

污水处理运行监控与故障诊 断系统 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 /sensor/
```

```
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 sensor
```

查看进程是否存在：

如果不存在，进入/sensor/

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

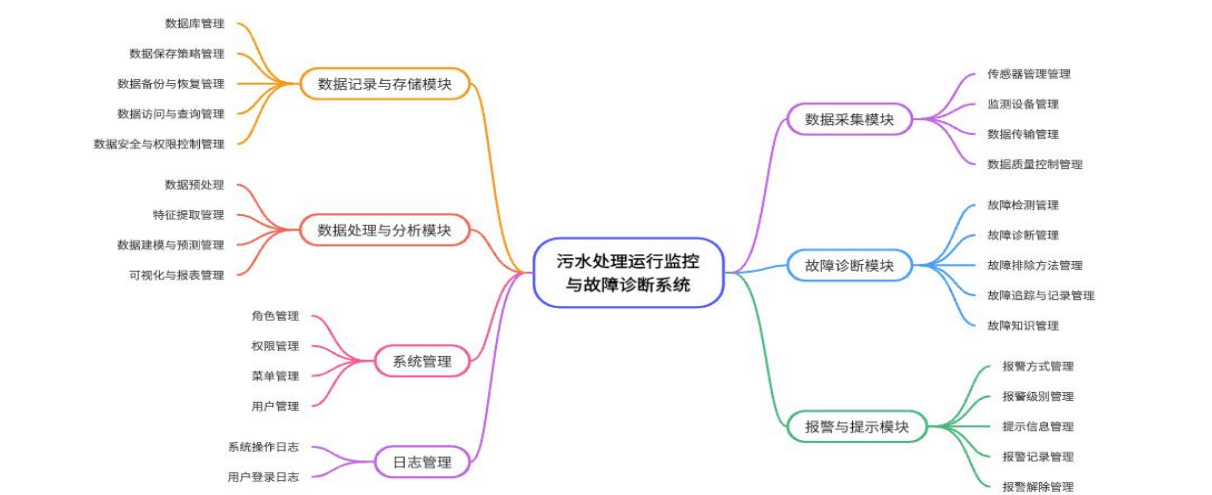
客户端: 终端

1.4 系统概述

污水处理运行监控与故障诊断系统是一种基于先进的传感器和监测设备的智能化系统,用于监测和管理污水处理过程中的运行情况和可能的故障。该系统通过采集和分析污水处理厂的关键参数数据,如进水流量、水质指标、气体浓度等,实时监测和评估污水处理过程的运行状态。当系统检测到异常情况或潜在的故障时,会发出警报并提供相关的诊断信息,帮助运维人员及时采取措施进行故障排除。

