版本：V1.0

软件详细设计说明书

项目名称：云南lims实验室管理系统

制作单位：杭州湘亭信息科技有限公司

**二〇一九年八月**

## 目 录

[目 录 2](#_Toc17902683)

[历史版本 3](#_Toc17902684)

[1.引言 3](#_Toc17902685)

[1.1目的 3](#_Toc17902686)

[1.2背景 3](#_Toc17902687)

[1.3参考资料 3](#_Toc17902688)

[2.总体设计 4](#_Toc17902689)

[2.1软件描述 4](#_Toc17902690)

[2.2设计方法 4](#_Toc17902691)

[2.3软件结构 4](#_Toc17902692)

[2.3.1 总体流程图 5](#_Toc17902693)

[2.3.2 总体结构 7](#_Toc17902694)

[3.系统模块设计 7](#_Toc17902695)

[3.1 系统平台端 7](#_Toc17902696)

[3.1.1 领导驾驶仓模块 7](#_Toc17902697)

[3.1.2 地图分析模块 8](#_Toc17902698)

[3.1.3 国省控点模块 8](#_Toc17902699)

[3.1.4 日常监测模块 8](#_Toc17902700)

[3.1.5 辐射应急模块 8](#_Toc17902701)

[3.1.6 污染源企业管理模块 8](#_Toc17902702)

[3.2 系统平板端 9](#_Toc17902703)

[3.2.1 现场监测模块 9](#_Toc17902704)

[3.2.2 样品交接模块 9](#_Toc17902705)

[3.2.4 实验室分析模块 9](#_Toc17902706)

[4. 数据库设计 9](#_Toc17902707)

[5. Api接口设计 10](#_Toc17902708)

## 历史版本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **作者** | **版本** | **日期** | **内容** |
| 田春乐 | V1.0 | 2019-08-28 | 第一版文档编写 |
|  |  |  |  |

## 1.引言

### 1.1目的

编写详细设计说明书是软件开发过程必不可少的部分，其目的是为了使开发人员在完成概要设计说明书的基础上完成概要设计规定的各项模块的具体实现的设计工作。同时也是开发人员和最终客户进行需求交流的有效手段。

### 1.2背景

1. 软件名称

云南lims 实验室管理系统

### 1.3参考资料

1.《实用软件工程》 郑人杰 清华大学出版社

2.《敏捷开发》 廖言成 清华大学出版社

## 2.总体设计

### 2.1软件描述

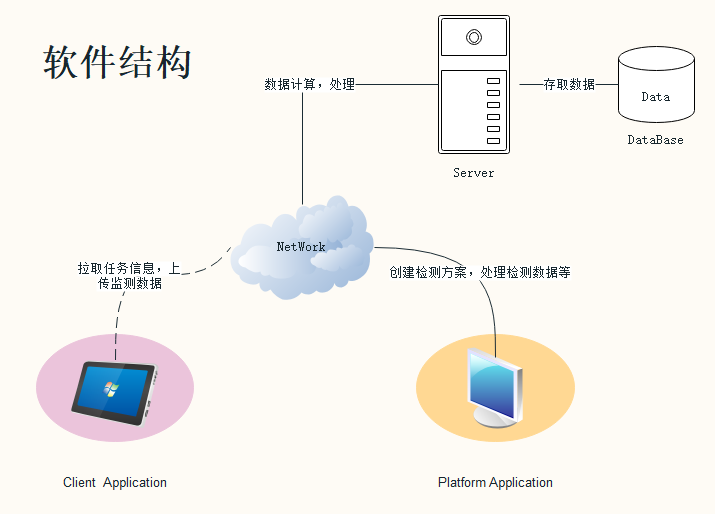
云南lims 实验室管理系统可实现整个实验室采样检测的无纸化操作，节省现场采样、实验室检测及往返传阅中纸张开销，同时简化了工作流程，提高了开展环境监测的工作效率。同时，可对历史数据进行汇总、统计、分析，进行数据挖掘。实现数据的有效价值

