## 项目情况说明

建设期限：合同签订之日起至2024年10月1日

建设地点：华东疗养院

采购金额（最高限价）：316.25万元

组织形式：集中采购

采购方式：竞争性磋商

付款方式：项目验收合格后10个工作日内一次性支付全部项目款。

## 等级保护要求

本项目等级保护要求：三级等保

## 商业密码应用需求

项目验收时需通过商用密码评测，取得相应证书。

## 项目建设目标

旨在推动“健康华疗、智慧华疗、生态华疗、品质华疗、人文华疗”建设，为服务对象提供个性化、高效、高质量的健康风险筛查和管理服务。本项目将利用先进的信息技术、权威的系列知识图谱、智能算法，**构建一套智慧体检与全程精准风险筛查子系统，实现检前风险评估与个性化套餐定制、在线预约与支付、检中风险预警与智能加项、检后量化解读与精细化管理、消息提醒中心等功能，为服务对象提供个性化、高效、高质量的健康风险筛查和管理服务。另外，通过体检预约管理、客户关系管理、智慧辅助主检、全业务流程预警与质控功能、跨系统业务协同等功能，提高工作效率和服务水平。**实现以下具体目标：

**1.构建全流程健康风险精准筛查体系，以患者需求为中心，构建全周期诊疗规划路径。**①根据服务对象的个人或团队的信息、健康状况、风险因素等，定制合适的体检套餐，避免不必要的检查和费用；②实时监测和评估体检过程中的风险指标，及时预警和进一步筛查，提高风险识别和干预的效率；跟踪筛查异常情况，提供专业的诊断和治疗建议，提升体检的筛查有效性和安全性；③打破数据孤岛，构建全周期诊疗规划路径，实现数据共享和协同管理。

**2.基于主动健康知识图谱，运用智能技术提升个性化风险筛查和健康服务水平。**建设一种利用移动互联网、人工智能、大数据、智能硬件等技术，实现健康管理服务数字化、智能化的创新模式。①以健康管理为中心、以运营管理为核心，为体检者提供从建立健康档案、检前咨询、风险评估、个性化定制到线上预约、智能导检、推荐加项、报告查询、报告解读的全流程、个性化、连续性的服务；②能够全方位采集、分析、应用和共享体检者的健康数据，为其提供个性化的健康服务方案和跟踪管理，提高医疗服务质量和水平，挖掘健康数据资源价值。

**3.从“未病”到“已病”，实现健康异常精准识别。**常规的体检更多的功能是发现疾病风险，但是健康管理的出发点在于将干预前移，让疾病止于未病状态。该项目融合多源异构数据，深入挖掘数据资源价值，科学、合理地量化和解读人体健康状态，不仅能实现对体检者的“辨病”，更能为每一个健康、亚健康、亚临床个体及人群，精准、全面地筛查出未病的健康风险，并告知未病-已病的发生发展轨迹。

**4.为服务对象提供便捷的体检流程和信息交互，增加人民对健康知识和信息的获取、理解、甄别和传播能力。**体检服务不仅是为了发现和预防疾病，也是为了提高人民的健康素养和行为。因此，新时代下的体检服务应该利用信息技术，为服务对象提供便捷的体检流程和信息交互，增加人民对健康知识和信息的获取、理解、甄别和传播能力。通过在线预约、检前提醒、推荐增加检查项目、在线支付、报告解读等功能，为服务对象提供便捷的体检流程和信息交互，增强服务对象对体检的主动参与和信任感。同时也可以提高体检机构的工作效率和服务质量。

**5.智能主检与质控加成，实现体检报告质量控制管理全闭环。**医疗质量标准体系是规范医疗行为和流程，保障医疗质量和安全的重要技术支撑。通过建立有效的全业务流程预警与质控，实现对体检报告的全程监测、审核、反馈和改进，保障体检报告的准确性和可信度。同时，医生端的辅助主检功能是本项目医疗标准化的重要体现，也是保障体检报告质量和可信度的关键环节。该系统利用人工智能技术，对体检报告进行智能分析、校验、生成和优化，实现了自动化辅助医生。该系统不仅提高了体检报告的准确性和效率，也降低了医生的工作负担和出错风险，提升了医生的专业水平和服务质量。

