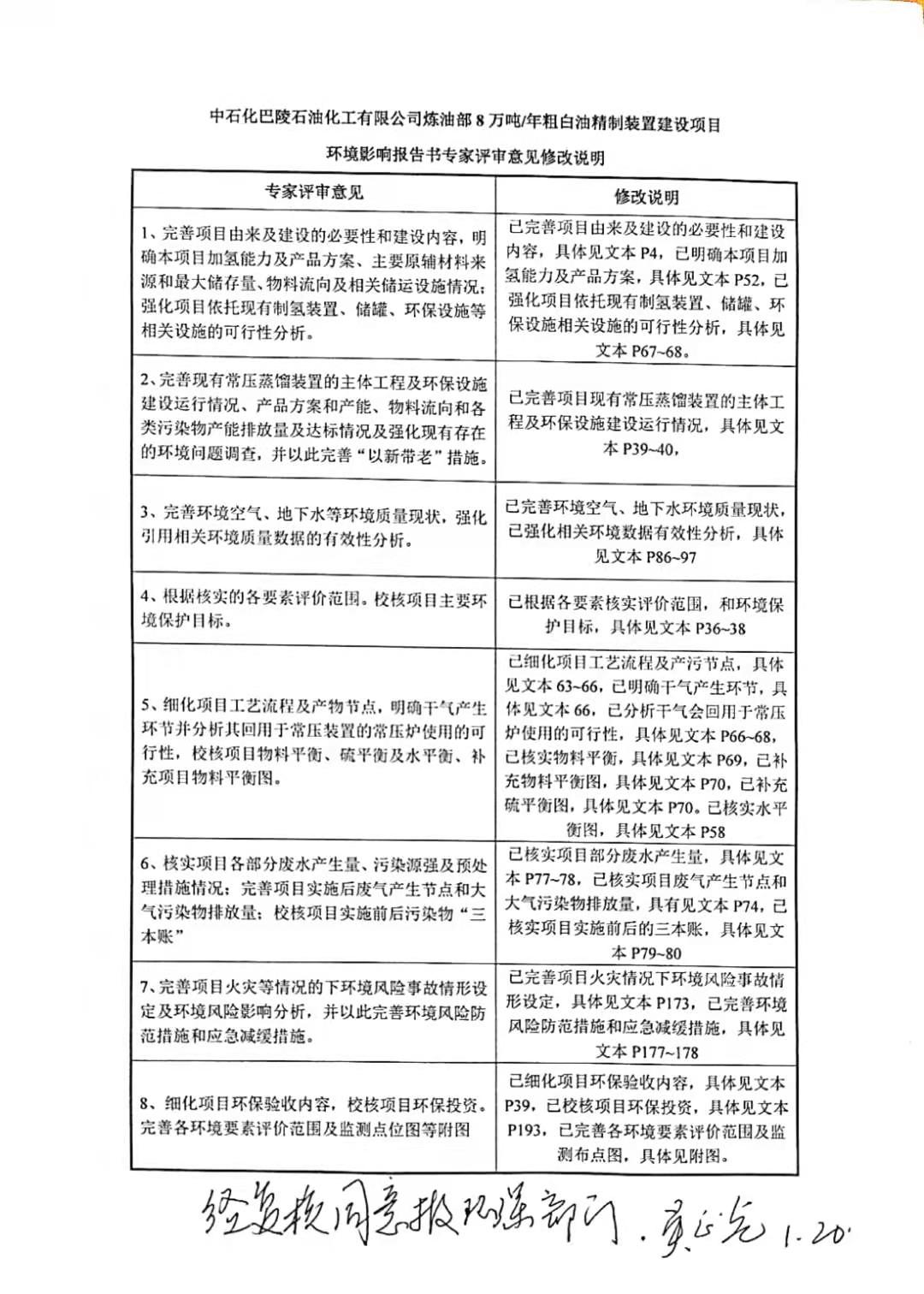
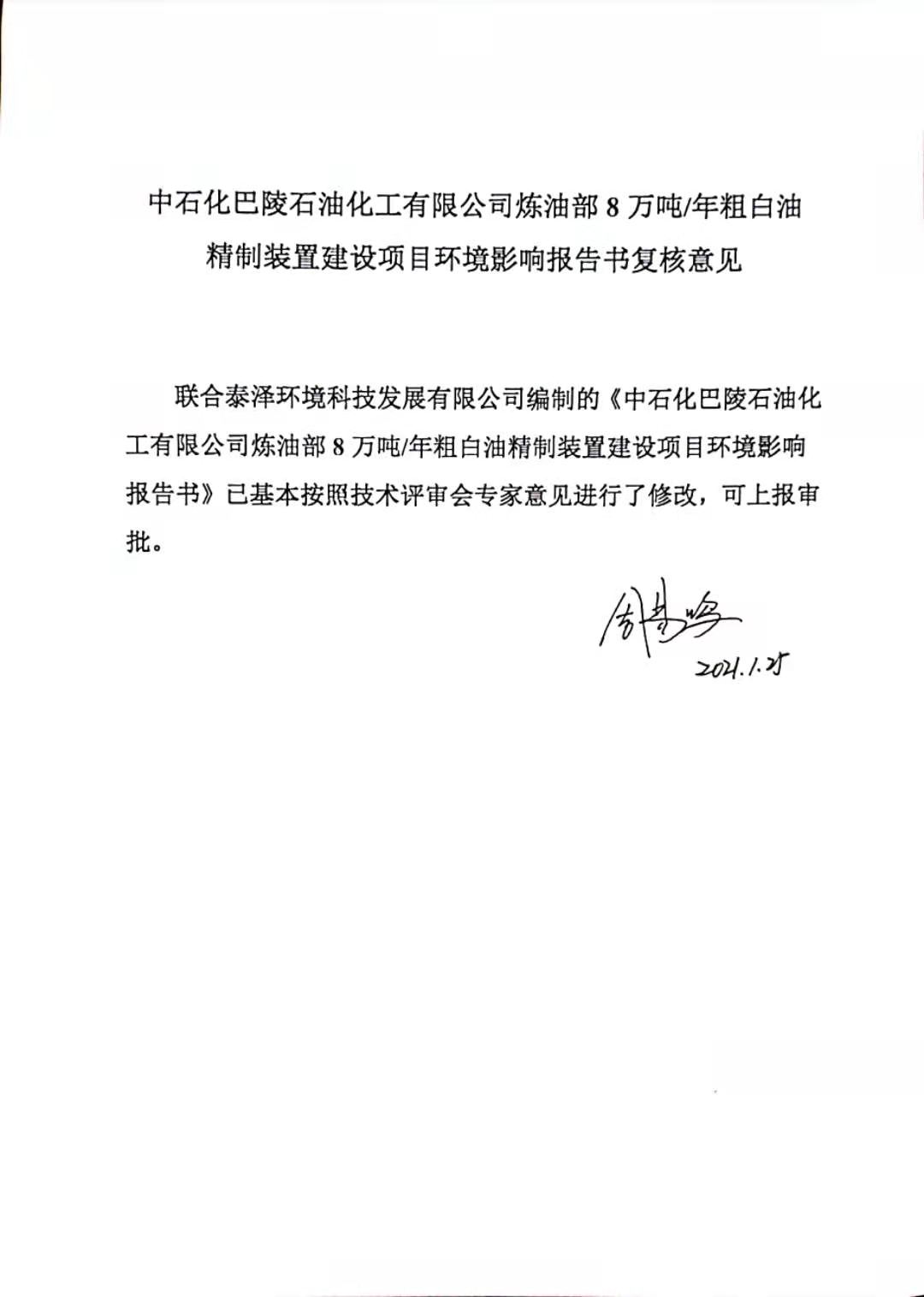
****

****

**目 录**

[1概述 1](#_Toc13927)

[1.1 项目由来 1](#_Toc9692)

[1.2 评价目的 2](#_Toc7291)

[1.3 环境影响评价工作过程 3](#_Toc10963)

