# 心血管科研平台建设项目技术参数

# 采购需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **模块** | **功能** | **功能点** | **功能概述** |
|  | 心血管专病库 | 专病库 | 专病库建设 | 以医院业务流程为核心，基于HL7、webseveice、或视图等临床事件模型，建立并存储了门诊就诊、门诊处方、入院、出院、转科等各类临床事件。建立以电子病历为核心的临床业务库，包含医疗服务、电子病历、临床检验检查、手术麻醉等各个业务子系统的数据。 |
|  | 提供数据采集服务，能够在获取数据库查询方式的前提下，不需要原厂商开发接口，采集医院各医疗业务系统的数据，包括但不仅限于医院的HIS、EMR、LIS、PACS等系统。采集的业务系统数据库支持主流医疗业务厂商的数据库，包括Oracle、SQLServer、DB2、MySQL等。 |
|  | 能够对业务系统的数据进行清洗，不符合数据中心建设要求的数据不纳入抽取范围。 |
|  | 能够对业务数据进行标准化转换，将不符合标准规范的值域码表如ICD-10诊断、手术、药品、检验检查结果、科室代码等转换成标准的值域，满足真实业务的需求。 |
|  | 标准管理：根据国家规范定义标准代码、标准代码值域、标准代码的同步服务，通过分发功能，实现标准代码与业务系统代码的同步更新服务。 |
|  | 元数据管理：元数据是不同业务领域之间进行无歧义信息交换和数据共享的基础，也是组成数据集的基本单位，国家规范了元数据的分类、编码、数据类型、值域字典、约束规范等标准要求。 |
|  | 数据集管理：数据集由一类具体业务活动事件相关元数据组成，包含该类业务活动比较丰富的数据内容。数据集可以有层次结构，即数据集可以包括数据子集。从数据采集角度，一个数据集映射为一张物理表。定义新的或修改CDR数据模型，只需要在维护数据集的基础上，进入数据控制中心进行数据集发布，即可生成医院需要的CDR物理模型。 |
|  | 提供对主数据的检索、定义、修改、发布等功能及数据质量管理，包括术语的分类，支持多级分类的维护 |
|  | 以患者为中心，通过患者的身份证号，建设患者的主索引，能够将各条线的业务数据通过主索引进行关联。 |
|  | 统一用户及权限资源库基于目录服务构建，目录服务中存放的主要信息包括人员信息、组织信息、应用认证、权限信息、关联信息。目录服务为平台各个应用提供用户信息库，为应用提供公共的认证服务，通过与访问控制软件的协作，提供全局单点登录服。 |
|  | 建立全局性的安全访问控制及应用集成机制。 |
|  | 数据后结构化 | 支持非结构化数据的处理，包括但不限于使用基于深度学习的自然语言处理技术对非结构化的电子病历进行处理，生成结构化的症状、体征、检查、化验等数据。可处理的自然语言病历文本范围包括但不限于主诉、现病史、体格检查、专科检查、诊断依据、鉴别诊断、诊疗计划、病程记录等。 |
|  | 基于标准化、结构化后的数据仓库对数据进行分析挖掘，探索并形成医院独有的的中文医疗词库和医疗知识图谱，构建疾病、用药、症状、检验检查等临床术语库。 |
|  | 能够支持多种文本类型的段落结构化处理，包括但不限于入院记录、出院记录、手术记录、首次病程记录、检查报告等文本类型。 |
|  | 能够从病案文本中抽取预先定义的特征信息，如从个人史中抽取“吸烟年限”、从体格检查中抽取“身高”、“体重”、“血压”等； |
|  | 能够支持对特定病种的相关特征进行后结构化处理，如射血分数、心功能分级等。 |
|  | 提供数据标注服务，由自有的医生团队协助医院完成心血管专病科研数据的标注和后结构化模型训练工作。 |
