

# 中国精细化工园区高质量发展路径与思考

赵振越<sup>1</sup> 张萌<sup>2</sup>

1 赛迪顾问股份有限公司 2 中国中化控股有限责任公司氯碱事业部

DOI:10.12238/pe.v3i5.16601

**[摘要]** 现代化经济体系下,精细化工产业始终是我国工业发展的重要组成部分,精细化工园区的建设对土地资源、环境管理、生产安全监管等方面有着重要作用。因此在探究如何实现精细化工园区高质量发展的同时,要求加强对园区建设进行科学规划、优化产业结构、基于“工业互联网”加强安全环保技术改造,着力提升化工园区专业管理水平。并且需要从可持续发展角度探究精细化工园区的高质量发展道路,旨在为化工企业的可持续发展奠定基础。

**[关键词]** 精细化工; 化工生产; 高质量发展

**中图分类号:** TQ06 **文献标识码:** A

## The High-Quality Development Path and Considerations for China's Fine Chemical Industrial Parks

Zhenyue Zhao<sup>1</sup> Meng Zhang<sup>2</sup>

1 CCID Consulting Co., Ltd.

2 Chlor-Alkali Business Division, China National Chemical Holding Co., Ltd.

**[Abstract]** Within the framework of the modern economic system, the fine chemical industry remains a vital component of China's industrial development. The establishment of fine chemical industrial parks plays a significant role in land resource utilization, environmental management, and production safety supervision. However, while exploring ways to achieve high-quality development in these parks, it is essential to strengthen the scientific planning of park construction, optimize the industrial structure, enhance safety and environmental technological transformation based on the "Industrial Internet," and strive to improve the professional management level of chemical industrial parks. From the perspective of sustainable development, this study explores the high-quality development path for fine chemical industrial parks, laying a foundation for the sustainable growth of chemical enterprises.

**[Key words]** Fine chemicals; Chemical production; High-quality development

### 引言

在化学工业领域内,精细化工是其中的重要分支,其产品目前已在医药、农药、染料、涂料等领域内广泛应用。精细化工生产具有步骤繁琐、工艺复杂、产品附加值高等一系列特点,这是我国进一步落实制造强国战略的重要支撑,更是推动精细化工行业走向高质量发展道路的关键引擎。促进精细化工产业的高质量发展,这不仅关系到人民生活,同时也事关社会经济发展与国家安全,基于高质量发展目标,对推动我国精细化工园区实现产业绿色转型具有重要的现实意义。

### 1 精细化工工艺概述

#### 1.1 精细化工

作为专门生产精细化学品的工业领域,精细化工生产的核心在于对基础原料的深加工,从而创造具有特定用途的化产

品。一般情况下精细化学品会采用小批量的制造方式,其中的技术含量主要体现于生产时的独特配方与精湛工艺。精细化工生产会涉及诸多复杂原材料,除此之外化学反应条件更加严苛,化学反应合成过程较为漫长,这对材料选择、配比以及催化剂设计等方面提出了极高的要求。受复杂生产流程的影响,同一产品面临不同的生产条件会产生各类用途的衍生品,这要求化工生产企业必须加强对生产环境、原料配比等要素的严格把控,最大程度上保障产品质量<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 精细化工工艺的特点

##### 1.2.1 技术含量高

精细化工领域内,大规模的研发投入与高超的技术水平是缺一不可的。化工企业想在激烈的市场竞争中脱颖而出,就必须做到技术的持续革新,从而提升产品品质,提高生产效率。这样

