

新一代调控系统一体化运维架构及关键技术分析

沈安

四川水利水电技术学校 四川 成都 610000

【摘要】如今智能电网以及新型电力系统都在持续性地飞速发展，在智能电网背景下的自动化水平以及信息化程度都呈现出了飞速的增长，电网受到的调度方面的压力也在逐年增加。立足于调度、监控相互融合的概念，相关专家和学者提出了新型的针对电力系统调控一体化系统的处理方案，对于调控系统体系架构山的变化产生的系统结构复杂性明显增加、应用关联性显著强化等方面的问题，本文将系统分析在一体化运维技术应用的背景下对于新一代调控系统的积极影响，并探究其运维架构和关键技术。

【关键词】一体化运维；架构分析；关键技术；调控系统

就目前的现实情况来看，智能电网以及能源互联网都在飞速发展和进步，电力系统对于电源系统、输配电系统以及负荷等方面都有了非常鲜明的新变化以及新特征，构建能够实现广泛互联以及智能互动，且更加安全可靠的新型电力系统渐渐地成为了行业内的共识。所谓电网调控一体化，指的是把针对电网进行调度以及运转监控进行有效的互补和融合，令二者共同在相同场所内完成。落实有效的调控一体化运转模式之后，将会令电网调控中心更加及时且全面地掌握智能电网运转情况，但是就目前情况来看，针对该技术的研究尚且还处于发展阶段，需要进行更加深入的探究。

一、新一代调控系统一体化运维架构分析

(一) 硬件架构分析

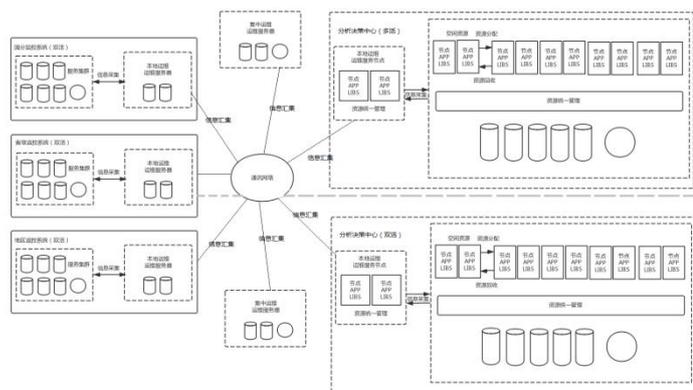


图1 调控系统一体化运维的硬件架构示意图

参考图1，其架构基本呈现分布式运维以及集中式运维的两级部署形式，需要注意的是，在分析决策中心当中，主要是硬件资源经过封装处理成为资源池，在资源池中不同节点除了可以作为物理节点之外，也可以作为逻辑节点，四组节点平均分配到分析预警、综合评估、计划决策以及仿真模拟四个业务当中，因此，分析决策中心中需要至少增设两台逻辑节点部署运维服务器。

