

# 一 应用架构设计

## 1 应用系统总体结构

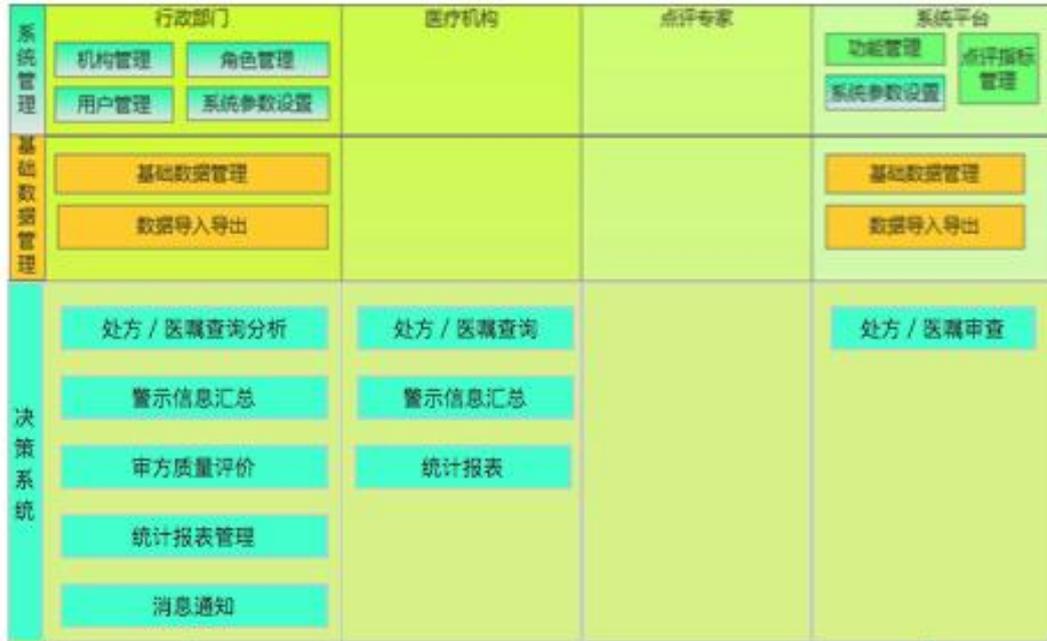


图 1-1 应用系统总体结构图

## 2 业务流程设计

前置审方模块支持药师实时审核医生开具的处方/医嘱，通过用药规则引擎判断提供处方/医嘱是否合理性的建议，药师可将不合理的处方/医嘱打回给医生工作站，认为合理的处方/医嘱通过审核，进入下一流程，实现药师实时审方。