第二章 总体设计

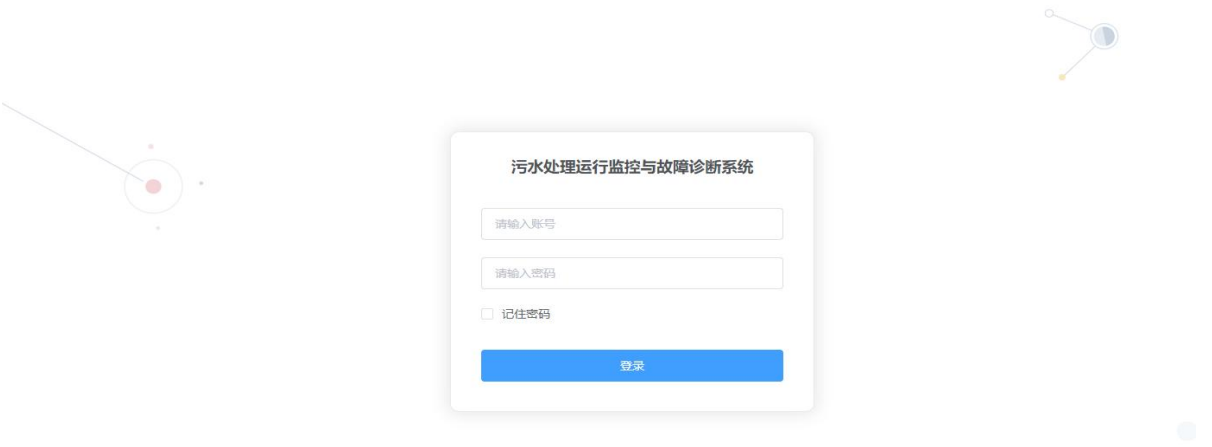
2.1 功能结构图



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，进入污水处理运行监控与故障诊断系统。



2.2.2 传感器管理

点击【数据采集模块】菜单，再点击传感器管理，展示传感器管理列表，展示信息：
传感器编号、传感器名称、传感器类型、传感器状态、创建时间、创建人。

数据采集模块

传感器管理

监测设备管理

数据传输管理

数据质量安全管理

故障诊断模块

报警与提示模块

数据采集与存储模块

数据处理与分析模块

系统管理

日志管理

数据采集模块

传感器管理

搜索:

搜索

+ 添加

<input type="checkbox"/>	传感器编号	传感器名称	传感器类型	传感器状态	创建时间	创建人	操作
