

新材料专题研究 (4): 特种工程塑料PEEK

刘威 (基础化工行业首席分析师)
证书编号: S0850515040001

2024年3月17日

1. PEEK材料需求有望迎来较大增长
2. PEEK相关公司梳理
3. 盈利预测
4. 风险提示

特种工程塑料：PEEK材料需求有望迎来较大增长



PEEK 属于特种工程塑料的一种，具有机械特性好、耐热等级高、耐腐蚀等特点。与通用金属材料相比，PEEK 比强度大，在满足强度要求的前提下，可以大幅度减小材料本身的自重，成为实现“轻量化”的解决方案，目前已应用在汽车、电子信息、工业及能源、医疗、航空航天等领域。随着智能汽车、机器人和3D打印等新兴下游行业崛起，国内PEEK材料的需求有望迎来较大增长。

建议关注相关公司：新翰新材、中欣氟材、中研股份、沃特股份、富恒新材、同益股份等。

特种工程塑料：性能、商业价值处于工程塑料顶端

特种工程塑料是 20 世纪 60 年代后期发展起来的一类高分子新材料。从 1960 年聚酰亚胺的最初问世到 1978 年 PEEK 问世的近 20 年间，欧美各大公司先后投入了大量人力、财力对特种工程塑料进行研究，虽然论文发表的品种不下几十个，但最终真正有应用价值并实现产业化的不足 10 个。这些特种工程塑料在性能、商业价值上都处于工程塑料的顶端。

图：普通塑料、工程塑料、特种工程塑料示意图

常用普通塑料、工程塑料及特种工程塑料示意图



PEEK：实现“轻量化”的解决方案



从 PEEK 与主要工程塑料、特种工程塑料的对比情况可以看出，PEEK 性能全面，在刚性方面优于绝大多数特种工程塑料的同时，也兼具韧性，展现了全面的机械性能，此外在耐热、耐磨、耐腐蚀等方面均表现优异。因此，PEEK 是公认的全球性能最好的热塑性材料之一。

表：PEEK与主要工程塑料、特种工程塑料对比

PEEK 与主要工程塑料、特种工程塑料性能对比情况

特性	性能指标	指标说明	单位	特种工程塑料				工程塑料			对比结果说明
				PEEK	PTFE	PI	PPSU	PPS	POM	PA66	
刚性	拉伸模量	拉伸模量数值越大，说明刚性越好	MPa	4300	1750	3700	2450	4000	2800	1700	刚性和韧性一般呈现反比例关系，PEEK 在刚性为最好的情况下韧性并非最低，展示了其全面的机械特性
韧性	缺口冲击强度	冲击强度数值越大，说明材料的韧性越好	KJ/mm ²	3.5	4.5	4.5	12	2	8	4.5	
耐热	长期使用温度	值越高，通常代表该材料耐热性能越好	℃	250	260	240	180	220	115	95	除 PTFE 外，PEEK 为耐热性能最好的材料之一
耐磨	摩擦系数	摩擦系数越小，通常代表耐磨性越好	-	0.40	0.15	0.40	0.45	0.5	0.52	0.5	除 PTFE 外，PEEK 为耐磨性能最好的材料之一
耐腐蚀	耐化学性能	值越大，说明材料的耐化学性能越好	-	9.27	9.90	8.40	7.78	9.33	7.58	7.25	PEEK、PTFE、PPS 均为耐腐蚀性最好的材料
电性能	介电强度	值越大，说明材料的绝缘性能越好	KV/mm	24	11	28	26	18	20	27	PEEK 绝缘性能与其他工程塑料无明显差距

注：PTFE 聚四氟乙烯、PI 聚酰亚胺、PPS 聚苯硫醚、PPSU 聚亚苯基砜、POM 聚甲醛、PA66 聚酰胺 66

资料来源：恩欣格（Ensinger）产品手册、跨骏（Quadrant）工程塑料产品手册

资料来源：中研股份招股说明书援引恩欣格（Ensinger）产品手册、跨骏（Quadrant）工程塑料产品手册，海通证券研究所

PEEK：实现“轻量化”的解决方案



PEEK 作为一种高分子新材料，其主要用于替代金属材料，在“以塑代钢”、“轻量化”的大背景下，PEEK 以其优异的性能在中高端领域逐步替换金属材料的使用。从PEEK与通用金属材料指标对比情况中可以看出，PEEK 性能全面优于普通金属。PEEK 比强度大，在满足强度要求的前提下，可以大幅度减小材料本身的自重，成为实现“轻量化”的解决方案。此外 PEEK 在绝缘性、耐化学性方面均优于普通金属。

