

《智慧纪检》应用系统需求分析报告

撰写人：马乐铭 秦子晋

目录

《智慧纪检》应用系统.....	1
步骤一：项目简介	1
1. 编写目的.....	1
2. 项目背景.....	1
步骤二：项目概述	1
1. 待开发软件一般描述.....	1
2. 待开发软件功能：.....	1
3. 用户特征.....	4
4. 运行环境：.....	4
5. 条件与限制.....	4
步骤三：功能需求	4
步骤四：数据描述	4
1. 静态对象图.....	5
2. 复合对象图.....	5
3. 数据流向图.....	5
4. 数据库描述.....	6
5. 数据采集.....	6
6. 数据字典.....	6

《智慧纪检》应用系统

步骤一：项目简介

1. 编写目的

《智慧纪检》应用系统为小组组长参与的一个大学生创新创业项目，该项目属于深圳大学大数据研究所与深圳海关共同开展的“进出口贸易全数据链智能分析关键技术研究”项目的子项目工作内容之一。其主要目的是设计并搭建一个前后端综合应用系统，能够对数据库进行查询并反馈到前端，按海关部门的业务需求以多种手段将数据进行可视化，供海关纪检部门关员进一步查询和分析，从而确定对报关单审核有异常现象的人员，从而执行纪检。

2. 项目背景

近年由于商品归类错误以及商品低报价格引起的重大税额案件频发，使我们了解到商品归类及商品申报价格风险是重要的走私风险来源，在此情况下，深圳大学与深圳海关联合开展对于进出口贸易链的研究，针对报关单数据进行一系列分析处理归纳，挖掘其中可利用价值并反馈到海关业务当中。

在以前，纪检部门接受的报关单与海关关员相关数据仅能通过表格形式，数据繁琐且难以直观发现其中问题数据。本项目《智慧纪检》应用系统对处理过的报关单与核查关员的多项数据进行筛选，通过前后端应用以多种手段将数据进行可视化，为海关纪检组相关关员进行纪检工作提供便利，该系统已于 2022 年 11 月月底于深圳海关内网进行试运行。



图 1 海关关员提供的《智慧纪检》应用系统界面于深圳海关内网进行测试图

步骤二：项目概述

1. 待开发软件一般描述

本软件旨在为海关关员提供一个能以多种手段将报关单与纪检相关数据进行可视化的应用系统，并为海关关员提供相关数据的查询和检索功能，减少海关关员人工筛序工作，方便海关工作人员执行纪检。

2. 待开发软件功能：

该程序面向用户为海关纪检组关员，用户可以通过登录界面进行登录，在登录之后用户可以通过导航栏引导选择观察 8 个子页面对应 8 个报关单与纪检相关数据库的数据，在选定

