[控制系统]

三维可视化技术在电网企业桌面系统的应用

文/甘肃省电力公司　张　弛　张自强　赵　博　柴　彦

在目前的电力行业中，存在数据不全的、不及时的并且其数据流向是单向的，不能通过有效的手段将分析结果反馈到各专业部门。基于这个问题，三维可视化技术的应用价值在于将监测和分析成果推广到各专业，从而产生实效，更好地实现科学分析上的数据广度的价值，保证系统兼容性、稳定性又尽可能降低系统建设成本，可视化相关项目需要完好地继承前期的建设成果。

三维可视化技术的应用能够将运监的告警信息传送到管理人的桌面，使管理人不在大厅的情况下也能够掌握指标结果。此外，其还能够通过将运监的告警信息传送到各系统的桌面，不在大厅就能实现各业务系统回馈监控场景，提出修正意见，让监控中心能够更好地服务各系统。

三维可视化技术结构

在现有的运营监测（控）中心，就专业而言，数据是不全的，也是不及时的；就整体而言，运营监测（控）中心的数据流向是单向的（单方面向专业部门索取数据），不能通过有效的手段将分析结果反馈到各专业部门。基于这个问题，运营监测中心的价值是将监测和分析成果推广到各专业，从而产生实效，更好地实现运营监测中心分析数据的价值。

可视化平台初步建设取得了丰硕的成果，为保证系统兼容性、稳定性又尽可能降低系统建设成本，在后续项目中可视化相关项目需要继承前期的建设成果。依托可视化系统的建设成果，从扩展可视化的应用范围考虑，桌面可视化旨在满足电力系统各级生产环境中的可视化需求。实时反映公司战略层、管理层关注的绩效考核、项目全过程及服务全流程各环节的24 h实时指标情况；全面提升业务监测能力、生产经营风险防控能力等综合应用能力。可视化系统现阶段的运营监测（控）中心的应用场景如图1所示。

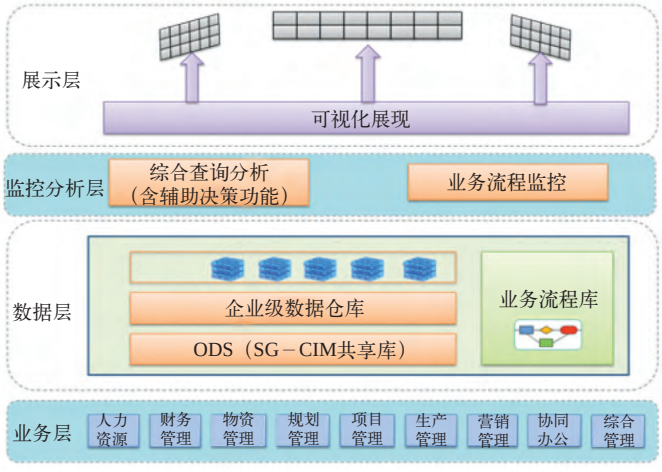

图1　可视化系统现阶段的运营监测（控）中心的应用场景

运营监测（控）中心的价值是将监测和分析成果推广到各专业，从而产生实效。桌面可视化系统从技术上落实了运营监测（控）中心的服务价值，提供了运营监测（控）中心服务各专业的

技术手段。各专业通过桌面可视化的便捷性获取综合监控信息，发现异动和问题并协调处理、跟踪落实情况，形成闭环管理。桌面可视化在运营监测（控）中心的应用如图2所示。

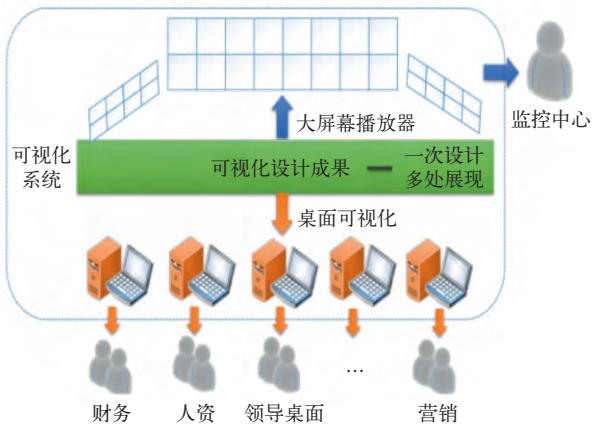

图2　桌面可视化在运营监测（控）中心的应用

通过桌面可视化将运营监测（控）中心业已形成的监控成果，推送到各业务系统，提升各业务系统的运营管理能力，形成数据流向上的闭环管理。达到全面提升公司管理水平，保障监控体系高效运转。达到全天候在线监测、分析，不断提高监控的广度、深度、准度和有效度，成为掌握情况、分析问题、防范风险的“千里眼、顺风耳、铁算盘、预警机”。