### 2.1 门诊业务流程

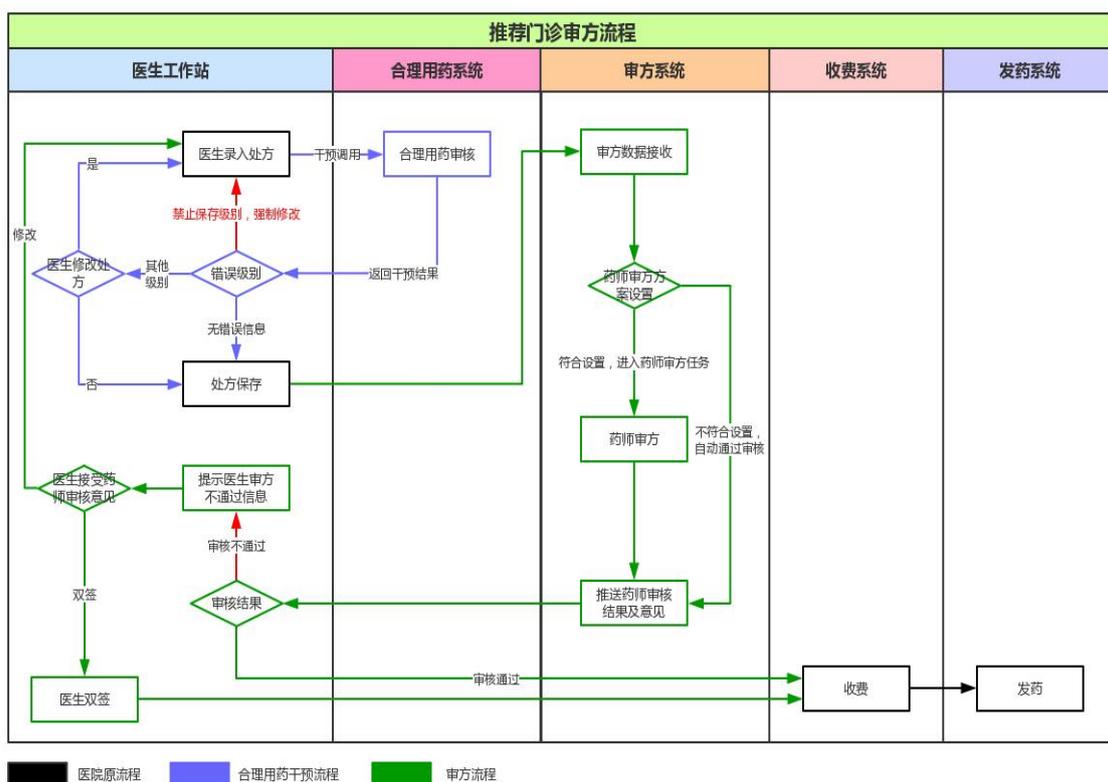


图 1-2 门诊审方流程图

## 2.2 住院业务流程

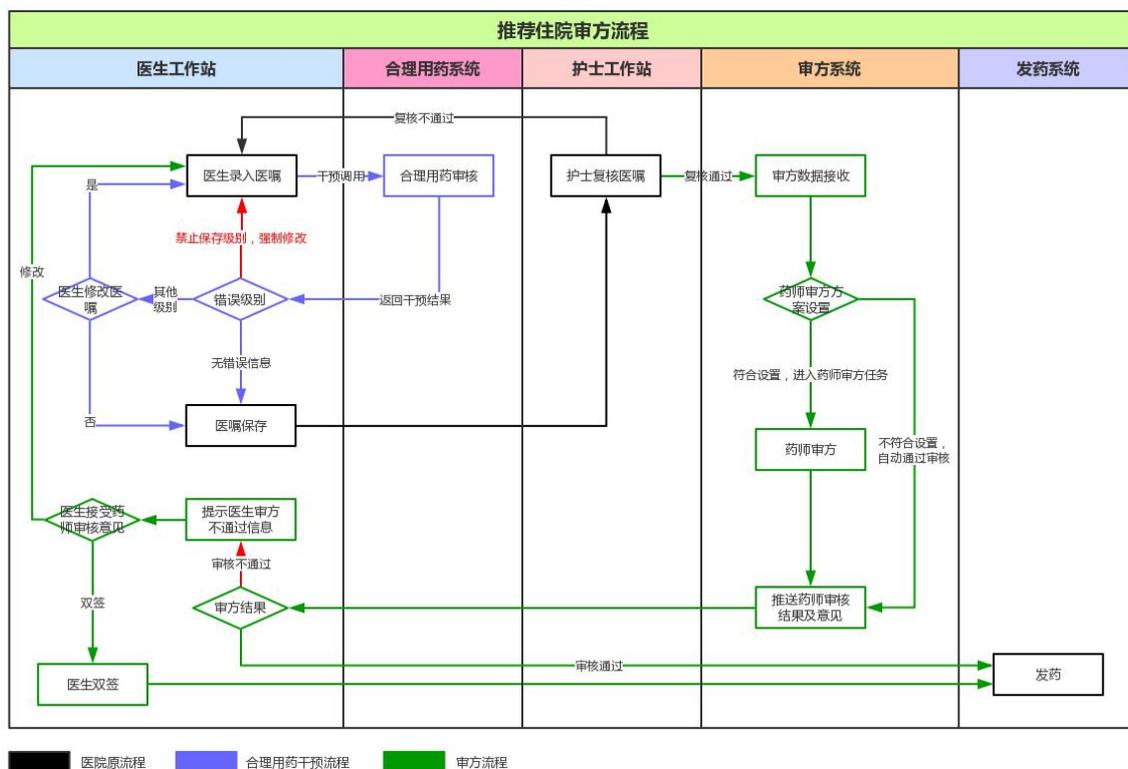


图 1-3 住院审方流程图

## 3 应用系统层设计

### 3.1 处方前置审核模块

#### 3.1.1 知识库

##### 3.1.1.1 说明书查看

可查看各厂家已上市药品的完整说明书。优先展示用户自定义添加的药品说明书。

##### 3.1.1.2 药物手册

支持通过提取说明书提纲中内容的方式将说明书生成药品的药物手册；

支持药物手册的查看和批量导出操作。

##### 3.1.1.3 医药学公式

提供“通用公式、心血管系统、呼吸系统、泌尿系统、内分泌系统、血液系统、肿

瘤与营养、儿科学、神经系统、妇产科”等 10 类医学相关计算公式的应用计算。

#### **3.1.1.4 其他医药信息**

可查询《国家基本药物处方集》、《中华人民共和国药典》、《新编药理学》、《浙江省中药炮制规范》、《北京市中药饮片炮制规范》、《中国国家处方集》、《国家基本药物临床应用指南》、《临床注射药物应用指南》、《超药品说明书用药目录》等书籍摘抄；

可查询国家药品监督管理局发布的药品警戒快讯、说明书修订公告、药品不良反应信息通报；

可查询国家卫健委和药品监督管理局发布的通知公告和法律法规。

#### **3.1.1.5 自定义医院文献**

支持用户自定义维护文献、杂志，参考文献等内容；

自定义相关资料内容均支持自主查询。

#### **3.1.1.6 自定义医院说明书**

支持用户对药品说明书内容进行自定义维护与更新；

说明书查询时，优先展示自定义添加的说明书。

### **3.1.2 系统自动审查功能**

#### **3.1.2.1 审查问题的严重程度管理功能**

通过采用警示级别的设置，实现按严重程度对审查出的不合理问题进行区分。

#### **3.1.2.2 审查问题的问题类型管理功能**

通过采用警示类型的设置，对审查出的不合理问题按照错误类型进行问题归类。

#### **3.1.2.3 检验指标与用药的审查**

将检验指标与相关药品进行关联，实现检验指标在该药品用法用量、禁忌症、相互作用审查中的应用。

#### **3.1.2.4 适应症、禁忌症的审查**

系统支持结合患者诊断、检验指标、年龄等信息，实现对药品适应症、禁忌症的合

理性审查。

### **3.1.2.5 给药途径的审查**

实现处方/医嘱药品的给药途径的合理性的审查。

### **3.1.2.6 用法用量的审查**

系统支持根据患者年龄、性别、体重、体表面积、孕产、诊断、各项检验指标，结合药品的给药途径等信息对药品剂量进行合理性审查。

### **3.1.2.7 用药疗程的审查**

支持特定药品的用药疗程的管控。

### **3.1.2.8 相互作用的审查**

结合病人的具体情况【如：诊断、检验值、合用药品（剂量、频率、给药途径）】等信息，实现可根据不同药品名称在实际用药中是否存在不良相互作用的精准审查。

### **3.1.2.9 重复用药的审查（重复开具、重复治疗）**

实现可根据不同药品名称、或药品成分在实际用药中重复治疗的审查。

### **3.1.2.10 配伍的审查**

实现注射剂在开具时，实现配伍审查，提示同组药嘱中是否存在溶媒用量、溶媒选择、稀释（小容量注射剂）、配伍、及钾离子浓度不合理的问题。

### **3.1.2.11 特殊人群用药审查**

医嘱中是否存在特殊人群（妊娠期妇女、哺乳期妇女、老年人、儿童等）中的禁用及慎用的药品。

### **3.1.2.12 过敏的审查**

在获取病人既往过敏原或过敏类信息的基础上，提示病人用药处方中是否存在与病人既往过敏药品、食物相关的、可能导致类似过敏反应的药品。

### **3.1.2.13 药物不良反应提醒**

根据国家药品监督管理局发布的不良反应信息通报，提醒医生在使用相关药品时需要注意的问题。

### 3.1.2.14 其他提醒

对有避光输注、冲管、特殊的滴速、输注速度要求的药品可进行提醒。

### 3.1.2.15 中药饮片的审查

可实现饮片十八反、十九畏的配伍管控。

### 3.1.2.16 抗菌药物管理

提供规则模板，可按《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》实现抗菌药物越权用药的管控。

### 3.1.2.17 精、麻、毒、放、高危等药品的审查

对已上市精、麻、毒、放、高危药品，维护精神药品、麻醉药品、毒性药品、放射性药品、高危药品的属性标志，用户可采用属性进行规则自定义，实现相关药品的管控。

### 3.1.2.18 自定义合理性审查规则

支持用户自定义药品规则，能够对所有使用规则（包括引用自说明书规则集的规则和本院自定义的规则）进行新增、修改和删除，实现对用药适应症、禁忌症、用法用量、给药途径、相互作用、重复用药、特殊人群、配伍、过敏、不良反应等精准审查，规则审核后立即生效（不需要重启服务器）。

### 3.1.2.19 重点关注

可将任意科室、医生、患者、疾病、药品设置为重点关注，可按科室、医生、患者、疾病、药品、问题类型、警示级别多条件组合设置重点关注，组合设置还可选择不同的逻辑关系，包含重点关注信息的处方即使系统审查通过也仍交由药师进行全面审查。

## 3.1.3 审方流程

### 3.1.3.1 门诊审方

门诊审方：系统提供审方药师门诊审方工作平台，支持审方药师在患者缴费前完成门诊处方的实时审查。

### 3.1.3.2 住院审方

住院审方：系统提供审方药师住院审方工作平台，支持审方药师在医嘱调剂前完成

住院医嘱的实时审查。

### 3.1.3.3 系统审查与药师人工审查

系统按照预设的合理用药规则对方剂/医嘱进行自动审查，包括过敏、禁忌症、适应症、特殊人群、配伍、相互作用、重复用药、给药途径、给药时机、给药剂量、给药频率、疗程审查等；再交由药师可选取全部或部分处方/医嘱进行人工审核；审方药师可将审核不合理的处方/医嘱打回到医生端，由医生进行双签或修改，直到处方/医嘱审核通过，进入调剂环节，实现审方药师的实时审方。

### 3.1.4 审方方案和模式设置

#### 3.1.4.1 审方时间设置

可根据医院实际上下班时间，由管理者设定审核时间，只有在该时间范围内的处方/医嘱才会审核；

可根据医院实际人力及工作量等情况，设定审方超时时间，超出该时间药师未审核完成则直接超时通过并记录可审核药师在线情况。

#### 3.1.4.2 审方模式设置

门急诊支持可选择：按单张处方或按患者合并当日所有处方审查医生用药问题；

住院支持按患者审查或按组拆分审查，按患者审查即患者一次传入的医嘱为一个审查任务，按组拆分审查即患者一次传入的医嘱按组号拆分为多个审查任务，便于医院根据实际需要合理安排审方工作。

#### 3.1.4.3 审方方案设置

支持筛选需要审方药师人工审查的处方/医嘱：可按照科室、医疗组、诊断、药品属性、警示信息条件设置一个或多个审方方案，用于待审核处方/医嘱的过滤，确定待人工审核处方/医嘱任务；

对于不符合方案设置的处方/医嘱，支持处方/医嘱自动通过审核。

#### 3.1.4.4 药师审方权限设置

可根据不同时期的临床管理需要，设置医院现阶段需要进行药师审方干预的科室。

可根据来源、门诊/住院科室设置不同药师可以审核的处方范围。

### 3.1.5 处方/医嘱审核界面

#### 3.1.5.1 待审处方/医嘱信息查看

支持审方页面一体化展示患者信息、处方/医嘱信息。

门（急）诊处方审方界面：可查看病人标记（特殊病人、门/急诊病人）和处方信息标记（慢病处方、皮试阳性结果处方），查看患者检验检查信息、患者过敏史、抗菌药物用药评估单，其中检验结果异常项目可单独显示。可链接医院 EMR 系统查看患者详细信息。

