

Exploration and Research of Carbon Neutral Action Route in Heyuan High-tech Zone, China

Juan Feng

Heyuan High-tech Development Zone Co., Ltd., Heyuan, Guangdong, 517000, China

Abstract

In the new era, the society has achieved rapid development, the national economic growth rate has been significantly improved, but also brought many environmental problems for its development, especially in the increase of carbon emissions, has brought a great impact on the regional environment. For the problem of carbon emissions, mainly due to the lack of professional technology, it is difficult to achieve the full use of energy, coupled with the failure to form a strong environmental awareness, resulting in many areas in the economic development, failed to fully implement the environmental protection work. In this case, it is necessary for relevant departments to further strengthen the control effect of carbon emissions, so as to effectively improve the regional ecological environment. Based on this, this paper studies the current situation of carbon peak and carbon neutral standardization at home and abroad, and deeply discusses the realization path of carbon peak and carbon neutral goal in Heyuan High-tech Zone.

Keywords

carbon neutral; carbon emission; path analysis; circular economy

中国河源市高新区碳中和行动路线的探索研究

冯娟

河源市高新技术开发区有限公司, 中国·广东 河源 517000

摘要

在新时代下, 社会实现了高速发展, 国家经济增长速度的显著提升, 也为其发展带来了许多环境问题, 特别是在碳排放的增多下, 对地区环境带来了极大的影响。对于碳排放问题而言, 主要由于专业技术不足, 难以实现对能源的充分利用, 再加上未能形成较强的环保意识, 致使许多地区在发展经济时, 未能全面将环境保护工作全面落实。在此情况下, 相关部门有必要进一步强化对碳排放的控制效果, 以此有效改善地区生态环境。基于此, 论文通过研究碳达峰碳中和标准化现状, 将对河源市高新区碳达峰、碳中和目标的实现路径进行深入探讨研究。

关键词

碳中和; 碳排放; 路径分析; 循环经济

1 引言

为了充分保证社会经济的可持续发展, 环境保护就显得格外重要。人类活动始终需要在自然界的帮助下才能够顺利开展, 取之于自然、用之于自然, 并持续对自然进行改变。在新时代下, 经济的高速发展, 大幅度提升了居民生活品质; 然而, 经济发展期间所开展的各种人类活动, 在一定程度上也对地区生态环境带来了极大的影响^[1]。对此, 相关部门有必要提升对环境保护工作的重视程度, 特别是碳排放问题, 将各项管控措施全面落实, 以此推动地区实现进一步发展。

【作者简介】冯娟(1986-), 女, 中国河南安阳人, 硕士, 工程师, 从事环境监管、危险废物规范化管理、突发环境事件应急、环保竣工验收等研究。

2 碳排放现状分析

2.1 现状

为深入研究碳达峰、碳中和目标的实现路径, 首先对国外先进经验进行了资料调研。欧盟国家到2050年, 能源消耗相比2005年减少50%以上, 能源进口下降到20%, 电力在最终能源消费中的占比达到53%; 计划2030年前完成建设全欧洲运输网络(TEN-T), 到2050年, 交通领域排放减少90%, 预计有1300万辆零排放和低排放车辆, 需约100万个公共充电桩和加油站; 发展循环经济到2030年实现所有包装可重复使用或可回收; 同时采取措施支持无森林砍伐的价值链。

自中国加入世界贸易组织以来, 国家相关领导人员按照国家发展实际状况, 制定了相应的发展策略, 推动国家经济实现了进一步发展。在此情况下, 国家经济从整体上来看呈现出显著的增长趋势, 然而中国依然属于发展中国家, 碳

排放控制、碳中和始终是国家发展阶段迫切需要解决的重要问题，并且这也是国家在经济发展期间无可避免的挑战^[2]。因此，在新时代下，相关部门应当积极开展对经济发展体系的探索工作，使其能够在保护生态环境的基础上带动国家经济全面发展。

2.2 碳排放应对

现阶段，国家相关部门对国内碳排放情况有着较高的重视程度，并且国家也积极响应了国际社会的号召，联合全球各国人民共同探讨碳排放问题的有效解决策略。在国际社会中，联合国针对碳排放制定了相应的管控方向，号召各国在推动经济发展的情况下，还要全面落实对自然生态环境的保护工作^[3]。中国相关部门在开展生态环境保护工作时，特别是碳排放问题始终以直面的姿态面对，以准确、规范的政策指导环境保护活动的高效开展。