**6.提升检后健康管理服务水平，满足高质量转型发展的需要。**系统功能还支持为服务对象提供检后量化解读与精细化管理、团队量化解读和健康管理、健康状态跟踪和管理等功能，帮助服务对象实现健康行为改变和健康目标达成。项目将通过医养健深度融合，推动华疗业务向多层次、多元化方向延伸，满足不同层次和类型的服务对象的需求。同时，发挥医疗健康数据资产价值，赋能精准健康管理，助力数字化转型和公立医院高质量发展。

## 项目建设内容

本项目需建设一套智慧体检与全程精准风险筛查子系统，为服务对象提供高效、便捷、专业的健康管理服务，提升体检质量和效率，降低医疗成本和风险，促进健康产业发展。

具体建设内容包括：

智慧体检与全程精准风险筛查子系统包括个人端、管理端、医生端、全业务流程预警与质控、跨系统业务协同等多方面内容。

个人端功能包括检前风险评估与精准筛查、检中风险预警与智能加项、检后量化解读与精细化管理、消息提醒中心等功能。

管理端功能包括体检预约管理、业务运营管理、客户关系管理、消息推送管理、运营数据分析等功能。

医生端功能包括健康档案管理、智慧辅助主检等功能。

全业务流程预警与质控功能包括数据安全、业务流程质控管理、健康数据运算质控、系统管理、日志管理等功能。

跨系统业务协同功能包括集成HIS系统接口、PACS系统接口、短信系统接口、第三方公众号接口等功能。

### 项目建设周期

整体项目建设周期为合同签订之日起至2024年10月1日。

## 业务需求

### 整体业务流程

主要涵盖机构核心体检业务全流程，包含检前、检中、检后等全流程主要功能点。具体流程说明：

1. **检前流程包括：检前评估、套餐定制、在线支付、检前提醒和办理入院。**
2. 检前评估：支持用户填写性别、年龄等基本信息，提供历史健康体检结果、健康信息化居民电子健康档案、历史健康体检项目和健康管理数据等。可根据评估内容和检前评估规则库，生成检前评估报告。
3. 套餐定制：根据检前评估结果和检前推荐规则，提供个性化套餐。
4. 在线支付：支持用户在线选择套餐，并通过系统完成线上支付。支持选择支付方式进行支付。
5. 检前提醒：可根据检前提醒规则，推送相关的检前业务提醒给用户。包括体检前的注意事项、准备事项、禁食要求等。
6. 办理入院：支持用户按照预约的时间和地点，到机构办理入院手续。
7. **检中流程包括：智能导诊、动态评估、实时推荐、自助加检、在线支付和风险预警等环节。**
8. 智能导诊：支持根据用户的检前评估结果和套餐定制信息，通过智能算法动态规划下一个最适合的检查项目，引导用户有序进行体检。
9. 动态评估：需根据健康状态的评估规则，对用户进行风险动态评估。
10. 实时推荐：需根据用户的检前评估、动态评估和个人健康数据，推荐适合用户的体检项目和服务。
11. 自助加检：支持用户可以根据个人需求和推荐规则推荐的结果，自主选择加检项目。
12. 在线支付：支持用户在支付验证退费验证规则的条件下，进行在线支付/退费，完成体检费用的结算。
13. 风险预警：支持获取用户的体检数据和个人健康信息，根据辅助预警规则，实时监测和分析潜在风险，并提供相应的预警和建议。
14. **检后流程包括：报告解读、自我健康管理和下一次健康体检推荐三个环节，旨在为用户提供全面的健康管理服务和促进持续的健康监测。**
15. 报告解读：支持根据健康异常知识库和规则库，提供体检报告的综合解读、项目/指标说明、异常指标解读、3D可视化展示、疾病风险分类、疾病风险分级、健康建议、医疗建议、指标趋势对比和风险综合评估等功能点。
16. 自我健康管理：支持用户根据报告解读的结果，采取主动的健康管理措施。提供个性化的健康建议和医疗建议，帮助用户制定健康管理计划、追踪健康指标的变化。
17. 下一次健康体检推荐：支持获取用户的健康状况、个人需求和历史体检数据，推荐适合健康体检预约。

### 散客检前预约业务流程

**散客检前预约自助服务流程**包含三个角色：服务对象（散客）、联络处、护理部。代办流程服务内容大部分在联络处进行，如：代录入个人信息、同步个人健康数据、填写检前自测问卷、检前评估、健康风险、输入预算、个性化体检套餐、填写其它需求、确认提交；之后由服务对象在手机端进行在线支付，后续流程由联络处和护理部完成。

