

作为国内首家拥有生物航煤自主研发生产技术的企业——

中国石化：迈上绿色低碳路

本报记者 祝君壁

近日，中国石化终于等来翘首期盼的中国第一张生物航煤生产许可证。今后，飞机的驱动燃料很有可能源自“地沟油”。这似乎有点难以想象，却已成为活生生的现实。

为了这张生产许可证，中国石化努力了5年。从2009年正式立项，开展对生物航煤加氢技术的研究以来，2012年10月中国石化生产出以餐饮废油为原料的生物航煤，并于2013年4月使用自主研发的1号生物航煤在商业客机上首次试飞成功。自此，中国成为国际上少数几个拥有生物航煤自主研发生产技术的国家，中国石化成为国内首家拥有生物航煤自主研发生产技术的企业。

三举措加强环保治理

通过污染物减排与达标排放、改善作业场所及企业周边环境质量，以及环保隐患治理，中国石化向绿色低碳“转身”

“只要环境保护需要的投资一分不

少，不利于环境保护的事情一件不做，污染和破坏环境带来的效益一分不要。”中国石化集团公司董事长傅成玉提出的环保“三个一”原则是中国石化推行绿色低碳发展的根本理念。公司上下也达成共识，宁可少上一套大装置，也要力保做好安全环保、节能减排和质量升级的工作。

外界对石化产业的认知，或许还停留在工厂区内冒着滚滚黑烟的大烟囱，或是厂区周边几公里内均能闻见的刺鼻气味上。时至今日，石化企业还无法做到零污染、零排放，但发展理念早已经转向绿色、环保、低碳，并为此付出百倍努力。作为石化产业的领军企业，中国石化的绿色低碳“转身”并非纸上谈兵。

去年7月30日，由联合国全球契约中国网络主办的“生态文明·美丽家园”关注气候中国峰会在北京召开。中国石化在会上表示，将开展“碧水蓝天”环保行动，2013年至2015年三年间，计划投入228.7亿元，重点围绕污染物总量减排和提标改造、挥发性有机污染物检测与控制、异味治理及环境风险防控

等方面，实施803个环保综合整治项目。这是中国石化史上规模最大的环保治理行动，也是迄今为止中国企业一次性投入最密集、涉及范围最大的环保专项治理行动。

按项目类型分，环保治理将突出3个重点。一是污染物减排与达标排放，涉及330个项目，预计投资108亿元。中国石化大力推进节能减排，努力增加科技投入，加大落后产能淘汰关停力度，使各项指标该升的升上去，该降的降下来。同时，开展二氧化碳捕集、封存、利用工业试验研究，努力提高碳的资源化利用水平，实现清洁生产、绿色发展。

二是改善作业场所及企业周边环境质量，主要包括油气回收、异味治理、无组织排放源挥发性有机物检测与控制、噪声治理等，涉及234个项目，预计投资70亿元。

三是环保隐患治理，主要包括环境风险防控、地下水污染防治、废渣处理、生态保护及固废处置中心建设等，涉及239个项目，预计投资51亿元。

整治的效果是显著的。以胜利油田

为例，胜利发电厂通过实施二氧化碳捕集及利用工程，每年可减排二氧化碳100万吨、二氧化硫7.5万吨，节水500万立方米，累计无害化处理油泥砂21万吨，一天节省30吨煤，一年“吃掉”粉煤灰120万吨。2013年，胜利油田以“碧水蓝天”环保计划为契机，先后投资9亿多元，重点实施重油催化裂化装置烟气脱硫、脱硝、除尘等项目。项目完成后，油田可全面实现烟气达标排放、采油污水零排放的目标。

生产供应“双清洁”

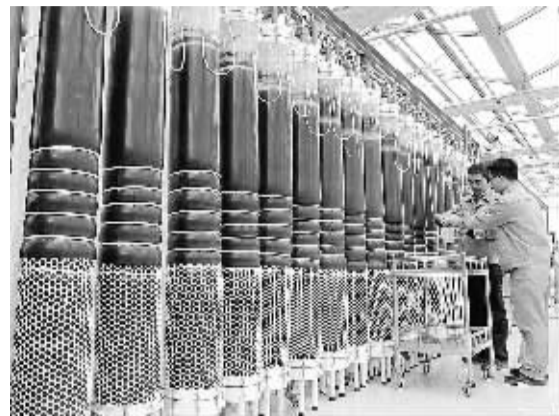
在生产经营规模不断扩大的前提下，中国石化实行生产过程和供应产品“双清洁”，废物排放量逐年下降