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XX水流量传感器	水流量传感器	运行中	2022-12-23	xxx	<div>编辑</div> <div>删除</div>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XX水流量传感器	水流量传感器	运行中	2022-10-05	xxx	<div>编辑</div> <div>删除</div>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XX水质参数传感器	水质参数传感器	运行中	2021-11-13	xxx	<div>编辑</div> <div>删除</div>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XX气体浓度传感器	气体浓度传感器	维护中	2020-08-21	xxx	<div>编辑</div> <div>删除</div>
<input type="checkbox"/>	VS00000000	XX农产品加工品	气体浓度传感器	运行中	2022-02-23	xxx	<div>编辑</div> <div>删除</div>

共 5 条

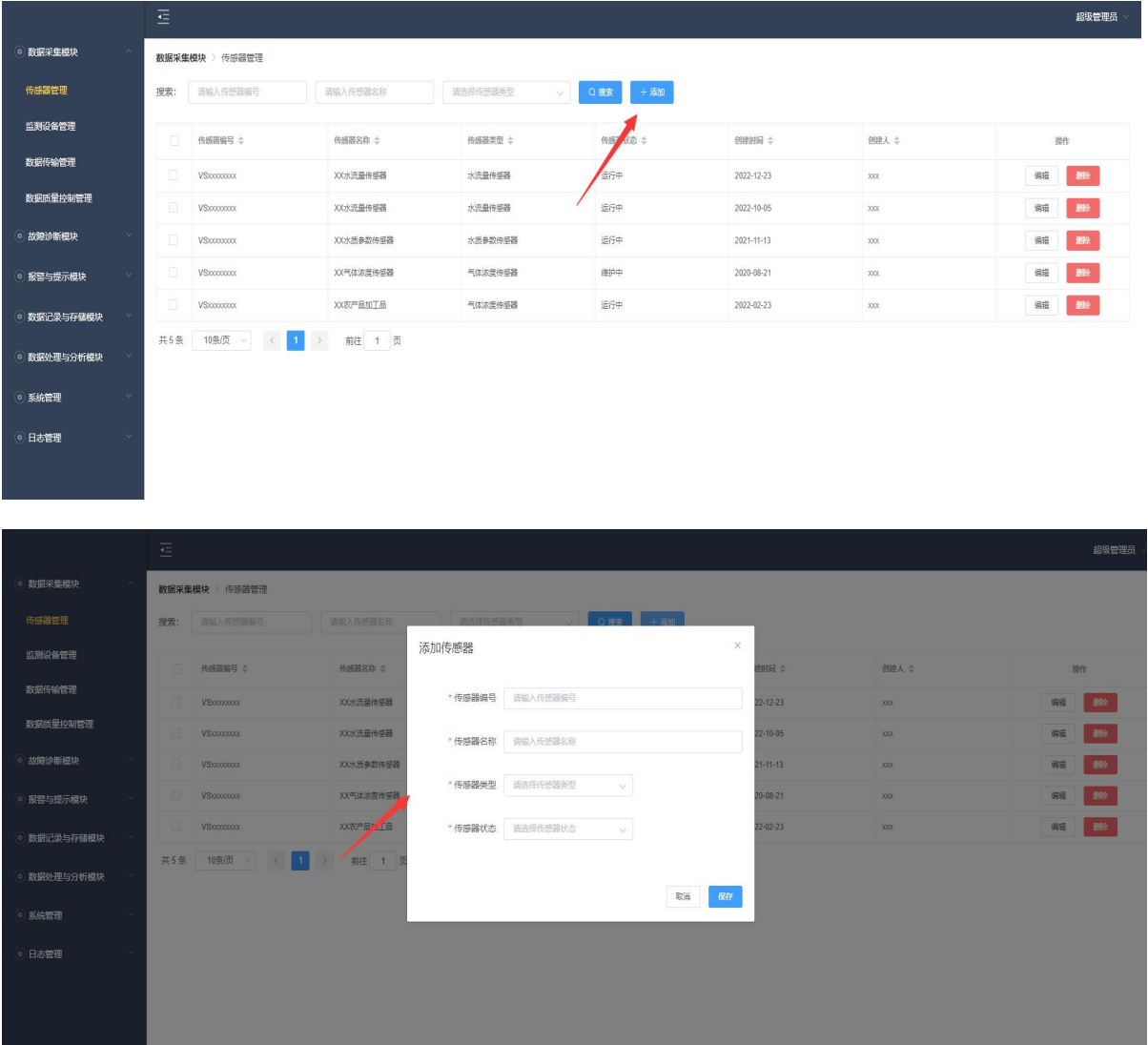
10条/页

< 1 >

前往 1 页

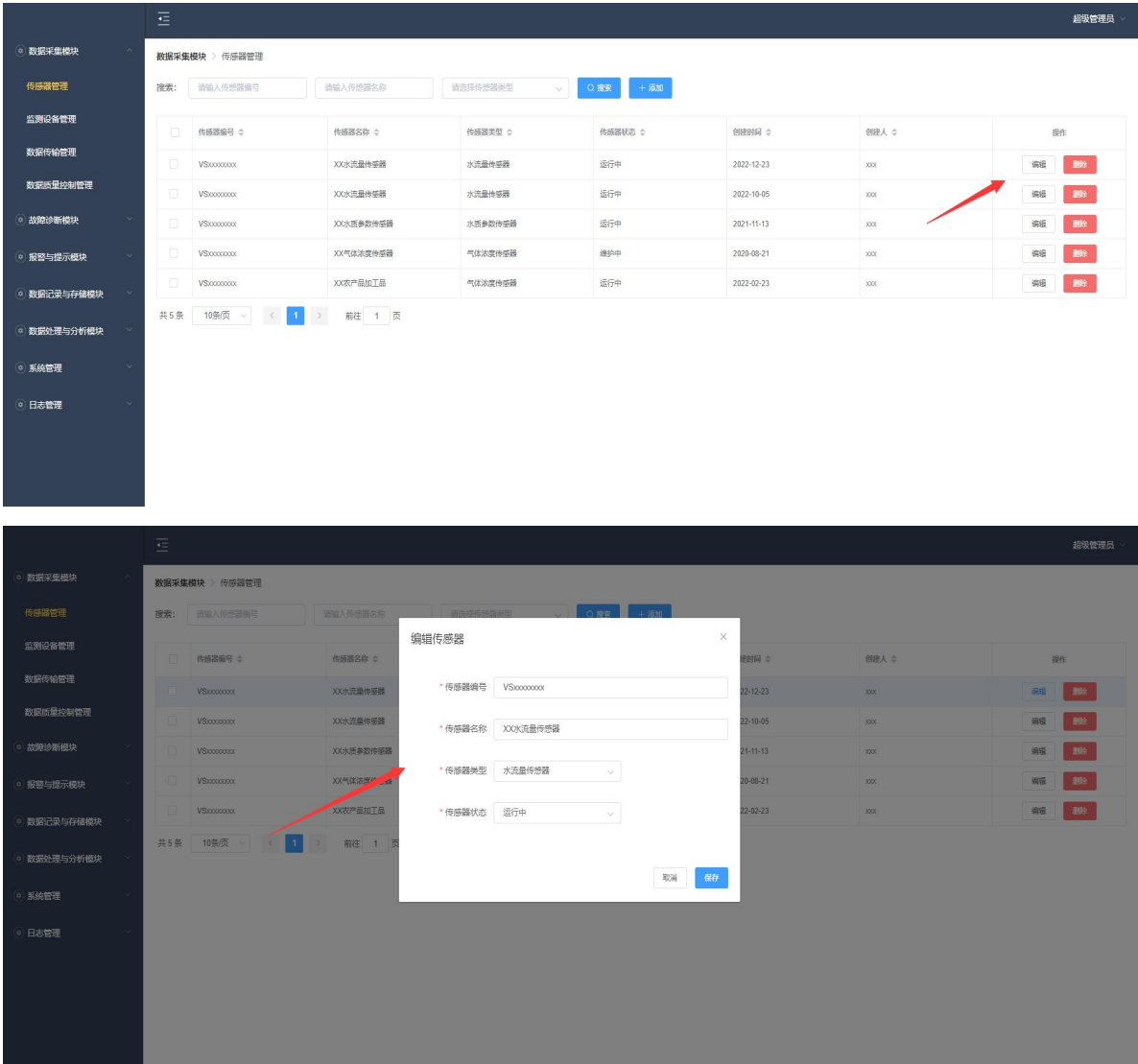
2.2.3 传感器添加

点击添加按钮，弹出传感器添加弹窗，填写信息添加即可。



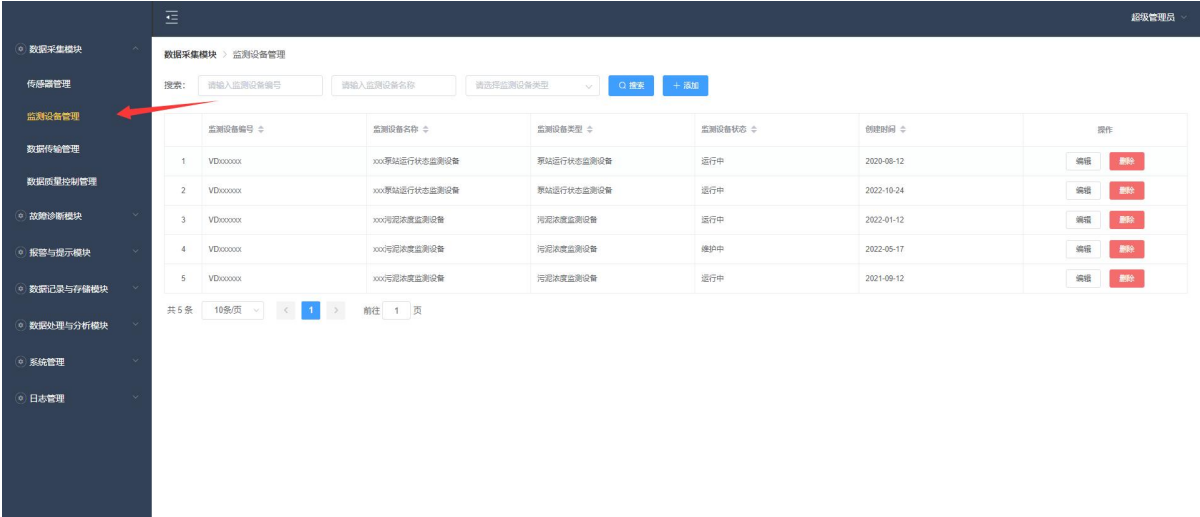
2.3.4 传感器编辑

点击右侧编辑按钮，弹出传感器编辑弹窗，填写信息编辑即可。



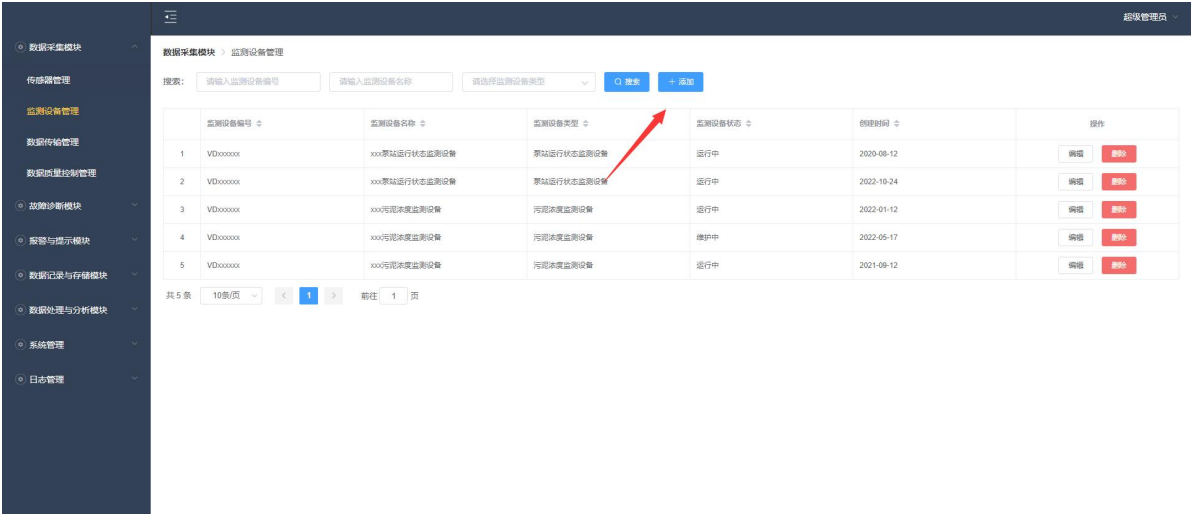
2.2.5 监测设备管理

