常州市政府采购合同（服务）

项目名称：常州市金坛第一人民医院 VTE 防治系统项目

项目编号：JSZC-320413-JZCG-G2025-0046

甲方：（买方）常州市金坛第一人民医院

乙方：（卖方）南通市嘉诚医疗科技有限公司

甲、乙双方根据常州市金坛区政府采购中心 VTE 防治系统项目公开招标的结果，签署本合同。

一、合同内容

1.1 标的名称：常州市金坛第一人民医院 VTE 防治系统项目

1.2 标的质量：合格

1.3 标的数量（规模）：1

1.4 履行时间（期限）：3 个月内上线，3 个月试运行，1 年免费维保

1.5 履行地点：常州金坛

1.6 履行方式：现场

二、合同金额

2.1 本合同金额为（大写）：肆拾柒万伍仟元整（475000.00 元）人民币。

三、技术资料

3.1 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供服务（包含与服务相关的货物）的有关技术资料。

3.2 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意

保密并限于履行合同的必需范围。

四、知识产权

4.1 乙方应保证甲方在使用、接受本合同服务（包含与服务相关的货物）或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉。一旦出现侵权，由乙方负全部责任。

五、产权担保

5.1 乙方保证所交付的服务（包含与服务相关的货物）的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

六、履约保证金

本项目（收取）履约保证金。

6.1 乙方交纳人民币 23750.00 元作为本合同的履约保证金。（不得超过合同金额的 5%）。供应商可以自主选择以支票、汇票、本票、保函（保险）等非现金形式交纳或提交，按照省市有关文件精神，鼓励优先采用电子履约保函（保险）形式。

6.2 合同履行结束后，甲方应及时退还交纳的履约保证金。

6.2.1 履约保证金退还方式：到期自动退回

6.2.2 履约保证金退还时间：免费维保期满一年后

6.2.3 履约保证金退还条件：系统上线且维保满一年

6.2.4 履约保证金不予退还的情形：无

七、合同转包或分包

7.1 乙方不得将合同标的转包给他人履行。

7.2 乙方不得将合同标的分包给他人履行。

7.3 乙方如有转包或未经甲方同意的分包行为，甲方有权解除合

同。

八、合同款项支付

8.1 分期付款：甲方应在合同生效后，乙方实际进场之日起 30 日内，向乙方支付合同总价的 20%作为预付款。乙方在 3 个月内将该系统建设完成后，试运行 3 个月，试运行期满后若满足验收条件应书面通知采购人进行验收，甲方应在收到通知后 15 个工作日内组织验收；验收合格后 30 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 60%。自通过验收合格之日起，免费维保期满一年且乙方在维保期内无重大违约行为、按时解决所有故障后，甲方向乙方支付剩余合同总价的 20%。满足合同约定支付条件的，自收到发票后 10 个工作日内支付。

九、税费

9.1 本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

十、项目验收

10.1 甲方依法组织履约验收工作。

10.2 甲方在组织履约验收前，将根据项目特点制定验收方案，明确履约验收的时间、方式、程序等内容，并可根据项目特点对服务期内的服务实施情况进行分期考核，综合考核情况和服务效果进行验收。乙方应根据验收方案内容做好相应配合工作。

10.3 对于实际使用人和甲方分离的项目，甲方邀请实际使用人参与验收。

10.4 如有必要，甲方邀请参加本项目的其他供应商或第三方专业机构及专家参与验收，相关意见将作为验收书的参考资料。

10.5 甲方成立验收小组，采购人将参照《江苏省政府采购履约验收管理办法》和《常州市金坛第一人民医院 VTE 防治系统项目考核

细则》及采购合同的约定对乙方的履约情况进行验收。验收时，甲方按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，验收小组出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料存档备查。

10.6 验收合格的项目，甲方根据采购合同的约定及时向乙方支付合同款项、退还履约保证金。验收不合格的项目，甲方依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。乙方在履约过程中有政府采购法律法规规定的违法违规情形的，甲方将及时报告本级财政部门。

十一、违约责任

11.1 甲方无正当理由拒绝接受乙方提供符合合同约定的服务的，应向乙方支付合同总价 1%的违约金。

11.2 甲方无故逾期验收或支付合同款项的，应按逾期金额每日万分之五的标准向乙方支付违约金。

11.3 乙方逾期提供服务的，乙方应按逾期提供服务合同总额每日千分之六向甲方支付违约金，由甲方从待付合同款项中扣除。逾期超过约定日期 10 个工作日不能提供服务的，甲方可解除本合同。乙方因逾期提供服务或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同价款总额的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

11.4 乙方所提供服务的标准不符合合同规定及招标文件规定标准的，甲方有权拒绝接受服务，并可单方面解除合同。

十二、不可抗力事件处理

12.1 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

12.2 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

12.3 不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

十三、解决争议的方法

13.1 双方在签订、履行合同中所发生的一切争议，应通过友好协商解决。如协商不成，由甲方住所地人民法院管辖。

十四、合同生效及其他

14.1 合同经双方法定代表人或授权委托代表人签字并加盖单位公章后生效。

14.2 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》有关条文执行。

14.3 本合同正本一式两份，具有同等法律效力，甲方、乙方各执一份。

甲方：常州市金坛第一人民医院　乙方：南通市嘉诚医疗科技有限公司

法定代表人或授权代表：　　法定代表人或授权代表：

签订日期：2026 年 1 月 21 日　　签订日期：2026 年 1 月 12 日

附件：

技术要求

一、建设原则

此次项目建设将结合国家对医疗信息软件的各种功能规范等政策解读以及对医院当前信息化发展目标有充分的理解，针对目前医院医疗业务需求和管理需求，提出了医院整体的医疗质量管理信息化建设理念，全面、完整地回应了医院关心的各个方面的问题。从技术架构上保证了医院完整的业务流程信息化管理，加强在病历质量管理、医疗安全管理，提高医生工作效率，加强业务协同，实现医院电子病历分级评级、医院等级评审、VTE 防治中心方面的目标。

针对医院运作的实际需要，本次项目建设将遵循以下建设原则：

一是先进性和完善性：本次项目建设是一项系统性的工程，在设计上应具有相当程度的先进性和完善性，考虑主流技术的发展趋势，并严格遵循卫生部“基于电子病历的医院信息平台技术规范”要求，符合国际医疗信息交换技术发展潮流，确保系统能适应医院各业务系统间的整合、集成，更好地解决医院目前的问题。

二是可扩展性：由于在系统建设和运行过程中存在数据变动、业务流程变化、软硬件升级等一系列不稳定因素，系统在设计和开发的过程中提供一定的可扩展性，防止由于数据、业务变化等因素造成系统运行的不稳定。

三是可靠性：系统具有高可用性，支持 7x24 小时工作模式。同时系统提供完备的容灾技术，以利于抗干扰运行；提供系统运行日志，

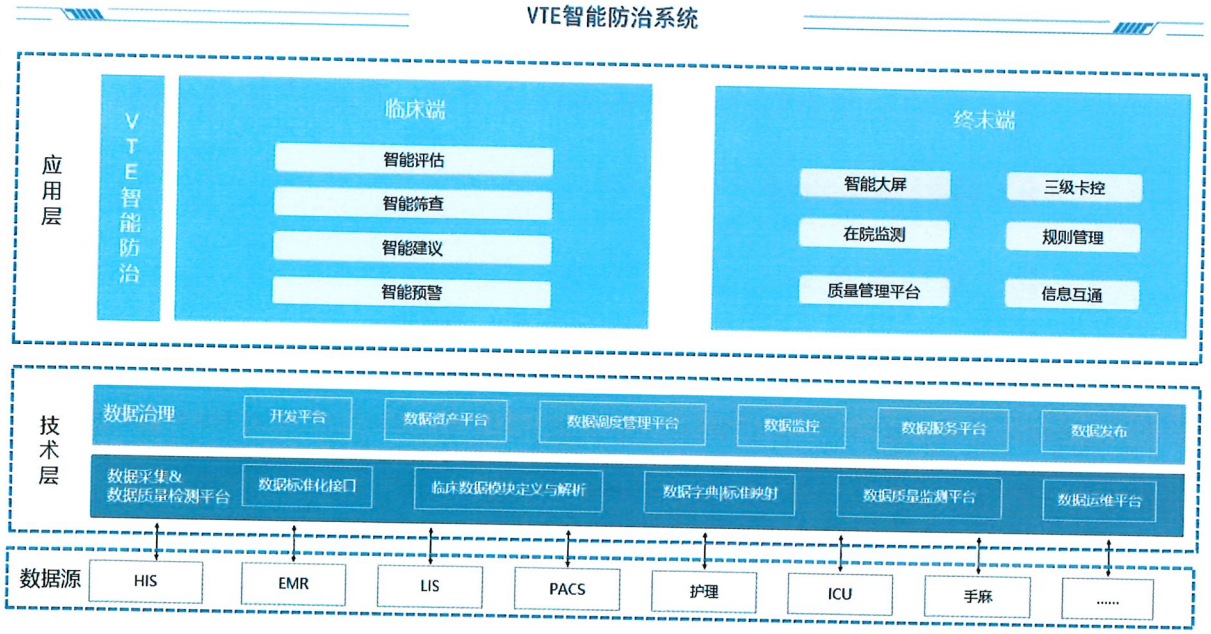
以利于及时纠错排障；

四是安全性：系统提供严谨的用户权限管理和重要操作监控记录，保证系统使用的安全性；提供可靠的数据传输技术和患者隐私保护措施，保证数据安全。

二、技术方案

1.技术架构

产品架构设计总体分为数据采集层（从业务系统采集），数据解析层（技术层），以及前端应用层（消息推送）。



2. 系统安全方案

（1）应用层安全设计

系统通过严格的账户授权体系和数据库信息加密机制来保障安全性。

医生使用账户的安全性需要在系统以及运行管理机制上予以保证，对某些关键数据需要采用高可靠的、防篡改的密码加密算法。系统具有抵御外界环境和人为操作失误的能力；有足够的防护措施，防

