抢占新型储能储气赛道的制高点

——从国家绿色发展基金投资盐穴开发看地下空间资源的价值重构

国家绿色发展基金副总经理｜吕彤轩

摘　要：国家绿色发展基金以战略眼光精准发掘盐穴储气、储氢、储碳这一崭新赛道，以耐心资本为盐企转型与盐穴开发注入动力，成功参与苏盐井神定增项目，重点支持其循环经济升级与盐穴综合利用产业化，加速其“盐＋储能”战略落地，共筑盐化行业绿色转型新标杆。

关键词：盐穴；地下空间资源；储能；国家绿色发展基金　　**中图分类号：**F424

当地面空间日益拥挤，土地资源愈发稀缺，“寸土寸金”已不再是地面的专属标签。那些深埋地下、曾被视为“废弃角落”的空间，正通过技术创新与产业赋能，摇身一变成为兼具经济价值、生态价值与战略安全价值的“地下空间资源”。其中，地下盐穴的综合开发利用，打破了人们对地下空间的传统认知，将这片“沉睡的沃土”转化为推动能源转型、产业升级、保障国家能源安全的核心资产，开启了地下空间开发的新赛道。

近期，国家绿色发展基金成功参与国内盐碱钙循环经济领域龙头企业——江苏苏盐井神股份有限公司（以下简称苏盐井神）的定增项目，重点支持其循环经济升级与盐穴综合利用产业化，加速其“盐＋储能”战略落地，共筑盐化行业绿色转型新标杆。

地下空间的综合利用价值凸显

地下空间具有隐蔽性好、规模大、分布广、深埋抗打击、不占用地面资源、受外界干扰极小等独特优势。而在众多地下空间类型中，盐穴凭借天然地质优势，成为当前地下空间开发中最具潜力、最具战略价值的领域，尤其适合发展储气、储氢、碳封存等对安全性、稳定性要求极高的战略产业。

盐穴，是盐矿开采后留下的地下溶洞空间，曾长期被视为开采“副产品”，面临闲置浪费与地质隐患。但随着能源转型、“双碳”目标推进，叠加全球地缘冲突频发的背景，其独特价值被彻底激活，它如同深埋地下的“天然战略仓库”，密闭性、稳定性、抗打击性冠绝各类盐穴空间，成为压缩空气储能、天然气存储、二氧化碳封存、绿氢储存的优良战略载体，实现从“废弃空间”到“生态资产”的质变。相比其他储能储气方式，盐穴更关键的是具备三大优势，一是密封性稳定性好，氯化钠晶体遇卤水可自动愈合裂隙，密封性无短板；二是埋藏深度安全，埋深多在500—2000米，盐层厚300—750米，抗冲击、抗损毁能力强；三是开发成本低于人工硐室，且可依托现有矿权快速落地。

我国盐穴资源禀赋得天独厚，地下盐矿储量超万亿吨，分布广泛且集中在华东、华中、西北、华北等区域，与经济发达、能源需求高的区域重合度较高，为战略级地下空间开发提供坚实根基。

中国财政杂志社



盐穴盐腔有助于破解“双碳”难题

盐穴的价值远不止储能储气，绿氢存储、二氧化碳封存，更是破解“双碳”难题的“顶配”方案。当前绿氢储运、碳捕集封存是行业“卡脖子”难题，电解水制得的绿氢易燃易爆、储运成本极高；工业捕集的二氧化碳无处封存、利用受限。而盐穴则完美解决这两大痛点：绿氢可在盐穴高压密闭环境中大规模安全存储，既能直接掺入天然气管道输送利用，也可与封存的二氧化碳原位合成绿色甲醇、绿氨、可持续航空燃料，形成存储闭环，打通新能源与碳中和“最后一公里”。这一全新价值，让盐穴从“能源仓库”升级为绿色化工合成枢纽，成为“双碳”目标下的核心战略资源。

优异的特点让盐穴成为特大城市、城市群的能源配套优选。北京、上海、广州、深圳等超大城市，以及长三角、珠三角等千万级人口都市群，能源消耗巨大、用气用电高峰集中，一旦遭遇极端天气、地缘冲突、供应链中断，城市能源供给将面临致命风险。在特大城市周边布局盐穴储能储气设施，可以就近存储、就近调度，响应速度快、抗风险能力强，既保障民生用气用电，又支撑工业与公共服务稳定运行，是国家城市战略储备体系的必需一环。

盐穴储氢成本仅为地面储氢罐的20%，使用寿命超30年，一跃成为氢能产业最具经济性的核心载体。2026年4月，亚洲首个百万方级地下盐穴储氢库在河南平顶山正式投运，总投资7772万元、核心装备全部国产化，标志着盐穴储氢从技术示范迈入商业运营新阶段，直接引爆万亿氢能赛道的资源卡位战。

江苏作为全国最大工业用氢市场，年需求量超300万吨，化工、钢铁、电子产业脱碳刚需迫切，而淮安、常州一带的优质盐穴资源，正是承接绿氢规模化存储的最佳载体。苏盐井神手握海量现成盐穴，成为华东氢能枢纽建设的核心抓手，在这场全国性盐穴资源争夺战中占据先天优势。

