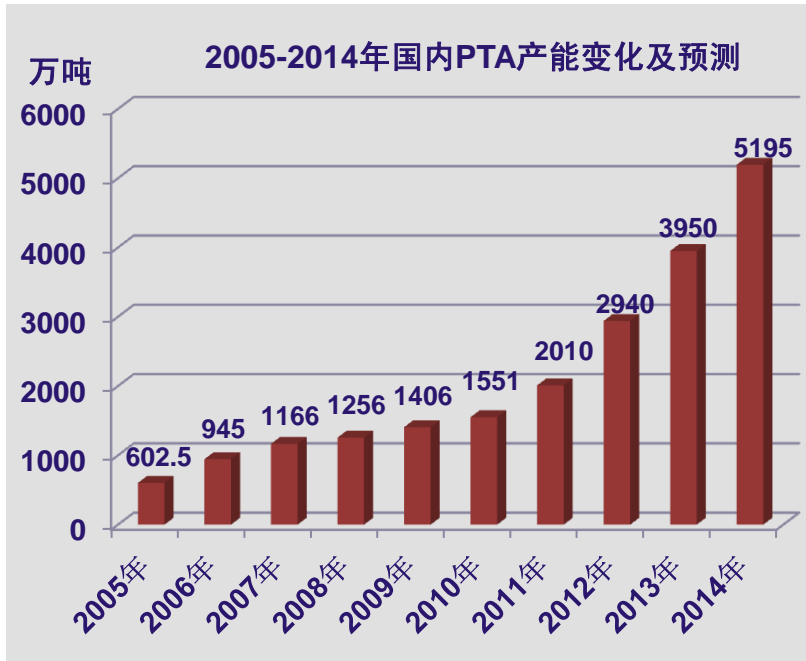


甲苯甲醇制对二甲苯 联产低碳烯烃技术

我国对二甲苯-PTA需求关系

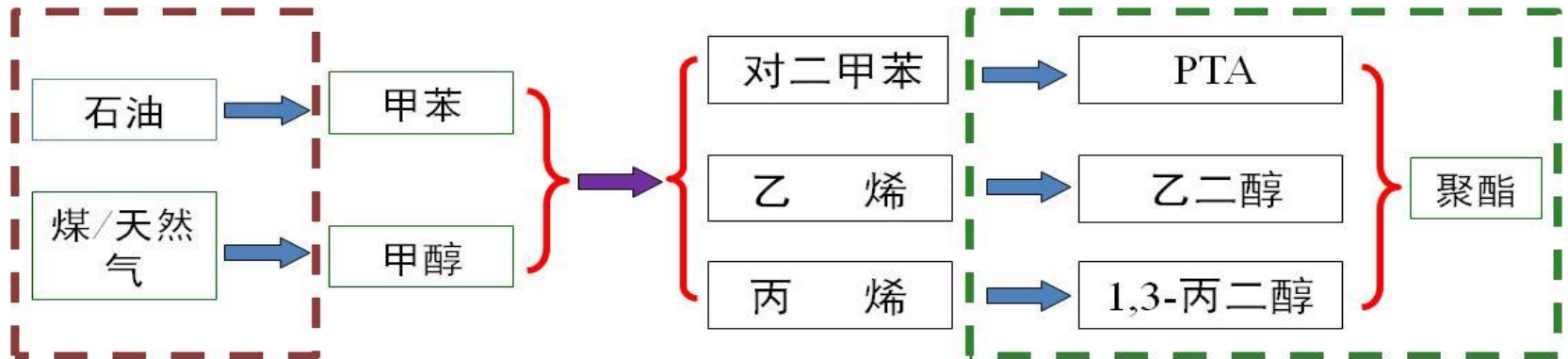


◆ 2011年国内PTA全年产能约2010万吨，对应对二甲苯需求为1300多万吨，而对二甲苯产能约870多万吨，缺口**430**多万吨

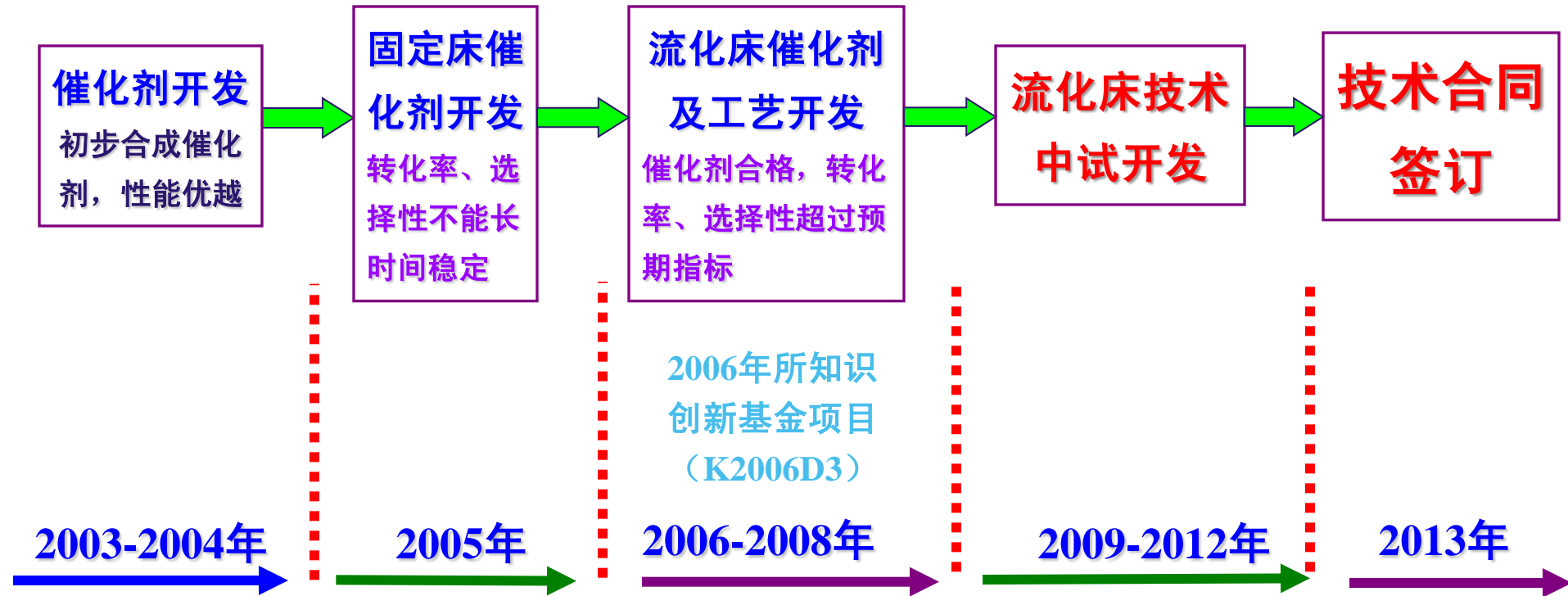
◆ 2012年国内PTA产能达到2940万吨（新增约930万吨），对应对二甲苯需求为1910万吨，而对二甲苯产能约1100多万吨，供需缺口约**810**万吨

◆ 预计2014年国内PTA总产能达到5195万吨，即对二甲苯需求增加1458万吨左右，而国内新增对二甲苯约195万吨，供需缺口更大

技术特点



研究开发历程



技术优势

- 以甲醇和甲苯为原料生产对二甲苯联产低碳烯烃，兼顾了对二甲苯下游聚酯产业对烯烃的需求；
- 循环流化床工艺的采用，实现了对二甲苯的连续稳定生产；
- 对二甲苯选择性高，可有效降低分离能耗；
- 产品方案灵活，在保证对二甲苯高选择性的前提下，烯烃产率灵活调节。

百吨级中试

2012年7月2日至7月30日，甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃技术百吨级中试试验完成，装置连续稳定运行640小时。取得的典型结果如下：

甲苯转化率/wt%		24.00	31.79
甲醇转化率/wt%		94.37	95.80
对二甲苯选择性/wt%		90.81	90.01
C ₂ H ₄ +C ₃ H ₆ 选择性/wt% (对C1-C5)		62.64	65.04
收率 (wt%)	C1-C5	23.51	16.23
	对二甲苯	63.87	68.38
	(C1-C5)/对二甲苯	1/2.72	1/4.21

