

◆新质生产力与产业态势◆

# 奋发有为 坚决打好我国磷复肥行业“十四五”收官战

修学峰

(中国磷复肥工业协会, 北京 100013)

**[摘要]** 阐述2024年我国磷复肥行业运行整体情况: 国际局势复杂多变, 全球磷复肥贸易呈现“紧平衡”; 国内供应持续提升, 保障能力进一步夯实; 健全稳定的供应链彰显竞争力, 行业企业效益水平分化明显; 国际贸易关系重构, 我国出口化肥产品更趋多元化; 产品结构调整进一步加快, 绿色转型发展更加深入, 资源综合利用水平不断提升, 跨界协同成为行业产业结构调整、增强企业竞争力的重要手段。针对2025年行业发展面临的全球局势影响及农业发展需求新形势, 提出下一步工作建议: 要确保国内磷复肥生产供应满足国内农业需求; 在绿色发展和创新上持续发力, 全力打好“十四五”收官战; 谋划好行业“十五五”相关工作; 加强协会自身建设, 落实“四个服务”。

**[关键词]** 磷复肥行业; 整体情况; 特点; 新形势; 建议

**[中图分类号]** F426 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2097-4566 (2025) 05-0001-05

## Strive to be proactive and resolutely win the final battle of the “14th Five-Year Plan” for phosphate and compound fertilizer industry in China

XIU Xuefeng

(China Phosphate and Compound Fertilizer Industry Association, Beijing 100013, China)

**Abstract:** The overall operation situation of phosphate and compound fertilizer industry in 2024 in China is described: The international situation is complex and changeable, and the global phosphate and compound fertilizer trade shows a “tight balance”; Domestic supply has continued to increase, and the guarantee capacity has been further consolidated; A sound and stable supply chain demonstrates competitiveness, and there is a significant differentiation in the benefit levels of enterprises in the industry; The reconstruction of international trade relations has led to a more diversified export of chemical fertilizer products from China; The adjustment of product structure has been further accelerated, green transformation and development have become more in-depth, and the level of comprehensive utilization of resources has been continuously improved, cross-border collaboration has become an important means for the industry to adjust its industrial structure and enhance the competitiveness of enterprises. In response to the impact of the global situation on the industry’s development in 2025 and the new demands of agricultural development, suggestions for the next steps of work are put forward: It is necessary to ensure the domestic production and supply of phosphate compound fertilizers to meet domestic agricultural demands; Continue to make efforts in green development and innovation, and spare no effort to win the final battle of the “14th Five-Year Plan”. Plan well the relevant work of the industry during the “15th Five-Year Plan” period; Strengthen the self-construction of the association and implement the “Four Services”

**Key words:** phosphate and compound fertilizer industry; overall situation; characteristics; new situation; suggestion

### 1 行业整体情况

2024年是实现“十四五”规划目标任务的关键一年, 也是外部压力加大、内部困难增多、形势复杂严峻的一年。国际政治环境复杂多变, 区域动荡持续加剧, 全球经济增速继续低迷, 国际货币基金组织 (IMF) 预计, 2024年全球经济有望增长3.2%, 增速明显低于21世纪前二十年。

外部经济环境低迷给我国经济稳定增长带来了较大的压力, 我们同时还要面对国内需求不足、部分行业生产经营困难加剧等挑战, 但我国经济基础稳、优势多、韧性强、潜能大, 长期向好的支撑条

**[收稿日期]** 2025-04-21

**[作者简介]** 修学峰(1968-), 女, 山东莱阳人, 高级工程师, 中国磷复肥工业协会理事长。

件和基本趋势没有变,我国的经济增长增速仍然位居全球前列,为世界经济增长贡献了约30%的份额。刚刚结束的两会上,李强总理向全世界宣布,2024年我国国内生产总值保持了5%的增长。

