

瓦斯资源开发与煤炭工业绿色转型的经济分析

李会兵（山西长治王庄煤业有限责任公司，山西 长治 046000）

摘要： 煤化工业作为全球能源的重要组成部分，对经济发展起着关键作用。随着能源结构的调整，煤炭产业面临绿色转型和可持续发展的挑战。瓦斯贸易作为煤炭产业链中的重要环节，对资源综合利用和环境保护具有积极作用。本文通过对煤化工业与瓦斯贸易经济的探讨，结合山西长治王庄煤化工业有限责任公司 15 号煤层一采区瓦斯涌出量预测的研究，分析其发展现状、面临的挑战及未来发展方向。

关键词： 煤化工业、瓦斯贸易、经济发展、绿色转型、可持续发展

1 煤化工业的发展现状与经济意义

1.1 煤化工业的现状

煤化工业是传统能源工业的重要组成部分。尽管全球能源结构逐渐向清洁能源转型，但煤炭依然在全球能源消费中占据重要地位。根据国际能源署（IEA）的数据，2020 年全球煤炭消费量达到 75 亿吨，约占全球总能源消费的 27%。

中国是世界上最大的煤炭生产和消费国。2020 年，中国的煤炭产量约为 38 亿吨，占全球煤炭总产量的一半以上。煤炭在中国的能源结构中仍然占据主导地位，主要用于电力、钢铁、水泥等行业。

1.2 煤化工业的经济意义

煤化工业对经济发展的贡献主要体现在以下几个方面：①经济增长。煤化工业作为能源供应的重要部分，直接影响到经济的运行和发展。煤化工业的发展带动了相关产业链的发展，如矿山机械制造、运输物流、煤化工业等。②就业机会。煤化工业为社会提供了大量的就业机会。据统计，中国煤化工业直接和间接就业人数超过 1000 万。煤化工业的发展对于缓解就业压力、促进区域经济发展具有重要意义。③税收贡献。煤化工业是各级政府财政收入的重要来源。煤炭企业通过缴纳资源税、增值税、企业所得税等，为地方财政和国家财政做出了重要贡献。

2 瓦斯资源的利用现状

瓦斯是煤层中的伴生气体，主要成分是甲烷，具有高热值和清洁燃烧的特点。瓦斯资源的开发利用，不仅能够提高能源利用效率，还能减少煤矿瓦斯爆炸等安全事故，具有重要的经济和环境意义。

近年来，随着技术进步和政策支持，瓦斯的开发利用取得了显著进展。中国在瓦斯开发利用方面取得了显著成效，2019 年，全国煤矿瓦斯抽采量达到 220 亿立方米，利用量超过 100 亿立方米。

3 瓦斯贸易的经济意义

瓦斯贸易作为煤炭产业链中的重要环节，对经济发展的意义主要体现在以下几个方面：

3.1 能源利用效率

瓦斯的开发利用能够提高煤炭资源的综合利用效率，减少能源浪费。通过瓦斯发电、供热等方式，可以将瓦斯转化为电力和热能，为社会提供清洁能源。

3.2 环境保护

瓦斯作为一种清洁能源，其燃烧产生的污染物远低于煤炭。瓦斯的开发利用能够减少二氧化碳、二氧化硫等有害气体的排放，改善环境质量，助力实现碳达峰和碳中和目标。

3.3 安全生产

瓦斯的抽采和利用能够有效降低煤矿瓦斯爆炸等安全事故的发生率，提高煤矿生产的安全性。通过瓦斯监测和预警系统，可以及时发现和处理瓦斯异常，保障矿工生命安全。

3.4 经济效益

瓦斯资源的开发利用具有良好的经济效益。瓦斯发电、供热等项目的投资回报率较高，能够为企业带来可观的经济收益。同时，瓦斯开发利用还可以创造就业机会，带动地方经济发展。

4 煤化工业与瓦斯贸易面临的挑战

4.1 煤化工业的挑战

①环境保护压力：煤炭开采和利用过程中，会产生大量的二氧化碳、二氧化硫等污染物，导致空气污染和气候变化。随着环保标准的不断提高，煤化工业面临着巨大的环保压力。②资源枯竭：煤炭资源属于不可再生资源，随着开采量的增加，优质煤炭资源逐渐枯竭。资源枯竭问题不仅影响煤化工业的可持续发展，还会带来经济和社会问题。③技术瓶颈：尽管煤炭开采技术不断进步，但仍然存在一些技术瓶颈。例

