

投标评分细则（100 分）

评分项目	分值	主 / 客观分	评分要点及说明
1 报价得分	0-10	客观分	报价得分=价格分值×（评标基准价/评审价）
2 需求理解	0-8	主观分	一、评审内容：供应商针对本项目的需求理解和分析（业务、功能、性能等）（0-3 分）；本项目技术重点、难点分析（0-3 分）；本项目集成和管理重点、难点分析（0-2 分）；二、评分标准：需求理解是否合理完整，需求分析是否深入严谨；技术重点难点分析是否准确到位；项目集成和管理重点难点分析是否准确合理。
3 架构设计	0-12	主观分	一、评审内容：供应商提供 1.项目总体架构设计（0-4 分）；2.项目分层分模块架构设计（0-4 分）；3.项目各架构实现的技术说明（0-4 分）。二、评分标准：总体架构设计是否完整、科学、合理，各层次或模块的详细架构设计是否科学合理，是否贴合项目需求；各架构模块或关键点实现的技术是否论证清晰、合理可行。
4 项目建设方案	0-15	主观分	一、评审内容：供应商提供 1.项目建设内容的详细技术设计方案（0-3 分）；2.项目方案与需求分析及架构设计的匹配度（0-4 分）；3.项目整体软件系统集成配套方案（0-4 分）；4.项目应用和管理数据的交互、共享、管理设计方案（0-4 分）；二、评分标准：详细技术方案是否具有完整性、针对性、合理性、可执行性，硬件设备配置是否先进合理、软件应用功能是否详细完善；方案与需求分析及架构设计是否匹配，是否具有 consistency；整体软件系统集成配套（包含院内外软件系统配套）是否合理完善，是否满足标准贯标及与市级平台的无缝对接的要求；各类应用数据（医疗数据、科研数据等）和管理数据的管理、共享、交互及数据间关系的设计描述是否合理可行。
5 优化方案设计	0-6	主观分	一、评审内容：供应商提供 1.技术优化设计方案及相关技术论证（0-3 分）；2.相关优化的解决方案（0-3 分）；二、评分标准：技术优化设计的数量、优化程度、技术论证是否扎实合理；相关优化的解决方案是否合理可行，是否在投标文件中实质响应。
6 关键指标	0-9	客观分	一、评审内容：关键指标；二、评审标准：供应商根据需求中▲指标进行响应，标明偏离情况，提供▲指标技术参数偏离表，每有一项投标产品技术指标满足招标文件“▲”要求的，得 0.5 分，满分 9 分。标注“▲”条款的响应偏离需做实质性内容描述，同时需提供相应的证明材料，包括但不限于第三方测试报告、加盖原厂公章的产品官方技术资料白皮书或官方网页截图等证明文件，或支持承诺文件等证明材料，并在材料中明确圈示满足相关要求的内容。未提供证明材料、提供的证明材料不清晰无法识别、证明材料未体现产品相关信息、证明材料为无效材料的，不得分。
7 原厂授权	0-5	客观分	一、评审内容：供应商提供加盖原厂公章的原厂授权函和原厂售后服务承诺函；二、评分标准：原厂授权要求共 10 项，供应商根据采购需求技术服务要求章节 5.2，提供加盖原厂公章的原厂授权函和原厂售后服务承诺函，每项均需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函（缺一视作没有），提供一项得 0.5 分，不提供不得分。
8 实施方案	0-8	主观分	一、评审内容：供应商提供的项目实施管理方案、过程和质量、进度计划、风险管理等（0-4 分）；提供项目建设期过渡方案、项目验收方案、培训方案等（0-4 分）；二、评分标准：方案内容的完整性、合理性、针对性、定制性、可行性等内容综合评分。
9 项目团队	0-10	客观分	一、评审内容：项目团队；二、评审标准：1.项目经理具有高级工程师任职资格证书、信息系统项目管理师证书（高级）、信息安全专业人员认证（CISP）证书、系统架构设计师（高级）证书的，每提供 1 个证书得 1 分，本项最高 4 分。2.技术经理具备信息系统项目管理师证书（高级）、硕士研究生及以上学历证书的，每提供一个证书得 1 分，本项最高 2 分。3.子模块项目经理不少于 12 人，均具备本科及以上学历的，得 2 分，均具备信息系统项目管理师证书（高级）的，得 2 分，本项最高 4 分。以上需提供详细人员名单、资格

			证书、学历证书、社保缴纳证明等相关证明材料。
10 售后服务和整体系统运行维护服务	0-3	主观分	一、评审内容：供应商提供的售后服务和整体系统运行维护服务方案等；二、评审标准：售后服务方案的完整性与合理性，管理措施是否得当，售后服务要求是否实质响应，整体运行维护服务方案是否合理可行，运维服务是否具备体系化支撑服务能力等。
11 售后响应	0-2	客观分	一、评审内容：售后响应；二、评审标准：1.供应商承诺满足采购需求 5.3.2 中“2）驻场要求”中全部内容的得 1 分；2.供应商承诺满足采购需求 5.3.2 中“3）服务体系和 SLA 要求”中全部内容的得 1 分。需提供专门的盖章承诺书，不提供不得分。
12 可持续运行服务规划	0-3	主观分	一、评审内容：供应商结合自身能力提供可持续运行服务规划，为采购单位信息化建设、运营、发展提供规划建议、运营计划设计等内容（0-3 分）；二、评审标准：根据规划建议是否合理、计划针对性和可行性是否具备，可持续服务规划是否具有价值等进行综合打分。
13 企业综合能力	0-4	客观分	一、评审内容：企业综合能力；二、评审标准：1.供应商具有 ISO/IEC27001 信息安全管理体系认证证书的得 2 分；2.具有 ITSS 信息技术服务运行维护标准符合性证书的，得 2 分。需提供有效证书扫描件，不提供不得分。
14 供应商类似业绩	0-5	主观分	供应商近 3 年以来承接的有效的类似项目业绩。是否属于类似业绩由评委根据投标人提供业绩的业务内容、技术特点与本项目的类似程度进行认定，投标单位最多提供 5 个类似项目业绩，如超过 5 个仅取《投标单位近三年以来类似项目一览表》排序前 5 的项目业绩进行评审（注：投标单位需提供类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额等合同要素的相关内容，否则视作无效项目业绩。如投标单位为联合体，则联合体各方类似业绩均予以认可）。

上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目(一期)及集成服务项目（2025 年部分）

——《技术需求书》内容调整

1、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.2 基础设施/4.2.2 基础硬件/4.2.2.4 基础硬件设备参数需求/6 科研计算 CPU 集群” 内容调整为：

序号	设备	技术规格要求
6	科研计算 CPU 集群	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构，可选用不超过 2 种 CPU 构建集群 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥16、主频≥2.0Ghz 内存规格:槽位数量≥24，支持单内存容量≥64GB 内存速率:支持最高速率≥5600MT/S 硬盘规格:支持 SAS、SATA、NVMe 等接口硬盘；支持前置 2.5 寸/3.5 寸硬盘位≥12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥10 个，支持 OCP 扩展； 电源:支持模块化热拔插冗余电源 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上：包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片；支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理，提供处理器、内存、硬盘故障告警功能；支持下列管理协议两种以上：IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥2，整机 CPU 总核数≥64 内存容量:实配 ≥256GB，单内存条容量≥32GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥2 个；实配 10GE 接口≥2 个（含多模光模块）； 实配 32Gb FC 接口≥2 个；实配 100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB3 接口≥4 个；实配 VGA 接口≥2 个；实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个；实配 串口 COM 接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥2 个，单电源功率≥800W 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应

2、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.4 专用硬件/4.4.1 业务终端/4.4.1.1PC 终端” 内容调整为：

序号	内容	配置要求
1	PC 终端	处理器：8 核 64 位处理器； 显示器：屏幕尺寸≥ 23.8 英寸，IPS 显示屏，分辨率：≥1920*1080，刷新率≥60Hz，显示接口：支持 VGA≥1、HDMI≥1，显示比例：16:9 内存：≥16G ≥DDR4 显卡：集成显卡 硬盘：≥1024GB SSD，容量可拓展，可支持双硬盘 USB 接口：≥USB2.0 8 个（USB3.0 不少于 4 个） 显示接口：HDMI≥1，VGA≥1； 其它接口：Audio≥1，串口≥1， RJ-45≥1； 拓展接口：PCIe 3.0 × 1 扩展槽≥1 电源：≥150W 电源 键盘、鼠标：USB 光电鼠标及 USB 标准键盘 机箱：≤12L 备份与恢复：应具备基于 BIOS 备份与还原功能 认证：通过国家相关部门的检测和认证（3C、节能、MTBF） 提供正版授权国产操作系统及办公软件 保修：三年质保

3、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.4 专用硬件/4.4.1 业务终端/4.4.1.2 笔记本电脑” 内容调整为：

序号	内容	配置要求
1	笔 记 本 电 脑	处理器：4 核 64 位处理器； 内存：≥8G ≥DDR4 存储器：≥256G SSD（可扩容） 显示器：≥14 英寸

		重量：≤1.5kg 有线网卡速率：最高速率不低于 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应 有线网卡接口类型：支持 RJ45 接口 无线网络：支持 WIFI6, 支持 802.11a/b/g/n/ac/ax，支持 2.4GHz 和 5GHz 双频，≥80MHz 频宽 其他：蓝牙、摄像头、鼠标 操作系统：支持统信 UOS、中标麒麟等主流国产操作系统。 提供正版授权国产操作系统及办公软件 保修：三年质保
--	--	---

4、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.4 专用硬件/4.4.1 业务终端/4.4.1.5 移动护理 PDA” 内容调整为：

序号	内容	配置要求
1	移动护理 PDA	处理器:≥8 核处理器，频率≥2.0GHZ 操作系统:Android14.0 或以上医疗操作系统（需提供医疗操作系统软件著作权复印件，其获证单位必须为投标产品制造商） 内存容量:≥4GB RAM，≥64GB ROM 电池一体化:电池采用一体化设计，不可拆卸 屏幕:≥6.1 英寸 LCD 屏，支持湿手和手套触控 分辨率:≥1560*720 摄像头:≥1300 万像素，自动对焦摄像头 照明：采用电筒设计，支持瞳孔灯及夜间照明 重量:≤225g WIFI 网络:支持 wifi6；2.4GHz & 5GHz&6Ghz； 802.11a/b/g/n/ac/ax/k/r/v/w；支持无缝漫游，息屏漫游 无线广域网:支持 4G 全网通 蓝牙:≥Bluetooth 5.3 识读模式：NFC，一维码与二维码； 一键启动:设备具有一键启动功能，用户可自由设置相关软件的一键启动（需提供一键启动相关软件著作权，其获证单位必须为投标产品制造商）

		续航能力:可充电的锂离子电池，容量$\geq 4900\text{mAh}$；使用时间≥ 12 小时 保修：三年质保。
--	--	--

5、第4 章节“项目建设详细内容”中“4.4 专用硬件/4.4.1 业务终端/4.4.1.7 移动查房车” 内容调整为：

序号	内容	配置要求
1	移动查房车	整车重量$\leq 35\text{KG}$、主要材质为塑料、高强度航空铝及不锈钢组成； 整机尺寸：510mm(宽)x600 深)x1100mm(台面最高离地高度)$\pm 10\text{mm}$；台面尺寸：480mm（宽）x465mm（深）$\pm 5\text{mm}$（不含台面把手）；台面及围挡一体注塑成型，具有三面高度$\geq 25\text{mm}$ 的凹型围挡，且左右两侧围挡长度$\geq 18\text{cm}$，（需提供三面凹型围挡及围挡高度、侧面围挡长度测量实物图片）； 台面材质:工作台面及围挡采用一体注塑成型塑胶ABS 抑菌材质（提供第三方机构出具 CNAS 或 CMA 标识的 ABS 抑菌检测报告） 抗菌防霉:外壳采用抗菌防霉材质，防霉性能≤ 1 级。（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的防霉检测报告） 脚轮:4 个医疗级万向脚轮；2 个前轮带刹车功能，超静音、防滑、防缠绕脚轮、脚踏式制动； 挂件:手消毒液放置架 x1； 显示器:≥ 21.5 英寸 IPS 屏；16：9；分辨率$\geq 1920 \times 1080$ CPU：不低于八核八线程的$\geq 2.6\text{GHz}$ CPU、内存:$\geq 16\text{GB}$、硬盘:$\geq$固态硬盘 512 GB、无线网络:支持 2.4G/5G 双频网络，支持协议 802.11 a/b/g/n/ac； 主机接口:USB2.0 x2，USB3.0 x2； 提供正版授权国产操作系统及办公软件； 电池电芯:采用安全性高的磷酸铁锂材质，循环寿命次数≥ 2000 次； 电池额定能量:$\geq 288\text{Wh}$； 充电时间:充满电时间≤ 6 小时、使用时间:连续使用≥ 8 小

		时； 医用环境:整车通过 GB 9706.1-2020 医用电气设备安全检测。 (提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告) 产品认证:投标产品整体具有 3C 认证证书(需提供证书复印件) 辐射安全:整车通过 YY9706.102-2021 电磁兼容标准检测认证。(提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告)
--	--	--

6、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.5 软件系统/4.5.1 智慧医疗/4.5.1.1.2 医技预约，8、跨院区预约，内容调整为：

“8、跨院区预约：系统支持跨院区预约功能扩展。”

7、第 4 章节“项目建设详细内容”中“4.5 软件系统/4.5.2 智慧服务/4.5.2.1.6 智能诊后管理，内容调整为：

“诊后智能随访系统解决方案基于真实医疗随访场景定制化设计。结合医疗语音技术和自然语言理解技术，依托 AI 外呼中台，智能随访系统解决方案支持机器人在同一时间批量拨出标准化或个性化的随访电话，收集患者的病情信息。

主要功能包括：随访对象管理、随访计划管理、随访模板管理、智能语音随访、科室专病随访、通用专科随访业务配置、通用专科患者筛选引擎、微信随访、电话随访、随访任务推送引擎、复诊管理、移动问卷随访、居家医疗、随访结果统计分析。

接入上海市级医院互联网总平台，接入随申办“移动端”。”

上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统
建设项目(一期)及集成服务项目(2025 年部分)

技
术
需
求
书

2025 年 9 月

目录

1 项目概述	5
1.1 中心概况	5
1.2 项目背景	5
1.3 信息化建设与应用现状	7
1.3.1 信息化项目整体建设情况	7
1.3.2 上海临床研究中心新建工程弱电工程	8
1.3.3 中心开办配套信息化项目子系统建设（2024 年部分）	9
1.4 项目预算	10
1.5 项目实施地点	10
1.6 项目工期要求	10
2 需求	10
2.1 整体需求	10
2.2 整体业务功能需求	13
2.3 整体业务流程需求	14
2.4 本期建设需求	15
2.4.1 基础设施需求	15
2.4.2 智能专区需求	16
2.4.3 专用硬件需求	16
2.4.4 软件系统需求	16
2.4.5 信息安全需求	18
2.5 信息量分析与预测	19
2.6 系统集成需求	20
3 建设目标	22
3.1 整体建设目标	22
3.2 本期建设目标	22
3.3 绩效考核目标	23
3.4 项目性能要求	24
3.5 本期建设内容	25
3.6 项目招标清单	25
4 项目建设详细内容	32
4.1 总体建设原则	32

4.1.1 总体设计原则	32
4.1.2 总体架构图	33
4.1.3 网络架构	33
4.1.4 应用集成要求	34
4.1.5 软件系统技术要求	34
4.2 基础设施	34
4.2.1 物联网	34
4.2.2 基础硬件	35
4.2.3 基础软件	48
4.2.4 电话系统	49
4.3 智能专区	50
4.3.1 数字化手术室	50
4.3.2 智慧病区	54
4.3.3 重症医学 ICU 数字孪生	58
4.4 专用硬件	65
4.4.1 业务终端	65
4.4.2 通用终端	69
4.4.3 自助终端	70
4.5 软件系统	70
4.5.1 智慧医疗	71
4.5.2 智慧服务	125
4.5.3 智慧科研	134
4.5.4 智慧教学	160
4.6 集成服务	167
4.6.1 总体要求	167
4.6.2 集成工作要求	168
4.6.3 集成服务大纲	171
4.6.4 与其它参建单位的关系	172
5 技术服务要求	173
5.1 技术参数标▲项	173
5.2 原厂授权函	175
5.3 售后服务和整体系统运行维护服务要求	175
5.3.1 售后服务	175

5.3.2 整体系统运行维护服务	176
5.4 技术支持要求	179
5.5 验收要求	179
5.6 培训要求	180
5.7 供应商及团队人员要求	180
5.7.1 供应商要求	180
5.7.2 项目团队人员要求	180
5.7.3 免费质保期间人员要求	184
5.8 项目管理要求	184
5.9 项目实施要求	185
5.10 风险分析和相应处理方案的要求	185
5.11 保密要求	185
5.12 知识产权要求	186
5.13 优化方案要求	186
5.14 可持续运行服务规划要求	187
5.15 资源测算要求	187
5.16 其它要求	187

1项目概述

项目名称：上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目（一期）及集成服务项目（2025 年部分）（以下简称“本项目”）

1.1中心概况

上海临床研究中心（以下简称“中心”或“医院”）是由上海市人民政府批准成立的一家研究型医院，隶属于上海市卫生健康委员会，中心为事业单位，委托上海科技大学（以下简称“上科大”）建设和管理。于 2021 年 4 月 29 日在上科大揭牌成立，实行理事会领导下的主任负责制。

中心一期的土建工程已于 2022 年 9 月 30 日正式开工，2023 年 10 月 31 日完成地下室结构封顶，正式进入地上主体部分施工阶段，预计于 2025 年底竣工，2026 年试运营。

中心按照三级综合医院进行规划建设，主要聚焦肿瘤和神经系统疾病，兼顾泛血管疾病、呼吸系统疾病、风湿免疫及肌肉骨骼疾病、感官系统疾病等重大疾病，初期设 500 张床位，其中 200 张为核定床位，300 张为研究型床位。未来根据发展需求，适时发展为 1000 张床位。

中心将以国际最高标准、最好水平为标杆，集聚上海优质资源，聚焦重大疾病，成为集最新医学科技、生物医药科技及人工智能科技为一体的临床研究中心；致力于成为高水平临床能力和生物医药研究能力兼备的医学科学家的人才培养基地，最终实现助推上海医疗卫生体系和生物医药产业向更高标准、更高水平转向发展，惠及社会民生的目标。

中心集医疗、科研、教学等功能于一体，本项目围绕中心开办配套建设智慧医疗、智慧服务、智慧科研、智慧教学、智慧管理等应用，以及应用承载所需的软、硬、网络及安全配套基础设施。中心如期开办实现惠及社会民生，助力上海成为具有全球影响力的科技创新中心和全球健康城市典范。

1.2项目背景

“上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目（一期）及集成服务项目（2025 年部分）”建设主要具有三方面背景：

一、中心建成及如期开办是服务国家战略的背景

2016 年 10 月，中共中央国务院发布实施《“健康中国 2030”规划纲要》明确了推进“健康中国”建设的宏伟蓝图和行动纲领。

2020 年 11 月，总书记在浦东开发开放 30 周年庆祝大会上发表重要讲话，浦东要聚焦关键领域发展创新型产业，加快在集成电路、生物医药，人工智能等领域打造世界级产业集群。

2022 年 10 月，党的二十大报告中提出，推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置。

二、中心建成及如期开办是对接上海发展的背景

《上海市城市总体规划（2016-2040）》提出建设“卓越的全球城市，国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心和文化大都市”的发展目标。

《上海市卫生健康发展“十四五”规划》明确提出：“布局若干高水平研究型医院、医学创新集群和医企融合示范基地，建设上海临床研究中心、上海国际医学科创中心和上海市免疫治疗创新研究院，发挥转化医学国家重大科技基础设施（上海）作用，加快产出一批示范性、标志性研究与转化成果。”

《上海市建设具有全球影响力的科技创新中心“十四五”规划》在健康活力城市版块提出建设临床研究创新基地和目标，明确指出：“加快建设复旦大学附属中山医院上海国际医学科创中心、上海科技大学上海临床研究中心和上海交通大学附属仁济医院上海市免疫治疗创新研究院，支持上海交通大学附属瑞金医院转化医学国家重大科技基础设施加快发展。”

《上海市卫生健康设施专项规划（2024-2035 年）》在“发展策略（四）增强科创数智赋能”中指出：“打造战略性医学科技创新力量，加快构建卫生健康发展新质生产力。打造转化医学国家重大科技基础设施（上海）、上海临床研究中心、上海国际医学科创中心、市重大传染病和生物安全研究院、市免疫治疗创新研究院、市病毒研究院和国家中医临床研究基地等一批创新研究平台。持续推进国家医学中心、国家临床医学研究中心创建，支持国家区域医疗中心建设，充分发挥国家医学中心作用，布局若干高水平研究型医院。”

三、中心预期于 2025 年建成并于 2026 年开办的背景

上海临床研究中心新建工程于 2022 年 9 月 30 日开工，计划将于 2024 年 9 月 30 日主体结构验收。结合本项目进行配套信息化的建设，整体工程项目计划在 2025 年 12 月 31 日竣工，2026 年进入试运营阶段。

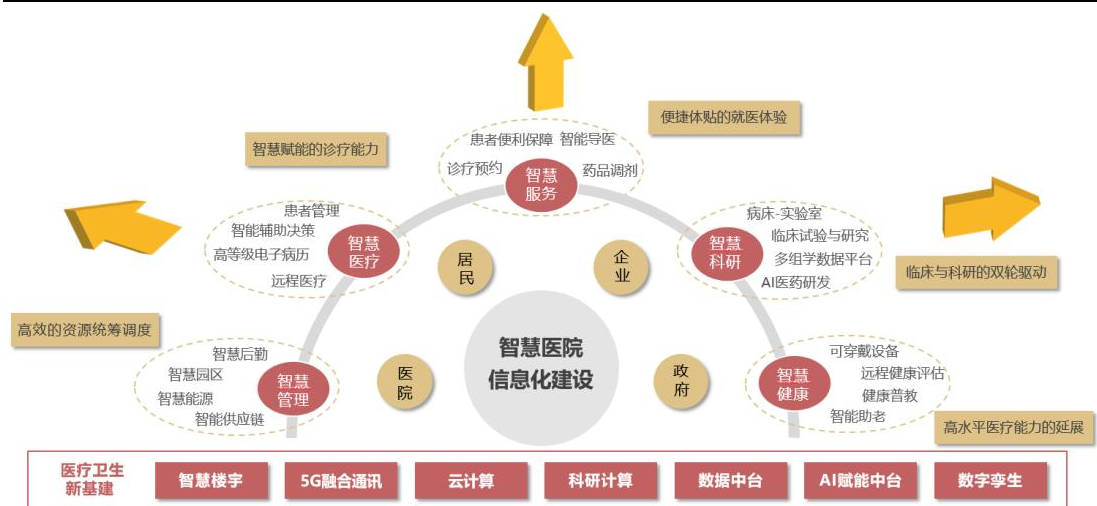
上海市委市政府提出：聚焦生物医药、人工智能、集成电路等重点领域，增强创新策源能力，使上海努力成为全球学术新思想、科学新发现、技术新发明、产业新方向重要策源地，不断提升城市能级和核心竞争力。随着张江综合性国家科学中心和张江科学城建设的迅速推进，进一步提出了在浦东建立“中国芯”、“创新药”、“蓝天梦”、“未来车”、“智能造”、“数据港”6个产业集群，张江作为全国的生物医药创新基地迎来了最好的发展时机，张江地区目前正在建设上海临床研究中心是对生物医药产业发展至关重要的世界一流水平的研究型医院。

中心的临床研究是以患者或健康人为研究对象，旨在解析疾病原理，找到治疗疾病的方法。通过以临床问题为方向的基础研究、转化和临床研究，在人体进行评价和验证安全性和有效性的科技创新活动。临床研究是医学科技及生物医药创新产业链的基础环节和价值链的核心环节。上海临床研究中心建成及如期开办将对标著名全球健康科技创新中心如美国波士顿，中心建成将成为：1）世界一流水平集治疗、研究及教育为一体的研究型医院；2）张江地区综合性三级医院，研究资源体量较大，临床研究资源集中，技术转化能力较强；3）推进医院与生物医药产业协同发展的生态环境；4）实现较高的专利转化率，创新一批重大原创发明、重大疾病诊治规范和标准；5）兼具培养一批高水平临床和医学研究能力的领军人才和医学科学家。因此“上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目”是中心建成及如期开办的重要保障。

1.3 信息化建设与应用现状

1.3.1 信息化项目整体建设情况

上海临床研究中心智慧医院以新一代信息技术、大数据、人工智能等创新技术为基础构建的智慧化信息化发展生态体系，以期实现提升中心的整体医疗服务水平、患者就医体验、医院管理效率、基础研究和临床研究能力。提供全方位、实时性、智能化的数字信息采集与管理能力，最终形成全院各类医疗科研流程的全生命周期数字化闭环，促进高质量医疗科研数据的高效率流转，并将逐步支撑起中心特色由疾病治疗到健康管理的院外能力延展。



智慧医院信息化发展生态环境

2023 年 12 月 4 日，上海市经济和信息化委员会批复同意上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目，批复金额 29059.77 万元，2024 年 8 月进行了中心开办配套信息化项目子系统建设（一期）项目（以下简称“2024 年部分”）招标，目前进入本项目招标实施阶段。

此外，上海临床研究中心创新性的将原属建安中的弱电智能化工程，与信息化开办建设一起归于信息条线负责建设管理。其不但成为了广义信息化建设经费的有益补充，也使得楼宇设备运行数据与环境感知数据、诊疗数据的有效融合成为了可能。此外，因上海临床研究中心信息化开办系统中，建设有组学研究系列平台，至此已构成了宏观（环境）、介观（人体）、微观（基因组学等）的全方位信息化采集能力，为后续高水平研究的开展，及真实世界研究等奠定了扎实的数据基础。

1.3.2上海临床研究中心新建工程弱电工程

上海临床研究中心弱电智能化系统作为基建工程的组成部分已启动建设工作，并将于建安建设部分中先于信息建设完工，该部分主要建设内容包括：通讯接入系统、设备网网络系统、移动通讯和无线网络室内覆盖系统、用户电话交换系统、综合布线系统、视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、物业一卡通系统、停车库管理系统、无线对讲系统、候诊呼叫信号系统、护理呼应信号系统、病房探视系统、智能化信息集成（平台）系统等。本项目中标单位需配合弱电智能化系统实施相关对接内容。

1.3.3 中心开办配套信息化项目子系统建设（2024 年部分）

上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设（一期）及集成服务项目已于 2024 年 8 月启动，该部分主要建设内容包括：

（一）基础设施

主要由机房建设、网络设备、基础硬件、基础软件等部分组成。

1、机房建设是医院信息化建设的基础，根据项目基建规划，本项目主数据中心位于综合楼 5F，机房面积 328m²，配置包括机柜系统、不间断电源（UPS）、空调系统、环境控制系统、机房装修、安防监控系统、机房供配电系统等。

2、网络设备为医院数据交互的重要节点，本项目有线网络实现上海临床研究中心各楼层全覆盖和医疗核心业务系统互通，采用二层网络结构，划分内网和外网。无线网络将进行楼宇医疗和办公区域全覆盖，并实现无线网络统一管理，满足移动查房、移动护理等典型无线应用。

3、基础硬件主要为上海临床研究中心开办所涉的智慧医疗、智慧服务、智慧管理等核心业务系统提供基础硬件支撑能力，为智慧科研和后期建设的智慧教学等应用提供科研计算和数据存储能力，以支撑其业务稳定性和业务连续性。

4、基础软件，主要包括虚拟化软件、操作系统、数据库、中间件、云管理平台等建设内容。

5、会议系统，主要包括多点控制器 MCU 设备、会议录播服务器设备、视频会议注册服务器设备、视频会议系统管理平台和智慧会议软件平台。

（二）智能专区

根据上海临床研究中心开办自身功能的所需配套其他信息化建设内容，主要包括智能病房所涉及的输液监护子系统、患者动态体征监测子系统、患者睡眠监测子系统、医疗设备使用率监控系统等相关内容。

（三）专用硬件

包括业务终端设备 PC 终端、A4 激光打印扫描复印一体机、条码打印机等。

（四）软件系统

主要由智慧医疗、智慧服务、智慧管理、智慧科研、基础平台五大板块组成。

1.4 项目预算

本次招标项目“上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目(一期)及集成服务项目(2025年部分)”包含基础设施、专用硬件、软件系统和智能专区,预算金额为:12591.33万元,(含集成服务516.00万元),超过最高限价的投标不予接受。

1.5 项目实施地点

上海临床研究中心(地址:上海市浦东新区科苑路1599号(临))。

1.6 项目工期要求

自合同签订之日起12个月内完成项目建设并通过验收,验收需配合提交相关系统等级保护测评报告、应用软件测试报告、安全测评报告和密码测评报告,其中包括不少于1个月的试运行(可根据各模块实际情况提高)。验收所需测评费用预算不在本次项目中,由甲方另行聘请第三方测评机构测评。

投标单位需在技术方案中详细描述项目里程碑计划及详细实施计划。

2需求

2.1 整体需求

一、中心建成及如期开办符合“健康中国”、“健康上海”战略的需要

为实现“健康中国”、“健康上海”战略目标,上海要推进健康科技创新,打造医学科技创新平台,推进研究型医院建设;要推进基础研究、临床研究和转化应用的协同合作;要构建具有国际先进水平的创新药物和医疗器械临床试验平台,支持自主创新药物、新型生物医药材料的研发和应用等。

上海临床研究中心将以医学研究和临床试验为重点,采用“实验室-病床”“病床-实验室”的双向循环研究模式,打造“赋能”属性医疗、研究平台,构建医疗就诊、影像诊断、检验病理、手术操作、科研实验、专科研究、基础转化等一系列开源共享平台,致力建设国内顶尖、国际知名、智慧型、医产学研深度融合的研究型医院,推进基础研究、临床研究和转化应用的协同发展。信息化作为核心支撑,肩负着打通临床和科研业务流程,融合临床和科研业务数据的重要作用,因此本项目建设符合“健康中国”“健康上海”规划纲要的要求。

二、中心建成及如期开办有利于进一步助力本市公立医院临床科研水平提升

研究型医院是现代医院发展的一种新模式，其顺应医学科技创新发展需求，实现临床与科研深度融合，构建“临床-研究-转化-产业-临床”创新链条，在自主创新中不断催生高层次人才和高水平成果，推动临床技术水平不断提高，成为解决医疗卫生领域“卡脖子”问题的重要载体。上海在“十四五”期间规划布局若干高水平研究型医院，本市三级医院也在积极探索研究型医院建设，但是在评价体系、资金投入、硬件支撑、队伍建设、贡献激励等方面上缺乏强有力的推进机制。与打造具有全球影响力的科创中心和全球健康城市典范的发展目标还不相匹配。

上海临床研究中心开办后将立足上海、服务全国，以医学临床研究为抓手，以先进信息技术为赋能，充分发挥上科大在基础研究、转化研究和国际合作等方面的科研优势，将集聚上海优质资源，聚焦重大疾病，加速打造具有上海特色的临床研究共同体，推动上海全市临床研究资源的开放共享和统筹利用，推动最新科技成果与临床研究需求紧密对接，加快临床研究成果转移转化。目前，中心已与本市中山医院、华山医院、瑞金医院、第九人民医院、华东医院等众多三甲医院签署合作协议，接下来将进一步加强与本市三级医院的合作，加快产出具有国际影响力的原创性科研成果。本项目将在基础硬件算力、隐私计算、AI 赋能、临床科研应用共享等方面为多医疗机构的数据共享和临床科研协作提供有力支撑，助力本市公立医院临床科研研究水平提升。

三、中心建成及如期开办有利于进一步提升上海医学科技创新能力

围绕上海建设全球卓越城市，提升城市能级和核心竞争力，希望尽量发挥上科大在机制体制、生物医药科研能力及人才队伍方面的优势，发挥卫健委和申康中心在统筹医疗资源和办医方面的优势，尽快在张江综合性国家科学中心建设一所世界一流水平的研究型医院。此举可使上海在医学科技、生物医药及大科学装置方面的独特优势有机结合起来，必将极大地提高上海医学科技创新策源能力，极大地促进我国生物医药产业跨能级高速发展，必将使上海成为我国研究型医院的标准制定者，必将助力上海早日成为具有全球影响力的健康科技创新中心和全球健康城市典范，早日成为具有全球影响力的科技创新中心。同时将形成更多高质量的临床指南、疾病防控策略等创新成果，不断增强本市临床医学科技创新能力。

四、中心建成及如期开办有利于进一步促进上海生物医药产业发展

目前，上海市已成为国内生物医药领域研发机构最集中、创新实力最强、新药创制成果最突出的城市之一。随着上海建设全球有影响力科创中心的全面展开，张江综合性国家科学中心和张江科学城建设的迅速推进，张江作为全国最重要的生物医药技术研发基地迎来了最好的发展时机。本项目将以先进信息技术为上海临床研究中心赋能，以临床科研为抓手，充分发挥上科大在基础研究、转化研究和国际合作等方面的科研优势，结合市卫健委在医疗方面的资源优势，将科创中心建设的成果，特别是将生物医药、人工智能领域的最新成果与我市及全国医学科技创新紧密对接并实现转化，从而推动我国医疗卫生体系和生物医药产业向世界最高水平加速发展，惠及社会民生。

综上所述，中心建成及如期开办除了满足上述的主要国家及上海战略需求、助力本市医院临床科研水平需求、提升本市医学科技创新需求、促进本市生物医药产业发展需求以外，立足中心的建成和如期开办，还需要进一步深化配套以下建设需求：

（一）完成上海临床研究中心信息化配套工程建设，保证中心正常开业运营。

在统一规划和设计的前提下，尽快完成上海临床研究中心信息化配套工程的建设，构成一个完整的能满足未来中心各项医疗和临床科研业务开展的信息化支撑系统。

（二）在智慧医疗、智慧服务、智慧管理、智慧科研和智慧教学五个方面，提升临床科研、科技创新、生物医药产业发展及人才培养等各方面的综合水平。

临床医疗及科研相关信息系统的建设，充分应用新的信息技术，实现流程优化，为此需要优先考虑实现：医护一体化、门诊住院一体化、临床医技一体化、移动固定一体化、院内院外一体化等方面应用，全面提升中心服务水平和患者就医体验。“以医护人员为主体”，医护人员作为医疗服务的核心生产力，应充分尊重医护人员的需求，通过人性化、便捷、完善的系统功能设计，减少不必要的多余操作，让其更加专注于临床业务的开展，提升其工作效率和满意度。构建中心在门诊、住院、临床、科研、教学、护理、医技服务、药事服务、医疗协同服务、远程医疗服务等方面的智慧应用水平。

医院运营管理业务系统的建设,使医院能够通过信息系统来完成各项运营管理工作。而这些业务系统需要通过进一步的整合来加强彼此之间的关联,使医院的运营管理系统成为一个整体,从而实现管理的智慧化和精细化。

(三)构建与上海临床研究中心定位相匹配的软硬件环境,为构建医教研产结合的创新型医学诊疗研究平台提供基础支撑。

围绕中心的建设需求、功能需求、应用需求,搭建完善的软硬件环境和体系,为中心运营和发展提供良好的基础支撑环境。

2.2整体业务功能需求

从医院运营管理所涉及业务类型的角度进行需求分析,主要包括以下方面。

1) 患者服务方面。患者在就诊、治疗过程中,希望尽可能地享受各类“互联网+医疗健康”便民惠民服务带来的便利,例如:了解就诊流程、排队进度、费用明细、检查结果等情况,减少线下流程和等待时间,享受优质诊疗环境,手机线上预约和支付、线上问诊、APP信息查询等。通过开展就诊叫号、费用/检验检查结果自助查询、多渠道/平台预约、多平台线上支付、患者APP、互联网医院线上诊疗等功能和服务建设,可以满足广大患者需求,提升患者就医体验和满意度。

2) 诊疗业务方面。在门诊、急诊和住院病房等场景中,医生负责患者接诊、病历查询录入、处方开具、医技预约和结果查询、患者出入院、医嘱下达、临床路径治疗等诊疗业务。通过建设以电子病历为核心的门诊/急诊/住院医生工作站,集成各类系统功能,可以有效满足医生的临床诊疗工作需求。

3) 护理和患者管理方面。在门诊、急诊、住院病房和手术室等场景中,护理人员负责分诊叫号、急诊分级分诊、就诊签到、医嘱执行、输液管理、患者巡视、腕带打印、检验条码打印、手术和麻醉管理、输血管理等护理和患者管理业务。通过门诊/急诊/住院护士工作站等系统平台建设,集成各类系统功能,可以有效满足护理人员的护理和患者管理工作需求。

4) 各类医技业务方面。医技人员在病理、化验、超声、内窥镜、放射、磁共振、核医学、生殖等医技业务场景中,负责患者预约、分检登记、记账、危急值提示、影像和检查数据的录入/传输等业务。通过各类医技检查系统建设,完

成医技业务上线，流程闭环管理，建立数字影像数据库，实现数据的录入查询、传输存储和实时调阅。

5) 运营管理方面。运营和管理人员来自于收费窗口、门急诊管理办公室、医务处、护理部、财务室、设备科、药剂科、总务处、医院党政办公室等行政管理部门，负责门急诊挂号/收费、药房发药、药品/耗材管理、出入院管理和费用结算、行政办公、医疗质控、物资管理、设备管理、信息发布等工作。通过 OA、财务会计、全面预算、固定资产、人事管理等运营管理类系统建设，满足医院各项运营管理需求，落实上级部门数据上传和联通共享的要求。

6) 科研管理方面。现在的高质量临床科研，在研究深度和广度上已不同往昔。在数据领域范围更广，需要涵盖临床数据、基因组学、影像组学等。特别在前瞻性或回顾性的大型队列研究中，特别需要参与的受试者全疾病周期的多模态医疗健康数据。目前存在的问题主要集中在一是临床文本数据多，但一些非结构化数据如心超、病理、入院记录中结构化和标准化程度欠佳；二是所采集工具是否足够方便，能自动批量将临床数据转化成科研 CRF；三是科研分析工具是否足够有效，降低采集时间，及数据质量，缩短科研的周期。另外，科研人员主要看重如何通过平台工具实现快速的查数据，分析数据和利用数据，而科研管理人员则更多从管理的角度出发对科研项目和科研数据进行有效的管理。在科研项目管理方面，需要能够对科研进行全流程管理，例如快速识别各个不同课题组是否申请了类似的科研项目，有效跟踪不同科研项目的进展情况，以及难以综合查看各个项目的成果等。在科研数据管理方面，需要保证数据的安全，一方面需要平台能够对数据进行加密处理和脱敏处理、计算时要在安全环境中进行计算；另一方面，需要对数据的使用进行授权管理，以最小使用原则将数据给到不同的科研人员，满足他们的科研需求。

7) 智慧教学方面。依托上科大整个教学体系，围绕临床医学科研的特点，满足构建集教学课程、教学资源、模拟教学、考试培训为一体的智慧教学体系的需求。

2.3 整体业务流程需求

医院信息化建设的方法论是采用信息资源规划方法，通过对医院组织结构分析建模（组织架构图）、职能域分析建模（职能域分类架构图）、业务过程和活

动的建模和分析业务流程分析和建模（业务流程图）、数据流程分析和数据建模（数据流程图、数据实体关系图）的需求分析方法，建立系统的功能模型（功能框架图）和系统架构模型和数据库架构模型（系统体系架构图和数据架构图），并采用可行的信息技术实现信息系统的构建（技术路线、技术架构、实施方案）。

其中业务流程分析和建模是核心，信息系统建设就是采用信息技术要对现有信息的产生、采集、处理、传输、整合、共享、应用的全过程业务流程进行优化和再造，使流程更有利于业务的优化，提高医疗效率和医疗资源利用率、降低医疗成本、提高医疗服务能力和水平、提高患者医疗体验和满意度、提高医护体验和满意度、提高医院管理能力、提高区域医疗协同能力。

主要包括：中心医疗业务、中心服务业务、中心管理业务、中心科研业务、中心教学业务、基础平台等。

2.4 本期建设需求

2.4.1 基础设施需求

为了保证上海临床研究中心建成及如期开办，需要配套的信息化项目子系统建设。相关的配套信息化子系统，需要安全可靠基础设施保障。涵盖三个关键方面：首先基础硬件包括服务器、存储设备和科研计算集群等，为中心信息系统运行提供强大的硬件支撑；基础软件包括操作系统、数据库、中间件等软件；电话系统包括呼叫中心系统和电话机。这一系列基础设施的建设，共同构建了现代化临床研究中心医疗、科研、教学的坚实基础。

2.4.1.1 基础硬件需求

服务器和存储是医院信息系统建设承载应用和数据库的必要需求。本项目中主要围绕上海临床研究中心的医疗和科研等业务系统配置相应的计算资源和存储空间，完成中心信息化体系和科研计算平台建设。

服务器存储需求分析

结合中心 2024 年部分信息化建设现状，根据本项目信息化建设规划，需承载的应用服务包含：智慧医疗、智慧服务、智慧科研、智慧教学、智慧病区等。

科研计算需求分析

结合中心 2024 年部分信息化建设现状，根据本项目信息化建设规划，扩容科研计算能力满足中心未来相关需求。

2.4.1.2基础软件需求

主要包括操作系统、数据库、中间件。

2.4.1.3电话系统需求

主要包括电话机、呼叫中心系统。

2.4.2智能专区需求

主要包括数字化手术室、智慧病区物联网应用以及重症 ICU 配套设备。

2.4.3专用硬件需求

包括 PC 终端、笔记本电脑、影像专业竖屏、管理使用 PDA、移动护理 PDA、移动查房车、普通高拍仪、批量高拍仪、触摸一体机（带支架）、数字摄像头（带接口）、A4 激光打印扫描复印一体机、热敏打印机、传真一体机、针式打印机、条码打印机、读卡器、扫描枪、全能自助机、窗口评价屏、住院自助机等终端。

2.4.4软件系统需求

2.4.4.1智慧医疗需求

本项目应规划统一的医院信息平台，需实现各业务信息系统的信息和数据共享，业务门户集成，消除院内 IT 系统信息孤岛，实现院内医疗协同环境。需实现个性化的医疗数据模型及数据呈现模块，为临床、科研及管理提供完整的医疗数据支持环境。通过建立统一的医院 IT 系统建设规范，来实现医院 IT 建设的远期规划。在数据的集成展现和应用再开发的重点，依次是面向临床，面向管理和面向科研。根据实际需求的轻重缓急，有重点，分步骤地进行实施。规划建立全院级的临床数据中心，以及基于临床数据中心之上的“围绕患者为中心”的患者信息综合查询系统。搭建统一门户集成平台及安全管理平台，为医护人员提供一个统一的单点登陆、统一的业务操作、统一的信息查询平台。

实现医疗信息数据的共享、提高工作效率，进行有效的、真实的医院数据信息共享交换，主要对中心开办拟建设的各个系统进行有效的数据整合，真正实现一个具有数据整合能力的医院系统架构，服务于管理及今后业务的要求。

同时，实现各系统间的松耦合，确保系统能够更容易的扩充，具备整合能力和可重用性。

不同业务系统间的整合除了体现在系统间的信息互通整合之外，还应完成流程的整合，和面向前期建设内容的标准化接入，实现一体化的中心信息系统。

通过建设中心信息平台，将数据交互接口以服务的形式通过集成平台开放出来，实现中心对核心数据的掌控，同时满足中心当前新开办及远期对数据二次利用的需要，本项目需通过卫健委组织的基于电子病历的医院信息互联互通标准化成熟度的测评，并提供完整的规范文档。

2.4.4.2智慧服务需求

医院智慧服务是智慧医院建设的重要内容，指医院针对患者的医疗服务需要，提升医疗服务智慧化水平的新时代服务模式。本项目应通过智慧服务系统建设，通过应用信息技术改善患者就医体验，加强患者信息互联共享，提升医疗服务智慧化水平。医院智慧服务分级评估标准体系，旨在指导医院以问题和需求为导向持续加强信息化建设、提供智慧服务，为进一步建立智慧医院奠定基础。对医院应用信息化为患者提供智慧服务的功能和患者感受到的效果两个方面进行评估，分为0级至5级。本项目建设参考5级的功能标准。

本项目需以满足《智慧服务评级》需求出发，通过“人工智能+互联网+医疗”的建设理念，建设智慧患者服务平台。系统建成后应该实现医疗机构与患者保持长期联系，提高患者依从性和就医体验。同时辅助医护人员更全面、高效、连续地管理患者并汇集数据，降低医护人员工作量，持续提升医疗质量和科研水平。

2.4.4.3智慧科研需求

伴随《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》、《新一代人工智能发展规划》等政策文件的发布，我国医疗大数据开放共享和深度应用不断推进。医院作为医疗行业的重要载体，每时每刻都在产生大量的数据，大数据已经成为医院能否快速发展的核心驱动力。

在政策与技术的双重驱动下，将信息技术与临床业务深度融合，深入推进医疗数据在临床科研中的应用，能够充分挖掘医疗数据价值，发挥医疗数据在辅助临床诊断、拓展科研思路、提高科研效率方面的作用，强化医院数据治理能力。

上海临床研究中心致力于打造临床科研标杆，临床科研需要基于大量的临床数据，单中心科研数据不能满足高质量临床科研的需求，上海临床研究中心对安全的数据共享的需求尤为迫切。

上海临床研究中心在 2024 年部分建设的智慧科研系统已集成多源异构的临床科研数据，提供标准协作平台用于数据标准协同加工，支持不同版本的数据标准进行整合，并根据数据标准对采集数据进行治理同时提供标注平台帮助标注人员快速标注生成训练集，运用深度学习和神经网络等人工智能模型进行数据结构化治理。建设了多组学数据汇交共享系统，以及面向精准医学的交互式精准医学数据在线分析平台，构建了包含精准医学领域的知识图谱，临床研究文献数据库、临床研究字典数据库和病原体疾病信息库在内的科研知识平台。

本次项目中智慧科研的建设希望通过构建临床试验管理系统、智能研究型病房系统等系统，能够满足中心临床试验业务管理需求，优化临床试验流程、提高数据管理效率、强化受试者管理，并通过引入 AI 融合创新能力为科研人员提供智能化辅助工具，推动临床研究的规范化、高效化发展。在系统建设过程中，应充分考虑各系统的功能需求、集成需求与数据安全需求，确保建设系统的实用性、稳定性与可扩展性，为中心的临床研究工作提供有力的信息化支撑。

2.4.4.4智慧教学需求

各级管理者可以在线创建培训课程，针对临床医生、护理人员、医技人员、后勤人员、参培学员等各类人员发起对应的培训课程，也可组织全院、管理部门、科室等各范围的会议及培训。用户可以通过手机随时随地在线学习课程，不受时间、空间等因素的限制。

管理员可在系统中建立课程，发布视频或文档两种格式的学习资料，审核后发布。管理员可将课程表与学员名单进行关联，从而为学员指定其必修课，加强学习目标指向，提高教学达成度；可对管理范围内的学员学习过程进行查询，可以实时查看学习进度、完成情况、通过情况等，并可记录培训视频的观看时长。

学员可通过手机随时随地参加在线培训学习，充分利用碎片化时间进行学习。可参与视频学习中的课间问题，回答正确后继续学习。可以通过手机随时随地查询自己参加的培训记录，及时了解培训结果。

2.4.5信息安全需求

本项目的建设内容满足三级等保测评要求。

2.5 信息量分析与预测

在业务系统建设中，应用服务器和数据库服务器之间按照业务类型的不同，存在一定的比例关系，数据库服务器的处理能力计算出来之后，应用服务器所需的处理能力也能相应的估算出来。因此计算资源的建设，数据库服务器的处理能力估算是重点，其与业务系统的处理效率有直接关系。本次应用服务器使用虚拟主机集群的方式进行建设，所需要的处理能力按照数据库服务器 CPU 核数的 50%~70%进行估算。

本次采用国际上的 TPC-C 值作为估算数据库服务器处理能力高低的标准。TPC-C 是一种旨在衡量联机事务处理（OLTP）系统性能与可伸缩性的行业标准基准测试项目。这种基准测试项目将对包括查询、更新及队列式小批量事务在内的广泛数据库功能进行测试。

