

# 浙江金华广福医院肿瘤病种筛查系统 建设方案

## 一、软件建设目标

开展癌症防治核心知识科普宣教、“中国居民癌症防控行动”平台推广，建设具有癌症风险因素测评、高危人群选定、临床筛查、早诊早治、随访管理等信息化功能的管理平台，提升生存分析与发病死亡趋势预测能力，实现居民健康管理服务，该平台需要根据业务功能定制开发。

## 二、技术架构

符合信创要求，采用微服务架构，技术栈前后端分离，打造灵活敏捷的分布式微服务架构。

微前端架构：

前端 UI 框架：Vuejs 技术栈开发，特点轻巧、高性能、可组件。

微前端架构：Micro-app ，开源的微前端框架。

Web 服务器：Nginx。

微服务架构

自定义网关层：Springmvc+CXF Webservice，处理、响应请求。

注册中心：Eureka，包含文件系统+监听通知机制。

微服务框架：Springboot+Springcloud/Dubbo ，分布式服务支持快速开发。

缓存服务：Redis，内存中的数据结构存储系统。

数据层：Mybatis, Iosharding(分库分表)读写分离基于 Springaop

完成。

数据库：MYSQL

### 三、系统功能描述

3.1 为打造肿瘤病种筛查管理平台，本系统采用定制化的筛查规则（自定义年龄段，有效时间段，采用的试管类型，结果输入类型等），可建立每个乡镇甚至每个村的筛查规则，不同的区域可采用不同的筛查规则，灵活的筛查规则，为后期多维度的数据分析奠定了基础。

3.2 目标人群管理，依据每个乡镇收集的目标人群数据，便捷导入到系统平台，平台可以多维度查询目标人群信息，可方便追溯后期目标人群的初筛比例，完成情况。

3.3 目标任务下发，支持对应每个乡镇本次初筛乡村的任务下发，可按比例自动生成筛查目标人群数据，支持按村和乡镇的目标初筛人群对应任务数的完成统计信息。

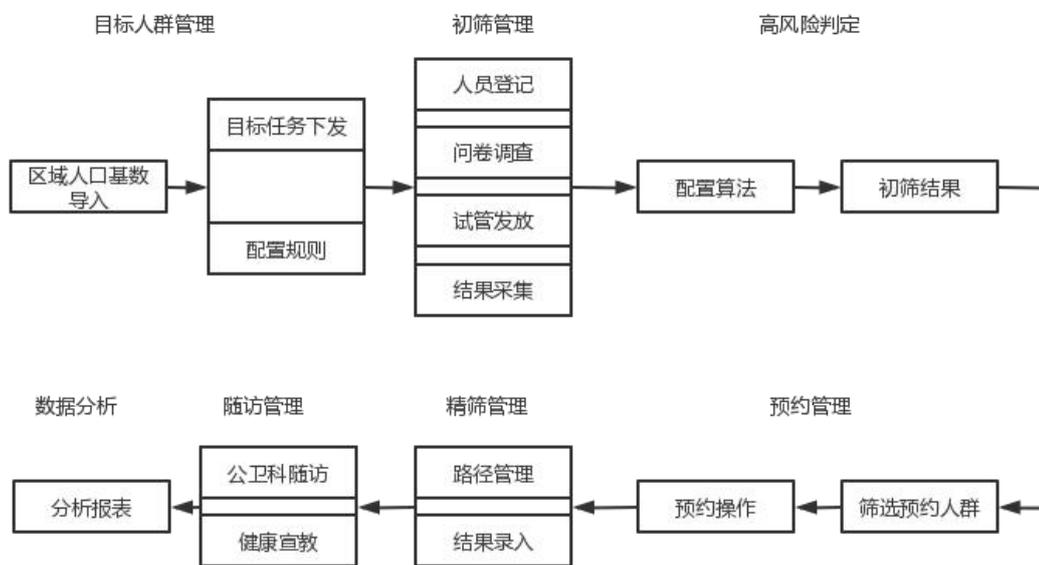
3.4 初筛管理，支持主动筛查和被动筛查。主动筛查通过二维码实现问卷内容自行填写，也支持家人代填写，填写完毕后，如果初筛者近期已做过相关生物学检验，可自动输入对应的结果，系统管理端实时查看对应的采集信息。被动筛查，采用 APP 小程序，通过 PAD 和手持设备完成初筛者的身份信息确认、试管发放，问卷调查，结果采集。

