

“双碳”目标下的碳排放评价管理实施对策

王璟睿,王静,史沁枫,陈谢宇,吴青萍

(深圳市环境科学研究院,深圳 518001)

【摘要】在“双碳”目标背景下,加强碳排放源头管控成为实现绿色低碳发展的关键路径。本文通过梳理国内外准入制度、碳排放评价实践及政策创新,提出以“源头防控—过程管理—事后监管”为核心的碳排放评价管理模式。研究发现:(1)明确行业碳排放强度限制值、基准值和先进值可在准入端限制高碳项目进入,激励低碳项目实施,并推动存量高碳项目退出市场;(2)碳排放评价体系覆盖建设项目、产业园区、区域,采用“横向对标+纵向考核”方法,可实现碳排放水平下降;(3)碳排放与污染物排放源头管理制度的协同可提升减污降碳协同效率。本研究为区域碳排放管理提供理论支撑与实践范式。

【关键词】碳达峰;准入管理;碳排放评价

中图分类号:X321;X322 文献标识码:A 文章编号:1673-288X(2025)03-0034-07 DOI:10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202503034

“十四五”期间,“双碳”工作被纳入经济社会发展全局和生态文明建设总体布局,随着“降碳、减污、扩绿、增长”等要求的不断提出,近年来环境治理正逐步由末端治理向源头防控转变,从准入端对温室气体排放实施管控并建立全流程监管体系,对推进减污降碳协同管控显得至关重要。

1 准入端实施碳排放管理国内外进展

1.1 国际经验

国际上有关在准入端对碳排放评价进行管理的实践相对较早,主要做法为:将温室气体排放相关要求或制定负面清单等纳入环境影响评价、项目审批中,详见表1。

表1 国际碳排放管理相关制度^[1-2]

国家	时间	相关政策	核心内容	管理类型
英国	2004年	《战略环境评价和气候变化:从业者指南》	设置人均碳排放量、地区温室气体排放量等评价指标	环境影响评价
	2021年	发布1990年至2020年间各行业二氧化碳排放强度	以标准评价碳绩效	制定标准
澳大利亚	2011年	《低碳农业倡议》	将部分可能对气候变化、水资源供应、生物多样性保护、就业或当地社区产生重大不利影响的列入负面清单	负面清单制度
美国	2010年	《考虑气候变化和温室气体排放的国家环境政策法指南草案》《基于国家环境政策法制定温室气体排放和气候变化评价指南的备忘录》	温室气体年排放量	环境影响评价
	2019年	水泥行业碳排放强度评估标准	以标准评价碳绩效	制定标准

基金项目:广东省基础与应用基础研究基金“华南典型海草床蓝碳储量及碳汇空间格局变化与驱动机制研究”(2025A1515012007),深圳市可持续发展专项“专2023N004 PM_{2.5}和臭氧污染协同防治关键技术研究与应用示范”(KCXFZ20230731094301004),亚洲开发银行项目“广东高度城市化地区海岸带生态保护修复策略和政策体系研究”(57113-001)。

作者简介:王璟睿(1992-),女,硕士,工程师,研究方向为碳排放管理、碳排放统计核算、减污降碳等,E-mail:wangjingrui59@qq.com。

续表

国家	时间	相关政策	核心内容	管理类型
欧盟	2019年	《欧洲气候法》与“Fit for 55”一揽子计划	开展新项目、政策或规划的生态环境准入评估 需评价其全生命周期温室气体排放对欧盟整体碳减排目标的影响	准入管理
		碳边境调节机制(CBAM)	对进口到欧盟的特定产品,核算并披露其生产过程中的“隐含碳排放”并征收碳边境税	准入管理

在环境影响评价或项目审批流程中开展碳排放评价管理,主要是通过将温室气体排放控制制度纳入相关法规及项目审批流程等方面来开展。例如,欧盟绿色新政,通过要求新项目开展全生命周期温室气体排放评价、构建碳边境调节机制等,在准入环节实施碳排放评价管理。而碳排放评价管理的核心是制定有针对性的评价方法和评价标准,例如,美国、澳大利亚选取年度温室气体排放总量作为碳排放评价指标,英国选取人均碳排放量等作为碳排放评价指标,以形成立体化的评估体系;英国国家统计局构建30年行业碳排放强度数据库,美国环境保护署则针对水泥行业制定碳强度评估标准,为碳绩效的评价提供依据。负面清单制度主要是通过列举法律法规所禁止的事项,限制或禁止特定的行为、产品或服务,以达到保护环境、减少碳排放等目的,典型案例是:澳大利亚2011年发布的“低碳农业倡议”,将部分可能对气候变化、水资源供应、生物多样性保护、就业或当地社区产生重大不利影响的农业行为列入负面清单中,在保障农业发展的同时,避免过度行为对生态环境造成风险。

