**IT设备、数据库、应用系统国产化（第二期）**

**目 录**

[1. 项目简介 1](#_Toc173916308)

[1.1. 项目名称 1](#_Toc173916309)

[1.2. 项目建设单位 1](#_Toc173916310)

[1.3. 项目建议书编制依据 1](#_Toc173916311)

[1.4. 项目概况 1](#_Toc173916312)

[1.5. 主要结论和建议 1](#_Toc173916313)

[2. 项目建设单位概况 2](#_Toc173916314)

[2.1. 项目建设单位与职能 2](#_Toc173916315)

[2.2. 项目实施机构与职责 3](#_Toc173916316)

[3. 项目建设的必要性 4](#_Toc173916317)

[3.1. 项目背景和依据 4](#_Toc173916318)

[3.2. 国产化电脑标准 4](#_Toc173916319)

[3.3. 现有国产化电脑信息化应用状况 5](#_Toc173916320)

[3.4. 项目建设的意义和必要性 5](#_Toc173916321)

[4. 需求分析 7](#_Toc173916322)

[4.1. 安全保密与自主可控 7](#_Toc173916323)

[4.2. 需求分析 9](#_Toc173916324)

[5. 建设方案 14](#_Toc173916325)

[5.1. 建设原则和策略 14](#_Toc173916326)

[5.2. 项目建设目标 14](#_Toc173916327)

[5.3. 国内外医院技术对比 15](#_Toc173916328)

[5.4. 技术方案 16](#_Toc173916329)

[6. 环保、消防、职业安全、职业卫生和节能 20](#_Toc173916330)

[6.1. 环境影响和环保措施 20](#_Toc173916331)

[6.2. 消防措施 20](#_Toc173916332)

[6.3. 职业安全和卫生措施 20](#_Toc173916333)

[6.4. 节能目标及措施 21](#_Toc173916334)

[7. 项目组织机构和人员 22](#_Toc173916335)

[7.1. 领导和管理机构 22](#_Toc173916336)

[7.2. 项目实施及运行维护机构 22](#_Toc173916337)

[7.3. 技术力量和人员配置 23](#_Toc173916338)

[7.4. 培训目的 23](#_Toc173916339)

[7.5. 培训目标及对象 23](#_Toc173916340)

[7.6. 培训方式 23](#_Toc173916341)

[7.7. 培训内容 25](#_Toc173916342)

[8. 项目实施进度 27](#_Toc173916343)

[9. 项目风险分析 28](#_Toc173916344)

[9.1. 协调风险及控制 28](#_Toc173916345)

[9.2. 项目技术风险控制 28](#_Toc173916346)

[9.3. 社会影响风险及控制 28](#_Toc173916347)

[附表1：项目软件配置清单及预算 30](#_Toc173916348)

[附表2：项目详细配置清单 31](#_Toc173916349)

# 项目简介

## 项目建议书编制依据

1、通过中讯邮电咨询设计院有限公司现场调查收集的资料，分别包括了信息科和相关科室人员的建议。

2、中央国家机关台式计算机批量集中采购配置标准-2024版。



## 项目概况

为了医院全面国产化提供硬件支撑，同时为了科室电脑进行更新换代。

首先，我们需要明确更换国产电脑的目的和意义。国产电脑作为国家科技发展的重要成果，其性能和质量已经得到了广泛认可。更换国产电脑不仅可以提升国产科技产品的市场份额，还可以为国家经济发展做出贡献。因此，更换国产电脑实施方案的制定具有重要的战略意义。

其次，我们需要考虑的是硬件性能和软件兼容性的问题。在更换国产电脑时，我们需要确保新电脑的硬件性能能够满足工作和生活的需求，同时要考虑到原有软件在新电脑上的兼容性。为了解决这个问题，我们可以提前进行软硬件测试，选择适合的国产电脑型号，并做好数据备份和迁移工作，以确保更换过程的顺利进行。

另外，成本控制也是更换国产电脑实施方案中需要重点考虑的问题。在选择国产电脑时，我们需要综合考虑性能和价格，选择性价比较高的产品。此外，还可以通过集中采购的方式来获取更多的优惠，降低更换成本。

最后，更换国产电脑实施方案的推广和落实也是至关重要的。在实施过程中，我们需要充分调动员工的积极性，提高他们对国产电脑的认可度和使用意愿。可以通过开展培训和宣传活动，让员工了解国产电脑的优势和特点，从而更好地融入到更换方案中。

## 主要结论和建议

结论：更换国产电脑实施方案需要全面考虑各种因素，包括硬件性能、软件兼容性、成本控制、推广落实等等。只有在全面考虑的基础上，才能制定出科学合理的更换方案，推动国产电脑的广泛应用和推广，为国家科技发展做出更大的贡献。希望本文的讨论和分析能够为大家在更换国产电脑实施方案中提供一些参考和帮助。

建议：为有利于该项目的顺利开展，建议及时组织相关信息化技术人员成立医院信息化项目工作小组，继续完善项目建设方案，加快项目推进步伐。并建议落实项目建设资金，继续本项目的工程设计及概算编制、招标文件编制及相关招投标工作，争取2024年底竣工验收。

# 项目建设单位概况

### 信息科

1、制定计算机管理规程：负责计算机房的管理及计算机统一操作规程和规范的制定；

2、组织实施硬件升级：关注计算机科学和技术的发展，提出软件和硬件升级的建议和计划，并在批准后组织实施；

3、调试和维护配置：负责网络工作站的硬件配置、安装和维护，负责网络计算机的正常运行；

4、负责安全系统：负责用户软件的分配、授权、严格的密码安全系统；

5、掌握计算机原理并定期检查：掌握常用计算机部件的原理和维修方法，指导技术人员维护全院通用计算机的硬件，定期检查和维修，并回答用户的询问；

6、协助管理设备信息：协助电脑网络中心秘书管理设备信息，包括登记、分类、储存、备份和抄录。

# 项目建设的必要性

## 项目背景和依据

2024年，中国推出了台式电脑采购新标准，要求机关事业单位在购买台式电脑时，优先选择国产芯片。

## 国产化电脑标准

中国政府在采购台式计算机时实施了一系列规定和标准，旨在促进国产电脑的使用和发展。

首先，中国财政部与工业和信息化部共同发布了《台式计算机政府采购需求标准(2023年版)》‌，‌该标准规定了政府在采购台式计算机时应遵循的一系列要求和指标。‌根据这一标准，‌政府采购的台式计算机应当满足特定的功能和质量要求，‌并且特别强调了安全可靠性的测评要求。‌此外，‌乡镇以上党政机关及直属事业单位在采购台式计算机时，‌应将CPU和操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求，‌这可能意味着政府将优先考虑国产产品，‌以实现自主创新和安全可控的目标。‌