子页面后可以在当前子页面中可以选择如柱状图、折线图的方式将指定数据进行可视化操作以便观察，并且可以在页面中进行报关单查询和检索功能。画出系统流程图，如下图所示：

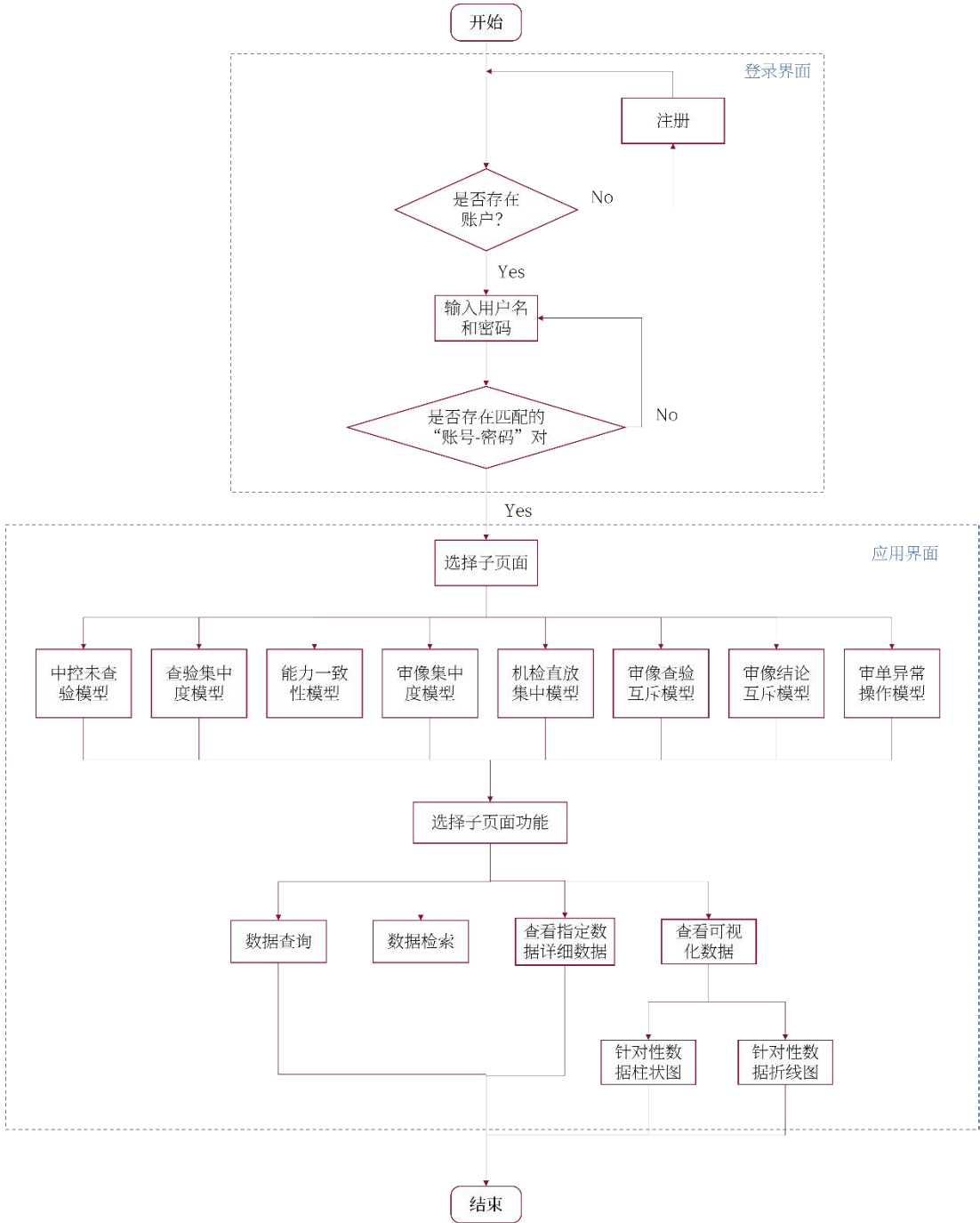


图 2 系统结构图

本系统软件结构图展示说明如下：

结构化语言描述：

登陆界面首先判断是否已有账户，如果没有就进行注册，有的话就输入用户名与密码进行下一步。接着会有登录判断用户名与密码是否正确并且匹配，其中有一个错误的话就重新输入，否则完成身份验证进入页面。进入页面后用户可以在导航栏中选择 12 个子页面之一进行访问（登录完成时默认访问第一个子页面），在选定子页面后子页面通过后端语句访问对应数据库数据并将得到数据返回给前端页面。在子页面中用户可以对每一行数据状态修改操作，并且可以点击查看详情按钮查看详情数据库对应数据，并

可以通过点击线索透视按钮将数据以柱状图，折线图形式进行可视化显示。

表 1 系统流程图的结构化语言描述

开始 seq
是否已有账户 select
do 注册
or
do 输入用户名与密码
是否已有帐户 end
PUSH
登录判断 iter while 用户名和密码正确
登录
登录判断 end
选择子页面（默认为 1） seq
中控未查验模型；
查验集中度模型；
能力一致性模型；
审像集中度模型；
机检直放集中模型；
审像查验互斥模型；
审像结论互斥模型；
审单异常操作模型
选择子页面 end
选择子页面功能 seq
数据查询；
数据检索；
查看指定数据详细数据；
可视化数据 seq
针对性数据柱状图；
针对性数据折线图；
可视化数据 end
选择子页面功能 end
开始 end

