智慧能源数据分析与经济型评价

Smart Energy Data Analytics and Economic Evaluation System

SEDAES

系统需求说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 编号： | SEDAES-01 |
| 版本号： | A |
| 共： | 15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） |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

系统需求说明书  
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](#_Toc152599958)

[一、引言 4](#_Toc152599959)

[1.1 编写目的 4](#_Toc152599960)

[1.2本需求说明书依据以下文件和标准编制： 4](#_Toc152599961)

[二、产品简介 5](#_Toc152599962)

[2.1，产品定义 5](#_Toc152599963)

[2.2，系统具备以下相关的能力： 5](#_Toc152599964)

[三、系统界面 7](#_Toc152599965)

[3.1. 登录界面 7](#_Toc152599966)

[3.2. 栏目介绍 7](#_Toc152599967)

[3.2.1软件的首页界面布局如下： 7](#_Toc152599968)

[3.2.2一级菜单： 7](#_Toc152599969)

[3.2.3二级菜单(以电化学储能为例): 7](#_Toc152599970)

[四、系统使用 9](#_Toc152599971)

[4.1. 特色功能 9](#_Toc152599972)

[4.2. 技术要求 9](#_Toc152599973)

[五、系统管理 11](#_Toc152599974)

[六、技术要求 12](#_Toc152599975)

[七、服务要求 13](#_Toc152599976)

[八、培训与培训材料 14](#_Toc152599977)

# 一、引言

## 1.1 编写目的

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。

本系统旨在实现电化学储能、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。

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需求和技术要求，为项目开发团队提供详细的开发指导和验收依据。

## 1.2本需求说明书依据以下文件和标准编制：

1. 国家能源局发布的《智慧能源系统技术规范》;
2. 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）》;
3. 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》;
4. 《建设项目经济评价案例》;
5. 《光伏发电工程可行性研究报告编制规程》;
6. 《风电场项目经济评价规范》;
7. 《抽水蓄能电站经济评价暂行办法》;
8. 公司内部技术标准和业务流程

# 二、产品简介

## 2.1，产品定义

《智慧能源数据分析与经济型评价系统》是一款针对能源行业的数据分析软件，旨在帮助企业进行能源数据的收集、处理、分析和评价。该系统基于云计算、大数据和人工智能等技术，具有数据录入、存储、处理、分析、展示和评价等功能，可广泛应用于电力、石油、天然气等能源领域。本系统可计算电化学储能、光伏储能、风电储能和抽水储能的数据分析和经济评价，主要用来完成储能工程项目经济评价，为可行性研究提供财务评价部分的内容，是一款准确、高效、便捷的经济分析和评价工具。

## 2.2，系统具备以下相关的能力：

1. 对单能源、组合能源的储能系统进行经济评价与测算，为储能项目的财务评价和可行性研究提供理论依据，为储能人才的培训提供操练平台。
2. 系统具备数据库管理、大数据分析建模、储能经济评价与分析、数据表单生产、用户管理等核心系统模块，能开展单一储能，风储、光储、抽水蓄能等储能系统的经济性评价与分析，满足实训人员的“教-学-练-考”要求。
3. 系统采用B/S架构，多用户和模块权限，实用易用，可靠安全，支持大量用户同时在线访问。
4. 具备储能过程大数据分析建模功能，能开展基于储能为中心的经济评价分析、单因素和多因素敏感性分析，可生成财务评价报告和财务报表。
5. 具备储能经济分析功能，能对电化学储能、共享储能项目，风-光-储系统的风力发电、光伏发电和电化学储能一体化项目，抽水蓄能项目等进行经济分析与评价。
6. 具备直观交互式实验操作与用户管理，能实现对人员操作和考评信息的保存，满足“教-学-练-考”要求。
7. 预留后续升级接口。
8. 系统运行稳定可靠，用户体验良好，可满足大量用户同时在线操作的需求。系统安全性高，具备完善的安全机制，能够防止未经授权的访问和数据泄露。
9. 系统支持7×24小时不间断服务，可以随时进行能源数据的数据录入、处理、分析和评价。
10. 系统供应商应提供专业的技术支持和维护服务，解决用户在使用过程中遇到的问题。系统供应商应提供定期的升级服务根据用户需求和行业发展趋势不断优化和完善系统功能材料：系统供应商应提供相应的培训材料包括用户手册操作指南和视频教程等方便用户进行自学和实践。

# 三、系统界面

## 3.1. 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。

## 3.2. 栏目介绍

### 3.2.1软件的首页界面布局如下：

* 标题栏：显示系统名称和当前登录用户。
* 用户栏：显示当前登录系统的用户账号。
* 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。
* 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。
* 工作表区：展示当前选中项目的数据内容。
* 状态栏：显示系统运行状态和提示信息。
* 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。

