

中凯信息导报

CATHAYCHEM INFORMATION GUIDE

2008-12-01

石油化工

有关美国化学委员会 (ACC) 的年中报道
“十一五”期间建成和拟建的大炼油项目
宁夏炼化年加工 500 万吨炼油项目奠基
中国石化镇海炼化分公司 23Mt/a 炼油改扩建项目动工
中国的石油开发现状 (2007 年)
石家庄炼化用国产技术生产北京标 IV 汽油
中国石化查获假冒仿冒加油站千余座
首套采用 Shell 煤气化技术的大型煤制甲醇装置投产
日本开发出可将 CO₂ 转化成 CO 的新型复合光催化剂
一氧化碳吸附剂用于氢气提纯系统
天津将建成我国最大 PHA 生产基地
亚洲最大天然气处理厂在普光开建
我国 C₄ 资源的综合利用概况
应对中国石油消费量快速增长的对策
超声-膜分离组合技术用于提取橡子中单宁的研究
大连化物所干气制乙苯的第三代技术工业应用再传捷报
中国石化三次采油助剂研发中心在北京化工研究院挂牌成立

能源工程

谁掌握新能源，谁就掌握了下一轮经济的火车头。
2007 年中国能源十大新闻事件
欧佩克将阻止油价跌破每桶 100 美元
我国已进入能源预警期

《BP 世界能源统计 (2008 年版)》有关结果

中国最大生物柴油生产商 - 古杉环境能源公司动态

环保工程

车用汽油的部分新标准

炼油污水处理新技术 - 无药气浮和自助力式纤维束过滤组合技术

美国 Delta 能源公司开发出废旧橡胶低温热解新工艺

欧洲 PET 瓶回收利用率达 40 %

活性炭 - 膜分离组合技术用于饮用水处理的研究

知识园地

CPI (consumption price index): 居民消费价格指数

PPI (products price index): 工业品出厂价格指数

Toxics

企业文化

何为文化管理

石油化工

▲ 据美国化学委员会（ACC）年中报告称，2008 年全球化学工业增速将放缓至 3.5%，同比下降 1 个百分点，但亚洲、中东、东欧和拉美等市场仍将保持快速增长态势。

▲ “十一五”期间建成和拟建的大炼油项目

● 中国石化下属（15 个单位）

单 位	加工能力, 万吨/年	单 位	加工能力, 万吨/年
茂名石化	1350	天津石化	1500
广州石化	1500	青岛石化	1000
福建炼化	1200	齐鲁石化	1000
镇海炼化	1850, 2009 年扩至 2300	海南炼化	800
上海石化	1000	洛阳石化	800
高桥石化	1000	扬子石化	800
金陵石化	1000	中科大炼油	1300 (拟建)
燕山石化	1300		

● 中国石油下属（10 个单位）

单 位	加工能力, 万吨/年	单 位	加工能力, 万吨/年
大连石化	2050	兰州石化	1000
大连西太	1000	四川石化	1000
抚顺石化	1150	大港石化	1000 (拟建)
广州石化	1000	天津中俄大油田	1000 (拟建)
独山子石化	1000	锦西石化	1000 (拟建)

● 中海油下属（1 个单位）

惠州炼油厂 1200 万吨/年

▲ 宁夏炼化年加工 500 万吨炼油项目奠基

据中国石油报 2008-09-22 报道，该项目落户银川，总投资 82 亿元，预计 2010 年底建成投产。

▲ 中国石化镇海炼化分公司 23Mt/a 炼油改扩建项目动工

该公司的 I 套常减压蒸馏装置改造后的加工能力将从 5.0Mt/a 扩大到 8.0Mt/a。

▲ 中国的石油开发现状（2007 年）

全国石油产量：1.867 亿吨。其中，原油 17350.17 万吨、凝析油 267.33 万吨、外围产量 799.66 万吨。中国石油生产石油：10764.15 万吨，占全国石油产量的 57.9%；中国石化石油产量占全国的 22.1%。东部产量约占全国的 55.5%，其中渤海湾盆地 5,283.89 万吨、松辽盆地 4,903.69 万吨。石油产量主要分布在渤海湾、松辽、塔里木、鄂尔多斯、准噶尔、珠江口等 6 个盆地，

