1. **项目概况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **包号** | **名称** | **预算（元）** |
| 1 | 一包 | 医院杀毒软件 | 300000.00 |
| 2 | 二包 | 消毒供应中心质量追溯及信息管理系统 | 450000.00 |
| 3 | 三包 | 输血系统升级 | 400000.00 |
| 4 | 四包 | 乳腺钼靶智能检测及分析系统 | 800000.00 |

**二、采购内容**

**一包：医院杀毒软件**

|  |  |
| --- | --- |
| **产品名称** | **参数要求** |
| 终端安全管理系统 | 1.要求内网具备一套控制中心，1500点PC端授权许可，100个服务器端授权许可，外网具备一套控制中心，500点PC端授权许可，内外网控制中心病毒库均可同步自动更新，提供三年软件及病毒库升级服务  2.供应商需自行提供控制中心安装硬件资源，内外网控制中心硬件资源要求：CPU≥8核2.4Ghz；内存≥16GB；硬盘≥1T  3.支持不少于三个杀毒引擎混合使用，提高病毒检出率。  4.病毒防护展示要求：终端基础信息、病毒库版本、发现病毒数、未处理病毒数、最后查杀时间、文件防护状态、引擎使用状态、扩展病毒库版本。 5.支持黑白名单管理，支持手动导入、导出黑白名单，添加黑白名单，支持通过文件导入添加黑白名单。 6.针对已经停止服务的Windows 7系统，产品具备该系统带来安全隐患的设计机制进行加固性修复能力。  7.支持勒索软件防护：支持勒索病毒免疫防护，同时支持诱饵文件防护、预防勒索病毒变种。  8.支持对Windows操作系统、IE、.NET Framework、Office、Adobe Flash Player、Adobe Acrobat和Adobe Acrobat Reader DC、硬件驱动更新等软件进行补丁修复。  9.支持补丁灰度发布，管理员预先设置好灰度发布批次和漏洞修复策略，每当控制台更新补丁库，自动化编排完成漏洞修复。  10.产品支持主机防火墙功能，通过添加IP、域名规则、支持允许/拒绝规则、支持任意流向拦截和允许，支持TCP、UDP、TCP+UDP、ICMP、多播和组播，支持自定义端口范围、支持自定义目标IP，支持输入IP范围。  11.产品支持多种外设管理，支持对终端各种外设（USB存储、硬盘、存储卡、光驱、打印机、扫描仪、摄像头、手机、平板等）、接口（USB口、串口、并口、1394、PCMIA）设置使用权限，并支持生效时间设置。  12.产品支持控制中心远程桌面终端功能，方便管理人员后期维护。  ★13.支持对外设进行多维度的放行，包括设备名称、PID/VID、实例路径，通过添加实现例外或加黑（提供功能截图）。  ★14.对全网终端进行威胁事件风险性评估，并支持一键响应处置能力（提供功能截图）。  ★15.要求终端安全管理系统生产厂商具备国测信息安全测中心-信息安全服务资质证书（云计算安全类一级）（提供证书复印件）  ★16.要求终端安全管理系统具备IT产品信息安全认证证书（提供证书复印件） |

**二包：消毒供应中心质量追溯及信息管理系统**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **技术要求** |
| **一** | **总体要求** |
| 1. ★ | 系统应符合《WS 310.1-2016 医院消毒供应中心第1部分：管理规范》等关于医院消毒供应中心三个强制标准的要求，并遵循管理规范附录中针对追溯信息化的功能与技术要求。 |
|  | 系统应遵循《医院信息平台应用功能指引》及《医院信息化建设应用技术指引》针对供应室管理的要求。 |
|  | 要求追溯信息系统采用C/S(客户机/服务器)和B/S(浏览器/服务器)相结合的混合架构模式消毒供应中心一线操作岗位采用C/S模式高效稳定，各使用部门采用B/S模式可以灵活部署。 |
| 1. ★ | 系统支持多院区管理，每个院区可以单独进行操作管理，总后台支持全面数据分析、统一管理、事件监控。 |
| **二** | **过程记录** |
| 1. ★ | 记录复用无菌物品在回收清点、清洗消毒、配包打包、灭菌审核、存储发放、科室接收、病人使用等各个操作环节的过程信息。 |
|  | 回收清点阶段：记录回收人员、回收时间、回收物品等信息；  支持器械包回收的拆分、重组，包括包内单个物品的种类、数量；  支持急消包订单处理；  支持器械缺损登记；  对回收包缺损丢失的条形码提供应急处理；  支持无条码回收；  支持清点时器械明细及图谱指引;  支持查看科室申请订单明细及汇总；  支持特殊器械使用次数的限定；  统计当日回收数量，支持各种查询方式；  支持订单器械备注，包内明细备注等；  支持回收区登记急消包。 |
|  | 清洗消毒阶段: 记录清洗人员、清洗器、清洗程序、清洗时间、清洗网篮、清洗物品等信息；  支持清洗不合格器械的返洗；  支持误操作后纠正锅号、程序等；  支持器械清洗不合格质控登记，包括整锅、器械、单个物品。 |
|  | 配包打包阶段：记录配包打包人员、配包打包时间、物品等信息；  对消毒清洗质量及配包质量进行审核，配包时支持器械明细及图谱指引；  系统自动生成、打印条形码标签，包括物品名称、配包打包人员、灭菌日期、灭菌方式、有效期、等信息；  支持标签内容格式定制化；  支持标签补打，并记录标签补打次数；  标签可支持器械清单，支持提前预设锅次锅号；  支持打包时可更改包装材料；  支持器械设定多种灭菌方式。 |
|  | 灭菌登记审核阶段：记录灭菌人员、灭菌设备、灭菌程序、灭菌时间、灭菌包、灭菌审核人员、物理化学生物监测关联信息；  支持批量灭菌登记；  支持灭菌不合格的处理记录，包括整个灭菌锅次、部分灭菌包；  支持灭菌结束后不合格的整锅重新打包、灭菌登记处理；  支持灭菌中途不合格，整锅重新灭菌登记到其他锅次。 |
|  | 存储发放阶段：记录发放人员、发放科室、发放物品等信息；  支持物品存储库位管理；  支持一次性物品发放管理；  支持订单发放及订单拆分；  支持灭菌审核后的预定义发放与批量发放；  支持发放设定先进先出原则。支持过期物品预警，支持借包发放，  支持与手麻交互接口手术叫包，通知发放，交互手术病人与器械组成信息等；  支持与物资管理系统对接交互物品出库入库等信息；  支持院区科室包相互交接。 |
|  | 科室接收阶段: 记录使用部门接收人员、接收时间、接收物品信息。支持查询器械分布状态。 |
|  | 病人使用阶段：支持与手术麻醉计划系统接口以建立手术器械包的病人关联信息；支持与HIS、移动护理等系统接口实现无菌物品与门急诊、病区等病人的使用信息关联。 |
| **三** | **外来器械管理** |
| 1. ★ | 支持外来器械及植入物管理和过程记录，针对外来器械增加登记与归还两个追溯节点的记录和追溯。 |
|  | 提供外来器械在未使用、更换病人、续用等特殊情况下的流程处理。 |
|  | 支持外来器械的提前发放，并记录原因。 |
|  | 提供针对外来器械的器械包标签模板定制。 |
|  | 提供针对外来器械的统计报表及供应商评估。 |
