



# 国家电投 2022年度

---

## 社会责任（ESG）十佳案例

# 目录

## CONTENTS

经专家评审团评审，围绕主业履责、科技创新、绿色低碳、乡村振兴、公益慈善、海外履责等多个维度，评选出国家电投 2022 年度社会责任（ESG）“十佳案例”。

\* 案例排名不分先后。

- 02 ● 融“核”强链，聚力“双碳”  
——“国和一号”现代产业链联盟建设实践  
上海核工程研究设计院股份有限公司
- 06 ● 矿山复垦：执生态之笔 绘绿色矿山  
国家电投集团内蒙古能源有限公司
- 10 ● 风动哈萨克，电亮石头城  
中国电力国际发展有限公司
- 12 ● “一带一路”的风，点亮中孟友谊的灯  
五凌电力有限公司
- 14 ● 以新能源技术探索乡村振兴的绿色路径  
上海能源科技发展有限公司
- 18 ● “综合智慧零碳电厂”：为能源保供“雪中送炭”  
国家电投集团河北电力有限公司
- 20 ● 蓝色光伏板 铺就金色致富路  
-- 贵州金元“农业种植+光伏发电”助力贵州乡村振兴  
国家电投集团贵州金元股份有限公司
- 24 ● 为半岛绿色发展注入更强核能温度  
山东核电有限公司
- 26 ● 推进“海上风电+海洋牧场”融合发展  
打造蓝色粮仓  
国家电投集团广东电力有限公司
- 28 ● “金融+慈善”：扶贫，更是扶智  
国家电投集团产融控股股份有限公司



国和一号国产化设备安装

## 结盟而动，剑指100%国产化， 打造科技创新共同体

党的二十大报告提出，“构建高水平社会主义市场经济体制，建设现代化产业体系，着力提升产业链供应链韧性和安全水平”。

为深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，上海核工院按照国家电投集团要求，以持续强化产业链技术牵引企业在科技创新中的主体支撑和融通带动作用，提升我国大型先进非能动核电型号“国和一号”产业链完整性、安全性和先进性为出发点，牵头发起成立了“国和一号”产业链联盟。

时间追溯到2021年8月，上海自动化仪表有限公司成为该联盟下的第一家加盟单位。从吸收第一家会员单位开始，上海核工院坚持聚集产业链上下游单位，以着力构建创新链、金融链、人才链、产业链深度融合的发展生态圈为使命担当，发力破解100%国产化难题。

同年底，联盟成员单位已迅速发展至42家，覆盖

了产业链上下游研发设计、设备制造、建安、调试、运维企业，以及科研院所等发展共同体。“国和一号”产业链技术、产品、产业迭代升级发展大循环格局正在加速构建。

瞄准2023年实现整机设备100%国产化目标，上海核工院创新性引入“研发供货一体化”模式，将采购需求前置，签订研发和供货一体化协议，研发成功即供货应用，打通攻关成果应用堵点，为难度大、市场需求相对不足的设备研发提供保障。

在“抽丝剥茧”式的供应链风险排查基础上，上海核工院带领联盟单位，稳步推进“国和”系列核电型号整机、零部件和软件国产化攻关和替代，完成非能动余热排出流量控制阀、1E级磁浮子液位计等11项设备攻关，完成299项零部件级物项攻关，累计研发完成82项软件。从核电“大动脉”到“中国心”，从核电站“大脑”“神经系统”到遍布核岛各处的“血管”“神经”，“国和一号”现代产业链联盟单位一路留下了科技创新、联合攻关的印记。

## 融“核”强链，聚力“双碳”

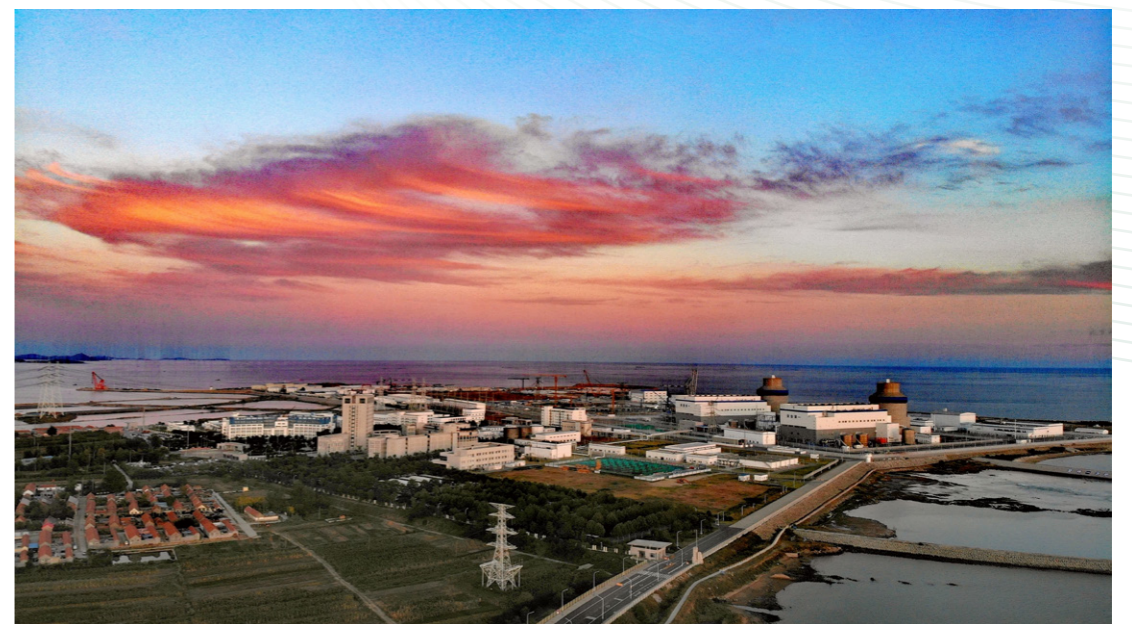
### ——“国和一号”现代产业链联盟建设实践

© 上海核工程研究设计院股份有限公司

2022年2月8日，“国和一号”现代产业链联盟在上海正式成立。上海核工院与江苏希捷新能源工程技术有限公司、上海人工智能研究院等6家企业签署了“国和一号”产业链联盟共建协议及配套协议。

成立以来，“国和一号”现代产业链联盟“领头雁”——上海核工院充分发挥“大联盟、大融合、大协同、大平台”优势，积极探索和创新组织模式，为奉献技术领先、环保节能、绿色发展能源而奋勇前行。

“国和一号”是基于我国科技重大专项开发的、已实现技术自主化和可规模化建设的先进核电技术。根据中国工程院的研究结果，核电链温室气体排放量为每千瓦时11.9克，仅为煤电链的约1%，低于风电链和光伏链。在中国“3060”目标下，核电将在国家能源结构转型中扮演重要角色。



山东“核能+新能源”大基地

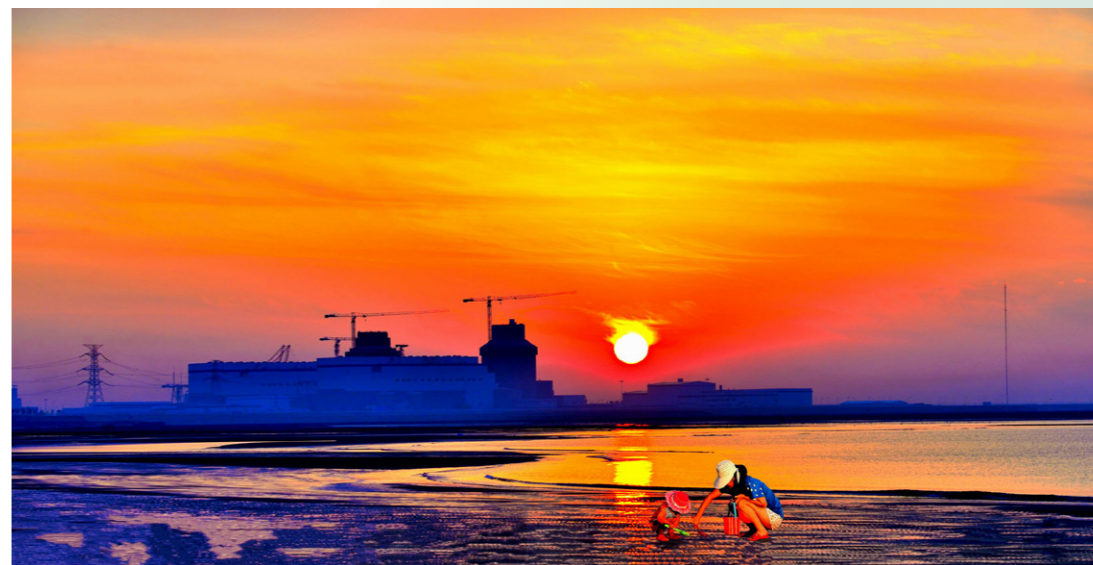
## 挂图作战，提升产业韧性，实现社会经济价值

立足“双碳”需求，为推动核电规模化发展，上海核工院在国家电投党组的统筹部署下“挂图作战”，锚定国家科技重大专项带动形成的长三角、珠三角、东北、川渝等产业基地，与地方省市“链主”协同，构建“链长+链主”双引擎机制，形成产业链央地协作良好生态。