根据医院建设规划以及业务系统实际环境的要求，医院业务系统处理性能应满足未来 3-5 年的发展需要。

按照年诊疗量 35 万人次估算，平均在 1000 人次/日左右。其中平均每人次在挂号、医生诊间、检验科、护士站、收费排队、诊室排队、药房、药库、处置室、预约处等各发生 3 笔业务，则每天的最大业务量就是： $1000 \times 10 \times 3 = 30000$ 笔。门诊部分信息系统每笔业务按医院信息系统均值估算为 10（即每笔业务数据库交易数 10），则每天的数据库最大交易数为： $30000 \times 10 = 300000$ 次。

总的日数据库最大交易次数约为 300000 次。按 V_{tpmc} —处理能力计算公式计算 HIS 数据库服务器 tpmc 值，其中：

K1—交易负载度（15（经验值（10-20），本系统交易复杂度与标准 C 事务的对比值））

N1—日均交易（实际的计算机交易，300000 笔）

K2—峰值系数（5-0，取 7）

P—业务量递增比（30%）

a—系统设计运行时间 5 年

40%—预留 40%处理能力

65%—CPU 利用率在 65%时性能较好

60*3—每天 80%的交易主要在 3 个小时内完成

则实际的 TPC-C 吞吐量应为：

$$V_{tpmc} = (K1 \times K2 \times N1 \times (1+P)^{(a-1)}) * 0.8 / (60 \times 3) / (1-40\%) / 65\% = (15 \times 7 \times 300000 \times 2.86) * 0.8 / 180 / 0.6 / 0.65 = 1026667tpmc$$

信息量预测

交互系统数	50
每天总用户数（个）	1000
高峰时段交互量占全天交互量的百分比	80%
高峰时段持续时间（小时）	8
网络数据流量	1000M/S
高峰时段在线用户数（个）	100
主服务器 Vtpmc	1026667tpmc
五年内系统所需的存储（GB）（含最近一年备份及 20%余量）	50000

2.6系统集成需求

建设上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目需要集成服务的原因主要有以下几点：

首先，集成服务应提供全方位的解决方案。上海临床研究中心的开办项目涉及众多领域，包括基础设施建设、硬件设备采购、软件系统开发、智能专区建设等多个方面。集成服务方需能够综合考虑这些方面的需求，提供一站式服务，确保项目顺利进行。

其次，集成服务方应具有专业的技术能力和经验。需熟悉上海临床研究中心的建设流程和技术要求，能够根据项目需求提供定制化的解决方案。这有助于避免在建设过程中出现技术难题和安全隐患，确保项目的质量和效益。

此外，集成服务方应能够协调各方资源，促进项目的高效推进。要与不同的供应商、承包商和合作伙伴进行有效的沟通和协作，确保项目的各个环节能够顺利衔接，提高项目的执行效率。

最后，集成服务方需提供持续的运维和支持服务。上海临床研究中心的建设并不是一次性的任务，而是需要长期维护和管理的过程。集成服务方可以在项目完成后继续提供技术支持、系统升级和故障处理等服务，确保中心能够稳定运行并发挥最大效益。

综上所述，建设上海临床研究中心开办项目需要大型专业有经验的信息化集成服务方的支持，以提供全方位的解决方案、专业的技术能力和经验、协调资源

以及提供持续的运维和支持服务。这有助于确保项目的顺利进行、提高项目的质量和效益，并为临床研究中心的长期发展奠定坚实的基础。

3建设目标

中心建成及如期开办是顺应国家数字化转型浪潮、健康中国战略、长三角区域创新联动的发展机遇。中心建成及如期开办将积极开拓加强复合型人才培养和生物医药研发生态构建，勇于挑战，在机制理念、开放共享等方面积极创新积累，为了将上海临床研究中心打造成中国智慧型、研究型医院的新标杆。本次招标项目将解决以下几点问题：

- 1、解决/避免现有传统医院信息化建设中的痛点与痒点问题。
- 2、秉承并衔接上海科技大学整体布局、优势资源，并充分支撑体现中心自身特色。
- 3、打通医学科技及生物医药基础研究-转化研究-临床研究-成果转化的创新之路。
- 4、集聚上海优质医疗资源，放大协同创新效应，提升上海医学临床研究水平，树立行业新标杆，推动本市医院更高标准、更高水平发展。

3.1整体建设目标

顺应国家数字化转型浪潮、健康中国战略、长三角区域创新联动的发展机遇勇于挑战，在机制理念、开放共享等方面积极创新积累，以医学临床研究为抓手，以先进信息技术为赋能，充分发挥上科大在基础研究、转化研究和国际合作等方面的科研优势，结合市卫健委在医疗方面的资源优势，将上海临床研究中心打造成医教研产结合的中国智慧型、研究型、创新性型医学诊疗研究平台提供软硬件信息化基础支撑。一是支撑“临床”数字化建设实践与试验，实现医疗全程数字化、服务全面数字化和管理全域数字化。二是支撑“科研”数字化建设创新与贯通，实现创新数字协同和医研渠道贯通。

3.2本期建设目标

完成上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目（一期）及集成服务项目（2025年部分），本次招标项目主要完成以下建设目标：

- 1、结合中心2024年部分信息化建设现状，根据本项目信息化建设规划，围绕上海临床研究中心的医疗、科研、服务和教学等业务系统配置相应的计算资源和存储空间，配置操作系统、数据库、中间件等。

2、建设智慧医疗、智慧服务、智慧科研、智慧教学、智能专区等应用，符合安全可靠的网络安全体系要求；

结合中心 2024 年部分信息化建设现状，根据本项目信息化建设规划，完成上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目的集成服务，保证中心顺利开办，提供必要的集成管理、技术支撑和协同配合服务，落实中心信息化开办的实施部署工作。

3.3 绩效考核目标

通过整体项目建设集成服务，分阶段完成上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目。

项目整体建成后，中心的信息化支撑能力力争达到国内一流、亚洲先进水平。

具体业务绩效考核参考如下标准：

- 1、符合市级医院“三统一”建设要求；
- 2、符合便捷就医数字化转型 1.0、2.0、3.0 要求；配合做好后续准备工作；
- 3、符合电子病历系统功能应用水平分级评价及标准要求（参考 6 级功能要求）；
- 4、符合医疗健康信息互联互通标准化成熟度测评（参考 4 甲功能要求）；
- 5、符合医院智慧管理（参考 5 级功能要求）和智慧服务（参考 5 级功能要求）要求；
- 6、符合全国医院信息化建设标准与规范要求；
- 7、符合医院信息平台应用功能指引要求；
- 8、满足信息技术应用创新建设要求；

具体业务绩效考核目标如下：

- 1、符合国家信息安全等级保护 2.0 三级要求；
- 2、符合关键基础设施安全防护要求等；
- 3、符合商用密码应用安全性评估要求。

3.4项目性能要求

1、交互类业务

交互类业务是指平时工作中在系统中进行的业务处理，如录入、修改或删除一条记录等操作。

- 平均响应时间：1-3（秒）；
- 峰值响应时间：3-10（秒）。

2、查询类业务

如信息查询、统计报表生成或决策支持的信息查询等。查询业务由于受到查询的复杂程度、查询的数据量大小等因素的影响，需要根据具体情况而定，在此给出三个参考范围。

- 简单查询平均响应时间：3-10（秒）；
- 复杂查询平均响应时间：10-30（秒）；
- 极限数据查询时间：最大样本量时数据查询时间不超过 3 分钟。

数据中心业务系统性能需求，响应时间特指使用单位当次交易提交给系统到系统反馈出结果的时间。

●业务并发：至少同时支持峰值 800 笔/分钟批量数据交换和峰值 300 笔/秒的实时查询或处理业务

- 批量数据交换：单记录交换/入库的平均响应时间 $\leq 20\text{ms}$
- 非并发大批量数据交换 ≤ 2000 秒/百万条
- 查询：千万级数据量下单记录本地查询的响应时间 ≤ 2 秒
- 千万级数据量下分布式查询的响应时间 ≤ 5 秒/次
- 简单统计报表查询的响应时间 ≤ 10 秒
- 统计：千万级数据量下单项统计的响应时间 ≤ 5 秒
- 复合汇总统计响应时间 ≤ 120 秒
- 生成复杂统计报表的响应时间 ≤ 180 秒

3.5本期建设内容

本项目的建设内容主要包括：

（一）基础设施

主要由基础硬件、基础软件、电话系统等部分组成。

1、基础硬件主要为上海临床研究中心开办所涉的智慧医疗、智慧服务等核心业务系统提供基础硬件支撑能力，为智慧科研和智慧教学等应用提供科研计算和数据存储能力，以支撑其业务稳定性和业务连续性。

2、基础软件，主要包括操作系统、数据库、中间件等建设内容。

3、电话系统，主要包括电话机、呼叫中心系统等建设内容。。

（二）智能专区

根据上海临床研究中心开办自身功能的所需配套其他信息化建设内容，主要包括数字化手术室，智慧病区、重症医学 ICU 数字孪生配套系统等相关内容。

（三）专用硬件

包括 PC 终端、笔记本电脑、影像专业竖屏、管理使用 PDA、移动护理 PDA、移动查房车、普通高拍仪、批量高拍仪、触摸一体机（带支架）、数字摄像头（带接口）、A4 激光打印扫描复印一体机、热敏打印机、传真一体机、针式打印机、条码打印机、读卡器、扫描枪、全能自助机、窗口评价屏、住院自助机等终端。

（四）软件系统

包括智慧医疗、智慧服务、智慧科研、智慧教学等应用。

3.6项目招标清单

序号	名称	单位	数量	免费维护期（年）
1	基础设施			
1.1	服务器设备			
1	数据库服务器	台	4	3
2	虚拟化服务器	台	6	3
3	核心存储（400T）	套	1	3
4	医疗影像存储（1P）	套	1	3
5	近线备份存储	台	1	3

《技术需求书》

6	科研计算 CPU 集群	台	20	3
7	科研计算 GPU 集群（训练）-A	台	16	3
	科研计算 GPU 集群（训练）-B	台	24	3
8	科研计算 GPU 集群（推理）-A	台	28	3
	科研计算 GPU 集群（推理）-B	台	14	3
9	科研计算胖节点	台	2	3
10	科研计算 IB 网络	台	6	3
11	科研计算并行存储（4P）	套	1	3
1.2	基础软件			
1	操作系统	套	50	1
2	数据库	套	4	1
3	分布式数据库	套	1	1
4	中间件	套	30	1
1.3	电话系统			
1	电话机	台	800	3
2	呼叫中心	套	1	3
1.4	物联网			
1	物联网模组		4	3

序号	名称	单位	数量	免费维护期（年）
2	专用硬件			
2.1	业务终端			
1	PC 终端	台	630	3
2	笔记本电脑	台	50	3
3	影像专业竖屏	台	20	3
4	管理使用 PDA	台	31	3
5	移动护理 PDA	台	61	3
6	医疗用 PAD	台	42	3
7	移动查房车	台	40	3
8	普通高拍仪	台	8	3
9	批量高拍仪	台	2	3
10	触摸一体机（带支架）	台	5	3
11	数字摄像头（带接口）	台	5	3

《技术需求书》

12	A4 激光打印扫描复印一体机	台	275	3
13	热敏打印机	台	5	3
14	传真一体机	台	10	3
15	针式打印机	台	8	3
16	条码打印机	台	101	3
2.2	通用终端			
1	读卡器	台	130	3
2	扫描枪	台	208	3
2.3	自助终端			
1	全能自助机	台	30	3
2	窗口评价屏	台	15	3
3	住院自助机	台	3	3

序号	名称	单位	数量	免费维护期（年）
3	专用软件			
3.1	智慧医疗			
3.1.1	基础 HIS			
1	门诊预约	套	1	1
2	医技预约	套	1	1
3	挂号缴费	套	1	1
4	自助服务	套	1	1
5	康复管理系统	套	1	1
6	体检管理系统	套	1	1
3.1.2	临床 CIS 系统			
1	个案管理系统	套	1	1
2	门诊电子病历	套	1	1
3	门诊医技申请和报告系统	套	1	1
4	住院病历书写	套	1	1
5	住院医嘱管理	套	1	1
6	病案管理	套	1	1
7	院感管理	套	1	1
8	临床路径管理	套	1	1
9	病区综合管理系统	套	1	1
10	语音电子病历	套	1	1
11	智慧病案质控	套	1	1
12	护理文书	套	1	1
13	输液管理	套	1	1
14	移动护理	套	1	1

15	护理质量管理	套	1	1
16	精准给药服务（软件开发）	人/月	20	1
17	膳食营养管理	套	1	1
3.1.3	医技（LIS、RIS、PACS）系统			
1	麻醉信息管理系统	套	1	1
2	围手术期管理系统	套	1	1
3	数字化手术室数据集成系统	套	1	1
4	重症临床信息管理系统	套	1	1
5	临床检验信息管理（LIS）	套	1	1
6	血库管理系统	套	1	1
7	医学影像归档与通信系统（PACS）	套	1	1
8	系统接口（软件开发）	人/月	20	1
9	核医学影像管理系统（NMIS）	套	1	1
10	放疗信息系统	套	1	1
11	智慧病理全流程管理系统	套	1	1
12	电生理系统	套	1	1
3.1.4	医疗管理系统			
1	药事信息管理	套	1	1
2	药物物流管理	套	1	1
3	静脉药物配置管理	套	1	1
4	合理用药	套	1	1
5	前置审方系统	套	1	1
6	临床决策支持系统（CDSS）	套	1	1
7	静脉血栓栓塞症（VTE）智能防治系统	套	1	1
8	反统方系统	套	1	1
9	医疗废弃物管理	套	1	1
10	消毒供应系统	套	1	1
11	冷链管理系统	套	1	1
12	医务管理	套	1	1
13	全面质量管理与控制系统	套	1	1
14	不良事件管理系统	套	1	1
3.2	智慧服务			
3.2.1	便捷就医应用			
1	智能预问诊	套	1	1
2	智能分诊导诊	套	1	1
3	智能院内导航	套	1	1
4	智慧通行系统	套	1	1
5	医疗收费电子票据（软件开发）	人/月	16	1

6	智能诊后管理	套	1	1
7	一站式病案服务（软件开发）	人/月	8	1
8	云陪诊服务（软件开发）	人/月	16	1
9	云胶片服务	套	1	1
10	医保电子处方中心（软件开发）	人/月	12	1
11	管家式指引服务	套	1	1
12	互联网专区服务（软件开发）	人/月	20	1
3.2.2	互联网医院及远程协作			
1	互联网医院平台	套	1	1
2	掌上医院（软件开发）	人/月	20	1
3	远程医疗协同系统（软件开发）	人/月	20	1
4	互联网医院多学科会诊（软件开发）	人/月	40	1
3.4	智慧科研			
3.4.1	医疗临床研究信息系统			
1	智能化研究型病房管理子系统	套	1	1
2	临床试验管理子系统	套	1	1
3	科研随访管理子平台	套	1	1
4	真实世界研究子平台	套	1	1
5	真实世界研究子平台（软件开发）	人/月	30	1
3.4.2	临床科研数智应用			
1	生物学通路深度分析平台	套	1	1
2	药物设计靶标筛选子平台	套	1	1
3	罕见病医学知识辅助子系统（软件开发）	人/月	20	1
4	智能单病种管理	套	1	1
5	基于 AIGC 的科研助手	套	1	1
3.5	智慧教学			
3.5.1	临床教学管理			
1	医学在线学习系统	套	1	1
2	OSCE 考核管理系统	套	1	1
3.5.2	临床模拟教学			
1	模拟教学	套	1	1
2	AI 辅助教学	套	1	1

序号	名称	单位	数量	免费维护期（年）
4	智能专区			
4.1	数字化手术室			

1	悬壁吊架	套	3	3
2	全景摄像机	套	3	3
3	全高清手术一体化控制终端	套	3	3
4	术野摄像机	套	3	3
5	数字一体化主控机	套	3	3
6	PACS 大屏	套	3	3
7	无线麦克风	套	3	3
8	吸顶音箱	套	3	3
9	医用术野显示屏	套	6	3
10	多功能一体机	套	3	3
11	医疗设备智能采集终端套件	套	3	3
12	智能移动护理 PDA	套	3	3
13	接单大屏	套	3	3
14	术中大屏	套	3	3
4.2	智慧病区			
4.2.1	输液监护子系统			
1	输液监护系统-软件许可证	套	10	3
2	输液监护系统-输液监护器	套	540	3
3	输液监护系统-监护器充电架	套	10	3
4	输液监护系统-55 寸智护屏	套	10	3
4.2.2	患者动态体征监测子系统			
1	患者动态体征监测系统-人体物联网网关	套	290	3
4.2.3	患者睡眠监测子系统			
1	患者睡眠监测系统-睡眠监测传感器	套	120	3
4.2.4	病房环境监测子系统			
1	病房环境监测子系统	套	1	3
2	病房环境监测子系统-环境传感器	个	202	3
4.2.5	资产定位子系统			
1	资产定位系统	套	1	3
4.3	重症医学 ICU 数字孪生			
1	综合安全管理平台	套	1	3
2	智慧管理显示大屏（医院）	套	1	3
3	医院信息化系统数据 API 接口平台	项	1	3
4	智能网管平台	套	1	3
5	终端准入控制管理系统	套	1	3
6	智慧管理显示屏（病区）	套	1	3

《技术需求书》

7	环境感知终端套件	套	5	3
8	多功能移动推车	套	3	3
9	智能移动护理 PDA	套	6	3
10	VR 全景摄像机	套	3	3
11	床单元高清摄像机	套	20	3
12	床单元多功能一体机	套	20	3
13	床单元智能采集套件	套	20	3

以上部分为项目建设部分，该部分预算金额为 120753300.00 元，该部分分项报价不得超过该限价。

序号	名称	单位	数量	免费维护期（年）
1	系统集成	项	1	1

以上部分为项目建设部分，该部分预算金额为 5160000.00 元，该部分分项报价不得超过该限价。

4项目建设详细内容

4.1总体建设原则

4.1.1总体设计原则

4.1.1.1总体技术要求

本项目必须采用先进、开放的技术，支持国内主流厂商的硬件、数据库、操作系统平台。整体构架应具备易部署、易管理和易使用的特点，既要保持核心架构的稳定性，又要满足用户个性化需求以及整体安全性等方面的需要，同时兼顾系统的可用性、可靠性和可扩展性。

主要技术路线要求包括：

- 遵循国家卫生技术标准和规范以及国家电子政务标准化指南及相关标准；
- 遵循国家网络安全等级保护规范；
- 数据中心采用大数据架构技术；
- 系统技术中含有人工智能、数字孪生、物联网、移动互联网等技术；
- 支持把各种应用系统、数据资源和其他各类资源统一集成到统一门户，通过权限管理为不同用户展现个性化的应用界面和业务功能。

4.1.1.2总体架构要求

通过成熟的大数据、物联网、数字孪生、人工智能、移动技术，实现上海临床研究中心医疗资源的联结，提供线上、线下一体化、临床科研一体化为主要目标的信息化建设。

采用大数据平台架构理念，构建以临床为核心、以科研为主线，构建数据实时采集与交换共享服务，支撑开展跨平台、跨协议的数据采集、资源汇聚、数据利用、业务协同和对外连接，以松耦合的服务支撑业务的复用，全面提高医院智慧化水平，适应和快速响应新业务接入、新业务场景构建，缩短交付周期，实现持续交付。

投标单位根据项目整体要求给出总体架构设计，该架构要求从技术层面构架一个适合于现有需求，又考虑未来发展的总体框架，从而保证系统的可持续发展。总体架构遵循国家相关网络安全等级保护规范、信息系统标准规范、医院业务相关标准规范等系列标准规范，以满足医院长远战略建设为要求，依托云计算、大

数据、物联网、移动互联网等信息化技术，优化医疗卫生业务流程、提高服务效率、创新科研型的智慧医院建设。

4.1.2 总体架构图

总体架构图如下所示，灰色部分已建设：



应用层：包含智慧医疗、智慧服务、智慧管理、智慧科研、智慧教学、智能专区。

基础平台支撑层：包括 AI 赋能平台、物联网平台及数字孪生平台作为技术底座是基于先进的软件技术和现代化的技术架构所构建的数字应用基础设施，作为集成化、标准化、模块化和可复用的数字化平台，为业务提供基础支撑及应用赋能。

基础设施层：包含核心机房、网络建设、服务器、存储、科研计算、基础软件、信息安全等。

4.1.3 网络架构

内网：满足医疗业务大型仪器高速传输、满足 HIS、LIS、EMR 等业务的运行；满足医疗物联网设备的无线通讯及资产管理需求；满足财务人事等内部应用的高安全性要求；

外网：满足科研、行政、后勤的内部通讯及各类业务的外网访问需求；

设备网：满足安防、楼宇设备的稳定运行（不在本次招标范围）；

三张网都采用接入、核心大两层架构；

楼宇类接入为千兆上联核心；内网、外网接入均采用万兆到核心；

三张网之间分别采用网闸或防火墙隔离，确保安全。

外网设置两个业务数据中心：内部（行政、科研、后勤）及 DMZ 区域支撑如互联网医院等各类应用；

内网设置一个医疗业务中心，支撑医疗类核心业务。设置前置业务区，支撑医联体、卫健委、医保的各类业务。

医院大数据平台是支持医院大数据管理及有效使用的基础平台，能够实现大数据开发、加工、共享服务和数据治理等工作。基于大数据服务体系和数据治理系统实施能力，可帮助医院建立数据治理体系，实现医院在数据规模大、关系错综复杂情况下对数据的有效分析利用。医院大数据平台以临床数据为核心，结合院内管理数据、科研数据、文献数据等，采用相关技术构建符合国家及行业标准的数据模型，实现数据资源化。再深入挖掘治理，形成本院数据资产，打造医院专属的高质量数据空间，支撑本院科研、临床、医院管理等各个方面。

4.1.4应用集成要求

投标单位所投软件支持对接统一的用户及权限管理、一站式登录入口和门户服务以及统一的消息管理的功能模块，实现权限、门户以及登录统一管理。

4.1.5软件系统技术要求

- 1) 提供各子系统的系统架构图及描述；
- 2) 提供各子系统的数据处理、储存和共享的方案；
- 3) 提供各子系统的终端系统及接口方案；
- 4) 提供各子系统的网络系统方案；
- 5) 提供各子系统的安全方案；
- 6) 提供各子系统的备份方案；
- 7) 提供各子系统与用户业务系统开放能力说明，可包含其他平台接入，北向数据交互等。
- 8) 预估各子系统资源使用量，并列出预估统计清单。

4.2基础设施

4.2.1物联网

要求投标单位投标产品必须为国产化产品。

➤物联网模组

与主流物联网接入点（AP）相结合，旨在拓展物联网网络的覆盖范围。当物联网 AP 加装物联网模块后，可实现传输网与定位网的多网融合。充分满足医院在物联网应用方面的各种需求。其中，定位网支持人员定位、资产定位等关键应用，传输网需支持输液监护等数据传输需求。

模组融合多种物联网协议需同时覆盖 125KHZ/425MHZ/470MHZ/2.4GHZ 多频段协议覆盖。

安装使用方法：吸顶安装或壁挂侧装。

1	物 联 网 模 组	1. 频率：支持 125KHZ/425MHZ/470MHZ/2.4GHZ 2. 协议：支持 RFID/ZIGBEE/蓝牙/LORA 3. 功耗：≤2.5W 4. BLE 同时支持扫描、广播、连接功能，同时支持蓝牙主动定位和被动定位功能 5. 可在物联网平台进行统一管理，包括连接管理、参数配置、状态监测、OTA 远程升级等 6. 支持与第三方物联网终端进行通信 7. 支持主流 AP 厂商对接 8. 支持通过物联网平台进行参数配置及连接管理 9. 产品满足 GB4943.1-2011 安规检测并提供安规检测证明(提供相关证明文件并加盖公章) 10. 产品通过电磁兼容性检测 11. 接口类型：USB 12. 供电方式、电压：对接网络厂家敏分 AP，USB 供电、DC5V 13. 检测范围：125KHZ 定位≤4m(室内) 425MHZ 接收≤15m(室内) 2.4GHZ 距离≤15m(室内直径) 14. 产品质保三年
---	-----------	---

4.2.2基础硬件

基础硬件主要为上海临床研究中心开办所涉的智慧医疗、智慧服务等核心业务系统提供基础硬件支撑能力，为智慧科研、智慧教学等应用提供科研计算和数据存储能力，以支撑其业务稳定性和业务连续性。本建设模块应选用国产自主可控产品（科研计算 IB 网络除外）。

基础硬件建设内容主要分为计算资源、存储资源、科研计算等三方面。

在计算资源方面，通过采用物理机与虚拟化相结合的方式为应用提供能力。物理机资源主要支撑核心业务系统运行，为核心业务提供独占的、高效率的 CPU、内存资源，保证核心业务系统的正常运行。虚拟机资源主要支撑常规类业务系统运行，通过采用虚拟化的 CPU、内存构建虚拟化计算资源池，提供对上层应用的高可用性、安全性和可扩展性等的全面支持，以保证应用运行在一个安全、可靠、

伸缩性强的平台之上。物理机资源与虚拟机资源都通过 SAN 连接后端的集中式存储。

在存储资源方面，通过采用集中式存储与分布式存储相结合的方式为不同业务提供能力。集中式存储主要支撑常规类的业务应用，通过 SAN 交换机与计算资源对接，实现对业务数据的高效吞吐及高可用性的支撑。分布式存储主要支撑影像类数据的存储，为 PACS 等应用提供连续的、可横向扩展的数据存储服务，通过万兆以太网网络连接。

在科研计算方面，通过科研计算 CPU 集群、科研计算 GPU 集群（推理）、科研计算 GPU 集群（训练）、科研计算胖节点提供高性能计算能力，其中科研计算 GPU 集群（推理）、科研计算 GPU 集群（训练）、科研计算胖节点通过 Infiniband 互联。科研计算 CPU 集群中的每个节点都配备高性能 CPU 并通过无损网络组成集群，利用多个 CPU 协同工作的能力执行快速计算。科研计算 GPU 集群（推理）和科研计算 GPU 集群（训练）中的每个节点都额外配备了高性能 GPU 卡并通过无损网络组成集群，利用图形处理单元上的通用计算能力进行高性能计算。科研计算胖节点配置有高处理能力的 CPU 及大容量内存，支撑不适合跨节点并行计算的特殊业务应用，作为科研计算 CPU 集群、科研计算 GPU 集群（推理）、科研计算 GPU 集群（训练）的计算模式补充。

4.2.2.1 计算资源总体要求

计算资源需要支撑核心业务应用和常规类业务系统运行，核心业务应用包括（不限于）大计算量应用系统、高 I/O 访问应用系统、高并发访问应用系统等。投标单位需根据本招标文件的要求，提供完整的解决方案，并确保所提供的系统能够满足虚拟化环境的使用需求。

4.2.2.2 存储资源总体要求

为保障医院数据中心信息系统的不断平稳运行，本方案通过采用集群、虚拟化等先进技术，最大化提升服务连续性与资源利用率，其中虚拟化平台的存储体系以集中式存储为主、分布式存储为辅，以此构建主机存储资源体系。本次招标范围涵盖核心存储系统、医疗影像存储、科研计算并行文件系统的硬件设备、软件授权、技术支持及售后服务等，投标单位需依据本招标文件要求，提供完整解决方案，且务必确保所提供的系统能够满足虚拟化环境的使用需求。

其中，核心存储系统作为数据中心基础架构的核心环节，采用双活架构部署，遵循业务连续性保障、弹性可扩展、TCO 合理、安全可信任、简单易用五大原则，基于 SAN 架构构建数据存储备份体系，兼顾安全性、稳定性、完整性、先进性、开放性、可管理性与可扩展性。

医疗影像存储专为医院影像科室设计，采用分布式存储架构，针对传统架构性能不足、架构复杂等问题，遵循“性能提升、数据可靠、成本可控、分阶段推进”策略，提供块、文件、对象多类型存储服务，支持动态扩展与三级容错，通过文件分片分布式存储提升性能，管理节点多活（Active-Active）模式。

科研计算并行存储则为高性能计算集群提供全局统一的高速存储服务，支持全局文件统一访问、具备高性能与大容量（可用 4PB），搭配 100Gb/s InfiniBand 网络提升交互效率。

通过上述存储系统的协同构建，形成覆盖核心业务、医疗影像、科研计算等多场景的高效、可靠、可扩展的存储体系，为医院各类信息系统提供坚实的存储支撑。

4.2.2.3 科研计算总体要求

科研计算资源主要支撑高性能计算类业务应用，如对大 CPU、大内存、GPU 计算等要求的科研类应用。本次采购的科研计算资源分为科研计算 CPU 集群、科研计算 GPU 集群（推理）、科研计算 GPU 集群（训练）、科研计算胖节点、科研计算 IB 网络。投标单位需根据本招标文件的要求，提供完整的解决方案，并确保所提供的系统能够满足虚拟化环境的使用需求。

4.2.2.4基础硬件设备参数需求

序号	设备	技术规格要求
1	数据库服务器	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥32、主频≥2.3Ghz 内存规格:DDR5 槽位数量≥24，支持单内存容量≥64GB 内存速率:支持最高速率≥5600MT/s 硬盘规格:支持 SAS、SATA、NVMe 等接口硬盘；支持前置 2.5/3.5 寸硬盘位≥12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥10 个，支持 OCP 扩展 电源:支持模块化热拔插冗余电源 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上：包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片；支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理，提供处理器、内存、硬盘故障告警功能；支持下列管理协议两种以上：IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥2，整机 CPU 总核数≥64 内存容量:实配 ≥1024GB，单内存条容量≥64GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4GB 网络接口:实配 GE 接口≥2 个；实配 10GE 接口≥4 个（含多模光模块）； 实配 32Gb FC 接口≥2 个； 外设接口:实配 USB 接口≥4 个；实配 VGA 接口≥2 个；实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥2 个 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应

序号	设备	技术规格要求
----	----	--------

《技术需求书》

2	虚 拟 化 服 务 器	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥ 64、主频$\geq 2.3\text{GHz}$ 内存规格:槽位数量≥ 24, 支持单内存容量$\geq 64\text{GB}$ 内存速率:支持最高速率$\geq 5600\text{MT/S}$ 硬盘规格:支持 SAS、SATA、NVMe 等接口硬盘; 支持前置 2.5/3.5 寸硬盘位≥ 12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥ 10 个, 支持 OCP 扩展 电源:支持模块化热拔插冗余电源 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上: 包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片; 支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理, 提供处理器、内存、硬盘故障告警功能; 支持下列管理协议两种以上: IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥ 2, 整机 CPU 总核数≥ 64 内存容量:实配 $\geq 1.5\text{TB}$, 单内存条容量$\geq 64\text{GB}$ 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥ 2 块, 单盘容量$\geq 960\text{GB}$; 实配 SSD 硬盘≥ 2 块, 单盘容量$\geq 3.84\text{TB}$; 实配 SATA 硬盘≥ 8 块, 单盘容量$\geq 8\text{TB}$; RAID 卡:实配 raid 卡缓存$\geq 8\text{G}$ 网络接口:实配 GE 接口≥ 2 个; 实配 10GE 接口≥ 4 个(含多模光模块); 实配 32Gb FC 接口≥ 2 个 外设接口:实配 USB 接口≥ 4 个; 实配 VGA 接口≥ 2 个; 实配 BMC/IPMI 管理接口≥ 1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥ 2 个 硬件服务:3 年原厂 7$\times$24 小时维保, 4 小时快速响应
---	----------------	---

序号	设备	技术规格要求
3	核 心 存 储 (400T)	系统:拥有自主知识产权, 非开源软件开发, 提供软件著作权登记证书; 架构:全闪存阵列架构设计; 支持横向扩展控制器数量; 支持控制器 Active-Active 架构, 实现单 LUN 业务均衡负载到所有控制器; 控制器配置:支持 SAN 控制器最大数量≥ 16 个; 支持 SAN 控制器缓存容量$\geq 8\text{TB}$; 支持 SAN 控制器配置国产 CPU; 支持单台控制器 CPU 数量≥ 1 颗; 支持单台控制器缓存最大$\geq 256\text{GB}$(缓存不包括 SSD 盘、闪存、NAS 机头的内存等); 前端端口:支持 16/32Gb FC 接口; 支持 10/25/40/100GE 网络接口; 主机接入方式:支持 FC、iSCSI、NVMe over FC、NVMe over RoCE 等接入方式; 硬盘类型:支持存储容量全部由企业级 NVMe SSD 闪存盘提供; 存储交换单元:支持端口数≥ 48 个, 单端口速率$\geq 32\text{Gb/s}$ 硬盘扩展柜:支持 SAS 硬盘扩展柜和 NVMe 硬盘扩展柜; 支持单台扩展柜最大硬盘数量≥ 25 盘; 电源:控制器、硬盘扩展柜、交换单元支持模块化冗余电源 存储双活:支持单节点存储在线扩容双活, 扩容双活过程中业务不中断; 支持双活存储实现同时读写功能, 任何一套存储发生单控故障执行存储内自动切换,

		双活状态不变，数据不丢失，业务不中断；支持任何一套存储整机故障，执行存储间自动切换，数据不丢失，业务不中断；支持故障消除后，存储自动恢复双活状态，执行增量同步； 数据快照:支持基于时间点的数据快照功能；支持无损快照模式；支持恢复任意时间点快照； 远程复制:支持把本地存储数据复制到远程存储系统；支持远程复制使用的链路至少包括 FC 和 IP 两种；支持自定义远程数据异步传输时间间隔； 多路径访问:支持故障切换和负载均衡功能；支持 Windows、Linux 等操作系统； 精简配置:支持自动精简功能，支持设置精简粒度； 硬盘热备:支持多种 RAID 类型，且不同 RAID 类型可共存；支持热备盘； 硬盘冗余:支持容忍三盘失效技术，支持在 RAID 组内三盘同时故障，数据不丢失，业务不中断； 业务连续性:支持控制器冗余，在任意 1 个控制器故障时，业务仍然连续且单 LUN 无 IO 跌零；支持控制器被接管,控制器被接管过程中业务仍然连续且单 LUN 无 IO 跌零； 在线升级:支持控制器在线升级，升级过程中前端业务运行正常，单 LUN 无 IO 跌零； 热拔插:硬件部件采用全冗余无单点故障设计，硬盘、控制器、电源支持在线热插拔； IPv6 支持:支持 IPv4/v6 协议；支持通过 IPv4/v6 协议进行存储访问、带外管理； 访问日志:支持审计日志功能，可记录用户关键活动和操作行为； 总容量:实配 总裸容量≥620TB；实配 总可用容量≥400TB； 软件许可:实配容量许可、数据快照、远程复制、多路径访问、精简配置、存储双活等功能许可，无使用数量限制； 控制器配置:实配 SAN 控制器总数量≥2 个；实配 32Gb FC 主机接口总数量≥16 个（含模块）；实配 25GE 网络接口总数量≥8 个（含模块）；实配 10GE 网络接口总数量≥8 个（含模块）；实配 SAN 控制器 CPU 总数量≥4 颗；实配 SAN 控制器缓存总数量≥1024GB； 存储交换单元:实配 满足组网需求的光模块和端口许可； 硬盘扩展柜:实配 硬盘扩展柜总数量≥2 台；实配 NVMe 硬盘总数量≥81 块； 存储性能:总 IOPS（4K 随机写）≥250K；数据持续 IO 传输能力（顺序读顺序写）≥8GB/S；（测试工具 iozone 或 vdbench，测试前提交经甲方认可的测试方案。存储厂家需承诺验收时若不能达到要求的聚合带宽，免费升级或增加相应设备直至测试带宽达到要求） 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应
--	--	--

序号	设备	技术规格要求
4	医疗影像存储（IP）	系统:拥有自主知识产权，非开源软件开发，提供软件著作权登记证书 架构:全对称分布式架构，无独立元数据节点，数据和元数据均匀分布至集群所有节点；支持横向扩展方式，通过增加存储节点来提高存储容量和性能 存储节点数量:支持集群最大存储节点数量≥4000 台；支持集群最大容量≥20PB 存储节点配置:单节点支持国产 CPU 数量≥2 颗；单节点支持最大内存≥256GB；单节点支持数据盘数量≥30 块 存储交换单元:支持端口数≥24 个，单端口速率≥10Gb/s 基础功能:支持访问时集群节点间自动负载均衡；支持存储文件设置 Linux ACL 权限模式；支持提供单一的全局映像

		接口协议:支持 POSIX 接口协议;支持 NAS 接口协议(包括 CIFS/NFS/FTP);支持 HDFS 大数据接口协议;支持 S3 对象接口协议; 配额:支持对用户、用户组、目录和文件系统进行硬性和软性的容量配额管理;支持设置了硬性配额时,存储容量达到配额值时禁止新数据写入; 支持设置了软性配额时,存储容量达到配额值时发出警告且允许新数据继续写入; 快照:支持秒级快照创建或删除操作,支持快照数量≥ 20000个;支持自动定时快照; 冗余保护:支持 N+M:B 纠删码数据保护技术(或其他具有同等功能的技术);支持多种数据冗余模式;实配数据冗余模式可支持任意两个节点失效时,服务不停止,数据不丢失; 数据重构:支持数据快速重构,当磁盘或存储节点故障时,系统能自动进行数据重建,在无人工干预条件下,数据重建速度能满足:重构速度$\geq 2\text{TB}/\text{小时}$ 访问认证:支持本地认证和 AD/LDAP/NIS 域认证; IPv6 支持:支持 IPv4/v6 协议;支持通过 IPv4/v6 协议进行存储访问、带外管理; 访问日志:支持审计日志功能,可记录用户关键活动和操作行为; GUI 界面:支持运维可视化,支持中文语言;支持监控存储系统的性能,至少包括带宽、IOPS、系统总容量、可用容量等指标;支持监控存储硬件设备的状态,至少包括硬盘状态、故障告警情况等; 总容量:实配 总裸容量$\geq 1.5\text{PB}$;实配 总可用容量$\geq 1\text{PB}$; 软件许可:实配容量、快照、配额、远程复制等功能许可,无使用数量限制; 存储节点:实配 存储节点总数量≥ 6台;单节点实配国产 CPU 数量≥ 2颗,单颗 CPU 核数≥ 48;单节点实配内存$\geq 256\text{GB}$;单节点实配企业级数据盘总裸容量$\geq 256\text{TB}$;单节点实配企业级 NVMe SSD 缓存盘≥ 4块,单盘容量$\geq 3\text{TB}$;单节点实配企业级 SSD 系统盘≥ 2块,单盘容量$\geq 400\text{GB}$;单节点实配管理网口数量≥ 1个,网口速率$\geq 1\text{Gb}/\text{S}$;单节点实配数据网口数量≥ 4个,网口速率$\geq 10\text{Gb}/\text{S}$; 存储交换单元:实配 存储交换单元总数量$\geq 2$台;实配 满足组网需求的光模块和端口许可; 存储性能:总聚合带宽(混合读写)$\geq 8\text{GB}/\text{S}$;数据持续 IO 传输能力(顺序读/顺序写)$\geq 6\text{GB}/\text{S}$;(测试工具 iozone 或 vdbench,测试前提交经甲方认可的测试方案。存储厂家需承诺验收时若不能达到要求的聚合带宽,免费升级或增加相应设备直至测试带宽达到要求) 要求新系统需能够与现有系统组成主备集群。 硬件服务:3 年原厂 7$\times$24 小时维保,4 小时快速响应 软件服务:可根据用户需求进行二次开发技术支持,无偿开放开发接口;提供不少于 3 年原厂免费软件升级服务;提供不少于 3 年原厂技术支持。提供不少于 10 人次的原厂技术培训。
--	--	---

序号	设备	技术规格要求
----	----	--------

5	近线备份 存储	系统:软硬件一体, 国产自主品牌, 拥有自主知识产权, 非开源软件开发, 提供软件著作权登记证书。 架构:采用统一平台管理, 支持通过同一界面采用授权方式定义灾备能力, 至少包括: 定时备份、持续数据保护 (CDP)、副本数据管理 (CDM)、异地灾备等。 基础功能: 支持对主流云平台、操作系统、数据库进行备份, 支持无代理备份, 支持 CDP 实时保护并支持任意时间恢复。 运维管理: 支持 SNMP v1、v2、v3 协议, 支持以加密与认证的方式接入 SNMP 平台; 支持对接 Syslog 审计平台; 支持集中运维管理、统一界面。 数据处理: 支持备份数据压缩, 支持备份数据自动校验; 支持备份数据重复删除, 包括源端、目标端和传输过程。 系统安全: 支持采用国密算法对备份数据进行自动透明的加解密; 支持三权分立管理模式; 支持多因子安全登录。 备份方式: 支持 LAN、LAN-FREE、NDMP 备份。 备份模式: 支持定时备份、CDM 副本数据管理、CDP 实时数据保护。 备份策略: 支持全备份、增量备份、差异备份、合成备份。 扩展能力: 支持本地存储、物理带库、VTL、SAN、NAS 等扩展方式。 硬件配置: 实配国产 CPU 数量≥ 2颗, 单颗 CPU 核数≥ 24, 内存$\geq 256\text{GB}$; 企业级数据盘总裸容量$\geq 320\text{TB}$; 企业级 SSD 系统盘≥ 2块、单盘容量$\geq 960\text{GB}$; 实配管理网口数量≥ 2个、网口速率$\geq 1\text{Gb/S}$; 数据网口数量≥ 4个, 网口速率$\geq 10\text{Gb/S}$; FC 数据网口数量≥ 2个, 网口速率$\geq 32\text{Gb/S}$。 软件许可: 实配 200TB 可用容量定时备份和 CDM 副本数据管理许可, 实配 10TB 可用容量 CDP 实时数据保护许可 硬件服务: 3 年原厂 7$\times$24 小时维保, 4 小时快速响应 软件服务: 可根据用户需求进行二次开发技术支持, 无偿开放开发接口; 提供不少于 3 年原厂免费软件升级服务; 提供不少于 3 年原厂技术支持。提供不少于 10 人次的原厂技术培训。
---	------------	---

序号	设备	技术规格要求
6	科研计算 CPU 集群	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构, 可选用不超过 2 种 CPU 构建集群 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥ 16、主频$\geq 2.0\text{GHz}$ 内存规格:槽位数量≥ 24, 支持单内存容量$\geq 64\text{GB}$ 内存速率:支持最高速率$\geq 5600\text{MT/S}$ 硬盘规格:支持 SAS、SATA、NVMe 等接口硬盘; 支持前置 2.5 寸/3.5 寸硬盘位≥ 12个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥ 10个, 支持 OCP 扩展; 电源:支持模块化热拔插冗余电源 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上: 包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片; 支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理, 提供处理器、内存、硬盘故障告警功能; 支持下列管理协议两种以上: IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等

《技术需求书》

		CPU 数量:实配 CPU 数量≥2，整机 CPU 总核数≥64 内存容量:实配 ≥256GB，单内存条容量≥32GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥2 个；实配 10GE 接口≥2 个（含多模光模块）； 实配 32Gb FC 接口≥2 个；实配 100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB3 接口≥4 个；实配 VGA 接口≥2 个；实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个；实配 串口 COM 接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥2 个，单电源功率≥800W 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应
--	--	---

序号	设备	技术规格要求
7-1	科研计算 GPU 集群（训练）-A	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥32、主频≥2.3Ghz 内存规格:DDR5 槽位数量≥24，支持单内存容量≥64GB 内存速率:支持最高速率≥5600MT/s 硬盘规格:支持 SAS、SATA 等接口硬盘；支持前置 2.5 寸硬盘位≥12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10/50/60 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥12 个，支持 OCP 扩展插槽 GPU:支持 GPU 加速卡数量≥8 个 电源:支持模块化热拔插电源，支持 N+N 冗余 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上：包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片；支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理，提供处理器、内存、硬盘故障告警功能；支持下列管理协议两种以上：IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥2，整机 CPU 总核数≥64 GPU 数量:实配 GPU 加速卡数量≥8，单卡显存≥32GB 内存容量:实配 ≥512GB，单内存条容量≥32GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥4 个；实配 10GE 接口≥2 个（含多模光模块）； 实配 100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB 接口≥4 个；实配 VGA 接口≥2 个；实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥4 个 算力支持：FP64/FP32/BF16/FP16/INT8 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应

序号	设备	技术规格要求
----	----	--------

7-2	科研计算 GPU 集群 (训练) -B	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥32、主频≥2.3Ghz 内存规格:DDR5 槽位数量≥24，支持单内存容量≥64GB 内存速率:支持最高速率≥5600MT/s 硬盘规格:支持 SAS、SATA 等接口硬盘；支持前置 2.5 寸硬盘位≥12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10/50/60 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥12 个，支持 OCP 扩展插槽 GPU:支持 GPU 加速卡数量≥8 个 电源:支持模块化热拔插电源，支持 N+N 冗余 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上：包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片；支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理，提供处理器、内存、硬盘故障告警功能；支持下列管理协议两种以上：IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥2，整机 CPU 总核数≥64 GPU 数量:实配 GPU 加速卡数量≥8，单卡显存≥64GB 内存容量:实配 ≥512GB，单内存条容量≥32GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥4 个；实配 10GE 接口≥2 个（含多模光模块）； 实配 100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB 接口≥4 个；实配 VGA 接口≥2 个；实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥4 个 GPU 单卡算力要求： FP32 ≥ 45 TFLOPS TF32 ≥ 90 TFLOPS FP16 ≥ 150 TFLOPS BF16 ≥ 150 TFLOPS INT8 ≥ 350 TOPS 16 卡部署：671B-INT8（20~30 并发）（TP16） 32 卡部署：671B-BF16（20~30 并发）（TP32） 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保，4 小时快速响应
-----	---------------------------	--

序号	设备	技术规格要求
----	----	--------

8-1	科研计算 GPU 集群 (推理) -A	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥ 32、主频$\geq 2.3\text{GHz}$ 内存规格:DDR5 槽位数量≥ 24, 支持单内存容量$\geq 64\text{GB}$ 内存速率:支持最高速率$\geq 5600\text{MT/s}$ 硬盘规格:支持 SAS、SATA 等接口硬盘; 支持前置 2.5 寸硬盘位≥ 12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10/50/60 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥ 12 个, 支持 OCP 扩展插槽 GPU:支持 GPU 加速卡数量≥ 4 个 电源:支持模块化热拔插电源, 支持冗余 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上: 包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片; 支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理, 提供处理器、内存、硬盘故障告警功能; 支持下列管理协议两种以上: IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥ 2, 整机 CPU 总核数≥ 64 GPU 数量:实配 GPU 加速卡数量≥ 4, 单卡显存$\geq 32\text{GB}$ 内存容量:实配 $\geq 256\text{GB}$, 单内存条容量$\geq 32\text{GB}$ 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥ 2 块, 单盘容量$\geq 960\text{GB}$; RAID 卡:实配 raid 卡缓存$\geq 4\text{G}$ 网络接口:实配 GE 接口≥ 4 个; 实配 10GE 接口≥ 2 个 (含多模光模块); 实配 100Gb Infiniband 接口≥ 2 个 外设接口:实配 USB 接口≥ 4 个; 实配 VGA 接口≥ 2 个; 实配 BMC/IPMI 管理接口≥ 1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥ 2 个 算力精度支持: FP64/FP32/FP16/INT8 硬件服务:3 年原厂 7$\times$24 小时维保, 4 小时快速响应
-----	---------------------------	--

序号	设备	技术规格要求
8-2	科研计算 GPU 集群 (推理) -B	核心要求:国产品牌 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥ 32、主频$\geq 2.3\text{GHz}$ 内存规格:DDR5 槽位数量≥ 24, 支持单内存容量$\geq 64\text{GB}$ 内存速率:支持最高速率$\geq 5600\text{MT/s}$ 硬盘规格:支持 SAS、SATA 等接口硬盘; 支持前置 2.5 寸硬盘位≥ 12 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10/50/60 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥ 12 个, 支持 OCP 扩展插槽 GPU:支持 GPU 加速卡数量≥ 8 个 电源:支持模块化热拔插电源, 支持 N+N 冗余 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上: 包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等

《技术需求书》

		管理系统功能:主板集成管理芯片;支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理,提供处理器、内存、硬盘故障告警功能;支持下列管理协议两种以上:IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥2,整机 CPU 总核数≥64 GPU 数量:实配 GPU 加速卡数量≥4,单卡显存≥32GB 内存容量:实配 ≥512GB,单内存条容量≥32GB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块,单盘容量≥960GB; RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥4 个;实配 10GE 接口≥2 个(含多模光模块); 实配 100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB 接口≥4 个;实配 VGA 接口≥2 个;实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥4 个 算力精度支持:FP64/FP32/FP16/INT8 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保,4 小时快速响应
--	--	---

