

大数据环境下的新能源运维管理模式

罗青春

吉林烟草工业有限责任公司长春卷烟厂 吉林省长春市 130000

【摘要】基于已建立的能源管理技术体系，其主要应用功能是根据能源管理互联网的能源利用率和有效率，实现基于智能利用的能源合理调度和分配，通过能源互联网应用技术的信息协同和互补，实现基于能源利用的高效合理利用管理。将能源大数据应用技术与能源管理技术体系开发相结合，在一定程度上彻底改变了人们对日常生活中能源生产的基本认知，为适应当今社会的不断发展、改变人们日常生活需求提供了一种全新的能源生产管理新模式，也为未来我国基于大数据的能源管理技术体系的开发、建设和应用提供了更多的技术创新发展方向。我国基于大数据的利用能源管理技术体系，不仅可以有效控制和规范能源的利用，合理控制能源的分配和利用，高效综合利用能源生产，从而达到节能高效利用能源的目的。

【关键词】大数据；能源；管理系统

引言：

目前，由于我国能源科技的快速发展，清洁能源的直接消耗正在逐步增加，与此同时，世界范围内也出现了能源短缺的严重局面。有必要对清洁能源综合利用模式进行 R&D 和技术创新，结合当前国家节能环保发展战略，利用清洁能源技术解决当前清洁能源供给不足的根本问题，对清洁能源利用管理模式进行技术创新，这是节能和大数据应用时代的重点研究内容。本文主要分析在当前大数据创新技术下，智能电网引入清洁能源模式后，能源管理模式的创新及其发展趋势。

一、大数据在能源行业的生态结构

目前我国可再生能源虽然主要用于综合发电，但主要的综合发电方式是水力发电。然而，由于我国自然资源的水储量有限，许多新的环境污染问题可能会持续存在，包括受益于全球季节性用水和气候变化的平均总用水量，呈现出不稳定和快速的下降。此外，利用可再生能源的综合工业发电有 20 多种，包括光伏发电、风力发电、海洋和可再生能源发电、生物质发电。我们可以认为，能源生态系统结构体系应该主要基于数据、工作和生态系统互联三个子方面。就电站应用系统的数据采集和管理而言，它包括了一个大型清洁能源并网风力发电站从设计开始到建成、设计、施工、调试、验收开始，再到整个电站应用系统全生命周期的全部应用系统数据的运维管理的整个设计过程，其中主要数据包括各级人民政府及其相关主管部门的清洁能源安全监管服务机构对系统信息的收集和使用情况、购电用煤点和电厂的使用管理合同等。在应用系统信息应用交易层面，主要包括各种信息沟通、数据和交易，是大数据应用下整个系统的真实应用领域；在工作流层面，是如何利用系统大数据采集来提取实际应用过程中各个操作步骤的应用信息，包括应用数据的采集与提取、包数据的传输、应用数据的存储与保存等等。我国电网接入馈线电网后，主要原因是电网能量对馈线电网的稳态电压频率有影响，电网的稳态电压对相对波动频率有影响，谐波对电网的影响较大。

二、传统能源管理方式

传统能源管理就是对企业的水、电、气、热、冷、风、光、充、储等能源消耗数据进行简单的测量、监测、记录、分析、指导和优化，从而呈现企业各类能源的详细使用情况，利用传统的节能计算方法为企业寻找节能降耗手段。这种传统的能源管理方式在实际应用中形成了大量的数据，没有得到充分地利用和挖掘，不能很好地指导企业节能降耗。这一方面是我国能源利用和管理的历史发展过程，另一方面也是互联网时代能源管理没有充分利用互联网思维，

能源管理数字化工作没有快速普及和大数据技术深度应用的历史原因造成的。

三、新能源运维模式转变的初探

3.1 企业变革

新产品运维运营管理模式主要是将不同产品生产运营管理线不同部门的资源进行深度整合，通过建立精简的运营组织管理机制，有效实现和优化不同生产线的运营管理流程，高效配置资源，从而促进能源站生产运维管理水平的整体提升。具体来说，新站运维管理模式有以下突出优势：一是新站运维管理模式采用公司集中管理、站场分散负责的模式，合理分工、细化责任，大大提高了工作效率。其次，新的运维管理模式有效整合了人力、物力，提高了资源配置和利用效率，降低了生产运维成本。再次，新的运维管理模式增强了信息传递和业务处理的及时性，提高了故障分析和处置水平，实现了高效生产运营的目标。目前，该站运维管理新模式实施的难点在于公司对新能源站渗透能力较弱，没有形成严格、完整、有序的管控手段，管理方式单一，物料整合和循环利用率较差。