住院医嘱审方界面：除了医嘱信息外还可以查看病人其它相关管理信息。这些相关信息主要包括：手术信息：包括手术名称、切口类型等信息；可链接医院 EMR 系统查看患者详细信息；患者检验检查信息，可单独显示检验结果异常项目，可查看住院患者检验指标变化趋势图；会诊信息；抗菌药物用药评估单；慢病处方标记、皮试阳性结果标记；TPN 分析。

#### 3.1.5.2 审核警示信息查看

可查看审核处方/医嘱相关系统审查到的所有警示信息，供审核药师参考。

#### 3.1.5.3 干预双签信息查看

支持在药师审核任务时，展示干预阶段医生预先填写的特别用药理由。

### 3.1.6 处方/医嘱人工审查

#### 3.1.6.1 任务量查看

支持实时展示给审方药师，待审核处方/医嘱任务总量和分配给该药师的待审处方/医嘱任务数量。

#### 3.1.6.2 批量审核通过操作

支持审方药师选择多张处方/医嘱，批量审核通过。

#### 3.1.6.3 处方/医嘱打回操作

支持药师按处方/医嘱问题的严重程度选择让医生‘修改’和‘双签名’两种操作，并记录处方/医嘱未通过理由和医生是否选择双签的记录。

### **3.1.6.4 意见模板设置**

支持审方药师在审核处方/医嘱时，对系统根据处方/医嘱跑出的警示信息内容进行确认，并支持人工输入其他意见和用药建议；对于人工输入内容，支持药师提前自定义审核意见模板并共享，便于药师在审核时进行选择及快速回复。

### **3.1.6.5 打回医生处理提醒**

支持处方/医嘱打回后，当医生超过一定时间未处理时提示给药师并展示医生姓名工号等，且可以对医生超时未处理的时间进行设置，便于沟通联系。

### **3.1.7 审核结果查看**

#### **3.1.7.1 已审处方查看**

支持查看进入审方系统的全部处方，包括人工审核通过及打回的处方、系统自动通过、超时通过的处方；

支持按日期、科室、警示类型、审核状态等条件筛选，并支持处方信息导出。

#### **3.1.7.2 已审医嘱查看**

支持查看进入审方系统的全部医嘱，包括人工审核通过及打回的医嘱、系统自动通过、超时通过的医嘱；

支持按日期、科室、警示类型、审核状态等条件筛选，并支持医嘱信息导出。

### **3.1.8 审方统计**

#### **3.1.8.1 审核工作量统计**

统计各审方药师审核的处方数/医嘱组数、审核通过、审核打回的处方数/医嘱组数等，便于审方负责人查看各审方药师工作情况，可用于审方药师绩效考核。

#### **3.1.8.2 审核工作概况统计**

从机构、科室、医生等角度统计处方/医嘱数量及审查概况，便于审方药师掌握本院审方整体情况，针对性安排回顾性分析和管理措施。

#### **3.1.8.3 审核问题统计**

提供门诊/住院、不同分析类型、提示类型问题处方总数，和其中被打回的数量，以

及打回后分别被医生双签、修改、删除的处理情况统计。

## 3.2 处方点评模块

### 3.2.1 规则库

#### 3.2.1.1 说明书规则集

系统提供 1 套药品说明书规则集供用户进行参考、复制、引用操作。

说明书规则集源于药品说明书标准维护，规则经过数百家医疗机构多年实践验证、累计优化；规则库覆盖用户全部药品及其它已上市药品的各项合理性审查内容；同时支持不同的问题审查结果，进行警示级别的区分。

#### 3.2.1.2 三甲综合医院规则集规则

系统提供三甲综合医院规则集规则 $\geq 10000$ 条，其中涵盖 5 级以上规则 $\geq 2000$ 条。

#### 3.2.1.3 三甲中医院规则集规则

系统提供三甲中医院规则集规则 $\geq 5000$ 条，其中涵盖 5 级以上规则 $\geq 400$ 条。

#### 3.2.1.4 三甲儿童医院规则集规则

系统提供三甲儿童医院规则集规则 $\geq 100$ 条，其中涵盖 5 级以上规则 $\geq 80$ 条。

#### 3.2.1.5 规则库的更新引导

说明书规则集中的规则内容会根据说明书的修订进行新增、修改；

3 套三甲临床应用规则集会根据回收医院的规则使用进行及时新增、修改；

当用户系统知识包更新后，系统可根据用户使用规则的引用情况对更新的内容做出更新提醒，用户可根据自身业务需求对更新的规则进行全部更新、部分更新、或不更新操作。

当用户系统知识包更新后，系统可根据用户药品比对情况对新增的规则内容做出新增提醒，用户可根据自身业务需求对新增的规则进行全部更新、部分更新、或不更新操作。

### 3.2.2 干预系统

#### 3.2.2.1 处方/医嘱实时审查

支持在医生开方阶段对方剂/医嘱的用药合理性进行实时审查，并给予医生提示，对于严重的用药问题可以直接在医生端进行拦截；

支持对方剂/医嘱中用法用量、相互作用、配伍禁忌、重复用药、禁忌症、适应症、特殊人群用药、妊娠期用药、哺乳期用药、过敏、给药途径等不合理用药情况进行自动审查。

### 3.2.2.2 干预配置功能

支持设置处方/医嘱用药问题提示的科室及提示信息类型和等级；

支持门诊按处方或按患者提示医生用药问题，按患者提示即合并患者当日所有有效处方进行审核；

支持门诊跨就诊合并审查，例如合并审查过去 7 天内患者在本院是否已开具过重复处方；

支持配置住院长期医嘱和临时医嘱之间是否开启重复用药审查；

支持配置门诊处方或住院医嘱特殊给药频率（如 st、once）是否开启重复用药审查。

### 3.2.2.3 干预效果分析

支持图表化展示实时干预效果（每小时更新）：

实时统计当日处方数、干预处方数、拦截处方数、审查次数、干预率及拦截率；

实时统计当日住院患者数、干预患者数、审查次数、干预率及拦截率；

支持展示干预效果趋势图；

支持展示警示信息发生数柱状图；

支持展示门诊/住院干预量科室前十名；

支持展示警示信息发生数药品前十名。

支持干预效果分析统计，包括：

支持按医院/科室/医生维度查看处方总数、审查次数、干预处方数、拦截处方数等指标；

支持按医院/科室维度查看住院患者总数、审查次数、干预患者数、拦截患者数等指标；

支持按医院/科室/医生维度查看医生对门诊问题处方的处理情况，包括更换药物、

修正错误、忽略错误及删除处方的处方数及占比；

支持按医院/科室/医生查看门诊处方不同等级或类型警示信息的发生次数、发生处方数及占比；

支持按医院/科室查看住院患者不同等级或类型警示信息的发生次数、发生患者数及占比；

支持按医院/科室/医生查看不同等级或类型警示信息的发生次数、发生患者数及占比；

支持按药品展示不同类型或等级警示信息的发生次数、发生处方数、发生患者数及占比。

### **3.2.2.4 干预结果查询**

支持处方/医嘱及干预结果的自动采集和保存，支持药师实时查看医生开具的处方/医嘱及发生的用药问题。

支持药师对具体审查结果对应的知识库规则进行确认/待查操作，或对知识库进行修改完善。

支持医生登入系统，查看本人的处方和处方审核结果。

支持科主任/医院管理人员登入系统，查看本科室或本院的全部问题处方/医嘱及审核结果。

## **3.2.3 分析系统**

### **3.2.3.1 处方/医嘱分析**

支持处方/医嘱每天自动导入合理用药管理系统，并支持全处方/出院医嘱的自动分析；

支持门诊按单张处方和按患者当天所有处方合并审查，出院按患者进行合并分析；

支持对处方/医嘱中存在的用法用量、相互作用、配伍禁忌、重复用药、禁忌症、适应症、特殊人群用药、妊娠期用药、哺乳期用药、过敏、给药途径等不合理用药情况进行自动分析。

