

碳中和背景下煤化工行业经济发展研究

张 垒 (华晋焦煤有限责任公司沙曲二号煤矿, 山西 吕梁 033399)

摘要: 随着全球气候变化问题的日益突出, 对高碳行业的限制和约束也越来越严格, 煤化工行业作为一个高能耗、高碳排放的行业, 面临着转型升级的迫切需求。本研究对碳中和背景下煤化工行业经济发展进行了深入研究, 分析煤化工行业的碳排放情况和影响因素, 提出了可行的路径和策略, 为实现碳中和目标提供支持, 为企业提供发展方向和战略选择, 为社会提供就业机会和经济增长。

关键词: 煤化工; 碳中和; 经济发展; 战略

近年来, 全球气候变化问题日益突出, 温室气体排放成为环境保护和可持续发展的重要挑战。为了应对气候变化, 各国纷纷制定碳中和目标, 力图实现减少温室气体排放的目标。然而, 对于碳排放高的煤化工行业来说, 作为能源和化工领域的重要支柱产业, 对经济发展和社会进步发挥着重要作用, 但其碳排放量较高, 煤化工行业成为实现碳中和目标的重点关注领域, 通过煤化工行业经济发展研究, 可以提高能源利用效率, 降低生产成本, 实现煤炭经济的绿色低碳发展。

1 煤化工行业概述

1.1 煤化工行业经济发展历程

煤化工行业是指以煤炭为原料, 通过化学反应和工艺转化, 生产燃料、化工产品和材料的一类产业。煤化工行业的经济发展经历了多个阶段, 从早期的煤直接燃烧到现代化的煤气化、煤炼油和煤化学等高效、低碳排放的生产方式。在 20 世纪初, 煤化工行业主要以煤直接燃烧为主, 用于供暖、照明和工业生产。然而, 这种方式存在煤烟污染和能源浪费等问题, 对环境和健康造成了严重影响。随着能源需求的增长和石油资源的日益紧缺, 人们开始探索将煤炭转化为更高价值的产品, 从而推动了煤化工行业的发展。20 世纪 50 年代至 70 年代, 煤气化和煤炼油成为煤化工行业的主要发展方向。通过煤气化技术, 将煤炭转化为合成气, 再通过合成气制取液体燃料和化工产品, 实现了对煤炭资源的高效利用。这种方式不仅减少了煤炭的燃烧排放, 还提高了能源利用效率, 对于缓解石油短缺和能源安全具有重要意义。

随着环境保护和可持续发展的要求, 煤化工行业在 20 世纪 80 年代以后逐渐转向煤化学领域。煤化学是研究煤炭的结构和性质, 并通过化学反应和工艺转化, 生产化工产品和材料的学科。通过煤化学的研究

和应用, 可以将煤炭转化为石化产品、化学品和高性能材料等, 实现煤炭资源的高值化利用。近年来, 碳中和成为全球气候变化的重要议题, 对煤化工行业的经济发展提出了新的挑战。面对碳排放的限制, 煤化工行业需要采取减排措施, 提高能源利用效率, 推动绿色技术创新。同时, 煤化工行业还需要研发和应用清洁能源和低碳技术, 以实现碳中和目标。

1.2 煤化工行业经济主要应用领域

煤化工行业主要应用于能源、化工和环保等经济领域。通过煤气化技术, 将煤炭转化为合成气, 再通过合成气制取液体燃料和天然气等能源产品, 这些产品可以广泛应用于交通运输、工业生产和居民生活等领域, 满足能源需求, 减少对石油的依赖, 提高能源利用效率。通过煤化学的研究和应用, 可以将煤炭转化为石化产品、化学品和高性能材料等, 这些产品广泛应用于塑料、橡胶、纺织、涂料、染料、医药、农药等各个化工行业。此外, 煤化工在环保领域也有着重要应用。随着环境保护意识的提高和碳中和目标的制定, 煤化工行业需要采取减排措施, 推动绿色技术创新。例如, 通过煤气化和煤炼油技术可以减少煤炭的燃烧排放, 降低对环境的影响。同时, 煤化工行业还可以研发和应用清洁能源和低碳技术, 如生物质能、太阳能、风能等, 以实现碳中和目标。总的来说, 煤化工行业在能源、化工和环保等经济领域有着广泛的应用。随着技术的进步和环境保护意识的提高, 煤化工行业将继续发挥着重要的作用, 为经济的发展和环境的保护做出贡献。