[1.4 分析判定相关情况 4](#_Toc9631)

[1.5 关注的主要环境问题 12](#_Toc3698)

[1.6 环境影响报告书主要结论 12](#_Toc10307)

[2 总论 14](#_Toc32289)

[2.1 编制依据 14](#_Toc29188)

[2.2 评价目的及原则 16](#_Toc22422)

[2.3 评价时段 17](#_Toc15906)

[2.4 评价重点 17](#_Toc29671)

[2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选 18](#_Toc18634)

[2.6 评价标准 20](#_Toc4154)

[2.7 评价等级 26](#_Toc11663)

[2.8 评价范围 32](#_Toc26831)

[2.9 环境保护目标 33](#_Toc29381)

[3 现有工程 37](#_Toc373)

[3.1 现有工程概况 37](#_Toc28828)

[3.2 现有常压蒸馏工程生产工艺流程及产污节点 39](#_Toc11957)

[3.3 常压蒸馏现有项目存在的问题及整改措施 45](#_Toc31276)

[4 拟建项目概况 47](#_Toc19760)

[4.1 拟建项目基本情况 48](#_Toc8150)

[4.2 拟建项目组成 48](#_Toc16640)

[4.3 拟建项目产品方案 50](#_Toc23917)

[4.4 产品规格 50](#_Toc4915)

[4.5 拟建主要原辅材料消耗 51](#_Toc29794)

[4.6 拟建项目主要生产设备 52](#_Toc31637)

[4.7 工作制度及劳动定员 54](#_Toc11711)

[4.8 平面布置情况 54](#_Toc26611)

[4.9 公用工程 55](#_Toc25325)

[5 工程分析 60](#_Toc25131)

[5.1 施工期工艺流程及产污节点 60](#_Toc3356)

[5.2 营运期工艺流程及产污节点 60](#_Toc26300)

[5.3 污染源分析 69](#_Toc3384)

[6 环境现状调查与评价 80](#_Toc30620)

[6.1 自然环境概况 80](#_Toc30487)

[6.2 环境质量现状监测与评价 84](#_Toc29728)

[6.3 小结 101](#_Toc26772)

[7 环境影响预测与评价 103](#_Toc9891)

[7.1 施工期环境影响分析 103](#_Toc12454)

[7.2 营运期环境影响分析 105](#_Toc5564)

[8 环境保护措施及可行性分析 133](#_Toc11786)

[8.1 施工期污染防治措施 133](#_Toc23453)

[8.2 运营期污染防治措施 137](#_Toc18401)

[8.3 废水污染治理措施可行性分析 139](#_Toc23244)

[8.4 地下水污染防治措施 144](#_Toc14039)

[8.5 噪声控制措施的可行性分析 146](#_Toc20606)

[8.6 固废处理措施 147](#_Toc30114)

[8.7 土壤污染防治措施 148](#_Toc32158)

[9 环境风险评价 150](#_Toc22112)

[9.1 风险调查 150](#_Toc13611)

[9.2 环境风险潜势初判 161](#_Toc27655)

[9.3 环境风险识别 162](#_Toc25194)

[9.4 风险事故情形分析 168](#_Toc12364)

[9.5 环境风险防范措施 184](#_Toc28091)

[9.6 风险减缓措施 187](#_Toc20893)

[9.7 应急预案 189](#_Toc23833)

[9.8 与巴陵石化分公司环境风险应急预案的衔接 190](#_Toc12845)

[9.9 环境风险评价结论 192](#_Toc13704)

[10 环境影响经济损益分析 193](#_Toc10275)

[10.1 环境保护投资估算 193](#_Toc3325)

[10.2 经济效益分析 193](#_Toc20578)

[10.3 社会效益分析 193](#_Toc30854)

[10.4 环境损益分析 193](#_Toc4240)

[10.5 环境保护效益分析 194](#_Toc8384)

[10.6 小结 194](#_Toc2620)

[11 环境管理与环境监测 195](#_Toc22228)

[11.1 环境管理 195](#_Toc4183)

[11.2 环境监测计划 197](#_Toc5786)

[11.3 排污口设置及规范管理 198](#_Toc31071)

[11.4 项目竣工验收一览表 200](#_Toc1681)

[11.5 总量控制 201](#_Toc15337)

[12 结论与建议 204](#_Toc19655)

[12.1 建设项目概况 204](#_Toc28779)

[12.2 环境和质量现状 204](#_Toc2033)

[12.3 环境影响预测与评价 205](#_Toc27259)

[12.4 环保措施可行性 206](#_Toc30265)

[12.5 项目政策符合性和选址合理性 207](#_Toc27868)

[12.6 总结论 208](#_Toc24464)

[12.7 建议与要求 208](#_Toc22282)

**附件：**

附件1：项目委托书

附件2：现有常压蒸馏装置隐患治理项目环评报告书批复

附件3：关于炼油部8万吨/年粗白油精制装置建设项目（一期）可研的批复

附件4：关于巴陵石化分公司常压蒸馏装置安全隐患治理项目竣工环境保护验收意见的函

附件5：中石化巴陵石油化工有限公司排污许可证

附件6：中石化巴陵石油化工有限公司环境事件应急预案备案表

附件7：环境质量监测报告

附件8：大气特征因子补测监测报告

附件9：执行标准函

**附图：**

附图1：项目地理位置图

附图2：项目平面布置示意图

附图3：环境质量监测图布点图

附图4：环境空气保护目标图

附图5：环境风险保护目标图

附图6：地下水防渗示意图

附图7：岳阳市云溪区土地利用规划图

附图8：地下水监测数据引起点位示意图

附图9：大气监测点位布置图

附图10：环境风险分布图

**附表：**

附表1：建设项目环评审批基础信息表

附表2：建设项目大气环境影响评价自查表

附表3：建设项目地表水环境影响评价自查表

附件4: 建设项目环境风险评价自查表

# 1概述

## 项目由来

中石化巴陵石油化工有限公司（简称：巴陵石化分公司）始建于1969年9月，位于岳阳市岳阳楼区和云溪区，占地约30km2，南接洞庭湖，北倚长江。

公司是以石油炼制为龙头，主要生产合成橡胶、合成树脂及其他化工产品，同时拥有水电汽供应等业务的大型石化联合企业，也是国内唯一一家兼用原油、煤炭、原盐为原料的生产型企业，是全球最大的锂系聚合物生产企业和国内最大的环氧树脂和商品环己酮生产基地。

中石化巴陵石油化工有限公司炼油部炼油装置主要加工优质的低硫石蜡基原油。公司利用常压蒸馏装置直馏石脑油（馏程范围＜160℃）主要作为重整石脑油、裂解石脑油等统配统销产品互供中石化系统内企业，产品价格较低，甚至低于原油价格。

常压蒸馏装置常一线馏程145-190℃，平均硫含量约56mg/kg，芳烃质量含量5%左右（甲苯类，无萘类芳烃），曾作为200#溶剂油畅销两湖及广州地区，用于涂料工业的溶剂和稀释剂，为装置产生了良好的经济效益。随着环保要求提高，市场反应该产品存在色度、硫含量等指标偏高问题，市场应用逐渐受到限制。2019年，该产品也曾短暂作为NB/SH/T0914-2015产品销售，后因标准升级不满足质量要求停止该产品销售，后改进柴油组分油，装置效益大大受损。常压蒸馏装置常二线馏程范围180-260℃，芳烃质量含量＜12%，硫含量56mg/kg，当前为航煤组分油，作为统配统销产品互供中石化系统内企业，年产量20万吨左右。

经分析调研发现，采用液相加氢技术，在较低压力（4.0MPa）下对常一线、常二线产品简单加氢，均能获得较高附加值的产品，且装置投资少，加工成本低，可较好地提升炼油装置产品附加值。

