



中国对外承包工程商会
CHINA INTERNATIONAL CONTRACTORS ASSOCIATION



2024境外可持续 基础设施项目案例集

*2024 Best Practices of Sustainable Infrastructure Projects
Undertaken by Chinese International Contractors*

2024 境外可持续基础设施项目

七载建设凝聚智慧力量 壮志凌云共筑绿色梦想 ——马尔代夫维拉纳国际机场改扩建项目	1
连通陆海动脉 开启中非产能合作黄金航道 ——尼日利亚莱基深水港项目	4
构筑金边交通新动脉 开启城市发展新篇章 ——柬埔寨金边市第三环线（NR4—NR1）项目	7
区域联通新干道 文化融合心相交 ——斯里兰卡南部高速延长线项目第 2/3 标段	10
道路改造赋能城乡融合 工艺创新助力节能降耗 ——赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目	13

从钢铁洪流到绿色动脉 激活西非低碳发展新引擎	
——塞内加尔达喀尔快速公交（BRT）项目	16

涓涓清泉促发展 社区共建暖民心	
——喀麦隆雅温得萨纳加饮用水处理厂及其配套工程项目	19

破解首都用水困局 推动社区发展转型	
——赞比亚卡夫河供水项目	21

零碳愿景下的中亚光伏样板	
——乌兹别克斯坦布州和卡州 1GW 光伏项目	24

绿色技术打造塞内加尔新地标	
——塞内加尔联合国组织办公楼项目	27

中埃共创“非洲屋脊”上的“甜蜜”事业	
——埃塞俄比亚贝雷斯 1 号糖厂项目	30

通信基建项目属地化实践的样本	
——马来西亚 CD 双网项目	33

水利扩机添动力 能源革新助民生	
——津巴布韦卡里巴南岸扩机工程项目	37

绿色采购赋能低碳走廊	
——匈塞铁路贝尔格莱德至旧帕佐瓦段铁路项目	40

构建高效城际交通 加速区域协同发展	
——印度尼西亚雅加达至万隆高速铁路起点至 DK85+046.45 区段项目	43

高原阳光助力安第斯绿色发展	
——阿根廷胡胡伊高查瑞 315MW 光伏项目	46

中东烈日下的能源绿洲	
——埃及本班光伏项目	49

促进西非工业化的民生工程	
——塞内加尔迪亚姆尼亚久工业园二期项目	52

老旧机场焕新生 绿色国门迎商机	
——赞比亚卢萨卡肯尼思·卡翁达国际机场升级扩建项目	55

“一带一路”上的中国名片 中欧绿色能源合作的样板工程	
——克罗地亚塞尼风电项目	58

2024 境外可持续基础设施专项荣誉项目

绿色创新	
科威特穆特拉住房基础设施建设项目	61

孟加拉国达舍尔甘地污水处理厂建设项目62

卡塔尔大型供水工程 E 标项目63

巴西 Claro 锂电项目64

尼日利亚阿布贾北外环高速公路扩建项目65

科特迪瓦阿比让科科迪斜拉桥项目66

阿尔及利亚奥兰省奥兰大学项目67

福惠民生

孟加拉吉大港卡纳普里河底隧道项目68

安哥拉罗安达省电气化及入户连接项目69

巴西圣诺伦索供水项目70

坦桑尼亚阿鲁沙新供水系统项目71

加纳北部省电网材料设备采购与安装项目72

阿尔及利亚九座钢筋混凝土筒仓交钥匙工程项目73

斯里兰卡科伦坡外环高速公路北二段项目74

和谐共建

喀麦隆雅温得—杜阿拉高速公路设计施工项目（一期）75

以色列阿什杜德新港项目76

孟加拉国政府基础网络三期项目77

巴基斯坦卡西姆码头及航道 EPC 项目78

老挝南立 1—2 水电站项目79

斯里兰卡 Kaluganga 首部水库枢纽工程项目80

科威特六环至 82 立交道路施工及维护项目 (RA/259 项目)81

低碳引领

巴基斯坦风电项目群	82
肯尼亚加里萨 50MWp 光伏电站项目	83
越南虹峰 1A&1B 光伏发电场项目	84
哈萨克斯坦札纳塔斯 100MW 风电项目	85

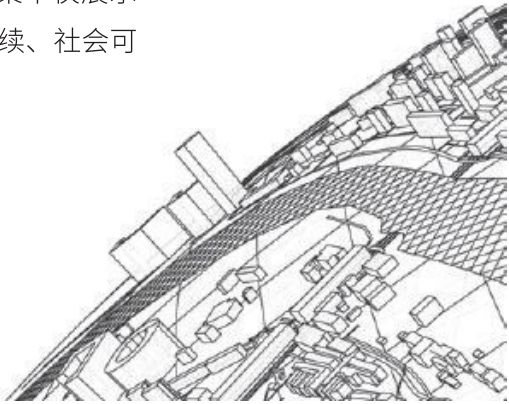
序言
Preface

为应对气候变化、资源短缺和人口增长等全球性挑战，各国日益认识到高质量、可持续的基础设施对推动国家经济、社会和环境协调可持续发展的重要作用。这一认识不仅与《联合国 2030 可持续发展议程》中的发展目标高度契合，更成为国际社会携手应对全球性挑战的必然选择。

多年来，中国承包商作为践行国家“走出去”战略和“一带一路”倡议的主力军，秉持“全球责任、互利共赢”的发展理念，在全球 190 多个国家和地区广泛参与交通、电力、房建、通讯、市政工程等各类基础设施项目，为所在国的经济发展、社会进步、民生改善和生态环境保护做出了突出贡献，成为国际基建市场的一支重要力量。

为顺应国际可持续发展趋势，中国对外承包工程商会自 2017 年以来，持续在行业内倡导可持续基础设施理念，每两年组织一次“境外可持续基础设施项目案例征集活动”，引导会员企业持续加强 ESG 管理，提升可持续发展能力和 ESG 管理绩效。2024 年，承包商会第四次组织开展“境外可持续基础设施项目案例征集活动”。

经过企业申报、专业机构评估、专家评审和网上公示等环节，涉及交通、电力、房建、通讯、供水等领域的 20 个 ESG 综合表现优异的基础设施项目，成功入选“2024 境外可持续基础设施项目”；另有 25 个基础设施项目在绿色创新、民生福祉、社区融合、低碳引领等专项维度表现突出，入选“2024 境外可持续基础设施专项荣誉项目”。为深度传播这些优秀实践，发挥其行业标杆和示范作用，我们基于上述 45 个优秀项目案例，编撰完成了《2024 境外可持续基础设施项目案例集》。该案例集不仅展示了中国企业在境外基础设施项目中的卓越成就，还分享了项目在经济可持续、社会可



持续、环境可持续和可持续治理等方面的典型实践和经验启示。

在此，我们要特别感谢会员企业的积极参与以及德国国际合作机构（GIZ）作为可持续发展领域的战略合作伙伴所提供的宝贵支持！同时，中诚信绿金科技（北京）有限公司作为“2024 境外可持续基础设施项目案例征集活动”的技术支持单位，为项目评估和《案例集》的撰写付出了辛勤的努力，在此，承包商会谨向工作团队人员表示诚挚的谢意！

未来，我们将继续支持和推动会员企业在境外开展更多“高标准、可持续、惠民生”的可持续基础设施项目，为助力高质量共建“一带一路”、实现联合国 2030 可持续发展议程设定的目标作出更大的贡献！



七载建设凝聚智慧力量 壮志凌云共筑绿色梦想 ——马尔代夫维拉纳国际机场改扩建项目

项目简况

马尔代夫维拉纳国际机场改扩建项目是“一带一路”国家战略下的重点基础设施项目，也是促进当地旅游经济发展的重点工程，由北京城建集团有限责任公司以EPC方式承揽，于2016年11月开工，2024年3月完工，合同金额4.39亿美元。项目建成运营后，极大提升了马尔代夫国际机场的运力、服务水平和整体形象，使得马尔代夫国际机场能够更好地承载国际旅客流量，成为连接南亚、东南亚和中东的重要航空枢纽。

项目背景

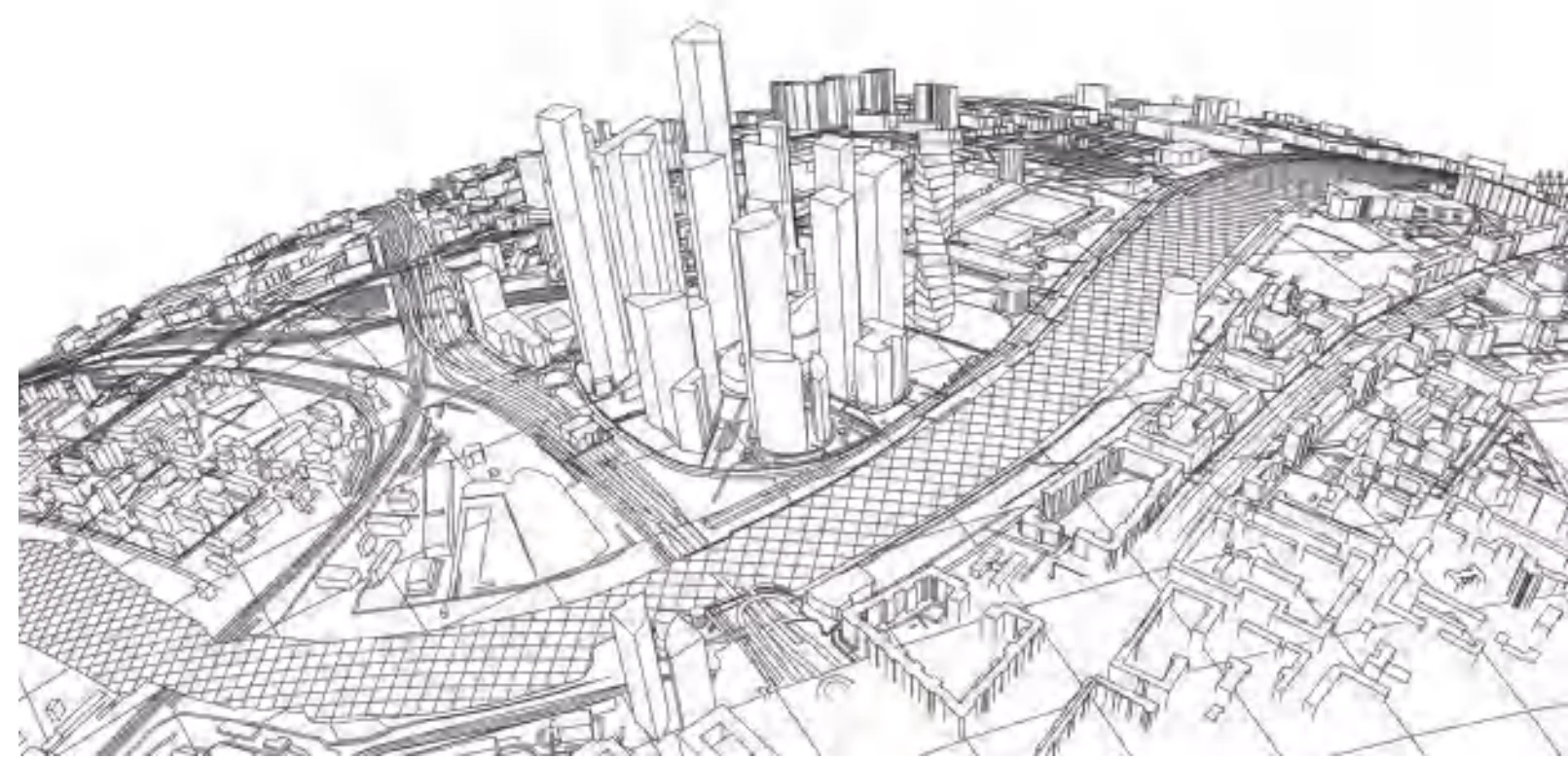
马尔代夫是一个群岛国家，项目地资源匮乏，几乎所有物资均需从国外采购，给施工组织带来了很大难度。机场跑道水泥稳定基层珊瑚砂砾应用技术因地制宜、就地取材，选用吹填的珊瑚砂砾作为底基层和部分基层材

料，减少了场道工程施工所需的砂、石等原材料数量，降低了材料采购及运输费用，达到了节约资源、绿色环保的目的。同时，航空运输是旅客进入马尔代夫的主要交通方式，其周边地区基本都建有国际机场，良好的机场设施条件在对外开放中更具优势。马尔代夫维拉纳国际机场凭借环保技术与区位优势，为区域经济可持续发展注入新动能。

可持续举措

● 机场全面改造升级 带动马尔代夫经济腾飞

项目改扩建使维拉纳国际机场可以接待更多来自世界各地的游客，将为马尔代夫的经济提供发展帮助。项目建成后，机场货物年吞吐量将由5万吨提升到12.1万吨，大大提升了马尔代夫货物进出口处理能力和效率；油库存储量由15000立方米提高到45000立方米，新



增加的机坪加油管线也显著提升了加油效率；新建的跑道和停机坪等设施将航班降落之间的等待时间由 15 分钟缩短至 3 分钟，航班容纳数量也由 8 架次 / 小时提高至 21 架次 / 小时，极大地提高了旅客运输接待能力。扩建后的机场预计将给当地带来总额超过 47 亿美元的净收益，对马尔代夫民航运输业、旅游业、制造业、物流业、农业、国家区域经济社会的快速发展，综合交通基础设施条件的改善，以及国际竞争力的提升，都具有十分重要的意义。



自然通风系统节能设计



项目环境治理

●秉持绿色理念 引领绿色创新

马尔代夫所有建筑材料均依赖进口，建筑工程二次结构用的砌筑砖采购周期长、运输损耗大、重量相对较大。在调查掌握场地周边海域洋流速度小、泥沙运动程度低的规律基础上，项目因地制宜采用筛分后的细珊瑚砂代替黄沙制砖，研究适用于本工程填海造陆的吹填技术，提高了施工质量，又节省了采购周期，降低了采购和运输成本。同时，项目基于绿色施工的理念，充分发挥绿色创新能力，提出混凝土破碎再利用概念，采用颚式破碎机 + 三重筛分的方式破碎混凝土块生产碎石，回



新航线开通仪式

收利用在水稳基层中，降低项目建筑垃圾产出，开创了马尔代夫混凝土建筑垃圾回收再利用的先例。此外，项目优先采购有“绿色证书”“环保认证”的材料和设备，如本项目污水处理系统采用全自动处理污水设备；飞行区工程的助航灯光由卤素灯全部改为绿色节能的 LED 灯，大幅减少能源消耗；采用海水淡化设备，项目生产和生活用水全面使用海水淡化水，避免了市政水的采购和使用。

●热心公益 服务社会

马尔代夫维拉纳机场改扩建项目在履行合同义务的同时，也秉承北京城建“重信兴利、服务社会”的宗旨，积极参与当地社区公益活动，通过公益活动拉近与当地民众的距离，融入当地社区，推动当地社区共同发展。项目部成立之初，在与业主公司进行座谈沟通时，得知 EYDHAFUSHI 岛居民生活比较落后，当地儿童缺乏必要的娱乐设施，项目部从国内组织采购了一批儿童滑梯等娱乐设施赠与政府，深受岛上居民欢迎。在“世界旅游日”创立 40 周年之际，项目部应马尔代夫旅游警察局邀请，积极参加马尔代夫旅游警察局举办的主题为“旅游与工作为大家共筑美好未来”世界旅游日

庆祝活动，在国际机场出入境地点义务宣传马尔代夫旅游，为来马游客宣传马尔代夫旅游资源以及普及旅游安全知识，马尔代夫旅游警察局特地为项目部颁发证书以表感谢。

经验和启示

绿色创新与资源利用：项目秉持绿色理念，通过创新新技术实现资源优化利用。项目采用珊瑚砂砾作为底基层材料，解决了当地资源匮乏的问题，同时降低了材料采购和运输成本。此外，项目还开创性地将混凝土破碎再利用，减少了建筑垃圾的产出，不仅提升了项目的可持续性，还为马尔代夫的绿色基础设施建设树立了典范。

属地化运营与社区融合：项目通过大量雇佣当地工人和培养本地技术骨干，解决了劳动力短缺问题，同时提升了当地居民的技能水平，显著改善当地就业状况和民生水平。此外，项目部积极参与当地社区公益活动，拉近了与当地民众的距离，促进了社区和谐发展。

技术升级与机场运营效率提升：项目引入先进的技术和设备提升机场的运营效率和服务能力。技术升级不仅提升了机场的国际竞争力，还为马尔代夫的经济 development 提供了重要支撑，成为区域航空枢纽的重要组成部分。



连通陆海动脉 开启中非产能合作黄金航道

——尼日利亚莱基深水港项目

项目简况

莱基港由中国港湾工程有限责任公司（以下称“中国港湾”）投资建设运营，2020年6月开工建设，特许运营期45年，总投资10.44亿美元，是几内亚湾首个由中资企业控股的现代化深水港，也是西非地区最大的港口之一。莱基港位于中尼合作建设的拉各斯莱基自贸区内，主要建设内容为2个集装箱泊位、1个拖轮码头、2.7公里防波堤及护岸、港池及9公里航道、47万平方米后方陆域。莱基港可停靠1.8万标箱集装箱船，港口年设计吞吐量为120万标准箱。莱基港的启用将有效改善尼日利亚的货运压力、加快港口货物运转速度、提升港口吞吐量。

项目背景

项目面临几内亚湾强风浪、高盐雾腐蚀及复杂海底地质条件等挑战。施工团队创新应用国际领先疏浚技术，引入“新海牛”耙吸船和“新海豚2轮”绞吸船，攻克深水航道疏浚难题；采用X-Bloc护面块体预制安装工

艺，提升防波堤抗浪能力；通过三维建模优化桩基施工，确保码头结构稳定性。同时，建立海洋倾废监测系统，制定海洋动物保护计划，降低生态影响。作为“一带一路”与中法第三方市场合作示范项目，莱基港通过港产城融合模式，带动自贸区、物流工业园联动发展，成为中非产能合作的战略支点。项目填补了西非深水港基础设施短板，极大缓解尼日利亚港口拥堵问题，预计未来45年将拉动3610亿美元GDP增长，创造17万个就业岗位，助力尼日利亚重塑西非海运物流枢纽地位。

莱基港以“技术攻坚+本土共生”模式突破多重挑战，被中国外交部誉为“中非合作典范”，为全球港口基建提供了“绿色赋能与属地融合”双轨范本。

可持续举措

●践行生态文明理念 实现绿色可持续发展

施工过程中，项目部严格执行垃圾分类、配备专业环境监测设备、控制疏浚船舶施工流程、制定海洋动物物

保护计划，并引入太阳能照明系统等绿色清洁能源，实现了项目投建营的绿色可持续发展。项目部深入贯彻落实习近平生态文明理念，牢固树立绿水青山就是金山银山的绿色发展观念，建立了可持续信息披露管理办法，包括制定环境管理政策和程序、设立专职EHS管理人员、确保跨部门协作，以及建立了可持续信息管理系统，通过定期环境监测和评估收集关键环境数据，为信息披露提供详实支持。项目积极组织专项讲座培训、党委中心组专题学习及环境保护文化创建活动，全面学习并践行生态文明思想及环境保护法规。项目实施过程中完成了既定的环境管理目标指标，多次接受尼日利亚联邦环境部审查并获得高度赞扬。莱基港以“中国方案+本土适配”重塑西非基建环保标杆，证明大型基建与生态保护可协同共进，为“一带一路”项目践行全球环境治理提供实证样本。

●发挥属地人才队伍潜能 赋能高质量业务发展

项目以“技能转移+文化共生”为核心，实现技术岗位90%、管理岗位96%的属地化率。通过“师带徒”机制，中方工程师手把手培训属地员工掌握工程管理软件、安全规范等技能，使尼方技术人员平均效率达中方人员的80%。在预制焊接等关键工序中，中尼技术工比例达1:10，属地员工独立完成80%的现场施工任务。莱基港以遵守当地法律制度、尊重当地文化风俗、宗教信仰为前提，实行人才属地化战略，建立健全的属

地员工管理及升职体系，注重属地员工的培养，通过建立属地化人才数据库，对属地人才进行优化分配，并重用高级属地管理人才，引导其融入中方管理团队，分担工作并提高工作效率，项目技术岗位和管理岗位实现了90%以上的属地化。项目致力于提升属地人才的归属感和忠诚度，使其完全融入中方管理团队，享受同等条件，并参与项目重大组织策划工作，展现了中尼合作的典范。莱基港以“中国标准+非洲实践”重塑基建人才培养范式，为“一带一路”项目实现“授人以渔”提供了可复制的管理模板，真正实现“建一个项目，育一代人才，活一方经济”。

●携手共筑现代化深水港 开启经济发展新篇章

莱基港的建设积极推动临港物流工业园建设，港城融合、产城融合，打造临港产业经济生态圈，逐步形成以莱基港为基点的自贸区、物流工业园和新城联动局面。自开港以来，自贸区内企业通过莱基港进出口货物量与日俱增，建立了良好的物流生态。同时，来尼日利亚参观考察莱基港和莱基自贸区的中资企业数量也有较大增长。作为西非第一大深水港，莱基港在未来的45年特许运营期间预计能拉动3610亿美元的GDP增长，创造17万个就业岗位，带来直接、间接商业收入1580亿美元，有效促进尼日利亚工商业、服务业和国际贸易的发展，项目极大带动了尼日利亚经济增长，成为两国紧密合作的有力见证。尼日利亚莱基港是第二届“一带一路”



员工钢管桩盘点检查及员工参、第一批港机设备培训学习现场航拍



莱基港项目建设中

国际合作高峰论坛成果，是中国港湾首个投建营一体化模式实施的境外港口项目、第一个控股港口投资项目，也是中法第三方市场合作示范项目。成为尼日利亚经济发展的新引擎，并促进中尼产能深化合作。



