

精细化工数字化转型实践与思考

靳 京 (联化科技股份有限公司, 浙江 台州 318000)

摘 要:现阶段,我国正从化工制造大国向化工制造强国持续迈进,并且未来发展速度会继续加快,影响力也会不断扩大。但从我国化工行业现状分析,目前精细化工领域的提升空间还很大。世界各国都高度重视精细化工领域的发展,因为其在各国工业化发展进程中占据重要地位并发挥关键作用。我国也不例外,精细化工是我国当前化工产业的重要发展分支,具有广阔的发展前景。本文通过阐述精细化工行业数字化转型实践与思考,希望为企业转型升级提供一些参考。

关键词:精细化工;数字化转型;实践;思考

0 引言

社会经济的快速发展,使人们生活水平不断提升,与此同时,人们对化工行业的要求也逐渐提高。为适应日益激烈的市场竞争,精细化工企业需要快速发展。基于此,世界各国将精细化工作为化工工业发展与研究的重点,并且也是衡量国家综合国力的重要指标,更是保障人们生活水平不断提升的基础和前提。因此,促进精细化工数字化转型和发展具有重要性和必要性。

1 精细化工简述

精细化工是生产精细化学品工业的通称,其组成部分有合成化工、加工制剂、商品化等。采取的方式具有小批量、灵活性特点,生产的产品优势是其技术密集度、商业保密性、市场竞争性较高,而且还具有低投资、高收益、高附加值的优点。

技术性和经济性也是精细化工的特点。技术性特点体现在其技术密集度高、品种多、功能全、商品性强等方面。在其具体应用中,商品综合功能充分体现技术性特点,在生产过程中能够对不同化学结构进行筛选,又可以协调自身与其他物质功能。经济性特点主要体现在三高方面,指的是高利润、高投资效率、高附加值。化工本身的资本密度就比较高,而精细化工的资本密度更是仅占到化工密度的2-5成,具有极其高的经济效益^[1]。

2 精细化工生产过程的特点

精细化工生产过程中会产生很多化学反应,主要特点表现在以下方面,具体分析为:①复杂的化学反应,有很多有机合成反应发生于精细化工生产过程中,这些往往是杂反应,而且会有很多异构体在一个反应中产生,除了生成的主产物外,还会产生很多副产物;②反应物料具有多样化相态,精细化工产品的合成反应属于非均相物料系统。主要的相态有液相、固相;气相、液相;气相、液相、固相;液相、液相等,因此,需要高度重视设计反应系统结构 and 对其选型,而且要将传质问题解决好^[2];③由于精细化工反应过程中会存在大量热量,因此,需要将大量热量及时除去;④工艺反应中不断变宽的条件范围,由于一些反应需要在特殊条件下才能发生,比如在高温、低温或者真空等条件下,因此,对于设备材质要求比较高,必须具备耐高温、高压的特点;⑤由于反应介质具有较强的耐腐蚀性,因此,对于耐腐蚀材料的选择很关键,必须根据具体情况选择适合的材料。

3 精细化工发展中存在的问题

目前,精细化工发展中仍然存在一系列问题,主要表

现在以下方面,具体分析是:

3.1 缺乏对精细化工行业的正确认知

尽管精细化工行业发展至今已有相当长的历史,但是人们对于精细化工仍然没有正确的认知,往往把精细化工想象的较为简单。比如部分生产企业为了能够在较短时间内产生最大效益,只重视生产主流程,对于产生的副产物及废品不加处理和回收。这些说明对精细化工的绿色可持续发展没有正确认识,对精细化工的发展要求大大低估了,更忽视了新技术的开发和应用。更有一些地方政府仅靠规模比拼政绩,因而忽略安全和质量。对比国外同行业发展现状,不难发现国内精细化工企业的一些问题,尽管有些企业已生产多年精细化工产品,但是仍然没有技术进步,不仅生产成本高,而且生产质量无法保证稳定,究其原因就是企业不重视技术升级。这充分说明没有对精细化工形成正确认知,既然精细化工具有技术密集型特点,那就应该不断增加资源投入和技术升级。

3.2 国内精细化工企业具有分散性

全国各地都遍布着各种规模的精细化企业,大量的重复建设浪费资源又不具备良好统筹性和规划性。根据最新数据统计全国约有两万多家精细化工企业,但是真正的高新技术企业却占比较少。分散的精细化工企业带来诸多运营问题,比如有些企业需要从很远的地方运送原料;产品装置重复建设,但规模不大,不仅使生产成本提高,还造成资源浪费严重;一些企业不经过处理就排放废物,造成严重环境污染问题;由于产业结构不合理,大大削弱了精细化工企业的市场竞争力和可持续发展的能力。

3.3 缺乏自主创新能力

国内部分精细化企业缺乏自主研发创新能力,往往会对国外产品工艺技术进行消化和吸收,依靠自主研发创新并拥有自主知识产权的产品很少。此外,将过多的资源投资到规模化效益上,通过产能的不断扩大大为企业带来持续的盈利能力,却往往忽视新技术新工艺带来的更大的利润优势和更强的竞争优势。

3.4 环境污染问题突出

三废处置问题是精细化工产业发展中关键的瓶颈问题。近几年,很多精细化工企业由于污染环境被政府查处甚至强制关闭,但是依然面临环境监管的诸多痛点。为此,一方面企业需要加大针对环保的资金和技术投入,另一方面政府也需要加强智慧监管手段的全时覆盖。

4 精细化工数字化技术应用措施

针对以上出现的问题,可以通过以下数字化技术应用

措施进行优化改善,具体而言:

