

# 工业园区清洁生产审核推进现状与建议

刘晓宇, 周长波\*, 任慧, 王幸智, 钟玲, 李娜娜

(生态环境部环境发展中心绿色低碳发展研究与促进中心, 北京 100029)

**【摘要】**“十四五”时期,我国进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效的发展阶段。推进工业园区清洁生产审核能有效提升园区清洁生产水平,对于促进工业领域绿色低碳转型具有重要意义。本研究首先回顾了我国工业园区的发展历程,梳理了我国工业园区的发展现状,提出工业园区发展面临的问题及开展清洁生产审核的必要性;其次,分别从政策、研究、实践层面详细论述了工业园区推进清洁生产审核的进展;再次,分析推进工业园区清洁生产审核存在的问题;最后,建议下一步从完善政策支撑体系、加强方法学研究、强化试点示范作用三个方面推进工业园区清洁生产审核。本研究将为我国推进工业园区清洁生产审核提供理论依据和政策支持。

**【关键词】** 工业园区; 清洁生产审核; 绿色低碳发展

**【中图分类号】** X321; F205

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1674-6252(2022)03-0030-08

**【DOI】** 10.16868/j.cnki.1674-6252.2022.03.030

## 引言

“十四五”时期,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期<sup>[1]</sup>。在新的发展阶段,工业领域依然是我国经济社会发展的重要支柱,工业增加值占国内生产总值(GDP)的31%,全国29%的就业人口来自工业领域<sup>[2]</sup>。工业领域蓬勃发展对于我国经济社会健康稳定、民生福祉持续改善具有重要作用。然而,工业领域也是能源消耗的主体,排放了大量的温室气体和污染物。工业能源消费占全国能源消费总量的65%以上<sup>[3]</sup>,排放了全国80%以上的二氧化碳<sup>[4]</sup>和75%以上的二氧化硫、颗粒物等大气污染物<sup>[5]</sup>。因此,工业领域绿色低碳转型是我国实现碳达峰碳中和落实深入打好污染防治攻坚战必须要牵住的“牛鼻子”。

工业园区是工业发展寻求高效、可持续发展模式的产物,不仅是工业发展的空间载体,也是工业经济的产业组织形式<sup>[6]</sup>。工业园区具有企业聚集性强、产业共生显著、产业链和供应链协同创新潜力巨大、基础设施集约化程度高、行政管理体系相对独立等先发优势<sup>[7]</sup>。推进我国工业园区建设和发展既是顺应全球工业发展的普遍规律,也是我国工业领域高质量发展的必然趋势。与此同时,工业园区也是资源能源

集中消费的主要群体,存在一定的环境风险,是温室气体、污染物、有毒有害物质集中排放的场所,已成为工业污染防治和节能减排的主战场。在国家大力推进“双碳”目标和加快绿色低碳发展的背景下,工业园区减污降碳协同治理将成为“十四五”期间的重要举措,为我国实现工业领域绿色低碳转型提供有效途径。

清洁生产审核作为推进清洁生产最有效的手段,对于企业实现节能、降耗、减排、增效具有重大意义<sup>[8]</sup>。经过十几年的探索和实践,清洁生产审核已成为促进我国工业领域绿色低碳转型的有效工具<sup>[9]</sup>。近年来,以重点企业为主体开展强制性清洁生产审核取得了显著成效,参与企业数量大幅增加,清洁生产技术支撑体系进一步完善,污染物排放强度明显降低<sup>[10]</sup>。然而,相比于我国数以千万计的企业基数,实施清洁生产审核的企业占比仍然很低,对于我国工业领域的绿色低碳发展促进作用仍十分有限。相比之下,工业园区作为企业集聚的组织方式,在扩大清洁生产审核范围、提高审核效果方面具有显著优势。在企业入园政策的持续推动下,工业园区的数量和规模逐渐增加,经济效益显著增强的同时也伴随着日益突出的资源浪费、环境污染等问题,对区域生态环境具有巨大的影响<sup>[11]</sup>。因此,推进工业园区清洁生产审核是解决当前工业园区资源环境问题的关键步骤,对于工业领域实现绿色低碳转型尤为迫切。

**作者简介:** 刘晓宇(1989—),男,助理研究员,研究方向为工业园区绿色低碳发展, E-mail: liuxiaoyu@edcmep.org.cn。

**\* 责任作者:** 周长波(1973—),男,研究员,研究方向为绿色低碳生产政策、标准和技术等, E-mail: zhoucb@edcmep.org.cn。

## 1 我国工业园区发展历程及现状

### 1.1 我国工业园区发展历程

工业园区的建设和发展是我国改革开放的伟大创举之一，40多年的发展历程大致可以分为6个阶段：

(1) 试点创建阶段(1979—1983年)。改革开放初期，我国工业基础薄弱，生产力较为落后，通常以“三来一补”的贸易方式承接出口加工业务。1979年，中共中央、国务院在深圳、珠海、汕头、厦门四市试办出口特区，并于1980年将出口特区改称为经济特区。位于深圳南头半岛的蛇口工业区是这个阶段的典型代表，是我国第一个对外开放的工业园区。这一时期的园区具有显著的行政化特征，尚未形成园区概念<sup>[12]</sup>。