成果鉴定

2012年10月23日，由中国石油和化学工业联合会组织在北京召开了技术成果鉴定会。



鉴定证书

成果登记	登记号	H2012095
登记	批准日期	2012.10.23

科学技术成果鉴定证书

中石化联鉴字 [2012] 第 095 号

成果名称：甲苯甲醇制二甲苯（PX）联产低碳烯烃流化床技术

完成单位：陕西煤化工技术工程中心有限公司
中国科学院大连化学物理研究所

鉴定形式：会议鉴定

组织鉴定单位：中国石化和化学工业联合会

鉴定日期：2012年10月23日

鉴定批准日期：2012年10月23日

国家科学技术委员会

鉴定意见

2012年10月23日，中国石化和化学工业联合会组织专家在北京召开了“甲苯甲醇制二甲苯联产低碳烯烃流化床技术”科技成果鉴定会。鉴定委员会听取了成果完成单位陕西煤化工技术工程中心有限公司和中国科学院大连化学物理研究所的工作报告、研究报告以及查新报告，审查了有关技术资料，经质疑、答辩并认真讨论，形成如下鉴定意见：

- 1、提交的技术资料齐全、翔实，符合鉴定要求。
- 2、提出了具有创新意义的甲苯甲醇制二甲苯（PX）联产低碳烯烃技术路线，PX和低碳烯烃比例可灵活调节。
- 3、研制了甲苯甲醇制PX联产低碳烯烃流化床专用催化剂，完成了催化剂工业放大试验。催化剂理化指标、粒度分布和水热稳定性可靠，达到了工业试验的要求。
- 4、开发了相应的流化床反应工艺，完成了进料规模为0.6吨/天甲苯甲醇制PX联产低碳烯烃流化床技术中试，累计运行了640多小时，获取了工艺包设计的基本数据。在甲苯/甲醇=2（mol），甲苯重时空速=1.78h⁻¹、500°C和0.1MPa（G）条件下，可达到如下指标：甲苯单程平均转化率18.4%，甲醇单程平均转化率92%，二甲苯异构体中PX平均选择性为91.49%（重/重），乙烯和丙烯在C₁-C₅及不凝气中平均选择性为74.49%（重/重），平均生焦率为2.66%（重）（以甲苯和甲醇总转化量计）。

5、申请相关发明专利8件，其中6件获得授权，具有自主知识产权。

鉴定委员会认为，该技术路线合理可行，技术指标先进，达到了同类研究的国际领先水平，为工业示范装置的设计奠定了良好的技术基础。一致同意通过鉴定。

建议加快工程化研究，早日实现工业化。

鉴定委员会主任：

副主任：

2012年10月23日

鉴定结论

主要鉴定结论（中石化联鉴字 [2012] 第 095 号）：

- ◆ 提出了具有创新意义的甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃的技术路线,对二甲苯和低碳烯烃的比例灵活可调
- ◆ 其专用催化剂理化指标、粒度分布、水热稳定性可靠，达到了工业试验的要求
- ◆ 开发了相应的流化床反应工艺，完成了进料规模为0.6吨/天的流化床技术中试
- ◆ 达到同类研究国际领先水平
- ◆ 申请专利8件，其中6件获得授权，具有自主知识产权

