

通信电源设备综合管理平台研究与应用

陆心宇

中国移动通信集团设计院有限公司河北分公司

摘要 从工程设计、维护、负荷监控角度考虑,实现核心机房模拟展示,高低压设备、变压器、油机、开关电源、UPS等电源设备组网,实时负载情况拓扑展示,电源设备的加电模拟功能。

关键词 核心机房 通信电源 模拟局楼 路由展示 模拟加电

1 通信电源设备综合管理平台需求

(1) 业务场景

以软件平台的形式实现核心局楼的分布展示、供电路由展示、电源设备负荷统计及模拟加电。

(2) 业务意义

通过软件平台展示自定义(如省、地市)局楼分布的总体情况、各局楼能耗总体情况、各局楼供电设备路由、电源设备加电/割接的负荷、负载率变化模拟仿真。

(3) 需求角色

通信电源相关管理人员。

2 平台首页界面

首页面分为5个部分,左侧为菜单切换栏,上方为公共功能工具栏,中间为平面地图,右侧为关键指标列表,下方为异常提醒栏。

(1) 菜单切换栏

包括三个按键,分别为:模拟局楼、路由展示、仿真模拟,点击各按键进入相应界面。

(2) 公共功能工具栏

左侧支持切换核心局楼当月信息和累计信息(当年累计)两种统计方式。

支持月粒度时间点过滤,用以更新该页面的所有数据信息。时间备选项中显示内容包括前一年全年一月至当年上月。

右侧显示当前时间月份的核心局楼当月耗电量和当年累计耗电量。

(3) 平面地图

以平面方式展示自定义局楼地图,按具体需求划分区域,各核心局楼点注在地图上。

鼠标点击某局楼时,弹出浮动窗口,显示该局楼当前月或选定月或累计的耗电量。

出现异常情况时局楼在地图上的点注以红色闪烁,确认后操作,红色闪烁消失。

(4) 关键指标列表

呈现归属地市各核心局楼的耗电量相关信息,具体包括序号、地市、局楼名称、当月耗电量(累计耗电量)、同比变化率(累计同比变化率)。

(5) 异常提醒栏

呈现异常情况(温度、湿度、电源超负荷、能耗等异常)局楼的提醒信息。

通过异常提醒栏中的异常确认操作,地图上的红色闪烁消失。

3 平台模拟局楼界面

点击首页的模拟局楼按键后,弹出提示框选择地市,选择地市后,弹出该项主界面,包括5个部分,上方为公共功能工具栏,中间为地图,左侧为机房切换栏,右侧为机房关键指标列表,下方为局楼能耗数据指标列表。

(1) 公共功能工具栏

左侧为局楼切换键,可选择不同局楼,选取局楼后,地图上图形放大显示。

中间显示选中地市名称及当前时间月份的该市核心局楼当月耗电量和当年累计耗电量。

(2) 地图

以平面方式显示该市地图,立体方式显示局楼。

通过公共功能工具栏选择某局楼后,地图上的立体局楼放大,模拟显示该局楼立体空间构成。

出现异常情况时，地图自动放大显示该异常局楼，且红色显示出现异常情况具体机房的立体位置，异常确认操作后红色提醒消失。

(3) 机房切换栏

包括各类机房名称按键，如电力室、交换机房、传输机房、数据机房，可根据某地实际机房种类进行按键的添加与删减。

通过公共功能工具栏选择某局楼后，各类机房名称后显示该类机房数量。

点击某类机房按键后，地图上放大的局楼立体图形以绿色显示该类机房立体位置。

(4) 机房关键指标列表

列表最上方为选择栏，包括：核心局楼、机房、当月信息（能耗）、累计信息（累计能耗）、日期（能耗、温湿度）、时间（温湿度）的选择。

支持月粒度时间点过滤，用以更新能耗的数据信息。时间备选项中显示内容包括前一年全年一月至当年上月。

列表中部呈现选中机房的相关信息，具体包括机房名称、当月耗电量(累计耗电量)、PUE、温度、湿度、机房面积、机架数量、空调总制冷量。

列表下部为选中机房的温度、湿度、能耗变化趋势图。温度、湿度变化趋势以折线方式呈现，以每日每一小时为单位显示；耗电量以柱状图呈现，包括选定机房的能耗趋势图和选定局楼全部机房的能耗趋势图。选定机房的能耗趋势图支持切换当年累计信息和选定多个月份信息两种展现方式，选定局楼全部机房的能耗趋势图支持切换当月信息和累计信息（当年累计）两种展现方式，按该指标从大到小进行排列。

(5) 局楼能耗数据指标列表

上方呈现本页面地市各核心局楼的耗电量相关信息，具体包括序号、局楼名称、当月耗电量(累计耗电量)、同比变化率（累计同比变化率）、PUE。

下方呈现各局楼月电力消耗增长情况，包括耗电量（柱状图）、同比变化率（折线图），支持切换当年累计信息和选定多个月份信息两种展现方式。

4 平台路由展示界面

点击首页的路由展示按键后，弹出提示框选择地市、核心局楼，选择后，弹出该项主界面，包括4个部分，上方为信息栏，中间左侧为供电结构图，中间右侧为供电设备关键指标列表，下方为用电负荷图。

(1) 信息栏

显示选择的地市、核心局楼、全局现有用电负荷。

(2) 供电结构图

以树结构形式显示全局供电设备的结构组成，供电设备包括：高压配电设备、变压器、低压配电设备、发电机组、开关电源、UPS、逆变器、蓄电池组、交流配电柜、直流配电柜等。

鼠标点击各供电设备，可对该设备的临界值进行设置，包括最大允许负荷、临界负荷（预警负荷区域）。进行设置后，相关数值自动导入至仿真模拟功能的供电结构图对应设备中。

各供电设备旁以气泡形式显示该设备的最大允许负荷、现有负荷及现有负载率。

结构图中各设备以三种颜色显示（绿色、黄色、红色）：当设备运行在安全负荷范围内，以绿色显示；当设备运行至临界负荷时，以黄色显示；当设备运行超过最大允许负荷时，以红色显示。

(3) 供电设备关键指标列表

呈现核心局楼供电设备相关信息，具体包括：序号、设备名称、厂商、型号、容量、启用日期、使用年限、现有负荷、负载率、已用端子数、空余端子数。

支持设备、厂商、容量、启用日期的多条件筛选。

(4) 用电负荷图

以折线形式呈现全局用电负荷变化，支持当年或上一年全局用电负荷显示。

支持选择单个供电设备，以柱状图形式呈现设备用电负荷，以折线形式呈现设备负载率变化，支持以日、月、年为单位进行显示。

5 平台仿真模拟界面

点击首页的仿真模拟按键后，弹出提示框选择地市、核心局楼，选择后，弹出该项主界面，包括5个部分，上方为信息栏，左侧为操作栏，中间为供电结构图，右侧为建议栏，下方为用电负荷图。

(1) 信息栏

显示选择的地市、核心局楼、全局现有用电负荷、模拟操作后全局用电负荷。

(2) 操作栏

包括两个按键：加电设置、开始模拟。

加电设置按键负责选择预操作设备、设备加/减负荷值，支持多设备同时设置。

加电设置完成后，鼠标点击开始模拟按键，系统开始自动计算，并在供电结构图及建议栏中显示相应信息。支持同时多设备负荷变化模拟。

（下转25页）