

节能降碳 我们在行动

内蒙古公司托清600兆瓦绿色供电项目成功并网

本报讯（通讯员 李欣蕾）2024年12月29日，内蒙古公司托清600兆瓦绿色供电项目成功并网。该项目是国家能源集团和内蒙古自治区共同推动的2024年并网重点项目，也是内蒙古自治区首批六类市场化示范项目、呼和浩特市首个园区绿色供电项目。

该项目位于内蒙古自治区呼和浩特市托克托县和清水河县境内，采用光伏、风力与储能相结合的发电模式，总装机容量600兆瓦，其中光伏300兆瓦、风电300兆瓦，并配置储能系统90兆瓦/360兆瓦时。预计项目年发电量12.8亿千瓦时，年节约标煤34.3万吨，减少碳排放量97.7万吨，具有良好的经济效益、环境效益和社会效益。

湖北汉川公司脱硫废水治理通过鉴定

本报讯（通讯员 钱友华）2024年12月29日，湖北汉川公司“脱硫废水矿化处理协同空预器堵塞治理技术研发与应用研究”科技成果通过中国电力企业联合会鉴定。

该技术针对燃煤电厂脱硫废水处理难、蓝色烟羽治理及空预器ABS堵塞问题，在脱硫废水中加入新型三氧化硫高温矿化复合剂，通过高温烟道喷雾蒸发技术在空预器前端烟道喷入混合后的钝化废水，有效降低空预器入口烟气中的三氧化硫，大幅减少硫酸氢氨的生成，减缓空预器堵塞问题。项目通过研发复合剂乳液制备及烟道专用喷射装置，实现装置撬装化和控制智能化；研制出一种具有氯离子钝化功能的三氧化硫矿化复合剂，有效降低脱硫废水中氯离子腐蚀性，协同脱除烟气中三氧化硫浓度50%以上，不仅增强了机组对煤种的适应力和低负荷运行灵活性，还节省燃料成本，延长空预器和蓄热元件使用寿命，提高锅炉效率。

目前，该成果已在该公司3号机组成功应用，年减少废水排放约15万吨，节约费用90万元。项目成果可应用于能源领域的燃煤机组，为脱硫废水零排放技术提供强有力的技术支撑，为空预器堵塞、腐蚀治理提供解决方案。

辽宁沈西厂与沈阳感光签订光伏发电项目合同

本报讯（通讯员 韩国华）近日，辽宁沈西厂与沈阳感光化工研究院签订分布式光伏发电项目管理合同，标志着双方合作取得阶段性进展。

根据合同约定，双方明确了合作模式、权利和义务、用电量计算、电费结算等条款。辽宁沈西厂将利用沈阳感光提供的综合楼、公用工程站、活动中心屋顶、车棚及部分空地建设分布式光伏发电项目，并提供专项节能服务。该项目装机容量为1兆瓦，采用670峰瓦单晶硅光伏组件1718块，年均发电量115.07万千瓦时，上网模式为“自发自用、余电上网”，节能效益分享期为25年。

双方将以此为契机，积极推进光伏项目早日落地，为地方经济发展输送更多“绿”电，为打造“城市智慧综合能源岛”、促进企业转型升级助力。

我眼中的大美

向绿而生

康欣宁

从往昔单一的火力发电，到如今风能、光能、水能、火电多元并进的发电新格局，身为国能火电厂一名普通的员工，我有幸见证了这片热土上演的绿色变革奇迹。

一望无际的光伏阵列与风力发电机如同雨后春笋般拔地而起，绚烂地点缀着广袤大地，为这片区域带来了勃勃生机的“绿能”。那些巍峨壮观、直指云霄的风力发电机，宛如大地上的忠诚卫士，将自然界中呼啸奔腾的风能悄然转化为绵绵不绝的电能。而光伏发电站那一片片熠熠生辉的蓝色光伏板，在阳光的沐浴下闪烁着璀璨光芒，它们犹如大自然慷慨赐予我们的瑰宝，将光明与希望播撒至每一个角落。我也深刻感受到企业矢志不渝地推行绿色发展理念、加强生态文明建设的坚定信念与非凡魄力。

（作者单位：国电电力绥中公司）

渤海湾畔的绿色明珠

邓志恒

作为被誉为“海上火电厂”的河北公司沧东电厂的一员，我深切感受到企业始终秉持着低碳转型与综合能源发展的宏伟目标，一路攻坚克难，矢志不渝地向“绿”而行，致力于打造效率高、能耗低、运行成本低的煤电机组新标杆。

绿水青山就是金山银山，河北公司沧东电厂正以前所未有的步伐，加速推进“抽汽蓄能”“无废企业”“海水淡化抽汽梯级利用”“无人值守”等示范项目，提高发电和制水综合效率，在绿色发展、向美而行的道路上勇毅前行。

