

农田土壤监测大数据管理平台 V1.0

——设计说明书

第一章 前言

1.1 安装与初始化及软件主要参数设置

软件环境：

JDK1.8

Maven: 3.3.9

Mysql:5.7

软件编译：

```
cd /soilMonitoring/
```

```
mvn clean install
```

软件部署：

```
./start.sh
```

1.2 软件故障排除

查看服务进程：

```
ps -ef | grep soilMonitoring
```

查看进程是否存在：

如果不存在，进入/soilMonitoring/

启动服务：./start.sh

查看日志：

```
cd /logs
```

```
tail -f logs.log
```

1.3 运行环境

硬件环境(主机):

主机配置: i7 9 代, 内存 8G, 硬盘 256G

软件环境(主机):

服务器环境: 操作系统: CentOS7.5

CPU: 4cores

内存: 32GB

DISK: 500GB

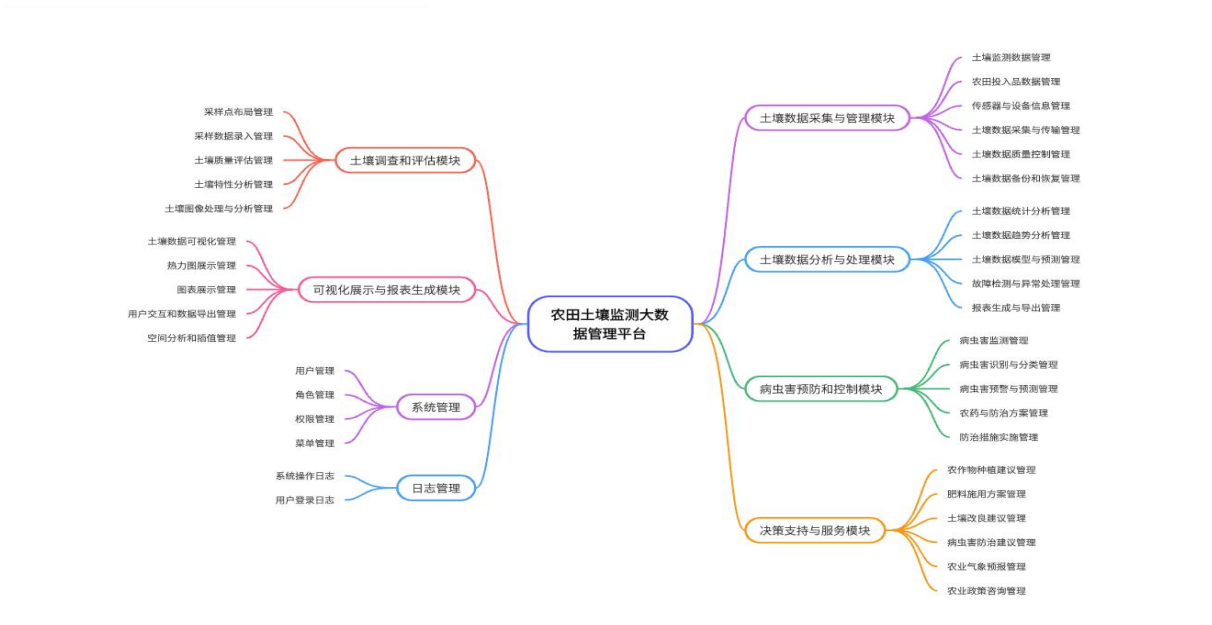
客户端: 终端

1.4 系统概述

农田土壤监测大数据管理平台是用于管理和分析农田土壤监测数据的平台。该平台主要用于收集、存储、处理和分析农田土壤监测数据,帮助农民、农业机构和农业科研机构进行土壤质量管理、农作物种植改良和精准施肥等农业决策。提高农业生产的效益和环境可持续性,为农业决策和土地管理提供科学依据。

