

广西政府采购云平台合同编号：

## 合 同 书

项目名称：灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目

采购计划号：

项目编号：QZZC2026-J1-210152-HWST

合同编号：

采购单位（甲方）：灵山县中医医院

成交供应商（乙方）：广西医健人工智能科技有限公司

采购代理机构：华物盛泰工程咨询管理有限公司

签订地点：灵山县

签订时间：2026 年 8 月 28 日

广西壮族自治区政府采购合同  
(货物采购合同)

合同编号:

采购人(甲方): 灵山县中医医院

采购计划号:

供应商(乙方): 广西医健人工智能科技有限公司

采购项目名称和编号: 灵山县中医医院本地  
计算资源服务器及存储扩容项目  
QZZC2026-J1-210152-HWST

签订地点:

签订时间:

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之合同编等法律、法规规定, 按照竞争性谈判文件(以下简称“谈判文件”)规定条款和乙方竞争性谈判响应文件(以下简称“响应文件”)及其承诺, 甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

供货一览表

| 序号                                   | 产品名称        | 商标品牌 | 规格型号                       | 生产厂家                   | 数量 | 单位 | 单价(元)     | 金额(元)     |
|--------------------------------------|-------------|------|----------------------------|------------------------|----|----|-----------|-----------|
| 1                                    | 本地计算资源服务器扩容 | 联想   | thinkserv<br>er<br>SR590V2 | 联想(北京)信息技术有<br>限公司     | 4  | 台  | 168000.00 | 672000.00 |
| 2                                    | 高性能存储池扩容    | 宏杉   | DSU2624                    | 杭州宏杉科<br>技股份有限<br>公司   | 1  | 套  | 535000.00 | 535000.00 |
| 3                                    | 交付服务        | 医健   | 技术服务                       | 广西医健人<br>工智能科技<br>有限公司 | 1  | 项  | 40000.00  | 40000.00  |
| 人民币合计金额(大写)壹佰贰拾肆万柒仟元整(小写¥1247000.00) |             |      |                            |                        |    |    |           |           |

2、合同合计金额包括货物价款, 备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输等全部费用。

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谈判文件、响应文件和承诺相一致。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、未经使用的原装产品, 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

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。

乙方应按谈判文件规定的时间或响应文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

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。

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、质押、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谈判文件、响应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：送货上门。

3、乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：不接受损耗。

### 第五条 交付和验收

1、交付使用时间：按乙方响应文件中所承诺的时间；地点：采购人指定地点。

2、乙方提供不符合谈判文件、响应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，如有缺失应在【7】个工作日内补齐。因资料缺失导致货物无法正常使用的，自缺失之日起视为逾期交货。

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人公章，甲乙双方各执一份。

5、采购人委托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15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：由甲方根据实际情况合理安排。

### 第七条 售后服务、保修期

1、乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及谈判文件、响应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：按响应文件的承诺。

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）

## 第八条 付款方式和保证金

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：自筹资金。

3、付款方式：甲乙双方签订合同后，乙方送货到甲方指定地点，安装调试验收合格后乙方开具合法有效全额发票给甲方，甲方即付合同金额的 30%给乙方，甲方在货物验收后 12 个月支付 65%货款给乙方，质保期到后且双方无异议支付 5%货款给乙方。（包括银行转账和其他融资方式支付）（特殊设备除外，具体以双方协商为准）

## 第九条 履约保证金

无。

## 第十条 税费

因本合同履行所产生的增值税、所得税等由乙方承担，印花税由双方依法各自承担。

## 第十一条 质量保证及售后服务

1、乙方应按谈判文件规定及响应文件承诺的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。乙方提供货物的质量保证期按交货验收合格之日起计（期限见《采购需求》中的要求）。在保证期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费修理和更换零部件。对达不到技术要求者，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 2 小时内响应，4 小时内到达现场。

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，并承担因货物本身质量缺陷导致的合理维修费用。

4、产品质量保证期应当包括但不限于：质保期 3 年，质保期内，乙方负责对其提供的设备进行上门维修，不收取额外费用，所涉及的小件部分质保期内免费更换。

## 第十二条 调试和验收

1、甲方对乙方提交的货物依据谈判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、说明书符合谈判文件技术要求的，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，调试期限不超过【15】个工作日，因甲方原因导致调试延期的，不视为乙方违约

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；常规验收费用由乙方负责。如甲方另行委托专业检测机构进行检测的，检测费用由检测结果不利方承担。

### 第十三条 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、乙方应提供设备的随机附件、技术资料，可包括相应的安装配件、图纸、操作手册、维护手册、质量保证文件、服务指南、清单等一并附于货物内。

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损毁、灭失等风险均由乙方负责。

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。

### 第十四条 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，应在接到甲方书面通知后【15】个工作日内予以更换，更换不及时按逾期交货处理。因质量问题甲方不同意接收的，乙方应退还甲方已支付的该批货物款项，并承担该批货物的直接费用（运输、保险、检验等）。

2、乙方保证其提供的货物不侵犯任何第三方的合法权益。如因知识产权等侵权问题引发纠纷，由乙方负责交涉并承担相应责任。

3、因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处理。

4、乙方逾期交货的，每逾期一天，向甲方偿付逾期交货部分货款额万分之二【0.02%】的违约金，违约金累计不超过合同总额的【5%】。逾期超过【30】天的，甲方有权解除合同，乙方退还甲方已付款项并承担因此给甲方造成的直接经济损失。

甲方无故延期接收货物的，每逾期一天，向乙方偿付延期接收部分货款额万分二【0.02%】的违约金，违约金累计不超过合同总额的【5%】。逾期超过【30】天的，乙方有权解除合同，甲方应承担因此给乙方造成的直接经济损失。

甲方延期付款的，每逾期一天，向乙方偿付延期货款额万分之二【0.02%】的违约金，违约金累计不超过延期货款额的【5%】。甲方逾期付款超过【60】日的，乙方有权暂停供货或解除合同，并要求甲方支付全部剩余货款及违约金。

5、乙方未按本合同和响应文件中规定的服务承诺提供服务的，应在接到甲方书面通知后【15】个工作日内予以整改，每次整改期限为【15】个工作日。经两次整改仍不符合约定的，乙方应向甲方支付合同总额【3%】的违约金。

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

乙方负责免费维修或更换。相关费用从质保金（即合同尾款 5%）中扣除，不足部分由乙方另行承担。

7、除本合同另有约定外，任何一方存在其他违约行为的，应向守约方支付合同金额【3%】的违约金。本款违约金与本合同其他条款约定的违约金累计不超过合同总额的【10%】

8、任何一方违约给对方造成损失的，违约方应承担赔偿责任，但赔偿总额（含违约金）不超过合同总额的【20%】。

#### 第十五条 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。

#### 第十六条 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，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

#### 第十七条 合同生效及其它

1、合同经双方法定代表人或授权代表（委托代理人）签字并加盖单位公章后生效。

2、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经同级政府采购监督管理办公室审批，并签书面补充协议报同级政府采购监督管理办公室备案，方可作为本合同不可分割的一部分。

3、本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》之合同编的有关条文执行。

#### 第十八条 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。

#### 第十九条 签订本合同依据

1、谈判文件；

2、乙方提供的响应文件；

3、谈判书；

4、成交通知书。

第二十条 本合同一式七份，具有同等法律效力，采购代理机构各一份，甲 5 份，乙方各一份。

第二十一条 本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，采购人或采购代理机构应当将合同副本报同级政府采购监督管理办公室备案。

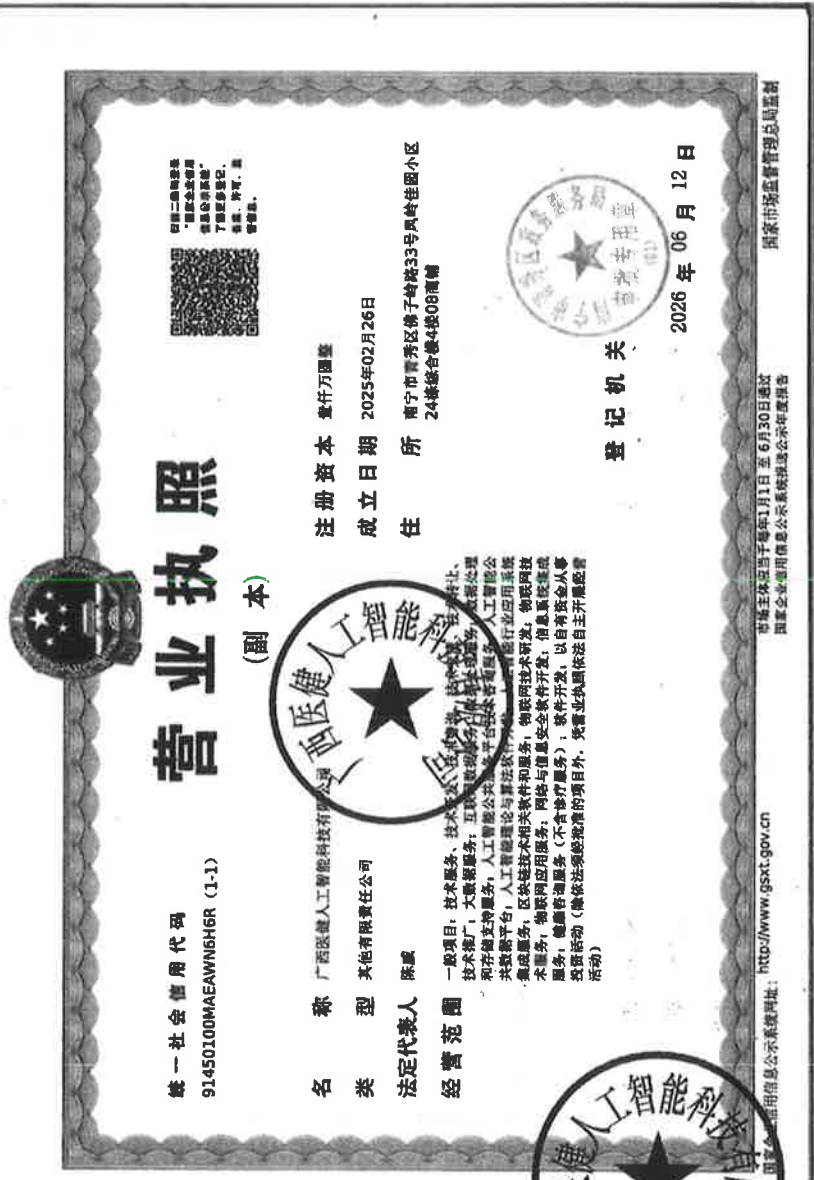
|                                                                                                    |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>甲方（章）<br>年 月 日 | <br>乙方（章）<br>年 月 日 |
| 单位地址：广西灵山县燕山路 33 号灵山中医院                                                                            | 单位地址：南宁市青秀区佛子岭路 33 号凤岭佳园小区 24 栋综合楼 4 楼 08 商铺                                                         |
| 法定代表人：                                                                                             | 法定代表人：陈威                                                                                             |
| 委托代理人：[Signature]                                                                                  | 委托代理人：潘慧慧                                                                                            |
| 电话：0777-1886283                                                                                    | 电话：13677817256                                                                                       |
| 电子邮箱：                                                                                              | 电子邮箱：996332478@qq.com                                                                                |
| 开户银行：                                                                                              | 开户银行：中国工商银行股份有限公司南宁市新城支行                                                                             |
| 账号：                                                                                                | 账号：2102102209300129853                                                                               |
| 邮政编码：535000                                                                                        | 邮政编码：530000                                                                                          |
| 经办人：<br>年 月 日                                                                                      |                                                                                                      |

合同须附：

- （1）供应商有效的“营业执照”副本、组织机构代码证、税务登记证复印件或三证合一复印件（必须提供，同时要加盖单位公章）；
- （2）投标文件中的货物技术性能参数、售后承诺书、报价表等证明供货符合投标文件等内容
- （3）其他资质证明文件
- （4）成交通知书

(1) 供应商有效的“营业执照”副本、组织机构代码证、税务登记证复印件或三证合一复印件（必须提供，同时要加盖单位公章）；

一、供应商为法人或者其他组织的提供其营业执照等证明文件  
(营业执照)



供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司  
日期：2026 年 08 月 18 日

## 二、响应报价表

项目名称: 灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目

项目编号: QZZC2026-LI-2101614-NWST

分标: 无

供应商名称: 广西医健通智能科技有限公司

| 序号 | 货物名称                            | 具体货物内容                                                                                                                                                                                                                                                                      | 数量<br>① | 单价<br>(元)<br>② | 单项合<br>价 (元)<br>③=①<br>×② | 交货<br>时间                                                              | 规格<br>型号                           |
|----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1  | 本地<br>计算<br>资源<br>服务<br>器扩<br>容 | 1. 规格：2U 机架式服务器，<br>国产知名品牌，非 OEM 产<br>品；<br>2. 处理器：Intel C621A 芯<br>片组，本次配置 2 颗 Intel<br>Xeon Gold28 核心 2.0GHz<br>CPU，可选最大单颗 28 核<br>处理器；<br>3. 内存：配置 512GB DDR4<br>内存，24 条扩展插槽。<br>4. 硬盘：配置 3 块 1.92T<br>SSD 企业级固态硬盘。可支<br>持两块内置 M.2 SSD 硬盘<br>（不占用前置硬盘插槽），<br>并配置为 RAID1； | 4 台     | 19800<br>0.00  | 792000.<br>00             | 签订<br>合同<br>之日<br>起 7<br>天内<br>调试<br>完毕<br>验收<br>合格<br>并交<br>付使<br>用。 | think<br>serve<br>r<br>SR590<br>V2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | <p>5. RAID 功能：配置 RAID 卡,支持 raid0, 1, 5, 10 等;</p> <p>6. 网卡：板载 4 个千兆网口，配置 1 个独享的管理端口；配置 1 块 16G 双端口 HBA 卡；</p> <p>7. 配件：免工具上架导轨；</p> <p>8. 电源及风扇：电源输出功率 550W 1+1 冗余电源；内部提供 6 个热插拔系统风扇，采用 N+1 冗余；</p> <p>★9. 虚拟化软件：部署服务器虚拟化，HA 高可用虚拟机备份，应用故障检测，安全补丁更新，虚拟机优先级控制，产品特性功能更新模块。平台跟原有平台实现无缝对接，满足业务兼容性和业务虚拟机平滑迁移。支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU、内存、网卡、硬盘、存储、RAID</p> |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |       |         |    |       |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------|----|-------|
|   |    | <p>等硬件健康检测，便于及时发现问题并提供相应异常检测项的恢复指导建议，支持自动收集所有的相关的组件的日志，告警，提供告警合并功能，并支持告警对象、事件、描述搜索，支持虚拟机调度策略支持互斥和聚集策略，可指定虚拟机运行到指定主机组，提供基于主机组的调度策略，支持虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。支持灵活的告警管理及阈值配置功能，提供告警开关；</p> <p>10. 服务：提供原厂 3 年 5x9 售后支持服务，提供原厂基础安装服务。</p> |     |       |         |    |       |
| 2 | 高性 | ★1. 基于现有的存储阵列                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 套 | 64800 | 648000. | 签订 | DSU26 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |      |    |                          |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|----|--------------------------|----|
| 能存储池扩容 | <p>扩展，接入采购人现有存储互联管理系统，实现在原有同一套软件平台统一设备管理、存储资源调度使用和数据共享使用；配置磁盘柜能够与现有数据存储硬件平台正常识别，与原有磁盘阵列完全兼容；配置 1 台磁盘柜，每台磁盘柜支持 24 个 2.5/3.5 寸磁盘驱动器，配置 13 块 3.84TB SSD 固态硬盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；配置 11 块 12TB 7200 转一体化 SAS 磁盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；按照 RAID 6 可靠性做完 RAID 组后 固态硬盘可用容量 31TB, 大容量可用容量 85TB；</p> <p>★2. 为了保证此次扩容不影响前端业务系统，磁盘柜在配置相应的磁盘做</p> |  | 0.00 | 00 | 合同之日起 7 天内调试完毕验收合格并交付使用。 | 24 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|----|--------------------------|----|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | <p>RAID 后，能加入现有业务系统使用的 LUN 中进行容量扩展；</p> <p>★3. 为确保数据的安全和存储高可靠性，存储扩容后原有存储平台可实现对新扩容 LUN、Cell、RAID、硬盘等各个层面的性能监控；</p> <p>4. 采用优化的 RAID 技术，允许 RAID5 硬盘组的两块及以上硬盘同时发生介质错误，业务不中断、数据不丢失；采用三重检验的 RAID 方式，允许同一个 RAID 组中任意三块硬盘发生整盘物理故障，数据不丢失；采用 RAID 快速重建功能，单块硬盘发生闪断，重建时间 30 分钟内；单块硬盘大面积介质故障，热备盘重建时间 30 分钟内；</p> <p>5. 支持</p> |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | <p>RAID/CRAID(CRAID3.0) 0、1、10、5、6 等 RAID 级别;</p> <p>6. 未来增加任意平台、任意主机, 不需要再支付相应的授权许可费; 提供无限制的磁盘容量许可;</p> <p>7. 支持 SSD 磁盘、15000rpm SAS 磁盘、10000rpm SAS 磁盘, 支持不同磁盘类型在同一磁盘柜内混插, 且支持驱动器热插拔及在线更换故障硬盘;</p> <p>8. 支持磁盘诊断, 磁盘检测中心对磁盘进行扫描后, 会根据发现的磁盘错误类型进行标记, 如告警盘、故障盘等, 并通过相应的功能模块将这部分磁盘替换出来, 转移到磁盘诊断中心;</p> <p>9. 支持磁盘快速复位, 主动式磁盘诊断中心在收到磁盘返回的磁盘错误之</p> |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|   |      |                                                                                                                                                                           |     |               |               |                                   |      |
|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------------------------|------|
|   |      | <p>后，根据不同的错误，可以采取不同的错误处理方案。</p> <p>★10. 提供三年原厂免费服务，7×24 技术支持；质保期内所有硬件设备免费上门维修服务、免费更换零部件；提供免费培训使用人员和维护人员。</p>                                                              |     |               |               |                                   |      |
| 3 | 交付服务 | <p>★1. 提供服务器及存储设备的规划设计及实施服务。</p> <p>★2. 交钥匙模式的专业技术服务。</p> <p>★3. 安装环境的调研、确定和测试；扩容硬盘的上架安装；设置扩容设备 RAID 和 LUN；配置和原有设备容量的合并确保扩容容量无缝对接到上层应用；主机系统端设置；扩容设备和主机端系统联调；存储数据的统一规划</p> | 1 项 | 14000<br>0.00 | 140000.<br>00 | <p>签订合同之日起 7 天内调试完毕验收合格并交付使用。</p> | 技术服务 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | <p>调整。</p> <p>★4. 提供项目安装中所涉及到数据迁移，数据迁移在线不中断业务并提供一套国产高性能数据迁移工具带授权，专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性：多线程并发复制：充分发挥存储系统 I/O 性能，大幅提升迁移速度；迁移几十亿文件性能不衰减；多协议支持：支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议；完整性校验：支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制；智能调度：支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整；灵活过滤：支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验功能。为了</p> |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                        | <p>数据安全且做好迁移服务，投标需要提供详细的数据迁移技术方案。</p> <p>工具具有以下特点：</p> <p>迁移速度快，支持多线程并发数据复制</p> <p>支持多协议</p> <p>（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制</p> <p>支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）</p> <p>支持配置定时启停任务</p> <p>定时校验同步</p> <p>支持批量任务，快速便捷执行迁移复制</p> <p>支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。</p> <p>5. 项目实施过程中用到的辅材（如：熔纤、光纤、网线、标签等）。</p> |  |  |  |  |  |
| <p>报价合计（包含税费等所有费用）：（大写）人民币壹佰伍拾捌万元整</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |

|                                        |
|----------------------------------------|
| (¥1580000.00 元)                        |
| <u>无</u> 分标 (此处有分标时填写具体分标号, 无分标时填写“无”) |
| 合同履行期限: 签订合同之日起 7 天内调试完毕验收合格并交付使用。     |
| 优惠及其它: 无                               |