通过对全球主要经济体碳排放准入管理政策的梳理,可提炼出以下关键启示:一是法治化是核心保障,建立健全的法律法规体系是开展碳排放评价管理的根本,为碳排放评价工作的顺利实施提供依据和执行保障;二是指标体系科学性至关重要,构建科学的碳排放评价指标体系是碳排放评价管理的关键所在,差异化的碳排放评价标准能有效提升管理的针对性和实

际可操作性;三是将其融入现有机制以增强落地性,将碳排放管理要求有机嵌入环境影响评价、项目审批等现有制度流程中,是实现碳排放准入管理政策有效落地的重要路径,可提升其操作的可行性。

1.2 国内实践

在“双碳”目标引领下,全国各地积极探索通过将碳约束纳入环评体系、排污许可制度、环境信用评价、政府绿色采购等方式以及制定差异化标准,构建碳排放评价管理准入机制。将碳排放影响评价纳入环评体系方面,浙江省在九大重点行业推行建设项目碳排放评价,并设置了横纵结合的评价方法;上海市将碳排放强度下降目标纳入建设项目和产业园区评价标准,同步推进碳市场与减排降碳协同;深圳市在以生态环境分区管控为基础的区域环评改革中开展碳排放调查评价,将管控要求纳入区域管理清单。将碳约束纳入排污许可制度方面,重庆市针对碳市场纳管排放企业,在排污许可证中纳入企业上年度碳排放数据、碳排放管理和履约要求等信息,实现“一证融合”;同时将碳排放权交易作为指标纳入了企业环境信用评价办法。福建省在绿色采购中扩展和明确“绿色采购范围”,将新能源汽车、环境标志产品中的印刷服务等更多类别纳入强制采购范围。此外,北京市先后发布了三批共49个行业、83个细分行业的碳排放强度先进值,为碳市场配额分配和企业节能降碳提供参考。这些实践通过制度创新,推动碳排放管理从末端治理转向源头防控,为碳达峰碳中和目标实现提供了重要支撑,详见表2。

表2 国内碳排放管理相关制度

地区	时间	政策文件	核心内容	管理类型
浙江省	2021年	《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》 ^[3]	设置纵横评价方法。开展横向评价时,将行业单位工业增加值碳排放量作为参考值;开展纵向评价时,核算碳强度与碳总量,评价项目对所在区市碳排放强度考核及碳达峰的影响	环境影响评价
上海市	2022年	《上海市建设项目环评及产业园区规划环评引用的温室气体排放核算方法》 ^[4] 《上海市建设项目环评碳排放评价编制技术要求(试行)》 《上海市产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求(试行)》	对建设项目及产业园区设置评价指标。针对建设项目,设置碳排放水平、碳排放强度水平变化指标。针对产业园区,设置基准年及不同评价时段碳排放量控制目标、碳排放强度目标或碳排放强度下降目标等评价指标	环境影响评价
深圳市	2024年	《深圳市区域环评碳排放评价编制指南(试行)》 《区域空间生态环境评价技术指南》(DB4403/T 595—2025)	设置区域温室气体排放强度、工业增加值二氧化碳排放强度等多项评价指标,并分析其对区域碳排放考核所产生的影响。 制定重点领域排放标准。	分区管控
重庆市	2023年	—	排污许可制度衔接碳排放管理,组织纳入碳市场管理的企业,在排污许可证“其他控制及管理要求”中纳入企业上年度碳排放数据、碳排放管理和履约要求等信息,实现“一证融合”	排污许可
	2021年	《重庆市生态环境局 重庆市发展和改革委员会 中国人民银行重庆营业管理部 中国银行保险监督管理委员会重庆监管局关于印发重庆市企业环境信用评价办法的通知》 ^[5]	增加碳排放权交易指标,对未按照规定履行配额清缴义务的企业进行扣分	环境信用评价
福建省	2024年	《福建省财政厅关于加强政府绿色采购工作的通知》 ^[6]	严格落实节能环保产品采购政策,加大新能源车船采购力度,推进政府采购支持绿色建材试点	绿色采购
北京市	2014年	《北京市发展和改革委员会关于发布行业碳排放强度先进值的通知》 ^[7]	中小学教育、金属制品、机械和设备修理业等行业先进值	制定标准

