

---

# “双碳”背景下我国油气资源开发的几点思考

## 二十大报告关于能源工作的重要论述

“深入推进能源革命，加强煤炭清洁高效利用，加大油气资源勘探开发和增储上产力度，加快规划建设新型能源体系，统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电，加强能源产供储销体系建设，确保能源安全。完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。提升生态系统碳汇能力。积极参与应对气候变化全球治理。”

### 政 府 工 作 报 告

（2023年3月5日）

“加强重要能源、矿产资源国内勘探开发和增储上产。”

# 主要内容

---

- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字化与智能化发展问题
- 五、关于**CO<sub>2</sub>**捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题

# 一、关于石油未动用储量开发问题

- 根据自然资源部公报，2021年底全国石油剩余探明技术可采储量约为**36.9亿吨**。虽然石油未动储量大部分都是低产、低渗透等难开发的资源，开发经济性差甚至没有经济性，然而探明这些未动用储量已经投入巨额资金。美国页岩油气开发成功很重要的经验，就是美国有众多的油气公司和服务公司，通过竞争不断推动管理创新和技术创新，降低了勘探开发成本。我国未动探明石油储量的开发，既要**科技创新**，解决技术问题；同时，也需要**管理和体制机制创新**，充分调动各方面积极性。
- ① **工程技术服务**：推动国有石油企业工程技术、工程建设和装备制造业务进行专业化重组，作为独立的市场主体参与竞争；同时，要建立激励机制，充分调动工程技术、工程建设和装备制造业作为独立市场主体参与争的积极性, 以降低油气勘探开发、管道建设的成本。
- ② **成立合资公司**：可研究与地方等企业成立合资公司、当地注册，也有利于地方政府支持油气开发建设的积极性；同时，工程装备、技术服务对外招标。**通过多种方式，推动探明未动用储量的开发和产能建设，不断盘活存量资源。**



# 主 要 内 容

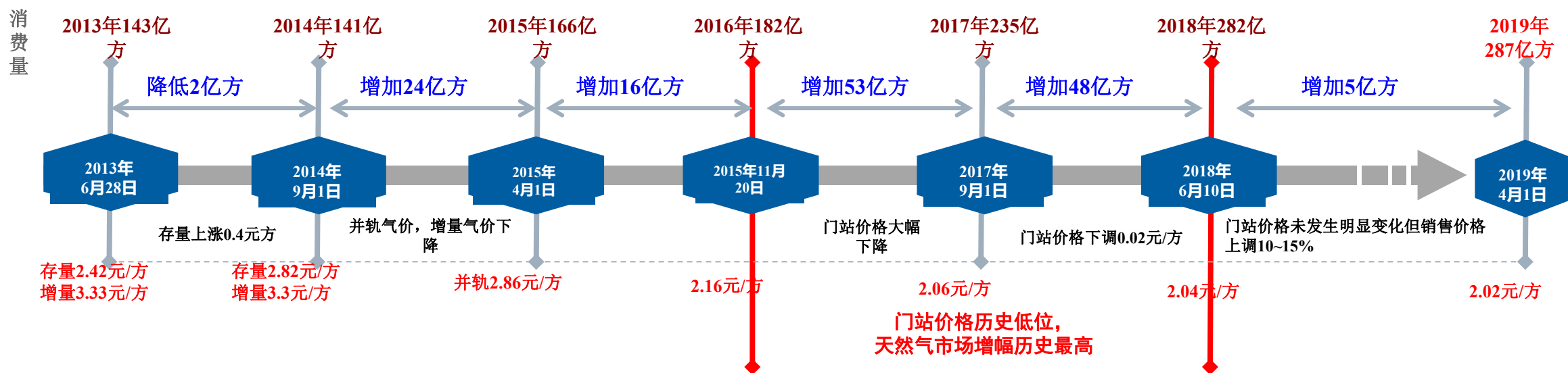
---

- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字化与智能化发展问题
- 五、关于**CO<sub>2</sub>**捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题