开始 seq
是否已有账户 select
do 注册
or
do 输入用户名与密码
是否已有帐户 end
PUSH
登录判断 iter while 用户名和密码正确
登录
登录判断 end
选择子页面（默认为 1） seq
中控未查验模型；

查验集中度模型;
能力一致性模型;
审像集中度模型;
机检直放集中模型;
审像查验互斥模型;
审像结论互斥模型;
审单异常操作模型

选择子页面 end

选择子页面功能 seq

数据查询;
数据检索;
查看指定数据详细数据;
针对性数据柱状图;
针对性数据折线图;

选择子页面功能 end

开始 end

3. 用户特征

本软件的使用对象是海关部门的纪检组关员，该部门主要承担海关工作当中纪检问题，监督各部门海关关员工作，在软件中数据对象为与报关单数据相关海关关员。

针对如上用户特点，该应用系统可以方便，直观地为海关关员提供报关单相关关员数据信息，降低人工审查的错误率，减轻海关关员的负担，提高海关纪检组执行纪检工作的效率。

4. 运行环境：

(1) 硬件环境

PC；CPU 核 > 48 核；内存：1t；硬盘：12TB

(2) 软件环境

Windows 7/10/11；MySQL数据库

5. 条件与限制

考虑到本软件使用到的数据涉及到海关进出库报关单信息以及海关关员相关信息，属于国家机密，因此在进行软件测试时，所有数据均为随机生成的样本数据，只有在海关内网运行测试时才可以使用真实数据。

步骤三：功能需求

根据海关关员提供需求，本软件需要实现具如下功能：

- (1) 登录验证身份功能
- (2) 根据数据库表名以及各表字段名设计后端接口
- (3) 导航栏访问子页面功能
- (4) 修改数据状态功能
- (5) 删除数据功能
- (6) 数据查询检索功能
- (7) 多种手段将数据可视化功能

步骤四：数据描述

1. 静态对象图

某次使用智慧纪检应用系统进行管理的流程，会涉及到的对象可能有下：

- ✧ 多个用户对象：纪检官对象，他们使用该应用系统对报关单进行操作。
- ✧ 系统对象：实现不同功能的系统类。它们的成员与方法均为静态。
- ✧ 多个报关单对象：报关单详情数据对象，用户会对这些数据进行操作。
- ✧

