

附二：

项目编号：_____

合肥学院硕士研究生项目学习 申请书

项目名称：_____煤气化废水处理_____

项目来源：_____中科院过程工程研究所_____

所属专业：_____环境工程_____

学 分：_____平均 学分 / 人_____

项目申请人：_____刘文昭_____

指导教师：_____董强 曹宏斌_____

所属系（部）：_____生物与环境工程_____

项目负责人联系电话：_____15948634955_____

项目负责人电子邮箱：_____wangwenlong89@qq.com_____

研究起止时间：_____2015.9-2016.9_____

合 肥 学 院 研 究 生 处 制

二〇一三 年 五 月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体二号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5 倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、本项目研究的目的、意义及国内外现状

目的和意义：

随着世界能源结构的调整，石油资源面临枯竭，化石燃料的利用率也有所下降，而煤炭在我国能源生产结构中占据 70%-80% 的比重，由此决定了煤炭在我国能源结构中的主导地位。在目前多级能源消耗结构中，煤炭消耗占能源消耗总量的 2/3，而煤化工的发展从本质上提高了煤炭的利用率，尤其是大量新型煤化工项目——煤制天然气、煤制油、煤制烯烃、煤制甲醇、煤制乙二醇以及煤制芳烃等是国家重点发展的煤化工方向。我国煤炭资源主要分布在山西、内蒙古、陕西、新疆、宁夏等原料煤产地，而这些省份水资源严重匮乏，生态环境脆弱，随着节能环保成为当今社会可持续发展的主题，国家对污染物排放控制力度的日益加大，对耗水量巨大、废水产量庞大的煤化工行业无疑是一个挑战。因此，煤化工废水的有效处理甚至“零排放”具有重要的意义。

国内外现状

目前国内外普遍采用三种研究方法，德士古气化工艺产生的废水量少，污染程度较低，但是对煤种的适应性不如鲁奇气化工艺；而鲁奇气化工艺、传统的常压固定床间歇式气化工艺等产生的废水污染程度较大，特别是鲁奇气化工艺产生的含酚废水很难处理，运行成本高；以褐煤、烟煤为原料进行气化产生的污染程度远高于以无烟煤和焦炭为原料的工艺。因此针对不同的煤气化工艺和所采用的煤种，应采用有针对性的工艺对其废水进行处理。