1. **服务对象（个人用户）：**
2. 注册/登录：支持个人用户通过系统注册或登录账号。
3. 维护个人信息：支持用户更新和维护个人信息，包括姓名、联系方式等。
4. 同步个人健康数据：支持将个人健康数据同步到系统，如历史体检记录、健康档案等。
5. 填写检前自测问卷：支持填写检前自测问卷，提供个人健康状况的信息。
6. 检前评估和健康风险：根据个人信息和自测问卷结果，进行检前评估和健康风险分析。
7. 输入预算和个性化体检套餐：支持设定预算并选择个性化的体检套餐。
8. 填写其他需求：支持用户填写其他特殊需求或要求。
9. 确认提交：支持用户确认提交预约信息。
10. 支持接收联络处发的确认信息，在线支付，完成订单；
11. **联络处：**
12. 生成待办事项：支持自动生成待办事项，提醒联络处处理。
13. 项目调整：支持用户的需求和联络处的沟通，调整体检项目。
14. 发送确认：支持联络处向用户发送确认短信，确认预约细节。
15. 任务分配：支持用户发来的确认信息后，任务分配到护理部完成入院办理、出院登记，之后体检者会收到检前提醒，后期到院体检。
16. **护理部：**
17. 接收任务：支持接收联络处发来的任务分配单。
18. 办理入院和体检登记：支持护理部办理入院手续和体检登记。

### 检中智能推荐业务流程

**检中智能推荐业务流程**：包括项目流程、收费流程两个部分，需要和HIS系统需要保证数据的统一性，具有实时交互特性。

具体流程说明：

1. 同步HIS数据：支持实时同步HIS系统数据，包含：HIS项目清单、检查项目状态、检验项目状态、临床科室报告、医技检查报告等数据。
2. 动态评估：支持同步的HIS系统数据，项目结果，完成个体动态评估，出具动态评估结果；
3. 实时推荐：支持根据动态评估结果和推荐规则，系统把相应项目的实时推荐给体检者；
4. 选择项目：支持体检者自选推荐项目，提交项目，且项目流转至HIS系统；
5. HIS系统验证：提供HIS系统根据验证规则，完成项目验证，将提示给到体检者，体检者进行二次修改并确认，HIS系统给到系统待支付订单，推送给体检者；
6. 确认支付：支持体检者在手机端收到待支付订单，确认账单，进行线上支付，会进行财务试算验证；支持线下退费，退费信息实时同步；
7. 财务验证：支持财务系统进行扣款顺序试算:体检额度、授信额度、一卡通余额、关联账户授信额度、关联账户一卡通余额等；验证后，完成体检者的线上支付；
8. 支付成功：支持查看支付流水，实现对账明细。
9. 支付清单：提供支付清单的推送，体检者通过手机端按照提示完成新增项目的检验/检查。

## 详细功能需求

### 个人端

#### 检前风险评估与风险筛查

##### 健康危险因素档案

该模块需实现通过问卷、体检等方式收集个人的健康信息，包括年龄、性别、遗传背景、生活方式、疾病史等，建立个人的健康危险因素档案，为后续的风险评估和筛查提供数据支持。需要使用健康数据的收集、清洗、提取与标准化处理技术，主要目的是将多维度采集的健康数据，转化成标准的标签体系，进而形成结构化的健康档案。

##### 检前健康风险评估

该模块需实现根据个人的健康危险因素档案，基于健康知识图谱，计算用户的健康风险指数，并给出相应的风险标签、风险等级和建议。需要开发知识库及模型支持风险评估。

##### 检前体检方案定制

该模块需实现根据个人的健康风险评估结果，结合年龄、性别、遗传背景等因素，制定个性化的体检筛查方案，包括体检项目的选择、频率、顺序等，避免不必要的检查或漏检，提高体检效率和质量。需要开发健康风险个性化筛查方案输出模型支持方案定制。

##### 健康智能问答服务

检前咨询是体检前的重要环节，为个体提供健康咨询和建议，以确保体检过程的顺利进行和个体的全面了解。检前咨询环节，系统需提供基于人工智能的医学问答知识库，以满足用户的全时段和多样化的需求。

