六安叶集化工园区化工产业发展规划（2021-2025年）

石油和化学工业规划院

二〇二一年七月

目　　录

1 规划总论 7
2 发展环境 10
2.1 基本情况 10
2.2 主要特点 10
2.2.1 增加值恢复增长，营业收入降幅收窄 10
2.2.2 行业效益整体降幅较大，且分化明显 11
2.2.3 能源和主要化学品保持平稳较快增长 12
2.2.4 石化化工行业投资降幅总体逐步收窄 14
2.3 需求分析 14
2.3.1 重点石化原料 14
2.3.2 通用工程塑料 15
3 重点行业 17
3.1 化工新材料 17
3.1.1 发展现状 17
3.1.2 需求领域 23
3.2 专用化学品 31
3.3 碳五/碳九行业 34
3.3.1 国内生产现状及预测 34
3.3.2 国内进出口分析 38
3.3.3 国内 C5 消费现状及需求预测 38

3.3.4 国内 C9 消费现状及需求预测 48
3.3.5 国内总体供需平衡及预测 51
4 内部条件 52
4.1 优势分析 52
4.1.1 区位交通条件优越 52
4.1.2 多重战略区域交汇 52
4.1.3 产业配套水平完善 53
4.1.4 空间发展潜力雄厚 54
4.2 劣势分析 54
4.3 机遇分析 55
4.3.1 双循环发展重塑产业新格局 55
4.3.2 碳达峰开启价值挖潜新篇章 55
4.3.3 新基建注入高质发展新动能 56
4.3.4 长三角战略构建价值链枢纽 56
4.4 挑战分析 57
4.4.1 国际形势复杂严峻 57
4.4.2 高端短板日益明显 57
4.4.3 同质发展竞争激烈 58
4.4.4 生态环保日益严格 58
5 指导思想 59
5.1 指导思想 59
5.2 规划原则 59

5.2.1 市场化导向原则 60
5.2.2 高端化发展原则 60
5.2.3 差异化发展原则 60
5.2.4 绿色化发展原则 60
5.3 总体定位 61
5.3.1 六安工业经济高质量发展的产业抓手 61
5.3.2 长江三角洲高端产业承接的关键节点 61
5.3.3 安徽省域高端绿色化引领的创新示范 61
5.4 规划目标 62
5.4.1 近期工程 62
5.4.2 远期工程 62
6 发展思路 63
6.1 构建特色鲜明专业化园区，实现高端引领错位发展 63
6.2 布局细分行业高端化龙头，着力培育产业驱动效应 63
6.3 推动关键原料精细化延伸，打造链条耦合示范标杆 63
6.4 挖掘功能材料定制化潜力，重点衔接高端市场需求 64
6.5 引导产业链条多向化耦合，创新共生协作发展模式 64
7 规划方案 66
7.1 化工链条建设方案 66
7.1.1 碳四 66
7.1.2 芳烃 67
7.1.3 碳五 69

7.1.4 碳九 69
7.2 终端特色集群 70
7.2.1 化工新材料 70
7.2.2 芯片化学品 71
7.2.3 特种电解质 73
7.2.4 可降解材料 75
7.2.5 功能化涂料 78
7.2.6 高端聚氨酯 79
8 重点项目 81
8.1 年产 3 万吨盐酸羟胺 81
8.2 年产 2 万吨聚氨酯注（灌）浆材料 82
8.3 年产 2 万吨聚氨酯胶粘剂 84
8.4 年产 1 万吨聚脲弹性体 86
8.5 年产 5 万吨高吸水性树脂 89
8.6 年产 1 万吨聚苯硫醚 91
8.7 年产 5 万吨聚甲基丙烯酸甲酯 93
8.8 年产 1 万吨超高分子量聚乙烯 95
8.9 年产 1000 吨聚砜 97
9 科技创新 100
9.1 建设内容 100
9.2 创新特点 100
9.2.1 落地质效高 100

9.2.2 承接模式优 100
9.2.3 技术集成强 100
9.3 主导产业构架 101
9.4 总体发展思路 102
9.4.1 着力推进前期筛选择优工作 102
9.4.2 全面布局功能模块优化建设 102
9.4.3 有序构建技术孵化循环系统 102
9.5 发展运营模式 103
9.5.1 承接有秩 103
9.5.2 分类施策 103
9.5.3 协同有序 103
10 效果分析 104
10.1 经济效益分析 104
10.2 社会效益分析 104
10.2.1 推进区域石化产业结构优化升级 104
10.2.2 加速地区城镇化相关产业的发展 104
10.2.3 保障稳定就业推动社会和谐发展 104
10.2.4 积极打开对外合作发展的新窗口 105
11 保障措施 106
11.1 不断创新管理水平 106
11.2 抓紧落实骨干项目 106
11.3 多方探寻国际合作 106

11.4 搭建科技创新平台 106
11.5 全面贯彻循环经济 107
11.6 挖掘带路战略潜值 107

1 规划总论

六安叶集化工园区，规划面积2.14平方公里，位于安徽西部，地处皖豫交界，坐拥“安徽西大门”和“大别山门户”。2021年，经安徽省政府认定，正式获批六安叶集化工园区，是六安市唯一承接化工产业的合法化工园区。园区四至范围，北至规划北环路-纬六路，南至规划纬三路，东至规划经六路-经五路，西至规划经九路。

当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，同时国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加。我国已转向高质量发展阶段，市场空间广阔，发展韧性强劲。未来，我国将加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升级。坚定不移推进产业基础高级化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力。同时，进一步提升产业链供应链现代化水平，发展战略性新兴产业。形成强大国内市场，构建新发展格局。坚持扩大内需这个战略基点，加快培育完整内需体系，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求。要畅通国内大循环，促进国内国际双循环，全面促进消费，拓展投资空间。

立足新的发展阶段，六安叶集化工园区既是破题发展瓶颈的关键要素，又是主导区域发展的核心力量。从外部环境看，未来

十年将是我国新旧产业迭代，创新拓进发展的重要机遇期和战略窗口期。我国将全面推动高质量发展，深化供给侧结构性改革；深化要素市场化配置改革；大力培育新动能，推动传统产业优化升级，培育一批具有创新能力的排头兵企业。全面提升产业发展的质量与效率，优化资源要素的流动与配置。从内部发展看，叶集当前正处在转型升级的重要阶段。六安叶集化工园区的认定成功，使园区有实力在未来5-10年成为全省传统产业转型升级优化发展的示范标杆。发挥好不同龙头项目的集聚优势，协同好不同产业脉络的耦合优势，谋划好不同特色集群的增值优势，全面构建六安叶集化工园区新的产业格局是新时期实现高质量发展的内在需求。

叶集区是中国板材之乡、安徽省林产业十强县区。现有各类木材加工企业2000家，年木材交易量700万立方米，年产木地板150万平方米、家具120万套。对于六安叶集化工园区而言，未来化工产业的发展需重点理清三条路径。如何合理筛选和布局能够引领发展的龙头项目，培育六安叶集化工园区的发展核心驱动力；如何在安庆、定远、淮北等传统化工相继布局的大环境下，走出一条能够真正体现腹地优势、安徽特色的高质量发展新路径；如何按照习近平总书记“一体化”“高质量”的重要指示，以供给侧结构性改革、制造业高质量发展为契机，真正实现化工产业体系化、链条化、集聚式的发展，形成有效的区域协同促进

效应，成为长三角地区高端产业承接的关键节点。这三大路径，是新时期摆在叶集化工产业园面前的重要战略课题。

为进一步做好化工园区产业链的顶层设计，为产业发展和园区布局提供支撑，加快实现“十四五”高质量发展，特开展产业发展规划工作。

2 发展环境

2.1 基本情况

2020 年，石油和化工行业增加值同比增长 2.2%；营业收入 11.08 万亿元，同比下降 8.7%；利润总额 5155.5 亿元，同比下降 13.5%；进出口总额 6297.7 亿美元，同比下降 12.8%；原油天然气总产量 3.65 亿吨（油当量），同比增长 5.3%；原油加工量 6.74 亿吨，同比增长 3%。主要化学品总产量同比增长约 3.6%。

2.2 主要特点

2.2.1 增加值恢复增长，营业收入降幅收窄

2020 年，石油和化学工业增加值在三季度实现增长后，增速逐步加快；营业收入降幅也持续收窄。

截止至 12 月末，石油和化工行业规模以上企业 26039 家，比上年末减少 232 家。全年增加值同比增长 2.2%，增速较前三季度加快 1.5 个百分点。其中，化学工业增加值增长 3.6%，加快 2.2 个百分点；炼油行业增长 1.1%，加快 0.6 个百分点；石油和天然气开采业下降 3.3%，降幅收窄 0.7 个百分点。

2020 年，全行业规模以上企业实现营业收入 11.08 万亿，同比下降 8.7%，降幅较前三季度收窄 1.8 个百分点，占全国规模工业营业收入的 10.4%。其中，化学工业营业收入 6.57 万亿元，同比下降 3.6%，降幅较前三季度收窄 3.5 个百分点；炼油营业收入 3.38 万亿元，降幅 15.4%，扩大 0.8 个百分点；石油和天然气开

采业营业收入8665.4亿元，下降17.6%，降幅收窄0.5个百分点。在化学工业中，基础化学原料、合成材料收入分别下降5.2%和6.7%，专用化学品制造增长1.6%，农药制造增长6.1%，肥料制造下降5.6%，涂（颜）料和煤化工产品制造分别下降4.2%和14.7%，橡胶制品和化学矿采选降幅分别为0.8%和14.2%。

2.2.2 行业效益整体降幅较大，且分化明显

2020年，石油和化工行业效益整体降幅较大。从走势上看，二季度以后，全行业效益逐步回升，且分化明显。统计数据显示，全年规模以上企业实现利润总额5155.5亿元，同比下降13.5%，降幅较前三季度收窄27个百分点。每100元营业收入成本82.96元，较上年加0.35元，亏损企业亏损额1993.1亿元，同比增加8.5%；全行业亏损面为17.7%，同比持平；资产总计13.82万亿元，增长5%；资产负债率55.1%，同比下降0.6个百分点。2020年，全行业营业收入利润率为4.65%，同比下降0.26个百分点。

①石油和天然气开采业效益持续恶化。2020年，石油和天然气开采业效益持续恶化，利润降幅为有记录以来最大，目前尚无好转迹象。截至12月末，石油和天然气开采业规模以上企业365家，累计实现利润总额270.9亿元，同比下降82.3%，降幅较前三季度扩大11.6个百分点。其中，石油开采利润净亏损49.4亿元，上年为盈利1196.1亿元；天然气开采利润总额306.5亿元，降幅7.8%；油气开采辅助活动利润13.8亿元，同比增长212%。2020年，石油和天然气开采业营业收入利润率仅为3.13%，同比

下降 11.45 个百分点。

②炼油行业扭亏为盈，盈利不断扩大.炼油行业效益在 200 年第三季度实现扭亏为盈后，盈利持续扩大，主要经济指标明显改善.截至 12 月末，炼油行业规模以上企业 1086 家，累计实现利润总额 476.7 亿元，较前 11 月增加 177.2 亿元，同比下降 45.6%，利润回升进一步加快。全年炼油行业营业收入利润率为 1.41%，较 1-11 月上升 0.43 个百分点。

③化学工业效益实现显著增长。2020 年，化学工业效益在二季度后回升持续加快，三季度后利润增长迅速，主要经济指标大幅向好。截至 12 月末，化工行业规模以上企业 22973 家，较上年减少 362 家，累计实现利润总额 4279.2 亿元，同比增长 25.4%，上年为下降 13.9%。其中，专用化学品制造和橡胶制品利润总额增速较快，同比分别增长 13.4%和 39.6%；合成材料制造增长 5.0%，农药制造增长 0.5%。此外，基础化学原料制造利润下降 2.6%，涂（颜）料制造下降 2.9%，化学矿采选下降 9.8%；肥料制造利润 236.7 亿元，上年为亏损；煤化工产品制造净亏损 19.4 亿元，比上年增亏近 11 亿元。2020 年，化工行业营业收入利润率为 6.51%，同比提高 1.51 个百分点。

2.2.3 能源和主要化学品保持平稳较快增长

2020 年，全国原油天然气总产量 3.65 亿吨（油当量），同比增长 5.3%，增速较前三季度加快 0.5 个百分点；主要化学品总量增长约 3.6%，加快 2.2 个百分点。

原油生产增长基本平稳，天然气保持较快增速。2020 年，全国原油产量 1.95 亿吨，同比增长 1.6%，增速较前三季度减缓 0.1 个百分点；天然气产量 1888.5 亿立方米，增幅 9.8%，加快 1.2 个百分点；液化天然气产量 1332.9 万吨，增长 11.4%，加快 1.5 个百分点。全年原油加工量 6.74 亿吨，同比增长 3%，增速较前三季度加快 0.1 个百分点；成品油产量（汽、煤、柴油合计，下同）3.31 亿吨，下降 8.1%，降幅扩大 0.3 个百分点。其中，柴油产量 1.59 亿吨，下降 4.6%；汽油产量 1.32 亿吨，下降 6.6%；煤油产量 4049.4 万吨，降幅 23.2%。

重点化学品生产总体实现较快增长。2020 年，全国乙烯产量 2160 万吨，同比增长 4.9%；纯苯产量 1042 万吨，增长 8.6%；甲醇产量 4984 万吨，增幅 4.7%；涂料产量 2549.1 万吨，增长 2.6%；化学试剂 2824.2 万吨，增长 4.5%；硫酸产量 8332.3 万吨，下降 1.2%；烧碱产量 3643.2 万吨，增长 5.7%；纯碱产量 2812.4 万吨，下降 2.9%；合成树脂 1.04 亿吨，增长 7%；合成纤维单（聚合）体产量 7418.8 万吨，增长 8.2%。此外，轮胎外胎产量 8.18 亿条，增幅 1.7%。

农用化学品总产量微幅下降。2020 年，全国化肥产量（折纯，下同）5395.8 万吨，同比下降 0.9%。其中，氮肥产量 3679.1 万吨，增长 2.7%；磷肥产量 1004.6 万吨，降幅 6.9%；钾肥产量 710.8 万吨，下降 7%。全年农药原药产量（折 100%）214.8 万

吨，同比下降 1.1%，其中除草剂（原药）产量 100.4 万吨，增长 6%。

产能利用率持续回升。2020 年，化学工业产能利用率为 74.5%，其中四季度为 77.2%，较三度上升 1.0 个百分点；石油和天然气开采业产能利用率为 90.1%，其中四季度为 90.8%，较三季度提高 1.4 个百分点。

2.2.4 石化化工行业投资降幅总体逐步收窄

2020 年，化学原料和化学制品制造业固定资产投资同比下降 1.2%，降幅较前三季度收窄 7.6 个百分点；石油和天然气开采业投资降幅 29.6%，扩大 7.6 个百分点；石油及其他燃料和煤炭加工业投资增长 9.4%，增速加快 4 个百分点。2020 年，全国工业投资增长 0.1%，前三季度为下降 3.3%。

2.3 需求分析

2.3.1 重点石化原料

主要石化原料生产与消费预测

单位：万吨/年　万吨

石化原料	主要指标	2020 年	2025 年
乙烯	产能	3579	5040
	产量	2889	4776
	当量消费量	5600	6650
	开工率	81%	95%
	自给率	52%	72%

石化原料	主要指标	2020 年	2025 年
丙烯	产能	4541	6230
	产量	3657	5326
	当量消费量	4300	5360
	开工率	81%	85%
	自给率	85%	99%
PX	产能	2590	4320
	产量	1860	3450
	表观消费量	2980.0	3500.0
	开工率	71.8%	79.9%
	自给率	62.4%	98.6%
苯	产能	1920	2450
	产量	1350	1800
	表观消费量	1980	2450
	开工率	70.3%	73.5%
	自给率	68.2%	73.5%

2.3.2 通用工程塑料

五大工程塑料生产与消费现状分析及预测

单位：万吨/年　万吨

		2020 年	2025 年
PE	产能	2333	3413
	产量	1865	3200
	表观消费量	3400	4430
	开工率	80%	94%
	自给率	55%	72%

		2020 年	2025 年
PP	产能	3379	4594
	产量	2670	3905
	表观消费量	2940	3680
	开工率	79%	85%
	自给率	91%	106%
PVC	产能	2500	2700
	产量	2010	2450
	表观消费量	2050	2500
	开工率	80%	91%
	自给率	98%	98%
ABS	产能	391	581
	产量	394	581
	表观消费量	615	750
	开工率	101%	100%
	自给率	64%	78%
PS	产能	1099	1199
	产量	659	839
	表观消费量	750	920
	开工率	60%	70%
	自给率	88%	91%

3 重点行业

3.1 化工新材料

3.1.1 发展现状

狭义的化工新材料主要指先进高分子材料，广义的化工新材料还包括高端专用化学品。先进高分子材料主要是合成树脂、合成橡胶、合成纤维的高端产品，也包括功能性膜材料等高性能复合高分子材料；高端专用化学品按用途分为三十多个门类，几乎所有的工业领域都有与之配套的专用化学品，例如为电子工业配套的电子化学品等。在此仅按狭义的化工新材料即先进高分子材料的口径说明化工新材料行业现状和发展趋势。

化工新材料细分领域与主要产品

序号	类别	主要产品
一	高性能树脂	
1	高端聚烯烃塑料	乙烯己烯共聚聚乙烯、乙烯辛烯共聚聚乙烯、醋酸乙烯共聚聚乙烯、茂金属催化聚烯烃、超高分子量聚乙烯
2	工程塑料	聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺工程塑料、聚甲醛、特种聚酯（PBT、PPT、PCT、PETG、PEN 等）、聚苯醚、聚苯硫醚、特种工程塑料（聚酰亚胺、聚醚醚腈、聚醚醚酮、聚芳砜等）
3	聚氨酯树脂	聚氨酯树脂商品量较少，主要作为由聚氨酯单体生产聚氨酯制品的中间产品。聚氨酯制品主要有聚氨酯树脂基软泡材料、硬泡材料、合成革浆料、鞋底原液、涂料和胶粘剂，聚氨酯制品还包括聚氨酯弹性体和氨纶。聚氨酯单体主要有 MDI、TDI、特种异氰酸酯、聚醚多元醇等

序号	类别	主要产品
4	氟硅树脂	聚四氟乙烯、聚偏氟乙烯、FEP、其它氟树脂、硅树脂、硅油
5	其它高性能树脂	高吸水性树脂、可降解塑料（聚乳酸、二氧化碳可降解塑料、PBS 可降解塑料、PBAT 可降解塑料等）
二	特种合成橡胶	
1	石油基特种橡胶	溶聚丁苯橡胶、稀土顺丁橡胶、丁腈橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、氯丁橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯化聚乙烯橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶、氯醇橡胶
2	非石油基特种橡胶	硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶.
3	热塑性弹性体	苯乙烯类热塑性弹性体、聚氨酯热塑性弹性体、聚烯烃类热塑性弹性体、其它热塑性弹性体
三	高性能纤维	
1	碳纤维	丙烯腈基碳纤维、沥青基碳纤维
2	芳纶	间位芳纶、对位芳纶
3	超高分子量聚乙烯纤维	超高分子量聚乙烯
4	其它高性能纤维	聚苯硫醚纤维、聚酰亚胺纤维、聚对苯撑苯并二噁唑纤维（PBO）、聚对苯二甲酸丙二醇酯纤维、超高分子量聚乙烯纤维等
四	功能性膜材料	
1	水处理用膜	微滤膜、超滤膜、反渗透膜、纳滤膜等
2	特种分离膜	渗透汽化膜、有机蒸气分离膜、工业气体分离膜、血液透析膜等

