**放射科护理智能管理系统**

**合作研发服务需求**

# 项目名称

项目名称：**放射科护理智能管理系统合作研发服务**

# 项目内容

放射科护理智能管理系统合作研发服务项目内涵是以广东省人民医院放射科实际业务场景为基础，建立对患者围检查期及检查过程的服务的管理体系，从而研发相应智能服务平台。系统研发的最终目的是：1. 确保患者在放射科检查期间的安全性；2. 提升患者检查过程的体验满意度；3.优化影像检查流程以提高医技护理人员的工作效率。

放射科护理智能管理系统将实现：

1. 患者检查前推送检查提醒信息、检查宣教视频、相关检查科普信息、交通信息等。
2. 报到后等候时长实时提示：患者可在移动患者端查看报到后的候检预计时长（如候检人数、预计候检时间、延误时长等）。
3. 患者报到等候期间，推送检查过程患者需配合的宣教视频内容（如呼吸配合，憋气配合）
4. 患者检查完成后，从影像业务系统获取患者现场检查状态信息，当患者完成检查步出检查室门口时，在门口显示屏显示患者检查后注意事项信息（留观时长、是否可以即时离开，是否还有其他已经预约检查项目等）
5. 增强检查患者管理：留观区显示增强扫描后留观患者姓名，并显示留观倒计时。留观完成时，提醒患者到准备室拔除留置针。
6. 患者宣教信息智能推送：患者检查后，系统自动分析检查信息关键字，按照影像科室需求向患者端推送检查后相关注意事项、获取报告的方式。
7. 增强患者过程管理：患者进入准备室后，记录患者放置留置针时间，操作者信息，检查后过敏信息，急救记录，后续随访记录。
8. 从HIS系统自动抓取增强扫描患者的主诉、过敏史，最近一次肾功能检查，甲状腺功能检查信息，并显示在内网工作站管理端。如患者具有明显过敏史或肾功能异常、甲状腺功能异常，系统可发出警报提示，并展示规范预案及规范流程文档帮助护士处理。
9. 影像对比剂智能发放系统：对接HIS和PACS系统获取医嘱中的对比剂信息和增强检查患者信息，可根据影像技术人员操作自动打开对比剂发放柜，系统自动识别计算对比剂发放类型、品牌、数量；可在系统中筛选查看周期内的对比剂发放信息。
10. **系统功能清单**

系统功能清单如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **模块名称** | **功能描述** |
| 1 | 影像检查患者候检信息发布模块 | 详见四.详细功能描述第1点 |
| 2 | 影像检查患者宣教模块 | 详见四.详细功能描述第2点 |
| 3 | 影像检查患者指引信息发布与准备管理模块 | 详见四.详细功能描述第3点 |
| 4 | 影像对比剂智能发放系统模块 | 详见四.详细功能描述第4点 |
| 5 | 项目硬件与硬件合作研发 | 详见四.详细功能描述第5点 |

