

**2026 年宁波大学附属阳明医院（余姚市人民医院）紧
密型县域医共体医疗卫生强基工程数字化建设项目
采购需求**

第 1 章 项目综述

1.1 项目名称

2026 年宁波大学附属阳明医院（余姚市人民医院）紧密型县域医共体医疗卫生强基工程数字化建设项目

1.1.1 项目建设内容

本项目为宁波大学附属阳明医院（余姚市人民医院）紧密型县域医共体医疗卫生强基工程中县域资源共享中心提质扩容数字化建设部分，围绕医疗质量管理、护理质量管理、病案数字化管理及医疗数据治理等业务需求，形成“业务应用+平台支撑+数据治理+基础设施”四位一体的数字化体系，为紧密型县域医共体资源共享、业务协同、质量管控及精细化管理提供统一的信息化支撑。项目主要建设内容如下：

一、 业务应用层建设

建设医疗业务应用系统，提升医院医疗质量精细化管理和数字化应用水平，主要包括：

1. 医疗质量综合管理平台；
2. 护理质控管理系统；
3. OFD-H 无纸化病案归档系统。

二、 应用支撑层建设

建设统一应用支撑能力，为各业务系统提供互联互通、统一配置及运行管理支撑，主要包括：

1. 系统接口平台；
2. 系统配置组件。

三、 数据资源层建设

建设统一数据资源体系，开展医疗数据标准化治理，完善数据库设计、医疗数据资源治理、数据共享交换及数据安全保障等内容，为业务协同和管理决策提供数据支撑。

四、 基础设施层建设

建设国产化信息基础设施底座，配置 4 节点超融合服务器集群，并采购 1 套国产数据库及 3 套服务器操作系统软件，构建计算、存储、网络一体化资源池，实现全栈信创适配和统一运维管理，并提供 3 年原厂质保服务。

1.2 总投资及资金来源

本项目总投资概算金额为 445 万元，其中项目建设费用金额为 414 万元，其他费用金额为 31 万元。

1.2.1 应用系统功能需求

1.2.1.1 应用功能需求

本项目围绕医疗质量管理、护理质量管理及电子病案管理等核心业务需求，建设医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及 OFD-H 无纸化病案归档系统，构建覆盖医疗质量管理、护理质量管理、病案归档管理及业务协同的一体化数字应用体系。各业务应用功能需求如下。

1.2.1.1.1 医疗质量综合管理平台

医疗质量综合管理平台围绕医院医疗质量持续改进和全过程质量管理要求，建立统一的医疗质量管理体系，实现医疗质量数据汇聚、质量监测、质量评价、质量分析及持续改进等业务应用。

主要功能需求包括：

- （1）建立统一医疗质量指标管理体系，实现医疗质量指标统一配置、统一管理及动态监测；
- （2）实现医疗质量检查、质量评价、不良事件管理、整改督办等业务全过程闭环管理，提升医疗质量持续改进能力；
- （3）支持医疗质量数据统计分析，为医院质量管理、公立医院绩效考核及等级医院评审提供数据支撑；
- （4）实现医疗质量业务全过程留痕，满足医疗质量监管及追溯要求。

1.2.1.1.2 护理质控管理系统

护理质控管理系统围绕护理质量持续改进和护理精细化管理要求，建立统一的护理质量管理体系，实现护理质量检查、护理质量评价及护理质量持续改进等业务应用。

主要功能需求包括：

- （1）建立统一护理质量检查标准和评价体系，实现护理质量检查规范化管理；
- （2）支持护理质量检查、问题整改及整改复核等业务闭环管理，提高护理质量管理水平；
- （3）支持护理敏感指标统计分析，为护理质量持续改进提供数据支撑；
- （4）满足护理质量评价、护理质量分析及护理管理相关业务应用需求。

1.2.1.1.3 OFD-H 无纸化病案归档系统

无纸化病案归档系统围绕电子病案管理要求，建立覆盖病案采集、归档、存储、查阅及利用的全生命周期管理体系，实现病案数字化管理。

主要功能需求包括：

- （1）支持电子病历及相关医疗文书归集，形成符合 OFD-H 标准的电子病案；
- （2）实现病案归档、病案审核、病案借阅及病案利用全过程数字化管理；
- （3）支持病案快速检索、在线查阅及权限管理，提高病案利用效率；
- （4）满足电子病历系统应用水平评价、医院等级评审及医疗档案管理要求。

1.2.1.1.4 跨系统业务协同需求

本项目应充分利用医院现有信息化建设成果，与 HIS、EMR、LIS、PACS 等业务系统实现数据共享和业务协同，避免重复建设。

主要包括：

- （1）实现医院基础数据统一共享，保障组织机构、人员、患者等基础信息一致性；
- （2）实现医疗质量、护理质量及病案管理等业务数据共享，提高业务协同效率；
- （3）建立统一接口服务，实现业务数据交换及系统互联互通；

(4) 满足医院统一身份认证及统一权限管理要求，提高系统使用便利性。

1.2.1.2 系统功能需求

系统功能需求主要面向医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及OFD-H无纸化病案归档系统的稳定运行，为业务应用提供统一的技术支撑和运行保障。系统应具备统一的应用支撑、数据管理、安全保障、国产化适配、运行维护及系统集成等基础能力，满足医院数字化建设和长期运行需求。

1.2.1.2.1 应用支撑功能需求

系统应建立统一的基础支撑能力，为各业务系统提供标准化运行环境。主要包括：

(1) 提供统一的业务流程管理能力，满足医疗质量管理、护理质量管理及病案管理等业务流程配置和流转需求；

(2) 提供统一消息通知能力，实现业务待办、系统提醒及业务预警等信息统一推送；

(3) 提供统一报表及统计分析能力，满足业务统计分析、管理决策及医院绩效考核等应用需求；

(4) 提供统一附件管理能力，实现业务资料电子化存储、在线查阅及全过程留痕管理。

1.2.1.2.2 数据管理功能需求

系统应建立统一的数据管理体系，为业务应用提供规范、准确、可靠的数据支撑。主要包括：

(1) 支持医院现有业务系统数据交换和共享，实现基础数据统一管理；

(2) 建立统一数据标准，保障医疗质量、护理质量及病案数据的一致性和完整性；

(3) 支持数据清洗、转换、汇聚及统计分析，提高数据质量和数据利用水平；

(4) 建立数据备份恢复机制，保障业务数据安全和连续运行。

1.2.1.2.3 安全保障功能需求

系统应按照国家网络安全、数据安全及医疗行业相关要求，建立完善的安全保障体系。主要包括：

- (1) 建立统一身份认证和权限管理机制，实现用户身份统一管理和分级授权；
- (2) 建立系统日志审计机制，实现业务操作全过程留痕和可追溯管理；
- (3) 建立数据访问控制机制，保障医疗数据安全和患者隐私保护；
- (4) 支持数据传输安全、存储安全及访问安全，满足网络安全等级保护及医疗行业相关规范要求。

1.2.1.2.4 国产化适配需求

系统应符合国家信创建设要求，满足医院国产化建设需要。主要包括：

- (1) 支持国产服务器、国产操作系统、国产数据库及国产中间件部署运行；
- (2) 兼容医院现有国产化基础设施环境，保障系统稳定运行；
- (3) 具备良好的兼容性和扩展能力，满足医院后续国产化升级需求。

1.2.1.2.5 系统运行维护需求

系统应具备统一运行管理能力，保障系统长期、安全、稳定运行。主要包括：

- (1) 支持系统运行状态监测及运行异常告警；
- (2) 支持系统参数、基础数据及业务字典统一维护；
- (3) 支持系统日志管理及故障定位分析，提高系统运维效率；
- 4) 支持系统升级维护及数据备份恢复，保障系统持续稳定运行。

1.2.1.2.6 系统集成需求

系统应充分利用医院现有信息化建设成果，实现与医院现有业务系统的互联互通。主要包括：

- (1) 支持与 HIS、EMR、LIS、PACS 等业务系统的数据共享和业务协同；
- (2) 支持统一身份认证，实现用户统一登录和统一权限管理；
- (3) 支持标准接口服务，满足后续业务扩展和第三方系统对接需求；
- (4) 建立统一接口管理机制，保障系统间数据交换的安全性、稳定性和可

靠性。

1.2.2 业务流程分析

本项目围绕医疗质量综合管理、护理质量管理和基于 OFD-H 的无纸化病案归档三类核心业务，对医院现有业务流程进行规范化、数字化和协同化梳理。针对当前部分业务仍依赖线下台账、人工传递和跨系统重复处理等情况，按照“统一标准、线上流转、分级管理、闭环整改、全程留痕”的原则，重点优化医疗质量监测与持续改进、护理质量检查与整改、电子病案归档与利用等流程，推动相关业务由分散管理向全过程协同管理转变。

1.2.2.1 医疗质量综合管理业务流程

1.2.2.1.1 医疗质量指标采集与分析流程

医疗质量指标管理主要由信息管理部门、质量管理部门、相关职能科室、临床科室及医院管理层共同参与。系统通过接口获取 HIS、EMR、LIS、PACS 等现有业务系统中的相关数据，并结合必要的人工填报数据，按照统一指标口径完成数据汇聚、校验和指标计算。质量管理部门对指标结果进行监测分析，对异常指标形成预警或整改任务，推送至相关责任科室。责任科室开展原因分析并提交整改情况，由质量管理部门复核后完成闭环管理。系统定期形成医疗质量分析结果，为医院质量管理、绩效评价和管理决策提供支撑。

主要流程为：

数据采集与填报→数据校验与指标计算→指标监测分析→异常预警→科室整改→复核销号→统计分析。

该流程应确保指标口径统一、数据来源清晰、异常问题可定位、整改过程可跟踪、质量结果可追溯。

1.2.2.1.2 不良事件管理流程

医护人员发现不良事件后，通过系统进行事件登记和上报。科室负责人或科室质控人员对事件信息进行初步核实，相关职能部门根据事件类别开展专业审核、风险评估和处置。对于需要整改的问题，由系统形成整改任务并明确责任科

室和完成时限；重大或重点事件按照医院现行管理制度提交相关管理部门或院级管理人员处理。整改完成后，由管理部门进行复核，并对事件类型、发生原因和处置结果进行统计分析。

主要流程为：

事件上报→科室初审→职能部门审核处置→整改任务下达→整改落实→复核归档→统计分析。

通过流程线上化，实现不良事件上报、审核、处置和改进全过程留痕，为医疗风险防控和质量持续改进提供依据。

1.2.2.1.3 质量检查与整改督办流程

质量管理部门根据医院质量管理体系和年度工作计划，制定质量检查任务和检查标准，并下发至相关检查人员。检查人员开展现场或专项检查，记录发现的问题并形成问题清单。系统将整改任务推送至相关科室，由责任科室按要求完成整改并提交整改说明。检查人员或管理部门对整改结果进行复核，符合要求的予以销号；整改不到位的退回继续整改。

主要流程为：

检查计划制定→检查任务下发→检查实施→问题反馈→科室整改→整改复核→闭环销号。

系统应支持整改时限管理和超期提醒，确保检查发现问题能够得到有效落实。

1.2.2.1.4 质量改进管理流程

针对质量指标异常、重复发生问题及重点质量风险，相关科室或质量管理部门可发起质量改进事项，明确改进目标、责任人员、实施计划和评价指标。项目实施期间持续记录改进进展和阶段性结果，项目完成后由管理部门开展验收评价并归档。

主要流程为：

改进事项提出→审核立项→改进实施→过程跟踪→效果评价→验收归档。

该流程应与质量指标、不良事件和整改督办等业务建立关联，形成医疗质量持续改进的 PDCA 管理闭环。

1.2.2.2 护理质控管理业务流程

1.2.2.2.1 护理质量检查与整改流程

护理管理部门统一维护护理质量检查标准，并根据检查计划向相关质检人员下发检查任务。质检人员按照检查标准开展护理质量检查，记录存在问题并形成整改清单。相关病区或科室接收整改任务后，组织落实整改并提交整改结果，由质检人员或护理管理部门进行复核。对整改不符合要求的事项，退回继续整改，直至完成闭环。

主要流程为：

检查标准维护→检查任务下发→护理质量检查→问题反馈→科室整改→整改复核→结果归档。

通过统一检查标准和线上整改流程，提升护理质量管理的规范性和可追溯性。

1.2.2.2.2 护理质量指标管理流程

各科室按照统一口径填报或由系统采集护理质量相关指标，护理管理部门对指标数据进行审核、汇总和分析。系统通过趋势分析和科室对比等方式识别异常变化，对相关科室提出改进要求。科室根据分析结果制定改进措施并反馈落实情况。

主要流程为：

指标采集或填报→数据审核→指标汇总→分析评价→问题反馈→改进落实。

该流程主要用于支撑护理质量动态监测、科室评价和持续改进。

1.2.2.2.3 护理目标管理流程

护理管理部门根据年度护理工作要求设置护理质量目标，并分解至相关科室。系统结合护理质量检查结果和指标数据，反映各科室目标完成情况。科室针对未达到目标的事项分析原因、制定改进措施，护理管理部门定期开展评价和总结。

主要流程为：

目标制定→目标分解→过程监测→结果评价→改进反馈→总结归档。

1.2.2.3 无纸化病案归档业务流程

1.2.2.3.1 电子病案归集与归档流程

患者出院后，系统从 EMR、HIS 及相关业务系统归集病历文书和病案资料，并按照 OFD-H 相关规范完成版式转换和分类整理。临床科室对病历资料完整性进行确认后提交病案室审核。病案管理人员对文书完整性、归档范围和格式规范进行核验；存在问题的病案退回临床科室整改，核验通过后完成电子归档并固化保存。

主要流程为：

病历文书归集→OFD-H 转换→临床确认提交→病案审核→问题退回整改→复核通过→归档固化。

该流程应实现病案归档状态全过程跟踪，记录各环节操作人员、操作时间及处理结果。

1.2.2.3.2 病案退回与重新提交流程

病案管理人员在审核过程中发现病历资料缺失、内容不完整或归档不符合要求时，向相关临床科室发起退回，并注明问题原因和整改要求。临床科室完成病历补充或修正后重新提交，病案管理人员再次审核，审核通过后完成归档。

主要流程为：

病案审核→问题发现→退回整改→临床补充修正→重新提交→复核归档。

该流程应完整保留退回原因、整改记录和重新提交情况，便于病案质量追踪。

1.2.2.3.3 病案借阅与查阅流程

院内授权人员根据工作需要发起病案借阅或查阅申请，经病案管理部门审核后，在授权范围和有效期限内查看相关电子病案。系统根据用户身份和岗位权限控制可查阅内容，并记录申请、审批、查阅及退出等操作信息。外部单位依法申请调阅病案的，按照医院现行病案管理制度和审批要求办理。

主要流程为：

借阅申请→权限审核→授权查阅→过程记录→权限到期或归还→归档留痕。

1.2.2.3.4 病案封存与解封流程

因医疗纠纷、司法调查等原因需要封存病案时，由授权人员发起封存申请，经审核后对相关电子病案采取限制访问和禁止修改措施。需要解封时，按照规定重新履行审批程序。封存与解封全过程应留存申请原因、审批意见、操作人员和操作时间。

主要流程为：

封存申请→审核确认→病案封存→限制访问→解封申请→审核解封。

1.2.2.4 跨系统协同流程

本项目应在充分利用医院现有信息化建设成果的基础上，实现三大业务系统与 HIS、EMR、LIS、PACS 及统一身份认证等系统的数据共享和业务协同。医院组织机构、人员及患者等基础信息应统一获取和维护；医疗质量指标所需业务数据应按规范进行采集和交换；电子病历文书应按要求归集至无纸化病案归档系统；各系统应通过统一身份认证和权限控制，为用户提供一致的访问入口。