序号	设备	技术规格要求
9	科研计算 胖节点	核心要求:国产品牌、四路服务器 整机规格:符合通用机柜的安装 CPU 类型:国产 X86 架构 CPU 规格:单颗 CPU 核数≥64、主频≥2.6Ghz 内存规格:DDR5 槽位数量≥48,支持单内存容量≥128GB 内存速率:支持最高速率≥5600MT/s 硬盘规格:支持 SAS、SATA 等接口硬盘;支持 2.5 寸硬盘位≥8 个 RAID 卡:支持 RAID0/1/5/6/10/50/60 扩展接口:支持 PCI-E 插槽≥9 个,规格不低于 PCI-E4.0 电源:支持模块化热拔插冗余电源 软件兼容性:支持下列操作系统三种以上:包括中科方德、中标麒麟、银河麒麟、统信、欧拉、龙蜥等 管理系统功能:主板集成管理芯片;支持通过 Web 浏览器远程登录进行监控及管理,提供处理器、内存、硬盘故障告警功能;支持下列管理协议两种以上:IPMI 2.0、SNMP、Redfish 等 CPU 数量:实配 CPU 数量≥4,整机 CPU 总核数≥256 内存容量:实配 ≥3TB 硬盘容量:实配 SSD 硬盘≥2 块,单盘容量≥960GB RAID 卡:实配 raid 卡缓存≥4G 网络接口:实配 GE 接口≥4 个; 实配:10GE 接口≥2 个(含多模光模块); 实配:100Gb Infiniband 接口≥2 个 外设接口:实配 USB 接口≥4 个;实配 VGA 接口≥2 个;实配 BMC/IPMI 管理接口≥1 个 电源模块:实配 白金级电源模块≥4 个

《技术需求书》

		硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保, 4 小时快速响应
--	--	--------------------------------

序号	设备	技术规格要求
10	科研计算 IB 网络	整机规格:符合通用机柜的安装 吞吐量:支持吞吐量≥16Tbps IB 网口:支持 QSFP56 端口≥36 个, 端口速率≥100Gbps 电源:支持模块化热拔插冗余电源 线缆:实配满足组网需求的 IB 线缆 电源:实配电源模块 ≥2 硬件服务:3 年原厂 7×24 小时维保, 4 小时快速响应

序号	设备	技术规格要求
11	科研计算 并行存储 (4P)	系统:拥有自主知识产权, 非开源软件开发, 提供软件著作权登记证书 架构:全对称分布式架构, 无独立元数据节点, 数据和元数据均匀分布至集群所有节点; 支持横向扩展方式, 通过增加存储节点来提高存储容量和性能 存储节点数量:支持集群最大存储节点数量≥4000 台; 支持集群最大容量≥20PB 存储节点配置:单节点支持国产 CPU 数量≥2 颗; 单节点支持最大内存≥256GB; 单节点支持数据盘数量≥30 块 基础功能:支持访问时集群节点间自动负载均衡; 支持存储文件设置 Linux ACL 权限模式; 支持提供单一的全局映像 接口协议:支持 POSIX 接口协议; 支持 NAS 接口协议 (包括 CIFS/NFS/FTP); 支持 HDFS 大数据接口协议; 支持 S3 对象接口协议; 配额:支持对用户、用户组、目录和文件系统进行硬性和软性的容量配额管理; 支持设置了硬性配额时, 存储容量达到配额值时禁止新数据写入; 支持设置了软性配额时, 存储容量达到配额值时发出警告且允许新数据继续写入; 快照:支持秒级快照创建或删除操作, 支持快照数量≥20000 个; 支持自动定时快照; 冗余保护:支持 N+M:B 纠删码数据保护技术 (或其他具有同等功能的技术); 支持多种数据冗余模式; 实配数据冗余模式可支持任意两个节点失效时, 服务不停止, 数据不丢失; 数据重构:支持数据快速重构, 当磁盘或存储节点故障时, 系统能自动进行数据重建, 在无人工干预条件下, 数据重建速度能满足: 重构速度≥2TB/小时 访问认证:支持本地认证和 AD/LDAP/NIS 域认证; IPv6 支持:支持 IPv4/v6 协议; 支持通过 IPv4/v6 协议进行存储访问、带外管理; 访问日志:支持审计日志功能, 可记录用户关键活动和操作行为;

		GUI 界面:支持运维可视化,支持中文语言;支持监控存储系统的性能,至少包括带宽、IOPS、系统总容量、可用容量等指标;支持监控存储硬件设备的状态,至少包括硬盘状态、故障告警情况等; 总容量:实配 总裸容量$\geq 6\text{PB}$; 实配 总可用容量$\geq 4\text{PB}$; 软件许可:实配容量、快照、配额等功能许可,无使用数量限制; 存储节点:实配 存储节点总数量≥ 10 台;单节点实配国产 CPU 数量≥ 2 颗,单颗 CPU 核数≥ 48;单节点实配内存$\geq 256\text{GB}$;单节点实配企业级数据盘总裸容量$\geq 640\text{TB}$; 单节点实配企业级 NVMe SSD 缓存盘≥ 4 块,单盘容量$\geq 7\text{TB}$;单节点实配企业级 SSD 系统盘≥ 2 块,单盘容量$\geq 400\text{GB}$;单节点实配管理网口数量≥ 1 个,网口速率$\geq 1\text{Gb/S}$;单节点实配业务网口数量≥ 2 个,网口速率$\geq 10\text{Gb/S}$;单节点实配数据网口数量≥ 1 个,网口速率$\geq 200\text{Gb/S}$; 存储性能:总聚合带宽(混合读写)$\geq 12\text{GB/S}$;数据持续 IO 传输能力(顺序读/顺序写)$\geq 10\text{GB/S}$; (测试工具 iozone 或 vdbench,测试前提交经甲方认可的测试方案。存储厂家需承诺验收时若不能达到要求的聚合带宽,免费升级或增加相应设备直至测试带宽达到要求) 硬件服务:3 年原厂 7$\times$24 小时维保,4 小时快速响应 软件服务:可根据用户需求进行二次开发技术支持,无偿开放开发接口;提供不少于 3 年原厂免费软件升级服务;提供不少于 3 年原厂技术支持。提供不少于 10 人次的原厂技术培训。
--	--	--

4.2.3 基础软件

XinChuang 要求:本建设模块应选用国产自主可控产品。

序号	设备	配置要求
1	操作系统	产品拥有软件著作权,提供软件著作权证书复印件并加盖原厂公章; 支持最新中文编码字符集的国家标准 GB18030-2022; 产品拥有 CNAS 测评单位出具的质检报告; 支持 x86、arm、MIPS 和 ALPHA 架构,支持主流国产服务器平台,支持双核及多核处理器; 支持图形化界面安装和字符界面安装; 支持多种安装方式,如:光盘安装,U 盘安装,pxe 网络安装等,提供图形化软件包升级工具,支持远程和本地在线升级,支持系统补丁包的及时更新,支持在线和离线注册方式,支持导入激活文件和 KMS 等激活功能; 支持大规模图形化快速安装部署物理机、虚拟机服务器集群,提供虚拟化管理工具,实现单机、多机环境下虚拟机的创建、配置与管理; 支持 Ceph、OpenStack、Docker、K8s 等云原生技术生态,提供对容器、虚拟化、云平台、大数据等云原生应用的良好支持; 支持常见的国产达梦、人大金仓、南大通用等数据库产品,支持常见的国产东方通、金蝶、中创等中间件(WEB、应用类)。
2	集中数据库	产品具备数据库发明专利,专利证书列表(至少包括专利名称、摘要简述、授权日、状态等内容); 产品拥有自主知识产权,具有国家颁发的相关测评证书或测评报告; 产品具备在国产 CPU、国产操作系统下稳定运行的能力,在不少于 100 仓数据和 100 用户并发及 7*24 小时场景下 TPC-C 测试中能够稳定正常运行; 单表支持创建不少于 2048 列;支持单表分区数量不少于 65000 个;支持分区键包含多列,列数最多达到 16 列;支持增加、删除、合并、拆分、交换、截断、重命名等分区操作;支持分区表迁移;

		支持多种索引；支持多种触发器； 支持外部函数，包括支持 C 语言和 JAVA 语言外部函数，可在数据库中执行 C 语言和 JAVA 语言外部函数；支持 XML 函数； 支持表空间自动扩展，并允许调整其扩展参数，包含支持修改扩展值：next_size 值、扩展上限； 系统支持将加密列与指定用户进行绑定，并且只允许经过授权的用户访问这些加密的数据列； 支持基于 SM4 算法的存储加密，支持数据加密存储，支持国密算法加密，支持全面加密，支持透明加密；支持数据库级、表级、列级等不同级别加密，支持不同用户、不同列设置不同密钥； 支持数据库集群和双机热备份机制，支持读写分离； 具备在物理机、虚拟机等容器上的部署安装能力。
3	分布式数据库	支持基于分布式存储系统的分布式数据库集群，支持不低于 100 节点部署，支持多点同时读写操作；支持不低于 10 副本部署； 支持存储过程、自定义函数和包 PACKAGE；支持创建带参数和不带参数的存储过程和函数；支持调用存储过程和函数；支持创建确定性函数和管道函数；支持重编译存储过程和函数；支持调用和编译包 PACKAGE；支持外部函数，如：C 语音、JAVA 等； 产品具备在国产 CPU、国产操作系统下稳定运行的能力； 支持自定义类型 TYPE，支持重编译类型。支持多种系统函数； 支持完备的分布式事务处理能力，包括事务的完整性、一致性、数据持久性能力（ACID 验证）；支持跨节点事务，支持所有节点写操作； 支持表空间管理，支持创建、扩展、增加和修改表等功能；支持设置表空间状态为 ONLINE 和 OFFLINE；支持将表和索引创建到指定的表空间；支持表空间的重命名表空间和删除； 支持物理备份及恢复，包括全量、增量和差异备份及恢复功能；支持逻辑备份及还原，包括数据库级、模式级、用户级、表级；支持自动备份和备份压缩功能； 支持数据库存储节点和计算节点的动态扩展、动态删除，支持对应用的透明能力，动态扩展、删除节点应用无额外的操作； 支持身份鉴别；支持设置口令复杂度、有效期及锁定期；支持权限管理功能，权限控制粒度可达到表对象和表字段级别；支持对象权限和角色权限的授予 GRANT 权限和撤销 REVOKE；支持级联回收权限； 支持对数据库运行状况和性能的图形化监测、跟踪、统计及控制，提供会话、SQL 执行、系统缓存、系统 I/O、事务等方面的数据库运行状态和性能信息； 支持数据库集群和双机热备份机制，支持读写分离； 具备在物理机、虚拟机等容器上的部署安装能力。
4	中间件	产品原厂商具备有效期内 ITSS3 级及以上的等级资质能力； 产品可部署在涉密和通用的服务器上，以后台服务形式运行，用户通过管理控制台或者命令行工具完成上层应用的部署、启动、停止等操作，产品主要功能包括 Web 容器、EJB 容器、数据源服务、集群管理等； 可视化补丁管理支持通过界面进行补丁升级、回退功能； 支持在不停止应用服务器运行的情况下动态更新 license，支持批量替换 license； 支持主流的 LINUX 和 windows 操作系统。支持国产化环境，国产 cpu，国产操作系统。支持国产数据库； 支持安全防护统计功能。包含攻击次数、攻击类型、Top10 攻击来源、Top10 被攻击 URL 等信息。

4.2.4电话系统

序号	设备	配置要求
----	----	------

序号	设备	配置要求
1	电话机	物理线路按键 ≥ 2 个； 双百兆自适应网口； 含终端及相关管理软件； 兼容主流的 IPPBX 等 SIP 系统，支持第三方接口管理；
2	呼叫中心	接受电话来访患者的咨询和电话转接，包括客服管理系统； 支持 10 路 SIP 中继，10 路 IVR，5 路自动外呼，5 路 IP 录音； 支持与 Alcatel 证书 OXE 的 E1 线路或与 SIP 对接； 录音存储需至少保留 6 个月以上，支持自动备份； 支持未来改造； 符合 XinChuang 要求

4.3 智能专区

4.3.1 数字化手术室

以患者围手术期临床数据中心建设为核心，以病人的智能化服务为中心，以自动化管控为导向，以手术医疗设备、音视频及信息系统集成为三大支撑平台，以手术医疗行为管理、数字化手术室、远程示教与会诊、医护患协同、家属谈话、中央监控与管理、临床麻醉、临床护理、毒麻药品管理、高值易耗品管理、手术器械包管理、医疗设备管理、手术决策支持、设备集中控制、手术室环境监测与控制等系统为基础应用，建设成为实现全面覆盖手术室的业务流程及管理，打造全方位、高集成和超共享的智慧手术中心。

数字化手术室由 DSA 影像数据采集、手术室转播/示教/设备集成、信息集成、设备控制、环境监控、专科数据可视化分析等子系统组成，同时也能将手术相关信息统一提供给医院集成平台，供临床及科研等业务应用。

4.3.1.1 手术间

系统功能包括患者转入、患者病情摘要、手术视频与患者病历显示、语音识别控制、患者手术档案记录、信息系统与医疗设备集成、系统设置等。

4.3.1.2 控制室

控制室墙壁上内嵌安装一台一体化控制机柜，通过机柜上的医用彩色触摸控制屏，以完成术中所有信号的控制与切换；

4.3.1.3 家属谈话间

系统功能包括呼叫家属、病案讨论、谈话过程录制、家属屏幕显示等。

4.3.1.4 示教室/会议室

通过手术直播示教，使观摩学习人员在示教室和办公室等场所就能观看手术现场的实况。手术直播期间，手术医生可以实时对手术过程进行讲解，也可以听到示教室所提出的疑问，从而及时解答，真正达到教学互动的功能，有效保证手术室秩序和洁净度。示教中心、专家办公室、远程会诊室、其它医疗机构等地点经过授权可以远程观摩手术室实时画面。同时，系统会进行数据脱敏处理，以保护患者隐私。

包括：手术教学与观摩、学术会议讨论、会议控制管理、跨平台支持、系统设置等。

4.3.1.5办公室

1)显示全部手术间的视频图像，可以对手术间正在进行的手术进行远程视频监控。将所有手术间的全景摄像机视频信号集中到屏幕上，即可以在一个屏上同时多画面的显示多个手术室的全景，也可以单独放大显示某个指定的手术间，方便全面直观的了解手术间内的情况。

2)在远程诊疗办公室，给手术医生提供手术方案、指导手术开展。配置高清摄像头、高保真的耳麦和扩音音箱，如果作为小型学术探讨会场可以加配会议平板作为辅助显示。

3)为运营决策提供数据服务，可实时分析人员工作量、科室工作量、手术室使用率等数据，数据服务平台支持通过拖拽可视化组件的方式，快速生成和分析需要的数据报表。

系统配置工作站一台，高清全景摄像机一台，会议平板一台以及语音设备一套。

4.3.1.6中央监控室

数字化多媒体录播服务器通过网络接收各个观摩点录制的影像数据。在中央监控室将所有手术间的高清全景摄像机视频信号集中到大屏上，可以在一个大屏上同时多画面的显示多个手术间的全景，也可以单独放大显示某个指定的手术间全景信号，方便值班人员全面直观的了解手术间内的情况。同时，分布式存储系统可以将各个手术室的高清影像数据进行保存。

数字化手术室配套硬件配置要求：

序号	设备	配置要求
----	----	------

序号	设备	配置要求
1	悬壁吊架	1. 线束预埋：SDI 连接线、网络、电源复合线（电源、RS485）； 2. 最大臂展 $\geq 1700\text{mm}$ ； 3. 弹簧臂拉伸高度 $\geq 1000\text{mm}$ ； 4. 弹簧臂垂直升降 $40^\circ \sim -45^\circ$ ； 5. 安装高度：适用于房间高度 $\geq 2400\text{mm}$ ； 6. 工作温度与湿度： $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ ， $<80\%\text{RH}$ ；
2	全景摄像机	1. ≥ 800 万像素，逐行扫描 1/1.8" CMOS 6.7-134.5mm，20 倍光学，16 倍数字变焦； 2. HDMI2.0/3G-SDI/LAN 多输出； 3. 支持水平 $0^\circ \sim 350^\circ$ 旋转，垂直方向 $-30^\circ \sim 90^\circ$ ； 4. 支持 1 路音频输入和 1 路音频输出； 5. 支持 1 路报警输入和 1 路报警输出； 6. 支持最大 256G 的 Micro SD/SDHC/SDXC 卡存储； 7. 支持重力感应； 8. 支持遥控器、拨码、RS485 控制； 9. DC12V，支持 POE。
3	全高清手术一体化控制终端	1. 嵌入式硬件架构，linux 操作系统； 2. 支持不低于 3G-SDI、HDMI、VGA、DVI-I 等 4 种高清视频接口，S-VIDEO、CVBS 等 2 种标清视频接口，实现信号同步实时采集； 3. 支持 4 路 1080P@60fps 输入及环通输出，环通输出信号无损无延时，其中 HDMI 输入支持 4K； 4. 支持画中画和多画面融合录播； 5. 支持 HDMI2.0 和 VGA 解码输出，HDMI 最大支持 4K； 6. 支持 5 英寸 720P 以上彩色液晶显示屏，搭配前面板按键可进行本机 UI 操作； 7. 支持一键开启、暂停或停止视频录制等多项操作； 10. 支持 AAC 音频编码技术，支持音频 3 进 1 出，支持多路混音、回音消除、啸叫抑制等处理； 11. 支持 RS485 通信接口，HIKVISION、PELCO-P 和 PELCO-D 等通信协议，可实现 PTZ 控制； 12. 支持本地储存（硬盘、U 盘、移动硬盘）； 13. 支持 1 个 SATA 盘，最大可支持 2TB 硬盘； 14. 支持 USB3.0，可实现音视频的高速录制和拷贝； 15. 支持录像/图片文件检索、回放，支持录像循环覆盖； 16. 支持 MP4 格式录像大文件； 17. 支持按关键字搜索，提高检索效率； 18. 支持远程多设备间的音视频互动。
4	术野摄像机	1. 像素 ≥ 800 万像素，1/2.5" CMOS； 2. ≥ 20 倍光学变焦、12 倍及以上数字变焦，焦距 6.7-134.5mm； 3. 最高支持 4K30 输出； 4. 支持 HDBaset-T 技术，可通过网线将 HDMI、电源和 485 信号传输至转接盒，传输距离达 70m 以上； 5. 支持遥控器、按键面板、远程配置等多种控制方式； 6. 支持变倍、调焦、冻结等一键操作； 7. 铝合金壳体与专业涂装表面，支持酒精擦拭消毒。
5	数字一体化主控机	1. 内置数字一体化主控机，内存 $\geq 16\text{G}$ ，固态硬盘 $\geq 250\text{G}$ ；支持主流操作系统；在空闲工作状态下噪声不超过 6B； 2. 操控触摸屏，TFT-LCD，TFT-LCD 模组，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ； 3. 55 寸及以上医用显示器，支持 DICOM 灰阶曲线，支持 Gamma1.8/2.0/2.2/2.4，支持 3840*2160 分辨率及以上，亮度 ≥ 500 ，

序号	设备	配置要求
		对比度 $\geq 1100:1$ ，响应时间 $\leq 8\text{ ms}$ ，全视角； 4. 音视频输入接口：HDMI*3、SDI*2、音频 RCA*1，可支持 8 路 H265 流编码； 5. 音视频输出接口：HDMI*3、SDI*2、音频 RCA*1、VGA*1，可支持 8 路 H265 流解码； 6. 采集分辨率 $\geq 4096 \times 2160$ ，可兼容 1080P/1080I/720P/UGA/WXGA/XGA/4CI/D1/CIF 等各类高清/标清视频信号； 7. 视频码率控制算法：CBR/VBR； 8. 音频采样率支持：48KHz/44.1KHz/32KHz/16KHz/8KHz 等；音频编码算法：G.711/AAC； 9. 控制接口：2*USB2.0, 1*USB3.0, 2*SATA3, 1*PCIE2.0, 2*RJ45, 1*RS485, 1*UART4； 10. 特性：支持一键白屏、三基色调节、亮度调节、饱和度调节、对比度调节、信号源选择； 11. 医疗液晶面板贴合液晶模组 AG 玻璃，雾度 $\leq 10\%$ 且可见光反射比 $< 9.5\%$ ； 12. 医用显示器的物理灰度 $\geq 10\text{bit}$ ，具备功能键一键切换，满足电子阅片需求；
6	PACS 大屏	1. 尺寸 $\geq 1450\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 120\text{mm}$ ； 2. 55 寸及以上医疗级液晶面板，TFT-LCD 模组，分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，亮度 ≥ 500 ，对比度 $\geq 1100:1$ ，响应时间 $\leq 8\text{ ms}$ ，全视角； 3. 专业医用液晶模组，医用显示器的灰阶度可达 10bit； 4. 整机通过 EN60601-1、EN60601-1-2 医疗电气设备安规认证； 5. 整机通过 FCC Part 15 电磁兼容认证。
7	无线麦克风	1. 腰包式发射机：用于领夹式、头戴式、耳戴式、乐器话筒和吉他线缆的 TQG 连接 2. 触式开关，26dB 可调增益范围，轻质耐用结构； 3. 单通道无线接收机：一键式 QuickScan 频率选择可快速查找最佳开放频率（在干扰情况下）；每个频带多达 12 个兼容系统（视区域而定），XLR 和 $\frac{1}{4}$ 英寸输出接口，微处理器控制的内部天线分集，双色音频状态 LED 指示灯； 4. 头戴式无线话筒：灵活的鹅颈设计，可实现优化拾音头的定位，进一步改进声源隔离效果，轻巧低调的外形，可以舒适地长时间佩戴，TA4F 接口可与任何舒尔腰包式系统兼容。
8	吸顶音箱	额定功率 $\geq 40\text{W}$ ；
9	医用术野显示屏	1. 面板类型：IPS； 2. 屏幕尺寸 ≥ 27 英寸，IPS-PRO 硬屏显示技术； 3. 分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ； 4. 支持彩色 10.7 亿及以上； 5. 像素大小 $\leq 0.155\text{mm}$ ； 6. 对比度 1400:1 及以上； 7. 内置八组医疗设备曲线，符合 DICOM3.14 标准，正面采用医用级 AR 光学玻璃，穿透率 $> 98\%$ ，反射率 $< 1\%$ ，采用全贴合工艺，有效提高画面色彩的真实性和对比度。电容触摸按键。
10	多功能一体机	1. 支架式； 2. 吊臂灵活，物理精度高，支持单人操作； 3. 显示器 ≥ 27 寸，接口：VGA、DVI、USB、RJ45 等；面板； 4. 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ；

序号	设备	配置要求
		5. IPS 屏。
11	医疗设备智能采集终端套件	1. 内存 ≥ 64 MDRAM; SPI Flash ≥ 128 M; 含电源指示灯、报警灯; 2. 按键不限于以下功能: 复位按键, SPI-MISO 按键, KEYADCO 按键; WIFI/蓝牙模块; 3. 支持并不限于以下协议: Zigbee 模块; Lora 模块; RS485/232; UART_M (公), UART; 4. 支持并不限于使用 LAN; USB; 网口。动态配置采集协议, 根据匹配到的采集协议进行医疗设备的连接、通讯、数据解析和数据传输; 5. 支持符合 TCP/IP 协议、符合 RS232 等接口形式的所有数据输出接口的设备 (监护仪、麻醉机等)。
12	智能移动护理 PDA	1. USB Type-C 接口; 支持座充; 按键: 电源键, 扫描键 (左右), 支持照明或手电筒键, 主页键, 快捷功能键, 手电筒: 双手电筒 (支持 1, 查看瞳孔的黄光 LED; 2, 照明白光 LED); 处理器: CPU ≥ 8 核, 内存: eMCP: RAM ≥ 3 GB+ROM 32GB; 显示屏: 高清高亮 TFT LCD; 触摸屏: 电容 5 点触控; 2. 摄像头像素 ≥ 1300 万, 自动聚焦; 电池: 3.8V, 电池容量 ≥ 4500 mAh, 可充电锂离子聚合物电池; 扫描头角度: 人体工程设计, 扫描角度倾斜 15° ; 支持一、二维条码识别, Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g/n/ac; 可绑定医院 WLAN 指定 AP, 确保设备院内医疗使用。Wi-Fi 网络配置: 可通过扫描二维码, 快捷配置动静态 IP 及 Wi-Fi 网络, 操作系统 基于安卓系统, 语言: 简体中文 (首选), 繁体中文 (香港)、英文等, 静配模式: 支持条码屏幕倒转扫描和连续扫描, OCR 识别: 支持 OCR 识别。内置申康版市级医院 ICU 智能临床系统医院端 (客户端)。
13	接单大屏	分辨率 $\geq 3840 \times 2560$, 内存 ≥ 8 GB, USB 接口: USB2.0 x4 USB2.0 x1; USB2.0 x4, CPU: intel i3 四核及以上, 显卡: 集成显卡, 硬盘 ≥ 256 GB, 屏幕尺寸 ≥ 55 英寸, 前 (侧) 面接口: 后面接口。
14	术中大屏	分辨率 $\geq 3840 \times 2560$, 内存 ≥ 8 GB, USB 接口: USB2.0 x4 USB2.0 x1; USB2.0 x4, CPU: intel i3 四核及以上, 显卡: 集成显卡, 硬盘 ≥ 256 GB, 屏幕尺寸 ≥ 42 英寸, 前 (侧) 面接口: 后面接口。

4.3.2 智慧病区

4.3.2.1 输液监护子系统

输液监护子系统结合移动计算技术、RFID 移动识别技术和条码技术, 对整个输液安全进行全程管理。通过输液监护器监控病人输液进程, 并把病人输液的进度信息同步显示在智护屏上, 实时监测输液的状态, 重点监测输液滴速情况, 并可在输液完毕时自动终止, 帮助医护人员及时准确、高效的完成对病人输液监管的任务。系统具有信息核对、床位绑定、工作量统计、同步医嘱执行、PDA 端报警等功能。

为提升医院输液监护系统的整体效能, 更好地满足临床需求, 现计划对现有输液监护系统进行硬件适配性拓展, 计划采购以下内容:

序号	内容	配置要求
1	输液监护系统-软件许可证	软件许可证
2	输液监护器	输液监测范围：0-300 滴/分 输液监护控制器测量精度：称重测量范围：0g~5000g 测量精度：（提供专业检测机构提供检测报告）1、 $\leq 500\text{g}$ ， ≥ 0 ，精度为 $\pm 1\text{g}$ ；2、 $\leq 5000\text{g}$ ， >500 ，精度为 $\pm 0.5\%$ ，滴速测量精度： ± 2 滴/分。 输液管截流：在输液完成后，输液监护器在 6 秒之内完成截流，防止血液回流 为保证病人安全，输液监护器须具有二类医疗器械认证
3	监护器充电架	供电方式：电源适配器 12VDC/10A 工作电压：12VDC 工作电流：12VDC，10Amax 工作温度：工作温度： 0°C to 50°C 存储工作温度： -40°C to 80°C 工作湿度：0-90%RH@21 $^{\circ}\text{C}$ 重量： $\leq 5\text{kg}$ 充电座数量：10 个 电源类型：1 个 DC-005 电源接口
4	智护屏	显示参数 显示尺寸：55 寸 LED 背光源 色域：90% NTSC (CIE1931) CPU：主频 $\geq 1.5\text{ GHz}$ 内置存储： $\geq 32\text{ GB}$ 内存： $\geq 3\text{ GB}$ 操作系统：Android 蓝牙：内置 BLE 低功耗蓝牙模块，支持 5.0 及以下蓝牙版本

4.3.2.2 患者动态体征监测子系统

患者动态体征监测子系统，利用物联网技术，通过人体物联网网关传输体征监测数据，协助医护人员实时、连续、长时间地监测监测患者心电、心率、呼吸频率、平衡及活动监测等重要生命特征指标。系统具备实时监测、预警报警、体征数据采集等功能，在危重病人的监护、伤病人员的抢救、慢性病患者和老年患者的监护等领域发挥着重要的作用。

为提升医院患者动态体征监测系统的整体效能，更好地满足临床需求，现计划对现有患者动态体征监测系统进行硬件适配性拓展，计划采购配套硬件：

序号	内容	配置要求
----	----	------

1	人 体 物 联 网 网 关	工作温度：0~70℃ 防水等级：不防水 SOS 报警按键：按压该键超过 2 秒后松开，自动触发 SOS 一键报警功能； 开关机按键：实现人体物联网网关开机和关机功能，关机按压时间需超过 1s 后松开； TYPE-C 接口：网关充电和数据传输接口，可用于连接外部 UART 传感器，必要时用于人体物联网网关 DEBUG 调试； LED 指示灯：指示人体物联网网关当前工作和设备状态；
---	---------------------	---

4.3.2.3患者睡眠监测子系统

睡眠监测系统针对患者睡眠监测，保障患者在院期间的睡眠安全。睡眠监测通过智能床垫进行监测，自动识别睡姿、部位与压疮关键点，自动调节身体承压压力及床垫软硬度，监测人体的呼吸率、心率等生命体征，统计患者睡眠时间、质量并监测患者压疮风险，同时提供心率异常、呼吸率异常、离床久未回床报警。

为提升医院睡眠监测系统的整体效能，更好地满足临床需求，现计划对现有睡眠监测系统进行硬件适配性拓展，计划采购配套硬件：

序号	内容	配置要求
1	睡 眠 监 测 传 感 器	通讯方式：WiFi/蓝牙 供电方式：DC 5V/1A 断线续传：通讯中断时可存储不少于 90 分钟的数据 心率/检测范围：(40~120)bpm；分辨率：1bpm；误差：±5bpm 呼吸/检测范围：(0~30)rpm；分辨率：1rpm；误差：±3rpm 监测指标：心搏 (BCG)、HRV、呼吸、体动、离床及离床后状态等生命体征信号

4.3.2.4病房环境监测子系统

基于环境传感器实现对真实病房环境要素感知与监测，可视化展示病房环境监测数据。通过管理平台对病房实时环境（包括光线、噪声、温湿度和空气质量等）进行直观查看，指标异常推送告警。该系统需要实现以下几大功能：

系统功能包括不限于：实时监测、软件报警、数据查询、存储备份、数据导出、图形展示。

配套硬件包括：

序号	内容	配置要求
----	----	------

1	病房环境监测子系统-环境传感器	供电方式：① 4 节 2700 毫安时 ER14505 锂亚电池，续航 1.5 年； ② Type-C 电源供电（5V/1A）；③支持 POE 供电 通信协议：标准 LoRaWAN[®] 协议、有线数据传输 温度：采集范围-20° C - 60° C 采集精度±0.2° C（最大±0.4° C） 分辨率 0.1° C 湿度：采集范围 0% ~100% RH 采集精度±2%（最大±3%） 分辨率 0.5% RH 光照：采集范围 0~60000Lux（按 L0~L5 分级展示） 总挥发性有机物（TVOC）：采集范围 1.00~5.00（IAQ 等级） 采集精度±1 分辨率 0.01 大气压：采集范围 260 ~ 1260 hPa 采集精度±0.5 hPa 分辨率 0.1 hPa 二氧化碳（CO₂）：采集范围 400~5000 ppm 采集精度 0° C-50° C 温度范围内： ±（30 ppm+3 %读数值） 分辨率 1 ppm PM2.5：范围：0~1000 ug/m³ 精度：0~100(±10 ug/m³)；100~1000(±10 %)，当温度在-10° C-60° C 分辨率：1 ug/m³
---	-----------------	--

4.3.2.5资产定位子系统

资产定位系统旨在提高医院资产管理的效率与准确性，依托物联网技术，通过使用资产定位标签确保资产的安全与合理利用。

功能清单：

1、实时监控与定位：

①设备位置定位：采用有源 RFID 标签对贵重物品进行定位跟踪，如监护仪、呼吸机、液氮瓶、氧气瓶等，明确设备的具体位置，也可通过电子地图或列表可以显示每个格子内设备的位置信息，可搜索查询。

②行为轨迹追踪：地图随着标签的移动自动切换，按照设定时间的周期性反馈设备标签状态信息，将鼠标移到标签上可以看到标签的当前状态。

2、报警功能

3、电子地图

4、管理功能

5、统计报表

4.3.3重症医学 ICU 数字孪生

4.3.3.1病房智能临床系统

应用数字化、智能化技术，规范重症医学 ICU 急危重症医疗护理工作流程，自动生成医疗文书，提高医护工作效率，利用大数据分析辅助临床决策。实现医护人员远程重症患者救治和监护。同时，基于申康医联工程与信息化部发布的标准，实现重症医学 ICU 临床医疗数据实时同步到申康中心端，包括患者入出室时间、肝功能、心功能、肾功能、血常规、炎症指标、呼吸功能、用药、循环体征等数据。

主要功能包括：

1. 病人信息管理。小卡的方式显示床位患者的基本信息、诊断信息、管床人员、及各类标识信息，对于隔离过敏等重要风险标识信息可以查看及自定义配置。也支持以列表的方式切换患者信息，展示科室中患者基本信息、诊断、过敏史、医生和护士以及标记和状态。

2. 设备数据采集。系统支持数据自动采集，实时获取来自床旁监护仪、呼吸机、输注泵、CRRT 等设备上患者生命体征信息，可以采集病人心率、呼吸、血氧、脉搏、无创血压、有创血压、体温、潮气量生命体征参数。支持按照临床要求设置默认采集频率，支持以秒采集生命体征数据，并且支持设定当前患者的自定义体征数据采集频率。系统支持报警值默认设置，支持手工修改，支持针对不同病区、不同患者进行实现监测项目、阈值配置，对于异常体征，系统会自动报警异常提示。

3. 床位管理。提供本科室的患者入科操作，默认同步 HIS 中的患者基本信息及入科信息，提供紧急入科以及对非科室患者取消入科。用小卡的方式显示病区患者的基本信息、诊断、及各类标识信息；支持可拖拽床卡来完成入科、出科、转床、召回相关的患者流转操作。

4. 护理计划。

5. 医嘱处理。支持自动从 HIS 提取医嘱，并按照不同的医嘱项类别如：输液、治疗、注射等分组显示；对于医嘱的执行情况，用醒目颜色状态标识待执行、已完成、已停止、已取消、暂停状态的医嘱；此外可同步 HIS 医嘱变化信息，如新开、取消医嘱，并用醒目标识进行标注。系统详细记录每条医嘱的处理情况，补液统计到出入量中；支持记录补液或药品执行采用的管路和输液泵设备信息。

6. 护理评估单。系统默认提供常用评估模板，同时也能支持增加评估量表。
 7. 出入量管理。支持能自动形成出入量项目，同步来自医嘱实际执行量；能自动提取护理评分项目，自动形成结果，与评分管理内容同步展示；支持能自动提取导管监测的引流液、尿量等，形成出入量明细；
 8. 导管维护。提供对患者导管的集中管理，支持用人体图的方式记录患者插管情况；支持以甘特图的形式显示患者导管总体情况，便于医护人员了解患者各类导管的管理信息。
 9. 护理措施。如口腔护理，系统可根据评分结果智能生成护理措施，行程可执行的护理清单，满足口腔综合管理需要。
 10. 重症评分。提供常见的医生、护士评分模板，并支持用户增加、保存、修改、删除、预览和打印各种评分，并且可以根据需求自定义评分项目和规则。
 11. 统计查询。支持三级综合医院指标、2024 版国家重症质控 19 项指标自动统计，并支持在医院可提供数据来源的条件下，配置新增统计模板。
 12. 历史病案回顾。根据病人姓名、性别、住院号、诊断等信息进行查询，对满足筛查设定条件的异常值或正常值的条目进行查询，精确定位病案。
 13. 特殊交班。系统自动统计科室当天的患者流转情况，提供交班模板，支持自动抓取病人监测指标、检查检验指标、诊疗信息、用药信息等反映班次内病情概要信息，自动生成医生交班记录。包括患者的危急值交接、出入量平衡等，实现医生对患者进行快速交接。能够对 ICU 患者病情数据进行汇总，包括患者基本信息、诊断、生命体征、出入量、管路情况、用药及其它处置，支持护理人员对患者进行快速交接。支持按照班次自动提取未完成医嘱以及其它待办事项，形成交班小结，指定接班护士，完成交接班流程。
 14. 科室日常事务管理。支持按照科室提供自定义面板配置，面板可按照项目汇总床位信息。支持用户可点击查看单个床位的患者信息，进入到患者详情。系统支持不仅可自定义概览项目和患者信息详情，还可对无法自动统计内容可支持手动补充。
- 系统提供病区动态概览，能够自动统计科室当天的患者流转情况，包括在科患者数、各班次新入人数、术后转入人数、各班次转出人数、各去向对应人数、死亡人数、重点关注人数。

15. 医疗模板：支持科室各种诊疗维度指标的自动统计及可视化看板：包括但不限于患者总人数、新入患者人数、今日床位使用率、入科时长分布、入科来源、高危因素统计、APACHE II 评分统计、器官衰竭分布、重点疾病（Sepsis、AKI、ARDS 等）统计、治疗（有创通气、无创通气、ECMO、CRRT）分布、用药（血管活性药、镇静镇痛药、抗生素等）统计等。

16. 运营管理：支持科室各种运营维度指标的自动统计及可视化看板：包括但不限于收治患者人数、平均在科天数、累计床日数、床位使用率、床位周转率、收治患者趋势、入科来源、出科去向、治疗设备（呼吸机、ECMO、CRRT 等）使用概况、APACHE II 评分统计、第一诊断分布等。

17. 病情全景：提供患者病情全景视图，视图包含智能 24 小时病情小结。界面包含患者神经系统、循环系统、呼吸系统、肝肾功能、胃肠与营养、出凝血、感染与免疫七生理系统的客观评分、当前支持手段/干预措施、重要护理操作、病情变化小结、治疗目标反馈、自动标识患者的特殊用药情况。帮助医生快速了解患者病情变化

18. 临床决策支持系统 CDSS（AI）：基于重症专科垂类人工智能模型，支持以设备数据、系统数据和医护评估数据为基底，深度融合重症思维，构建患者全景数字孪生，并辅以重症专业知识库、指南规则、专家经验及机器学习等，构造智能引擎围绕患者连续监测生命体征，实时抓取相应指标，第一时间智能识别病情变化，及时给出预警提示和贴合临床实际的处置建议。

支持以生理系统为单位，智能生成 24 小时病情小结，清晰呈现病情演进过程，并给出下一步诊疗建议，引导规范化治疗，提升临床效率与诊疗质量。

4.3.3.1.1 规范重症医疗救治的工作流程

以重症患者的临床救治过程为主线，利用全方位的智能医疗救治系统，实现对重症患者的标准化、规范化、智能化的全程监护，科学管理重症医学 ICU 临床业务。

4.3.3.1.2 自动生成医疗文书

患者信息（患者生命体征值，平衡出入量等）自动采集、转录，各种液体出入量自动计算，患者出入重症医学 ICU 记录，重症体温表，护理记录，医嘱/护理嘱执行记录等自动生成，减轻重症医学 ICU 护士记录患者体征参数和书写医疗文书的压力，使护士能够集中精力在患者的护理、治疗操作本身。

4.3.3.1.3 临床医疗数据分析与辅助决策

医生根据临床诊断、用药、体征和生理参数、住院时间等患者信息进行按需检索。完整记录的患者医疗数据，对患者的医疗效果进行评价，对生命体征变化趋势和用药相关性进行分析，对相同诊断不同患者的恢复效果进行比较。设置患者查询、病案查询、补液平衡计算，病人流动统计、出入科统计、设备使用情况，典型病历分析等功能，通过统计分析医疗数据，指导临床治疗和护理、教学、科研，提高重症医学 ICU 救治水平。

4.3.3.1.4 重症医学 ICU 远程医疗

根据重症医学 ICU 患者多维度的影像和信息资料，借助 5G 技术实现融媒体信息高质量、远程同步传输，构建连接患者、医生、指导中心、远程专家的远程医疗服务平台。经过授权的专家可以在手机移动端、PC 端或者专用终端等，实现远程实时高质量监护、查房、会诊和指导操作。

4.3.3.1.5 可视化信息集成引擎

实现与医院多厂商、多类型的异构系统进行数据交互，从多个不同类型的数据源中提取、转换和加载数据，提高了系统灵活性、易维护性，通过可视化信息集成引擎，图形化配置、管理和监测与异构系统的数据交互。

市级医院 ICU 智能临床信息系统涉及的病人基本信息、住院基本信息、住院状态变更信息、医嘱信息、用户信息、检验报告信息、检查报告信息等数据内容在系统中都有对应展现。为了保持电子病历系统的完整性，确保各方数据的统一和延续，系统与医院现有的信息系统无缝对接，形成一体化的工作平台，集成 LIS 系统，查看患者的所有检验报告主记录、检验报告的明细结果；集成 PACS 影像系统，查看患者的影像报告结果。集成 EMR 系统，能够查看 EMR 电子病历系统中患者的电子病历报告。

4.3.3.1.5.1 HIS 系统对接

系统支持与 HIS 系统进行数据对接和共享，可直接从 HIS 系统中自动提取患者基本信息、诊断信息、用药等信息。

4.3.3.1.5.2 LIS 系统对接

系统支持与 LIS 系统进行数据对接和共享，提取检验结果。

4.3.3.1.5.3 PACS 系统对接

系统支持与 PACS 系统进行数据对接和共享，提取检查报告和检查图像。

4.3.3.1.5.4EMR 系统对接

系统支持与 EMR 系统进行数据对接和共享，提取患者电子病历信息。

4.3.3.1.6可视化设备集成引擎

与床旁医疗设备（包括监护仪、呼吸机、输液泵、CRRT、ECMO 等）智能采集终端进行数据交互，通过可视化界面对医疗设备的监控、配置、绑定（床位或者患者）和医疗设备数据显示，通过动态配置实现与 ICU 智能临床系统的无缝集成。

市级医院 ICU 智能临床信息系统通过接入（组建）医疗设备专用网络，实现医疗设备数据的统一管理，利用系统中数据采集模块自动筛选临床监护的关键数据，并进行合理展现。系统可采集床旁监护设备的数据，并自动记录在特护单上，减少护士手工登记的工作量；所有自动采集的数据可直观展现给医护人员；当需要高频率记录监护数据时，可调整数据采集频率；系统自动对异常数据报警，并允许有权限的用户进行伪差值修正。

由于监护仪、心电等设备数据输出协议没有国际标准，同一厂家的不同型号的设备协议都不相同，操作方法也不尽相同，导致设备数据的采集技术成为临床信息系统的关键技术。

系统支持多种具有输出端口或输出协议的设备数据的自动采集，能够对医院使用的监护仪、心电等设备数据的自动采集、存储和利用。

4.3.3.1.6.1监护仪

对重症监护病房医疗设备中的患者体征参数、生命波形数据进行采集并实时将采集的数据传输至专科协同平台网关，监控患者病情，包括心率(bpm)、血压(mmHg)、血氧饱和度(%)、呼吸频率(rpm)、体温(℃)等。

4.3.3.1.6.2呼吸机

通过设备采集技术对呼吸机进行采集，包括呼吸频率(rpm)、呼气 and 吸气比值、呼气峰流速(L/m)、潮气量(ml/kg)等。

4.3.3.1.6.3输液泵

通过设备采集技术对输液泵进行采集，包括注射量范围(ml)、注射速度(ml/h)、快速输注(ml/h)、速度增量(ml/h)、注射精度(%)等。

4.3.3.1.6.4心电设备

通过设备采集技术对心电设备进行采集，包括心律、心率等。

4.3.3.2重症医学 ICU 数字孪生配套配置要求：

序号	内容	配置要求
1	综合安全管理平台	1. 安全接入：持 GB/T 28181-2016 信令、媒体数据安全透传；支持 GA/T 1400 GA/T 1400 .X -2017 信令、媒体数据安全透传；协议识别及流量管控：可以解析 GB28181、ONVIF、RTSP 等主流视频协议和视频控制协议，可识别海康、大华、宇视等主流厂商私有协议，支持对视频和数据流量进行监测，以规则或统计基线判定异常并实施控制；安全防护功能：集成视频防火墙功能，防病毒、入侵防御、抗 DOS 攻击，对视频设备全面防护；含视频综合安全网关 1 套，1U 机箱，4GE，4 个千兆自适应口。视频防泄密：防截屏、录屏，支持屏蔽主流截屏、录屏软件，防止视频通过截屏、录屏的方式外泄。支持仅允许指定的视频客户端软件可以访问视频平台。避免利用第三方视频客户端软件泄漏视频。视频自动加密：支持对 C 端视频文件进行自动加密。外发视频文件控制：对需要外发的视频文件进行控制。支持在视频流中插入文字水印，点阵水印等； 2. WEB 服务防护：对提供 WEB 服务的服务器进行防护； 3. 视频防泄密网关 1 套，标准 1U 设备，支持旁路与串接两种方式部署。6 个千兆电口。网络吞吐量 1G,应用处理能力 400M。
2	智慧管理显示大屏（医院）	不低于以下参数要求：1. 支持显示设备分辨率：3840*2560，内存：8GB，USB 接口：USB2.0 x4 USB2.0 x1；USB2.0 x4，CPU：intel i3 四核，显卡：集成显卡，硬盘：256GB，屏幕尺寸：98 英寸，平台：安卓平台，前(侧)面接口：后面接口； 2. 支持申康版市级医院 ICU 智慧管理系统（客户端），院领导管理视角可视化数据展示及查询、分析统计功能。
3	医院信息化系统数据 API 接口平台	HIS、LIS、PACS、EMR 等系统的对接及数据耦合处理
4	智能网管平台	支持 SNMP 技术及专用探针技术，全网智能管理、智能监控、线路故障自动告警、流量监测、配置管理等功能，实时主动式的端到端监控、客户网络故障处理和管理、客户网络管理和分析、MPLS VPN 业务等级带宽监测、客户网络 IP SLA 监测、实时查看、报告管理、专项会议服务、七层流量监测服务、VOIP 监测服务。
5	终端准入控制系统	支持多种准入认证入网范式，支持入网设备定位，支持 AD/LDAP 联动认证，提供完善丰富的合规监测库，支持模块化分布式部署。
6	智慧管理显示屏（病区）	不低于以下参数要求：1. 支持显示设备分辨率：3840*2560，内存：8GB，USB 接口：USB2.0 x4 USB2.0 x1；USB2.0 x4，CPU：intel i3 四核，显卡：集成显卡，硬盘：256GB，屏幕尺寸：86 英寸，平台：安卓平台，前(侧)面接口：后面接口； 2. 内置申康版市级医院 ICU 智慧管理系统（客户端），病区数据采集及统计分析、可视化展示、告警通知提示等功能。
7	环境感知终端套件	1. 物联网环境感知系统平台，支持多协议场景感知设备接入、配置及管理等功能，支持 AEP 接口对接、设备管理、告警管理、分级管理、分域管理、权限管理等功能。 2. 洁净度：检测对象：(0.01~100)mg/m³、(0.001~10)mg/m³ 相对湿度、温度、露点温度、湿度温度、绝对湿度，精度±0.2℃二氧化碳精度：±(30ppm+3%读数)，25℃±2℃，50%±10%RH 环境下。
8	多功能移动推车	1. 移动推车采用高防菌、易清洁的设计理念，封闭式高集成，走线隐蔽； 2. 吊臂灵活，物理精度高，单人灵活操作轻巧灵便；部署简单，吊臂承重：1-6 公斤；臂横向长度 1845mm；水平旋转 370 度；气压臂升降行程

