|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 光伏电站智能运营分析系统  功能说明 |
| 编号 |  |
| 版本 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编 制 |  | 工　艺 |  |
| 校 核 |  | 标准化 |  |
| 审 核 |  | 批 准 |  |

| 版本号 | 更改人 | 更改日期 | 更改说明 | 变更编号 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2017-5-5 | 增加了电站配置，修改了工单管理 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1.功能结构图 2](#_Toc479345701)

[2.主界面 3](#_Toc479345702)

[3.进入电站 5](#_Toc479345703)

[3.1首页 5](#_Toc479345704)

[3.2设备监控 6](#_Toc479345705)

[3.3告警管理 14](#_Toc479345710)

[3.4报表管理 21](#_Toc479345714)

[3.5智能分析 26](#_Toc479345717)

[3.6工单管理 33](#_Toc479345724)

[3.7视频监控 37](#_Toc479345729)

[3.8电站管理 39](#_Toc479345732)

[4.进入集团 41](#_Toc479345736)

[4.1首页 41](#_Toc479345737)

[4.2报表管理 42](#_Toc479345738)

[4.3智能分析 45](#_Toc479345739)

[4.4集团管理 50](#_Toc479345745)

[5.系统管理 52](#_Toc479345749)

[5.1用户管理 52](#_Toc479345750)

[5.2日志管理 52](#_Toc479345751)

[5.3电站管理 52](#_Toc479345752)

[5.4告警定义 53](#_Toc479345753)

1. 功能结构图

功能结构如下图所示，通过登录界面进入系统后，进入系统主界面，主界面中可进入系统管理功能界面。主界面中有“进入电站”和“进入集团”两种选项，通过进入电站可进入单个电站的运营分析模式，通过进入集团可进入整个集团的运营分析模式。



用户管理包括三种级别的管理模式，系统级用户管理、集团级用户管理和电站级用户管理。系统级用户包括“系统超级管理员”、“系统管理员”、“系统运维员”和“开放用户”。集团级用户包括“集团超级管理员”、“集团管理员”和“集团运维员”。电站级用户包括“电站超级管理员”、“电站管理员”和“电站运维员”。

1. 主界面

主界面如下图所示，包括上部的Logo、系统名称、时间及登录信息，左边的月发电量柱状图、电站建设情况，右边的年计划完成情况和节能减排，下部的并网电站容量、日发电量、累计发电量和运行天数，中部的3D地图显示、电站选择框、进入电站、进入集团选项和电站信息弹出界面。

主界面所显示数据为电站列表中所有电站数据总和。



集团月发电量及柱状图中显示当前月已发电量，柱状图为当前月按天显示的发电量柱状图。



中间3D地图中相应位置显示列表中电站，将鼠标移动到电站位置是，弹出电站信息界面显示电站信息，包括：电站名称、电站地址、电站类型、装机容量和投运时间地图可放大缩小准确定位电站位置。

用户登录系统后，根据权限不同，主界面有两种形式，一种是进入单个电站，一种是进入所有电站的对比分析。

若登录账号权限下只有一个电站，则电站列表中只显示一个电站名称，无“进入集团”选项。

若登录账号权限下有多个电站，则电站列表中显示出相应电站名称，可通过“进入电站”进入单个电站，也可通过“进入集团”进入列表所有电站对比分析。

1. 进入电站

进入电站后功能列表如下。包括首页、设备监控、告警管理、报表管理、智能分析、缺陷管理、视频监控和寿命预测。



3.1首页

进入电站首页界面如下图所示，包括Logo、电站名称、时间、登录信息、功能选项、实时功率、日发电量、累计发电量、运行天数、日/月/年发电量柱状图、设备运行状态、环境数据、节能减排及实时告警，显示数据均为所选电站数据。

 实际输出功率、理论输出功率曲线。

月/年发电量柱状图以Tab方式显示。

天气情况为网络读取天气预报信息。

实时告警显示当前告警状态，如有告警，点击告警图标弹出实时告警列表窗口。

3.2设备监控

设备监控包括逆变器信息、汇流箱信息和变压器信息。通过监控界面，可实时查看逆变器、汇流箱、变压器和环境监测仪的运行情况。



3.2.1逆变器信息

逆变器信息界面如下图所示，可划分为三个区域，上方的“查询选择区”、中间的“信息汇总区”和下方的“数据展示区”。



* 查询选择区

包括逆变器区域选择框、逆变器状态选择框、排列方式和查询按钮。逆变器区域选择框的内容包括“全部、区域1、区域2 ……”。逆变器状态选择框的内容包括“全部、运行逆变器、停机逆变器、故障逆变器和通讯中断逆变器”。逆变器排列方式包括“输出功率、日发电量、编码”，默认为编码。

* 信息汇总区

主要显示逆变器的一些共性信息，比如：运行逆变器数量、停机逆变器数量、故障逆变器数量和通讯中断逆变器数量。

* 数据展示区

以方框的方式显示逆变器的关键信息。一个方框表示一个逆变器。方块内包括逆变器的图片、运行状态、通信状态、故障状态、直流电压、输出电压、输出电流、输出功率、日发电量。

