

秦皇岛市零碳工厂建设路径研究

尼日特, 韩佳俊

河北环境工程学院, 河北 秦皇岛 066000

摘要： 秦皇岛市在零碳工厂建设领域取得了不错的成就，已成功建立起两家零碳工厂，并引领多家企业投身于这一绿色制造。但是，秦皇岛市也遭遇了一系列挑战，包括技术难题、资金短缺、政策扶持不足、市场认可度低以及专业人才匮乏等。为了克服这些障碍，秦皇岛市正积极采取多方面措施。在技术层面，加强研发与创新，力求突破技术瓶颈；在资金上，设立专项基金，为零碳工厂建设提供充足财力支持；政策方面，不断完善相关体系，给予企业更多实质性的帮助；同时，加大市场推广力度，提升消费者对零碳产品的认知与接受度；此外，还与高校及职业学校紧密合作，共同培育符合产业需求的专业人才。这些举措将有力推动秦皇岛市零碳工厂建设的持续健康发展。

关键词： 秦皇岛市；零碳工厂；建设路径

Study on the Construction Path of Zero-Carbon Factories in Qinhuangdao City

Ni Rite, Han Jiajun

Hebei University of Environmental Engineering, Qinhuangdao, Hebei 066000

Abstract： Qinhuangdao City has achieved notable success in the construction of zero-carbon factories, successfully establishing two zero-carbon factories and leading many enterprises to embrace green manufacturing. However, Qinhuangdao City has also faced a series of challenges, including technical difficulties, shortage of funds, insufficient policy support, low market recognition, and a lack of professional talent. To overcome these obstacles, Qinhuangdao City is actively taking multiple measures. On the technical level, it is strengthening research and innovation to break through technological bottlenecks. In terms of funding, it has established a special fund to provide sufficient financial support for the construction of zero-carbon factories. On the policy front, it is continuously improving relevant systems to provide more substantive help to enterprises. At the same time, it is increasing market promotion efforts to enhance consumers' awareness and acceptance of zero-carbon products. Furthermore, it is closely cooperating with universities and vocational schools to jointly cultivate professional talent that meets the needs of the industry. These measures will effectively promote the sustainable and healthy development of zero-carbon factory construction in Qinhuangdao City.

Keywords： Qinhuangdao city; zero-carbon factory; construction path

引言

随着全球气候变化问题的日益严峻，实现“碳达峰、碳中和”已成为国际社会普遍关注的热点话题。作为应对气候变化的重要举措，零碳工厂建设不仅有助于降低工业生产过程中的碳排放，还能推动产业结构的优化升级和绿色低碳转型。近年来，我国各地纷纷积极响应国家号召，大力推进零碳工厂建设。秦皇岛市作为河北省的重要城市，也在这一领域进行了积极探索和实践。本文将以太皇岛市为例，深入剖析其在零碳工厂建设方面取得的显著成效以及面临的挑战。通过全面梳理秦皇岛市零碳工厂建设的现状、存在的问题及建设路径，旨在为其他地区提供有益的借鉴和参考。同时，本文也将探讨如何进一步推动秦皇岛市零碳工厂建设的持续发展，为实现“碳达峰、碳中和”目标贡献更多力量。

一、秦皇岛市零碳工厂建设现状

秦皇岛市积极响应国家“碳达峰、碳中和”目标，聚焦“生态优先、绿色发展”理念大力推动新能源产业发展^[1]，尤其是在零碳工厂建设方面取得了显著成效。已建成两家零碳工厂。金风

基金项目：河北环境工程学院大学生创新训练项目《“双碳”背景下秦皇岛市零碳工厂建设路径研究》（项目编号：X202451721063）。

作者简介：

尼日特（2005—），女，内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗，河北环境工程学院环境科学系环境科学专业学生，研究方向：生态环境管理；