国核示范被认定为山东省核电“链主”，12家产业链企业入选“专精特新”“小巨人”和地方“链主”等，企业级联合研发（试验）中心达28家。上海核工院也“扬帆再出发”，成功入选国务院国资委“创建世界一流专精特新示范企业”，成为“十四五”首批6大国家能源研发创新平台之一的国家能源非能动核能共性技术研发中心。

为提升产业链韧性和安全水平，上海核工院持续注入“智慧基因”，提供“共享服务”，通过搭建上海核能装备测试验证中心，建成小型核动力装置整体性能试验平台、高温高压试验平台等先进试验装置设施近20台（套），2022年累计为“国和一号”产业联盟单位提供科研试验项目近100项，向多个单位提供近50项鉴定试验服务。

随着“朋友圈”稳步扩大，“国和一号”现代产业链联盟形成的产业链价值不断外溢。“国和一号”两台机组直接投资约450亿元，叠加带动产业链上下游、地方产业发展配套投资等，拉动投资总计近千亿元。1亿元核电投资还拉动直接就业机会600余个。产业链研发的新设备、新材料广泛应用于其他核电场景。国产化核电厂保护系统NuPAC平台已拓展应用于近10个火电工程项目。



“核”谐共处



国和一号环保效益图

## 落地见效，彰显生态效益，以“核”赋能可持续发展

产业联盟建设的蓬勃发展，支持了我国非能动核电批量化发展、高质量建设，社会经济和环保生态效应进一步彰显。2022年，三门、海阳、廉江6台“国和”系列核电机组先后核准建设，我国在运在建非能动核电机组已达到12台。与同等规模（1500兆瓦级）的燃煤电站相比，1台“国和一号”核电站可减排二氧化碳900万吨，减排气体量相当于种植1470平方公里森林，同时可供热1350万平方米，减排、环保价值显著。

2022年11月，时任国务院国资委党委书记、主任郝鹏对“国和一号”现代产业链和“国和一号”示范工程建设取得的成绩给予了充分肯定。

“国和一号”现代产业链联盟携手打造科技创新共同体，提升产业韧性，拓展社会生态效益的正向动态，受到了国内外媒体广泛关注。人民日报、新华社、中央广播电视总台、经济日报、解放日报、东方卫视、澎湃新闻、上海证券报等十余家主流媒体、行业媒体，纷纷从不同角度报道联盟工作进展、剖析联盟的重要意义和深远影响。

未来可期，未来已来。从剑指2023年实现整机设备100%国产化，到2030年建成“技术上先进安全、装备上完全自主可控、经济上有显著竞争优势”的三代核电产业链，在国家电投党组的统筹部署下，上海核工院将继续联合“国和一号”现代产业链联盟单位，深化协同做好关键技术攻关，锻造产业链长板优势，推进非能动核电核能项目规模化建设，积极打造百家成员单位联盟，为我国全面实现“双碳”蓝图贡献“核”心力量。



一流矿山 | 白音华露天矿 云影之下，铁路弧线优美，初心不改，缔造绿色矿山



家属开放日 | 扎哈淖尔煤业公司 诚邀员工家属走进绿色矿山，一同见证矿山的“蜕变”，感受矿山的绿色浪漫，凝聚共识、汇聚力，推动企业绿色高质量发展

## 矿山复垦：执生态之笔 绘绿色矿山

© 国家电投集团内蒙古能源有限公司

4月的霍林河矿区，春寒料峭中难挡勃勃生机，嫩绿的草木枝桠透过覆盖的冰霜正汇集磅礴的力量向上生长。萌芽向阳生长的姿态，正是国家电投内蒙古公司努力打造绿意盎然绿色矿山的缩影。

近年来，内蒙古公司深入贯彻习近平生态文明思想，深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，坚持走生态优先、绿色发展的新路子，大力实施矿山生态修复，累计完成矿山生态修复7.53万亩，完成牧草播种7.53万亩，所属五矿到界排土场生态修复区植被覆盖度由65%提升到90%，矿山生态修复效果显著。

守青山，护绿水，内蒙古公司以踏石留印的决心和实干，牢牢守住了北方重要的生态安全屏障。

### 采一方煤留一片绿

内蒙古公司的煤炭产业最早起步于霍林河煤田。在周恩来总理亲自关怀和支持下，1976年4月19日，数千名建设者带着对草原最真挚、最朴素的情感挺进霍林河，从此拉开了霍林河矿区开发建设的序幕，几代人默默践行“只允许把这里变得更好”的承诺，在霍林河、白音华煤田建成五处千万吨级以上现代化大型露天煤矿，成为国家规划的13个大型煤炭生产基地之一。

产业发展，生态先行。多年来，内蒙古公司始终坚持资源集约开发和生态修复协调发展，以“建设林、草、矿三位一体的人工生态型矿区”为目标，系统实施了“覆土整形、供水系统、水土保持、土壤改良、植被重建以及浇灌系统”六大修复治理工程，矿山生态修复取得恢复植被、恢复生机，维持生态平衡的良好效果。已修复的矿山整体呈现了俯瞰轮廓融入草原，平视天际错落有致，远看整体绿意盎然，近观群落物种丰富的近自然生态效果，矿区蓝天白云成为常态。

按照“打造我国高寒地区绿色矿山标杆”的目标，内蒙古公司五处绿色露天煤矿均建设成为内蒙古自治区级绿色矿山，其中白音华二号矿于2021年成功列入国家绿色矿山名录，绿色矿山治理成果得到国家有关部委高度肯定，并作为全国生态修复治理典型案例在全区广泛推广。

### 矿山修复还绿于民

立夏时节的内蒙古锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗巴彥花镇白音华二号矿，矿区道路两侧绿化带色彩斑斓，远处排土场上的云杉、杨树等树木在骄阳下舒展着枝叶，护坡网格里的沙棘、紫花苜蓿、小叶锦鸡儿绿意勃发，一幅矿产资源开发与生态环境和谐发展的美丽画卷展现在眼前。

从数据上看，所属五矿实现生态修复治理率100%、地表腐殖土利用率100%、水土流失治理率95%、植被覆盖度90%。仅白音华地区就投入生态复垦资金6.4亿元，排土场生态恢复治理3.03万亩。

使命担当 | 扎哈淖尔煤业公司 坚定理想信念，牢记使命担当，用实际行动践行鲜红的十字誓言

# 牢记使命 打造一流矿山

绿染矿山，殊为不易。内蒙古公司南露天煤矿、北露天煤矿及扎哈淖尔煤业公司都地处高寒地区，全年无霜期仅有3个月，年平均气温零下0.5度、降水量358毫米，排水场保水、蓄水能力差，改善环境、抵御自然灾害能力薄弱，水土保持、节水灌溉、土壤改良、植被重建都是历史性的难题。

在矿山生态修复实践过程中，针对高寒地区生态修复治理存在的难题，内蒙古公司摸索出了一些行之有效的治理措施，高寒地区露天开采与生态环境和谐发展的样板矿区和花园矿区已然呈现。

