

重症医学信息系统

项目需求

1.1. 项目名称

重症医学信息系统

1.2. 项目预算

项目预算不超过 352.65 万。

1.3. 项目概述

为了实现专业常见疑难重症诊治能力的提升；为了实现北京大学人民医院医疗服务能力的提升；为了实现与国际诊疗技术体系的接轨，并逐步建立规范；为了推进分级诊疗制度建设，带动区域乃至全国临床诊疗技术水平提升。国家发改委和国家卫计委批复同意北京大学人民医院疑难病症诊治能力提升工程项目（重症医学方向）的建设。重症医学信息系统属于其中的一部分建设内容。

依托以上项目背景，为了将我院重症医学科建成高水平临床诊疗中心，依据学科发展计划和专科发展需要，进一步提高疑难重症疾病的诊疗水平，逐渐形成具有我国自身特色，并和国际接轨的诊疗技术体系，提高疑难重症疾病的诊疗水平，并建立相应的规范，起到提高自身并向国内医院推广辐射作用，提高我国整体疑难危重症病人的救治水平。拟采购重症医学信息系统，系统主要内容为 ICU 重症监护系统、ICU 移动医生助手、多学科会诊系统、转诊系统等系统模块。

1.4. 项目建设要求

1.4.1. 总体要求

(1) 建成高水平临床诊疗中心

以严重创伤、多发伤为代表的急诊急救和灾害救援。将在西直门院区西配楼和通州院区建立覆盖京津冀的创伤救治中心及重症多发伤应急及救援中心，并将建设成为具有国际水平的创伤医学研究机构及国际级严重创伤救治培训基地，使重症多发伤疑难病例的救治水平达到国内乃至国际先进水平。

以血液病为代表的免疫缺陷重症的救治。针对血液肿瘤等免疫缺陷病人，建设高水平疑难重症诊治中心、特别是免疫缺陷重症监护病房，对重症疑难血液病患者通过无创通气技术，同时给予营养支持、镇静镇痛、纠正水、电解质平衡紊乱治疗，保证患者生理病理状态尽可能稳定，为血液系统恶性肿瘤化疗及移植后的病人恢复提供了更好的条件。并根据临床数据总结出针对血液重症疑难病例的规范化治疗流程及标准，并进行推广，改善这类患者的救治水平。

以重症感染性和传染性疾病的疑难危重病救治。在现有重症医学所拥有的核心技术（如血液净化、血液灌流、血浆置换、体外膜肺氧合及脉搏指示持续心排量监测等）基础上，依据学科发展计划和专科发展需要，进一步提高疑难重症疾病的诊疗水平，逐渐形成具有我国自身特色，并和国际接轨的诊疗技术体系，提高疑难重症疾病的诊疗水平，并建立相应的规范，起到提高自身并向国内医院推广辐射作用，提高我国整体疑难危重症病人的救治水平。

（2）打造成高水准的临床科研创新平台

加快推动重症医学的学科建设。立足于临床工作和科研工作，进一步加强学科规范化建设、统一管理，逐步构建重症医学学科建设平台。实现多学科合作，从而保障诊疗安全，最终达到降低重症病死率、充分发挥重症医学专科救治水平的目的。

强化重症医学领域的创新能力。以医院为主体，通过聚焦疑难重症，搭建临床与基础相结合的转化医学平台和多学科协作平台。进行以疾病为基础的研究，促进基础研究成果快速为临床医学服务。增强各学科间的交流与协作，以疾病为纽带，以病种为依据，成立协作组，充分发挥学科群体攻关能力，促进临床救治水平的提升。

提升临床及基础研究的水平。结合重症医学多学科多平台的优势，进一步加强力量，推进各临床学组积极开展特色的临床与基础研究。完成相关研究基金的申报，提升在国内外相关核心期刊发表论著和 SCI 论文的数量。

加快重症医学科成果转化。通过项目的布局建设，充分发挥医院在对接成果转化链条各主体之间的优势，与相关研究单位、高校、创新型企业建立紧密合作关系，将有效激发医疗机构这一关键主体的创新活力和创新潜能，在汇聚创新力量，推动医、研、企融合创新上发挥引领性作用，成为加速科技成果转化的成功尝试。

（3）构建功能完备的智能化信息服务平台

建立重症医学大数据中心。实现数据的互联互通和规范标准，打破信息屏障。发展人工智能和深度学习技术，从大数据中发现新知识和新规律。建立系列医疗模型，推动基于大数据转化应用，促进“智慧医疗”和分级诊疗的实施。

建立生物样本库。全面收集保存不同组织来源和种类的细胞资源，以大数据的生物样本助力难治性疾病研究。为全国重症医学信息技术建设提供技术支撑，有效提高疑难病症确诊率及救治能力。