止非法用户侵入。主要的安全保障措施如下：

1.1 所有的数据库配置信息均为加密形式，保证非相关人员无法获取数据库中的敏感数据；

1.2 所有的服务端接口调用都会进行严格的 HTTP 头部参数校验，只有已授权的客户端请求才能通过检查；非法的请求会得到 403 的 HTTP 错误码；

1.3 系统在业务模块级别还有进一步的细分权限管理，如推荐/质控等业务模块的功能需要单独授权，只被授权使用推荐功能的客户不能使用质控的业务；

1.4 系统的所有后台管理系统设计了统一的账户管理体系。

（2）数据安全设计

2.1 数据库安全

数据库安全和日志服务是两个相互关联的过程。数据库中数据的保护一方面通过应用程程序的完整全面来避免系统维护人员和业务科室人员不直接操作数据库中的表，还有一个是就通过日志来保护，通过日志一方面保证操作的可追踪性，另一方面保证操作的可逆性。

2.2 数据库权限控制

通过数据库提供的系统权限、对象权限（查询、修改、删除、插入等）来进行控制，并且利用权限角色将相应的权限分类，使得权限管理更加灵活。

2.3 数据库加密

对一些敏感的表进行加密，只有校验通过后，才能对这些表进行

读写的操作，以免对这些表进行去操作或恶意的修改。

2.4 数据库日志

通过利用诸如数据库系统提供的归档日志分析工具，可以分析数据库数据操作的全部过程，从中发现安全隐患，及时解决。

2.5 数据一致性维护

对数据进行严格的合理性校验，提高原始数据的可靠性；通过数据库本身的机制以及程序中的控制来保证数据的完整性和一致性。

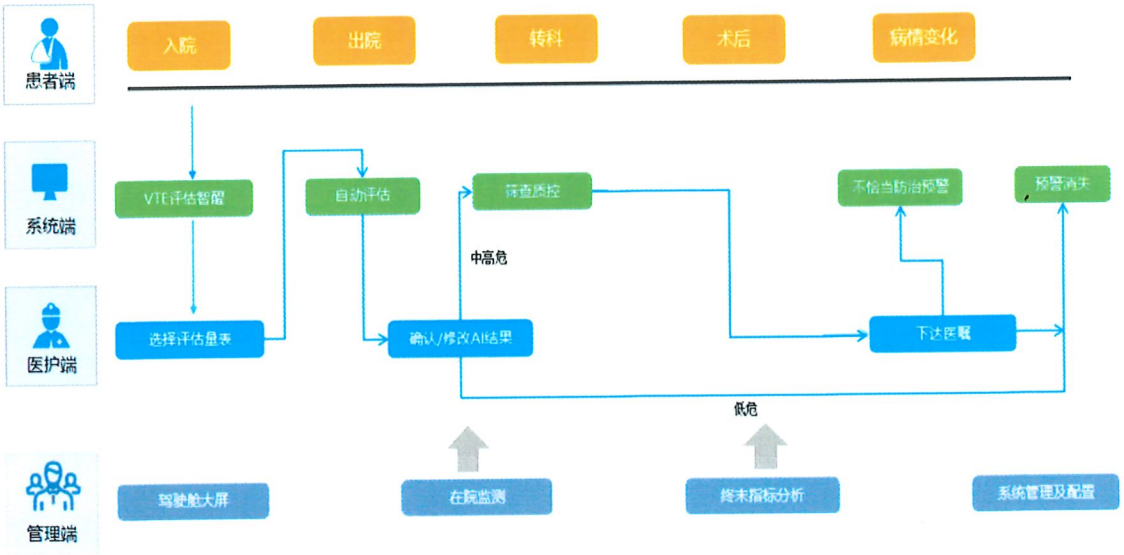
2.6 数据库审计

通过安全审计记录和跟踪用户对数据库的操作，防止否认对数据库的安全责任。

（3）网络安全方案

本项目基于医院内部网络环境进行部署，充分复用既有网络架构与资源。系统建设过程中，将协同院方完成国家网络安全等级保护（三级）的测评与合规工作。

三、总体框架



（一）总体建设任务与内容

总体建设任务

（1）评估阶段：利用 AI 评估替代人工评估，减轻临床评估工作量

AI 评估：支持自动抽提入院患者 VTE 风险因素，自动完成患者风险评估，并推送评估结果及危险因素病历原文位置。

动态化：支持在入院、术后、转科、出院等不同节点 24 小时内根据病历内容变化，主动提示医生进行动态评估监测，实现了院内 VTE 防治的动态、全程化。支持在门诊场景下，对重点人群进行 VTE 风险评估。

（2）筛查阶段：对于评估中高风险危患者进行规范筛查预警

评估只是初步的筛查手段，要落实患者真正的 VTE 风险以及 VTE 发展需要通过对应的检验检查确定。支持根据 VTE 不同的评估结果，以指南为依据对医生是否开展对应的检验检查进行监控，若没有规范执行则进行预警，医生规范执行后提醒自动消失。

（3）防治阶段：防治医嘱质控提醒，提升恰当预防实施率

评估为中高危患者的，根据患者 VTE 危险和出血风险推荐合适的预防措施。通过使用该系统，护士/临床医生不需额外登录相关系统或查询文献资料了解防治策略，系统智能推荐相关预防措施，医护人员仅需针对智能提示进行相关操作即可，大大减轻工作量、便捷易操作。医生在开立预防医嘱时，AI 系统根据患者情况，主动规避用药禁忌、出血风险禁忌等，提高防治质量，保障患者安全。

（4）事后分析：多维度、全方位监控 VTE 防治情况

支持事后大数据统计分析平台，返回临床 VTE 防治的执行情况，院领导、科主任、医务处等可按照不同维度（科室/医生/病人）查看 VTE 防治的过程指标和终末指标，包括是否进行防治，院内 VTE 相应事件发生率等。

VTE 智能防治系统的建设具体包括如下部分内容：

序号	系统功能	功能模块	备注
1	数据治理	数据质量管理	对院内业务数据质量
		自然语言处理	
2	VTE 风险和出血风险自动化计算评估	Caprini/Padua 初始评估	基于内外科 VTE 风险评估引擎，进行风险评估监测。
		VTE 动态评估	
		出血风险评估	
		VTE 动态评估结果记录	
		评估表打印配置	

3	VTE 预防质控	医生端 VTE 预防措施质控	对 VTE 预防措施进行质控提醒
		护理端提醒	
4	预防禁忌提示	出血高危抗凝禁忌提醒	对预防禁忌进行质控提醒
		下肢压力泵检查禁忌质控	
		机械预防禁忌	
5	深静脉血栓评分（DVT-wells）及筛查	深静脉血栓评分（DVT-wells）	DVT 筛查评估
		深静脉血栓筛查质控	
6	急性肺栓塞评分（PTE-wells）及筛查	急性肺栓塞评分（PTE-wells）	PTE 筛查评估
		肺栓塞严重程度和危险分层	
		急性肺栓塞筛查质控	
		会诊提醒	
7	肺栓塞诊疗质控	疑似肺栓塞抗凝治疗提醒	肺栓塞诊疗规范性质控
		急性肺栓塞治疗提醒	
		溶栓后凝血监测	
		血管活性药物使用提醒	
		吸氧治疗提醒	

		PTE 机械辅助通气治疗提醒	
		出院带药提醒	
8	防治规范辅助	漏诊提醒	提高 VTE 相关书写规范性
		防治小结	
9	妊娠期及产褥期 VTE 风险管理	初始风险评估	基于妊娠期及产褥期 VTE 风险评估引擎，进行风险评估、风险监测以及预防推荐。
		动态评估	
		出血风险评估	
		VTE 预防措施	
10	肿瘤 VTE 风险管理	初始风险评估	基于肿瘤 VTE 风险评估引擎，进行风险评估、风险监测以及预防推荐。
		动态评估	
		出血风险评估	
		VTE 预防措施	
		DVT 患者推荐检查治疗	
11	VTE 质控平台	科室质量管理平台	VTE 风险防治质量评价
		在院监测	
		指标统计	
		随访清单	