主要协同流程为：

基础数据同步→业务数据交换→业务处理→结果反馈→状态更新→日志记录。

跨系统数据交换应明确数据来源、交换规则和责任边界，避免重复采集、重复录入和数据不一致。

1.2.2.5 业务流程通用管控要求

一是实行分级授权管理，根据医院管理层、职能部门、临床科室和个人岗位职责配置相应的业务操作及数据访问权限。

二是实行全过程留痕管理，对业务提交、审核、退回、整改、复核、归档及数据访问等操作进行日志记录，确保操作可查询、责任可追溯。

三是实行限时闭环管理，对质量整改、病案退回、借阅审批等具有时限要求的业务设置办理期限和提醒机制，防止业务长期滞留。

四是实行统一标准管理，对质量指标、护理检查标准、业务表单、病案归档规则和基础数据口径进行统一维护，保证各科室业务执行和数据统计的一致性。

五是实行安全合规管理，按照网络安全、数据安全和个人信息保护要求，对医疗数据特别是患者敏感信息实施严格的访问控制和安全审计，保障业务流程安全规范运行。。

1.3 应用发布端需求

本项目建设医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统和 OFD-H 无纸化病案归档系统，主要面向医院管理部门、职能科室、临床科室及病案管理人员使用。结合系统业务属性、医疗数据安全要求及医院现有网络环境，项目原则上采用医院内网 PC 端统一发布模式，通过浏览器访问各业务应用，不单独建设互联网端、政务外网端及患者移动端。应用发布应重点满足统一访问、终端兼容、安全控制和运行维护等要求。

1.3.1 内网 PC 端发布需求

三大业务应用均采用 B/S 架构，在医院医疗业务内网统一部署和发布。医院管理层、医务、质管、护理、病案、信息及临床科室等授权用户，可通过院内办公终端访问相应系统。

系统应结合医院网络安全域划分和现有网络架构，合理配置访问路径和安全策略，保障各授权科室稳定访问。涉及患者病历、医疗质量及护理质量等敏感数据的业务，原则上仅在医院内部安全网络环境中使用，避免通过未经授权的互联网渠道访问。

1.3.2 浏览器与显示终端适配需求

系统应兼容医院现有主流浏览器及国产化终端环境，满足不同科室办公终端的正常访问需求。页面应具备良好的分辨率适配能力，确保在医院常用显示设备下，业务页面、统计图表及 OFD-H 文档能够正常展示和操作。

系统前端应合理控制页面资源加载量，在医院现有网络条件下保持稳定的访问和响应能力，不应因终端类型、显示分辨率或浏览器差异影响主要业务功能使用。

1.3.3 国产化终端适配需求

应用发布应符合本项目国产化建设要求，支持在国产服务器操作系统、国产数据库及相关国产化基础软件环境中部署运行，并兼容医院现有国产桌面操作系统及配套浏览器。

OFD-H 文档浏览、业务表单操作、报表查询及文件下载等主要功能，应在国产化终端环境下正常使用。对于尚未纳入本项目建设范围的电子签章、高拍仪及其他专用外设，不作

1.3.4 统一身份认证与访问权限需求

各业务应用应结合医院现有用户和组织机构体系进行统一身份管理。具备条件时，可与医院现有统一身份认证系统对接，实现统一登录；如现阶段不具备统一认证条件，应通过统一用户管理和权限配置方式，减少多套账号重复维护。

系统应根据用户所属部门、岗位职责和业务范围配置相应的功能权限和数据权限。医院管理人员、职能科室、临床科室及系统管理员应按照最小授权原则访问系统，未经授权的用户不得查看或处理相关医疗数据和病案资料。

1.3.5 发布安全管控需求

应用发布应符合医院网络安全、数据安全及个人信息保护要求。系统应通过访问控制、身份认证、权限校验、会话管理和日志审计等措施，保障发布端访问安全。

对于病案查阅、文件下载、打印及敏感数据查询等操作，应进行严格权限控制并完整记录操作日志。发布端不得以降低安全要求为代价扩大访问范围，涉及互联网访问或院外访问的，应另行开展安全评估并配置相应安全防护措施。

1.3.6 发布运维管理需求

系统应具备基本的发布和运行维护能力，包括版本管理、应用启停、运行状态监测、异常日志查询及故障恢复等。系统升级前应做好数据备份和版本验证，升级过程应尽量减少对医院正常业务的影响。

1.4 数据资源需求

本项目依托医院现有 HIS、EMR、LIS、PACS 及相关业务系统，围绕医疗质量综合管理、护理质控管理和基于 OFD-H 的无纸化病案归档等业务，开展数据采集、整合治理、存储管理、共享交换和安全保护，形成覆盖结构化业务数据、电子病案文件、业务附件及系统日志的数据资源体系。数据资源建设应充分利用医院现有数据基础，按照“统一标准、按需采集、规范治理、安全共享、全程可追溯”的原则，为医疗质量持续改进、护理质量管理、病案无纸化归档、等级医院评审及管理决策提供可靠的数据支撑。

1.4.1 数据来源需求

本项目数据主要来源于医院现有业务系统及三大业务应用运行过程中产生的数据，不以重复建设全院数据中心或全面接入所有业务系统为目标，应根据医疗质量管理、护理质控和病案归档的实际需要，明确数据范围、数据来源及交换方式。

（一）基础主数据

主要包括组织机构、科室、病区、人员、岗位、用户、患者基本信息、就诊信息及相关基础字典等。基础主数据原则上从医院现有权威业务系统获取，建立统一的数据引用和更新机制，保障各应用系统基础信息的一致性。

（二）医疗质量管理数据

主要包括医疗质量指标、质量检查记录、不良事件、整改督办、质量改进及相关统计分析数据。根据指标计算和质量管理需要，按需采集 HIS、EMR、LIS、PACS 等系统中的相关诊疗和管理数据，并结合必要的人工填报数据形成医疗质量主题数据。

（三）护理质控数据

主要包括护理质量检查标准、检查记录、问题整改、整改复核、护理敏感指标及护理质量评价等数据。相关数据可由护理质控管理系统直接产生，也可根据业务需要从医院现有系统获取人员、科室及部分护理业务基础信息。

（四）电子病案数据

主要包括电子病历文书、医嘱、检查检验报告、手术及麻醉记录、护理文书

和其他纳入归档范围的病案资料。系统应根据医院病案归档规则，从相关业务系统归集文书，并按照 OFD-H 相关规范完成版式转换、分类组织和归档保存。

（五）系统运行及审计数据

主要包括用户登录、业务操作、接口调用、数据交换、文件访问、系统异常及运行维护等日志数据，用于系统运行监测、安全审计、问题定位和责任追溯。

1.4.2 数据存储需求

系统应根据数据类型、使用特点及保存要求，合理规划结构化数据、非结构化文件和日志数据的存储方式。

（一）结构化数据存储

医疗质量指标、护理质控记录、流程审批信息、用户权限、系统参数、接口交换记录等结构化数据，应存储于本项目配置的国产数据库中。数据库应具备必要的索引、分区、备份和扩展能力，满足业务查询、统计分析及并发访问需求。

（二）非结构化文件存储

OFD-H 电子病案文件及相关业务附件是本项目非结构化数据的主要组成部分。系统应建立统一的文件存储和索引机制，保障文件与患者、就诊记录及病案目录之间的准确关联，实现电子病案的安全存储、快速检索和长期利用。

（三）日志数据存储

系统操作日志、接口日志、安全审计日志及运行异常日志应分类存储，并根据医院安全管理制度和相关规范确定保存期限。对涉及患者病案查阅、下载、打印和权限变更等敏感操作的日志，应重点留存并防止未经授权的修改和删除。

1.4.3 数据治理需求

本项目数据治理应围绕三大业务应用所需数据开展，不建设超出项目范围的全院级数据治理平台，重点解决数据标准不一致、数据质量不稳定、指标口径不统一和数据来源难追溯等问题。

（一）数据标准管理

应统一组织机构、科室、人员、患者、病案文书、医疗质量指标、护理质控指标及相关业务字典的编码和口径，建立医院现有系统与本项目应用之间的字典

映射关系，保障跨系统数据的一致性。

（二）数据质量管理

应对接入数据开展完整性、准确性、一致性和及时性检查，对缺失、重复、格式错误及逻辑异常数据进行识别和处理，并形成数据问题记录，为数据质量持续改进提供依据。

（三）元数据及来源管理

应记录主要数据项、指标及病案文书的数据来源、更新方式、责任部门和使用范围。对于医疗质量指标，应能够追溯指标的数据来源和计算口径，便于异常数据核查和统计结果复核。

（四）数据加工处理

系统应根据医疗质量指标计算、护理质量分析和病案归档需要，对相关数据进行抽取、转换、校验和汇总。数据处理任务应具备运行记录和异常提示能力，确保数据加工过程可监控、可核查。

1.4.4 数据共享交换需求

本项目应在医院现有信息化架构基础上，通过系统接口平台实现必要的数据共享和业务协同，避免重复采集和重复录入。

（一）院内数据共享

应按需实现与 HIS、EMR、LIS、PACS 及相关系统的数据交换，主要包括组织机构、人员、患者、就诊信息、病历文书、检查检验结果及医疗质量相关数据。各接口应明确数据提供方、数据使用方、交换内容、交换频率和异常处理机制。

（二）三大业务应用数据协同

医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统和无纸化病案归档系统之间，应根据实际业务需要共享相关状态和结果数据。例如，病案归档状态可为医疗质量分析提供参考，护理质量指标可纳入医院质量管理分析。

（三）数据输出需求

系统应提供规范的数据查询、统计和报表输出能力，满足医院内部管理、等级医院评审及相关业务报送需要。

1.4.5 数据安全需求

数据资源建设应符合网络安全、数据安全和个人信息保护有关要求，重点加强患者病案、诊疗信息及医疗质量数据的安全管理。

（一）数据分类分级

应结合医院数据安全管理制度，对患者身份信息、诊疗信息、电子病案、医疗质量数据及一般业务数据进行分类分级，并根据数据敏感程度采取相应的访问控制和保护措施。

（二）数据访问控制

应根据用户岗位、所属科室和业务职责设置数据访问权限，严格落实最小授权原则。系统应对数据查询、修改、导出、下载和打印等操作进行身份校验和权限控制，防止越权访问。

（三）数据传输与存储安全

系统间数据交换应采用安全可靠的传输方式，并根据数据敏感程度采取必要的加密和完整性校验措施。电子病案文件及核心业务数据应采取备份、访问控制和防篡改等保护措施，保障数据存储安全。

（四）数据审计与追溯

系统应完整记录数据访问、业务操作、接口调用及权限变更等信息，实现关键数据操作可查询、可追溯。对于病案查阅、下载、打印及外部授权访问等敏感操作，应加强审计管理。

1.4.6 数据资源建设边界

本项目数据资源建设范围主要服务于医疗质量综合管理、护理质控管理和无纸化病案归档三大业务应用，项目坚持按需接入、适度治理和集约建设，优先利用医院现有系统、接口和数据资源，避免扩大数据接入范围、重复建设数据底座或提出缺乏实际业务支撑的数据处理要求。

1.5 基础设施需求分析

为全面落实国家信息技术应用创新、医疗卫生行业自主可控相关政策要求，

契合宁波大学附属阳明医院（余姚市人民医院）紧密型县域医共体医疗卫生强基工程数字化建设项目整体信创要求目，本项目所有服务端运行支撑软件、客户端配套软件、业务中间件、安全支撑软件均选用符合国家信息安全测评中心安全可靠测评、取得适配认证的国产化软件产品，整体覆盖操作系统、数据库、支撑中间件、版式处理引擎、运维管理软件、安全防护软件、办公配套软件七大类别，项目三大业务系统（医疗质量管理平台、护理质控管理系统、基于 OFD-H 无纸化病案归档系统）全链路兼容适配，满足系统开发、部署、运行、运维、数据存储、文档合规归档全流程使用需求。

1.5.1 硬件资源需求

本项目使用软硬件设备应使用国产化操作系统及国产化终端设备，服务端应用部署在采用符合安全测评要求的国产化服务器及操作系统、数据库的运行环境中。所需软硬件产品，选用国产化产品，采用符合安全可靠测评要求国产化产品。

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	用途
1	计算超融合一体机	1. 处理器：不低于 2 颗符合安全可靠测评要求 C86 架构处理器，单颗核数≥32 核/主频≥2.5GHz； 2. 内存≥512GB； 3. 系统盘 ≥ 2*480GBSATASSD，缓存盘 ≥ 2 个*3.84T-U.2NVMESSD，数据盘≥4 个*机械硬盘 8T，标配盘位数≥12； 4. 电源：白金，冗余电源； 5. 接口≥4 千兆电口和 6 万兆光口。 6. 含 2 套云计算管理软件；2 套存储虚拟化组件；2 套计算虚拟化组件；2 套网络虚拟化组件；1 套麒麟内核 OS 授权； 7. 采用分布式管理架构，去中心化，管理平台不依赖于某一个虚拟机或物理机部署，采用分布式架构。 8. 支持漏洞及版本信息巡检，推送补丁及升级信息，并支持补丁管理、更新、回滚。 9. 支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU，内存，网卡，硬盘，存储，RAID 等硬件健康检测。 10. 云管平台需支持 CDP、本地备份等高可用服务，当主平台发生故障时，能够切换到备平台，保障云平台稳定运行。 11. 每个虚拟机都可以安装独立的操作系统，支持包括 Windows、Linux，并且支持国产操作系统包括：红旗 linux、中标麒麟、中标普华、深度 linux 等。	2	台	应用服务器集群

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	用途
		12. 平台支持虚拟机定期全量备份、增量备份，并支持静默备份方式确保数据一致性，支持按周、按天、按小时的备份策略。 13. 超融合应提供基于性能均衡模式的 DRS 机制，支持自动评估物理主机的负载情况，当物理主机负载过高时，自动将该物理主机上的虚拟机迁移到其他负载较低的主机上，确保业务持续稳定和集群主机负载均衡。 14. 支持数据重建优先级调整，在故障数据重新恢复时，可以查看数据重建任务列表信息，包括对象名称、对象类型、数据量和优先级等信息，可以点击操作中的优先级对数据重建进行优先重建，保证重要的业务优先恢复数据的安全性。 15. 为简化网络运维，可以通过拖拽连线的方式构建网络拓扑。可以通过单选或框选的方式选择网络设备及虚拟机。可以删除选中的网络设备及虚拟机。可以通过多种布局方式布局网络拓扑图。可以对虚拟机实现虚拟网络连接功能，可对虚拟机设备进行开机、关机等操作。 16. 与现有超融合集群统一管理，统一登录界面；			
2	数据库超融合一体机	1. 处理器：不低于 2 颗符合安全可靠测评要求 ARM 架构处理器，单颗：核数≥ 32 核/主频$\geq 2.6\text{GHz}$； 2. 内存$\geq 512\text{GB}$； 3. 系统盘 $\geq 2*480\text{GBSATASSD}$，数据盘 ≥ 4 个$*3.84\text{T-U.2NVMESDD}$，标配盘位数≥ 12； 4. 电源：白金，冗余电源； 5. 接口≥ 4 千兆电口+6 万兆光口。 6. 含 2 套云计算管理软件-ARM; 2 套存储虚拟化组件-ARM; 2 套计算虚拟化组件-ARM; 2 套网络虚拟化组件-ARM; 1 套*麒麟内核 OS 授权; 3 年基础运维软件； 7. 采用分布式管理架构，去中心化，管理平台不依赖于某一个虚拟机或物理机部署，采用分布式架构。 8. 支持漏洞及版本信息巡检，推送补丁及升级信息，并支持补丁管理、更新、回滚。 9. 支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU，内存，网卡，硬盘，存储，RAID 等硬件健康检测。 10. 云管平台具备完善的可靠性功能，需支持 CDP、本地备份等高可用服务，当主平台发生故障时，能够切换到备平台，保障云平台稳定运行。 11. 每个虚拟机都可以安装独立的操作系统，操作系统支持需要包括 Windows、Linux，并且支持国产操作系统包括：红旗 linux、中标麒麟、中标普华、深度 linux 等。 12. 为了保证数据可靠性，要求平台支持虚拟机定期全量备份、增量备份，并支持静默备份方式确保数据一致性，支持	2	台	数据库服务器集群

