

# 基于大数据的电力企业运维技术应用

周怡乐 葛倩 王昊翔

国网河南省电力公司超高压公司 河南 郑州 450016

**摘要:** 随着互联网技术的发展,大量数据越来越多地集成到电源管理中。与传统方法相比,大型数据技术在数据收集、处理和分析方面具有显著优势。通过更好地了解客户的能耗管理习惯,制定更多的定制策略,提高整体管理的质量和效率。因此,研究大数据时代能耗管理创新非常重要。本文基于大数据的电力企业运维技术应用展开论述。

**关键词:** 大数据; 电力企业; 运维技术

## 引言

由于国民经济的迅速发展,再加上人民群众生活水平的逐渐提高,对电源安全性也提出了更多的需求。配电自动化系统的应用对改善配电网的,和安全性方面提出了强有力的作为配电系统智能化的关键骨架和基础,对保证配电系统价格监控终端的正常工作必不可少只有供电价格监控终端正常的工作,才能完成对供电价格系统的信息收集和数据分析,进而完成对配电网运行控制、事故自动隔离和故障遥控运行等工作,从而实现缩短停电期限、改善配电网供电安全性的目的。

## 1 大数据的具体概述

一般情况下,传统的大数据处理技术都是以现代互联网信息技术为依托而形成的科学技术,并在很大程度上适应了现代对网络环境总体的改善和需求,也因此从而推动着现代社会总体的信息科学技术发展趋势;而在整个现代动力系统运维的整个流程中,通过加强大数据分析技术的运用,将能够在极大意义上促进了现代智能供电系统的建立由此可以充分获取输配电系统的数据资源,从而提升现代电力企业内部管理系统的服务水平和品质,推动中国电力行业整体素质的提升和发展。

## 2 理论依据

如果这些缺陷得不到及时发现和纠正,就会引起严重损失,导致无谓的伤亡。通过大数据分析等技术,使视频监控系统能够主动从大数据中高效提取信息,优化电厂设备的安全管理。结合大数据分析技术获取站点内的设备信息,并分析设施的当前状况与运行态势,从而做出合理的风险评价<sup>[1]</sup>。同时,通过与机动车辆导航系统相结合收集大量数据,自动生成发电厂远程监控的电子电报,允许采用替代的手工现场检查方法,提高检查效率。为此,大数据技术与传统视频监控相结合,实现了车站交通的策略优化和远程安全控制。

## 3 现代电力系统运维的具体特点

### 3.1 系统运维环境较为复杂

众所周知,现代电力系统在建设实施的过程中,其范围广泛,且各个系统和装置所处地域的自然环境和气象等条件具有很大不同,因此而加大了现代动力系统运维工作检测条件的复杂性,影响了其运维技术测试工作的顺利开展。要实现系统管理运维作业的顺利完成,有关机构和工作人员必须对电力系统的所在区域开展全面的调查研究,针对自然环境中的气温、湿度和压力等各种因素,合理制订运维作业计划,以便能够合理有效的进行现代动力系统管理运维作业。

### 3.2 检修范围较广

因为现代动力系统的日常运行活动中需要涵盖的更多的技术方面和范围,而且在各种设备之间的种类和特点方面还存在着很大区别,从而使得现代动力系统的日常运维检测的活动中,需要检测的领域广泛,大大提高了现代动力系统管理运维检测的复杂性和艰难度,也从另一方面对社会系统的运行和管理产生冲击。

### 3.3 设备问题类型较多

通过对我国大部分电力系统所进行的研究后表明,因为我国国土面积辽阔,在全国各个地方的自然环境、气候、气压等方面也存在着很大差别,对发电设备的运行质量和寿命也提出了必然会的挑战,甚至会关系到电力系统整体的正常运营与管理<sup>[2]</sup>。为处理上述问题,有关机构和工作人员必须先对不同领域的电力设备进行全面研究,对仪器本身的性质和作用加以确定,同时增进了对电气设备的故障问题的认识,并由此而建立了更为科学的解决办法,从而保证电力设备的顺利运行,为中国电力系统运行管理行业的全面发展,打下了扎实的思想根基。