|  | 支持针对外来器械的各种收费模式的成本统计。 |
|  | 支持针对高值耗材的系统对接交互信息。 |
| **四** | **追溯查询** |
| 1. ★ | 追溯查询物品的当前状态和整个处理过程信息。 |
|  | 追溯查询物品的清洗锅次和灭菌锅次信息。 |
|  | 追溯同一批次灭菌的所有物品所处位置，并能快速召回。 |
|  | 可以通过病人编号与姓名追溯病人所使用的物品包历史信息。 |
| 1. ★ | 支持正反追溯，可以展现一套器械整个生命周期内每一次器械处理和病人使用信息的前后完整关系追溯链，针对一个器械包号可以直接关联其前序包号及后序包号，并提供包记录报告，实现真正意义上的完整追溯。 |
|  | 支持对丢失的追溯条形码的查询与再生成功能。 |
|  | 支持发放回收，成本统计等。 |
| **五** | **科室管理** |
|  | 支持接受确认，可有效分清供应部门与使用部门的交接责任。 |
|  | 使用部门可以网上申领所需物品和器械，  消毒供应中心确认发放申领订单，并可生成延迟订单；  支持借包模式、急消包申领；  支持回收申请（在科室不回来追溯条码的情况下）。 |
|  | 支持通过手术编号、手术名称自动生成所需器械和物品。 |
|  | 支持科室物品过期预警。 |
|  | 支持召回通知和查询。 |
|  | 支持对各使用部门物品消毒灭菌服务的核算收费。 |
| **六** | **设备管理** |
|  | 实时采集清洗消毒设备自身输出的物理运行参数（非传感器方式）。 |
|  | 实时采集灭菌设备自身输出的物理运行参数（非传感器方式）。 |
|  | 提供设备运行统计分析。 |
|  | 提供设备维护保养计划，自动提醒和生产报表。 |
| **七** | **生产管理** |
|  | 支持针对包丢失、包内器械丢失或损坏等建立成本补偿结算管理。 |
|  | 支持工作量统计与人员绩效管理。 |
| 1. ★ | 提供消毒供应中心日常报表，可选择针对不同的器械包、岗位区域、时间段、器械状态、操作用户、使用科室等进行多维度组合查询统计。 |
|  | 实现一键快速召回使感染风险最小化。 |
|  | 支持在扫码客户端失效情况下的管理员级别的异常处理。 |
|  | 文档管理：支持文件、文档的上传，更新，下载、查看等 |
| **八** | **员工辅助** |
|  | 支持扫描操作和键盘输入两种方式直接登录系统； |
|  | 支持消毒供应中心一线操作全程智能语音播报与引导；  基于用户当前的操作背景和步骤，自动提示每一步操作，对误操作报警并播报正确的操作步骤（非简单语音提示）。 |
|  | 支持各操作区域看板生产和统计查询。 |
|  | 支持器械打包复杂度管理。 |
|  | 管理员可针对特定器械设置在配包等操作时自动显示特定的提示或备注信息。 |
|  | 可利用系统对新进员工进行配包等业务培训。 |
| **九** | **质控管理** |
|  | 可自定义质控事件、质控发起科室、质控默认处理科室 |
| 1. ★ | 系统预定义质控事件包括：器械清洗不合格率、外来手术器械返洗率、消毒物品不合格率、灭菌物品包装不合格率、无菌物品包内不合格率、无菌物品包外不合格率、灭菌方式选择不正确率、湿包发生率、包内化学指标卡不合格率、器械丢失率、无菌物品发放错误率等 |
|  | 可生成质控管理报表 |
| **十** | **系统维护** |
|  | 基础数据维护，包括器械、物品、设备、附件、人员、厂商、库位、包装属性、使用部门、质控项目等。  系统记录基础数据修改的时间、用户、变更字段和字段值，可通过历史记录追溯查看 |
|  | 分级权限管理，按用户类别赋予使用权限。  权限粒度可按操作区域划分，也可以细化到每一步 |
|  | 系统日志记录用户的每一步操作；  可以根据不同的操作工作区域提供系统日志，日志可分错误、警告、提示不同类型。  可通过APP类型、工作区、日志类型、操作时间、操作内容等快递查找定位用户的操作； |
|  | 支持在安全授权情况下提供远程维护。 |
|  | 能够在系统瘫痪的极端情况下提供应急操作复原方案。 |

**三包：输血系统升级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 技术参数 | 指标和性能 |
| 1. 总体要求 | | |
|  | 自主知识产权要求 | ★具备临床用血相关软件自主知识产权。（需提供著作权登记证书复印件） |
|  | 延续性要求 | ★此次系统实施要求保留原输血信息数据。 |
|  | 标准符合性要求 | 1. ★同时满足CAP实验室认可、ISO15189实验室认可相关标准对输血实验室相关要求；（需提供同时通过CAP、ISO15189实验室认可的实验室用户应用证明复印件，实验室获得的相关证书复印件，用户合同复印件。所有复印件需加盖供应商公章，其中用户合同复印件至少包括合同首页、建设内容以及签署页）； 2. 满足电子病历分级评审中各级相关要求，并达到5级及以上水平； 3. 满足JCI国际医院认证相关要求； 4. 满足三级医院评审标准； 5. 满足医疗机构临床用血管理办法要求。 6. 满足临床输血技术规范要求 7. 满足国家卫生健康委办公厅关于印发临床用血质量控制指标（2019年版）的通知 |
|  | 数据库要求 | ★Oracle数据库支持10g、11g及以上所有版本  ★SQL数据库支持2012、2016、2017及以上所有版本 |
|  | 环境部署要求 | ★支持LINUX+ORACLE环境下部署系统数据库应用案例。（需提供用户应用证明复印件，用户合同复印件。所有复印件需加盖供应商公章，其中用户合同复印件至少包括合同首页、建设内容以及签署页） |
|  | 系统架构要求 | ★1)多层体系架构、前端B/S展现形式、方便部署；  2)模块设计，方便流程再造；  3)参数化设计，方便个性化设置。 |
|  | 语言支持 | ★主要主体业务管理模块界面支持双语显示。（需提供相应界面截图作为佐证，并提供系统备查） |
|  | 系统管理结构 | ★系统架构能满足科室流程变更及个性化改造，可以实现全面按照医疗机构-院区-输血科-专业组-仪器-分析单元层级架构实现实验室全方位管理，可以适应多区域化医疗机构、多院区、集团医院、总医院、医联体、医共体、互联网医院、联盟医院、区域用血等各种形式。以患者为中心，通过对输血申请-输血医嘱-标本-血制品-报告单-输血病历六大管理主体实现用血全过程精细化管理。引入管理单元概念，实现输血实验室人机料法环样测的层级管理。（需提供相应的界面截图以及架构说明）。 |
|  | 数据库管理 | 独立的报告库、分析库，与生产库分离。 |
|  | 权限管理 | 1. ★具有岗位管理功能；（需提供相应的界面截图以及架构说明） 2. 可以自行定义权限；可以为每个操作从功能、时间、空间设置不同权限；权限可以分组分角色进行管理； |
| 1. 自动记录我们使用记录；自动屏幕保护功能；定期密码更新；系统登录二次加密；可以实现数字认证。 |
|  | 痕迹管理 | 可以实现主要操作记录；数据修改痕迹记录；数据浏览、打印等应用记录；数据引用记录；电子签名及电子印章。 |
