

# 业界热议清洁能源发展： 构建新型电力系统 培育绿色发展新动能

■ 杜燕飞

当前，大力发展清洁能源，推动经济社会绿色低碳转型，已经成为国际社会应对全球气候变化的普遍共识。今年《政府工作报告》指出，深入推进能源革命，控制化石能源消费，加快建设新型能源体系。

在3月26日至28日举行的2024中国国际清洁能源博览会上，与会嘉宾表示，新型电力系统是新型能源体系的重要组成部分和实现“双碳”目标的关键载体。建议风光储氢协同发展，形成全产业链合力，推动新能源高质量发展，助力新型电力系统建设。同时，完善绿氢产业生态，培育绿色发展新动能，加快发展新质生产力。

## 加快发展清洁能源 助力构建新型电力系统

近年来，我国可再生能源发展不断实现新突破。截至2023年底，全国可再生能源发电总装机达15.16亿千瓦，占全国发电总装机的51.9%，在全球可再生能源发电总装机中的比重接近40%；全国可再生能源发电量近3万亿千瓦时，接近全社会用电量的1/3。

以光伏行业为例，据中国光伏行业协会名誉理事长王勃华介绍，2023年我国光伏产业新增装机超过216吉瓦，全球占比历史性超过了50%；累计装机接近610吉瓦，助力可再生能源装机历史性超越了火电。2023年国内光伏制造业产值超1.75万亿元，同比增长17.1%，多晶硅、硅片、电池、组件四个主产业链环节产量同比增长均超60%。

随着风电、光伏等新能源电量占比不断提升，新型电力系统建设日益迫切。

“建议加强新型电力系统顶层设计，统筹推进新能源大基地建设，统筹推进电力系统调节能力，推动电力领域科技创新，加快推动新型电力系统建设。”中国电力企业联合会专职副理事长王抒祥表示，研究适应大规模高比例新能源友好并网的先进电网和储能等新型电力系统支撑技术，开展高比例新能源和高比例电力电子设备接入电网稳定运行控制技术研究。加大新技术应用示范的支持力度，加快新型电力系统、储能、氢能、CCUS等标准体系研究，发挥标准引领作用。

中国电力企业联合会专家委员会副主任委员王志轩表示，从未来发展趋势看，我国可再生能源发电比重将快速提

高，要加快构建适应新能源大规模发展的新型电力系统，强化能源电力发展规划。要坚持协同发展。由于新能源的特性决定了难以单独由新能源保障能源供应安全，能源电力协同发展是电力系统特性、能源产业链上下游特性，以及我国国情决定的。

中国机电产品进出口商会秘书长郭奎龙介绍，2023年以来新能源发电行业保持增长态势，我国企业实现227个签约项目，合同总额2647亿美元，同比增长37%，占电力行业全部签约项目总金额的51.5%。新能源发电项目从规模扩张向专业化、集约化转变。

“为促进清洁能源高质量发展，我们要建立多层次协调机制，更要利用科学技术，朝着更加绿色、开放的方向发展能源新科技，让国际能源合作惠及世界各国。”中国产业海外发展协会会长和振伟说。

## 发展氢能产业生态 培育绿色发展新动能

氢能是新型能源体系的重要组成部分。今年《政府工作报告》指出，“加快前沿新兴氢能、新材料、创新药等产业发展”。

氢气品质移动检测车、一体化移动式燃料电池用氢质量分析仪、5兆瓦碱性电解水制氢系统一体化测试平台、一站式海上绿色氢醇氨生产作业系统、基于智能驾驶的氢燃料重卡车……本届博览会上，众多氢能新技术、新产品及应用场景案例集中展示。

在本届博览会期间举行的国际氢能创新合作论坛上，商务部投资促进事务局副局长李勇表示，氢能是战略性新兴产业的重点方向，是构建绿色低碳产业体系，打造产业转型升级的新增长点，对于构建新型能源体系、实现“双碳”目标具有重要意义。随着科技创新不断为氢能产业的赋能，氢能应用场景不断涌现，氢能投融资热度将持续增长，产业发展态势将持续向好。

中国科学院院士、清华大学教授欧阳明高表示，当前，我国在氢能核心关键技术，如燃料电池和电解槽方面，已取得了重大的技术突破。要以绿氢制备和燃料电池为龙头，带动氢能全产业链商业化发展。

