



Technical Progress in  
Refining and  
Petrochemical Industry

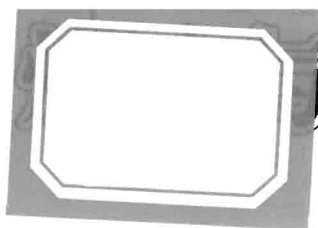
■ 洪定一 主编

# 炼油与石化 工业技术进展

(2012)

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)



# 石化工业技术进展 (2012)

洪定一 主编



中国石化出版社

## 内 容 提 要

本书以专题形式,按当前的热点问题分析为综述、炼油工艺与产品、化工工艺与产品、三剂、装备技术、装置运行与管理、安全与环保、节能减排等八个栏目。全书收录有代表性的文章 100 多篇,由中国石化、中国石油、中国海油等公司所属炼化企业、研究院和国内其他石油化工相关企业事业单位的 200 多位专家和工程技术人员撰写。

这些文章具有紧密联系企业生产实际,涉及众多当前炼化行业所关注的热点、难点问题特点,对炼化企业从事生产经营和管理,以及科学研究的技术人员和管理人员有重要的参考价值。

### 图书在版编目(CIP)数据

炼油与石化工业技术进展. 2012 / 洪定一主编.  
—北京:中国石化出版社,2012. 9  
ISBN 978 - 7 - 5114 - 1755 - 8

I. ①炼… II. ①洪… III. ①石油炼制 - 文集②石油  
化学工业 - 技术革新 - 中国 - 文集 IV. ①TE62 - 53  
②F426. 22 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 211808 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

### 中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京金明盛印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

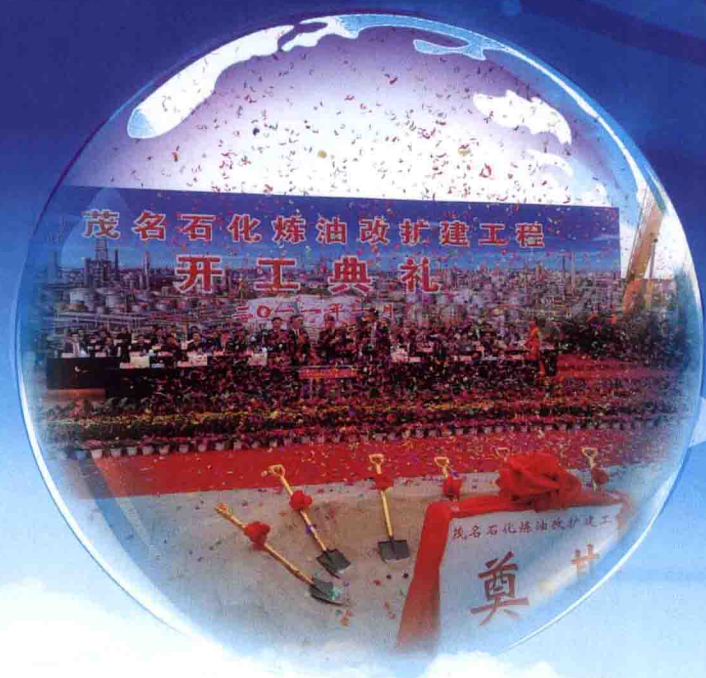
\*

889 × 1194 毫米 16 开本 42 印张 32 彩页 1226 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定价:130.00 元





近两年来，茂名石化以“率先打造世界一流炼化一体化企业”为目标，务实创新地实施精细化、差异化、绿色低碳和人才“四大”战略，各项工作又上了新台阶，创造了多项历史纪录，实现了“十二五”良好开局。2011年，加工原油1450万吨，超设计能力100万吨，生产乙烯108.52万吨，均创历史较高水平；实现销售收入1107.37亿元，突破千亿大关；实现利税250.11亿元，突破250亿，上缴税金231.42亿元，并超过200亿，纳税在广东省名列前茅。

茂名石化正如火如荼地推进公司发展战略的落实，2013年上半年将全面建成投产2000万吨/年炼油改扩建工程，朝着率先成为“世界一流炼化一体化企业”的目标大步前进。

地址：广东省茂名市双山四路9号大院 邮编：525000  
电话：0668-2264248 传真：0668-2269317 网址：[www.mpcc.com.cn](http://www.mpcc.com.cn)