12	VTE 过程质量配置	医嘱监控（三级卡控）	VTE 事中提醒配置
		质控生效配置	
		实时可视化数据大屏监控	

1.数据管理

（1）数据质量管理

为了保障本项目建设效果，在系统上线之前，将对相关业务数据进行数据治理，从一致性、完整性、整合性、及时性多维度进行数据质量校验，并将校验结果反馈院方，协同第三方厂商提高数据质量，为 VTE 风险评估、预防措施推荐等智能防治应用提供高质量的数据基础。

可按照电子病历评级标准包对以下业务的数据质量实现监控：

数据质量评分：

自动对病房医师、门诊医师、检查科室、检验处理等业务项目自动进行数据质量评分。评分维度包括数据质量评分、完整性、整合性。评分概览支持按照工作角色排序，支持按照项目代码排序，支持按照业务项目排序，支持按照数据质量评分值排序，支持按照一致性排序，支持按照完整性排序，支持按照整合性排序，支持按照及时性排序。

“病房医师”角色数据质量监控业务项目

针对病房医师，纳入数据质量监控的业务项目至少包含：医嘱处理、检验报告、检验申请、检查报告、检查申请、病历记录。

“检查科室”角色数据质量监控业务项目

针对检查科室，纳入数据质量监控的业务项目至少包含：申请与预约、检查记录、检查报告。

数据质量监控维护

对各个业务数据的编码对照率、字段有值率、字段关联率、时间顺序正确进行自动统计。临床数据整合的完整性评价项目需达到电子病历五级标准规定的 74 项，需详细展示全部项目列表，其中每一个评价项目的完整记录、不完整记录、质量系数。可直接查看所有评价项目的 sql 配置。

支持对于缺陷数据下钻至记录明细，记录明细至少包含：角色、业务项目、评价标准、评价项目、未通过记录 ID、患者标识。

例如对于“病房护士”的“病人护理与评估”业务项目的数据质量整合性进行校验数据质量系数为 1.02，点击可下钻具体明细。“病人护理与评估”该业务项目整合性要求病房患者首个科室信息（患者标识、住院病区）与住院登记记录（患者标识、住院病区）可对照。系统对于对一条评价项目“病房患者入院首个科室信息住院病区与住院登记记录住院病区可对照”检索到检验录数 9382 条，可关联对照数为 9089 条，不可关联数为 293 条，按照相关计算要求计算质量系数为 0.96；同理，第二条评估价项目“病房患者入院首个科室信息患者标识与住院登记记录患者标识可对照”的质量系数为 1.08，因此综合整合性数据质量系数为 1.02。

对于缺陷数据可下钻至记录明细，查看角色、业务项、评价标准、评价项目、未通过记录 ID、患者标识等信息。

可直接查看任意评价项目的 sql 配置。例如点击“病房患者入院首个科室信息住院病区与住院登记记录住院病区可对照”评价项目，可直接调阅该评价项目的 sql 配置。

（2）自然语言处理

可对各类非结构化医疗文书进行实时后结构化处理，如对于整段文本形式的出院记录可进行实时智能分析，至少包括：

2.1 自动分段、分句：自动解析出入院日期、出院日期、入院情况、入院诊断、诊疗经过、出院情况、出院诊断、出院医嘱。并将每段文本中的句子进行自动分段。

对于某一段中的文本进行自动分句。例如患者“入院情况”，系统自动进行分句显示

2.2 自动分词：自动对每句文本中的医学实体进行正确识别。

2.3 实体关联：对于不同实体之间的关系进行正确关联，如：对于肿瘤 TNM 分期可识别并与临床诊断进行关联。

2.4 实体抽取：以数据库视图形式展示抽取的实体类型及值。

2.5 API 视图：支持以 RESTful API 接口方式调用自然语言处理引擎并返回相应识别结果。

2.VTE 风险和出血风险自动化计算评估

（1）Caprini/Padua 初始评估

VTE 是常见的住院并发症，研究发现无论内科还是外科住院患者，超过 50%为高危患者，为了更好的进行 VTE 防治，医护人员需要对住院患者在入院 24 小时内进行风险评估，患者基数大，评估工作费时

费力。本项目可支持 VTE 初始风险评估，帮助医护人员及时对患者进行 VTE 风险筛查。

患者入院 24 小时内，系统结合患者全部病史、手术、用药、检查/检验结果等信息，能够自动完成患者的 VTE 风险评估。并主动、及时提醒医生查看 VTE 风险评估的结果，且支持医生查看评估依据，快速确认。支持对评估依据溯源，查看患者风险因素的提取位置。

评估详情查看&修改

为了更方便的进行系统评估结果的校验，系统支持查看评估表详情，医生可根据患者实际病情，对系统评估详情进行修改。

系统结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息、智能识别中高危患者特征，主动判断患者的 VTE 风险情况（是否为中高危患者）。支持人机 VTE 评估结果同一界面对比，根据对比结果进行重点关注。若系统评估危险程度高于医生，则应主动对医生进行提醒，帮助医生减少评估中的遗漏，增加评估的客观性和全面性。

系统自动完成所有住院患者的 VTE 风险评估，并支持在医生打开电子病历时，主动提醒医生完成对患者 VTE 风险评估结果的确认，在医务人员快速确认系统自动评估的结果后，提醒自动消失。

（2）VTE 动态评估

住院患者病情动态变化，VTE 风险也因患者的各种住院治疗因素发生改变，需要动态监测患者的 VTE 风险，降低病死率。为了规范转科、术前、术后、出院等关键节点的 VTE 风险评估，系统可支持 VTE 动态评估。基于患者病情信息实时动态监测患者 VTE 风险变化，为医

生及时预警。

病情变化动态评估

系统可实时根据患者在院情况自动进行 VTE 风险评估，并主动提醒医务人员对评估结果进行快速确认。保证患者病情变化时，能使用准确的 VTE 风险评估量表、自动判断风险程度、识别中高危患者，及时完成 VTE 风险评估，使医生掌握患者 VTE 风险动态变化。

术前动态评估

在术前准备阶段，系统自动根据手术申请信息，自动对患者进行 VTE 风险评估，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

系统可主动识别患者手术申请医嘱、术前小结文书，监测评估是否在手术开始前 24 小时内完成。

术后动态评估

在患者完成相关手术后，系统自动根据患者术后情况，自动对患者进行 VTE 风险评估，针对 VTE 风险评估结果有变化的患者，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

自动识别手术记录

系统可主动识别患者手术时间，监测评估是否在手术结束后 24 小时内完成。

转科动态评估

在患者完成转科后 24 小时内，系统应主动提醒转入科室是否及

时完成患者 VTE 动态风险评估结果的确认。

医生创建转入记录时，系统实时推送 VTE 风险，提示医生进行转科后风险评估。可查看评估依据和评估详情，支持评估详情进行修改。

患者在院期间，系统根据患者病情变化、患者全部病史、手术、用药、检查检验结果等信息更新，实时自动评估和监测 VTE 风险。患者一旦发生变化，系统应即刻主动提示，提醒医生及时采取措施。

出院前动态评估

患者出院时，系统应主动提醒医生再次进行 VTE 风险评估结果的确认，避免在患者出院前发生遗漏。

除在入院、出院、转科、术前、术后等关键节点进行 VTE 风险评估外，系统还支持动态复评。针对不同的 VTE 风险，进行动态复评，更好的辅助医护人员对患者进行风险监测，保障医疗质量安全。

动态复评：系统应支持动态复评提醒，VTE 高危患者支持每 3 日自动复评，中危患者支持每 7 日自动复评，低危患者支持每 14 日自动复评，并提醒医生及时确认，医生确认后提醒自动消失。

低危患者支持每 14 日自动复评

中危患者支持每 7 日自动复评

VTE 高危患者支持每 3 日自动复评

（3）出血风险评估

针对 VTE 中高危风险患者，可为患者进行药物预防，而患者是否适合药物预防的关键在于出血风险。若出血风险为高危，则不适合，若出血风险为低危，则可选择药物预防措施。

系统根据患者全部病史、用药、检查检验结果等信息，自动提取高危患者特征，自动判断患者的出血风险并在电子病历或 His 界面提醒给临床医生，支持点击查看具体的危险因素，并可一键追溯原始信息来源。当最新评估风险等级高于前次人工评估结果时，系统以人机对比的形式进行主动提醒。

支持查看出血风险评估表详情。可对系统评估结果进行人工修改

出血风险人机对比

系统基于患者的检验检查结果、医嘱、病史等信息动态监测患者的病情，当出血风险发生变化时，实时提醒医生确认。支持查看出血风险评估表详情，可对系统评估结果进行人工修改。

评估依据溯源

支持对出血风险变化进行同屏人机对比，可对评估依据溯源，方便医生更便捷的确认。系统评估结果。

（4）VTE 动态评估结果记录

系统支持记录患者在院内动态评估结果以及历次医嘱记录，供医务人员分析患者的评估结果变化趋势，帮助针对患者，建立个性化 VTE 防治方案。

系统自动生成患者在院内 VTE 风险评估、出血风险评估等所有风险评估结果、评估时间及详细评估项的历史记录，支持医生快速根据患者病情变化对已完成的评估结果进行修改或重新评估。