该流程的静态对象图如下：

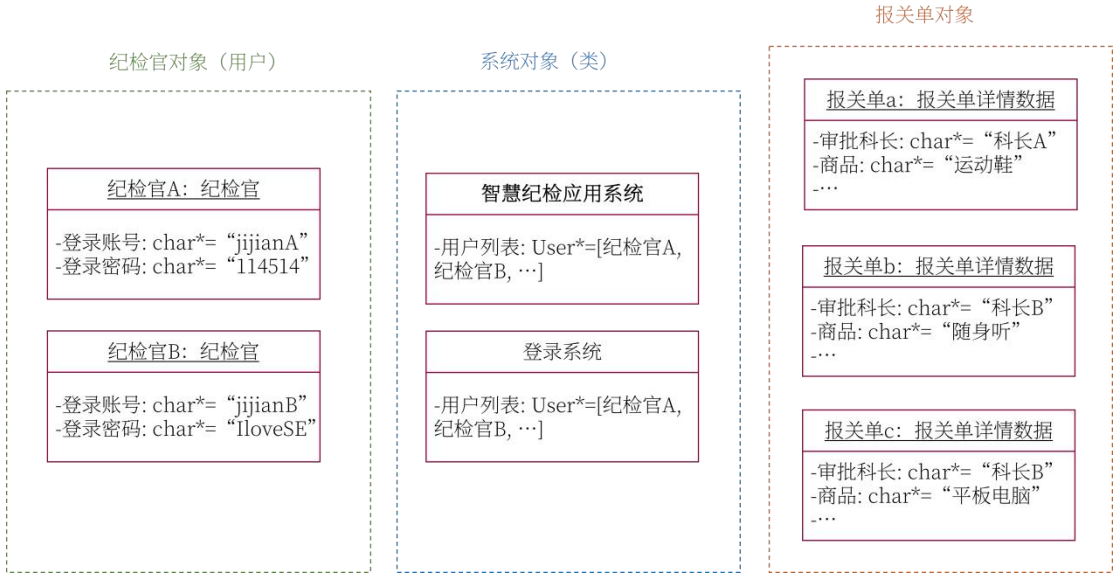


图 3 静态对象图

2. 复合对象图

在这个例子中，纪检官 A 提交表单登录智慧纪检应用系统，对多个报关单数据进行处理操作。这个过程中涉及到的对象有：纪检官 A、登录系统、智慧纪检应用系统、多个报关单数据对象，其对象图如下：

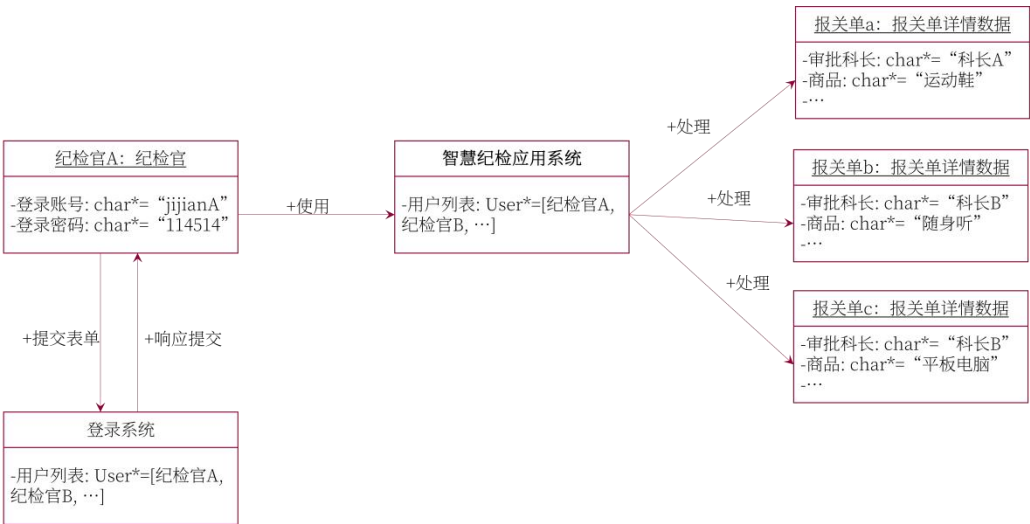


图 4 复合对象图

3. 数据流向图

得到数据的产生过程与接收过程后，我们可以分析并绘制出数据流向。

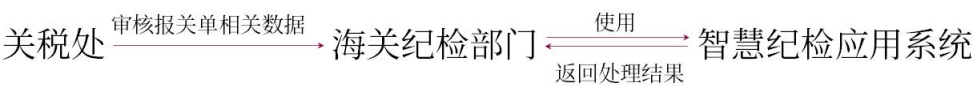


图 5 《智慧纪检》系统数据流图

4. 数据库描述

本系统测试数据采用 MySQL 数据库。

5. 数据采集

根据海关工作日员提供的数据库字段表以及各表格各字段名随机生成样例数据。

6. 数据字典

数据字典如下表所示:

数据项	类型 说明	意义
PROBLEM_ID	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	问题号
PROBLEM_ENTITY	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	问题实体
CUSTOMS_CODE	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	问题实体所在地
PROBLEM_LEVEL	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	问题级别
PERIOD	Date （日期指定格式）	问题时间
ACTIVE	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	问题状态
OPERATE	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	操作
OPERATE_PERSON	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	操作人
OPERATE_REASON	String （长度18的阿拉伯数字字符串）	操作原因
OPERATE_TIME	Date （日期指定格式）	操作时间
GEN_TIME	Date （日期指定格式）	线索生成时间