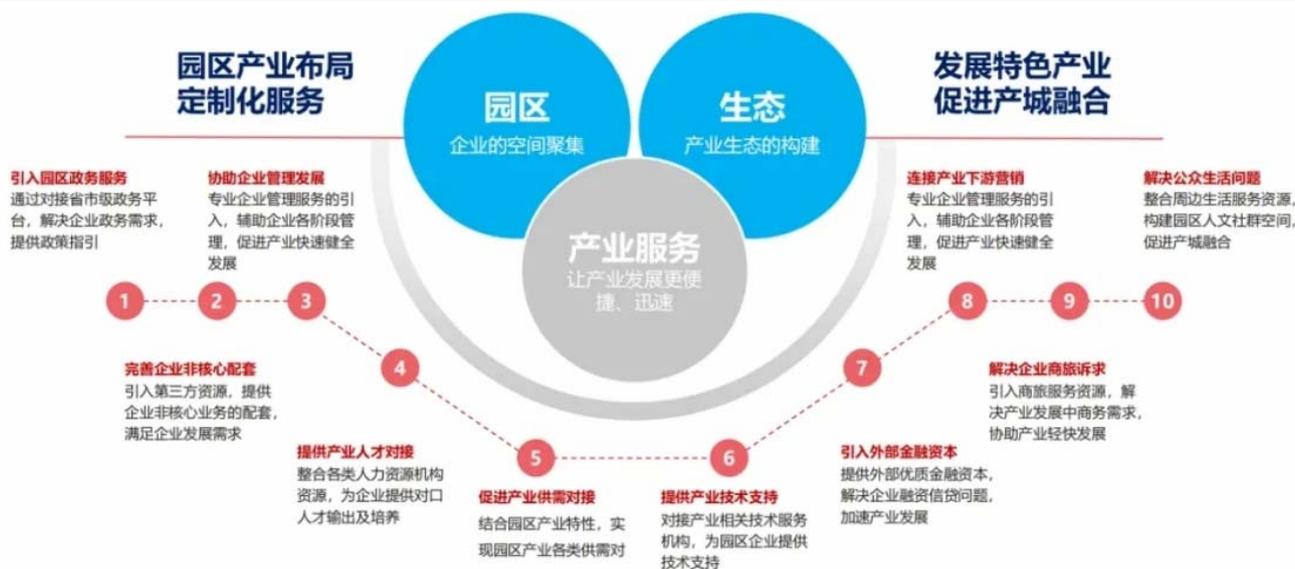


图1 精细化工园区产业集群效应

的创新不仅体现在产品的研发上,也包含对生产流程的优化。企业通过加大投资以适应市场需求变化,不断提升产品附加值,强化自身在市场竞争中的优势地位<sup>[2]</sup>。

### 1.2.2 生产规模较小

我国精细化工类产品在生产规模上普遍较小,这是因为产品自身存在特殊性质,企业采取间歇式生产方式,在不同时间段生产各类产品。虽然间歇式生产模式灵活性较高,但生产控制难度比较大,且化工园区自身具备高度危险性,稍有不慎就会引发安全事故。面对这一风险,化工企业需要加强对生产全生命周期的监控管理,保障生产的安全性。

### 1.2.3 品种繁多

与常规化工产品不同,精细化工生产的产品种类较多,其中涵盖了各类日用化学品与特殊材料,比如洗发水、洗涤剂日化原料,或塑料助剂、纤维助剂等高分子材料助剂。这些产品种类丰富,且随着市场需求的多元化不断迭代更新。这一特点要求化工企业具备敏锐的洞察力,在保证化工产品质量的基础上优化现有生产流程,从而更好的适应行业的发展与变化。

## 2 中国精细化工园区存在的主要问题

### 2.1 缺乏科学规划与定位

在可持续发展背景下,精细化工园区的规划与定位不能单纯从产业发展角度分析,而要兼顾园区周边环境,在保障精细化工产业高质量发展的基础上,保护生态环境,实现工业生产与环境保护的平衡发展。但现阶段精细化工园区多为小规模园区,实际发展中存在着土地资源利用、能源分配不当的问题,且园区在布局时没有充分考虑风向和水流等方面的影响,导致污染物向周围区域扩散,给环境带来无法避免的损害。出现以上问题的根本原因在于园区建设缺乏科学规划与合理定位,致使园区无法与高质量发展道路相匹配<sup>[3]</sup>。

### 2.2 产业结构性矛盾突出

精细化工园区作为化工产业细分领域内的核心组成部分,在高质量发展进程中体现出了产业结构性矛盾突出的问题,这一问题本质上是产业“高质量发展需求”与“传统发展模式”间的不匹配,低端产品产能过剩,产品同质化竞争激烈,精细化工园区多为小规模园区,园区多集中布局技术门槛低和投资成本小的基础产品,比如普通涂料、低端表面活性剂等,但当前这类产品市场需求逐渐饱和,而产能却扩张无序,企业利润空间缩小,且产品资源消耗大,附加值普遍较低。除此之外,食品添加剂、传统农药等自给率超过130%,而光刻机、特种气体以及高端湿电子化学品的自给率却不足20%,再加上品牌缺失,以及产业链断层现象的存在,导致精细化工产业的集聚效应被明显削弱,从而给整个产业带来深层次结构性矛盾问题。

### 2.3 安全问题有待重视

一直以来安全生产都是化工园区重点关注的问题,而精细化工企业具有特殊性,生产期间会用到大量化学用品,一旦使用或储存不当将会引发泄漏、爆炸或火灾等事故,这些事故不仅会造成人员伤亡,甚至会带来一系列不良社会影响。国内精细化工园区发展水平存在差异,尤其是中西部地区精细化工园区在基础设施与环保安全配套设施等方面缺乏相应的风控体系,导致园区难以及时应对突发事件。上海、浙江等地的先进园区已建设了公共管廊、公用气体岛等硬件设施,此外还有“智慧化园区”软件设施,但西部地区的园区受经济发展水平的影响,基础设施的不足导致企业缺乏对安全问题的重视,整个园区不得不面临安全环保改造难的问题。

### 2.4 专业化管理不到位

精细化工园区生产具有高风险、高技术性以及高关联性的特点,因此实现对园区的专业化管理至关重要。作为专业性较强且危险源高度集中的工业园区,精细化工生产需要创建一支同

时掌握化工生产和安全管理的人才队伍。当前精细化工园区管委会作为一级派出机构,管理者普遍缺乏对化工知识的掌握,且该部分岗位人员频繁流动,导致园区内难以实现长期且连贯的专业化管理。