经验与启示

“投建营一体化”模式：该模式融合中法第三方市场合作机制，建立 16 项属地化管理制度，实现技术岗位 90%、管理岗位 96% 属地化。采用三维建模优化桩基施工，防波堤误差精准控制至 $\pm 5\text{cm}$ ，工期缩短 20%。

绿色创新技术应用：创新应用生态疏浚技术（硫氧化物减排 90%）、X—Bloc 护面块体预制工艺（海洋生物误伤率低至 0.2%）及太阳能照明系统（年减碳 420 吨），施工垃圾分类回收率 100%，获尼日利亚联邦环境部“五星级环保工程”认证。

属地化培养，改善当地民生：“师带徒”机制培养 5000 名本土技工，带动水泥、钢材产业链产能提升 35%，孵化 50 家本土物流企业。投入 3 万美元开展农机捐赠、海滩清理等公益行动，获周边 6 个村庄支持，形成“基建—就业—民生”联动生态。



构筑金边交通新动脉 开启城市发展新篇章

——柬埔寨金边市第三环线（NR4—NR1）项目

项目简况

柬埔寨金边市第三环线（NR4—NR1）项目位于柬埔寨金边市和干拉省，全长近 53 公里。该项目是由上海建工集团股份有限公司承揽的 EPC 项目，于 2019 年 3 月 6 日开始施工，2023 年 6 月 29 日完工，项目合同金额 2.68 亿美元。柬埔寨金边市第三环线项目是金边市规划中第三环线的重要组成部分，是柬埔寨基础设施建设等级最高的环城快速公路，串联起多条金边市周围道路，为金边城市进一步向西南拓展提供了交通保障，同时该项目也是连接位于 1 号路湄公河边金边港码头的快速重载交通公路，并与建设中的金边新机场相连，是一条经济运输大动脉。

项目背景

近年来，金边市经济呈现快速增长态势，城市化进程显著加快。然而，交通基础设施的发展未能与城市扩张保持同步，导致交通拥堵问题日益严重。现有道路网络已无法满足日益增长的交通需求，运输效率显著下降。货运车辆频繁陷入交通拥堵，货物运输时效性难以保障，对城市经济发展造成严重制约。此外，金边市的城市空间扩展缺乏系统性交通规划的支持，特别是西南部地区与中心城区的交通联系薄弱，导致区域发展失衡。这种交通基础设施的滞后不仅影响了城市内部的产业布局优化，也制约了资源的有效整合。从宏观角度看，柬埔寨积极投身东盟一体化及湄公河区域走廊规划，却因交通落后，在国际贸易和区域合作中处处受限，无法充分发挥自身的地缘优势。

上海建工集团股份有限公司开展的柬埔寨金边市第三环线（NR4—NR1）项目有效改善了交通落后的现状。项目位于金边市和干拉省，全长近 53 公里，在金边市和干拉省分别延伸 15 公里和 38 公里。它在国道交汇处设置了立交桥和枢纽式互通，还在巴萨河上建造了 2 座跨河大桥。这条道路如同一条交通大动脉，串联起多条国道，连接金边新机场和金边港码头，构建起金边市西南部交通网。这不仅提升了物流效率，还推动了产业发展和城市均衡扩张，助力柬埔寨打破交通瓶颈，在国际经济合作中迈出坚实步伐，实现经济的可持续增长和社会的全面进步。

可持续举措



●绿色基建新典范 践行环保可持续理念

柬埔寨金边市第三环线项目在绿色基础设施建设领域树立了典范，将环保理念深度融入项目规划、设计和施工全过程。项目团队在方案设计阶段优先采用既有道路改扩建，有效节约土地资源，最大限度降低了对周边环境的影响。在桥梁工程建设中，项目创新性地采用预制构件为主的施工方案，大大降低了施工时的污染，还节省了资源。项目的桥梁桩基用了环保型直螺纹套管接头技术，与传统焊接工艺相比，大幅降低了有害气体和烟尘排放，有效改善了施工现场的空气质量。针对 K31—K36 段临近巴萨河的特殊地理条件，项目团队因地制宜地采用了包芯填砂法进行路基填筑。该方案充分利用了当地丰富的河砂资源，在确保工程质量的同时，避免了新设取土场对土地的占用，并实现了河道的疏浚，取得了显著的环境效益和经济效益。该项目通过系统性

的绿色施工，不仅推动了工程建设与环境保护的协调发展，也为同类项目的环保实践树立了标杆，对促进区域绿色基础设施建设具有重要的示范意义。

●本地采购超九成 形成产业协同新引擎

柬埔寨金边市第三环线项目在建设时，大力推行本地化采购，填土、碎石、砂料、水泥、钢筋等物资，都优先从当地采购。项目在柴油采购方面投入约 1,680 万美元，钢筋采购约 1,966.8 万美元，水泥采购约 1,218.1 万美元，加上沥青等其他物资，本地化采购总额达到 5,493.7 万美元，占项目总采购金额的 93%。项目还通过租用当地运输车队进行物资配送，有效带动了沿线土场、采石场和砂场的业务发展，促进了当地运输行业的繁荣。本地化采购模式不仅确保了项目物资供应链的稳定性，还强化了当地产业间的协同效应，形成了良性的经济联动。金边市第三环线项目的本地化采购实践，为当地经济的内生增长提供了强大动力，在促进当地经济循环发展中起着关键作用。

●情暖社区 公益点亮民生之光

柬埔寨金边市第三环线项目部始终秉持社会责任理念，积极投身社区公益和民生工程。项目建设期间，项目部累计投入 5 万美元用于社区帮扶，切实改善了当地居民的生活条件。项目部向当地学校捐赠体育器材，丰富学生的课余生活；为贫困儿童提供生活和学习用品，助力孩子们茁壮成长；协助乡村修缮道路，方便村民出行；还为村庄建筑填土防洪，守护村民的生命财产安全。此外，针对项目路线对孤儿院运营造成的影响，项目部迅速响应，增设地下通道并翻修村道，同时组织员工捐赠文具、粮食等物资，并定期开展慰问活动。

2020 年，当地突发洪灾，周边河道堵塞，洪水冲毁民房、淹没庄稼。项目部迅速派出大量机械和人员，连续奋战五天五夜，成功疏通了堵塞河道。此次抢险救灾行动共转移约 100 户居民财产，保护了约 20 公顷农田免受损失。项目部的这些举措不仅赢得了当地民众的广泛赞誉和大力支持，为项目顺利推进创造了良好的外部环境，同时也有效促进了社区的和谐发展。



经验和启示

完善交通基建、推动区域经济发展：柬埔寨金边市第三环线串联多条国道及交通枢纽，加强区域间互联互通，吸引投资，促进制造业、农业、旅游业等产业协同发展，为地方经济增长和政府税赋增收提供支撑，推动区域经济实现跨越式发展。

注重本地化运营、促进共同发展：该项目四年建设期间注重本地化运营，大量雇佣当地劳动力，为当地创造就业机会，积极采购当地物资，带动当地产业发展，深度融入当地经济生态，实现企业与当地的共同发展，培育区域经济的内生增长动力。

践行社会责任、提升企业形象：项目建设期间积极践行社会责任，投入数万美元用于社区帮扶，改善了当地居民生活；积极参与抗洪救灾等公益活动，赢得民众支持与赞誉，为项目推进和企业长期发展营造良好社会环境。



区域联通新干道 文化融合心相交

——斯里兰卡南部高速延长线项目第 2/3 标段

项目简况

斯里兰卡南部高速延长线项目第 2/3 标段连接科伦坡至汉班托塔港，是中斯共建“21 世纪海上丝绸之路”的重要项目之一，于 2016 年 10 月开工，2021 年 3 月竣工验收，项目由中建国际建设有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 6.76 亿美元。项目建成后，科伦坡至汉班托塔港行程时间缩短一半，加速了科伦坡和汉班托塔两大港口之间的物流和人员往来，被当地百姓誉为通向未来的“致富路”，并为汉班托塔港工业园区和自贸区建设奠定了基础，加速斯里兰卡向建设“南亚经济中心”的目标迈进。

项目背景

斯里兰卡是位于南亚次大陆东南方的一个岛国，是整个印度洋的航运枢纽，国内公路路网较发达，但道路等级普遍不高，项目所在地雨季时间长，每年累计时间长达 6 个月，路面条件较差，对高速公路类项目生产施工造成极大影响；项目所在地局势严峻，且存在洪水、恐袭、疫情等不利情况。在这样的情况下，中建国际承担并完成了南部高速延长线的建设，打通了斯里兰卡西部、南部的交通大动脉，提升了城市间高速公路互联互通水平，提振了斯里兰卡旅游业发展。“国之交在于民相亲，民相亲在于心相通”，南部高速延长线就是这样一条沟通中斯两国民心之路。民心相通体现在工程内外的方



中斯员工共度端午节

面面——从属地员工的招聘与培训，到建立健全员工福利管理制度；从投身社区公益，到文化交流融合；从社区互动积极合作，到本地采购融合发展。斯里兰卡南部高速延长线项目全方位践行社会责任，扩展幸福空间。

要由雨水补给，汛期洪水水位可上涨 5-6m，雨季和旱季水位落差较大，且本区域地下水及土壤对混凝土结构具有弱腐蚀性。项目充分考虑当地气候、地质环境情况，高速公路两侧多采用边沟、坡脚沟，对于地下水位较高区域设计盲沟辅助排水；考虑到 2.9km 超高段落排水，采用中央分隔带水沟 + 预埋横穿管涵 + 边坡急流槽组合排水设计，有效降低了暴雨、洪水等极端天气的影响。

可持续举措

●积极应对气候变化 减少环境影响

项目按照“绿色建造、环境和谐”的管理方针，严格遵守当地环境保护规定。施工前，项目部聘请当地专业机构开展沿线动植物调查，并最终形成调查报告，在设计阶段规避森林、草场、湿地等环境薄弱区域；施工过程中，严格按照环境保护专项施工方案进行施工；日常工作中，教育并监督员工提高环保意识，不随意砍伐植被、捕捉动物，进行科学规划，最大限度保持周边环境的原始地貌和植被，有效降低了项目施工对周边环境的影响。

项目所在区域降雨较丰富，地表河流、水系较为发达，Walawe 河及其支流与各等级的灌溉渠道纵横交织，形成密集的水系网，该河流属季节性河流，主

●推动中斯文化融合 缔结友谊纽带

项目积极组织文化交流活动，寻求中斯文化间的最大公约数，和谐共融。在不同的中斯节日里，中斯员工通过包粽子、吃月饼、点鸡灯等中斯传统节日里各具特色的民俗的体验，对于彼此的文化有了更加深入的了解。项目实施过程中，一对对新人从相聚、相识到相爱，结下了美好情缘。2018 年 8 月，在中斯嘉宾的见证下，12 对中国新人、7 对斯里兰卡新人身着中式大红礼服，用特别的中式婚礼仪式“为爱加冕”。独特的集体婚礼不仅仅是中斯文化的一次碰撞融合，更见证了中斯人民的对于美好生活的共同追求。



“缘聚一带一路情定斯里兰卡”集体婚礼



中国建筑参与南部省抗洪救灾

●热心社会公益 助力改善民生福祉

项目充分参与到周边社区的发展与建设中，为社区居民扩展幸福空间。无论是乡村道路硬化整修，还是疏通排水沟渠，或是挖掘灌溉水井，员工的身影总是出现在社区需要帮助的时候。2017年5月，斯里兰卡普降暴雨造成部分区域洪涝灾害。项目紧急组建抗洪抢险突击小组，协助项目周边村民抗洪自救、安全转移。抗洪抢险突击小组第一时间抢修受泥石流堵塞的主路段，方便后续救援工作，同时派出装载挖掘机3台、施工管理人员20人、施工工人60人次，为周边村民开挖排水渠约1公里，疏通已有排水渠近3公里，仅用一天时间使项目附近受灾居民得到安全转移。项目志愿者们还积极参与属地学校、医院的公益活动，先后开展助学、义诊等公益活动30余次，为当地居民募集善款约100多万卢比，捐赠物资约200万卢比，惠及项目驻地周边老人、学校师生、困难员工、受灾群众、残障人士等5000余人。

经验和启示

绿色建造与环境和谐：项目秉持“绿色建造、环境和谐”的理念，通过科学规划和严格管理，有效降低了对当地生态环境的影响；在设计阶段规避了森林、草场、湿地等环境薄弱区域，施工过程中严格按照环保方案执行，最大限度保持了周边环境的原始地貌和植被；还针对当地丰富的降雨和复杂的水系，设计了高效的排水系统，有效应对了暴雨、洪水等极端天气的影响。

社区共建和人才培养：项目通过大量雇佣当地工人和培养本地技术骨干，解决了劳动力短缺问题，同时提升了当地居民的技能水平，显著改善了就业状况和民生水平；通过参与社区建设、抗洪救灾、修建道路、疏通排水渠等活动履行社会责任，提升了项目的社会影响力，展现了中国企业的社会责任感。

文化融合与公益贡献：项目积极促进中斯文化交流，通过组织传统节日活动、集体婚礼等形式，加深了两国员工之间的了解和友谊。同时，项目部还积极参与社会公益活动，为当地学校、医院等提供帮助，捐赠物资和善款，惠及了大量当地居民，为中斯共建“21世纪海上丝绸之路”注入了人文内涵，展现了中国企业的社会责任感。



捐助困难人群物资



道路改造赋能城乡融合 工艺创新助力节能降耗

——赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目

项目简况

赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目是由中国河南国际合作集团有限公司承揽的 EPC 项目，于 2013 年 10 月 22 日开工建设，2018 年 10 月 13 日完工，项目合同金额 2.42 亿美元。该项目为当地物流行业带来了巨大的经济效益，并带动上下游产业协同发展，促进就业、贸易及相关服务业增长，从而全面推动赞比亚北部地区的经济增长与长期繁荣。

项目背景

赞比亚许多地区的交通条件亟待改善，主要道路多为红土路，通行困难且运输效率低下。铜矿产品出口路线迂回曲折，导致企业运输成本高企，对矿业及相关产

业链的发展形成制约；因交通不便，偏远地区的教育和医疗等公共服务资源可及性受限，严重阻碍了当地发展和民生改善；交通网络的滞后性进一步削弱区域经济联动效应，致使北部地区经济发展整体受阻。

中国河南国际合作集团有限公司承揽的赞比亚曼萨至卢温古道路升级项目，显著优化了当地交通网络，使得这一“卡脖子”问题得以有效解决。该项目覆盖卢阿普拉省曼萨市至北方省卢温古市总长 205 公里的道路体系，包含 175 公里干线公路及两市 30 公里市政道路。项目完成后，铜矿产品运输路径缩短 1,362 公里，单程运输时间减少约 22 小时，有效降低了物流成本并提升了运输效率。该项目此举不仅改善了当地交通运输基础设施，提升了居民出行便利性，还为区域经济发展注入了强大动力。



可持续举措

● 铺设工艺创新 助力资源循环

赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目采用冷再生施工工艺，彻底抛弃了传统拆除废旧沥青路面的老一套做法，通过循环加热软化，再添加新的材料，用机械搅拌均匀后直接摊铺压实。这一举措节约了将近 40%（约 360 吨）的沥青材料，而且施工效率也提高了 50%，从每天 400 米提升到了 600 米。项目部施工时采取了重新铣刨基层的策略，把铣刨下来的旧材料仔细筛分、清洗，再和新的级配碎石拌在一起，累计实现了 42,000 吨级配碎石的再利用。这一举措不仅降低了新材料的开采和运输成本，也减少了水资源消耗。这些创新工艺，让旧材料有了“第二次生命”，大大减少了资源浪费，降低了环境污染，给资源节约型施工提供了良好的经验。

● 雨水收集循环利用 打造节水标杆

在赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目中，

项目部十分重视水资源的循环利用，积极开展雨水收集工作，根据营地的实际情况，在屋顶、地面等地方安装了雨水收集装置，收集到的雨水用于搅拌混凝土以及营地 500 平方米的绿植灌溉。经过统计，通过雨水收集循环利用，项目部每月能少用大约 30% 的传统水资源，这不仅降低了项目的用水成本，还缓解了当地紧张的供水压力。该项目这一可持续实践为其他类似项目在水资源循环利用方面提供了良好的借鉴范例。

● 防洪抗震耐候 提升气候韧性

赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目在设计 and 施工阶段，严格按照东南非道路技术规范来操作，充分考虑了当地的气候灾害情况。在防洪方面，项目采用百年一遇洪峰标准，意味着桥梁和涵洞能稳稳地承受住 100 年内可能出现的最严重的洪水冲击，哪怕遇到极端降雨，也能保证结构安全稳定。桥涵的过水量是按照百年最大降雨量来设计的，还搭配了综合排水系统和流量保护装置，实现雨水高效收集与安全排放，避免污染地表水体。而且，同步规划涵洞与排水设施布局，引导径

流至植被区自然渗透，最大限度降低洪水对路基的侵蚀风险。桥梁的抗震设计达到二级抗震等级，具备抵抗 5 到 6 级地震的能力，确保主体结构震后完整性。在材料选择上，项目特意挑选了耐腐蚀、耐候性好的建材，增强酸雨等恶劣气候抵御能力。上述具有气候韧性的设计不仅保障了基础设施的安全性与耐久性，更以技术创新推动资源集约利用，为区域可持续发展树立了高标准工程典范。

● 投身社区公益 彰显责任担当

赞比亚曼萨至卢温古 205 公里道路升级项目部以民生需求为导向，全面推进属地社会责任实践。在医疗健康保障方面，投入 120 多万美元搭建临时诊所，配备移动诊疗车、诊疗室及救护车，提供全面的基础医疗服务；开展免费义诊活动，短短两天时间，就有 1,000 多名居民享受到了免费的健康咨询和诊疗服务，惠及周边 3,500 名居民。此外，项目部还积极开展教育支持、道路维护、饮水服务等，资助贫困学生、捐赠物资、帮忙维护社区道路、建设饮水井改善居民用水条件。在属地化员工激励方面，项目部投入 60 余万美元，覆盖 3,000 多名当

地雇员，提升当地员工的技能技能与就业稳定性。上述举措精准对接医疗、教育、基建等民生短板，显著提升区域公共服务水平，获社区广泛赞誉与政府官方表彰，为中国企业海外履责树立了标杆。

经验和启示

补齐交通短板，带动区域经济协调发展：项目通过改善交通条件，降低物流成本，吸引投资，带动制造业、零售业、旅游业等相关产业协同发展，增强区域连通性，挖掘经济发展潜力，推动区域经济整体提升，增进社会福祉。

推动技术创新，提升资源利用效率：项目创新性地应用冷再生施工工艺，节约近 40% 的沥青材料，提高资源循环利用效率，减少废弃物排放，降低对环境的影响，同时降低项目成本，实现经济效益与环境效益的双赢。

强化社会责任，促进项目可持续发展：项目注重保障当地员工权益，为当地创造大量就业机会，积极参与社区建设，关注民生需求，通过开展公益活动提升当地居民生活质量，赢得社会认可，为项目可持续发展营造良好环境。





从钢铁洪流到绿色动脉 激活西非低碳发展新引擎

——塞内加尔达喀尔快速公交（BRT）项目

项目简况

塞内加尔达喀尔快速公交（BRT）项目是非洲首个电动快速公交项目，项目由中国路桥工程有限责任公司以 EPC 方式承揽，合同金额 3.21 亿美元；项目沿线途径 14 个社区，建成后日均客流量达 300000 人次，从市区到郊区通行时间将由 90 分钟缩减至 45 分钟，每年为塞内加尔节省经济成本 1.5 亿多欧元，有效解决达喀尔通行问题，加强首都周边路网的衔接，推动沿线旅游业、运输业发展，促进当地就业水平提升，支撑当地经济社会发展。该项目还将与已建成的城际列车实现无缝衔接、高效换乘，构建形成高质量、高频率、高容量和低碳环保的现代公交系统，该项目是“振兴塞内加尔计

划”的重点项目，是中国企业为共建绿色“一带一路”“绿色交通合作的努力，对非洲绿色、低碳、可持续发展具有重要意义。

项目背景

塞内加尔达喀尔快速公交（BRT）项目作为非洲首条纯电动 BRT 系统，成功突破极端气候适应与低碳技术集成双重挑战。面对年均降雨量剧烈波动及 10 年一遇暴雨威胁，项目团队运用 BIM 技术优化维保基地设计，创新采用 QGIS 模拟施工流程，将深埋管网改为浅埋箱涵，缩短工期 3 个月；同步攻克 18 米电动铰接客车的防腐技术与高地下水位段排水难题。全线配置 140 辆纯电

动巴士、公交优先信号系统及光伏供电体系，实现年减碳 6 万吨。运营后日均客流达 30 万人次，市区至郊区通勤时间缩短一半，经济效益大幅提升。项目被塞总理誉为“世界最先进交通系统之一”，为西非提供“绿色技术适配 + 本土化能力建设”双轨发展范式，助推该国碳中和进程。

可持续举措

● 新技术实践助力品质攻坚

项目坚守品质基石，以数字化技术为核心构建全链精益管理体系。项目采用 BIM 技术进行维保基地、PCRT 建筑等设计，实现设计方案 100% 可视化交底；通过桥梁景观、摄像头设置模拟等加强沟通；实现多专业协同设计，优化方案，提高设计质量。测量人员利用 Civil 3D 建立模型，提取高程数据，将路基施工误差锁定在 $\pm 5\text{mm}$ 级，控制施工精度。此外，应用 QGIS 技术弥补测量资料不足，破解 14 个内涝社区排水难题，并用于施工进度、场地安排及数据检验，支撑工期优化 20%。在钢结构工程中，根据设计图纸建立三维模型，预核查 6000 余构件尺寸一致性，并据此下料生产钢构件，实现“零误差预制—精准安装”闭环。针对 18 米铰接式客车，公司成立专项攻坚小组，量身打造专属生产工艺与排产方案。样车生产过程中，项目组更是全程跟进，保证样车历经防腐、盐雾等严苛测试及 15000 公



