

仇昕昕,许明珠,张慧玲,等.国家级产业园区规划环评成效、存在问题及对策建议[J].环境工程技术学报,2022,12(6):1781-1787.

QIU X X,XU M Z,ZHANG H L,et al.Achievements, problems and suggestions of planning environmental impact assessment of national industrial park[J].Journal of Environmental Engineering Technology, 2022, 12(6): 1781-1787.

国家级产业园区规划环评成效、存在问题及对策建议

仇昕昕¹,许明珠²,张慧玲²,吴丽娜^{2*}

1.生态环境部环境工程评估中心
2.浙江省环境科技有限公司

摘要 作为加强产业园区污染防控和环境管理的重要抓手,规划环评制度给出了源头控制污染的最优解,但也面临执行率低的问题,难以有效发挥其刚性约束作用。通过对全国586个国家级产业园区规划环评成果进行调研,系统总结产业园区规划环评制度在健全环境管理体系、优化园区规模和布局、推动产业升级以及污染防治和生态环境保护等方面取得的成效,全面梳理规划环评工作开展过程中面临的实际问题,深入分析规划环评审查主体混乱、缺乏动态有效管理的根本原因。结合当前规划环评面临的形势和要求,提出加强顶层设计、明确审查主体、分类推进规划环评落实、利用数控平台强化有效监管等对策建议,切实提升产业园区规划环评效力。

关键词 国家级产业园区;规划环评;成效;存在问题;对策建议

中图分类号:X32 文章编号:1674-991X(2022)06-1781-07 doi:10.12153/j.issn.1674-991X.20220505

Achievements, problems and suggestions of planning environmental impact assessment of national industrial park

QIU Xinxin¹, XU Mingzhu², ZHANG Huiling², WU Lina^{2*}

1.Appraisal Center for Environment and Engineering, Ministry of Ecology and Environment
2.Zhejiang Environmental Technology Co., Ltd.

Abstract As an important starting point to strengthen pollution prevention and control and environmental management in industrial parks, the planning environmental impact assessment (EIA) system provides the optimal solution to control pollution from the source, but it also faces the problem of a low implementation rate, which makes it difficult to effectively exert rigid constraints. Through the investigation of the planning EIA results of 586 national industrial parks, the achievements of the industrial park planning EIA system in improving the environmental management system, optimizing the scale and layout of the parks, and promoting the industrial upgrading, pollution prevention and ecological environment protection were systematically summarized. In addition, the practical problems faced in the process of planning EIA were comprehensively sorted out, and the fundamental reasons for the confusion in planning EIA review subjects and the lack of dynamic and effective management were deeply analyzed. According to the current situation and requirements of the planning EIA, countermeasures and suggestions were put forward, such as strengthening the top-level design to clarify the review subject, promoting the implementation of the planning EIA by classification, and using the numerical control platform to strengthen effective supervision, so as to improve the effectiveness of the industrial park planning EIA.

Key words national industrial park; planning EIA; achievements; existing problems; countermeasures and suggestions

自1984年国家设立首批国家级经济技术开发区以来,依托强大的政策支持和我国经济社会高速发展的需求,历经近40年的快速发展,各类产业园区产业结构和空间布局不断优化,成为推动我国工

业化、城镇化快速发展和对外开放的重要平台。尤其是国家级产业园区,充分践行创新驱动发展战略,在推进先进制造业集聚、发展高新技术和战略性新兴产业方面发挥了不可替代的作用^[1]。作为我国环

收稿日期:2022-05-23

作者简介:仇昕昕(1976—),女,高级工程师,硕士,长期从事规划环境影响评价技术评估及相关政策标准制定工作, qiuxx@acre.org.cn

*通信作者:吴丽娜(1978—),女,高级工程师,硕士,长期从事生态环保规划及规划环境影响评价工作, 80386716@qq.com

境管理的重要基本单元,产业园区是污染的高发地^[2]和污染减排的主阵地^[3],其整体环境保护水平关系到我国环境保护发展大局。自我国 2001 年建设第一个国家级生态工业示范园区以来,产业园区生态化建设成为主流^[4]。“双碳”背景下,产业园区绿色、低碳、循环发展成为关键^[5-6]。规划环评制度作为全过程环境管理制度体系中的重要一环,从决策链前端早期介入,推进环境保护前置,是源头控制污染^[7]和预防风险^[8]的最优选择方案。产业园区作为防治环境污染和防范环境风险的重点区域^[2,9],开展规划环评势在必行。