		846mm；吊杆升降长度 1200-1800mm 之间，高度行程是 600mm；整体防静电 ABS 和金属结构，能达到医疗质量；自带高清摄像头，支持最大 2560x1440@25fps 高清画面输出；支持 H.264/H.265 高效压缩算法，可较大节省存储空间； 3. 支持轻存储功能，设备内置存储录像时对无运动的监控场景，自动降低帧率和码率，达到节省存储空间的效果； 4. 支持超低照度，0.005Lux/F1.6(彩色), 0.001Lux/F1.6(黑白), 0 Lux with IR；支持 4 倍光学变焦，16 倍数字变焦；采用高效红外阵列，低功耗，照射距离最远可达 20m；支持断网续传功能保证录像不丢失，配合 Smart NVR 实现事件录像的二次智能检索、分析和浓缩播放； 5. 支持宽动态范围达 120dB，适合逆光环境监控；支持 3D 数字降噪、强光抑制、电子防抖、SmartIR；支持 355° 水平旋转，垂直方向 0° -90°；高清显示屏，接口：VGA、DVI；面板：IPS； 6. 分辨率：1920*1080；IPS 屏。支持安装申康版市级医院 ICU 智能临床系统（客户端）、市级医院 ICU 远程智能会诊系统（客户端）、市级医院 ICU 远程探视系统（客户端）、市级医院 ICU 示教系统（客户端）； 7. 支持场景使用功能需求定制、移动设备配置管理、移动设备资产定位、移动设备使用效率统计分析等功能。
9	智能移动护理 PDA	1. USB Type-C 接口；支持座充；按键：电源键，扫描键（左右），手电筒键，主页键，快捷功能键，手电筒：双手电筒（支持 1, 查看瞳孔的黄光 LED；2, 照明白光 LED）； 2. 处理器不低于以下参数要求：型号：CPU 8 核，内存：eMCP：RAM 3GB+ROM 32GB；显示屏：高清高亮 TFT LCD；触摸屏：电容 5 点触控； 3. 摄像头：1300 万像素，自动聚焦；电池：3.8V，电池容量为 4500 mAh，可充电锂离子聚合物电池； 4. 扫描头角度：人体工程设计，扫描角度倾斜 15°； 5. 支持一、二维条码识别，Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g/n/ac； 6. 可绑定医院 WLAN 指定 AP，确保设备院内医疗使用。Wi-Fi 网络配置：可通过扫描二维码，快捷配置静态 IP 及 Wi-Fi 网络，操作系统基于安卓系统，语言：简体中文（首选），繁体中文（香港）、英文等，静配模式：支持条码屏幕倒转扫描和连续扫描，OCR 识别：支持 OCR 识别； 7. 支持安装申康版市级医院 ICU 智能临床系统（客户端），支持场景使用功能需求、移动护理设备配置管理、资产使用效率统计分析、实现移动护理场景需求等全接入。
10	VR 全景摄像机	1. 支持 4K；360 全景，支持广角拍摄；Micro USB；MicroHDMI；MP4 格式；无线控制； 2. 合成金属材质；-10~40° C 环境温度。支持病房、病床 VR 监控管理需要，满足功能需求、灵活配置支持。
11	床单元高清摄像机	不低于以下参数要求：支持 1080P/60fps 分辨率：1920×1080，变焦：20 倍光学变焦，焦距：f=3.9~46.8 光圈：F1.8~F2.8，最大水平视场角：72°，平移角度：+/- 100°，俯仰角度：+/-30°，预置位：本地 30 个、远端 16 个，自动白平衡（AWB）、自动曝光（AE）、自动聚焦（AF），3 种灵活转换的图像设定模式：标准、鲜艳、柔和，曝光方式：自动和手动，白平衡：自动和手动。支持床单元高清监控功能实现，全视图管理功能，支持快速访问，通过编码、病床、病房、病区、院区等多种调用及展现方式，回放、轮巡等功能。
12	床单元多功能一体机	1. 支架式或者推车式，采用高防菌、易清洁的设计理念，封闭式高集成，走线隐蔽；吊臂灵活，物理精度高，单人灵活操作。轻巧灵活；接口：VGA、DVI、USB、RJ45 等；分辨率：1920*1080； 2. 支持安装市级医院 ICU 智能临床系统（客户端）、市级医院 ICU 远程智能会诊系统（客户端）、市级医院 ICU 远程探视系统（客户端）、市级医院 ICU 示教系统（客户端）。

13	床单元智能采集套件	1. 智能采集套件内存：64MDRAM；SPI Flash：128M；指示灯：电源指示灯，报警灯；按键：复位按键，SPI-MISO 按键，KEYADC0 按键；WIFI/蓝牙模块；Zigbee 模块；Lora 模块；RS485/232；UART_M（公），UART：使用 LAN-THINGS-9 芯片；USB-OTG；网口。动态配置采集协议，根据匹配到的采集协议进行医疗设备的连接、通讯、数据解析和数据传输；支持符合 TCP/IP 协议、符合 RS232 等接口形式的所有数据输出接口的设备（监护仪、呼吸机、输液泵等）； 2. 床单元医疗设备配置及管理系统，协议对接、API 数据解析、支持设备配置、设备管理、设备查询、策略配置，自动数据采集、上传、断点续传、数据校验等功能。
----	-----------	---

4.4 专用硬件

4.4.1 业务终端

4.4.1.1 PC 终端

序号	内容	配置要求
1	PC 终端	处理器：8 核 64 位处理器； 显示器：屏幕尺寸≥ 23.8 英寸，IPS 显示屏，分辨率：$\geq 1920 \times 1080$，刷新率$\geq 60\text{Hz}$，显示接口：支持 VGA≥ 1、HDMI≥ 1，显示比例：16:9 内存：$\geq 16\text{G}$ $\geq \text{DDR4}$ 显卡：集成显卡 硬盘：$\geq 1024\text{GB}$ SSD，容量可拓展，可支持双硬盘 USB 接口：$\geq \text{USB2.0}$ 8 个（USB3.0 不少于 4 个） 显示接口：HDMI≥ 1，VGA≥ 1； 其它接口：Audio≥ 1，串口≥ 1，RJ-45≥ 1； 拓展接口：PCIe 3.0 $\times 1$ 扩展槽≥ 1 电源：$\geq 150\text{W}$ 电源 键盘、鼠标：USB 光电鼠标及 USB 标准键盘 机箱：$\leq 12\text{L}$ 备份与恢复：应具备基于 BIOS 备份与还原功能 认证：通过国家相关部门的检测和认证（3C、节能、MTBF） 提供正版授权国产操作系统及办公软件 保修：三年质保

4.4.1.2 笔记本电脑

序号	内容	配置要求
1	笔记本电脑	处理器：4 核 64 位处理器； 内存：$\geq 8\text{G}$ $\geq \text{DDR4}$ 存储器：$\geq 256\text{G}$ SSD（可扩容） 显示器：≥ 14 英寸 重量：$\leq 1.5\text{kg}$ 有线网卡速率：最高速率不低于 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应 有线网卡接口类型：支持 RJ45 接口 无线网络：支持 WIFI6，支持 802.11a/b/g/n/ac/ax，支持 2.4GHz 和 5GHz 双频，$\geq 80\text{MHz}$ 频宽 其他：蓝牙、摄像头、鼠标 操作系统：支持统信 UOS、中标麒麟等主流国产操作系统。

		提供正版授权国产操作系统及办公软件 保修：三年质保
--	--	------------------------------

4.4.1.3影像专业竖屏

序号	内容	配置要求
1	影像专业竖屏	3M 以上规格，屏幕尺寸 ≥ 21.3 英寸，LED 背光，分辨率 $\geq 1600 \times 1200$ （横屏）/1200 $\times$ 1600（竖屏），可以横竖屏转换，支持灰阶 ≥ 1024 ； 数字通讯：内置 USB 转接口，具备 ≥ 1 个上行端口， ≥ 2 个下行端口； 操作按键：具备隐藏式电容式触控按键（非传统式机械按压电子按键），并且具有按键提示声音功能； 多显示亮度自动控制：具有多个显示器亮度自动控制技术，方便在临床诊断过程报告编辑时，智能检测自动降低医用显示屏的亮度，以减少对报告屏幕的阅读及编辑影响，支持一键快捷启动功能； 提供三年质保

4.4.1.4管理使用 PDA

序号	内容	配置要求
1	管理使用 PDA	屏幕： ≥ 5.0 英寸多点触控电容屏，分辨率 $\geq 1440 \times 720$ ； 操作系统： $\geq$ Android 10； 处理器：八核处理器，主频 ≥ 2.0 GHz； 内存： $\geq 4GB$ RAM， $\geq 64GB$ ROM； 电池容量： ≥ 4500 mAh； 无线局域网：IEEE 802.11a/b/g/n/ac，2.4G 及 5G 双频段； 国产化：PDA 品牌具有国产化能力，满足 XinChuang 要求； 保修：三年质保。

4.4.1.5移动护理 PDA

序号	内容	配置要求
1	移动护理 PDA	处理器： ≥ 8 核处理器，频率 ≥ 2.0 GHZ 操作系统:Android14.0 或以上医疗操作系统（需提供医疗操作系统软件著作权复印件，其获证单位必须为投标产品制造商） 内存容量： $\geq 4GB$ RAM， $\geq 64GB$ ROM 电池一体化:电池采用一体化设计，不可拆卸 屏幕： ≥ 6.1 英寸 LCD 屏，支持湿手和手套触控 分辨率： $\geq 1560 \times 720$ 摄像头： ≥ 1300 万像素，自动对焦摄像头 照明：采用电筒设计，支持瞳孔灯及夜间照明 重量： $\leq 225g$ WIFI 网络:支持 wifi6；2.4GHz & 5GHz&6Ghz； 802.11a/b/g/n/ac/ax/k/r/v/w；支持无缝漫游，息屏漫游 无线广域网:支持 4G 全网通 蓝牙： $\geq$ Bluetooth 5.3 识读模式：NFC，一维码与二维码； 一键启动:设备具有一键启动功能，用户可自由设置相关软件的一键启动（需提供一键启动相关软件著作权，其获证单位必须为投标产品制造商） 续航能力:可充电的锂离子电池，容量 $\geq 4900mAh$ ；使用时间 ≥ 12 小时

		保修：三年质保。
--	--	----------

4.4.1.6 医疗用 PAD

序号	内容	配置要求
1	医疗用 PAD	屏幕：≥10 英寸，多点触控电容屏，分辨率≥1920*1200； 操作系统：≥Android 10； 处理器：≥八核处理器，频率≥2.0GHZ； 内存：≥4GB RAM，≥64GB ROM； 电池容量：≥6000mAh； 摄像头：后置≥1300 万像素； 保修：三年质保。

4.4.1.7 移动查房车

序号	内容	配置要求
1	移动查房车	整车重量≤35KG、主要材质为塑料、高强度航空铝及不锈钢组成； 整机尺寸：510mm(宽)x600 深)x1100mm(台面最高离地高度)±10mm；台面尺寸：480mm（宽）x465mm（深）±5mm（不含台面把手）；台面及围挡一体注塑成型，具有三面高度≥25mm 的凹型围挡，且左右两侧围挡长度≥18cm，（需提供三面凹型围挡及围挡高度、侧面围挡长度测量实物图片）； 台面材质：工作台面及围挡采用一体注塑成型塑胶 ABS 抑菌材质（提供第三方机构出具 CNAS 或 CMA 标识的 ABS 抑菌检测报告） 抗菌防霉：外壳采用抗菌防霉材质，防霉性能≤1 级。（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的防霉检测报告） 脚轮：4 个医疗级万向脚轮；2 个前轮带刹车功能，超静音、防滑、防缠绕脚轮、脚踏式制动； 挂件：手消毒液放置架 x1； 显示器：≥21.5 英寸 IPS 屏；16：9；分辨率≥1920×1080 CPU：不低于八核八线程≥2.6GHz、内存：≥16GB、硬盘：≥固态硬盘 512 GB、无线网络：支持 2.4G/5G 双频网络，支持协议 802.11 a/b/g/n/ac； 主机接口：USB2.0 x2，USB3.0 x2； 提供正版授权国产操作系统及办公软件； 电池电芯：采用安全性高的磷酸铁锂材质，循环寿命次数≥2000 次； 电池额定能量：≥288Wh； 充电时间：充满电时间≤6 小时、使用时间：连续使用≥8 小时； 医用环境：整车通过 GB 9706.1-2020 医用电气设备安全检测。（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告） 产品认证：投标产品整体具有 3C 认证证书（需提供证书复印件） 辐射安全：整车通过 YY9706.102-2021 电磁兼容标准检测认证。（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告）

4.4.1.8 普通高拍仪

序号	内容	配置要求
1	普通高拍仪	像素：≥2000 万； 色彩位数：≥24 位； 光源：LED； 扫描速度：≤1S； 重量：≤2KG；

		保修：三年质保。
--	--	----------

4.4.1.9 批量高拍仪

序号	内容	配置要求
1	批量高拍仪	分辨率：≥1280*800； 支持码制：一维码/二维码； 多码识读能力：支持多码识读，同时识读 ≥30 个条码； 重量：≤2KG； 保修：三年质保。

4.4.1.10 触摸一体机（带支架）

序号	内容	配置要求
1	触摸一体机（带支架）	显示屏幕：≥55 英寸； 屏幕分辨率≥3840×2160； 操作系统：≥Android 10； 处理器：≥4 核 CPU； 内存：≥3GB RAM，≥32GB ROM； 保修：三年质保。

4.4.1.11 数字摄像头（带接口）

序号	内容	配置要求
1	数字摄像头（带接口）	最高分辨率可达 3840 × 2160 @25 fps，在该分辨率下可输出实时图像； 支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，120 dB 宽动态，适应不同监控环境； 支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，ISUP 5.0，GB28181 协议接入； 支持多种事件检测和异常侦测，支持智能警戒，支持联动声音报警； 支持 ROI 感兴趣区域增强编码，支持 Smart265/264 编码，可根据场景情况自适应调整码率分配，有效节省存储成本； 支持最大 256 GB MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 卡本地存储； 保修：三年质保。

4.4.1.12 A4 激光打印扫描复印一体机

序号	内容	配置要求
1	A4 激光打印扫描复印一体机	功能：支持 A4 激光打印、扫描及复印； 网络：支持有线网络； 打印速度：≥28 页/分钟(单面)，≥15 面/分钟(双面)； 打印分辨率：≥600*600DPI 打印功能：支持自动双面； 输稿器：支持输稿器； 连接方式：有线、USB； 保修：三年质保。

4.4.1.13 热敏打印机

序号	内容	配置要求
1	热敏打印机	功能：热敏打印； 打印速度：最大 $\geq 150\text{mm/s}$ ； 纸卷内径： $\geq 25\text{mm}$ ； 纸卷外径： $\geq 100\text{mm}$ ； 切刀可靠性： ≥ 500 万次； 保修：三年质保。

4.4.1.14 传真一体机

序号	内容	配置要求
1	传真一体机	显示屏：不低于 5 英寸彩色触摸液晶屏； 内存：不小于 512MB； 打印速度：25-34 页/分钟； 打印分辨率：不低于 $1200 \times 1200\text{dpi}$ ； 传真 PC-FAX：PC-FAX 发送； 编码方式：MH/MR/MMR/JBIG； 耗材：大容量粉盒：不少于 6500 页（黑彩同容）；硒鼓寿命：不少于 30000 页； 供纸盒容量：250 页，最高可达：1000 页； 介质类型：普通纸、薄纸、厚纸、特厚纸、铜版纸、信封、薄信封、厚信封、再生纸、标签纸、信头、彩色纸、光面纸（ $60-105\text{g/m}^2$ ）； 保修：三年质保；

4.4.1.15 针式打印机

序号	内容	配置要求
1	针式打印机	功能：24 针点阵击打式； 打印头寿命：不低于 4 亿次/针； 打印速度：中/英 $\geq 200/280$ 字符/秒； 打印长度：单页纸 $> 54\text{mm}$ ； 打印宽度：单页纸 $55 \sim 297\text{mm}$ ，连续纸 $55 \sim 297\text{mm}$ ； 保修：三年质保。

4.4.1.16 条码打印机

序号	内容	配置要求
1	4 英寸条码打印机	打印方式：热转印及热敏； 打印头寿命： $\geq 120\text{km}$ ； 分辨率： $\geq 200\text{dpi}$ ； 打印宽度： ≥ 4 英寸； 打印速度： $\geq 120\text{mm/s}$ ； 接口标准：USB 口； 保修：三年质保。

4.4.2 通用终端

4.4.2.1 读卡器

序号	内容	配置要求
1	读卡器	支持符合 ISO7816 标准的接触式卡，支持读写 ISO14443Type A/B 标准的非接触卡； 支持三代社保卡及磁条卡读取，符合医保相关要求； 保修：三年质保。

4.4.2.2扫描枪

序号	内容	配置要求
1	扫描枪	支持一维码/线性码、二维码，堆栈码； 支持电子屏扫码； 像素： $\geq 1280 \times 800$ pixels； 可识读精度 ≥ 3 mils； 蜂鸣和枪身震动提醒；防震抗摔； 保修：三年质保。

4.4.3自助终端

4.4.3.1全能自助机

序号	内容	配置要求
1	全能自助机	主机(CPU:不低于 8 核心 8 线程 ≥ 2.6 GHz,内存 ≥ 16 G,固态硬盘 ≥ 256 G)； 43 寸触显屏； 支持二维码、身份证、社保卡、A4 工业热敏打印机、80mm 凭条、三电模块。

4.4.3.2窗口评价屏

序号	内容	配置要求
1	窗口评价屏	智能语音、支持数据统计、报表导出、支持员工信息一键添加

4.4.3.3住院自助机

序号	内容	配置要求
1	住院自助机	主机(CPU:不低于 8 核心 8 线程 ≥ 2.6 GHz,内存 ≥ 16 G,固态硬盘 ≥ 256 G)； 43 寸触显屏； 支持二维码、社保卡。

4.5软件系统

XinChuang 要求:本次项目建设应尽最大可能达到国产 XinChuang 建设要求。本建设模块应提供 XinChuang 产品评估证书或 XinChuang 适配承诺书(承诺在本项目验收前,取得适用于本次建设的 XinChuang 产品评估证书)。

4.5.1 智慧医疗

4.5.1.1 基础 HIS

基础 HIS 主要的功能需求如下：

4.5.1.1.1 门诊预约

门诊预约管理系统能够更好的服务于患者，为患者提供便利，通过网上提前预约挂号，可以节省患者排队等候挂号的时间，医生也可以根据情况合理安排预约者就诊，增强医院的门诊服务管理质量，提升患者满意度。主要功能包括：

1、统一号源池管理

可以按照科室、医生、号源、排班日期进行排班情况的筛选，支持查询医生不同号源的排班数据，并以柱状图的方式统计当前科室的总号数、初诊号数、复诊号数、现场号数。支持数据导出与打印功能。

2、医疗机构号源管理

可以根据实际业务需求，针对不同院区设置不同的号源规则。可以设置开启/关闭分时段、退号限制，可以按照不同管理需求设置退号条件及号源返回条件。也可以快速开启按月、周自动重复排班功能。号源班次时间支持配置开始时间、结束时间，并可以设置节假日时同一班次的开始时间、结束时间。

3、患者身份认证

通过电子就诊卡读取患者的基本信息，包括姓名、性别、出生日期、身份证号、家庭住址、是否办过卡（如已办理就诊卡，自动读取就诊卡号）等；通过患者主索引功能，与患者的姓名、性别、家庭住址等多个信息匹配，读取患者多次办卡记录信息。通过读取患者基本信息，将患者身份证号或担保人身份证号与患者办理的就诊卡号相关联，为患者建档。根据医院实际情况，建立患者信用管理体系，制定相关信用规则，对信用不良的患者采取停用或限制预约次数和范围等管理措施，对于信用优良的患者可以开展优先预约和先诊疗后支付的服务模式。

4、预约挂号

患者就医前可通过电话预约、网上预约、自助终端预约等多种预约方式，预约成功后以短信等方式推送通知，临近就诊时间再次通知提醒。患者按照预约服务规则，在符合预约取消规则的情况下可通过网络、电话、自助终端进行预约取消，取消后的预约资源可自动释放。出现科室或医生停诊的情况时，通过短信等

方式将预约取消的信息发送给患者，需患者进行确认回复，患者未回复的通过电话再次确认。

5、信息服务

提供医院介绍、科室介绍、医生介绍、医生出诊信息查询、就诊指南等信息。

4.5.1.1.2医技预约

主要功能包括：

1、检查预约：有病人进行检查预约时系统要求必须提供即时联系方式（电话或手机），初始联系方式由系统从HIS获取，如果没有联系方式则提示用户输入即时联系方式以便在预约信息发生变化时及时和病人取得联系变更新的预约时间。

2、预约修正：预约信息一旦确定完成预约，原则上不允许进行调整，如果由于特殊原因必须进行调整，则修改者必须及时和病人取得联系确认新的预约时间，系统同时会记录预约时间修改情况。

3、预约查询：可查询单个病人预约信息或批量病人的预约信息。

4、预约汇总：实时查看指定条件（指定科室当天、第二天等）对应预约信息，实时查看本病区指定条件（当天、第二天等）对应预约信息，实时查看需护送服务病人在指定条件（当天、第二天等）下的对应预约信息，提供按时间段统计功能。

5、排班规则：提供预约项目维护、冬夏排班自动切换、精细化排班、排班信息。

6、冲突规则：提供预约算法、预约原则、操作员提示信息、病人提示信息。

7、预约规则：在患者进行检查预约时，不同的检查类型所耗费的时间不同，我们采用了两种排班规则，包括预约占位模式和预约禁用模式；针对医院的特殊需要，系统支持提前对预约排班队列进行占用，主要包括占号和占位两种模式。

8、跨院区预约：系统支持跨院区预约功能扩展。。

9、病人预约回执单：预约后门诊和病区可及时打印检查预约单、回执单上可现实患者预约项目注意事项，如空腹、准备饮用水等、支持条码化管理，用户可自定义设置条码生成规则，对应预约的检查科室可通过直接扫描条码完成患者签到。

10、智能预约：智能预约模块采用的 BS 架构，支持与医生站无缝集成，实现医生开单后一键预约。

11、后勤服务中心：预约信息自动汇总到后勤护送人员调度平台，以便后勤护工调度的及时安排，安排后病区可及时查询病人检查的护送人员。

12、外部接口：系统提供外部系统接口，可以通过外部系统进行获取预约信息、签到等；预约中心平台为第三方 RIS 提供 WEB service 服务，第三方 RIS 可通过此服务获取病人预约的项目、时间、地点、注意事项等信息，同时提供 RIS 回调的更新预约状态接口。

4.5.1.1.3 挂号缴费

主要功能包括：

1、门急诊挂号收费子系统：支持门诊“一卡通（自费电子就诊卡与实体就诊卡）”就诊流程；支持医保（异地医保、商保）、公费、自费、绿色通道等各种身份患者的注册（建立就诊卡）建卡，将患者的初始档案资料与患者的就诊卡形成对应关系，以及支持对患者基本信息修改；支持根据自定义条件（姓名、性别、出生年月日、身份证号码等）自动校验重复记录并给予提示，避免重复注册；支持根据自定义条件（卡号、姓名、出生年月日、家庭电话等）快速检索、定位到患者基本信息；医保患者注册时，患者基本信息支持自动从医保接口获取；对住院患者，支持住院号检索患者基本信息；支持就诊卡管理，具有领用、挂失、恢复、换卡、再建卡、修改或删除口令等功能。换卡时，卡号不同，内部 ID 保持原号，确保患者就诊信息的连续性；支持第二代身份证扫描仪的信息录入接口，新注册患者可以通过扫描仪将身份证信息扫描到系统中；支持医生排班，并生成医生坐诊安排明细表，便于规范医生排班就诊情况，避免工作过程中离岗现象发生；支持对专家门诊医生或科室进行限号设置；支持退号操作，能完成患者退号，并正确处理患者看病日期、诊别、类别、号别以及应退费用和相关统计等；号表处理功能：支持号表建立、录入、修改和查询等功能。根据医院医生实际情况进行自定义号表增、停、改操作；支持挂号人员根据患者请求快速选择诊别、科室、号别、医生，生成挂号信息，打印挂号单，并产生就诊患者基本信息等功能；支持医保（异地医保、商保）、公费、自费、绿色通道等各种身份患者的注册（建立就诊卡）建卡，将患者的初始档案资料与患者的就诊卡形成对应关系；支持现金、POS 机、支票、转账等多种收费方式，具备一卡通充值收退功能，支持门诊

“一卡通（自费电子就诊卡与实体就诊卡）”就诊流程；支持医保、公费、自费、绿色通道等各种身份患者的自动划价并收费，并能处理打折、减免、担保等各种情况；支持医保特殊病种（医保大病、慢特病、工伤等病种）的处理及各种身份患者转换功能；能完成患者退号、转诊，并正确处理患者看病日期、类别、号别以及应退费用和相关统计等；支持完善的结账管理功能，收费日报表的格式和内容可根据医院要求调整。支持结账、核对、审核、作废等功能。结账起始时间要求自动默认取上次结账截止时间，不可更改。结账截止时间默认取当前时间、可调整。操作员在正常收费工作时可随时统计输出收费日报表，做到收费日清日结；提供退款功能：按现行会计制度和有关规定严格管理退款过程，程序使用冲帐方式退款，保留操作全过程的记录。已确认执行项目不允许退款。支持按院方要求设置退费退款流程；提供发票打印功能：按相关部门规定格式打印发票，要求打印并保留存根，计算机生成的凭证序号必须连续并与实际发票一致，不得出现重号。发票内容能根据需要院方要求调整。支持由于误操作造成的发票跳号、漏号的处理。支持按挂号、科别、项目、时间点等多种方式打印发票。支持门诊发票重打功能。具有发票冲销、作废功能；支持票据的完善管理，包括票据的领用、退还、使用、作废、冲销、移交等；支持审批功能：对某些特殊身份患者的特殊项目进行限制，必须审批确认后才能执行或审批后自动减免。可按患者身份、项目类别及项目单价等设置审批范围；支持以上所有工作相关统计、查询和打印功能。支持医保日对帐，医保上传数据核对等功能。

2、住院收费子系统：患者入院信息的采集和入院手续办理；管理全院病房床位；管理候床患者，包括候床患者登记和召入；支持卡、腕带等患者识别设备；支持各种病案号制；支持患者主索引管理；支持多种身份类别（如国家医保、异地医保、上海医保、自费等多种病人性质等）的入院和结算；实现与病案、统计、经济核算、医院信息查询等系统的无缝连接。实现与医保、新农合、财务、银行等系统的功能和数据接口；提供费用结算功能。具备患者住院期间的结算和出院总结算，以及患者出院后再召回患者功能；提供住院患者预交金使用最低限额警告功能；提供患者费用查询：提供患者 / 家属查询自己的各种费用使用情况；提供患者担保、欠费和退费管理功能；提供住院日结账：包括当日患者预交金、入院患者预交费、在院患者各项费用、出院患者结帐和退款等统计汇总；支持住院相关查询统计功能。

4.5.1.1.4自助服务

主要功能包括：

1、自助预约：预约挂号实现院区、科室、时间、排班医生层级式部署，为患者提供医生简介、职称、余号信息、停诊信息、挂号费用、擅长领域、排班信息等资料辅助患者选择预约挂号；医技预约包含线上开单项目和院内开单项目；支持入院登记预约、智能提醒；支持住院床位查询、智能提醒和预约（需要对接院内统一资源预约平台）；支持体检预约、实现体检套餐选择、体检注意事项查看、体检人员信息录入、预约信息查询。支持能以短信、APP、公众号的方式实时推送预约结果反馈信息。

2、自助缴费：为用户提供自助在线支付的功能（诊间支付、扫码付等），支持支付宝、微信支付、银联支付等第三方支付方式。

3、自助退费：用户可在手机端查看可退费单据，包含退费单据项目明细、可退费金额，用户申请退费后，款项将退回原支付账户。

4、智能分诊：用户进行文字输入&智能语音交流描述症状，智能导诊即可精准推送症状的相关信息并匹配需就诊专业科室及其推荐专业方向最相符的医生，此外还可实现智能问药、疫苗查询等功能。

5、报告单查询及打印：报告单查询包含门诊报告、住院报告、体检报告，门诊报告单查询实现指定日期查询，查询结果以时间先后顺序按科室分类排列，便于管理和随时查阅。自助机可提供报告单自助打印功能。

6、费用查询：用户可按照时间轴，查询历史门诊费用记录，包含就诊时间、费用类别、已扣费用、未扣费用、合计费用、费用明细等。

4.5.1.1.5康复管理系统

实现康复治疗业务的全过程信息管理。具体功能包括：患者管理、康复评估、康复方案及计划、康复治疗、分次康复治疗记录、电子病历查询、康复疗程结果评估、患者治疗状态监控、统计分析等。

包括患者信息登记和信息归档；评估量表维护主要实现对 Ashworth 痉挛评定、Barthel 评分、Berg 平衡、Brunnstrom 6 阶段评价等量表信息的维护；康复医生根据患者的历次康复评估记录、诊疗记录等信息为患者制订康复方案及计划，实现对康复方案的编制、修改管理, 以及对康复计划的编制、修改管理；实现对分次康复治疗过程中的各项治疗记录的管理，支持治疗情况的录入和康复设

备信息的获取，形成完整的康复治疗记录；康复医生可以查看患者完整的门诊、住院电子病历，包括门诊记录、住院记录、用药记录、手术记录、用血记录、检查记录、检验记录、实时报告、体检记录等；根据康复治疗方案和计划以及分次治疗记录，实现对康复疗程结果的评估管理；提供对患者康复治疗过程的实时监控，记录患者治疗过程中的信息，并进行数据的实时上传。

4.5.1.1.6体检管理系统

健康体检管理可以建立完整的健康档案，系统支持健康证体检，职业病体检、实现健康数据自动上传功能，能够方便快捷地完成体检过程的登记、报告、结算，对受检者的体检情况进行全面地记录和管理，实现体检业务过程的数字化管理。系统支持通过 PACS、LIS 接口直接读取检查、检验结果，自动生成体检报告，提供丰富的查询、统计和分析功能，并实现与 HIS 系统的无缝连接。支持移动端的功能扩展，如果体检预约、检前问卷、电子导诊单、实时结果查询、报告查询。

预约管理包括体检预约管理、团体预约注册、体检卡注册、体检单位建档、体检单位查询、体检人员信息修改；体检业务包括：个人体检开单、单位体检开单、体检人员确认、体检拒检登记、体检分科登记、体检总检审核、体检总检建议、体检指引单打印、体检标签打印；财务管理包括：个人体检结算、单位体检结算；体检报告分为个人体检报告和单位体检报告，实现检查、检验、病理报告的图文对接，历史数据的比对，并提供多种体检报告模板供选择，和开发自定义体检报告模板；报告分析可以提供系统内各种体检结果的对比信息，方便查询；报表统计包括：工作量统计报表、财务报表、收入报表、经管办报表、其他报表；词库维护功能是对体检系统运行使用的字典库和相关配置进行维护（包括增加、修改、删除等维护操作）。

4.5.1.2临床 CIS 系统

临床 CIS 系统主要的功能需求如下：

4.5.1.2.1个案管理系统

个案管理系统把患者当前和既往的全部门急诊就诊记录、住院病史、检验检查结果、治疗方案及扫描文档等信息整合在一个界面里面，建立患者全方位诊疗信息的完整视图为临床医生提供数据浏览服务，将医生从各个不同系统中查看数据的时间与精力中解放出来，迅速提升医生工作效果与医疗质量。

依靠患者 ID 就能实现全部门急诊就诊记录、住院病史、检验检查结果、治疗方案及扫描文档等信息的连通共享。用户只需访问单一来源，即可调取所要的全部信息。临床基础视图的数据项可根据需求进行定义，可包含以下信息：患者基本信息、就诊记录、检查报告、检验报告、病理报告、病历文书、医嘱记录、手术记录、护理记录、医疗费用记录、随访记录。

4.5.1.2.2 门诊电子病历

主要功能包括：

1、电子病历书写：系统支持设置全院级病历模板，也可根据不同科室、个人设置专科病历模板，对病历的所有编辑支持所见即所得的痕迹保留技术，支持病历的自动质控提醒。

2、结构化模板应用：能够通过病人的症状描述登记智能给予相关病种病历模板推荐，并基于智能知识库，结合结构化病历信息（病人症状、检查检验结果等信息）推荐临床诊断和临床诊疗并自动生成电子病历。

3、多文本编辑：可在病历记录中嵌入图片、表格、多媒体数据并进行编辑。

4、字符辅助工具：可输入常用字符、特殊字符。

5、常用术语词库辅助工具：术语词库包括症状名称、体征名称、疾病名称、药物名称、手术名称、操作名称等。

6、自动保存功能：在病历记录录入编辑过程中自动保存编辑内容，并在系统出现异常中断的情况下恢复正在编辑文档。

7、传染病上报：提供电子传染病报告填写和上报的功能；根据患者诊断自动触发上报录入界面。

8、死亡医学证明上报：提供电子死亡医学证明填写和上报功能，也提供疾病证明等其他证明材料。

9、病历记录双签名功能：由实习医师、试用期医务人员代理书写病历时，应当经过本医疗机构注册的医生审阅、修改，并保留书写者与审阅者的双签名。

10、诊断编码管理：疾病诊断采用 ICD 疾病分类编码作字典，可对疾病诊断补充说明。医院可自定义诊断，对应到 ICD 疾病分类编码。

11、门诊处方和处置记录：自动从门诊医生工作站中获取加载至病历中，不需重复录入。

12、就诊信息引用：可从患者本机构及跨机构的诊病记录中引用相关信息，包含个人身份识别的基本信息、门诊预检信息、检查检验信息、处方处置信息、既往病历信息、疾病知识库相关知识文本等。

13、复诊续写功能：针对复诊患者，可选择初诊病历进行复诊续写；自动引用初诊病历的主诉、现病史、既往史和体格检查等信息。

14、复制权限设置：病历指定内容中可复制、粘贴患者既往病历相同信息；禁止复制、张贴非患者本人信息。

15、知识库引用：在病历记录中可插入来自于系统内部或外部的疾病知识资料库相关知识文本。

16、自动检测：在病历书写过程中，对病历的完整性、规范性、合理性进行自动检查和提醒。

17、质量评分：结合预先设置的门诊诊病历质控规则，自动生成病历质量评分和质量报告。针对结构化病历记录项目进行内容合理性检查与提示。

18、自动提醒：针对有传染病史、过敏史等患者及疾病诊断为传染病的患者，自动给与提醒和警示。

19、病历打印：提供门诊电子病历诊间打印、集中打印、自助打印功能。

20、病历导出：支持门诊电子病历导出功能，可导出成 Word、PDF、XML 格式。

4.5.1.2.3 门诊医技申请和报告系统

主要功能包括：

医生在系统中操作接诊后，点击新增治疗申请按钮进行录入，根据患者情况选择对应的治疗项目、数量、流向科室等信息进行填写治疗申请单，患者缴费后通知给治疗科室进行相应治疗（治疗信息包含开始治疗时间、治疗人、治疗科室等信息），科室完成治疗后操作完成并记录完成时间、完成人、完成科室等信息。针对科室专业特性也支持先治疗后进行补费，针对已缴费的申请单患者需要退费时，针对允许退费并已退费的治疗申请单及时通知给科室作废。

4.5.1.2.4 住院病历书写

主要功能包括：

1、历史病历信息：以病程和患者为轴线，对医院历史病历信息的统一管理，需包含患者就诊的全病程各个环节信息的快速展示，包括：病历基本信息、医嘱

数据、检验检查类医技项目及报告内容、影像图形及影像报告内容、护理文书及报告、随访信息等。

2、会诊：由 2 个以上不同专科的有一定资历的医生共同诊断疑难病症，对会诊进行管理。

3、文档操作：对于结构化病历，病历中所有的结构化数据都可以作为自动域数据供其他病历直接引用，通过特殊标识完成内容节点的定位，通过特殊控制完成内容节点的编辑。

4、既往病史：自动记录书写过的既往疾病诊断、手术史、用药史、门诊诊疗史、药物过敏史、药物不良反应史等信息，医生可以通过既往史管理查看以前书写过的病历信息，并且可以在既往史管理界面进行添加、删除、查看。

5、文档打印：医生可以对病人病历进行浏览，当需要打印时，可以进行病历打印。病历打印支持重打、套打、续打、隔页打印等功能，且保留详细的打印日志，医生可以根据需要打印文档的任意部分所有的打印提供详尽的打印日志，支持自由定制打印格式功能及打印预览功能。显示方式同时支持直接打印，书写样式和打印样式一致。

6、通用结构化数据引用：对于结构化病历，病历中所有的结构化数据都可以作为自动域数据供其他病历直接引用，通过特殊标识完成内容节点的定位，通过特殊控制完成内容节点的编辑。

7、ICD 管理：字典指的是在模板编辑器上添加的字典，用于结构化电子病历使用的，包括用户、科室、ICD、手术字典等信息。

8、文书质量控制：内容质控是指病历通过脚本的方式对内容进行控制规范病历的完整性，控制的内容会在保存的时候进行判断提示，并且可以设置书写不规范是否能保存与是否能够打印与提交病案室。

9、病历审签：审核签名功能用于保证病历书写的专业性，下级医生书写病历，可以提交上级医生审核签名。上级医生审核签名后，为保证病历的正确性，该病历不能进行修改。

10、段落管理：段落管理是医生对常用病历段落进行维护的功能，主要用于医生书写病历时快速便捷的使用已经编辑过的文本内容。

4.5.1.2.5住院医嘱管理

主要功能包括：

1、处方单：医生在系统中点击新增处方按钮进行处方录入，处方分类为中西药、成组输液、草药进行分开进行录入；

2、病理申请单：医生根据检查结果判断是否需要送病理，针对需要做病理的患者，医生在电子病历系统中操作病理申请单，填写患者基本信息、病史摘要、实验室检查、影像学检查等信息，病理申请单保存发送后推送给病理系统，病理系统根据申请单信息进行后续病理分析后出具病理报告并同步病理报告信息反馈给住院电子病历系统，医生根据病理结果进行下一步治疗；

3、化验申请单：医生在系统中点击新增化验申请按钮进行录入，根据患者情况选择对应的化验项目、流向科室、数量、标本等信息进行填写化验申请单，化验系统进行后续登记、采样、出报告等流程，化验系统所有操作流程通知给住院电子病历系统，医生可随时查看该申请单目前进度情况和报告；

4、技工申请单：医生在系统中点击新增技工申请按钮进行录入，根据患者情况选择对应的技工项目、流向科室、数量等信息进行填写技工申请单，技工室通过系统找到对应患者进行接收记录（接收信息包含接收人、接收时间等信息），处理完成后再次操作系统进行完成处理（处理信息包含处理人、处理时间等信息）；

5、检查申请单：医生在系统中点击新增检查申请按钮进行录入，根据患者情况选择对应的检查项目、部位、流向科室、检查技术等信息进行填写检查申请单，检查系统进行后续登记、拍片、出报告等流程，检查系统所有操作流程通知给住院电子病历系统，医生可随时查看该申请单目前进度情况和报告；

6、治疗单：医生在系统中点击新增治疗申请按钮进行录入，根据患者情况选择对应的治疗项目、数量、流向科室等信息进行填写治疗申请单，治疗科室进行相应治疗（治疗信息包含开始治疗时间、治疗人、治疗科室等信息），科室完成治疗后操作完成并记录完成时间、完成人、完成科室等信息。结合不同科室专业特性也支持先治疗后进行补费，针对已开立的申请单需要取消时，通过治疗系统反馈执行进度，针对未执行的治疗申请进行作废；

7、常用模板：科室和医生个人可以通过系统维护科室专业常用的申请单模板，模板维护的目的是方便医生在开申请单时直接选择相应模板进行快速开立提高工作效率；

8、报告：医生开立申请后发送给医技系统，医技系统接收申请单后进行登记进入排队等候。医技系统对病人检查或采样后，住院电子病历系统可以直接调出申请单报告。医生根据报告结果进行后续进一步确诊和治疗；

9、打印：医生在系统中完成相应申请单录入后操作打印按钮进行申请单打印。

4.5.1.2.6病案管理

病案管理系统主要完成病案统计的各类数据整理，完成病案首页的录入、维护，与住院部、门诊相互关联，数据共享，完成动态统计，实时反映病区床位的动态变化。面向病案首页，提供首页生成、首页质控等解决方案，解决首页书写的规范问题，面向卫健委 HQMS 上报、医保结算待遇清单生成等场景进行首页书写规范校验。同时，提供首页与全病历一致性的校验服务，确保上报数据与大病历的一致性。通过数据资源共享，住院病案首页的产生实现从住院病区到病案室流水作业，由病案室最后确认归档；这种联机处理方式将大大减少病案编辑工作量，同时也支持病案单机处理，其强大的数据检索查询功能可满足医生临床、科研和教学对病案的检索要求，具有较高的科研价值，同时可以对病案的借阅和归还进行全面的的管理，极大地提高了病案室的工作效率。

4.5.1.2.7院感管理

通过院感管理实现基本功能如下：感染病例监测、现患率调查、手术感染监测数据录入、ICU 患者感染监测、高危新生儿监测、抗菌药物监测、危险因素监测、细菌耐药监测、针刺伤监测、爆发预警。

4.5.1.2.8临床路径管理

主要功能包括：

1、路径准入退出管理：提供路径准入评估：根据临床诊断自动或人工判断是否纳入路径，支持根据路径评估的结果，最终评定是否进入路径；提供路径完成/退出：系统同时支持中途退出路径与路径完成两种完结方式，并对两种事件进行记录与处理；

2、路径执行与变异管理：提供路径表单的录入、文档浏览、治疗措施执行、体征数据录入、执行者和执行时间的记录等，并对变异进行记录；

3、路径评估管理：支持入径评估展示，对路径纳入规则和除外规则进行评估、支持填写疗程评估单，评估完成后进入下一疗程、支持分支路径评估、支持完成路径评估；

4、路径统计与分析：实时监控管理临床路径在医院实行的情况，包括路径定义、路径执行情况等；提供标准化的路径统计结果，路径统计主要包括：支持临床路径除外原因统计、支持临床路径统计与查询。

4.5.1.2.9病区综合管理系统

病区综合管理系统是协助病房护士对住院患者完成日常的护理工作的计算机应用程序，其主要任务是协助护士核对并处理医生下达的长期和临时医嘱，对医嘱执行情况进行管理。

- 1、提供全科（包括 ICU）病人信息一览表；
- 2、提供病区床位使用情况一览表；
- 3、支持转床、转科功能，转科时应自动检查医嘱完成和记费情况并提示护士；
- 4、对医生发送过来的医嘱进行校对，可对医嘱执行确认；
- 5、可根据科室要求定制各种护理记录单据；
- 6、可进行患者所有治疗项目的统一打印，包括长期及临时医嘱，各种注射均可统一打印在一张总表上，便于存档；
- 7、支持进行护理医嘱打印，并可选择种类、患者或护理组打印；
- 8、支持打印检查化验申请单、病案首页等；
- 9、支持按医嘱的各类条件对记录进行查询；
- 10、停止及作废医嘱退费申请，支持作废医嘱自动退费；
- 11、患者欠费和退费管理功能：提供病区（患者）退费情况一览表，可查询并打印本病区每日退费总表，可选择按患者或按项目查询；
- 12、支持科室之间费用传输，便于跨科会诊、治疗费记账及转科后患者补记帐。

4.5.1.2.10语音电子病历

语音电子病历系统主要是为医生提供语音录入/书写电子病历文书的新方式，医生可以通过智能交互问答子模块实现外接麦克风进行语音录入，系统收集到指

令后会自动转化为文本并写入相应位置，节省病历输入的时间成本，从而节省人工成本。

4.5.1.2.11智慧病案质控

智慧病案质控是依托 AI 技术，结合医学领域知识，通过文本“阅读理解大脑”和病案“临床事件画像”，提供跨文书、多系统、面向复杂异构数据的全生命周期病案质控服务，通过 AI 技术赋能医疗，解放医生生产力、发展病案、信息、医务、医保等相关职能科室生产力，有效促进医疗机构生产效能提升。

4.5.1.2.12护理文书

主要功能包括：

包括体温单、产程图、手术记录单、危重症护理记录单、风险评估单等录入及管理功能。具体功能包括：护理记录智能生成及录入、信息引用（基本信息、检查检验信息、医嘱信息、术语词库、知识库等）、输入项验证、电子签名、智能提醒、模板管理、病历质控整改等。

4.5.1.2.13输液管理

主要功能包括：

1、系统登录：登录界面支持手动输入登录和扫描工牌上二维码的方式登录，登录账号密码与 HIS 系统上保持一致。登录过程加密验证登录信息。

2、配药班：通过条形码扫描的方式代替其原先的手工签名操作，护士对当前药品配药操作后扫描药品瓶签，记录为当前护士配置的药品；如果药品配置或记录错误重新扫描该药品条码清空配药。

3、注射班：注射班的护士通过扫描患者标签卡查看患者的药品信息，再扫描药品瓶签，核对正确后给患者作穿刺动作进行输液。

4、巡视班：巡视班的护士扫描患者标签卡巡视患者药品的滴数、患者点滴情况或进行拔针、续瓶操作，通过扫描核对记录护士工作量。

5、床位管理：提供护士查看当前床位占用情况，及时给患者进行转床、清床等操作，界面采用明显的标识和颜色区分空床、占床位置，方便护士查看。便于床位管理，避免床位信息混乱，床位资源浪费等情况。

6、工作统计：记录护士详细具体的工作情况，提供护士查看本月内的工作量统计，以及所属领导查看部门所有人的工作量统计。

7、通用设置：登录成功后，自动弹出通用设置提示框，提供护士设置是否开启呼叫功能和语音呼叫、应用锁等相关功能，并且可以进行密码修改等操作。

8、皮试流程：护士通过扫描患者腕带，获取患者需进行皮试的项目，接着扫描需要皮试的药品二维码，进行项目定位，并可开始进行皮试。

9、表单录入：表单录入功能，集合电子病历上的可通过 PDA 进行相关评估单的录入，如：转科交接单单的录入。

10、医嘱清单：医嘱清单，列出当天本科室素有需要完成的医嘱情况。

11、医嘱执行：在医嘱执行菜单，可以针对相关的医嘱进行执行的操作，记录相关医嘱的执行人、执行时间等数据。

12、消息提醒：接收到第三方推送的消息，并在 PDA 上进行展示。

13、呼叫管理：及时提醒护士患者的呼叫信息，查看当前呼叫患者的座位号（床号），并进行相关操作，避免护士听不清呼喊及患者位置确认错误等问题，耽误患者的输液用药。

4.5.1.2.14移动护理

主要功能包括：

通过移动终端实现临床护理移动化，实现护理服务从计划、执行、跟踪到结束的全过程监督管理。

具备患者床位列表、患者腕带管理、患者身份识别、医嘱执行、输液管理、用血核对、体征采集记录、巡视管理、风险评估、护理评估和记录、护理备忘录、患者疾病。支持第三方接口扩展功能，如患者体动态体征告警信息，患者输液警告信息等。

4.5.1.2.15护理质量管理

主要功能包括：

1、人力资源管理：人力资源管理包括护理人员基本档案管理与人员动态信息管理。前者包括护士学历、职称、职务、层级、执业资质、专科护士等内容。后者包括考核、培训、调动、奖惩、被投诉、技术晋级、职务晋级、聘用续聘、论文发布、学分等。支持护理部与科室共同管理人力资源信息。

2、护士排班管理：排班管理为护士长在人力资源配置上有章可循，同时有利于护理部对临床护理人员的动态情况的了解及把控科室人力资源配比。完善人员管理同时完善了考勤系统的管理。

3、人员动态管理：人员调配模块中展示了护理人员调配的所有记录，包括新入职、晋升轮转、支援、机动岗、培训轮转等类型的轮转记录。护理部管理员可以查看由科室护士长申请的所有已经审核过的调配记录详细信息，同时护理部管理员可以通过该模块进行行政干预，直接根据科室人员配比情况做相应类型的调配，以及可以对已经发生的调配记录做撤销或者调整。

4、床护比监测：展示临床各个护理单元人员出勤情况、床位使用情况、患者情况、床护比情况等。管理员可以配置护理部需要监控的指标名称及指标取值语法，配置每个指标的标准值，配置每个状态的显示样式，配置每个指标的监控规则。

5、工作量管理：可链接医院信息系统，自动生成全院护士每日工作量情况。可为特殊科室定制特定工作量项目（如供应室工作量）。

6、实习进修管理：提供独立的实习护生库，记录实习护生在读学校、姓名、联系方式等信息，可通过实习护生库快速查询护生信息。

7、护理质量管理：护理质量检查对护理质量检查流程通过信息手段进行规范化管理，通过指标管理，将护理质量检查项目进行量化，对护理质量问题统计提供了基础数据。护理质量检查模块通过指标维护、质控小组维护、质量标准维护等基本信息设置后，为每个检查小组分配每个科室检查任务，检查人员手持移动端对检查任务进行执行，检查结果存在问题自动生成统计报表，同时纳入持续改进项目中，借助 PDCA 管理工具，实现问题持续改进，提高护理质量管理水平。

4.5.1.2.16精准给药服务（软件开发）

主要功能包括：

病人管理：与临床信息集成，生成和管理需要监控的病人列表。

先验模拟：用药计算模型是针对某一种具体药物的专用 PK/PD 模型，其由大量的临床实际用药数据依据 PK/PD 理论拟合而来，系统将建立模型构建算法引擎，将现有的大量患者用药数据接入算法引擎进行建模训练。

