|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | | 2022-JK15-W1099 | | |
| 货物名称 | | 临床专病库管理系统 | | |
| 数量 | | 1套 | ☑国产 □进口 | |
| 最高投标限价 | | 498万元 | | |
| **软硬件配置清单** | | | | |
| **序号** | **描 述** | | | **数量** |
| 1 | 应用服务器 | | | 3台 |
| 2 | Hadoop服务器 | | | 4台 |
| 3 | ETL服务器 | | | 1台 |
| 4 | 前置机服务器 | | | 1台 |
| 5 | T+1服务器 | | | 1台 |
| 6 | 防火墙 | | | 2台 |
| 7 | 堡垒机 | | | 1台 |
| 8 | 流量控制器 | | | 1台 |
| 9 | 万兆交换机 | | | 2台 |
| 10 | 千兆交换机 | | | 1台 |
| 11 | 临床专病库管理系统 | | | 1套 |
| 12 | 大数据驾驶舱 | | | 1套 |
| 13 | 全院科研分析 | | | 1套 |
| 14 | 专病数据库 | | | 1套 |
| 15 | 智能移动端应用 | | | 1套 |
| **详细技术参数** | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名称 | | 技术参数 |
| 1 | 硬件 | 应用服务器：3台 | 服务器满足以下配置或更高配置； |
| 1、CPU：2颗 英特尔至强金牌 5218 2.1G, 16C/32T； |
| 2、内存：12条32GB , DDR4内存； |
| 3、硬盘：2块1.2TB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘；3块8TB 7.2K RPM SATA 3.5英寸热插拔硬盘；1块3.84T SSD SATA 2.5英寸热插拔硬盘 |
| 4、阵列卡：≥1块RAID 控制器\_9361, 2GB NV 缓存； |
| 5、网卡：1块2端口 10Gb SFP+网络子卡（含光模块）； |
| 6、电源：2个热插拔电源（1+1冗余）； |
| 7、其它：机架式服务器，含导轨及其它配件。 |
| Hadoop服务器：4台 | 服务器满足以下配置或更高配置： |
| 1、 CPU：2颗英特尔至强金牌 6230 2.1G, 20C/40T或以上配置； |
| 2、 GPU显卡：2块，16GB显存； |
| 3、内存：10条32GB，双列； |
| 4、硬盘：2块1.2TB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘，5块8TB 7.2K RPM SATA 3.5英寸热插拔硬盘； |
| 5、阵列卡：≥1块RAID 控制器, 2GB NV 缓存； |
| 6、网卡：1块2端口 10Gb SFP+网络子卡（含光模块）； |
| 7、电源：2个热插拔电源（1+1冗余）； |
| 8、其它：机架式服务器，含导轨及其它配件。 |
| ETL服务器：1台 | 服务器满足以下配置或更高配置； |
| 1、CPU：2颗英特尔至强金牌 5218 2.1G, 16C/32T或以上配置； |
| 2、内存：12条32GB , 双列； |
| 3、硬盘：2块1.2TB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘，3块4TB 7.2K RPM SATA 3.5英寸热插拔硬盘； |
| 4、阵列卡：≥1块RAID 控制器, 2GB NV缓存； |
| 5、网卡：1块2端口 10Gb SFP+网络子卡（含光模块）； |
| 6、1个2端口 1GB网络卡； |
| 7、电源：2个热插拔电源（1+1冗余）； |
| 8、其它：机架式服务器，含导轨及其它配件。 |
| 前置机服务器:1台 | 服务器满足以下配置或更高配置； |
| 1、CPU：2颗英特尔至强金牌 6230 2.1G, 20C/40T或以上配置； |
| 2、内存：12条32GB , 双列； |
| 3、硬盘：2块1.2TB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘，5块8TB 7.2K RPM SATA 3.5英寸热插拔硬盘，4块7.68T SSD SATA 2.5英寸热插拔硬盘； |
| 4、阵列卡：≥2块RAID 控制器, 2GB NV 缓存； |
| 5、网卡：1块2端口 10Gb SFP+网络子卡（含光模块），1个2端口 1G网络子卡； |
| 6、电源：2个热插拔电源（1+1冗余）； |
| 7、其它：机架式服务器，含导轨及其它配件。 |
| T+1服务器：1台 | 服务器满足以下配置或更高配置； |
| 1、CPU：2颗英特尔至强金牌 6230 2.1G, 20C/40T或以上配置； |
| 2、内存：10条64GB，双列； |
| 3、硬盘：2块1.2TB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘，6块8TB 7.2K RPM SATA 3.5英寸热插拔硬盘； |
| 4、阵列卡：≥2块RAID 控制器, 2GB NV 缓存； |
| 5、网卡：1块2端口 10Gb SFP+网络子卡（含光模块），1个2端口 1G网络子卡； |
| 6、电源：2个热插拔电源（1+1冗余）； |
| 7、其它：机架式服务器，含导轨及其它配件。 |
| 防火墙：2台 | 1、性能要求：网络层吞吐量≥20G，应用层吞吐量≥8G，并发连接数≥220万，HTTP新建连接数≥15万，2U机架式X86设备，内存大小≥8G，硬盘容量≥128G minisata SSD，冗余电源，接口≥6千兆电口+2万兆光口SFP+； |
| 2、支持应用控制、URL过滤、病毒防护、入侵防御、威胁情报检测、IPSec VPN、SSL VPN等功能，按客户需求配置响应功能模块。 |