“我们采取‘工程措施为辅，生物措施为主’的技术路线，打造‘自维持、免维护’的自然生态系统。”内蒙古公司煤炭部主任冯树清介绍说。

通过几年的努力，内蒙古公司所属五矿水土流失强度下降14.64%，生态系统服务价值量增加2140万元/年。已修复的矿区整体呈现出近自然生态效果，矿区生态环境持续向好，周边环境显著改善。由此可见内蒙古公司对矿山生态治理的坚决态度和重视力度。

绿色矿山建设成果是最实在的民生福祉。内蒙古公司所属五座露天煤矿排土场生态修复区植被建群种主要为披碱草、紫花苜蓿、草木犀、冰草、沙打旺等优质牧草。优质牧草长成开割后，三年来均无偿赠予矿区周边嘎查作为牲畜过冬饲料，有效促进了牧企和谐。

## 创新示范反哺生态

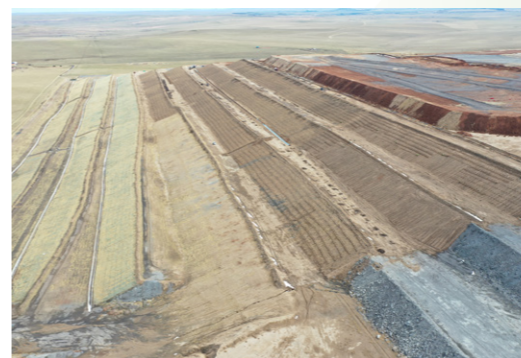
绿色发展没有完成时只有进行时。对标国内外先进矿山生态修复实践水平，内蒙古公司进一步巩固和拓展矿山修复成果。2022年以来，投入3000余万元用于矿山生态修复创新工作，先后开展《高寒地区露天煤矿生态修复模式与绿色发展关键技术研究》等研究工作，矿山修复绿色发展进入新阶段。

“我们根据蒙东草原典型露天矿区及其影响区生态系统演替与退化机理，开展典型工程生态修复关键技术集成，打造修复工程示范样板。”内蒙古公司煤炭部安全环保高级主管李云峰说。

2022年4月22日，由内蒙古公司申报的《蒙东草原典型露天矿区生态修复技术集成及示范》，正式列入内蒙古自治区级年度重点研发和成果转化计划。该项目将从矿区生态修复理论与生态修复技术集成两个角度，为蒙东草原露天矿区生态修复提供本土化、系统化、可推广的解决方案。

在矿山生态修复创新方面，内蒙古公司不断迈出先行先试的一步。2022年9月1日，自然资源部国土整治中心与内蒙古公司签订矿山生态修复科技创新战略合作协议。

“我们与自然资源部国土整治中心开展战略合作，将强化科技创新对生态保护修复的支撑保障能力，



白音华露天矿北排土场治理前



白音华露天矿北排土场治理后

推动矿山生态修复工作迈向更高水平，加速打造国家级乃至世界级高寒干旱采矿区绿色矿山典型样板。”内蒙古公司主要负责人王伟光说。根据协议，双方将合力推进矿山生态保护修复工程技术创新能力建设，打造国家级高寒干旱矿山生态修复示范基地。

保持加强生态文明建设的战略定力，探索以“生态优先、绿色发展”为导向的高质量发展新路子。这是内蒙古公司认真贯彻落实习近平生态文明思想，坚决扛起“建设我国北方重要生态安全屏障”重大政治责任的实际体现，也是内蒙古公司坚决担当社会责任，履行社会承诺的具体体现。

下一步，内蒙古公司将对照国家绿色矿山建设标准，建立更加优质高效的生态修复长效机制，编制更加科学完善的地质环境治理规划，创新更加先进的生态环境预警监测技术手段，全方位、深层次开展生态修复治理，为打造国内一流的矿山生态保护修复样板示范，推动我国经济社会绿色发展、建设人与自然和谐共生的现代化奋斗不息。



千山一碧 | 扎哈淖尔产业集群 蓝天白云、青山绿水，斑斓的色彩搭配，现代能源产业集群结合在一起，绘就了一幅生态产业美景

# 风动哈萨克，电亮石头城

© 中国电力国际发展有限公司

在哈萨克斯坦南部的一座小城里，40台风机巍然挺立在戈壁滩上，一阵风缓缓吹过，巨大的风机叶片随之转动，这个由国家电投和哈国企业共同投资的中哈产能合作重点能源项目——札纳塔斯风电，正在让一度沉寂的工业城镇焕发勃勃生机。

## 绿动“石头城”

札纳塔斯，在哈萨克语中是新石头的意思。这座因磷矿石而兴，又因矿产工业没落而衰的石头城，因为札纳塔斯风电发出的清洁能源，发生着前所未有的改变。

习近平总书记在《推动中哈关系在继往开来中实现更大发展》的署名文章中指出，札纳塔斯100兆瓦风电，为哈萨克斯坦经济社会发展提供强大助力，实实在在造福了两国人民。据悉，该项目于2019年7月开工建设，2020年9月首批风机并网发电，2021年6月末全容量并网发电，每年可发

电约3.5亿千瓦时，相比同等容量的火力发电，可节约标准煤约11万吨，并减少大量温室气体和灰渣排放。

风电场的投产不仅有效缓解了哈萨克斯坦南部电力紧缺和南北电力供求失衡局面，同时在推动区域能源转型及“碳中和”目标的落实上也做出了卓越贡献。

“中国的绿色能源不仅点亮了我们国家的‘光明之路’，也点亮了我们未来的‘光明之路’。”当地员工伊利亚斯见证了札纳塔斯风电过去的发展，为该项目给哈萨克斯坦带来的发展活力感到由衷高兴。



## “坏天气”变成“好能源”

在札纳塔斯风电场里，哈籍工程师马克萨特·阿比尔加齐耶夫负责电力设备检修工作，在闲暇之际，他时常望着矗立在戈壁草原之上的“大风车”。“我还记得小时候和伙伴们一起玩小风车，跑起来的时候，它们会被风吹得转起来。那时候我没想到，未来我们可以利用风来发电。”

札纳塔斯风电让马克萨特儿时的梦想变成现实，在他和同事们眼中，那些刮大风的“坏天气”是帮助风电机转换成更多能量的“好能源”。他们在刮大风时加班加点，全力保障供电稳定，累也开心。



札纳塔斯风电作为中哈产能合作加速推进的一个缩影，将“好能源”打造成中哈产能合作的典范。2022年12月，中国电力与哈萨克斯坦可再生能源协会联合举办“携手低碳未来 共创美好生活”哈萨克斯坦可再生能源研讨会，促成与哈国外交部签署“可再生能源领域合作备忘录”，并邀请到了中国驻哈大使张霄、哈国外交部副部长等政府领导及产业链行业领袖等近百位嘉宾围绕低碳未来开展深度交流，为增进双方友谊、共同推进双方清洁能源合作搭建桥梁纽带。

## 跨越千里的友谊

札纳塔斯风电公司融入当地民生的行动始于注册成立之时，2019年，在了解到当地医疗资源匮乏

的实际情况后，主动联系当地政府与公立医院，捐赠了一辆当地急需的医疗救护车，也恰是这样的一次爱心捐赠，在新冠疫情来袭之时发挥了作用，挽救了许多宝贵的生命，成为札纳塔斯风电打造民心工程的开端。



2020年初，新冠疫情汹涌来袭，札纳塔斯项目公司立刻联系当地政府，一一走访贫困家庭，捐助基本生活物资，为残障妇幼家庭修缮住房。经过几个月的努力，在寒冬来临前，完成了所有保障性住房修缮，极大改善了贫困多子女家庭的生活质量，帮助其平安度过2020年的极寒冬天和疫情考验。“以前每年政府给我们一些食物，但从没想过一个外资企业能这样帮助我们的实际困难，我们会一直记住这样的中国企业给了我们一个温暖的家！”一位单亲妈妈看到修缮后的房屋后激动地说。在翻新的住房前，孩子们围绕着工作人员欢呼雀跃：“叔叔，谢谢你们，我们好喜欢！”