2024年我国磷复肥行业出色地完成了保供稳价工作,全行业克服原料价格剧烈波动,生产成本居高不下,下游产业利润微薄、增长乏力等不利因素,经济运行保持平稳并取得新突破。有关数据显示,2024年磷复肥行业主要生产企业的主营业务收入同比增长4.5%;利润总额同比增长28.5%;主营业务利润率为6.6%,比石油化工行业平均水平高了1.75个百分点。

### 1.1 行业运行的主要特点

#### 1.1.1 国际局势复杂多变,全球磷复肥贸易呈现“紧平衡”

受地缘冲突、能源价格波动、贸易去全球化及极端气候影响,发展中国家农业需求持续增长,推动全球磷肥表观消费量同比上升2.0%~3.5%;而主要生产国的产能释放受限,2024年全球磷肥和复合肥贸易呈“紧平衡”态势。

#### 1.1.2 国内供应持续提升,保障能力进一步夯实

新能源的快速发展及国家新一轮千亿斤粮食产能提升行动带动下,全行业国内供应保障能力得到进一步强化。2024年磷肥行业国内 $P_2O_5$ 供应量达到1390万t,仅次于历史最高水平的2015年,磷肥表观消费量比上年增加了120万t。磷肥产能亦连续两年出现小幅度增长,2024年达到2200万t/a;产能利用率提升至80.7%,比上年提高了6.3个百分点。全行业为粮食单产提升和全国粮食产量迈上14万亿斤新台阶再一次做出了行业新贡献。

#### 1.1.3 健全稳定的供应链彰显竞争力,行业企业效益水平分化明显

2024年,原材料价格高位震荡,磷矿石均价同比上涨12%;硫磺价格先抑后扬,价格波动幅度大于50%;磷复肥企业原料采购和组织生产的难度加大,具备健全稳定供应链的企业竞争力优势进一步凸显。从全年看,自有磷矿占比高的磷肥企业效益继续改善,磷肥主要生产企业亏损单位数量和亏损额持续下降;复合肥企业生产经营亦出现分化,向上游产业延伸,原料保障程度高的企业效益较好,完全依靠市场采购原料的企业经营难度明显加大。

根据中国磷复肥工业协会(简称协会)数据,2024年磷肥行业产量前五的企业市场占有率达65%,复合肥行业前十企业市场占有率突破40%。

“十四五”以来,磷复肥龙头企业均加大了供应链上下游资源整合,以加强企业的综合竞争力;竞争力差的产能正在加速退出,行业集中度进一步提升。

#### 1.1.4 国际贸易关系重构,我国出口化肥产品更趋多元化

从全球看,印度、巴西等主要肥料进口国自摩洛哥、沙特进口磷酸二铵份额增大,我国在全球磷肥贸易中的比重下降,由上年的30%降至25%;在区域性贸易形势主导下,我国对RCEP(区域全面经济伙伴关系协定)等相关国家的化肥贸易量增长20%。

2024年,复合肥行业在优先保障国内需求的前提下继续积极开拓新市场。根据海关统计数据,2024年我国复合肥出口呈现结构性增长,东南亚成为新增长极。二元复合肥全年出口量达157万t,同比增长71%,主要出口市场为东南亚及中东地区;三元复合肥出口量为71万t,同比下降2.4%,但在非洲、拉美等新兴市场份额有所提升。

2024年,全行业深入贯彻落实新发展理念,以高质量发展为主题,以创新驱动为核心动力,持续强化科技自立自强与产业链自主可控能力。在“稳中求进、以进促稳、先立后破”的十二字工作方针指引下,行业以科技创新引领产业发展,加快构建新发展格局。加速绿色低碳转型进程,构建可持续发展新优势,深化数字化转型升级,培育产业发展新动能。在转方式、调结构、提质量、增效益上狠下功夫,高质量发展步伐持续加快。

### 1.2 行业发展呈现的特点

#### 1.2.1 产品结构调整进一步加快

企业不再满足于生产常规产品,而是在增加产品功能、提高养分效率、丰富产品结构上下功夫,产业链进一步延伸,产品价值链进一步提升;集成增效技术在高端肥料中得以应用,并显示出增产提质的突出效果。