留学生毕业合照、项目落实员工关怀



推进服务属地化工作

里可靠性验证，确保车身骨架 15 年耐用，满足高品质需求。项目形成“中国标准数字化底座 + 非洲属地化应用”生态，支撑日均 30 万人次高效运输，重塑西非可持续交通范式。

● 授人以渔 真诚育人

BRT 项目秉承“授人以渔”的真诚理念，致力于提升员工的工作技能与综合素质。项目实施“结对子、拜师傅”制度，由领导班子成员亲自引领属地化员工入门，通过“干中学，教中学”和“传帮带”的有效方式，传递工作标准和企业文化，帮助新员工快速适应新角色。为加速塞籍新员工的岗位适应，项目采取“塞人带塞”的方式，技术移植培育 3700 名本土技工。此外，项目还全额资助了 30 名留学生赴长安大学深造，学习汉语及土木工程、道路桥梁等基础设施建设专业课程，旨在

培养本国优秀人才，回馈塞内加尔社会，为塞基建事业的发展贡献智慧与力量。

●零排放电动 BRT 项目助力塞内加尔实现碳中和目标

达喀尔首创零排放电动 BRT 系统，部署 140 辆纯电动巴士，搭载智能能量回收技术，单车续航提升 15%，构建西非首个公交碳中和示范单元。全线 23 座车站与路灯系统集成光伏矩阵，年发电量达 1,75 万多度，实现运营能耗 30% 绿电替代。创新“光伏 + 市电”双模供电体系，动态调节峰谷用电，降低传统能源依赖度 42%；车辆能源系统经 2000 次充放电循环验证，配合夜间错峰充电策略，实现全生命周期减排温室气体 6 万吨 / 年，相当于再造 340 公顷热带雨林碳汇能力。项目锚定塞内加尔 2035 碳中和目标，通过电动化公交网络降低达喀尔中心城区 PM2.5 浓度 18%，同步建立“车一站一网”协同减碳模型。该模式已纳入国家气候行动方案，催化西非六国启动交通领域碳交易机制研究，推动区域绿色基建标准升级。



BRT 项目车站光伏板



项目助力卫生医疗设施维护

经验和启示

数字化技术重构工程管理：BIM 技术实现 7 类专业协同设计，优化 23 项冲突方案；Civil 3D 建模控制路基误差 $\pm 5\text{mm}$ ；QGIS 破解 14 个社区内涝难题，缩短工期 20%。通过三维预检 6000 余钢构件实现“零误差安装”，本地建材采购占比 91.5%，形成“中国标准 + 非洲实践”管理模式。

创新“光伏 + 电动”减碳体系：140 辆电动巴士搭载智能能量回收技术，年减排 6 万吨；车站光伏年发电替代 30% 运营能耗。建立“车一站一网”协同模型显著降低城区 PM2.5 浓度，为西非六国启动碳交易研究起到推动作用。

实施“技术造血”战略：培养 3700 名本土技工掌握 BIM 等技术，资助 30 名留学生深造基建专业；本地员工技术传帮带模式提升属地化效率，带动水泥、钢材产业升级。



涓涓清泉促发展 社区共建暖民心

——喀麦隆雅温得萨纳加饮用水处理厂及其配套工程项目

项目简况

喀麦隆水厂项目是喀麦隆当地的重点民生保障项目，旨在解决雅温得市及周边地区的饮用水短缺问题。项目由中国机械设备工程股份有限公司（中设集团）以 EPC 方式承揽，合同金额 8 亿美元，于 2016 年 12 月开工，2024 年 4 月完工。水厂水处理量为 30 万 m^3 / 天，覆盖喀麦隆首都及其沿线城镇居民超过 250 万人，能够极大缓解当地饮用水短缺的局面，同时从供水增粮、拉动就业、更新基础设施等多方面带动相关产业发展，为改善当地民生做出了实实在在的贡献。

项目背景

非洲水资源短缺问题广受关注，但更为严峻的挑战在于饮用水处理设施的欠缺。喀麦隆水资源并不匮乏，但大量民众无法饮用到干净的水，由于缺乏饮用水处理设施，当地村民常年饮用混有泥沙、致病微生物超标的

未处理水源。国机集团通过建设喀麦隆规模最大、工艺领先的现代化水厂，解决区域内 250 万居民清洁用水需求，直接降低水媒疾病发病率，减少家庭医疗支出，极大的提升了当地卫生条件、缓解居民因饮用水染病而造成的因病致贫、因病返贫现象，为为非洲水资源治理提供了可持续发展中国方案。

可持续举措

●克服供水瓶颈 带动周边产业发展

项目解决了沿线 250 万居民的供水需求，提高了农田灌溉效率，增加农作物的产量和质量，降低农业生产成本，为当地农业的可持续发展提供了有力保障。其次，水厂建设期间，项目部实行属地化用工，平均每月雇佣当地员工 300 人以上，吸引周边区域大量劳动力进入工程建设所在区域，刺激了当地物资需求增长，带动了当地蔬菜、瓜果生产，以及种养殖产业方面短时间内的快

速发展，给当地农业产业结构调整和优化创造了机遇，取得良好效益。最后，该项目需将大量物资从当地港口陆运至现场，带动物资运输量 40 多万吨，为拉动当地物流发展提供了动力。

●明确管理制度 践行生态保护

项目优先采购绿色产品，针对环境及当地资源的管理和使用设有专门的 HSE 管理制度。项目初始阶段，严格完成环评报告，材料选型及出厂验收由 TUV 专业机构把控，项目实施过程通过 HSE 管理措施明确红线，确保全流程符合当地环保要求。建设过程中，项目积极践行生态环境保护，在清理后的地表上种植了适应当地气候和土壤条件的草种和树木，增加植被覆盖，防止土壤侵蚀，还能当地生态系统提供栖息地和食物来源，促进生物多样性保护；对于一些斜坡较大的区域，采用了片石护坡的方法。将片石覆盖在坡面上，可以增加坡面的稳定性，减少雨水冲刷力，有效防止水土流失。

●践行公益服务 促进社区共建

项目部设立 HSE 小组及 SOS 专职医生，保障施工安全及员工安全，保障员工权益。在属地化医疗保障实践中，除常规体检及诊疗外，创新融入中医药文化传播，

引入针灸、火罐等特色疗法，激发属地社区深度参与热情。水处理厂工程所在地巴沁嘎市长阿沃诺·希莱尔因长期腰背疼痛接受了针灸治疗后得以缓解，切身感受到中医的神奇。医疗队还为患者免费发放市值近万元人民币的药品，有效缓解居民医疗负担，强化了社区对项目组的信任纽带，更以健康关怀为切入点，为后续社区共建与民心相通奠定了坚实基础。

经验和启示

解决用水难题、带动产业经济：项目不仅解决了当地几百万居民的饮用水短缺问题，还通过提供稳定的供水条件，为雅温得市及其周边地区的工业生产、农业灌溉等提供了便利的基础条件，为喀麦隆相关产业经济发展提供了重要支持。

绿色采购、生态保护：项目优先采购绿色产品服务，实施严格的 HSE 管理制度，建设过程中积极恢复地貌植被，有效防止水土流失，促进生物多样性的保护。

属地雇佣、员工关爱：项目通过大量雇佣当地工人和培养本地技术骨干，解决了劳动力短缺问题，同时提升了当地居民的技能水平，显著改善了就业状况和民生水平。同时，项目部为员工提供常规体检、诊疗服务以及中医针灸等特色治疗，提升了员工的健康水平和生活幸福感。



项目现场工作人员与医疗队合影



破解首都用水困局 推动社区发展转型

——赞比亚卡夫河供水项目

项目简况

赞比亚卡夫河供水项目位于赞比亚卢萨卡省卡富埃区，是集取水、净水及供水于一体的综合性市政供水工程，是赞比亚卢萨卡市重点民生项目。项目由中国土木工程集团有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 1.5 亿美元，建设周期为 2016 年 9 月—2019 年 6 月。赞比亚卡夫河供水项目集成取水、净水及供水于一体，不仅解决了当地居民用水紧张问题，还对控制霍乱等疾病的爆发起到了关键作用，是赞比亚卢萨卡市的重点民生项目。

项目背景

赞比亚卡夫河供水项目突破热带草原气候挑战，构

建融合卫星数据的智能监测系统，运用复合结构围堰（土工膜 + 钢板桩）抵御极端水文冲击。通过“雨季蓄水 + 旱季跨区调水”机制，联动区域水库实现全年供水稳定。项目攻克 V 型滤池等技术瓶颈，建成取水泵房、原水管道及 Iolanda 净水厂等核心设施，运营后日均供水 18 万吨，覆盖卢萨卡 90 万居民，使霍乱发病率下降 60%，通过本土技术融合与智能管理体系，为非洲城市供水系统建设提供可持续发展范本。

可持续举措

●坚持国际标准 打造优质工程

赞比亚卡夫河供水项目以“适应当地、长效运维”

为设计核心，量身定制匹配非洲水务管理能力的净水系统：优化选用低维护、高耐久的工艺设施，配套国际顶尖设备保障水厂高效运行。施工全程采用国际工程标准，建立材料审查—工序验收—分项评估—三级质控体系，全员持证上岗并执行全流程标准化作业。项目以“设计适配性+建造高精度”实现质量突破，竣工后获评优质工程，其模块化净水单元、可视化管理系统为非洲同类项目树立技术标杆，以中国标准与属地需求的深度耦合，诠释可持续基建的落地实践。

●担大任促民生 扩大品牌影响力

赞比亚卡夫河供水项目践行属地化人才培养，成立专项小组定制培养计划，累计培育管理及技术人才 150 余名，推动产业链升级。形成“技能—经济—品牌”协同发展链，属地员工留存率达 85%。项目同步构建绿色供应链体系，工程耗材标注碳足迹标签，工人子女接入数字教育，将环境责任与社会治理深度整合。通过“人才赋能+低碳生产+社区反哺”机制，打造制造业绿色转型的非洲范式——既以清洁水源改善民生，更以商业创新重塑产业文明，为跨国项目提供“经济增值与社会价值”双驱模板。

●促就业保民生 强协同铸品质 奉爱心尽显担当

项目累计创造本地就业 800 余人，属地化率

达 90%，劳动合同与社保覆盖率 100%，远超行业 50%—70% 的平均水平。实施全员健康体检，建立“传帮带”机制培养本土技工，形成基层 100% 本地化、管理层渐进属地化的人才结构，系统性提升当地工程技能水平。

项目对卢萨卡地区税收贡献显著，带动区域经济协同发展。供应链管理创新实施“质量共治”策略：严格供应商准入机制，定期更新发布合格名录；建立联合质检标准，对不合格产品执行退换货并协助改进工艺，推动 65% 本地供应商通过 ISO 认证，形成“严格筛选—技术扶持—标准输出”的产业链升级模式。通过就业保障夯实民生基础（社保全覆盖）、技术转移培育产业动能（传帮带机制）、质量共建提升供应链水平（供应商分级管理），项目实现“建设—发展—共赢”良性循环，为国际工程履行社会责任提供可复制范本。世界银行将其列为非洲可持续发展标杆案例，验证了中国方案与属地需求的深度融合路径。

●融入当地特色 打造地标性建筑

赞比亚卡夫河供水项目深化社区共融，施工周期避让部落祭典，赞助丰收庆典；水井揭幕融合祈雨仪式，由酋长主持双语典礼。开发双语 APP 实时公示 COD 等 12 项水质指标，设居民核验官监督。投入 6 万美元帮扶孤寡及儿童，旱季实施“水车送水+义诊”覆盖 5 村。酋长赠予刻有供水参数与部落图腾的青铜罗盘，象征技术与文化融合。项目以“生态基建为体、文化赋能为魂”，



工程施工工艺培训、优秀员工表彰活动

水质提升使霍乱发病率降低 52%，通过公益行动、文化互鉴及数据透明机制，构建“硬支撑+软联通”双重范本，成为中非文明对话新纽带。

作为赞比亚 40 年来首个首都大型供水工程及中南部非洲最大新建水厂，项目以“生态文化共生”为核心理念，打造非洲首座花园式生态水厂。设计融合地域特色：植入猴面包树等本土树种，搭配部落图腾雕塑，实现环保设施与文化标识的有机统一，使水厂成为卢萨卡新地标。



赞比亚卡夫河供水项目完工航拍图

经验与启示

高标准的治理体系建设：项目构建“国际—本土”协同治理框架。技术端采用 EPC 总承包模式，集成卫星—地面传感系统动态优化工程韧性；管理端创新“ISO 标准+本土规范”双轨机制，建立基层全本地化、管理层渐进融入的人才结构。供应链实施“质量共治”，通过碳足迹追溯系统提升属地采购率至 65%。

项目全周期践行生态理念：设计阶段采用双层围堰平衡防洪防渗，雨季蓄水—旱季调水破解资源错配；施工中火山岩滤料替代进口材料降碳 30%；运营期打造非洲首座“生态文化水厂”，保留 85% 原生植被并集成部落艺术，实时双语公示 12 项水质数据，构建社区监督网络。

项目形成“就业—技术—文化”三阶模式：短期创造 800+ 岗位，社保覆盖率提升 40%；中期培训 152 名国际认证技工，孵化 3 家本土企业；开发社区 APP 长期跟踪供水量和疾控数据，联动传统祈雨仪式增强文化认同，获世界银行列为非洲典范。以基建为区域引擎，就业夯实民生，技术培育动能，文化消解隔阂，实现“硬联通”与“软联通”深度融合。



“健康在你身边”大型义诊活动



零碳愿景下的中亚光伏样板

——乌兹别克斯坦布州和卡州 1GW 光伏项目

项目简况

乌兹别克斯坦布州和卡州 1GW 光伏项目由中能建海外投资有限公司（以下简称“中能建海外”）投资建设，于 2023 年 5 月开工，2024 年 9 月完工，采用建设—拥有一运营—移交（BOOT）模式，总投资额约 6.67 亿美元，是中资企业在中亚地区投资的首个大型新能源项目，也是“一带一路”背景下中资企业在当地投资的最大光伏项目。项目全容量并网后将为当地提供充足的绿色清洁能源，预计每年发电 24 亿千瓦时，减少天然气年消耗 5.88 亿立方米，每年减排约二氧化碳 240 万吨，项目地区将由荒漠戈壁滩变成绿色能源基地，将有效缓解当地电力短缺，改善电力供应结构，对推动社会经济快速发展具有重要意义。

项目背景

近年来，乌兹别克斯坦是欧亚地区经济和人口增长速度最快的国家之一，其用电需求也水涨船高，对该国能源供给和储备能力提出了严峻的挑战。据专家预估，未来几年乌国内用电需求预计将以每年 6—7% 的速度增长，2030 年全国用电需求将达到 1200 亿千瓦时。同时，乌兹别克斯坦作为《巴黎协定》缔约国，正在努力实现温室气体的减排。绿色转型已经成了乌兹别克斯坦走出能源困境的必经之路。在这种复杂背景下技术人员克服种种困难，项目并网将为当地提供充足的绿色清洁能源，对推动社会经济快速发展具有重要意义，是中乌两国共建“一带一路”的重要成果，也是中乌两国高水平全面战略伙伴关系和高度互信的重要体现。

可持续举措

●造福民生福祉 助力能源转型与经济增长

项目正式投入运营后，年发电量可达 24 亿千瓦时，每年减少碳排放 240 万吨，等效节约 5.2 亿立方米天然气，切实降低了能源成本，增强了乌兹别克斯坦的能源自给能力，减少了对传统能源的依赖，推动了能源结构的优化升级。

项目首创“光伏+农业”复合用地模式，将电站运维与现代农业培训相结合，使项目所在地成为区域可持续发展示范中心。项目积极实行属地化雇佣，为当地新增约 1,600 个就业岗位，其中高峰期当地员工占比高达 70%，运营期预计超 90%，有效缓解就业压力，促进当地居民收入增长，带动相关产业的发展，为乌兹别克斯坦的经济增长注入了新动力。

●共商共建共享 改善民生与促进社区发展

通过创新实施“技术转移+本地培养”双轨制，建立系统化的中文培训及光伏运维技能认证体系，培养出首批中亚光伏工程师群体，助力当地员工技能结构从劳务输出向技术管理跨越；设立员工活动日，免费为所有员工提供中文培训，帮助员工掌握新职业技能，员工培训覆盖比例 100%，提升员工职业素养和工作能力，促进当地人才的成长和发展。

项目组秉持“建设一方，造福一方”的理念，积极

与当地社区沟通合作，参与社区公益活动，如为当地孤儿院组织参观项目、慰问残障儿童等，增进了与当地居民的交流与友谊，提升了项目的社会形象和影响力，促进了社区的和谐稳定发展。

●以组织建设保障公司可持续发展管理

中能建海外建立了完善的员工权益保护制度，确保员工合法权益，按时足额支付工资，提供加班费、带薪年假等福利，依法为员工购买社会保险；建立职业健康安全管理体系，单独设置 HSE 管理部门和专业 HSE 管理人员，进行网格化安全管理，重视员工的职业健康，定期开展心理辅导和培训。

项目搭建了较为完备的可持续发展和合规管理体系，指定综合管理部负责可持续治理或企业社会责任事务，若涉及到需要其他部门协同时，每个部门指派专人参与，若涉及到需要全员参与的，则所有人员均参与综合管理部举办的可持续治理或企业社会责任事务。公司制定了《合规管理办法》和《风险管理办法》，通过管理制度的建立和贯彻运行，项目公司基本实现了综合（人资）、生产管理、商务法律和财务管理的全面覆盖，对所属内部团队及承包商人员实行标准化和统一化管理。此外，以项目公司日常经营管理行为为对象，公司定期开展合规管理、经营风险识别、评估与应对等培训，完善合规体系，增强合规意识。



公司代表拜访卡尔西州市长、州长

经验和启示

践行绿色发展、树立清洁能源标杆：项目正式投入运营后，年发电量可达 24 亿千瓦时，极大地改善了项目所在地区的社会经济发展情况，不仅解决了当地电力短缺的难题，还推动乌兹别克斯坦能源结构向绿色低碳转型，成为“一带一路”清洁能源合作的典范。

深化属地融合、激活社会发展动力：中资企业凭借卓越的技术与不懈的努力，在建设运营中，不仅为当地创造了约 1600 个就业岗位，推动经济发展，更是承载了乌兹别克斯坦人民对美好生活的向往，成为名副其实的“绿色发展新引擎”。

完善治理创新、打造跨国合作样板：项目搭建了完备的可持续发展和合规管理体系，创新开发“战略—运营—项目”三维合规管理系统，首创 HSE 网格化治理模式，实现职业健康检查、安全隐患整改、应急预案演练全面覆盖，创下中亚地区建设项目安全工时新纪录。

推动战略互信、共筑绿色发展范式：创新采用的“投

建营一体化 + 技术转移”模式，成为中国—中亚能源合作的新范式，为后续绿色基建项目提供可复制的 ESG 实践样板，彰显新时代中乌全面战略伙伴关系的实践内涵，对推动中乌及中亚地区的可持续发展具有深远意义。



乌兹别克斯坦能源部为项目颁发表彰证书



绿色技术打造塞内加尔新地标

——塞内加尔联合国组织办公楼项目

项目简况

塞内加尔联合国组织办公楼项目由威海国际经济技术合作股份有限公司（以下简称“威海国际”）以 PPP 模式承揽，于 2019 年 4 月开工，2022 年 8 月完工，总投资 1.44 亿欧元，是塞内加尔近年来最重要的公共建筑项目之一。项目位于塞内加尔首都达喀尔市附近的迪亚姆尼亚久（Diamniadio）新区，占地面积 13 公顷，总建筑面积达 65,342 平方米，包括 7 栋办公楼、1 座半地下阶梯会议室、8 座门卫安检岗亭以及配套的场区道路、停车场、绿化和污水处理设施等。项目旨在为联合国在塞内加尔的 34 个机构提供现代化的集中办公场所，提升工作效率和安全性。

项目以其创新的“风车”形状设计，成为塞内加尔首都达喀尔的地标，在经济发展、提升就业、加强社区关系、实施绿色采购、优化资源利用和污染治理

等可持续发展领域走在当地前列。在项目竣工的重要时刻，塞内加尔总统亲临现场，见证这座凝聚着绿色科技与智慧结晶的现代化办公楼正式启用。他感慨道，该项目在各方共同努力下，从蓝图变为现实，不仅为



塞内加尔联合国办公楼项目鸟瞰图

联合国驻塞机构提供了高效舒适的办公环境，更如同点亮了塞内加尔绿色发展的明灯，是“真真切切的未来工程”，承载着塞内加尔人民对绿色、繁荣未来的无限憧憬。

项目背景

塞内加尔积极参与国际事务，与联合国众多机构有着密切合作。然而，联合国在塞内加尔的 34 个机构长期分散在各处办公，办公点位置偏远，交通不便，导致工作时间被压缩，严重影响工作效率。塞内加尔联合国组织办公楼项目，可以将联合国在塞内加尔的众多机构有效集中起来，项目内部办公、会议、餐饮、公共区域等功能一应俱全，为上千名联合国机构员工提供了集中且高效的办公环境，不仅极大地缩短了员工通勤时间，增加了有效工作时长，还通过集中办公促进了各机构间的直接沟通与协作，提升了工作效率，成功解决了联合国驻塞机构长期以来面临的办公分散、沟通协作困难、管理低效等难题，有力推动了塞内加尔与联合国在各领域合作的高效开展。



挡土墙模板标准化施工、利用室外太阳能光伏板下空间建停车棚

作，建立供应商 / 分包商全流程管理制度，实施本地化采购策略并严格审批权限；通过市场调研筛选优质供方进行本地化采购，对首次合作方进行资质考察后纳入合格名录；搭建集采平台执行阳光采购，超限金额项目均需招标；采购过程与项目组动态沟通，监事会对采购活动随机抽查，年终总部依据履约表现评估供方绩效，决定后续合作资格。

