

一个“零碳”供热城市

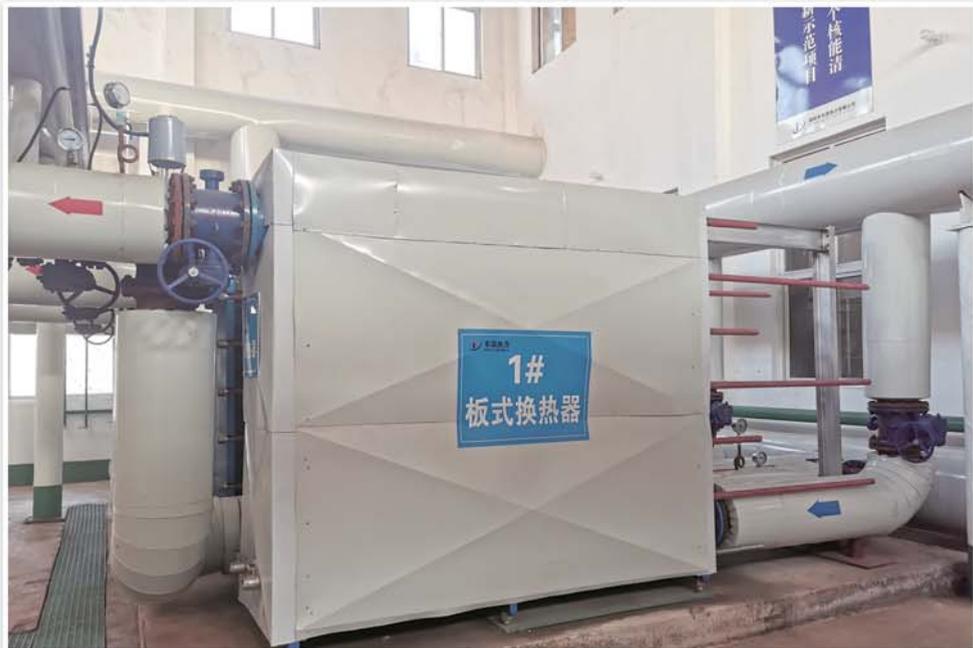
省下三百万



辛张波向记者介绍市政配套管网改造情况。



今年核能供暖已经覆盖海阳全部新老城区。



热力公司换热站的板式换热器，核电站出来的热水与普通暖气水在这里交换热量。

深思考

减碳18万吨，等于种1000公顷阔叶林

入冬后，北方多地突降大雪，骤冷的天气和如期而至的暖气让人再度面对城市供暖与气候变化的纠结与挑战。城市人口聚集，冬季北方的供暖需求上升，面对双碳目标和日渐高企的传统能源成本，如何转换供暖方式以减少能源消耗和二氧化碳排放，已经成为一个城市在规划未来发展路径时的必答题。

公开资料显示，目前中国煤炭消耗中，电力行业占用大约一半，然后是钢铁水泥这样的重工业，第三个领域就在于每年冬季供暖。

在这一方面，中国为了环保减排已经采取了一些有力措施，比如淘汰了一批小规模燃煤锅炉，只留下规模效率高的锅炉，另外采取燃料气代的方式，以前烧煤取暖，现在使用天然气，虽然没有完全解决碳排放问题，但有效改善了空气质量。还有，包括青岛在内很多城市已经用热电厂产生的余热来供暖，提高了整个热电厂使用燃煤的能源效率。

在寻找更加清洁高效的替代能源

上，海阳率先布局的核能供暖无疑是一大突破。中国科学院院士王乃彦表示，核能供热是绿色清洁能源，它非常干净，没有二氧化碳、二氧化硫的排放，对于供暖省份来讲，用清洁能源替代烧煤，意义较大。

从环保角度来看，以海阳的“暖核一号”为例，项目投运后海阳核电1号机组成为世界上最大的热电联产机组，取代了当地12台燃煤锅炉，每个供暖季预计节约原煤10万吨，减排二氧化碳18万吨、烟尘691吨、氮氧化物1123吨、二氧化硫1188吨、相当于种植阔叶林1000公顷，同时减少向环境排放热量130万吉焦，有效改善区域供暖季大气环境和海洋生态环境。

从经济成本来说，专家分析，核能供热建设初期，投资远高于同规模燃煤锅炉，但建成后运行成本远低于燃煤锅炉，核能供热每年核燃料的运输量约为煤量的十万分之一，且使用寿命可达60至80年，是燃煤锅炉的3至4倍。

“零碳”供暖，胶东地市将“破圈”

经过3年试点，海阳城市实现了核能供暖全覆盖，如今，这一全新的取暖方式有了向周边扩展的动作。

在今年8月发布的《山东省能源发展“十四五”规划》中，实施核能积极有序开发利用行动被放在突出位置。其中关于核能供热方面，规划要求加快核能供热，全面建成国家能源核能供热商用示范工程，实现海阳市450万平方米核能供热“全覆盖”，打造全国首个“零碳”供暖城市；积极推进海阳核电向烟台市区、青岛即墨等地跨区域供热。

显然，海阳已经提前完成了核能供热“全覆盖”，推进海阳核电向烟台市区、青岛即墨等地跨区域供热也自然被提上议事日程。

在今年9月山东省政府印发的《落实“六稳”“六保”促进高质量发展政策清单（第四批）》（以下简称《清单》）中专门提到，将大力支持新能源发展，聚焦海上风电基地建设、核能供热、分布式光伏规模化开发、氢能产业发展等，制定激励性政策，创新促进新能源发展的体制机制。《清单》要求，围绕核能开发应用，强化政府性推动作用，整合胶东半岛地区热力市场资源，在具备条件的地区优先采用核能供热，2021年年底青岛、烟台、威海3市将核能供暖纳入城市供暖规划，3市参照不高于“煤改气、煤改电”清洁供暖补贴标准制定符合本地实际的核能供暖支持政策。

记者在海阳采访时，山东核电相关专家介绍，远距离供暖需要考虑热损耗、工程成本、材料选择、大管网的稳定运行等问题，目前山东核电在开

展相关科研工作以及水热耦合的研究，积极探索和实践。后续，随着科研工作的深入开展，将通过设计优化，新技术的应用及新材料的选择等，进一步提高效率，降低成本。

对于最关键的热源供应问题，仍以海阳为例，早在2019年该市就试点成功了70万平方米供热项目，经过短短两年的试点和机组管网改造，今年就实现了450万平方米供热。目前“暖核一号”3000万平方米供热科研工程正在推进当中，进展顺利，计划于2022年开工，2023年投产。届时，项目可覆盖方圆130平方公里，可达烟台、青岛主城区。

而未来更大规模2亿平方米的供热项目也在规划中，随着后续机组的开工建设，更大供热范围的供热项目也会逐步开展。2亿平方米核能供热项目投产后，将更大面积的替代青岛、烟台的主城区的供暖。山东核电将会根据项目进展及地方政府的规划，稳妥有序的开展相关工作。

对于青岛核能供暖的时间表问题，供暖及管网企业表示，这不仅取决于核能热源的建设，更取决于不同城市的整体供暖规划。“跨区域供暖还要涉及市政规划、管网铺设、热企衔接、费用核算等等一系列问题，这些问题虽然不是技术性难题，但可能比攻克技术难题还要耗费功夫。”

可喜的是，在胶东经济圈一体化的推动下，跨区域核能供暖问题除了顶层规划，城市之间也已经走动起来。记者在海阳采访得知，去年供暖季，青岛住建部门有关负责人就曾就核能供暖问题专门到海阳调研对接。