在国家环保要求越来越严、标准越来越高的情况下，中国石化集团公司各企业纷纷通过加强管理、技术创新和设备改造升级等措施，改善作业场所及企业周边环境，做好隐患治理，强化环境风险管理。在生产经营规模不断扩大的前提下，企业生产过程中的能耗、物耗、废物排放量逐年下降，节能减排工作取得良好成效。

环境好了，技术提升了，生产过程也在“变绿”。生产实践中，中国石化特别注重“生产过程清洁、供应产品清洁”。在优化传统能源方面，中国石化通过淘汰小型低效落后产能，实现平均规模大幅提升，产能大幅提高的同时能耗物耗大幅降低。数据显示，2007年至2012年间，中国石化关停和淘汰落后炼油能力1890万吨；更新淘汰性能低劣电气设备25000多台套；优化调减油库500多座。通过上述举措，中国石化炼厂平均规模提高了34.1%；乙烯装置平均规模提高了13.9%。

此外，在油品升级方面，中国石化10年来累计投入2000多亿元提升成品油质量。今后，每年还要投入300亿元进行升级改造，目的就是为社会提供更多的优质资源，减少环境污染。目前在第五阶段车用油品供应方面，今年2月份，金陵石化已开始批量生产“国五”柴油，为南京市油库、加油站置换工作提供油源。与“国三”柴油相比，“国五”柴油的硫含量由“国三”的每升不大于350ppm下降到每升不大于10ppm，降低97%。作为国内最大的清洁油品生产基地，金陵石化目前正在优化“国五”柴油生产，逐步增加产能。

图 说



技术人员正利用设备采集生长期的微藻进行常规检测。



中国石化新星石油公司的工作人员正在开发利用地热资源。

案 例

油品质量升级减少环境污染

近日，在位于长江南岸的金陵石化成品油罐区，随着公司总经理助理亚宏宇的一声“开启”，标有“国五柴”的阀门迅速打开，首批3000吨“国五”柴油徐徐流入江苏石油南京分公司油库，标志着南京车用柴油“国三”成功“跳”至“国五”。这一“跳”，使柴油的硫含量大幅降低97%，由先前的每升不大于350ppm降至10ppm。

自去年10月1日起，中国石化提前在上海、江苏沿江8地市置换“国五”汽油，其余省区(市)提前3个月开始置换“国四”汽油。油品置换完成后，我国汽油质量标准全面达到“国四”标准，与美国汽油质量标准基本相当，油品硫含量从“国三”标准的小于150ppm减少至小于50ppm，降低67%。北京、上海、南京等8个地市，汽油质量与“国五”相当，属世界最高质量标准，油品硫含量从“国四”标准的小于50ppm减少至小于10ppm，再降低80%。置换后，目前北京150辆汽车二氧化硫的排放量与10年前1辆同等排量汽车的排放相当。

随着小轿车走进千家万户，汽车尾气排放对空气造成的污染也日趋严重，油品质量已成为社会关注的热点之一。只有保证油品质量不断升级，消费者才能用得安心，用得舒心。不仅如此，我国的汽柴油还走出国门。据悉，作为国内最大的清洁油品生产基地华东地区成品油的主要生产企业，金陵石化已于去年生产了3万吨“国五”标准柴油供应海外市场。(祝君壁)



工作人员正在调整光照，帮助微藻生长。据悉，微藻是一种可吸收二氧化碳的生物，能起到吸收废物的绿色环保效果。

加减乘除看节能

朱 语

石油化工业占我国工业经济总量的20%，对国民经济至关重要。近年来，我国石化产业快速增长，规模不断扩大，综合实力逐步提高。在快速发展过程中，布局、规模、产品、技术等一些长期积累的矛盾和问题也日益凸显。

党的十八大报告提出，要着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，为人民创造良好的生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。因此，石化产业过去粗放的发展方式难以以为继，绿色低碳的发展理念才是生态文明建设的方向。