# 详细功能描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 本次合作研发项目计划建设放射科护理智能管理系统一套，平台基于B/S架构，支持Safari、Chrome、火狐等多种主流浏览器，支持PC及远程终端访问。部分模块基于实际需求可采用Android前端页面进行研发。为满足医院发展及学科亚学科建设要求，用人工智能技术带动提升影像科室患者护理服务水平。平台需覆盖以下功能模块：影像检查患者候检信息发布模块、影像检查患者宣教模块、增强患者指引信息发布与准备管理模块、影像检查对比剂智能发放系统模块、项目硬件与硬件合作研发。 | | |
| **主模块** | **子模块** | **功能需求** |
| 1.影像检查患者候检信息发布模块 | 1.1功能概述 | 该模块支持患者自主查询报到后影像检查等候情况，帮助患者了解影像科室等候情况，合理分配多个有检查情况下等后次序，维护影像科室现场等候秩序合理高效。 |
| 1.2患者端对接 | 1. 支持对接我院微信公众号移动患者端，提供患者候检信息消息推送； 2. 支持对接我院微信公众号移动患者端提供免登录服务； 3. 支持获取检查患者基本信息。 |
| 1.3患者候检信息获取 | 1. 支持获取检查患者影像检查预约信息，包括预约时间、预约检查类型、预约检查项目； 2. 支持获取影像科室业务系统检查患者报到信息； 3. 支持获取影像科室业务系统检查患者叫号信息； 4. 支持对接HIS系统获取检查患者医嘱或处方信息。 |
| 1.4患者候检信息发布 | 1.4.1预约信息发布   1. 支持患者预约后，向患者推送检查患者信息、检查预约信息； 2. 支持患者预约后，根据检查类型和检查项目向患者推送检查前注意事项内容链接； |
| 1.4.2报到信息发布   1. 支持患者报到后，向患者推送检查患者信息、检查项目信息； 2. 支持患者报到后，向患者推送候检人数、预计候检时间； 3. 支持普通检查患者报到后，根据检查类型和检查项目向患者推送检查前注意事项内容链接； 4. 支持增强检查患者报到后，向患者推送增强检查前准备注意事项内容链接。 |
| 1.4.3叫号信息发布   1. 支持患者被叫号后，向患者推送叫号信息，包括检查患者信息、检查类型和项目信息、检查室信息； 2. 支持检查患者被叫号后，向患者推送检查室位置信息； 3. 支持增强检查患者被叫号后，向患者推送准备室位置信息。 |
| 2.影像检查患者宣教模块 | 2.1功能概述 | 通过接入影像业务系统获取报到和叫号信息，向患者提供检查对应的影像检查宣教，提醒各类检查注意事项和患者科普教育，提高影像检查患者就诊亲切度，减少医患沟通问题，为影像科室患者宣教工作提供医患互动基础支持。 |
| 2.1患者端对接 | 1. 支持对接我院微信公众号或小程序等移动患者端，提供患者宣教入口； 2. 支持对接我院移动患者端提供免登录服务； 3. 支持对接我院移动患者端提供指定消息定向推送服务； |
| 2.2患者宣教主页与宣教内容 | 1. 支持统一的影像患者宣教主页，检查患者可扫码进入患者宣教主页； 2. 患者宣教包含影像科普、科室重点项目介绍、检查注意事项等； 3. 宣教内容可以文字、图片、视频等形式展示； 4. 承建商在系统建设期间，负责对影像科室宣教视频内容进行制作。 |
| 2.3患者检后与复查信息发布 | 1. 支持在报告签发后，向移动患者端推送签发状态及报告、图像查看入口链接； 2. 支持在报告签发后，患者在移动患者端可申请将检查图像文件发送至指定邮箱； 3. 支持获取分析检查报告中的随访或复查信息，并提取其中随访或复查建议周期信息； 4. 按照随访或复查建议周期生成后台待推送任务，在建议周期结束前一个月内向患者推送提示复查信息，并向患者推送我院自主开单、自助预约功能链接； 5. 建议周期待推送任务的生成应有相关避免重复推送规则，如在周期内患者已进行相同影像检查项目的复查，则该定时任务作废； 6. 支持在患者检查结束后，向患者推送放射科检查满意度调查问卷，系统定期对问卷进行综合统计，产生满意度调查报表 |
| 2.4患者宣教内容管理 | 1. 可在管理页面编辑影像科普、科室重点项目介绍、检查注意事项等板块的子条目，包括对子条目的增删、停用； 2. 管理人员可在管理页面自主编辑子条目具体内容，包括文字、图片编辑和视频上传； 3. 可管理编辑普通检查患者注意事项链接内容； 4. 可管理编辑增强检查患者注意事项链接内容； 5. 可管理编辑其他各类相关影像检查注意事项链接内容。 |
| 3.影像检查患者指引信息发布与准备管理模块 | 3.1功能概述 | 获取影像业务系统中影像检查患者信息列表，根据检查类型对检查患者在检查室、等候区做引导信息提示，提高患者尤其是增强检查患者对检查准备流程与时间的把控；为准备室护士工作站提供管理系统，供准备室记录各类准备事项信息，为准备室工作提供有效的信息系统支撑。 |
| 3.2检查信息获取 | 1. 支持获取影像业务系统中检查信息，包括检查患者信息、检查项目信息； 2. 支持对接HIS系统获取检查患者主诉、病史信息、检验信息。 3. 支持获取影像科室业务系统检查患者报到信息，有已报到、未报到状态提示； 4. 支持获取影像科室业务系统检查患者叫号信息，有已叫号、未叫号状态提示； 5. 支持获取影像业务系统中检查患者检查结束状态。 |
