

电力行业的能源消耗数据分析

王兴

浙江新能量科技股份有限公司, 浙江杭州, 310000;

摘要: 随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快, 电力行业发展迎来新的契机。通过分析电力行业能源消耗数据, 了解能源消耗关系及电力企业经济效益、环境保护等, 实现能源消耗关系优化目标。电力行业作为现代社会的基础设施, 能够消耗能源是能源管理与环境保护的重点内容。本文分析电力行业能源消耗的基本属性; 提出能源消耗数据统计方法; 确定能源消耗基本构成; 讨论能源消耗数据分析结果; 提出电力行业能源消耗优化策略。

关键词: 电力行业; 能源消耗; 可再生能源; 数据分析

DOI: 10.69979/3060-8767.26.03.068

引言

电力行业迅速发展背景下, 能源消耗需求不断增加, 传统的能源消耗模式不利于电力行业长期可持续发展。电力行业能源消耗较大, 其高碳排放属性限制行业发展, 影响其可持续性。针对这一情况, 应通过能源消耗数据分析对现有能源消耗结构予以调整。在分析当前电力行业能源结构过程中, 总结行业成功经验, 提出相应的电力发展需求, 从根本上保障我电力行业稳步性。

1 电力行业能源消耗基本属性

电力行业能源消耗数据分析是指: 通过对电力行业能源消耗的详细统计和深入分析, 体现电力行业能源利用率、能源消耗结构及能源消耗趋势等问题, 为电力行业优化管理、实现节能减排, 达到可持续发展目标提供依据。

1.1 能源消耗核心特征

电力行业能源消耗的核心特性, 主要体现能源消耗总量、能源消耗结构和能源消耗效率三个方面。

(1) 能源消耗总量: 体现电力行业在一定时期内消耗的能源总量, 是衡量电力行业能源消耗水平的重要指标。

(2) 能源消耗结构: 主要涉及电力行业中不同能源类型, 如: 煤炭、天然气、水利等, 直接关系能源可持续性和环境保护性。

(3) 能源消耗效率: 是指电力行业将输入能源转换为电能的能力, 其高低直接影响能源利用效率及其经济性。

1.2 能源消耗应用场景

电力行业能源消耗的应用场景相对广泛, 如表1所示:

序号	消耗项目	应用场景	占比 (%)
1	电力生产	电力生产具体项目: 火力发电、水力发电、核能发电等;	28%
2	电力传输	电力传输过程中的损耗, 包括: 电线路损耗、变电站损耗;	12%
3	电力分配	电力分配中的损耗: 配电网损耗、用户端损耗;	24%
4	电力消费	电力消费包括工业、商业、居民等各类用户电力消费。	36%

在电力行业能源消耗中, 针对不同的应用场景, 应设定相应的处置方案。

2 电力行业能源消耗数据统计方法

能源消耗数据收集是数据分析的基础, 应从电力行业电力生产、传输、分配、消费等各个环节收集能源数据。在数据获取过程中, 采用科学、有效方法进行数据处理, 做出数据分析。

2.1 能源消耗数据收集

电力行业能源数据收集是统计工作的重要环节之一, 主要可从电力生产、电力传输、电力分配、电力消耗等方面做好收集。这些数据可通过电力企业的数据计量中直接获取, 可通过市场交易数据、能源价格信息等直接获取, 完成收集数据准备工作, 保证能源消耗数据收集准确性。

2.2 能源消耗数据处理

能源消耗数据的处理主要包括: 数据整理、数据分

类、数据计算。首先,要对收集到的数据进行整理和归纳,剔除异常值和错误数据,保证数据收集的准确性。其次,根据能源的类型、时段、用户类别等,对数据进行系统分类。最后,通过计算数据得到各个环节能源消耗总量和能源消耗效率,为进行下一步能源消耗数据分析做准备。

2.3 能源消耗数据分析

能源消耗数据分析是统计工作的重中之重,利用统计学、计量经济学等方法,对数据进行深入、系统地分析。能源消耗数据分析内容主要包括能源消耗总量的变化、能源消耗结构的优化、能源消耗效率的提升等,通过进行数据分析发现电力行业能源消耗中的问题^[1]。

3 电力行业能源消耗的基本构成

3.1 发电环节

电力消耗是电力行业重要的能源消耗之一,利用发电环节将一次能源:煤炭、水、风、核等能源转化为电能。其中,煤炭发电的能源转化率较低,依赖于大量的煤炭资源;水力与核能发电效率较高,且对环境影响较小;风能与太阳能发电易受天气、季节等影响,需配备相应的储能技术。

3.2 输电环节

电能资源长距离传输中,存在线路电阻、电感等损耗,主要表现为焦耳热损耗和无功功率损耗。在输电环节,应提高输电电压可降低损耗,使其平衡成本与效率,达到输电环节节能^[2]。