4.1 数字化技术对信息的识别

较强的逻辑性与技术性是数字化技术的优势,因而它可以识别信息的真伪性,与此同时,还可以识别数据量和模拟信号,最大限度减少工作中的失误。数字技术具有简单的操作原理,强大的识别判断能力,利用命令程序就可以自动操作后续的步骤。通过与PC系统的有效结合,可以对数字技术的自身特性进行充分利用,从而增加信息识别的准确性,为后续改进工作提供技术支持和保障,使工作效率大幅度提升。

4.2 有效修正生产过程中的偏差

数字技术的重要特性是安全性和智能性,因此,其对于精细化工生产中出现的偏差可以进行有效修正。同时,利用数字技术高效可靠的实时工作能力使生产效率得到保证,实现有效检测和修正生产过程中的偏差,从而使损失降到最低。

4.3 对操作系统进行优化

在精细化工生产中不断优化数字化技术的应用,就要有一个良好的操作系统做保证。操作系统是现代精细化工生产中的基本条件,企业需要不断优化和升级操作系统,并且对发生的故障进行及时处理,定期更新操作系统中的软件和硬件配置。选择合适的操作系统尤其重要,企业需要在全面了解实际情况的基础上选择匹配度最好的操作系统,并以生产操作为基础不断改进和优化操作系统。

4.4 与智能终端相结合

通信技术的快速发展为万物互联的物联网技术奠定了基础,从而实现终端与设备的连接。利用智能终端,可以(上接第61页)采煤作业而言,是不允许在角联风道处布置,应该对其风道处采取风流稳定的措施,对掘进面、机电室、采煤作业采用相对独立的通风,对井下火药库采用单独的进风道,回风采用独立回风,从而使得风流可以新鲜,有效避免对多平面进行一同开采。

3.3 保证通风能力

对于通风能力而言,应该符合标准,满足作业需求,能够按照工作平面走向,对有害气体能够进行有效排出,还应该选择合适的通风网络,并对其配置相应的风机,让通风能力可以符合各风点的要求,从而保障矿产区的有害气体可以得到有效稀释,还需要对井下的漏风量与供风量以及漏风分布进行经常性的检测,从而保障矿井的有效风量率和外部漏风率可以得到有效控制,让其能够在标准化的范围内运行,还需要根据气候条件的调节状况,对自然风压的影响进行全面的考虑,让生产点能够布置的更加合理,从而减少通风的阻力,让回风巷的维护与通风保护可以得到有效加强。

3.4 管理通风设施

要想建立健全的通风系统,就需要对风门、紧闭、测风站等设施的完整进行定期检测,对位置是否合理,质量是否过关进行严格控制,从而确保风门与紧闭能够起到控制风流的作用,还需要把风门与紧闭的建设在围岩坚固、支护完好的地方,并且还需要按照墙体的材料的符合要求,让厚度不能少于0.8m,还需要给有水的密闭设置内装

实现分析和处理数据的智能化,并且通过数据间的相互配合实现预测性维护功能,确保设备的使用安全。通过移动智能终端在生产制造和设备巡检中的应用,可以极大提升生产安全指标以及日常巡检效率和质量。进一步把样品检测和质量控制环节进行一体化管控整合,从而提高产品质量,更好的满足客户需求。

4.5 不断学习先进技术

积极学习国内外同行业先进的生产和管理经验,通过借鉴数字化技术在其他企业的最佳实践,总结规划一套适应企业实际的实施方案,本着实事求是分期实施的原则稳步推进。精细化工企业可以根据自身产品业务特点,针对安环管理等需求较为急迫的需求优先实施,重点选择效益明显、实施周期较短的功能系统。

5 结束语

综上所述,促进精细化工行业的数字化转型具有重要性和必要性。精细化工以化工发展为基础,它能够解决能源、资源、环境、农业生产等发面的问题。此外,数字化信息时代,精细化工也为提高人们生活水平,促进社会经济发展贡献重大力量,它的成功转型使有限的资源、材料得到最大化利用,促进其向着环保型、节约型方向发展,促进我国可持续发展战略的实施。

参考文献:

- [1] 林融. 智能自动化技术推动石油企业数字化转型升级[J]. 自动化仪表, 2020, 41(06): 1-7.
- [2] Grace. 霍尼韦尔在首届中国国际进口博览会上签署多项互联工厂相关项目协议促进化工发展[J]. 上海化工, 2018, 43(12): 59-60.

置反水池或者反水管,并且在密闭前对其进检测,保证没有瓦斯积聚,还需要设置相应的警示牌与检查箱。

3.5 加强职工培训

优化通风系统的建设,还需要提高工作人员的素质与专业水平。当前很多的通风管理人员都对通风安全性不够重视,也没有相应的专业素质,所以这也就需要采矿企业对其进行宣传,让工作人员能够对通风系统的安全性提高重视,还应该安排相应的培训工作,让职工能够取得合格证件之后,通过相关证件持证上岗。

4 结语

要想让通风系统得到相应的优化,就需要明确通风安全意识,然后在对通风安全技术进行改进,让通风系统可以得到相应的完善,并且还需要提升通风管理者的技术水平,加强职工专业能力,从而为通风设施的优化打下坚实的基础。对矿井通风系统的建设,应该从多个角度逐渐完成,并且还需要矿井的经营者对矿井做好通风设施的建设,从而保障矿工的生命安全。

参考文献:

- [1] 张珂, 杨应迪, 刘学通, 蒋成龙. 矿井通风系统三维模型的构建与应用[J]. 工矿自动化, 2020, 46(02): 59-64.
- [2] 程卫民, 周刚, 陈连军, 王刚, 聂文, 张清涛. 我国煤矿粉尘防治理论与技术20年研究进展及展望[J]. 煤炭科学技术, 2020, 48(02): 1-20.