环境影响评价是最成功的环境政策工具之一,世界各国均有环境影响评价的理念^[10-11],并在战略(规划)和项目层面进行整合,在实践中予以采纳^[12]。美国的《国家环境政策法》(1969 年)和《国家环境政策法实施条例》(1978 年)、欧盟的指令 2014/52/EU(环境影响评价指令)和指令 2001/42/EC(战略环境影响评价指令)以法制保障环境影响评价工作开展。我国 2002 年颁布的《中华人民共和国环境影响评价法》(简称环评法)将环境影响评价从项目拓展到规划,随后开展了一系列产业园区规划环评实践,如芜湖经济技术开发区(环审[2003]30 号)、广州经济技术开发区(环审[2004]387 号)、昆明高新技术产业开发区(环审[2005]897 号)等,为后续产业园区规划环评提供了宝贵经验。2006 年原国家环境保护总局发布的《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》(环办[2006]109 号)首次明确产业园区开发规划应当进行环境影响评价,此后陆续发布了《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)、《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评[2020]65 号)等文件,进一步强化产业园区规划环评工作。

产业园区规划环评是各类规划环评中数量最多的^[13-14],已成为加强产业园区污染防控和环境管理的重要抓手,产业园区规划环评的研究也越来越受到关注。姚懿函等^[15]基于四川、湖北、江西、安徽、江苏等多地实际调研情况,提出加强产业园区规划环评全链条管理的对策建议。刘磊等通过调查长三角地区产业园区规划环评,针对性提出了推进规划环评落地、创新环境管理模式、完善环境保护基础设施等方面的对策建议^[16];此外,还提出明确园区规划环评的法律地位、审查主体和责任要求^[17],做实园区规划和规划环评工作、细化园区规划环评相关要求、动态调整“三线一单”成果的建议^[18],以及加强

产业园区规划环评与排污许可衔接的建议^[19]。黄丽华^[20]认为,产业园区规划工作应顺应“十四五”环境保护新形势,确立新目标,不断完善、优化管理策略、工作机制、技术体系及工作内容。

总体来看,已有学者在不同的研究视角下深入分析了产业园区规划环评的执行成效、问题和相应对策建议,但研究的产业园区类型、研究的区域尚不全面。笔者在总结现有成果基础上,基于对全国 586 个国家级产业园区规划环评成果的调研,全面梳理各地产业园区规划环评开展和审查情况,深入分析规划环评制度的执行成效、开展过程中面临的实际问题,针对性提出进一步加强产业园区规划环评制度效力的对策建议,有助于提升产业园区环境管理水平,对于新型冠状病毒后疫情时代推动经济“绿色复苏”^[21]具有重要意义。

1 国家级产业园区规划环评执行情况

1.1 国家级产业园区基本情况

根据《中国开发区审核公告目录(2018 年)》,我国共有国家级产业园区 552 个。2018 年以后,国家级产业园区有新增和取消,截至 2020 年,我国国家级产业园区共计 586 个,其中经济技术开发区(简称“经开区”)218 个、高新技术产业开发区(简称“高新区”)168 个、海关特殊监管区 135 个、边境/跨境经济合作区 19 个、其他类型产业园区 46 个。

从地域来看,国家级产业园区分布与经济发展水平关联度较大。江苏、浙江、山东和广东等东部地区省份国家级产业园区数量最多,均超过 30 个;北京、福建、广东、湖北、江苏、山东、浙江等中东部地区省(市)国家级产业园区面积较大,均超过 200 km²;而西藏、青海、宁夏、贵州等西部地区省(区)国家级产业园区数量均不足 10 个。

1.2 规划环评执行情况

截至 2020 年底,全国 586 个国家级产业园区中,规划环评已通过各级生态环境主管部门审查的共计 360 余个,总体执行率为 62%;通过国家生态环境主管部门审查的 130 余个,部审率为 22%。

从国家级产业园区类型来看,全国 386 个经开区和高新区中,通过各级生态环境主管部门审查的共计 305 个,总体执行率为 79%;通过国家生态环境主管部门审查的共计 102 个(部分为跟踪评价),部审率为 26%。此外,由于综保区、出口加工区、边境/跨境经济合作区等其他类型国家产业园区面积小、产业类型单一、环境影响较小,各省基本均未开展规划环评工作。

