

资源高效利用和工业废气硫化物优化处理——河南信德

之河南信德新材料 3 万吨/年硫磺回收联合装置项目（Q 石油化工天然气）

河南丰利石化是河南省唯一一家地方炼油企业，是全国拥有原油进口权和进口原油使用权“双权”的地方炼油企业之一。公司一次加工能力 300 万吨/年，主要生产装置有燃料油预处理装置、丙烯原料生产装置、丙烯提纯装置、甲基叔丁基醚（MTBE）装置、干气制氢装置、轻芳烃选择性加氢装置、中芳烃加氢改质装置、硫磺回收装置和一条 920 万吨/年危化品铁路专用线，公司主要产品有汽油、柴油、丙烯、丙烷、液化气、石脑油、沥青等。公司连续多年进入中国制造业民营企业 500 强、中国石油和化工企业 500 强行列，是河南省百强企业、濮阳市骨干企业、地方经济支柱企业。河南信德新材料科技是国内锂电负极包覆材料领域的龙头企业，也是丰利石化在新能源与新材料行业的核心企业。作为一家国家级专精特新“小巨人”企业，信德新材始终秉持绿色、低碳、共享的发展理念，不断探索高效可持续的生产方式。

信德新材启动的 3 万吨/年硫磺回收联合装置工程，旨在通过资源回收技术推动低碳环保目标的实现。项目以丰利石化的重油为原料，生产高附加值高端负极前驱体，不仅实现了重油组分质量升级，更推动了企业产业结构优化，将填补河南省在锂电池上游产业链的空白，作为河南省重点石化产业升级项目，是河南省重点建设项目之一。



项目分两期建设，一期投资 20.4 亿元，主要建设原料加氢精制装置、硫磺再利用联合装置（含酸性水汽提、溶剂再生）、中央控制室、消防系统等配套公辅设施，硫磺回收尾气采用“加氢还原+MDEA 溶剂吸收+尾气焚烧+碱洗”工艺。艾克森公司作为国内领先的板式换热器制造商，与信德新材展开了紧密合作和技术交流，凭借在石化硫磺回收领域积累大量的工程实践和应用经验，为该项目量身定制了一系列高性能板式换热器设备，解决了流量失衡、流体密度与粘度矛盾、导热性能差、能效不平衡、环保不达标这五大难题。



艾克森技术团队深入了解分析项目工艺特性，针对多样化介质物性差异大、工况复杂、热负荷及温差较大的特点，采用先进的换热技术和优质耐腐蚀材料，确保设备在长期高效可靠运行中。A-BLOC 全焊接六面可拆式换热器通过高效传热设计，采用自动激光焊接技术保证焊接质量。高精度波纹板片增强湍流效应，通过自由组合设计后适应大流量差，以更小的面积满足需求。六面可拆与无死角设计便于快速清洗维护，显著提高了硫磺回收系统的资源利用效率，同步降低整体能耗与维护成本，为信德新材绿色发展提供了强力支撑。

艾克森提供的创新换热解决方案涵盖 A-BLOC 系列全焊六面可拆换热器、AN 系列可拆式垫片换热器和 AWK 系列全焊气气热交换器多个系列，覆盖闪蒸前贫富液换热器、闪蒸后贫富液换热器、贫液后冷器以及烟气/净化烟气换热器多种应用场景。全焊系列换热器产品充分满足了硫磺回收过程中高温、高压及高腐蚀性介质需求。艾克森拥有的非对称

流道设计，完美匹配 8:4 流量比，动态导流技术让传热效率提升至 92%；复合强化传热技术让 Nu 数提升 65%，有效换热面积增加 45%；压降精准控制系统采用 CFD 流畅模拟优化流道、动态压降平衡技术；可拆式易维护设计，降低产品全生命周期成本，解决资源高效利用和更低成本运营的问题。



依托艾克森提供的高效换热设备和系统换热解决方案，信德新材的硫磺回收联合装置成功实现了生产资源的高效回收利用，显著降低了污染排放，优化工艺流程后产品市场竞争力大幅提高，树立绿色低碳发展新标杆。未来，艾克森将继续创新，为石化行业提供优质换热设备与解决方案，助力更多石化企业节能减排和可持续发展，共同推进行业技术进步与绿色低碳目标的实现。

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。