

Application of Informatization in the Whole Process Management of Environmental Protection in Power Transmission and Transformation Projects

Jianguo Bao¹ Xuhang Wang¹ Gaojin Xu¹ Jia Feng² Zhiguo Li³ Tong Sun³ Yu Huang⁴ Weiyong Wu¹ Shiyang Liu¹

1. Powerchina Huadong Engineering Corporation Limited, Hangzhou, Zhejiang, 310014, China
2. State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd, Hangzhou, Zhejiang, 310007, China
3. Electric Power Research Institute of State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd, Hangzhou, Zhejiang, 310014, China
4. Chaozhou Power Supply Bureau of Guangdong Power Grid Co., Ltd, Chaozhou, Guangdong, 521000, China

Abstract

Environmental protection management is an important part of the entire process management of power transmission and transformation projects. With the advent of the Internet of Things era, higher improvements have been proposed to the entire process of environmental protection management of power transmission and transformation projects. Based on the analysis of the problems and risks existing in the environmental protection management of traditional power transmission and transformation projects, this paper summarizes the problems such as low management efficiency, incomplete data files, low accuracy of manual discrimination, unable to carry out pre-warning, etc., and puts forward the environmental information architecture system of power transmission and transformation project, so as to realize the informatization of environmental monitoring, early warning and management in the whole process of power transmission and transformation project, and establish a zone that the special database of environmental sensitive areas in the region can realize the informatization of environmental protection archives management and data of power transmission and transformation project construction, effectively reduce the problems and risks in the whole process management of environmental protection, and have positive significance for promoting the improvement of the whole process management level of environmental protection of power transmission and transformation projects.

Keywords

informatization; power transmission and transformation project; whole process; management

信息化在输变电工程环保全过程管理中的应用

包建国¹ 王旭航¹ 许高金¹ 丰佳² 李治国³ 孙彤³ 黄煜⁴ 吴伟勇¹ 刘时旻¹

1. 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司, 中国·浙江 杭州 311122
2. 国网浙江省电力有限公司, 中国·浙江 杭州 310007
3. 国网浙江省电力有限公司电力科学研究院, 中国·浙江 杭州 310014
4. 广东电网有限责任公司潮州供电局, 中国·广东 潮州 521000

摘要

环保管理是输变电工程全过程管理中的重要组成部分,随着物联网时代的到来,对输变电工程环保全过程管理提出了更高的提高。论文通过对传统输变电工程环保管理中存在的问题和风险的梳理,总结出了管理效能低、数据档案不完整、人工判别精度低、无法进行预判预警等问题,提出了输变电工程环境信息化架构体系,以实现输变电工程全过程环保监控、预警及管理工作的信息化,建立区域内环境敏感区的专项数据库,实现输变电工程建设环保档案管理、资料的信息化,从而有效降低环境保护全过程管理中存在的问题和风险,对于推动输变电工程环保全过程管理水平的提升具有积极的意义。

关键词

信息化; 输变电工程; 全过程; 管理

1 引言

随着国家“互联网+”战略的提出,在电网领域,信息化业务也呈现出了快速增长的势头。在电网环保领域,信息化也出现了一些新的动向,包括在环评水保信息系统方面^[1]、

环保管理信息系统方面随着《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订)的实施及建设项目竣工环境保护责任主体的转变,生态环境主管部门对建设项目环境保护监管更加严格,也对建设项目全过程、全方位环保管理工作提出了更高的要

求和挑战。

环境信息化是环保专业领域和“互联网+”的有机结合，是近年来的环保领域的热门关键词，它的提出是新形势下环境保护建设深度融入项目建设管理等方面的一个重要体现^[2-3]。环境保护信息化建设能够有效地在多领域、多部门、多系统间实现数据的开放共享和整合，能够提高环境保护管理的效率和质量。