产量占全国的 81.7%。

▲ 石家庄炼化用国产技术生产北京标 IV 汽油

该厂利用中国石化开发的 OCT-MD 技术生产北京标 IV 汽油,今年 5~6 月共生产 1 万余吨供应北京市场。专家认为,该技术为汽油产品质量升级提供了支持。

▲ 中国石化查获假冒仿冒加油站千余座

该集团日前在全国范围内启动了一场清理加油站行动,共查获假冒仿冒加油站 1375 座、运输车 8 辆、润滑油门店 39 个、清理加油站 251 座,取缔社会加油站 196 座。

▲ 首套采用 Shell 煤气化技术的大型煤制甲醇装置投产

水城煤电集团公司的龙宇煤化工 500kt/a 煤制甲醇装置于 2008 年 4 月生产出甲醇产品,目前运行稳定,产品质量达到美国 AA 级标准,工艺指标均处于控制范围。采用干粉加压煤气化技术,其气化率高、煤耗低、原料适用性广、三废排放少等优点。

▲ 日本开发出可将 CO₂ 转化成 CO 的新型复合光催化剂

日本东京工业大学近日宣称,已研制出一种称之铼错合物的金属错合物,并将这种错合物与对太阳能电池具有增感作用的钨错合物复合在一起形成复合光催化剂。这种催化剂在波长大于 500nm 的可见光条件下,可将 CO₂ 转化成 CO。

▲ 一氧化碳吸附剂用于氢气提纯系统

日本神户制钢公司正在进行一项新型纯净氢气生产技术的工业化研究,这是一种结合新型吸附剂来除去 CO 的变压吸附 (PSA) 技术。该技术可以高效地用于燃料电池的氢气净化过程中,他们采用了神户制钢公司特有的铜复合物吸附剂,可选择性的吸附 CO。该设备的大小是通常的 1/3,而氢气回收效率提高了 10%。该技术有望用于氢气的生产、制备和回收系统中。另外,该公司还计划把 CO 选择吸附剂和合金吸收氢气技术结合在一起,开发一种为燃料电池提供纯净氢气的设备(摘自,现代化工,2008,28(8):91)。

▲ 天津将建成我国最大 PHA 生产基地

日前,帝斯曼集团旗下的帝斯曼风险投资公司宣布,将投资 2000 万美元参股天津国韵生物科技公司的聚羟基脂肪酸酯 (PHA) 生产基地建设。2008 年第 2 季度开工建设,预计 2009 年初建成,年产 PHA 能力为 1 万吨。天津国韵生物科技公司多年来从事 PHA 的生产、提取、加工,在技术方面具国内领先。PHA 可用于制成纤维、薄膜和泡沫塑料等。

▲ 亚洲最大天然气净化厂在普光开建

普光天然气净化厂位于四川达州市普光镇,以普光气田为资源基础,每年可净化含硫高的天然气 120 亿立方米,生产硫磺 300 万吨。

▲ 我国 C4 资源的综合利用概况

● 中国石油化工集团公司与美国 ABB Lummus 公司合作，在天津石化乙烯厂建立的 C4 烯烃歧化新技术扩大中试装置，已成功的生产出合格的 1-己烯产品，产品纯度最高达 99.33%。该装置还包括前脱 C5 催化加氢精馏、分凝分馏塔、低压激冷等技术。

Lummus 公司的 C4 烯烃歧化工艺包括：(1)2-丁烯异构为 1-丁烯；(2)1-丁烯自动歧化为乙烷和 3-己烯；(3)3-己烯异构为 1-己烯。传统的 1-己烯生产工艺是乙烯齐聚法。

● 中国石油大庆石化总厂以大庆油田 C4 馏分为原料，在 Ca/Zn/ZSM-5 非贵金属催化剂作用下可合成三苯（苯、甲苯、二甲苯）。该催化剂对 C4 馏分芳构化能力较强，总芳烃平均质量收率达 55.51%。

● 中国石化长岭炼化公司研究院利用炼厂气中的 C4 馏分制备抗氧化剂 BHT，工艺简单、操作方便，产品单级收率可达 72% 以上。最佳工艺条件为：反应温度 65~75℃、反应时间 5~6h，炼厂气流量 0.12t/h，催化剂用量 2%~4%，产品质量稳定。

● 中国石油天然气股份有限公司利用石油加工过程产生的 C4 馏分，或 C4 馏分经甲基叔丁基醚（MTBE）处理后的混合 C4 馏分进行水合反应。反应是在高压液相固定床上，采用酸性分子筛催化剂上进行的。

