

镇海炼油化工股份有限公司
(原镇海石油化工总厂)
扩建 800×10^4 吨/年炼油工程

环境影响报告书

工程分析(下)

(专题报告之一)

中国石化洛阳石油化工工程公司
环境影响评价中心

一九九六年四月

第五章 扩建 $800 \times 10^4 \text{t/a}$ 炼油工程污染源分析

第一节 装置(单元)污染源分析

一、I 套常减压装置改造

I 套常减压装置改造包括两部分, 一为常减压处理能力由 $400 \times 10^4 \text{t/a}$ 改造成 $500 \times 10^4 \text{t/a}$, 一为增设 $70 \times 10^4 \text{t/a}$ 航空煤油精制单元。

(一) 常减压改造

1. 工艺简介

常减压改造主要通过闪蒸塔常压塔提压、加热炉增加负荷、减压塔内采用全填料、调整换热流程和更换机泵等措施来增加处理能力。改造后的处理流程仍为预闪蒸、再闪蒸、常压蒸馏、减压蒸馏流程。改造后原料为沙特轻油 $200 \times 10^4 \text{t/a}$ 和伊朗轻油 $300 \times 10^4 \text{t/a}$, 产品仍为液化石油气、石脑油、煤油、柴油、减压蜡油和减压渣油。

2. 污染源分析

(1) 废气

废气主要为常压加热炉和减压加热炉排出的燃烧烟气, 经 45m 高烟囱排入大气。此外, 常减压塔顶不凝气一部分引至常减压加热炉做燃料, 一部分引至催化气压机入口回收轻烃, 不排入大气。

(2) 废水

废水可分为含硫污水、含盐污水和含油污水三类。含硫污水为常压塔顶回流罐切水和减压塔顶抽真空水, 送含硫污水汽提装置进行处理。含盐污水为电脱盐切水, 排入新建污水处理场含盐污水处理系统。含油污水包括装置区机泵及地面冲洗水等, 排入现有污水处理场进行处理。

装置污染源分布流程图和污染源数据表见图 5-1 和表 5-1。

表5-1 常减压I装置改造“三废”污染物排放表

[illegible]

