项目榜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 榜单名称 | 二氧化碳捕集、运输、封存利用商业化攻关技术研究 | | |
| 专业领域及方向 | 碳达峰碳中和领域 2.碳达峰碳中和方案 | | |
| 启动时间 | 2023年10月 | 计划完成时间 | 2026年9月 |
| 榜单具体  内容 | 针对二氧化碳的捕集、运输和利用，提出的技术途径包括：二氧化碳燃烧后混合胺吸收捕集技术，基于岩石扩容效应的二氧化碳提升油藏采收率技术以及二氧化碳的管道运输技术。  二氧化碳燃烧后混合胺吸收捕集技术，目前CO2捕集潜力最大的燃烧后化学吸收法，国际上已经处于商业化应用阶段，我国仍停留在工业示范阶段。吸收剂是化学吸收法的核心，理想的吸收剂应具备吸收速率快，吸收容量大，再生能耗低等特点，目前化学胺类吸收法普遍采用的胺吸收剂为乙醇胺（MEA），其脱碳效率可超过90%，但是该技术方案的运行能耗过高，吸收剂的再生能耗占到整个系统能耗的70%左右。基于单一MEA吸收剂的缺点，研发多种有机氨混合的吸收剂，弥补单一吸收剂MEA能耗过高的缺点，通过混合胺类吸收剂来达成：吸收速率快、吸收容量大、再生能耗低的特点。技术目标为：新的混合吸收剂的再生能耗比MEA降低50%；产业化目标为：规模化应用于火力发电二氧化碳捕集的成本降低至每吨80元，设备捕集产能应用规模不低于50万吨/每年。  基于岩石扩容效应的二氧化碳提升油藏采收率技术，目前CO2-EOR技术核心在于实现对油藏储层的改造，研发技术内容包括：储层岩土弹塑性力学变形的理论研究、二氧化碳对于储层原油渗透率、基于岩土力学的二氧化碳注入压力和工艺流程的控制、二氧化碳海陆储存设备和增压配套设备的研发。  技术目标为：  （1）形成二氧化碳提升油藏采收率技术工艺；  （2）二氧化碳每吨注入成本不超过50元；  （3）适用于超临界二氧化碳流态的带压混砂设备；  （4）远程操控设备。产业化目标为：产业化应用规模不低于50万吨/年，换油率为0.2-0.5。  二氧化碳管道运输技术，当CO2在管道输送中压力和温度都高于临界值时，CO2处于超临界输送状态，此时的CO2的密度很高，接近液态CO2，同时黏度很低，接近气态CO2。同样管径单位时间下，超临界输送和气态输送相比，可以输送更大量的CO2。  研发技术内容包括：  （1）开展CO2管道输送材料的选择、输送相态变化、腐蚀、裂纹扩展控制研究；  （2）管道材料的选择和制备；  （3）增压设备开发；  （4）CO2管道输送过程控制技术；  （5）管道剩余壁厚设计。  技术目标为：  （1）管道适用运输入口条件不低于50°C/15MPa，出口条件不低于35°C/10MPa；  （2）管道使用寿命不低于60年。  产业化目标为：  （1）产业化应用管道规模不低于100km；  （2）每吨二氧化碳运输成本不高于20元/100km。 | | |
| 榜单效益  目标 | 榜单问题解决后产生的成果能直接应用于二氧化碳捕集、运输和地质利用，推动产业的商业化进程。广东省碳排放具有点源分布较集中的特征，主要分布于珠江三角洲及海岸带区域，近海有珠江口盆地、北部湾盆地两大封存区域，开展CCUS集群源汇匹配的必要性显著，发展CCUS产业集群的规模优势明显。根据中英CCUS中心的报告，广东省的四个碳排放集群：广佛肇-深莞惠集群、珠江口西岸（珠中江）集群、粤东（汕揭潮）集群和粤西（湛茂阳）集群，每年碳排放量约2.8亿吨，且可在珠江口和北部湾的盆地开展CO2的封存和提升油田采收率利用。若二氧化碳的捕集、运输和油田利用技术得以商业化攻关，可撬动广东省CCUS产业商业化发展，潜在产业的市场规模有望超过600亿元/年，每年减少碳排达到3亿吨，创造税收100亿元/年，新增就业岗位超过6万个。 | | |