个体参数估计：利用患者服药后的而药浓度指标，利用贝时斯反馈法进行患者的个体化参数回归分析以便进行言续的患者个体用药方案设计。

负荷剂量计算：首次给药使用大剂量，使病人快速达到稳态血药浓度。负荷剂量和维持剂量分开计算。

自定义输入：支持非常规的给药间隔和剂量，更贴近复杂的实际场景。

个体化给药方案生成: 根据初始的血药浓度、目标的血药浓度以及给药频率, 生成最后的用药建议。给出多种用药的方案, 分别是: 当前的方案, 精确方案, 根据不同的剂量其他三种可选方案。

TDM 报告: 系统可以自动生成报告, 待药师审核后, 反馈给相关的临床医生。根据群体公式来进行计算。

药时曲线绘制: 可以生成血药浓度和时间的关系曲线。

药物公式扩展: 药物和同一药物的不同公式会持续扩展。

4.5.1.2.17 膳食营养管理

主要功能包括:

通过对病人临床医疗信息浏览分析, 实现住院病人的营养风险调查和对病人进行营养再评估, 并根据评估报告给出病人需要营养治疗方案, 提供给临床医生选择合理的膳食营养或静脉营养, 以及营养科对病人日常膳食的配膳、划价、收费等。支持移动端的扩展功能。

4.5.1.3 医技 (LIS、RIS、PACS) 系统

医技 (LIS、RIS、PACS) 系统主要的功能需求如下:

4.5.1.3.1 麻醉信息管理系统

主要功能包括:

1. 麻醉管理。支持对手术进行麻醉人员、麻醉方式等安排。提供麻醉医生查看今日麻醉工作安排、患者信息。通过任务看板, 快速导航的相应的患者, 进行患者相关信息查看和病历编辑。提供循环、呼吸、神经系统等重要脏器的标准评分模板, 并且可以根据用户要求更新评分项目和规则模板。系统可以根据患者的临床数据信息, 和评分内容规则自动计算相应分值。

2. 麻醉记录。支持按照医院要求定制麻醉记录单, 并支持在麻醉记录单上完成患者基本信息、手术信息、麻醉信息、工作人员、用药、事件等信息的记录。支持数据自动采集, 实时获取来自床旁监护仪、麻醉机上患者生命体征信息, 可以从监护仪、麻醉机设备采集病人术中血压、心率、血氧、脉搏、呼气末二氧化碳、潮气量生命体征参数, 支持以曲线和数字两种方式显示。支持药品的记录并自动计算总量。能够通过下拉菜单、首字母拼音模糊检索麻醉事件, 实现麻醉事件的快速录入。提供各种常见的术前访视单、麻醉知情同意书、麻醉术后访视单

术前护理访视单、手术器械清点单、术中护理记录、术后护理随访单的查看、编辑、打印。

3. 复苏记录。支持独立复苏工作站模式，即一个复苏工作站可以同时管理多个复苏床位，包括实时体征监控，复苏单信息录入，查看，打印等。

4. 科室管理。支持麻醉医生及护士的工作交接并记录，并可根据当前工作情况形成交接记录并完成双方交接工作。支持患者术中、术后发生的不良事件的记录及上报。提供科室常见的工作量统计报表，例如 ASA 分级、麻醉方式等统计指标。

5. 手术协调。提供三方核查，并且实现核查工作融合在手术麻醉工作流程中。可集中显示当前所有手术室每台手术的进行情况和基本摘要信息，包括患者信息、手术信息、人员信息、实时体征信息、手术时长、麻醉时长。支持在指定设备显示当日手术排班情况，自动更新排班信息。显示当天需要完成的手术信息，包括手术时间、手术间、台次、病人信息、手术名称、手术医生、麻醉方式。支持通过语音和文字方式广播家属通知消息，并支持通过大屏幕显示手术进程公告以及宣教内容，在家属等候区显示当天做手术的患者信息，包括手术时间、患者信息、手术状态相关信息。

6. 数据集成。支持接入各种厂商的床边监护设备，比如：Philips、GE、Datex_Ohmeda、SpaceLabs、Drager、Mindray，提供监护仪、麻醉机、血气分析仪集成功能。支持与 HIS 系统对接同步患者信息，包括患者姓名、身份证号、性别、出生日期、录入时间、患者病历号、门诊号、住院号、住院科室 ID、诊断信息、床号、入院类型、就诊类型、就诊卡号、就诊医生、ASA 分级。

4.5.1.3.2 围手术期管理系统

主要功能包括：

1. 手术管理。能够通过 HIS 系统的信息接口，提取患者基本信息、住院信息、手术申请信息（如局麻手术申请信息，支持针对局麻病人，通过专门的局麻手术入口，快速完善局麻手术相关信息），支持对手术申请进行审核驳回等操作。支持对已接收的手术申请单进行手术室资源安排；支持护士长使用拖拽模式的可视化安排手术资源，支持智能排班功能。支持定制符合医院标准的术前访视单，支持表单的查看、编辑及打印。支持手术护士在手术过程中记录交接记录，提供规范化的交接班流程管理，可以对患者基本情况、药品输注情况、特殊事项进行交

接。提供各种常见的术前访视单、麻醉知情同意书、麻醉术后访视单、术前护理访视单、手术器械清点单、术中护理记录、术后护理随访单的查看、编辑、打印。支持在指定设备显示当日手术排班情况，实时更新排班信息。显示当天需要完成的手术信息, 包括手术时间、手术间、台次、病人信息、手术名称、手术医生、麻醉方式。

2. 患者转运交接。护士发布转运任务，并且支持打印当前转运手术的手术通知单；系统支持转运人员查看自己的转运任务，并且支持转运任务领取。根据医院要求完成记录患者基本情况，形成患者交接记录表。支持配置当日转运值班人员；支持配置转运交接需要标识的带入物。

3. 器械清点。支持通过扫码识别器械包内器械和数量；支持器械护士在手术过程中核对术前清点、关腔体前、关腔体后、最终清点等时刻的器材数量。

4. 耗材管理。支持高值耗材扫码入库以及中低值耗材手动入库，可以查看耗材的入库明细。支持护士在手术过程中在移动平板上扫码识别高值耗材以及手动添加中低值耗材，并添加相应耗材使用数量。支持维护耗材信息，包括耗材名称、编码、厂商等信息。

5. 输血管理。支持与医院电子病历系统和输血系统对接，实现输血申请，用血申请，输血确认等流程，实现输血流程闭环管理。

6. 标本转运。支持标本绑定病理申请单，并且支持查看病理标本名称、部位、离体时间、固定时间；支持病理报告查询和打印功能，便于医护人员快速了解病理申请情况。

7. 科室管理。支持查看已排程、急诊、已完成、已取消手术量；支持实时显示手术进度分布图，并根据系统内容手术过程的相关工作内容，汇总系统相关数据，包括首台手术开台准点率、护士工作量、手术例数、手术医生工作量、不良事件、手术不良事件例数/季/年。

8. 病案管理。支持对已完成的护理文书进行批量归档操作，归档后的文书不允许编辑、修改。

9. 数据集成。支持与 HIS 系统对接同步患者信息，包括患者姓名、身份证号、性别、出生日期、录入时间、患者病历号、门诊号、住院号、住院科室 ID、诊断信息、床号、入院类型、就诊类型、就诊卡号、就诊医生、ASA 分级。

4.5.1.3.3 数字化手术室数据集成系统

主要功能包括：

1. 患者数据集成：系统支持与全院信息系统如 HIS、LIS、PACS、EMR 等对接，自动获取患者基本信息、检查检验报告、电子病历信息等供医护人员实时调阅查看，实现患者数据互联互通、信息共享。

2. 设备数据集成：系统支持与手术室的仪器设备对接，例如监护仪、麻醉机、血气仪等，实现设备数据的自动采集。

3. 管理者驾驶舱：针对患者的数据根据不同的角色可以针对性显示，例如护士长的手术监控面板，可以实时展示各个手术间的使用情况、手术的进度、手术医生分布和完成情况、异常手术取消以及异常取消原因等。针对主任系统可以集中展示麻醉总例数、手术麻醉收入、麻醉复苏总例数、不良事件总数、麻醉医生工作量排名等指标数据。

4.5.1.3.4 重症临床信息管理系统

主要功能包括：

1. 病人信息管理。小卡的方式显示床位患者的基本信息、诊断信息、管床人员、及各类标识信息，对于隔离过敏等重要风险标识信息可以查看及自定义配置。也支持以列表的方式切换患者信息，展示科室中患者基本信息、诊断、过敏史、医生和护士以及标记和状态。

2. 设备数据采集。系统支持数据自动采集，实时获取来自床旁监护仪、呼吸机上患者生命体征信息，可以采集病人心率、呼吸、血氧、脉搏、无创血压、有创血压、体温、潮气量生命体征参数。支持按照临床要求设置默认采集频率，支持以秒采集生命体征数据，并且支持设定当前患者的自定义体征数据采集频率。系统支持报警值默认设置，支持手工修改，支持针对不同病区、不同患者进行实现监测项目、阈值配置，对于异常体征，系统会自动报警提示。

3. 床位管理。提供本科室的患者入科操作，默认同步 HIS 中的患者基本信息及入科信息，提供紧急入科以及对非科室患者取消入科。用小卡的方式显示病区患者的基本信息、诊断、及各类标识信息；支持可拖拽床卡来完成入科、出科、转床、召回相关的患者流转操作。

4. 护理计划。

5. 医嘱处理。支持自动从 HIS 提取医嘱，并按照不同的医嘱项类别如：输液、治疗、注射等分组显示；对于医嘱的执行情况，用醒目颜色状态标识待执行、已完成、已停止、已取消、暂停状态的医嘱；此外可同步 HIS 医嘱变化信息，如新开、取消医嘱，并用醒目标识进行标注。系统详细记录每条医嘱的处理情况，补液统计到出入量中；支持记录补液或药品执行采用的管路和输液泵设备信息。

6. 护理评估单。系统默认提供常用评估模板，同时也能支持增加评估量表。

7. 出入量管理。支持能自动形成出入量项目，同步来自医嘱实际执行量；能自动提取护理评分项目，自动形成结果，与评分管理内容同步展示；支持能自动提取导管监测的引流液、尿量等，形成出入量明细；

8. 导管维护。提供对患者导管的集中管理，支持用人体图的方式记录患者插管情况；支持以甘特图的形式显示患者导管总体情况，便于医护人员了解患者各类导管的管理信息。

9. 护理措施。如口腔护理，系统可根据评分结果智能生成护理措施，行程可执行的护理清单，满足口腔综合管理需要。

10. 重症评分。提供常见的医生、护士评分模板，并支持用户增加、保存、修改、删除、预览和打印各种评分，并且可以根据需求自定义评分项目和规则。

11. 统计查询。支持三级综合医院指标、国家质控指标，并支持在医院可提供数据来源的条件下，配置新增统计模板。

12. 历史病案回顾。根据病人姓名、性别、住院号、诊断等信息进行查询，对满足筛查设定条件的异常值或正常值的条目进行查询，精确定位病案。

13. 特殊交班。系统自动统计科室当天的患者流转情况，提供交班模板，包括患者的危急值交接、出入量平衡等，实现医生对患者进行快速交接。能够对 ICU 患者病情数据进行汇总，包括患者基本信息、诊断、生命体征、出入量、管路情况、用药及其它处置，支持护理人员对患者进行快速交接。支持按照班次自动提取未完成医嘱以及其它待办事项，形成交班小结，指定接班护士，完成交接班流程。

14. 科室日常事务管理。支持按照科室提供自定义面板配置，面板可按照项目汇总床位信息。支持用户可点击查看单个床位的患者信息，进入到患者详情。系统支持不仅可自定义概览项目和患者信息详情，还可对无法自动统计内容可支持手动补充。

系统提供病区动态概览，能够自动统计科室当天的患者流转情况，包括在科患者数、各班次新入人数、术后转入人数、各班次转出人数、各去向对应人数、死亡人数、重点关注人数。

15. 医疗模板。

4.5.1.3.5 临床检验信息管理（LIS）

主要功能包括：

上海临床研究中心临床检验信息管理系统，将构建先进的检验信息管理平台，为检验工作流程进行全面管理。信息平台整体根据检验流程进行搭建，涉及检验分析前、中、后各环节，及各机构间的信息互联互通、实时交换，并进行信息跟踪和全流程质量监控，提高检验质量和工作效率。

1. 配置门诊采血工作站，安装 1 套门诊采血工作站软件，用于门诊患者刷卡获取检验医嘱，系统根据规则自动生成条码，医护人员打印条码和门诊患者回执单

2. 配置住院采血工作站，安装 1 套住院采血工作站软件，用于获取住院患者检验医嘱，根据规则自动生成住院条码，进行住院条码打印，条码作废、条码重打功能

3. 配置标本流转工作站，安装 1 套标本流转工作站软件，用于住院条码打包管理，住院条码送出，门诊条码送出，条码检验科送达

4. 配置标本前处理工作站，安装 1 套标本前处理工作站软件，用于条码接收，不合格标本管理登记，标本智能编号

5. 配置仪器联机管理工作站，安装仪器联机管理工作站软件，实现检验仪器结果数据获取、解析，双向仪器支持仪器条码双向、发送检验申请双向通讯和联机

6. 配置流水线联机管理工作站，安装流水线联机管理工作站软件，实现流水线、前处理全过程通讯（上机、离心、拔盖、分样、上线、下线、归档）和检验系统的通讯

7. 配置一般报告管理工作站，安装 1 套一般报告管理工作站软件，实现患者信息录入，检验日常数据增加、删除、修改操作，报告审核、打印，标本合并，批次输入，批次审核，批次打印等日常操作功能

8. 配置图文报告管理工作站，安装 1 套图文报告管理工作站软件，实现检验图像获取，图像处理，输入模板维护，日常操作功能，图文报告处理

9. 配置骨髓报告管理工作站，安装 1 套骨髓报告管理工作站软件，实现骨髓图像获取，骨髓图像处理，骨髓报告界面调整，骨髓报告处理，输入模板维护，日常操作功能

10. 配置质控管理工作站，安装 1 套质控管理工作站软件，实现实验室质控基本信息设置，质控图绘制，失控提醒，质控统计、分析

11. 配置临床报告工作站，安装 1 套临床报告工作站软件，实现检验报告临床预览、单个打印，合并打印

12. 配置自助取单工作站，安装 1 套自助取单工作站软件，实现通过自助取单患者刷卡，报告打印，异常报告提醒

13. 配置自动审核工作站，安装 1 套自动审核工作站软件，实现满足要求的检验报告自动审核通过，包括自动审核规则设定，自动审核启用，自动审核验证，自动审核统计、分析

14. 配置实验室统计、分析工作站，安装 1 套实验室统计、分析工作站软件，实现日常工作量统计，分析，满足实验室质量上报要求的统计

15. 配置微生物全过程工作站，安装 1 套微生物全过程工作站，用于微生物从标本接收、培养、鉴定、药敏、报告的全过程记录

16. 配置质量监控工作站，安装 1 套质量监控工作站软件，用于实验室全流程 TAT 监控，危急值闭环管理，不合格标本闭环管理

17. 配置智慧大屏工作站，安装 1 套智慧大屏工作站软件，用于全流程，工作量等数据的智慧展示

18. 配置检验耗材管理工作站，安装 1 套检验耗材管理工作站软件，用于实验室耗材商品字典、商品证书、商品厂家等基础数据维护，商品采购，商品入库，商品移库，商品出库，库存管理，商品盘点，商品出入库查询、统计

19. 配置第三方接口，安装 1 套第三方接口，用于实验室信息管理系统和第三方系统的对接

4.5.1.3.6 血库管理系统

上海临床研究中心血库管理系统，以用血申请单为主线，实现临床医生用血申请、临床医生用血审批、临床护士用血执行、临床护士用血确认、临床护士用

血反馈等流程管理信息化；以血标本为主线，实现标本管理信息化；以血制品为主线，实现血制品流转、使用、回收、销毁、报废等信息化；最终实现用血质量评价信息化和输血闭环管理，确保临床用血信息客观真实、完整、可追溯，实现安全输血和合理用血。

1. 配置输血科工作站，安装 1 套输血科工作站软件，用于血液管理、配发血管理、消息提醒、输血科不良输血反馈、自体血管理、输血检验管理、大屏管理

2. 配置输血临床医生站，安装 1 套输血临床医生站软件，用于知情同意书管理、输血前评估管理、用血申请管理、分级审核管理

3. 配置输血临床医务科工作站，安装 1 套输血临床医务科工作站软件，用于大量用血审批管理、医务科提醒管理、输血统计与分析

4. 配置输血临床手术室工作站，安装 1 套输血临床手术室工作站软件，用于手术室患者管理、手术室输血申请管理、手术室输注过程管理

5. 配置输血临床用血评估统计、分析工作站，安装 1 套输血临床用血评估统计、分析软件，用于临床科室用血评估、临床医生用血评估、医院用血评估、《临床用血质量控制指标》一键统计

6. 配置输血第三方接口，安装 1 套输血第三方接口软件，用于输血信息管理系统和第三方系统的对接

4.5.1.3.7医学影像归档与通信系统（PACS）

主要功能包括：

PACS（医学影像归档与通信系统）以及其他三个子系统：RIS（放射信息子系统），UIS（超声信息子系统），EIS（内窥镜信息子系统）

PACS:基于 B/S 架构的全新一代 PACS，提供全院影像一站式服务（放射、超声、内窥镜），所投 PACS 产品具备 NMPA 认证。产品功能：1、产品用于医疗机构，支持放射、超声、内窥镜科室和临床间的影像传输、接收、存储、显示、打印，及诊断报告的输出； 2、提供跨医疗机构的影像、报告共享和交换服务，支持放射、核医学、超声影像的远程诊断业务。

RIS 放射信息系统

需要含预约登记功能模块，技师工作站日常工作所有相关功能，满足技师日常工作全部应用场景，提高技师工作效率，增加了患者就医体验。功能包括：支持患者管理（叫号），患者身份信息核对（申请单），影像学检查（worklist），

支持检查全流程正向或者逆向操作（开始检查、暂停、改期、取消检查、检查完成），影像归档（影像存储），影像胶片审核、校对、打印（胶片打印）等

提供报告医生功能模块，满足报告医生日常工作需要，功能包括：

提供放射报告常用知识库模板（公有/私有/智能），并能快速导入、定位、维护知识库。智能知识库能够推荐当前检查项目常用报告模板

提供敏感词功能，自动识别报告错误，如女性患者的报告中带有男性器官，则提醒报告医生检查报告正确性。

提供危急值功能，当报告中包含类似于大面积出血等危急词时，则提醒报告医生注意该患者情况危急，需紧急报告给临床医生。

支持收藏典型病例至收藏夹；支持私人收藏和共享收藏；

支持放射结构化报告，提供不少 5 种结构化报告功能，并能进行结构化报告与自然语言的实时同步显示

提供质控功能功能模块，能对报告及影像进行质控管理

提供晨读阅片功能，能标记晨读及晨读阅片内容记录

提供科室排班管理，能够自定义排班，制定排班规则。支持根据排班自动进行报告分发。

提供统计分析功能，能进行科室工作量、阳性率等进行统计，并可根据实际需求提供定制化报表

为了提升放射科工作效率及报告诊断质量，需提供人工智能影像辅助诊断应用，包括 CT 肺结节智能辅助诊断、CT 骨折智能辅助诊断、冠脉 CTA 狭窄智能辅助诊断、CTP 脑灌注智能辅助诊断、脑结构智能辅助诊断、MR 心脏智能辅助诊断等人工智能。并能与 RIS、PACS 进行无缝融合。

图像浏览子系统：

提供专业的放射科影像阅片工作站，满足放射科阅片需求。

支持显示多种设备的不同种类影像，如 DR，CT，MR，PET，US，DSA，MG，XA 等

支持多种图像操作工具，包括窗宽窗位调整、图像缩放、平移、水平/垂直旋转、水平/垂直镜射、图像注释等

提供支持心胸比测量功能，一键快速绘制心胸比，自动显示心胸比结果；支持脊柱测量 Cobb 角功能（C 型/S 型测量），一键衡量脊柱侧弯变形，自动显示

侧弯角度结果；提供扁平足功能，一键快速绘制扁平足测量区域，自动显示扁平足结果；髌骨测量：提供髌骨通用测量&经典功能，一键快速绘制髌骨区域，自动显示髌骨长度与比值结果

支持多种三维图像重建方式，如 VR，MIP，MinIP，MPR，CPR 等

高级应用模块【CT 肺结节评估，CT 血管分析应用，CT 脑灌注分析应用等】

支持多种影像排版布局，并支持自定义布局设置

提供自定义挂片协议功能：使用者可以按照设备类型、部位、检查项目等条件，设定挂片协议；

支持将系统中的图像导出至本地，支持多种图像格式，包括 DICOM，JPG，BMP，MP4 视频；导出 DICOM 阅片工具；导出文件加密。

UIS 超声信息系统

本系统依托院内局域网络，利用网络通讯技术、计算机信息管理技术和基于 DICOM30 标准的医学影像无损传输、存储及显示技术，完成超声科室的主业务流程。超声主业务流程子系统：包括患者登记、排队叫号、病历管理、图像采集、报告书写、诊断知识库、报告模板、统计分析、基础信息维护、用户管理、日志管理模块，以上模块通过权限授予的方式进行访问控制。

提供超声结构化报告功能

可提供科室内部即时通讯功能，可进行内部即时交流

提供应急模式，支持断网后可继续诊断，不影响业务正常进行，待网络正常后数据自动恢复上传服务器。

提供科室统计分析功能，可进行工作量统计、危急值统计、阳性率统计等，并可根据需要定制化报表

支持多种采集模式，单帧采集、动态采集、双卡采集等多种采集模式，支持实时显示

支持科室质控管理，对报告进行质控管理。

支持 DICOM SR 参数录入及心脏超声诊断牛眼图功能

临床医生浏览子系统：

提供集放射、超声、内镜、核医学等科室检查信息浏览、调阅的统一平台，提供病人管理，报告浏览，影像调阅等功能，实现医院患者检查影像图片及报告的共享，为临床诊疗提供全面的辅助检查数据支撑和信息通道；

EIS 内镜信息系统

支持将先进的数字化处理技术、网络通讯技术应用于内镜室，实现基于 DICOM3.0 标准的内镜影像高清采集和处理，完成内镜科室的主业务流程。支持全院级内镜应用，包括叫号分诊、登记、采集影像、报告编写、发布，消毒系统对接，临床浏览，应急模式，统计分析。并可与医院内部其他系统信息互联互通，推动内镜室数字化转型，提升科室管理质量。

支持多种采集模式，包括支持单帧采集、动态采集、双卡采集等多种采集模式，支持实时显示

支持肠道清洁度平分，如波士顿平分

提供内镜结构化报告，支持表格等多种样式

支持国家消化内镜诊疗技术医疗质量控制的指标统计

可提供科室内部即时通讯功能，可进行内部即时交流

提供应急模式，支持断网后可继续诊断，不影响业务正常进行，待网络正常后数据自动恢复上传服务器。

支持科室质控管理，对报告进行质控管理

支持特殊病例收藏

支持患者随访及随访结果录入等。

4.5.1.3.8系统接口（软件开发）

主要功能包括：

与医院内部各个系统的接口对接开发。医保最新接口的对接，市、区要求的其他接口数据上传的对接工作，如阳光药事、阳光耗材、医保结算清单等。

4.5.1.3.9核医学影像管理系统（NMIS）

核医学影像管理系统（NMIS），完整支持核医学科业务流程，包括：预约登记、排队叫号、图像归档传输、图像融合、报告编辑、临床发布、病史问诊、注射管理等功能。

提供患者核医学药物注射管理，可记录患者注射时间、部位、注射剂量等信息

提供患者病史问诊功能模块，记录患者病史问诊信息、可扫描或本地上传患者资料；支持导出患者病史问诊信息。

支持将有病灶的图像发送至图像管理，用于核医学报告中的图像打印

支持自定义的图文报告样式模板，满足核医学图文报告需求

提供核医学图像融合功能：支持 PET-CT、PET-MR 图像融合

支持肿瘤三维体积测量：支持自由笔、椭圆、球体等工具，显示体积内最大 / 最小 / 平均 SUV 值及坐标值。

图像联动定位：通过定位线、快捷键、鼠标滚轮等方式联动定位不同截面图像，调整时实时联动。

支持自动心轴校正，针对 PET 心脏数据可用，点击后会将 PET 心脏数据校正至心脏的短轴、垂直长轴和水平长轴

支持骨骼标记，选中包含 CT 数据的 cell 后点击该按钮自动进行骨骼标记

支持器官分割，选中包含 CT 的 Cell 后点击器官分割按钮，软件将执行器官分割算法。用户可在器官分割的下拉菜单中勾选需要分割的器官（肺和肝）

4.5.1.3. 10放疗信息系统

主要功能包括：

兼容 HL7、DICOM、WORKLIST 等标准协议，连接多平台，高效建设放疗数据库，B/S(browser/server)架构，快捷部署，降本增效。集中存储数据，后期便捷扩容，仅对服务器端升级。病案数据中心，数据智能化统一集成。

支持 RT EMR 评级，OIS 从容面对电子病历应用水平评级。

患者放疗全流程管理，医院定制化 workflow 节点。电子病历，包含 ICD10/11 诊断分类，肿瘤部位及分期 AJCC8、FIGO、UICC，检验/影像/病理/病史等信息，临床处置信息，多维度健康状态评估以及全方位视图。

能全方位评估指标&信息化记录处置信息，包含 KPS 功能状态评分，ZPS 体力状况评分，NRS 疼痛评分，应急反应评估（CTCAE），手术史、药物治疗史、放疗史以及附件上传等。

患者疗效评估 RECIST 评价标准，HIS 报告、检验报告、影像报告、病理报告等多维度查询。多重筛查方式检索患者病历信息，包含患者信息、状态快速一览，快速检索病人病历，患者数据统计等功能。

提供放射治疗记录和验证系统软件模块。

提供放疗计划和治疗记录的存储，用于保存和浏览各加速器计划想好和图像引导相关数据。

提供治疗计划进行排程管理功能。

肿瘤信息化系统，为医疗决策、科研、科室管理提供支持，促进放疗科建设，所投产品肿瘤信息管理系统软件、放射治疗记录和验证系统软件。

4.5.1.3.11智慧病理全流程管理系统

具备高水平、数字化、智慧化、一体化的病理全流程管理平台，提高就医体验、诊疗效率和质量以及科室运营管理水平。基于微服务架构设计，客户端支持PC、平板；提供基于物联网的标本配送及追踪体系；支持包埋、染色、智能玻片档案柜等多种外设连接；全方位运营管理数据平台驾驶舱，提供智能化数据分析；符合 ISO 15189 管理标准，提供配套质控流程和文档输出控制。

一、检查前流程

1. 检查申请：开具病理检查电子申请单，与 HIS 对接，进行计价收费
2. 标本采集：记录手术所见，打印标本标签
3. 标本离体：提供条码扫描、标本离体信息记录
4. 标本固定：提供条码扫描、标本固定信息记录
5. 标本核查：提供条码扫描，针对院内流程进行相应交接核对
6. 标本确认：提供条码扫描，针对院内流程进行相应交接核对
7. 标本送检：标本送往病理科前最后一次核对
8. 标本不合格管理：提供临床端不合格标本信息查看，处置信息记录
9. 危急值管理：提供临床端危急值信息查看，记录处理措施
10. 流程跟踪：标本流转全程记录跟踪

二、检查中流程

1. 检查登记：提供院内标本接收、登记
2. 取材制片：提供取材和制片的操作界面，支持大体标本拍摄、支持语音识别、支持拍摄识别进行批量取材和制片却确认。

3. 检查报告：提供检查报告编辑界面，实现电子文字报表和结构化报告便捷；实现电子病历、检查检验的集成；实现迟发报告、更改报告、病例和随访功能。

4. 特殊检查：提供特殊检查医嘱的开具，通知临床医生，执行特殊检查流程。

三、病理取材智能语音录入

实现病理取材环节通过语音智能控制操作指令及内容录入。

四、检查后流程

1. 档案管理：提供档案管理的界面，实现标本、蜡块、玻片、申请单、检查报告等资料的归档保存。

2. 标本借阅：提供标本、蜡块、玻片的借出和归还界面，对即将和已经逾期的借出记录给与报警。

3. 综合查询：为科室人员提供任意字段的检查记录检索，实现报告浏览，报告修改、影像浏览、报告打印、检查跟踪、病例收藏等功能。

五、数据管理

1. 数据采集服务：结构化数据及数字切片影像采集。

2. 患者主索引：汇聚到系统的相同患者获得唯一的 ID 号。

3. 数据清洗服务：不同类型、不同标准的数据统一规范。

4. 数据存储服务：数据的热、温、冷存储管理。

5. 数据访问服务：病理科以及其他科室的数据调阅。

六、质控管理

1. 申请质控：对临床医生开具的病理检查申请单进行质控。

2. 取材质控：对取材进行质控。

3. 制片质控：对制片进行质控。

4. 报告质控：对病理报告进行质控。

5. 质控统计：满足病理质控 13 项质控指标。

七、智慧患者服务

1. 病理公众号：为患者提供会诊预约、自主缴费、病史咨询、报告全流程、借玻片、切白片、押金管理、查询报告等服务。

八、智慧科室管理

1. 全场景业务监控服务：对病理全流程检查过程中的任务状态、设备情况、业务流转过程、特殊情况预警、交接班情况等各个环节进行业务监控管理

2. 病理科管理驾驶舱：对科室业务情况、运行状态、人员绩效、设备资产等内容的大屏展示。

3. 系统管理：为科主任和系统管理员提供人员和权限管理，提供人员排班，设置数据字典、检查项目、书写模板、打印模板、系统参数等各类基础数据设置。工作量统计、危急值统计等。

4.5.1.3. 12电生理系统

主要功能包括：

1. 应用系统服务，定义接口，方便扩展。
2. 提供心电检查的数据集中存储管理。
3. 系统提供接口服务，支持对接第三方信息平台。
1. 预约排队实现科室排班和病人预约管理。
2. 诊室配置功能：支持预约规则配置。
3. 在预约列表中，支持新建、修改、删除、加急、激活等功能。
4. 大屏幕显示和排队呼叫，系统自动语音呼叫并在屏幕显示待患者的基本信息，提醒患者做好检查准备。
5. 支持呼叫、检查、重呼、过号、自动过号等功能。
1. 支持连接第三方心电图机完成受检者的心电检查
2. 为满足院外出诊的需求，系统支持在线检查和离线检查
3. 支持为严重病人申请加急诊断
4. 可设置默认采集时长和设置采集滤波参数
5. 具有图谱采集完成后预览功能
6. 诊断退回的报告在列表有明确状态标记待加采或待重采；支持重采和加采被退回的报告。
1. 具备静息心电、动态心电、动态血压的统一诊断功能。
2. 可通过检查科室、检查时间、医生、受检者、诊断结论等快速查询报告。
3. 支持危急报告显示加急状态图标，支持列表显示报告危急值等级标识。
4. 支持调整心电图谱增益、走速，调整滤波查看图谱。
5. 具有心搏放大、测量、并行分规等功能。
6. 查看图谱测值，多份图谱多份测值。
7. 支持导联纠错功能。
8. 图谱同屏对比：支持查看该受检者所有历史报告；支持将该受检者历史报告加入对比。
9. 支持心电工作站高级软件应用（心电向量、频谱心电、心率变异、晚电位、高频心电、心电事件、起搏心电、梯形图等功能）
10. 具有心电图诊断词库，辅助医生快速进行报告编辑。

11. 支持报告分享，通过微信扫码查看图谱及分享

1. 支持图谱采集质量提示：如左右手接反、导联脱落、波形干扰等。

2. 采集完成后支持预分析危急值，危急值包括：危急、阳性、正常、采集不良、未分析。

3. 支持自动诊断分析结论。

1. Web 终端可查看心电图原始数据。

2. 支持调整导联布局、增益、走速及各波形间的上下间距，支持心电波形的滤波。

3. 支持全院数据共享。

1. 移动会诊终端支持 Android 和 iOS 系统等各种品牌智能终端。

2. 支持调整增益、走速，支持自定义波形显示模式，支持心电波形的滤波。

1. 利用大数据可视化展示系统，通过院内心电检查、诊断、资源分布、等数据的分析挖掘，对院内的业务就资源进行精准定向指导和调整优化。

2. 统计分析：实现管理部门对设备、病人、医生、检查报告的统计分析。

3. 支持根据机构、诊断中心查看报告检查量、诊断量。

4. 支持危急值统计分析，支持列表和柱状图展示。

系统管理后台：

1. 具有科室部门统一管理功能。

2. 具有用户、权限统一管理功能。

3. 支持检查、预约等业务流程配置维护。

4. 支持诊断分组管理，配置诊断调度规则。

5. 对医护、设备、系统、诊断中心的账号密码统一管理。

1. 系统符合信息安全等级保护要求。

2. 在系统内部建立统一全面的用户登录管理，对应用软件功能使用实行严格的登录授权管理。

3. 支持安全登录设置。

4. 支持日志审计。

系统集成

1. HIS 系统：用于 HIS 基本信息或者检查医嘱的获取，HIS 医生站调阅心电生理报告，确保检查流程的完整性。

2. EMR 系统：将心电生理报告结果完善到电子病历中，在电子病历系统中调阅心电图报告，填补电子病历中的缺项

支持多种心电图机，包括 GE、福田、光电、飞利浦、美高仪等国内市场上具备数字接口的心电图机，获取、浏览、心电图检查的原始数据。

CA 接口

集成平台接口

体检接口

排队叫号接口

危急值接口

无纸化归档接口

自助打印接口

4.5.1.4 医疗管理系统

医疗管理系统主要的功能需求如下：

4.5.1.4.1 药事信息管理

主要功能包括：

具备用药咨询、处方审核点评、用药安全宣教、药师查房、信息浏览（病历病史信息、疾病诊断信息、医嘱信息、用药信息、过敏信息、检查检验信息等）、药师会诊、个体化给药方案、药学监护评估、药历管理、药师数字身份认证等功能。提供患者用药咨询及用药安全宣教等合理用药知识库。提供患者药物反应，用药建议等临床药学评估工具。

4.5.1.4.2 药物物流管理

院外药品供应链信息，提供完整的药品账务管理，通过药品标识码，实现药品批次追溯功能。采购平台集成。具备药品供应商信息接收、药品采购、入库、出库、库存、药品调价自动化、药品盘点、药品标识码、药品配送、药品追溯、统计台账等管理功能。

4.5.1.4.2.1 药品字典及价格管理

(一) 药品字典

1. 药品字典设置：

2. 药品临床目录设置：

(二) 药品价格管理

1. 支持药房批次表，用于记录药房药品的批次信息
2. 支持初始化批次表；用于第一次启用药品批次管理时的药品初始化。提供两种方式：按最后一次进价+手工调整的方式；或按默认进价+手工调整的方式，初始化药房药品的批次信息
3. 支持统一处理药品批次的拆分处理
4. 所有涉及到药品出入的程序中，对于药品的出入记录，均支持批次处理。批次处理时按先进先出的原则进行自动选择。
5. 所有涉及到〔退〕的部分，支持选择原来〔发〕记录中的批次信息进行处理。
6. 实际要供货商退货的进价对应的批次无库存，无法退货时。程序要支持单独的调整，让实际需要退货的进价能退货。这部分的调整体现在进销存月报中。
7. 支持记录需要拆分的明细批次信息。这个信息中包含进价、零价、批次序号信息。在收费、发药等需要记录明细批次信息时，记录到明细表中。
8. 支持门诊药品发药时，更新发药的标志。
9. 住院发药计费时，支持将批次的进价金额保存到现有费用表中。
10. 住院发药只发药不计时（针对汇总领药单，如手术医技的药品先计费后发药的记录），支持根据费用表中的批次数（记录了批次号、进价和零价信息）进行发药。
11. 药品退药时，支持根据发药的记录取对应的批次进价和零价进行退药退费
12. 支持单独界面，用于显示已经收费，但未拿药的记录信息。

4.5.1.4.2.2 药库管理

药库药品管理子系统和药房药品管理子系统基于同样的结构构架而成，通过完整的帐务体系对药品的出、入、转、存进行集中统一管理。严密的数据库设计在数据层为药库管理构造了数量、金额两套清晰的数据流。此模块包含以下功能：

（一）库存管理

（二）财务

1. 药库台帐：完成药库台帐的查询和打印工作。主要功能有：
 - 查询某个统计期内，本部门各药品的台帐。

●打印台帐信息。

2. 药品对帐：

用来校对药库台帐和药库总库存的平衡关系，并且对金额不平的药品进行调整。如果数量金额完全一致则算对帐通过，如果数量有误差，则需要检查台帐明细以确定程序问题发生在何处，如果仅仅是金额误差，可以进行金额调整。

3. 台帐月结：

(1)用来对本统计期药库台帐进行月结，并生成下一统计期的台帐。支持选择结束日期进行月结。

(三)计划报警

(1)采购计划：

(2)效期报警：

(3)高低储报警。

(四)查询统计

(1)入库查询

(2)退库查询

(3)调价查询

(4)调价通知单查询

(5)盘点查询

(6)报损查询

(7)出库查询

(8)科室发药查询

(9)退货查询

(10)库存查询

(11)历史库存查询

(12)全院库存查询

(13)单药品全院库存查询

(14)药品知识查询

(15)药品基本信息查询

(16)药品树型查询

(17)单据查询：支持任一操作单据的组合查询与打印。

(18) 组合查询

(五) 报表

(1) 进销存月报：反映药房任一统计期内的台帐期初，出、入、结存情况。

(2) 特殊药品统计

(3) 药品账单汇总

(4) 药品账单明细

(5) 进货排行榜

(6) 药品进货历史

(7) 出库排行榜

(8) 药品出库历史

(9) 供应商联系单

(10) 外挂报表

(11) 药品申购表

(12) 药品入库汇总

(13) 在途药品统计

(14) 药品计时统计

(六) 设置

(1) 操作单位设置：此模块完成药库操作单位的设置。

(2) 药品顺加作价功能

- 支持顺加作价药品的范围设置
- 支持药品在外部入库或出库时自动顺加作价
- 支持不同类型药品的加成比例设置
- 支持不同类型药品的加成值设置

(3) 药库药品维护：此模块维护本部门库存中的药品。设置特殊标志、贵重标志、控制标志、停用标志、存放位置等属性。

(4) 药库系统启用：此模块用来完成药库正式启用功能。启用前本模块检查药库的代码体系的完整性和一致性，检查药库总库存和药库批次库的库存合理性和一致性，并且更新药库的库存金额，清空药库各种单据和明细的数据，初始化统计和台帐数据。支持启用年月可选。

(5) 药品控制：此模块用来设置本部门药品的控制属性（也可以在药库药品维护中设置），控制属性为系统保留。药库控制后可以自动将药房药品进行控制；控制后的药品不能进行出库等操作。

(6) 期初设置：此模块用来完成药库药品的初始值设置功能。支持批量设置。

(7) 药库台帐模板设置：此模块用来完成药库台帐模板设置功能。

(8) 库存高低储设置：此模块用来设置任意一个药库、药房某种药品的高储和低储值，可以按规格或产地进行设置。设置后如果该药品库存达到报警范围，在高低储报警中可以查到该药品。

(9) 药库代码设置：可以任意设置多个药库，每个药库选择管理药品的范围。

4.5.1.4.2.3 门急诊药房管理

完善门诊药房计算机管理流程。摆、发药流程更客观地反映门诊药房实际工作流程。体现以病人为中心的管理理念。设立药品台帐体系，结合统计期和月结、对帐功能，实现药房药品帐务电子化。此模块包含以下功能：

1. 日常工作

(1) 配药工作：配药系统完成记录配药人员、向显示大屏显示配药信息（可能）、打印配药单的功能。窗口自动均衡分配，自动配药，配药后自动发药，支持瓶签打印。

配药确认：后台配药，根据药房流水号进行病人药品确认。

配药的处方范围分以下几种：

- 配收费窗口指定的处方（即指定配药窗口的处方）
- 配本药房所有的处方
- 配本药房除了急诊以外的处方
- 配本配药人员对应的发药窗口的处方

(2) 发药工作：按照指定病人或自动刷新两种方式发药，完成更新药房库存的功能。窗口自动均衡分配，支持单处方发药，支持瓶签打印。

门诊病人自助机功能：支持直接按电子处方发药，自动做收费，产生病人拿药序号。发药的处方范围分以下几种：

- 发收费窗口指定的处方（即指定发药窗口的处方）
- 发本药房所有的处方
- 发全院所有的处方

(3) 草药划价：支持重复修改。

(4) 免费处方：药房发给病人的特殊的免费处方。

(5) 病人退药：按照指定病人或自动刷新两种方式发药，完成更新药房库存的功能。退药完成必须等病人到收费处退费后才完成。

(6) 处方查询：根据收据号、患者、开方医生、配药人员、发药人员、时间段查询处方。

2. 库存管理

(1) 外部入库：该模块实现药房的外部入库功能，即药品直接从供货单位进货。支持普通，挂帐，赠送，制剂入库功能。

(2) 外部入库撤销：撤销选定的入库（有到票记录且未冲证的不能撤销）。

(3) 在途冲证：支持全部和部分冲证功能。

(4) 药品请领：支持手工录入或按药品类别，剂型，库存情况等条件组合生成请领信息。

(5) 药品退货：支持普通，挂帐，赠送，制剂退货功能。

(6) 药品入库：支持三级药房接收上级药房；药房接收药库。

(7) 药品退库：支持三级药房退给上级药房；药房退给药库。

(8) 药品退库接收：支持二级药房接收下级药房；药库接收药房。

(9) 药品调拨：此模块用来完成药房之间的调拨功能，只能用于同级药房之间的调拨，比如二级药房之间或三级药房之间，三级药房之间调拨必须隶属于同一个二级药房。

(10) 公药出库：药品作为公药由药库或药房直接出给科室、病区。

(11) 院外出库：药品由药库，药房出给院外单位。

(12) 药品报损：完成药库药品的报损功能，记录药品损耗。本模块支持复核记账，录入和复核记账的操作员可以不同。

(13) 药品报溢：记录药品节省增溢。本模块支持复核记账，录入和复核记账的操作员可以不同。

(14) 科室发药：用来完成药房向科室发药单的录入、维护、复核记帐、单据打印等功能。支持药房直接给科室，病区发药。

(15) 科室退药：用来完成药房向科室发药单的录入、维护、复核记帐、单据打印等功能。支持药房直接给科室，病区发药。支持药房直接进行科室，病区的退药接收。

(16) 职工发药：支持药房直接给本院职工发药。

(17) 职工退药：支持药房直接进行本院职工的退药接收。

(18) 药品盘点：支持三种盘点方式：

- 单人盘点：只能一人操作，用户录入的盘点数是以当时的库存为参考的，‘帐面库存’是保存时的库存，审核记帐时，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

- 多人盘点：支持多人同时进行盘点并录入结果，每人盘点的药品范围应该各不相同，用户录入的盘点数是以当时的库存为参考的，录入完成后，可以将多人盘点录入的结果进行合并，合并时参考的库存数会更新成合并时的库存数，‘帐面库存’是合并时的库存，合并后审核记帐，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

- 快照盘点：快照盘点是指需要盘点前，将此时的库存情况‘照’下来，录入时按生成快照盘点单的‘那个时刻’的库存进行参考来录入库存数，‘帐面库存’永远是生成快照盘点单时的库存，用户录入的‘盘点库存’必须是参照生成快照的‘那个时刻’，审核记帐时，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

(19) 药品冻结：支持药品特殊使用前的冻结功能。

(20) 药品失效报警：可以选择报警系数。

(21) 药库高低储报警：可以选择报警系数。

3. 药品帐务

(1) 药房台账：完成药房台帐的查询和打印工作。主要功能有：

- 查询某个统计期内,本部门各药品的台帐。

- 打印台帐信息。

(2) 药品对账：支持按数量，金额进行库存与台帐的核对。

(3) 台账数据强制调整：支持数量，金额不平的自动调整处理。

(4) 台账月结：支持选择结束日期进行月结。

4. 查询

- (1) 库存药品查询
- (2) 历史库存查询
- (3) 全院库存查询
- (4) 单药品全院库存查询
- (5) 药品有效期查询
- (6) 处方查询
- (7) 门诊输液处方查询
- (8) 未发药处方查询
- (9) 特殊药品处方查询
- (10) 开方医生药品查询
- (11) 医生站处方信息查询
- (12) 药房请领情况
- (13) 药品消耗查询
- (14) 贵重药品查询
- (15) 药品领用情况查询
- (16) 病人用药明细查询
- (17) 发药查询
- (18) 入库帐单查询
- (19) 盘点帐单查询
- (20) 调拨帐单查询
- (21) 报损帐单查询
- (22) 科室发药帐单查询
- (23) 外部入库帐单查询

5. 报表

- (1) 配药统计报表
- (2) 发药统计报表
- (3) 处方按费用类别统计
- (4) 药品收发存月报
- (5) 进销存月报：反映药房任一统计期内的台帐期初，出，入，结存情况。
- (6) 配发药统计

- (7)特殊药品统计
- (8)药房药品消耗汇总
- (9)门诊药房发药分类汇总
- (10)药品账单汇总
- (11)药品账单明细

6. 设置

- (1)系统启用：此模块用来完成药房正式启用功能。
- (2)配药、发药窗口定义：设置本机对应的配发药窗口，窗口必须有相应的收费和发药窗口。
- (3)药品维护：维护库存药品的贵重标志，存放位置。
- (4)药品控制：此模块用来设置本部门药品的控制属性。药库控制后可以自动将药房药品进行控制；控制后的药品不能进行出库操作。
- (5)配药人员定义：设置医院的配药人员。
- (6)药品消耗查询模板设置：完成药品消耗报表查询的模板设置，为药品消耗报表查询提供模板。
- (7)设置药房药品操作单位：可选单位类别（1 药库单位，2 门诊单位，3 住院单位，4 进货单位）。
- (8)药品库存高低储设置：可以按规格或产地进行设置。
- (9)药房代码设置：可以任意设置多个药房，每个药房选择级别，与管理药品的范围。
- (10)期初设置：支持批量设置。
- (11)系统启用：支持启用年月可选。

4.5.1.4.2.4住院药房管理

病区药房子系统是整个 HIS 系统的重要组成部分。其核心功能实现对病区药房药品出、入、转、存的集中统一管理，完整的帐务体系、清晰的物流和资金流是该系统的显著特点。通过和药库联网，使请领、划拨、调价轻松实现；药房之间的网上拆借使各部门共享库存和信息资源；和病区医嘱系统和住院系统的无缝集成，使医疗信息（医嘱）—药品信息（库存）—财务信息（病人台帐）建立起有机联系；内嵌的两套对帐体系（总帐和明细帐、金额帐和数量帐）使帐务更清晰、库管更严密。此系统包含以下功能：

1. 日常工作

(1) 住院发药：为病区医嘱发药（除了需要摆药的药品）、为出院带药发药、为婴儿发药、为小处方发药、为医技科室发药、为手术室发药。支持对所有病区和手术室，医技科室，二级药柜的发药功能；可以选择按全院，单个病区，单个病人，及单个病人的单条领药请求记录进行发药。

(2) 住院摆药：为病区摆药。支持对所有病区和手术室，医技科室，二级药柜的摆药功能；可以选择按全院，单个病区，单个病人，及单个病人的单条领药请求记录进行发药。

(3) 补打帐单：如果发药或摆药时打印单据有错，可以补打。完成医院所有病区和手术室，医技科室，二级药柜摆药单据的补打功能。

(4) 住院病人退药：完成病人医嘱、出院带药、住院小处方、婴儿处方已发药品的退药申请接收或拒绝功能。支持全退和部分退，退药期限可定制。

(5) 留观病人退药：留观病人退药确费的工作。

(6) 病区退药接收：完成病区退药的库房接收功能。

(7) 草药录入：完成草药房接受病区的请求进行草药处方的录入。

(8) 输液处理：支持单贴或全贴处理，打印时分贴打印。

(9) 麻醉协定方处理：只有协定方且属性是麻醉的协定方才特殊处理。

2. 库存管理

(1) 外部入库：该模块实现药房的外部入库功能，即药品直接从供货单位进货。支持普通，挂帐，赠送，制剂入库功能。

(2) 外部入库撤销：撤销选定的入库（有到票记录且未冲证的不能撤销）。

(3) 在途冲证：支持全部和部分冲证功能。

(4) 药品请领：支持手工录入或按药品类别，剂型，库存情况等条件组合生成请领信息。

(5) 药品退货：支持普通，挂帐，赠送，制剂退货功能。

(6) 药品入库：支持三级药房接收上级药房；药房接收药库。

(7) 药品退库：支持三级药房退给上级药房；药房退给药库。

(8) 药品退库接收：支持二级药房接收下级药房；药库接收药房。

(9) 药品调拨：此模块用来完成药房之间的调拨功能，只能用于同级药房之间的调拨，比如二级药房之间或三级药房之间，三级药房之间调拨必须隶属于同一个二级药房。

(10) 公药出库：药品作为公药由药库或药房直接出给科室、病区。

(11) 院外出库：药品由药库，药房出给院外单位。

(12) 药品报损：完成药库药品的报损功能，记录药品损耗。本模块支持复核记账，录入和复核记账的操作员可以不同。

(13) 药品报溢：记录药品节省增溢。本模块支持复核记账，录入和复核记账的操作员可以不同。

(14) 科室发药：用来完成药房向科室发药单的录入、维护、复核记帐、单据打印等功能。支持药房直接给科室，病区发药。

(15) 科室退药：用来完成药房向科室发药单的录入、维护、复核记帐、单据打印等功能。支持药房直接给科室，病区发药。支持药房直接进行科室，病区的退药接收。

(16) 职工发药：支持药房直接给本院职工发药。

(17) 职工退药：支持药房直接进行本院职工的退药接收。

(18) 药品盘点：支持三种盘点方式：

- 单人盘点：只能一人操作，用户录入的盘点数是以当时的库存为参考的，‘帐面库存’是保存时的库存，审核记帐时，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