该项目当地合作企业Visor投资公司管理合伙人阿尔马斯·丘金说：“札纳塔斯是幸运的。这个仅有约2万人的丝路沿线小城，如今赶上新能源发展的浪潮，居民有了新工作，财政有了新税收，城市也就有了新生命。”这是中哈友谊的真实心声，也是对中国电力企业的最高礼赞。

风动哈萨克，电亮石头城。札纳塔斯风电正打造绿色“丝绸之路”，为哈萨克斯坦能源体系的低碳转型发展作出贡献，中国电力也将以札纳塔斯风电项目为起点，让国家电投的标识在“一带一路”上更加闪光。



首台风机机舱吊装

## “一带一路”的风，点亮中孟友谊的灯

### ◎ 五凌电力有限公司

孟加拉科巴风电项目是国家电投在南亚首个集投资、建设、运营为一体的绿电项目和孟加拉国首个风电项目，也是国家电投、五凌电力积极响应国家“一带一路”倡议、在海外践行绿色发展理念的新成果。项目采用中国技术、中国标准、中国设备建造，被孟加拉国当地媒体誉为“中孟能源合作的典范”。

作为全球人口密度最大的国家之一，孟加拉国一次能源匮乏、电力基础薄弱，电力供应长期处于紧缺状态。截至2021年，尚有约一半国民无法用上电，用电水平低于其他发展中国家，严重制约孟加拉国社会经济发展。

党的二十大报告指出，共建“一带一路”成为深受欢迎的国际公共产品和国际合作平台。并提出了“推动共建‘一带一路’高质量发展的要求。”在此背景下，五凌电力积极响应国家“一带一路”倡议，在海外践行绿色发展理念，投资建设孟加拉国首个风电项目，将为该国实现风电产业“零”

的突破，与友好邻邦共享“中国式现代化”的最新成就，展示国家电投、五凌电力践行绿色发展理念的国际品牌形象。

以科巴项目实施为契机，五凌电力与政府建立了良好的政企关系。孟加拉正处于能源结构转型的窗口期，新能源发展空间较大，科巴风电的有序推进有利于五凌电力获取后续优质项目资源。科巴风电引入的中国技术标准、中国设备也抢占了风电的行业先机，提升孟加拉对中国技术标准、中国设备的认可度，有利于后续项目中国技术标准、中国设备进入孟加拉市场。项目承担着为中国技术、中国标准、中国设备制造树品牌、打基础、拓市场的神圣使命。五凌电力致力于将科巴项目打造成五凌公司首个境外安全工程、精品工程、品牌工程，为孟加拉经济社会发展提供全新探索、为能源转型发展开创全新模式、为项目建设运营提供宝贵经验。

项目开发建设过程中，五凌电力注重与孟加拉当

地员工的文化融合，施工高峰期将从当地聘请350名工人，仅在施工过程中就能为当地政府创造450万美元的税收。项目建成投运后，年发电能力将达到14.56万兆瓦时。年减少煤炭消耗4.46万吨、二氧化碳排放量10.92万吨、二氧化硫排放量25.15吨，对促进孟加拉国经济发展、节能减排和环境保护发挥积极作用。同时，电站的运维将以本地员工为主，不仅能为当地部分就业，更重要的是，还能为该国新能源产业的发展培养骨干人才。

五凌电力在项目前期、工程建设期间创新工作思路，用真诚和严谨的态度与孟加拉国政府官员、行业专家以及媒体建立了互信关系，为国家电投创造绿色价值、助力孟加拉国社会经济发展创造了良好的舆论氛围。2022年3月31日，科巴风电项目奠基揭牌仪式上，孟加拉国家电力能源与矿产资源部哈密德部长、电力部常务秘书长、电力发展局主席、可再生能源局主席，与国会驻科巴议员、科巴市市长及各部门官员视察了科巴风电，并为项目开工奠基揭牌，中国驻孟加拉大使馆参赞刘振华一行受邀出席仪式。揭牌仪式引发孟加拉国媒体广泛关注和热议，孟加拉国唯一政府电视台Bangladesh Television (BTV)、孟加拉官方电台（广播）、ATN BANGLA、Channel i等19家主流媒体对此进行了报道。

孟加拉科巴风电项目首台风机顺利完成吊装后，孟加拉国家电力能源与矿产资源部哈密德部长第一时间为项目现场的团队送上祝福并在Facebook上分享了这一喜悦成果。



2022年3月31日孟加拉国家电力能源与矿产资源部哈密德部长视察科巴风电

同年，事业部所属的项目公司招聘了17名孟加拉本地员工并组织生产运维技能培训，部分员工曾在五凌相关风电场站实习培训，1名优秀的孟籍员工被推荐参加国家电投集团公司组织的“校企联培”留学生项目深造学习。孟籍员工在项目建设过程中为征地协调、设备安装等工作也做出一定贡献，成为国家电投人的一分子，成为国家电投品牌的宣传者，也成为中孟文化交流的纽带和桥梁。

2022年8月，孟加拉国遭遇了百年来最严重的洪水，数百万人受灾，五凌电力孟加拉事业部第一时间组织全体员工捐款10万塔卡，捐赠给孟加拉总理哈希娜成立的政府慈善组织用于救灾，树立了国家电投境外履行社会责任的良好形象。

得益于科巴项目开发建设的经验和友好合作关系，五凌电力蒙戈拉58.5兆瓦风电项目和达卡55兆瓦屋顶分布式光伏项目合作正在稳步推进，国家电投将持续助力孟加拉国建设新能源发电体系，科巴项目也将成为国家电投在海外构建新发展格局、践行“一带一路”倡议的全新发力点。

2023年，科巴风电项目将全容量并网，届时，22台高耸入云的风机将屹立在孟加拉湾海岸湛蓝的天空下，将温暖的海风转换源源不断的绿色能源，助推这个美丽而古老国家的能源转型和经济腾飞，也将传颂着“一带一路”上中孟两国人民携手共赢、绿色发展的友谊故事。





# 以新能源技术探索乡村振兴的绿色路径

© 上海能源科技发展有限公司

早上一睁眼，纯电车已在充电桩充满电，“零排放”驱车来到采用绿色能源的中药材初加工中心烘干自家药材，这里24小时运作、环保可靠，中午去“三网融合”政务一体机预约上门取药材的物流服务、办理个人政务事项，下午到药王E站检测身体，傍晚回家时智慧路灯自动点亮……这是河北省安国市石佛镇村民们现在的绿色智慧生活写照，也是国家电投上海能源科技发展有限公司以新能源技术助力乡村经济及县域发展，绘就生态美、产业兴、百姓富的生动画卷。



上海能科在云南凤庆建设的户用光伏电站航拍



上海能科源烨公司党支部与东马庄村党支部党建结对共建活动

## 三网融合：增福祉 兴产业 共富裕

河北省安国市是中国最大的中药材集散地和中药文化发祥地之一。如何让新能源技术激发传统中药材产业的活力？上海能科以“三网融合”新模式，实现能源转型与乡村振兴的有机结合。

不到一年的时间，安国近1300家农户屋顶、车棚棚顶建起了光伏电站，小微风机、智慧路灯、充电桩、光伏座椅、空气源热泵机组取暖设备投入运行。共享零碳中草药加工中心让老百姓烘干药材不再“看天吃饭”，用能也绿色环保。药王E站和政务一体机不仅实现了政务服务“最后一公里的诉求”，更打通了当地中药材及农产品产销链路，让村民足不出户把产品卖向全国。

“在能源网络建设基础上融合的社群网和政务网，盘活乡村资源，给我们新农村带来新的生产、生活和治理方式，这是真正实现政府有税收、产业有升级、企业有收益、农户得实惠的多方共赢啊！”石佛镇马庄村村书记马浩林很是感慨。

## 以人为本：助增收 促就业 暖人心

截至2023年3月，上海能科已将新能源技术带到全国21个省/市（包括2个直辖市）、145个地级市、647个县，惠及13万农户，累计发放共享收益1.38亿元。家家户户的屋顶立起了光伏板，与蓝天交相辉映，农村的面貌新了起来、“绿”了起来，老百姓的钱袋子也鼓了起来。