此外，中国还推出了国产电脑安可(Apollo)标准，‌这一标准强调符合中国自主研发的计算机系统架构和技术，‌旨在强调自主创新和安全可控的原则。‌这表明中国政府在推动国产电脑的发展和应用方面采取了积极措施，‌旨在提高国内计算机产业的自主创新能力和安全性。‌

在实际操作中，政府采购活动应遵循《政府采购需求管理办法》的要求，合理划分采购包，确保台式计算机、数据库等软硬件产品与集成服务分包采购，以加强采购需求管理。‌供应商在投标、‌响应环节需出具关于所提供台式计算机满足采购文件要求的承诺函，‌而政府采购人在供应商投标、‌响应环节不得对台式计算机进行检测、‌认证，‌也不得要求供应商提供检测报告、‌认证报告。‌

这些规定的实施，不仅有助于推动国产电脑和相关技术的发展，还旨在确保政府采购的台式计算机能够满足安全、稳定、可靠的要求，从而保护国家和企业的信息安全。

《信息技术设备的安全》（GB4943.1-2011）

《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》（GB9254-2008）

《电磁兼容限值谐波电流发射限值》(GB17625.1-2012)

《信息安全技术信息系统安全等级保护技术要求》（GB/T 22239-2008）

《涉及国家秘密的信息系统分级保护技术要求》（BMB 17-2006）

《信息安全技术终端计算机系统安全等级技术要求》（GA/T 671-2006）

《信息技术安全技术信息安全管理体系要求》（GB/T 22080-2008）

《信息技术安全技术信息安全管理实用规则》（GB/T 22081-2008）

《互联网安全保护技术措施规定》（公安部第82号令）

## 现有国产化电脑信息化应用状况

国产电脑品牌在市场竞争中表现出色，尤其是在国内市场。

在2024年第一季度，‌中国PC市场整体出货量下滑了12%，作为国产电脑品牌，‌其出货量实现了微幅增长，‌市场占有率达到了11%，‌成功跻身行业第二的位置。‌这一成绩在整体市场下滑的趋势中显得尤为突出，‌展示了国产品牌在PC市场的竞争力和增长潜力。‌

综上所述，国产电脑品牌在国内外市场中均展现出强大的竞争力和增长潜力，尤其是在国内市场，国产电脑品牌通过不断创新和优化，逐步提升市场份额，显示出良好的发展态势。

## 项目建设的意义和必要性

国产电脑建设对于提升国家科技创新能力、确保国家安全和主权、推动国内信息技术产业发展等方面具有重要意义和必要性。

首先，随着国家经济和社会的不断发展，信息技术的应用越来越广泛。加强信息技术的自主研发和应用，提升科学技术创新能力，对于拥有庞大人口的大国来说，具有重要的现实和战略意义。通过实现信创国产化，可以提升国家科技创新能力，降低对外依赖，确保国家安全和主权，推动国内信息技术产业的发展等。‌

其次，国产电脑建设有助于构建新型工业软件生态，推动工业向数字化、智能化转型。国产工业操作系统能够为数字工厂及智能装备提供标准化的通用技术平台，构建新型工业软件生态，同时承接工业人工智能的应用，这对于提升我国工业竞争力具有重要意义。

此外，国产电脑建设还有助于打破国外垄断，保障国家工业安全。目前，国内工业操作系统存在国外垄断的现状，大多数制造企业采用国外控制系统，这不仅增加了对外依赖，还可能对国家安全构成威胁。因此，发展国产电脑是打破这种局面、保障国家工业安全的必要措施。

综上所述，国产电脑建设不仅关乎技术自主创新和产业升级，还直接关系到国家安全和经济发展。通过加强自主研发、推动技术创新和应用，国产电脑建设对于提升国家整体竞争力和确保国家安全具有不可替代的作用。

# 需求分析

## 安全保密与自主可控

提升信息安全保障能力在当前信息化时代，单位电脑所承载的机密信息日益增多，涉及国家安全、企业机密、个人隐私等重要内容。然而，依赖进口电脑产品存在着信息安全风险，外部势力可能通过植入后门、窃取数据等方式对我国的信息安全构成威胁。通过国产化替代，我们可以建立更加安全的电脑生态系统，确保信息的保密性、完整性和可用性，提高国家和单位的信息安全保护能力。

促进技术自主创新，单位电脑国产化替代不仅有助于提升信息安全，还能够推动我国在信息技术领域的自主创新能力。过度依赖进口产品限制了我国在核心技术研发和产业链布局上的发展。通过国产化替代，我们可以培育本土企业，推动技术创新和产业升级，加快构建自主可控的信息技术产业体系，提升我国在全球信息技术竞争中的地位。

### 安全保密配套设施建设

随着电脑技术的广泛应用，网络安全问题日益凸显。黑客攻击、数据泄露、恶意软件等安全威胁层出不穷，给企业和个人带来了巨大的损失。因此，加强网络安全防护、提高网络安全意识已成为电脑行业的重要任务。

### 监管体系的融入

《关于印发<台式计算机政府采购需求标准（2023年版）>的通知》（财库〔2023〕29号）和《关于印发<便携式计算机政府采购需求标准（2023年版）>的通知》（财库〔2023〕30号）明确要求，乡镇以上党政机关，以及乡镇以上党委和政府直属事业单位及部门所属为机关提供支持保障的事业单位在采购台式计算机、便携式计算机时，应当将CPU、操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求。要求乡镇以上党政机关采购办公用计算机时，应当考虑CPU和操作系统的安全可靠问题。