|  | 应急预案 | 服务器或网络故障能及时切换到单机操作，在故障恢复后数据自动上传到服务器。 |
|  | 历史数据迁移 | 完成旧系统中的历史数据迁移到新系统，并对报告单进行固化。 |
|  | 数据验证 | ★具备系统上线前验证以及定期验证管理功能。（需提供完整的数据验证方案以及相应的管理界面截图） |
| 1. 智慧输血业务管理 | | |
|  | 统一登录 | 实现对实验室内部模块统一管理 |
|  | 具备模块授权使用 |
|  | 支持实验室内部即时消息发布和信息通讯 |
|  | 输血科管理 | **血液入库：**   1. 支持通过手工录入、条形码扫描或网络数据传输等多种方式获取血站发血单号、血袋号、血液成分等基本信息，至少包括：供血单位、血液类型、血袋号、ABO血型、RhD血型、数量、单位、采血日期、失效日期、入库人员、发血单号、血液来源等。 2. 入库核对：血液入库时通过数量等信息进行核对，核对无误后进入库存。 3. 血型复核：通过对入库血液进行逐个、批量或抽检的方式进行血型复核（血型复核费用在血液出库时一并计入）；支持自动获取仪器或手工录入血袋Rh分型结果。 4. 效期预警：支持根据技术规范的规定，提供血液有效期管理，能够通过声音或颜色等方式对有效期进行预警或报警。 5. 库存预警：支持根据预设的血液库存量信息进行预警或报警；支持血液库存不足时及时通知临床进行用血调整。 6. 库血盘存：支持根据血液扫描及数量核对等多种方式进行库血盘存管理。 7. 血液退回：对不合格的血液信息回退血站。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  | **输血前处理：**   1. 依据申请血液成分、血液类型、用血时间等申请属性，自动对申请单进行编号、计费。 2. 依据诊疗项目的实验室检验相关属性，自动对标本进行分类、分样和编号、计费。 3. 引入了接收单元管理机制，实现了多院区、多输血科室、多检验科室复杂条件下的部署和管理。 4. 对部分不完全合格标本、申请单进行让步接收并作登记，对完全不合格标本进行拒收，并依据国家相关标准作不合格标本、申请单登记。 |
|  | **申请管理：**   1. 支持临床用血申请与输血科室信息共享。 2. 支持备血前进行用血相关文档的审核，并给予提示。 3. 集成360全息图，通过接口自动获取患者的医嘱信息、用药信息、检验信息、检查信息、影像信息、电子病历信息等。 4. 支持对预约用血的血小板等费用，在输血科进行审核的时候直接计费。 5. 支持实时预览临床申请单、审批单、知情同意书等相关电子化单据，审核通过后可打印标签，进而实现单据无纸化。 |
|  | **配血管理：**   1. 相容性试验：支持备血标本的血型双盲录入，血型复核、不规则抗体筛查等检验，并支持历史血型结果的核对、血型录入双盲核对以及相关检验历史结果的浏览，如输血前检查等。 2. 交叉配血：支持交叉配血合格后，打印包含患者和血液信息的条形码标签，便于临床进行电子核对；支持交叉配血不相合等特殊配血的特殊审核功能；支持仪器自动化配血功能。 3. 智能库血：支持通过患者ABO、Rh(D）、Rh分型等结果智能匹配接近有效期血液优先提示配血。 4. 病历集成：配血时能调阅患者输血电子病历。 5. 特殊患者管理：对疑难配血患者信息进行录入，特殊患者配血时进行异常提示。 6. 紧急发血:对危重及抢救病人紧急输注，跳过配发血环节，同时打印发血报告单及出库标签，实现血制品快速出库。 |
|  | **发血工作站：**   1. 可根据输血科要求自定义工作界面&功能；显示当日、三日待发血信息，对通知长时间未取患者进行多次通知。 2. 临床接收备血完成通知后，根据需要选择血袋，打印领血单到输血科领血。领血人员扫描工号牌或者输入工号密码确认身份后，扫描领血单信息。输血科接收需要出库血袋的信息，进行血液收费、发血报告单和出库标签打印后选择出库进行发血。领血人员进行血袋信息核对无误后，发血完成。 |
|  | 血液报废：   1. 登记报废血液的科室、血液成分、报废原因、报废日期、经手人、审批人等信息。 2. 支持血液线上报废，提交报废理由进行申请报废，主任审核、医务处审批等电子化审批流程。 |
|  | **血袋回收：**   1. 血袋回收送达：对于临床收集送回输血科的血袋进行条形码扫描，确认血袋送达，实行血袋信息条形码唯一标识管理。 2. 血袋回收确认：支持通过扫描条形码记录血袋回收信息，根据血液发放和回收的血袋数量统计不同科室血袋回收率。 3. 血袋销毁送出：将收集存储24小时的血袋交由医疗废物处理中心进行集中销毁并登记送出时间和交接人员信息。 |
|  | **结果录入和仪器接口：**  能够接收、获取仪器设备的数据和图像，并提供手工录入检验结果的窗口，数据处理必须准确无误。 |
|  | **输注疗效评价管理：**  支持对临床的用血疗效评价信息进行意见填写。 |
|  | 质控管理 | **质控图：**   1. 常用质控图形：L-J图、Z-分数图、优顿图、累积和图、频率分布图、比对图。 2. 质控图显示内容丰富（频数分布、质控事件等）。（提供相应界面截图作为佐证，提供系统备查） 3. 支持质控图鼠标拖放进行缩放操作。（提供相应界面截图作为佐证，提供系统备查） 4. 支持质控图事件直接操作。 5. 支持项目质量目标分析。 6. 支持项目综合质量评估。 7. 支持项目质控情况图形化显示。 8. 支持项目质控CV图显示。 9. 支持单元当日质控情况图形化浏览。 10. 支持质控数据优顿图显示。 |
|  | **管理功能：**   1. 支持区域、医共体、多院区、多科室、区域一体化质控管理。（需提供相应界面截图） 2. 支持质控单元化管理。 3. 支持仪器多计划管理。 4. 支持定量质控图像化处理。 5. 支持质控平行试验流程化管理。（需提供相应界面截图） 6. 支持质控数据多种接收方式。 7. 支持质控品批次管理。 8. 支持试剂批次管理。 9. 支持校准品批次管理。 10. 支持项目判断规则根据项目西格玛（δ）选择。（需提供相应界面截图） 11. 支持项目质控有效时间管理。（需提供相应界面截图） 12. 支持质控项目注释功能。 13. 支持质控数据按仪器汇总归档。 14. 支持实验室项目可接受范围判断功能。 15. 支持质控结果审核功能。 16. 支持开机质控结果未做判断功能。（需提供相应界面截图） 17. 支持质控项目多次测试仪器双向功能。 18. 支持项目失控重做仪器双向功能。（需提供相应界面截图） 19. 支持质控数据自定义统计。 20. 支持质控事件分类、分级别提示。 21. 支持质控数据上报功能。 22. 支持交叉配血结果录入功能。   支持项目相同仪器质控同时分析浏览。（需提供相应界面截图） |
|  | **常用质控报表：**   1. 每月室内质控数据统计报表； 2. 失控报告单； 3. 每月质控报表； 4. 每月项目质控数据汇总表； 5. 每月项目质控数据控制图； 6. 每月上报质量控制图表。 |