3.1 技术领先

与传统的火电监测系统不同，中型及以上规模的新一代能源热电厂需要实时采集的运维设备监测数据信号，通常覆盖上万个小节点。作为这样一个大型电站监控数据管理对象，传统的大型电站运维设备监控系统已经难以有效应对。随着智能大数据、云计算、智能、传感等新兴信息技术的广泛应用，新一代技术产品的应用可同时实现光伏发电设备系统智能运行故障检测与诊断、大数据智能预警事故保护、掉电功耗监测等强大功能。对新能源光伏电站运行维护实行各地区统一节能管理，实现新能源运行维护长期降本增效，已成为行业发展趋势。

3.3 市场援助

随着新一代能源运维行业的快速健康发展，专业的新一代能源行业运维管理公司应运而生。行业内一些体量大、实力强的运维企业开始在工业区建设自己的集中监控运维中心，逐步建立起自己的专业运维管理团队。但部分新能源光伏企业由于处于快速发展的早期阶段，各电站之间直线距离较远，可能只管辖 1~2 个独立光伏电站，因此建立独立电站远程集中监控的技术成本相对较高。在这种情况下，规模较小的新能源光伏电站公司可以考虑将其集控设备通过远程支付的方式接入成熟设备运行所在电站的集控，让他人代为完成整个运行监控，从而大大降低电站运维管理成本。

四、大数据环境下的新能源运维管理模式

4.1 全寿命运维管理模式

随着大数据在新能源领域的应用,大量的多源异构历史数据和更大维度的数据指标为项目投资和运维决策提供了丰富的数据支撑和更准确的量化分析。在新能源项目投资决策中,基础设施投资和自然资源条件将不再是主要的决策依据,但投资全生命周期的综合运维成本将成为重要的参考指标,即运维期内零部件和技改维保项目的投入成本及其带来的全生命周期效益,是运维成本决策的重要考量和比较指标。因此,在大数据应用条件下,设备生命周期的概念将成为新能源产业的主流。设备全生命周期运维管理理念的应用需要结合行业实际情况。以风电行业为例,如何评价所投风电机组的优劣,目前没有明确的共识,导致行业发展目标不明确,不利于行业发展。评价厂家制造的风电机组的优劣,就用户投资购买机组的依据而言,单个机组的成本是一个明显的比较,但不是正确的比较依据,而代表发电效率的功率曲线的比较看似合理,但却受到不合理评价标准的限制。因此,在相同的风力条件下,综合效率比较应根据风力发电机组全寿命周期内的发电效率、各部件的运行维护成本和寿命、停机小时数造成的损失以及网络的边际成本来计算。

4.2 按需运维管理模式

常规运维管理模式下,新能源项目运维人员一般都是进驻风电场的变电站进行运维,只能兼顾附近运维单位的分散运维管理。部件更新和技术改造及维护的费用需要定期申请。此外,传统运维人员面临的机型和设备类型较少,个人技术覆盖面较窄,无法充分发挥综合效能。大数据背景下,新能源数据高度集成,信息高度集中,后台有众多预警机制,可以集中优势资源进行集约化运维管理,高效利用人力,充分发挥高端技能技术,综合利用复合型人才,使集约化运维管理成为未来常见的运维管理模式。

4.3 多源新能源运维管理数据整合

新能源汽车运维数据管理系统业务数据结构维度较大,包括多源异构数据结构化数据、半多源结构化数据和非多源结构化数据。比如有固定文件报表资源、定量数据资源、视音频数据资源、频谱等多种数据资源,有设备传感器产生的光谱数据、实验室数据、物理数据、无损检测数据等多种物理数据。还有人工检验、专家检验等行为数据,如管理数据、检验评估数据、分析数据;还包括生产计划、材料、财务负债、采购等数据。多源对数据整合的考验不是信息技术,而是新能源运维管理者的生产管理体系。信息技术只是实现目标的工具。综合运用多源数据结果,最终形成决策依据,有必要优化新能源运维管理体系的管理理念和措施。专业技术人员要求的技术数据和技术要求与新能源运维管理者的实际操作空间是矛盾的,“多”“快”“好”“更好”通常是对立的。长期和短期的成本效益比可以依靠大数据计算,这在技术投资决策中起着重要作用。在多源,的数据整合过程中,不可避免地会发现生产、财务、采购等管理部门之间的管理系统冲突。解决这些矛盾是完善新能源运维管理体系的契机。这个过程也会暴露出传统块管理的重复和矛盾的管理节点和过程。因此,多源数据管理是对管理体系进行检查和梳理,提高管理效率的一项管理措施。其自身的管理理念应该是清晰的,不能完全靠信息技术来实现。多源异构数据的清理、转换和整合是大数据应用的关键,这不仅是信息技术的应用,也是新能源运维管理者对多源,综合数据服务应用认知水平的体现,决定了大数据应用的成败。