### 内控安全设计

生态系统的兼容性是国产操作系统能否成功替代Windows等主流系统的关键。统信UOS、银河麒麟等国产操作系统虽然在用户体验和功能上不断进步，但要实现无缝替代，还需解决软件兼容性、应用支持和驱动程序的完善等问题。这不仅需要操作系统厂商的努力，更需要整个软件生态的协同发展。

供应链的依赖性是国产替代进程中的另一个隐患。国产CPU、GPU和内存等关键零部件的生产，仍然在一定程度上依赖于国外的技术和供应链。这种依赖性使得国产替代的进程可能受到国际政治经济形势的影响。因此，构建一个稳定而自主的供应链体系，是确保国产替代顺利进行的重要保障。

### 安全估改

在当今数字化时代，信息安全已经成为国家安全的重要组成部分。为强化安可替代工作推进和软件规范管理，会理市审计局在市委办、市保密局的大力支持下，全面推进非国产电脑替换，实现软件正版化，以提升信息系统的安全性、保密性和可靠性。

统筹协调安排，全面有序推进。全面排查，摸清底数，准确掌握医院非国产化电脑使用情况并建立台账；积极向上级部门协调国产电脑事项。组织全体干部职工及时进行数据备份，做好数据信息迁移工作，稳步推进安可替代工作。

加大技术支持，克服困难挑战。技术人员开展设备调试，解决软件使用不畅、打印机不匹配等各类安装使用问题。及时安排专人完成“金审三期”安装以及后台IP地址、Mac地址绑定，确保应用系统正常运行。鼓励干部职工改变传统使用习惯，积极适应新系统。

落实保障措施，提升安全意识。在规定时间内完成国产电脑更新麒麟系统漏洞补丁，强化系统安全性和稳定性。做好宣传普及，规范电脑使用，强化干部职工安全责任意识。

### 国产自主可控要求的落实

安全与可控性是国产替代战略的核心目标之一。国产软硬件产品必须在安全性和可靠性上达到甚至超越国际标准，才能赢得用户的信任。这不仅需要技术上的不断创新，还需要严格的质量控制和安全测试。

### 进度管控和保密管理

计算机国产化替代方案依据军队信息系统安全保密防护有关规定，通过灵活配置检查策略，对计算机终端存储使用涉密信息、外接存储设备及网络等行为实时自检自查，及时发现并处置违规行为或事件及时告警处置。实现失泄密“事前预警、事中警报、事后处置” 的全过程管理，从整体上提升国产化电脑管理质效。

依据相关建设内容和标准要求，充分利用目前成熟技术，采用筹划部署、自评、考评、整改、结果运用、补充建设的流程开展进行整体保密建设评估，实现军队日常保密工作内容要素管理、标准要求符合评估、责任分工、量化评估评价等全流程成体系管理，助力军队保密工作建设发展、整体提质增效。

此外，保密宣传教育方案体系通过线上与线下结合、理论与实践结合、业务与技能结合、虚拟与现实结合，让军队保密宣传教育培训“易学、易懂、易记”、让参学人员“会干、会管、会查”。

## 需求分析

### 环境适配

由于国产芯片以RISC架构为主，因此在国产化项目交付中，所需服务器资源无法用非国产化基数估算。针对主要的国产化交付组合进行了大量性能测试和实际验证，最终得出了较为合理的评估标准基数。配合服务器资源计算工具，可以快速评估服务器资源。由于该性能指标基数需要结合CPU、操作系统和系统本身来谈，因此需要在不同组合下对各自系统进行实测。建议的覆盖范围是：海光：3350/3250、鲲鹏：920/920S、飞腾：2000/2000+、龙芯：3B3000/4000、兆芯KX-6000/KX-6000G等，搭配统信V20和麒麟V10。

在客户端国产化适配功能测试阶段，我们发现了许多因为不同操作系统的打包规范不同而导致的问题，比如桌面客户端卸载后应用图标未被清理、客户端托盘无法闪烁以及客户端托盘直接显示为两个图标等问题。这些问题都可以归结为客户端的打包与相应系统的打包规范不一致所导致的。解决这个问题的方法是向国产操作系统厂商索取打包规范，然后根据规范进行打包。联系厂商这一步骤应该毫不犹豫，因为各大厂商对生态发展都非常重视，因此他们对此类请求都会很开放。

### 效能

国产化电脑的效能已经达到了较高的水平，尤其是在使用国产处理器的情况下，其性能已经接近Intel酷睿i5级别，‌并且在多个方面都有着不相上下的表现。‌

国产处理器集成了8个高性能处理器内核，‌这些内核兼容64位指令集，‌主频范围在2.3-2.6GHz之间，‌TDP功耗为25W。‌此外，‌这些CPU还提供了丰富的I/O接口，‌并遵循国产自主定义的处理器安全架构标准PSPA1.0。‌通过与广受欢迎的酷睿i5-8250u处理器进行对比，‌可以发现国产处理器在性能上已经接近Intel的酷睿i5级别，‌两者在多个方面都有着相似的表现。‌

此外，国产化电脑在特定领域的应用中也展现出了其效能优势。例如，在制造业中，搭载国产处理器的国产三防笔记本能够高效处理数据，进行实时监控和分析，提高生产效率。在户外工程和恶劣环境中，其防水、防尘、防摔的设计结合国产处理器的低功耗特性，确保了设备在极端条件下的稳定运行。在物流和仓储管理中，国产处理器的高效能处理能力使得三防笔记本能够快速响应和处理大规模数据，支持实时数据处理。‌