| 堡垒机：1台 | 1、性能要求：内存大小≥8G，硬盘容量≥64GB SSD+2TB SATA ，接口≥6千兆电口+2万兆光口SFP+，交流单电，2U机架式设备， 默认包含运维授权数≥100，图形运维最大并发数≥200。 |
| 2、实现对操作过程的全程监控与审计，以及对违规操作行为的实时阻断。支持对多种远程维护方式，如字符终端方式(SSH、Telnet)、图形方式（RDP）、文件传输（FTP、SFTP）协议, 生成完整的审计报告、字符并发1000路以上图形并发600路以上。 |
| 流量控制器：1台 | 1、 支持200M带宽应用场景，80000并发连接，支持120并发IP用户,每秒新建连接50000个； |
| 2、 支持流量管理、应用识别、应用路由、单IP限制、白名单控制、链路负载均衡、DNS管理等等； |
| 3、 支持链路Bypass功能。含集中管理软件，支持500台以上集中管理能力。 |
| 4、 支持日志存储，流量概况，TOP流量排名，流量流向分析，URL统计分析，DNS信息分析，不包含服务器及相关存储系统。 |
| 5、 包含一年特征库升级服务和设备质保服务。 |
| 万兆交换机：2台 | 1、支持48个SFP Plus端口,6个QSFP Plus端口； |
| 2、国内一线品牌 |
| 千兆交换机：1台 | 1、支持48个10/100/1000BASE-T电口,支持4个1G/10G BASE-X SFP+端口； |
| 2、国内一线品牌。 |
| 2 | 临床专病库管理系统 | 总体要求: | 1 智能大数据中心将整合院内各类临床数据，包括医院历史数据和未来产生的临床实时数据，形成一个数据资源覆盖全面的、实时的大数据中心。 |
| 2 支持将院内多源异构数据进行聚合，为保证数据管理中心存储数据的准确性，在将数据调入中心前，源数据将经过“抽取－转换－加载”ETL过程，将医院相关信息系统的历史数据及增量数据进行集成接入。 |
| 3 通过建设医疗大数据平台，对医院临床病历数据进行结构化、标准化的整合治理，形成院级规范化、标准化、高质量的智能医疗大数据中心。 |
| 4 深度挖掘医疗大数据价值，为临床辅助诊疗提供支撑，提升科研效率、提高科研成果产出，面向医院科室提供临床科研数据采集和分析服务，满足不同临床医生的科研诉求。 |
| 数据抽取: | 1 元数据采集：元数据信息文件导入和元数据信息自动采集，包括数据表结构、字段长度、字段类型等信息。 |
| 2 模型维护：标准数据模型的维护，包括新增、查询、编辑模型等。 |
| 3 采集统计：支持针对数据抽取、数据处理的情况进行统计和可视化展示，包括采集的数据量、数据合并处理的情况等。 |
| 4 数据源管理：对抽取数据源的可视化管理，可对数据源禁用、启用等操作，数据源敏感信息加密处理。 |
| 5 采集信息管理：采集系统信息的透明化管理，包括采集的系统情况、数据表范围情况、数据表关联关系等； |
| 6 支持系统相关敏感信息加密处理； |
| 7 数据抽取配置：支持多种临床数据抽取，包括患者基本信息、患者就诊记录、医嘱、手术、诊断、放化疗、电子病历文本等数据； |
| 8 支持多种数据抽取引擎，满足多源异构的数据类型及数据库类型；支持输入、输出组件自定义配置，输入输出组件多样化，灵活应用； |
| 9 支持采集SQL解析功能，自动解析抽取所需元数据； |
| 10 支持全量/增量不同类型抽取项目配置，分类管理； |
| 11 支持采集优先级、采集时间、采集周期可视化配置； |
| 执行项目分类管理，抽取项目可并行、串行执行配置； |
| 12 抽取日志记录，详细记录抽取数量，抽取执行开始、结束时间，抽取耗时，抽取执行过程日志详细展示，支持日志分析，报错告警处理。 |
| 13 数据合并管理：支持数据合并可视化操作配置，按照不同的数据类型，执行不同的数据合并方式。 |
| 14数据质检：支持数据抽取质检，保证源和目标数据的一致性；支持数据合并、补全等数据处理过程环节质检。 |
| 患者主索引管理： | 1 支持患者姓名、性别、出生日期、身份证号等基本信息预处理； |
| 2 支持索引基础参数前端配置； |
| 3 支持交叉索引评分规则自定义配置功能； |
| 4 支持提供患者主索引、交叉索引评分服务； |
| 5 支持患者信息进行交叉索引请求后，交叉索引服务返回患者索引信息，同时完成患者信息实时注册； |
| 6 支持记录索引请求日志、患者信息注册日志和系统异常日志。 |
| 主数据治理： | 1 支持基本信息配置，字段映射CDM配置，预处理配置，后处理配置，数据映射和校验规则配置功能； |
| 2 支持结构化数据解析预览功能； |
| 3 支持任务调度执行解析服务； |
| 4 支持手动执行结构化数据拆分任务； |
| 5 支持解析数据查询和解析数量统计查看； |
| 6 支持自定义业务表逻辑主键，同时支持一个或多个逻辑主键以及自定义逻辑主键去重和全业务字段去重； |
| 7 支持前归一字典基础信息配置和标准化信息配置； |
| 8 支持自动和手动调度前归一字典同步服务； |
| 9 支持指定单表或多表增量前归一服务； |
| 10 支持自定义业务表原始关联关系和业务表关系配置； |
| 11支持多层级数据关系重构； |
| 12 数据清洗规则引擎： |
| 12.1 支持清洗规则自定义配置； |
| 12.2 支持数值型、日期型等多数据类型清洗； |
| 12.3 支持严格和非严格模式数据清洗； |
| 12.4 支持按指定规则提取、替换、剔除； |
| 12.5 支持自定义UDF调用和SQL执行清洗。 |
| 13 医学术语标准化处理：医学数据标准化参考ICD-10、LOINC（观测指标标识符逻辑命名与编码系统）、SNOMED CT等国际标准建立医学术语标准体系； |
| 14 支持自动及手动同步中央库字典数据到缓冲区； |
| 15 支持记录中央库字典变更版本信息及变更范围； |
| 16支持提供字典同步日志查看功能； |
| 17 支持行、列、JSON、拼接式模式字典转换； |
| 18 支持数据字典唯一性、有效性校验； |
| 19 支持一键发布撤销标化字典； |