如,深井开采、瓦斯治理等技术难题亟待解决。同时,煤化工业的智能化、信息化水平还有待提高。

4.2 瓦斯贸易的挑战

①市场需求波动。瓦斯市场需求受多种因素影响,包括季节性变化、经济形势、政策调整等。市场需求的波动给瓦斯贸易带来了一定的不确定性,影响企业的经营效益。②基础设施不足。瓦斯的开发利用需要配套的基础设施支持,如瓦斯抽采管网、瓦斯发电站、瓦斯储存设备等。目前,部分地区的基础设施建设尚不完善,制约了瓦斯资源的开发利用。③技术限制。瓦斯的开发利用技术复杂,涉及瓦斯抽采、净化、运输、储存等多个环节。尽管近年来技术不断进步,但仍存在一些技术难题。例如,高含硫瓦斯的净化处理、深井瓦斯抽采等问题需要进一步研究和突破。④政策支持不足。瓦斯资源的开发利用需要政府的政策支持。目前,部分地区的政策支持力度不够,影响了瓦斯产业的发展。例如,瓦斯利用的补贴政策、税收优惠政策等有待进一步完善。

5 煤化工业与瓦斯贸易的发展策略

5.1 煤化工业的绿色转型

①推广清洁煤技术。清洁煤技术是指通过技术手段减少煤炭开采、加工、利用过程中的污染物排放。推广清洁煤技术,包括煤炭洗选、煤气化、煤液化等,可以有效减少煤炭利用过程中的环境污染,推动煤化工业的绿色转型。②发展循环经济。循环经济是指通过资源的循环利用,实现经济发展与环境保护的协调统一。煤化工业可以通过发展循环经济,提高资源利用效率,减少资源浪费。例如,通过煤矸石、粉煤灰等副产品的综合利用,可以实现资源的最大化利用。③推进智能化矿山建设。智能化矿山是指通过信息化、自动化、智能化技术,提高矿山的生产效率和水平。通过智能化矿山建设,可以实现矿山生产的全流程监控和智能化管理,提高煤炭开采的效率和安全性。

5.2 瓦斯贸易的发展策略

①加强技术研发。瓦斯的开发利用技术是瓦斯贸易发展的基础。加强瓦斯开发利用技术的研发,包括瓦斯抽采、净化、储存、运输等环节的技术创新,可以提高瓦斯资源的利用效率,降低开发成本。②完善基础设施。瓦斯的开发利用需要配套的基础设施支持。政府和企业应加大对瓦斯基础设施的投资建设,包括瓦斯抽采管网、瓦斯发电站、瓦斯储存设备等。通过完善基础设施,可以提高瓦斯资源的开发利用效率。

③优化市场机制。瓦斯贸易的发展需要健全的市场机制支持。政府应完善瓦斯市场的政策法规,促进市场的规范化和透明化。通过市场机制的优化,可以提高瓦斯贸易的效率和公平性。④加大政策支持。瓦斯资源的开发利用需要政府的政策支持。政府应出台鼓励瓦斯开发利用的政策措施,包括补贴政策、税收优惠政策等。通过政策支持,可以激发企业的积极性,促进瓦斯产业的发展。

6 案例分析

6.1 山西长治王庄煤化工业有限责任公司 15 号煤层一采区瓦斯涌出量预测

山西长治王庄煤化工业有限责任公司 15 号煤层一采区瓦斯涌出量预测研究表明,通过对瓦斯涌出量的精确预测,可以有效控制瓦斯涌出,降低瓦斯爆炸风险,提高矿井安全性。该研究采用了多种预测方法,包括数值模拟、现场监测和历史数据分析,综合考虑了煤层地质条件、开采方式、瓦斯含量等因素,得出了较为准确的预测结果。这一研究不仅为该矿区的安全生产提供了科学依据,也为其他煤矿的瓦斯治理提供了参考。

6.2 中国煤化工业的绿色转型

中国作为世界上最大的煤炭生产和消费国,在煤化工业的绿色转型方面进行了积极探索。近年来,中国政府加大了对清洁煤技术的推广力度,推动煤化工业的绿色转型。例如,通过推广煤炭洗选技术,提高煤炭的利用效率,减少煤炭利用过程中的环境污染。同时,中国政府还推动煤化工业的循环经济发展,通过资源的循环利用,实现经济发展与环境保护的协调统一。

6.3 山西省的瓦斯开发利用

山西省是中国的煤炭大省,同时也是瓦斯资源丰富的地区。近年来,山西省在瓦斯开发利用方面取得了显著成效。山西省政府通过加强技术研发、完善基础设施、优化市场机制、加大政策支持等措施,推动瓦斯资源的开发利用。例如,通过推广瓦斯抽采技术,提高瓦斯的抽采效率,减少瓦斯的浪费和环境污染。同时,山西省还建立了瓦斯发电站,将瓦斯转化为电力,为社会提供清洁能源。

