

高温高压高效全焊接可拆板式换热器——天津渤海化工

之天津碱厂 22.5 万吨丁辛醇改造项目（P 无机化工/氯碱化工）

天津渤海化工集团有限责任公司为国家计划单列企业，2011 年集团实现营业收入 578 亿元，位居 2012 中国企业 500 强第 182 位，中国制造业企业 500 强第 86 位。集团现有国有及国有控股企业 121 户，合资合作企业 31 户，事业单位 16 户，从业人员达 4.2 万人。现有国家级企业技术中心 1 个，科研院所 7 个，博士后科研工作站 1 个，具有甲级资质的设计院 2 个，职业技术学院 1 所，财务公司 1 家。（原天津碱厂是一家拥有近百年发展历史的国有大型化工企业，是由被毛泽东主席盛誉为“工业先导，功在中华”的我国已故著名爱国实业家范旭东先生创建的）

集团主要从事纯碱、烧碱及氯产品、原盐、橡胶及塑料加工制品、基本有机化学品、高分子聚合物、无机化学品、染料及颜料、化肥及农药、化学试剂及助剂、化学建材等 11 大门类 2000 余个品种的生产和研发工作，是天津市重点发展的支柱产业之一。其重要产品聚氯乙烯、烧碱、顺酐产量位居全国第一。聚氯乙烯产能 148 万吨为世界第 7 位，其中天津大沽化工股份有限公司聚氯乙烯生产能力为世界单一生产企业第一位。红三角牌纯碱、海王星牌氯化铵、红三晶牌烧碱和悬浮法聚氯乙烯、天工牌烧碱和聚氯乙烯糊树脂 6 个产品为中国名牌产品，环牌顺酐、天力牌巨型工程胎等 25 个产品为天津市名牌产品，同时拥有著名商标 12 个；天津碱厂“红三角”、天津大沽化工股份有限公司“红三晶”、天津国际联合轮胎橡胶有限公司“天力”、天津渤天化工有限责任公司“天工”商标获得中国驰名商标称号：“红三角”“芦花”荣获中华老字号称号。

丁辛醇是在丙烯衍生物中仅次于聚丙烯、丙烯腈的第三大衍生物，在我国丙烯消费结构中，大约有 12% 丙烯用于生产丁辛醇，中国是世界上最大的丁辛醇进口国。丁辛醇是合成精细化工产品的重要原料，主要用于生产增塑剂、溶剂、脱水剂、消泡剂、分散剂、浮选剂、石油添加剂及合成香料等。丁醇的主要生产方法有发酵法、乙醛缩合法和丙烯羰基合成法，目前全球大部分丁辛醇装置采用丙烯羰基合成法工艺，该工艺又分为高压法和低压法。高压法是烯烃、一氧化碳和氢气在催化剂作用下，于 20-30Mpa 的反应压力和一定温度条件下进行羰基合成反应生成脂肪醛，再经催化加氢、蒸馏分离制得产品丁醇。该法较前两种方法有较大进步，但仍存在不少缺点，如副产物多，因压力高而投资和操作费用高，操作难度大，维修量大等。低碳羰基合成的核心技术是采用铑催化剂，从而反应压力大大降低。因而，工厂的投资及维修费用低，丙烯生成正丁醛的选择性高，反应速率快，产品收率高，原料消耗少，催化剂用量省，操作容易，腐蚀性

小，环境污染少（接近无害工艺）。因此，这种生产方法因显著地优势在世界范围内迅速发展，是当前生产丁醇和辛醇的主要方法。



本项目为天津碱厂引进戴维低压羰基合成技术 22.5 万吨丁辛醇的改造项目，采用了艾克森公司全焊接六面可拆板式换热器 A-BLOC80 产品，用于 E18034 缩合热交换器工位，该产品具有耐高温耐高压，可四面拆洗维修的特点。通过双方深入的技术探讨交流，最终为客户提供了传热效率高、性能可靠、可降低运行费用、节约能源的换热解决方案。通过此次项目合作，客户对艾克森的产品和技术有了更深的了解，双方也建立了长期的合作关系。

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，公司通过 ISO9001：2000 质量体系认证、ISO14001：2004 环境质量体系认证、OHSAS18001：1999 职业健康安全体系认证。艾克森在中国投资建立了 3 家公司，3 个制造工厂共计 10 多万平米，是全球最大的换热设备生产基地之一。遵照全球统一的 AS 标准生产包括板式换热器、板壳式换热器、全焊式换热器、蒸发器及冷凝器、板式换热机组、工艺水冷却系统、余热回收系统在内的全系列换热设备，同时也提供符合 ASME、PED—CE、API、JIS、IEC、DNV、ABS、BV、CCS、GB 等国际规范和标准的产品。