**机械导航系统**

**需求说明书**

**2018年3月**

目 录

[1建设目标 1](#_Toc508647601)

[2建设原则 1](#_Toc508647602)

[3需求分析 2](#_Toc508647603)

[3.1云平台首页 2](#_Toc508647604)

[3.1.1光伏资源地图 2](#_Toc508647605)

[3.1.2电价计算工具 3](#_Toc508647606)

[3.1.3投资效益估算 4](#_Toc508647607)

[3.1.4政策专栏 5](#_Toc508647608)

[3.1.5案例分享 5](#_Toc508647609)

[3.2系统监控 6](#_Toc508647610)

[3.2.1实时数据 6](#_Toc508647611)

[3.2.2历史曲线 7](#_Toc508647612)

[3.2.3设备台账 8](#_Toc508647613)

[3.2.4诊断分析 9](#_Toc508647614)

[3.3报警管理 10](#_Toc508647615)

[3.3.1报警查询 10](#_Toc508647616)

[3.3.2阀值管理 10](#_Toc508647617)

[3.3.3报警管理 11](#_Toc508647618)

[3.4诊断分析 12](#_Toc508647619)

[3.4.1诊断结果 12](#_Toc508647620)

[3.4.2诊断算法配置 12](#_Toc508647621)

[3.5工程配置 13](#_Toc508647622)

[3.5.1指标管理 13](#_Toc508647623)

[3.5.2对象管理 14](#_Toc508647624)

[3.5.3算法管理 16](#_Toc508647625)

[3.5.4用户管理 18](#_Toc508647626)

[3.5.5系统用户管理 20](#_Toc508647627)

[3.6用户管理 21](#_Toc508647628)

[3.6.1客户信息管理 21](#_Toc508647629)

[3.6.2安装记录管理 22](#_Toc508647630)

[3.6.3设备台账管理 22](#_Toc508647631)

[3.7基础管理 23](#_Toc508647632)

[3.7.1系统用户管理 23](#_Toc508647633)

[3.7.2组织机构管理 24](#_Toc508647634)

[3.7.3区域管理 24](#_Toc508647635)

[3.7.4监测点类型管理 25](#_Toc508647636)

[3.7.5监测点管理 26](#_Toc508647637)

[3.7.6监测点数据管理 26](#_Toc508647638)

[4系统设计 27](#_Toc508647639)

[4.1拟设功能清单 27](#_Toc508647640)

[4.2界面风格 29](#_Toc508647641)

[4.2.1系统首页 29](#_Toc508647642)

# 建设目标

为了支撑能源行业储能监测诊断服务的快速发展，提升储能设备的服务能力，有必要建设储能诊断服务管理系统。

该平台建设目标服务于能源行业储能电池业务，以大数据、云计算技术为基础，构建分布式储能诊断系统，满足能源企业业务，依托现有核心算法通过“互联网+增值服务”开拓分布式储能诊断服务市场。总体目标概括如下：

* 为能源企业提供储能诊断服务
* 以云计算为基础平台提供数据监控服务
* 提供就地诊断服务，实时监视储能电池运作情况
* 报表分析功能和预警功能

# 建设原则

* 小步快走，分阶段建设

为提高平台建设的效率，缩短平台建设周期，保证平台建设效果，分阶段建设储能诊断管理系统，以现有业务为需求建设基础功能，同步业务布局节奏扩展业务应用。

* 培养队伍，加强团队建设

通过平台建设积累锻炼团队，不仅培养业务人员、运维人员，同时提升基础设备采集建设能力，从而提升云平台的服务能力。

* 重业务轻架构，实现平台快速迭代

为保障平台应用的及时上线运行，支撑业务开展，重业务轻架构策略可以及时的保障平台投入使用，并在使用过程中根据实际情况快速优化平台。

# 需求分析

## 云平台首页

实现统一企业储能信息展示入口，通过模块话菜单实现平台总览、平台性能监控、平台实时总量展示、转移电量、平台效益等功能菜单展示。本功能模块需要与第三方系统进行集成，具体集成方式还待确定，所以部分需要在集成方式确定后进行整理。



