

中国水利水电第一工程局有限公司发挥技术优势——

## 央地合奏清洁能源发展强音

本报记者 马洪超

水电一局

● 推进国内26座抽水蓄能电站建设

● 在抽水蓄能领域  
获得国家级工法

国家级技术规范

国家级科技专著

3项

3项

4项

3200米海拔的新疆戈壁滩上，中国水利水电第一工程局有限公司(以下简称“水电一局”)的工人们忙着给光伏支架孔和浇筑基础混凝土，机器轰鸣声与施工调度声混成一片，水风光蓄一体化基地开发项目建设正如火如荼推进。

“从专业治水到领航进军抽水蓄能电站建设，再到现在广泛参与新能源项目投资建设，我们在节能减碳绿色发展这条道路上坚持了很多年。”水电一局党委书记、董事长闫英才表示。

近年来，在助力推进国家“双碳”目标实践中，坐落于吉林省长春市的水电一局积极发挥绿色低碳技术优势，大力推动央地合作，助力多地深入推进绿色发展。

## 提升污水处理能力

一年来，陕西西安新晋网红打卡地滋水滨河生态公园受到众多游客青睐。自2022年4月全面建成并投入使用以来，这个生态公园的接待游客量约达50万人次。

该生态公园的项目全称为“西安蓝田全域治水综合治理工程”。水电一局在这里承建了涵盖22.5公里长的生态湿地以及“千亩荷塘”“十里稻香”两处柔性治水工程建设生态园。如今，这里的绿化覆盖率达73%，是名副其实的“城市绿肺”。

作为绿色生态的倡导者和践行者，水电一局始终注重研发先进的污水处理技术，不断提升污水处理能力。2012年，水电一局实施辽宁阜新清源污水处理厂工程之后，投入长春、莆田、深圳、广州、昆明等地的水资源与水环境综合整治工作，坚持生态与发展并重。

作为长春的“母亲河”，伊通河在此前很长一段时间内备受河水污染的困扰，水电一局主动投入伊通河治理工程。“我们主要负责串湖流域的水生态维护，包括城市防洪工程扩建、水生态治理、新月区域景观工程、流域海绵城市工程和路灯工程。”参与伊通河串湖流域水生态治理的水电一局项目负责人姜洪日说，通过治理，现在的伊通河已焕然一新，成为风景秀丽、洁净舒适的休闲公园。

以参与伊通河治理为起点，水电一局踏上了全国各地水资源与水环境综合整治新征程。在珠三角，一条横跨深莞两市、全长41.6公里的茅洲河一度被称作珠三角污染最严重的河流。高峰时，茅洲河流域共有4万多家工业企业，水污染成为发展短板和民生痛点。为使茅洲河早日摆脱黑臭窘境，水电一局承建了茅洲河综合整治工程的5个子项。在治理过程中，水电一局因河施策，定制出针对不同河流及流域特点的综合治理方案，开展针对性高效治理。经过各方持续攻坚，茅洲河水质不断改善，实现从“黑水横流”到“鸥鹭齐飞”的生态蝶变。

## 做强抽水蓄能主业

作为抽水蓄能电站建设的领军企业，水电一局近年来带动央地合作，推进了国内26座抽水蓄能电站建设，持续服务和助力国家清洁低碳能源建设。

抽水蓄能是目前技术上成熟、成本低、使用规模大的一项储能技术，可支持新能源大规模发展和消纳利用，减少化石能源消耗，有利于应对气候变化和生态环境保护。“抽水蓄能业务是水电一局的传统优势和核心主业。我们在工程建设过程中，积累了丰富的经验



水电一局承建的云南省临沧市片区光伏发电项目。

张启博摄(中经视觉)

和先进的工艺技术，打造了‘参与最早、建得最多、做得最好、善于运营’的金字招牌。”水电一局党委副书记、总经理霍福山告诉记者。

“长斜井施工历来是抽水蓄能电站的重点和难点，是电站输水系统施工进度的控制性环节，我们在这一领域取得了重要成绩。”水电一局副总经理李志刚说，水电一局注重工艺工法的研究与运用，在抽水蓄能领域获得国家级工法3项、国家级技术规范3项、国家级科技专著4项。

“随着技术不断进步，我们目前正在尝试将TBM(隧洞掘进机)技术应用于抽水蓄能电站建设，这也是业内关注和研究的课题。”李志刚说。在科技创新的引领下，水电一局打造出抽水蓄能领域的“高、难、尖、新、特”品牌，参建的6项抽水蓄能电站获国家优质工程奖。

蓄势待发，大有可为。水电一局不遗余力服务国家发展战略，在抽水蓄能领域积极作为、主动作为，目前正在参与重庆蟠龙抽水蓄能电站、新疆哈密抽水蓄能电站建设，持续承担起排头兵重任。