综上所述，国产化电脑，尤其是在搭载国产处理器的情况下，不仅在性能上达到了较高的水平，而且在特定应用领域中展现了其独特的能效优势，满足了不同行业的需求。

### 完善体系

降低经济依赖：依赖进口电脑产品可能导致国家经济过度依赖外部供应商。国产化电脑可以降低对进口产品的依赖程度，减少贸易逆差，提升国家经济的自主性和可持续性。

提升科技实力：国产化电脑的推动将促进国家科技创新能力的提升。通过自主研发和生产电脑产品，可以积累更多的技术经验和知识，推动科技发展，提升国家在全球科技竞争中的地位。

加强信息安全：依赖进口电脑产品可能带来信息安全隐患。国产化电脑可以确保国家敏感数据和信息的安全性，减少对外部供应链的风险，保护国家的核心利益。

### 提升能力

技术创新：鼓励国产电脑企业加大科技研发和创新力度，提升自主研发能力。通过技术创新，国产化电脑可以在性能、功能和用户体验等方面与国际品牌竞争。

政策支持：政府应出台相关政策，提供资金支持和税收优惠等激励措施，吸引更多企业参与国产化电脑的研发和生产。

### 引领发展与成果共享

人工智能技术的广泛应用：随着大数据和计算能力的提升，人工智能将在未来发挥更加重要的作用。电脑行业将更加注重人工智能技术的研发和应用，推动智能机器人、自动驾驶汽车等智能设备的普及和发展。

云计算的普及和深化：云计算已经逐渐成为一种主流的计算模式，未来将继续普及和深化。在医疗、教育、金融等领域，云计算将实现更加广泛的应用，提供更加便捷、高效的服务。同时，云计算也将继续推动数据处理和分析能力的提升，为各行各业提供更加智能化的解决方案。

物联网技术的快速发展：物联网技术将实现更加广泛的连接和应用，推动智能家居、智慧城市等领域的发展。电脑行业将积极参与物联网技术的研发和应用，推动物联网技术的快速发展和普及。

绿色环保和可持续发展：随着全球对环保问题的重视，电脑行业将更加注重产品的环保性能和节能减排。未来，电脑行业将采用更加环保的材料和生产工艺，推动产品的绿色化和可持续发展。

总之，国产电脑行业将继续保持快速发展的态势，技术创新、市场竞争、网络安全等问题将继续存在并影响行业的发展。未来，电脑行业将更加注重人工智能、云计算、物联网等技术的研发和应用，推动行业的转型升级和可持续发展。

### 转化应用

市场接受度是衡量国产替代成功与否的另一个重要指标。用户对国产电脑的性能、稳定性和用户体验可能存在疑虑，这需要通过持续的产品质量提升和积极的市场推广来逐步改变。政府采购政策的倾斜和企业用户的积极反馈，将对提升国产替代产品的市场认可度起到关键作用。

政策与市场的平衡是国产替代战略中需要细致考量的问题。政府在支持国产品牌的同时，也应保持市场的公平竞争和效率。通过合理的政策引导和市场激励，可以促进国产替代产品的健康发展，同时避免市场扭曲。

台式计算机国产替代是一个复杂而多维的系统工程。它不仅需要我们在技术、生态、供应链、市场和政策等方面进行全面布局，还需要我们在实践中不断总结经验、调整策略。只有这样，我们才能在这场全球化的竞赛中，实现从跟跑到并跑，最终实现领跑的目标。

### 成本控制与管理

国产化电脑的项目成本控制情况通过项目支出绩效目标表进行评估。

国产化电脑项目的成本控制主要通过几个关键指标来衡量，包括国产化电脑的购置数量（≥200台）‌、‌验收合格率（‌100%）‌以及项目成本控制的指标值（‌≤100万元）‌。‌这些指标共同构成了对项目成本控制情况的全面评估。‌

数量指标要求至少购置200台国产化电脑，‌这反映了项目对于推广和使用国产化电脑的数量目标。‌

质量指标包括电脑的验收合格率，要求达到100%，‌以确保所有购置的电脑都符合项目的要求和标准。‌

成本指标则要求项目成本控制在100万元以下，‌这是对项目预算执行的直接反映，‌也是评估项目经济效益的重要依据。‌

通过这些具体指标的设定和实施，项目旨在确保国产化电脑的推广使用不仅能够满足数量上的需求，还能在质量和成本控制方面达到预设的标准，从而有效推动国产化电脑在各领域的广泛应用。

### 建设内容优化调整

研发与创新的投入是国产替代成功的基石。只有通过持续的研发投入和人才培养，国产电脑产业才能保持长期的竞争力。这需要政府、企业和学术界的共同努力，形成一个良性的创新生态系统。

据业内媒体报道，国产电脑的研发过程中，集成了多项创新技术和研发成果，例如独立设计的芯片架构，自主开发的操作系统，自研的显卡芯片，以及创新的5G通讯模块等。这些技术成果不仅展现了中国科研人员的创造力和才华，也为国内半导体行业的发展打下了坚实基础。

同时，国产电脑在可持续发展和可扩展性方面也表现出众，能够根据市场和用户需求进行持续改进和升级，以适应更多场景和需求。这对全球半导体行业的创新和进步产生了积极的推动作用。

中国全面推进国产电脑的量产，不仅是一次技术和市场的重大突破，更是中国半导体行业发展的坚实支撑。国产电脑的崛起，不仅代表了中国在科技领域的自主自强，也是对国际竞争对手的有力回应，对全球半导体市场产生了深远的影响。我们期待着国产电脑在全球市场上的辉煌成就，为中国科技的崛起贡献力量。

# 建设方案

## 建设原则和策略

国产化电脑建设的原则和策略主要包括自主可控、技术创新、标准化体系建设、资源保障。

自主可控是国产化电脑建设的核心原则之一。‌这包括核心芯片、‌关键设备、‌软件产业和信息基础设施的自主可控，‌旨在提高国家信息安全保障水平，‌减少对国外技术和产品的依赖，‌保障国家信息安全。‌

技术创新是推动国产化电脑建设的重要动力。‌通过持续的技术创新，‌包括申请专利、‌软件著作权，‌参与起草国家、‌行业、‌联盟技术标准等，‌推动我国操作系统产业的良性发展，‌增强自主创新能力。‌