第二章 总体设计

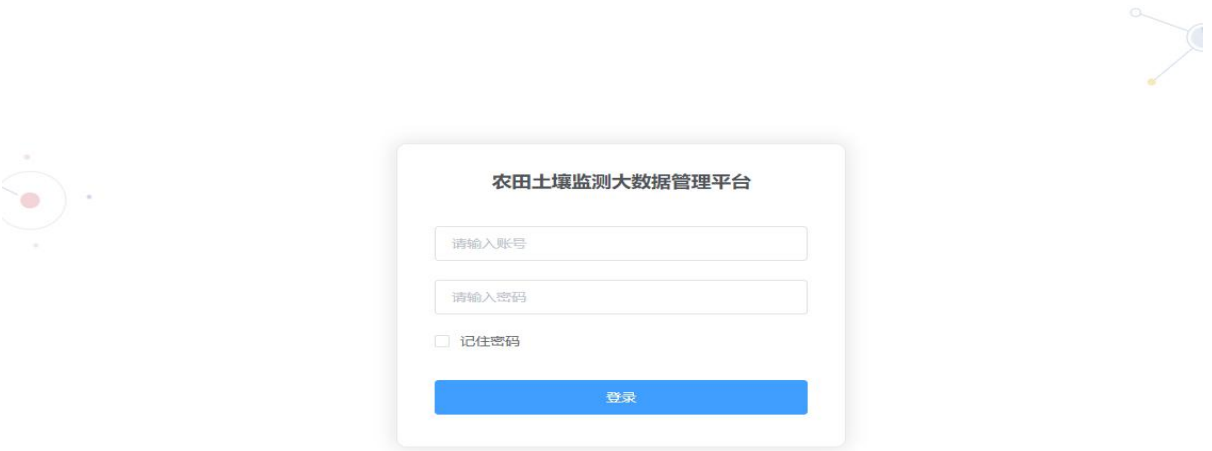
2.1 功能结构图



2.2 界面效果图

2.2.1 登录系统

在浏览器输入系统地址，点击【enter】键，进入系统登录页面，用户依次输入自己的账号、密码后，点击【登录】按钮，进入农田土壤监测大数据管理平台。



2.2.2 土壤监测数据管理

点击【土壤数据采集与管理模块】菜单，再点击土壤监测数据管理，展示土壤监测数据管理列表，展示信息：土壤监测数据编号、土壤监测数据名称、土壤监测数据类型、土壤监测数据状态、创建时间、创建人。

