

The industrial park “EIA-pollutant discharge permit-cleaner production” three-certificate linkage technology path

Zhengkai Shi¹ Yucong Zhu² Mengmeng Wang³ Xufeng Hu⁴

1. Wuhan Zhonglianda Environmental Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

2. Hangzhou Environmental Protection Technology Consulting Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310011, China

3. Zhejiang Aiwenge Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

4. Zhejiang Dekong Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

The “three certificates linkage” of industrial parks is an innovative path to integrate the three major environmental management systems of environmental impact assessment, pollutant discharge permit, and clean production audit. At the same time, industrial parks are also facing the phenomenon of “multiple departmental supervision, cross evaluation, and inconsistent evaluation standards”, and urgently need to coordinate and sort out relevant environmental management systems. This article systematically analyzes the technical foundation of the linkage of the three certificates, designs a linkage technology path that runs through the entire life cycle of park planning, construction, operation, and evaluation, and proposes key technical measures such as database construction, emission source inventory integration, hierarchical classification management, risk collaborative prevention and control, and carrying capacity evaluation, providing a scientific method for the refined environmental management of industrial parks.

Keywords

industrial parks; environmental impact assessment; pollutant discharge permits; cleaner production; Three-certificate linkage

工业园区“环评—排污许可—清洁生产”三证联动技术路径

施正凯¹ 朱郁葱² 王梦梦³ 胡旭峰⁴

1. 武汉众联合达环境技术有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

2. 杭州环保科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310011

3. 浙江爱闻格环保科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

4. 浙江德控环保科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘 要

工业园区“三证联动”是整合环境影响评价、排污许可证和清洁生产审核三大环境管理制度的创新路径。同时工业园区还面临着“各部门多头监管、交叉评价、评价标准不统一”的现象, 急需协调梳理相关环境管理制度。本文系统分析了三证联动的技术基础, 设计了贯穿园区规划、建设、运行及评估全生命周期的联动技术路径, 提出了数据库构建、排放源清单整合、分级分类管理、风险协同防控和承载力评估等关键技术措施, 为工业园区精细化环境管理提供了科学方法。

关键词

工业园区; 环境影响评价; 排污许可; 清洁生产; 三证联动

1 引言

工业园区还面临着“各部门多头监管、交叉评价、评价标准不统一”的现象, 急需协调梳理相关环境管理制度, 而环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度(简称“三同时”)和排污许可制度作为我国“三统一”管理制度的基础, 分别通过前端预防、中间过程管控和末端治理优化提升, 衔接配合不够紧密、相互“打架”的矛盾突出, 被称为“信息孤岛”, 无法充分发挥其制度效能、提升管理效能和运行

效能, “三统一”监管方式亟待创新。

2 三证联动的技术基础

2.1 信息共享平台建设

三证联动需要平台为技术支撑, 建立环评、排污许可和清洁生产三证信息共享平台, 搭建统一交换的数据格式和接口规范, 实现三证信息的“三互”。平台分为“1+3+N”, 即一个数据库、三大业务系统和N个扩展应用系统, 实现了从数据采集到数据分析、数据应用的全覆盖^[1]。

2.2 监测数据一体化采集

数据融合的实质是三证联合数据同步采集, 通过环评

【作者简介】施正凯(1991-), 男, 中国湖北武汉人, 本科, 工程师, 从事环境保护研究。

监测、排污许可自行监测、清洁生产审核监测数据三者合并，统一监测点位设置、采样方式和监测方法，取消多余监测，保证监测数据之间进行对比；将企业自动监测设施、企业所在园区环境监测布设、园区环境监测布设和移动监测工具三者进行数据集成，最终实现“点-线-面”一体化监测；借助物联网、云计算技术实现监测数据实时上传、自动比对与数据分析，确保监测数据质量，并构建污染因子成因分析大数据模型、环境监测大数据模型，实现监测数据和结果统计，预测环境变化，辅助三证联合管理决策。

2.3 环境管理标准统一

统一环境管理标准，是三证联动的必要前提。梳理环境影响评价、排污许可证、清洁生产工作中污染物种类、计量单位、评价标准的差异，研究确立统一的污染物管控清单和污染物分类标准。制定园区环境管理技术规范，统一环境要素分类、污染源编码和环境质量评价标准。建立园区环境基准体系，将企业环评需求、排污许可排放量、清洁生产水平挂钩，制定园区共用环境管理基准。研发标准换算工具，将各类标准之间的数据实现交换转换，消除标准壁垒，为三证联动奠定基础。

3 三证联动技术路径设计

3.1 前期规划阶段联动

一是结合园区功能及发展方向，构建产业准入负面清单体系，将规划环评中的污染物总量要求转化为排污许可指标，清洁生产指标；二是构建项目生命链条环境影响评价模型，对规划环评实施过程中的环境影响进行全生命周期预测，为后续排污许可与清洁生产审核提供依据；三是构建环境基础数据库，包括区域环境质量、容量、环境敏感目标信息等，形成园区环境质量基准数据集^[2]。