# 中国石化天津分公司

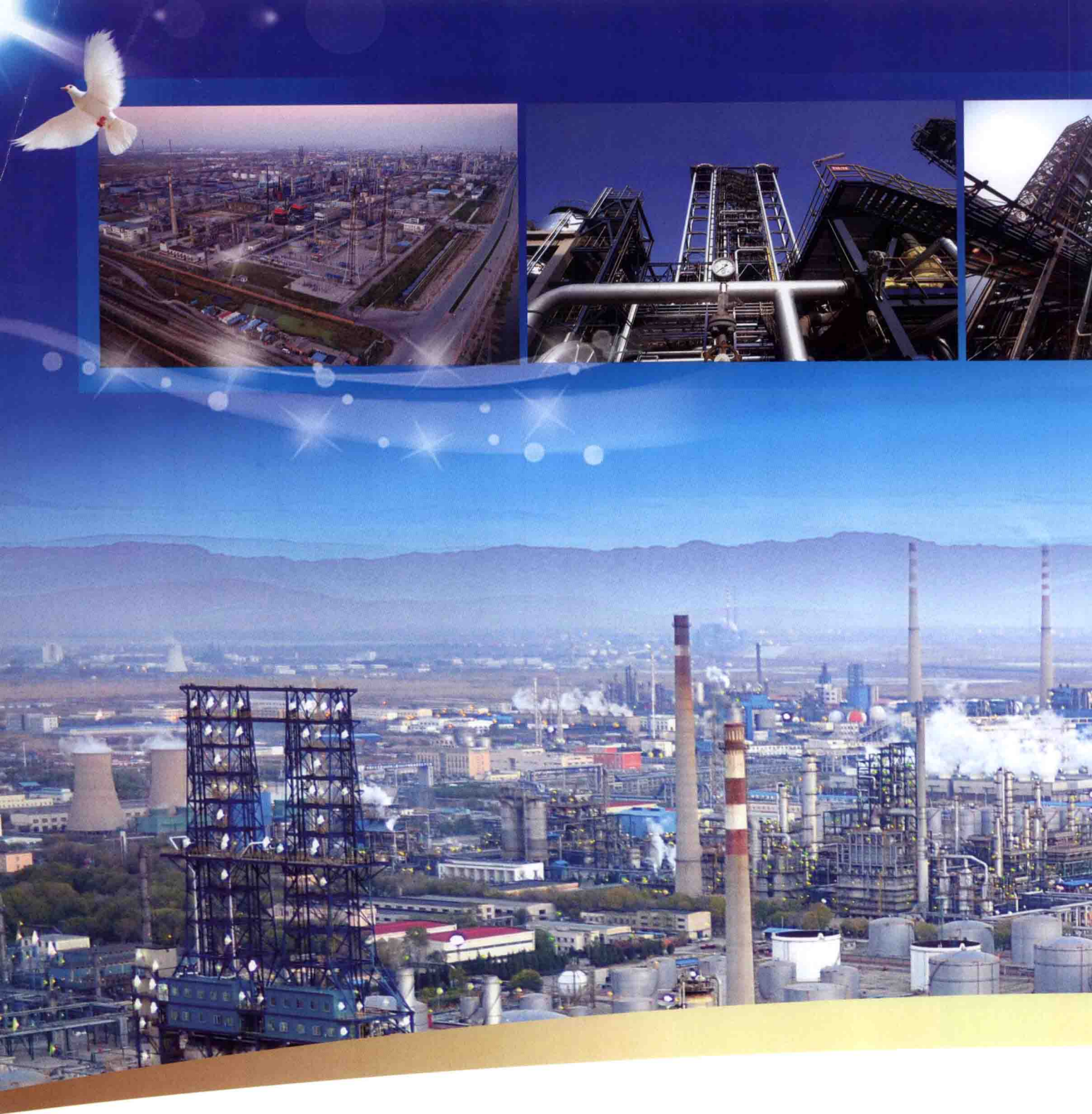




中国石油化工股份有限公司天津分公司和中国石化集团资产管理有限公司天津石化分公司合称为天津石化，是隶属于中国石化的国家大型炼油、乙烯、化工、化纤联合企业，成立于1983年12月28日，位于天津市滨海新区，东临渤海油田，南靠大港油田，占地面积14平方公里，与天津市区和塘沽新港有铁路、公路相通，与天津港南疆石化码头有输油管线相连，具有发展国家大型石化基地的优越地理环境。

