

# 太原气候投融资试点合作机制初步建立

常态化、高效率的政金企对接机制正在加速形成

◆李赢 卢英英 高岗松

自2022年8月成功获批成为国家首批气候投融资试点

点以来,山西省太原市气候投融资试点建设已渐入佳境,全市试点建设合作机制初步建立,常态化、高效率的

政金企对接机制正在加速形成,金融“活水”正在滋养“绿水青山”,绿色动能加速释放。

气候变化领域提供不低于100亿元的意向性综合金融服务支持。

在财政资金支持方面,太原市财政局安排10亿元工业转型升级资金和5亿元新动能发展资金支持企业转型,20亿元科技创新资金支持科技创新发展,10亿元资金支持人才发展,全面推动绿色转型;同时,创新模式吸引社会资本参与,例如,采用PPP模式实施既有建筑节能改造,据测算,工程完工后,太原市每年可节省煤炭约40万吨。

“除传统的银行贷款,金融机构还应探索多元化的融资途径,如政策性金融产品、知识产权融资、投贷联动等,让各类企业在政策引导与市场机制下获得更为全面的金融支持。”

中节能创新研究中心孙磊主任提到,金融机构的创新动作还在持续。

## 向绿而行 企业低碳项目集聚效应日益凸显

“双碳”目标下,绿色低碳转型正成为一门“必修课”。在太原市,政府部门联合重点企业、金融机构,统筹工业、能源、生态建设等关键领域,先后开展“可记录、可衡量、有收益、被认同”机制,积极调动社会各方力量加入全民减排行动,助力太原市气候投融资试点建设。

全面深化减污降碳协同增效共识不断加强。2023年9月举办的太原能源低碳发展论坛气候投融资论坛上,建立了山西气候投融资联盟,旨在“一盘棋”谋发展,“一股劲”推动项目落地,“一条心”聚力合作,为气候投融资发展提供一份创新样本。

此外,太原还组建了一支由专家学者构成的气候投融资专家委员会,为气候投融资相关战略规划、重要政策制定、重大问题研究、专业人才培养提供专业咨询,指导完善政策、标准体系。

太原市某大型焦化企业焦炉煤气制LNG及液氨项目脱硫脱硝处理后的焦炉烟道气排放指标达到《关于推进实施钢铁企业超低排放的意见》中超低排放限值,符合焦化行业先进脱硫脱硝技术及副产物的资源化技术等相关标准,但因资金有限转型困难,浦发银行太原分行深入了解后,为这一项目批准固定资产贷款6亿元。

同时,通过与山西环境能源交易中心合作,太原城南某热电联产项目提供8000万元融资支持,并将企业与贷款利率直接挂钩,引导企业在约定期内达到碳减排目标值,对贷款利率进行阶梯式下调,降低企业融资成本。

在气候投融资试点建设实践中,太原市多个亮点项目令人耳目一新。如武宿机场三期改扩建是全国民航领域首个“零碳机场”项目,同时也是绿色基础设施降碳项目中的一个典型案例,总投资18.37亿元。其中,75%建设资金来源于金砖国家新开发银行主权贷款。建成后,每年可减少碳排放量11.8万吨,项目盈余绿电可作为社会电力对外供应,年减碳量达4722吨。

厚生锂离子电池隔膜项目作为综改区招商引资、产业转型升级的代表性项目,同时也是山西省重点工程项目。2023年1月,兴业银行太原分行作为牵头行与系统内兴业银行南京分行共同组建银团,为项目批复18亿元10年期项目贷款,当年5月31日,首笔项目放款3.32亿元发放,截至目前,兴业银行累计为这个项目投放6.89亿元。

太原市生态环境局党组书记、局长闫文斌表示,下一步,太原市将持续把开展气候投融资作为助推太原绿色低碳转型的有力抓手,通过搭建气候投融资合作平台,引导金融资源向绿色低碳领域集聚,不断推动各大金融机构完善平台,拓宽产融对接通道,完善项目申报、对接、融资、落地的跟踪管理,切实发挥“降碳”的引领和倒逼作用,形成可复制、可推广的成功经验。

## 对症施策 建立健全气候投融资支撑体系

发展气候投融资,是实现“双碳”目标的关键举措,是城市可持续发展的关键支撑。

“太原市是我国重要的能源和重工业基地,产业结构偏重、能源结构偏煤、高碳特征突出,是典型的资源型城市,正处于产业转型关键期、生态治理攻坚期、韧性城市提升期,对气候投融资的需求更为迫切。”太原理工大学环境学院研究员、山西科城能源环境创新研究院理事长袁进介绍。