（作者单位：河北公司沧东电厂）



准能集团生态矿区航拍图。

绿色矿山

锚定行业引领

绿色，是准能集团转型发展的鲜明底色。从昔日的荒芜之地，到如今的绿意盎然、生机勃勃，准能矿山不仅实现了自身蜕变，更为能源行业的绿色发展树立了标杆。在矿区，叠翠林区、紫东农区、毓秀景区等八大生态功能区点缀其间，植被覆盖率达80%以上，生态系统实现正向演替和良性循环。

春日里的鄂尔多斯，草木萌动。2024年4月，“青春守望北疆·构筑绿色屏障”生态文明实践活动在此启动，500余名青年志愿者为70余亩复垦区披上绿装。这一场景，是准能集团连续九年开展义务植树的一个缩影。自2016年起，准能集团干部职工累计6000余人次参加义务植树，共栽植各类树木7万余株。

“看，那片树林就是我们今年新种的。”生产服务中心绿化队队长段国君指着不远处的一片树林，眼中充满自豪。这也是他们去年复垦绿化的成果之一。2024年，矿区共完成造林273亩，超额完成“国家能源集团生态林”200亩的建设任务；年度到界排土场复垦绿化达到1134亩，复垦率为100%。此外，矿区内工业广场、行政办公区等区域景观绿地也得到全面提升，总面积达到359亩。

多年来，准能集团累计投入28.81亿元用于复垦绿化，共完成绿化面积9.85万亩。2024年10月8日，黑岱沟露天煤矿和哈尔乌素露天煤矿均取得绿色矿山建设5A级认证证书，标志着准能集团绿色矿山建设达到国内领先水平。

黑岱沟露天煤矿生态修复案例入选自然资源部首批生产矿山生态修复典型案例，准能集团先后获评鄂尔多斯市“可持续发展示范点”“绿色矿山先进企业”“生态环境宣传先进典型单位”等荣誉称号，成功承办全区绿色矿山培训会、煤炭企业管理创新大会，绿色矿山建设成果作为全区典型受邀在中国地质博物馆展出。

生态旅游

共赴绿色之约

绿色矿山建设不仅极大地改善了矿区的生态环境，更为生态旅游的发展打下坚实基础。如今，准能矿区已发展成为集农业、牧业、林果、文旅、研学等多元产业于一体的生态旅游胜地——国家AAAA级旅游景区。2024年，准能矿山生态旅游区已接待游客13.2万人次，有力带动了地方经济高质量发展。

2024年4月27日，矿区党员教育实践基地内，一堂别开生面的“矿山里的思政课”正在进行。学生们围绕着用矿山废旧零件打造的红船、井冈山、宝塔山铁艺作品，惊叹不已。“原来思政课还能这样生动，工业与红色文化的结合，让人印象深刻。”准格尔旗第九中学的学生兴奋地说道。

准能集团精心打造的特色研学线路，吸引了众多研学群体的目光，得到社会各界的广泛认可和高度赞誉，被授予“准格尔旗中小学研学实践教育基地”，红色历史的厚重与绿色生态的和谐共生，成为矿山里一道独特的风景线。目前，已接待游客1746人次。

2024年8月10日，第二届“世界青年能源行”团队走进准能参访交流，来自俄罗斯、英国、巴西等10余个国家的国际青年在准能矿山开启了一场探寻中国能源企业绿色低碳高质量发展的非凡旅程。

“没想到矿区的生态环境竟然这么好，准能集团的转型发展道路令人印象深刻，为我们提供了思考和借鉴。”巴西籍的布拉兹诺特初创公司创始人凯丝说道。生态旅游不仅为矿区带来了新的生机与活力，更向世界展现了中国式能源现代化的“准能样板”。

在准能矿山生态旅游区，绿水青山皆含情，热忱欢迎八方宾朋纷至沓来，共赴绿色之约。

工业文化

探索绿色文明

2024年11月26日，国务院国资委组织开展中央企业工业文化遗产（矿业行业）名录发布活动，黑岱沟露天煤矿成功入选。作为国家“八五”“九五”计划的重点建设项目，黑岱沟露天煤矿历经34载，实现了生产能力的跨越，拥有世界先进露天采矿工艺与设备，打造露天开采行业环境保护与开发并重的“中国最美矿山”。在其辉煌的发展历程中，留下集工业文化遗产、工业文明展示为一体的工业遗产，它们宛如一部生动的史书，向世人展示着工业化进程的荣耀时刻，也见证了从“黑色文明”到“绿色文明”的华丽蜕变。

“露天印象展览馆由黑岱沟露天煤矿第一调度楼改建而成，20多年前，露天矿的第一采坑在这里形成……”在露天印象展览馆，讲解员张诗堉正在向游客介绍矿区的历史和发展。大家看着墙上的照片和模型，听得津津有味，仿佛置身于那段火热的工业岁月之中。

在露天印象展览馆对面，与之遥遥相望的1260平台上，停放着已经“退役”的大型生产设备。这是由30余台废旧设备和450余件废旧配件开发再利用改建而成的工业遗产景观，承载着准能人为绿色开采执着坚守、接续奋斗的矿山情怀，诠释着准能集团生态优先、绿色发展的熠熠初心。