##### 健康体检在线预约

该模块需实现通过小程序，为个人提供便捷的健康体检在线预约服务，包括选择体检时间、地点、套餐等，实现分时段预约式管理，减少排队等候时间，提高体检满意度。

#### 检中风险预警与智能加项

该模块需实现用户在体检过程中，根据体检者的健康状况和风险因素，提供及时的风险评估和预警，以及针对性的检查检验项目推荐和加项服务

##### 检中风险即时监测

该模块基于知识图谱、算法和大数据分析技术，根据体检者提供的基本信息、体检结果等数据，实时识别出体检者的健康风险，并以图表或文字的形式展示给体检者。该可以帮助体检者及时了解自己的健康状况和风险水平。

##### 检中健康风险预警

该模块基于体检者的即时健康风险和预警规则，可以实现及时发现和提示体检者存在的高危或异常情况，如果有，就会及时发出预警提示，并建议体检者进行进一步的检查或咨询医生。该可以帮助体检者及时发现和处理健康异常，避免延误病情或错过筛查与治疗时机。

##### 体检项目精准推荐

该模块根据体检者的检中健康风险预警结果，精准推荐匹配的风险筛查项目，帮助他们更全面地了解自己的健康状况和预防措施。该功能需帮助体检者根据自己的实际需求，选择最合适的体检项目，提高体检效果和效率。需要开发健康风险精准推荐输出模型支持该功能。

##### 检中项目自助加项

该模块需实现让体检者在接受推荐项目的同时，也可以自主选择想要加项的项目，并通过扫码或其他方式，快速完成加项操作和支付流程。该功能需帮助体检者根据自己的实际情况和需求，灵活地增加或减少体检项目，提高体检满意度和便利性。

##### 智能导诊路线指引

该模块需实现根据体检者选择或推荐的项目，为他们规划出最优化的导诊路线，并通过语音或图像等方式，指引他们前往各个检查点。该可以帮助体检者节省时间和精力，避免走错路或漏检项目，提高体检流畅度和质量。

#### 检后报告解读与精细化管理

##### 躯体健康指数解读

该模块需实现通过对用户的各项检查检验结果进行分析和计算，健康知识图谱、技术、算法和模型，给出用户一个综合的躯体健康状态得分，反映用户的整体健康水平。

##### 躯体健康综合解读

该模块需实现通过对用户的躯体健康指数进行详细的说明和解释，通过与同质人群对比等方式，让用户清楚地了解自己的身体状况和优劣势。

##### 器官健康分科解读

该模块需实现对用户的各个器官进行量化、评估和阐释，让用户全面地了解自己的器官健康状况和健康异常。该解读包括至少31个分科器官报告和3D可视化解读。

##### 健康异常精细解读

该模块需实现通过对用户的体检结果进行个性化精细的分析和比对，基于健康知识图谱、技术、算法和模型，提取、发现并总结用户的健康异常状况，包括从“未病”-“已病”。该功能还会给出异常状况的严重程度、可能的原因和可能的发生发展进程。

##### 健康状态建议与管理

该模块需实现通过基于用户的所有健康风险标签，提供个性化的健康指导和建议，包括营养、运动、生活习惯如睡眠、进一步筛查和医疗建议等。

#### 信息提醒

该模块需实现帮助用户快速方便地确认自己的预约信息、预约明细，检前准备注意事项、检中健康预警信息即时提醒、检后结果评估信息提醒、后续健康管理服务相关的业务提醒，涵盖了整个体检流程的业务通知消息。

### 管理端

#### 预约记录管理

该模块需实现，运营人员可以查看、搜索、筛选、导出用户的体检预约记录，包括预约时间、地点、类型、状态等信息，也可以对预约记录进行修改、取消、确认等操作。

#### 预约数据分析

该模块需实现，运营人员可以通过系统对用户的体检预约数据进行全面的分析，包括预约量、完成率、取消率、满意度等指标，也可以根据不同的维度（如时间、地点、类型等）进行筛选和排序，以及导出数据报表，方便运营人员了解用户的体检需求和反馈，优化体检服务质量和效率。

#### 个体预约管理

该模块需实现，运营人员可以通过系统为单个用户提供一对一的体检预约服务，包括创建、修改、取消用户的体检预约及其定制的套餐，也可以查看用户的健康风险档案、历史体检报告和评估结果，以及发送提醒和通知，确保用户能够按时按质参加体检，提高用户的体检满意度和忠诚度，并在合理范围内提高用户客单价。

