

煤炭企业碳达峰碳中和行动方案研究

夏阳 陆尧

枣庄矿业(集团)有限公司电力公司

DOI:10.12238/ej.v5i5.1058

[摘要] 目前我国已全面确立了2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。煤炭工业是一个重要的能源工业,也是一个节能减排的重要产业。煤炭企业的碳排放主要来源于企业用电、终端用煤、煤层气等,要从提高生产效率、淘汰落后产能、减少煤炭消费、利用清洁能源、合理利用煤层气、提升生态碳汇能力等途径来控制 and 减少碳排放。根据国家总体规划和公司整体规划,煤矿企业要把2030年前碳达峰、2030—2050年的加速脱碳期、2050—2060年决胜达标三个时期,在“三期”期间,要科学地制订各项措施,定期进行评价和推动,以保证各项工作的顺利完成。

[关键词] 碳达峰; 碳中和; 煤炭企业

中图分类号: F271 **文献标识码:** A

Research on action plan of carbon peak and carbon neutralization in Coal Enterprises

Yang Xia Yao Lu

Zaozhuang Mining (Group) Co., Ltd

[Abstract] according to the peak of China's carbon emissions in 2030, it is expected to complete the master plan of carbon neutralization by 2060. The coal industry is an important energy industry and an important industry for energy conservation and emission reduction. The carbon emissions of coal enterprises mainly come from the power consumption of enterprises, terminal coal consumption, coalbed methane, etc. we should control and reduce carbon emissions by improving production efficiency, eliminating backward production capacity, reducing coal consumption, using clean energy, making rational use of coalbed methane, and improving ecological carbon sink capacity. According to the national overall plan and the company's overall plan, coal mining enterprises should take the three periods of reaching the peak as soon as possible before 2030, accelerating decarbonization period from 2030 to 2050, and winning the final goal from 2050 to 2060. During the “three periods”, they should scientifically formulate various measures, regularly evaluate and promote them, so as to ensure the smooth completion of all work.

[Key words] carbon peak; Carbon neutralization; Coal enterprise

引言

气候变化是21世纪人类面临的一项重要挑战,它影响着发展中国家的现代化、经济的发展和人类的生存。随着人类社会的迅速发展,大量的温室气体以CO₂为主要来源,导致了全球温度不断升高。根据国外的研究,根据现有的控制方法,到本世纪下半叶,全球温度的上升将达到3.6℃,这已经远远超出了《巴黎协定》所设定的2℃目标。在这样一个严峻的环境条件下,控制二氧化碳排放已成为一个迫切需要解决的问题。当前,世界范围内的碳排放控制主要是为了实现“碳中和”,也就是通过人为的减排和人为的减排来实现“净零排放”。

2020年九月二十二日,在联合国第75次会议上庄严地宣告:“中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060

年前实现碳中和。”这就意味着,我们要在10年之内达到碳达峰目标,再用30年达到碳中和。而我国是当前最大的发展中国家,也是最大的碳排放国,在2019年,我们的碳排放总量达到了全球29%,人均碳排放量比世界平均水平高46%,而煤的消费比也达到了58%。从我国的实际情况和目标出发,我们必须在很短的时期内承担起艰巨的减排任务^[1]。

2021年三月十八日,中国国际能源网络发展合作组织在京举行了“中国碳达峰碳中和研究报告及学术讨论会”,首次提出了建立中国能源网络,以达到减少二氧化碳排放的目的。在本次大会上公布的研究结果中,该方案可以概括为:以特高压电网为先导、推动“两个替代”、“双主导”、“双脱钩”。能源生产以清洁为主,能源消费以电能为主;能源发展与碳脱钩,经济社会发

展与碳排放脱钩。煤炭工业是我国的重要能源工业,也是节能减排的重要产业,应该根据当前的情况,积极应对,制订碳达峰碳中和的具体措施。

1 碳排放分析

以山东某煤矿有限公司为例,其碳排放来源如下:(1)企业用电:煤矿生产的各种运输、洗选设备都是靠电来完成的,而其他工业区、办公区、生活区也都要用到电,而现在,国内的电力主要是燃煤,在发电的时候,会产生大量的二氧化碳。(2)末端用煤:因职工需要供暖和热水,煤矿一般都有锅炉设备,而燃煤电厂通常采用燃煤发电,燃煤燃烧时会产生二氧化碳。(3)煤层气的排放:煤矿的开发往往伴随着煤层气的排放,其中以沼气为主,是一种温室气体,其中煤层气的排放也是其中的一种。

2 降低碳排放措施

在碳达峰碳中和体系的基础上,结合煤炭行业的碳排放状况,采取如下措施:提高产量、淘汰落后产能;降低煤的消耗,采用洁净的能源,合理的使用煤层气,提高生态碳的吸收能力。