## 坚持风光一体化推进

当前，大力发展新能源已是大势所趋。水电一局践行绿色发展理念，在全国承建近百项风电、光伏项目。仅2022年，水电一局就承建了总容量超8000兆瓦的全国各地光伏项目和总装机容量超6000兆瓦的风电项目。

与此同时，水电一局加大对新能源项目的投资建设力度，近年来在青海等地投资建设了总金额超130亿元、总容量达240万千瓦的新能源项目。

“我们将深入推进风光一体化项目建设，新疆、云南、青海是水电一局当前实施新能源项目的主要区域。2022年，我们的新能源业务中标额超过100亿元。”霍福山说。

水电一局投资建设的光伏项目，包含山

水电一局承建的中广核20万千瓦风电项目首台风机基础浇筑。  
赵 驰 摄  
(中经视觉)



地农牧光伏、山地柔性支架光伏、屋顶分布式光伏、光热储能式光伏等多种类别，前3种类别主要集中在云南、青海等地，光热储能式光伏主要集中在新疆地区。其中，水电一局在新疆若羌县和托克逊县的两个光热光伏示范项目总容量达2吉瓦，在全疆风光储综合能源示范基地建设中起到积极的示范带动作用，投产后可充分发挥本地区资源优势，助力实现“双碳”目标。

水电一局的风电项目则由吉林省的长岭风电项目起步，逐步辐射至云南、贵州、甘肃、重庆等地。今年5月，水电一局参与建设的国内装机规模最大的高原风电基地——云南富源西风电项目实现全容量并网发电，为当地经济社会发展带来利好。

## 发力绿色建造领域

“绿色建造、绿色建材是水电一局的新兴业务，起步晚，但是成绩显著。”水电一局副总经理李福军说，要真正实现“双碳”目标，企业必须加强绿色低碳技术攻关，从源头上提升绿色可持续发展的全产业链一体化服务方案。

随着绿色建筑成为建筑业重要发展方向之一，装配式建筑受到越来越多的关注。“装配式建筑在土地利用、环境保护、节能降耗等方面都有一定优势，是助推绿色发展的有效手段之一。”水电一局东原公司装配式房屋厂

负责人张庆宁说。

2020年以来，水电一局在自产自销的装配式房屋领域不断攻克设备技术关，房屋重复使用率高达80%，具有生产方式先进、施工速度快、装配精度高、节能环保等特点。3年时间里，已为长春、沈阳、保定、通化等地提供了优质的全产业链一体化服务。

2022年，水电一局参股投资竞得广东省阳江市阳西县溪头镇凤凰岭矿区建筑用片麻岩采矿权，被誉为特大型绿色砂石“粮仓”。“我们致力于打造绿色建材加工基地，在矿山开采过程中，实现环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿区社区和谐化，注重生态环境修复。”水电一局投资与运营公司党委书记、总经理陈强说。

积极对标全球领先企业实践，水电一局从绿色建材、绿色建造等方面制定减排举措和整体行动计划，在实现企业产业转型的同时，推进碳减排保持一定增速。

“深入推进节能减碳、绿色发展，不能单打独斗，必须发挥合力。”闫英才说，无论是在水风光蓄一体化建设进程中，还是在绿色建材、绿色建造领域，水电一局始终坚持创新引领，充分发挥“国家队”优势，不断探索央地共建新模式，努力为地方经济社会发展和国家清洁低碳能源建设贡献更大力量。

近日，国家电投贵州金元织金“上大压小”异地改建项目主厂房第一罐混凝土浇筑仪式举行，标志着贵州首个煤电联营项目主体工程全面开工建设。近两年煤炭价格大起大落，再次让煤炭和火电企业意识到，“抱团取暖”发展煤电联营的重要性。

煤电联营推进速度正在加快。8月21日，江苏徐矿能源股份有限公司宣布，与阜新矿业(集团)有限责任公司共同推进煤电联营，从而实现优势互补、合作共赢。更早前，2022年12月，中煤集团与国家电投达成煤电项目专业化整合协议，涉及的煤电装机容量预计将超过1000万千瓦。据不完全统计，2022年以来煤炭企业加大火电投资力度，年内共80余个煤电项目取得重要进展。

在我国，由于“市场煤、计划电”的格局，煤、电双方价格无法有效联动。煤价大涨时，火电企业燃煤成本上升，却无法向电侧有效传导，出现煤企大赚、电企大亏的现象。而煤价低的时候，又会出现煤企企业利润高，煤炭企业经营举步维艰的现象。近年来，因煤价上涨、电价降低、利用小时下降等因素，火电企业经营情况持续恶化，企业大面积亏损。虽然2021年10月份国家发展改革委《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》发布以来，燃煤发电机组市场交易电价有所上浮，但仍远低于煤价的上涨幅度，企业经营压力持续累积。