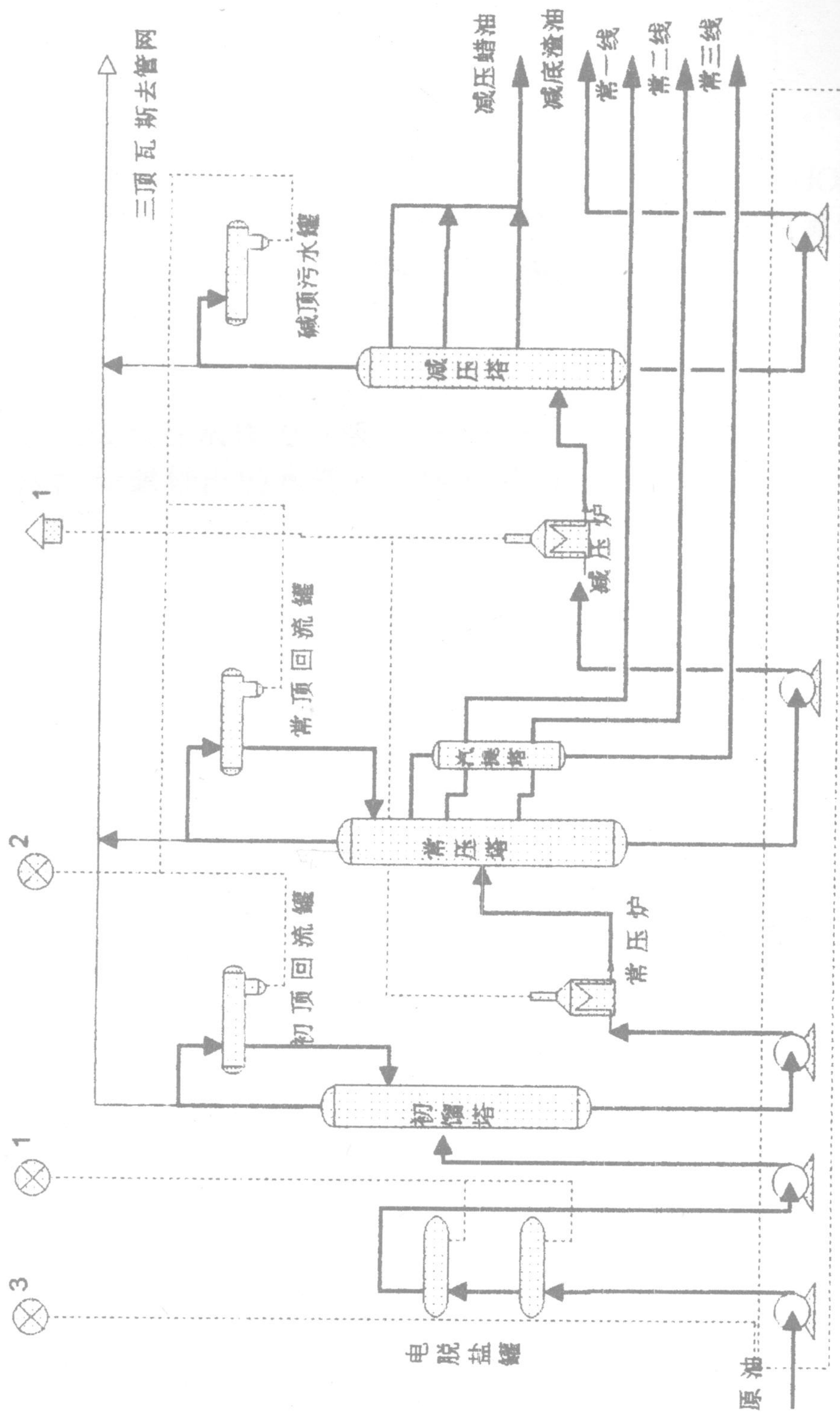


图5-1 一套常减压(改造)污染源分布流程图

(二) 新建煤油精制装置

1. 工艺简介

该装置为新建装置，设计能力为 $70 \times 10^4 \text{t/a}$ ，拟采用 UOP 公司的无碱脱臭 Merox 精制工艺来处理直馏煤油，脱除其中的硫化氢和硫醇，使其成为合格的 3 # 航煤调合组份。

2. 污染源分析

(1) 废水

该装置二级水洗水作为一级水洗沉降罐注水，故排放的废水只有一级水洗沉降罐排出的水洗水，废水量为 6.2t/h ，其中含氨约 0.25%，为含氨污水，送含硫含氨污水汽提装置进行处理。