### 大屏可视化

#### 业务描述

该功能主要用户宽屏效果展示，通过地图的方式宏观展示各监控企业的信息状况．包括平台规模，平台性能，平台效益，转移电量曲线图等功能．

#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 以地图形式展示企业储能运行情况，通过鼠标可以放大缩小地图。
2. 通过鼠标悬浮可以展示储能监控基础信息，包括：总储存能量、安全运行天数、总电量和故障数等信息。
3. 系统管理员能看到所有企业储能的运行情况。
4. 在区域管理时，根据企业位置坐标实现对所属区域的快速定位，以及相关信息的查询。

## 系统监控

### 实时数据

#### 业务描述

以设备树形结构的形式对采集到的全部实时储能情况进行直观展示，及时刷新页面数据。以折线图、表格的形式对全部电流情况、装机容量、发电量等进行统计并展现。以表格的形式对各设备进行统计进行展示，并支持根据不同条件查询。

实时概况：所展示的字段属性来自于工程配置中的对象管理，目前展示风格固定，包括展示字段名称和单位。2个刷新按钮，可手工获取设备中的实时数据。

故障信息：分别展示已分类级别故障数量，列表展示2-3条最新的告警信息。点击详细按钮，可连接到报警管理-报警查询功能。

电量对比图：用柱状和折线展示，字段属性来源于工程配置-对象管理，字段属性为固定值。今日充电量、今日放电量、今日节省电费、今日消耗电费。计算公式由需求方提供。

电池包总览：电池包数量为固定值，展示风格固定。属性值来源与工程配置-参数管理。展示每个电池包的电压、电流、SOC值。单体电压极值：表示单体电压的最大值和最小值。单体电压极差：表示单体电压的？



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 数据展示形式要直观，展示实时性高。
2. 数据统计准确、页面响应时间在合理范围内。

### 历史曲线

#### 业务描述

以折现图表的形式对采集到的树形设备情况进行直观展示，及时刷新页面数据。以折线图的形式对测点名称、周期范围、显示密度、显示类别等进行统计并展现。以多维折线图的方式，多角度展示，并支持根据不同条件查询。

测点类别：由配置表提供，配置值为能量、电费、效率

测点名称：固定值当天充电量、当天放电量

时间范围：日、周、月、年、自定义（可自定义时间段为3天区间）

显示密度：固定设置为小时、15分钟

显示类别：固定属性为平均值、最大值、最小值

导出：图表支持数据导出至excel



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 数据展示形式要直观，展示实时性高。
2. 数据统计准确、页面响应时间在合理范围内。

### 设备台账

#### 业务描述

实现设备台账的增、删、改、查及导入、导出功能，可在当前页面编辑项目基本信息。

项目信息：属性值来源于工程配置-对象管理，由管理员编辑录入数据。

系统信息：属性值来源于工程配置-对象管理，数据可通过系统中自动获取，管理员可编辑。

电价信息：属性值来源于工程配置-对象管理，管理员可录入和编辑数据。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 设备台账信息录入字段属性设置权限开放给超级管理员，可灵活设置信息字段选填与必填属性。
2. 设备台账记录以列表的形式展示，查询操作支持模糊查询。

## 报警管理

### 报警查询

#### 业务描述

实现对当前用户权限范围内报警查询以不同周期展示报警等级、报警状态、报警来源等关键指标展示。

列表中详细按钮，可查看SOE图表。操作按钮有3种固定状态：处理、确认、作废。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 以树+列表形式展示电站初始数据，左侧实现集团公司+省公司+电站的树结构，右侧以列表形式展示电站信息。
2. 点击电站可以查看电站的详细信息，包括电站名称、电站编码、实时功率、日发电量、月发电量、年发电量、减排情况dfsds、光照强度、日照辐射、发电效率等信息。
3. 支持根据电压等级、电站名称进行查询。
4. 发电效率不对终端用户开放。

