可视化技术在电力调度自动化系统中的应用研究

张世发
阿拉善盟社会体育服务中心　内蒙古自治区　阿拉善盟　750306

摘　要：在当前电力系统规模不断扩大的形势下，电力企业也越来越重视电力调度系统工作质量。可视化技术在电力调度自动化系统的应用，节约了大量的人力、物力和财力。本文简单概述了可视化技术及其在电力调度自动化系统中的应用。

关键词：可视化技术；电力调度；自动化系统

引言：近年来随着社会经济飞速发展，大众的生活水准不断提升，人们对于生活品质的规定越来越高。生活中不可以缺乏电力的大力支持，电力的稳定性对于我们的生活产生的影响特别大。电视机、手机、电磁灶等家用电器为人们的生活带来了很大的便捷，一旦失去电力的大力支持，不但会大众的生活造成困扰，还会导致大众的焦虑。电力系统是作为与运送电力的重要方式，关乎着电力的稳定性。电力系统在运行中很容易出事故，导致系统异常，产生断电等不良影响。因而，在搭建电力系统时，必须提高其稳定性。伴随着科技的进步，针对电力系统稳定性的探索也逐步推进，伴随着信息科技的高速发展，可视化技术在电力调度自动化中的运用愈来愈普及化。在电力调度自动化中引进可视化技术，能将规模性数据交换变成相对应图型、图像，使抽象化数据信息更加直接地主要表现，能够降低数据信息化管理难度系数，提高数据处理方法精确性，为电力调度自动化给予技术支撑，完成信息共享，这不但在一定程度上提升了大家获得电磁能数据库的便捷性，还提升了电力调度效率，能够确保电力系统的安全运营[1]。

1 可视化技术以及电力调度自动化系统的概述

1.1 可视化技术

可视化技术主要是指意向综合型技术，主要包括电子计算机信息技术、数字图像处理技术、机械自动化技术及其信息收集技术等，明确性和形象性很强。目前，可视化技术早已经历过数据信息可视化和信息可视化过程，已经朝着专业知识可视化方向发展。通过不断地发展和探寻，可视化技术更加完善，在很多行业和行业中彰显了主导作用。与此同时，社会企业的生存和发展均会应用到很多销售市场信息，可视化技术能将这种信息转化成浅显易懂可视化信息，并展示出不一样信息中间存有的联络，应用视觉效果表现方法，推动人群专业知识的升级和传播。将可视化技术应用于电力企业，能通过非接触的独特方式对电力网信息给予精确讲解，从而为电力调度工作中给予科学合理的指导性建议，提高电力企业电力调度可靠性和合理化。想要全方位呈现可视化技术的功效，需要在电力调度中构筑起科学合理的的方式和技术应用管理体系，充分发挥支撑促进作用，从而推动电力调度工作品质和品质的提高。

1.2 电力调度自动化系统

高新科技获得了非常大的科研成果，为电力企业的蓬勃发展带来了更前沿的电子信息技术、信息科技、通讯技术等适用，有益于电力网内部结构电力调度系统自动化目标实现。因而，现阶段我国供配电系统稳定运行与前沿的互联网技术的发展息息相关，在互联网技术性的大力支持下，电力调度自动化系统最大程度地彰显了其数据采集性能和运行状态检测作用，完成了在我国全部电力系统的电力生产运输可是，因为市场改变和科技的发展，在我国电力企业的运行情况出现了改变，电力调度自动化系统慢慢完善，但是不能精确融入电力企业的改变，给在我国供配电系统稳定运行增添了一定的影响。与此同时，一些电力企业没法招骋、管理方法与实施优秀人才，电力企业员工能力素质参差不齐，没法为中国电力企业的蓬勃发展增加动力。生产调度自动化系统存在一些缺点和系统漏洞，严重影响全部中国电力系统稳定运行。但生产调度自动化系统的稳定运行可谓是确保中国电力行业相对稳定的重要。因而现阶段电力企业必须对于电力调度自动化系统的易损性创建更专业的管理模式以确保电力调度自动化系统中数据采集和运行状态检测的稳定作用现阶段危害在我国电力系统高效率运行主要原因是很多电力企业忽略管控措施的落实和规章制度的不断完善进而为中国电力系统高效运行埋下很多不利条件。

2 电力调度自动化中可视化技术的类型

2.1 二维可视化技术

通常是在电力调度自动化技术运行中电力工程负载，危害电力工程系统稳定性。二维可视化技术的应用有利于处理数据，直接地表述供电系统状态。

2.1.1 等值线

等值线适合于收集供电系统运行时的连接点工作电压、变压器负荷等相关信息。等值线图数据信息清楚，有利于工作员操纵有关机器设备，保障负荷和工作电压合乎技术标准。在规划等值线时，可以用网格法、网格图作图法等勾勒方式，这个方法的精密度都非常高。