拥有的主要生产装置：炼油23套，化工25套，化纤3套；原油一次加工能力1550万吨/年，综合配套加工能力1250万吨/年，乙烯120万吨/年[含中沙（天津）石化]，为国内较大的炼油基地和乙烯生产基地。对二甲苯38万吨/年、PTA 34万吨/年、聚酯20万吨/年、聚醚10万吨/年；原油储存能力27万立方米，拥有与主要生产装置相配套的装机容量40万千瓦、供水10万吨/日等公用工程系统。主要产品有清洁汽油、煤油、轻柴油、液化气、石油焦、乙烯、丙烯、聚乙烯、聚丙烯、环氧乙烷、乙二醇、对二甲苯、精对苯二



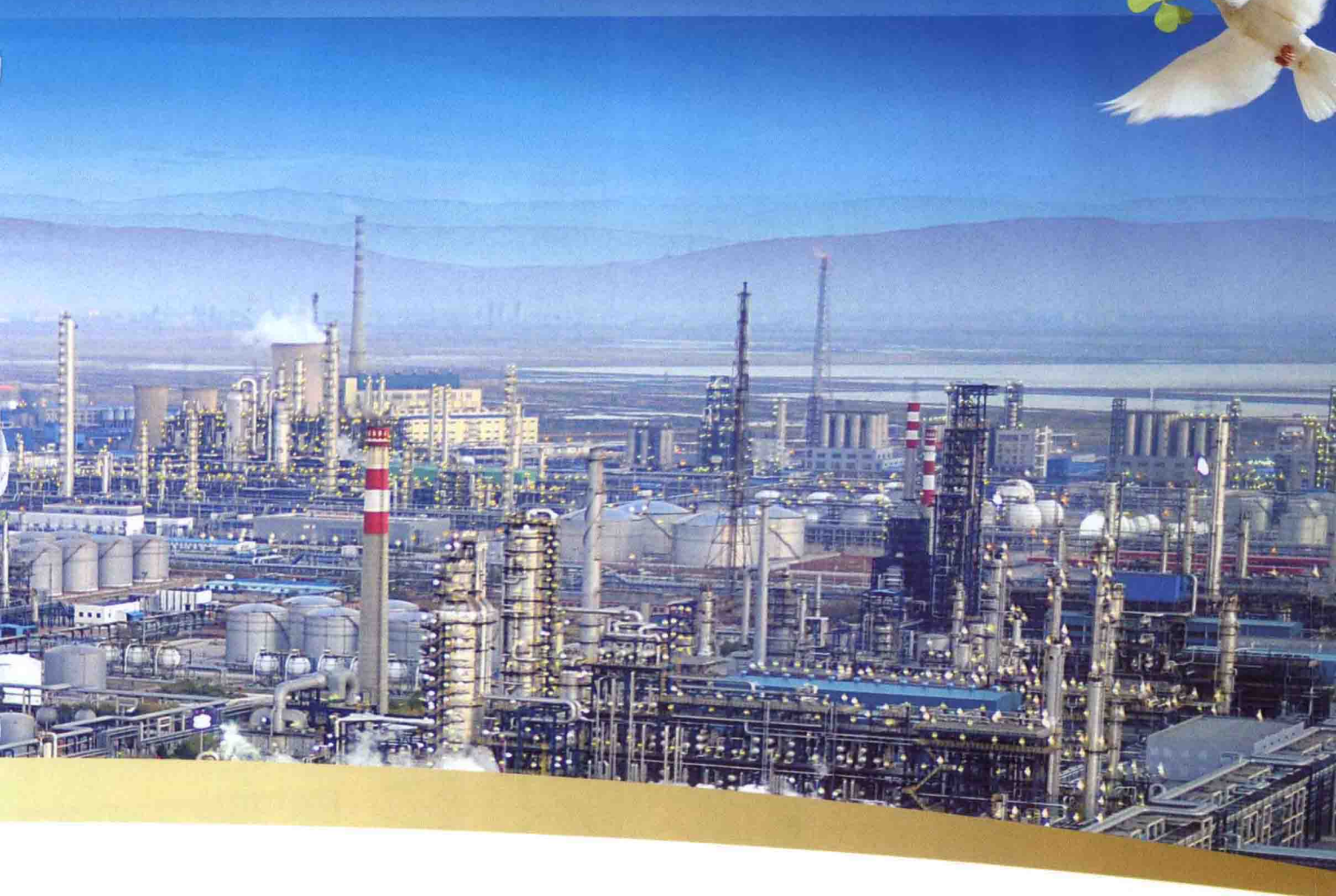


甲酸、石油苯、聚酯、涤纶短纤、聚醚等石油炼制、化工、化纤三大类，具有较好的市场知名度，其中涤纶短纤维、3#喷气燃料为国优产品；“天仙牌”涤纶短纤维、“津港牌”轻柴油、“津港牌”车用汽油、“津港牌”3#喷气燃料、“大港”牌工业用纯苯被评为“天津市名牌产品”。

中沙（天津）石化有限公司成立于2009年10月20日，总投资183.8亿元，注册资本金61.2亿元，由中国石化和沙特基础工业公司各投资50%，合资期限30年。中国石化授权天津石化对中沙石化行使股东权利。

天津石化实行上市和存续部分“一体化”管理，两个公司一套领导班子、一套双跨机关管理部室。目前为“公司—作业部—车间”三层管理模式，同时QHSE一体化管理体系通过国家认证审核，建立了职责清、责任明、标准细，执行有力、形象统一的内在管理长效机制。先后获得“全国文明单位”、“全国模范劳动关系和谐企业”、“全国学习型组织标兵单位”、全国“安康杯”竞赛“安康十年成就杯”、“全国职业卫





生示范企业”、“全国设备管理优秀单位”、“国家质量万里行上榜荣誉企业”、“城市优秀节水范例奖”等荣誉。

