

南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目

一般变动环境影响分析

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

评价单位：北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

二〇二二年四月

南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目

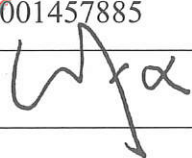
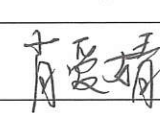
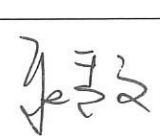
一般变动环境影响分析

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

评价单位：北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

二〇二二年四月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析		
环境影响评价文件类型	变动环境影响分析		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	中国石化扬子石油化工有限公司		
法定代表人或主要负责人（签章）	峰顺印越		
主管人员及联系电话	任耀杰 13813881079		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	北京国环清华环境工程设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	911101087001457885		
法定代表人（签字）	汪诚文 		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	签字	
肖爱婧	2014035110350000003510110134		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书管理号	主要编写内容	签字
肖爱婧	2014035110350000003510110134	变动后环境影响分析、变动后总量分析、环境保护措施变化情况、重大变动判定、结论	
聂秀文	08351343508130462	项目概况及变动情况、评价要素、工程分析、环境管理与监测计划变化情况	
四、参与编制单位和人员情况			
无			

目 录

前 言.....	i
第 1 章 项目概况及变动情况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目变动情况.....	2
1.3 环保手续履行与落实情况.....	18
第 2 章 评价要素	23
2.1 编制依据.....	23
2.2 评价标准.....	28
2.3 评价等级.....	33
2.4 评价范围.....	40
2.5 环境保护目标变化情况.....	41
第 3 章 工程分析	44
3.1 产污环节变动情况.....	44
3.2 污染源变动情况.....	45
第 4 章 变动后环境影响分析	56
4.1 大气环境影响评价结论变化情况.....	56
4.2 地表水环境影响评价结论变化情况.....	57
4.3 声环境影响评价结论变化情况.....	58
4.4 生态环境影响评价结论变化情况.....	59
4.5 地下水环境影响评价结论变化情况.....	60
4.6 土壤环境影响评价结论变化情况.....	63
4.7 固体废物影响评价结论变化情况.....	64
4.8 环境风险评价结论变化情况.....	65
第 5 章 变动后总量分析	77
5.1 污染物排放总量.....	77
5.2 总量控制指标.....	78
5.3 总量平衡方案.....	79

第 6 章 环境管理与监测计划变化情况	80
6.1 环境管理.....	80
6.2 监测计划.....	80
第 7 章 环境保护措施变化情况	82
7.1 环境保护措施.....	82
7.2 “三同时”验收一览表	83
第 8 章 重大变动判定	84
8.1 界定依据.....	84
8.2 重大变动判定.....	86
第 9 章 结论	89
9.1 工程变动.....	89
9.2 评价要素变动.....	90
9.3 环境影响评价结论变动.....	90
9.4 总量变化情况.....	92
9.5 评价总结论.....	92

附件

- 附件 1 关于南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书的
批复
- 附件 2 中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗
舱站项目（阶段性）竣工环境保护验收意见
- 附件 3 南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动影响分析专家
咨询会意见
- 附件 4 南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动影响分析专家
咨询会意见修改说明

前 言

长江沿线是我国重要的石化产业带，沿线约 22 个港口均有危化品装卸业务，但是沿线洗舱站站点和功能不完善，2018 年 3 月 8 日交通运输部发布《长江干线水上洗舱站布局方案》（交办规划〔2018〕34 号），规划部署在长江干线上建设水上洗舱站。南京港化学品船舶运输业务多、中转量大，为满足“长江大保护”的要求，按照交通运输部的总体部署，中国石化扬子石油化工有限公司启动了南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目的建设。

该洗舱站项目于 2020 年开展了初步设计以及环境影响评价的工作，环境影响报告书于 2020 年 9 月 15 日获得了南京市生态环境局的批复，批复文号为宁环建〔2020〕14 号。环评批复建设内容为：将现有 6#工作船码头改造为 1 座 5000 吨级洗舱站码头，建设 2 个化学品船洗舱泊位，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 275 米，年洗舱能力 668 艘次，主要清洗货种共 22 种，包括醇类 8 种（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（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），醚及芳香烃类 6 种（MTBE、甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、混合二甲苯、芳香烃），胺类 1 种（二甲基甲酰胺）。工程水域布置利用现有 6#工作船码头引桥，新建 1 座引桥、两艘趸船及钢联桥等，陆域布置包括管廊、废气处理和洗舱水处理三大部分。洗舱水预处理站的能力为 240t/d。

项目获批后，2020 年 9 月开工建设，2020 年 11 月基本建设完成，项目建设内容为洗舱站码头、洗舱站废气处理装置、管廊和洗舱水预处理站。洗舱站码头共建成化学品船洗舱泊位 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 275 米，年洗舱能力 688 次，清洗货种共计 22 种（四类）；洗舱水预处理站处理规模为 240t/d。实际建设内容与环评批复的建设内容一致。2020 年 12 月开始试运行。

试运行过程中扬子石化启动了该项目的竣工环保验收工作，但是由于项目洗舱涉及货种较多，实际来港洗舱船只相对较少且随机性和不确定较大，仅有第一

类（甲醇）、第二类（混二甲苯）品种来船洗舱，无第三类、第四类品种船来港洗舱，因此该项目的竣工环保验收采取分阶段验收，对于已经符合验收条件的部分内容先期开展竣工环保验收工作，其余部分待具备条件后再行验收。2021年11月，扬子石化召开了“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目（阶段性）”竣工环境保护验收会，通过了阶段性的验收，验收的内容包括：主体工程、辅助工程全部验收，环保工程除废水预处理站第三类和第四类品种废水处理内容及对应码头洗舱废气处理相关内容未进行验收外，其余均已完成验收。根据竣工环保验收阶段对工程内容变动的梳理，该项目实际建设的主体工程、辅助工程、环保设施与环评批复的建设内容基本一致。

在洗舱废水预处理站的实际试运行阶段发现，由于洗舱站的建设与运营属于新生事物，法规要求、行业标准、政府监管等方面均存在“盲区”，洗舱过程中产生的洗舱水出现了 COD_{Cr} 不稳定的情况，即有时 COD_{Cr} 浓度大于洗舱水预处理装置接管的设计指标（ 8000mg/L ），给洗舱水预处理站运营造成很大困难。为了应对洗舱站运行前期对于洗舱废水浓度控制不好的状态，扬子石化计划对船舶洗舱站污水预处理装置进行优化调整，增加洗舱水输送临时应急方案，保证在洗舱水预处理站进水浓度和处理能力不变的情况下，保障项目正常营运，洗舱废水安全稳定预处理后排入净一进行处理后回用。

工程变更的内容主要包括：增设“应急线”、“调质线”、“污水应急调节池”、“返回线”及相应的环保、安全等设备。各增设工程的主要功能如下：

- 应急线

将 $8000\text{mg/L} < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000\text{mg/L}$ 的第一类、第二类和第三类洗舱水引入水厂污水应急调节池（生活污水中转池改建），确保异常状况下“先存储再消化”，最大限度保证洗舱水处理的周转时间。

- 调质线

引水厂二沉池出水管的低浓度废水与污水应急调节池（生活污水中转池改建）中高浓度洗舱水混合，将洗舱水 COD_{Cr} 浓度降至 $\leq 8000\text{mg/L}$ 后打入既有洗舱水预处理装置。

- 污水应急调节池

暂时储存 $8000\text{mg/L} < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000\text{mg/L}$ 的第一类、第二类和第三类洗舱水，确保异常状况下“先存储再消化”。

- 返回线

在既有洗舱水预处理装置出口引一股管道至入口，具备“可切断、能返回”功能，确保不合格的废水返回重新处理，确保出水达标。

根据生态环境部《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、江苏省生态环境厅《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号），本项目工程变动需开展重大变动识别及变动影响分析工作。在竣工环境保护验收之前，列出建设项目变动内容清单，明确建设项目变动环境影响结论，编制本项目变动环境影响分析报告。

由于前期阶段性验收过程中对该项目的整体变动情况进行了变动情况梳理和影响分析，并出具了《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》报告，明确项目阶段验收前的变动属于一般变动，原建设项目环境影响评价结论不变，可以纳入项目环保竣工验收。因此本次变动情况的梳理重点仅针对此次变更的内容，即增加的临时应急处置方案。为了项目的完整性，因此本次变动影响分析过程中在阶段性验收前梳理的变动内容及影响分析内容主要根据《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》及《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目（阶段性）竣工环境保护验收报告》进行引用。

第1章 项目概况及变动情况

1.1 项目概况

项目名称：南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站

建设性质：改扩建

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

项目投资：20961 万元

建设内容及规模：洗舱站码头，在现有 6#工作船码头出改扩建一座 5000 吨级洗舱站码头，建成化学品船洗舱泊位 2 个，可同时靠泊一艘 5000 吨级和一艘 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，清洗货种包含四大类；洗舱废气处理装置，新建建设一座码头废气处理装置（CEB），规模为 1000m³/h；管廊，主要依托扬子石化现有管廊，新建 1#和 2#管廊，在管廊内新建 2 条洗舱水输水管道，将洗舱废水由码头输送至敷设至洗舱水预处理站进行处理；洗舱废水预处理站，处理能力为 240t/d。项目建成后对不具备自动清洗功能的化学品船进行洗舱作业，主要是 5000 吨以下的化学品船。

清洗货种：包含四大类，其中醇类 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。

建设地点：洗舱站码头位于长江下游南京河段八卦洲左汉皇厂河口下游扬子巴斯夫已建 6#工作船码头处，水路距吴淞口约 335km，后方为扬子二灰场；洗舱废气处理装置位于扬子二灰场西南角；洗舱废水预处理站位于净一污水处理装置区内。

工程组成一览表见表 1-1。

表 1-1 工程组成一览表

名称	项目	单位	推荐方案
主体工程	1 洗舱量（2025年）	艘/年	660艘次/年
	2 设计洗舱能力	艘/年	668艘次/年
	3 泊位数	个	2
	4 码头等级	吨	5000
	5 趸船尺度	m×m	2艘75×18m（新建）
	6 引桥尺度	m×m	150m×3m（利旧）和118.43×4.5m（新建）
	7 管廊	m	新建1325m，依托现有4400m
	8 泊位长度	m	275
	9 疏浚及削坡土方量	m ³	4.85×10 ⁴
配套工程	10 洗舱工艺	/	登船梯、软管吊机、洗舱机、船岸安全模块等
	11 辅助建筑物	m ²	新增建筑面积176m ² ，包括监控室、门卫、工具间及休息室
	12 供水、供气、供电及消防	/	配套水、氮气、蒸汽等公用工程管线分别从扬巴和扬子公司接入。给排水及消防、供电及照明、暖通、仪表控制、通信、动力等
环保工程	13 洗舱废气处理装置	套	新建，1套，处理量1000Nm ³ /h
	14 洗舱水预处理站废气处理	/	依托，扬子石化水厂净一车间VOCs治理项目，治理装置为3套，2套处理量为8000Nm ³ /h，1套处理量为15000Nm ³ /h。
	15 洗舱水预处理站	/	新建，处理能力240t/d，排水达到扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准
	16 扬子石化水厂净一污水处理装置	/	依托，设计处理能力3400m ³ /h及1250m ³ /h污水回用处理装置1套。
	17 固废处置	/	一般固体废物设置收集装置收集危险废物依托扬子现有危废贮存设施

1.2 项目变动情况

项目自2020年12月开始试运行后扬子石化启动了该项目的竣工环保验收工作，并于2021年11月完成了该项目的阶段性验收工作，验收的内容主要包括：主体工程、辅助工程全部验收，环保工程除废水预处理站第三类和第四类品种废水处理内容及对应码头洗舱废气处理相关内容未进行验收外，其余均已完成验收。

验收过程中对该项目的整体变动情况进行了变动情况梳理和影响分析，并出具《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一

般变动环境影响分析》报告，明确变动的内容主要包括：

(1) 将设计进行优化，同时可以对主体综合工艺进行水质把关，确保工艺正常稳定运行，将废水预处理设施进口在线装置调整到中间混合罐出口。调整后装置共涉及在线装置仍为 3 处不变。

(2) 考虑趸船面的实际平面布局及趸船结构的要求，进行设计优化，将每座趸船原先设置的一座初期雨水舱（舱容 10m^3 ）分为两座（舱容 10m^3 ）。

(3) 因红线范围内 VOC 风机不可挪动，根据现场实际请对预处理站平面进行了调整，调整后各设施需避开风机装置且保证一定安全距离。为保证内燃火炬与 VOC 的安全距离，将其调整至预处理站北侧的空地处。同时为了配合平面优化布置，因此对建筑物尺寸和部分设备型号以及数量进行了局部优化调整，调整后对预处理站处理工艺及功能性不存在影响。

根据《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》(2021.11)，项目阶段验收前的变动属于一般变动。原建设项目环境影响评价结论不变，可以纳入项目环保竣工验收。2021 年 11 月完成了此部分内容的验收。验收之后未发生变化。

本次变动情况主要为试运行过程中发现洗舱废水浓度控制不稳定的情况而增加的应急处置方案，保证洗舱废水预处理站处理能力不变的情况下，增加“调质线”、“应急线”、“返回线”等变动内容。另外，该流程兼顾洗舱水预处理站的保障功能，当洗舱站长时间无洗舱任务时，可利用此流程保证洗舱水预处理站低负荷运转，避免其中生化系统微生物因无外界供给而死亡，从而造成预处理站丧失功能的情况发生。

除此之外的项目名称、建设性质、建设地点、劳动定员和工作制度等均未发生变动。

1.2.1 建设内容

本项目主要内容包括：洗舱站码头、洗舱废气处理装置、管廊、洗舱水预处理站等。洗舱站码头、管廊等均已完成了验收，验收后建设内容未发生变化，建设内容变动梳理汇总见表 1-2。洗舱水预处理站主要变动内容包括：洗舱水预处理站增加 2 座污水应急调节池（利用水厂净一车间生活污水中转池改建），增加 3 条工艺管线：应急线、调质线、返回线。预处理站、净一车间、污水应急调节

池等相关位置关系示意图见图 1-1。



图 1-1 污水应急调节池、预处理站、净一车间的位置关系示意图

(1) 应急线

“应急线”，即将 $8000\text{mg/L} < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000\text{mg/L}$ 的第一类、第二类和第三类洗舱水引入洗舱水预处理站的污水应急调节池，确保应急状况下“先存储再消化”，最大限度保证洗舱水处理的周转时间。从 2 根洗舱水输水管道分别引出 1 根 DN100 管线接至污水应急调节池。分别在引出口后管线和新增应急线上设置电动闸阀，根据洗舱废水 COD_{Cr} 值判断输送路由。当 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 8000\text{mg/L}$ 时，洗舱水仍采用已建洗舱水管道；当 $8000\text{mg/L} < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000\text{mg/L}$ 时，洗舱水采用新增应急线进行输送。

(2) 调质线、污水应急调节池

利用旧净一车间生活污水中转池（ 255m^3 ），在水池中部增加隔墙，将水池分成 2 座可独立使用的污水应急调节池，单个池体有效容积为 127.5m^3 ，缓存高浓度洗舱水。

“调质线”，即引水厂净一车间二沉池出水管的低浓度废水与污水应急调节池中高浓度洗舱水混合，将洗舱水 COD_{Cr} 浓度降至 $\leq 8000\text{mg/L}$ 后打入现有洗舱水预处理装置，确保满足的接管要求。考虑来自码头的2根DN100洗舱线废水分别接入2座污水应急调节池，池中污水通过自吸泵提升加压；自二沉池出水总管接出2根DN100的调节用水管线，采用管道泵加压后进入管道混合器与加压后的废水混合， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 8000\text{mg/L}$ 时，出水直接输送至洗舱站污水预处理站的调节罐； $\text{COD}_{\text{Cr}} > 8000\text{mg/L}$ 时，则返回污水应急调节池。

(3) 返回线

为确保洗舱水预处理装置出水不影响水厂净一主装置的正常运行，在污水出水管的旁路增加“返回线”，即在既有洗舱废水预处理装置出口引1条管道至入口，具备“可切断、能返回”功能，将不达标废水输送至第一类废水调节罐进行处理，确保出水达到净一车间接管标准。

表 1-2 建设内容变化情况一览表

名称		项目	单位	变动前 主要建设内容	变动后 主要建设内容	变动情况
序号	内容					
1	主体工程	洗舱量	艘/年	668 艘次/年	668 艘次/年 (应急情况发生后, 洗舱量有降低)	正常情况下不变
2		泊位数	个	2	2	不变
3		码头等级	吨	5000	5000	不变
4		趸船尺度	m×m	2 艘 75×18m	2 艘 75×18m	不变
5		引桥尺度	m×m	150m×3m 和 118.43×4.5m	150m×3m 和 118.43×4.5m	不变
6		管廊	m	新建 1325m, 依托现有 4400m	新建 1325m, 依托现有 4400m	不变
7		泊位长度	m	275	275	不变
8	配套工程	洗舱工艺	/	登船梯、软管吊机、洗舱机、船岸安全模块等	登船梯、软管吊机、洗舱机、船岸安全模块等	不变
9		辅助建筑物	m ²	新增建筑面积 176m ² , 包括监控室、门卫、工具间及休息室	新增建筑面积 176m ² , 包括监控室、门卫、工具间及休息室	不变
10		初期雨水舱	m ³	每艘趸船设置 1 座初期雨水舱容积 10m ³	每艘趸船设置 2 座初期雨水舱, 每座 10m ³	每艘趸船增加 1 座 10m ³ 初期雨水舱
11		供水、供气、供电及消防	/	配套水、氮气、蒸汽等公用工程管线分别从扬巴和扬子公司接入。给排水及消防、供电及照明、暖通、仪表控制、通信、动力等	配套水、氮气、蒸汽等公用工程管线分别从扬巴和扬子公司接入。给排水及消防、供电及照明、暖通、仪表控制、通信、动力等	不变
12	环保工程	码头废气处理装置 (CEB)	套	新建, 1 套, 处理量 1000Nm ³ /h	新建, 1 套, 处理量 1000Nm ³ /h	不变
13		洗舱水预处理站废气处理	/	依托, 扬子石化水厂净一车间 VOCs 治理项目治理装置为 3 套, 2 套处理	依托, 扬子石化水厂净一车间 VOCs 治理项目治理装置为 3 套, 2 套处理量为	不变

				量为 8000Nm ³ /h, 1 套处理量为 15000Nm ³ /h。	8000Nm ³ /h, 1 套处理量为 15000Nm ³ /h。	
14		洗舱水预处理站	/	新建, 处理能力 240t/d, 排水达到扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准	新建, 处理能力 240t/d, 排水达到扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准。在洗舱水预处理站增设“应急线”、“调质线”和“返回线”以应对高浓度洗舱水 COD 浓度不稳定性, 利用净一车间现有生活污水中转池改造为污水应急调节池 (总容积 255m ³ , 分 2 格), 缓存高浓度洗舱水。具体增设建设内容见注: 除洗舱废水预处理站部分, 其余的建设内容变动引用《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》(2021.11)	增设“应急线”、“调质线”和“返回线”, 通过污水应急调节池 (总容积 255m ³ , 分 2 格), 缓存高浓度洗舱水。
15		扬子石化水厂净一污水处理装置	/	依托, 设计处理能力 3400m ³ /h 及 1250m ³ /h 污水回用处理装置 1 套。	依托, 设计处理能力 3400m ³ /h 及 1250m ³ /h 污水回用处理装置 1 套。	不变
16		固废处置	/	一般固体废物设置收集装置收集; 危险废物依托扬子现有危废贮存设施	一般固体废物设置收集装置收集; 危险废物依托扬子现有危废贮存设施	不变

注: 除洗舱废水预处理站部分, 其余的建设内容变动引用《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》(2021.11)

表 1-3 应急线管道特性表

管线规格	材质	工作压力 (MPa)	设计压力 (MPa)	工作温度 (°C)	设计温度 (°C)	保温隔热	补偿
DN100	SUS304	1.13	1.4	50	60	硅酸铝管壳 50mm	自然补偿
DN100	SUS304	1.13	1.4	50	60	硅酸铝管壳 50mm	自然补偿

表 1-4 调质线及设备配置表

序号	名称	规格	流量 (m³/h)	材质	保温隔热	单位	数量	备注
1	调节用水管道 (TJ#)	DN100 PN1.0	0~16	20CS	岩棉管壳 50mm	根	2	/
2	洗舱废水管道 (GF#)	DN100 PN1.0	0~4	SUS304	岩棉管壳 50mm	根	2	/
3	调节出水管道 (DF#)	DN100 PN1.0	0~20	SUS304	岩棉管壳 50mm	根	2	/
4	管道泵	Q=16 m³/h H=20m	/	20CS	/	台	3	2 用 1 备
5	自吸泵	Q=4m³/h H=20m	/	SUS304	/	台	3	2 用 1 备
6	管道混合器	进出口 DN100、支 管 DN50	/	SUS304	/	台	2	/

表 1-5 返回管线及设备配置表

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	污水管	PN1.0, SUS304, DN65	110	m	/
2	弯头	PN1.0, SUS304, DN65, 90°	20	个	/
3	三通	PN1.0, SUS304, DN65, 90°	1	个	/
4	三通	PN1.0, SUS30, DN100, 90°	1	个	/
5	变径	PN1.0, SUS304, DN65 × DN100	1	个	/
6	电动阀	PN1.0, SUS304, DN65	3	个	配套法兰

7	管道支架	DN65, 配套 450*450*8mm 预埋	22	套	
8	放空阀	DN25, PN1.0, SUS304	3	个	配套法兰
9	排气阀	DN20, PN1.0, SUS304	3	个	配套法兰
10	保温材料	/	/	/	/
	硅酸铝	厚度 50mm	2	m ³	/
	不锈钢薄板	厚度 50mm	90	m ²	/
	辅材	包括不锈钢铁丝、螺丝等	1	项	/
11	出水泵	Q=10m ³ /h, H=40m, P=5.5W, 过流材质 304 不锈钢, 防护等级 IP54	2	台	一用一备

1.2.2 原辅材料

洗舱工艺作业需要氮气和蒸汽，其中氮气用于扫线及惰化，蒸汽用于清洗船舱以及作为汽水换热热源，为此设置氮气管道系统和蒸汽管道系统。码头上，氮气总线分为中压氮气和经减压的低压氮气两根支线，分对应于扫线及惰化工况。动力管道系统由后方引接，在分界线交接。

化工废气焚烧系统需要供给 LPG 作为助燃气体。LPG 从扬子自有管廊接入。氮气、蒸汽以及 LPG 管道与工艺管道共管廊敷设。蒸汽管道保温敷设，氮气管道不保温敷设。在每个泊位趸船上均设置一套汽水换热装置，为船舱清洗提供热水，两套换热装置可以互为备用。

变动前后，正常情况下，氮气、蒸汽、LPG 使用情况未发生变化，具体见表 1-6。

表 1-6 本项目氮气、蒸汽、LPG 使用情况变动对比表

序号	名称	变动前		变动后		变动情况
		用量	规格	用量	规格	
1	氮气	1000Nm ³ /h	0.7MPa，常温	1000Nm ³ /h	0.7MPa，常温	不变
2	蒸汽	3t/h	0.8MPa	3t/h	0.8MPa	不变
3	LPG	90Nm ³ /h	0.6MPa	90Nm ³ /h	0.6MPa	不变