### **3.2.3.2 分析结果查询**

支持药师查看所有处方/医嘱，并可查看系统警示信息及个性化用药规则的分析结果。

支持科主任/医院管理人员登入系统，查看本科室/本院的处方/医嘱及点评结果。

支持医生登入系统，查看本人的处方和处方点评结果。

支持从门诊处方、门诊患者、出院患者维度查看所有处方/医嘱及审查结果。

对于门诊处方，提供日期、处方号、患者号、患者姓名、科室、医生、诊断、警示类型、警示等级、药品名称等检索条件，支持根据选择条件筛选并展示相关处方数据及其审查结果；

对于门诊患者，提供日期、患者号、患者姓名、科室、医生、警示类型、警示等级等检索条件，支持根据选择条件筛选并展示相关门诊患者数据及其审查结果。

对于出院患者，支持包括但不限于从时间、住院号、患者号、科室、诊断、警示类型、警示等级、药品名称等检索条件，筛选出出院患者信息及审查结果。

支持药师根据医院的实际用药情况，对系统点评出来的警示信息进行确认待查操作。

### **3.2.4 点评系统**

#### **3.2.4.1 点评项目创建**

支持全处方点评和全医嘱点评；

支持特定条件下处方/医嘱的抽样点评；

支持通过自定义模板的方式保留抽取条件和分配方案，对处方/医嘱进行抽样点评；

支持对特定药品进行专项点评，可根据需求设置特定条件进行抽样点评，可对某类药物进行专项点评，如抗菌药物、抗肿瘤药物、血液制品、肠外营养制剂、糖皮质激素、质子泵抑制剂、重点监控药品、中药注射剂、中药饮片、基药等，其中抗菌药物专项可进一步细分，如门急诊抗菌药物处方点评、特殊使用级抗菌药物病历点评等项目。支持设置针对某类药物使用是否合理的评价点；

支持多维度的抽样筛选条件组合抽取，满足用户不同的抽样要求；

门急诊处方：提供年龄、患者号、处方号、处方来源（门急诊、门诊、急诊）、药品名称、药品品种数、药品属性、是否包含退药处方、是否注射给药、诊断、医生职称、处方类型（西药方、草药方、中成药方）、处方金额、抗菌药物类型、机评合理情况（全

部、合理、不合理）、警示信息（按警示信息类型、状态、等级）、点评方式（按科室、按医生）、样本来源（全部、已抽取、未抽取）筛选条件；

住院医嘱：提供年龄、住院号、患者号、病案号、药品名称、药品属性、是否包含无用药患者、是否是出院带药患者、住院天数、诊断、医生职称、是否有手术信息患者、手术名称、手术等级、切口类型、用药金额、抗菌药物类型、机评合理情况、警示信息（按警示信息类型、状态、等级）、点评方式（按科室、按医生、按病区、按医疗组）、样本来源（全部、已抽取、未抽取）筛选条件；

针对药品名称，支持处方/医嘱中多个药品同时存在时才抽取的抽取方式（支持 3 个及以下药品的同时抽取）；

住院医嘱抽取时若存在药品名称筛选且按医生进行抽样时，支持将药品与开嘱医生关联；

支持在抽样时设置点评样本中需要显示的警示信息类型、状态和等级。支持只显示抽取药品名称、药品属性的警示信息；

支持通过自定义规则对应警示进行样本抽取（处方、医嘱），满足用户个性化的抽样要求；

支持多种样本抽取方式：提供全部抽取、提供随机按指定数量或百分比抽取、提供等间隔按指定数量抽取、提供每个机构/科室指定数量或百分比抽取、提供按药品抽取（即当存在药品名称筛选条件时，支持按筛选药品指定数量抽取）、提供按医生抽取（即当存在医生筛选条件时，支持设定满足筛选条件的医生指定人数或百分比人数，并支持设置单个医生指定数量或百分比进行组合抽取）；

支持提供住院病人特殊级抗菌药物(万古霉素等)专项点评模板及导出模板。

### **3.2.4.2 处方/医嘱人工点评**

支持处方/医嘱点评项目的任务进行分配，将抽取的处方/医嘱分配给多个药师进行人工点评；

支持复核点评流程，所有点评药师完成点评后项目进入复核阶段，复评药师可查看点评药师的点评结果并对点评结果进行复核点评并保存复核结果；

支持点评药师查看并点评被分配的点评项目及具体点评任务，点评任务列表页面提

供时间、患者姓名、是否合理、机评结果、警示类型、警示等级、点评状态、审阅状态、科室、选择药品筛选条件；

支持对处方/医嘱自动点评，支持点评药师在点评处方/医嘱时，对系统点评产生的警示信息内容进行忽略或恢复，并支持人工添加点评意见，填写人工点评意见时支持选择问题代码及药品名称，同时点评任务列表页支持处方/医嘱的批量点评，包括批量确认机评结果和批量忽略机评结果；

支持按警示类型自动配置问题代码，同时支持药师点评时选择问题代码、药品名称或直接填写人工点评内容；

支持人工点评意见标记展示，点评药师人工添加的人评意见展示“人评”标记；

支持机评警示信息、点评意见、复核意见和最终点评意见单独存储；

点评任务列表页支持处方/医嘱的批量点评，包括批量确认机评结果和批量忽略机评结果；

点评项目列表页面支持配置显示样本开始时间、样本结束时间、项目创建时间、项目结束时间、项目入库时间、项目推送时间；

复核停用时，支持在点评阶段，将点评任务填写转办理由并将任务转办至指导专家处进行点评，指导专家可在样本详情页查看样本的转办理由。复核启用时，支持在复核阶段，将复核任务填写转办理由并将任务转办至指导专家处进行复核，指导专家可在该样本详情页查看样本的转办理由；

支持复核及转办均开启时，点评药师可对点评任务进行存疑操作并填写存疑理由，复核专家可在该样本详情页面查看样本的存疑理由；

支持查看样本的历史点评记录，并支持历史点评结果引用。

### **3.2.4.3 处方/医嘱界面展示**

支持处方/医嘱明细页面一体化展示患者信息、处方/医嘱信息、检查检验信息、手术信息、电子病历信息及系统自动分析结果；

对于门诊处方，支持查看患者当日所有处方；

对于住院医嘱，支持按医嘱类型、药品属性、药品名称、科室、医生进行医嘱明细信息筛选；

支持点击警示信息后，左侧药品区域只展示存在该警示信息的问题药品；

支持点击药品后，右侧警示信息栏只显示该药品相关的警示信息；

支持在药师点评详情页面，展示干预阶段或审方阶段医生双签名确认时填写的理由；

支持用户自定义设置患者信息显示的字段；

支持用户自定义设置药品明细页面展示的字段，并可设置字段排序，方便药师关注信息的优先展示。

提供处方/医嘱明细页警示等级按钮，点击对应等级即可显示或隐藏对应等级的警示信息；

支持处方/医嘱点评详情页面外链跳转功能；

支持住院点评详情页展示时序图功能。

#### 3.2.4.4 问题代码设置功能

系统支持用户自定义问题代码与警示类型的对应关系，同时支持按对应关系自动生成问题代码；

支持问题代码在的点评界面展示和项目报表中导出。

#### 3.2.4.5 项目报表生成及导出

门诊处方点评项目结束后，支持按机构、按科室、按医生、按科室-医生生成项目报表，包括点评处方数、处方人次数、用药品种数、抗菌药物品种数、基药品种数、抗菌药物总金额、基药使用人次数、基药使用人次百分率、抗菌药物金额百分率、抗菌药物品种数百分率、不合理处方数等指标等统计指标，满足处方点评的要求；