序号	类别	主要产品
3	离子交换膜	电渗析用离子交换膜、电解用全氟离子交换膜、全氟燃料电池膜等
4	锂电池用膜	动力锂电池隔膜、移动设备用锂电池隔膜、锂电池软包装膜等
5	光学膜	光学级聚酯膜、光学级醋酸纤维膜、微棱镜型光学膜等
6	光伏用膜	PVF/PVDF 背板保护膜、EVA 封装胶膜、PET 基膜等
7	其它功能性膜	导电薄膜、介电薄膜等
五	专用化学品	
1	电子化学品	光刻胶、电子特气、高纯电子试剂、OLED 材料、液晶材料，特种膜材料、特种胶黏剂和涂料等
2	日用化学品	表面活性剂、杀菌剂、香精、香料、着色剂、增白剂等
3	食品添加剂	酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、着色剂、护色剂、酶制剂、增味剂、营养强化剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、香料
4	建筑化学品	混凝土外加剂、沥青添加剂、黏合剂和密封剂、特种涂料和隔热保温材料
5	橡塑助剂	增塑剂，光稳定剂、阻燃剂、发泡剂、偶联剂。交联剂、成核剂、填充剂、润滑剂、脱模剂、着色剂、抗静电剂、抗菌剂等

2019 年我国化工新材料主要类别产量合计接近 1900 万吨，表观消费量接近 3000 万吨，自给率约 61%，较 2018 年提高一个百分点。2019 年产值达约 6104 亿元。

2019年化工新材料总体发展现状

（单位：万吨/年，亿元）

序号	类别	产能	产量	消费量	产值
一	高性能合成树脂	—	1295	2232	3427
1	高端聚烯烃	—	487	1200	486
2	工程塑料	—	331	554	554
3	聚氨酯（关键原料）	505	333	291	1518
4	氟硅树脂（含硅油）	57.6	49.9	46.2	748
5	其它高性能树脂	198	94	141	121
二	高性能合成橡胶	433	237	338	454
1	特种橡胶	331	178	254	318
2	热塑性弹性体	102	59	84	136
三	高性能纤维	10.7	6	9.4	81
四	功能性膜材料	93	46	55	435
五	电子化学品	358	246	353	1707
	合计		1830	2988	6104

虽然化工新材料生产已取得了长足的进步，并在聚碳酸酯、氟硅材料等方面打破了国外公司对市场的长期垄断，但也存在诸多问题。

（1）总体供应不足，生产能力有待提高

2019年国内化工新材料的综合自给率约59%，其中氟硅材料和聚氨酯材料在不考虑品种的情况下已经实现了自给自足，但

聚碳酸酯、碳纤维、对位芳纶、聚酰胺工程塑料、聚苯醚、聚苯硫醚等的自给率不足50%，需要加大发展力度，提高生产能力。

（2）部分材料国产化技术突破，但水平亟待提升

部分高端新材料产品初步实现国产化，但产品质量与进口产品差距较大，只能满足中低端要求。在高性能树脂领域，此类产品主要有茂金属催化聚乙烯等高端聚烯烃、聚甲醛和聚苯醚等工程塑料、聚偏氟乙烯和聚全氟乙丙烯等氟硅树脂；在特种橡胶领域，主要有乙丙橡胶、丙烯酸酯橡胶等石油基特种橡胶和聚氨酯弹性体等热塑性弹性体；在功能膜领域，主要有PVDF太阳能背板膜和液晶显示器用TAC膜；在电子化学品领域，液晶材料、偏光片、光刻胶、OLED、三元正极材料如NCA、太阳能电池浆料、锂电池用高端阻燃剂等多种材料属于此类。高端新材料产业的发展是技术驱动型产业，目前初级产品的产业化远不能满足我国高端制造业的发展，亟需大幅度提升国内高端新材料的技术水平。

（3）关键技术有待解决，仍有较多高端新材料亟需产业化

至今我国仍不掌握先进的高端新材料关键生产技术，尤其是部分化工新材料生产与应用关乎国防军工和新一代通讯技术等尖端领域，美国等少数西方国家为制衡我国经济的发展，施行不转让技术甚至产品出口等限制性政策。目前甚至提出各国含有10%就以上技术的高技术产品都需经美国允许后方能出售给中国的极限施压政策，其中涉及用于芯片、半导体和集成电路等制造业的化工材料。

（4）材料应用研究落后，亟需加强应用开发能力

针对不同的细分市场，需要对不同类型的高端新材料进行改性，以达到最佳性价比。目前国内部分高端新材料的特种改性产品，如发动机进气管用特种改性尼龙主要依靠进口。目前国内大多数化工新材料生产企业只掌握合成技术，缺乏对材料应用研究的深度开发能力，因而不能根据客户的需求提出解决的办法。当前国内化工新材料与应用脱节的弊端，亟需加强材料应用研究工作，为客户提供系统化解决方案。

（5）小而散问题突出，亟需推进龙头企业发展

目前国内化工新材料生产企业上千家，小、散、弱问题较为突出，无法与国外同类企业抗衡。如世界第一大聚碳酸酯制造商德国科思创公司，全球聚碳酸酯总产能 143 万吨/年，2019 年实现营业收入 37.4 亿美元，超过国内聚碳酸酯行业的总销售收入。因此，为建设大而强的化工新材料制造国，今后需要大力推进龙头企业发展，通过产业整合，打造行业单项冠军，提高与国外企业的抗衡能力。

（6）低水平重复建设问题渐显，需进一步提升发展质量

在综合自给率近 60%的情况下，国内部分化工新材料的产能建设已超过需求，其中问题最为突出的是普通的有机硅橡胶及硅油、通用型的聚四氟乙烯树脂及聚甲醛工程塑料等产品。部分高端新材料产品，如通用级产品的产能规模快速扩张，形成通用型、同质化产品过剩，但开工率很低，而高性能碳纤维等产品仍然难以量产的尴尬局面。

3.1.2 需求领域

3.1.2.1 新一代信息技术领域

近年来，我国电子信息行业取得了快速的发展和进步，产业规模稳步扩大，结构调整深化，体系不断完善。随着国家信息产业和智能制造领域的快速发展，新一代信息技术产业面临重要的机遇期，这为相关材料提供广阔的市场空间。但是，目前我国电子信息领域使用的高端专用化学品和新材料产品仍大量依靠进口，无法满足信息产品快速更新换代的配套需求。因此，有必要加快电子信息产业配套显示材料、光学材料、高纯试剂、高纯特种气体、封装材料、触摸屏等功能性化工材料的升级，以满足集成电路、新型显示器件、印制电路板等产品快速更新换代的市场需求，推动国产材料的高端化发展。

新一代信息技术用化工新材料的发展重点为:

（1）半导体集成电路领域重点发展深紫外、极紫外、电子束光刻胶，化学研磨抛光（CMP）浆料，高纯试剂和气体、高纯光致产酸剂，靶材，发光二极管（LED）、大功率半导体器件等用封装材料。

（2）印制线路板重点发展环保、高耐热、高频高速低耗覆铜板及挠性板用高性能绝缘树脂。

（3）信息记录领域重点发展激光打印产业有机光导材料（OPCM）非卤代烃溶解的高透明聚碳酸酯（Z-PC）树脂、纳米复合金属氧化物导电材料。

（4）新型显示器件领域重点发展液晶聚合物（LCP）、有机

发光二极管（OLED）新型显示用光刻胶及其关键原材料、补偿膜、电容触摸屏导电膜等。

（5）5G 通信技术用化工新材料，如天线材料 LCP 及 MPI、高频基材 PTFE、导热石墨材料等。

目前我国电子信息技术领域用化工新材料发展已进入成长期，预计未来几年市场平均增长率在 10%以上。2019 年，我国新一代信息技术产业领域化工新材料主要产品的市场规模约 1024 亿元，预计 2025 年有望扩大到 1700 亿元左右。

新一代信息技术产业化工新材料市场规模及预测

（单位：亿元）

产　品	2019 年市场规模	2025 年预测
光刻胶	142	266
湿电子化学品	97	154
电子气体	135	214
抛光浆料和抛光垫材料	30	45
IC 封装材料和 PCB 基板材料	360	496
显示核心材料（液晶材料+OLED 材料）	70	111
新型显示用膜材料	190	270
5G 用关键材料	-	150
合计	1024	1706

3.1.2.2 汽车与新能源领域

我国已是全球汽车生产和保有量最大的国家之一。2019 年，国内汽车产销分别完成 2572.1 万辆和 2576.9 万辆，预计“十四

五”期间国内汽车年产销量将维持在2500万辆左右。

目前我国汽车平均单车用塑料量约110公斤，占车重比例为6%左右，与发达国家相比存在很大差距，我国以塑代钢在汽车轻量化领域的应用前景广阔。2019年，我国汽车轻量化材料和绿色轮胎材料主要产品的市场规模达到约600亿元，2025年有望扩大至1000亿元。

近年我国在新能源战略的驱动下，着力发展新能源汽车，预计到2025年我国新能源汽车产销量将达到700万辆以上，届时新能源汽车将占当年汽车产销量的25%以上。新能源汽车的发展将带动锂电池和燃料电池产量快速增长。2019年，我国新能源汽车领域用化工新材料以电动汽车应用为主，燃料电池汽车用量还很小，尚未形成规模，整体化工新材料主要产品的市场规模约为400亿元。预计到2025年，动力锂电池汽车领域的化工新材料市场容量将达到2000亿元左右，而燃料电池领域的化工新材料市场容量将达到1000亿元左右。

节能与新能源汽车领域化工新材料市场规模及预测（单位：亿元）

应用领域	典型化工新材料	2019年	2025年预测
轻量化材料	HDPE油箱专用料	46	49
	EVOH	3	3
	共聚聚丙烯汽车专用料	180	220
	尼龙66及其改性材料	36	45

应用领域	典型化工新材料	2019 年	2025 年预测
轻量化材料	丙烯酸酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物（ASA）	3	15
	高性能塑料合金	36	54
	聚乙烯醇缩丁醛	20	25
	聚甲醛	5	10
	聚醚砜（PES 或 PESU）	1	5
	聚醚酰亚胺（PEI）	3	13
	聚醚醚酮（PEEK）	6	12
	半芳香族耐高温尼龙	4	11
	聚苯醚工程塑料	3	12
	对位芳纶	2	4
	尼龙 12	2	10
	乙烯丙烯酸酯橡胶（AEM 橡胶）	3	15
	低成本碳纤维及其复合材料	10	100
	聚甲基丙烯酰亚胺泡沫	0	6
绿色轮胎	溶聚丁苯橡胶	19	25
	稀土顺丁橡胶	36	48
	聚异丁烯类弹性体（含丁基橡胶）	64	80
	对位芳纶	1	4

应用领域	典型化工新材料	2019 年	2025 年预测
动力电池	高镍 NCM、NCA 三元正极材料（Ni ⩾0.8）	46	136
	硅碳负极材料	7	30
	有机-无机复合隔膜	16	345
	聚丙烯+铝箔+尼龙复合膜	18	108
	全氟磺酸质子交换膜	30	900
关键原料	已二腈	25	30
	已烯/辛烯等α-烯烃	18	30

3.1.2.3 节能环保领域

近年来，我国节能环保产业快速发展，2019 年行业产值达到 5.5 万亿元，预计到 2025 年产业增加值将达到国内生产总值的 3%左右，将带动三废治理等环保新材料行业快速发展。2019 年，三废治理用化工新材料市场规模约 286 亿元，2025 年预计超过 380 亿元。

节能环保领域化工新材料市场规模及预测

（单位：亿元）

应用领域	产　品	2019 年	2025 年预测
三废治理	分离膜材料	190	260
	大气治理材料	2.5	3
	高温除尘过滤材料	93	120
	汽车尾气处理用分子筛材料	0.5	1
	合　计	286	384

应用领域	产　品	2019 年	2025 年预测
生物基材料	生物基增塑剂	18	24
	生物基尼龙	4.5	8
	生物基聚酯	13	17
	合　计	35.5	47
环保精细化学品	环保型发泡剂.	2.2	3
	环保型制冷剂.	1	2
	降解塑料	55	70
	生物基聚氨酯	<2	<10
	环保合成革	55	73
	水性聚氨酯胶粘剂	80	100
	环保脲醛树脂胶粘剂	160	200
	聚乙烯-醋酸乙烯乳液胶粘剂	16	20
	丙烯酸酯乳液胶粘剂	110	140
	聚氨酯水性涂料	55	70
	丙烯酸水性涂料	85	110
	合　计	629.2	798
节能防腐	高安全性 EPS、XPS、PU 等	90	120
	磷系阻燃剂	120	160
	保温隔热膜	460	600
	重防腐涂料	550	720
	海洋防污涂料	360	480
	合　计	1580	2080

3.1.2.4 医疗健康领域

随着我国人口老龄化加速、各种疾病患病率上升以及居民健康意识的逐渐提高，中国的医疗支出近年来呈现稳步增长。大健康产业成为21世纪继汽车、房地产、IT和互联网产业后的热点，医疗需求的快速升级将带动医疗健康用新材料行业快速发展。

2019年我国高端医用化学品及材料市场规模可达380亿元左右，预计到2025年其市场规模将达到约755亿元。

医疗健康领域化工新材料市场规模及预测

（单位：亿元）

产　品	2019年市场规模	2025年市场规模
高值医用耗材（非器械类）	30	55
植入材料	100	270
包装材料	150	250
输液及储存材料	18	35
其它	82	145
合计	380	755

3.1.2.5 航空航天领域

“十四五”期间，我国航空航天领域的发展将进入新的阶段，并推动航空航天材料向质量更高、品类更新、功能更强和更具经济实效的方向发展。目前，我国航空航天领域化工新材料主要产品的市场规模约143亿元，未来随着我国航空航天技术不断创

新，国产大飞机的量产、各类航空设备自给率的扩大、自主空间站的构建等都将提高材料的国产化率，其中 C919 将于 2021 年开始交付使用，随后进入量产阶段，对结构材料的需求将出现大幅提高，预计 2025 年时，航空航天领域用化工新材料的市场规模有望达到 200 亿元。

航空航天领域化工新材料市场规模及预测

（单位：亿元）

应用领域	2019 年预测	2025 年预测
结构材料	58	90
轮胎	25	35
电线电缆材料	14	20
密封材料	11	15
润滑材料	35	40
合计	143	200

3.1.3 发展趋势

（1）突破关键技术和核心技术.

瞄准产品的高端化和差异化，强化以企业为主体的创新体系建设，集中力量攻克一批“卡脖子”技术、补短板技术、颠覆性技术和关键设备，通过创新加快化工新材料产业的高质量和可持续发展，为我国高端制造和战略新兴产业领域提供强力保障。

（2）产品高端化、服务定制化

以市场为导向，按照客户的要求组织生产，以小批量、多牌号的化工新材料适应不同客户的不同应用场景，将是我国化工新材料行业在新时期创新发展的基本准则。既要重视新材料技术的创新，也要重视研发、生产、应用上下游的协同创新。缩短新产品开发投产周期，深入挖掘客户需求，通过创新设计，为客户量身定制解决方案，创造新的价值。

（3）提前布局前沿材料研究

把握化工新材料技术与信息技术、纳米技术、智能技术等融合发展趋势，加强前瞻性基础研究与应用创新，重视原始创新和颠覆性技术创新，集中力量开展系统攻关，形成一批标志性前沿新材料创新成果与典型应用，抢占未来新材料产业竞争制高点。

3.2 专用化学品

2019 年中国专用化学品行业（含功能化学品，下同）的主营业务收入达到 14370 亿元，同比增长 8%。2019 年中国专用化学品行业的主营业务收入占中国化学工业的 19.8%。2019 年，中国石油和化工行业的效益保持较快增长，经济结构继续优化升级，出口好于预期，能源消费增长加快，但面临外部环境的深刻变化，中国石油和化工行业市场剧烈波动，需求增长乏力，投资动力不足。在 2019 年化工行业经济结构优化和出口方面，专用化学品行业对全行业收入增长的贡献率达到 18.6%，专用化学品出口交货值增长 19.7%。

2019 年规上企业 6494 家，占全国化工规上企业 26.18%。2018

年营业收入14293亿元，同比增长8%，营业收入占全国化工总收入19.68%。除少数产品外，95%以上的产品自给自足，而且一些产品产能过剩。

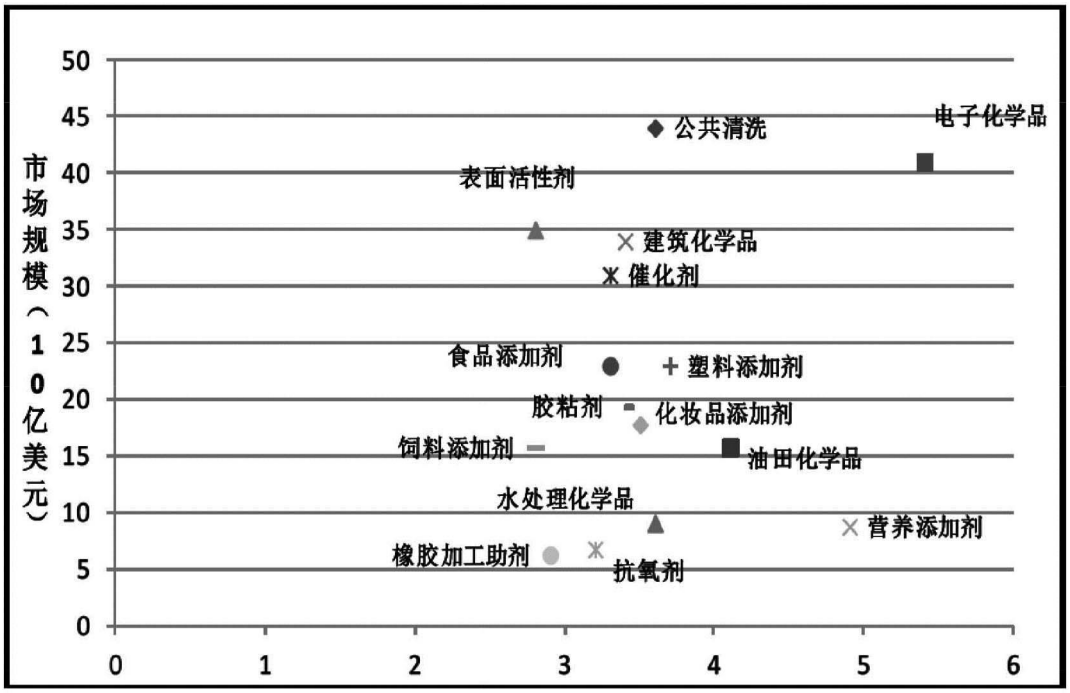
2019年我国专用化学品生产与消费情况分析

单位：万吨

产品门类	产量	消费量	净出口量
食品添加剂	920	780	140
饲料添加剂	880	780	100
表面活性剂	330	307	23
造纸化学品.	280	290	-10
水处理剂	260	250	10
电子化学品	75	100	-25
皮革化学品	150	160	-10
塑料助剂	630	640	10
橡胶加工助剂	130	100	30
油田化学品	115	110	5
胶粘剂	1400	1400	其中脲醛胶产量650-700万吨。
建筑化学品	1405	1385	其中减水剂为865万吨