云南省临沧市凤庆县是受益县之一。当地日照充足、气温较高，为了隔热降温，农户通常要在房顶自费安装彩钢瓦棚顶隔热防晒。上海能科从农户角度出发因地制宜，无偿为他们设计安装阳光棚型户用光伏。这样一举多得的光伏屋顶大受当地百姓欢迎：“家里装上它，不但省了建顶棚的钱，还能拿到发电的收益，持续使用20多年都没问题，实在太划算了！”

37岁的李迎春是县里第一批“吃螃蟹”的农户，在屋顶建起“阳光银行”后，他开始对光伏行业产生兴趣。授人以鱼不如授人以渔，上海能科为



上海能科工作人员正在进行户用光伏巡检工作



上海能科在河南区域开展考察尽调，深入了解农户生活情况

包括李迎春在内的当地百姓免费培训专业技能，并提供项目施工人员、运维人员等就业岗位。在云南，可解决当地550人就业，每人月平均收入达4000元。“没想到在老家就能找到一份收入不错的工作，每天回家老婆孩子热炕头，吃上一口热乎饭，不用外出打拼，还能建设家乡。”虽然生活忙碌，但李迎春全家其乐融融。

在持续探索“新能源养老”“新能源富农”的道路上，上海能科也给出了一些新解法，比如将光伏业务

与凤庆特产滇红茶融合，推出企业文化品光伏+茶业品牌“能科滇红”迅速“破圈”，市场的积极反响和销量让当地茶农笑开了花，品牌化的打造带动地方产业升级。针对社会老龄化养老需求，把户用光伏资源的开发利用向偏远乡村倾斜，让村里留守老人们多一份收入保障，并在日常运维中格外关注留守老人生活及精神需求，帮助老人修家电、学会用智能手机等等，用实际行动温暖人心。

## 绿色发展：赋科技 用绿电 美乡村

在大力推动农村户用绿电的两年时间里，上海能科累计发出超30亿度绿电，相当于节约标煤97万吨，助力碳减排304万吨。

冬季供暖是河北重要的民生工程，随着清洁能源供暖逐步取代传统燃煤，电力需求与日俱增。结合县村环境条件、美丽乡村建设和用能情况，上海能科已为河北省8个市、64个区县提供户用光伏服务，特别是清苑、安国、定州、曲阳、南皮、沧县等县区几乎全覆盖；河北省累计发电量达74609万度，若按每户每月用电300度计算，上述发电量可供约20万户一年用电。

在以新能源技术推动乡村用能方式向低碳清洁化转型的同时，不断提供的“新能源+”解决方案，成为推动乡村发展、探索新型集体经济走向共同富裕的内生动力。

在内蒙古包头市九原区，上海能科结合当地农牧业特征，量身定制“新能源+”解决方案，助力打造“绿色光伏小镇”，自主研发的风光互补等绿色能源新技术也被带到这里，推动农牧产业绿色升级，带动农牧民致富跑出“加速度”。湖南省“一村一兆瓦”的“新能源+产业升级”项目也在同步展开。在衡阳市衡南县三塘镇大山村、灵官村、南浦村、兴隆村，上海能科为每个村提供因地制宜的“新能源+产业升级”规划，与村合作社通力配合、统一管理，在村民、村委会、学校等村集体建筑上安装户用光伏，推动当地产业链的融合发展。

向阳逐光，共享发展。在以新能源技术探索乡村振兴的绿色路径上，上海能科不断前行，以“绿色、创新、融合，真信、真干、真成”为引领，持续提升履责水平，推进新能源产业与智慧县域融合发展，为乡村振兴和经济社会环境可持续发展、为社会共同繁荣进步贡献更多力量。



上海能科在云南凤庆建设的户用光伏电站航拍

# “综合智慧零碳电厂”：为能源保供“雪中送炭”

© 国家电投集团河北电力有限公司

在河北唐县西赤村，光储充一体化车棚旁的小（微）风机在徐徐转动，山地区域及屋顶上一排排的光伏板熠熠生辉。聚合了分布式能源、用户侧储能以及可调负荷等多种元素的“综合智慧零碳电厂”，正为这个古老村落的用电进行绿色赋能，增添了“绿色、创新、融合”的光芒。

近年来，我国可再生能源装机迅猛增长，城乡居民用电增量持续增长，用电负荷逐渐呈现尖峰化的能源发展。能源的诸多新态势，为能源安全带来诸多新挑战。

作为关系国计民生和能源安全的“国家队”，2022年8月，国家电投创新提出以做强做优用户侧为发力点，全面实施“雪炭行动”，建设“综合智慧零碳电厂”，首战在河北保定唐县打响。意在“冬天送温暖，夏天送清凉”，以综合智慧零碳电厂为“迎峰度夏、迎峰度冬”雪中送炭。



河北公司保定综合智慧零碳电厂（一期）项目，以分布式光伏、储能为主，以三网融合数字化平台连接，形成包括源、网、荷、储各要素在内的广义的智慧电厂。项目建设分布式储能设施350kW/700kWh，分布式光伏46MW，挖掘可调节负荷5MW，实现农村“太阳能集热+户用储能+空气源热泵+三网融合”场景首次应用、综合智慧零碳电厂智慧系统首次投运五大创新突破。



“以前工商业用电0.78元/度，每月电费支出高达数万元。现在办公楼屋顶安装了光伏，并配备了储能，用电费用降低到了0.55元/度，大大降低了用电成本。另外用绿电生产的产品，有利于出口，可避免未来可能产生的碳关税，对今后箱包走向国际市场起到了极大的推进作用。”西赤村箱包厂老板说。“我们之前夏天都不会长时间开空调，晚上也不会长时间开灯，用电费用太高了，能省一点就省一点。现在将屋顶出租给国家电投河北公司，我们不仅每年能够收到一笔屋顶租金，而且还可享受到一定的电价优惠，用电费用由之前0.52元/度降到了现在的0.46元/度，帮我们节约了大笔开支。”西赤村村委书记说。

星星之火，可以燎原。可复制、迭代的“综合智慧零碳电厂”，如今已在全国各地开花结果。随着国家电投“雪炭行动”逐渐铺开，“综合智慧零碳电厂”创新能源保供模式的探索价值被不断挖掘，它们将在提升用能安全、电网友好性和用能智能化上为经济社会发展注入绿色动能，为中国式现代化建设，凝聚“零碳”力量。



在项目建设中，河北公司创新管理机制，设立两级推进专班，实行周调度，创新考核激励，高效协同作战。不断丰富零碳电厂元素内涵，提出SMART ENERGY PROSUMER（简称SEP）理念，因地制宜确立“唐县试点、保定复制、全国推广”的工作思路。强化政府沟通，推动河北省拉大工商业峰谷电价差近0.2元/千瓦时，为零碳电厂建设创造有利条件。多渠道争取支持，锁定了一批铸造、水泥等高耗能用户约5MW的可调负荷，实现智慧系统接入。

2022年12月29日，国家电投首个“综合智慧零碳电厂”——河北公司保定项目并网投运。项目每年可提供绿色电能5520万千瓦时，减排二氧化碳约4.9万吨、二氧化硫约9.43吨、氮氧化物约10.5吨，具有明显的节能、环境和社会效益。分布式光伏、共享储能、户用/工商业储能及光储充电棚、智慧控制系统，能够有效响应电网灵活性调节需求，进一步提高了电网运行稳定性，促进清洁电力的就地消纳。

# 蓝色光伏板 铺就金色致富路

## -- 贵州金元“农业种植+光伏发电”助力贵州乡村振兴

© 国家电投集团贵州金元股份有限公司

“未来五年，贵州金元将用高质量发展带动贵州乡村振兴，为实现‘百姓富、生态美’的多彩贵州新未来贡献央企力量！”贵州金元党委书记、董事长朱绍纯掷地有声。

### 板下经济，让村民富起来



贵州金元威宁百万千瓦光伏基地里的油菜苔喜获丰收



贵州金元威宁龙街设施农业光伏示范项目平菇喜获丰收

“光伏项目落地在了我们村，我家闲置的土地被租用了10来亩，这让我们在电站运营期有近10万元的租金，这笔钱，我用来换了房子。”村民张广芬谈到。

和张广芬一样，不少老百姓在拿到土地租金后，把自家居住的土房子改建成了小平房，欢天喜地地乔迁新居，新家宽敞明亮，前后通透，居住条件和安全性比土房好了许多，他们把能搬新家的功劳归集给了自家田间地头的那抹“蓝色”。

