

领导批示：

内部参阅

# 智库成果要报

(第152期)

中共宁夏区委宣传部

2025年5月16日

[第七批宁夏新型智库课题阶段性研究成果]

建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区的关键举措研究

.....马 鑫



# 建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区 的关键举措研究

我国是能源生产、消费、进口第一大国，实现能源清洁低碳、安全高效任务紧迫。宁夏作为国家重要能源基地，能源安全战略支点作用明显。作为首个国家清洁能源综合示范区，宁夏按照“四个革命、一个合作”能源安全新战略，兼顾“双碳”目标和能源保供双重约束推动能源清洁转型，10年来在清洁能源综合开发、综合示范方面成效显著，同时宁夏也面临着提升综合示范的系列挑战和机遇。本文从安全低碳、国家地方、机制技术等层面提出能源体系创新、能源机制协同、技术赋能服务、能源试验容错、转型建设观念路径等举措，以期为建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区提供参考。

## 一、国家（宁夏）清洁能源综合示范区建设进展

（一）宁夏清洁能源综合开发进展。1. 能源保供基础持续稳固。宁夏是全国富煤省（区）之一，截止2022年底，煤炭保有资源储量321.13亿吨，煤炭保有资源储量、产量均居全国第八，建设产能14615万吨/年，现有产能提升空间约20%。2024年产量10395.56万吨，消费1.734亿吨。2. 清洁能源规模比例持续扩大。截至2024年末，全区电力装机7982.56万千瓦，其中火电装机3334.88万千瓦，清洁能源装机4175.83万千瓦；清洁能

源占比 52.3%，是国内第四个清洁能源超过 50% 的省区，储能装机全国第五，能源外送超过 50%，绿氢产能 2.66 万吨/年。并网清洁能源 4132 万千瓦，清洁能源利用率 96.3%，位居西北第一。全国首个风光互补一体化运行项目并网发电、西北首个风光储充放一体智慧充电示范中心投运。3. 清洁能源产业化协同推进。宁夏将清洁能源列为重点产业。一是发展清洁能源全产业链。利用本地绿电资源，发展绿氢化工、可再生能源装备制造等产业，如硅材料、氢能等。二是大力发展战略+产业。农（牧渔）光互补、光伏+生态旅游等模式规模化推进，光伏发电与苜蓿种植、奶牛养殖、沙漠旅游观光相结合，提升土地利用效率，经济生态效果良好。

（二）宁夏清洁能源综合示范进展。1. 能源体系设计上综合性推进。宁夏在技术路线选择、市场机制设计、政策工具创新等方面积极探索。能源开发、能源利用、能源生态协同等方面创新推进；宁东“煤电+绿氢+智能调度”、中卫“光伏+储能+生态”等项目实践理想，示范引领作用显现。2. 能源综合开发上“风光火储”多能互补。构建了一个含风能、太阳能、储能以及调峰火电的多元能源供应体系和清洁能源可持续开发模式。突出利用储能（抽水储能、氢储能等）和可调节电源（火电调峰等）平抑风光发电间歇性波动性挑战，保持电力供应稳定，提高清洁能源供应比例和使用效率。3. 清洁能源利用上“源—荷—网—储—用”系统性布局。紧盯能源供需平衡稳定，推动

能源系统从发电、输配电、负荷响应、储能到终端用能的全链条协同规划与运行。先行先试打破各环节独立运作的传统模式，借助数字技术、虚拟电厂等工具，实现源随荷动、荷随源动、源网荷储高效互动，提升系统整体运行效率和灵活性，提高清洁能源使用效率。4. 清洁能源—生态治理协同推进。利用沙漠、戈壁、荒滩和采煤沉陷区等未利用土地，开发光伏项目，配套治沙、生态修复措施，实现能源开发与生态改善双赢，取得了显著的经济、生态和社会效益。

## 二、建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区的机遇挑战

（一）动态机遇。1. 国家所需重大政策支持明确。应对全球气候变化，我国提出“双碳”目标，对能源体系变革提出新要求。围绕“双碳”目标，国家出台《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和分领域分行业实施方案组成的“1+N”政策体系，发布《“十四五”现代能源体系规划》等文件，为能源绿色低碳转型提供了根本遵循。为宁夏发展清洁能源，建设示范区提出更高要求。2. 宁夏所能示范区建设基础扎实。（1）能源基础稳固。宁夏煤炭储量可观，是清洁能源的稳定器和调峰基础。宁夏地处我国太阳辐射高能区，太阳能丰富，年太阳总辐射量在 $4936\text{MJ}/\text{m}^2$ 至 $6119\text{MJ}/\text{m}^2$ 之间，非常有利于光伏发电。宁夏风电可开发量约为5200万千瓦。优势区域主要分布在吴忠、固原、中卫等地。宁夏具备利用风光电进行大规模电解水制氢生产潜力。宁东能源化工基地拥有庞

大的工业副产氢（灰氢）基础和绿氢应用场景（如煤化工），为绿氢产业发展提供了市场牵引。（2）能源区位重要。宁夏位于国家西电东送、西气东输、西煤东运等能源通道上，也是中国—中亚—西亚经济走廊的战略支点，能源保供战略支点作用重要。宁夏风光资源在时空上互补，提高能源输出稳定性和土地利用效率，配合储能布局，能够成为国家西电东送、西气东输、西煤东运的重要战略支点。