- 多人盘点：支持多人同时进行盘点并录入结果，每人盘点的药品范围应该各不相同，用户录入的盘点数是以当时的库存为参考的，录入完成后，可以将多人盘点录入的结果进行合并，合并时参考的库存数会更新成合并时的库存数，‘帐面库存’是合并时的库存，合并后审核记帐，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

- 快照盘点：快照盘点是指需要盘点前，将此时的库存情况‘照’下来，录入时按生成快照盘点单的‘那个时刻’的库存进行参考来录入库存数，‘帐面库存’永远是生成快照盘点单时的库存，用户录入的‘盘点库存’必须是参照生成快照的‘那个时刻’，审核记帐时，即以录入保存时的盘点数-‘帐面库存’来更新现在的库存。

(19) 药品冻结：支持药品特殊使用前的冻结功能。

(20) 药品失效报警：可以选择报警系数。

(21) 药库高低储报警：可以选择报警系数。

3. 药品帐务

(1) 药房台账：完成药房台账的查询和打印工作。主要功能有：

●查询某个统计期内, 本部门各药品的台账。

●打印台账信息。

(2) 药品对账：支持按数量，金额进行库存与台账的核对。

(3) 台账数据强制调整：支持数量，金额不平的自动调整处理。

(4) 台账月结：支持选择结束日期进行月结。

4. 查询

(1) 库存药品查询

(2) 历史库存查询

(3) 全院库存查询

(4) 单药品全院库存查询

(5) 药品有效期查询

(6) 处方查询

(7) 未发药处方查询

(8) 特殊药品处方查询

(9) 药房请领情况

(10) 药品消耗查询

(11) 贵重药品查询

(12) 药品领用情况查询

(13) 病区退药查询

(14) 病人用药明细查询

(15) 发药查询

(16) 入库帐单查询

(17) 盘点帐单查询

(18) 调拨帐单查询

(19) 报损帐单查询

(20) 科室发药帐单查询

(21) 外部入库帐单查询

5. 报表

- (1) 配药统计报表
- (2) 发药统计报表
- (3) 处方按费用类别统计
- (4) 药品收发存月报
- (5) 进销存月报：反映药房任一统计期内的台帐期初，出，入，结存情况。
- (6) 配发药统计
- (7) 特殊药品统计
- (8) 药房药品消耗汇总
- (9) 药品账单汇总
- (10) 药品账单明细

6. 设置

- (1) 系统启用：此模块用来完成药库正式启用功能。
- (2) 配药、发药窗口定义：设置本机对应的配发药窗口，窗口必须有相应的收费窗口和发药窗口。
- (3) 药品维护：维护库存药品的贵重标志，存放位置。
- (4) 药品控制：此模块用来设置本部门药品的控制属性。药库控制后可以自动将药房药品进行控制；控制后的药品不能进行出库操作。
- (5) 配药人员定义：设置医院的配药人员。
- (6) 药品消耗查询模板设置：完成药品消耗报表查询的模板设置，为药品消耗报表查询提供模板。
- (7) 设置药房药品操作单位：可选单位类别（A 药库单位，B 门诊单位，C 住院单位，D 进货单位）。
- (8) 药库高低储设置：可以按规格或产地进行设置。
- (9) 药房代码设置：可以任意设置多个药房，每个药房选择级别，与管理药品的范围。
- (10) 期初设置：支持批量设置。
- (11) 系统启用：支持启用年月可选。

4.5.1.4.2.5药品审方

按照电子病历六级要求进行药品管理系统的建设，以配合审方的相关功能，实现药品管理在住院药房发药审方、静配中心发药审方的相关环节进行改造，具体改造如下：

（1）在住院药房发药审方环节与合理用药对接，使得病房药品信息可供全院共享(字典、可供药目录、药品使用说明等)。

（2）在静配中心发药审方环节与合理用药对接，使得药房管理系统准备过程中有联机用药核查。

4.5.1.4.2.6药房信息调阅

按照电子病历六级要求进行药房信息调阅建设，门诊药房发药实现调研临床的数据，获取体征，药敏数据，以实现门诊药房能够调用患者基本情况、体征、药敏数据。

4.5.1.4.3静脉药物配置管理

输液配置中心的主要工作就是把分散在各病房的静脉药物配置，转到具有洁净条件的配置中心集中管理、配置，为患者提供安全、合理、无污染的静脉输液药品。

系统的主要功能包括库存管理，日常事务，帐务管理及查询统计等功能。

实现对输液药品的集中管理，减少药品的流失；集中配制，“药品共享”，通过合理的拼用（如胰岛素、小儿用药等），可减少药物使用过程中的浪费，降低患者负担，甚至也可以购入大剂量规格的药品，降低分剂量成本。改变医院的管理结构，加强院内人员、药品的管理。

4.5.1.4.4合理用药

主要功能包括：

1、医生站合理用药：系统包含选药注意事项提醒、医生站合理用药、选药注意事项提醒、皮试提醒、药品过敏信息提醒、药品选择适宜性预警与监测、患者年龄性别与药品选择适宜性预警与监测、遴选药品与已选药品联用预警与监测、疾病诊断与药物选择禁忌预警与监测、用药超极量监测、用药途径适宜性监测、注射液体外配伍适宜性监测、对同类药物的重复使用监测、同处方药物成分重复使用监测。

2、药品信息查询：医院在用药品关联信息查询，可查看电子版药品说明书，包括的药品不良反应、药品的适应症、用法用量等完整内容查看。

4.5.1.4.5前置审方系统

主要功能包括：

1、门诊审方：包括门诊审方药师用户登录、门诊审方方案设定、门诊待审核处方管理、药师审核门诊处方、门诊医生审方结果处理；

2、住院审方：包括住院审方药师用户登录、住院审方方案设定、住院待审核医嘱自动提醒、住院待审核医嘱管理、药师审核住院医嘱、住院医生审方结果处理

4.5.1.4.6临床决策支持系统（CDSS）

主要功能包括：

1、知识库：

1) 知识库检索：支持通过多种方式（关键字、标题首字母）检索知识库内容，涉及疾病知识、检验检查知识、评估表、药品说明书等知识内容。

2) 疾病详情：疾病知识库至少能够提供 1500 余种疾病的详细知识内容，应包含疾病定义、病因、病理、临床表现、检查、并发症、诊断、鉴别诊断、治疗、预防的详细知识库内容，为医生的继续学习提供了丰富的素材。

3) 处置建议：知识库至少能够提供疾病的 900 余种处置建议，其中内容应包含：治疗原则、非药物治疗、合并症治疗的三项内容。

4) 用药建议：知识库至少能够提供疾病的 800 余种用药建议，应包含疾病分型以及不同分型详细的药物治疗建议。

5) 检查建议：知识库至少能够提供疾病的 800 余种检查建议，应包含疾病相关的实验室检查、影像学检查、病原学检查的详细知识内容。

6) 患者指导：知识库至少能够提供疾病相关的 700 余种患者出院指导说明。

7) 检验/检查：知识库至少能够提供 1200 余种检验/检查项目说明。检验项目说明涵盖检验项目定义、合理参考范围和临床意义等内容；检查项目说明涵盖检查项目定义、检查适用范围以及影像学结果说明等内容。

8) 药品说明书：知识库至少能够提供 9500 余篇药品说明书。

9) 评估表：知识库至少能够提供 800 张临床常见评估表。

10) 护理知识库: 护理知识库至少能够提供 400 篇护理、治疗详细知识内容, 包含操作前准备、操作程序及方法、适应症、禁忌症、注意事项、患者健康指导、护理措施等的详细知识库内容, 为医护人员的继续学习提供了丰富的素材。

2、医院自建知识库:

1) 知识应用: 支持医院自行维护知识, 维护的知识内容可以与院内知识库相结合, 并可以直接在提供给医院的产品中立即生效应用。

2) 字典对照: 支持医院字典与系统知识库字典进行对应, 至少应包含: 药品、检验检查、手术、诊断、药品频率、护理医嘱字典。支持区分医院门诊 / 急诊、住院字典分别对照。

3) 知识维护: 支持医院自行知识维护, 至少应包含: 文献、疾病详情、患者指导、处置建议、用药建议、检查建议、药品说明书、出院指导、检验检查说明等内容的自行维护。

文献知识: 需支持附件维护, 至少应包括: 新增、浏览、搜索、清空。

4) 检验合理性规则: 支持医院根据医院(门/急诊、住院)检验字典, 维护与患者症状、临床表现、诊断、检查/检验结果、手术、性别、年龄等情况相关的检验合理性规则。

5) 检查合理性规则: 支持医院根据医院(门/急诊、住院)检查字典, 维护与患者症状、临床表现、诊断、检查/检验结果、手术、性别、年龄相关的检查合理性规则。

6) 手术合理性规则: 支持医院根据医院手术字典, 维护与患者症状、临床表现、诊断、检查/检验结果、手术、性别、年龄相关的手术合理性规则。

7) 国际编码: 支持 SNOMED CT 标准术语库在线查阅, 便捷浏览中文版 19 个概念大类, 也可以直接检索所需概念、上下级概念和本概念的其他表达方式。

3、病房医生辅助系统:

1) 鉴别诊断: 支持结合患者的临床表现(主诉), 智能判断患者疑似疾病, 实时引导医生全面考虑患者病情, 避免漏诊、误诊。支持医生根据系统推荐的鉴别诊断, 直接查阅诊断相关的疾病详情以及与之相关的文献、指南。支持科室, 至少包括: 普内科(消化内科、呼吸内科、心内科等等)、普外科(心血管外科、神经外科等等)、骨科、妇科、儿科

2) 检查分析: 结合患者当次诊断、主诉、病史等病情情况, 对患者的检查报告结果进行解读, 判断检查结果支持的诊断建议、排除的诊断、以及更详细的诊断分型, 严重程度分级以及后续的治疗措施等。

3) 检验分析: 根据患者的检验结果, 系统应支持自动判断检验值是否异常及提醒, 并进行检验结果解读。提示检验结果解读时, 提示结果原因, 帮助医生快速判断校验。

4) 推荐评估表: 根据患者当前病情, 系统可实时为医生推荐该患者需要进行评估的评估表。根据患者评分情况进行程度分析, 自动计算分值, 并评估患者当前情况。医生进行评估时, 可以根据患者生命体征、检验结果项目自动完成对应评估项目的评估。支持在线完成评估, 可将评分结果及分析自动写回患者电子病历中。医生可以根据病人病情需要, 主动搜索相应评估表, 并在完成评估时将评估结果写回电子病历中。支持查阅患者所有在线评估的评估表历史。支持评估完成的评估表进行在线打印。

5) 推荐治疗方案: 推荐治疗方案, 根据患者当次诊断, 结合现病史、既往史、用药史、检验结果、检查结果等情况, 为医生智能推荐符合指南要求的治疗方案及对应的用药方案。治疗方案推荐, 根据最新指南推荐, 能够推荐多套治疗方案建议及用药治疗建议。检查/检验方案推荐, 根据最新指南推荐, 帮助医生推荐适宜的多套检查/检验方案, 供医生选择。检查项写回, 根据医院现有的电子病历、HIS 系统支持回写的功能, 医生根据实际需要及实际情况选择合适的检查项, 智能写回到患者电子病历中。支持科室, 至少包括: 普内科(消化内科、呼吸内科、心内科等等)、普外科(心血管外科、神经外科等等)、骨科、妇科、儿科。

6) 临床预警-危急值: 根据患者的检验结果, 自动审核检验值是否落在危急值高值/阳性或低值的范围内, 对大于危急值高值或低于危急值低值的检验细项主动进行提示。

7) 临床预警-检查/检验合理性: 根据患者的症状、临床表现、诊断、检查/检验结果等情况, 在医生开具检查/检验医嘱时, 自动审核合理性, 对禁忌项目主动进行提示。

9) 检查/检验重复性审核: 支持对重复开具的检验 / 检查项目可以进行审核提示。

10)临床预警-诊断合理性:支持根据患者情况(性别、年龄)审查诊断是否合理,并继续实时提示。

11)临床预警-手术/操作合理性:根据患者的症状、临床表现、诊断、检查/检验结果等情况,在医生开具手术医嘱/手术申请单时,自动审核合理性,对禁忌项目主动进行提示。

12)手术并发症:结合患者手术类型、手术时间及术后患者的临床表现,检查/检验结果,对术后有可能引起并发症的相关内容进行预警提示,避免医生遗漏。

4、门诊医生辅助系统

1)鉴别诊断:支持结合患者的临床表现(主诉),智能判断患者疑似疾病,实时引导医生全面考虑患者病情,避免漏诊、误诊。支持医生根据系统推荐的鉴别诊断,直接查阅诊断相关的疾病详情介绍以及文献、指南。系统应支持危重疾病疑似诊断,根据医生录入患者的病历信息,系统进行智能判断后,智能推荐患者存在的疑似危重疾病和疑似诊断详情,帮助医生进行鉴别诊断疾病,支持医生在诊疗过程参考疾病信息,快速确诊疾病。当主诉更改后,系统应智能识别主诉信息,并自动进行重新识别推荐。

2)评估表工具:根据患者当前病情,系统实时为医生推荐该患者需要进行评估的评估表。根据患者评分情况进行程度分析,自动计算分值,并评估患者当前情况。医生进行评估时,可以根据患者生命体征、检验结果项目自动完成对应评估项目的评估。支持在线完成评估,可将评分结果及分析自动写回患者电子病历中。医生可以根据病人病情需要,主动搜索相应评估表,并在完成评估时将评估结果写回电子病历中。支持查阅患者所有在线评估的评估表历史。支持评估完成的评估表进行在线打印。

3)推荐治疗方案:推荐治疗方案,根据患者当次诊断,结合现病史、既往史、用药史、检验结果、检查结果等情况,为医生智能推荐符合临床路径要求的治疗方案及对应的用药方案。治疗方案推荐,根据最新指南推荐,能够推荐多套治疗方案建议及用药治疗建议,并能够结合患者情况区分推荐级别。检查/检验方案推荐,根据最新指南推荐,帮助医生推荐适宜的多套检查/检验方案,供医生选择。检查项写回,根据医院现有的电子病历、HIS系统支持回写的功能,医生根据实际需要及实际情况选择合适的检查项,智能写回到患者电子病历中。

4) 推荐检查：在初诊未确诊时，支持以明确诊断为目的推荐检查、检验项目。支持检查检验项写回，根据医院现有的电子病历、HIS 系统支持回写的功能，医生根据需 要及实际情况选择合适的检 查项，智能写回到患者电子病历中。

5) 检查解读：根据患者的检验检查结果，支持自动判断检验/检查值是否异常及提醒，并进行检验/检查结果解读。提示检验结果解读时，提示结果原因，帮助医生快速 判断校验。

6) 检查合理性：根据患者的症状、临床表现、诊断、检查结果等 情况，在医生开具检查医嘱时，自动审核合理性， 对禁忌和相对禁忌的项目主动进行提示。

7) 检验合理性：根据患者的症状、临床表现、诊断、检验结果等 情况，在医生开具检验医嘱时，自动审核合理性， 对禁忌和相对禁忌的项目主动进行提示。

8) 用药合理性：根据患者的症状、临床表现、诊断、检查/检验结果等 情况，在医生开具药品医嘱时，自动审核合理性， 对过敏、药物禁忌和药物之间发生相互作用主动进行提示。

9) 辅助问诊：问诊推荐：根据患者的症状、临床表现为医生智能推荐相关问诊路径，协助医生完成患者临床问诊。可视化问诊路径：提供图形可视化问诊路径，方便医生能够通过可视化交互快速完成问诊。根据医生问诊结论能够提供相应的处理方案。问诊记录：支持根据系统提供的图形化问诊路径自动生成问诊记录。

4.5.1.4.7 静脉血栓栓塞症(VTE)智能防治系统

主要功能包括：

1、VTE 初始评估：初始评估：对入院 24 小时内患者进行 VTE 初始评估预警，提醒医生完成评估，完成评估后不再提醒。VTE 评估表：支持医生根据患者入院情况选择合适的风险评估表进行评估，包括：内科 VTE 风险评估表 Padua、外科 VTE 风险评估表 Caprini、妊娠期及产褥期 VTE 风险评估表 ROCG、Wells 评估量表（实现 DVT 筛查）。实时评估：支持通过 VTE 初始评估提醒进行实时评估，快速完成评估。评估结果回写：可以把在线评估的评估结果默认自动回写到电子病历文书，同时支持设置是否回填至病历。

评估结果对接：支持对接医院 VTE 评估结果，判断是否（完成 VTE 评估）进行初始评估预警。

2、VTE 动态评估：患者术后 24 小时内，提醒再次进行 VTE 风险评估。在患者完成手术后，根据对该患者入院时所选用的评分表，系统应主动提醒完成对应的 VTE 评估。对未进行 VTE 风险评估的患者可以根据患者入院情况进行评估（内科 VTE 风险评估、外科 VTE 风险评估）。在完成相关评估后，可自动获取评估结果，质控提醒自动消失。患者转科后 24 小时内，提醒再次进行 VTE 初始风险评估。在患者转入新的科室后，根据该患者入院时所选用的评分表，系统提醒完成对应的 VTE 评估表，对未进行 VTE 风险评估的患者可以根据患者入院情况进行评估（内科 VTE 风险评估、外科 VTE 风险评估）。在完成相关评估后，可自动获取评估结果，质控提醒自动消失。患者出院前后 24 小时内，提醒再次进行 VTE 风险评估。在患者出院时，根据该患者入院时所选用的评分表，系统提醒完成对应的 VTE 评估表，对未进行 VTE 风险评估的患者可以根据患者入院情况进行评估（内科 VTE 风险评估、外科 VTE 风险评估）。在完成相关评估后，可自动获取评估结果，质控提醒自动消失。

3、出血风险评估：支持对所有需要预防的住院患者能够主动进行出血风险评估。能够实时根据患者在院情况自动判断，对未进行出血风险评估的 VTE 风险中高危患者，进行出血风险评估（支持用于手术患者/内科住院患者的出血风险评估表）提醒。在完成相关评估后，可实时自动获取评估结果，质控提醒自动消失。

4、VTE 动态评估结果记录：支持记录患者在院内动态评估结果，需记录具体评估时间、评估次数、任一历史结果的评估详细情况明细等内容。支持在当前评估表下重新评估并将结论回填病历，也可选择结论不回填至病历。

5、VTE 评估打印：支持在线打印 VTE 评估表。

6、VTE 预防措施：患者 VTE 风险评分结果为中高危时，系统应主动提醒医务人员采取 VTE 的预防措施，如：梯度弹力袜、动静脉脉冲系统、间歇充气加压装置、抗凝治疗等内容。系统应实时根据患者在院情况自动判断，对未进行 VTE 预防措施的 VTE 风险中高危患者，主动提醒进行 VTE 预防措施的实施。在医生开具上述任意一项预防性措施医嘱后，质控提醒自动消失。

7、VTE 质控管理平台-VTE 防治数据分析监控：大屏监控：提供全院在院患者 VTE 防治数据分析监控大屏，实时、动态反应全院 VTE 防治实时情况。全院数据概览：实时统计以下内容 { 当前在院患者总数、VTE 中高危患者数量、VTE 评估率、出血评估率、预防措施实施率 }。VTE 风险评估情况：汇总 VTE 评估评估分布 { 未评估、高危、中危、低危、其他 } 和出血风险评估分布 { 有风险、无风险、未评估 }。VTE 风险评估率变化：汇总当前 7 天内在院患者的 VTE 风险评估的变化趋势。VTE 预防措施：统计在院患者 VTE 的防治情况（未预防、机械预防、药物预防、联合预防）。全院在院患者 VTE 防治情况：实时显示全院在院患者的 VTE 防治情况 { VTE 风险评估、出血风险评估、预防措施 }。

8、在院监测：VTE 风险评估监测：支持对入院时间、病区 / 科室等维度对在院患者 VTE 防治措施执行情况汇总 { 在院患者、已完成评估患者、待完成患者 }。VTE 中高危患者预防措施监测：支持对入院时间、病区 / 科室等维度对在院患者 VTE 防治措施执行情况汇总 { 中高危在院患者、已完成评估患者、待完成患者 }。VTE 风险评估及预防措施查询：支持查询在院患者 VTE 评估项目，包括：VTE 风险评估、出血风险最新及历史评估记录、VTE 预防措施的具体完成情况。同时支持数据导出。VTE 评估标记：能够标记出未完成 VTE 评估住院患者。

9、指标统计：指标统计：支持通过不同时间段以入院患者和已出院患者进行统计汇总。系统可快速查看到在院患者各项目（VTE 风险评估、出血风险评估、VTE 院内发生、VTE 预防措施）的具体完成情况，同时也支持通过患者姓名、科室进行检索。VTE 风险评估：能够实时统计以下指标：

- (1) VTE 风险评估率；
- (2) 评估结果统计；
- (3) VTE 完整评估率；
- (4) 出血风险评估率；
- (5) 入院 24h 评估率；
- (6) 术后 24h 评估率；
- (7) 转科后 24h 评估率；
- (8) 出院前 24h 评估率。

VTE 院内发生实时指标统计，至少应包含：1、VTE 整体发生率及详细患者 VTE 防治明细；2、DVT 发生率及详细患者 VTE 防治明细；3、PTE 发生率及详细患者 VTE 防治明细；4、致死性 PTE 发生率及详细患者 VTE 防治明细；

VTE 发生患者的住院总费用及住院天数统计。中高危 VTE 患者预防措施：实时统计预防措施实施率和汇总中高危患者的执行不同预防方式数量。

4.5.1.4.8反统方系统

防统方系统是一种通过技术手段防止商业目的统方的软件系统。根据国家卫健委以及医院廉洁风险防控要求，该系统通过事前统方预警、事中统方阻止、事后统方处置的功能，帮助医院建立多环节、多层次的统方防范体系，有效防止非法统方商业贿赂案件的发生，是医院廉政建设的重要手段。该系统在不影响医院 HIS 系统、PACS 系统、LIS 系统、EMR 系统等应用系统正常使用的前提下，在核心业务服务区增设防统方审计功能，通过对网络中的海量、无序的数据进行处理、分析，一旦出现违规统方事件，系统能够准确描述何人、何时、何地、以何种方式进行违规统方，并提供操作过程回放，供相关人员分析。

4.5.1.4.9医疗废弃物管理

危险废弃物管理系统以跨与物联网应用平台为基础，结合 EDA 平台、智能识别技术、网络技术的应用（可支持 4G/WIFI/RFID），对医疗垃圾的回收、称重、分类包装、运输等环节进行信息化管理，对医疗垃圾包的存放、产生情况实行监控，最大限度控制和消除医疗垃圾交叉污染的安全隐患。可以使医院医疗垃圾的管理科学化、责任明确化，随时随地对医疗垃圾产生和处理的全过程实行质量追溯控制。

4.5.1.4.10消毒供应系统

消毒供应系统包含桌面工作站、移动数据采集终端、二维码打印机、无线/有线扫描枪、各类物品二维码标识，通过与后端服务器平台的协作完成供应中心物品的生产过程数据记录、质量控制等支持；

各手术科室、临床科室、护士站，依托 HIS 系统桌面工作站及系统配置的数据采集终端实现对供应中心手术器械包物品的申请、信息查询、领取确认等处理支持。包括：消毒包监控管理、消毒记录监控管理、发放、科室使用监控管理、消毒包追溯管理和信息查询、消毒包及标识管理、成本核算管理、护士长管理。

4.5.1.4.10.1与医院信息系统接口管理

1、支持以数据库表或视图、实时通信等方式与医院 His、物流信息系统建立接口。

2、支持与医院设备科室器材管理系统建立数据交换接口。

3、支持与医院成本核算系统建立数据交换接口。

4、支持与医院财务结算信息建立信息交换接口。

5、支持与医院感控监测管理系统建立数据交换接口。

4.5.1.4.10.2查询和统计管理

1、各科室申领消毒包信息查询及费用统计。

2、消毒灭菌监测记录数据查询。

4.5.1.4.11冷链管理系统

冷链管理系统主要以物联网技术为主实施整体温湿度监控，系统提供远程访问及权限管理服务，相关负责人可以通过打开网页方式或移动应用软件方式，对各个监测点的综合管理，包括：温湿度历史数据查询、报警记录查询等、报警上下限设置、报表打印等。

4.5.1.4.12医务管理

主要功能包括专业技术管理，如手术分级管理，危急值管理，抗菌药物权限管理，医生资质和授权，不良事件管理，VTE，单病种管理，医疗质量指标管理、医疗质控管理、三基考试管理、MDT 管理等内容，能够满足医务管理工作的专业化管理工具，能够全面支撑医务部门的管理工作，为医务管理者提供客观、全面、动态的数据情报，建立规范化、标准化的医疗质量与安全管理体系。

1、报告卡管理：报告卡管理系统综合考虑了各个系统的报告卡业务现状以及对报告卡的需求，基于卫生部报告卡标准的基础之上，进行整合，提供统一的报告卡填报、审核的入口并对上报信息进行查询统计管理；

2、危急值提醒：在医生站的消息提醒功能中，能够接收并识别医技系统发送过来的危急值数据，及时提醒医生，提醒数据包括危急值病人信息、就诊序号、床号、姓名、报告日期、报告结果及危急值标志；

3、抗菌药物管理：系统提供一个平台对当前抗菌药物控制情况的管理一目了然，可以随时开启关闭相关模块抗菌素的控制要求，目前针对门诊医生处方录

入、住院医生站医嘱录入，手术申请单，出院带药，小处方录入等涉及药品录入的模块可以灵活控制

4.5.1.4.13全面质量管理与控制系统

主要功能包括待办任务提醒、急危重患者警示、患者诊疗信息查询、病区总体情况概览、住院电子病历质控统计分析、住院临床路径质控统计分析、抗菌药物物质控统计分析、输血管理质控统计分析、围手术期管理质控统计分析、报告卡质控统计分析、住院会诊管理质控统计分析、危急值管理质控统计分析、住院单病种管理质控统计分析、核心医疗制度管理。

4.5.1.4.14不良事件管理系统

不良事件管理系统是指为规范医疗安全（不良）事件的主动报告，增强风险防范意识，及时发现医疗不良事件和安全隐患，根据相关准入、流程、文档、规范等建立的针对医疗安全不良事件的一整套解决方案的系统。包括：意外不良事件报告系统、药品不良反应事件报告系统、输血不良反应事件报告系统、器械不良事件报告系统、职业伤害事件报告系统、院内感染事件报告系统、医疗纠纷事件报告系统、压疮事件报告系统、跌倒坠床事件报告系统。

4.5.2智慧服务

4.5.2.1便捷就医应用

便捷就医应用主要的功能需求如下：

4.5.2.1.1智能预问诊

在诊前模拟医生问诊，用通俗易懂的问题多轮问询的形式，智能采集患者病情情况，降低医学理解门槛，提高获取信息的准确率，并将病情信息生成文本病历自动推送给医生端，写入门诊电子病历，减少医生的重复工作，提升患者就诊体验。

主要功能包括：病情信息智能采集、智能语音转译、结构化预问诊报告、预问诊病历引入、基础问卷知识库、预问诊模板管理、预问诊业务监管（预问诊数据分析、病历数据使用分析）。

4.5.2.1.2智能分诊导诊

通过多轮友好的智能问诊了解患者病情,将患者和科室、医生进行精准匹配,构造智能诊前助手工具,帮助提升整体挂号准确率,优化患者挂号体验,便捷患者就医,减轻医院分导诊的负担。

主要功能包括:交互形式、NLP(自然语言处理)、支撑分诊功能的专业知识库、智能算法模型、医学知识库、院内系统对接

(公众号对接:智能导诊页面嵌入微信公众号,公众号预约入口打通)、人工干预,预约结果同步。

4.5.2.1.3智能院内导航

主要功能包括:

精细导航区域,导航到科室门口等;根据项目 CAD 图纸进行面积测算及电子地图绘制;室内外地图一体化,全区域多楼栋统一展示,室内矢量地图采用国际标准的 WGS-84 规范;地图可以展现全院地图;室内关键设施以三维模型展现,即地图细节展现能最大限度还原医院结构。对接医院的官方微信公众号、文字/语音自搜索导航、来院导航,院内实时导航,位置搜索与共享,标准全景导航,AR 导航、模拟导航等、关怀模式、深色模式、应届疏散、位置收藏、操作说明等。

通过与门诊导诊业务对接,支持患者门诊全流程的 3D 导诊导航。从预约挂号到现场签到,从检验、检查报告、复诊到窗口取药,全场景覆盖门诊业务中患者对地点导航的需求。

4.5.2.1.4智慧通行系统

主要功能包括:

1、数字化通行基础平台

五色名单管理,包含内部人员、就诊人员、VIP 人员、黑名单人员和预警人员,针对不同类别的人员,执行差异化的通行管控策略

介质管理,含员工卡、电子胸牌、二维码、人脸、RFID、蓝牙标签、手环、车牌、蓝牙地锁等融合介质管理和授权

通行点管理:医院/停车场入口、业务区楼栋入口、楼层入口、科室/实验室/房间入口的四级网络权限管理

通行记录管理:各类通行记录管理和查询

通行设备管理：各类通行设备接入、监控、联动、管理

权限网络管理：通行规则、远程门禁控制、区域管理规则、通行权限验证
统一集成通行设备数据、接口及权限下发

2、访客数字化通行管理模块

个人邀请，团队邀请，预约审核

预约拜访，团队预约，现场预约，预约反馈，预约查询

3、车辆通行管理模块

与车辆管理系统对接可实现车辆名单的导入，车辆与人员身份信息的绑定，
以此来实现就诊/访客车位预约的功能；实现停车缴费统一入口，支持固定期限、
临时停车等多种计费

4、智慧值班台

出入看板：出入口人员、车辆、VIP 拜访和空车位的实时情况展示

日常值班:设备巡检、日报生成功能；人员车辆身份核查、异常事件处置、
日报生成功能；

人工登记:安保人员可通过智能值班台对有拜访的访客进行人工的人证比对
和照片录入；

工作台：对出入人员、车辆、拜访数据进行统计分析

5、智能欢迎屏

企业宣传:轮播图、视频播放

迎宾引导:语音、弹窗对不同角色人员进行引导

人证比对

扫码呼叫开门:联动智慧前台扫码呼叫

定制化服务:UI、交互模式、宣传内容

4.5.2.1.5医疗收费电子票据（软件开发）

主要功能包括：

通过医疗收费电子票据的实施应用，实现市级医院相关业务系统与市财政局
医疗收费电子票据信息系统的对接，实现医疗收费、开票、红冲、签章、查验等
信息的数据交换。一方面，打通医院收费结算电子化“最后一公里”，方便患者
通过医院公众号、电子票夹或“随申办”移动端等平台查阅、下载本人医疗收费

电子票据，节约票据打印时间；另一方面，便于医保部门等票据使用方核对及查验相关信息，方便患者报销医疗费用。

对接医院现有的电子发票系统，线上应用医疗收费电子票据，方便患者查阅下载本人电子票据，节约票据打印时间。

账单功能升级迭代，支持按就诊人查询账单记录，清晰明确交易类型，重新定义详情内容，和门诊缴费详情区分，保持纯粹的查询属性。

标准详情统一化，可扩展的内容跳转，查询订单详情、对应发票等。

支持门诊窗口、住院窗口、自助机、线上诊疗等场景开具电子发票。

财务核对：业务系统向医疗电子票据管理平台发起核对请求，包括总笔数核对接口、开票点数核对接口、退费数据核对接口、根据业务时间获取开票信息等。

打印及通知：业务系统传入已开具的电子票据信息，向医疗电子票据管理平台发起打印电子票据请求，由医疗电子票据客户端组件完成打印，该接口只对电子票据进行打印，电子票据打印在普通纸质，如：A4 空白纸等，并支持发送通知。

接入上海市级医院互联网总平台，接入随申办“移动端”。

4.5.2.1.6智能诊后管理

诊后智能随访系统解决方案基于真实医疗随访场景定制化设计。结合医疗语音技术和自然语言理解技术，依托 AI 外呼中台，智能随访系统解决方案支持机器人在同一时间批量拨出标准化或个性化的随访电话，收集患者的病情信息。

主要功能包括：随访对象管理、随访计划管理、随访模板管理、智能语音随访、科室专病随访、通用专科随访业务配置、通用专科患者筛选引擎、微信随访、电话随访、随访任务推送引擎、复诊管理、移动问卷随访、居家医疗、随访结果统计分析。

接入上海市级医院互联网总平台，接入随申办“移动端”。

4.5.2.1.7一站式病案服务（软件开发）

主要功能包括：

8 个功能点，包含配置管理、复印申请、身份认证、复印审核、在线支付、业务对账、物流查询、系统对接等

4.5.2.1.8云陪诊服务（软件开发）

通过底层的服务支持体系，为就诊患者提供多渠道、多形态的云陪诊服务，患者可根据自身需要向真实健康管理人发起云陪诊协助服务，协同帮助完成患者指定的就诊行为，为中老年、行为不便的患者提供切实有效的陪诊体验。

主要功能包括：患者陪诊申请、陪诊人受邀陪诊、视频终端投屏、AI 陪诊模式-门诊场景、AI 陪诊模式-住院导诊、AI 陪诊模式-互联网医院导诊。

4.5.2.1.9云胶片服务

主要功能包括：

云胶片，即存储在云端的电子胶片、检查报告和全部 DICOM 原始影像，患者可通过微信服务号或扫描二维码在验证身份后访问相关数据，医生也可扫描患者分享的二维码快速获取诊断报告、影像图片及 DICOM 原始影像。医学影像数据获得开放，方便患者历史数据存档、调阅和比对，利于患者的转诊、复诊，实现医学影像互联互通。

通过智能终端设备，患者可以随时随地查看自己的影像报告及数字影像检查资料，不再受限于传统塑料胶片。可追溯历史，跟踪对比，避免重复检查可以为患者节约胶片成本。保护患者数据和信息安全。只有在输入正确的验证码，才可以调阅患者影像和报告。检查数据接入，上传策略设定，网络安全保障，报告影像，随时调阅，自由分享。Web + 公众号+二维码+短信链接，获取、存储和管理数据，海量存储，无限扩容。

4.5.2.1.10医保电子处方中心（软件开发）

主要功能包括：

包括并不限于以下功能点：医生开方、目录匹配、处方核验、医师签名、药师审方、医保签名、处方上传、处方撤销、处方查询、患者引导，电子处方接口封装等。

4.5.2.1.11管家式指引服务

以医院就医流程和患者服务为驱动力，智能分析患者当前就诊状态，为患者提供一站式智能化引导服务。在患者线上、线下就医过程中，自动推送相关导引内容，形成线上线下联动的消息推送引导服务，例如预约挂号、排队签到、报告查询、医技检查、费用支付、处方支付、取药、电子票据等各个医疗服务环节。

主要功能包括：引导卡配置、引导卡展示、就医流程引导等。

4.5.2.1.12互联网专区服务（软件开发）

主要功能包括：

包括并不限于以下功能点：云客服（医生端、用户端、管理端）、接入随申办专区、数字人民币支付、云客服。

4.5.2.2互联网医院及远程协作

互联网医院及远程协作主要的功能需求如下：

4.5.2.2.1互联网医院平台

主要功能包括：

1、应用系统建设。通过互联网诊疗服务平台产品部署与对接。系统功能将通过患者端（APP）、医生端（APP）、药师端（APP）、管理端（Web）4个端进行具体建设。

2、接口对接。实现互联网医院与院内系统、监管平台、支付平台等相关方平台的对接，实现电子签名，保障业务开展的合规性、完整性、流畅性。

便捷就医智能预问诊场景在互联网医院平台实现。

4.5.2.2.1.1以患者中心的诊疗服务（患者端）

全局搜索（医院搜索、医生搜索、药品搜索）、信息窗口（医院信息、诊疗科目、执业医师、药品公示、就医流程、医疗纠纷、便民措施）、健康档案（健康档案调阅、自我健康管理、体征监测）、预约挂号、在线复诊预约、在线咨询、复诊配药、就医引导、复诊判断（服务协议、复诊挂号）、医患沟通、亲属复诊挂号（志愿者代复诊挂号）、在线支付（复诊订单支付、在线处方支付、亲属医保支付、志愿者代医保支付、处方流转、物流列表查询、服务评价、满意度调查、用户管理（用户注册、用户登录、用户实名认证、就诊人管理、地址管理、智能提醒（复诊挂号缴费提醒、复诊挂号成功提醒、过号提醒、医生未接诊提醒、医生停诊提醒、医生退诊提醒、处方缴费提醒）、订单中心、复诊挂号（列表、详情）、处方单（列表、详情）。

4.5.2.2.1.2以医生中心的诊疗工具（医生端）

患者管理（患者列表、患者就诊信息查看、患者就诊信息查看）、健康档案调阅、常用语管理、在线接诊、复诊审核、过号回诊、在线退诊、写病历（病历

书写、病历模版、病历签名）、开处方（在线开方、处方模板、历史处方、处方签名）、合理用药、智能提醒（预约提醒、接诊提醒、医患沟通提醒、结束问诊提醒、审方失败提醒、患者退号提醒、个人中心（登录管理、个人信息编辑）、电子名片、医生二维码下载、排班计划、复诊排班、任务提醒、医生看板、患者评价、消息中心。

4.5.2.2.1.3药师端

需要实现以下功能：登录管理、用药咨询回复、处方审方：（自动审方、人工审方）、在线签章、处方审核提醒等。

4.5.2.2.1.4管理端

系统设置管理端，为医院的互联网医院业务管理提供统一服务配置系统及业务统计管理系统。

基础配置管理（用户管理、角色管理、功能菜单管理、权限管理、统一消息管理、医院管理、科室管理、资讯管理、医生评价管理、满意度调查管理、医生管理（医生列表管理、医生信息维护、医生排班管理、医生号源管理）、患者管理、就诊卡管理、黑名单管理、基本信息管理、药品管理（西药目录管理、中药目录管理）、订单管理（复诊订单管理、处方订单管理、退款记录查询、业务配置管理、服务类别管理、服务收费标准设置、在线复诊业务统计、在线复诊监管业务统计、在线复诊收入统计、在线复诊总收入统计、满意度统计、诊疗服务统计、工作量统计、财务数据统计（财务报表月汇总、财务收入日报）。

4.5.2.2.1.5配套系统对接

互联网医院建设需要通过完成与医院信息平台及医保平台对接，同时还需要完成医保脱卡支付、线上支付、第三方药品供应商、数字证书认证中心云医签相关平台的接口开发与平台对接。此外遵循《互联网医院管理办法（试行）》，完成互联网医院与市互联网医院监管平台对接，保障互联网医院业务开展的合规性、安全性、流畅性。

针对疫情期间居民的复诊配药需求，尤其“一老一小”的配药需求，通过对随申办用户信息的调用，实现用户为已绑定的亲属在线申请续方、挂号/处方订单支付；支持志愿者代配药服务，提升互联网医药服务便捷性。

4.5.2.2.1.6 医院信息平台及医保平台对接

为实现互联网医院与医院实体医疗机构诊疗科目一致，同时保证“互联网+”医疗服务与线下医疗服务实行同等的支付政策，实现医保在线结算，与实体医疗机构执行相同的医保目录、医保支付类别和支付标准，需实现互联网医院平台与医院信息平台的对接，并在与医院信息平台对接的基础上，间接实现与医保对接。

互联网医院与医院信息平台对接主要包括：

患者信息查询接口：支持判断是否是本院内的复诊患者；

在线建档接口：支持符合复诊条件在该医院的患者建档；

药品目录查询接口：支持院内 HIS 与互联网医院药品目录的实时同步；

药品库存查询接口：支持院内 HIS 与互联网医院药品库存的实时同步；

互联网挂号费用试算、结算接口：支持在线复诊挂号的医保结算；

互联网处方费用试算、结算接口：支持在线复诊处方的医保结算；

医保支付状态回调接口：支持 HIS 回传医保交易信息给互联网医院；

医保支付状态查询接口：支持互联网医院查询医保交易状态；

药品物流状态推送接口：支持互联网物流配送信息回传给 HIS；

医保退款接口：支持患者在线取消订单退费业务，需要 HIS 提供退款申请服务，支持全额退单，同一退款单号多次请求只退一笔。

4.5.2.2.1.7 医保脱卡支付对接

为真正的实现智慧医疗，便捷患者就医支付流程，系统支持医保脱卡支付，具体将完成以下接口开发与实施：

医保电子凭证授权码接口；

医保电子凭证查询接口。

4.5.2.2.1.8 线上支付对接

互联网医院支付管理平台提供标准开放的接口，整合多种支付方式、多种支付渠道、多个资金通道，实现全场景支付。互联网医院平台将实现与医院支付平台对接，实现患者诊疗费用的在线支付，支付方式包括个人支付和医保支付；个人支付支持支付宝支付、微信支付。

4.5.2.2.1.9 第三方药品供应商对接

根据医院需求，医院提供药品供应商与互联网医院平台进行数据对接，如无第三方药品配送商，需与门诊药房对接，由医院药房寻找第三方物流配送。

药品信息或库存同步接口：支持药品信息或库存同步, 实现药品编码的比对或药品库存信息的同步；

处方订单上传接口：支持处方订单上传至第三方药品平台, 由第三方药品平台对接物流公司, 进行药品的配送；

物流信息同步接口：支持互联网医院平台实时查询处方当前配送的物流信息。

4.5.2.2.1.10 电子签名对接

本项目将按照《处方管理办法》，实现互联网医院平台与数字证书认证中心的对接，落实处方签上的医生签章和药师签章，实现网络空间身份可信、时间可信、操作可信的安全需求，从而保证处方安全。

具体包括：

- 签名推送
- 获取用户签章
- 获取用户证书
- 获取免密时间
- 电子签名值
- 电子签章

4.5.2.2.1.11 互联网医院监管平台对接

互联网医院平台将与互联网医院监管平台的对接，并按照要求以中间表或服务的形式，通过市区两级平台，完成数据上传，保证互联网诊疗活动全程留痕、可追溯，并向监管部门开放数据接口。

接口清单如下：

- 医院字典表接口
- 科室字典表接口
- 医务人员字典表接口
- 药品目录字典表接口
- 号源信息表接口
- 预约单信息表接口
- 互联网医院业务量统计表接口
- 互联网医院业务收入统计表接口
- 互联网服务收费表接口

- 互联网服务收费明细表接口
- 挂号单信息表接口
- 在线复诊记录表接口
- 电子医嘱信息表接口
- 电子处方明细表接口
- 药品配送信息表接口

4.5.2.2.2掌上医院（软件开发）

主要功能包括：

包括并不限于以下功能点：智慧引导服务、掌上医院一体化门户、基础服务、个人中心、后台管理等。

4.5.2.2.3远程医疗协同系统（软件开发）

主要功能包括：

包括并不限于以下功能点：医生 PC 端、医生移动端、药师移动端、管理端等。

4.5.2.2.4互联网医院多学科会诊（软件开发）

主要功能包括：

包括并不限于以下功能点：会诊申请、会诊分诊、会诊质控、集成视频、管理平台等。

4.5.3智慧科研

4.5.3.1医疗临床研究信息系统

医疗临床研究信息系统主要的功能需求如下：

4.5.3.1.1智能化研究型病房管理子系统

以应用创新为导向，提质增效为目标，通过梳理临床试验业务管理需求，搭建信息化平台，打通临床试验研究全链条业务流程，并建立与医院信息系统的互联互通机制，实现统筹临床试验项目、试验受试者、试验药品、试验质量等一体化管理，从信息化建设层面为研究型病房高质量建设提供支撑与保障，为医院向研究型转型发展增添新动能。

- 志愿者数据库查重管理。支持通过联网筛查，辨别受试者的来源，真实，可靠，建立可溯源的志愿者数据库。

- 试验数据采集管理。支持项目配置、试验配置、筛选期、入住期、试验期、出组期、设备、统计、痕迹等管理。
- 试验样品管理。支持样本基础信息、冻存盒、样品移交、样品离心、样品分装、样品出入库等管理。
- 试验药品管理。支持药房、药柜、药品接收、发放、回收、退回、销毁、盘点、报表统计等管理。
- 系统管理。人员权限、人员角色、字典、菜单项目配置流程等管理。

应支持的功能包括：

1. 任务管理

任务工作台是为医护人员及样本处理人员提供的项目任务提醒模块，在工作台中，工作人员可查询每天或每周的任务情况，包括采样、给药、BMI、生命体征检测等一系列任务。

2. 受试者管理

通过采集受试者身份证信息，与受试者本人进行对比核验，核查受试者是否具备加入临床试验的条件，汇总包括粤港澳超过 200 家中心的药物临床试验查重信息，10 万以上的受试者查重数据，确保查重信息的实时有效。

3. 试验方案管理

支持根据不同方案的要求，进行项目方案、表单、字典、单位、计划、逻辑核查以及自动计算的配置。支持平台可根据医院实际需要，供 BE、I 期新药、肿瘤项目及 II-IV 期项目使用。

4. 数据采集

支持受试者跨中心或单中心多维度数据搜索，包括受试者模糊搜索、数据库版本、受试者状态，方便工作人员查看项目中受试者的进度情况；支持自定义调整受试者列表表头，包括表头排序、表头内容等。

5. 物联网接入

物联网接入管理，可提供物联网设施设备的接入平台，通过可视化配置界面完成硬件设备的接口对接；物联网设备管理，对所有接入平台的设备能够逐个进行管理；物联网数据管理，对物联网设备数据进行收集和过程溯源。

6. 标签管理

支持多类型样本模板，便于打印不同要求的样本标签，可以根据方案生成、打印样本采集管以及样本冻存管的标签，包括打印方向、标签布局、条码、标签内容、标签版式。

7. 样本管理

支持自定义新增、编辑、停用/启用、删除样本类型；支持自定义新增、编辑、停用/启用、删除采样类型；支持根据项目自定义配置样本分类；支持根据项目自定义配置样本处理流程，包括但不限于接收、静置、离心、分装、出入库。

8. 数据导出

支持导出空白 CRF；支持导出注释空白 CRF；支持导出受试者 PDF、SAS、Excel 多种文件格式的数据。

9. 数据安全

系统具备数据备份，支持手动或周期性进行数据备份，可自定义备份路径和备份周期，具备数据备份恢复功能，有效保障系统内样本、样本源等数据安全。

10. 移动端管理

支持查看和执行所有待办任务的受试者任务；支持查看和执行受试者逾期任务；支持查看受试者未来 3 天内任务；支持搜索和筛选受试者。

支持支持通过扫码记录各种类型任务的时间记录及签名等动作；且能支持自定义扫码规则，适配各种类型任务对于时间以及相关数据的记录要求。

批量核对&执行：支持批量核对并执行任务，并由工作人员批量签名。保证工作人员在大批量工作中，不会出错。

11. 项目管理

根据法规要求，进行 SAE 记录、在线上报及跟踪管理；临床研究档案管理（按项目、用户权限实现文件档案上传、在线审阅等，且系统中保存数据需 5 年以上）；临床研究质控管理（包括内部三级质控和申办者稽查管理等，可对质控参数如质控流程抽检例数和比例、质控人员、预计完成时间等按项目需要实现配置）；临床研究用药品管理（研究用药品的三方交接、药品库存、批号和有效期等信息管理以及药品接收、分发、回收、销毁的全过程信息化管理等）；与临床研究相关仪器设备、用品的交接、维护、效期提醒等电子化管理。

