

再生水“变废为宝” 绿色供热有新招

全省首个再生水接入城市供热主管网项目投产，探索“水热联供”青岛模式

今冬供热季，我市管网热量来源迎来一位“新成员”。3日上午，由青岛能源集团与青岛水务集团共同打造的李村河再生水清洁能源利用项目（一期）正式投产试运行。作为山东省首个将再生水热源接入城市供热主管网的“水热联供”项目，它的落地不仅是我市在污水资源化利用与清洁能源融合发展方面的重大突破，也为区域生态环保与能源高效利用协同推进提供了全新的实践样本。

再生水热源“流”进供热主管网

3日上午，记者走进位于滨海路的青岛能源集团滨海能源岛。在供热“煤改气”之前，这里曾是岛城一处重要的热源点。步入原来的储煤场，已不见往日堆积如山的煤炭，取而代之的是一排整齐排列的机械设备。青岛能源集团相关负责人介绍：“煤改气释放了不少场地资源，浮山后的储煤场变成了运动工厂，而我们眼前这座，则‘变身’为再生水供热车间。”据介绍，李村河再生水清洁能源利用项目（一期）是青岛能源集团与青岛水务集团践行“行业互融、业务共生”理念、深化协同创新的示范项目。双方携手攻克了技术融合、审批手续、资金保障等一系列难题，成功突破传统污水源热源直供的应用限制，解决了再生水温度随季节波动的技术瓶颈，实现了供热效率与稳定性的“双提升”。

该项目以资源协同与技术创新为核心，仅用三个月就实现建成投产，充分展现了政企协同、高效攻坚的示范效



再生水“流”进城市供热主管网。

应。项目全面落实“更加注重集约高效”的城市发展理念，通过多维度创新构建起高效循环的绿色发展体系。

再生水热能“转”出高效能源

项目新建6台7兆瓦热泵机组及附属设施，采用“污水源热泵+热网回水加热”模式，将原本难以直接利用的污水源低品位热能，转化为可供供热的高品位热能，并入城市热力管网，替代传统燃煤与燃气锅炉。每年预计供热量达54.4万吉焦，再生水利用量

2160万立方米，减排二氧化碳3万吨，真正实现了“水资源循环利用+绿色能源供应”的创新模式。同时，项目还充分利用“煤改气”后闲置的厂房与设施，落实城市更新要求，助力国有资产保值增值。

市城管局一级调研员朱光飞表示，该项目作为国企协同创新的典型案例，能源集团与水务集团依托各自在能源供应和水资源处理方面的专业优势，打破行业壁垒，探索出可复制、可推广的“再生水+清洁能源”融合利用新模式，为资源高效利用开辟了新路径。

再生水利用场景“再上新”

污水处理过程中产生的再生水，在冬季仍能保持约十五六℃的温度，高于自然环境水温。青岛水务集团此前已在多个场景开展再生水供暖试点。其旗下的环境能源有限公司已在10座污水处理厂内部实现“污水源热泵供暖制冷”，覆盖面积达4.3万平方米。再生水供热不只局限于厂区，也已在麦岛金岸、金茂湾、联城海岸等多个小区中投入使用。

不过，这些应用尚未接入城市供热主管网，仍属于局部“小循环”。而此次将再生水热源接入主管网的“破冰”之举，为岛城再生水利用开辟了更广阔的场景。负责为本项目提供再生水的李村河污水处理厂，是全市规模最大的污水处理厂，服务面积达147平方公里，服务人口超百万，日处理规模30万吨，出水水质达到地表水Ⅳ类标准。

对青岛这样一个资源型缺水城市而言，再生水无疑是宝贵的“第二水源”。早在20多年前，我市就开始布局城市“污水再生利用”，持续推进水资源绿色循环，再生水利用渠道不断拓宽，回用量稳步增长。目前，再生水主要用于河道生态补水，同时在园林绿化、道路清洁、建筑施工降尘及冲厕等领域也均有使用。据统计，去年青岛水务集团环境能源有限公司的再生水利用总量达2.8亿立方米，相当于两个多西湖的蓄水量。