复合肥企业积极开拓思路,丰富产品结构。功能性复合肥占比提升至35%,精准施肥解决方案在东北、华北地区实施覆盖率超过40%。

磷肥企业继续延伸产业链,净化磷酸总规模进一步提升,2024年年底净化磷酸总产能预计约500万t/a;磷酸铁产能380万t/a,同比增长25%;多套磷酸铁锂配套项目投产。水溶性磷酸一铵、工业磷酸一铵在磷酸一铵总产量中的占比相比上年提高了2.8个百分点。增值磷肥、聚磷酸铵、工业磷酸一铵、磷酸二氢钾等在磷肥中的占比突破30%。

### 1.2.2 绿色转型发展更加深入

磷酸生产水平显著提高，“半水-二水”法磷酸生产经过多年的摸索，已经实现了长周期稳定运行，节能降碳效果显著，总规模进一步扩大，2024年产能已达127万t/a；超大型磷石膏分解制硫酸联产水泥/熟料装置已实现稳定运行。

“磷石膏汽水热转化绿色高值利用成套技术及应用”达到国际领先水平，创建了集无害化处理与资源利用于“一步骤”的“转晶-双固”工艺，实现了磷石膏中水溶性磷、共晶磷和水溶性氟的完全固化以及低温、高效、低成本转化；磷资源清洁利用与重污染固废源头近零排放技术、半水磷石膏改性充填胶凝材料的研发、膏体充填采矿关键技术的研究成果应用等重点专项已通过专家验收。

全行业磷肥生产磷得率进一步提升，单位产品能耗强度进一步下降；大部分企业的废水做到了零排放；绝大部分企业废气达到特别排放限值，部分企业甚至做到了超低排放，废气中颗粒物质量浓度达到5 mg/m<sup>3</sup>以下；氟化物质量浓度达到3 mg/m<sup>3</sup>，保护环境的同时，也节约了资源。

### 1.2.3 资源综合利用水平不断提升

磷石膏综合利用量逐年提高，2024年相比上年又增加了约800万t；综合利用途径呈现多元化，已形成了以磷石膏制水泥缓凝剂、石膏建材、生态修复方式为主，多种利用途径协同发力的磷石膏综合利用模式；磷石膏无害化处理装置规模超过3000万t/a，为磷石膏的无害化贮存和进一步资源化综合利用创造了条件；《磷石膏》国家标准的修订以及《磷石膏利用和贮存污染控制技术规范》行业标准的制定，为磷石膏综合利用拓展应用场景和实现无害化堆存提供了更多的可能。

随着净化磷酸规模增长和净化技术不断提升，磷矿中的氟回收率显著增长，依托磷化工副产氟资源建设的无水氟化氢产能已达到21万t/a，部分企业氟的总体回收率接近60%。

选矿水平不断提高，光电选、色选、重介质选等选矿工艺得到提升和广泛应用，磷矿全反浮选新工艺攻克了胶磷矿倍半氧化物难以脱除的世界难题。随着磷矿选矿技术提升，以技术赋能选矿价值，磷矿经济入选品位大幅度下降。

### 1.2.4 跨界协同成为行业产业结构调整、增强企业竞争力的重要手段

贵州磷化（集团）有限责任公司、云南云天化股份有限公司、湖北宜化集团有限责任公司等龙头

企业积极跨界联合，与氟化工、新能源企业合作。前十磷肥企业中有九家采取协作方式建设无水氟化氢装置，预计建成后总产能将达到55万t/a，形成的“磷矿-磷酸-磷肥-氟硅材料-新能源材料”磷氟化工协同产业链，增强了行业整体竞争力。磷氟协同发展将成为推动行业转型发展的重要途径。

