

配调全网图管理系统 产品白皮书

杭州昊美科技有限公司

二〇一八年四月

目 录

1. 产品概述.....	3
2. 产品价值.....	3
3. 产品特点.....	4
4. 系统简介.....	6
5. 案例说明.....	9

1. 产品概述

配网调度部门（简称“配调”）电力系统是配电网安全生产实时监视、信息处理、判断决策和控制指挥中心，它按照资源优化配置原则，实现优化调度、节能调度，保证配电网连续、稳定、正常运行，最大限度向用户提供连续不间断的安全可靠稳定的电能。

配调部门日常工作中最主要的专业基础图形之一就是全网联络图（以下简称“全网图”或“系统图”），它是配调部门进行配电网系统运行监控、突发事件处理、检修计划安排、负荷转供安排等等各种活动的最主要依据之一。

目前一般单位全网图都采用各种绘图软件或配调自动化系统绘图功能等进行绘制，面对配电网的涉及面广、设备数量多、基础资料收集难、网架复杂、变动频繁、准确性要求高等现状，要确保全网图及时准确完整规范和良好应用，难度非常大。许多在用的全网图绘图软件已难以满足配调全网图更新变速的管理要求。

配调全网图管理系统是一款专门为电网配调部门绘制和管理全网图（系统图）而设计开发的软件。此软件功能实用、使用方便、符合习惯、价格合理。

2. 产品价值

配调全网图是基于图模一体化的全网图管理软件，它对图形初始化绘制、异动等全过程进行管控。在站所图元绘制、红蓝图审核、编辑调整方式、跨图和全图复制、导出 SVG、自动匹配 A2/A3/A4 框打印、变动操作不破坏原有拓扑关系等都有着独特的处理方法。通过该软件的应用，对进一步推进配调人员及时准确规范管理全网图，全面了解和掌控配电网系统状况提供了基础保障。

该产品具有以下价值：

2.1 提高全网图维护工作效率和图形布局美观度。

特有的图元编辑和图形绘制功能，大大减轻调度人员维护全网图（或系统图）维护工作量，提高工作效率和美观度。

2.2 全网图应用更具实用性。

全网图图元和布局按照原有样式绘制，符合调度人员应用习惯，特别是老师傅们已习惯传统全网图类型布局方式和图元样式，防止各位调度人员看错图内容误发令和误调度工作，提高电网安全可靠。

2.3 提高调度人员的系统故障研判和合理安排负荷转供处理能力。

系统提供了全网图的电源点设置、供电范围和电源点查找、开关置位等功能，为调度人员及时了解影响停电范围，快速准确研判故障和提高事故处理能力，和合理安排抢修处理提供基础保障。

2.4 严格特制的全网图变动红蓝图审核流程，进一步提升全网图应用的可信度。

特有的红蓝图审核方式，系统通过多用户权限配置，和特定的红蓝图审核方式以及不同版本（运行版、编辑版和历史版本）管理功能，直观明了，快速准确，进一步提升全网图应用的可信度。

2.5 全网图维护及时、准确、完整。

全网图信息依据调度在用系统图和新设备投产申请等资料绘制，数据源不受外界任何环节干扰，提高全网图信息的及时、准确和完整性。

2.6 全网图的多种输出方式，方便调度人员不同方式查看系统整体情况。

系统提供导出 SVG 和自动匹配 A2/A3/A4 一键不调整打印等功能，方便调度人员直接通过纸质应用或浏览器查看系统情况。

3. 产品特点

配调全网图从研发设计理念上按照“大胆创新、注重实用、简化便捷”的思路，以“符合业务要求、满足专业管理、操作简洁实用、系统稳定可靠”为目标开展工作。

3.1 全网一张图，方便调度人员及时直观全面了解所辖网架和系统整体情况。

通过全网图和六种常用便捷的查询方式，满足调度人员在不同场景下了解所辖变电站、开关站等站所、主干线及联络设备及系统整体和区域情况，并根据用户需要进行分层（城、农网、行政区域、维护班组等展示），方便调度人员及时直观全面了解所辖网架和系统整体情况。