二、主要研究内容及预期研究成果

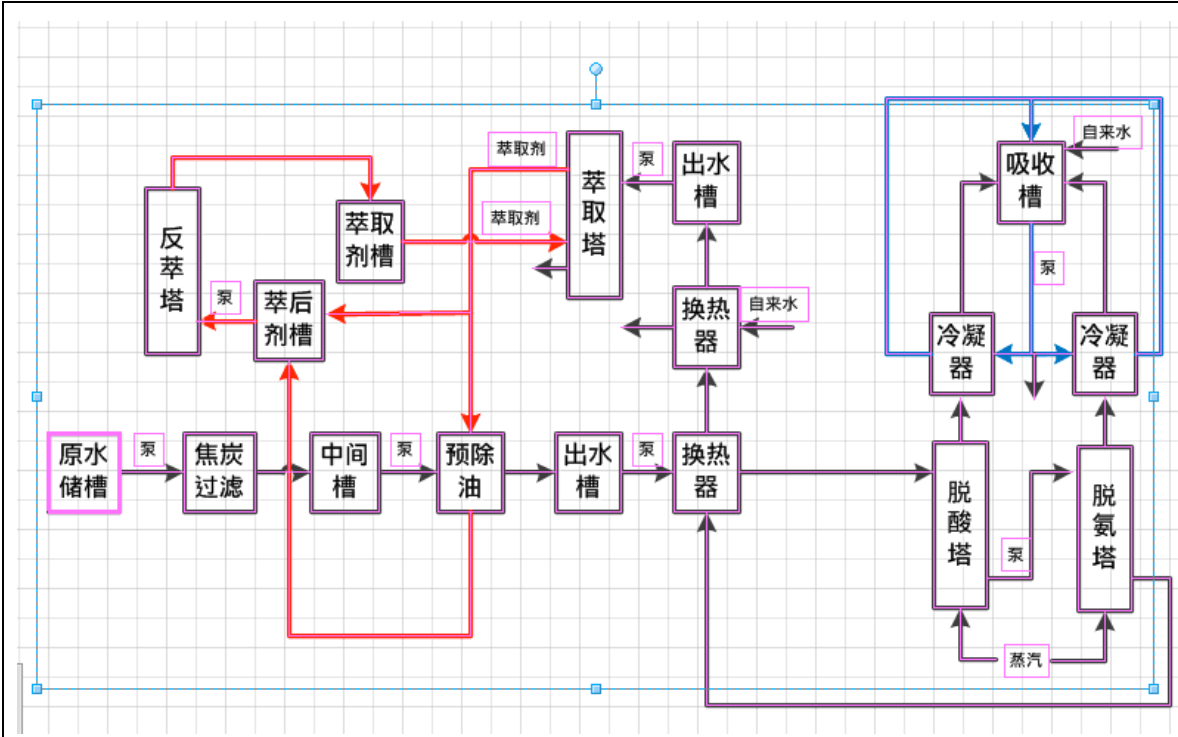
研究内容

煤气化是通过煤和气化剂在高温、高压条件下发生化学反应，将固态煤转化成气态合成气，完成煤气化的过程，同时副产焦油、轻质油、粗酚等副产品。气化过程产生的煤气化废水含有大量酚类、氨氮、焦油、氰化物、多环芳烃、含氧多环和杂环化合物等多种难降解有毒、有害物质。如酚类毒性大，直接毒害动植物细胞，在强曝气后生成醌，增大水质的毒性，加大水处理的难度；氰化物属于巨毒物质；苯、吡啶等多环芳烃具有较强的致癌性。该类废水的特点是高 COD_{Cr} 、高酚、高氨氮，同时还含有芳香族化合物、萘、蒽、杂环烃等多种有机污染物，以及硫、钙、砷、钾等多种无机元素；废水外观呈深褐色，粘度较大，pH 在 7-11 之间，泡沫较多，有强烈的酚、氨臭味。预期研究成果

目前，煤气化废水治理呈现“两高两难”的态势，即废水排放大，处理难度大，污染物浓度高，运行成本高。为了促进工业经济与水资源及环境的协调发展，《国家环境保护“十二五”规划》在化学需氧量和二氧化硫两项约束性指标的基础上又增加了氨氮和氮氧化物两项新指标。同时，随着一些地方政府的更为严格的废水排放标准相继颁布、实施，无论是从经济效益还是环境效益、社会效益来考虑，寻求处理效果更好、工艺稳定性更强、运行成本更低的废水处理工艺都将成为大型煤化工企业创新和发展的必由之路。采用蒸氨、脱酸以及萃取的预处理将煤气化废水中的 COD_{Cr} 降到 3000mg/L 以下，氨氮 150mg/L 以下，油类物质 50mg/L 以下。

三、主要研究方法及技术路线

煤气化废水的研究方法主要包括除油处理、脱酸处理、蒸氨处理和萃取处理。



四、研究时间安排和阶段目标

2016.7-8 连续运行一个月，调整出水指标，根据出水指标改进工艺，包括保温、换热器的换热面积等，使得出水指标正常。

2016.8-9 连续运行，使得萃取出水 COD 低于 3000mg/L，氨氮低于 150mg/L，油类 50mg/L 以下。

五、项目主要参加人员

项目负责人

姓 名	性别	年级	本科专业	所属系部	承担的主要研究任务
汪文龙	男	过程所	化工工程	过程所	现场的统筹

主要参加人员

谢学双	男	过程所	X	过程所	机修
张志明	男	过程所	X	过程所	生化、高级氧化
刘文昭	男	研一	环境	化工	预处理
高放	男	博三	膜	过程所	预处理

六、经费预算

支出科目	预算经费（元）	主要用途
设备费用	1323300	蒸氨、脱酚、脱酸、脱油 生化处理
仪表	50000	流量计、压力表
电气、自控	80000	自控包括：蒸氨塔、脱酸塔
安装	160000	包括管道、电气安装的材料费、施工费
萃取剂 10m ³	120000	

七、承诺与保证

我保证填报内容的真实性，我（与本项目参加人员）将严格遵守合肥学院科研管理有关规定，保证按计划认真开展研究工作，达到预期研究目标，按时报送有关材料。

负责人（签名）：

年 月 日

八、审批意见	
指导教师意见	校外指导教师签名： 年 月 日
教学系（部）审批意见	系（部）教学委员会主任（签名）： （单位盖章） 年 月 日