* 逆变器类型选择

逆变器类型包括“集中式逆变器、集散式逆变器和组串式逆变器”。

点击“数据显示区”的方块，根据逆变器类型选择的逆变器种类自动打开该逆变器的详细界面。

1. 集中式逆变器



单台逆变器信息界面包括“逆变器列表”、“逆变器实时信息”、“逆变器输出功率曲线”和“逆变器发电量柱状图”。

逆变器列表中列出电站所有逆变器的名称及编号。

逆变器实时信息中包括“当前逆变器名称及编号”、“位置信息”、“逆变器实时数据”、“逆变器运行状态”、“逆变器通讯状态”以及“逆变器当前报警信息”。

逆变器输出功率+功率预测曲线显示逆变器输出功率曲线和功率预测曲线（根据福照度计算得出）以及日期选择框。两条曲线显示在同一曲线图中。

逆变器发电量柱状图包括“逆变器日发电量柱状图”、“逆变器月发电量柱状图”、“逆变器年发电量柱状图”以及日期选择框。三种柱状图以Tab方式显示。

1. 集散式逆变器



与集中式逆变器相比多出了对应智能电源的运行状态。

1. 组串式逆变器



单台逆变器信息界面包括“逆变器列表”、“逆变器实时信息”、“逆变器输出功率曲线”和“逆变器发电量柱状图”。

逆变器列表中列出电站所有逆变器的名称及编号。

逆变器实时信息中包括“当前逆变器名称及编号”、“位置信息”、“逆变器实时数据”、“逆变器运行状态”、“逆变器通讯状态”以及“逆变器当前报警信息”。

逆变器输出功率+功率预测曲线显示逆变器输出功率曲线和功率预测曲线（根据福照度计算得出）以及日期选择框。两条曲线显示在同一曲线图中。

逆变器发电量柱状图包括“逆变器日发电量柱状图”、“逆变器月发电量柱状图”、“逆变器年发电量柱状图”以及日期选择框。三种柱状图以Tab方式显示。

3.2.2汇流箱信息

汇流箱信息界面如下图所示，可划分为三个区域，上方的“查询选择区”、中间的“信息汇总区”和下方的“数据展示区”。汇流箱数据查询一次更新一次，不需实时更新。



* 查询选择区

包括汇流箱类型选择、区域选择框、汇流箱状态选择框、汇流箱排列方式和查询按钮。汇流箱类型选择包括“普通汇流箱和智能电源”。汇流箱区域选择框的内容包括“全部、区域1、区域2 ……逆变器1、逆变器2……”。汇流箱状态选择框的内容包括“运行汇流箱、异常汇流箱、故障汇流箱和通讯中断汇流箱”。汇流箱排列方式包括“日发电量、功率、电流、编码”，默认为编码。

* 信息汇总区

显示汇流箱的一些共性信息，比如：运行汇流箱数量、异常汇流箱数量、故障汇流箱数量和通讯中断汇流箱数量。

* 数据展示区

以列表的方式显示汇流箱的关键信息。根据汇流箱的类型分为两种情况，若选择为“普通汇流箱”列表内容包括“汇流箱编号、汇流箱名称、汇流箱区域、所属逆变器、运行状态、异常/正常、故障状态、通讯状态、直流电压、总电流、总功率、日发电量、柜内温度、16路分支路电流、16路分支功率和16路分支发电量”。若选择为“智能电源”列表内容包括“智能电源编号、智能电源名称、智能电源区域、所属逆变器、运行状态、异常/正常、故障状态、通讯状态、模块1输入电压、模块1输入电流、模块2输入电压、模块2输入电流、模块3输入电压、模块3输入电流、总功率、日发电量、模块温度、柜内温度、16路分支路电流、16路分支功率和16路分支发电量”。若支路电流异常，显示电流的数字用红色显示。对于电流异常的定义在智能分析章节说明。

3.2.3变压器信息

变压器信息界面如下图所示，可划分为三个区域，上方的“查询选择区”、中间的“信息汇总区”和下方的“设备展示区”。



* 查询选择区

包括变压器区域选择框和查询按钮。变压器区域选择框的内容包括“全部、区域1、区域2 ……”。变压器状态选择包括“全部、故障变压器和通讯中断变压器”。

* 信息汇总区

显示变压器的一些共性信息，比如：故障变压器数量和通讯中断变压器数量。

* 设备展示区

以方框的方式显示变压器的关键信息。一个方框表示一个变压器。方块内包括变压器的图片、通信状态、故障状态、电网侧电压、电网侧电流、电网侧有功功率和电网侧无功功率。

点击“设备展示区”的方块，自动打开该变压器的详细界面。



单台变压器信息界面包括“变压器列表”和“变压器实时信息”。

变压器列表中列出电站所有变压器的编号。

变压器实时信息中包括“当前变压器编号”、“位置信息”、“变压器通讯状态”、“变压器当前报警信息”、“变压器测控装置数据”、“多功能电度表数据”以及“温控仪数据”。

3.2.4气象站信息

气象站信息显示环境监测仪采集的数据。



不同环境监测仪采集的数据不同，若无对应数据，则显示0。

3.3告警管理

告警管理包括告警查询、告警统计和告警分析。告警管理主要是对电站设备的故障处理管理，规范设备故障处理作业流程，实现了设备故障闭环处理。同时详细保存各种设备故障发生的原因及处理方法，为日常设备故障提供丰富经验库；系统宏观统计设备故障的发生次数与类型分布，为电站管理人员合理制定大修和技改计划提供了向导，从而保证电站安全运行。



3.3.1告警查询

告警查询界面如下图所示。



在界面的上方提供告警查询选择框（选择筛选框主要为告警级别、设备类型、设备名称、告警时间段和告警状态）、查询按钮以及导出按钮（将告警列表以Excel文件的方式导出）。

查询出的告警条目在告警列表中显示。告警列表内容如表1所示。页面打开时，自动倒序排列所有告警，若一页显示不了可以分页显示。双击告警列表某列对应的表头，告警列表按该列显示内容的顺序排序。