土壤数据采集与管理模块

土壤监测数据管理

农田投入品数据管理

传感器与设备信息管理

土壤数据采集与传输管理

土壤数据质量控制管理

土壤数据备份和恢复管理

土壤数据分析与处理模块

病虫害防治和控制模块

决策支持与服务模块

土壤调查和评估模块

可视化展示与报表生成模块

系统管理

日志管理

土壤数据采集与管理模块 > 土壤监测数据管理

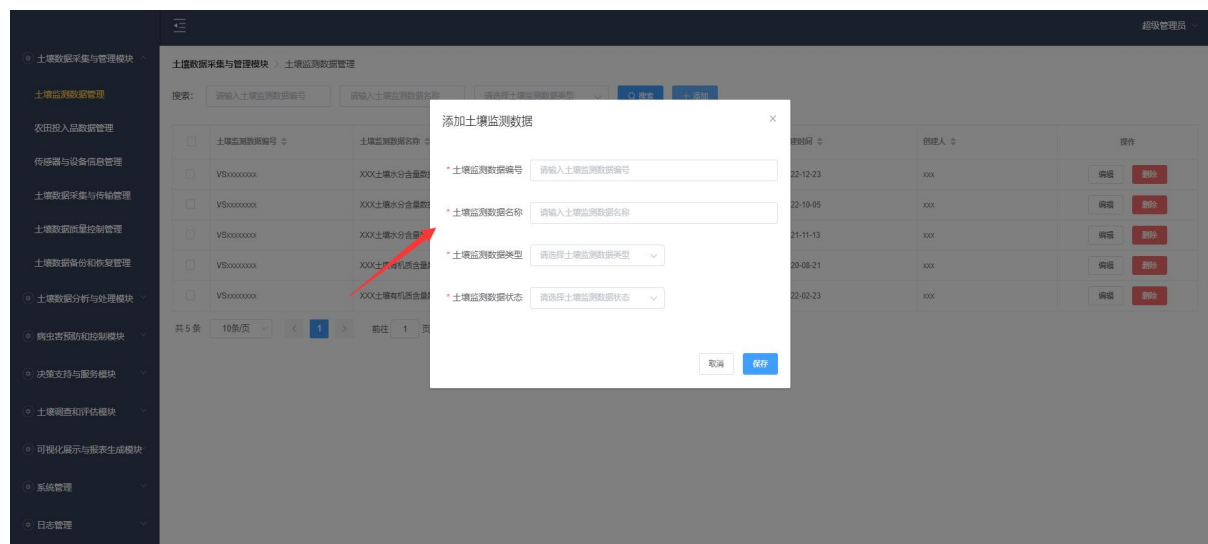
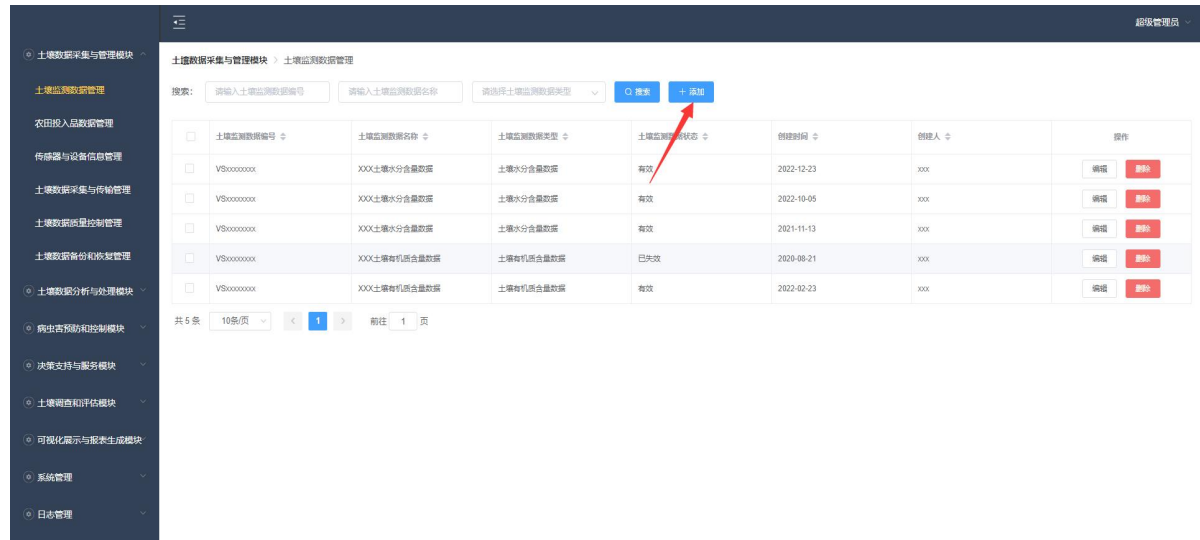
搜索:

<input type="checkbox"/>	土壤监测数据编号	土壤监测数据名称	土壤监测数据类型	土壤监测数据状态	创建时间	创建人	操作
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XXX土壤水分含量数据	土壤水分含量数据	有效	2022-12-23	xxx	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XXX土壤水分含量数据	土壤水分含量数据	有效	2022-10-05	xxx	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XXX土壤水分含量数据	土壤水分含量数据	有效	2021-11-13	xxx	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XXX土壤有机质含量数据	土壤有机质含量数据	已失效	2020-08-21	xxx	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XXX土壤有机质含量数据	土壤有机质含量数据	有效	2022-02-23	xxx	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