可持续举措

●增就业促消费 拉动产业链高效协同发展

项目在建期间为当地创造就业机会达 3,000 余人，建成后大楼运营为当地创造了运营、安保、清洁服务等 500 余个岗位，极大的缓解了当地的就业压力，有助于当地经济社会的稳定发展和社区治安的和谐。

作为西非地区档次标准最高、体量最大的建筑之一，此项目提升了塞内加尔的建筑和基础设施标准，增强了国际投资者的信心，使塞内加尔具备了承接大型国际项目能力。办公楼投入使用后承办了多场高端国际会议，随着联合国工作人员和国际专家的来访，拉动了住宿、餐饮、娱乐和其他服务的需求，为当地商家带来稳定的客户群，促进该国消费市场扩容升级。

●建立负责任供应链 积极探索可持续发展路径

供应链管理是对外承包工程行业规避运营风险，建立竞争优势，实现健康发展的重要环节。项目把握负责任供应链管理原则，有效进行供应链可持续发展管理工

在项目分包管理的各个环节，项目组以合同为依据，采取定目标、阶段式管理方法，对分包商现场施工的质量、进度、资源配置等进行实时监控，从技术上和管理上总体掌握状况，并定期考核分包商，发现问题及时纠偏。此外，采用当地电业公司施工、项目组技术指导的模式，指导和培训的分包方作业人员，提升作业技能和劳动效率。

●绿色技术引领可持续发展

大楼凭借建筑设备管理系统 BAS 与物联网的深度融合，实现对水、电、暖设备的智能监控与调控，真正做到了节能环保、便捷管理。机房采用微模块数据中心与封闭式冷通道，有效降低制冷能耗，污水处理站运用智能型模块一体式 MBBR 设备，实现中水回用与精准灌溉，这些绿色技术的应用全方位推动了项目的可持续发展进程。停车场区域安装的太阳能光伏发电系统，节省大量市政供电，大幅减少了化石能源使用，降低温室气体排放，减少碳足迹，为改善当地生态环境作出巨大贡献。该项目被多方誉为“绿色技术引领可持续发展的先锋工程”，不仅为联合国驻塞机构提供了绿色办公空间，更为塞内加尔乃至全球的可持续发展事业提供了宝贵经验，助力国家在绿色发展道路上迈出坚实步伐，为长远的生态和谐与经济繁荣奠定了稳固基础。

经验与启示

深化绿色实践、树立可持续发展标杆：项目以绿色设计引领全周期建设，通过建筑设备智能管理系统实现水、电、暖设备能耗动态优化，结合太阳能综合利用与风冷系统替代传统水冷模式，构建低碳节能运维体系。这一系列技术革新不仅显著降低环境负荷，更为非洲地区绿色建筑标准升级提供可复制范本。

强化属地融合、激活区域发展动能：项目坚持运营本土化战略，建设期优先雇佣当地劳动力，系统性创造建筑业、技术管理等领域就业机会；运营阶段持续提供

设施维护、安防服务、环境管理等专业化岗位，推动社区就业结构优化与技能升级。通过承办高端国际会议，项目有效拉动商务旅游、跨境物流、清洁能源配套等服务业集群化发展，在会展经济、生产性服务、低碳产业三大领域形成协同效应，助力区域产业链提质扩容。

创新责任管理、构建长效治理机制：项目建立覆盖供应链全流程的绿色管控体系，推动建材与设备绿色采购广泛覆盖。同步构建跨部门可持续风险联防联控机制，对规划、施工、运营各阶段实施动态风险识别与预案部署，确保项目全周期稳健推进。通过常态化可持续发展培训与案例研讨，强化全员责任意识与技术能力，将 ESG 理念深度融入管理理念，为行业提供标准化治理参考。



萨勒总统（前排左三）与克劳斯总统（前排左一）、阿米纳副秘书长（前排左四）等嘉宾为项目剪彩



中埃共创“非洲屋脊”上的“甜蜜”事业

——埃塞俄比亚贝雷斯 1 号糖厂项目

项目简况

贝雷斯 1 号糖厂项目是埃塞俄比亚阿姆哈拉州第一大糖厂，由中工国际工程股份有限公司（中工国际）以 EPC 方式承揽，并承担试运行阶段的运营。项目于 2019 年 9 月开工，2023 年 9 月完工。糖厂设计榨量 12,000 吨 / 天，项目建成后结束了埃塞俄比亚白糖依赖进口的历史，使制糖业成为推动当地经济社会发展、出口创汇的支柱产业，为推动该国促进就业增收、带动产业发展、提升经济韧性起到了重要作用，埃塞俄比亚总理称赞其为“实实在在的民生工程”。

项目背景

糖产品在埃塞俄比亚社会经济中占据重要地位，全国年需求量约 60 万吨，但本土糖产量长期无法满足国内需求。尽管埃塞俄比亚具备适宜发展甘蔗种植产业的水资源禀赋和优越光照条件，且埃塞政府也持续规划通过全产业链布局大力发展糖业并带动关联产业发展，但埃塞俄比亚糖业公司委托的外国承包商六七年来建设进展缓慢，大量甘蔗成熟后无法及时加工生产，只能砍了焚烧，导致农户陷入投入无回报的困境。在这种情况下，中工国际通过合理的项目现金流设计和税务筹划，提出

美元与本地货币组合支付方案，在没有外部融资的条件下有效破解业主外汇储备短缺难题，成功实现停滞项目的重启运营。

可持续举措

● 带动当地产业发展

在建设期，土建施工和材料均采用属地化施工和当地采购，如水泥、钢筋、砂石、空心砖等，带动了建材制造业的发展，累计当地采购土建施工和材料超 2000 多万美元；海外采购设备材料到达吉布提港口后，使用当地运输公司跨境运输至埃塞俄比亚项目现场，累计带动当地物流运输产值 240 多万美元；项目建设时，配套 2 万公顷的甘蔗地相继开始种植，带动了约 5,000 名甘蔗种植工人的就业和农户种植业的发展，也促进了当地社区经济、住房、餐饮、畜牧、社区医疗健康和教育等行业的快速发展。此外，糖厂副产品废蜜约 4 万吨，带动了下游饲料、酒精、化肥和干酵母等制造业蓬勃发展。

● 摆脱白糖进口依赖

在运营期，贝雷斯 1 号糖厂满负荷情况下可榨甘蔗 12,000 吨 / 日，产精糖 1,500 吨 / 日，若满荷运转年产糖可达 18 万吨，直接经济效益达 1.5 亿美元，贝雷斯 1 号糖厂顺利运转帮助埃塞节省了进口白糖需要的外汇，这些资金被用以进口食用油、小麦等其他急缺的粮食作物和产品，为整个国家的持续发展创造了有利条件。每次出糖，蔗农和糖厂工人都会载歌载舞，甜蜜地庆祝这一时刻，正验证了埃塞总理那句贝雷斯 1 号糖厂是“实实在在的民生工程”的评价。

● 打造环保领跑的绿色工厂

项目在实施中融合了公司“绿色设计、绿色工程、绿色制造和绿色产业”的“四绿”理念，打造绿色环保精品工程。贝雷斯 1 号糖厂用锅炉焚烧甘蔗渣产生的电力和蒸汽，供给设备生产需要，产生的二氧化碳等又被种植的甘蔗重新吸收利用，工艺副产品废蜜用于制作饲料和酒精，滤泥和灰渣经处理又可作为甘蔗生长的肥料，



身着节日服装的蔗农和工人们载歌载舞庆祝出糖



埃塞俄比亚总理见证第一罐出糖

是名副其实的绿色工厂。

项目包含一个日处理可达 6,000 立方米的污水处理站，定时监测排水的 BOD5、COD 和溶解氧等指标，处理后的废水达到灌溉用水标准，可直接浇灌甘蔗地；糖厂配有两个 25MW 发电机组，除保证糖厂生产用电外，每天对外发电 240 兆瓦时，缓解当地旱季的供电压力的同时，产生经济效益约 60 万美元 / 年。

此外，中工国际制定了废土弃运、建筑垃圾和安装耗材废料外运、场区扬尘治理等多项施工环保管理措施，并配备专职安全管理团队专项监督，形成常态机制，确保各类环保措施落实到位。

●授人以渔 帮助民众增收和技能提升

项目坚持本地化用工。项目高峰期近 1200 名来自附近乡镇的工人参与土建和安装施工。中国工人对他们进行“手把手”传教，为当地培养了大批熟练的钢筋工、木工、泥瓦工、电焊工、管工和保温工种等产业工人，切实提升了当地工人的技术能力和人才队伍建设。在运营期，每榨季可创造近万个工作岗位，并通过煮糖工艺、汽轮机运维等技术转移，定向培养埃塞俄比亚制糖领域

技术骨干。电气安装、结构工程等分包业务优先采购本土施工企业服务，带动本土企业技术升级与业务拓展。此外，中工国际联合北京协和医院等多家医疗单位建立了“杏树林”远程线上问诊平台，为海外员工提供实时在线问诊服务，为项目人员的健康安全保驾护航。

经验和启示

践行绿色理念、打造精品工程：项目践行绿色和循环经济理念，通过实施水资源循环利用、废弃物回收再利用等多项环保举措，有效减少对自然资源的消耗和环境的负面影响，打造绿色精品工程。

坚持属地化运营、促进社区和谐：项目通过大量雇佣当地工人和培养本地技术骨干，解决了劳动力短缺问题，同时提升了当地居民的技能水平，显著改善了当地就业状况和民生水平，促进当地社区和谐发展。

引入创新技术、助力产业升级：项目通过引入高效工艺技术、自动化控制系统和节能型设备，显著提升了生产效率，不仅帮助埃塞俄比亚摆脱白糖进口依赖，还通过副产品的循环利用，带动了下游制造业发展，为埃塞俄比亚的工业化进程提供重要助力。

通信基建项目属地化实践的样本

——马来西亚 CD 双网项目

项目简况

马来西亚 CD 双网项目是由中兴通讯股份有限公司（以下简称“中兴通讯”）以 EPC 方式承揽的通信工程项目。该项目合同金额 17.4 亿元，于 2023 年 2 月开工，2023 年 12 月完工。项目是“一带一路”倡议下的标杆项目，通过整合 Celcom 和 Digi 两张移动通信网络，促进了当地通信行业的技术升级和经济增长，也承载了马来西亚民众对便捷数字生活的期待。

项目背景

马来西亚运营商众多，网络资源分散，建设与维护成本高昂。不同运营商网络在覆盖、信号强度、网速等方面差异大，偏远地区网络覆盖差，存在信号盲区；城市人口密集区网络拥堵严重，下载速率低，用户体验不佳，这种状况严重制约了数字经济发展。

随着全球通信技术快速发展，5G 等新技术不断涌现，马来西亚若想在国际通信竞争中立足，必须升级整合现有网络。在此背景下，马来西亚 CelcomDigi 双网



中兴通讯与 CelcomDigi 和 UMobile 合作



CelcomDigi 与华为和中兴通讯合作

融合项目启动。此项目通过深度整合两大运营商网络资源，旨在提升网络覆盖率与下载速率，改善用户体验，降低综合成本，助力马来西亚通信网络实现跨越发展，以适应数字经济时代需求，推动国家各领域创新进步。

可持续举措

●属地化人才培养与采购 带动当地辐射周边区域经济社会发展

项目总采购金额的 26% 用于本地采购，对当地物流运输、设备制造、工程物料和服务业等产业具有显著的拉动作用，直接拉动总计约 1,662 万美元；项目实施属地化人才培养，在当地直接增加 1,000 余个就业机会，间接增加 10,000 余个就业机会，超过 20 家合作伙伴、300 余支队伍遍布整个马来西亚；属地化员工比例高，马来西亚子公司 85% 以上员工为本地员工，且核心岗位本地化率高达 60%，为马来西亚通信行业培养众多项目管理人才和技术专家。同时，公司严格遵守当地劳动法规，提供完善的员工权益保护制度，为员工提供全

面的福利保障体系，提升员工的归属感和忠诚度，为项目的顺利实施提供了坚实的人力资源保障，项目建立严格的职业健康安全管理体系，确保“0”健康安全事故，“0”人员伤亡。

项目采用“中资主力+本地为辅”的策略，带领更多中资企业走出国门，在马来西亚开展合作。同时，该项目成功的交付经验也复制到了泰国、印尼、巴基斯坦等双网融合项目，提升了周边国家的双网项目管理和交付能力。

●合作共赢 培育通信人才

中兴通讯将马来西亚双网融合项目定位为“一带一路”战略保障项目，一直以来与 PMI 马来、马来西亚电讯大学等当地主要组织、机构、高校在项目管理体系完善、在员工技能认证、当地人才培养方面开展广泛深入的合作，助力当地国家通讯领域专业人才建设。

中兴通讯为马来西亚电讯大学建立 2 座 ZTE—MMU 5G 联合实验室，积极开发创新技术系列精品课程，并

定期举办学术讲座与全国性技术创新竞赛，通过实验室资源共享、课程开发以及学术交流，构建企业和高校对话的桥梁，积极探索企校结合的新型教育模式；同时，为该校大学生提供接触最先进的 5G 网络技术和设备的机会，以了解 5G 技术在产业中的应用和实践，并提供职业规划指导和实习机会，构建从理论学习到产业实践的全链路培养通道，充分发挥企校结合的创新教育模式优势，助力马来西亚培养下一代通信专业技术人才。

●数智创新 实现节能与资源优化双丰收

在项目推进过程中，中兴通讯运用数智技术，不仅大幅降低了网络运营能耗，还对有限的网络资源进行了精准调配与高效利用。在产品的设计方面，中兴通讯创新地研发了三频合一的产品组合，保障覆盖和容量的同时，

节省了 67% 塔上空间和塔租费用，减少了 34% 的能源消耗；使用室外一体化机柜，避免使用机房空调，减少 30% 能耗消耗，同时减少占地面积，提升站点建设效率。采用 AI 大数据平台虚拟网络测试，综合效率较传统路测提升 10 倍以上，累计节省 23 吨油耗，减少碳排放 63 吨；搭建 AI 智能平台，实现端到端用户自动感知评估与提升，将网络性能提升人力的投入降低 50%，做到绿色低碳运营与管理。网络的持续优化升级有效提升了马来西亚外资吸引力，带动国际企业进驻并引入前沿技术与管理模式，促进了国内产业与国际接轨。网络覆盖扩展与速率提升显著改善了民生福祉，民众对高效网络服务的积极反馈印证了该项目在优化生活品质、增强国家数字竞争力方面的驱动作用。



“下一代通信人才发展计划”启动仪式

经验和启示

属地化人才培养与采购、带动区域发展：项目大力推进属地化，采购向本地倾斜，涵盖多领域，为当地产业注入活力；人才培养上，直接在当地新增大量就业岗位，合作伙伴遍布马来西亚，间接带动更多就业机会。公司严守当地劳动法规，建立完善员工权益保护与福利保障制度，增构建严格职业健康安全管理体系，确保无健康安全事故与无人员伤亡。

数智创新、实现节能与资源优化：创新推出三频合一产品组合，节省塔上空间与费用，降低能耗；启用节能新技术，削减电费实现绿色节能；运用大数据平台虚拟网络测试，大幅提升综合效率，优化网络性能，降低人力投入，减少油耗与碳排放，实现绿色低碳运营管理。

合作共赢、孕育通信专业人才：中兴通讯长期与当地组织、机构、高校紧密合作，围绕项目管理、员工技能认证、本土人才培养深入协作，探索企校联合新模式，助力马来西亚通信人才建设。



水利扩机添动力 能源革新助民生 ——津巴布韦卡里巴南岸扩机工程项目

项目简况

津巴布韦卡里巴南岸扩机项目是由中国水利水电第十一工程局有限公司、中国电建集团国际工程有限公司承建的 EPC 项目，于 2014 年 11 月 10 日开工建设，2018 年 3 月 10 日完工，项目合同金额 35,495.1 万美元。该项目是一项独立的综合性水力发电工程，装有 2 台机组，总装机容量为 300 兆瓦，属于大型工程。它为津巴布韦新增了近 30% 的电力，是该国独立以来规模最大的水利工程，也是该国建国后最重要的基础设施项目之一。

项目背景

津巴布韦因其特殊的地理和气候条件，干旱频发，长期面临能源供给不足、能源结构失衡的严峻挑战。该

国传统能源依存度过高，水电开发滞后于社会需求，导致电力供应缺口持续扩大，严重制约经济社会发展。企业受限于电力短缺，生产设备难以满负荷运行，工业发展停滞不前；居民生活因频繁限电饱受困扰。

为解决这一发展瓶颈，中国水利水电第十一工程局有限公司、中国电建集团国际工程有限公司共同开展卡里巴南岸扩机项目，并开创性的在已有机组正常运营情况下，实施深水区增容改造。项目位于西马绍纳兰省卡里巴镇赞比西河上，自机组投运后，累计发电 30.24 亿度，极大地缓解了该国用电紧张局面，还为当地创造 3.93 亿美元的经济效益，助力企业恢复生产，显著提升居民生活用电保障水平，为津巴布韦经济可持续发展注入强劲动能。



可持续举措

●项目开工 带动当地增收

在项目建设期间，累计缴纳各项税费逾 1,707.65 万美元（年均 243 万美元），其中企业所得税贡献超 1,100 万美元，显著充实地方政府财政收入。相关资金被定向投入基础设施优化工程，在当地铺路建桥，推动实现路网通行能力提升及公共服务效能强化，民生福祉显著改善。项目投运后累计发电 30.24 亿千瓦时，创造了 3.93 亿美元的经济效益，推动当地经济发展。建设及运营期创造大量属地就业机会，高峰期达到 3,000 个就业岗位。当地工人获得稳定收入，甚至部分技术岗位薪酬水平较当地均值有较大提升，不仅实现家庭基本生活保障，更掌握水电运维核心技能，形成当地可持续技术人才储备。该项目为改善当地民生发挥了实实在在的作用，也为津巴布韦经济发展提供关键助力。

●BIM 赋能 提升管理效能

津巴布韦卡里巴南岸电站扩机项目把 BIM 信息技术巧妙地融入到了项目建设的各个环节，实现了设计、施工和运维全生命周期的高效管理。在设计阶段，借助

BIM 模型实现各个专业的设计师协同工作，实时进行方案优化，大大降低设计冲突，显著提升设计方案的可行性与精准度。施工阶段，依托 BIM 的可视化功能，直观模拟施工进度，动态优化施工资源配置，最终推动项目较合同工期提前 14 天实现并网发电并投入商业运营。在运维阶段，项目部通过 BIM 模型实现工程质量的数字化系统化管理，一旦设备出了问题，运维团队能通过模型快速找到故障点，制定出精准的维修方案。BIM 技术的应用大幅提升项目管理水平，优化项目整体性能，为项目的成功和长期稳定运营打下了坚实基础，也给同类型项目提供了很好的借鉴。

●提高能源利用率 助力当地可持续发展

津巴布韦卡里巴南岸电站扩机项目在能源利用上成绩斐然，非化石能源的使用占比接近 65%。在项目建设营地实施清洁能源规模化配置，太阳能热水器和光伏照明设备实现大范围覆盖。太阳能发电系统累计发电量 35.6 万千瓦时，占营地总用电量的 4.3%。此外，项目建设期间还充分利用了卡里巴水电站的系统电，总用电量达到 443.52 万千瓦时，占全部用电量的 60%。项目全周期非化石能源应用实现碳减排 3,481.6 吨，不仅降

低了项目自身的运营成本，减少了对传统能源的依赖，还大大减轻了对当地环境的压力，为当地的可持续发展出了一份力。该项目在能源利用方面的成功实践，为其他项目提供了可借鉴的优秀范例，展现出了良好的示范效应。

●积极履责 助力改善民生

津巴布韦卡里巴南岸电站扩机项目在建设期间，一直把改善当地民生当作重要任务，总共投入近 120 万美元，积极参与当地的公益事业。在教育方面，项目部给当地援建了学校，还送去了价值数万美元的学习和体育用品，为 500 多名学生创造更优质的学习环境。在基础设施改善方面，项目部投入约 30 万美元，为当地乡村修建总长约 10 公里的标准化道路，并在社区公共活动区域配备 200 余盏太阳能路灯，显著提升了夜间出行的安全性与便利性。在医疗健康保障方面，考虑到当地医疗水平不高，卫生意识也比较薄弱，项目部累计开展十余次预防传染病的宣传活动，覆盖周边村庄居民约 2,000 人次；组织多次义诊活动，累计为近千人次提供免费医疗服务。项目部通过多维度的社区公益活动积



极履行社会责任，切实构建起多方协同的社区服务网络，获得当地政府与社区民众的高度评价，深化企地融合发展机制。

经验和启示

改善能源结构、带动经济增长：津巴布韦卡里巴南岸电站扩机项目累计发电 30.24 亿度，为当地新增近 30% 电力供应，创造 3.93 亿美元经济效益。项目通过发展清洁能源带动相关产业链发展，增加就业与税收。

强化技术创新、攻克工程难题：项目面对复杂工程难题，投入研发力量，建设中采用微差控制爆破技术、岩锚梁设计等多项创新技术，提高工程质量与安全性，降低施工风险，确保项目顺利推进，同时提升行业技术水平，为后续类似项目打造范本。

履行社会责任、共促民生改善：项目部门关注当地民生需求，参与公益事业，改善当地教育、医疗、基础设施条件，为当地援建学校、修建道路、开展义诊等，累计投入近 120 万美元，赢得当地政府和民众支持。



绿色采购赋能低碳走廊

——匈塞铁路贝尔格莱德至旧帕佐瓦段铁路项目

项目简况

匈塞铁路作为中国—中东欧合作的旗舰项目，由中国铁路国际有限公司与中国交通建设股份有限公司组成的联营体以 EPC 方式承包。项目包括塞尔维亚境内的贝尔格莱德中心至旧帕佐瓦段的现代化升级改造，线路全长 34.5km，遵循塞尔维亚国家法规及欧盟铁路互联互通技术规范（TSI 规范），并获得 NoBo、DeBo 和 AsBo 等第三方认证机构的全面认证。匈塞铁路贝旧段项目的实施，大幅提升了塞尔维亚铁路基础设施水平，为塞尔维亚带来了铁路理念、人才储备和物资装备的全面升级，有力促进了相关产业的蓬勃发展。