图 6 数据字典

数据库中各表对应各字段名字典如下:

machineDiffConcClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	PROBLEM_LEVEL	PERIOD							
审像科长	机检科室	审像结论互斥次数	问题时间							
machineDiffConcDetails										
ENTRY_ID	CHECK_CHIEF_RESULT	CHECK_FIRST_RESULT	CHECK_SECOND_RESULT	I_FLAG	I_PORT	TRADE_NAME	AGENT_NAME	G_NAME	USD_PRICE	
报关单号	科长结论	审像人1结论	审像人2结论	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值	
hitNoCheckClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	PROBLEM_LEVEL	PERIOD							
查验审批科长	查验口岸	中检未查验报关单数	问题时间							
hitNoCheckDetails										
ENTRY_ID	MODIFIER	I_FLAG	I_PORT	TRADE_NAME	AGENT_NAME	G_NAME	USD_PRICE			
报关单号	查验审批科长	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值			
documentAbnormalTimeClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	PERIOD	PROBLEM_LEVEL							
审单人	关区	问题时间	异常操作报关单数							
documentAbnormalTimeDetails										
ENTRY_ID	CREATE_DATE	I_FLAG	DECL_PORT	TRADE_NAME	AGENT_NAME	G_NAME	USD_PRICE			
报关时间	申报时间	进出口标志	申报口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值			
machineCheckClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	CHECK_TYPE	PERIOD	TOTAL_ENTRY	CHECK_ENTRY	L	PROBLEM_LEVEL			
审像科长	机检科室	问题实体（可以是商品编码也可以是申报单位）	问题时间	总报关单数	该科机检数	集中度				
machineCheckDetails										
ENTRY_ID	CHECK_CHIEF_CODE	I_FLAG	I_PORT	TRADE_NAME	AGENT_NAME	G_NAME	USD_PRICE			
报关单号	审像科长	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值			
machineReleaseClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	CHECK_TYPE	AGENT_NAME	PERIOD	TOTAL_ENTRY	V	PROBLEM_LEVEL			
审像科长	机检科室	问题实体	问题时间	总报关单数	直放报关单数	直放率				
machineManDiffClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	DEPART_NAME	PERIOD	PROBLEM_LEVEL						
查验审批科长	查验口岸	查验科室	问题时间	机检异常查验正常报关单数量						
machineManDiffDetails										
ENTRY_ID	MODIFIER	I_FLAG	I_PORT	TRADE_NAME	AGENT_NAME	G_NAME	USD_PRICE	MAN_CHECK NOTES	BIT	
报关单号	查验科室	查验审批科长	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值	查验详情	
manFocusClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	DEPART_NAME	CHECK_TYPE	PERIOD	TOTAL_ENTRY	Y	PROBLEM_LEVEL			
查验审批科长	查验口岸	查验科室	问题实体	问题时间	总报关单数	查验报关单数	集中度			
manFocusDetails										
ENTRY_ID	MAN_CHK_DEPT NAME	MODIFIER	I_FLAG	I_PORT	TRADE NAME	AGENT NAME	G NAME	USD PRICE	MAN CHECK NOTES	
报关单号	查验科室	查验审批科长	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值	查验详情	
manConsensusClue										
PROBLEM_ENTITY	CUSTOMS_CODE	DEPART NAME	CHECK TYPE	PERIOD	TOTAL ENTRY	Y	PROBLEM LEVEL			
查验审批科长	查验口岸	查验科室	问题实体	问题时间	查验报关单数	查获报关单数	查验能力			
manConsensusDetails										
ENTRY ID	MAN_CHK_DEPT NAME	MODIFIER	I_FLAG	I_PORT	TRADE NAME	AGENT NAME	G NAME	USD PRICE	MAN CHECK NOTES	
报关单号	查验科室	查验审批科长	进出口标志	进出口口岸	经营单位	申报单位	商品名称	美元价值	查验详情	

图 7 各表字段名字典