(2) 初期探索阶段(1984—1991年)。1984年，我国政府总结了深圳经济特区的经验，决定进一步开放沿海14个港口城市，这些城市可以划定一个有明确地域界限的区域兴办经济技术开发区，大力引进我国急需的先进技术，加强中外合作，增加出口创汇，向内地传播新工艺、新技术和科学的管理经验<sup>[13]</sup>。1988年，国务院开始批准建立高新技术产业开发区，标志着知识密集、技术密集的产业在我国破土而出。

(3) 高速发展阶段(1992—2002年)。1992年初，邓小平南方视察标志着我国改革开放与经济发展进入新阶段，工业园区建设也随之进入了高速发展期。国家陆续开放了一大批沿长江、沿内陆边境城市和内陆省会(自治区首府)城市，开发区和高新区加速实现产业集聚和优化升级，上海张江高科技园区、苏州工业园区等先后成立。与此同时，保税区、出口加工区等各类工业园区纷纷涌现，形成了工业园区蓬勃发展的热潮<sup>[14]</sup>。然而，“开发区热”也暴露出了一系列问题。部分地区盲目开发园区，擅自批准设立名目繁多的各类开发区，越权出台优惠政策，财政税收极大损失，耕地大面积侵占，资源浪费现象普遍存在，亟须清理整顿园区发展乱象<sup>[15]</sup>。

(4) 整顿调整阶段(2003—2006年)。2003年7月，国务院办公厅发布《关于暂停审批各类开发区的通知》(国办发[2003]30号)，宣告工业园区迈入规范经营阶段。经过3年多清理整顿，全国各类开发区数量从6866个核减至1568个，规划面积从3.86万平方公里压缩至9949平方公里<sup>[16]</sup>。2006年，多部委联合发布了《中国开发区审核公告目录》<sup>[17]</sup>，核定开发区四至范围，有效保障了开发区的规范管理和有序发展。

(5) 升级转型阶段(2007—2020年)。在中国加入世界贸易组织(WTO)和改革开放进一步深化的背景下，我国工业发展迎来新高潮，宏观经济形势要求工业园区必须迈向转型升级、科学发展的阶段。此前，在联合国环境规划署的影响下，我国已开始了生态工业示范园区的试点探索，而2007年发布的《关于开展国家生态工业示范园区建设工作的通知》和《国家生态工业示范园区管理办法(试行)》则正式拉开了我国工业园区升级转型的序幕。此后，循环经济工业园、低碳工业园区、绿色园区、智慧园区等多样化的园区创新发展理念方兴未艾，以试点示范带动工业园区绿色低碳转型<sup>[18]</sup>。

(6) “双碳”目标阶段(2021年至今)。我国在2020年提出了“双碳”目标战略，对工业园区低碳发展提出了新要求。2021年9月1日，生态环境部印发《关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知》，要求示范园区强化“双碳”目标要求，开展碳排放现状调查，编制《园区碳达峰碳中和实施路径专项报告》<sup>[19]</sup>。在园区层面开展“双碳”工作将有利于推动园区产业结构向低碳新业态发展，促进能源结构的调整改善，充分利用园区中高新技术企业和科研院所的研发能力推动低碳技术的产业化，提高园区管理的科学性和精准性，为我国实现“双碳”目标提供有力保障。

### 1.2 我国工业园区发展现状

历经40余年的建设和发展，工业园区已成为推动我国工业化快速发展的重要平台，持续推动国家经济稳步增长<sup>[20]</sup>。截至2022年4月，国家级和省级工业园区共有2773家，其中国家级工业园区663家，省级工业园区2110家(图1)。近年来，我国各类园区数量均持续增长，国家级工业园区占比显著提升，表明国家对于园区的建设力度不断加大，园区质量也在逐年提升。在区域分布方面，工业园区遍布全国各地，东部地区是园区的集中区域，多数园区位于环渤海、长三角、珠三角地区，河南、江苏、山东、河北、浙江、广东的工业园区数量领先全国(图2)。工业园区的蓬勃发展既需要国家政策的有力推动，更需要各级部门加强管理提升园区质量。在国家进入绿色低碳发展的新阶段，工业园区的发展也面临着巨大的挑战，普遍存在以下几个问题。

第一，工业园区底数不清。我国分别于2018年发布了最新的《中国开发区审核公告目录》，明确了国家级和省级工业园区的数量<sup>[21]</sup>。然而，我国工业园

