

河北定州市燕东化工有限责任公司
年加工 6 万吨煤焦油项目

可 行 性 研 究 报 告

河北定州市燕东化工有限责任公司

第一章 总 论

一.概述

1. 项目名称：年加工 6 万吨煤焦油项目。
2. 承担单位：河北定州市燕东化工有限责任公司。
3. 公司法人：马艳平
4. 报告编制原则

(1) .采用先进、实用、可靠的生产技术以保证项目实行安全稳定运用，产品质量良好、技术经济指标先进。采用工艺符合国家产业政策和清洁生产规定；

(2) .生产规模适应市场需要，生产设施有一定弹性；

(3) .执行建设项目环境影响报告制度，符合“三同步”规定。

二.项目提出的背景及投资的必要性

煤焦油是一种资源性产品，重要来自炼焦过程，是煤干馏的重要副产物。焦油组分重要是分子量较大的稠环芳烃及其衍生物，这些复杂的化合物目前除部分可以人工提取外，其他大部分较复杂的芳烃及其衍生物尚无人工措施可以获得，只能以沥青形式加以运用。煤焦油加工产品的销售市场近年来始终体现较为平稳。虽也有波动，但基本没有发生大的涨落。煤焦油加工产品是制造冶金炭素制品不可替代的重要原料，也是生产多种高标炭黑的优良原料，从焦油中提取的化学品如萘、甲基萘、多烷基苯、蒽、苊等是用于精细化学品的合成原料。焦油下游产品很丰富、应用市场十分广阔，需求量呈迅速、稳定增长的趋势。近十几年来实际状况表白，焦油加工产品的销售是顺畅的。

焦油产率相称于同过程焦炭产量的 3~5%。，国内焦炭记录产量 1.12 亿吨，焦油产量在 275 万吨左右。山西和河北是国内最重要的焦炭生产省份。两省的炼焦能力约占全国的 1/3，煤焦油的资源量达到 150

万吨以上，许多中、小型焦化厂没有配备加工装置，所产煤焦油做为燃料或直接外销；也有部分焦化厂虽有焦油加工装置，但由于加工能力局限性，使部分富余焦油外销。煤焦油具有上百种组份，其中诸多有机物是生产塑料、染料、合成纤维、橡胶、医药和耐高温材料的重要原料。基于中低温煤焦油货源稳定，其加工提炼而成的各类产品市场广阔，需要量大。

根据市场分析与调研，就产品销售与原料供应来看，都已有了广泛的市场和可靠的基本。本项目的建设，对本地经济的发展有一定的增进作用，因此本项目的建设是必要的。

鉴于以上市场因素，河北定州市燕东化工有限责任公司决定在保定定州新建年加工6万吨煤焦油项目，该项目产品适应市场需要，其建设是必要的。

三.可行性研究的范畴

1. 厂区建筑物建设的可行性。
2. 生产装置、公用设施建设。
3. 项目技术经济评价。
4. 生产中环境污染物产生、排放和污染防治措施可行性研究和污染影响分析。

四.可行性研究的过程

1. 市场调查
2. 技术经济分析
3. 可行性报告编制

五.研究结论

1.该项目的建设可以解决大量煤焦油，使之变废为宝，发明经济效益，可以增进本地经济的发展。因此，该项目有一定的社会和经济意义。

2. 河北定州市燕东化工有限责任公司凭借对煤焦油生产有近年的研究，并吸取全国煤焦油生产的丰富实践经验和先进的技术基本，可以保证产品质量。

3.根据对国内同类公司的理解，本项目投资较少，消耗小，有明显的经济效益。

六.重要技术经济指标

该项目的重要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 重要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	设计规模	t/a	60000	
2	职工人数	人	40	
3	年工作日	天	300	四班三运转
4	建筑面积	M ²	3510	生产设备露天设立
5	精馏塔数量	台	3	
6	原材料消耗			
	煤焦油	t/a	60000	高温煤焦油密闭罐车运送，温度 100℃
	烧碱	t/a	230	固体，用时配成 12% 溶液
7	动力燃料消耗			
	电	kw h	300000	
	煤	t/a	6600	含硫≤0.8 %
8	总产值及劳动生产率			
	总产值	万元/年	7503	
	劳动生产率	万元/年 人	104.2	
9	投资			
	固定资产	万元	1264	折旧 5 万元/年
	流动资金	万元	400	
10	年总生产成本	万元/年	6769.32	
11	年销售收入	万元/年	733.68	毛收入
12	年利润	万元/年	586.98	净利润
13	年税金及附加	万元/年	146.7	按 20% 计
14	投资利润率	%	35.28	
15	投资回收期	年	2.83	

