

# 产业园区规划环境影响评价中减污降碳协同管控的路径研究

蒋 权

江苏方正环保集团有限公司 江苏 徐州 221000

**摘要：**本文围绕产业园区减污降碳协同管控展开。理论基础方面，减污与降碳在根源、过程、治理层面联系紧密。协同关系上，能源活动、生产过程控制、环境治理过程均存在协同增效空间。规划环评关键环节包括产业准入与结构优化、空间布局与能源规划、基础设施与循环体系。实施路径涵盖评价方法创新、管理机制构建、技术支撑体系完善，旨在推动产业园区实现环境、气候与经济效益的多赢，迈向绿色低碳可持续发展。

**关键词：**产业园区；规划环评；减污降碳；协同管控；环境管理

**引言：**在全球气候变暖与环境污染问题日益严峻的背景下，产业园区作为经济活动的重要载体，其减污降碳协同管控意义重大。减污与降碳在根源、过程和治理层面紧密相连，这为协同管控筑牢了理论根基。产业园区在能源活动、生产过程控制、环境治理过程等方面存在显著的减污降碳协同关系。规划环评中，产业准入与结构优化、空间布局与能源规划、基础设施与循环体系等关键环节，以及评价方法创新、管理机制构建、技术支撑体系完善等实施路径，共同推动产业园区迈向绿色、低碳、可持续发展的新征程。

## 1 减污降碳协同管控的理论基础

减污与降碳在多个关键层面展现出紧密且不可分割的内在联系，这种联系为开展协同管控工作筑牢了坚实的理论根基。（1）从根源层面剖析，二者具有显著的同源性。产业园区作为产业高度集中、经济活动频繁的区域，其能源消费结构长期以化石能源占据主导地位。在生产过程中，煤炭、石油等化石能源被大量使用，这些能源在燃烧时，不仅会释放出二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等传统污染物，对空气、水体和土壤等环境要素造成严重破坏，同时也是二氧化碳等温室气体的主要来源，进而引发全球气候变暖等一系列气候问题。由此可见，产业园区内的污染排放与碳排放同根同源，均源于化石能源的不合理使用。（2）在过程维度上，减污与降碳呈现出高度的协同性。产业园区内的生产流程、废弃物处理等各个环节紧密相连、相互影响。一个环节的优化与改进，往往能够同时带来污染物排放和碳排放的双重减少。例如，引入先进的生产工艺，不仅能够显著降低生产过程中污染物的产生量，还能提高能源利用效率，减少能源的无效消耗，进而降低碳排放；优化废弃

物处理方式，推动资源回收利用，既能减少废弃物随意排放对环境造成的污染，又能降低因处理废弃物而额外产生的能源消耗和碳排放。（3）在治理层面，减污与降碳具有系统性特征。产业园区是一个复杂的生态系统，其能源消费、生产过程、废弃物处理等环节相互交织、相互制约。规划环境影响评价作为从源头预防环境污染和生态破坏的重要手段，为减污降碳协同管控提供了有效的制度载体。同时，系统论、工业生态学、循环经济理论等共同构成了协同管控的理论支撑体系，从不同视角为在产业园区规划层面统筹考虑减污与降碳提供了科学指导，助力实现环境效益与气候效益的有机统一，推动产业园区迈向绿色、低碳、可持续发展的新征程<sup>[1]</sup>。

## 2 产业园区减污降碳的协同关系分析

### 2.1 能源活动领域的协同

在产业园区中，能源活动是污染物与碳排放产生的关键源头。煤炭、石油等传统化石能源在燃烧利用过程中，不仅会大量排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等大气污染物，引发酸雨、雾霾等环境问题，还会释放出巨量的二氧化碳，加剧全球气候变暖。因此，推动产业园区能源结构的清洁化转型，是实现减污降碳协同增效的重要路径。通过提高可再生能源在能源消费结构中的占比，如加大太阳能、风能、生物质能等的应用，能从根源上减少化石能源使用带来的污染与碳排放。同时，推广能源梯级利用技术，使能源在不同生产环节得到充分利用，提高能源利用效率。此外，实施电能替代，以清洁电能取代传统化石能源，也可在满足生产需求的同时，同步降低多种大气污染物和碳排放，达成减污与降碳的协同目标<sup>[2]</sup>。