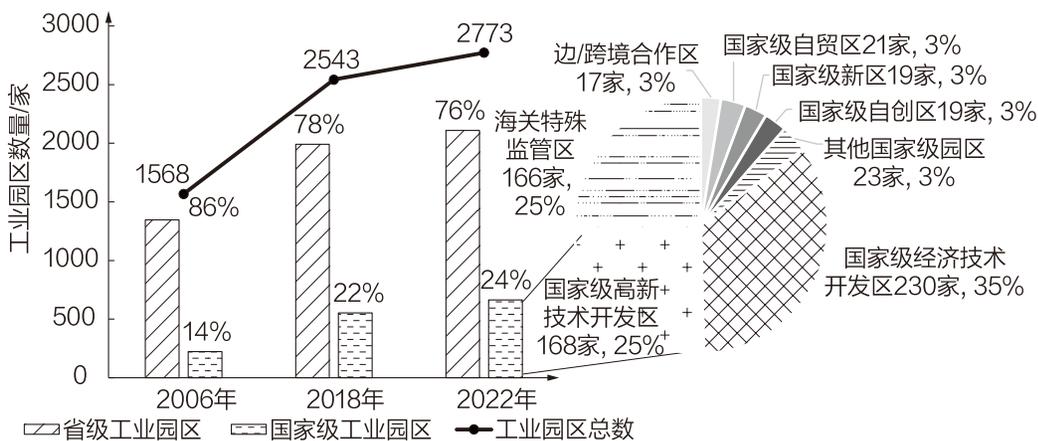


图1 2006—2022年国家级和省级工业园区变化趋势及类型占比

数据来源：中国开发区网，<https://www.cadz.org.cn/index.php/develop/index.html>

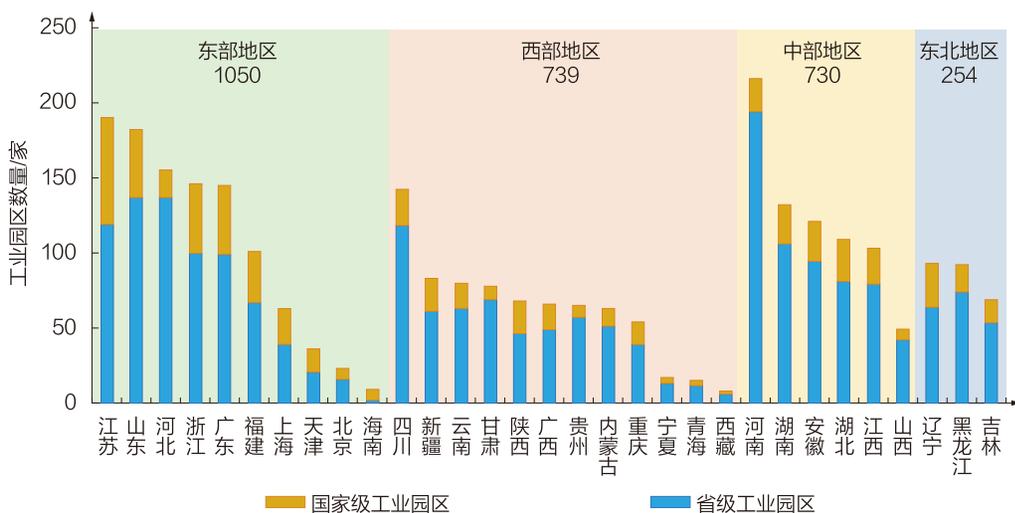


图2 2022年各地区国家级和省级工业园区分布

区的数量极其庞大，各地区的中小型工业园区不计其数。据不完全统计，截止到2014年，全国各类工业园区约22 000个<sup>[22]</sup>。近年来，随着新兴产业的崛起，种类繁多的创意园、孵化园、实验园接踵而至，不断扩充工业园区的覆盖范围。目前，官方尚未发布工业园区统计数据，亟须摸清底数，加强监管，防止工业园区无序扩张。

第二，工业园区边界混乱。虽然我国明确了国家级和省级工业园区的核心区面积，但园区的实际开发和管辖面积往往超过划定的核心区面积。在环境数据统计工作中，时常存在采用实际管理边界还是批准边界的问题，增加了统计工作难度，统计口径不一致降低了数据质量和可比性。此外，部分工业园区还存在“一区多园”现象，核心园区代管周边园区，从而增加了公共基础设施和产业共生的建设及运行成本。

第三，工业园区发展严重失衡。我国工业园区数量庞大，产业类别、规模大小、发展阶段以及所处地域各不相同，绿色低碳发展程度存在巨大差异。东部地区的工业园区发展基础较好，建设资金相对充足，绿色低碳转型成效显著。相比之下，中西部地区的部分园区因为基础较差、资金紧张等原因导致发展滞后。此外，部分试点园区已开展物联网、大数据、云计算等精细化和智慧化管理手段的创新实践，但是很多非试点工业园区在污染物达标排放等基本运行管理方面仍存在问题，距离试点园区的标准相去甚远。

第四，试点园区的带动作用不明显。我国开展园区试点项目多集中在一批经济技术条件好、管理能力强的园区。截至2019年7月，只有305家工业园区至少一次入选试点项目，试点园区数量较少，且大部分为国家级和省级园区，对于其他中小型园区的示范作用有限。与此同时，一部分园区“身兼数职”，如天津经济技术开发区目前已先后被评为“国家生态工业示范园区”“国家循环化改造示范试点园区”“国家低碳工业示范园区”和“绿色园区”，致使试点园区的质量不断提升，而条件较差的园区没有搭上“试点项目”顺风车，缺乏升级改造的动力，差距日益增加。

第五，工业园区管理能力仍需提升。近年来，部分工业园区疏于管理，在资源浪费、环境污染方面显现出了较为突出的问题。根据2021年中央环保督察反馈，安徽省滁州市定远盐化工业园企业通过雨水管