（5）评估表打印配置

提供评估表页面评估时机显示配置，可根据医院需求，配置评估

表页面是否显示评估时机标签选项，包括入院、出院、术前、术后、转科、产前、产后、病情变化时重新评估。支持不同的评估表配置显示不同的评估时机标签，配置后立即生效。

支持在线打印 VTE 评估表。支持医护人员在评估表界面，提供字体小、中、大快捷调整按钮，满足医生个性性化需求，提高用户体验。

评估表合并打印配置：提供评估表合并打印配置功能，当医生使用同一评估表对某患者进行多次风险评估时，支持对多次评估结果进行合并打印，可勾选需要合并打印的历史评估记录。

支持评估表下载格式配置，可配置为仅 OFD（国产 PDF）、PDF 或 OFD，配置完成后，立即生效。

3.VTE 预防质控

VTE 是常见的住院并发症，也是可以预防的住院死亡原因。根据患者风险等级，实施恰当规范的预防策略，不仅可以减少 VTE 的发生，还可以改善患者的总体预后，缩短住院时间，减少并发症的发生。

（1）医生端 VTE 预防措施质控

当患者 VTE 风险评分结果为中高危时，系统应主动提醒医生采取 VTE 的预防措施。

能够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、智能提醒医务人员进行相应的基础预防、物理预防、药物预防、联合预防等措施。可根据医院需要设置为强制功能（强制给予预防措施），防止医生漏开预防措施。

根据患者 VTE 和出血风险的结果不同，定义恰当的预防措施，例

如：VTE 高危、出血低危的患者应采用抗凝药物进行预防；VTE 高危、出血高危的患者应采用物理预防等；能够根据患者病情和预防措施的采取情况，自动判断患者是否采用恰当的预防措施，并主动给予医生提醒，保证预防措施执行到位。

VTE 高危、出血低危的患者应采用抗凝药物进行预防：

VTE 高危、出血高危的患者应采用物理预防等：

出院时评估为 VTE 中高危的患者，系统应主动提醒医务人员进行相应出院医嘱告知的情况。

（2）护理端提醒

院内护理人员也在 VTE 防治工作中参与预防宣教、相关体征检查及出院随访等部分工作，为了进一步规范 VTE 防治护理端质量，系统提供护理端相关 VTE 防治质控提醒功能，包括检查提醒、宣教提醒、出院随访提醒。

检查提醒：系统支持对确诊 VTE 患者进行 VTE 相关症状、体征检查的智能提醒，辅助护理人员及时完善相关检查。

随访提醒：系统支持对确诊 VTE 患者或者 VTE 中高危风险患者提醒需进行院后随访。

VTE 预防宣教提醒：系统支持对确诊 VTE 患者或者 VTE 中高危风险患者进行 VTE 相关预防措施宣教提醒。对 VTE 风险为中高危的患者，建议进行（机械、药物）预防措施宣教；对 VTE 风险为低危的患者，进行基本预防和机械预防宣教。

对 VTE 风险为低危的患者，进行基本预防和机械预防宣教：

对 VTE 风险为中高危的患者，建议进行（机械、药物）预防措施宣教：

4. 预防禁忌提示

不同的预防措施，存在一定预防禁忌，若因知识经验不足或疏忽等原因，为存在预防禁忌的患者进行了不恰当的预防，可能造成严重的后果。系统提供预防禁忌功能，可智能分析患者病情，动态监测医生的诊疗行为，对不恰当的预防措施，甚至高风险预防行为进行及时质控，保障医疗质量安全。

（1）出血高危抗凝禁忌提醒

出血高危提醒：对于有检验异常、评估为出血高危的患者，当医生开具抗凝药物时，系统应自动进行出血高危禁忌提醒，并提示抗凝治疗禁忌的来源，支持查看来源原文。

（2）下肢压力泵检查禁忌质控

下肢压力泵：医生开具下肢压力泵医嘱时，系统应自动判断患者是否已完成相应的下肢静脉超声，或判断检查结果中是否体现下肢静脉血栓，主动、实时判断风险并提醒，避免肺栓塞等严重并发症的发生。

对于 VTE 评估中危或高危患者，系统自动提醒评估机械预防禁忌评估表。

（3）机械预防禁忌提醒

3.1 对于 VTE 风险为中高危患者，系统可自动评估是否存在机械预防禁忌，通过浮窗将评估结果推送给医生并支持信息下钻。

3.2 例如医生在日常病程记录中描述患者双下肢重度水肿，系统能立即识别并通过浮窗用红色字体提醒存在机械预防禁忌，医生可点击查看评估明细及原始数据，关键信息标红。

3.3 如医生认为系统识别错误，可点击“识别错误”并补充原因将自己的意见发送给系统，从而使模型不断优化。

5.深静脉血栓评分（DVT-wells）及筛查

深静脉血栓（Deep Vein Thrombosis, DVT）是一种严重的医疗状况，它发生在身体的深层静脉中，通常在腿部，但也可能影响手臂或其他部位。DVT 的一个严重并发症是肺栓塞（Pulmonary Embolism, PE），当栓子从原发位置脱落并移动到肺部时会发生肺栓塞，可能导致致命的结果。通过使用标准化的风险评估工具对住院患者进行 DVT 风险评分筛查，可以有效地识别出那些处于高风险状态的患者。有效的 DVT 筛查与干预措施能够显著降低 VTE 事件的发生概率，进而提高患者的安全性和治疗效果，减少因 DVT 及其并发症导致的死亡率。

（1）深静脉血栓评分（DVT-wells）

对于 VTE 风险为中高危的患者，临床通常采用 Wells 评分表进行深静脉血栓可能性筛查，系统可提供深静脉血栓（DVT）Wells 智能评分并实时预警。

系统结合患者全部病史、手术、用药、检查/检验结果等信息，根据深静脉血栓形成（DVT）临床指征及当前患者特征，系统应自动判断患者是否应进行 Wells 评估并对符合条件的患者自动评估风险。支持医生一键确认，可查看 DVT Wells 评估依据及详情。

支持评估表的下载，打印以及合并打印等，并支持以 PDF 形式保持在电子病历系统中。

（2）深静脉血栓筛查质控

根据 VTE 风险评估结果及 Wells 评估结果，针对 VTE 风险评估结果中高危及 Wells 评估结果低度可能性的患者，在 EMR 界面提醒医生开立 D-二聚体检查医嘱。

当患者 VTE 风险为中高危，Wells 评估结果为低危时，系统按照指南要求提醒医生进行 D-二聚体检查。

根据 VTE 风险评估结果及 Wells 评估结果，对适宜的患者在 EMR 界面提醒医生开立静脉超声检查医嘱。

一方面当患者 VTE 风险为中高危，Wells 评估结果为中高危时，系统按照指南要求提醒医生进行静脉超声检查。

另一方面，VTE 风险评估结果中高危，DVT-Wells 评估结果低度可能性但 D-二聚体阳性的患者，在 EMR 界面提醒医生开立静脉超声检查医嘱。

6.急性肺栓塞评分（PTE-wells）及筛查

肺血栓栓塞（Pulmonary Thromboembolism, PTE）是一种由于血栓阻塞肺动脉或其分支引起的严重疾病，通常这些血栓来源于下肢深静脉血栓（Deep Vein Thrombosis, DVT）。PTE 可以导致急性呼吸困难、胸痛、心跳加速等症状，甚至可能致命。肺栓塞患者发病急、临床表现隐匿，及时的筛查，能够帮助医生快速评估患者发生 PTE 的可能性，识别高风险患者，指导后续诊断策略选择。

（1）PTE-wells 评分

对于 VTE 风险评估结果中高危或 DVT-Wells 评估结果中/高度可能性的患者，根据当前患者特征如胸痛、呼吸困难等，自动判断患者是否应进行 Wells 评分（PTE-Wells 评分或重症医学科 PTE 临床可能性评分表（Geneva）、简化 Wells 评分）.