表1 告警列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 说明 | 备注 |
| 1 | 告警级别 | 紧急、一般、提示 | 自动生成 |
| 2 | 告警名称 |  | 转发点表中自定义 |
| 3 | 设备名称 | 精确到具体设备 | 自动生成 |
| 4 | 告警时间 |  | 自动生成 |
| 5 | 处理人 |  | 手动填写 |
| 6 | 处理时间 | 告警状态改为处理中的时间 | 自动生成 |
| 7 | 告警原因 |  | 手动填写 |
| 8 | 处理方式 |  | 手动填写 |
| 9 | 告警状态 | 未确认、处理中、已恢复、已确认 | 告警状态定义中说明 |
| 10 | 恢复时间 | 告警恢复的时间 | 自动生成 |
| 11 | 修复建议 |  | 跟故障代码关联 |
| 12 | 虚拟维护 | 超链接，点击自动打开3D视频 | 跟故障代码关联 |
| 13 | 波形诊断 | 自动打开关联故障波形 | 手动录入 |

* + 告警状态定义

告警状态定义如下：

1. 未确认：告警一发生，系统自动将告警状态置为“未确认”。
2. 处理中：告警一直存在，需要操作员手动将状态置为“处理中”。
3. 已恢复：告警消失后，系统自动将状态置为“已恢复”，并自动记录恢复时间。
4. 已确认：告警恢复后，操作人员手动将状态置为“已确认”。告警一直存在时，若操作员将状态置为“已确认”，保存时软件自动提示告警依然存在，状态不能保存。

* 告警处理

双击列表中告警，弹出告警处理页面，告警处理页面按告警状态不同弹出不同内容的告警处理页面。已确认的告警不弹出告警处理页面。

告警状态为“未确认”的告警处理页面包括表2所列内容。

表2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 项目选项 | 备注 |
| 1 | 处理人 |  | 手动填写 |
| 2 | 处理时间 | 告警状态改为处理中的时间 | 自动生成 |
| 3 | 告警原因 |  | 手动填写 |
| 4 | 处理方式 |  | 手动填写 |
| 5 | 告警状态 | 未确认、处理中、已恢复、已确认 | 必选 |

告警状态为“处理中”和“已恢复”的告警处理页面包括表3所列内容。

表3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 项目选项 | 备注 |
| 1 | 告警原因 |  | 手动填写 |
| 2 | 处理方式 |  | 手动填写 |
| 3 | 告警状态 | 未确认、处理中、已恢复、已确认 | 必选 |

3.3.2告警统计

告警统计界面如下图所示。



界面显示如下内容：

1. 设备类型选择列表中包括“全部、逆变器、汇流箱和变压器”。默认“全部”。
2. 设备选择列表中包括“全部、具体设备名称，如：逆变器1、逆变器2……等”。根据设备类型选择确定显示内容：如果设备类型选择为全部，则显示全部、不可修改。如果设备类型选择为逆变器、汇流箱或变压器，则显示对应设备名称列表。
3. 告警选择列表中包括“全部、具体告警名称，如：过热报警、超压报警……等”。根据设备类型选择确定显示内容：如果设备类型选择为全部，则显示全部、不可修改。如果设备类型选择为逆变器、汇流箱或变压器，则显示对应故障名称列表。
4. 统计类型列表中包括“按日统计、按月统计和按年统计”。
5. 起始时间选择框和结束时间选择框。
6. 查询按钮，点击查询按年可生成相应统计。
7. 导出按钮，点击导出按钮可将告警统计以Excel文档的形式导出。
8. 柱状图和表格显示，柱状图为横坐标时间纵坐标告警次数。

跟据“设备类型选择”+“设备选择”+“告警选择”的不同组合，柱状图和表格显示不同内容。

* “全部”+“全部”+“全部”

根据统计类型选择的统计方式按日、月或年来统计“电站”总体告警次数。表格内容如表4所示。

表4 电站告警统计表格内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· |

* “具体设备类型”+“全部”+“全部”

根据统计类型选择的统计方式按日、月或年来统计“某种设备”总体告警次数。表格内容如表5所示。

表5 设备告警统计表格内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警设备类型 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\*设备类型 | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· |

* “具体设备类型”+“具体设备”+“全部”

根据统计类型选择的统计方式按日、月或年来统计“某具体设备”总体告警次数。表格内容如表6所示。

表6 设备告警统计表格内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警设备 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\*设备 | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· |

* “具体设备类型”+“全部”+“具体告警”

根据统计类型选择的统计方式按日、月或年来统计“某具体告警”总体告警次数。表格内容如表7所示。

表7 单项告警统计表格内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警名称 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\* 告警 | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· |

* “具体设备类型”+“具体设备”+“具体告警”

根据统计类型选择的统计方式按日、月或年来统计“某具体设备某具体告警”告警次数。表格内容如表8所示。

表8 单项告警统计表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警设备 | 告警名称 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\*设备 | \*\*\*\* 告警 | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· | ··· |

3.3.3告警分析

告警分析界面如下图所示。



告警分析方式选择包括“告警概率分析和告警对比分析”。

* 选择告警概率分析

告警概率分析界面包括如下内容：

1. 分析类型选择框，分为按日分析、按月分析和按年分析。
2. 时间段选择框，根据分析类型按一天、一月和一年为一个时间段。
3. 查询按钮，查询按钮，点击查询按年可生成相应分析饼图或表格。
4. 导出按钮，点击导出按钮可将告警统计以Excel文档的形式导出。
5. 饼图和表格显示，饼图显示告警次数和所占版分比坐标时间纵坐标告警次数，表格内容如表9所示。

表9 告警概率分析表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 告警名称 | 告警次数 | 占百分比 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*% |
| ··· | ··· | ··· | ··· | ··· |