2020-2025年期间，消费年均增速6.0%。电子化学品、化妆品添加剂、营养强化剂、水处理剂等高于平均增速。油田化学品、选矿化学品、造纸化学品等将低速增长。

2020-2025 年全球专用化学品产业发展趋势



2020-2025 年国内专用化学品需求增速预测

产品名称	年均增速（%）
电子化学品	9.6
建筑化学品	5.4
塑料添加剂	5.2
表面活性剂	5.5
食品添加剂	5.7
饲料添加剂	4.2
水处理剂	6.9
橡胶助剂	4.5
造纸化学品	1.7
胶粘剂	5.9

3.3 碳五/碳九行业

3.3.1 国内生产现状及预测

20 世纪 70 年代中期，中国开始石油树脂的研究。兰州石化公司以裂解焦油过程中的 C5~C9 馏分为原料生产石油树脂。中科院化学所、上海石化研究所等公司陆续开发了 C5 石油树脂工艺包，并建立了一些小型的 C5 石油树脂生产装置。由于 C5 馏分分离、C5 石油树脂原料供应等问题，国内 C5 石油树脂的开发、研究以及生产起步比较晚，但是发展速度非常快。到 2018 年，国内裂解碳五分离能力达到 230.5 万吨/年，随着国内蒸汽裂解制乙烯的新一轮扩建，国内碳五深加工装置也将迎来扩建热潮。

2018 年国内裂解碳五主要分离企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能	碳五来源
1	惠州大亚湾伊科思新材料科技发展有限公司	30.0	中海油惠州石化
2	中石化上海石化	25.0	中石化上海石化+上海赛科
3	山东玉皇化工	20.0	中石化
4	克拉玛依天利恒华石化有限公司	15.0	中石油独山子石化
5	宁波金海晨光化学股份有限公司	15.0	中石化镇海石化
6	抚顺伊科思新材料有限公司	15.0	中石油抚顺石化
7	南京源港精细化工有限公司	15.0	扬巴+扬子石化

序号	企业名称	产能	碳五来源
8	中韩（武汉）石化	15.0	中韩（武汉）石化
9	中石化燕山石化	15.0	中石化燕山石化
10	大庆华科股份有限公司	10.0	中石油大庆石化
11	兰州鑫兰石油化工有限公司	10.0	中石油兰州石化
12	茂名鲁华化工有限公司	8.0	中石化茂名石化
13	辽宁北化鲁华化工有限公司	8.0	北方华锦
14	淄博鲁华同方化工有限公司.	8.0	中石化齐鲁石化
15	淄博凯信化工有限公司	5.0	中沙天津
16	濮阳市新豫石油化工有限公司	5.0	天津石化+中原石化
17	濮阳市恒润石油化工有限公司	5.0	
18	濮阳市瑞森石油树脂有限公司	4.0	
19	辽阳石油化纤公司亿方工业公司	2.5	中石油辽阳石化
	合计	230.5	

将裂解 C9 分离成为精细的单体物质极其困难，因为其组成非常的复杂。目前的乙烯生产厂家都采用精馏的方法将裂解碳九进行不同程度的分离。整个分离的过程可以分为三个阶段。第一阶段的温度为 140~160℃。主要的成份是 C8 轻组份，包括苯乙烯、邻二甲苯等，这个阶段的组份分离有三个用途：其一对其进

行回炼，这个过程主要是在乙烯加氢、芳烃抽提车间进行；其二就是进行聚合，可以生产出色相 5~7 号的石油树脂；其三为直接作为汽油调合组份。第二阶段的温度为 160~185℃。主要成份为双环戊二烯、甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、茚等组份。这个阶段的作用主要有两个：第一就是用来生产石油树脂；第二就是用来生产加氢油品，可以用来作为汽油调合组份或芳烃溶剂油。第三阶段的温度是 185℃以上。主要成份是重组份，主要包括稠环烯烃、萘、蒽等。这个阶段的作用主要有两个：其一就是采用热聚合技术生产深色的古马隆树脂。其二就是用来调合重质燃料油。

2018 年国内碳九分离企业

（单位：万吨/年）

序号	企业/项目名称	产能	原料来源
1	大庆华科股份有限公司	10.0	大庆石化
2	山东齐隆化工有限公司	10.0	齐鲁石化
3	兰州汇丰石化有限公司	8.0	兰州石化
4	盘锦和运实业集团	10.0	吉林石化+抚顺石化
5	广东新华粤石化股份有限公司	12.0	茂名石化
6	抚顺齐隆化工有限公司	10.0	抚顺石化
7	天津鲁华化工有限公司	7.0	天津石化+中沙天津
8	浙江恒河材料科技股份有限公司	10.0	镇海炼化

序号	企业/项目名称	产能	原料来源
9	武汉鲁华粤达化工有限公司	8.0	武汉石化
10	山东胜基化工股份有限公司	8.0	周边
11	南京扬子精细化工有限公司	12.0	扬子石化+扬巴
12	山东科特化工产品有限公司	20.0	周边
13	克拉玛依市天利石化有限公司	12.0	独山子石化
14	安徽同心化工有限公司	15.0	上海石化+上海赛科
15	辽宁北化鲁华化工有限公司	9.0	北方华锦
16	北京欣联石油化工有限公司	10.0	燕山石化
17	惠州大亚湾伊科思新材料科技发展有限公司	10.0	中海油惠州炼化
		203.0	

2018 年，国内蒸汽裂解制乙烯总产能 1974 万吨/年，产量 1886 万吨，按照目前国内平均 12%左右的裂解 C5 产率（相对乙烯，下同）和 10%左右的裂解 C9 产率，裂解 C5、C9 资源量分别约 226 万吨和 188 万吨，但考虑到部分企业采用全馏分加氢，实际未加氢裂解 C5、C9 资源量分别约 195 万吨和 165 万吨。中石化裂解 C5 资源自用程度较高，而中石油大量裂解 C5 全加氢回裂解炉。围绕大乙烯装置，周边多数已形成 C5/C9 综合利用产业链。

预计到2025年国内蒸汽裂解乙烯产能将达到3600万吨/年，按开工率95%计算，同时考虑原料轻质化影响，届时裂解C5产量将达到350万吨裂解C9产量达到300万吨左右。国内的乙烯副产资源将极大地丰富。到2030年，裂解C5产量将达到400万吨，裂解C9产量达到330万吨左右。

国内在建和拟建蒸汽裂解项目都将配套建设C5和C9下游加工装置。浙石化和广东德美精细化工集团股份有限公司共同出资设立浙江德荣化工有限公司，将依托浙石化C5/C9+为原料，在舟山市鱼山岛绿色石化基地建设40万吨/年裂解C5分离装置、18万吨/年C5加氢装置、7万吨/年间戊二烯树脂装置、10万吨/年氢化DCPD树脂装置、40万吨/年裂解C9分离加氢装置、8万吨/年C9冷聚树脂装置等生产装置。ExxonMobil原油直接裂解项目下游也计划配套建设C5分离及石油树脂项目。

3.3.2 国内进出口分析

裂解C5和裂解C9没有独立的税则号。估计2018年间戊二烯进口约5万吨。2018年异戊二烯进口1.8万吨，出口3.1万吨。

3.3.3 国内C5消费现状及需求预测

3.3.3.1 异戊二烯

异戊二烯主要用于生产异戊橡胶、苯乙烯—异戊二烯—苯乙烯（SIS）嵌段共聚物和丁基橡胶等。2018年国内异戊二烯产能达到33万吨/年，产量约18万吨，进口量1.8万吨，出口量3.1 万吨，表观消费量16.7万吨。

2018 年国内异戊二烯生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	惠州大亚湾伊科思新材料科技发展有限公司	6.0
2	中石化上海石化	5.0
3	山东玉皇化工	4.0
4	克拉玛依天利恒华石化有限公司	3.0
5	宁波金海晨光化学股份有限公司	3.0
6	抚顺伊科思新材料有限公司	3.0.
7	南京源港精细化工有限公司	3.0
8	中韩（武汉）石化	3.0
9	中石化燕山石化	3.0
	合计	33.0

2018 年，国内异戊橡胶产能达到 28.5 万吨/年，产量约 4.2 万吨，进口量 3.4 万吨，出口 0.1 万吨，表观消费量 7.5 万吨。近几年受天然橡胶替代和下游轮胎行业需求不振等影响冲击，异戊橡胶产量很低。预计这一情况还将持续一段时间。

2018 年国内异戊橡胶生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	中石化燕山石化公司	3.0
2	茂名鲁华化工有限公司淄博鲁华泓锦化工有限公司	6.5
3	青岛伊科思新材料股份有限公司	3.0

序号	企业名称	产能
4	抚顺伊科思新材料有限公司	4.0
5	青岛第派新材有限公司	3.0
6	山东神驰化工有限公司	3.0
7	濮阳林氏化学新材料股份有限公司	0.5
8	宁波金海晨光化学股份有限公司	3.0
9	新疆天利实业总公司	3.0
	合计	29.0

2018 年，国内 SIS 产能达到 24 万吨/年，实际产量 12 万吨，其进出口计入初级形态的异戊橡胶中，无法分离。初步估计，国内 SIS 需求量在 11~12 万吨。2018 年共消费异戊二烯 9.5 万吨，是目前异戊二烯最大的应用领域。预计未来 SIS 是异戊二烯下游中增速最快的领域，年均增长率约 5%。SIS 是异戊二烯下游中发展最快的领域，目前 SIS 主要用于热熔胶领域，但该领域竞争也很激烈，已经有生产企业处于停产状态。

2018 年国内 SIS 生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	中石化巴陵石化公司	4.0
2	宁波科元塑胶有限公司	3.0
3	广东众和化塑有限公司	2.0

序号	企业名称	产能
4	山东聚圣科技有限公司	3.0
5	宁波金海晨光化学股份有限公司	3.0
6	台橡（南通）实业有限公司	2.5
7	宁波欧瑞特聚合物有限公司	2.0
8	珠海澳圣聚合物材料有限公司	0.5
	合计	24.0

2010 年以前，国内只有中国石化北京燕山分公司拥有一套 4.5 万吨/年丁基橡胶生产装置。2010 年以后，随着国内及周边地区多套丁基橡胶装置建成投产引起的大规模产能释放，改变了国内市场竞争的格局，严重的供过于求以及激烈的市场竞争使丁基橡胶市场不断走向低迷。

2018 年，国内丁基橡胶产能已经达到 30.5 万吨/年，而产量约 15 万吨，进口量 25 万吨，出口量 0.9 万吨，表观消费量 39 万吨，自给率仅 38.5%。其中，卤化丁基橡胶的进口依存度在 70% 以上，高端应用领域甚至完全依赖进口。

2018 年国内丁基橡胶生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	中石化燕山石化公司	13.5
2	盘锦和运新材料有限公司	6.0

序号	企业名称	产能
3	浙江信汇合成新材料有限公司	6.5
4	台塑合成橡胶工业（宁波）有限公司	5.0
5	山东京博石油化工有限公司	5.0
6	山东神驰化工有限公司.	5.0
	合计	41.0

3.3.3.2 间戊二烯

2018 年国内工业用间戊二烯产能 38 万吨/年，产量约 20.8 万吨/年。

间戊二烯主要应用于 C5 石油树脂和固化剂甲基氢化苯酐（包括甲基四氢苯酐和甲基六氢苯酐）。除中石化.上海石化、抚顺伊科思新材料有限公司、中石化燕山石化、中石化武汉石化、辽宁北化鲁华化工有限公司的间戊二烯外售外，其余间戊二烯生产厂家都基本配套有 C5 石油树脂。

2018 年国内间戊二烯企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	惠州大亚湾伊科思新材料科技发展有限公司	7.0
2	中石化上海石化	5.0
3	山东玉皇化工	4.0
4	克拉玛依天利恒华石化有限公司	3.0

序号	企业名称	产能
5	宁波金海晨光化学股份有限公司	3.0
6	抚顺伊科思新材料有限公司.	3.0.
7	南京源港精细化工有限公司	3.0
8	中韩（武汉）石化	3.0
9	中石化燕山石化	3.0.
10	茂名鲁华化工有限公司	2.0
11	辽宁北化鲁华化工有限公司	2.0
	合计	38.0

2018 年 C5 石油树脂行业消耗间戊二烯约 22 万吨；2018 年甲基氢化苯酐行业消耗间戊二烯约 3.4 万吨。国内间戊二烯产量满足不了下游产业的需求，2018 年间戊二烯进口约 5 万吨。

C5 石油树脂冷聚合和热聚技术已经成熟，各个生产厂家基本都拥有自主开发的催化聚合工艺技术，但目前 C5 加氢石油树脂生产技术有中石油兰州石化公司、南京扬子伊士曼化工有限公司和浙江恒河新材料科技有限公司。

甲基氢化苯酐包括甲基四氢苯酐和甲基六氢苯酐，是性能优良的液态有机酸酐类环氧树脂固化剂。甲基四氢苯酐作为传统固化剂升级换代的新型材料，广泛用于电子、电气工业的绝缘互感器、浇注绝缘变压器及其它绝缘电气产品，以及电子元器件的封装、浸渍、缠绕等工艺。特别是在各种电子元器件领域，已经形成了一系列的成熟配方，极大的方便了终端用户。此外，甲基四

氢苯酐在复合材料、玻璃钢行业、拉挤行业及绝缘行业也有广泛用途。甲基六氢苯酐作为甲基四氢苯酐的延伸产品，除适用于甲基四氢苯酐使用领域外，还特别适用于户外固化型如发光二极管、变压器、特殊用途电容器、点火线圈、运动器材等要求抗紫外线、抗湿性好的环氧树脂固化领域。国外于20世纪70年代成功开发出甲基六氢苯酐，生产厂家均同时生产四氢苯酐、六氢苯酐、甲基四氢苯酐及甲基六氢苯酐等产品。主要生产商有日本日立化成株式会社、意大利波林化工、美国迪克西化工有限公司等。

目前工业化生产甲基四氢苯酐的主要方法是采用混合C5和顺丁烯二酸酐进行Diels-Alder反应。混合C5与顺酐的主要反应是异戊二烯和反式间戊二烯与顺酐的反应，其余组分不参加反应。工业生产可回收副产品间戊二烯，将其用作燃料、调和油和树脂等原料。甲基六氢苯酐是由甲基四氢苯酐经催化加氢精制而得。

发达国家于20世纪60年初期成功研发出液态甲基四氢苯酐，主要生产厂家有日本日立化成株式会社、意大利波林化工、新日本理化株式会社、美国迪克西化工有限公司等。目前，世界甲基四氢苯酐产量和消费量约15万吨，产能约20万吨/年。

国内从1983年开始生产甲基四氢苯酐，厂家主要集中在嘉兴、上海、南通、无锡、濮阳等地。到20世纪末，国内有10多家甲基四氢苯酐生产企业，之后由于行业竞争激烈，原材料采购受限等原因，一些技术和管理实力较差的企业纷纷倒闭或转产。

目前，国内有四家甲基氢化苯酐生产商，总产能 11 万吨/年，2018 年产量约 8.3 万吨。随着新一代信息产业革命的不断深入，人工智能、5G、大数据等重大工程的实施，世界市场对电子电气产品的需求与日俱增，势必带动原材料的需求增长。当然该产品还面临与新型固化剂的竞争，预计未来年均增长率约 2~5%。

2018 年国内甲基氢化苯酐生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	抚顺华兴石油化工有限公司	5.5
2	南通市福来特化工有限公司	1.5
3	嘉兴市万事兴包装有限公司	3.0
4	嘉兴市正大化工有限公司	1.0
	合计	11.0

3.3.3.3 双环戊二烯

双环戊二烯（DCPD）分为聚合级（质量分数≥99%）、EPDM 级（95%<质量分数≤99%）、聚酯级（80%<质量分数<85%）、低纯度级（68%≤质量分数<80%），主要来自乙烯裂解副产品 C5 馏分和 C9 馏分。聚合级和 EPDM 级主要来自于乙烯裂解 C9 馏分中，聚酯级和低纯度级 DCPD 主要来自于乙烯裂解 C5 馏分中。

2018 年，国内裂解 C5 产聚酯级和低纯度级 DCPD 产能达到 44.5 万吨/年，共有 19 家生产企业，产量 26.8 万吨。国内 C9 分离装置 DCPD 生产商共 9 家，产能 12.9 万吨/年，产量约 7 万吨。

2018 年国内裂解碳五 DCPD 主要生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	惠州大亚湾伊科思新材料科技发展有限公司	6.0
2	中石化上海石化公司	4.3
3	山东玉皇化工有限公司	3.6
4	克拉玛依天利恒华石化有限公司	3.0
5	宁波金海晨光化学股份有限公司	3.0
6	抚顺伊科思新材料有限公司	3.0
7	南京源港精细化工有限公司	2.6
8	中韩（武汉）石化	2.6
9	中石化燕山石化	3.0
10	大庆华科股份有限公司	2.0
11	兰州鑫兰石油化工有限公司	2.0
12	茂名鲁华化工有限公司	1.6
13	辽宁北化鲁华化工有限公司	1.6
14	淄博鲁华同方化工有限公司	1.4
15	淄博凯信化工有限公司	1.2
16	濮阳市新豫石油化工有限公司	1.2
17	濮阳市瑞森石油树脂有限公司	1.2
18	辽阳石油化纤公司亿方工业公司	0.6
19	抚顺华兴石油化工有限公司	0.6
	合计	44.5

DCPD 主要应用于双环型不饱和树脂、DCPD 石油树脂以及生产乙叉降冰片烯等精细化学品。2018 年，国内双环型不饱和树脂行业消耗 DCPD 约 17.1 万吨，其占比约 64%，由于国内不饱和树脂厂家有 200 多家，因此无法统计各个厂家的产能。2018 年，国内 DCPD 加氢树脂产能约 7 万吨，产量约 7 万吨，消耗双环戊二烯约 8.4 万吨，其占比约 31%。2018 年，国内 ENB 产能 1.8 万吨/年，实际产量约 1 万吨，行业消耗双环戊二烯约 0.77 万吨，其占比约 3%，2018 年出口裂解 C5 双环戊二烯 0.75 万吨。

2018 年国内 DCPD 加氢树脂生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	山东凯日化工股份有限公司	1.0
2	天津鲁华化工有限公司	2.0
3	山东莘县瑞森石油树脂有限公司	2.0
4	宁波金海晨光化学股份有限公司	2.0
	合计	7.0

2018 年国内 ENB 生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	吉林大宇化工有限公司	0.2
2	河南濮阳盛华德化工有限公司	0.1
3	浙江恒河新材料科技有限公司	1.5
	合计	1.8

分离是裂解C5利用的较好途径，由于近年来裂解C5分离产能扩张迅猛，加上国内台湾和韩国新建分离装置以及消费税政策的影响，C5分离效益逐步下滑。未来几年国内新增乙烯装置大部分以石脑油作为裂解原料，对石脑油的需求增加，增大了石脑油的缺口，石脑油进口量进一步增加。通过对裂解C5加氢返回乙烯装置作为乙烯裂解原料是后阶段解决C5资源平衡较好的途径。