2.1.2 二维反时限曲线

电力工程操作人员运用二维反时限曲线时，需要把预置的电流量变化量与反时限曲线进行对比，测算电力工程负载的数值范围，与此同时操纵供电系统运作，完成电力调度自动化技术，具备更高稳定性。电力工程规定值容易受外在因素的影响，对电力调度自动化技术有一定的影响，造成逆时限曲线的改变。值班员要定期留意反时限曲线的座标，灵活运用曲线值和曲线坐标位置，科学布局反时限曲线，明确警示点部位。与此同时，工作员应全面了解供配电系统的工作状态。一旦发现反时限曲线远远超过了预置范畴，他们务必快速采取行动。此系统能通过报警系统提示相关人员解决出现异常。

2.1.3 单变量饼图

单变量饼图能够表明供电系统运作中的很多数据信息，主要包含配电线路和变压器负载主要参数。用饼图表明各数据库的占比，采用不同的颜色区别，使管理人员能密切关注配电线路和变压器负载，确保负载在可控性范围之内。单变量饼图与普通饼图几个差别。 最大的区别取决于，在变量饼图上显示数据信息时，只表明数据库的大小，无法显示数据库的百分数。设计师在规划变量饼图时，应注意最大的一个颜色和总面积的人物设定。在电力调度系统内，单变量饼图起到重要作用。能够特定预备处理的相应部位以标志有关的信息地区。绘图工作人员事实上一定要对收集的信息进行解决，采用不同的颜色开展标识。在数据处理分析环节中，整体规划扇型地区并着色；确立变量最高值，充分考虑全部变量，用饼图充分展现电源电路转变，协助电力调度工作人员确立系统工作状态[3]。

2.1.4 三角形图

在电力调度工作上，电力工作者能通过三角图大小来体现电力调度自动化供电负荷速率。三角形图能够反应潮流状况，电力工作者也可以根据供配电系统的极限值标值情况制作二维动态性时尚潮流设计图纸。在绘图环节中，采用不同的颜色表明三角形座标可以更加清晰地体现流动速度。供配电系统的重要设计师理应合理安排三角形座标和直线长短，明确三角形的数量及部位，清楚表述电力调度动态化的发展趋势。

2.2 三维可视化

2.2.1 单棒图

单棒图需要结合平面图图象来呈现电力调度自动化技术中的重要数据信息，使工作员更真实了解供电系统的工作状态，进而制定更准确的电力调度对策。但单棒图只有展现二维平面实际效果，且图象的表达不足系统化，没法把握供电系统的全方位信息内容。在二维可视化的基础上更新，高效率应用三维可视化技术性能够达到这一局限性。最先，应用单棒图的办法展现供电系统更为多关键技术指标。次之，每个工厂的无功功率预留情况能通过单棒图展现出去，根据总高度、正中间高度来判定装置较大容病载与交付使用状况。在单棒图的制作环节中，不仅有棒图的图元构造，也免去了图元种类的流程，在优化流程的前提下，也大大提升了电力调度相关工作的可视化高效率。根据统一座标特性将未标注的可视化标值与其说开展核对，然后由大到小先后排列，能将单棒图片中的主棒与副棒坐落于同一部位开展形象化表明。假如不必须动态变化较为棒棒的标值转变，还可以在工业触摸屏里将三维单棒图的一个过程充足展现，表明最高值的棒，并测算它在图的比重状况，放置在最前。单棒图既能表明单一图元，还可以表明全部图形的透视图转动[4]。

2.2.2 图形三维旋转的应用

伴随着可视化科技的迅速发展，电力图正已经从二维向三维变换。依靠立体图表明和体现电力调度的实际情况，可在一定程度上提升信息表示的全局性和精确性，并可以帮助工作员深入分析电力调度的直播。图形三维旋转的重要工作原理是平移和旋转三维图形，同时结合电子计算机图形学习知识实行。在开展三维图形几何图形发生变化时，若想保证转换精确性，应先坐标原点和纵坐标作为支撑开展转变。简而言之，在转换前剖析图形每个坐标位置，并把它作为根据开展转变，得到转换后座标后，则在前提下制作图形，从而得到转动后产生的三维图形，依靠多角度电力工程图形为工作员操作提供支持，协助工作员能够更好地剖析电力调度状况。