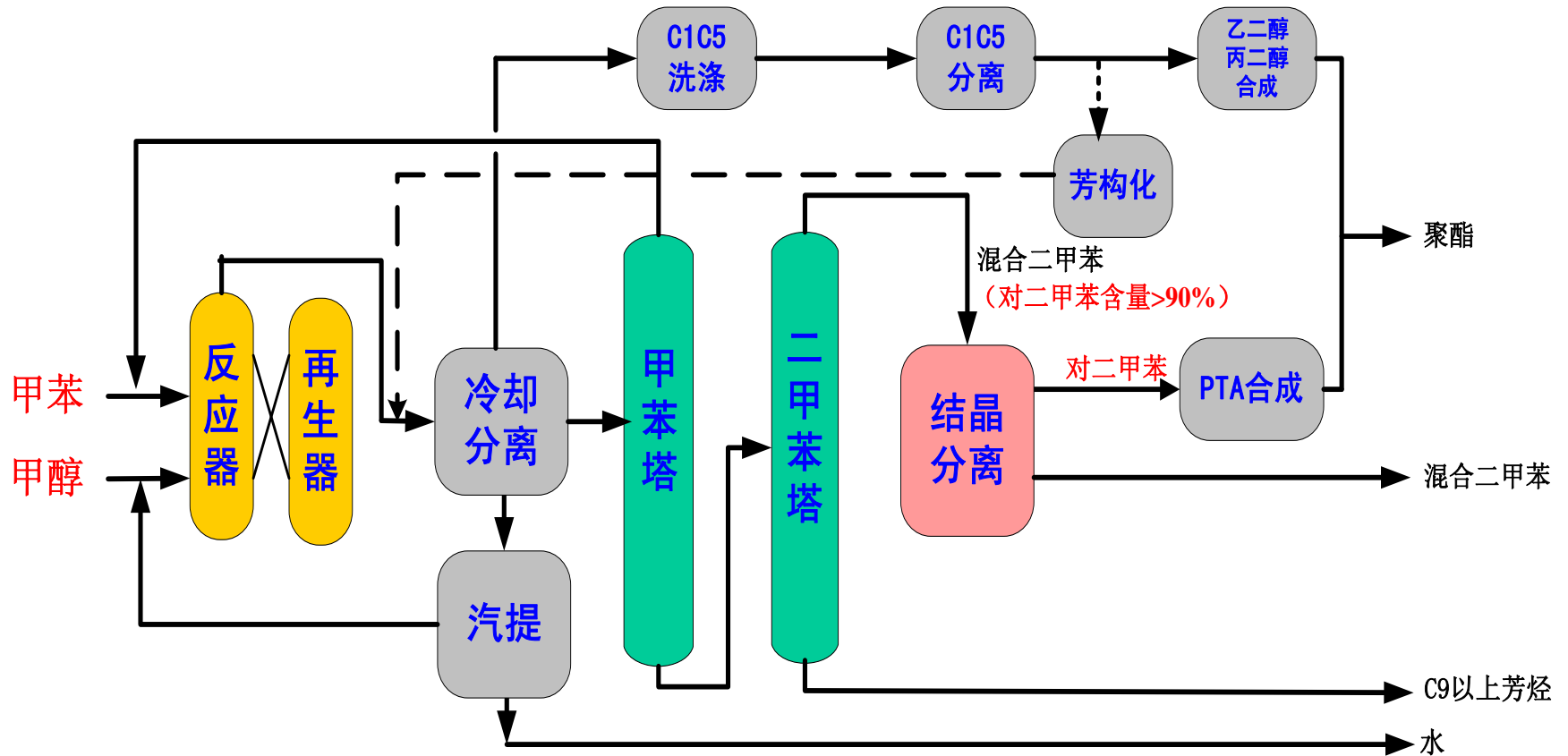
初步经济性分析

以甲苯处理量20万吨/年计，对二甲苯年产量约为20.4万吨/年。工艺界区自甲苯甲醇进料至混二甲苯（含C₉+）产出，装置建设投资约为5亿元人民币，其中反再单元设备投资约为2.5亿元人民币，项目财务内部收益率（税后）大于25%，投资回收期约为5年，经济效益良好。