2 国家级产业园区规划环评执行成效

通过调研典型产业园区规划环评成果, 规划环评普遍从源头优化了产业园区的总体布局、产业结构和发展规模, 以改善环境质量为核心, 提出了现有环境问题的整改要求, 向上衔接“三线一单”生态环境分区管控方案, 提出了细化的环境准入要求。在审批权下放的新时期, 产业园区规划环评充分发挥了“画框子、定规则”的作用, 对建设项目的约束和指导更加明确, 促进了园区整体环境管理水平的提升和地方环境基础设施的建设, 助推产业园区绿色高质量发展。

2.1 健全了园区环境管理体系

随着产业园区规划环评工作的推进, 地方不断重视和加强对园区的环境管理。在国家一系列相关文件的指导下, 印发园区规划环评、跟踪评价、环境准入、环境监管、环境监测与调查、环境信息平台建设等环境管理文件, 总体上形成了产业园区事前预防、事中事后监管的环境管理体系。园区遵循规划环评和审查意见提出的环境管理建议, 统筹考虑污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜, 健全环境风险防范体系, 加强监测体系和能力建设, 推进环境信访投诉逐年下降、环保手续更加完善。经统计, 通过开展规划环评, 园区建设项目环评和“三同时”执行率、入园企业排污许可证申领率均会进一步提高。

2.2 以项目准入为抓手推动了产业升级

2015年原国家环境保护部发布了《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号), 要求加强规划环境影响评价对建设项目环境影响评价工作的指导和约束, 特别是对产业园区等重点领域, 应以推进区域环境质量改善以及做好园区环境风险防控为目标, 提出园区污染物排放总量上限要求、环境准入条件和负面清单, 最终实现强化宏观指导、简化微观管理的目标。

从国家到地方设立的产业园区看, 产业定位以招商引资导向为主, 较少顾及地方资源环境条件, 各园区化工、装备制造、汽车制造、电子信息和新材料等产业占比较高, 而传统印染、纺织、电镀、制革等污染较大产业依然保留。规划环评的一大成果是提出产业园区建设项目环境准入清单, 结合“三线一单”生态环境分区管控要求, 明确了园区下一步入园的各主导产业禁止、限制发展的产业类型和工艺类

型及能耗、水耗要求和污染排放等控制要求, 产业园区规划环评对园区内建设项目指导和约束的作用越来越显著。例如, 宁夏石嘴山经济技术开发区规划环评取消其纺织产业定位, 缓解水资源承载力不足问题; 福建元洪投资区规划环评提出尽快制定现有化工、电镀、印染、建材等产业退出方案并落实。

2.3 优化了园区发展规模和布局

产业园区普遍存在的问题是规划面积无序扩大, 必然会对区域环境质量改善造成压力。例如, 因布局、选址、规划范围等原因, 有些产业园区会占用基本农田、居住用地, 有些产业园区开展围填海, 必将对海域水质、滩涂及海洋生态造成不良影响。规划环评对产业园区开发边界提出优化调整建议, 控制园区发展规模。例如, 元洪投资区国家批复面积为10 km², 但当地通过围填海将园区面积拓展至61.35 km², 规划环评提出取消对生态环境影响较大的15 km²围填海面积。此外, 部分产业园区与周边生态环境保护目标、水源保护目标等冲突明显, 或工业、居住交错布局问题突出。规划环评按照“优先保障生态空间, 合理安排生活空间, 集约利用生产空间”的原则, 对规划用地布局进行优化调整。例如, 宁夏石嘴山高新技术开发区规划环评, 将贺兰山国家级自然保护区核心区、缓冲区、实验区, 石嘴山第一、第二、第三水源地一级保护区和二级保护区, 以及星海湖湖体范围划定为禁止开发区; 将上述敏感目标外围一定区域划定为限制开发区, 明确了禁止开发区和限制开发区内建设用地的环境管控要求, 确保区域生态安全和生态系统稳定。

2.4 进一步完善环保基础设施

园区规划环评中, 特别关注园区环保基础设施建设, 以污水处理为例, 要求管网覆盖率和污水收集率需达到100%, 对污水处理标准要求较高, 基本要求须满足GB 18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准, 有的综合性污水处理厂甚至提出要达到GB 3838—2002《地表水环境质量标准》IV类水体标准。通过识别区域现状存在的问题以及规划环评提出的整改要求, 积极推进园区污水集中处理设施、污水收集管网等建设和提标改造, 设置规范的排放口及在线监测装置, 进一步提升园区污水收集处理能力。产业园区规划环评实施后, 园区环保基础设施更加完善, 固体废物、危险废物得到合理处置利用, 园区所在地区环境质量改善取得显著成效。