对常一线油在低压下加氢，色度能得到有效改善，且含硫量、芳烃、氮含量等指标均能较好满足巴陵石化分公司企业标准（Q/SH1085240-2017）的质量要求，可继续作为涂料工业的溶剂和稀释剂销售。如能对其进一步加氢，将产品中的芳烃含量（质量分数）降至0.2%以下，可满足轻质白油标准，经济效益更好，不但可用作工业原料，在化妆品业、食品与医药业等方面的用途也非常广泛，市场前景较好。

因此，中石化巴陵石油化工有限公司总投资2107.83万元建设一套液相加氢装置，对常压蒸馏装置常一线产品加氢精制，拟建粗白油精制装置的构架及设备位于常压装置区内的预留地，拟建粗白油精制装置的构架及设备占地面积约为340m2，利用常压装置区内的空地，不需要新征土地，也无拆迁工程，不仅能解决装置产品销售出路，还可较好地提升炼油板块经济效益。

根据《中华人民共和国环境保护法(2014年修订)》、《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修订)》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第682号)的要求，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25—精炼石油产品制造251—全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外）”，应当编制环境影响报告书。为此建设单位中国石油化工股份有限公司委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担中石化巴陵石油化工有限公司炼油部8万吨/年粗白油精装制装置建设项目（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。联合泰泽环境科技发展有限公司接受委托后，在对现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《中石化巴陵石油化工有限公司炼油部8万吨/年粗白油精制装置建设项目环境影响报告书》。通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据，并由建设单位呈报审批。

**表 1.1-1 建设项目分类管理名录（摘选）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环评类别  项目类别 | | 报告书 | 报告表 | 登记表 |
| 二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25 | | | | |
| 42 | 精炼石油产品制造251；煤炭加工252 | 全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外） | 单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）；煤制品制造；其他煤炭加工 | / |

## 评价目的

针对本项目的实际特点，本次评价的主要目的为：

（1）根据现场调查，掌握本项目区环境质量现状和当地社会经济状况，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的运营提供背景资料提出相关的建议。

（2）分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。

（3）分析预测项目对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

（4）分析预测项目周边环境对项目的影响程度和范围，并作出结论和建议，提出必要的解决办法。

（5）促进公众了解项目内容，充分考虑公众的看法和意见，希望公众参与、监督项目的建设和运营工作，为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

## 环境影响评价工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图1.3-1。



图1.3-1环境影响评价工作程序图

## 分析判定相关情况

从报告类别、园区基本情况、法律法规、产业政策、行业准入条件、环境承载力、总量指标、生态红线等方面对本项目进行分析判定，具体见下表所示。

**表1.4-1 项目分析判定情况分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 分析结论 |
| 1 | 报告类别 | 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25-精炼石油产品制造251—全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外）”，应编制环境影响报告书 |
| 2 | 规划相符性 | 本项目属于8万吨/年粗白油精制装置建设项目，位于巴陵石化炼油部，位于工业用地范围，符合规划用地要求。 |
| 3 | 法律法规、产业政策及行业准入条件 | 本项目性质为新建，项目生产规模、生产工艺和装置不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制、淘汰类之列，项目建设与当前国家产业政策相符。 |
| 4 | 环境承载力及影响 | 根据监测结果可知，2019年环境空气质量指标中的SO2、NO2、PM10、CO、O3可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM2.5不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，属于不达标区域。特征因子TVOC、硫化氢和氨均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，非甲烷总烃可以满足《大气综合污染综合排放标准详解》中的建议取值。地表水长江段水质监测数据可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。松阳湖监测数据中五日生化需氧量存在超标现象，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。待区域配套雨污管网全面建成后，松阳湖水质将得到改善。地下水引用周边附近水井各项指标除引用的《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）》的PH和总大肠菌群超标外，其他的均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求。  声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的3类标准。土壤的环境质量监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。经预测，项目污染治理措施正常运行时，本项目的建设对周围环境的影响较小。 |
| 5 | 总量指标合理性及可达标性分析 | 本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经巴陵石化水务部云溪生化装置处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染特别排放限值后通过管道排入长江，水型污染物排放总量为：COD：0.079t/a、氨氮：0.008t/a；VOCS的建议指标为：0.271t/a。炼油部作为巴陵石化分公司部门，其废水、废气污染物排放一直纳入巴陵公司管理，无需另外申请购买，VOCS总量由建设单位向生态环境主管部门申请。 |
| 6 | 三线一单相符性分析 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，不涉及生态保护红线，未突破所在区域环境质量底线，不涉及资源利用上线，不在环境准入负面清单内，经分析符合园区“三线一单”要求 |

1. **“三线一单”符合性分析**

①生态保护红线

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，项目用地为工业用地，不在岳阳市生态保护红线范围内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区范围内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

根据《岳阳2019年度环境质量公报》，项目区为环境空气质量不达标区，不达标的主要污染物为PM2.5、PM10，且与2018年相比，二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物的年平均浓度均有不同程度的下降。环境质量总体呈现改善的趋势。

根据大气环境补充监测结果及其他因子的实测结果，项目周边大气（补充监测因子）、地表水、噪声、地下水、土壤等监测因子均满足相应标准要求。本项目废水经炼油部预处理站处理之后再排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，废气达标排放，噪声厂界达标，危险废物委托有资质的单位处置。项目各污染物经治理之后对周边环境影响较小，不会改变区域的环境质量，经过预测本项目大气环境影响可接受，因此本项目基本符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目消耗的主要资源为水、蒸汽和电能，项目不属于高耗能、高耗水的企业。项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求；本项目运营期通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制资源利用。目前常德市尚未颁布资源利用上线的文件要求，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

目前，项目区域暂未制定环境准入负面清单，同时对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于其中的限制类和禁止类项目。

本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相关要求。

综上，本项目符合“三线一单”控制条件要求。

**（2）与《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析**

根据《长江经济带生态环境保护规划》，规划要求实行负面清单管理中的除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。同时，《长江经济带生态环境保护规划》已明确长江主要支流为金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江(含涪江、渠江)、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖库。

根据《长江保护修复攻坚战行动计划》中有关“加强工业污染治理，有效防范生态环境风险”要求，文中明确“长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。”

本项目选址位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，项目选址距离长江约10km，符合对化工项目距离的要求。

因此本项目的选址符合《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》的要求。

**（3）与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）的相符性**

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)，本项目主要涉及以下内容：

表 1.4-2 **“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | “严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施”。 | 本项目主要位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内建设8万吨/年粗白油精制装置，本次新建项目属于云溪区工业园巴陵片区，本项目VOCs的排放主要是装置区动静密封点泄露产生的挥发性有机废气，采取的措施主要有集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力。本项目VOCs的排放量较小。 | 符合 |
| 2 | “全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井(池)、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。” | 本项目已严格按照排放标准要求，确保加强精细化管理，确保稳定达标，已要求设置管理制度，加强密封点泄露管理，废水处理设施。应急池等依托中石化巴陵石油化工有限公司炼油部现有措施，本项目塔顶的不凝气送中石化巴陵石化有限公司炼油部原有火炬系统送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬烧掉烃 | 符合 |
| 3 | “建立健全监测监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式VOCs检测仪。推进VOCs重点排放源厂界VOCs监测。” | 本项目属于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内的建设项目，本项目环保设施主要依托炼油部现有措施，中石化已纳入重点源纳入重点排污单位名录 | 符合 |

本项目属于新建涉VOCs排放的工业企业，项目选址位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，项目投产运营后，本项目塔顶产生的不凝气通过火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧；油品在加工过程中的跑、冒、滴等采用系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力。

综上，在建设单位严格落实本次环评提出的各项污染防治措施后，本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)的相关要求。