12. 项目人员管理

以用户组区分用户角色，包括主要研究者、机构办主任、伦理秘书、申办方、CRA、CRC 等一系列用户组，可根据医院特色设立新的用户组；支持对项目参与人员、人员的职责、权限的分配管理；管理人员与研究者之间有效沟通渠道（培训、质控等事项通知、提醒及回复）。

13. 方案部署推送

支持根据研究方案，设置项目访视日程、访视事务、检查项目等，并提供可视化视图在线匹配随访日程下的访视事务；可根据方案设置给药方案及给药计算公式；可根据方案配置样本采集方案；支持按院内 HIS 数据交换标准推送访视方案。

14. 随访日程管理

支持根据研究方案日程安排自动生成受试者随访，提供非计划随访，并记录相关的情况。支持根据临床研究进程阶段性生成相应随访安排；支持根据首访日期自动计算随访时间；研究人员等可按随访实际情况录入随访完成情况；提供随访事务完成记录，包括受试者用药医嘱、检验检查医嘱等；支持意外随访，并记录相关的情况。支持通过研究日历、手机短信、微信等工具提示研究者的受试者随访及随访需要完成的事务；受试者随访预约功能：向研究者及受试者提供受试者预约提醒，系统可以自动发送手机短信至受试者，提醒其回访时间以及所需要做的检查。

15. 随访事务管理

支持根据研究方案，设置项目事件、检验检查项目、用药信息等；根据研究方案，随访计划，完整准确显示随访任务内容，包括设置的事件，检测项目，医嘱信息。

16. 检查检验推送

与院内医生工作站对接，实现免费检验检查的配置和管理；根据临床研究执行情况按临床研究方案推送检验检查项目。

17. 消息管理

项目内工作人员可接收系统消息；支持发布系统公告，可上传公告附件；提供一系列系统自动提示消息，如：用户角色更改；用户锁定；项目激活等；支持与医院短信平台、邮件平台对接，实现消息提醒。

18. SAE 管理

按照法规的要求，支持研究者、临床研究协调员（CRC）、研究护士在线填写严重不良事件（SAE）报告表，并按照 国家药品监督管理局（NMPA）模板生成 SAE 上报文档，并通知机构、伦理委员会、申办方和相关管理部门；提供接口，支持 ICH MedDRA，ICD-11 等临床研究字典编码；提供 SAE 综合查询功能，便于机构管理者、伦理委员会和项目组成员跟踪 SAE 情况。

19. 用药管理

支持药物临床研究药品的交接管理；支持药物临床研究药品的用药申请、回收申请、退还登记和销毁登记的管理；提供药物临床研究药品的库存管理功能，包括出入库管理，登记药品数量、有效期、批号、温湿度记录等，并支持录入药品编号，满足药物临床研究药品管理的特殊性，包括最大包装单位和最小单位；提供药品调剂功能，可实现将大包装药品调剂为小包装，并生成调剂药物条形码。提供药物临床研究药品的警示及逻辑提醒，如：药品有效期提醒、库存提醒等；实现药物临床研究药品的管理和使用基于医疗流程及管理使用的数据全程可溯源性；保证研究用物流管理使用源数据的现场管理与可监控，实时掌握各专业科室研究用物流管理，保证质控管理的有效性。

20. 质量管理

质量管理设计起点高，基于电子临床技术，用细化指标和流程来引导和确保临床研究的规范完成；集质量控制与质量保障于一体的全面质控管理，对临床研究全过程，包括项目受试者从筛选、入组到出组的全过程质量管理，实现精细化质量管理；支持机构质控、专业组质控、项目组质控，可按照医院质控特色设定质控计划，对质控参数如启动会召开质控、首例受试者入组质控、按频率质控、按入组比例质控、按受试者序号质控等按项目需要实现配置；系统提供的质量管理完全是参数化设计，可以满足相关法律法规调整或医院要求提供质控内容配置，同时支持随时发起的计划外质控，灵活配置性高。

21. 经费统计

可支持研究型病房的相关经费财务报表、免费单统计等，支持按月、季度、年、项目、专业科室等自动生成临床科研经费财务报表；提供经费统计查询功能，支持设置统计筛选条件，按条件自动生成经费统计表。

22. 稽查痕迹管理

对项目相关信息及关键数据的历史变化过程跟踪,便于管理人员及时了解数据变化前后的值,变化的原因及谁在什么时间修改的;多方位的留痕记录:项目留痕、用户信息留痕、受试者留痕、系统设置留痕。

4.5.3.1.2 临床试验管理子系统

临床试验管理平台主要实现药物/器械临床试验项目管理的阶段化管理流程的自动控制,临床试验主要分为试验立项、伦理审查、协议签署、试验实施、试验结题五个阶段,各个阶段之间相互衔接,只有满足阶段的启动或者结束条件,才能进入下一个阶段。在阶段化流程控制的过程中,实现各个阶段所需要的文档提交、审核、更新、审批、备案、质控以及其他试验管理相关的辅助功能。

通过对临床试验业务管理的阶段化里程碑式管理,有效提高临床试验过程的规范化管理流程化实施。基于医院现有的业务流程,一体化项目管理平台设计分为三大模块,分别是:临床试验管理模块、伦理审查模块、药物管理模块。系统应支持的功能包括:

1. 临床试验管理

临床试验管理覆盖临床试验的全过程:试验项目立项、协议审核与签署、人遗管理、财务管理、受试者管理、访视管理、试验结题在线审查以及结题项目的归档资料管理等。

临床试验管理为研究者提供基于研究方案的访视日历、访视预约、访视提醒以及大量研究表格的打印和 EXCEL 导入导出,提高研究方案依存性的同时减轻研究者的文档处理工作。

2. 伦理审查管理

系统参照 SIDCER、AAHRPP 认证的伦理审查的流程及要求建设,支持科研项目和临床试验项目的初始审查、复审、方案变更审查、方案违背审查、定期跟踪审查、SAE 审查、暂停或者终止审查、研究完成审查等伦理在线审查,可按照伦理 SOP 自定义递交类型名称。

伦理审查提供常规的流程服务、待办事项转发、事务提醒。

审查流程的系统控制采用既可前进、又可回退的双向流程服务,让审查流程既遵照 SOP,又可避免因操作失误而导致的流程不畅。

复杂的 SOP 流程服务采用工作流自动协同和分发处理，试验伦理委员会成员的业务分工专一化：伦理秘书注重伦理审查各环节的事务处理；伦理委员专注于项目审查本身；主任委员注重于审查信息汇总后的项目批准。

伦理审查各个环节的申请表、审查工作表采用审查要素级的结构化和工作表的组卷化（工作表可通过审查要素条目自由组合）的实现模式，基于审查要素的用户自定义和审查要素组间的逻辑控制，既保证伦理审查发展的持久化支持（用户可自行添加新的审查要素而无需更改程序和数据结构），同时为伦理审查的信息统计、分析奠定了结构化数据基础。

伦理审查用表格（申请表、工作表、咨询表、意见函、批件、会议日程、投票单、会议记录等）的自动生成与打印，大幅减轻伦理秘书的工作量，提高伦理审查进度。

3.药品管理

临床试验用药管理通过条码、存储柜、处方条码的标识与扫描识别验证，为试验用药、医疗器械试验提供安全保障。

临床试验用药支持一下四种模式（中心化药房、多中心药房、科室自管都支持），用户可以在临床试验用药管理过程中根据管理需要和试验项目本身的要求，进行灵活选择。流程化管理，实现协同工作。采用流程化设计，任何药品的管理操作，都确保有审核环节。

在临床试验实施过程中，临床试验专业的研究者负责试验用药管理应用架构负责试验用药处方以及服用记录；中心药房负责研究用药的接收、发放、回收、返还等药品的日程管理工作；临床试验机构可通过临床研究的给药过程信息，进行给药方案审查、药检报告的备案、给药过程监督以及药品流转信息的统计分析等。

药物管理模块实现药品字典的建立，药物信息（名称、规格、数量、批号等）录入系统完成系统入库，上次访视药品回收数量及回收人，处方核对，随机信息匹配，每个项目入组受试者对应每个访视发放的药品编号及数量。

4.受试者招募管理

临床研究数据中心是为医院临床科研打造的智能化数据采集平台，涵盖科研业务和数据管理全流程，集成医院 HIS 系统历史数据，梳理各类科研项目专病通用标准数据集，为临床试验和临床科研提供精准、有力的数据支撑。多维融合的智能平台，赋能研究者发起的临床科研，构建完整科研基础设施。

系统集成院内信息系统数据，并根据临床试验的特点进行电子病历结构化处理。支持按研究方案设置入排标准实现人群的筛查。入排标准的设置支持多数据集，包括：基本信息、就诊记录、诊断记录、用药记录、影像报告、检验结果、电子病历、生命体征；一个条件支持多组，一组内支持多个规则，组内组外支持排除、并且、或者关系的设置。

5. 试验立项管理

系统可以支持注册类药物试验、医疗器械试验、体外诊断试剂试验和科研课题等五类临床试验的在线申请信息填报。系统可配置药物注册分类，分类要求符合国家对于药品、医疗器械、体外诊断试剂和功能品不同时期的注册分类方法。可根据分类给出受理号。

6. 人遗审查

（1）人遗审查申请

申办者填写人类遗传资源申报（人遗批件/承诺书）的申请信息，上传送审材料，提交机构办公室进行审查。

（2）机构初始审查

机构办公室对申报者提交上来的人类遗传资源申报的申请信息及上传的材料进行初始审查，如果有问题则退回给申办者修改，否则审查通过。

（3）批件确认

备案人遗办的审批结果。如果审批结果为批准，则上传人遗的批件的影印件。

7. 科学性审查

根据项目需要，科研处管理员可在初始审查时指定专家对项目进行学术审查，并根据审查结果决定是否需要组织会议审查。专家审查和会议审查时，为避免利益相关或利益冲突，可隐藏项目人员信息。

（1）专家评审

①科研处管理员可根据专家自身情况（如擅长领域等）指定专家，也可由系统随机指定专家，为其分配审查任务。

②专家审查时，可根据预先配置的评分要点，对项目进行评分。

（2）会议审查

①科研处管理员可根据项目需要组织会议，对项目进行会议审查，参会专家可在会前对项目进行线上预审，录入审查意见，记录评分结果。

②在学术会议上，支持专家线上录入最终的评分结果。

8.合同管理

临床试验的合同包括项目主协议、CRC 临床协调员三方协议以及项目补充协议，在协议沟通开始前申办方可在系统上传协议初稿，然后可对应选择机构办工作人员来审核，在选择过程中可看到有相应工作人员已有多少协议在审，机构办相应工作人员会收到协议待审核的提醒，协议审查意见可通过机构办工作人员上传协议修订稿和在审查意见框中填写两种方式反馈。

9.预算管理

CRA 在申请合同草案审核时，根据合同付款计划及付款明细填写预算费用表，在线编辑完善项目预算费控表（如研究者费，检验检查费等）。支持查看本院全部项目合同，是否已执行预算费控、是否执行付款提醒。

10.经费入账

（1）支持确认每个项目登记的，已支付给机构的经费，也支持机构对入账记录进行新增；

（2）入账时，可选择是否拆分明细，拆分时可登记每个费用项本次入账多少金额；

（3）支持查看已入账的记录。

11.开票管理

（1）支持查看申办方申请开票的信息，并可导出申请单；

（2）支持登记机构内的发票进度，如果是电子发票可直接上传文件并通知申办方；

（3）支持查看已开具的发票。

12.项目实施管理

项目实施覆盖了项目启动到实施阶段中的各类管理事项，如项目启动、随访日历、受试者随访、受试者筛选、药物处方开立、药物回收、质控整改和资料备案等。

13.审查跟踪

提供基于项目名称、伦理项目编号、产品名称、方案编号、伦理受理号、递交类型、审查方式、审查阶段、审核状态、审查决定、决定获得日期、承办科室、申办者、递交时间等信息栏，同时支持 Excel 导出。

支持支持伦理委员会查询本院全部伦理递交。

支持跟踪每个伦理递交目前的进度，便于催促相关人员完成工作。

14.药品领用

支持多个查询条件领用的药品进行查询，如承办科室、药房、条码、项目名称等查询条件。

15.药品发放

研究人员根据试验方案为受试者开处方。开具的处方支持重开，作废等处理。研究人员导出处方，并打印签字。

16.药品回收

回收单填写并打印

●下次随访或治疗结束随访时，研究者根据受试者药品的服用情况将服用数量、回收数量，空包装等药品服用信息录入到系统并打印药品回收单，签字后交给受试者到药房交还药品。

●在试验期间，若受试者本次随访未将上周期药品或空瓶未带到中心时，研究者或CRC可将设置药品部分回收，待下次来院随访时一起回收，满足同一处方进行多次回收。

17.药品退回

（1）选择退还药品

药师选择需要退还的药品（库存药、过期药、回收药），录入药品退还信息。

（2）确认退还数量

药房工作人员与药品接收人（申办方）一起核对退回药品的信息，与实物进行核对。

（3）打印药品退还单

打印药品退还单。

（4）退还/销毁药品

药房工作人员和药品接收人（申办方）根据药品退还单的药品信息，核对药品（实物），确认无误后将药品退还给药品接收人（申办方），或就地销毁。

（5）签字存档

药房工作人员与药品接收人（申办方）在药品退还单上签字，签字后的退还单由药房工作人员存档。

18.资料备案

在项目实施过程中，涉及到文件需要进行备案审核，机构管理院可在线审核项目实施过程中需要的资料，由各个机构设定审核内容。

19.质控管理

质控管理可根据临床试验机构质控 SOP 的要求，配置系统质控、研究项目质控。研究项目质控可灵活配置试验启动、受试者入组、中期质控、研究完成等不同阶段的质量控制。机构或专业组的质控院对项目进行质控，质控的问题可以返回给到研究者，研究则可查看机构/专业组质控中提出并指派给研究者解决、关注的问题；当项目实施到某个阶段，系统会根据配置的质控计划自动触发质控，质控员可根据质控任务对项目进行质控，质控完成质控员在线撰写质控报告，并提交审核。

20.项目结题

试验实施阶段完成（数据锁定）后，进入试验结题阶段，该阶段工作为主要研究者或者研究者按照临床试验的归档要求，整理需要归档的相关文档资料上交至机构归档。此模块的系统化功能需求主要包括在系统中提交归档资料目录表；根据项目的需要，在系统中提交小结表；提交项目结题统计分析报告和总结报告等；机构工作人员对上述资料进行在线审查。

系统实现项目结题在线申请，在线提交临床试验分中心小结表、归档资料、结题报告等材料经文档管理员审查后，提交机构办主任审批通过后，才可结题。

4.5.3.1.3科研随访管理子平台

以医院高质量发展为目标，深化医院智慧患者服务，利用“互联网+”和 AI 人工智能等新兴技术为支撑构建医院智慧随访平台，以互联网智能自主引擎和在线知识库为依托，通过微信小程序、移动 APP、电话等多途径服务手段，从医护患三方的应用角度出发，构建科室专病随访管理，针对不同科室疾病设置不同专病随访路径，满足临床业务需求，为临床科研打下坚实基础。

系统基于 B/S 架构进行设计开发，通过接口服务与医院现有的信息系统互联互通。系统内部主要由应用层、支撑层、基础设施层组成。设施层为系统提供运行所必须的硬件及基础平台；支撑层主要是提供人工智能能力；应用层包括了专科专病随访、门诊面访、健康宣教等功能模块。

医生可以通过系统功能，将随访、宣教、复诊提醒以短信、微信、电话等多种渠道推送给患者，通过自动化随访和人工干预，实现患者出院的延续性护理指导，患者通过短信、微信等多渠道获取医院提供的各项服务。

1.患者基础档案

系统通过与医院 HIS、LIS 等系统对接，实现患者列表、就诊记录查询与展现，可查看患者个人信息，包括姓名、性别、年龄、电话等基本信息。

1) 基本信息维护

支持维护患者使用的联系方式，患者家属主要联系人的电话号码信息，对当前选择的患者进行快捷的手动电话拨打、短信发送及满意度问卷的推送等操作。

2) 门诊诊疗记录

支持查看历次门诊诊疗信息，包括就诊记录、门诊诊断、检验、检查等；

按照时间顺序对历次门诊诊疗记录进行排列，同时可查看门诊就诊次数。（需与院内系统进行对接）

3) 住院诊疗记录

支持查看历次住院诊疗记录，包括出院记录、医嘱信息、检验检查记录、手术记录等；

按照时间顺序对历次住院诊疗记录进行排列，同时可查看住院次数。（需与院内系统进行对接）

4) 快捷互动

支持对当前选择的患者进行快捷的手动电话拨打、短信发送、随访问卷及满意度问卷的推送等操作。

2.院内系统对接

支持与医院 HIS、LIS 等系统对接，实现患者列表、就诊记录查询与展现；

3.专科患者筛选

设定筛选条件，包括患者来源、所在科室、病区、患者的疾病情况、药品情况、手术情况等；例如癌痛患者所在的病区为肿瘤内科化疗病房，用药条件包括硫酸 Morphine 缓释片、盐酸 Morphine 注射液、芬太尼透皮贴剂、羟考酮缓释片，系统会根据设定条件，自动筛选出符合条件的患者进入专科随访计划。

4.随访路径设计

专科专病随访不同于普通院后的随访，可设置包含随访任务、宣教任务、提

醒任务在内阶段性、长期性的专科专病随访管理路径，如癌痛患者出院 7 天、14 天、30 天都需进行随访调查。

5. 专科专病随访

系统根据设置的随访途径随访患者，包括短信、微信、电话（AI）等多种随访方式。

系统可通过短信、微信、人工智能语音实现自动化随访、宣教、提醒，按照计划设定的时间自动发送随访表单到患者手机端（微信、短信），患者填写完问卷、表单信息后，即可完成自动随访，也可以通过人工智能自动拨打电话的方式来完成智能随访，无需护士介入。

系统对于自动化随访的执行情况进行结果登记，工作人员可清楚地看到患者的随访情况，例如是否回复，是否异常等，若患者回复无异常情况则自动判定完成任务，本次随访任务完成。

系统根据患者回复的随访问卷也可自动识别异常随访患者。通过问卷配置，系统能够主动发现异常随访情况，识别异常患者。

6. 统计分析

为专科统计分析提供随访信息反馈结果的数据支持，可统计患者在院后的康复情况、检验指标等情况。支持数据导出，报告结果打印。

7. 院内指标跟踪

根据临床专病随访数据指标需求对 BMI、血小板计数、低密度脂蛋白等指标进行自行配置维护，并可通过趋势图的方式直观查看数据，助力进行人工智能分析。如：

- 1) 指标模板维护：支持维护指标项、展示模板。
- 2) 指标信息查看：支持维护 RCT，病种关注指标项，自动获取患者的指标数据并展示，支持查看检验指标趋势分析（曲线图）。

8. 呼叫管理

可用于满意度、上级抽查、投诉表扬等业务过程中。

提供按钮式的电话拨打功能，通过电话端点击按钮，即可发起满意度调查电话；主叫号码显示与医院语音网关绑定线路号码一致。

支持后台实时记录通话内容并关联满意度调查记录；支持通话录音与通话记录的长期保存存档，并可随时调取播放。当患者呼入时，系统实现来电弹屏，可

关联患者的历次就诊记录，可快速进行任务办理，呼叫时可查看患者手机号码归属地，可区分患者是否为本地患者。

呼叫时可查看患者手机号码归属地，可区分患者是否为本地患者。

可实现呼叫中心对接。提供按钮式的电话拨打功能，通过电话端点击按钮，即可发起满意度调查电话。

9.短信管理

支持制定短信定时任务，按科室，疾病等条件筛选门诊，住院，出院患者进行短信通知或到点提醒；提供在满意度调查场景下快速唤起短信发送界面，实时发送短信给患者；支持在满意度调查任务中自动发送对应内容给患者；支持与院方短信平台对接，实现短信推送服务（如普通短信的提醒、复诊提醒、生日祝福，满意度调查问卷推送的推送）；支持查看通过系统发送的所有短信记录，支持根据发送时间、接收人、接收人电话、发送人、发送科室等条件进行查询，可查看发送状态；

10.互动渠道

支持微信、短信、电话、AI 电话等渠道进行随访、开展满意度调查，推送调查问卷至患者手机端（微信、短信），患者在手机端完成填写，电话可一键拨号、自动拨号，且通话过程全程录音。支持实时或指定时间点推送满意度调查表单。

支持微信、短信、电话渠道的优先级设置，如系统开通微信随访功能，自动识别已关注并绑定医院微信服务号的患者，采取微信随访方式，不推送短信。

11.调查业务配置

系统根据门诊、出院患者不同筛选人群制定满意度计划，包括调查日期，满意度调查内容，满意度执行时间点，用户可以对满意度计划进行编辑；可以对当前存在的满意度计划按计划名称、调查科室、创建日期等不同条件进行检索，便于用户快速便捷地找到相匹配的满意度计划。

初次概览门诊、出院满意度调查的设置信息，可修改并启动业务；后续可根据业务变动进行配置更改。支持按门诊、住院患者来源，调查科室/病区、调查人员、计划调查时间、抽取比例的设置。

12.患者过滤管理

系统支持手动维护的过滤名单：手工将患者加入名单，系统筛选时自动过滤这些患者；也可设置是否开启自动过滤选项，包括：死亡患者、频繁就诊、联系方式无效等。

13.二维码满意度调查

支持患者扫描二维码的方式做满意度调查；支持医务人员满意度调查；

14.调查结果跟踪处理

可直观的展现患者的满意度调查情况，例如是否回复，是否异常等；

患者回复无异常情况，支持满意度调查任务自动完成。

支持对满意度调查结果异常的患者进行回访沟通，明确异常情况，记录结果。

15.调查业务统计

内置满意度调查业务统计，包含按科室/病区统计、按问卷统计、按题目分类、按单题统计；支持结果打印与导出 Excel。

16.满意度调查问卷维护

系统提供灵活的表单库用户可直接使用库中的表单，无需所有的表单都要用户来自建。同时提供标准化满意度问卷维护，维护可支持多题型（文本填空题，单选题，多选题，矩阵题，图片选择题，下拉选择题，多选输入框题）表单的自定义维护题目及选项内容；支持维护表单选项异常项，并维护提示信息。

1) 异常任务流转

支持异常任务自动指派到处理科室，处理科室处理并提交处理结果；

2) 异常处理审核

调查科室负责人对处理结果审核，选择结束或再次手动指派给科室处理，直至完成异常任务处理。

3) 动态满意度调查

系统支持动态满意度调查，需要与患者就诊环节（挂号、分诊、接诊、收费、发药等）接口进行对接。根据患者经历的不同就诊环节精准调查。

4.5.3.1.4真实世界研究子平台

通过真实世界研究平台推动不同业务形态下的数据融合，致力于将分散、无序的健康数据，转化成多维度、有秩序、高质量、高价值的数据，对真实世界的健康业务形态进行有机结合，并由此实现数据驱动下的各类业务创新。本系统支持的临床研究场景及功能模块包括：

1.实用临床试验

系统支持实用临床试验（Pragmatic Clinical Trial, PCT）研究，该研究是介于 RCT 和观察性研究之间的一种研究类型。与 RCT 不同的是 PCT 的干预既可以是标准化的，也可以是非标准化的；既可以采用随机分组方式，也可以自然选择入组；受试病例的入选标准较宽泛，对目标人群更具代表性；对干预结局的评价不局限于临床有效性和安全性等。与观察性研究所不同的是，PCT 是干预性研究，尽管其干预的设计具有相当的灵活性。

2.单臂试验

系统支持单臂试验研究。该研究是一种无对照组的干预性研究，仅对一组患者给予试验干预，通过与外部标准（如历史数据、公认疗效指标）对比来评估效果。使用外部对照具有局限性，主要包括医疗环境不同，医疗技术随时间变化，诊断标准不同，结局测量不同，患者的基线水平不同，干预多样化，数据质量难以保证等等。这些局限使得研究对象的可比性、研究结果的精确性、研究结论的可靠性和外推性等均面临挑战。

3.观察性研究

系统支持观察性研究模式。观察性研究是研究者不主动干预，仅通过观察、记录患者的暴露（如用药、生活习惯）和结局（如疗效、不良反应），分析两者关联的研究。它是真实世界研究系统的重要组成部分。

4.数据采集

提供存量数据采集和实时数据采集功能，支持医疗机构全量通用数据和特许药械追溯管理平台相关数据。其中增量数据采集频率为 T+1 日，必要数据进行分钟级采集，平台支持采集频率、采集周期、大文件拆分、断点续传等动态配置。

5.数据安全

真实世界研究涉及个人信息保护应遵循国家信息安全技术规范、医疗大数据安全管理相关规定，对个人敏感信息应进行去标识化处理，确保根据数据无法进行个人敏感信息匹配还原，通过技术和管理方面的措施，防止个人信息的泄漏、损毁、丢失、篡改。数据安全性处理应基于研究所涉及的各种数据的类型、数量、性质和内容，尤其对于个人敏感信息，建立数据治理各环节的数据加密技术要求、风险评估和应急处置操作规程，并开展安全措施有效性审计。

6.数据提取

根据源数据的存储格式、是否为电子数据、是否包含非结构化数据等因素选择合适的方式进行数据提取，在数据提取时均应遵守以下原则：数据提取的方法应通过验证，以保障提取到的数据符合研究方案的要求。数据提取应确保提取到的原始数据与源数据的一致性，应对提取到的原始数据与源数据进行时间戳管理。使用与源数据系统可互操作或集成的数据提取工具可以减少数据转录中的错误，从而提高数据准确性以及临床研究中数据采集的质量和效率。

7.数据清洗

对提取的原始数据进行重复或冗余数据的去除、变量值逻辑核查和异常值的处理，以及数据缺失的处理。需要注意，在修正数据时如果无法追溯到主要研究者或源数据负责方签字确认，数据不应做修改，以保证数据的真实性。

8.数据转化

将经过数据清洗后原始数据的数据格式标准、医学术语、编码标准、衍生变量计算，按照分析数据库中对应标准进行统一转化为适用真实世界数据的过程。对于自由文本数据的转化可使用可靠的自然语言处理算法，在保障数据转化准确、可溯源的前提下，提高转化效率。在进行衍生变量计算时，应明确用于计算的原始数据变量及变量值、计算方法及衍生变量的定义，并进行时间戳管理，以保障数据的准确性和可追溯性。

9.数据传输和存储

真实世界数据的传输和存储应当基于可信的网络安全环境，在数据收集、处理、分析至销毁的全生命周期予以控制。在数据传输和存储过程中都应有加密保护。此外，应建立操作设置审批流程、角色权限控制和最小授权的访问控制策略，鼓励建立自动化审计系统，监测记录数据的处理和访问活动。

10.数据质量控制

确保研究数据完整性、准确性和透明性的关键。建立完善的真实世界数据质量管理体系和标准操作规程，建议原则包括：

① 确保源数据的准确性和真实性

如电子病历作为关键数据源，应有病历质控标准以满足分析要求。来源于门诊的疾病描述、诊断及其用药信息需要有相关证据链佐证。对于录入过程中的任何修改，需要有负责人的确认和签名，并提供修改原因，确保留下完整的稽查轨迹。

② 在数据提取时充分考虑数据完整性问题评估和确立提取字段，制定相应的核查规则和数据库架构。

③ 制定完善的数据质量管理计划

制定系统质控和人工质控计划，确保数据的准确性和完整性。对于关键变量，应进行全面的核查和源文件调阅；其它变量可根据实际情况抽样核查，例如，对于人口学信息、数值型变量阈值、编码映射关系等，可按一定比例抽样，核查其准确性与合理性。

11.通用数据模型

通用数据模型是多学科合作模式下对多源异构数据进行快速集中和标准化处理的数据模型，其主要功能是将不同标准的源数据转换为统一的结构、格式和术语，以便跨数据库/数据集进行数据整合。由于多源数据的结构和类型的复杂性、样本规模和标准的差异性，在将源数据转换为通用数据模型的整体过程中，需要对源数据进行提取、转换、加载，应确保源数据在语法和语义上与目标分析数据库的结构和术语一致。

12.基础支撑

底层基于大数据基础支撑系统，提供高性能的大数据存储、计算处理引擎功能，提供灵活的数据开发、数据检索功能，具有安全性、可靠性、易用性及可管理性的平台化技术特性。

4.5.3.1.5真实世界研究子平台（软件开发）

系统应结合中心业务发展的需求，系统定制功能应包含但不限于多中心科研项目管理、多中心数据管理、医学统计分析与建模、模型可视化、AI 算法与模拟计算结果的整合、业务监管、数据安全及隐私保护、专病数据管理、PPI 预测等。

1.多中心科研项目管理

支持多中心共享真实世界研究项目的管理

2.多中心数据管理

支持多中心参与的真实世界研究数据管理。

3.医学统计分析与建模

支持真实世界研究的医学统计分析建模

4.模型可视化

支持真实世界研究模型三维可视化

5.AI 算法与模拟计算结果的整合

QSAR 模型构建，更精准预测化合物活性或进行虚拟筛选；将 AI 算法引入基于 AutoDock Vina 的分子对接计算结果，对对接结果进行优化与修正，完善对接模型的精准性；

6.业务监管

为市药监局、以及国家药监局等政府监管部门提供药械注册研究的监管功能，支持数据从采集、治理、结构化解析到研究应用的全过程管控。

7.数据安全及隐私保护

从数据、加密、网络、权限、环保、消防等多维度设计项目安全管理体系，保证平台、数据和应用的全方位安全管控。

8.专病数据管理

为研究者后续可能的研究提供优质数据，建设以特定主题为范围的患者高质量数据的数据管理系统，通过建设专病数据管理系统对完成项目研究后沉淀的项目数据进行再次挖掘和治理，以指定主题条件对患者数据进行聚合、转化和映射和结构化，形成以疾病或其他主题的数据集，完成数据沉淀和转化，实现专病数据集建设过程。

9.PPI 预测

利用图神经网络算法搭建蛋白质-蛋白质相互作用的预测模型，实现 PPI 预测功能。

4.5.3.2临床科研数智应用

临床科研数智应用主要的功能需求如下：

4.5.3.2.1生物学通路深度分析平台

基于 Web 界面登录的工具，客户端的所有操作界面基于可视化窗口，能够从生物学通路角度将组学数据进行分析、整合和理解，适用于转录组学、蛋白质组学、代谢组学等大数据分析，也适用于一些产生基因、化学物质列表的小规模实验。

数据分析平台能够分析基因组学、转录组学和蛋白质组学、生物芯片和 qPCR 等实验数据，从生物学通路角度挖掘数据信息，解析数据。

能够查询基因、蛋白、化合物、疾病和经典通路等功能，而且能够这些查询信息或经典通路提供可溯源的原文文献。

能够自定义蛋白与化合物、蛋白与蛋白、miRNA 与基因等分子之间作用路径。

能够分析基因、蛋白或代谢物数据集，获得预测基因上游调控子、调控子对靶标基因的调控网络、调控子之间的调控网络、预测富集性经典通路、疾病或功能、分子间作用网络与下游效应分析建立解释某种生物过程发生的模型等数据分析。

提供方便直接的构建工具，可识别上游的激活剂和抑制剂，或者下游的目标基因，并结合多层次的生物信息或者实验数据，建立各种特定的生物网络，还可以将这些不同层次不同类型的网络进行直接的整合。

1. RNAseq 通路分析

可以进行 RNAseq 通路分析。可以鉴定主要调控因子及其活性，预测对下游生物学功能和疾病过程的影响，分析基因、蛋白、化合物和药物对应的靶标分子，模拟分子高表达或低表达并预测下游影响。

2. small RNAseq 通路分析

可以进行 small RNAseq 通路分析。经典通路富集；上游调控因子；因果关系网络分析；构建调控机理网络；分子活性预测；相互作用网络；匹配分析；蛋白磷酸化调控分析；microRNA 靶标过滤；转录本分析；比较分析；对多组学数据库进行分析整合和检索。

3. microarrays 通路分析

可以进行 microarrays 通路分析，揭示下游生物学效应。

4. 代谢组学通路分析

可以进行代谢组学通路分析。所有操作基于可视化窗口，无需编程或 Linux 命令行。主要支持人和小鼠的数据分析，但也可用于分析斑马鱼、猪、恒河猴等其他物种，支持多种组学数据的上传。

5. 蛋白质组学通路分析

可以进行蛋白质组学通路分析。支持不同平台数据的上传，包括 Affymetrix, AB, Agilent, Ensemble, GeneBank, Gene Symbol, RefSeq, CAS registry number,

Codelink, GI number, Illumina, KEGG, miRbase, UCSC, UniProt/Swiss-port, Human Metabolome Database, PubChem CID, International Protein Index 等格式。

6. 基因列表通路分析

可以进行基因列表通路分析。依据知识库找出富集的通路，打开各个通路查看生物学过程。

7. 化合物列表通路分析

可以进行化合物列表通路分析，支持代谢组学数据的解析。

8. 生物学信息数据挖掘

可以进行生物学信息数据挖掘，自由方便地生成生物学机制网络，进行筛选、关系查找等。

9. 靶标鉴定及验证

可以进行靶标鉴定及验证。依据知识库内容，解析数据背后的生物学意义。

10. 生物标志物挖掘

可以进行生物标志物挖掘。通过检索经过人工整理的多组学数据库，发掘特异性基因表达，筛选生物标志物。

11. 药物作用机理

可以进行药物作用机理解析，可以在生物学通路、网络中展示药物作用机制，证据支持均有原始的文献来源。

12. 药物毒理机理

可以进行药物毒理机理解析。可以绘制不良结果通路，梳理毒性机制，可方便地共享交互式图表。

13. 疾病分子机理

可以进行疾病分子机理解析。可以呈现疾病产生的过程及影响因素。

14. 分子活性预测

可以进行分子活性预测，在不知道表达量的情况下，用户可以自行指定上调和下调的基因，系统可以依据知识库对网络中其他的分子的活性进行预测。

15. 因果关系分析

可以进行因果关系分析，系统可以给出上游和下游的分子如何相互作用和关联。

16. 基础知识库

通路分析系统包含基础知识库且不断更新。包含 ≥ 1200 万条来自经过人工收集整理后的私有数据，其中包含了公共数据库和已发表文献的生物医学发现。

17. 分析结果共享

通路分析系统支持分析结果共享。支持批量上传和批量分析数据。

18. 数据库

通路分析系统包含经人工审核整理的数据库。收录 ≥ 14 万个公共数据集，每季度更新软件功能，每周更新文献发现。

4.5.3.2.2 药物设计靶标筛选子平台

本系统是一个功能强大完整的药物设计平台，支持从小分子药物到大分子药物设计的方方面面。

在小分子药物设计领域有非常成熟的应用，几乎涵盖小分子药物设计所需的所有功能模块，如药效团、分子对接、结构-活性分析、定量构效关系、骨架置换、基于结构的药物设计、基于片段的药物设计等。特色功能包括：分子对接中涵盖蛋白-配体的共价对接，可以同时针对多个蛋白的批量对接，基于模板的对接；药效团的 EHT 注释方式，可以定量相互作用的强度；其交互式的 3D 可视化界面，使得药物化学家可以轻松地在蛋白空腔中进行化合物的设计改造，并可实时返回化合物的属性及与蛋白的亲和力等信息。

在生物药领域和蛋白设计领域也有相当多的应用，如蛋白模建、抗体同源模建、基于结构的蛋白设计、抗体亲和力成熟突变模拟、融合抗体设计、ADC 设计、酶改造优化、蛋白理化性质预测、蛋白沉聚性质优化、蛋白-蛋白相互作用预测、抗体人源化设计等。

在结构生物学计算方面，也具有便捷强大的功能，内置的分子动力学模拟模块支持多种力场参数，此外支持第三方分子动力学软件接口，同时内置可调用分子动力学软件的热力学积分(TI)方法，可计算高精度的结合自由能，便于研究精确的结合关系，此外还需内置主流计算化学软件接口以及搭配可视化功能，支持界面化的操作模式。

同时，系统应支持开放的开发环境，用户可以修改算法或参数，也可以编写自身需要的应用功能进行软件二次开发，自定义主界面面板等。

本系统建设应集可视化、模拟和应用开发于一体，通过蛋白质结构与功能分析、药效团模型、小分子库设计与筛选、定量构效关系分析以及分子对接等核心模块，全方位支持药物设计；

1. 小分子药物设计模块

分子力学计算，支持的多种力场，适用于小分子等多种情形的力场优化；支持蛋白-小分子共价对接，基于反应的有机转化进行共价对接；

2. 抗体药物设计模块

支持抗体分子建模功能；提供抗体成药性等多维属性预测工具；

3. 多肽药物设计模块

支持多肽药物设计；提供基于化学反应的组合库设计；可对化合物库进行多样性子集聚类分析；提供数据分析功能；

4. 蛋白设计模块

提供一键式的蛋白结构准备功能；支持蛋白晶体结构中水分子位置分析及预测功能；可对蛋白结构进行活性位点检测，找到可能的结合位点；支持蛋白-配体一般对接，提供多种打分函数；支持蛋白-小分子共价对接，基于反应的有机转化进行共价对接；提供“蛋白-配体”相互作用指纹图谱分析；

5. 虚拟筛选模块

可基于二维或三维方法进行分析相似性搜索；多种分子搜索方法；

6. 分子动力学模块

支持分子动力学模拟，且有第三方软件接口，可进行性对结合自由能计算；可计算多种分子描述符，用于 QSAR 模型构建；

7. 构象采样模块

可以输入多个受体构象结构的数据库，以进行柔性对接；多种分子构象搜索方法，并且可以针对饱和环进行构象搜索；

8. 蛋白同源建模

可采用多个模板融合建模、诱导契合建模，可进行多聚体建模；

9. 药效团建模

可绘制 2D 的“蛋白-配体”活性位点的相互作用图；可以进行药效团限定的片段的药物设计；

10. 项目管理

提供“基于结构的药物设计”的项目管理功能，可以管理项目中的结构、序列、表面图等众多相关数据；

4.5.3.2.3 罕见病医学知识辅助子系统（软件开发）

罕见病医学知识辅助系统基于人工智能、数据挖掘和知识图谱等关键技术，实现了儿童罕见病知识库的智能查询，并通过智能面部筛查和临床分析，获取 HPO 和罕见病、风险值、临床潜在特征以及基因缺陷的关联，为相关的临床、科研活动提供支持。系统提供跨平台、及时的基于浏览器和移动设备的互动体验。

本次建设的罕见病医学知识辅助子系统是基于 2024 年部分建设内容的定制化升级，应该满足以下建设功能需求：

1. 罕见病数据模块

包括 HPO (临床症状)、OMIM (疾病)、知识文献等系统所需的结构与非结构化数据。按照 OMIM, HPO, ACMG 等疾病、表型以及基因标准数据表示方式，存储疾病、表型和基因等数据内容，包括简称、全称、关键词、通用编号代码、中英文索引以及疾病、HPO、基因对应关系等。

2. 智能语义模块

利用自然语言处理技术，实现从口述、OCR、电子病历等输入方式的智能语义分析，通过分词、过滤、实体分析、转义等功能模块，实现临床特征元素数组，再进一步地通过智能搜索算法完成对应的 HPO 输出。

3. 人脸筛查模块

通过卷积神经网络等人工智能技术，结合人脸识别定位技术，可以提取患者脸部特征，并通过深度学习算法逻辑机器学习，分析相关的罕见病、风险值、潜在的临床症状、基因缺陷等。

4. 临床筛查模块

通过文本处理，人工搜索获取临床 HPO 特征，结合数据统计算法和机器学习模型，分析相关的罕见病、风险值、潜在的临床症状、基因缺陷等。

5. 网页端应用系统

跨平台、免安装的基于浏览器的 B/S 前端应用，让用户通过浏览器进行登录、知识库搜索、罕见病筛查、数据分析与分享等系统提供的功能。

6. 移动端应用系统

以微信小程序方式支持 Web 前端的功能，并支持辅助用户认证、数据上传，和 Web 端互联互通。前端与后台通过标准化数据接口方式通讯。移动端设备可以方便护士、医生和其它科研人员随时随地地进行数据采集和分析，及时获取和分享有关信息。

7. 数据接口模块

以 HTTP REST 等标准化方式提供第 3 方系统应用和扩展接口。为了满足系统用于第 3 方应用接口，比如机器人和智能导诊等应用场景，系统提供了基于 HTTP REST 标准协议方式，开放相应的知识库与罕见病筛查功能接口和文档，接入第 3 方应用。

4.5.3.2.4 基于 AIGC 的科研助手

本系统面向需要通过阅读大量文献，寻找科研灵感的科研人员提供科研助手服务。科研人员通过上传文献/文档资料，利用大模型进行文档理解和智能问答。支持上传 pdf、word、ppt、Excel 等格式的资料，基于上传文献进行智能问答，帮助科研人员迅速了解文献信息，从海量内容中快速定位出有效信息，智能挖掘创新点，缩短阅读文献时间。

文件上传：用户可按需上传医学指南、临床研究、学术文章等一系列的文档材料。

智能文档解析：系统可根据用户上传的单篇/多篇 pdf、word、ppt、Excel 等格式文档进行智能解析，自动挖掘文档中的创新点。

智能文献问答：系统可基于用户上传的文档内容进行分析，根据用户所选内容进行提问并生成答案。

论文提纲生成：系统可基于用户的特定的要求，如提供主题后智能生成论文提纲，帮助科研人员快速开展论文撰写。

4.5.3.2.5 智能单病种管理

智能单病种管理系统与国家单病种质量管理与控制平台要求的病种一致，重点对中心内的优势病种进行智能监测、质控和上报，为相关管理人员减负，实现在规定要求内的大量病种的人机协同上报。

1. 智能填报引擎

覆盖国家卫健委单病种上报系统对病种（55 个）的上报要求，并支持定期更新。按照国家要求，依照 55 个病种出入组要求设置规则进行自动判断并给出出入组提示。确认入组后，可自动提取病历信息，按照国家上报规范，实现填报内容自动回填。历史数据补报：支持对交付后近 3 个月内的病历数据进行批量入组和智能回填，以便于补充上报。回填优化：支持针对高优病种（最多可选择 9 个）进行智能回填效果优化。

2. 医生端入组填报

出入组管理：医生可在收到提醒后进行入组确认、入组修正、排除；支持手动入组。入组后，填报医生可基于表单自动回填结果进行修改和提交审核，可查看表单填写进度。支持在线评估量表填写并自动计算评分。支持对填报的内容进行逻辑性校验，并对错误原因进行提示。支持接收整改通知，对审核不通过病历可修改后再次提交审核。

管理端填报审核：支持审核医生对提交审核的表单内容进行修改后审核通过；对填报错误项逐条驳回或针对问题病历填写原因一键驳回。支持查看上报失败病历的失败原因，修改后可再次审核通过，或一键驳回至填报医生修改。支持上报医生、审核医生和填报医生端进行审核流程的交互。支持审核医生对漏报病历进行导入和填报分配。

3. 上报管理

支持对审核通过的病历进行修改，修改后可提交上报，通过前置机对接国家平台。对于上报失败病历，支持查看失败原因，修改后可再次提交上报，或驳回至审核医生修改。

4. 指标分析

支持按不同上报时段、上报科室、上报病种查看上报例数、上报成功率、上报及时率等多维度指标。支持按医院或单个病种统计平均治疗费用、医疗费用中位数、平均住院天数、住院天数中位数统计。支持按病种查看性别、年龄分布。

支持按医院或不同科室查看上报工作量排名。

5. AI 入组引擎

主要是按照国家政策中对具体病种的要求，结合成熟的医学知识图谱，针对医生诊疗过程中的诊断和编码，自动判断并给出入组推荐，实现可知识循证的 AI 自动入组；

6. AI 回填引擎

与院内系统打通，通过对特定表达的抽取和理解，按照医院特定特征的要求，进行单病种数据指标的自动回填。

4.5.4智慧教学

4.5.4.1临床教学管理

临床教学管理主要的功能需求如下：

4.5.4.1.1医学在线学习系统

主要功能包括：

1 培训管理

1.1 课程版块

可根据不同类型学员的培训计划来分不同模块和类型，包含对应的培训课程。

1.2 培训发起

支持多角色多层级发起培训。

1.3 培训类型

课程支持格式包括课程基本信息、课件、课后资料的维护，课程课件支持视频、音频、文档、图片等多格式内容。

1.4 本院培训库

本院管理处或基地所发起课程内容均为本院资源，上传后自动存本院培训库云端服务器内，也可通过课程直播功能自动存储，也支持外院资源链接展示等多种形式。

1.5 课程编辑

课程中可编辑基础字段添加课间问题，设置提问点与回退点设置，如果回答错误则自动返回设置的回退点重新学习。

1.6 学时计算

可依照年度培训要求设置不同培训内容的学时，来完成年度总学时量。

1.7 管理端审核

教学管理部门可以对发布的课程在电脑端进行审核，审核通过后的课程方可

在学员端进行展示学习。

2. 培训考核

2.1 签到考核

(1) 管理员后台发布培训内容时，可固定或随机形式设置在线弹出签到考核；

(2) 学员可在电脑端观看培训内容时参与弹出的签到考核。

2.2 测试考核

(1) 管理员后台发布培训内容时，可关联多选题、单选题、填空题、问答题等多种形式发布和培训内容相关的测试题；

(2) 学员在培训过程中和结束后参与测试或调研问卷。

3. 课程统计

3.1 学习状况

系统支持根据课程发布情况，统计参加课程的学员学习状况。

3.2 排行榜

系统支持按医院要求配置课程浏览、浏览排行榜。

3.3 用户粘性

系统支持查阅用户观看视频数量、登录次数、在线总时长等情况。

4. 证书管理

4.1 证书生成

学员完成当年培训任务后自动生成 PDF 版培训证明，且可在本院规培管理系统档案模块内查看或下载。

4.2 证书下载

可支持 JPG 或 PDF 等格式的批量下载和对应统计数据表导出。

5. 移动端功能

5.1 学习中心

(1) 学习中心首页

学员可进入本院账号的本院学习中心内查找个人学习任务和学习资源。

(2) 课程目录

学员可查看本人的课程学习目录。

(3) 线上学习资源

课程的移动端维护包括课程基本信息、课件、课后资料的维护，课程课件支持视频、音频、文档电子书、图片等多格式内资源观看。

(4) 线下培训

培训对象可以扫码、签到线下培训。

5.2 课程考核

(1) 测试考核

用户需完成学习任务对应测试题考核。

(2) 在线签到

用户可在观看学习任务中弹出签到来完成签到。

4.5.4.1.20SCE 考核管理系统

主要功能包括：

1. 后台管理端

1.1 考试安排

(1) 可设置多个考点。

(2) 设置考点的考试日期、考试状态、主考官、考官、房间、考生名单、试卷等信息。

(3) 可批量生成考点所需的主考官、考官账号。

(4) 可设置主考官、考官账号的可用状态。

1.2 叫号管理

(1) 开启或暂停叫号功能。

(2) 支持按考站顺序叫号，某些考站必须有先后顺序。

(3) 支持按考官效率最优叫号，有空的考间，即可呼叫下一位考生，最小化等待时间。

(4) 支持同进同出叫号。

(5) 支持对某个特定考间、考生，设置叫号状态、跳过叫号等。

1.3 考务管理

(1) 设置考点的房间信息、考站信息。

(2) 可以根据专业设置主考官的账号，设置允许主考官可以登录主考官端的时间段。

(3) 支持主考官、考官和书写考站工作人员账号等账号角色。

(4) 支持查看、导出主考官、考官和书写考站工作人员账号。

(5) 支持查看、导出考生名单。

1.4 电子门牌

(1) 设置电子门牌显示的房间号、考站、考官、考生、叫号等信息。

(2) 显示宣传用的海报等。

1.5 书写考站

(1) 支持书写考站工作人员账号登录使用。

(2) 记录考生在书写考站的考试状态，配合叫号。

1.6 考生管理

(1) 管理考生信息，包括新增考生信息、编辑考生信息、删除考生信息，可以批量导入、删除考生信息。

(2) 考生信息包括：姓名、性别、手机号码、身份证号、所学专业。

(3) 多条件查询，可根据考生分组、专业、编号、身份证号、姓名检索。

(4) Excel 批量导入、导出考生信息。

1.7 考生分组管理

管理考生分组，可以根据管理需要对考生进行分组管理，可以新增、编辑、删除考生分组信息。

1.8 技能操作项管理

管理技能操作项目，包括新增技能操作项目、编辑技能操作项目、删除技能操作项目，系统内已包含中国医学生临床技能操作指南的基本操作项目，用户可以根据需要增加个性化的操作项目，系统自带的操作项目不能编辑与删除。