|  | 科研数据检索 | 关键词检索 | 支持根据关键词检索，如发热、糖尿病、高血压等 |
|  | 高级搜索 | 支持患者ID、身份证、性别等患者信息单个或组合进行病历搜索 |
|  | 支持包含/不包含疾病关键词进行单个或组合进行病历检索 |
|  | 支持包含/不包含症状关键词进行单个或组合进行病历检索 |
|  | 支持包含/不包含药品关键词进行单个或组合进行病历检索 |
|  | 支持包含/不包含手术关键词进行单个或组合进行病历检索 |
|  | 支持单个或组合化验指标进行病历检索 |
|  | 支持根据脉搏、体温、身高等生命体征关键词单个或者多个进行病历检索 |
|  | 支持检查报告包含相关指标进行病历检索 |
|  | 清除脑图 | 支持对高级检索的脑图信息的清除操作 |
|  | 数据统计 | 支持在系统所有数据中统计患者和病历数量 |
|  | 检索结果 | 数据统计 | 支持在搜索结果中统计患者和病历数量  支持将检索结果进行针对相关指标的数据分析。 |
|  | 搜索结果展示 | 支持以卡片形式展示就诊类型、患者性别、年龄、就诊科室、症状等相关信息 |
|  | 导出 | 选择导出的系统指标字段 |
|  | 可查看历史导出记录 |
|  | 支持按照信息总览导出模式进行数据导出 |
|  | 支持按照诊疗明细导出模式进行数据导出 |
|  | 申请导出搜索结果 |
|  | 医疗知识图谱 | 支持统计搜索结果的性别占比 |
|  | 支持统计搜索结果的年龄段分布 |
|  | 支持统计搜索结果的疾病分布 |
|  | 支持统计搜索结果的症状分布 |
|  | 支持统计搜索结果的化验结果分布 |
|  | 支持统计搜索结果的检查部位分布 |
|  | 支持统计搜索结果的药品分布 |
|  | 全部病例 | 展示病历时间轴 | 支持以就诊时间为轴，卡片形式罗列历次就诊信息 |
|  | 查看基本信息 | 支持对患者基本信息的查看 |
|  | 历史诊断过滤 | 支持按照历史诊断关键词进行全部病历的数据过滤 |
|  | 数据检索 | 支持在全部病历中按关键词进行数据再过滤 |
|  | 数据统计 | 支持在全部病历中统计该患者的所有病历数量 |
|  | 查看病历详情 | 通过点击病历时间轴卡片可查看病历详情 |
|  | 标记就诊类型 | 支持明显的就诊类型标记，方便对门诊、住院和急诊的识别 |
|  | 病历详情 | 文档列表 | 按时间展示各类病历文书 |
|  | 按医疗业务分类展示各类病历文书 |
|  | 病历详情内容 | 按医疗业务分类罗列展示患者基本信息、诊断、入院记录、检查、检验等相关内容数据 |
|  | 医嘱支持根据药品、手术、检查、化验、其他和包含临时医嘱进行数据过滤 |
|  | 支持对生命体征各项指标的变化趋势统计 |
|  | 支持对检验指标的变化趋势统计 |
|  | 支持嵌入PACS系统影像调取接口，方便医生查看影像报告原始图片 |
|  | 全部病例 | 支持以就诊为单位，罗列展示该患者的全部就诊概要信息 |
|  | 支持对该患者某次就诊病历详情的查看 |
|  | 相似病历 | 支持从相似疾病、相似用药、相似症状等方面罗列其他患者就诊信息 |
|  | 支持对相似患者病历详情的查看 |
|  | 导出病历 | 支持以pdf形式导出此病历 |
|  | 患者信息浮窗 | 支持页面数据滚动时，患者信息浮窗显示 |
|  | 支持从浮窗中进行全部病历、相似病历和导出病历操作 |
|  | 回顾性研究 | 项目管理 | 项目列表 | 支持按照项目名称、项目类型、时间段和项目状态进行项目信息检索 |
|  | 对于前瞻性科研项目，如果未进行随访配置，有警示图标提醒 |