企业愿景是“主业突出、结构优良、管理科学、文化先进、环境友好、企业和谐，成为具有较强竞争力的现代化石油化工企业”；企业使命是“好企业、好员工、好产品”；企业核心价值观是“员工与企业共成长，企业为社会做贡献”；企业精神是“和谐、严细、创新、发展”。

“十二五”期间，公司总体发展思路是：认真践行科学发展观，完善体制机制，建立具有天津石化特色的精简高效的管理模式，坚持一体化战略、绿色低碳战略、差异化战略，注重发展质量，突出做强做优，深化和谐企业建设，努力把天津石化建设成为“国内领先、世界一流”的现代化石油化工企业，实现企业受尊重、员工受尊敬。





1、75千克/小时聚丙烯中试装置（环管反应器本体法聚丙烯中试装置）：能进行丙烯均聚、二元/三元无规共聚、抗冲共聚的试验研究。主要用于聚丙烯催化剂的评价、新产品开发、工艺优化以及工程研究等。

2、120千克/小时异戊橡胶中试装置：全流程模拟了异戊橡胶的生产过程，主要用于工艺技术开发、关键设备或过程的研制以及催化剂研究等。

3、醋酐中试装置：全流程模拟冰醋酸生产过程，为生产装置的主要单元提供操作参数，以提高生产效益。



## 迈瑞尔实验设备（上海）有限公司

MERYER TECHNOLOGIES CO., LTD.

迈瑞尔实验设备（上海）有限公司是一家专业生产实验设备和试验装置的中外合资高新技术企业，总部位于上海闵行经济技术开发区，拥有4500m<sup>2</sup>的现代化办公大楼和6000m<sup>2</sup>的标准厂房，在北京、深圳、香港设有分支机构。

迈瑞尔由具有深厚专业知识和丰富实践经验的人士组成，拥有多名业内国内外资深专家。公司具备建造小型、中型试验装置及半工业化装置所需完整的研发、设计、生产、技术服务及项目管理体系，通过了ISO9001认证，处于行业领先地位。

