

河北张家口——

绿电点亮千家万户

本报记者 王胜强

抓牢机制上生态治理不松劲

青岛市崂山区

区以“湾长制”为总抓手，坚持陆海统筹、科学施策、精准治污，全面压实陆、岸、海生态环境综合整治责任，各部门密切配合、同向发力，海洋污染防治成效明显，297个入海排污口全部完成整治并销号，近岸海域水质优良率连续5年持续保持100%。

一个地方的生态治理，往往关系到山河湖海陆等不同的生态地貌，又牵涉各个不同的管理部门。这其中最大的难题是各个部门做不到同向发力，一旦出现短板，就会影响全局。而“湾长制”“河长制”“林长制”等机制，就是推动各个部门密切配合、同向发力的“网”。抓牢抓牢这个“网”，才能带动各个部门各个环节的同频共振。

抓牢机制须多级联动明责任。无论是“湾长制”“河长制”还是“林长制”，都有不同级别的责任人，要把多级联动机制建立起来，明确每一级的责任。譬如，有的地方“河长制”制定了“一河一策”管理保护方案，明确规定了各级河长每月巡河次数，以求把每一个节点都落地。其中最核心的要素，就是要确保每一级相关责任人，切实把责任放在心上、扛在肩上、抓在手中，通过常态化的协作机制，不漏任何死角，才能推进生态环境持续改善。

抓牢机制须常态管护严执法。生态治理千头万绪，防治难点也众多且分散，如偷排污水、非法采砂、土壤污染、种养污染、大气污染等，因点多面广防治难度极大。有的地方是通过建立常态巡查机制来攻克这些难点。建立这种常态化严管机制，重点要以海湾或河湖这类核心地貌的“长”为总牵头，协同环保、水利、林业、土管等各个相关部门联合执法，对管理范围内的各种违法违规行为进行巡查，加大巡查频次，并建立巡查通报制度和问题台账，及时发现及时整改，才能让难点不再难。

抓牢机制须严格督导提实效。强绷紧了总有松的时候，常态化的生态治理，时间久了往往会出疲软现象。针对这一问题，有些地方通过建立“月中提醒，月初通报”工作机制，印发河长制工作提示单、督查通报，督促各项生态治理工作强度常年如一不放松。严格督导最重要的是要建立健全督导考核体系、奖惩机制和巡查、执法等日常管理制度，把各种“长”制工作纳入年度目标考核。同时要坚决杜绝“有制无治”现象，要以动真碰硬的态度，确保监督刚性约束，对失职、渎职行为进行问责，使各种“长”制积极履行职责，严格按照要求对生态进行常态化治理。

责任落实了、执法严格了、督导跟上了，就能避免出现短板，形成一个正向循环，也就能把生态治理工作“抓铁有痕”地做到位。

本版编辑 李静 美编 高妍

秋日坝上，天高云阔。站在张家口张北国家风光储输示范基地远眺，高耸的白色风力发电机和连片的蓝色光伏板交相辉映，形成的绿电沿着“绿电高速公路”输入张雄特高压主网。该示范基地是全国规模最大的多类型电池储能电站，是国内首个把风电、光伏、储能、输电连到一起组建的“绿电大家庭”。

自2015年被确立为全国唯一的国家级可再生能源示范区以来，河北张家口市着力推动创新示范和发输用重大工程实施，实现可再生能源从制到输、从储到用的突破。源源不断的绿电点亮北京的灯，照亮雄安的夜晚，进入千家万户。

用好优势资源

仲秋时节，来到张家口市张北县二泉井乡刘油房村附近的张雄1000千伏特高压工程现场，一座近百米高的输电铁塔巍然矗立，连接着的条条“银线”将张家口坝上的绿电送到雄安新区。工程自投运以来，累计输送绿电427.38亿千瓦时。

张家口市位于河北省西北部，地处京、冀、晋、蒙四省份交界处，风能和太阳能资源丰富，风能资源可开发量达4000万千瓦以上，太阳能发电可开发量达3000万千瓦以上。可开发区域地处京津唐电力负荷中心，地势平坦、交通便利，具备建设世界级大型风电场的良好条件。

依托资源优势，张家口市努力成为国内可再生能源开发应用的新高地，新能源装机量快速增长。截至目前，示范区累计可再生能源装机规模达到2830.21万千瓦，占全域电力总装机的82.7%，稳居全国非水可再生能源第一大市。2022年底该市可再生能源发电量457亿千瓦时，占全市总发电量的63.5%。