2.1 提高生产效率,淘汰落后产能

利用新的采掘技术、新工艺、新材料和新的电控和运输设备,淘汰落后工艺和高耗能设备,开展生产试点,在取得成功后,加速成果的普及,以高效率、高资源回收率、高质量和低成本的技术创新,推动节能减排、环保、高质量发展。

2.2 减少煤炭消费,使用清洁能源

煤炭的消耗主要来源于两个方面:锅炉用煤和电力工业用煤。在燃煤锅炉上,要尽早找到可替代的能源,同时要对锅炉进行改造,降低热损失,合理使用废热,并对一些锅炉进行拆除^[2]。在用煤方面,要积极发展生物质发电、光伏、风力发电等清洁能源产业,并逐步取代传统的煤电,降低煤炭的消耗。

2.3 合理利用煤层气

煤层气以沼气为主,是一种具有洁净能源的非传统天然气。在煤层开发之前,开发利用煤层气,既能降低矿井的通风要求,又能使资源得到充分利用,利用瓦斯发电、供暖等来降低煤层的二氧化碳排放。

2.4 提升生态碳汇能力

提升生态碳汇能力,强化国土空间规划和用途管控,有效发挥森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土的固碳作用,提升生态系统碳汇增量。结合企业现状,可通过植树造林、煤矸石回填等方法,降低碳“净排放量”。

3 碳中和对煤炭企业未来发展的影响

从短期来看,“十四五”期间,我国的煤炭消费量将不会减少,将保持在42亿吨左右;从长期来看,我国的煤炭消费将在跨越平台期后逐渐减少。《BP世界能源展望》(2020年)预计,净零排放情境下,到2030年煤炭消费占比为37%,2050年占比为4%,在快速减排情境下,2050年煤炭消费占比为7%。在净零排放和迅速减排的背景下,中国的煤炭消耗量将以每年6.3%和8.2%的速度下降。如果可再生能源技术取得重大突破,将加快化石能源的替代,如果CCUS等技术能够实现大规模的商业化应用,将会对矿

物能源消耗的减少起到一定的作用。为保持供需基本均衡,资源条件差、竞争力弱的煤矿将加速退出,产业集中度不断提高,禀赋好的大型煤炭企业更具优势^[3]。总的来说,煤炭产业的吸引力逐渐减弱,对煤炭需求的不确定性加大,使得资本进入市场的意愿减弱,新的煤炭项目难以获得融资支持,融资成本逐渐上升,煤矿建设投资将集中在优质产能煤矿建设和智能化改造升级方面。

4 减排目标

按照国家总计划,碳达峰碳中和分为三个步骤:一是尽快达峰,加速发展清洁能源,控制矿物能源的总量。第二个阶段是加快“2030—2050年”的“脱碳”,即“中国的能源网络”的建设、深度发展清洁能源。第三个阶段是“全面中和”(2050—2060年),主要任务是进一步利用中国的“能源网络”,推动各行业、各领域的深度减排。

按照山东某煤矿公司领导机构的部署,深入思考2030年以前我国碳排放达峰和2060实现碳中和对高耗能产业的影响,各所属公司应加大对其碳排放的宣传力度,充分运用有关的碳排放政策,以市场为导向,研究开发绿色技术创新系统,逐步推动“双轮驱动”的减排与绿化工程,对煤炭开采塌陷区生态综合治理、现有林场增绿工程建设的价值与功能进行深入的探讨,并通过建立企业的清洁生产制度、创建环保示范企业、强化矿井瓦斯综合利用等措施,进一步推动企业节能降耗。根据山东该煤矿公司发展计划,碳达峰碳中和应该分为三个阶段。

4.1 2030年前:尽快达峰阶段

一是积极响应国家的号召,大力发展高效率的生产。采用切顶卸压留巷技术,降低矿井的万吨掘进率。该煤矿公司在前期试验中取得了一定的成功,并在条件较好的矿井中进行了试点和推广。进一步探索采掘、卸压、自成巷技术,预计到2022年底,在公司1-2个条件合适的矿山进行相应的试验,试验成功后,将在公司范围内进行推广。综合提高采矿作业效率,加强技术研发,大力推广先进技术,与科研院所共同努力,持续推动高速掘进技术的研究,保证半煤岩巷、煤巷掘进速度加快,单进水平提高,逐步摸索出适应于该煤矿的掘进参数、装备等技术路线。建立自己的高素质掘进队伍,以提高员工素质,减少用工总量,提高掘进效益,从而使掘进企业的高质量发展^[4]。加强隧道施工技术的研究,着重进行支护技术的研究,以避免采动压力对巷道支护的影响,提高支护的质量和利用率,降低无效进尺,实现一次设计、一次支护、永不翻修,降低井巷维护的工作量。积极建设“高产高效”工作面,采取改变顺槽支护方式、永磁电动机皮带输送机、液压支架阻力优化设计、电液控系统、增设破碎机提高破碎效率、探索采用无轨胶轮车辅助运输方式等一系列重要措施,全力打造高产高效综采工作面。