### 阀值管理

#### 业务描述

按照设备树结构，展示设备阀值信息，可调整或恢复相关设置。修改操作的口令为用户管理中设置的口令。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 以列表形式展示数据。
2. 实现数据模板导出。
3. 可以通过状态、设备类型进行筛选查询。

## 诊断分析

### 诊断结果

#### 业务描述

应发电量、实发电量、并网电量数据以折线图的形式进行展示，支持对指定时间范围内的数据进行统计。

诊断结果：是否触发报警详细按钮可连接到报警管理-报警查询，是否建议修改报警阀值详细按钮可连接到报警管理-报警阀值



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 数据统计分析准确无误，页面响应时间合理。
2. 数据展现形式直观。

### 诊断算法配置

#### 业务描述

支持使用接口配置诊断算法。可配置算法相关属性，可展示诊断算法的相关信息。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 数据统计分析准确无误，页面响应时间合理。
2. 数据展现形式直观。

## 工程配置

### 指标管理

#### 业务描述

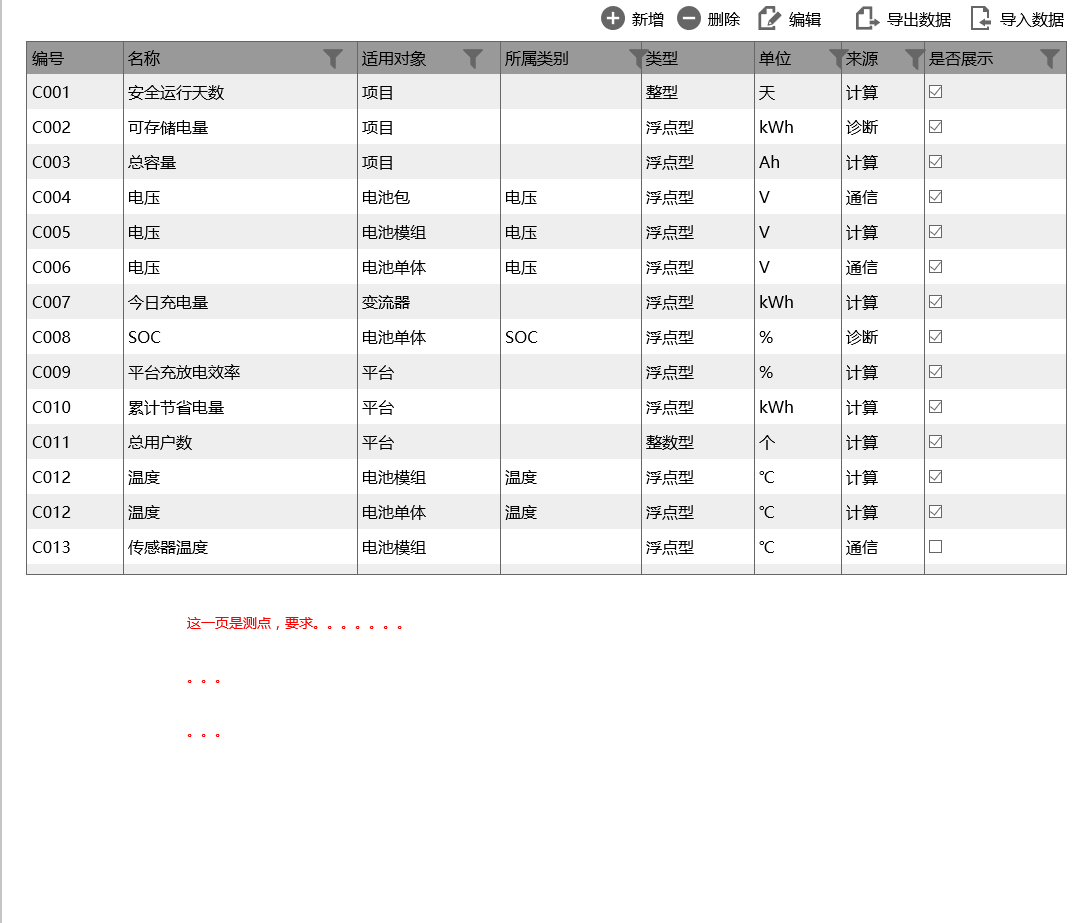
整体指标管理，按照指标类型，分为参数测点指标，过程报警指标，设备状态指标，控制指令指标，台账属性指标。各类型的指标提供增删查改的功能，支持批量导入导出，支持列过滤功能。

