



中国石化  
SINOPEC

# “十四五”创新创优成果 与“十五五”发展新思路报告

中石化上海工程有限公司 吕世军

中石化上海工程有限公司

SINOPEC SHANGHAI ENGINEERING  
CO.,LTD

# Contents

## 目 录

一、战略牵引，需求导向，技术创新赋能“十四五”高质量发展

二、新思路，新发展，新机遇，共谋“十五五”新篇章

# 01

**战略牵引，需求导向，  
技术创新赋能“十四五”高质量发展**

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

## 公司战略目标清晰

“十四五”期间，公司有清晰的战略目标，即以技术创新为驱动，以市场需求为导向，全面提升在石油化工、新能源、新材料等领域的工程服务能力。公司确立了“专利商+承包商”的发展定位，通过技术创新带动工程业务增长，实现从传统工程公司向技术创新型工程公司的转型升级。

{ 其中 }

以技术创新为驱动

以市场需求为导向

“专利商+承包商”的发展定位

◆ 实现从传统工程公司向技术创新型工程公司的转型升级。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

在技术创新层面，公司的“十四五”战略实施分为三个阶段。



- 1 第一阶段重点加强技术研发能力建设，完善创新体系；
- 2 第二阶段推动核心技术产业化，扩大技术许可业务规模；
- 3 第三阶段实现技术引领发展，全面提升市场竞争力。

在执行过程中  
公司确定了  
多项关键任务

- ◆ 推动科技成果转化；
- ◆ 优化业务结构，拓展新兴市场；
- ◆ 增强创效能力；
- ◆ 加强人才队伍建设，支撑创新发展等。

为保障这些任务的完成，公司又采取了多项具体措施，如加大研发投入，设立专项科研奖金；完善创新激励机制，激发技术人员创新活力；加强与高校、科研院所的合作，构建开放创新生态；优化人才结构，重点引进和培养高端技术人才等。从而从顶层设计、任务制定和措施保障三个层次确保了战略目标的顺利实现。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

公司积极  
构建  
大发展的  
创新生态

一方面，作为中国石化集团下属企业，充分依托集团资源和技术优势，在重大项目上与兄弟单位紧密合作。

另一方面，公司与众多中小型科技企业同步开展合作，发挥各自专长，共同攻克技术难题；通过向中小企业输出先进技术，带动合作企业共同发展。

这种大中小企业协同发展的模式，不仅增强了影响力，也推动了整个行业的技术进步。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措



公司紧扣国家和中国石化重大战略需求，扎实推进国家“1025专项”和中石化“十条龙”科技攻关和重大科技专项，共计**12**个中石化“十条龙”项目在运行。

- ① 20万吨/年酯化法环己酮
- ② 万吨级EVOH
- ③ 15万吨/年CHPPO



- ① 25万吨/年高压管式LDPE/EVA
- ② 3万吨/年mPAO
- ③ 4.5万吨/年MIBK
- ④ 1.5万吨/年TPV
- ⑤ 5万吨/年特种PVA

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

“十四五”期间，中石化上海工程有限公司在多个技术领域取得突破  
研发投入持续加大，取得显著成果

## 原料生产技术方面

- ◆ 形成了100万吨/年绿色高效蒸汽裂解制乙烯成套技术工艺包。

## 碳二产业链上

- ◆ 掌握了乙烯直接聚合和mPAO两种制高端基础润滑油技术，并已实现工业化；
- ◆ 醋酸乙烯技术至今已授权转让多套，首套装置在山东开车成功，整体提升和优化了客户企业的产业结构，产品质量和能耗领先同类装置。

## 碳三产业链上

- ◆ 两种环氧丙烷生产技术授权转让产能已位居全球第一；
- ◆ 浆态床制高浓度双氧水成功投产，成为本质最安全、技术最先进的双氧水生产工艺，至今已授权转让4套；
- ◆ 环氧氯丙烷生产装置已在巴陵石化建成开车。

## 原料生产技术方面

- ◆ 碳四产业链上，丁二酸装置已在大连恒力和青岛炼化实现工业化落地；芳烃产业链上，苯乙烯技术首次完成了国外技术转让；
- ◆ 酯化法环己酮装置已在巴陵成功开车，相比氧化法大幅度减少三废排放，成为中石化己内酰胺新一代绿色生产成套技术中的核心技术；
- ◆ 全球首套CHP法制环氧丁烷装置在燕山石化成功开车，进一步拓展了中石化在精细化工领域的技术版图。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

