

# 地下空间储能加快破题

地下储气库是最常用的天然气存储形式，也是当前天然气储存技术的前沿领域之一。

随着天然气产供储销体系建设的深入推进，我国持续加快地下储气库建设。地下储气库作为天然气管道保供的“稳定器”和“压舱石”，发挥了不可替代的作用——在用气低谷时，将输气系统中富余的气量注入地下储气库，在用气高峰时采出以补充管道供气量的不足，保证用气高峰时连续稳定供气。

“在储气库建设提速的基础上，充分利用地下空间开展多元化存储，正成为落实国家能源安全战略和‘双碳’目标的重要途径。”国家能源地下储气库研发中心副主任、中国石油勘探开发研究院地下空间利用研究所所长完颜祺说。

## 保障天然气产业链平稳运行

随着去冬今春保供季圆满收官，各大储气库应采尽采，为能源安全保障发挥了重要作用。保供高峰过后，这些建在地下深处的储气库又开始了新一轮注气，为今冬明春天然气保供积蓄“底气”。

天然气市场需求与气温一直紧密相关。据不完全统计，全国平均气温每降低1摄氏度，天然气消费量将增加3000万立方米左右，特别是北方地区冬季气温波动性较大，给储气库采气计划的制定和资源筹备带来很大挑战。

据统计，2025年中国石油储气库调峰能力较2024年增加38亿立方米，冲峰能力同比增加3500万立方米/日，年度注气量首次超过200亿立方米。2025年至2026年保供期的采气量、高峰日和日采气量再创新高，调峰保供作用进一步增强。截至2026年3月17日，中石油储气库采气量达到193亿立方米，高峰日采气量达到2.5亿立方米，同比增加5000万立方米/天。

天然气用气需求的较大波动，对地下储气库采注调配能力同样也是一次“大考”。今年春节期间，工业用气需求大幅降低，叠加各地

气温大幅回升影响，中石油储气库将日采气能力由1.7亿立方米降至0.3亿立方米低限运行。

“为保障市场供需平衡，一方面我们选取了西南相国寺、铜锣峡、黄草峡和长庆陕224、苏东39-61共5座无边底水无冻堵风险储气库关停，后期可快速恢复采气。另一方面优化资源流向与调配，充分发挥盐穴储气库的灵活注采转换优势，对金坛、张兴盐穴储气库快速转换，紧急注气2亿立方米，调节器作用凸显。”中国石油勘探开发研究院地下空间利用研究所高级工程师赵凯说。

“我们对于每个储气库的外输管道关键节点都进行了充分论证，积极协调资源外输，充分释放储气库采气能力。同时，配合生产经营部门做好资源的优化与储气库配产，针对市场变化提前做好应急预案，全力保障天然气产业链平稳运行。”赵凯说。

## 地下储气库建设进入新阶段

去冬今春保供季的顺利收官，不仅标志着一个采暖季保供工作的圆满结束，更是“十四五”以来我国地下储气库建设成就的一次集中检阅。

“十四五”期间，我国地下储气库建设在规模增速、高效保供、技术攻坚上交出了一份含金量十足的成绩单——不仅体现在日供气量可满足数百万户家庭需求的民生保障上，更体现在攻克“强水淹油藏建库、低渗透透连通气藏建库”等世界级难题的硬核突破上。

国家能源地下储气库研发中心的数据显示，“十四五”以来，我国储气能力由2020年的234亿立方米提高至目前的540亿立方米，占天然气消费量的比例由7.2%提升至12.6%，我国储气能力达到国际先进水平。其中储气库工作气量超过300亿立方米，比“十三五”时期末增加115%，尖峰日采气能力由1.4亿立方米提升至目前的3.5亿立方米，各项指标均实现翻番。

据介绍，“十四五”时期是中石油储气能力建设全面提速的5年。5年来，中石油新投产储气库12座，开展扩容达产项目6个、新库开工建设16座。截至2025年底，共建成储气库(群)26座，形成调峰能力264亿立方米，冲峰能力近3亿立方米/日，与“十三五”时期末相比，调峰能力、冲峰能力等主要建设指标均实现翻番，为我国天然气产供储销体系建设提供了重要支撑。

储气库之所以能发挥强大的堡垒作用，离不开科技工作者持续攻关与科技创新。完颜祺介绍，储气地质体动态密封演化、油藏建库空间动用机理、复杂盐穴造腔物理模拟等基础理论研究工作持续深化，为储气库选址建设和运行提供了科学依据。同时，不同类型储气库建库技术、钻完井工程技术、老井再利用、地面工艺技术等关键技术的创新突破，为储气库高质量发展提供了有力支撑。

“十四五”期间，我们突破了双高油藏储气库建库核心技术，建立了油藏‘注排驱’一体化建库模式，支撑了冀东、辽河等环渤海地区一批开发中后期的油藏改建储气库，建井关键指标和单井产能稳步提升，复杂老井处置取得突破，装置大型化、国产化得到应用。”完颜祺说。

据悉，以国家能源地下储气库研发中心为依托，中国石油勘探开发研究院地下空间利用研究所联合国内20家单位，成功申报“十五五”国家重大专项《新型地下储气库高效建设关键技术》，这是我国首个在储气库领域设立的重大科技攻关项目。由该研究所牵头制定的我国首个储气库国家标准将在年内发布。