注:

1、供应商需按本表格式填写, 不得自行更改, 也不得留空, 如有多分标, 按分标分别提供响应报价表。

2、如为联合体响应的, “供应商名称”处必须列明联合体各方名称, 并标注联合体牵头人名称, 且盖章处须加盖联合体各方公章, 否则其响应作无效响应处理。

3、以上表格要求细分项目及报价, 在“具体货物内容”一栏中, 填写具体货物, , 否则其响应作无效响应处理。

4、特别提示: 采购机构将对项目名称和项目编号, 成交供应商名称、地址和成交金额, 主要成交标的的名称、规格型号、数量、单价、货物要求等予以公示。

5、符合采购文件中列明的可享受中小企业扶持政策的供应商, 请填写中小企业声明函。注: 供应商提供的中小企业声明函内容不实的, 属于提供虚假材料谋取中标、成交, 依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

供应商名称 (电子签章): 广西医健人工智能科技有限公司

法定代表人及委托代理人 (签字或者电子签名)

日期: 2026 年08月15日



(2) 投标文件中的货物技术性能参数、售后承诺书、报价表等证明供货符合投标文件等内容

## 八、货物需求偏离表

技术要求偏离表

| 项<br>号 | 竞争性谈判采购文件需求                         |        |                                                                                                                                                                                                                                      | 响应文件承诺                              |        |                                                                                                                                                                                                                  | 偏离<br>说明 |
|--------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        | 标<br>的<br>名<br>称                    | 数<br>量 | 技术参数要求                                                                                                                                                                                                                               | 标<br>的<br>名<br>称                    | 数<br>量 | 技术参数要求                                                                                                                                                                                                           |          |
| 1      | 本地<br>计算<br>资源<br>服务<br>器<br>扩<br>容 | 4<br>台 | 1. 规格：2U 机架式服务器，国产知名品牌，要求非 OEM 产品；<br>2. 处理器：Intel C621A 芯片组，本次配置 2 颗 Intel Xeon Gold28 核心 2.0GHz 或此标准以上 CPU，可选最大单颗 28 核处理器；<br>3. 内存：配置 $\geq$ 512GB DDR4 内存， $\geq$ 24 条扩展插槽。<br>4. 硬盘：配置 $\geq$ 3 块 1.92T SSD 企业级固态硬盘。可支持两块内置 M.2 | 本地<br>计算<br>资源<br>服务<br>器<br>扩<br>容 | 4<br>台 | 1. 规格：2U 机架式服务器，国产知名品牌，非 OEM 产品；<br>2. 处理器：Intel C621A 芯片组，本次配置 2 颗 Intel Xeon Gold28 核心 2.0GHz CPU，可选最大单颗 28 核处理器；<br>3. 内存：配置 512GB DDR4 内存，24 条扩展插槽。<br>4. 硬盘：配置 3 块 1.92T SSD 企业级固态硬盘。可支持两块内置 M.2 SSD 硬盘（不占用 | 无偏<br>离  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>SSD 硬盘（不占用前置硬盘插槽），并配置为 RAID1；</p> <p>5. RAID 功能：配置 RAID 卡，支持 raid0, 1, 5, 10 等；</p> <p>6. 网卡：板载≥4 个千兆网口，配置 1 个独享的管理端口；配置 1 块 16G 双端口 HBA 卡；</p> <p>7. 配件：免工具上架导轨；</p> <p>8. 电源及风扇：电源输出功率≥550W</p> <p>1+1 冗余电源；内部提供 6 个热插拔系统风扇，采用 N+1 冗余；</p> <p>★9. 虚拟化软件：部署服务器虚拟化，HA 高可用，虚拟机备份，应用故障检测，安全补丁更新，虚拟机优先级控制，产品特性功能更新模块。平</p> |  | <p>前置硬盘插槽），并配置为 RAID1；</p> <p>5. RAID 功能：配置 RAID 卡，支持 raid0, 1, 5, 10 等；</p> <p>6. 网卡：板载 4 个千兆网口，配置 1 个独享的管理端口；配置 1 块 16G 双端口 HBA 卡；</p> <p>7. 配件：免工具上架导轨；</p> <p>8. 电源及风扇：电源输出功率 550W</p> <p>1+1 冗余电源；内部提供 6 个热插拔系统风扇，采用 N+1 冗余；</p> <p>★9. 虚拟化软件：部署服务器虚拟化，HA 高可用，虚拟机备份，应用故障检测，安全补丁更新，虚拟机优先级控制，产品特性功能更新模块。平台跟原有平台</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>台必须跟原有平台实现无缝对接，满足业务兼容性和业务虚拟机平滑迁移。支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU、内存、网卡、硬盘、存储、RAID 等硬件健康检测，便于及时发现异常检测项的恢复指导建议，支持自动收集所有的相关的组件的日志，告警提供告警合并功能，并支持告警对象、事件、描述搜索，支持虚拟机调度策略支持互斥和聚集策略，可指定虚拟机运行到指定主机组，提供基于主机组的调度策略，支持虚拟机可以实现物理机的全</p> |  | <p>实现无缝对接，满足业务兼容性和业务虚拟机平滑迁移。支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU、内存、网卡、硬盘、存储、RAID 等硬件健康检测，便于及时发现问题并提供相应异常检测项的恢复指导建议，支持自动收集所有的相关的组件的日志，告警提供告警合并功能，并支持告警对象、事件、描述搜索，支持虚拟机调度策略支持互斥和聚集策略，可指定虚拟机运行到指定主机组，提供基于主机组的调度策略，支持虚拟机可以实现物</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |          |                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                         |     |
|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |          | 部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。支持灵活的告警管理及阈值配置功能，提供告警开关；<br>10. 服务：提供原厂 3 年 5x9 售后支持服务，提供原厂基础安装服务。 |                                                                                                          | 理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。支持灵活的告警管理及阈值配置功能，提供告警开关；<br>10. 服务：提供原厂 3 年 5x9 售后支持服务，提供原厂基础安装服务。 |     |
| 2 | 高性能存储池扩容 | 套<br>1                                                                                                              | ★1. 基于现有的存储阵列扩展，接入采购人现有存储互联管理系统，实现在原有同一套软件平台统一设备管理、存储资源调度使用和数据共享使用；配置磁盘柜能够与现有数据储存硬件平台正常识别，与原有磁盘阵列完全兼容；配置 | 套<br>1                                                                                                                  | 无偏离 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>1 台磁盘柜，每台磁盘柜支持<math>\geq 24</math> 个 2.5/3.5 寸磁盘驱动器，配置<math>\geq 13</math> 块 3.84TB SSD 固态硬盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；配置<math>\geq 11</math> 块 12TB 7200 转一体化 SAS 磁盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；按照 RAID 6 可靠性做完 RAID 组后 固态硬盘可用容量不少于 31TB, 大容量可用容量不少于 85TB;</p> <p>★2. 为了保证此次扩容不影响前端业务系统，磁盘柜在配置相应的磁盘做 RAID 后，能加入现有业务系统使用的 LUN 中进行容量扩展；</p> <p>★3. 为确保数据的安全和存储高可靠</p> |  | <p>全兼容；配置 1 台磁盘柜，每台磁盘柜支持 24 个 2.5/3.5 寸磁盘驱动器，配置 13 块 3.84TB SSD 固态硬盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；配置 11 块 12TB 7200 转一体化 SAS 磁盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；按照 RAID 6 可靠性做完 RAID 组后 固态硬盘可用容量不少于 85TB;</p> <p>★2. 为了保证此次扩容不影响前端业务系统，磁盘柜在配置相应的磁盘做 RAID 后，能加入现有业务系统使用的 LUN 中进行容量扩展；</p> <p>★3. 为确保数据</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>性，要求存储扩容后原有存储平台可实现对新扩容 LUN、Cell、RAID、硬盘等各个层面的性能监控；</p> <p>4. 采用优化的 RAID 技术，允许 RAID5 硬盘组的两块及以上硬盘同时发生介质错误，业务不中断、数据不丢失；采用三重检验的 RAID 方式，允许同一个 RAID 组中任意三块硬盘发生整盘物理故障，数据不丢失；采用 RAID 快速重建功能，单块硬盘发生闪断，重建时间不超过 30 分钟；单块硬盘大面积介质故障，热备盘重建时间不超过 30 分钟；</p> <p>5. 支持 RAID/CRAID (CRAID</p> |  | <p>的安全和存储高可靠性，存储扩容后原有存储平台可实现对新扩容 LUN、Cell、RAID、硬盘等各个层面的性能监控；</p> <p>4. 采用优化的 RAID 技术，允许 RAID5 硬盘组的两块及以上硬盘同时发生介质错误，业务不中断、数据不丢失；采用三重检验的 RAID 方式，允许同一个 RAID 组中任意三块硬盘发生整盘物理故障，数据不丢失；采用 RAID 快速重建功能，单块硬盘发生闪断，重建时间 30 分钟内；单块硬盘大面积介质故障，热备盘重建时间 30 分钟内；</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>3.0) 0、1、10、5、6 等 RAID 级别;</p> <p>6. 未来增加任意平台、任意主机, 不需要再支付相应的授权许可费; 提供无限制的磁盘容量许可;</p> <p>7. 支持 SSD 磁盘、15000rpm SAS 磁盘、10000rpm SAS 磁盘, 支持不同磁盘类型在同一磁盘柜内混插, 且支持驱动器热插拔及在线更换故障硬盘;</p> <p>8. 支持磁盘诊断, 磁盘检测中心对磁盘进行扫描后, 会根据发现的磁盘错误类型进行标记, 如告警盘、故障盘等, 并通过相应的功能模块将这部分磁盘替换出来, 转移到磁盘诊断中心;</p> |  | <p>5. 支持 RAID/CRAID (CRAID3.0) 0、1、10、5、6 等 RAID 级别;</p> <p>6. 未来增加任意平台、任意主机, 不需要再支付相应的授权许可费; 提供无限制的磁盘容量许可;</p> <p>7. 支持 SSD 磁盘、15000rpm SAS 磁盘、10000rpm SAS 磁盘, 支持不同磁盘类型在同一磁盘柜内混插, 且支持驱动器热插拔及在线更换故障硬盘;</p> <p>8. 支持磁盘诊断, 磁盘检测中心对磁盘进行扫描后, 会根据发现的磁盘错误类型进行标记, 如告警盘、故障盘等, 并通过相应的功能模块</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |      |                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                            |     |
|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |      | <p>9. 支持磁盘快速复位，主动式磁盘诊断中心在收到磁盘返回的磁盘错误之后，根据不同的错误，可以采取不同的错误处理方案。</p> <p>★10. 提供三年原厂免费服务，7×24技术支持；质保期内所有硬件设备免费上门维修服务、免费更换零部件；提供免费培训使用人员和维护人员。</p> |      | <p>将这部分磁盘替换出来，转移到磁盘诊断中心；</p> <p>9. 支持磁盘快速复位，主动式磁盘诊断中心在收到磁盘返回的磁盘错误之后，根据不同的错误，可以采取不同的错误处理方案。</p> <p>★10. 提供三年原厂免费服务，7×24技术支持；质保期内所有硬件设备免费上门维修服务、免费更换零部件；提供免费培训使用人员和维护人员。</p> |     |
| 3 | 交付服务 | <p>项 1</p> <p>★1. 提供服务器及存储设备的规划设计及实施服务。</p> <p>★2. 交钥匙模式的专业技术服务。</p> <p>★3. 安装环境的调研、确定和测试；</p>                                                | 交付服务 | <p>项 1</p> <p>★1. 提供服务器及存储设备的规划设计及实施服务。</p> <p>★2. 交钥匙模式的专业技术服务。</p> <p>★3. 安装环境的</p>                                                                                      | 无偏离 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>扩容硬盘的上架安装；设置扩容设备 RAID 和 LUN；配置和原有设备容量的合并确保扩容容量无缝对接到上层应用；主机系统端设置；扩容设备和主机端系统联调；存储数据的统一规划调整。</p> <p>★4. 提供项目安装中所涉及到数据迁移，数据迁移要求在线不中断业务并提供一套国产高性能数据迁移工具带授权，专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性：多线程并发复制：充分发挥存储系统 I/O 性能，大幅提升迁移速度，迁移几十亿文件性能不衰减；</p> |  | <p>调研、确定和测试；扩容硬盘的上架安装；设置扩容设备 RAID 和 LUN；配置和原有设备容量的合并确保扩容容量无缝对接到上层应用；主机系统端设置；扩容设备和主机端系统联调；存储数据的统一规划调整。</p> <p>★4. 提供项目安装中所涉及到数据迁移，数据迁移要求在线不中断业务并提供一套国产高性能数据迁移工具带授权，专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性：多线程并发复制：充分发挥存储系统 I/O 性能，大</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>多协议支持：支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议；完整性校验：支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制；智能调度：支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整；灵活过滤：支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验功能。为了数据安全且做好迁移服务，投标需要提供详细的数据迁移技术方案。</p> <p>工具需要具有以下特点：</p> <p>迁移速度快，支持多线程并发数据复制</p> <p>支持多协议（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制</p> |  | <p>幅提升迁移速度，迁移几十亿文件性能不衰减；多协议支持：支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议；完整性校验：支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制；智能调度：支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整；灵活过滤：支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验功能。为了数据安全且做好迁移服务，投标需要提供详细的数据迁移技术方案。</p> <p>工具具有以下特点：</p> <p>迁移速度快，支持多线程并发数据</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                 |  |  |                                  |  |
|--|--|---------------------------------|--|--|----------------------------------|--|
|  |  | 支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）  |  |  | 复制                               |  |
|  |  | 支持配置定时启停任务，定时校验同步               |  |  | 支持多协议（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制       |  |
|  |  | 支持批量任务，快速便捷执行迁移复制               |  |  | 支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）   |  |
|  |  | 支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。       |  |  | 支持配置定时启停任务，定时校验同步                |  |
|  |  | 5. 项目实施过程中用到的辅材（如：熔纤、光纤、网线标签等）。 |  |  | 支持批量任务，快速便捷执行迁移复制                |  |
|  |  |                                 |  |  | 支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。        |  |
|  |  |                                 |  |  | 5. 项目实施过程中用到的辅材（如：熔纤、光纤、网线、标签等）。 |  |

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第二章 采购需求”中的技术要求逐条（最小项）实质性响应，并作出偏离说明，否则投标无效。

2. 供应商应根据竞标设备的性能指标，对照谈判文件要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属

于“负偏离”即为“无偏离”。

3. 供应商认为其竞标响应有正偏离的，请在技术要求偏离表中列明，且在响应文件中提供竞标产品的彩页或国家认可有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品生产厂家出具的技术参数说明证明作为佐证，以上佐证材料均需加盖生产厂家或代理商（附生产厂家授权资料）公章。

4. 如技术要求偏离表中的竞标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司  
法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签章）：

日期：2026年08月10日

## 十、售后服务承诺

广西医健公司具备有强大的技术支持和完善的质量保证体系将为全程跟进式服务提供有力的保障，广西医健公司将为采购人建立一套标准化和专业化的优质服务计划，提供全面、完善的服务。

### 10.1 售后服务理念

我公司坚持以领先的服务理念，为客户提供卓越的售后服务。我们深知，技术的领先性并不只是产品的优势，更是服务的基石。我公司的售后服务理念是以客户为中心，致力于为客户提供全方位、高效、专业的售后支持和服务。

我公司的售后服务理念是一个环环相扣、层层递进的完整价值体系，它以专业专注为技术根基，以安全保密为责任底线，通过主动服务实现价值前置，以责任担当践行长期承诺，依托快速响应提供确定性保障，最终通过追求闭环构建持久的信任关系。

### 10.2 售后服务制度

我公司提供的售后服务制度是公司为了健全售后服务体系，提供全方位、高效、专业的服务而制定的一系列规章制度，如要保持一流的售后服务，必须有完整、健全的制度作为支撑。我们已建立一套全面和健全的售后服务制度，确保所有的服务程序能够流畅、高效地运行。

#### 10.2.1 服务流程制度

我们实施了详尽的售后服务流程，这些流程包括了从初次接触问题到完全解决问题的所有阶段。

1、服务请求反馈：我们第一时间对客户的服务请求或问题给予反馈，确保无论何时何地，客户都能获得我们的支持。

2、问题定级：我们根据问题的严重性和紧急程度对问题进行分类，以便更好地调配资源，确保高优先级问题尽快得到解决。

3、问题跟踪：我们设有问题跟踪制度，不断跟进问题的解决进展，确保每个问题都能得到适当地处理。

### 10.2.2 常规维护制度

我们在售后服务制度中设有常规的维护和技术更新制度，以确保我们的解决方案始终如一地表现良好。

1、定期进行技术更新：我们定期向客户提供最新的技术优化和更新，确保客户始终能够利用我们最高效、效能最强的数据库解决方案。

2、定期维护服务：我们定期对产品进行维护和调试，避免潜在问题的发生，并确保产品的稳定和可靠性。

### 10.2.3 培训支持制度

我们还设有专注于培训和技术支持的制度。我们的目标不仅仅是解决我们的客户所遇到的问题，更是赋予他们使用和优化我们数据解决方案的能力。

1、技术培训：我们提供全面的技术培训，帮助客户更好地理解和使用我们的产品。培训包括基础应用教程、技术指南和专家级的深度指导等内容。

2、技术支持：我们的技术支持团队提供 7x24 小时的服务，以确保客户遇到任何问题都能获得及时的帮助。

在持续完善和优化我们的制度与流程的过程中，我们凭借其健全的售后服务制度，遥遥领先于行业的其他公司。我们的目标始终是以创新、专业和实时的售后服务，实现最大化的客户满意度。