网偷排污水、治污设施不正常运行现象普遍；河南省开封市精细化工园区污水处理厂长期“吃药运行”，在尾端大量投加 COD 去除剂，污泥未经危险废物鉴定即经脱水处理用于绿化。这些案例反映出了我国工业园区管理仍存在巨大的漏洞，对区域生态环境造成了显著影响，亟须加强园区管理能力建设。

由此可见，虽然我国工业园区的建设和发展取得了阶段性成果，但是绿色低碳发展之路仍困难重重。然而，工业园区既是区域资源环境问题的制造者，同时也是解决问题的关键突破口<sup>[23]</sup>。通过推进工业园区清洁生产审核，运用科学的手段查找园区发展中的资源环境问题，分析问题产生的原因，进而提出改进方案，可以提高工业园区资源能源效率、减少污染物产生、降低温室气体排放，进而提升工业园区的环境效益、社会效益、经济效益，为工业领域绿色低碳转型提供有力支撑。

## 2 推进工业园区清洁生产审核的进展

近年来，我国已逐步推行工业园区清洁生产审核工作，在政策层面、研究层面和实践层面积累了宝贵

经验。

### 2.1 政策层面

在政策引导方面，我国近十年来持续出台了推进工业园区清洁生产审核的相关政策文件（表 1）。早期的政策中并没有明确提出开展工业园区清洁生产审核，主要侧重于提升园区企业和行业的清洁生产水平。直到 2016 年，原环境保护部在《环境保护部推进绿色制造工程工作方案》中提出“制定工业园区推进清洁生产指导意见和《工业园区清洁生产审核指南》《工业园区清洁生产评价指标体系》，开展工业园区清洁生产审核试点”，工业园区清洁生产审核首次作为部委重要工作内容出现在政策文件中，同时要求制定配套的审核指南和指标体系等技术指导工具。此外，文件还提到从园区规划、空间布局、环境准入、环境基础设施建设、环境监管体系和环境风险管控等方面开展园区清洁生产示范，标志着工业园区清洁生产审核示范项目正式启动，为政策落地实施提供了平台和指导性意见。此后，国务院、国家发展改革委、

表 1 近十年我国颁布的工业园区清洁生产审核相关政策

时间	部门	政策名称	相关内容
2012 年	工信部	关于印发《工业清洁生产推行“十二五”规划》的通知	“十二五”期间，工业领域清洁生产推进机制进一步健全，技术支撑能力显著提高，清洁生产服务体系更加完善，重点行业、省级以上工业园区企业清洁生产水平大幅提升，清洁生产对科学利用资源、节能减排的促进作用更加突出，为全面建立清洁生产方式奠定坚实基础
2015 年	国务院	中国制造 2025	实施重点区域、流域、行业清洁生产水平提升计划，扎实推进大气、水、土壤污染防治专项。制定绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色企业标准体系，开展绿色评价
2016 年	原环境保护部	关于印发《环境保护部推进绿色制造工程工作方案》及分工方案的通知	制定工业园区推进清洁生产指导意见和《工业园区清洁生产审核指南》《工业园区清洁生产评价指标体系》，开展工业园区清洁生产审核试点
2017 年	工信部等五部门	关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见	按照《清洁生产促进法》，引导和支持沿江工业企业依法开展清洁生产审核，鼓励探索重点行业企业快速审核和工业园区、集聚区整体审核等新模式，全面提升沿江重点行业和园区清洁生产水平
2018 年	工信部节能与综合利用司	2018 年工业节能与综合利用工作要点	进一步提升清洁生产审核工作。推动探索重点行业企业快速审核和工业园区、集聚区整体审核等新模式，全面提升行业和园区清洁生产水平
2020 年	生态环境部、国家发展改革委	关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知	积极探索行业、工业园区和企业集群整体审核模式，提升行业、工业园区和企业集群整体清洁生产水平
2021 年	国务院	关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知	推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热
2021 年	国家发展改革委等十部门	“十四五”全国清洁生产推行方案	鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。研究将碳排放指标纳入清洁生产审核。选取 100 个园区或产业集群开展整体清洁生产审核创新试点，探索建立具有引领示范作用的审核新模式，形成可复制、可推广的先进经验和典型案例
2021 年	国家发展改革委、工信部	关于做好“十四五”园区循环化改造工作有关事项的通知	园区重点企业全面推行清洁生产，促进原材料和废弃物源头减量

工信部等部门陆续推出探索工业园区审核模式、提升清洁生产水平的政策文件,将工业园区清洁生产审核推到了前所未有的高度。

2021年出台的《“十四五”全国清洁生产推行方案》对工业园区清洁生产审核工作提出更明确的要求,鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点,研究将碳排放指标纳入清洁生产审核,并选取100个园区或产业集群开展整体清洁生产审核创新试点。由此可见,工业园区清洁生产审核将成为“十四五”期间在清洁生产方面重要推进工作之一,不仅要形成完整成熟的审核体系和方法,还要在试点工作中体现创新的审核模式并与“双碳”工作内容相结合,在工业园区清洁生产审核中突显减污降碳协同治理,为今后审核工作的进一步拓展奠定坚实的基础。