|  | **支持的质控规则：**   1. 常用质控规则包括：12S，12.5S，13S，13.5S，14S，22S，R4S 31S，41S， (2of3)2S， (3of6)2S 7T，7X，8X，9X，10X，12X； 2. 计算控制限规则：10.05，10.01，20.05，20.01，20.002，X0.05，X0.01，R0.01，R0.02； 3. 累计和规则：CS(1.0S:2.7S)，CS(1.0S:3.0S，CS(0.5S:5.1S)； 4. 自定义质控规则； 5. 极差规则； 6. 质控规则组合；   N=1: 12S/41S  N=2: 13S/22S/R4S/41S/10X(Westgard)  N=3: 13S/(2 of 3)2S/R4S/9X或12X  N=4: 13S/22S/R4S/41S/8X或12X  N=6: 13S/22S/R0.05/41S/12X  …………自定义质控组合 |
|  | 输血科大屏监控 | 通过大屏幕监控或工作站消息窗口方式对输血全过程中的异常情况进行报警和警示，提醒检验人员对异常情况加以关注。报警和警示的内容包括但不局限于：用血申请监控、输注超时提醒、输血反馈提醒、已发出24小时血袋未回收提醒、备血完成未领血、血液效期预警、血液输注超时、特殊患者信息提示、标本送检超时、急诊标本、质控失控信息、危急值预警信息、危急值报告超时、危急值回馈超时等。 |
|  | 医生平台 | 全流程智能控制、流程管理、智能辅助、智能分析、智能风险管理、输血知识库等方面进行全过程管理和分析。   1. 用血申请权限：支持根据85号令预设规则，自动判断医师输血申请权限，实现医师输血申请分级管理。 2. 科室导航：根据实时库存状态进行预警并智能提示；根据不同等级医生智能显示我的事项待审批、紧急后补、不良反应处理、待核准等状态进行操作，并对当前科室开单信息实时统计分析； 3. 知情同意书：根据申请类型智能判断知情同意书模板，支持手写板数字签名、图像采集、视频采集，实现知情同意书无纸化管理；支持临床用血费用直接减免同意书电子化管理流程；并与对应业务申请流程进行有效关联和管理，若未签知情同意书可进行控制。 4. 输血前评估：根据患者用血指征结果情况进行客观判断评估，客观评估不合理情况下需要进行主观用血评估，并可根据患者身高、体重、病种等信息智能预测输血量，主要通过患者生命体征及临床诊断等多种不可衡量指标进行评估，作为输血理由以供输血科配血前参考。 5. 智能申请：可智能提取历史血型结果，获取术中血气分析结果自动汇成曲线；支持急诊三无人员手工申请；若检验无结果时，智能获取检验医嘱状态并判断申请血液类型相关三日内标本；获取相关检验项目历史标本信息、患者输血史、输血反应史、妊娠史；集成360全息图；若申请血小板时，可通过维护规则，推送血小板抗体检测检验医嘱；查看历史配血及用血信息；智能获取库存情况，提醒医生下一步操作。 6. 智能分级审核：支持根据85号令预设规则，通过申请血液类型的申请量进行分级审核，分别提交上级医生及科主任进行审核或当面审核，或纸质打印审核等多种方式。 7. 紧急用血：设置特定程序，支持危重症患者紧急用血申请，确保患者及时用血，对于输血前评估、分级审核等不作系统控制，但在事后进行事项补办。对历史紧急用血后补审批手续未能补登记的则控制对应的开单医生不能进行新的用血申请。 8. 术中用血医生站：支持麻醉医师对术前备血类型通知输血科用血，同时推送术中用血医嘱；支持术中紧急抢救申请，并打印检验条码送输血科配血。支持对接手麻系统，获取自体血记录并进行相关数据统计分析。 9. 用血通知：支持根据申请自动下达用血通知；对于不确定的用血申请可另行下达用血通知。 10. 申请单状态显示：支持输血申请状态在各种终端实时显示。 11. 智能疗效评价：智能控制未及时进行评价用血信息；对未评价的医生限制下次申请；可对比输血前后实验室检查任意指标；查看患者体征和检测指标，并自动绘制曲线；根据输血前、输血后1小时、24小时检验结果、身高、体重智能计算本次输血的血红蛋白恢复率、红细胞输注效果、CCI(血小板校正增加值)、PPR (血小板回收率)，并对此次智能分析输注效果，实时调整输注剂量；自动生成输血后病程记录内容推送电子病历。 12. 用血统计：支持科室和医师用血查询、统计。 |
|  | 护士平台 | 包括取血单打印、血液接收、输注管理、护理记录、血袋管理、输血反馈等六大板块，形成了以护理记录为核心的血制品闭环管理。   1. 护士病区首页：根据实时输注情况进行输注超时、结束超时、回收超时等血液进行统计及提示；实时显示病区待处理事项，待开始、待反馈、待接收等状态的血液并进行操作，并对当前病区开单及血液信息实时统计分析，并进行可视化展现。 2. 取血单打印：输血科交叉配血完成后，系统自动发送取血通知到相关的病区或科室，消息中心自动在护士终端弹窗提醒；取血护士打印取血通知单并填写对应体征信息，若体温等相关体征信息不符合输血条件，则进行提醒，符合则进行取血操作；取血单据号与备血信息关联，并通过条码方式进行显示；取血时可扫描单据条码、血袋条码验证信息，防止出错；支持取血单打印与管理；可区分一般情况取血和紧急取血。 3. 血液接收：取血护士取回血液后，需要扫描血袋条码、血袋成分码、以及患者住院号逐一核对，核对患者信息、血袋信息等，支持双查双签核对管理，确保所取回血袋正确无误。支持与PDA系统对接；支持CA认证接口对接；支持扫描单据条码、血袋条码，错误血袋自动提醒，且禁止后续操作；支持血袋退回操作；支持打印输注卡，用于后续输注执行；支持根据交叉配血单、取血单、发血单、血袋标签等条形码信息进行电子信息自动核对。 4. 输注管理：在输血管理系统中扫描出库标签条形码和血袋条形码，记录输血开始时间和输血人；有PDA的医院，护士先扫描病人腕带，再扫描出库标签条形码和血袋条形码，记录输血开始时间和输血人；超时未输注系统给予提醒；输注开始未结束系统及时预警。 5. 血袋科室间交接：支持相关输血护理信息随转科操作流转功能，当患者存在转科情况时，可以将患者的输血申请、血液信息在系统中进行转移，保证输血的正常进行；输注结束时，在系统中扫描出库标签条形码和血袋条形码，记录输血结束时间和输血人；有PDA的医院，护士先扫描病人腕带，再扫描出库标签条形码和血袋条形码，记录输血结束时间和输血人；输注开始后4小时未输注结束的自动进行提醒。 6. 输血反馈登记：输血完成后，护士需要在系统填写输血反馈，记录病人在输血过程中不良反应与输血结束后的不良反应， 通过电子病历接口插入病程记录中。 7. 血袋管理：输血结束后，护士扫描血袋上条形码进行血袋回收，记录血袋回收人、回收时间；系统显示24小时内与24小时外未销毁的血袋，并且具备超时报警提示。 8. 护理记录单：自动根据输注过程记录生成护理记录单，并通过接口推送到电子病历中，同时护理记录也同步回传护理系统中，避免用户二次填写。 9. 术中用血护士站：支持手术患者血液的接收、输注开始、巡视、输注结束等操作，支持血液流转到病房并进行血液输注结束，血袋回收、销毁等操作；支持手术患者术中检验条码标签打印。 |
|  | 闭环管理 | **自体血管理：**   1. 自体血知情书：根据自体血知情书要求，主要分为采血知情书和报废知情书，由系统提醒并控制医生填写并打印。 2. 自体采血申请：根据患者情况进行采血申请，并通过系统自动生成采血计划。 3. 自体血提醒：患者历史已采未用自体血提醒，避免医生遗忘。 4. 自体输血申请：对于患者历史已采血情况，由系统下达输血申请，方便输血科及时备血并发血管理。 |