“当前，清洁低碳氢能创新应用工程和燃料电池汽车示范应用城市群建设提级步稳，可再生能源制氢大基地建设，海洋氢能等创新应用工程加快实施，全

产业链关键技术攻关及装备自主化持续推进，氢能助力新质生产力发展的动能日益强劲。”国家能源集团总经理助理、董事会秘书黄清表示。

与此同时，本届博览会期间，世界级绿氢生态创新区“氢洲”项目（以下简称“氢洲”项目）发布，将在鄂尔多斯打造全球领先的可再生能源制氢大基地，最终实现绿氢产能每天超700吨；落地我国首个绿色氢能关键装备检测实证基地；打造全球首个以氢能为内核的科技创新示范基地；建设绿色氢能国际示范合作平台。

“作为规模化、一体化、生态化、市场化绿氢项目落地解决方案，‘氢洲’项目以建设鄂尔多斯世界级绿氢生态创新区为目标，依托鄂尔多斯丰富资源基础，发挥国家能源集团多元应用场景优势、中国氢能联盟生态优势以及氢能关键技术创新优势，落地清洁能源供应场景、创新氢能储运场景、多元化应用场景和产业服务生态场景。”中国氢能联盟秘书长刘伟介绍，下一步，该项目计划在青海、甘肃、新疆等同类地区复制推广，为我国万亿产值规模氢能产业集群建设提供支撑。

（文章来源：人民网）

## 我国最大煤层气田日产气量突破700万立方米

从华北油田山西煤层气分公司获悉，作为我国最大煤层气田——华北油田山西沁水煤层气田，26日井口日产气量突破700万立方米，创历史新高。

沁水煤层气田地处山西省东南部，面积3000多平方公里，估算煤层气资源量6000亿立方米。2006年，华北油田取得山西沁水盆地煤层气矿权，随后建成了国内首个年地面抽采能力超过20亿立方米的煤层气田。煤层气又称煤矿瓦

斯，是一种非常规天然气资源。开发煤层气，对于促进煤矿安全、扩大天然气供给、降低环境污染具有重要意义。

华北油田山西煤层气分公司相关负责人表示，近年来华北油田依托沁水盆地丰富的煤层气资源，立足高水平科技自立自强，连续进行技术创新攻关，创建了高煤阶煤层气疏导开发方式，使新建水平井单井日产量大幅提高，高产井比例达到48%以上，产能到产率达到

95%以上，持续保持增储上产势头。

据悉，2023年下半年，华北油田山西沁水煤层气田至国家骨干管网的第二条管线成功贯通，每年可增加15亿立方米的管道外输能力，形成煤层气“双通道”外输新格局。至此，华北油田山西煤层气管道外输能力达到每年35亿立方米，为京津冀以及河南、山东、江苏等地区冬季保供增添了新保障。

（文章来源：新华社）

## 黄河上游在建装机最大水电站 首台机组并网发电

4月1日上午，在国家能源集团青海玛尔挡水电站地下厂房作业现场，经过各项检查、消缺工作后，电站首台5号机组顺利实现并网发电，标志着黄河上游青海段首个千万千瓦级“水风光蓄”多能互补清洁能源一体化项目的核心工程向全面投产迈出了关键一步。

玛尔挡水电站位于青海省果洛藏族自治州玛沁县拉加镇上游约5千米的黄河干流上，所处地区平均海拔3300米，总装机容量232万千瓦，是黄河流域在建海拔最高、装机最大的水电站，也是国家实施“西电东送”和“青电入豫”的骨干电源点，以及国家和青海省重点能源项目。

该电站共安装四台单机容量为550兆瓦和一台单机容量为120兆瓦的水轮发电机组，其机组厂房为国内在建海拔最高、规模最大。配套的750千伏超高压变电站——玛尔挡云杉变电站也是国内海拔最高的超高压变电站，由国家能源集团自主开发建设和运行维护管理。该项目所有机组将于2024年12月全部投产发电。

据了解，玛尔挡水电站地处平均海拔3300米的青藏高原，含氧量只有平原地区的60%，是典型的高寒高海拔地区。为确保按期实现首台机组投产发电目标，玛尔挡水电站24小时不间断施工，全力

推进电站工程建设，创造了“提前40天将5台机组座环蜗壳及以下埋件全部安装完成”“挤压边墙建设速度为全球同类型工程领先水平”“岩锚梁浇筑质量达国内一流水平”“5号机组尾水肘管安装创高海拔工期新纪录”的优异成绩。

据介绍，玛尔挡水电站大坝由中国电建水电三局承建，机电安装由中国电建水电七局承建，隧洞开挖（厂房）由葛洲坝集团承建。项目全机组投产后，预计平均年发电量达7304亿千瓦时，可满足1825万个年用电量为4000度的家庭用电需求，每年可节约标准煤约220万吨，减少排放二氧化碳约816万吨，减少二氧化硫排放量约304万吨。