系统采用B/S + Android软件体系结构，服务器可采用Windows，Linux。平台端采用WINDOWS，Mac os,浏览器采用IE10+，Chrome、Firefox 均可。用户端采用Android4.0 以上。

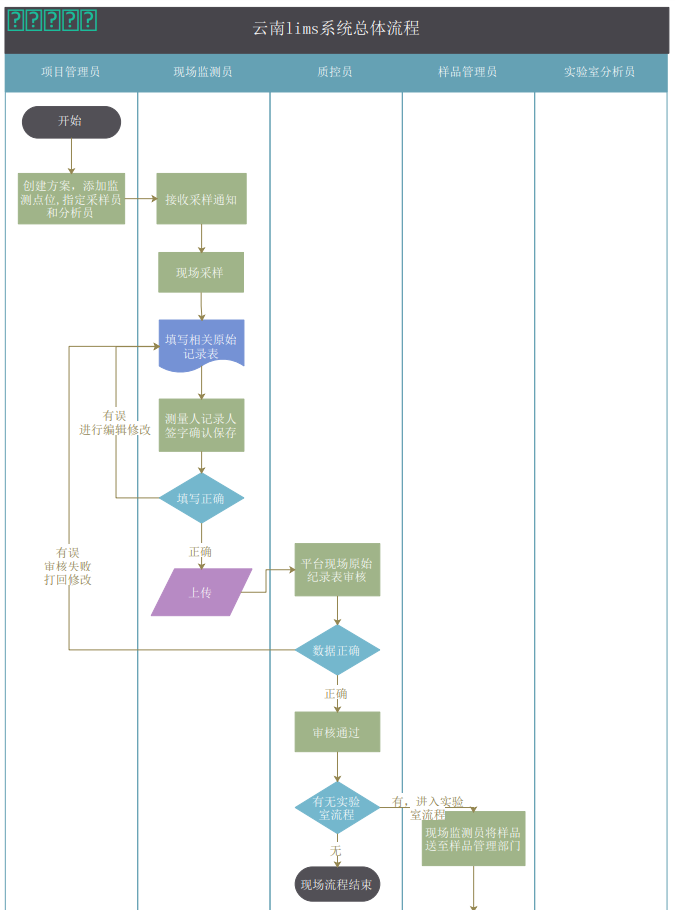
### 2.2设计方法

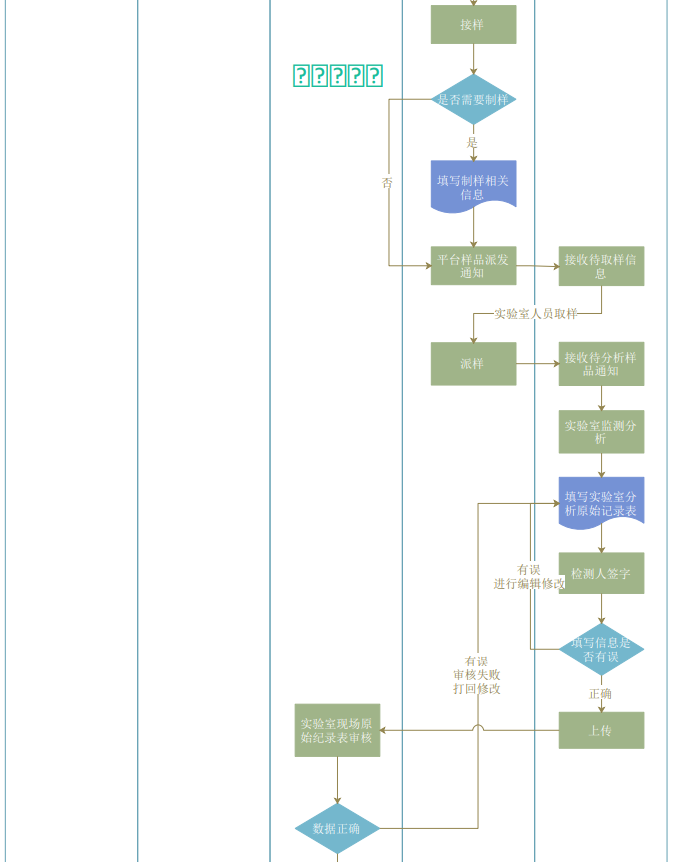
本软件采用传统的软件开发生命周期方法和敏捷开发相结合，采用自定向下，逐步求精的结构化的软件设计方法。