## 10.3 售后服务方式

我公司能针对此项目将指定专门的、富有经验的项目经理负责项目的技术支持与服务，协调并组织我公司各个区域公司技术人员实施服务工作。我公司的技术支持与服务人员将会通过各种通信方式了解和解答用户提出的相关问题，任何我公司员工均有义务协助联系有关人员解决用户问题。

除各地的售后服务体系外，为满足用户不同需求，我公司还通过网站、服务电话、邮件等多种方式，与客户交流技术问题。

我公司提供的售后技术服务方式包括但不限于以下几种：



## 10.4 售后服务方案

### 10.4.1 质保服务承诺

我公司严格按照国家产品“三包”规定提供质保服务，所有交付产品均为全新原厂正品，完全符合国家相关行业质量标准。自所有设备安装调试完成、经用户正式验收合格之日起，整机提供3年免费质保服务。质保期内，所有设备、系统出现非人为损坏、非操作失误导致的故障问题，我公司全权负责免费维修、免费更换零配件、免费调试优化，不收取任何维修费、配件费、上门服务费等一切相关费用。

### 10.4.2 服务范围

我公司售后服务体系是一个全面且解决问题能力强大的服务体系，旨在提供卓越的客户体验和维护数据库的持续高效运行。

在服务期内，为保证应用系统能稳定、可靠、有效地运行，我公司将提供及时、高效的技术支持与售后服务。我公司为客户提供的服务体系包括：咨询服务、技术支持服务、培训服务、软件维护和升级服务等。

#### 1. 咨询服务

我公司售后服务开始于项目的咨询阶段。我们的专家团队将与客户一起讨论项目需求，了解应用场景并提供优化解决方案。此阶段的内容包括数据库设计咨询、系统架构优化建议等。

## 2. 技术支持服务

我公司提供 7x24 小时全年无休的技术支持服务，通过电话、邮件、在线客服等多种方式，为用户解决在使用过程中遇到的各种技术问题。同时，我们也提供尽量详细的在线文档和教程来帮助用户自我解决问题。

## 3. 培训服务

对于不同水平的用户，我们提供多样化的培训课程，包括基础使用、系统管理、性能优化、最佳实践等领域。这些课程旨在帮助用户掌握产品设备的使用方式，提高他们的工作效率。

## 4. 售后工具支持

我们提供一系列强大的售后服务工具，通过这些工具，我们的技术支持团队能够实时地诊断和解决问题，保证数据库的稳定运行。

## 5. 软件维护和升级服务

我们的软件维护服务包括版本升级、错误修复以及性能优化等。我们定期发布新版本和补丁，以保证数据库软件在最优状态下运行。

### 10.4.3 服务团队

我公司技术服务团队的核心竞争力源自卓越的人才结构、深厚的实践积累以及科学的分工协同机制。这三个维度相互支撑，共同构成了为客户提供高质量、高可靠性技术服务的坚实基础。

服务团队核心优势：专业能力、实战经验与协同机制



#### 10.4.4 服务质量

为确保持续、稳定、高效的技术支持，我们构建了一套融合国际标准、国家规范与自身最佳实践的立体化服务保障体系。该体系不仅以严格的流程与标准为基础，更通过明确的承诺与权威的认证，将服务能力制度化、可视化，旨在超越客户期望，成为客户数字化转型进程中值得信赖的长期伙伴。

以下将从质量管理框架、核心服务承诺与权威能力认证三个维度，详细阐述这一保障体系的内涵与价值。

##### 1. 服务质量管理体系

我公司严格遵循国际与国内权威标准，系统性地构建了专业化的运维服务管理体系。通过深度引入并融合 ITSS（信息技术服务标准）、ISO20000（国际 IT 服务管理体系标准）以及 GB/T27922（商品售后服务评价体系）的核心框架与最佳实践，我们成功建立了独具特色的“数据运维服务管理体系”。该体系并非标准的简单堆砌，而是通过一套完整的流程、组织与技术保障机制，将抽象的服务标准转化为可执行、可度量、可持续改进的具体行动。其核心价值在于实现了服务交付过程的标准化、流程化与规范化，从根本上确保了服务行为的可预测性与结果的一致性，为服务质量的稳定与提升奠定了坚实的制度基础。

##### 2. 本地化服务承诺与保障

我们以客户业务连续性为核心，提供坚实可靠的全周期服务承诺。在服务响应层面，我们承诺在产品服务期内提供无间断的 7x24 小时技术支持服务，确保任何时刻的关键问题都能获得即时响应。在服务资源布局层面，我们在当地设立了固定的办公场所，并部署了经验丰富的本地化服务团队，实现了“贴近客户、快速抵达”的服务网络覆盖，极大缩短了服务半径与响应时间。

#### 10.5 售后服务响应

##### 10.5.1 响应时间

我公司承诺尽最大努力尽快修复客户报修的维护服务产品，我们的专业技术团队将积极响应客户的需求，确保客户的业务得到高效、稳定的运行。

如果接到设备故障通知，我公司专责工程师在接到产品问题报告后立即提

供电话支持服务，如果发生系统非宕机的其他故障，我公司专责工程师将在接到客户报修电话后半小时内提供电话支持，并根据客户要求和实际情况决定是否需要现场维护，并可在 4 小时内带相应的工具或软件到达项目现场，提供现场技术支持。一般故障处理时限不超过 36 小时修复，重大故障处理时限不超过 3 天修复。维修期间，负责提供适用设备保证单位正常运转。

#### 10.5.2 服务期限

本项目提供为期 3 年的免费保修服务，质保期为所有设备安装调试并经用户验收合格之日起计算。在质保期内，我公司将严格依据招标文件约定，履行全部售后技术支持与服务义务，不收取任何超出合同范围的附加费用。

在质量保证期内，一旦收到采购方提出的保修或技术服务需求通知，我公司将立即启动服务流程，免费提供包括故障修复、系统升级及相应质保服务在内的全方位技术支持。所有服务人员均为数据库原厂认证的技术专家，确保问题诊断与处理的专业性、准确性与高效性。

#### 10.5.3 服务记录

为确保持续、透明且可追溯的服务交付质量，我公司建立了严谨的文档化服务闭环机制。该机制不仅规范了服务执行流程，更通过系统化的知识沉淀与风险预警，将单次服务行为转化为客户 IT 资产长期稳健运行的保障。

##### 一、现场服务的文档化交付与知识转化

每次现场服务结束后，工程师均会现场填写并提交《现场施工记录单》。该文档严格遵循标准化模板，翔实记录服务时间、操作人员、实施步骤、配置变更、测试结果等关键信息，形成不可篡改的服务档案。此举不仅实现了服务过程的全流程追溯，更为后续维护与审计提供了权威依据。

若服务涉及故障诊断或问题处理，我们将进一步提供专业级的《问题处理报告》。该报告超越简单的现象描述，采用“问题现象-根本原因-处理方案-验证结果-预防建议”的结构化分析框架。报告会深入剖析问题产生的技术根源，阐明所采取解决方案的设计逻辑与实施路径，并最终给出针对性的系统优化建议或配置规范，从而将一次故障修复转化为避免同类问题再次发生的知识

资产。

## 二、预防性维护的风险前瞻与主动管理

我们推行的定期巡检并非简单的设备检查，而是一套基于指标体系与健康模型的系统性预防维护程序。每次巡检后出具的《巡检报告》，会从性能容量、安全配置、冗余状态、日志分析等多个维度，对系统进行量化评估与趋势分析。

当巡检中发现潜在风险时，我们将立即出具《风险告知书》。该文件采用“风险描述-影响评估-发生概率-紧急程度-处置建议”的五级分析模型，对风险进行定性定量评估。告知书不仅清晰揭示风险可能引发的业务影响，更会提供包括临时规避措施、根治性解决方案及实施路线图在内的决策支持，帮助客户在风险演变为故障前，科学制定应对策略，实现从被动响应到主动防御的运维模式转变。

通过这一完整的文档化服务体系，我们旨在构建与客户间的透明化、知识化协作关系。每一份交付的文档，都是服务价值的实体化呈现，共同致力于提升系统的可靠性、可维护性与长期投资回报。

### 10.5.4 服务监督

服务监督管理机制是确保售后服务体系持续、高效运行的核心保障，也是该体系实现闭环管理与自我完善的关键环节。通过建立多维度的监督框架，对用户服务请求的响应时效、故障事件的处理质量以及技术服务人员的专业表现进行系统性监控与评估，我们不仅能够确保公司各项服务承诺的切实履行，更能驱动服务流程的持续优化与服务能力的迭代升级。

具体而言，该机制通过以下三个层面实现深度监督与价值提升：

#### 1、流程合规性监督：确保服务承诺的制度化落地

我们建立了与服务等级协议（SLA）严格挂钩的数字化监控体系。该体系对每一例服务请求的响应、处理、升级、闭环等全生命周期节点进行自动追踪与记录，通过关键绩效指标（如首次响应时间、问题解决率、客户满意度）的实时仪表盘，确保服务执行过程严格遵循既定标准与承诺。任何偏离 SLA 的异常情况都会触发自动告警与升级评审，从而将服务承诺从文本条款转化为可度

量、可审计、可保障的操作现实。

## 2、事件处理质量评估：推动问题解决的根因治理

超越对处理时效的单一关注，我们的监督机制深入事件处理的质量维度。通过建立基于“根本原因分析（RCA）”的评审制度，对重大或重复性故障的处理过程进行回溯分析。评审不仅关注问题是否被解决，更审视解决方案的合理性、长效性以及知识沉淀的完整性。这促使技术支持从“消除症状”向“根治病因”演进，系统性降低同类故障复发率，提升系统整体稳定性。

## 3、人员能力与服务质量度量：构建持续改进的学习型组织

监督机制与人员能力发展体系紧密耦合。通过客户满意度调研（CSAT）、服务录音分析、技术方案评审等多渠道反馈，对工程师的沟通能力、技术判断、解决方案有效性进行综合评估。评估结果与个人培训发展计划、能力认证及绩效管理相关联，形成“监督-反馈-改进-提升”的良性循环。这不仅保障了一线服务交付的标准化与专业性，更驱动团队形成持续学习、主动优化的文化，将服务监督转化为组织能力提升的催化剂。

综上所述，服务监督管理机制绝非被动的合规检查，而是一个集流程控制、质量提升、能力发展于一体的战略性管理工具。它通过数据化、系统化的方式，将服务承诺、客户体验与组织成长深度融合，确保售后服务体系不仅能可靠运行，更能伴随客户业务发展而持续进化，最终成为客户可信赖的长期合作伙伴。

### 10.5.5 保障措施

为确保本项目售后服务体系的高效运行与持续优化，我们构建了一套多层次、闭环式的服务保障机制。该机制不仅注重技术问题的及时解决，更强调知识沉淀、流程规范与人员激励的系统性结合，旨在通过制度化管理实现服务质量的稳定输出与持续提升。

#### 1. 知识管理与经验共享机制

我们建立了制度化的内部知识交流平台，定期对全国各区域提交的故障处理记录与服务案例进行系统性复盘与提炼。技术团队将其中具有代表性的解决方案、创新性技术实践及共性故障模式进行深度总结，编制成《技术服务案例

月报》或专题技术简报，定向推送至全国服务网络。同时，我们维护并持续更新一个集中式的共享知识库，确保一线工程师能够实时获取最新的解决方案与技术洞察，从而实现组织智慧的积累、传承与高效复用，提升整体服务团队的问题解决能力与响应速度。

## 2. 三级技术支撑与问题升级体系

我们实施结构清晰、权责明确的三级技术支持架构。第一级为现场工程师，负责问题的初步诊断与常规处理；若问题超出其解决范围或涉及复杂技术难点，则立即启动第二级，将问题升级至区域或总部技术支持专家团队进行深度分析与协同处置；对于最为棘手的系统性难题或潜在的产品缺陷，将进入第三级，由公司核心研发中心的专家组成攻关小组进行根源性分析与解决。这一逐级升级机制确保了无论问题复杂度如何，都能获得与之匹配的专业资源支持，形成强大的技术后盾。

## 3. 系统化培训与能力认证制度

我们高度重视服务团队的能力建设，建立了常态化的培训与考核体系。该体系不仅涵盖数据库最新技术特性、故障诊断工具使用等硬技能，更将服务规范、沟通技巧及客户服务意识等软技能纳入培训内容。通过定期的技术研讨会、案例实操演练及标准化考核，确保每一位服务工程师的知识结构与服务能力持续满足并超越岗位要求，从而为客户提供专业、可靠的服务体验。

## 4. 服务过程监督与客户反馈闭环

我们推行标准化的服务过程文档管理与多维度的质量监督机制。每一次现场服务均需填写统一的服务报告单，详细记录问题现象、处理过程及解决方案，并由客户签署确认及进行满意度评价。此外，公司服务质量管理部门会定期对已完成的服务进行随机抽样回访，直接听取客户反馈，并将这些满意度数据与服务报告单内容进行交叉验证，形成对工程师服务质量的客观评估与持续监督。

## 5. 复合型激励与绩效考核体系

我们设计了一套融合经济激励与精神荣誉的复合型考核方案。在经济层面，将“客户满意度评分”、“平均问题解决时长”、“首次接触解决率”等关键绩效

指标纳入工程师的绩效考核，考核结果直接与薪酬、奖金及晋升机会挂钩。在精神层面，定期开展“服务之星”、“技术标兵”等评选活动，并通过内部平台与公告进行表彰宣传。这种物质与精神并重的激励模式，旨在全方位激发工程师的服务主动性、责任感与卓越意识。

#### 6. 专项投诉处理与客户权益保障通道

我们设立了独立的客户投诉受理热线与专人跟进机制。任何投诉都将被正式记录、立案，并由专职客户关系经理全程负责跟踪、协调与反馈，确保客户的每一个关切都能得到及时、公正的响应，并将处理结果直至客户满意为止。此机制不仅是解决问题的最后保障，更是我们主动发现服务短板、驱动内部改进的重要信息来源。

#### 7. 标准化服务流程与职业行为规范

我们制定了详尽的上门服务标准作业程序及工程师职业行为规范。这些规范涵盖了从服务预约、现场礼仪、操作流程到安全守则等各个环节，要求所有工程师必须通过认证考核并严格遵守。通过流程的标准化与行为的规范化，我们力求在任何时间、任何地点为客户提供统一、可信赖的高品质服务体验。



#### 10.5.6 服务承诺

若我公司在此项目中能成功中标，将严格响应招标文件要求，为该项目提供稳定的数据库原厂商售后技术支持和服务，我们郑重承诺：

1、承诺按照招标要求配备并投入经验丰富的项目经理、系统实施人员和软件开发人员，严格按照软件工程质量标准，按时按要求完成系统实施工作；

2、在维护期内，售后所发生的费用，在维护期内按合同执行，针对在免费维护期间超出免费维护范围的工作，以及在维护期外的服务将以合理的费用继续提供长期优质的维护、服务和技术支持；

3、我公司将为本项目建立完善的售后服务和技术支持组织，并严格按照项目建设要求，服从用户的统一调度和管理；

4、在项目维保期内，我公司将根据用户要求安排维护人员常驻用户现场进行系统日常维护工作。主要技术服务人员由专业的售后服务人员和一线开发人员共同组成。如遇紧急或特殊情况，我公司将服从用户统一调配和安排；

5、我公司将提供长期的技术支持。技术支持的方式包括：电话咨询、远程维护、现场维护、现场培训、定期巡查、软件升级、定制开发等；

6、在售后服务期内，提供本地化的技术支持服务，做到7×24小时故障即时响应；当系统出现运行故障时，我们将在指定时间内提供维护、维修技术服务，保证用户可以得到实时技术支持响应。

7、我公司将制定完善的售后服务计划，定期对用户系统进行现场检查、远程系统检测、定期巡检及其它服务，避免系统发生问题。

## 10.6 日常运维

### 10.6.1 日常检查及处理

在日常工作中，对配套基础软件的运行状态、服务器资源使用情况以及系统日志等进行定期与不定期的细致检查是至关重要的。评估CPU、内存、磁盘空间等关键资源的利用率，确保没有过度消耗或浪费现象发生；分析配套基础软件生成的各种日志文件，以识别潜在的性能瓶颈或者错误信息。

日常检查包括硬件层面健康检查、数据库层面健康检查、除数据库外其他配套软件健康检查。

硬件层面健康检查：主要包括检查系统主机配置、操作系统参数配置、磁盘状态和操作系统资源利用率。通过系统健康检查，可以了解系统当前的运行状况，及时发现系统存在的隐患和运行风险。对于存在隐患或风险项，提出相关整改建议并提交整改方案给到用户，与用户一起对方案进行审核。

其他配套软件健康检查：对软件的运行日志、同步链路状态等进行检查，确保软件的正常运行，如发现异常错误，及时进行分析排查，提供解决办法，保障软件正常运行。

对数据、硬件、其他配套软件的日常检查，当发现运行过程中出现异常情

况（如响应时间过长、功能失效等）或存在风险项（磁盘空间不足、CPU 使用过高等）时，立即开展全面排查，根据排查的结果制定出针对性的解决方案，并迅速实施修复措施。

#### 10.6.2 计划内维护

为了满足日常工作需要，业务需求的变化以及系统的不断升级是不可避免的，为了应对这些挑战并确保数据库能够持续满足日益增长的业务需求，提供计划内的产品维护工作变得尤为重要。我们将根据最新的业务需求和技术标准对系统进行全面检查和维护。

计划内维护包括但不限于数据库服务启停、参数的调整等。

数据库服务启停：当遇到机房需要停电、数据库架构升级等情况时，数据库服务的启停是不可避免的，数据库服务的启停有一定的要求，尤其是集群，如果操作不当，可能会导致集群异常，从而影响到业务。因此在进行数据库服务启停前根据各数据库环境情况整理好启停步骤、顺序、命令等。

参数的调整：随着需求不断的变化，对数据库的性能、安全等方面要求都有一定的提升，通过日常运维对数据库及硬件进行监控分析，对内存参数、线程参数、IO 参数等进行优化调整并指定好调整方案。方案包括调整语句、执行顺序、备份、回退等内容。调整方案根据各数据库环境进行验证后提交给用户，与用户一起对方案进行评审。

