

# 如何加快能源清洁低碳高效发展?

专家认为,应在新能源安全可靠替代的基础上逐步减少传统能源,同时完善新能源生产机制

◆本报记者文雯

## 【空气质量持续改善行动计划】

国务院日前发布的《空气质量持续改善行动计划》(以下简称《计划》)提出,要优化能源结构,加速能源清洁低碳高效发展。到2025年,非化石能源消费比重达20%左右,电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应,新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。

“十四五”时期是我国应对气候变化、实现碳达峰的关键期和窗口期,是重点工业、重点省份实现绿色低碳转型发展的关键五年。国务院发布《计划》,明确提出大力发展新能源和清洁能源,为绿色转型和高质量发展指明了方向。



### 先立后破:构建新型能源体系的核心要点

《计划》要求严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下,重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到2025年,京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较2020年分别下降10%和5%左右,汾渭平原煤炭消费量实现负增长,重点削减非电力用煤。

“能源资源禀赋决定了我国要走可再生资源直接替代煤炭的路径,而不是先由油气替代煤炭,再由可再生能源来替代油气。”中电联专委会副主任委员、国家气候变化专家委员会副主任委员、国家气候变化专家委员会副主任委员、国家气候变化专家委员会副主任委员,在这个替代的过程中,要坚持“先立后破”的原则,传统能源的逐步减少要建立在新能源安全可靠替代的基础上,这也是构建新型能源体系的核心要点。

同时,新型能源体系的相关要素较过去也在发生演变。在日前由自然资源保护协会(NRDC)和中国环境科学学会主办、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心(NCSC)与北京大学能源研究院联合主办的2023绿色转型与高质量发展国际研讨会上,王志轩指出,首先是经济、能源、环境三者平衡点关系发生变化:从资源价值导向向生态价值、技术价值导向演变;其次是转

型动力的演变,包括技术进步、融合发展;最后是转型约束由资源禀赋约束逐步向气象要素、能源安全要素约束演变。

此外,王志轩重点提到了新型电力系统,认为新型电力系统是新型能源体系的核心。“十四五”期间,电力行业已进入以降碳为重点的战略方向,特别是煤电功能发生重大变化。要逐步由过去以电量电力支撑转变为以电力支撑,以灵活性调节和兜底保供,保障电力系统安全。

全国政协经济委员会副主任、国务院发展研究中心原副主任、中国发展研究基金会副理事长刘世锦提出了“创新型碳替代”的概念,即通过低碳、零碳技术替代传统高碳技术,以达到减碳目的。这种替代不仅减少了碳排放,同时大幅降低了单位产出的碳排放强度,降低了减碳成本。

刘世锦提议,将“创新型碳替代”纳入全口径核算体系,形成包括产出增量与存量、碳替代与传统碳减排在内的全口径碳排放核算体系,客观评估创新驱动的“碳替代”在绿色转型中的意义和价值,并为实现碳达峰目标提供新的思路和解决方案。

### 完善机制:从需求驱动新能源与新型储能的发展

《计划》提出,要积极发挥财政金融引导作用。有序扩大中央财政支持北方地区清洁取暖范围,对减污降碳协同项目予以倾斜。按照市场化方式,加大传

统产业及集群升级、工业污染治理、铁路专用线建设、新能源铁路装备推广等领域的信贷融资支持力度,引导社会资本投入。按要求对银行业金融机构开展绿

色金融评价,吸引长期机构投资者投资绿色金融产品。积极支持符合条件的企业、金融机构发行绿色债券,开展绿色债券信用评级,提高绿色债券的信息披露水平。

“能源发展正在从资源依赖转向技术依赖,并由此带来深刻变革。新能源技术的经济性提高驱动新能源快速增长。”北京大学能源研究院副院长杨雷表示,过去10年,风电发电量占比从2012年的2.0%增长到8.8%,太阳能发电量占比从0.08%增长到4.9%。2023年更是得到了爆发式增长,预计风光装机将超过两亿千瓦。

“这也给我们带来了诸多新挑战,比如,新能源跨季节的波动性、电动汽车充电的负荷变化等。我们应该从系统角度提高能源系统的灵活性和韧性,深化能源革命,驱动新的商业模式,推动能源体系建设从传统的能源供应向能源供应与

需求融合发展转变,这样才能真正构建起新型能源体系。”杨雷说。

清华大学教授夏清表示,当前,中国新能源发展出现产能“过剩”的现象,比如,分布式光伏发展非常快,电网由于没有足够的调节资源难以消纳;但新能源配比诸多储能未能得以利用。所以,这种“过剩”是一种表象,其本质是机制没有到位。“现在社会上担心新能源增长太快,以至于电网难以消纳。其实只要市场机制到位,就可以激活分布式储能遍地开花,促进就地就近消纳新能源,极大减轻大电网消纳新能源的压力。”