开展建设远程 e-ICU。以自动化的临床信息系统为基础，利用互联网、大数据等技术，对尽可能多的重症患者实施远距离监控和诊治，降低重症患者 ICU 病死率和住院时间，提高重症医学人力资源的利用效率。作为重症医学普及化发展的有效途径，在实现重症医疗的区域性均等化和提高重症医学人力资源使用效率等方面发挥重要作用。

(4) 建立重症医学高层次人才培养基地

培养领军人才和创新团队。积极开展学术交流，聘请高端人才，加强对医学科技领军人才和优秀创新团队的培养，培养一批高素质的与世界水平接轨的科研领军人才和创新团队。

培养临床研究专业人才。加强科研设计、数据管理、统计分析、质量控制、病例随访临床研究专业人才的规范化培训，建立集中培训（包括赴国际高水平医学研究机构的专题培训）、统一考核、资质评价的培养模式，形成一支规模化的高水平临床研究人才队伍。

(5) 搭建重症治疗领域的医联体和专科联盟

搭建重症治疗领域的综合医联体，进一步探索重症医学科等专科联盟，以重症医学学科建设为抓手，持续开展技术指导、学科帮扶、人才建设等业务，全面推动重症医学科专科建设，打造重症医学分级诊疗、双向转诊、上下联动的重症医疗服务格局，进一步提升双方急危重症疾病的救治能力，从而形成补位发展模式。

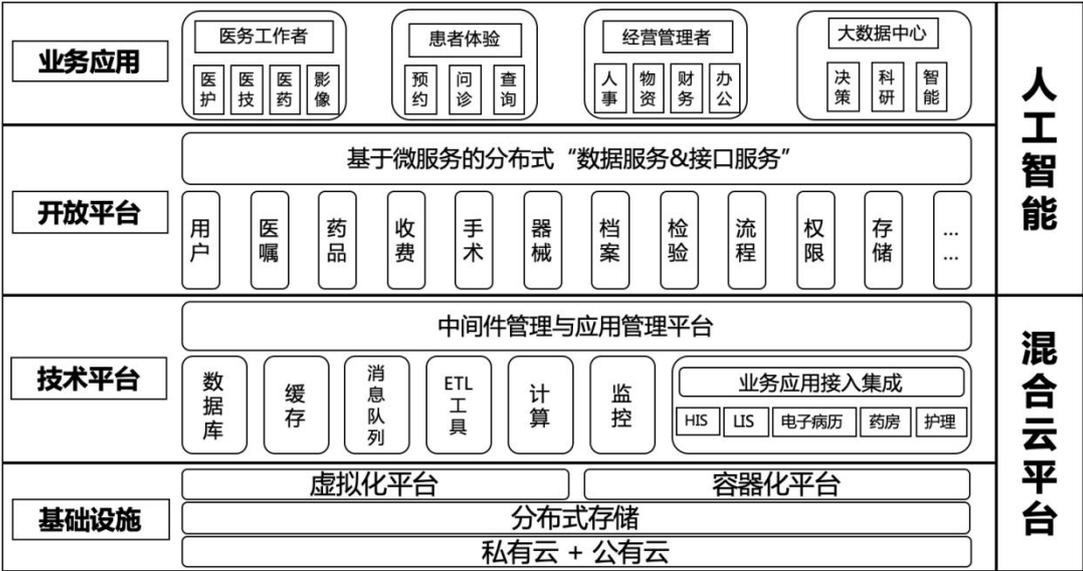
1.4.2. 技术架构要求

本项目涉及的临床业务系统需满足混合云技术架构的要求，必须按照基础设施、架构平台、服务平台、业务应用进行分层建设，总体架构涉及要求详见下图。其中，最底层为基础设施层，由硬件服务器构成，部署混合云环境，支撑全院平台的计算、存储、网络等资源。架构平台层承载全部硬件资源的管理，对资源进行精细化和精准化管理，基于 Kubernetes 进行全平台的资源调度，以容器 (Docker) 和虚拟机 (Virtual Machine)

进行计算资源的管理，以分布式 Ceph 为存储资源的管理，在各个资源节点部署监控系统，实现全平台的健康管控，通过负载均衡实现上层应用的高可靠、高可用；同时能够兼容传统业务应用，在同一个平台上进行统一管理。在开放平台层，以微服务的技术方式实现数据交换、数据标准化和数据服务，把各个基础数据和业务数据进行服务化封装，为应用层提供支撑。在业务应用层，通过对服务层的调用和组装，实现业务流程逻辑，分别实现临床业务、医院综合管理、互联网应用、协同服务等，从而支撑全院的信息化管理需求。