在面对业务发展的需求变化以及系统升级的必然性时，提供计划内的产品维护工作显得尤为重要。计划内的产品维护服务不仅能够确保系统满足当前业务发展的需求变化，还能为未来的系统升级奠定坚实的基础。我们将密切关注业务的发展动态，及时调整和优化系统配置，以保证系统的稳定性和可靠性。此外，我们还将定期进行系统备份和恢复测试，以防止意外情况的发生，并最大程度地减少潜在的风险。

#### 10.7 紧急故障处理方案

为了确保数据库产品的稳定性和可靠性，企业或组织需要制定详细的产品故障管理方案。本文将从故障总结、处理的方式方法、故障的响应时间、不可

抗力因素的处理办法等方面详细阐述数据库产品故障管理方案。

### 10.7.1 故障总结

#### 10.7.1.1 故障类型

设备产品的故障类型多种多样，包括但不限于硬件故障、软件故障、网络故障、系统设置错误、操作失误等。

**硬件故障：**硬件故障是指由于硬件设备自身问题导致数据库无法正常工作，例如服务器故障、磁盘故障、电源故障等。

**软件故障：**软件故障是指由于软件本身问题导致数据库无法正常工作，例如操作系统故障、数据库软件故障、驱动程序错误等。

**网络故障：**网络故障是指由于网络通信问题导致数据库无法正常工作，例如网络故障、网络丢包、网络拥塞等。

**系统设置错误：**系统设置错误是指由于数据库配置不当或设置错误导致数据库无法正常工作，例如参数设置错误、权限设置错误等。

**操作失误：**操作失误是指由于人为操作错误导致数据库无法正常工作，例如误删数据、误操作数据库命令等。

#### 10.7.1.2 故障严重程度

故障的严重程度分为轻微故障、严重故障和灾难性故障。

**轻微故障：**轻微故障是指数据库出现一些较小的故障，不会对业务造成太大影响，例如单个用户无法登录、数据库读取慢等。

**严重故障：**严重故障是指数据库出现一些较大的故障，对业务造成了一定影响，例如某个部门无法正常使用数据库、数据库写入慢等。

**灾难性故障：**灾难性故障是指数据库出现严重的故障，导致整个企业无法正常运作，例如数据库崩溃、数据丢失等。

#### 10.7.1.3 故障原因

故障的原因多种多样，需要详细记录以便日后排查问题。常见的故障原因包括但不限于人为错误、设备故障、网络问题、软件版本问题等。

**人为错误：**人为错误是指由于人员操作不当导致数据库出现故障，例如误

操作、设置错误等。

**设备故障：**设备故障是指硬件设备或者存储设备出现故障，例如服务器宕机、硬盘损坏等。

**网络问题：**网络问题是指由于网络通信不畅或者丢包等原因导致数据库无法正常工作，例如网络中断、网络阻塞等。

**软件版本问题：**软件版本问题是指数据库软件版本不兼容或者出现软件缺陷导致数据库无法正常工作，例如数据库版本过低、安全补丁未安装等。

### 10.7.2 处理的方式方法

#### 10.7.2.1 故障排查

在故障发生时，需要进行故障排查，以确定故障的类型、严重程度和原因。具体的排查方法包括但不限于：

（1）检查日志：通过检查数据库日志，可以查找到数据库故障的详细信息，如错误码、异常信息等。

（2）系统诊断：通过系统自带的诊断工具，可以检查系统硬件、网络和软件等方面的问题，帮助快速定位故障原因。

（3）人工排查：如果以上方法无法解决问题，需要进行人工排查，通过检查数据库的配置、权限等信息，以及其他的系统参数等等，来确定问题所在。

#### 10.7.2.2 故障修复

确定了故障的类型、严重程度和原因后，需要尽快进行故障修复。具体的修复方法包括但不限于：

（1）数据备份和恢复：如果是由于数据损坏或误删导致的故障，需要进行数据备份和恢复。对于重要的数据库系统，需要定期进行数据备份，以保证数据的安全性和完整性。同时，需要建立完善的数据恢复流程和方法，确保在数据丢失或损坏时能够及时恢复数据。例如，可以定期进行全量备份和增量备份，同时建立多个备份点，以便能够快速恢复数据。

（2）软件升级：如果是由于软件版本不兼容或者出现软件缺陷导致的故障，需要进行软件升级。

(3) 硬件更换：如果是由于硬件故障导致的故障，需要更换硬件设备。

(4) 参数调整：如果是由于系统配置或者参数设置不当导致的故障，需要进行相应的参数调整。

#### 10.7.2.3 故障预防

除了及时排查和修复故障外，还需要采取一些预防措施，以减少故障的发生。具体的预防措施包括但不限于：

(1) 定期备份数据：定期备份数据可以在数据损坏或误删时快速恢复数据。

(2) 安装安全补丁：安装安全补丁可以及时修复已知的安全漏洞，保证数据库的安全性。

(3) 定期维护设备：定期维护设备可以减少硬件故障的发生，保证数据库的稳定性。

(4) 合理设置权限：合理设置数据库的权限可以避免误操作或者恶意操作对数据库造成的损害。

(5) 监控数据库性能：通过监控数据库的性能指标，及时发现数据库的性能问题，进行相应的调整，避免故障的发生。

(6) 测试新版本：在升级数据库版本时，需要进行充分的测试，以保证新版本的兼容性和稳定性。

(7) 备件准备：备件准备可以在硬件故障时，快速更换故障设备，避免因备件不足而导致的延误。

#### 10.7.2.4 故障处理方式

在实际应用中，故障管理方案需要针对不同的故障事件，制定相应的处理流程和措施。下面是一些常见的故障事件和相应的处理方式：

**数据库故障：**数据库故障是最为常见的故障之一，可能是由于硬件故障、软件故障、网络故障等多种原因引起。对于数据库故障，需要根据故障的紧急程度和影响范围，制定相应的应急处理措施。例如，对于影响范围较小的故障，可以采用数据备份、数据恢复等措施进行解决；对于影响范围较大的故障，需

要进行故障恢复和故障转移等操作，以确保服务的持续性和稳定性。

**网络故障：**网络故障可能是由于网络硬件设备故障、网络拥堵、网络攻击等原因引起。对于网络故障，需要及时采取措施，查找故障原因，并尽快解决故障。例如，对于网络拥堵的情况，可以采用增加带宽、优化网络拓扑等方法进行解决；对于网络攻击的情况，需要采取相应的安全措施，保障系统的安全性和稳定性。

**数据库性能问题：**数据库性能问题可能是由于数据库设计不合理、数据访问量过大、索引缺失等原因引起。对于数据库性能问题，需要采取相应的优化措施，提高数据库的性能。例如，可以优化数据库的设计、增加硬件资源、优化 SQL 查询语句等方法进行解决。

**安全漏洞问题：**安全漏洞问题可能是由于软件缺陷、系统设置不当、黑客攻击等原因引起。对于安全漏洞问题，需要采取相应的安全措施，保障数据库的安全性。例如，可以加强对系统的监控和审计、及时修补安全漏洞、加强用户权限控制等方法进行解决。

总的来说，针对不同的故障事件，需要制定相应的故障处理流程和措施，确保故障得到及时有效的解决。同时，在故障处理过程中，需要加强对用户的沟通和服务，及时反馈故障进展情况，提高用户的满意度。



### 10.7.3 故障的响应时间

产品故障的响应时间是指从故障发生到故障解决的时间。在故障管理中，响应时间是非常重要的指标。一般来说，响应时间越短，设备的稳定性和可靠性就越高。对于不同的故障事件，应该设定不同的故障响应时间。

根据故障的严重程度和影响范围，响应时间可以分为以下几个等级：

(1) 一级故障：一级故障是指对业务造成严重影响的故障，需要立即响应。响应时间应该在 30 分钟内解决。

(2) 二级故障：二级故障是指对业务造成中等影响的故障，需要在 2 小时内响应并在工作日内响应并解决。

(3) 三级故障：三级故障是指对业务影响较小的故障，需要在 3 个工作

日内响应并解决。

需要注意的是，响应时间只是指故障的响应时间，并不包括故障的修复时间。在故障发生后，需要尽快进行故障排查和修复，以最大限度地减少响应时间。同时，需要建立完善的故障处理流程和响应机制，及时响应和解决故障。

#### 10.7.4 故障管理办法

一个完善的数据库产品故障管理方案需要考虑多个方面的内容，包括数据备份和恢复、故障跟踪和处理记录、系统监控和预警、安全管理和漏洞修复、培训和知识管理等。只有在这些方面都能做到全面、有效的管理，才能保证数据库产品的稳定性和可靠性，满足用户的需求和要求。

(1) 故障跟踪和处理记录：在故障处理过程中，需要进行详细的故障跟踪和处理记录，以便进行故障分析和故障预防。例如，需要记录故障的发生时间、原因、处理过程和结果等信息，建立完善的故障处理记录系统。同时，需要对故障进行分类和分级，对于重要性较高的故障，需要进行详细的分析和研究，制定相应的故障预防措施。

(2) 系统监控和预警：在故障管理中，需要建立完善的系统监控和预警机制，及时掌握系统运行状况，避免故障的发生。例如，可以使用监控工具对系统各项指标进行实时监控和分析，同时建立预警机制，及时发出预警信号，引起运维人员的重视和关注。

(3) 安全管理和漏洞修复：在故障管理中，需要建立完善的安全管理和漏洞修复机制，及时发现和修复系统中存在的安全漏洞和风险。例如，可以定期对系统进行安全扫描和评估，及时发现和修复漏洞，同时加强对系统的安全访问控制和权限管理。

(4) 培训和知识管理：在故障管理中，需要建立完善的培训和知识管理机制，提高运维人员的专业水平和技能，增强应对各类故障的能力和经验。例如，可以定期组织技术培训和知识分享，加强运维人员的沟通和协作，提高工作效率和质量。

### 10.7.5 优化和改进

随着数据库产品和技术不断发展，故障管理也需要不断优化和改进，以适应不断变化的需求和挑战。以下是一些常见的优化和改进措施：

**自动化故障管理：**借助自动化工具和技术，可以实现故障管理的自动化，提高管理效率和准确性。例如，可以使用自动化运维工具对系统进行自动化监控、分析和故障处理，减少人工干预和误操作。

**大数据分析：**借助大数据分析技术，可以对海量的数据进行分析 and 挖掘，及时发现潜在的故障和风险。例如，可以使用大数据分析工具对系统的运行数据和日志进行分析和挖掘，预测可能的故障和异常情况，及时采取措施避免故障发生。

**人工智能技术：**借助人工智能技术，可以实现故障管理的智能化和自适应。例如，可以使用机器学习算法对系统进行自动化学习和优化，提高系统的自适应能力和智能化水平，进一步提高故障管理的效率和质量。

**DevOps 模式：**采用 DevOps 模式，可以实现开发、测试、运维的无缝衔接和协作，提高产品质量和用户满意度。例如，可以采用 DevOps 工具链对系统进行持续集成、持续交付和持续部署，提高系统的稳定性和可靠性。

**云原生技术：**借助云原生技术，可以实现系统的高可用、高性能和弹性伸缩，提高系统的稳定性和可靠性。例如，可以采用容器化技术和服务网格技术，实现系统的弹性伸缩和容错能力，进一步提高故障管理的效率和质量。

综上所述，故障管理是数据库产品运维工作中非常重要的一环，需要全面、系统的规划和管理，包括故障处理流程和措施、故障响应时间、不可抗力因素的处理、数据备份和恢复、故障跟踪和处理记录、系统监控和预警、安全管理和漏洞修复、培训和知识管理等方面。在不断优化和改进的过程中，可以借助自动化工具、大数据分析、人工智能等先进技术，实现故障管理的自动化、智能化、自适应和高效化，提高系统的稳定性和可靠性，保障业务的连续性和安全性。同时，还需要注重培训和知识管理，提高运维人员的技能和素质，增强故障管理的专业性和可持续性。故障管理是一个复杂和繁琐的工作，但只有通

过不断的努力和改进，才能确保系统的高可用和高性能，满足用户的需求和期望。

## 10.8 应急处理方案

### 10.8.1 方案背景

在现代信息技术环境中，数据已称为商业运营的核心。企业和组织依赖数据库以提供高效、可靠的信息处理。然而，在实际业务运行中，各种因素如自然灾害、硬件故障、软件缺陷以及人为操作失误等都有可能导致数据库系统出现问题，甚至数据的丢失，进而影响到业务的正常运行。事实上，任何一个运营中的数据库系统都无法避免这一风险。当前，许多企业在日常运营中缺乏对于极端环境下的应急预案，对于数据库的管理和保护更是如此。

在此背景下，实施数据在极端环境下的项目应急方案具有重要的意义。只有当企业在遭遇灾害时拥有详尽、可依赖的应急预案，才能在极短的时间内恢复数据库运行，以降低业务损失，并保持企业的连续性。

因此，数据库灾难恢复计划的制定和实施，旨在构建一套能够在应对上述各种情况的同时，最大化减少或甚至避免因数据库系统问题所引发的业务损失的方案。这样的方案将为保障数据的完整性、安全性和可用性，确保业务持续稳定运行，提供重要的指导和保障。

### 10.8.2 目标和原则

该项目应急方案的目标是确保在发生火灾、地震或其他未预期事件时，企业能够适当地响应，以最小化对数据库服务中断的影响。其核心是建立灵活实用的应急处理机制，强调速度、效率和最后的灾后恢复，以保障在任何情况下，都能够恢复数据库至满足业务需求的状态。

为了实现这一目标，我们遵循以下基本原则：

**完整性原则：**数据库的恢复必须能恢复全部必要的数据库，以保证业务的连续性。

**可行性原则：**灾难恢复的策略和操作必须是切实可行的、易于操作的，以降低在恢复过程中的可能错误。

最先服务原则：应优先恢复最关键的数据库和服务，以最大程度地减少业务的影响。

持续改进原则：数据库灾难恢复策略是一个动态的、需要不断优化和修改的过程，以不断适应业务的变化和发展。

### 10.8.3 适用范围

该方案适用于遭遇火灾、地震等极端环境下的数据库应急管理。为了保证实施的效果，我们需要对服务器房的布局、设备配置，甚至员工应急培训等方面进行全面的考虑。

在不同的应用场景和业务需求下，可根据本方案提供的灾难恢复策略和框架，进行灵活的调整和定制，以满足实际需求。

### 10.8.4 设计思路和内容概述

设计该应急方案的核心思路在于：平时预防，事发应对，灾后恢复，并加强演练和反馈。该方案包含了从风险评估、防灾策略、应急响应步骤、恢复策略以及应急团队和责任等方面的全方位规划。

首先，我们将详细分析火灾、地震等可能的风险和威胁。然后制定出针对这些风险的防灾策略，设定明确的应急响应流程以应对突发的灾害事件。为了保证事后的数据库恢复，我们也制定了详尽的恢复策略。最后，我们也将围绕应急团队和责任，对应急队伍的建设和培训进行规划。

### 10.8.5 应急响应步骤

在数据管理领域，出现故障或者发生意外事件时，能够迅速并有效地做出反应，无疑将极大地降低问题的影响程度和损失。下面，我们将详细地探讨应急响应步骤，包括事件分类与级别定义，响应流程以及流程的详解。

#### 10.8.5.1 事件分类与级别定义

在任何应急响应计划中，首要的一步就是定义和分类可能发生的事件。数据库的事件可以分为硬件故障、软件错误、网络攻击等。对于这些事件的级别分类，主要可能包括以下几种：

轻微事件：这些是对系统影响较小的事件，如轻微的性能下降或者非关键

组件的临时失效。这些事件可能不会立即影响服务的可用性或者数据的完整性。

中等事件：这就是对系统有一定影响的事件，如重要组件的临时失效或者临时的数据访问问题。这些问题可能导致服务质量下降。

重大事件：这些是直接影响服务可用性和数据完整性的严重事件，如硬件的严重故障或者被大规模的网络攻击。这些问题需要立刻处理并可能涉及到数据的恢复。

确定事件分类和级别后，可以为每种类型和级别的事件定义合适的响应措施。

#### 10.8.5.2 响应流程

在定义了事件的级别和类型后，我们需要有一个详细的、系统化的应急响应流程。对于数据库来说，该流程可能包括以下四个主要步骤：

1、事件检测：即使是最先进的数据库软件也无法避免所有问题。因此，第一步就是通过各种监控工具和日志来检测故障或异常。

2、事件分级：一旦检测到事件，应立即利用已经定义的事件级别体系对此事件进行分级。

3、事件响应：根据事件的级别和类型，采取适当的救援行动。例如，软件错误可能需要即刻修复并上线新的代码，而硬件故障可能需要进行设备更换。

4、事后处理：在处理完故障之后，进行一次完整的事件审计和回顾，以了解故障的原因，优化应急响应流程，防止问题再次发生。

#### 10.8.6 防灾策略

由于数据库中包含的数据对于任何组织都至关重要，因此需要采取各种策略来防止由于各种原因（如硬件故障、软件错误、人为错误或者自然灾害）可能导致的数据丢失或损坏。接下来我们会对防灾策略，包括数据冗余，分布式部署，系统冷备以及定时备份及应急备份策略进行详细的说明。

##### 10.8.6.1 数据冗余

数据冗余是一个典型的防灾策略，它可以提高系统的可靠性和性能。它主要是通过多个存储设备上复制和保存相同的数据。因此，即使某个硬件设备

出现故障或者数据被误删除，仍然可以从其余的冗余设备上恢复数据。但是，这种策略会导致存储成本的增加，并可能需要更复杂的数据同步策略。

数据冗余可以具体应用在硬盘阵列（RAID）配置中，例如 RAID 1 或 RAID 5，可以提供数据的冗余保护。还可以通过数据库层面的复制（例如，主-主复制或主-从复制）来实现数据冗余。

#### 10.8.6.2 分布式部署

分布式部署是另一种重要的防灾策略。通过将数据库部署到不同的地理位置，可以引入物理级别的冗余，并提高系统的抗灾性。因而即使某个地理位置发生破坏性的事件（如火灾或地震），其他位置的数据库仍然可以提供服务。

实施这种策略需要良好的网络连接，以确保数据能在不同地点的服务器间同步。需要注意的是，网络延迟可能会对一些对实时性要求很高的应用产生影响。因此，在设计分布式系统时需要认真思考如何处理数据一致性的问题。