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	用途
		按周、按天、按小时的备份策略。 13. 超融合应提供基于性能均衡模式的 DRS 机制，支持自动评估物理主机的负载情况，当物理主机负载过高时，自动将该物理主机上的虚拟机迁移到其他负载较低的主机上，确保业务持续稳定和集群主机负载均衡。 14. 支持数据重建优先级调整，在故障数据重新恢复时，可以查看数据重建任务列表信息，包括对象名称、对象类型、数据量和优先级等信息，可以点击操作中的优先级对数据重建进行优先重建，保证重要的业务优先恢复数据的安全性。 15. 为简化网络运维，可以通过拖拽连线的方式构建网络拓扑。可以通过单选或框选的方式选择网络设备及虚拟机。可以删除选中的网络设备及虚拟机。可以通过多种布局方式布局网络拓扑图。可以对虚拟机实现虚拟网络连接功能，可对虚拟机设备进行开机、关机等操作。			
3	内部汇聚交换机	1. 不低于 48 个万兆 SFP+光口，8 个 40GE/100GE QSFP28 光口； 2. 交换容量$\geq 8T/128T$，包转发率$\geq 3000Mpps$，支持全端口线速转发； 3. 支持 NMC/vNMC/NAC/SAC 统一管理、统一查看状态、VLAN 等配置管理； 4. 支持终端识别、终端准入、安全防护及安全画像可视； 5. 支持胖瘦一体化部署； 6. 含 2 个交流电源。 7. 支持 ECN/PFC 功能，可适配 RDMA 应用。 8. 原厂维保不低于 3 年； 9. 不低于 2 块 100G SR4 光模块，QSFP28 封装，MPO 接口，波长 850nm，最大传输距离 100M；	2	台	超融合集群内部互联使用
4	管理交换机	1. 交换机接口≥ 48 个千兆电口，≥ 6 个万兆光口，支持业务质量感知、路径链等智感功能。 2. 交换容量$\geq 688Gbps/6.88Tbps$，包转发率$\geq 207Mpps/363Mpps$，支持全端口线速转发； 3. 支持 NMC/vNMC/NAC/SAC 统一管理、统一查看状态、VLAN 等配置管理； 4. 支持终端识别、终端准入、安全防护及安全画像可视；支持胖瘦一体化。 5. 原厂维保不低于 3 年； 6. 含 SFP+堆叠线缆 1 条；	1	台	超融合集群网络管理和远程运维使用

1.5.2 国产软件需求

为满足业务应用正常运行，需要配置符合安全可靠评测要求的国产数据库软

件 1 套和 3 套服务器操作系统软件，以满足业务应用系统运行环境的安全和稳定。
具体国产化软件需求数量如下表所示：

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	用途
1	国产数据库软件	具备数据存储、访问控制、身份鉴别和数据备份恢复功能。管理员及用户可通过图形化或命令行工具实现对数据库对象的管理；开发人员可通过标准化接口开发基于数据库的应用和软件；提供 3 年原厂质保。	1	套	数据库服务器使用
2	服务器操作系统软件	具备文件系统管理、设备管理、用户管理、日志管理、软件包管理、磁盘管理等基本功能；提供服务配置和管理、进程管理、网络管理、资源管理和监控、文件共享、系统更新、备份还原等服务器常用工具和集成开发环境；兼容主流服务器外设和数据库、中间件、虚拟化和容器技术、云计算和大数据等平台；提供 3 年原厂质保及升级服务。	3	套	2 台应用服务器和 1 台数据库服务器使用

1.6 业务应用层设计

1.6.1 医疗质量综合管理平台

1.6.1.1 质量指标监测系统

医疗质量指标监测系统是聚焦医疗质量核心数据的智能化监测分析载体，依托大数据技术整合医院各业务系统的诊疗、护理、运营等全维度数据，对标国家、行业及院内医疗运营质量核心指标体系，实现指标实时采集、自动核算、多维度可视化展示与异常预警，支持按科室、、病种、时间等维度开展指标溯源分析与趋势研判，为管理者精准掌握医疗质量现状、及时发现质量短板、科学制定改进措施提供数据支撑，推动医疗质量从被动管控向主动、精准、动态监测转变。

1.6.1.1.1 质量数据采集管理

指标采集：明确采集规则；对接相关平台或指定数据库抓取数据，指标产生全过程可追溯；支持人工矫正；

1、可视化 ETL

- 支持维护不同业务场景下的 ETL 定时任务，灵活配置任务参数与执行频率；
- 提供通用信息维护，包括服务器 IP、服务器端口与任务地址；
- 支持单条/批量任务的手动执行；
- 支持查看每条任务的执行记录，包括执行时间、耗时、执行结果、执行人以及执行明细；
- 支持快捷维护不同任务的数据源；
- 支持对 ETL 任务进行可视化设计。

2、ETL 监控

提供 ETL 监控可视化分析界面，支持以指标卡形式展示 ETL 任务基本指标，包括任务总数、已完成数量、正在执行数量、错误数量、其他；

- 支持以趋势图展示近 7 天 ETL 任务中成功、正在执行、错误、等待、超时任务数量的变化趋势；
- 支持以趋势图展示 ETL 任务耗时的变化趋势；
- 支持以饼形图展示不同业务，如临床 ETL、运营 ETL、健康档案 ETL 中不同执行状态的 ETL 任务数量占比。

1.6.1.1.2 质量数据资产管理

1. 数据源管理

提供数据源维护功能，支持配置不同数据库作为数据源，如 Oracle、PostgreSQL、MySQL、SQLServer；

支持测试数据库是否连接成功。

2. 元数据管理

提供数据集维护功能，同步后台表的数据结构，实现后台表结构可视化展示；支持修改字段属性；

支持设置数据集的数据权限、数据安全。

3. 数据视图

提供数据视图维护功能，可通过字段或者 SQL 方式配置不同数据集的关联关系；

支持配置视图数据过滤条件，过滤为业务场景需要用数据视图；

通过数据视图维护，对数据进行清理、优化和整合，提高数据的存储效率和使用性能。

1.6.1.1.3 质量指标管理

指标展示：包括名称、定义、目标值、采集频次、责任部门、数据来源、指标出处等；包含院级/科级/诊疗组/个人等多维度展示；提供友善的指标展示方式如各类报表/图表；指标展示逻辑清晰，内容完整；支持追溯至原始数据；

1. 指标维护

- 支持同一指标在不同主题或报表中口径一致，不一致时自动标红预警；
- 支持从多个医疗业务数据来源整合数据，形成数据资产的准确视图；
- 提供各类医疗指标统一管理功能，包括指标定义、分类、编码等，支持查看指标列表并进行综合查询；
- 支持原子指标更新后，涉及该指标的计算指标同步更新，确保指标的一致性和准确性；
- 支持配置自动采集指标，通过 web 界面维护、校验视图接口 SQL，实现指标自动采集与统计；
- 支持配置计算指标，通过 web 界面维护各类计算公式，通过原子指标组合各种综合计算指标；
- 支持配置手工填报指标，提供指标填报入口；
- 支持单一指标根据不同维度，直接生成报表，报表中显示列数据可自由配置；
- 提供指标血缘关系图，追溯指标来源；
- 提供六大主题指标，包括智慧服务、患者负担、合理用药、医疗质量、资源配置、公共卫生，覆盖绩效考核指标。

2. 指标查询

用户可以通过输入分析主题名称在数据中心内进行全面搜索。支持模糊匹配，检索到主题对应的 BI 分析界面；

用户可以通过输入指标名称在数据中心内进行全面搜索。支持模糊匹配，检索到包含该指标的主题 BI 分析界面。

1.6.1.1.4 主题智能分析中心

主题智能分析中心基于指标中心，根据实际业务需要，灵活建立不同考核对象、不同考核体系、不同考核标准的医疗监管主题，通过主题分析为医疗管理和决策提供科学依据。主要功能包括主题管理、主题维护、指标填报、指标分析、目标值分析。

1. 主题管理

支持根据实际业务中管理需要维护分析主题；

提供主题权限分配功能；

提供主题监测时间配置功能，维护不同主题的监测预警时间。

2. 主题维护

支持用户根据主题权限维护主题的指标体系；

支持维护指标的统计口径、填报权限、查看权限；

支持维护指标的目标值与预警值，可配置预警消息；

支持对指标数据进行实时查询，并自定义查询数据。

3. 指标填报

➤ 提供指标填报功能，支持对不可自动化采集指标进行结果填报，可按照不同主题、不同时间周期、不同数据范围进行填报。

➤ 支持对自动采集指标的人工校验功能。

4. 主题分析

提供指标图表分析功能，通过时间维度、数据范围维度限定统计分析数据，以图表形式呈现指标年度、季度、月度、日度趋势变化情况，呈现科室间、诊疗组间、职工间指标数据的对比情况；

提供指标维度分析报表，通过时间维度、数据范围维度限定统计分析数据，支持选择不同数据维度，查看不同指标的同比值、同比增长率，支持报表导出；

提供指标目标达成情况查询功能，通过时间维度、数据范围维度限定统计分析数据，根据目标值设定以及指标导向判断指标考核结果：缺陷指标、优秀指标、稳定指标、改善指标；

提供指标预警情况查询功能，通过时间维度、数据范围维度限定统计分析数据，根据预警值设定情况触发预警，并发送消息给相关负责人，支持查看预警明细。指标异常时一键下钻科室、诊疗组、医师个人、病历。

5. 目标值分析

提供不同主题下的目标值分析报表，支持查询不同时间段、不同考核周期、不同考核对象的指标考核结果：缺陷指标、优秀指标、稳定指标、改善指标；实现同一主题下各指标间的横向对比，协助管理者了解业务后续关注重点。

指标监测：支持实时监测预警提示，动态获取数据；指标包含院级/科级/诊疗组/个人；

指标分析：同比/环比/增幅/与目标值差距等；支持指标套餐组合功能。套餐组合可固化并追踪；形成分析报告；

指标反馈：指标推送至负责人；支持定时发送和实时发送；

指标整改：关联任务督办系统，异常指标督办；

指标校验：经校验的指标要进行说明并留存；

指标管理相关报表：指标数据录入完成率、达标率等；

指标分析报告：阶段性自动生成；人工导入；

下载/导出：各环节支持符合要求的多种格式下载/导出功能；

指标溯源：支持指标全过程溯源；

其他：管理流指标报表（包括各类检查完成率、会议完成率、不良事件上报例数、不良事件分析完成率、各类培训例数、整改项目监测指标、管理任务完成率等）。

1.6.1.2 质量管理业务系统

医疗质量业务平台是覆盖医疗质量管理全流程的一体化业务运营中枢，围绕医疗质量管控的计划、执行、检查、改进（PDCA）闭环管理需求，整合质量督查、不良事件上报、等核心业务模块，打通从质量标准制定、业务流程执行、过程数据记录到质量考核评价的全链路规范临床诊疗与质量管理行为，提升医疗质量管控的效率与规范化水平，保障医疗安全与服务质量持续提升。

1.6.1.2.1 制度管理

➤ 制度制定：显示/引用历史文件，变更内容提醒，支持在线起草、编辑（结构化）；含表格制作等；

➤ 制度上传：支持上传后结构化；制度重复（标题、编号）提醒。

- 制度审签、会签：不同格式的会签文本；关联任务督办系统；
- 制度培训：发送培训任务，关联培训管理系统；
- 制度查询：全部/院级/部门/指定文件/关键字（含标题、内容）/其他分类维度等；下载 PDF/打印。
- 制度引用：相关引用制度链接；
- 制度废止：支持针对废止制度进行关停操作；
- 制度汇编成册；
- 员工端：支持评论、建议功能；

1.6.1.2.2 培训管理

- 培训计划：支持在线拟定计划；支持格式化导入计划，定时提醒，参加科室、人员通知；
- 培训签到：手机端签到；
- 培训内容：可上传留档培训内容；
- 培训考核：创建试卷、任务发送、支持手机端答题、错题分析；补考功能；成绩反馈；成绩汇总；
- 培训记录：包括时间、地点、人员、照片（移动端拍摄导入）、内容、成效，培训考核成绩自动导入；支持历史培训记录查询；
- 培训报表：计划完成率、培训例数，培训人次、培训成绩等。

1.6.1.2.3 质量会议记录

一、委员会例会

- 组织架构：组织架构成员和职务；增加列席人员维护功能；对应会议签到；
- 年度工作计划：支持在线拟定计划；支持格式化导入计划，定时提醒；链接会场预约，参加人员通知。
- 会议签到：手机端签到；导入手工签到图片；对应人员组织架构；
- 会议内容：上季度追踪事项（及决议）进展，链接任务督办系统；
- 指标监测情况，链接指标管理模块，指标趋势，分析报告等相关内容呈现；

- 质量改进项目推进情况，链接质量改进项目管理模块，呈现相关内容；
- 不良事件管理情况汇报，链接不良事件管理模块，呈现相关内容；
- 风险管控项目汇报记录；
- 本次会议议题记录；议题投票、进展
- 审批管理：委员会资料审批、会议纪要审批、会议审批；
- 会议纪要：记录时间、地点、人员、照片、内容等；
- 年度工作总结：支持自动生成、在线书写、文档导入。

二、科室质量管理小组会议

- 组织架构：组织架构成员和职务；增加列席人员维护功能；对应会议签到。
- 年度工作计划：支持在线拟定计划；支持格式化导入计划，定时提醒；链接会场预约，参加人员通知。
- 会议签到：手机端签到；对应人员组织架构。
- 会议内容：科室质量管理小组组长点评前期存在问题整改效果评价（包括上月完成整改的事项的评价及既往所有未完成整改的事项），链接任务督办系统；
- 各线质控员汇报，（内容包括本线本月自查、本季度主管部门督查中存在问题、科室本月度发生的不良事件、异常指标数据、质量改进项目情况、科室质量安全管理风险点并提出问题产生原因和改进对策等）；支持结构化表格化，链接对应模块导入；
- 小组成员讨论记录；
- 主持人总结，总结议题；确定存在问题，概括问题原因，明确整改措施、整改责任人、整改时限等。（5w1h）
- 会议纪要：支持记录时间、地点、人员、照片、内容等；
- 年度工作总结支持自动生成、在线书写、文档导入。

三、质量专项会议

- 会议计划：定时提醒；链接会场预约，参加人员通知。
- 会议签到：手机端签到；
- 会议内容：会议资料导入；链接检查/任务督办/指标/质量改进项目/不良事件等模块；

- 会议议题：链接任务督办模块；
- 会议纪要：记录时间、地点、人员、照片、内容等。

四、统计报表

各类会议完成情况报表统计。

1.6.1.2.4 不良事件管理

不良事件是用于收集、记录、上报、管理医院内发生的不良事件的系统。医护人员可以通过系统上报不良事件，根据不同事件类型自定义配置的审批流程，对事件进行分析、评估并采取相应的措施，以便及时改进和提升医疗服务质量。

一、不良事件上报

支持全体医护人员上报不良事件；

支持选择不同类型的不良事件进行上报；

支持自动带入上报者信息；

支持临床患者相关的不良事件自动带入患者信息；

支持药品相关不良事件自动带入药品信息；

支持不良事件原因结构化输入，利于后期进行原因分析统计；

支持导入处理措施，利于上报者学习不良事件标准化处理流程；

支持查看患者的历史不良事件上报记录；

支持查看本人上报的事件，可通过上报日期、事件类型、级别、状态等条件进行过滤。

二、不良事件处理

支持各部门按照维护的事件流程进行逐级审核；

支持填写审核意见、整改措施等内容；

支持将不符合要求的不良事件进行退回操作；

支持邀请审核流程外的用户组进行协助处理不良事件；

支持将不属于本部门的事件转交至其他部门审核；

支持查看当前待我处理和已处理的不良事件；

支持通过上报日期、事件类型、级别、状态等条件进行过滤。

三、流程配置

支持通过配置不同类型事件的审核流程；

支持维护审核条件、读写权限、审批类型等内容。

四、表单配置

支持通过配置不同类型事件的上报表单。

五、其他

支持模版维护功能、支持不良事件分类分级维护、支持不良事件权限维护、关联任务督办系统等；各类文档分类管理。

1.6.1.2.5 检查督查管理

- 检查计划：时间节点提醒；定期检查任务发放；
- 检查任务发放：点对点发送至执行人；
- 检查标准：院科两级检查标准制定；定量/定性；自查/检查；
- 检查表单设置：定量/定性；
- 检查结果：关联指标监测系统；
- 检查结果汇总：生成检查报告；
- 检查结果反馈：与任务督办系统关联；
- 整改情况反馈：与任务督办系统关联；
- 检查任务完成率报表：与指标监测系统关联。
- 表单设置优化：新增模块分类功能。
- 完成全部检查任务后系统实现两类汇总输出：
 1. 分模块单独生成对应统计图表、问题汇总清单及指标率值；
 2. 基于完整表单整体生成统计图表、全部问题汇总、率值。
- 支持照片、附件上传功能；