|  | 新增项目 | 支持对项目基本信息的新增 |
|  | 支持对项目纳排条件的新增 |
|  | 支持对项目数据范围的选择，数据范围仅由系统指标构成 |
|  | 支持对研究队列的新增 |
|  | 支持对研究队列纳排条件的新增 |
|  | 支持通过纳排条件的设置从专病库抽取病例加入研究队列 |
|  | 修改项目 | 支持对项目基本信息的修改 |
|  | 支持对项目纳排条件的修改 |
|  | 支持对项目数据范围的修改，对于回顾性科研项目，数据范围仅由系统指标构成 |
|  | 支持对研究队列的修改 |
|  | 支持对研究队列纳排条件的修改 |
|  | 删除项目 | 支持对项目的删除操作 |
|  | 查看项目 | 支持对项目信息的查看操作 |
|  | 支持对队列数据的统计分析 |
|  | 数据导出 | 数据导出 | 数据导出时支持对数据数据范围的选择 |
|  | 支持按照信息总览模式和诊疗明细模式导出数据 |
|  | 支持导出随访数据 |
|  | 支持申请导出操作 |
|  | 前瞻性研究 | 项目管理 | 项目列表 | 支持按照项目名称、项目类型、时间段和项目状态进行项目信息检索 |
|  | 对于前瞻性科研项目，如果未进行随访配置，有警示图标提醒 |
|  | 新增项目 | 支持对项目基本信息的新增 |
|  | 支持对项目纳排条件的新增 |
|  | 支持对项目数据范围的选择，数据范围由系统指标和问卷指标两部分共同构成，共同组成CRF表单，一个项目支持创建一个或多个CRF表单。 |
|  | 支持对研究队列的新增 |
|  | 支持对研究队列纳排条件的新增 |
|  | 支持通过纳排条件的设置从专病库抽取病例加入研究队列 |
|  | 支持随访配置的新增 |
|  | 修改项目 | 支持对项目基本信息的修改 |
|  | 支持对项目纳排条件的修改 |
|  | 支持对项目数据范围的修改，数据范围由系统指标和问卷指标两部分共同构成，共同组成CRF表单，一个项目支持创建一个或多个CRF表单。 |
|  | 支持对研究队列的修改 |
|  | 支持对研究队列纳排条件的修改 |
|  | 支持随访配置的修改 |
|  | 删除项目 | 支持对项目的删除操作 |
|  | 查看项目 | 支持对项目信息的查看操作 |
|  | 支持对队列数据的统计分析 |
|  | 患者管理 | 患者管理 | 支持按照研究队列、患者姓名、患者来源、状态进行患者数据搜索 |
|  | 支持查看患者档案 |
|  | 对已经纳入的患者支持排除项目操作 |
|  | 对未纳入对患者支持加入项目操作 |
|  | 当手工纳入对患者不符合项目和研究队列的纳排条件时，支持强制纳入操作； |
|  | 支持为项目、研究队列手工纳入患者 |
|  | 手工纳入时，支持操作单个患者和多个患者 |
|  | 支持对项目、研究队列下纳入患者的数据统计 |
|  | 手工纳入项目时，支持对纳入情况的数据统计 |
|  | 数据导出 | 数据导出 | 数据导出时支持对数据数据范围的选择 |
|  | 支持按照信息总览模式和诊疗明细模式导出数据 |
|  | 支持导出随访数据 |
|  | 支持申请导出操作 |
|  | 随访配置 | 随访配置列表 | 支持对项目所对应的随访配置信息汇总展示 |
|  | 可根据项目切换随访配置信息 |
|  | 研究队列维护 | 新增、修改和删除研究队列信息 |
|  | 配置研究队列的纳排条件 |
|  | 问卷及随访周期维护 | 为研究队列设置随访问卷及随访周期和偏差天数（随访信息与系统就诊信息匹配的偏离天数） |
|  | 可配置首次随访时间 |