(2) 固体废物

该装置的固体废物为白土过滤器排出的废白土，其数量为 67.1t/a 。

装置污染源分布流程图和污染源数据表见图 5-2 和表 5-2。

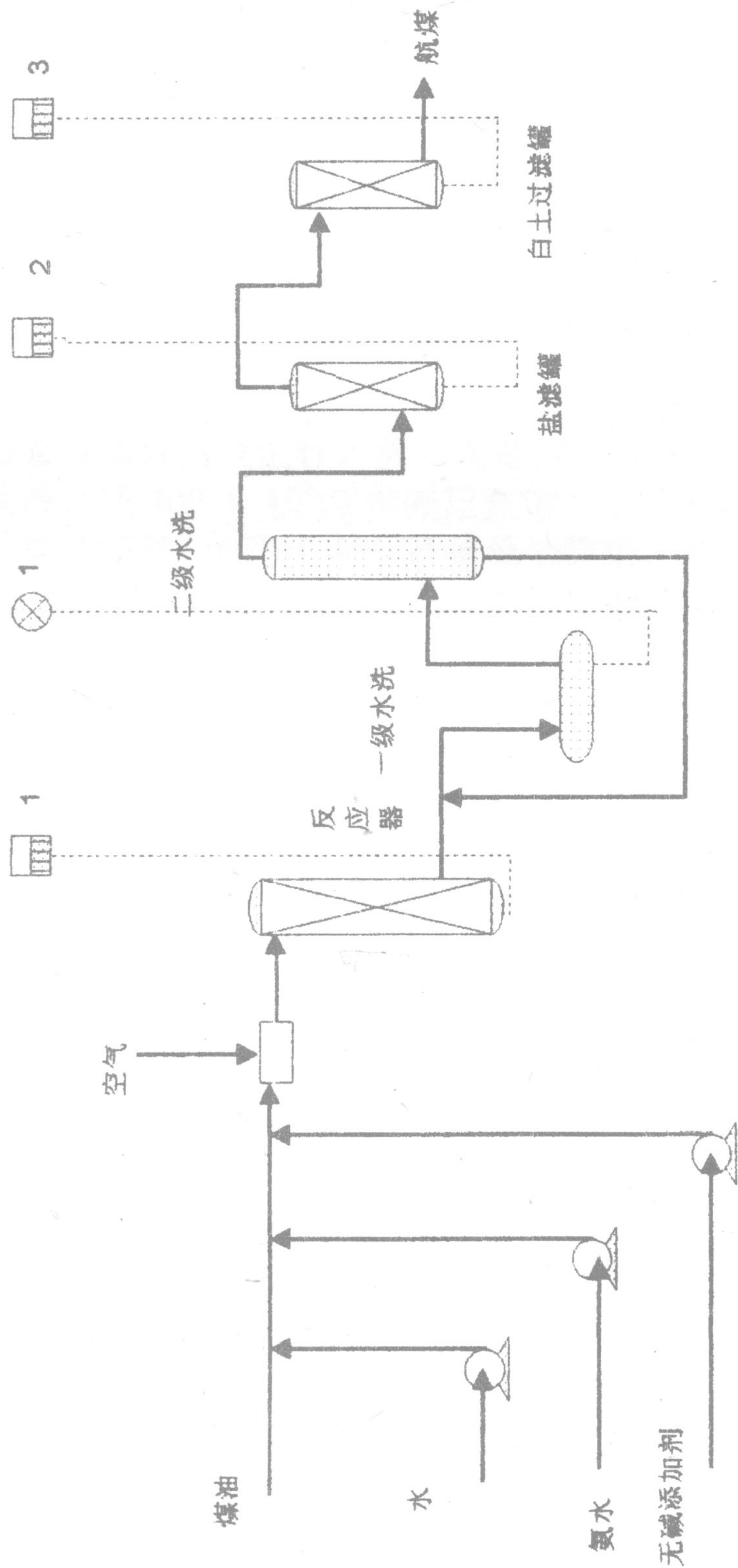


图5-2 $70 \times 10^4 \text{ t/a}$ 煤油精制装置污染源流程图

二、Ⅲ套常压蒸馏装置改造

Ⅲ套常压蒸馏装置改造包括两部分内容，一是 $150 \times 10^4 \text{t/a}$ 常压蒸馏改造为 $800 \times 10^4 \text{t/a}$ 常减压蒸馏，一是增设 $110 \times 10^4 \text{t/a}$ 航空煤油精制单元。

(一) 常减压改造

1. 工艺简介

该装置改造分两次进行。第一次是到 2000 年由 $150 \times 10^4 \text{t/a}$ 常压蒸馏改造成 $400 \times 10^4 \text{t/a}$ 常减压蒸馏，主要通过增加一只常压塔、一只减压塔和一台常压炉，改造原初馏塔、常压塔、常压加热炉（改后为减压加热炉）和调整换热流程等来实现，处理流程由原来的初馏塔、常压塔流程调整为初馏塔、预闪蒸塔、再闪蒸塔、常压蒸馏塔、减压蒸馏塔流程。第二次是到 2004 年再改造成 $800 \times 10^4 \text{t/a}$ 原油加工能力，主要通过增加电脱盐罐、改造减压塔填料、加热炉扩大负荷等措施来实现，改造后流程不变。改造后原料为沙特轻油 $800 \times 10^4 \text{t/a}$ ，产品为液化石油气、石脑油、煤油、柴油、减压蜡油和减压渣油等。

2. 污染源分析

(1) 废气

废气主要为常压加热炉和减压加热炉排出的燃烧烟气，经 55m 高烟囱排入大气。各塔顶排出的不凝气引至加热炉做燃料。

(2) 废水

废水可分为含硫污水、含盐污水和含油污水三类。含硫污水为初馏塔顶回流罐切水、常压塔顶回流罐切水和减压塔顶抽真空水，水量为 16.1t/h ，送含硫污水汽提装置进行处理。原油电脱盐排出的含盐污水 57.14t/h ，排入新建污水处理场含盐污水处理系统。含油污水包括装置区机泵及地面冲洗水等，水量为 12t/h ，排入新建污水处理场含油污水系统。

装置污染源分布流程图和污染源数据表见图 5-3 和表 5-3。

(二) 新建煤油精制装置

1. 工艺简介

该装置为新建装置，设计能力为 $110 \times 10^4 \text{t/a}$ ，拟采用 UOP 公司的无碱脱臭 Merox 精制工艺来处理直馏煤油，脱除其中的硫化氢和硫醇，使其成为合格的 3 # 航煤调合组份。