国内大型乙烯裂解装置发展迅猛，裂解C5资源丰富，裂解C5产业链下游产品市场基本饱和，竞争加剧，导致裂解C5分离加工路线的整体效益下降。因此要充分论证C5全分离、C5部分分离和C5全加氢3种方案，选择出抗风险能力强、利润高的方案。

3.3.4 国内C9消费现状及需求预测

裂解C9加工利用有3种路线：一是通过精馏分离出多种产品，可以分离出DCPD、双甲基环戊二烯（DMCPD），分离出烷基苯馏分加氢生产高芳溶剂油、汽油调和组分，分离出苯乙烯和茚馏分再聚合成石油树脂，分离出重组分生产燃料或沥青，分离出萘和甲基萘；二是先聚合后分离加氢，C9馏分中的单烯烃组分聚合分离出未进行反应的物质及沸点低的组分得到石油树脂，生产石油树脂过程中同时会产生闪蒸油，通过加氢得到高芳溶剂油、汽油调和组分；三是直接加氢生产汽油调和组分。

由于国家增收油品消费税和汽油油品升级，加氢C9利润压缩，产能增长受限，裂解C9主要转向生产C9石油树脂、精DCPD

和 DMCPD。但是目前受国内环保影响，国内 C9 石油树脂开工率降低，其中冷聚树脂、共聚树脂用量增长，热聚树脂在逐渐被替代。随着特种黏合剂、新型涂料、油墨、高速公路路标漆的发展，氢化优质 C9 石油树脂的需求量急剧增长，国内实际产量还满足不了市场需求，目前还依赖进口。

裂解 C9 原料下游需求中加氢裂解 C9 用量 100 万吨，石油树脂用量 37 万吨，精 DCPD6.6 万吨，非加氢油品 9.4 万吨。

2018 年国内裂解 C9 分离装精 DCPD 生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	山东齐隆化工股份有限公司	1.8
2	北京欣联石油化工有限公司	1.0
3	浙江恒河材料科技股份有限公司	2.0
4	河北鹏宇化工科技有限公司	0.5
5	广东新华粤石化集团股份公司	2.0
6	武汉鲁华粤达化工有限公司.	1.0
7	南京扬子精细化工有限责任公司	1.8
8	抚顺齐隆化工有限公司	1.0
9	山东科荣化工有限公司	1.8
10	山东胜基化工股份有限公司	1.8
11	克拉玛依市天利恒华石化有限公司	3.0
	合计	17.7

2018 年国内裂解 C9 分离装置 DMCPD 生产企业

（单位：万吨/年）

序号	企业名称	产能
1	山东齐隆化工股份有限公司	0.4
2	北京欣联石油化工有限公司	0.3
3	武汉鲁华粤达化工有限公司	0.4
4	广东新华粤石化集团股份公司	0.3
5	抚顺齐隆化工有限公司	0.4
	合计	1.8

裂解 C9 是国内乙烯下游的宝贵资源，挖掘裂解 C9 深度加工的增值潜力，根据裂解 C9 原料的特点和市场需要，生产多种规格的石油树脂、芳烃溶剂油、DCPD 等，提升裂解 C9 产品附加值，对提高石脑油蒸汽裂解乙烯产业竞争力十分重要。部分企业生产精 DCPD 和 DMCPD，下游发展精细化工产业，但使用量有限，还需不断开发新的应用领域和高端产品技术的开发。裂解 C9 中有 150 多种组分，国内对这些组分精细化利用率低。

2021 年后国内 C9 资源爆发式增长，加氢 C9、热聚树脂增长有限，精双环戊二烯下游需求饱和。由于国内油品消费税的影响及国外 C9 资源匮乏，C9 资源可能会出口。

随着国内的乙烯项目建成投产，C5、C9 副产资源将极大地丰富。预计到 2025 年国内裂解 C5 消费量将达到 350 万吨，裂解 C9 消费量达到 300 万吨左右。到 2030 年，裂解 C5 消费量将

达到400万吨，裂解C9消费量达到330万吨左右.

3.3.5 国内总体供需平衡及预测

2018年国内裂解C5总体供需平衡及预测

（单位：万吨/年，万吨）

项目	实际	预测		对应年段的年均增长率（%）	
	2018年	2025年	2030年	2018~2025年	2025~2030年
产量	195.0	350.0	400.0	8.7	2.7
需求	195.0	350.0	400.0	8.7	2.7
平衡	0.0	0.0	0.0	-	-

2018年国内裂解C9总体供需平衡及预测

（单位：万吨1年，万吨）

项目	实际	预测		对应年段的年均增长率（%）	
	2018年	2025年	2030年	2018~2025年	2025~2030年
产量	165.0	300.0	330.0	8.9	1.9
需求	165.0	300.0	330.0	8.9	1.9
平衡	0.0	0.0	0.0	-	-

4 内部条件

4.1 优势分析

4.1.1 区位交通条件优越

叶集位于安徽西部，地处皖豫交界，素有“安徽西大门”和“大别山门户”之称。叶集东连长三角，南枕大别山，西接中原地，北临淮河水，境内史河、汲河环绕，沪陕、沪蓉、两条高速、G312、G105 两条国道、宁西、合武两条铁路穿境而过，设有叶集铁路客货站，距合肥新桥国际机场仅 1 小时车程，是东进西出的咽喉、贯穿南北的节点，路网发达、交通便捷。

4.1.2 多重战略区域交汇

叶集战略地位十分重要，位于多重国家战略区域的交汇区域，发展动力十分强劲。叶集向北借道信阳直通中原城市群区域，叶集向东毗邻长江三角洲区域，叶集本身通过合六经济走廊实现了自身产业与合肥都市圈的深层次嵌入式发展。多重战略区域的交汇，实现六安叶集化工园区终端需求的层级引领和高端产业的承接有秩。

中部地区的崛起与长三角一体化的叠加效应，有利于进一步优化区域发展空间格局。在推动经济增长空间由南向北、自西向东梯次拓展，促进协调发展的过程中，将会产生更多跨区域协同联动的产业机遇。叶集地处中原城市群战略南部与长三角一体化西部延长线的耦合区域，承东启西、纵贯南北，这使得叶集将有

机会深度介入全国石化化工产业结构迭代承接和优化补链的过程。一方面，叶集的发展将积极承接东部地区尖端产业的快速发展和高端消费领域的不断升级。通过不断释放自身产业构架的尾链增值效应，依托化工新材料、功能化学品、专业化学品等一批高附加值延伸项目，精准契合东部地区工业经济高质量发展的内在需求。另一方面，叶集的发展将有序协同中原地区传统产业的提质增效和基础消费的需求改善。通过不断优化自身产品体系的综合竞争能力，借助碳四、碳五等一批中层级基础原料项目，深度耦合中部地区工业经济补短板工程的外在需求。

4.1.3 产业配套水平完善

六安叶集化工园区支撑化工产业发展的核心生产要素齐备、产业配套水平完善。供热方面，园区集中供热中心依托光大叶集30MW 生物质热项目，现有两台 75 吨/时高温高压循环流化床锅炉，现已实现为园区集中供热。此外叶集广大生物质热电二期新增一台 75 吨/时循环流化床锅炉，配套 1 台 7 兆瓦背压汽轮机和一台 7 兆瓦发电机，正在建设中。园区集中供热管网已建成，可满足未来园区的供热需求。污水处理方面，园区具备集中统一的污水处理设施（合肥循环经济示范园污水处理厂由联熹（合肥）污水处理有限公司以 BOT 模式运营，设计规模 3 万立方米/日）和污水收集管网。污水处理设施稳定运行，出水达到环评批复的《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）相关标准后经入河排污口外排。

4.1.4 空间发展潜力雄厚

园区远期发展空间不足，是目前安徽省化工园区普遍面临的问题。在2021年安徽省政府正式认定通过的38家化工园区中，多数园区在合规化认定后迫切解决的便是发展空间不足的问题。相比省内其他园区，六安叶集化工园区具备十分宽裕的土地条件与发展空间，2.14平方公里面积可开发用地达90%以上，且厂平条件好，综合开发成本低。

4.2 劣势分析

从短期看，六安叶集化工园区当前面临的主要劣势为产业基础薄弱。叶集区是传统的木材加工集聚地，尚无任何化工产业基础条件。“一张白纸，从零起步”，虽然比成熟园区更具备产业韧性与发展空间，但这对于园区的招商引资工作，尤其是龙头项目的甄选，带来了很大的挑战。如何通过前期头部企业的引入和项目布局，确认园区鲜明的产业特色主线与脉络，是初期发展阶段需要重点解决的问题。

从中期看，六安叶集化工园区中期面临的主要劣势为链条承接短板。园区在中期阶段的发展，会走出自己独特的产业路径。放眼省内外，与传统安庆、华东沿海等大型炼化一体化纵向发展模式不同，六安叶集化工产业园主要发展模式为横向耦合一体化产业模式，相对独立的头部企业会各自形成不同的主导产业脉络，产业纵深浅而横向跨度大。如何实现产业链条件的相互契合以及整个产业体系与外部环境的衔接，提升园区的整体综合竞争

力水平。

从远期看，六安叶集化工园区远期面临的主要劣势为高端延伸不足。持续的价值驱动力和高端引领效应，是支撑园区永续发展的关键点与核心要素。面临新冠疫情、中美贸易争端以及全球经济大衰退多维度叠加的百年未有之大变局，破题发展的根本在于保持永续发展和持续旺盛的科技研发水平与核心技术竞争力。针对高端功能材料、集成电路、特种专用化学品等高端产业领域，远期呈现的技术短板制约效应将愈发明显，能否针对高端需求市场不断挖掘新的增长点，是园区面临的重要薄弱环节。

4.3 机遇分析

4.3.1 双循环发展重塑产业新格局

加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，是以习近平同志为核心的党中央立足中华民族伟大复兴战略全局和百年未有之大变局做出的重要战略部署。内循环的核心是以产业升级为先导，辅以大规模创造新消费场景投资，进而带来消费升级的质变，使得供需两端的循环形成闭环相互强化，最后再以“内循环”去重塑“外循环”，打开世界需求窗口。我国石化化工产业规模体量大，产业韧性足，具有完整产业链体系和终端市场潜力，将在未来引领全球产业升级与消费变革，发挥重要的支撑作用。

4.3.2 碳达峰开启价值挖潜新篇章

2020 年 9 月，习近平总书记对全球作出重要承诺，中国将

提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。作为以化石能源加工为主的传统行业，石化化工行业生产过程排放的二氧化碳占全国碳排放的比重约13%，占工业领域碳排放比重约17%。石化化工行业的碳减排压力，主要在于自身生产过程中的碳排放。在此背景下，高端功能材料、专用化学品等一批高端、绿色、高附加值的产业项目迎来了更好的发展机遇，深度挖掘碳达峰背景下产业链价值提升的新驱动和新逻辑成为未来行业发展的重要助推力量。

4.3.3 新基建注入高质发展新动能

以5G、物联网、人工智能、云计算、区块链和数据中心等代表的新型基础设施，将全面引领数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系建设。这将为整个石化化工行业提升数字思维能力、数据应用能力、场景运营能力和敏捷响应能力，重塑经营理念，构建产业生态为核心，改变传统的经营方式和组织架构，加快推进科技应用，促进数字技术向各领域融合渗透注入高质量发展新动能，提供更加广阔的平台和发展机遇。

4.3.4 长三角战略构建价值链枢纽

随着长江三角洲一体化发展上升为国家战略，未来其在发挥苏浙皖比较优势，强化分工合作、错位发展，提升区域发展整体水平和效率等方面将发挥重要的作用。同时，加强区域合作联动。长三角中心区一体化发展，将带动长三角其他地区加快发展，引

领长江经济带开放发展。加强长三角中心区城市间的合作联动，建立城市间重大事项重大项目共商共建机制。引导长三角市场联动发展，推动跨地域跨行业商品市场互联互通、资源共享，统筹规划商品流通基础设施布局，推动内外贸融合发展，畅通长三角市场网络。探索共建合作园区等合作模式，共同拓展发展空间。这将为企业主动融入长三角的发展，深度承接产业链上下游联动，发挥价值枢纽作用提供良好的发展机遇。

4.4 挑战分析

4.4.1 国际形势复杂严峻

新冠肺炎疫情的爆发和蔓延给全球生产生活秩序和经济社会发展带来了巨大的冲击，引发世界经济大幅下滑，金融市场剧烈动荡，国际贸易严重受阻，大宗商品需求锐减。地区冲突不断升级，贸易保护主义、单边主义、民粹主义抬头，严重影响全球经济一体化进程，加剧了经济发展的风险和不确定性，导致国际直接投资意愿下降。中美贸易关系的政治化严重破坏了全球产业链、供应链和价值链体系。发达国家的再工业化战略也使得全球争夺制造业高端领域的竞争愈发激烈，对全球产业格局产生深远影响。同时也对我国原油、天然气、乙丙烷等重要石化原料的进口带来巨大不确定性。

4.4.2 高端短板日益明显

高技术含量的化工新材料和高端专用化学品国内自给率仍旧偏低，工程塑料、高端聚烯烃塑料、特种橡胶、电子化学品等

高端产品仍需大量进口。聚酰亚胺、聚芳酯、全氟橡胶等位于“新材料金字塔”顶端的特种高端材料，国内生产长期处于空白。而部分化工新材料在技术来源获得突破后，产能迅猛增加，但由于所获技术属于国际低端水平，产品档次低，品种牌号少，只能满足低端市场需求，或者技术不成熟，运行不稳定，市场竞争力差，从而出现了国内自给率和装置开工率“双低”的现象。

4.4.3 同质发展竞争激烈

经过“十三五”的迅速发展，我国化工产品供应已由“整体数量短缺”转变为“结构性短缺”，其突出表现是产品结构中以中低端和通用型为主，高档、专用产品比例较低。尤其在合成材料、化工新材料和专用特种化学品等新型领域高端新品缺乏，产品同质化程度较高，行业内竞争激烈。进口依存度高，部分科技含量高的产品尚处于空白，远不能满足我国新能源、汽车、电子、医疗、航空等相关新兴领域发展的全面需求。

4.4.4 生态环保日益严格

我国化工行业产能快速增长和安全基础相对薄弱的矛盾日益突出，在安全配套设施、应急体系建设等方面与国外发达国家相比还有较大差距，政府对石化化工行业的安全生产要求越来越高。同时，环境形势也日趋严峻。国务院相继出台气、水、土污染防治行动计划。国家对工业用地指标、能耗总量和环境容量的调控更加严格；社会环保意识日益提高，清洁生产、污染治理等问题极易引发区域性群体事件，化工产业发展压力越来越大。

5 指导思想

5.1 指导思想

以“习近平新时代中国特色社会主义思想”为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。在国家及安徽省相关产业政策等发展战略指导下，坚持“强龙头、补链条、聚集群”总体战略方针，以供给侧结构性改革为主线，以提升区域产业综合竞争力为核心，以转型升级、创新发展为驱动，围绕“资源优化配置、产业提质增效”充分发挥技术、创新等要素在驱动产业发展过程中的潜力，稳步推动园区内部全要素生产率的提升。着力体现传统工业在对接战略新兴产业、高新技术产业等方面的重要作用。充分发挥自身化工产业的特色，与周边区域化工企业实现差异化发展。

以企业为主体，加快产业拓展和产业延伸；以园区为载体，加速集聚优势特色产业；以市场为导向，依托已有的产业基础、技术基础和市场基础，确定具有特色和比较优势的重点产业项目，以循环经济、生态工业理念为指导，纵向和横向拓展产业链，形成资源配置合理、技术先进的工业生产模式，为六安市经济社会的持续健康发展做出贡献。

5.2 规划原则

充分体现规划的战略性、前瞻性和可操作性，依托资源、能

源等基础优势，突出低碳、循环、生态和可持续发展理念。规划工作将遵循以下主要原则:

5.2.1 市场化导向原则

正确把握市场导向与政策引导的平衡，产业发展方向的选择既要符合国家产业政策导向，也要深度契合国内外化工产品市场的需求，合理确定产业规模和主要产品。充分发挥市场在配置资源中的决定性作用，把握经济发展新常态下供给侧结构性改革的相关要求，重点选择发展市场潜力大、发展前景好、盈利能力强的化工新材料、功能化学品等产品，特别是随着国民生活水平提高市、场容量扩大的高附加值新材料产品。

5.2.2 高端化发展原则

紧密跟踪一批国内领先、国际先进的高端产业技术，积极引导传统化工产业向新兴产业延伸和跨越，推进产业结构向高端化、功能化、精细化路线拓展，向化工新材料、专用化学品等高档石化产品延伸发展。

5.2.3 差异化发展原则

立足现有产业基础和基础条件，结合省内各区域资源、产业基础等要素，科学确定发展路径和模式，实现差异化发展，避免同质化竞争，培育综合竞争力。

5.2.4 绿色化发展原则

坚持生态环保优先，推行源头减排理念，强化环境排放总量刚性约束，采用清洁高效的绿色工艺、超低排放、综合循环利用、

能源梯级利用、多能互补和系统优化集成等技术手段，减少生产过程污染物的排放，减轻环境负担，提高资源能源利用效率，将生态文明有效融入化工产业发展的全过程。

5.3 总体定位

5.3.1 六安工业经济高质量发展的产业抓手

定位于六安市工业经济高质量发展的产业抓手，六安叶集化工园区将进一步重塑六安市工业经济的产业格局，充分发挥化工园区专业化载体作用，从产业规模、链条建设承接、盈利水平等多重维度，助推全市工业经济高质量发展水平。进而增进区域产业关联互动，真正发挥产业承接与协同效应。

5.3.2 长江三角洲高端产业承接的关键节点

定位于长江三角洲高端产业承接的关键节点，六安叶集化工园区将发挥重要的战略承接作用，通过产业创新、技术创新、路径创新与模式创新，真正将园区的发展融入长三角区域更大范围产业创新链中去，积极对接芯片电子、集成电路、高端屏显等高新技术产业的切实需求，把握好整体推进和重点突破，自身发展与协同发展，真正打造沿长江经济带高质量发展的样板间。

5.3.3 安徽省域高端绿色化引领的创新示范

定位于安徽省域高端绿色化引领的创新示范。园区将以工艺绿色、流程绿色、产业绿色为主线，全面推动产业高质量、绿色可持续化发展。积极开展园区内部系统性循环化挖潜，实现企业间、产业间的循环链接，增强资源能源等物质流管理和环境管理

的精细化程度。通过产业链末端增值，产业关联互动，以及废弃物再资源化等途径，全面推升化工产业路径的绿色化水平，成为高质量绿色化发展的安徽特色、六安名片，在全国范围内发挥重要示范效应。

5.4 规划目标

5.4.1 近期工程

2021—2023 年，围绕碳四、碳五、碳九、芳烃等一批关键石化原料，重点推进六安叶集化工园区化工产业链条建设。着力向下游布局 PMMA、PBS、PBAT、C5 石油树脂、特种共聚聚酯等一批石化原料深加工项目。做好六安叶集化工园区十四五开篇布局，初步构建产业板块与系统脉络。