2 碳中和背景下煤化工行业的经济影响

2.1 碳中和的定义与目标

碳中和是指通过减少温室气体的排放量与增加吸收温室气体的能力之间的平衡, 实现净零碳排放的状态。具体来说, 碳中和意味着将自身的碳排放量降至

最低，并通过吸收与移除温室气体相等数量的碳来抵消剩余的碳排放，以达到净零碳排放的目标。碳中和的概念源于温室效应理论，该理论认为大气中的温室气体（如二氧化碳、甲烷等）会导致地球表面温度升高，引发气候变化。为了应对气候变化的挑战，碳中和被提出作为一种解决方案。实现碳中和的过程包括两个方面：减少排放和增加吸收。减少排放意味着通过改善能源使用效率、推广清洁能源、减少工业与交通等领域的碳排放，来降低人类活动对气候的影响。增加吸收则包括通过增加森林覆盖率、保护湿地、推广碳捕获与储存技术（CCS）、推动碳汇项目等方式，提高大气中温室气体的吸收与存储能力。当一个实体（如个人、组织、企业或国家）达到碳中和状态时，其净碳排放量为零，或者将所有剩余的碳排放抵消。这可以通过购买碳减排配额、参与碳交易市场或投资发展可再生能源项目等方式来实现。通过这些行动，碳中和可以减缓气候变化的速度和程度，为全球创造一个更可持续的未来。

中国的碳中和目标是在 2060 年之前实现碳中和，即净零碳排放。具体来说，中国计划到 2030 年将碳排放强度（单位国内生产总值（GDP）碳排放量）比 2005 年下降 65% 左右。这意味着在经济增长的同时，碳排放将大幅减少，实现碳减排。计划到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 20% 左右。同时，中国将继续推动清洁能源的发展，增加可再生能源的使用比例，如太阳能、风能、水能等。这将减少对煤炭等化石燃料的依赖，降低温室气体的排放。总体而言，中国的碳中和目标旨在通过减少碳排放、提高能源可持续性、增加碳吸收与存储能力等多种措施，实现净零碳排放。这将为中国的经济转型和绿色发展提供重要的方向和动力，并为全球应对气候变化做出积极贡献。

2.2 碳中和政策对煤化工行业的影响

碳中和政策旨在减少温室气体排放，实现全球气候变化目标。由于煤化工行业是碳排放的主要来源之一，所以碳中和政策将对其经济成本造成巨大压力。首先是煤化工企业的运营成本的增加。为了降低碳排放，煤化工企业将需要采取一系列减排措施，引入清洁能源、提升能源利用效率、改善生产工艺等。这些减排措施的实施将需要大量的资金投入，增加企业的运营成本，这些额外的成本将对煤化工企业的经济运营产生一定的负担。其次，碳中和政策可能导致煤化

工企业的产品成本上升。煤化工产品的生产过程通常会产生大量的二氧化碳排放，而碳中和政策要求企业减少碳排放。为了达到减排目标，煤化工企业可能需要采取一些技术措施，如引入碳捕集和碳储存技术，以减少二氧化碳的排放量。这些技术的引入和应用也需要投入大量资金，并可能增加产品的生产成本。例如，引入碳捕集和碳储存技术需要建设相应的设施，这将增加生产成本。此外，煤化工企业还可能面临碳排放配额的限制，如果超过配额将需要支付相应的罚款，增加企业的财务压力，与此同时，一些国家和地区可能会对进口的高碳排放产品征收额外的关税或贸易壁垒，这也将增加煤化工企业的出口困难，进一步影响其经济收益。

2.3 煤化工行业碳中和对就业和投资的影响

中国是世界上最大的煤炭生产和消费国，长期以来依赖煤炭作为主要能源来源，煤化工行业的碳中和政策对就业和投资产生了明显的影响。碳中和政策可能导致煤化工行业的就业形势不稳定。为了减少碳排放，煤化工企业可能需要采取一系列减排措施，如引入清洁能源、提升能源利用效率、改善生产工艺等。这些减排措施的实施可能会导致一些传统的煤化工企业面临转型和调整，从而造成一定程度的人员裁员。同时，新兴的低碳技术和清洁能源产业的发展也将创造新的就业机会。因此，煤化工行业的就业形势可能会面临一定的不稳定性调整。同时，碳中和政策对煤化工行业的就业结构产生了重要影响。为了降低碳排放，煤化工企业需要加大对低碳技术的研发和应用，如碳捕集和碳储存技术等。这将需要一批具备相关技能和专业知识的人才。因此，煤化工行业的就业结构可能会发生变化，对高技能人才的需求会增加，而对低技能人才的需求可能会减少。这对煤化工从业人员的职业发展和就业前景产生了一定的影响。

煤化工行业的碳中和政策也对投资产生了显著的影响。为了降低碳排放，煤化工企业需要采取一系列减排措施，如提高能源利用效率、改进生产工艺、引入清洁能源等，这些措施的实施需要大量的投资，可能导致煤化工企业的投资方向发生变化。与此同时，随着碳中和政策的推行，煤化工企业面临更多的环保要求和减排压力。这可能导致一些传统的煤化工项目面临较高的投资风险，因为它们可能无法满足新的环保标准和减排要求。此外，碳中和政策还可能影响煤化工企业的融资渠道和成本。为了实施减排措施和开