公司大力拓展在  
**高端聚烯烃、合纤  
材料、生物化工、  
短流程新工艺**等领  
域的技术和合作寻  
源，强链延链补链  
取得新成果。

- 首套万吨级EVOH树脂工业示范装置建成投产，打破了国外技术垄断；
- 自研大丝束碳纤维国产碳化炉实现长期稳定运行，达到进口炉同等水平，百吨级高性能碳纤维装置产出高强高模M40J合格产品；
- 医卫材料领域的VD21项目顺利建成投产，实现该领域“卡脖子”技术突破，为保障人民健康，夯实国家安全基础做出了贡献；
- 完成千吨级聚苯乙烯中试装置建设和开车，并进一步开发12万吨/年聚苯乙烯工艺包；
- IPA高端电子化学品项目进展顺利并产出合格产品；
- 可降解材料PBST装置在海南炼化开车成功；
- 超高分子量聚乙烯、丁二酸等采用自有技术建设的工业装置一次开车成功并实现长周期稳定运行；
- 超高压设备、潜油泵、顺酐反应器等关键设备国产化有序推进；
- 71项重要科技成果通过中国石化及相关行业协会组织的专家审查、鉴定、验收。

# » “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

在新能源方面，持续加大合作和投入，在**海上风电与化工耦合、海水直接电解制氢、绿甲醇**等新领域  
加力攻关，形成了较为系统完整的工程解决方案。

与上海地方高校和企业合作，沼气全碳定向转化制绿色甲醇中试已完成工艺包编制，正在开展中试装置工程设计，预计今年开车；

与上海石化研究院合作开发的氢化三联苯生产技术，在荆门建成了中石化首套高端导热油合成装置，产品成功应用在中石化海南PBST装置中。

**这些创新成果为公司在新能源领域的布局奠定了坚实基础。**

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

- 1 在生物化工和医药化工方面，围绕非粮生物质原料，完成500吨/年非粮生物基糖平台装置工程设计和建设，通过中试阶段的技术验证和优化，为后续大规模工业化应用提供可靠的技术支持；
- 2 秸秆三素分离及综合利用技术、木质纤维素生物炼制新工艺研究、千吨级秸秆燃料乙醇中试技术开发、1万吨/年发酵法生产D-乳酸工艺包、生物丁醇连续发酵技术模试研究、玉米秸秆制聚羟基脂肪酸酯技术开发、木糖醇生产用酵母育种和发酵技术工艺包等先后通过了中国石化科技部组织的技术成果审查；
- 3 1000吨/年长链二元酸工业试验装置实现稳定开车；
- 4 2万吨/年生物法制备长链二元酸装置工艺包和5.5万吨/年生物法制备二元酸装置工艺包通过了中国石化科技部组织的技术成果审查。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

PBST装置废水预处理技术

EOEG装置腐蚀控制整体解决方案

顺酐/丁二酸酸性废水处理技术

装置化处理新型工艺

地下水封洞库关键工程技术

炼化一体化污水短流程

在公用技术领域  
推 进  
配套开发

进一步完善了“一站式”解决方案的内涵和外延。

# “十四五”期间公司的技术创新战略及举措

知识产权  
方面取得  
显著成绩

- 2021年至2025年累计申请中国专利422件，其中发明专利370件；
- 累计PCT专利申请2件；
- 累计获得专利授权98件，其中发明专利58件。
- 这些专利涵盖了石油化工、新材料、新能源等多个技术领域，体现了公司的创新实力。

“十四五”期间，公司技术许可工作实现跨越式发展，技术许可合同额实现数量级增长，技术引领和科技成果创效更加显著，醋酸乙烯、超高分子量聚乙烯、淤浆法HDPE、CHPP0、HPP0、双氧水、苯乙烯等系列成套技术转化为工程设计或EPC合同，技术支撑创效能力持续增强。

在海外市场，公司技术许可业务取得突破，苯乙烯、超高分子量聚乙烯等技术实现海外输出。

# 02

**新思路，新发展，新机遇  
共谋“十五五”新篇章**

“十四五”期间，尽管中国化工产业规模快速扩张，  
但是化工新材料在高端领域仍与国外存在差距

一 高品质产品依赖进口，如高端电子级PI薄膜、高性能碳纤维、高端光刻胶等，核心技术与专利被国外企业垄断；

二 研发前瞻性不足，多以仿制为主，原创性技术与产品较少；

三 生产工艺稳定性不足，部分高端材料难以实现规模化量产，导致成本居高不下。

## »»» “十五五”期间可预见的新发展和新机遇，主要集中在发挥产业规划和创新引领作用。

### 在新型高分子材料领域

面向国家发展及行业需求，开发聚烯烃弹性体、高性能树脂、特种橡胶、高性能膜材料、特种尼龙及纤维、高性能功能涂料等产品。

### 在高端功能化学品领域

面向生物、医药、电子、新能源等领域，大力发展战略性化工，突破电子化学品、化工新材料等关键技术，开发医药中间体、生物质新工艺、新型阻燃材料等。

### 在高性能纤维复合材料领域

开发低成本规模化制造技术，发展高强高模特种纤维、超高分子量聚乙烯纤维、芳纶、碳纤维、聚酰亚胺纤维等产品，拓宽其在汽车制造、轨道交通、风电等行业应用。



打造技术先导型工程公司



创新驱动、技术引领、开放合作

公司将持续围绕“打造技术先导型工程公司”的愿景，以“创新驱动、技术引领、开放合作”为发展理念，推动技术创新与工程实践相融合，为客户提供全生命周期的一体化服务。通过持续的技术创新和管理升级，同步以**数字化转型**为重要支撑，公司将不断提升**工程品质**和**服务水平**，为化工行业转型升级做出更大贡献。