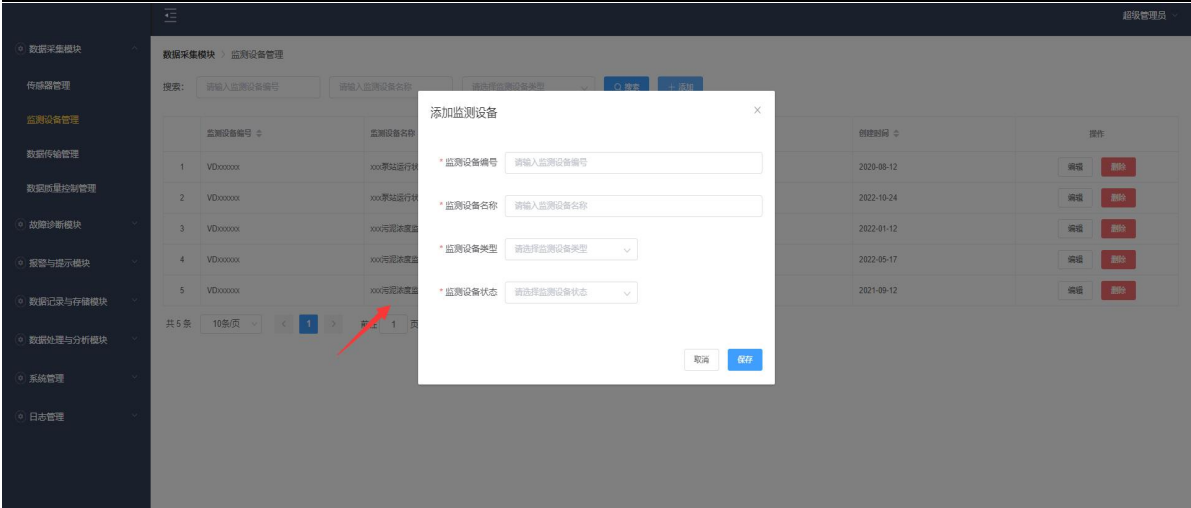
点击【数据采集模块】菜单，再点击监测设备管理进入列表页。展示信息：监测设备编号、监测设备名称、监测设备类型、监测设备状态、创建时间。



2.2.6 监测设备添加

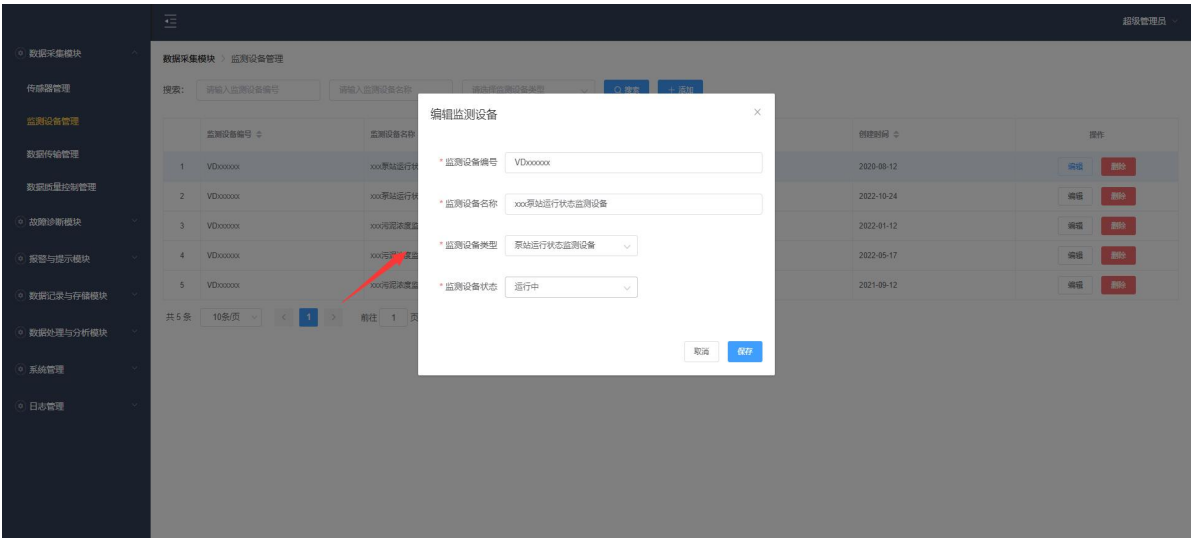
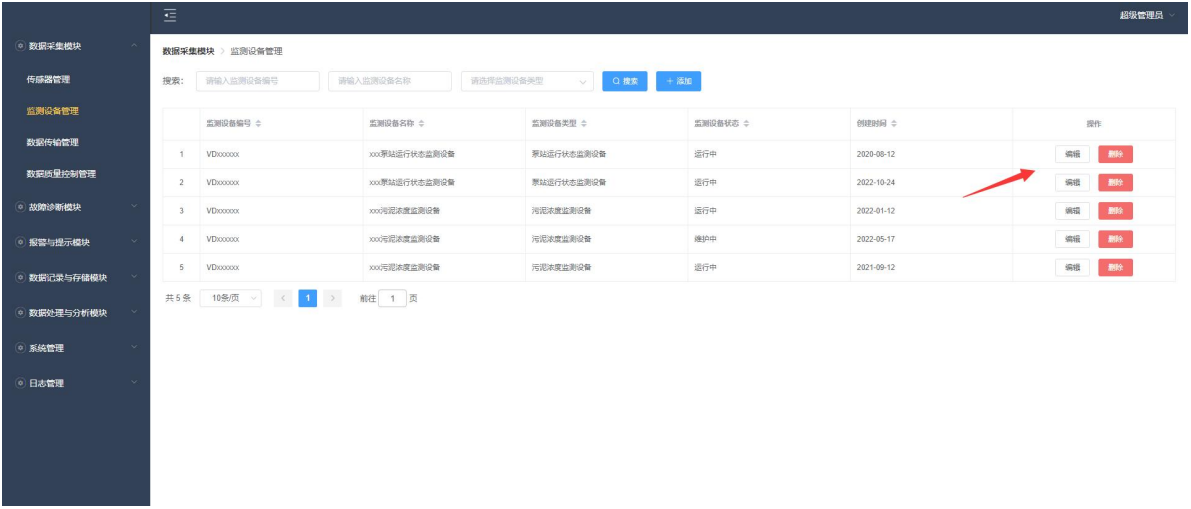
点击添加按钮，弹出监测设备添加弹窗，填写信息添加即可。





2.2.7 监测设备编辑

点击右侧编辑按钮，弹出监测设备编辑弹窗，填写信息编辑即可。



第三章 接口设计

3.1 传感器和监测设备管理

3.1.1 传感器管理接口

请求路径

/farm/sensorList

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "pageNo": 1,
  "pageSize": 10,
  "sensorNo": "xxxx",
  "sensorName": "xxxx",
  "sensorType": "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
sensorNo	String	是	传感器编号
sensorName	String	是	传感器名称
sensorStatus	String	是	传感器状态
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 传感器创建接口

请求路径

/farm/addSensor

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "sensorNo": "***",
  "sensorName": "***",
  "sensorType": "***",
  "sensorStatus": "***",
}
```