| 3.3检查患者指引信息发布 | 1. 患者检查结束后，系统在各个检查室引导屏幕显示在患者检查信息，对普通检查患者提示是否可以即使离开，对增强检查患者显示检后观察时间信息； 2. 支持在引导屏幕显示等候区/观察区指引； 3. 系统在等候区引导屏幕显示总体增强患者检查信息和检后观察时间信息； 4. 在检查观察时间到达设定值后，提示增强检查患者到准备室进行处置工作。 |
| 3.4增强患者准备管理 | 1. 支持在内网工作站登录管理端； 2. 支持登录人员身份快捷切换； 3. 可查看当日增强检查患者预约情况，包括预约时间、预约检查类型、预约检查项目； 4. 系统从医院HIS系统自动抓取增强检查患者的主诉、过敏史，最近一次肾功能检查，甲状腺功能检查信息，并显示在内网工作站管理端。 5. 增强检查患者异常提示：如患者具有明显过敏史，系统可发出警报提示；根据关键检验值异常判断，如患者有肾功能异常、甲状腺功能异常，系统可发出警报提示，并展示规范预案及规范流程文档帮助护士处理。 6. 可查看当日增强检查患者叫号后准备列表，列表分类包含已叫号、已置针、已检查（观察中）、已拔针、超时等。 7. 可对患者列表进行快捷搜索，包括患者检查号搜索、姓名搜索； 8. 可对患者列表进行排序方式选择，包括按时间排序、姓名拼音排序； 9. 可选择增强患者列表进行相应准备信息录入，包括留置针置入时间、拔针时间、过敏信息、急救记录等； 10. 可查看当日工作情况，如已留置针已置入人数、已拔针人数、未拔针、超时拔针人数情况等。 |
| 4.影像检查对比剂智能发放系统模块 | 4.1功能概述 | 合作研发影像检查对比剂智能发放软硬件，为影像科室对比剂发放提供人工智能辅助手段，精准控制影像对比剂入库、发放和管理工作，帮助影像科室控制对比剂成本，落实医疗质控措施。优化患者检查体验流程，为患者提供更安全、便利的检查过程服务。 |
| 4.2系统功能要求 | 1. 支持根据技术人员扫码或程序控制/触发操作自动打开对比剂智能发放柜； 2. 支持根据医嘱中对比剂类型、品牌打开相应对比剂所在货架，或在整体货架中给与位置提示； 3. 支持利用视觉识别或重力感应技术，识别每次取用对比剂的类型、品牌和数量； 4. 支持多种类、多品牌对比剂存储和发放功能； 5. 无需另付软件或算法识别成本。 |
| 4.3管理端功能要求 | 1. 支持在内网工作站登录管理端； 2. 支持对比剂取用人员、对比剂种类、品牌、名称和取用数量情况列表； 3. 支持列表筛选取用人员，对比剂种类、品牌； 4. 支持在内网工作站查看对比剂取用统计情况； 5. 支持统计数据导出表格； 6. 可设定对比剂入库记录，包括对比剂种类、品牌、名称、规格、数量； 7. 支持库存情况展示，包括库存剩余情况等； 8. 支持库存预警提醒，可设定提醒最低值。 |
| 5.项目硬件与硬件合作研发 | 5.1影像对比剂智能发放柜（合作研发） | 柜体技术要求：  对流方式：强制对流  控制方式：三十段可编程微电脑PID智能化自动控制系统  控温范围：0~65℃  温度分辨率（℃）：0.1  温度波动范围（℃）：±0.5  温度均匀度（℃）：±1.5  定时范围：0～99小时  工作环境：环境温度10~30℃ 相对湿度70%以下  保温材料：进口环保型材质  内胆容积（升）：≥100升  内胆材质： SUS304不锈钢内胆  托盘数量：≥4  标称功率（W）：≥1000  电源电压：单相AC220V/50Hz |
| 智能发放技术要求：  可存储不同类型、品牌对比剂；  支持视觉识别或重力感应模块，能识别每次取用发放对比剂的数量；  支持识别对比剂数据与管理系统交互；  支持开门亮灯提示；  网络连接：RJ45网络端口；  遮光设计，有效保护对比剂使用周期。 |
| 数量：12套 |
| 5.2指引屏幕（非合作研发） | 显示屏规格：  尺寸：21.5英寸  背光类型：LED  分辨率：1920×1080  可视角度：89/89/89/89(L/R/U/D)  颜色：16.7M  亮度：250cd/m2  对比度：1000:1  CPU：≥四核CPU，主频率≥1.7Hz  内存：4GB  NAND FLASH：8GB  网卡：100M网卡  解码能力：支持全高清1080P视频解码  支持WMV、AVI、FLV、MP4等格式视频解码  支持BMP、JPEG、PNG、GIF等格式图片阅览  网络支持：支持WiFi2.4G/蓝牙4.0  网络连接：RJ45网络端口\*1  USB端口：USB端口\*2  操作系统：Android  输入电压：AC100-220V 50/60Hz  整机功率：≤28W  喇叭：2\*5W  安装方式：壁挂 |
| 数量：10套 |
| 5.3指引大屏幕（非合作研发） | 显示屏规格：  尺寸：55英寸  背光类型：LED  分辨率：3840x2160  可视角度：89/89/89/89(L/R/U/D)  颜色：16.7M  亮度：350cd/m2  对比度：3000:1  CPU：≥六核CPU，主频率≥1.7Hz  内存：8GB  NAND FLASH：32GB  网卡：100M网卡  解码能力：支持全高清1080P视频解码  支持WMV、AVI、FLV、MP4等格式视频解码  支持BMP、JPEG、PNG、GIF等格式图片阅览  网络连接：RJ45网络端口\*1  USB端口：USB端口\*2  操作系统：Android  输入电压：AC100-220V 50/60Hz  整机功率：≤120W  喇叭：2\*8W  安装方式：壁挂 |
| 数量：5套 |