2 内在要求与可行性

“十四五”时期至“十五五”时期是我国实现2030年前二氧化碳排放达峰目标的关键期,也是统筹环境质量持续改善与重大建设项目落地的关键窗口期。面对能源消费刚性增长与减污降碳的双重挑战,科学规划降碳路径、推动绿色低碳转型已成为实现高质量发展的必由之路。在此背景下,构建覆盖“源头防控—过程管理—事后监管”全链条的碳排放评价管理体系,成为破解减污降碳协同增效难题的重要路径。

开展全链条的碳排放评价管理具有重要意义。一是从源头上实现协同管理。通过健全的碳排放评价管理制度,制定统一碳排放准入门槛,对新增项目碳排放水平进行把关,从源头推动项目低碳化、清洁化,建立起控制温室气体排放的第一道防线。二是提高行业清洁生产和减污降碳水平。在排污许可、清洁生产审核等过程中开展碳排放评价管理并进行监管,可以推动企业在选取原辅材料、优化工艺环节、提高能源综合利用效率、降低能量损耗等方面自主采取优化措施,进而推动单位产品物耗、能耗、水耗和污染物排放强度都向同行业

先进水平发展,加强对资源的循环利用。三是全面促进产业结构进一步优化。通过开展全链条碳排放评价管理,建立环境目标与气候目标的双约束向中观规划与微观落地的传导机制,强化减污降碳管理、能源利用效率等方面的准入要求,严格高排放项目区域削减,促进建设项目、产业园区向低碳、高附加值的高质量发展方向转型,从而进一步促进地区产业结