2. 污染源分析

(1) 废水

该装置二级水洗水作为一级水洗沉降罐注水，故排放的废水只有一级水洗沉降罐排出的水洗水，废水量为 9.4t/h ，其中含氨约 0.25%，为含氨污水，送含硫含氨污水汽提装置进行处理。

(2) 固体废物

该装置排出的固体废物白土过滤器排出的废白土，其数量为 67.1t/a 。

装置污染源分布流程图和污染源数据表见图 5-4 和表 5-4。

表 5-4 110 万 t/a 煤油精制装置“三废”污染物排

废气污染物			废气污染物										备注					
			排放源名称	排气量 × 10 ⁴ m ³ /h	烃类		SO ₂		NO _x		烟尘					CO		排放
编号	1				Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
	</																	

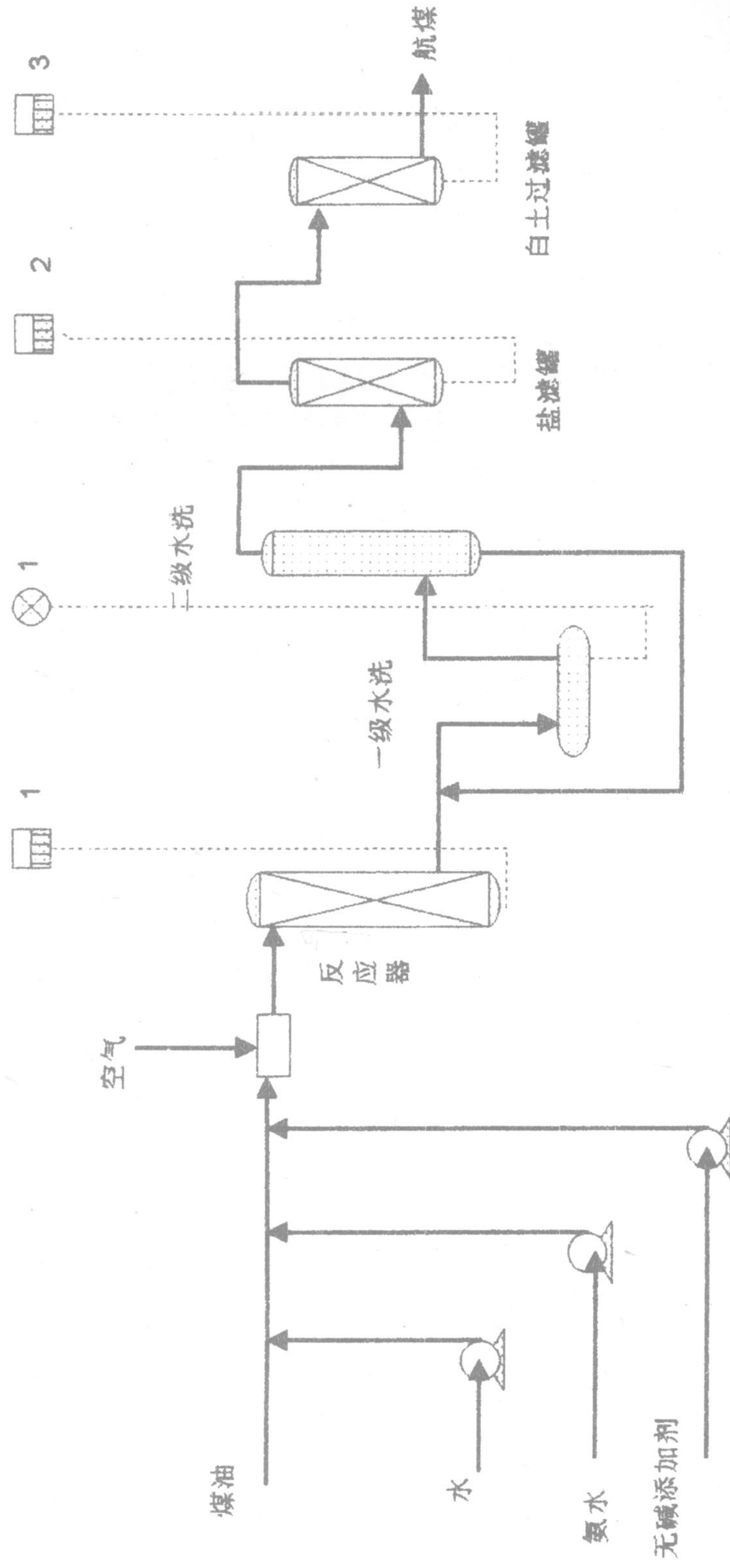


图5-4 $110 \times 10^4 \text{ t/a}$ 煤油精制装置污染源流程图

三、加氢裂化装置改造

1. 工艺简介

为实现装置处理 $220 \times 10^4 \text{t/a}$ 中东含硫直馏蜡油 (VGO) 的目标, 采用加氢裂化和加氢精制联合工艺, 加氢裂化由全循环流程改造为一次通过流程, 依托加氢裂化改造后的多余设备, 增加加氢精制系列, 改造后由一条 $120 \times 10^4 \text{t/a}$ 加氢裂化系列和一条 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ 的加氢精制系列构成。以 $144.1 \times 10^4 \text{t/a}$ 和 $77.9 \times 10^4 \text{t/a}$ 的伊朗蜡油为原料, 生产加氢裂化中馏分油 (柴油、航煤、重石脑油)、加氢裂化尾油和加氢精制尾油等。加氢裂化装置主要由脱硫脱氮、反应、分馏和脱硫四部分组成, 加氢精制由加氢脱硫反应和脱硫 (同加氢裂化系列合用) 部分组成。

2. 污染源分析

(1) 废气

主要为各加热炉、重沸炉产生的燃烧烟气, 经高烟囱排入大气。

装置内设置有含硫气体胺洗系统, 洗涤后的净化干气中硫化氢含量 $\leq 20 \text{mg/Nm}^3$, 送 PSA 装置作原料, 胺洗后的富溶剂经再生后循环使用。

(2) 废水

由高低压分离器及脱丁烷塔顶回流罐产生的含硫含氨污水, 送至含硫污水汽提装置。

由原料油脱水罐和装置区机泵及地面冲洗等产生的含油污水, 进污水处理场统一处理。

(3) 固体废物

由反应器定期卸出的废催化剂等, 送至废催化剂回收工厂或装桶填埋, 其量约为 380t/6a 。

由中和清洗循环槽排出的废中和清洗液约 700t/2a , 含 5% 的 Na_2CO_3 和 0.5% 的 Na_2SO_3 , 送至工厂系统统一处理。

此外装置还排出 32.5t/2a 的废活性炭和 43t/6a 的废瓷球, 经吹扫后送固体废物堆埋场堆埋。

装置污染源分布流程图和污染源数据表分别见图 5-5ab 和表 5-5。