|  | 随访方式维护 | 支持对随访方式对配置维护 |
|  | 科研数据导出管理 | 导出任务 | 导出任务列表 | 支持对导出任务的汇总显示 |
|  | 支持按任务名称、提交时间、审批状态、导出状态进行数据过滤 |
|  | 修改 | 支持对导出失败的任务进行修改操作 |
|  | 导出失败查看 | 支持对导出失败的任务进行失败信息查看 |
|  | 查看详情 | 支持查看导出任务的详情操作 |
|  | 下载 | 支持对已导出任务的数据下载操作 |
|  | 导出审批 | 导出任务列表 | 支持对导出任务的汇总显示 |
|  | 支持按任务名称、提交时间、导出人、审批状态、导出状态进行数据过滤 |
|  | 导出失败查看 | 支持对导出失败的任务进行失败信息查看 |
|  | 查看详情 | 支持查看导出任务的详情操作 |
|  | 审批 | 支持对导出任务的审批操作，审批后的导出任务自动进行数据导出 |
|  | 科研随访 | 随访问卷管理 | 新增问卷 | 支持对问卷的新增操作，可自定义问卷的内容及问卷得分设置 |
|  | 问卷状态设置 | 1）当问卷未参与到任何随访计划时，可开启、关闭问卷，开启的问卷可用，关闭的问卷不可以用； 2）当问卷参与到随访计划后，问卷状态不可关闭； 3）关闭状态的下的问卷可开启。 |
|  | 预览问卷 | 可预览问卷的全部内容 |
|  | 编辑问卷 | 当问卷未参与到任何随访计划时，可对问卷的内容进行重新编辑，反之不可。 |
|  | 删除问卷 | 当问卷未参与到任何随访计划时，可删除对应的问卷，反之不可。 |
|  | 问卷检索 | 可根据问卷名称和问卷状态进行问卷数据的检索 |
|  | 随访计划 | 随访计划列表 | 支持按照患者姓名、院区、病区进行数据检索 |
|  | 支持对待执行、已完成、已过期、已关闭的随访计划的查看 |
|  | 随访执行 | 支持对随访计划的执行操作、填写随访问卷内容 |
|  | 系统管理 | 历史记录 |  | 查看用户搜索历史 |
|  | 点击可再次执行具体历史搜索 |
|  | 个人信息 |  | 支持对用户账号、用户姓名、所在医院、所在科室的信息查看 |
|  | 修改密码 |  | 支持对用户密码的修改操作 |
|  | 退出 |  | 退出系统 |
|  | 后台管理 | 用户管理 |  | 管理系统用户及关联角色，支持对系统用户进行新增、编辑、删除、重置密码操作。 |
|  | 角色管理 |  | 管理角色可访问的菜单权限，支持对系统角色进行新增、编辑、删除、停用操作，支持为角色下的用户管理。 |
|  | 权限管理 |  | 支持对系统菜单项权限的控制 |
|  | 系统登录 | 系统登录 |  | 输入用户账号、密码登录系统，登录后支持修改登录密码。 |

# 技术要求

| **序号** | **项目** | **技术要求** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 研发技术要求 | 采用SOA分析与设计方法，组件化、平台化开发与集成模式，充分考虑系统的开放性、可扩展性、稳定性及安全性。系统业务逻辑清晰，系统支持B/S前后端分离架构。 |
| 2 | 设计方法与技术架构 | 采用业界先进、成熟的软件开发技术和设计方法，可视化的、面向对象的开发工具，支持Java、Python或其他主流开发语言。 |
| 3 | 标准化要求 | 支持HL7、ICD-10、IHE等国际标准，软件数据字典应遵循国家数据字典、省部委数据字典、地区和用户数据字典规范。并能充分实现客户化。 |
| 4 | 集成要求 | 支持病人主索引管理（EMPI）；  支持消息机制处理；  支持多种类型的接口形式，提供定制开发接口适配器，为医院其它信息系统提供数据和应用服务。 |
