

2023年

中国PEEK行业研究报告：市场概况分析篇

2023 China Polyetheretherketone (PEEK) Industry

2023年中国ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) 産業

(摘要版)

报告标签：新材料、聚醚醚酮、PEEK

撰写人：赵启锐

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

报告要点速览

本报告为中国聚醚醚酮（PEEK）行业研究报告市场概况分析篇，本篇将深度梳理中国PEEK行业的产业链发展情况、厂商产量产能布局与行业竞争格局。

此研究将会回答的关键问题：

1. PEEK产业链条各环节情况如何？
2. 行业整体产能产量情况如何？
3. PEEK行业的竞争情况情况如何？

观点提炼

PEEK产业链条各环节情况

- PEEK产业链上游为化工原料、化工纤维等原材料，其中氟铜为关键原材料，中游为PEEK原料及制品的制造，下游应用主要涵盖交通运输与航空航天、电子信息、能源及工业与医疗健康四个领域。DFBP的制备工艺主要包括傅克烷基化法和傅克酰基化法，其中傅克酰基化法更为先进；目前下游需求的增长也造成DFBP价格的增长，预计价格回落需等待在建产能完成产能爬坡。

行业整体产能产量情况

- 全球只有英国威格斯、比利时索尔维、德国赢创和中国中研股份四家企业产能达到了千吨级。整体来看，全球PEEK市场被高度垄断，威格斯和索尔维占据了90%以上的市场份额，目前全球PEEK生产厂商产能竞争格局呈现出“一超多强”的特点。目前，国内生产厂商正在建设PEEK材料的产能，项目的总在建产能预计为6,460吨，计划在2023年至2027年之间正式投产运营。鉴于产能前期规划与实际投产产能之间存在差异，预计在2022年至2027年期间，中国国内PEEK材料的有效新增产能将约为3,000吨左右。

PEEK行业的竞争情况情况

- 中国厂商产品的性能已经基本接近国际领先公司，但在应用端和国际PEEK厂商差距相对较大。汽车领域，中研股份目前正在与客户共同开发相关产品。电子信息领域，中国厂商与国外厂商产品之间的技术差距较小，国内富士康、立讯精密等企业纷纷使用国产PEEK材料制成的工装夹具，在该领域中国厂商逐步替代海外厂商的产品。电子产品领域，目前中国厂商尚未进入声振膜领域，主要因为中国PEEK树脂制膜技术尚处于发展阶段。工业生产制造领域，中国厂商在阀片、密封圈等产品方面均已应用，与国外厂商差距较小。一般认为医药领域的植入PEEK材料技术壁垒较高，国内厂商的植入级PEEK发展较为落后，中研股份目前GMP车间已经建成并通过认证，与康拓医疗、威高骨科等公司合作开发的产品目前正处于产品测试、注册阶段，预计在2025年完成验证上市。

■ 行业定义

PEEK的制备方法主要分为两种路线，PEEK制备的真正的挑战在于对生产工艺的长期研究和对反应过程控制的反复调整

PEEK主要合成工艺路线

	反应原料	反应条件	优势	缺点
亲核取代法	二氟苯甲酮、苯甲二酚	高温（280-340°C）、无水碳酸钠、非质子极性溶剂中	副反应较易控制	反应条件苛刻、工艺复杂、单体价格成本高
亲电取代法	二苯醚、苯二甲酰氯	正常温度	反应条件温和、原料来源方便	副反应不易控制

- PEEK的制备方法主要分为亲核取代法、亲电取代法两种路线：亲核取代法使用复杂原材料，需要在苛刻的反应条件下进行，尽管这种方法能够产生高质量的PEEK，但其工艺复杂且成本较高。亲电取代法采用简单原材料，在相对温和的条件下进行反应，对反应温度和催化剂等要求较为宽松。然而，这种方法的产品品质难以保证，且副反应不容易控制。