韩佳俊（2005—），河北省石家庄市，河北环境工程学院环境科学系环境科学专业学生，研究方向：生态环境管理。

目，定位于国内领先的自动化、数智化零碳智能制造工厂。工厂占地面积约23.65亩，总建筑面积达到1.07万平方米，主要建设内容包括2GWh储能设备生产线及先进的测试平台。项目投产后，预计年产储能电池舱成品348套，产值约20亿元，为秦皇岛市乃至河北省新质生产力的发展注入新动力。秦皇岛金海特种食用油工业有限公司（简称“金海特油”）作为益海嘉里集团旗下的特种油脂工厂，多年来坚持低碳环保理念致力于绿色制造。2023年，金海特油所生产的“莎妮雅有机食用植物调和油 AROPO-09YL”成功获得SGS达成碳中和宣告核证声明，完成“零碳”认证。同时，金海特油还被评为河北省“绿色工厂”和国家级“绿色工厂”，实现了从“零碳产品”到“零碳工的全面升级。

除了金风科技和金海特油外，秦皇岛市还有多家企业在零碳工厂建设方面进行了积极探索。例如，中油宝世顺（秦皇岛）钢管有限公司成为中国石油集团公司首个绿色零碳智能工厂建设示范企业，通过建设新能源光伏发电项目，实现了节能减排和清洁能源替代。此外，秦皇岛市还积极推进其他新能源项目建设，如青龙满族自治县建昊土门子215MW光伏发电项目、金凤昌黎县200MW风力发电项目等，这些项目的建设对于推动当地新能源产业发展、促进绿色低碳转型具有重要意义，也为全国绿色制造提供了有益借鉴。秦皇岛市政府高度重视绿色低碳发展，出台了一系列优惠政策支持零碳工厂建设。在零碳工厂的建设过程中，技术创新发挥了关键作用。金海特油通过设备改造和工艺优化，实现了节能减排和能效提升；金碳储能科技有限公司则引入了先进的储能技术和智能化生产线，提高了生产效率和产品质量。此外，秦皇岛市还积极引进国内外先进的绿色低碳技术和管理经验，推动本地企业转型升级^[2]。

二、秦皇岛市零碳工厂建设存在的问题

（一）技术挑战

零碳工厂的建设需要采用先进的节能减排技术和设备，如高效能源管理系统、智能控制技术等^[3]。然而，这些技术的引进和应用往往面临技术成熟度、适应性和成本效益等问题。在实施过程中，如何确保技术的可靠性和长期稳定性也是一大挑战^[4]。同时，随着技术的快速发展，如何保持技术的更新和升级也是需要考虑的问题。技术创新能力不足也是秦皇岛市面临的一个主要问题。尽管零碳工厂建设依赖于先进的技术支撑，但秦皇岛市在低碳技术、清洁能源技术等方面的创新能力仍有待提升^[5]。部分企业在技术引进和消化吸收方面存在困难，难以形成自主核心技术，限制了零碳工厂建设的进程。

（二）资金投入不足

零碳工厂的建设和运营需要大量的资金投入，包括初期建设成本、运营维护费用以及可能的技术更新费用。对于许多企业来说，如何筹集足够的资金是一个重大挑战。除了直接的资金需求外，企业还需要考虑投资回报周期和风险。如果投资回收期过长或风险过高，可能会影响企业的投资决策。资金投入不足也是秦皇岛市零碳工厂建设面临的一个问题。尽管政府已经出台了一些

支持政策，但在实际操作中，资金仍然是制约零碳工厂建设的重要因素之一。

（三）政策支持弱

政府的政策支持对于零碳工厂的建设至关重要。然而，目前关于零碳工厂的具体政策支持可能还不够完善或明确。政策的不确定性可能会影响企业的投资决策和建设计划。因此，加强政策引导和支持力度是推动零碳工厂建设的关键。尽管秦皇岛市已经出台了一系列支持绿色低碳发展的政策措施，但在零碳工厂建设方面，具体的政策细则和激励机制仍有待完善。政策执行过程中，可能存在信息不对称、执行力度不够等问题，影响了政策效果的充分发挥^[6]。