|  | 不良反应管理：   1. 输血科处置：临床登记不良反应处置后通知输血科，输血科进行处置并填写意见，处置登记完成后由组长进行审核。 2. 输血科上报：将符合规则的不良反应事项上报医务科。 3. 输血科上报血站：将符合规则的不良反应事项上报血站。 4. 血站意见：支持对上报不良反应事项手工录入或通过接口获取血站意见。 5. 回访记录：对上报的不良反应患者进行回访登记。 6. 输血完成后护士需要在系统中填写输血反馈，记录病人在输血过程中不良反应与输血结束后的不良反应， 通过电子病历接口插入病程记录中。 |
|  | **输血医嘱管理：**   1. 可以和医院现有的集成平台（或者HIS系统、电子病历等系统、手麻系统）进行界面集成，实现电子医嘱数据集成。 2. 备血医嘱：用血申请发送自动产生备血申请医嘱信息，通过接口实现与HIS数据同步。 3. 输注医嘱：输血科备血完成后，血液输注之前，系统依据血液出库信息自动生成输注医嘱信息，建立血袋与医嘱之间的联系，血袋输注开始时执行医嘱，可同步回传静脉输注等医嘱到HIS。 4. 术中医嘱：临床医生术前进行备血完成，术中用血时，麻醉医师进行用血通知并自动生成术中医嘱信息，支持回传HIS，并与手麻实现数据同步，手术护士进行术中医嘱执行、输注等操作。 5. 检验医嘱：系统根据配血标本3日内有效规则在用血申请自动判断并下达检验医嘱，再由护士按照检验申请方式进行统一执行，进行条码打印及标本采集确认等操作。 |
|  | **输血病历管理：**  输血系统依据申请评估、用血疗效评价、不良反应、输血记录采用拼接方式自动生成病程记录，提供给第三方电子病历系统引用。 |
|  | **输血护理记录管理：**   1. 支持对接移动终端实现输血核对和输血监护，实现床边核对和实时监控；并提供备注功能，如病人体征记录等。 2. 通过每袋血液输注过程记录自动形成输血护理记录单。 3. 护士输血记录也根据医院提供模板进行拼接回传护理记录，减少工作量。 |
|  | **用血审批管理：**   1. 支持同一患者一次用（备）血或同一患者24h内用（备）血累积≥1600ml大批量用血时进行医务科审批及全血使用控制审批电子化管理。 2. 支持根据预设规则，自动判断临床用血是否符合大量用血标准，并实现网络化的逐级审批；另外大量用血审批可以通过系统进行有效控制，如输血科和医务科未审批的情况下不能进行申请单打印和发送医嘱。 3. 系统智能判断是否达到审核、审批标准，可通过钉钉、微信、移动端等进行实时审核或审批。 |
|  | **血液报废审批管理：**   1. 登记血液报废的科室、血液成分、报废原因、报废日期、经手人、审批人等信息。 2. 报废审批单发送医务处、财务等部门进行审批，记录审批人、审批意见等内容。 3. 审批后，打印报废审批单进行存档。 |
|  | 用血分析 | 用血总量分析：支持根据各类预设条件对用血总量、人均用血总量进行分析；按照时间、科别、医生、血液成分（含自体血）等维度通过表格、图形等展现方式进行查询、保存、输出、打印。 |
|  | 用血质量分析：支持根据各类预设条件如时间、科别、医生、血液归属等维度通过表格、图形等形式的查询、保存、输出、打印等。至少包括：成分输血率、申请单合格率、知情同意书签订率、输血前检验检测率等。 |
|  | 临床用血质量控制指标管理应用 | 支持2019年7月12日国家卫健委发布新版临床用血质控指标共10项质量指标分析和自动汇总，符合国家及各省根据相关要求制定相应的飞行检查数据上报要求。针对质量控制指标相关要求制作相关统计报表。质量指标至少包括：每千单位用血输血专业技术人员数、临床输血申请单合格率、受血者标本复查率、输血相容性检测室内质控率、输血相容性检测室间质评项目参加率、千输血人次输血不良反应上报率等。提供强大的智慧数据分析工具从平台抓取所需数据并统计一二级、三四级手术均台用血量、手术患者自体输血率和出院患者人均用血量。根据国家、各省格式要求，遴选各类分析中的具体指标定期自动形成符合格式要求的汇总报表，最终实现临床用血质量控制指标一键上报。 |
|  | 其他 | 1、需提供驻场开发和运维服务方案；提供软件系统功能完善和升级方面的技术支持服务；在实施及质保期内，满足报价提供软件的功能模块客户化需求；在质保期内提供7×24小时技术支持、定期巡检服务等。  2、本系统在院内施工需满足医院核心机房设备管理要求；系统需满足国家信息系统等保三级测评要求 |

**四包：乳腺钼靶智能检测及分析系统**

|  |  |
| --- | --- |
| **一、** | **系统硬件要求** |
| 1. 系统服务器 | 提供DICOM3.0连接功能，支持与PACS集成。 |
| 1.1 CPU处理器配置 | 支持Intel(R) Core(TM) i7-8700K CPU @ 3.70GHz 6核12线程 |
| 1.2 内存 | 提供内存≥64G |
| 1.3 存储硬盘 | 提供固态硬盘≥240G，需提供机械硬盘≥4T， 7200转 |
| 1.4 网卡 | 支持主板集成千兆网卡，外置网卡：pci-e双网口千兆网卡 |
| 1.5 电源 | 支持1250W主机电源 |
| 1.6 机箱 | 支持塔式机箱 |
| 1.7 GPU | 支持CPU≥RTX3070 8G |
| 1.8 接口及数量 | 支持 USB2.0 4个、USB3.0 5个、DVI 1个、HDMI 2个 |
| **二** | **客户端软件及系统基本配置要求** |
| 2.1 架构设计 | 系统软件具备良好稳定的架构设计，支持各终端用户实时访问需求. |
| 2.2 维护 | 支持24小时远程系统维护。 |
| 2.3操作界面 | 支持系统为全中文应用界面。 |
| 2.4 客户端智能控件Direct-AI， | 支持默认提示结节病灶最大恶性度，结节病灶总数量，且可进一步显示每个结节病灶类型、位置、等文字信息，支持一键进入AI浏览界面。 |
| 2.5 客户端数量 | 提供 10以上个客户端软件 |
| **三** | **乳腺影像处理软件功能参数要求** |
| 3.1 云端AI功能 | 支持通过VPN、SSL/TLS等远程接口方式对系统进行访问及应用（开放及使用权限归医院所有） |
| 3.2 影像接收 | 服务器支持接收从影像设备推送的影像及服务器支持接收从PACS系统推送的影像 |
| 3.3 检查影像 | 支持检查检索，检查列表 |
| 3.4 支持手工上传及导出 | 支持通过界面拖拽上传的方式，上传符合DICOM3.0协议的影像文件压缩包。同时支持Dicom格式数据导出。 |
| **3.5** | **影像阅片模块** |
| 3.5.1 删除标记 | 支持根据需求删除自动标记的位置和大小 |
| 3.5.2 联动 | 支持自定义移动，缩放，虚拟分子成像等7种以上类型联动。 |
| 3.5.3 旋转 | 支持对影像进行旋转操作，多角度旋转，并可支持RCC、LCC、RMLO、LMLO同时旋转。 |
| 3.5.4 翻转 | 支持对影像进行水平/竖直翻转 |
| 3.5.5 翻图 | 支持对影像进行向后/前翻图 |