在系统架构中，基于平台产生的全业务数据，进行大数据分析，从而为医院的医疗安全、辅助诊断、综合管理提供强大的智能化能力。

信息安全和标准规范是平台架构中的核心组成，对外提供安全、规范的信息交互层。



总体技术设计架构图

随着互联网发展，5G 逐步兴起，医疗产业中各类海量数据的产生，传统医疗信息化的解决方案，已经很难满足上述新兴变化的资源需求，云计算技术已经成为医疗行业重要的方向和支撑。

新的平台需要具备私有云+公有云的混合云架构，该架构能够充分发挥公有云、私有云各自的特点、优势，满足未来医院业务发展过程中多变的计算、网络、存储、安全等各类需求。

根据我院的建设要求，该项目采用混合云架构方式部署，搭建基于院内专网的服务器集群用于部署各项平台服务，私有云通过院内专网连接各院区间的 ICU 监护病房的

护士监护工作站、床旁工作站、护士站互动工作站以及监护中心的中心点监控工作站和中心点互动工作站；公有云用于各院区 ICU 监护病房的实时音视频交互和数据传输；私有云与公有云之间通过代理服务器衔接，用于各类互联网应用部署接入。

混合云架构的平台应满足以下特性：

①高安全：混合云架构中公共云与私有云基础设施资源，满足两者的连通与交互的控制的同时，也需要有安全可靠的隔离空控制，保证不同层级的资源、数据、业务的安全需求；

②高可用：在充分利用公有云、私有云设施资源，进行各种资源调度，业务系统进行迭代升级等各种状况，也需要尽可能保证不间断服务的能力；

③高可靠：充分考虑公、私云的可靠性差异，保证公、私云上的不同安全要求的业务系统的可靠性要求；

④高性能：需要满足各种高并发场景、资源要求量大、海量数据处理等场景下对cpu 算力、网络吞吐、存储读写的性能要求；

⑤经济性：能机动灵活的满足业务变动产生的资源（包括计算、网络、存储等）需求，提供经济、优质的资源调整策略。

（1）虚拟化平台

虚拟化平台应满足以下特性：

①共享 IaaS+数据+大数据应用平台。不同业务部门或项目只需要提交自己的计算任务即可，数据源、计算能力都在共享平台中，无须单独构建平台，也不需要自己存储数据；

②性能不减，合理调度。由于能够充分利用物理机资源，资源调度更加合理，满足不同场景需求，反而会提升整合性能；

③快速交付、快速扩容。由于云平台天生的弹性与自动化，因此构建在云平台之后的应用或平台也能享受到同样的好处；

④松耦合。解决物理机资源与平台或应用软件紧耦合的问题，利用 IaaS 成果，数据中心一次规划，避免重新规划数据中心与网络拓扑，提升统一运营与管理水平。

（2）容器化平台

在医院业务应用开发中，随着互联网发展而逐步成熟的技术也被引入进来，其中容器化技术就是其中的典型。在传统基于虚拟机为单位的资源管理中，操作系统占用资源

更高，使得硬件使用效率较低。而容器化技术通过对硬件资源的环境封装与隔离，实现了更小资源的管理粒度，大大提升了硬件的使用效率。

容器化平台应满足以下特性：

1. 应用滚动升级：滚动升级作为一种平滑的升级方式，通过逐步替换的策略，保证整体系统的稳定，在初始化升级的时候就可以及时发现和解决问题，避免问题不断扩大。保证应用持续对外提供服务，而不会因为升级或回滚而中断，使外界对于升级或回滚的过程是无感知的。

2. 镜像可靠性：当镜像有漏洞时，应用环境易被攻击。要避免使用有漏洞的镜像或者免除恶意容器威胁，就要对镜像的准入进行有效管理。采用公有云镜像仓库，并保证只向其推送可靠镜像，从而避免大量的不确认公开镜像涌入用户的应用环境中。以此杜绝用户使用不可靠镜像造成的高危行为，从源头上保证镜像可靠性。

3. 组件安全性：混合云平台采用一系列机制来实现集群的安全控制。其中包括 API Server 的认证授权、准入控制机制以及保护敏感信息的 Secret 机制等。同时平台本身的微服务组件，在满足多副本的情况下，高可用的运行。在其中一个副本由于某些原因异常中断的情况下，其它副本依然能够稳定的提供服务。

4. 资源安全性：平台采用命名空间来对资源进行物理隔离。一个命名空间中创建的资源对其他命名空间是不可见的。以此限制用户权限，降低出错和入侵造成的危害。一个集群中的资源总是有限的，为了更好的使用这种有限的共有资源，利用命名空间对资源进行配额策略，以此限制容器的 CPU 和内存消费，避免某个容器无限制的使用资源。

5. 虚拟防火墙：在集群内部运行不同的应用，而应用之间需要互相访问，这就引入了一个风险。要确保容器只能访问允许访问的范围，网络分区是很重要的。混合云平台的虚拟防火墙规则，可以限制容器应用的网络访问。