共 5 条 前往 页

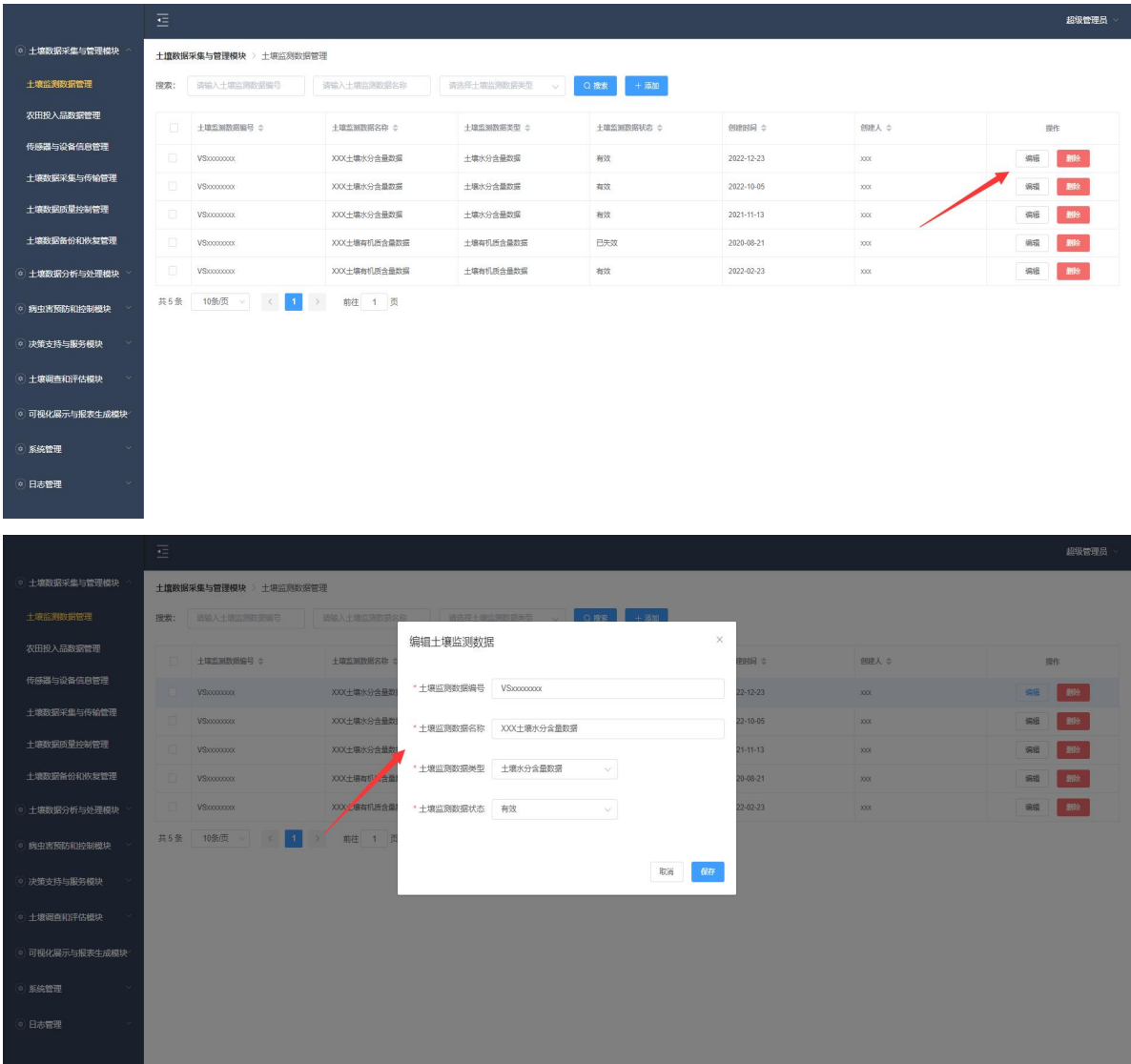
2.2.3 土壤监测数据添加

点击添加按钮，弹出土壤监测数据添加弹窗，填写信息添加即可。



2.3.4 土壤监测数据编辑

点击右侧编辑按钮，弹出土壤监测数据编辑弹窗，填写信息编辑即可。



2.2.5 农田投入品数据管理

点击【土壤数据采集与管理模块】菜单，再点击农田投入品数据管理进入列表页。

展示信息：农田投入品数据编号、农田投入品数据名称、农田投入品数据类型、农田投入品数据状态、创建时间。

土壤数据采集与管理模块 > 农田投入品数据管理

搜索: 请输入农田投入品数据编号 请输入农田投入品数据名称 请选择农田投入品数据类型 搜索 添加

	农田投入品数据编号	农田投入品数据名称	农田投入品数据类型	农田投入品数据状态	创建时间	操作
1	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2020-08-12	编辑 删除
2	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2022-10-24	编辑 删除
3	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2022-01-12	编辑 删除
4	VC000000	xxx农药使用数据	农药使用数据	已失效	2022-05-17	编辑 删除
5	VC000000	xxx农药使用数据	农药使用数据	已失效	2021-09-12	编辑 删除