1.2.3 工艺流程

本项目主体工艺流程未发生变动。

(1) 主体工艺流程

根据《内河洗舱站码头设计指南》规定，需要进行洗舱作业的船舶，在靠泊洗舱站码头之前应卸完其运载货物并完成扫舱。本项目不设置扫舱功能，同时要求到港船舶具备洗舱接口条件，所装物料仅限本项目洗舱货种。

洗舱作业主要由船舶管系扫线、惰化、船舱清洗、除气和清舱作业等环节组成。本项目需洗舱船舶靠泊完成后，首先使用氧含量不超过 5% 的氮气对船舶管线和船舱进行惰化吹扫，排出管线及船舱内的残存化工品舱气；1000~5000 吨级船舶作业时间 3~6 小时。管线与船舱惰化完成后，利用蒸汽或热水对船舱进行蒸汽驱清洗或热水清洗，清除舱壁及舱底的附着残存物料；1000~5000 吨级船舶作业时间 2.5~9 小时。船舱清洗完成后，打开舱口通风，防止舱内局部区

域可能存在气囊等对下部人工清洗造成的安全隐患；1000~5000 吨级船舶作业时间 0.5~2.5 小时。通风完成后，工人对船舱死角进行清扫；最后船舱自然晾干；1000~5000 吨级船舶作业时间 1.5~4 小时。洗舱废气管线从趸船沿活动钢引桥、引桥、跨堤桁架至后方二灰场码头废气处理装置（CEB）。洗舱废水通过洗舱水输水管道由码头输送至敷设至洗舱水预处理站进行处理。洗舱作业流程见图 1-2。

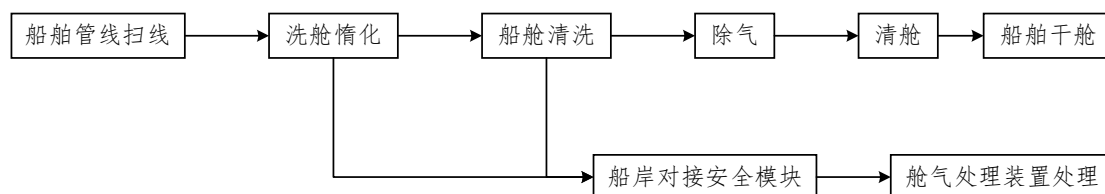


图 1-2 洗舱作业流程图

1) 洗舱用水、气（蒸汽、氮气）

后方罐区→陆域管廊→码头管线→码头趸船（码头平台）

2) 洗舱废水

液体化学品船→码头趸船（码头平台）→传输泵→码头管线→陆域管廊→洗舱水预处理站

3) 洗舱废气

液体化学品船→码头趸船（码头平台）船岸安全模块→码头管线→洗舱废气处理装置。

（2）洗舱水预处理站工艺流程

1) 变动前

洗舱废水处理采用“分类收集、分质处理”的原则进行，根据每类废水的特点，分别对废水进行预处理后再进行综合处理。其中预处理采用 EGSB、隔油+气浮、汽提工艺，主体生化工艺为“MBBR 工艺+MBR 工艺”。为提高废水的可生化性，在主体生化工艺前增加水解酸化工艺，同时为保证水质稳定达标在主体生化工艺后增加臭氧催化氧化+生物流化床技术工艺作为最终出水的把关措施。

工艺流程见图 1-3。

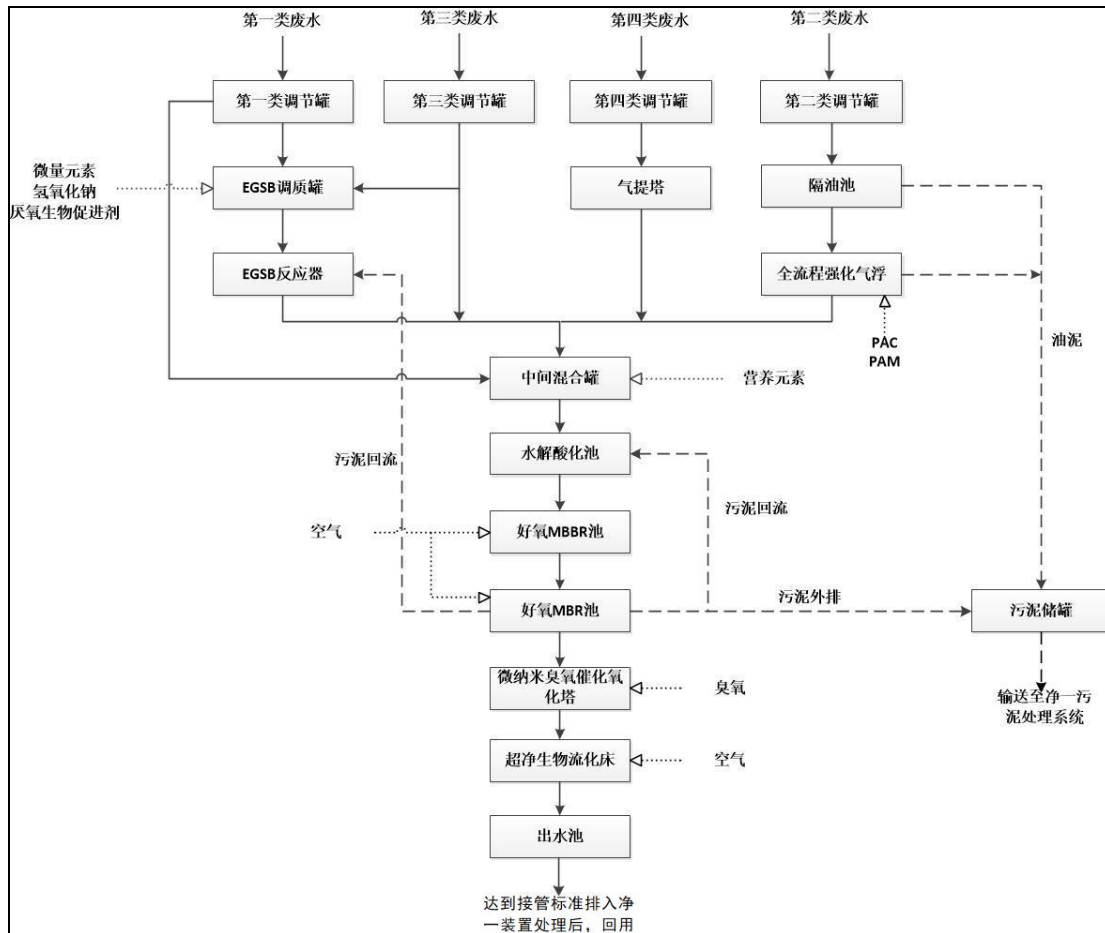


图 1-3 洗舱水预处理站工艺流程

2) 变动后

洗舱水预处理站工艺流程基本未发生变化，变化情况主要在增设“应急线”、“调质线”和“返回线”以应对高浓度洗舱水 COD_{Cr} 浓度不稳定性。

输送工艺流程：

①洗舱水浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 8000\text{mg/L}$ 时，由洗舱水输送管道输送，流程为码头→洗舱水预处理站→净一车间；

②洗舱水浓度 $8000\text{mg/L} < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000\text{mg/L}$ 时，由应急线和调质线输送，流程为码头→污水应急调节池/二沉池→管道混合器→洗舱水预处理站→净一车间；

③当洗舱水预处理站出水不合格时，由返回线输送自预处理站出水返回至预处理站进水 1#调节罐。

变动前后，工艺流程对比见图 1-4。

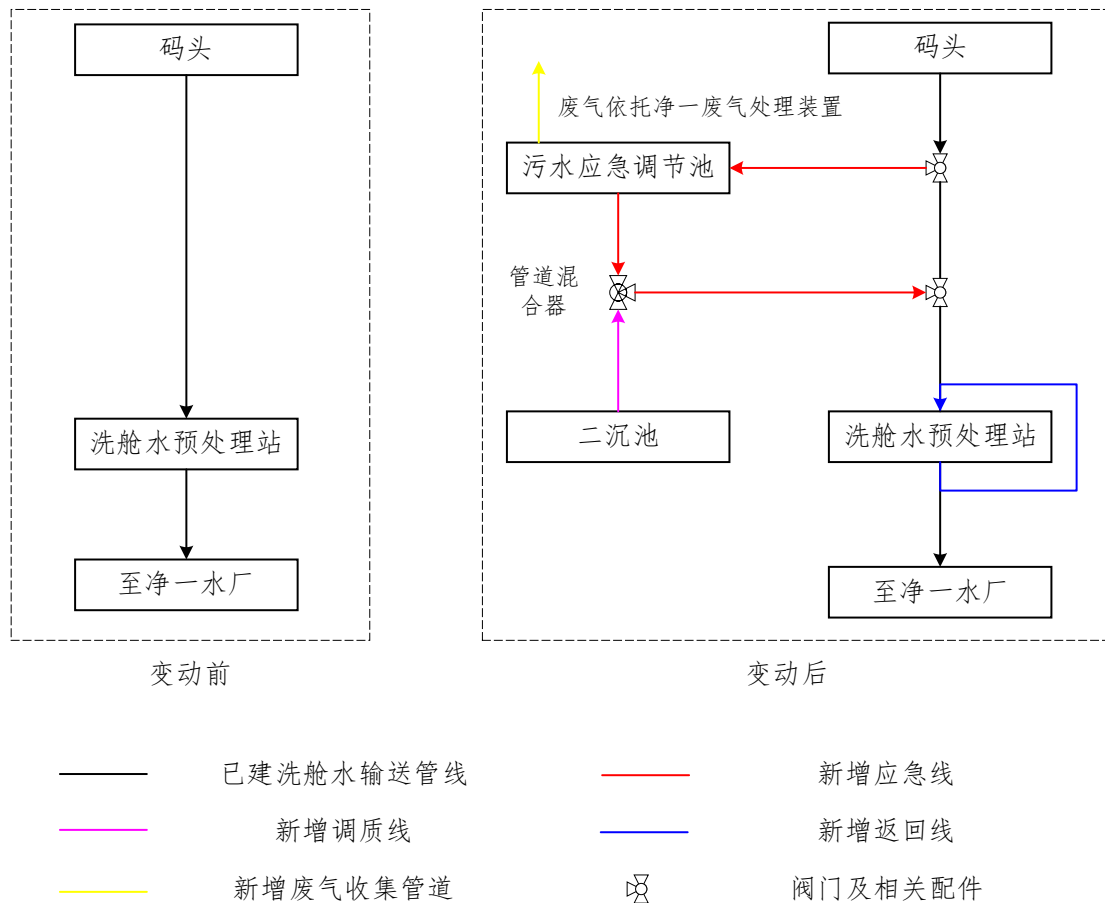


图 1-4 变动前后工艺流程图

1.2.4 平面布置

本项目变动前后，管廊平面布置未发生变动，根据建设内容的变动，平面布置方面，由于每艘趸船增加 1 座初期雨水舱，码头平面布置局部进行优化；此部分内容已经完成了验收，验收后未进行调整。

洗舱水预处理站，增加了 3 条工艺管线，利旧 1 座污水应急调节池（不新增征地），平面布置进行了局部优化调整。洗舱水预处理站，变动前后，平面布置见图 1-5。



图 1-5 本次变动后平面布置

1.2.5 变动情况汇总

根据以上对建设内容变动的梳理，从建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面，对本项目变动情况进行汇总，见表 1-7。

表 1-7 主要变动情况一览表

序号	类型	环评批复内容	变动后建设内容	主要变动内容	变动原因	备注
1	性质	危险化学品船舶洗舱站	危险化学品船舶洗舱站	无变化	/	已验收
2	规模	洗舱能力 668 艘次/年	洗舱能力 134~668 艘次/年	洗舱废水超出 8000mg/L 的应急状态下洗舱量降低,正常运行后保持 668 艘的洗舱能力	应急状态下废水水质发生波动,导致处理单艘船产生的废水时间变长,但洗舱水预处理站规模不变,进而导致洗舱能力降低	已验收
3		泊位 2 个、码头等级 5000 吨、趸船尺度 2 艘 75×18m、泊位长度 275m	泊位 2 个、码头等级 5000 吨、趸船尺度 2 艘 75×18m、泊位长度 275m	无变化	/	已验收
4		辅助建筑监控室、门卫等,建筑面积 176m ²	辅助建筑监控室、门卫等,建筑面积 176m ²	无变化	/	已验收
5		配套水、氮气、蒸汽等公用工程管线分别从扬巴和扬子公司介入	配套水、氮气、蒸汽等公用工程管线分别从扬巴和扬子公司介入	无变化	/	已验收
6	地点	码头位于长江下游南京河段八卦洲左汉皇厂河口下游扬子巴斯夫已建 6#工作船码头处,水路距吴淞口约 335km,后方为扬子二灰场	码头位于长江下游南京河段八卦洲左汉皇厂河口下游扬子巴斯夫已建 6#工作船码头处,水路距吴淞口约 335km,后方为扬子二灰场	无变化	/	已验收
7		洗舱废气处理装置位于码头后方扬子石化二灰场内	洗舱废气处理装置位于码头后方扬子石化二灰场内	无变化	/	已验收

序号	类型	环评批复内容	变动后建设内容	主要变动内容	变动原因	备注
8		洗舱水预处理站位于扬子石化水厂净一污水处理装置内	洗舱水预处理站位于扬子石化水厂净一污水处理装置内	无变化	/	已验收
9		管廊主要依托现有扬子石化管廊4400m，新建1325m	管廊主要依托现有扬子石化管廊4400m，新建1325m	无变化	/	已验收
10		洗舱水预处理站建设4座调节罐，设置好氧池、水解酸化池等，构筑物布置臭氧发生器设备间、风机房、药剂存放间、配电间等。	洗舱水预处理站建设4座调节罐，设置好氧池、水解酸化池等，构筑物布置臭氧发生器设备间、风机房、药剂存放间、配电间等。	调整了各设施与VOC风机装置距离	各设施需与VOC风机保持一定安全距离，将内燃火炬调整至预处理站北侧空地	部分验收
11	生产工艺	码头来船→由船舶管系扫线→惰化→船舱清洗→除气→清舱→船舶干舱	码头来船→由船舶管系扫线→惰化→船舱清洗→除气→清舱→船舶干舱	无变化	/	已验收
12	环境保护措施	洗舱水预处理站，处理能力240t/d，排水达扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准	洗舱水预处理站，处理能力240t/d，排水达扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准	预处理站的主体内容未发生变化	/	第一类、第二类品种洗舱废水部分已验收
13		/	增加“应急线”工艺，增加工艺管道、阀门等	增加1条应急线	应急状态下保护洗舱水预处理装置，不受洗舱水水质波动影响。	/
14		/	增加“调质线”工艺，分隔利用现有污水中转池255m³	增加1条调质线，利用旧污水应急调节池（生活污水中转池改造）	应急状态下缓存并调节洗舱水水质	/
15		/	增加“返回线”工艺，增加工艺管道、阀门、水泵	增加1条返回线	增加环保设施，保障出水稳定性	/
16		洗舱废气处理装置（CEB）1套，	洗舱废气处理装置1套，处理量	无变化	/	第一类、第二

序号	类型	环评批复内容	变动后建设内容	主要变动内容	变动原因	备注
		处理量 1000Nm ³ /h	1000Nm ³ /h			类品种洗舱 废气部分已 验收
17		厌氧反应器甲烷燃烧装置、气柜、 风机、火炬等	厌氧反应器甲烷燃烧装置、气柜、 风机、火炬等	无变化	/	验收
18		洗舱水预处理站废气依托扬子石 化净一车间 VOC _S 治理项目	洗舱水预处理站废气依托扬子石 化净一车间 VOC _S 治理项目	无变化	/	/
19		每艘趸船设置 1 座初期雨水舱容 积 10m ³	每艘趸船设置 2 座初期雨水舱，每 座 10m ³	增加了初期雨水舱数量	考虑趸船面的实际平面 布局及趸船结构的要求，进行设计优化	阶段验收前 变动， 已验收
		码头趸船端设置洗舱水在线监测 装置	取消在线监测装置，改为人工采样 监测	取消码头趸船端在线监测装置，改 为人工采样监测，将原趸船端的在 线监测装置移位至洗舱水预处理 站进水罐前端	水质均超出仪器测量范 围，因此仪器在洗舱趸 船端无法正常使用。	/

1.3 环保手续履行与落实情况

1.3.1 环保手续办理情况

（1）环境影响评价

本项目于 2020 年 8 月编制完成《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》，于 2020 年 9 月 15 日取得南京市生态环境局的批复文件（宁环建〔2020〕14 号）。

（2）污染物排放许可证

中国石化扬子石油化工有限公司，于 2017 年 12 月取得了排污许可证；2019 年 4 月、2020 年 9 月，分别进行了 2 次变更；2020 年 12 月延续了排污许可证（许可证编号：913201917971060474001P），有效期为 5 年（自 2021 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日）。

本项目投入试运行前开展了企业排污许可证的变更工作，本项目涉及进行排污许可证变更的两个的废气排放口已纳入排污许可管理（排放口编号 DA137、DA138）。

（3）竣工环保验收

项目于 2020 年 9 月开工建设，2020 年 11 月基本建设完成，于 2020 年 12 月 28 日正式投入试运行。

试运行过程中扬子石化启动了该项目的竣工环保验收工作，但是由于项目洗舱涉及货种较多，实际来港洗舱船只相对较少且随机性和不确定较大，仅有第一类（甲醇）、第二类（混二甲苯）品种来船洗舱，无第三类、第四类品种船来港洗舱，因此该项目的验收采取分阶段验收，对于已经符合验收条件的部分内容先期开展竣工环保验收工作。2021 年 11 月，扬子石化召开了“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目（阶段性）”竣工环境保护验收会，通过了阶段性能的验收，验收的内容包括：主体工程、辅助工程全部验收，环保工程除废水预处理站第三类额第四类品种废水处理内容及对应码头洗舱废气处理相关内容未进行验收外，其余全部验收。

1.3.2 环评批复要求及落实情况

本项目环评批复要求及落实情况见表 1-8。

表 1-8 环评批复落实情况

序号	环评批复内容	执行情况	符合性
1	落实废水污染防治措施。严禁洗舱站设计洗舱货种以外或者高于进水浓度限值洗舱废水进入预处理站。本项目不得在长江上设置排污口，严禁项目各类废水通过自设的管道或排口排入长江水域。项目生产废水（洗舱废水、管道分隔水、码头面冲洗水、初期雨水）采取“分类收集、分质处理”，分别预处理后再综合处理。第一、二、三、四类废水分别经“中和+膨胀颗粒污泥床（EGSB）”、隔油气浮、膨胀颗粒污泥床（EGSB）、汽提预处理，再经“水解酸化池+好氧 MBBR+MBR 系统”处理，最后经“臭氧催化氧化+生物流化床技术工艺”处理后，接入你公司水厂净一车间处理后回用。生活污水直接接入你公司水厂净一车间处理后排放。船舶舱底油污水按规定排入其他接受设施。预处理后废水应满足你公司水厂净一车间现有接管标准；污水深度处理回用装置出水指标应满足《中国石油化工集团公司企业标准水务管理技术要求第 2 部分：循环水》（Q/SH0628.2-2014）中标 1 补充水水质指标的相关规定。	①项目已落实废水污染防治措施。②预处理站不接收洗舱货种以外或者高于进水浓度限值的洗舱废水。针对 COD _{Cr} 浓度大于 8000mg/L 的洗舱废水，增加了应急方案。③项目不设置排污口，项目生产废水经预处理设施处理后进入净一车间处理回用不外排。④项目生产废水采取“分类收集、分质处理”，分别预处理后再综合处理，废水处理工艺与环评相符。⑤生活污水经净一车间处理后排放。⑥洗舱站不接收船舶舱底油污水，由船舶带走排入其他接受设施。	符合
2	落实废气污染防治措施。洗舱作业过程中挥发的有机废气收集后经设备冷凝、焚烧处理达标后，经一根 15 米高排气筒排放；洗舱水预处理过程中产生的挥发性有机气体及恶臭气体通过管道由风机抽送至你公司水厂净一尾气处理装置进一步处理后达标排放；洗舱水预处理过程中产生的甲烷通过脱水脱硫燃烧后，经一根 15 米高排气筒达标排放。本项目部分废气依托你公司水厂净一尾气处理装置处理，该废气处理装置需与本项目同步建成投运。项目不设置扫舱功能，严格控制到港船舶，到港洗舱船舶需全部已完成扫舱，种类仅限《报告书》所列。洗舱水预处理系统采取封闭、加盖除臭；采用优质产品与材料，确保阀门、法兰片、管道之间密封；开展泄漏监测减少物料的无组织排放；在洗舱码头设置可燃气体检测报警仪等措施减少废气无组织排放，确保环境安全。废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物有组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 排	项目已落实废气污染防治措施。洗舱作业挥发的有机废气收集后经设备冷凝、焚烧处理经 15 米高 DA137 排气筒排放；洗舱水预处理站挥发的有机废气及恶臭气体由水厂净一尾气装置进一步处理后经 DA139 排气筒达标排放；甲烷燃烧后废气通过 15 米高 DA138 排气筒排放。在洗舱码头设置可燃气体检测报警仪，洗舱水预处理站设置有毒有害气体检测报警仪；洗舱水预处理系统采用封闭、加盖除臭，确保环境安全。	符合

	放限值，甲苯、二甲苯、乙二醇、甲醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 排放限值，非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸排放执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 排放标准限值；厂界氨、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值，甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸无组织排放执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 排放标准限值，厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）限值。		
3	按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。洗舱水预处理站污泥、抹舱擦洗用棉纱和抹布、汽提冷凝浓缩液等所有危险废物须委托有资质单位安全处置，转移处置时应按规定办理转移审批手续。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）的相关要求完善危废贮存设施。	已按要求落实各类固体废物的收集、处置和综合利用。项目危废暂存依托水厂净一车间危险废物中转库，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规范化设置，可满足暂存需求。验收监测期间，洗舱水预处理站污泥、抹舱擦洗用棉纱和抹布、汽提冷凝浓缩液未产生。	符合
4	落实土壤及地下水污染的防治措施，落实废水处理设施区域等重点污染防治区的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成污染影响。	已落实土壤及地下水污染防治措施，加药间和风机房已铺设环氧树脂地坪。	符合
5	落实噪声污染防治措施。减少到港船舶鸣笛；鼓风机、各类泵选用低噪型，合理布局，并采取污水泵、空压机等机泵底座安装减振垫等弹性减振装置、距离衰减等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已落实噪声污染防治措施。采用隔声减振措施，合理布局，距离衰减。	符合
6	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）的要求建设、完善各类排污口和标志。洗舱水预处理设施进出口均需安装废水在线监控装置，并与你公司净一污水处理装置监测网络连接。按《报告书》提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。	废水、废气排口均设置便于采样的监测点和排口标志。公司已制定监测计划并开展实施。在洗舱趸船、混合罐出口以及预处理装置出口 3 处安装在线装置，并与水厂内部监测网络连接。	符合