作为首批试点城市,太原立足能源重工业城市绿色低碳发展和实现“双碳”目标的要求,在重点考虑气候效应、社会影响、投资规模等因素的基础上,于2022年7月成功举办第一次气候投融资对接会,初步建立了气候投融资项目库,共筛选出125个气候投融资项目,总投资3980亿元。

据了解,项目库包含推进调整产业结构降碳、优化能源结构去碳、减污降碳协同增效等六大工程,涵盖低碳工业、清洁低碳能源、低碳交通、生态系统等七大行业,致力于打造气候投融资模式“太原样板”。

2023年3月,太原市气候投融资金融服务基地正式揭牌,此举标志着气候投融资迈入实质性的操作阶段。在持续完善气候投融资项目库和综合服务平台建设的基础上,太原市关于气候投融资探索与创新稳步推进,遍地开花。

气候友好型金融产品和服务在不断创新。2023年4月第二次气候投融资对接会上,太原市利用“互联网+大数据+碳金融”的方式,正式上线

首个碳普惠平台——“龙城碳惠”小程序,构建公民碳减排“可记录、可衡量、有收益、被认同”机制,积极调动社会各方力量加入全民减排行动,助力太原市气候投融资试点建设。

全面深化减污降碳协同增效共识不断加强。2023年9月举办的太原能源低碳发展论坛气候投融资论坛上,建立了山西气候投融资联盟,旨在“一盘棋”谋发展,“一股劲”推动项目落地,“一条心”聚力合作,为气候投融资发展提供一份创新样本。

此外,太原还组建了一支由专家学者构成的气候投融资专家委员会,为气候投融资相关战略规划、重要政策制定、重大问题研究、专业人才培养提供专业咨询,指导完善政策、标准体系。

太原市某大型焦化企业焦炉煤气制LNG及液氨项目脱硫脱硝处理后的焦炉烟道气排放指标达到《关于推进实施钢铁企业超低排放的意见》中超低排放限值,符合焦化行业先进脱硫脱硝技术及副产物的资源化技术等相关标准,但因资金有限转型困难,浦发银行太原分行深入了解后,为这一项目批准固定资产贷款6亿元。

同时,通过与山西环境能源交易中心合作,太原城南某热电联产项目提供8000万元融资支持,并将企业与贷款利率直接挂钩,引导企业在约定期内达到碳减排目标值,对贷款利率进行阶梯式下调,降低企业融资成本。

在气候投融资试点建设实践中,太原市多个亮点项目令人耳目一新。如武宿机场三期改扩建是全国民航领域首个“零碳机场”项目,同时也是绿色基础设施降碳项目中的一个典型案例,总投资18.37亿元。其中,75%建设资金来源于金砖国家新开发银行主权贷款。建成后,每年可减少碳排放量11.8万吨,项目盈余绿电可作为社会电力对外供应,年减碳量达4722吨。

厚生锂离子电池隔膜项目作为综改区招商引资、产业转型升级的代表性项目,同时也是山西省重点工程项目。2023年1月,兴业银行太原分行作为牵头行与系统内兴业银行南京分行共同组建银团,为项目批复18亿元10年期项目贷款,当年5月31日,首笔项目放款3.32亿元发放,截至目前,兴业银行累计为这个项目投放6.89亿元。

太原市生态环境局党组书记、局长闫文斌表示,下一步,太原市将持续把开展气候投融资作为助推太原绿色低碳转型的有力抓手,通过搭建气候投融资合作平台,引导金融资源向绿色低碳领域集聚,不断推动各大金融机构完善平台,拓宽产融对接通道,完善项目申报、对接、融资、落地的跟踪管理,切实发挥“降碳”的引领和倒逼作用,形成可复制、可推广的成功经验。

太原市某大型焦化企业焦炉煤气制LNG及液氨项目脱硫脱硝处理后的焦炉烟道气排放指标达到《关于推进实施钢铁企业超低排放的意见》中超低排放限值,符合焦化行业先进脱硫脱硝技术及副产物的资源化技术等相关标准,但因资金有限转型困难,浦发银行太原分行深入了解后,为这一项目批准固定资产贷款6亿元。

同时,通过与山西环境能源交易中心合作,太原城南某热电联产项目提供8000万元融资支持,并将企业与贷款利率直接挂钩,引导企业在约定期内达到碳减排目标值,对贷款利率进行阶梯式下调,降低企业融资成本。

