# 急性缺血性卒中诊断图像处理软件

# （CT灌注图像处理软件）建设需求

本项目实施需要使用计算资源、存储资源等，中标供应商应根据本身产品架构和使用需求，提供满足不低于3年系统使用的计算资源、存储资源及相应操作系统。提供的中央处理器和操作系统应在“中国信息安全测评中心”或“国家保密科技测评中心”发布的“安全可靠测评结果公告”名单内。同时，供应商针对于本次系统建设所提供的集中式数据库，应在“中国信息安全测评中心”或“国家保密科技测评中心”发布的“安全可靠测评结果公告”名单内。所产生的全部费用应包含在本次项目整体报价内。

**系统安全：**为保证系统数据稳定性及安全性，在系统上线前需通过医院组织的安全评估，合格后方可正式上线运行。满足网络安全等级保护制度2.0 三级要求。

**一、软件功能需求参数**

**（一）DICOM传输及任务管理**

1.1 DICOM接收：能通过PACS系统自动接收CT的DICOM图像；

1.2 DICOM推送：能自动推送DICOM图像到PACS系统；

1.3 DICOM管理：能管理接收的DICOM图像：按照STUDY-SERIES的层级结构显示数据内容、可移除选中的数据、能搜索数据信息；

**（二）任务管理**

2.1 任务建立：接收到动态灌注DICOM图像后应能自动建立动态灌注处理任务（CTP）；接收到脑部的CT平扫DICOM图像后应能自动建立CT平扫处理任务（NCCT）；

2.2 任务列表：任务以列表方式显示，在任务主表中选中一条任务后，应进一步显示该任务的详细信息，包括关联的原始图像的序列名，UID，扫描日期，如已有处理结果还应显示处理结果。还应显示其关联图像的缩略图。在其任务详细信息中选中序列UID，应显示该序列所有图像的缩略图。

2.3 任务查询：可以通过查询特定字段在任务列表中搜索相应记录。

**（三）CT动态灌注数据的处理**

3.1 CT灌注数据计算：可计算脑血流体积(Cerebral Blood Volume, CBV)、脑血流速率(Cerebral Blood Flow，CBF)、残余功能函数最大时间（Time to Maximum Enhancement, TMAX）及平均输送时间(Mean Transit Time, MTT)。计算结果可以保存为DICOM。

3.2 ★CT灌注数据的标注：按照残余功能函数最大时间Tmax参数图中大于4秒、6秒、8秒、10秒的阈值伪彩标注Tmax图像，将标记后的图像保存为DICOM格式的报告。

按照脑血流速率CBF参数图中小于20%、30%、34%、38%的阈值伪彩标注CBF图像，将标记后的图像保存为DICOM格式的报告。

3.3 CT灌注数据的科研参数计算：可计算Tmax>10s区域体积占Tmax>6s区域体积比值。可计算Tmax>6s区域内CBV平均值占正常值的百分比

按照脑血流速率CBF参数图中小于20%、30%、34%、38%的阈值伪彩标注CBF图像，将标记后的图像保存为DICOM格式的报告。

3.4 CT灌注数据的脑区分析：可统计Tmax>6s和CBF<30%的区域在以下大脑供血区左右侧的分布（体积及占比）：M1,M2, M3,M4, M5,M6,脑岛，豆状核，内囊，尾状核，延髓，脑桥，中脑，丘脑，小脑，PCA, ACA，将该结果以图标形式保存为DICOM格式的报告。

可统计CBV、CBF、TMAX及MTT图在以下大脑供血区左右侧的四分位数：M1,M2, M3,M4, M5,M6,脑岛，豆状核，内囊，尾状核，延髓，脑桥，中脑，丘脑，小脑，PCA, ACA。

