

塞外山城打造“空中三峡”

——河北张家口国家可再生能源示范区建设调查

本报记者 冯举高 宋美倩

河北张家口市地处华北平原与内蒙古高原连接带,可再生能源储量非常丰富,有“风的海洋,光的故乡”之称。如何利用好当地用之不竭的可再生资源富矿?张家口可再生能源示范区建设交出一份漂亮的成绩单:非水可再生能源装机总量居全国地级市之首,打造出一个“空中三峡”。伴随2022年北京冬奥会脚步日益临近,张家口正站上展示自身可再生能源优势的闪亮舞台。

时近岁末,河北崇礼天寒地冻。在北京冬奥会张家口赛区,古杨树场馆群的“雪如意”与国家越野滑雪中心举行了“相约北京”系列测试赛。每当入夜,张家口赛区华灯辉映、格外璀璨。暖心的是,从室外一步跨入居住场所时,顿感温暖如春。这一切是如何实现的?经济日报记者采访发现,当地深挖可再生能源富矿,成效显著。

“北京冬奥会京张两地所有场馆100%使用清洁能源供电,这在奥运史上尚属首次。我们能够完全兑现举办绿色奥运的承诺,很大程度上得益于张家口国家可再生能源示范区建设的有力支撑。”河北省常委、张家口市委书记武卫东表示,建设国家可再生能源示范区5年多来,张家口充分利用先行先试的政策优势,推动可再生能源产业高速度、高质量发展。其中,非水可再生能源装机总量居全国地级城市之首,建设成果被列入《新时代的中国能源发展》白皮书。

机制创新奠定发展基础

“大风起处白云纷飞,风车转动流银淌金”。冬日的坝上地区,映入记者眼帘的,除了阳光下的冰天雪地,就是大风推动的成千上万快速转动的风车。在平均有效日照达8小时的光热驱动下,还有数以百万计的太阳能电池板进行着光电能量转换,一片壮阔景象。

张家口可再生能源储量非常丰富,有“风的海洋,光的故乡”之称。其中,风能每年可开发储量达4000万千瓦以上,太阳能每年可开发储量超3000万千瓦。

虽然坐拥天然资源优势,但要将其转化为经济优势,仍需抓住契机。经过深入持久的筹备之后,张家口于2015年迎来重大发展机遇——国务院批准了《河北省张家口可再生能源示范区发展规划》,张家口成为国内唯一一个国家级可再生能源示范区。然而,没有前人经验引领,没有成功模式可以借鉴,怎么办?建设者们坚定信心,高擎创新创造这杆大旗,全力展开产业攻关。

熟悉情况的专家感叹,张家口可再生能源产业得以长足发展,与其说是物理动能驱使,还不如说是创新创造驱使。其中,最具驱动力的当属管理机制创新。

在顶层设计上,张家口在示范区建立了由国家发改委、国家能源局、中科院、河北省政府组成的“四方协调推进机制”,并成立专家委员会,为示范区建设“把脉会诊”。通过一系列努力,成功推动示范区建设走上科学规划、科学布局、科学发展的轨道。

由于抓住了顶层设计、规划先行这个牛鼻子,示范区高端示范效益凸显。在张家口实施的上百个可再生能源项目中,有30多个为国家核准。其中,在张北投产的全球最大国家风光储输示范工程,累计向外输出电能超80亿千瓦时;全球电压等级最高的±500千伏柔性直流工程和张雄1000千伏特高压工程,分别在张北至北京、张北至雄安新区间成功运行,一举打通京冀两地及河北两翼的绿电通道……这一系列具有前瞻性的顶层设计举措,为破解新能源大规模开发利用的世界级难题,提供了一套完美的中国方案。

在产业开发中,张家口实施了投融资体制机制创新。建设过程中,示范区通过产业基金的杠杆作用,吸引各类社会资本共同推动清洁能源开发应用。华能、华电等多家大型发电企业纷纷落户张家口,大大加快了建设速度。张家口还与国家电网节能公司合作成立了国泰绿能新能源开发公司,大力开展光伏扶贫行动,累计建成光伏扶贫电站135.9万千瓦,规模位居全国第一,带动14.25万户贫困人口稳定脱贫。

在电力使用消纳上,示范区在全国首创“政府+电网+发电企业+用户侧”四方协作机制,将可再生能源电力纳入电力市场直接交易,成功覆盖居民用电供暖、高新技术企业以及冬奥场馆等领域,切实惠及了千家万户。数据显示,自2017年10月启动可再生能源电力市场化交易以来,当地已累计交易43次、交易电量26.28亿千瓦时,为用户减少电费支出6亿元左右。