## 4 现状与存在的问题

随着大数据分析的研究和利用,在电力企业内的运营业务和管理的平台越来越丰富,其数量也将越来越扩

大。能源公司经过发展,目前已逐步形成了主要的由企业服务器、数据库、网络设施、内部保安装置,及适用于软硬件设备等所构成的数字信息系统服务体系,影响到公司的所有关键业务系统。但在大数据信息管理系统的运用与安全防护上,中国电力企业现阶段主要采取的仍是分布式的多点控制的方法,而少一个对客户端服务器、数据库、网络设备和登入账的全面控制的系统。没有办法对注册账户设置、使用功能、授权变动和登录账户注销或冻结的全过程实施跟踪与监督;没有方法对长时间登录的账号、密码强度较弱的账号、长期不能更改密码的账号加以分析与管理,很容易让登录帐号的秘密发生泄露,进而会给电力企业的内部体系的健康、可持续运行造成相当大的危害。所以,能源企业转型非常需要一种非常有效率的手段,来对内部的管理加以保护。而运行维修人员目前面临的主要挑战是:(1)尽管运营维护岗位的人员规模非常有限,但是承担了整个企业内部的网络系统和数据库的安全保障工作,所以更需要改进的措施,以提升运行的质量。(2)每天对运行中保护项目所实施的安全控制,般是通过抽取审计工作簿来实现的,但因为缺乏目的性,因而难以发现其中存在的问题<sup>[9]</sup>。(3)通常是通过保护项目基线使用状况进行抽样的对比分析进行检查,花费时间耗资且成效不明显。(4)在实际应用的安全管理控制这一模块中比较关键的登录密码控制方面,即使使用者仅仅通过堡垒机对帐号密码进行托管,也不是非常好的控制方式。

## 5 电网运维管控技术的架构设计

### 5.1 运维平台系统结构

第一层:在总部内集中管理层,建设大数据智能运维平台,统一处理站端提交的实时管理与运营信息、站端及各设备的操作数据等信息,对站端提交的管理信息实现了多层次、多维度的数据处理、保存、使用、显示和报告,评价电站的运营状态,并提交完整的生产运营报告;完成了对属下所有电站的统计监督和管理。第二层:站端数据收集层,是指建立在车站就地,利用在管理控制一单元上的通信管理计算机,将电站SCADA以及系统上向后尾转发的逆变器、汇流柜、对升压电站即将实施控制的电力测量仪表(安全Ⅱ区)、环境监测仪数据,并经过横向隔离装置(正向型)传送到运行控制模块上的管理电脑,由位于主机上的分析程序对其所传入的数据进行实时计算、入库和数据分析。

### 5.2 信息保障体系

在变电操作的流程中,信息网设计是大数据自动化的基础,涉及控制层的转换控制层面,以及整个自动化

操作。在交流电计量方面的数据采集与信号交换有助于系统的自动化方面的应用。在构建智能电网系统的进程中,还需要构建信息网络的管理制度。信息的有效运用,能够提高系统运行的质量和管理水平。在智能电网系统管理和智慧电网中的交流管理的基础设施上,必须有几个重要的要求,数据的收集方法和下载方式必须可靠安全<sup>[4]</sup>。这种情况下在目前变电的操作中所采用的智能信息技术以及互联网技术也相当复杂,主要问题在于整个变电控制系统的网络信息系统相对不稳定,以及各种数据间没有连接。

### 5.3 各种资源统一管理

电力企业运维管控技术应用作为其企业运行保障的重要工具,不但承担着平台用户系统登录的职责,而且承担着电力企业的所有网络资源系统管理的职责,其使用者的各种网络资源虽然实质上是彼此隔离的,但与企业安全的应用却有着必然的关联。运维控制技术应用安全模型,既可以集中控制服务器主机、网络设备和数据库系统等的所有资源,还可以实现对所有资料的按批导入,以及按批修改等工作,还能够完成对所有资料与公司内部控制系统间的关系,以可视化技术表示。

### 5.4 定期更新电力系统组成设备

首先,电力企业应经常进行运维检查工作,加强电气设备更新换代工作,要根据电气设备运行充分发挥的需要进行保养操作,并根据电气设备故障情况提出修理方法,并实施技术改造,尽量避免在运维工作检查活动中出现危人安全的危险。第二,对检测设备所要进行的压板检测、保护差流检测、通道的充能维修检查项目也得到了研究,并通过红外热成像仪对系统的故障范围进行了精确测量,由此充分把握了电力系统以及组成器件的实际运行状况,及时发现了重大故障问题,并制定了针对性的防治技术措施。第三,若是经济允许,电力企业需要大量引入应用性很强的测试设备,运用新型工艺和技术改革的检测方式,以达到改善电网的运维检测效率、提高动力系统的操作安全性等目的。

