

智能化在炼化一体化项目中的应用

潘多峰

克拉玛依市先能科创重油开发有限公司 新疆维吾尔自治区 克拉玛依市 834000

摘要:智能化是化工领域生产技术发展的主要方向。在网络和数字化手段的支持下,可以建立炼化生产一体化模型,从而提升炼化生产的效率和品质。基于此,本文在阐述智能生产技术特点和优势的基础上,分析了智能生产技术应用于炼化一体化项目的必要性,系统分析了智能炼化一体化的技术框架以及典型应用场景和应用质量策略。

关键词:智能化生产技术;炼化一体化项目;具体应用

引言:智能石化厂的相关措施是将IT技术与自动化技术相结合。此工程项目主要通过网络化和数字化来保证炼化生产信息化和模式化的实现。此外,炼化工程的智能化集成也有赖于各部门的密切合作。通过炼化生产的集中控制,从而保证石化企业取得更好的综合生产效果。由此可见,炼化一体化项目的全方位推进需要以智能化生产为手段。另一方面,炼化一体化的完成也关系到石油领域生产水平的智能化^[1]。

1 炼化一体化发展的内涵

十多年以前,我国炼油化工公司均值经营规模广泛小了,展现“多、小、散、乱”的分布格局情况,从而致使企业的生产成本高、耗能高、环境保护成本相对高、贮运成本相对高、供应链灵活性差等难题。伴随着行业环境的加重和盈利的降低,炼化企业必须走管理提升、企业转型升级的相关道路。伴随着焦化厂、加氢裂化、加氢裂化、重组技术的发展,冶炼厂和化工企业具有了“立即联合”的重要技术标准。炼制一体化指的是在有限的资源区域规模化发展炼油化工机器设备,完成节约资源高效利用,大幅度减少建设与产品成本,提升销售市场适应力、经济收益与企业抗风险水平。这也是一个我国经济发展从自然资源消耗性向循环系统经济实用、节约型社会、环境友好型改变的内在要求^[2]。炼制一体化不仅仅是技术与经济等方面的发展优化发展战略,并且具有丰富多样的技术含义:上中下游原材料融合、优化利用;综合性总平面图;公共工程服务设施一体化货运物流、仓储物流与运送一体化消防安全、安全和紧急一体化;管理方法环境保护一体化、融合等。但是这些集成化不单单是列举和组成,反而是有机总体技术集成化,从而实现资源的高效优化配置以及良好的运用。

2 智能生产技术的特点和优势

智能生产技术的本质取决于一体化、产业化、高效性、智能化和清理生产,确保了智能手段融进当代生产

全过程。在现在的石油化工厂行业,可以借助智能化手段简单化生产实际操作,控制成本,提升生产实际效果。由此可见,和传统生产技术对比,一个新的智能生产技术显著展现了综合性优点。因而,推动石油单位的日常生产,必须把石油生产技术以及智能技术相结合。尤其是在石油化工厂行业,选用智能油田技术,一采用的是智能化、数字化手段操纵油田。在以往石油生产中,很多冶炼厂和化工厂仅限手工制作。炼化一体化需要以智能化手段为载体,可以灵敏操纵目前产量。与此同时,智能技术创新了已有的石油生产设备。在全面提升各种各样设备的前提下,达到油田自动控制系统的效果。次之,提升石油生产中顾客、经销商、合作方之间的交流。在新智能产油模式中,公司作为经销商,随时可以获得现阶段的产油信息内容,建立与合作方的进行全方位沟通交流^[3]。研究发现,炼化一体化和智能化生产手段的融合,有利于炼化企业创建全世界数字化生产方式,合理更新改造炼化企业原有生产步骤。最终,智能技术还可以用于炼油化工公司的日常经营,为炼油厂公司的日常生产、项目设计方案、科学研究管理决策给予智能参照,使化工厂更为绿色环保。从管理决策的角度来看,炼油化工公司如果可以全面推行智能化手段,就可以更高一体化和智能化水准。

3 炼化一体化项目中使用智能化生产技术必要性

炼化一体化工程项目都是基于社会发展需求而引起的一种新的商业形态。炼化生产过程中,炼化生产技术阶段多,炼化实际操作技术好,需要更多工人参加工程项目实际操作、管理与设备维护管理。企业人力成本大,整体效益比较有限。进入新时代至今,炼油化工公司生产经营规模不断发展,对生产工艺技术实际操作规定持续。传统化工厂生产技术可能很难达到现阶段的生产需要。鉴于此,根据智能生产技术操纵炼化一体化项目的生产全过程已经成为化工厂生产的主要发展趋势。

