

2022年建设完成率不足6%

陕西分布式光伏整县推进难在哪？

■本报记者 姚金楠



资料图片

6%——这是2022年陕西省整县推进屋顶分布式光伏的建设完成率。

国家能源局此前公布的统计数据显示，2022年我国新增太阳能发电装机8741万千瓦，同比增长超60%。其中，分布式光伏新增装机5111万千瓦，占全年光伏新增装机的58%以上。在光伏发电高速掘进的2022年，为何陕西省屋顶分布式光伏整县推进工作如此低迷？

●个别试点县户用并网装机不足百千瓦●

按照2021年9月陕西省发改委发布的试点工作方案，26个试点县的规划装机总容量为420万千瓦，并要求在2023年6月底前，各类屋顶安装光伏发电的比例达到国家相关要求。同时，形成可复制、可推广的屋顶分布式整县(市、区)推进“陕西模式”。

而根据陕西省发改委日前发布的《关于关于我省整县(市、区)推进屋顶分布式光伏发电试点县2022年度项目建设进展情况的通报》，2022年度，全省26个试点县自然人户用光伏并网容量7.15万千瓦；非自然人屋顶分布式光伏备案容量121万千瓦，并网容量17.4万千瓦，全省试点县屋顶分布式光伏建设完成共计24.6万千瓦，完成率不足6%。

具体而言，在自然人户用光伏方面，陕西省定边县、城固县、镇巴县进展缓慢，截至2022年底，并网容量不足100千瓦。非自然人屋顶分布式光伏方面，澄城县、白水县、安塞区进展缓慢，并网容量仅为规划容量的0.1%左右。

事实上，不仅仅是整县推进屋顶分布式光伏滞后，2022年陕西省光伏发电的整体发展情况也并不乐观。根据国家能源局最新公布的统计数据，2022年，陕西省共新增光伏装机213.4万千瓦，比2021年的229.6万千瓦下滑16.2万千瓦。

●年收益太低致使企业不愿投资●

“远远不及预期，具体的数字根本没法说。”榆林市发改委工作人员雷升奎告诉记者，目前当地已就屋顶分布式光伏工作专门下发了督办文件。

特别是对于党政机关等公共建筑屋顶，榆林市发改委在相关督办文件中明确要求加大开发力度。按照整县试点要求，党政机关屋顶光伏安装比例应达到50%，公共建筑屋顶光伏安装比例应达到40%。但在陕西，要实现这样的安装比例并非易事。陕西省发改委方面表示，由于屋顶租金水平和收益方式不够清晰，企业无法参与此类屋顶的开发。截至目前，陕西省多数试点地区仍未明确党政机关与公共建筑屋顶开发或合作利用的具体方案。

有知情人透露，根据去年榆林各试点县上报的相关测算数据，党政机关或公共建筑屋顶投资的年收益率基本不

超过4.8%。“这样的经济效益，企业当然‘不感冒’了，基本没什么投资意愿。”

目前，陕西省发改委已要求各试点县制定党政机关和公共屋顶的开发方案，并在方案中合理测算租金和相应收益，为投资企业提供明确的建设预期。那么，各地是否能拿出提升投资回报、强化投资意愿的有效措施？记者试图联系多个试点县了解情况，但截至发稿时均未得到明确回复。

●网架结构仍有诸多薄弱环节●

并网难，是陕西省整县屋顶分布式光伏推进遇到的另一难题。

“榆林的定边县非常典型，由于历史遗留问题，当地电网存在严重的线路老化，而且变压器容量也受限，很多地方不具备户用的接入条件。”雷升奎坦言，虽然电网企业已经非常努力地加大改造力度、完善网架结构，但仍不能满足整县推进的发展需求。

陕西省发改委方面表示，陕西省的电网网架结构当前仍存在薄弱环节，少数变压器负荷率较高，确实难以满足对应区域分布式光伏的接入需求。同时，个别地区的电网企业并不支持工商业屋顶光伏采取“发自自用、余电上网”的开发模式，要求项目必须以全额并网的方式接入，导致企业收益降低，项目无法顺利推进。

