

综合统计分析系统在电力企业中的应用

张君妍

国能太仓发电有限公司, 江苏 太仓 215400

摘要： 为了提高运营效率和管理水平，电力企业需要充分挖掘和分析企业内外部的数据。综合统计分析系统是一种基于数据仓库技术的数据分析系统，能够对电力企业的大量数据进行整合、分析和挖掘，为企业的决策提供有力支持，本文将从综合统计分析系统的概念、特点、技术原理及在电力企业中的应用实例等方面进行深入分析和探讨，旨在为电力企业决策者和管理者提供参考和借鉴。

关键词： 综合统计分析系统；电力企业；数据分析；决策支持

Application of Comprehensive Statistical Analysis System in Electric Power Enterprises

Zhang Junyan

Guoneng Taicang Power Generation Co., Ltd, Jiangsu, Taicang 215400

Abstract： In order to improve operational efficiency and management level, electric power enterprises need to fully explore and analyze internal and external data. Comprehensive statistical analysis system is a kind of data analysis system based on data warehouse technology, which can integrate, analyze and mine a large amount of data of electric power enterprises, and provide powerful support for the decision-making of the enterprises. In this paper, we will conduct in-depth analysis and discussion on the concepts, characteristics, technical principles, and application examples of comprehensive statistical analysis system in electric power enterprises, aiming at providing references for the decision-makers and managers of electric power enterprises. The purpose of this paper is to provide reference for the decision makers and managers of electric power enterprises.

Key words： integrated statistical analysis system; electric power enterprises; data analysis; decision support

引言

随着市场经济的发展，电力企业的竞争越来越激烈，企业为在市场中求生存、求发展，就必须加大技术改造和设备更新的投入，提高劳动生产率，以实现安全生产、经济效益和社会效益的协调统一。从目前情况来看，电力企业综合统计分析系统已经成为电力企业管理的一项重要基础工作，是电力企业管理信息化建设中最基础、最重要的一个系统^[1]。综合统计分析系统在电力企业中的应用能够对企业管理信息系统中的大量数据进行有效整合、归纳和分析，为企业领导提供及时准确的决策依据，为基层工作人员提供分析依据^[2]。综合统计分析系统是集生产、经营、财务、物资、人力资源等信息为一体，面向电力生产和经营管理一线岗位，通过对各类统计数据快速综合分析及展现，能够为各部门提供及时、准确和完整的决策支持信息^[3-6]。随着电力企业管理信息化建设工程的深入开展和推进，电力企业在综合统计分析系统中积累了大量的数据资源，如何将这宝贵数据资源加以有效利用，发挥出更大的经济效益和社会效益，就必须通过建立完善综合统计分析系统来实现。

一、综合统计分析系统概念与特点

综合统计分析系统是一种强大的数据处理和分析工具，它集成了数据集成、数据可视化、数据分析、数据报告和实时监控等功能，为企业提供全面的数据解决方案^[7-10]。通过该系统，企业可以更好地理解和利用其数据资产，提高决策效率和业务洞察力。

(一) 多维分析能力

综合统计分析系统为电力企业提供了多维度的数据分析能力。通过多维分析，企业可以从不同角度、不同维度对数据进行

深入挖掘和分析。例如，可以按地区、按行业、按用电类型等维度对电力需求进行分析，以更好地了解各地区、各行业的用电特点和趋势。多维分析还可以帮助企业进行市场细分，识别出不同客户群体的特征和需求，为精准营销提供支持。

(二) 数据整合能力

综合统计分析系统具备强大的数据整合能力，可以集成来自不同数据源的数据，如电力交易数据、客户数据、设备数据等。通过数据整合，企业可以获得更全面、更准确的数据视图，从而进行更准确、更深入的分析。此外，综合统计分析系统还可以将结构化和



