**芳烃联合装置**

芳烃联合装置由PSA制氢装置、芳烃抽提装置、苯抽提蒸馏装置、对二甲苯（PX）装置、中间原料及溶剂油罐区、化学药剂站六大部分组成。

1、PSA制氢装置

PSA制氢装置采用西南化工研究院的PSA专利技术，利用炼油厂催化裂化干气、PX装置释放气为原料，生产纯度99.99%的氢气。包括变温吸附单元（100#、TSA）、变压吸附单元（200#、PSA）、脱氧干燥单元（300#）三部分。

预处理单元采用变温吸附（TSA）技术，从PX释放气中脱除C5以上高碳烃、甲苯、乙苯等杂质，以获得净化的PX释放气。基本原理是利用吸附剂对不同的吸附质的选择特性和吸附能力随温度的变化而呈现差异的特性，实现气体混合物的分离和吸附剂的再生。变压吸附技术是以吸附剂内部表面对气体分子的物理吸附为基础，利用吸附剂在相同压力下对不同组分的吸附能力不同和在不同压力下对同一组分的吸附能力不同的特性进行气体分离的。

2、芳烃抽提装置

芳烃抽提装置采用美国UOP环丁砜工艺技术，以炼油厂重整生成油为原料，主要产品为苯、甲苯、6#溶剂油、橡胶工业用溶剂油。包括重整生成油预分馏单元、环丁砜抽提单元、B/T精馏单元、溶剂油加氢单元四部分。

重整油中的C6、C7馏分进入抽提塔中部，与塔顶流下的溶剂（第一溶剂）进行逆向接触，抽提溶剂经抽提段和返洗段从塔底部排出，此时溶剂中已经将进料中的芳烃和少量非芳烃溶解下来（该溶剂称为富溶剂）。为了将溶解在富溶剂中的非芳烃除去，设置了汽提塔，利用组分间相对挥发度不同，非芳烃在汽提塔顶部蒸出，并循环回到抽提塔返洗段进行返洗，以除去溶解在溶剂中的重质非芳烃，减轻在后面芳烃与非芳烃的分离难度，因此可以提高产品纯度。为了保证芳烃的纯度，在汽提塔顶部引入了一股补充溶剂（第二溶剂），由于这股溶剂在较高温度下进入汽提塔，因此在塔内不消耗热量，这种方法提高了相对挥发度，也提高了芳烃与非芳烃分离的效果。

3、苯抽提蒸馏装置

苯抽提蒸馏装置采用中国石化集团公司北京石油化工科学研究院（RIPP）的萃取蒸馏技术，生产高纯度的苯产品。包括预分馏单元、抽提蒸馏单元两部分。

预分馏塔的目的是对原料进行预处理，除去C7以上重馏分，为抽提蒸馏提供合格的C6馏分进料。预分馏塔塔顶产品为C6馏分，送抽提蒸馏塔作为进料，塔底为C7＋重馏分，经换热冷却后送出装置。预分馏塔重沸器热源由低压蒸汽提供，加热量由重沸器出口凝结水流量进行控制。

 抽提蒸馏塔的作用是在溶剂（环丁砜和助溶剂）作用下，实现芳烃与非芳烃分离。抽提蒸馏塔塔顶产品为非芳烃，作为非芳烃副产品送出装置，塔底产物为富含苯的溶剂，送溶剂回收塔作为进料。抽提蒸馏塔重沸器热源由中压蒸汽提供，通过控制加热蒸汽量来调节热负荷，加热蒸汽分成两股进行控制，主流股（约80%）由定流量控制，次流股流量（约20%）由灵敏板温度与流量串级控制。

溶剂回收塔的作用是实现苯产品与溶剂的分离。溶剂回收塔在减压下操作，塔顶残压由压力控制器控制回收塔蒸汽喷射泵的尾气返回量或氮气吸入量进行调节。溶剂回收塔塔顶产物为苯产品，经白土处理后送往苯检验罐，塔底贫溶剂大部分直接循环使用，少部分去溶剂再生罐进行减压蒸发再生后循环使用。溶剂回收塔重沸器热源由中压蒸汽提供，加热量由重沸器出口凝结水流量进行控制。

溶剂再生罐实际上是一个减压蒸发器，操作压力由压力控制器控制再生罐蒸汽喷射泵的尾气返回量或氮气吸入量进行调节。溶剂再生罐热量由内插式溶剂再生罐加热器提供，加热热源为中压蒸汽，加热量由蒸汽凝结水流量进行调节。再生后溶剂送至贫溶剂泵入口循环使用。溶剂再生罐罐底残渣采用不定期方式排出。

4、对二甲苯装置

对二甲苯装置采用美国UOP的专利工艺技术，主要生产纯度99.8%的对二甲苯（PX）产品，并富产苯、邻二甲苯（OX）、重芳烃等。包括甲苯歧化-烷基转移单元、二甲苯异构化单元、二甲苯精馏单元、吸附分离单元四部分。

甲苯歧化-烷基转移单元采用UOP的TATORAY工艺，选用活性、选择性及稳定性较高的新一代TA-4催化剂，在高温作用下，甲苯和C9A发生歧化和烷基转移反应，生成目的产品苯和二甲苯。可以通过调整甲苯和C9A的比例来实现苯和二甲苯产品的分布。2003年月份催化剂进行了国产化，使用上海石油化工科学研究院自主开发的HAT-97催化剂，该催化剂最大的特点是可以加工3-5%的C10A，并且具有更高的选择性和转化率。

二甲苯异构化单元采用UOP的ISOMAR工艺，选用乙苯异构型I-9K催化剂，在反应过程中建立限定性平衡，通过环烷烃中间体将乙苯最大限度地转化为二甲苯，采用这种催化剂可以从混合二甲苯中获取最高产率的对二甲苯。该催化剂稳定性好，反应压力和氢油比低，不需注氯，减少了系统腐蚀，改善了操作环境。

吸附分离单元采用UOP的PAREX工艺，通过多通道旋转阀实现连续逆流接触，利用分子筛选择吸附PX，再用解吸剂对二乙基苯将PX置换解吸，从而达到分离PX的目的。选用最新分子筛吸附剂ADS-27，改进吸附系统设备和优化工艺参数，增大了吸附塔的处理能力，对二甲苯单程收率可提高到97%，纯度达到99.80%。

二甲苯精馏单元采用精密分馏工艺，将混合芳烃中的C8A、C9A分离出来，分别作为原料提供给吸附分离和歧化单元，从而将联合装置各单元有机的联合起来。二甲苯塔采用加压操作，操作压力为1.0Mpa（a），利用塔顶和塔底高温物流分别作为其它单元集中供热热源，多余的塔顶汽相通过蒸汽发生器发生1.0Mpa蒸汽，全塔的热量均被利用，节能效果显著。

5、中间原料及溶剂油罐区负责芳烃联合装置的原料、甲苯、溶剂油的收储工作。包括中间原料油罐区、溶剂油罐区、芳烃原料罐区三部分。

6、化学药剂站负责化纤生产所需的醋酸、乙二醇、碱的收储工作。包括化学药剂卸车台、化学药剂罐区两部分。