7 未来展望

7.1 煤化工业的可持续发展

未来,煤化工业应在绿色转型的基础上,实现可持续发展。通过推广清洁煤技术、发展循环经济、推

进智能化矿山建设等措施,可以提高煤炭资源的利用效率,减少环境污染,实现经济发展与环境保护的协调统一。①提高技术水平。为了实现煤化工业的可持续发展,必须不断提高技术水平。煤炭企业应加大研发投入,推动煤炭开采和利用技术的创新。例如,研发新型煤炭气化技术和高效煤炭燃烧技术,以提高煤炭的利用效率,减少污染物排放。②加强环境保护。煤化工业必须加强环境保护措施,减少对环境的负面影响。企业应采用先进的环保技术,如脱硫脱硝技术、烟尘控制技术等,减少有害气体和颗粒物的排放。同时,应加强煤矿区生态环境的恢复和治理,保护自然生态系统。③推进政策支持。政府应制定和完善相关政策,支持煤化工业的绿色转型和可持续发展。例如,制定严格的环保标准,推动企业采用清洁煤技术;同时,提供资金和税收优惠政策,鼓励企业进行技术创新和环保投资。

7.2 瓦斯贸易的市场前景

瓦斯作为一种清洁能源,具有广阔的市场前景。未来,随着技术的不断进步和政策的支持,瓦斯贸易将迎来快速发展。通过加强技术研发、完善基础设施、优化市场机制、加大政策支持,可以推动瓦斯产业的可持续发展,为社会提供更多的清洁能源。

①拓展应用领域。瓦斯的开发利用不应仅限于发电和供热,还可以拓展到其他领域。例如,可以利用瓦斯生产化工产品,如甲醇、乙烯等,提高瓦斯的附加值。同时,可以探索瓦斯在交通运输、工业生产等领域的应用,扩大瓦斯的市场需求。②加强国际合作。瓦斯贸易的发展需要加强国际合作。各国可以通过技术交流、联合研发等方式,共同推动瓦斯开发利用技术的进步。例如,可以与技术领先的国家合作,引进先进的瓦斯抽采和利用技术,提高本国瓦斯产业的技术水平。③建立完善的市场体系。政府应建立完善的市场体系,促进瓦斯贸易的规范化和透明化。例如,制定统一的瓦斯交易规则,规范瓦斯交易市场,保护交易双方的合法权益。同时,应加强市场监管,防止市场垄断和不正当竞争行为,维护市场的公平和秩序。

7.3 煤炭与瓦斯的综合利用

煤炭和瓦斯的综合利用可以提高资源利用效率,减少环境污染,实现经济和环境的双赢。①煤炭与瓦斯共采技术。煤炭与瓦斯共采技术是一种综合利用煤炭和瓦斯资源的有效途径。通过在煤炭开采过程中同

步抽采瓦斯,可以减少瓦斯的浪费和环境污染,提高资源利用效率。同时,可以降低煤矿瓦斯爆炸的风险,提高矿井的安全性。②煤炭气化与瓦斯利用。煤炭气化是一种将煤炭转化为瓦斯的技术,通过煤炭气化可以生产合成气(主要成分是氢气和一氧化碳),用于发电、供热和化工生产。煤炭气化与瓦斯利用的结合可以提高煤炭的利用效率,减少污染物的排放,实现资源的综合利用。

8 结论

煤化工业和瓦斯贸易作为能源产业的重要组成部分,在经济发展中具有重要地位。煤化工业尽管面临资源枯竭和环境保护的压力,但通过绿色转型和技术创新,可以实现可持续发展。瓦斯贸易作为煤炭产业链中的重要环节,通过提高能源利用效率、减少环境污染、提高安全生产水平,为经济发展和环境保护做出了重要贡献。

未来,煤化工业应继续推进绿色转型,通过推广清洁煤技术、发展循环经济、推进智能化矿山建设等措施,提高煤炭资源的利用效率,减少环境污染,实现经济发展与环境保护的协调统一。瓦斯贸易应加强技术研发、完善基础设施、优化市场机制、加大政策支持,推动瓦斯产业的可持续发展,为社会提供更多的清洁能源。

参考文献:

- [1] International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2020.
- [2] 中国煤化工行业协会. 中国煤化工发展报告 [Z]. 2021.
- [3] 国家统计局. 中国统计年鉴 [Z]. 2020.
- [4] 国家能源局. 中国能源发展报告 [Z]. 2020.
- [5] 长治市王庄煤化工工业有限责任公司. 王庄煤化工工业15号煤层瓦斯涌出量预测研究 [Z]. 2021.
- [6] 李明. 煤炭清洁利用技术现状及发展趋势 [J]. 中国煤炭. 2019.
- [7] 王伟. 煤矿瓦斯抽采与利用技术研究 [J]. 煤炭科学技术. 2020.
- [8] 山西省能源局. 山西省瓦斯资源开发利用情况报告 [Z]. 2020.
- [9] 杨东. 智能化矿山建设的探索与实践 [J]. 煤矿安全. 2021.
- [10] 刘强. 煤化工业循环经济发展模式研究 [J]. 煤炭经济研究. 2020.