| 5 | 数据要求 | 大数据中心库需要采用基于Hadoop的分布式数据存储架构，采用弹性架构，能够支撑PB级数据的秒级个案查询和计算分析的需求和后期扩容。 |
| 6 | 系统安全性要求 | 应用系统授权方便、数据库登录用户权限、有完善备份功能、有完备的恢复功能、提供数据修改全程监控、提供错误日志、提供系统运行日志。提供包括单点登录、数据签名、门诊应急处理、所有检查报告系统单机容灾等在内的信息安全保障措施。 |
| 7 | 系统可扩充性 | 重要系统模块可以做到既可以单独运行也可以共享运行、提供其它模块和外部调用的函数、动态库、中间件、HL7等接口。 |
| 8 | 系统可维护性 | 系统安装方便、在程序中提供维护数据库的工具。 |
| 9 | 系统升级方式 | 有统一自动升级程序、客户端自动升级。 |
| 10 | 性能要求 | 在千万级病历的基础上，能够达到复杂条件的秒级查询 |
| 11 | 易用性 | 具有个性化设置功能，能定义到每一个操作员个性化设置，提供在线帮助，报表支持与EXCEL的接口，界面友好性，具有Windows风格、重要报告保持电子化的手工纸张样式。 |
| 12 | 其他技术需求 | 能够提供深度学习模型的方案，为下阶段的大数据挖掘分析打好基础。 |

# 服务要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 采购要求 |
|
| 1 | 实施方案 | （1）实施过程应严格执行相关的规范，并保证安全。  （2）应在规定的时间内(合同签订后十二个月)，保证质量，完成系统建设。  （3）实施过程中应科学、合理地掌握与其他工作的协调、交叉。  （4）须保证所提供的产品包括相关附件为相应厂家原装正品，软件产品为相关厂家正版软件，符合国家有关规定。投标人须保证所提供产品具有合法的版权或使用权，本项目采购的产品，如在本项目范围内使用过程中出现版权或使用权纠纷，应由服务商负责，院方不承担责任。  （5）项目实施小组中必须有一名具有高级信息系统项目管理师证书和三名具有PMP证书的项目管理人员。项目管理人员需提供相关证书复印件，并提供投标公司半年内为其缴纳社保的证明。  对于项目实施小组所有人员投标公司应承诺其专业技术能力和工作经验（包括工作年限和参与同类项目数量）能满足项目要求。 |
| 2 | 售后服务方案 | 项目售后服务包括但不限于以下内容：  （1）原厂工程师维护；  （2）所投标产品（包括软件与硬件）质保期不低于两年；  （3）软件系统在免费保修期内，原有软件模块功能均享受免费升级服务；  （4）在系统建设、使用、运维等过程中遇到问题时，都能够得到供应商相应的技术支持与帮助；  （5）提供7×24小时的技术支持服务，对于系统故障，要求提供快速响应机制，1小时内响应客户需求，紧急问题6小时内现场处理。  （6）提供全面、灵活的服务支持方式和手段，包括但不限于网站服务、热线支持、邮件支持、现场支持等；  （7）提供终身有偿售后服务，有偿售后服务费用不包含在报价总价中。  （8）质保期满后，每年有偿售后服务费不超过项目总价8%。 |
| 3 | 培训 | 投标人应向用户提供相关培训，保证用户能够进行产品的操作、维护等工作。 具体要求如下：  1 培训对象：用户及与本项目有关的其他人员。  2 培训内容：本项目所涉及的所有产品的基本原理、技术特性、操作、使用方法、管理维护等，以及中标人认为需要培训的内容。  3 培训教材:教材包括纸质版和电子版。  4 培训日期及方式：根据项目进展合理安排，确保相关人员掌握培训内容。  5 投标人应将培训相关费用计入投标总价。 |