PEEK部分工艺难点

工艺难点	难点描述
分子量及分子量分布的控制	PEEK的合成过程为缩聚反应，由于PEEK的反应单体在高温下特别容易挥发，而且在反应过程中会产生大量水蒸气和二氧化碳，反应单体也会随着气体带走，所以实际参与聚合反应的单体比例变得异常难以控制，分子量及其分布亦非常难以控制，批次产品之间的稳定性较差，具体表现为不同批次的熔融指数差别较大。
反应温度的控制	PEEK的反应温度高达330°C，远高于绝大多数聚合物的合成温度。高温反应条件对于反应釜的要求特别苛刻，材质需要耐高温耐腐蚀。为了提高单批次产出，最大限度地保证产品的稳定性，提高产出效率并且降低生产成本，应当使用大型的反应釜。但随着反应釜尺寸的增大，反应釜内温度的精准控制难度也在增大。
杂质和凝胶	杂质和凝胶可以被认为是合成的副产物，其中含有大支化链段和超大分子量的PEEK形成了凝胶，在挤出薄膜或线缆时会导致鱼眼产生。而低分子量的PEEK则有可能因为耐温不足，在加工过程中产生黑点。
外观特征稳定	在高分子的合成过程中，颜色是最难控制的一项，其影响因素众多，包括每一步反应时长、温度、单体的氧化、原材料的变化等。其中，单体变性是重要的因素，对苯二酚极易氧化，氧化后变色，会导致PEEK合成之后的颜色灰暗。同时，PEEK反应过程中，温度分为若干段，每一阶段的升温速率及控制温度和时长都需要精准的控制。反应时间和时间的变化均会对颜色产生较大影响。

- 聚醚醚酮（PEEK）的制备工艺极具挑战，国内在克服重重难题方面已取得了一定突破。PEEK作为一种尖端材料，其真正的挑战在于对生产工艺的长期研究和对反应过程控制的反复调整，这些工作所积累的技术参数至关重要。从研发阶段对技术诀窍（know-how）的资金投入和时间累积，到处理大型工业设备中的众多工程问题（如传热、传质、流体流动和混合等），再到确保设备的稳定性和工艺的重复性，都需要不断解决大量复杂的问题。

来源：文献研究、头豹研究院

产业链上游：氟酮

DFBP的制备工艺主要包括傅克烷基化法和傅克酰基化法，其中傅克酰基化法更为先进；目前下游需求的增长也造成DFBP价格的增长，预计价格回落需等待在建产能完成产能爬坡

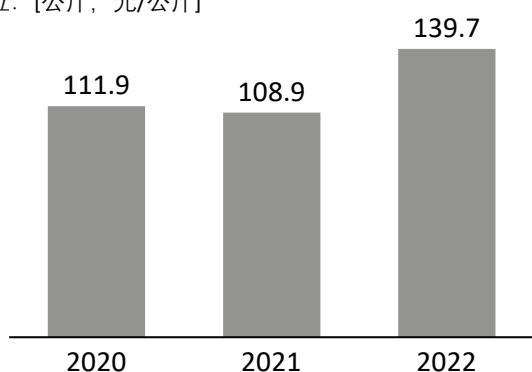
DFBP制备方法

	傅克烷基化法	傅克酰基化法
反应原理	通过烷基化反应来制备DFBP。在制备过程中，丙二醇与某种烷基化试剂（通常是烷基溴化合物）反应，生成DFBP。	通过酰基化反应制备DFBP。在制备过程中，丙二醇与丁二酸酰基化，生成DFBP。
催化剂	催化物通常为碘化物。催化剂的选择可能会因反应条件而异。	催化剂可以是酸性催化剂，如硫酸，或其他酯化反应的催化剂。
反应条件	烷基化反应通常在更温和的条件下进行，但仍然需要适当的温度和催化剂。	需要特定的温度、压力和催化剂条件，以确保酯化反应的进行。
产物性质	傅克酰基化法和傅克烷基化法都可以制备DFBP，但由于不同的合成途径，产物的性质可能会略有不同。这包括DFBP的产量、纯度以及杂质的不同。	

- BPEF (Di-n-Butyl Fumarate Propylene Glycol)，或称9,9-二[(4-羟乙氧基)苯基]苄，是一种卓越光学性能的功能性高分子材料单体，主要用于制造高耐热、优异光学性能和出色阻燃性能的环氧树脂、聚碳酸酯、聚芳香酯和聚醚等高分子材料。聚碳酸酯，由BPEF单体合成，具有卓越的光学性能，特别适用于高端树脂镜头制造。而以BPEF为单体制备的环氧树脂在触摸屏等领域得到广泛应用。
- DFBP的制备工艺主要包括傅克烷基化法和傅克酰基化法。傅克烷基化法在生产过程中会产生较多副产物，因此其产品品质相对较低，且收率较低（约60%）。相比之下，**傅克酰基化法具有更为先进的工艺，可获得高纯度的DFBP产品，其收率约为85%**。然而，傅克酰基化法会产生较多含铝废酸，且需要进行繁琐的三废处理。尽管如此，**国内主要采用傅克烷基化法来生产DFBP**。部分企业通过改进催化剂和废液处理技术，成功实现了傅克酰基化法的稳定生产，生产的DFBP产品纯度可达99.90%。