标准化体系建设是确保技术创新成果能够得到有效应用和推广的关键。‌通过建立和完善标准化体系，‌可以促进技术的普及和应用，‌提高产品的市场占有率和竞争力。‌

资源保障包括人员保障和资金保障。‌招聘具有相关技能和经验的人才，‌组建专业的项目团队，‌为本项目提供足够的资金支持，‌确保项目的顺利实施。‌‌

通过这些原则和策略，国产化电脑建设旨在实现信息技术领域的自主可控，提高国家信息安全保障水平，同时推动技术创新和产业升级，增强国家的科技自立自强能力

## 项目建设目标

医院国产化电脑建设的目标主要是实现医院信息系统的全面国产化替代，提升医院信息化的水平和效率，确保数据安全和系统稳定性，同时降低成本，提高医院整体运营效率和服务质量。

医院信息化建设是现代医院管理的重要组成部分，随着技术的进步和政策支持，越来越多的医院开始关注并实施国产化电脑的替换和升级。这一过程不仅涉及电脑硬件的国产化，还包括操作系统、应用软件等各方面的全面替换和升级。通过国产化电脑的部署，医院可以更好地适应信息化时代的需求，提高工作效率，优化患者服务流程，增强医院的管理能力和服务水平。

具体而言，医院国产化电脑建设的目标包括：

提升医院信息系统的安全性和稳定性：通过使用国产电脑和相关技术，可以减少对外来技术和产品的依赖，降低因外部因素导致的系统不稳定风险，确保医院业务的连续性和数据安全。

降低成本，提高效率：国产化电脑的部署可以降低医院的运营成本，减少维护和升级的成本投入，同时提高系统的整体运行效率。

适应国家政策要求：随着国家对信息化建设的重视和政策支持，医院的信息化建设也需符合国家战略方向，国产化电脑的部署是响应国家政策要求的重要举措。

优化患者服务流程：通过提升医院的信息化水平，可以优化患者的就医流程，提高服务效率和质量，提升患者的就医体验。

综上所述，医院国产化电脑建设的目标是通过全面实现医院信息系统的国产化替代，提高医院的管理和服务效率，确保数据安全和系统稳定性，同时降低成本，提升医院整体运营效率和服务质量。

## 国内外医院技术对比

在全球化的浪潮中，台式计算机国产替代的推进不仅是一场技术革新的征程，更是国家战略自主性的体现。这一过程涉及硬件的突破、软件生态的构建、市场策略的调整，以及对国际形势的深刻洞察。然而，这条道路并非一帆风顺，它充满了挑战与机遇，需要我们以宏观的视角和细致的策略来应对。

能力与技术的差距是国产替代必须直面的问题。国产处理器如龙芯、兆芯虽然在追赶中取得了显著成果，但与国际巨头英特尔和AMD相比，仍存在不小的性能差距。这种差距不仅体现在处理速度上，更在于多核性能和能效比的全面提升。要缩小这一差距，我们需要不断加大研发投入，推动技术创新，同时借鉴国际先进的技术经验。

国产电脑在兼容性和安全性方面也表现出色，能够支持多种国内软件和应用，不受国际品牌的限制。这对国内政府、企业、教育机构和医疗领域等多个用户群体来说，具有重要意义。因此，国产电脑的市场前景极为广阔，它不仅能够对国际对手形成强有力的竞争，甚至有望在全球市场上取代其地位和市场份额。

## 技术方案

### 系统架构

主板：主板是电脑主机的核心部件，它连接了所有的硬件设备，并支持CPU、内存、扩展卡等设备的运行。

CPU：CPU是电脑的中央处理单元，负责执行电脑的各种操作和指令。常见的CPU品牌有海光、龙芯、兆芯、飞腾、华为鲲鹏、申威等。

内存：内存是电脑临时存储数据的地方，它的容量和速度直接影响电脑的性能。常见的内存容量有4GB、8GB、16GB等。

硬盘：硬盘是电脑的永久存储设备，它存储了电脑的操作系统、应用程序和用户数据。常见的硬盘类型有机械硬盘和固态硬盘。

显卡：显卡是电脑显示输出的核心组件，它负责处理图像和视频。

键盘鼠标：键盘主要用于输入文字、命令等操作，通过敲击不同的键位来产生不同的输入信号。而鼠标则主要用于定位和操作，通过移动鼠标来指向屏幕上的不同位置，并通过点击、双击等操作来执行不同的命令。

显示器：输入输出设备。它可以分为CRT、LCD等多种。它是一种将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的显示工具。

### 运行环境要求

环境温度：微型计算机在室温15度到35度之间一般能正常工作。若是低于15度，则软盘驱动器对软盘的读写容易出错但现在很少计算机还在使用软盘。若是高于35度如果计算机的散热不好，会影响计算机内部各个部件的正常中作。

环境湿度：在放置计算机的房间内，相对湿度较高不能超过80%，否则会使计机的内部部件受潮变质。甚至会发生短路，损坏计算机。相对湿度不能低于20%，否则会由于过分干燥会产生静电，影响计算机。

洁净要求：通常应该保持计算机房间内的洁净。如果房间内灰尘过多，灰尘附落到电子元件上，可能引起短路。灰尘附落软磁盘或者驱动器磁头上，不仅会引起读写错误，还有可能会缩短计算机的使用寿命。

电源要求：微型计算机对电源的要求有两个基本要求；一是电压稳定，而是工作的时候不能断电。电压不稳不进会造成磁盘驱动器的工作不稳定，引起读写失误，而且对显示器和打印机也会有影响。

### 系统功能介绍

可以实现电磁泄露发射防护，该安全计算机将红黑电源内置在机箱内部，除对主机进行供电外，提供一路输出供显示器使用。在设计时对材料、元器件、部件器件进行优化设计，采用整机屏蔽隔离电磁防护等技术，阻断电磁信息的外泄，提高自主高安全终端的整体安全性。

