

能源管理信息系统中信息技术的应用

刘洪明

(广东科学技术职业学院, 广东 珠海 519090)

【摘要】随着社会经济发展速度日渐加快, 各类能源紧缺, 能源配置及管理难度进一步提升, 仅采用传统以人工为主的能源信息数据管理方式无法满足现有能源体系改革目标, 应配合使用现代化信息技术, 加强能源管理系统功能优化力度, 增强能源管理数据利用率。基于此, 本文首先分析了能源管理信息系统的建设重要性, 提出当前能源管理信息化发展现状。提出在能源管理信息系统中的主要信息技术, 制定能源管理系统信息技术应用管控机制, 以期为相关工作人员提供理论性帮助。

【关键词】能源管理系统; 信息技术; 实际应用

前言:

随电子信息技术、计算机体系日渐成熟, 我国社会经济体系逐步趋向于信息化、数字化发展。能源工业, 如煤炭、石油、电力等始终是国民经济重要支柱产业, 为更好适应社会信息化发展, 还需要着重做好能源管理系统的建设工作, 配合使用各类先进信息技术, 推动我国能源管理现代化发展进程, 真正意义上实现节能降耗目标。

一、能源管理信息系统建设必要性

现阶段各类能源紧张问题已然成为制约城市建设进程的重要因素。国家在阶段性规划纲要中强调应着重提高能源综合利用率, 促进地区可持续发展, 实现节能增效目标。

在节能中长期专项规划中重点剖析了导致能源利用率较低的原因为能源增长方式粗放、能源结构设置不合理、各领域生产经营建设期间的技术装备较为落后、管理水平较低等原因。其中, 管理水平主要与资源管理期间的计量、统计工作密切相关。但由于现行考核制度不完善、信息化水平始终处于有待提升阶段, 信息浪费较为严重。

因此在现阶段我国能源产业生产及管理工作开展期间, 需要加快资源管理现代化水平, 进一步增强能源利用率, 逐步实现节能降耗以及能源保护目标, 促进我国工业经济可持续发展。

二、能源管理信息化现状

就目前来看, 仅依靠传统计划型经济体系难以解决社会能源紧缺的根本问题, 应当使用专项可行信息技术手段, 切实保障能源管控力度。

我国能源信息化管理工作已经开展多年, 由于各工作部门监管职责不同, 在编制业务系统期间的信息软件工作平台、开发工具、后台数据库存在较大差异, 能源信息数据通用性不足, 共享目标难以实现。部分能源数据只具备查询前所以及统计功能, 难以充分挖

掘出数据应用价值, 导致珍贵数据资源被严重浪费。

随着计算机及网络通信技术发展速度日渐加快, 数据抓取、存储以及显示方式更为成熟。由于现阶段社会发展, 对能源管理水平的要求更高, 急需建立起新的能源信息处理机制, 真正意义上实现能源信息共享目标。

在能源管理期间应当以具体业务为主, 通过设置在线动态监测数据, 配合使用 GPRS 技术、GIS 技术、数据共享技术、人工智能技术以及互联网技术手段, 确保能源综合管理信息系统能够在推动地区可持续发展进程中发挥出重要作用。

现阶段借助信息技术提升能源监测水平、增强能源管理重大事项决策全面性已然成为各能源领域关注重点, 需要相关企业配合当地政府部门, 逐步开发出功能完善的能源管理信息系统, 加快能源信息化建设进程。

三、能源管理信息化系统常见信息技术

(一) 通用分组无线业务技术

通用分组无线业务技术主要就是利用全球移动通信网络, 向第 3 代移动通信网络演进的主流技术, 被称之为 2.5 代移动通信。相较于传统 GSM 电路拨号交换系统而言, 通用分组无线业务技术能够从根本提升信息资源的利用效率、数据交换容量以及数据管控性能。当前通用分组无线业务系统已经百分百覆盖到了我国中心城市, 在边缘城市覆盖率也达到了 80%, 更加适用于远程监控资源。

借助通用分组无线业务技术, 可以对重点内容单位进行在线监测, 从根本上提升系统节能管控水平。因为用能单位分布范围广、实际监测点较为分散, 可通过电话线传输数据手段加强数据传输管控效率。借助通用分组无线路系统, 采集更加全面的能源数据及报警信息, 将此类信息及时发送给后端服务装置, 从根本上提升用能单位综合管理效率, 增强节能执法部门执法水平。

（二）数据共享技术

在传统能源数据获取过程中，需要投入大量的人力及物力资源。由于能源变化是一个较为复杂的过程，需要客观全面的彰显出能源变化规律，确保能源变化能够获得长序列数据支持。但是目前来看，我国能源管理信息系统存在标准化程度较低、能源共享能力差、难以得到根本上把控等问题，能源数字利用率始终处于有待提升阶段。

借助先进的数字共享技术，可以在不损害国家及用能单位、保护单位知识产权的情况下构建起大规模、分布式、异构化的能源数据库，通过对能源数据进行高效整合，实现全方位及深层化能源共享。当前数据共享技术是能源行业重要发展趋势，应当结合用能单位实际生产经营建设要求，不断优化数字共享系统功能。