| 20 支持全量数据标准化同步、增量数据标准化和下游数据同步； |
| 21 支持通过跨版本增量同步更新数据； |
| 22 数据汇聚和共享： |
| 22.1支持增量数据自动合并； |
| 22.2支持指定批次T+N增量数据手动合并； |
| 22.3支持多层级数据聚合规则自定义配置； |
| 22.4支持指定单表、多表进行数据聚合； |
| 22.5支持任务自动和手动调度执行数据聚合服务； |
| 22.6支持患者模式、病历模式索引聚合。 |
| 孤儿数据治理： | 1 虚拟患者索引服务： |
| 1.1 支持以孤儿数据特征生成相应虚拟患者主索引服务； |
| 1.2 支持同步主数据患者主索引，更新虚拟患者主索引； |
| 1.3支持自动获取孤儿数据特征，生成对应就诊信息； |
| 1.4支持同步主数据患者主索引，更新虚拟就诊服务。 |
| 2 孤儿数据共享：支持增量数据自动合并、指定批次T+N增量数据手动合并、多数据源数据迁移等功能。 |
| 实时数据治理： | 1 支持实时进行患者姓名、性别、出生日期、身份证号等基本信息预处理； |
| 2 支持提供实时交叉索引评分规则自定义配置的功能，支持实时交叉索引评分； |
| 3 支持患者信息进行交叉索引请求后，交叉索引服务返回患者索引信息，同时完成患者信息实时注册； |
| 4 支持实时记录索引请求日志、患者信息注册日志和系统异常日志； |
| 5 支持前归一基础信息及前归一标化服务； |
| 6 支持根据自定义业务表关系，配置支持多层级数据关系重构； |
| 7 支持基础清洗规则引擎，提供数值、日期等数据类型清洗服务，同时具备严格和非严格模式； |
| 8 提供高级清洗规则引擎，提供数据按指定规则提取、替换、剔除等规则清洗功能； |
| 9 支持根据医院硬件提供不同数据源的数据推送合并服务。 |
| 自然语言处理功能： | 1 支持对医学文本进行自然语言处理，将非结构化的医疗文本转化为包含重要医学信息的结构化数据，供科研和管理人员使用。 |
| 2 医学文本支持以下类型：电子病历医嘱、文书、病历、检查单、检验单、影像报告、病理报告、超声报告、内镜报告、放疗报告、基因报告等，支持对10种以上影像学报告进行处理。 |
| ＃3 语料学习项目管理，建立符合医院的自然语言处理的语料库，满足后续的训练和实际数据结构化处理的需求，包括医学语料学习集（测试集、训练集管理）、模型管理、实体/关系库管理（添加实体、添加关系）等功能。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| ＃4 自然语言处理项目管理，建立实际的，针对医院文本数据自然语言处理的项目，对不同的文本数据进行结构化处理，可建立多个不同的处理任务，包括待测文本管理、预测文本管理、标注文件、源文件、处理结果、结果统计分析等功能。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| ＃5 提供医学文本结构化处理功能，具备组件、数据、预测文本、结果展示、实体功能，提供软件界面截图并演示。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 6 系统训练模型功能：根据医院的数据情况，对系统中自然语言处理模型进行训练，以便自然语言处理模型能够更加精确的处理医院各项临床文本数据。 |
| 7 训练模型：包括训练预标注模型、训练日志查看等功能。 |
| 8 其它功能：显示控制、新建项目、日志管理等功能。 |
| 数据质量监控： | 1 流程质控：支持主数据治理、多模态数据治理、实时数据治理等各环节质控； |
| 2 医学逻辑质控：支持自定义配置医学质检逻辑规则，支持自动和手动调度医学逻辑质检任务，支持饼图、条形图、柱状图、趋势图等图形模式直观展示医学逻辑质控结果； |
| 3 数据仓库质检： |
| 3.1 支持自动调度、手动调度和指定时间点重复执行数据仓库质检； |
| 3.2 支持从数据采集治理时间、业务数据时间、数据空值率、数据条数、数据关联率、业务数据发生数量等维度稽核数据质量； |
| 3.3支持从数据字典规范性、数据类型等指标稽核数据质量； |
| 3.4 支持自定义业务逻辑主键，并通过逻辑主键校验业务数据唯一性； |
| 3.5 支持扩展医学相关基础逻辑校验； |
| 3.6 支持添加医学质控标准。 |
| 4一键生成质控报告： |
| 4.1 支持包括完整性、规范性、一致性、准确性、唯一性、及时性等指标体系下，统计全院数据质检报告； |
| 4.2 支持全院数据质检报告导出； |
| 4.3 支持数据漏斗方式质检数据采集前后、清洗各环节前后有效数据数量及有效率； |
| 4.4 支持EMPI主索引、数据关联映射、字段格式化、字段空值率等数据维度质控。 |
| 全链路数据溯源： | 1 数据血源树结构维护： |
| 2 支持自动捕获数据治理脚本执行记录，生成血源树； |
| 3 支持自动生成全域血源树结构； |
| 4 支持批量手动维护血源树信息及映射关系； |
| ★5 全链路数据溯源：对原始库、采集环节、数据治理环节、专病库的数据溯源。 |
| 智能调度、监控： | 1 治理调度： |
| 1.1支持大数据生产全流程手动、自动可视化调度及数据治理过程查看； |
| 1.2支持任务执行状态全流程监控及可视化展示； |
| 1.3支持任务分布式定时、周期调度； |
| 1.4 调度工作流程，支持可视化定制及生命周期管理：包括启动、暂停、停止、重新运行等； |
| 1.5支持调度任务实例执行过程留痕及执行策略、告警策略、调度权限灵活配置； |
| 1.6 支持任务调度的全生命周期可视化状态监控。 |
| 2监控预警： |
| 2.1支持全方位软、硬件监控及告警； |
| 2.2支持服务器资源监控，包括对内存、硬盘、CPU负载等的监控和预警； |
| 2.3 数据源监控，包括mysql、redis、clickhouse等的线程池、内存、连接数、峰值等多个维度监控； |
| 2.4 支持对大数据集群、Elastic Search集群及大数据基础组件服务的可用性监控及异常自动修复重试； |
