

全球首创大规模工业余热利用“零碳”供热技术——万华化学

之烟台河海综合智慧能源余废热回收再利用（W 有机化工/精细化工）

万华化学集团股份是一家全球化运营的化工新材料公司，依托不断创新的核心技术、产业化装置及高效的运营模式，业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品、新兴材料、未来产业五大产业集群。作为一家全球化运营的化工新材料公司，万华化学拥有烟台、蓬莱、宁波、四川、福建、珠海、宁夏、匈牙利、捷克十大生产基地及工厂，形成了强大的生产运营网络，是全球最大的 MDI 和 TDI 供应商，2024 年营收超 2000 亿人民币，以高技术附加值被誉为化工界的茅台，致力于为全球客户提供更具竞争力的产品及综合解决方案。

万华工业余热清洁供暖项目通过高效利用万华烟台工业园区内丰富的生产余热，结合多种创新技术进行回收和再利用，再经由长距离供热管网输送到烟台市芝罘区、福山区、莱山区西部以及黄渤海新区，有效缓解了市区热源紧张的状况，为烟台市的绿色低碳和高质量发展贡献力量。通过全球首创的“零碳”供热技术，将化工生产过程中的余废热资源高效转化为市政供暖热源，突破了传统供热技术的瓶颈，不烧一吨煤便可实现烟台市全域的清洁供暖。这不仅有效避免了余废热资源的浪费，项目全面投运后，每年还可节约煤炭约 260 万吨，减少二氧化碳排放 670 万吨，节约用水千万立方米以上，覆盖烟台市区近 8000 万平方米的清洁供热区域。这一成果极大地提升了万华化学园区的能源利用效率，也为化工行业的节能减排提供了创新样本，是艾克森继北方铜业余热利用的又一个范本。



工业余热转换为清洁供热技术的背后，是艾克森换热器产品对复杂严苛工况条件和技术需求的全面应对。化工生产过程中多样化的工艺介质及其物性差异巨大，尤其是高温、高压及高腐蚀性条件下的稳定运行，对换热设备提出了极高要求。余热回收过程中的高热负荷与显著小温差，以及安装空间的受限也使得项目的技术挑战更加复杂。通过特殊板型设计和换热板片模块化组合适配多种化工介质，高传热系数较传统管式换热器提升 3 倍以上，换热板片采用特殊合金材料以提高耐腐蚀性，轻松应对工业介质的高腐蚀性，换热器采用专利“流道自洁”技术，有效降低结垢速率也大大降低了后期设备的运行维护成本。



项目一期约 1000 万平米供热成功运行后，二期项目的规划与建设中进一步扩大吸收式热泵的规模，提升对万华工业余热的利用效率，并探索更多清洁能源的应用可能性，预计投产后将为芝罘区、福山区和莱山区提供超过 5000 万平方米的清洁热源。

上海艾克森股份有限公司是专业从事换热设备研发、制造、销售及服务的换热解决方案提供商。生产总部位于中国上海，拥有谢春路工厂、太仓港区工厂共计 10 多万平方米，直属销售和服务覆盖全国 27 个主要城市，按主要应用分供热、制冷和工业三大领域，包括暖通空调、制冷、能源电力、钢铁冶金、石油化工、食品医药、新能源电子、船舶海工及环保处理等细分市场提供按需应变的换热解决方案和快速高效的客户服务，帮助客户实现高效的冷、热交换和清洁能源利用，减少能源浪费和二氧化碳排放。