（三）地理信息技术

为有效应对能源危机，不仅需要控制能源使用量，还需要着重关注新能源的开发力度。我国现有大部分行业主要能源消耗对象依然以石化资源为主，对生态环境造成严重破坏。新能源具有较为显著的地域性及季节性特征，实际管理期间的复杂性更强，应当着重使用地理信息技术手段，优化能源管理信息系统功能。分析能源信息空间分布、检测信息时序变化，采集不同空间数据集，对空间信息及各信息标准化管理进行集中处理，确保单一抽象的数据能够直观展现出阶段性能源管理成果。

新能源管理工作涉及的信息较为复杂，如自然资源、技术资源及经济资源等方面的数据较多。不仅需要描述可再生能源特征，开发并利用属性数据，还需要设置能够反映地形地貌以及自然特征的空间数据。

应用地理信息技术，能够更好实现可再生能源分布特征分析、区域评价、模拟再生目标，选择出适宜的可再生能源开发空间布局形式。通过建立起全面的集成化能源管理数据模型，将电子地图中反映出的各项资源空间分布情况，直观展现在管理部门面前。

（四）专家系统

在现阶段能源管理信息化系统建设过程中，需要配合使用计量经济学、专家系统等信息技术，加强能源供需管控工作。现有能源信息管理工作的收集及处理效率不足，能源供需统计指标及体系尚未健全，难以实现能源供需预测目标。因此在现阶段能源管理信息化系统设计过程中，也应当引进先进的专家系统，爱和使用因果关系、逻辑树排列组合方式，从根本上提升能源数据库中的信息利用率，增强能源信息化管理系统运行期间的权威性，扩大能源信息化管理系统使用范围。

四、能源管理信息化系统管控重点

（一）加强的信息化建设管控力度

为确保能源管理信息系统的建设工作能够始终

趋向于规范有序化开展，需要进一步完善能源管理信息化建设规划体系。结合国内外能源管理信息化目标及任务，优化能源管理信息系统管控要求。基于国际化标准及行业标准，切实优化能源管理信息系统管控目标及任务。

在原有基础上加大能源管理信息化系统建设工作的投入力度，进一步解决存在于能源管理信息系统建设与优化工作中的各类问题。细化能源管理信息化系统建设流程，重点关注能源管理信息化系统建设环节的运维工作，制定出专项可行的能源管理信息化系统运维管控机制，避免因系统故障问题导致重要能源信息丢失，引发不必要的损失。

持续平稳推进能源信息资源信息化进程，切实保障能源信息资源综合利用水平，制定出科学合理的能源信息化管理目标及计划，结合现有企业人力、物力及财力资源现状，优先管理利用价值更高的能源资源信息，对后续能源信息内容进行分批次管理。要求能源信息化管理对象需要具备一定的经典性与代表性，对信息化能源格式进行统一规划，确保能源管理信息系统能够实现高质高效运行目标。

（二）优化能源信息化系统内部功能

为从根本上提升能源管理信息化系统的运行水平，还需要建立起功能完善的能源管理信息化系统数据库。进一步加强能源信息监控与入网工作，将各地能源数据库纳入到集中信息港中，以充分发挥出能源信息资源应用优势。在数据库建立期间，还需要结合行业具体情况以及国家相关标准，基于现有电子文档平台，形成能源目录数据库全文数据库以及多媒体数据库。

一个合格的能源管理信息化系统还需要借助前端控制设备对能源进行一体化管理，在同一系统内做好能源文件传输以及管理工作，确保信息管理系统能够高质高效完成电子能源文件的归档及管理工作。基于各领域建设要求，对能源管理信息库进行扩展，确保建立起的能源信息库能够更好适应能源管理目标及任务，使信息化管理技术能够在提升能源管理水平中发挥出重要作用。

（三）提高能源管理人员综合素质

结合能源管理信息化系统建设目标及任务，制定出能源管理人员综合素质管控体系。着重提高能源管理人员的信息素质，使能源管理人员能够更加灵活的运用计算机技术，增强计算机综合管控效果。制定出能源管理人员专业培训机制，定期在人员群体中开展技能培训工作。

持续平稳推进能源信息资源信息化进程，切实保障能源信息资源综合利用水平。能源信息化管理工作是一项基础性工作，也是实现各领域现代化发展的必然要求。在能源信息化管理工作开展期间，需要制定出科学合理的能源信息化管理目标及计划，结合现有

企业人力、物力及财力资源现状, 优先管理利用价值更高的能源资源信息, 对后续能源信息内容进行分批管理。要求能源信息化管理对象需要具备一定的经典性与代表性, 对信息化能源格式进行统一规划。

(四) 做好信息化能源安全管理工作

在信息化能源确认与收集过程中, 需要建立起科学完善的信息化能源收集与积累管理机制, 通过对能源文件进行集中信息化管理, 形成更加稳定的信息整体结构, 确定信息化文档收集以及积累范围^[5]。现阶段信息化能源内容数量较多、种类日渐复杂, 全面收集势必会造成资源严重浪费情况出现。因此在能源管理期间, 还需要严格遵照国家及有关部门制定的文件收集技术规范, 设置符合行业发展需求的信息化能源管理目标及管理任务。