### 5.5 降低线路检修危险的方法

第一,请各个运维检测专业队伍的领导向检测队伍发放检查票,并参与到检测服务的操作中。检测技术人员要和负责人一起研究动力系统运行状况,利用仪表系统判断故障的范围和产生因素,按照检测要求进行检查维护工作,有利于维护人员的安全,参加运维检测的人员应与充能装置保持一定间距,这是提高木枋的检测水平的有力措施,还可以提升电力运维人员检测危险点的防范水平。第二,在检修动力系统的出现问题时,电

力企业若想保证检修职工生命安全,应当对所有可能会对其生命安全构成危害的装置停止使用,特别是继电装置。首先,能源产业发展应由检测人员对继电装置的问题进行系统性检测,对出现或正在发生问题的产品及时停止使用,同时提供具体位置、问题情况、产生理由、检修方式等信息,从而为日后检修作业的重要依据;其次,在排除设备故障后,为避免关联性问题,检验人员必须先对设备实施安全防护,之后才能进行检查维护作业

#### 5.6 配电自动化终端缺陷闭环控制系统

根据Activiti的工作流程,公司建立了配电系统自动化终端故障闭环控制管理体系,包括了故障提出、核实、分配处理、现场消缺、信息反馈、考核等方面<sup>[1]</sup>。其中,故障提取技术可以通过系统的自动提取或作业系统中在告警信息系统的人工抽取,取出缺陷的故障池以便进行确认。故障的确定技术,即由人员负责对故障的进行确定或取消,的技术指的是由人员按照设定的故障确定,由修理技术人员进行消缺。信息反馈是在问题消缺完成后向工作人员的反馈情况。而内容审核则是把已撤消的问题归档,对未撤消的问题重新安排。

#### 5.7 配电自动化终端状态评估

通过大数据挖掘法,来研究配电自动终端设备故障的运营状况数据、投运时间、设备型号以及离线掉线的数据链接规则与变化,构建配电自动终端性能评估和预警模型,并利用设备学习与关联等方式实现其功能。而配电监控终端的评估模型则将结合设备运行状况数据分析,以及其他信息。将其分为不同等级,0—100表示普通状况;85—100表示状况良好,合格;70—85表示状况普通,没有特殊,五十五—七十表示需要予以关注,但对系统运行并没有产生太大问题;40—55以下表示状态异常,如系统运行中出现警告信号,或离线掉线较频繁;40以下表明系统已产生故障。

#### 5.8 运营统计分析

运营统计分析是按照生产运营管理工作需要,以电厂运营统计资料为基准制作的各种统计分析报告,具体报表格式可根据按照电厂经营管理工作的要求,自己订制表格,适应多样化的需要。系统中通过对电厂的实

际生产运营数据,进行更深层次、多维度的综合对比分析,则可以更加精确评价电厂实际生产运营状况,进而实现对电厂的精细化管控目标。

### 6 大数据技术下的电力数据中心运维管理发展

(1)运维管理以服务为主线现阶段,大数据技术下的电力数据中心运维管理多数以服务用户与工作人员为主线<sup>[2]</sup>。未来,运维中心管理要站在与资产池互动功能的高度,通过优化系统管理功能来提高运维管理,从而实现以数据服务为中心的业务主线。(2)将运维服务工作按照以土地资源管理为中心的服务主线,进行分类为"域",明确资源服务的映射关系,将资源管理、人员管理等管理活动统一划归到同一个"域"中,它针对所有不同类别的资源,作出"资源管理"领域的定义与标准。(3)运维技术以安全性为核心随着业务的增加,数据丰富是强大数据处理技术下电力数据中心建设的必然目标。因此构建系统平台内外部安全,成为整个开发进程和电力数据中心架构中不能忽略的一环。

### 结语

在大数据时代背景下,如果仍然沿用过去的电网运营管理模式,在很多领域上都表现出了极大的问题,严重影响了全国电网运营管理的事业发展。所以,在具体的管理工作中,就必须从当前企业管理情况入手,正确地把握大数据时代为电网经营管理带来的新机会和挑战,并充分运用大数据信息技术进行电网经营管理的创新发展。

### 参考文献

- [1]李继满.电力变压器检修工作中的故障诊断与处理[J].山东工业技术,2019(17):178.
- [2]陈诚,肖逸,张华琛.电力通信机房智能化运维,轻检修、全管控建设趋势研究[J].电子世界,2018(22):133-134.
- [3]花爱兵.基于大数据的智能运维管理系统研究与实现[J].信息通信,2017(11):239-240.
- [4]史常凯,张波,盛万兴,周勤,高媛,李玉凌.配电网运维管控平台功能架构探讨[J].电网技术,2016,40(07):2206-2211.