#### 体检订单管理

该模块需实现运营人员对客户的体检订单的后台管理，包括查看订单详情，修改订单信息，取消订单，导出订单数据等操作。该模块需帮助运营人员及时跟进客户的预约情况，处理客户的退款或变更需求，统计和分析订单数据等。

#### 支付管理

该模块需实现运营人员对客户的支付记录进行后台查询，包括查看支付详情，导出支付数据等操作。该模块需帮助运营人员监控和核对平台的收入情况，处理客户的退款或补款需求，统计和分析支付数据等。

#### 体检项目管理

该模块需用于运营人员对提供的体检项目进行后台管理，包括添加新的项目，编辑已有项目，删除无效项目，上下架项目等操作。该模块需帮助运营人员根据专业标准和医学知识，设计和优化具有科学性和权威性的体检项目，提高平台的服务质量和信誉度。

#### 体检套餐管理

该模块需实现运营人员对提供的体检套餐进行后台管理，包括添加新的套餐，编辑已有套餐，删除无效套餐，上下架套餐等操作。该模块需帮助运营人员根据市场需求和客户反馈，设计和优化适合不同人群和场景的体检套餐，提高平台的竞争力和吸引力。

#### 客户资料录入

该模块需实现运营人员通过系统输入新的客户资料，包括基本信息和扩展信息。基本信息是指客户的姓名、电话、邮箱、地址等必填项，扩展信息是指客户的性别、年龄、职业等选填项。此外，运营人员还可以输入客户的需求、偏好、购买记录等自定义项，以便更好地了解和服务客户。

#### 客户信息查询

该模块需实现运营人员通过系统查询已有的客户信息，支持多种查询方式和条件。查询方式包括模糊查询和精确查询，模糊查询是指根据关键词或部分信息进行搜索，精确查询是指根据完整信息或唯一标识进行搜索。查询条件包括基本条件和高级条件，基本条件是指根据基本信息进行筛选，高级条件是指根据扩展信息或自定义项进行筛选。此外，运营人员还可以对查询结果进行排序、分组等操作，以便更快地找到目标客户。

#### 客户反馈管理

该模块需实现运营人员通过系统查询客户的智能问答的反馈记录。包括对智能问答的满意程度和对问答功能的建议等。此外，运营人员还可以通过系统记录客户反馈的跟进状态，以便更好地维护和增进客户关系。

#### 客户行为画像

该模块需实现运营人员通过系统分析客户的行为数据，支持多种分析方法和指标。分析方法包括描述性分析和预测性分析，描述性分析是指根据历史数据进行总结和展示，预测性分析是指根据历史数据进行推断和预测。分析指标包括体检次数、公众号浏览记录、点击率、转化率、留存率等常用的行为度量，以及体检需求、习惯等自定义的行为特征。此外，运营人员还可以通过系统生成客户的行为画像，以便更深入地了解和满足客户的需求。

#### 客户记录存储

该模块需实现运营人员通过系统对客户的信息和沟通记录进行存储，支持多种存储位置和方式。存储位置包括云端和本地，云端是指将数据保存在云服务器上，本地是指将数据保存在本地硬盘上。存储方式包括自动存储和手动存储，自动存储是指系统根据设定的时间间隔或触发条件进行自动备份，手动存储是指运营人员根据需要进行手动备份。此外，运营人员还可以通过系统对存储的数据进行查阅和恢复，以便更方便地管理和使用客户数据。

#### 消息模板管理

该模块需实现运营人员运营人员可以创建、编辑、删除和预览不同类型的消息模板，如文本、图片、链接、卡片等，以便于快速生成和发送消息内容。

#### 群体分组管理

该模块需实现运营人员在后台管理系统中，根据用户的属性、行为、偏好等条件，将用户分为不同的目标群体，并给每个群体命名和备注。运营人员还可以查看每个群体的用户数量和特征分布，以便于调整群体划分的标准。运营人员还可以添加和删除已创建的群体，以便于更新或优化。

#### 运营绩效分析

该模块需实现通过图表和报表展示各个时间段内的业务量、收入等关键指标，与历史数据进行同比和环比分析，以及与预期目标的对比和偏差分析，帮助运营人员快速了解运营状况，发现问题所在，制定改进措施。