保护信息化能源信息安全。维护信息化能源逻辑性, 针对信息化能源技术安全隐患及管理安全隐患问题制定专项可行解决对策。借助数据备份方式降低数据损坏后的影响程度, 尽快恢复能源完整性。建立起更加完善的信息安全监管机制, 加强不法行为惩治力度。建立健全能源信息化资源利用与管理期间的责任机制, 最大限度规避人为漏洞, 从根本上保障信息化能源信息资源的安全管理水平。

配合使用专项硬件与软件系统, 结合能源数据库特征, 做好能源文件格式统一化工作, 从根本上提升信息化能源, 公开共享水平。制定出严格信息数据归档程序以及统一高效的信息数据收集、转换平台, 满足能源信息资源信息化应用。在各地能源信息化建设工作开展期间, 需要严格遵循能源管理要求, 对不同载体能源进行数字化处理及转换。由于能源信息管理工作的专业性强, 需要结合不同类型载体大案进行数字化处理及转化。做好单位内信息数据的积累、鉴定及归档工作, 确保价值信息数据真实完整。

(五) 加强能源管理信息系统测试力度

现阶段测试系统软件测试工作存在较多漏洞。由于没有对测试环节给予高度重视, 测试工作开展期间的规范化不足, 测试结果全面性与精准度难以得到根本上提升。因此在当前信息系统开发过程中, 还需要制定测试计划、编制措施方案、开展测试实施、进行测试跟踪, 编制测试报告。

测试计划需要结合项目工期及成本要求, 合理分配测试时间、测试资源。为确保建立起的测试计划规范可行, 还应当加强软件系统宏观控制力度。在编制测试方案是结合软件测试质量要求、测试计划内容, 选择适宜的测试方法, 确定测试流程以及测试周期, 使测试环境始终处于平稳状态。

设计测试用例与准备测试数据, 为后续信息系统优化工作提供重要理论依据。在测试实施及错误跟踪过程中, 应当结合测试方法开展测试工作, 着重填写

测试记录。将软件系统测试结果作为信息系统各模块优化及完善的重要依据。结合测试总结及报告内容, 及时发现与解决存在于软件系统运行期间的各类问题, 针对此些问题对软件系统内部功能进行切实优化。

建立健全信息系统软件测试工作规范化管理机制, 要求在软件系统测试环节需严格遵照信息系统开发与应用要求, 进一步缩短软件系统周期, 从根本上提高软件系统质量水平, 确保软件测试工作能够充分发挥出应有的作用。

总结:

总而言之, 为尽早实现生态文明社会构建目标, 从根本上提升各类资源利用率, 还需要重点加强能源生产及管控力度。积极使用先进技术手段, 构建起功能完善的能源管理信息系统, 增强信息数据利用率。在设计能源管理信息系统过程中, 相关部门应当优化能源数据管理功能, 切实优化信息系统软件及硬件配置方案, 做好能源管理信息系统测试工作, 充分发挥出能源管理信息系统在促进我国各能源产业规范有序发展中的积极作用。

参考文献:

- [1] 黄敬霞. 探究科技管理信息系统中信息技术的应用[J]. 数字技术与应用, 2020, 38(05): 85-86.
- [2] 冯元松. 探究工作流管理技术在建设项目管理信息系统中的应用[J]. 计算机产品与流通, 2019(10): 136.
- [3] 樊振东. RFID技术在档案管理信息系统中的应用研究[J]. 兰台内外, 2019(21): 15-16.
- [4] 张俊, 刘慧明, 陈淑红. 浅析信息技术在能源管理系统中的应用与实施[J]. 智能建筑与智慧城市, 2019(03): 46-49.
- [5] 萧央. 数据库技术在中职管理信息系统中的应用[J]. 教育现代化, 2018, 5(43): 181-183.
- [6] 孔德旗. 条码技术在管理信息系统中的应用分析[J]. 科技与创新, 2018(06): 145-146.
- [7] 谷淑萍. 浅谈信息技术在管理信息系统中的应用[J]. 辽宁师专学报(社会科学版), 2017(05): 137-138.
- [8] 王戩. 数据挖掘技术在管理信息系统中的应用研究[J]. 信息系统工程, 2017(05): 54.
- [9] 周云涛. 组态软件在能源管理信息系统中的应用[J]. 新疆有色金属, 2017, 40(01): 103-106.
- [10] 王志强, 王秀兰. 数据库技术在管理信息系统中的应用研究[J]. 数字技术与应用, 2017(01): 110-111.

研究基金资助: 广东省教育厅高职院校产教融合创新平台(项目编号: 2021CJPT015); 广东大学生科技创新培育专项资金资助项目(项目编号: pdjh2021b0771); 分布式能源互联网系统关键技术研究, 学校发展建设项目(项目编号: XJPY202101)