共 5 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

2.2.6 农田投入品数据添加

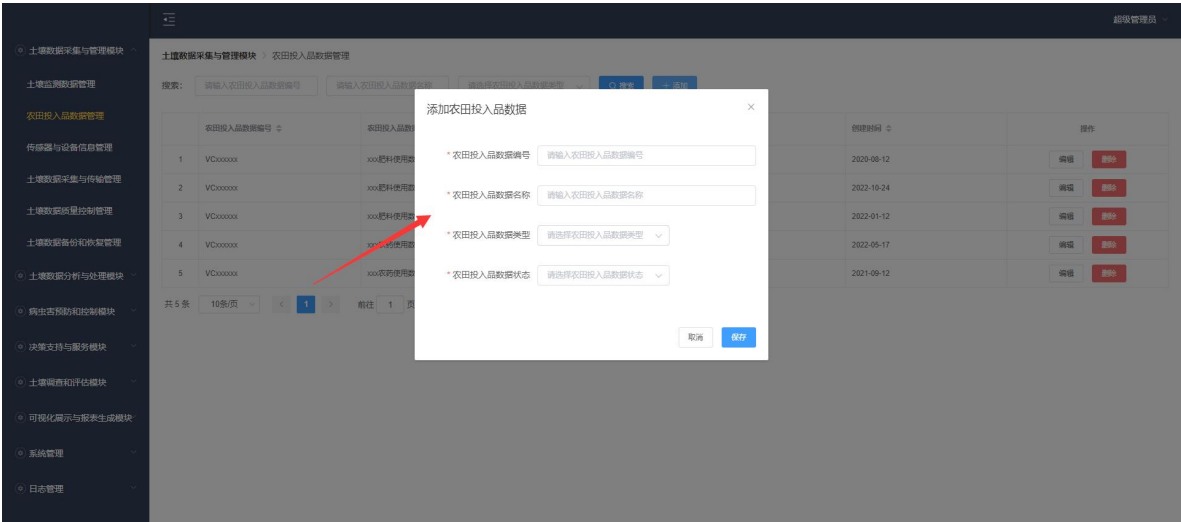
点击添加按钮，弹出农田投入品数据添加弹窗，填写信息添加即可。

土壤数据采集与管理模块 > 农田投入品数据管理

搜索: 请输入农田投入品数据编号 请输入农田投入品数据名称 请选择农田投入品数据类型 搜索 添加

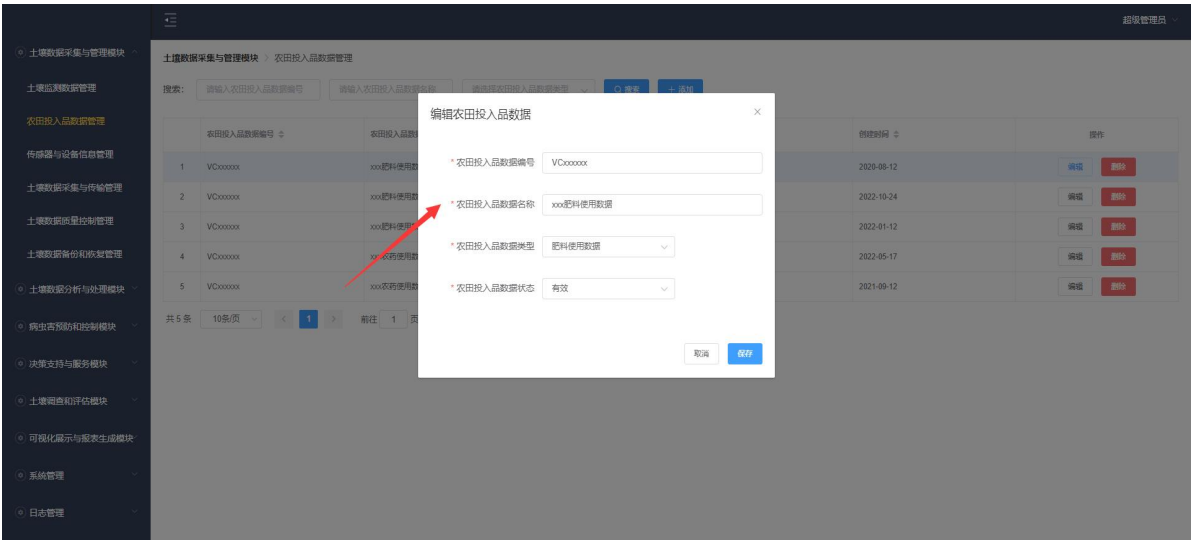
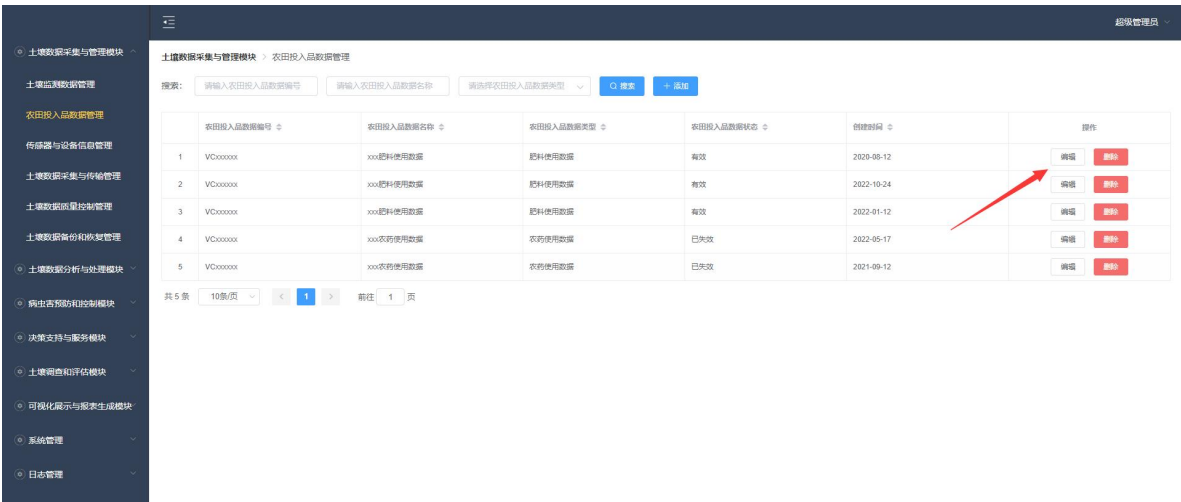
	农田投入品数据编号	农田投入品数据名称	农田投入品数据类型	农田投入品数据状态	创建时间	操作
1	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2020-08-12	编辑 删除
2	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2022-10-24	编辑 删除
3	VC000000	xxx肥料使用数据	肥料使用数据	有效	2022-01-12	编辑 删除
4	VC000000	xxx农药使用数据	农药使用数据	已失效	2022-05-17	编辑 删除
5	VC000000	xxx农药使用数据	农药使用数据	已失效	2021-09-12	编辑 删除

共 5 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页



2.2.7 农田投入品数据编辑

点击右侧编辑按钮，弹出农田投入品数据编辑弹窗，填写信息编辑即可。



第三章 接口设计

3.1 土壤监测数据和农田投入品数据管理

3.1.1 土壤监测数据管理接口

请求路径

/common/soilMonitoringList

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "pageNo": 1,
  "pageSize": 10,
  "soilMonitoringNo": "xxxx",
  "soilMonitoringName": "xxxx",
  "soilMonitoringType": "xxxx",
  "createTime": "xxxx",
  "creator": "xxxx",
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
pageNo	String	是	分页号
pageSize	String	是	分页数量
soilMonitoringNo	String	是	土壤监测数据编号
soilMonitoringName	String	是	土壤监测数据名称
soilMonitoringType	String	是	土壤监测数据类型
createTime	Date	是	创建时间

creator	String	是	创建人
---------	--------	---	-----

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": "",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.1.2 土壤监测数据创建接口