（二）动态挑战。  
1. 资源总量约束趋紧。用地方面。目前全区光伏电站已建成、在建项目、已备案待建项目共计用地112万亩，根据自然资源厅2024年8月测算，剩余可用于光伏开发的土地面积634万亩，理论上全部用于光伏电站开发可新增规模2.1亿千瓦左右（考虑到国家基本草原范围待定，产业用地需要，可供光伏用地有限）。全区最适宜集中式开发清洁能源的地区已经趋于饱和，制约清洁能源规模化发展。用水方面。水资源是发展绿氢产业的刚性约束，大规模电解水制氢水资源消耗量大，如何平衡绿氢发展与水资源可持续利用，是一个挑战。  
2. 技术制约能源高效利用。储能技术尚待提升。当前宁夏煤电机组90%完成灵活性改造，“十五五”宁夏新增风光电装机约2650万千瓦，需调配1050万千瓦调峰，现有储能技术难以满足调峰。电网峰谷时空稳定性挑战。随着清洁能源装机占比超过57%，电网转动惯量显著下降，频率和电压控制难度增加。传统基于同步发电机的电网稳定机制受到挑战，电力系统（电源、

电网、负荷侧）的灵活性仍需提升，迫切需要具备主动支撑电网能力的构网型储能等技术。这些技术尚处于研发应用初期，面临成本高，成熟度低、标准规范、并网检测等多重障碍。3. 能源消纳效率提升慢。新型电网建设还有差距。一是源网建设不同步影响接入。新能源项目建设周期短，电网建设周期长，特别是750千伏电网工程需纳入国家规划，才能核准开工。二是调峰资源有限。目前全区煤电综合最小出力已达到32%，进一步改造空间不大。区域供电存在卡口，北部银川、石嘴山火电装机少、新增负荷多，由于区域间750千伏主网连接存在断面约束，南部地区富余电源支援存在卡口。4. 体制机制亟需持续优化。现有政策规划协同性不强、跨部门协调有待加强、能源交易等市场机制待完善、激励体系不完善等挑战依然存在，难以有效激励资源投资和绿色价值实现，制约了系统优化和规模效益的发挥。

### 三、建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区关键措施

（一）先行推进能源体系创新。1. 能源治理体系法治化示范。对照我国《能源法》等能源法律法规，参照《山西省煤炭清洁高效利用促进条例》（2023年），探索出台“国家（宁夏）清洁能源综合开发利用条例”，让清洁能源综合开发、能源转型按照法治化路径运行，增加确定性可预期性。2. 清洁能源综合开发利用系统化示范。明确发展路径（多能协同、氢能重构、智能电网），撬动关键支点（储能应用、生态协同），有效推动

清洁能源装机规模、绿氢制量、储能容量和电网智能化水平的显著提升，为全国能源清洁低碳转型贡献“宁夏模式”。

(二) 加力推动能源机制协同。1. 加大电力市场机制创新。一是先行先试电力体制改革，统筹协调发电端、电网、用户，加快电力交易机构独立规范运行，创新电力调度和交易工作协调机制，有序放开全部燃煤发电电量上网电价，扩大电价浮动范围。二是健全电力中长期交易、跨省跨区交易和辅助服务市场，加快建设电力现货市场。健全宁夏用能权、碳排放权政策制度体系和市场化交易机制，健全碳排放双控各项配套制度，加快绿电现货与辅助服务市场建设，探索绿氢与碳市场联动，大力推进绿电园区，积极探索“零碳”排放区建设。2. 绩效评估机制。建立全面反映示范区建设成效的联动绩效考核体系。将能源开发、产业落地、技术创新与生态修复等有机结合起来。科学设定权重和评价方法，引导能源发展与产业生态效益统一。建立规划实施常态化监测、定期评估和动态调整机制，跟踪各项任务进展情况。根据评估结果、技术进步、市场反馈，及时修正规划。

(三) 出台能源试验专项方案。1. 设立先行试验区。选择基础条件较好、改革意愿较强区域，如宁东能源化工基地等，设立先行试验区；突破现有部分规章制度限制，试点创新政策措施、市场机制、技术标准和商业模式，赋予其在清洁能源项目审批、环境评价、市场准入等方面更大的自主便利权。许

可试点更灵活的土地使用政策、新型电力交易规则、绿氢定价与补贴机制、构网型储能并网标准等。2.完善土地利用专项政策。创新土地供应和管理模式，探索推广“以租代征+亩产绩效”制度，降低企业投资负担。优化用地审批流程，简化能源项目用地审批环节，特别是在利用沙漠、戈壁、荒漠、采煤沉陷区等国家鼓励利用土地类型时予以倾斜。将土地使用与项目效益挂钩，建立“亩产”绩效评价和激励约束机制，鼓励土地节约集约利用。3.创新绿色金融支持体系。设立清洁能源引导基金，发挥财政资金杠杆作用，吸引社会资本共同投入，重点支持关键技术研发、重大示范项目、新兴产业培育（如绿氢）等领域。鼓励经营主体将物理层面的源网荷储一体化与金融层面的融资创新结合，实施“储能容量租赁”获得稳定收益，开发未来收益权（如绿电收益权质押）的融资产品，持续研发绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色融资租赁等产品。

本文系第七批宁夏新型智库课题“建设国家（宁夏）清洁能源综合示范区关键举措研究”阶段性成果。

（执笔人：宁夏社会科学院 马 鑫）

请将领导同志的批示反馈自治区党委宣传部理论处 联系电话：6669518

---

**呈送：**自治区党委、人大、政府、政协领导班子成员，自治区高级人民法院院长，自治区人民检察院检察长。

**印发：**各市、县（区）党委，区直有关部门和单位。

---

共印40份