(3) 分布式存储平台

医院数据中心，最底层的就是数据的存储，而且具有形态多样、容量巨大的特点，对数据安全性、可靠性和存取性能也有极高的要求。传统的存储服务已经无法满足医院对数据日益增长的需求。

分布式存储架构面向海量多样数据的存储需求，构建在 X86 硬件平台上，通过存储系统软件将通用硬件的本地存储资源组织起来，构建分布式存储池，可支持超大规模医疗机构和运营商实现数 PB 级以上容量的存储资源池。

分布式存储实现了同一套存储系统为上层应用同时提供块存储、文件存储和对象存储三种数据服务，满足业务对结构化、半结构化、非结构化数据的存放需求。并且内置数据保护功能，例如：备份、复制、容灾、云分层等，同时提供多种企业级特性，包括快照、精简配置、加密、压缩、QoS 等，帮助医院轻松应对业务快速变化时的信息灵活、可靠存取需求。

1.4.3. 实现关键目标的要求

1. 重症监护系统：要求支持床位管理、医嘱执行、系统评估、统计分析、数据回放、智能预警、闭环管理、护理工作量等功能。

2. AI 智能临床辅助预警服务：要求提供多维度持续监测、预警分析，包括患者基本生命体征、监护设备参数、检验项目、危急值等多维度信息预警信息；预警项目可自定义配置。

3. 多学科会诊系统：要求支持院内外、国际多学科、多医院联合会诊、MDT 讨论。支持会诊申请、在线分诊、在线会诊、会诊报告输出、会诊评价等功能，利用互联网技术，支持移动端加入远程会诊。

4. 双向转诊系统：要求支持院区间医院双向转诊，基本功能包括：转诊申请、申请取消、转诊审核、转诊单打印、转诊统计等功能。

5. 知识库内容管理系统：要求支持重症医学学科知识库的文献资料上传、编辑、内容发布、浏览、检索等。

6. 业务运营管理系统：要求支持用户注册登录、权限管理、鉴权认证；支持多院区机构管理、通讯录管理；支持业务数据统计分析管理；

7. 系统支持开源式接口模式，可以支持多种接口模式，可以实现与重症医学数据中心进行对接，抓取采集相关临床数据，实现各系统之间的互联互通；

8. 数据采用结构化模式进行数据存储，方便数据的采集、提取和大数据分析应用，同时支持对各临床指标数据进行追溯分析，用于科研和教学。

9. 大量的临床医疗数据可供智能化统计分析，大数据展示能充分体现患者临床数据的前后变化，做到“瞻前顾后，其义自见”。

1.5. 遵循标准和依据

(1) 行业规范方面

除符合国际通行的 ISO9000、DICOM3.0、HL7、XML Web Service、SNOMED 等标准外，还应符合以下规范的要求：

1. 卫生部《电子病历标准规范》（2009年版）
2. 卫生部《医院信息系统基本功能规范》（2002年版）
3. 卫生部《全国卫生信息化发展规划纲要（2003-2010年）》
4. 卫生部《处方管理办法》
5. 卫生部《病历书写基本规范》
6. 中华医学会《基层常见疾病诊疗指南》
8. 国家标准 GB/T14396，疾病分类代码(ICD-10)
9. 国家标准文化程度代码表（GB/T4658-84）
10. 国家标准专业技术职务代码字典（GB/T8561-88）
11. 国家标准婚姻状态编码（GB/T4766-84）
12. 国家标准 GB/T15667，中医病证分类与代码
13. 卫生部标准 WS/t 102-1998，临床检验项目分类与代码
14. 卫生部标准 YY0252-1997，化学药品(原料、制剂)分类与代码
15. 国家食品药品监督管理局《医疗器械分类目录》
16. 国家卫健委、发改委、中医药管理局《全国医疗服务价格项目规范》
17. 国家医疗保障局《中国医疗服务操作项目分类与编码》
18. 卫生部《医疗机构临床用血管理办法》
19. 卫生部《临床输血技术规范》
20. 《医疗机构管理条例》
21. 《医疗机构诊疗科目名录》
22. 《医疗机构基本标准》
23. 《麻醉药品管理办法》
24. 国家标准民族码（GB/T3304-91）
25. 国家标准职业码（GB6565-86）
27. 国家标准职务类别代码表（GB/T 14946-94）
28. 卫生部《全国卫生统计工作管理办法》
29. 国家卫生健康委医院管理研究所《智慧医院综合评价指标（2019版）》