## 二、关于加快天然气增储上产问题

- 俄乌冲突，欧洲深陷能源危机，国际LNG价格飙升，我国进口天然气量减价升。2022年我国进口天然气10925万吨，同比减少1211万吨，下降10.0%。天然气累计进口金额4683亿元，同比增加1082亿元，增幅30.0%；进口均价3.11元/方，同比增加44.5%。进口天然气价格的大幅度攀升，对我国市场产生重大影响。
- 2022年全国天然气表观消费量3663亿方，同比下降1.7%，是2002年以来首次年度负增长；同时，天然气在能源消费结构中的比重也下降了0.4%，出现双负增长。出现负增长的原因一是国内经济增速放缓、需求减弱；更重要的原因是气价太高，与替代燃料比缺乏竞争性。以江苏为例：2015年11月20日，天然气非居民门站价格大幅下调0.7元/方，2016年~2018年江苏省天然气年均消费增速超过20%，成为历史增速最高点，特别是天然气发电用气量得到了大幅增加，2019年价格涨幅大、消费增速大幅下滑。

江苏省天然气门站价格和市场消费价格关系走势图



## 二、关于加快天然气增储上产问题

- 根据自然资源部公报，截止到2021年底，全国天然气剩余探明可采技术储量约6.3万亿立方米，天然气储采比超过30。
- 初步分析全球LNG供需再平衡可能需要3年后时间，此后可能又会出现买方市场，特别是国际LNG价格高位时期，需研究加快国内新区产能建设速度，进一步提高国内天然气产量的措施。提高产量也是有现实储量基础的。加快提升国内天然气产量增长，减少LNG现货进口，既有利抑制国际LNG现货价格上升，也有利于对外谈判长贸协议。

# 主 要 内 容

---

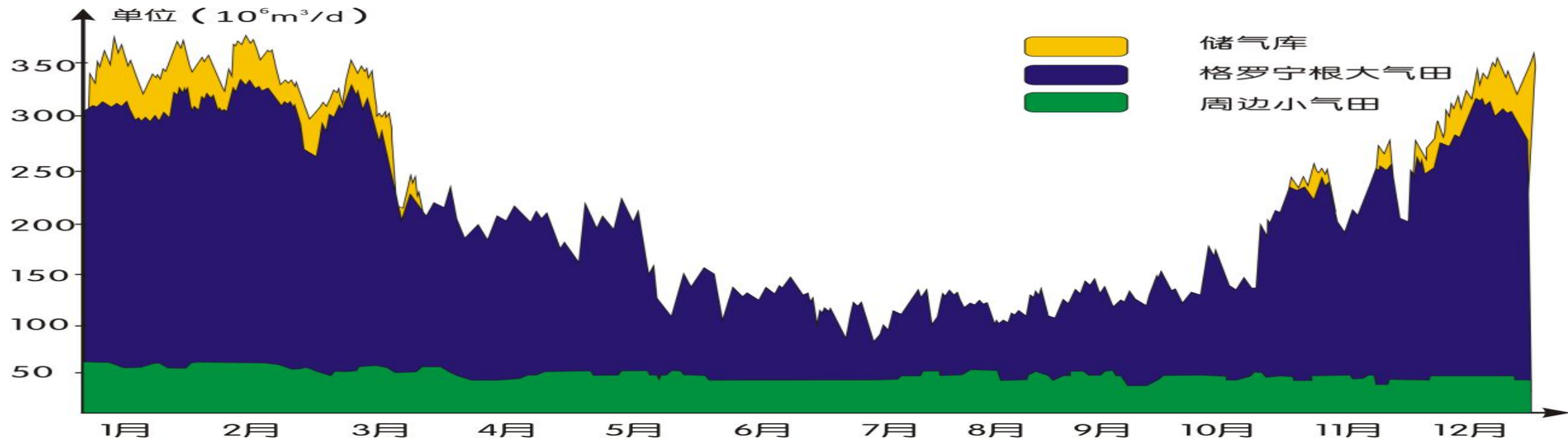
- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字化与智能化发展问题
- 五、关于**CO<sub>2</sub>**捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题



### 三、关于研究天然气产能储备问题

- “十三五”以来，我国储气库建设取得积极进展，天然气储备能力显著提升。预计2022年我国地下储气库工作气量192亿立方米，约占年度天然气消费量的5.2%左右，但仍然远低于世界12-15%的平均水平，需采取各种措施增加我国应急调峰能力。目前，储气调峰能力不足仍然是我国天然气产业链发展的短板。
- 荷兰经验值得我们借鉴，其格罗宁根大型气田应急调峰作用十分显著，夏季压产、冬季全力生产，既起到调峰作用，又延长气田开发寿命。加强天然气产供储销体系建设是其最重要的方面。因此，我国应积极研究探讨优选规模整装高效气田作为调峰气田问题，即建立天然气产能储备，实施弹性生产。既有利于冬季用气高峰时抑制进口LNG价格的过快增长，也有利于提高冬季调峰保供应急能力。

