

全球首个商业“碳坟场”什么样？

今年夏末,全球首个全链条碳捕集与封存(CCS)项目在挪威全面投入商业运营,陆续运抵的二氧化碳被注入挪威西部北海的海底储层并永久封存,被媒体形象地称为“碳坟场”。

“把二氧化碳关进海底”

经过4年多建设,全球首个全链条碳捕集与封存项目“长船”于今年6月中旬在挪威首都奥斯陆竣工;8月中旬,运营方北极光公司宣布,第一批捕集的二氧化碳已开始注入海床。

这一项目总投资达340亿挪威克朗(约合33.8亿美元),是挪威迄今规模最大的气候投资项目。挪威能源大臣特里耶·奥斯拉将其称之为“碳捕集与封存领域的全球性突破”。

现阶段,“长船”正执行挪威本土项目:在奥斯陆一个垃圾焚烧厂和布雷维克一家水泥厂进行二氧化碳捕集,捕集到的二氧化碳经加压处理后由船舶运输至海上平台,运营方随即将其注入挪威西部城市卑尔根附近深达2600米的海底地质层进行封存。

为什么是挪威

业内人士认为,油气大国挪威的资源禀赋和海床特点使其有充分条件推进碳捕集和封存产业的发展。同时,挪威政府提供财力支持和法规保障,一定程度上解决了这一新兴产业面临的瓶颈问题。

挪威是全球第11大石油生产国和第三大天然气出口国。油气产业是挪威经济的支柱产业,多年来产值占其国内生产总值两成以上、对外出口总值一半以上。

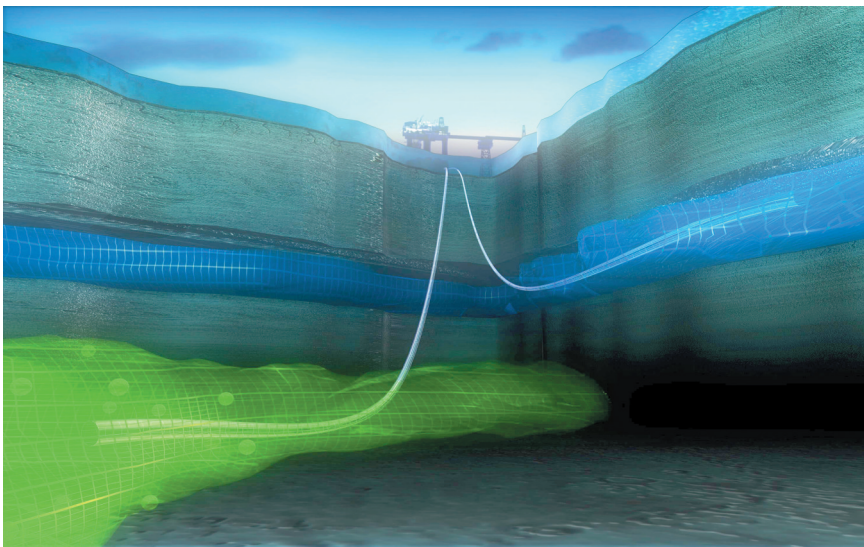
虽然油气行业为挪威带来了丰厚的经济收益,但也释放了大量温室气体。挪威科技工业研究院

二氧化碳被封闭在深海地层后,与大气和海水隔离,并将逐渐溶解、吸附、矿化,不再成为温室气体,相当于“把二氧化碳关进海底”。

挪威政府介绍,在“长船”项目的第一阶段即2028年前,每年可封存150万吨二氧化碳;2028年后第二阶段的封存能力将提升至每年500万吨。

为填补项目资金缺口,挪威政府提供了约220亿挪威克朗(21.9亿美元)的建设和运营补贴。此外,欧盟将“长船”项目视为欧洲气候战略的重要组成部分,列入“欧洲共同利益重要计划”,提供1.31亿欧元(1.5亿美元)资金支持。

北极光公司由挪威国家石油公司、壳牌集团和道达尔能源公司联合组建,中国造船企业参与了



这是2008年公布的北海斯莱普纳天然气田挪威段的剖面作业示意图。从图中可以看出该海上气田的工作流程是:从海底采集天然气至地面(左侧绿色),然后将产生的二氧化碳(右侧蓝色)重新注入海底。