对于高度可疑或者确诊急性肺栓塞患者，系统支持结合患者全部病史、手术、用药、检查/检验结果等信息，自动判断患者是否应进行 Wells 评分.

sPESI 或者肺血栓栓塞危险分层评估并对符合条件的患者自动评估风险。

支持评估表的下载，打印以及合并打印等，并支持以 PDF 形式保持在电子病历系统中。

（2）肺栓塞严重程度和危险分层

对于高度可疑或者确诊急性肺栓塞患者，系统支持结合患者全部病史、手术、用药、检查/检验结果等信息，自动判断患者是否应进行 sPESI 或者肺血栓栓塞危险分层评估并对符合条件的患者自动评估风险。

（3）急性肺栓塞筛查质控

系统应支持根据医生确认的综合评估结果，患者病情特征，检验检查内容等，根据指南个性化分层推送 PTE 筛查（CT 肺动脉造影，心动图检查）、D-二聚体检测，医生完成筛查后提醒消失

根据当前患者的（PTE）Wells 评分结果、肺栓塞严重程度评分

（sPESI）结果，分层推荐：对于不伴休克或持续性低血压的可疑急性肺栓塞患者，推送 PTE 筛查建议，提示 PTE 评估临床可能性高，需行 CT 肺动脉造影明确诊断，如条件不支持，则首选床旁超声心动图检查。

若不伴休克或持续性低血压的可疑急性肺栓塞患者，PTE 评估临床可能性小，系统提醒 D-二聚体检测。

当 D-二聚体为阳性时，建议行确诊检查。

当确认为急性肺栓塞时，系统按照指南推送检验检查项目，包括肺动脉相关检查、胸部影像学检查等。

（4）会诊提醒

对于急性肺栓塞确诊的非呼吸科患者，提醒呼吸科会诊；对 wells 评分结果高度可能性的非心血管外科患者，提醒血管外科会诊；对于急性肺栓塞确诊且肺血栓栓塞症（PTE）危险分层评估高危的非心血管外科患者，有溶栓禁忌时提醒血管外科会诊。

对于肺栓塞确诊患者，若所在科室为非呼吸科，系统推送呼吸科会诊智能提醒。

对 wells 评分结果高度可能性的非心血管外科患者，提醒血管外科会诊。

对于急性肺栓塞确诊且肺血栓栓塞症（PTE）危险分层评估高危的非心血管外科患者，有溶栓禁忌时提醒血管外科会诊。

7. 肺栓塞诊疗质控

肺栓塞是一种危急致命性疾病，对肺栓塞疾病的诊疗行为进行质

量控制，可确保为每位患者量身定制最适合的治疗计划，包括抗凝治疗、溶栓疗法或其他支持性治疗措施，以达到最佳疗效。

（1）疑似肺栓塞抗凝治疗提醒

医生开立医嘱时，系统自动判断患者的 PTE 筛查结果，PTE 检查结果为阳性且医生未进行抗凝治疗时，系统提醒医生进行抗凝治疗。

（2）急性肺栓塞治疗提醒

系统自动识别急性肺栓塞患者，及其肺血栓栓塞症（PTE）危险分层情况，结合患者是否有溶栓禁忌，是否进行溶栓抗凝治疗情况，分层推荐治疗提醒。当 PTE 危险分层为高危，且无溶栓禁忌，提醒溶栓治疗；当 PTE 危险分层为高危，但患者有溶栓禁忌，提醒抗凝治疗。

（3）溶栓后凝血监测

急性肺栓塞患者，系统自动识别患者治疗医嘱信息，当医生开立溶栓治疗时，系统提醒医生溶栓后监测 APTT。

（4）血管活性药物使用提醒

系统自动识别患者急性肺栓塞患者及其肺血栓栓塞症（PTE）危险分层情况，针对患者肺血栓栓塞症（PTE）危险分层为高危时，系统提醒血管活性药物使用（急性 PTE）。

（5）吸氧治疗提醒

系统自动识别患者急性肺栓塞患者及其肺血栓栓塞症（PTE）危险分层情况，针对患者病情提供个性化的治疗提醒。当患者肺血栓栓塞症（PTE）危险分层高危、且存在低氧血症时，系统提醒医生进行吸氧治疗。

（6）PTE 机械辅助通气治疗提醒

系统自动识别患者急性肺栓塞患者及其肺血栓栓塞症（PTE）危险分层情况，针对患者病情提供个性化的治疗提醒。当患者存在呼吸衰竭时，系统提醒机械辅助通气治疗。

（7）出院带药提醒

系统自动识别患者的检查报告结果，PTE 检查结果阳性时，系统在出院记录或医嘱界面提醒医生抗凝药出院带药。

8. 防治规范辅助

（1）漏诊提醒

VTE 漏诊提醒

系统应能够自动对比病历文书内容、检查报告结果与 VTE 诊断的一致性，对疑似 VTE 诊断漏诊的患者，系统在电子病历或 His 页面以浮窗形式主动、智能提醒医务人员补充诊断。

PTE 漏诊提醒

系统应能够自动识别病历文书内容、检查报告结果，对疑似 PTE 诊断漏诊的患者，在电子病历或 His 页面以浮窗形式主动、智能提醒医务人员补充 PTE 出院诊断。

（2）防治小结

为进一步加强 VTE 防治管理，辅助医生在事中进行自查自纠，并规范 VTE 防治相关情况在病历文书中记录质量。系统可关键节点进行防治小结，汇总关键节点时，VTE 防治相关指标的完成情况，为患者病情发展趋势判断及下一步防治措施提供实时数据参考。

对于使用 Caprini 评分、Padua 评分、妊娠 VTE 评估表表单的患者，支持在患者入院 24h 后、手术后、出院前自动总结 VTE 防治情况。总结当前患者的诊断、VTE 风险评估结果、评估时间、评估量表、药物预防措施实施情况、机械预防措施实施情况，并支持回写到病程（支持与第三方厂商对接）。

在关键节点提醒静脉血栓防治小结已生成。

医生“确认”后，系统展示 VTE 风险评估及预防病程记录。包含当前日期、入院诊断、VTE 风险评分、出血风险评分、机械预防积极评估、当前预防措施、基本预防、药物预防、机械预防。支持防治小结内容回填到病程记录中。

防治小结确认后，医生可在质控闭环中查看。

9. 妊娠期及产褥期 VTE 风险管理

（1）初始风险评估

除内科、外科 VTE 风险评估体系外，系统具有妊娠期及产褥期 VTE 风险评估引擎，支持针对孕产妇采用妇产科专科评估引擎进行风险评估。

患者入院 24 小时内，系统根据患者病程记录信息自动识别妊娠期及产褥期患者，并基于权威指南 RCOG 血栓风险评估体系，结合患者全部病史、手术、用药、检查检验结果等信息，自动完成妊娠期及产褥期患者的 VTE 风险评估。并主动、及时提醒医生查看妊娠期及产褥期患者的 VTE 风险评估结果，且支持医生查看评估依据，快速确认。

例如患者 36 岁，孕 38 周，系统自动进行妊娠期及产褥期 VTE 危

险因素评分，评分结果为低危，在医生书写病历文书时提醒医生确认。医生可查看评估依据详情。

例如患者 36 岁，孕 39 周，医生开立剖宫产手术医嘱，系统自动进行妊娠期及产褥期 VTE 危险因素评分，评分结果为高危，在医生书写病历文书时提醒医生确认。医生可查看评估依据详情。

系统结合妊娠期及产褥期患者全部病史、用药、检查检验结果等信息、智能识别中高危患者特征，根据患者妊娠期或产褥期状态，自动判断患者的 VTE 风险情况（是否为中高危患者）。支持人机 VTE 评估结果同一界面对比，根据对比结果进行重点关注。若系统评估危险程度高于医生，则应主动对医生进行提醒，帮助医生减少评估中的遗漏，增加评估的客观性和全面性。

系统自动完成所有住院患者的 VTE 风险评估，并支持在医生打开电子病历时，主动提醒医生完成对患者 VTE 风险评估结果的确认，在医务人员快速确认系统自动评估的结果后，提醒自动消失。

（2）动态评估

系统可实时识别妊娠期及产褥期患者，实时根据患者在院情况自动进行 VTE 风险评估，并主动提醒医务人员对妊娠期及产褥期患者的评估结果进行快速确认。保证患者病情变化时，能使用准确的 VTE 风险评估量表、自动判断风险程度、识别中高危患者，使医生掌握患者 VTE 风险动态变化。

在患者完成产科相关手术或分娩后，系统自动根据患者的术后情况，自动对患者进行 VTE 风险评估，针对 VTE 风险评估结果有变化的

患者，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

系统可主动识别患者产科手术时间，监测评估是否在手术结束后24小时内完成。

在患者完成转科后24小时内，系统主动提醒转入科室是否及时完成妊娠期及产褥期患者的VTE动态风险评估结果的确认。

患者出院时，系统应主动提醒医生再次进行VTE风险评估结果确认，避免在患者出院前发生遗漏。

（3）出血风险评估

鉴于抗凝预防本身潜在的出血并发症，系统实时自动根据患者的住院情况进行出血风险评估，并主动提醒医生对妊娠期及产褥期患者的出血风险评估结果进行查看，快速确认。（可智能推荐适用于妊娠期及产褥期住院患者的出血风险评估表，并自动完成评估）。

支持评估依据详情查看，可查看患者的出血风险因素、分值及评估项来源。

系统支持对妊娠期及产褥期住院患者的出血风险评估结果进行病历回填。（需要第三方厂商配合完成接口才可实现）

结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息，系统可根据出血高危患者特征，自动判断患者的出血风险情况。支持人机VTE评估对比，根据对比结果进行重点关注。

（4）VTE预防措施

能够实时根据患者产褥期或妊娠期状态自动判断，对产褥期及妊

娠期的 VTE 中危、高危患者推荐恰当、针对性的 VTE 预防措施，对未进行 VTE 预防措施的中高危风险患者，主动、智能提醒医务人员进行相应的基础预防、物理预防、药物预防等措施。可根据医院需要设置为强制功能（强制给予预防措施），防止医生漏开预防措施。

产前阶段 VTE 高危、出血低危：推送药物预防提醒。

根据患者 VTE 和出血风险的结果不同，定义恰当的预防措施，例如：产前阶段 VTE 高危、出血低危的患者应采用无妊娠禁忌的低分子肝素等抗凝药物进行预防。能够根据患者病情和预防措施的采取情况，自动判断患者是否采用恰当的预防措施，并主动给予医生提醒，保证预防措施执行到位。