#### 10.8.6.3 系统冷备

系统冷备是一种常见的防灾策略，主要是指发布一台或多台备用数据库服务器，并定期将主数据库的数据同步到这些备用服务器。一旦主服务器出现问题，可以迅速将备用服务器切换为主服务器，以继续提供服务。

与热备份策略（如数据冗余和分布式部署）相比，冷备份策略在平时不会提供服务，并且在故障发生后需要一段时间来启动备用服务器。但这种策略的成本更低，因为备用服务器在大部分时间内可以处于低功耗状态。

#### 10.8.6.4 定时备份及应急备份策略

定时备份及应急备份策略是应对各种灾难性事件的重要方式。定时备份策略要求定期（如每天或每周）将数据库的数据备份到其他存储设备（如磁带、硬盘或云存储）。这样，即使主数据库发生灾难性的故障，也可以从最近的备份中恢复数据。

另一方面，对于那些可能导致大量数据丢失的严重事件（如硬件故障或大规模网络攻击），应急备份策略可能需要将整个数据库立即备份。然后，可以使用此应急备份来修复受损的数据库。

定时备份和应急备份策略都需要配合适当的数据恢复策略使用。例如，需要有从备份中恢复数据的策略，并能正确处理可能存在的数据丢失和不一致性问题。

总的来说，防灾策略是大多数数据库管理系统的关键组成部分，并需要适应各种可能的故障和灾难性事件。这些防灾策略无疑会增加运维的复杂性和成本，但是考虑到与数据丢失或服务中断所带来的后果相比，这是一项必要的投资。

供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司

日期：2026 年 08 月 19 日

附表A:售后服务机构情况表

| 序号 | 机构名称           | 机构性质     | 注册地址                            | 货物技术人员数量 | 联系电话        |
|----|----------------|----------|---------------------------------|----------|-------------|
| 1  | 广西医健人工智能科技有限公司 | 其他有限责任公司 | 南宁市青秀区佛子岭路33号凤岭佳园小区24栋综合楼4楼08商铺 | 5        | 13677817256 |

注：关于项目涉及的所有售后服务机构均在本表注明，包括供应商本单位和符合条件的第三方货物机构；

附表B:售后服务人员情况表

| 序号 | 类别   | 姓名  | 本项目中的职责 | 响应时间 | 到达现场时间     |
|----|------|-----|---------|------|------------|
| 1  | 总协调人 | 陈威  | 项目经理    | 立即响应 | 4小时内到达故障现场 |
| 2  | 售后人员 | 潘慧慧 | 项目售后人   | 立即响应 | 4小时内到达     |

|   |      |     |       |      |            |
|---|------|-----|-------|------|------------|
|   |      |     | 员     |      | 故障现场       |
| 3 | 售后人员 | 王炜  | 实施工程师 | 立即响应 | 4小时内到达故障现场 |
| 4 | 售后人员 | 王宁  | 实施工程师 | 立即响应 | 4小时内到达故障现场 |
| 5 | 售后人员 | 黄丽冰 | 实施工程师 | 立即响应 | 4小时内到达故障现场 |

供应商名称（电子签章）：广西通健人工智能科技有限公司

日期：2026 年 08 月 19 日



## 十二、对应采购需求的货物需求、商务条款提供的其他文件资料

### 12.1. 服务器及存储设备的规划设计及实施服务方案

#### 12.1.1. 项目概述

随着医院业务量持续增长，业务对 IT 基础架构的性能、可靠以及敏捷性的要求也越来越高，目前信息化建设发展正处在一个关键时期，本次打算对医院整体 IT 信息化进行试点升级改造，改造目标是通过 IT 基础架构的重新规划，充分的将计算资源超融合池化，存储资源池化，实现对业务高效高可靠高敏捷支持的同时，也便于更高效的管理，同时也为将来的更多信息化建设奠定坚实的基础。

#### 12.1.2. 现状描述

医院数据中心目前以 X86 服务器为主，业务系统主要 HIS, LIS, PACS, EMR 合理用药，财务，医保，OA 等业务系统。基于不同的虚拟化资源池、物理服务器资源池分别运行不同的业务，部分关键业务系统采用物理双机热备；

上述服务器中，虚拟化资源池的使用率比较高，资源不能满足新业务上线的需求。但是物理服务器资源池的负载普遍都非常低，远没有达到充分利用的状态。服务没有充分发挥硬件平台的资源效率。

同时，目前医院的磁盘阵列、存储设备划分孤立，分散，造成了存储资源的浪费以及数据的高风险性，而且十分不易于维护。随着之后系统和数据量的不断增加，这一现象将会持续加剧。

#### 12.1.3. 现状分析

通过对医院服务器和存储现状的分析，目前 IT 基础架构有以下几个问题亟待解决：

运行医院应用、数据库等关键组件，硬件规划建设需要保证高性能、稳定可靠，避免业务停机影响医院业务正常运行。

服务器的利用率低。现在机房内运行的大部分机器的利用率都非常低，有些业务系统在一台物理服务器上只能有一个操作系统，受系统和软件开发平台的限制，CPU、内存、硬盘空间的资源利用率都很低，大量的系统资源被闲置。

可管理性差。首先是可用性低，除了关键业务服务器做了双机热备以外，其他应用服务器都是单机运行，如果某台服务器出现故障，相对应的业务也将中断。其次是当硬件需要维护、升级或出现硬件故障时，上层业务系统均会出现较长时间的中断，影响业务的连续性，一旦中断服务影响很大，未来数据中心搬迁时会更加麻烦。

兼容性差。系统和应用迁移到其他服务器，需要和旧系统兼容的系统。新的软件包括操作系统和应用软件无法运行在老的硬件平台，而老的代码有时候也很难移植到新的硬件平台上。例如：由于各种资源数据库不同公司分别开发，需要的运行的软硬平台很多时候不能保证兼容。为节省时间、物力和保持系统部署的顺利，只能用增加服务器单独部署的方法来解决。

#### 12.1.4. 设计依据与原则

##### 12.1.4.1. 设计依据

本次方案设计严格遵循国家及行业相关标准、规范及企业实际业务需求，核心依据如下：

《信息技术设备安全通用要求》

《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）

《信息技术存储系统通用规范》

《信息安全技术 数据备份与恢复产品技术要求与测试评价方法》（GB/T 36950）



企业现有业务系统架构、数据存量、并发访问量及未来扩容规划

行业通用服务器、存储设备部署及运维技术规范

##### 12.1.4.2. 设计原则

**高可用性原则：**采用冗余架构设计，服务器、存储核心部件、链路、电源均支持冗余备份，杜绝单点故障，保障业务 7×24 小时不间断运行，核心业务可用性达到 99.99% 以上。

**高性能原则：**根据不同业务场景匹配算力与存储资源，针对数据库、高并发业务配置高主频 CPU、大内存、高速硬盘；针对海量数据存储配置高吞吐、

I/O 均衡的存储架构，满足业务高速读写、并发访问需求。

**高安全性原则：**支持数据加密、权限分级、访问审计、快照备份、异地容灾等安全机制，有效防范数据泄露、误删除、硬件故障、病毒攻击等风险，保障核心数据资产安全。

**可扩展性原则：**服务器支持 CPU、内存、硬盘扩容，存储设备支持容量横向扩展、节点堆叠，架构预留扩容空间，可适配未来 3-5 年业务数据增长、新增业务系统的资源需求，无需大规模重构架构。

**易运维性原则：**选用标准化、智能化设备，配套统一管理平台，支持设备状态监控、故障自动告警、日志审计、远程运维，降低运维难度与人工成本，提升故障处置效率。

**性价比原则：**结合业务实际需求合理配置设备参数，杜绝资源过剩与性能浪费，兼顾设备采购成本、部署成本及后期运维成本，实现资源最优配置。

#### 12.1.5. 整体架构规划设计

##### 服务器 CPU 规划设计

##### 资源评估准则

CPU 资源评估：可通过指定每台服务器 CPU 数量进行授予服务器主机的 CPU 资源，其中服务器主机总 vCPU 的数量计算公式如下：

$$\text{vCPU 数量} = \text{CPU Socket (插槽数量)} * \text{CPU Core (内核数量)} * \text{超线程系数}$$

以单台服务器节点配置 2 颗 Intel® Xeon® Silver 4114T（10 core，2.2 GHz，超线程）为例：

2 颗 CPU，因此 CPU Socket = 2；内核数为 10，因此 CPU Core = 10；且 CPU 支持超线程技术，超线程系数为 2（如不支持系数为 1）。由此可得单节点 vCPU 总数量为：2\*10\*2 = 40。

此外，考虑到系统部分 CPU 资源（6-8 vCPU），因此实际可供虚拟机分配的 vCPU 数量为：vCPU 总数量 - 软件 CPU 开销，即 40-6 = 32。

在实际应用中，通常都会使平台的 CPU 超额分配功能，以提升 CPU 利用

率。一般业务虚拟机可以按照 1:2 的超分比例进行估算，相当于平台实际可使用的 vCPU 数量是： $32 \times 2 = 64$ 。

通过上述算式可计算出每台服务器节点能提供的总 vCPU 数量，结合业务总体 CPU 需求就可以推算出集群是否可满足业务需求以及未来升级需求。

### 服务器存储规划设计

**硬盘选型：**可以选择构建全闪集群（全部是固态硬盘）或混闪集群（固态硬盘作为缓存，机械硬盘作为容量），可根据不同的业务需求进行选择。

**混闪集群：**混闪集群适用于大部分业务场景，系统将热数据缓存在固态硬盘（SSD）中以加速业务 I/O 访问，冷数据存放在机械硬盘（HDD）有效降低硬件成本。每节点需要至少配置 2 块 SSD 作为缓存，建议是写密集型固态硬盘。SSD 和 HDD 的容量配比不低于 10%（可根据业务实际情况增大 SSD 比例）

**全闪集群：**对性能要求极高的关键业务所对应的数据库、大数据等场景建议使用全闪集群，可确保业务 SLA 不下降。

#### 12.1.6. 项目实施实施方案

本项目实施严格遵循标准化流程，分为前期准备、设备到货验收、机房部署、系统调试、数据迁移、测试验收、交付七个阶段，保障项目高效、平稳落地，不影响企业现有正常业务运行。

##### 12.1.6.1. 第一阶段：前期准备

**现场勘查：**核查机房机柜空间、供电、散热、网络布线、消防环境，确认部署条件；

**需求确认：**对接业务负责人，最终确认设备配置、部署位置、业务承载方案、数据迁移范围；

**方案细化：**制定详细部署清单、迁移方案、应急预案、实施时间表；

**环境筹备：**完成机柜安装、线路梳理、供电调试、网络端口配置。

##### 12.1.6.2. 第二阶段：设备到货验收

设备到货后，甲乙双方共同开箱验收，核对设备型号、配置、数量、序列号、质保凭证；

检查设备外观、配件完整性，通电检测设备硬件状态，确认无硬件损坏、配置缺失；

完成验收签字，整理设备资料、质保文件、说明书归档。

#### 12.1.6.3. 第三阶段：机房部署安装

将服务器、存储设备上架固定，完成设备接地、供电线路、网络线路、存储链路布线；

梳理线路标识，规范布线标准，保障线路整齐、稳固、便于后期运维；

完成所有硬件设备通电调试，检查电源、风扇、端口运行状态。

#### 12.1.6.4. 第四阶段：系统配置与调试

服务器配置：安装服务器操作系统、虚拟化平台，配置 IP 地址、远程管理、账户权限、开机自启服务；搭建服务器集群、双机热备、负载均衡策略；

存储配置：初始化存储阵列，配置 RAID 策略、分层存储、存储池、逻辑卷；划分存储资源，分配给对应业务服务器；开启快照、备份、告警功能；

网络调试：调试业务网络、存储网络，实现网络隔离、链路冗余，保障服务器与存储数据互通稳定；

运维平台部署：搭建统一监控管理平台，接入所有设备，配置性能监控、故障告警、日志记录规则。

#### 12.1.6.5. 第五阶段：数据迁移与业务割接

采用不停机平滑迁移方案，规避业务中断风险；

前期完成旧设备数据全量备份，排查数据完整性；

通过迁移工具将旧服务器、旧存储的业务数据、系统配置、文件数据平滑迁移至新架构；

迁移完成后校验数据一致性、完整性，对比业务运行状态；

分批次完成业务割接，切换业务至新服务器与存储架构，实时监控业务运行状态。

#### 12.1.6.6. 第六阶段：整体测试与验收

性能测试：测试服务器算力、并发承载能力、存储读写速度、网络传输性

能，确认满足业务需求；

**高可用测试：**模拟硬件故障、链路中断，测试集群切换、冗余备份、故障自愈能力；

**数据安全测试：**测试备份、快照恢复、权限管控功能，验证数据安全防护能力；

**整体验收：**整理实施文档、测试报告，甲乙双方联合验收，确认项目达标。

#### 12.1.6.7. 第七阶段：培训与交付

对企业运维人员开展实操培训，涵盖设备日常巡检、系统操作、备份管理、故障排查、平台运维等内容；

交付全套资料，包括设备清单、拓扑图、配置文档、操作手册、质保文件、测试报告；

完成项目正式交付，进入售后运维阶段。

#### 12.1.7. 存储扩容方案

##### 12.1.7.1. 背景分析

随着人民生活水平提高和我国医疗卫生事业的发展，人们对医疗服务、医疗质量要求越来越高。国家也逐年加大对医疗卫生事业的投资，尤其在医疗设施更新、医疗环境改善、医疗服务改善以及医疗信息化建设等方面越来越重视。这使得医院建设智能化信息系统成为必然。

为配合新医改形势下的卫生信息化建设，卫生部信息化工作领导小组先后发布了《健康档案基本架构与数据标准（试行）》、《电子病历基本架构与数据标准（试行）》、《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南（试行）》、《基于健康档案的区域卫生信息平台建设技术解决方案（试行）》、《基于区域卫生信息平台的妇幼保健信息系统建设技术解决方案（试行）》在内的一系列重要成果，为卫生信息化建设奠定了良好的基础。

#### 1. 业务功能、业务流程和业务量分析

| 业务类型 | 业务特点 | 数据 | 业务连续 | 数据 | 处理 | 传输 | 带宽 | 关键需求 |
|------|------|----|------|----|----|----|----|------|
|------|------|----|------|----|----|----|----|------|

|          |                                       | 量 | 性 | 保 | 能 | 速 |   |                                     |
|----------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------|
|          |                                       |   |   | 护 | 力 | 度 |   |                                     |
| HIS      | 数据库：支撑挂号、缴费等就诊流程。工作站众多，要求可靠快速响应。      | 小 | 高 | 高 | 高 | 快 | 低 | 网络快速传输、不丢包<br>服务器响应快、连续性好<br>数据存储可靠 |
| EMR      | 数据库/文件：长期保存的病人电子病历，支持快速的书写提交修改。       | 中 | 高 | 高 | 高 | 快 | 中 | 服务器响应快、连续性好<br>数据长期可靠存储             |
| LIS      | 数据库：检验申请及结果数据、检验报告的传输和保存。             | 小 | 中 | 高 | 中 | 中 | 低 | 网络快速传输、不丢包<br>数据长期可靠存储              |
| PACS     | 文件：单个文件大，单次访问数据量大；一般医院每年增长几十 TB 影像文件。 | 大 | 中 | 高 | 中 | 快 | 高 | 网络高带宽<br>存储容量大、存取速度快，长期保存           |
| RIS      | 数据库：负责影像检查流程处理、影像报告等                  | 中 | 中 | 高 | 高 | 中 | 中 | 服务器响应快<br>数据长期可靠存储                  |
| 各类综合管理系统 | 数据库：人财物、经营状况等管理，数据敏感                  | 小 | 中 | 高 | 快 | 快 | 中 | 服务器响应快、连续性好<br>数据长期可靠存储             |

由于近几年数据增长迅速，现有存储空间无法满足业务系统的使用需求，原有宏杉存储设备可用空间紧张，按照现有容量及增长预测，现有存储空间只能用到今年年底，无法支撑未来多年的存储使用需求，本次建设首先需要考虑在原有存储设备上扩容，满足我院业务系统对存储空间的使用需求。

#### (1) 信息分析与预测

根据目前实际情况，和医院业务连续性要求，未来系统建设，推荐业务系统采用双活存储方案来保障数据长期保存。

本次建设目标如下：

- 1) 提供大容量的、快速响应的存储空间，以及提供高速的 SSD 固态硬盘来满足数据增长和业务对系统性能的需求；
- 2) 存储系统配置可在线、方便调整，降低业务系统调整、新系统上线对整体的影响，比如空间的调整、性能的要求等。
- 3) 空间规划既要满足业务数据突然增长的要求，还需要控制一次性过大的资金投入，避免影响整体预算和投入浪费。
- 4) 对不同业务系统的 IO 请求可以划分优先级以及区分响应，保障重点业务响应。
- 5) 利旧现有设备，保障用户投资，构建一套在响应国家政策前提下，顺应未来发展趋势的底层存储支撑系统。

#### 12.1.7.2. 项目建设的必要性

为了实现医院管理的科学化、现代化、数字化，适应现代化医院的医疗、科研、教育和管理的要求，医院的信息系统(HIS)主要以一体化的临床系统、LIS 系统、PACS 系统，EIS 系统、PIS 系统等为基础，共同形成全面的医院信息管理系统。

庞大的系统必然产生海量数据，对于软件而言数据就是根本，任何操作、分析、结算都要在数据的基础上进行，所以数据安全成为了医院信息系统安全的重中之重。

在当今高度信息化的时代，数据丢失和业务中断，往往意味着巨大的经济

损失甚至是致命打击。为了应对各种自然灾害（火灾、水灾、地震等）和人为灾难（误操作、病毒等）对数据安全带来的冲击，近年来，数据的远程灾难备份已成为数据保护的发展趋势。根据业界权威机构的统计，在灾难的分类中，硬件故障占 44%，软件、人为、病毒故障占 49%，自然灾害和社会灾难占 7%。在这其中，远程灾难备份应对的只是 7%的自然灾难和社会灾难，而占 93%的软硬件故障，需要的则是数据中心的本地保护。也就是说，远程灾备系统虽然投入巨大，但却只是应对小概率事件。

作为医院的信息部门领导，作为医院信息部门直接负责的首席信息官（CIO），不得不面对以下可能会出现故障，比如：系统硬件故障、应用程序或操作系统出错、人为错误、电脑病毒、黑客入侵、自然灾害等，它们都可能会导致业务系统长时间的中断或数据大量丢失。由于医院业务的特殊性，这种情况不仅会给医院带来极大的财产损失，而且也会造成很坏的社会影响和声誉损失，不能不引起医院的重视。