项目背景

作为中欧合作旗舰项目，匈塞铁路贝诺段高铁的如

期建成及开通运营，使得贝尔格莱德至诺维萨德旅行时间由 90 分钟压缩至约 30 分钟，标志着塞尔维亚迈入“高铁时代”，极大地方便了当地人民的交通出行和地区交流，提高了当地铁路行业影响力和服务口碑，树立了“中国铁路”在欧洲大陆的品牌，为中塞高质量发展新阶段奠定了基础。

可持续举措

●高质量共建“一带一路” 带动当地产业发展

匈塞铁路建设项目是中国“一带一路”倡议下的重要工程之一，通过属地化合作、技术协同创新与产业升级联动，构建中欧协同发展新模式。项目深化属地化用工，提供了约 5,000 个就业岗位，间接带动超 1 万多个就业机会，并组织全面的技术培训，涵盖铁路建设、机

械操作、安全管理等多个领域，培训了超过 300 名当地技术工人。项目注重技术转移，通过设立技术交流中心，组织中匈塞三国工程技术人员进行技术交流合作，推动实现“技术标准—管理经验—产业能力”三重转移，创造技术援助从“授人以鱼”到“授人以渔”的进化路径。项目的实施推动了产业配套与升级，包括物流业的现代化发展，在贝尔格莱德物流中心建成后，货物集散能力提高了 30%，极大地促进了当地物流业的发展。

●履行企业社会责任 共筑民心相通桥梁

在项目实施过程中，项目团队与沿线居民社区建立了紧密的沟通机制，依据居民的实际需求精心规划施工方案，以确保施工活动对周边居民日常出行的影响降到最低。同时，团队采取了科学合理的交通疏导措施，并积极协助沿线居民、社区及学校修缮道路，从而有效改善了当地居民的出行条件；在塞尔维亚遭遇雷暴雨灾害时，项目团队更是挺身而出，积极参与城市道路抢险工作，展现了中塞合作与友谊的深厚情谊。项目建设期组织了五一、国庆、中秋、春节等中国节日庆祝活动，邀请塞籍员工的积极参与，加深他们对中国文化的理解和认同。

新冠肺炎疫情蔓延之际，项目全体成员齐心协力，筹集善款并通过中国驻塞尔维亚大使馆转赠给塞尔维亚政府，支援其疫情防控工作。抗疫捐赠突破“企业社会责任”边界，构建“政府—企业—民间”三位一体跨国救援通道，践行“构建人类卫生健康共同体”倡议。



改造后的贝尔格莱德站夜景

●践行环保理念 全周期绿色采购

在绿色建造及可持续性方面，项目团队进行人文及环境调研，科学合理地调配施工资源，编制施工方案，确保实现施工效率的最大化。项目注重节能优化设计，采用最优的节能环保设计方案，利用弃土进行再利用回填，选用满足欧洲标准的低能耗用电设备。施工阶段优先选择低碳环保材料，确保所有施工材料均符合当地环保规范要求，实现施工过程的环保无污染。同时，项目在执行过程中将欧盟对化学物质的要求纳入物资采购范畴，严格控制和验收标准，积极降低环境负载并回避环境风险，确保采购的通信设备达到节能绿色环保的要求，项目绿色采购占总采购金额的比例高达 100%。

经验与启示

高标准的治理体系建设：项目构建“中欧标准融合+数字赋能”治理体系。创新“中国技术—欧盟 TSI 规范”



塞尔维亚首都贝尔格莱德火车站实景、祖孙三代乘客共同体验匈塞铁路



2022 国际工程绿色供应链管理优秀项目荣誉证书、项目沙盘全景

双轨认证，通过中塞联合实验室确保材料 100% 达标；推行属地化管理，编制双语技术手册培养 152 名塞籍技工，供应链联合 55 家本地企业建立碳追溯体系，带动产业链升级。通过以上治理体系创新，为跨国基建项目治理现代化提供可复制的“中国方案”。

项目贯穿“全周期绿色实践”：设计阶段利用弃土回填降碳 40%，施工采用火山岩滤料减少运输排放，废水循环率达 85%；运营阶段种植 120 公顷防护林抵消 35% 碳排，对 19 世纪遗址进行数字化保护。绿色采购占比 100%，获 2022 国际绿色供应链管理奖。以资

源循环与生态修复实践，为国际绿色基建树立全生命周期降碳标杆。

项目形成“就业—技术—文化”三维赋能模式：创造 5,000 岗位（塞籍 56%），修缮 12 公里乡村道路惠及 1.2 万人；培训欧盟认证技工 152 人，推动 3 家本土企业入链；举办春节庙会、抗疫捐赠（10 万口罩）等行动，满意度达 92%。项目通过深化属地协同发展，实现“一带一路”民心相通工程从项目履约到文明共生的升华。

构建高效城际交通 加速区域协同发展

——印度尼西亚雅加达至万隆高速铁路起点至 DK85+046.45 区段项目

项目简况

印度尼西亚雅加达至万隆高速铁路起点至 DK85+046.45 区段项目是由中国电建集团国际工程有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司主要承建的 EPC 项目，于 2018 年 6 月 9 日开工建设，2023 年 10 月 23 日完工，项目合同金额 11.04 亿美元。雅万高铁连接印尼首都雅加达和旅游名城万隆，项目建成后，两地间最快旅行时间由 3.5 小时压缩至 40 分钟。雅万高铁是印尼和东南亚第一条高速铁路，也是中国共建“一带一路”倡议和印尼“全球海洋支点”构想对接、中印尼两国务实合作的旗舰项目。

项目背景

印度尼西亚的雅加达和万隆人口密集，经济活动十分活跃。以往，两座城市主要依靠公路和航空往来。但公路交通拥堵严重，车辆通行艰难。随着经济发展和人口增长，现有公路运力严重不足，运输效率极低，极大地阻碍了区域间人员与物资的流通。航空运输受限于运营成本，难以满足大众化出行及大宗物流需求，旅游业等相关产业也因此发展受限。在此背景下，中国电建集团国际工程有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司承建的雅万高铁作为“一带一路”倡议与中印尼务实合作的标志性项目，以全长 142.3 公里、设计时速 350 公里的技术标准实现印尼两大经济枢纽的道路联通。作





为印尼乃至东南亚首条高铁，为沿线城市和民众带来了新机遇。

可持续举措

●创新隧道施工技术 攻克复杂地质难题

雅万高铁项目位于热带雨林气候区，雨季持续性降水对项目施工建设形成重大挑战。项目团队针对复杂地质与敏感环境特性，系统性研发多项核心技术：创新性采用盾构始发洞门双帘布+气囊密封装置，配套泥水平衡盾构法施工，成功预防了盾构始发接收时的喷涌风险；建立敏感环境大直径盾构隧道微变形控制技术，有效控制盾构掘进时周边建构筑物的沉降，提高施工过程安全性；采用全回转钻机拔桩技术化解盾构穿越桥梁桩基的难题；研发火山灰地层明挖施工技术、大直径泥水盾构隧道智能掘进技术、钢管桩锁定隧道初期支护变形技术，以及大拱脚扩挖快速封闭施工。以上技术集群创新为雅万高铁关键区段按期贯通及运营安全提供了核心保障，彰显中国高铁技术海外复杂环境适应能力。

●绿色施工 打造环保高铁工程项目

印尼雅万高铁项目在建设过程中高度重视生态环境保护。线路要穿越林区时，项目部严格按照规定办理森林区域借用许可，合理调配土石方，尽量减少对地表的扰动；在保护区设置取弃土场，工程结束后还赶紧复耕绿化，让大地重新焕发生机。在能源使用上，施工现场的部分临时设施和办公区都装上了太阳能板，再加上附近水电站的助力，清洁能源供电占比达到 30%-40%，大大减少了对传统能源的依赖，也减少了碳排放。项目部还通过定期洒水、覆盖以及安装专业的防尘设备解决施工过程中产生的扬尘问题。印尼环保部门多次现场检查，均对该项目的环保工作给予了高度评价。此外，项目部办理了 18 项废物、废水处理排放许可，污染物排放完全符合国际先进标准。在资源利用方面，项目部实施了全面的回收再利用政策，破碎的混凝土块用来填充路基、做再生骨料，废弃钢材和金属材料回收处理，实现了资源的最大化利用。

●严控工程质量 铸就高品质工程

在印尼雅万高铁项目建设现场，项目部着力打造高

品质工程，采用“项目部一分部一工区一架子队”四级管理模式，根据工程特点制定了 27 项质量管理文件，把各层级的质量管理职责划分得清清楚楚，让管理工作有章可循。施工流程上，设立了三道工序管理流程，普通作业有“班组三检”把关；重点作业的“三级质量验收”执行要求更加严格，特别对桥梁建设等关键环节进行层层检查，严格把控每一个细节；关键作业“升级报验、现场盯仓”，对连续梁节块验仓及混凝土浇筑等关键作业进行重点盯防。项目部还大力推行“试验先行、样板引路”，选了 DK33+586 处连续梁和 4 号隧道出口做试点，成功之后推广到全线。在这些严格措施的保障下，雅万高铁的工程验收合格率达到 100%，部分质量指标甚至高于国内先进水平，为项目顺利交付验收和长期高质量运营提供了坚实保障。



经验和启示

完善交通基建、推动区域经济发展：雅加达和万隆是印尼国内最大的旅游市场之一，每年有近 1.2 亿人次的旅客流量。雅万高铁建成后，极大缩短通勤时间，改善当地交通状况和投资环境，带动沿线经济社会发展和商业开发，为经济发展注入活力。

强化技术创新、攻克工程难题：雅万高铁建设中面

●助力员工成长 守护职业健康

印尼雅万高铁项目建设期间，项目部积极构建员工职业技能与健康保障双轨体系。项目部建立了员工培训分校，积极开展属地化培训，累计为员工开展各类专业技术培训 12,000 人次，为管理人员开展能力培训 1,935 人次，培训覆盖率达到 100%，为印尼培养了一大批技术人才。印尼地处热带雨林气候区，针对当地传染病多发等问题，项目部邀请专家开展各种流行疾病知识讲座，讲授应急知识，并建立了完善的应急预案，严格实施生活区周度消杀与卫生监测，为员工打造安全健康的工作环境，保障项目高效推进。

对复杂地质条件和施工难题，采用泥水平衡盾构法等创新技术，通过技术创新提高工程建设质量与安全性，降低施工风险，为后续类似项目提供技术支撑。

履行社会责任、促进共同发展：雅万高铁项目为当地创造 5 万多个就业岗位，纳税超 1 亿美元，通过参与社区建设、开展公益活动等方式，融入当地社会，实现企业与当地的共同发展。

高原阳光助力安第斯绿色发展

——阿根廷胡胡伊高查瑞 315MW 光伏项目

项目简况

阿根廷胡胡伊高查瑞 315MW 光伏项目由中国电建集团上海电力建设有限责任公司以 EPC 形式承揽，总投资额 3.9 亿美元。项目于 2020 年 9 月投入商业运营，该项目是中阿两国元首共同见证签署的重大合作项目，也是阿根廷第一个落地的中国优惠贷款项目。项目极大缓解了当地电力负荷紧张状况，结束胡胡伊省长期从外省购电的历史，为当地经济社会发展提供有力支撑。

项目背景

项目位于海拔 4030 米的安第斯高原，年日照超 2500 小时。作为南美最大高海拔光伏电站，项目面临极端气候挑战，昼夜温差达 40℃，紫外线照射强度非常高，加之当地生态环境脆弱。为此，项目因地制宜，采用平单轴跟踪支架，提升发电效率 20%，模块化预制舱技术减少 80% 土建量，排水系统依地势设计保护原生水文。项目入选“一带一路”能源合作最佳实践，成为高海拔绿色基建范本，彰显清洁能源与民生发展的协同价值。

可持续举措

● 惠民生促发展 助力阿根廷能源转型

项目建设期创造 1500 个本地岗位，培训 500 名技工，带动村庄通电修路，使失业率下降 7.3%，年创收 6000 万美元惠及 10 万家庭；项目建设过程中协助修建道路 46 公里，新增银行网点 3 处，吸引 200 余名青年返乡创业，并催生物流运输、餐饮服务等 20 余家小微企业，激活高原“沉睡资源”；项目建成投运后投运后年发电量 5.8 亿千瓦时，推动周边村庄 100% 通电，惠及 17

万户家庭，替代化石能源减排 1.295 亿吨 CO₂，相当于再造 7.2 万公顷森林碳汇；年发电收入 6000 万美元，占胡胡伊省财政 7.3%，拉动水泥、钢材等本地产业链产能提升 35%；基础设施完善使游客量年增 40%，印加文化旅游业创收突破 800 万美元，形成“绿电驱动—民生改善—文旅增值”的可持续发展闭环。作为中阿共建“一带一路”首个优贷项目，其构建的“属地化技能转移+产城融合”模式获第二届“一带一路”能源部长会议“惠民生最佳实践案例”，为资源型贫困地区转型提供可复制路径。



能源国际合作最佳实践案例（惠民生类）



颁奖仪式现场

● 构建太阳能电站 将阳光转化为宝贵财富

项目凭借中资企业在光伏领域的技术优势，充分利用高查瑞高原年超 2500 小时的光照资源战略禀赋，并在中阿“一带一路”合作框架下引入占比 85% 的中国优惠贷款，破解技术与资金双重瓶颈，建成阿根廷首个高原光伏标杆工程。技术创新形成链式反应——二期 200MW 扩建工程采用预制舱模块化施工，减少 80% 高原作业量，项目创新主变压器热备用技术，实现故障设



阿根廷胡胡伊高查瑞 315MW 光伏电站、光伏电站鸟瞰图

● 清洁能源合作更上层楼 中阿携手共促绿色发展

项目以“生态优先—技术革新—系统协同”三维构建高原绿色基建范式。项目结合当地生态环境需求，依山势原生水文布局排水系统，雨季径流保留率 100%；光伏阵列间隙预留羊驼迁徙通道，监测数据显示动物活动频率提升 40%，形成“发电—生态”共生体系。项目创新性采用平单轴跟踪支架动态追光，提升光电效率 20%，土地利用率较传统电站提高 35%，实现 700 公顷园区零植被破坏。二期扩建引入 AI 运维系统，能耗再降 15%，推动胡胡伊省清洁能源占比从 3% 跃至 22%。项目创新“中国标准+高原适配”模式，通过中阿联合技术团队 200 次环保方案迭代，输出《南美高原光伏生态施工指南》，获阿根廷联邦环境部“五星环保工程”认证，为全球高海拔脆弱生态区清洁能源开发提供可复制模板。

经验与启示

构建“投建营一体化”管理体系：项目通过中阿联合治理模式，以 ISO 45001 职业健康安全认证为基准，实现全流程规范化运作。本地采购占比达 8800 万美元，达 22.7%；深度融入当地产业链，通过属地化资源整合与多主体协同，形成可持续的治理闭环，确保技术、资金与管理的无缝衔接。

项目以“生态优先”为核心：采用模块化预制舱技术大大减少现场施工量和对当地生态的扰动；排水系统依地势原生水文设计，保留雨季径流路径，光伏阵列预留羊驼迁徙通道，实现 700 公顷园区植被零破坏。年减排 32.5 万吨 CO₂，获阿根廷“五星环保工程”认证。

项目以“绿电驱动—产业联动”激活区域经济：建设期创造 2000 多个本地岗位，培训当地技工，带动水泥、钢材等产业产能提升 35%；投运后年发电收入 6000 万

美元，推动胡胡伊省清洁能源占比跃升 19%，并完善道路、银行网点等基础设施，吸引 200 余名青年返乡创业，旅游业收入年增 40%。



阿根廷胡胡伊高查瑞 315MW 光伏电站



采购设备部署阶段现场图

中东烈日下的能源绿洲

——埃及本班光伏项目

项目简况

埃及本班光伏项目由中国三峡国际股份有限公司以 EPC 方式承揽，于 2017 年开工，2019 年完工，投运后由三峡国际从前业主 Alcazar 收购，收购合同金额 2.73 亿美元，运营周期为 25 年。项目采用光伏发电技术产出清洁能源，设计年发电量 5.5 亿 kW · h，保障 30 万家庭的用电，每年减排约 28 万吨二氧化碳。项目认真履行所在国的相关法律法规，与本班光伏园区的其它开发商一起为属地社区创造了一个良好开放的就业平台，光伏园区内设施服务人员和安保人员中 70% 来自于当地本班镇，有效提升项目所在地区就业率，具有竞争力的薪资和福利待遇也促进了当地消费能力的提高。

项目背景

本班光伏产业园位于埃及南部阿斯旺省南部，夏天的气温超过 40 摄氏度，充沛的光照使埃及具备得天独厚的光伏发电条件。近年来本班光伏产业园等项目不仅有效缓解了当地用电紧张状况，还助力当地打造区域清洁能源中心。“灰尘多了会覆盖在光伏组件上遮挡阳光，组件发电效率就会下降，从而影响发电量”，项目员工清晨开始组织对光伏组件的尘土清除工作，在沙漠的尽头，金色的朝阳洒在头戴安全帽、身穿工作服的员工身上，他们正行走在中埃携手利用阳光打造美好生活的奋斗路上。



员工清洁光伏表面灰尘



埃及本班光伏项目

可持续举措

●提供绿色清洁能源 推动产业链协同发展

埃及本班光伏项目位于埃及阿斯旺市附近本班光伏园区内，距离阿斯旺市区 65 公里；所在光伏园规划建设 40 座光伏电站，总设计容量 1.6GW，目前已建成 32 座，是埃及最大的光伏产业园。项目由 4 个直流装机 64MWp，总装机容量 256MWp 的相同电站构成，电站采用集中式逆变器、单面多晶硅组件、平单轴跟踪支架等组件建造而成，设计可抵御的最大风速为 40 米 / 秒。此外，项目租赁服务以及咨询服务费用每年约 20 万美元，本地采购物资每年约 5 万美元。对当地新能源服务产业链的发展起到了推动作用。

●完善利益相关方沟通 强化信息公开

光伏园内所有业主成立了业主协会 BSDA（Benban Solar Developers Association），该协会和设施管理公司 FMC（Facility Management Company）签署协议，将光伏园区社会环境、安全安保、社区沟通、道路交通、

后勤保障等工作整体外包，FMC 每月向公众发布光伏园内社环工作简讯并在 Facebook 等境外社交平台上发布推送，项目若组织开展相关活动，也将在简讯、推送中专篇报道，获得社会公众的积极评价。

●创新融资渠道 实现风险对冲

项目融资采取“股权融资 + 债务融资”相结合的模式，其中债务融资贷款行同质化高，减少融资管理中沟通成本，提高融资管理效率。项目通过利率掉期的金融衍生品业务，增加项目掉期利息收入，定期对当地币汇率进行分析，增强项目在美元利率市场波动下的抗风险能力。此外，项目的运维费 50% 由当地货币支付，50% 由美元支付，当地员工薪酬、办公费等也采用埃及镑支付，可在一定程度上减少由于电费机制与还本付息币种差异产生的币种错配成本；同时积极与金融机构开展沟通，寻求汇率衍生品市场机会，进一步提高项目资金抗风险能力。



社区公众交流图

●完善可持续治理架构 整合管理体系

项目 HSE 团队负责项目可持续治理及社会责任事务，团队成员包括中东北非地区 HSSE 总监、埃及国别 HSSE 经理、项目 HSSE 工程师及 CSR 专员。项目根据总部要求、结合属地实际编制《HSSE Management Plan》，涵盖环境保护、健康安全等；针对公共事件，目前参考公司《突发事件应急预案》进行管理；针对社会责任项目，参考公司《Corporate Social Responsibility Standard Operating Procedure/ 社会责任管理办法》进行管理；其他可持续管理工作内容，基本均由公司层面制度覆盖，可持续管理体系在依托各业务条线分散制度基础之上不断进行整合与完善。

经验和启示

践行绿色理念、推动清洁能源发展：项目采用高效的光伏发电技术，为埃及提供了大规模清洁能源，显著改善了当地能源结构，推动了绿色能源的可持续发展。

完善可持续治理架构、提升项目管理水平：项目编制了详细的可持续管理制度文件，建立了完善的可持续治理架构，通过与当地社区的积极沟通和定期发布社环工作简讯，获得社会公众的广泛认可。

创新融资渠道、增强项目抗风险能力：项目采用“股权融资 + 债务融资”相结合的模式，通过利率掉期和汇率分析等金融手段，有效降低了融资成本和市场风险。项目运维费用采用当地货币和美元相结合的支付方式，减少了币种错配成本，提升了项目的抗风险能力。

促进西非工业化的民生工程

——塞内加尔迪亚姆尼亚久工业园二期项目

项目简况

塞内加尔迪亚姆尼亚久工业园二期项目由中地海外集团有限公司（以下简称“中地海外”或“公司”）与合作方组成联营体以 EPC 方式承包，于 2021 年 12 月开工，2023 年 12 月完工，总投资 1.12 亿美元。项目坐落在通往塞内加尔市区必经之路的迪亚姆尼亚久市（Diamniadio），具有作为连接港口、机场和高速公路的枢纽地带的地域优势。项目建成后主要引进食品加工、轻纺服装、机电加工、电子电器、医药化工、服务行业等类型产业，有助于增加塞内加尔就业机会，带动塞内加尔整体工业水平提高，辐射塞内加尔及周边多个国家。

项目背景

塞内加尔经济发展面临诸多挑战：该国劳动力市场形势严峻，近 32% 的人口就业不足或处于无业状态，大量劳动力闲置，难以转化为推动经济发展的有效力量，

进而影响社会消费能力与整体经济活力。同时，塞内加尔工业基础薄弱，工业产值在国民经济中占比较低，国内制造业发展滞后，多数工业制成品依赖进口，这不仅使经济结构失衡，在国际市场上也缺乏竞争力，且易受全球贸易形势波动影响。此外，当地基础设施建设滞后，交通、能源等基础设施难以满足经济发展需求，技术人才储备匮乏，进一步限制了新兴产业的发展与传统产业的升级。