夏清还认为,在平衡机制上应该有相应的改革来适应新能源的发展。“我们下一步要重点解决的问题是如何用价格机制让这些资源有效协同起来,从供给侧改革走向需求侧改革,从需求驱动新能源与新型储能的发展。”

### 探索转型:工业产品和生产过程瞄准“三化”目标

《计划》要求,加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》,研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备列入淘汰类和限制类名单。

“工业高质量碳达峰是建设新型工业化的基本要求。”国家发展和改革委员会能源研究所可持续发展研究中心主任田智宇表示,工业既是能源消耗和碳排放的重要来源,也是低碳零碳技术、材料创新的重要载体和主要动力。

中国作为世界第一制造业大国,具备高速工业化向高质量工业化转型的基础条件。当前,我国工业既面临碳达峰碳中和挑战,也面临碳中和的长期挑战。

田智宇建议,先进企业、领先行业、发达地区有必要、有条件先加快工业绿色低碳转型,加大节能提效、电气化和数字化转型力度,在保障安全前提下,不断培育锻造新的绿色动能和竞争优势。

中国电子信息产业发展研究院产业政策研究所所长王昊表示,新型工业化不仅是技术进步和产业升级的体现,而且是对绿色低碳转型的实践。这一转型需要围绕“三化”目标:产品和生产过程的高端化、智能化与绿色化。这一转型不仅能够加强中国在全球产业链、价值链中的位置,而且对满足国家节能减排的要求也至

关重要。面对国际绿色低碳要求,中国制造业遇到了挑战,但也迎来了转型的机遇。

新型工业化需要新的技术和模式,特别是信息技术的应用。王昊强调,中国必须通过产业创新来推动绿色发展,这是新型工业化的核心动力。通过技术和创新的引领,中国将实现更加绿色低碳的可持续发展。

“在碳排放强度控制基础上,逐步转向碳排放总量和强度‘双控’,要结合国家碳达峰实施方案及‘十四五’中期评估,科学设定二氧化碳排放峰值水平,科学制定‘十四五’后三年碳排放增量目标及分解落实机制。”国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任徐华清表示,要研究制定全国碳排放权交易市场总量控制目标及配额分配方案,做好碳排放‘双控’与排放权交易制度的衔接;要研究制定差异化地区碳排放总量和强度控制目标与管理模式,逐步确立‘自上而下’的总量控制目标及地区责任分担模式;要加快完善省市两级行政区域碳排放年度核算方法和报告制度,实行重点单位温室气体排放核算与报告制度;要加快推进应对气候变化立法进程,建立以碳排放‘双控’为核心的制度与政策体系,确保有力有效做好碳达峰工作。

## 资讯速递

### 加强乡镇饮用水水源地保护区规范化建设 宜黄保障群众喝上放心水

本报讯 为切实保障全县城乡居民饮用水安全,确保群众能够喝上放心水,江西省抚州市宜黄生态环境局持续加强饮用水水源地保护区规范化建设。

在过去两年内,宜黄生态环境局以防为主,预防与治理相结合,强化对水源地污染源进行防控和规范化治理,有效减少水源地目前存在的环境风险和安全隐患,对11个乡镇饮用水水源地保护区开展了针对性的规范化建设,安装了89套界标及界牌,41块宣传牌,42块交通警示牌,11648.84米隔离网、两个视频监控摄像头。

针对已完成保护区规范化建设的水源地,宜黄生态环境局进行专项检查和详细排查,开展水源地保护区建设“回头看”。排查结果显示,乡镇级饮用水水源地水质优良,水源地及其周边生态系统稳定完整,无人

县11个乡镇级的饮用水水源地取水口及保护区内现状水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅱ—Ⅲ类水质标准的要求。

饮用水水源地保护区的日常监管也不容忽视。宜黄生态环境局通过定期巡查、现场督查等方式,加大对水源地周边环境的监管力度,及时发现并处理环境违法行为。同时,建立水源地保护区的动态管理机制,及时更新保护区范围和有关保护设施,筑牢水源地污染防护屏障。

宜黄生态环境局努力加强与当地政府、公安、水利等部门的沟通协调,形成合力,共同推进饮用水水源地保护工作;并且在保护区周边乡镇积极开展水资源保护教育活动,提高公众对饮用水水源地保护重要性的认识,鼓励公众积极参与到水源地保护的工作中来。

吴植任 李正慧

### 南安全力推进入海排污口整治

10个入海排污口完成治理,29条入海沟渠除黑消劣

本报讯 福建省南安市今年以来通过“查、测、溯、治”,综合整治、分类整治,管好管住入海排污口这个“牛鼻子”,推动近岸海域环境质量改善。截至今年10月底,完成10个入海排污口治理和29条入海沟渠除黑消劣任务。