此外，国家各部委近几年对数据信息安全都有相关的明确规定，也因此颁布了一系列条例，比如《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》、《计算机信息系统安全保护条例》、《信息安全等级保护管理办法》、《信息安全事件应急响应规范》。

对于关乎国计民生的医院行业，政府更是大力监管，在 2011 年推出的“《三级综合医院评审标准（2011 年版）》（卫医管发〔2011〕33 号）”文件中的第五大点第四条就明确规定了“实施国家信息安全等级保护制度，实行信息系统操作权限分级管理，保障网络信息安全，保护患者隐私。推动系统运行维护的规范化管理，落实突发事件响应机制，保证业务的连续性。”该部分就已经包含了容灾备份及业务连续性管理的要求，从等级保护的要求而言，二级及以上的等级保护也是要求要做备份及业务连续性管理的，还需要有应急的制度、程序流程和灾难演练。

因此，医院信息系统的数据安全性和数据备份容灾建设势在必行。

### 12.1.7.3. 总体建设方案

#### 1. 建设原则和策略

##### (1) 项目建设原则

##### 1) 统筹规划、多元推动

综合考虑医院各业务系统存储使用需求，衔接信息化发展相关规划及工作部署，统筹规划存储统一管理平台，可以有效降低风险成本和人力成本，便于对 IT 设备监控管理。

##### 2) 立足需求、务实发展

坚持以实际灾备需求为立足点，合理确定存储升级改造的规模和等级，准确定位存储设备的服务对象和模式。

##### 3) 平战结合、提高效能

在突出存储升级改造建设的同时，体现平战结合思想，更加注重应急实战演练和灾备中心的功能建设，切实提高重要信息系统和信息资源抵御突发性信息安全风险的能力。要注重挖掘灾备资源的利用潜力，开发和拓展增值业务，充分发挥灾备资源的综合效益。同时，要科学地进行功能统筹，要具备业务承载、数据交换、负载分担、云计算等常态综合功能，避免灾备资源长期闲置。还可以通过合理冗余和均衡技术提高服务可靠性和设备利用率。

##### (2) 项目建设策略

本着“先易后难”的原则，可行性高的项目先行，在现有宏杉存储的基础上不断完善和扩充，逐步建成完整、符合实际需求的存储及灾备体系，其建设策略如下：

**基本策略：统筹规划、注重实效、协同共享、保障安全。**

**统筹规划：**在宏杉存储的基础上进行统筹规划，统筹建设医院数据的存、管、用问题。

**注重实效：**以提升“智慧医院”业务管理水平，突出医院特色，注重前瞻性、先进性、实用性和可靠性，优先采用成熟、适用的信息技术支撑医院信息化发展。

**协同共享：**充分发挥数据资源的可流动性，保障医院数据在不同存储设备间的流动、共享；

**保障安全：**采用宏杉的国产化设备和系统建设存储基础设施。有序推进医院信息化标准体系和安全保障体系建设，加强风险评估和安全防护，强化数据安全保密管理，确保数据基础设施和数据安全可靠。

## 2. 总体建设目标

采用云计算建设思想，建设医院数据存储统一管理平台，满足不同数据在不同存储介质上的流动，实现热、温、冷数据在不同存储上的分层，充分发挥存储的优势。

本次建设应考虑到医院未来 3~5 年的存储使用需求，避免重复建设。

## 3. 总体建设任务

对现有存储进行扩容，满足业务系统的存储使用需求，后期可建立数据灾备系统，建立存储统一管理平台。

## 4. 总体设计方案

### (1) 项目建设总体架构设计

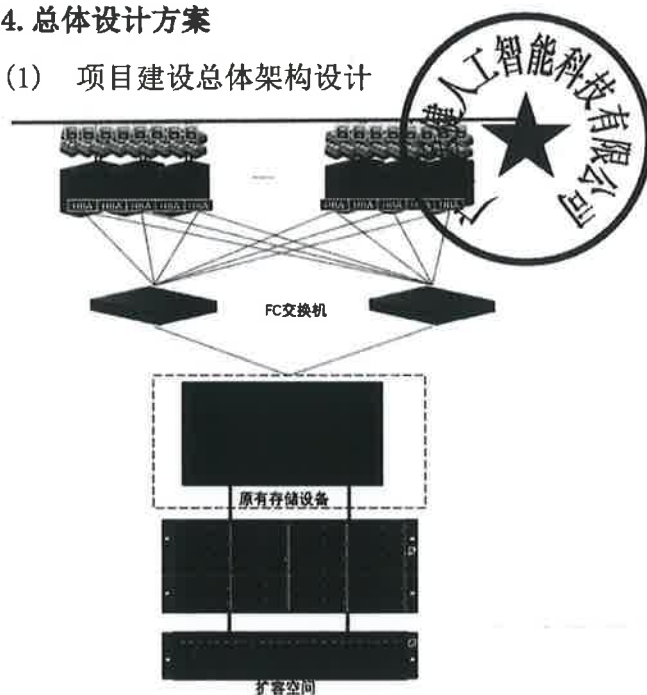


图 2.4.1 项目建设总体架构图

本次提供两个磁盘扩展柜，其中一个在 4U 空间里面提供 24 个 3.5 寸硬盘插槽，另外一个在 2.5 寸空间里面提供 25 个 2.5 寸硬盘插槽，两个硬盘扩展柜通过 SAS 线缆与主机连接；

本次提供 13 块 3.84 TB SSD 硬盘，12TB 7200 转 SAS 机械硬盘，按照 RAID 6 可靠性做完 RAID 组后，固态硬盘可用容量为 31TB, 大容量可用容量为 85TB；



#### 12.1.8. 运维保障与售后服务

##### 12.1.8.1. 日常运维保障

**常态化监控：**7×24 小时监控服务器、存储设备的 CPU、内存、硬盘、带宽、温度、运行状态，异常情况实时告警；

**定期巡检：**每月开展一次现场巡检，核查设备运行状态、数据存储情况、备份有效性，清理运行隐患；

**定期维护：**每季度进行系统优化、补丁更新、存储碎片整理、性能调优，保障设备高效运行；

**备份核查：**每日自动执行备份任务，每周人工核查备份数据完整性，每月开展一次数据恢复演练。

##### 12.1.8.2. 7.2 售后服务体系

**质保服务：**所有硬件设备提供 3 年原厂质保，核心部件免费维修、更换；

**响应时效：**提供 7×24 小时技术支持，远程故障响应 30 分钟内，重大故障现场 24 小时上门处置；

**技术支持：**终身提供免费技术咨询、架构优化建议、扩容方案指导；

**应急保障：**建立故障应急预案，针对硬件故障、数据异常、业务中断等问题提供快速处置方案，最大限度降低损失。

#### 12.1.9. 风险防控与应急预案

##### 12.1.9.1. 项目实施风险防控

**数据丢失风险：**迁移前全量备份所有数据，迁移过程实时校验，预留回滚方案，迁移异常可立即回退至原有架构；

**业务中断风险：**采用夜间、低峰期实施迁移与割接，分批次操作，避免影响日间正常业务运行；

**设备兼容风险：**前期完成设备兼容性测试，保障新设备与现有业务系统、网络设备完全适配。

##### 12.1.9.2. 日常运行应急预案

**硬件故障预案：**服务器、存储硬件故障时，冗余部件自动接管，故障设备

离线检修，不影响整体业务运行；

**数据异常预案：**数据误删、损坏时，通过快照、备份数据快速恢复，最短时间还原业务；

**性能过载预案：**业务并发过高、资源过载时，通过虚拟化平台动态调度资源，扩容算力与存储，缓解运行压力。

#### 12.1.10. 项目效益分析

**稳定性提升：**冗余架构彻底解决单点故障问题，核心业务运行稳定性大幅提升，杜绝频繁卡顿、中断问题；

**数据安全保障：**多层备份容灾体系，有效防范数据丢失、泄露风险，保障企业核心数据资产安全；

**资源利用率提升：**资源池化管理，按需调度算力与存储资源，避免资源闲置浪费，降低硬件投入成本；

**运维效率提升：**可视化统一运维，智能告警、远程管理，大幅降低人工运维成本，故障处置效率提升 80%以上；

**可持续发展：**高扩展架构适配未来业务增长，无需频繁重构 IT 基础设施，为企业数字化发展提供长期底层支撑。

结合企业现有业务痛点与未来发展需求，完成服务器及存储设备的整体规划、架构设计、设备选型、实施部署及运维保障全流程设计。方案采用成熟、稳定、可扩展的行业主流架构，通过分层部署、资源池化、冗余容错、多层容灾的设计思路，彻底解决现有基础设施性能不足、稳定性差、数据不安全、运维繁琐等问题。

项目实施完成后，可构建一套高性能、高可用、高安全、易扩展的 IT 基础支撑体系，全面承载企业各类核心业务稳定运行，同时为后续业务升级、数据扩容、数字化转型预留充足的发展空间，助力企业实现 IT 基础设施标准化、智能化、高效化运维管理。

## 12.2. 数据迁移技术方案

### 12.2.1. 方案概述

本次项目数据迁移工作聚焦海量小文件迁移场景，核心目标为实现业务全程不中断、数据零丢失、迁移高效率、数据高一致。为适配项目迁移需求，本次将搭载带正式授权的国产高性能数据迁移工具，针对海量小文件迁移普遍存在的传输效率低、元数据开销大、校验繁琐、业务易中断、协议适配性差等行业痛点进行专项优化。

本方案全程采用在线迁移模式，无需暂停现有业务系统运行、无需中断用户访问及业务读写操作，通过全量初始化迁移+增量实时同步+定时校验补强的分层迁移模式，结合工具多线程并发、多协议兼容、全维度校验、智能调度、灵活筛选等核心能力，完成海量小文件的安全、高效、精准迁移，同时配套完整的迁移管控、数据校验、风险防控、售后保障体系，全面保障迁移全过程的数据安全与业务连续性。

本方案适用于 FTP、NFS、CIFS、S3 等多协议存储环境下的海量小文件迁移、同步、校验全流程工作，可支撑几十亿级文件体量的稳定迁移，全程性能无衰减、业务无感知。

### 12.2.2. 迁移工具核心能力（国产授权版）

本次使用的国产高性能数据迁移工具为官方正版授权版本，针对海量小文件场景完成深度定制优化，区别于通用迁移工具，可彻底解决小文件传输 IO 碎片化、传输速率不稳定、大批量迁移性能断崖式下跌等问题，完全匹配本次项目迁移需求，核心能力如下：

#### 12.2.2.1. 多线程并发复制，海量迁移性能无衰减

工具采用自研多线程并发传输架构，可智能适配存储系统硬件 IO 性能、服务器算力及网络带宽资源，动态分配传输线程，最大化压榨硬件传输能力。针对几十亿级海量小文件迁移场景做专项优化，优化小文件元数据读取、传输、写入逻辑，规避传统工具大批量迁移时的卡顿、速率骤降、性能衰减问题，大

幅提升整体迁移效率，相较传统迁移工具传输效率提升 3-10 倍，可稳定支撑超大规模文件迁移作业。

#### 12.2.2.2. 全协议兼容，适配多场景存储环境

工具原生支持 FTP、NFS、CIFS、S3 四大主流存储协议，可无缝适配文件存储、对象存储、局域网共享存储、云端存储等各类异构存储环境，无需额外部署协议转换插件、无需改造现有存储架构，可直接对接源端、目标端存储设备，实现跨协议、跨架构、跨环境的数据迁移，解决异构存储之间数据传输适配难题。

#### 12.2.2.3. 多重完整性校验，保障数据 100%一致

搭载多层级数据完整性校验机制，支持文件大小、文件修改时间、MD5 哈希值三重核心校验，可全方位校验迁移前后文件的完整性、一致性、真实性。传输过程中实时校验单文件传输结果，迁移完成后支持全域批量校验，精准识别传输丢包、文件损坏、内容篡改、文件缺失、属性异常等问题，确保迁移后所有文件数据内容、属性信息与源端完全一致，实现数据零差错迁移。

#### 12.2.2.4. 智能任务调度，适配业务运行节奏

具备完善的智能调度能力，支持自定义任务定时启停、带宽阈值限制、业务优先级调整。可根据业务高峰、低谷时段灵活配置迁移任务执行时间，避开业务高峰期资源争抢；可精准限制迁移占用带宽，避免迁移作业占用业务网络资源导致系统卡顿、访问延迟；支持多任务优先级划分，核心业务数据优先迁移、非核心数据延后迁移，最大限度降低迁移对业务的影响，实现业务与迁移作业并行稳定运行。同时支持定时自动校验、定时增量同步，常态化保障两端数据一致性。

#### 12.2.2.5. 批量任务管理，迁移作业高效落地

支持批量迁移任务创建、执行、暂停、重启、销毁一体化管理，可一次性配置多组迁移任务，批量执行不同目录、不同类型、不同范围的数据迁移作业，无需人工逐一对单任务操作，大幅简化运维流程，提升大批量迁移作业的执行效率，适配项目大规模、多节点的数据迁移场景。

#### 12.2.2.6. 灵活数据筛选，精准定向迁移

具备精细化数据过滤能力，支持按文件名、文件类型、文件大小、修改时间、存储目录等多维度自定义筛选规则，可精准筛选需要迁移的目标数据，过滤冗余文件、临时文件、无效数据，避免无效数据迁移占用资源、浪费时间，实现按需精准迁移，提升迁移针对性与有效性。

#### 12.2.3. 整体迁移架构与核心原则

##### 12.2.3.1. 迁移整体架构

采用「源端存储-迁移工具-目标端存储」三层直连迁移架构，迁移工具独立部署于专用迁移服务器，不占用业务服务器资源，通过多协议接口分别对接源端存量存储系统与目标端全新存储系统。全程采用在线旁路迁移模式，迁移作业独立于业务读写链路，不抢占业务 IO、不修改源端原始数据、不中断业务正常运行，实现业务无感知迁移。

##### 12.2.3.2. 核心迁移原则

**业务不中断：**全程在线迁移，无需停服、无需冻结数据读写，用户业务访问、系统运行全程正常，无停机、无中断、无业务感知。

**数据零丢失：**通过多重校验、断点续传、异常重试机制，杜绝文件丢失、损坏、篡改问题，保障全量数据完整迁移。

**性能最优化：**依托多线程并发、智能带宽调度能力，最大化提升迁移效率，同时最小化迁移对业务系统的资源占用。

**全程可追溯：**迁移全流程日志留存，任务执行、数据校验、异常告警、操作记录全程可查、可追溯、可复盘。

**精准可控：**支持数据筛选、任务调度、优先级配置，迁移范围、节奏、速度全程可控。

##### 12.2.4. 详细迁移实施流程（在线无中断）

本次迁移采用「前置准备→规则配置→全量在线迁移→增量实时同步→全域完整性校验→业务平滑割接→后期运维保障」七阶段标准化流程，全程保障业务不中断、数据零异常。

#### 12.2.4.1. 前置准备阶段

1. 环境调研：全面梳理源端、目标端存储协议类型、存储容量、文件数量、文件大小分布、网络带宽、业务运行时段，明确核心数据、非核心数据范围，制定差异化迁移策略。

2. 工具部署：部署国产正版授权迁移工具，完成环境适配、权限配置、协议对接调试，验证工具多线程传输、校验、调度、筛选等全部功能可用性，确保工具稳定运行。

3. 资源评估：根据文件体量与网络资源，合理配置迁移线程数、带宽上限、任务优先级，规避资源争抢，保障业务与迁移作业并行稳定。

4. 规则制定：结合业务需求，制定文件筛选规则、定时任务规则、校验周期规则，明确需要过滤的临时文件、冗余文件，确定迁移作业的启停时段。

#### 12.2.4.2. 迁移规则配置阶段

1. 协议对接：根据源端、目标端存储类型，配置对应 FTP/NFS/CIFS/S3 协议连接参数，完成双向链路连通性测试。

2. 筛选配置：录入自定义筛选条件，按文件类型、文件大小过滤无效数据，锁定精准迁移范围。

3. 调度配置：设置迁移任务定时启停时间、带宽限制阈值、核心业务迁移优先级，避开业务高峰时段。

4. 校验配置：开启文件大小、修改时间、MD5 三重校验机制，配置实时校验+定时全域校验双重模式。

5. 批量任务配置：按存储目录、数据类型拆分批量迁移任务，排序任务执行优先级，实现批量自动化迁移。

#### 12.2.4.3. 全量在线迁移阶段

在业务正常运行状态下，启动多线程并发全量迁移任务。工具通过多协议链路批量读取源端海量小文件，采用小文件聚合传输优化机制，解决单文件传输 I/O 开销大的问题，大幅提升传输效率。全程不锁定源端文件、不限制业务读写，用户可正常上传、下载、访问文件，业务系统无任何中断。针对几十亿

级文件体量，工具可持续稳定输出传输性能，无性能衰减、无卡顿崩溃问题。迁移过程中实时记录每一个文件的传输状态，异常文件自动标记、自动重试，确保全量数据有序传输至目标端。

#### 12.2.4.4. 增量实时同步阶段

全量迁移完成后，源端业务仍持续产生新增、修改、删除数据，为保障两端数据实时一致，启动增量同步机制。工具实时监控源端数据变动，自动捕获新增、更新文件，仅同步增量数据，无需重复迁移全量文件。同时结合定时同步任务，周期性查漏补缺，杜绝数据差异，确保目标端数据与源端实时同步，为后续业务平滑割接奠定基础。

#### 12.2.4.5. 全域数据完整性校验阶段

增量同步稳定后，启动全域数据完整性校验作业，依托工具三重校验机制开展全方位核查：一是对比源端与目标端文件总数量、文件大小，排查文件缺失、大小异常问题；二是校验文件修改时间、属性信息，确保文件属性无篡改、无偏差；三是通过 MD5 哈希校验逐文件比对数据内容，精准识别文件内容损坏、传输异常等问题。校验完成后自动生成校验报告，对异常文件自动触发重迁、补传操作，直至两端数据 100%一致。同时配置定时校验任务，常态化保障数据一致性。

#### 12.2.4.6. 业务平滑割接阶段

待数据全量迁移、增量同步稳定、校验 100%通过后，选择业务低峰期开展平滑割接。逐步将业务访问链路从源端存储切换至目标端存储，全程无业务中断、无数据丢失。割接完成后，实时监控业务运行状态、文件访问状态、数据读写状态，确认业务运行正常、数据读写无误后，完成割接工作。

#### 12.2.4.7. 后期运维保障阶段

割接完成后，保留工具定时同步、定时校验任务，持续监测两端数据一致性，持续 7-15 天常态化巡检。同时留存全套迁移日志、校验报告、任务记录，形成完整迁移档案。针对迁移后出现的零星数据差异、访问异常问题，提供即时运维整改服务，保障迁移成果稳定落地。