住院医嘱项目结束后，支持按机构、按科室、按医疗组、按科室-主管医生生成项目报表，包括出院患者人次数、用药品种数、抗菌药物品种数、基药品种数、抗菌药物使用百分率(%)、合理医嘱百分率(%)、抗菌药物总金额、抗菌药物金额百分率、抗菌药物品种数百分率、不合理医嘱数等统计指标；满足医院医嘱点评的要求；

支持项目报表、处方/医嘱样本数据导出成 excel 文件；

支持用户自定义设置样本导出方案，提供可选择的处方或医嘱点评样本导出字段(系统提供待选字段)，满足用户的个性化导出要求。

门诊处方项目导出时支持导出全部药品、抽取药品、抗菌药物、问题药品的数据。

住院医嘱项目导出时支持导出全部药品、抽取药品、抗菌药物、问题药品、出院带药、抽取医生的数据。

支持将结束后项目中的数据进行汇总统计，支持按日期、机构、样本类型、处方来源、科室范围进行样本统计；

支持自定义配置用户项目报表查看和导出的权限；

提供点评统计功能

样本统计

门诊处方：处方总数、抽取数、抽取率、点评数、点评率、合理数、不合理数、合理率、处方总人次、点评人次、点评率（人次）、合理人次、不合理人次、合理率（人次）的数据统计；

住院医嘱：出院患者人次、抽取数、抽取率、点评数、点评率、合理数、不合理数、合理率的数据统计；

药师统计：点评药师、分配数、合理数、不合理数、合理率、点评数、点评合理数、点评不合理数、点评合理率、完成率、点评项目及数量的数据统计；

医生统计

门诊处方：处方数、被选中处方数、合理处方数、不合理处方数、合理率、不合理原因、问题代码的数据统计；

住院医嘱（支持主管医生）：出院患者人次、被选中数、合理数、不合理医数、合理率、不合理原因、问题代码的数据统计；

药品统计：西药、中成药、中药饮片、质子泵抑制剂、注射剂、抗菌药物、特殊级、限制级、非限制级、国家基本药物等标准属性的处方数/出院患者人次、使用率、点评数、点评率、合理处方/医嘱数、不合理处方/医嘱数、合理率的数据统计；

专项统计：按模板统计抽取数、点评数、合理数、不合理数、合理率的数据。支持在项目结束前项目报表统计、导出方案设置及导出。

### 3.2.4.6 点评结果查看

支持科主任/医院管理人员登入系统，查看管理科室/管理机构的处方/医嘱及点评结果。

支持医生登入系统查看本人的不合理处方或医嘱，在点评项目未结束时可对药师的点评结果进行申述，填入申述理由，并支持上传附件。

### **3.2.4.7 点评结果推送**

支持将药师点评为不合理的处方推送至相应的开方医生，支持医生在收到点评结果提醒后，免密登录合理用药系统查看具体不合理处方并进行申述。

支持将药师点评为不合理的医嘱推送至患者相关医生，或仅推给有问题药品的开嘱医生（非药品问题的医嘱会推送给主管医生），支持医生收到点评结果提醒后，免密登录合理用药系统查看具体不合理医嘱并进行申述。

支持药师对医生申述理由进行审议，显示审议结果即申诉是否通过，同时支持向医生反向上传附件。

### **3.2.5 统计报表模块**

#### **3.2.5.1 常用上报报表**

包含以下 3 张常用报表：公立医院绩效考核指标统计表、药事管理专业医疗质量控制指标、抗菌药物临床应用管理评价指标。

#### **3.2.5.2 抗菌药物专项报表**

提供门诊及住院抗菌药物使用情况的统计，包括抗菌药物处方数、人次数、抗菌药物总金额、使用强度等指标。

提供其他报表：全院使用量排名前十位抗菌药物、临床微生物标本送检率、医疗机构碳青霉烯类抗菌药物及替加环素使用情况信息表、药品使用强度科室统计表、药品科室消耗情况及使用量 DDDs 统计表、抗菌药物使用前病原学送检率、特殊使用级抗菌药物使用量占比。

系统根据卫生部抗菌药物临床应用监测网相关规定，支持手术/非手术抗菌药物使用情况调查表、门（急）诊处方用药情况统计报表、住院病人抗菌药物使用情况统计报表离线上报，将导出的文档直接上传并完成填报工作。

#### **3.2.5.3 基本药物专项报表**

提供基药及省基药的使用情况统计，包括基本药物处方数、总金额、人次数等指标。

#### **3.2.5.4 输液药物专项报表**

提供门诊及住院静脉输液药品、抗菌药物静脉输液药品的使用情况统计，包括输液药物总金额、静脉输液使用量（瓶/袋）、抗菌药物输液处方数、中药注射剂使用情况、肠外营养静脉输液使用情况、住院患者静脉输液使用情况抽样、门急诊患者静脉输液使用情况考核评估表、静脉输液用药使用数量和使用金额排名前十位药品等指标。

#### **3.2.5.5 质子泵专项报表**

提供住院患者质子泵抑制药注射剂静脉使用情况、抑酸类药物（包括质子泵抑制剂和 H<sub>2</sub> 受体拮抗剂类药物）注射剂静脉使用情况等指标。

#### **3.2.5.6 中药使用专项报表**

提供中药饮片使用情况相关统计，包括处方数、药品金额、帖数、中药注射剂处方数等指标。

#### **3.2.5.7 重点监控药品**

提供国家级、省级重点监控药品相关统计，包括药品总金额、处方数、处方人次等指标。

#### **3.2.5.8 手术用药专项报表**

提供 I 类切口手术预防使用抗菌药物情况的相关统计。提供 I 类切口手术用药情况清单表、I 类切口手术用药情况调查表。

#### **3.2.5.9 药品使用分析**

提供药品使用情况统计，包括处方总数、处方总金额、平均处方金额、出院患者总人次、出院患者用药总金额等指标。

#### **3.2.5.10 药品适宜性分析报表**

提供药品适宜性分析，系统默认提供四级、五级、六级、七级不同类型的警示信息统计分析。

#### **3.2.5.11 药品使用排名**

提供全院药品使用及医生用药情况排名。

### 3.2.5.12 药费增长趋势

提供门诊及住院费用增长情况的同比分析指标。

### 3.2.5.13 抗肿瘤药物专项报表

提供门诊及住院抗肿瘤药物使用情况的统计指标，包括抗肿瘤药物总金额、抗肿瘤药物处方数、出院患者抗肿瘤药物使用人次数等统计指标。提供国家抗肿瘤临床应用监测网相关统计报表。

## 3.3 住院药学监护模块

### 3.3.1 工作台

展示药师工作情况，对药师工作情况做汇总分析，包括今日、昨日查房人次、用药监护人次、患者宣教人次、入院评估人次、药物重整人次、专项评估人次。

### 3.3.2 患者视图

#### 3.3.2.1 患者信息展示

卡片式展示患者列表，包括患者的姓名、年龄、性别、住院号、床位号、主治医生、入院时间、入院诊断等内容；搜索栏支持通过病区、患者号、患者姓名、床位号、病案号、患者标签等条件检索患者。

展示患者医嘱信息，将患者当天在用医嘱高亮显示并提供药疗/非药疗、长期/临时、三日内新开医嘱、出院带药、特殊标记医嘱、特殊药品属性供药师筛选、查看。

展示患者肝损状态、肾损状态、肌酐清除率、肾小球滤过率、过敏史、基因检测、疾病评估结果；展示住院期间检验、检查、手术、会诊、病程、历史诊疗、风险提示、药品联用图等诊疗信息。