## 2.2 研究层面

在工业园区清洁生产审核研究方面,早期的研究主要考虑园区中的企业清洁生产审核,通过提高被审核企业的清洁生产水平带动园区生态化水平的提高<sup>[24]</sup>。虽然研究视角放在工业园区层面,并且拓展了审核内容,将审核时从仅关注生产过程向产品的全生命周期和服务拓展<sup>[25]</sup>,但是审核主体依然是企业。近年来,随着国家政策中不断提出工业园区清洁生产审核模式创新,更多的研究突破了原有的审核思路,将审核实施对象和适用范围进一步扩大到工业园区层面<sup>[26]</sup>。例如,魏晓等<sup>[27]</sup>将企业审核和园区审核相结合,提出搭建生态链、完善设施、优化清洁生产方案等措施促进园区清洁生产;刘铮等<sup>[28]</sup>提出环保新形势下工业园区推进清洁生产框架思路,从环境元素出发提出了宏观(园区整体)、中观(企业间)、微观(重点行业和企业)三个角度的具体实施方案。在园区层面开展清洁生产审核有利于发现企业之间的资源循环,稳固和加强原产业链,由单个企业线性模式拓展为园区整体闭环模式,使清洁生产审核发挥更大作用。

与此同时,学者们也在工业园区清洁审核方法上不断创新。针对不同行业的污染特征和园区特点,有研究分别对化工园区<sup>[29]</sup>和制革工业园区<sup>[30]</sup>清洁生产审核的适用性进行了分析并提出审核实施方法。针对综合性园区,张芸等<sup>[31]</sup>提出了重点企业筛选方法,孙晓阳<sup>[32]</sup>提出了园区内产业链分析模型,周璐<sup>[33]</sup>针

对园区内的生产型、研发型、服务型企业分别提出差异化的审核方法。此外,在“双碳”目标背景下,学者们开始关注工业园区的碳排放核算方法<sup>[34]</sup>、低碳发展路径<sup>[35]</sup>、减污降碳协同增效模式等<sup>[36]</sup>,研究将碳排放指标纳入清洁生产审核。这些研究突破了常规清洁生产审核方法的框架,提出了适用于园区的创新审核方法,为工业园区开展清洁生产审核提供了技术支持。

## 2.3 实践层面

我国的工业园区清洁生产审核实践始于“十二五”期间。2013—2015年,河北省<sup>[37]</sup>、江西省<sup>[38]</sup>、浙江省<sup>①</sup>、贵州省<sup>②</sup>先后开展了工业园区清洁生产的探索,通过自愿申报的方式确定试点园区参与清洁生产示范项目。这一时期的工业园区清洁生产审核主要为企业个体清洁生产审核的叠加,并未形成系统的审核方法。2016年,原环境保护部正式提出开展工业园区清洁生产审核试点,在重点区域选择典型工业园区,开展园区清洁生产示范。自此,工业园区清洁生产审核实践有了明确的政策指导。借此契机,四川省积极开展工业园区清洁生产审核的试点工作,以新津工业园区为案例推进清洁生产,为其他省份开展工业园区清洁生产试点提供一定的借鉴<sup>[39]</sup>。广州对以电镀行业为主的工业园区推进整体清洁生产项目,并发布了《广东省电镀工业园区清洁生产评价指标体系(试行)》<sup>[40]</sup>,进一步完善清洁生产审核评价体系。

随着《“十四五”全国清洁生产推行方案》的发布,新一轮工业园区清洁生产审核实践工作在各地落实。海南省<sup>[41]</sup>、浙江省<sup>[42]</sup>、山东省<sup>[43]</sup>等地陆续出台指导建议推进工业园区清洁生产审核。其中,山东省率先开展园区(产业集群)整体清洁生产审核创新试点申报工作,最终选取10个园区(产业集群)作为创新试点开展清洁生产审核工作,对于工业园区清洁生产审核方法学的研究与实际运用具有重要意义。

## 3 推进工业园区清洁生产审核的问题

工业园区清洁生产审核从政策、研究与实践层面进行了相应的探索与推进,并取得了一定成效,但仍有大量的问题亟待研究和解决。

① 参见浙江经济和信息化委员会和浙江省原环境保护厅印发的《关于开展园区清洁生产示范试点的通知》(浙经信资源[2014]132号)。

② 参见贵州省经济和信息化委员会、贵州省原环境保护厅、贵州省财政厅印发的《关于组织开展贵州省清洁生产试点示范园区创建工作的通知》(黔经信资源[2015]6号)。

### 3.1 政策体系有待进一步完善

近年来，我国在国家层面和地方层面已出台了推动工业园区清洁生产审核的系列政策文件，为推进工业园区清洁生产审核提供政策保障。但目前的政策体系仍存在不健全、不完善的问题。

现有政策措施主要是宏观上的引导文件，尚未出台推进工业园区清洁生产审核的专门性政策，对于推进园区审核工作的要求不具体，缺乏指导性的政策文件与标准规范。目前，关于工业园区清洁生产审核的政策建议多出现在推动全社会绿色低碳转型的文件中，而对如何推进园区审核工作则没有具体内容和明确要求。即使在《“十四五”全国清洁生产推行方案》等专门政策文件中，关于园区审核的工作部署也仅提出“鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点”，而对于工业园区清洁生产审核的思路、原则、目标、任务、标准、规范等则没有涉及，地方政府在试点工作中不清楚做什么、怎么做、做到什么程度，从而影响试点工作的效果。