非结构化数据进行有效整合，为企业提供更丰富的数据资源。

（三）自动化分析能力

综合统计分析系统配备了自动化分析工具，可以进行快速、准确地数据分析。自动化分析可以帮助电力企业及时发现数据中的异常和趋势，从而采取相应的措施进行调整和优化。例如，通过自动化分析工具，企业可以自动对电力交易数据进行监控和分析，及时发现潜在的商业机会和风险。

（四）决策支持能力

综合统计分析系统的最终目的是为电力企业提供决策支持。通过将分析结果以可视化报告的形式呈现给决策者，可以帮助他们更好地理解数据和趋势，做出更为科学、合理的决策。例如，综合统计分析系统可以帮助电力企业制定更加精准地发电计划，优化资源配置；还可以帮助企业进行设备维护和更新规划，提高运营效率；更可以帮助企业进行市场拓展和竞争策略的制定，提升市场竞争力。

二、综合统计分析系统在电力企业中的应用

（一）市场分析与预测

综合统计分析系统可以帮助电力企业进行市场分析和预测。通过对历史数据的分析和挖掘，可以了解市场需求和趋势，进而预测未来的电力需求。这有助于电力企业制定更为精准地发电计划，优化电力资源配置，提高运营效率。

某电力公司（以下简称“A公司”）是一家大型电力企业，拥有丰富的电力资源和广泛的业务领域。随着电力市场的不断变化和竞争的加剧，A公司认识到需要进行深入的市场分析和预测，以更好地指导业务决策和规划。为此，A公司引入了综合统计分析系统，旨在提高其市场分析和预测的准确性和效率。

1. 市场分析

（1）市场需求分析。A公司利用综合统计分析系统对历史电力需求进行了分析，欲了解各地区、各行业的用电趋势。通过将数据可视化，A公司发现了各地区用电量的变化趋势和规律，进而对不同地区的用电需求进行了预测。

（2）竞争对手分析。A公司利用综合统计分析系统对竞争对手进行了分析。通过对竞争对手的发电量、电价、市场份额等数据的整合和分析，A公司了解了竞争对手的业务策略和市场定位，进而调整了自己的市场策略，以更好地适应市场竞争。

（3）政策环境分析。A公司利用综合统计分析系统对国内外政策环境进行了监测和分析。通过对政策变化趋势的判断，A公司及时调整了自己的业务策略，以更好地适应政策变化和市场需求。

2. 预测分析

（1）短期预测。A公司利用综合统计分析系统对未来1—3个月的电力需求进行了短期预测。通过对历史数据和实时数据的分析，A公司预测了未来用电量的变化趋势，进而调整了自己的发电计划和运营策略。

（2）中长期预测。A公司利用综合统计分析系统对未来3—5年的电力需求进行了中长期预测。通过对历史趋势、经济发展、人口变化等因素的综合考虑，A公司预测了未来用电量的增长趋势和变化规律，进而制定了更为精准地发电规划和投资决策。

3. 应用效果评估

通过综合统计分析系统的应用，A公司在市场分析和预测方面取得了显著成效：综合统计分析系统提供了快速、准确的数据分析和可视化工具，使得A公司的决策者可以更好地理解数据和趋势，进而做出更为科学、准确的决策；通过市场分析和预测，A公司可以更好地了解市场需求和竞争状况，进而优化资源配置，提高运营效率；综合统计分析系统可以帮助A公司及时发现潜在风险，并采取相应的措施进行防范和控制。这有助于降低运营风险，提高公司的稳定性。

（二）负荷预测与规划

1. 数据收集与处理

在负荷预测与规划的过程中，综合统计分析系统首先需要进行数据收集与处理。数据来源包括电力交易数据、气象数据、人口数据等。数据处理包括数据清洗、数据转换和数据整合等，以确保数据的准确性和完整性。

2. 负荷特性分析

综合统计分析系统可以对电力负荷特性进行分析。通过对历史数据的分析，可以了解电力负荷的变化规律和趋势。此外，通过不同地区、不同行业的比较，可以识别出各区域的用电特点和行业用电特征。