**（4）与《湖南省VOCs污染防治三年实施方案》相符性分析**

根据《湖南省VOCs污染防治三年实施方案》(湘环发[2018]11号)，本项目主要涉及以下内容：

表 1.4-3 **湖南省VOCs污染防治三年实施方案相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高VOCs排放建设项目，新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 | 本项目主要位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内建设8万吨/年粗白油精制装置，本次新建项目属于云溪区工业园，本项目VOCs的排放主要是装置区动静密封点泄露产生的挥发性有机废气，采取的措施主要有集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力。本项目VOCs的排放量较小。 | 符合 |
| 2 | 全面实施石化行业达标排放。全面加强石化行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式，确保稳定达标排放。2018年底前，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业全面开展泄漏检测与修复( LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井(池)、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。 | 本项目已严格按照排放标准要求，确保加强精细化管理，确保稳定达标，已要求设置管理制度，加强密封点泄露管理，废水处理设施。应急池等依托中石化巴陵石油化工有限公司炼油部现有措施，本项目塔顶的不凝气送中石化巴陵石化有限公司炼油部原有火炬系统送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬烧掉烃 | 符合 |

本项目选址位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部；项目投产运营后，本项目塔顶产生的不凝气通过火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧；油品在加工过程中的跑、冒、滴等采用系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力。综上，本项目建设符合《湖南省VOCs污染防治三年实施方案》(湘环发〔2018〕11号)的相关要求。

因此本项目的建设符合地方VOCS防治的要求。

**（5）与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析**

2019年1月12日，长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》。本项目与其符合性分析如下：

**表 1.4-4 与长江经济带发展负面清单的符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 项目不属于码头建设项目 | 符合 |
| 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区保护无关的项目。 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部闲置用地，不在自然保护区范围内，不在风景名胜区范围内 | 符合 |
| 3 | 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部闲置用地，不在饮用水保护区内 | 符合 |
| 4 | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部闲置用地，不在水产种质资源保护区内 | 符合 |
| 5 | 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部闲置用地，用地为工业用地，不涉及基本农田和生态红线 | 符合 |
| 6 | 禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 项目距离长江10km，且位于工业园区，与园区产业定位相符 | 符合 |
| 7 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目选址符合国家石化产业布局规划的建设项目 | 符合 |
| 8 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目 | 项目不属于落后产能 | 符合 |
| 9 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目 | 项目不属于产能过剩行业 | 符合 |

2019年10月31日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其基本内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相同，对其进行了补充和完善。现摘录部分内容如下：

**表1.4-5 与湖南省长江经济带发展负面清单的符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 项目距离长江10km；项目位于合法的工业园区 | 符合 |
| 2 | 新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。 | 项目不属于以上石化项目 | 符合 |
| 3 | 新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。 | 项目不属于煤化工项目 | 符合 |
| 4 | 对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。 | 项目不属于《产业结构调整指导目录（2019）》中的限制类和淘汰类；项目所在区域不属于国家重点生态功能区 | 符合 |

**（6）关于《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的相关情况分析**

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的相关说明如下所示。

环办环评[2017]84 号的主要内容要求，“三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。”本次环评结合排污许可要求和按照源强核算技术指南和环境影响评价要素导则严格核定了排污口数量、位置以及每个排污口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划于污染物排放相关的主要内容。“六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。 本次项目建成投产要求建设单位按照国家环境保护相关法律法规一级排污许可证申请与核发技术规范要求申请排序许可证。”

**（7）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的符合性分析**

2019年6月26日生态环境部印发了《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的通知。本项目与其符合性分析如下：

表 1.4-6 与重点行业挥发性有机物综合治理方案相符性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 方案要求“加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。”“加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。” | 本项目已严格按照排放标准要求，确保加强精细化管理，确保稳定达标，已要求设置管理制度，加强密封点泄露管理，废水处理设施。应急池等依托中石化巴陵石油化工有限公司炼油部现有措施，本项目塔顶的不凝气送中石化巴陵石化有限公司炼油部原有火炬系统送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬烧掉烃 | 符合 |
| 2 | “严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。” | 本项目建设主要是加氢装置，依托常压装置现有的储罐，不新建储罐 | 符合 |
| 3 | “实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。”“加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。” | 本项目塔顶的不凝气送中石化巴陵石化有限公司炼油部原有火炬系统送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬烧掉烃 | 符合 |

本项目工艺设备先进，密封程度较高；物料均位于密闭容器中，输送与运输通过泵和管道的方式，排放VOCs的物料采用密闭式投料；本项目塔顶产生的不凝气通过火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧处理；油品在加工过程中的跑、冒、滴等采用系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力，企业在运营后会加强环境管理，制定环保制度和规程，对非正常排放期间的操作流程予以明确。综上所述，本项目的VOCs的治理方案符合环大气[2019]53号文件的要求。

## 关注的主要环境问题

环评过程中关注的主要环境问题有：

①本项目的建设是否能满足产业政策，是否符合相关政策文件的要求，是否符合园区规划及规划环评的要求。

②能否满足“三线一单”的要求。

③关注工程废气、废水、噪声、地下水和土壤污染防治的可行性和可靠性论证。

④本项目生产装置区和罐区存在环境风险，环境风险需重点关注。

⑤本项目为新建项目，主要关注现有项目的环境问题及整改措施和本项目的“三本账”核算情况。

## 环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家的产业政策和环境保护政策要求，符合园区规划环评及其审查意见的要求，采取了污染防治、清洁生产、节水等有效措施。工程实施后废水达标排放，外排大气污染物对周围环境敏感点的影响较小，不会改变区域环境功能现状；在采取合理可行的防渗措施后，工程对地下水水质的影响较小；周边公众对本项目无反对意见。因此，项目在严格落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，从环保角度分析，本项目建设具有可行性。

# 总论

## 编制依据

### 法律法规、政策性文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
8. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第682号)，2017年7月16日修订并施行；
9. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》(国家发展及改革委员会2019第29号令)，2019年10月30日；
10. 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)，2019年1月1日起施行；
11. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；
12. 《国家危险废物名录》(2021年版)，2021年1月1日起施行；
13. 《危险化学品安全管理条例》(国务院第591号令)，2011年3月2日起施行；
14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日起施行；
15. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)；
16. 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号)；
17. 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)；
18. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)；
19. 《生态环境部关于印发<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）；
20. 《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，2013年5月24日实施；
21. 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）；
22. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)，2019年6月26日发布；
23. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年8月1日起实行；
24. 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）；
25. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；
26. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；
27. 《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)；
28. 《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)。
29. 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知，环规财[2017]88号。
30. 关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知，生态环境部办公厅2019年1月21日印发。

### 地方性法律法规、政策性文件

1. 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB 43/023-2005)；
2. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第215号)；
3. 《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订；
4. 《湖南省建设项目环境管理规定》(湖南省人民政府第12号令)；
5. 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39号)；
6. 《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省“十三五”环境保护规划>的通知》(湘环发[2016]25号)；
7. 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4号)；
8. 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
9. 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》（湘政发[2018]17号）；
10. 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12号）；
11. 《湖南省VOCs污染防治三年实施方案（2018-2020年）》，湘环发[2018]11号；
12. 《关于印发〈洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划(2018-2020年)〉的通知》(湘政办发[2017]83号)；
13. 《岳阳市贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》(岳政办发〔2014〕17号)；
14. 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》(岳政发〔2002〕18号)；
15. 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市重要饮用水水源地名录〉的通知》(岳政办函〔2015〕21号)；
16. 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》，(湘政〔2018〕20号)；
17. 《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》；
18. 《湖南省岳阳市环境保护“十三五”规划》。

### 环境影响评价技术导则与规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)，2017年1月1日实施；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，2018年12月1日实施；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，2019年3月1日实施；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，2010年4月1日实施；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/610-2016)，2016年1月7日实施；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，2011年9月1日实施；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，2019年3月1日起实施；
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，2019年 7月1日起实施；
9. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)，2017年10月1日施行；
10. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)，2013年6月8日修订并施行；
11. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
12. 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018)；
13. 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)。

## 评价目的及原则

### 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景、工程存在的环境问题，明确环境保护目标，对项目环境问题进行剖析，提出环保措施，确保项目所有污染物均能达标排放，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目运行过程中取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

### 评价原则

本评价将遵循以下原则：

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境评价方法、科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 评价时段