“双碳”背景下，轻量化、可回收的热塑性特种工程塑料市场需求持续增加，PEEK作为具有“轻量化、可回收”特征的特种新型材料，其下游应用领域不断拓展，在交通运输、电子信息 and 航空等领域替代金属和其他塑料材料的应用日益深入，国内工程塑料生产、改性和应用技术的不断提升，PEEK 产业配套不断完善，其加工方式日益丰富，市场规模持续扩大。

表：PEEK与通用金属材料指标对比情况

性能指标	指标含义说明	单位	PEEK	钢	铝合金
比强度	拉伸强度与密度的比值，值越大说明材料在相同密度情况下强度越好	N m/kg	1500	70	190
介电常数	是反映绝缘能力特性的一个系数	-	优	差	差
耐化学性	是指物体对酸液、碱水、有机溶剂浸泡的耐力	-	优	良	良

PEEK：广泛应用于汽车、医疗、3D打印等领域



新材料的开发和应用是我国由制造大国迈向制造强国的重要工业基础之一。PEEK 作为高分子新材料领域中的一个重要组成部分，在电子信息、交通运输、航空航天、能源工业、医疗健康、3D 打印等领域有着广阔的发展空间和市场应用。在国家主要法律法规政策的鼓励、推动下，预计 PEEK 产业未来将有较大的市场增长空间。

表：PEEK应用情况

应用领域	具体产品	性能特点	具体用途
交通运输	汽车	耐高温、耐摩擦、机械性能好，可替代金属	发动机内罩的材料、汽车轴承、垫片、密封件、离合器齿环、汽车传动、刹车和空调系统、无极变速器、真空泵叶片、ABS 制动阀、方向转向系统、尾气排放系统、轴套、电动座椅齿轮
医疗健康	医疗器械	纯度高、无毒、耐化学性、易于成型加工、耐消毒性	医疗和化学工业的分析仪器中的导管和连接装置、液体输送系统、蒸汽消毒部件、医疗仪器手柄等
	人工关节	放射线透过性好、磁共振扫描不产生伪影、良好的生物相容性、与骨骼相近的弹性模量	应用于整形外科、硬组织损伤、脊椎植入及心脏瓣膜、人工关节（髋、膝关节等）、颅骨缺损修复、颌骨缺损修复、脊柱/腰椎修复、口腔修复和其他骨缺损修复等
其他	3D 打印	高强度、高稳定性、高耐温性、可定制化生产	3D 打印车用燃料进气流道、3D 打印肋骨假体、腰椎融合器标准件、3D 打印颅骨等

应用领域	具体产品	性能特点	具体用途
航空航天	飞机火箭	耐受恶劣环境、轻质、化学惰性、阻燃、易加工	可以直接加工成精细度要求高的大型部件，如整流罩、飞机内部零件、火箭用电池槽、螺栓、螺母及火箭发动机的零部件等
电子信息	消费电子零部件	尺寸稳定、高纯度、高机械性能、加工过程无废气产生、电气性能优异	扬声器震动薄膜、戴森吸尘器 V10 马达叶轮、手机天线等
	电子产品、半导体生产线零部件	电绝缘性能优异、加工和化学性能良好、耐高温腐蚀	300 毫米晶片承载器、CMP 保持环、晶圆吸盘、绝缘膜、连接器、印刷电路板、高温接插件、选镀环等
能源及工业	石油勘探及核工业产品	耐辐射、低吸湿率、耐水解	PEEK 衬管能够在原油输送时使钢制管材内表面免受原油中所携带的酸性物质腐蚀，并且 PEEK 衬管的光滑内表面有利于原油流动，且可以避免石蜡和沥青质的沉积，从而降低油气输送管道的日常维护成本
	高端制造零部件	力学性能好、耐化学腐蚀	管道、阀门、泵、喷枪部件、螺纹扣钉、轴承、接插件、真空吸盘等

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/656025242234010102>