构的优化^[8-9]。

3 区域碳排放评价管理制度的构建

3.1 制度架构与实施机制

区域碳排放评价管理应从源头防控、过程管理、事后监管三个维度展开,覆盖建设项目、产业园区、区域多个层级,碳排放评价管理的制度架构见图1。

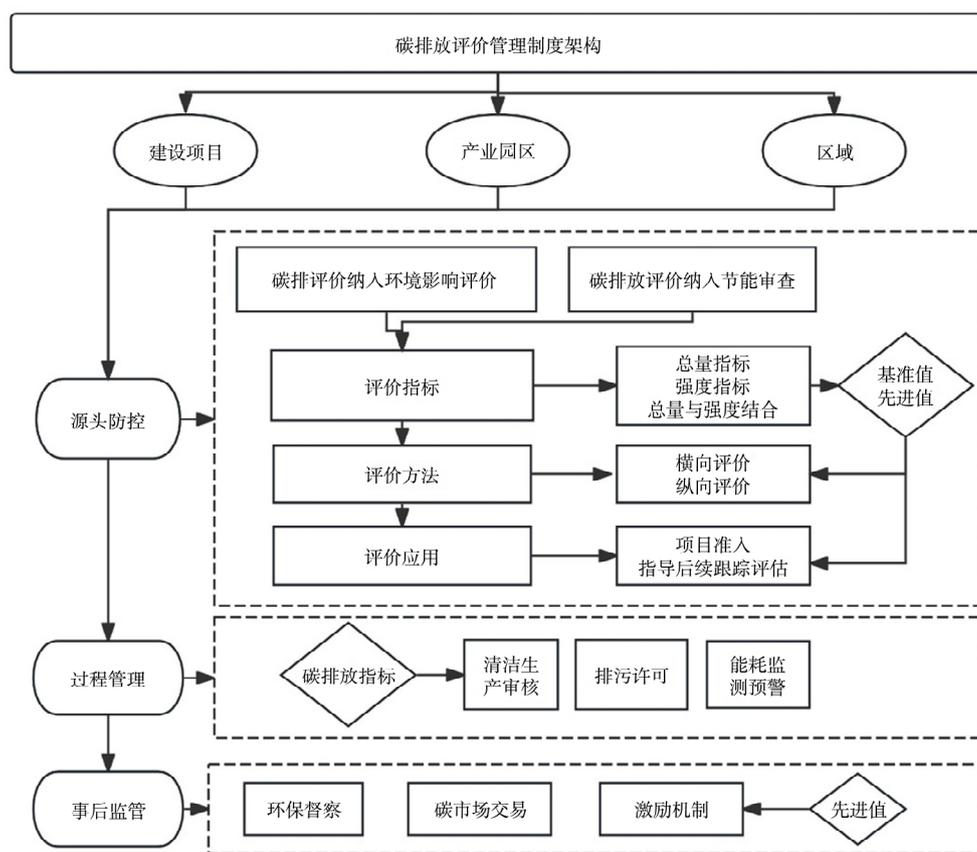


图1 区域碳排放评价管理的制度架构

在源头防控方面,将温室气体排放的相关要求纳入环境影响评价,这项举措具有可行性:一是可同步评估新增排放源污染物与碳排放水平、环境影响、减排潜力,提出减污降碳协同管控措施和应对方案;二是目前环境影响评价的审批流程已十分成熟,将碳排放评价纳入环境影响评价具有较强的实操性;三是温室气体清单编制、碳核查等工作已为温室气体核算与评价积累了大量的工作经验与技术基础。除此之外,还可考虑在节能审查等工作中加入碳排放

评价的相关规定,尽可能在项目准入段实现碳排放评价的全覆盖。根据工作基础的不同,分阶段设定从强度指标到强度与总量相结合的指标;在指标值的设定上,由建议性逐步过渡到强制性;在指标评价上,从自身纵向比较逐步过渡到与基准值、先进值的横向比较上;在结果的应用上,由作为项目审批的参考过度到作为项目准入的审批依据。

在过程管理方面,对已批复开工建设的项目,建立项目台账,定期跟踪项目的实施落实情况

况,并给予碳减排的指导意见;发现有通过弄虚作假等不正当手段取得项目立项批复的情况,应采取撤销批复的手段对其加以严控。对已建成并投入生产的建设项目,根据项目类别实施分类管理策略,具体措施为:建立碳排放监管平台,要求建设项目安装碳排放监测系统并接入管理系统,实现对碳排放数据的监测与管理预警;或通过排污许可、清洁生产审核等制度中增加碳排放相关要求,达到监督评价的目的。

在事后监管环节,主要考虑和现有政策的衔接。一是和生态环境保护督察制度的衔接,在过程管理中,如果发现建设后的项目在实际运行过程中碳排放强度高于限制值,应利用生态环境保护督察制度开展执法,及时对其进行督促整改。二是和碳排放权交易制度的衔接,在项目审批的过程中,对于预测其碳排放量超过碳市场基准线的项目,在其投产后开展碳核查,将其纳入碳排放权交易市场管理对象进行管理。三是和财政激励政策的衔接,国家财政部2022年印发的《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》^[10]提出,要完善财政政策支持措施,支持重点行业领域绿色低碳转型。基于此,可将碳排放达到先进水平的项目纳入以上扶持机制考量范围,以此作为重点绿色低碳企业、绿色低碳项目补贴奖励的重要量化评价标准,推动碳排放强度切实达到行业先进水平的优质企业和项目获得碳达峰碳中和相关补助,鼓励新增企业按高于行业中位值的标准设计施工,支持先进企业和先进项目按先进值标准打造新项目。

3.2 行业筛选

实施碳排放评价管理制度,无论是对建设项目、区域开展碳排放评价管理,还是对产业园区开展碳排放评价管理,均应遵从由点及面的原则,先选取部分重点领域或行业先行试点,进而全面铺开。由于行业或领域的选取主要是为了后续设置评价方法和标准,因此需遵循如下原则:

一是行业或领域样本数量足够多。行业先进值和基准值的测算主要依靠有数据基础的相关工作,例如碳排放权交易市场的纳管企业核查数据。此外,还需要确保样本碳排放情况具有行业代表性和普遍性。可将样本的碳排放增加值、碳排放总量占比和碳排放强度情况与统计年鉴或温室气体清单中同行业整体排放水平进行综合比对,以判断样本是否具有代表性。

二是行业或领域碳排放总量较大。所筛选的行业或领域需满足碳排放总量占地区碳排放总量比较大的标准,以确保实施碳排放评价管理机制对限制区域整体碳排放增长具有实际意义。

三是行业符合地区未来发展规划。由于碳排放评价的全流程管理主要涉及新建项目、改建项目和扩建项目园区及开展区域环评改革的准入审批,因此应结合区域产业发展规划筛选未来产能扩增需求较大的行业或领域,以确保碳排放评价管理机制对碳排放增量的限制作用。

3.3 评价标准设定

碳排放评价指标可用于新建项目、改建项目和扩建项目的准入审批,依据项目碳排放评价结果,将碳排放强度限制值作为准许审批和建设的依据,并鼓励项目按照碳排放强度先进值进行设计、建设或改造。对于存量企业和存量项目,三项行业指标同样适用,可为企业设立脱碳目标提供参考,指导企业开展降碳改造。