##### 参数测点

描述测点相关基本信息，包含测点的编号、名称、适用对象、是否可手动操作。该功能实现测点的统一名称及口径管理。

参数测点是可测量指标的名称，针对不同的厂商设备，统一规范的指标名称。支持批量导入导出功能，支持名称等过滤功能。

　已增加测点类别属性，该属性确定系统监控中的展示指标，有分类属性的测点指标会展示在系统监控测点类指标区域．



##### 过程报警

有管理权限的系统用户，可实现已录入服务请求信息的删除操作。定义报警类型的指标，以及对应的SOE指标关联。

增加报警类别属性，对于已配置的类别，可在监控报警区域展示．对于来源是计算指标的，根据给定的公式得到指标值．对于通信来源的指标，信息是来自就地系统采集数据；对于诊断来源的指标，数据来源于诊断算法的结果．



##### 设备状态

对设备状态的定义，可理解为设备状态指标，支持批量导入导出功能。增加设备状态分类，针对分类可将指标展示在系统监控里面.



##### 控制指令

控制指令指标，支持导入导出功能。增加控制指令分类,通过分类可以将指标展示在系统监控对应的区域.



##### 台账属性

有管理权限的系统用户，可实现已录入服务请求信息的修改操作。台账类的指标，支持批量导入导出功能。该模块设置的企业台账的基本属性，用于展示台账信息的元数据信息。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 信息录入字段属性设置权限支持开放，可灵活设置信息字段选填与必填属性。