#### 客户画像洞察

该模块需实现图表和报表展示客户的数量、类型、属性、行为、满意度等数据，以及客户的分布等信息，帮助运营人员深入了解客户需求和特征，提高客户服务和留存。

#### 套餐统计分析

该模块需实现通过图表和报表展示各种套餐的销售情况、客户反馈等数据，帮助运营人员优化套餐设计和定价策略，提高套餐销售和满意度。

### 医生端

#### 体检报告查询

系统自动获取各诊室上报的检项结果，并在页面上实时显示，支持多条件查询，按照体检号、诊疗号、性别、年龄、体检时间、报告时间、体检姓名。

#### 健康史维护

旨在记录和管理患者的健康历史信息。包括个人基本信息、既往疾病史、手术史、过敏史、家族病史等。

#### 行为史维护

用于记录和管理用户的行为习惯和生活方式。包括吸烟史、饮酒史、运动习惯、饮食偏好等信息。

#### 风险报告查询

用于查询和分析用户的健康风险评估报告。医生可以通过该功能查看用户的风险评估结果，了解用户在特定健康方面的风险程度，并提供相应的预防措施和建议。

#### 指数报告查询

查询对用户体检报告的解读结果。医生可以通过该功能为每个用户的体检报告添加解读说明，解释指标结果、异常情况和建议。

#### 体检结果展示

系统自动获取各诊室上报的检项结果，并在页面上实时显示。包括实时数据获取、项目搜索与筛选等。

#### 结果不规范预警

系统进行异常校验后，在错误描述部分，提供正确的参考信息，并明确提示医生核对结果的描述。

#### 结果异常预警

当检查检验结果中出现异常值时，自动标红提示：包括在体检报告中识别的异常项目，如异常血液参数、异常影像结果；对异常项目进行标记，以便主检医生注意和进一步处理。

#### 辅助分科小结

运用AI算法学习历史体检数据，整理异常结论标签；医生可以选择或编辑完善异常结论标签知识库。

#### 辅助总检结论

运用AI算法学习历史体检数据，完善相关内容到总检诊断知识库；开放端口给医生，支持医生完善诊断规则知识库。

#### 辅助总检建议

辅助总检建议功能综合考虑体检者的异常值和主检结论，并根据这些信息提供健康建议，以便主检医生在出具总检报告时能够更加准确和全面地给出相应的建议。

#### 主检角色配置

在医生端辅助主检系统中，主检角色配置功能是指对主检医生进行角色分配和配置权限的过程。

#### 主检审核

主检审核功能是体检机构健康管理系统中的一个重要组成部分，用于支持主检医生对用户体检结果的审核和确认。

#### 主检模板管理

主检模板管理是指体检机构系统中用于管理和维护主检医生所使用的主检报告模板的功能。通过主检模板管理，体检机构可以统一规范主检报告的格式、内容和风格，提高报告的一致性和质量。

### 全业务流程预警与质控

#### 数据安全与隐私保护

该模块需实现是针对涉及个人或机构敏感信息的数据，在进行采集、存储、分析、流转等过程中，采用加密、脱敏、模糊化等技术手段，使得数据在不影响业务需求和分析价值的前提下，最大程度地降低隐私泄露的风险；实现针对数据的访问和使用，记录和监控数据的访问行为。

#### 检前项目添加审核管理

该功能需对检前添加的项目的安全性审核权限进行管理，保障用户检前加项的安全性和合理性。针对不同检查范围、检查方式和项目伤害性设置不同的审核权限（自由添加、审核添加、医生处方添加），同时支持查询审核记录、记录审核时间、审核人员、审核结果等字段，方便进行审核结果的追溯和分析。

#### 检中项目加项审核管理

该模块需实现该功能需对检中添加的项目的安全性审核权限进行管理，保障用户检中加项的安全性和合理性。针对不同检查范围、检查方式和项目伤害性设置不同的审核权限（自由添加、审核添加、医生处方添加），同时支持查询审核记录、记录审核时间、审核人员、审核结果等字段，方便进行审核结果的追溯和分析。

#### 自助下单控制管理

该模块需实现对自助下单的流程、权限、规则进行控制，确保自助下单的安全性、便捷性、高效性。

#### 服务统计分析

该模块需实现能够对检前检中的加项项目进行全面的数据收集、分析和展示，帮助用户了解加项项目的数量、来源、审核情况、时间和内容等维度的信息，以及各个科室的加项统计情况。