### 3.2 尚未形成成熟的审核方法学

工业园区清洁生产审核的研究尚处于起步阶段，当前主要集中在概念上的探索，缺乏对具体审核方法和模式的研究，主要存在以下问题：

第一，审核理念需要突破。目前的工业园区清洁生产审核理念仍未脱离企业层面审核的制约，相关研究及实践多是企业清洁生产审核的叠加，在园区层面的探索较少且未形成体系。虽然部分研究提出了“点+面”“宏观、中观、微观”等复合型工业园区清洁生产审核方法，但是方法的可操作性和效果仍有待进一步评估，需要通过更多实践应用加以完善。

第二，审核方法需要创新。常规的企业清洁生产审核模式具有相对固定的程序，要求按照7个阶段35个步骤实施清洁生产审核，整个审核过程大约需要长达数月甚至1年的时间。工业园区的建设规模大，园区内工业流程、产排污环节要比单一企业复杂得多，常规审核方法周期过长，不利于园区层面配合和实施，也不利于管理部门监督与管理。

第三，审核工具需要更新。常规的企业清洁生产审核工具包括水平衡、能源平衡和物料守恒等，这些工具能有效地发现问题所在，进而提出相应的解决方案。然而，在开展实际工作时，这些审核工具通常无法发挥作用。一方面，这些工具需要尽量完善的数据支撑，企业层面往往无法满足，更不用提园区层面；

另一方面，运用这些审核工具往往需要投入巨大的时间成本和经济成本，从而增加了园区层面的实施难度。因此，亟须开发适用于园区层面更具操作性、简单易行的审核工具。

### 3.3 缺乏有效的实践探索经验

自“十二五”时期起，我国很多地区开展工业园区清洁生产审核实践工作取得了一定成效，但是实践方式和落实效果仍有待商榷。

首先，试点工作扶持政策不足。早期的工业园区清洁生产审核试点实践工作主要以自愿申报形式，且很少有政策扶持，园区的参与热情不高。

其次，试点工作力度不足。在《“十四五”全国清洁生产推行方案》的清洁生产审核创新试点工程中，提出“十四五”期间选100个园区或产业集群开展整体清洁生产审核创新试点。然而，相比于我国2700多家国家级和省级工业园区和数以万计的各类园区，试点数量严重不足。此外，目前仅有山东省开展了审核创新试点申报工作，其他地区尚未启动相关工作。

最后，试点实践经验没有及时总结凝练。近十年来，河北省、江西省、浙江省、贵州省、四川省、广东省等地先后开展了工业园区清洁生产审核试点实践工作，积累了一定的实践经验。但相关工作没有及时总结凝练成适用于园区层面的清洁生产审核方法学，也未能形成成熟的推广模式，对非试点园区的借鉴作用有限。

## 4 推进工业园区清洁生产审核的建议

“十四五”时期，我国进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效的发展时期，工业园区清洁生产审核作为推动工业领域绿色低碳转型的有效工具要充分发挥作用。为加快推进工业园区清洁生产审核，亟须在政策支撑、方法学研究和试点示范等方面予以加强。

### 4.1 完善政策支撑体系

一是加强法律保障。适时修订《中华人民共和国清洁生产促进法》，考虑将促进工业园区清洁生产审核相关工作纳入法律体系，为工业园区清洁生产审核提供法律保障。加强工业园区清洁生产审核与相关法律法规的衔接协调，强化相关主体权力和责任。

二是建立推进机制。生态环境部等相关部委负责推进工业园区清洁生产审核工作的统筹部署和组织协调，加强政策渗透和宣传引导，推动各地方主管部门

和园区管委会落实主体责任。

三是强化政策保障。适时发布促进工业园区清洁生产审核的政策文件,如工业园区清洁生产推进指导意见、工业园区清洁生产审核管理办法、工业园区清洁生产推进工作方案等,不断完善政策体系。

四是强化考核力度。将工业园区清洁生产审核工作和相关指标纳入地方生态环境工作考核体系,将工业园区清洁生产审核作为各部门推荐申报国家级、省级生态工业园区和绿色园区的重要条件。

## 4.2 加强方法学研究

一是开展审核方法研究。以企业清洁生产审核方法学为基础,立足于园区层面,结合工业园区特点和需求,综合运用清洁生产、生态工业、循环经济、运筹学等理论和方法,从系统工程和全生命周期角度在产业结构优化、生态产业链建设、资源能源高效循环利用、减污降碳协同治理、基础设施共建共享等重点环节开展工业园区清洁生产审核方法学研究。加快编制如《工业园区清洁生产审核指南》《工业园区污染防治可行技术指南》《工业园区清洁生产审核评估验收技术规范》等文件。

二是加强审核工具创新。研究应用先进的、具有可操作性的园区清洁生产审核工具,如工业园区大气污染防治层面的环境分析方法、卫星遥感、走航监测等快速有效的诊断方法和技术。