#### 3.3.2.2 患者档案

系统可自动生成患者档案，方便药师查看患者历次就诊记录、药学服务记录。患者档案内容包括：

个人信息：姓名、性别、年龄、出生日期等。

健康摘要：身高、体重、体重指数、体表面积、过敏史、药品不良反应史、基因检

测、未愈诊断、既往手术史、既往病史、家族病史、吸烟史、饮酒史、药物依赖史、诊疗记录（医嘱/检验/检查），药师可编辑档案内容。

### **3.3.3 药师查房**

通过患者列表或患者视图进入对患者进行查房，展示单个患者的所有查房记录及整理情况，包括待整理和已完成的查房内容。

#### **3.3.3.1 新建药师查房**

通过选择病区、床位号、患者姓名、病案号、入院时间等条件检索定位，选择需要进行查房的患者。

#### **3.3.3.2 历史查房记录**

通过病区、床位号、患者姓名、患者号、病案号、查房类型、查房时间等条件检索患者。

### **3.3.4 药学监护**

需要监护的患者建立监护计划，可根据患者自身情况，配置不同的监护方案及监护任务。

#### **3.3.4.1 药学监护范围**

系统可按科室、病区、医疗组、主管医生设置监护范围，系统可对监护范围内患者当日新开医嘱进行批量程序审查，方便药师对监护范围的患者开展监护工作。

#### **3.3.4.2 重点关注病例**

系统能帮助药师筛选出需要重点监护的患者。

#### **3.3.4.3 监护全过程**

系统可协助药师快速生成以下监护记录：

##### **1. 入院评估**

提供入院评估模板，内容包括患者一般资料、入院状况、既往用药了解程序、主要实验室检查结果、风险评估、依从性评估、疾病认识。系统支持导入历史功能，药师可导入上次记录，方便持续监护。

## 2. 合理用药审查

提供程序审查结果、药品说明书、注意事项辅助药师进行合理用药审查，药师可将人工确认的不合理问题发送给医生并记录医生采纳情况。不合理医嘱可一键生成用药建议，减少药师填写工作量。

## 3. 监护计划

提供导入历史监护计划、监护计划模板快速输入的功能，帮助药师快速生成监护计划。药师填写监护计划时可导入患者医嘱、检验、检查信息，并可模糊查找患者医嘱、检验值，提高填写效率。

## 4. 用药建议

支持药师将用药建议一键生成监护计划。支持药师将用药建议通过 IM 消息发送至医生工作站并记录医生采纳情况。对于无需发送的用药建议，系统提供用药建议智能分析功能，可自动读取并分析医生行为，程序评估医生是否采纳，药师可在程序评估结果的基础上人工确认。

## 5. 全程化监护记录

可自动生成患者全程化药学监护记录，并可根据监护记录自动生成“新入院患者药学监护记录表”、“在院患者药学监护记录表”。

系统支持医生在医生工作站或电子病历等系统中自主查看药师生成的监护评级、监护计划、监护日志、用药建议、药物重整计划、个体化用药方案、风险评估。

### 3.3.4.4 专项监护

系统提供批量医嘱审核、药学会诊、血药浓度/基因检测个体化治疗方案随访管理功能。

#### 1. 医嘱列表

系统提供批量医嘱审核，提升药师医嘱审核效率。

#### 2. 药学会诊

系统提供通过药学会诊申请或药学会诊结果信息查找患者，用于药师开展会诊随访，跟踪建议效果。

### 3.3.5 药物重整

### 3.3.5.1 重整计划

提供标准的药物重整表单，支持患者基本信息数据带入，辅助药师快速完成编辑。

可自动导入患者在用医嘱生成药物重整计划，药师可将重整计划发送给医生并记录医生采纳情况。系统支持导入历史功能，药师可导入上次记录，方便持续监护。

### 3.3.5.2 新建药物重整

通过选择病区、床位号、患者姓名、病案号、入院时间等条件检索定位，选择需要进行药物重整的患者。

### 3.3.5.3 药物重整记录

通过选择病区、床位号、患者姓名、患者号、病案编号、完成状态、评估时间等条件检索患者，查看患者药物重整记录。

### 3.3.6 患者宣教

通过患者列表或患者视图进入对患者进行宣教。

通过选择病区、床位号、患者姓名、患者号、病案编号、入院时间等条件检索定位，选择需要进行宣教的患者。

选择病区、床位号、患者姓名、患者号、病案编号、宣教状态、宣教时间等条件检索患者，查看患者宣教记录。

### 3.3.7 电子药历

标准化电子药历表单，包括药历首页、初始治疗药物、主要治疗药物、治疗日志、出院点评。

#### 3.3.7.1 新建电子药历

展示未创建电子药历的住院患者列表，通过病区、床位号、患者姓名等条件检索患者。

#### 3.3.7.2 电子药历记录

展示患者电子药历创建记录，显示电子药历归档状态（未完成、已完成）。

### 3.3.8 药学沟通

### 3.3.8.1 药师端

药师新建反馈内容，如患者的查房记录、监护记录、患者宣教单、药物重整单等药学服务重要信息反馈给医生。

### 3.3.8.2 医生端

系统支持医生在工作站向药师发起用药咨询。医生-药师的在线沟通，并保存沟通记录。

### 3.3.9 药学统计

药学服务工作量统计，以卡片形式展示各个药学服务工作量，通过时间段、病区等维度统计药师完成的药学服务工作内容，支持查看药学服务详细内容。

### 3.3.10 系统设置

模板自定义设置，支持对常用语内容的设置。

## 3.4 药学门诊模块

### 3.4.1 门诊接诊

1. 支持第三方系统药师门诊挂号信息接入生成患者就诊列表，并显示就诊状态（待就诊、就诊中、已就诊）；

2. 支持在医院已就诊但未进行药师门诊挂号的门诊患者挂号信息新建，并支持从已就诊内容进行患者信息的导入；

3. 支持快速搜索，包括门诊的筛选、患者姓名、患者号的筛选；

4. 点击接诊跳转到门诊接待页面，可进行用药评估、患者宣教、用药咨询、药物重整、治疗药物检测等操作，生成就诊记录；

5. 支持切换当前患者，待就诊、就诊中患者；

6. 支持各个表单的患者诊疗信息的一键快捷引入；

7. 支持回复内容的一键快捷引入。

8. 支持判断患者是否是首次就诊患者，首次就诊患者默认创建患者首次就诊档案；

9. 支持对不同的患者进行患者档案的管理，患者档案支持自定义内容，例如首诊患者、妊娠孕产妇患者、哺乳期患者等；

10. 支持查看患者历史处方信息、检验信息、检查信息、电子病历、患者 360 等；
11. 支持患者诊断的添加；
12. 支持患者指标的计算，例如 BMI、CCR、BSA 等；
13. 支持对患者进行药物应用评估，生成不同评估结论及建议，根据评估内容进行不同药学服务；
14. 支持对患者进行随访计划的创建；
15. 支持对患者历史药师门诊服务记录的查询；
16. 支持各项药学服务的打印、导出，可自定义模板内容；
17. 支持自动生成门诊药历。门诊药历内容支持自定义；
18. 展示全部已就诊患者列表，支持通过搜索患者姓名、就诊号、就诊时间等条件筛选；
19. 支持查看药师做过的药学服务内容，包括药物重整、用药宣教、用药咨询、不良反应记录、治疗药物监测等，支持打印、导出对应记录单；
20. 支持打印、导出患者的药学门诊药历。

### **3.4.2 患者管理**

1. 支持查看患者门诊诊疗信息，包括患者基本信息、西药处方信息、中草药处方信息、检验信息、检查信息等；
2. 支持查看患者住院诊疗信息，包括住院病历、医嘱信息、检验信息、检查信息、手术信息等患者内容；
3. 支持查看患者药学门诊记录，包括用药评估、患者宣教、用药咨询、药物重整、治疗药物检测等；
4. 支持药师针对不同情况的患者进行标记分类、标记后可显示在患者列表内；
5. 支持快捷进入患者药学服务工作，包括 MTM 管理、用药咨询、用药指导等。