如今，准能集团所辖两座国家级绿色矿山引进了先进的采矿设备，全员工效、设备效率均居领先地位；打造“智能矿山”标杆，煤炭开采与物联网、“北斗+5G”通信、人工智能等技术深度融合，国内首家300吨级无人驾驶卡车实现多工作面同时工业运行，96台矿用卡车具备无人驾驶功能，实现多编组装、运、卸全程自主运行……

准能集团朝着高端化、智能化、绿色化方向发展，为企业高质量发展注入源源不断的新动能。

前瞻布局

勇攀光伏科技前沿高峰

随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，光伏领域新赛道如雨后春笋般纷纷涌现。新能源院率先布局、持续投入，助力集团构筑光伏产业发展新优势。

新能源院光伏团队聚焦“沙戈荒”大基地光伏、海上光伏、漂浮式光伏等，超前开展高精度光伏发电系统能效及发电量测算、“沙戈荒”地区流动沙丘场景光伏电站建设及防护、漂浮式海上光伏发电系统设计、“光伏+石漠化治理”融合发展、光伏场站能效优化提升与故障诊断、新型高功率密度光伏中压直挂、超大子阵构网型光储等前沿技术研究，全方位推动光伏产业的技术进步与升级迭代，持续提升创新能力，更好赋能集团新能源产业高质量发展。

蓝海启航

攻克海上光伏核心技术

海上光伏，凭借其高效的发电能力和对陆地资源的低依赖性，已成为新能源的重点发展方向。然而，高昂的投资成本、极端的海洋环境，成为海上光伏产业化发展的瓶颈。于浩渺蓝海之上，新能源院犹如勇毅航船，扬起科研攻关之帆，破浪前行，开辟海上光伏新篇。

经过新能源院研发团队深耕打磨，一项项核心技术如璀璨的明珠般闪耀出世。新型高效BC组件可以高效捕捉每一缕阳光，提升发电量约1%以上；复合材料一体化低成本支架，以其轻量的设

时，增加组串内光伏组件数量，有效降低BOS成本；主动适应电力市场的光伏系统设计方案，采用包括V形光伏优化阵列、平单轴、柔性跟踪等系统性设计优化方法，平滑光伏电站出力曲线，提升了光伏项目的效益，为实现工程降本增效提供了坚实的技术支撑。

在“沙戈荒”大基地中，光伏组件像一颗颗闪烁的蓝宝石，镶嵌在广袤无垠的沙漠中，给这片荒凉的土地带来了新的生机和希望。沙漠中，无论烈日炙烤，还是风雪肆虐，新能源院科研人员迎难而上，通过一系列技术创新，显著提升了光伏设备的适应能力和运行稳定性。

新能源院承担的多项技术研发实现了行业领先。光伏一体化组件技术和大规模光伏方阵机械化施工技术光伏一体化组件，打破当前行业内组件与支架分体设计、采购、安装的低效模式，将传统组件支架完美融合，实现方阵的机械化施工，使施工效率提升了28%，降低系统造价40元/千瓦，大大减少了人工成本，提高了施工质量与安全性；规模化DC2000伏光伏系统，将传统系统电压由1500伏提高至2000伏，有效降低直流损耗及系统造价，

■ 本报通讯员 柴晋

追“光”逐“智”掘绿能

在“沙戈荒”的广袤旷野，在波澜壮阔的沧海之滨，新能源院攻坚克难、不断探索，加速推动光伏技术不断迈上新台阶——

绿水青山带笑颜

■ 本报通讯员 王贺 李瑞荣

设、生态旅游发展、绿色文明构建的新路径——准能集团积极践行绿色发展理念，推动产业转型升级，不断探索绿色矿山建



清洁能源是助力实现绿色低碳发展目标的中坚力量。光伏作为最经济适用的清洁能源之一，得到广泛认可。2024年，新能源院坚定实施国家能源集团“1331”科技创新战略，认真践行“两高一低”总体要求，肩负使命与担当，坚定走好光伏技术创新之路。在“沙戈荒”的广袤旷野，在波澜壮阔的沧海之滨，新能源院勇攻技术难关，追“光”逐“智”，加速推动光伏技术不断迈上新台阶，助力“光伏蓝”赋能“生态绿”。

创新突破 多项技术实现行业领先

以重大工程项目为切入点，新能源院围绕设计优化与科技研发开展了一系列创新攻关。面对不同项目的资源水平、地质条件及送出方案等复杂边界条件和严苛要求，新能源院光伏科研团队通过深入探索研究，形成新能源工程一体化设计方法，实现了由程序自动交互替代各专业提资，由程序全局迭代计算替代人工迭代，提高工作效率、降低人力成本，提升设计优化质量；光伏系统长组串设计方法，在保证系统电压安全的同时