世界气候舞台迎来“青岛绿色方案”

青岛5项实践成果入选《2026“美丽中国·绿色空间使用者行动”实践成果集》

本报11月18日讯 当地时间11月16日下午，在土耳其安塔利亚举行的《联合国气候变化框架公约》第三十一次缔约方大会（COP31）上正式发布了《2026“美丽中国·绿色空间使用者行动”实践成果集》，青岛市5个实践成果入选，分别是：海尔智家智慧园区零碳实践，中天恒大厦“光储直柔”绿色用能实践，万物新生（爱回收）集团企业空间低碳运营与“AI+循环经济”全链条创新实践，特来电总部基地绿色空间低碳实践，“绿色蝶变·嵌合共治”青岛万科蝶城绿色空间使用者低碳行动，这些实践成果从产业园区、能源站点、循环网络、楼宇建筑与社区生活切入，共同勾勒出绿色空间使用者行动的“青岛图谱”。



特来电新能源股份有限公司全球首座超阶零碳大楼。企业供图

园区实践
从“零碳单元”到“绿色引擎”

在海尔智家股份有限公司智慧园区实践中，零碳不是孤立的示范点，而是向产业链上下游延伸的绿色引擎。该项目以海尔胶州上合工业园（海尔卡奥斯工业互联网生态园）与海尔青岛中德工业园两大零碳园区为核心空间载体，针对性解决工业园区能源消耗高、碳排放集中、多企业协同减碳难度大等共性问题。项目构建“清洁能源替代+数字化能碳管控+产业协同循环”方案，光伏年发电超5000万度、占用电量35%以上，回收废旧家电近3000万台，再循环工厂年减碳约1.7万吨，“楼宇大脑”节电45亿度、减碳约400万吨，走出了一条产业园区绿色转型与产业协同并进的新路径。

企业实践
让用能端成为“减碳主场”

青岛能源热电集团第三热力有限公司和青岛立信达能源服务有限公司联合申报的中天恒大厦“光储直柔”绿色用能实践，让建筑参与城市能源协同，双方以中天恒大厦真实办公商业空间为载体，协同推进高效机电、分布式光伏、储能蓄冷、直流配电、柔性用能和智慧运维落地，形成“空间运营方+低碳技术实施方”协同实践机制，通过能源系统重构，实现建筑角色、资源利用和运行方式的三重转变。该项目可再生能源替代率达到33%，可节约标准煤约55吨、减少二氧化碳排放约136吨，为全国既有办公、商业等公共建筑绿色低碳转型提供可借鉴路径，让城市中普通的用能空间逐步成为绿色能源转型的参与者。

万物新生（爱回收）集团的企业空间低碳运营与“AI+循环经济”全链条创新实践，创新打造“AI+垃圾分类”的“点—站—场”模式，实现“规模化运营、全流程可控、商业化闭环”。目前万物新生的二手3C线下门店已落地全国近300个城市，再生资源循环利用业务覆盖全国40个城市，借助在社区端运营的5万余台智能回收机，共拓展245个消费品品牌，开展环保活动526场，参与人数超594万，累计回收可回收物约1560吨，减少碳排放约10650吨。2025年万物新生温室气体排放强度为0.28吨二氧化碳当量/百万元人民币，同比下降9.5%，向2030年下降35%的目标稳步迈进。

特来电新能源股份有限公司依托自有总部办公、展厅、职工停车通勤等载体，落地清洁能源替代、梯次储能、V2G车网互动等低碳技术，打造零碳建筑、虚拟电厂等绿色服务产品；对内推行绿色通勤、低碳办公，在品牌展厅、官网常态化展示零碳实践，以自有总部超阶零碳大楼作为企业空间低碳标杆落地系统性绿色行动。该建筑依托光伏发电、梯次储能以及新能源汽车反向放电技术，可实现100%绿能替代，年减碳约2500吨，相当于约16.7万棵成年树木一年吸收的二氧化碳量。

社区实践
把低碳行动嵌入“日常半径”

青岛你我创益社会工作服务中心与青岛万科物业服务有限公司联合申报的“绿色蝶变·嵌合共治”低碳行动项目，深耕社区低碳循环与治理融合创新，依托万物云ESG治理体系，落地以有机废弃物就地堆肥循环利用为载体的绿色空间运营模式，打磨适配北方气候、低成本、极简运维的标准化堆肥工艺，支撑连片社区规模化落地，盘活社区存量空间和有机废弃物，将环境负资产转化为社区绿色生态资产，实现“减量、堆肥、固碳、提质”闭环，构建了“公益资助+社工赋能+专业支撑+社区落地+物业运维”的嵌合共治模式，拓展城市绿色低碳多场景，形成可复制、可推广的社区绿色空间和低碳共治运维长效路径。该项目2024年以来累计就地减量有机废弃物360余吨，经核算减碳量达200.04吨，有效实现源头减碳、资源再生与气候贡献。

从产业园区到企业空间，再到社区生活，青岛此次入选的5项实践成果把减碳的着力点放在空间的使用者、运营者与维护者身上，以成本较低、便于复制的方式挖掘既有空间的绿色潜力，为气候行动在基层先行探索提供了具体案例。

