

中国石化扬子石油化工有限公司

## 扬子石化船舶洗舱站项目环保开工确认报告

### 一、项目概况

根据 2018 年 3 月 8 日，交通运输部以“交办规划(2018)34 号”文发布《长江干线水上洗舱站布局方案》要求，为解决南京港目前没有专业化学品洗舱站，洗舱水接收能力不足的现状，满足“长江大保护”对环境保护的要求，适应长江绿色、生态港口的发展，由中国石化扬子石油化工有限公司进行扬子石化船舶洗舱站码头建设工作。

该项目位于原扬巴公司 6#工作船码头处，设化学品船洗舱泊位 2 个，可同时靠泊 1 艘 5000 吨级和 1 艘 1000 吨级化学品船或 2 艘 3000 吨级化学品船，泊位长度 275m，年洗舱能力 668 艘次。日最大洗舱水量 240t/d，接受扬子石化公司和扬子-巴斯夫公司化学品及海事要求的化学品清洗：包含四大类：醇类 8 种（包含甲醇、乙醇、乙二醇、丙醇、正丁醇、丁二醇、二乙二醇、二丙基庚醇），有机酸及其化合物类 7 种（包含甲酸、醋酸、丙酸、粗丙烯酸、醋酸乙烯酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯），胺类 1 种（包含二甲基甲酰胺），醚及芳香烃类 6 种（包含 MTBE、甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、混合二甲苯、重芳烃），共计 22 种。

本项目利旧现有工作船码头引桥，新建 1 座引桥、两艘趸船及钢联桥等，陆域布置包含管廊、废气处理场地和洗舱污水预处理站三大

部分。营运期产生的污染物主要为码头洗舱作业产生的化工废气，洗舱污水、作业机械噪声及码头风险事故等。洗舱站码头上游最近饮用水取水口距码头 10.7km，下游最近饮用水取水口距码头 16.1km；距离工程最近生态保护目标为长芦—玉带生态公益林，位于新建管廊北侧 0.36km；距离工程最近环境空气保护目标为长芦街道新犁村，位于洗舱废气处理装置东北侧 0.5km；不涉及声环境保护目标。

洗舱站码头设置洗舱废气收集及处理系统，洗舱废气通过船岸对接安全模块经软管连接后进入码头集气总管，最终输送至化工废气处理模块进行处理，经处理达标后通过 15 米高排气筒排放。扬子石化水厂净一污水处理装置内建设洗舱水预处理站，洗舱废水经过预处理站处理达接管标准后排放至扬子石化水厂净一污水处理装置处理。洗舱水预处理站厌氧反应器产生的甲烷经过燃烧后通过 15 米高排气筒排放，洗舱水预处理过程中产生的其他废气经管道收集后送扬子石化水厂净一污水处理装置尾气处理系统处理。

## 二、工艺流程简介

### ①洗舱用水、气（蒸汽、氮气）工艺流程

主要流程：后方罐区→陆域管廊→码头管线→码头趸船（平台），具体见附件 1、扬子石化洗舱站动力流程图。

### ②洗舱水工艺流程

主要流程：液体化学品船（通过船泵）→码头趸船（平台）→码头管线→陆域管廊→罐区分品种收集容器（单罐容积 300m<sup>3</sup>）→罐区洗舱站预处理装置，具体见附加 2、扬子石化洗舱站洗舱废水流程图。

### ③ 废气处理

码头化工废气处理系统主要由三大部分组成，分别是船岸安全对接安全模块（简称 DSS），鼓风机模块（简称 VBS）和化工废气处理模块（VRU）（简称 VRU）。

主要流程：液体化学品船→码头趸船（平台）船岸安全模块→码头管线→水域废气处理装置。

船岸安全对接模块——→鼓风机模块——→冷凝模块——→化工废气焚烧模块

#### 废气处理示意图

尾气输送过程：来自船岸对接之后集气总管的洗舱废气经过滤器、换热器、阻火器后通过变频风机送至 CEB 焚烧设施。风机与船岸界面安全装置联动，根据尾气压力的大小自动变频运行，以适应尾气量的变化。

水冷过程：洗舱气进入水冷模块前，要求撬块边界管道操作压力不低于 2KPa，温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ 。在冷凝器中，废气与常温水进行热交换，降低废气温度至常温，此时，废气中大部分水蒸气及少量油气被冷凝下来，废气通过水冷以后的温度为  $50^{\circ}\text{C}$ ，此时废气中约 95%的水汽被冷凝下来，剩余约 5%进入焚烧模块。废气经过水冷模块产生的凝液，排至装置自带的储液罐中，储液罐设置高液位报警，由操作工手动启动凝液输送泵，将凝液送至系统管廊上的洗舱废水管道，利用洗舱废水管道输送至趸船洗舱废水舱。当储液罐液位低至设定低液位时，关闭凝液输送泵。