此外，陕西省发改委还指出，缺乏及时跟踪督促、备案并网手续繁杂等原因，也是造成整县屋顶分布式光伏推进迟滞的重要原因。

2021年7月，国家能源局曾就分布式光伏电站整县推进政策进行专门答疑，并特别强调，分布式光伏电站整县推进采取“试点不审批”政策，满足申报要求的均可上报。对于报送的试点方案，国家能源局不组织评审，也不审批。

有行业专家指出，试点不审批的政策本意是充分授权，发挥各地的主观能动性，提高试点效率。“但目前，不仅仅是陕西，就全国范围内很多试点县的推进情况而言，缺乏充分的事前评估存在很大弊端。当初是根据什么标准确定的试点县？当地光伏开发的条件到底怎么样？这些问题各地落实的程度并不乐观。”

上述专家坦言，现阶段，分布式屋顶光伏整县推进政策出台已一年有余，各地应结合具体实践情况进行再次评估。“陕西能够及时发现并公开通报问题，这样的做法值得其他省份借鉴。动态评估、及时止损，好过硬着头皮放任不管。”

陕西省发改委方面已明确表示，将对屋顶分布式光伏整县推进的试点工作开展专项评估，预计评估工作将于今年6月结束。届时，进展缓慢的试点县将移出试点名单。

湖南省住建厅近日发布的《打好安全生产翻身仗开展城镇燃气安全整治专项行动实施方案》提出，要按照相关要求，组织开展燃气管道老化评估，并根据评估结果制定城市燃气管道老化更新改造实施方案。到2023年底前，完成年度城市燃气管道老化更新改造任务，力争消除球墨铸铁管、管道被违规占压等隐患。沈阳燃气集团日前也透露，今年将在安全隐患排查治理上再发力，改造100公里燃气老旧管网。

早在2022年初，应急管理部安全协调司司长苏洁就公开表示，“十四五”期间我国将更新改造老旧燃气管道10万公里。此后，国务院办公厅印发《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022—2025年)》(以下简称《实施方案》)，正式掀起老旧燃气管道改造浪潮。目前，老旧燃气管道改造进展如何？还存在哪些困难？

●老旧管网改造成效显著

据了解，自《实施方案》印发后，各地积极响应，陆续出台相关针对性政策，加快推进落实燃气管网改造。

以湖南省为例，《湖南省城市燃气管道老化更新改造实施方案(2023—2025年)》明确要求，对确需开展评估的燃气管道、厂站和设施，组织开展老化评估，根据评估结果制定措施，明确分年度实施计划和项目清单，优先对球墨铸铁管、管道被违规占压等重点隐患问题进行更新改造。

其中，湖南省衡阳市灰口铸铁管改造已于去年底全部清零。湖南省住建厅的公开信息显示，去年4月以来，衡阳市全面推进灰口铸铁管改造。“到11月底，剩余30公里灰口铸铁管全部完成改造。至此，全省灰口铸铁管、带病服役管道实现了‘全清零’。”

在深圳，相关部门也高度关注城市燃气安全发展，启动老旧钢质燃气管道更新改造工程。2022年，深圳市要求将剩余的运行年限较长、存在安全隐患的老旧燃气管网更换为PE燃气管，共完成100公里的改造任务，剩余113公里的更新改造任务将于今年完成。

另外，武汉市也按照《武汉市城镇燃气管道设施老化更新改造工作方案》，2022年推动企业投资改造运行30年以上老旧管网77.7公里，运行20年以上老旧管网269.6公里。今年，武汉将推动910公里管道纳入中央预算补贴的老旧管网实施改造，完成改造400公里。

●筑牢城市燃气安全底线

事实上，随着天然气普及，燃气已成为城镇居民日常生活必不可少的能源品种。我国燃气行业2004年左右开始推行特许经营制度，之后城市燃气管网迎来建设高峰期。但随着燃气管道运行年限增长，安全隐患随之增加，近几年我国燃气安全事故频发，其中不少就与燃气管道年久失修有关。在多位业内人士看来，老旧燃气管道全面更新改造，将进一步筑牢城市燃气安

全底线。

据记者了解，运行时间久的燃气管道腐蚀老化严重，易存在漏气情况。而且，老旧管线多采用灰口铸铁，该材质自身较脆，在外力作用下极易断裂，发生燃气泄漏。

“铺设较早的燃气管道，目前已使用20多年，除自身老化腐蚀外，还有第三方施工以及建筑物、大型车辆等长期挤压造成的变形和破裂。之前更多的是日常巡检，发现问题小修小补，很多隐患不太容易发现，单纯靠日常检查维护，难以从根本上解决问题。”安徽安泰律师事务所律师丁天进告诉中国能源报记者。