迈瑞尔业务涉及石油炼制、石油化工、煤化工、天然气化工、精细化工、医药、环保、清洁能源等领域。公司可以根据客户的特定需求，提供个性化产品和全方位、高附加值服务。

迈瑞尔将用科技的钥匙为客户开启幸福之门。



地址：上海市闵行区江城路3636号 邮编：200245  
 电话：+86-21-61259911 传真：+86-21-61259112  
 全国客服热线：4006608290 E-mail: sales@meryer.com.cn





- 4、费托合成试验装置：主要用于对费托合成催化剂活性评价和选择。
- 5、催化重整中试装置：主要用于进行半再生、连续重整催化剂活性评价、半再生重整工艺研究试验、催化剂烧焦再生试验和半再生重整开工模拟试验。
- 6、高频往复式摩擦磨损试验仪：主要用于柴油生产、销售过程的质量控制、监督；柴油润滑添加剂的研制、添加量优化评价；可进行燃油、润滑油脂的摩擦性能研究；并能替代燃料研究评价；该设备采用全电脑控制进行数据采集和分析。

- 公司愿景

科学事业发展的优秀服务者 国际品牌 造福人类

- 发展理念

以人为本 开拓创新 科技至上 精益求精

- 质量方针

精益求精 提升品质 永续改善 客户满意

- 企业信条

我们坚信：只有客户取得成功，才能成就公司未来；

只有员工职业生涯的熠熠生辉，才有高速成长企业的百年长青。

迈瑞尔竭诚为科研发展提供规范、高效、专业的服务！时刻关注员工、回报员工。

选择迈瑞尔，选择成功！





高桥石化经过“九五”、“十五”和“十一五”的建设，已基本建成千万吨级炼油加工基地、成品油出口基地和清洁能源生产基地（图为高桥石化炼油新区）。



“十五”高桥石化  
30万吨/年润滑油加氢



“十五”高桥石化  
原油改造项目800万吨年常减压蒸馏装置



“十五”上海化工区  
高桥石化化工10万吨/年溶液丁苯橡胶



“十五”上海化工区  
高桥石化20万吨年ABS装置

中国石化上海高桥分公司（原名上海高桥石油化工公司，简称高桥石化），成立于1981年11月6日，是我国国有企业联合重组的一个重大改革成果。

高桥石化位于上海浦东新区，占地面积4.2平方公里，生产区域由高桥老区和漕泾新区两部分组成，资产总额187亿元，是中国石化重点建设的千万吨级炼油基地和清洁油品生产基地之一，是上海市成品油供应的骨干企业，也是长三角地区优秀的燃料—润滑油型炼油企业。公司下设14个生产型作业部（业务中心），现有76套生产装置，拥有炼油能力1250万吨/年，化工产品生产能力100万吨/年，热电装机容量17.5万千瓦。主要产品包括汽油、柴油、航空煤油、润滑油基础油、石蜡、苯酚、丙酮、顺丁橡胶、丁苯橡胶、ABS、聚醚、DCP等。

公司先后与德国巴斯夫、美国加德士、瑞士汽巴、日本三井、韩国SK等国际知名公司携手合作，成立了11家合资企业。

地址：上海市浦东新区浦东大道3000号 电话：021-58711001 021-58712207（传真）



# 中国石化上海高桥分公司





# 中国石化青岛炼化公司



中国石化青岛炼油化工有限责任公司（以下简称青岛炼化）是中国石化、山东省、青岛市共同出资设立的大型石油化工联合企业。青岛炼化1000万吨/年大炼油项目于2006年5月开工建设，2008年6月建成投产。青岛炼化采用中国石化自有知识产权的领先工艺技术，拥有17套工艺生产装置和相应的公用工程、辅助设施，占地面积265公顷，具有规模经济、技术先进、环保领先、效益显著等鲜明特征。

青岛炼化可年加工进口原油1000万吨，生产汽煤柴成品油700多万吨，成品油质量全部达到欧Ⅲ标准，部分达到欧Ⅳ标准；年产液化气、聚丙烯、苯乙烯等化工产品200多万吨，产品远销华北、东北和东南沿海等地并部分出口海外。青岛炼化体制机制新、劳动用工少，按照现代企业制度要求，建立了扁平化组织架构和管理体系，依托先进的自动化和信息技术，现有职工612人，劳动生产率达到世界炼油先进水平。青岛炼化安全环保起点高，采用国际先进的环保理念和技术，配套建设污水处理、烟气除尘脱硫等环保设施，达到了国际清洁生产先进水平。经过3年多的发展，青岛炼化在安全环保、生产经营、企业管理等方面均取得长足进步，跻身国内炼油先进行列。