绿电很好，输送同样重要。该市积极探索创新可再生能源电力送出方式，畅通河北“两翼”绿电通道，建成1000千伏特高压输电线路，为雄安新区输送清洁能源。投运的张北柔性直流电网工程为北京冬奥会三大赛区26个场馆输送绿色电能，在奥运史上首次实现全部场馆100%绿色供电。

清洁能源开发利用同时带动清洁能源制造业发展。该市目前吸引落地电源开发企业106家，已批复风光电项目453个，共计4936万千瓦，形成智能风

机、高效光伏组件、氢燃料电池发动机等多个产业链条。

“今年上半年全市新增可再生能源装机183.23万千瓦，达到省定300万千瓦装机目标的61.1%。”该市能源局副局长管涛说，下一步张家口将继续加大可再生能源规模化开发，预计年内新增可再生能源装机规模400万千瓦，全市电力总装机累计超过3608.5万千瓦，到“十四五”末累计装机突破4300万千瓦。

坚持创新驱动

走进位于张家口经开区的安智科为新能源有限公司生产车间，技术检验人员正对自主研发的一体化电源柜进行带电测试。“公司以新能源变电站装备制造、电气集成及工程建设为主营业务，是国家高新技术企业、河北省专精特新中小企业，目前拥有自主研发专利技术21项。”公司董事长董振阳说，公司每年研发费用投入占利润额的20%以上，技术能力在同行业中处于领先地位。

根据《河北省张家口市可再生能源示范区发展规划》，张家口着力推动可再生能源技术创新，加快推进关键技术攻关突破、成熟技术应用示范和创新服务水平提升，增强示范区可再生能源应用技术创新能力，强化对可再生能源开发利用的科技支撑。

“围绕这一目标，全市注重可再生能源项目谋划引进的科技考量，项目突破性、示范效应、

高技术含量等方面越来越显现，重点围绕实用性大容量储能、高转换率光伏发电、风电和光伏发电功率预测、风光储输微网、智能电网、适宜被动式超低能耗建筑等关键技术开展创新攻关。”管涛介绍，该市目前已在柔性直流、低倍聚光、高倍聚光、智能电网、大容量储能等领域实现一批重大关键技术的突破。

张北±500千伏柔性直流电网工程在技术方面创造了12项世界第一；国际首套百兆瓦压缩空气储能项目获“2022储能技术十大创新典范奖”和“2022评委大奖”；张家口康保“上大压小”20万千瓦风电平价项目成为河北省首个获批的老旧风场改造示范项目。同时，张家口专门建立可再生能源研究院，搭建可再生能源技术创新与应用平台，目前多项国家级示范项目在该市落地，可再生能源技术创新引领初露锋芒。

壮大产业链条

6月30日，河北省氢能产业创新联合体在张家口市成立，会上发布了张家口市支持氢能产业创新10条措施，涉及科技创新合作、科技成果转化应用、产业链供应链合作等方面的8个合作项目现场签约。

近年来，张家口推动氢能全产业链发展，形成了政策支撑、规划引领、项目带动、科技创新、应用示范等全链条氢能产业生态，加快推动氢能全产业链发展典型经验获国务院办公厅通报表扬。出台《氢能张家口建设规划(2019—2035年)》《张家口“十四五”氢能产业发展实施方案》，制定“张家口市支持氢能产业发展十条措施”

“氢能产业安全监督和管理办法”等，形成氢能产业发展政策体系，规划到2035年建成“氢能之都”。

“现在的公交车密封性更好，驾驶起来更加轻松，不像以前需要提前打火热身，冬天也很少出现故障。”该市9路公交车司机孙晓丽谈到氢燃料电池公交车时说。

氢燃料电池公交车是氢能服务百姓的具体场景。该市已投运氢燃料电池公交车444辆，完成载客量超8070万人次，运行超2700万公里，成为国内氢燃料电池公交车运行数量最多的城市，在河北省率先迈入氢能公交时代。

不止氢燃料电池公交，该市不断延展产业半径，先后培育和引进亿华通、海珀尔、河北建投、交投壳牌、厦门金龙等22家氢能企业，引进厦门金龙、氢翼汽车等覆盖氢燃料电池商用车、乘用车、特种车和物流车等整车制造项目，投产制氢项目7个，产能达到22吨/天，项目涵盖氢能制储运加、燃料电池系统、整车和创新平台等方面，年产万台氢燃料电池发动机的项目建成投产。

