

霍尼韦尔为石化行业打造“智慧大脑”，赋能企业高质量转型

打造丙烷脱氢（PDH）智能工厂标杆，霍尼韦尔携手盛虹石化发布智能工厂白皮书——在世界经济论坛第十四届新领军者年会召开（“夏季达沃斯论坛”）期间，霍尼韦尔携手盛虹石化产业集团（以下简称“盛虹石化”）发布《双技融合、卓越运营：霍尼韦尔—盛虹石化智能工厂实践》白皮书，针对“双碳”目标背景下流程行业面临的转型挑战和发展机遇，提出数据驱动策略及卓越运营方法论，分享双方实践案例，助力推动行业高质量发展与数字化转型，探索流程行业的智能技术应用与落地。同时，双方在白皮书发布仪式上签署战略合作备忘录，旨在拓展在数字化和自动化领域的合作，以先进技术和卓越运营推动石化产业的安全、可靠、高效和可持续发展。

文 / 本刊记者 张圣洁

作为推动我国经济高质量发展的关键和重点行业，石化产业现在已经进入由大变强的新发展阶段。尤其当前中国石化产业正处在结构调整、提质增效、降低能耗的转型升级关键时期，“双碳”目标也对石化行业绿色、可持续发展提出了更高的要求，因此需要采用数字化、智能化等先进技术和手段优化产业布局，实现产业结构转型。

“数字化转型并不只是指产品转型，而是关于技术、理念、运营以及管理等全方位的转型升级。”盛虹石化产业集团总裁白玮在《双技融合、卓越运营：霍尼韦尔—盛虹石化智能工厂实践》白



图1《双技融合、卓越运营：霍尼韦尔—盛虹石化智能工厂实践》白皮书发布

皮书发布会上（见图1）表示，“数字化转型能够帮助企业提高生产力、降低运营成本，但并不是一蹴而就的，需要不断推进智能工厂迭代升级建设，持续提升装置

和工厂的自动化水平，实现企业更高质量发展。”

霍尼韦尔特性材料和技术集团副总裁兼亚太区总经理刘茂树介绍，盛虹石化和霍尼韦尔早

在 2021 年就已经聚焦如何通过数字化、智能化手段推动中国石化企业智能技术应用与落地。霍尼韦尔围绕丙烷脱氢 (PDH) 装置与盛虹石化在智能工厂和先进控制等方面开展了全方位的深度合作,江苏斯尔邦石化有限公司隶属于盛虹石化产业集团,年产 70 万 t 的 PDH 装置是江苏斯尔邦石化二期丙烷产业链项目之一。该装置是通过霍尼韦尔 UOP 工艺数字孪生互联与先进控制结合,优化装置生产质量和效益、提高操作人员技能,进而实现智能化安全生产以及数字化操作管理的标杆装置。

化被动为主动,为安全生产护航

安全生产对于石化企业来说是所有生产活动中的重中之重,是石化企业生产经营的前提和基础。作为石油天然气行业的全球领先工艺技术供应商和授权商,霍尼韦尔于 2019 年提出了“未来炼厂”理念,拥有丰富的数字化转型经验,同时能够提供一站式整体化自动化解决方案,帮助企业实现安全、稳定、长周期、满负荷地生产。“在中国市场,霍尼韦尔拥有数十年的项目技术经验,能够聚焦工业企业自身需求,量身定制数字化转型升级方案,整合产业上下游端到端的各个环节,从硬件、软件到服务,助力提升装置设备与工厂运营的安全性、高效性和可靠性。”刘茂树表示。

斯尔邦 PDH 装置通过霍尼韦尔报警管理系统收集报警数据,进行合理化分析、评估,查找报警原因减少装置无效报警,确保装置安全稳定长周期运行,降低



图 2 江苏斯尔邦石化现代中控室

非计划停车风险。“自智能报警管理系统运行以来,PDH 装置总报警数量平均每天减少 90% 以上,扰动报警、短暂报警也大幅减少,并且 PHD 装置报警系统与生产运营系统 (MES) 集成,实现报警管理闭环管控,同时与企业微信联动,实现装置报警实时推送,把报警管理从被动变为主动。”霍尼韦尔中国互联工厂业务总经理徐水根介绍。

另外,霍尼韦尔创新性开发出 Experion® PKS Orion Console DCS 操作站,为石化企业打造现代化中控室如图 2 所示,以较低的成本实现控制目标,减少了人工干预并增加装置产率。装置生产人员通过系统大屏,可以随时查看报警画面和现场视频监控,关注点从原来的单体过程控制操作转变为整个装置的运行性能。霍尼韦尔 Experion® PKS Orion Console DCS 操作站以较低的成本实现控制目标,实现装置报警全流程闭环管理,大幅减少了报警数量,提高操作效率,助力用户降低生产成本、保障安全,提升效率。