2.3 碳排放控制的重要性

在经济的高速发展下，人类在开展工业生产作业时对化石燃料的需求逐渐增多，实际使用量也在不断增加。在此情况下，由化石燃料燃烧所形成的二氧化碳以及其他不良气体呈现出显著增长趋势，而这就形成了较为严重的温室效应，从而对人类生态环境带来极大的影响^[4]。因此，不仅需要进一步强化对经济的发展，还要在推动经济高速发展的情况下，进一步强化对自然生态环境的保护。在经济发展期间，有必要做好对生态环境、经济建设的平衡点建设，这样才可以充分保证人类发展与自然生态环境的平衡性。在该平衡体系当中，碳排放控制具有重要意义。

3 河源市高新区“碳中和”路径探索

3.1 “碳中和”路径分析

建立数学模型预测高新区经济发展情况（以工业增加值为主要数据指标）及碳排放情况如图1所示。



图1 河源市高新区碳中和路径表

根据2016—2020高新区能耗及碳排放数据统计可知，河源市高新区2019—2020年在工业产值保持持续增长的情况下，碳排放总量以及单位工业总值碳排放量均大幅降低，因此在2016—2020年间，碳排放峰值出现在2018年。但若预期未来生产总值及工业增加值稳步增长的条件下，碳排放总量将会持续增长，预实现2030“碳达峰”目标就要求河源市高新区主动通过发展绿色技术、负碳手段来保障实现目标。

河源市高新区需制定新的招商引资碳中和要求，确定

五年万元GDP能耗目标，对建设项目除了保持原有的环境影响研究、节能评估、节水评估以外，增加碳排放评估。

3.2 主要措施

3.2.1 加快构建清洁低碳安全高效能源体系

河源市高新区应持续推进工业节能，预计在2025年，实现较2020年，工业节能20%的目标。河源市高新区响应国家大力发展可再生能源的号召，当前光伏总装机容量为35MW。高新区总计光伏平均年发电量约1.275亿kWh，折标煤15669.75tce（当量值），预计2025年可再生能源占比相比2020年提高20%。

3.2.2 大力推动“碳汇林”项目

河源市高新区计划新增碳汇林的方式协助节能及可再生能源的措施进行园区减碳，同时优化园区生态环境。5年内计划新增7500亩，按照每亩每年碳汇量1t估算，合计碳汇量7500t。“碳汇林”项目同时协助河源市高新区实现2025年绿化面积达25%的目标。

3.2.3 推动产业和工业优化升级

遏制高耗能、高排放行业盲目发展，“十四五”期间要严把新上项目的碳排放关，项目引进要严格限制单位产值碳排放量的门槛。高新区2025年单位GDP二氧化碳排放量0.0786t/万元，因此2021—2025年拟将此指标设定为新招商项目的碳排放门槛。2026—2030年，门槛上调至0.071t/万元。

另外支持有条件的重点行业、重点企业率先达峰，推动传统产业优化升级，制定行业碳达峰方案发展绿色低碳新兴产业，发展智能制造与工业互联网，努力构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，控制非二氧化碳温室气体在相关工业行业的排放。

3.2.4 推进节能低碳建筑和低碳基础设施

合理控制建筑规模，严控高能耗公共建筑建设，杜绝“大拆大建”。持续提高新建建筑节能标准，加快推进超低能耗、近零能耗、低碳建筑规模化发展，鼓励发展装配式建筑。

大力推进既有居住建筑节能更新改造，提升建筑节能低碳水平。加快优化建筑用能结构，深化可再生能源建筑应用，加快推动建筑用能电气化和低碳化。

在基础设施建设、运行、管理各环节落实绿色低碳理念，推进高新区建设管理模式转型，建设低碳智慧型高新区。

3.2.5 构建绿色交通体系

推广节能低碳智能交通，鼓励电动、氢燃料电池等清洁零排放汽车，高新区公务用车及公共交通工具全部采用新能源汽车。建设充电站、换电站，倡导低碳出行，优先发展公共交通，加强步行和自行车等园区慢行系统建设。

3.2.6 发展循环经济以提高资源利用效率

园区建设绿色循环的生态产业体系，建设无废园区，健全生活垃圾回收利用制度，2025年前引入10家资源再生利用企业。让所有参与方都受益的商业模式，倡导企业研发应用实现资源利用的链接技术。

3.2.7 推动绿色低碳技术创新

联合国内顶级科研机构，探索成立高新区碳中和研究院，培育规模化储能、分布式可再生能源、绿色氢能等新能

源技术。鼓励研究规模化碳捕集、利用和封存等零碳负碳技术的示范和产业化应用。投资建设一批绿色低碳相关技术实验室、工程中心等，加大公共资金支持力度，鼓励社会资本参与绿色投资。

3.2.8 出台配套经济社会政策和改革措施

引入绿色金融体系对节能环保、可再生能源、低碳零碳等方面技术、产品、项目、企业，在税收、管理政策上实行鼓励措施，建立补偿机制，开展低碳企业试点示范。开展国际合作，学习并引入先进减碳技术及管理机制，激励推动企业加入国家和广东省的交易平台。