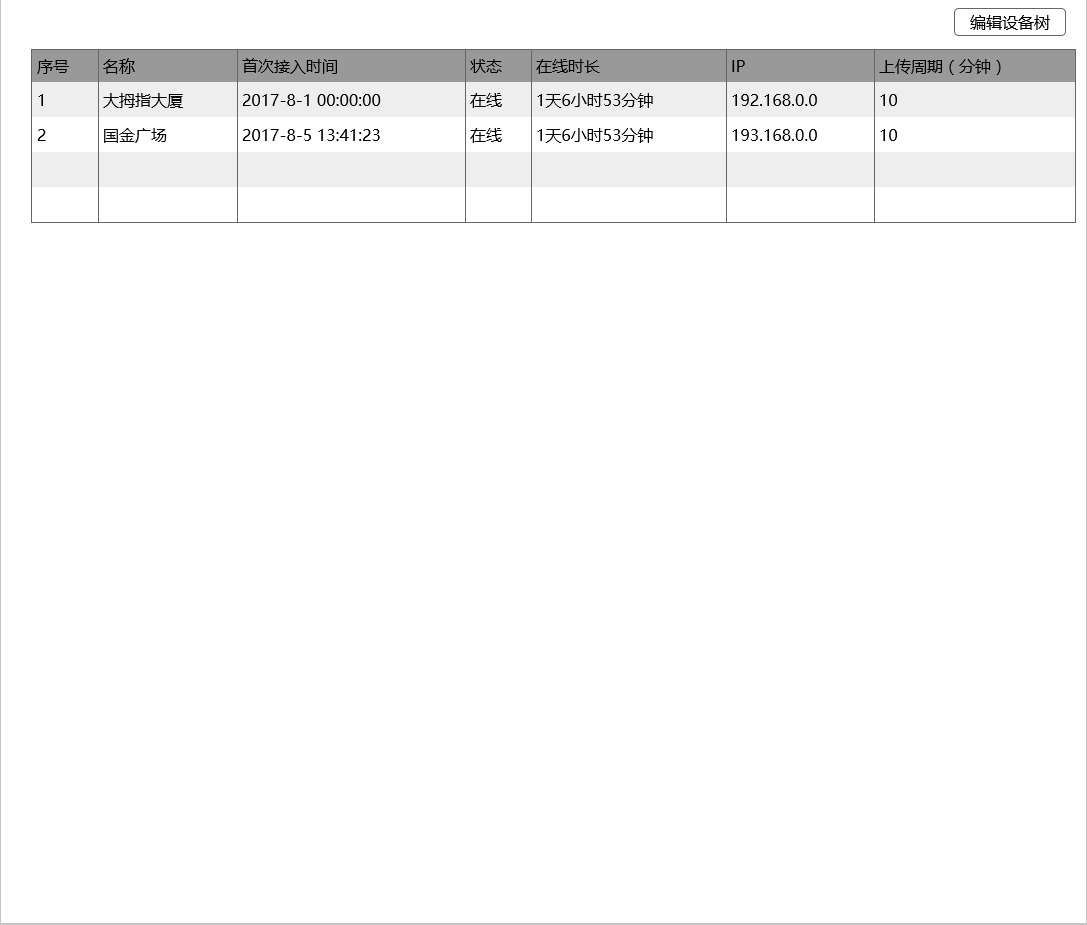
### 对象管理

#### 业务描述

构建设备树的过程，建立树形结构的表，标明层级与是否叶子节点。提供对象之间的关联关系。

##### 项目管理

构建项目树结构，完成指定协议配置，支持导入固定格式的配置文件。需要完善树结构的配置过程，使用前端技术动态实现添加、删除、修改功能，并能够动态添加子节点。根节点通过用户管理设置，在根节点的基础上，扩展设备树结构。



##### 设备管理

通过导入原有的MODBUS/CAN协议，匹配系统中现有指标体系。由于在不同的厂家设备中，指标的名称都不一致，需要使用现有系统的指标体系规范各厂家名称，实现对外统一的指标名称。主要描述设备属性与现有系统指标之间的关系，通过配置的指标，方便应用系统展示对应的数据。