可以做到机箱拆卸审计，如果自主高安全终端的机箱盖被打开，会被机箱内置传感器捕获，并在BIOS中进行审计记录，管理员可以随时审计机箱被异常开启的情况。具备机箱物理锁，可提供一定程度的安全防护能力。

全硬盘加密，采用固态硬盘SSD集合高速加密芯片，在BIOS和TCM管理密码密钥对密钥进行安全管理，对硬盘数据进行加密保护，可有效防止失窃、维修、退役等情况下易导致硬盘上敏感数据的泄露。固态硬盘具有速度快、工作温度范围大等特点，并硬盘数据安全存储整个加解密过程对操作系统及应用软件是透明的，在保障数据安全性的同时，完全不影响用户的正常使用。在不采用加密硬盘情况下，支持对普通硬盘进行口令保护，只有输入正确的口令才能使用硬盘。

集成多功能导入装置，自主高安全终端支持内置单导装置，内部采用光纤来传输信号，实现高效的单向传输，光传输是一种可证明的单向传输技术。外来信息单向导入：对外来普通移动存储介质中的数据，通过终端计算机上的单向导入软件单向接收数据，终端计算机上的数据无法传输到普通移动存储介质，保证终端计算机上数据的安全。专用U盘的管控和使用：专用U盘必须通过服务端授权后方可在指定范围内使用。使用专用U盘时，需由导入装置对专用U盘进行认证，认证通过后方可与终端计算机进行数据交互。

五是安全刻录光驱，在光驱中无缝集成安全控制与密码芯片，实现对光盘刻录的安全控制及对刻录数据加密保护。

多种开机认证方式，在BIOS管理登录认证 及BIOS引导阶段认证阶段，基于“用户名+口令”、指纹方式（或含数字密码键盘）、专用USBKEY数字证书几种开机认证方式，增强用户开机登录使用终端及管理员对BIOS安全管理的安全性。根据策略支持登录异常的审计与报警。BIOS与操作系统共同完成单点登录的认证，当BIOS一体化认证策略启用时，用户只需要在BIOS启动阶段完成身份认证，便可以直接登录操作系统。

基于TCM可信计算的信任链度量（完整性保护），在开机后，BIOS对BIOS固件自身、认证模块（指纹模块）、硬件外设（硬盘、光驱、PCI卡等）、操作体系核心文件（OS装载器、OS内核及其它重要文件）的特征值进行可信度量验证，若度量验证失败，可记录日志并连接服务器进行登记审计，并能够针对指定的变化设定对应的开机策略。

关键系统文件备份与恢复（自动修复），BIOS持久化守护技术能够在底层固件启动后，验证操作系统的关键文件签名是否和预期值一致，若对比不一致则根据策略能够从特定安全区域下载并恢复相应的文件或软件。

用户行为监控与审计，在自主高安全终端国产操作系统中集成主机监控与审计系统，对用户打印、刻录、网络访问、文件访问、外设端口访问行为进行监控与审计，实现自主高安全终端的操作系统加固及事后追责的能力。

硬件级输入输出端口控制，根据预定义的配置策略，设计采用SuperIO芯片通过硬件电路控制网络、串口、USB、音频等物理端口的断开与连接；只有得到授权的物理端口才可以正常使用，未授权状态的物理端口将无法使用，硬件级IO端口控制在更底层进行IO端口控制，有效防止旁路的可能。硬件级输入输出端口控制直接使用电子开关实现端口的封闭、开放，可免拆卸、免封条实现封口易碎贴的作用。

集中安全管理，自主高安全终端在BIOS开机至操作系统层面都能接受终端终端综合安全管理中心的管理，实现对联网、级联、分区域终端的远程认证、锁定、解锁及策略等集中管控，并支持对离线终端的集中安全管理，全方位覆盖在线、离线终端，不论何时何地都能对自主高安全终端进行有效的保护和管理。

# 环保、消防、职业安全、职业卫生和节能

## 环境影响和环保措施

本项目建设不对环境造成影响，不产生污染。但要保证所选设备和机房局部空间无污染，符合消防安全要求，选用绿色电脑、外设和绿色节能照明光源。机房建设工程遵循国家机房设计标准规范的要求。

项目场地建设遵循建设部颁布的《民用建筑工程室内环境污染控制规定》（GB50352），国家质量监督检验检疫总局颁布的《室内装饰装修材料有害物质限量》等国家标准。

场地建设后，系统运行过程中不产生有害废气、废水、废渣等物质，不会污染环境。而空调、风机等硬件基本选用低噪声设备，并采取双层玻璃、隔离屏蔽等有效的消声措施。电磁辐射完全符合国际标准，对人体健康并不造成较大威胁。

## 消防措施

在项目建设中严格按照国家消防规范《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222）、《中华人民共和国消防法》等国家法律和规定。在各个区域内都装自动喷淋系统和报警装置，配置七氟丙烷灭火器，以及适量手提式二氧化碳气体灭火器。

## 职业安全和卫生措施

项目建设根据有关国家和部门标准规范，采取的主要安全卫生措施有：

1）所有用电设备的金属外壳、金属底座、电缆金属铠装层、电缆保护管以及所有金属支架均与接地装置连接，设有安全接地，配电系统设有短路保护、过电流保护装置，以保证操作人员的安全和设备安全；

2）建筑内设计足够的人行通道和运输通道，设置疏散标志，以保证通行安全。在主要通道和出入口均设置应急照明；

3）办公环境配有空调、空气净化等装置，为工作人员提供舒适的工作环境；

4）对消防、电磁干扰满足工作人员的卫生环境要求；

5）场地设有值班室、货物间、男女洗手间等辅助用房。

## 节能目标及措施

项目建场地建设遵循《公共建筑节能设计标准》、《建筑节能工程施工质量验收规范》等国家规定，场地建设后，系统运行过程中主要是使用计算机设备、网络设备和检测设备，运行能耗较小。在项目实施中，仍将严格遵守国家有关规定，控制能耗。根据有关国家和部门标准规范，采取的主要节能措施有：