环境信息化在输变电工程建设过程中的应用优化创新了输变电工程环境保护工作管理模式，可以大幅减少或避免环保全过程管理中存在的各类环保风险性。

2 传统输变电工程环境保护管理中存在的问题和风险

目前，传统的输变电工程环境保护管理方式主要以原始的图文档归档及人工经验识别判断为主，该管理方式往往存在因人力资源短缺导致事中事后监管缺乏、工程选址选线不合理、环评及批复要求不落实或落实不到位、工程影响范围内环境敏感区情况不掌握、环保相关资料（包括现状监测数据、环保手续履行情况等资料）容易丢失、环保手续履行滞后或遗漏，环保法律法规知识或获取渠道缺乏等问题，对输变电工程建设全过程、全方位的环保信息管理缺乏系统的记录以及智慧化的诊断，对可能出现的环境风险缺乏及时的预警，对在运行项目环境现状监测数据也缺乏必要的管理。

3 信息化在输变电工程环保全过程管理中的应用

信息化在输变电工程环保全过程管理中的应用是要充分发挥物联网、大数据等新兴技术的优势，通过建立信息化管理平台来系统整合建设项目环境保护全过程管理中包括档案记录、工程过程监管、环境风险预判以及环保咨询等相关内容，经平台信息化、智慧化的判断来支持项目决策，最终有效地降低和避免过程中各类环境保护管理风险。

环境信息化在输变电工程全过程管理中的应用是要在环境信息标准规范体系的框架内，根据建设单位的需求，在环境信息安全保障体系和环境信息运维管理体系的保障下，建立一个较为完整输变电工程环保信息化管理系统，其功能主要包括了环保过程管理服务、环境敏感区数据库、环保信息档案管理、环保法律法规、环保纠纷事件数据库等模块。^[4]

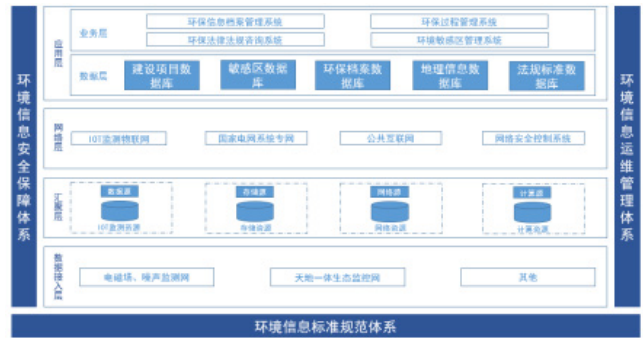


图1 环境信息化系统总体架构图

3.1 建立智能化、信息化环保服务体系

建立智能化、信息化环保服务体系，实现在建输变电工程事前事中事后环保监控、预警及管理工作的信息化、智能化。具体来讲，可以分阶段得完善环保服务体系

3.1.1 可研阶段

在建立起工程附近环境敏感区数据库的基础上，通过平台导入工程可研站址及线路路径文件，对输变电工程前期选址选线进行识别预警，在选址选线阶段尽可能规避环境敏感区，避免出现不必要的选址选线颠覆。

3.1.2 设计阶段

通过管理平台对输变电工程初步设计、施工图设计进行识别预警，在设计阶段规避环境敏感区，避免出现违法选址选线情况。

3.1.3 施工阶段

结合现有无人机、遥感等技术^[5]，记录工程实施前，实施中及实施完成后工程建设环境影响范围内的环境现状，同时通过图形判别计算预警工程重大变动情形，警示不涉及环境敏感区禁止建设区，确保工程建设合法合规；应用现有电磁环境、声环境及大气环境等实时在线监测等物联网技术，实时记录施工期主要环境影响因子检测数据，并根据现行的环保执行标准智能预警是否超标及超标点位置。

通过平台提示重要环保设施及措施建设要求，并记录主要环境保护设施的“三同时”建设情况，重要环境保护措施落实情况。

3.1.4 验收阶段

通过平台记录验收阶段工频电磁场、等效连续A声级等主要环境影响因子检测数据及各重要环保措施落实情况，核查工程竣工验收阶段站址或线路是否涉及重要环境敏感区，判断工程是否具备竣工环保验收条件，为工程竣工环保验收