#### 业务流程

无。

#### 工作要求

1. 信息录入字段属性设置权限支持开放，可灵活设置信息字段选填与必填属性。

### 算法管理

#### 业务描述

对算法提供展示功能，方便看到系统中导入的算法及属性，以及相关算法部署查看，能够知道项目对应的算法部署情况。

##### 算法配置

展示系统中算法的对应属性，以及算法间的包含关系。通过配置的算法关联，能够在调用主算法时，自动调用关联的子算法。



##### 算法部署

当前项目部署算法的统计信息。需要反馈各项目调用的诊断算法，以列表的方式展示。



#### 业务流程

#### 工作要求

1. 信息录入字段属性设置权限支持开放，可灵活设置信息字段选填与必填属性。

### 用户管理

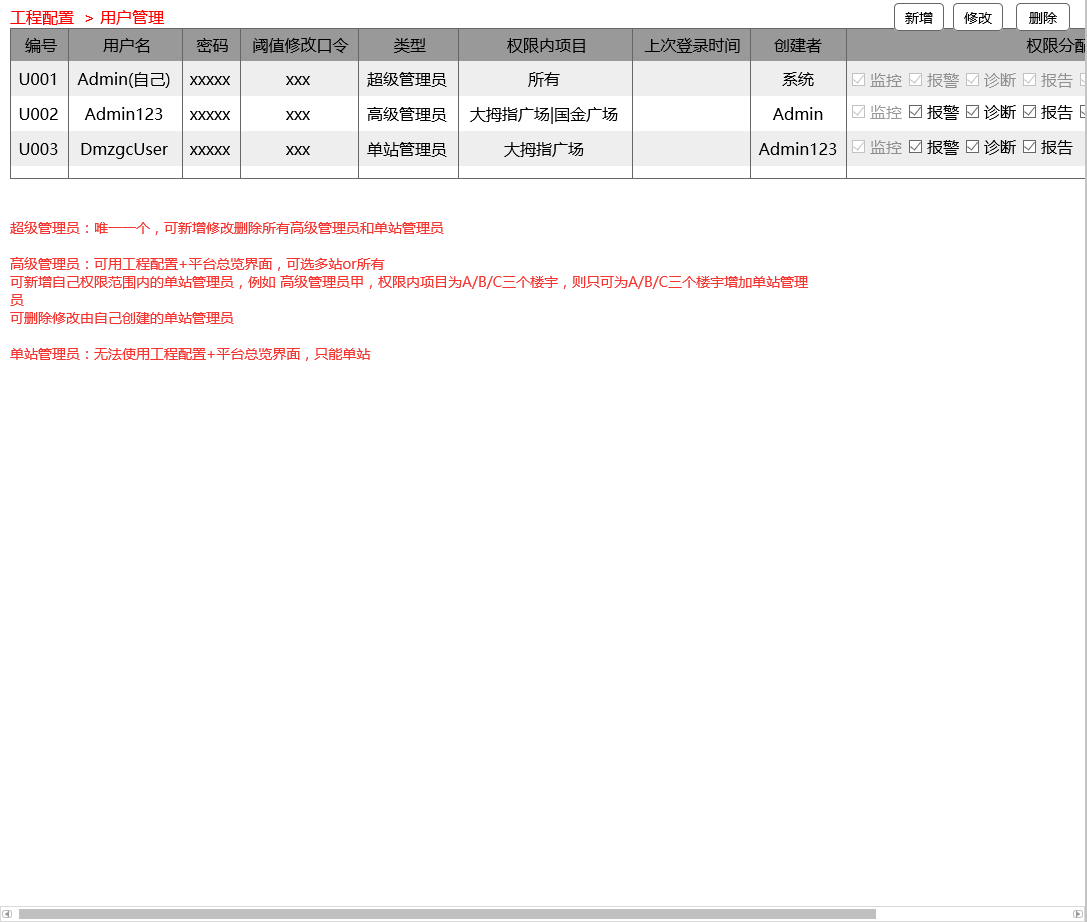
#### 业务描述

现客户基本信息的增、删、改、查及导入、导出功能，包括【客户信息录入】、【客户信息查询】、【客户信息更改】等。

* 客户信息主要包括客户名称、地址、行政区域、坐标、时区、电站容量、联系人、联系电话、建成时间等信息的录入。
* 有管理权限的系统用户可以对客户信息进行删除和修改操作。
* 客户信息查询包括2种方式，一是系统支持通过客户名称、地址、坐标等字段查询客户信息，以列表方式展现。二是直接在客户列表中选择相应客户，查看客户信息。
* 可以通过Excel表格对客户信息进行导入，也可以把客户信息导出到Excel表格中。