（四）市场接受度低

虽然零碳工厂具有环保和可持续发展的优势，但市场对其接受度可能因多种因素而异。例如，消费者对零碳产品的认知度、价格敏感性等因素都可能影响市场的接受度。企业在推广零碳工厂和产品时，需要充分考虑市场需求和消费者偏好，制定有效的市场策略。市场需求不足也是秦皇岛市零碳工厂建设面临的一个问题。由于消费者对零碳产品的认知度不高、价格敏感性等原因，市场需求相对较小，这也给零碳工厂的建设和运营带来了一定的困难。

（五）人才短缺

零碳工厂的建设和管理需要具备相关专业知识和技能的人才。然而，目前市场上这类人才可能相对短缺，难以满足企业的需求。为了解决人才短缺问题，企业需要加强人才培养和引进工作，提高员工的专业技能和素质水平。在人才培养方面，秦皇岛市可以加强与高校、科研机构的合作，共同培养符合产业发展需求的专业人才；同时，也可以吸引外部优秀人才来秦皇岛发展，为零碳工厂的建设提供有力的人才保障。

三、秦皇岛市零碳工厂建设路径

（一）技术路径

首先是清洁能源应用方面，秦皇岛市在建筑行业中推广了绿色建筑标准，使用节能材料和技术，如保温隔热材料、节能窗户和太阳能热水器等^[7]，其中技术应用可以为零碳工厂建设提供方向。与秦皇岛相似地区中广东省阳江市，江苏盐城市通过地理优势尝试技术融合提高了新能源利用效率及使用比例，如在并网风电机的应用和海上风电制氢。这样即增加了新能源储备容量又提高了新能源应用频率。在节能技术方面，为了推进零碳工厂更好的建设，山东省青岛市在建筑节能、工业节能和交通节能方面有所作为，推广了绿色建筑、高效节能设备和新能源汽车。江苏省苏州市在智慧城市建设中融入了节能技术，通过智能传感器和大数据分析优化能源使用^[8]。在建设零碳工厂使，另一挑战是废物管理方面。“减量化、资源化、无害化”的处理废物是基本原则^[9]，其中减量化可以在清洁能源的使用中得到显著的效益，在资源化方面可以通过福州市在废物综合利用项目的案例^[10]来分析应用于秦皇岛。对于秦皇岛来说可以通过加强技术研发和创新，通过与

高校、科研机构合作，推动低碳技术和清洁能源技术的发展。引进国际先进技术，并进行本地化改造和优化，以提高技术的适应性和成本效益。建立技术创新平台，鼓励企业进行自主研发，形成自主核心技术。

（二）资金投入路径

其他省市在资金投入方面，深圳市对符合条件的零碳工厂新项目基于一定的税收减免或贴息服务及财政补贴。浙江省针对零碳工厂建设专项贷款产品有低息贷款并降低企业融资成本等方案。秦皇岛政府也可以通过设立专项资金，支持零碳工厂的建设和运营而提高两坛工厂建设的积极性。吸引社会资本参与，通过PPP模式等多元化融资方式，筹集建设资金。提供税收优惠、贷款贴息等政策支持，降低企业投资成本。另外，可以通过高校竞赛对相关项目的支持投入一定资金，为零碳工厂建设找到新方向及路径。

（三）政策支持路径

秦皇岛需要完善相关政策体系，明确零碳工厂建设的具体要求和标准。上海市在此方面建立了严格的项目管理制度和监督机制，确保了资金使用的规范性，实际有效性和资金使用效率。不仅如此上海市相关机构会定期审计及评估，对于建设工程中可能出现的问题做出了预防。除了严格制度外，秦皇岛可以制定具体的激励措施，如补贴、奖励等，以鼓励企业积极参与。加强政策宣传和解读，确保信息对称，提高政策执行力度。在此过程中严格按照国标制定零碳工厂建设相关制度。

（四）提高市场接受度路径

为了有效提升市场接受度，关键在于加强市场推广与宣传教育的力度，通过多元化渠道和创新策略，增强企业在零碳工厂建设领域的市场竞争力。对于在零碳转型中表现突出的公司，应给予公开表彰与奖励，以此激励更多企业投身于绿色可持续发展之路，并借此机会提高这些优秀公司产品在消费者中的购买率。同时，加大对零碳产品概念的普及教育，利用社交媒体、线上线下活动以及合作伙伴关系等当今社会主流宣传方式，深入浅出地介绍零碳产品的优势与价值，逐步提升消费者对环保、低碳生活方