第二章 市场需求预测

一.市场预测

焦油加工产品是制造冶金炭素制品不可替代的重要原料，也是生产多种高标炭黑的优良原料，从焦油中提取的化学品如萘、甲基萘、多烷基苯、蒽、苊等是用于精细化学品的合成原料。焦油下游产品很丰富、应用市场十分广阔，需求量呈迅速、稳定增长的形势。近十几年来来的实际状况表白，焦油加工产品的销售是顺畅的。

二.产品价格

- 1.轻油:1600 元/吨
- 2.酚油: 4200 元/吨
- 3.萘油: 2400 元/吨
- 4.洗油: 1500 元/吨
- 5.二蒽油:1000 元/吨
- 6.一蒽油: 1200 元/吨
- 7.中温沥青:1050 元/吨

第三章 产品方案及生产规模

一.产品方案及生产规模

项目生产规模为年加工煤焦油 6 万吨。

煤焦油下游产品方案重要为：萘油、粗蒽、洗油、粗酚、轻油、煤焦油沥青。

其产品产量及产率见表 3-1。

表 3-1 项目重要产品产量及产率一览表

序号	产品名称	产率%	年产量 t/a	备注
1	萘油	9	5400	需保温
2	一蒽油	18	10800	混合物
3	二蒽油	5	3000	
4	洗油	6	3600	混合物
5	酚油	2.1	1260	混合物
6	轻油	0.8	480	混合物
7	煤焦油沥青	55	33000	蒸馏后釜残
8	水份损失	4	2400	重要为原料中含水
9	加工损失	0.1	60	重要为加热釜废渣
小计		100	60000	

二. 产品物化性质简介

萘：C₁₀H₈ 最简朴的稠环化合物，18 初次从煤焦油中蒸出。光亮的片状晶体，具有

特殊气味。密度 1.162，熔点 80.2℃，沸点 217.9℃

，易挥发并易升华。不溶于水，溶于乙醇和乙醚等。能点燃，光弱烟多。能防蛀。广泛用作制备染料、树脂、溶剂等的原料，也用作驱虫剂（俗称卫生球或樟脑球）。该项目产品为工业萘，其重要指标见表 3-2。

表 3-2 工业萘产品重要指标一览表

项 目	指 标	
	一 级	二 级
外观	汽状或粉状结晶	汽状或粉状结晶
颜色	白色、白色略带微红或微黄色	白色、白色略带微红或微黄色
结晶点℃	≥78	≥77.5
不挥发物%	≤0.02	≤0.02
灰份 %	≤0.006	≤0.008

一蒽油：煤焦油在 300～330℃分馏所得的馏份。重要组份有蒽、菲、咔唑和芘等，一蒽油馏份是分离制取粗蒽的原料，也可直接配备生产炭黑的原料油。控制指标见表 3—3。

表 3-3 一蒽油控制指标一览表

项 目		指 标
密度(20℃) g/ml		1.12～1.13
蒸馏实验	300℃前馏出量 %	< 10
	360℃前馏出量 %	50～70
萘含量 %		< 3

二蒽油：煤焦油在 330～360℃分馏所得的馏份。重要组份有苯基萘、荧蒽、芘、苯基芴等，二蒽油重要用于配备炭黑原料油或筑路沥青等，也可作为提取荧蒽和芘等化工产品的原料。控制指标见表 3—4。

表 3-4 二蒽油控制指标一览表

项 目		指 标
密度(20℃) g/ml		1.15～1.19
蒸馏实验：360℃前馏出量 %		< 15
萘含量 %		< 1

洗油：用于从煤气中洗出苯或萘的吸取油，是煤焦油或石油的馏分。洗苯的有煤焦

油洗油，一般的密度 ≤ 1.05 ，馏程 $210\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，在 0°C

时无沉淀物，特种的密度 1.035~1.05，馏程 240~290℃，在-7℃时无沉淀物，特点是无萘。洗萘的有煤焦油洗油，密度≥1.12，馏程 270~300℃，一般的在 20℃时无沉淀物，特种的在-7℃时无沉淀物。该项目洗油产品的重要指标见表 3-5。