请求路径

/common/addSoilMonitoring

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "soilMonitoringNo": "***",
  "soilMonitoringName": "***",
  "soilMonitoringType": "***",
  "soilMonitoringStatus": "***",
}
```

```
        "createTime": "***",
        "creator": "***",
    }
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
soilMonitoringNo	String	是	土壤监测数据编号
soilMonitoringName	String	是	土壤监测数据名称
soilMonitoringType	String	是	土壤监测数据类型
soilMonitoringStatus	String	是	土壤监测数据状态
createTime	Date	是	创建时间
creator	String	是	创建人信息

返回示例

```
{
    "code": 0,
    "data": {},
    "flag": true,
    "msg": " ",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.1.3 农田投入品数据管理接口

请求路径

/common/farmlandInputList 请求方式 POST

json 参数

```
{
  "pageNo": 1,
  "pageSize": 10,
  "farmlandInputNo": xxx,
  "farmlandInputName": "xxx",
  "farmlandInputType": "xxxx",
  "createTime": "xxxx",
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
pageNo	String	是	分页号
pageSize	String	是	分页数量
farmlandInputNo	String	是	农田投入品数据编号
farmlandInputName	String	是	农田投入品数据名称
farmlandInputType	String	是	农田投入品数据类型
createTime	Date	是	创建时间

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
}
```

```
    "flag": true,
    "msg": " ",
  }
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.1.4 农田投入品数据创建接口

请求路径

/common/addFarmlandInput

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "farmlandInputNo": "***",
  "farmlandInputName": "***",
  "farmlandInputType": "***",
  "farmlandInputStatus": "***",
  "createTime": "***",
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
-----	----	----	----

farmlandInputNo	String	是	农田投入品数据编号
farmlandInputName	String	是	农田投入品数据名称
farmlandInputType	String	是	农田投入品数据类型
farmlandInputStatus	String	是	农田投入品数据状态
createTime	String	是	创建时间

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": "",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.2 系统用户管理

3.2.1 登录接口

请求路径

/common/user/login

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "password": "123456",
  "address": "xxxx"
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
password	String	是	密码
username	String	是	用户名
address	String	是	用户地址

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": " ",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.2.2 注销接口

请求路径

/common/user/layout

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "password": "123456"
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
password	String	是	密码
username	String	是	用户名

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": " ",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
------	------	------

flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.2.3 注册接口

请求路径

/common/user/register

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "password": "123456",
  "mobile": "xxxx",
  "address": "xxxx",
  "Role": "xxxx",
  "Picture": "xxxx",
  "File": "xxxx",
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
password	String	是	密码
username	String	是	用户名
mobile	String	是	手机号

Role	String	是	角色
Picture	String	是	照片
address	String	是	区域
File	String	是	附件

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": "",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.2.4 信息修改接口