* 选择告警对比分析

告警对比分析界面包括如下内容：

1. 分析类型选择框，分为按日分析、按月分析和按年分析。
2. 时间段选择框，根据分析类型按日、月和年选择开始时间和结束时间。
3. 设备选择框，选择需要分析的设备，设备可多选。
4. 查询按钮，查询按钮，点击查询按年可生成相应分析折线图、柱状图或表格。
5. 导出按钮，点击导出按钮可将告警统计以Excel文档的形式导出。
6. 柱状图和表格显示，柱状图为横坐标时间纵坐标次数，表格内容如表10所示。

表10 告警对比分析表格内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电站名称 | 发生时间 | 设备名称 | 告警次数 |
| \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*年/\*\*月/\*\*日 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· |

3.4报表管理

报表管理包括电站报表、设备报表和自定义报表。报表管理的功能主要是使用各种历史数据，生成不同形式的报表。主要包括电站报表、设备报表和自定义报表。并能将报表以Excel文档的形式导出。



3.4.1电站报表

电站报表界面如下图所示。



电站报表类型选择包括“电站日报表、电站月报表和电站年报表”。

* 电站日报表

电站日报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为天。报表表格中以天为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表11所示。

表11 电站日报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年\*\*月\*\*日 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

* 电站月报表

电站月报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为月。报表表格中以月为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以天为单位列出选择月份每天的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表12所示。

表12 电站月报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年\*\*月 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

* 电站年报表

电站年报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为年。报表表格中以年为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以月为单位列出选择年份每月的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表13所示。

表13 电站年报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

3.4.2设备报表

设备报表界面如下图所示。

 设备报表类型选择包括“设备日报表、设备月报表和设备年报表”。（只包括能统计发电量的设备，如：逆变器）。

* 设备日报表

设备日报表页面包括如下内容：

1. 设备选择框，用来选择需要生成日报表的设备。
2. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为天。报表表格中以天为单位列出起始时间到结束时间中设备的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的设备数据。
3. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
4. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
5. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
6. 报表表格，报表表格内容如表14所示。

表14设备日报表表格内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 设备名称 | 发电量（kW·h） | | 单兆瓦发电量（kW·h） |
| \*\*\*\*年\*\*月\*\*日 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*设备 | \*\*\*\* | | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· | | ··· |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 | ××× |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 | ××× |

* 设备月报表

设备月报表页面包括如下内容：

1. 设备选择框，用来选择需要生成月报表的设备。
2. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为月。报表表格中以月为单位列出起始时间到结束时间中设备的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以天为单位列出选择月份每天的设备数据。
3. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
4. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
5. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
6. 报表表格，报表表格内容如表15所示。

表15 设备月报表表格内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 设备名称 | 发电量（kW·h） | | 单兆瓦发电量（kW·h） |
| \*\*\*\*年\*\*月 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*设备 | \*\*\*\* | | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· | | ··· |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 | ××× |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 | ××× |

* 设备年报表

设备年报表页面包括如下内容：

1. 设备选择框，用来选择需要生成年报表的设备。
2. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为年。报表表格中以年为单位列出起始时间到结束时间中设备的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以月为单位列出选择年份每月的设备数据。
3. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
4. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
5. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
6. 报表表格，报表表格内容如表16所示。

表16 设备年报表表格内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 电站名称 | 设备名称 | 发电量（kW·h） | | 单兆瓦发电量（kW·h） |
| \*\*\*\*年 | \*\*\*\*电站 | \*\*\*\*设备 | \*\*\*\* | | \*\*\*\* |
| ··· | ··· | ··· | ··· | | ··· |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 | ××× |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 | ××× |

3.5智能分析

智能分析包括日负荷曲线分析、电量统计分析、电量对比分析、逆变器对比分析、支路电流对比分析和环保效益分析。



3.5.1日负荷曲线分析

日负荷曲线分析是将电站任意一天中的总辐射、理论输出功率和实际输出功率曲线进行对比分析。



日期选择，可选择任意一天的时间。

1. 曲线选择，包括“全部、太阳总辐射、理论输出功率和实际输出功率”，可多选。
2. 查询按钮，选择好日期和曲线后点击查询按钮可生成相应曲线图。
3. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将曲线图打印出来。
4. 曲线显示区，显示所选曲线，可进行缩放，颜色选择等操作。

3.5.2电量统计分析

电量统计分析是对电站和逆变器的理论发电量、实际发电量、上网电量和综合效率按日、月、年进行统计。



1. 统计类型，包括“按日统计、按月统计和按年统计”。
2. 起始时间和结束时间，根据统计类型来进行相应日，月，年时间段选择。
3. 设备选择，包括电站全站和各逆变器。
4. 指标选择，包括“理论发电量、实际发电量、上网电量和综合效率”，可多选。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，
8. 数据显示区，根据指标选择项选择的指标显示数据列表。

3.5.3电量对比分析

电量对比分析是对电站和逆变器的累计辐照量、发电量、上网电量、综合效率和等效小时利用数等数据和前一年的数据进行按月、年对比分析。



1. 对比类型，包括“按年对比和按月对比”。
2. 时间选择，根据对比类型来进行相应月，年选择。按年时，可选择任意一年，在图表显示区显示当年和前一年的数据，横坐标为1到12月。按月时，可选择任意一月，在图表显示区显示当月和前一年该月的数据，横坐标为1到30（31）日。
3. 设备选择，包括电站全站和各逆变器。
4. 指标选择，包括“累计辐照量、发电量、上网电量、综合效率和等效小时利用数”，单选。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，两个日期的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
8. 数据显示区，根据指标选择项选择的指标显示数据列表，每个指标还要增加一个同比对比。