7	本项目实施后，主要污染物总量控制指标暂核定为：大气污染物（有组织）：二氧化硫≤0.008 吨/年、氮氧化物≤1.313 吨/年、颗粒物≤0.366 吨/年。	根据验收监测结果核算，废气污染物总量符合控制要求。	符合
8	落实环境风险防范措施。按《报告书》要求认真落实环境风险防范措施，结合本项目建设进一步完善应急预案，配备环境应急物资，加强与相关部门和单位的应急联动，定期组织应急演练，防止施工和生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。严格依据标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。	已落实环境风险防范措施。已编制扬子公司突发环境事件应急预案，并于 2019 年 7 月 8 日完成应急预案并备案，备案号为 32010020190003H；贮运厂编制了《扬子石化船舶洗舱站环境污染应急预案》，定期进行演练。	符合
9	落实施工期环境安全、污染防治和生态保护措施。进场施工前，认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，不得在未采取合规安全措施的前提下施工。严格执行《南京市扬尘污染管理办法》（市政府令 287 号），施工场地、材料堆场周边设置围挡，水泥等建材堆放点应落实防尘防淋措施，裸露处应洒水抑尘；加强非道路移动工程机械管理，施工机械使用合格燃油并定期维修保养，不得超标排放；车辆驶出工地前应对车身进行冲洗。施工期生产废水、生活污水送扬子石化水厂净一车间处理；施工船舶舱底油污水按规定排入其他接收设施；不得向长江排放各类施工废水和生活污水。加强管理，合理安排高噪声设备作业时间，避免扰民。疏浚泥沙回填至你公司新征横海用地，不能用于回填的建筑垃圾送至建筑垃圾消纳场所。优化施工工艺、控制施工作业、施工船舶污染物排放，合理安排工期、尽量选取在枯水期施工，禁止捕捞鱼类及水生生物等措施减缓对生态环境的影响。	已落实施工期环境监理并编制施工监理环境保护报告。	符合

第2章 评价要素

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.3.1；
- (9) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》(交通部2015年第25号令)；
- (10) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕第37号)；
- (11) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)；
- (12) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2013年第14号)；
- (13) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》(环境保护部环发〔2014〕177号文)；
- (14) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号)；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
- (16) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号)；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31

号);

(18) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81号);

(19) 《长江经济带发展规划纲要》(中共中央、国务院中发〔2016〕14号);

(20) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1;

(21) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号);

(22) 《交通运输部办公厅关于印发<长江经济带船舶污染防治专项行动方案(2018-2020年)>的通知》(交办海〔2017〕195号);

(23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);

(24) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6号);

(25) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体〔2018〕181号);

(26) 《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》(交海发〔2018〕168号);

(27) 《交通运输部办公厅关于印发长江干线水上洗舱站布局方案的通知》(交办规划〔2018〕34号);

(28) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(环大气〔2019〕53号);

(29) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》，2019.1.12;

(30) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行);

(31) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函〔2020〕688号);

(32) 《国家危险废物名录(2021版)》(环境保护部令第15号);

(33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号)。

2.1.2 地方法律法规及文件

(1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018.3.28;

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018.3.28;

(3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018.3.28;

- (4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号);
- (5) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复〔2003〕29号);
- (6) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理
办法的通知》(苏环办〔2011〕71号);
- (7) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏
政发〔2014〕1号);
- (8) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办
〔2014〕3号);
- (9) 《关于印发省环保厅落实<江苏省大气污染防治行动计划实施方案>重
点工作分工方案的通知》(苏环办〔2014〕53号);
- (10) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入
的通知》(苏环办〔2014〕104号);
- (11) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》(苏
环办〔2014〕128号);
- (12) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环
办〔2014〕148号);
- (13) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批
的通知》(苏环办〔2014〕294号);
- (14) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2015〕
175号);
- (15) 《江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的
通知》(苏发〔2016〕47号), 2016年12月1日;
- (16) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发
〔2016〕169号);
- (17) 《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的
通知》(苏环办〔2016〕95号);
- (18) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办〔2016〕185
号);
- (19) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方

案的通知》（苏政办发〔2017〕30号），2017年2月20日；

（20）《江苏省国家级生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，2018.6；

（21）《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122号）；

（22）《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）；

（23）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号）；

（24）《江苏省交通运输厅关于落实<长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018-2020年）>的通知》（苏交海〔2018〕8号）；

（25）《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号），2018.5.1；

（26）关于印发《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则》的通知（苏长江办发〔2019〕136号）；

（27）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）；

（28）《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则》（宁长江办发〔2019〕36号）；

（29）《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）》（苏政办发〔2020〕32号）；

（30）《江苏省生态空间管控区域规划》，江苏省人民政府，（苏政发〔2020〕1号）；

（31）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）；

（32）《江苏省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（2020.7.1）；

（33）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）；

（34）《南京市固体废物污染环境防治条例》（2009年7月1日施行）；

- (35) 《南京市大气污染防治条例》(2012 年 1 月 12 日施行);
- (36) 《南京市水环境保护条例》(2017 年 7 月 21 日修订);
- (37) 《南京市环境噪声污染防治条例》(2017 年 7 月 21 日修订);
- (38) 《南京市长江岸线保护办法》(南京市人民政府令 322 号);
- (39) 《关于印发<南京市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)>的通知》(宁环规〔2015〕4 号);
- (40) 《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》, 宁政发〔2015〕251 号;
- (41) 《市政府办公厅关于印发南京市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》的通知, 宁政办发〔2016〕83 号;
- (42) 《市政府办公厅关于进一步加强固体废物污染防治工作的意见》(宁政办发〔2016〕159 号);
- (43) 《南京沿江港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案》(宁政办发〔2017〕14 号);
- (44) 《关于印发<南京市长江经济带化工污染专项整治工作方案>的通知》(宁环办〔2018〕140 号);
- (45) 《市政府办公厅关于印发南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知》(宁政办发〔2019〕14 号)。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年);
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (10) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018);

- (11) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办〔2015〕104 号文);
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (13) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年 43 号)。

2.1.4 本项目相关文件

- (1) 《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》，2020.8;
- (2) 《关于南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书的批复》(南京市环境保护局，宁环建〔2020〕14 号，2020.9.15);
- (3) 《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目(阶段性)竣工环境保护验收报告》，2021.11;
- (4) 《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站洗舱水预处理站变更方案设计》，2021.12;
- (5) 《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目洗舱水预处理变更施工图设计 设计总说明》，2022.1;
- (6) 《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动环境影响分析》，2021.11;
- (7) 中国石化扬子石油化工有限公司提供的其它有关资料。

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目变动后，环境空气质量标准不发生变化。常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；硫化氢、氨、甲苯、二甲苯、甲醇及 TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次标准值 2.0mg/m³，

其标准值详见表 2-1。

表 2-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24小时平均	150	
	小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	小时平均	250	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
硫化氢	1小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
氨	1小时平均	200	
二甲苯	1小时平均	200	
甲苯	1小时平均	200	
甲醇	1小时平均	3000	
TVOC	小时均值	600	
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m ³	参照《大气污染物综合排放标准详解》中2.0mg/m ³

(2) 地表水环境质量标准

本次变动后,地表水环境质量标准不发生变化。根据《江苏省地表水环境功能区划》,工程所处岳子河闸-划子口河口环境功能为渔业及农业用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准。

pH、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、挥发酚等因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准,苯和二甲苯执行《地表水环境质量标准》中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值,甲醇参考执行前苏联《保护地面水不受废水污染规程》中《生活饮用水和文化生活用水有害物质最高允许浓度》,

悬浮物执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准，标准值见表 2-2。

表 2-2 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
2	高锰酸盐指数	≤4	
3	氨氮	≤0.5	
4	DO	≥6	
5	石油类	≤0.05	
6	挥发酚	≤0.002	
7	苯	≤0.01	《地表水环境质量标准》中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
8	二甲苯	≤0.5	
9	甲醇	≤3.0	前苏联《保护地面水不受废水污染规程》中《生活饮用水和文化生活用水有害物质最高允许浓度》
10	SS	25	《地表水资源质量标准》（SL63-94）

（3）声环境质量标准

本项目变动后，声环境质量标准不发生变化。声环境质量评价内河航道堤外坡脚 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 3 类标准，标准值见表 2-3。

表 2-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别		时段	
		昼间	夜间
2类		60	50
3类		65	55
4类	4a类	70	55
	4b类	70	60

2.2.2 排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目变动后，大气污染物排放标准不发生变化。有组织排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 排放限值；甲苯、二甲苯、乙二醇、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值；非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 排放标准限值。厂界无组织排放污染物氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)中表1标准限值;甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB32/3151-2016)表2排放标准限值,具体数值见表2-4、表2-5和表2-6。

表 2-4 有组织污染物排放标准

污染物	工艺加热炉 (mg/m ³)	有机废气 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
二氧化硫	50	/	车间或生产设施排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)中表5及表6
氮氧化物	100	/		
颗粒物	20	/		
甲苯	/	15		
二甲苯	/	20		
乙二醇	/	50		
甲醇	/	50		

表 2-5 有组织污染物排放标准

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
非甲烷总烃	15	80	7.2	《化学工业挥发性有机污染物排放标准》 (DB32/3151-2016)中表1
二甲基甲酰胺		30	0.54	
乙酸乙烯酯		20	0.54	
正丁醇		40	0.36	
丙烯酸		20	0.9	

表 2-6 无组织废气污染物排放标准

污染物项目	浓度 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	4.0	企业边界	《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB32/3151-2016)表2标准
	6 (1h均值)	厂房外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A
	20 (一次值)		
氨	1.5	企业边界	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1标准
硫化氢	0.06		
甲苯	0.60		《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB32/3151-2016)表2标准
二甲苯	0.30		
甲醇	1.0		
二甲基甲酰胺	0.40		
乙酸乙烯酯	0.20		
正丁醇	0.50		
丙烯酸	0.25		

(2) 水污染物排放标准

本次变动后，洗舱水预处理站尾水排放标准不发生变化。洗舱水预处理站尾水达到接管标准后进入净一车间进一步处理，接管标准见表 2-7。

净一车间水污染物排放标准执行《化学工业水污染物排放标准限值》（DB32/939-2020）中相应的标准限值，具体见表 2-8。

净一车间回用水执行《中国石油化工集团公司企业标准水务管理技术要求第 2 部分：循环水》（Q/SH0628.2-2014）标准，具体见表 2-9。

表 2-7 扬子石化净一污水处理装置废水接管标准

项目	限值（mg/L）	备注
pH	6-9	一般指标
SS	≤100	
COD	≤340	
TN	≤50	
氨氮	≤30	
石油类	≤30	
甲苯	≤75	特征指标
二甲苯	≤75	
丙烯酸	≤55	
乙二醇	≤60	
甲酸	≤60	
二甲基甲酰胺	≤50	
甲基叔丁基醚	≤125	

表 2-8 扬子石化净一车间废水排放标准限值

污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
化学需氧量	50	《化学工业水污染物排放标准限值》 （DB32/939-2020）中表2、表4
氨氮	5(8) ^{注1}	
总氮	15	
总磷	0.5	
悬浮物	20	
石油类	3.0	
硫化物	0.5	
五日生化需氧量	20	
挥发酚	0.5	
甲苯	0.1	
二甲苯	0.4	
丙烯酸	5	

注 1：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 2-9 回用水标准

污染物项目	补充水水质指标 (mg/L)	标准来源
pH	6.5~9.0 (无量纲)	《中国石油化工集团公司企业标准水务管理技术要求第2部分：循环水》(Q/SH0628.2-2014)中表1补充水水质指标
COD	≤60	
硫化物	≤0.1	
氨氮	≤10	
硫酸根离子	≤300	
石油类	≤2.0	

(3) 噪声排放标准

本项目变动后，噪声排放标准不发生变化。场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值 (昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))，见表 2-10。

表 2-10 工业企业厂界环境噪声排放

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2	60	50
3	65	55
4	70	55

2.3 评价等级

2.3.1 大气环境

本项目主要废气污染源包括：码头废气处理装置 (CEB) 排气筒、洗舱水预处理站厌氧反应器产生的甲烷经内燃火炬燃烧的排气筒、洗舱水预处理站废气收集后依托扬子石化水厂净一车间废气处理设施排气筒，以及洗舱水预处理站无组织排放的废气。

(1) 环评阶段大气环境评价等级

原环评对码头洗舱废气处理装置 (CEB)、洗舱水预处理站内燃火炬、洗舱水预处理站洗舱水无组织排放源分别计算了主要污染物的最大地面空气质量占标率。

计算得到 $P_{\max}$ 最大值为洗舱水预处理站无组织排放的 NMHC， $P_{\max}$ 值为 2.73%，最大落地浓度为 $54.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 变动后大气环境评价等级

本次工程变动不涉及本项目现有废气治理设施的变动,与大气环境影响相关的变动有:①发生应急情况下,由于洗舱能力降低,洗舱废气年排放量降低,但不改变废气的小时排放量;②新建的污水应急调节池(污水中转池改建)增加了部分废气的产生量,但该部分废气通过玻璃钢集气罩密封后经风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的废气治理系统,该系统另行立项、环评。

因此,项目变动后,废气排放最大落地浓度及占标率不发生变化。 $P_{\max}$ 最大值为仍洗舱水预处理站无组织排放的 NMHC, $P_{\max}$ 值为 2.73%,因此大气环境影响评价仍为二级,大气环境评价等级不变。

2.3.2 地表水环境

本项目为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型建设项目,环评阶段按类别分别确定了评价等级。

(1) 环评阶段地表水环境评价等级

工程施工期对水质的影响主要来自于疏浚削坡及桩基涉水作业,主要污染物为 SS;运营期废水主要来自洗舱污水、生活污水等。洗舱废水经预处理站处理达到接管标准后排入扬子石化水厂净一车间处理回用。船舶及工作人员生活污水通过趸船上设置的缓存仓收集后通过污水管线送至扬子石化水厂净一车间处理。本工程为间接排放,依据水污染影响判定评价等级为三级 B。

本工程洗舱站码头前沿为趸船,引桥为透水构筑物,垂直投影面积及外扩范围 $A_1=(3300\text{m}^2)<0.05\text{km}^2$;扰动水底面积 $A_2=0.008\text{km}^2$, $A_2<0.2\text{km}^2$,过水断面宽度占用比例小于 5%。依据水文要素影响范围,判定评价等级为三级。

(2) 变动后地表水环境评价等级

项目变动不涉及地表水环境影响的变动,码头规模和趸船尺寸等建设内容未发生变化,水文要素影响评价等级仍为三级。

本项目废水排放方式没有发生变化,应急情况下,由于洗舱量减少,船舶生活污水排放量有所降低,根据水污染影响判定评价等级仍为三级 B。

因此,项目变动后,地表水环境评价等级不变。

2.3.3 声环境

(1) 环评阶段声环境影响评价等级

项目运营期，噪声源主要有运行设备产生的设备噪声，泵类、鼓风机等，其噪声值范围在 70~90dB (A)。项目所在地的声功能区属于 3 类区，建设项目声环境评价范围内没有敏感点分布，按照《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2009) 规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 变动后声环境影响评价等级

项目变动后，在污水应急调节池处，增加了 3 台自吸泵（2 用 1 备），在调质线管道处增加 3 台管道泵（2 用 1 备），在返回线增加 2 台出水泵（1 用 1 备）。

项目地点未发生变化，项目所处的声环境功能区未发生变化，仍为 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价等级为三级。

因此，项目变动后，声环境影响评价等级不变。

2.3.4 生态环境

(1) 环评阶段生态环境评价等级

本项目占地面积为 10500m²，小于 2km²，项目所在区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中评价工作分级表（表 2-11），评价工作等级为三级。

表 2-11 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 变动后生态环境评价等级

项目变动后增加了污水应急调节池（生活污水中转池改造），应急线、调质线和返回线，均在扬子石化厂区内，占地面积较小，变动后的占地面积小于 2km²，评价工作等级为三级。

因此，项目变动后，生态环境评价等级不变。

2.3.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）环评阶段地下水环境评价等级

①行业类别

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 行业分类表中，本工程洗舱站码头参照 S 水运 129、油气、液体化工码头，属于 II 类项目，并配套洗舱水预处理设施。

②项目敏感程度

项目不在饮用水源保护区准保护区内，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等，评价区内没有分散式饮用水水源等，因此项目地下水环境敏感程度属不敏感。

③等级判定

地下水环境影响评价工作等级划分根据表 2-12 判定。本项目地下水评价等级为三级。

表 2-12 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）变动后地下水环境评价等级

本项目的变动主要是增加了污水应急调节池，应急线、调质线、返回线等，建设项目的主体工程、使用功能均未发生变化，项目行业类别仍属 II 类项目，项目所在地的环境敏感仍为不敏感，地下水环境评价等级为三级。

因此，项目变动后，地下水环境评价等级不变。

2.3.6 土壤环境

（1）环评阶段土壤环境评价等级

①影响类型

根据本项目工程特点，土壤环境影响为污染影响型。

②规模及敏感程度

本工程占地约 1.05 公顷，属于小型项目，周边没有耕地、园地等土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

③等级判定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，洗舱站码头为交通运输仓储邮政业行业类别中的其他类，属于Ⅳ类项目。配套洗舱水预处理站为电力热力燃气及水生产和供应业行业类别中的工业废水处理类，属于Ⅱ类项目，以该类别判定评价等级。因此，本工程土壤评价等级为三级。

表 2-13 污染影响型评价工作等级划分

评价工作 等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

（2）变动后土壤环境评价等级

本项目类型不发生变化，占地面积稍有增加，但小于 5 公顷，属于小型项目，土壤环境敏感程度不发生变化，为不敏感。因此，土壤环境评价等级仍为三级。

因此，项目变动后，土壤环境评价等级不变。

2.3.7 环境风险

（1）环评阶段环境风险评价等级

1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本工程为洗舱站码头，到港最大船型为 5000 吨级化学品船。由于到本工程的洗舱化学品船为空货舱，仅考虑其燃油储存量，5000 吨级化学品船燃油舱总舱容为 380m³，最大燃料油储存量 327 吨。洗舱水预处理站试剂不包含危险品，甲基叔丁基醚洗舱水经汽提后冷凝后装桶储存，最大存在量为 3.5 吨，本工程危险物质最大存在量及临界量见表 2-14。

表 2-14 变动前本项目危险物质 Q 值

原辅料名称	最大存在量 (t)	附录 B, 临界量 (t)	Q
燃料油	327	2500	0.13
甲基叔丁基醚	3.5	10	0.35

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照导则中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目为涉及危险物质的码头, M=10, 即 M3, 同时计算得 $Q=0.48 < 1$, 可以判定本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

2) 环境敏感程度分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 本项目周边 5km 范围内居住区、行政办公等机构人口总数约 4.3 万人, 大气环境敏感程度为 E2 (环境中度敏感区)。

②地表水环境

本项目所在长江水域为 II 类水体, 地表水功能敏感性分区为敏感 F1, 地表水环境敏感程度为 E1 (环境高度敏感区)。

③地下水环境

本项目所在地没有地下水的环境敏感区, 地下水功能敏感性分区为不敏感 G3, 根据扬子石化厂区水文地质调查, 包气带岩土层大于 1m, 主要为亚粘土, 渗透系数约为 $0.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 包气带防污性能分级为 D2, 地下水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏感区)。

3) 环境风险潜势分级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目环境风险水平进行概化分析。根据以上分析结果, 判定本项目的环境风险潜势分级见表 2-15~表 2-17。

表 2-15 大气环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

表 2-16 地表水环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 2-17 地下水环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

4) 环境风险评价工作等级

本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地表水为二级，地下水为简单分析。

(2) 变动后环境风险评价等级

对照本项目工程变更情况，涉及环境风险影响的变动情况主要为应急情况下，接收洗舱水浓度的变化，以及为此增加的应急线、调质线和污水应急调节池。应急情况下可接收 COD_{Cr} 浓度为 8000~40000mg/L 洗舱水，因此，增加了 COD_{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的高浓度废水，即增加了一类危险物质。

1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

项目变动后，危险物质的最大存在量与临界量的比值 (Q) 发生了变化，变化后的 Q 值见表 2-18。本项目为涉及危险物质的码头，M=10，即 M3，因此，判定本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3。

表 2-18 变动后本项目危险物质 Q 值

原辅料名称	最大储在量 (t)	附录 B, 临界量 (t)	Q
燃料油	327	2500	0.13
甲基叔丁基醚	3.5	10	0.35
COD _{Cr} ≥10000mg/L 的废水	240	10	24
Σ			24.48

2) 环境敏感程度分级

环境敏感程度不变，大气环境敏感程度为 E1 (环境高度敏感区)，地表水环境敏感程度为 E1 (环境高度敏感区)，地下水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏

感区)。

3) 环境风险潜势分级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析。根据以上分析结果，判定本项目的环境风险潜势分级为：

大气环境风险潜势：III；

地表水环境风险潜势：III；

地下水环境风险潜势：II。

4) 环境风险评价工作等级

根据以上环境风险潜势判断，变动后本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

综上，工程变动前后，各环境要素的评价等级见表 2-19。

表 2-19 工程变动前后，评价等级一览表

环境要素		环评阶段 评价等级	变动后评价等级	变动情况
大气环境		二级	二级	不变
地表水环境		水文要素影响评价 等级为三级； 水污染影响判定评 价等级为三级 B	水文要素影响评价 等级为三级； 水污染影响判定评 价等级为三级 B	不变
声环境		三级	三级	不变
生态环境		三级	三级	不变
地下水环境		三级	三级	不变
土壤环境		三级	三级	不变
环境风险	大气环境风险	三级	二级	提高
	地表水环境风险	二级	二级	不变
	地下水环境风险	简单分析	三级	提高

2.4 评价范围

本项目变动后，除环境风险中的大气环境风险评价等级和地下水环境风险评价发生变化外，其他环境要素的环境评价等级均未发生变化，因此，仅环境风险评价范围发生了变化。

各环境要素的评价范围的变化情况见表 2-20。

表 2-20 评价范围一览表

环境要素	环评阶段评价范围	变动后评价范围	变动情况
大气环境	项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域	项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域	不变
地表水环境	工程上游 11.7km 处上坝引用水源保护区（上游端）至下游 20km 处兴隆湿地（下游端）共计约 32km 的长江水域	工程上游 11.7km 处上坝引用水源保护区（上游端）至下游 20km 处兴隆湿地（下游端）共计约 32km 的长江水域	不变
地下水环境	工程所在地周边约 6km ²	工程所在地周边约 6km ²	不变
声环境	建设项目边界向外 200m 范围	建设项目边界向外 200m 范围	不变
生态环境	水域同水环境风险评价范围，陆域同声环境评价范围	水域同水环境风险评价范围，陆域同声环境评价范围	不变
土壤环境	工程全部占地及周边 0.05km 范围	工程全部占地及周边 0.05km 范围	不变
环境风险	①大气环境风险评价范围为项目边界 3km 范围内区域。	①大气环境风险评价范围为项目边界 5km 范围内区域。	评价范围变大
	②地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，工程上游 11.7km 处上坝引用水源保护区（上游端）至下游 20km 处兴隆湿地（下游端）共计约 32km 的长江水域。	②地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，工程上游 11.7km 处上坝引用水源保护区（上游端）至下游 20km 处兴隆湿地（下游端）共计约 32km 的长江水域。	不变
	③地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，工程所在地周边 6km ² 区域。	③地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，工程所在地周边 6km ² 区域。	不变