DFBP价格走势，2020-2022

单位：[公斤，元/公斤]



中研股份购置DFBP数量及单价，2020-2022年
(单位：[公斤，元/公斤])

年份	数量	单价
2020年	372,400.60	111.93
2021年	388,350.00	108.87
2022年	674,200.00	139.69

- DFBP作为PEEK的关键原材料，按照一般化学反应原理及行业生产经验计算，**每生产1吨PEEK需要消耗0.8吨DFBP单体**。目前，国内BPEF市场也在逐渐扩大，一方面BPEF可应用于光学树脂，另一方面也可以应用于光敏聚酰亚胺（PSPI）中。
- **利基市场天然的避战属性导致DFBP行业竞争格局较为稳定**。DFBP目前良好的竞争环境主要是因为行业规模太小，大资金不愿意参与长尾市场，小资金又无法进入，新玩家贸然进入可能会面临找不到客户的情况（客户对稳定的供货能力以及原料品质要求较高，也愿意为这些品质支付更多的价格）。因此目前下游需求的增长也造成DFBP价格的增长，从2020年到2022年，DFBP价格从111.9元/公斤增长至139.7元/公斤，预计DFBP价格的回落仍然需要等待DFBP厂商在建产能完成爬坡。

来源：新瀚新材机构调研、头豹研究院

产业链上游：氟酮

中国气凝胶厂商未来建设常压干燥产线相关技术可行性高，相关资源获取及投入可行性高，同时产线可拓展空间大、扩展资本投入低，能够满足市场对气凝胶产品的巨大增量需求

中国DFBP产能与规划产能

公司	已有产能	规划产能
新瀚新材	公司产品均是基于傅克反应生产的芳香族酮类系列产品，生产过程相近，因此公司可根据具体需求灵活调整公司产能使用，几项产品总产能4,200吨，特种工程塑料核心原料历史年均产量805吨	特种工程塑料核心原料3,400吨/年
营口兴福	产能2,000吨/年	/
中欣氟材	/	5,000吨/年DFBP

全球DFBP产能统计

项目	产能（吨/年）
DFBP现有产能	3,300
DFBP规划产能	8,400
DFBP预计产能合计	11,700
DFBP预计产能可满足PEEK产能规模	14,625-16,714
2027年预计PEEK产能	5,394

- DFBP是PEEK合成的关键单体，由于热塑性工程塑料的工艺复杂性，不同的应用场景对PEEK单体和上游原料的需求各不相同，这就需要进行长期的追踪研究。因此，DFBP材料的进入难度较大。在DFBP的供应端，目前国内的主要生产企业包括中欣氟材、营口兴福和新瀚新材。
- 据新瀚新材招股说明书，国内非上市公司营口兴福具有年产2,000吨的DFBP设计产能。中欣氟材于2020年末发布了《2020年度非公开发行A股股票预案》，募资用于投资兴建项目包括年产5000吨4,4'-二氟二苯酮等。2023年初生产线已经完成安装并进行试车。目前公司正处于送样反馈阶段，由于产品属于新材料领域，因此客户测试时间较长。新瀚新材已经成为SOLVAY（索尔维）、EVONIK（赢创）和中研股份等国内外主要PEEK生产厂商的核心供应商之一。现有2,500吨/年DFBP产能处于试生产前的手续准备阶段。
- 在全球三大PEEK生产商中，索尔维和赢创的PEEK业务并不属于其核心业务，更像是填补产品品类的补充（其营收占比较低）。因此，它们对于自建DFBP产线没有浓厚的兴趣。与此不同的是，行业领军者威格斯专注于PEEK业务，拥有一部分自身的DFBP产能。随着未来行业规模的增长，PEEK生产商可能会考虑增加DFBP产线的建设，以确保原材料成本的稳定，同时提高供应链的利润。印度也具备一部分PEEK产能，但大部分原材料是从中国进口的。
- 氟酮新增产能的规模远大于PEEK未来产能的新增规模，因此随着PEEK行业原材料供应商的不断增加供应，部分上游厂商向行业下游拓展的情况对中游原料供应影响较小。