3.5.4设备对比分析

设备对比分析包括逆变器对比分析和汇流箱对比分析。设备类型选择包括“逆变器和汇流箱”。逆变器对比分析和汇流箱对比分析显示的界面内容不同。默认为逆变器对比分析。

* 逆变器对比分析

逆变器对比分析是将不同逆变器的各指标按年、月、日进行横向对比分析。



1. 区域选择，包括“全部、区域1、区域2……等”。
2. 设备选择，包括“全部、逆变器1、逆变器2……等”。多选。
3. 指标选择，包括“实际发电量、上网电量、综合效率、等效利用小时数、转换效率、单兆瓦发电量”。
4. 对比类型，包括“按年对比、按月对比和按日对比”。
5. 起始时间选择框和结束时间选择框，根据对比类型来选择起始和结束时间年、月、日。若按日对比的起始时间和结束时间为相同日期，则图形和报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的逆变器数据。
6. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
7. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
8. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，几个逆变器同一时间的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
9. 数据显示区，根据设备选择及指标选择项选择的设备指标显示数据列表。

* 汇流箱对比分析

汇流箱对比分析是将不同汇流箱的各指标按日进行横向对比分析。



1. 区域选择，包括“全部、区域1、区域2……等”。
2. 设备选择，包括“全部、汇流箱1、汇流箱2、智能电源1、智能电源2……等”。多选。
3. 时间选择，时间选择为选择某天。
4. 查询按钮，按选择显示相应数据列表。
5. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
6. 数据显示区，根据设备选择及指标选择项选择的设备指标显示数据列表。

3.5.5支路电流对比分析

支路电流对比分析是将汇流箱、智能电源和组串逆变器的各支路电流在某天的数据进行对比分析。



1. 区域选择，包括“所有区域、区域1、区域2……”。
2. 设备选择，包括“汇流箱1、汇流箱2……，智能电源1、智能电源2……，组串逆变器1、组串逆变器2……”。单台设备。
3. 时间选择，时间选择为选择某天。
4. 查询按钮，按选择显示曲线图、柱状图及数据。
5. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
6. 曲线图，显示选择日期当天支路电流的数据曲线。将光标移动到某一个坐标，自动倒序显示电流支路及对应电流值。
7. 柱状图，显示4个数据，曲线图中光标处的电流偏差在20%以上的支路数、电流偏差在10％～20％的支路数、电流偏差在5％～10％的支路数、电流偏差在5％以内的支路数。
8. 数据显示区，显示选择设备的对应数据。

3.5.6环保效益分析

环保效益分析是将电站的二氧化碳减排量、节约标准煤量和减少森林砍伐量按年、月、日进行统计分析。



1. 分析类型，包括“按年分析、按月分析和按日分析”。
2. 起始时间选择框和结束时间选择框，根据对比类型来选择起始和结束时间年、月、日。若按日分析的起始时间和结束时间为相同日期，则图形和报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的环保效益数据。
3. 指标选择，包括“二氧化碳减排量、节约标准煤量和减少森林砍伐量”。
4. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
5. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
6. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，不同指标同一时间的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
7. 数据显示区，根据分析类型及指标选择项选择的环保效益数据列表。

3.6工单管理

工单管理包括工单查询、工单处理和工单设置。工单管理需要与移动终端APP关联，实现Web软件与移动终端APP的工单管理功能一体化。



工单状态定义如下：

1. 新建：刚录入的工单，工单自动将状态置为“新建”。系统自动记录工单录入时间并根据工单录入时间按顺序生成工单编号，如20170405001。
2. 处理中：处理人接到处理任务后，需手动将工单状态置为“处理中”，系统自动记录开始处理时间，若“已处理”状态的工单被录入人驳回后自动置为“处理中”。
3. 已处理：处理人将工单任务处理完成后，手动将工单状态置为“已处理”，系统自动记录结束处理时间。
4. 已完成：工单录入人在工单完成处理后对工单处理结果进行确认，若录入人通过则工单状态置为“已完成”。

3.6.1工单查询

工单查询是将电站所有工单以列表的方式显示出来。

 工单类型列表选择框，选择工单类型。

起始时间和结束时间选择框，选择工单录入时间的起始和结束时间段，进行查询。

工单状态选择框，包括“新建、处理中、已处理和已完成”，可多选，默认全选。

查询按钮，根据工单类型和工单状态在工单列表中列出符合条件的工单。工单列表如表18所示。

表18 工单列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 说明 | 备注 |
| 1 | 工单编号 | 系统按录入顺序自动编号 | 自动生成 |
| 2 | 工单类型 |  | 新建时手动选择 |
| 3 | 工单主题 | 简要描述工单任务 | 手动输入 |
| 4 | 录入时间 | 工单录入的时间 | 自动生成 |
| 5 | 录入人 | 新建工单人的姓名 | 手动填写 |
| 6 | 工单状态 | 新建、处理中、已处理、已完成 |  |
| 7 | 开始处理时间 | 处理人将状态置为“处理中”的时间 | 自动生成 |
| 8 | 结束处理时间 | 处理人将状态置为“已处理”的时间 | 自动生成 |
| 9 | 处理人 | 录入人选择/系统自动指派 | 自动生成 |
| 10 | 完成时间 | 录入人确定工单完成时间 | 自动生成 |
| 11 | 备注 | 显示录入人驳回工单原因 | 手动填写 |