2.5 环境保护目标变化情况

本次工程变动后，大气环境风险评价范围内保护目标统计见表 2-21，分布图见图 2-1。

表 2-21 环境敏感目标位置一览表

类别	环境敏感点	本项目		人数	敏感点性质	环境质量要求
		距离（km）	相对方位			
1	和平社区	4.62	西	9155人	居住区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	扬子第一社区	4.32	西	9200人	居住区	

3	扬子第二社区	4.52	西	9020人	居住区	二类
4	新华七村社区	3.66	西	13000人	居住区	
5	新华一村社区	4.54	西	9712人	居住区	
6	外沙村	1.87	南	100人	居住区	
7	下坝村	2.22	南	5196人	居住区	
8	五四村	4.67	南	1950人	居住区	
9	光明村	3.2	南	2845人	居住区	
10	中桥村	3.75	南	5285人	居住区	
11	东江村	4.5	南	3535人	居住区	
12	滨江村	2.61	东北	6359人	居住区	
13	新犁村	2.12	东	4260人	居住区	
14	玉带镇	1.54	东	4980人	居住区	
15	瓜埠镇	3.7	东北	7808人	居住区	
16	南京扬子医院	4.27	西	319医 200床	医院	
17	南京扬子第二小学	4.32	西	58师 600生	学校	
18	南京扬子第三小学	4.72	西	65师 750生	学校	
19	南京扬子第六幼儿园	4.86	西	40师 150生	学校	
20	中桥中学	3.76	南	90师 377生	学校	
21	下坝小学	3	南	15师 121生	学校	
22	南京六合区励志中学	4.43	东北	180师 2300生	学校	

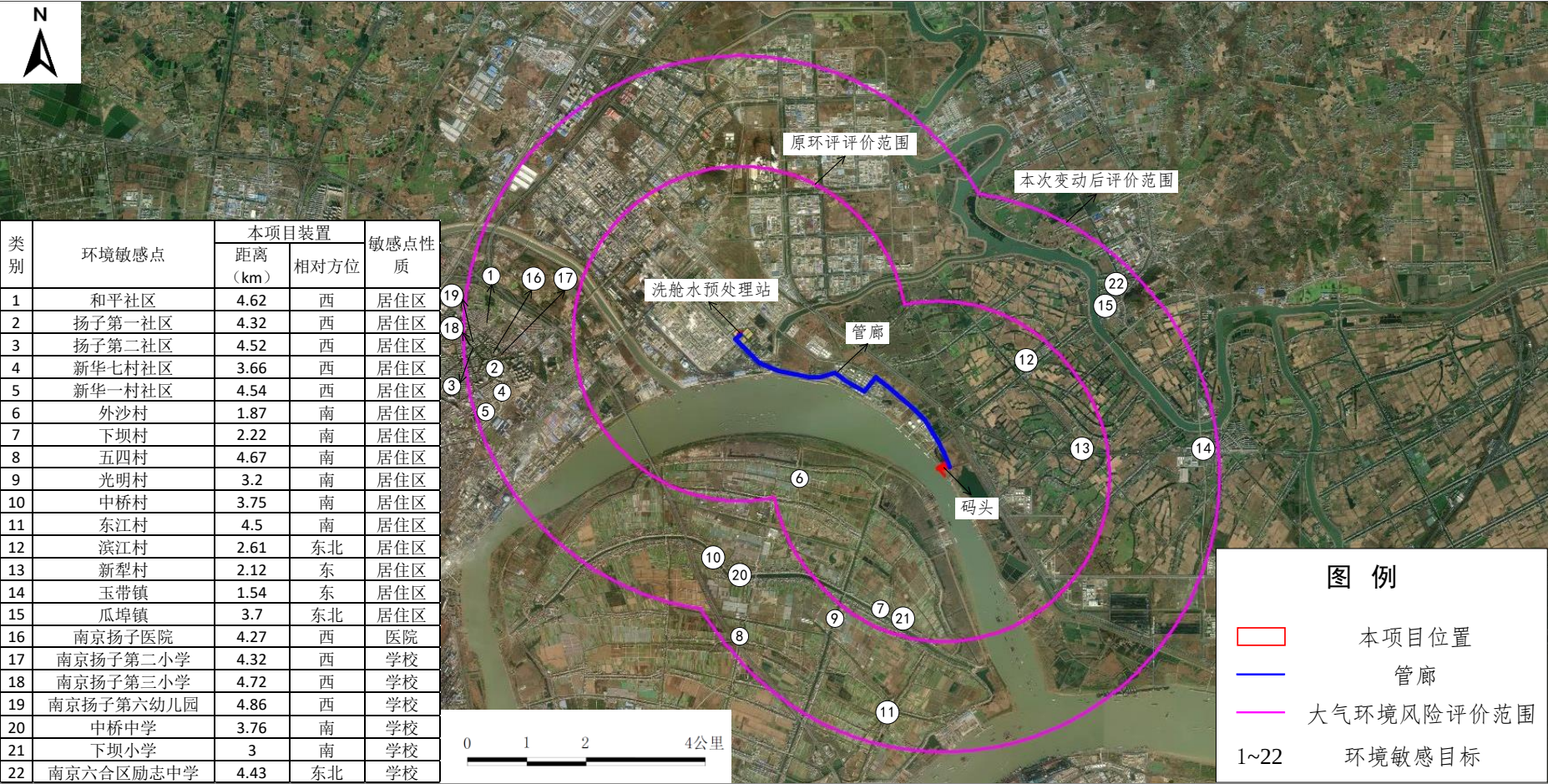


图 2-1 环境风险（大气环境）环境敏感目标位置图

第3章 工程分析

3.1 产污环节变动情况

环评阶段根据对工程的建设规模、工艺流程及环节单元特征，给出了项目运营期生产性污染物（源）的产排污环节图。

依据环评中产排污环节，结合本次变动内容，

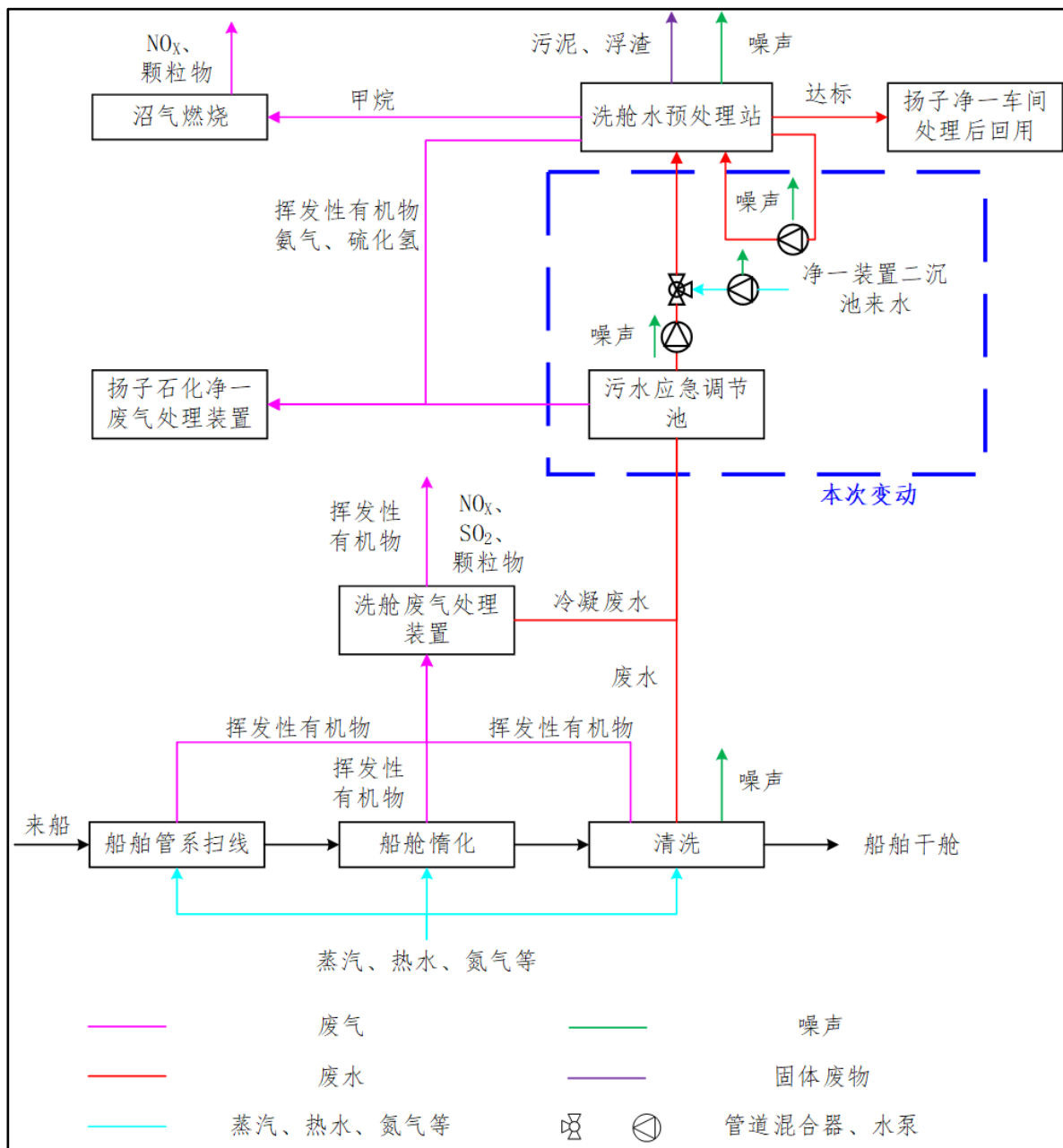


图 3-1 给出了为应对洗舱废水浓度不能稳定控制在进水标准情况下的应急状态产

污环节变动情况。

由图可以看出，应急状态下，较环评阶段正常状态下增加的污染环节有污水应急调节池（增加了挥发性有机物的产生），以及增加的管道泵和自吸泵等（增加了噪声的排放）。

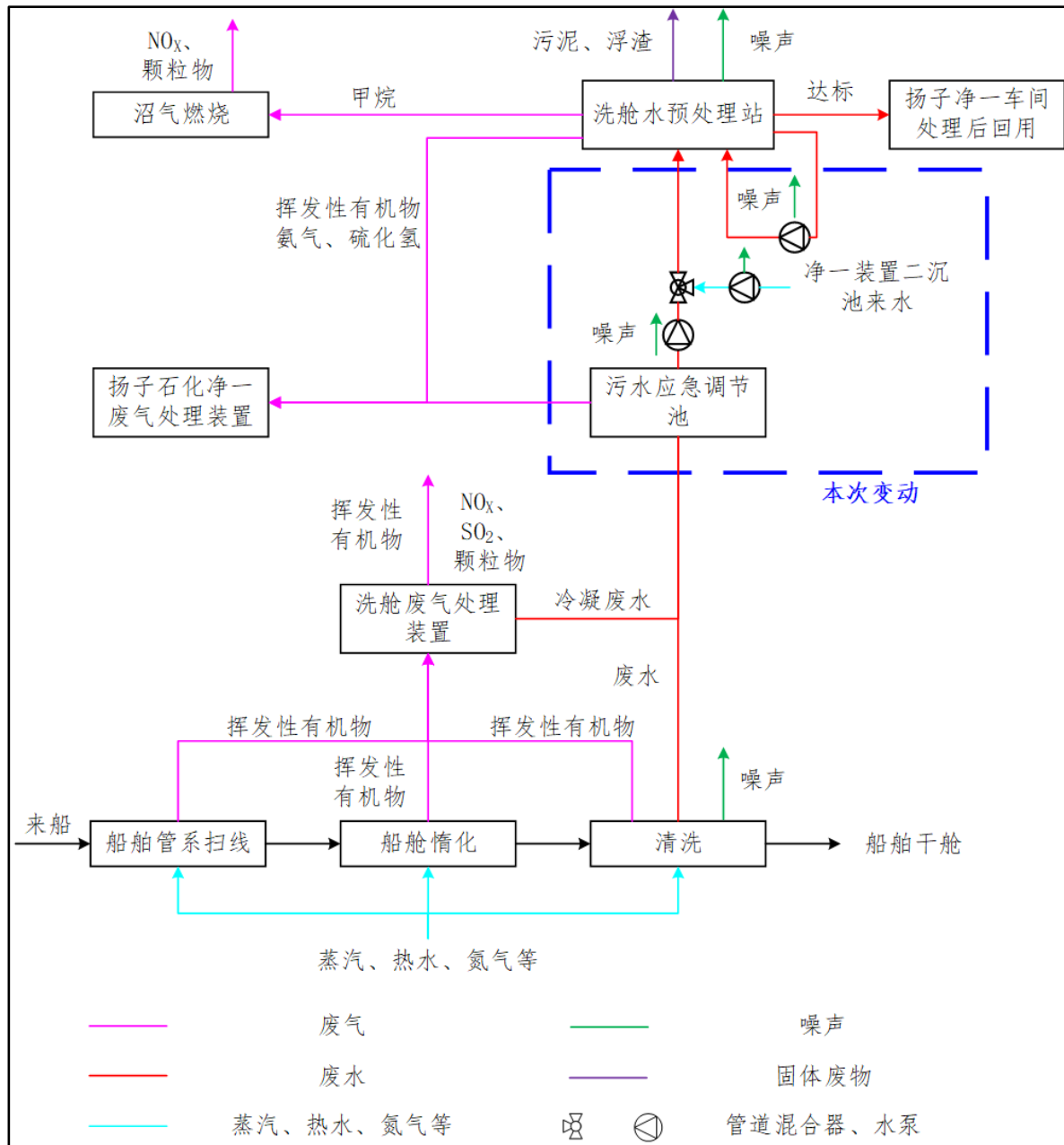


图 3-1 变动前后，应急情况下产污环节示意图

3.2 污染源变动情况

因本次工程变动只是应对洗舱过程中产生的洗舱水 COD_{Cr} 浓度大于洗舱水预处理

理站接管的设计指标时，增加的应急处置方案。

因应急情况（年洗舱水 COD_{Cr} 浓度不合格艘次不确定）发生的概率不确定，以及洗舱水 COD_{Cr} 浓度为 $8000\sim 40000\text{mg/L}$ 的波动值，因此为定量计算存在应急状态时各污染物的排放情况，本次评价按照两种情形进行核算。

A 情形：洗舱水艘次不合格率按照 30%

根据本项目变更设计方案，洗舱水浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}} > 8000\text{mg/L}$ 的船舶艘次按占总洗舱艘次的 30% 估列，物料残留为 0.5% 时，年洗舱艘次为 478 艘次。综合考虑船型占比和污水分类占比，此情形下，新增的污水应急调节池的工作时间约为 150 天。

B 情形：洗舱水艘次不合格率按照 100%

假设全年均处在应急状态下，且洗舱水 COD_{Cr} 浓度均为 40000mg/L 。此时为保证后续洗舱水预处理站的进水浓度（ COD_{Cr} 浓度 $\leq 8000\text{mg/L}$ ）达标，且洗舱水预处理站设计能力（ 240t/d ）不变的情况下，洗舱量仅为洗舱设计能力（668 艘次/年）的五分之一，即洗舱艘次为 134 艘次。此种情形下，新增的污水应急调节池的工作时间为全年（365 天）。

3.2.1 废气

3.2.1.1 工程变动前后废气排放情况

由于本项目建设性质和规模未发生变化，因此，正常状态下，项目废气污染源、排放量与环评阶段一致，主要来自洗舱废气、洗舱水预处理站废气。仅应急状态下，相关排放源的废气排放量有所变化。

由于应急状态下，洗舱量有所减少，因此洗舱废气产生量有所降低，废气通过码头废气处理装置（CEB）处理；污水应急调节池（生活污水中转池改建）增加了挥发性有机物的产生量，废气通过玻璃钢集气罩收集后，在洗舱水预处理站外围西北侧接入现有管线，依托水厂净一车间的预处理+CO 治理装置（高浓度废气治理系统）进行处理。

本项目废气收集及处理流向见图 3-2。

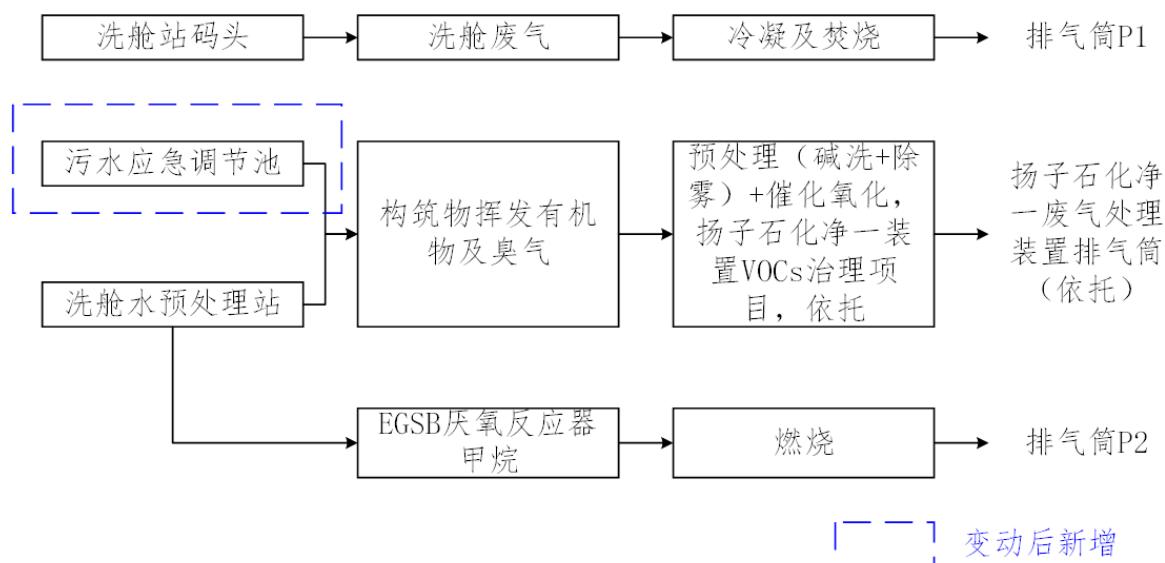


图 3-2 变动后废气收集及处理流向

（1）洗舱废气

码头蒸汽洗舱作业中残余液体挥发化工废气，废气发生量与洗舱船舶吨级及货种挥发性有关，洗舱物料挥发主要发生于船舶货舱通口，通过管线抽送至码头废气处理装置（CEB），废气经设备冷凝、焚烧后经 15m 高排气筒排放，该设备 VOCs 去除率为 99%以上。

本次工程变动后，发生应急情况下，由于年洗舱能力降低，导致废气年排放总量降低；废气治理措施不变，待洗舱最大仓容不变（最大仍为 5000 吨级），因此，洗舱废气的小时排放浓度和小时排放量不发生变化。

工程变动前及变动后两种情形下，洗舱废气排放情况见表 3-1。从表中可以看出 A 情形下较正常情况下（环评阶段）各污染物的年排放量均有所减少，非甲烷总烃、NO_x、SO₂、颗粒物分别减少 0.220 t/a、0.324 t/a、0.002 t/a、0.084 t/a；B 情形下较正常情况下（环评阶段）各污染物的年排放量均有所减少，非甲烷总烃、NO_x、SO₂、颗粒物分别减少 0.619 t/a、0.910 t/a、0.006 t/a、0.237 t/a。

表 3-1 应急情况下洗舱废气排放情况表

污染源	污染物	变动前			变动后			
		治理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	A 情形 排放量 (t/a)	B 情形 排放量 (t/a)
码头废气 处理装置 (CEB), 排气筒 P1, 15m	非甲烷总烃	CEB 超低 排放 燃烧	0.018	0.774	CEB 超低 排放 燃烧	0.018	0.554	0.155
	NO _x		0.15	1.138		0.15	0.814	0.228
	SO ₂		0.01	0.008		0.01	0.006	0.002
	颗粒物		0.039	0.296		0.039	0.212	0.059

注：治理措施不变，小时排放量不变，应急状态下，年排放量降低。

(2) 洗舱水预处理站废气

洗舱水预处理站的废气主要包括污水中挥发出来有机气体、厌氧菌活动产生的甲烷及其燃烧产生的污染物、污水处理过程中产生的臭气。

①挥发性有机物

废水集输、储存、处理处置过程中，废水中挥发性有机物（VOCs，以 NMHC 表征）向大气中逸散洗舱水预处理站主要处理工艺流程包括气浮、厌氧及好氧。

变动前后，未对现有装置进行改造，因此现有各装置 NMHC 产生量不变。由于本次变动后增加污水应急调节池，NMHC 产量有所增加。

本次利用现有生活污水中转池改造为污水应急调节池，配套新建高浓度洗舱水挥发性有机物收集装置，废气收集量为 300m³/h。废气通过玻璃钢集气罩、风管收集后，在洗舱水预处理站外围西北侧接入现有管线，依托水厂净一车间的高浓度废气治理系统（碱洗+除雾+催化氧化治理装置，处理效率为 97%）进行处理后外排。

变动前后，A、B 两种情形下，各主要处理单元风量及污染物排放情况计算见表 3-2。由表可以看出：**A 情形下，污水应急调节池中 NMHC 的排放增量为 0.176t/a；B 情形下，污水应急调节池中 NMHC 的排放增量为 0.428t/a。**

表 3-2 变动前后各主要处理单元 NMHC 产生量

序号	构筑物名称	气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	A 情形下		B 情形下		备注
				产生量 (g/h)	排放量 (g/h)	产生量 (g/h)	排放量 (g/h)	
1	气浮	40	6570.5	262.36	5.25	5.25	5.25	不变
2	水解酸化池、 好氧 BBR+MBR、 生物流化床	498	80.8	40.21	0.80	0.80	0.80	不变
3	CT 调质罐、 中间混合罐	145	5423.3	786.87	15.74	15.74	15.74	不变
4	污泥罐	16	40.2	0.62	0.01	0.01	0.01	不变
5	出水罐	21	9.2	0.19	0.004	0.004	0.004	不变
6	污水应急调 节池	300	5423.3	1626.9 9	48.81 (0.176t/a)	1626.9 9	48.81 (0.428t/a)	本次 新增
合计		1020	/	2717.2 4	54.34			54.3 4

②甲烷及其燃烧产生的污染物

洗舱废水在进行厌氧处理过程中有甲烷气体产生，根据《厌氧颗粒污泥膨胀床反应器废水处理工程技术规范（HJ2023-2012）》甲烷产量计算公式沼气产率按每 kgCOD 产 0.5Nm³ 沼气计根据 COD 负荷及去除率，洗舱水厌氧处理过程中甲烷产生最大量为 34m³/h。厌氧处理产生的甲烷气体通过设备脱水脱硫后燃烧净 15m 排气筒排放。

本次变动后，COD 负荷及去除率未发生变化，厌氧处理过程中产生的废气浓度的产生量亦未发生变化，因此，甲烷燃烧废气未发生变化。

③臭气

洗舱水预处理站采取密闭、加盖除臭措施，将废水集输、储存和处理过程中产生的氨气及硫化氢，通过收集管道抽送至扬子石化净一车间废气处理系统。

本次变动后，由于洗舱水预处理站处理工艺和处理能力未发生变化，因此氨气及硫化氢产生量未发生变化，且处理措施未发生变化，仍依托扬子石化净一车间废气处理系统进行处理。因此工程变动前后，臭气的产排情况未发生变化。