来源：新瀚新材机构调研、头豹研究院

产业链中游：产能产量

全球PEEK市场被高度垄断，威格斯和索尔维占据了90%以上的市场份额，目前全球PEEK生产厂商产能竞争格局呈现出“一超多强”的特点

气凝胶产业链中游厂商产能一览

公司名	国家	产能	产能占比	产量	产能利用率	在建产能	项目进展	备注
威格斯 (Victrex)	英国	7,150t	52.3%	/	/	1,500t	2021年签约建设	20世纪70年代末英国帝国化学工业 (ICI) 公司首先开发成功了PEEK材料，后来ICI公司的PEEK被威格斯收购，是全球首家使用5,000L反应釜进行PEEK聚合生产的企业
索尔维	比利时	2,500t	18.3%	/	/	/	/	2005年收购了印度Gharda化学公司的聚合物分部后，拥有了包括PEEK在内的高性能工程塑料的生产能力，索尔维在美国佐治亚州奥古斯塔和印度古吉拉特邦帕诺利的两家工厂使用对苯二酚生产PEEK
赢创	德国	1,250t	9.1%	/	/	/	产量最后一次提高是在2015年	2005年赢创与吉林大学进行合作，通过购买吉林大学的中试技术开发并生产出PEEK，赢创拥有吉达赢创高性能聚合物 (长春) 85%的股份
Sabic	沙特	/	/	/	/	/	/	/
住友化学	日本	/	/	/	/	/	/	/

- ❑ PEEK树脂的合成工艺极为复杂，自1978年PEEK树脂首次商业化生产以来近50年里，全球只有英国威格斯、比利时索尔维、德国赢创和中国中研股份四家企业产能达到了千吨级。整体来看，全球PEEK市场被高度垄断，威格斯和索尔维占据了90%以上的市场份额，目前全球PEEK生产厂商产能竞争格局呈现出“一超多强”的特点。
- ❑ 英国威格斯是全球最大的PEEK生产商，其年产能高达7,150吨，占据全球总产能的53%。比利时索尔维的PEEK产能为2,500吨/年，主要生产基地位于印度，产品主要出口至欧洲和日本。德国赢创是仅次于英国威格斯和比利时索尔维的第三大PEEK生产商，其PEEK产能已达到1,800吨/年，主要生产基地位于中国，产品也主要出口至欧洲。
- ❑ 目前三家厂商中仅威格斯有披露年1,500吨的扩产计划，预计扩产完成后将持续提高威格斯在全球PEEK材料市场的竞争力。
- ❑ 在国际市场上，PEEK的平均售价通常在每公斤800至1,000元之间。

PEEK中国厂商产能与产量

公司名	国家	产能	产能占比	产量	产能利用率	在建产能	项目进展	备注
吉林中研股份	中国	1,000t	9.5%	549.98t	55%	5,000t	/	全球第二家采用5,000L反应釜进行PEEK聚合生产的企业
浙江鹏孚隆新材料	中国	700t	5.1%	227.07t	30%	760t	/	用于技术研发，年产量不足百吨

来源：头豹研究院

产业链中游：产能产量

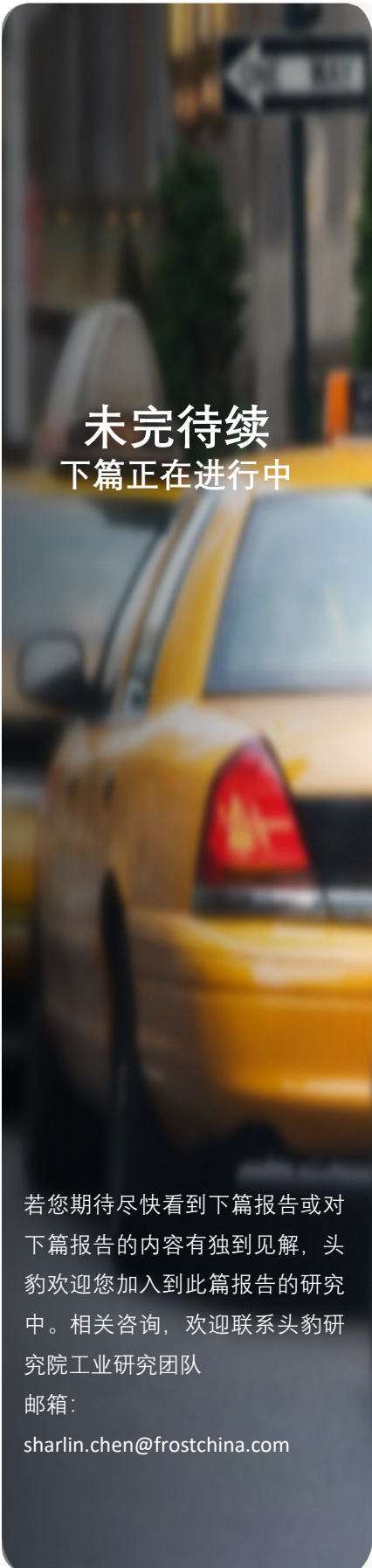
PEEK行业内的企业积极投资扩大产能，总在建产能预计为6,460吨，预计到2027年，中国国内的PEEK实际产能将达到约5,394吨/年

