**设备数量、参数及报价调整说明**

经过专家论证，针对专家所提意见，对设备购置数量、参数及报价进行了优化和调整，具体如下：

项目名称： 化工专业实验室建设 采购经费由 120.32 万元变为 116.03 万元。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 套数 | 单价  （万元） | 总价  （万元） | 调整后 | | | |
| 套数 | 单价  （万元） | 总价  （万元） | 技术参数 |
| 1 | 二氧化碳PVT曲线测定装置 | 1.体系：CO2 ；温度≤50℃ 工作压力≤10MPa  2.功率≤2.0KW  3.针式压力表，精度1.5%FS 铂电阻精度A级，数显仪表精度FS≤0.2%  4.实验台、承压玻璃毛细管、活塞式压力计、恒温水箱、喷塑实验台、喷塑控制箱 | 2 | 49800 | 99600 | 2 | 49800 | 99600 | 1.体系：CO2 ；温度≤50℃ 工作压力≤10MPa  2.功率≤2.0KW  3.针式压力表，精度1.5%FS 铂电阻精度A级，数显仪表精度FS≤0.2%  4.实验台、承压玻璃毛细管、活塞式压力计、恒温水箱、喷塑实验台、喷塑控制箱  5.数据处理软件 |
| 2 | 二元体系汽液平衡数据的测定装置 | 1.双循环玻璃平衡釜加液量250~300ml,并配有电磁搅拌仪，物料加热功率0~150W可调；上下保温功率0~30W可调；最高使用温度150℃；使用压力：常压  2.实验体系：醋酸-水二元系；实验结果：（实验测定平衡温度）-（计算平衡温度）＜ 1.0℃  3.温度传感器：Pt100,配智能数显仪表，0.1℃；防干烧自动控制系统  4.电流表：0~20A | 2 | 35300 | 70600 | 2 | 35300 | 70600 | 1.双循环玻璃平衡釜加液量≥50ml,并配有电磁搅拌仪，物料加热功率0~150W可调；上下保温功率0~30W可调；使用温度0-150℃；使用压力：常压  2.实验结果：（实验测定平衡温度）-（计算平衡温度）＜ 1.0℃  3.温度传感器：Pt100,配智能数显仪表，0.1℃；防干烧自动控制系统  4、阿贝折光仪：精度0.0002  球形冷凝器：300mm/19/19  5、水浴：无氟环保制冷，带外循泵，温度范围-5~100℃，控温精度0.1℃  外型：高品质铝合金型材框架，无焊接点，水平调节支撑型脚轮 |
| 3 | 催化剂内扩散有效因子测定装置 | 1.固定床管式反应器：不锈钢管/石英管，尺寸根据实际反应进行定制；操作压力：常压-3.0MPa；使用温度：室温-600℃（内衬石英管的可做到1000℃） 2.反应器加热炉：开式炉/闭式炉，供选择，加热功率 ：三段加热3\*1.0KW，加热方式：碳化硅炉瓦+金属内衬  3.预热器：不锈钢，内径10mm,长度250mm，内有防返混及防沟流装置；使用压力：常压-3.0MPa  4.预热器加热炉：加热功率1.0KW，使用温度：室温-550℃  5.产品冷凝器：不锈钢，ф76\*250mm（内盘管），使用压力：常压-3.0MPa  6.气液分离器：不锈钢或玻璃材质，内装除沫器容积：500mL，使用压力：常压-3.0MPa  7.混合器：不锈钢/玻璃，根据实际反应定制  8.汽化器：根据实际反应定制  9.气体干燥器：材质不锈钢，内装干燥剂  10.过滤器：与气体质量流量控制仪配套使用  11.加料罐：不锈钢材质/玻璃可选  12.液体计量泵：品牌电磁泵，流量范围1.0-200ml/min可选  13.湿式气体流量计：额定流量0.5m3/h，容积5L/转，精度±1%  14.气体流量计：气体质量流量控制仪，流量0-200ml/min，使用压力：常压-3.0MPa  15.测控温仪表：人工智能型仪表，精度FS≤0.2%  16.用户可选配六通阀在线取样系统及气相色谱仪，实现产品的在线检测 | 1 | 112900 | 112900 | 1 | 173300 | 173300 | 1.固定床管式反应器：不锈钢管，内径Φ20×550mm，催化剂装填量：1.0~10mL；操作压力：1.0-3.0MPa；使用温度：室温-1000℃。 2.反应器加热炉：开式炉Φ220×500mm，加热功率 ：三段加热3\*1.0KW，电炉丝+碳化硅炉瓦+耐高温陶瓷纤维板保温，使用温度：常温~1000℃  3.预热器：不锈钢，内径10mm,长度250mm，内有防返混及防沟流装置；使用压力：1.0-3.0MPa  4.预热器加热炉：加热功率1.0KW，使用温度：室温-550℃  5.产品冷凝器：不锈钢，ф76\*250mm（内盘管），使用压力：1.0-3.0MPa  6.