| 2.5 数据治理业务监控，支持包括数据采集、解析、治理等全流程的概览、数量、状态、详细操作日志的监控查看。 |
| 数据管理工作台： | 1 多源异构数据自动分析： |
| 2 支持对多源异构原始数据自动分析，生成映射建议，提升多源异构数据映射转换效率。 |
| 3 映射适配： |
| 3.1支持数据映射智能适配，根据不同的数据结构，自动生成映射转换，可进行细节手动微调处理； |
| 3.2 支持数据映射手动匹配，可手动进行处理，自动选取匹配范围。 |
| 4 字典归一：支持字典规范化归一处理，字典统一映射转换以及可视化操作。 |
| 5 映射转换： |
| 5.1 支持映射转换可视化操作，映射转换提交自动校验处理； |
| 5.2 支持常用映射转换函数查询及使用帮助； |
| 5.3 支持历史版本的转换逻辑查看。 |
| 6 映射校验：支持对多源异构数据映射转换校验，对映射转换质量校验处理，评估数据质量及字段映射准确率。 |
| 7 版本管理：支持映射转换版本管理，可进行历次映射转换恢复处理； |
| 8 映射日志：支持映射转换日志及转换执行过程日志记录，详细记录映射转换执行开始时间、结束时间及错误提示。 |
| 数据配置中心： | 1  数据源管理：支持对系统数据源进行增、删、改查等操作。 |
| 2  脱敏管理：支持对系统脱敏字段列表展示并进行条件查询。 |
| 3  CDM模型管理：支持查看CDM的数据库设计文档。 |
| 系统配置中心： | 1 应用平台管理： |
| 1.1支持根据页面展示的条件对应用平台数据进行条件查询； |
| 1.2 支持新增应用平台数据编辑。 |
| 2 基础管理功能：支持用户管理、部门管理、角色管理、菜单管理、系统配置、标签管理等功能。 |
| 3字典管理： |
| 3.1支持对字典信息进行树形结构的列表展示； |
| 3.2支持根据字典项、字典值模糊查询字典信息； |
| 3.3 支持字典进行编辑操作。 |
| 4 待办管理：支持按业务类型显示当前登陆用户需要处理的任务的待办数； |
| 5 通知管理： |
| 5.1支持对发布的系统消息进行列表展示； |
| 5.2支持对消息进行编辑操作。 |
| 6日志管理： |
| 6.1支持系统登录日志、操作日志、异常日志进行列表展示； |
| 6.2支持根据条件查询系统不同类型的日志信息。 |
| 个人中心： | 1 支持当前登录用户的个人信息展示及信息修改等； |
| 2 支持当登录用户为管理员时，可查看检索数据的导出申请记录、导出任务以及导出申请审批记录等。 |
| 资源目录： | 至少支持以下维度： |
| 1支持科室、就诊类型、医技、流行病学、卫生经济学方面的数据划分和查询； |
| 2支持从诊断维度、手术维度、科室信息维度、不同就诊类型、检验项维度、检查项维度对存储数据进行统计等； |
| 3支持以地图的形式统计各个地区的患者、病历数据等； |
| 4支持从性别维度、年龄维度、统计患者、总费用、住院时间等方面统计患者和病历数据等； |
| ＃5 支持数据下钻，数据层级关系可视化。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 检索元数据管理： | 1    支持对检索的元素、目录导航、索引进行增、删、改、查、绑定、刷新结构等操作； |
| 2    支持对检索的字段进行增、删、改、查、同义词配置、裂变字段的配置和生成等操作； |
| 统计分析： | 至少支持以下统计分析功能： |
| 1支持按照就诊类型进行患者人数统计以及同比、环比统计； |
| 2支持从时间维度对不同就诊类型的患者数量、手术量进行统计及同比、环比统计； |
| 3支持统计分析就诊的时间跨度； |
| 4支持从时间维度对平均住院天数、患者入院量、不同就诊类型的病例数进行统计分析； |
| 5支持从时间维度统计分析非手术患者、手术患者的住院天数； |
| 6支持以地图形式从患者来源地方面对患者数据进行统计。 |
| 知识图谱： | 1 知识图谱库： |
| 1.1支持集成市面上已有的知识图谱，并提供图形化知识图谱展示； |
| ＃1.2 支持基于图形化的知识图谱进行节点的新增、修改、删除，手动维护知识图谱库；（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 1.3 支持提供定制知识图谱库的检索，并提供图形化展示； |
| ＃1.4 支持定制知识图谱库进行维护，知识图谱模型的训练、维护等；（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 1.5 支持基于知识图谱对不完整的知识图谱进行知识补全，补全为后台算法。 |
| 2 知识图谱应用： |
| 2.1 支持基于知识图谱名称对知识图谱库进行检索，查询，展示知识图谱关系； |
| 2.2 知识图谱表征接口支持病例表征、实体表征、关系表征等。后台表征算法生成上列表征，支持手动触发重训练，对外提供表征接口服务； |
| 2.3 支持提供知识图谱和知识问答API服务接口，提供检索服务。 |
| 3 | 大数据驾驶舱 | 大数据驾驶舱 | 1 支持展示当前用户拥有权限的科室数据； |
| 2 支持医院可设置角色，将角色匹配上不同的查看权限； |
| 3 支持展示治理数据的最小时间和最大时间； |
| 4 支持展示患者、病例的统计数量； |
| 5 支持提供便捷的快速关键词搜索入口，通过医疗专业字典分析、切词等技术处理，检索出符合请求条件的病历结果； |
| 6支持展示住院、急诊、门诊类型患者人数统计； |
| 7 支持展示住院、急诊、门诊类型病历统计数量； |
| 8 支持数据存储资源在各个应用统计维度的展示，如：从科室、临床类、就诊类型、科室/医院 运营等方面统计数据。 |
| 4 | 全院科研分析 | 全院科研分析 | 1支持新增科研项目信息、显示当前用户参与的科研项目； |
| 2 支持对已有的科研项目进行删除、编辑、复制等操作； |
| 3 支持根据条件全文搜索、自定义检索条件检索、根据检索条件精确检索等科研项目的研究对象； |
| 4 支持根据单臂、多臂进行分组，单臂可以有多个影响因素； |