1）引进国内先进的关键计算机设备、网络设备和检测设备，要求能耗低、可靠性高；

2）国内生产与办公设备选用优质节能产品；

3）设计中选用的各类配套设备，均选用优质节能系列产品；

4）各种管道应采取保温、隔热等措施；

5）建筑墙面、吊顶作保温层或双层隔离，减少能量损耗。

# 项目组织机构和人员

## 领导和管理机构

为了保证项目顺利实施和正常运行，确保工程质量并达到预期目标，工程建设成立本项目建设领导小组，统一组织、协调本项目的建设工作。在领导小组的领导下，成立项目建设管理办公室（简称办公室）作为项目建设的执行机构。

项目建设组织机构的设立应本着“统一领导、分工明确、职责清晰、协调配合”的原则。

项目的组织管理与职责分工如下：

1、项目领导小组：是项目建设的决策和协调机构，明确建设目标、建设内容及项目建设的组织方式，同时还负责跨部门跨地区重大问题的协调。

2、项目建设专家委员会：在重庆市专家库抽取专家，负责为本项目的设计与实施提供咨询和建议，协助审核各阶段的计划、实施方案。

## 项目实施及运行维护机构

综合组：负责组织编写项目建设方案，组织项目方案论证会。

工程组：制订工程实施方案和进度计划，组织工程实施和质量管理，负责项目协调和工程验收移交。

技术组：负责工程技术方案、工程设计书、工程建设计划、设备采购标书等工程技术文件的编写、审核，配合工程组做好技术把关和测试验收工作。

安全组：负责项目信息安全目标的实现，协助工程组管理项目安全子系统的建设，完成安全系统测试、验收工作。提出各单位建立网络与信息安全应急处理机制意见，制定应急预案和备份方案，处理网络与信息安全事件，并根据安全事件的性质及时向安全部门报告。

财务组：负责项目资金管理。

标准组：负责组织研究、制定本项目的标准规范体系并监督执行。

## 技术力量和人员配置

技术力量和人员配置，应该在保证工程建设质量和进度、保障外网的安全与正常运维的要求下进行设置。随着业务的不断发展，根据需要动态调整人员的配置。

项目建设专家委员会，应该由不少于3人构成，成员的组成应该充分体现广泛的代表性。人员的遴选由项目领导小组讨论决定。

在建设阶段，可以临时设立综合组、工程组、技术组、安全组、财务组和标准组。初期，技术力量的配置，本着“干练、精简、高效”的原则。人员培训方案

## 培训目的

培训的目的是使用户熟悉并掌握种业务系统的使用。

## 培训目标及对象

为了确保各系统建设的顺利运行和系统投入使用后的稳定，通过对用户方工作人员进行相应的专业技术和应用技术培训，达到提高工作效率、发挥各系统应用效率的预期目标。

通过培训工作的开展，要达到如下目标：

1. 用户方了解各系统建设背景、基本理论和方法；
2. 用户方掌握各系统的使用方法；
3. 用户方熟悉各类硬件、软件系统的使用操作；
4. 用户方掌握网络系统的安装、调试和日常维护等操作；
5. 用户方掌握网络安全基本知识，建立网络安全意识；
6. 用户方掌握数据库基本知识，能够进行安装、调试和日常维护；

培训对象包括：各专业单位人员、各科室使用人员、系统维护人员、相关领导等。

## 培训方式

### 统一培训

为保证工程实施的顺利进行，便于项目实施过程中甲乙双方的沟通和配合，在系统建设实施以前，用户方技术人员以及客户代表必须具备一定的技术水平和项目管理知识。

在实施系统服务过程结束时，为使客户能顺利接手该系统，用户方技术人员必须掌握所安装的各种产品、系统的有关安装、设置、管理、使用和客户化等方面的技术。

因此，在项目实施之前以及在项目实施完毕后各进行一次集中培训，分别称之为基础培训和移交培训。

基础培训：在系统实施服务开始前，承建单位将为客户提供有关系统体系结构、产品类别和选择、产品体系结构、产品功能以及项目管理等方面的培训。

移交培训：在系统实施服务过程结束时，承建单位将为客户提供针对所安装的各种产品、系统的有关安装、设置、管理、使用和客户化等方面的现场培训，目的是使客户能顺利接手该系统。

### 现场培训

现场培训是项目实施过程中重要组成部分。现场培训将在用户指定设备安装地点进行，具体内容包括：

结合系统实施现场的实际情况，介绍设备安装、调试的方法；

在承建单位专业工程人员的指导下，用户方可以直接参与设备安装和调试工作；

现场问题处理培训。

### 网络培训

项目实施中进行的集中和现场培训，旨在使用户迅速具备系统的操作、调试和维护的基本能力。对技术队伍的培训和技术人员之间的交流日常化、随时化，使技术人员随时保持对新技术的跟踪和认知能力，不断在培训中和交流中更新、强化和深化自身技术能力。

由于成本和时间原因，在日常工作中，采用传统的培训方式保持对技术人员日常化、随时化的培训和交流是难以实现的。为解决这一问题，建议承建单位通过网络化的培训来解决问题。将把集中培训和现场培训中的内容等制作成多媒体课件形式。用户方技术人员人可以通过网络随时、随地通过课件进行学习。

### 培训考核

为保证最终的学习效果，建议为每一期培训班布置考试题目，以验收学员的学习成果，保证培训质量。

## 培训内容

培训的内容应包括对项目相关业务应用系统的管理、操作、运维，主要侧重于对业务应用系统使用及系统的基本维护、常见问题及解决办法等，并提供实践性的操作，旨在使受训者熟悉平台系统设计的思路，掌握平台的操作和维护等。

按培训的目的和对象不同，本项目中主要包括的培训，可分为两个类别的培训，依次为：系统操作及管理培训、系统技术及管理培训。

系统操作及管理培训：对管理人员、系统应用人员的培训，主要包括分功能、分步骤地完成本系统的全部管理、应用的培训，使相关人员能独立、熟练地操作系统完成相关业务。

系统技术及管理培训：对管理人员、系统维护人员的培训，主要包括各业务系统的安装调试、配置、升级、使用系统的初始化和操作应用、人员角色基础信息的录入和功能权限配置、系统监控分析优化、系统日常运维、系统紧急故障处理和系统灾备及恢复、系统接口交互等。