复合肥行业龙头企业加速横向并购、纵向延伸和区域整合，区域布局更趋完善，集中度进一步提高，综合竞争实力进一步增强。

## 2 2025年行业发展面临的新形势

当前，百年未有之大变局加速演进，地缘政治紧张局势不断加剧，全球粮食供应格局、能源供需格局与转型正在深度调整，磷化工和肥料产业的布局与调整呈加速态势。行业发展面临内外部环境依然紧张，影响行业稳定运行的因素更趋复杂，资源、环境约束仍是影响可持续发展的突出矛盾，低水平重复建设情况依然存在，产业链延伸发展缺乏科学论证，存在盲目性，2025年将是行业爬坡过坎、坚定迈向高质量发展之路的关键之年。

### 2.1 全球局势影响

#### 2.1.1 世界经济增速低水平徘徊，给我国磷复肥行业走出去带来巨大挑战

据IMF（国际货币基金组织）、世界银行等国际组织和机构预测，未来5年世界经济增速将一直在较低水平徘徊，将经历约10年低迷期，磷复肥行业拓展国际市场以及产业“走出去”将面临巨大挑战。全球贸易碎片化，长期来看必将给未来的国际运输带来巨大影响，也给化肥贸易成本带来不确定性。俄乌冲突的走向将深度影响国际化肥供需关系，钾肥供应不确定性将传导至复合肥成本端；红海航运通道紧张或持续推高海运成本，有机构预测2025年海运价格将同比上涨15%~20%。这些因素都给我国磷复肥产业的可持续发展带来不小的压力。

#### 2.1.2 极端天气频发，将影响粮食生产和贸易

温室气体排放导致的全球气候变化没有得到有效遏制，预计厄尔尼诺现象将进一步加剧，增加了巴西、澳大利亚等主要粮食贸易国的干旱风险。联合国粮农组织（FAO）预测，2025年全球粮食产量波动率达到±3%，各国将更为重视粮食等主要农产品的生产，刺激化肥生产与需求韧性。

#### 2.1.3 国际贸易格局的巨大变化，给供应链带来更多不确定性

三年疫情，给世界带来巨大的变化，全球贸易逐渐转向以价值化与区域化为主导的贸易格局。地

缘政治冲突加剧，俄乌、中东等地缘冲突的走向将深度影响国际化肥与粮食等贸易，我国以玉米为代表的粮食进口量相比疫情前5年平均增加20%左右，大豆进口也在2024年创下了历史新高，主要来源国也发生了很大变化，国家粮食安全必须做到稳上加稳。硫黄的全球供应和需求格局变化将在未来一段时期影响磷化工的发展；冶炼副产硫酸的供应也有较大变数。

## 2.2 农业发展需求变化

### 2.2.1 种植结构转型对化肥的结构性需求产生较大影响

农业绿色发展成为全球发展的共识，FAO呼吁将化肥使用效率提升30%，推动“减肥增效”技术全球化应用。欧盟“从农场到餐桌”战略要求化肥减量20%，倒逼企业进一步推进“种养一体化”、有机无机肥料结合使用的相关工作；农业农村部在落实今年中央一号文件实施意见中提出，要加快推进农业绿色技术标准化，推动农业投入品减量化、废弃物资源化，发展生态低碳农业；推进科学施肥增效，建设施肥新技术、新产品、新机具“三新”集成配套推进县，三大粮食作物化肥利用率要进一步提升，绿色发展成为我国农业未来发展的必由之路。

### 2.2.2 智慧农业发展

当前，智慧农业发展方兴未艾。数字赋能农业发展，必将从根本上改变农业产业生态。无人机施肥、遥感技术、AI测土配肥技术在规模化农场渗透率突破30%，农业社会化服务组织蓬勃兴起，众多高科技企业进军现代农业，推动肥料全产业链的数字化进程，也要求我们肥料制造端在农业生产智慧化平台上找准定位，发挥出应有的作用。

## 3 2025年工作方向建议

2025是“十四五”的收官之年，稳定国内化肥供应，保障国内农业生产需要仍是磷复肥行业工作的重中之重；适应国内经济发展需要，推进产业转型升级，实现行业高质量发展也有很多新任务。