1.9 评分表管理

管理技能操作评分表，包括新增评分表、查看评分表详情、删除评分表，系统内已包含中国医学生临床技能操作指南的基本操作评分表，用户可以根据需要增加个性化的评分表，系统自带的评分表不能编辑与删除。

1.10 成绩查询

可以根据考试场次、考试时间及考生信息查询统计考试成绩，可以查看理论或实践考试中的得分明细。可以将考试成绩或得分明细导出为 Excel 文件。

1.11 成绩统计

根据考试场次（可选择多场）统计学生成绩，平均分、参考人数、成绩分布以柱状图、雷达图形式展现；明细列表显示：考试内容、参考人数、最高得分、最低得分、平均得分、高于平均、低于平均、0~20 分、20~40 分、40~60 分、60~80 分、80~100 分各个分数段考生分布；

1.12 评分表分析

根据评分表和考试场次分析某站考试整体情况，包括：参考人数、最高得分、最低得分、平均得分、高于平均人数、低于平均分人数以及评分表每项的得分、最低得分、平均得分、平均失分率、高于平均、低于平均；以柱状图、雷达图形式展现；

2. 考官端

2.1 考前文书签字确认

结合签字确认功能，完成安全保密责任书等需要考官签字确认的文书。

2.2 评分表预览

考官可以在进入考站后，通过评分表预览的功能，提前熟悉评分表内容。

2.3 叫号

（1）呼叫下一位考生。

（2）自动填入考生信息。

2.4 考生验证

支持显示考生信息，包括照片、姓名、身份证号、准考证号等。

2.5 在线评分

（1）支持显示考官指引，提示考场的相关注意事项。

（2）考官可以在 Pad 上进入指定的考场场次与考站，使用考试安排中指定的评分表为考生进行在线评分。

（3）评分表支持：基本技能操作、专科技能操作、病史采集、体格检查、首程书写、病例分析、病人接诊、SP 打分等评分表。

（4）评分中的功能：检查必填项、自动计算得分、得分大纲、切换评分表、倒计时提示、显示病例内容。

（5）支持多人同时评分。

（6）支持考官电子签名。

（7）支持考官对考试的综合评价。

（8）在考试没有结束前，考官可以修改打分内容。

3. 主考官端

3.1 考生管理

查看考试考生的考试安排。

3.2 考卷预览

预览当前考试的评分表。

3.3 评分表

查看考生当前考试中，考官提交的评分表。

3.4 考生成绩

查看考生成绩。

3.5 考官状态

查看考官登录考官端的时间、退出系统的时间、房间号、签名等信息。

3.6 考试监测

(1) 查看各房间完成考试的考生数量，两位考官提交分数的差异分、平均分，提示主考官评分不及格、差异过大的情况，可对不及格、差异的情况进行处理。

(2) 开始、结束考试状态。

4. 签到及叫号

4.1 签到管理

(1) 支持人工输入准考证、身份证或手机号进行签到。

(2) 需要硬件支持：支持扫二维码、身份证识别、指纹签到。

(3) 记录签到的场次、签到时间。

(4) 支持随机分配考号、人工调整考号。

(5) 随机分配考站，适用一站有多个操作可选的情况，同时支持人工指定考站。

4.2 叫号大屏显示

(1) 支持多种叫号场景，包括：大候考区、考间走廊。

(2) 支持指定专业叫号。

(3) 支持多种设备：电脑、智能电视、电子门牌等。

(4) 支持语音播报，显示考生信息、考站和房间信息等提示内容。

4.5.4.2 临床模拟教学

临床教学管理主要的功能需求如下：

4.5.4.2.1 模拟教学

主要功能包括：

模拟教学:为满足对于可编辑、灵活性的需求,同时为体现科技化,满足现阶段数字化转型升级需要,本项目拟采用定制化虚拟数字人+智能讲解控制平台结合的方式,通过定制化专属数字人,打造上海临床研究中心临床研究中心医生孪生形象。同时通过智能讲解控制平台,实现解说内容的快速更新、快速响应需求,并通过人工智能、引擎渲染等技术,实现模拟教学。

数字人资产:三维超写实数字人,选定一个超写实数字医生形象,穿医生服装,包含完整的面部表情,身体绑定,站姿动作 6 个

数字人播报平台:文字驱动的数字人视频生产、编辑、下载、播放等功能,支持 1) 用户输入文字,或导入已有的文稿,选择播报语速,自动生成数字人播报的视频。2) 视频可以下载做二次加工,或直接播放。

数字人交互问答:可以通过语音和数字人对话交流,数字人给出对应的回答,做出自然的口型和动作。

1) 对访客提问的语音识别;

2) 基于客户提供的数据集做问答系统,数据集外的问题进行模糊回答(支持 1000 条以内问答库);

3) AI 驱动数字人表情和口型。

大语言模型的 Fine Tune:

1) 根据未来医学中心提供的文字数据(文本,问答,网页),按指定的角色训练回答内容的相关性;

2) 提供一个网页端的评估系统,可让用户对大语言模型生成的答案给出评价,提供标准答案,对多个模型横向比较,可视化数据管理;

3) 提供一个可访问的问答链接。

4.5.4.2.2AI 辅助教学

主要功能包括:

AI 辅助教学:将医生诊疗过程中的高质量优质病历和诊疗过程,进行标注,与面向医学生的实训平台打通。患者数据脱敏后,AI 对病历数据进行分析判断,形成供医学生进行反复推理学习的教学数据。结合真实病历的诊疗路径和机器推荐建议,综合后供医学生选择判断,通过病史采集、体格检查、实验室和辅助检查、诊断、治疗以及适时转诊的步骤,全方位、多角度的培养和提高医学生临床思维的敏捷性和决策能力,AI 助力教学。

4.6 集成服务

4.6.1 总体要求

上海临床研究中心开办配套信息化项目子系统建设项目是中心顺利开办的重要基础，投标单位和项目主要成员需充分了解中心研究型、智慧型医院信息化系统的特点、组网结构、硬件支撑环境、应用承载环境、安全保障需求以及其它要求，充分考虑本次采购的软硬件设备和系统开发与 2024 年部分已建设内容的配套关系，规划好如何满足中心未来信息化的应用场景，并提供必要的集成管理、技术支撑和协同配合服务，落实中心信息化开办的实施部署工作。

2024 年已部署虚拟化平台和科研计算集群平台，为医疗及科研业务提供支撑。虚拟化平台采用国产自主研发的虚拟化技术，提供计算、存储、网络的全方位虚拟化能力，通过集成统一的管理平台软件支撑应用系统的部署与运行。科研计算集群通过科研计算 CPU 集群、科研计算 GPU 集群（推理）、科研计算胖节点等为 24 年建设和能力验证提供了一定的高性能计算能力，本项目补充相关设备后，需能够为中心信息化开办提供高性能计算、AI 智能计算及数据服务等基础硬件支撑资源。

投标单位需依据本次项目建设需求、中心定位、未来业务扩展以及采购项目要求编制整体实施方案，实施方案需在投标文件中以独立章节详细描述。方案设计应当采用“统一规划、分步实施”的方式，确保本次建设系统与 2024 年部分环境无缝融合，依照高可用性、高扩展性、高安全性、高可维护性和合适性价比等原则。需充分考虑到项目实际情况和实施时存在的风险，并描述实施过程的里程碑阶段、时间进度以及影响程度范围，集成服务总体要求如下：

➤ 投标单位应具有健全的项目管理制度和流程，以及合格的项目实施人员，对该项目建设进行全过程质量管理，确保项目实施的顺利。

➤ 投标单位应充分理解及考虑此次项目的建设要求及内容，提出完整且详细的项目实施、项目培训、项目管理、项目验收、售后服务方案及软硬件应急预案。

➤ 投标单位应充分理解本项目的建设要求，在签订合同前，提出具体实施、服务、维护以及今后技术支持的措施计划和无推诿服务承诺。

➤ 结合中心实际情况，拟定详细的系统实施计划，包括中心开办配套信息化项目子系统个性化定制、测试、试运行、培训及上线计划。承诺保证在合同规定时间内上线及上线后系统平稳运行。

➤招标单位有权监督和管理此项目的安装、调试、故障排队、测试及系统验收等各项工作，投标单位应接受并服从招标单位和监理方、测评方的监督和管理要求。

➤投标单位应结合中心开办后的运营需求，设计整体运行维护服务的体系，设计针对本次开办运行维护服务的 SLA 服务响应服务级别，提供运行维护过程中应急服务响应体系并提供现场驻场服务团队。

➤投标单位必须承诺，项目的集成工作需秉承无推诿、开放、高效的工作原则，主动协调并解决中心开办配套信息化建设过程中整体集成服务需求。

4.6.2集成工作要求

本项目集成工作应包括但不限于以下几个方面的工作：

（一）提供咨询服务

1、深化设计阶段：中标单位应根据项目需求结合实际情况，提供相关技术和管理咨询服务，协同项目各方开展项目深化设计，按照招标单位信息化建设管理的规定和要求，组织完成本项目深化设计工作。

2、实施阶段：中标单位应对工程、项目的重大变更涉及项目总体架构的影响度进行分析评估，确保变更符合项目总体目标，对于重点难点的技术方案和问题提供咨询，形成解决方案并组织相关方推进落实工作。

3、项目验收阶段：组织落实项目验收的各项准备工作，对沟通验收相关部门、协调联系验收专家以及落实政策要求方面工作给予咨询服务。

4、项目运行阶段：提供基于集成服务总体要求的运维服务。

（二）提供技术把控和整体集成服务

1、深化设计阶段：按照项目建设、安全、运行管理的有关规定和要求，负责编制指导项目实施的深化设计方案，组织项目各分项完成深化技术方案的编制，落实总体集成方案并组织相关培训进行宣贯。

2、实施阶段：

（1）根据项目既定方案和工程总体架构方法，负责组织开展分项方案深化，检查实施质量，必要时组织实地检查；

（2）负责整体工程质量管理，参与项目架构合规性检查，参与各技术方案和实施方案的检查、评审。整体把控各相关技术方案符合总体架构的规范要求；

（3）负责沟通协调项目各参与方，及时发现、解决问题；

(4) 负责组织跨各分项集成间的联调测试，完成工程整体集成实施保证达成工程目标和各项绩效指标；

(5) 提供调优服务，协助各分项集成，优化系统整体效率，提高项目效益。

3、验收及运维阶段

(1) 提供项目兜底服务，发现和协调解决各分项集成之间的遗留问题，以及工程实施过程中遇到其它问题，对能否达成工程目标和各项绩效指标担负总体责任；

(2) 在本项目通过竣工验收后，提供一年的免费质保服务，负责协调项目各方解决项目运行期间的各项问题。

(三) 提供实施过程管理控制服务

提供项目管理平台和相关管理工具、系统，提供贯穿项目始终的项目管理控制服务。

1、提供计划管理服务

(1) 负责编制项目实施方案以及各专项计划明确的项目组织架构，分解项目任务，制定项目资金使用计划，确定任务的实施目标、质量目标、实施计划和评审检查计划等。

(2) 提供计划管理工具，对制定的计划进行统一控制、管理和维护。

2、提供进度管理服务

对项目进度负总体责任。编制进度管理方案，提供进度管理工具，负责按照项目管理办法和实施方案等中心确定的基线进行指导、监督并检查各分项集成和承建商实施进展情况，及时向中心汇报，并协调各方落实中心的各项进度要求，解决进度问题。

(1) 收集各分项工作计划及参建单位的工作进展报告和工作计划，检查各工作进展情况，对重点项目应开展实地检查和抽查，及时发现问题，提出整改意见，指导、监督相关内容及承建单位落实已批准的整改意见。

(2) 编写集成周报和月报，就项目进展情况向中心通报，同时参加日常工作会议和专题工作会议并进行专题汇报。

(3) 协助组织沟通协调会，负责组织项目群间的沟通协调和汇报会。

(4) 集成负责定期考评及管控参与单位的工程过程符合性。

(5) 编制年度的实施计划及各专项计划，并负责管理、维护和动态调整，编制工程进展报告，通报进展情况。

3、提供配置管理服务

提供管理工具，对项目过程文件及成果进行配置管理。

4、提供变更管理服务

提供变更管理工具，参与组建项目变更机制，并协助对项目变更进行评估，提出评估意见。调整项目计划、实施方案等基线，检查相关方变更调整情况，协调解决相关性问题的。

5、提供风险和问题管理服务

发现、协调或解决分项集成之间的遗留问题，协助项目监理开展风险和问题管理。

6、提供项目验收服务

(1) 按照项目管理办法，参与项目验收；

(2) 负责组织项目初步验收、竣工验收各项准备工作，协调沟通各相关方，并协助中心组织验收会。

(四) 提供文档管理服务

1、协助监理单位进行文档管理和工程档案归档。

2、根据中心要求负责编写相关会议的通知、纪要、培训和汇报材料。

(五) 提供工作保障服务

1、根据中心要求，负责为软硬件集成与业务应用系统开发项目组织相关工程总体推动的培训。

2、根据中心要求，负责组织相关项目总体推动相关的集中工作和会议保障。

4.6.2.1 软件系统集成要求

投标单位应充分理解上海临床研究中心的定位、本次项目建设内容及未来业务扩展需求，在项目实施阶段应结合 2024 年部分建设内容和业务现状，制定本次项目应用软件的业务集成、数据集成配套方案，以统一的标准来满足软件系统的集成建设要求，确保各子系统间的数据互联互通、平台统一。

一、院内软件系统配套要求

完成院内统一标准对接，包括但不限于对接统一门户、统一居民主索引、统一接口、统一身份认证、统一主数据管理、标准贯标等。

二、院外平台配套要求

紧密耦合智慧医疗、智慧服务、智慧管理、智慧科研、基础平台五大板块，完成和上海市卫生健康数据平台、上海市健康网工程、上海市互联网医院监管平台、上海市医保平台等上级平台的无缝对接。

4.6.2.2 虚拟化平台集成要求

投标单位须具备扎实的虚拟化技术功底与丰富的云平台集成实践经验，全面承担本次虚拟化平台扩容建设及系统集成的全流程工作。具体要求如下：

一、技术能力要求

深入掌握主流虚拟化技术原理，拥有国产虚拟化平台的实际实施经验；具备云计算平台整体规划、集成部署及优化能力。

二、资源规划要求

投标单位需结合本项目软件系统的建设需求，合理测算云平台扩容所需的硬件资源，制定科学合理的硬件配置方案，并明确可提供的虚拟化计算资源参数及容量。

三、集成实施要求

投标单位需全面理解虚拟化平台的技术架构与网络架构，深度研判新增业务的功能需求与性能指标，完成虚拟化平台的扩容集成实施工作。

4.6.2.3 科研计算集群集成要求

投标单位须具备高性能计算技术积累与丰富的集群搭建及集成经验，全面负责本次高性能计算集群扩容建设及系统集成的全流程工作。具体要求如下：

一、技术能力要求

具备高性能计算集群整体规划、软硬件集成部署及性能优化能力，能应对高性能计算中高并发、大数据量的处理需求。

二、集成实施要求

投标单位需全面掌握高性能计算集群的技术架构与网络架构，完成高性能计算集群的扩容集成实施工作，满足科研计算的各类复杂场景需求。

4.6.3 集成服务大纲

（一）中标单位首先应充分理解本项目中技术内容的要求，并在此基础上完成集成工作大纲的编写。

(二) 集成工作大纲的内容作为集成方对招标单位的承诺，将作为集成合同的附件。

(三) 集成工作大纲应包括以下内容：

- 1、对本项目的特点和理解概述；
- 2、总体工作及工作重点说明；
- 3、预期结果：各个阶段工作的预期成果；
- 4、技术途径：完成上述工作的主要措施和方法；
- 5、工作方案：提出详细的集成工程流程、工作内容、实施计划、措施及方法、工作日程安排，组织和人员投入计划、工作质量保证措施；
- 6、集成工作组织机构设置及人员和岗位职责（应明确集成工作的具体人员安排。需提供人员名单、专业技术资历、水平、业绩及其工作简历）；
- 7、集成工作需要达到的质量目标、进度目标和安全目标；
- 8、同配合部门的沟通、协调能力；
- 9、本项目合理化建议（为更好地完成本项目的集成工作，中标单位可按照自身的实际经验，对本项目的集成工作提出良好的建议）。

4.6.4与其它参建单位的关系

应按照项目整体组织架构，并根据项目管理办法及招标单位正式文件或函件的要求，正确处理与其它参与建设单位的关系，中标单位应制定工程联系配合办法，建立沟通协调机制，指定专人负责协调联系，与其它单位分工协作，各司其职，紧密配合共同完成工程建设任务。

与其它主要的建设单位关系如下：

(一) 中心

中标单位负责向中心汇报，按照项目方案和招标单位有关规定、要求提供集成服务。

(二) 监理单位

接受监理单位的监督、检查，接收并落实监理单位的整改意见。

(三) 参建单位

按照中心的要求，对项目的参建单位进行指导、培训、监督、检查（必要时可实地检查），作为验收组成员参与项目验收。

5 技术服务要求

由于医院管理信息系统的特殊性（必须满足医院 7*24 小时不间断工作），

投标单位须保证在售后服务期内，设计 SLA 服务响应服务级别，按故障级别实现分级响应。对于影响系统正常运行的严重故障，应在 15 分钟内抵达现场并提出解决方案；对于一般故障，应 2 小时内抵达现场，查找原因，提供解决方案，并工作至故障完全修复，正常服务为止；一般要求保证系统在 24 小时之内修复，核心系统要求在 2 小时内修复，并需要提供确保承诺实现的措施。如遇硬件故障，24 小时内解决故障或及时提供备品备件维持医院系统运行正常。投标单位需提供 7*24 小时的维护和故障解决服务。

若中标单位未能按时派员到现场或未能按时限解决问题，招标单位有权自行处理，所发生费用由中标单位承担。

投标单位必须根据本次招标文件所制定的目标和范围，提出相应的售后服务方案，并作为投标文件的一部分提交。

电话咨询：必须为招标单位提供 7*24*365 天热线服务电话，解答用户在系统使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

5.1 技术参数标▲项

技术响应条款：投标人需提供相应的第三方测试报告、适配证明、加盖原厂公章的产品官方技术资料白皮书或官方网页截图等证明文件或支持承诺文件等相关证明材料，并在材料中明确圈示满足相关要求的内容。未提供证明材料、提供的证明材料不清晰无法识别、证明材料未体现产品相关信息或证明材料无效，在评标办法对应内容不得分。本表内容为前述该类要求的集合，若有与前述对应部分描述不一致的，以本表表述为准。		
序号	名称	重要指标参数
一	服务器设备	
1	▲数据库服务器	国产 X86 架构，单颗 CPU 核数≥32； 实配内存≥1024GB；实配 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； 32Gb FC 接口≥2 个。
2	▲虚拟化服务器	国产 X86 架构，单颗 CPU 核数≥64； 实配内存≥1.5TB；实配系统 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB；缓存 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥3.84TB；SATA 硬盘容量≥64TB； 32Gb FC 接口≥2 个。
3	▲科研计算胖节点	国产 X86 架构，单颗 CPU 核数≥64； 实配内存≥3TB；实配系统 SSD 硬盘≥2 块，单盘容量≥960GB； 100Gb Infiniband 接口≥2 个。
4	▲医疗影像存储 (1P)	单存储节点支持数据盘数量≥30 块。实配 存储节点总数量≥6 台，总 CPU 数量≥12 颗，总内存≥1.5TB，总可用容量≥1PB(投标附容量算法)；
5	▲科研计算 GPU 集群(训练)-A	国产 X86 架构，单颗 CPU 核数≥32、实配 GPU 加速卡单卡显存≥32GB； 100Gb Infiniband 接口≥2 个，算力支持：FP64/FP32/BF16/FP16/INT8。
二	专用软件	

《技术需求书》

6	▲智慧医疗-基础 HIS	挂号缴费-医保信息查询：支持通过医保卡、身份证、扫码、姓名等方式进行账户查询、就诊信息、在院查询、省医保生育备案、人员定点备案、慢特病备案、人员结算累计、医保缴费信息、医保转院备案。 挂号缴费-控费管理：支持通过关键信息查询患者的住院白名单、保险公司担保设定、不限开立科室、不限开立项目类型设置、不限开立项目设置、特殊人群、港院区、基药设置、基础透支金额设定、控费用户配置、控费床位配置。
7	▲智慧医疗-基础 HIS	智慧医疗-医疗管理系统-抗菌药物管理：系统提供一个对当前抗菌药物控制情况管理的平台，可以随时开启调整相关模块抗菌素的控制要求，目前针对门诊医生处方录入、住院医生站医嘱录入，手术申请单，出院带药，小处方录入等涉及药品录入的模块可以灵活控制。
8	▲智慧医疗-基础 HIS	门诊医技申请和报告系统-住院病历书写-文书质量控制：支持全面的实时监测、环节质控、质控分析、规则管理及评分维护功能。质控主页支持筛选科室和日期，查看文书录入、审签及整改问题的时效性，以及重点病人情况。
9	▲智慧医疗-基础 HIS	临床路径管理-住院临床路径上报：支持对提交的临床路径数据进行有效管理，能够实现分页展示表格信息（涵盖病案号、性别、年龄、入院时间、出院时间、实际住院时长、临床路径名称、临床路径开始时间、出院科室等详细资料），并允许用户根据指定的月份区间筛选数据，以 Excel 格式导出。系统还支持利用关键词进行信息检索，以便快速定位表格中的相关数据。
10	▲智慧医疗-医学影像归档与通信系统（PACS）	RIS 放射信息系统-为了提升放射科工作效率及报告诊断质量，需提供人工智能影像辅助诊断应用，包括 CT 肺结节智能辅助诊断、CT 骨折智能辅助诊断、冠脉 CTA 狭窄智能辅助诊断、CTP 脑灌注智能辅助诊断、脑结构智能辅助诊断、MR 心脏智能辅助诊断等人工智能。并能与 RIS、PACS 进行无缝融合。 图像浏览子系统-高级应用模块【CT 肺结节评估，CT 血管分析应用，CT 脑灌注分析应用等】
11	▲智慧医疗-核医学影像管理系统（NMIS）	提供核医学图像融合功能：支持 PET-CT、PET-MR 图像融合
12	▲智慧医疗-放疗信息系统	提供放射治疗记录和验证系统软件模块
13	▲智慧医疗-临床检验信息管理（LIS）	配置标本前处理工作站，安装 1 套标本前处理工作站软件，用于条码接收，不合格标本管理登记，标本智能编号
14	▲智慧医疗-临床检验信息管理（LIS）	配置骨髓报告管理工作站，安装 1 套骨髓报告管理工作站软件，实现骨髓图像获取，骨髓图像处理，骨髓报告界面调整，骨髓报告处理，输入模板维护，日常操作功能； 配置自动审核工作站，安装 1 套自动审核工作站软件，实现满足要求的检验报告自动审核通过，包括自动审核规则设定，自动审核启用，自动审核验证，自动审核统计、分析； 配置微生物全过程工作站，安装 1 套微生物全过程工作站，用于微生物从标本接收、培养、鉴定、药敏、报告的全过程记录； 配置检验耗材管理工作站，安装 1 套检验耗材管理工作站软件，用于实验室耗材商品字典、商品证书、商品厂家等基础数据维护，商品采购，商品入库，商品移库，商品出库，库存管理，商品盘点，商品出入库查询、统计；
15	▲智慧医疗-临床 CIS 系统	门诊电子病理-引用管理：历史病历引用可查看病历创建时间、诊断处理等详细内容，支持按时间筛选及一键批量全选以引用不同时间段项目；医嘱引用默认展示当前就诊医嘱，支持西药、中药等多类别引用，通过勾选灵活选择是否包含辅材信息；检验/检查报告引用均能按时间范围搜索结果，支持对检验/检查项目进行批量引用或异常引用；危急值引用可按时间范围搜索患者危急值并批量引用；文字模板引用支持双击引用预设模板，可刷新模板列表并维护模板（创建、编辑、删除）。
三	智能专区	
16	▲重症医学 ICU 数字孪生-病房智能临床系统	统计查询-支持三级综合医院指标、2024 版国家重症质控 19 项指标自动统计，并支持在医院可提供数据来源的条件下，配置新增统计模板。
17	▲重症医学 ICU 数字孪生-病房智能临床系统	运营管理：支持科室各种运营维度指标的自动统计及可视化看板：包括但不限于收治患者人数、平均在科天数、累计床日数、床位使用率、床位周转率、收治患者趋势、入科来源、出科去向、治疗设备（呼吸机、ECMO、CRRT 等）使用概况、APACHE II 评分统计、第一诊断分布等。

18	▲重症医学 ICU 数字孪生-病房智能临床系统	临床决策支持系统 CDSS（AI）：基于重症专科垂类人工智能模型，支持以设备数据、系统数据和医护评估数据为基底，深度融合重症思维，构建患者全景数字孪生，并辅以重症专业知识库、指南规则、专家经验及机器学习等，构造智能引擎围绕患者连续监测生命体征，实时抓取相应指标，第一时间智能识别病情变化，及时给出预警提示和贴合临床实际的处置建议。
----	-------------------------	---

5.2原厂授权函

提供原厂授权函		
序号	原厂授权	要求
一	服务器设备	
1	科研计算集群	提供科研计算集群设备原厂授权，如涉及多品牌设备，需提供多品牌原厂授权函，但不重复计分。需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函（缺一视作没有）
二	专用软件	
2	基础 HIS	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
3	临床 CIS 系统	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
4	麻醉信息管理系统	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
5	重症临床信息管理系统	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
6	临床检验信息系统（LIS）	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
7	医学影像归档与通信系统（PACS）	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
8	互联网医院平台	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
9	前置审方系统	提供原厂授权（需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函，缺一视作没有）
三	智能专区	
10	数字化手术室	提供原厂授权，如涉及多品牌产品，需提供多品牌原厂授权函，但不重复计分。需提供原厂授权函和原厂售后服务承诺函（缺一视作没有）

5.3售后服务和整体系统运行维护服务要求

5.3.1售后服务

1）软件售后要求：

自验收合格之日起，本项目所有软件（包括产品软件、软件开发、管理软件、操作系统、中间件等等）须提供不少于项目招标清单中质保年限的免费售后服务，包括功能增强性维护及免费技术维护服务（其中包括系统维护、跟踪检测等），

保证所投的软件正常运行。原厂售后服务还需包含免费质保年限内软件所有涉及的系统、库、件等的更新升级及相关补丁安装。提供必要的原厂售后服务承诺书。

2) 硬件售后要求:

自验收合格之日起,本项目所有硬件(包括设备、线缆、辅材等)须提供不少于项目招标清单中质保年限的免费售后服务,在免费质保年限内由于产品本身质量原因造成的任何损伤或损坏,中标单位须免费负责修理或更换,保证所投硬件的正常使用。售后服务还需包含免费质保年限内硬件设备所有涉及的系统、库、件等的更新升级及相关补丁安装。提供必要的原厂售后服务承诺书,并注明设备原厂保修服务的等级。

3) 整体售后要求:

投标单位应提供 7*24 小时中文电话免费技术咨询和响应服务。

在相关软硬件质保年限结束前,中标单位须和用户进行一次全面检查,任何缺陷由中标单位负责修复,在修复之后,中标单位应将缺陷原因、修复内容、完成修复及恢复正常的时间和日期等书面报告给用户。

需要制订售后服务和整体系统运行维护服务方案,方案中对售后服务的任务内容和服务方式进行详细罗列与界定,对于需要用户方面配合的内容也加以说明。软硬件在质保年限中的售后服务的响应机制应与投标单位整体系统运行维护服务的响应级别、响应时间及故障修复解决时间匹配。

用户方有权要求中标单位、原产品制造厂家和用户根据需要共同签署书面文件,就中标单位向用户方提供质保年限内各软硬件的售后服务内容、质量保证、各自责任和合作事项等达成协议并共同对用户的利益负责。

5.3.2整体系统运行维护服务

1) 整体要求

投标单位须承诺提供验收后为期 1 年的免费整体系统运行维护服务,服务范围包括本项目所有建设内容(硬件设备、软件平台、产品及软件开发的维护服务、辅材耗材等)。包括但不限于免费功能增强性维护、软硬件升级和免费技术维护服务(如系统维护、跟踪检测、故障修复等)、安全整改、备品备件等,并提供日常监控维护、日常服务和巡检、应用管理、资源管理、信息安全管理等,保证本项目建设的所有系统的正常运行。

2) 驻场要求

投标单位应在用户现场设立常驻运行维护服务团队，满足医院 7*24 小时不间断工作。现场驻场服务团队人数应满足整体运行维护服务的响应与事件处理解决需求，原则上应不少于 12 人，二线支持团队原则上不少于 25 人。现场驻场工作时间为用户方工作日 8:00-17:30（根据用户方作息时间调整），工作时间驻场不少于 12 人，非工作时间值班驻场不少于 1 人。驻场维护服务团队应设立 1 名服务项目经理，项目经理须有类似信息系统整体运行维护服务管理 5 年以上经验，具备体系化运行维护管理能力。工程师需有类似信息系统支持服务 2 年以上维护经验，并接受用户方统一管理，经过用户方确认后，无特殊原因不得随意更换，保证人员的稳定性，更换人员需得到用户方确认。若不符合用户方要求，用户方有权利要求更换现场维护人员。工程师运行维护服务能力、排障能力等须匹配建设内容各个子系统。

3) 服务体系和 SLA 要求

投标单位须在原厂售后和整体系统运行维护服务方案中设计整体运行维护服务的体系，体系设计内容包括并不限于服务团队组织架构、流程管理、服务工具、备品备件管理、原厂供应商及服务供应商管理等。设计针对本次项目所有建设内容的系统运行维护服务的 SLA 服务响应服务级别，并承诺服务响应满足 SLA。

由于医院管理信息系统的特殊性（必须满足医院 7*24 小时不间断工作），投标单位须保证 SLA 服务响应级别，按故障级别实现分级响应。SLA 须满足如下要求：对于影响系统正常运行的严重故障，应实时响应，查找原因并提出解决方案，持续服务直到彻底修复；对于一般故障，应在 1 小时内抵达现场，查找原因，提供解决方案，持续服务直到彻底修复；一般要求保证系统在 24 小时之内修复，核心系统要求在 15 分钟内修复，提供相应承诺并在方案中设计实现的相应措施。如遇硬件故障，24 小时内解决故障或及时提供备品备件维持医院系统运行正常。故障解决后，中标单位应提供故障报告，报告内容应包含故障事件描述、故障原因分析、故障处理方式及改进意见。

若中标单位未能按时到现场或未能按时限解决问题，用户方有权自行处理，所发生费用由中标单位承担。

4) 安全保障服务

中标单位须提供维保期内的信息安全保障服务，提供信息安全运行管理服务和系统密码应用管理服务。确保整体信息系统的安全防护体系正常稳定运行，提供必要的安全扫描检测等服务，并配合用户做好安全等保测评工作、关键基础设施安全保护与值守工作等。

5) 应急响应体系

投标单位须设计整体系统运行维护服务的应急响应体系，制订应急响应方案，对于维护期内重大故障、重大事件等，设计应急响应和解决预案，每年进行至少1次演练。

应急响应和解决预案须列出响应解决事件所需各项资源（包括但不限于人员、工具、备品备件、辅材等）以及预案相应的计划、措施，确保预案可执行、事件可解决。

节假日和重大会议、活动期间，应安排人员做好应急保障和值班工作，并根据工作实际需要安排足够数量的技术人员进行加班。

6) 其它服务要求

完整维护文档服务

中标单位应建立完整维护文档，包括但不限于相关的维护报告、工单、巡检报告等。维护报告必须记录接报修时间、报修人、到达现场时间、修复时间、故障现象、抢修内容、用户反馈等。

每次巡检报告必须记录巡检时间、巡检内容、巡检结果等。

每月提交一份完整的运维报告，并提出风险预警。

每年提交一份年度报告。

无推诿服务

中标单位须承诺提供无推诿服务，在维保期结束前，中标单位应确保无论由于哪一方产生的问题而使系统出现不正常情况时，主动或在得到用户方通知后，根据响应要求提供服务，不得推诿或拖延，确保系统稳定正常运行。

前瞻性服务

中标单位须在免费维护期结束前，提供全面系统检查维护，解决所有故障隐患，并提交整体报告，待用户方确认后视为免费维护期结束，如系统仍有故障或隐患存在，用户方有权要求中标单位延长免费维护期，直至故障或隐患排除。如

中标单位未能有效解决故障或隐患，用户方有权自行处理解决，所发生费用由中标单位承担。

中标单位应在整体系统运行维护服务方案中考虑免费维护期后的持续性维护服务。

5.4 技术支持要求

提供详细的维护服务和技术支持计划，从系统验收合格之日起计算，要求中标单位提供一年的免费现场维护服务。

5.5 验收要求

根据系统软硬件设备的技术指标与参数等进行完善的测试和验收，需完成合同中所有建设内容，通过第三方测评（安全、软测、密评、等保），通过建设单位和上级部门组织的验收等。

► 软件系统验收要求

需通过有关部门的测试与验收。需要提供全套完善的文档，需包括（但不局限于）：《需求规格说明书》、《设计方案》、《数据库设计说明书》、《接口设计说明书》、《用户手册》、《培训方案》、《部署安装手册》、《试运行方案》、《维护方案》、《系统管理员手册》、《试运行方案》、《试运行记录》、《试运行报告》、《项目总结报告》等，满足项目验收流程要求。

► 硬件设备验收要求

设备到货后，用户单位与中标单位共同配合有关部门对所有设备进行开箱检查，并提供设备开箱报验相关材料；出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，由中标单位负责解决。

根据招标要求对本次所有采购设备的型号、规格、数量、外型、外观、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）进行验收。设备安装、系统集成调试完成后，由中标单位制定测试方案并经用户确认后，对产品的性能和配置进行测试检查，并形成测试报告。测试过程中出现设备产品性能指标或功能上不符合招标要求时，可经协商再次测试，经过三次测试仍达不到招标要求的性能和功能指标时，用户有权退货；由此产生的一切费用由中标单位承担。

硬件验收完成后，中标单位需如数提供完整的系统软硬件安装、操作、使用、测试、控制和维护手册。需包括（但不局限于）：《系统安装与配置手册》、《系统维护手册》、《系统竣工文档》、《用户使用手册》等。满足项目验收流程要求。

5.6培训要求

提供相关的各类培训，包括技术培训和操作培训，并制定详细的培训计划。

5.7供应商及团队人员要求

5.7.1供应商要求

供应商应当具有类似项目建设经验，具有 ISO/IEC27001 信息安全管理体系统认证证书；具有 ITSS 信息技术服务运行维护标准符合性证书的可优先考虑。

5.7.2项目团队人员要求

本项目任务重、技术新、实施难度大，中标单位应能充分调动组织机构内部人员，组建具有针对性的服务团队、工作组织架构，合理划分工作组及组内人员职责，并选派充足符合资质要求的人员，投入项目建设工作。所有参与人员需要提供最近一个季度任意一个月的社保证明。具体要求如下：

序号	角色	主要职责	人员数量 (人)
1	项目经理	1、整体管理 制定完整的项目计划，包括制定项目章程、项目计划和项目管理计划。 2、范围管理 确定项目的范围并控制范围变更，它包括收集用户需求、定义项目范围和确认项目范围。 3、进度管理 制定项目进度计划，定期对项目进行检查，及时发现实际进度与计划的偏差，按时确定项目状态。 4、成本管理 估算项目成本、制定预算和控制预算，包括确定项目成本、制定成本估算和预算、控制成本和管理变更。 5、质量管理 制定项目质量计划、质量保证和质量控制，包括制定质量计划、实施质量保证和质量控制。	1

		6、资源管理 确定项目所需的资源、分配资源和管理团队成员，包括规划和管理人员、设备、材料、时间和货币等资源。 7、沟通管理 规划和实施项目沟通活动，确保项目相关方之间的沟通有效，包括规划沟通、管理沟通和监督沟通。 8、风险管理 识别、分析、评估、应对和控制项目风险，包括制定风险管理计划、识别项目风险、分析和评估风险、制定应对策略和控制风险。 9、采购管理 采购项目所需的产品、服务和材料，包括制定采购管理计划、识别采购需求、公开招标和合同管理。 10、干系人管理 识别、规划、管理和监督项目相关方，包括识别项目相关方、制定干系人管理计划、管理干系人和监督干系人。	
2	项目 技术经理	一、技术支持和解决方案： 1、负责项目的技术方案设计和评审，确保技术方案的可行性和先进性。 2、提供项目所需的技术支持和咨询服务，解决项目实施过程中的技术问题。 3、监控项目的技术质量，确保项目的技术实现符合标准和要求。 二、技术培训和指导： 1、对团队成员进行技术培训，提高团队的技术能力和水平。 2、指导团队成员进行技术实施和调试，确保项目的技术实现顺利进行。	1
3	专家级 咨询服务人员	一、专业咨询和建议： 1、为中心提供医疗科研信息化方面的专业咨询和建议，帮助中心选择合适的信息化解决方案。 2、对中心的信息化需求进行深入分析，提出符合中心实际情况的信息化解决方案。 二、项目评审和评估： 1、根据项目管理流程对相关项目进行评审，确保项目的质量和效益。 2、参与客户满意度调查，提供解决方案改进建议，提升医院信息化项目的客户满意度。	5
4	子模块 项目经理	一、基础设施 1 项 负责硬件基础设施（服务器、存储、基础软件、电话系统）涉及的设备到货/安装需求、范	12

		围、进度、质量、成本、资源、沟通、风险等管理工作。 二、智能专区 3 项（数字化手术室、智慧病区、重症医学 ICU 数字孪生） 负责智能专区的到货/安装需求、范围、进度、质量、成本、资源、沟通、风险等管理工作。 三、软件系统 7 项（智慧医疗（基础 HIS、临床 CIS 系统、医技（LIS、RIS、PACS）系统、医疗管理系统）、智慧服务、智慧教学、智慧科研） 负责软件系统相关系统的需求、范围、进度、质量、成本、资源、沟通、风险等管理工作。 四、专用硬件 1 项 负责业务终端、通用终端、自助终端等专用硬件的到货/安装需求、范围、进度、质量、成本、资源、沟通、风险等管理工作。 五、子模块共计 12 项，需配备子模块项目经理。	
5	子模块 技术经理	一、基础设施 1 项 负责硬件基础设施（服务器、存储、基础软件、电话系统）实施的技术支持、技术培训和指导工作。 二、智能专区 3 项（数字化手术室、智慧病区、重症医学 ICU 数字孪生） 负责智能专区实施的技术支持、技术培训和指导工作。 三、软件系统 7 项（智慧医疗（基础 HIS、临床 CIS 系统、医技（LIS、RIS、PACS）系统、医疗管理系统）、智慧服务、智慧教学、智慧科研） 负责软件系统相关系统实施的技术支持、技术培训和指导工作。 四、专用硬件 1 项 负责业务终端、通用终端、自助终端等专用硬件实施的技术支持、技术培训和指导工作。 五、子模块共计 12 项，需配备子模块技术经理。	12

6	工程师	一、基础设施 1 项 负责硬件基础设施（服务器、存储、基础软件、电话系统）相关系统设备的部署、集成实施、维护、现场督导等工作。 二、智能专区 3 项（数字化手术室、智慧病区、重症医学 ICU 数字孪生） 负责智能专区设备的部署、集成实施、维护、现场督导等工作。 三、软件系统 7 项（智慧医疗（基础 HIS、临床 CIS 系统、医技（LIS、RIS、PACS）系统、医疗管理系统）、智慧服务、智慧教学、智慧科研） 负责软件系统相关系统开发、测试、部署实施等工作。 四、专用硬件 1 项 负责业务终端、通用终端、自助终端等专用硬件集成实施、维护、现场督导等工作。 五、子模块共计 12 项，需配备子模块工程师。	24
		合计：	55

（一）项目经理

项目经理应具有担任过同类型项目经验。

为较好的完成总体项目管理和实施工作，项目经理应具有高级工程师任职资格证书、信息系统项目管理师证书（高级）、系统架构设计师（高级）、信息安全专业人员认证（CISP）证书。在合同期间，中标单位应保证项目经理的稳定性，未经招标单位书面同意，不应更换项目经理。

（二）技术经理

为较好的完成总体工作的技术把控，技术负责人应具有信息系统项目管理师证书（高级）、硕士研究生学历证书。在合同期间，中标单位应保证技术负责人的稳定性，未经招标单位书面同意，不应更换技术负责人。

（三）专家级咨询服务人员

为保证专家级顾问咨询服务的质量，中标单位应根据招标单位的需要和要求，组建代表国内、国际一流水平的专家咨询服务团队，为工程提供贯穿始终的咨询服务，切实满足项目建设需要。其中专家级顾问不应少于 4 人，应至少具备高级工程师资格认证和专业领域任职高级资格证书。

（四）团队组成

团队成员应能力层次清晰，分工明确，满足项目各方面需要，团队要求如下：

1、项目建设服务团队人员，涵盖基础设施（服务器、存储、基础软件、电话系统）、智能专区（数字化手术室、智慧病区、重症医学 ICU 数字孪生）、软件系统（智慧医疗（智慧医疗（基础 HIS、临床 CIS 系统、医技（LIS、RIS、PACS）系统、医疗管理系统）、智慧服务、智慧教学、智慧科研）、专用硬件。

各分项子系统人员团队能力、项目经验及知识结构等构成需符合该项建设内容，提供子模块的项目经理、技术经理、工程师等。

每专项子系统需单独提供 1 名同时具备本科或以上学历和信息系统项目管理师证书（高级）的子模块项目经理，包括总项目经理合计 13 人优先考虑。

2、项目团队人员需提供人员详细名单、角色分工、学历证书、最近一个季度任意一个月社保证明材料。

5.7.3 免费质保期间人员要求

项目终验后提供 1 年免费质保服务，配备项目售后服务团队，要求包括系统维护、常规检查、日常保障和重大保障等，保证系统的正常运行。

免费质保期间配备不少于 12 人的驻场运维团队及提供 25 人的二线专家远程运维团队，包含但不限于服务器、存储运维人员，软件运维人员，智能专区运维人员、专用硬件运维人员等。

5.8 项目管理要求

1、项目管理首先要建立管理的原则，组织，协调机制和实施办法。中标单位必须提供实施本项目的完整的项目管理方案，并在项目建设过程中严格执行。

2、项目计划的制定和执行要体现医疗项目的特点。

3、必须高度重视对过程的管理控制，高度重视对各类文档的管理，必须建立中间环节和文档的内部测试审核制度。

4、项目中标方需和用户方签订项目管理保密协议，并按照相关安全保密的要求，对项目负有规定的保密责任。

5、在项目管理方案中，应充分体现中标单位在项目管理方面的经验和能力以及对该项目管理的设想和具体方法，以下内容必须涉及：

项目组；

项目经理，项目组成员及项目组织结构；

项目组成员除基本信息外，必须说明专业背景，相关资质和专长；

组织管理（与系统集成，软件开发环节相关）；

项目计划（与项目整体管理相关）；

文档清单，文档资料提交计划和文档质量控制办法；

质量控制办法；

项目需求变更控制和进度控制办法。

5.9 项目实施要求

投标人需针对本项目编制详细的实施方案，详细描述项目的实施过程，需采取的确确保整个项目实施正常有序的措施和办法，实施方案包括进度计划、人员配置、安装调试测试、验收方案、质量保障方案等内容。

投标人中标后根据项目具体工作内容，需向建设方提供系统集成服务，对工程的时间进度、整个项目质量承担相应的责任。

投标人中标后作为本项目总集成方，应负责协调相关软硬件供货厂商，在软硬件设备或系统出现问题时，系统集成商对问题的定位、解决负责。

投标人中标后在方案设计、实施、联调等工程环节的规划、方案以及相关执行情况等方面必须接受招标人的评审；只有在通过招标人的相关评审后，才能进行后续工作，并保证评审结论在后续工作中的有效执行或不得变更，若确实需要变更，应执行变更流程。

本项目为交钥匙工程，投标人须提供上海临床研究中心开办配套信息化建设所需软件、文档，并按照用户要求进行安装实施、调试、优化、试运行，最终完成验收交付。

5.10 风险分析和相应处理方案的要求

中标单位应该对项目技术、安全性、质量管理和进度控制、需求变动、实施条件和配合，以及内部人员变动等因素可能出现的意外和对项目完成带来的风险有清晰的认识和处理预案。

5.11 保密要求

1、资料的保管

本系统牵涉到招标单位资料信息的安全。故所有领取招标文件的投标单位必须保证随招标文件发放的重要参考资料不被复印、扫描、损坏，不向非本企业人员、本企业与投标活动无关人员借阅、传看，也不得以任何其他方式向外扩散，否则将承担相应的法律责任。

2、重要资料的交回

投标单位在递交投标文件时须一并将随招标文件发放的重要参考资料交回招标方，否则其投标被拒绝且投标保证金不予退还，并承担资料遗失对招标单位安全可能造成损害的法律风险。

3、项目过程中的保密

中标单位在项目实施过程中及其后的任何时候，不得泄露或利用招标单位提供的任何保密信息。保密信息包括但不限于技术资料、商业计划、科研数据、财务数据以及项目相关的人财物信息等。

5.12知识产权要求

除了投标单位在投标书中明确知识产权权属的产品外，所有应用软件开发，包括二次开发的成果应归用户单位所有，其知识产权由用户单位享有，应提供全部源代码、需求说明书、业务流程分析、数据库设计、使用说明书等完整文档包括但不限于：

《软件需求说明书》、《概要设计说明书》、《数据库设计说明书》、《详细设计说明书》、《系统安装配置说明书》、《测试计划》、《测试分析报告》、《操作手册》。

各类文档必须符合国家软件工程相关标准规范。源代码必须有完整的注释、说明，具有可读性。

技术文档应提供印刷文档和电子文档拷贝。

5.13优化方案要求

投标单位应结合本项目需求，并综合考虑中心实际开办运行要求，设计符合实际需求、具备技术合理性的优化方案。优化方案应包含优化项说明、优化的技术论证过程、优化内容的解决方案，并在整体项目中实质性响应，中标单位据此及经后续甲方认可的深化设计方案实质性交付。

5.14 可持续运行服务规划要求

考虑到本项目的复杂性，项目在建设完成后，除了售后和运维服务外，投标单位应结合自身能力提供针对上海临床研究中心信息化可持续运行的服务规划设计，为采购单位的信息化建设、运营和发展提供规划建议、运营计划设计，为采购单位的信息化战略规划、运行计划提供有价值的服务建议。

5.15 资源测算要求

投标单位提供总体方案应充分考虑各系统资源需求情况，根据系统性能指标、数据规模与业务增长预测，并提供相关资源测算依据，测算依据的撰写需要紧密结合本项目的目标与功能需求。

5.16 其它要求

1. 项目经理。为保障本项目的实施质量，投标单位需明确担任本次项目的项目经理及项目组成员，项目实施期间不得随意更换项目经理，项目经理不得随意缺席项目重要会议；

2. 管理协调。项目整体验收前，中标单位应牵头统筹管理协调项目所涉软件、硬件实施及集成工作；

3. 及时响应。在系统实施及保修期内，对于采购单位提出的问题，中标单位应按管理要求给予最及时的响应；

4. 应急预案。投标单位应提供项目相关的应急处置方案并在实施与运行期切实落实，包括但不限于可能出现的网络安全等风险因素、突发事件的预防措施及应对流程，确保在紧急情况下能够迅速有效地解决问题，保证项目进度和质量不受影响；

5. 数据安全。中标单位应在采购单位指定的工作场地内对数据进行处理，不得对用户的数据进行拷贝、备份并带出工作场地，同时不得对外泄露用户数据资料（包括自然人、法人和其他共享数据）的具体内容。否则由此引起的用户损失、相关社会 and 法律责任，由中标单位负责承担；

6. 保密义务。对于采购单位提供给各投标单位的招标文件和其他业务需求说明文件，投标单位有为采购单位保密的义务；

7. 迭代深化。投标单位需对本项目总体进度情况、XinChuang 要求、生产环境部署（含临时部署需求等）等进行综合考虑及总体评估，提出有针对性的阶段性解决方案与过渡、迁移等方案，直至最终运行方案。并负责后续可能涉及的系统迁移、割接等工作；

8. 实施兜底。投标单位承诺按照软件建设要求完成平台运行所必须的一体化配套和定制开发内容，以确保项目完整交付可验收。