阳光时代律师事务所高级合伙人陈新松也对中国能源报记者表示，近几年燃气事故高发推动老旧燃气管网改造进程提速。“当前，老旧管网改造工作稳步推进，对及时发现并减少安全隐患、预防安全事故发生发挥了很大作用。”

●城燃企业资金压力不小

虽然管网改造已有一定成效，但距“十四五”10万公里的改造目标还有一定距离。

值得注意的是，为加快老旧燃气管网更新改造，国家发改委去年7月发布《城市燃气管道等老化更新改造和保障性安居工程中央预算内投资专项管理暂行办法》(以下简称《办法》)，对城市燃气管道等老化更新改造和保障性安居工程的中央预算内投资补助进行了整体安排。

《办法》明确，中央预算内补贴仅支持政府(含市县国企)所有、居民共有(庭院管网和燃气立管等)、居民所有(燃气软管、户内安全装置等)的管道和设施老化更新改造，专营单位(全国性、区域性国企或民企)和工商业用户所属管道不在此次补贴范围。

“对城燃企业而言，主要问题还是资金。”陈新松坦言，“国家层面只定了大原则，很多还需要地方财政落实。有的地方财政力量雄厚，补贴多一点，有的地方更多需要燃气企业承担。”

例如，《河北省城市燃气等老旧管网更新改造实施方案(2023—2025年)》指出，市政管网改造按照“谁运营、谁负责”的原则筹措资金。将城市燃气等老旧管网更新改造投资、维修以及安全生产费用等进行核定，相关成本费用计入定价成本。在成本监审基础上，综合考虑当地经济发展水平和用户承受能力等因素，按照相关规定适时适当调整供气、供热、供水等价格。

对此，陈新松认为，河北省的政策对城燃企业而言“远水解不了近渴”。“现在价格调价尚且难做到，把老旧管网的成本加在气价上更是难上加难，相当于是一个‘空头支票’。”

“这两年燃气公司经营不景气，一下子拿出一大笔钱做燃气管网改造，压力挺大，尤其是一些小型燃气企业生存都困难。”陈新松建议，“还是要引入一些金融工具支持，比如成立专项基金或产业基金，或者银行贷款，当然这中间也需要政府参与引导，并给予一定政策支持。”

力，新能源消利用率保持在97%以上。

●多措并举 全力推动

2023年，宁夏在推动清洁能源产业发展方面有哪些重点工作？有什么预期目标？

李郁华指出，宁夏将深入贯彻落实党的二十大精神，按照自治区十三次党代会部署要求，以高水平建设国家新能源综合示范区为目标，以加快推进清洁能源产业一体化发展为路径，加大清洁能源项目资源开发，持续推进制造业锻长板补短板，助力建设黄河流域生态保护高质量发展先行区。

“今年宁夏全区新能源装机总规模预期达到3300万千瓦，清洁能源产业光伏制造业产值达到700亿元，风电制造业产值达到60亿元，储能电池产业产值达到70亿元。”李郁华透露，具体将从四方面推动：一是以规划为支撑，做好顶层规划设计。加快《自治区装备制造产业高质量发展规划(2023—2027年)》《宁夏碳达峰实施方案》和《宁夏基地装备制造产业发展规划》编制工作进度，强化规划引领；依据国土空间规划，落实国土空间用途管制要求，优化清洁能源产业发展空间布局。

二是以风、光为重点，推动资源优化开发。加快推进国家第一批大型风光基地项目建设投运，开工建设第二批国家大型光伏基地，开展“绿电园区”试点、整县屋顶分布式光伏、老旧风机“以大代小”试点等项目建设。

三是以强链为核心，推动产业链条完善。完善多晶硅、单晶硅、拉棒、切片等光伏产业链，推进全区重点晶硅项目建设，争取落地切割线、焊带、银浆等配套项目，推动光伏产业链发展。完善风机塔筒、叶片、减速机等风电产业链，提升风电制造附加值，推动风电产业延链发展。完善储能电池正负极材料、电解液、电芯等储能电池产业链，推动储能电池产业链发展。