| 5 支持设置科研项目的影响因素、选择观察指标； |
| 6 支持对科研项目对象数据质量进行筛选、过滤； |
| 7 支持对科研项目的科研指标进行说明； |
| 8支持对科研指标进行描述性、分析性、相关性统计； |
| 9 支持针对需要导出的科研数据进行导出申请、审批功能、预览、导出到Excel等功能。 |
| 5.1 | 专病数据库 | 总体要求 | 1 支持医院内5个专病数据库建设； |
| 2 支持用户准确理解专病数据检索字段的科学含义，可实时查阅字段的科学含义描述； |
| 3 支持参与国际多中心研究的数据基础，可对应SEER、NCDB、COSD等国际权威数据库收纳检索字段；（不符合国情内容除外） |
| ＃4 支持查阅检索字段建立的参考依据，保证专病数据库的精炼；（提供证明材料，加盖公章） |
| 5 支持查阅平台展示的专病数据检索字段内容可溯源； |
| ＃6 支持查询检索字段值域内容采用的医学术语标准体系（如ICD-9、ICD-10、SNOMED CT、LOINC等国际标准或国家标准）；（提供证明材料，加盖公章） |
| 7 支持SNOMED CT术语应用培训。 |
| 5.2 | OMOP库 | ★1 本项目要求建立基于OHDSI （Observational Health Data Sciences and Informatics，观察性健康医疗数据科学与信息学） OMOP模型的通用模型数据库； |
| 2 支持从基础的大数据中心到OMOP库的数据映射； |
| 3 支持1个OMOP（通用数据模型）数据库的构建，可以实际用于国际多中心研究的参与； |
| 4 支持OHDSI 开源分析工具的使用； |
| 5 提供基于OMOP的临床科研培训。 |
| 5.3 | CRF管理 | 1 支持CRF模版的管理、表单创建等功能； |
| 2 支持访视点、表单信息等的新增、修改、删除功能，以及对表单中内容收藏、复制，快速复用等功能； |
| 3 支持设置题目一些特定属性，包括：知否为必填；默认；互斥；排序调整等； |
| 4 支持单选题/多选题/填空题/表格填空题/矩阵单选题/矩阵多选题/矩阵量表种题型和值域的自定义配置； |
| 5 支持上传xls、xlsx、doc、docx、pdf、txt等格式的附件； |
| 6 支持提供姓名、性别、联系电话等常用的题库模板,快速实现表单填充编辑； |
| 7 支持CRF表单内容自定义排序，灵活调整，多样式展示； |
| 8 支持多题目间显示与隐藏的逻辑关系等； |
| 9 支持微信端(公众号/小程序)科研医生可推送科研CRF表单给受试者填写，受试者在移动端录入数据后上传到服务器，并可以在PC端同步查看、导出等操作； |
| 10 支持CRF拖拽和点选多种创建模式、手工录入数据； |
| 11 支持以CRF形式，手工录入随访数据； |
| 12 支持CRF中数据和专病库数据集成。 |
| 5.4 | 专病科研 | 1 支持科研项目信息管理，提供对科研项目进行搜索、新增、修改、删除等功能； |
| 2 支持项目创建，持维护科研项目名称、研究时间、研究目的； |
| 3 支持研究患者筛选：多种检索方式和检索结果合并方式筛选科研项目研究对象； |
| 4 支持研究设计选择：科研项目单臂或者多臂研究设计； |
| 5 支持选择确定科研项目的观察指标； |
| 6 支持科研项目与CRF表单关联； |
| 7 支持根据暴露因素的选择分组展示各组的列表信息，支持导出数据、列表折，实现科研数据的细项查看和数据质控； |
| 8 支持科研项目的患者CRF信息填写补录、CRF部分内容支持自动填充； |
| 9 支持CRF数据同屏对照查看患者全景； |
| 10 支持患者数据分组预览展示观察指标结果； |
| 11 支持搜索结果中选择字段集导出； |
| 12 支持对科研数据的导出、下载及相关行为的申请,并由管理员进行审批； |
| 13 支持数据导入CRF数据：可实现调整数据导入、导入校验、优化数据导入功能； |
| 14 支持数据留痕：数据改动、补录均会留痕，并生成对应的改动历史对比，以跟踪数据； |
| 15 支持前瞻性研究：通过CRF表单满足队列患者数据实时更新提醒。 |
| 5.5 | 专病库个人中心 | 1 支持申请全部记录、审批中、审批通过、审批驳回列表显示并提供查阅详情功能； |
| 2 支持审批记录的待处理、审批通过、审批驳回的列表显示并提供查阅详情功能； |
| 3 支持提供导出记录的下载次数、状态等列表展示； |
| 4 支持审批通过的导出下载功能等。 |
| 5.6 | 病历检索 | 1 支持以用户的科室权限为条件进行搜索； |
| 2 支持全文检索，提供便捷的快速关键词搜索入口，通过医疗专业字典分析、切词等技术处理，检索出符合请求条件的病历结果； |
| 3 支持对检索条件进行诊断或药品的归一词分析和判断； |
| ★4支持精确检索和模糊检索； |
| 5 支持检索智能提示：关键词、高频检索词智能提醒； |
| 6 患者模式高级检索：支持用于描述多个变量复杂的检索逻辑和条件，精确检索想查找的患者；支持按字段条件拼接高级搜索；支持大于、小于、相似、包含、以此开头等匹配条件； |
| 7 支持病历模式高级检索； |
| 8 支持患者基本信息、就诊信息、病案首页、诊断、检验、医嘱等信息作为纳排条件，并可针对所建立的纳排条件设置精确和模糊检索两种方式，同时支持建立纳排条件的子条件，以及多个纳排条件的逻辑组合，形成复杂纳排条件，以满足不同的科研需求； |
| 9 支持匹配所有与搜索条件相似的患者或病历； |
| 10 支持裂变检索，通过用户描述多个变量复杂的检索逻辑和条件，检索数据的值符合检索条件的患者或病历； |
| 11 支持通过定义T0事件与事件前后的条件，精确搜索患者； |
| 12 支持多条件组合，精确定义T0事件； |
| 13 支持基于T0事件，在其前后添加多个限定条件，支持灵活配置事件前后多个条件之间的关系； |
| 14 支持计算满足T0事件与前后限定条件，综合搜索出的总患者数量，分别计算满足各个条件的患者数量与占比展示。 |
| 15 支持检索结果排序：对检索到的数据根据不同字段进行排序； |