“长船”项目的船舶建设部分。2024年11月,中国自主设计建造的7500立方米液态二氧化碳运输船“北极光先锋”轮在大连交付。该船目前已应用于“长船”项目。

挪威于1996年开始尝试二氧化碳海底封存,启动了全球首个离岸工业碳捕集与封存项目“斯莱普纳”。2014年,挪威首次发布“长船”项目计划,并在进行可行性、概念和前端工程设计研究后,于2021年启动项目建设。为推进该项目,挪威政府动用石油收入投入大量资金,并降低了参与企业的准入门槛。

另外,从技术层面来说,挪威丰富的油气生产经验以及在大型资本密集项目上积累的管理经验,都利于碳捕集与封存产业链的发展。(新华社特稿)

格陵兰岛面积“缩水” 同时缓慢向西北方向漂移

美国《地球物理学研究杂志·大地》近期刊发的一项新研究显示,受全球变暖等因素影响,格陵兰岛面积“缩水”,同时缓慢向西北方向漂移。

丹麦技术大学等机构的研究人员利用格陵兰岛附近58个全球导航卫星系统监测站的数据,研究了格陵兰岛的整体位置、基岩的海拔以及岛屿面积等的变化。研究显示,格陵兰岛越来越多地受到扭曲、压力和张力的影响,这是由板块构造和基岩运动造成,而基岩运动是由其上部的大型冰盖融化和地下压力减少等因素引起的。

研究还显示,过去20年,整个格陵兰岛以每年约2厘米的速度向西北方向漂移。这些复杂的运动使格陵兰岛在水平方向上出现扩张和收缩,导致格陵兰岛的面积发生改变,在某些区域被拉伸,还有一些区域被“挤压在一起”。总体来看,格陵兰岛变得更小。

格陵兰岛冰盖是全球最丰富的淡水资源之一,储存的水量相当于可致全球海平面上升7.4米。据欧盟气候监测机构哥白尼气候变化服务局测算,海平面每上升1厘米,全球就会有约600万人面临海岸洪灾风险。研究人员表示,近年来全球气候变暖加速导致格陵兰岛冰盖大量消融,这一变化不仅影响格陵兰岛,也威胁人类和全球自然环境。

(新华社)

美国启动人体移植基因编辑猪肾规模化临床试验

美国生物技术企业联合治疗公司3日表示,该公司在纽约大学兰贡医学中心完成了将基因编辑猪肾移植至人体的首例临床试验手术,标志着这一手术的规模化临床试验正式启动。

据美国媒体报道,这是继此前多项“同情用药”个案移植手术后,首项由美国食品和药物管理局(FDA)批准的人体移植基因编辑猪肾规模化临床试验,旨在系统评估基因编辑猪肾用于终末期肾病患者的安全性和有效性。

研究计划初期纳入6名受试者,由两个移植中心完成手术。在首批手术完成至少12周后,独立的数据监测委员会将评审安全性和

有效性数据,以决定是否继续推进下一阶段研究,未来受试者或扩展至约50人。

根据研究方案,受试者年龄在55岁至70岁之间,均确诊终末期肾病,并已接受血液透析至少6个月。受试者在接受基因编辑猪肾移植后,将接受为期24周的随访,以评估肾功能、生存率、生活质量及安全性等指标,并接受长期监测以评估器官功能及潜在动物源感染风险。

联合治疗公司在声明中说,该公司研发的基因编辑猪肾经过10处基因编辑,敲除了4处可能引起人体排异反应的基因,同时添加了6处人类基因,以提高动物器官与人体免疫系统的兼容性。

移植手术团队负责人、纽约大学兰贡移植研究所所长罗伯特·蒙哥马利说,这项临床研究是移植医学的关键转折点,为通过异种移植技术缓解全球器官短缺提供了新路径。

猪器官在组织结构和生理功能上与人体器官相似,因此猪被认为是异种移植的理想供体候选者,但异种移植面临多种风险和技术挑战。近年来,美国医疗团队在FDA“同情用药”框架下已开展个案移植试验。今年1月,美国麻省总医院布里格姆医疗中心完成一例基因编辑猪肾移植手术,术后猪肾在人体内维持功能近9个月,创下同类试验新纪录,为后续临床研究奠定了基础。(新华社)