实时管理,精准监控碳排放

随着“双碳”目标的实施,我国对碳排放核算工作愈发重

视,党的二十大报告也提出完善碳排放统计核算制度,健全碳排放权市场交易制度。作为我国高耗能、高碳排放行业之一,石化行业更要积极响应政策法规要求,将科技创新作为未来发展与竞争的关键核心,着重发展绿色能源利用技术、碳监测技术以及碳中和技术等,向低碳转型方向积极发展。

霍尼韦尔根据 PDH 装置工艺原理、工程设计和现场设备参数,参考《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》,开发了丙烷脱氢碳排放在线计算公式,监控 PDH 装置碳排放数据,根据一定时间周期碳排放数据进行对比,分析装置运行状态。斯尔邦 PDH 装置是霍尼韦尔 UOP 在中国首个利用碳排放专有计算公式,未来将在装置碳排放优化、企业可持续低碳实时管理碳交易核算等方面继续探索。

降本增效,实现精益管理

生产效益一直都是企业非常重视的话题,提高生产效率是工业企业降本增效的根本途径,也是企业提升市场竞争力的重要法宝,那么对于石化企业来说,如何长期、科学地提升生产效益至关重要。当前中国的石化产业进

入到存量竞争，或者是存量发展的模式，市场竞争愈发激烈，企业生存压力也越来越大。霍尼韦尔通过精益数字化赋能企业卓越运营，创新研发出多项成熟的智能解决方案，链接石化企业上下游生产制作各环节的技术应用，助力中国石化企业提高生产效率，有效降低生产成本。

面对石油化工行业生产工艺条件日趋苛刻、操作要求愈发严格等复杂条件，霍尼韦尔 APC 先进控制和 Profit® CPM 系统通过新一代算法、漏斗控制创新技术系统分析石化企业生产运行规律，挖掘潜在的柔性可调空间，主动地控制关键过程参数，减少受控变量标准偏差，帮助石化企业客户提升装置安全性、稳定性，提升装置效率及产品质量。并且可以 UOP 炼化工艺技术和专家洞见的深度融合，对生产装置进行全流程控制以及更有针对性地进行参数优化，现场仪表工程师、工艺人员也可实时查看设备运行情况，通过软硬件“双管齐下”的手段，取得 1+1>2 的成果。经由应用霍尼韦尔的自动化、智能化的技术后，斯邦丙烷脱氢项目实现人工操作频次降幅达 50% 以上，提高装置自控率至 95% 以上，丙烯收率提高 0.1% 以上，实现了降本增效、卓越运营。

霍尼韦尔中国互联工厂业务总经理徐水根介绍，霍尼韦尔能够给石化企业提供全套智能工厂解决方案，通过全生命周期的服务，从现场服务、技术支持、维保合同，备件服务到整个系统的优化、升级和扩容，为用户的生产运营保驾护航。霍尼韦尔 UOP 生命周期的服务能够对装置性能指标、操作参数等进行监控，定



图 3 霍尼韦尔 UOP 中国烯烃技术支持中心正式成立

期发送装置运行状态和趋势预测，为企业提工厂生命周期内智能互联服务，优化原料消耗，提升装置产量，降低整体运营成本。

为了更好地服务中国客户，霍尼韦尔 2023 年 5 月在贵阳成立了 UOP 中国烯烃技术支持中心，如图 3 所示，贯穿炼化装置全生命周期，其中包括最新催化剂的研发和应用、工业化数字互联技术的研发及服务、现有烯烃装置的升级与改造、线上及线下工艺技术培训以及烯烃技术专家对装置的全面技术支持。霍尼韦尔能够针对中国不同用户的特点和需求“量身定制”，提供定制化服务方案，全方位地满足用户安全性、可靠性、高效性和可持续发展的需求。

结语

霍尼韦尔通过 UOP 互联服务、先进控制系统 (APC)、智能生产管理执行系统 (Honeywell MES)、过程报警管理以及碳排放监控等数字化技术，帮助盛虹石化构建智能、低碳、可持续的一体化生产体系，实现了降本增效、卓越

运营，助力盛虹石化全面推进产业升级。

“我们通过运用霍尼韦尔成熟的工艺与行业领先的智能工厂解决方案，从硬件到软件再到整个管理流程进行合作交流，工厂的装置性能得到很大提升，生产成本也减少很多，并能够监控 PDH 装置碳排放关键指标，践行了低碳绿色产业发展目标。”盛虹石化产业集团总裁白玮表示，“同时，盛虹石化在生产过程控制方面采用霍尼韦尔分布式控制系统 (DCS)，并加入先进控制系统，对丙烷脱氢装置进行全流程控制，并和霍尼韦尔 UOP 工艺结合，实现装置优化生产、平稳运行。在生产协同过程中，我们也采用了智能生产管理执行系统 (Honeywell MES)，并加入工厂计划优化管理系统进行优化。在安全和环保方面，我们建设了五位一体生产安全数字化管理平台，保障工厂安全运行、绿色发展。总体而言，我们应用数字化技术，把采购、生产、销售、物流、人力和财务全流程打通，最终实现数字的互通互融，打造完整的价值链体系。”