2.5 深化“放管服”改革

近年来, 应深化“放管服”和“最多跑一次”改革

要求,多地实行了产业园区“规划环评+项目环评”改革,通过免、优、减等举措,优化环评审批服务,提升环评审批效能,促进地方经济协调有序可持续发展。通过豁免环评审批、网上在线备案、精简环评内容、调整审批方式、全程高效管理、同步验收备案等措施,压缩了审批时间,节省了项目环评费用,提升了环评审批管理效能,“放管服”成效较为显著。

3 国家级产业园区规划环评工作存在的问题

3.1 规划环评执行率低, 审查主体混乱

截至 2020 年底,全国 586 个国家级产业园区中,规划环评通过国家生态环境主管部门审查的仅 130 余个,占比约 22%,其中经开区和高新区部审率稍高,也仅为 26%(图 1)。近 30% 的国家级产业园区规划环评为省级生态环境主管部门审查,另有 10% 为地市生态环境主管部门审查。根据调研结果,部分省份国家级产业园区从未开展过规划环评工作,部分省份国家级产业园区规划环评从未按要求上报生态环境部审查。

根据《规划环境影响评价条例》第十七条,产业园区规划环评的审查权限由负责审批产业园区规划的同级环境保护部门组织审查,由于产业园区规划的编制及审查至今没有明确法律要求^[15],且实际工作中通常不进行审核,因此《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)和《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环评[2020]65 号)均提出,产业园区规划环境影响报告书原则上由批准设立该产业园区的人民政府所属生态环境主管部门负责召集审查。实际工作中,由于条例与通知不一致,产业园区规划环评审查主体较为混乱。因此,《规划环境影响评价条例》对于规划环评审查权限的相关要求不适用于产

业园区规划环评,是国家级产业园区规划环评推进不顺、管理混乱的根本原因。另外,部审国家级园区普遍把关较严,规划环评从空间布局、发展规模、项目准入、总量管控、基础设施建设等方面均提出了严格限制,建设项目落地看似更加困难,也是审查率低的原因之一。

3.2 缺乏对园区规划环评的动态有效管理

在 360 余个已完成规划环评审查的国家级产业园区中,多数产业园区仅开展了一次规划环评(表 1),跟踪评价执行率很低。根据调研,共计 144 个产业园区规划环评审查已超过 10 年。随着产业园区的快速发展和环境管理要求的持续提升,亟须进一步规范和加强产业园区规划环评管理。一方面,受社会经济条件和招商引资的不确定性影响,不少园区现状入区企业存在行业混杂且不符合规划产业定位、产业功能分区不明确、产业之间存在潜在环境冲突等问题,部分产业园区现状管辖范围甚至与国家批复范围完全无关;另一方面,产业园区原规划环评提出的环境管理要求,已经不能满足最新环境管理要求,尤其是当下“三线一单”生态环境分区管制制度的落实、“双碳”目标的提出,原规划环评报告书和审查意见已经不能指导园区持续发展。例如,长三角地区产业园区因开发时间长、强度大,但规划环评执行不力,环境管理滞后,结构性、累积性和复合性环境问题突出,布局性、结构性环境风险凸显^[16]。天津经济技术开发区西区跟踪评价表明,大气污染仍制约西区发展,环境风险依然存在^[22]。

然而,各级生态环境主管部门监管滞后,导致产业园区规划环评难以发挥效力。究其原因主要是规划环评实施过程管理机制缺失、责任追究制度不健全,责任主体不落实或选择性落实。对于园区发展过程缺乏监督与考评,规划实施后由于未采纳规划