3.3.1 先进值

在碳排放评价管理制度中,先进值为鼓励性指标,有利于引导行业生产企业持续提升工艺和技术水平、提高整体碳排放水平,可以从两个方面对其进行应用:一是探索先进值与碳交易配额分配挂钩机制,参考《北京市发展和改革委员会关于发布行业碳排放强度先进值的通知》《深圳市2023年度碳排放配额分配方案》,探索将配额的少部分比例根据行业标杆法进行分配,即以先进值作为行业标杆指标,根据企业

与行业中位值的差距进行科学分配,强化行业内横向对比;二是探索先进值与奖励机制挂钩,结合已出台或计划出台的战略新兴产业专项资金、近零碳项目补贴、碳达峰扶持计划等专项奖励和补贴办法,探索将行业碳排放强度先进值纳入有关奖励和补贴的评价指标中,鼓励企业以行业先进碳排放水平为标杆进行改造或开展项目建设。先进值的选取可按样本前5%~20%的碳排放水平进行划定。

3.3.2 中位值

中位值为三个指标的中间档位指标,反映行业平均碳排放水平,用以支撑政府开展碳排放管控和企业对照普遍水平开展自查。在政府管控层面,对于碳排放强度低于限制值但高于中位值的新增项目或存量项目,应通过碳排放管控、配额分配等管理手段,推动企业向行业中位值努力,同时通过补贴扶持先进企业,鼓励低于中位值、但未达到先进值的企业努力实现先进排放水平。在企业自查方面,企业可通过对比自身排放水平与行业基准线,了解自身排放水平处在中等水平以上或以下,便于开展脱碳目标的制定并依照目标实施改造行动。

3.3.3 限制值

限制值作为碳排放评价管理制度的核心指标,主要应用于项目准入管理,以限制不符合行业准入条件、不利于碳达峰碳中和目标实现的项目根据碳排放限制值设定方法进行准入限制,以确保新增产能碳排放强度处于行业内先进水平。对于碳排放强度高于限制值的存量企业或存量项目,可将其列入重点监管名单,并为

转型困难企业提供技术指导,监督引导企业尽快开展碳减排改造。限制值的选取可按样本后20%~30%的碳排放水平进行划定。

3.3.4 动态调整机制

随着碳达峰碳中和工作向纵深推进,社会、经济、环保等方面的相关要求不断更新,碳排放评价管理制度中的执行机制、评价方法和指标要求等需要根据最新社会发展需求进行动态调整。准入方面,其具体审批流程、执行机制等需要根据国家和省级行业准入有关要求及时进行调整。评价指标中的先进值和限制值也需要结合碳达峰碳中和要求和方案实施进展重点进行调整。指标调整可通过最新碳核查或其他样本调查数据进行取值,对于碳排放强度下降速度较快、行业整体排放水平较先进的行业,可在前5%~20%区间中适当采取较为严格的先进值和较宽松的限制值,而对于碳排放强度下降速度较慢、行业整体排放水平较落后的行业,可适当采取较为严格的限制值,以限制行业落后产能进一步进入市场。其次,限制值也可以根据上级部门下达的碳排放管控目标,如碳排放强度下降目标,不断收紧,按照存量碳强度下降率,设置新增项目准入指标的下降率。

4 结论与建议

本研究构建了“源头防控—过程管理—事后监管”全链条的碳排放评价管理体系,并建立了覆盖“建设项目—产业园区—区域”的评价框架,采用横向对标(行业先进值、基准值、限制值)与纵向对标(碳强度下降率)相结合的方法,给出从准入端到建设阶段到运营阶段的碳排放管理策略。研究建议,基于区域、行业碳排放趋势,动态更新指标体系与指标值,并根据行业排放趋势的不同实施差异化管控策略。

建议在具体实施过程中:(1)建立数据支撑体系,完善行业、项目碳排放数据库,分行业、项目类型建立碳排放强度等指标的碳排放基准,作为项目审批、验收及全过程管理的量化依