3. 负荷预测模型构建

在分析了负荷特性后，综合统计分析系统可以构建负荷预测模型。模型构建可以采用时间序列分析、回归分析、神经网络等方法。预测模型可以帮助企业预测未来的电力需求，为电力规划和调度提供依据。

4. 规划方案制定

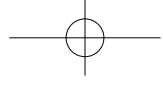
根据负荷预测的结果，综合统计分析系统可以帮助电力企业制定相应的规划方案。方案包括发电计划的安排、电力设备的投资、电网的建设等。通过综合分析各种因素，制定出最优的规划方案。

5. 方案评估与优化

制定好规划方案后，综合统计分析系统可以对方案进行评估和优化。评估包括对方案的经济性、可靠性和环保性等方面进行全面评价。优化则是根据评估结果对方案进行调整和改进，以提高方案的可行性和效果。

6. 应用效果展示

通过综合统计分析系统的应用，电力企业取得了显著的成效。具体表现在以下几个方面：通过综合统计分析系统的负荷预测模型，电力企业的预测准确性得到了显著提升，为电力规划和调度提供了更加准确的数据支持；根据负荷预测的结果，电力企业能够合理安排发电计划和资源配置，提高了运营效率，针对可能出现的高峰负荷情况，企业可以提前进行调度和调整，确保电力供应的稳定性；综合统计分析系统为电力企业提供了全面的数据分析和决策支持，使得决策者能够更加快速、准确地做出决策，提高了企业的决策效率；通过综合统计分析系统的环保性评估功能，电力企业能够更加关注环保问题，积极推动可持续发展战略的实施，例如，针对发电环节中的碳排放问题，企业可以通过优化能源结构和技术升级等措施来降低碳排放量；综合统计分析系统帮助电力企业更好地了解市场需求和竞争状况，从而制定更加精准的营销策略和竞争策略。这有助于提高企业的市场竞争



力,促进企业的发展壮大。

(三) 设备状态监测与维护

1. 系统实施环境

综合统计分析系统在电力企业的设备状态监测与维护中实施环境包括硬件和软件两个方面。硬件方面包括传感器、数据采集设备、网络通信设备等,软件方面则包括操作系统、数据库管理系统、数据分析与处理软件等。

2. 数据采集与处理

综合统计分析系统通过传感器和数据采集设备实现对电力设备运行数据的采集,如温度、压力、振动等。采集到的数据经过预处理、转换和存储等环节,进行数据清洗和整合,以确保数据的准确性和完整性。

3. 设备状态监测

综合统计分析系统利用数据分析与处理软件对采集到的设备数据进行实时监测和分析。通过对设备运行状态的监测,可以及时发现设备的异常情况,预防性维护和故障预警,从而提高设备的可靠性和使用寿命。

4. 设备维护管理

综合统计分析系统还提供了设备维护管理功能。通过对设备维护历史数据的分析,可以合理地制定维护计划和策略。当发现设备异常时,系统可以根据预设的维护规则自动生成维护任务,提醒相关人员进行及时处理和维护。同时,系统还提供了设备维护效果的跟踪和评估功能,以便不断优化维护计划和策略。

5. 系统应用效果评估

综合统计分析系统在电力企业设备状态监测与维护中的应用效果进行了评估。评估结果表明,该系统的应用显著提高了设备监测的准确性和时效性,有效预防了设备故障的发生,降低了设备的维护成本。同时,该系统还提高了设备的使用寿命和可靠性,为电力企业的可持续发展做出了贡献。

(四) 能效分析与优化

1. 数据采集与处理

综合统计分析系统首先通过数据采集模块获取电力企业的各种能源数据,如煤炭、石油、天然气等。这些数据经过处理和清洗后,被存储在系统的数据库中,以供后续分析使用。

2. 能效特性分析

综合统计分析系统利用数据分析工具对采集到的能效数据进行深入挖掘。这包括对电力生产过程中的能耗、功率因数、负荷率等指标进行分析,以了解电力设备的能效特性。通过能效特性分析,可以发现能效不佳的设备和生产环节,为优化提供依据。