三维可视化技术结构中主要包括：可视化系统设计器、可视化系统服务端、可视化展现引擎及WIDGET等应用构架设计。可视化系统设计器主要包括：数据注册、布局管理、画面管理和数据绑定、样式管理、互动画面、调试预览等应用。可视化系统服务端主要包括：数据采集接口（数据库、Web Service和总线）、数据管理、定时调度、采集模式、存储定义、服务发布及数据推送等应用。可视化展现引擎主要包括：大屏可视化展现引擎和桌面可视化展现引擎，其中主要包括可视化通信注册、数据同步、画面展示、变量轮巡、鹰眼功能和异地调用等应用。WIDGET主要包括：WIDGET桌面小工具自定义制作、使用，画面缩放及数据刷新等应用。

在三维可视化技术中，数据被抽取、清洗、转换并装载到可视化数据库中。从最终实现数据展现的过程可知，可视化平台并不关心数据从哪个系统或哪些系统采集数据，但可视化平台提供了从“数据库”“应用程序接口”“XML/Excel文件”等采集数据的接口能力，满足数据质量要求的业务数据只需按可视化平台既定的接口规范接入可视化数据库即可满足数据展现的要求。

三维可视化技术的功能

三维可视化技术能够实时的监控数据，用数据说话，让文档更生动，更有说服力，提升工作效率。且该技术具有推广价值，可以做到实用、共享、服务以提升效用，具有普适性。最重要的是，该技术能够辅助管理和战略决策。公司战略层、管理层在日常工作中通常需要关注的指标是一些全过程性的指标，为其了解企业整体经营水平提供依据。在桌面可视化产品中，通过以下几点，支持公司高层的战略管理和日常管理。

1）指标上，对准上层管理人员经常面临的说明不充分的问题，为其决策提供实时的数据支撑。

2）把模型或分析技术与可视化桌面展示结合起来，发掘疑难问题的关联，再通过简洁桌面指标表达出来。

3）将监控指标迁移到桌面，易于为非计算机专业人员以交互会话的方式使用，更方便随时调阅。

4）支持但不是代替高层决策者制订决策，从多角度对同一问题进行分析支撑和关系解析，强调对用户决策支撑的灵活性及适应性。下面以企业负责人业绩考核应用举例说明。

目前对企业负责人实施的经营业绩考核制度在企业界得到广泛推行，其中核心部分是实施关键业绩指标考核。关键业绩指标包括基本指标与分类指标，基本指标适用于所有中央企业，年度业绩考核的基本指标为利润总额和净资产收益率，分类指标则因行业而异。国资委通过对中央企业考核指标年终实际完成情况与考核目标（即预算目标）的对比、评价，来评判企业负责人的年度经营业绩，并相应地实施年度奖惩。本场景结合电网企业的实际，对电网企业负责人实施关键经营业绩定量指标考核的几种方法进行展示。

企业负责人业绩看板包括效益效率、核心业务和扣分项三部分专题看板。每块看板展示一级指标概况，可逐层展开相关的二级指标明细及分析图表。

效率效益指标主要有利润总额、经济增加值EVA、净资产收益率、资产负债率和全员劳动生

产率共计5个年度指标，其中净资产收益率和资产负债率为月度指标。

各指标可按照指标层级进行展开，按指标体系划分为“一级指标”“二级指标”和“三级指标”，通过单击一级指标可逐层展示二级指标，单击二级指标可展示三级指标。这样通过逐级展开并对每个指标开展监测分析，不仅能及时监测绩效考核指标的异动和偏差，同时可通过穿透查询定位问题，并协调解决，进而提升企业管理绩效。效果如图3所示。