1.6.1.2.6 任务督办管理

- 任务创建：任务督办系统内创建，支持与其他系统链接创建；
- 督办内容（5W1H）：链接其他模块展示；照片/文档/文字及其他附件形式；督办要求，时限；超时提醒(整改责任人、科室、督导的职能科室)；
- 发送：点对点发送；定时发送/实时发送；
- 签收：接办人签收；体现时间/时限；
- 设置时间节点提醒功能：接收提醒，待办提醒等节点；

- 抄送：设置抄送功能；
- 任务及状态列表：体现环节；时间；
- 任务完成情况评价：主管部门/领导评价；通过后反馈/不通过继续整改；
- 任务完成后反馈：任务情况反馈至其他系统；任务完成情况抄送或反馈至指定人员；
- 任务推进情况汇总：生成管理流报表。

1.6.1.2.7 质量改进项目管理

审批：科级项目流程：创建项目——主管部门审核——质管办审核——确定立项——进入整改项目管理执行整改；

院级项目流程：委员会建议立项——主管部门创建项目——质管办审核——确定立项——执行整改；

过程管理：按照步骤结构化；定期任务、超时提醒；

质量改进项目监管：链接任务督办，项目进度表、未按计划完成提醒并发放督办任务；

验收：验收流程：项目按计划完成——科室负责人审核——主管部门审核（或委员会审核）——质管办审核——确定整改完成；

支持退回整改；

报表：项目列表、进度表、完成率等，链接指标系统。

质量管理工具：嵌入甘特图、柏拉图、鱼骨图等主要管理工具。

模板：支持建立 PDCA、QCC、RCA 等主要管理工具的模板制定。

导出：支持质量改进项目完整导出。

1.6.1.2.8 基础配置管理

各模块权限管理：管理，查询等权限设置/调整；

各模块查询功能：支持多维度查询；

各模块汇总列表导出：全部字段；

系统参数设置；。

1.6.2 护理质控管理系统

构建覆盖护理工作全流程的质控管理体系，实现护理质量的实时监控、智能预警与持续改进，为护理管理决策提供科学数据支撑，全面提升护理服务质量与患者安全保障水平。

1.6.2.1 护理人员全生命周期管理

1.6.2.1.1 护理人员档案

支持护理部查看所有护理单元人员列表；

支持护士长查看本护理单元人员列表；

支持对列表人员进行综合查询、导出、调动；

支持查看护士档案详情，详情中的显示内容、是否允许修改、修改后是否需要审核等属性支持配置。

1.6.2.1.2 我的档案

支持护士个人查看我的档案；

我的档案中的显示内容、是否允许修改、修改后是否需要审核等属性支持配置；

1.6.2.1.3 护理人员调动

支持护理部管理人员发起单人/多人的调动申请，设置调动生效日期；

支持护理部管理人员对调动记录进行综合查询；

支持打印调动通知；

支持调动记录自动同步到护士档案；

1.6.2.1.4 外出进修

护士个人发起外出进修申请；

护士个人填写进修总结；

护士个人查看外出进修记录。

1.6.2.1.4.1 外出进修审批

支持护士长审批本护理单元的外出进修申请；
支持护理部审批所有护士的外出进修申请。

1.6.2.1.4.2 外出进修评价

支持护士长评价本护理单元的外出进修申请；
支持护理部评价所有护士的外出进修申请。

1.6.2.1.5 来院进修

1.6.2.1.5.1 进修护士管理(护理部)

支持护理部新增来院进修护士档案，添加进修记录；
支持护理部对来院进修护士进行护理部评价。

1.6.2.1.5.2 进修护士管理(护士长)

支持护士长管理本护理单元来院进修护士；
支持护士长指定带教老师；
支持护士长对来院进修护士进行护士长评价。

1.6.2.1.5.3 进修护士带教管理

支持指定的带教老师管理本人带教的进修护士；
支持带教老师对来院进修护士进行带教评价。

1.6.2.1.5.4 护士个人

支持护士个人查看来院进修经历；
支持护士个人填写来院进修个人评价。

1.6.2.1.6 实习护士

1.6.2.1.6.1 实习护士管理(护理部)

支持护理部新增实习护士档案，添加实习记录；
支持护理部对实习护士进行护理部评价。

1.6.2.1.6.2 实习护士轮转安排

支持护理部安排实习护士轮转排班。

1.6.2.1.6.3 实习护士管理(护士长)

支持护士长为轮转到本护理单元的实习护士办理入科、指定带教老师、办理出科；

支持护士长查询本护理单元轮转实习护士；

支持护士长对实习护士进行护士长评价。

1.6.2.1.6.4 实习护士带教管理

支持指定的带教老师管理本人带教的实习护士；

支持带教老师对实习护士进行带教评价。

1.6.2.1.6.5 实习经历

支持护士个人查看实习轮转经历；

支持护士个人填写出科小结；

支持护士个人填写实习总结。

1.6.2.1.7 规培护士

1.6.2.1.7.1 规培护理管理(护理部)

支持护理部新增规培护士档案，添加规培记录；

支持护理部对规培护士进行护理部评价。

1.6.2.1.7.2 规培护士轮转安排

支持护理部安排规培护士轮转排班。

1.6.2.1.7.3 规培护士管理(护士长)

支持护士长为轮转到本护理单元的规培护士办理入科、指定带教老师、办理出科；

支持护士长查询本护理单元轮转规培护士；

支持护士长对规培护士进行护士长评价。

1.6.2.1.7.4 规培护士带教管理

支持指定的带教老师管理本人带教的规培护士；

支持带教老师对规培护士进行带教评价。

1.6.2.1.7.5 规培经历

支持护士个人查看规培轮转经历；

支持护士个人填写出科小结；

支持护士个人填写规培总结。

1.6.2.2 护理质量检查管理

1.6.2.2.1 质检管理

支持护理部给质检小组分配质检任务；

支持根据任务规则自动生成质检任务；

支持全程查看任务进度与详情；

支持查看各单元质检详情以及质检标准分析情况。

1.6.2.2.2 质检检查

支持质检小组查看质检任务列表；

支持质检小组根据任务进行各病区质检；

支持上传质检问题图片与选择当班人；

支持质检组长汇总分析质检标准结果；

支持检查完成后发送给病区整改。

1.6.2.2.3 质检整改

支持检查后各病区针对问题进行整改；

支持查看质检问题；

支持批量整改问题；

支持整改后按标准提交至督查。

1.6.2.2.4 质检督查

支持整改问题后护理部督查完成情况；

支持查看问题及整改措施；

支持批量督查质检问题；

督查完成后，质检任务完成。

1.6.2.2.5 任务规则

支持按周期维护质检任务规则；

支持维护质检等级、小组、标准、检查病区；

支持按科片级、病区级设计任务规则。

1.6.2.2.6 质检指标库

支持维护统一的质检指标；

支持增删改查质检指标。

1.6.2.2.7 质检标准维护

支持通用下发式维护质检标准库；

支持增删改查质检标准；

支持手工新增质检指标；

支持批量添加质检指标库。

1.6.2.2.8 质检小组维护

支持维护各级别质检小组，对应负责成员；

支持增删改查质检小组。

1.6.2.3 护理敏感指标管控

1.6.2.3.1 敏感指标填报

支持各护理单元填报敏感指标；

支持护理部汇总全院敏感数据；

支持敏感指标统一管理。

1.6.2.3.2 敏感指标分析

支持报表、图表、饼图等多形式展示分析；

支持根据公式统计汇总分析敏感指标趋势与明细。

1.6.2.4 护理目标管理

1.6.2.4.1 考核目标分析

支持护理部人员新增目标管理考核记录，维护考核对象、考核主题与考核周

期；

支持原子指标自动采集或者手工填报，手工填报指标自动去重，无需重复填报；

支持通过指标结果与目标值设定自动生成考核指标结果；

支持考核对象基于考核结果填写改进意见。

1.6.2.4.2 护理目标分析

支持护理部查询所有护理单元的目标管理考核记录；

支持护士长查询本护理单元的历次目标管理考核记录。

1.6.2.5 护理排班管理

1.6.2.5.1 排班管理

支持各护理单元维护排班情况；

支持各护理单元根据排班规则自动生成排班计划；

支持排班合理性校验；

支持复制粘贴排班；

支持人员之间交换班、调整顺序；

支持查看护理人员年假、存休情况。

1.6.2.5.2 基础维护

1.6.2.5.2.1 班次维护

支持维护院级、护理单元级班次；

支持维护班次名称、显示样式、上班时长、班时值等基础数据。

1.6.2.5.2.2 护理单元

支持维护所有临床、非临床护理人员的护理单元；

支持维护科片与护理单元；

支持护理单元首次导入科室、病区人员。

1.6.2.5.2.3 排班规则

支持各护理单元维护各自排班规则；

支持维护合理性校验的各班次人数。

1.6.2.5.3 护理排班移动端

1.6.2.5.3.1 排班查看

支持移动端查看个人排班；

支持移动端查看护理单元排班；

1.6.2.5.3.2 调班申请

支持移动端填写已发布的排班调班申请；

支持查看调班申请状态。

1.6.2.5.3.3 排班意愿

支持移动端申请排班意愿；

支持查看排班意愿状态。

1.6.2.6 护理事务教学管理

1.6.2.6.1 日常工作学习管理

1.6.2.6.1.1 业务学习

支持护理部登记院内业务学习课程的基本信息，包括课程名称、学时学分、人员名单等，支持编辑修改；

支持护理部查看全院填报的记录。

1.6.2.6.1.2 小讲课

病区护士长新增小讲课记录；

护理部查看全院填报的小讲课记录；

支持附件上传。

1.6.2.6.1.3 教学活动记录

病区护士长新增教学活动记录；

护理部查看全院填报的教学活动记录；

支持附件上传。

1.6.2.6.1.4 教学质量检查

病区护士长新增教学质量检查；

护理部查看全院填报的教学质量检查；

支持附件上传。

1.6.2.6.1.5 教学查房

病区护士长新增教学查房；

护理部查看全院填报的教学查房；

支持附件上传。

1.6.2.6.1.6 带教工作计划

病区护士长新增带教工作计划；

护理部查看全院填报的带教工作计划；

支持附件上传。

1.6.2.6.1.7 带教工作总结

病区护士长新增带教工作总结；

护理部查看全院填报的带教工作总结；

支持附件上传。

1.6.2.6.2 护理事务管理

支持通过搭建中心快速搭建事务管理界面，目前已有功能包括护理会议、护理患者投诉、病区杜绝医疗差错登记表、护士长工作手册、奖惩管理、护理新技术管理。

支持维护各类事务表单，支持上传附件；

支持事务登记记录的综合查询与导出；

支持管理人员对提交后的记录进行解锁；

支持配置不同人员进行事务登记的审批流程，如护士个人发起申请由护理部进行审批，护理部发起申请无需审批。

1.6.2.6.2.1 护士讨论会

支持病区护士长记录科务会内容，；

支持护理部查询所有记录；

支持附件上传。

1.6.2.6.2.2 患者座谈会

支持病区护士长记录患者座谈会内容；

支持护理部查询所有记录；

支持附件上传。

1.6.2.6.2.3 护理质量安全评估

病区护士长新增隐患及讨论内容；

支持护理部查看全院填报的护理隐患；

支持附件上传。

1.6.2.6.2.4 疑难/死亡病例讨论

病区护士长新增疑难/死亡病例讨论内容；

支持患者数据与 HIS 联通，检索患者并自动导入病情；

支持护理部查看全院填报的死亡病例讨论；

支持附件上传。

1.6.2.6.2.5 疾病查房

病区护士长新增疾病查房内容；

支持护理部查看全院填报的疾病查房；

支持附件上传。

1.6.2.6.2.6 工作计划

支持通过搭建中心快速搭建工作计划管理界面，目前已有功能包括月工作计划、年工作计划、年工作总结、月工作计划管理、年工作计划管理、年工作总结管理；

支持维护各类事务表单，支持上传附件；

支持事务登记记录的综合查询与导出；

支持管理人员对提交后的记录进行解锁。

1.6.2.6.2.7 会议纪要

支持通过搭建中心快速搭建会议纪要管理界面，包括分层业务学习记录、分层业务学习管理、专业小组培训及会议纪要记录、专业小组培训及会议纪要管理；

支持维护各类事务表单，支持上传附件；

支持事务登记记录的综合查询与导出；

支持管理人员对提交后的记录进行解锁。

1.6.3 OFD-H 无纸化病案归档系统

1.6.3.1 OFD 归集应用子系统

1.6.3.1.1 OFD 文档采集

OFD 文档采集是医院病历文书集中标准化管理的核心入口，承担全院医疗文书、业务单据、病案资料的统一归集、格式标准化、合规入库等核心职能。

采集模块立足于医院信息化建设现状，适配院内 HIS 系统及各类外部业务系统的文档输出形式，兼容 PDF、XML、HTML 等主流文件格式或文本格式，基于采集到的文档或文本生成统一的 OFD 格式文件，实现全院版式文档的统一采集、格式规整、合规入库，保障后续文档归档、调阅、共享、溯源的规范性与完整性。重点覆盖病历、医嘱、处方、检查报告、知情同意书、检验记录、手术记录、护理记录、过程记录等核心医疗文书场景。

➤ 文件格式采集能力

平台支持接入医院 HIS 系统、检验系统、影像系统等院内业务系统，以及区域平台、第三方协作医疗机构等外部系统，通过标准化传输方式，批量或单点采集 PDF 格式医疗文档。

采集场景覆盖医院核心医疗业务文书，包含各类检验报告单、影像检查报告、门诊及住院医嘱单、完整电子病历文书、知情同意书、诊疗记录等高频核心资料，全面适配临床业务全流程文档归集需求。

针对归集的 PDF 格式文件，平台内置专业合规的版式转换引擎，实现 PDF 向 OFD 格式的全自动、无损转换（OFD 文档转换）。转换过程严格保障文档版式保真，完整保留原文件文字、排版、表格、印章、图片、手写批注等全部内容，杜绝格式错乱、内容缺失、排版偏移等问题。同时，转换后自动生成标准化 OFD 版式文档，固化文档内容与版式，防止篡改，完成格式标准化处理。

此外，系统具备转换异常监测机制，对推送失败、文件损坏、格式异常、转换出错的 PDF 文件，自动记录异常日志、推送告警信息，支持人工复核、重新推送转换，保障 PDF 批量采集转换的稳定性与完整性。

➤ 文本格式采集能力

为适配国家医疗文档标准化建设要求，平台全面支持与 HIS、EMR 系统及各类院内、外部业务系统进行标准化对接，采集 XML、HTML 等文本格式病历

数据直接生成 OFD 格式文档或直接接收 OFD 文件。

直接生成的 OFD 文件能有效避免二次格式转换，契合医疗 OFD 标准化应用规范（OFD 格式文档生成）。采集到的文本格式数据支持进行完整性校验、电子签章有效性校验、元数据完整性校验等，有效规避版式失真、内容偏差等风险，保障医疗文档的原始性、真实性、合法性，适配智慧医疗分级评价、电子病历分级评审、电子档案长期保存等合规要求，同时大幅提升文档采集效率，满足医院标准化、智能化文档管理建设需求。

1.6.3.1.2 OFD 文档转换

文档转换模块是医院 OFD 文档管理平台实现全院文档标准化统一的核心功能模块，主要负责各类非标准化版式文档向合规 OFD 格式的标准化、无损、批量转换。模块兼顾人工运维手动转换与业务系统自动对接转换两类场景，支持 PDF、Word、图片等多类通用文件格式转换为符合国家医疗标准的 OFD 版式文档，解决院内文档格式杂乱、版式不统一、无法合规归档、不满足电子档案长期保存的问题，实现全院医疗文档格式归一化、标准统一化，全面适配电子档案合规管理的建设要求。

1.6.3.1.3 OFD 调阅管理

调阅管理模块主要针对院内外系统、第三方协作机构、患者等主体的文档访问场景，构建精细化、可管控、可审计的外部 OFD 文档调阅权限体系。通过多维度权限授权、外部访问可控调阅机制，在满足医疗数据共享、业务协同、转诊对接的前提下，严防患者隐私泄露与医疗文档违规外传，保障外部调阅行为合规、可控、可追溯。