3.2.1.2 污水应急调节池废气依托处理可行性分析

污水应急调节池依托的废气处理装置为现有洗舱水预处理站废气处理的依托装

置，即扬子石化水厂净一车间的高浓度废气治理装置--碱洗+除雾+催化氧化治理装置。

该装置已于 2020 年 9 月 30 日在南京市生态环境保护局进行了环境影响登记表备案（备案号：202032011900000553），于 2022 年 1 月完成了竣工环境保护验收。扬子石化公司已对排污许可证（证书编号：913201917971060474001P）进行了变更，证书有效期自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，本项目排污口信息已纳入公司排污许可证（净一车间 VOCs 治理装置废气排口排放口编号：DA139）。

该装置共计 3 套(2 开 1 备)，2 套处理规模为 8000 标立/时，1 套处理规模为 15000 标立/时，正常情况下运行 1 套 8000 标立/时和 1 套 15000 标立/时废气处理装置可满足要求，遇到异常情况则再开启一套 8000 标立/时的废气处理装置。

装置共接收 6 路高浓度废气，分别为：1) 4#倒换调节池(1 个)和 BYC 事故池（1 个）的废气，其废气量为 4940 标立/小时；2) 预处理事故池（2 个）和纯氧匀质池改事故池（2 个）的废气，其废气量为 8800 标立/小时；3) 水厂净一总排提标改造项目新增气浮池（4 个）和 1#均质罐的废气其废气量为 2692 标立/小时；4) 3#气浮池（3 个）、2#均质罐和 1#、2#事故罐的废气，其废气量为 3750 标立/小时；5) 洗舱站污水预处理废气，其废气量为 3000 标立/小时；6) 3#、4#事故罐的废气，其废气量为 1650 标立/小时。

正常情况下，净一车间的高浓度废气治理装置尚有 1098 标立/小时处理能力，本项目新增废气量为 300 标立/小时，因此本项目新增的应急情况下污水应急调节池的废气处理依托可行。

3.2.2 废水

由于本项目建设性质和规模未发生变化，因此，正常状态下，项目废水污染源、排放量与环评阶段一致，主要包括洗舱废水、管道分隔水、码头面冲洗水、初期雨水、工作人员生活污水和船舶生活污水。

工程变动前后，本项目废水收集和处理去向均未发生变化，详见图 3-3。仅应急状态下，洗舱废水和管道间隔水的产生量降低，但是排放量较环评阶段没有发生变化；船舶生活污水产生量和排放量较环评阶段有所降低。

为便于对比和分析，以下废水核算量按照排入洗舱水预处理站处理的废水和排入

扬子石化净一车间处理装置的废水分别进行描述。

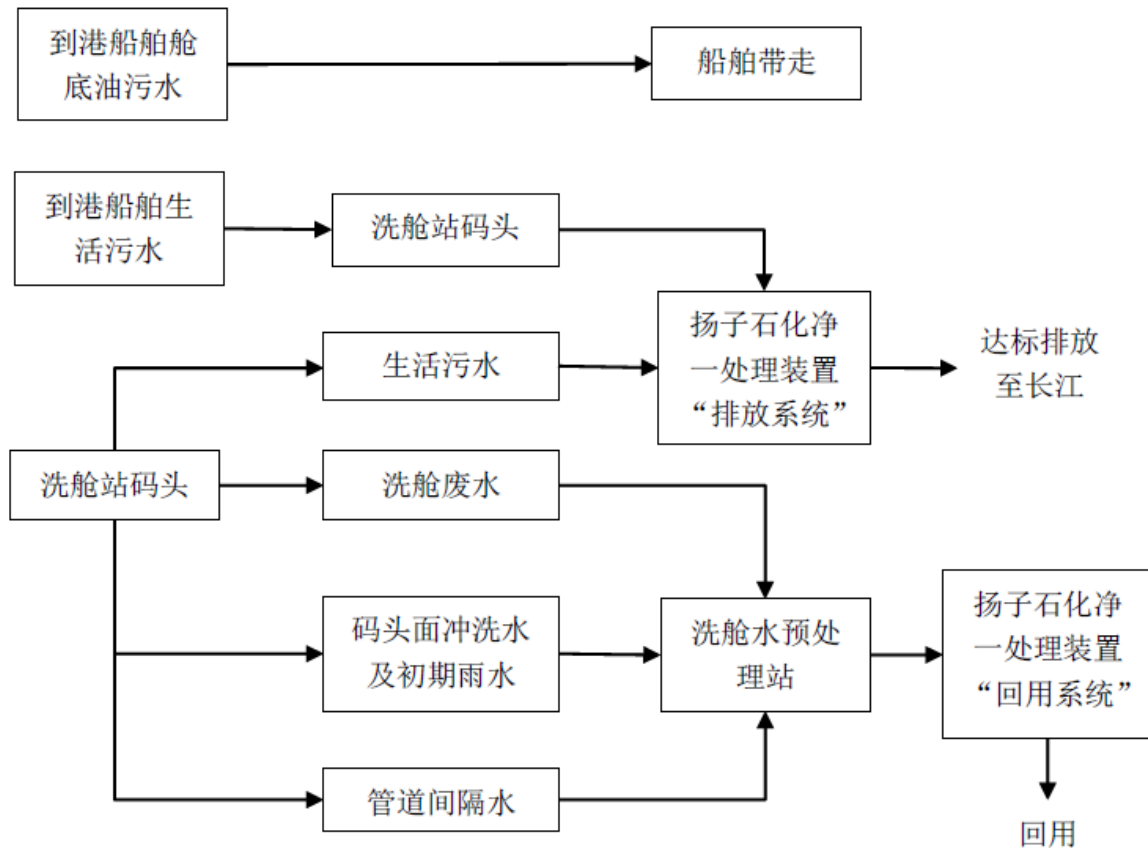


图 3-3 废水收集及处理流向

（1）排入洗舱水预处理站处理的废水

由图 3-3 可以看出，本项目经洗舱水预处理站处理的废水包括洗舱废水、管道分隔水、码头冲洗水和码头初期雨水。

1) 洗舱废水

工程变动前后洗舱水发生量变化情况见表 3-3。由表可以看出：应急情况发生时，由于洗舱艘次减少，洗舱废水量会有所降低，A 情形下，洗舱水量减少了 21219t/a；B 情形下，洗舱水量减少了 59680t/a。

表 3-3 工程变动前后洗舱水年发生量 单位：吨

变动前后	1000 吨级船舶 洗舱水量	2000 吨级船舶 洗舱水量	3000 吨级船 舶洗舱水量	5000 吨级船 舶洗舱水量	合计船舶洗舱 水量
变动前 (环评阶段)	5280	5040	43080	21200	74600

变动后 (A 情形下)	3778	3606	30827	15170	53381
变动后 (B 情形下)	1056	1008	8616	4240	14920

2) 管道分隔水

码头四类废水通过两个洗舱泊位的两根输送管线进行输送。每类水输送后，不同类废水切换时，首先通过泵注入生产给水，以做到不同类废水的分隔切换，正常情况下（环评阶段），每次分隔用水量为 10m^3 ，年最大发生量约为 6600 吨。工程变动后，A 情形下，年发生量为 4723 吨/年；B 情形下，年发生量为 1320 吨/年；

3) 码头冲洗水

定期对码头趸船收集坎内区域进行清理，码头面以干式抹洗为主，冲洗水量及频率与收集坎面积和废液量等因素有关。冲洗水量为 $5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，冲洗水水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，冲洗水年发生量为 117m^3 。因工程变动不涉及码头趸船的变更，因此该股废水的发生量不变。

4) 码头初期雨水

本项目码头初期雨水量为 $21.8\text{m}^3/\text{次}$ ，全年初期雨污水发生量为 $1450\text{m}^3/\text{a}$ 。因工程变动不涉及码头趸船的变更，因此该股废水的发生量不变。

工程变动后，应急情况下，虽然洗舱废水量和管道分隔水的产生量均有所降低，但因洗舱水的浓度高于洗舱水预处理站的接管标准，需从净一车间二沉池引入低浓度废水对高浓度洗舱水进行匀质，而且在无洗舱船舶进港的情况下，还需引入二沉池的废水以维持洗舱水预处理站正常运行，所以洗舱水预处理站处理能力（ $240\text{t}/\text{d}$ ）不变的情况下，应急情况下，虽然洗舱废水和管道分隔水的产生量有所减少，但是经洗舱水预处理站排放的废水量不发生变化，仍为 $240\text{t}/\text{d}$ 。洗舱水预处理站的尾水排污扬子石化净一车间处理装置（回用系统）处理达标后，全部回用，外排环境量为 0。

（2）排入扬子石化净一车间处理装置的废水

1) 生活污水

本项目投产后码头工作人员 28 人，每人每天用水量 $150\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天})$ 计算，排水量按用水量的 0.8 考虑，日排水量为 $3.55\text{t}/\text{d}$ 。码头年作业天数 330 天，年生活污水排放量为 $1171.8\text{t}/\text{a}$ 。工程变动后，码头定员和作业天数没有发生变化，因此生活污水量

和环评阶段一样，没有发生变化。

2) 船舶生活污水

环评阶段，船舶生活污水平均按 $0.48\text{m}^3/\text{艘}\cdot\text{天}$ 计，船舶生活污水储存设备按满足 20 天航行计，到港船舶生活污水量为 $9.6\text{m}^3/\text{艘}$ ，则船舶生活污水发生量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $6336\text{m}^3/\text{a}$ 。应急情况下，年洗舱量有所降低，因此船舶污水发生量和排放量也会相应的减少。

综上，本项目工程变动前后，各股污水产生量和排放量的变化情况详见表 3-4，由表可以看出：工程变动后，应急情况下，A 情形：废水排放量减少了 $1802\text{m}^3/\text{a}$ ；B 情形：废水排放量减少了 $5068.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3-4 工程变动前后，各股污水产生量和排放量变化情况表

废水来源	废水流向	变动前（环评阶段）		变动后（A 情形下）		变动后（B 情形下）		备注
		废水产生量（ m^3/a ）	废水排放量（ m^3/a ）	废水产生量（ m^3/a ）	废水排放量（ m^3/a ）	废水产生量（ m^3/a ）	废水排放量（ m^3/a ）	
洗舱废水	洗舱水预处理站—扬子石化净一车间处理装置（回用系统）	74600	0	53381	0	14920	0	/
管道分隔水		6600		4723		1320		/
码头冲洗水		117		117		117		/
码头初期雨水		1450		1450		1450		/
生活污水	扬子石化净一车间处理装置（排放系统）	1171.8	1171.8	1171.8	1171.8	1171.8	1171.8	/
船舶生活污水		6336	6336	4534	4534	1267.2	1267.2	减少

3.2.3 噪声

本项目噪声主要来源于各类泵机设备运行时的机械噪声，本次变动后，增加了 3 台管道泵（2 用 1 备）、3 台自吸泵（2 用 1 备）、2 台出水泵（1 用 1 备）。变动前后主

要噪声源强见表 3-5。

表 3-5 变动前后主要噪声源强一览表

设备名称	位置	数量	等效声级 (dB)	治理措施	备注
污水提升泵	码头	4	70~80	减振基座	不变
洗舱机	码头	12	70~80	船舱内	不变
污水提升泵	污水罐	10	70~80	减振基座	不变
加药泵	加药间	16	70~80	安在加药间内，房屋密闭	不变
溶气泵	气浮槽	5	70~80	减振基座	不变
鼓风机	风机房	4	80~85	安置于密闭房间内	不变
管道泵	二沉池泵房	3	70~80	安置在泵房中	变动后增加内容
自吸泵	污水应急调节池	3	70~80	安置于密闭空间	
出水泵	返回线	2	70~80	减振基座	

3.2.4 生态影响

项目对生态影响主要体现在以下方面：

(1) 钢靠船设施桩基水下施工过程会对底栖生物带来一定的破坏影响。根据桩基数量，确定桩基永久占用河床面积为 12.3m^2 ，疏浚扰动河床面积为 1500m^2 。

(2) 码头滩地分布有芦苇、青蒿和五节芒等植物群落，码头引桥桩基及削坡施工将对占地范围内的植被造成破坏；工程开挖植被后地表裸露，若不及时进行防护，还有可能产生水土流失。工程桩基永久占用河滩面积为 9.5m^2 ，削坡扰动河滩面积为 12677m^2 。

(3) 本项目码头废气处理装置（CEB）设置于扬子石化二灰场，洗舱水预处理站布置于水厂净一车间现有场地。施工人员营地利用扬子公司现有设施，不占用河滩地，不占用林地及农田；工程施工运输条件便利，无需新建施工便道。

(4) 化学品洗舱污水一旦水进入水体，对水生生物的影响较大，能引起生物的积累作用。

项目主体工程、配套工程、环保工程均已施工完毕，并于 2021 年 11 月通过了阶段性验收。本次变动后不改变主体工程的建设内容，仅在洗舱水预处理站改造污水应急调节池，新建 3 条工艺管线及配套设施，因此，涉及生态环境影响的项目变动主要为：增加了污水应急调节池（生活污水中转池改造），应急线、调质线和返回线，以

上工程均在扬子石化厂区内，占地面积较小。

3.2.5 固体废物

由于本项目建设性质和规模未发生变化，因此，正常状态下，项目运营期废水固体废物产生情况与环评阶段一致，主要包括码头工作人员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、洗舱水预处理站污泥、汽提冷凝浓缩液、船舶擦洗抹布及棉纱等沾染性废物。

洗舱水预处理装置处理规模和进水浓度限值不发生变化，因此产生的污泥量不发生变化，汽提冷凝浓缩液的产生量不发生变化；本次变动不涉及人员变动，生活垃圾不发生变化；在应急状态下，由于洗舱量的减少，因此洗舱过程中产生的沾染性废物随之减少；船舶生活垃圾也有所降低。

项目变动前后，即环评阶段和应急状态下，固体废物产生及处理情况见表 3-6。

表 3-6 项目变动前后固体废物产生情况

序号	名称	属性	产生工序	环评 (t/a)	变动后 (t/a)		变动情况
					A 情形	B 情形	
1	洗舱水预处理站污泥	危险废物	洗舱水预处理站	99.4	99.4	99.4	不变
2	气体冷凝浓缩液	危险废物	洗舱水预处理站	10.7	10.7	10.7	不变
3	船舶擦洗抹布及棉纱等沾染性废物	危险废物	码头来船船舱局部擦洗	4	2.9	0.8	A 情形减少 1.1t/a B 情形减少 3.2t/a
4	生活垃圾	一般固体废物	洗舱站码头	9.2	9.2	9.2	不变
5	船舶生活垃圾	一般固体废物	洗舱船舶	13.2	9.4	2.64	A 情形减少 3.8t/a B 情形减少 10.56 t/a

第4章 变动后环境影响分析

4.1 大气环境影响评价结论变化情况

(1) 涉及大气环境影响的变动内容

本项目主要废气污染源包括：码头废气处理装置（CEB）排气筒、洗舱水预处理站厌氧反应器产生的甲烷经内燃火炬燃烧的排气筒、洗舱水预处理站废气收集后依托扬子石化水厂净一车间废气处理设施排气筒，以及洗舱水预处理站无组织排放的废气。

本次工程变动不涉及本项目现有废气治理设施的变动，与大气环境影响相关的变动有：①发生应急情况下，由于年洗舱量降低，洗舱废气年排放量降低，但不改变废气的小时排放量；②新建的污水应急调节池（生活污水中转池改建）增加了部分废气的产生量，但该部分废气通过玻璃钢集气罩密封后经风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的废气治理系统；③污水应急调节池改造、应急线、调质线和返回线施工过程中对大气环境的影响。

(2) 环评报告书中大气环境影响评价结论

1) 非甲烷总烃：洗舱废气处理装置排气筒 P1 的非甲烷总烃在下风向 73m 处达到最大落地浓度，浓度为 $3.47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%；洗舱废水预处理站无组织排放的非甲烷总烃在下风向 26m 处达到最大落地浓度，浓度为 $54.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.73%。

氮氧化物：洗舱废气处理装置排气筒 P1 的氮氧化物在下风向 73m 处达到最大落地浓度，浓度为 $4.41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.76%；洗舱废水预处理站排气筒 P2 的氮氧化物在下风向 3045m 处达到最大落地浓度，浓度为 $1.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.58%。

硫化氢：洗舱废水预处理站无组织排放的硫化氢在下风向 26m 处达到最大落地浓度，浓度为 $0.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.64%。

氨气：洗舱废水预处理站无组织排放的氨气在下风向 26m 处达到最大落地浓度，浓度为 $3.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.91%。

项目各主要污染物的排放在有风时对下风向的最大地面空气质量浓度贡献值均未超过评价标准。

2) 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据估算模型预测,项目排放污染物最大落地浓度占标率为 2.73%,即大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境防护距离。

(3) 项目变动后大气环境影响评价结论

项目变动后,发生应急情况下,由于年洗舱量减少,洗舱废气年排放量降低,但污水应急调节池中增加了 VOCs 的排放量,综合废气增加量和减少量,应急情况下,项目 VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物年排放量均有所降低。因此项目变动后除污水应急调节池改造、应急线、调质线和返回线施工过程中对大气环境产生的短暂的影响外,运营期,应急情况下,大气环境影响与环评阶段相比,有所降低;正常情况下,大气环境影响与环评阶段一致。

4.2 地表水环境影响评价结论变化情况

(1) 涉及地表水环境影响的变动内容

项目运营期间产生的废水主要为洗舱废水、管道分隔水、码头面冲洗水、初期雨水、工作人员生活污水和船舶生活污水。

工程变动前后,本项目废水收集和处理去向均未发生变化。仅应急状态下,由于洗舱量的下降,洗舱废水和管道间隔水的产生量降低,但是排放量较环评阶段没有发生变化;船舶生活污水产生量和排放量较环评阶段有所降低。码头的泊位和尺寸未变动,因此码头面冲洗废水和初期雨水的产生量和排放量没有变化;定员无变化,因此运营期的生活污水产生量和排放量没有发生变化。

(2) 环评报告中地表水环境影响评价结论

趸船码头内设洗舱水缓存舱 2 座(每艘趸船各设一座),洗舱水先由船舱输送至趸船洗舱水缓存舱,经污水泵提升至后方洗舱废水预处理站,达到扬子石化水厂净一车间接管标准后进入净一车间,经处理后回用,成品水达到《中国石油化工集团公司企业标准 水务管理技术要求第 2 部分:循环水》(Q/SH0628.2-2014)用于扬子石化

和扬巴的循环水补充水。趸船作业区设置收集坎和初期雨水舱，趸船软管吊机及阀门集中处冲洗水和初期雨污水进入初期雨水舱，然后用污水泵由管线提升至洗舱水预处理设施处理达到接管标准后进入扬子石化水厂净一车间。码头四类废水通过两个洗舱泊位的两根输送管线进行输送，每类水输送后切换之间通过泵打生产给水进行不同类废水的分隔切换，管道间隔水进入洗舱水预处理站进行处理达到接管标准后进入扬子石化水厂净一车间。

码头工作人员日排水量为 3.55t/d，年生活污水排放量为 1171.8t/a，生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、总氮和总磷。趸船设置生活污水舱，工作人员生活污水通过生活污水舱收集后通过管道送至扬子水厂净一污水处理装置，处理达标后排放。

拟建工程到港船舶舱底油污水发生量约为 776t/a，平均含油浓度为 5000mg/L，船舶生活污水的发生量约为 6336t/a。工程江段禁止排放船舶污水，本工程设置船舶生活污水接口，船舶生活污水经管道输送至后方扬子石化净一车间，未设置船舶舱底油污水接口，到港船舶舱底污水须排入船舶污水接收设施。按上述规定执行后，可保护码头前沿水域不受船舶污水污染。

（3）项目变动后地表水环境影响评价结论

项目变动后，运营期发生应急情况下，由于洗舱量减少，船舶生活污水排放量有所降低，因此对地表水的环境影响较环评阶段略有降低。运营期正常情况下，对地表水的环境影响与环评阶段一致。

施工期会产生一些施工人员的生活污水和管道试压废水等，将依托扬子石化水厂净一车间处理。由于变动工程内容较少，施工时间较短，因此，施工期产生的生活污水和施工废水得到有效处置后对地表水环境影响较小。

4.3 声环境影响评价结论变化情况

（1）涉及声环境影响的变动内容

涉及声环境影响的工程变动为：在污水应急调节池处，增加了 3 台自吸泵（2 用 1 备），在调质线处增加了 3 台管道泵（2 用 1 备），在返回线增加 2 台出水泵（1 用 1 备）；以及变动工程施工过程中施工噪声会对周边声环境产生一定的影响。项目变动

后的声源情况见表 3-5。

(2) 环评报告书中声环境影响评价结论

1) 码头区机械噪声

工程建成投产后，作业机械噪声满足 2 类标准的最大距离为：昼间约为 10m，夜间约为 32m，声叠加影响的范围约在 60m 左右。码头周围 500m 范围之内没有声环境保护目标，不会对声环境保护目标产生噪声污染影响。

2) 洗舱水预处理站

噪声贡献值在边界外 1 米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。洗舱水预处理站位于扬子石化水厂净一污水处理装置区块内，周边为管廊及水池等构筑物，预处理站不会对周围的声环境质量带来明显的不良影响。

(3) 项目变动后声环境影响评价结论

本次评价根据变动后，虽然增加了 3 台自吸泵（2 用 1 备），3 台管道泵（2 用 1 备），噪声源强较小，仅在应急状态下启用，且位于扬子石化水厂净一车间区块内，净一车间又在扬子石化厂区内，噪声源距离扬子石化的 4 个厂界均较远，距离扬子石化厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，因此项目变动后对声环境影响较小。

另外，变动工程施工期施工机械产生的噪声也会对声环境产生一定的影响，但变动工程内容较小，施工期较短，而且均在扬子石化现有厂区内，因此施工期产生的噪声对声环境影响较小。

4.4 生态环境影响评价结论变化情况

(1) 涉及生态环境影响的变动内容

涉及生态环境影响的工程变动主要为：增加了污水应急调节池（生活污水中转池改造），应急线、调质线和返回线，以上工程均在扬子石化厂区内，占地面积较小。

(2) 环评报告书中生态环境影响评价结论

1) 施工期生态环境影响

码头引桥桩基施工将对占地范围内的植被造成破坏，主要损失少量的芦苇，由于长江水流的作用，浑浊的悬浮物在很短时间内就会被稀释，并且码头水域施工时间短

暂，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响只是局部和暂时的。

本工程码头所在江段属深水岸线，不具备鱼类活动的最佳水文条件，鱼类及珍稀动物的洄游活动主要发生在主行道及浅滩缓流河道，工程施工水域面积不大，此处长江江面宽阔，工程所在江段近岸水域为规划的港口岸线，工程近岸水域不是鱼类产卵繁殖区及主要的索饵场。

施工期悬浮物不会对兴隆洲—乌鱼洲湿地浮游动植物、鱼类等水生生物产生影响。工程主要占用水域及滩涂用地，不占用林地，工程周边无林地分布，工程营运期不直接向码头水域排放任何形式的污水及堆放固体废物，不存在破坏生态公益林资源的行为，工程建设不会对长芦—玉带生态公益林生态功能保护区产生影响。