● 中国蓝星（集团）总公司以主要含有正丁烯的催化裂化混合 C4 馏分，采用硫酸法间接水合工艺，制备仲丁醇，进而脱氢制甲乙酮。目前，88% 的甲乙酮是由仲丁醇脱氢制取的（摘自，石化科技，2008，15（3）：61）。

▲ 应对中国石油消费量快速增长的对策

● 提高原油资源利用率，最大量生产石油液体运输燃料。

2007 年，我国汽油、煤油、柴油的表观消费量达 1.93 亿吨，同比增长 73%。而目前成品油产量仅占原油加工量的 58%；原油加工的轻质油收率又小于 74%，远远不能满足要求。因此应最大量生产石油液体运输燃料。其中包括，(1) 把液化石油气（LPG）转化为高辛烷值汽油组分。我国催化裂化能力约占原油加工量的 30%，其中，将产生 15% 含烯烃的 LPG。预测到 2020 年，原油加工量将控制在 5 亿吨，LPG 的产量将达 2250 万吨，它们可通过醚化和烷基化生产 MTBE 和高辛烷值汽油组分。(2) 渣油加工走加氢处理/重油催化裂化（RFCC）技术路线。我国含硫渣油加工主要采用延迟焦化和加氢处理两条路线。2000~2006 年，我国原油一次加工能力增加 33%，而延迟焦化能力的增长超过 100%，总能力达到 4505 万吨/年。在减压渣油加氢处理方面，已建成茂名石化 200 万吨/年、海南炼化公司 310 万吨/年等装置。(3) 提倡以替代石油为原料发展石油化工的技术路线。在高油价下，以石油为原料生产化工轻

油用于乙烯生产，在经济上是无法承受的。因此，到 2020 年，以石油为原料的乙烯产能将控制在 2000 万吨/年，替代以石油为原料的轻烯烃达 500 万吨/年，可节省原油 1500 万吨/年。

(4) 推广煤制氢技术。

- **节约车用运输燃料和油耗。** 2007 年我国汽车保有量达 4230 万两。私人轿车的年增速为 30%。到 2020 年，仅汽车用汽油和柴油的消费量就达 2 亿吨左右。

- **有序发展石油代替能源。** 例如，利用煤炭替代石油能源、煤制油、煤制烯烃 (MTO)；开发生物质燃料等。预计到 2020 年，我国非粮乙醇的产能将达 1500 吨 (摘自，当代石油石化，2008，16 (8): 1-8)。

▲ 超声-膜分离组合技术用于提取橡子中单宁的研究

把橡子浸泡液经超声处理后，先经一级膜除杂，再经二级膜法提浓，最后经过喷干工艺即得到单宁产品。单宁纯度为 88.73%，高于企业标准，收率为 11.3% (摘自，过虑与分离，2008，18 (3): 16~17)。

▲ 大连化物所干气制乙苯的第三代技术工业应用再传捷报

据 2008 年 10 月 10 日大连化学物理研究所网站报道，在中国科学院东北振兴科技行动计划重大项目的资助和支持下，该所牵头开发成功的“催化裂化干气制乙苯气相烃化和液相反烃化优化组合”的第三代技术又一套 8 万吨乙苯/年工业化装置于 10 月 8 日在大庆中蓝石化有限公司一次投产成功，投产第二天就达到乙烯转化率 > 99%，乙苯选择性 > 99%，生产出优质乙苯产品，促进了该技术的不断发展和进一步推广应用，这对于提高我国石油资源的综合利用具有重要意义。

▲ 中国石化三次采油助剂研发中心在北京化工研究院挂牌成立

该中心主要负责三次采油相关助剂的开发和研制、参与中国石化油田化学品的长期发展规划编制、承担提高采收率技术相关化学助剂及驱油机理的基础研究等。

能源工程

▲ 谁掌握新能源，谁就掌握了下一轮经济的火车头。

▲ 2007 年中国能源十大新闻事件

中国能源网研究中心组织国内外知名专家学者对过去一年间能源领域所发生的重大事件进行全面梳理，同时在有关政府部门指导和各大能源企业的协助下，并在各相关网站投票统计的基础上，推出 2007 年中国能源十大新闻事件。