1.6.3.2 OFD 文档管理子系统

在 OFD 归集应用的基础上，针对已按照国家 OFD 标准生成的检验报告、检查报告、医嘱文书、电子病历、病案资料等各类标准化文档，可基于 OFD 文档管理平台对 OFD 文件进行管理，经过完整校验后，系统自动完成文档分类、索引建立、版本归档，实现 OFD 文档的快速入库、统一管理，支持后续在线预览、精准检索、合规共享、长期归档，完全满足医疗档案长期保存、医疗数据互通的

各项合规要求。

1.6.3.2.1 OFD 文档管理

OFD 文档管理中心作为平台总入口，承担数据总览、快速检索、功能导航作用，整体划分为检索区、功能导航区、数据概览区三大板块。

支持设置按患者、按文档双模式检索，支持姓名、证件号、病案号等关键词快速检索病案 OFD 文件，或按照文档目录、名称等条件快速检索，实现临床人员一键定位目标文书。

支持集成患者中心、文档中心、文档转换、操作日志等快捷入口，直通全平台各业务模块，简化系统跳转流程。

文档概览看板集中汇总运营关键指标：统计在库患者数量、文档类型数量、存量文档总量，查阅次数、文档存储容量、文档调阅次数等信息，附带当日新增数据，直观展示 OFD 文档每日归档、使用增量情况，便于管理人员实时掌握全院电子病案归档体量与使用动态。

依托首页可视化数据，可动态把控 OFD 电子病历归档进度，统筹存储资源、优化病案查阅管控，助力医院落实电子病历规范化、无纸化合规建设，满足临床业务查阅、医院内控管理、医疗合规审计、等级评审溯源等业务需求，保障医疗 OFD 文档管理有序、权限可控、行为可溯。

1.6.3.2.2 OFD 文档中心

OFD 文档中心是平台面向医护人员、档案管理人员、运维管理人员提供的一体化文档检索、浏览、查看、统计、应用展示的核心门户模块。模块聚合全院所有标准化 OFD 归档文档，集成多条件智能检索、层级化展示、文档详情等能力，实现医疗 OFD 文档“可查、可看、可用、可防、可统”，全面提升医疗文档利用效率与安全管控水平，支撑临床诊疗、科研教学、档案管理、等级评审等常态化业务工作。

1.6.3.2.2.1 多维度文档检索

OFD 文档中心支持全方位、组合式文档检索与智能过滤能力，满足院内人员多样化、精细化的文档查询需求。系统支持按文档名称、病人 ID、业务类型等核心维度独立检索与组合筛选。

1.6.3.2.2.2 层级化病历展示

支持按患者、就诊记录、业务类型展示查询结果，同时可根据权限查看、下载和打印 OFD 文件。

平台采用患者>就诊记录>业务类型的三级层级结构展示查询结果，完全贴合医疗诊疗业务逻辑。第一层展示对应患者个人基础信息，第二层按就诊记录/文档类型展示患者病历文书编目，第三层就诊业务类型区分，并在分类下按照病历类、检查类、医嘱类等业务类型细分展示所有 OFD 病历文档，实现诊疗文档结构化、层级化、有序化呈现，符合医护人员查阅病历的使用习惯。

系统严格继承平台整体权限体系，所有查询、查看、下载、打印操作均受角色权限管控约束。操作人员仅可查看自身权限范围内的患者、就诊记录及对应文档。在权限合规前提下，支持用户对 OFD 文档进行在线预览、原版查看、本地下载、纸质打印等常规业务操作，兼顾临床业务便捷性与医疗数据隐私安全性。

1.6.3.2.2.3 全场景水印防护

为防范医疗文档泄露、私自传播、非法复用，保障患者隐私与医疗数据安全，平台针对 OFD 文档阅读、打印、下载全操作场景内置动态水印防护机制。系统支持自定义水印内容与展示规则。

用户在线预览阅读 OFD 文档时，页面自动叠加平铺水印；执行文档打印操作时，打印文件自动携带合规水印，无法去除篡改；用户下载 OFD 文档至本地时，导出文件已固化水印信息，全程可溯源操作主体。水印机制有效杜绝医疗文档私自外泄、翻拍传播、违规复用等安全风险，满足《数据安全法》《个人信息保护法》及电子病历安全管理的合规要求。

1.6.3.2.2.4 文档中心数据概况统计

OFD 文档中心首页提供可视化整体数据概览统计能力，实现全院 OFD 文档资源总量、目录分类、使用态势的全景展示。系统自动统计平台整体文档存储总量、年度/月度新增文档数量、归档完成数量、待处理异常文档数量等核心指标。

1.6.3.2.3 OFD 患者中心

患者中心以患者为维度，查询展示患者 OFD 病历文档概览信息。首页列表支持通过病人 ID、姓名、病案号、证件号码多条件精准检索，列表集中展示患者姓名、性别、年龄、病案号、证件类型及脱敏证件号等基础信息。

配置查看、详情两项操作入口，实现患者数据快速定位。点击查看快速跳转层级化病历展示，通过患者>就诊记录>业务类型的三级层级结构展示查询结果。

支持查看患者文件详情，包含就诊记录数、文档数、文件大小、查看次数、下载次数、打印次数等关键信息，便于院方管控文书借阅行为。

1.6.3.2.4 OFD 操作日志

日志管理模块是系统安全审计、合规溯源、风险排查的核心支撑模块，承担 OFD 文档全生命周期操作行为记录、检索、展示、审计职能。

页面支持按操作时间快速筛选指定时段操作记录；操作类型包含查看、下载、打印、上传、调阅；关键字检索，日志内容完整归集操作类型、病人 ID、病案号、文档 ID、文档名称、操作人、访问时间、IP 与 MAC 地址等信息，精准追溯出院记录、入院记录、血常规报告单等各类 OFD 文书的对应行为，实现每一次病案查阅全要素留痕。

模块全覆盖人员操作日志，完整留存文档查看、下载、打印等核心行为数据，为院内内控管理、医疗纠纷溯源、等级评审、合规审计提供真实、完整、有效的数据依据，满足《数据安全法》《个人信息保护法》及医疗电子档案管理的审计留痕要求。

1.6.3.2.5 基础配置

1.6.3.2.5.1 OFD 配置

OFD 配置为平台核心底层参数配置，支撑系统整体运行规则定义，是平台稳定运行的基础保障，主要包含文档规则、文档权限、文书目录等核心内容。支持运维人员后台可视化配置，无需代码改造即可适配院内业务调整。

实现文档精细化权限管控，可采用左右分栏设计。左侧集中管理权限规则清单，支持新增、快速检索规则条目；右侧分规则、权限双标签页，完成规则参数与访问权限配置。

规则配置支持自定义名称、启停状态、排序序号与备注描述，以多条件组合权限筛选逻辑，可基于文档目录、文档大类、检验项目等字典维度配置包含类筛选条件。

1.6.3.2.5.2 OFD 业务字典

OFD 业务字典为医院 OFD 文档管理平台的标准化底座，前端页面采用分栏架构实现字典分类与明细管控。

支持维护字典类别，可维护多种类别，包含“预设业务类型、文档大类、特殊人群、权限规则条件等”，支持新增分类、检索筛选，统一全平台字典类目口径。

支持绑定选中分类的标准名称与值域，提供新增、编辑、作废、刷新功能，实现值域灵活维护。

依托业务字典，统一全院 OFD 文档编码规范：文档归档、权限配置、人群管理等环节均可引用标准代码，解决各科室可能存在的文档字段不统一、筛选规则混乱等问题。后续可按需扩充字典类目与值域，适配专科、妇幼、中医等多场景 OFD 归档需求，夯实文档结构化、权限精细化管控的数据基础。

1.6.3.3 病案无纸化管理子系统

1.6.3.3.1 病案归档

通过病案号、患者姓名、出院时间、出院科室及病区等多维条件，实现病案信息的快速精准查询与高效归档。系统支持病历示踪与标签管理，实时展示归档节点状态，助力病案信息的规范化管理与全程流转监控。

- 系统支持病案号、患者姓名、出院时间、出院科室及病区等多维度检索条件，既满足单条件快速查询，也可多条件组合实现病案精准定位，确保病案从流转到归档的高效衔接；
- 支持患者姓名模糊检索模式，并可结合院区、出院科室、自定义标签等条件进行组合筛选，缩小检索范围，提升查找精准度；
- 提供病案状态可视化展示，直观呈现待归档、已提交、已归档三类核心状态，方便管理人员随时掌握病案流转进度；
- 操作路径简洁直观，点击“详情”即可进入病历归档页面，聚焦核心归档操作；“示踪”功能实现病案全流程可追溯；
- 内置标签编辑功能，支持住院记录个性化标记，医院可自定义标签（如疾病类型、特殊病例、优先归档等），提升病案搜索效率与方向性；

- 支持列显示自定义，用户可自由选择关注的字段（如病案号、出院科室、操作人等），实现个性化信息展示与高效操作。

1.6.3.3.2 临床确认提交

作为病案归档审核的核心操作区域，病历夹页面采用清晰的模块化布局，集中展示患者信息、文书目录与正文内容预览，为医生、护士及病案室人员提供统一、高效的操作体验。

1.6.3.3.2.1 医生端与护士端模块

- 页面核心区展示患者基本信息（姓名、住院号、性别、年龄、出院时间等），结构化呈现文书目录及当前文书内容，信息层级清晰，便于快速审核；
- 系统默认自动选中首个文书分类下的首条记录，减少重复操作；支持通过分类名称模糊检索，快速定位目标文书；
- 内置智能质控机制，系统进入页面后自动执行文书完整性校验，依据预设规则识别缺失或少传文书，并以醒目标识显示质控结果，便于及时修正；
- 完成质控后，医生端与护士端可分别点击“完成归档”提交确认；系统设置双重确认机制，仅当主治医师与责任护士均提交后，病案自动流转至病案室端进入核验流程，确保归档严谨性。

1.6.3.3.2.2 病案室端模块

- 延续统一展示逻辑，页面清晰呈现患者基本信息、文书目录及详情，保障操作一致，便于快速核验；
- 默认选中首个分类下首条文书，支持分类名称模糊检索，适配批量核验场景，提升效率；
- 提供专属文书标记功能，供病案室人员针对问题文书及退档原因进行内部标注，仅病案室可见，确保沟通精准高效；
- 作为归档最终核验环节，病案室在确认无退档标记后点击“完成归档”，完成病案固化闭环，确保归档全过程合规有序。

1.6.3.3.2.3 辅助功能及定制化模块

- 对于病程记录、手术记录等长篇文书，系统提供快速定位功能，支持按关键词、章节标题或页码跳转，提高查阅效率；
- 支持医院个性化配置，文书目录分类方式、排序规则及质控项均可依据医院规范自定义，适配差异化管理需求；
- 退档流程精准化，系统支持与医生站、护士站系统联动，对指定文书执行定向退回，明确退档原因，避免流程冗余。

1.6.3.3 病案退档

1.6.3.3.1 病案室退档

病案室操作人员进行病历最终核验时，若发现病历书写错误、内容缺失、格式不规范或逻辑不一致等问题，可通过系统退档功能将相关文书退回临床端，督促及时修正，确保病案归档质量与合规性。

- 支持单份文书多维度退档原因标注，操作人员可根据实际问题类型（如书写错误、项目缺失、逻辑混乱等）详细记录退档理由，帮助临床人员明确整改方向，避免盲目修改；
- 适配批量核验场景，支持一次性批量退回多份存在问题的文书，无需逐份操作，大幅减少重复工作量，提升退档处理效率，满足医院集中核验需求；
- 可灵活设定整改期限，系统支持根据管理要求自主调整。期限设定后，系统将自动向临床端及相关系统发送催缴提醒，督促在规定时间内完成整改，防止流程延误；
- 建立退档追溯机制，临床端完成整改并重新推送文书后，病案室人员可直接查看该文书的历史退档原因及整改记录，对照验证整改是否达标。若整改仍不符合要求，可发起二次退档，系统将自动继承未解决问题标识，减少重复填写，优化退档流程。
- 支持退档原因字典与标签字典的个性化配置，医院可自主新增具体退档原因（如“书写不规范”“内容缺失”）、自定义标签（如“特殊病例”“优先归档”），并可编辑或删除冗余项，提升字典体系的精简性与实用性。

1.6.3.3.2 临床召回

临床端在病历文书归档至病案室后，系统默认锁定修改权限以保障信息安全与一致性；若因业务需求或内容修正需要进行调整，临床用户可通过系统发起退档申请。

- 支持批量申请操作，临床人员可针对同一患者的多份相关文书集中提交退档申请，无需逐份操作，提升处理效率，适配批量整改场景；

- 申请记录实时同步至病历夹，临床、病案室及相关管理岗位人员可随时查看申请状态（待审核、已同意、已拒绝）、申请理由、申请时间等信息，保障全流程透明，方便协作管理；

- 审批流程支持灵活设置，审批人员（病案室负责人）可针对申请批量统一处理，或仅拒绝部分不符合条件的文书，实现审批结果的精准化管理；

- 若审批同意退档，系统要求审批人确认整改期限。期限到期后系统将自动回收临床端文书修改权限，防止重复修改导致数据混乱，确保归档时效与规范性；

- 退档申请的发起、审批、退回、整改、重新提交等全流程操作，系统自动记录于病案示踪模块中，留存操作人、时间及内容信息，为病案流转追踪及责任认定提供完整依据。

1.6.3.3.4 病历示踪

实现了病历流转全流程的可追溯：通过系统对各环节数据的自动记录与跟踪，实现病历从归档、审核到打印的全流程可追溯管理。所有操作均可被系统记录，确保责任明确、数据真实可查，有效提升医疗信息化管理水平与数据安全性，为后期质控、审计及纠纷追溯提供有力支持。

1.6.3.3.5 借阅申请

该功能面向医生、护士及其他获授权用户，支持电子病案的快速借阅与高效归还，并通过多重安全校验机制保障借阅过程的合规性和安全性，适配多科室协作、会诊支持及科研取证等多种业务场景。

➤ 支持批量高效操作，用户可一次性选择多份病案或多个患者的病案发起借阅申请，也可在使用完毕后批量提交归还，无需逐份处理，大幅提升整体操作效率，满足集中调阅需求；

➤ 内置严格的信息安全防护机制，借阅期间病案页面将自动添加动态水印，水印包含借阅人姓名、工号、借阅时间等唯一标识信息，有效防范截图、外传与下载等违规行为，保障病案使用的安全与可追溯性；

➤ 智能化权限管控，系统根据借阅申请中设定的时长自动计算归还期限，到期后系统自动回收借阅权限，无需人工干预，确保信息流转全过程均处于可控范围；

➤ 检索功能灵活适配，支持多维度查询：可通过患者姓名进行模糊检索，或通过住院号、病案号等唯一标识实现精确搜索；同时可结合就诊日期、出院科室、疾病类型等条件进行多维组合查询，满足复杂查找需求；

➤ 具备强大的系统集成能力，支持与医院现有系统（如医生工作站、科研管理系统、HIS 系统等）以标准接口方式联动，第三方系统可直接发起借阅申请，或通过单点登录（SSO）方式快速访问借阅功能，实现跨系统流畅操作与数据共享。

1.6.3.3.6 借阅管理

该功能作为借阅流程的核心控制环节，针对临床端及授权用户提交的借阅申请，病案室通过系统进行集中审批与权限分配，确保病案借阅全过程符合医院的审批规范、安全策略及信息合规标准。

➤ 支持批量审核处理，审核人员可集中查看多份申请并快速批量通过或退回，减少重复操作，显著提升借阅审批效率，应对集中申请高峰场景；

➤ 审核权限灵活可控，审核人员可依据借阅使用场景（如科研项目、诊疗复核、教学案例等）及医院管理规范，灵活调整借阅期限或审批结果，确保使用合理合法；

➤ 全流程安全防护机制，与申请环节保持一致，审核通过后系统持续在病历文档中显示含有借阅人唯一身份信息的水印标签，从申请到使用全程监控防护，确保病案流转过程的安全性、规范性与可追溯性。

1.6.3.3.7 病案打印

院方工作人员登录无纸化病案系统后，可在病案打印模块中快速定位待审核订单，实现集中处理。审核过程嵌入智能校验机制，系统会自动比对院内归档数据与患者申请信息（如姓名、住院号、就诊时间等），若存在信息不符或申请内容与实际档案不一致，系统将以高亮与标注形式提醒审核人员，精准提示差异项，提升审核效率与准确性，确保信息一致性与合规性。

