

世界先进超低排放火力发电技术——大唐东营电厂

之 $2 \times 1000\text{MW}$ 超超临界机组闭式水余热换热器项目（K 电力能源核电）

中国大唐集团是国务院国资委监管的特大型中央企业、中央直管的国有重要骨干企业，是国家电力体制改革组建的五家国有独资发电企业集团之一。主要业务覆盖电力、煤炭煤化工、金融、环保、商贸物流和新兴产业六大领域，发电装机规模超 2 亿 KW，清洁能源占比近 50%，连续 15 次入选《财富》世界 500 强，2025 年位列中国企业 500 强第 107 位。大唐东营发电是中国大唐集团下属大唐山东发电的全资子公司，位于山东省东营市东营港经济开发区，公司建设运营的 $2 \times 1000\text{MW}$ 超超临界燃煤发电机组项目。机组采用世界首台单轴六缸六排汽汽轮发电机组等 41 项国内首例集成创新技术，设计供电煤耗 258.72 克/千瓦时，每年可节约标煤 7.5 万吨，减少二氧化硫排放 330 吨，是《山东省半岛蓝色经济区发展规划》重点能源项目。



大唐东营发电厂是中国大唐集团构建绿色低碳能源体系的重要组成部分，也是中国能源行业迈向清洁高效方向的重要实践，是世界上第一座采用集成创新技术的燃煤发电企业。项目一期建设 $2 \times 1000\text{MW}$ 超超临界二次再热燃煤机组，未来扩展至 $4 \times 1000\text{MW}$ 超超临界燃煤机组。采用世界首台百万千瓦超超临界、二次再热、六缸六排汽燃煤发电机组，作为先进燃煤发电技术的示范项目，该发电厂对设备的高效性、稳定性及环保性能提出了严苛的要求。“超超临界发电技术”，通过给水泵将水升压至超超临界压力，再利用

锅炉内燃料燃烧将水加热至超超临界温度后，随后通过汽轮发电机组进行发电，这是一种卓越的节能、环保、高效发电技术。它不仅是当前世界最先进的火力发电技术，还代表着我国火力发电的最高水平之一。其关键配套系统自主创新的 41 项集成创新技术均属世界和国内首次应用，已成为行业标杆。



换热器作为冷却系统的核心，项目设计阶段不仅要考虑闭式水系统采用海水冷却与余热换热器系统采用除盐水冷却的不同，还需要考虑夏季海水温度上升对传热性能的影响，解决海水泥沙沉淀可能给换热器带来堵塞问题。艾克森为项目提供了 4 台闭式水冷却器和 4 台闭式水余热换热器，最大单台设备换热面积达 1570m²，优化流道宽度设计，最大限度利用换热面积和提升抗泥沙淤积能力，采用钛合金板片耐腐蚀达 20 年，完全符合超超临界二次再热燃煤机组的高标准要求，为大唐东营发电厂的安全稳定运行提供了强有力的保障。

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。