产前阶段 VTE 高危、出血高危：推送机械预防提醒。

开立物理预防医嘱后，系统提醒消失

10. 妇科肿瘤 VTE 风险管理

（1）初始风险评估

患者入院 24 小时内，系统根据患者病程记录信息自动识别妇科肿瘤患者患者，结合患者全部病史、手术、用药、检查检验结果等信息，据权威来源的妇科肿瘤 VTE 评估量表自动完成妇科肿瘤患者的 VTE 风险评估。并主动、及时提醒医生查看妇科肿瘤患者的 VTE 风险评估结果，且支持医生查看评估依据，快速确认。

系统结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息，根据权威来源的妇科肿瘤 VTE 评估量表智能识别中高危患者特征，根据患者状态，自动判断患者的 VTE 风险情况（是否为中高危患者）。支持人机

VTE 评估结果同一界面对比，根据对比结果进行重点关注。若系统评估危险程度高于医生，则应主动对医生进行提醒，帮助医生减少评估中的遗漏，增加评估的客观性和全面性。

系统自动完成所有住院患者的 VTE 风险评估，并支持在医生打开电子病历时，主动提醒医生完成对患者 VTE 风险评估结果的确认，在医务人员快速确认系统自动评估的结果后，提醒自动消失。

（2）动态评估

系统可实时识别妇科肿瘤患者，实时根据患者在院情况自动进行 VTE 风险评估，并主动提醒医务人员对妇科肿瘤患者的评估结果进行快速确认。保证患者病情变化时，能使用准确的 VTE 风险评估量表、自动判断风险程度、识别中高危患者，使医生掌握患者 VTE 风险动态变化。

在患者完成妇科肿瘤相关手术后，系统自动根据患者的术后情况，自动对患者进行 VTE 风险评估，针对 VTE 风险评估结果有变化的患者，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

系统可主动识别患者妇科肿瘤手术时间，监测评估是否在手术结束后 24 小时内完成。

在患者完成转科后 24 小时内，系统主动提醒转入科室是否及时完成妇科肿瘤患者的 VTE 动态风险评估结果的确认。

患者出院时，系统应主动提醒医生再次进行 VTE 风险评估结果确认，避免在患者出院前发生遗漏。

（3）出血风险评估

鉴于抗凝预防本身潜在的出血并发症，系统实时自动根据患者的住院情况进行出血风险评估，并主动提醒医生对妇科肿瘤患者的出血风险评估结果进行查看，快速确认。（可智能推荐适用于妇科肿瘤住院患者的出血风险评估表，并自动完成评估）。

系统支持对妇科肿瘤住院患者的出血风险评估结果进行病历回填。（需要第三方厂商配合完成接口才可实现）

结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息，系统可根据出血高危患者特征，自动判断患者的出血风险情况。支持人机 VTE 评估对比，根据对比结果进行重点关注。

（4）VTE 预防措施

能够实时根据患者是否手术自动判断，对术前、术后的 VTE 高危患者推荐恰当、针对性的 VTE 预防措施，并在手术前 12 小时提醒医生停止医嘱对未进行 VTE 预防措施的高危风险患者，主动、智能提醒医务人员进行相应的基础预防、物理预防、药物预防等措施。可根据医院需要设置为强制功能（强制给予预防措施），防止医生漏开预防措施。

根据患者 VTE 和出血风险的结果不同，定义恰当的预防措施，例如：VTE 高危、出血低危的患者应采用抗凝药物进行预防。能够根据患者病情和预防措施的采取情况，自动判断患者是否采用恰当的预防措施，并主动给予医生提醒，保证预防措施执行到位。

当患者 VTE 风险评分结果为中高危时，系统应主动提醒医生采取

VTE 的预防措施。

11. 肿瘤 VTE 风险管理

（1）初始风险评估

患者入院 24 小时内，系统根据患者病程记录信息自动识别肿瘤患者患者，结合患者全部病史、手术、用药、检查检验结果等信息，自动完成肿瘤患者（Khorana、Padua 或者 Caprini）的 VTE 风险评估。并主动、及时提醒医生查看肿瘤患者的 VTE 风险评估结果，且支持医生查看评估依据，快速确认。

系统结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息、智能识别中高危患者特征，根据患者状态，自动判断患者的 VTE 风险情况（是否为中高危患者）。支持人机 VTE 评估结果同一界面对比，根据对比结果进行重点关注。若系统评估危险程度高于医生，则应主动对医生进行提醒，帮助医生减少评估中的遗漏，增加评估的客观性和全面性。

系统自动完成所有住院肿瘤患者的 VTE 风险评估，并支持在医生打开电子病历时，主动提醒医生完成对患者 VTE 风险评估结果的确认，在医务人员快速确认系统自动评估的结果后，提醒自动消失。

（2）动态评估

系统可实时识别肿瘤患者，实时根据患者在院情况自动进行 VTE 风险评估，并主动提醒医务人员对肿瘤患者的评估结果进行快速确认。保证患者病情变化时，能使用准确的 VTE 风险评估量表、自动判断风险程度、识别中高危患者，使医生掌握患者 VTE 风险动态变化。

在患者完成开始手术前，系统自动根据患者的手术信息，自动对

患者进行 VTE 风险评估，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

系统可主动识别患者手术申请或术前小结，监测评估是否在手术开始前 24 小时内完成。

在患者完成相关手术后，系统自动根据患者的术后情况，自动对患者进行 VTE 风险评估，针对 VTE 风险评估结果有变化的患者，主动提醒医务人员对评估结果进行确认，在医务人员快速确认评估结果后，质控提醒自动消失。

系统可主动识别患者手术时间，监测评估是否在手术结束后 24 小时内完成。

在患者完成转科后 24 小时内，系统主动提醒转入科室及时完成肿瘤患者的 VTE 动态风险评估结果的确认。

患者出院时，系统应主动提醒医生再次进行 VTE 风险评估结果确认，避免在患者出院前发生遗漏。

（3）出血风险评估

鉴于抗凝预防本身潜在的出血并发症，系统实时自动根据患者的住院情况进行出血风险评估，并主动提醒医生对肿瘤患者的出血风险评估结果进行查看，快速确认。（可智能推荐适用于肿瘤住院患者的出血风险评估表，并自动完成评估）。

系统支持对肿瘤住院患者的出血风险评估结果进行病历回填。（需要第三方厂商配合完成接口才可实现）

结合患者全部病史、用药、检查检验结果等信息，系统可根据出

血高危患者特征，自动判断患者的出血风险情况。支持人机 VTE 评估对比，根据对比结果进行重点关注。

（4）VTE 预防措施

能够实时根据患者是否手术自动判断，对术前、术后的 VTE 高危患者推荐恰当、针对性的 VTE 预防措施。对未进行 VTE 预防措施的高危风险患者，主动、智能提醒医务人员进行相应的基础预防、物理预防、药物预防等措施。可根据医院需要设置为强制功能（强制给予预防措施），防止医生漏开预防措施。

根据患者 VTE 和出血风险的结果不同，定义恰当的预防措施，例如：VTE 高危、出血低危的患者应采用抗凝药物进行预防。能够根据患者病情和预防措施的采取情况，自动判断患者是否采用恰当的预防措施，并主动给予医生提醒，保证预防措施执行到位。

当患者 VTE 风险评分结果为中高危时，系统应主动提醒医生采取 VTE 的预防措施。

（5）DVT 患者推荐检查治疗

支持对于 DVT 可疑肿瘤患者提醒静脉加压超声检查；对 DVT 确诊患者，根据患者抗凝禁忌情况的有无，推荐 DVT 治疗建议和血栓治疗建议。

DVT 可疑肿瘤患者提醒静脉加压超声检查：

DVT 确诊，无禁忌症：

DVT 确诊，有禁忌症：

12. VTE 质控平台

（1）科室质量管理平台

质控统计功能在科室质量管理平台中“VTE 防治”模块，可查看 VTE 防治统计数据。能够提供管理部门完整、详细的数据统计分析报表，可以从管理端直观、多维度查看 VTE 防治效果。

（2）在院监测

支持管理者对在院患者 VTE 防治措施执行情况进行监管，提醒医生对未按规范防治的高危患者及时采取补救措施进行防治、避免和减少因未及时防治而导致的 VTE 发生率及致死率。

对于未完成某项 VTE 防治措施的患者，系统可自动标红并提醒尽快完成防治措施；对于已完成某项 VTE 防治措施的患者，系统可自动查询相关评估结果的详细信息。支持下载患者 VTE 防治明细表格，进行更多维度的统计分析和临床管理。

（3）指标统计

医院和科室管理人员可对全院、或按科室对各科室患者的 VTE 防治质控指标的达成情况和 VTE 实际发生率分析一览、查看相关患者明细，同时支持按年龄、是否手术、是否为院外 VTE、是否正在接受抗凝治疗、是否有机械预防禁忌、是否为日间患者等条件查看患者明细，便于回顾追踪患者在院期间的 VTE 防治情况。