| 3.5.6 调窗 | 支持调整窗宽窗位 |
| 3.5.7 移动 | 支持整体移动目标窗口内影像，并可支持RCC、LCC、RMLO、LMLO同时移动。 |
| 3.5.8 缩放 | 支持对影像进行等比例缩放调整，并可支持RCC、LCC、RMLO、LMLO同时缩放。 |
| 3.5.9 布局 | 支持自定义调整视图布局，最多可呈现16张图像，并支持常用挂片协议布局 |
| 3.5.10 放大镜功能 | 支持通过放大镜对局部影像进行放大，可自定义调节放大镜大小、倍数，可同时在放大区域显示AI标记病灶轮廓，并支持可选AI标记显示或隐藏。 |
| 3.5.11 重置 | 支持恢复影像初始状态得功能 |
| 3.5.12 序列 | 支持以不同的序列方式打开影像，显示与隐藏序列栏以及缩略图细节渲染 |
| 3.5.13 反相 | 支持对影像进行黑白反相成像操作 |
| 3.5.14 隐藏标记 | 支持隐藏影像上的标记框，方便医生阅览初始影像 |
| 3.5.15 四角信息 | 支持展示影像基本信息，图像数量、窗宽、窗位、患者信息、图像比例等 |
| 3.5.16 显示与隐藏四角信息 | 支持显示及隐藏影像基本信息，图像数量、窗宽、窗位、患者信息、图像比例等 |
| 3.5.17 虚拟分子成像 | 支持一键式虚拟分子成像视图 |
| **★3.5.18 探照灯** | **支持对视图中靶区域腺体结构进行对比度增强显示，并可自定义调节** |
| 3.5.19 交叉定位功能 | 支持针对单侧投照位乳腺腺体内感兴趣区域，在同侧乳腺其他投照位给出对应可能区间范围 |
| 3.5.20 竖屏布局 | 支持横/竖屏切换 |
| 3.5.21 全屏 | 支持切换全屏模式 |
| 3.5.22 标注 | 支持对影像进行标注，包括箭头文字、任意形状勾画、截取当前图像等 |
| 3.5.23 测量 | 支持直线距离、角度测量、椭圆范围测量、矩形范围测量等 |
| 3.5.24 删除病灶 | 支持删除病灶 |
| 3.5.25 图像自动对齐 | 系统支持将左右侧乳腺影像自动对齐显示 |
| 3.5.26 异常高亮点显示控制 | 支持异常高亮点的统一显示和隐藏 |
| 3.5.27 图像质控 | 支持对当前影像进行质控提示 |
| **3.6** | **影像智能分析模块** |
| 3.6.1 病灶自动检出 | 系统支持自动检出乳腺病灶，包括：肿块、钙化、乳头回缩、腋窝淋巴结肿大等10种以上病灶检出。 |
| **★3.6.2 定位标记** | **系统支持自动定位肿块、钙化、乳头回缩、腋窝淋巴结肿大等10种以上异常征象并在图像中标注其位置。** |
| 3.6.3 乳腺腺体分类 | 支持乳腺腺体实质构成分类分析 |
| 3.6.4 病灶分析 | 支持自动分析病灶位置、类型、BI-RADS分级，以及钙化分布、等10种以上病灶属性信息。 |
| **★3.6.5 病灶性状描述** | **系统支持对肿块、钙化、乳头回缩、腋窝淋巴结肿大等10种以上异常征象的性状进行描述。** |
| 3.6.6可疑钙化分布分析 | 系统支持对可疑钙化分布的分析，包括：弥漫、区域性、团簇、线样、段样、多发、散在、无。 |
| **3.7** | **编辑病灶模块** |
| 3.7.1 病灶添加 | 支持自定义勾画ROI区域添加为新病灶，并支持AI对勾画区域进行分析计算，识别分析 |
| 3.7.2 病灶编辑 | 提供病灶列表，并可在病灶列表中对选定病灶属性进行修改，包括病灶位置、类型、BI-RADS分级，以及钙化分布、等10种以上病灶属性进行修改。 |
| 3.7.3 病灶轮廓修改 | 支持对AI自动标记轮廓进行手动修改，并支持AI对修改后区域进行分析计算，识别分析 |
| 3.7.4 AI计算 | 支持手动编辑模式区域的AI分析任务，提供相应参数。 |
| **3.8** | **病灶展示模块** |
| 3.8.1 病灶列表展示项过滤 | 支持自定义病灶展示列内容 |
| 3.8.2 病灶排序功能 | 支持自定义病灶排序方式 |
| 3.8.3 病灶筛选功能 | 支持按照病灶恶性率对病灶进行筛选 |
| **3.9** | **系统结构化报告模块** |
| 3.9.1 | 支持一键式AI报告 |
| 3.9.1.1 报告模板 | 支持一键式生成AI报告，可提供图文、纯文字、正常三类报告模板，系统将根据用户选择的结构化模板生成预设的结构化报告。 |
| 3.9.1.2 病灶关键片段显示 | 支持图文报告自动截取局部放大显示病灶区域影像图片插入 |
| 3.9.1.3报告编辑功能 | 支持报告标题、检查信息、影像所见和印象支持自定义编辑修改，并进行打印。 |
| 3.9.2 胶片打印输出 | 支持一键自动排版胶片打印输出，提供多种默认打印模板，可自定义胶片布局格式。 |
| **3.10** | **平台功能** |
| 3.10.1 收藏 | 支持提供收藏病例与取消收藏的功能，并支持批量管理。 |
| 3.10.2 收藏列表 | 支持管理收藏病例的表单。 |
| 3.10.3 病例查询搜索 | 提供通过患者姓名、患者编号、患者性别、登记编号、设备类型、检查日期、检查部位、病灶数量等信息进行查询搜索。 |
| 3.10.4 查看同一患者其他影像检查 | 支持检索该患者历次影像检查，包括不同模态影像数据。 |
| 3.10.5 重新计算 | 支持病例重新进行算法模型计算。 |
| 3.10.6 支持患者切换 | 支持按钮一键快捷切换患者AI分析结果， |
| **3.11** | **教学功能** |
| 3.11.1 | 支持教学用户管理 |
| 3.11.2 | 支持教学项目管理及相关定制化服务 |
| 3.11.3 | 题库模块：支持影像上传、标注及设置不同影像的用途，用来作为教学还是评测案例 |
| 3.11.4 | 教学模块：支持多病种配置，包含视频课程、标注影像讨论区、课后作业等 |
| 3.11.5 | 评测模块：支持正式考试相关需求，包括接入AI、自动阅卷、计时、评分标准等 |
| 3.11.6 | 数据管理模块：支持影像管理、标注结果管理、数据共享等 |

|  |  |
| --- | --- |
| **3** | **影像阅片模块** |
| **3.1** | **影像浏览** |
| 3.1.1 窗口布局调整 | 支持单幅、1x2幅、2x2幅、3x3幅、4X4幅和自定义显示等等. |
| 3.1.2 窗宽窗位调整 | 支持多种窗宽窗位模板切换及手动设置 |
| 3.1.3 图像移动 | 支持整体移动目标窗口内影像 |
| 3.1.4 图像缩放 | 支持对影像进行等比例缩放调整 |
| 3.1.5 图像重置功能 | 支持一键恢复影像初始状态 |
| 3.1.6 反向功能 | 支持对影像进行黑白反向成像显示 |
| 3.1.7 探照灯功能 | 支持针对感兴趣区域图像进行对比度增强显示，并可以自定义调节。 |
| 3.1.8 放大镜功能 | 支持对局部影像进行放大操作，并可以自定义调节设置。 |
| 3.1.9 病灶结果显示控制 | 支持根据要可实现病灶结果的显示和隐藏 |
| 3.1.10 影像数据联动显示功能 | 支持多个窗口影像进行移动，缩放，旋转，反片，窗宽窗位联动 |