### 3.2.2一级菜单：

1. 电化学储能

2. 风电储能

3. 光伏储能

4. 抽水储能

### 3.2.3二级菜单(以电化学储能为例):

1. 基础数据

1.1 基本参数

1.2 资金来源

1.3 成本费用

1.4 收入和税金

1.5 敏感性参数

2. 报表

2.1 项目总投资使用计划与资金筹措表

2.2 总成本费用估算表

2.3 资产折旧摊销估算表

2.4 利润与利润分配表

2.5 借款还本付息计划表

2.6 财务计划现金流量表

2.7 项目投资现金流量表

2.8 项目资本现金流量表

2.9 投资各方现金流量表

2.10 资产负债表

2.11 财务指标汇总表

2.12 参数汇总表

3. EVA测算表

4. 敏感性分析

5. 图表

# 四、系统使用

## 4.1. 特色功能

\* **数据录入与存储：**支持多种数据录入方式，包括手动输入、导入和数据接口对接等。同时，系统具备完善的数据存储机制，能够将录入的数据进行安全可靠的存储，并支持数据备份和恢复等功能。

\* **数据处理与分析：**对录入的数据进行清洗、整理和计算等操作，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，为企业的决策提供科学依据。可根据用户需求生成EVA测算表。

\* **数据展示可视化：**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。为用户提供易于使用的界面来跟踪和管理能源数据同时系统将根据预设规则自动生成优化建议。这些建议可帮助用户降低能源成本、提高能源效率并减少对环境的影响。还支持对储能项目分年度进行EVA指标计算，进行敏感度系数和临界点分析并支持将经济型分析评价结果导出为excel格式。

\* **评价与优化：**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。用户可以通过该板块获取有关能源使用效率和成本的深入洞察从而制定更优的能源策略。还提供图表展示功能帮助用户快速了解项目整体情况。板块将为用户提供易于使用的界面来跟踪和管理能源数据同时系统将根据预设规则自动生成优化建议。这些建议可帮助用户降低能源成本、提高能源效率并减少对环境的影响。此外用户还可以通过该板块获取有关新兴能源技术的信息以及有关最佳实践的指导以便更好地利用可再生能源并提高其可持续性。

## 4.2. 技术要求

* 系统采用B/S架构。支持多种浏览器访问包括但不限于Chrome Firefox和Safari等。
* 在实验室的局域网内部署，系统体系结构为服务器硬件+系统软件。系统软件是基于web网站技术的多用户版系统。采用B/S架构，前台Web+后台数据处理与事务服务。系统数据库为关系型MySQL数据库。用户客户端电脑开启浏览器运行web应用程序时，通过打开相应网址，调用局域网内的Web服务器后台程序，对数据库进行操作完成相应事务。
* 系统服务器的硬件配置为：intel至强W-2235 CPU、32G内存，256G SSD+2T固态硬盘、RTXA2000-6G Nvidia显卡，主机电源模块满足运行需要，配备液晶显示器、鼠标、键盘。
* 系统具备高可用性和可扩展性.能够支持大量用户同时在线访问, 能满足500用户同时通过浏览器登录进行操作使用，并可轻松扩展硬件和软件资源。
* 系统应具备强大的数据处理能力，能够处理大规模的能源数据，并能够快速生成各种报表和图表。
* 应具备完善的安全机制，确保数据的安全性和保密性，防止未经授权的访问和数据泄露。
* 应提供7×24小时不间断服务，确保用户可以随时进行能源数据的录入 处理 分析 和评价.
* 应提供专业的技术支持和维护服务，解决用户在使用过程中遇到的问题。
* 应提供定期的升级服务，根据用户需求和行业发展趋势，不断优化和完善系统功能。
* 应具备灵活的定制化功能，根据用户的个性化需求进行定制化开发，满足不同用户的需求。
* 应具备良好的用户体验，系统界面设计简洁明了， 操作流程简单易懂，方便用户使用和管理。

# 五、系统管理

1. 用户管理：系统管理员可以添加、编辑和删除用户信息，包括用户名、密码、角色等。

2. 权限管理：系统管理员可以设置不同用户的权限，确保数据的安全性和保密性。

3. 日志管理：系统会自动记录用户的登录日志和操作日志，方便管理员进行监控和管理。

4. 数据备份与恢复：系统支持定期备份数据，并可实现数据的快速恢复，确保数据的安全性。

# 六、技术要求

1. 系统采用B/S架构，支持多种浏览器访问，包括但不限于Chrome、Firefox和Safari等。

2. 系统具备高可用性和可扩展性，能够支持大量用户同时在线访问，并可轻松扩展硬件和软件资源。

3. 系统应具备强大的数据处理能力，能够处理大规模的能源数据，并能够快速生成各种报表和图表。

4. 系统应采用云计算和大数据技术，能够实现数据的分布式存储和处理，提高数据处理效率。

5. 系统应具备完善的安全机制，确保数据的安全性和保密性，防止未经授权的访问和数据泄露。

# 七、服务要求

1. 系统应提供7×24小时不间断服务，确保用户可以随时进行能源数据的录入、处理、分析和评价。

2. 系统应提供专业的技术支持和维护服务，解决用户在使用过程中遇到的问题。

3. 系统应提供定期的升级服务，根据用户需求和行业发展趋势，不断优化和完善系统功能。

# 八、培训与培训材料

1. 系统使用培训：系统供应商应提供系统的使用培训，包括系统的安装、配置、操作和维护等方面。

2. 数据分析培训：系统供应商应提供数据分析培训，包括数据录入、处理、分析和展示等方面，帮助用户更好地利用系统进行能源数据分析。

3. 培训材料：系统供应商应提供相应的培训材料，包括用户手册、操作指南和视频教程等，方便用户进行自学和实践。