双击工单列表中任意一条工单，弹出一个窗口，显示选择工单详细信息，除工单列表中的内容外，还包括录入人联系方式、处理人联系方式、工单详细描述和工单处理方式。

录入人联系方式（包括电话和邮箱）为新建工单时录入人手动输入的自己的联系方式。

处理人联系方式（包括电话和邮箱）为录入人新建工单时手动选择或系统自动生成。

工单详细描述为录入人在新建工单时手动输入的工单详细任务描述。

工单处理方式为处理人在处理完工单任务后手动输入的工单任务完成情况。

3.6.2工单处理

工单处理包括工单创建、工单处理和工单确认。

工单处理流程为：

1. 创建人（包括“本集团的集团超级管理员、集团管理员、集团运维员、本电站的电站超级管理员、电站管理员、电站运维员）新创建一个工单，选择工单类型（运维类工单和管理类工单），输入工单主题，工单任务详细描述，选择工单处理人，工单处理人的确定由系统根据工单类型来确定，若工单类型为运维类工单，则处理人选择列表中包括该电站所有电站运维员（除工单创建人外）包括“所有、各个电站运维员名字”；若工单类型为管理类工单，则处理人选择列表中包括该电站所有电站管理员（除工单创建人外）包括“所有、各个电站管理员名字”，最后点击“创建按钮”。
2. 系统自动生成工单编号，创建新工单，将工单状态置为“新建”，并同时自动发送短信和邮件通知处理人有新的工单要处理，通知中含工单编号。
3. 处理人在收到通知后，在工单处理列表中按工单编号查找到对应工单，将工单状态置为“处理中”。之后按工单中任务进行相应事项处理，处理完成后手动填写处理方式并将工单状态手动置为“已处理”。
4. 工单状态变为“已处理”之后，系统自动发送短信和邮件通知工单创建人工单已处理完，通知中含工单编号，工单创建人在工单确认列表中选择对应工单，对工单进行确认，若点“完成按钮”，则工单处理完成，工单流程结束。若点“驳回按钮”，需填入驳回原因，系统自动将工单状态置为“处理中”，并短信和邮件通知处理人工单需重新处理。
5. 工单处理列表内容和表18工单列表内容一样，但是只显示状态为“新建”和“处理中”的工单。
6. 工单确认列表内容和表18工单列表内容一样，但是只显示状态为“已处理”的工单。



3.7视频监控

视频监控包括画面展示和设备管理。



3.7.1画面展示

画面展示是将电站现场视频信息显示在软件中。



1. 摄像头列表，摄像头列表中包括电站所有摄像头的名称（自定义名称）。
2. 分屏数量，定义画面显示区显示的摄像头个数。
3. 画面显示区，根据分屏数量确定显示的摄像头画面数量。双击分屏可以将画面全屏（画面显示区只显示一个画面），单机画面显示区的一个摄像头画面，再双击摄像头列表中的一个摄像头，则该画面显示区显示该摄像头画面。

3.7.2设备管理

设备管理是对电站现场摄像头进行管理。



1. 添加设备，弹出添加摄像头界面，填入所需参数。
2. 删除设备，删除摄像头。
3. 修改设备，修改设备自定义名称，设备自定义名称默认为默认设备名。

3.8电站管理

电站管理包括电站信息、电站维护和用户管理。



3.8.1电站信息

电站信息页面以Tab方式显示电站的一些静态信息，包括电站概况、逆变器、汇流箱、变压器、环境监测仪和组件，各子选项卡的显示信息下图所示。



3.8.2计划发电量

对当前电站中的年计划发电量进行修改。

3.8.3用户管理

电站用户管理中包括三种权限用户，电站超级管理员、电站管理员和电站运维员。

* 电站超级管理员

每个电站只有一个电站超级管理员账号，可进行电站级别内的所有操作，并可进行新增及删除用户操作。新增用户包括电站管理员和电站运维员两种权限。

* 电站管理员

电站管理员可进行电站级别内的所有操作，并可进行新增及删除用户操作。新增用户包括电站运维员权限。

* 电站运维员

电站运维员可进行电站级别内除“电站管理—电站维护”、“电站管理—用户管理”、和“视频监控—设备管理”外的所有操作。

1. 进入集团

进入集团后功能列表如下。包括首页、报表管理和智能分析。



4.1首页

进入集团首页界面如下图所示，包括Logo、集团名称、时间、登录信息、功能选项、实时功率、日发电量、累计发电量、运行天数、日/月/年发电量柱状图、设备运行状态、节能减排及电站列表，电站列表中电站可随意进行多选。界面显示电站列表中所选电站总和，数据默认显示所有电站数据。运行天数显示运行时间最长电站的运行天数。



4.2报表管理

报表管理是将集团发电量生成日报、月报和年报。

 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。

报表类型选择包括“日报表、月报表和年报表”。

* 日报表

日报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为天。报表表格中以天为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表20所示。若选择所有电站则电站则电站名称一栏显示集团名称，若没有选择所有电站，则列出所有电站名称。

表20 集团日报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 集团名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年\*\*月\*\*日 | \*\*\*\*集团 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

* 月报表

月报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为月。报表表格中以月为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以天为单位列出选择月份每天的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表21所示。若选择所有电站则电站则电站名称一栏显示集团名称，若没有选择所有电站，则列出所有电站名称。

表21 集团月报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 集团名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年\*\*月 | \*\*\*\*集团 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

* 年报表

年报表页面包括如下内容：

1. 起始时间选择框和结束时间选择框，时间选择框中时间最小单位为年。报表表格中以年为单位列出起始时间到结束时间中电站的数据。若起始时间和结束时间为相同日期，则报表表格中以月为单位列出选择年份每月的电站数据。
2. 查询按钮，选择好起始时间和结束时间后点击查询按钮可生成相应报表。
3. 导出按钮，点击导出按钮可将当前报表以Excel文档的形式导出。
4. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将报表打印出来。
5. 报表表格，报表表格内容如表22所示。若选择所有电站则电站则电站名称一栏显示集团名称，若没有选择所有电站，则列出所有电站名称。

表22 集团年报表表格内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 集团名称 | 装机容量（MW） | 发电量（kW·h） | |
| \*\*\*\*年 | \*\*\*\*集团 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | |
| ··· | ··· | ··· | ··· | |
| 最大值 | ··· | ··· | 发电量最大值 | 对应时间 |
| 最小值 | ··· | ··· | 发电量最小值 | 对应时间 |