同时为满足老年患者及无智能设备用户的线下服务需求，病案室工作人员或医务人员可在系统端代为提交复印申请，确保服务全覆盖。

- 支持单患者多次入院记录合并打印，工作人员可一次性调取并整合所有住院病案，便于患者健康档案汇总及医院统一留存；
- 具备历史纸质病历回溯功能，可追溯电子化前的历史病案，实现患者跨时期健康信息的完整检索；
- 集成证件高拍与扫描录入功能，系统自动识别身份证信息并导入，减少录入错误；同时支持手持证件拍照校验，确保申请人身份真实性，防止冒领；
- 与 CA 电子签字板联动，患者在申请时通过电子签名确认，签名数据与订单绑定存档，保证流程合规与法律效力；
- 已打印的病案文书将自动锁定，禁止任何修改，确保院内外病案数据完全一致，防止文书篡改；
- 所有扫描、翻拍、打印等操作均纳入病案示踪系统，完整记录操作人、时间、内容，保障可追溯性；
- 支持快速调用打印套餐，如报销、保险、就医等场景。支持打印相关基础设置，包括申请信息设置（如本人申请、他人申请、公检法）、领取方式（如自取、邮寄、邮箱）、收费方式（如单页收费、整本收费）、水印设置。

1.6.3.3.8 患者打印申请移动端

医院可在门诊大厅、病案窗口、住院部等区域张贴专属二维码或设置小程序入口，患者通过移动端即可自主完成申请与支付，无需现场排队，实现线上全流程自助操作。

- 患者可通过扫描二维码或访问小程序一键登录，无需复杂注册操作；

- 填写姓名、住院号、联系方式等信息后，系统自动核验院内数据，确保申请人信息真实有效；
- 支持选择多条入院记录并上传身份证照片完成申请，全流程操作简便直观；
- 系统根据患者选择的打印套餐智能匹配文书内容，帮助快速生成订单，优化用户体验。

1.6.3.3.9 病案封存

- 需支持病历文书的封存与解封全管理，封存期间，该病历文书将被限制借阅、召回、修改、删除等所有操作，仅保留查看权限。
- 支持操作人员可通过病案号、患者姓名、住院号等多种方式快速获取患者信息，选择需封存的病历文书，填写封存原因。
- 可对接电子签名，审核通过后需审核人员电子签字确认。
- 封存导出：完成封存审核的病案文书，需支持两种导出方式供医院选择：一是直接导出为电子版提供给患者或相关授权机构；二是将导出的 PDF 文件打印后，由医院加盖公章并装袋封存，满足不同场景下的文书交付需求。
- 解封流程与封存流程相互呼应，同样由病案室发起解封请求，经职能科室审核人员审核通过后（支持对接电子签字系统确认），方可完成解封操作。

1.6.3.3.10 病案编目

该功能聚焦医院文书模板与分类体系的标准化建设，通过自定义模板属性与跨厂商模板对照，实现文书分类、质控标准、使用规范的精细化管理，确保模板体系与医院实际使用场景匹配，助力文书管理的统一性与灵活性结合。

- 分类结构清晰，用户选择所属机构后，可新建一级文书类别，并在其下建立具体文书模板，形成“层级化—结构化—模块化”的文书管理体系，便于维护与检索。
- 模板属性精准适配管理需求：
- 支持设置质控类别，用于医生、护士端文书录入时的内容查缺补漏，从源头确保文书规范与完整；

➤ 支持设置“是否延迟归档”属性，适配病程补录、检查报告后续补充等特殊场景。开启后，文书归档后可继续新增内容；关闭后，归档即锁定，防止随意修改；

➤ 支持设置“是否唯一”属性，针对出院小结等仅需生成一次的文书类型可启用唯一限制，防止重复生成或误操作添加；

➤ 支持设置“是否复印显示”属性，涉及隐私、内部诊疗讨论等内容可选择隐藏，复印病案时将自动屏蔽相关文书，确保信息安全；

➤ 支持对接临床的电子病历模板数据；

➤ 支持病历模板对照，通过双击快速建立医院自有模板与第三方系统模板的映射关系，也可批量对照，实现不同系统间模板分类统一，保障数据互通与业务协同。

1.6.3.3.11 常用语设置

该功能面向病案室及相关业务岗位，提供高频语句的标准化维护机制，通过统一的常用语配置，有效减少人工录入，提升操作效率并确保审核与表述的专业一致性。

➤ 支持退档原因语句维护，可新增、修改或删除常用退档理由（如“主诉与现病史逻辑矛盾，请补充说明”“检查结果未明确引用，需完善”），方便病案室人员快速选用，提升退档效率；

➤ 支持借阅审核意见语句维护，可预设标准化审核意见（如“同意借阅，仅限诊疗使用”“借阅时长超出规定，不予批准”），提升审批效率并规范表述；

➤ 支持打印审核意见语句维护，可设置标准化打印审核意见（如“审核通过，准予打印”“证件信息不符，驳回申请”），实现审核流程标准化、统一化，减少重复录入操作。

1.6.3.3.12 病案归档补拍

打通纸质与电子病案的衔接通道，针对未电子化的病历文书，系统提供翻拍功能入口，支持高拍仪对接，一键进入影像采集页面，实现纸质文书快速电子化与统一归档。

- 深度集成高拍仪能力，支持纸质文书翻拍上传，多照片合并、图像反转、裁剪、亮度与清晰度调整等处理操作，确保影像规范完整；
- 支持批量高效处理，可根据医院预设文书分类批量创建模板，简化录入流程；
- 支持文书命名灵活控制，用户可根据科室或文书类型（如检查报告、同意书、医嘱单）自定义命名，保证规范与辨识度；
- 提供来源标识功能，通过高拍仪采集的文书自动添加“纸质翻拍”标记，与电子原件区分，明确文书来源；
- 支持单点登录（SSO）集成，与 HIS、EMR 等系统无缝对接，实现跨系统一键访问与操作，提升使用便捷性。

1.6.3.3.13 诊疗期间翻拍

支持临床对接翻拍页面：通过支持临床科室对接翻拍页面功能，可以实现纸质病历、检验结果等资料的快速电子化，方便医生及时查看和归档，提升信息流转效率。同时可减少人工录入错误，确保医疗数据的真实性与完整性，为后续诊疗和追溯提供可靠依据。

在患者就诊过程中，允许医护人员随时翻拍各类检查单据或影像资料，有助于实时记录和更新病历信息，减少遗漏和延误。此举不仅优化就诊流程，也提升了医患沟通的准确性和时效性。

1.6.3.4 HQMS 病案数据上报子系统

HQMS 病案数据上报子系统主要面向医院病案数据的规范化管理和标准化上报，依据国家卫生健康主管部门相关规范，支持病案数据的整理、生成、校验及上报，实现病案数据全过程管理，提高病案上报质量和工作效率，为医院质量管理、医疗统计及相关业务报送提供支撑。

1.6.3.4.1 上报规则配置

该功能提供标准化上报配置能力，通过自定义命名规则、项目管理、文书映射及排序逻辑，帮助医院实现多平台、多机构的统一上报管理，达成“一次设置、长期复用”的智能上报体系。

➤ 上报文件命名灵活可控，用户选定目标上报机构及对应平台后，可根据平台要求自定义命名规则，支持将病案号、出院时间、患者姓名、科室名称等要素自由组合生成文件名，保证文件名称唯一、规范、可识别，防止因命名不一致导致的上报失败；

➤ 上报项目管理便捷高效，系统支持新增各类上报项目（如卫生健康统计数据上报、支持配置 HQMS 等相关病案数据上报项目、质控指标上报等），并允许用户通过拖拽方式调整项目顺序，无需复杂配置即可快速适配不同上报平台的顺序需求；

➤ 文书分类对照清晰直观，系统展示目标上报机构已维护的文书分类及对应模板，支持通过机构名称、文书类型、模板编号等多维度检索，便于快速定位模板并进行精确对照，确保上报内容完整、准确、无遗漏；

➤ 映射关系与排序灵活配置，支持多份院内文书与一份上报文书建立“多对一”映射关系，以适配整合上报场景；同时借助可视化拖拽调整文书顺序，系统将依据设定规则自动合并生成上报文件，无需人工汇总，大幅提高上报文件的生成质量与效率。

1.6.3.4.2 HQMS 病案上报管理

该功能支持按照 HQMS 数据集要求，对符合条件的病案数据进行筛选、校验、生成及导出，实现病案数据标准化上报管理，并配套后台处理与异常监测机制，保证上报流程高效、稳定、可追溯。

➤ 支持按时间区间批量生成上报，用户可设定出院时间范围及上报期次，系统自动统计上报指标，包括应上报病案数、未归档病案数、质控不合格病案数等，实时展现上报进度及问题分布，帮助病案室及时跟进整改与催缴归档，确保上报节奏有序；

➤ 支持个案查询及补报，选择时间范围后，系统自动列出在该时间段内的全部病案，用户可通过输入住院号精确检索，或按姓名模糊搜索目标患者，实现个案上报、补报等灵活操作；

- 支持后台异步生成文件，避免前台占用资源影响用户工作效率。用户提交生成任务后，系统后台自动启动上报文件生成流程，生成完成后自动标记为“已完成”，用户即可下载标准化文件提交对应平台；
- 支持异常情况实时反馈，文件生成过程中如出现病案文书缺失、数据缺失、格式错误等异常，系统将即时终止当前任务并以醒目提示展示错误详情，辅助用户快速定位与修复问题，防止上报失败或延误。

1.6.3.4.3 外设接入

系统支持与医院高拍仪设备集成，实现纸质病历及相关纸质资料的采集、上传和电子化处理，为历史纸质病案数字化及业务办理过程中纸质材料采集提供支撑。

1.6.4 接口对接设计

为充分利用医院现有信息化建设成果，本项目依托医院现有集成平台，实现与相关业务系统的数据共享和业务协同，不重复建设数据交换平台。接口设计遵循统一标准、统一管理、安全可控的原则，满足医疗质量管理、护理质控管理及无纸化病案归档业务的数据交换需求。

根据业务需求，系统接口主要包括基础数据接口、业务数据接口、病案业务接口及运行管理接口四类。

1.6.4.1 基础数据接口

基础数据接口主要用于同步医院公共基础信息，为各业务系统提供统一的数据基础。主要包括：

接口名称	对接系统	主要内容
职工信息接口	HIS	获取医院职工基础信息
科室信息接口	HIS	获取组织机构及科室信息
患者主索引接口	HIS	获取患者基本信息及就诊信息
基础字典接口	HIS/基础平台	获取基础字典及编码信息

通过基础数据接口，实现组织机构、人员及患者等公共数据统一管理，避免

重复维护。

1.6.4.2 业务数据接口

业务数据接口主要用于获取医疗质量管理和病案归档所需业务数据。主要包括：

接口名称	对接系统	主要内容
病历文书接口	EMR	获取电子病历文书
检验结果接口	LIS	获取检验结果数据
检查报告接口	PACS	获取检查及影像报告
医嘱信息接口	HIS/EMR	获取医嘱及诊疗信息

系统通过标准接口获取相关业务数据，为医疗质量分析和病案归档提供数据支撑。

1.6.4.3 病案业务接口

病案业务接口主要用于支撑电子病案归档全过程管理。主要包括：

接口名称	功能说明
病案归档接口	实现电子病案归档
病案退回接口	实现病案退回整改
病案召回接口	支持病案重新提交
病状态同步接口	同步病案归档状态

接口实现病案业务全过程状态同步，保障病案管理闭环运行。

1.6.4.4 接口运行管理

系统应建立统一接口运行管理机制。包括：

- 接口统一注册；
- 接口权限控制；
- 接口调用监测；
- 接口运行日志；
- 接口异常告警。

接口运行日志应记录接口调用时间、调用对象、返回状态及异常信息，为系统运行维护和问题排查提供依据。

1.7 应用支撑层设计

应用支撑层主要为医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及 OFD-H 无纸化病案归档系统提供统一的公共服务能力。本项目坚持"充分复用、按需扩展"的建设原则，在充分利用医院现有基础平台和集成平台建设成果的基础上，仅新增满足本项目业务需求的接口服务能力，不重复建设统一身份认证、系统集成、公共配置、运行监控等公共支撑平台，实现资源共享、能力复用和统一管理。

应用支撑层由基础平台、集成平台和系统接口平台三部分组成。

1.7.1 原有平台复用

1.7.1.1 基础平台

本项目充分复用医院现有基础平台能力，为三大业务应用提供统一的基础支撑服务，不再重复建设公共管理平台。主要复用能力包括：

（1）组织机构管理

复用医院现有组织机构及人员管理体系，实现医院科室、病区、岗位及人员信息统一管理，为系统权限配置和业务管理提供基础数据支撑。

（2）统一参数与字典管理

复用医院统一参数配置和业务字典管理能力，实现组织机构、岗位、基础字典等公共数据统一维护，保证各业务系统数据标准一致。

（3）统一运行管理

复用医院现有运行管理能力，对系统运行状态、资源使用情况及应用服务进行统一管理，提高系统运行维护效率。

（4）公共服务能力

复用医院现有文件管理、消息服务、日志管理等公共能力，为三大业务系统提供统一支撑，减少重复建设。

1.7.1.2 集成平台

本项目依托医院现有集成平台，实现与医院现有业务系统的数据交换和业务协同，不新建独立的数据交换平台。主要复用能力包括：

（1）统一身份认证

复用医院统一身份认证平台，实现用户统一登录、统一身份管理和统一权限控制，提高系统使用便利性。

（2）统一接口管理

依托医院现有接口平台，实现各业务系统接口统一注册、统一管理和统一调用，为本项目业务系统与医院现有系统的数据交换提供支撑。

（3）系统集成服务

依托现有集成平台实现与 HIS、EMR、LIS、PACS 等业务系统的数据共享和业务协同，保障系统间信息互联互通。

（4）运行监控与日志管理

复用现有平台运行监控及日志管理能力，实现接口运行状态监测、日志记录及异常告警，为系统运行维护提供支撑。

通过复用医院现有基础平台和集成平台，可有效减少重复建设，提高系统集成效率，保持医院整体信息化架构的一致性。

1.7.2 系统接口平台

本项目根据医疗质量管理、护理质控管理及无纸化病案归档业务需要，在医院现有集成平台基础上新增业务接口，实现新建系统与医院现有业务系统之间的数据共享和业务协同。

1.7.2.1 院内系统接口集成

根据业务应用需求，新增与医院现有业务系统的数据交换接口，实现医疗质量管理、护理质控及病案归档所需数据共享。主要集成对象包括：

（1）HIS 系统（医院信息系统）：获取患者基本信息、就诊信息、费用信息等；

（2）EMR 系统（电子病历系统）：获取病历内容、病程记录、医嘱信息等；

- (3) LIS 系统（检验信息系统）：获取检验报告、检验结果等信息；
- (4) PACS 系统（影像归档系统）：获取检查报告、影像资料等信息；
- (5) 集成平台：通过医院集成平台实现各系统间的数据交换与共享；
- (6) 电子签名系统/CA 认证系统：实现电子签章、身份认证等功能；
- (7) 根据业务需要，与医院其他相关业务系统开展数据共享，为医疗质量管理、护理质量管理及病案归档提供数据支撑。

接口技术将支持 HL7、DICOM、API、WebService 等主流医疗信息交换标准，确保系统间互联互通。

1.7.2.2 对外接口共享能力

根据医院业务需要，预留标准化对外接口能力，支持与卫生健康主管部门相关业务平台开展数据交换。

本项目主要满足电子病案及相关业务数据的标准化输出要求，为医院后续开展业务报送和数据共享提供接口支撑。具体接口建设范围和交换内容按照主管部门相关规范及医院实际业务需求实施。

1.7.2.3 统一接口管理能力

新增接口统一纳入医院现有集成平台进行管理，建立统一的接口调用、权限控制、运行监测及日志审计机制。

接口数据交换应符合医院数据安全要求，对接口访问实行统一身份认证、权限控制和安全审计，保障数据交换安全可靠。

1.7.3 系统设置组件

系统设置组件为三大业务应用提供统一的基础配置和运行管理能力，主要承担系统权限管理、基础参数配置、消息通知及主数据维护等公共功能，为医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及基于 OFD-H 的无纸化病案归档系统提供统一的系统管理支撑，保障系统运行配置统一、业务规则一致和数据标准规范。