“光是项目租赁土地这一块，就一次性支付村里村民租金2000多万元，确保了我们的土地流转稳定的收入。电站投产以来，占地2000多亩的光伏发电站，光伏板下1500多亩土地又交给合作社种植，我们通过蔬菜或万寿菊种植，又获得了收益”。威宁县么站镇岔河村党支部书记蔡永斌谈到。

据统计，威宁百万基地项目占用土地采取流转方式，贵州金元一次性支付3637户持地农民20年租金2.6亿元，户均约7.15万元，土地流转涉及9800余户。按照“企业+合作社+农户”的组织方式，贵州金元无偿提供高支架光伏板下的土地给合作社作为农业产业园区使用，政府指导合作社统筹种植经济作物，持地农民可将土地面积折合成合作社股份，按土地占比获得分红。项目投产后，持地农民为合作社出工种植经济作物，就地解决劳务用工约3000人。

“十年前，我们这里还是一片荒坡，现在准备发展农光旅游。我们村里现在不少村民都在帮电站清洗光伏板、除草，每天可以挣到工资，下班就能领到现钱，这可比种地强多了。”家住龙街镇龙街村扁居组的龙秋香喜滋滋地谈起了她的新营生。从仙水窝农光互补电站大棚开工以来，龙秋香就到贵州新一佳农业发展公司务工，每月可拿到3000元左右的工资。

“过去靠种植玉米和土豆，全家在土地上忙活一

年仅能吃饱饭，却要为孩子读书费用发愁。现在家门口打工，能照顾孩子和家人，还有稳定的收入，真是没想到。”龙秋香说。



光伏板下的畜牧业发展

### 板下种植，让农产品价值升起来

又是食用菌丰收时，张广芬和工友们正在夏家坪子光伏电站的食用菌基地中忙碌着，一朵朵成熟的食用菌被采摘下来包装好，随车运往湖南、四川、重庆等地。

过去，这里处处是荒山或不易耕种的土地。光照太强，雨水又少，农民们撒在田间的种子，大都长不出东西来。

“即便是发了小苗苗，也常常是被这灼人的太阳光晒死，加上肥料、农药成本，我家一年的种地收入还不够半年吃，也没有其它收入。”张广芬谈到。

就拿么站项目场址来说，这里的海拔高度在2300-2500米之间，要么不下雨，土地贫瘠、干旱缺水，要么一下就是大雨，把土地冲得到处是沟沟壑壑，土地流失严重。生活在这片区域的农民，望天吃饭是常态，以前通常种植耐旱的土豆、玉米或荞麦，产值不高。但从2016年开始，这里的情况开始发生转变。



么站光伏电站种植的万寿菊

“光伏电站的建设，对水土保持、改善种植条件、提高当地农产品价值是卓有成效的。”威宁县么站镇岔河村党支部书记蔡永斌谈到，“项目建设打下的支架桩基有固土作用，可以有效防止水土流失。光伏电站还同步建设水保设施，开挖的沟渠、涵洞排水顺畅，有利于水土保持，光伏板的遮挡，避免了阳光对土地的长期暴晒，有利于土地的保湿保墒，下雨时，光伏板对雨水也有缓冲作用。”

据悉，么站光伏电站建设的同时，贵州金元同步投资300万元建设了雨水收集和灌溉供水系统，解决了种植经济作物的灌溉问题，山地种植条件大为改善，适种农作物范围扩大，价值大大提升。

“天无三日晴地无三里平，么站是贵州典型的地情地貌。由于交通闭塞，以前，我们的农产品走出大山很难，挑到镇上去卖累得要死，一去一来山迢路远不说，收入还少得可怜。”蔡永斌谈到，“如今，我们山区的交通条件也因为电站的建设而大大改善。”

这是由于在项目建设中，大型机械需要进出，大件设备需要运输，因此新建或修缮了当地道路。电站建成后，这些路成了农产品外销的“黄金通道”，农产品走出了大山，销售不再是老大难。

“咱们威宁的苹果、土豆，现在畅销得很，在省会贵阳都有很多扶贫超市抢着要进我们的货呢！”谈起农产品顺利出山，走上城里人的饭桌，蔡永斌喜上眉梢。

## 新能源项目开发，让乡村经济强起来

威宁彝族回族苗族自治县是贵州省面积最大、海拔最高、人口最多的县，也是国家扶贫开发工作重点县，具有低纬度、高海拔、高原台地的地理特征，光资源丰富，年辐射总量约为5821MJ/m<sup>2</sup>，年均日照时数1812小时，然而这一丰富的自然资源未能得到有效开发。

威宁的宝贵资源，资源优势转换为经济优势刻不容缓，贵州金元作为贵州省最重要的电力企业，责无旁贷。短短几年，从最初的平箐，到么站，再到中梁子、小官山等，贵州金元投资的一座座光伏电站在黔西北高原拔地而起。

“项目的建设和投产拉动了地方经济发展。我们在威宁区域光伏产业总投资共计100多亿元，先后建成威宁百万新能源基地一期、二期项目，贵州金元威宁公司也成为威宁县乃至贵州最大的新能源企业，年上缴税费近亿元，是威宁县纳税大户。”贵州金元党委书记、董事长朱绍纯谈到。



威宁能源百万新能源基地鸟瞰图

威宁新能源开发，大大增强了威宁县域经济实力和可持续发展能力。“威宁已建成并网发电清洁能源项目62个，实现产值146亿元，全县工业产值占比31.6%，增加值占比达50.2%。其中光伏项目产值99亿元，排名全省第一。2022年威宁县地区生产总值增至316.53亿，地区生产总值排名也从

2010年毕节市的第六位上升至第二位。”威宁县县长邓林介绍到。

产业链强则产业强，产业强则经济实力强。借助区域光伏建设项目带动，威宁着手筹建光伏组件生产厂。2023年2月，贵州一道长通新能源公司光伏组件生产项目试产成功。立足自身资源禀赋优势，威宁围绕风光储等新能源中上游产业补链、强链取得实质突破，能源经济实力进一步增强。

## 清洁发电，让碳排放总量降下来

除了“小康路上一个都不能少”的郑重承诺，贵州金元威宁百万千瓦级光伏基地肩上担负的还有推进我国能源清洁低碳转型的历史重托。

在碳达峰碳中和发展目标指引下，以光伏产业为代表的清洁能源行业，将在我国能源结构中占据更重要的位置，为推进我国“十四五”乃至更长时间能源高质量发展提供有力支撑。

“目前，贵州金元在威宁已建成投产255万千瓦农光互补项目，2019年-2022年累计完成发电量74.75亿千瓦时，共节省标准煤约241万吨，减少二氧化碳排放745万吨。可以说，贵州金元正以实际行动助推着中国碳达峰碳中和目标的实现。”贵州金元党委副书记、总经理吕峰表示。

2022年，贵州金元“农光互补+合作社”促进共同增收—农光互补案例荣获第三届全球减贫案例征集活动最佳案例，产业带动减贫和助力乡村振兴效果明显。



第三届全球减贫案例征集活动证书

依托威宁乃至毕节市丰富的风光资源，贵州金元正准备甩开膀子大干一场，拟规划建设集新能源、煤电、储能、配电网等项目于一体的毕节千万千瓦级综合能源基地，其中新能源装机837万千瓦。基地预计总投资650亿元，投资建设期间，上缴税收58.5亿元。建成后年产值约200亿元（2022年威宁县GDP316.53亿元），年上缴税收约25亿元，可带动就业人口1万人以上，目的是通过企业的高质量发展，进一步推动绿色发展，进一步助力乡村振兴，更好地履行好央企的社会责任。