(2) 软件工程技术标准

除符合招标文件所要求的《软件开发过程性规范》、《计算机软件工程规范》等规范外，还符合：

1. GB1526-89 ISO5807-1985 信息处理—数据流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定

2. 国标 GB8567-88 《计算机软件产品开发文件编辑指南》

3. 国标 GB8566-88 《计算机软件开发规范》

4. 国标 GB9385-88 《计算机软件需求说明编制指南》

5. 国标 GB9386-88 《计算机软件测试文件编制规范》

6. ISO/IEC 12207:1995 信息技术——软件生存周期过程

7. GXB 02-001 软件开发规范：第一部分软件生存周期

8. GXB 01-001 软件工程术语

9. GXB 02-007 软件测试规范

(3) 医疗信息系统技术标准

1. GB/T 22239-2008 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

2. WS 218-2002 卫生机构（组织）分类与代码

3. WS 363-2011 卫生信息数据元目录（所有部分）

4. WS 364-2011 卫生信息数据元值域代码（所有部分）

5. WS 445-2014 电子病历基本数据集（所有部分）

6. WS/T 482-2016 卫生信息共享文档编制规范

7. WS/T 529-2016 远程医疗信息系统基本功能规范

8. WS/T 447-2014 基于电子病历的医院信息平台技术规范

9. WS / T 546-2017 远程医疗信息系统与统一通信平台交互规范

10. WS 539—2017 远程医疗信息基本数据集

11. WS 538-2017 医学数字成像与通信(DICOM)标准

12. ICD-9-CM-3 手术与操作

13. ICD-10 国际疾病分类

(4) 相关国家法规

1. 《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》

2. 《中华人民共和国保守国家秘密法》

3. 《中华人民共和国统计法》

4. 《中华人民共和国电子签名法》
5. 《中华人民共和国执业医师法》
6. 《中华人民共和国护士管理办法》

1.6. 项目建设内容

本项目核心建设内容是建设更加符合我院发展趋势和需求的ICU重症监护信息管理系统，能够极大的降低了医护人员的工作负担，提高整个工作流程的效率。同时，利用“云计算”、“大数据”、“5G 物联网”、“人工智能”等高科技技术手段，实现ICU系统的混合云部署，建设ICU移动医生助手，能够让医护人员实现移动化办公，大大提高工作效率。为了保障重症疑难病症的救治效率，将建设多学科会诊系统和转诊系统。为了使重症医学科管理更加规范、科学和严谨，能够将重症医学科的日常工作更加标准化、流程化和自动化，将建设ICU知识库内容管理系统和业务运营管理系统。

1.7. 项目采购清单

序号	采购内容	数量(套)	备注
1	ICU重症监护系统	1	
2	ICU移动医生助手	1	
3	配套支撑设施（数据库、操作系统等）	1	
4	e-ICU信息系统定制开发服务	1	

1.8. 技术参数要求

标注※的为实质性内容，如不满足，将按照无效投标处理。

1.8.1. ICU重症监护系统

系统名称	技术要求	数量(套)
ICU重症监护系统	1、设计贴合临床工作流程并可在实施过程中自定义优化，最大程度减少输入内容，自动生成护理文书，简化记录流程，保证床旁工作时间。 2、所有数据才有结构化方式存储，便于业务数据统计与科研使用。 3、支持手机、平板、电脑等移动端设备在内部网络中查看护理记录、化验指标、出入量、医嘱等信息及患者各类指标汇总趋势等；支持各类指标的异常值提示。 4、提供简卡、详卡、列表的等三种患者信息呈现方式。	1

系统名称	技术要求	数量(套)
	<p>5、提供病区患者批量分组，方便护士分组管理。</p> <p>6、打印腕带、打印床头卡、打印病人信息卡、打印胰岛素标签</p> <p>7、患者首页，包括患者基本信息、住院信息（含 ICU 入科信息）、过敏试验信息等。</p> <p>★8、通过可视化方式展示患者实时体液平衡、关注指标及趋势（可自定义患者关注指标）、生命体征趋势分析、有创血压和无创血压趋势分析、机械通气趋势分析、能量状态（包括推荐量、实际量、目标量以及实际能量来源分析）。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>★9、接入监护仪等监护设备，并可根据采集频次选择采集间隔时间。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>10、体温单，支持患者生命体征信息采集及其他信息的记录。包括：体温、脉搏、呼吸、心率、出入液量、血氧饱和度、疼痛、各种引流管、体重、各类住院事件及自定义项。</p> <p>11、入院评估单，提供患者入院当天的患者病情记录，包括基本信息、心理与社会、皮肤与排泄、特殊人群评估、营养与康复等评估内容。</p> <p>★12、提供丰富的健康宣教知识库，针对患者不同的症状、药物、饮食、设备、检查检验、入出院等实现床旁宣教。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>13、提供结构化录入患者在院期间血糖情况，根据类别形成直观的趋势图，方便医生护士对患者病情做出判断。</p> <p>14、患者在院期间所有评分的汇总统计及趋势图。包括：(1)Braden 评分(2) 坠床/跌倒评分(3)ADL 评分 (4)NRS 疼痛评分 (5)压疮愈合评分 (6)Apache II 评分 (7)SOFA 评分 (8)GCS 评分 (9)Child-Pugh 评分 (10)RASS 评分等等。</p> <p>★15、提供丰富的护理计划知识库，根据患者护理诊断信息做出对应的预期目标与护理措施。符合国际 NNN 规范。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>★16、系统评估，自动采集记录各项生命体征数据，同时可调取患者的各项检验、检查、护理措施、专科护理等结构化生成简要病情，形成一份综合的病情观察记录单。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>17、支持基础护理的评估记录，包括基础护理、治疗、敷料、动脉导管维护、深静脉导管维护、胃管/营养管、活动/翻身、治疗/观察等。</p> <p>★18、根据班次、给药方式等可视化展示患者入量统计，支持入量小结和入量批量小结，并支持自定义入量录入等功能。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>19、记录患者各项包含导管的出量信息，并自动计算各项总出量；支持设定每日出入量目标，偏离目标值趋势出现时提醒用户（床旁及移动端）。</p> <p>20、支持输血记录评估，根据输血记录开始、加速输血记录、输血结束后 15 分钟记录过程，自定义导入患者生命体征。</p> <p>21、记录患者机械通气记录，支持呼吸机的各种模式，包括设置窗（模式、吸入氧浓度、吸气压力、呼气末正压、呼吸频率等）、检测窗（各类气道压力、潮气量等）、报警、气道管理等功能；支持主流品牌呼吸机的数据采集自动导入，支持手动输入数据。</p> <p>22、医嘱查询，支持查询患者所有医嘱，通过医嘱类别、长期临</p>	