3.2 站所图元创建方式独特、快速、规范，符合用户应用习惯。

全网图变电站所图元通过引导创建方式绘制，开关站等站所图元通过模板方式提供，图元绘制快速、准确、规范，满足用户要求，特别是调度老师傅的原有工作习惯。

3.3 跨图、全图复制粘贴的方式，快速完成全网图初始化编辑工作，提高工作效率。

系统支持多人同时进行全网图绘制方式和跨图、全图复制粘贴方式，大大方便用户快速完成全网图绘制编辑工作，提高初始化绘图工作效率。

3.4 系统提供特有的图形编辑和调整工具，大大提高绘图便捷性和图形美观度。

通过框选移动与旋转、间隔复制与粘贴、打断与合并快速完成增量变动更新的图中维护，所有原有拓扑均保持不变。系统提供 13 种正交类型、5 种对齐方式以及线路交跨弧展示，满足不同用户的需求。

3.5 提高调度人员系统故障研判和合理安排转供时间处理能力。

系统提供了全网图的电源点设置、供电范围和电源点查找、开关置位等功能，为调度人员及时了解影响停电范围，快速准确研判故障和提高事故处理能力，和合理安排抢修处理提供基础保障。

3.6 输出方式多样，提升全网图的应用面。

系统具备导出 SVG 和自动匹配 A2/A3/A4 一键不调整打印等功能，方便用户导出或直接打印，直接通过纸质应用或通过浏览器查看全网情况。

3.7 全网图的异动红蓝图简化审核流程，直观便捷，快速准确，进一步提升应用可信度。

系统通过多用户权限配置、特有的红蓝图简化审核方式以及版本管理等，更直观便捷，快速准确，进一步提升全网图应用的可信度。

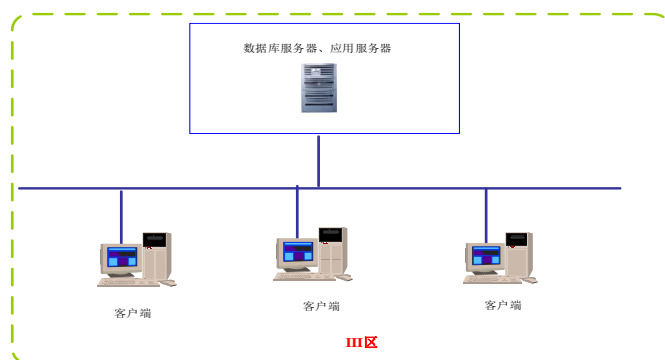
3.8 硬件投资少，工作效益高。

硬件采用一般服务器和已有客户端计算机，就能开展全网图管理软件应用工作，实现较小的投入提升配调应用管理。

4. 系统简介

4.1 网络架构

应用和数据库服务器共用一台，若干客户端计算机。部署架构详见下图。



4.2 硬件配置

硬件配置详见下表。

配调全网图硬件配置说明										
服务器名	数量	详细配置						磁盘柜	操作系统	备注
		CPU		内存		磁盘				
		推荐值	最小值	推荐值	最小值	推荐值	最小值			
应用服务器	1	2.4G*8	2.4G*4	16 GB	8G	145G*3	145G*2		Windows Server 2008 (2012) R2 x64 Enterprise + 最新 SP 包	1 两个服务器可以合并 2 安装oracle 11g, 包括 Spatial 3 安装WebLogic 4 安装HM7000简版服务端
数据库服务器	1	2.4G*8	2.4G*4	16G	8G	145G*3	145G*2			
客户端	1	2.4G	2.4G	8G	4G	2T	500G		Win10, Win7 32位, 或64位	

补充说明：
 1、应用服务器和数据库服务器可以共用1台
 2、应用服务器也可以使用 RedHat Enterprise Linux Server 5.5 及以上版本
 3、如果不能接入内网，服务器和客户端要组成小局域网。