在此背景下，项目通过引入多元产业，如食品加工、轻纺服装、机电加工等，创造大量就业岗位，有效缓解就业难题，将闲置劳动力转化为产业发展动力。借助园区的建设与运营，吸引外部投资，完善产业链，推动工业发展，提升工业在国民经济中的比重，改善经济结构。同时，项目建设过程中带动了周边基础设施的升级改造，为产业发展提供硬件支撑，通过技术引进与人才培养，逐步积累技术人才资源，为工业持续发展奠定基础，全方位突破塞内加尔经济发展的瓶颈。



中共中央政治局常委、第十四届全国人大常委会委员长、党组书记赵乐际视察项目



项目组织积极投身当地公益活动

可持续举措

● 共建“一带一路” 同当地居民共筑“幸福梦”

项目深化属地化用工，助推当地产业转型同就业增收同频共振。在执行过程中，项目已为当地提供 1,500 多个生产岗位，每年产生至少 400 万美元的国民收入，投入运营后，项目产生约 4,000 个生产岗位，每年产生至少 1,200 万美元的国民收入。同时，园区建设同步激活区域经济生态，随着企业不断入驻，推动了园区周边道路、综合管网等基础市政设施的升级建设，带动了园区周边住宅、超市等生活设施的建立发展，依托于园区的区域优势、保税区政策等因素，极大地提升当地进出口贸易收入。2023 年 12 月，塞内加尔总统亲临迪亚姆尼亚久工业园二期项目的竣工典礼并表示，中地海外集团在短短两年时间里，将这片曾经荒芜的土地，打造成为充满生机的工业园区，承载了国家工业化愿景与民生改善的殷殷期待。

● 深化利益相关者沟通 共商共建共享发展成果

项目积极响应和落实中地海外可持续发展方针，充分发挥其在社区建设中的作用，深入探索共建、共治、共享的社区空间，持续驱动拓展社区可持续发展的方法与路径。项目组在施工前，实地勘察工程施工各工序可能给社区所带来的影响情况，采取相应措施，确保将施工过程中给社区造成的影响降至最低；在项目实施与运营过程中，项目组织积极加强与当地社区的紧密联系，热心参与慈善、捐助、公益环保活动等社会公益事业，充

分履行社会责任，为非洲大陆的基础设施建设添砖加瓦。公司通过不定期由国内外政府网站或权威媒体披露项目信息，确保政府、公众、投资者等利益相关方重点关注的信息公开透明。项目在执行过程中，多次接待中塞两国政要视察项目，得到了中塞两国政要的高度关注与支持，受到了中国驻塞内加尔大使馆、塞内加尔政府、业主方和社会舆论的一致好评，以实实在在的合作成果体现两国关系的全天候和示范性，为中塞全面战略合作伙伴关系注入更加丰富的内涵。

● 搭建可持续发展治理体系 夯实可持续治理根基

中地海外集团全力搭建可持续发展治理体系。项目设立“可持续发展落实专项小组”，明确权责，确保举措落地。项目严格执行公司的可持续考核体系，按时填报《风险梳理统计表》与《重大风险事件清单》，并最终由可持续发展小组执行负责人审核并上报公司，公司制定可持续发展指导方针并进行动态调整，同时据此对各项内容的完成情况作出衡量和评估，并将该项评估得分计入每年个人和部门考核体系中，作为评价部门整体执行力和个人业务素质的标准之一，持续推动可持续发展要求的落地和达成。

经验与启示

践行绿色发展理念、构建低碳产业生态体系：项目秉持绿色可持续发展原则，在建设阶段全面推行绿色施

工技术体系，实现施工全周期资源集约化利用；在运营阶段深化低碳产业引导，协助入园企业构建数字化绿色生产模式，有效降低能源消耗与碳排放强度，形成具有区域示范效应的零碳化工业集群。

深化属地协同发展、夯实社会民生基础：项目深度实施属地化战略，系统提升社会综合效益。一是强化就业支撑，通过规模化用工与专业技术培训双轨并行，显著改善当地结构性就业矛盾，形成可持续人才储备；二是完善民生配套，以园区建设为引擎，带动周边市政道路升级、商业服务网络构建及教育设施扩容，全面提升区域公共服务水平；三是激活贸易动能，依托保税政策

优势与交通枢纽地位，系统优化进出口产业链条，为区域经济注入长效增长动力。

创新治理体系建设、提升可持续发展效能：承揽方构建多层次治理框架：顶层设计层面，成立专项可持续发展执行机构，明确权责体系与实施路径；过程管控层面，建立覆盖全周期的可持续考核机制，将环境与社会绩效指标纳入部门及个人评价体系；信息披露层面，通过权威平台定期公开项目进展与治理成效，形成政府、企业、社区多方参与的透明化监督机制，确保项目平稳有序推进。



老旧机场焕新生 绿色国门迎商机

——赞比亚卢萨卡肯尼思·卡翁达国际机场升级扩建项目

项目简况

赞比亚卢萨卡肯尼思·卡翁达国际机场扩建项目是由中国江西国际经济技术合作有限公司承揽的 EPC 项目，项目合同金额 3.6 亿美元，于 2015 年 4 月 21 日正式开工建设，2022 年 6 月 30 日完工。该项目是赞比亚现有规模最大的大型综合体项目，升级扩建的肯尼斯·卡翁达国际机场成为赞比亚首都机场和第一大机场，被誉为赞比亚的国门。

项目背景

肯尼思·卡翁达国际机场始建于 20 世纪 60 年代，受限于早期设计标准与长期运维投入不足，其基础设施已难以满足现代航空运输需求：航站楼规模小且功能分区较为混乱，局促的小隔间，难以承载日益增长

的旅客和货物，旅客候机体验不佳，货运效率也较为低下。同时，航空运营保障能力不足，消防救援等设施落后，存在较多安全隐患。这使得卢萨卡与外界的交流合作受阻，赞比亚的旅游业、贸易业发展受限，外资引入困难，经济增长缓慢，国家形象和国际竞争力也受到负面影响。

在这样的背景下，中国江西国际经济技术合作有限公司对机场实施的升级扩建，有效地破解了上述困局。扩建后的新航站楼总建筑面积约 3.5 万平方米，是老航站楼的 7 倍，空间宽敞，设计现代，并同步完成航管楼、总统专机楼、高架桥等附属设施建设及飞行区的升级改造，将其打造为现代化综合交通枢纽。扩建后的机场，航空运输能力大幅提升，为赞比亚旅游业发展注入强大动力，也让赞比亚朝着成为南部非洲航空中转站的目标更近一步。

可持续举措



●创新施工技术 打造品质工程

肯尼思·卡翁达国际机场的新航站楼屋面钢网架为独特的双曲面设计，投影面积达 25,156 平方米，并具备优秀的抗风性能。面对这一复杂结构带来的施工挑战，项目团队创新性地采用了移动式操作平台与局部固定脚手架相结合的方案，辅以地面预拼装和起重机吊装技术，有效地解决了施工难题，确保了结构的精确度和稳定性。而且，项目部还应用 BIM 三维建模技术，不仅为现场放线定位、加工和安装精度控制提供了关键依据，还在复杂的机电系统和管线综合排布中起到了重要作用，显著提升了管线布置的质量。机场高架桥施工也有亮点，采用平均埋深超过 30 米的深桩基施工，主体现浇梁采用钢管贝雷梁支架，既提高了施工效率，又保证了质量



稳定性，且不影响建设期间周边地区正常交通。整个建设过程严格执行质量管控，最终实现了高水平的整体质量标准。这些创新举措和质量管理工作不仅降低了施工风险，还提升了工程质量，也为同类工程树立了典范。

●使用非化石能源发电 152 kW

肯尼思·卡翁达国际机场扩建项目大力实施可再生的太阳能发电，减少对传统化石能源的依赖，降低能耗和碳排放。项目在主要办公区域的屋顶装上了太阳能光伏板和太阳能热水器，这些设备就像一个个“小太阳”，把太阳能高效地转化成电能和热能。太阳能热水器用电量有 50kW，太阳能灯用电量足足 102kW。同时，项目部还积极推广变频技术应用，如变频空调、自动调速扶梯等，大大提高了能源利用效率，能耗也跟着降低。这种创新性的能源利用方式不仅为应对气候变化做出了贡献，还为其他类似项目提供了宝贵的实践经验。

●环保多措并举 构建可持续发展链条

肯尼思·卡翁达国际机场扩建项目将可持续发展理念贯穿建设全周期，多措并举打造可持续发展链条。在采购环节中严格推行绿色供应链管理，优先选用节能节水建材及可再生能源设备，绿色采购占比达总金额的 75%；建设过程中产生的 1,300 吨建筑垃圾通过分类回



收与再生处理技术，转化为场地回填及道路基层铺设材料，例如废弃混凝土经破碎筛分工艺转化为再生骨料，替代天然砂石应用于道路基层施工，既减少了垃圾排放，又节省了新材料的使用。

●本地化采购与雇佣 助力经济发展

肯尼思·卡翁达国际机场扩建项目深度践行属地化发展策略，通过本地化采购、就业赋能以及产业协同激活区域经济内生动力。项目部系统性实施属地化采购计划，累计花费 7,338 万美元采购本地砂石、钢材、水泥等建材，另有 536 万美元定向采购设计、法律、安保等本土专业服务，驱动建筑、物流等关联产业协同发展。项目实施属地用工机制，积极给当地人创造工作机会，累计雇佣当地劳工、机修、驾驶等专业人员超 6,000 人，施工高峰期属地员工占比达 86%，同步开展职业技能培训，实现普通工人向技术工种转型，不仅为当地就业市场培养了一大批技术骨干，更全方位推动了当地经济可持续发展。

经验和启示

完善交通基建、带动经济发展：赞比亚卢萨卡肯尼思·卡翁达国际机场升级扩建后，提升了运输能力，吸引物流、旅游、贸易等产业集聚，旅客吞吐量增加近 2 倍，货运吞吐量增加 6 倍，加强区域经济联系，为地区经济增长和多元化发展注入动力，提升区域经济竞争力。

加强本地化合作、实现互利共赢：该项目积极与当地开展合作，本地采购金额达 7338 万美元，累计雇佣 6000 多名当地员工，不仅能降低了项目成本，还融入当地经济，实现企业与当地的互利共赢，促进项目可持续发展。

注重项目品质、提升国际形象：项目从设计到施工，严格把控质量，采用先进技术和标准，打造优质工程，2022 年，该机场获得“非洲最佳国际机场”奖项。



“一带一路”上的中国名片

中欧绿色能源合作的样板工程

——克罗地亚塞尼风电项目

项目简况

克罗地亚塞尼风电项目位于克罗地亚亚得里亚海沿岸的韦莱比特山脉，由北方国际合作股份有限公司（以下简称“北方国际”）以投资+EPC模式承揽，于2019年9月开工，2021年10月完工，是中克两国经济合作的首个重大投资项目，也是中国企业首次在克罗地亚投资的清洁能源项目，更是北方国际深入践行“一带一路”倡议、进一步巩固深化与中东欧国家能源合作的代表性项目。项目总投资1.74亿欧元，总装机容量156MW，风场面积达42.8平方公里，是克罗地亚现有最大的新能源发电项目。项目建成后，预计年平均发电量超过5.3亿度，可减少二氧化碳排放约46万吨，为克罗地亚的能源转型和绿色经济发展提供了强大助力。

项目背景

克罗地亚的能源供应高度依赖传统化石能源，这种单一能源体系面临多重挑战：一方面，国际能源市场价格波动致使该国能源进口成本高企，对民众生活及企业发展造成持续性经济压力；另一方面，化石能源主导的能源结构导致碳排放总量居高不下，空气质量堪忧，直接威胁公共健康与环境可持续性。尽管克罗地亚拥有丰富的风能资源和优越的风电建设条件，但由于国内风电技术研发滞后、专业人才匮乏、资金短缺，多数风电项目停留在规划阶段，进展缓慢，已有的小型风电设施也因技术落后、设备老化，发电效率低下，难以满足能源需求。

在此背景下，塞尼风电项目的实施不仅有效填补了克罗地亚电网容量缺口，满足了部分用电需求，还显著

提升清洁能源在电力供应中的占比，为该国实现2030年可再生能源占比42.5%的战略目标提供了关键支撑。通过构建现代化风电基础设施，克罗地亚正逐步摆脱对传统化石能源的过度依赖，能源供应稳定性显著增强，碳排放也大幅减少。项目的落地为提升民众生活质量奠定了坚实基础，有力推动了能源转型与绿色发展进程。

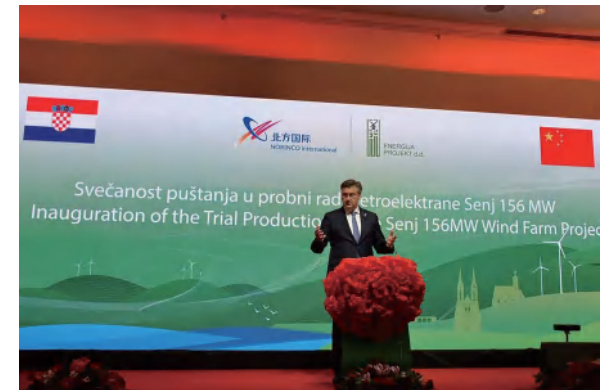
可持续举措

● 激活经济内生动力 长效驱动区域经济发展

克罗地亚塞尼风电项目正式运营后，预计年平均发电超3,000小时，贡献约5.3亿度绿色电力，为当地提供了清洁的可再生能源，有效缓解了区域电力供需矛盾。项目所产生的清洁电力，源源不断地输入到工业生产中，推动制造业等产业升级，提高产品竞争力，促进了出口创汇。项目建设过程充分支持本土化采购，从本地采购的主变压器、电缆、断路器、电气柜、通讯系统等设备及物资，累计金额达5,100万美元，本地化采购金额占比30%，充分支持当地企业发展。此外，项目以财税贡献反哺当地经济发展，截至2024年6月，项目累计纳税额达2,100万美元，并向克罗地亚森林公司缴纳费用，定向支持森林资产的经济使用和保护，不仅为当地财政提供了重要支持，还促进了当地基础设施建设和公共服务的改善，长效驱动克罗地亚的经济转型和可持续发展。

● 搭建沟通渠道 融入当地社区建设

塞尼风电项目建设与运营期间，项目团队以社区共建为核心，积极同社区、NGO等外部利益相关者搭建良好的沟通渠道，建立多层次社会责任履行机制：施工前全面评估工程对社区的影响并采取相应措施，确保施工活动合规有序，最大程度降低对周围社区的扰动；施工及运营期常态化开展社区互动，包括为学校科技节捐赠科普设备、支持学生实习和培训项目、参与海滩垃圾清理等公益行动，年均组织社区沟通活动80次。项目通过精准对接社区需求、透明沟通及持续公益投入，获得当地政府、克罗地亚新能源协会等NGO组织、居民及媒体的多方认可，为国际能源项目属地化管理提供实践范本。



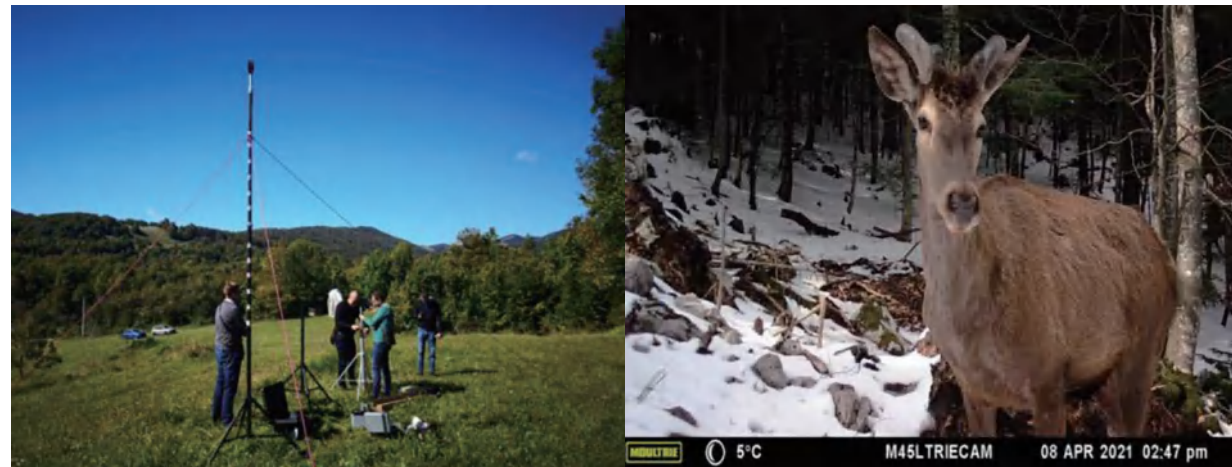
克罗地亚总理普连科维奇在塞尼风电项目并网发电仪式上致贺

● 践行绿色低碳与生态保护理念 打造可持续发展典范

项目建立了完善的环境管理体系，严格遵守欧盟和克罗地亚的环保法规，在设计和施工过程中充分考虑生态保护和资源利用，采用绿色低碳技术，打造西欧首个“零碳园区”。项目团队在施工前开展野生动物与植被本底调查，详尽记录物种信息，为施工方案的优化提供科学依据；对噪声进行监测，并提供相关报告，供当地相关部门审查，监测工作贯穿施工期及运维期，确保项目对环境的影响降到最低。在施工过程中，采用先进的降噪、降尘技术，最大限度减少对周边生态环境的扰动，并在风电场规划生态廊道，保障野生动物的自由迁徙，在能源开发与生态保护间寻得精妙平衡。项目具备较为完善的灾害适应能力，结构设计使用年限50年，主要建筑物按抗震设防烈度为8度，洪水设计标准为50年一遇，配备专业节能降耗设备，能耗达到国际先进水平，积极践行绿色低碳与生态环境保护理念，打造可持续发展工程典范。

经验和启示

深化产业协同、夯实发展根基：项目通过整合本土化采购资源，在新能源设备制造、智能电网配套及生态修复技术领域形成产业链协同效应，有效推动区域产业现代化升级。通过建立稳定的财税贡献机制，为地方基础设施优化及公共服务能力提升提供长效资金保障。系



项目组提前进入现场开展噪音监测、项目组开展动物监测

统性构建新能源技术人才培育体系，以职业发展通道建设和技能培训全覆盖为抓手，为区域经济高质量发展注入专业化人力资源动能。

构建共融机制、促进社区和谐：项目搭建政企社三方常态化沟通平台，通过高频次公益行动、教育帮扶及生态共建，深度融入当地社会发展进程。在环境保护、社区共建等领域的创新实践，获得国际非政府组织专业认可，形成跨国合作社会责任履行标杆范式。

坚持生态优先、构筑绿色屏障：项目践行全生命周期环境管理理念，通过动态生态监测体系、抗灾韧性工程设计和国际先进节能技术集成应用，实现生态保护与能源开发的高效平衡。项目在绿色电力供给及低

碳技术应用领域的突破，为中欧绿色能源标准互认提供实践支撑。

创新治理模式、提升运营效能：首创 ESG 治理深度融入项目管理体系，构建从战略规划、过程管控到绩效评估的全链条管理闭环。建立多层次信息披露机制，依托定期专项报告及常态化信息公开渠道，主动接受利益相关方监督，强化运营透明度与公信力。通过将可持续发展理念贯穿投资、建设、运营全周期，为跨国项目 ESG 治理能力建设提供系统化解决方案。



绿色创新

科威特穆特拉住房基础设施建设项目

科威特穆特拉住房基础设施建设项目是科威特最大的基础设施项目之一，由中国葛洲坝集团股份有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 48.8 亿人民币，于 2017 年 4 月开工，2022 年 3 月顺利交付。作为大型住房开发计划，项目位于科威特穆特拉新城，占地面积约 28 平方公里，为当地居民提供了 18519 套住房以及地下管线、变电站等配套基础设施建设，还建设了学校、医院等公共设施，对于改善住房短缺问题，带动当地经济发展、社会进步和民生改善具有深远意义。

科威特穆特拉项目在设计和施工过程中取得了多项技术创新成果。针对科威特高温干旱的气候特点，项目采用了 Superpave 沥青混凝土设计，有效提高了道路的耐久性和抗裂性能，获得了实用新型专利。此外，项目还设计了内置水流通道路缘石，解决了沙漠地区排水问题，同样获得了专利。在施工过程中，项目团队通过优化爆破设计、采用精细化开挖技术等措施，提高了施工效率，降低了施工成本，同时减少了对环境的影响。

项目在供应链管理方面，全面贯彻绿色采购理念，优先采购节能、节水、环保的产品和服务。项目团队制定了详细的绿色采购指南，明确了绿色采购的标准和流程，确保采购活动符合环保要求。通过与供应商建立长期合作关系，项目团队不仅确保了供应链的稳定性和效率，还推动了供应商的社会责任履行，提升了整个供应链的可持续发展水平。



项目全景

孟加拉国达舍尔甘地污水处理厂建设项目

孟加拉国达舍尔甘地污水处理厂是由中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司承揽的 EPC 项目，项目合同金额 28,000 万美元，于 2017 年 8 月 1 日正式开工建设，于 2022 年 3 月 31 日顺利交付。该污水处理厂项目是孟加拉国第一座也是最大规模的现代化大型污水处理厂，是南亚地区迄今为止最大的单体污水处理厂。该厂投入运营后，已累计处理污水并达标排放超过 34,000 万吨，使周边 500 多万国民众受益，大幅改善了当地水环境现状。