三是加快标准体系建立。加快推进建立工业园区清洁生产水平评价方法、工业园区清洁生产审核重点企业选取方法、入园企业清洁生产标准体系等。

## 4.3 强化试点示范作用

一是加大试点力度。在国家层面和地方层面扩大试点覆盖范围,增加试点数量,选择重点区域典型工业园区开展清洁生产审核创新试点,以点带面推动我国工业园区清洁生产审核工作的开展。

二是强化政策扶持。鼓励地方政府设立专项资金,扩大绿色信贷投放,将工业园区清洁生产审核项目纳入生态环保金融支持项目储备库,将重大项目招商引资要素资源向开展清洁生产审核的工业园区倾斜,激发工业园区参与清洁生产审核的主动性与积极性。鼓励地方建立工业园区清洁生产审核专家库,不定期组织专家开展现场技术指导帮扶,支持工业园区依托第三方服务机构扎实开展清洁生产审核。

三是加强经验总结。在试点实践工作中进一步完善工业园区清洁生产审核的相关政策和制度,及时总

结经验凝练成果,强化试点成果推广,促进更多园区加入清洁生产审核工作中,从而广泛实现园区健康发展,不断提高园区清洁生产水平。

## 参考文献

- [1] 孙金龙. 深入学习贯彻习近平生态文明思想 加快构建人与自然和谐共生的现代化 [J]. 环境保护, 2022, 50(S2): 8-10.
- [2] 国家统计局. 中国统计年鉴 -2021[M]. 北京: 中国统计出版社, 2021.
- [3] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴 -2020[M]. 北京: 中国统计出版社, 2021.
- [4] SHAN Y L, GUAN D B, ZHENG H R, et al. China CO<sub>2</sub> emission accounts 1997-2015[J]. Scientific data, 2018, 5: 170201.
- [5] 第二次全国污染源普查公报 [J]. 环境保护, 2020, 48(18): 8-10.
- [6] 陈波, 石磊, 邓文靖. 工业园区绿色低碳发展国际经验及其对中国的启示 [J]. 中国环境管理, 2021, 13(6): 40-49.
- [7] PORTER M E. Clusters and the new economics of competition[J]. Harvard business review, 1998, 76(6): 77-90.
- [8] 郭亚静, 周长波, 党春阁, 等. 解读《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》[J]. 化工环保, 2021, 41(1): 107-111.
- [9] 周奇, 周长波, 朱凯, 等. 健全清洁生产法规助推绿色发展之路——《清洁生产审核办法》解读 [J]. 环境保护, 2016, 44(13): 53-57.
- [10] 白艳英, 周长波, 周奇, 等. 重点企业清洁生产推行十年的现状与推进建议 [J]. 环境保护, 2014, 42(6): 42-44.
- [11] GUO Y, TIAN J P, CHEN L J. Managing energy infrastructure to decarbonize industrial parks in China[J]. Nature communications, 2020, 11(1): 981.
- [12] 皮黔生, 王恺. 走出孤岛: 中国经济技术开发区概论 [M]. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2004.
- [13] 谭汉怀. 大有希望的经济技术开发区 [J]. 国际经济合作, 1987(10): 4-6.
- [14] YANG Y R, WANG H K. Dilemmas of local governance under the development zone fever in China: a case study of the Suzhou region[J]. Urban studies, 2008, 45(5-6): 1037-1054.
- [15] IUD 中国政务景气监测中心. 历经四年整顿 4813 家开发区撤并 [J]. 领导决策信息, 2006(47): 30-31.
- [16] 许红洲. 开发区清理整顿取得成效 已由 6866 个减至 1568 个 [EB/OL]. (2007-05-09). [http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/09/content\\_608350.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/09/content_608350.htm).
- [17] 国家发展和改革委员会. 《中国开发区审核公告目录》(2006 年版) [EB/OL] (2007-03-27). [http://www.gov.cn/zwgk/2007-04/06/content\\_574049.html](http://www.gov.cn/zwgk/2007-04/06/content_574049.html).
- [18] 谢元博, 张英健, 罗恩华, 等. 园区循环化改造成效及“十四五”绿色循环改造探索 [J]. 环境保护, 2021, 49(5): 15-20.
- [19] 生态环境部. 关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知 [EB/OL]. (2021-09-01). [https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/sthjbs/202109/t20210901\\_884575.html](https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/sthjbs/202109/t20210901_884575.html).
- [20] GUO Y, TIAN J P, ZANG N, et al. The role of industrial parks in mitigating greenhouse gas emissions from China[J]. Environmental science & technology, 2018, 52(14): 7754-7762.