本项目属新建项目，评价时段主要有施工期和营运期，施工期主要评价构筑物施工、主体设备安装和配套工程施工等，营运期主要评价项目生产过程产生的污染。

## 评价重点

本次评价的主要内容有：

①通过对建设地区社会、经济、自然等环境特征的调研、资料收集及环境质量的现状调查及监测，摸清建设地区环境质量现状，同时掌握评价区域的环境敏感点、环境保护目标、环境污染现状等特征，确定项目主要环境影响要素和环境保护目标；通过对原有项目的回顾性评价，明确原有项目污染物产排情况并指出存在的环保问题及整改措施。

②通过物料衡算、经验系数、类比调查等工程分析手段，评价项目工艺技术的先进性，确定项目主要污染因子、排放方式、排放强度和排放规律；之后根据环境特征和工程污染物排放特征，采用适宜的模式和方法，预测工程建成投产后对周围环境的影响程度和范围；

③在达标排放和总量控制的前提下，提出清洁生产措施，并根据项目建设内容提出切实可行的污染防治对策，拟定环境管理和监测计划；

④通过环境经济损益分析，论证项目在经济、社会和环境三方面效益的统一性；通过公众参与，了解公众对当地环境现状、本项目的态度以及对本项目环境保护的要求。

⑤最终在上述工作的基础上，论证项目在环境方面的可行性，并给出环境影响评价结论。

本评价的重点是项目的工程分析、环境影响预测以及提出相应的污染防治对策，其中环境影响预测重点考虑大气环境影响预测、土壤环境影响预测、地下水环境影响预测。

## 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 环境影响因素识别

经过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见表2.5‑1。

表2.5‑1 主要环境要素影响识别矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目阶段 | 影响分析环境要素 | 短期影响 | 长期影响 | 直接影响 | 间接影响 | 可逆影响 | 不可逆影响 |
| 建设期 | 环境空气 | √ |  | √ |  | √ |  |
| 地表水环境 | √ |  | √ |  | √ |  |
| 声环境 | √ |  | √ |  | √ |  |
| 生态环境 | √ |  | √ |  |  | √ |
| 景观 | √ |  | √ |  |  | √ |
| 人群健康 | √ |  |  |  |  |  |
| 运营期 | 环境空气 |  | √ | √ |  |  |  |
| 地表水环境 |  |  |  | √ | √ |  |
| 地下水环境 |  | √ |  | √ |  | √ |
| 声环境 |  | √ | √ |  | √ |  |
| 生态环境 |  | √ |  |  |  | √ |
| 人群健康 |  | √ |  | √ |  | √ |

### 根据上表可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，即存在短期影响、长期影响、直接与间接影响、可逆影响和不可逆影响。施工期主要表现在对自然要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境及地表水环境等，随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程总，主要影响因素表现在环境空气、水环境和声环境等方面。

### 评价因为筛选

根据项目工程分析和环境影响因子识别结果，结合当地环境特征和本工程情况，筛选出本次评价因子见表2.5‑2。

**表2.5‑2 评价因子识别结果表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 现状评价 | 影响预测与分析 | |
| 建设期 | 运营期 |
| 环境空气 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TVOC、非甲烷总烃 | TSP、PM10 | VOCs、非甲烷总烃 |
| 地表水 | pH、高锰酸盐指数、COD、BOD5、NH3-N、TP、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、砷、汞、镉、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 | pH、SS、石油类 | / |
| 地下水 | K+(钾)、Na+(钠)、Ca2+(钙)、Mg2+(镁)、CO32-(碳酸根)、HCO3-(碳酸氢根)、Cl-(氯化物)、SO42-(硫酸盐)、pH、氨氮、NO3-(硝酸盐)、NO2-(亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr6+(六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F-(氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷 | 定性分析 | 石油类、CODMn |
| 土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中45项基本项目；石油烃（C10~C40） | 定性分析 | 石油烃 |
| 声环境 | 环境噪声(Leq(A)) | 施工噪声(Leq(A)) | 厂界噪声(Leq(A)) |
| 固体  废物 | —— | 一般固体废物排放量 | 一般固体废物排放量、危险废物排放量 |
| 总量  控制 | —— | —— | COD、NH3-N、VOCs |

### 环境功能区划

（1）地表水环境

长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。松阳湖：一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中Ⅳ类标准。

（2）大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）声环境

本项目所处区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准。

（4）地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（5）土壤环境

项目拟建地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，

### 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区的功能属性见下表所示。

**表2.5‑3 项目拟选环境功能属性**

| 序号 | 环境要素 | 功能区划 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 环境空气功能区 | 项目所在地为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区。 |
| 2 | 地表水 | 长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。  松阳湖：一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中Ⅳ类标准。 |
| 3 | 地下水 | 本项目位于工业园内，评价范围内无分散式饮用水源，评价区域地下水执行《地下水质量标准（GBT 14848-2017）》Ⅲ类水质标准。 |
| 4 | 环境噪声功能区 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，所在区域属于声环境功能3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。 |
| 5 | 生态 | 本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，均为人工环境，生态环境不敏感，不涉及生态红线，本项目所在地不涉及东洞庭湖自然保护区和长江江豚自然保护区。 |
| 6 | 是否占用基本农田保护区 | 否 |
| 7 | 是否在自然保护区 | 否 |
| 8 | 是否在风景名胜保护区 | 否 |
| 9 | 是否有文物保护单位 | 否 |
| 10 | 是否在市政污水处理厂集水范围 | 是，属于中国石油化工股份有限公司污水处理站服务范围 |
| 11 | 是否生态功能保护区 | 否 |
| 12 | 是否三河、三湖、两控区 | 两控区 |
| 13 | 是否水库库区 | 否 |

## 评价标准

根据本项目的排污特点和区域环境功能区划要求，本次评价拟执行标准如下：

### 环境质量标准

大气环境

项目厂区所在地区属二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单；对于《环境空气质量标准》中无规定的TVOC、硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行《大气综合污染综合排放标准详解》中推荐标准。具体标准限值详见下表所示。

**表2.6‑1 环境空气质量浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准值 | | | 标准名称及类别 |
| 单位 | 统计值 | 数值 |
| 1 | PM10 | μg/m3 | 24小时平均 | 150 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准 |
| 年平均 | 70 |
| 2 | PM2.5 | μg/m3 | 24小时平均 | 75 |
| 年平均 | 35 |
| 3 | CO | mg/m3 | 24小时平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| 4 | O3 | μg/m3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| 5 | SO2 | μg/m3 | 1小时平均 | 500 |
| 24小时平均 | 150 |
| 年平均 | 60 |
| 6 | NO2 | μg/m3 | 1小时平均 | 200 |
| 24小时平均 | 80 |
| 年平均 | 40 |
| 7 | TVOC | μg/m3 | 8小时平均 | 600 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D |
| 8 | 氨 | μg/m3 | 1小时平均 | 200 |
| 9 | 硫化氢 | μg/m3 | 1小时平均 | 10 |
| 10 | 非甲烷总烃（NMHC） | mg/m3 | 一次值 | 2 | 《大气污染物综合排放标准详解》244页 |

地表水

项目废水拟依托巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排入长江，长江城陵矶至陆城段水体功能区类型为一般渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，松阳湖执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。标准值具体见下表所示。

表2.6‑2 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH除外)

| 序号 | 污染物名称 | 单位 | 标准限值（Ⅲ类） | 标准限值（Ⅳ类） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 无量纲 | 6-9 | 6-9 |
| 2 | 溶解氧 | mg/L | ≥5 | ≥3 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤6 | ≤10 |
| 4 | 化学需氧量（COD） | mg/L | ≤20 | ≤30 |
| 5 | 五日生化需氧量（BOD5） | mg/L | ≤4 | ≤6 |
| 6 | 氨氮 | mg/L | ≤1.0 | ≤1.5 |
| 7 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.005 | ≤0.01 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.5 |
| 9 | 汞 | mg/L | ≤0.0001 | ≤0.001 |
| 10 | 铅 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.05 |
| 11 | 总磷 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.3 |
| 12 | 铜 | mg/L | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 13 | 锌 | mg/L | ≤1.0 | ≤2 |
| 14 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | ≤1.5 |
| 15 | 砷 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.1 |
| 16 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | ≤0.005 |
| 17 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.05 |
| 18 | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 |
| 19 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.3 |
| 20 | 硫化物 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.5 |