3.2 建设实施阶段联动

一是开发环评数据自动转成排污许可数据工具，将建设项目环评报告中的污染源源强、污染物排放和污染治理设施建设运营等要求自动转换成排污许可证申请表的内容，二是建立环评批复转成排污许可技术要求机制，将环评批复要求转落实到排污许可申请技术文件中，三是将清洁生产标准纳入环评和排污许可审查审批要求，促使企业建设过程同步应用先进的生产工艺和污染治理技术、实现源头减量减排，降低环境管理成本和企业违规成本。

3.3 运行管理阶段联动

一是做好排污许可证执行报告和清洁生产审核报告信息互享互用，避免企业重复填报，二是研发基于排污许可的清洁生产潜力评估系统，结合超标或接近许可限值的污染物进行清洁生产审核对象的自动识别，三是研发清洁生产绩效评估和基于排污许可的动态排污许可调整机制，将清洁生产审核结果作为排污许可的变更依据，四是实施监督执法联动，在监督检查排污许可证和履行情况的过程中推动清洁生

产实施，将排污许可证中信息用于企业清洁生产审核的监督执法。

3.4 评估改进阶段联动

第一，开展三证联动实施评估指标体系研究。第二，开展三证管理对园区环境质量改善及园区排污许可量（强度）、清洁生产水平的关系定量模型分析研究。第三，研究三证联动评估结果在园区环境管理中的应用。第四，研究并建立联动评估结果闭环运行机制，将其反馈到园区的新一轮规划环评中，反馈到项目入园（准入）审批中。

4 三证联动关键技术措施

4.1 一体化环境管理数据库构建

数据表结构设计方面采用中心库（即基础数据库）+专题库（即专项环境管理数据库）方式存储数据，中心库存储环境管理各类基础数据（企业数据、排放口数据、污染物数据等）的共性数据；各类专项环境管理数据库根据不同管理对象自身特点存储各类环境要素。排污许可数据库主要用于存储建设项目施工期和投产后的环境许可、企业基本信息、工艺与规模、在线监测、大气污染物、排放口、重金属、废酸碱、废渣、清污分流、污水处理及排放口等情况；清洁生产数据库主要用于存储企业清洁生产方案、污染控制措施、实际执行进度、达到的指标水平、每万元工业增加值新水用量、可替代水的量、节水的具体措施等情况。数据标准化处理方面，根据数据实际情况，针对企业、排放口、污染物、环境因子等基本要素，设定编码生成规则，规范不同环境管理要素、不同数据源在数据格式、逻辑、关联上保持一致性原则，开发数据采集与标准化转换工具软件，实施企业基本数据、排放口、排污许可证、清洁生产方案等信息的格式标准化或基于模板的规范化转换。业务应用功能模块包括数据采集平台、数据质量控制与运行维护模块、数据分析与应用平台及数据安全管理等，其中数据采集系统支持采集企业信息（包括环评信息、排污许可、清洁生产）、排放口、污染物、企业基本信息、工况、排放口、在线监测、水量水质等数据，企业信息包含排污许可、工况信息、排放口数据、环境统计信息、自行监测信息、企业能耗和产能信息及其他信息等；数据质量控制与运行维护模块执行对不同数据格式进行质量控制；数据分析与应用模块对查询、统计、预测三者相结合，对排污企业、排放口、污染物等进行监测分析功能；数据安全对三证联动过程形成的数据库实施安全管理^[3]。

4.2 污染物排放源清单整合技术

首先，制定了统一排放源分类编码规则，根据各行业的类属性、生产工艺特性、排放源特征等情况将排放源划分为4个类别（点源、面源、移动源和非常规源），并设计层次化的编码方式，保证源信息的唯一性及追踪溯源能力；其次，研发了环评源清单与排污许可源清单互转工具软件，对环评中“环境影响因子-环境要素”矩阵进行重构为“污

染物-介质”的对应关系,同时基于生产流程图保证生产单元与排放口的100%映射。针对环评源清单对间歇排放、非正常排放等描述不清的情况,研制了通过工艺参数反推法补足源清单编制;第三,提出了清洁生产审核源项变更记录机制和溯源方式,设计了“工艺提升-物料替代-设备替代”的变更记录模板,准确反映了清洁生产措施实施后源项的变化情况,同时通过自动调用功能,在排污许可证管理信息平台中相应栏目的数据实时更新;最后,开发了园区级排放源动态管理系统,允许园区级排放源自下而上的汇总和分解,实现园区层面总量控制的动态调节及对各级排放企业许可量的联动影响。