## 金融赋能气候投融资活力加速释放

……使得金融赋能气候投融资的活力得到加速释放。

截至2023年1月,邮储银行山西省分行向7家省属国企累计发放49亿元可持续挂钩融资;推动开碳核算账户92户,以省属煤企为目标,累计投放绿色贷款25亿元。

中国人寿财险山西省分公司于2023年1月-5月通过环境污染责任险,为46家生产企业提供风险保障1.54亿元;为335家能源企业、5.3万台新能源汽车、8178辆新能源出租车

分别提供105.81亿元、411亿元、70亿元的风险保障。

兴业银行聚焦传统化石能源、新能源、煤电基础设施三大板块,截至目前,提供资金支持132.44亿元,其中,气候变化减缓类93亿元,气候变化类30.37亿元。

据了解,太原市与山西银行股份有限公司于2023年1月-5月通过环境污染责任险,为46家生产企业提供风险保障1.54亿元;为335家能源企业、5.3万台新能源汽车、8178辆新能源出租车

分别提供105.81亿元、411亿元、70亿元的风险保障。

兴业银行聚焦传统化石能源、新能源、煤电基础设施三大板块,截至目前,提供资金支持132.44亿元,其中,气候变化减缓类93亿元,气候变化类30.37亿元。

据了解,太原市与山西银行股份有限公司于2023年1月-5月通过环境污染责任险,为46家生产企业提供风险保障1.54亿元;为335家能源企业、5.3万台新能源汽车、8178辆新能源出租车

分别提供105.81亿元、411亿元、70亿元的风险保障。

兴业银行聚焦传统化石能源、新能源、煤电基础设施三大板块,截至目前,提供资金支持132.44亿元,其中,气候变化减缓类93亿元,气候变化类30.37亿元。

据了解,太原市与山西银行股份有限公司于2023年1月-5月通过环境污染责任险,为46家生产企业提供风险保障1.54亿元;为335家能源企业、5.3万台新能源汽车、8178辆新能源出租车

分别提供105.81亿元、411亿元、70亿元的风险保障。

# 可再生能源绿证核发交易规则征求意见稿

现阶段绿证仅可交易一次,有效期为两年

本报记者徐卫星报道 据国家能源局网站,为进一步规范可再生能源绿色电力证书(GEC)核发和交易,维护各方合法权益,国家能源局起草了《可再生能源绿色电力证书核发和交易规则(征求意见稿)》(以下简称《规则》),现面向社会公开征求意见。

根据《规则》,绿证是我国可再生能源电量环境属性的唯一证明,是认定可再生能源电力生产、消费的唯一凭证。绿证核发和交易应坚持“核发统一、交易开放、市场竞争、信息透明、全程可溯”的原则,核发由国家统一组织,交易面向社会开放,价格通过市场化方式形成,信息披露及时、准确,全生命周期数据真实可信、防篡改、可追溯。《规则》适用于我国境内生产的风电、太阳能发电、常规水电、生物质发电、地热能发电、海洋能发电等可再生能源发电项目电量对应绿证的核发、交易及相关管理工作。

《规则》中明确了相关职责分工,国家能源局负责政策设计和制定核发交易相关规则,资质中心具体负责绿证核发工作,可再生能源信息管理中心提供技术支持,绿证交易机构负责交易平台建设和绿证交易组织,交易主体包括卖方和买方等。

此外,《规则》还规定了绿证账户的建立、绿证核发的条件、绿证交易的方式等具体细则,以确保绿证核发和交易的顺利进行。《规则》还对绿证有效期、信息管理、监管等方面作出了详细规定。

根据《规则》,对风电、太阳能发电、生物质发电、地热能发电、海洋能发电等可再生能源发电项目上网电量,以及2023年1月1日(含)以后新投产的完全市场化常规水电项目上网电量,核发可交易绿证。对项目自发自用电量及2023年1月1日(不含)之前的常规存量水电项目上网电量,现阶段核发绿证但暂不参与交易。

《规则》明确,1个绿证单位对应1000千瓦时可再生能源电量。不足核发1个绿证的当月电量结转至次月。现阶段绿证仅可交易一次。绿证交易最小单位为1个,价格单位为元/个。绿证有效期为两年,时间自电量生产自然月(含)起计算。超过有效期或经绿色电力消费认证的绿证,核发机构应及时予以核销。