### **3.4.3 药学门诊记录**

1. 符合标准化 MTM 管理流程，提供管理模版；
2. 支持新建、查看、修改患者药物治疗评估（MTR），例如用药评估、疾病评估、营养评估等；

3. 支持新建、查看患者药学门诊就诊记录，并支持预览、打印药学门诊记录单；
4. 支持新建、查看、修改患者药物治疗计划，整理药物治疗方案；（药物重整）
5. 支持生成患者的药学就诊记录；
6. 支持各个表单的患者诊疗信息的一键快捷引入；
7. 支持各个表单常用语的一键快捷引入；
8. 支持对患者历史药师门诊记录的查询。

#### 3.4.4 用药咨询

1. 支持新增用药咨询记录，可快捷引用患者信息，包括处方信息、检查信息、检验信息等；
2. 支持药师引用咨询回复模板内容；
3. 支持查询患者历史咨询记录；
4. 支持药师导出、打印用药咨询记录单。

#### 3.4.5 用药指导

1. 支持新增用药指导记录，提供用药指导模板，可快捷引入到指导内容并生成用药指导单，内容包括用药清单（含药品名称、规格、厂家、发药数量、用法用量等）、药品注意事项、服药时间表、错时给药、食物禁忌事项、其他注意事项等；
2. 支持查看患者历史用药指导记录；
3. 支持药师导出、打印用药指导单。

#### 3.4.6 患者宣教

1. 支持新增患者宣教记录，提供引用患者宣教模板，可快捷引入到指导内容并生成患者宣教单；
2. 添加宣教药品，支持添加患者处方中药品、医院药品库药品以及自备药；
3. 添加宣教疾病，支持添加患者的诊断疾病，也支持添加医院疾病字段内容；
4. 药品内容维护，维护医院药品，药品的注意事项、用法用量、适应症等内容；
5. 疾病内容维护，维护医院疾病内容，疾病的注意事项、日常饮食推荐等；
6. 支持查看患者历史患者宣教记录；
7. 支持药师导出、打印患者宣教单。

### 3.4.7 患者档案

1. 支持将患者药师门诊记录生成患者档案，便于药师随访计划建立。患者档案内容包括个人信息、健康摘要（如身高、体重、体表面积、过敏史、药品不良反应史、既往病史等），药师可编辑档案内容；

2. 支持患者门急诊档案查询，包括患者的西药处方、中草药处方、检查信息、检验信息、电子病历等内容；

3. 支持患者住院档案查询，包括患者的医嘱信息、检查信息、检验信息、手术信息等内容。

### 3.4.8 统计分析

1. 药师门诊工作量统计，支持通过时间段统计查询药师门诊工作量；

2. 支持统计药师患者评估人次、用药咨询人次、患者宣教人次、药物重整人次等内容；

3. 支持通过筛选患者号、患者姓名、服务类型、就诊时间范围来查看工作量；

4. 支持通过分类统计药师门诊服务记录；

5. 工作量统计可通过快捷时间统计，本周、本月、本季度、本年等，也可直接进行时间的筛选来进行统计。

### 3.4.9 系统设置

1. 自定义评估表设置：支持药师自定义评估表，支持设置评估类型、评估题目，选项，分数、评估结论等内容；

2. 自定义咨询模板设置：支持药师自定义用药咨询模板，支持设置咨询标签、咨询回复等内容；可进行新增、编辑、删除等操作；

3. 患者宣教模板设置：支持药师自定义患者宣教模板内容，药品宣教、疾病宣教内容的维护，包括注意事项、适应症、日常饮食推荐、自定义内容等；

4. 表单模板管理

支持创建多张患者档案表单，例如首诊患者、妊娠孕产妇患者、哺乳期患者、慢病患者等；

支持对不同药学服务进行自定义表单设置，例如药物重整单、用药咨询单、患者宣

教单、不良反应记录单、门诊药历等内容；

支持复制已存在的表单进行二次编辑修改使用；

5. 提供部分专项评估表，支持药师修改、删除；支持根据不同专项评估表进行评估分数、评估结论的维护；

6. 支持根据不同维度进行不同标签的设置，对患者进行标签管理，例如慢病患者、抗凝药物使用患者、特殊患者等。

## **3.5 第三方接口开发与调试**

### **3.5.1 门诊患者信息开发**

为门诊患者信息开发 HIS 系统与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块相适配的字段/语句。

### **3.5.2 门诊患者处方信息开发**

为门诊患者处方信息开发 HIS 系统与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块相适配的字段/语句。

### **3.5.3 门诊联调**

调试 HIS 系统的患者信息、患者处方信息与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块能正常接入并返回，并核对各字段的完整性和准确性。

### **3.5.4 住院患者信息开发**

为住院患者信息，包括但不限于患者姓名、年龄、性别、电话、住址，开发电子病历系统与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块相适配的字段/语句。

### **3.5.5 住院患者医嘱信息开发**

为住院患者医嘱信息，包括但不限于药品名称、剂型、用法用量、给药途径、疗程天数、病区、开嘱医生，开发电子病历系统与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块相适配的字段/语句。

### **3.5.6 住院联调**

调试电子病历系统的患者信息、患者处方信息与处方前置审核模块、处方点评模块、住院药学监护模块、药学门诊模块能正常接入并返回，并核对各字段的完整性和准确性。

## 4 应用系统性能需求分析

### 4.1 系统响应速度

1、平台 WEB 客户端操作响应时间静态页面最大响应时间不超过 3 秒（除去网络延迟因素）。

2、单台应用服务器支持至少 30 个并发用户。

3、正常运行状况下服务器端 CPU 负荷率（200 个用户并发访问）：数据库服务器小于 60%；应用服务器小于 70%。

4、如无特殊说明，以下响应实时性能指标要求均为在最大并发用户数（200 个）条件下的响应时间要求。系统响应用户请求方面应满足以下指标要求：

表 1-1 系统响应用户请求指标表

分类		性能要求	适用功能
静态页面类	静态页面类	响应时间≤3 秒	静态页面
事务处理类	普通响应	响应时间≤5 秒	面向所有用户进行交互的界面，如：登录功能等
查询类	简单查询	响应时间≤6 秒	面向所有用户的数据量较大的查询界面，如：综合查询功能等
	复杂查询	响应时间≤15 秒	面向所有用户的页面功能复杂的查询界面，如：综合查询功能等

以上指标未考虑网络传输和终端显示等因素影响；事务处理类不考虑文件上传等因素影响。

### 4.2 系统可靠性指标

1、应用软件系统建设应能够连续 7\*24 小时不间断工作，出现故障应能及时告警。

2、应用软件要防止消耗过多的系统资源而使系统崩溃。

### 4.3 可维护性指标

可维护性是指在不影响系统其他部分的情况下修改现有系统功能中问题或缺陷的能力。

1、应用系统应该采用构件化设计思想，系统框架与业务逻辑分离。

2、当应用系统出现异常错误报告时，必须能够提供详细异常信息。

3、系统在运行过程中所发生的错误应该有明确的错误编号，并能在系统维护手册中查到处理方法与步骤。

4、当系统负荷加大时，仍需要确保所需的服务质量，而不应更改整个系统的架构。

5、应用系统必须支持各构件的单独升级。

6、应用软件中的任一模块更新、加载时，在不更新与上下模块的接口的前提下，不影响业务运转和服务。

## 二 技术架构设计

### 1 设计原则

系统紧密结合实际，按照“适度超前、统筹统建、创先服务、技术领先、整合资源、保障安全”的原则进行。

#### (1) 先进性原则

总体设计方案是先进的：它不仅要满足当前业务需求，还应充分考虑未来的发展需要，要保证系统建设发展具有前瞻性。

系统结构是先进的：选用当前成熟的软件体系结构，采用性能先进的网络结构，利用可靠的系统开发工具。

系统平台产品是先进的：选用先进的数据库技术和应用系统开发平台产品，快速完成业务系统定制、灵活调整、自由扩展，充分满足用户业务需求、管理模式等方面的不断发展和变化。