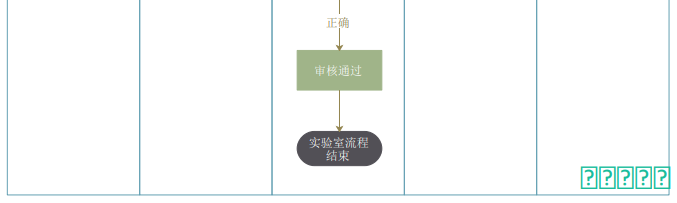
### 2.3软件结构



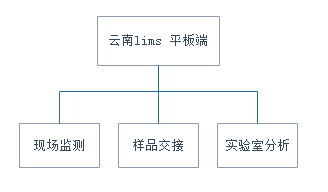
#### 2.3.1 总体流程图

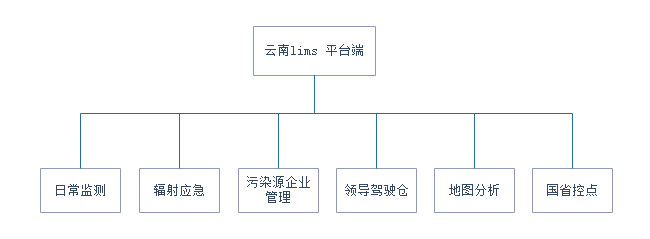






#### 2.3.2 总体结构





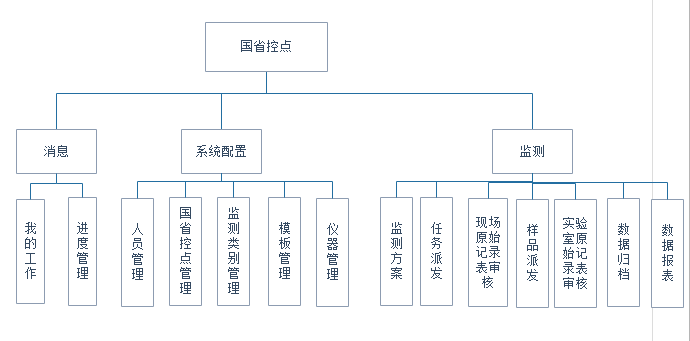
## 3.系统模块设计

### 3.1 系统平台端

#### 3.1.1 领导驾驶仓模块

#### 3.1.2 地图分析模块

#### 3.1.3 国省控点模块



一、 模块描述

实现用户注册、用户登录、投递稿件、稿件查询、个人资料维护、消息管理和综合查询等功能，实现投稿用户在“稿件管理征集管理子系统”中的全部功能。

二、 模块具体实现

一）、用户注册

1. 模块描述

输入用户注册所需要的信息，提交注册信息，验证提交的注册信息，通过则保存用户注册信息，供以后用户登录模块和用户资料维护模块调用。

2. 输入、输出

输入：用户注册需要填写的信息，具体包括：登录用户名、登录密码、姓名、性别（选择）、出生年月、身份证号码、所在单位名称、所在省/地区（选择）、详细地址（县、镇、街道、门牌号码）、邮政编码、职务、电话、传真电话、E-mail（姓名、性别（选择）、出生年月、身份证号码、所在单位名称、所在省/地区（选择）、详细地址（县、镇、街道、门牌号码）、邮政编码、职务、电话、传真电话、E-mail