至少包括：

3.1 评估指标：支持按全院/科室/时间等不同维度筛选，统计指标包括，入院、术后、转科等关键节点的 VTE 评估情况、不同人群出血评估、Wells 评估情况统计，各个指标支持下钻、科室分布图以及

趋势图。

不同人群出血评估

Wells 评估情况统计

指标下钻

3.2 预防详情指标：支持按全院/科室/时间等不同维度筛选，统计指标包括机械、药物、基础等不同层面，各个指标支持下钻、科室分布图以及趋势图。

3.3 诊断指标：支持按全院/科室/时间等不同维度筛选，统计指标包括 D-二聚体检测率、下肢血管超声率、超声心动图、肺血管 CT 率等不同层面，各个指标支持下钻、科室分布图以及趋势图。

3.4 治疗指标：支持按全院/科室/时间等不同维度筛选，统计指标包括 VTE 患者的抗凝、溶栓等不同层面，各个指标支持下钻、分布图以及趋势图。

3.5 结局指标:支持按全院/科室/时间等不同维度筛选，支持院内 VTE 发生情况的细指标统计，包括 VTE,PTE,DVT 等相关性和病死率统计，以及资源消耗情况统计，支持趋势图。

3.6 肿瘤相关指标：支持重症 ICU 患者 VTE 评估率，肺癌、结直肠癌、胃癌、乳腺癌、肝癌、食管癌等患者 VTE 评估率指标统计。每个指标支持计算公式、趋势图以及下钻功能。

3.7 支持按手术维度统计患者 VTE 风险评估及预防情况。

3.8 支持按月维度汇总 VTE 风险评估及预防情况。

3.9 支持按月维度汇总 VTE 认证上报数据。

（4）随访清单

医院和科室管理人员可对全院、或按科室查看各科室患者的VTE防治情况，根据VTE风险情况、出血风险评估情况筛选随访目标患者。

支持查看患者评估情况、出入院诊断、检查情况、预防措施情况等，支持下载患者清单。

13. VTE过程质量配置

（1）医嘱监控（三级卡控）

结合医院监管需求，支持医院根据自身业务需求设置VTE质控的提醒方式，提醒强度区分三级：1级仅提醒、2级弹出框主动展示提醒医生关注、3级弹出框主动展示提醒（医生开立预防医嘱时，根据患者病情，自动校验预防措施合理性，判断不合理或需完成相关检查、检验结果），以监测医生在患者住院期间病情变化的关键节点采取恰当、及时的预防措施。三级提醒级别支持医院个性化配置到每一条质控要求上，匹配医院不同的管理要求。

3级提醒需要HIS配合卡控

当患者VTE评估结果为中/高危时，系统应自动对预防措施的采取情况进行判断。若尚未完成相应的预防医嘱，系统应主动提醒（弹框提醒）医生下达预防处方。

当患者VTE评估结果为中/高危，且出血风险为高危时，若尚未完成物理预防医嘱，系统应主动对医生进行提醒（弹框提醒），在医生提交/保存医嘱时，进行提醒。若医生有其他考虑，需写明原因。

当患者出血风险为高危时，若医生继续下达抗凝药物医嘱时，系

统应主动对医生进行强提醒，在医生提交/保存医嘱时，进行提醒。若医生有其他考虑，需写明原因。

当患者 VTE 评估结果为中/高危，且出血风险为低危时，系统应主动提醒（弹框提醒）医生下达抗凝药物医嘱以预防血栓，若医生有其他顾虑，需写明原因。

（2）质控生效配置

生效范围配置：支持对所有质控逻辑的生效范围进行配置。可按照提醒科室、提醒病区或非提醒科室、非提醒病区进行筛选配置，满足不同科室、病区的差异化质控需求。当对应质控逻辑触发时，只在生效科室提醒，非提醒科室不提醒，例如可配置内科 VTE 风险评估表（Padua 评分表）非提醒科室为“妇科、普通外科”

提醒位置配置：支持根据需求配置质控逻辑的提醒位置，包括入院记录、首次病程记录、日常病程录、查房记录、出院记录、入院护理记录、日常护理记录、医嘱系统等。

评估表配置：对于 VTE 初始评估质控提醒，可在同一配置界面，实现不同科室不同评估表的配置，骨科配置骨科 VTE 危险因素评估表；呼吸科、普外科等科室配置外科 VTE 风险评估（Caprini 评分表）。

（3）可视化数据大屏监控

将全院、各个科室的 VTE 防治情况进行可视化大屏监控，多维度监测院内 VTE 的风险评估情况、出血风险评估情况、风险评估率走势、预防措施等情况，并自动计算 VTE 评估率、出血评估率、预防措施实施率等，便于监控患者的 VTE 防治情况。

分类展示全院、各个科室患者的VTE防控详细信息，包括：VTE风险等级、出血风险评估情况、VTE中高危患者的详细风险评估结果、出血风、预防措施等。

14.罕见病风险预警模块

病种覆盖至少一个罕见病，例如非典型溶血尿毒综合征

支持基于患者数据筛选，帮助医生快速识别特定患病风险的群体

支持医生端展示风险预警结果，一键溯源查看病历原文

罕见病由于发病率低、临床表现多样，主要依赖医生的经验判断，很容易引起误诊漏诊。导致患者生活质量下降甚至危及生命。本项目基于深度学习、自然语言处理等人工智能技术，参照相关指南要求，构建罕见病风险评估引擎，利用罕见病风险评估引擎自动进行风险预警，缩短罕见病的确诊周期。

罕见病风险预警至少覆盖一个罕见病，例如非典型溶血尿毒综合征。

系统可对接患者诊疗数据，通过对患者数据筛选，帮助医生快速识别特定的患者风险群体。

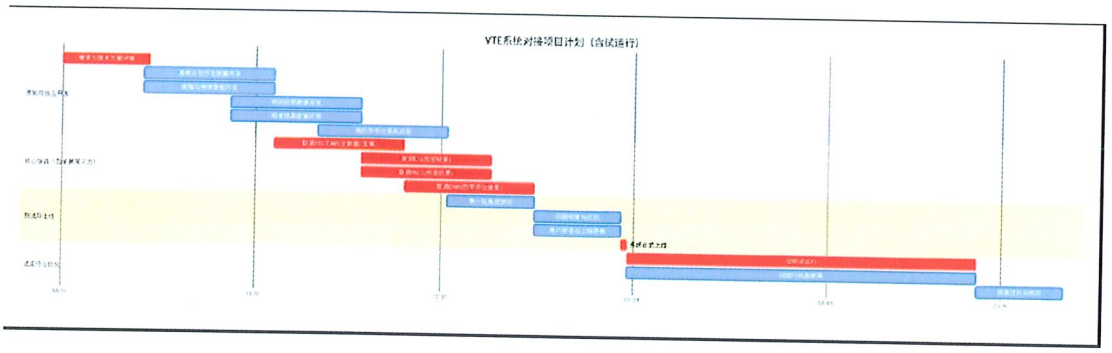
患者入院后，系统结合患者全部病史、手术、用药、检查/检验结果等信息，能够自动完成患者的罕见病风险评估。并主动、及时提醒医生查看风险评估的结果。

支持对所有系统抓取的评估细项结果推送评估依据，医生可查看该细项评估结论的原始病历、检验结果信息，对关键信息进行高亮显示。支持风险评估和检验检查推荐等质控项的推荐依据溯源。

点击可查看某一条触发依据的原始数据。

（二）建设周期

本项目预计建设周期 5 个月，具体计划进度如下表：



其中与各个业务系统对接的主要内容如下：

1. 医院信息系统(HIS)对接

通过系统内置接口，实现与 HIS 系统的互联。系统将从 HIS 系统中获取住院患者信息、入院记录、医嘱记录、医嘱执行记录、医师信息、各类检查检验申请、会诊与输血记录、诊断与转科记录、费用信息等，确保诊疗流程数据的一致性和完整性。接口设计应具备良好的稳定性和可靠性，能够适应医院信息系统的高并发访问需求。

2. 实验室信息系统(LIS)对接

采用 HL7 等标准接口实现与 LIS 系统的对接。系统将从 LIS 系统中实时获取患者的检验申请记录、检验结果报告、微生物检验结果等数据，确保检验信息能够及时、准确地反馈至临床医师工作站，为诊断与治疗提供关键依据。

3. 检查信息系统对接

通过系统内置接口，实现与检查系统的互联。系统将从检查系统

中获取住院检查申请记录、检查结果报告与病理记录等，确保各类影像学及病理学检查结果能够无缝集成至电子病历中，支持临床综合诊断。

4.护理信息系统对接

采用系统内置接口实现与护理系统的对接。系统将从护理系统中获取患者的生命体征记录、护理评估与护理措施等护理文书，实现诊疗与护理信息的同步与共享，为患者提供全面的医护服务。

5.手术麻醉信息系统对接

通过系统内置接口，实现与手麻系统的互联。系统将从手麻系统中获取住院手术记录、手术排班信息、麻醉记录单以及术中出血、输血与制动时长等关键数据，为VTE（静脉血栓栓塞症）风险评估与防治提供重要依据，确保手术患者血栓风险可追溯、可管理，支撑围手术期的VTE专项防治与精细化管理。