地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

表2.6‑3 地下水环境标准限值 单位：mg/L，pH值除外

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 | 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 |
| 1 | pH(无量纲) | 6.5~8.5 | 12 | 硝酸盐(以N计) | ≤20 |
| 2 | 总硬度(以CaCO3计) | ≤450 | 13 | 亚硝酸盐(以N计) | ≤1.0 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 14 | 氨氮(以N计) | ≤0.5 |
| 4 | 硫酸盐 | ≤250 | 15 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 5 | 氯化物 | ≤250 | 16 | 汞 | ≤0.001 |
| 6 | 铁 | ≤0.3 | 17 | 砷 | ≤0.01 |
| 7 | 锰 | ≤0.1 | 18 | 镉 | ≤0.005 |
| 8 | 钠 | ≤200 | 19 | 铬(六价) | ≤0.05 |
| 9 | 细菌总数 | ≤100 | 20 | 铅 | ≤0.01 |
| 10 | 挥发性酚类(以苯酚计) | ≤0.002 | 21 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 11 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 | 22 | 总大肠杆菌群(个/L) | ≤3.0 |

声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

表2.6‑4 声环境质量标准 单位:dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| GB3096-2008 中3类区标准 | 65 | 55 |

土壤标准

项目区域土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地风险筛选值和管制值要求。

**表2.6‑5 土壤环境质量标准限值 （单位：mg/kg，PH为无量纲）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值(mg/kg) | 管制值(mg/kg) |
| 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60① | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬(六价) | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 1975/9/2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 1979/1/6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 1975/1/4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3,106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见GB36600-2018附录A。 | | | | |

表2.6‑6 评价区域土壤环境质量标准（其他项目）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值（mg/kg） | 管制值（mg/kg） |
| 第二类用地 | 第二类用地 |
| 石油烃类 | | | | |
| 1 | 石油烃（C10~C40） | —— | 4500 | 9000 |

### 污染物排放标准

废气

施工期废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值标准；营运期企业边界无组织形式排放挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5中标准限值，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控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值。硫化氢和氨参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准要求。标准值详见下表所示。

**表2.6‑7 《石油炼制工业污染物排放标准》 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 限值 | 标准来源 |
| 1 | 非甲烷总烃 | 4.0 | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5企业边界大气污染物浓度限值（任何1小时） |

表 2.6-8《挥发性有机物无组织排放控制标准》 单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 排放限值 | 特别排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 | 标准来源 |
| 非甲烷总烃（NMCH） | 10 | 6 | 监控点处1h平均浓度 | 在厂房外设置监控点 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A厂区内VOCs无组织排放限值 |
| 30 | 20 | 监控点处任意一次浓度值 |

表 2.6-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 限值 | 单位 | 监控位置 | 标准来源 |
| 1 | NH3 | 1.5 | mg/m3 | 厂界 | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1 |
| H2S | 0.06 | mg/m3 |

废水

项目废水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染物特别排放限值中的间接排放限值，且满足巴陵石化水务部云溪生化装置进水水质标准；巴陵石化水务部云溪生化装置外排废水污染物中COD、TP、TN、NH3-N执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染物特别排放限值中的直接排放限值，其余因子执行表1水污染排放限值直接排放限值，具体见下表所示。

表2.6‑10 企业污水排放标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 最高允许浓度 | |
| （GB31570-2015）表2 中间接限值 | 污水处理厂纳污标准 |
| 1 | pH | -- | 6.5-8.5 |
| 2 | COD | -- | 800 |
| 3 | BOD5 | -- | -- |
| 4 | 氨氮 | -- | -- |
| 5 | SS | -- | -- |
| 6 | 石油类 | 15 | -- |
| 7 | 总氮 | -- | -- |
| 8 | 总磷 | -- | -- |
| 9 | 总有机碳 | -- | -- |

表2.6‑11 巴陵石化水务部云溪生化装置废水污染物最高允许排放浓度

（单位：mg/L，pH 除外）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | COD | BOD5 | NH3-N | 总氮 | SS | 总磷 | 石油类 | 硫化物 |
| （GB31570-2015）限值 | 6-9 | 50 | 10 | 5.0 | 30 | 70 | 0.5 | 5 | 0.5 |

噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准；标准值见表2.6‑12，营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，具体见下表所示。

表2.6‑12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 70 | 55 |

表2.6‑13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 3类 | 65 | 55 |

固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年其修改单。

## 评价等级

### 评价等级

大气环境

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，评价等级采用AERSCREEN估算模式进行计算，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气浓度占标率。根据工程分析结果，计算污染物的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，ug/m3。一般选用GB3095-2012中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

主要大气污染物的最大落地浓度和占标率表2.7‑5，再根据表2.7-1，确定大气环境影响评价等级为二级。

表2.7‑1 大气环境影响评价工作等级

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作等级评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax ≥10% |
| 二级 | 1% ≤P max＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（1）污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表2.7‑2 评价因子和评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（μg/m3） | 标准来源 |
| TVOC | 8h平均折算1小时平均 | 600 | 《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 非甲烷总烃 | 1次值作为1小时平均 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司) |
| NH3 | 1小时平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D |
| H2S | 1小时平均 | 10 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D |

（2）估算模型参数

本项目估算模型参数见下表所示。

表2.7‑3 估算模式参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 17.7万人 |
| 最高环境温度/℃ | | 38.58 |
| 最低环境温度/℃ | | -7 |
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 海岸线距离/m | / |
| 海岸线方向/° | / |

（3）污染源强确定及评价因子选取

本项目废气主要为装置、储罐管道跑漏废气和油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气。本项目油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气通过火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时依托中石化巴陵石油化工有限公司火炬焚烧。本项目估算模式主要考虑装置、储罐管道跑漏的无组织废气。

表2.7‑4 矩形面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | |
| X | Y | VOCs | 非甲烷总烃 | H2S | NH3 |
| 1 | 生产装置区面源 | 29.465345 | 113.315123 | 81 | 31 | 23 | 0 | 10 | 8760 | 正常 | 0.031 | 0.031 | 0.0001 | 0.00006 |

（4）评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下表所示：

表2.7‑5 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax  (μg/m3) | Pmax  (%) | D10%  (m) |
| 矩形面源 | 非甲烷总烃 | 2000 | 6.3289 | 0.32 | / |
| VOCs | 600 | 6.3289 | 0.53 | / |
| H2S | 10 | 0.018 | 0.184 | / |
| NH3 | 200 | 0.163 | 0.082 | / |

综合以上分析，本项目Pmax最大值出现为面源排放的VOCs，Pmax值为0.53%，Cmax为6.3289μg/m3，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三级。

### 水环境

地表水

由工程分析可知，项目废水预处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后最终排入长江流域。

本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2间接排放建设项目评价等级为三级B”本项目地表水影响评价工作等级定位三级B。

因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

地面水环境影响评价工作等级判据具体见表2.7‑6。

表2.7‑6 地表水环境影响评价工作等级判据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价等级 | 判定依据 | |
| 排放方式 | 废水排放量Q/（m3/d）；水污染物当数W/（量纲一） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | — |

地下水

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“L石化、化工，84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”中编制报告书的项目，属于I类建设项目。

根据调查，项目周边无集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；同时，项目周边村民饮用水源均来自于长炼水厂，无分散式饮用水源。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度分级中的不敏感地区。

评价工作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。根据上述分析，项目所属的地下水环境影响评价项目类别为**I类**，地下水环境敏感程度为**不敏感**，对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围为项目周边区域6km2范围。本项目地下水环境敏感程度分级表2.7‑7，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见表2.7‑8。