南安市入海排污口类型涉及工业、畜禽养殖、城镇、农村生活污水散排等多种类型,其中城镇、农村生活污水散排的管道位于地下,溯源整治难度大,整治过程中存在多重难题。

为更好地推进生活污水散排口的整治工作,市政工程人员通过管道CCTV爬行机器人、管道内窥镜等设备及人工直接排查管道路径等手段,深入排查

污水来源和管网。根据排查结果,按照“一口一策”工作原则,制定施工方案,现场协调解决施工难点堵点问题,卯足干劲加班加点,以最快速度、最高的效率推进截污管网施工进度。

率推进截污管网施工进度。

“我们在施工中期前期通过人工排查、机器人配合摸排管道路径、漏接点,采取机械开挖、人工开挖,钻、敲、砸、铲、割,十八般‘武艺’都用了。”此外,人工也练就了十八般‘武艺’,工作人员身着装备就像‘人鱼’‘人蛙’一般全都上场,地下管线再错综复杂,我们都想到办法一一解决。施工完成后,我们还需进行试水实验,再三确认排污口是否仍有污水流出,如果有污水流出,我们就继续深入排查,咬紧牙关啃硬骨头。”南安市市政工程施工现场工作人员黄生湖说。

今后,南安市将持续巩固深化入海排污口整治成效,强化日常监督管理,探索构建多方联动、公众参与的监督机制,做实做好近岸海域污染防治工作,为深入推进“水清滩净,鱼鸥翔集,人海和谐”的美丽海湾建设夯实基础。林月萍

## 专题



# 重庆大渡口区:十里钢城蜕变为公园绿城

美丽的公园大渡口。大渡口生态环境局供图

### ◆文畅 欧阳琳子

薄雾江雾渐渐飘向岸边,冬日的清晨,新开放的重庆大渡口区晨花公园,延绵的绿廊沿公园大道铺开,与玉簪、秋海棠、格桑花等共同形成高低错落、疏密相宜的景观花带。草木葳蕤,令人心旷神怡,这里成为不少市民休闲娱乐的新打卡地。

在大渡口,像这样的城市生态公园,近年来如雨后春笋般遍地开花,联同城市边缘那些焕然一新的农房、院落一起,成为一道靓丽的风景线。

但在上一代大渡口人的心中,这里是机器轰鸣、繁忙嘈杂的“钢城”。但随着12年前,重庆钢铁集团在大渡口最后一台锅炉熄火,大渡口加快了“治山理水”的步伐。

如今,大渡口以建设“公园大渡口、多彩艺术湾”为目标,一体化推进城市更新提升、和美乡村建设,城乡能级全面跃升,宜居品质加速呈现,“十里钢城”变身“公园绿城”,一幅城乡一体、全域覆盖的公园城市新画卷正在徐徐展开。

### 生态+绿色公园

横贯大渡口的西城大道,道路两旁,一边是梧桐叶斑斓纷飞,一边是黄桷树苍翠挺拔,重庆别样的深秋,让城市的颜色变得多姿。

多彩的大道也串联起了大渡口的多个公园,这是市民们最乐意亲近的绿色,也是大渡口重要的生态屏障。大渡口区统筹城市与乡村、老城与新城,综合考虑山、水、林、田、湖、崖、路、节点,已累计建成公园77个,人均公园绿地面积达24.8平方米。同时,全面启动城市绿荫建设,16公里的大滨路绿道初具雏形,西城大道绿化品质有力提升,增加绿地面积约3万平方米,织就别样的城市“绿肺”。

依托“公园大渡口”的打造,大渡口也持续打好“蓝天、碧水、净土”攻坚战。“绿色是大渡口的底色,蓝天成为常态。”大渡口生态环境保护综合行政执法支队政委邓世路介绍,大渡口区空气质量持续改善,区域PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮等主要污染物年均浓度持续降低,区域水环境质量持续保持稳定,区域饮用水源地水质100%达标,跳蹬河、伏牛溪等次级河流水质持续改善;全区重点建设用地安全利用率、受污染耕地安全利用率均保持100%。

坚持以绿色化、人本化、体系化、特色化、效益化引领公园城市建设,大渡口区逐渐由“城中建园”向“园中建城”转变,在重庆市内率先提出构建城乡全域公园格局,打造主城最具特色的公园大渡口绿道体系,推行“一公园一主题一特色”,加快探索具有大渡口特色的生态+公园城市建设新路子。

### 生态+绿色城乡

公园城市的基础仍然是生活在城市里的市民,他们的居住幸福成为大渡口区委、区政府最关心的事情。如何让老百姓住得好更住得舒服,大渡口区仍然选择坚持“绿色”为引领,让城市的老旧小区实现新的“绿色蜕变”。