二是要积极推动淘汰高能耗设备,在不增加燃煤发电设备的基础上,加快淘汰旧机械设备和车辆的清洁能源设备,力争到2030年实现40%的更换。

三是强化对煤矿等主要用能单位的用能控制,严格实行节

能指标,建立企业能源资源利用管理体制,运用信息化、数字化、智能化等技术,强化对能源消耗的控制与调控,以科技手段节约能源。

四是加快煤炭利用,争取找到可再生的能源,2018年,根据山东该煤矿公司的规定,对68个20 t/h的矿井68台20 t/h以上的燃煤锅炉进行了清洁能源的改造,同时,利用热源泵技术对矿井回风、矿井涌水、空压机余热进行矿井防冻、地面建筑供暖及常年性生活热水方案比选,确保2022年实施完成并投入使用。

五是积极发展新型发电,积极推进生物质发电项目、矿区闲置土地或屋顶光伏发电项目,并不断拓展,力争到2030年取代50%的燃煤发电能力。

六是积极开展地热能、低浓度瓦斯的开发与利用,合理使用煤层气,力争到2030年,至少有2个煤矿能用地热能供热,并尝试着用地热能来代替一部分的煤炭和电力。

七是利用清洁生产审计和绿色矿山的建设来提高矿区的碳生物捕集能力,持续提高矿区的生态恢复水平,每年的采空率达80%以上,提高生态碳汇能力,进行植树造林、煤矸石回填等,在2030年前使矿区绿化率达70%,煤矸石回填率达80%。

八是加强对矿区职工家属的环保、低碳生活的宣传,减少使用一次性餐具、节约用电、垃圾分类处理、短途出行尽量骑自行车或步行,2030年前绿色低碳生活方式在矿区得到普及^[5]。

4.2 2030-2050年:加速脱碳阶段

一是淘汰落后产能,逐步淘汰传统的能源机械,到2050年,使用90%以上的清洁能源设备。二是利用信息化、数字化、智能化等技术对煤矿能耗的控制和监管,使矿区能耗大幅度降低。三是在新能源发电领域,要在尽早达到峰值水平的前提下,按照实际需要,大力发展新能源发电,力争2050年前完成80%的煤炭生产。四是在矿区进一步推广地热能、低浓度瓦斯的开采与利用技术,使矿井的供热系统完全由地热能提供;利用地热能和低浓度瓦斯发电技术,到2050年,山东该煤矿公司将取代煤矿煤炭电力的30%。五是通过产业结构调整,加快转型升级,在煤炭产业发展的基础上,加快发展煤炭产业、配售电业务等产业取得重要突破和持续推进,探索实施煤炭清洁低碳安全高效利用技术。六是

进一步提高矿区的碳源生物收集能力,使矿区的年度崩塌治理率达100%,环境质量得到进一步的改善,煤矸石的回填率超过90%。七是在矿区推广使用传统的碳捕集技术,矿区烟囱和排气筒安装碳捕集装置,以减少CO₂的排放量。

4.3 2050-2060年:决胜达标阶段

一是淘汰落后的设备,淘汰高能耗的传统机械,实现清洁能源的全覆盖。二是进一步推广地热能、低浓度瓦斯发电技术,实现煤矿瓦斯综合利用率100%,2050年煤电总量将达到80%。三是在煤矿企业中,大力推进绿色、低碳技术的转化,促进绿色技术的创新。四是加速发展新型碳捕集技术,在碳减排、封存和捕集的基础上,积极开展碳捕集技术的开发^[6]。五是加快矿区生态环境的综合保护与恢复,突出综合治理、系统治理、源头治理,使矿区碳的生物捕获能力得到进一步优化。这些措施的实施,使得碳的捕集、利用能力达到或超过碳的排放水平。

5 结语

总之,碳达峰碳中和目标是我们向国际社会的承诺,时间紧迫,任务艰巨。煤矿企业要主动承担自己的职责与任务,主动回应国家的号召,从自己的角度分析碳排放的源头,制定相应的减排措施,以适应国家发展的要求,逐步达到碳达峰碳中和的目标。

[参考文献]

- [1]马亮,林坚.我国健康城市发展的关键要素[J].人民论坛,2021,(8):54-57.
- [2]柴麒敏.积极推进“碳达峰”行动与“碳中和”国家建设[J].中国机关后勤,2021,(4):34-35.
- [3]刘慧,武海宝.国家“规训”资本是否可能——西方“绿色国家”理论的政治经济学批判[J].云南社会科学,2021,(2):126-135.
- [4]王国法,庞义辉,任怀伟.煤矿智能化开采模式与技术路径[J].采矿与岩层控制工程学报,2020,2(1):1-15.
- [5]陈浮,于昊辰,卞正富,等.碳中和愿景下煤炭行业发展的危机与应对[J].煤炭学报,2021,46(6):1808-1820.
- [6]洪涛.“碳中和”目标下中国天然气不可或缺但发展空间将被压缩[J].油气与新能源,2021,33(2):32-37.