| 16 支持检索概要病历模式、患者模式预览； |
| 17 支持检索命中高亮展示； |
| 18 支持检索历史收藏和自动保存，实现检索历史复用； |
| 19 支持病历字段溯源； |
| 20 支持通过韦恩图进一步筛选患者灵活设置三种搜索方式的“交并补”； |
| 21 支持单事件和复合事件时间段检索,进一步筛选确定检索结果范围； |
| 22 支持多种检索方式复合使用：支持多种检索方式是否启用、检索结果交并集灵活切换配置； |
| 23 支持纳排检索结果综合计算：纳入标准和排除标准自定义配置检索后患者总数统计；支持对检索后的患者数据导入到科研项目； |
| 24 支持查看各个条件节点搜出的总患者数量，快速了解患者流向。 |
| 25 检索结果导出：支持搜索结果中选择字段集导出为xls、xlsx、CSV、txt、SPSS、SAS等多种格式，支持宽表格式导出、导出字段做标记等导出功能； |
| 26 患者全景：支持检索结果附带该病案相关信息的链接，整合同一名患者在当前医院的搜索就诊的时间轴/就诊记录/检验/检查等信息； |
| 27 支持进行手术、用药等事件进行标签化处理、并根据事件进行关联搜索，如手术前用某药、用药后某项检验指标等； |
| 28 支持以时间轴或日历记事本等方式，对历次就诊期间的诊断、检查检验结果、用药医嘱等数据进行摘要性展示； |
| 29 病历详情： |
| 29.1支持以患者维度呈现，展示病案摘要信息； |
| 29.2支持在同一个界面，对历次就诊期间的诊断、检查检验结果、用药医嘱等数据进行摘要性展示； |
| 29.3 支持以就诊次维度，展示病人的历次就诊时间和基本就诊信息。 |
| 30性能要求： |
| 30.1 搭建高可用高性能可扩展的分布式搜索引擎系统，支持亿级数据的存储和索引； |
| 30.2 单个条件1秒以内响应查询结果，复合条件3秒以内响应查询结果； |
| 30.3 患者360视图查询：响应时间不应超过3秒。 |
| 5.7 | 患者列表 | 1 支持通过多种检索方式，获得患者列表有多种展现形式； |
| 2 支持患者可以按照任意指标对患者列表进行排序； |
| 3 支持自定义展示页的基线指标； |
| 4 支持患者列表中直接查看360视图； |
| 5 支持每次搜索后的患者列表可以线上重要指标的分布情况； |
| 6 支持多重筛选：可以根据统计指标的结果，作为筛选条件，作为其他特征分布的基线数据； |
| 7 支持在授权后、脱敏的患者数据导出到excel、CSV等多种格式导出，其中可以包含多个指标的全生命周期数据，同时支持限制时间段的数据导出。 |
| 5.8 | 患者全景 | 1 支持患者总览，人口学信息、一诉五史、患者诊断名称、就诊、手术、治疗等患者各信息总览显示； |
| 2 支持患者历次就诊体格检查信息、病程记录、诊断信息、检查检验信息、病理信息、手术记录、放疗信息、化疗信息、药物治疗信息、癌痛治疗信息、护理记录、死亡记录等信息展示； |
| 3 支持通过时间轴方式展示患者历次就诊。 |
| 5.9 | 数据统计分析 | 1 支持描述性统计，支持多种统计图表模式，如：连续型指标采用频数直方图、箱线图，分类型指标采用柱状图、饼图等。 |
| 2 支持自定义需要统计的重点指标； |
| 3 支持通过统计图上的分类情况，直接定位目标患者人群； |
| 4 支持对单个指标的值域进行排序、设置隐藏、归并；支持多步筛选：用统计图上的指标值域作为筛选条件，满足此条件的患者作为其他特征分析的基数； |
| 5 支持科研统计算法库：提供正态分布、多样本比较的方差分析等科研统计算法； |
| 6 支持分析性统计：提供分析性统计分析功能； |
| 7 支持描述性统计：统计分析对科研项目研究组选择的自定义选择。 |
| 8 统计变量选择:支持统计分析对科研项目已选定的变量指标的自定义选择； |
| 9 统计分析方法选择:支持平均数、中位数、众数、均数、方差、极差、最大值、最小值、标准差、上四分位数、下四位数、频数、占比等统计方式自定义选择； |
| 10 统计分析计算:对统计分析自定义配置的研究者,统计变量按照统计分析方法进行计算，支持对统计分析结果图表的浏览和下载，支持研究变量指标自动计算填充率； |
| 11 支持单因素分析、多因素分析、生存分析； |
| 12 支持指标定量定性切换：统计分析指标变量定量/定性属性切换。 |
| 5.1 | 专病库首页 | 支持为各类角色用户进行个性化、差异化内容设计以及快捷入口，提高界面的互操作性。系统可看到专病库概要信息、数据库患者量变化趋势、待办事项、平台随访任务、任务通知、补录任务等。 |
| 具体功能要求： |
| 1 支持患者总数、科研项目总数、患者的就诊时间跨度、患者的纳排标准； |
| 2 支持提供多种维度科室运营指标统计； |
| 3 支持专病数据集纳排条件，病种专病库，当前病种数据时间跨度统计，就诊类型人数统计，患者流向分布、就诊量可视化直方图统计、肿瘤分期、浸润性非特殊病理分型饼状图数据可视化等不同的展示方式。 |
| 5.1 | 知识库随访研究管理平台 | 支持查看与搜索内容相关的中英文文献、外接到外部知识库、疾病诊疗指南、药物说明书、临床路径。 |
| 5.1 | 1 对专病科研队列患者开展后续随访和管理功能。 |
| 2 支持对病种管理、队列管理、模板管理等的增、删、改、查等功能； |
| 3 患者档案管理，支持患者档案查看、患者档案流程控制、档案预警、短信发送、消息推送，答疑状态标记、查看、分状态答疑统计等； |
| 4 患者智能随访，支持管理患者列表、管理患者自评列表、查看患者自评详情等功能，支持电话、微信、短信、APP等多种方式的智能随访。 |
| 5 预警管理，支持主动预警、被动预警、预警图文沟通、预警电话沟通、短信推送，分状态的预警查看、回复、编辑、提示等； |
| 6 结构化源数据库管理，支持跟进研究方案CRF设计研发数据库，与智能App端对接，实现源图的修改、查看、保存、搜索、排序、源图确认等功能； |
| 7 支持跟进研究方案CRF设计数据库，与结构化源数据对接，实现数据录入、监查、数据导出和计算等； |
