

# 中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 油品老区 VOC 治理项目环保试生产开工确认 申请报告

## 一、 项目建设概况

根据中国石油化工集团公司炼油事业部《关于加快推进炼油企业 VOCs 提标治理工作的通知》精神，扬子石油化工有限公司炼油厂油品车间储存介质为污油、柴油、蜡油、石脑油、重整料、渣油、汽油、VGO 等部分储罐需进行 VOCs 的治理，故新建一套设计规模为 1500m<sup>3</sup>/h 的低温柴油吸收-碱液吸收脱硫处理装置和一套设计规模为 9000m<sup>3</sup>/h 脱硫及总烃浓度均化-催化氧化处理装置对炼油老区 17 台储罐罐顶气进行治理。

本项目环境影响登记表已完成备案，备案号为：201932011900000555。

## 二、 工艺流程简述

低温柴油吸收-脱硫：储罐逸散废气通过汇总管进入低温柴油吸收塔吸收，吸收压力 0.2MPaG，吸收温度 5~15℃，柴油经制冷机组降温后进入柴油低温吸收塔，废气在柴油低温吸收塔内可回收罐区逸散的各种 VOCs 废气，脱硫反应器出口设置有压力调节阀，操作人员可根据实际情况调节吸收压力。

吸收柴油采用馏程为 170~370℃ 的直馏柴油（常二或常三柴油），闪点>70℃，柴油密度 0.80~0.85kg/m<sup>3</sup>。经过预冷和制冷机组冷却后，柴油温度可降低到 5~15℃，吸收后的富柴油直接进入柴油储罐或下游加氢装置或催化分馏塔进一步加工。

脱硫及总烃浓度均化-催化氧化：催化氧化装置采用“脱硫及总烃浓度均化-催化氧化”联合工艺，处理 VOCs 气体，处理后的废气排放符合国家排放标准。

废气经过低温柴油吸收-碱液吸收脱硫装置净化后，进入脱硫及总烃浓度均化罐，在脱硫及总烃浓度均化罐底部设有填料床层，在脱硫及总烃浓度均化剂的作用下，废气中的硫化物被脱除，防止催化氧化催化剂急性中毒。在此过程同时完成废气总烃浓度的均化，即通过吸附-解吸作用，降低废气中总烃浓度的波动幅度，使总烃浓度维持在较稳定的水平，保持催化氧化反应器的稳定运行。经过油气浓度自动调节后，废气总烃浓度降至 6000mg/m<sup>3</sup> 以下。废气再进入催化氧化组合反应器，组合反应器包括换热器、加热器、催化氧化反应器三个主要设备。加热-换热-反应单元是集加热、换热、催化氧化反应于一体的整

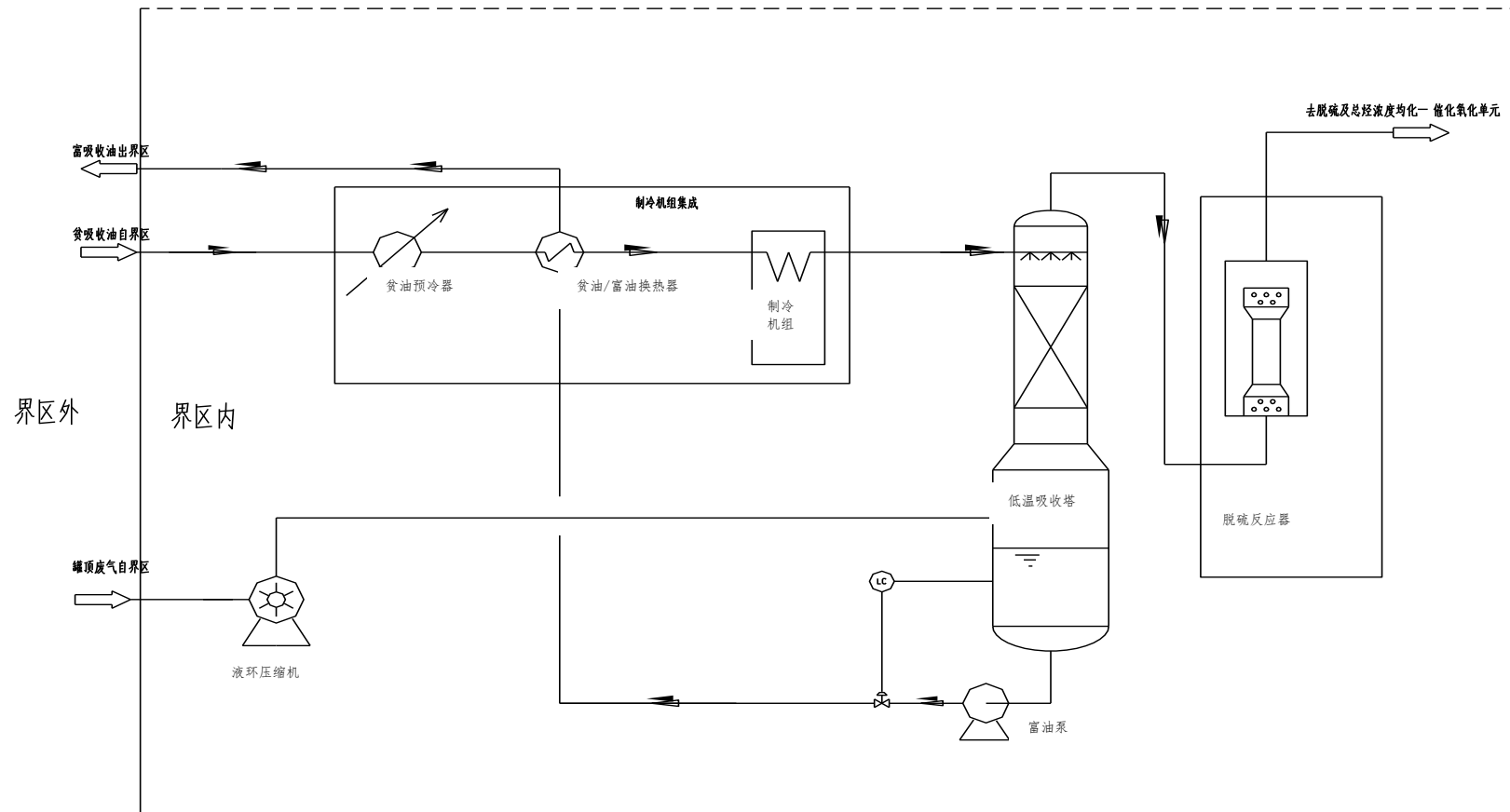
体装置，是本装置主体设备。废气经换热（或加热）后，进入催化氧化反应器，反应器内装填催化氧化催化剂。在反应器入口气体温度 250~450℃，设计空速 10000~40000h<sup>-1</sup>的条件下，将废气中的有机物氧化为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，并释放出大量的反应热。处理后的气体携带大量的热量，通过换热单元将热量传给处理前的废气，使废气加热；处理后的气体经充分回收热量后，经排气筒排放到大气中。