气液分离器：不锈钢材质，内装除沫器容积：500mL，使用压力：1.0-3.0MPa  7.混合器：不锈钢  8.汽化器： 温度40-200 oC可控加热器  9.气体干燥器：材质不锈钢，内装干燥剂  10.过滤器：与气体质量流量控制仪配套使用  11.加料罐：不锈钢材质  12.液体计量泵：双柱塞中压恒流泵，流量范围0~10mL/min可选  13.湿式气体流量计：额定流量0.5m3/h，容积5L/转，精度±1%  14.气体流量计：气体质量流量控制仪，流量0-200ml/min，使用压力：常压-3.0MPa，国内/国际一线品牌  15.测控温仪表：人工智能型仪表，精度FS≤0.2%  16. 上海舜宇恒平，GC1120气相色谱仪1台， 配六通进样阀，Porapak Q色谱柱和分子筛色谱柱，TCD 检测器，配分析软件  17. 管件、阀门：不锈钢316L，采用国内/国际一线品牌  18、中央处理器：执行速度0.64μs，内存容量16K，厚度不大于37.5cm  19、模拟模块：高达16位分辨率，总和精度±0.5%，厚度不大于25.2cm  20、温度模块：分辨率0.1℃，总和精度±0.5%，厚度不大于25.2cm  21、温度传感器：耐高温壳体，显示精度0.1℃  22、数字模块：8通道，厚度不大于25.2cm  23、触摸屏：显示模块TFT；背光类型：LED  24、外型: 高品质铝合金型材框架，无焊接点，水平调节支撑型脚轮  25.电脑：酷睿i5，4G内存，500G硬盘，19寸液晶显示器及以上配置 |
| 4 | 气固相催化反应动力学数据测定装置 | 1.固定床管式反应器：不锈钢管/石英管，尺寸根据实际反应进行定制；床层套管ф3，内插ф1mm垲装式热电偶，通过上下拉动热电偶可测定床层内不同高度处的反应温度；使用温度：室温-600℃（内衬石英管的可做到1000℃）  2.反应器加热炉：开式炉/闭式炉，供选择，加热功率 ：三段加热3\*1.0KW，加热方式碳化硅炉瓦+金属内衬，使用温度：室温-600℃  3.预热器：不锈钢，内径10mm,长度250mm，内有防返混及防沟流装置；使用压力：常压  4.预热器加热炉：加热功率1.0KW，使用温度：室温-550℃  5.产品冷凝器：不锈钢，ф76\*250mm（内盘管），使用压力：常压-3.0MPa  6.气液分离器：不锈钢或玻璃材质，内装除沫器容积：500mL，使用压力：常压-3.0MPa  7.气体干燥器：材质不锈钢，内装干燥剂  8.过滤器：与气体质量流量控制仪配套使用  9.气体流量计：气体质量流量控制仪，流量0-200ml/min，使用压力：常压-3.0MPa  10.气体湿式流量计：额定流量：额定流量0.5m3/h，容积5L/转或2L/转，精度±1%  11.测控温仪表：人工智能型仪表，精度FS≤0.2%  12.用户可选配气相色谱仪（含检测器、气体六通阀） | 1 | 139000 | 139000 | 1 | 139000 | 139000 | 1.固定床管式反应器：石英管，尺寸根据实际反应进行定制；床层套管ф3，内插ф1mm垲装式热电偶；使用温度：室温- 1000℃  2.反应器加热炉：开式炉，加热功率 ：三段加热3\*1.0KW，加热方式碳化硅炉瓦+金属内衬，使用温度：室温-1000℃  3.预热器：不锈钢，内径10mm,长度250mm，内有防返混及防沟流装置；使用压力：常压  4.预热器加热炉：加热功率1.0KW，使用温度：室温-550℃  5.产品冷凝器：不锈钢，ф76\*250mm（内盘管），使用压力：常压-3.0MPa  6.气液分离器：不锈钢或玻璃材质，内装除沫器容积：500mL，使用压力：常压-3.0MPa  7.气体干燥器：材质不锈钢，内装干燥剂  8.过滤器：与气体质量流量控制仪配套使用  9.气体流量计（5台）：气体质量流量控制仪，流量0-200ml/min，使用压力：常压-3.0MPa  10.气体湿式流量计：额定流量：额定流量0.5m3/h，容积5L/转或2L/转，精度±1%  11.测控温仪表：人工智能型仪表，精度FS≤0.2%  12.液体计量泵（3台）：品牌电磁泵，流量范围0.2-20ml/min可选  13. 电脑：酷睿i5，4G内存，500G硬盘，19寸液晶显示器及以上配置 |