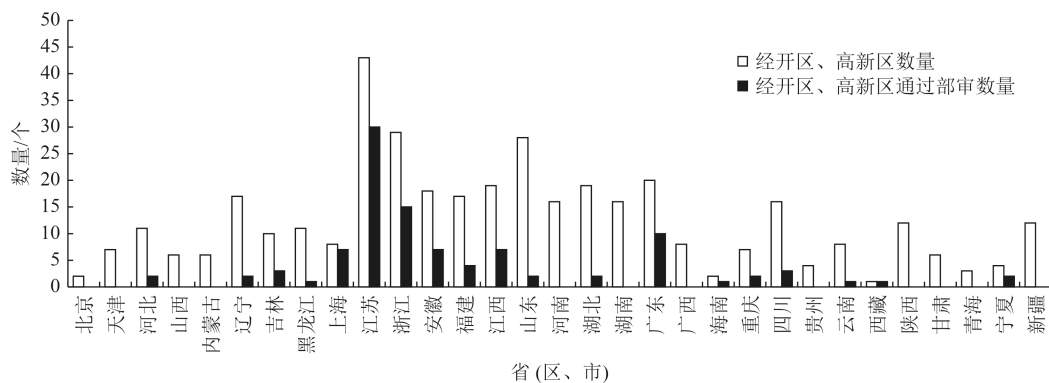


图 1 全国经开区和高新区规划环评部审情况

Fig.1 Planning EIA reviewed by the Ministry of Ecology and Environment for national economic development zones and high-tech zones in each province

表1 国家级产业园区规划环评审查具体情况(部分)
Table 1 Planning EIA approval of national industrial parks

编号	园区设立情况		规划环评开展情况	
	名称	时间	规划环评审查情况	审查年份
G131003	秦皇岛经济技术开发区	1984年1月	环审[2009]34号	2009
G211007	大连经济技术开发区	1984年9月	环函[2006]340号	2006
G213016	大连保税区	1992年5月	环函[2006]340号	2006
G213017	辽宁大连出口加工区	2000年4月	环函[2006]340号	2006
G213018	大连大窑湾保税港区	2006年8月	环函[2006]340号	2006
G222010	长春高新技术产业开发区	1991年3月	环审[2001]86号	2001
G311083	上海化学工业经济技术开发区	2012年3月	环审[2008]335号	2008
G322016	无锡高新技术产业开发区	1992年11月	环审[2009]513号	2009
G331020	宁波经济技术开发区	1984年1月	环审[2011]278号	2011
G331109	宁波大榭开发区	1993年3月	环发[1998]196号、 环评函[2007]172号	1998、2007
G331110	宁波石化经济技术开发区	2010年12月	环审(2008)87号、 环审(2011)278号	2008、2011
G341022	合肥经济技术开发区	2000年2月	环审[2007]574号	2007
G341023	芜湖经济技术开发区	1993年4月	环审[2003]30号	2003
G341126	铜陵经济技术开发区	2011年4月	环评函[2007]1229号	2007
G341127	安庆经济技术开发区	2010年3月	环监函[2005]507号、 环评函[2006]324号	2005、2006
G342020	合肥高新技术产业开发区	1991年3月	环审[2008]143号	2008
G351137	漳州招商局经济技术开发区	2010年4月	环审[2011]116号	2011
G353069	福州保税港区	2010年5月	环审[2011]165号	2011
G371029	烟台经济技术开发区	1984年1月	环审[2008]261号	2008
G421032	武汉经济技术开发区	1993年4月	环审[2006]219号	2006
G422031	武汉东湖新技术开发区	1991年3月	环审[2006]669号	2006
G441034	广州经济技术开发区	1984年12月	环审[2004]387号	2004
G441036	湛江经济技术开发区	1984年11月	环审[2009]245号(东海岛新区)、 环审[2012]51号(建成区)	2009、2012
G442037	珠海高新技术产业开发区	1992年11月	环审[2010]128号	2010
G442040	中山火炬高技术产业开发区	1991年3月	环审[2010]426号	2010
G443102	广州南沙保税港区	2008年1月	环审[2011]390号	2011
G443107	广东珠海保税区	1996年11月	环审[2010]139号	2010
G443109	汕头经济特区保税区	1993年1月	环审[2008]524号	2008
G461188	海南洋浦经济开发区	1992年3月	环审[2012]311号	2012
G532048	昆明高新技术产业开发区	1992年11月	环审(2005)897号	2005

环评意见而导致的生态环境损害没有相应的追责机制,导致规划环评无法有效发挥刚性约束作用。

4 发挥规划环评效力的对策建议

4.1 加强顶层设计,明确产业园区规划环评审查主体

国家级产业园区是地方经济技术、产业发展的主要载体,也是污染物排放的主要区域。做好产业园区发展规模、产业定位和污染物排放管理,能够有

效控制当地环境质量发展趋势。为从根本上解决产业园区规划环评管理层级问题,必须加强顶层设计。一方面,产业园区作为各地重要经济发展空间和环境管理空间,可以将国家级产业园区范围作为重要空间单元纳入国土空间规划体系,并单独编制产业园区发展专项规划^[15,18],作为支撑国土空间规划“五级三类”中的重要一类专项规划,明确产业园区规划环评的对象。另一方面,在环评法修订的同时,