5.4.2 远期工程

2024—2025 年，重点提升园区多元化产业构架体系的增量崛起，有序布局高端化工新材料与特种专用化学品。积极完善关键石化原料下游深加工产业，重点布局芯片化学品、特种电解质、可降解材料、功能化涂料、高端聚氨酯等产业项目，实现园区高端化、精细化、多元化发展。

预计到 2025 年，六安叶集化工园区将全面提升化工产业高质量发展水平，实现营业收入 240 亿元，利润总额 15 亿　　元。

6 发展思路

6.1 构建特色鲜明专业化园区，实现高端引领错位发展

充分利用好六安叶集化工园区的基础条件与区位优势，围绕“特、精、专”打造自身产业特色与园区品牌，着力构建化工新材料、专用化学品等高端化工产业脉络。统筹好链条的承接与尾链的增值，深度靶向高端芯片化学品、高端屏显化学品、电子级环氧树脂、封装材料等高端应用领域，切实与省内安庆、定远、淮北、淮南等大型化工产业基地实现高质量差异化发展。

6.2 布局细分行业高端化龙头，着力培育产业驱动效应

重点培育六安叶集化工园区产业发展的核心竞争力，围绕化工产业链条中后端，依托特种功能材料、电子化学品等一批弹性专精的专业化延伸脉络，重点打造具备产业特色亮点的行业隐形冠军和优质化工龙头。打造“细分龙头+专业市场+整体开发”的产业发展新模式，真正实现在全省独树一帜，打造安徽特色、六安名片。

6.3 推动关键原料精细化延伸，打造链条耦合示范标杆

重点推动产业链承接耦合方式创新，培育六安石化化工产业横向一体化发展模式。依托长三角地区物流通达的优势，积极探索中层级石化原料尾链增值的产业新模式，重点打通向下游新材料与高端精细化学品等领域延伸发展的需求对接缺口。同时，重点针对芳烃、碳四、碳五、碳九深加工等下游精细化产业等专业

领域，积极培育标杆引领效应。

6.4 挖掘功能材料定制化潜力，重点衔接高端市场需求

深度挖掘六安叶集化工园区化工产业发展脉络在承接新兴产业发展方面的内生动力。应重点推动新材料产业向以应用为导向重构战略业务方向拓展。树立提供行业解决方案的长远战略发展理念，为农业、交通、包装、建筑、医疗健康等民生领域提供材料解决方案是重点发展的业务方向。在尖端领域和细分市场寻求打造单打冠军企业的机会。一体化发展改性和复合材料，适应多元化、特性化的用户需求。围绕帮助客户提升价值的思路，推动“大宗材料专用化、专用材料大宗化”通过对上下游产业链的深刻理解（材料、设备、消费端），帮助现有客户在其领域内发掘新的商业机会，或是创造新领域、培育新客户，引领市场发展。

6.5 引导产业链条多向化耦合，创新共生协作发展模式

积极推进区域产业协同发展水平，推进石化原料深加工—化工新材料—专用化学品产业联动新模式，从而实现存量项目的优化发展与创新驱动龙头布局的有机融合；积极推进产业链协同模式的创新发展，打破传统一体化设计带来的锁链效应。“闭链设计、开链发展”。借助园区区位优势以及交通物流条件，盘活产业链中游产业的发展脉络。通过外购关键石化原料，自下而上构建产业发展基础，逐步培育产业链集聚能力与协同效应。积极打造龙头驱动与弹性专精结合的产业驱动模式，打造区域化工产业龙头，构建垂直一体化的产业发展体系，形成以集团为核心的区

域推动型力场效应。在不同产业链之间挖掘和探寻产业合作的机会，以参股或联合开发等形式，吸引在特定产业领域具备专业技术优势的中小型企业实现区域内的产业再分工和再协作。从而形成集团航母与弹性专精双轮推进式的区域产业协同网络。

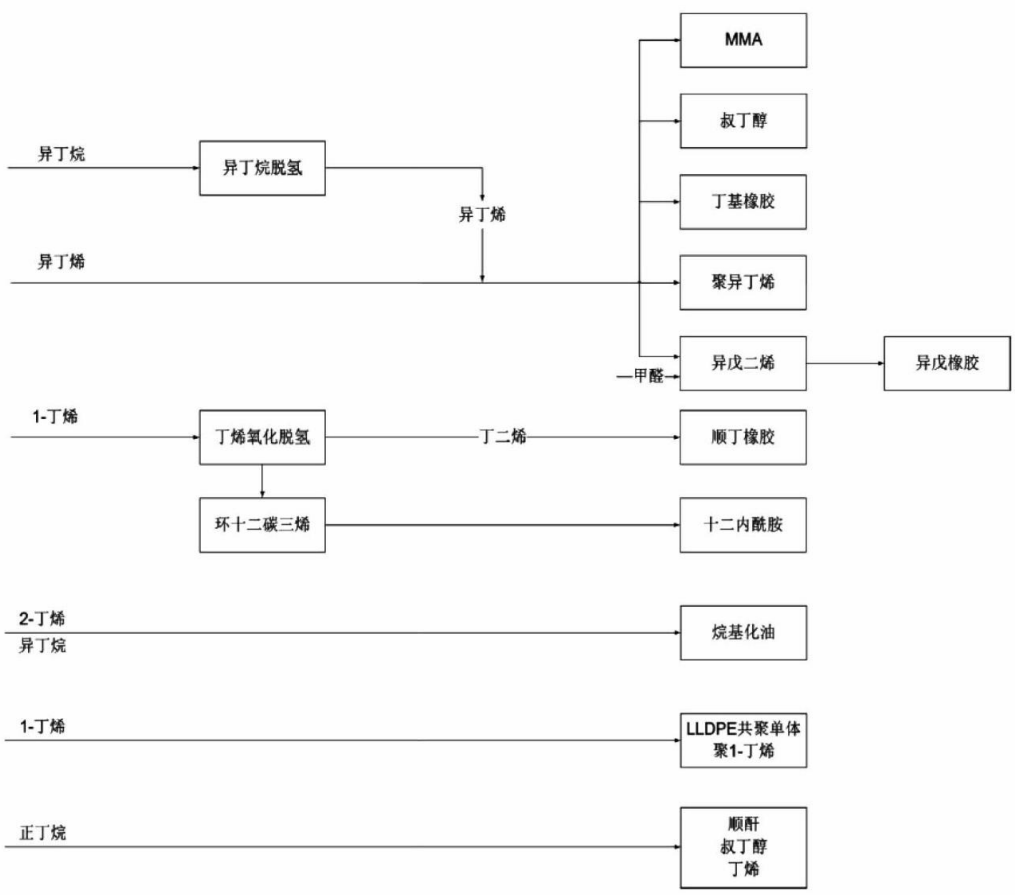
7 规划方案

7.1 化工链条建设方案

7.1.1 碳四

混合碳四的来源及组成不同，加工利用途径也有所不同。目前用途较广的主要是正丁烷、异丁烷、异丁烯、1-丁烯、2-丁烯以及丁二烯等主要组分。正丁烷主要生产顺酐，脱氢制丁烯和丁二烯，催化氧化制醋酸、叔丁醇等；异丁烷主要用于脱氢生产异丁烯或者与 2-丁烯生产烷基化油；异丁烯可延伸生产 MTBE、二异丁烯等，高纯异丁烯用于制丁基橡胶、聚异丁烯、甲基丙烯酸甲酯、烷基酚、三甲基乙酸（特戊酸）、叔丁胺等高附加值精细化学品；1-丁烯主要作为 LLDPE 的共聚单体，齐聚制 1-辛烯和十二碳烯；2-丁烯主要用来生产烷基化油、甲乙酮等；丁二烯主要用来生产顺丁橡胶、丁腈橡胶、丁苯橡胶以及 SBS/SEBS 等弹性体。

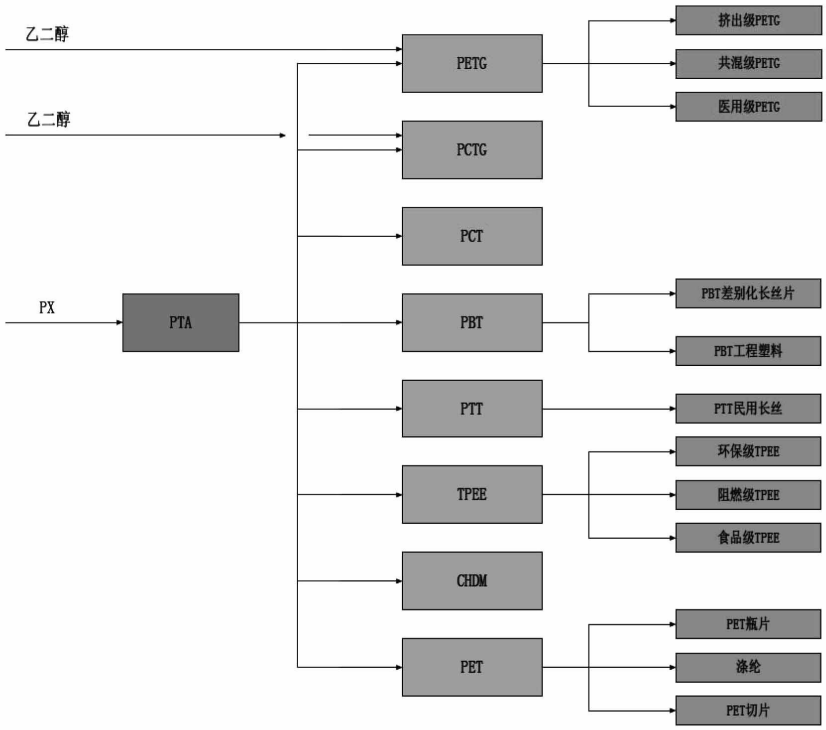
结合区域产业发展特点，混合碳四原料主要以外购和乙烯项目装置副产为主。C4 下游产业发展重点围绕正丁烷-顺酐-不饱和树脂/PBS，丁烯-1-聚丁烯-1，异丁烯-MMA-PMMA 三条主线进行延伸拓展。



碳四下游产业发展构架图

7.1.2 芳烃

依托对苯二甲酸（PTA）与乙二醇原料构建下游特种功能共聚聚酯系列产品。PTA 通过采用氢化反应工艺生产建设 CHDM 项目，CHDM 作为共聚聚酯产品生产过程中重要的中间原料，将在整个产业发展中发挥重要的作用。借助 BDO、PDO 以及 PTMEG 等原料与 PTA 共聚聚合生产 PBT、PTT、TPEE 等项目。产出的 CHDM 产品进一步与 PTA 和乙二醇产品结合，生产 PCT、PETG 以及 PCTG 项目。其中 PETG 和 PCTG 按照各组分共聚比例的不同，可产出具备不同功能特性的特种牌号产品。

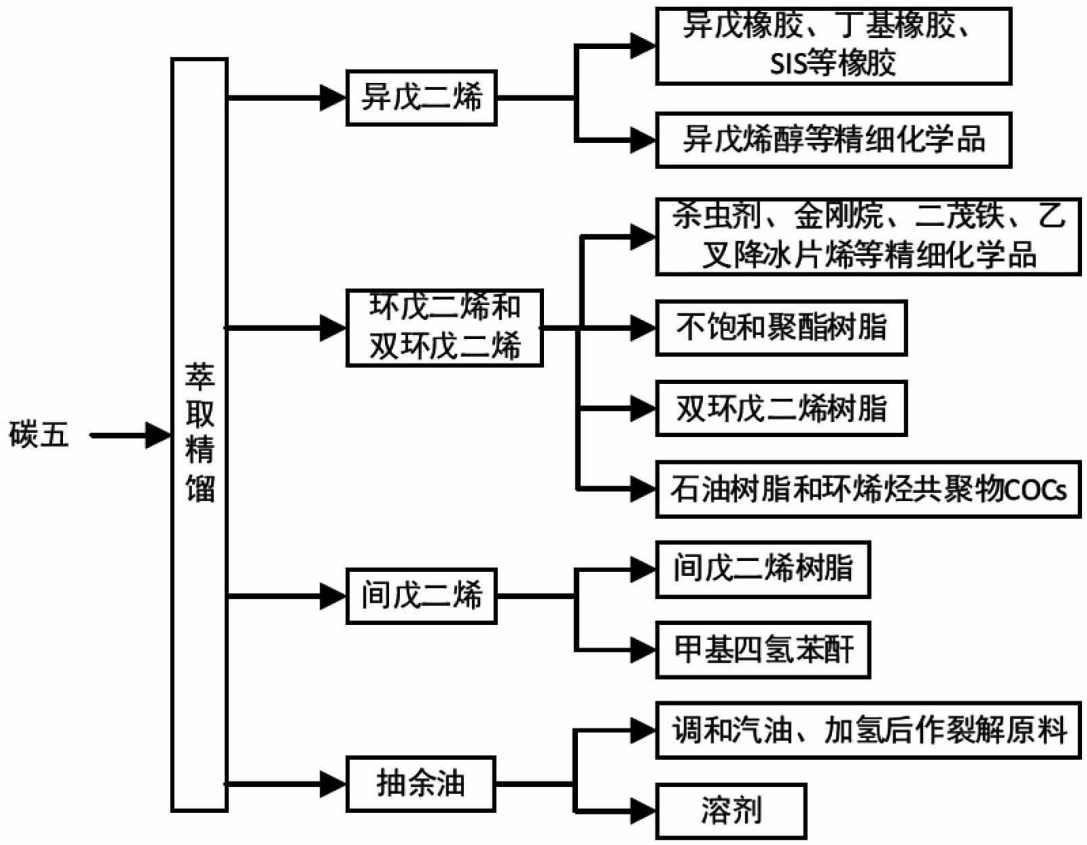


芳烃（PX）下游方案产业路径图

特种共聚聚酯重点布局产业项目

（单位：万吨/年）

序号	项目名称	规模
1	PTT	6
2	TPEE	2
3	PETG	10
4	CHDM	2
5	PBT	10
6	PCT	3



碳五下游方案产业路径图

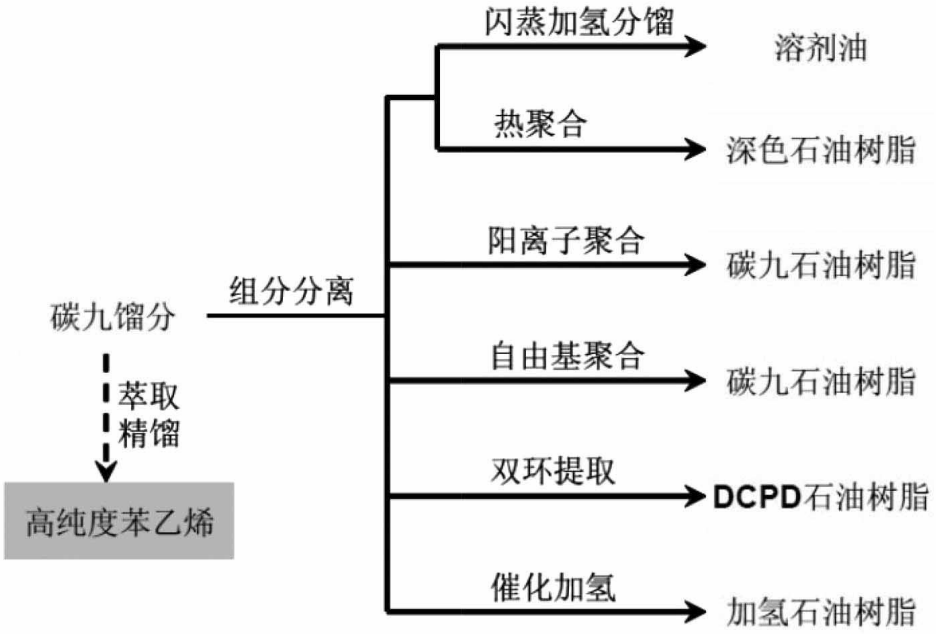
7.1.3 碳五

裂解 C5 是石脑油或其他重质原料蒸汽裂解制乙烯过程中副产物。裂解碳五含有 30 多种沸点相近的组分，利用价值较高，其中含量较多的组分为异戊二烯、间戊二烯与环戊二烯。碳五下游重点布局发展 C5 加氢石油树脂-高档胶黏剂/油墨产业链，石油树脂和环烯烃共聚物 COCs、以及新型车用工程塑料聚双环戊二烯（PDCPD-RIM）等。

7.1.4 碳九

裂解 C9 是石脑油或轻质柴油等液体原料裂解后，从裂解副产品中分离出 C5 馏分、C6-C8 馏分后剩余的馏分。裂解 C9 馏

分是沸点在240℃以内范围的150多种芳香烃组分的复杂混合物，无固定组成，分布分散，不易分离。裂解C9下游重点布局发展冷聚树脂、共聚树脂和氢化C9石油树脂，用于生产高附加值的特种黏合剂、新型涂料、油墨、高速公路路标漆等下游产品。同时针对双环戊二烯、双甲基环戊二烯等化合物，进一步结合区域下游市场进行精细化利用。



碳九下游方案产业路径图

7.2 终端特色集群

7.2.1 化工新材料

7.2.1.1 特种功能薄膜产业

重点布局发展聚酰亚胺（PI）、硅橡胶（PDMS）、聚砜（PS）、PVDF中空纤维膜，全氟磺酸离子膜。高功能聚烯烃农膜，PVDC阻隔膜，CPP薄膜，水氧阻隔薄膜等产业。

特种功能膜产业项目

序号	项目名称
1	聚酰亚胺薄膜
2	硅橡胶薄膜
3	聚砜薄膜
4	PVDF 中空纤维膜
5	全氟磺酸离子膜
6	高功能聚烯烃农膜
7	PVDC 阻隔膜
8	CPP 薄膜
9	水氧阻隔膜

7.2.1.2 特种塑料合金产业

重点布局发展 PBT/ABS 合金、PBT/PET 合金、PBT/聚丁二烯合金、PBT/SMA 合金、PBT/PPO 弹性体、PBT/EPDM 合金等产业。

重点布局塑料合金产业项目

序号	产品名称	主要用途	主要原料
1	PBT/ABS 合金	汽车内饰件、家用电器外壳	PBTABS
2	PBT/PET 合金	汽车方向盘连接件、电气接插件等	PBTPET
3	PBT/聚丁二烯合金	汽车保险杠	PBT 聚丁二烯
4	PBT/SMA	汽车底部、盖、内部装饰等部件	PBTSMA
5	PBT/PPO	汽车包装部件，电子/电气和仪表零部件等	PBTPPO
6	PBT/EPDM	汽车减震套管、散热管支撑系统、电动活塞、减震轴承	PBTEPDM