达舍尔甘地污水处理厂由厂外污水提升泵、4.8 公里污水输送主管、污水处理主厂区、污泥干化焚烧系统组成，采用了当前先进的初次沉淀、厌氧—缺氧—好氧 A/A/O 生化处理、二次沉淀、紫外消毒处理工艺，日处理污水规模为 50 万吨，每天可处理达卡市区近 500 万人口的生活污水，同时处理约 600 吨污泥。项目在污泥处理环节采用竖向集中布置，首次应用国产污泥喷雾干化耦合回转窑焚烧处置技术及配套设备，实现节地 40%；通过优化工艺，使干化效率提升 15%，热效率提高 40%，运营成本节约 30%，显著优于日韩和欧美

常用的“硫化床”技术。该技术的应用不仅为项目带来经济效益，还解决了污泥处理难题，为污水处理行业技术创新提供了成功范例，推动行业技术进步。

孟加拉国达舍尔甘地污水处理厂项目深入挖掘节水潜力，厂区尾水经过进一步处理净化后，广泛应用于厂区绿化、消防、格栅冲洗、污泥脱水间生产及污泥焚烧间喷淋塔等用水环节，每年可节约清洁用水量达 219 万吨。同时，在混凝土养护过程中采用薄膜覆盖的方式，减少水资源蒸发浪费；池体满水实验抽取河水循环使用，极大提高了水资源利用率，真正实现了环保与资源节约的双赢。



项目日夜改善当地水环境

卡塔尔大型供水工程 E 标项目

卡塔尔大型供水工程 E 标项目是“一带一路”倡议下的重要民生工程，于 2015 年 4 月开工，2023 年 3 月完工。项目由中国葛洲坝集团股份有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额约 4 亿美元，包括两座单体容量为 50 万立方米的饮用水水池、一座大型加压泵站及一系列配套设施。项目建成后，储水量可满足 200 万人一天的用水需求，联合其他标段可保障卡塔尔近 300 万居民 7 天的用水需求，极大地提升了卡塔尔的战略蓄水能力，有效缓解了该国水资源短缺的困境。此外，项目水池被吉尼斯世界纪录认证为世界最大单体饮用水水池。



项目鸟瞰图

项目地处沙漠戈壁腹地，常年炎热、干旱、少雨，水资源极度缺乏，生态环境、生存条件极度恶劣。项目在建设过程中，通过滴灌技术、空调冷凝水回收技术在办公区、生活区种植绿植，为沙漠地区带来了绿色生机。项目部通过钻井，充分利用淡咸水资源，解决营地用水

问题。在水池腔室、管道消毒完成后，将排放在回水池多余的水提供给附近有需要的居民或企业，缓解当地干旱气候影响。项目回水池建成后，引来大量鸟类聚集于此，成为戈壁沙漠中鸟类的栖息地。



吉尼斯世界纪录证书

巴西 Claro 锂电项目

巴西 Claro 锂电项目由中兴通讯股份有限公司承建，业主为 Claro Brasil S.A.。项目合同金额 6,500 万美元，中兴通讯参与金额 5,200 万美元，于 2022 年 8 月 25 日开工，2024 年 6 月 15 日完工。历经 3 年建设，该项目为巴西通信网络打造了高效、环保的电源解决方案，采用智能锂电技术替代传统铅酸电池，同时强化网络建设与电力保障，助力巴西通信网络绿色升级，提升能源效率、减少碳排放，推动当地通信基础设施可持续发展。

巴西 Claro 锂电项目通过智能锂电技术全面替代传统铅酸电池，将通信承载网络建设与供电保障深度融合，成功攻克通信数字化难题和网络不稳定困境，开创通信能源新局面。该技术优势显著，高能量密度赋予强大储能能力，长循环寿命减少更换次数，低维护成本减轻运营负担，同时网管监控和远程管理功能让运维高效便捷，大幅提升整体运营效率。在环保方面，智能锂电技术有效减少了污染与碳排放，助力巴西低碳经济转型。

项目覆盖巴西主要区域，显著提升了 2.11 亿居民的网络连通性，为城乡居民创造了更多数字服务、教育和经济机遇。在供电保障方面，作为备用电源的电池表现出色，特别是在电力不稳定地区，可将网络停机时间减少 40%，有力保障通信服务。项目实施后，地区网络流量提升 40%，网络可靠性提高 30%，数据传输速度提升 25%，农村地区用户体验显著改善。此外，磷

酸铁锂电池的空间利用节省 40% 以上，有效降低了运营成本。随着巴西 4/5G、固网等网络的快速发展，中兴通讯的锂电项目凭借诸多优势，成功满足了基站备电需求，为巴西通信网络品质提升和绿色数字化转型注入了强大动力。



项目组走进校园同师生积极展开交流



尼日利亚阿布贾北外环高速公路扩建项目

尼日利亚高速公路项目由中地海外集团有限公司总承包，合同金额 5.6 亿美元，于 2009 年 5 月开工，2012 年 8 月完工，历时 39 个月。项目涵盖道路升级与桥梁建设两大核心内容，日均车流承载量提升 40%，彻底扭转了区域交通拥堵局面，成功构建起支撑尼日利亚首都阿布贾发展的交通动脉；同时项目融合中国技术标准与本土化实践，打造了中国标准与非洲实践深度融合的典范。

项目深耕技术创新，铸就项目卓越品质，引入新技术与新设计。在桥梁设计中，创新采用“Y”型墩柱，其直线与弧线组合设计既美观又高效利用空间。引入德国 Wirtgen SP250 滑模摊铺机施工防撞墙与路缘石，实现混凝土连续浇筑一次成型，墩柱表面平整，整体协调性好，成为中国技术输出的典范。针对桥台混凝土施工难题，采用新型组合模板，加固体系简洁、组拼方便，实现桥台一次性浇筑，提升混凝土外观质量，并在箱涵、排水沟等结构中推广，提高模板利用率，取得良好经济效益。这些技术创新为项目打造优质工程提供支撑，也为后续项目积累经验。

项目秉持绿色发展理念，打造生态可持续发展的基础设施建设典范。项目依据当地法规和环保要求，制定严格环境保护制度，成立属地化 HSE 办公室，安排专业人员负责施工现场环境管理。深入评估施工环境风险，制定详细应对措施和应急预案，确保快速有效响应突发环境事件。通过案例分析、现场演示等开展环境管理培训，普及废水处理、废气治理、噪声控制等知识，提升全员环保意识和应急能力。科学规划施工路线和场地，减少生态系统破坏。探索资源利用与污染治理技术，严格监控污染物排放，采用先进设施确保废水达标排放，降低施工噪声。



项目举行环境安全宣传海报张贴、消防演练

科特迪瓦阿比让科科迪斜拉桥项目

科特迪瓦阿比让科科迪斜拉桥是由中国路桥工程有限责任公司承建的 EPC 项目，于 2019 年 3 月开工建设，2023 年 8 月竣工通车，合同总额达 1.73 亿美元，是当地政府致力打造的地标工程。该项目是连接政务中心普拉多区与科科迪使馆区的重要交通枢纽，旨在改善当地交通条件，提升阿比让城市景观，促进经济发展，提升居民生活质量；同时，通过带动相关产业的发展，实现经济和社会效益的双赢。

科科迪桥项目建材选用上，项目采用了 C50/60 高强度白色混凝土，通过优化配比有效降低了碳排放，并助力当地建材企业完成低碳化改造，形成了绿色建材产业联盟。在施工工艺方面，项目创新性地采用了“工厂预制—整船运输—智能装配”体系，实现了钢箱梁的标准化预制和高效装配，大幅减少了现场焊接量，缩短了施工周期。项目构建了完善的垃圾分类体系，提高了建筑垃圾回收率，并通过“绿桥生态课堂”提升了社区环保意识。同时，项目还实时公示环境数据，推动了科特迪瓦相关环境法案的通过。

在科科迪桥项目的施工过程中，创新技术发挥了关

键作用。项目团队通过深入研究，成功提升了白色高强混凝土的白度和坍落度，确保了施工质量和外观效果。在此基础上，项目团队还制定了《白色混凝土应用技术规程》团体标准，为相关工程提供了有益参考。同时，项目引入了智能化施工管理系统，利用物联网和 BIM 技术实现了对施工现场的实时监控和高效管理。这些创新技术的应用不仅提升了施工效率，降低了项目成本，还为科科迪桥项目赢得了广泛赞誉，成为了本地工程项目的典范。



科科迪斜拉桥远景

阿尔及利亚奥兰省奥兰大学项目

阿尔及利亚奥兰大学项目由中鼎国际工程有限责任公司以 EPC 方式承建，合同金额达 1.18 亿美元，于 2013 年 12 月 23 日开工，至 2017 年 9 月 14 日完工。项目坐落于阿尔及利亚奥兰省，涵盖 5000 座位文学艺术语言系教学群楼和 4000 座位文学、语言和艺术学院教学群楼，总建筑面积约 73000 平方米，可容纳近万名师生同时上课，极大地充实了当地教育资源。项目实施期间，严格遵循当地法律法规，大力推动属地化用工，为当地就业与经济发展注入活力。

项目全面践行绿色施工理念，通过精细化、科学化管理与技术创新打造“4R 建筑”。项目建立完善的环境保护制度体系，通过年度环境管理培训强化执行能力，确保项目在建设过程中对环境的影响降至最低。在施工过程中实施高温错峰作业、沙尘暴或大风天气停止高空作业并洒水压尘等措施，采用分类回收系统处理废弃物，有效控制能耗与污染排放。同时集成应用节能环保技术，优化资源配置，实现水、电、材料等资源消耗的

系统性节约，在提升施工效率与工程质量的同时，将建筑使用寿命延长与环境影响降至最低。通过全周期贯穿 Reduce（减量化）、Renewable（可再生）、Recycle（循环利用）、Reuse（再利用）原则，构建起覆盖管理制度、技术应用、过程管控的绿色施工体系，为当地生态环境保护提供创新实践范例。



大学城全景



校园教学群楼

福惠民生

孟加拉吉大港卡纳普里河底隧道项目

孟加拉吉大港卡纳普里河底隧道是由中国路桥工程有限责任公司承建的 EPC 项目，该隧道位于孟加拉国吉大港市卡纳普里河入海口处，连接卡纳普里河东西两岸，是南亚地区第一座水下隧道。项目全长 9.3 公里，地下主体工程 3.3 公里，盾构隧道内径 10.8 米，为两管分离隧道设计。该项目是“孟中印缅”经济走廊的重要组成部分，是“一带一路”建设的重要一环，同时也是中国技术、中国盾构装备“走出去”的标杆工程。

项目采用国际领先的中国标准进行设计与施工，双洞四车道的设置和 80 公里的时速显著提升了城市交通效率。盾构隧道段的施工过程中，项目团队克服了地质条件复杂、施工难度极大等挑战，运用了多项世界首创或先进技术，充分展现了中国装备在海外市场的卓越实力与创新能力。

该项目极大地改善了通勤条件并促进了区域发展。原本需要 4 小时的车程被缩短至仅 20 分钟，这一交通环境的显著改善不仅便利了民众出行，还带动了当地

经济的蓬勃发展。项目运营为孟加拉当地创造了超过 6500 个就业岗位，提高居民收入水平，并助力减少贫困。同时，项目运营所需的设备、材料大部分从当地采购，促进了市场交易和建材市场的繁荣，提升了相关行业的生产能力和技术水平。此外，项目团队还积极参与孟加拉国的社会公益活动，回馈当地社区。自项目启动以来，团队多次参与捐助活动，向周边学校捐赠先进技术设备和提供资助，增加当地年轻一代的知识和学习机会。同时，还向当地医院捐赠医疗器械，丰富社区医疗服务资源。特别值得一提的是，项目团队了解到当地以“中国”作为自己姓名的女孩阿里法·沁（孟语中国）的故事后，持续对其进行捐资助学，并在重大节日为沁一家送去食物和生活用品。后来阿里法·沁受到了习近平主席的鼓励并被邀请到北京参加“一带一路”国际合作高峰论坛，还在隧道项目通车仪式上向哈西娜总理献花，成为中孟传统友谊的佳话。



卡纳普里河底隧道实景

安哥拉罗安达省电气化及入户连接项目

安哥拉罗安达省电气化及入户连接项目是由中国水利水电第四工程局有限公司和中国电建集团国际工程公司共同承建的 EPC 项目，项目总投资 6.33 亿美元，包括新建 9 座 60 千伏变电站、50 公里高压架空输电线路、500 公里中压架空线路、2200 公里低压架空线路及 30 万户预付费电表的安装。项目通过改善电力供应，极大提升了当地的投资环境，为工业和商业发展提供了坚实基础，吸引了大量外来投资者。

项目团队整合中安两国电力标准，编制了《安哥拉配电网技术导则》，解决了非洲电力标准适配的难题。项目构建“跨国预制—智能物流—数字施工”全链条体系：青岛基地预制变电站构件精度达 ± 1.5 毫米，物资编码系统使跨国运输破损率从 12% 降至 0.8%；BIM+GIS 技术压缩变电站工期 46%，创非洲同类工程速度纪录。技术创新层面，研发电力变压器电动调压装置，精度提升至 $\pm 0.5\%$ ，电压合格率 99.92%；区块链电费系统实现 30 万用户实时结算；红外测距技术使低压配网核查效率提升 300%。工程推动罗安达供电可靠

率从 63% 跃至 98%，超非洲开发银行基准值 32 个百分点。

项目累计直接雇佣当地员工 2000 人，高峰期属地用工占比达 75%，通过“技术 + 管理”双轨培训体系，为安哥拉培育 300 名获得能源部认证的专业人才。本地化能力提升推动属地采购达 2254 万美元，刺激水泥电杆、绝缘材料等制造业产能增长 120%，并在 Cacucaco 区形成 2 个物流枢纽，吸引 12 家跨国企业入驻，物流产值年增 19%。预付费电表安装衍生的智能运维需求，孵化出 3 家数字化服务企业，业务拓展至科特迪瓦等西非国家。项目推动罗安达工业用电负荷率从 58% 提升至 89%，吸引 32 家外资企业在 Viana 经济特区设厂，创造 8000 余个衍生岗位，形成家电组装、食品加工等产业集群，2022 年产值突破 4.3 亿美元。世界银行测算显示，项目每投入 1 美元撬动 3.2 美元社会经济价值，其就业乘数效应较传统基建高出 40%，为非洲城市化进程中的产城融合提供了创新范式。



项目变电站及电力中控枢纽



巴西圣诺伦索供水项目

巴西圣诺伦索供水项目由中能建海外投资有限公司参与投资并购，总投资 28.43 亿雷亚尔（约 9.17 亿美元），采用 PPP 模式，特许经营期 25 年。项目位于巴西圣保罗州，是该州第二大供水工程，自 2014 年 4 月开工，2019 年 7 月 1 日完工。建成后，为圣保罗州西部 7 个城市近 200 万人提供清洁用水，极大缓解了 2,100 万人的引水紧张问题，对当地民生和经济发展意义重大。作为中资企业在巴西的首个水务项目，该项目通过属地化运营和管理，带动了当地就业，促进了中巴在基础设施领域的合作。

项目深化合作交流，共促多元发展，全方位融入当地，项目建设高峰期创造超 4,000 个岗位，运营期提供近 100 个岗位，通过开展技能培训，提升当地民众就业能力，采购环节带动 200 人间接就业，促进居民增收。项目采购本地化率达 100%，累计纳税超 3,300 万美元，同时充实了当地财政；项目铺设 30 公里市政道路，改善交通条件，带动周边经济发展，增强城市间的联动效应。另一方面，项目积极履行社会责任，建设前妥善安置搬迁居民，运营后及时处理民众诉求，注重社会发展和社区关系维护；捐赠物资价值 85 万元，用于抗疫、

救助弱势群体等，并频繁开展各类社区活动，如组织学生参观水厂、举办中巴文化交流活动，增进中巴文化交融和人民情谊。

项目组与各方进行高效的沟通，与政府、业主保持良好关系，2019 年获业主表扬信，荣获“中巴友谊之星”勋章，入选 P3 Awards 奖项；疫情期间捐赠防疫物资，获圣保罗州政府认可。还与媒体保持良好互动，被众多媒体正面报道，提升了项目知名度与影响力。



项目所获巴西国会中巴交流最高荣誉“中巴友谊之星”勋章

坦桑尼亚阿鲁沙新供水系统项目

坦桑尼亚阿鲁沙新供水系统项目由韩国 CHEIL 设计咨询公司设计，中国电建市政建设集团有限公司、坦桑尼亚 TTCL 公司共同建造，项目合同金额 12,580.37 万美元。项目于 2018 年 12 月 8 日开工建设，于 2023 年 6 月 27 日完成交付。该供水系统工程位于坦桑尼亚北部的阿鲁沙市，是坦桑尼亚供水类单体最大项目。项目的建成，解决了阿鲁沙市约 5 万户居民的用水问题，极大地改善了当地城市居民的用水及卫生条件，是坦桑重点民生项目。

坦桑尼亚阿鲁沙新供水系统项目部根据公司要求以及国际工程管理趋势，一直在探索和实践本土化管理。项目与坦桑尼亚政府、项目所在社区、合作伙伴等相关方加强沟通与合作，把大量就业机会留给当地居民，有效推进员工属地化，建立完善的当地员工培养体系，加大当地员工激励，加强员工之间的语言文化交流，发挥当地员工价值，构建“中坦发展共同体”。

坦桑尼亚阿鲁沙新供水系统项目在建设期间大力承担社会责任，主动参与当地社会公益活动，抢修年久失修且被垃圾覆盖的道路，改善居民出行条件；为当地学校捐建实验室，提升教育资源水平等。项目部累计承担社会责任多达 68 次，捐赠金额约 2 万美元，涵盖了基础设施改善、教育支持等多个领域。公益活动不仅改善了当地居民的生活质量，促进了社区发展，还得到了当地政府、居民的高度认可和赞扬，增强了企业与当地社区的良好互动，为项目的可持续发展营造了和谐的社会环境。



塞米水池



OGILAI 区域水池

加纳北部省电网材料设备采购与安装项目

加纳北部省电网材料设备采购与安装项目，由中湘海外建设发展有限公司等联合体以 EPC 模式承包，总投资 1.2 亿美元。项目于 2012 年 7 月 1 日开工，2016 年 10 月 31 日完工，覆盖加纳北部省多个社区，旨在建设农村电网，建成后显著提升当地电力供应水平，带动制造业和农业发展，为数千人次提供就业机会，还推动了中国机电产品出口。

加纳项目作为加纳国家电气化总体规划的关键一环，成为推动当地经济增长的重要引擎，为制造业和农业发展注入强大动力。此前，加纳部分地区因电力不足，工业生产受限，农业灌溉及加工难以开展。项目完工后，稳定的电力供应吸引了众多企业投资设厂，推动制造业蓬勃发展，同时提升了农业生产效率，带动农产品加工业兴起，促进了上下游产业链协同发展。在就业带动方面，项目建设高峰期，拉拉班加和延迪两个项目部同时运作，通过当地劳工处广泛招聘属地员工，累计带动 650 人就业，当地员工占比高达 84.2%。项目部不仅提供工作机会，还开展技术和安全培训，培养上百名专业电力技术工人，满足项目后期运营需求，为当地电力行业储备了宝贵人才，提升了劳动力素质，有力促进了经

济可持续增长。

项目积极践行社会责任，组建工作小组深入沿线乡村和社区，广泛收集居民意见，精心规划电杆和输电线路铺设路线，减少对居民生活的影响。对于输电线路穿越私人土地的情况，项目部积极协助业主提供合理补偿，保障居民权益。同时，项目组还热心参与社区公益活动，每年投入资金开展帮扶工作，每年与社区居民沟通 400 余次，参加公益性活动每年近十次，为提升居民生活质量、促进了社区和谐稳定发展做出了贡献。



电网蜿蜒向远方



工作小组深入乡村进行输电线路规划

阿尔及利亚九座钢筋混凝土筒仓交钥匙工程项目

阿尔及利亚九个钢筋混凝土筒仓的“交钥匙”工程是由中国电建市政建设集团有限公司和中国电建集团国际工程公司共同承建的 EPC 项目。项目总投资 2.63 亿美元，共设计 35 万吨仓容，分布在 9 个省，总产量为 500t/h；其中，康斯坦丁 5 万吨立筒仓，是目前该国最大的粮食仓储设施，产量为 300t/h。

项目各项技术均达到了欧洲粮食存储工艺标准要求，处于国际领先水平，提升了阿尔及利亚的粮食储备能力，有效缓解了近年来阿尔及利亚粮食储备紧张的问题。根据阿尔及利亚国家粮食局测算，奥兰粮仓储粮损失率由 9% 锐减至 1.7%，年减损粮食 2.3 万吨，保障了 9 省 210 万人口粮食安全，并带动周边运输、质检等 12 类产业协同发展，创造属地化就业岗位 163 个。这一民生工程通过优化粮食收储体系的空间布局，切实解决了当地卖粮远、储粮难的实际问题，获得了当地粮农的积极评价。

项目针对高烈度地震带与火灾风险，构建“分级抗震 + 智能防火”双维防护体系。抗震设计采用框架—剪力墙结构，关键节点以钢筋混凝土加强环梁连接，抗震设防烈度达 8 度；分散式筒仓应用装配式混凝土框架，模块化拼装效率提升 35%。防火体系融合 A1 级防火混凝土本体屏障、12 个独立防火分区及红外热成像预警系统，实现火情 30 秒识别、2 分钟压制，使火灾损失率降至 0.03%。该设计衍生多重技术溢出：抗震装配式连接技术已应用于阿尔及利亚 12 个应急避难所建设；防火细水雾系统成为西非棉花储备库标准配置，守护 270 万吨战略物资；项目数据支撑编制的《撒哈拉以南气候适应性建筑白皮书》，指导非洲 17 国粮仓安全升级。相关技术参数被纳入阿尔及利亚《筒仓抗震导则》及非洲开发银行消防规范，推动区域基建安全标准迭代。世界银行评价其“重构了发展中国家关键设施的灾害防御逻辑”。