2) 运营期生态环境影响

工程建成后，由于码头采用浮式结构，鱼类仍可在引桥及码头平台下面游动，因而由于过水断面的相对减少对鱼类的影响较小。码头工程阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，对长江珍稀保护水生动物的洄游通道不会造成明显影响。

工程营运期不直接向码头水域排放任何形式的污水，对长江水生生态环境及水生动物的危害影响轻微，亦不会对下游六合兴隆洲—乌鱼洲重要湿地产生影响。

(3) 项目变动后生态环境影响评价结论

本次工程变动，不涉及水生生态环境影响的变动内容，因此对水生生态的环境影响与环评报告中生态环境影响评价结论一致。

污水应急池是在现有生活污水中转池的基础上进行改造，应急线、调质线和返回线的长度均较短，且施工活动均在扬子石化现有厂区内，因此项目变动后对陆域生态环境的影响较小。

综上，本项目变动后，对水生生态环境的影响与环评报告书结论一致，只是增加了变动工程施工时产生的陆域生态环境影响，但影响较小。

4.5 地下水环境影响评价结论变化情况

(1) 涉及地下水环境影响的变动内容

涉及地下水环境影响变动的工程内容主要是应急情况下，接收洗舱水浓度的变化，以及为此增加的应急线、调质线和污水应急调节池。

（2）环评报告中地下水环境影响评价结论

正常状况下拟建工程相关设施防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染。非正常工况地下水污染主要出现在洗舱水预处理站，其超标范围均分布在扬子厂区内，厂区外未有超标现象。废水处理设施区域（处理设备及储罐）、其配套设施加药间等，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的分区防控措施进行布置，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗。

（3）项目变动后地下水环境影响评价结论

洗舱水预处理站内现有工程的建设内容未发生变化，因此现有工程的对地下水环境的影响与环评报告书地下水环境影响评价结论一致。

针对增加的污水应急调节池、应急线和调质线，本次评价预测新增污水应急调节池废水中 COD 作为影响评价因子，模拟其发生渗漏后在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天和 1000 天。

1）预测情景

本次地下水环境影响分析考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟非正常状况下污染物在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

①正常状况

正常状况下，变动工程中的污水应急调节池、应急管线等需按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行，污水不会渗入地下，对地下水不会造成污染，因此不进行正常状况下的预测。

②非正常状况

建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，对地下水造成一定污染。本评价主要考虑新增污水应急调节池基础不均匀沉降导致出现裂缝，污水下渗污染地下水。

2) 预测模型

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C(x,t)$ —t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂的浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

3) 预测参数

根据《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》，水文地质参数见表4-1。

表 4-1 地下水实际流速计算参数表

含水层	水流流速 (m/d)	有效孔隙度	渗透系数 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
粉砂、细砂	0.026	0.4	1.3	0.011

4) 预测结果

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)选取的耗氧量指标为高锰酸盐指数，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，其含量可以反映地下水有机污染物的大小。COD与高锰酸盐指数的经验比值为3-5，本评价取3，则相对应的耗氧量约为13000mg/L。预测结果见表4-2。

表 4-2 风险事故预测结果

污染物	时间	最大超标距离 (m)	备注
COD	泄漏后 100d	7.97	最大超标距离浓度限值为 3mg/L
	泄漏后 1000d	42.43	

污水应急调节池内的污水持续渗漏后100d，高锰酸盐指数污染物沿地下水流向方向最大超标距离为7.97m；持续渗漏后1000d，高锰酸盐指数污染物沿地下水流向方向最大超标距离为42.43m。非正常工况地下水污染主要出现在洗舱水预处理站，其超

标范围均分布在扬子厂区内，厂区外未有超标现象。

综上，项目变动后，对地下水环境影响较环评阶段稍有增加，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。变动工程评价范围内无集中式地下水源开采及其保护区。运营期内发生污染物渗漏对周围地下水影响范围较小。

4.6 土壤环境影响评价结论变化情况

（1）涉及土壤环境影响的变动内容

涉及土壤环境影响变动的工程内容主要是应急情况下，接收洗舱水浓度的变化，以及为此增加的应急线、调质线和污水应急调节池；以及变动工程施工期对土壤的扰动。

（2）环评报告书中土壤环境影响评价结论

项目位于已建工作船码头处，施工期不存在大量挖填弃方，对周边地貌的破坏较小。工程疏浚及削坡土方全部用于场地回填，回填不会造成土壤环境污染影响。通过随项目同步建成分区防渗措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤；项目运行期废气经处理后均达标排放，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；危险废物依托按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设的贮存堆场进行暂存，且不进行长期储存，项目危险固废对周边土壤环境的影响较小。

（3）项目变动后土壤环境影响评价结论

项目变动后，增加的应急线、调质线和污水应急调节池为潜在的土壤污染源。

1) 污染源影响途径

工程对污水应急调节池加盖玻璃罩，对其产生的废气进行收集后排入扬子石化厂区净一废气处理设施内处理达标后外排，洗舱水输送管线、应急线和调质线均为密闭管线，因此不会通过大气沉降的途径对土壤造成累积性影响。厂区内地面坡度较小，除绿化用地外，其他区域基本为混凝土地面，直接裸露的土壤面积较小，基本不会通过地面漫流对土壤产生影响。因此，变动的工程内容对土壤环境的影响途径主要为垂直入渗。

2) 正常运营情况下对土壤环境的影响

污水应急调节池应根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的规范要求,进行防渗措施,洗舱水输送管道、应急线、调质线均为密闭输送管道,因此,正常运营情况下,本项目对土壤环境影响较小。

3) 非正常运营情况下对土壤环境的影响

在非正常情况下,防渗层因发生破裂等原因失效,或管道发生腐蚀泄漏,对土壤环境的影响途径为污染物的“跑、冒、滴、漏”通过垂直入渗进入土壤环境,对土壤环境产生一定的影响,而且污染不易发现。

本项目在改造现有生活污水中转池为污水应急调节池的施工过程中,充分考虑高浓度废水的腐蚀性等特性,做好改造施工的防渗防腐等措施;运营阶段,定期对污水应急调节池进行检测和维护,增加巡视频次,若发现隐患及时补修;对2根已建的DN100的洗舱水管线以及待建的应急线和调质线进行实施监控,预防管线腐蚀后发生泄漏、断流等事故。在采取以上的污染防治措施后,本项目发生污染物“跑、冒、滴、漏”的情况较少,因此对土壤环境影响较小。

通过以上分析,项目变动后较环评阶段对土壤环境的影响稍有增加,但是在采取本次影响分析报告提出的污染防治措施的前提下,对土壤环境影响较小。

4.7 固体废物影响评价结论变化情况

(1) 涉及固体废物影响的变动内容

项目运营期排放的固体废物包括:工作人员的生活垃圾、到港船舶生活垃圾、洗舱水预处理站污泥、抹舱擦洗用棉纱和抹布、汽提冷凝浓缩液。

工作定员没有发生变化,故工作人员产生的生活垃圾量没有发生变化;因应急情况发生时,洗舱能力下降,到港船舶艘次减少,因此到港生活垃圾和抹舱擦洗用棉纱和抹布均有所减少;因洗舱水预处理站的处理能力没有发生变化,故预处理站污泥没有发生变化。

(2) 环评报告书中固体废物影响评价结论

生活垃圾收集后送城市生活垃圾处理场统一处理。建筑垃圾可用于场地回填或送建筑垃圾消纳场所。洗舱水预处理处理污泥及浮渣为危险固废送有资质公司处置。工

程固体废物经过上述措施处置后，对周围环境影响很小。

(3) 项目变动后固体废物影响评价结论

项目变动后，应急情况发生时，到港生活垃圾、抹舱擦洗用棉纱和抹布等沾染性废物的产生量均有所减少；变动工程的施工会产生少量的施工垃圾和施工废物。综合来看项目变动后与环评阶段相比，固体废物对环境的影响基本不变。

4.8 环境风险评价结论变化情况

对照本项目工程变更情况，涉及环境风险影响的变动情况主要为①应急情况下，接收洗舱水浓度的变化，以及为此增加的应急线和 2 座污水应急调节池；②发生应急情况时，洗舱能力的下降，洗舱站接收洗舱废水的总量和频次均有所降低，从而也降低了泄漏事故发生的概率；船舶燃料油泄漏的概率亦降低。

以下环境风险分析仅考虑变动工程，其他未变动段的环境风险影响与《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》（宁环建〔2020〕14 号）一致。

环评报告书中环境风险评价结论：建设项目存在一定潜在事故风险，建设单位要按有关重大危险源的管理要求加强风险管理，并认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段尽量降低风险发生概率。在风险事故发生后，应立即启动事故应急预案，使事故得到有效控制，工程在加强风险管理，并确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

4.8.1 环境风险调查

4.8.1.1 风险源调查

除环评阶段识别的危险物质化工废气（甲醇、甲酸和二甲苯等）和洗舱船舶所携带的燃料油外，本次项目变更增加的危险物质为 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的高浓度废水。

4.8.1.2 环境敏感目标调查

根据调查，本项目厂址周边 5km 范围内包括居民区、学校、医院等，没有特别的珍稀植物和野生动物。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求及环境敏感程度（E）的分级标准进行项目周边环境敏感点调查，本项目周边环境敏感目标情况见表 4-3。

表 4-3 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	和平社区	西	4.62	居住区	9155
	2	扬子第一社区	西	4.32	居住区	9200
	3	扬子第二社区	西	4.52	居住区	9020
	4	新华七村社区	西	3.66	居住区	13000
	5	新华一村社区	西	4.54	居住区	9712
	6	外沙村	南	1.87	居住区	100
	7	下坝村	南	2.22	居住区	5196
	8	五四村	南	4.67	居住区	1950
	9	光明村	南	3.2	居住区	2845
	10	中桥村	南	3.75	居住区	5285
	11	东江村	南	4.5	居住区	3535
	12	滨江村	东北	2.61	居住区	6359
	13	新犁村	东	2.12	居住区	4260
	14	玉带镇	东	1.54	居住区	4980
	15	瓜埠镇	东北	3.7	居住区	7808
	16	南京扬子医院	西	4.27	医院	519
	17	南京扬子第二小学	西	4.32	学校	658
	18	南京扬子第三小学	西	4.72	学校	815
	19	南京扬子第六幼儿园	西	4.86	学校	190
	20	中桥中学	南	3.76	学校	467
	21	下坝小学	南	3	学校	136
	22	南京六合区励志中学	东北	4.43	学校	2318
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					97508

	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	II		不跨国界	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.8.2 风险识别

4.8.2.1 物质危险性识别

高浓度废水中，酸、碱类众多，往往具有强酸或强碱性。一是需氧性危害：由于生物降解作用，高浓度废水会使受纳水体缺氧甚至厌氧，多数水生物将死亡，从而产生恶臭，恶化水质和环境。二是感官性污染：高浓度废水不但使水体失去使用价值，更严重影响水体附近人民的正常生活。三是致毒性危害：超高浓度废水中含有大量有毒有机物，会在水体、土壤等自然环境中不断累积、储存，最后进入人体，危害人体健康。

4.8.2.2 生产系统危险识别

洗舱水在输送、暂存过程中涉及到管线、泵、管接头、阀门、缓存舱、调节池等设备，在输送、暂存过程中存在下列危险因素。

（1）趸船洗舱水缓存舱

每艘趸船上各设置一座容积为 100m³ 的洗舱水缓存舱，用于暂存洗舱水。

①缓存舱若焊接有缺陷，会造成污水的泄漏，泄漏的污水可能会进入长江，会对江水水质和水生生态环境产生影响。

②法兰阀门和紧固件严重腐蚀等导致缓存仓破裂可发生污水泄漏，泄漏的污水可

能会对江水水质和水生生态环境产生影响

③船舶碰撞也可能导致阀门、法兰等损坏造成泄漏，泄漏的污水可能会对江水水质和水生生态环境产生影响。

洗舱作业过程中连接船舶和缓存仓的软管发生损坏，污水泄漏后可能会对江水水质和水生生态环境产生影响。

本项目运营期定期对缓存舱进行检修、维护，另外缓存舱位于趸船内，趸船对泄漏污水有拦截作用，因此趸船发生泄漏且污染江水事故的概率较低；连接软管泄漏事故的发生概率相对较高。

（2）洗舱水输送管线

连接洗舱站码头和洗舱水预处理站的洗舱水输送管线输送污水过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道施工不当，接头处有缺陷，会造成污水的泄漏，泄漏污水可能对地下水产生影响，泄漏的污水也可能通过岳子河进入长江，可能会对长江、长江水质和水生生态环境产生影响。

②管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生污水泄漏，泄漏污水可能对地下水产生影响，泄漏的污水也可能通过岳子河进入长江，会对江水水质和水生生态环境产生影响。

③物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，泄漏污水可能对地下水产生影响，泄漏的污水也可能通过岳子河进入长江，会对江水水质和水生生态环境产生影响。

本项目污水管道在扬子石化公司厂区内敷设，污水输送管道长度较短，管线架空有管廊保护，另外管线仅作为短期临时应急使用，因此发生泄漏事故的概率较低。

（3）污水调节池

码头的洗舱水 COD_{Cr} 浓度在 $8000\sim 40000\text{mg/L}$ 范围内时，在洗舱水预处理站前引出，将高浓度洗舱水接至污水应急调节池，污水应急调节池设置 2 座（由扬子石化水厂净一车间现有的生活污水中转池改建），每座容积为 127.5m^3 。高浓度 COD_{Cr} 的废水在储存过程中存在泄漏危险性造成泄漏的主要危险因素有：

①污水应急调节池施工不当，防渗层破裂的情况下，泄漏的污水可能进入地下水，

会对地下水水质产生影响。

②污水应急调节池操作不当，或误操作可能引起盛装过量，导致污水溢出，溢出的污水可能进入地下水，会对地下水水质产生影响。

本项目运营期定期对污水应急调节池进行检修、维护，严格操作规程发生泄漏事故的概率较低。

4.8.2.3 危险单元划分

根据以上对高浓度废水及生产系统等危险性识别，涉及废水的危险单元主要包括 2 座洗舱水缓存仓、洗舱水输送管线和 2 座污水应急调节池。在应急情况下，危险单元分布情况见图 4-1。



图 4-1 应急情况下，涉及高浓度废水危险单元分布图

4.8.2.4 危险物质向环境转移的途径

涉及高浓度废水的环境风险事故主要包括趸船上的洗舱水缓存仓（2 座，每座

100m³)、两条 DN100 的污水管线 (5725km) 和污水应急调节池两座 (由生活污水中转池改建), 每座容积为 127.5m³。

一旦发生物料泄漏事故, 若处置不当, 泄漏的物料通过地表漫流可能形成液池, 对泄漏点周围的土壤造成污染; 泄漏的物料若不及时收集, 还可能通过包气带进入地下水含水层, 对地下水产生污染。

另外, 若处置不当, 污水可能会通过地表水径流进入岳子河, 对地表水产生污染, 若通过岳子河入长江, 会对江水水质和水生生态环境产生影响。

4.8.3 大气环境风险分析

由于涉水危险物质 (高浓度废水) 的增加, 导致了本项目 Q 值的增大, 从而改变了本项目的危险物质及工艺系统危险性 P 的分级, 进而提高了大气环境风险评价的等级, 使得大气环境风险评价的范围由环评阶段的项目边界外 3km 扩大到 5km。但是本项目的变动不涉及大气环境风险物质, 不增加危险物质向大气环境转移的途径, 因此, 大气环境风险评价的结论与环评报告书一致。

4.8.4 地表水环境风险预测与评价

环评阶段地表水环境风险评价等级为二级, 项目变更后, 地表水环境评价等级仍为二级。

环评阶段主要考虑在洗舱过程中由于码头前沿发生碰撞或操作不当事故情形下, 洗舱废水发生泄漏入江的情况。考虑洗舱货种的水溶性、毒性及洗舱频率, 选择可与水互溶且毒性较高的甲酸及不溶于水且吞吐量较大, 洗舱频率较高的二甲苯洗舱废水发生泄漏入江。

本次评价污水泄漏事故情形考虑发生在距离河道最近且最有可能污染江水的趸船缓存舱部分, 一般情况下, 洗舱作业过程中若发生泄漏事故, 作业人员可在 15 分钟内停止洗舱作业并关闭阀门及作业泵, 根据平台上设置的洗舱废水石油化工流程泵的流量 (2 用 2 备, $Q=20\text{m}^3/\text{h}$), 泄漏 15 分钟的废水量为 5m³, 本次评价保守考虑按照缓存仓容积 (100m³) 的 20% 考虑, 即废水泄漏量为 20m³, COD_{Cr} 浓度为 40000mg/L 时, 甲酸和二甲苯的含量分别为环评阶段事故情形下的泄漏量, 即甲酸和二甲苯的泄漏量分别为 400kg 和 280kg。

引用环评阶段的预测结果分析可知：

1) 枯水期甲酸泄漏后河流中的最大浓度为 1.02mg/L，在原苏联污水中甲酸最高允许浓度为 5mg/L，含甲酸洗舱水泄漏入江后甲酸浓度不会超过该浓度，最不利水文条件下，泄漏事故发生后甲酸浓度范围见图 4-2。在枯水期，甲酸泄漏后浓度大于 1mg/L 污染影响面积为 3.72km²，其中纵向影响范围长度为 5120m，横向影响范围长度为 727m，不会对上下游饮用水源及重要湿地造成污染影响。

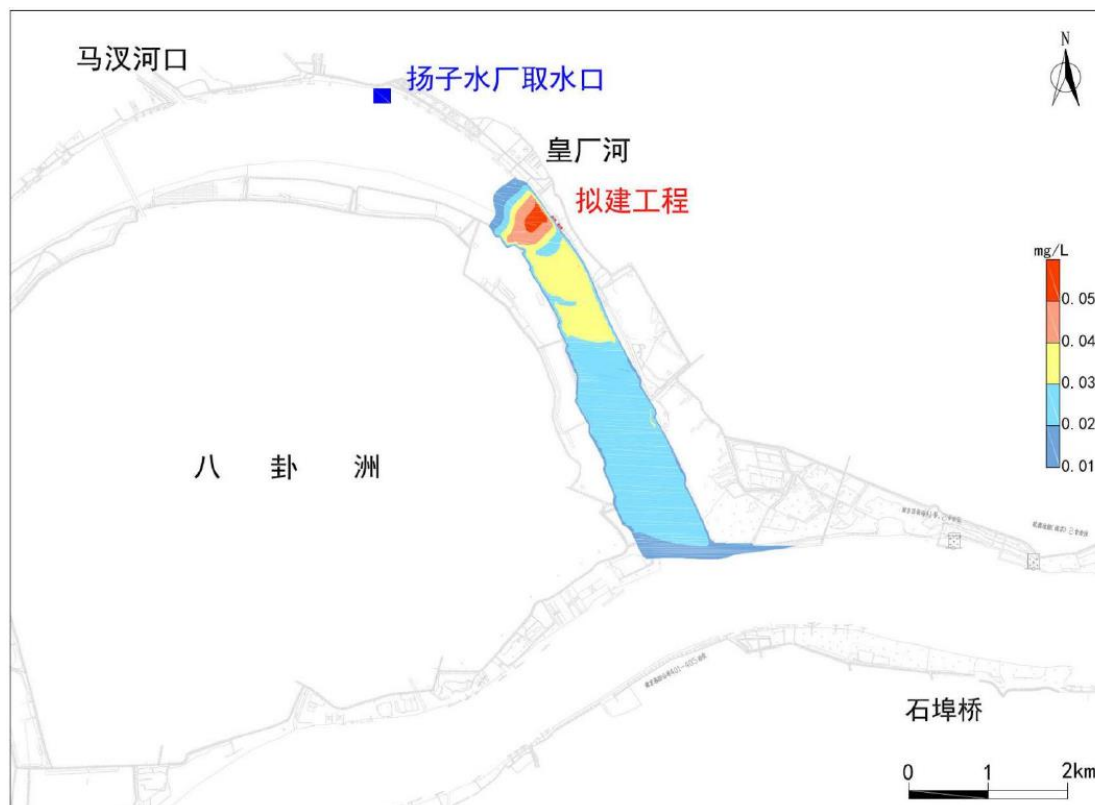


图 4-2 枯水期甲酸泄漏后污染带范围图

2) 枯水期二甲苯泄漏后河流中的最大浓度为 1.37mg/L。《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目二甲苯标准限值为 0.5 mg/L。二甲苯浓度在泄漏点局部超标，浓度超标面积 0.102km²，其中，纵向影响范围长度为 420m，横向影响范围长度为 243m，最不利水文条件下，泄漏事故发生后二甲苯浓度范围见图 4-3。在枯水期，二甲苯泄漏后浓度大于 0.1 mg/L 的污染影响面积为 1.65km²，其中，纵向影响范围长度为 3220m，横向影响范围长度为 512m，不会对上下游饮用水源及重要湿地造成污染影响。



图 4-3 枯水期二甲苯泄漏后污染带范围图

4.8.5 地下水环境风险分析

(1) 地下水污染预测情景设定

本次评价设定的风险事故情形为洗舱水输送管道破裂，致使高浓度洗舱水泄漏进入地下水环境。

在应急情况下，洗舱水 COD_{Cr} 浓度在 $8000\text{mg/L} \sim 40000\text{mg/L}$ 时，由洗舱水水输送管道和应急线输送至污水应急调节池内，按最不利原则，洗舱水 COD_{Cr} 浓度为 40000mg/L ；洗舱废水化工流程泵流量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，失控时间按 15min 计，则 1 次事故泄漏 5m^3 洗舱水，最终进入地下水环境，则一次风险事故进入地下水环境的 COD_{Cr} 为 200kg 。

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 D (常用地下水评价预测模型) 中 D.1.2.1 一维稳定流动一维水动力弥散问题所给出的解析法求解公式 D.1 预测。

一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入：

$$C(x,t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(3) 预测参数

根据《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》，水文地质参数见表4-4。

表4-4 地下水实际流速计算参数表

含水层	横截面面积 (m ²)	水流流速 (m/d)	有效孔隙度	渗透系数 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
粉砂、细砂	100	0.026	0.4	1.3	0.011

(4) 预测结果

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)选取的耗氧量指标为高锰酸盐指数，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，其含量可以反映地下水中有有机污染物的大小。COD与高锰酸盐指数的经验比值为3-5，本评价取3，则相对应的耗氧量为67kg。预测结果见表4-5。

表4-5 风险事故预测结果

污染物	时间	最大超标距离 (m)	备注
COD	泄漏后 100d	7.30	最大超标距离浓度限值为 3mg/L
	泄漏后 1000d	39.03	

污水泄漏后100d，高锰酸盐指数污染物沿地下水流向方向最大超标距离为7.43m；泄漏后1000d，高锰酸盐指数污染物沿地下水流向方向最大超标距离为39.51m。事故

状况地下水污染主要出现在泄漏点下游，其超标范围均分布在扬子厂区内，厂区外未有超标现象。

高浓度废水泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。评价范围内无集中式地下水源开采及其保护区。高浓度废水一旦发生事故泄漏，对周围地下水环境影响范围较小。

4.8.6 环境风险管理

4.8.6.1 环境风险防范措施

由于项目在应急情况下，增加了 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 高浓度废水，除了环评阶段提出的环境风险防范措施外，针对增加的 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 高浓度废水，提出以下风险防范措施。