表 3-5 洗油产品重要指标一览表

项 目			指 标
密度(20℃) g/ml			1.03~1.06
馏程: 760mmhg 下	230℃前馏出量	%	>3
	300℃前馏出量	%	<90
酚含量			>0.5
萘含量			>1.5
水份			>1.0
粘 度(E50)			>1.5

轻油：焦化工业中指高温煤焦油分馏时在 170℃如下蒸出的馏分。黄色至褐色，有荧光，质轻，密度约 0.91~0.99，再经分馏可得苯、甲苯、二甲苯、溶剂油等。其产品质量控制指标见表 3-6。

表 3-6 轻油产品质量控制指标一览表

项 目	指 标
密度（20℃）g/ml	<0.9
酚含量，%	<5
初馏点 / °C	<95
180℃前馏出量 / %	>90

煤焦油沥青：俗名柏油，人造沥青的一种。粘稠的液体、半固体或固体。色黑而有光泽，有臭味，熔化时易燃烧并有毒。用于铺筑路面以及制造涂料、电极、沥青焦、油毛毡等，也用作煤砖胶粘剂和木材防腐剂等。按其软化点高下可分为低温、中温、和高温沥青，沥青的性质及构成与炼焦煤的性质、炼焦工艺条件、焦油蒸馏条件及沥青的生产工艺有关。该项目沥青属于高温沥青，其重要指标见表 3-7。

表 3-7 沥青产品重要指标一览表

项 目	指 标	
	一 级	二 级

软化点(环球法)℃	95.0~115.0	95.0~125.0
甲苯不溶物 %	31.0~38.0	>28.0
喹啉不溶物 %	7.0~13.0	6.0~15.0
树脂 %	<22.0	<20.0
固定碳(焦油) %	<54.0	<52.0
水份 %	>5.0	>5.0
灰份 %	>0.3	>0.3

注：以上指标可根据顾客规定适度调节。

第四章 工艺技术方案

一、工艺流程简介

煤焦油是一种以稠环芳烃为重要成分的复杂的化合物，其蒸馏加工有一塔式蒸馏和两塔式蒸馏工艺，该项目采用两塔式持续蒸馏工艺，馏份加工产品为工业萘、一蒽油、二蒽油、轻油、洗油、酚油和沥青。煤焦油两塔式持续蒸馏的工艺流程如图 4—1 所示。

外进煤焦油在贮罐内保温储存，由锅炉向贮罐夹层通蒸汽，保持温度 90~95℃，在贮罐内静置 50 小时以上，水份在上层汇集并溢出排放，煤焦油在贮槽中加热静置初步脱水后送往管式炉对流段，加热到 120~130℃后进入一段蒸发器进行最后脱水。使煤焦油含水达到 1%如下。从一段蒸发器的顶部蒸出的所有水分、挥发氨和部分轻油，经冷凝冷却器和油水分离器得到一段轻油和氨水。一段蒸发器底部出来的无水焦油经无水焦油槽送往管式炉辐射段加热到 400~410℃后进入二段蒸发器进行一次蒸发，使馏分和与煤焦油沥青分离。沥青自底部排出，馏分蒸气自顶部逸出进入蒽塔。蒽塔顶部用洗油馏分回流，从底部排出二蒽油馏分，侧线切取一蒽油馏分，其他馏分以气态自塔顶逸出进入馏分塔。馏分塔顶部用轻油回流，轻油蒸气自塔顶逸出，再经冷凝冷却器和油水分离器得到轻油和酚水。洗油馏分从馏分塔底排出，酚油馏分和萘油馏分分别由侧线切取，各馏分通过相应的浸没式冷却器流入各自的接受槽。

各组份采出温度如下：

轻油	170℃如下采出
酚油	在 170~180℃之间采出
萘油	在 180~210℃之间采出
洗油	在 210~300℃之间采出
一蒎 油	在 300~330℃之间采出
二蒎 油	在 330~360℃之间采出