一般情况下，废气催化燃烧放出的热量可维持系统的平稳运行，不需要提供外部能源。在装置正常运转过程中，加热器是关闭的；只有在开车阶段或当废气中有机物浓度很低时，才需要启动加热器补充热量。

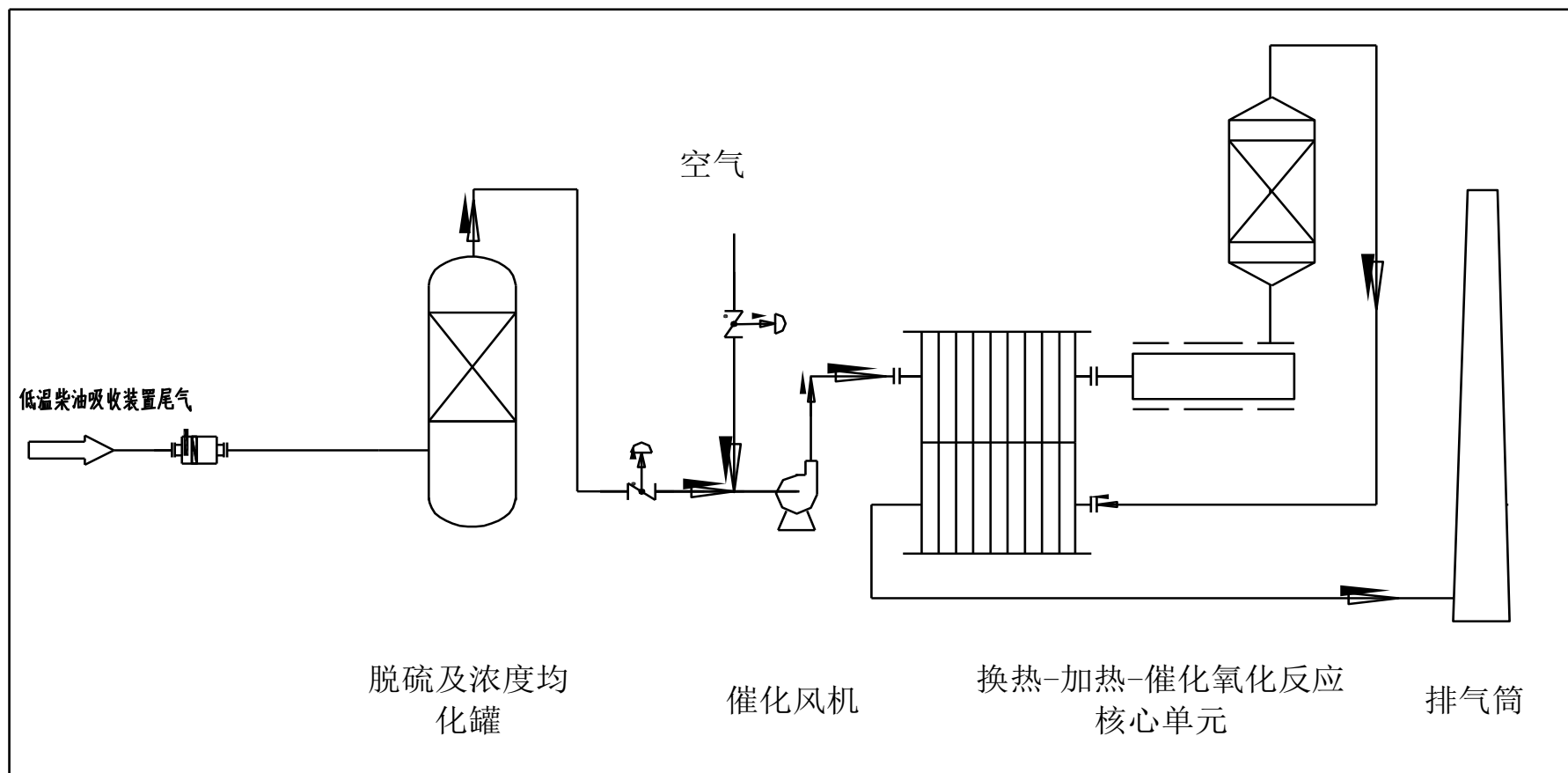
废气中携带的水雾、尘粒等，被安装在脱硫及总烃浓度均化罐内下部除雾丝网脱除，脱除气体中的冷凝水，间歇排放。为了防止在低温情况下，脱硫及总烃浓度均化罐中的冷凝水在管道中凝结，冬季时脱硫及总烃浓度均化罐应通蒸汽伴热。