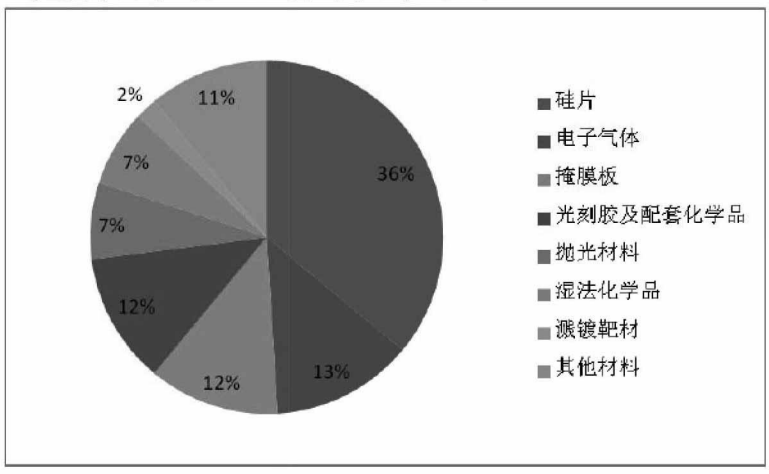
7.2.2 芯片化学品

高端芯片化学品产业指在芯片生产制备过程中使用的各种

精细化学品，是电子材料和精细化学品结合的高新技术产品。高端芯片化学品产业处于电子信息产业链的前端，是支撑未来电子信息科技发展的重要产业。

半导体芯片制作工艺流程

在整个半导体芯片生产加工过程中涉及了硅片、光刻胶、光掩膜、溅射靶材、CMP 材料、电子特气、湿化学品、石英等细分产业领域。从整个芯片制造成本结构分布来看，目前主要芯片化学品有光刻胶及配套产品、电子特气、掩膜板材料、抛光材料和湿法化学品等。其中光刻胶及配套产品和电子特气占到芯片生产加工总成本的 25%。



芯片制造成本结构分析

重点打造高端芯片化学品产业，积极构建基于芯片生产加工制造微观环节的高端化学品生态圈产业。重点布局高端硅基材料、高纯含氟特气、光刻胶、芯片湿化学品、芯片抛光材料等系列项目，为我国芯片产业破冰突围，提供高品质微观生长激素。

高端芯片化学品产业项目

序号	项目名称
1	电子级四氯化硅
2	三氟化氮
3	四氟化碳
4	六氟化钨
5	六氟化硫
6	甲基正戊基酮 MAK
7	甲基异戊基酮 MIAK
8	甲基异丙基酮 MIPK
9	二乙基酮
10	CMP 芯片抛光垫项目
11	超净高纯湿电子化学品
12	CMP 芯片抛光液项目

7.2.3 特种电解质

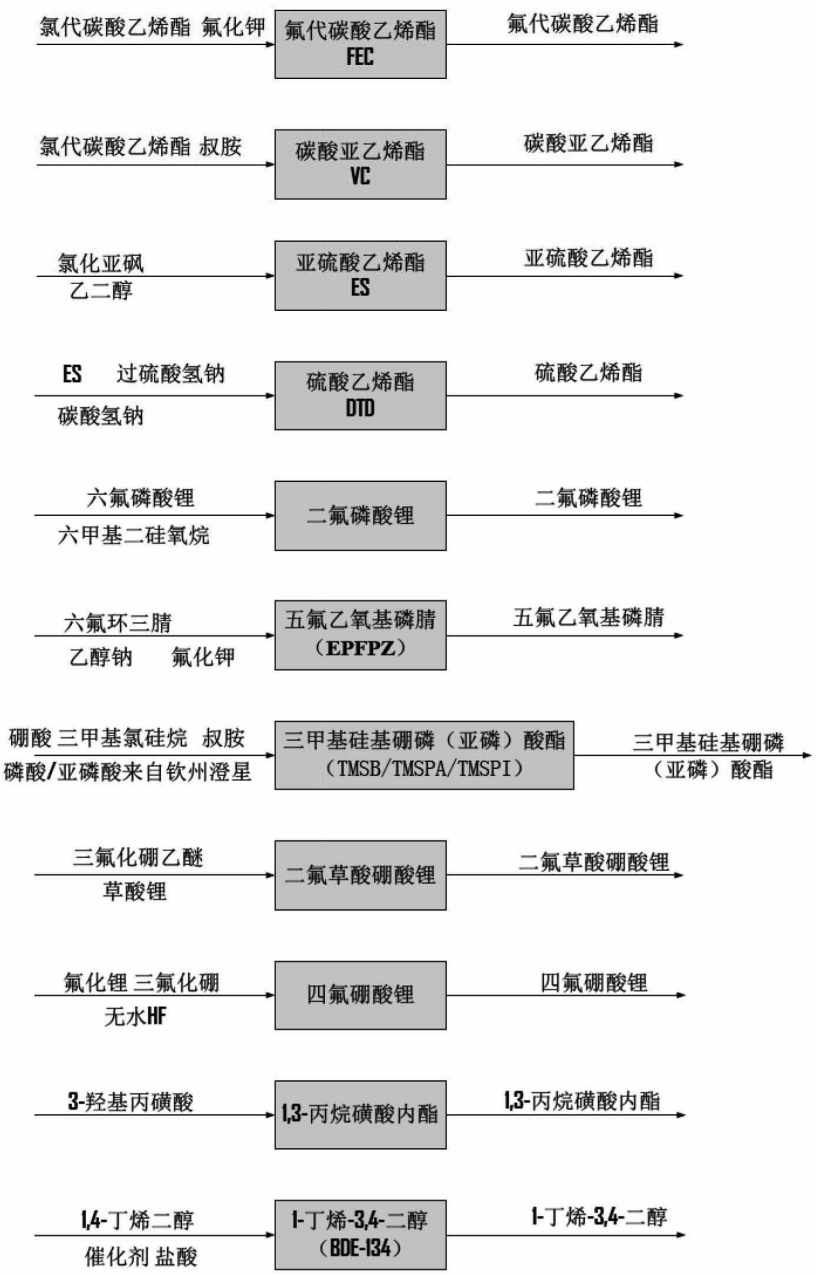
锂电池主要由正极、负极、电解液、隔膜四大材料组成，而锂电池电解液主要由电解质、高纯溶剂、添加剂组成。锂电池电解液作为锂电池必需的关键材料，用于电池正负极之间传导锂离

子，以协助完成充放电所必要的电化学反应，是锂电池完成正常充放电并实现高性能的关键之一，其发展与锂电池行业的发展息息相关。

作为锂电池电解液基本组成的高纯碳酸酯溶剂和电解质六氟磷酸锂，目前在我国都已实现规模化生产。电解液的生产已经没有技术门槛，而电解液的技术优势体现在配方，添加剂则是决定电解液性能的关键。

目前高端领域广泛使用的传统添加剂有碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、1，3-丙烷磺酸内酯等。为适应动力锂电池对耐高电压、高容量、耐高低温性、高安全性等不断提高的要求，一些新型添加剂也已被开发出来，且逐渐开始应用推广开来，如乙烯基碳酸乙烯酯、硫酸乙烯酯、甲基二磺酸亚甲酯等。除了这些保护负极的添加剂之外，一些保护正极的电解质锂盐添加剂也已被开发出，如双氟磺酰亚胺锂、二氟磷酸锂、双草酸硼酸锂、二氟草酸硼酸锂等。

高端特种电解质材料不同于于传统高附加值六氟磷酸锂电解质材料的特种电解液添加剂，产品定制化属性强且附加值高。紧抓未来新能源汽车高速发展的市场潜力，错位发展，积极布局动力锂电池配套高端电解质、电解液添加剂材料。重点推进碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、1，3 丙烷磺内酯、全氟氢醚等优化电化学性能的电解液添加剂系列产品，打造高附加值锂电配套产业集群。



7.2.4 可降解材料

借助中科院长春应化所、中科院广州化学所相关领域的技术支撑，重点布局发展 PLA 材料下游制品、CO_2 共聚物及多元醇下游制品以及 PHA 材料下游制品。

PLA 材料下游制品方面，重点布局发展注塑级聚乳酸制品、薄膜级聚乳酸制品、发泡和注塑吸塑级聚乳酸以及聚乳酸纤维制品。

CO_2 共聚物及多元醇下游制品方面，重点布局发展 PPC 多元醇、CO_2 基全生物降解地膜、CO_2 基高阻燃外墙保温材料、CO_2 基高阻隔材料、CO_2 基环保涂料等。

PHA 材料下游制品方面，P（3，4HB）作为第四代 PHA 材料，是 3-羟基丁酸（3HB）和 4-羟基丁酸（4HB）的共聚物，具有比现有 PHA 更加出色的物化性能和应用范围。由于 4HB 含量的可控性和 P4HB 本身优异的物性，共聚物具有更好的加工性能和热稳定性，降低熔融温度和结晶度。因此，PHA 材料下游制品方面围绕 P（3，4HB）重点布局发展高端医用制品，如 P4HB 手术缝合线，器官组织材料等。

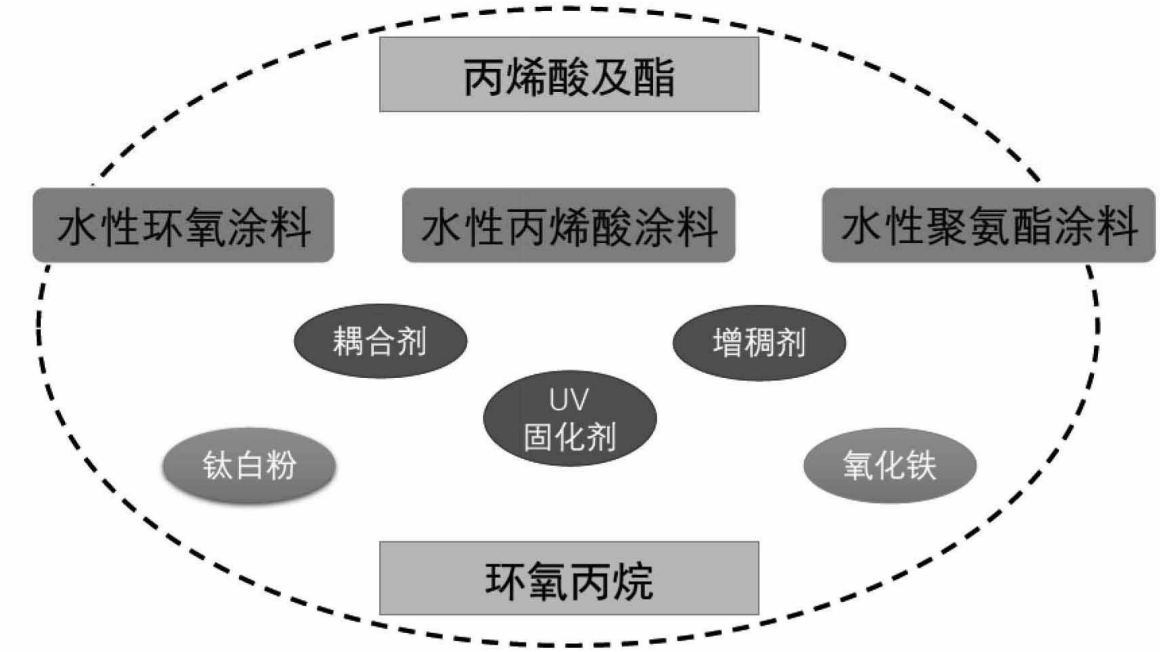
可降解塑料制品产业重点项目列表单位：万吨/年

序号	项　目	生产规模
PLA 专业化制品		
1	PLA 吹膜	5
2	PLA 流延膜	5
3	PLA 双向拉伸膜	3
4	PLA 熔体直纺纤维、纱线	10
5	PLA 包装材料	4
6	PLA3D 打印线材	5
7	PLA 皮芯纤维	2
8	PLA 纺黏非织造布	0.5

序号	项　目	生产规模
9	PLA 热风复合无纺布	0.5
10	PLA 纸杯淋膜	0.6
11	PLA 吸塑、发泡餐饮具	2
PPC 专业化制品		
1	二氧化碳生物降解地膜	2
2	PPC 多元醇	2
3	CO_2 基高阻燃外墙保温材料	3
4	CO_2 基高阻隔材料	4
5	CO_2 基环保涂料	2
PHA 专业化制品		
1	PHA 生物可降解-生物相容性植医学入材料	2
2	P4HB 手术缝合线材料	1
3	PHA 可控药物缓释载体	0.5
4	PHA 热敏胶	2
5	PHA 水溶胶	1
6	PHA 高强纤维	4
7	PHA 寡聚体	0.03
PBS 专业化制品		
1	PBS 汽车零部件	1
2	PBS 汽车内饰件	2
3	PBS 药物缓释载体材料	0.3
4	PBS 一次性医疗器械	0.5
5	PBS 农用地膜	0.2

7.2.5 功能化涂料

着眼于培育能够真正体现叶集特色、六安名片、安徽价值的特种功能涂料集群。围绕省内中游石化产业链条建设构架，重点布局发展水性环氧涂料、水性丙烯酸涂料、水性聚氨酯涂料等产品，针对车用涂料市场，重点开发水性漆、水性修补漆产品。积极延伸产业链条，重点布局发展聚结剂、UV 固化剂、耦合剂、增稠剂、乳化剂（顺丁烯二酸化聚丁二烯、顺丁烯二酸化醇酸）等功能涂料添加剂产品。着力推进下游产业精细化拓展。重点布局水性油墨类、涂料类专用颜料（钛白粉、氧化铁），高端汽车油漆类、铜板纸类颜料、色母粒等高端颜料产品。最终形成以功能涂料为主、特种助剂为辅、高端颜料支撑且上游原料保障有序的特种功能涂料产业集群。



7.2.6 高端聚氨酯

聚氨酯弹性体行业是高分子新材料行业中的朝阳产业，全球对聚氨酯弹性体的需求量日益增长，年均复合增长率约为 6%，目前全球市场容量可达 222 万吨。中国聚氨酯弹性体行业尽管起步较晚，但发展迅速，目前中国市场的消费量已达到 103 万吨，早已超越欧美成为世界第一的聚氨酯弹性体消费市场，且年均消费量保持约 15%的高速增长，远高于欧美市场 3%~4%的年均增长率。

目前，聚氨酯弹性体作为一种新型的材料已逐渐应用到了各行各业中，发挥的作用也愈来愈大，随着建筑业、汽车行业、制鞋行业等的发展，人们对环境保护意识的逐渐提高，聚氨酯弹性体新技术的不断出现，聚氨酯弹性体的应用会愈来愈广泛，预计未来我国聚氨酯弹性体的需求量增速将维持在 10%以上。

深度挖掘区域高端产业链承接发展的潜力，外购异氰酸酯原料，向下游积极布局发展特种异氰酸酯下游产业。重点建设特种多面弹性 PU 材料、特种热塑性聚氨酯弹性体（TPU）、聚氨酯泡沫塑料（包括软泡和硬泡）、聚氨酯涂料、鞋底原液、热塑性弹性体、氨纶和密封剂/胶黏剂等聚氨酯制品。深度挖局特种高端产品发展潜力，积极对接高档车用材料、特种高校建筑材料以及运动户外等高端消费领域产品需求，着力拓展环保跑道材料、车内静音材料、高效环保建筑成型材料等一批紧密对接助力社会生活需求品质提升的精细化特种产品。

特种异氰酸酯下游产业重点布局产业项目

（单位：万吨/年）

序号	项目名称
1	特种聚氨酯弹性材料
2	特种热塑性聚氨酯弹性体（TPU）
3	汽车风挡玻璃用聚氨酯密封胶
4	浇筑型特种聚氨酯材料

8 重点项目

8.1 年产 3 万吨盐酸羟胺

盐酸羟胺是一种无色、易潮解的白色晶体，熔点为 152℃（分解），溶于水，乙醇、甘油，不溶于乙醚。吸湿性强，受潮高于 151℃则分解。密度为 1.67g/cm^3（17℃）。

盐酸羟胺主要用作还原剂和显像剂，有机合成中用于制备肟，也用作合成抗癌药（羟基脲）、磺胺药（新诺明）和农药（灭多威）的原料，还用于生产医药、染料，用于彩色照相和影片的洗印。盐酸羟胺是氨基甲酸肟酯类杀虫剂如灭多威、涕灭威、硫双灭多威等的中间体，也是制备 2，6-二氯苯腈、邻氯苯肟等的原料。在合成橡胶工业中用作不着色的短期中止剂，分析化学中用于醛类和酮类有机化合物的检验及磺酸的微量分析，电分析中用作去极剂，在医药方面用于生产新诺明、达那唑、炔雌醇、炔诺酮、甲基睾丸素、羟基脲、利眠宁等。

国内产能方面，盐酸羟胺的生产主要有硝基甲烷法和丁酮肟法。硝基甲烷法生产企业主要有山东宝源化工股份有限公司（10000 吨/年）、济南天源化工有限公司（5000 吨 1 年）、山东兴辉化工有限公司（6000 吨/年）。丁酮肟法企业主要有山东金安化工有限公司（20000 吨/年）、浙江圣安化工股份有限公司（8000 吨/年）、包头市蒙荣精细材料有限责任公司（5000 吨/年）、江苏艾科维科技有限公司（5000 吨/年）。目前，我国盐酸羟胺的年需求量约为 12 万吨。

本项目以钛硅分子筛为催化剂，反应物 NH_3、H_2O_2 和酮经氨肟化反应生成肟，肟与盐酸（硫酸）溶液混合经水解步骤生成目标产物盐酸羟胺。对应的中间产物酮则返回至氨肟化步骤重新利用，氨肟化催化剂可以循环使用。本项目盐酸羟胺合成采用青岛科技大学山东化工研究院成熟的技术工艺。

建设年产 3 万吨盐酸羟胺项目总投资约 6 亿元，其中建设投资 5.3 亿元。项目建成后，可实现年销售收入 9.06 亿元，年利润额 2.5 亿元。

8.2 年产 2 万吨聚氨酯注（灌）浆材料

聚氨酯注浆材料（也称聚氨酯灌浆材料）是由异氰酸酯预聚体与溶剂、催化剂、缓凝剂、表面活性剂和增塑剂等组成的化学料浆。该种注浆材料分为单液型和双液型。单液型的主要成分为过量的二异氰酸酯与聚醚多元醇反应而制得的端异氰酸酯基预聚体；双液型的主要成分则是由异氰酸酯预聚体与固化剂、促进剂等组成。

聚氨酯注浆材料在工程建设中的基础加固、堵漏止水、帷幕防渗和裂缝修补等几方面应用效果优良。具体应用工程包括水坝、水库、涵洞等基础的防渗帷幕；路基或地基断层破碎带泥化夹层加固；隧道、地铁通道、涵洞、大堤等的防渗堵漏及加固；桥基加固及桥体裂缝补强；公路和铁路特殊路段、机场跑道和停机坪的软弱地层加固、防渗和混凝土裂缝补强加固等。聚氨酯注浆材料在交通工程领域、水利水电、建筑行业均有广泛应用。

聚氨酯注浆材料预聚体遇水立即分散、乳化，进而膨胀、固结，最终生成一种不溶于水的固结体。聚氨酯固化物中含有大量的氨基甲酸酯基、脲基、醚键等极性基团，与混凝土缝隙表面以及土壤、矿物基材颗粒有很强的粘结力，从而与之形成整体结构，起到了堵水和提高整体强度等作用。另外，在相对封闭的注浆体系中，发泡反应产生的二氧化碳会形成很大的内压力，推动浆液向基材的孔隙、裂缝深入扩散，使多孔性结构或裂缝完全被浆液所填充，增强了堵水效果。浆液膨胀受到限制越大，所形成的固结体越紧密，抗渗能力及压缩强度越高。