青岛炼化公司将认真落实科学发展观，推进企业又好又快发展，努力创建世界领先的炼化企业。



公司生产调度楼



中央控制室：实现信息高度集成

地址：山东省青岛市黄岛区千山南路827号

电话：0532-86915971

传真：0532-86915988

网址：[www.qrc.cn](http://www.qrc.cn)



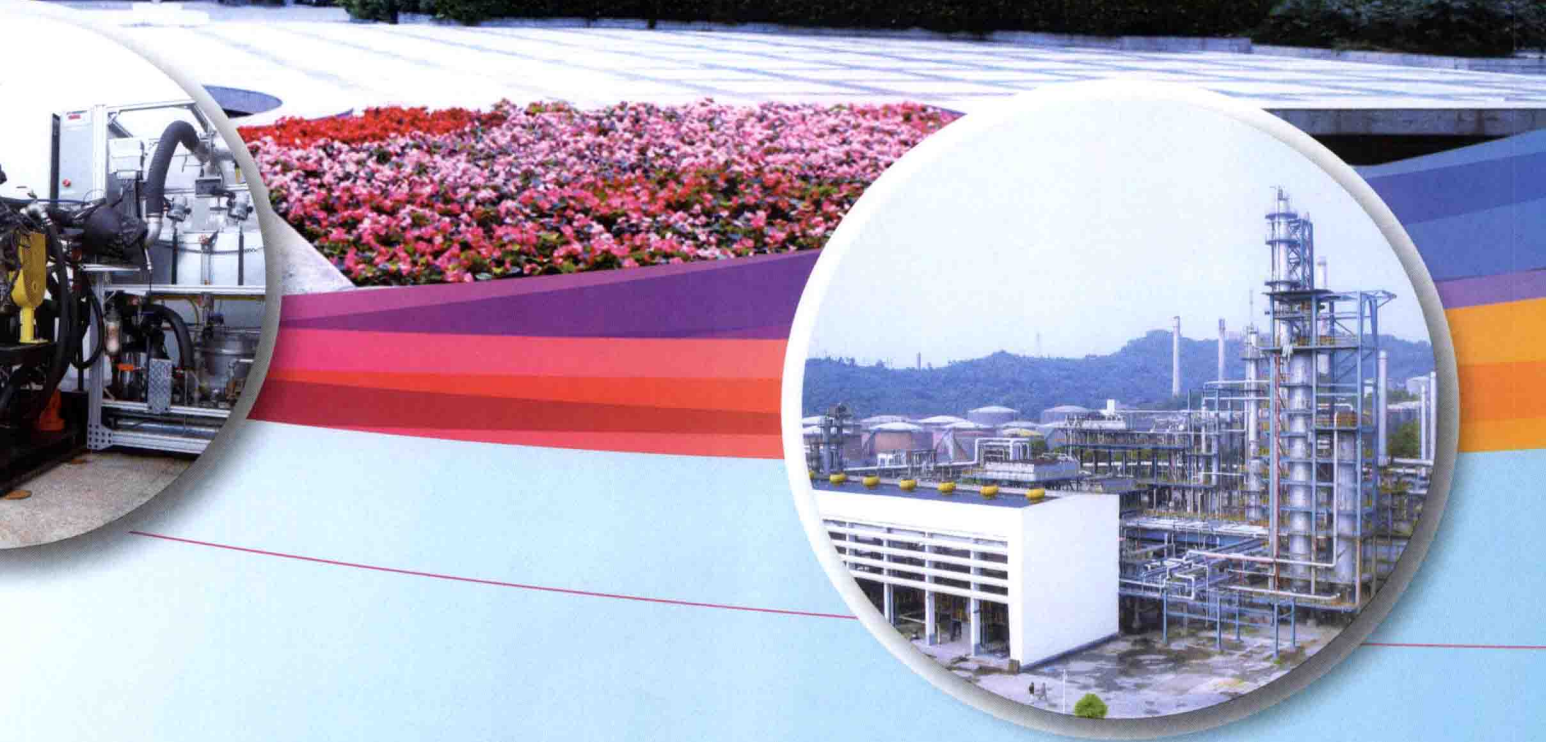


# 石油化工科学研究院

SINOPEC CORP. Research Institute of Petroleum Processing

石油化工科学研究院（以下简称石科院）成立于1956年7月，是中国石油化工股份有限公司直属综合性科研开发机构，主要从事石油炼制和石油化工技术领域的科学研究与开发、技术许可、技术服务、技术咨询和技术培训。围绕中国炼油工业发展的技术需要，重点开展具有全局性、前瞻性和重大战略意义的关键课题研究。石科院学科完整，科研开发综合优势突出，业务领域涵盖了炼油工业技术全流程，拥有从原油评价到各项炼油工艺技术及催化剂开发，直到石油产品研制和评价的





全炼油厂成套技术的开发实力和研发优势。

面向未来，紧紧围绕中国石化的发展战略，石科院将继续秉承和发扬“崇尚科学、求实创新”的创新型企业文化，建设以炼油为主、油化结合能源型研究开发中心，努力为中国石化的资本增值、可持续发展提供有效的技术支撑和技术服务。





# 上海石油化工研究院



基本有机原料催化剂国家工程研究中心



催化剂性能评价装置

中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院（以下简称上海石化院）创建于1960年，是国内较早从事石油化工科技开发的综合性研究机构之一。主要从事基本有机原料、烯烃/芳烃、高分子合成材料、现代煤化工、油田化学品及精细化工等领域成套工艺技术、催化剂与新产品的研究开发和工业应用。