自主验收顺利开展提供必要支持。

3.1.5 运行阶段

结合人工检测录入或设置数据接口对接现有在线监测等物联网技术平台采集运行期工程周边环境现状数据,对工程运行阶段主要环境影响因子检测进行记录和预警,并通过平台进行数据统计和展示,确保工程合法运行。

3.2 建立环境敏感区专项数据库

基于 GIS^[6] 等高科技技术开发并建立项目所在区域生态红线、自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区地理数据库,赋予各类环境敏感区不同属性,特别突出生态红线、自然保护区核心区及缓冲区、饮用水水源保护区一级区等禁止准入区禁止属性,最终通过数据库实现以下功能:

(1) 工程选址选线涉及环境敏感区禁止准入区的警示功能。

(2) 施工图设计、施工变更设计涉及环境敏感区禁止准入区的预警功能。

(3) 竣工验收涉及环境敏感区的核查功能。

3.3 环保档案管理信息化

建立档案管理系统,对输变电工程建设可研阶段、设计阶段、验收阶段、运行阶段等全过程中有关环保资料档案按照《建设项目环境保护管理条例》要求进行分类管理,方便后续档案检索,并对过程中档案归档情况及时序合法性进行智慧化识别并及时发出预警^[7]。

相关的档案主要包括了可研阶段的可行性研究报告环保篇章,环境影响评价报告及批复,水土保持方案报告及批复等归档;设计阶段的初步设计环保篇章,施工图设计环保设计部分,施工合同(含环保要求条款),设备采购合同(含主要环保设备清单),补充环评报告等;施工阶段的环保相关的施工变更设计,环境监理报告,施工期监测报告等;验收阶段的竣工环保验收调查报告及批复等;运行阶段的环境监测报告,危险废物处置记录材料等归档。

3.4 建立环保数据库

建立输变电工程环境保护相关法律法规、企业管理规章制度,电网建设环保纠纷、环保事件数据库,并定期更新补充以上相关法律法规、企业规章及环保纠纷事件材料,为建设单位相关管理岗位人员提供充足的专业资料库。

4 结语

环境信息化在输变电工程环保全过程管理中的应用较好地解决了档案归档不规范容易丢失、输变电工程建设全过程环保监管不够以及建设单位管理人员专业素养不够等问题,能大幅避免和降低输变电工程建设单位环境保护管理过程中的各类风险。但目前信息化管理平台的部分模块的应用还尚需专业人员辅助,部分功能的自动化、信息化和智慧化程度受现有技术条件的限制还有较大提升空间。相信在不久的将来,随着技术条件的逐渐成熟,云计算、人工智能等能不断充实完善本管理系统,最终实现输变电工程环保全过程管理更高水平的信息化、智慧化。

参考文献

- [1] 闫亮. 基于物联网的智能电网信息化建设研究 [J]. 通信电源技术, 2019(06): 158-159.
- [2] 李玲璠, 孙北宁, 杜洁. 基于远程评审平台在电网信息化项目评审中的应用 [J]. 自动化技术与应用, 2019(03): 172-177, 189.
- [3] 陈非, 蔡嘉荣. 同步并行数据迁移技术在电网信息化系统中的应用研究 [J]. 通讯世界, 2019(06): 151-152.
- [4] 王刚, 李志斌, 李洋. 电网工程移动环评水保信息系统的设计与实现 [J]. 测绘地理信息, 2018(05): 100-103.
- [5] 郭怀德, 张明, 杨浩等. 电网建设项目环保管理信息系统的开发与应用 [J]. 电力环境保护, 2009(04): 6-8.
- [6] 姜梅, 曹洁, 李静雅等. 电网环境保护管理信息系统的设计与实现 [J]. 电力科技与环保, 2011(04): 12-14.
- [7] 魏斌, 黄明祥. 新形势下环境信息化发展展望 [J]. 中国环境管理, 2015(01): 14-17.