煤电联营有望缓解煤电矛盾，实现煤企、电企双赢。即便我国出台了一系列政策保障煤炭供应和价格平稳运行，但高度市场化的煤炭行业仍难摆脱市场周期性运行规律。有效推动煤炭、煤电领域融合发展，最直观的益处是可以让煤企企业少受煤价波动影响，电煤供应和成本相对稳定；煤炭企业同样可以抵御煤价大起大落风险，提升业绩稳定性。

为化解煤电“顶牛”现象，2017年11月，中国国电集团与神华集团合并重组为国家能源投资集团有限公司，煤电联营迈出重要一步。从效果来看，2011年至今，上市公司中国神华发电分部80%以上煤炭源于内部采购，且采购价格均低于外部销售价格，最大限度降低了电厂用煤成本。

长期看，煤电联营还有利于推动资源向优势企业集中，实现煤炭、煤电产业链供应链同类业务横向聚集、上下游纵向贯通，大幅提升煤电与煤炭企业的资源配置效率和发展质量，切实增强行业市场竞争力和影响力。

当然，煤电联营还只是在企业内部平衡煤炭和发电业务之间的利益分配，并不能从根本上解决煤电矛盾。解决煤电矛盾的核心还是完善电价机制，只有深化电力市场化改革，才能推动实现资源高效利用，实现行业高质量发展。

本版编辑 刘佳 钟子琦 美编 高妍

煤企漫漫谈

王轶辰

河北邯郸市金泰包装材料有限公司创新轧制方法——

## 炼就钢板薄如纸

本报记者 王胜强 中国县域经济报记者 李杰

酸洗、冷轧、涂镀……在邯郸市金泰包装材料有限公司(以下简称“金泰公司”)12万平方米的生产车间内，随着工作人员按下设备按钮，一卷卷原料钢卷经过10余道工序，变成厚度仅为0.11毫米的超薄食品级马口铁。

金泰公司位于河北省邯郸市安平县，是一家专业生产食品级马口铁包装材料的国家级高新技术企业，去年产值达50多亿元，今年上半年创造产值超26亿元。

马口铁是电镀锌薄钢板的俗称，具有良好的封闭性、避光性、坚固性，是国际通用的食品、饮料、罐头等外包装材料的。近年来，我国食品工业高速发展，一方面要求马口铁包装材料保证产能和性能，另一方面要求减薄厚度。

“此前，热轧薄板轧制厚度最薄只能到0.8毫米左右，若想得到更薄的板

带，则需采用冷轧方法。使用成熟的轧制工艺，其轧制厚度也只能达到0.25毫米左右，一旦轧制厚度小于0.2毫米，则会出现板形不良、厚度波动大、生产效率低、易断带等问题。”金泰公司经营管理部部长申李焱说。

以市场需求为导向，金泰公司加强研发，建设高水平科技创新平台，打造省级马口铁技术创新中心，持续推进装备升级改造。同时，公司积极与高校建立产学研合作关系，引进技术资源，加强试验研究，大幅提升产品质量。

金泰公司创新使用超薄钢带在单机架可逆冷轧机上的轧制方法，生产出的超薄马口铁仅0.11毫米左右，突破了马口铁的厚度下限，获得国家发明专利。“用2.75至3.0毫米厚的热轧带钢做原料，在轧制力为9000千牛的轧机上经

6道次轧制，最终制成超薄钢带的厚度仅相当于一张A4纸。”金泰公司技术质量部部长苗素静说，公司突破的另一个核心技术是制定合理的乳化液参数。通过调整乳化液状态，压缩轧制道次，增加道次压下率，可实现超薄钢带的高速轧制，从而大大降低工时，有效提高轧机的产能和效率。

金泰公司注重强化过程控制，引进自动化生产和检测设备，使得同批次产品的误差不超过0.02毫米；建立完善的质量管理体系，加强售后服务，不断提高产品和服务质量；搭建MES生产管理系统，建立透明化工厂与数字化车间，实时监控工序进度和完成情况，实现品质信息的跟踪及追溯。

在成品仓库，记者看到金泰公司生产的每一卷马口铁产品都带有二维码。苗素静告诉记者，通过这种方式，

公司可对产品进行溯源，快速定位到问题产品，从而实现准确召回，避免问题产品扩散，减少企业自身以及客户的损失。

“公司近3年来投入技改和科研的经费超过5.5亿元，能生产百余种食品类外包装产品，产品板形良好，厚度符合要求，质量稳定。”苗素静说，产品还受到海外客户欢迎，目前正在生产的5000吨马口铁海外订单，将经天津港码头起程发往国外。

“我们与多家国内国际一流企业均建立了稳定的合作关系，产品畅销70多个国家和地区。”金泰公司常务副总经理李建设表示，下一步，公司将以市场为导向，以创新为支撑，以质量控制为保障，通过产品多样化和售后优质化，不断拓宽销售渠道，打造更具竞争力的马口铁生产基地。



金泰公司生产车间内，马口铁自动化生产线在高速运转。

武成军摄(中经视觉)