展低碳技术研发,煤化工企业需要获得大量的资金支持。然而,碳中和政策可能导致银行和其他金融机构对煤化工企业的融资条件变严格,限制了它们的融资能力。因此,投资者在考虑煤化工行业的投资时,需要充分了解碳中和政策对行业的影响。

3 碳中和背景下煤化工行业经济发展策略

3.1 煤化工行业碳减排技术的研发应用

煤化工行业通过碳捕集和封存技术来降低碳排放是一种有效的碳减排手段。碳捕集和封存技术是指将工业废气中的二氧化碳捕集并封存起来,防止其进入大气中,从而减少温室气体的排放。

首先通过碳捕集技术将二氧化碳从废气中捕集出来。这一过程通常发生在煤化工生产过程中的燃烧和化学反应中产生的废气中。碳捕集技术主要包括物理吸收、化学吸收和膜分离等方法,通过这些技术,煤化工行业可以将大量的二氧化碳从废气中捕集出来,防止其进入大气中。

其次,煤化工行业通过碳封存技术将捕集到的二氧化碳安全地封存起来。碳封存技术主要包括地下封存和利用封存两种方式。地下封存是指将捕集到的二氧化碳通过管道输送至地下储层或深水层,然后封存起来,防止其逸出到大气中。利用封存是指将捕集到的二氧化碳利用于其他工业过程中,如石油开采、饮料制造等。通过这些封存技术,煤化工行业可以将捕集到的二氧化碳有效地储存起来,避免其对大气造成进一步的污染。碳捕集和封存技术在煤化工行业中的应用不仅可以减少碳排放,还可以提高能源利用效率。由于碳捕集和封存技术需要额外的能源消耗,因此煤化工企业通常会与能源利用技术结合,如余热利用、能源回收等,以提高能源利用效率,降低碳排放。此外,利用封存技术还可以将捕集到的二氧化碳应用于其他工业过程中,实现资源的循环利用。

总之,煤化工行业通过碳捕集和封存技术可以有效地降低碳排放。通过捕集工业废气中的二氧化碳,并将其安全地储存起来,可以减少温室气体的排放,改善环境质量。此外,通过与能源利用技术结合,还可以提高能源利用效率,实现绿色低碳发展。因此,煤化工行业在碳减排方面的研发和应用碳捕集和封存技术具有重要意义。

3.2 煤化工企业转型升级和产业协同发展

煤化工企业转型升级和产业协同发展是煤化工行业实现可持续发展的重要途径。随着全球环境保护意

识的提高和碳减排的需求,煤化工企业需要转型升级以适应新的发展要求,并通过与其他产业的协同发展来实现更高效的资源利用和环境保护。

首先,煤化工企业可以通过技术创新和绿色化改造实现转型升级。技术创新包括新材料、新工艺和新装备等方面的研发和应用,以提高生产效率、降低能耗和减少污染物排放。绿色化改造是指采用清洁生产技术,如低温催化裂化、溶剂萃取和生物转化等,以减少废水、废气和固体废弃物的排放。通过技术创新和绿色化改造,煤化工企业可以提高产品质量和降低环境污染,实现转型升级。此外,政府的政策支持和市场导向也是煤化工企业转型升级和产业协同发展的重要因素。政府可以通过制定相关政策,提供资金支持、税收优惠和技术指导等,鼓励煤化工企业进行技术创新和绿色化改造。市场导向则可以通过建立碳排放交易市场、推动绿色金融和加强环境监管等措施,引导煤化工企业朝着低碳、绿色和可持续发展的方向发展。

总之,煤化工企业转型升级和产业协同发展是实现煤化工行业可持续发展的重要途径。通过技术创新和绿色化改造,煤化工企业可以提高生产效率、降低能耗和减少污染物排放。政府的政策支持和市场导向也是推动煤化工企业转型升级和产业协同发展的重要保障。煤化工企业应积极应对转型升级的挑战,加强技术创新和合作交流,实现可持续发展的目标。

4 结语

随着全球环境保护意识的提高和碳减排的需求,煤化工行业经济发展转型升级已成为行业发展的必然选择。通过技术创新和绿色化改造,煤化工企业能够提高生产效率、降低能耗和减少污染物排放,与其他产业的协同发展能够实现资源共享和优势互补,提高经济效益和环境效益,为实现可持续发展的目标贡献力量。

参考文献:

- [1] 谈璐璐. 可持续发展视角下煤炭企业综合绩效评价研究 [D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2021.
- [2] 杨洁, 陆清霞. 3E 维度视角下煤炭企业碳绩效评价体系的构建 [J]. 南昌师范学院学报, 2021, 42(06): 64-68.
- [3] 赵海益. “双碳”目标下的资源税改革研究 [J]. 税务研究, 2022(09): 64-68.
- [4] 张宜萍. 基于绿色发展视角下的消费税改革研究 [D]. 南昌: 江西财经大学, 2022.