未来，国家能源集团将以玛尔挡水电站为依托，发挥周边新能源资源优势，集水能、风能、光能“多能互补”于一体，通过多种能源互补开发，配置各类可再生能源3112万千瓦，全力打造玛尔挡“水风光蓄”千万千瓦级全清洁能源一体化基地。该基地已列入青海省“十四五”能源发展规划，预计“十五五”末全部建成投产发电，对青海省打造清洁能源产业高地、构建国家绿色低碳安全高效能源体系和新时代西部大开发战略实施具有重要意义。

（文章来源：国家能源投资集团有限责任公司）

## 总投资4000亿元 国家能源集团集中开工80个项目

3月28日，国家能源集团举行2024年首批（四省区）重点项目开工大会，宣布总投资4000亿元的80个重点项目集中开工，包括新能源项目61个、煤炭项目3个、供热项目1个、化工项目3个、运输项目4个。

这批集中开工的重点项目分布在新疆、青海、河北、宁夏等省区，涉及26家子分公司，投资量大、示范性强、带动力足，更加突出符合新质生产力发展的要求，对服务国家战略、聚焦区域发展、深化产业协同、突出创新引领、建设示范工程具有重要意义。

其中，此次开工建设的哈密基础设施，承接的是新疆哈密能源集成创新基地项目。新疆哈密能源集成创新基地项目是国家能源集团为保障国家能源安全，落实国家煤制油气布局重要战略而规划的“煤油气化”现代综合能源产业化示范基地，可积极促进该公司煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。新疆博州“两个联营”综合能源示范项目，包括煤电装机132万千瓦、首批光伏装机60万千瓦，是首批纳入国家“两个联营”初步实施方案的示范项目，将有效改善新疆地区能源供给结构。青海同德抽水蓄能电站，包括抽蓄装机240万千瓦，同时可配置700万千瓦新能源，利

用玛尔挡水电站水库作为下库，可显著增加青海省调节电源规模，促进当地新能源开发。河北沧州“绿港氢城”新能源项目，包括光伏装机100万千瓦及配套五万吨级绿氨和绿氢设施，是国家第三批沙戈荒基地项目，在中东部建设起规模化绿色能源、绿色化工、绿色港口一体化大基地。宁夏大坝电厂向银川智能化集中供热项目，供热量1564万吉焦/年，供热距离75公里，是国内首个网源站荷储一体化供热工程，对解决银川市供热需求、改善当地环境质量将起到积极作用。

（文章来源：国家能源投资集团有限责任公司）

## 我国海上深层油气探井测试日产创新高

3月25日，中国海油发布消息，我国在渤海超5000米的地层钻探发现一口高产油气井，测试日产油气当量近1400立方米，创造了我国海上深层油气探井日产最高记录，为进一步勘探海洋深层油气资源、保障国家能源安全具有重要意义。

该井位于渤海中部海域，紧邻渤海最大富烃凹陷——渤中凹陷，所在构造为火山岩储层，测试日产原油855立方米、日产天然气超50万立方米，折合油气当量约1400立方米，勘探前景广阔。

“从我国海洋油气勘探实践来说，

通常把埋深超过4500米的地层称为超深层，我们部署的这口探井埋藏在海底超5000米的潜山，地层温度超过180摄氏度，压力超过70兆帕，是国内罕见的高温、高压超深层油气井，完成钻探并获得高产实属不易。”中国海油天津分公司相关负责人介绍。

渤海火山岩潜山分布范围广，具有岩性变化快、储层非均质性强等特点，勘探难度极大。近年来，中国海油科研人员探索提出伸展-走滑复合断裂带深部油气勘探理论，不断创新岩性、岩相预测方法，自主研发潜山流体识别技术，

成功预测渤海火山岩潜山优质储层发育区，探获高产油气井。此前，在该理论的指导下，相继发现了包括渤中26-6、渤中13-2在内的多个深层亿吨级油田。

中国海油勘探副总师表示，该井的成功钻探开辟了海上超深层油气勘探新领域，有效印证了渤海隐性潜山的勘探潜力，同时伸展-走滑复合断裂带深部油气勘探理论技术的突破，进一步坚定了科研人员深耕深层-超深层的技术自信，对加快渤海深层-超深层勘探进程、建设海上万亿方大气区具有积极意义。

（文章来源：中国海洋石油集团有限公司）