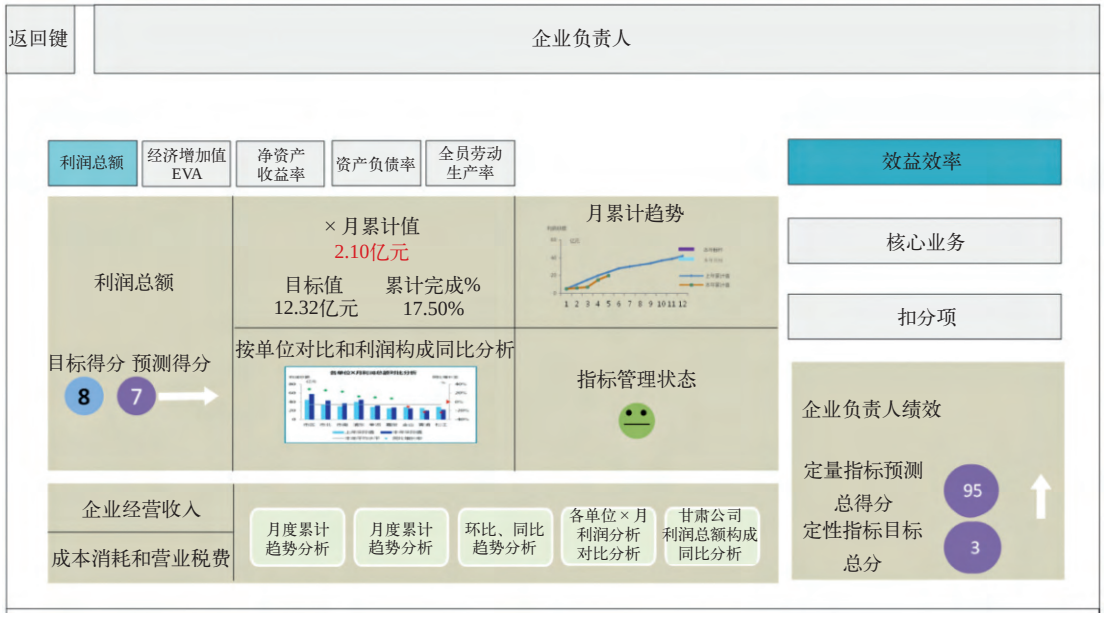

图3　桌面可视化在运营监测（控）中心的应用效果

三维可视化技术在电力行业领导桌面的应用效果

1．企业负责人绩效监测

目前对企业负责人实施的经营业绩考核制度在企业界得到了广泛推行。关键业绩指标包括基本指标与分类指标，基本指标适用于所有中央企业，年度业绩考核的基本指标为利润总额和净资产收益率，分类指标则因行业而异。国资委通过对中央企业考核指标年终实际完成情况与考核目标（即预算目标）的对比、评价，来评判企业负责人的年度经营业绩，并相应地实施年度奖惩。

2．运营动态监测

“运营动态”监测场景通过在线采集业务数据，全面监测公司核心资源状况、主营业务活动，全天候掌控公司关键领域运营动态，提前识别风险和潜在问题，帮助公司提升管理精益程度与响应速度。通过单击透视图可向下提取该业务的详细信息，单击图3中的“经济增加值”按钮，可提取出图中的详细信息，通过此方法，将关键指标用多维度进行监测、分析后展示，帮助及时发现指标异动问题，深入追踪指标异动原因。

3．计划预算监测

计划与预算的管理是对计划项目储备、计划预算编制、审批、下达、执行、检查、调整和考核（考评）等全过程管理，是公司战略目标及发展规划顺利实施的重要保障，是促进公司从多头管理向集团化运作转变、从资源分散向集约配置转变的重要抓手。

4．优质服务监测

可视化监测场景主要包括三部分监测模块：95598服务总览、流程在线监测和服务在线分析。按照“总分”的形式进行监测分析，每个监测模块下都有对应业务范围内的业务监测子模块，业务监测子模块核心监测内容即对应指标监测和展示明细，有助于提高企业的服务质量。

结束语

文章首先介绍了三维可视化技术的结构以及功能，然后对其在电力行业中的应用效果展开分析，有助于提高三维可视化技术在电力行业中的应用水平。EA

（收稿日期：2016.01.09）
（编辑：杨得润）