4.3 主要功能

4.3.1 全网图创建：创建图纸、设备树、图元编辑（包括点、线站、站房、开关等图元维护、模板引用等）、导入模板。

- 4.3.2 图形基本绘制（13种）：复制、粘贴、撤销、重做、选择、框选、清空选择、漫游、缩放、上一视图、下一视图、全景、全图
- 4.3.3 图形编辑调整（各三种）：
- 特有的三种编辑方式，包括框选移动旋转、间隔复制粘贴、打断合并
 - 三种调整方式，包括十三种正交、五种对齐、交跨弧，所有变动操作拓扑保持不变。
- 4.3.4 六种常用查询方式：模糊查找、设备查询、图形属性、放大镜、属性过滤、触碰显示。
- 4.3.5 三种属性批量维护：线路整理、格式刷、属性导入导出。
- 4.3.6 三种电源分析方式：电源点管理（变电站电源点）、电源点分析（查找线路上级电源）、供电范围分析（查找变电站及下级供电范围线路）。
- 4.3.7 权限审核及版本管理：支持多用户权限配置，具有特定的红蓝图审核方式和不同版本（运行版、编辑版和历史版本）管理。
- 4.3.8 全网图输出：打印全图（自动匹配 A2/A3/A4 一键不调整打印）、打印局部、SVG 导出、全图复制粘贴，
- 4.3.9 灵活定制设备图元样式和特殊标注：通过用户自定义维护方式和文字标注，快速进行图元样式绘制和特殊说明，满足调度人员的日常应用管理。

4.4 软件基础版、增强版功能划分

为满足不同用户的需求，我们对配调全网图管理系统进行基础版和增强版的功能划分，用户可以根据需要自行选择，划分明细详见下表。

序号	功能类型	具体功能	基础版	增强版
1	基本画图	基本画图功能：复制、粘贴、撤销、重做、选择、框选、清空选择、漫游、缩放、上一视图、下一视图、全景、全图等	√	√
2	基本编辑	框选移动旋转、打断合并	√	√
		间隔复制粘贴		√
		线路与站房的快速连接	√	√

序号	功能类型	具体功能	基础版	增强版
		在线路上快速打断插入开关	√	√
		开关置位切换	√	√
		图形属性批量导出	√	√
3	线路调整	基本 12 种正交方式	√	√
		移动自动正交	√	√
		5 种对齐方式	√	√
		线路调整基本功能：交跨弧（设置显示与否）		√
4	基本配置	图层管理、图层显示、标注配置	√	√
		文字注记		√
		城、农网；地区；管辖班组	√	√
		符号管理、模板管理、默认设置（开关拉合、线路自动水平垂直、缺省单位、城农网、地区、班组）	√	√
5	创建引导	变电站及出线断路器快速创建		√
6	模板应用	按照用户配置设备图元	√	√
		光伏电站特殊图元	√	√
		变电站站房通过引导配置快速创建	√	√
		变电站、开关站、环网柜、配电房通过模板快速创建	√	√
		所有站房绘制后另存为模板		√
		模板名称修改	√	√
7	设备标注	设备标注正确并摆放合理位置，部分标注文字根据需要纵横向显示调整		√
8	查询显示	模糊快速查找、图形查询、图形属性	√	√
		提示框（显示与否）、放大镜、属性过滤		√
9	拓扑检查	线路整理、站房整理、悬空检测		√
10	图形输出	图形一键打印功能（A3/A4）	√	√
		图形一键打印功能（A2）	√	√
		导出 SVG 文档	√	√

序号	功能类型	具体功能	基础版	增强版
		导出 DXF 文档		√
11	权限管理	图形调度应用（开关置位）		√
12	审核模块	红蓝图审核		√
13	版本管理	运行版本、编辑版本、历史版本管理		√
14	电源管理	电源点分析		√
		电源点管理		√
		供电范围分析		√
		带电分析		√
15	日志管理	变动操作日志管理	√	√
16	跨图复制	不同图形文件内容复制粘贴		√

5. 案例说明

配调全网图管理系统从 2018 年 1 月正式在浙江某供电公司市区调控中心试点上线运行。该软件的应用，对快速完成增量更新维护操作、提高审核把控的可信度、快速准确进行故障研判和合理安排符合转供、进一步推进全网图规范准确性管理奠定良好的基础。