### 2.2 生产过程控制的协同

在产业园区工业生产进程中，技术工艺的抉择对污染物产生强度以及碳排放水平起着决定性作用。先进生产工艺宛如一把“金钥匙”，能够打开资源高效利用的大门。它凭借精细的设计与科学的流程安排，极大提升原材料转化为产品的效率，从源头上减少废弃物的生成量，避免大量未充分利用的资源以废弃物形式排放，进而降低因处理废弃物而产生的环境污染。与此同时，先进生产工艺在能源利用方面表现卓越，可显著降低能源消耗。能源消耗的减少直接意味着碳排放的降低，因为大部分能源生产与使用过程都会伴随二氧化碳排放。此外，过程优化技术也不容小觑，像流程再造能重新规划生产环节，去除冗余步骤；参数优化可精准调控生产条件。这些技术共同发力，实现生产效率与环境绩效的双重提升，达成减污降碳协同共进的目标。

### 2.3 环境治理过程的协同

在产业园区环境治理的末端环节，潜藏着显著的减污与降碳协同增效空间。传统末端治理设施在运行过程中往往需要消耗大量能源，例如污水处理厂的曝气设备、废气处理装置中的风机等，这些能源消耗不仅增加了运营成本，还会产生相应的碳排放。同时，治理过程中产生的副产物以及废弃物的处理处置，若方式不当，也会间接或直接导致碳排放。为实现污染治理与碳减排的协同，需多管齐下。一方面，优先选择低能耗的治理技术，从源头降低能源消耗与碳排放；另一方面，大力推进废物资源化利用，将废弃物转化为可再利用的资源，减少处理处置环节的碳排放。此外，还应优化治理设施的运行方式，根据实际需求精准调控，避免不必要的能源浪费，从而在有效治理污染的同时，达成碳减排的目标，实现环境效益与气候效益的双赢。

## 3 规划环评中协同管控的关键环节

### 3.1 产业准入与结构优化

在规划环境影响评价工作中，实现减污降碳协同管控，产业准入与结构优化是至关重要的关键环节。规划环评需构建一套科学合理、基于减污降碳双重目标的产业准入标准体系，将资源环境效率、碳排放强度等核心指标全面纳入准入评价体系。资源环境效率指标可衡量产业对资源利用的合理性和环境影响的可控性，碳排放强度指标则直接反映产业碳排放水平。通过严格依据这些指标进行产业筛选，能够从源头上把控产业发展方向。同时，大力推进产业结构优化升级，严格控制高污染、高碳排产业的规模扩张，防止其对园区环境造成过度压力。积极培育低污染、低碳型主导产业，引导产业向绿色、低碳方向转型，为产业园区确立清晰的绿色低

碳发展路径，奠定可持续发展的坚实基础<sup>[3]</sup>。

### 3.2 空间布局与能源规划

在产业园区规划环评里，空间布局与能源规划是减污降碳协同管控的关键要素。合理的空间布局规划需充分考虑产业共生和能源共享的可能性。通过科学的功能分区，将关联性强的产业集中布局形成产业集群，优化产业空间组织形式。如此一来，不同产业间可实现能源的梯级利用，上一产业产生的余热、余压等能源，能作为下一产业的输入能源加以利用；同时，也为废物交换利用搭建了平台，一个产业的废弃物可成为另一个产业的原料，减少废弃物排放和资源浪费。能源规划方面，要明确清洁能源在园区能源结构中的占比、能源效率提升目标等具有约束性的指标。基于这些指标，构建园区层面的能源综合解决方案，统筹规划能源供应、分配与利用，推动园区能源系统向清洁、高效、低碳方向转型，实现减污降碳协同增效。

### 3.3 基础设施与循环体系

在产业园区规划环评中，基础设施规划是减污降碳协同管控的重要支撑，需充分体现协同导向。要统筹规划能源中心、水资源循环系统、废物处理设施等关键基础设施。能源中心作为园区能源供应的核心枢纽，应优先采用清洁能源和高效能源转换技术，实现能源的集中供应与梯级利用，降低能源损耗与碳排放。水资源循环系统通过雨水收集、中水回用等措施，提高水资源重复利用率，减少新鲜水取用和污水排放。废物处理设施则要构建完善的分类收集、转运和处理体系，确保各类废物得到妥善处置。在此基础上，建立物质循环利用链条，推动园区内企业间形成产业共生网络，使一家企业的废弃物成为另一家企业的生产原料，实现资源的高效利用和废物的减量化，达成减污降碳的协同目标。