#### (2) 实用性原则

经济实用性是指系统建设资金及人力花费开销最小、为单位产生最大效益的原则。系统建设从提升专病诊疗与管理水平及就医体验的实际工作需要出发，合理规划建设周期，选择既先进又可靠，而且性能价格比最佳的系统配置。经济实用在保证系统的先进性和可靠性的前提下，避免盲目的经费及设备投入，并没有一味追求高新技术和大而全，而忽视计算机技术的变化和业务发展的特点。

从业务应用方面，系统界面友好统一，具有高度的实用性、可操作性，尤其能够实现环境仿真，业务人员只需简单培训即可使用。同时，操作方式尽可能照顾已有的操作习惯，简单、方便、实用。

#### (3) 延续性原则

系统对于目前已有的成熟的应用系统，通过标准的接口或信息技术融合或集成既有的业务系统，使得多个系统功能模块最终构成一个完整的综合应用系统平台。达到了低侵入的设计初衷，保证了原有业务系统的完整和独立，体现了系统的延续性原则。

#### (4) 扩展性原则

可扩展性是很重要的技术要求，随着业务的发展，应用系统软件需要不断完善和更

新，这就要求系统必须有良好的可扩展性和二次开发能力，能够根据要求不断更新完善。因此，采用开放的系统设计和实现，通过组件模式，保证系统具有较强的易维护性和可扩展性，能方便地进行功能模块的增、删、改维护，以及业务规则的动态变更，适应业务需求的变化。

在系统整体吞吐量及效率层面，系统也充分考虑未来业务增长及发展，采用了分布式集群化系统架构，可以通过动态的横向硬件扩容增加系统的吞吐量，为系统提供更多的业务支持，也可动态的增加系统授权实现接入机构的增加等。

#### **(5) 安全性原则**

信息系统的安全可靠包含了多方面的含义：合理、可靠、安全及可管理等。安全可靠是建设一个信息系统的必备条件，也是衡量整个系统可用性的主要标准。

系统的可靠性是多因素决定的，一方面指信息系统依赖的设备和无错误的处理使同样的操作每次都产生相同的结果，即对处理结果准确性的保证。另一方面指信息系统对设备故障的恢复、数据存储的保护能力，即系统运行稳定性的保证。

系统可靠的另一个标志是系统的安全性，它表明在使用计算机系统时，系统对计算任务资源的授权、对非法入侵者的防护以及对关键信息的保密等多方面具有的能力。

#### **(6) 标准性原则**

系统采用标准化的技术和标准化的协议，按照规定的数据结构进行设计和实现。通过这样，使整体系统建设遵循并形成标准体系，实现信息共享，综合应用，数据的实时查询和维护。

#### **(7) 高性能、高可靠**

系统应具有较高的数据处理能力，满足各相关用户 7\*24 小时的服务要求，保证大数据交换需要。

#### **(8) 充分利用现有资源**

系统设计尽可能与已有、在建资源兼容，最大限度的避免人力和物力的浪费。对原有数据、应用系统和通用型设备实现最大限度的保留和利用。

## **2 信创适配要求**

计算机终端、服务器、操作系统、数据库等应符合下列采购标准：

- 1、台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）；
- 2、一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）；
- 3、工作站政府采购需求标准（2023 年版）；
- 4、通用服务器政府采购需求标准（2023 年版）；
- 5、数据库计算机政府采购需求标准（2023 年版）；
- 6、操作系统政府采购需求标准（2023 年版）；
- 7、便携式计算机政府采购需求标准（2023 年版）。

## 2.1 信创适配范围

软件的信创适配主要包括服务器操作系统适配、中间件适配、数据库适配和浏览器适配等。

1. 软件的系统架构、软件架构及开发语言，能基于软件程序代码进行信创适配。
2. 开展服务器操作系统适配->开展中间件适配->开展数据库适配->开展客户端浏览器适配->开展系统测试->系统上线。

## 2.2 信创适配主要工作内容

1. 服务器操作系统适配。包括安装服务器操作系统、配置系统运行环境等。
2. 中间件(web 应用中间件)适配，包括在中间件中部署应用程序等。
3. 数据库适配，包括：
  - (1)检查目标数据库与源数据库的差异点(检查目标数据库主键策略是否支持源主键策略、字段类型是否存在差异;判断是否在源项目中使用过存储过程、函数、触发器、视图;创建目标数据库(表)、导入测试数据);
  - (2)调整应用程序源码并进行测试修改(如确定源程序已支持的数据库种类)。
4. 开展系统测试，包括搭建信创测试环境，评测软硬件兼容性、系统运行稳定性、功能及性能等。
5. 系统上线，包括搭建生产环境、部署应用程序、迁移数据(结构化数据和非结构化数据)。

按上级文件要求，到 2027 年底，乡镇以上各级党政机关全面采用信创国产化技术和产品，替换范围涵盖芯片、基础软件、操作系统、中间件等领域。随着后期信息技术应

用创新规划以及所内信创覆盖建设情况，本期建设内容可通过如下方式完成信创适配工作：

#### (1) 终端适配设计

与国产终端处理器适配：在国产终端处理器的适配，支持在国产化终端部署。根据国产终端处理器特性和要求，对程序代码进行优化，确保在国产终端操作系统环境下良好运行，支持国产化信创终端。

#### (2) 服务器端适配设计

与国产服务器端处理器适配：国产支撑环境的系统架构适配，支持在国产化服务器部署。根据国产化服务器端处理器特性和要求，对程序代码进行优化，以确保平台在国产服务器端处理器上良好运行。

#### (3) 国产中间件适配设计

支持国产化的中间件产品进行设计，确保平台的信息安全。

#### (4) 数据库适配

支持兼容国产化数据库，确保平台的数据安全。

#### (5) 软件开发环境适配设计

根据软件开发环境提供的部署服务、数据源管理服务、安全服务、日志服务、监控服务、集群服务等进行全面的分析、设计、开发、调试、压力测试等工作。

## 3 关键设备配置

### 3.1 硬件环境

交付系统	服务器用途	服务器要求	
药学服务信息化系统	应用服务器 (2台)	CPU	主频 2G+Hz * 16核
		内存	64G 内存
		硬盘	800G
	数据库服务器 (1台)	CPU	主频 2G+Hz * 16核
		内存	64G 内存
		硬盘	1T

## 3.2 软件环境

服务端

操作系统：支持主流麒麟、统信、欧拉操作系统部署

操作系统安装要求：

服务：计算节点安装。

分区：/home 30G ext4 格式；swap 默认大小，默认格式；boot 默认大小 ext4 格式；/剩余所有磁盘空间 ext4 格式。

客户端

使用 360 安全浏览器信创版。

## 4 系统部署

项目阶段	任务内容要点	任务说明
实施方案	整个项目的对接方案，包含技术对接，业务对接等内容，实施方案签订后代表项目正式启动。	
系统部署	系统安装，完成系统的安装部署。	
	知识库部署，完成用户规则的部署。	
接口开发	门诊相关对接内容开发	根据门诊技术对接流程中内容完成所有内容开发。
	住院相关对接内容开发	根据住院技术对接流程中内容完成所有内容开发。
接口联调	门诊审方接口联调	门诊所有接口开发完成后和 HIS 针对整个流程完成测试。
	住院审方接口联调	住院所有接口开发完成后和 HIS 针对整个流程完成测试。

系统培训	对医院相关科室人员进行系统演示及系统相关操作进行培训。	
系统上线	门诊系统上线运行	
	住院系统上线运行	
系统验收	系统正式上线运行稳定后对整个项目进行验收，验收后正式转入售后阶段。	

## 5 防雷、消防设计

本项目已经按照国家标准建立计算机专用机房已考虑防雷、消防等设计，不另行描述。

## 6 节能措施

本项目主要属于信息系统开发建设项目，项目本身不产生环境污染问题。

本项目主要配置的软硬件设备均符合国家有关节能政策的规定，并尽量降低设备的功率消耗，优先考虑选用节能型设备。

本项目在建设及运行过程中对周围环境基本不造成污染，项目运作过程中没有有害气体、废渣、废水排出，所采用的设备也不产生超过国家强制规定范围外的电磁污染、设备噪声源。