当前，我国能源体系建设正从保障能源安全向构建新型能源体系全面转型，包括地下储气库在内的地下空间综合利用，恰恰成为传统能源和新型能源体系建设的桥梁和契合点。

## 夯实新型能源体系建设“底盘”

“地下空间作为我国‘深地、深

海、深空、深蓝’战略的重要组成部分，是国际公认的重要战略资源。我国地下空间综合利用，正从传统的‘工程载体’跃升为支撑国家战略的重大工程。”完颜祺说，面对这一重大工程，将坚定以创新研发为核心的定位，沿着大力发展新质生产力的科技改革方向，进一步强化“产学研用”体制机制。

截至2025年底，全国地下储气库+LNG储罐调峰能力达540亿立方米，约占天然气年消费量12.7%，距国家确定的四个“5”目标还有差距(供气企业5%、城镇燃气5%、国家管网5%、地方政府5天)。鉴于目前沿海LNG储罐建设基本处于饱和状态，地下储气库建设将是储气能力增量的绝对核心贡献者，近期目标仍然是补储气能力短板，把天然气季节调峰、尖峰保供和产业链韧性做实做深。

从长远看，地下空间综合利用要成为新型能源体系建设的“底盘”。近年来，国家发展改革委、国家能源局先后出台了新型储能、氢能产业发展中长期规划和实施方案，明确地下空间储能、储氢在新型电力系统、氢能产业发展中的重要作用。自然资源部2025年部署矿产资源规划时明确，“十五五”时期将围绕资源安全保障能力、重点工程项目和科技创新统筹谋划，形成地下空间利用“资源调查—空间规划—技术标准—示范工程—产业机制”政策体系，推进新型能源体系建设，实现国家能源自立自强。

“中国石油地下空间利用方面已对储气、储能、储氢等开展一系列技术攻关，地下储气库已构建全国六大储气中心，地下储气库开始进入规模化建设阶段，地下储气库已从室内研究走向先导工程验证。”完颜祺说，通过地下空间储气、储能、储氢，不仅可解决清洁能源的季节性波动和跨区域调配难题，更打破了油气、电力、氢能等不同能源子系统之间的壁垒，可实现煤、油、气、新能源协同互济、多能互补，这将是实现能源强国的必由之路。

(来源：经济日报)

# 世界数据组织在京成立

记者从世界数据组织筹委会获悉，世界数据组织30日在北京成立。组织的成立旨在推动全球数据发展与治理实践，促进数据在合规、安全、可信前提下交流与利用，服务全球数字经济发展。

据世界数据组织秘书长杨杰介绍，世界数据组织的宗旨是“弥合数据鸿沟、释放数据价值、繁荣数字经济”。通过促进能力

建设、规则交流、技术协同和产业合作，帮助更多国家和群体更好获取、使用和保护数据资源；通过提升数据流通和开发利用效率，促进数据从“资源”转化为“价值”；通过推动数据技术、规则和产业生态协同，服务数字经济持续健康发展。

世界数据组织成立宣言也于当日发布。

(来源：人民网)

# 世贸组织第14届部长级会议达成多项成果

世界贸易组织第14届部长级会议30日在喀麦隆首都雅温得闭幕。为期4天的会议中，与会代表达成多项成果。

会议发布《促进发展的投资便利化协定》部长联合声明，标志全球首个多边投资协定落地实施迈出重要一步；达成《电子商务协定》临时实施安排，将有力推动全球数字贸易发展；分别就渔业补贴、小经济体、检验检疫和技术法规措施特殊和差别待遇等议题达成部长级决定；在世贸组织改革问题上形成重要共识。

本次部长级会议主席、喀麦隆商务部长阿坦加纳在闭幕式上致辞说，各成员部长努力在多个谈判领域尽可能完成更多议

题，但在一些问题上“时间已经不够”，包括继续延长对电子传输免征关税等问题。

世贸组织总干事伊维拉说，会议非常接近达成“雅温得成果包”，但未全部完成。世贸组织成员将在日内瓦继续推进未决问题的相关工作。

中国代表团全程参与此次会议各议题磋商，坚持多边主义和最惠国待遇等世贸组织核心原则，积极促谈促合促成，主动协调有关成员立场，努力弥合分歧，为会议达成上述成果作出重要贡献。中方积极的建设性作用受到东道主喀麦隆、世贸组织总干事伊维拉和有关成员的高度赞赏。

(来源：新华社)

# 中国国航北京至平壤直飞客运航线复航

当地时间3月30日上午，从北京首都国际机场起飞的中国国际航空公司CA121航班抵达朝鲜平壤顺安国际机场。这是国航时隔6年正式恢复北京至平壤直飞客运航线。中国驻朝鲜大使王亚军率使馆部分外交官，朝鲜民航总局对外事业局副局长田宇哲等在机场迎接搭乘该航班的旅客。

复航将架起两国进一步增进友好往来、民心相通的桥梁，为促进中朝人员流动、经贸合作与人文交流注入新动能。

据了解，自2026年3月30日起，中国国航北京至平壤直飞客运航线每周飞行一班。目前，中朝之间公路、铁路、航空已实现全面复通。

(来源：人民网)

铁腕整治安全隐患  
全力落实安全责任

持续树牢安全红线意识 推动安全生产责任落实

浙江省应急管理宣传教育中心

广泛开展教育培训  
严格落实持证上岗

严格落实先培训后上岗和持证上岗制度

浙江省应急管理宣传教育中心