| 5 | 1600℃马弗炉 | 1.额定温度(℃ )：1000，升温、降温速度快，  可15min 升至920℃；  2.控温精度(℃ )：±3  3.功率(kW) ：≤ 4  4.重量(kg) ：60  5.炉膛尺寸(mm)：300×200×120  6.外形尺寸(mm)：740×400×670  7. 薄膜按键操作轻松，慢灰、快灰、挥发三个固定测试程序，自动完成控温流程。一个“通用”温控程序，可设置三段恒温点及恒温时间。 | 2 | 28000 | 56000 | 2 | 28000 | 56000 | 1.额定温度(℃ )：1000  2.升温速率：≥60℃/min  3、控温精度(℃ )：±3，铠装热电偶  4、功率(kW) ：≤ 4  5、炉膛尺寸(mm)：≥300×200×120  6、慢灰、快灰、挥发三个固定测试程序，自动完成控温流程。  7、一个“通用”温控程序，可设置三段恒温点及恒温时间。 |
| 6 | 灰熔融性测试仪 | 1.最高温度：1600℃  2.升温速度：900℃以前15--30℃（可设定）  900℃以后5--10℃（可设定）  3.控温误差：≤±1℃/min  4.温度分辨率：1℃  5.测温精度：±5℃  6.切换升速度时间：1—2分钟内  7.试样个数：1--5个  8.测试气氛：氧化性或弱还原性（封碳法或通气法）  9.图像存储间隔：1帧/2℃左右  10.图像格式：24位真彩色  11.图像大小：200像素（高）\*140像素（宽）  12.图像容量：小于5K/帧  13.图像压缩格式：标准多媒体视频压缩格式  14.电源：220V±22V、50Hz±1Hz  15.功率：小于2.6KW  16.精密度：符合GB/T219-1996标准，ISO540-1995（E）标准要求。  17.准确度：T1≤40℃，T2—T4≤30℃ | 1 | 148000 | 148000 | 1 | 128000 | 128000 | 1.最高温度：1600℃  2.升温速度：900℃以前15--30℃（可设定）  900℃以后5--10℃（可设定）  3.控温误差：≤±1℃/min  4.温度分辨率：1℃  5.测温精度：±5℃  6.切换升速度时间：1—2分钟内  7.实验过程全自动，人工识别7个样，智能识别3个样  8.测试气氛：氧化性或弱还原性（封碳法或通气法）  9.图像存储间隔：1帧/2℃左右  10.图像格式：24位真彩色  11.图像大小：200像素（高）\*140像素（宽）  12.图像容量：小于5K/帧  13.图像压缩格式：标准多媒体视频压缩格式  14.功率：小于2.6KW  15.精密度：符合GB/T219-1996标准，ISO540-1995（E）标准要求。  16.准确度：T1≤40℃，T2—T4≤30℃ |
| 7 | 膜分离法制备纯水实验装置 | 1.反渗透膜组件：低压反渗透膜，纯水通量40-45L/h,脱盐率≥98%  2.预过滤器：5μm精过滤  3.高压泵：扬程130m,流量8m3/h  4.压力就地显示：0~3MPa  5.转子流量计：测量范围0.25~2.5m3/h  6.电导仪：在线检测纯水电导率 | 2 | 34900 | 69800 | 1 | 34900 | 34900 | 1.反渗透膜组件：低压反渗透膜，纯水通量40-45L/h,脱盐率≥98%  2.预过滤器：5μm精过滤  3.高压泵：扬程130m,流量8m3/h  4.压力就地显示：0~3MPa  5.转子流量计：测量范围0.25~2.5m3/h  6.电导仪：在线检测纯水电导率 |
| 8 | 化工仪表与控制实验装置 | 1.蓄水槽：不锈钢材质，96L  2.高位槽：不锈钢材质，16L  3.加热锅炉：功率2.5KW  4.换热器：不锈钢材质，换热面积0.5m2  5.离心泵：不锈钢材质，扬程14m，功率370W，电压380V  6.增压泵：扬程12m,功率260W，电压380V  7.液位仪表：701压力变送器、1151差压变送器，磁翻板液位计  8.温度仪表：PT100,CU50热电阻和热电偶传感器  9.压力仪表：Y-100压力表，701压力变送器  10.流量仪表：涡轮流量计，孔板流量计  11.仪表控制台：800\*550\*750(长\*宽\*高) | 2 | 90700 | 181400 | 2 | 90700 | 181400 | 1.蓄水槽：不锈钢材质，96L  2.高位槽：不锈钢材质，16L  3.加热锅炉：功率2.5KW  4.换热器：不锈钢材质，换热面积0.5m2  5.离心泵：不锈钢材质，扬程14m，功率370W，电压380V  6.增压泵：扬程12m,功率260W，电压380V  7.液位仪表：701压力变送器、1151差压变送器，磁翻板液位计  8.温度仪表：PT100,CU50热电阻和热电偶传感器  9.压力仪表：Y-100压力表，701压力变送器  10.流量仪表：涡轮流量计，孔板流量计  11.仪表控制台：800\*550\*750(长\*宽\*高)  12. 酷睿i5，4G内存，500G硬盘，19寸液晶显示器及以上配置  13.数据处理软件 |