首先，要确保国内磷复肥生产供应满足国内农业需求。自上年秋播用肥结束、2025年春耕备肥工作广泛开展以来，以磷铵企业为代表的广大磷复肥人以国家利益、农民利益为重，加强自律，主动作为，努力克服原料价格波动大、企业产品成本高企等不利因素，积极履行社会责任，让利于下游合作伙伴，体现了磷复肥行业在关键时刻的责任与担当，有力地支持了农业生产。目前，春耕用肥供应已基本结束，夏管用肥已提上日程，我们仍要打起

精神，在全球局势不稳、农业生产配套条件日趋复杂多变的形势下，在“稳”字上多下功夫，精研市场变化，把握好主要原料特别是对外依存度高的硫黄、钾肥的稳定供应和价格，建立健全稳定的供应链，确保全年磷复肥行业经济运行平稳。

二是要在绿色发展和创新上持续发力，全力打好“十四五”收官战。“绿色”已经成为传统工业转型发展的主基调，有关部委也对磷资源的高值高质利用、磷矿共伴生资源的综合利用、磷石膏的处理处置和综合利用提出了更高的要求。

着眼绿色发展，建议2025年的创新点重点围绕：磷的高质高效利用、氟资源的生产过程全链条回收、中低品位磷矿和尾矿的利用、节能新工艺的广泛应用、低成本大量化磷石膏综合利用、存量磷石膏的消纳与处置等，全力做好技术攻关与创新，进一步推动行业绿色发展向纵深发展，打好“十四五”收官战，为“十五五”发展布好局。

2025年年初国家发展和改革委员会、生态环境部牵头召开了磷石膏综合治理电视电话会，要求各有关单位聚焦磷石膏安全处置、综合利用等方面的问题，高质量如期完成目标任务。具体任务一是对现有磷石膏库按照风险等级，“一库一策”推进整治；二是坚持存量增量并重，推进磷石膏综合利用。

“双碳”方面，即将到来的“十五五”是行业面临国家双碳战略中提出的第一个战略碳达峰的重要节点，工业和信息化部《工业领域碳达峰实施方案》要求建立“重点产品全生命周期碳足迹标准”；发展和改革委员会《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》提出要“研究制定重点行业产品的原材料、半成品和成品的碳排放核算办法”；生态环境部《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》中“加快建立碳足迹管理体系，建立国际交流互信”的工作也迫在眉睫。国家标准《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》已经发布，磷铵作为行业重点产品，已经被列入碳足迹重点产品认证计划。这些工作不仅涉及行业低碳发展，也涉及磷肥产品未来进入国际市场的竞争力，为磷复肥行业可持续发展提供坚强保证。

三是谋划好行业“十五五”相关工作。磷复肥行业已到了转型的关键时期，智能制造、数字化转型是“十五五”期间传统行业改造升级的重要方向，湖北宜化化工股份有限公司等单位已经提前启动，与华为签订了相关协议，其他有条件的单位也要抓住机遇，抓紧布局。

复合肥与农业生产的精准需求不能完全匹配的问题迫切需要解决。近些年，一些企业通过“产品+服务”的模式解决了部分需求，但加工成本高、服务代价大，与正处于小农经济向集约化、数智化经营转型时期的农业生产关系仍不协调，“十五五”的重要工作之一就是推动部分有条件的复合肥企业由生产服务型向服务生产型转变，通过服务满足农业经营组织的个性需求与精准需求。

协会作为政府与行业、企业之间的桥梁和纽带，也将在“十五五”期间积极发挥好行业引领作用，在推动行业高质量发展、搭建交流合作平台、公益培训等方面，积极开展工作，服务好会员。

四是加强协会自身建设，落实“四个服务”。强化党建引领，加强党组织对“两重两大一外事”的政治把关，夯实协会发展基石。优化内部管理效能，完善制度体系，通过严格财务管理制度、信息公开制度、实施重大事项公示、引入第三方审计监