产业创新瞄准世界前沿

“用张家口风,点亮北京的灯。”如今已成为现实。

站在坝头张北县大河乡小东梁的高坡上俯瞰,数百座风机犹如摩天巨轮,由数十万块光伏板组成的光伏矩阵,闪耀着金光矗立在茫茫草原上。人们在领略塞外草原雄壮之美的同时,走进国家风光储输示范工程,仍会为它的精湛与壮美备感震撼。

“这一工程是国家推出的‘金太阳示范工程’首个重点项目,也是世界上首个集风力发电、光伏发电、储能系统和智能输电于一体的国家风光储输示范工程。”国家风光储输示范工程生产技术部工程师刘志豪告诉记者,工程肩负着破解大规模新能源集中并网、集成应用难题的神圣使命,采用世界首创的风光储输联合发电技术路线,分两期规划建设500兆瓦风电、100兆瓦光伏、70兆瓦储能。目前除37兆瓦储能仍在积极推进外,其余均已顺利建成投产。

面对这样一个“巨无霸”项目,建设者们是怎样啃下“硬骨头”的?记者了解到,为实现顺利投产,国家电网公司与有关科研单位大力攻关,先后实现30余项前瞻性技术以及119台(套)自主知识产权设备的历史性突破,成功获取了“风光互补、储能调节、智能输出、友好可控”一揽子解决方案,破解了大规模新能源集中并网、集成应用的世界性难题……得益于一系列创新成果,该项目与国家奔月工程一起,夺得中国工业大奖。截至今年9月,项目已累计向华北电网输出优质安全稳定的绿色电能超80亿千瓦时。

有了这个创新成功案例引路,张家口可再生能源示范区建设创新成果层出不穷。

2020年6月,世界上电压等级最高、输送容量最大的柔性直流电网工程,张北柔性直流电网全面投入运营。“这是一项集风电、光伏、抽水蓄能等多种能源为一体的四端柔性直流电网示范工程。它通过对风、光等新能源发电的全方位控制,使风、光发电间歇性特点不扰乱电网。这就等于在电力系统中接入一个完全可控的‘水泵’,能够精准控制‘水流’的方

张家口市——

已完成装机容量 ▶ 2275.5万千瓦
比2015年底的846万千瓦增长 ▶ 1.69倍
今年预计可完成发电量 ▶ 300亿千瓦时

风能每年可开发储量 ▶ 4000万千瓦以上
太阳能每年可开发储量超 ▶ 3000万千瓦
年储蓄生物质资源总量 ▶ 200万吨以上

张家口国家可再生能源示范区——

截至2020年末
实现发电总量 268亿千瓦时

今年前三季度
发电总量达 233亿千瓦时

预计全年可突破 300亿千瓦时

向、速度和流量,弥补了常规直流输电只能控制‘水流’方向的局限性。”国家电网冀北电力公司建设部副主任张宝华告诉记者,完成这一重大工程,需要攻克12项全球首创的技术难关。为此,科研人员夜以继日地奋战,最终高水平完成了技术攻关与工程建设,实现交直流转换、高电压上网、大电流输送一次完成。

“这等于一条水管,工程造价基本相当,但通过特殊疏导加压,就能增加几倍甚至几十倍的流量,这就是科学技术的神奇之处。”张宝华说,这一工程投用后,每年可向北京、雄安两地输送约225亿千瓦时的清洁能源,相当于节约标煤780万吨,减排二氧化碳2040万吨。

产业创新同样离不开装备创新的支撑。为此,国家发改委还专门安排了产业创新发展专项资金,先后支出5.5亿元资金支持16个项目。目前,张家口已吸引金风科技、亿华通等23家可再生能源高端装备制造企业落户,2020年产值超75亿元,涵盖了风电主机、塔筒、叶片、光伏组件等上下游产业。其中,亿华通公司还在张家口投运了全国第一条氢燃料电池发动机半自动化生产线,推进了氢能源汽车成功走向市场。

5年多来,示范区形成了风电、光伏设备生产和工程建设、运营、使用的闭合产业链,截至2020年末,实现发电总量268亿千瓦时;今年前三季度,发电总量达233亿千瓦时,预计全年可突破300亿千瓦时。

应用创新促进持续发展

“氢能驱动未来”,在张家口主城区,一辆

辆采用氢为动力的新能源公交车来往穿梭于各条运营线路上,其车身喷涂的氢能汽车宣传标语,格外引人注目。

刘成是位有着30多年驾龄的公交车司机,开过柴油车、汽油车和电动车,如今又开起了氢燃料公交车。“即使隆冬腊月,这种车启动也很轻松,拉满员跑起来不费力。”刘成告诉记者。