### 12.2.5. 数据安全与业务连续性保障体系

#### 12.2.5.1. 业务连续性保障

全程采用旁路在线迁移架构，迁移作业与业务系统物理隔离，不占用业务核心资源、不中断业务读写、不影响用户访问。通过智能带宽限流、任务定时调度、优先级管控，彻底规避迁移作业抢占业务资源导致的业务卡顿、延迟、中断问题，实现迁移全程业务无感知、无停机、无故障。

#### 12.2.5.2. 数据安全保障

1. 源端数据保护：迁移过程仅读取源端数据，不修改、不删除、不覆盖原始数据，从源头规避原始数据损坏风险。
2. 传输安全：支持加密传输协议，杜绝数据传输过程中泄露、篡改风险。
3. 异常容错：具备断点续传、异常自动重试、故障自动恢复能力，网络波动、服务器临时异常时，任务暂停后可接续执行，无需重新迁移，保障数据完整性。
4. 全维度校验：三重校验机制闭环，彻底杜绝文件丢失、损坏、内容不一致问题，保障迁移数据绝对准确。

#### 12.2.5.3. 风险应急保障

建立迁移全程风险监控机制，工具实时监控任务状态、网络状态、数据传输状态、业务运行状态，出现异常自动告警、自动终止风险操作。同时预留回滚方案，若迁移过程出现突发异常，可快速终止迁移作业，恢复原有业务访问链路，确保业务零故障、数据零损失。

#### 12.2.6. 迁移成果验收标准

1. 业务连续性达标：迁移全程无业务中断、无用户访问故障、无系统卡顿，业务运行指标与迁移前一致。
2. 数据完整性达标：源端与目标端文件数量、大小、修改时间、MD5 值完全一致，无文件缺失、损坏、篡改、冗余数据。
3. 迁移性能达标：海量小文件迁移全程性能稳定，无衰减、无卡顿，迁移效率满足项目工期要求。

4. **功能适配达标：**多协议对接正常、批量任务执行顺畅、定时调度、数据筛选、定时校验功能全部正常生效。

5. **运维资料齐全：**完整提供迁移方案、任务日志、校验报告、运维记录、工具授权证书等全套资料。

12.2.7. 工具授权与服务保障

本次投入使用的迁移工具为**官方正版国产授权版本**，提供完整授权证书，授权合法有效，可支撑项目全周期使用及后续运维扩容需求。同时配套专属技术服务团队，提供工具部署调试、迁移方案落地、全程技术值守、异常问题排查、后期运维巡检、技术答疑等全流程服务，确保数据迁移工作安全、高效、合规完成。

12.3. 备品备件、质保期外备件报价及长期售后保障方案

12.3.1. 备品备件库保障体系

我方建立标准化、常态化备品备件仓储体系，搭建本项目专属备件库。质保期内足额储备项目所需核心零配件、易损配件，可快速响应设备更换、故障维修需求。我方郑重承诺：项目质保期结束，**五年内**，持续保障充足的备品备件供应，完全满足设备维修、更换、升级的配件需求，保障设备长期稳定运行。

12.3.2. 质保期外备件供货报价

我方提供终身长效技术支持服务，针对本项目设备零配件、易耗品建立透明、优惠的常态化供货价格体系，报价公开、无隐形收费。质保期外，持续为采购人提供技术咨询、系统巡检、故障排查、设备升级等服务，零配件及易耗品均以最优合作价格供应，为项目长期稳定运行提供可靠保障。

| 序号 | 名称   | 规格                       | 单位 | 数量 | 报价    |
|----|------|--------------------------|----|----|-------|
| 1  | 存储硬盘 | 宏杉 12TB 7.2K 转 NL-SAS 磁盘 | 个  | 1  | 20000 |
| 2  | 存储硬盘 | 宏杉 3.84TB SSD 固态硬盘       | 个  | 1  | 40000 |

|    |       |                               |   |   |       |
|----|-------|-------------------------------|---|---|-------|
| 3  | IO 模块 | 4x16Gb-FC-IO 模块               | 个 | 1 | 25000 |
| 4  | 服务器配件 | 联想 Gold 6330 28 核心 2.0GHz CPU | 个 | 1 | 8500  |
| 5  | 服务器配件 | 联想 32GB DDR4 内存               | 条 | 1 | 4500  |
| 6  | 服务器配件 | 联想 1.92T SSD 企业级固态硬盘          | 个 | 1 | 8500  |
| 7  | 服务器配件 | 联想 960G SSD 企业级固态硬盘           | 个 | 1 | 5500  |
| 8  | 服务器配件 | 联想 4TB SATA 7.2K HDD 机械硬盘     | 个 | 1 | 3000  |
| 9  | 服务器配件 | 联想 8TB SATA 7.2K HDD 机械硬盘     | 个 | 1 | 4500  |
| 10 | 服务器配件 | 联想 16G 双端口 HBA 卡              | 个 | 1 | 4500  |
| 11 | 服务器配件 | 联想 550W 电源                    | 个 | 1 | 1500  |
| 12 | 服务器配件 | 联想 800W 电源                    | 个 | 1 | 2000  |
| 13 | 服务器配件 | 联想 430-8T NAB 直通卡             | 块 | 1 | 2500  |

#### 12.3.3. 广西本地化售后服务机构保障

我方郑重承诺，项目成交后，在广西区域设立专属本地化售后服务机构，常年储备各类设备易损配件、常用备品备件，配置专职本地化运维技术人员，可快速响应广西区域内所有报修、巡检、运维需求，第一时间完成故障排查、部件更换、设备维修工作，彻底保障售后服务的及时性、稳定性与长效性。

#### 12.3.4. 项目整体服务兜底承诺

本项目实施、调试、优化、培训、售后运维全过程中，所有安装器材、施工物料、调试耗材、人工成本、整改优化费用均由我方全额承担，采购人无需额外支付任何费用。所有产品及服务必须经过完整安装调试、试运行验证，各项指标达标后方可开展最终验收，全方位保障项目交付质量与采购人合法权益。

供应商名称（电子签章）：广西医健能及智能科技有限公司

日期：2026年08月09日



(3) 其他资质证明文件

## 五、商务条款偏离表

### 商务条款偏离表

分标号（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）： 无

| 项<br>号 | 竞争性谈判采购文件的商务<br>需求                                                                                                                                                                                                                                        | 响应文件承诺的商务条款                                                                                                                                                                                                                                                                      | 偏离说<br>明 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 一      | <p><b>★质保期</b></p> <p>1、按国家有关的产品“三包”规定实行“三包”，所有产品为全新产品，符合国家相关标准。所有设备安装调试并经用户验收合格之日起<b>整机质保不少于3年</b>。（若国家或生产厂家对本项目所涉及货物的质量保证期的规定高于本项目要求的，应按国家或生产厂家的规定执行，若供应商在响应文件中承诺高于该期限，按照供应商承诺），质保期内免费维修、更换配件，免费提供设备维修及正常维护保养所需的零部件，质保期外提供终身维修服务。需求表中特别注明的按需求表中的执行。</p> | <p>我公司响应承诺：</p> <p><b>★质保期</b></p> <p>1、按国家有关的产品“三包”规定实行“三包”，所有产品为全新产品，符合国家相关标准。所有设备安装调试并经用户验收合格之日起<b>整机质保3年</b>。（若国家或生产厂家对本项目所涉及货物的质量保证期的规定高于本项目要求的，<del>按国家或生产厂家的规定执行</del>，若我公司在响应文件中承诺高于该期限，按照我公司承诺），质保期内免费维修、更换配件，免费提供设备维修及正常维护保养所需的零部件，质保期外提供终身维修服务。需求表中特别注明的按需求表中的执行。</p> | 无偏离      |
| 二      | <p><b>★售后服务要求</b></p> <p>1、在质保期内，接到保修电</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>我公司响应承诺：</p> <p><b>★售后服务要求</b></p>                                                                                                                                                                                                                                            | 无偏离      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>话后 2 小时内响应, 4 小时内到达现场处理, 一般故障处理时限不超过 36 小时修复, 重大故障处理时限不超过 3 天修复。维修期间, 需负责提供适用设备保证单位正常运转。质保期间, 所有仪器设备出现非人为故障, 供应商负责全免费维修, 即供应商负责零配件和维修费等一切费用;</p> <p>2、供应商必须在响应文件中提供详细的售后服务方案, 售后服务方案中应明确承诺响应时间、到场维修时间及一般故障排除时间, 并承诺在商品需送修时提供备品备件的到位时间; 供应商或货物的生产厂家须承诺在项目成交后再广西区域内设置售后服务机构, 并常年备有易损配件, 能及时处理, 替换损坏的部件。</p> <p>4、免费培训设备操作人员。主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理, 日常使用操作、保养, 常见故障的排除, 紧急情况的处理等。</p> | <p>1、在质保期内, 接到保修电话后 2 小时内响应, 4 小时内到达现场处理, 一般故障 36 小时内修复处理, 重大故障 3 天内修复处理。维修期间, 负责提供适用设备保证单位正常运转。质保期间, 所有仪器设备出现非人为故障, 我公司负责全免费维修, 即我公司负责零配件和维修费等一切费用;</p> <p>2、公司在响应文件中提供详细的售后服务方案, 售后服务方案中明确承诺响应时间、到场维修时间及一般故障排除时间, 并承诺在商品送修时提供备品备件的到位时间; 我公司或货物的生产厂家承诺在项目成交后再广西区域内设置售后服务机构, 并常年备有易损配件, 能及时处理, 替换损坏的部件。</p> <p>4、免费培训设备操作人员。主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理, 日常使用操作、保养, 常见故障的排除, 紧急情况的处</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>5、负责系统安装调试，直至系统验收合格(期间所需器材及费用均由成交供应商承担)，产品或服务在安装调试并试运行符合要求后,才作为最终验收。系统上线实施期间,安排技术人员数量不少于3人,在现场实施、开发、修改。</p> <p>6、需配合所有旧系统迁移工作,提供一套国产高性能数据迁移工具带授权,专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性:多线程并发复制:充分发挥存储系统 I/O 性能,大幅提升迁移速度,迁移几十亿文件性能不衰减;多协议支持:支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议;完整性校验:支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制;智能调度:支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整;灵活过滤:支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验。</p> | <p>理等。</p> <p>5、负责系统安装调试，直至系统验收合格（期间所需器材及费用均由我公司承担），产品或服务在安装调试并试运行符合要求后,才作为最终验收。系统上线实施期间,安排技术人员数量3人,在现场实施、开发、修改。</p> <p>6、配合所有旧系统迁移工作,提供一套国产高性能数据迁移工具带授权,专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性:多线程并发复制:充分发挥存储系统 I/O 性能,大幅提升迁移速度,迁移几十亿文件性能不衰减;多协议支持:支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议;完整性校验:支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制;智能调度:支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整;灵活过滤:支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验。</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | <p>2. 工具需要具有以下特点：</p> <p>(1) 迁移速度快，支持多线程并发数据复制；</p> <p>(2) 支持多协议（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制；</p> <p>(3) 支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）；</p> <p>(4) 支持配置定时启停任务，定时校验同步；</p> <p>(5) 支持批量任务，快速便捷执行迁移复制；</p> <p>(6) 支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。</p> | <p>2. 工具具有以下特点：</p> <p>(1) 迁移速度快，支持多线程并发数据复制；</p> <p>(2) 支持多协议（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制；</p> <p>(3) 支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）；</p> <p>(4) 支持配置定时启停任务，定时校验同步；</p> <p>(5) 支持批量任务，快速便捷执行迁移复制；</p> <p>(6) 支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。</p> |     |
| 三 | <p><b>★培训计划</b></p> <p>1、培训对象：包括使用科室的设备使用人员及维修人员，由生产厂家为用户提供使用技术培训，使用培训为验收要件之一，没有经过培训，视为没能完成验收。</p> <p>2、培训形式：</p> <p>① 现场使用培训：安装调试结束后，成交供应商组织培训工程师对机器正确使用方法</p>                                                                        | <p><b>★培训计划</b></p> <p>1、培训对象：包括使用科室的设备使用人员及维修人员，由生产厂家为用户提供使用技术培训，使用培训为验收要件之一，没有经过培训，视为没能完成验收。</p> <p>2、培训形式：</p> <p>① 现场使用培训：安装调试结束后，我公司组织培训工程</p>                                                                                  | 无偏离 |

|   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | <p>进行示范操作,保证教会使用人员能正确使用设备</p> <p>② 集中授课: 应由厂方培训工程师授课, 并进行考核考试。</p>                                                                                            | <p>师对机器正确使用方法进行示范操作, 保证教会使用人员能正确使用设备</p> <p>② 集中授课: 由厂方培训工程师授课, 并进行考核考试。</p>                                                                                            |     |
| 四 | <p><b>★交货时间</b></p> <p>签订合同之日起 7 天内调试完毕验收合格并交付使用。</p>                                                                                                         | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>★交货时间</b></p> <p>签订合同之日起 7 天内调试完毕验收合格并交付使用。</p>                                                                                            | 无偏离 |
| 五 | <p><b>★交货地点</b></p> <p>采购人指定地点。</p>                                                                                                                           | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>★交货地点</b></p> <p>采购人指定地点。</p>                                                                                                              | 无偏离 |
| 六 | <p><b>★签订合同日期</b></p> <p>自成交通知书发出之日起 25 日内。</p>                                                                                                               | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>★签订合同日期</b></p> <p>自成交通知书发出之日起 25 日内。</p>                                                                                                  | 无偏离 |
| 七 | <p><b>★付款方式</b></p> <p>甲乙双方签订合同后, 乙方送货到甲方指定地点, 安装调试验收合格后乙方开具合法有效全额发票给甲方, 甲方即付合同金额的 30% 给乙方, 甲方在货物验收后 12 个月支付 65% 货款给乙方, 质保期到后且双方无异议支付 5% 货款给乙方。(包括银行转账和其他</p> | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>★付款方式</b></p> <p>甲乙双方签订合同后, 乙方送货到甲方指定地点, 安装调试验收合格后乙方开具合法有效全额发票给甲方, 甲方即付合同金额的 30% 给乙方, 甲方在货物验收后 12 个月支付 65% 货款给乙方, 质保期到后且双方无异议支付 5% 货款给</p> | 无偏离 |