3.3 配电环节

电能从高压电网分配至用户端,主要包括电路损耗、变压器损耗、接地损耗等。在配电环节,通过优化配电网设计和布局,进而减少能源消耗,提升电力系统的整体分配率。

3.4 用电环节

用户端电能使用效率,直接影响整体能源消耗,确保用电环节使用安全性。比如,在电力行业中,工业生产、商业用电、居民用电中,其差异水平较大,在能源消耗方面存在明显差异。

4 电力行业能源消耗的分析结果

4.1 能源消耗总量分析

4.1.1 能源消耗变化分析

能源消耗总量是分析电力行业能源效率和环境压力的重要因素。在进行电力行业能源消耗分析中,在电力行业的能源消耗总量进行统计,应从发电、输电、变电、配电等环节进行能源消耗^[3]。根据能源消耗总量的年度变化趋势分析,了解电力行业能源消耗的整体变化,完成能源消耗的降耗目标,以此稳固电力需求增长关系。

4.1.2 能源消耗结构分析

在能源消耗总量中,应对能源消耗结构进行系统分析,了解不同能源类型所产生的消耗比例。如煤炭、天然气、水能等能耗比例。在进行其能源消耗结构分析中,了解其能源类型特点,以及对环境的影响。通过对能源消耗结构的分析,评估电力企业在能源消耗中的效率。

4.1.3 能源消耗差异

对能源消耗总量进行分析,应结合区域差异分析,对不同地方电力行业的能源消耗水平进行分析,并对其进行比较。根据不同地区能源消耗总量及结构对比,能够从数据中发现能源消耗特点,并提出相应的能耗降低策略。另外,上述两项数据资料,对其运行效率进行分析,进而评估电力行业整体能源利用率,为电力企业制定出详细的降耗方案提供依据。

4.2 能源消耗结构分析

4.2.1 识别能源类型

能源消耗结构分析,主要针对电力行业中不同能源类型消耗比例和变化趋势的分析。通过对发电、输电、变电、配电等环节进行数据分析,识别出主要能源类型,确定其能源消耗短板和优势,进而合理利用煤炭、天然气、水电、风电、太阳能等能源。了解电力行业对各类能源的使用情况,明确能源消耗结构调整的必要性和可行性^[4]。

4.2.2 能源结构分析

在能源消耗结构分析中,重点对不同能源类型的消耗变化趋势进行分析,了解对能源消耗总量的影响。比如,可再生能源分析中,应用水电、风电、太阳能等能源,增加可再生能源分析,增强其比重结构分配效能。在不可再生能源分析中,应减少其占比,比如,石化能源的比重相应减少。

4.2.3 分析成本效益

利用能源消耗结构分析,对成本效益进行分析,评估各类能源在电力行业中的影响,从经济性和可持续性

进行分析^[5]。在对能源消耗成本进行分析中,结合环境成本、社会成本的考量,确定最优能源结构组合,为电力企业制定出合理的能源采购、使用、消耗方案,促进电力行业向高效、清洁、持续的方向上发展。

4.3 能源消耗趋势分析

4.3.1 预测和评估

能源消耗趋势分析主要针对电力行业能源消耗未来趋势、走向进行预测和评估。在时间序列分析方法应用下,对能源消耗总量和结构变化进行预测,分析其影响电力需求增长,在其技术进步与政策导向、环境保护等方面因素的影响下,对能源消耗情况进行评估。

4.3.2 影响因素分析

在能源消耗趋势分析中,应重点关注能源消耗周期性波动。长期趋势分析能够揭示电力行业能源消耗随时间增长的整体趋势。比如,经济发展及人口增长背景下,电力需求量呈现上升趋势,使得能源消耗总量稳步递增。在周期性波动分析中,应重点关注能源消耗年度波动。比如,对季节性负荷变化、宏观经济周期等影响进行分析。

4.3.3 预测消耗趋势

对能源消耗趋势进行分析,对能源消耗情况进行预测。比如,对可再生能源成本的下降情况、技术应用等进行分析,预测可再生能源在电力行业中的占比,了解其能源消耗总量逐年升高的因素;同时,确定石油原料消耗比重逐年减少相关数据,预测可再生和不可再生能源情况,为具体投资提供战略数据分析。

5 电力行业能源消耗优化策略

5.1 加大可再生能源推广应用

5.1.1 加大能耗支持力度

加大对可再生资源技术研发及创新的支持,从技术层面上给予电力行业能源发展支持,确保能源消耗问题有效解决,实现优化发展目标。基于此,通过鼓励电力企业进行能源消耗优化,电力领域在发展中,电力企业、研究机构、社会组织、学术领域等,通过积极合作、协同发展,针对其可再生资源事业进行深度研究,提高可再生设备、技术使用效率,切实提高能源耐久性应用效能。