应用领域

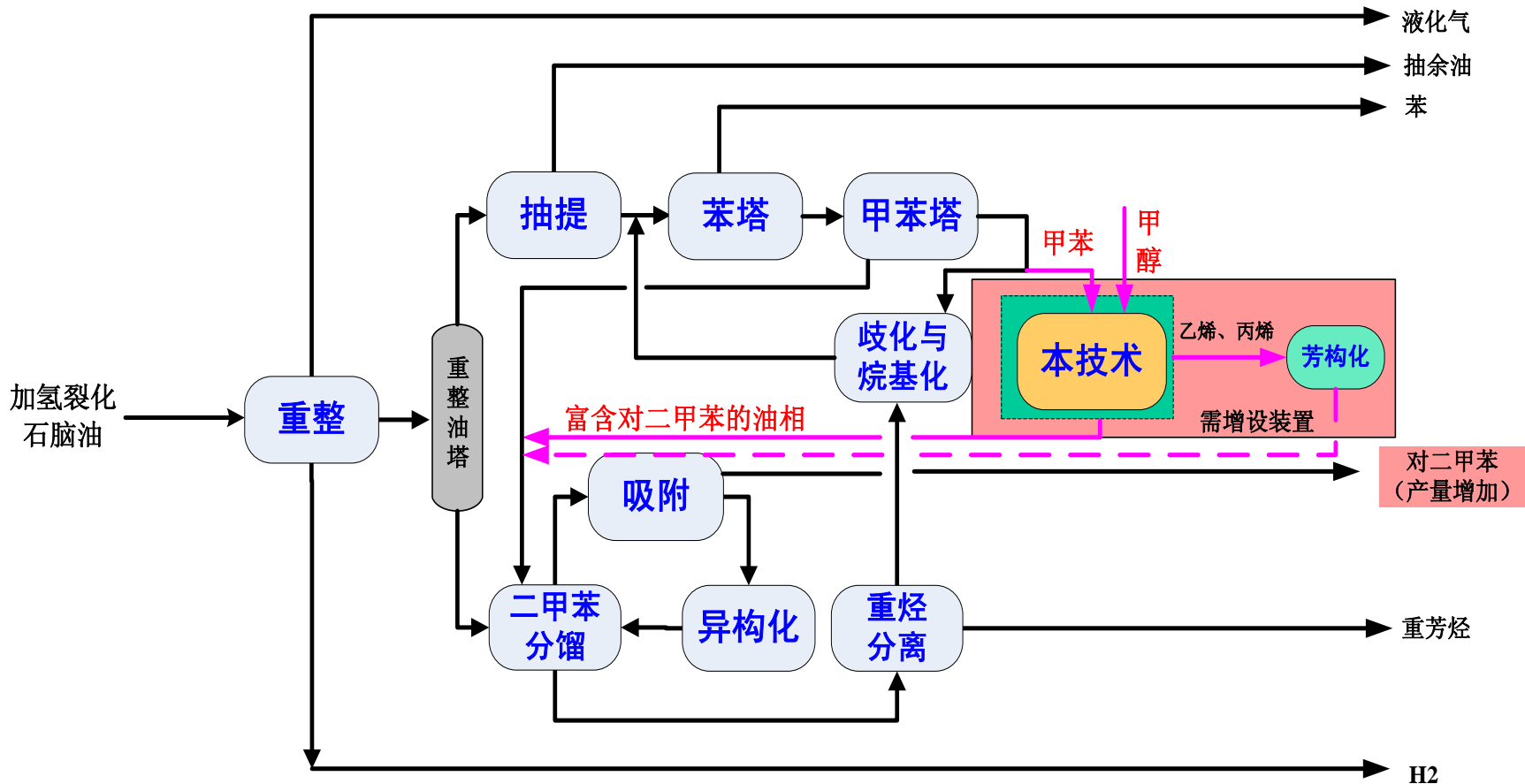
- **独立建设甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃装置，可以省去昂贵的吸附分离单元，通过结晶分离即可获得高纯的对二甲苯产品，大大简化了对二甲苯的生产工艺并降低生产成本**
- **在现有芳烃联合装置中增设甲苯甲醇烷基化单元，在增加对二甲苯产量的同时，可以降低能耗，提高装置运营的经济性**
- **2013年11月，与中海石油炼化有限责任公司惠州炼化分公司签订首套工业化示范技术合同。2014年5月，工业示范项目可行性研究报告编制完成并通过审查。**

独立建设装置产业规划



甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃技术产业规划示意图

芳烃联合装置产业规划



芳烃联合装置中增设甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃单元产业规划示意图

欢迎指导交流

陕西煤化工技术工程中心有限公司

地址：西安高新区科技五路8号数字大厦12层

联系人：徐瑞芳

联系方式：029-88452067 15829885625