**表2.7‑7 本项目地下水环境敏感程度分级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感  程度 | 地下水环境敏感特征 | 项目情况 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；同时，项目周边居民饮用水源来自于长炼水厂（取自长江），分散式水井不作为饮用水源。因此，地下水敏感程度为不敏感。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| **不敏感** | **上述地区之外的其它地区。** |

**表****2.7‑8 地下水环境影响评价等级判据**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |

### 声环境

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，本项目工程所在地声环境功能区划属3类区，本项目各类噪声设备在经过减振、隔声等降噪措施后，最大增量不超过3dB(A)，受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)的评价分级原则，声环境影响评价工作等级为三级。评价范围为厂界周围200m范围内可能受影响的敏感目标。声环境影响评价工作等级判据见表2.7‑9。

表2.7‑9 声环境影响评价工作等级判据

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 周围环境适用标准 | GB3096-2008中的3类标准 |
| 周围环境受项目影响噪声增加量 | 3dB(A)以内 |
| 评价工作等级 | 三级 |

### 生态环境

本项目新建部分新增占地面积为0.034hm2，项目占地范围内无珍稀动、植物分布，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中规定特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。生态影响评价工作等级划分依据具体见下表。

**表2.7‑10 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≥20km2长度≥100km | 面积2km2～20km2或长度50km～100km | 面积≤2km2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 |

本项目在原有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中4.2.1规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类新建项目，可做生态影响分析”，因此确定本次生态影响评价工作等级为三级，进行简单分析。

### 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表2.7‑11 环境风险评价工作级别

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ＋ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a |
| 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。 | | | | |

根据计算本项目危险物质数量与临界量比值为Q=0.095508，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q≤1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ，因此本项目风险评价等级为简单分析a。

### 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)及其附录A表A.1，本项目属于污染影响型I类建设项目；本项目新建项目占地面积永久占地面积0.034hm2，属于小型(≤5hm2)。根据污染影响敏感程度分级表，项目位于已建厂区内，周边土地利用类型多为建设用地，确定敏感程度为不敏感。根据等级判定本项目土壤评价工作等级为二级。

污染影响型评价工作等级划分表2.7‑12。

**表2.7‑12 污染影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | — | — |
| 注：“—”表示可不开展环境影响评价工作。 | | | | | | | | | |

### 评价等级小结

根据上述各环境要素评价工作等级确定依据与实际情况，各环境要素评价等级汇总见下表。

表 2.7‑13 评价工作等级及依据汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价内容 | 工作等级 | 确定依据 |
| 地表水环境 | 三级B | 本项目废水经预处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2间接排放建设项目评价等级为三级B”确定本项目地表水影响评价等级定位为三级B。 |
| 大气环境 | 三级 | 本项目Pmax最大值出现为面源排放的VOCs，Pmax值为0.53%，Cmax为6.3289μg/m3，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三级。本项目不凝气依托现有火炬系统管网气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧，火炬系统建于2000年，因此本项目估算模式主要考虑装置、储罐管道跑漏的无组织废气。 |
| 声环境 | 三级 | 本项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，建设前后新增噪声强度小于3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本次声环境评价工作等级为三级。 |
| 地下水 | 二级 | 本项目属于I项目，地下水环境敏感程度为不敏感，对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。 |
| 生态环境 | 三级 | 本项目用地面积小于2km2，项目所在区域不属于生态环境敏感地区，为一般区域。确定本项目环境影响评价工作等级为三级。 |
| 土壤环境 | 二级 | 本项目属于I类建设项目，本项目新建项目占地面积永久占地面积0.034hm2，属于小型(≤5hm2)。根据污染影响敏感程度分级表，确定敏感程度为不敏感。根据等级判定本项目土壤评价工作等级为二级。 |
| 环境风险 | 简单分析 | 本项目风险潜势为Ⅰ，因此本项目风险评价等级为简单分析a。 |

## 评价范围

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需要设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境

本项目废水经预处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放，评价工作等级为三级B，因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

（3）声环境

评价范围确定为项目所在地厂界外扩200m。

（4）地下水环境

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610-2016）中提出，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本项目按照查表法来确定地下水的评价范围，则本项目的评价范围为项目所在地周边6~20km2。

（5）生态环境

本项目在原有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中4.2.1规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类新建项目，可做生态影响分析”，因此确定本次生态影响评价工作等级为三级，进行简单分析，评价范围为厂界范围。

（6）环境风险

本项目大气环境风险重点考虑项目5km内的影响，大气环境风险评价范围为项目厂界外5km；本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中提出土壤评价范围一般与现状调查范围一致，建设项目（除线性工程外）土壤环境影现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表5确定。则本项目评价分为参考《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表5中的调查范围，本项目的评价范围包括本项目占地范围和本项目占地范围外200m。

## 环境保护目标

根据现场踏勘，项目建于中国石油化工股份有限公司巴陵石化分公司炼油部预留地，评价区域内没有风景名胜区和珍惜野生动植物资源，根据工程性质和周围环境特征，确定评价范围内周围居民点、学校为主要大气环境保护目标，长江和松阳湖为地表水环境保护目标，项目评价范围内周围居民点、学校为声环境目标，具体见表2.9‑1~2.9-2。

**表2.9‑1 环境空气环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 人口数 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
| X | Y |
| 老屋地居民点 | 113.319039 | 29.453388 | 居民区 | 20户 | 约60人 | 《环境空气质量标准》（GB3095  －2012） 中的二级标准 | 东南 | 1200 |
| 黄金坳居民点 | 113.320756 | 29.452080 | 居民区 | 25户 | 约75人 | 东南 | 1490 |
| 新条 | 113.318224 | 29.446175 | 居民区 | 13户 | 约39人 | 南 | 2140 |
| 丁家居民点 | 113.340937 | 29.461552 | 居民区 | 18户 | 约54人 | 东北 | 2500 |
| 象形湾居民点 | 113.341699 | 29.466952 | 居民区 | 10户 | 约54人 | 东北 | 2550 |
| 拓木岭居民点 | 113.331399 | 113.331399 | 居民区 | 25户 | 约30人 | 东 | 1730 |
| 青坡社区居民点 | 113.307753 | 29.485501 | 居民区 | 250户 | 约75人 | 西北 | 2190 |
| 别家垄居民点 | 113.300629 | 29.449389 | 居民区 | 30户 | 约750人 | 西南 | 2008 |
| 镇龙村居民点 | 113.300457 | 29.466316 | 居民区 | 150户 | 约450人 | 西 | 1308 |
| 金盆二区居民点 | 113.301723 | 29.461571 | 居民区 | 500户 | 约1500人 | 西 | 1300 |
| 皮匠坡居民点 | 113.306980 | 29.456825 | 居民区 | 200户 | 约600人 | 西北 | 1213 |
| 岳化工矿区巴陵石化岳化医院 | 113.295264 | 29.474303 | 医院 | 病人、医生 | 约500人 | 西北 | 2120 |
| 岳化二小 | 113.284578 | 29.472070 | 学校 | 学生和老师 | 约2000名师生 | 西北 | 2991 |
| 炼油部办公楼 | 113.310370 | 29.465158 | 行政办公区 | 工作人员 | 约300工作人员 | 西面 | 455 |
| 巴陵石化云溪社区 | 113.299341 | 29.461347 | 居民区 | 人群 | 约300户 | 西面 | 1220 |
| 岳化一中 | 113.300972 | 29.456564 | 学校 | 学生和老师 | 约1000名师生 | 西南 | 1540 |
| 注：2.5km范围内为大气环境保护目标；3km范围内环境风险保护目标 | | | | | | | | |