《规则》旨在为我国可再生能源发电项目电量对应绿证的核发、交易及相关管理工作提供制度保障,促进可再生能源绿色电力证书的规范化发展。

## 十堰探索“地热能+”模式

推进资源节约集约利用

本报通讯员叶相成十堰

近年来,湖北省十堰市郧阳区聚焦绿色发展,探索“地热能+”模式,推进资源节约集约利用,全力建设绿色低碳城市,已收到明显成效。

据介绍,郧阳区探索地热能+智能空调系统,实现超低资源消耗。在郧阳区的聚鑫大厦(集中办公区),采用浅层地热能集中供热(冷)技术空调系统正在运行,并搭配使用智能化管理平台。目前,系统已接入集中办公区的面积达1万平方米,可实现年节约用电59.5万千瓦时,每年节约标准煤237.9吨,减少二氧化碳排放量593吨、二氧化硫17.9吨、粉尘162吨。

另外,郧阳区还探索地热能+太阳能,努力实现碳中和目标。在南化水厂,使用“水源热泵”供热(冷)和分布式光伏发电相结合的方式进行“开源”,并搭建智联、物联网

平台,实现错峰用能,达到“节流”效果。据了解,这一项目水源热泵装机容量208.4千瓦,可实现空调节能率达40%左右;分布式光伏发电共1942块光伏组件,装机容量1.4MWp,每年可提供清洁电能143万千瓦时,项目运行后可减排二氧化碳1189.76吨。

地热能+合同能源托管也是郧阳区的一大亮点。十堰市强化科学管理模式,在全市率先采用“定额托管,风险自担”的合同能源管理模式,与湖北综合能源服务公司签订郧阳区能源托管协议,在郧阳区党政机关实施综合节能改造合同能源管理项目。

目前,第一批71家公共机构节能改造和能源托管工作正在推进中,预计两年内完成全部公共机构节能改造和能源托管工作,实现全区公共机构碳达峰,用电量与改造前相比下降10%。

理平台,实现错峰用能,达到“节流”效果。据了解,这一项目水源热泵装机容量208.4千瓦,可实现空调节能率达40%左右;分布式光伏发电共1942块光伏组件,装机容量1.4MWp,每年可提供清洁电能143万千瓦时,项目运行后可减排二氧化碳1189.76吨。

地热能+合同能源托管也是郧阳区的一大亮点。十堰市强化科学管理模式,在全市率先采用“定额托管,风险自担”的合同能源管理模式,与湖北综合能源服务公司签订郧阳区能源托管协议,在郧阳区党政机关实施综合节能改造合同能源管理项目。

目前,第一批71家公共机构节能改造和能源托管工作正在推进中,预计两年内完成全部公共机构节能改造和能源托管工作,实现全区公共机构碳达峰,用电量与改造前相比下降10%。

车的使用,不仅实现企业创新与“双碳”战略的双重目标,提高服务质量和效率,也为客户带来更好的体验,也将为整个物流行业的可持续发展带来积极的引领作用,打造低碳、智能的物流体系,助力国内物流业迈向绿色、可持续的发展道路。

作为以化工产业为主导的开发区,嘉兴港区去年被列入浙江省减污降碳协同创新试点。嘉兴港区将继续协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推动化工与氢能双链融合、港口与产业联动发展,探索具有港区辨识度和可复制可推广的典型做法和有效模式,全力深化氢能场景应用,打造绿色低碳的“东方氢港”。

## 光伏治沙的“达拉特方案”

统筹布局“光伏、治沙、农林、旅游”

本报讯 库布其沙漠干燥少雨,冬寒夏热,昼夜温差大,年均日照时数约3000小时,属于我国太阳能资源B类丰富区。作为内蒙古自治区唯一的国家第三批光伏发电应用领跑基地和奖励激励基地,达拉特光伏发电应用领跑基地(以下简称光伏发电基地)位于库布其沙漠中段,是达拉特旗建设现代能源经济的重要载体,也是长远推进黄河流域生态保护和高质量发展的战略突破口。

据了解,光伏发电基地100万千瓦项目的全部建成投产,对改善内蒙古能源供给结构和推进库布其沙漠荒漠化生态治理贡献了“达拉特方案”。

多年来,光伏发电基地形成了先进技术应用领跑高地、创新创业投资洼地,有效协调推动沙漠清洁能源经济、沙漠生态治理、沙漠有机农业和沙漠风情旅游等产业的融合发展。

俯瞰光伏发电基地,19.6万块蓝色光伏板拼接形成的“骏马”宛如驰骋在沙海,在源源不断产生清洁能源的同时,所在之处的真绿植绿也在逐渐向外延伸扩展。这一项目建设之初就“三管齐下”,即采用板上发电、板下固沙与修复、板间种植的“林光互补”的绿色发展模式,随着项目的建设推进,不断补充提升沙漠研学、智能科普、光伏田园、生态牧业等产业功能,让光伏产业和种养殖产业深度融合。