## 4 减污降碳协同管控的实施路径

### 4.1 评价方法创新

在产业园区减污降碳协同管控的进程中，评价方法的创新是关键一环。（1）传统规划环评方法往往侧重于单一污染物或环境要素的评估，难以全面考量减污与降碳的协同效应。因此，需建立一套涵盖减污降碳双重目标的综合评价指标体系，该体系应综合考量污染物排放强度、碳排放强度、资源利用效率、能源清洁化程度等多维度指标，以全面、准确地反映产业园区规划方案的环保与气候效益。（2）开发协同效益评估模型至关重要。通过该模型，可量化各项规划方案在减污降碳方面的协同效应，直观呈现不同方案在降低污染物排放和碳排放上的综合表现，为方案比选提供科学依据。此外，

还应将碳减排明确纳入环境影响预测与评价内容，完善现有规划环评的技术方法体系。通过引入先进的模拟预测技术和数据分析方法，更精准地预测规划实施后的环境影响和碳排放趋势，从而为产业园区制定科学合理的减污降碳协同管控策略，实现环境效益、气候效益与经济效益的多赢提供坚实的技术支撑<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 管理机制构建

在产业园区减污降碳协同管控体系里，构建行之有效的管理机制是达成协同目标的核心保障。（1）需将减污降碳协同要求全面且深度地嵌入规划环评的全流程之中。在规划编制阶段，组织跨领域专家团队，综合考量产业布局、能源结构、污染治理等多方面因素，确保规划方案从起始点就具备减污降碳的协同性。审批环节，搭建多方参与的评审平台，邀请行业权威、环保组织代表等共同参与，严格把关规划方案，筛选出最优协同方案。（2）规划实施过程中，建立动态跟踪与反馈机制，实时掌握实施进度与效果，及时调整优化实施策略。同时，强化监管环节，利用先进的监测技术和信息化手段，对园区内企业的污染物排放和碳排放进行精准监测。（3）明确园区管理机构和企业的责任义务，园区管理机构发挥统筹协调作用，搭建资源共享与交流平台，促进企业间的协同合作。企业作为实施主体，积极采用先进技术和工艺，主动承担减污降碳责任。通过这种模式，形成多方参与、协同共治的良好格局，推动产业园区实现减污降碳的协同增效。

#### 4.3 技术支撑体系完善

在产业园区减污降碳协同管控工作中，完善技术支撑体系是推动协同目标实现的重要驱动力。（1）需构建一套全面且具有针对性的减污降碳协同管控技术支撑体系，开发适用于产业园区的协同技术指南。该指南应详细阐述不同产业类型、不同生产环节在减污降碳方面的技术要点和操作规范，为企业提供清晰的技术指引。同时，编制最佳可行技术目录，筛选出在减污降碳方面效果显著、经济可行的技术，供企业参考选用。（2）建立

园区层面的能源环境大数据平台至关重要。通过整合能源消耗、污染物排放、碳排放等多源数据，实现协同监测。利用先进的数据分析算法，深度挖掘数据背后的规律，为园区管理提供精准决策依据，并促进企业间的信息共享，推动协同治理。（3）大力推动清洁生产技术、循环利用技术和末端治理技术的系统集成。将清洁生产技术应用于生产源头，减少污染物和碳排放的产生；通过循环利用技术实现资源的高效循环利用；利用末端治理技术对剩余污染物进行有效处理。形成一套技术可行、经济合理的协同技术解决方案，为园区企业实施减污降碳行动提供坚实的技术支撑与服务保障<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

产业园区减污降碳协同管控意义重大且任重道远。其理论基础坚实，协同关系涵盖能源、生产、治理等多领域，规划环评关键环节明确，实施路径清晰。从评价方法创新到管理机制构建，再到技术支撑体系完善，每一步都紧密围绕减污降碳协同目标推进。通过这些举措，产业园区能够在源头预防、过程控制和末端治理等环节实现环境效益与气候效益的有机统一。未来，需持续深化协同管控实践，不断优化各项措施，推动产业园区向绿色、低碳、可持续方向加速迈进，为应对全球气候变化和改善区域环境质量贡献坚实力量。

#### 参考文献

- [1] 李雪玉.减污降碳协同增效的散煤治理策略研究[J].环境保护,2022,50(24):11-14.
- [2] 李红霞,郑石明,要蓉蓉.环境与经济目标设置何以影响减污降碳协同管理绩效?[J].中国人口·资源与环境,2022,32(11):109-120.
- [3] 杨儒浦,王敏,胡敬韬,等.工业园区减污降碳协同增效评价方法及实证研究[J].环境科学研究,2023,36(2):9.
- [4] 郑绍君.产业园区规划环境影响跟踪评价重点问题研究[J].It经理世界,2021(8):30-31.
- [5] 于茜.产业园区环境影响跟踪评价工作内容研究[J].中国高新科技,2021(9):106-107.