| 8 查看结构化元数据库和EDC（Electronic Data Capture System，电子数据采集系统）的质疑、发起质疑、回复质疑等； |
| 9 资讯管理，支持多形式的资讯分类展示、上传、搜索、编辑；支持分条目管理、质疑发起、回复、数据录入、数据确认、工作台管理； |
| 10 数据统计，支持病种的多纬度统计、患者的多纬度统计，多条件查询统计、多条件查询、支持多维度的患者数据导出等； |
| 11 项目管理，支持5病种的账号创建、修改及查看、5个病种的账号管理、病种详情查看、队列查看，随访进度管理、入排标准展示、队列管理、消息推送、咨讯管理，医生、患者等多角色账号创建及管理、账号日志及统计。 |
| 5.1 | AI智能标注平台 | 1 标注数据管理：建立对需要标注的数据进行相应管理，对计划标注数据进行增、删、改、查等操作； |
| 2 数据标注任务管理： 建立数据标注任务，对标注任务进行增、删、改、查等管理，为标注任务设置协同标注人员，审核人员，质控人员等，查询数据标注的进度，查询标注完成的数据结果等； |
| 3 标注数据集管理：可建立多个不同需求的数据标注的数据集，并对数据集进行维护管理。可支持建立图像数据、文本数据集、基因数据集、病理数据集，以及综合数据集等； |
| 4 数据标签管理：为数据建立不同的标签，通过标签可以快速定位同类数据； |
| 5 支持手工数据标注，医生或研究人员使用系统中提供的标注工具，可对影像数据、病历文本数据、病理数据、生物组学数据等进行手工标注； |
| ＃7 智能数据标注（提供系统界面截图证明材料，加盖公章）； |
| 8 支持智能自动化数据标注，内置相关标注算法，完成影像、文本、病理等数据的自动标注，支持对自动标注结果进行人工审核与纠错； |
| ＃9 标注审核管理：审核人员对已标注的数据结果进行审核处理，确保数据标注的质量。 （提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 10 标注内容检索：可通过标注的数据标签、数据类型、标注人员、审核人员、时间等不同维度条件组合，对标注数据进行检索与浏览； |
| 11 影像数据标注：影像智能标注里包含的影像类型有DICOM标准的CT、核磁等影像数据，系统支持多种勾画工具。 |
| 5.1 | 术语映射 | 1 支持术语构建，根据自己设置的术语集规则，建立自己的术语； |
| 2 支持术语查询、审核、设置等功能； |
| 3 支持国际标准临床术语SNOMED CT（临床医学系统术语）、LOINC（观测指标标识符逻辑命名与编码系统）、MedDRA（国际医学用语词典）、ICD-10编码（国际疾病分类-10）(国标版)的对照映射； |
| 4 支持建立术语映射或标化任务等任务管理功能； |
| ＃5 支持术语映射，用户可对术语映射进行手工调整；（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 6 支持智能算法推荐，通过智能算法进行批量的映射，提高效率； |
| ＃7支持术语审核，对标化人员标化的结果进行审核。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 5.2 | 生信数据分析 | 1 支持根据不同的科研项目，导入基因测序数据文件，系统能够对测序文件基因位点变异情况进行分析与解读； |
| 2 支持任务管理、样本管理功能； |
| 3 WES任务管理： |
| 3.1 支持任务新增、列表管理，参数配置，数据质控等； |
| 3.2 支持分析进度，流程开始-数据质控-比对-突变检测-突变注释； |
| 3.3 支持查看项目概况、数据质控与比对、变异位点识别与注释、参考文献、分析报告和结果文件下载； |
| 4 DNA-Panel任务管理：（提供功能系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 4.1支持新增任务、任务列表管理，参数配置，数据质控等； |
| 4.2支持分析进度，流程开始-数据质控-序列比对-突变检测-功能注释； |
| 4.3 支持查看报告，可查看简介、数据质控、与参考序列进行比对、体细胞变异检测、参考文献、分析报告和结果文件下载。 |
| 生信数据分析+C395:C412 |
| 5.1支持新增任务、任务列表管理，参数配置，数据质控等； |
| 5.2支持上传bed格式文件； |
| 5.3支持分析进度，流程开始-数据质控-样本比对-转录本重构-基因定量与差异分析、富集分析；支持查看报告，可查看测试数据信息、数据质控结果、样本比对、转录本组装与定量、转录本合并、差异表达分析、基因GO富集分析、基因富集通路分析、参考文献、分析报告和结果文件下载。 |
| 6 代谢组学任务管理： |
| 6.1支持新增任务、任务列表管理，参数配置； |
| 6.2 支持聚类分析，预处理及归一化，候选差异代谢物Pathway注释等； |
| 6.3支持分析进度，流程开始-数据预处理及归一化，差异离子筛选及鉴定-数据质控-统计分析-聚类分析； |
| 6.4 支持QC结果，QC样本的TIC重叠图、主成分分析、聚类热图分析、重复样本相关性评估； |
| 6.5 支持单变量统计分析（差异倍数及T检验）、多变量统计分析（PCA和PLS-DA）等统计分析； |
| 6.6支持查看报告，可查看简介、样本信息、非靶向代谢组主要分析内容、非靶向代谢组分析结果、参考文献、常见问题、分析报告和结果文件下载。 |
| 5.2 | 智慧医院指挥中心展示 | 在医院已有的智慧医院指挥中心，通过可视化大屏方式呈现以下内容： |
| 1 全院数据整体情况展示，包含：数据整合情况、数据处理情况、患者门诊住院等业务运行数据相关内容； |
| 2 专病数据展示，包含：专病数据采集、分析，疾病总览、性别分布等； |
| 3 平台运行监测预警展示，包含：对平台的日常运行进行全方位的监测管理。如对平台各服务的运行状态、服务状态监测、数据库状态监测、数据质量监测等； |
| 4 数据安全监测展示，包含：数据传输、数据共享、数据访问等数据实时监测的风险及预警。 |