海阳核电周边良好和谐的生态环境

## 为半岛绿色发展注入更强核能温度

© 山东核电有限公司

黄海之滨，明珠璀璨。2018年，国家电投山东核电发出了山东省第一度核电，在绿水青山间擘画高质量发展蓝图，并在央企责任使命的召唤下，依托在运机组，创造性落实习近平总书记“推进北方地区冬季清洁取暖”重要指示精神，在国内率先开展大型压水堆热电联产研究建设，成功开创我国核能供暖先河。2022年，在“暖核一号”一期“园区级”、二期“县域级”核能供热工程运行安全平稳的基础上，启动了三期900MW“区域级”核能供热工程建设，环保效益、社会效益、经济效益成倍数增长，为改善生态环境、造福地方民生、助力胶东经济圈一体化发展，送上一阵清洁强劲又暖意十足的“核”风。

“暖核一号”核能供热工程是山东核电坚定不移走生态优先、绿色发展道路的生动实践，也是与地方政府携手打造的全国首个核能供热品

牌。一期、二期项目供热功率分别为31.5MW、202.5MW，到目前为止共完成了4个供暖季供暖任务，累计提供清洁热量456万吉焦，相当于节约原煤41万吨、减排二氧化碳74万吨，将山东海阳打造成全国首个“零碳”供暖城市，居民取暖费用每建筑平米还下调了一元钱，周边百姓纷纷表示“温度上去了，天更蓝了，取暖费还更便宜了”。三期900MW核能供热工程可以实现远距离、跨区域、大规模供暖，预计2023年供暖季前投用，再度开启了海阳核能综合利用示范新篇章。

早在“暖核一号”二期项目建设运行期间，山东核电便立足胶东半岛清洁热源短缺的现实，提前谋划900MW大规模核能供热项目。时任山东省委书记李干杰同志以及省市各级党委、政府重要领导亲自到场，见证了项目开工。山东核电成立了专项工作组，扎实开展设计、安全分析论证、设



“暖核一号”核能供热首站

备采购、联合泵站建设、供热改造等工作，并且秉持地企协同共进、互惠互利的理念，携手地方政府深化在厂外管网工程建设方面的合作，合力实现管网设计最优、降低能耗损失并大大提升管网运维便利性，促成了海阳、乳山两地政府签署项目框架协议，保障配套输热管网项目按期开工，这也是我国首个跨地级市的核能供热长输管网工程。技术创新方面，“暖核一号”填补了“百万千瓦级中压饱和汽轮机组抽汽技术”国内空白，在核电热电联产关键设备上实现了国内首创，900MW项目更是采用具有自主知识产权的核能零碳供热技术建造，成为世界最大的单台机组抽汽供热工程。

从长远看，900MW供热项目深度契合胶东经济圈一体化发展战略，能真正实现零碳热源跨地市互通共享，最终供热区域达青烟威地区，投运后年供热能力达970万吉焦，相当于替代原煤消耗90万吨、减排二氧化碳165万吨，将有力推动烟威地区双碳经济协同发展、山东省绿色低碳高质量发展。项目更加普惠地造福地方、服务民生，投运后作为安全、稳定、可靠的零碳热源，能够满足青烟



海阳至乳山核能供暖项目开工仪式

威地区100万居民清洁供暖需求，成为胶东半岛保供应、保民生的重要支柱。项目也为地区核能发展营造了良好舆论环境，“暖核一号”为当地百姓带来蓝天、温暖与实惠的同时，收获了国内国际广泛赞誉，跨区域的供热更能有效消除核电邻避效应，给集团公司核电项目开发建设趟出了一条稳健、共赢的新路子。在成功实践基础上，海阳核电后续项目均按照供热机组设计，8台机组全面投产后的供热面积预计可达2亿平米，未来胶东半岛有望实现核能供暖面积6.8亿平米。山东核电还积极拓展水热同产同传、大规模海水淡化、现代农业等新场景，致力为社会奉献“清洁的电”“零碳的暖”“纯净的水”“绿色的氢”等多元化产品，持续谱写核能综合利用新篇章，以零碳智慧引领发展、开创美好未来。

从清洁发电改善生活，到核能综合利用创造未来，“暖核一号”三期项目将有力激发我国核能综合利用“新动能”，展示了国家电投在核能拓展领域谋求绿色发展、创新发展、融合发展的良好形象，用“核”力十足的清洁供暖，让胶东半岛能源结构更“优”、高质量发展的底色更“绿”。



蓝天绿树间的海阳核电

# 推进“海上风电+海洋牧场”融合发展 打造蓝色粮仓

© 国家电投集团广东电力有限公司

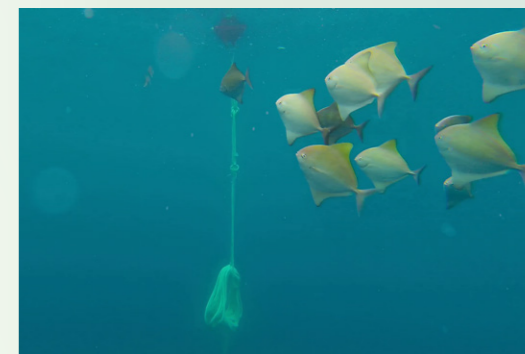
习近平总书记在2023年4月视察广东时强调，要建设海上牧场、蓝色粮仓，推动海洋渔业向信息化、智能化、现代化转型升级。海洋是我国高质量发展的战略要地，截止2022年底，海上风电累计装机已经超过3200万千瓦，位居全球首位，为我国绿色低碳发展闯出了一条新路。

国家电投集团广东电力有限公司（以下简称“广东公司”）作为国家电力投资集团在粤港澳大湾区的重要发展平台，锚定广东海上风电“主阵地”，举全系统之力，在粤东、粤西两大战场，推进海上风电建设，短短两年时间，实现了海上风电装机从零到百万的突破，跑出了广东海上风电高质量发展“加速度”。在规模化推进海上风电建设的基础上，广东公司积极探索“海上风电+海洋牧场”融合发展新方向，依托揭阳神泉产业集聚和海上风电母港的区位优势，与蓝水集团等园区企业联合，共同致力于打造海上风电“新能源+资源养护+渔业养殖+渔港经济”多产融合的现代化海洋牧场，助力双碳目标和乡村振兴。

## 激流勇进，探索“深水区”

提升风电等清洁能源比例，优化能源结构是我国落实“双碳”战略的必由之路。风电的诸多形式中，海上风电覆盖面积广、资源禀赋好，发展潜力巨大，成为海洋资源开发的重要一环。海上风电特别是深远海海上风电建造成本高、运维费用大，面对来自陆上风电和光伏新能源等巨大的市场竞争压

力，降本增效需求迫切，多渠道创收增效是必由之路。目前，各省相继出台相关政策，加大海洋牧场和海上风电制氢等海洋综合利用的项目竞配要求，推进海上风电融合开发和综合利用是促进项目开发和提质增效的重要路径，逐步探索解决海洋牧场养殖成本高、运维管理难、商业模式不成熟等问题。



## 模式创新，勇闯“无人区”

广东公司积极推进海上风电与海洋牧场融合创新科研示范项目，按照“研发、示范、推广协同推进”总体思路，与海上风电发展海域和实际紧密结合，推进建设海洋牧场养殖渔类海产，实现与海上风电共享海域、基础设施及运维系统，打造集“海上风电、海洋牧场、海洋碳汇、海洋生态补偿”于一体的能源生态融合“四海模式”。通过开展海上试验，获取了养殖系统、锚固结构、养殖品种试验数据，持续优化迭代，成功研发工程化模型，同步检验海洋牧场抗台、抗涌浪、管护能力，实现了海洋牧场养殖与海上风电运维的深度融合，降低综合造价及运营成本，研发了低成本深远海设施养殖高价值贝藻类海产技术。此外，还积极开展海上风电桩基底部养殖、浮筏养殖、漂浮式海上风电融合养殖、码头防波堤外侧生态修复型藻类养殖、深远海网箱养殖等多种养殖试验项目，逐步改善区域渔业资源的状况。

