

·科技工作大家谈·

文/周丽,张希良,金红光

推动中国 CCUS 技术的政策建议

作为一项具有大规模温室气体减排潜力的技术,碳捕集、利用与封存(Carbon Capture, Utilization and Storage-CCUS)技术受到了各国政府的高度重视,推动 CCUS 技术的示范和应用,既是基于当前中国能源结构特点和未来减排的需要,也有利于相关产业的发展、升级和创新。然而,CCUS 作为一项新兴的技术,涉及的技术环节复杂,尽管中国已经开展了一些 CCUS 示范工程和项目实践,具备一些相关经验,但其发展还面临一些问题。这些问题是挑战也是机遇,加快制定符合国情、符合 CCUS 发展规律的政策措施,可以抓住机遇,促进该技术在中国的健康、有序发展。

1 中国 CCUS 发展面临的问题

中国 CCUS 的发展面临的问题包括:捕集能耗和成本居高不下,输运网络研究刚起步,长期环境和安全风险不确定,缺乏真正意义的全链示范工程,缺少鼓励性政策以及融资困难等。这些问题使得 CCUS 在短期内难以实现大规模商业化应用。

2011 年以来,国家出台了一系列政策。例如,2011 年 12 月,国务院印发《“十二五”控制温室气体排放工作方案》,明确提出在火电、煤化工、水泥和钢铁行业中开展碳捕集试验项目,建设二氧化碳捕集、驱油、封存一体化示范工程,并对相关人才建设、资金保障和政策支持等方面做出安排。2012 年国家发展和改革委员会出台《煤炭工业发展“十二五”规划》,明确指出:支持开展二氧化碳捕集、利用和封存技术研究和示范。多个相关政策的出台表明国家高度重视与支持 CCUS 减排和示范应用。

尽管中国已经开展了一些 CCUS 示范工程和项目实践,在相关的能源、低碳、环保等产业的示范和试点工作中探索和积累了一定政策经验,但要确实落实好推动 CCUS 示范和应用,在政策研究及实施领域还面临着诸多挑战:① 缺乏适合中国国情的政策经验。目前国外相关政策研究成果以及包括 CCUS 发展路线图在内的政策与我国国情需求存在差距。② 现有政策覆盖范围重点在研发和示范阶段,缺乏对其示范、推广与产业化,即不同阶段的有效政策支撑。③ CCUS 涉及的技术环节复杂。CCUS 涉及国家、地方、企业及个人 4 个层次,涉及发改委、财政部、工信部以及科技部等多个部门,涉及电力、煤炭、石油开采、钢铁、化工等多个行业,涉及捕集、运输、利用以及封存多个环节的技术,目前还缺乏对其全面的、直接性的、完善的政策支撑体系。④ 国内外虽已开展了大量关于节能、低碳、能源、环保等领域的政策研究和实践,但上述政策研究成果和政策制定的实践,尚难直接对推动 CCUS 示范提供政策制定和实施上的支撑。

2 建议

1) 认真评估 CCUS 示范工程现状。全面调研中国 CCUS 示范工程情况,梳理和总结相关项目采取的技术路线、减排效果、建设管理运行成本、能耗、融资模式、安全环境风险防控,从而获得现存 CCUS 项目设计、申报、运行和管理的一手资料,认真评估 CCUS 的示范工程现状,进而为分析中国开展 CCUS 示范面临的困难以及相关政策需求提供依据。

2) 确定优先领域及项目。相关政策曾出现一哄而上、不计成本、贪大求全和低水平重复的现象。应该评估和分析中国火电、煤化工、天然气开采、钢铁、水泥、等行业开展 CCUS 示范的早期机会,分析开展相关示范的优势、前景、面临的障碍,研究确定政策优先支持的领域及相关项目的评估方法、依据和标准,确定可优先支持开展捕集、利用和封存一体化示范项目类型。

3) 制定产业生产规范。由于 CCUS 的捕集能耗和成本居高不下,因此其推广和应用需要政府的积极引导。应该研究有助于促进相关高排放行业开展碳捕集的技术规范和标准的制定,特别是针对燃煤电厂、二氧化碳开采以及油气开采制定相应的标准和规范。

4) 加强上下游产业合作模式。目前 CCUS 还缺乏真正意义的全链示范工程,因此应该分析石油开采、煤层气开采、生物油藻等相关行业开展碳的资源化利用的途径、前景和障碍,研究有效整合二氧化碳排放行业与二氧化碳需求行业,制定推动捕集、封存和利用一体化示范项目的产业间合作模式。

5) 配套多方面激励政策。应该研究支持开展示范项目的财政、税收、金融、土地、价格、市场等方面的激励政策,包括政策制定的环境、与现有政策体系的对接、不同政策工具选择的依据、早期机会阶段优先考虑的政策选项等;研究可能的公共资金渠道和机制。

6) 明确长期风险控制工作机制框架。由于 CCUS 长期环境和安全风险的不确定性,应该深化对该技术中长期发展和应用的潜力、障碍、安全、风险和影响的研究评估,研究 CCUS 长期安全风险的评估、防范和控制的相关工作机制框架。

7) 建立协调沟通机制。由于 CCUS 涉及多个利益相关方,因此需要建立完善的协调沟通机制,包括政府部门间协调机制,中央政府与地方政府协调机制,政府同研究机构、企业沟通机制,以及不同地区、不同行业之间的联合与协调。

8) 探索项目运行管理模式。相关政策曾出现一哄而上、不计成本、贪大求全和低水平重复的现象,因此需要探索有效的项目运行模式,结合现有项目实施经验和该技术发展实际,完善相关项目申报、评估、审批和运行的管理模式。

总之,必须认真分析中国现有 CCUS 示范项目的现状和问题,实地了解产业界政策需求和管理部门的管理需求,研究符合中国国情、符合中国 CCUS 发展现实情况、有助于切实落实相关工作方案的政策措施,从而推动中国 CCUS 技术的持续、健康发展。

作者简介 周丽,清华大学能源环境经济研究所,助理研究员;张希良,清华大学能源环境经济研究所,教授;金红光,中国科学院工程热物理研究所,研究员。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)