4.3智能分析

智能分析包括电站对比分析、日负荷曲线分析、电量统计分析、电量对比分析和环保效益分析。



4.3.1电站对比分析

电站对比分析是将集团下各电站数据进行横向对比分析。



对比各电站数据。

1. 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。
2. 对比类型，包括“按年对比、按月对比和按日对比”。
3. 起始时间选择框和结束时间选择框，根据对比类型来选择起始和结束时间年、月、日。若按日对比的起始时间和结束时间为相同日期，则图形和报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的电站数据。
4. 指标选择，包括“累计辐照量、实际发电量、单兆瓦发电量、上网电量、综合效率和等效小时利用数”。单选。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，几个电站同一时间的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
8. 数据显示区，根据电站选择及指标选择项选择的电站指标显示数据列表。。

4.3.2日负荷曲线分析

日负荷曲线分析是将集团任意一天中的辐照度、理论输出功率和实际输出功率曲线进行对比分析。



显示选择电站数据总和。

1. 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。
2. 日期选择，可选择任意一天的时间。
3. 曲线选择，包括“全部、太阳总辐射、理论输出功率和实际输出功率”，可多选。
4. 查询按钮，选择好日期和曲线后点击查询按钮可生成相应曲线图。
5. 打印按钮，点击打印按钮可选择打印机将曲线图打印出来。
6. 曲线显示区，用不同颜色显示所选曲线，可进行缩放，颜色选择等操作。

4.3.3电量统计分析

电量统计分析是对整个集团的理论发电量、实际发电量、上网电量和综合效率按日、月、年进行统计。



统计电站列表中所选电站数据总和。

1. 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。
2. 统计类型，包括“按日统计、按月统计和按年统计”。
3. 起始时间和结束时间，根据统计类型来进行相应日，月，年时间段选择。
4. 指标选择，包括“理论发电量、实际发电量、上网电量和综合效率”，可多选。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，
8. 数据显示区，根据指标选择项选择的指标显示数据列表。

4.3.4电量对比分析

电量对比分析是对整个集团的累计辐照量、发电量、上网电量、综合效率和等效小时利用数等数据和前一年的数据进行按月、年对比分析。



对比电站列表中所选电站数据总和。

1. 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。
2. 对比类型，包括“按年对比和按月对比”。
3. 时间选择，根据对比类型来进行相应月，年选择。按年时，可选择任意一年，在图表显示区显示当年和前一年的数据，横坐标为1到12月。按月时，可选择任意一月，在图表显示区显示当月和前一年该月的数据，横坐标为1到30（31）日。
4. 指标选择，包括“累计辐照量、发电量、上网电量、综合效率和等效小时利用数”，单选。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，几个指标以及两个日期的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
8. 数据显示区，根据指标选择项选择的指标显示数据列表，每个指标还要增加一个同比对比。

4.3.5环保效益分析

环保效益分析是将整个集团的二氧化碳减排量、节约标准煤量和减少森林砍伐量按年、月、日进行统计分析。

 统计电站列表中所选电站数据总和。

1. 电站选择，将登陆权限下所有电站列出，可随意选择多个电站。默认为所有电站。
2. 分析类型，包括“按年分析、按月分析和按日分析”。
3. 起始时间选择框和结束时间选择框，根据对比类型来选择起始和结束时间年、月、日。若按日分析的起始时间和结束时间为相同日期，则图形和报表表格中以小时为单位列出选择日期24小时每个整点时间的环保效益数据。
4. 指标选择，包括“二氧化碳减排量、节约标准煤量和减少森林砍伐量”。
5. 查询按钮，按选择显示柱状图及数据列表。
6. 打印按钮，选择打印机将图形及数据打印出来。
7. 图形显示区，图形显示器分为柱状图和折线图，根据指标选择项显示，默认为柱状图，当以柱图形式显示时，不同指标同一时间的数据挨在一起，以不同的颜色区分。
8. 数据显示区，根据分析类型及指标选择项选择的环保效益数据列表。

4.4集团管理

集团管理包括集团信息、集团维护和用户管理。



4.4.1集团信息

集团信息如下图所示，包括集团基本信息和电站信息列表。



4.4.2计划发电量

对当前集团中的年计划发电量进行修改。

4.4.3用户管理

集团用户管理中包括三种权限用户，集团超级管理员、集团管理员和集团运维员。

* 集团超级管理员

每个集团只有一个集团超级管理员账号，可进行集团级别内的所有操作，并可进行新增及删除用户操作。新增用户包括集团管理员、集团运维员、电站管理员和电站运维员四种权限，并为电站管理员分配相应电站。

* 集团管理员

集团管理员可进行集团级别内的所有操作，并可进行新增及删除用户操作。新增用户包括集团运维员、电站管理员和电站运维员三种权限，并为电站管理员分配相应电站。

* 集团运维员

集团运维员可进行集团级别内除“集团管理—集团维护”和“集团管理—用户管理”以及集团下属电站中除“电站管理—电站维护”、“电站管理—用户管理”和“视频监控—设备管理”外的所有操作。

1. 系统管理

系统管理包括用户管理和日志管理。



5.1用户管理

系统用户管理中包括系统超级管理员、系统管理员、系统运维员和开放用户。

* 系统超级管理员

只有一个系统超级管理员账号，享有最高权限。可进行所有操作。新增任何权限账号。

* 系统管理员

系统管理员可进行除增加和删除“系统管理员”、“集团超级管理员”和“电站超级管理员”账号之外的所有操作。

* 系统运维员

系统运维员可进行除“系统管理”、集团级别内除“集团管理—集团维护”和“集团管理—用户管理”以及电站级别中除“电站管理—电站维护”、“电站管理—用户管理”和“视频监控—设备管理”外的所有操作。