1.7.3.1 权限管理

权限管理模块负责系统用户、角色及功能权限的统一配置和维护，满足医院分级授权和最小权限管理要求。主要功能包括：

- 支持用户、角色及菜单权限的统一配置和管理；
- 支持按照机构、科室、岗位等维度配置业务功能权限和数据访问权限；
- 支持用户信息、岗位对应关系及组织机构关联维护；
- 支持权限分配、权限调整及权限变更管理，满足医院不同岗位的业务应用需求。

1.7.3.2 消息管理

消息管理模块负责系统业务消息的统一配置和管理，实现系统消息的规范化推送。主要功能包括：

- 支持业务消息模板统一配置和维护；
- 支持不同业务类型消息分类管理；
- 支持系统通知、业务提醒、待办事项等消息统一管理；
- 支持消息发送记录查询，满足系统运行管理需要。

1.7.3.3 参数管理

参数管理模块负责系统公共参数及业务运行参数的统一维护，提高系统配置灵活性，减少系统代码调整。主要功能包括：

- 支持系统公共参数统一配置；
- 支持业务规则、业务阈值等运行参数维护；
- 支持参数启用、停用及调整管理；
- 支持参数修改记录留痕，保障系统配置可追溯。

1.7.3.4 主数据管理

主数据管理模块负责系统基础数据和业务字典的统一维护，为各业务系统提供一致的数据标准。主要功能包括：

- (1) 基础字典管理

支持机构、科室、岗位、行政区划及相关业务基础字典的统一维护，保证各业务系统基础数据的一致性。

(2) 数据对照管理

支持医院现有业务系统与本项目业务系统之间的数据字典映射和对照管理，维护外部系统编码与院内标准编码之间的对应关系，保障跨系统数据交换和共享的一致性。

1.8 数据资源层设计

数据资源层是本项目的重要基础支撑层，主要负责医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及基于 OFD-H 的无纸化病案归档系统的数据组织、存储、治理及安全管理。项目充分依托医院现有信息系统数据资源，建立统一的数据管理体系，实现数据标准统一、来源可靠、共享有序、安全可控，为医疗质量管理、护理质量管理、病案归档管理及医院运营分析提供可靠的数据支撑。

1.8.1 数据来源分析

1.8.1.1 数据来源

本项目数据主要来源于医院现有业务系统及项目建设过程中形成的业务数据，主要包括：

1. 业务系统数据

依托医院现有 HIS、EMR、LIS、PACS、手术麻醉、输血管理、ICU、护理管理等业务系统，获取患者基本信息、就诊信息、诊疗记录、医嘱信息、检查检验结果、护理记录、病历文书等业务数据，为医疗质量管理、护理质控及电子病案归档提供基础数据支撑。

2. 历史业务数据

根据医院业务需要，对历史纸质病案及相关业务资料逐步开展数字化整理，形成电子档案资源，为历史数据查询和业务应用提供支撑。

3. 新增业务数据

项目建成后持续形成医疗质量指标、护理质量管理、电子病案归档、业务审

批、统计分析及系统运行日志等业务数据，为医院持续开展医疗质量持续改进和精细化管理提供数据基础。

1.8.1.2 数据分类

根据数据类型和业务特点，项目数据主要分为：

1. 结构化数据

包括患者基础信息、医疗质量指标、护理质控数据、病案目录信息、业务审批数据、系统配置及运行日志等，统一存储于关系型数据库中。

2. 非结构化数据

包括 OFD-H 电子病案、病历文书、扫描件、图片及业务附件等，通过统一文件存储方式进行集中管理，并建立文件索引，实现快速查询和调阅。

1.8.1.3 数据应用

项目数据资源统一纳入医院信息化体系，通过应用支撑层向医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及无纸化病案归档系统提供数据服务，同时满足医院质量管理、等级医院评审、统计分析及相关业务报送等应用需求，实现数据资源共享和综合利用。

1.8.2 数据库设计

1.8.2.1 设计原则

数据库设计遵循"统一规划、统一标准、安全可靠、便于扩展"的原则，结合医院现有数据库体系，按照业务主题进行统一规划，实现医疗质量、护理管理及电子病案等业务数据规范存储，保障数据完整性、一致性和可持续扩展能力。

1.8.2.2 数据库组成

根据业务建设内容，本项目数据库主要包括以下三个业务主题数据库。

1. 医疗质量数据库

主要存储医疗质量指标、质量检查、不良事件、质量改进、督办整改、会议培训等业务数据，为医疗质量持续改进及医院质量管理提供数据支撑。

2. 护理质控数据库

主要存储护理人员信息、护理质量检查、护理敏感指标、护理事务、护理教学及护理管理等业务数据，为护理质量持续改进提供数据支撑。

3. 无纸化病案数据库

主要存储病案目录、病案元数据、归档记录、借阅记录、打印记录、病案状态等结构化数据，并建立与 OFD-H 电子病案文件的关联关系，实现病案全过程数字化管理。

1.8.2.3 数据库组织方式

数据库采用主题数据库设计模式，各业务数据库相对独立、统一管理，通过患者主索引、住院号、病案号等关键字段建立关联关系，实现医疗质量、护理管理及电子病案等业务数据协同应用。

结构化业务数据统一存储于国产关系型数据库，非结构化电子病案及附件采用统一文件存储方式集中管理，通过唯一标识建立数据库与文件之间的关联关系，实现结构化数据与非结构化数据的一体化管理。

1.8.2.4 数据库管理

数据库按照医院统一管理要求建立备份恢复、性能监测、权限管理及运行维护机制，保障数据库长期稳定运行。同时结合医院数据增长情况，预留数据库扩展能力，满足医院未来业务发展的需要。

1.8.3 数据治理设计

项目依托医院现有数据治理体系，建立覆盖数据采集、加工、管理和应用全过程的数据治理机制，提高数据质量和数据利用水平。

1.8.3.1 数据标准化

统一医疗质量、护理管理及电子病案等业务数据标准，规范组织机构、人员、患者、病案文书及相关业务编码，实现医院现有业务系统与本项目数据标准一致。

1.8.3.2 数据质量管控

建立数据质量检查机制，对数据完整性、准确性、一致性及及时性进行持续监测，对异常数据及时校核和修正，不断提升数据质量。

1.8.3.3 元数据管理

建立统一的数据资源目录，对数据来源、数据含义、更新周期及管理责任进行统一管理，实现数据来源可追溯、数据关系可查询，为数据共享和业务应用提供支撑。

1.8.3.4 数据共享

依托医院现有集成平台，实现项目系统与医院现有业务系统之间的数据共享和交换，避免重复采集、重复维护，提高数据利用效率，保障数据一致性。

1.8.4 数据安全设计

项目严格落实《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》、《数字化改革公共数据分类分级指南》等法律法规要求，建立覆盖数据采集、存储、交换、访问、使用及共享全过程的数据安全管理体系。

1.8.4.1 数据分类分级

为了防止相关敏感数据泄露带来的相关信息安全问题，需要对相关敏感数据的数据脱敏处理。根据《数字化改革公共数据分类分级指南》(DB33/T2350-2021)要求，结合医院数据管理制度，对患者信息、电子病案、医疗质量数据及其他业务数据实行分类管理，根据数据敏感程度采取相应的安全保护措施，保障重要数据安全。

数据级别与判断标准：

数据类型	数据级别			
	L1（不敏感）	L2（低敏感）	L3（较敏感）	L4（敏感）

数据类型	数据级别			
	L1（不敏感）	L2（低敏感）	L3（较敏感）	L4（敏感）
组织	数据特征：已经被企业明示公开或主动披露的数据：一般公开渠道可获取的数据。	数据特征：涉及法人和其他组织权益的内部数据，用于一般业务使用，针对受限对象共享或开放。	数据特征：涉及法人和其他组织权益的内部数据，仅对受限内部对象共享或开放，一旦泄露会给企业带来直接经济损失或名誉损失的信息。	数据特征：法律法规明确保护的企业数据，泄露会给企业带来严重的经济损失或名誉损失，且对社会及其他组织造成损害的信息。
个人	数据特征：已经被政府、个人明示公开或主动披露的数据：一般公开渠道可获取的公民信息数据。	数据特征：涉及公民的个人数据，用于一般业务使用，针对受限对象共享或开放；个人向特定群体公开的信息。	数据特征：法律法规明确保护的个人隐私数据。泄露会给个人带来直接经济损失的信息。	数据特征：依据国家法律法规和强制性标准或法规规定的特别重要数据，主要用于特定职能部门、特殊岗位的重要业务，只针对特定人员公开，且仅为必须知悉的对象访问或使用的数据。一旦泄露会对国家、社会造成严重损害。
客体	数据特征：按照法律法规，明示公开或主动披露的数据：一般公开渠道可获取的数据。	数据特征：涉及客体的总体数据或粗颗粒度数据：经规定程序审核后，可以向社会公开的数据。	数据特征：涉及政府的内部信息，用于一般业务使用，针对受限对象共享或开放。	数据特征：国家法律法规和强制性标准定义的重要数据，一般只针对特定人员公开，且仅为必须知悉的对象访问或使用，被破坏或泄露后，会对社会、组织等造成损害。

宁波大学附属阳明医院（余姚市人民医院）紧密型县域医共体医疗卫生强基工程数字化建设项目数据初步分类分级结果：本项目包含 L2 级别的数据，详见下表。

数据类型	数据级别			
	L1（不敏感）	L2(低敏感)	L3(较敏感)	L4(敏感)
组织	全院公共科室、制度、考核标准等无敏感公开业务数据	诊断、完整 OFD 病案、护理隐私记录	无	无
个人	无	患者姓名、病案号、身份证信息	无	无
客体	无	无	无	无

针对不同级别的数据将采用不同的数据安全保护措施，具体如下：

数据级别	措施
------	----

数据级别	措施
L1	数据应保存在可信或可控的信息系统或物理环境中；不需要进行传输加密；应建立数据备份机制，定期进行数据备份。
L2	数据应保存在可信或可控的信息系统或物理环境中；在传输过程中应通过 VPN 等方式建立安全通道；应建立数据备份机制，定期进行数据备份。
L3	数据应保存在可信或可控的信息系统或物理环境中，可进行加密存储；在传输过程中应通过 VPN 等方式建立安全通道，应对数据进行加密传输，加密算法应符合国家密码相关法律、法规要求；数据展示时视情况进行脱敏；应建立数据备份机制，定期进行数据备份；对存储数据的访问进行日志审计。
L4	数据应保存在可信或可控的信息系统或物理环境中，应进行加密存储；在传输过程中应通过 VPN 等方式建立安全通道，并对敏感数据进行检测，应对数据进行加密传输，加密算法应符合国家密码相关法律、法规要求；应使用溯源技术，对数据泄露风险及行为进行追踪；数据展示时应进行脱敏；应建立数据备份机制，定期进行数据备份；对存储数据的访问进行日志审计。

1.8.4.2 数据加密设计

本项目应结合医疗数据敏感性和医院现有安全管理要求，对医疗质量数据、护理质控数据、电子病案及相关个人信息采取必要的加密保护措施，重点加强数据在传输、存储和备份过程中的安全防护，防止数据被非法窃取、篡改或泄露。

一是加强数据传输加密。系统与 HIS、EMR、LIS、PACS 等业务系统之间的数据交换，以及用户终端与应用服务器之间的数据传输，应采用安全可靠的加密传输机制，对接口调用、身份认证及敏感数据传输过程进行保护，确保数据在传输过程中的保密性和完整性。

二是加强数据存储加密。对患者身份信息、诊疗信息、电子病案及其他敏感数据，根据数据分类分级结果采取数据库加密、字段加密或文件加密等保护措施。OFD-H 电子病案及相关附件应通过受控方式存储和访问，防止未经授权人员绕过业务系统直接读取原始文件。

三是加强备份数据加密。系统数据库备份、电子病案备份及相关业务数据备份应采取加密保护措施，并严格控制备份文件访问权限，防止备份介质丢失、复制或未经授权使用造成数据泄露。

四是加强密钥安全管理。数据加密所使用的密钥应实行统一生成、存储、使

用、更新和注销管理，严格控制密钥访问权限，避免密钥与加密数据在同一位置明文存放。涉及密码技术应用的，应按照国家密码管理及医院相关制度要求实施。

五是建立加密策略维护机制。根据医院业务变化、数据敏感程度及安全管理要求，对数据加密范围、加密方式和密钥策略进行动态调整，并通过日志审计记录关键加密操作和配置变更，确保数据加密措施持续有效。

1.8.4.3 数据脱敏设计

数据脱敏是一个系统性的过程，需要经过需求分析、选择脱敏方法、实施脱敏、测试与验证、持续运维等多个步骤。通过这些步骤，确保数据在处理过程中仍然保持一定的可用性和真实性，同时保护敏感信息不被泄露。

数据脱敏工作主要包括：

（1）脱敏数据梳理

敏感数据识别：对现有数据进行梳理，明确哪些表哪些数据需要脱敏，如姓名、身份证号、电话号码、银行卡号、护照号码、电子邮件等。

确定应用场景：根据不同的应用场景（如测试环境、开发环境、数据分析等），确定需要脱敏的数据范围。

（2）定义脱敏策略

定义每个敏感字段的脱敏规则，如替换、屏蔽等。

（3）选择脱敏方法

采用替换、屏蔽等方法进行数据脱敏，比如：身份证号 123456789012345678 可以脱敏为 123456*78

（4）脱敏实施

编写脱敏辅助工具，采用手动的方式对历史数据进行数据脱敏。

编写脱敏程序，对动态新增数据进行数据脱敏。

（5）测试与验证

确保每个脱敏规则的正确性。

（6）规则更新

定期更新脱敏规则，确保脱敏规则的安全性和有效性。

本项目数据脱敏主要对项目涉及的患者身份信息、检查记录/报告、业务触发数据的敏感数据采用国密标准算法进行数据脱敏。数据脱敏工作包括标识脱敏

数据、确定脱敏方法、执行脱敏操作、评估脱敏结果等步骤。

2、标识脱敏数据

对本项目数据进行梳理和分类，根据本项目实际数据的敏感重要程度，将重点人员信息中的姓名、身份证号码、手机号码、地址、账号等定义为敏感数据，敏感数据脱敏后可用于数字化系统展示，数据脱敏至少涉及全市所有重点人员主体信息。

数据分级	数据分类	数据脱密关键信息
敏感数据	患者身份标识数据	患者身份标识信息，如患者姓名、病案号、身份证信息；
	医疗诊断/护理数据	医疗诊断/护理数据，诊断、完整 OFD 病案、护理隐私记录；

基于敏感数据分类分级，一方面建立有效的数据发现手段，在组织机构完整的数据范围内查找并发现敏感数据；另一方面明确敏感数据结构化或非结构化的数据表现形态，如敏感数据固定的字段格式。

在标识敏感数据发现过程中，需要开展如下工作：

- （1）定义数据脱敏工作执行的范围，在该范围内执行敏感数据的发现工作。
- （2）通过数据表名称、字段名称、数据记录内容、数据表备注、数据文件内容等直接匹配或正则表达式匹配的方式发现敏感数据。
- （3）考虑数据引用的完整性，如保证数据库的引用完整性约束。
- （4）数据发现手段应支持主流的数据库系统、数据仓库系统、文件系统，同时应支持云计算环境下的主流新型存储系统。
- （5）尽量利用自动化工具执行数据发现工作，并降低该过程对生产系统的影响。
- （6）数据发现工具具有扩展机制，可根据业务需要自定义敏感数据的发现逻辑。
- （7）固化常用的敏感数据发现规则，例如姓名、手机号、身份证号等敏感数据的发现规则，避免重复定义数据发现规则。组织在通过业务梳理发现了敏感数据之后，需要对敏感数据进行标识，包括标识敏感数据的位置、敏感数据的格式等信息，以便后续对敏感数据的访问、传输和处理进行跟踪和监督。
- （8）应该尽早在数据的收集阶段就对敏感数据进行识别和标识，这样便于在数据的整个生命周期阶段对敏感数据进行有效管理。