系统名称	技术要求	数量(套)
	<p>时、医嘱状态、给药方式等快速查看患者医嘱的执行情况。</p> <p>23、提供病历、检查、检验、病理等报告查询，与电子病历系统、PACS、LIS、PIS 等系统互联互通。方便护士工作。并可对危急值进行高危提醒。对于特殊的检验项目提供趋势图功能。</p> <p>24、药物标签打印，支持与药库药房、静配、包药机等系统对接，提供嘱托、自备等药物标签的的补打功能。</p> <p>25、护理交班单，提供根据 SBAR 沟通原则设计全新的护理交班单。</p> <p>★26、病区治疗屏，展示病区内所有患者的治疗内容、以及手术情况，方便护士管理。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>27、静配收药，展示当前病区所有静配收药记录，有效防止多药、漏药等情况的发生。</p> <p>28、饮食标签，提供患者饮食标签打印。</p> <p>29、护理病历归档，提供出院患者病历查询、修改、归档等功能。</p> <p>30、护理会诊单，针对有疑难病症患者或专科护理，提供护理会诊功能，有效协助科室对患者的优质护理。</p> <p>31、危急值闭环管理，支持与检查检验系统危急值互联互通，通过警示醒弹框提醒护士处理危急值，并与医生站互联互通，形成危急值的闭环管理。</p> <p>32、业务数据采集，与数据集成平台或各业务系统互通，采集患者信息、医嘱信息、检查检验报告等信息。</p> <p>33、监护设备数据采集，提供 HL7 标准与中央站互通，采集生命监护仪、呼吸机、输液泵等数据。</p> <p>34、统计重症监护导管相关的各项指标数据。</p> <p>35、统计重症监护压疮相关的各项指标数据。</p> <p>36、统计重症监护失禁性皮炎相关的各项指标数据。</p> <p>37、统计重症监护谵妄相关的各项指标数据。</p> <p>38、统计重症监护约束记录相关的各项指标数据。</p> <p>39、统计重症监护血栓相关的各项指标数据。</p> <p>40、统计重症监护肠内营养相关的各项指标数据。</p> <p>41、统计重症监护声音嘶哑相关的各项指标数据。</p> <p>42、统计重症监护腹泻相关的各项指标数据。</p> <p>43、统计重症监护血透/人工肝相关的各项指标数据。</p> <p>44、统计重症监护血糖相关的各项指标数据。</p> <p>45、统计重症监护输血相关的各项指标数据。</p> <p>46、统计重症监护穿刺相关的各项指标数据。</p> <p>47、软件界面要求：系统界面简洁、清爽、方便、易用，每个功能按钮用词准确，容易理解。全部根据行业规范进行设计，用医疗专业术语进行命名。并且支持根据用户实际需求进行定制化调整。</p>	

1.8.2. ICU 移动医生助手

系统名称	技术要求	数量(套)
ICU 移动医生助手	<p>一、患者随访管理</p> <p>1、线上线下一体化全端支持随访管理。随访管理由 PC 端、医生手机端、患者手机端组成</p>	1