为了推行绿色低碳的发展理念，石化产业和企业都在积极开展专项环保行动，大力推进节能减排、新能源发展，参与碳交易……推行绿色低碳发展的空间固然很大，然而如何让现有的能源再“绿”一些，也是当务之急。对此，中国石化集团公司董事长傅成玉给出了中国石化的思路：“除了大力开发新能源，我们最大的资源其实是节约。如果把当前的能源转换效率提高30%，GDP再翻番

需要的能源也能满足。”

提高30%的方法是什么？归纳起来，就是四个字：加减乘除。

做加法，就是加快开发利用绿色接替资源和可再生能源，加速煤炭资源清洁化利用。中国缺能源，更缺清洁能源。优化我国能源消费结构已迫在眉睫，最主要的是要加快天然气、地热、生物质油等清洁能源的开发利用。2012年，我国能源消费总量中，风电、水电和核电等清洁能源占比约9%，预计到2015年将达到10%以上，这可以缓解我国对煤炭、石油、天然气等化石能源的依赖。由中国石化承接的川气东送项目辐射中国70多个城市、数千家企业、近两亿人口，至今已提供超过相当于2363万吨标准煤的清洁能源，减少二氧化碳排放2175万吨。随着加气业务、进口液化天然气业务和发展煤层气和页岩气业务的不断开展，清洁能源将被更多地用于工业和生活中。

做减法，就是节能减排，实施污染物“减量化”。在全社会积极推进资源高效利用和循环利用，减少“三废”排放。具体说，就是持续开展清洁生产，

加强污水和废气治理减排，下大力气对燃煤锅炉实施烟气脱硫改造，减少二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳排放，这可以在某种程度上改善雾霾天气，另外还要推进固体废物减量化，进而促进环境质量改善。

做乘法，就是提高能源利用效率，实施“能效倍增”计划。随着我国能源消费的快速增长，能源利用效率不高成为一个重要问题。数据显示，目前，我国单位国内生产总值能耗是世界平均水平的2倍、美国的2.4倍、日本的4.4倍，高于巴西、墨西哥等发展中国家。在这种情况下，如果把现在的能源效率提高30%，就可以支撑GDP再翻番。

做除法，就是倡导简约低碳生活，将节约视为最大的“资源”。在能源领域，要像抓粮食浪费一样抓能源浪费，让“能源环境成本”的理念深入人心，利用价格、税收等市场信号让高收入、高消费人群承担能源环境成本，引导整个社会理性消费，让我国有限的资源惠及每一个中国人，让人人都享有平等使用能源资源的权利。

市场化碳交易令减排更有效

中国石化在去年11月底完成上海首笔碳交易后，在全国强制碳市场之一的北京碳排放权交易市场正式启动。之后，其下属企业北京燕山分公司购买了京能集团2万吨配额，完成了基于配额的首笔碳排放权交易。目前，中国石化被纳入碳交易试点所属企业共有20家左右。

碳排放交易，是指政府将碳排放到一定规模的企业纳入碳排放配额管理，在一定的规则下向其分配年度碳排放配额，排放单位可以通过市场购入或售出其相对实际排放不足或多余的配额，以履行碳排放控制责任。

作为一种运用市场化机制实现减排目标的重要手段，碳交易是一项重要的制度创新，有利于将节能减排的压力传导至企业，促进企业选择低成本减排路径。我国是温室气体排放数量最大的国家，碳交易市场体系建设尚处在起步阶段。

去年，中国石化开始集中开展碳资产管理工作。在实物管理方面，目前已完成全系统84家企业的碳盘查和核查，为下一步制订减排方案提供扎实的基础数据。大力开展二氧化碳捕集、封存、利用试验研究，已在4个油田开展了CO₂驱油试验，累计封存CO₂约45万吨。在价值管理方面，积极开发清洁发展机制项目，已在联合国成功注册两个地热集中供暖的CDM项目，这也是目前全球通过联合国CDM注册仅有的两个地热集中供暖项目，预计每年可减排CO₂约15万吨，已获得签发核证减排量2.86万吨CO₂当量，实现中国石化核证减排量零的突破。(祝君壁)

本版编辑 梁剑箫



工作人员正在展示餐饮废油和生物航煤。



搭载中国石化生物航煤的油罐车，正在为飞机加油。程 阳摄