- [21] 国家发展和改革委员会.《中国开发区审核公告目录》(2018版)说明[EB/OL].(2018-03-02).[https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/xwfb/201803/t20180302\\_954222.html?code=&state=123](https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/xwfb/201803/t20180302_954222.html?code=&state=123).
- [22] 吴志军,谷唐敏.当前我国工业园区转型升级的路径研究[J].江西社会科学,2015,35(5):68-73.
- [23] 周力.“双碳”目标下国家高新区绿色发展研究[J].中国环境管理,2021,13(6):7-12.
- [24] 孙大光.浅论生态工业园企业清洁生产审核[J].环境与可持续发展,2008(1):13-15.
- [25] 周露,陈亢利,黄学军,等.产业园区整体推动清洁生产审核的有关问题探讨[J].环境工程,2017,35(4):165-168.
- [26] 姜向朝.探究产业园区的区域清洁生产[J].科学导报,2015(10):113-113.
- [27] 魏峣,罗斌,周波,等.工业园区清洁生产审核的框架及关键点[J].四川环境,2017(S1):17-21.
- [28] 刘铮,党春阁,李子秀,等.环保新形势下工业园区推进清洁生产框架思路研究[J].环境保护,2017,45(22):60-65.
- [29] 赵添乐,王安,简磊,等.化工园区整体清洁生产审核与风险管控相关问题分析[C]//《环境工程》编辑部.中国环境科学学会2019年科学技术年会——环境工程技术创新与应用分论坛论文集(二).北京:《工业建筑》杂志社有限公司,2019:392-397,383-383.
- [30] 马宏瑞,王璐.制革工业园区企业清洁生产审核方法探讨[J].中国皮革,2010,39(19):52-56.
- [31] 张芸,孙晓阳,侯昊晨,等.工业园区清洁生产审核重点企业筛选方法[J].环境工程,2019,37(7):209-214.
- [32] 孙晓阳.工业园区清洁生产审核方法及案例研究[D].大连:大连理工大学,2019.
- [33] 周露.产业园区企业清洁生产审核途径和方法的探讨[D].苏州:苏州科技大学,2016.
- [34] 严坤,吕一铮,郭扬,等.工业园区温室气体核算方法研究[J].中国环境管理,2021,13(6):13-23.
- [35] 郭扬,吕一铮,严坤,等.中国工业园区低碳发展路径研究[J].中国环境管理,2021,13(1):49-58.
- [36] 费伟良,李奕杰,杨铭,等.碳达峰和碳中和目标下工业园区减污降碳路径探析[J].环境保护,2021,49(8):61-63.
- [37] 河北省工业和信息化厅,河北省科学技术厅,河北省财政厅.关于开展清洁生产试点示范园区(第一批)创建工作的通知[EB/OL].(2013-09-30).<http://gxt.hebei.gov.cn/hbgyhxxht/zfxgk/fdzdgknr/gzdt68/tgg9917/462367bbbb/index.html>.
- [38] 江西省工业和信息化委员会,江西省财政厅,江西省中小企业局.关于印发江西省省级清洁化工业园区创建管理试行办法的通知[EB/OL].(2013-05-20).<http://wew.jxciit.gov.cn/Item/27104.aspx>.
- [39] 四川省经济和信息化委员会.关于进一步做好工业清洁生产工作的通知[EB/OL].(2016-06-07).<http://www.scxncycy.com/fuwu/jiedu/2016/0607/234.html>.
- [40] 广东省环境保护厅,广东省经济和信息化委员会关于印发《广东省电镀工业园区清洁生产评价指标体系(试行)》的通知[EB/OL].(2016-10-12).[http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post\\_2305188.html](http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post_2305188.html).
- [41] 海南省人民政府办公厅.关于加快推进清洁生产工作的指导意见[EB/OL].(2021-01-08).<https://www.hainan.gov.cn/hainan/szfbgtwj/202101/8db7f15d39304cb2bfc6e5305be02231.shtml>.
- [42] 浙江省经济和信息化厅.关于加快推进绿色低碳工业园区建设工作的通知[EB/OL].(2022-03-22).[http://jxt.zj.gov.cn/art/2022/3/28/art\\_1582899\\_23457.html](http://jxt.zj.gov.cn/art/2022/3/28/art_1582899_23457.html).
- [43] 山东省生态环境厅,山东省财政厅.关于开展园区、产业集群整体清洁生产审核创新试点的通知[EB/OL].(2022-03-09).<http://jnrtgc.com/content/?1045.html>.

## Progress and Suggestions of Promoting Cleaner Production Audit in Industrial Parks

LIU Xiaoyu, ZHOU Changbo\*, REN Hui, WANG Xingzhi, ZHONG Ling, LI Nana

(Research and Promotion Center for Green and Low-Carbon Development, Environmental Development Center, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China)

**Abstract:** During the 14th Five-Year Plan period, China enters a stage of development in which carbon reduction is the key strategic direction and synergy of pollution reduction and carbon reduction is promoted. Promoting cleaner production audit in industrial parks can effectively improve cleaner production level in industrial parks, which is of great significance for promoting green and low-carbon transformation in industrial fields. First, this study reviews the development history, status and problems of the development of industrial parks in China, and puts forward the necessity of carrying out cleaner production audit in industrial parks. Second, the progress of promoting cleaner production audit in industrial parks is depicted in detail from the perspectives of policy, research and practice. Third, the problems existing in promoting cleaner production audit in industrial parks are analyzed. Finally, it is suggested to promote cleaner production audit in industrial parks by improving policy support, strengthening method research and promoting practice pilots. This study will provide theoretical basis and policy support for promoting cleaner production audit in industrial parks in China.

**Keywords:** industrial parks; cleaner production audit; green and low-carbon development