(二) 软件架构分析

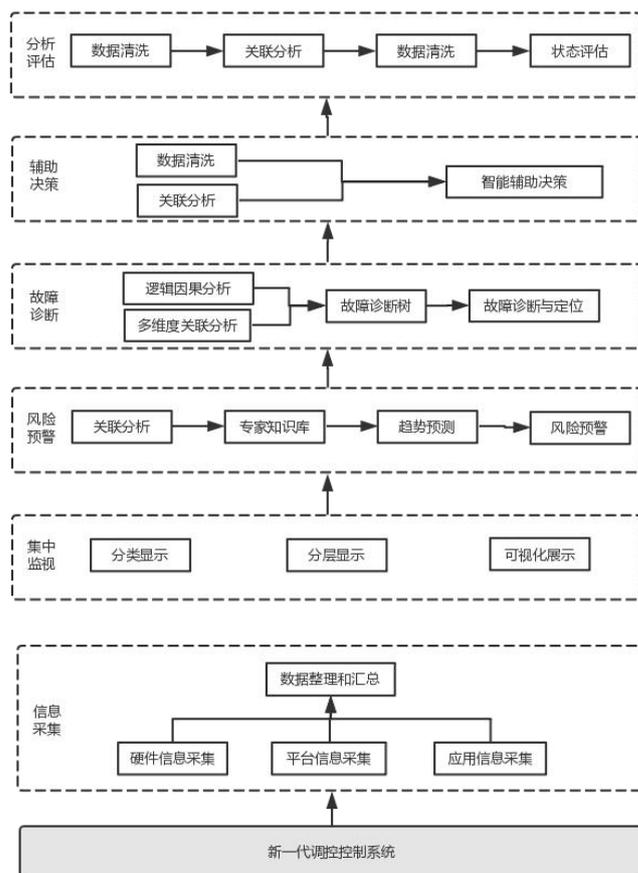


图2 调控系统一体化运维的软件架构示意图

参考图2，在新一代调控系统中主要涵盖了系统运转信息采集和汇总、运转状态监控、运行风险预警、故障诊断系统、系统故障辅助性决策、运行状态评估等功能。

(三) 运维部署架构

基于软硬件架构基础之上，新一代的调控系统中运维部署架构示意图如图3所示。

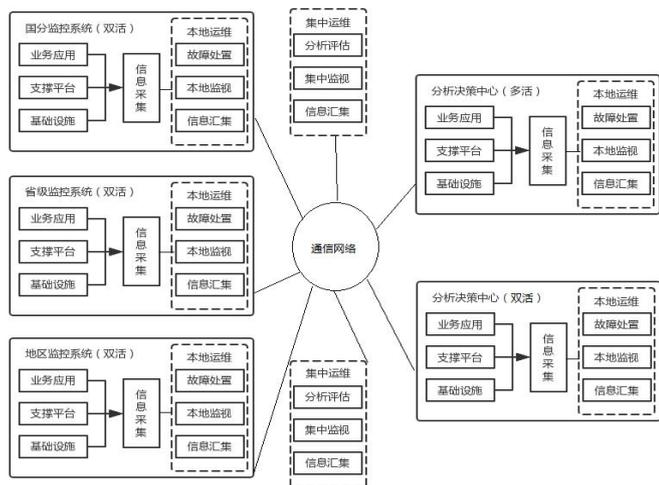


图3 调控系统一体化运维的部署架构示意图

信息采集软件的部署位于安全区域 I~III 之间的业务服务器节点当中，针对新一代调控系统中配备的资源池、平台以及数据库等运转中的基础信息和数据进行有效采集和整合；服务器则部署于安全 III 区域内，针对采集到的信息和数据予以整合汇总，针对调控系统运转状态予以动态实时监控，并及时预警存在的安全隐患，尽快确定系统的故障源头。集中运维中心 III 安全区域，针对一级和二级分析决策中心和各级监控系统所采集的系统运转信息予以汇总和数据存储，及时发现安全隐患，给软件和硬件的升级和维护奠定基础。

二、新一代调控系统一体化关键技术研究

（一）保障系统可靠性技术

对于智能电网调控一体化系统来说，一般会使用完整的技术支持系统并保证其覆盖到所有的调控业务中，如上文所说，系统自身的安全可靠将会直接影响到电网的正常运转。

其一，系统自主监控。此项技术主要需求系统可以借助检测技术手段随时了解系统内部服务器或工作站、网络设备、通讯渠道等方面的基本运转状态。并且还需要针对系统出现故障的情况予以全面构想以及对系统异常发生的时候，可以借助预警来为值班人员提供有效提醒。所以，必须要实现较为独立性的检测技术，保证安全基础之上，借助第三方监控系统来针对支撑系统予以有效的评估检测和监视。

其二，系统工作环境的监控。此项技术借助多种算法以及对应的传感器，针对系统不同环节外部环境展开有效监测，其重点关注内容包括温湿度等可能会对系统运转产生影响的变量数值，并且能够对异常变化予以智能识别，配合预警系统。