适时考虑《规划环境影响评价条例》的修订^[15],在条例中明确产业园区规划环评报告书原则上由批准设立该产业园区的人民政府所属生态环境主管部门负责召集审查,明确产业园区规划环评审查主体。

4.2 分类推进落实,强化规划环评制度源头管控作用

产业园区种类繁多、产业类型各异,环境影响和环境风险不同,必须分类推进国家级产业园区落实规划环评制度。一是对于从未开展过规划环评工作的国家级产业园区,规定限期完成,未取得规划环评审查文件前,不得新引入除配套基础设施建设项目外新增污染物排放的建设项目;对于部分省份所含国家级产业园区均未开展过规划环评工作的,可移交中央生态环境保护督察。二是对于规划环评编制时间较长、园区发展情况变化较大,原规划环评要求已不能进一步指导园区发展和建设项目落地,可结合最新环境管理要求以及“三线一单”生态环境分区管控要求,将现有环境问题以及改善目标、污染物排放总量管控、环境准入清单等作为重点^[23-24],重新开展规划环评。三是定期抽查由地方审查的国家级产业园区规划环评文件。对于编制质量较高、审查意见规范、可切实发挥规划环评指导作用的,在地方申请审查权下放的前提下,可考虑未来其国家级产业园区规划环评由地方审查;对于编制质量不高、审查要求不符合相关要求的,采取必要处罚措施,并责令重新开展规划环评工作,同时暂不考虑该省国家级产业园区规划环评审查权限下放事宜。四是进一步梳理海关特殊监管区、边境/跨境经济合作区等特殊园区,视其环境影响逐一分析开展规划环评的必要性。

4.3 利用数控平台,创新产业园区规划环评管理方式

在数字化改革的背景下,智慧环保体系已成为推动环境治理能力和治理体系现代化的重要支撑^[25]。产业园区数字化转型能够助推园区绿色升级^[26],同时也能够利用大数据、人工智能等信息技术提升生态环境智能监管能力^[27],创新产业园区规划环评管理方式势在必行。一是以国家级产业园区为试点,整合园区智慧环保一体化管理平台。建立产业园区管理平台并衔接建设项目环评、竣工环保验收、排污许可、碳排放、固体废物管理、环境质量和污染物在线监测、环境风险防控等现行信息管理平台,所有入园项目统一纳入智慧平台管理,实现国家、地方、园区三级联网,对于与规划环评要求不符的运行数据,自动报警,及时处理。二是以智慧环保一体化管理平台数据为基础,实时跟进国家级产业园区规划环评实施情况。对于智慧平台提示园区实施总体符合规划环评各项要求,区域环境质量呈改

善趋势的园区,可试点探索与排污许可制度相衔接^[19],园区内项目环评简化或减免等各项措施;对于智慧平台提示园区未能严格落实规划环评各项要求或园区环境质量存在波动或者恶化的,严格园区内项目环评的审查和污染物排放管理等要求。

5 结语

产业园区规划环评制度执行以来,充分发挥了空间管制、总量管控和环境准入的作用,健全了园区环境管理体系、推动了园区产业升级、优化了园区发展规模和布局、进一步完善园区环保基础设施,在深化“放管服”改革方面也具有重要作用,但同时也因审查主体混乱以及缺乏动态有效管理等问题导致规划环评执行率低,建议在《规划环境影响评价条例》修订的过程中明确产业园区规划环评审查主体、分类推进产业园区规划环评落实、推动园区数字化转型,多措并举加强园区规划环评管理。