(9) 敏感数据的标识方法必须考虑到便捷性和安全性，使得标识后的数据很容易被识别，同时，要确保敏感数据标识信息不容易被恶意攻击者删除和篡改。

(10) 敏感数据的标识方法应支持静态数据的敏感标识以及动态数据的敏感标识。

3、确定脱敏方法

在对标识后的敏感数据进行脱敏前，首先确定脱敏方法，不同的数据脱敏方法对数据源的影响不同，脱敏的时效性也不一样。根据本项目数据应用场景和数据分类分级实现机制，对于外部信用服务调用和实时展示的敏感数据进行即时处理并返回脱敏后结果。

4、执行脱敏操作

本项目的数据脱敏操作主要执行属性信息脱敏，通过数据内容的部分信息屏蔽，隐藏其属性数据部分敏感信息。

运用遮拦脱敏技术，将原有数据信息进行屏蔽，信息部分或全部隐藏使其无效，通过信息遮掩掉其中的一部分真实数据，实现数据脱密脱敏效果。

本项目研究数据脱敏从数据内容着手，对数据内容采用信息屏蔽方式实现脱敏，通过脱敏处理可以满足本项目数据对业务的实用价值。

5、评估脱敏结果

通过收集、整理数据脱敏工作执行的数据，对数据脱敏的前期开展情况进行反馈，从而优化相关规程、明确数据脱敏过程中应关注的事项。在该过程中，可以关注以下事项：

(1) 利用测试工具评估脱敏后数据对应用系统的功能、性能的影响，从而明确对整体业务服务水平的影响；测试负载应尽量保证与生产环境一致，应尽量提供从生产环境克隆数据访问负载到脱敏系统进行回放测试的功能；

(2) 根据组织业务发展的情况和脱敏工作执行的反馈，优化数据脱敏工作开展的规程，旨在组织机构范围内增强数据安全能力并满足合规要求。

1.8.4.4 数据访问控制

建立基于岗位职责的数据访问控制机制，按照最小授权原则配置用户权限，对数据查询、修改、导出及打印等操作进行权限控制，防止越权访问和数据泄露。

1. 分级数据权限：采用角色+科室双重隔离机制，医护仅可查看本人、本科

室相关病案与质控数据，禁止跨病区批量调取全院患者信息；管理员高权限账号开启二次身份校验；

2. 动态脱敏：页面查看、报表导出时自动脱敏身份证、手机号等隐私字段，外部核查、科研调阅仅开放脱敏后数据；

3. 全局水印：OFD 病历预览、打印、下载自动叠加操作人员、时间动态水印，固化至文件内，无法删除，防范病历私自外传。

1.8.4.5 数据安全审计

建立全过程数据安全审计机制，对数据访问、业务操作、接口调用及数据交换等关键行为进行日志记录，实现数据操作全过程可追溯，为安全管理和问题定位提供依据。

1.8.4.6 数据共享安全

项目系统间及对外数据共享应严格执行医院数据管理制度，对内跨系统、对外上报接口设置 IP 白名单、访问频次限制，划定可调取数据范围，禁止越权批量拉取患者病案敏感数据；外部单位（公检法、医保）调阅病案需人工审批，仅开放临时只读权限，全程留痕管控。通过医院数据管理制度的建立，统一的数据交换、安全认证和权限管理机制，确保数据共享规范、安全、有序。

1.9 基础设施层设计

基础设施层是本项目三大业务系统稳定运行的底座，按照“自主可控、安全可靠、统一管理、弹性扩展”的建设原则，依托医院现有信创基础设施，建设国产超融合集群及国产基础软件环境，为医疗质量综合管理平台、护理质控管理系统及 OFD-H 无纸化病案归档系统提供统一的计算、存储、网络和运行支撑能力。

基础设施整体采用软件定义数据中心（SDDC）理念，将计算、存储、网络资源进行统一池化管理，实现资源集中调度、统一运维、弹性扩展和高可靠运行，有效提升资源利用率，降低基础设施建设和运维成本，为医院后续业务扩展提供持续支撑能力。

1.9.1 国产超融合集群建设

本项目建设国产超融合集群，采用国产服务器、国产超融合平台及国产网络设备组成统一资源池，实现计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化和统一运维管理，为三大业务系统提供高性能、高可靠、自主可控的基础运行环境。

1.9.1.1 计算资源建设

采用国产双路服务器构建超融合计算节点，通过计算虚拟化技术将 CPU、内存等资源统一池化管理，为医疗质量管理、护理质控及电子病案归档等业务系统按需分配计算资源，实现多业务统一承载。

系统支持虚拟机动态调度、在线迁移及资源弹性分配，在业务高峰期间能够根据资源使用情况自动调整计算资源，提高服务器资源利用率，满足医院业务持续增长需求。超融合架构基于标准 C86 服务器构建统一计算资源池，可有效减少传统独立服务器部署模式带来的资源浪费及运维复杂度。

1.9.1.2 分布式存储建设

依托超融合平台构建国产分布式存储资源池，将各节点本地存储统一组成共享存储空间，为数据库、业务系统及 OFD-H 电子病案文件提供统一存储服务。

分布式存储采用多副本数据保护机制，支持在线扩容、故障自动恢复、数据自动均衡及容量弹性扩展，有效避免传统集中式存储存在的单点故障风险，保障医疗业务数据和电子病案数据长期安全保存，提高系统可靠性和数据连续性。

1.9.1.3 超融合集群网络建设

超融合集群网络采用业务网络与管理网络相结合的总体架构，并结合存储通信需求，对集群内部网络进行统一规划。

管理网络负责超融合平台、服务器及基础设施统一管理，实现设备监控、配置维护、故障诊断及运维管理；业务网络承担业务系统对外访问流量，实现医院各业务系统互联互通；存储网络承担集群节点之间的数据同步、数据复制及虚拟机迁移等内部通信业务，通过万兆网络保障数据交换性能，并采用链路聚合机制提升网络带宽及可靠性。超融合集群逻辑上划分管理网络、业务网络、存储外网

和存储内网，各网络职责明确，可根据医院实际规模灵活部署，实现网络高可靠、高性能和可扩展运行。

1.9.1.4 超融合管理平台建设

1.9.1.4.1 国产超融合软件

部署国产超融合平台软件，实现计算虚拟化、存储虚拟化和网络虚拟化统一管理，形成统一资源池，为业务系统提供灵活、高效、安全的运行环境。

平台支持资源动态分配、虚拟机生命周期管理、统一监控、统一告警、自动迁移及弹性扩容，可有效提升资源利用率，降低基础设施运维复杂度，实现软件定义数据中心建设目标。

1.9.1.4.2 统一资源管理

依托国产超融合管理平台，对计算资源、存储资源、网络资源及虚拟资源实施统一管理，实现资源统一调度、统一配置、统一监控和统一运维。

平台支持资源池管理、虚拟机生命周期管理、性能监测、容量分析、告警管理、日志审计及故障诊断等功能，可实时监控服务器 CPU、内存、磁盘、网络等运行状态，及时发现资源异常和性能瓶颈，提高基础设施运行效率及运维管理水平。

1.9.1.4.3 高可靠与弹性扩展

超融合集群采用集群化部署模式，支持节点横向扩展，当医院业务规模增长时，可新增超融合节点实现计算能力和存储容量同步扩展，无需停机即可完成资源扩容。

平台支持虚拟机热迁移、故障自动切换、多副本数据保护及在线扩容等能力，有效保障业务连续运行，降低因硬件故障造成业务中断的风险，为医院电子病历评审、公立医院绩效考核及病案集中归档等关键业务提供稳定可靠的基础支撑。

1.9.1.5 设备主要参数要求

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
1	计算超融	1. 处理器：不低于 2 颗符合安全可靠测评要	2	台	应用服

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
	合一体机	求 C86 架构处理器，单颗核数≥ 32 核/主频≥ 2.5GHz； 2. 内存≥ 512GB； 3. 系统盘$\geq 2*480$GBSATASSD，缓存盘≥ 2 个*3.84T-U.2NVMESDD，数据盘≥ 4 个*机械硬盘 8T，标配盘位数≥ 12； 4. 电源：白金，冗余电源； 5. 接口≥ 4 千兆电口和 6 万兆光口。 6. 含 2 套云计算管理软件；2 套存储虚拟化组件；2 套计算虚拟化组件；2 套网络虚拟化组件；1 套麒麟内核 OS 授权；不低于 3 年基础运维软件； 7. 采用分布式管理架构，去中心化，管理平台不依赖于某一个虚拟机或物理机部署，采用分布式架构。 8. 支持漏洞及版本信息巡检，推送补丁及升级信息，并支持补丁管理、更新、回滚。 9. 支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU，内存，网卡，硬盘，存储，RAID 等硬件健康检测。 10. 云管平台需支持 CDP、本地备份等高可用服务，当主平台发生故障时，能够切换到备平台，保障云平台稳定运行。 11. 每个虚拟机都可以安装独立的操作系统，支持包括 Windows、Linux，并且支持国产操作系统包括：红旗 linux、中标麒麟、中标普华、深度 linux 等。 12. 平台支持虚拟机定期全量备份、增量备份，并支持静默备份方式确保数据一致性，支持按周、按天、按小时的备份策略。 13. 超融合应提供基于性能均衡模式的 DRS 机制，支持自动评估物理主机的负载情况，当物理主机负载过高时，自动将该物理主机上的虚拟机迁移到其他负载较低的主机上，确保业务持续稳定和集群主机负载均衡。 14. 支持数据重建优先级调整，在故障数据重新恢复时，可以查看数据重建任务列表信息，包括对象名称、对象类型、数据量和优先级等信息，可以点击操作中的优先级对数据重建进行优先重建，保证重要的业务优先恢复数据的安全性。			务器集群

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
		15. 为简化网络运维，可以通过拖拽连线的方式构建网络拓扑。可以通过单选或框选的方式选择网络设备及虚拟机。可以删除选中的网络设备及虚拟机。可以通过多种布局方式布局网络拓扑图。可以对虚拟机实现虚拟网络连接功能，可对虚拟机设备进行开机、关机等操作。 16. 与现有超融合集群统一管理，统一登录界面；			
2	数据库超融合一体机	1. 处理器：不低于 2 颗符合安全可靠测评要求 ARM 架构处理器，单颗:核数≥ 32 核/主频≥ 2.6GHz； 2. 内存≥ 512GB； 3. 系统盘$\geq 2*480$GBSATASSD，数据盘≥ 4 个*3.84T-U.2NVMESDD，标配盘位数≥ 12； 4. 电源：白金，冗余电源； 5. 接口≥ 4 千兆电口+6 万兆光口。 6. 含 2 套云计算管理软件-ARM; 2 套存储虚拟化组件-ARM; 2 套计算虚拟化组件-ARM; 2 套网络虚拟化组件-ARM; 1 套*麒麟内核 OS 授权; 3 年基础运维软件； 7. 采用分布式管理架构，去中心化，管理平台不依赖于某一个虚拟机或物理机部署，采用分布式架构。 8. 支持漏洞及版本信息巡检，推送补丁及升级信息，并支持补丁管理、更新、回滚。 9. 支持对超融合平台的硬件进行监控和大屏展示，包含 CPU，内存，网卡，硬盘，存储，RAID 等硬件健康检测。 10. 云管平台具备完善的可靠性功能，需支持 CDP、本地备份等高可用服务，当主平台发生故障时，能够切换到备平台，保障云平台稳定运行。 11. 每个虚拟机都可以安装独立的操作系统，操作系统支持需要包括 Windows、Linux，并且支持国产操作系统包括：红旗 linux、中标麒麟、中标普华、深度 linux 等。 12. 为了保证数据可靠性，要求平台支持虚拟机定期全量备份、增量备份，并支持静默备份方式确保数据一致性，支持按周、按天、按小时的备份策略。 13. 超融合应提供基于性能均衡模式的 DRS 机	2	台	数据库服务器集群

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
		制，支持自动评估物理主机的负载情况，当物理主机负载过高时，自动将该物理主机上的虚拟机迁移到其他负载较低的主机上，确保业务持续稳定和集群主机负载均衡。 14. 支持数据重建优先级调整，在故障数据重新恢复时，可以查看数据重建任务列表信息，包括对象名称、对象类型、数据量和优先级等信息，可以点击操作中的优先级对数据重建进行优先重建，保证重要的业务优先恢复数据的安全性。 15. 为简化网络运维，可以通过拖拽连线的方式构建网络拓扑。可以通过单选或框选的方式选择网络设备及虚拟机。可以删除选中的网络设备及虚拟机。可以通过多种布局方式布局网络拓扑图。可以对虚拟机实现虚拟网络连接功能，可对虚拟机设备进行开机、关机等操作。			
3	内部汇聚交换机	1. 不低于 48 个万兆 SFP+ 光口，8 个 40GE/100GE QSFP28 光口； 2. 交换容量 $\geq 8T/128T$，包转发率 $\geq 3000Mpps$，支持全端口线速转发； 3. 支持 NMC/vNMC/NAC/SAC 统一管理、统一查看状态、VLAN 等配置管理； 4. 支持终端识别、终端准入、安全防护及安全画像可视； 5. 支持胖瘦一体化部署； 6. 含 2 个交流电源。 7. 支持 ECN/PFC 功能，可适配 RDMA 应用。 8. 原厂维保不低于 3 年； 9. 不低于 2 块 100G SR4 光模块，QSFP28 封装，MPO 接口，波长 850nm，最大传输距离 100M；	2	台	超融合集群内部互联使用
4	管理交换机	1. 交换机接口 ≥ 48 个千兆电口，≥ 6 个万兆光口，支持业务质量感知、路径链等智感功能。 2. 交换容量 $\geq 688Gbps/6.88Tbps$，包转发率 $\geq 207Mpps/363Mpps$，支持全端口线速转发； 3. 支持 NMC/vNMC/NAC/SAC 统一管理、统一查看状态、VLAN 等配置管理； 4. 支持终端识别、终端准入、安全防护及安全画像可视；支持胖瘦一体化。 5. 原厂维保不低于 3 年； 6. 含 SFP+堆叠线缆 1 条；	1	台	超融合集群网络管理和远程运维使用

1.9.2 国产基础软件建设

为满足医院信创建设要求，本项目同步采购国产基础软件，构建完整的国产化运行环境，实现三大业务系统全栈国产化适配部署。

1.9.2.1 国产服务器操作系统

采用国产服务器操作系统作为业务系统统一运行平台，为应用服务、中间件及数据库提供稳定、安全的运行环境，全面适配国产 CPU 架构及国产服务器平台。

系统支持国产浏览器、国产终端及国产外设驱动，兼容医院现有业务系统接口，实现统一部署和统一运维管理，保障业务系统稳定运行。

1.9.2.2 国产数据库

采用国产关系型数据库作为统一数据存储平台，承担医疗质量管理、护理质控及电子病案归档等业务数据存储任务。

数据库支持事务处理、高并发访问、数据备份恢复及集群部署，可满足医院业务数据快速查询、统计分析及长期保存需求。同时支持数据库加密、权限控制、审计日志及容灾备份等安全能力，保障患者信息和医疗数据安全。

1.9.2.3 国产化兼容适配

基础软件全面适配国产服务器、国产数据库、国产操作系统及国产中间件，支持国产浏览器、国产高拍仪及国产电子签名设备等终端接入，保障业务系统在国产化环境下稳定运行。

同时建立统一的国产基础软件调度机制，对数据库连接、文件存储、资源调度及任务执行进行统一管理，实现国产软硬件环境协同运行，为医院后续国产化建设提供持续支撑能力。

1.9.2.4 设备主要参数要求

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
1	国产数据	具备数据存储、访问控制、身份鉴别和数据	1	套	数据库

序号	设备名称	主要参数要求	数量	单位	备注
	库软件	备份恢复功能。管理员及用户可通过图形化或命令行工具实现对数据库对象的管理；开发人员可通过标准化接口开发基于数据库的应用和软件；提供 3 年原厂质保。			服务器使用
2	服务器操作系统软件	具备文件系统管理、设备管理、用户管理、日志管理、软件包管理、磁盘管理等基本功能；提供服务配置和管理、进程管理、网络管理、资源管理和监控、文件共享、系统更新、备份还原等服务器常用工具和集成开发环境；兼容主流服务器外设和数据库、中间件、虚拟化和容器技术、云计算和大数据等平台；提供 3 年原厂质保及升级服务。	3	套	2 台应用服务器和 1 台数据库服务器使用