* 开放用户

开放用户登陆后显示固定展示电站的数据，可进行电站级别内除“工单管理—工单处理”、“工单管理—工单设置”、“电站管理—电站维护”、“电站管理—用户管理”、“工单管理—工单设置”和“视频监控—设备管理”外的所有操作。

5.2日志管理

在系统中，用户新建、删除、登陆、操作、都将通过日志模块保存。

5.3电站配置

电站配置包括集团维护、电站维护和设备维护。

5.3.1集团维护

集团维护界面包括集团列表、新建、修改及删除按钮。



新建集团，弹出集团信息空白窗口，填入“集团编号”、“集团名称”、“业主名称”和“电站数量”，电站列表自动根据电站数量显示相应行数，每行有一个电站选择列表，列表中包括系统中所有电站，选择集团对应电站，确定即可。

修改集团，在集团列表中选中要修改的集团，点击“修改”按钮，弹出集团信息窗口，显示对应集团信息，修改相应信息，确定即可完成集团修改。

删除集团，在集团列表中选择要修改的集团，点击“删除”按钮，弹出确认消息框，选择确定即可删除相应集团。

5.3.2电站维护

电站维护界面包括“电站列表、电站所属集团选择框以及新建电站、修改电站、删除电站按钮”。所属集团中包括系统中所有集团及独立电站。若电站不属于任何集团则选择独立电站。



* 新建电站

电站概况为电站的静态信息，根据实际信息手动填写相应数据，填写完后点击“保存”按钮对所填数据进行保存。



逆变器配置界面，点击新建按钮，逆变器配置列表中增加一行配置信息，选择逆变器型号（系统中所有逆变器型号，若没有所需型号，则需在设备维护中添加），厂家系统自动关联显示，选择逆变器类型（集中式逆变器、集散式逆变器和组串式逆变器），选择逆变器所属区域及子阵（区域和子阵根据电站概况界面输入的数量自动生成，如数量输入为2，则选择框中列出“区域1、区域2”，“子阵1、子阵2”）， 手动输入逆变器名称、编码和对应组件容量，复制按钮可复制选中一行的逆变器配置信息，粘贴则将配置信息粘贴到相应位置，删除可删除选中逆变器配置。保存按钮则将配置保存，统计逆变器数量显示在电站信息界面。



汇流箱配置界面和逆变器配置界面相比配置项中多了所属逆变器选项，逆变器列表中为在逆变器配置页面配置的所有逆变器名称。



变压器配置界面，设备选择列表中为“无、电度表、温控仪和测控装置”，若只有1个设备，则设备2、设备3选择“无”。设备1、设备2和设备3选择设备不能相同。



环境监测仪配置和以上配置方法相同。



* 修改电站

从电站列表中选择需要修改的电站，点击“修改”按钮，出现和新建电站一样的界面，不同之处是界面中已有所选电站数据，选择需要修改的项目，修改完后点击“保存”即可。电站概况界面的区域数量和子阵数量和后面设备所使用区域和子阵相关联，无法将数量修改成小于后面所使用区域或子阵数量。删除逆变器时，若有汇流箱关联到对应逆变器，则对应逆变器无法删除，需先将汇流箱取消关联再删除逆变器。

* 删除电站

选择需要删除的电站，点击删除按钮，若电站被关联到现有集团中，则电站无法删除，需在集团中将电站从集团里面删除，再进行删除电站操作。

5.3.3设备维护

设备维护界面包括“设备类型选择、设备厂家选择、设备列表和新建按钮”。



设备列表中按设备类型和设备厂家列出系统中现有的设备信息，若列表中没有，则需新建设备，点击“新建”按钮，弹出新建设备窗口，选择设备类型，手动填入设备型号、设备厂家、联系人、联系方式，再通过导入按钮导入设备的数据点表文件，数据点表文件为按标准模板填写的标准点表文件。导入成功后确定即可。设备型号必须唯一，不能与现有设备型号相同。

5.4告警定义

告警定义界面如下图所示，包括告警定义查询、告警定义新建、告警定义修改和告警定义删除。



* 告警定义查询

在界面的上方提供告警定义查询选择框，选择筛选框主要为告警级别、设备类型、设备名称、设备厂家、告警编号，查询出的结果直接在故障定义列表中显示。

界面打开时自动按告警编号（或厂家）的字母顺序排列所有的告警定义，若一页显示不了则可分页显示。双击告警定义列表某列对应的表头，告警定义列表按该列显示内容的顺序排序。

表23 告警定义列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 项目选项 | 备注 |
| 1 | 告警级别 | 紧急、一般、提示 |  |
| 2 | 告警名称 |  | 转发点表中自定义 |
| 3 | 告警编号 |  |  |
| 4 | 设备厂家 |  |  |
| 5 | 设备类型 |  |  |
| 6 | 设备名称 |  |  |
| 7 | 告警条件 |  |  |
| 8 | 修复建议 |  | 跟故障代码关联 |
| 9 | 虚拟维护 | 超链接，点击自动打开3D视频 | 跟故障代码关联 |
| 10 | 波形诊断 | 自动打开关联故障波形 |  |

* 告警定义新建

点击“新建”按钮，打开告警定义新建界面，界面内容与上表相同。

* 告警定义修改

在告警定义列表中选择一条告警，点击“修改”按钮，打开告警修改界面，可对告警定义的所有内容进行修改。

* 告警定义删除

在告警定义列表中选择一条或多条告警，点击“删除”按钮，弹出删除确认对话框，点击“确认”即可删除选择的告警定义。