

2 甲醇制烯烃（DMTO）技术

（1）特色、水平与突破点

乙烯和丙烯是重要的基本有机原料，是现代化学工业的基石。传统烯烃生产工艺强烈地依赖于石油资源。随着我国社会经济的发展，国内石油产量已远不能满足需求。我国煤炭资源相对丰富，发展以煤为原料制取石油类产品的煤化工技术，实施石油替代战略，是关系到我国经济长期稳定发展和能源安全的重大课题。煤制烯烃技术是其中最重要的发展方向，实现这一发展方向的关键核心技术是甲醇制烯烃（DMTO）技术。

中科院大连化物所于2006年6月完成了世界首次万吨级DMTO技术工业性试验，装置规模和技术水平均居世界领先地位。2010年8月8日，世界首套以煤炭为原料生产石化产品聚烯烃生产线——神华集团包头煤制烯烃工程核心工段每年180万吨甲醇制60万吨烯烃装置投料试车一次成功，2011年1月开始进入商业化运营阶段。

在成功开发DMTO工业化技术的基础上，大连化物所进行了新一代甲醇制取低碳烯烃（DMTO-II）技术的研究开发。DMTO-II技术是在DMTO技术的基础上将甲醇制烯烃产物中的 C_{4+} 组分回炼，使乙烯、丙烯收率提高10%以上，实现多产烯烃的新一代工艺技术。DMTO-II技术的甲醇转化率达99.97%，每吨乙烯和丙烯消耗甲醇2.67吨。

世界首套DMTO-II工业装置，蒲城清洁能源化工有限公司建设的67万吨/年煤制烯烃项目，已于2015年2月顺利打通全流程。该技术处于国际领先水平。

目前，大连化物所正在开发甲醇制烯烃第三代技术，项目处于工业放大试验阶段，可以在不进行 C_{4+} 组分回炼的情况下，实现每吨乙烯、丙烯的甲醇消耗量约2.6吨，同时单套装置的甲醇处理量可以达到300万吨/年。

（2）已形成的产值、规模和效益

截至目前，DMTO技术已经许可了20套工业装置，烯烃规模达到1126万吨/年。已有9套煤制烯烃工业装置投产，分别是神华包头（60万吨/年）、宁波富德（60万吨/年）、陕西延长（60万吨/年）、中煤榆林（60万吨/年）、宁夏宝丰（60万吨/年）、山东神达（33万吨/年）、浙江兴兴（60万吨/年）和神华榆林（60万吨/年）DMTO项目以及蒲城能化DMTO-II项目（67万吨/年）。合计烯烃产能520万吨/年。截至2015年8月底，已投产项目累计生产烯烃产品约660万吨，新增产值约660亿元。另外11套装置处于在建或待建状态，这些装置计划将在未来5年内相继投产，预计可新增产值约700亿元/年，拉动上下游投资约1500亿元，将对我国石化工业结构的调整产生重要而深远的影响。