| 6.1 | 智能移动端应用 | 患者智能端App/小程序 | ★1 支持安卓端、iOS端； |
| 2 患者端根据PC端配置的模板显示不同随访模板，随访的查看、管理； |
| ＃3 患者端向医生发起图文咨询，查看图文咨询历史消息; （提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 4 患者端拍照上传图片，填写自评量表、查看自评、修改自评； |
| ＃5 随访内容自动反馈机制，设置预警模式，及时向高风险患者推送预警，跟进管理。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| ＃6 患者端疾病知识的宣传及随访注意事项（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 7 患者移动端能够与未来医院建设的大数据健康管理平台在业务流程、数据、用户等方面进行无缝集成。 |
| 6.2 | 医生智能研究端及App | ★1 支持安卓端、iOS端； |
| 2 医生端根据PC端配置的模板生成不同随访模板，随访的创建、保存、修改； |
| 3 医生端患者会话管理，患者图文咨询消息处理； |
| 4 医生端管理患者列表、管理患者自评列表、查看患者自评详情； |
| ＃5 设置自动预警机制，医生端主动预警、被动预警、预警图文沟通、预警电话沟通、短信提示。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| ＃6 医生端源图的拍照上传、修改、查看、保存、搜索、排序。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| ＃7 医生端通过点选或录入源图采集患者重要数据项。（提供系统界面截图证明材料，加盖公章） |
| 8 医生端具有患者档案状态查看、缺失提示、质疑状态提示、质疑查看、回复资讯展示等功能； |
| 9 医生端能够与未来医院建设的大数据健康管理平台在业务流程、数据、用户等方面进行无缝集成。 |
| 7.1 | 数据安全及隐私保护 | 遵循的法律法规 | 《个人信息保护法》（2021年颁布）； |
| 《数据安全法》（2021年颁布）； |
| 《解放军保密条例》2020年修订版； |
| 《军队互联网媒体管理规定》2017年； |
| 《信息安全技术 移动终端安全管理平台技术要求》（GB/T 37952-2019）； |
| 《信息安全技术 移动终端安全保护技术要求》（GB/T 35278-2017）； |
| 《信息安全技术 移动智能终端安全技术要求及测试评价方法》（GB/T 39720-2020）； |
| 《信息安全技术 移动智能终端安全架构》（GB/T 32927-2016）； |
| ★符合国家信息安全三级等保要求。 |
| 7.2 | 数据合规管理 | 从患者个人属性数据、健康状况数据、医疗应用数据、医疗支付数据、卫生资源数据、和公共卫生数据等医疗行业数据分类情况来进行数据资产分析，体现数据的重要级别并进行数据保护。 |
| 7.3 | 访问控制安全 | 1 支持系统应用级安全，包括统一身份认证、统一权限管理等，贯穿整个安全管理体系。 |
| 2 给出数据分类分级办法，对全院的全部存量非结构化数据进行统一管理。 |
| 3 数据传输至院内先在缓冲区进行安全校验，保障数据存储安全。 |
| 4 通过身份认证，访问控制，数据审计等多维度保证数据访问安全。 |
| 7.4 | 数据风险评估 | 建立数据风险评估模型，训练形成医院的数据安全预警模型。 |
| 7.5 | 数据传输安全 | 1 数据入院过程：全程SSL链路加密+安全硬件防护+安全管理，保证数据安全。 |
| 2 数据出院流程：通过ID匹配相关数据，只有查看权限，数据回传全程脱敏，患者端只显示自己数据，保证符合数据安全法，个人信息保护法的相关要求。 |
| 7.6 | 患者隐私保护 | 支持数据隐私保护：数据的隐私保护的实现是在政府配套法规支持下，基于以下几个关键点： |
| 匿名化：用于分析研究时隐去不必要的人员基本信息暴露； |
| 病人同意原则：强调居民/病人权利，按前述授权原则实现； |
| 杜绝超级用户：在数据层面无超级用户概念，只有授权概念。 |
| 7.7 | 数据授权管理 | 数据的授权应当支持数据级别的授权，病人可以给指定的医生（或其他个人用户）、医疗机构（或其他机构）赋予数据的读、写权限，同时可以给定生效的时间范围。 |
| 7.8 | 数据脱敏与隐私保护 | 1 满足《中华人民共和国个人信息保护法》； |
| 2 支持对患者个人信息中的敏感信息(如患者姓名、身份证号、电话、地址等)通过脱敏或加密规则进行数据的变形，实现敏感隐私数据的可靠保护，同时依然保持其他数据的格式和属性，保证其可识别性和可用性； |
| 3 支持数据加密：支持对称加密、非对称加密、散列等算法，如RSA、DSA、MD5等算法;支持国产加密算法； |
| 4 支持数据审计：能够对所有大数据中心的数据使用、共享等进行全面的跟踪与审计； |
| 5 支持数据安全：系统应用级安全包括统一身份认证，统一权限管理等，而贯穿整个体系是安全管理制度和安全标准。 |
| 6 个人数据采用重识别率可控的脱敏策略，数据脱敏后才能回传，有效保护患者隐私。 |
| 8 | 其它 | | ★在不增加功能模块的情况下，可根据医院需求提供二次开发服务 |
| 9 | 实施周期 | | 项目建设周期为合同签订后8个月内完成。 |
| 10 | ★质保 | | 1 服务器整机均为3年免费质保； |
| 2 交换机均为5年免费质保； |
| 3 防火墙、堡垒机、流量控制器为2年免费质保； |
| 4 软件系统整体2年免费质保，并提供1年免费驻厂服务。 |
| 11 | ★售后服务 | | 提供的技术服务为7×24小时支持维护服务，包括邮件、电话、远程维护、现场服务等方式。对于电话方式无法解决的问题或系统发生严重故障时，1小时应答，3小时到达现场。 |
| 提供现场、线上培训不少于8次，现场集中培训不少于5次。培训内容完整、规范、实用，内容应覆盖项目全部内容，能很好的支撑项目服务。 |