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

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
sensorNo	String	是	传感器编号
sensorName	String	是	传感器名称
sensorType	String	是	传感器类型
sensorStatus	String	是	传感器状态
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 监测设备管理接口

请求路径

/farm/deviceList

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "pageNo": 1,
  "pageSize": 10,
  "deviceNo": xxx,
  "deviceName": "xxx",
  "deviceType": "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
deviceNo	String	是	监测设备编号
deviceName	String	是	监测设备名称
deviceType	String	是	监测设备类型
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 监测设备创建接口

请求路径

/farm/addDevice

请求方式 POST

json 参数

```
{
  "deviceNo": "***",
  "deviceName": "***",
  "deviceType": "***",
  "deviceStatus": "***",
  "createTime": "***",
}
```

json 参数字段说明

参数名	类型	必选	说明
-----	----	----	----

deviceNo	String	是	监测设备编号
deviceName	String	是	监测设备名称
deviceType	String	是	监测设备类型
deviceStatus	String	是	监测设备状态
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

/farm/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

/farm/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

/farm/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

/farm/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

/farm/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

/farm/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

/farm/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

/farm/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 传感器信息表

简要描述:

- 传感器信息

字段	类型	空	默认	注释
Id	String	true	Null	主键 id
sensorNo	String	true	Null	传感器编号
sensorName	String	true	Null	传感器名称
sensorType	String	true	Null	传感器类型
sensorStatus	String	true	Null	传感器状态
createTime	String	true	Null	创建时间
creator	String	true	Null	创建人

- 备注: 无

4.2 监测设备信息表

简要描述:

- 监测设备

字段	类型	空	默认	注释
Id	String	flase	Null	主键 id

deviceNo	String	true	Null	监测设备编号
deviceName	String	true	Null	监测设备姓名
deviceType	String	flase	Null	监测设备类型
deviceStatus	String	true	Null	监测设备状态
createTime	String	flase	Null	创建时间

备注：无

4.3 系统用户表

简要描述：

- 描述储存系统员工信息

字段	类型	空	默认	注释
password	String	flase	Null	密码
username	String	flase	Null	用户名
mobile	String	flase	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	flase	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，不同角色监测设备访问权限内数据

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。