3. 能源消耗预测

综合统计分析系统还具有能源消耗预测功能。利用历史能源消耗数据和预测模型,系统可以预测未来的能源需求和消耗情况。这有助于电力企业制定更加合理地能源采购计划和生产调度方案。

4. 能效优化建议

综合统计分析系统根据能效特性分析和能源消耗预测的结果,为电力企业提供能效优化建议。这些建议包括改进生产工艺、调整设备运行参数、合理安排生产计划等。通过实施这些优化建议,电力企业可以降低能源消耗,提高能效,从而实现节能

减排的目标。

(五) 用电行为分析与客户服务

1. 数据采集与处理

综合统计分析系统通过数据采集模块获取电力企业的用电行为数据和客户服务数据。这些数据经过处理和清洗后,被存储在系统的数据库中,以供后续分析使用。

2. 用电行为分析

综合统计分析系统对用电行为数据进行深入挖掘。这包括对客户用电量、用电时间、用电方式等进行分析,以了解客户的用电需求和习惯。通过用电行为分析,电力企业可以更好地理解客户需求,优化电力资源配置,提高电力供应的可靠性和效率。

3. 客户服务分析

综合统计分析系统还对客户服务数据进行处理和分析。这包括对客户投诉、服务请求、满意度等数据进行挖掘,以了解客户对电力服务的评价和需求。通过客户服务分析,电力企业可以发现服务中的不足和问题,及时改进服务质量,提高客户满意度。

4. 精准营销策略制定

综合统计分析系统根据用电行为分析和客户服务分析的结果,为电力企业提供精准的营销策略建议。这些建议包括针对不同客户群体的电力定价策略、促销活动方案、增值服务推荐等。通过实施这些精准营销策略,电力企业可以更好地满足客户需求,提高客户忠诚度和市场占有率。

三、结论

综上所述,综合统计分析系统在电力企业的应用中发挥了重要作用。通过电力市场分析、客户服务分析、运营管理分析和风险评估与管理等方面的数据分析工作,该系统为电力企业提供了全面的数据支持,帮助企业提高运营效率和管理水平。随着电力行业的不断发展和进步,综合统计分析系统的应用将更加广泛和深入,为电力企业的可持续发展提供有力支持。

参考文献

- [1] 李伟,戴勇,汪大洋等.基于最小化路测数据统计分析的电力无线专网网络故障诊断方法[J].电测与仪表,2022,59(09):133-139.
- [2] 刘峻,陈捷,陆云等.2020年度上海并网发电厂发电设备失效案例统计及分析[J].电力与能源,2021,42(02):245-248+255.
- [3] 陈利平.电力生产安全事故统计与分析[J].电力设备管理,2021,(04):106-108.
- [4] 电力工程项目造价信息报送及统计分析工作进一步规范[J].中国电力企业管理,2021,(03):6.
- [5] 谢攀.The Design and Implementation of Safety Supervision System for Power Company[D].电子科技大学,2020.DOI:10.27005/d.cnki.gdzku.2020.004588
- [6] 张琪.综合统计分析系统在电力企业中的应用思考[J].时代报告,2018,(08):195-196.
- [7] 吕忠涛.Design and Implementation of Hao Ming Power Engineering Project Management System[D].大连理工大学,2018.
- [8] 刘万夫.电力施工企业综合统计系统的设计与应用[J].东北电力技术,2017,38(01):10-12+16.
- [9] 蒋丽华.综合统计分析系统在电力企业中的应用[J].中国高新技术企业,2015,(32):51-52.
- [10] 马永兰.电力企业综合统计分析系统使用方法及常见问题探讨[J].科技信息,2011,(33):483+74.