九个钢筋混凝土筒仓远景



斯里兰卡科伦坡外环高速公路北二段项目

斯里兰卡科伦坡外环高速公路北二段项目，是斯里兰卡首都经济圈交通路网的枢纽工程，于2016年1月开工，2019年12月完工。项目由中国二十冶集团有限公司以EPC方式承揽，合同金额5.2亿美元。项目建成后有效缓解了科伦坡地区的交通拥堵状况，改善斯里兰卡中部和南部地区的交通条件，促进区域经济发展，是斯里兰卡首都交通网上的关键枢纽。

项目地段错综复杂，蜿蜒穿越了泥沼湿地、泄洪区和居民区，项目面临一系列制约因素，包括当地特有的“泥炭土”软地基带来的技术难题。然而项目方经过不断的摸索研究，提出了泥炭土地区“长短组合、刚柔相济”的地基处理技术，解决了桥台过渡段因高差造成的“跳车”的技术难题，同时降低了施工成本。

工程所在地常有水患，项目建设期间，项目部几乎每年都为沿线老百姓提供无偿救援，提供机械设备为附近受灾区域疏通河道；提供机械设备、人工和砂石料修

复洪水冲毁的道路和部分公共设施，方便当地政府对受灾群众的救援，方便灾区民众的出行；还对当地孤儿院、社会福利组织、学校等组织进行多次捐赠，对生病住院或家庭有较大困难的当地员工提供帮助。项目方坚持用实际行动来服务项目沿线的当地民众，真诚以待，赢得了当地民众的支持和赞赏。



项目完工全景图



和谐共建

喀麦隆雅温得—杜阿拉高速公路设计施工项目（一期）

喀麦隆雅温得—杜阿拉高速公路项目是由中交一公局集团有限公司承揽的EPC项目，项目合同金额6.84亿美元，于2014年10月13日开工建设，2021年12月28日顺利交付。该项目是喀麦隆历史上第一条高速公路，是联结喀麦隆首都雅温得与港口城市杜阿拉最便捷的快速通道，也是杜阿拉与乍得、中非等内陆国家货物转运通道的重要组成部分，在喀麦隆干线公路网中具有不可替代的重要位置。

喀麦隆雅温得—杜阿拉高速公路项目有力带动了当地经济增长。在本地化采购方面，项目积极与当地供应商合作，采购钢材、水泥及燃油等物资，金额高达1.04亿美元，占物资总采购金额的90%。这一举措不仅满

足了项目自身建设需求，还极大地促进了当地建筑、加工制造及物流运输等产业的繁荣发展，为带动相关产业发展注入了强劲活力。

喀麦隆雅温得—杜阿拉高速公路项目建设期间，项目部始终关注当地民生，积极承担社会责任。项目部在沿线举办公益活动超100次，活动形式丰富多样，如为当地学校捐赠20个教室的课桌，建造了7间教室，为当地改善教学条件做出贡献。项目部实施的公益活动捐赠总金额达650万元人民币，惠及约1.3万人，对当地教育、交通、医疗和公共设施等方面带来了显著改善，赢得了当地政府、民众以及各界的广泛赞誉。



穿越丛林的交通要道



以色列阿什杜德新港项目

以色列阿什杜德南部港建设项目是由中国港湾工程有限责任公司承建的 EPC 项目，总投资 9.5 亿美元，建设内容包括：主防波堤延长约 600 米、LEE 防波堤护岸结构约 1480 米、板桩结构的 TRS 工作船码头岸线约 770 米、板桩结构的 Q27 码头岸线约 800 米、高桩结构的 Q28 码头岸线约 450 米，利用港池及航道的疏浚物吹填形成陆域约 63 公顷。项目团队克服了在发达国家实施工程的重重困难，提前一年交付主体工程，赢得了以色列政府和社会的高度认可，被誉为以色列“七大奇迹”之一。以色列政府将该项目誉为“南部经济引擎”，其辐射范围覆盖内盖夫沙漠至红海沿岸，助力以色列成为地中海东岸贸易中转中心。

阿什杜德南部港的建设成为以色列物流与经济发展的关键转折点。该项目通过建设 600 米主防波堤、3270 米码头岸线和 63 公顷陆域，显著提升了港口吞吐能力，日均处理量达 1.2 万标准箱，吸引了 15 家全球航运公司增设航线，推动周边货运量年增 23%。港口的高效运营不仅降低了物流成本，还带动了区域产业链重构，衍生出 6 家专业化物流企业，创造逾 2000 个就

业岗位，并引入汽车零部件、电子设备制造等产业，带动区域 GDP 年增 1.5%。

此外，阿什杜德港的自主化运营终结了以色列对希腊比雷埃夫斯港和土耳其梅尔辛港的依赖，国际海运直航率从 47% 跃升至 82%，战略物资进口周期缩短 30%，国防物资储备安全等级提升至北约标准。港口还成为连接欧亚非的战略跳板，推动以色列与印度、阿联酋签署自贸协定谈判，并被美国中央司令部纳入地中海战略补给节点，显著提升了以色列在中东航运话语权指数，成为区域规则制定的关键参与者。



项目全景

孟加拉国政府基础网络三期项目

孟加拉国政府基础网络三期项目由中铁国际集团有限公司以 EPC 总承包方式承揽，合同金额 10.43 亿元人民币，借助中国进出口银行优惠贷款，于 2018 年 1 月 9 日开工，2019 年 5 月 21 日完工。该项目将网络延伸至 2,600 个乡，覆盖该国三分之二地区和人口，是“数字孟加拉”战略的重要基建，有力推动当地信息通信技术发展，提升网络覆盖率与信息化水平，带动社会经济发展。

孟加拉国基础网络三期项目深度融入“数字孟加拉”战略，凭借领先技术成为推动当地经济发展的关键力量。项目直接带动通信、信息科技、电子政务、远程教育等领域发展：通信领域采用记忆 WSS—ROADM 和 POTN 光电混合组网，兼容 IEEE 1588v2 高精度同步传送技术，促使运营商推出创新服务，如 5G 业务提前布局；信息

科技产业加速创新，催生新兴科技企业；电子政务实现高效运转，在线政务服务提升政府服务质量；远程教育让偏远地区学生共享优质教育资源，提升民众素质和就业能力。区域层网络引入 ODUK 与 VC 混传的 OTN 交叉技术，兼容中小颗粒 SDH 业务，降低建设与运营成本，为各领域发展提供坚实网络支撑。

项目积极践行属地化用工策略，实施高峰期有 210 名属地员工参与，有效缓解了当地就业压力。项目部为 300 余名当地员工开展系统培训，涵盖信息通信技术、工程建设、项目管理等多领域，在后续网络维护和升级中发挥重要作用。项目推动形成就业与人才培养的良性循环，不仅带动居民收入增长，更促进劳动力市场繁荣。



属地员工参加培训

巴基斯坦卡西姆码头及航道 EPC 项目

巴基斯坦卡西姆码头及航道 EPC 项目是由中国电建集团港航建设有限公司承揽的 EPC 项目，项目合同金额 2.39 亿美元，于 2015 年 11 月 11 日开工建设，包括新建 7 万吨级装卸码头、5 万吨级航道，2017 年 8 月 29 日顺利交付。该项目是整个卡西姆港电站的重要组成部分，也是“一带一路”“中巴经济走廊”的重点项目。项目建成后将为电站原料运输及海上货物运输提供保障，极大缓解巴基斯坦电力短缺的局面，对巴基斯坦国家调整电力及能源结构、促进基础设施建设等方面产生深远影响，为巴基斯坦带来了显著的经济发展机遇和社会效益。

巴基斯坦卡西姆码头及航道 EPC 项目装卸码头针对装卸工艺设备采取全面的防腐蚀措施。材料方面，选用符合规范标准的优质材料，主要结构采用 Q345B，辅助材料采用 Q235B，并要求厂家提供质量保证文件。工艺方面，钢结构焊接前进行预处理，达到瑞典除锈标准 Sa2.5 级，确保防腐性。涂漆环节，选用耐风化和防

盐雾腐蚀的优质油漆，根据设备不同部位和介质温度，制定详细涂刷方案，如底漆、中间漆、面漆的种类、厚度及涂刷要求，同时对热浸锌处理后的平台等也有相应保护措施，确保设备整体防腐性能，保障了设备在高湿度、高盐雾环境下的 15 年设计使用年限，减少设备维护成本，延长使用寿命。

巴基斯坦卡西姆码头及航道 EPC 项目部积极推广绿色低碳理念，在设备、物资采购中严格执行集团和公司要求，全面推行环保绿色采购，优先选择节能节水、绿色环保技术或措施的产品和服务，确保采购的物资符合低碳绿色节能环保标准，项目施工绿色采购金额占比 100%。绿色采购模式整合优化了采购流程，降低了施工过程中的能源消耗和污染物排放，减少了施工对环境的影响，这一举措在项目建设中切实将绿色发展理念落到实处，赢得了投资方及当地政府的认可，为项目的顺利推进营造了良好的外部环境，有力推动了项目整体的可持续发展。



码头及航道鸟瞰图

老挝南立 1—2 水电站项目

老挝南立 1—2 水电站项目是中交集团中国水利电力对外有限公司在老挝投资建设的第一个水电站，也是中老两国在水电领域合作开发的第一个 BOT 项目，电站于 2007 年 9 月开工，2010 年 8 月投入商业运行，特许经营期 25 年，总装机 10 万千瓦。

作为老挝首个具备双向调节能力的骨干电站，该项目不仅保障了国家能源安全与区域电力协同，还推动了老挝与周边国家的电力贸易合作。旱季时，电站集中向首都万象输送大量电力，确保核心经济区的电力稳定；雨季则通过跨国线路向泰国输送电能，为老挝创造了可观的外汇收入。项目的运营模式催生了老挝首部《跨境电力贸易管理办法》，并促进了东盟电网互联互通的提前实施。同时，电站的调节能力激活了产业链延伸，带动了周边省份的清洁能源项目接入，形成了清洁能源走廊。此外，项目还通过基础设施建设构建起“硬件改造—

就业赋能—可持续发展”的民生改善链，重建学校、修建公路、解决缺水问题，并创新“技能培训+定向雇佣”机制，培养属地技术工人，推动行业持续发展。

项目积极践行社会责任，助力当地民生改善。通过“节日共庆、技艺共传、发展共谋”三维社区活动，项目促进了文化交流与价值共同体构建。连续多年举办的“中老光明行”活动为白内障患者实施免费手术，设立的“澜湄工匠学堂”传承非遗技艺，孵化民族文化企业。项目还联合老挝妇联开展“女性技术骨干培养计划”，培育出该国首批女性电力工程师。这些实践产生了跨文化涟漪效应，项目驻地打造的“中老友谊广场”成为文化交流示范基地，为中老构建更紧密的命运共同体注入了持久动能。



水电站项目全貌



斯里兰卡 Kaluganga 首部水库枢纽工程项目

斯里兰卡 Kaluganga 首部水库枢纽工程项目，是斯里兰卡的重大民生工程，于 2014 年 4 月开工，2019 年 7 月完工。项目由中国水利水电第十四工程局有限公司和中国电建集团国际工程有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 1.11 亿美元，蓄水能力为 2.5 亿立方米。该项目从南到北贯穿整个斯里兰卡，利用较大库容将雨季的贮水调节到旱季使用，中部的水调节到北部使用，被称为斯里兰卡的“南水北调”民生工程，也是中国标准“走出去”的重要代表项目。

受斯里兰卡热带雨林海洋季风气候影响，施工区气候酷热，植被茂密，缺水少电，网络信号时有时无，叠加百年不遇的大洪水、地质缺陷、政权更迭等因素影响

工期的情况下，项目方积极与业主代表沟通，加强与咨询专家的合作，经过不懈努力争取，最终得到业主认可项目采用中国规范。

项目秉承“追求卓越，铸就经典”的精神，注重提升工程质量的系统性、科学性和经济性，一直以来以“设计优、质量精、管理佳、效益好、技术先进、节能环保”等特点而饱受赞誉。斯里兰卡总统先后三次来现场参观指导工作，对项目表示非常满意，并给予高度评价。中国技术与中国工程管理标准的高质量实践，使 K 坝工程成为中国制造在斯里兰卡的一张名片，彰显两国共建“一带一路”的典范价值。

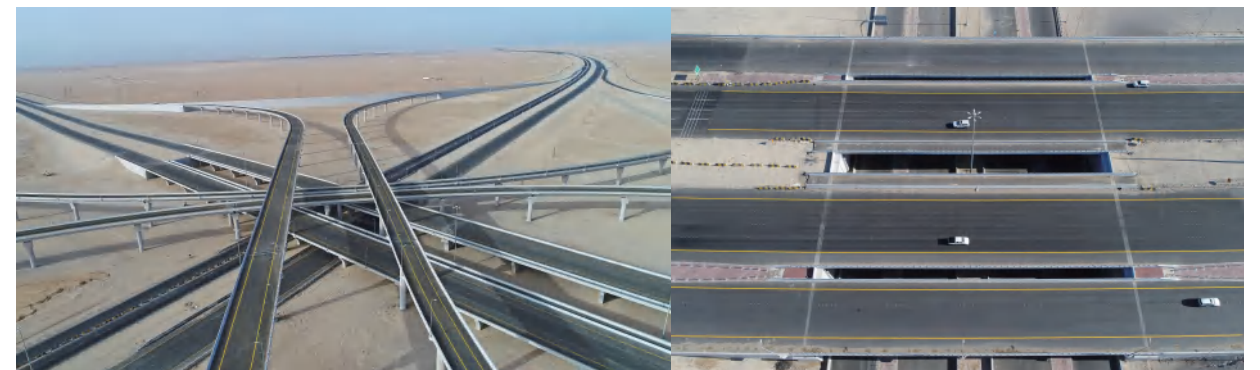
科威特六环至 82 立交道路施工及维护项目 (RA/259 项目)

科威特现有 6 环线至 82 号立交桥道路施工项目是中国冶金科工股份有限公司承揽的 EPC 项目，项目合同金额 1.5 亿科威特第纳尔，于 2017 年 11 月 29 日开工建设，2022 年 5 月 18 日顺利交付。该项目位于科威特杰赫拉省，是科威特到沙特阿拉伯的公路连接线加宽改造的第一期工程，项目全长 21.97 公里，主线为双向 8 车道，三层互通式立交，桥梁长 6 公里，是城市连接和发展的交通枢纽，也是连接海湾地区各国南北大通道的重要组成部分。

在科威特现有 6 环线至 82 号立交桥道路项目建设中，本地化采购策略成效显著，采购金额占比达 100%。项目所需的各类物资，如多达 600 万 m³ 的回填土方、8 万吨建筑钢材、120 万吨沥青混凝土、约 35 万 m³ 商品混凝土，均来自科威特当地，产品、物资累计采购金额 1.7 亿美元，服务类别累计金额 400 多万美

元。本地化采购模式一方面充分挖掘和利用了当地资源，减少了物资运输成本与供应风险；另一方面为科威特的制造业、物流等行业创造了大量业务机会，带动相关产业的发展，促进了当地经济的繁荣。同时，项目与当地供应商建立起紧密的合作关系，双方相互协作、共同发展，为项目的顺利推进提供了有力保障。

在科威特项目建设中，项目部高度重视“两拖欠”问题，成立了治理“两拖欠”工作领导小组，对项目执行全过程进行全面把控，针对拖欠中小企业账款和拖欠员工工资、福利情况每月至少开展 1 次全面检查，为项目权益保障构建起坚固防线。同时，小组设立了举报电话和投诉邮箱，为劳工及分包商提供了便捷的维权渠道，形成了有效的监督机制，避免了因“两拖欠”问题引发的纠纷，有效稳定了项目建设秩序。



项目完工鸟瞰



低碳引领

巴基斯坦风电项目群

巴基斯坦风电项目群是中国电建集团国际工程有限公司和中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司承揽的 EPC 项目，项目合同金额 7.025 亿美元，于 2019 年 11 月 1 日正式开工，2022 年 5 月 1 日顺利交付。该项目在疫情期间项目群集中开工，是全球同期集中开工数量最多、规模最大、安装风机台数最多的风电项目群。巴基斯坦风电项目极大地改善了巴基斯坦电网结构，为巴基斯坦经济社会发展提供源源不断的绿色能源。

巴基斯坦风电项目积极响应环保与可持续发展理念，在施工和运营过程中，充分利用当地自然条件，采用风能、光伏发电。项目部根据风电、光伏不同时段的发电容量，自动控制柴油发电机的启停和负荷，最大限度地提高了非化石能源的利用率，减少了对传统化石能

源的依赖。项目建设期内，使用非化石能源占总能耗比例达 30%，光伏供电量达 73,000kWh，风电供电量达 365,000kWh，为项目提供了重要动力支持，同时为应对气候变化做出积极贡献。此外，这种绿色能源的使用模式，也为当地可持续能源发展提供了宝贵的经验和示范，推动了当地能源结构的优化升级，促进了区域绿色发展。

巴基斯坦风电项目群每年向巴基斯坦电网输送高达 20 亿 kWh 的绿色电能，为当地带来了显著的能源变革，极大地改善了巴基斯坦严重缺电的状况，为当地经济社会发展提供了稳定的电力支持。该清洁能源项目每年减少二氧化碳排放约 200 万吨，为巴基斯坦实现碳达峰、碳中和，缓解全球气候变化做出巨大贡献。



项目远景



肯尼亚加里萨 50MWp 光伏电站项目

肯尼亚加里萨 50MWp 光伏电站项目是肯尼亚最大的已完工太阳能电站项目，于 2016 年 12 月开工，2024 年 4 月完工。项目由中国江西国际经济技术合作有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 2.10 亿美元，总装机容量 54.64MW。项目建设过程中，严格践行环境保护要求，所有废弃燃料、油料、弃土、弃渣等均统一处理；秉承“保护原生态植被，非必要不动不挖”的施工原则，最大限度保护原生植被，对于施工必须移动的树木移植到其他位置并保障成活，为防止水土流失和荒漠化做出了实实在在的贡献。

项目建成后使当地国家发电组合多样化，降低能源消耗成本，弥补电力缺口。项目建成累计发电超 3 亿度，减少二氧化碳排放 6 万多吨，改变了该地区近 40 万人依赖传统化石能源的现状，向现代化“零污染”“零排

放”“零能耗”“高效”的生活模式转变；提供大量清洁能源的同时，也为东非新能源发展树立了标杆，推动了周边国家积极探索清洁能源的开发利用。



项目全景

越南虹峰 1A&1B 光伏发电场项目

越南虹峰 1A&1B 太阳能发电场项目是由中国电建集团国际工程有限公司与中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司主要承揽的 EPC 项目，项目合同金额 2.1 亿美元，于 2018 年 10 月 28 日开工建设，于 2019 年 12 月 31 日完成交付。该项目堪称同期亚太地区规模超大光伏项目，建成投运后，每年为越南当地电网提供 5.2 亿度清洁能源，有力改善越南的能源结构，促进当地经济快速发展，助力越南实现能源的可持续发展和经济社会的绿色转型。

越南虹峰 1A&1B 太阳能发电场项目积极探索与农业、工业等领域的深度融合，开创了“光伏+农业”“光伏+工业”等新型业态，充分利用光伏板下方空间，因地制宜开展农业种植，在不影响光伏发电的同时，增加了农业产出，为当地农民带来了额外的经济收入，促进了农业的多元化发展。此外，在项目建设与运营过程中，通过优化施工工艺、选用环保材料、加强能源管理等措施，进一步降低了项目全生命周期的碳排放。项目为周边工业企业提供了清洁电力，带动了光伏设备制造、安

装、维护等相关工业产业的发展，促进了当地工业的升级和转型。这种创新的业态融合模式，不仅实现了能源与产业的协同发展，还为当地经济增长注入了新动力，成为推动区域可持续发展的重要引擎。

越南虹峰 1A&1B 太阳能发电场项目投产后，每年提供 5.2 亿度清洁电力，预计每年节约标煤 17.5 万吨，减少二氧化碳排放 43.9 万吨，该项目作为绿色能源典范，不仅为越南当地带来清洁能源，也为全球应对气候变化提供了可借鉴的成功案例，在推动能源转型和环境保护方面发挥着重要作用。



项目全貌



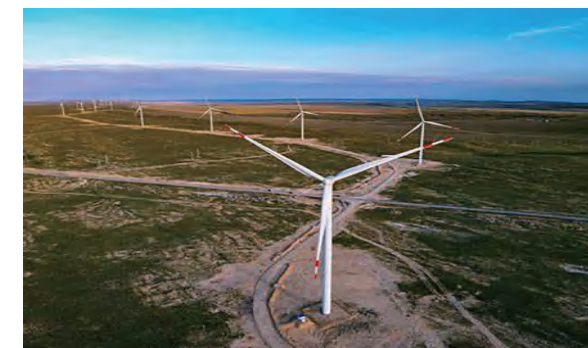
哈萨克斯坦札纳塔斯 100MW 风电项目

哈萨克斯坦札纳塔斯 100MW 风电项目是中亚最大的风电项目，于 2019 年 7 月开工，2021 年 7 月完工。项目由中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司以 EPC 方式承揽，合同金额 1.13 亿美元，工程总装机容量为 100MW。

哈萨克斯坦电力生产格局和供需不平衡问题突出，煤矿集中分布在当地北部，北方地区发电量占全国总量的 70%，而南部城市电力消费量约占全国的 70%，南部用电需从北部远距离输送。每当夏季用电高峰到来时，停电现象时有发生。札纳塔斯项目并网投产后，将有效改善哈萨克斯坦电力格局和电力远距离调配的状况。

项目建设 40 台风机发电机组，利用当地丰富的风资源，实现清洁能源发电，对环境友好。同时，项目设计抗洪设计标准为 30—50 年，抗震设防烈度为 7 度，投产后每年可发电约 3.5 亿千瓦时，满足 100 万个以上

的家庭日常用电需求。相比同等容量的火力发电，风电场预计每年可节约标准煤约 11 万吨，并减少大量温室气体和灰渣排放，为防治大气污染和减缓气候变化做出实实在在的贡献。



项目远景



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Sino-German Center for
Sustainable Development