	<p>PC 端：1、院内部署，整合院内外数据，包括基本信息、门诊信息、住院信息、手术信息、检验检查信息和随访记录等，支持多条件检索查询某类患者 2、随访数据统计分析 3、管理情况监控和预警、智能化提醒 4、患者分组批量管理 5、编辑/自定义随访方案（不同科室、不同病种）6、患者沟通干预</p> <p>医生手机端 1、智能分组 2、智能评估智能预警、智能化提醒 3、智能匹配管理方案、智能调整管理方案 4、智能执行随访计划 5、线上沟通 6、随访数据统计分析</p> <p>患者手机端 1、复诊复查提醒、用药提醒、健康宣教 2、自测评估与指导 3、医嘱指导 4、线上咨询 5、智能随访和评估指导 6、风险预警 7、健康宣教、疾病科普 8、用药指导。</p> <p>具体功能要求包括：随访基础数据管理 、定制随访计划 、随访记录、随访工作量和分析、患者病历浏览等功能。</p> <p>一、移动端重症信息系统功能需求：</p> <p>※ 1、支持手机、平板、电脑等移动端设备在内部网络中查看护理记录、化验指标、出入量、医嘱等信息及患者各类指标汇总趋势等；支持各类指标的异常值提示。</p> <p>※ 2、通过可视化方式展示患者实时体液平衡、关注指标及趋势（可自定义患者关注指标）、生命体征趋势分析、有创血压和无创血压趋势分析、机械通气趋势分析、能量状态（包括推荐量、实际量、目标量以及实际能量来源分析）。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>3、体温单，支持患者生命体征信息采集及其他信息的记录。包括：体温、脉搏、呼吸、心率、出入液量、血氧饱和度、疼痛、各种引流管、体重、各类住院事件及自定义项。</p> <p>4、患者在院期间所有评分的汇总统计及趋势图。包括：(1)Braden 评分(2) 坠床/跌倒评分(3)ADL 评分 (4)NRS 疼痛评分 (5)压疮愈合评分 (6)Apache II 评分 (7)SOFA 评分 (8)GCS 评分 (9)Child-Pugh 评分 (10)RASS 评分等等。</p> <p>★5、系统评估，自动采集记录各项生命体征数据，同时可调取患者的各项检验、检查、护理措施、专科护理等结构化生成简要病情，形成一份综合的病情观察记录单。（提供系统截图进行证明）。</p> <p>6、记录患者各项包含导管的出量信息，并自动计算各项总出量；</p>	
--	--	--

	<p>支持设定每日出入量目标，偏离目标值趋势出现时提醒用户（床旁及移动端）。</p> <p>7、记录患者机械通气记录，支持呼吸机的各种模式，包括设置窗（模式、吸入氧浓度、吸气压力、呼气末正压、呼吸频率等）、检测窗（各类气道压力、潮气量等）、报警、气道管理等功能；支持主流品牌呼吸机的数据采集自动导入，支持手动输入数据。</p> <p>8、医嘱查询，支持查询患者所有医嘱，通过医嘱类别、长期临时、医嘱状态、给药方式等快速查看患者医嘱的执行情况。</p> <p>9、提供病历、检查、检验、病理等报告查询，与电子病历系统、PACS、LIS、PIS 等系统互联互通。方便护士工作。并可对危急值进行高危提醒。对于特殊的检验项目提供趋势图功能。</p>	
--	--	--

1.8.3. e-ICU 信息系统定制开发服务

系统名称	定制开发工作清单	数量(项)
一、e-ICU 互动会诊平台	<p>7*24 小时音视频互动服务</p> <p>1. 完善多患者床旁数据流传输分发、重要体征数据查看；</p> <p>2. 完善支持体征信息图表化呈现，患者图像数据轻松呈现；</p> <p>3. 完善与监护指导服务信息进行交互。</p>	1
	<p>高清录播服务</p> <p>1. 完善床旁监护高清影像数据服务自动录制，录制内容可存放不少于 1 个月。</p> <p>2. 完善监护指导过程手动录制，多路流多通道录制服务，录制内容可通过录制回看工具自定义播放，录制课件可以通过培训服务对外发布，提供点播播放服务。</p>	1
	<p>院内外音视频互联互通服务</p> <p>1. 完善院内外用户提供视频协同服务，院外用户通过代理服务参与院内音视频互动。</p> <p>2. 通过接口开发，实现与第三方系统互联互通。</p>	1
	<p>媒体内容存储分发管理服务</p> <p>1. 完善媒体服务，完整支持基于 RTSP 规范（RFC2326），</p>	1

