云平台访问控制安全； 9. 为满足虚拟化不同场景接入模式，云平台支持并提供 SPICE、VNC、SPICE+VNC 三种模式的控制台，SPICE 协议可新增 SSL 加密通道。 10. 云平台配置负载均衡功能，支持在任意三层网络中创建负载均衡器，通过流量分发扩展应用系统对内的服务能力；负载均衡器不限数量、吞吐速率、带宽性能；支持 TCP/UDP/HTTP/HTTPS 协议、轮询/最小链接/源地址哈希/加权轮询等不同算法的负载均衡服务，负载均衡器可以将公网地址的访问流量分发到一组后端的云主机上。 11. 云平台支持通过界面操作无缝接入第三方登录认证系统，相应第三方用户将直接登录云平台，便捷使用云资源，支持添加 AD/LDAP/OIDC/OAuth2/CAS 共 5 种服务器。 12. 为保证核心数据库、关键应用系统、大数据等业务的计算性能，云平台支持裸金属管理功能，支持使用利旧服务器创建弹性裸金属集群，无需配置智能网卡也能保证性能，且能在 UI 一键获取所有裸金属节点硬件信息，通过快速向导降低用户使用门槛，租户可灵活申请，按需使用。 四、网络虚拟化功能要求 1. 支持创建 VLAN、VxLAN 组网模式的二层网络，支持创建公有网络、私有网络、系统网络等类型三层网络，用户能够将指定用途网络创建在指定网络类型中； 2. 支持在任意三层网络中创建负载均衡器，通过流量分发扩展应用系统对内的服务能力；负载均衡器不限数量、吞吐速率、带宽性能；支持 TCP/UDP/HTTP/HTTPS 协议、轮询/最小链接/源地址哈希/加权轮询等不同算法的负载均衡服务，负载均衡器可以将公网地址的访问流量分发到一组后端的云主机上。 3. 支持全局或单个设置虚拟机网络防欺诈模式，阻止用户非法修改 IP 地址和 MAC 地址后发出的数据包 4. 支持在 VPC 路由器配置 NetFlow 服务，支持通过 Netflow 对 VPC 路由器网卡的进出流量进行分析监控； 5. 具备 NFV 能力，支持安全组、负载均衡、虚拟防火墙、端口转发、虚拟 IP、端口镜像、Netflow、OSPF 动态路由、IPsecVPN、
--	--	--	---

				组播路由、黑洞路由等网络功能，且不限数量使用数量、带宽性能和吞吐速率。 6. 支持对整个云平台网络拓扑的直观查看，可对任一资源进行拖动，支持一键导出全局网络拓扑图； 五、存储虚拟化功能要求 1. 采用分布式的软件定义存储架构，支持通用标准硬件服务器部署，把所有服务器硬盘组织成一个虚拟存储资源池，提供分布式存储服务，无需独立的元数据及控制器节点。 2. 支持集群中不同存储介质分别建立资源池，用于支撑不通业务系统数据存储存储对接需求。支持 KubernetesCSI 接口驱动，支持 RBD 接口。分布式存储拥有自主知识产权，非 OEM 产品，非联合产品。 3. 分布式存储支持通过热点预测，写入合并等技术将高速设备与低速设备结合，大幅提升读写性能。 4. 分布式存储支持在不剔除节点配置的前提下完成平台系统的在线升级。 5. 分布式存储支持在数据较长时间处于降级状态时，例如节点丢失或副本丢失，系统会自动触发数据重建恢复。用户可设定数据恢复规则，最小化对业务的影响。 6. 支持 2-6 副本和 EC 纠删码，配置在线修改副本数功能，副本模式可根据实时存储容量需求在线修改副本数。 7. 分布式存储支持通过节点内添加硬盘或直接添加节点的方式，使系统性能和容量线性提升，且过程中不中断业务。 8. 为保证存储集群稳定，分布式存储支持自动检测集群中的坏盘和慢盘进行告警；支持自动检测集群网络故障，告警通知，协助管理员快速定位并解决集群故障。 9. 分布式存储在 KVM 虚拟化场景中，与支持卷在线跨池迁移，如从 SSD 性能 pool 迁移至 HDD 容量池，实现业务无感知的情况下完成业务迁移。 10. 配置告警功能，可根据容量变化预测剩余容量将在几天后被写满，并在容量使用天数剩余不足 30 天时，发出提示和告警； 六、服务要求 提供整机软硬件三年 7*24 小时原厂质保及原厂工程师现场实施服务；
7	交换机	锐捷网络股份有限公司	RG-S5760C-24GT8XS-X	交换机类型：高性能网络交换机 网络接口： 电口：24 个 10/100/1000M 自适应电口，支持自适应网络连接速度。 光口：8 个万兆光口（含光模块），支持高速光纤连接。 电源： 电源插槽：2 个模块化电源插槽，包含电源模块，确保高可靠性和冗余性。

			管理接口： 管理口：1 个 MGMT 端口，用于远程管理配置。 Console 端口：1 个 Console 端口，用于本地命令行界面管理。 USB 接口：1 个 USB2.0 接口，支持 USB 设备连接和配置。 扩展能力： 扩展槽：预留 2 个扩展插槽，用于扩展业务板卡和管理板卡，提升交换机功能和性能。 性能参数： 交换容量：880Gbps/7.92Tbps，确保高速数据交换和处理能力。 包转发率：426Mpps/600Mpps，保证数据包的快速转发和传输效率。
--	--	--	--