CEB 处理过程：油气通过风机输送进入超低排放燃烧装置（CEB），

超低排放燃烧装置（CEB）配套补充燃料气通过过滤、减压后进入超低排放燃烧器，两路气体均设置自动切断阀和压力调节阀；助燃空气通过设置在底部的风机进入燃烧器，气体在燃烧器内充分混合并燃烧，燃烧后的尾气达标排放。

### 三、“三废”排放情况

#### 1、废水

本项目洗舱废水、初期雨水、码头冲洗水及管道间隔水经洗舱水预处理站处理后进入扬子石化水厂净一污水处理装置处理后回用，平均水量 11.7m<sup>3</sup>/h，工作人员生活污水及船舶生活污水进入扬子石化水厂净一污水处理装置处理后排放，平均水量 1m<sup>3</sup>/h。净一装置处理余量可满足本项目新增废水量。

洗舱站码头平台设置防爆自吸泵 4 台（2 用 2 备）、2 条输送管道（DN100）、2 座洗舱水接收舱（每座 100m<sup>3</sup>）。生产废水由船舱输送至洗舱水接收舱，再由码头设置的自吸泵通过输送管道抽送至后方污水预处理站内进行处理，达到接管标准后输入污水处理厂进行最终处理。

#### 四类生产废水主要接收办法：

第一类废水：含醇类、有机酸类等小分子物质，均易溶于水，采用混凝、沉淀等常规的物理手段难以去除，但废水可生化性好，故采用厌氧工艺进行预处理；

第二类废水：主要为苯类物质，难溶于水，可生化性差，采用隔油+气浮对其进行预处理，有效去除水中大部分的污染物质；

第三类废水：为二甲基甲酰胺、粗丙烯酸、丙烯酸甲酯，易溶于水，可生化降解，采用厌氧手段进行去除，但需要较长的驯化周期，才能达到良好的厌氧去除效果，鉴于该类废水水量较小，故采用将其逐步释放到厌氧工艺进行驯化；

第四类废水：为 MTBE 废水，MTBE 沸点较低，仅为 55.2℃，故采用汽提工艺进行预处理，有效降低水中污染物浓度。

洗舱站安排专人负责船舶生产污水接收数量、品种及相关指标的填报、接收的管理工作，要求：

(1) 洗舱船舶生产污水接收数量应控制在 240m<sup>3</sup>/D 范围内。

(2) 接收生产污水的种类必须在上述 22 种指定的化工品范围内，且废水指标需满足：COD 为 6000mg/L~8000mg/L，石油类为 300mg/L~500mg/L。

## 2、废气

码头设置洗舱废气收集及处理系统，当船靠岸后，将船上洗舱废气处理的对外接口与船岸对接安全模块通过软管连接后进入码头集气总管，再通过启动鼓风机模块，将洗舱废气输送至洗舱废气处理模块（CEB）进行处理，经处理达标后通过 15 米高排气筒排放。控制洗舱作业排放的废气，洗舱时严禁开仓作业。

洗舱水预处理站厌氧反应器处理产生的甲烷气体通过设备脱水脱硫后经内燃式燃烧后通过 15m 高排气筒排放。

洗舱水预处理系统采取封闭、加盖除臭措施，废水集输、储存和处理过程挥发性有机物（VOCs）、氨气及硫化氢通过收集管道抽送进

入扬子石化净一污水处理装置尾气处理系统。

### 3、噪声

本项目噪声源主要为机泵、风机，噪声声级在 85dB（A）以内，使得本项目生产噪声对环境的影响符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》III 类标准的要求。此外，且噪声源控制在厂界内，远离居民区，不会产生噪声扰民现象。

### 4、固废

生活垃圾利用扬子石化现有清运系统送至城市垃圾处理场处理。洗舱水预处理站浮渣、污泥、冷凝浓缩液、擦洗用棉纱和抹布为危险废物，必须贮存在扬子水厂净一危险废物中转堆场内，送具有资质危险废物处理单位处理。停靠码头的船舶垃圾禁止随意排放，排入接收设施。本码头作为专业洗舱码头，不设置船舶垃圾接收设施。

## 四、对周围环境的影响

本项目运行工艺成熟，三废排放规范。消防验收合格，事故应急处理措施得力，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、环保监测工作由质检中心分析班负责，业务上接受公司安环处环境监测站的指导和考核。对该项目污染物的排放监测，按照贮运厂提出的监测计划进行监测分析。

2、岗位操作人员经过工艺技术及 HSE 培训并考核合格，持上岗合格证和安全作业证上岗。

3、对洗舱站的排水系统进行开通前的全面检查，做到清污分流，对清污分流点进行标识。

4、按照审批后的试生产方案开车，落实各项环保措施，收集有

关环保数据。

5、落实环保责任制，加强试车期间的巡回检查，及时消除装置跑、冒、滴、漏现象。

6、发生突发性的环保事故时，按照环保事故应急预案防范措施进行处理。

7、严格执行工艺操作规程，加强对本项目无组织排放的监测并有效控制。

中国石化扬子石油化工有限公司贮运厂

二〇二〇年十二月十二日