（均为必填项目，没有填写完整时提示显示未填写项目）

输出：信息有效，注册成功，保存用户注册信息；信息无效，输出相应无效信息提示，允许用户重新输入。

3. 模块实现算法：



#### 3.1.4 日常监测模块

#### 3.1.5 辐射应急模块

#### 3.1.6 污染源企业管理模块

### 3.2 系统平板端

#### 3.2.1 现场监测模块

#### 3.2.2 样品交接模块

#### 3.2.4 实验室分析模块

## 4. 数据库设计

### 4.1 数据表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **表名** | **说明** |
| 1 | ROMS\_STAFF | 员工表 |
| 2 | ROMS\_PROVINCIAL\_CONTROL | 国省控点表 |
| 3 | ROMS\_DEVICE | 设备表 |
| 4 | ROMS\_MONITORING\_PROGRAM | 监测项目表 |
| 5 | ROMS\_MONITORING\_CATEFROY | 监测类别表 |
| 6 | ROMS\_MONITORING\_OBJECT | 监测对象表 |
| 7 | ROMS\_TEMPLATE | 模板表 |
| 8 | ROMS\_TEMPLATE\_DEVICE | 设备模板关联表 |
| 8 | ROMS\_SCHEME | 方案表 |
| 9 | ROMS\_TASK | 任务表 |
| 10 | ROMS\_SAMPLE | 样品表 |

### 4.2 数据字段设计

#### 4.2.1 员工表

员工表：ROMS\_STAFF

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | Varchar | 50 |  | No | Yes | UUID主键 |
| 2 | Createtime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | StaffName | varchar | 50 | (“”) | No | No | 员工姓名 |
| 4 | StaffPhone | varchar | 50 | (“”) | No | No | 员工手机号 |
| 5 | StaffState | Varchar | 10 |  |  | No | 员工状态 |
| 6 | StaffSex | BIGINT |  |  |  | No | 员工性别 |
| 7 | StaffRoles | varchar |  |  |  | No | 员工角色 |

员工角色：超级管理员--SuperAdmin，系统管理员--SystemAdmin，仪器管理员--DeviceAdmin，项目管理员—ProjectAdmin，现场监测员-- FieldMonitoring，样品管理员--SampleAdmin，实验室分析员-- LaboratoryAnalysis，质控员—QualityControl

#### 4.2.2 模板表

模板表：ROMS\_TEMPLATE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | 由用户插入 |
| 2 | Createtime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | Name | varchar | 50 | (“”) | No | No | 模板名称 |
| 4 | Num | Varchar | 50 | (“”) | No | No | 模板编号 |
| 5 | chineseName | Varchar | 50 |  |  |  | 中文名称 |
| 6 | standard | Varchar | 255 |  |  |  | 检测依据 |
| 7 | unsuable | Bigint |  |  |  |  | 是否可用 |

#### 4.2.3 设备表

设备表：ROMS\_DEVICE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | Createtime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | correctTime | datetime | 50 | (“”) | No | No | 证书有效日期至（防护：x射线，性能:管电压） |
| 4 | deviceType | Int |  |  | No | No | 设备类型 1.电离 2.电磁 |
| 4 | deviceName | Varchar | 50 |  |  |  | 设备名称 |
| 5 | deviceNum | Varchar | 50 |  |  |  | 设备编号 |
| 6 | deviceUnit |  |  |  |  |  | 设备检定单位 |
| 7 | deviceModel |  |  |  |  |  | 设备型号 |
| 8 | State | Int |  | 0 | No | No | 设备状态（0是正常，1是准用，2是停用） |
| 9 | useState | Int |  | 0 | No | No | 设备使用状态（0是空闲，1是占用） |
| 10 | purpose | varchar | 50 |  | No | No | 用途（防护/性能/电磁主机/电磁探头） |
|  | factor | Float |  |  |  |  | 校准因子 |