风机为整套废气处理装置提供动力。废气—空气连锁切换阀组由废气阀和空气阀组成。装置启动时，废气—空气连锁切换阀组处于废气阀关闭、空气阀打开的状态，当反应器入口温度达到设定的切换温度时，废气—空气连锁切换阀组自动由空气切换到废气。进入正常运行后，当出现装置异常情况时，废气—空气连锁切换阀自动由废气切换到空气。在废气总烃浓度过高时，空气阀完全打开的状态下，反应器出口温度仍然在升高，可以用空气（旁路）阀加入稀释空气，进行降温处理。过滤器用于滤除废气或空气中的浮尘，大于 20μm 的颗粒去除率 99.9%，常温操作。

工艺流程图如下：



低温柴油吸收（脱硫）预处理工艺流程图



脱硫及总烃浓度均化-催化氧化单元工艺流程图

### 三、“三废”排放及治理情况

本项目设计以清洁生产为原则，采用先进的生产工艺和成熟的环保处理技术，确保装置建成后所有污染物达标排放，将项目对环境的影响减至最小。

#### 1、废水

装置排放的污水为地面清洗水、检修污水和初期雨水，在装置周围设置围堰，未被污染的地面雨水就近接入装置东侧路边雨水井；含油污水及初期雨水就近接入含油污水井，经污水处理装置处理达标后排放。

#### 2、废气

装置本身就是废气污染治理项目，将挥发性烃类及有机硫用低温柴油吸收转化为冷凝油回收，硫化氢用碱液吸收，处理后的废气指标达到国家标准要求，可直接排放到大气。

#### 3、废渣

本装置产生的废渣（废催化剂、废总烃浓度均化剂等）均由有资质的厂家回收。

#### 4、噪声

噪声源为离心泵、压缩机等动设备，设计选用低噪音机泵，并采取适当隔音措施，使噪音等级低于国家标准。

#### 5、放射源

本项目不使用放射源。

### 四、对周围环境影响

本项目严格按照设计和操作规范进行设计和施工。运行管理成熟，三废排放规范。事故应急处理措施得力，同时本项目产生的“三废”均能得到有效治理，对周围环境无不良影响。

### 五、开车前环保管理工作

1、炼油厂成立试车组织机构，设有安全环保组，并编制了试车方案；同时车间成立开工领导小组，由主管环保工作的主任全面负责开工过程中各项环保措施的执行。

2、开车前做好开工方案、操作规程、工艺技术规程、安全技术规程、应急预案的编制工作，落实环保措施，特别是对管线吹扫、置换、清洗时产生的污水，严格清污分流，杜绝乱排乱放。

3、加强开车前职工技能的培训和开工方案、操作规程、工艺技术规程、安

全技术规程、应急预案的学习，加大环境保护的宣传力度。操作人员经过 HSSE 及工艺技术培训并考核合格，持上岗合格证和安全作业证上岗。确保开工过程中环保事故为零。

4、开车时要求所有设备、管线的导淋、排污必须关闭，防止物料跑损，造成污染。

5、清洗设备、管线要节约用水，减少污水排放，禁止集中排放，造成污水外溢。

6、落实好“三废”监控点，做好监测工作。日常环保监测工作主要由质检中心炼油化验室和环保监测站承担，按提出的监测内容对污染物排放进行监测分析。

扬子石化炼油厂  
二〇二〇年五月二十六日