二、工艺流程图

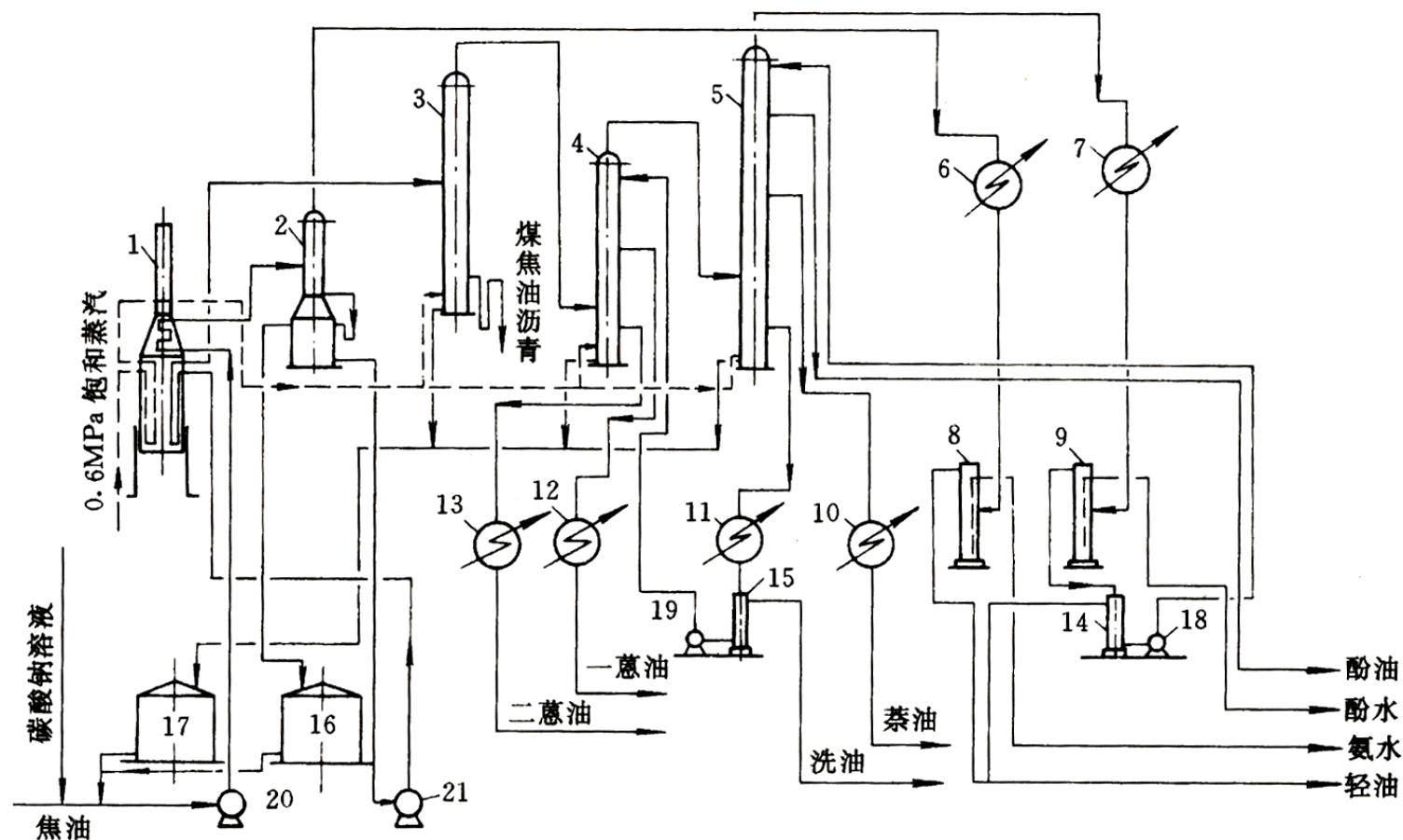


图 4-1 两塔式连续蒸馏工艺流程

1—管式炉；2—一段蒸发器和无水焦油槽；3—二段蒸发器；4—萘塔；5—馏分塔；6—一段轻油冷凝冷却器；7—馏分塔轻油冷凝冷却器；8—一段轻油油水分离器；9—馏分塔轻油油水分离器；10—萘油冷却器；11—洗油冷却器；12—一萘油冷却器；13—二萘油冷却器；14—轻油回流槽；15—洗油回流槽；16—无水焦油满流槽；17—焦油循环槽；18—轻油回流泵；19—洗油回流泵；20—一段焦油泵；21—二段焦油泵