2018 年，全球聚氨酯注浆材料产能达到 28 万吨/年，产销达到 25 万吨。全球聚氨酯注浆材料的主要应用领域集中在基建领域，消费量主要集中在东北亚地区。国外生产聚氨酯注浆材料的企业不多，亨斯曼是最大的生产企业，BASF 也有聚氨酯注浆材料的生产。

2019 年，我国聚氨酯注浆材料产能约为 13 万吨/年，产量达到 11 万吨左右。其中万吨级产能以上生产厂家包括烟台万华、江苏利宏、山东一诺威、北京东方雨虹、淄博德信联邦等。2017 年，我国聚氨酯注浆材料的表观消费量为 14 万吨，其中净进口量约为 3 万吨，自给率接近 80%。2017 年至 2025 年，随着我国交通、建筑等领域的快速发展，聚氨酯注浆材料在我国基础设施建设进程中将继续保持较高需求，年均增长率保持在 10%的水平，预计 2025 年，我国聚氨酯注浆材料需求量将达到 30 万吨水平。

目前，拥有聚氨酯注浆材料生产工艺及配方的企业主要包括万华化学、江苏利宏、东方雨虹以及山东一诺威，这几家生产企业拥有常用聚氨酯注浆材料的工艺及配方，可寻求与这些生产厂家实现合作建设。此外，合肥工业大学的聚氨酯注浆材料研究团队此前已和淮北矿业集团进行过联合研发，产品已在数个矿区有实际应用，因而也可选择与合肥工业大学研究团队共建工业化装置。

建设年产 2 万吨聚氨酯胶粘剂项目总投资约 1.2 亿元，其中建设投资 0.9 亿元。项目建成后，可实现年销售收入 2.8 亿元，年利税额 2496 万元，年利润额 1710 万元。项目投资利税率 20.8%，投资利润率 14.2%。

8.3 年产 2 万吨聚氨酯胶粘剂

聚氨酯胶黏剂具有软硬度可调节、耐低温、柔韧性好、粘接强度大等优点，能粘接金属、非金属等多种材料。但目前整个聚氨酯胶黏剂行业仍以溶剂型为主。聚氨酯胶粘剂已在汽车内饰物粘接、厨房用品制造、复合薄膜制造、鞋底鞋帮粘接、服装加工、家居用品等方面得到广泛应用。

目前国内聚氨酯胶粘剂的市场规模通常由其主要原料异氰酸酯的消费量来表征。2019 年，我国异氰酸酯用于生产胶粘剂的消费量约 8.8 万吨，由此推算我国聚氨酯胶粘剂产量约为 30 万吨。根据海关统计，我国胶粘剂进出口贸易量较少，主要原因是多数聚氨酯胶粘剂都采用当地加工的方式，因此仅进口或出口

异氰酸酯，后在市场地生产胶粘剂组分。因此，2019 年我国聚氨酯胶粘剂表观消费量也为 30 万吨左右。

从产品类别上划分，我国大多是聚氨酯胶粘剂为溶剂型双组份聚氨酯胶粘剂，其占比约为全部聚氨酯胶粘剂消费量的 75%以上，但溶剂型双组份聚氨酯胶粘剂存在溶剂残存并缓慢释放问题导致的环境污染和资源浪费的问题。随着国内限制挥发性有机物（VOCs）法律法规的出台，水性双组分聚氨酯胶粘剂开始得到推广和应用。

目前国内水性聚氨酯胶粘剂市场占比还较低，2019 年消费量约 6 万吨，约占总消费量的 20%。随着未来低 VOCs 要求的日趋严格，水性聚氨酯胶粘剂的市场占比将进一步扩大，高固含量水性聚氨酯胶粘剂、双组份水性聚氨酯胶粘剂、自交联水性聚氨酯胶粘剂、光固化水性聚氨酯胶粘剂等水性产品均具备较好的市场成长性。从主要原料异氰酸酯的应用上分析，为提高聚氨酯胶粘剂的性能，扩大应用范围，耐黄变型异氰酸酯的应用将进一步增长，例如 XDI、HDI、PDI、IPDI 等在未来几年中的消费增长率均高于 6%。此外，改性水性聚氨酯胶粘剂的市场也已起步，例如丙烯酸酯改性、有机硅改性、复合改性聚氨酯胶粘剂等。预计 2025 年，再经历数年的快速推广，各类水性聚氨酯胶粘剂的消费量有望达到 15 万吨，占总聚氨酯胶粘剂消费量的 30%左右。

传统溶剂型聚氨酯胶粘剂在我国起步较早，20 世纪 80 年代初期即形成有效产能，经过近 40 年的发展，普通聚氨酯胶粘剂

技术已经比较成熟，国内生产企业多达数十家。水性聚氨酯胶粘剂是未来聚氨酯胶粘剂行业发展的重要方向，国外水性聚氨酯胶粘剂的发展起步较早，生产技术成熟度高，例如德国赢创、德国巴斯夫、德国汉高、美国 PPG、美国亨斯迈、韩国韩华化学、日本三井化学等企业均有生产水性聚氨酯胶粘剂的成熟经验。国内水性聚氨酯胶粘剂起步较晚，但也形成了 20 余家从事生产、研发的企业及研究院，万华化学等国内企业均具有生产水性聚氨酯胶粘剂的技术，黎明化工研究院、山西省应用化学研究院等科研单位也攻克了完整生产工艺，并形成了产品牌号。

建设年产 2 万吨聚氨酯胶粘剂项目总投资约 1.6 亿元，其中建设投资 1.2 亿元。项目建成后，可实现年销售收入 3.6 亿元，年利税额 3250 万元，年利润额 2580 万元。项目投资利税率 20.3%，投资利润率 16.1%。

8.4 年产 1 万吨聚脲弹性体

聚脲弹性体在 20 世纪 90 年代兴起于北美，2005 年后开始在东北亚推广应用，广泛用于各类涂层、内衬和密封领域，由于通常通过喷涂成型，聚脲弹性体通常被称为“喷涂聚脲弹性体”。聚脲是聚氨酯的升级产品，与聚氨酯类似，通常也为双组分型，由异氰酸酯（简称 A 组分）与端氨基聚醚（简称 B 组分）反应生成的高分子材料。由于异氰酸酯中，亚甲基二苯基二异氰酸酯（MDI）的链段较硬，有助于提升聚合物的强度和韧性，因而聚脲原料的 A 组分通常使用 MDI。

喷涂聚脲弹性涂料交联反应实际是异氰酸酯预聚物与氨基聚醚及胺类扩链剂的反应。由于氨基聚醚活性很高，反应不需要催化剂，可在极短的时间内固化成型。因此，喷涂聚脲弹性涂料可以在极为苛刻的条件下施工，即使底材完全被水浸湿或空气湿度很大，在采用了相应技术措施后，可控制喷涂聚脲弹性体不发泡。聚脲弹性涂料的喷涂也可在低温环境下（-10℃）进行施工，这是喷涂聚脲弹性体的施工优势。

2018 年，全球聚脲产能达到 35 万吨/年，产销量约 28 万吨，其中用于防水材料的喷涂聚脲弹性体产销量约为 16 万吨。国外聚脲产能较为集中，主要聚脲生产装置基本集中在 BASF、科思创、亨斯曼、PPG 和美国宣伟（ Sherwin-Williams ）等 19 家大型跨国企业旗下。国外的聚脲产品主要用于内衬、涂层和密封，其中建筑领域的涂层、交通装备领域的密封是最大的应用下游。预计 2025 年，全球喷涂聚脲弹性体需求量将超过 20 万吨。

2019 年，我国聚脲产能约为 15 万吨/年，产量约 11 万吨，其中约有 6 万吨为喷涂聚脲弹性体。我国聚脲弹性体的应用主要有两种形式，一种是与改性沥青等材料混合生产防水卷材，另一种是喷涂使用。我国主要的聚脲弹性体生产厂家有上海巴斯夫、科思创（上海）、烟台万华、东方雨虹、广州秀珀化工等企业。高铁路基建设中使用聚脲弹性体作为无砟轨道路基的防水层，我国最早的高速铁路京津城际的路基防水全部使用喷涂聚脲弹性体，单个项目的用量超过 2000 吨。目前我国轨道交通行业处于

高速建设时期，防水材料的应用进一步扩大，这也将是我国聚脲弹性体市场扩大的主要动力。随着我国各行业提质转型升级、城镇化程度的加深和安全环保要求的日趋严格，建筑、交通运输、机械、电气等行业对绿色密封材料的需求将会进一步增长，聚脲作为适应苛刻施工条件的材料，需求量将保持高速增长。预计2025 年，我国喷涂聚脲弹性体需求量将达到 15 万吨，2030 年时将突破 20 万吨。

喷涂聚脲弹性体的生产过程中分为两部分。第一部分为 A 组分的生产，首先进行聚醚（分子量 400 至 5000，支化度为二或三）脱水，当水含量低于 0.05%时与 MDI 在搅拌式反应器中混合生产异氰酸酯预聚物，反应结束后进行冷却、封装。第二部分为 B 组分的生产，端氨基聚醚经扩链、脱气后封装。A 组分和 B 组分分开封装，使用时经喷涂机直接混合使用。喷涂聚脲弹性体的生产技术来源较多，我国企业和外资企业均有生产技术。上海巴斯夫、科思创（上海）的聚脲产品质量最高，但不进行技术转让，这两家企业的技术不具备可得性。我国生产企业中，烟台万华的聚脲产品质量最好，且系列化程度高，此外东方雨虹等生产企业也有生产技术，可寻求与这些企业合作推进该项目建设。上海大学在聚脲生产技术中已有研究成果，可与之合作开发工业化装置，共同实现技术转化。

建设年产 1 万吨聚脲弹性体项目总投资约 1.1 亿元，其中建设投资 8970 万元。项目建成后，可实现年销售收入 2.8 亿元，

年利税额 3040 万元，年利润额 2230 万元。项目投资利税率 27.6%，投资利润率 20.3%。

8.5 年产 5 万吨高吸水性树脂

高吸水性树脂（SAP）是一种超吸附聚合物，不溶于水，也难溶于有机溶剂，具有吸收自身重量几百倍甚至上千倍水的能力，且吸水速率快，保水性能好，即使加压也难把水分离出来，在石油、化工、轻工、建筑、医药卫生和农业等领域有着广泛的应用。目前作为商品的 SAP 主要有交联的聚丙烯酸钠盐、丙烯酸共聚物、聚丙烯酰胺等。此外，随着农林科技产业的发展，农林保水用 SAP 的需求量将不断增长。

2019 年，国内 SAP 生产能力达到 143 万吨/年，产量约 85 万吨，全行业平均开工率约 60%。随着国内 SAP 生产的发展，我国自 2012 年起就已成为 SAP 净出口国，出口量较大的企业有三大雅精细化学品（南通）有限公司和宜兴丹森科技有限公司，二者年出口量超过 10 万吨。此外，山东诺尔生物科技、台塑宁波、浙江卫星等也有少量出口。我国 SAP 在出口的同时也有近 10 万吨的进口，主要是用于外资生产的卫生用品。2019 年我国 SAP 的消费量约 80 万吨，SAP 主要应用于卫生用品领域，主要用于生产婴幼儿纸尿裤、妇女卫生巾及成人失禁用品，此外，国内 SAP 在农林保水、食品保鲜等领域也有一定应用。未来随着我国二孩政策引导的新生婴儿的增多和我国人口老龄化的加剧，对卫生用品的需求将持续增长，预计到 2025 年，我国对 SAP 的

需求量将超过100万吨，但供应仍略显宽松。

目前SAP有三种工业生产方法：淀粉接枝法，纤维素接枝法和合成聚合物法。其中合成聚合物法是当前SAP生产的主要方法。合成聚合物工艺又分为反相悬浮聚合、反相乳液聚合和溶液聚合。反相悬浮聚合与传统的溶液聚合相比，具有反应体系稳定、产物颗粒均匀、吸水率高等特点。反相乳液聚合则具有产率高的优点。反相悬浮法是日本公司主要采用的方法，如住友、Kao、日本触媒、三大雅等。水溶液聚合工艺为大多数欧美公司采用，如赢创、BASF等。我国高吸水性树脂生产企业较多，且装置规模偏小，除日触化工和日本三大雅采用反相悬浮聚合工艺外，其余企业几乎均采用水溶液聚合工艺生产高吸水性树脂。近年国内在SAP技术开发方面，上海华谊、万华化学、中石化北京化工研究院等有一定研究基础，上海华谊SAP工业化技术已有所突破。但总体而言，国外技术在产品质量和性能竞争优势显著，如产品粒径分布集中、废品率低、产品吸液速率快、保水性高等。

本项目建议采用水溶液聚合工艺技术，该工艺的主要生产公司有日本触媒公司、三洋化成、美国Chemdal等，其中日本触媒已在张家港建厂并投产，再出售技术的可能性不大，可以考虑法国SNF公司、德国BASF公司、日本三洋化成的技术。近年国内技术开发方面，上海华谊集团、万华化学集团、中石化北京化工研究院等有一定的研究基础，其中，上海华谊SAP工业化技

术已实现突破。

建设年产 5 万吨 SAP 项目总投资约 7.3 亿元，其中建设投资估算 5.5 亿元。年销售收入 6.5 亿元，年利税额为 1.2 亿元，利润额 8830 万元，投资利税率 16.8%，投资利润率 12.1%。

8.6 年产 1 万吨聚苯硫醚

聚苯硫醚，全称为聚亚苯基硫醚，又称聚苯撑硫、聚次苯基硫醚，英文名称 Polyphenylene Sulfide （缩写 PPS）。聚苯硫醚按照分子量、用途等可以分为涂料级、挤出级、注塑级、纺丝级及薄膜级，具体如下:

涂料级 PPS 主要是一些低分子量产品，用于生产 PPS 涂料，主要起到耐热防腐作用，可用于反应器、储罐、管道、阀门、泵体等的内层及金属模具表面。挤出级 PPS 主要用于生产各种形状的型材、管材、棒材、电线包覆材料等。注塑级 PPS 主要用于生产各种不同用途的聚苯硫醚复合材料，其中低氯含量的 PPS 用于满足按照国际电工委员会的 IEC61249-2-212003 管控标准，用于电子电气零部件生产。在各种 PPS 产品中，注塑级 PPS 应用最为广泛。纺丝级 PPS 主要用于生产聚苯硫醚纺丝制品，根据纺丝工艺的不同可以纺织不同规格的纤维产品而用于不同领域，生产的聚苯硫醚纤维主要分为短纤和长丝两大类。PPS 短纤主要用于制作无纺布，用于过滤材料、特种包装材料等领域，目前应用最广泛的领域为火电发电厂的除尘滤袋。PPS 长丝主要用于生产缝纫线和特种织物，可用于防火、绝缘和相关产业用布的

生产以及管道、电绝缘体、垫圈和包装材料的骨架线等。纺丝级PPS对树脂的线性程度、相对分子质量及其分布、熔体质量流动速率（MFR）和含杂质率等均有更高的要求。薄膜级PPS主要用于生产PPS薄膜制品，薄膜厚度6~50um，可用于电容器、可变电容器键盘、发动机/传感器绝缘材料、印刷电路板、阻抗电子元件、电缆包装、声学材料、振动膜等。

2018年，全球PPS树脂消费量为12万吨，其中，中国PPS消费量最大，约为4万吨，占比约33.3%；美国消费量约为2.5万吨，占比约20.8%，日本消费量约为2.3万吨，占比约19.2%，欧洲消费量约为2万吨，占比约为16.7%，其他国家和地区消费量约1.2万吨，占比约10.0%。

2019年，我国聚苯硫醚产能达到14万吨/年，但由于技术原因，有效产能很少，产量仅为2.8万吨。预计2025年达到18万吨/年，产量则达到4万吨水平。进出口方面，我国 PPS产品以进口为主，2019年，我国进口PPS 约1.2万吨，表观消费量达到4万吨。预计2025年，我国PPS需求量将达到6.5万吨。

国外PPS树脂的生产高度集中，技术保密性强，生产商主要有Fortron工业公司、雪佛兰菲利浦化学公司、德国拜尔公司、东丽-菲利浦公司、大日本油墨化学公司等。我国企业主要依托自主技术进行项目开发和建设，尚未有引进国外技术的先例。目前引进技术有一定难度。

建设1万吨/年聚苯硫醚项目（含对二氯苯装置）总投资约

3.9 亿元，其中建设投资 3.5 亿元。本项目满负荷投产后可实现年销售收入 3.8 亿元，年利税额为 1.7 亿元，年利润额 1.3 亿元，投资利税率 43.0%，投资利润率 33.1%。

8.7 年产 5 万吨聚甲基丙烯酸甲酯

聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）是 MMA 的均聚物或共聚物，俗称有机玻璃、压克力或亚克力。PMMA 是具有无定型结构的高透明热塑性材料，具有优异的尺寸稳定性，加工性能好，市场前景佳。PMMA 特性介于聚苯乙烯等相对廉价树脂和聚碳酸酯等高价树脂之间，在透光性、耐候性和光泽度等方面有一定的优势，广泛应用于建筑行业、电子电器行业、照明行业、交通行业、光学行业、医学行业及其它生活用品（比如相框）等。

2018 年，世界 PMMA 总生产能力约为 280 万吨/年，其中年产能在 2 万吨以上的产能合计约为 250.4 万吨/年，产量约为 208 万吨。在主要生产企业中，亚洲地区 PMMA 产能约为 162.4 万吨/年，占全球总产能的 64.9%；美国产能 47.7 万吨/年，占全球总产能的 19.0%；欧洲产能 26.5 万吨/年，占全球总产能的 10.6%；中东产能 13.8 万吨/年，占全球总产能的 5.5%

2019 年我国 PMMA 总产能约 80 万吨/年（包括大量回收裂解料），产量约 40 万吨，其中约 2/3 是亚克力板，1/3 是模塑料。PMMA 为我国 MMA 下游最主要的产品，2019 年，国内 MMA 产量约为 60 万吨，进口量约为 12.6 万吨，出口量约为 6.4 万吨，表观消费量约为 66 万吨，其中约 39 万吨用于生产 PMMA，约

27 万吨用于生产涂料及塑料改性等领域。20 世纪 80 年代我国 PMMA 消费量不足 2 万吨，消费市场以珠光有机玻璃钮扣、文教用品和日用杂品为主。2005 年，我国 PMMA 消费量增长至 16 万吨左右，其后，日本、韩国、中国台湾地区光导面板、IT 产品及汽车生产向我国大量转移，使国内对 PMMA 消费量持续高速增长.2019 年，我国以 MMA 为原料原生 PMMA 产量约 40 万吨，进口量 25.7 万吨，出口量 7.5 万吨，净进口量 18.2 万吨，此外，国内还有大量废料裂解产量，这部分 PMMA 产量约为 18 万吨，总体来看，我国 PMMA 消费量约为 76 万吨。

在已工业化的 MMA 的生产工艺中，大规模的丙酮氰醇法和异丁烯法是生产 MMA 最具竞争力的工艺。丙酮氰醇法是 MMA 生产的传统工艺，技术成熟，往往利用丙烯腈副产氢氰酸生产丙酮氰醇后加以利用，由于是副产品综合利用，而副产品氢氰酸价格较低，因此，该法 MMA 生产成本较低，但该工艺受产业政策限制，已不能新建。异丁烯法 MMA 在日本为主流生产工艺，其优点为原料易得，且对环境影响较小，作为本项目推荐的工艺技术。