（青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 徐美中）

污水“体温”21℃，供暖30万平方米

青岛多个再生水供热项目投用，探索“第二水源”利用新路径

随着气温逐步走低，青岛已全面进入供暖季。作为青岛“第二水源”的再生水，在这个供暖季又解锁了“新技能”——为城市供暖提供热能。

经过3个多月的施工改造，青岛西海岸新区北部片区供热替代工程日前完工，并于11月16日正式开启供热。这一供热替代工程关停原有的2台水煤浆锅炉，完全利用再生水的余热作为清洁能源，周边30多万平方米范围内的居民、企业在这个冬季正式告别燃煤取暖。在推进清洁取暖的进程中，水源热泵技术为城市供热提供绿色解决方案，再生水已成为青岛冬季供暖的重要热源。

工业废水发挥“余热”

为解决辖区企业排污需求，由青岛自贸片区管委投资建设的电子信息产业污水处理厂，每天稳定处理污水2.5万吨左右，净化后达到准Ⅳ类直排标准。以前这些带着20多度“体温”的再生水被白白排进了河道，如今经过一条长约2.4公里的新建输送管道，源源不断地进入到北部热源厂的污水源热泵机组，成了居民集中供暖的热源。

污水如何能提供热能？为了解开这个问题，记者走进位于红石崖街道的北部热源厂一探究竟。原有的2台水煤浆锅炉已关停，高耸的烟囱不见白烟冒出，而两台新建的水源热泵机组却在轰鸣，上演着再生水潜热变“绿色暖流”的“魔法”。

“我们不生产‘热’，只做‘热’的搬运工，污水源热泵系统就像一台大型反向空调，将再生水中的热量搬走。”青岛西海岸公用事业集团项目负责人王宁介绍，再生水与供暖管道彼此独立，只通过机组换热、不直接混合，污水中的热量被提取后，污水继续返回处理厂继续完成其他“使命”，也就是说只取热不取水，供暖水质不会受到任何影响。

不用烧煤或烧气，也不用锅炉，完全从工业废水中提取余热，就可以给居民集中供暖？王宁介绍，不同于其他污水处理厂，电子信息产业污水处理厂的污水几乎全部来自周边工业企业的生产尾水，常年保持21℃至25℃的恒温状态，出水温度较一般生活污水高出约10℃，蕴含着极其稳定且充足的低品位热能。这一独特资源完全可以为污水源热泵机组提供持续高效运行的理想热源，同时具备运行成本低、建设投入少的双重优势。

这一项目以工业尾水余热为核心清洁热源，搭配高效热泵系统与低能耗管网，相较于燃煤锅炉供热，每年可减少耗煤3800多吨、减少二氧化碳排放约1万吨，运营成本降低40%以上，也为青岛清洁供暖探索出一条资源循环的新路径。

目前，青岛西海岸新区供热面积近6000万平方米，近年来，通过持续挖掘大型电厂余热、工业余热，积极进行清洁供热替代，当地传统燃煤供热面积还剩不到300万平方米，仅占总供热面积的5%左右。

再生水扮演“能源”角色

在青岛，再生水已被纳入全市水资源统一配置，成为重要的“城市第二水源”。除应用于生态补水、市政杂用、工业生产等领域外，再生水还扮演起“能源”的角色，已成为青岛冬季供暖的重要热源。

这些年来，青岛水务环境能源公司积极探索再生水热能开发利用，采用“污水源热泵”与“热网回水加热”模式，将再生水中的热能转化为城市供暖能源，打通污水处理与城市供热之间的产业协同链条。

作为山东省首个接入供热主管网的再生水供热项目，李村河再生水清洁能源利用项目已进入第二个供暖季。它创新采用先进的污水源热泵技术与热网回水加热模式，将李村河污水处理厂生产的再生水作为热源，利用水源热泵系统提取再生水的余热，为青岛能源热电集团第一热力公司一次供热网回水进行补热，将水温从45℃提升到55℃，最终并入热力管网用于市政供热。

青岛水务能源发展有限公司总经理刘潇雨说，这一项目自去年底投运以来，年消纳再生水量达2100万吨，年产出热量超过50万吉焦，减少二氧化碳排放量约3万吨，实现“一水多用、治污减污、供热降碳”的多重效益。2026年，项目还入选山东省首批新能源标志性应用场景，为水务产业与城市能源产业协同发展提供了实践样本。

再生水水温常年稳定，是良好的水源热泵冷、热源，具有回收与再利用价值。技术的发展将能源利用的触角伸向了身边这些隐形富矿。

实际上，自2010年起，青岛海湾中水有限公司就深挖水源“热”清洁能源，开始探索利用污水源热泵供热技术进行集中供热，陆续向联城海岸小区、海尔科技中心、麦岛金岸小区、金茂湾小区及橡胶谷等水源热泵项目供送再生水，利用温差进行供热或制冷。

这场始于污水处理厂的能源革命，已悄然改变着城市的发展基因。青岛正不断深化水资源循环利用与能源综合开发协同，提升“城市第二水源”综合效能，为水资源安全保障和绿色低碳高质量发展提供有力支撑。

青报全媒体/观海新闻记者 吴帅