5.1.2 实施成本控制

电力行业规模化生产体现其技术进步属性,有利于

降低资源消耗成本,提高整体经济效益。在实施成本控制策略下,从设备制造与生产、设备投入与使用层面,体现电力行业可再生能源利用优势,切实保障电力行业能源消耗有效性。除大规模的可再生能源成本控制应加大力度建设分布式能源系统。主要建设内容包括:安装光伏发电系统,加大太阳能资源利用率。打造微型电网、小型电网,分散可再生资源利用率,为广大用电户提供充足、实惠的电能资源。

5.1.3 发展能源项目

在电力行业综合发展中,利用区域合作手段,实现可再生资源高效利用目标。通过发展可再生能源项目,实现资源优势互补。通过建立示范项目,打造区域合作经营与发展模式,实现资源优势互补目标,切实增强资源可利用率,切实提升电力行业资源利用覆盖率。

5.1.4 加强能源管理

在电力行业能源消耗分析中,加大源管理力度、促进节能技术推广、提升行业标准等手段,降低能源损耗,体现能源管理有效性。电力行业鼓励建筑物用电,倡导其使用节能设备、智能设备,打造节能性能源控制体系,倡导电力行业跨行业发展。

5.2 能源网络体系建设

电力行业建设智能电网系统,建设互联网调控中心,在信息技术应用下,保障电力资源网络投入使用。在网络覆盖下,加强能源生产、存储、应用的智能化,切实提高电网建设有效性,为高效时开展传输与分配提供重要依据。

5.2.1 多能互补与能源交易

电力行业能源互联网鼓励各类能源之间互补利用,比如,利用水能、风能、太阳能等储能技术。通过智能化能源管理系统对可动能源进行合理化调度和配置,实现能源最佳匹配和利用。与此同时,通过能源互联网的建立,可促进能源交易与共享,在不同地区和参与主体之间的能源互补,提高能源资源的合理化利用。

5.2.2 区域能源互联网建设

能源互联网的建设可按照从小到大的规模进行,逐步形成区域能源互联网。在区域能源消耗数据分析中,获取精准的建设信息,制定出详细的建设方案,提高能源供给可靠性,确保能源消耗整合与协同。在区域范围内的能源互联网建设,能够满足各地区能源分析,以此提高其经济性。同时,区域能源互联网应发挥“中枢”

作用,促进区域之间的能源交易,以此推动能源跨区域调度和交易。

5.3 电能替代传统能源

电力系统能源消耗数据分析使可再生能源替代传统能源,以电能使用为例:1)电能替代煤炭,改良能源供给路径,降低能源消耗率。在发电厂采用清洁能源代替煤炭后,能够减少大气污染物的排放。2)电能可替代石油交通,发挥电力系统能源补给作用。电力行业通过提供电能,扩大电能使用效能,为其他行业提供电能资源。比如,向车辆提供电能,利用充电桩充电,为车辆提供动能,减少汽车对石油能源的消耗。3)电能替代天然气,为居民提供供暖、炊具的能源。在电能的使用中,可降低电力资源使用,降低能源消耗量。

5.4 采用清洁能源提高发电率

结合电力行业能源消耗分析,可采用清洁燃煤技术,将煤炭原料高效燃烧,提供重要的,提高发电效率,提供充足电能资源。1)应用超临界发电技术。超临界发电技术是一种高效的燃煤发电技术,在能源消耗方面具有重要作用。利用这一技术进行电厂高温高压作业,使煤炭充分燃烧,提高发电效率。2)煤种优化,促进混合燃烧。选择质量高、效果好的低硫煤,使用混合燃烧法,提高能源供给效能,降低污染排放指标,以此降低能源消耗。3)应用高效节能设备。电力行业采用高效锅炉、汽轮机、发电机等大型设备,提高煤炭发电的能

源利用率,解决能源消耗问题,实现煤炭转化效率,减少能源浪费。

6 结束语

电力行业作为重要的能源供给行业,通过对能源消耗数据分析,进行能源消费结构调整,实施低碳排放举措。通过加大可再生能源利用效率,降低能源消耗,为电力系统提供标准化资源,发挥智能电网节约耗能作用。在各类能源使用中,推广高端能源技术、提高发电质效,倡导电力行业节能减排,降低环境污染问题,确保电力行业可持续发展。

参考文献

- [1]蔡迪烽.基于大数据的工业能源消耗预测与优化控制[J].大数据时代,2025,(05):53-57.
- [2]张雪花,张梦瑶,李婉玥,等.生产视角下中国省级电力行业碳效率评价研究[J].科技管理研究,2025,45(10):61-69.
- [3]周振宇,郭超.低碳环保理念下电力技术创新与应用[J].电力设备管理,2024,(22):204-206.
- [4]薛永章.电力行业峰碳背景下清洁电能替代潜力预测研究[J].电气技术与经济,2024,(11):305-307.
- [5]戴响静.电力设备智能化技术对企业能源消耗与市场格局的影响探究[J].销售与市场,2024,(30):125-127.