4.3 分级分类管理技术开发

绿色分类分级管理技术能够精细化有效配置环保资源、提升环境监管的科学性和精准性。绿色分类分级管理技术以环境影响评价和排污许可及清洁生产信息为数据基础,建立绿色企业环境分类评价指标体系,涉及企业污染物排放强度、环境风险情况、资源能源利用指标与清洁生产指标等四类评价指标。采用AHP-ANP层次分析法确定指标权重,运用模糊数学综合评判方法计算企业环境管理综合值,将园区企业评为A、B、C、D四类环境管理分类等级。按企业绿色分类分级对企业采取差异化的环境影响评价、排污许可证类别以及清洁生产审核方式进行管理。对于A级绿色企业(环境友好型)的企业,适用环境影响评价的简评制、排污许可证登记备案的简化许可制以及自愿清洁生产审核;对于B级绿色企业(环境合规达标型),适用环境影响评价的基本评价制、基本类许可类排污许可证和一般清洁生产审核;对于C级绿色企业(环境风险型),适用环境影响评价的限评制、重点管理类许可制排污许可证与强制性清洁生产审核;对于D级绿色企业(环境严重不良型),适用环评限批制、排污许可证暂缓审批制和限期整改强制实施的清洁生产审核。

4.4 环境风险协同防控体系

三证合一的环境风险协同防控体系从三证制度的风险管理要素入手,以园区为单位构建全过程、多层次的环境风险协同防控体系,从工业园区规划环评风险评价、企业排污许可证管理要求、清洁生产技术3个维度出发,深化风险管控,实施风险精准治理。即开展企业环境风险识别,确定企业环境风险源,划定环境风险类型、环境风险受体及传导途径,形成环境风险源清单;依据排污许可证管理的相关要求,对企业进行环境风险源头防控和管控能力建设的细分,确定风险防范措施,包括对环境风险源的设备与设施保护、过程控制、防范设备的安全库存及应急处置等相关内容,形成园区环境风险源清单;将清洁生产技术和风险源治理相结合,消减风险因子在源头上的环境风险性,从生产工艺和设备上

改善,减少风险物质的使用量,降低环境风险的危险程度;在此基础上,开发园区环境风险累积效应评估模型,综合考虑园区地理位置、气象、水文等特性因素,模拟多源风险累积叠加的情况,形成园区高值风险区及环境风险敏感区域清单,为园区规划布局、应急资源的配置与使用提供指导。分级建立园区环境风险防控体系,将单体企业风险防控与园区层面风险防控结合起来,针对不同风险等级要求不同的监测频次、巡查频次及应急准备预案制定要求。实时向公众、政府有关部门及辖区企业提供不同层级的环境风险信息,建立环境风险防范及应对的精准推送与快速响应系统,以实现环境风险防范及应对过程中信息推送、资源共享。

4.5 园区生态环境承载力评估技术

环评数据计算承载力是三证联动的科学决策依据,重点是定量园区环境容量接纳新项目及其结构调整的能力。基于环评的污染源清单,计算园区主要环境影响的监测质量变化规律,基于几年内项目环评监测结果的数据,结合项目环评所依据的气象、水文等自然因素条件,建立环境质量的演化规律,为承载力的计算提供环境质量的动态标准。基于企业排污许可证,构建园区的污染总量计算方法,通过排放总量=单位项目污染物排放量*项目数量,将许可证的污染物排放数量、单位排放污染物与环评预测及实际排污浓度与质量目标挂钩,核算园区环境质量可以接受的最大排放量。采用系统动力学模型结合多目标规划模型的计算方法,通过不同路径发展情景下,计算园区未来环境保护的环境质量变化趋势和轨迹,预判园区环境承载力的关键拐点和限值因素。利用环评数据分析载体,建立环境承载力计算结果与园区发展的产业规模、结构耦合机制。当环境容量进入红色危险区域时,采用加强清洁生产审核和环境风险控制,严格排污许可的数量,设置更高的限值。

5 结语

本文提出的三证联动技术包括信息共享平台、监测数据一体化、标准统一等技术基础,形成了以三证联动为路径的园区全生命周期途径,建立了数据库建立、排放源梳理、分级分类管理等关键技术措施,三证联动简化了环境管理流程,为企业减负,更为园区绿色转型升级提供了系统解决方案。

参考文献

- [1] 李明华,王建国.环评与排污许可制度衔接技术研究与实践[J].环境影响评价,2023,45(3):12-17.
- [2] 赵文博.工业园区环境管理三证联动机制构建与应用[J].环境科学研究,2024,37(4):521-529.
- [3] 吴晓东,周伟,李云.基于大数据的工业园区清洁生产审核技术研究[J].中国环境科学,2023,43(6):3218-3226.