式的认知与接受度，从而为整个市场的绿色转型与健康发展奠定坚实的基础。

（五）解决人才的路径

为了促进产业的持续健康发展，必须加强人才培养和引进工作，构建一套完善的人才发展体系。我们应积极与高校、职业学校等教育机构建立紧密的合作关系，根据产业发展的实际需求，共同设计并实施专项人才培养方案，确保所培养的人才能够精准对接产业需求，具备扎实的专业知识和实践技能。同时，为了提升现有员工的综合素质和专业技能，我们将提供丰富的培训和再教育机会。这些培训将涵盖理论知识、实操技能以及最新的行业动态和技术趋势，帮助员工不断更新知识结构，提升工作效率和创新能力。此外，我们还将通过各企业之间的相互交流，搭建人才流动和合作的平台，吸引外部优秀人才来本地发展。通过举办行业论坛、技术研讨会等活动，加强企业之间的沟通与合作，为优秀人才提供更多的发展机会和广阔的职业空间，从而为产业发展提供有力的人才保障和人才专业能力保障。这一系列举措将有助于形成人才聚集效应，推动产业向更高水平迈进。

四、结语

秦皇岛市在零碳工厂建设领域已经取得了积极进展，展现了其在绿色低碳转型方面的决心和行动力。然而，这一进程并非一帆风顺，仍需克服技术瓶颈、资金短缺、政策支持不足、市场接受度低以及人才匮乏等多方面的挑战。为了持续推进零碳工厂建设，秦皇岛市正积极采取措施，包括加强技术创新和资金投入，以突破关键技术难题；完善政策支持和市场推广机制，为零碳工厂建设提供更有力的政策保障和市场动力；同时，加强人才培养和引进工作，为绿色低碳产业的发展提供坚实的人才支撑。未来，秦皇岛市应继续坚持“生态优先、绿色发展”的理念，不断完善零碳工厂建设的路径和机制，努力为全国绿色制造提供有益借鉴，为实现“碳达峰、碳中和”的宏伟目标贡献更大的力量。

参考文献

[1] 张晓燕. 秦皇岛市节能对策研究 [M]. 河北科技师范学院, 2019.

[2] 李静. 秦皇岛市节能环保产业发展现状及对策 [J]. 现代商业, 2020(18):11-12+15.

[3] 景长勇, 李国会, 陈婧, 霍保全. 秦皇岛市节能对策研究 [J]. 中国环境管理干部学院学报, 2016,(1):57-60.

[4] 刘志强. 大型公共建筑能耗量大, 是建筑节能改造的重点之一 [J]. 居业, 2019(02):114-115.

[5] 王建军, 李艳玲, 张丽娜, 等. 秦皇岛市能源需求分析及节能对策研究 [J]. 环境科学与管理, 2015,40(03):13-17.

[6] 郑永利. 秦皇岛市节能环保产业发展现状及对策 [J]. 中国环境管理干部学院学报, 2015,(4):63-65.

[7] 王伟胜. 旅游度假区生态节能规划与设计研究——基于秦皇岛滨海森林酒店的实证分析 [J]. 华中建筑, 2015,33(04):115-117.

[8] 郭立文, 宋国堂, 袁彬瀚, 王琦, 李超. 2020年秦皇岛市“十三五”电力需求分析与“十四五”电力需求预测报告 [R]. 河北能源发展报告(2020)社会科学文献出版社, 2020, 第206-228页.

[9] 固体废物污染防治信息公报, 福州市生态环境局. 2022年度福州市固体废物污染环境防治信息公报 [R]. 福州市生态环境局, 2023年.

[10] 福州市工业危固废综合利用与处置中心项目环评报告 [R]. 福州市环化环保科技有限公司2017,11,12.