1、国务院成立应对气候变化及节能减排工作领导小组，并公布了《中国应对气候变化国家方案》。同时发布《节能减排综合性工作方案》及《节能减排统计监测及考核实施方案和办法的通知》，作为政府领导干部综合考核评价和企业负责人业绩考核的重要内容，实行严格的问责制，指导节能减排工作实质性推动。全国单位 GDP 能耗首次由升转降，节能减排成为调整经济结构、转变中国增长方式的突破；

2、能源立法加速推进，新《节能法》获得通过，节约资源正式定为基本国策年底正式公示了《能源法(征求意见稿)》，能源产业相关政策密集出台；

3、能源价格上涨催逼能源价格机制改革加速，资源财税政策运用财税杠杆调控稀缺资源；

4、中国能源资源勘探丰收年：四川“苍溪构造”、达州特大天然气田、广安天然气田、南海可燃冰、冀东南堡油田、新疆塔河油田等新发现捷报频传；

5、中哈石油管道、中土天然气合作、中哈天然气管道、能源合作多面进展，中亚战略联盟初现轮廓；

6、中国神华、中国石油等回归 A 股，能源股成为挑战金融、地产股绝对权重地位的又一主流板块，中国石油一跃成为全球市值第一，中国 A 股市场第一大权重股；

7、国家核电技术公司在京宣布成立，第三代核电技术将走“引进消化、自主创新”之路，国务院批准《国家核电发展专题规划》，我国核电发展进入了新发展阶段；

8、电力装机突破 7 亿千瓦，成为世界第二大发电装机强国，电力工业明确提出“十一五”期间，关停 5000 万千瓦小火电机组，2007 年要关停 1000 万千瓦的目标；

9、我国发布首部《煤炭产业政策》和《煤炭工业十一五发展规划》，产业政策明确提高煤炭产业集中度，今后将鼓励大型煤企兼并和重组中小煤企，重点建设 13 座大型煤炭基地。规划表明国家煤炭开发思路已经由新建为主，整合为辅转变为整合为主，新建为辅；

10、国务院批准并且公布了《可再生能源中长期发展规划》，规划提出，到 2010 年，可再生能源消费量占能源消费总量的比重达到 10%，2020 年达到 15%，形成以自有知识产权为主的可再生能源技术装备能力，实现有机废弃物的资源化利用，基本消除有机废弃物造成的环境污染。

▲ 欧佩克将阻止油价跌破每桶 100 美元

总部设在伦敦的全球能源研究中心日前发布的一项调研报告指出，面对近来不断下跌的油价，欧佩克组织将通过削减目前过多的产量来阻止国际油价跌至每桶 100 美元以下。7 月份欧佩克 13 国的日产量达 3280 万桶，为 48 年来最高，其中，沙特的日产量为 955 万桶，增产 10 万桶。

▲ 我国已进入能源预警期

中科院路甬祥院长最近在一次学术会议上介绍, 2007 年我国的石油对外依存度达到 50%, 我国已进入能源预警期。中国石油资源最终可采储量仅为世界总量的 3% 左右, 多数重要矿产资源的人均占有量不到世界平均水平的一半。

▲ 《BP 世界能源统计 (2008 年版)》有关结果

2007 年全球一次性能源消费量比上年增长 2.4%, 已连续 5 年高于过去 10 年的平均水平。其中, 石油产量出现了 5 年来首次下降, 同比降 0.2%; 石油消费量增速减缓, 同比增加 1.1%, 略低于 10 年来的平均增速; 可再生能源增长迅速, 乙醇产量增加 27.8%。

▲ 中国最大生物柴油生产商 - 古杉环境能源公司动态

该公司于 2008 年 7 月宣布, 在上海的生物柴油装置投产, 这是继在四川、河南、福建和北京投产后的第 5 套装置, 到 2008 年底, 其生物柴油的总生产能力将达到 400kt/a。

该公司主要从植物油废料和废弃烹调油中生产生物柴油, 并从生物柴油生产中获得副产品, 如甘油、植物油、芥酸和芥酸酰胺。

环保工程

▲ 车用汽油的部分新标准

欧 IV 标准 (2005 年 1 月执行): 规定汽油中硫含量小于 $50 \mu\text{g/g}$, 烯烃小于 18% (V);

欧 V 标准 (2009 年 1 月执行): 规定汽油中硫含量小于 $10 \mu\text{g/g}$, 烯烃小于 18% (V);

美国标准 (2006 年 7 月执行): 规定汽油中硫含量小于 $30 \mu\text{g/g}$, 烯烃小于 14% (V);