6.电子病历系统对接

采用系统内置接口实现与电子病历系统的对接。系统将从电子病历系统中获取病案首页所需的患者基本信息、诊断信息、手术信息及其他关键诊疗信息，为临床研究、数据分析和质量监控提供完整的病历数据来源。

7.病案管理系统对接

采用系统内置接口实现与病案管理系统的对接。系统将向病案系统提交最终审核完成的病案首页数据，包括患者基本信息、诊断与手术编码、费用信息等，vte统计相关的数据需求。

四、建设内容

系统	系统功能模块	功能描述
VTE 防治系统	数据管理	VTE 防治数据获取、管理
	VTE 风险和出血风险自动化计算评估	基于内科、外科 VTE 风险评估引擎对患者进行 VTE 风险和出血风险智能评估，支持评估依据溯源。
	VTE 预防质控	针对不同 VTE 风险和出血风险，对医生事中 VTE 预防措施进行质控，提高规范预防率。
	预防禁忌提示	医生开立医嘱时，对预防禁忌进行提醒，实现恰当预防，保障质量安全。
	深静脉血栓评分（DVT-wells）及筛查	对 VTE 中高危患者，进行自动深静脉血栓评分，并按照指南要求推送分层筛查提醒。
	急性肺栓塞评分（PTE-wells）及筛查	智能识别急性肺栓栓塞可疑患者并智能评分，根据简化 Wells 评分和危险程度分层等情况，对医生的 PTE 筛查行为进行事中质控。
	肺栓塞诊疗质控	根据 VTE 防治治疗规范，对患者进行肺栓塞治疗行为进行质控，提高 PTE 治疗规范性，改善患者预后。

	防治规范辅助	通过漏诊提醒、防治小结，提高 VTE 患者病历文书中重要信息完整性规范性。
	妊娠期及产褥期 VTE 风险管理	基于妊娠及产褥期 VTE 风险评估引擎，对妊娠期及产褥期患者进行风险评估、监测以及预防推荐。
	妇科肿瘤 VTE 风险管理	基于妇科肿瘤 VTE 风险评估引擎，进行风险评估、风险监测以及预防推荐。
	肿瘤 VTE 风险管理	基于肿瘤 VTE 风险评估引擎，进行风险评估、风险监测以及预防推荐。
	VTE 质控平台	对院内 VTE 风险防治质量进行多维度评价，满足考核管理相关要求。
	VTE 过程质量配置	对 VTE 事中提醒、质控点生效情况进行配置，满足灵活管理需求。
	罕见病风险筛查	识别罕见病高危人群，增强对罕见病高风险人群的 VTE 防治策略制定。
院内三方业务系统对接	业务系统对接	对接医院信息系统、实验室信息系统、检查信息、护理信息、手术麻醉信息系统、电子病历系统、病案管理系统。获取相关患者相关数据。

五、项目风险能力要求

1.项目风险

对开发过程中发生的各种风险因素（如人员离队、技术不成熟、其他依赖因素延迟等）采取及时的协调和补救措施，可能存在的风险

因素如下：

（1）项目的目标风险

项目涉及的多个业务部门协作，范围更广，如何把握好项目的定位、目标是项目成功实施与否的关键所在。本项目建设目标和建设内容的制定，既要充分满足项目的现实需求，同时又要满足项目的潜在需求和长远预期需求。对建设目标的清晰把握，既可以尽快实现达成共识，也可以短期明确建设重点，缩小建设过程中的沟通成本。

（2）项目的边界风险

本项目业务需求复杂，准确把握发展需求，准确把握系统边界，准确把握总体规划是项目成功的核心关键。预测发展需求不准确，项目边界把握不好，项目就无法准确定位，就会导致项目系统建设偏离最初设想，无法满足用户真实需求，因此，明确需求、确定边界、总体规划、分步实施、试点先行、推广应用，在思路、规划、组织、实施等方面，都会存在各种风险。

（3）现状和需求分析不准

涉及项目后期建设周期、建设成本、建设内容的规划是否准确。需要综合考虑当地情况，站在支撑当地未来信息化发展的角度思考项目建设过程，综合考虑项目情况。

（4）技术风险

信息技术在持续快速发展，新的技术不断涌现。在项目的设计中如何准确、合理的制定信息技术路线，使项目最终成果质量的重要内容。既要从长远出发，体现信息技术的先进性，又要从保证系统的安

全、稳定性出发，运用较为成熟、相对完善的技术。如果技术运用过于超前，往往技术框架的体系不够完善，影响系统的安全性、稳定性；如果技术运用过于保守，采用的技术框架相对滞后，又会影响系统长期的适应性和灵活性。因此，如何平衡技术的先进性和成熟性，对于技术风险的控制非常重要。

（5）项目管理风险

项目实施单位的项目管理能力是项目实施过程中系统质量的重要因素。本项目涉及到网络建设、系统集成、软件开发和改造、安全保障、标准制度制定、运维管理等多方面的工作，如果实施方没有建立起统筹管理和控制、分任务的管理和控制，对于项目实施的质量都存在风险。

（6）经济风险

本项目使用的部分设备及商用软件属于通用设备，存在价格变动可能造成的影响。

（7）与现有信息化系统对接的风险

本项目是一个复杂的系统工程，涉及多个系统的整合与对接，如果考虑不周全，沟通不彻底，可能会导致后续落地难度加大，或产生额外的工作量

2.风险对策

（1）项目目标的对策

坚持明确需求、准确定位、总体规划、分步实施是本项目建设的基本思路。在需求分析过程中，充分调研各业务部门的信息化现状，

全面分析本项目建设的现实需求、潜在需求和预期需求，准确把握发展需求、准确把握系统定位，在需求分析中力求准确界定工程建设实施的各个环节，降低项目的目标风险。

（2）项目边界风险的对策

经过多轮次、多层面的充分沟通，将项目建设的边界鉴定明确，进一步对项目主体建设内容集中建设，优先完成重要、关键项目内容。

（3）需求和现状分析风险的对策

本项目涉及的需求和现状，需要前期就医院 VTE 智能防治管理系统的情况做多次、多形式的沟通和调研，对分析中存在的风险点做充分沟通和逐个取证。

（4）技术风险的对策

坚持技术的先进性和稳定性相结合。在项目设计中，充分评估和论证各种技术框架的先进性、成熟性和安全性，有效平衡技术选择的先进性和成熟性，确定技术路线，降低技术风险。

（5）项目管理风险的对策

在项目实施前期，要选择确定经验丰富的实施负责人，合理、明确制定项目的工作计划，落实项目管理的人员和职责，建立建设单位负责人、项目实施负责人、各项任务负责人的长效沟通机制，同时加强对实施方的过程监督管理，在项目实施过程中及时发现问题、解决问题，降低项目管理风险。

（6）经济风险的对策

设计时充分考虑市场的历史变动趋势以及相关影响因素，同时，

做好充分的调研和预估，保证最终的价格在一个可控的范围内。

（7）与现有信息化系统对接的风险的对策

本项目设计过程中充分调研医院各单位现有信息化系统的业务以及具体的业务实现，并结合项目特点，提前制定多种对接方式。同时，确保新建系统的先进性和兼容性。

六、项目服务能力

1.提供 7×24 小时的技术支持服务

通过本项目的建设，以医院顶层设计（组织架构、规章制度、业务流程）为核心，以信息化手段为落实和辅助手段，促进医院优良医疗质量管理体系的建设，帮助医院落实 VTE 相关的规范诊疗，直接表现为评估率提升，规范检查、防治率提升，院内发生率和死亡率降低等相关国家考核指标的变化，间接表现为住院天数的减少、资源消耗的节省，患者负担的减轻，治疗结局的改善等，以此来促进医院在等级评审、绩效考核等层面的评分，同时满足国家 VTE 认证中心关于考核指标，信息化建设的要求。本项目建设对评审促进作用明显，具有良好的评审效益。通过建立专业的技术支持团队，团队成员具备丰富的技术经验和问题解决能力。通过电话、邮件、在线客服等多种渠道，及时响应用户的技术咨询和故障报修。对于用户反馈的问题，能够在第一时间进行处理，确保系统的正常运行。对于紧急故障，能够在规定的时间内到达现场进行抢修，最大限度地减少故障对医院业务的影响。

2.定期对系统进行升级和优化

关注行业技术发展动态和用户的反馈意见，定期对系统进行升级和优化。升级内容包括性能提升、安全漏洞修复等方面。通过持续的升级和优化，使系统能够不断适应医疗业务的发展需求，提高用户体验。在系统升级前，制定详细的升级计划，提前通知用户，并进行充分的测试，确保升级过程的顺利进行和系统的 稳定性。

3. 为医护人员和患者提供培训和指导

为医护人员提供系统操作培训、功能应用培训、业务流程培训等，帮助他们熟练掌握系统的各项功能，提高工作效率。培训方式可以采用集中授课、现场演示、在线视频教程等多种形式，满足不同用户的学习需求。同时，在系统使用过程中，为用户提供随时的在线指导和帮助，解答用户的疑问。