参考文献

- [1] 刘佳骏. 中国产业园区转型升级历程与政策建议[J]. 重庆理工大学学报(社会科学), 2019, 33(9): 41-48.
LIU J J. Transformation and upgrading process of China's industrial parks and policy recommendations[J]. Journal of Chongqing University of Technology (Social Science), 2019, 33(9): 41-48.
- [2] 张昕, 李艳萍, 赵亚洲, 等. 工业园区经济能源环境耦合的系统动力学研究[J]. 环境工程技术学报, 2022, 12(3): 948-956.
ZHANG X, LI Y P, ZHAO Y Z, et al. Research on the system dynamics of economic-energy-environment (3E) coupling in industrial parks[J]. Journal of Environmental Engineering Technology, 2022, 12(3): 948-956.
- [3] 赵若楠, 马中, 乔琦, 等. 中国工业园区绿色发展政策对比分析及对策研究[J]. 环境科学研究, 2020, 33(2): 511-518.
ZHAO R N, MA Z, QIAO Q, et al. Comparative analysis of green development policies of China's industrial parks and countermeasure research[J]. Research of Environmental Sciences, 2020, 33(2): 511-518.
- [4] 陈梅, 张龙江, 苏良湖. 国家生态工业示范园区建设进展及成效分析[J]. 环境保护, 2021, 49(20): 59-61.
CHEN M, ZHANG L J, SU L H. Development and performance review of Chinese eco-industrial parks[J]. Environmental Protection, 2021, 49(20): 59-61.
- [5] 吕晓冯. 产业园区绿色低碳循环发展的几点思考[J]. 资源再生, 2021(12): 6-11.
LÜ X F. Some thoughts on the green and low-carbon circular development of industrial parks[J]. Resource Recycling, 2021(12): 6-11.
- [6] 解蕾, 姚扬, 但智钢, 等. 基于物质流和能量流分析的典型工业园区循环经济发展评价[J]. 环境工程技术学报, 2021, 11(3): 609-616.
XIE L, YAO Y, DAN Z G, et al. Evaluation of circular economy development in typical industrial parks based on material flow and energy flow analysis[J]. Journal of Environmental