按照脑血流速率CBF参数图中小于20%、30%、34%、38%的阈值伪彩标注CBF图像，将标记后的图像保存为DICOM格式的报告。

3.5 CT灌注图像显示:提供交互界面，人工处理时，在灌注后交互处理界面显示原始灌注图像并支持以下交互：

选择显示层面、选择显示动态期、图像缩放、图像旋转、窗宽窗位调整、阈值标注结果的透明度调整。

3.6 动脉输入函数的手动选择:人工处理时，软件提供手动选择动脉区域以得到动脉输入曲线以再次进行灌注计算。

3.7 ★动脉的MIP图像显示:以轴状位分层显示动脉期最大密度投影的血管图，并可通过薄层CTP数据重建CTA效果。

3.8 ★区域统计:统计大脑中动脉、前动脉、后循环各供血区的TMAX>6秒区域体积占比和CBF<30%区域体积占比。

**（四）CT平扫处理**

4.1 ★区域标注：自动将脑部平扫CT图像大脑中动脉供血区分左右半脑标注为M1,M2, M3,M4, M5,M6,C,IC,I,L区域，自动计算ASPECT评分。

4.2 ★均值统计：统计所标注区域内图像的均值，单位为(HU)。

**（五）内网安装**

5.1 安装：后处理软件应安装在医院内网，由医院物理管控的计算机进行计算。不采用数据上传院外的云处理模式。

**（六）医疗器械注册证**

6.1 医疗器械注册证：提供医疗器械注册证

**二、硬件需求**

根据医院项目的需求，提供其对应的产品设计、研发、实施等流程所需要的计算机资源服务、存储资源服务等。

## 三、配套研发人员、研发工具包服务参数

（一）研发人员建设，需要提供至少下面人员驻场、提供下方研发工具包服务，医院不招聘人员、不购买工具包，保证研发项目落地：

1.1人力资源服务：提供开发工程师、产品经理等专业人员，支持甲方项目的开发与管理工作，人员需具备相关领域经验，并根据甲方要求，研发与实施驻场医院。所有人员研发阶段驻场（系统维护阶段保留1-2个运维开发人员），