3 电力调度自动化中可视化技术的具体应用

3.1 实时监测的应用

通过对比二维和三维图型，能够直接地掌握电力调度实际情况，包含配电线路功率因素、发电厂供电系统等。管理人员能够随时开展细致观察监管，剖析自动发

电机控制与全自动电压控制得到的结果。电子计算机表明有关数据设计效果图，可以使职工清楚及时的掌握电力网状况，缓解职工的压力任务量。在供电系统的生产过程中，可视化技术性可用于检测系统的工作状态。实时监控系统供电系统的生产过程，使职工随时随地掌握电力工程生产过程的一些情况。可视化技术的应用供电系统生产制造中的运用主要包含时尚潮流检测、工作电压检测、交替预留等，可以为生产过程提供便利。生产过程的即时可视化安全监测主要表现在对各个连接点、工厂、站可视化检验，可以随时检验工作电压。工作员能通过安全监测图分析数据，查验是不是安全隐患问题，并且对供电系统进行相应的调节。

3.2 颜色映射法的应用

新形势下，在我国电力行业逐步向高效性、自动化方向发展趋势。在这个过程中，应用率很高的可视化方法是什么五颜六色映射法。此方法采用不同的颜色直接地表明电力工程数据信息内容字段数据尺寸。颜色映射方式能运用颜色-输出功率数据相互关系确保全映射关联，将不同类型的数据映射到不同类型的颜色。应用颜色映射方式制作可视化图象时，需要结合数据字段名里的数据来决定点，还可以根据数据的颜色立即体现数据种类、大小关联。如果想处理数据信息内容网格图数据，则能通过插值将点数据转换成面数据。应用可视化技术时，模块制作也不会影响网格图数据。借助计算机带有的硬件配置和估算作用，用插值计算出来的方法来明确颜色的RGB本色值，并做出一定程度的3D渲染速率。可是，因此许多颜色映射控制模块选用离散系统映射的办法，在经过插值明确颜色的RGB本色值后，必须对离散系统数据开展插值，很容易出现数据不正确和偏差比较大等诸多问题，很容易引起套印偏位。因而，在实际应用颜色映射方式时，工作员需要使用颜色表来体现数据与颜色的映射关联，防止插值偏差，使可视化系统可以形象化清晰地体现信息内容数据。

4 可视化技术应用于电力调度自动化系统中的发展

可视化技术在电力调度自动化系统中得到广泛应用，并获得了一致的描述。 越来越多客户依靠可视化技术归根结底是因为其在实际应用中获得了良好的效果，有非常大的发展空间。伴随着时代的发展，技术和可视化技术愈来愈健全，主要用途普遍，在智慧和尖端科技持续发展。就目前的态势看，可视化技术与电子计算机紧密结合，完成了自动操作。在电力调度自动化系统中，必须有关信息的搜集、收集和简单判断。伴随着时代的发展发展，也了解科学合理技术并把可视化技术用于实践的例子愈来愈多，其数据处理能力强，能从根本上解决实际性难题[5]。与此同时，也有助于操纵发电厂的运转。可视化技术具备监控功能，能够帮助供电系统不一样单位，推动工作员沟通交流。这也是完成供电系统自动管理的主要措施。公司电力调度工作人员一定要做好人机协同、信息梳理、加工后信息打印处理、文档管理方面，有益于把握系统运行情况和电力调度管理能力。电力调度自动化技术是电力行业将来发展角度，可视化技术是保证系统平稳运作的重要途径，能够为电力调度提供借鉴信息完成电气安全。

结束语：总的来说，可视化技术在电力调度自动化技术中的运用对电力系统的稳定有很大影响。现阶段可视化技术的重要种类是二维技术和三维技术，各有特色。可视化技术的应用有利于电力调度工作人员保持电力系统稳定运作。

参考文献：

[1]郑琛, 朱可林. 物联网及三维可视化技术在智能变电站中的应用[J].光源与照明, 2021 (12) : 113-114.

[2]刘晟源, 林振智, 李金城, 等. 电力系统态势感知技术研究综述与展望[J]. 电力系统自动化, 2020, 44 (3) : 11.

[3]张亮, 屈刚, 李慧星, 等. 智能电网电力监控系统网络安全态势感知平台关键技术研究及应用[J]. 上海交通大学学报, 2021, 55 (S2) :103-109.

[4]盛戈皞, 钱勇, 罗林根, 等. 面向新型电力系统的电力设备运行维护关键技术及其应用展望[J]. 高电压技术, 2021, 47 (9) : 3072-3084.

[5]张海庭, 张思远, 刘登鑫, 等. 变电站防误闭锁逻辑可视化校验系统设计及应用[J]. 电力系统保护与控制, 2021, 49 (12) : 181-187.