表5-5 220万t/a加氢裂化装置“三废”污染物排放表

编号	污染源名称	排气量 × 10 ⁴ Nm ³ /h	烃类		SO ₂		NOx		烟尘		CO		排放口指标			备注
			Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	Kg/h	mg/m ³	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
1	一循环氢加热炉	1.33	0.32	24.06	0.28	21.05	3.70	278.20	0.00	0.00			42.30	1.20	180.00	
2	二循环氢加热炉	0.70	0.17	24.29	0.15	21.43	1.90	271.43	0.00	0.00			42.30	1.20	180.00	
3	脱丁烷塔重沸炉	2.62	0.63	24.05	12.31	469.85	11.00	419.85	3.77	143.89			52.40	1.70	165.00	
4	一分馏塔重沸炉	2.36	0.56	23.73	11.09	469.92	9.90	419.49	3.39	143.64			52.40	1.70	165.00	
5	二分馏塔重沸炉	0.96	0.23	23.96	4.51	469.79	4.00	416.67	4.38	456.25			44.40	1.10	165.00	
	合计	7.97	1.91	23.96	28.34	355.58	30.50	382.69	11.54	144.79						
编号	污染源名称	排水量 t/h	石油类		硫化物		挥发酚		氰化物		COD		氨氮		备注	
			PH	Kg/h	mg/L	Kg/h	mg/L	Kg/h	mg/L	Kg/h	mg/L	Kg/h	mg/L	Kg/h		mg/L
1	含硫污水	16.40	8.70	3.28	200.00	793.35	4837.500	0.35	21.30	0.82	50.000	492.00	30000.00	396.27	24163.00	
2	含油污水	12.00	7.50	6.00	500.00	0.04	3.30	0.02	1.50	0.01	1.20	6.00	500.00	0.36	30.00	
	合计	28.40	7.84	9.28	326.76	793.39	27936.25	0.37	12.93	0.83	29.38	498.00	17535.21	396.63	13965.96	
编号	污染源名称	废催化剂 63.30	排放量 t/a			排放方式			主要组分			去向				
			废碱渣(液)	废配(催化剂)	其它											
	精制裂化催化剂															回收或填埋
	循环槽清洗碱液		350.00							700t/2a						中和后排入污水场
	废活性炭			16.25						32.5/2a						填埋
	废瓷球									43t/6a						填埋
	合计	63.30	350.00	16.25					7.16				总计	436.71	t/a	