- (1) 定期对趸船上设置的洗舱水缓存仓进行检测和维护，若发现隐患及时补修；
- (2) 改造现有生活污水中转池为污水应急调节池的施工过程中，充分考虑高浓度废水的腐蚀性等特性，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中重点污染防治区的要求做好改造施工的防渗防腐等措施；
- (3) 运营阶段，定期对污水应急调节池进行检测和维护，增加巡线频次，若发现隐患及时补修；
- (4) 对连接码头趸船和洗舱水预处理站的 2 根已建 DN100 的洗舱水管线进行实施监控，加密巡线，预防管线腐蚀后发生泄漏、断流等事故；
- (5) 运营期间，严格操作流程避免洗舱水缓存仓和污水应急调节池发生溢出废水事故；
- (6) 在输水管道接头下安防接液盘，收集跑、冒、滴、漏的洗舱废水；在船-岸/船-船连接处，每个硬管与软管连接处应设 1 个截止阀。

4.8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

已批复的《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》（宁环建

[2020]14号)在突发环境事件应急预案中已经对突发环境事件应急预案的编制要求、应急物资、应急监测、应急联动等提出了明确的要求,本次影响分析重点针对增加的高浓度废水和相应的设施提出突发环境事件应急预案编制等相关要求。

(1) 现有突发环境事件应急预案修编要求

中国石化扬子石油化工有限公司编制完成了《中国石化扬子石油化工有限公司突发环境事件应急预案》,并于2019年7月8日完成了应急预案的备案,备案号为32010020190003H。

本项目投运前,按照《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法(试行)》(环发[2015]4号)等国家、地方和相关部门的要求,对企业现有突发环境事件应急预案进行修订,将本项目纳入企业的现有应急预案中,尤其针对本项目涉及的高浓度废水进行监控和预警,提出应急响应、应急保障、善后处置、演练等相关内容。

另外,根据《中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目(阶段性)竣工环境保护验收报告》,扬子石油化工有限公司贮运厂单独编制了《扬子石化船舶洗舱站环境污染应急预案》,并定期进行演练。

(2) 区域应急联动

本项目突发环境事件的应急预案应与南京江北新材料科技园(原南京化学工业园区)的应急预案、江北新区、南京市突发环境事件应急预案相关连接。

按照“分类管理、分级响应、区域联动”的原则,明确风险分级,强化应急响应联动机制,确保本项目应急联动体系与各级应急系统的有效衔接。

(3) 应急演练

根据调查,本项目变更前已于2021年5月31日,在净一车间洗舱站举行了废水罐泄漏水体环境污染应急演练。6月11日,在贮运厂液体码头作业区洗舱站进行了相缠污水进江及可燃气体泄漏、闪爆应急演练。

通过以上演练,总结了演练的优缺点,提出了演练现有应急预案存在的问题,并针对问题提出了整改意见。

本次项目变更投运后,加强对高浓度废水泄漏事故的应急演练,以确保发生事故后,能有效的应对,尽可能减少对高浓度废水泄漏事故对环境的影响。

4.8.7 小结

根据以上分析，项目发生变动后，仅在应急情况下，危险物质增加了 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的废水（正常情况下不涉及该危险物质），但根据以上环境风险分析，高浓度废水泄漏事故情形下，污水不会对上下游饮用水源及重要湿地造成污染影响。针对本次变更的高浓度废水的危险单元，提出了相应的环境风险防范措施和泄漏事故的应急预案；由于发生应急情况时，洗舱能力的降低，洗舱站接收洗舱废水的总量和频次均有所降低，从而也降低了泄漏事故发生的概率。

另外，随着前端洗舱作业熟练程度的增加，能对洗舱水 COD_{Cr} 浓度进行有效把控，出现 COD_{Cr} 浓度大于 8000mg/L 的应急工况将随之减少，高浓度 COD_{Cr} 污水量也会随之减少，且正常情况下，无高浓度废水，因此，高浓度废水非长期存在。

综上，在有效落实环评阶段和本次影响分析提出的环境风险防范措施，做好与南京市、江北新区和园区突发环境风险事件应急预案有效联动的前提下，本次变动带来的环境风险可控。

第5章 变动后总量分析

5.1 污染物排放总量

工程变动后，本项目污染物排放总量与环评阶段的对比情况如下：

(1) 废气

项目运营期间的废气源主要包括洗舱废气、洗舱水预处理工程产生的废气。

因应急情况存在时，年洗舱量会有所下降，因此洗舱废气的产生量和排放量有所减少，根据工程分析章节，应急情况下，A 情形洗舱废气 VOCs 排放量减少 0.220t/a，SO₂ 排放量减少 0.002t/a，NO_x 排放量减少 0.324 t/a，颗粒物排放量减少 0.084t/a；B 情形洗舱废气 VOCs 排放量减少 0.619t/a，SO₂ 排放量减少 0.006t/a，NO_x 排放量减少 0.910 t/a，颗粒物排放量减少 0.237t/a。工程对增加的污水应急调节池（生活污水中转池改建）进行了玻璃钢集气罩密封，通过风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的的废气治理系统，经工程分析章节核算，A 情形下 VOCs 排放量增加 0.176 t/a，B 情形下 VOCs 排放量增加 0.428t/a。

综上，项目变动后，应急情况下，废气污染物的排放量均会有所减少，A 情形下，VOCs 的排放量减少量 0.044 t/a，SO₂ 排放量减少 0.002t/a，NO_x 排放量减少 0.324 t/a，颗粒物排放量减少 0.084t/a；B 情形下，VOCs 的排放量减少量 0.191 t/a，SO₂ 排放量减少 0.006 t/a，NO_x 排放量减少 0.910 t/a，颗粒物排放量减少 0.237t/a。

本项目正常工况下，废气污染物排放量与环评阶段一致，没有发生变化。

(2) 废水

项目运营期间产生的废水主要为洗舱废水、管道分隔水、码头面冲洗废水和初期雨水、工作人员生活污水和船舶生活污水。

环评阶段，新增废水污染物排放量为：COD 0.2253t/a、氨氮 0.0225 t/a、总氮 0.1126 t/a、总磷 0.0023 t/a，通过提高扬子公司回用水量在厂内进行平衡。工程变动后，应急情况下，由于年洗舱量的减少，船舶生活污水的产生量有所降低，所以新增废水污染物排放量减少，A 情形下，新增污水排放量减少为：COD 0.1712t/a、氨氮 0.0171t/a、总氮 0.0856 t/a、总磷 0.0017 t/a；B 情形下，新增污水排放量减少为：COD 0.0732t/a、

氨氮 0.0073t/a、总氮 0.0366 t/a、总磷 0.0007 t/a；

随着洗舱作业熟练程度的增加，能对洗舱水 COD_{Cr} 浓度得到有效控制，应急工况将随之减少，年洗舱量将逐渐趋于设计能力，届时，新增污水排放量与环评阶段一致。因此项目正常工况下，水废气污染物排放量与环评阶段一致，没有发生变化。

(3) 固体废物

项目运营期排放的固体废物包括：工作人员的生活垃圾、到岗船舶生活垃圾、预处理站污泥、抹舱擦洗用棉纱和抹布、汽提冷凝浓缩液。

工作定员没有发生变化，故工作人员产生的生活垃圾量没有发生变化；因应急情况发生时，洗舱量下降，到港船舶艘次减少，因此到港生活垃圾和抹舱擦洗用棉纱和抹布均有所减少；因洗舱水预处理站的处理能力没有发生变化，故预处理站污泥没有发生变化。

综上，项目在应急情况发生时，固体废物产生量还有相应的减少，项目变更后，应急情况下，固体废物产生量变化情况见表 5-1。

表 5-1 固体废物产生量变化一览表

种类	变更前产生量 (t/a)	变更后产生量 (t/a)		变化情况
		A 情形	B 情形	
洗舱水预处理站污泥	99.4	99.4	99.4	不变
汽提冷凝浓缩液	10.7	10.7	10.7	不变
抹舱擦洗用棉纱和抹布等沾染性废物	4	2.9	0.8	减少
生活垃圾	9.2	9.2	9.2	不变
船舶生活垃圾	13.2	9.4	2.64	减少

5.2 总量控制指标

正常工况下，本项目总量控制指标与环评阶段的一致。

应急情况下，VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物、COD、氨氮、总磷、总氮的排放量均有所降低。工程变动前后，正常情况、应急情况下总量控制指标如下。

表 5-2 工程变动前后，项目污染物总量控制指标 单位：t/a

总量控制指标	正常情况下		变动后应急情况下		应急情况下较正常情况下减少量	
	变动前	变动后	A 情形	B 情形	A 情形	B 情形
VOCs	0.774	0.774	0.730	0.545	0.044	0.229
SO ₂	0.008	0.008	0.006	0.002	0.002	0.006
NO _x	1.313	1.313	0.989	0.403	0.324	0.910
颗粒物	0.366	0.366	0.282	0.129	0.084	0.237
COD	0.2253	0.2253	0.1712	0.0732	0.0541	0.5067
氨氮	0.0225	0.0225	0.0171	0.0073	0.0054	0.0152
总磷	0.0023	0.0023	0.0017	0.0007	0.0006	0.0016
总氮	0.1126	0.1126	0.0856	0.0366	0.0270	0.0760

5.3 总量平衡方案

项目变动后，仅在应急情况下，各污染物总排放量较环评阶段有所降低，正常情况下与环评阶段一致，因此无需申请污染物总量。

第6章 环境管理与监测计划变化情况

6.1 环境管理

除环评阶段提出的环境管理要求外，针对本次工程变动的内容和各环境要素的影响分析，提出以下环境管理要求。

（1）有效控制码头洗舱水 COD_{Cr} 浓度

根据《内河洗舱站码头设计指南》规定，需要进行洗舱作业的船舶，在靠泊洗舱站码头之前应卸完其运载货物并完成扫舱。本项目不设置扫舱功能，要求运营单位从管理上加以控制，确保到港洗舱船舶全部已完成扫舱。同时要求到港船舶具备洗舱接口条件；所装物料仅限本项目洗舱货种。

通过提高管理水平，加强扫舱的管理，严格洗舱流程，尽量确保洗舱水 COD_{Cr} 的浓度 $\leq 8000\text{mg/L}$ ，减少应急状态的发生，从而减少本项目危险物质（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的高浓度废水）和量的增加，降低运营过程中环境风险影响。

（2）控制洗舱船只量，避免洗舱水预处理站超负荷运行

由于高浓度洗舱水需调质后方能进入后方洗舱水预处理装置进行处理，后方洗舱水预处理站的处理能力不变，因此延长了单艘次水预处理时长，进而导致前端码头洗舱能力下降。因此出现 $\text{COD}_{\text{Cr}} > 8000\text{mg/L}$ 洗舱水的情况下，按照后方洗舱水预处理站的处理能力，控制前端洗舱船只量，避免前端洗舱水量大于洗舱水预处理站处理能力，避免洗舱水预处理站超负荷运行，从而不能满足净一车间的接管标准。

（3）完善洗舱水预处理站的应急运行管理流程

制定应急方案的启用流程，细化码头端的 COD_{Cr} 监测结果与预处理前端的应急方案的衔接流程，确保码头端洗舱水 $\text{COD}_{\text{Cr}} > 8000\text{mg/L}$ 时，有效启用应急方案，避免高浓度废水对洗舱水预处理站的冲积。

6.2 监测计划

因本次变动未涉及废水、废气等排放口的变化，因此污染源监测计划和环境质量

监测计划与环评阶段一致，未发生变化。

根据现场踏勘和《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目（阶段性）竣工环境保护验收报告》，目前在码头（洗舱趸船端）、洗舱水预处理站中间混合罐出口、洗舱水预处理站出口处分别安装了废水在线监测装置，监测指标为 COD、氨氮、SS、石油类、pH。

虽然码头（洗舱趸船端）的 COD 在线分析仪表检测浓度范围为 0~10000mg/L，且自带有稀释预处理功能，但是从实际洗舱水水质情况（目前阶段，洗舱水 COD > 8000 mg/L 的情况较频繁）来看，以及试运营以来贮运厂（负责洗舱站码头端运营）的使用反馈，现阶段水质均超出仪器测量范围，因此仪器在洗舱趸船端无法正常使用。

本次变更将根据工艺需要对码头（洗舱趸船端）的在线分析仪表调整至洗舱水预处理站进水罐前端，码头处采取人工采样方式，一船一测，代替原在线分析仪表。

对现有在线监测装置的位置进行调整后，调整后的在线监测装置数量和位置满足项目环评及环评批复的要求，仍为三处。

第7章 环境保护措施变化情况

7.1 环境保护措施

除项目环评阶段和环评批复提出的环境保护措施外，针对本次变更内容提出以下环境保护措施。

(1) 对污水应急调节池进行增加玻璃钢集气罩密封，通过风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的的废气治理系统；

(2) 定期对趸船上设置的洗舱水缓存仓进行检测和维护，若发现隐患及时补修；

(3) 改造现有生活污水中转池为污水应急调节池的施工过程中，充分考虑高浓度废水的腐蚀性等特性，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中重点污染防治区的要求做好改造施工的防渗防腐等措施；

(4) 运营阶段，定期对污水应急调节池进行检测和维护，增加巡线频次，若发现隐患及时补修；

(5) 对连接码头趸船和洗舱水预处理站的 2 根已建 DN100 的洗舱水管线进行实施监控，加密巡线，预防管线腐蚀后发生泄漏、断流等事故；

(6) 运营期间，严格操作流程避免洗舱水缓存仓和污水应急调节池发生溢出废水事故；

(7) 在输水管道接头下安防接液盘，收集跑、冒、滴、漏的洗舱废水；在船-岸/船-船连接处，每个硬管与软管连接处应设 1 个截止阀。

(8) 本项目投运前，按照《突发环境事件应急管理办法》(部令 第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理拌饭(试行)》(环发[2015]4 号)等国家、地方和相关部门的要求，对企业现有突发环境事件应急预案进行修订，将本项目纳入企业的现有应急预案中，尤其针对本项目涉及的高的浓度废水进行监控和预警，提出应急响应、应急保障、善后处置、演练等相关内容。

7.2 “三同时”验收一览表

除环评阶段提出的“三同时”验收一览表（《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书》第 325 页，表 7.8-1）外，针对本次变更内容提出的“三同时”验收一览表见表 7-1。

表 7-1 本项目变更方案“三同时”验收一览表

措施类别	验收项目	验收标准
废气	污水应急调节池玻璃钢罩密封，通过风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的的废气治理系统	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
废水	洗舱水预处理站返回线	洗舱水预处理站出水指标满足扬子石化水厂净一污水处理装置接管标准
土壤、地下水	污水应急调节池、应急线、调质线等工程分区防渗	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）
噪声	基础减震	/

第8章 重大变动判定

8.1 界定依据

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）中的要求：污染影响类建设项目对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）界定是否属于重大变动。生态影响类建设项目对照《生态影响类建设项目重大变动清单（试行）》界定是否属于重大变动。生态环境部发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行。

本项目为污染影响型项目，项目类别不属于《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）和《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的项目类别。

因此本项目是否属于重大变动的界定依据为《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）。

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）中判定清单如下：

污染影响类建设项目重大变动清单（试行）

性质：

1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。

规模：

2. 生产、处置或储存能力增大30%及以上的。
3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。
4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及

以上的。

地点：

5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。

生产工艺：

6. 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：

- (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；
- (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；
- (3) 废水第一类污染物排放量增加的；
- (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。

7. 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。

环境保护措施：

8. 废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。

9. 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。

10. 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。

11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。

12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。

13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。

8.2 重大变动判定

基于以上项目变动及其影响分析，梳理出本项目涉及污染物排放量变化的主要变动情况如下：

(1) 由于高浓度洗舱水需调质后方能进入后方洗舱水预处理装置进行处理，延长了单艘次水预处理时长，进而导致前端码头洗舱量下降。在洗舱水 COD_{Cr} 浓度不合格的船舶艘次占总洗舱艘次的 30% 下 (A 情形)，洗舱量为 478 艘次/年；极端应急情况下 (B 情形)，洗舱量为 134 艘次/年。

环境影响分析结论：

① 由于应急情况下，洗舱量的下降，导致洗舱废气量减少，经核算，A、B 两种情形下，VOCs、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物的排放量较环评阶段均有所降低，因此降低了对大气环境的影响；

② 由于年洗舱量的下降，船舶生活污水量减少，经核算，A、B 两种情形下，废水排放量均有所减少。因此降低对地表水环境的影响

③ 由于年洗舱量的下降，洗舱过程中产生的沾染性废物随之减少；船舶生活垃圾也有所降低，经核算 A、B 两种情形下产生的固体废物均有所降低。因此降低了固体废物对环境带来的影响。

(2) 增加污水应急调节池 (生活污水中转池改建)，和应急管线作为 $8000 \leq \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40000 \text{mg/L}$ 时的应急贮存设施，及相应的管道泵等。

环境影响分析结论：

① 工程对污水应急调节池进行玻璃钢集气罩密封，通过风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的的废气治理系统，经核算，A、B 两种情形下，VOCs 的排放量总体均为减少，因此对大气环境的影响是减少的。

② 虽然增加了管道泵、自吸泵等噪声源，但噪声源强较小，且位于扬子石化水厂净一车间区块内，净一车间又在扬子石化厂区内，噪声源距离扬子石化的 4 个厂界均较远，距离扬子石化厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，因此项目变动后对声环境影响较小。

③ 虽然项目发生变动后，在应急情况下，危险物质增加了 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000 \text{mg/L}$ 的

废水，但根据以上环境风险分析，高浓度废水泄漏事故情形下，污水不会对上下游饮用水源及重要湿地造成污染影响。针对本次变更的高浓度废水的危险单元，提出了相应的环境风险防范措施和泄漏事故的应急预案；由于发生应急情况时，洗舱能力的降低，洗舱站接收洗舱废水的总量和频次均有所降低，从而也降低了泄漏事故发生的概率。另外，随着前端洗舱作业熟练程度的增加，应急情况随之减少至不发生，因此，高浓度废水非长期存在。

综上，在有效落实环评阶段和本次影响分析提出的环境风险防范措施，做好与南京市、江北新区和园区突发环境风险事件应急预案有效联动的前提下，本次变动带来的环境风险可控。

根据以上变动，对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）等相关文件，本项目的变动不属于重大变动。

判定表详见表 8-1。

表 8-1 项目变动情况与重大变动清单对比一览表

序号	类别	重大变动清单 (环办环评函〔2020〕688号)	本项目变动情况	是否构成 重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	不涉及	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	应急情况下，延长了单艘次水预处理时长，进而导致前端码头洗舱量下降。	否
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及	否
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	在应急情况下，由于洗舱量下降，导致洗舱废气中 VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放量均减少。	否
5	地址	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面	总平面布置进行了局部优	否

		布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	化,但未导致环境防护距离范围变化,且不增加敏感点	
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: ①新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); ②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; ③废水第一类污染物排放量增加的; ④其他污染物排放量增加10%及以上的。	增加了3台管道泵(2用1备),增加了3台自吸泵(2用1备),2台出水泵(1用1备)由于距离厂界较远,根据预测未增加厂界噪声值。	否
7		物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	不涉及	否
8	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	无新增污染物排放种类;相应污染物排放量未增加;未增加大气无组织排放量。	否
9		新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
10		新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不涉及	否
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及	否

第9章 结论

9.1 工程变动

由中国石化扬子石油化工有限公司投资建设的南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站已于 2020 年 11 月建成并交工，于 2020 年 12 月 28 日正式投入试运行。洗舱站建设规模为：1 座 5000 吨级码头（可同时靠泊 1 个 5000 吨级和 1 个 1000 吨级化学品船，或兼顾 2 个 3000 吨级化学品船）及相关配套设施，年洗舱能力 668 艘次，年洗舱水处理约 72000t/a，日最大洗舱水量 240t/d，油气回收装置处理能力 1000m³/d。

洗舱水预处理装置位于扬子石化水厂净一车间区内，最大小时处理能力 10m³/h，最大日处理能力为 240m³/d。进水水质要求为：COD_{Cr}≤8000mg/L，石油类≤800mg/L，SS≤500mg/L。出水标准为：COD_{Cr}≤340mg/L，石油类≤30mg/L，SS≤100mg/L。

因洗舱站属于新生事物，中国石化扬子石油化工有限公司在运营初期对来船残液控制困难，来船是否完成设计要求的扫线也无法控制，COD_{Cr} 浓度很不稳定。自 2020 年 12 月 28 日试投用以来，共接收和转输洗舱水 400 余吨，COD_{Cr} 浓度均大于洗舱水预处理装置接管的设计指标，远超出配套的废水预处理装置处理能力，给整个项目的运营带来极大困难。

为解决以上问题，中国石化扬子石油化工有限公司在“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站洗舱水预处理站变更设计方案”中提出：增设“应急线”、“调质线”、污水应急调节池和“返回线”以应对洗舱水 COD_{Cr} 浓度的不稳定性。主要的变动方案如下：

1) 增加污水调节池两座（生活污水中转池改建），和应急管线作为 COD_{Cr}≥8000mg/L 时的应急贮存设施。为此增加了 3 台管道泵（2 用 1 备），3 台自吸泵（2 用 1 备），2 台出水泵（1 用 1 备）。工程对污水应急调节池进行玻璃钢集气罩密封，通过风管收集后接至扬子石化水厂净一车间已建的废气治理系统；

2) 由于高浓度洗舱水需调质后方能进入后方洗舱水预处理装置进行处理，延长了单艘次水预处理时长，进而导致前端码头洗舱能力下降。在应急情况下，按照 COD_{Cr} 大于 8000mg/L 的船舶艘次占总洗舱艘次的 30%估算，洗舱能力从 668 艘次/年降低至

478 艘次/年；按照 COD_{Cr} 大于 8000mg/L 的船舶艘次占总洗舱艘次的 100% 估算，洗舱能力从 668 艘次/年最低可降低至 134 艘次/年。

3) 在污水处理系统增加返回线，确保不合格的废水返回重新处理，确保出水达标；将设计进行优化，同时可以对主体综合工艺进行水质把关，确保工艺正常稳定运行，将废水预处理设施进口在线装置调整到中间混合罐出口；考虑趸船面的实际平面布局及趸船结构的要求，进行设计优化，将每座趸船原先设置的一座初期雨水舱（舱容 10m^3 ）分为两座（舱容 10m^3 ）。

9.2 评价要素变动

环境风险评价等级发生变化外，其余大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境等环境要素的评价等级与环评阶段一致。

环境风险评价等中大气环境风险评价工作等级由环评阶段的三级变为二级，相应的评价范围由项目边界 3km 范围内区域，变为 5k 范围内区域；地表水环境风险评价工作等级与环评阶段一致，仍为二级；地下水环境风险评价工作等级由环评阶段的简单分析变为三级，评价范围不变。

9.3 环境影响评价结论变动

（1）大气环境影响评价结论

项目变动后，发生应急情况下，由于年洗舱量减少，洗舱废气年排放量降低，但污水应急调节池中增加了 VOCs 的排放量，综合废气增加量和减少量，应急情况下，项目 VOCs、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物年排放量均有所降低。因此项目变动后除污水应急调节池改造、应急线、调质线和返回线施工过程中对大气环境产生的短暂的影响外，运营期，应急情况下，大气环境影响与环评阶段相比，有所降低；正常情况下，大气环境影响与环评阶段一致。