3.5 高风险判定，初筛人群根据问卷调查结果结合生物学检测相结合，并通过系统配置的各个癌种的高风险判定公式，自动计算初筛患者高风险系数，并支持查询，主动筛查患者，二维码登入界面即可查询高风险系数，被动筛查将在定点医院互联网医院上即可查询本人的高风险情况。

3.6 数据分析，系统支持自定义报表，可根据业务科室的要求进行相应的数据分析展示功能开发。

## 四、业务流程

根据功能需求设计如下业务流程图：



## 五、功能模块

### 5.1 目标人群管理

1. 查看和维护目标人群，支持导入导出目标人群
2. 支持配置筛选规则，可根据普查年龄段、普查周期、最低最高年龄限制、性别限制和是否周期性重复等设置筛查规则；支持配置试管类型，可配置试管定性/定量结果类型、试剂品牌和定量上下限和单位等
3. 配置任务，如任务名称、筛选年度和时间；支持根据筛选规则预算总任务数和各乡镇任务数；支持配置乡镇任务，通过勾选参与机构，根据参考

任务数分配区域任务数；

## 5.2 初筛管理

1. 完成人员登记，填写用户的基本信息，如身份证号、居民属地、联系方式等。支持录入多个不同用户的信息。身份证号支持手写输入和直接扫身份证两种方式，支持自动校验身份证号码并计算出出生日期、年龄和性别。
2. 完成知情同意书上传，人员登记提交后，进入人员登记信息确认页面，这里需要上传知情同意书图片，支持上传多张，支持删除和预览图片
3. 提供癌症测评问卷题目和答案修改提交，问卷提交时自动计算癌症风险结果。
4. 问卷系统支持题目可配置，算法可配置，题库可选择，结果可查询。
5. 支持录入试管码，可以通过扫描条码新增不同类型的（FIT, HP, HbsAg 等等）试管码，也支持手动输入近一年内此类检测结果。

## 5.3 高风险目标人群管理

1. 查看、维护、录入参与人群的试管结果，试管结果包含定性的阴阳性或定量的结果值、是否有效等；支持直接使用扫码枪或直接输入条形码后输入结果；支持保存后即时计算癌症风险结果；支持批量导入结果数据并计算癌症风险结果；支持导出试管结果列表。
2. 可配置算法，问卷计算分数的算法模板，支持自助编辑算法代码，脱离后端系统代码，支持编辑保存后实时生效；支持测试运行和算法回滚
3. 根据算法自动筛选出高危人群，支持筛选条件查看受试者检验检查结果和癌症风险结果；支持查看知情同意书的数量和预览图片；支持查看和修改问卷信息；支持导出列表；支持批量重新算分，重新根据问卷答卷信息

和检验结果重新计算癌症风险结果。

#### 5.4 预约管理

1. 支持不同条件预约人群筛选，批量生成目标人群数据，支持批量预约。
1. 打通 HIS 系统和体检系统，支持对初筛出来的人员进行预约管理，包括预约、退约、取号、完成等等状态的管控。
2. 支持配置预约检查套餐，可以根据不同癌种进行检查项目的配置，并发送至体检系统和 HIS 系统。

#### 5.5 数据分析

1. 支持问卷结果分析，支持检查结果分析，支持对精筛结果分析。
2. 根据筛查分析被调查当地人员的生活习惯和饮食习惯，以及对癌症产生所造成的影响，为其他学术研究提供基础数据。

## 六、接口对接开发

6.1 定点医院体检系统检查检验项目推送接口对接。

6.2 定点医院院内 HIS 系统接口对接。

6.3 定点医院院内 LIS 系统接口对接。

6.4 定点医院院内 PACS 系统接口对接。

6.5 定点医院院内病理系统接口对接。