上海石化院设有基本有机原料催化剂国家工程研究中心、博士后工作站、全国标准化委员会石油化学分技术委员会、中国石化有机原料科技情报中心站、中国石化有机原料标准化中心、上海市石油化工产品质量监督站、上海测试中心催化剂行业测试点等机构。是中国石化重要的石油化工科研开发基地。上海石化院本院由浦东研发中心、漕泾工程化研究基地和金山分部组成。2010年4月，根据集团公司调整完善科研体制机制总体方案的要求，南化公司、天津分公司、仪征化纤、四川维尼纶厂、巴陵分公司等五家企业的研究院、技术中心被纳入上海石化院分院。

上海石化院共有在册职工646名，其中专业技术人员560名，约占院总人数的87%；现有中国工程院院士1名，国家突出贡献专家2名，集团公司突出贡献专家24名，国家百千万人才工程2名，集团公司三个层次学术技术带头人32名；他们已成为中国石化科技创新发展的重要力量源泉。

建院50年来，经过几代科技人员的艰苦创业、开拓进取，上海石化院成功开发了具有国际领先或先进水平的多系列石油化工成套技术及催化剂，其中大部分已成功应用于国内外大中型石化装置。甲苯歧化、乙苯/苯乙烯、丙烯腈、对苯二甲酸、异丙苯、裂解汽油加氢、醋酸乙烯、甲醇制烯烃、油田用表面活性剂等具有中国石化自主知识产权的成套技术保持了国际领先，为我国石油化工的发展做出突出贡献。

上海石化院认真落实中国石化“走出去”的战略，积极开拓海外市场，部分成套技术和催化剂已出口海外并成功应用。积极开展产学研结合，承担了国家重点基础研究计划（973）“新结构高性能多孔催化材料创制的基础研究”、国家自然科学基金委“制备低碳烯烃催化化学及反应工程的基础研究”等项目；与南京大学共建有机化工催化材料联合实验室。







# 抚顺石油化工研究院

抚顺石油化工研究院（以下简称抚顺石化院）创建于1953年，是国内较早建立的石油研究机构，现为中国石油化工股份有限公司直属科研单位。经过50多年的不断发展，抚顺石化院现已成为以加氢催化、生物化工、环境保护技术以及材料产品开发为核心专业领域的综合性科研开发基地。