| 9 |  | 原料酸罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  反萃酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  萃余酸中间罐：不锈钢，带就地显示液位计  萃取酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  洗涤酸中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  洗涤酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  反萃酸中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  蒸馏水中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  精制稀磷酸储罐：不锈钢，带就地显示液位计  萃取塔：转盘萃取塔，塔内径D=84mm，塔总高H=1300mm，有效高度650mm；塔内采用环形固定环14个和圆形转盘12个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为250mm。  洗涤塔：转盘萃取塔，塔内径D=80mm，塔总高H=1200mm，有效高度550mm；塔内采用环形固定环12个和圆形转盘10个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为200mm。  反萃塔：转盘萃取塔，塔内径D=78mm，塔总高H=1100mm，有效高度450mm；塔内采用环形固定环10个和圆形转盘8个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为150mm。  热水罐：不锈钢  电加热器：380V4KW电加热管  热水泵：离心泵，MS60/0.37  料液泵：磁力驱动泵，25W  温度：铂电阻,精度：B级，远程集中显示  电控系统：模块化工控系统，主机、PT扩展模块、模拟量扩展模块、电源模块  触摸屏：人机交互，显示模块：7"TFT  软件：工业在线监测控制组态软件，硬件加密锁  电脑：双核和2G内存19寸液晶显示器 | 1 | 150000 | 150000 | 1 | 150000 | 150000 | 原料酸罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  反萃酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  萃余酸中间罐：不锈钢，带就地显示液位计  萃取酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  洗涤酸中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  洗涤酯中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  反萃酸中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  蒸馏水中间罐：不锈钢，夹套水浴加热，带就地显示液位计  精制稀磷酸储罐：不锈钢，带就地显示液位计  萃取塔：转盘萃取塔，塔内径D=84mm，塔总高H=1300mm，有效高度650mm；塔内采用环形固定环14个和圆形转盘12个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为250mm。  洗涤塔：转盘萃取塔，塔内径D=80mm，塔总高H=1200mm，有效高度550mm；塔内采用环形固定环12个和圆形转盘10个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为200mm。  反萃塔：转盘萃取塔，塔内径D=78mm，塔总高H=1100mm，有效高度450mm；塔内采用环形固定环10个和圆形转盘8个，盘间距50mm。塔顶塔底分离空间均为150mm。  热水罐：不锈钢  电加热器：380V4KW电加热管  热水泵：离心泵，MS60/0.37  料液泵：磁力驱动泵，25W  温度：铂电阻,精度：B级，远程集中显示  电控系统：模块化工控系统，主机、PT扩展模块、模拟量扩展模块、电源模块  触摸屏：人机交互，显示模块：7"TFT  软件：工业在线监测控制组态软件，硬件加密锁  电脑：酷睿i5，4G内存，500G硬盘，19寸液晶显示器及以上配置 |