# 项目工期

1. 自合同签订日起，须在 10 个工作日内对《用户需求说明书》进行补充、确认或提出意见。
2. 对《用户需求说明书》提出意见后，院方组织进行用户需求调研，根据调研情况提供业务调研记录、现况分析、功能设计及说明，双方共同整理并在 30 个工作日内确认《需求规格说明书》。
3. 须在《需求规格说明书》确认后的180个工作日内完成实施导入和保证系统正常工作。
4. 完成软件实施，并根据院方提出的新需求完成修改后，系统运行 3 个月以上无软件故障出现，则向院方申请验收。
5. **合作研发服务**
6. 承建商提供系统合作研发服务，需配合广东省人民医院关于知识产权保护的相关要求。
7. 基于项目需求与院方合作研发放射科护理智能管理系统，共同推进合作研发成果转化。
8. 承建商负责申报2项以上（含2项）软件著作权或专利。

# 集成技术及实施服务要求

项目实施期内承建商提供 2 名专职工程师驻扎本院，工作时间与院方工作时间一致，并且提供7\*24小时响应服务。

在项目实施前，结合院方项目需求，根据《网络安全等级保护制度》自评等保级别。需向医院提交设计方案进行安全评审，保证安全技术措施同步规划，系统建设根据信息系统安全等级保护要求进行建设。

软件需通过院方信息部门组织的信息系统安全等级定级要求，项目承建商需依据国家最新等级保护标准完成系统功能建设；上线前软件需通过院方信息部门组织的安全测评、漏洞扫描、渗透测试等安全检查，项目承建商根据检测结果对安全漏洞进行整改。

项目承建商需根据院方的详细需求，提交项目系统的安装、调试及培训实施方案，方案得到院方确认后实施，保证系统按时、正常地投入运行。

项目承建商应为院方进行培训，包括使用培训和维护培训。承建商应提出详细的培训计划，提供培训教材。技术培训的内容必须覆盖产品的安装、日常操作和管理维护，以及基本的故障诊断与排错。包括数据库与开发技术培训、系统维护培训、高级用户培训、用户培训，并保证培训效果。

验收由承建商给出具体的验收计划、测试的内容和方法，经院方审核通过后，方可进行验收测试。

# 后续维护服务

免费维护期从合同标的验收合格之日算起，期限为36个月。在免费维护期内，承建商提供技术支持和指导，以及软件的局部改进完善以及故障情况下的现场问题解决，需要提供完整的操作手册及工程师常见问题自检手册，支持配合医院后续的本地化功能开发。

免费维保期内承建商为院方提供维护及服务的部门及固定的专职技术人员。承建商提供专职工程师 1 名驻扎本院，工作时间与院方工作时间一致，并且提供7\*24小时响应服务。

在免费维护期结束前，须由承建商和院方进行一次全面检查，任何缺陷必须由承建商负责修复，在修复之后，承建商应将缺陷原因、修复内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给院方，形成项目总结报告。

超过免费维护期的，双方另行协商签订维护合同，服务方报价不超过合同软件部分金额的8%。