五、大数据应过程中的隐忧

在实施大数据项目时,我们应该避免本末倒置。软件人员和技术只是‘技能’,而实际生产管理过程中的数据管理需求才是管理的‘道路’,扎实的生产管理才是管理的‘基础’。一些新能源运维管理者缺乏自身的运维管理能力、清晰的思维和扎实的技术管理支撑

体系,却希望快速推出成本高昂的信息系统,只会是空中楼阁,浪费公款。很多已完成的信息化项目在自身的管理体系和思路上不清晰,或者与原有的独立业务软件缺乏集成,使得IT程序员最终按照自己的理解主导业务应用,这使得大多数项目在实际应用中与业务不一致,导致实际使用中的混乱和不便。而不断返工或重建独立的小企业应用系统,也会让大数据项目变成影响项目。大数据运维项目不是信息部门或科技主管部门等一般部门牵头的一般项目,而是由生产部门牵头,体现了提高其专业技术管理的需要。信息技术和大数据技术功能的实现相对成熟,能否准确合理地收集基础数据成为信息化项目成败的关键。急功近利或不断返工的任务分配,只会造成基础信息数据的不准确和不合理,进而导致软件功能和技术的失败。许多已实施的信息化项目,无论成本有多高,最终都无法收集。统筹分析新能源站生产运维实际情况,利用大数据平台跟踪电网公司运行方式的调整,根据客观数据分析提前预测,为管理者制定运行策略提供有效的信息支持;收集分析各新能源站生产运行数据,特别是生产设备运行情况,加快分析生产设备运行趋势和恶化情况,根据分析研究结果制定科学方案,进行专项治理,通过完善生产运行指标管理精细化,提高冯光新能源站发电效率。利用生产设备质保期对相关人员进行对口培训,加快提高员工检修维护生产设备的基本技能;装备完善新能源站基础检验预检设备,打造能源站自主维护能力,缩短生产运维故障延迟时间,降低生产维护外包成本;加强新能源站备件储备能力和库存管理能力,降低市场波动对备件采购供应的不利影响,保障能源站生产经营稳定;提高废旧物资的转化利用效率,提高一般物资的利用效率,降低生产运行维护成本。在持续深化供电侧调峰潜力、完善电网基础设施、加强需求侧管理、促进源网与负荷互动的同时,加快市场化改革,加快电力辅助服务市场,推进现货市场试点建设和市场化交易,完善市场规则设计,使新能源发电降低边际成本的经济价值和绿色优势在电力和容量的市场竞争中逐步显现。

结束语:

大数据技术为创新和完善新能源生产运维管理技术和模式提供了有力工具,扎实的基础管理是大数据技术有效运用的基础。一是要有实用性、细节性、合理性,充分考虑成本效益管理需求,这将成为大数据技术有效应用的基础。然后基于务实的管理需求,投入大数据的功能建设,最终实现大数据建设助推的真正生产,从而带来实际效益。在大数据、大信息时代,人类社会的可持续发展仍然是建立在健康发展、节能环保的基础上。因此,在电力可再生能源短缺的关键时代,太阳能、风能等可再生能源设备的开发利用是解决电力能源供应短缺的重要手段。目前,清洁能源安全管理与质量发展机制的创新研究方向主要表现在几个环节,如水电站质量评分与直投项目融资服务平台、电站建设前项目规划设计、电站在线质量监测系统运维、电力风险估计与能源在线交易服务平台、电力行业管理标准与质量监管等。

【参考文献】

- [1]王丽杰,张喜平,冯强,吴君仪.基于云边协同的新能源监控与大数据平台构建[J].分布式能源,2021,6(01):44-50+55.
- [2]刘勇,程威,何国器,梅文广,王群新,李华峰,罗鹏.新能源电站集中智能管理系统[J].国企管理,2021,(4)(02):87-95.
- [3]魏彤.大数据环境下的新能源运维管理模式探讨[J].中国工程咨询,2020,(4)(12):96-98.
- [4]李真.能源革命中火电企业的战略管理变革研究[D].华北电力大学(北京),2020.