气凝胶产业链中游厂商产能一览

公司名	国家	产能	产能占比	产量	产能利用率	在建产能	项目进展	备注
长春吉大特塑	中国	500t	3.7%	150t	113.54%	/	/	较强的科研能力
山东浩然特塑	中国	300t	2.2%	37.5t	12.5%	/	/	用于技术研发，年产量不足百吨
山东君昊	中国	80t	0.6%	30t	37.5%	2,500t	2022年3月公司项目批前公示	/
吉林聚科	中国	200t	1.5%	80t	40%	1,500t		/
凯盛新材	中国	/	/	/	/	5,000t	规划一万吨PAEK，已开始建设原料氯化亚砷	/
盘锦伟英兴	中国	/	/	/	/	1,500t		/
沃特股份	中国	/	/	/	/	900t	1,000吨PAEK（一期）中包括900吨PEEK材料	/

- 近年来，PEEK行业市场需求一直呈上升趋势，行业景气状况较为健康。因此，**PEEK行业内的企业积极投资扩大产能，以满足未来数年的需求。**此外，规模化扩产通常更经济高效，因为产能扩展与投资规模之间的关系不是线性的，因此企业倾向于选择规模更大的扩产项目。此外，化工项目的扩建通常需要经过繁琐的程序，因此PEEK生产商更倾向于在扩产时一次性扩大规模，导致新增产能相对集中。
- 目前，国内生产厂商正在建设PEEK材料的产能，包括浙江鹏孚隆、山东君昊、盘锦伟英兴、吉林聚科、沃特股份等。这些项目的**总在建产能预计为6,460吨**，计划在2023年至2027年之间正式投产运营。通常情况下，从项目前期准备到项目正式投产运行，PEEK材料工厂的产能建设周期约为2-3年。此外，由于PEEK材料厂商要成为下游企业客户的供应商，涉及多个核心阶段，通常需要1-2年的时间。因此，PEEK材料厂商需要提前储备产能，以满足下游客户迅速增长的消费需求。鉴于产能前期规划与实际投产产能之间存在差异，预计在2022年至2027年期间，中国国内PEEK材料的有效新增产能将约为3,000吨左右。因此，**预计到2027年，中国国内的PEEK实际产能将达到约5,394吨/年。**
- PEEK厂商产能扩大引发的市场竞争混乱的可能性较低。在过去的PEEK行业历史中，供需基本保持平衡。PEEK生产商通常采用“按需生产”的策略，库存压力较小。此外，根据化工行业的惯例，当市场库存过多时，生产商通常采取停产检修或减产等措施来调整市场，以维护市场的盈利水平。

来源：头豹研究院



未完待续
下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院工业研究团队

邮箱：

sharlin.chen@frostchina.com

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录 www.leadleo.com，搜索《中国聚醚醚酮 (PEEK) 行业研究报告：市场概况分析篇》

了解其他材料系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2023年中国气凝胶行业研究报告：蓝海击水，浪遏飞舟（市场分析篇）
- 2023年中国气凝胶行业研究报告：蓝海击水，浪遏飞舟（应用领域篇）
- 从原材料、技术路线详解中国钠离子电池正负极材料产业
- 2023年中国超导材料行业概览：立足科技前沿，满足能源战略需求
- 2023年中国芳纶涂覆行业概览：下游需求旺盛，产业从0-1

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

四大核心服务

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选、行业白皮书**等服务

云研究院服务

提供**行业分析师外派驻场服务**，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划、园区企业孵化**服务