1.2工作地点：医院信息中心指定办公室。

1.3工具服务：厂家提供项目管理工具、原型工具等服务，确保工具的合法性、可用性及技术支持，满足甲方项目需求。

1.4服务限制：所有服务仅限于甲方使用，未经甲方书面同意，不得向第三方提供或共享。

（二）研发人员与配套工具包服务内容要求参数

|  |  |
| --- | --- |
| 产品设计与项目管理工具服务 | 提供主流项目管理工具（如Jira、Trello、Worktile、企业微信任务模块等）。  核心功能：支持任务分配、进度跟踪、甘特图展示等项目管理功能；  具备多端同步（PC、移动端、Web端），确保团队随时随地高效协作；  支持文件管理与共享功能，便于团队对文档的实时更新与协作；  提供数据统计与报表功能，可生成进度、资源分配和风险管理报告；  支持与其他工具（如Slack、GitHub、蓝湖等）集成，提升工作流效率。   工具仅限医院人员使用，需要独立为医院账户 |
| 产品设计工具服务：蓝湖、figma、墨刀等  核心功能：支持设计稿协同标注、版本管理和在线评审；  支持设计图直接转为前端代码标注，减少开发误差；  具备多端访问功能，支持Web端和移动端实时同步；  提供团队协作功能，可创建多项目分组，便于跨部门配合；  兼容主流设计工具（如Sketch、Adobe XD、Figma），实现无缝衔接；  支持需求文档与原型设计联动更新，便于版本迭代管理。  安全性：支持团队成员权限分级、访问日志跟踪，确保项目数据安全。  工具仅限医院人员使用，需要独立为医院账户 |
| 研发人员服务管理要求 | 要求：  所有人员驻场，工作地点：医院信息中心指定办公室  医院信息中心协助研发人员的配置与素质考核  研发工作内容可由医院信息中心分配，研发团队需服从管理  统一绩效考核，不达标人员可由医院信息中心直接淘汰  研发项目至少以下人员清单全程驻场。（每个类别至少1人）    **UI设计师**：  本科学历以上  职责：负责系统用户界面设计和用户体验优化  三年及以上工作经验  **产品经理**：  - 本科学历以上  - 职责：负责产品需求分析、原型设计、项目管理和协调开发团队  - 一年及以上工作经验  - **WEB前端开发**：  - 本科学历以上  - 技能要求：使用主流前端框架（如Vue.js或React）开发前端  - 职责：负责前端开发、用户界面实现和与后端API对接  - 三年及以上工作经验  - **C++开发工程师**：  - 本科学历以上  技能要求  使用C语言等开发医学影像处理法，集成到3D Slicer平台。  处理DICOM等医学影像数据，实现图像分割、三维重建等功能。  与医学专家协作，优化算法性能，编写技术文档。  - **后端开发工程师**：  - 本科学历以上  - 技能要求：熟悉主流语言利用后端框架（如Spring Boot或Django/Flask）开发服务器端  - 职责：负责后端开发、数据库设计和API接口开发  - 三年及以上工作经验  - **测试工程师**：  - 本科学历以上  - 职责：负责系统测试、性能测试和安全测试，确保系统稳定性和安全  - 一年及以上工作经验 |
| 系统运维与成果转化服务 | - 提供3年系统运维服务  - 服务时间：7X24小时全天候运维支持  - 运维服务内容：  - 系统监控：实时监控服务器运行状态，及时发现和处理异常  - 故障处理：在系统出现故障时，立即响应并修复，确保系统稳定运行  - 性能优化：定期进行系统性能分析和优化，提升系统效率  - 安全维护：定期更新安全补丁，防范网络攻击，保障数据安全  - 数据备份：定期备份数据库和关键数据，提供数据恢复支持  - 技术支持：提供技术咨询和问题解答、数据提取，协助甲方解决使用过程中遇到的问题  以系统建设的增加数据提取、专利撰写、论文协助支持  - 科研支持  协助软件科研成果转化、软件著作、专利撰写、申请、研究论文发布等  - 知识产权  个性化开发部分归属医院自有产权，协助医院进行成果转化等。 |
| 服务响应时间 | - 紧急故障：15分钟内响应，2小时内解决或提供解决方案  - 一般问题：1小时内响应，24小时内解决 |
| 项目研发人员考核说明 | 以上研发与实施项目人员所在厂商的绩效考核、薪资待遇及项目研发与实施管理均由医院信息中心负责，包括但不限于参与厂商人员的研发内容考核、筛选与面试、岗位工作内容管理与分派，并作为项目阶段验收的考核标准。项目阶段付款将受考核结果与功能验收共同决定。 |

**四、系统对接服务要求**

支持满足并完成对接医院现有系统，实现上述软硬件、功能参数操作运行连贯性。所产生的全部费用应包含在本次项目整体报价内。

|  |  |
| --- | --- |
| **厂商基本信息表** | |
| 产品相关产业发展情况（请详述全国产业情况及本公司发展情况） | 文字描述  1.全国情况：  2.本公司情况： |
| 产品市场供给情况（简述本公司年供给情况，且另附佐证材料） | 文字描述 |
| 同类产品成交情况（进三年的成交情况，且另附佐证材料） | 文字描述 |
| 公司企业类型（另附佐证材料） | 大型企业（）中型企业（）小型企业（）微型企业（）监狱企业（）其他注：“是”打√ |

**厂家（商）：盖公章**

**日期： 年 月 日**

成都市第二人民医院

急性缺血性卒中诊断图像处理软件采购项目报价表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 内容 | 用途 | 报价  （万） | 备注 |
| 急性缺血性卒中诊断图像处理软件 | 详见建设需求。 | 进行高级神经影像采集及相应分析。 |  |  |

报价公司：

联系方式：

是否对需求内容完全响应：

日期：

成都市第二人民医院

急性缺血性卒中诊断图像处理软件采购项目建设方案

（模板）

需求xxx

1．需求xxx

回复：（是/否完全响应）

具体方案：

2.需求xxx

回复：（是/否完全响应）

具体方案：

3.需求xxx

回复：（是/否完全响应）

具体方案：

二、其它