炼油加氢技术是抚顺石化院的传统优势领域，其成果水平和开发能力均处于国际先进行列。其中：加氢裂化方面，已开发出高压、中压、缓和加氢裂化及中压加氢改质等工艺技术以及配套的十大类30多个牌号的催化剂；加氢精制方面，开发出超低硫汽油（OCT-MD）加氢生产技术、超低硫柴油（FHUDES）加氢生产技术、低压航煤加氢技术，以及高空速重整原料预精制、重质蜡油加氢处理、劣质柴油加氢改质（MCI）、劣质柴油加氢异构降凝（FHI）、石油蜡类产品及溶剂油加氢精制技术和与之配套的30多个牌号催化剂；重油加氢处理方面，已开发出的五大类多个牌号的催化剂，大部分获得工业应用。

炼油环境保护技术是抚顺石化院的另一优势领域。从建院初期起，抚顺石化院就陆续开展了油页岩加工、石油炼制、石油化工废水处理技术的研究，在我国含油污水“隔油-浮选-生化”处理技术和酸性水氧化、汽提处理技术的开发上做出了重要贡献，其成果已获得了广泛应用。1984年10月，经原中国石油化工总公司批准环保研究所和石化总公司环境监测总站在本院设立。自此研究开发领域不断扩大，技术水平不断提高，已获得30多项省部级成果奖，以及国家环保主管部门颁发的建设项目环境影响评价资格证书（甲级）和环境工程设计证书（乙级），并成为国内石油石化环保科技研究开发的重要基地之一。

抚顺石化院将秉承“开拓严谨，求实创新”的“抚研”精神，努力建设具有一流人才、一流装备、一流管理、一流成果的世界一流研究院，为中国石化持续有效和谐发展提供更有力的技术支撑。

地址：辽宁省抚顺市望花区丹东路东段31号 邮编：113001  
电话：024-56389234 传真：024-56429551  
网址：[www.frripp.com.cn](http://www.frripp.com.cn)



中国石油化工集团公司

环境监测总站

SINOPEC  
Environmental Monitoring Center



沸腾床冷模试验装置



科研实验室







# 中国石化集团洛阳石油化工工程公司

LUOYANG PETROCHEMICAL ENGINEERING CORPORATION/SINOPEC

中国石化集团洛阳石油化工工程公司（LPEC）成立于1956年，经过50多年的发展，已成为炼油和化工领域集技术专利商与工程承包商于一体的工程公司，是国家授权实施工程总承包的全国基本建设管理体制改革试点单位之一。拥有国家颁发的工程设计综合甲级资质证书和工程监理、工程咨询、工程造价、环境影响评价等甲级资格和对外经济合作、对外承包经营资格证书。先后通过了QHSE管理体系、ISO10015培训管理体系认证。



2 Mt/a渣油加氢（茂名）

50多年来，共完成国内石油炼制、石油化工、天然气、医药及化工领域的工厂、装置、油库、长输管道及市政设施等大中型工程项目1000多项，市场份额占全国炼油工程设计市场的50%左右，业绩遍布全国31个省、市、自治区。独立和与国内外工程公司合作完成海外设计、采购、总承包项目50余项，遍及亚、欧、非等诸多国家和地区，与全球著名专利商、工程公司及业主有着良好的合作关系。在常减压、催化裂化、延迟焦化、加氢、重整、制氢、油气储运、煤化工、煤直接液化等领域形成了独具特色的先进工程技术，推动了中国炼油和石化工业的发展和科技进步。近年来，完成了目前中国国内较大的常减压、催化裂化、延迟焦化、加氢裂化、加氢处理、加氢精制、连续重整、PX等装置和综合加工能力较大的炼油厂的工程设计和工程开发，促进了炼油化工一体化、自动化、大型化，推动着中国炼化基地和国家能源储备基地建设。

公司具有工程设计和工程研究（R&D）相结合的结构优势，在科技发展和技术进步方面形成了独有的特色。获得国内外授权的专利447项（专利号：200710111668.3；03114517.5；01115290.7；EP0911308等）。先后承担并完成了渣油加氢处理、低压组合床重整和超低压连续重整、灵活高效催化裂化、甲醇制低碳烯烃等一批国家和中国石化集团公司的重大科技攻关课题。

近年来，随着公司业务规模的扩张，公司完成的营业收入、利润总额连年快速增长，资金实力雄厚，抗风险能力增强，具备项目融资能力，获权威评级机构评定的“AAA”级企业信用和“AAA”级资金信用。