| **3.2** | **影像三维阅览功能** |
| 3.2.1 最大/平均/最小密度投影 | 支持最大/平均/最小/平均密度投影（层厚支持自定义）。 |
| 3.2.2 交互式多平面重组（MPR） | 支持轴位、矢状位、冠状位联动视图（十字定位线） |
| 3.2.3 MPR&MIP/MinIP/AIP组合重建功能 | 支持MPR模式下的最大/最小/平均密度投影查看。 |
| 3.2.4 MPR对照显示 | 支持同时显示冠状位/矢状位/轴位的原始图像与最大/最小/平均密度密度投影重建图像，并支持联动显示。 |
| 3.3 参数测量 | 支持点测量、长度测量 |
| 3.4 影像数据传输功能： | 支持连接CT、PACS系统传输影像数据。 |
| 3.5 快捷键的自定义设置 | 支持鼠标及键盘快捷键自定义设置 |
| **4** | **肺结节影像处理模块** |
| **4.1** | **肺结节自动检出标记** |
| 4.1.1 自动识别肺结节 | 支持自动识别可疑结节，并且有选择地隐藏和显示感兴趣的结节。 |
| 4.1.2 位置标记 | 支持标记可疑结节所在的范围区域。 |
| 4.1.3 肺结节标记列表 | 支持将所有检测出的结节/影像学异常表现以列表形式展现在界面上，并可以和影像中位置关联显示 |
| 4.1.4 VR重建 | 支持全肺肺结节细节VR成像,支持3D Catch。 |
| 4.1.5 结节导航条 | 支持系统自动将所有检测出的结节在导航条上按层数位置给出结节标记，点击即可快速定位至该结节，便于医生查看关键病灶影像。 |
| 4.1.6 微小结节选择性展 | 支持可选择性展示微小结节 |
| 4.1.7 设置微小结节最大径 | 支持可设置选择性展示的微小结节最大径。自定义设置要显示或隐藏的病灶最大径数值，且病灶直径可最小为1mm |
| 4.1.8 病灶编辑 | 支持在病灶列表内对选定病灶Lung-RADS分级、形状、长短径等不少于10种病灶属性信息自定义修改。 |
| 4.1.9 病灶列表展示项 | 支持自主选择病灶列表展示项，包括层面（薄层、厚层）、形状、Lung-RADS分级等不少于10种病灶属性信息。 |
| 4.1.10 病灶排序功能 | 支持按照层面、体积、风险等级等不少于10种结节排序方式。 |
| 4.1.11 病灶筛选功能 | 支持按照结节长径、体积、良恶性、类型对结节进行筛选，并可多条件组合筛选 |
| 4.1.12 手动添加病灶功能 | 支持勾画新病灶或对已标注病灶边界进行删除并重新勾画，可在病灶列表内对选定的新增病灶属性进行编辑。 |
| 4.2.1 直径测量 | 支持自动结节局部放大并测量最大径、最小径，并支持自定义拉动修改。同时支持测量3D最大径及最小径。 |
| 4.2.2 体积测量 | 支持自动体积测量 |
| 4.2.3 结节分型 | 支持对结节进行分型，如实性、部分实性、磨玻璃、钙化、肿块等。 |
| 4.2.4 最大层位置 | 支持结节的最大层位置，可以根据求自定义显示不同层厚的最大位置层面。 |
| 4.2.5 最大面面积 | 支持结节的最大面面积 |
| 4.2.6 密度直方图 | 支持将结节的密度分布情况以直方图显示 |
| **★4.2.7 影像组学信息** | **支持CT值相关信息（结节的CT最大值、最小值、平均值、方差）、表面积、3D长径、峰度、偏度、紧凑度、球形度、能量、熵。** |
| 4.2.8 相似病例分析功能 | 支持提供数个与当前结节病灶相似拥有病理学结果病变的比较功能，并按照相似程度供由高至低进行百分比排序。 |
| 5 | **肋骨骨折影像处理模块** |
| **★5.1 基于深度学习技术的肋骨骨折检测与分析** | **支持肋骨骨折病变检出与智能标记、骨折类型提示、骨折位置分析（左/右肋数）、肋骨拉直像与曲面像自动成像、肋骨VR容积成像，支持任意角度容积旋转、自动骨分割成像** |
| 5.2 智能3D成像 | 支持肋骨VR容积成像，支持自动骨分割，提供3D-Catch阅图模式 |
| 5.3 智能2D成像 | 支持病灶肋骨拉直像成像与曲面成像，提供2D-Catch阅图模式, 光标可同步移动以同步观察肋骨不同位置的情况。 |
| 5.4 VR图像局部放大显示及联动功能 | 支持自动肋骨VR三维重建，并进行VR图像局部放大显示 |
| 5.5 VR平铺成像功能 | 支持全肋骨VR平铺成像功能 |
| 5.6胸廓各构成骨VR显示模式 | 提供胸廓各构成骨多种显示模式 |
| **6** | **结节智能随访模块** |
| **★6.1 历史数据对比** | **支持患者影像检查随访对比阅片，可显示历次检查影像数据，在同一屏幕上最多可以一次性呈现16次检查影像数据，并自动对比多次检查的相关信息（不少于7次）。** |
| 6.2 结节自动匹配 | 支持基于深度学习技术自动匹配全部检查的同一结节（不少于7次） |
| 6.3 图形显示随访结果 | 支持结节密布分布图及结节体积、长径变化组合曲线图的形式显示多次随访对比结果（不少于7次） |
| 6.4 肿瘤倍增时间 | 支持自动计算不同时间点的肿瘤倍增时间。 |
| **7** | **系统结构化报告模块** |
| **7.1** | **支持一键式AI报告** |
| 7.1.1 报告模板 | 支持一键式生成AI报告，可提供图文、纯文字、正常三类报告模板，系统将根据用户选择的结构化模板生成预设的结构化报告。 |
| 7.1.2 病灶关键片段显示 | 支持图文报告局部放大显示病灶影像，并支持图片大小、窗宽窗位设置。 |
| 7.1.3 报告编辑功能 | 支持报告标题、患者信息、影像所见和影像意见自定义编辑，并进行打印。 |
| 7.1.4 定制化报告 | 支持报告系统支持PNapp 5A评估报告系统。 |
| 7.2快捷报告编辑栏 | 支持单击病灶可展开快捷报告书写区域 |
| 7.2.1 多种快捷报告模板 | 支持单例病灶报告、结节类型分类报告、结节分类分类报告、解剖位置分类报告四种模板。 |
| 7.2.2 报告结构化修改 | 支持提供AI自动生成报告内容信息。联动病灶卡片功能在AI结果基础上支持通过点选形式快捷完成报告书写。 |
| 7.2.3 报告复制 | 支持单击目标病灶即可复制对应的影像描述，并具备一键复制整个报告功能。 |
| 7.2.4 指南建议 | 支持根据病灶情况，智能显示指南建议，包括Fleischner、NCCN、Lung-RADS、ACCP、中华共识、亚洲共识等指南的处理建议。 |
| **8** | **平台功能** |
| 8.1 收藏 | 支持提供收藏病例与取消收藏的功能，并支持批量管理。 |
| 8.2 收藏列表 | 支持管理收藏病例的表单。 |
| 8.3 病例查询搜索 | 支持提供通过患者姓名、患者编号、患者性别、登记编号、设备类型、检查日期、检查部位、病灶数量等信息进行查询搜索。 |
| 8.4 查看同一患者其他影像检查 | 支持检索该患者历次影像检查，包括不同模态影像数据。 |
| 8.5 重新计算 | 支持病例重新进行算法模型计算。 |
| 8.6 问题反馈 | 具备问题反馈功能，支持勾画未检出的病灶并记录。 |