“吃”的是氢,“排”的是水,氢燃料公交车的优势是无污染。“目前,张家口已投运氢燃料公交车444辆,率先迈入氢能源公交时代,也成为全国氢燃料公交车运营数量领先的城市之一。”张家口公交公司总经理孙为民介绍。

各类可再生能源怎样实现广泛运用和消纳?对此,张家口全力推进可再生能源低碳奥运专区,可再生能源高端装备制造聚集区、可再生能源科技创业城、可再生能源综合商务区、农业可再生能源循环利用示范区等五大功能区建设,通过一系列举措推进整个区域实现高质量、可持续发展。截至2020年末,张家口可再生能源消费量已占终端能源消费总量的30%。

依托可再生能源低碳奥运专区建设,张家口通过柔性直流电网试验示范工程,让“绿电”源源不断输送到北京、崇礼,届时将在奥运史上首次实现所有场馆100%使用绿色电力;依托可再生能源科技创业城、综合商务区建设,大力推进城市清洁供暖工程,已完成绿能供暖面积1.2亿平方米;依托可再生能源高端装备制造聚集区建设,可再生能源装备制造产业风生水起。引进各类装备制造生产企业上百家,占张家口规模以上工业企业总数的23%……

在张家口,数字经济产业与可再生能源产业齐头并进,发展潜力巨大。值得一提的是,这个产业得以快速健康发展,也离不开绿色电力的有力支撑。

数字经济既是朝阳产业,也是高耗能产业。每十万台服务器,一年耗电量3亿千瓦时左右。在一般区域,若想实现数字经济大规模发展,电力的正常供应是很大一个制约因素。张家口则不然,风光资源非常丰富,就地发电,就地消纳。

与此同时,张家口还充分利用国家可再生能源示范区扶持政策,将数据中心用电纳入可再生能源电力交易平台,实现了绿电优惠价格长期供应。凭借这个实力之举,当地成功吸引了阿里巴巴、腾讯、秦淮、亿安天下等一批大数据企业落户,签约投资额达1363亿元。

数据显示,张家口已有12个数据中心投入运营,投运服务器达100万台,每年可消纳绿色电力约34亿千瓦时。受益于绿色电力的坚强支持,张家口数字经济产业发展势头强劲,一个营收千亿元的产业呼之欲出。与之相应的是,这种可再生能源大力度的就地消纳,帮助两大产业形成了相互促进的良好局面,有力促进了张家口新兴产业健康发展。

位于张家口的风光储输示范项目。(资料图片)

调查手记

张家口可再生能源突飞猛进、健康发展,主要得益于强化创新思维、深化创新机制、用足创新成果,使得科技创新这个杠杆发挥出“四两拨千斤”的作用,撬动可再生能源这个大雪球越滚越大。

强化创新思维,引领发展方向。首先要有因时制宜、知难而进、开拓创新的科学思维、创新思维。张家口国家级可再生能源示范区的使命是为国家推进能源革命和可再生能源产业创新突破先行先试。出于这样的认识,示范区决策者坚持以探索性、引领性、示范性工作为主基调,因地制宜制定了“三大项目、四大工程、五大功能区”的整体发展规划布局,让示范区建设有了明确发展方向,对其整个产业的推进事半功倍。

深化创新机制,形成坚强保障。在示范区建设中,张家口通过建立部、省、市三方协调推进+专家决策咨询委员会复审的领导机制、建立产业股权投资基金投融资机制、“政府+电网+发电企业+用户侧”四方协作机制的价格调节机制等,有效解决了组织领导、资本投入、市场调节3个关键问题,对示范区健康发展起到了保驾护航的重要作用。

用足创新成果,促进产业兴旺。要实现先行先试,一个重要方面就是新技术、新成果创新实验和集成运用,使之成为高效生产力。在示范区建设中,张家口实施的智能化输电通道、大容量储能等多项工程,均属世界首创;在无先例可循的情况下,建设者与科研机构密切配合,竭力寻求适合国情的中国方案,成效显著——建成34项国家示范工程,其中张北柔性直流电网试验示范工程创造了12项世界第一。正是这些来之不易的成果,帮助我们在全球可再生能源应用领域实现后来居上。

本版编辑 郎冰美编 王子莹

张家口国家可再生能源示范区风光储输示范项目。

(资料图片)