荷兰格罗宁根大型气田气库联动调峰作用显著



# 主要内容

---

- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字化与智能化发展问题
- 五、关于CO<sub>2</sub>捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题

## 四、关于数字化与智能化发展问题

- 以互联网为代表的新兴技术正在改变着传统产业，道达尔、英国石油、壳牌、挪威石油等国际领先的石油公司已将数字化纳入公司未来发展战略。“数字化转型”已经成为油气行业重要的战略选择，也是降本增效的重要措施。
- 根据有关资料报道：
  - ✓壳牌智能油田可全天候持续优化资产，采收率提高10%，产量并提高5%。
  - ✓挪威石油海上智能采油平台采用全无人化设计，建造成本下降20%。
  - ✓数字化技术和分析手段，也是美国非常规石油（页岩油）成本从2014年74美元/桶降至40美元/桶的主要原因。
  - ✓马来西亚国家石油公司工程执行与技术部高级副总裁马祖印·伊斯梅尔在十一届国际石油技术大会（IPTC 2019.3）上描述数字化对降本增效的作用说：“经过这轮周期，我们发现一个有趣的事情，就是当时在120美元/桶下还要亏损的项目，如今60美元/桶之下还可以盈利，在这其中数字化扮演了很重要的角色。数字化技术让项目成本降低，技术运用更流畅娴熟，就好像将分散的点串接成流畅的线条一样，让整个施工清晰透明，这也是未来行业十分看好的技术方向。”
  - ✓根据IEA有关研究报告，“数字技术的广泛使用可以使油气行业的生产成本降低10%-20%，同时将技术可采的油气资源提高5%左右”。

# 主 要 内 容

---

- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字化与智能化发展问题
- 五、关于**CO<sub>2</sub>**捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题

## 五、关于CO<sub>2</sub>捕集利用与封存问题

- 2020年9月22日习近平主席在第七十届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话时表示：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”
- “实现碳达峰、碳中和是我国向世界作出的庄严承诺，也是一场广泛而深刻的经济社会变革，绝不是轻轻松松就能实现的。
- 作为油气资源开发企业，开展二氧化碳捕集、利用与封存（CCUS）和二氧化碳捕集与封存（CCS）项目示范具有专业技术优势。石油企业既要加大力度开展二氧化碳捕集、利用与封存（CCUS）示范项目的科技攻关，即利用二氧化碳驱油提高采收率技术；同时，也需要开展枯竭油气田封存二氧化碳和封存容量潜力的评估，特别是准格尔盆地、鄂尔多斯盆地、渤海湾盆地以及东部老油气区未来枯竭油气田封存潜力的评价尤为重要，为助力国家如期实现实现“双碳”目标，特别是碳中和目标作出油气行业的积极贡献。

# 主要内容

---

- 一、关于石油未动用储量开发问题
- 二、关于加快天然气增储上产问题
- 三、关于研究天然气产能储备问题
- 四、关于数字转型智能化发展问题
- 五、关于 **CO<sub>2</sub>**捕集利用与封存问题
- 六、关于天然气与新能源融合问题

## 六、关于天然气与新能源融合问题

- 随着可再生能源在我国电网中的比例越来越大，急需提升灵活性电源的比例。鉴于气电运行灵活及调节性能等方面优势，为弥补可再生能源的随机性和波动性的不足，构建新型电力系统，作为天然气生产供应企业，应积极推动天然气与可再生能源融合发展和多能互补项目的开发。
- ① **可再生能源资源富集地区**：应积极研究布局建设天然气调峰电站，与可再生能源发电协同外送问题，以充分提升电网系统的调节能力。
- ② **中东部及沿海电力负荷区**：在气源有保障、气价可承受情况下，也应研究合理布局建设天然气调峰电站，以应对负荷波动及安全风险。
- ③ **分布式可再生能源发展区**：要大力推动天然气分布式能源（冷热电三联供）与可再生能源的多能互补项目，实现优势互补、协同发展、提高效率。





谢谢