表 7-1**人员培训计划表**

| **序号** | **培训项目** | **培训内容** | **培训对象** | **培训方式** | **培训效果** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 系统操作及管理培训 | 系统功能操作、系统应用 | 管理人员、系统业务人员、系统使用人员 | 培训教材+授课+练习考核 | 使相关人员能独立、熟练地操作系统完成相关业务。 |
| 2 | 系统技术及管理培训 | 系统的的安装调试、配置、升级、使用系统的初始化和操作应用、人员角色基础信息的录入和功能权限配置、系统监控分析优化、系统日常运维、系统紧急故障处理等 | 管理人员、系统维护人员 | 培训教材+授课+练习考核 | 掌握常规的系统技术，能调试、配置等运行维护，能处理系统日常的故障和维护 |

# 项目实施进度

本次信息化建设项目建设的实施分为以下三个阶段：

第一阶段：项目建设的准备阶段

项目建设的准备阶段，主要是一系列前期准备工作的完成。包括全市、区同类项目考察、资料的收集和调研、项目建议书和可研报告的拟定、各项信息系统需求的确定、专家评审、项目建设经费的来源以及项目建设期限的确立等。

第二阶段：项目建设的确立

本阶段的工作内容主要包括项目建设方案设计、项目招标、承建单位等。

第三阶段：项目的实施

本阶段为项目建设的实施阶段，工作内容包括了项目建设合同，信息系统分批建设、验收申请及竣工交付使用等。

第四阶段：项目的验收审计

本阶段为项目建设的验收审计阶段，要点涉及是否按规定程序和要求组织验收，检查有关手续是否齐全，以及是否按要求开展各子项专业验收。需审查合同履行是否全面、真实，有无违约行为等。

# 项目风险分析

## 协调风险及控制

由于医院信息化建设项目涉及到信息科、临床科室、医技科科等科室之间的业务协同，且它们分布在不同的业务部门，因此处理各自的工作时出现不统一的工作节奏，因此要建设统一模式，需要协调各个相关部门，统一认识。

医院信息化建设项目是为重庆市市民提供健康、医疗服务的，要求动员和依靠医管局及兄弟单位方方面面的力量来共同完成。因此领导必须重视，规章制度要健全。由于工作牵涉的单位多、部门杂，实现统一集中运作，需要各联动单位积极响应，希望用户单位牵头召开有关会议，进行组织协调工作，在技术集群、人员集中、集成管理等方面统一思想，形成共识，为实现“通过医疗信息化建设，加强监管能力、提高决策水平和管理效能；优化医疗服务流程、降低运行成本、提高医疗服务质量、减轻市民就诊及医药费用负担；加强公共卫生应急处理能力。”的构想提供有力的思想和组织保障。

## 项目技术风险控制

医院信息化建设项目是一个跨学科、跨专业的综合系统工程，这一系统工程是以计算机网络系统、物联网平台为基础，以通信系统、云计算技术为纽带，以集成数据采集与交换、全数字化医疗临床信息应用和医院综合运营管理服务系统为技术支撑的技术综合体，因此技术发展给项目的建设带来一定的风险，避免系统投入使用，技术已落后的可能。由于不同地区、部门系统的设计理念及技术规范的不同，系统和硬件设计的不同，因此没有经过实际运行的技术，是可能存在技术风险。但我们在整体设计中尽可能使用较为成熟的技术，并部分开展物联网及虚拟化技术的应用，同时利用先进的ITSM技术运维管理系统的支持，是能够把握“稳中快跑、适度超前”的建设思路的，总体在技术风险上是可控、可规避的。

## 社会影响风险及控制

项目的参与单位对项目系统重要性认识不到位、服务意识不强、业务人员技术问题、网络发展不平衡，项目建设阶段的问题，都可能使医院智能化建设项目在社会各阶层造成不好的影响。

可以通过各种途径提高医院信息化建设项目在重庆市的认知率，为本项目工作创造良好的舆论氛围，项目相关单位成员结合本单位的实际情况，加强基本硬件建设，同时通过培训提高内部人员的实际工作能力。联动单位加强内部沟通，防止出现互相推倭，扯皮现象，这样才能提高联动系统在社会的影响力。

# 附表1：项目软件配置清单及预算

系统软件配置：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 数量 | 预算 |
| 1 | 国产电脑 | 200台 | 100万元 |

# 附表2：项目详细配置清单

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **技术需求** |
| 1 | ★CPU：国产C86架构，制程≤14nm，主频≥3.0GHz,核心≥8个，线程≥16； |
| 2 | ★内存：≥16GB，DDR4,≥3200MHz,≥4个内存扩展槽，最大支持128GB； |
| 3 | **★**硬盘：一个≥512G固态硬盘，一个≥512G机械硬盘； |
| 4 | 显卡：2GB独立显卡，支持VGA、HDMI显示接口并与显示器接口相匹配； |
| 5 | 电源：≥300W电源； |
| 6 | 网卡：单口千兆网卡，支持扩展千兆/万兆网卡； |
| 7 | I/O扩展：USB接口≥10个且USB3.0接口≥2个，提供USB堵口服务； |
| 8 | 鼠标键盘：配置1套USB接口有线键盘鼠标，鼠标垫一个； |
| 9 | 显示器：23.8英寸液晶显示器，分辨率≥1920×1080，刷新率≥75Hz,支持VGA或HDMI接口且带原厂HDMI线； |
| 10 | 维保：上门免费维护≥3年，整机原厂质保≥3年。 |
| 11 | 耐用性保障：应具有第三方测评机构（通过CNAS认可的认证机构）出具的≥20万小时MTBF测试报告或证书； |
| 12 | 根据医院要求，交付前在电脑中安装指定软件和驱动。 |
| 13 | **★**国内国产电脑生产厂商。具备自主产品的研发、生产能力。 |