四是以示范为载体，推动氢能规模应用。推动绿氢耦合煤化工示范。推进天然气管道掺氢等中试研究，启动产业化应用推广，探索建立天然气管道掺氢应用标准。探索氢能新型技术和商业模式研究，开展有机液体储氢、金属合金储氢、液氢储运、氢储能等试点。

■李远 武俊平 施少宇

作为传统能源和新能源都十分富集的地区，宁夏近年积极响应党中央的重大战略决策，聚焦实现“双碳”目标，强化规划引领，优化产业布局，大力推动清洁能源产业高质量发展。日前，宁夏回族自治区发改委党组书记、主任李郁华畅谈了宁夏加快推进清洁能源产业一体化发展的成绩和前景。

●规划引领 目标明确

针对“十四五”时期宁夏能源领域碳达峰总体规划目标，李郁华表示，宁夏将全面落实国家“双碳”战略，立足能源资源综合优势、能源产业基础和开发利用潜力，建设好“一区、三枢纽、四基地”，全力构建清洁低碳、安全高效的现代能源发展体系，力争走出一条以绿能开发、绿氢生产、绿色发展为主的能源转型发展之路。

“根据宁夏能源领域碳达峰总体规划目标，‘十四五’期间，全区能源生产消费结构将更加优化，煤炭消费增长得到严格合理控制，重点行业能源利用效率不断提高，加快规划建设新型能源体系，绿色低碳技术研发和示范取得新进展，能源绿色低碳发展水平明显提升。”李郁华透露，到2025年，全区新能源发电装机容量超过5000万千瓦，力争达到5500万千瓦，绿色能源发电装机和发电量占比分别达55%和30%以上。非水可再生能源电力消纳比重力争达28%以上，电能占终端用能比重达到25%左右，非化石能源消费比重达到15%左右，为实现碳达峰碳中和奠定坚实基础。

谈及宁夏“十四五”期间重点规划的新能源项目，李郁华从集中式和分布式光伏电站、风电、抽水蓄能四方面进行了介绍：

一是加快推进集中式光伏电站建设。整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，推动沙漠、戈壁、荒漠、采煤沉陷区大型集中式光伏开发，因地制宜建设各类“光伏+生态”立体开发综合利用示范项目，实现土地资源集约高效利用，促进光伏发电与生态环境保护协调发展。充分发挥平价光伏市场竞争能力，重点在沙坡头区、红寺堡区、宁东能源化工基地、中宁县、盐池县、灵武市、利通区、同心县、青铜峡市等地规划建设一批百万千瓦级光伏基地。充分发挥风、光资

大力推动宁夏清洁能源产业高质量发展

——访宁夏回族自治区发改委党组书记、主任李郁华

源多能互补优势，鼓励利用风电场空闲土地建设风光互补电站。

二是积极发展分布式光伏发电。加快分布式光伏在各领域应用，积极开展光伏建筑一体化应用，创新实施光伏+农业、工业、商业、校园、社区、交通等分布式“光伏+”工程，有效提高用户侧光电应用比例。鼓励屋顶资源丰富、配电网坚强可靠、电力负荷集中的开发区统一规划、连片建设分布式光伏发电系统。依托党政机关、企事业单位、学校、医院、商业综合体、社区等建筑物屋顶，推广分布式光伏发电，大力发展户用光伏。积极推动光伏在机场、车站、高速公路服务区、污水处理厂等基础设施中应用。扎实推进整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点，打造促进乡村振兴发展、引导居民绿色消费的示范工程、样板工程、惠民工程。

三是加快老旧风电更新升级。针对贺兰山、太阳山、香山等区域并网运行时间较长、单机容量1.5兆瓦及以下、连续多年利用小时数低下、存在安全隐患的老旧风电场，开展老旧风电场“以大代小”更新改造试点，提高优质风能资源利用效率和土地利用效率，提升存量风电项目发电效益，促进风电产业提质增效和循环发展。

四是科学推进抽水蓄能开发。加快开工建设青铜峡、中宁等抽水蓄能电站，力争“十四五”期间完成青铜峡抽水蓄能电站库体工程。积极推进吴忠跃进抽水蓄能电站前期工作，扎实开展抽水蓄能中长期规划储备项目研究论证，因地制宜开展中小型抽水蓄能研究。