（2）地表水环境影响评价结论

项目变动后，除增加了施工期对地表水环境的影响外，运营期正常情况下，对地表水的环境影响与环评阶段一致；发生应急情况下，由于污水的排放量有所减少，因此对地表水的环境影响较环评阶段略有降低。

(3) 声环境影响评价结论

项目变动后,虽然增加了噪声源,但噪声源强较小,仅在应急状态下启用,且位于扬子石化水厂净一车间区块内,净一车间又在扬子石化厂区内,噪声源距离扬子石化的4个厂界均较远,距离扬子石化厂界200m范围内无声环境敏感目标,因此项目变动后对声环境影响较小。变动工程施工期较短,而且均在扬子石化现有厂区内,因此施工期产生的噪声对声环境影响较小。

(4) 生态环境影响评价结论

本次工程变动,不涉及水生生态环境影响的变动内容,因此对水生生态的环境影响与环评报告中生态环境影响评价结论一致。

污水应急池是在现有生活污水中转池的基础上进行改造,应急线、调质线和返回线的长度均较短,且施工活动均在扬子石化现有厂区内,因此项目变动后对陆域生态环境的影响较小。

(5) 地下水环境影响评价结论

项目变动后,对地下水环境影响较环评阶段稍有增加,但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。从水文地质单元来看,项目所在地水力梯度小,水流速度慢,污染物不容易随水流迁移。变动工程评价范围内无集中式地下水源开采及其保护区。运营期内发生污染物渗漏对周围地下水影响范围较小。

(6) 土壤环境影响评价结论

项目变动后,由于增加了污水应急调节池、调质线等,对土壤环境的影响源较环评阶段有所增加,但是在采取本次影响分析报告提出的污染防治措施的前提下,项目的变动对土壤环境影响较小。

(7) 固体废物影响评价结论

项目变动后,应急情况发生时,到港生活垃圾、抹舱擦洗用棉纱和抹布的产生量均有所减少;变动工程的施工会产生少量的施工垃圾和施工废物。综合来看项目变动后与环评阶段相比,固体废物对环境的影响基本不变。

(8) 环境风险评价结论

项目发生变动后,在应急情况下,危险物质增加了 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的废水,相应的增加了污水应急调节池等危险单元,但根据以上环境风险分析,在有效落实环

评阶段和本次影响分析提出的环境风险防范措施，做好与南京市、江北新区和园区突发环境风险事件应急预案有效联动的前提下，本次变动带来的环境风险可控。

9.4 总量变化情况

项目变动后，仅在应急情况下，各污染物总排放量较环评阶段均有所降低。

A 情形下：VOCs 降低 0.044t/a，SO₂ 降低 0.002 t/a，NO_x 降低 0.324 t/a，颗粒物降低 0.084 t/a，COD 降低 0.0541 t/a，氨氮降低 0.0054 t/a，总磷降低 0.0006 t/a，总氮降低 0.0270 t/a。

B 情形下：VOCs 降低 0.191t/a，SO₂ 降低 0.006 t/a，NO_x 降低 0.910 t/a，颗粒物降低 0.237 t/a，COD 降低 0.5067 t/a，氨氮降低 0.0152 t/a，总磷降低 0.0016 t/a，总氮降低 0.0760 t/a。

正常情况下与环评阶段一致，因此无需申请污染物总量。

9.5 评价总结论

综上，中国石化扬子石油化工有限公司在确保不改变现有洗舱工艺、不增加洗舱水预处理站处理能力，不增加“三废”污染物排放总量等情况下，“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站洗舱水预处理站变更设计方案”中的变动，不属于《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）中的重大变动范围之列，不属于企业生产规模与产能变大、不属于生产工艺的重大调整、不涉及防护距离边界变化，也没有导致污染物排放总量增加，环境风险可控。变更后项目对各环境要素影响可接受。

附件 1 关于南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书的批复

南京市生态环境局文件

宁环建〔2020〕14号

签发人：钱 锋

关于南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站 项目环境影响报告书的批复

中国石化扬子石油化工有限公司：

你公司报送的《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据申报，项目拟将扬子石化—巴斯夫有限责任公司现有 6#工作船码头改造为 1 座 5000 吨级洗舱站码头，建设 2 个化学品船洗舱泊位，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 275 米，年洗舱能力 668 艘次，主要清洗货种共 22 种，包括醇类 8 种（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（甲酸、醋酸、丙酸、

— 1 —

粗丙烯酸、醋酸乙烯酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯), 醚及芳香烃类 6 种 (MTBE、甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、混合二甲苯、重芳烃), 胺类 1 种 (二甲基甲酰胺)。工程水域布置利用现有 6#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、废气处理和洗舱污水预处理站三大部分。项目总投资 22777.19 万元, 其中环保投资 4653.93 万元。

该项目已列入交通部《交通运输部办公厅关于印发长江干线水上洗舱站布局方案的通知》(交办规划〔2018〕34 号), 符合《长江干线水上洗舱站布局方案》中港区选址要求。根据《报告书》结论、江苏省生态环境评估中心技术评估意见(苏环评估〔2020〕56 号), 在符合相关规划和环保政策要求并落实《报告书》所提出的相关污染防治及环境风险防范措施的前提下, 从环境保护角度分析, 同意你公司按《报告书》所述进行建设。

二、在工程设计、建设和环境管理中, 落实《报告书》提出的相关环保要求, 严格执行环保“三同时”制度, 确保各类污染物稳定达标排放, 并须着重落实以下环保工作要求:

(一) 落实废水污染防治措施。严禁洗舱站设计洗舱货种以外或者高于进水浓度限值洗舱废水进入预处理站。本项目不得在长江上设置排污口, 严禁项目各类废水通过自设的管道或排口排入长江水域。项目生产废水(洗舱废水、管道分隔水、码头面冲洗水、初期雨水)采取“分类收集、分质处理”, 分别预处理后再综合处理。第一、二、三、四类废水分别经“中和+

膨胀颗粒污泥床 (EGSB)”、隔油气浮、膨胀颗粒污泥床 (EGSB)、汽提预处理,再经“水解酸化池+好氧 MBBR+MBR 系统”处理,最后经“臭氧催化氧化+生物流化床技术工艺”处理后,接入你公司水厂净一装置处理后回用。生活污水直接接入你公司水厂净一装置处理后排放。船舶舱底油污水按规定排入其他接收设施。

预处理后废水应满足你公司水厂净一装置现有接管标准;污水深度处理回用装置出水指标应满足《中国石油化工集团公司企业标准水务管理技术要求第 2 部分:循环水》(Q/SH 0628.2-2014)中表 1 补充水水质指标的相关规定。

(二)落实废气污染防治措施。洗舱作业过程中挥发的有机废气收集后经设备冷凝、焚烧处理达标后,经一根 15 米高排气筒排放;洗舱水预处理过程中产生的挥发性有机气体及恶臭气体通过管道由风机抽送至你公司水厂净一尾气处理装置进一步处理后达标排放;洗舱水预处理过程中产生的甲烷通过脱水脱硫燃烧后,经一根 15 米高排气筒达标排放。本项目部分废气依托你公司水厂净一尾气处理装置处理,该废气处理装置需与本项目同步建成投运。

项目不设置扫舱功能,严格控制到港船舶,到港洗舱船舶需全部已完成扫舱,种类仅限《报告书》所列。洗舱水预处理系统采取封闭、加盖除臭;采用优质产品与材料,确保阀门、法兰片、管道之间密封;开展泄漏监测减少物料的无组织排放;在洗舱码头设置可燃气体检测报警仪等措施减少废气无组织

排放，确保环境安全。

废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物有组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表5排放限值，甲苯、二甲苯、乙二醇、甲醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表6排放限值，非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸排放执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB 32/3151-2016)表1排放标准限值；厂界氨、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1标准限值，甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、乙酸乙烯酯、正丁醇、丙烯酸无组织排放执行《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB 32/3151-2016)表2排放标准限值，厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)限值。

(三)落实噪声污染防治措施。减少到港船舶鸣笛；鼓风机、各类泵选用低噪型，合理布局，并采取污水泵、空压机等机泵底座安装减振垫等弹性减振装置、距离衰减等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

(四)按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。洗舱水预处理站污泥、抹舱擦洗用棉纱和抹布、汽提冷凝浓缩液等所有危险废物须委托有资质单位安全处置，转移处置时应按规定办理转移审批手

续。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）的相关要求完善危废贮存设施。

（五）落实环境风险防范措施。按《报告书》要求认真落实环境风险防范措施，结合本项目建设进一步完善应急预案，配备环境应急物资，加强与相关部门和单位的应急联动，定期组织应急演练，防止施工和生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。严格依据标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（六）落实土壤及地下水污染的防治措施，落实废水处理设施区域等重点污染防治区的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成污染影响。

（七）按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求建设、完善各类排污口和标志。洗舱水预处理设施进出口均需安装废水在线监控装置，并与你公司净一污水处理装置监测网络联接。按《报告书》提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。

三、落实施工期环境安全、污染防治和生态保护措施。进场施工前，认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，不得在未采取合规安全措施的前提下施工。严格执行《南京市扬尘污

染管理办法》(市政府令 287 号), 施工场地、材料堆场周边设置围挡, 水泥等建材堆放点应落实防尘防淋措施, 裸露处应洒水抑尘; 加强非道路移动工程机械管理, 施工机械使用合格燃油并定期维修保养, 不得超标排放; 车辆驶出工地前应对车身进行冲洗。施工期生产废水、生活污水送扬子石化水厂净一装置处理; 施工船舶舱底油污水按规定排入其他接收设施; 不得向长江排放各类施工废水和生活污水。加强管理, 合理安排高噪声设备作业时间, 避免扰民。疏浚泥沙回填至你公司新征横海用地, 不能用于回填的建筑垃圾送至建筑垃圾消纳场所。优化施工工艺、控制施工作业、施工船舶污染物排放, 合理安排工期、尽量选取在枯水期施工, 禁止捕捞鱼类及水生生物等措施减缓对生态环境的影响。

项目开工前 15 日到工程所在地江北新区生态环境和水务局办理施工排污申报手续。施工期环境监督管理由江北新区生态环境和水务局负责, 市生态环境综合行政执法局不定期抽查。

四、本项目实施后, 主要污染物总量控制指标暂核定为:

大气污染物(有组织): 二氧化硫 ≤ 0.008 吨/年、氮氧化物 ≤ 1.313 吨/年、颗粒物 ≤ 0.366 吨/年。

五、严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任。项目竣工后, 按照规定投产前, 排污行为发生变更之日前

30个工作日内，申请变更排污许可证，投产后按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，未经验收或者验收不合格，不得投入生产或者使用。

六、环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及环评文件确定的其他环境保护措施的落实情况，由市生态环境综合行政执法局、江北新区生态环境和水务局按职责负责监督检查。

七、本项目经批复后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

此复。



抄送：江北新区生态环境和水务局，市生态环境综合行政执法局，
中交第二航务工程勘察设计院有限公司。

南京市生态环境局办公室

2020年9月15日印发

附件 2 中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目 (阶段性)竣工环境保护验收意见

中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱 站项目(阶段性)竣工环境保护验收意见

2021 年 11 月 26 日,中国石化扬子石油化工有限公司主持召开了“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目(阶段性)”竣工环境保护验收会。验收组由中交第二航务工程勘察设计院有限公司(环评、设计和施工单位)、南京扬子石化工程监理有限责任公司(监理单位)、江苏科兴项目管理有限公司(监理单位)、江苏正康检测技术有限公司(监测单位)、泰科检测科技江苏有限公司(监测单位)、江苏润环环境科技有限公司(验收报告编制单位)及 3 名相关技术专家组成,名单附后。验收组根据《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目(阶段性)竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告书等要求对本项目进行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

洗舱站码头位于扬子巴斯夫已建 6#工作船码头处,洗舱水污水预处理站位于扬子石化水厂净一污水处理厂内。主要建设内容为洗舱站趸船码头、洗舱废气处理装置、管廊以及洗舱水预处理站。改扩建现有一座 5000 吨级洗舱站码头,建成化学品船洗舱泊位 2 个,泊位长度 275m,年洗舱能力 688 艘次,日最大洗舱废水量 240t/d。清洗货种包含四大类:醇类 8 种、有机酸及其化合物类 7 种、胺类 1 种、醚及芳香烃类 6 种,共计 22 种。

(二)建设过程及环保审批情况

项目于 2020 年 8 月由中交第二航务工程勘察设计院有限公司完成报告书的编制,于 2020 年 9 月 15 日取得南京市生态环境局批复(宁环建[2020]14 号)。项目于 2020 年 9 月 16 日开工建设,2020 年 11 月 30 日建设完成,2020 年 12 月 28 日投入试运行。

(三)投资情况

项目预算总投资 22777.19 万元,其中环保投资 4653.93 万元,实际投资情况以项目审计决算为准。

(四)验收范围

项目主体工程、辅助工程以及环保工程已经全部建设完成。

因项目洗舱涉及货种较多,共计 22 种。但实际来港洗舱船只相对较少且随机性和不确定性较大,故本次验收根据环评报告依据洗舱货种划分四类废水,针对每类洗舱废水预处理和对应码头洗舱相关内容进行验收监测。

在验收调试期间,仅有第一类(甲醇)、第二类(混二甲苯)品种来船洗舱,并完成废水、废气相关处理措施的调试工作。无第三类、第四类品种来港洗舱,无法对对应废水、废气防治措施进行调试和验收监测,为避免久试未验风险,本次验收采取阶段性验收。阶段性验收内容为:主体工程、辅助工程全部验收,环

保措施部分仅针对废水预处理站第一类品种废水处理内容及对应码头洗舱废气处理相关内容和废水预处理站第二类品种废水处理内容。该部分废水为调试期间来船洗舱的留存水。

因监测期间第二类品种废水无船只来港洗舱，对应码头洗舱废气相关内容未进行监测；同时洗舱废水预处理站甲烷燃烧装置因产气量不足，无法满足自行点火条件，未进行采样。以上内容与第三类、第四类品种废水预处理站废水处理内容和对应码头洗舱内容一同纳入下一阶段进行验收。

二、变动情况

根据企业提供的《一般变动影响分析报告》以及二航院提供的设计变更说明，项目在实际建设过程中，对施工图进行了设计优化，主要对预处理站建筑物尺寸进行了局部调整，部分设备参数发生局部变化，设备数量总体是减少的，调整后对预处理站处理工艺及功能性不存在影响。调整了净一污水装置的排放标准。项目评价范围内不新增环境敏感点。对照《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020] 688号），建设项目不属于重大变动，因此具备验收条件。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目新增废水包括：洗舱废水、管道间隔水、码头面冲洗水和初期雨水、工作人员生活污水。洗舱废水、管道间隔水、码头面冲洗水和初期雨水经洗舱水预处理装置处理后送扬子石化水厂净一污水处理装置处理后回用不外排，工作人员生活污水和船舶生活污水经扬子石化水厂净一污水处理装置处理达标排放。

（二）废气

本项目有组织排放废气主要来自洗舱作业过程中挥发的化工废气和洗舱废水预处理过程中产生的废气。洗舱废气经设备冷凝、焚烧后通过 15m 高排气筒排放。洗舱水预处理过程中产生的有机废气及臭气依托扬子石化水厂净一 VOCs 治理装置处理，经过 15m 高排气筒排放。洗舱废水厌氧处理过程中产生的甲烷气体燃烧后通过 15m 高排气筒排放。

（三）噪声

本项目噪声源主要为各类机泵设备，选用低噪声设备，对鼓风机、加药泵安置于密闭房间，合理布局。

（四）固体废物

本项目建成后固废主要为生活垃圾、沾染性废物、预处理站污泥、汽提浓缩液。调试期未产生。

（五）其他环境保护设施

本项目设置 520m 长围油栏及配套的防污设施。预处理站区域埋地管线采用无缝钢管，地下集水池壁厚 300mm，底板厚混凝土强度等级为 C30，混凝土抗渗等级 P8；风机房和加药间地面采用混凝土硬质地面铺设环氧树脂，相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。

（六）施工期环境保护措施落实情况

在编制完成《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站工程通航安全保障方案》（报批稿）后进场施工。施工期，场地铺设防尘网，定期洒水，避免扬尘；施工期间，嘉鱼县嘉庆砂石料有限责任公司定位船生活污水委托南京欣胜通船舶服务有限公司接收。

四、环境保护设施调试效果

（一）污染治理设施处理效率

1、废水

根据验收监测结果，洗舱废水预处理设施对化学需氧量的处理效率为98.96%~99.16%。

2、废气

根据验收监测结果，依托水厂净一 VOCs 治理设施对非甲烷总烃处理效率为32.58%~34.48%；码头 CEB 装置对非甲烷总烃平均处理效率为40.09%。

（二）污染物排放情况

1、废水

验收监测期间，洗舱废水预处理装置出口中化学需氧量、氨氮、SS、石油类日均排放浓度满足扬子石化水厂净一污水处理装置的接管标准，扬子石化水厂净一污水处理装置总排口化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类日均排放浓度满足执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2中相关标准。

2、废气

验收监测期间，扬子石化净一尾气处理装置和洗舱废气处理设施非甲烷总烃排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中表1要求，二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5要求。厂界氨和硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求，非甲烷总烃、甲醇、二甲苯排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中表2要求。厂区内非甲烷总烃排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）附录A标准要求。

3、噪声

验收监测期间，风速小于5m/s，厂界昼、夜间环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。

4、固废

调试期间未产生危废，依托的水厂内危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）中的要求进行建设和管理。

5、总量

有组织废气总量核算码头 CEB 装置排放情况，根据验收监测结果核算污染物排放总量。经计算，二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为0.0076t/a、0.0326t/a、0.0022t/a，颗粒物不具备采样条件，未进行监测。项目新增废气污染物排放量符合环评批复总量控制要求。

五、验收结论

通过对南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目的实地勘查,本次验收范围内项目主体工程已建成并投入调试运行,其建设内容与环评文件基本相符。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形,对项目逐一对照核查,项目建设情况不存在办法中第八条中所述的九种情形,本项目竣工环境保护设施阶段性验收合格。

六、后续要求

- 1、待具备条件后完成项目整体验收。
- 2、加强对项目环保设施的检查和维护,确保污染物稳定达标。

中国石化扬子石油化工有限公司

2021年11月26日

验收组主要成员(签字):

刘仁
周晨

张俊 魏浩 刘

孙 何立峰

章晓春

陈娟

张俊

孙

宋超

张靖

王明

张少秋

张

朱红梅

刘波

附件3 南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动影响分析专家咨询会意见

南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目 一般变动影响分析专家咨询会意见

2022年4月14日,中国石化扬子石油化工有限公司主持召开了《南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动影响分析》(以下简称“一般变动影响分析”)专家咨询会。参加会议的有建设单位中国石化扬子石油化工有限公司,设计单位中交第二航务工程勘察设计院有限公司,评价单位北京国环清华环境工程设计研究院有限公司等单位的代表及专家共18人。会议邀请5位专家,名单附后。建设单位及2位专家现场参会;评价单位、设计单位及3位专家,以视频会形式参会。

会上与会代表及专家听取了建设单位和评价单位对项目及《一般变动影响分析》的介绍,经过认真讨论,形成专家意见如下:

一、项目概况

洗舱站项目于2020年开展了初步设计以及环境影响评价的工作,环境影响报告书于2020年9月15日获得了南京市生态环境局的批复,批复文号为宁环建〔2020〕14号。项目获批后,2020年9月开工建设,2020年11月基本建设完成,项目建设内容为洗舱站码头、洗舱站废气处理装置、管廊和洗舱水预处理站。实际建设内容与环评批复的建设内容一致。2021年11月,扬子

石化召开了“南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目(阶段性)”竣工环境保护验收会,通过了阶段性的验收。根据竣工环保验收阶段对工程内容变动的梳理,该项目实际建设的主体工程、辅助工程、环保设施与环评批复的建设内容基本一致。

在洗舱废水预处理站的实际试运行阶段发现,洗舱过程中产生的洗舱水有时 COD 浓度大于洗舱水预处理装置设计进水指标(8000mg/L)。为了确保洗舱站稳定运行,扬子石化计划对污水预处理装置进行优化调整,增加了污水应急调节池等临时应急措施。

二、主要变动内容

1、增设“应急线”、“调质线”、“污水应急调节池”、“返回线”及相应的环保、安全等设备。

(1) 应急线

2 条应急线管径为 DN100。用于将 $8000\text{mg/L} < \text{COD} \leq 40000\text{mg/L}$ 的第一类、第二类和第三类洗舱水引入水厂污水应急调节池(生活污水中转池改建),确保异常状况下“先存储再消化”,最大限度保证洗舱水处理的周转时间。

(2) 调质线

3 条调质线管道管径均为 DN100。用于引水厂二沉池出水管的低浓度废水与污水应急调节池(生活污水中转池改建)中高浓度洗舱水混合,将洗舱水 COD 浓度降至 $\leq 8000\text{mg/L}$ 后打入既有

洗舱水预处理装置。

(3) 污水应急调节池

对净一车间现有生活污水中转池改造, 作为污水应急调节池, 容积为 255m^3 。用于暂时储存 $8000\text{mg/L} < \text{COD} \leq 40000\text{mg/L}$ 的第一类、第二类和第三类洗舱水, 确保异常状况下“先存储再消化”。

(4) 返回线

返回线管道管径为 DN65。在既有洗舱水预处理装置出口引一股管道至入口, 具备“可切断、能返回”功能, 确保不合格的废水返回重新处理, 确保出水达标。

(5) 污水应急调节池采用玻璃钢罩密封, 通过风管收集后的废气接至扬子石化水厂净一车间已建的的废气治理系统。

2、根据工艺需要对码头(洗舱趸船端)的在线分析仪表调整至洗舱水预处理站进水罐前端, 码头处采取人工采样方式, 一船一测, 代替原在线分析仪表。

三、变动影响结论

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），中国石化扬子石油化工有限公司南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目变动不属于重大变动。

《一般变动影响分析》报告基础资料详实，对变动内容分析全面，环境影响分析结论可信。

四、修改建议

1、建议细化变动工程内容，完善洗舱水预处理站的应急管理流程，明确相应的环境管理要求，确保环境风险可控。

2、完善附件及相关图件。

专家组：梅桂友 汪. 邱 魏吉平 徐

2022年4月14日

附件4 南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目一般变动影响分析专家咨询会意见 修改说明

南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目 一般变动影响分析专家咨询会意见 ---修改说明

1、建议细化变动工程内容，完善洗舱水预处理站的应急运行管理流程，明确相应的环境管理要求，确保环境风险可控。

修改说明：

(1) 细化了工程变动内容，详见报告“1.2.5 项目变动情况汇总”，P15~P17；

(2) 完善了洗舱水预处理站的应急运行管理流程，明确了前端洗舱程序，在运行管理程序上提出管理要求，确保了环境风险可控，详见报告“6.1 环境管理”，P80。

2、完善附件及相关图件。

修改说明：

(1) 补充了附件3和附件4，详见报告。

(2) 补充了“污水应急调节池、预处理站、净一车间位置关系示意图”，详见报告“1.2.1 建设内容”，P4。