智慧能源数据分析与经济型评价

Smart Energy Data Analytics and Economic Evaluation System

SEDAES

详细设计说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 编号： | SEDAES-03 |
| 版本号： | A |
| 共： | 11页 |

单位：

二〇二三年十

文件变更记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 批准变更时间 | 批准文号 | 变更位置（册/页） |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

详细设计说明书

签署页

编 制 日 期 20231130

校 对 日 期 20231130

审 核 日 期 20231130

标 审 日 期 20231130

会 签 日 期 20231130

批 准 日 期 20231130

目录

[智慧能源数据分析与经济型评价 I](#_Toc152606588)

[一、引言 4](#_Toc152606589)

[1.1 编写目的 4](#_Toc152606590)

[1.2 SEDAES参考： 4](#_Toc152606591)

[二、系统架构设计 5](#_Toc152606592)

[2.1 系统架构 5](#_Toc152606593)

[2.2 模块划分： 5](#_Toc152606594)

[三、数据库设计 7](#_Toc152606595)

[3.1 数据库表结构设计 7](#_Toc152606596)

[3.2 数据库访问接口设计 7](#_Toc152606597)

[四、界面设计 8](#_Toc152606598)

[4.1 登录界面 8](#_Toc152606599)

[4.2 首页界面布局 8](#_Toc152606600)

[4.3 二级菜单设计（以电化学储能为例） 8](#_Toc152606601)

[五、详细设计阶段目标及任务分配 10](#_Toc152606602)

[5.1 目标 10](#_Toc152606603)

[5.2 任务分配 10](#_Toc152606604)

# 一、引言

## 1.1 编写目的

本文档旨在明确智慧能源数据分析与经济型评价系统的功能模块划分、模块之间的接口关系、主要算法设计和详细设计阶段的目标，为项目经理、开发人员和测试人员提供明确的指导。

项目背景是随着能源行业的发展，各类能源项目的经济评价变得越来越重要。为了提高评价的准确性和效率，我们计划开发一款智慧能源数据分析与经济型评价系统，用于辅助完成储能工程项目的经济分析与评价。本系统将实现电化学储能、光伏储能、风电储能和抽水储能的数据分析和经济评价，为可行性研究提供财务评价部分的内容，为储能工程项目投资建设提供理论依据。

## 1.2 SEDAES参考：

* 国家能源局发布的《智慧能源系统技术规范》；
* 工业和信息化部发布的《智能光伏产业发展行动计划（2021-2025年）》；
* 公司内部技术标准和业务流程。

# 二、系统架构设计

## 2.1 系统架构

本系统采用B/S架构，客户端无需安装任何插件，只需通过浏览器访问即可。系统服务器采用分布式架构，由数据用户交互服务器、数据处理服务器、数据分析服务器等组成。前端使用HTML、CSS和JavaScript进行页面布局和交互，后端使用Java/php语言进行业务逻辑处理和数据存储。

数据存储：系统采用关系型数据库（如MySQL）和非关系型数据库（如MongoDB）相结合的方式进行数据存储。关系型数据库用于存储结构化数据，非关系型数据库用于存储日志、报警信息等非结构化数据。

安全性措施：系统采用多种安全性措施保障数据安全，包括数据加密、访问控制、权限管理等。同时，系统还支持HTTPS协议，通过SSL/TLS协议对数据进行加密传输，保障数据传输的安全性。

## 2.2 模块划分：

本系统主要包括以下功能模块：

1. 登录模块：实现用户登录功能。
2. 基础数据录入模块：实现基本参数、资金来源、成本费用、收入和税金等数据的录入功能。
3. 数据处理与分析模块：实现数据录入、清洗、整理、计算等操作，生成分析所需的数据集。运用大数据分析和人工智能技术，对处理后的数据进行深入分析，生成各种报表和图表。
4. 数据展示可视化模块：将分析结果进行可视化展示，支持多种展示方式，包括表格、图表和地图等。
5. 评价与优化模块：根据分析结果，对能源数据进行评价和优化建议，为企业决策提供支持。
6. 用户管理模块：实现用户管理和角色信息管理功能。
7. 系统设置模块：实现系统参数设置和维护功能。

# 三、数据库设计

## 3.1 数据库表结构设计

本系统涉及的主要数据库表包括：用户表、项目表、基本参数表、资金来源表、成本费用表、收入和税金表、敏感性参数表等。各表之间存在关联关系，通过主键和外键进行关联。

## 3.2 数据库访问接口设计

本系统采用DAO模式设计数据库访问接口，将数据访问逻辑封装在数据访问对象中，降低系统的耦合度。同时，采用事务管理机制，确保数据的一致性和完整性。

# 四、界面设计

## 4.1 登录界面

登录界面包括用户名和密码输入框，以及登录按钮。用户需输入正确的用户名和密码才能登录系统。

## 4.2 首页界面布局

软件的首页界面布局如下：

* 一级菜单：包括“首页”、“数据录入”、“数据处理”、“数据分析”、“经济评价”、“优化建议”和“帮助”等选项。
* 二级菜单(以电化学储能为例):包括“实时监测”、“使用报告”、“预测分析”、“成本估算”、“优化方案”等选项。点击不同的二级菜单，可以进入相应的功能模块。
* 在首页界面中，还可以看到包括“当前电量”、“今日累计电量”、“储能次数”等在内的主要指标数据展示区域。同时，系统还会根据用户的使用情况和反馈，实时更新和优化界面设计和功能布局。

其中：

1. 标题栏：显示系统名称和当前登录用户。
2. 用户栏：显示当前登录系统的用户账号。
3. 项目板块：提供电化学储能、风电储能、光伏储能和抽水储能四个项目板块的快捷入口。
4. 导航栏：展示当前打开的项目树形导航结构，包括一级菜单和二级菜单。
5. 工作表区：展示当前选中项目的数据内容。
6. 状态栏：显示系统运行状态和提示信息。
7. 功能按钮：提供一些常用功能操作的快捷按钮，如“保存”，“导出”等。 · 用户管理入口：可以进入用户管理和角色信息管理界面。

## 4.3 二级菜单设计（以电化学储能为例）

1. 基础数据：包括基本参数、资金来源、成本费用、收入和税金、敏感性参数等子菜单。
2. 报表：包括项目总投资使用计划与资金筹措表、总成本费用估算表、资产折旧摊销估算表等子菜单。
3. EVA测算表：实现EVA指标的计算和展示功能。
4. 敏感性分析：实现敏感性参数的设置和分析结果展示功能。
5. 图表：实现各种图表的生成和展示功能。

# 五、详细设计阶段目标及任务分配

## 5.1 目标

本阶段的目标是完成各个功能模块的详细设计，包括数据库表结构设计、界面设计、业务逻辑处理等，为编码阶段提供明确的指导。

## 5.2 任务分配

1. 登录模块：由【张三】负责设计和编码工作。
2. 数据处理与分析模块：由【王五】负责设计和编码工作。
3. 数据展示可视化模块：由【赵六】负责设计和编码工作。
4. 评价与优化模块：由【孙七】负责设计和编码工作。
5. 用户管理模块：由【周八】负责设计和编码工作。
6. 系统设置模块：由【吴九】负责设计和编码工作。