“加快关键技术研发和成果转化，培育和壮大氢能产业链条，提升产业链竞争力，推广多元化示范应用，目前已形成制氢、储氢、运氢、加氢、用氢的全产业链发展格局，‘氢能张家口’已成为全市绿色发展的城市新名片。”张家口市发展改革委副主任尹旭光说。

图① 国家风光储输示范项目。武殿众摄(中经视觉) 图② 金风科技河北有限公司风电装备制造车间一角。王宁摄(中经视觉)

逐绿新赛道

本报记者 王金虎

布式光伏产业，走出了一条乡村振兴的绿色发展之路。

“氢能的布局最早在2003年，是跟氯碱离子膜同时起步的一个行业。那个时候全球对氢能的认知有一些反复和波动，包括到底是氢燃料电池好还是甲醇燃料电池好？还是其他燃料电池更好？但是大家统一的认知是未来能源一定会有重大革新。”这是北京大学材料学院硕士生栾开展工程实践调研的一幕，山东东岳未来氢能材料股份有限公司副总经理兼研究所所长王丽围绕“拥抱氢能时代”主题向师生们呈现了东岳的创业发展历史和东岳氢能的产业链图，讲解了东岳有机硅、膜材料、氟硅材料和新型冷媒的技术路线。

为加快实现氢燃料电池膜产业化和市场化应用，2017年12月，山东东岳未来氢能材料股份有限公司成立，致力于建成全球领先的高性能燃料电池膜及关键材料供应商。“这款氢能源汽车加氢只需要3分钟至5分钟，便可以续航600公里至800公里，即使在零下30摄氏度的低温环境下也能正常行驶。”山东东岳未来氢能材料股份有限公司副总经理王振华介绍，该产品的核心技术就是质子交换膜，这是氢燃料电池汽车长期稳定运行的保障。

近年来，桓台县聚力打造中国氢能生产

应用标杆城市、中国膜谷。山东东岳未来氢能材料股份有限公司发明的全新燃料电池质子膜具有完全的自主知识产权，而且以其全新的结构在实际氢燃料电池中表现出优异性能，该质子膜已经被广泛应用于各种燃料电池汽车。

“目前东岳氢能生产的质子交换膜只有10微米，寿命比国外产品长一半，解决了燃料电池膜国产化难题，已成功实现进口替代且全面进入商业化应用阶段。”王丽介绍道。东岳氢能质子交换膜已被广泛应用于各种燃料电池汽车，实际行驶里程超3000万公里，单车行驶里程超11万公里。燃料电池质子交换膜产品已与国内外下游领先企业开展合作，助力淄博市成为燃料电池汽车五大示范城市群合作城市。

机器轰鸣，吊车、运输车等施工机械不断穿梭作业。在淄博市桓台县马桥镇，一个工业级、食品级液体CO<sub>2</sub>项目正在紧张建设中，该项目通过捕集提纯，将CO<sub>2</sub>变成可降解塑料乃至可乐、啤酒等日常消费品中的原料。

CO<sub>2</sub>的综合利用有利于温室气体减排和环境保护，是减少温室气体对环境的影响的重要措施。桓台县工业级、食品级液体CO<sub>2</sub>项目总投资4.3亿元，占地101.8亩，主要是对生

产装置产生的CO<sub>2</sub>进行捕集提纯，实现资源再利用。整套装置具有工艺流程短、能耗低、产品质量高等特点，CO<sub>2</sub>产品收集率高达92%(工业级)，比当前在用一般工艺高5个百分点。项目生态效益显著，每年可减排CO<sub>2</sub>100万吨，相当于植树900万棵，被誉为“工业森林”。

山东金诚石化集团副总经理周志强说，项目计划今年年底完工。建成投产后，生产高纯度的工业级液体二氧化碳，作为全产业链发展二氧化碳基可降解塑料等装置的原料；同时，生产食品级液体二氧化碳，作为食品添加剂使用。该项目具有良好的社会效益和生态效益，为“双碳”目标的实现贡献积极力量，助力绿色低碳高质量发展。

淄博市桓台县委常委、县政府副县长徐庆堂表示，下一步，他们将立足产业发展基础和未来发展方向，以优化能源结构和产业结构、提高重点行业和企业能效、推进产业数字化转型为重点，加快传统产业绿色化高端化转型升级，推进桓台县经济绿色低碳高质量发展。



山东东岳未来氢能材料股份有限公司检测人员在产品评价测试。(资料图片)