青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 徐美中 摄影报道

驾校开直播 教练变主播

我市驾校创新发展模式，线上招生成效显著

本报11月3日讯 面对青岛驾培市场竞争日趋激烈，公交驾校主动求变，大胆创新营销模式，鼓励教练员利用抖音、快手等网络平台开设直播、拍摄短视频，在普及驾培知识的同时，成功开辟线上招生新渠道，为传统驾培行业注入了新活力。

近年来，随着青岛驾校数量不断增加，生源竞争愈发激烈。为突破困境，公交驾校敏锐把握新媒体时代的机遇，率先尝试“互联网+驾培”运营思路，鼓励一线教练员从训练场走向屏幕，成为“网红教练”。

“家人们看过来，今天给大家详细讲解科目二侧方停车的几个关键点。”在公交驾校李教练的直播间里，没有严

肃的教学口令，取而代之的是通俗易懂的讲解和亲切的互动。他将复杂的驾驶技巧拆解成简单步骤，通过现场演示和镜头特写，让屏幕前的“准学员”一目了然。像李教练这样活跃在直播平台的教练，在公交驾校已越来越多。

除了实时直播，精心制作的短视频也成为教练们的“吸粉”利器。视频内容涵盖“如何克服上路恐惧”“一分钟学会看后视镜”“考试挂科常见误区盘点”等实用驾培知识。这些视频内容专业、形式活泼，打破了公众对驾校教练严肃、古板的印象，展现出他们风趣亲和的一面，有效拉近了与潜在学员的距离。

这种新颖的宣传方式效果显著。

据了解，通过线上渠道咨询和报名的学员数量正稳步上升。“这种模式不仅招来了学员，更在报名前就建立了信任，后续教学也更顺畅。”公交驾校相关负责人介绍，“我们不仅是为了招生，更希望借助网络平台普及安全驾驶知识，履行企业社会责任，同时展示公交驾校教练团队的专业素养和良好风貌。”

统计数据显示，青岛市学车人数正逐年减少：2022年全市学车人数为166694人，2023年为152129人，2024年为108162人。在这一背景下，公交驾校通过新媒体拓展生源的方式，更具现实意义。

青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 徐美中 摄影报道



我市学车人数近年来逐渐减少。

肺部“精查”新技术 精准诊断克难关

市立医院运用冷冻肺活检技术，为疑难间质性肺病溯源

本报11月3日讯 近日，青岛市市立医院本部呼吸与危重症医学科成功为一名疑难间质性肺疾病患者实施“经硬质支气管镜冷冻肺活检”技术，实现了精准诊断与治疗，标志着该院在呼吸系统疑难疾病诊疗领域取得新突破。

该患者为一名老年女性，持续两月出现严重憋气、咳嗽，多方求治且症状持续加重，生活受到严重影响。就诊于该院呼吸与危重症医学科间质性肺疾病专病门诊后，副主任医师魏风芹经详细评估，初步判断其可能患有“机化性肺炎”。然而，患者肺部已出现纤

维化，常规活检方式风险极高，诊断陷入困境。

面对挑战，在医院副院长、国家临床重点专科建设项目呼吸与危重症医学中心学科带头人刘学东的组织下，进行会诊论证，最终决定迎难而上，为患者实施高难度的经硬质支气管镜冷冻肺活检术。手术由副主任医师王毅主刀，最终成功获取高质量肺部组织标本。经病理分析，患者被确诊为罕见的“纤维化型机化性肺炎”。凭借这一明确诊断，医疗团队为其制定了针对性治疗方案，患者症状显著

好转并已顺利出院。

据悉，冷冻肺活检是当前肺部疑难疾病诊断的前沿技术。该技术通过支气管镜将冷冻探头送达病灶，利用极低温瞬间粘取组织，具有创伤小、标本质量高、诊断准确率高等优势，特别适用于间质性肺病等弥漫性肺部疾病的诊断。此次技术的成功应用，为众多面临诊断困境的间质性肺病患者提供了全新、有效的精准诊断途径，展现了医院在攻克呼吸危重症领域的强劲实力。

（青报全媒体/观海新闻记者 吴涵）

天气预报

市区

今天 晴

南风3-5级 13℃~16℃

明天 晴

东南风3-5级 14℃~16℃

明天

崂山 晴 12℃~17℃

即墨 晴 9℃~18℃

胶州 晴 10℃~17℃

黄岛 晴 14℃~17℃

莱西 晴 8℃~18℃

平度 晴 8℃~18℃