金鳌园里的油菜花开了。大渡口区委农业农村委供图

“小区干净整洁,健身娱乐和儿童设施应有尽有,老邻居也多,还是这边住得安逸。”前不久,离开跃进村街道东正社区10多年的市民张桂芬,又举家搬了回来。

自2020年以来,大渡口区以深入实施城市更新提升和“无废城市”建设为契机,坚持“老旧变怀旧”的改造理念,按照“五年任务、三年完成”的总体目标,高质量推进全区24个片区、137万平方米的老旧小区改造,力求改造一批“有生态、有特色、有历史、有记忆”的老旧小区,让群众乐享新生活。

在改造中,大渡口区还坚持“一项目一特色,一街道一亮点”的原则,注重生态保护和突出历史本底、地域特色等特有的城市记忆,防止改造中出现“千城一面”,让城市留住记忆,让群众记住乡愁。

其中,东正片区就将“钢城发展”历史融入小区环境;白沙沱片区保护革命时期历史文物,重塑白沙沱老街风貌。

城市是老旧小区的改造,而在乡村,大渡口区则着重进行和美乡村的重构,打造都市“归园田居”。

2022年,大渡口区按照4A级景区的建设标准和“生态、智慧、历史、乡愁、三治”五大要求,实施巴蜀美丽庭院示范项目建设,对“金鳌田园”综合体项目区域内108户农房进行改造,重点对房屋庭院和村落公共空间实施整治美化,提档升级周边功能

及环境配套,推动农房品质、院落颜值、村落价值“三提升”,打造川渝都市和美“桃花源”,成为当地乡村振兴、增收致富的香饽饽。

“我们正融合治水、治气、治土、治废、治塑、治山、治岸、治城、治乡等‘九治’生态环境治理体系。”大渡口区生态环境局党组书记、局长周娟表示,大渡口区将以建设美丽重庆为目标,统筹高水平保护和高质量发展,高品质生活、高效能治理,积极创建宜居宜业和美乡村,为长江经济带绿色发展贡献力量。

### 生态+环保产业

要安居更要乐业,生态公园成为大渡口区新的标志,但面向未来,大渡口区则有了新的目标和期待:让城市在公园中自然有序生长,以城聚人、以人促产、以产兴城。

在产业的选择方面,大渡口区坚定选择了以绿色为核心之一的环保产业。大渡口区建桥工业园区内,重庆三峰环境集团股份有限公司(以下简称三峰环境)垃圾焚烧炉总装基地,生产、检测、装配各环节一片忙碌。

三峰环境是大渡口区百亿级生态环保产业培育打造的重点企业之一。如今,三峰环境已在国内投资50余个垃圾焚烧发电项目,技术和装备已应用到超8个国家和地区的300余条焚烧线。

三峰环境所在的建桥工业园区,今年才被获评国家级绿色工业园区,其从运行管理绿色化、能源资源利用绿色化、基础设施绿色化、产业绿色化、生态环境绿色化等5个方面进行了园区绿色化建设或改造,全面推行绿色制造,助力重庆市工业领域实现碳达峰碳中和目标,也进一步推动了园区产业向集群化、集约化、高端化、绿色化发展。

“延伸链条、扩大增量”是大渡口区对生态环保、大数据智能化、新材料三个重点产业定下的“小目标”。今年以来,大渡口区生态环保产业发展办公室紧紧围绕百亿级生态环保产业集群建设目标,系统分析环保产业链的薄弱环节、潜力方向,坚持“缺什么补什么”“缺什么补什么”,紧紧围绕碳达峰、碳中和、固废处理及再生资源循环利用、新能源汽车产业、聚焦固废处理、生态修复、环境监测、新能源汽车供应链上下游等领域来进行招商。今年1月—10月,大渡口区生态环保产业已签约项目10个,合同引资56.2亿元,完成到位资金15.61亿元。持续推进重点在谈项目21个,意向投资金额73.68亿元。

截至目前,大渡口区环保企业已累计达到156家,其中,规模以上企业16家,高新技术企业12家,为百亿级生态环保产业壮大增添了新动能。

城市品质提升是现代城市管理的一项重要内容,也是大渡口区上下着力打造的“公园大渡口、多彩艺术湾”的一项重要工作。“城市品质提升涵盖自然、生态、产业、人文、民生、营商等多方面。”大渡口区政府副区长,九三学社区委主委朱泽兵表示,大渡口区在利用好自然禀赋的同时,将公园形态和城市空间有机融合,促进生产生活方式和生活空间和谐统一,持续推进“两江四岸”治理提升,在改善居住环境、交通出行、推动重大项目建设、提升社会公共服务、保持安全环境等方面不断提升建设,让公园绿城持续变美,人民幸福指数持续增长。