其三，系统冗余。主要涵盖数据库、系统级自备、异地互备等技术，同时还能够结合地区内电网调控一体化设备中主备系统建设

工作，确定不同级别的故障背景下的应用转移和主备切换操作，有效实现较高的运转安全性。另外，随着科技发展和信息化环境的日趋复杂，冗余技术也要进行更加全面的探索和发展，不断地在历史经验以及实际情境中完成模拟测试，确实保证系统安全可靠，降低潜在风险，强化系统的安全运转。

（二）智能化监控显示技术

在智能监视技术中主要涵盖智能电网监视以及状态显示两个方面。其中智能化的监视指的是立足于调控一体化这一平台，构建综合性功能服务以及不同的模块，针对多源数据以及信息予以全程监视以及动态分析，有效实现电网监控和扩展分析的功能。就目前情况来看，已经形成了多元化的手段监测电网数据，不过大多是系统独立监视，例如 SCADA 系统可以针对即时数据予以动态监控，不过大多数情况下此类系统呈现分散特征，关联性较不完善，导致效率受限，新一代调控一体化智能检测技术融合了 AVG、PAS 等多个不同模块展开综合性的分析，为运维工作人员提供较为精准和全面的结果报告，针对异常情况予以分类和排序，并配合预警以及通知系统，有助于运维工作人员的工作的及时性。

智能化的状态显示是借助较为和谐的人机交互设计和硬软件基础等实现数据以及电网运转状态显示的过程，例如可以借助三维棒状图、等高线的方式，融合其他智能化技术手段，有助于运维人员全面掌握需求的信息内容，有效实现内外兼顾。总体而言，调控一体化系统所具备的智能监视功能能够在较大程度上拓展并提升整个智能电网系统的运转监控水平，为运维人员的工作提供有效的技术支持。

（三）数据处理和安保技术

作为国家非常重要的一项战略资源，电力系统的数据库必须要保证全面的安全以及可靠，获取信息数据的过程中需要涉及到的终端设备以及调控系统都能够拥有较为理想的防御机能，确保源头数据精准度和实际效果；数据传输过程中，则需要针对智能电网系统数据可信技术予以研究，从硬件层面以及传输层面确保传输过程的保密性；存储数据和应用数据的过程中，则需要保证操作的规范性以及严格的权限制度，构建良好的应急机制；继续深入探究防火墙技术，尽可能避免外界的恶意入侵。

结语：

综上所述，在电力系统中调控一体化技术在很多环节依然需要进行更加深入且完善的研究以及实践探索，将会对电网的整体发展以及运转产生非常积极的影响，而且还能够有效提升系统的自动化运转水平以及管理能力，全面提升供电服务的质量水平。不过从整体上来看，打造调控一体化的技术系统依然较为繁杂，涉及到较多技术领域以及专业学科，而且还面对诸多因素的共同

影响,有一定的风险因素存在。所以,针对智能电网调控一体化技术的改造以及完善,需要投入更大的精力,重视专业人才培养,降低因认为因素导致运转事故。但是从整体来说,智能电网的调

控一体化建设工作拥有非常广阔的发展空间以及实际应用的价值,值得继续深入探究。

参考文献:

- [1] 肖丹丹.支撑一体化大电网的调度控制系统架构及关键技术[J].百科论坛电子杂志,2018(005):414.
- [2] 解凯,沙海源,戴如清.调控一体化技术在石化企业电网管控系统中的应用[J].石油化工自动化,2018(02):31-35+53.
- [3] 齐和平,丁玮,王学文,等.基于云架构的一体化联合训练仿真体系[J].火力与指挥控制,2019(004):69-73.
- [4] 陈熙.配网自动化建设及运维中存在问题的探讨[J].内蒙古科技与经济,2018(022):90-91.
- [5] 阙凌燕,蒋正威,肖艳炜,等.调控云关键技术研究及展望[J].浙江电力,2019(008):1-7.