中国石化  
SINOPEC

中石化上海工程有限公司  
SINOPEC SHANGHAI ENGINEERING  
CO.,LTD

# » 一、坚持科技引领，提升核心竞争力



上海工程公司坚持**科技引领、创新驱动**，积极发挥企业科技创新主体地位作用，在做好传统石油化工业务的基础上，奋力开拓新材料新能源赛道。

1

一方面，在聚烯烃、环氧化物等传统业务上持续做强做大，把节能降耗、绿色低碳等理念融入技术优化，加快技术迭代升级，为炼化行业提质增效提供技术服务。

2

另一方面，锚定前沿领域、未来产业，结合公司实际实施差异化、高价值战略，在“油转化”“油转特”、高端新材料及其单体制备、电子化学品、生物制造、废塑料化学循环利用等领域加大攻关力度，在光伏、海上风电、氢能、绿色甲醇、绿氨、生物质能源等领域加快寻源合作，在“三新”领域与研究院、高校等合作建设中试装置，协同推动先进技术转化为现实生产力，切实发挥好工程公司的桥梁纽带作用。

# » 一、坚持科技引领，提升核心竞争力

## “十五五”期间

- 持续做好电子化学品的工程化研究，建立电子化学品工程标准体系，成为电子化学品工程建设“头部”企业；
- 致力于开发微通道、超重力等单元操作柔性化中试平台；
- 发展化学分解单体回收技术，开发超临界流体分解难降解聚合物技术；
- 积极推进天然气的原料化利用，建设天然气制低碳烯烃工业化装置；
- 加强石化园区与周边可再生能源发电资源匹配对接，大力发展“绿电直供”模式；
- 探索形成稳定长效的原位电解海水制氢技术；
- 推动绿氢在电或化学催化生产高端化学品中的应用。

## » 二、坚持绿色发展，培育新质生产力

大力发展碳减排技术，聚焦二氧化碳利用，  
加大绿氢制绿色甲醇及绿氧多场景应用。

### 在公用技术领域

- ◆ 公司将推动本质安全、降碳减污、资源共性技术和成套装备的开发。

### 在环保节能方面

- ◆ 推动高盐高浓度有机废水处理技术，高浓度含盐废水技术进一步应用；
- ◆ 积极采用热泵、强化传热等节能技术对已投产项目进行过程节能改造，加强工艺余热余压回收，提升能量梯级利用能力。

建立对大宗化工产品的碳足迹计算和评价体系，为化工产品全生命周期碳足迹评价打下基础。

## 三、坚持数智赋能，推动高效化管理

01

持续推进科技创新、工程设计和项目的智能化升级，实现工程项目全生命周期的数字化管理。

02

加强工艺装备的智能化改造，提高装置安全性。

03

建设企业级大数据平台，深化人工智能应用，提升管理决策的科学性和精准性。

04

加速项目管理平台建设，加大二维三维协同设计平台应用力度，探索工程数字孪生产品业务新领域，在智能工厂、智能仓储工程建设中争当排头兵，切实扛好工程公司主责主业，力争到2030年实现设计效率提升40%、运营成本降低10%的目标。

## » 四、加大创新投入，坚定不移“走出去”

- 1 进一步优化业务结构，提高新能源、新材料、环保等新兴业务比重，力争到2030年新兴业务收入占比达到30%以上。
- 2 扩大技术许可业务规模，提高自主市场价值。
- 3 在高端化学品生产技术、数字化技术等重点领域加大研发投入，力争形成5个以上具有国际竞争力的工艺包。
- 4 持续推进化工行业绿色低碳转型，通过技术创新帮助客户降低碳排放，提高资源利用效率。
- 5 重点培养和引进高端技术人才、复合型管理人才和国际化经营人才，打造一支结构合理、素质优良的科技创新人才队伍。
- 6 积极参与行业标准制定，营造良好的发展环境。
- 7 依托“一带一路”倡议，加大技术输出和工程服务出口，提升国际市场份额，为海内外业主提供“中石化上海工程一站式解决方案”，为客户创造更大价值。

是公司持续发展的核心动力

技术创新

是公司规模增长的重要途径

市场拓展

公司“十五五”  
发展的  
四大支柱

绿色  
低碳

是公司服务国家战略的重要担当

数智  
赋能

通向新型工业化的重要钥匙

上海工程将继续秉承“创新、协作、责任、卓越”的价值观，通过加强核心技术研发、优化海外市场布局、推动绿色低碳技术发展、全方位实现数智赋能场景应用，不断提升技术实力和服务水平，为客户创造更大价值，为员工提供更好发展，为社会做出更多贡献，与在座各位一同共同谱写新时代能源化工工程服务的新篇章！

# 谢谢

[www.sinopec.com](http://www.sinopec.com)