#### 健康危险因素数据质量监测与异常提醒

该模块需实现通过对检查检验项目的标准化上传、规范性验证、自动化标化、正常值抓取与维护、实体提取分割等操作，基于知识图谱和算法，对健康危险因素的识别和标注规则进行维护，从而实现对健康危险因素数据的质量监测和异常提醒，帮助用户及时发现和处理数据质量问题，提高数据的准确性和可用性。

#### 健康风险评估结果合理性验证与异常提醒

该模块需实现对用户完成的多维健康风险评估结果进行合理性验证和异常检测，系统根据预设的规则和标准，判断评估结果是否与用户的健康风险因素相符，是否与系统内置的健康风险标签库和筛查建议库一致。如果发现评估结果存在异常或不合理的情况，系统将向用户发送提醒信息，建议用户重新进行评估或咨询专业人员，以保证评估结果的准确性和有效性。

#### 筛查方案定制结果适用性评价与异常提醒

该模块需根据患者的健康风险和需求，自动生成或调整适合的个性化筛查方案，并评估方案的适用性，如是否与患者的健康状况相匹配、是否存在过度检查或漏检等。如果发现异常情况，系统会及时提醒用户，并提供可选的解决方案。

#### 检后报告解读与精细化管理结果有效性审查与异常提醒

该模块需实现对检后报告解读和精细化管理的结果进行有效性评估和异常监测，确保结果能够真实、全面地反映患者的健康状况，没有健康异常被遗漏，并提供有益的健康管理建议，避免误导或错误的信息，并及时发现并处理异常情况，提高服务质量。

#### 未识别数据记录与提醒

该模块需实现对整个业务流程已有健康知识图谱、规则和算法无法识别或处理的数据进行记录和提醒，并提示需要人工干预或补充数据的情况，以便保证数据的完整性和可用性。

#### 数据处理流程监控与提醒

该模块需实现对算法处理数据的流程进行监控和分析，比如数据来源、数据流向、数据处理时间、数据处理效果等，并对流程中存在的问题或风险进行诊断和预警，以便优化流程和提高效率。

#### 人员管理

该功能需实现对系统中的用户进行添加、删除、修改、查询等操作，以及设置用户的基本信息、密码、状态等。

#### 权限管理

该功能需实现系统中的各种资源进行授权和分配，以及设置资源的可见性、可操作性等。

#### 角色管理

该功能需实现系统中的用户角色进行创建、删除、修改、查询等操作，以及设置角色的名称、描述、权限等。

#### 部门管理

该功能需实现对系统中的组织结构进行维护，包括添加、删除、修改、查询部门，以及设置部门的名称、编码、上级部门等。

#### 系统操作日志

该功能需实现记录用户在系统中进行的各种操作，如登录、退出、修改密码、添加用户、删除用户、修改配置等，以及操作的时间、结果和影响范围等信息。

#### 接口服务日志

该功能需实现记录系统与外部HIS系统、PACS系统、短信系统、公众号等进行交互的过程，如调用接口、发送请求、接收响应、处理异常等，以及交互的时间、状态和数据量等信息。

### 跨系统的业务协同方面

#### HIS系统接口

该功能需实现与医院信息系统（HIS）的双向数据传输，包括用户信息、医嘱、检查结果、费用清单等，以便于进行统一的管理和查询。

#### PACS系统接口

该功能需实现与影像存储和传输系统（PACS）的数据对接，包括影像文件、报告、诊断意见等，以便于进行影像的查看、分析和存储。

#### 短信系统接口

该功能需实现与短信平台的数据对接，包括发送短信验证码、预约提醒、就诊通知等，以便于提高患者的就诊便利性和满意度。

#### 公众号接口

该功能需实现与第三方服务平台的数据对接，包括支付宝、微信等支付方式等，以便于实现各种小功能点。

## 非功能性需求

### 系统可靠性要求

1. 系统有效工作时间：≥99.9%，即系统在连续运行1年时间内总服务中断时间不得超过10小时；
2. 系统故障恢复时间不超过30分钟，即当系统因为某种原因，导致服务中断不可用时，运维人员可以在30分钟内恢复中断服务；
3. 不出现以下情况：无故退出系统；发生系统不可控制的故障提示；因系统故障导致操作系统或机器无法正常操作。