●优势突出 发展迅速

“宁夏是一个能源资源较富集的省区，具有煤、风、光多能互补、综合开发的优越条件。”李郁华梳理了近年宁夏能源发展取得的积极进展：

一是煤炭生产结构不断优化。宁夏煤炭储量较多，是优势矿产资源，全区查明储量346亿吨，居全国第九位。全区共划分为四大煤田，东部的宁东煤田、南部的原原煤田、西部的香山煤田、北部的贺兰山煤田，保有储量分别为280亿吨、25.6亿吨、6.6亿吨、33.6亿吨。其中，宁东煤田是煤炭资源主要富集地，保有储量占全区的82.8%，具备建设亿吨级煤炭生产基地的资源条件，是国家规划建设的14个大型煤炭基地之一，开发利用高效。截至2022年底，全区共有在册煤矿49处，生产建设总规模13415万吨/年。2022年，全区煤炭产量9400万吨，同比增长8.5%，居全国第七位，创历史最好水平。全区煤矿平均单井规模超过270万吨/年，是全国平均规模的2.5倍。另外，产业集中度、单矿规模、智能化水平等均居全国前列。

二是煤电利用水平持续提升。电力是宁夏实现资源优势向经济优势转化的最直接最有效方式，也是宁夏传统优势产业。建设了世界首台百万千瓦级空冷机组灵武电厂二期，鸳鸯湖、方家庄等一批大容量、高参数的先进火电项目。截至2022年底，宁夏电力装机达6475万千瓦，发电量2124亿千瓦时，同比增长6.61%；火电装机3303万千瓦，火电发电量1609亿千瓦时，同比增长6.82%；人均电力装机、发电量均居全国第一。

三是新能源装机规模持续提升。宁夏是国家太阳能资源Ⅰ类区、风能资源属于Ⅲ类区，根据最新风电、光伏发电潜力研究，光伏发电技术可开发量为5200万千瓦，近期光伏发电发展潜力约5400万千瓦，风能资源技术可开发量为5200万千瓦。通过规模化、集约化、园区化开发，宁夏风电、光伏装机先后突破千万千瓦。截至2022年，新能源装机规模达到3041万千瓦，居全国第九。其中，光伏装机1584万千瓦，居全国第九，风电装机1457万千瓦，居

全国第十，新能源装机占统调电力总装机突破50%，超过火电成为全区第一大电源，也成为继青海、河北、甘肃后全国第四个新能源装机占比突破50%的省区。

另外，宁夏新能源发电量占总发电量的24%，居全国前列。利用效率方面，风电、光伏发电量分别为275亿千瓦时、221亿千瓦时，合计占全区发电量的比重达23.34%，2022年新能源利用率达到98.01%，居西北第一。2021年，宁夏非水电可再生能源电力消纳比重为26.2%，居全国第二，且为全国首个风电、光伏发电出力超过地区全网的省级电网。2022年，宁夏新能源外送电量达163亿千瓦时，占全区外送电量17.25%。

四是持续坚强电网网架结构。宁夏电网位于西北电网东北部，是“西电东送”北通道的重要组成部分，也是典型的“小省区、强电网、大送端”。宁夏区内建成全国首个750千伏双回环网主网架结构，实现区内电力高效安全保障。外送通道可靠，先后建成1回±660千伏直流线路向山东电网送电，1回±800千伏直流线路向浙江电网送电，3回750千伏线路与内蒙古±800千伏伊克昭换流站相连向山东电网送电。外送成绩突出，直流电力外送能力达到1400万千瓦。而且，宁夏输电通道利用率一直居全国前列，2022年全区外送电量达到945亿千瓦时，累计外送电量突破6000亿千瓦时。

五是电力改革工作持续深化。宁夏规范推进电力市场发展，电力市场建设稳步推进，首个监管周期输配电价顺利实施，电力交易中心揭牌成立，电力市场管理委员会正式组建。市场化交易水平领先，多元竞争主体格局初步形成，市场在资源优化配置中作用明显增强，市场化交易电量比重大幅提升，占比超过80%，居全国前列。电力交易方式多样，创新组织分时时段融合交易，开展跨省新能源交易、建立电力辅助服务市场，全面提升源网荷储互动能