	支持 RTMP、HLS、MP4/FLV 等流媒体协议，支持多终端类型适配，支持全网点播、直播服务及内容分发。 2. 完善音视频内容直播点播管理统计。	
	多学科会诊系统 1. 完善院内外、国际多学科、多医院联合会诊、MDT 讨论。 2. 完善会诊申请、在线分诊、在线会诊、会诊报告输出、会诊评价等功能， 3. 完善移动端加入远程会诊。支持专家在办公室、外出条件下，通过移动终端远程查房。 4. 通过与院内系统接口实现患者诊疗信息查看。	1
	转诊系统 1. 配套提供转诊申请，转诊审核，门急诊转诊，住院转诊，查询结果列表展示等相功能。 2. 通过与院内系统接口实现患者诊疗信息查看。	1
	业务运营管理服务 1. 完善用户管理模块相应服务。 2 完善资源库模块相应服务。 3. 完善公众号/自媒体号模块相应服务。 4. 完善消息系统相应服务。 5. 完善用户行为分析模块相应服务。	1
二、e-ICU 平台	ICU 系统	1
	e-ICU 数据采集 1. 实现根据不同床旁设备的数据采集， 2. 实现护士站患者病历系统、护理系统、移动查房系统等数据采集。	1
	e-ICU 监控互动服务 1. 完善监护中心、护士站、床旁等多点互动； 2. 实现患者整合信息数据查看；	1

	3. 完善远端专家团队指导过程数据信息编辑录入。	
	e-ICU 示教服务 1. 完善课程讲座视频导播编辑、上传； 2. 完善互动课程录播； 3. 完善课件编辑上传； 4. 完善多点位示教过程视频采集直播录制； 5. 完善课程点播学习等。	1
	e-ICU 移动端服务	1
	e-ICU 培训系统 1. 完善培训课件直播、录制、上传，课件在线编辑、内容发布、订阅推送、点播学习、发布主页管理、统计分析； 2 完善 PC、手机等多终端访问。	1
	知识库管理服务 1. 完善不同科室、不同系统调用的相同知识逻辑的结果相同；可通过权限配置单独访问，支持医院各部门共享知识库内容。 2. 完善后台对知识进行分类管理。 3. 完善通过后台维护功能，知识库内容的及时更新等服务。 4. 完善知识库搜索功能。 5. 完善个性化知识库及个人知识门户功能	1

1.9. 培训要求

1. 中标人须对招标人的技术人员培训。投标人须在投标文件中提供详细的培训计划，包括培训内容、培训时间、培训费用等。
2. 中标人提供的负责培训的人员应具备本岗位工作五年以上的经验。
3. 技术培训费用应包含在投标报价总价中。
4. 技术培训至少应包括下列内容：
 - ① 原理、构成和功能的描述。

-
- ② 常见故障的处理或排除。
 - ③ 各系统部件（设备）的检查、调整和维护。
 - ④ 对使用者关于设备基本操作技能的培训。

1.10. 售后服务要求

1. 软件系统：投标人须提供经调试、试运行、验收合格后至少 3 年的免费质保期（投标人可根据自身实力作出更长时间的质保承诺）。在此期间，投标人应免费处理因质量发生的故障，并进行正常维护、巡查、升级。
2. 硬件设备：设备保修期至少 3 年（各标项内已有要求的除外），如出现故障，中标人的维修工程师在接到电话 6 小时内应到达采购人指定地点。
3. 维保期内，乙方需提供专业团队服务，保证项目服务人员稳定，如需更换项目组成员，需提前 1 个月递交申请，通过后方可变更。维保期内，应定期提供巡检服务及运维记录。
4. 如发生系统严重故障，将根据项目质保期内验收情况，进行延长质保期或者相应扣款等惩罚措施。
5. 中标人必须有可靠的售后服务保障体系，能提供正常的技术、备品备件服务。中标人在接到招标人通知后，6 小时内派人赴现场处理软件系统与硬件设备质量问题。24 小时内不能修复的设备，则无偿提供备机或备用零件供采购人使用。
6. 中标人提供的设备，必须符合招标文件及其投标文件规定的要求，如有不符，采购人可以无条件退货，造成的损失由中标人承担。
7. 在项目实施过程中，如涉及与第三方厂商接口，甲方积极协调厂商提供必要的技术支持，乙方应按照双方约定的软件接口及接口标准规范完成接口工作，不能因人员不足、技术能力不足或其它乙方原因影响项目进度。

1.11. 商务要求

（一）※ 质保期：叁年。

（二）※ 售后服务要求

投标人必须提供叁年的免费售后服务。

（三）信息安全要求：

★为了保障本项目承建方的相关技术符合我国相关信息安全要求，投标人需提供公安部监制的云计算平台系统安全三级等保资质证书。

（四）国产操作系统及数据库兼容性适配要求：

★为了响应国家政策，加快国产操作系统及数据库的推广应用，本项目要求投标人的相关产品与国产操作系统及数据库互相适配兼容，并提供国产操作系统及数据库的产品兼容性认证证明。

（五）实施期限：签订合同后 6 个月内完成本项目建设。（投标人需在投标文件中提供具体的项目实施方案）

（六）实施地点：北京大学人民医院。

（七）参与本项目实施的团队须为投标人本单位正式员工。