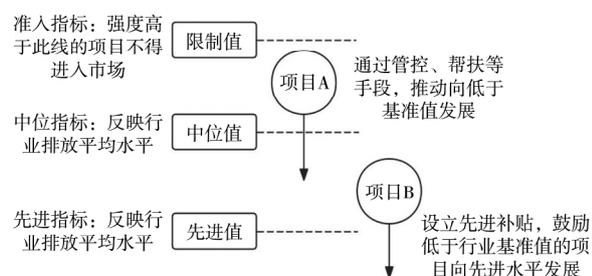


图2 限制值、中位值和先进值应用示例

据;(2)建立技术库与措施库,不断扩展技术目录与措施目录,推广减污降碳协同的技术应用,鼓励优先采用可再生能源、绿色建材、智慧能源管理系统等技术方案,鼓励配套生态修复与碳汇方案;(3)加大与绿色金融等市场机制的衔接,探索与碳排放权交易市场的衔接,鼓励项目通过购买核证减排量(C CER)实现碳中和,预留专项资金支持碳抵消。探索与绿色金融的衔接,通过创新绿色金融产品、推进气候投融资工作,探索对低碳项目提供专项债、低息贷款等政策倾斜,引导社会资本参与低碳转型。

参考文献:

- [1] 陈颖,王亚男,张战胜.通过环评制度创新应对气候变化的对策建议[J].环境与可持续发展,2016,41(02):17-20.
- [2] 匡舒雅,曹颖.在环境影响评价中考虑温室气体排放的可行性分析[J].环境影响评价,2021,43(05):9-14,22.
- [3] 浙江省生态环境厅.浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》的通知(浙环函(2021)197号)[EB/OL].(2021-07-08).https://sthjt.zj.gov.cn/art/2021/7/8/art_1229588287_2371384.html.
- [4] 上海市生态环境局.上海市生态环境局关于印发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求(试行)的通知(沪环评(2022)143号)[EB/OL].(2022-08-23).<https://sthj.sh.gov.cn/hbzhwypt2025/20220823/34e4929bd5f6410e86799d2b21bbcd3c.html>.
- [5] 重庆市生态环境局,重庆市发展和改革委员会,中国人民银行重庆营业管理部,等.重庆市生态环境局重庆市发展和改革委员会中国人民银行重庆营业管理部中国银行保险监督管理委员会重庆监管局关于印发重庆市企业环境信用评价办法的通知(渝环规(2021)7号)[EB/OL].(2021-01-07).https://sthjj.cq.gov.cn/zwgk_249/zfxxgkml/zcwj/xzgfxwj/202201/t20220107_10285419_wap.html.
- [6] 福建省财政厅.福建省财政厅关于加强政府绿色采购工作的通知(闽财规(2024)3号)[EB/OL].(2024-04-03).https://czt.fujian.gov.cn/zwgk/zfxxgk/fdzdgnr/czzjgl/zjglbf/202404/t20240403_6424183.htm.
- [7] 北京市发展和改革委员会.关于发布行业碳排放强度先进值的通知[EB/OL].(2014-04-29).https://fgw.beijing.gov.cn/gzdt/tztg/202004/t20200417_1818197.htm.
- [8] 郑逸璇,宋晓晖,周佳,等.减污降碳协同增效的关键路径与政策研究[J].中国环境管理,2021,13(05):45-51.
- [9] 王亚男,陈颖.战略环评控制温室气体排放的评价思路与指标体系[J].中国人口·资源与环境,2016,26(S1):37-40.
- [10] 财政部.关于印发《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》的通知(财资环(2022)53号)[EB/OL].(2022-05-31).https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/31/content_5693162.htm.

Implementation Strategies for Carbon Emissions Assessment and Management Under the “Dual Carbon” Goal

WANG Jingrui, WANG Jing, SHI Qinfeng, CHEN Xieyu, WU Qingping

(Shenzhen Academy of Environmental Sciences, Shenzhen 518001, China)

Abstract: Against the backdrop of the “Dual Carbon” goal, controlling carbon emissions at the source has become a crucial path to achieve green and low-carbon development. This study integrates domestic and international access systems, carbon emission assessment practices and policy innovations to propose a carbon emission assessment and management model with “source control-process management-post-event supervision” as the core. Key findings include: (1) establishing clear industry carbon intensity limits, benchmarks and advanced values can restrict high-carbon projects at the access stage, incentivize low-carbon projects and facilitate the exit of existing high-carbon projects from the market; (2) the carbon emission assessment system covers construction projects, industrial parks and regions. By using the “horizontal benchmarking+vertical assessment” method, the level of carbon emissions can be reduced; (3) the synergy between the source-control systems for carbon emissions and pollutant emissions can enhance the efficiency of coordinated pollution reduction and carbon emission reduction. This research provides theoretical support and a practical paradigm for regional carbon emission management.

Keywords: carbon peak; access management; carbon emission assessment

(责任编辑 安祺)