从炼化一体化项目的生产全过程看来,智能生产技术运用的必须包含:智能生产技术影响了传统式炼化项目的生产方式,显著降低了项目总体成本费,经济收益更为明显。与此同时,在智能生产技术的影响下,生产机器设备由海量数据数据控制,大大提升了炼化一体化项目生产机器的精度,合理确保了项目生产安全性;此外,人工智能化是工业化持续发展的关键方位,炼化一体化项目选用智能生产技术合乎时期发展趋向,是炼化一体化项目现代化建设内在的必须^[4]。

4 炼化一体化发展中面临的问题分析

(1)大型化和大规模化立即使机器的数量及种类翻倍,牵制更加复杂,运维管理更困难,计外宕机产生的影响更广泛。(2)上中下游一体化促使公共工程间的耦合关系更复杂,发电机组运行工况和负载的变化规律促使确保公共工程供货高效节能减排变得十分困难。(3)大中型炼化领域高度一体化,安全环保风险更集中化,伤害更高。监控和管控风险,预防未燃产品都是炼化公司务必高度注重的难题^[5]。(4)炼化一体化设备因为迅速交替、迅速项目投资、迅速相对稳定的困难,没法充分发挥销售市场的灵敏性,没法充分运用经济收益。各种问题归属于“人、机、物、法、环境”规模经济的精细化管理和动态合理配置。可是,因为精练一体化的高度规模化,越来越比较复杂。假如不选用前沿的控制手段与方法,一体化工程项目的竞争力和高效率就会降低。

5 智能炼化一体化基础技术架构和典型应用场景

5.1 智能净化与化工一体化基本技术架构

炼化一体化完成了生产设备和技术的显著扩张,其效果是管理和先进管理“庞大、多、复杂”的大型工业组织,这取决于是否有控制手段。在传统的生产控制模式下,传统的方法已经不能满足实际需要,必须利用信息技术解决化工与炼油一体化中存在的问题,以适应时代的发展。当前,在信息技术背景下,随着人工智能、大数据、云计算、互联网技术的飞速发展,化工行业必须与时俱进,不断创新,具备“数据、计算力、算法”的功能,才能更好地发展。基于此,智能炼化一体化设施技术孤岛与业务轴之间的屏障是无处不在的感知、预测预警、协同优化、一体化炼化运行、科学管理等智能手段,激发了综合净化和项目潜力。技术体系结构集中于两个关键功能:中央数据库和N合1智能APP应用集成平台^[6]。(1)数据库通过主数据管理、标准化数据、标准化接口等实现数据的集成和共享。从根本上消除数据孤岛、业务孤岛等数据分离相关问题,从而完成前沿业务协同;(2)智能应用是一种追求。新的部署、优化和

升级随着企业的严格发展和技术的进步而持续更新。因而,该技术架构非常具有可扩展性。并且基于平台的算法以及相关应用的集中集成为扩展后期的业务应用带来了一种经济、方便的方法。强大的后端、完善的中端和方便的前端提供了良好的运营环境。

5.2 典型应用场景

设备、能源、安全环保、生产制造优化是一体化项目精益化管理的重点内容难题。智能化炼化一体化根据扎实的服务平台,下列典型应用领域是以需求为导向。

(1)智能化设备的管理。炼化企业设备“稳、安、长、满、优”运作才是重点。但是由于炼化一体化大规模的发展趋势,设备数量及品种繁多,只靠人力维修不但任务量极大,并且无法及时处理和精准定位设备难题。利用互联网技术、大数据技术等新技术,即时自动分类大量设备数据信息,创建设备健康实体模型,实时分析设备状况,预测设备常见故障,剖析、发掘、防止设备常见故障的影响因素,乃至出现意外关机、创建科学合理检修、降低成本的智能化系统、精细化管理3P设备智能管理系统,完成设备全生命周期创新管理。此外,在设备常见故障预测优化算法中,能够利用数据信息、图型、频带、多元化关联来预测的准确性以及创新性。

(2)智能能源管理方法和控制。一体化炼油厂工程中总体目标新产品的动态管理和产品以及能源耦合关系促使水电工程、天然气、蒸气、煤碳等公共事业消费,并且还在时间与维度空间上变化规律。因而,利用智能设备创建能源管理体系实体模型,实时检测能源生产/消费数据,剖析能源需求和消费特征,完成粗放式供给,确保向精细化管理供给确保变化,与此同时,针对性地节能降耗,完成动态性聚合公共工程。另外,通过对比重要设备和装置耗能,能够发掘出生产制造、安全性、设备深层次的难题。(3)智能化安全与环境管控。大中型炼化一体化集中精力,安全与环保风险更集中化,伤害程度更高,有关伤害范围更广。在政府绿色发展理念要求下,务必提升安全环保管控。根据视频在线监管、人员配备、附近预警信息、安全事故推论、安全环保与紧急、生产体系连动等智能化应用,将过后管理方法转化成事先预测、事中控制,并且提升管理水平,减少安全环保风险性。(4)优化智能制造系统。分子结构提纯工艺从分子结构限度上评价原油加工全过程,精确预测产品性质,并在这个基础上优化工艺使用标准,遵照“宜油则油,宜烯则烯,宜芳则芳”的优化标准,优化每分子结构值RTO和APC对于总体目标商品,综合考虑成本费、管束、安全性等多种因素,选用数据处理方法、稳

