

循环经济语境下如何发展煤炭产业经济

成有平（山西乡宁焦煤集团台头前湾煤业有限公司，山西 临汾 042103）

摘要：本文首先分析了循环经济煤炭产业经济发展的概念，其次提出了我国煤炭行业与经济发展现状（行业、经济形势、循环经济历程），最后从三个层面（企业、节能、保供）探究出煤炭行业发展循环经济的对策建议，以供参考。

关键词：循环经济；煤炭产业；经济发展

1990 年开始我国出现了严重的资源紧缺和环境污染问题。为了实现经济转型、转型发展，一些学者在德国、日本等实践经验中，将循环经济理念引进到我国。在经历了几年的发展和进化之后，循环经济理论、政策和实践在我国已形成了中国特色，而基于循环经济下的媒体产业经济发展，不仅可推动碳中和目标实现，促进我国国民经济的发展步伐，还可真正达到节能节地，增加产值的行业升级效果。

1 循环经济——煤炭产业经济发展

循环经济是英国环保经济学家戴维·皮尔斯和凯利·特纳在 1990 年首次提出的概念，随后德国于 1996 年启动了《循环经济与废物处置法》。此后，英国、法国等欧洲国家也相继效仿德国，由此“循环经济”的概念也逐渐在全球达成了共识。

从概念本质进行分析，循环经济是一种科学的、全新的经济发展方式，它将打破传统的“开采——生产——报废”的经济模式，在资源开发、环境保护等方面，依托循环经济可实现经济发展与资源开发、环境效益的分离，使其可在较小投入情况下，产生较大的社会经济效益，在提出该经济发展概念后，其对于我国来说可为实现碳中和的目的助力。

从国外研究来看，英国艾伦麦克阿瑟基金会的一项研究显示，循环经济能够在产品制造和使用中降低温室气体的排放量，由此其提出了“假设”如果推行循环经济，到 2050 年，全球主要工业原料如水泥、铝、钢铁等，将会直接减少 40% 的二氧化碳排放量，降低二氧化碳排放量 49% 的全球粮食体系。欧洲的一项调查还指出，转变为循环经济可以降低有关国家 70% 的温室气体排放。

从我国举措来说，循环经济在实现碳中和方面有着十分重要的意义。中国循环经济学会预计，依托循环经济大力促进我国煤炭经济发展以及碳减排贡献时其概率达到 30% 以上。一方面，通过节约资源、集约

利用、改变产品、物料的生产与利用，可以有效地增加资源产出，以此达到降低或减少单位产品碳排放的情况，对于价值链、供应链和产业链来说可直接降低碳排放量。另一方面，从循环经济的优势来说，其可以帮助我国打通生产要素的流通通道，促进垃圾的高效利用，从而提高我国的资源利用效率，此过程可有效降低对原生资源的依赖性，保证国家的资源安全，减轻碳中和目标所带来的资源限制。

2 我国煤炭行业与经济发展现状

2.1 行业发展

煤炭是我国的基本能源，同时也是全球消耗最多、污染最严重的资源之一。近几年，随着国家经济的高速发展，煤炭的生产和消费都得到了迅速的发展。根据统计，最近几年我国煤矿生产总量达到 32.4 亿 t，但由于煤炭行业的集中度不高，目前已经正处于整合发展阶段。从我国煤炭行业与经济发展现状进行分析，其特点如下：我国由于对资源的依赖程度较高，其分布不平衡；煤矿开采方式粗放，生态环境遭到破坏；煤作业属于高风险作业，其行业属于高危产业；煤炭行业进入壁垒比较复杂；煤矿的开采技术在研究与发展中无法提升煤矿产品质量，只关乎于煤炭产品生产效率、效益。

2.2 行业经济形势

自改革开放后，我国煤炭生产年均增长率达到 5.2%，消费量年均增长 5.5%，从我国煤炭行业经济发展形式中可以看出，煤炭行业无疑支撑了我国生产总值在长时期内平均每年超过 9% 的增速，可以说煤炭行业的发展对我国国民经济产生了深远的影响，也为社会长期平稳、快速的发展提供了所需的“资源保障”。近几年，我国煤炭工业实现了经济发展方式的转变，提高了科技含量，加快了工业结构的调整和转型；大力扶持科技创新举措，完善市场化改革趋势，这使我国工业面貌有了明显的改变。其特点包括，煤

炭企业集中程度明显增加;在精细勘探、勘探、开采、清洁、高效利用等方面,均有重大突破;我国煤炭行业的市场化改革不断深入,“走出去”的步伐不断加快,国际影响力持续提升^[1]。