| 8.7 病例上传与导出 | 支持通过界面拖拽上传的方式，上传符合DICOM3.0协议的影像文件压缩包。同时支持dicom格式数据导出。（开放及使用权限归医院所有） |
| 8.8 影像设置 | 支持影像展示预设功能包括默认四角信息各项自定义显示或隐藏，多种三维渲染功能设置。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **三** | **肺炎AI系统功能参数要求** |
| 3.1 | 客户端智能控件：提供 5个Direct-AI客户端软件 |
| 3.2 | 私有云AI：  支持通过VPN、SSL/TLS等远程接口方式对系统进行访问及应用 |
| 3.3 | 影像接收 |
| 3.3.1 | 服务器支持接收从影像设备推送的影像 |
| 3.3.2 | 服务器支持接收从PACS系统推送的影像 |
| 3.4 | 检查影像：检查检索，检查列表 |
| 3.5 | 支持手工上传影像 |
| 3.6 | 界面基础工具 |
| 3.6.1 | 删除标记：医生可以删除自动标记的位置和大小 |
| 3.6.2 | 联动：位置，缩放，旋转，反转，反片，窗宽窗位及伪彩类型联动 |
| 3.6.3 | 旋转：对影像进行旋转操作 |
| 3.6.4 | 翻转：对影像进行水平/竖直翻转 |
| 3.6.5 | 翻图：对影像进行向后/前翻图 |
| 3.6.6 | 调窗：调整窗宽窗位 |
| 3.6.7 | 移动：整体移动目标窗口内影像 |
| 3.6.8 | 缩放：对影像进行等比例缩放调整 |
| 3.6.9 | 布局：自定义调整视图布局，最多可呈现16张图像 |
| 3.6.10 | 放大镜：一键触发，对局部影像进行放大操作 |
| 3.6.11 | 重置：恢复影像初始状态 |
| 3.6.12 | 序列 |
| 3.612.1 | 以不同的序列方式打开影像 |
| 3.6.12.2 | 显示与隐藏序列栏 |
| 3.6.12.3 | 缩略图细节渲染 |
| 3.6.13 | 反相：对影像进行黑白反相成像操作 |
| 3.6.14 | 隐藏标记:隐藏在影像上的标记框，方便医生阅览初始影像 |
| 3.6.15 | 四角信息 |
| 3.6.15.1 | 显示影像基本信息，图像数量、窗宽、窗位、患者信息、图像比例等 |
| 3.6.15..2 | 隐藏影像基本信息，图像数量、窗宽、窗位、患者信息、图像比例等 |
| 3.6.16 | 探照灯：对鼠标选择区域图像进行对比度增强显示 |
| 3.6.17 | 竖屏布局：横/竖屏切换 |
| 3.6.18 | 全屏：切换全屏模式 |
| 3.6.19 | 标注 |
| 3.6.19.1 | 对影像进行标注，包括箭头文字、任意形状勾画、截取当前图像等 |
| 3.6.19.2 | 删除：删除目标标注 |
| 3.6.20 | 动态播放：对影像进行动态播放 |
| 3.7 | 图像处理功能/工具 |
| 3.7.1 | MPR：轴位、矢状位、冠状位联动视图（十字定位线），支持显示/隐藏。 |
| 3.7.2 | 测量：距离、角度、（测量椭圆、矩形、Pixel）测量 |
| 3.7.3 | 自定义（类圆形、多边形）感兴趣区测量（ROI面积、ROI-CT值） |
| 3.7.4 | 二维、三维后处理功能：MPR、MIP、MinIP（层厚自定义） |
| 3.8 | 编辑病灶模式 |
| 3.8.1 | 手动添加病灶：勾画新病灶，或对已标注病灶边界进行删除并重新勾画 |
| 3.8.2 | 编辑病灶：进入编辑模式，可修改选定病灶属性 |
| 3.8.3 | 选择要查看的列：自主选择显示列项（大小、层面、性质等） |
| 3.8.4 | 排序：根据相应参数类型进行病灶排序，如：按大小、层面、性质等 |
| 3.8.5 | 过滤：根据相应参数类型进行病灶筛选，如：按大小、层面、性质等 |
| 3.9 | 患者信息： 可下选择添加患者电话、地址等信息 |
| 3.10 | 自定义设置显示或隐藏病灶的直径值:自定义设置需要显示或隐藏的病灶最大径数值，且病灶直径可最小为1mm |
| 3.11 | **系统设置** |
| 3.11.1 | 基本设置：包括默认窗宽窗位，微小结节阈值和主题颜色设置 |
| 3.11.2 | 报告设置：报告字体，启用或禁止使用多发报告 |
| 3.11.3 | 按键设置：调窗快捷键设置，设置结束后刷新后生效 |
| **★3.12** | **基于深度学习技术的肺炎智能分析** |
| **3.12.1** | **肺炎病灶位置自动标记** |
| **3.12.2** | **病灶长径、类型、体积、密度自动分析** |
| **3.12.3** | **显示病灶解剖位置（肺段级）分析** |
| **3.12.4** | **肺炎NCP概率预测** |
| **3.12.5** | **病灶密度分析** |
| **3.12.6** | **肺炎病灶VR成像及双肺VR成像,支持3D Catch** |
| **3.13** | **基于深度学习随访功能** |
| **3.13.1** | **提供相同患者不同时期影像数据自动检索与匹配（无次数限制）** |
| **3.13.2** | **提供基于深度学习技术下的随访影像数据内病灶自动检测与配准（无数据次数与病灶个数限制）** |
| **3.13.3** | **提供生成各病灶大小、CT值、倍增时间、体积变化率等分析参数及分析图形** |
| **3.13.4** | **提供随访模式下病灶密度直方图分析** |
| **3.14** | **基于深度学习全肺分析功能** |
| **3.14.1** | **提供全肺内病灶体积整体分析，并基于两次检查数据提供变化率参数** |
| **3.14.2** | **提供全肺内病灶平均密度分析，并基于两次检查数据提供变化率参数** |
| **3.14.3** | **提供随访模式下全肺病灶体积及平均密度变化分析图形** |
| **3.15** | **结构化报告功能：** |
| 3.15.1 | 自定义图文结构化报告，报告内容包括肺炎详细影像学描数与影像意见。 |
| 3.15.2 | 支持直接打印输出及一键复制PACS报告终端输出. |
| 3.16 | 影像传送日志: 记录影像传输状态 |
| 3.17 | 会诊管理: 可以浏览全部会诊，同时查看申请会诊、未提交会诊、已退回申请、已申请会诊、待会诊申请和已完成会诊 |
| 3.18 | 自定义数据库：根据会诊、科研、教学等需求，保存相关病例进入自定义数据库，可根据题目快速查询回顾 |
| 3.19 | AI计算任务 |
| 3.19.1 | 浏览全部任务，显示任务ID、检查编号、患者ID、任务状态、计算耗时，同时可以对任务进行查看、修改、删除、影像浏览和重算等操作 |
| 3.19.2 | 浏览随访信息，显示随访号、患者ID、患者姓名、任务状态、计算耗时，同时可以对任务进行查看、修改、删除、影像浏览和重算等操作 |
| 3.20 | 用户权限管理: 可以新建用户、浏览用户、批量创建用户、修改密码和浏览审核注册信息 |
| 3.21 | 简单报表定制 |
| 3.22 | 数据表统计、检查时间统计、医生报告统计和报告审核统计 |
| 3.23 | 讨论交流区 |