PMMA 模塑料生产工艺，国内有自行开发的悬浮法工艺和引进的溶液法工艺。国外除上述两种聚合工艺外，还有本体聚合法工艺路线。本项目的 PMMA 生产装置建议采用溶液聚合工艺路线，技术主要掌握在日本旭化成公司、住友化学公司、可乐丽公司、韩国 LG 化学公司和台湾奇美公司手中。

建设 5 万吨/年 PMMA 项目（含异丁烯法 MMA 装置）需总投资 8.5 亿元，其中建设投资 7.3 亿元。本项目满负荷投产后可实现年销售收入 7 亿元，年利税额为 1.8 亿元，年利润额 1.3 亿元，投资利税率 21.2%，投资利润率 15.3%。

8.8 年产 1 万吨超高分子量聚乙烯

超高分子量聚乙烯（UHMWPE）因分子量高而具有其它塑料无可比拟的抗冲击性、自润滑性、耐磨损性、耐化学腐蚀性、耐低温性、耐应力开裂以及抗粘附能力等性能，可以代替碳钢、不锈钢、青铜等材料。广泛应用于机械、运输、纺织、造纸、包装、建筑、矿业、农业、化工及体育运动器械等领域，其中以大型包装容器和管道的应用最为广泛。另外，由于 UHMWPE 优异的生理惰性，已作为心脏瓣膜、矫形外科零件、人工关节等在临床医学上使用。

2018 年，世界 UHMWPE 产能达到约 32 万吨/年，全年产量约 22 万吨。国外 UHMWPE 树脂生产企业主要集中在北美、西欧和日本。近年来世界 UHMWPE 产能增长主要集中在中国，未来这一趋势仍将持续。2019 年国内 UHMWPE 树脂产能达到 14 万吨/年左右，产量约 4.5 万吨。鉴于北京东方石化有限公司、齐鲁石化塑料厂等装置停产、部分装置工艺技术落后和产品质量较差等因素的影响，装置平均开工率较低。预计到 2025 年国内 UHMWPE 树脂产能将达到 18.5 万吨/年。国内 UHMWPE 树脂结构性矛盾较为突出，每年仍需进口约 3~4 万吨产品，且由于加

工水平的不断提升和应用领域的不断拓展，下游需求呈现较快增长，国内投资热情较高。2019 年国内 UHMWPE 表观消费量约达到 8 万吨，国内 UHMWPE 树脂主要用于生产管材、板材、型材、纤维等，广泛应用于化工、机械、建筑、军工、航天、医疗卫生等领域。预计 2025 年国内 UHMWPE 树脂需求量将达到 15 万吨，其中，纤维所占比例将增加，其它领域中由于医用高分子材料、休闲娱乐设备的需求增加，以及在汽车领域中开拓新的用途，其需求将大幅增加。因目前消费基数较低，其年均需求增长较快，发展前景较好。

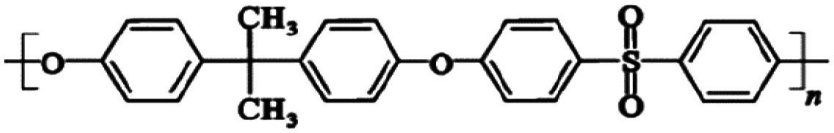
目前世界上 UHMWPE 生产均采用齐格勒系催化剂的低压聚合工艺，技术主要掌握美国 Ticona 公司、巴西 Braskem 公司、荷兰 Basell 公司、瑞士 Quadrant 公司、荷兰 DSM 公司和日本三井公司等国外生产商手中，国外专利商对国内实施技术封锁。国内中石化上海工程有限公司和中科院上海有机所自主开发了 UHMWPE 生产工艺，并逐步趋于成熟，燕山石化、扬子石化通过技术改造也实现了 UHMWPE 的稳定生产。近 10 年，我国 UHMWPE 生产自主化水平逐步提高。例如，2010 年，3000 吨/年中试装置在九江鑫星开车成功，2014 年在此基础上扩建的 2 万吨/年开车成功，目前已经完成 10 万吨/年规模的工艺包设计；另外此技术在燕山和扬子石化原 HDPE 装置上均稍加改造后开车成功，原 7 万吨/年 HDPE 装置可以实现超高分子量聚乙烯 4~5 万吨/年的规模。国内生产企业主要生产至 UHMWPE 树脂，而

UHMWPE 纤维技术主要掌握在国外企业中，行业竞争的优势地位仍然被国外生产商占据，国内企业在市场中尚不占主动。荷兰DSM公司曾有意愿开拓中国市场，但在技术方面对我国严格保密。

建设年产1万吨UHMWPE项目总投资约1.4亿元，其中建设投资估算1.2亿元。年销售收入1.8亿元，年利税额为4020万元，利润额2980万元，投资利税率28.7%，投资利润率21.3%。

8.9 年产1000吨聚砜

双酚A型聚砜是最早开发的一类砜类聚合物产品，因此，其简称聚砜（PSU），其分子结构如下图所示：



具体性能如下：优良的热稳定性，虽然暴露于高温，但依然能保持初始的物理和电性能，连续使用温度一般在100~170℃；光学性能好，未填充的聚砜是水白色到琥珀色，可见光透明度80%~90%；水解稳定性好，聚砜在医疗领域中有着广泛的应用，因为它能经受住蒸汽、沸水和洗涤剂溶液的侵蚀；其模具零件在医疗消毒锅内重复蒸汽消毒仍能保持它的强度、韧度以及耐应力开裂；尺寸稳定性好；低的模型收缩率，聚砜的线膨胀系数从室温到玻璃化温度接近常温，可满足应用所需公差要求和适中的尺寸稳定性要求；耐化学药品性好，聚砜耐酸、碱、醇、脂肪烃和

盐溶液，即便在高温下也有优良的抵抗性，但对极性有机溶剂，如氯代烃和芳香烃的抵抗性差；生物相容性好。聚砜获得美国农业部（USDA）和食品及药品管理局（FDA）的批准已用于接触食品及医疗用具。

当前，全球 PSU 生产能力约为 3 万吨/年，国外主要生产企业为 SOLVAY（1.2 万吨/年）和 BASF（8000 吨/年），国内主要生产企业为珠

海派瑞尔新材料有限公司（3000 吨/年）、江门市优巨新材料有限公司（1000 吨/年）、威海帕斯砜新材料有限公司（3000 吨/年）及山东津兰特种聚合物有限公司（1000 吨/年）等。SOLVAY 计划在 2021 年以前将 PSU 产能扩大至 1.6 万吨/年。

2018 年，全球 PSU 需求量约为 3.3 万吨，其中美国消费量约 1.45 万吨，欧洲消费量约为 6800 万吨，日本消费量约 3000 吨，国内 PSU 消费量约为 5000 吨。我国 PSU 应用水平远不及欧美等发达国家，产品大量依赖进口，未来市场增长潜力较大，预计 2019-2025 年间年均增速将达到 10%以上。

聚砜的耐氯性使其可用作饮用水管的接头和分水器、供暖系统的接头和分水器、水龙头和淋浴阀的阀芯和阀体，目前国内的水龙头大多以铁、铜、不锈钢、合金、塑料等做为主要材质铸造，随着特种工程塑料的生产和加工工艺不断成熟，无金属残留的工程塑料水龙头等卫浴制品市场占有率有望逐步提高。

我国聚砜市场目前仍主要受到产品供给不足的制约。2018

年，美国 PSU 消费量约为 14500 吨，人均消费量约为 0.044kg，按照我国人均聚砜消费量达到美国的 1/2 估计，我国聚砜年需求量将达到约 2.6 万吨。因此，我国聚砜产品存在很大的发展空间，而聚砜产品的大规模稳定生产是打开聚砜市场的关键前提条件。

但需要注意的是，PSU 属于高端化工新材料，其市场规模与产品的供应能力和市场开发进程密切相关，因此，生产企业必须在逐步占领现有市场的同时不断开发新领域应用，才能保障产品的市场销路。

建设年产 1000 吨聚砜项目总投资约 5200 万元，其中建设投资估算 4950 万元。年销售收入 4.1 亿元，年利税额为 1870 万元，利润额 1460 万元，投资利税率 35.9%，投资利润率 28.1%。

9 科技创新

9.1 建设内容

为进一步解决园区技术研发实力薄弱，突破园区化工产业发展的技术通路问题，真正实现价值引领。在六安叶集化工园区，谋划布局建设创新技术孵化中心，全面破题产业、技术、人才、项目的关联贯通与协同耦合。围绕优化、破题、变革等维度，紧抓新兴业态产业集中爆发的机遇期，真正实现精准靶向，全面打造新兴产业高地。

9.2 创新特点

9.2.1 落地质效高

围绕技术研发、工程设计、中试开发、工程放大等全生命周期领域，全面推动创新技术产业孵化器建设。有效契合产业孵化的各个环节的有机衔接，实现高端产业技术的优选落地-溯源结果，全面资源的优化配置，提升项目落地的质量效率。

9.2.2 承接模式优

积极开拓探索孵化承接模式优化创新与多元化路径。依托创新技术孵化器载体，推动原生技术孵化服务、中试合作建设开发、工业放大示范应用等多个培育服务模式的应用推广，实现项目的优培优选，引导高效优质的项目资源的落地生根。

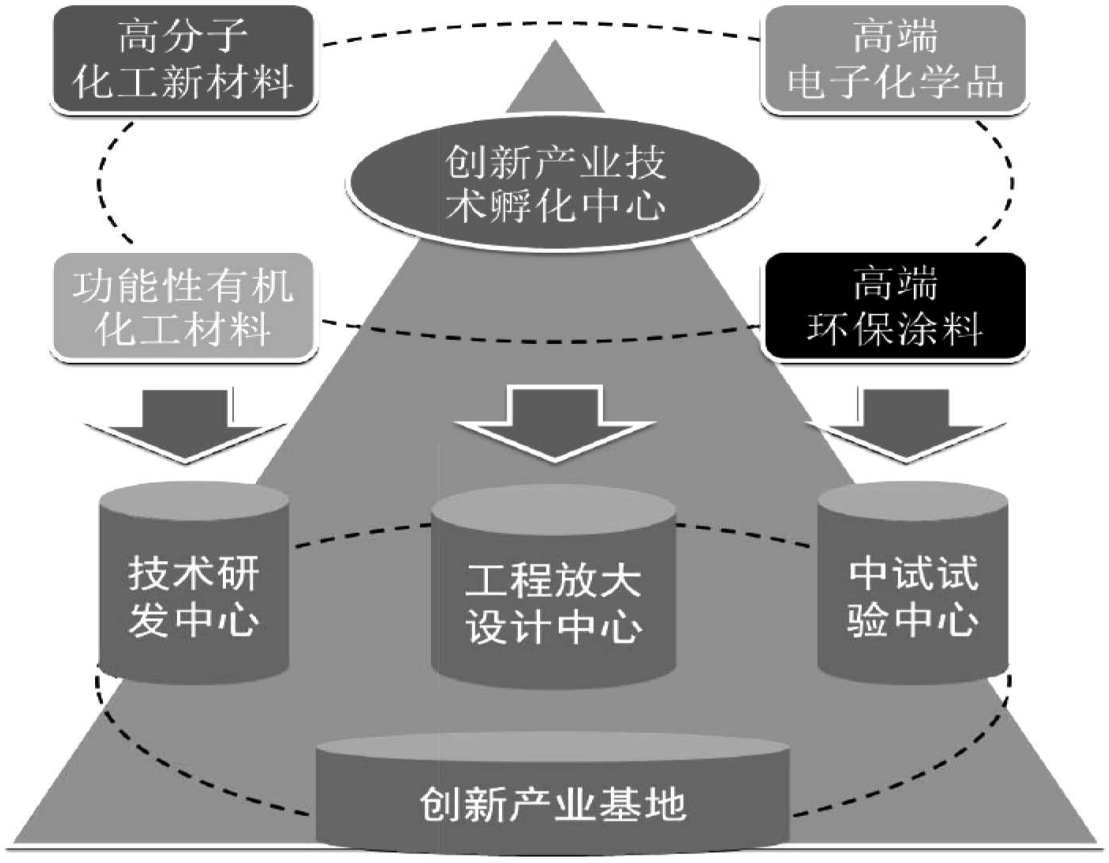
9.2.3 技术集成强

创新产业孵化器的建设重点集成先进高端化工产业技术，不

断提升产业链条的价值驱动与技术驱动水平。重点实现高分子化工新材料、高端电子化学品、功能性有机化工材料、高端环保涂料等一批高水平产业项目的落地发展，提升区域产业由成本导向逐步向价值导向的协同转变。

9.3 主导产业构架

一核（创新产业技术孵化器）、四维（高分子新材料、功能性有机化工材料、电子化学品、高端环保涂料）、四极（技术研发中心、中试试验中心、工程放大设计中心、创新产业化基地）、六支撑（金融保障、专利服系、政策保障、工程咨询、检测分析、商业推广）。



9.4 总体发展思路

9.4.1 着力推进前期筛选择优工作

围绕国内大连化物所、中国科技大、中科院长春应化所、中科院浙江材料所、华东理工大等一批石化化工产业先进技术研发机构，重点推动高端技术择优筛选工作的前置前移，形成前端精细优选，后端优质孵化的良性循环发展体系。

9.4.2 全面布局功能模块优化建设

围绕一核（创新产业技术孵化器）、四维（高分子新材料、功能性有机化工材料、电子化学品、高端环保涂料）、四极（技术研发中心、中试试验中心、工程放大设计中心、创新产业化基地）、六支撑（金融保障、专利服系、政策保障、工程咨询、检测分析、商业推广），全面推进创新技术孵化中心的优化建设工作。高分子新进材料重点推动高端混炼材料、定制化市场导向材料、特种共聚聚酯等产品的应用性孵化；高端环保涂料重点推动高端粉末涂料、高端防伪涂料、高端辅助颜料以及特种专业化涂层的创新性孵化；功能性有机化工材料重点发展含氟精细化学品高端电解质材料以及特种催化剂；电子化学品重点布局芯片相关核心高附加值产业。

9.4.3 有序构建技术孵化循环系统

盘活现有土地，着力提升技术引进的运营效率；强化顶层设计，系统性谋划孵化器的产业脉络；推动以产定点，精准布局与现有产业协同关联的技术布点；重视横向耦合，深入挖掘技术孵

化和石油化工后端融合发展的潜力；提高延伸水平，深度挖掘承接高端功能材料、特种专用化学品的协同发展潜力；培育协同体系，深入推进技术孵化项目与高端应用市场需求的融合发展。

9.5 发展运营模式

9.5.1 承接有秩

围绕园区化工产业现有发展基础，有的放矢，充分利用好孵化器的技术资源和企业资源，最大化产出与企业适应性强的技术研发培育模式。

9.5.2 分类施策

依托技术研发中心、中试试验中心、工程放大设计中心、创新产业化基地开展的不同产业类型研究，积极推动分类施策模块化管理建设，按照定制化初创实验室、釜式单元、塔式单元、列管式单元、混炼式单元、定制化设备、标准化厂房等，分类建设工程化实验中心，全面提升分类管理与差异化建设水平。

9.5.3 协同有序

深度探寻技术孵化、链条建设、企业培育之间协同发展的增值潜力。通过集团前期的扶持介入，自上而下推动先进技术的落地生根；借助后程技术孵化培育的多元化与延展性，自下而上推动区域产业链条建设的高端化、精细化、功能化延伸利用水平。

10 效果分析

10.1 经济效益分析

经过“十四五”的高质量发展，六安叶集化工园区将实现产业基础的有序夯实、产业板块的联动培育、发展路径的多元耦合。预计到2025年，化工园区将全面提升化工产业高质量发展水平，实现营业收入240亿元，利润总额15亿元。

10.2 社会效益分析

10.2.1 推进区域石化产业结构优化升级

六安叶集化工园区的发展，将大幅提高本地资源转化率，加快区域产业资源整合。有助于改变目前六安市化工产业基础薄弱、高端产品缺乏的局面，引导区域石化产业向功能化、精细化方向发展，促进产业优化升级。

10.2.2 加速地区城镇化相关产业的发展

六安叶集化工园区的发展，将进一步带动本地区交通、商业、房地产业、餐饮服务业、金融业等相关产业的发展，推动城镇化建设速度。同时，化工产业与钢铁、电力、物流、装备制造等产业联系紧密，通过与这些产业实现有机结合，相互促进，相互协调，从而促进区域工业体系的全面发展。

10.2.3 保障稳定就业推动社会和谐发展

六安叶集化工园区的发展，对相关产业、行业起到带动和推动作用，还将有力改善当地就业状况，增加当地居民和地方财政

收入。同时，化工园区的发展还将直接创造大量就业岗位，从而有力的提高本地人民生活质量，推动区域经济与社会的和谐快速发展。

10.2.4 积极打开对外合作发展的新窗口

六安叶集化工园区的发展，将为本地区的对外合作创造有利的客观条件与产业基础，通过建立纵向精细化延伸以及横向关联耦合的新型化工产业体系，将进一步吸引知名跨国公司与集团企业将目光投向六安、投向叶集，从而推动地方经济开放程度的进一步提高。

11 保障措施

11.1 不断创新管理水平

加快推动六安叶集化工园区专业化管理。建议推动园区市场化运营管理模式的探索，政府与园区内大型龙头企业联合组建石化园区综合发展公司，拓展资金筹措渠道，统筹园区开发建设、管理运营和综合服务等，加快实现园区专业化运营管理。

11.2 抓紧落实骨干项目

要注重对重大项目的谋划。一方面要立足当地发展新兴产业的科技优势，以国家急需发展的新兴产业为突破口，发展市场缺口大的工程塑料、高性能纤维、功能化学品等。另一方面，要抓住当前产业转移的有利时机，以控股或参股的形式联合吸引一批优势企业入驻，促进产业链、价值链的延伸和产业综合竞争力的提升。

11.3 多方探寻国际合作

应密切关注国家产业结构调整的趋势，紧紧抓住国内外产业转移的大好时机，促进基础产业、主导产业、战略产业、配套产业项目与发达地区资源的全方位、宽领域、多层次、高低点的对接；积极突出重大项目在对外开放中的载体作用，。

11.4 搭建科技创新平台

实施产业和人才双轮驱动的发展战略。积极搭建科技创新平台，重视高端产业创新技术的跟踪、培育和储备。加大行业领军

人才团队的引进力度，着力推动区域产业发展内生动力的成长，提升核心竞争力。

11.5 全面贯彻循环经济

按照循环经济的要求进行建设和改造，形成资源和能源梯级利用、废物和副产物交换的体系，最大限度地提高资源和能源利用效率；加大环保设施投入力度，选择清洁生产工艺和切实可行的环保治理方案。按照减量化、再利用、资源化的原则，切实保护好园区的生态环境。大力推广节能、节水技术，通过利用节能节水材料降低资源能源的利用成本，提高资源利用效率。

11.6 挖掘带路战略潜值

应紧抓国家一带一路建设的战略契机，全面推进石油化工产业的快速发展。充分依托公、铁、水、空、等现代综合交通体系建设，积极挖掘省内及周边地区的潜在资源市场和消费市场。打通不同区域间产业发展壁垒，实现园区化工产业的协调、优化与互补发展。