2.3 我国煤炭行业发展循环经济历程

我国煤炭行业在发展循环经济的过程中,从实践历程来看可分为三个阶段:20世纪80年代之前,我国以高开发、低利用、高排放为特点,实行“资源—生产—流通—消耗—废弃”的模式和“资源—产品—污染”的运作方式和物流方式,其经济增长的代价为大量消耗资源、能源,无法实现循环经济发展体系。

从20世纪80年代起,主要是以“先污染后治理”为主要特征的“末端治理”,即在“生产链条”的末端或“垃圾”进入自然状态,通过一系列的物理、化学和生物工艺,将污染物的危害降到最低。

针对媒体行业发展新格局——循环经济体系当下情况来看,其要求所进入的循环往复过程中,应合理地、持久地使用所有进入该体系的材料和能量。最大限度地降低对资源的消耗,尤其是对自然资源的消耗量,同时还需要向环境中排放的废弃物能够被环境所吸收,总排放量不得超出环境自身的净化能力。

依据此格局与我国当下煤炭行业的循环经济发展体系进行分析,当下我国煤炭循环经济发展良好,其成果为,可将清洁生产与废物综合利用结合起来,以煤矿采掘加工为主,延伸产业链,大力发展煤电联营、煤化工、“三废”综合利用、生态修复和治理等产业链,以此有效实现资源地再利用、再回收,确保资源与能源的运用可达到梯次利用的效果,进而减少对环境的污染与破坏。

3 煤炭行业发展循环经济的对策建议

下述从循环经济视角下提出我国煤炭行业可持续性发展循环经济的主要对策,其所涉及的层面包括煤炭企业、变废为宝以及国内煤炭保供等。

3.1 煤炭企业实现清洁生产——减少“三废”

当前,我国煤炭工业已形成了循环经济的发展思想,并初步形成了多种循环经济的发展方式,在此过程中也已经逐步建立了有关的制度保障以及技术措施,其中煤炭及其伴生能源的高效清洁利用程度不断提升,煤炭企业节能减排和生态环保工作也取得了一定的成效了,其对于推动煤炭企业实现生态文明生产具有重要的意义。煤炭工业的循环经济是指在单一的企业进行清洁生产,使物质和能量的消耗降到最低,

在整合有关企业之间的生态链后,使其产生的废弃物最小化,并形成下游企业的原料,实现了全系统能量、物质梯次地再利用^[2]。

因此,为了达到最大限度地降低“三废”的排放,必须选择合适的采矿方式和生产技术,以达到清洁生产的目的;对地表沉降进行有效的控制或减缓;延伸产业链,强化资源综合利用,以煤矸石发电、煤化工等方式实现盈利。

一是绿色开采。基于绿色开采模式,不仅可解决煤矿采出率、高产高效、合理开发煤系共伴生矿产资源,还可有效降低煤炭开采对生态环境所产生的破坏。

二是资源综合利用。资源综合利用包括煤矸石可作为矿山的充填材料,可作为发电厂的电力,也可作为建筑材料的原料;回收矿井的水可用于生产、生活等。

三是生态和谐。生态协调发展模型是运用生态学的基本理论,对本地区的自然生态状况及开发利用进行了全面的调查与把握,针对媒体开采前、中、后都需按照生态建设理论,确保可形成良性生态循环的矿场生态系统。当先煤矿企业已为实现生态协调发展做出了许多努力,并进行了许多示范项目,形成了具有代表性的实例,现正逐步推广^[3]。

四是产业链延伸。产业链延伸包括煤电产业链、化工产业链以及煤电路综合开发产业链等,其中代表媒体企业包括山西焦煤西山煤电、河南平顶山煤化项目、神华集团等。

3.2 变废为宝,发展循环经济——煤基固废

“富煤、贫油、少气”是我国能源资源的主要特征,是以煤为主的能源结构,煤是国家发展的重要保障,是促进国民经济发展的主要手段。而在煤矿的开发和使用中,会产生大量的固体废物,我国现有的处理方式多为填埋堆存,累积堆积量已达几十亿吨,并且,其还在以每年15亿t的速度快速增长。这种处理方式存在的缺陷问题较多,其不仅会产生较大的粉尘,对大气环境造成一定的影响,还会因重金属等化学物质对土壤造成污染。因此,国家发改委在2021年三月联合九部委发布通知,要求到2025年,新增的大宗固体废物综合利用率要达到60%。大宗固体废物存量逐步下降,是实现媒体行业循环经济发展的关键,煤基固废是我国目前最常见、最具代表性的一类固体废物,如何妥善处理这些问题,对于我国今后的可持续发展也具有重要的意义。