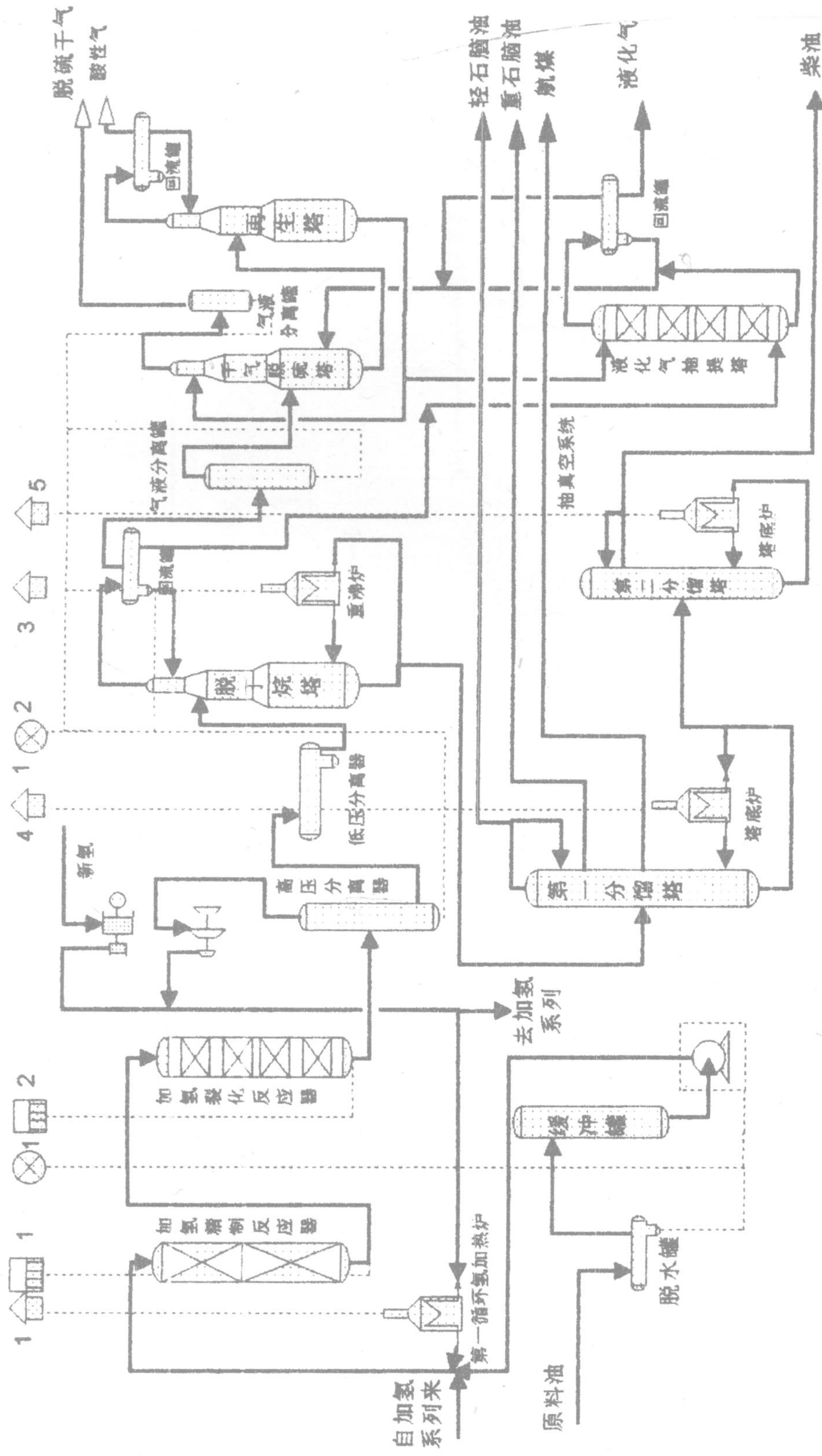


图5-5a 加氢裂化部分污染源分布流程图