北京标准 (DB11/238-2007): 新规定汽油中硫含量小于 $50 \mu\text{g/g}$, 烯烃小于 25% (V), 2008 年执行。汽油中的硫和烯烃主要来自催化裂化汽油。

▲ 炼油污水处理新技术 - 无药气浮和自助力式纤维束过滤组合技术

无药气浮技术指在不加任何悬浮药物的条件下, 去除污水中表面不带电荷的悬浮物和部分分散油、如乳化油, 可使一级悬浮池出水油浓度降至 0.030g/L 的技术。其原理是在污水中产生大量微细气泡, 形成气、水及污染物质三相非均一体系, 在界面张力、气泡浮力和净水压力差的作用下, 使气泡和污染物质的结合体上浮至水面, 实现与水分离。该技术适用于去除水中相对密度接近 1 的物质, 特别适用于炼油污水的处理。

自助力式纤维束高效过滤技术可显著提高排放水质, 其滤速是石英砂的 2~3 倍。另外, 其使用寿命在 15 年以上。该技术已在大庆石化炼油分公司污水处理厂成功应用, 不仅污水排放量少, 外排水的 COD 小于 0.1g/L , 而且节约了大量的絮凝剂和维护费用等。

(摘自, 炼油技术与工程, 2008, 38 (8): 5)

▲ 美国 Delta 能源公司开发出废旧橡胶低温热解新工艺

废旧橡胶热解的标准温度一般为 249~949℃。在 249~399℃下, 轮胎碎片会分解成大量气体和油, 而在大于 399℃时, 油和固体碳的产生会降低气体产生的相对量。在这样高的温度下, 生成的气体和油含有大量致癌的多环芳烃 (PAH)。美国 Delta 能源公司开发的低温热解新工艺, 有助于减少有害 PAH 的排放量, 并可同时回收炭黑基固体, 其质量可与直接制备的碳黑相比。现已商业化应用, 其产品可用作橡胶增强剂, 或用于塑料和涂料着色。该公司使用的黏土催化剂是其专利技术, 催化剂由柱状蒙脱石与铝和锰的金属粉末进行专有技术组合而成。

▲ 欧洲 PET 瓶回收利用率达 40%

2007 年, 欧洲市场上所有聚对苯二甲酸乙酯 (PET) 瓶的回收利用率已达 40%, 回收利用率比上年提高 20%。PET 回收量达 113 万吨, 其中用于制造纤维的吨位占 47%、用于板材的占 24%、用于吹塑的占 18%。到 2020 年, 来自家庭等回收率将增至 50%。

▲ 活性炭-膜分离组合技术用于饮用水处理的研究

- 目前原水中已检测出的有机污染物达 2000 余种, 其中含有致癌、致畸形、致突变等物质。有人发现截留分子量较低的超滤膜, 对地下水中 DOC 的去除率为 57%; 而截留率较高的膜, 对 DOC 的去除率仅为 5%。

- 超滤膜对悬浮颗粒及胶体等分子量较大物质的去除和消毒是有效的, 但对天然有机物的去除效果较差; 采用适当的活性炭预处理措施, 使小分子污染物转变成大颗粒状态, 有利于超滤膜去除。因此, 采用活性炭-膜分离组合工艺, 有利于提高水处理质量。目前欧洲的活性炭-膜分离组合技术处理饮水量达 200,000m³/d (摘自, 过滤与分离, 2008, 18 (3): 8~11)。

知识园地

▲ CPI (consumption price index): 居民消费价格指数

▲ PPI (products price index): 工业品出厂价格指数

▲ Toxics

指汽车尾气中所含的有毒化合物, 如苯、丁二烯、甲醛、乙醛、多环有机物等。

▲ 企业文化 指建立在企业共同信仰和共同价值基础之上, 并为企业全体成员所认可和接

受的一种群体意识，是企业团结员工的一种凝聚力，是员工的精神支柱和企业的价值观和行为准则（摘自，中国石油石化，2008，（19）：6）。

▲ **何为文化管理** 改革开放 30 年来，我国的企业管理正在走向从经验管理→科学管理→文化管理。企业文化管理，指员工在企业内外的一切行动，都不是靠行政命令和“奴隶般的服从分工形式”在支配，而是靠企业领导人的性格、素质、道德、文化和文化修养形成的精神财富以及由此创造物质财富的吸引力…。企业文化是独创的、是无法复制和粘贴的（摘自，中国石油石化，2008，（17）：8）。