督等行动推动协会更为规范运作；开展专业技能培训，引进复合型优秀人才，加强人才梯队建设，提高人员综合素质、服务能力。

深化“四个服务”实践，全面为行业高质量发展注入持续动能。通过推动科技创新和产业创新融合、组织关键技术攻关、搭建产学研合作平台，服务行业发展，发挥行业引领作用；通过发布产业指数、建立行业标准体系、为政府建言献策、举办高端论坛、打造品牌活动等，服务国家战略，增强行业话语权和协会的权威性与公信力；通过开展行业自律，建立企业信用评价体系，确保国内肥料稳定供应，服务社会民生，维护公平竞争环境。

2025年，磷肥和复合肥行业将以更饱满的工作热情，打好“十四五”收官战，以“稳供应、强创新、促绿色、防风险”为主线，在保障粮食安全底线的同时，加速向高质量、可持续方向转型，稳步迈向“十五五”行业高质量发展之路。

## “中低品位磷资源产业发展创新联盟”、“磷氟协同发展创新联盟” 工作讨论会顺利召开

2025年4月23日下午，中国磷复肥工业协会、郑州大学、四川大学及部分企业和科研机构，在宜昌市共同召开了“中低品位磷资源产业发展创新联盟”和“磷氟协同发展创新联盟”工作讨论会。

会议由中国磷复肥工业协会副秘书长王臣主持，他表示协会作为两个联盟成员之一，高度重视两个联盟的工作。磷矿和萤石都被国家列为战略性矿产资源，我国磷矿资源以中低品位为主，随着时间的推移，磷矿品位呈不断下降趋势。如何有效利用中低品位磷矿，涉及我国磷资源的可持续发展，也涉及我国硫资源的保障问题，意义重大；另一个方面我国磷矿中伴生氟资源丰富，但长期以来我们没有关注，氟资源回收率低，大部分进入了环境，造成资源浪费，亦对生态环境造成影响。磷矿伴生氟资源的利用也成了我们亟待解决的问题，也是我们行业义不容辞的责任。

首先召开的“中低品位磷资源产业发展创新联盟”工作会，中国磷复肥工业协会、郑州大学、《生态产业科学与磷氟工程》编辑部、全国磷复肥与磷化工信息中心、云南省化工行业协会、云南禄丰勤攀磷化工有限公司等10多家单位参加。郑州大学教授、创新联盟工作召集人汤建伟介绍“中低品位磷资源产业发展创新联盟”的背景意义和职能。“中低品位磷资源产业发展创新联盟”的核心职能共分七方面，技术攻关与成果转化、建立技术标准体系、信息共享与协同创新、搭建交流平台、政策研究与行业服务、定制化服务、产业链协同与价值提升等。联盟工作目标为：促进行业绿色可持续发展，在中低品位磷矿、共伴生资源、磷尾矿、磷石膏综合利用，萃余酸净化提质、磷氟协同、磷产业链提升等方面加强合作，促进磷肥行业高质量发展。座谈会设置了现场交流环节，参会的企业代表们对联盟工作和产业发展进行了讨论。

随后召开的“磷氟协同发展创新联盟”工作座谈会，四川大学教授、创新联盟工作召集人王辛龙介绍了“磷氟协同发展创新联盟”背景意义和职能。联盟将充分发挥“产学研用”协同创新优势，着力构建磷氟产业融合发展新体系，重点突破伴生氟资源高效回收利用，磷氟高端材料、高附加值产品开发，固废协同处理、工艺流程优化及产业链延伸等关键核心技术，为新能源、新材料、电子信息等国家战略性新兴产业发展提供坚实支撑。多氟多新材料股份有限公司、川恒化工股份有限公司、中国五环工程有限公司和昆明理工大学等单位参与座谈，交流了技术细节和各自的工作重点。

中国磷复肥工业协会总工程师高永峰最后做了座谈会总结，他表示中低品位磷资源的利用需要在政策、资金和标准体系上给予支持，也需要媒体的大力宣传；磷氟协同的工作非常有意义，需要把现有行业情况和家底摸清楚，再推进产学研联合攻关，同时还要兼顾下游产品的标准引导。

(中国磷复肥工业协会 李博王臣)