#### 4.2.4 监测类别表

监测类别表：ROMS\_MONITORING\_CATEGORY

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | 由用户插入 |
| 2 | Createtime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | Name | varchar | 50 | (“”) | No | No | 类别名称 |

Id: 1、现场 2、实验室

#### 4.2.5 监测对象表

监测对象表：ROMS\_MONITORING\_OBJECT

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | CreateTime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | Name | varchar | 50 | (“”) | No | No | 对象名称 |
| 4 | CategoryId | Int |  |  | No | No | 对象类别，关联类型表主键 |
| 5 | XcType | BIGINT |  |  | Yes | No | 是否进实验室 |
| 6 | TemplateId | varchar | 50 |  | Yes | No | 模板Id |
| 7 | isAvailable | BIGINT |  |  | No | No | 是否可用 |

#### 4.2.6 监测项目表

监测项目表：ROMS\_MONITORING\_PROGRAM

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | CreateTime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | xcObjectId | varchar | 50 | (“”) | No | No | 现场检测对象Id |
| 4 | mustObjectIds | Varchar | 500 |  | Yse | No | 必测检测对象IDs |
| 5 | chooseObjectIds | Varchar | 500 |  | Yes | No | 选测检测对象IDs |

#### 4.2.7 国省控点表

国省控点表：ROMS\_PROVINCIAL\_CONTROL

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | CreateTime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | Name | varchar | 50 | (“”) | No | No | 点位名称 |
| 4 | province | Varchar | 50 |  | Yse | No | 地址:省 |
| 5 | City | Varchar | 50 |  | Yes | No | 地址：市 |
| 6 | district | Varchar | 50 |  | Yes | No | 地址：区 |
| 7 | Lng | Float |  |  | Yes | No | 经度 |
| 8 | lat | Float |  |  | Yes | No | 纬度 |
| 9 | monitoringProgram | varchar |  |  | No | No | 检测项目数组 |
| 10 | pointPhotos | Varchar |  |  | Yes | No | 点位照片 |
| 11 | aroundPhotos | Varchar |  |  | yse | No | 周边照片 |

monitoringProgram 格式：[{id:”’, region:’’},{id:”’, region:’’}]

#### 4.2.8 设备模板关联表

设备模板关联表：ROMS\_TEMPLATE\_DEVICE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | CreateTime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | DeviceId | varchar | 50 |  | No | No | 设备ID |
| 4 | templateId | Varchar | 50 |  | No | No | 模板ID |

#### 4.2.9 方案表

方案表：ROMS\_SCHEME

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 默认值 | 是否为空 | 主键 | 说明 |
| 1 | Id | int |  |  | No | Yes | UUID |
| 2 | CreateTime | datetime |  | CURRENT\_TIMESTAMP | No | No | 创建时间 |
| 3 | DeviceId | varchar | 50 |  | No | No | 设备ID |
| 4 | templateId | Varchar | 50 |  | No | No | 模板ID |

## 5. Api接口设计

### 5.1 请求格式

请求方法：GET，POST,DELETE,PUT

除/login接口外，每个接口访问都要在 Request Headers 中携带authorization 字段，存放访问接口的token信息。如：

authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ1c2VybmFtZSI6ImFkbWluIiwiaWF0IjoxNTY3Mzg1NDI3LCJleHAiOjE1Njk5Nzc0Mjd9.6AV0NDOyingJF7n4TxZoYag4b4HzRjnLCaO9tBk24W0

token 由/login 接口获取。

### 5.2 响应格式与状态码

响应格式： {

Code: 程序状态码，

Msg:接口备注，

Data: 响应数据

}

程序状态码：

50014: 登录凭据不合法，请重新获取。

20000: 程序响应正常

50000: 程序响应异常