苏盐井神长期深耕盐穴资源循环利用，单位产品能耗与排放指标均处于行业领先水平，获得了3个省级“绿色矿山”称号和4个国家级“绿色矿山”称号。依托独有的地下盐穴资源，苏盐井神前瞻布局了压缩空气储能、天然气储库等国家战略项目，建成了世界首座连通井盐穴储气库，形成了“地上绿色制造、地下绿色储能”的协同发展格局，目前正加速推动盐穴储气向盐穴储能的跨越，已经率先落地百兆瓦级压缩空气储能示范项目，探索“绿电入穴、释能调峰”的商业化路径。

盐穴与生俱来的绿色属性贯穿全生命周期，一是变废为宝，盘活废弃矿洞，消除地质隐患；二是不占耕地、无需搬迁，零地面生态破坏；三是助力新能源消纳，减少化石能源依赖；四是碳封存、绿氢利用直接降碳，运营零排放，契合绿色发展内核。美国作为盐穴利用先行者，已在德克萨斯州、路易斯安那州建成全球最大盐穴原油战略储备库，储量超1亿吨；德国、法国依托盐穴构建国家天然气储备体系，在欧洲能源危机中筑牢供应底线。我国借鉴国际经验，以苏盐井神为龙头打造淮安盐穴集群，盐穴资源的战略开发步入规模化、商业化爆发期。

以苏盐井神为代表的传统盐企，正在经历一场颠覆性的战略转型：企业下一步的核心发力点，已彻底转向储气、储氢的优质盐穴开发，盐穴综合利用成为企业的核心主业与战略增长极；而传统盐化工业务，包括食用盐、精盐等基础制品，已逐步退居次要位置，仅作为必要配套与获客引流手段，不再是企业营收与利润的核心支撑。

中国财政杂志社



盐穴压缩空气储能项目。国家绿色发展基金供图

这一转型并非个例，而是整个传统盐化工行业的历史性变革。长期依赖制盐、盐化工的传统企业，依托自有盐矿采矿权与盐穴资源，以盐穴综合利用为突破口，跳出“靠盐吃盐”的传统路径，转向能源储备、新能源存储、“双碳”产业的全新赛道，从传统原料生产商，升级迭代为国家战略能源储备服务商、绿色新能源综合运营商，完成从“传统化工”到“战略性新兴产业”的彻底蜕变。

国家绿色发展基金有力推动行业绿色变革

国家绿色发展基金作为这场行业“绿色”变革的有力推手，通过率先领投苏盐井神定向增发项目，以战略眼光精准发掘盐穴储气、储氢、储碳这一崭新赛道，对项目蕴含的极强绿色属性与广阔应用空间作“注解”，以耐心资本为盐企转型与盐穴开发注入动力。这一动作并非简单的财务投资，而是对深地经济、能源安全、“双碳”目标的前瞻性布局，打开了盐穴资源综合利用的全新产业空间，是引爆行业变革的关键点。

以国家绿色发展基金为代表的耐心资本，愿意长期陪伴龙头企业推动盐穴“变废为宝”、成为助力盐企战略转型的核心动力，苏盐井神的示范效应迅速引发全国盐穴资源开发热潮。河南、山东、湖北、江西等井盐主产区凭借丰富的盐穴资源，主动与国家绿色发展基金沟通对接，迫切希望获得基金投资支持，推动本地盐穴资源的规模化、战略化开发。

从商业模式看，盐穴储氢的盈利逻辑清晰且可持续，核心收入来自库容租赁费、注采运营费、调峰套利收益三部分。盐穴储氢可将氢能储运成本压低40%—50%，推动绿氢终端价格与传统灰氢接轨，快速打开工业脱碳的海量市场。国家绿色发展基金通过领投苏盐井神，有望成功打造可复制、可推广的盐穴利用标杆模式，让沉寂多年的全国井盐产区迎来转型新机，开辟了地下空间利用的全新场景与万亿级产业蓝海，其战略引领价值与产业带动价值尤为值得重视。

当前，盐穴开发仍面临五大技术难点：一是可用选址难；二是已有盐穴筛选难；三是造腔效率低；四是安全监测难；五是多场景适配难。国家绿色发展基金聚焦技术攻关、项目落地、产业培育，赋能盐穴战略价值与企业转型落地，不追求短期盈利，长期支持盐穴储氢、碳封存、大规模储能等战略技术，重点支持大城市周边盐穴储气储能、国家能源储备库、绿氢储配项目，以基金引导，降低企业融资成本，联动社保、保险、产业资本，吸引长期资金参与，形成“长期资金+战略产业”的良性生态，推动盐穴从示范走向规模化、战略化。

“十五五”期间我国氢能赛道迎来实体化拐点，行业逻辑已从拼概念转向拼资产：手握盐穴资源、锁定下游长协、接入主干管网的企业，将获得资本市场估值溢价，而缺乏核心资产与技术壁垒的企业将加速出清。苏盐井神凭借稀缺盐穴资源与先发优势，成为万亿氢能风口最直接的受益者；国家绿色发展基金的前瞻性布局，不仅激活一家企业、带动一个行业，更构建起国家能源安全、城市保供、“双碳”战略、传统产业转型的协同生态。

伴随全国盐穴资源的全面开发、盐穴储氢商业化全面铺开，深埋地下的黄金资产将持续释放价值，既为传统盐企开辟全新增长曲线，也为国家能源安全、“双碳”目标、深地经济发展提供坚实支撑，是“两山”理论在资源节约利用领域的又一生动实践，书写了产业转型与国家安全协同发展的全新篇章。

责任编辑　刘寒珠

中国财政杂志社