3.3 河源市高新区减碳措施效果预测

2020年，园区能源消费带来的碳排放44.73万吨，工业增加值105.9亿元，单位能源消费碳排放（含直接碳排放和间接碳排放）带来的工业增加值=105.9/45.74=2.315万元/吨。

高新区减碳措施主要以工业节能为主，预实现到2025年园区工业节能20%的目标，需每年完成时限工业节能率3.8%，预计2025年通过工业节能措施可减少二氧化碳排放8.7万吨。

2020年园区可再生能源发电量2550万千瓦时，以5年后实现可再生能源使用率提高20%的目标，则2025年可再生能源发电量预计为2550×1.2=3073万千瓦时，可再生能源抵扣的碳排放约为2.07万吨。通过碳汇林实现减碳目标的措施效率较低，但是碳汇林建设是国家政策和资金重点支持的方向，同时也可以通过种植碳汇林，提高高新区绿化覆盖率，优化高新区整体环境生态系统。若高新区5年内新增碳汇林7500亩，按照每亩每年碳汇量1t估算，合计碳汇量7500t。

由表1可见，高新区通过工业节能措施的减碳措施效果最为明显，而通过碳汇林减碳的效果较差。因此可以明确，河源市高新区未来减碳主要手段和措施即为工业节能与可再生能源利用。

由图2可见，若不采取减碳措施，则2025年河源市高新区总碳排放量将达59.5万吨，碳排放总量将会随着经济增长而持续增长。但如果采取节能、可再生能源及碳汇林三项主要措施后，高新区碳排放总量趋势稳定，碳减排效果明显。

表1 2021—2025年河源市高新区碳减排效果预测（单位：万吨）

年份	能源使用碳排放 (不减情景)	年节能3.8%情况 下减碳量	年提高3.8%可再生能源 率情景下减碳量	碳汇林减碳量	总减碳量	预测园区总碳排放量
2020	44.73	—	—	—	—	—
2021	46.78	0.07	1.78	0.15	2.00	44.78
2022	49.69	1.98	1.85	0.30	4.13	45.55
2023	52.77	4.06	1.92	0.45	6.42	46.35
2024	56.04	6.29	1.99	0.60	8.88	47.15
2025	59.50	8.70	2.07	0.75	11.52	47.98

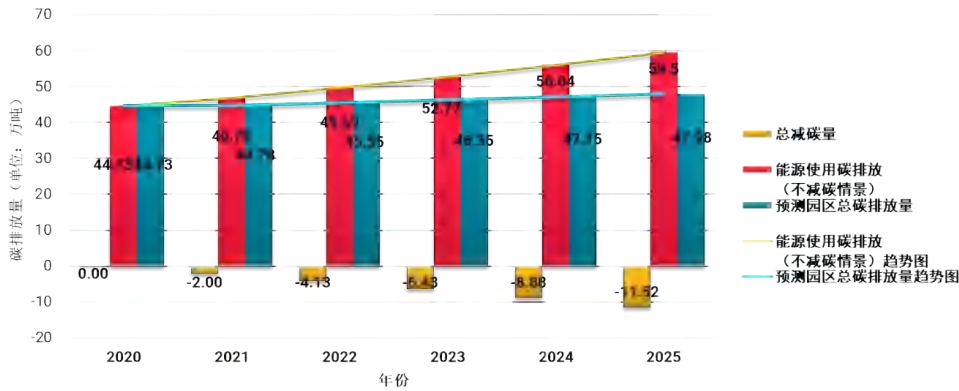


图2 主要措施减碳效果图

河源高新技术开发区“双碳”目标的难点就是如何在保证经济较高增速的前提下，控制园区工业碳排放的总量。

4 结语

通过上述分析，说明高新区所设计的绿色发展目标可以有效地实现控制高新区碳排放总量的难题。再结合一些“负碳”项目与“负碳”技术的应用与实施，高新区的碳排放总量将实现下降趋势。同时，采取节能、可再生能源及碳汇林“减碳”措施又将大幅提高“单位工业增加值能耗”“可再生能源使用率”“园区绿化覆盖率”“空气质量”等关键

绿色发展技术指标。

参考文献

- [1] 张书岩.关于绿色冶金与环境保护的探讨[J].世界有色金属, 2023(24):226-228.
- [2] 齐志宏.税收助力能耗双控转向碳排放双控的思考[J].税务研究, 2023(12):50-56.
- [3] 高炜,吉佳佳,简冠群.碳排放权交易市场下中国开征碳税的必要性分析[J].中小企业管理与科技,2023(21):37-39.
- [4] 李景超,杨倩茹.碳排放控制与生态环境保护的机遇研究[J].清洗世界,2023,39(11):108-110.