定分辨、实体模型调整和优秀控制系统等。可以将RTO优化后控制参数快速下载到APC系统内,能够实现相对稳定的闭环控制最好操纵。分子结构特制油与RTO/APC优化科技的融合,为收集、生产制造、供货、市场销售全顾客价值带来了动态性的优化方式,提升了上中下游装置“灵敏性”和石油/商品市场变化快速响应水平,大幅度提高了产量和成品率,提炼化一体化升值和提质增效。

6 提升炼化一体化项目中智能化生产技术应用水平的关键策略

6.1 重视智能化设备的选型和维护

智能设备的挑选运用是智能生产技术的应用所属。新形势下,智能生产技术在炼化一体化新项目中的运用愈来愈深层次,人们对于此项技术的运用效果给出了更高的要求。要从根源上高度重视智能化技术的应用水准,一定要重视智能设备的挑选。设备在挑选时不但要了解智能生产系统的作用要求,而且还要评定公司的具体生产状况以确保机器设备选型的实效性有效性,在智能设备的运用中,必须建立和完善生产设备检查维护保养规章制度,鼓励员工严格遵守管理方案,防止智能设备在后续炼制生产过程中出现异常。

6.2 提升炼化一体化的工艺水准

炼化一体化涉及复杂的炼化生产流程,需要将信息技术服务引入炼化一体化的整体流程层面。目前认为,现代石化企业应吸取国外现有宝贵的技术经验,通过建立信息管理系统,揭示炼化一体化的实际效果。在此前提下,要全面完善炼化生产领域的信息管理系统,必须将石化物资采购、加工计量、物资发运、物资进口、物资采购有效衔接起来。

6.3 强化智能化生产技术应用监管

炼化一体化项目建设的过程中,对于智能生产技术全面运用流程进行全面的监管,首先要建立良好的炼化一体化项目建设方式以及智能生产技术运用的管理体系,并且规定在特定模式和管理体系的帮助下,管理智能生产技术的全过程和要素,从而可以有效的保证智能

技术的运用规范。另外,提炼生产包括各种类型的智能设备。在智能生产技术的应用管理过程中必须加强对这些设备的维护以及管理。同时,在日常应用的过程中,需要完善设备故障的排查,从而保证智能生产设备的良好性能。最后,加强对智能生产技术关键技术环节的管理,规定炼化技术应用需要符合炼化一体化项目有关标准,从而良好的提升智能生产技术应用灵活以及标准化和规范化。

结束语:现阶段,在全世界大中型一体化炼化工程项目的浪潮下,大中型炼化公司完全击败了中小型企业,完成了中小企业转型发展。伴随着社会经济发展,工业也获得了自主创新和成长。现阶段,工业市场竞争焦点逐渐从追求完美经营规模转为简单化管理方法,增强了价值与经济效益。智能化一体化工程项目的运用推动了工业的发展。智能化是发展化工厂的大势所趋和必然选择。唯有如此,才能给中国的经济发展奠定良好的基础。

参考文献:

- [1]李雪静.全球炼化行业发展动向及启示[J].石化技术与应用,2021,36(2):75-82.
- [2]李志强.炼化一体化——未来石油化工发展的方向[J].当代石油石化,2021,13(5):8-11.
- [3]孙会东,宋爱萍.世界大型石油公司及部分国家炼化一体化发展现状及启示[J].石油规划设计,2021,20(5):15-18.
- [4]陈淳.炼化一体化基地的产异化发展[J].石油炼制与化工,2020,44(7):64-68.
- [5]杜品圣.工厂智能——德国推进工业4.0战略的第一步[J].自动化博览,2020(2):22-25.
- [6]王刚.活性焦吸附工艺在炼化污水处理提标改造的工业应用[J].石油化工安全环保技术,2021,34(6):44-48.
- [7]胡成昊,陈成龙.炼化企业催化裂化装置废气脱硫脱硝工艺探讨[J].资源节约与环保,2021(9):14.