- Engineering Technology*, 2021, 11(3): 609-616.
- [7] 韩雪. 产业园区规划环评如何发挥污染源头控制作用[J]. 低碳世界, 2016(27): 15-16.
- [8] 王红梅, 何磊, 沈鹏, 等. 规划环境影响评价中开展健康风险源头控制[J]. *环境工程技术学报*, 2019, 9(1): 61-65.
WANG H M, HE L, SHEN P, et al. Analysis on source control of health risk in planning environmental impact assessment[J]. *Journal of Environmental Engineering Technology*, 2019, 9(1): 61-65.
- [9] 吕一铮, 田金平, 陈吕军. 推进中国工业园区绿色发展实现产业生态化的实践与启示[J]. 中国环境管理, 2020, 12(3): 85-89.
LÜ Y Z, TIAN J P, CHEN L J. Practice and inspiration of promoting green development of China's industrial parks and realizing industrial ecology[J]. *Chinese Journal of Environmental Management*, 2020, 12(3): 85-89.
- [10] NITA A, FINERAN S, ROZYLOWICZ L. Researchers' perspective on the main strengths and weaknesses of Environmental Impact Assessment (EIA) procedures[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2022, 92: 106690.
- [11] BOND A, POPE J, FUNDINGSLAND M, et al. Explaining the political nature of environmental impact assessment (EIA): a neo-Gramscian perspective[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 244: 118694.
- [12] WANG H Z, GUO X Y, LIU T, et al. Framework and function of "Three Lines and One Permit": a preemptive and integrated policy for the environmental impact assessment system in China[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2022, 94: 106763.
- [13] 王珏, 包存宽. 面向规划体制改革的规划环评升级[J]. 环境保护, 2019, 47(22): 16-20.
WANG J, BAO C K. Upgrading of planning environmental impact assessment for the reform of planning system[J]. *Environmental Protection*, 2019, 47(22): 16-20.
- [14] 郑欣璐, 李志林, 王珏, 等. 我国规划环境影响评价制度评析: 新制度经济学的视角[J]. 环境保护, 2017, 45(19): 20-25.
ZHENG X L, LI Z L, WANG J, et al. Comment on planning environmental impact assessment institutions of China: a new institutional economics perspective[J]. *Environmental Protection*, 2017, 45(19): 20-25.
- [15] 姚懿函, 赵玉婷, 董林艳, 等. 关于加强产业园区规划环评全链条管理的建议[J]. 环境保护, 2020, 48(19): 67-70.
YAO Y H, ZHAO Y T, DONG L Y, et al. Suggestions for promoting the full chain management of planning environmental impact assessment of industrial park[J]. *Environmental Protection*, 2020, 48(19): 67-70.
- [16] 刘磊, 张永, 王永红, 等. 长三角地区产业园区环境管理存在的主要问题及对策建议[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2019, 42(2): 135-140.
LIU L, ZHANG Y, WANG Y H, et al. Problems and countermeasures for environmental management of Yangtze River Delta industrial parks[J]. *Journal of Anhui Normal University (Natural Science)*, 2019, 42(2): 135-140.
- [17] 刘磊, 赵瑞霞, 张敏. 产业园区规划环评纳入《环境影响评价法》的重点、难点与建议[J]. 环境保护, 2022, 50(增刊2): 46-50.
LIU L, ZHAO R X, ZHANG M. Key points, difficulties and suggestions on incorporating industrial park planning EIA into "environmental impact assessment law"[J]. *Environmental Protection*, 2022, 50(Suppl 2): 46-50.
- [18] 刘磊, 张敏, 韩力强, 等. 产业园区规划环评工作亟须解决的若干问题及对策建议[J]. 中国环境管理, 2020, 12(6): 47-51.
LIU L, ZHANG M, HAN L Q, et al. Problems to be solved and suggestions in planning EIA of industrial park[J]. *Chinese Journal of Environmental Management*, 2020, 12(6): 47-51.
- [19] 刘磊, 张敏, 周鹏. 产业园区规划环评与排污许可的衔接关系研究[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2021, 37(4): 49-54.
LIU L, ZHANG M, ZHOU P. Study on the linkage between planning EIA and pollutant permit of industrial parks[J]. *Journal of Fujian Normal University (Natural Science Edition)*, 2021, 37(4): 49-54.
- [20] 黄丽华. "十四五"发展新趋势与产业园区规划环评工作应对建议[J]. 四川环境, 2021, 40(4): 234-237.
HUANG L H. New Development Trend of the "14th five-year plan" and Suggestions on Environmental Assessment of Industrial Park Planning[J]. *Sichuan Environment*, 2021, 40(4): 234-237.
- [21] 赵明轩, 吕连宏, 张保留, 等. 中国能源消费、经济增长与碳排放之间的动态关系[J]. 环境科学研究, 2021, 34(6): 1509-1522.
ZHAO M X, LÜ L H, ZHANG B L, et al. Dynamic relationship among energy consumption, economic growth and carbon emissions in China[J]. *Research of Environmental Sciences*, 2021, 34(6): 1509-1522.
- [22] 许杰玉, 吕春英, 谢志成, 等. 产业园区尺度的规划环境影响跟踪评价研究[J]. 环境科学与管理, 2021, 46(8): 185-189.
XU J Y, LÜ C Y, XIE Z C, et al. Research on environmental impact tracking evaluation of industrial park planning[J]. *Environmental Science and Management*, 2021, 46(8): 185-189.
- [23] 李元实, 姜昀, 韩力强. "三线一单"与环境影响评价衔接研析[J]. 环境影响评价, 2020, 42(5): 21-25.
LI Y S, JIANG Y, HAN L Q. Study on the relationship between "three lines one permit" and environmental impact assessment[J]. *Environmental Impact Assessment*, 2020, 42(5): 21-25.
- [24] 王琛, 赵慈, 陈忱, 等. 生态环境分区管控体系下规划环评重点: 以产业园区规划环评为例[J]. 环境影响评价, 2021, 43(3): 27-30.
WANG C, ZHAO C, CHEN C, et al. The key points of planning EIA under eco-environmental zoning management and control system: taking industrial park planning EIA as example[J]. *Environmental Impact Assessment*, 2021, 43(3): 27-30.
- [25] 李信茹, 周民, 米屹东, 等. 智慧环保体系在环境治理中的应用[J]. 环境工程技术学报, 2021, 11(5): 992-1003.
LI X R, ZHOU M, MI Y D, et al. Application of smart environmental protection system in environmental management[J]. *Journal of Environmental Engineering Technology*, 2021, 11(5): 992-1003.
- [26] 周莲洁. 长三角一体化背景下产业园区数字化转型的资源禀赋、服务模式与发展路径研究[J]. 未来与发展, 2022, 46(1): 16-20.
ZHOU L J. Research on resource endowment, service model and development path of digital transformation of industrial park in the context of Yangtze River Delta integration[J]. *Future and Development*, 2022, 46(1): 16-20.
- [27] 李海生, 李鸣晓, 邹天森, 等. 持续创新, 打造我国生态环境科技2.0[J]. 环境科学研究, 2021, 34(9): 2035-2043.
LI H S, LI M X, ZOU T S, et al. Continuing innovation, creating a 2.0 era of the eco-environmental technology in China[J]. *Research of Environmental Sciences*, 2021, 34(9): 2035-2043. ⊕