



「黑灯工厂」超智能 「四化」 老牌企业建

海湾化学 引进国际先进 设备，每年可 降低生产成本 2500多万元

□文/图 半岛全媒体记者 刘丹阳

海湾化学前身是海晶化工，始建于1947年伴随青岛走过了73年历史，也见证了青岛化工产业的转型腾飞。

当下，青岛正在打造世界工业互联网之都，全市工业企业都在“触网上云”，在这个过程中，作为新金花的海湾化学亦走出了自己的工业转型升级之路，在化工领域不断开疆拓土——引入智能系统，打造智慧化工厂；攻克提纯0.01%的技术难关，氯乙烯纯度达到99.99%；聚氯乙烯二期项目拔地而起，年产可达80万吨稳居国内头把交椅……

“明年营收冲击100亿元！”这是青岛顶梁柱企业转型后实力的见证，也是向搞活青岛传统产业许下的诺言。



青岛海湾集团董家口产业园区海湾化学厂区。

始于“绿色+”的转型

浓浓的黑烟、刺鼻的气味，灰头土脸的工人，挤满道路的运输槽车……是人们对化工厂的固有印象。环保问题越来越成为化工产业发展的桎梏，“不解决环保问题，化工产业就没有出路。”海湾化学很早便意识到了问题的严重性。

“一个优秀的企业要给客户提供优质的产品和服务，而一个伟大的企业还要竭尽全力使这个社会变得更加安全、和谐、美好。”2010年，海湾化学搬迁之初，董事长李明便决定淘汰电石法生产聚氯乙烯的工艺，引进国际先进的英力士乙烯氯化平衡法聚氯乙烯生产工艺。改造完成后，项目达产后综合能耗指标较搬迁前下降了16.5%。2017年，海湾化学荣获2017年度石油和化工行业“绿色工厂”称号。

“十三五”期间，海湾化学努力构建绿色、低碳、循环、可持续发展生产方式，大力发展循环经济，节能减排。

“减量化、再利用、再循环”的3R原则通常是检验循环经济发展水平的重要标志，但在海湾化学，达标排放并不是目的，将废物转化为资源才是最终的追求。

“废物是放错了位置的资源”，海湾化学一直对这一理念深信不疑，为此，他们注入绿色发展、清洁生产理念，通过完善流程，将原材料及废弃物吃干榨尽，富余能量全部转换再利用，有效解决了废水、废渣的排放问题，实现了资源的综合利用。

在绿色化工园区建设方面，海湾化学通过过程安全、环保和节能控制，资源可再生及循环利用得到充分体现。通过引进国际先进的废水、废气、废渣处理和循环利用设备，最大限度地降低原材料、能源消耗及“三废”排放，全部实现清洁生产；将生产过程产生的废热并入管网充分利用，以及应用循环水气化低温乙烯工艺，降低蒸汽消耗，每年可节约用热量20多万吨，降低生产成本2500多万元，水资源回收再利用每年可节约资金逾720万元。

智慧升级，打造“黑灯工厂”

“黑灯工厂”是Dark Factory的直译，即智慧工厂，由于从原材料到最终成品，所有的加工、运输、检测过程均在空无一人的“黑灯工厂”内完成，无需人工操作，把工厂交给工业机器人，极大地降低了生产成本提高生产效率，所以可以关灯运行，故而得名。

在董家口经济区海湾化学厂区内，蓝天白云下，一条管道盘根错节，苯乙烯、聚氯乙烯等装置在高效作业，苯乙烯



厂区内干净整洁。

装置旁修建的小河里隐隐约约可见鱼儿的身影，但路上却不见一人。

搬迁后的海湾化学职工人数，从1300多人缩减到了1000余人，但营收却从16亿元跃升至77亿元，一升一减的背后，依靠的是智能化工厂改造。

“技术国际化、装备大型化、环境生态化、管理现代化”的“四化”建设理念是贯穿海湾现在与未来的灵魂，是引领和重构发展曲线的重要推手。智能化改造，意味着更高、更安全的生产效率。

海湾化学氯碱厂副厂长李运杰介绍说，在过去，装置管控费时费力，一个苯乙烯罐装置的管控巡检可能需要四五个人操作几个小时，整个厂区下来就需要92个人，但现在借助智能管控系统，几个运作点，只需四个人便可以管控厂区主营的全部生产装置。

在中央控制室中，一个个操作员正盯着屏幕进行作业，氯碱装置、PVC装置、苯乙烯装置、二期的PVC装置操作台集中于此，犹如神经中枢管控着厂区大大小小的运作节点，运作效率由几小时变1秒。这个被称为“中央大脑”的中央控制室，采用了DCS、SIS、视频监控、有毒有害气体检测系统、消防报警系统以及PIMS生产管理信息系统等，大力提升生产控制的智能化水平。装置的自动化，为生产过程精准完善的自动化控制打下了坚实的基础，腾笼换鸟、凤凰涅槃后的海湾化学已经完全实现了无人值守的状态，成为了名副其实的“黑灯工厂”。

数据驱动，打破“信息孤岛”

自2017年起，海湾集团便开始着手开发部署ERP，自上而下搭建起业务与财务一体化管控体系。ERP系统上线之后，整合了生产、采购、销售、质量、成本、库存、运输、人力资源、财务等多重资源，

使得企业资源的规划和流转有了“最优解”，让集团和企业决策层可以全面及时了解企业状况，从而让决策变得更加科学，合理，实现了管理的智能化。

从根本上解决了企业内部各系统间的“信息孤岛”问题，通过对生产经营数据进行收集、记录、分析、筛选、挖掘，实现内部数据的实时共享，推动海湾集团管理实现深刻变革。

数据的实时共享，让企业物流、资金流、信息流、控制流的协同一致，高度统一成为了可能，打破了数据边界，实现了生产控制网、数据采集网、管理办公网间的互联互通，让数据在自由流动和耦合互动的过程中为企业发展持续赋能。

目前，海湾化学已然稳坐全国氯乙烯法PVC产能的头把交椅，同时，50万吨/年苯乙烯产能国内单套最大、5万立方米低温乙烯储罐国内最大、偏硅酸钠产能升至亚洲第一。

未来，着眼于工业互联网“智慧企业”的建设，海湾化学将进一步完善生产控制系统，强化基于实时数据库的大数据技术开发应用，对生产装置进行数据建模，科学指导决策，优化生产流程；通过实施智能化立体仓库项目和建设智慧物流管理信息系统，并与ERP系统集成，实现进销存高效协同；通过完善以ERP为核心的业务管理信息系统，拓展实施客户关系管理系统、供应商管理系统及决策支持系统等；通过建立园区生产、安全、运营综合管理平台，实施园区环境、设备、工艺、安全、人员行为及业务操作等信息智能分析，实现可视化的主动管控。

技术的升级、产品向新、产业链优化驱动品牌向上。当下，海湾化学借助于产业转型升级，在青岛发起的“高端制造业+人工智能”攻势中，加速向高端品牌跃升。海湾集团提出，三年内将海湾化学PVC打造成中国第一品牌，抢占市场新高地。