### 系统响应时间要求

鉴于平台运用情况的估算。本项目建成后，本院医护工作人员等内部用户约200人。体检者，本项目建成后，年均体检者约8万人次，三年累计服务人数将不少于20万人。基于此：

系统并发数：系统最高并发用户数按照用户总数的1%计算，约为200000\*1% =2000人。

响应时间：面向C端，单个功能不超过1秒，以提供良好的用户体验。面向B端，单个功能相应不超过3秒。

### 网络安全要求

网络安全包括结构安全、访问控制、安全审计、边界完整性检查、入侵防范、恶意代码防范、网络设备防护。

具体需求包括：

1. 核心网络设备采用冗余配置，避免关键节点出现单点故障。
2. 实现安全域划分，并在此基础上实现安全、可控的逻辑隔离。
3. 避免将重要安全域部署在网络边界处且直接连接外部信息系统，重要安全域与其他安全域之间采取可靠的技术隔离手段。
4. 对进出各安全域的信息和数据进行严格的控制，防止对安全域的非法访问。能够检测和清除网络边界的恶意代码。
5. 在各个重要安全域内，能及时发现和响应各种网络攻击与破坏行为。应对网络系统中的网络设备运行状况、网络流量、用户行为等进行日志记录和安全审计。
6. 对于安全域之间交互的信息和数据，保护其完整性、可用性、保密性，防止在传输过程中被窃取、篡改和破坏。
7. 设置严格的准入访问控制策略，只允许合法用户接入网络。

### 主机安全要求

1. 建立病毒及恶意代码的预警和响应机制，能及时发现和响应各种病毒及恶意代码的攻击、破坏和信息泄露行为。
2. 使系统内的操作系统能及时升级、安装安全补丁。
3. 使主机操作系统的内置服务启动最小化，应用软件启动账户权限最小化。使主机操作系统的用户权限最小化，并进行分权管理。
4. 设置严格的用户登录策略和密码管理策略；设置认证失败处理和超时退出措施。
5. 启用操作系统的日志审核并同时将审核日志传送到第三方日志服务器进行保存。
6. 使用加密通道对主机操作系统进行远程管理，并设置严格的IP访问控制策略。
7. 实现对重要服务器的操作系统进行内核级安全加固，使其提升为安全性较高的系统。重要服务器需要设置双因素认证。

### 应用安全要求

1. 建立统一的网络信任体系，实现强身份认证机制，为网络设备、安全设备、应用系统提供统一的身份认证服务。
2. 对系统、应用、数据库系统进行审计，建立相应的安全审计机制，对引发事件的根源进行责任认定。
3. 应用系统应设置登录次数限制，对登录用户进行标识，只允许同一时间同一来源只有该用户登录。设置认证失败处理和超时退出措施。应用系统应设置严格的密码管理和访问策略。
4. 启用应用系统的日志审核并同时将审核日志传送到第三方日志服务器进行保存。
5. 使用加密通道来保护登录用户的业务操作，并设置严格的IP访问控制策略。
6. 重要应用系统需要设置双因素认证。

### 数据安全及备份恢复要求

1. 采用加密或其他有效措施实现系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据传输及存储的保密性。
2. 应提供本地数据备份与恢复功能，完全数据备份至少每天一次，备份介质场外存放。

### 其他要求

1. 目负责人具有信息化专业中级以上职称的、卫生健康类信息系统规划设计、项目实施和管理经验的优先考虑。
2. 供应商需承诺项目负责人每周以周报形式与甲方沟通项目进展并定期召开项目例会，能带领和指导团队顺利完成分析工作。
3. 公司需提供不少于6人的团队。
4. 项目团队成员具有人社部门、工信部门、工业和信息化部教育与考试中心认定的计算机技术与软件专业技术中级以上证书的优先考虑。
5. 供应商具有ISO9001质量管理体系认证证书、ISO27001信息安全管理体系认证证书、ISO20000信息技术服务管理体系认证证书的优先考虑。
6. 供应商具有以下可应用于本项目建设相关软件著作权(名称不一致但功能相同，包括不限于健康管理软件、器官科普系统、健康指数或健康量化系统）的优先考虑。
7. 供应商需承诺在接到通知后24小时内响应;对于影响项目正常运行的严重故障在接到通知后4小时内赶到现场查找原因，及时提供解决方案，并工作至故障完全修复，正常提供服务为止。一般故障要求保证系统在24小时之内修复。