例如,燃料化和资源化结合,将煤基固废变废为宝。目前,中科院工程热物所的循环流化床实验室,由中国科学院战略性先导专项和国家自然科学基金资助,开展了煤炭固废资源化技术的研究,其中将两大核心技术有机地结合起来(流态化焚烧碳利用、熔融高值化),技术整合后实现了以铝-硅为基础的无机成分的高效利用。技术路线见图1,采用活化改性技术,使碳组分得到有效的燃烧,从而产生水蒸气和电能;通过熔融矿相重组无机组分,进一步提高了资源的利用率,生产出了铝硅产品。目前,硫化碳处理技术在煤粉燃烧中得到了广泛的应用,在该项目中,实现了500 t/d的单座焚化炉的生产能力,取得了明显的经济效益;目前,该技术已完成了中试和应用,并进行了工程示范。

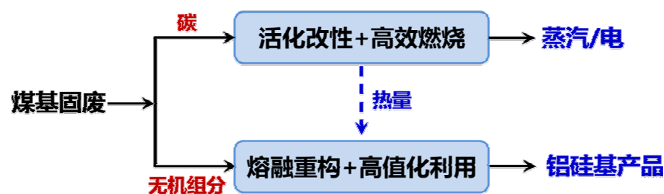


图1 煤基固废燃烧资源化利用技术

总结:煤基固废资源化是煤电—化工—有色—物料—新能源循环经济的重要支撑,在该技术下可持续促进我国煤炭行业的循环经济发展,并推动了煤炭、电力、化工、新材料等工业的一体化进程,实现了区域内煤炭及其伴生资源的有效回收,减少了废弃物与制品长期堆放、跨区域运输等对生态环境的影响。因此,实现煤炭基础固废的规模化、资源化,对促进我国的绿色循环经济建设具有重要意义。

3.3 抓实抓细能源和市场保供工作,保障经济发展和人民生活需求

3.3.1 行业市场情况

2022 煤炭市场的气氛有所改善。尤其临近年末,各地煤矿紧张,下游需求活跃,港口受到运输倒挂的影响,贸易商挺价意愿增高,同时下游客户积极询货,煤炭价格上升,市场情绪好转。依据国内煤炭循环经济发展体系,煤炭价格在短期内将有小幅上涨。从总体上来看,煤炭价格在节前回落的概率较小。

2022 年 1 月 19 日,我国提出应进一步强化煤炭、天然气的供应。会议提出,要把能源和市场的保供工作做好,确保经济发展和人民的生活需要,充分发挥煤炭、天然气等部门间协调机制的作用,落实地方政

府属地责任,确保煤炭正常生产,保证发电、供热用煤的运输工序。

2022 年全国煤矿日产量达 295 万 t,较上一季度增加了 17%。2021 年中央煤矿的生产规模第一次超过 10 亿 t。2021 年末中央电力公司的电力储备总量为 9569 万 t,较 2020 同期增长 29.2%;电力煤炭的可用天数为 20.1 天,同期增加 5.1 天。

3.3.2 主要举措

在保证开采安全、生态安全的基础上,加快推进核电厂核增产能的有关手续,加快审批的煤炭项目开工,依据我国煤炭行业循环经济发展格局,确保持续推动中央煤矿加快发展先进煤炭产能,率先实施中长期电力煤合同。同时,还需继续保持物流保通、保畅,使“主动脉”、“微循环”更加顺畅,产业链的供应链得到稳固,全行业、全链条的稳产达产,稳定市场预期。措施:密切关注全国各大收费站、服务区的关停,并及时协调处理有关问题,引导各地严格执行“四优先”(优先过闸,优先引航,优先锚泊、优先靠离泊等)确保今冬明春煤炭、液化天然气等重要物资的水路运输。

4 结束语

发展煤炭循环产业经济,不仅可有效促进我国国民经济发展,还有利于资源的利用效率,其循环经济视角下的媒体产业具有起点高、技术先进、规模小、污染小、效益高等特征,是实现资源利用的有效途径,可保障资源得到最大限度的利用、保护生态、可再生资源、创建和谐的生态产业。对国家能源安全、国家经济的总体发展,实现我国战略规划的节能目标、加速建设节约型社会和环境友好型社会循环经济媒体行业发展都有着重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 冯慧娟.循环经济视域下的煤炭企业经济管理方式探析[J].现代工业经济和信息化,2021,11(7):89-90.
- [2] 郝千翔.循环经济背景下的煤炭产业经济发展途径[J].中外交流,2021,28(3):134-135.
- [3] 王中旗.煤炭企业发展循环经济的思路和路径选择[J].内蒙古煤炭经济,2020(13):57-58.

作者简介:

成有平(1988-),男,汉族,山西临汾尧都区人,2014 年 7 月毕业于东北大学,采矿工程专业,本科,采煤工程师,现从事地质灾害防治与测量工作,研究方向:矿山地质灾害防治与测量,拟评高级工程师。