请求路径

/common/user/changeUserInfo

请求方式 POST

json 参数

```
{
```

```
    "username": 1,
    "password": "123456",
    "mobile": "xxxx",
    "address": "xxxx",
    "Role": "xxxx",
    "Picture": "xxxx",
    "File": "xxxx",
  }
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
password	String	是	密码
username	String	是	用户名
Sex	String	否	性别
Role	String	否	角色
Picture	String	否	照片
password	String	否	密码
address	String	否	区域
File	String	否	附件
Department	String	否	部门

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": " ",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.3 权限管理

3.3.1 权限新增接口

请求路径

/common/security/addPermission

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "Wechatnumber": "123456",
  "Sex": "XXXX",
  "Role": "XXXX"
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
username	String	是	用户名
Wechatnumber	String	是	微信号

Sex	String	是	性别
Role	String	是	角色

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": "",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.3.2 权限删除接口

请求路径

/common/security/deletePermission

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "Wechatnumber": "123456",
}
```

```
    "Sex": "xxxx",
    "Role": "xxxx"
  }
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
username	String	是	用户名
Wechatnumber	String	是	微信号
Sex	String	是	性别
Role	String	是	角色

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": "",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.3.3 权限列表查询接口

请求路径

/common/security/queryPermissionList

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "Wechatnumber": "123456",
  "Sex": "XXXX",
  "Role": "XXXX",
  "isActivate": "XXXX"
  "Permissionlist": "XXXX"
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
username	String	是	用户名
Wechatnumber	String	是	微信号
Sex	String	是	性别
Role	String	是	角色
isActivate	String	是	是否激活
Permissionlist	String	是	权限列表

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
```



```
    "msg": "",
  }
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

3.3.4 管理员权限赋予接口

请求路径

/common/security/adminPermission

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "username": 1,
  "Wechatnumber": "123456",
  "Sex": "xxxx",
  "Role": "xxxx"
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
username	String	是	用户名

Wechatnumber	String	是	微信号
Sex	String	是	性别
Role	String	是	角色

返回示例

```
{
  "code": 0,
  "data": {},
  "flag": true,
  "msg": " ",
}
```

返回参数说明

字段名称	字段类型	注释说明
flag	boolean	异常标识
code	int	错误码
msg	string	错误信息
data	Object	返回数据

第四章 表设计

4.1 土壤监测数据表

简要描述：

- 土壤监测数据信息

字段	类型	空	默认	注释
Id	String	true	Null	主键 id
soilMonitoringNo	String	true	Null	土壤监测数据编号
soilMonitoringName	String	true	Null	土壤监测数据名称
soilMonitoringType	String	true	Null	土壤监测数据类型
soilMonitoringStatus	String	true	Null	土壤监测数据状态
createTime	String	true	Null	创建时间
creator	String	true	Null	创建人

- 备注：无

4.2 农田投入品数据表

简要描述：

- 农田投入品数据信息

字段	类型	空	默认	注释
Id	String	false	Null	主键 id

farmlandInputNo	String	true	Null	农田投入品数据编号
farmlandInputName	String	true	Null	农田投入品数据名称
farmlandInputType	String	false	Null	农田投入品数据类型
farmlandInputStatus	String	true	Null	农田投入品数据状态
createTime	String	false	Null	创建时间

备注：无

4.3 系统用户表

简要描述：

- 描述储存系统用户信息

字段	类型	空	默认	注释
password	String	false	Null	密码
username	String	false	Null	用户名
mobile	String	false	Null	手机号
gender	String	true	Null	性别
role	String	true	Null	角色
picture	String	true	Null	照片
isActivate	String	true	Null	是否激活
file	String	false	Null	附件

备注：无

第五章 非功能性设计

5.1 性能设计

数据库采用主从方式；

合理的应用程序架构：MVC

数据缓存：redis

搭建两套应用服务器，应用 SL[改成 SLB]B 负载均衡，提高系统性能，应对多用户、高并发业务场景；

平均响应时间 小于 100ms；最大响应时间不超过 500ms

资源利用率：cpu 平均利用率 30%，最高不超过 80%； 内存利用率平均 45%，最高不超过 80%；

请求并发量 ≈ 90

5.2 安全性设计

定义基于角色的权限管理机制，不同角色农田投入品数据访问权限内数据

服务器只开放需要的端口

数据库操作使用预编译预计，防止 SQL 注入[增加 XSS 注入、CSRF 注入]、

非登录用户不允许进入系统

接口添加签名校验

5.3 其他非功能性设计

易用性、界面友好性：

用户交互界面绘图考虑不同层面用户对信息使用的不同需求，要求页面美观大方，操作简便，界面术语名称一致。

兼容性

操作系统：系统服务端及选用的数据库、中间件，应兼容 Linux 不同发行版或 Windows 不同版本；

产品版本：系统升级可兼容以前版本所有数据，不会造成数据丢失；

浏览器：应兼容主流浏览器&版本，系统监测报告中应明确体现浏览器兼容列表。

可移植性

提高代码可移植性，降低代码重复开发工作量。