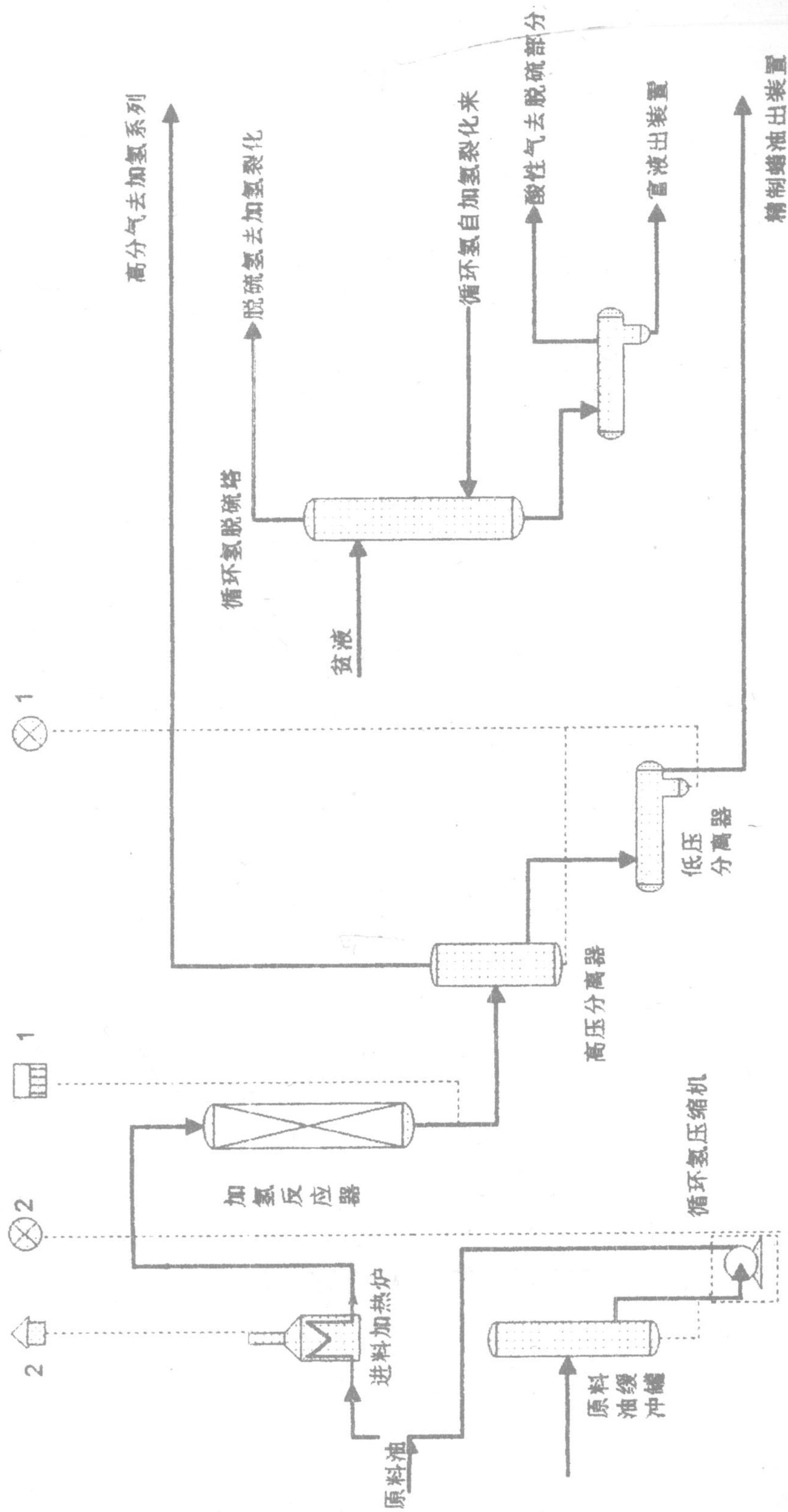


图 5-5b 新增加氢精制系列污染源分布流程