##### 用户管理

用户管理配置用户的权限和维护项目的基础属性。有基本的增删改查的功能。



#### 业务流程

#### 工作要求

1. 信息录入字段属性设置权限支持开放，可灵活设置信息字段选填与必填属性。

# 系统设计

## 拟设功能清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **功能划分** | | | | |
| **模块** | **一级功能** | **二级功能** | **三级功能** | **功能描述** |
| 1 | 采集系统 | 数据采集 | 数据采集 | 变流器PCS | 秒级，被动 |
| 2 | 电池包BMS |  |
| 3 | 采集下发 | 下发采集信息 |  |
| 4 | 协议适配 | Modbus协议适配 |  |
| 5 | CAN协议适配 |  |
| 6 | 数据转换 | 转换为标准可读格式 |  |
| 7 | 数据入库 |  | 存储到数据库，数据库待讨论 |
| 8 | 数据诊断 | 诊断处理 |  | 调用诊断算法，并计算出结果 |
| 9 | python集成 |  |  |
| 10 | 诊断算法更新 |  |  |
| 11 | 数据接口 | 数据上传 |  | 上传到云端，10分钟一次 |
| 12 | 诊断信息上报 |  | 实时把诊断信息上传到云端 |
| 13 | 诊断告警上传 |  | 实时把诊断告警上传到云端 |
| 14 | 心跳接口 |  |  |
| 15 | 就地展示系统 | 诊断监控 |  |  |
| 16 | 告警监控 |  |  |
| 17 | 信息推送 |  |  |
| 18 | 云端管理监控系统 | 系统监控 | 实时监控展示 | 楼宇监控展示 |  |
| 19 | 变流器监控展示 |  |
| 20 | 电池包监控展示 |  |
| 21 | 模组监控展示 |  |
| 22 | 单体监控展示 |  |
| 23 | 历史查询 | 楼宇监控历史查询 |  |
| 24 | 变流器监控历史查询 |  |
| 25 | 电池包监控历史查询 |  |
| 26 | 模组监控历史查询 |  |
| 27 | 单体监控历史查询 |  |
| 28 | 台账信息管理 |  | 楼宇、变流器、电池包的增删改查 |
| 30 | 设备诊断分析 | 包内的单体参数统计分析 | 模组、电池包，具体分析内容未定 |
| 31 | 包内的单体频率/频数分布图 | 电池包 |
| 32 | 单体诊断分析 | 单体 |
| 33 | 报警管理 | 简单报警查询 |  | 时间，设备，内容，级别 |
| 34 | 复合报警查询 | 复合报警查询 |  |
| 35 | 复合报警详情 | 记录报警发生前、后的10s（可更改） 某些特定参量：如电压电流 |
| 36 | 报警运维 |  | 报警发生前、后的10s配置进行更改 |
| 37 | 诊断管理 | 诊断分类配置 |  |  |
| 38 | 诊断分类查询 |  |  |
| 39 | 报表管理 | 月报 | 查询 | 缺少实际指标，一种类型报表2000 |
| 40 | 导出 |  |
| 41 | 年报 |  |  |
| 42 | 工程配置管理 | 用户管理 |  |  |
| 43 | 角色管理 |  |  |
| 44 | 权限管理 |  |  |
| 45 | 日志管理 |  | 系统运行日志 |
| 46 | 指标管理 | 参数测点 |  |
|  | 过程报警 |  |
|  | 设备状态 |  |
| 47 | 台账属性 |  |
| 48 | 诊断算法管理 | 诊断算法上传 |  |
| 49 | 诊断算法版本管理 | 不覆盖之前版本 |
| 50 | 诊断算法配置 | 算法参数配置，触发条件等 |
| 51 | 算法部署 | 部署到本地 |
| 52 | 对象管理 | 项目管理 | 项目基本信息管理（包含经纬度） |
| 53 | 项目设备树管理 |
| 54 | 设备管理 | 设备配置文件管理 |
| 55 | 报文数据配置管理 |
| 56 |  | 首页大屏展示 | GIS接入 | 项目地理位置展示 |  |
| 57 |  | 项目信息展示 |  |
| 58 |  | 平台规模数据展示 |  |  |
| 59 |  | 平台性能数据展示 |  |  |
| 60 |  | 平台效益数据展示 |  |  |
| 61 |  | 转移电量数据展示 |  |  |

## 界面风格

### 系统首页