光伏发电基地建设统筹布局了“光伏、治沙、农林、旅游”等模式,围绕光伏发电,全面建设“光伏+综合开发”项目,促进多产业有机融合,推动沙漠经济高质量发展。在沙漠有机农林产业方面,通过“光伏+生态治理+有机农业”模式,利用项目区各

类空地,穿插种植耐旱经济作物和沙生植物,就地延伸产业链条,形成“板上发电、板间种植、板下修复”格局,实现沙漠增绿、农民增收、企业增效。

在光伏发电产业方面,应用国际先进技术,采用大数据、人工智能等智能管控技术,全流程实施人工智能管控,有效提高光伏发电效率,降低电力生产成本。

在沙漠风情旅游产业方面,通过“光伏+沙漠风情旅游”模式,集中打造“金沙”“蓝海”“绿洲”独特沙漠旅游风景线,与响沙湾、恩格贝、银肯塔拉等全国驰名、著名A级景区有机链接,形成沙漠旅游经济综合示范区,极大提升了内蒙古大漠风情旅游品牌。

在沙漠清洁工业产业链方面,依托规划建设千万千瓦级光伏发电基地,引进高端、高效光伏系列技术产品和设备研发企业,鼓励产业链配套项目开展战略合作、协同创新,形成上中下游门类齐全、契合度较高的完整产业链条,促进太阳能产业整体竞争力提升。

据悉,2023年,达拉特旗创新推广光伏治沙9.8万亩,国家首批“沙光伏”新能源大基地1GW先导工程率先并网发电,内蒙古首个50万千瓦绿电进园区项目开工建设,全旗新能源装机规模突破3GW。

2024年,达拉特旗将全力打好黄河“几字弯”攻坚战,深入开展防沙治沙和风光电一体化工程,全面落实“光伏长城”战略,实施20个新能源项目,确保16个项目并网发电,力争全旗新能源装机规模达到8GW,提前实现超过火电装机目标。

李俊伟

本报通讯员迟伟涛 王翔宇 见习记者王雯兴报道 近日,一辆满载货物的羚牛氢能18T氢燃料电池物流车从浙江省嘉兴市嘉兴港区出发驶上高速公路,在到达上海卸货后,再满载货物抵达昆山卸货,最后带上货物返回嘉兴港区仓库,顺利完成首次“嘉兴—上海—昆山—嘉兴”约300公里往返氢高速干线运输任务。

“这辆加满氢一次能跑500多公里,中途不用再加气,开起来比原来我那辆油车舒服多了。”车辆驾驶员王师傅欣喜地说。



高碑店再生水厂沼气热电联产项目是北京市重点可再生能源发电项目,总装机容量6.4兆瓦。再生水厂的污泥通过水解和高级厌氧消化处理,每年可产沼气超2000万立方米。沼气可通过热电联产,实现“热”“电”两种能源的回收利用。热能高效回收发电产生余热,用于污泥热水解工艺用热及全厂建筑采暖,有效实现清洁能源替代。

邓佳摄

## 长三角氢高速绿色物流路线嘉兴发车

加满氢一次能跑500公里,中途不用再加气

备在交通运输领域的商业化应用。

“这批厢式货车已经投入使用,其高效的能量转化效率及高续航里程,快速的加氢时效,确保了长途运输任务得以顺利完成,且全程零碳排放。”

打造这条长三角氢高速绿色物流路线公司之一的羚牛新能源科技有限公司董事长蒲红霞表示,“本次成功连接长三角区域的氢高速运输线路,运行成效

显著。接下来,我们正计划进一步扩大该线路的运营规模和投入,在2024年实现500公里运输路线,让氢高速常态化,让绿色运输服务更多客户。”

“双碳”目标下,氢能迎来发展热潮。作为嘉兴市氢能产业示范区,嘉兴港区立足资源优势,持续推动应用场景开发,拓宽氢能应用链,引领低碳潮流。目前,港区已集聚了羚牛氢能、国鸿氢能等一大批氢能

装备制造企业,全力打造长三角氢能先进制造业基地。同时,打造了氢能重卡、氢能叉车、氢能船舶等一系列氢能应用场景。

“这些港区产的高性能氢能燃料电池汽车,具有零排放、静音、高效、安全等优点,适用于城市配送、物流园区等各种场景,可以满足不同行业、不同用途的需求。”嘉兴港区相关负责人表示,燃料电池物流