### 3 中国精细化工园区高质量发展路径分析

#### 3.1 优化园区布局以发挥集群效应

要想推动精细化工园区的一体化集约发展,应最大程度上提升园区产能,引导过剩产能转移,在园区内引入高科技,完善相关配套设施,通过对水资源、土地资源、电气资源的高效利用,实现对园区的升级改造与优化布局。强化顶层设计,面向精细化工领域创建“区域资源禀赋—产业发展缺口—技术演进趋势”三维分析模型,为产业链绘制全景图,实现对资源的禀赋分析,深度解构当前园区属地能源结构情况,并从市场、人才、原材料、技术等方面建立四维供应体系,科学编制精细化工园区科学发展规划,在发挥产业集群效应的同时明确高质量发展导向。如图1所示,实现园区企业空间集聚,构建产业生态,并为企业提供产业布局定制化服务,协助产业高质量发展<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 实施产业集聚发展行动,解决结构性矛盾问题

针对精细化工园区的高质量发展目标,将土地、能源、物流等要素优化配置,解决以往存在的空间布局散乱、结构性矛盾突出等问题。对此,以下建议可供参考:(1)优化产业空间布局,实现产业集约高效。从产业关联度和风险等级入手,对产业布局合理规划,将原料供应和中间体合成这类关联企业布局在相邻地区,缩短企业间的物流距离。(2)实施“公用工程”共享,降低园区运营成本,比如在园区内创建一体化公用工程岛,在园区内统一安排蒸汽管网、变配电站和压缩空气站等公用设施,通过这种集中供应的方式降低能源成本支出<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 基于“工业互联网”加强安全环保技术改造

精细化工安全生产不仅要体现在园区安全制度方面,还要从园区规划设计角度出发,解决化学用品分类存储的问题,对各类突发状况进行紧急处理。园区在重视各项安全问题的同时,还需要从技术角度出发,加强对生产全过程的安全环保技术改造,发挥“工业互联网”的技术优势。从降低污染物排放角度出发,以实现园区安全绿色发展为目标,将智能化平台同大数据模型深度联合,基于数据驱动加强园区安全管理,利用AI技术对精细化工生产流程、环境保护、生产安全管理等方面实施智能化管理,为“双碳”目标的达成,以及精细化工产业高质量发展提供科学战略支撑<sup>[6]</sup>。

以安全环保技术创新为前提,加大对绿色合成工艺、微反应技术的研发投入强度,依靠智能化生产系统帮助企业减轻对传统高能耗、高污染发展路径的过度依赖,推进化工新材料领域的高质量发展。将技术、资本、人才等要素深度融合,创建基于“创新驱动”的产业新业态,打造集互联网、平台与安全等于一体的设施体系,建设化工园区数字底座,实现园区内外数据流动闭环,如图2所示<sup>[7]</sup>。



图2 基于“工业互联网”精细化工园区协同有机生态体系

#### 3.4 提升化工园区专业管理水平

紧紧围绕精细化工产业发展特点,构建复合型专业人才队伍,引入“化工+管理”的复合型人才,要求员工具备相应技术管理经验,比如考取硝化工艺、氯化工艺工程师岗位资格,或结合园区主导产业,聘请行业专家,比如电子化学品生产企业聘请原化工企业技术总监,尤其担任生产期间的管理顾问,负责对生产工艺风险的有效评估。分领域创建园区精准管理体系,按照产业类型和风险等级情况科学制定差异化生产管理流程,最终达到分级管控的效果。

### 4 总结

综上所述,在我国精细化工领域内,有必要基于可持续发展视角推进精细化工园区高质量发展,合理调整园区产业结构,降低园区运营成本,通过工业互联网加强安全管理,不断提升园区专业管理水平,进一步推动现代化化工园区朝着专业化、精细化、特色化、高端化方向发展。

#### 【参考文献】

- [1]刘坤.精细化工企业安全管理中安全技术的应用策略[J].中国石油和化工标准与质量,2025,45(14):84-86.
- [2]孙海军,刘欢,王蓉.浙江精细化工产业现状及发展趋势研究[J].化学工程与装备,2025,(07):166-169.
- [3]桑圣印,臧传奇,纪艳宇,等.精细化工技术应用与产业发展前景[J].石化技术,2025,32(07):356-358.
- [4]赵丹丹,徐晓兰,薛苗,等.化工合成技术在精细化工产品生产中的应用[J].石化技术,2025,32(07):31-33.
- [5]段秀华.绿色催化技术在精细化工合成中的工艺开发与优化[J].石化技术,2025,32(07):202-203.
- [6]宋宪胤,李子月,张健.精细化工生产工艺改进与质量提升策略[J].中国石油和化工标准与质量,2025,45(12):46-48.
- [7]王佰琼.智能化技术在精细化工生产中的应用与展望[J].化工设计通讯,2025,51(06):105-107.

#### 作者简介:

赵振越(1985--),男,辽宁鞍山人,新材料产业,赛迪顾问股份有限公司,研究生,中级工程师。

张萌(1988--),女,吉林省洮南市,硕士研究生,单位:中国中化控股有限责任公司氯碱事业部,研究方向:化学工业。