## 生态反哺，打造“示范区”

通过科研示范项目，广东公司先后开展养殖装置的设计与论证，养殖品种的调研及选育，成功收获第一批在深远海贫营养海域养殖的生蚝，成为国内首个在深远海贫营养海域养殖成功滤食性贝类海产品的项目，也是国内首个保留有与海上风电融合的柔性可升降养殖装置、海洋牧场研发和

产品相关实施数据的项目。同时，初步建立商业运维架构和商业价值链条，致力于打造具有地方特色的海洋牧场高端品牌。

作为广东省重点及国家电投集团2022年重点任务之一，项目相继入选《加快推进集团公司新兴产业规模化高质量发展的工作指引（1.0）》第一批重点推进项目清单，集团公司“新能源+”典型案例集，并成功获得集团公司新兴产业标杆项目入库。依托本项目申报的“‘5G行业虚拟专网’在智慧海洋牧场领域的应用”获得工信部组织的“绽放杯”5G应用大赛全国二等奖。

## 向海图强，争做“先行区”

2023年，广东公司致力于首期大规模工程化应用实施，4月已实现利用升压站下方立体空间，在神泉二海上升压站下方进行浮筏养殖。按照计划，8月将利用桩基下方及周边50米立体空间，在海上风电场桩基下方设置透水式、镂空型、轻型可起吊的新型人工鱼礁网箱沉笼养殖和抱桩网箱养殖。

经初步估算，项目建成约1000亩的商业化牧场区后，预计年收益约9000万元，兼具海洋蓝色碳汇、深远海海产养殖和带动地方产业发展的社会效益，打造优质深远海海产供应基地和国家级现代化海洋牧场产业示范区，为推动广东绿色低碳和高质量发展贡献国家电投力量。

# “金融 + 慈善”：扶贫，更是扶智

© 国家电投集团产融控股股份有限公司

党的二十大报告指出，“中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。”“着力促进全体人民共同富裕，坚决防止两极分化。”“全面推进乡村振兴，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。”

作为国家电投的综合金融服务平台，电投产融以党的二十大精神为指引，积极践行集团公司“绿色、创新、融合，真信、真干、真成”的核心价值观，坚持以融促产、以融强产，用资本对话产业，用数字产融链接清洁能源。在“能源 + 金融”双主业发展路上，践行央企社会责任，依托所属百瑞信托专业优势，着力打造“金融 + 慈善”模式，发起设立慈善信托，用金融给慈善装上动力系统，助力乡村振兴，推动共同富裕，让金融更有温度，让公益更有力量。

## 百瑞仁爱·天使基金：为折翼天使插上爱的翅膀

一年夏天，电投产融所属百瑞信托员工在河南金庚康复医院接触到一群特殊的孩子，他们中最小的不足满月，稍大的有五六岁，但看起来却像两三岁；他们想说话，却只能含糊不清地发出一些吱吱呀呀的音节，想站立，却只能歪歪扭扭挣扎地爬起；医院床位紧张，一些小一点的孩子只能被护工直接放在垫子上，静静地躺着，几乎发不出任何声音，好像这个世界与他们没有任何关系。这群特殊的孩子就是脑瘫弃儿。

这群百瑞信托员工当即就决定要帮助这群孩子，可是通过什么方式呢？捐钱、捐物？从事金融行业的他们有了一个大胆的想法——设立一个以公益为目的的信托项目，通过对信托本金的持续滚动投资从根本上解决这群特殊孩子们的治疗费用问题，同时引入基金会担任信托监察人，确保每一分善款都用于需要救助的脑瘫患儿。他们给这个计划起了个名字，叫“百瑞仁爱·天使基金”。首期募资 1100 万元，随后增至 1400 万元。截至目前，天使基金已拨付资金 614 万元，救助 700 余名脑瘫患儿。

现在，孩子们用上了先进的治疗设备，大一点的孩子有了定制的矫正器，每一个孩子都有了专属的小床，再也不用在炎热的夏天挤在一起，更欣慰的是，孩子们拥有了独立的早教室，治疗之余有了学知识的地方，孩子们的居住环境、治疗条件得到了很大改善。



百瑞仁爱·天使基金向金庚医院捐赠，救助脑瘫儿童

## 百瑞仁爱·映山红慈善信托：送你一朵小红花

江西省靖安县岭下村，座落着国家电投旗下装机容量最小的水电厂——江西三和罗湾水电厂。罗湾电厂库区因为地理环境偏僻，资源匮乏，居住在

这里的人们，世代过着贫困的生活。目睹这样的情景，罗湾水电厂的团员青年们从心底涌动出一种最纯真最朴实的念头——一定要让这些孩子上学。2003 年，“映山红”爱心助学公益行动最早在江西公司罗湾水电厂开展起来。

2017 年 6 月，以《慈善法》颁布为契机，国家电投团委将多年运作积累下来的 280 万元“映山红”基金，通过电投产融所属百瑞信托设立“百瑞仁爱·映山红慈善信托”的方式进行专业化运作，该信托是全国首单以央企团委作为委托人的慈善信托，致力于开展救济贫困，实现了资金的增值保值，并实现了善款的自身造血功能。

“不知道当初的那一封信是否还留在那位 8 年里一直资助我的大叔叔那里，那是年少时候我在收到人生里的第一次学费资助、新书包的时候，写下的人生中的第一封信。叔叔可能不知道的是，您的那封信，还躺在我床头柜里，折痕很深，但字迹依旧清晰，10 多个装学费的壳套在我的抽屉里，几次搬家，还是留了下来；因为那是你们让我浴露生长的见证，我又怎么能够丢掉。”这是“百瑞仁爱·映山红慈善信托”项目资助的贫困学生小玲两年前写下的日记。两年后，她顺利通过了硕士研究生考试，拿到了天津大学的录取通知书。

国家电投“映山红”爱心助学公益行动自 2003 年启动，至今已经 20 年了。“百瑞仁爱·映山红慈善信托”也已经走过了 6 个年头，成立以来投资收益超 50 万元，已将 16 笔善款共计 125 万元用于新疆、西藏、贵州等地的慈善公益事业。“映山红”这种江南山区随处可见的小红花，已经走出江西，走向全国，甚至走向世界。



百瑞仁爱·映山红慈善信托爱心助学捐赠仪式

## 百瑞仁爱·春晖慈善信托：春风化雨，爱如春晖

2023 年 4 月 12 日，电投产融在贵州省遵义市文化小学忠庄校区举办“映山红·春晖”爱心助学捐赠活动，通过长期设置“映山红·春晖”奖学金，捐赠教学设备，资助学生“爱心午餐”，设立“映山红·春晖”爱心书屋等，为偏远地区学子送去温暖和希望，捐赠金额共计 25 万元。

2018 年，由电投产融党委主导、团委组织，全体干部职工共同参与牵头发起的慈善信托——百瑞仁爱·春晖慈善信托正式设立，是我国第一单募集资金全部来自大型央企下属企业员工个人捐款创新型慈善信托，善款用于为偏远地区留守儿童、困难儿童提供教育、生活、医疗等方面帮助。

多年来，电投产融有效发挥信托专业优势，发起设立慈善信托 21 单，准公益信托 2 单，覆盖灾害救助、扶贫、教育、乡村振兴、疾病救助、扶老等多个领域。截至目前，累计管理公益慈善类资金近 1 亿元，为公益慈善事业创造投资收益超 3000 万元，实现了善款的自我造血功能，开创本金返还、收益捐赠的创新慈善类信托模式。电投产融以“金融 + 慈善”模式开启了央企公益扶贫新范式，建立了扶贫扶智长效机制。目前，“百瑞仁爱·映山红慈善信托”已进入第十二届“中华慈善奖”候选名单，并进行公示。



在孟加拉国博杜阿卡利开展“映山红”爱心助学活动



# 风光无限 国家电投

SUSTAINABLE POWER FOR AN INVALUABLE CAUSE



国家电投官方微信



国家电投品牌商店



**国家电力投资集团有限公司**  
STATE POWER INVESTMENT CORPORATION LIMITED

电话：+86-10-66298000

邮编：100029

地址：北京市西城区北三环中路 29 号院 1 号楼