|   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | 融资方式支付)(特殊设备除外, 具体以双方协商为准)                                                                                                                                                               | 乙方。(包括银行转账和其他融资方式支付)(特殊设备除外, 具体以双方协商为准)                                                                                                                                        |     |
| 八 | <p><b>★备品备件或耗材等要求</b></p> <p>成交供应商必须有完善的备品备件库体系, 质保期内能提供相应的措施和备件, 保证过质保期后五年内有足够的备品备件, 为完成本项目技术支持、服务需求提供可靠保证; 需在竞标报价时提供主要零配件及易耗品供货价格及质保期外零配件优质服务方案及报价, 否则竞标无效。</p>                        | <p>我公司响应承诺:</p> <p><b>★备品备件或耗材等要求</b></p> <p>我公司具备有完善的备品备件库体系, 质保期内能提供相应的措施和备件, 保证过质保期后五年内有足够的备品备件, 为完成本项目技术支持、服务需求提供可靠保证; 在竞标报价时提供主要零配件及易耗品供货价格及质保期外零配件优质服务方案及报价, 否则竞标无效。</p> | 无偏离 |
| 九 | <p><b>★采购标的验收标准</b></p> <p>验收标准、验收方法及方案:</p> <p>1. 成交供应商按要求安装、调试至正常运行、培训完成后, 用户保留 120 天的测试期进行验收准备, 所提供设备能够稳定无故障运行 30 天之后, 才能进行验收工作, 验收通过后签署最终验收报告。</p> <p>2. 成交供应商所供货物必须是全新未拆封按国家或国际</p> | <p>★采购标的验收标准</p> <p>验收标准、验收方法及方案:</p> <p>1. 我公司按要求安装、调试至正常运行、培训完成后, 用户保留 120 天的测试期进行验收准备, 所提供设备能够稳定无故障运行 30 天之后, 才能进行验收工作, 验收通过后签署最终验收报告。</p> <p>2. 我公司所供货物保证是全</p>            | 无偏离 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>有关质量标准制造,且能满足本项目技术指标,为保证服务质量,所有产品供货时提供出具产品原厂商售后服务承诺函,厂家的售后服务经过认证(客户联络中心标准体系认证)。要求提供产品原厂 400 免费技术支持电话。</p> <p>3. 验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担,报价时应考虑相关费用。</p> <p>4. 成交供应商在货物验收时由采购人对照采购文件的功能目标及技术指标全面核对检验,对所有要求出具的证明文件进行核查,如不符合采购文件的技术需求及提供虚假承诺的,按相关规定做退货处理及违约处理,成交供应商承担所有责任和费用,采购人保留进一步追究责任的权利。</p> <p>5. 检查供货范围或服务范围</p> <p><b>产品到达现场后,成交供应商应在采购人人员在场情况下当面开箱,共同清点、检查外观,作出开箱记录,双方签字确认。成交供应商</b></p> | <p>新未拆封按国家或国际有关质量标准制造,且能满足本项目技术指标,为保证服务质量,所有产品供货时提供出具产品原厂商售后服务承诺函,厂家的售后服务经过认证(客户联络中心标准体系认证)。提供产品原厂 4001068888 免费技术支持电话。</p> <p>3. 验收过程中所产生的一切费用均我公司承担,报价时考虑相关费用。</p> <p>4. 我公司在货物验收时由采购人对照采购文件的功能目标及技术指标全面核对检验,对所有要求出具的证明文件进行核查,如不符合采购文件的技术需求及提供虚假承诺的,按相关规定做退货处理及违约处理,我公司承担所有责任和费用,采购人保留进一步追究责任的权利。</p> <p>5. 检查供货范围或服务范围</p> <p><b>产品到达现场后,我公司在采购人人员在场情况下当面开箱,共同清点、检查外观,作出开箱记录,双方签字确</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>应保证货物到达采购人指定地点完好无损，如有缺漏、损坏，由成交供应商负责调换、补齐或赔偿。</p> <p>6. 成交供应商应提供完备的技术或服务资料、装箱单和合格证等，并派遣专业人员进行现场安装调试。配合售后服务内容要求完成服务，否则不给予验收。</p> <p>7. 成交供应商提供的货物或服务未达到招标文件规定要求，且对采购人造成损失的，由成交供应商承担一切责任，并赔偿所造成的损失。</p> <p>8. 采购人需要制造商对成交供应商交付的产品或服务（包括质量、参数等）进行确认的，制造商应予以配合并出具书面意见，相关配合事项由成交供应商与制造商协调。</p> <p>9. 产品包装材料归采购人所有。</p> | <p>认。我公司保证货物到达采购人指定地点完好无损，如有缺漏、损坏，由我公司负责调换、补齐或赔偿。</p> <p>6. 我公司提供完备的技术或服务资料、装箱单和合格证等，并派遣专业人员进行现场安装调试。配合售后服务内容要求完成服务，否则不给予验收。</p> <p>7. 我公司提供的货物或服务未达到招标文件规定要求，且对采购人造成损失的，由我公司承担一切责任，并赔偿所造成的损失。</p> <p>8. 采购人需要制造商对我公司交付的产品或服务（包括质量、参数等）进行确认的，制造商配合并出具书面意见，相关配合事项由我公司与制造商协调。</p> <p>9. 产品包装材料归采购人所有。</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 十  | <p><b>★报价及其他要求</b></p> <p>需在投标时提供质保期外零配件优质服务方案及报价。投标报价包括但不限于货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。供应商在固定总价中必须考虑各种风险费用。在合同履行过程中,采购人不予支付合同以外的其他费用。供应商负责工人人身、设备安全责任,验收前,设备丢失自行负责。要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>★报价及其他要求</b></p> <p>在投标时提供质保期外零配件优质服务方案及报价。投标报价包括但不限于货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。我公司在固定总价中考虑各种风险费用。在合同履行过程中,采购人不予支付合同以外的其他费用。我公司负责工人人身、设备安全责任,验收前,设备丢失自行负责。投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> | 无偏离 |
| 十一 | <p><b>其他</b></p> <p><b>一、进口产品说明（根据项目实际情况选择）</b></p> <p><input type="checkbox"/> 本项目货物所涉及的货物已按规定办妥进口产品采购审核手续,竞标产品可选</p>                                                                                                                                                           | <p><b>我公司响应承诺:</b></p> <p><b>其他</b></p> <p><b>一、进口产品说明（根据项目实际情况选择）</b></p> <p><input type="checkbox"/> 本项目货物所涉及的货物已按规定办妥进口产品</p>                                                                                                                                                                 | 无偏离 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>用进口产品;但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品),同时竞标人必须负责办理进口产品所有相关手续并承担所有费用。<b>其他货物不接受进口产品参与竞标,否则作无效标处理。</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>本分标货物所涉及的货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与投标,如有进口产品参与竞标的作无效标处理。</p> <p><b>二、核心产品</b></p> <p>货物需求一览表中的核心产品为序号第<u>2</u>项产品: <b>高性能存储池扩容</b>。</p> <p>三、在设备验收时,采购方可按照推荐排名邀请其他竞标人共同验收,包括所提供的产品参数的真实性、实际性能等按采购文件要求逐条测试,如发现投标产品及产品资质、性能指标不满足采购文件要求或不满足投标承诺的,视</p> | <p>采购审核手续,竞标产品可选用进口产品;但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品),同时竞标人必须负责办理进口产品所有相关手续并承担所有费用。<b>其他货物不接受进口产品参与竞标,否则作无效标处理。</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>本分标货物所涉及的货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与投标,如有进口产品参与竞标的作无效标处理。</p> <p><b>二、核心产品</b></p> <p>货物需求一览表中的核心产品为序号第<u>2</u>项产品: <b>高性能存储池扩容</b>。</p> <p>三、在设备验收时,采购方可按照推荐排名邀请其他竞标人共同验收,包括所提供的产品参数的真实性、实际性能等按采购文件要求逐条测试,如发现投标产品及产品资质、性能指标不满足采购文件</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>为虚假应标并报监管部门查处。</p> <p>1、要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> <p>2、供应商提供的货物及制作安装采用的各种配件、材料均必须满足国家和行业规范标准。</p> <p>3、货物需求一览表中标注“★”项的内容为实质性响应条款，必须满足或优于，否则竞标无效；每款设备参数不带“★”的参数发生负偏离达3项数以上的，视为不实质性响应采购文件要求，评审时响应文件将被作为无效文件处理。</p> <p>4、竞标人在竞标活动中如提供任何虚假材料，以及竞标产品的技术参数不如实说明，其竞标无效，并报监管部门查处。</p> | <p>要求或不满足投标承诺的，视为虚假应标并报监管部门查处。</p> <p>1、投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> <p>2、我公司提供的货物及制作安装采用的各种配件、材料均满足国家和行业规范标准。</p> <p>3、货物需求一览表中标注“★”项的内容为实质性响应条款，必须满足或优于，否则竞标无效；每款设备参数不带“★”的参数发生负偏离达3项数以上的，视为不实质性响应采购文件要求，评审时响应文件将被作为无效文件处理。</p> <p>4、竞标人在竞标活动中如提供任何虚假材料，以及竞标产品的技术参数不如实说明，其竞标无效，并报监管部门查处。</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>5、若成交供应商所供产品及售后服务不按采购文件要求履约的，将按照《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等有关规定严肃处理。</p> <p>6、技术及商务条款需逐条响应，商务条款不接受负偏离，否则投标无效。</p> <p>7、正偏离需要提供彩页或检验报告等相关佐证材料。</p> | <p>5、若成交供应商所供产品及售后服务不按采购文件要求履约的，将按照《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等有关规定严肃处理。</p> <p>6、技术及商务条款需逐条响应，商务条款不接受负偏离，否则投标无效。</p> <p>7、正偏离需要提供彩页或检验报告等相关佐证材料。</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第二章 采购需求”中的商务条款逐条作出明确响应，并作出偏离说明。
2. 供应商应根据自身的承诺，对照谈判文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。当响应文件的商务内容低于竞争性谈判采购文件要求时，竞标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。
3. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按竞标无效处理。
4. 如果采购需求为小于、小于等于、大于或大于等于某个数值标准时，响应文件承诺不得直接复制采购需求，响应文件承诺内容应当写明竞标货物具体参数或商务响应承诺的具体数值，否则按竞标无效处理。如该采购需求属于不能明确具体数值的，采购人应在此采购需求的数值后标注◆号，对标注◆号的采购需求不适用上述“竞标无效”条款。

供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司

日期：2026年08月15日



## 九、配置清单（均不含报价）

### 货物配置清单

所竞分标： 无

| 序号 | 货物名称        | 数量及单位 | 品牌 | 规格型号                  | 制造商            | 原产地 | 参数性能、指标及配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------|-------|----|-----------------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 本地计算资源服务器扩容 | 4 台   | 联想 | Think server SR590 V2 | 联想（北京）信息技术有限公司 | 北京市 | <p>1. 规格：2U 机架式服务器，国产知名品牌，非 OEM 产品；</p> <p>2. 处理器：Intel C621A 芯片组，本次配置 2 颗 Intel Xeon Gold28 核心 2.0GHz CPU，可选最大单颗 28 核处理器；</p> <p>3. 内存：配置 512GB DDR4 内存，24 条扩展插槽。</p> <p>4. 硬盘：配置 3 块 1.92T SSD 企业级固态硬盘。可支持两块内置 M.2 SSD 硬盘（不占用前置硬盘插槽），并配置为 RAID1；</p> <p>5. RAID 功能：配置 RAID 卡，支持 raid0, 1, 5, 10 等；</p> <p>6. 网卡：板载 4 个千兆网口，配置 1 个独享的管理端口；</p> |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>口；配置 1 块 16G 双端口 HBA 卡；</p> <p>7. 配件：免工具上架导轨；</p> <p>8. 电源及风扇：电源输出功率 550W 1+1 冗余电源；内部提供 6 个热插拔系统风扇，采用 N+1 冗余；</p> <p>★9. 虚拟化软件：部署服务器虚拟化，HA 高可用，虚拟机备份，应用故障检测，安全补丁更新，虚拟机优先级控制，产品特性功能更新模块。平台跟原有平台实现无缝对接，满足业务兼容性和业务虚拟机平滑迁移。支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU、内存、网卡、硬盘、存储、RAID 等硬件健康检测，便于及时发现问题并提供相应异常检测项的恢复指导建议，支持自动收集所有的相关的组件的日志，告警，提供告警合并功能，并支持告警对象、事件、描述搜索，支持虚拟机调度策略支持互斥和聚集策略，可指</p> |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |          |     |    |          |              |                                                                                                                                                                                                 |
|---|----------|-----|----|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |          |     |    |          |              | <p>定虚拟机运行到指定主机组，提供基于主机组的调度策略，支持虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。支持灵活的告警管理及阈值配置功能，提供告警开关；</p> <p>10. 服务：提供原厂 3 年 5x9 售后支持服务，提供原厂基础安装服务。</p>                          |
| 2 | 高性能存储池扩容 | 1 套 | 宏杉 | DSU26 24 | 杭州宏杉科技股份有限公司 | <p>★1. 基于现有的存储阵列扩展，接入采购人现有存储管理系统，实现在原有同一套软件平台统一设备管理、存储资源调度使用和数据共享使用；配置磁盘柜能够与现有数据储存硬件平台正常识别，与原有磁盘阵列完全兼容；配置 1 台磁盘柜，每台磁盘柜支持 24 个 2.5/3.5 寸磁盘驱动器，配置 13 块 3.84TB SSD 固态硬盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；配置 11 块</p> |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>12TB 7200 转一体化 SAS 磁盘驱动器套件，含驱动器托架及接口；按照 RAID 6 可靠性做完 RAID 组后 固态硬盘可用容量 31TB, 大容量可用容量 85TB;</p> <p>★2. 为了保证此次扩容不影响前端业务系统，磁盘柜在配置相应的磁盘做 RAID 后，能加入现有业务系统使用的 LUN 中进行容量扩展;</p> <p>★3. 为确保数据的安全和存储高可靠性，存储扩容后原有存储平台可实现对新扩容 LUN、Cell、RAID、硬盘等各个层面的性能监控; 采用优化的 RAID 技术，允许 RAID5 硬盘组的两块及以上硬盘同时发生介质错误, 业务不中断、数据不丢失; 采用三重检验的 RAID 方式，允许同一个 RAID 组中任意三块硬盘发生整盘物理故障，数据不丢失; 采用 RAID 快速重建功能，单块硬盘发生闪断，重建时间 30 分钟内; 单块硬盘大面</p> |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>积介质故障，热备盘重建时间 30 分钟内；</p> <p>5. 支持 RAID/CRAID(CRAID3.0) 0、1、10、5、6 等 RAID 级别；</p> <p>6. 未来增加任意平台、任意主机，不需要再支付相应的授权许可费；提供无限制的磁盘容量许可；</p> <p>7. 支持 SSD 磁盘、15000rpm SAS 磁盘、10000rpm SAS 磁盘，支持不同磁盘类型在同一磁盘柜内混插，且支持驱动器热插拔及在线更换故障硬盘；</p> <p>支持磁盘诊断，磁盘检测中心对磁盘进行扫描后，会根据发现的磁盘错误类型进行标记，如告警盘、故障盘等，并通过相应的功能模块将这部分磁盘替换出来，转移到磁盘诊断中心；</p> <p>9. 支持磁盘快速复位，主动式磁盘诊断中心在收到磁盘返回的磁盘错误之后，根据不同的错误，可以采取不同的错误处理方案。</p> |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |      |     |     |          |                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------|-----|-----|----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      |     |     |          |                           |                                                                                     | ★10. 提供三年原厂免费服务，7×24 技术支持；质保期内所有硬件设备免费上门维修服务、免费更换零部件；提供免费培训使用人员和维护人员。                                                                                                                                                                                           |
| 3 | 交付服务 | 1 项 | 医 健 | 技术<br>服务 | 广西医健人<br>智能科<br>技有限<br>公司 |  | ★1. 提供服务器及存储设备的规划设计及实施服务。<br>★2. 交钥匙模式的专业技术服务。<br>★3. 安装环境的调研、确定和测试；扩容硬盘的上架安装；设置扩容设备 RAID 和 LUN；配置和原有设备容量合并并确保扩容容量无缝对接到上层应用；主机系统端设置；扩容设备和主机端系统联调；存储数据的统一规划调整。<br>★4. 提供项目安装中所涉及到数据迁移，数据迁移在线不中断业务并提供一套国产高性能数据迁移工具带授权，专门针对海量小文件迁移场景进行了深度优化。该工具具备以下核心特性：多线程并发复制；充分 |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>发挥存储系统 I/O 性能，大幅提升迁移速度，迁移几十亿文件性能不衰减；多协议支持：支持 FTP/NFS/CIFS/S3 等多种存储协议；完整性校验：支持文件大小、修改时间、MD5 等多重校验机制；智能调度：支持定时启停、带宽控制、业务优先级调整；灵活过滤：支持按文件名、类型、大小等条件筛选迁移内容。并且支持迁移后数据完整校验功能。为了数据安全且做好迁移服务，投标需要提供详细的数据迁移技术方案</p> <p>工具具有以下特点：</p> <p>迁移速度快，支持多线程并发数据复制</p> <p>支持多协议（FTP/NFS/CIFS/S3）数据复制</p> <p>支持迁移复制数据完整性校验（文件大小、修改时间、MD5 等）</p> <p>支持配置定时启停任务，定</p> |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |  |  |  |  |  |                                                                                             |
|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  | 时校验同步<br>支持批量任务，快速便捷执行迁移复制<br>支持文件名及文件类型过滤，自定义筛选数据进行迁移。<br>5. 项目实施过程中用到的辅材（如：熔纤、光纤、网线、标签等）。 |
|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|

备注：

以上性能配置清单中“货物名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，响应文件作无效处理。货物名称、数量及单位、品牌必须与“货物需求一览表”一致，否则响应文件作无效处理。

供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司

日期：2026年08月15日



### 十三、供应商认为需要提供的其他有关资料

Lenovo 联想

证明编号: BID20260817317543

#### 制造厂商授权证明

致: 灵山县中医医院

鉴于 广西医健人工智能科技有限公司 (以下称“被授权人”), 一家依据中华人民共和国法律正式成立的合法企业, 其住所地位于 南宁市青秀区佛子岭路33号凤岭佳园小区24栋综合楼4楼08商铺, 将参加贵单位组织的 灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目 (项目编号: QZZC2026-J1-210152-HWST, 以下称“授权项目”) 的投标事宜。

我司, 即 联想(北京)信息技术有限公司 (以下称“联想”), 一家依据中华人民共和国法律正式成立的合法企业, 住所地位于 北京市海淀区上地西路6号2幢2层201-H2-2, 就被授权人采用联想的 服务器 产品 (以下称“授权产品”) 参加“授权项目”的投标事宜, 仅在此同意:

- 1) 联想保证授权产品系具备合法资质和资格的制造厂商在符合法律规定的条件、要求下制造;
- 2) 被授权人在授权项目使用的授权产品将享受产品随附的联想原厂标准保修售后服务。



授权人: 联想(北京)信息技术有限公司  
(盖章)

授权日期: 2026年08月17日



【注：被授权人无权依据本授权证明在门头、店面形象中使用联想商标】



### 制造厂商供货承诺书

致：灵山县中医医院

鉴于：

1. 投标人 广西医健人工智能科技有限公司 正在参与关于 灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目（简称“项目”），项目编号：QZZC2026-J1-210152-HWST 的投标；
2. 一旦投标人中标，联想将作为制造厂商，向投标人承诺严格按标书要求按质供货，所提供本项目中的联想产品内部件均为联想原厂配件，可享受联想的标准服务；
3. 按照招标文件和投标人的要求，联想同意提供如附件一所示的《制造厂商授权证明》。

本承诺书系根据中华人民共和国法律制成并按照中华人民共和国法律予以解释。

本承诺书自 2026年08月17日 起生效，并将持续有效。





服务承诺编号: SC20260817317543

**Lenovo 产品服务说明**  
**(Lenovo Product Service Letter)**

致: 灵山县中医医院

在此次贵单位组织的灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目中, 对于投标方 广西医健人工智能科技有限公司 在投标中提供的 Lenovo 产品和服务, Lenovo 特说明如下:

若贵单位决定通过投标方采购下述的 Lenovo 产品, Lenovo 将根据联想与投标方签署的 Lenovo 产品和/或服务采购合同向作为相关 Lenovo 产品最终用户.

提供:

联想thinkserver SR590V2: 3 年有限保修, 800 电话支持, 服务时间为7x24 小时, 必要时现场支持以及故障部件更换服务;

上述服务内容将与联想届时有效的保修服务承诺条款一起构成上述产品的保修承诺。本函件未  
尽事宜以联想保修服务条款为准。

本产品服务说明仅适用于由Lenovo 销售或Lenovo 通过其渠道销售的产品。

如果按照招标文件Lenovo 还需出具制造商授权函的, 本产品服务说明不能替代授权函。



## 制造厂商出具的授权函

致：灵山县中医医院

我们杭州宏杉科技股份有限公司是按中华人民共和国法律成立的一家制造厂商，主要营业地点设在杭州市滨江区西兴街道阡陌路482号A楼第11层至12层。兹授权按中华人民共和国的法律正式成立的，主要营业地点设在南宁市青秀区佛子岭路33号凤岭佳园小区24栋综合楼4楼08商铺的广西医健人工智能科技有限公司进行下列有效的活动：

(1) 以其自己的名义办理贵方灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目（项目编号：OZZC2026-J1-210152-HWST）投标邀请要求提供的由我方制造的货物的有关事宜。

(2) 作为制造厂，我方保证所供产品出厂是合格产品。

(3) 我方兹授予广西医健人工智能科技有限公司全权办理和履行贵方所要求的各项事宜。我方与授权代理商是独立的合同方，代理商对其行为向第三方负责并独立承担相应的法律责任。

兹确认广西医健人工智能科技有限公司或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我方于2026年08月17日签署本文件，广西医健人工智能科技有限公司于2026年08月17日接受此件，以此为证。

制造商：杭州宏杉科技股份有限公司

2026年08月17日



供应商名称（电子签章）：广西医健人工智能科技有限公司

日期：2026年08月19日



(3) 成交通知书

## 成交通知书

广西医健人工智能科技有限公司:

经评定,灵山县中医医院本地计算资源服务器及存储扩容项目,编号为QZZC2026-J1-210152-HWST,确定你公司成交,成交价格为1247000元。

自此通知书发出之日起25天内,与采购人签订政府采购合同。合同签订前,需按本项目采购文件和你公司响应文件等约定拟定合同文本(合同格式见采购文件),报我机构项目联系人确认。

采购人联系人:黄蓉

电话:0777-6886283

代理机构联系人:黎武堂

电话:0777-2817518