**表2.9‑2 环境保护目标表（水环境、声环境、生态环境、土壤环境）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 环境保护目标 | 方位 | 与厂界最近距离m | 规模、功能 | 保护级别 |
| 声环境 | 200m范围内无声环境敏感目标 | | | | GB3096-2008中3类标准 |
| 水环境 | 长江道仁矶江段 | W | 11.45km | 大河(平均流量为  20300m3/s)，渔业用水区 | GB3838-2002中Ⅲ类标准 |
| 松阳湖 | NW | 8.1km | 小湖(面积约  4km2)，景观用水区 | GB3838-2002中Ⅳ类标准 |
| 区域地下水 | —— | —— | 无饮用水功能 | GB/T14848-2017中Ⅲ类标准 |
| 生态环境 | 工业园现有厂区内，无需要特殊保护物种 | | | | 对生态不造成影响 |
| 土壤环境 | 项目位于工业园内，周边200m范围内并没有耕地 | | | | GB15618-2018 |

表 2.9‑3 环境风险敏感目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
| 厂址周边5km范围内 | | | | | |
| 大气环境 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| 1 | 老屋地居民点 | 东南 | 1200 | 村庄 | 60 |
| 2 | 黄金坳居民点 | 东南 | 1490 | 村庄 | 75 |
| 3 | 新条 | 南 | 2140 | 村庄 | 39 |
| 4 | 丁家居民点 | 东北 | 2500 | 村庄 | 54 |
| 5 | 象形湾居民点 | 东北 | 2550 | 村庄 | 54 |
| 6 | 拓木岭居民点 | 东 | 1730 | 村庄 | 30 |
| 7 | 青坡社区居民点 | 西北 | 2190 | 村庄 | 75 |
| 8 | 别家垄居民点 | 西南 | 2008 | 村庄 | 750 |
| 9 | 镇龙村居民点 | 西 | 1308 | 村庄 | 90 |
| 10 | 金盆二区居民点 | 西 | 1300 | 村庄 | 450 |
| 11 | 皮匠坡居民点 | 西北 | 1213 | 村庄 | 1500 |
| 12 | 老屋地居民点 | 东南 | 1200 | 村庄 | 600 |
| 13 | 岳化工矿区巴陵石化岳化医院 | 西北 | 2120 | 医院 | 500 |
| 14 | 岳化二小 | 西北 | 2991 | 学校 | 2000 |
| 15 | 炼油部办公楼 | 西面 | 455 | 办公楼 | 300 |
| 16 | 巴陵石化云溪社区 | 西面 | 1220 | 居民区 | 900 |
| 17 | 岳化一中 | 西南 | 1540 | 学校 | 1000 |
| 18 | 南冲岭 | 东南 | 4943 | 村庄 | 54 |
| 19 | 长冲源 | 南 | 4811 | 村庄 | 150 |
| 20 | 茶港铺 | 北 | 4643 | 村庄 | 60 |
| 21 | 邓家冲老屋 | 东北 | 4716 | 村庄 | 30 |
| 22 | 介家冲 | 西南 | 4157 | 村庄 | 48 |
| 23 | 刘家坳 | 西南 | 4603 | 村庄 | 57 |
| 24 | 新桥 | 西 | 4865 | 村庄 | 210 |
| 25 | 杜马野 | 东南 | 2940 | 村庄 | 60 |
| 26 | 下清溪村 | 东南 | 3282 | 村庄 | 27 |
| 27 | 天子山 | 东南 | 3929 | 村庄 | 57 |
| 28 | 清溪 | 东南 | 4082 | 村庄 | 20 |
| 29 | 冷家冲 | 东南 | 4146 | 村庄 | 30 |
| 30 | 吴松冲 | 东南 | 4916 | 村庄 | 45 |
| 31 | 上清溪村 | 东南 | 4488 | 村庄 | 40 |
| 32 | 毛园屋 | 东南 | 4677 | 村庄 | 30 |
| 33 | 石相冲 | 西北 | 4463 | 村庄 | 40 |
| 34 | 黄杨冲 | 西北 | 3244 | 村庄 | 28 |
| 35 | 八一村 | 西北 | 3369 | 村庄 | 30 |
| 36 | 李家老屋 | 西北 | 3940 | 村庄 | 35 |
| 37 | 春山坡 | 西北 | 4725 | 村庄 | 28 |
| 38 | 老马冲 | 西北 | 4486 | 村庄 | 32 |
| 39 | 土公塘 | 西南 | 3470 | 村庄 | 20 |
| 40 | 团结村 | 西南 | 3950 | 村庄 | 45 |
| 41 | 上四屋 | 西南 | 3081 | 村庄 | 35 |
| 厂址周边500m范围内人口小计 | | | | | 约500人 |
| 厂址周边5km范围内人口小计 | | | | | 约8.8万人 |

# 现有工程

## 现有工程概况

本次项目建设主要位于炼油装置车间的炼油部常压蒸馏装置附近，常压蒸馏装置的产物溶剂油、航煤组分油进入本次新建项目的原料过滤器再进入加氢反应器，最后进入分馏塔。常压蒸馏装置于2012年9月10以取得环评批复，批复文号为湘环评[2012]290号。项目生产试运行后于2014年10月30日获得岳阳市生态环境局关于《湖南省环境保护厅关于中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司常压蒸馏装置安全隐患治理项目竣工环保保护验收意见的函》（湘环评验[2016]10号）。由于本次主要是在常压蒸馏装置后面添加原料过滤器、加氢反应器和分馏塔。对于本项目的现有情况着重介绍炼油部常压蒸馏装置，具体介绍情况如以下所示。

### 现有常压蒸馏工程基本情况

项目名称：中石化巴陵石油化工有限公司常压蒸馏装置建设项目

建设地点：中石化巴陵石油化工有限公司炼油部

建设单位：中石化巴陵石油化工有限公司

产品方案：干气、石脑油、柴油、常压渣油

投资情况：本项目建设投资19563万元，其中建设投资18995万元（不含增值税），建设期利息568万元。

工作制度及生产定员：年开工时间为7920小时；本项目不增加定员，新建蒸馏装置开工后，老蒸馏装置停车，人员不变。

生产规模：主要加工阿曼原油(15%)、卡滨达原油(20%)、勃南原油(15%)、文昌原油(30%)以及番禺原油(20%)等的混合原油。原油加工规模不变，按200万吨/年进行规划。

### 常压蒸馏工程建设内容

现有常压蒸馏工程建设内容详见表3.1-1。

表3.1‑1 现有常压蒸馏工程主要工艺装置一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 工程内容及规模 | | |
| 主体工程 | 常压装置 | 有闪蒸塔、常压塔、常压气提塔、电脱盐等装置 | | |
| 公用工程 | 供水 | 用水依托中石化巴陵石油化工有限公司已有的供水管网 | | |
| 排水 | 采用雨污分流、清污分流排水方式，雨水排入厂区明沟，项目废水经炼油部废水预处理站处理后入巴陵石化水务部云溪生化装置集中处理达标后排入长江 | | |
| 供电 | 由公司现有配电室电网接入 | | |
| 循环冷却水系统 | 1座循环冷却水，设计规模为400m3/h（循环量） | | |
| 氮气 | 氮气供应依托巴陵石化分公司已有的装置，目前巴陵石化云溪片KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力 7200Nm3/h | | |
| 蒸汽 | 项目蒸汽依托巴陵石化分公司热电事业部，由该部设置的蒸汽管道接入生产装置区内，完全能够满足生产需求。 | | |
| 消防 | 设计消防用水量为100L/s，消防水压为12MPa,消防水由巴陵石化分公司独立稳高压消防给水系统供给 | | |
| 污水处理厂 | 本项目废水最终送巴陵石化水务部云溪生化装置处理，巴陵石化水务部云溪生化装置处理规模为厂1200m3/h，同时依托巴陵石化分公司20000m3事故池。 | | |
| 储运工程 | 产品运输 | 本项目粗白油和溶剂油产品、燃料干气依托管道运输，其他化学物料及包装材料依托汽车运输 | | 依托现有运输管网的基础上新建设备运输管道 |
| 环保工程 | 废气处理 | 常压烟气 | 经50m烟囱外排 | 经处理的烟气可达标排放 |
| 塔顶不凝气 | 原有火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧 |
| 油品在加工过程中的跑、冒、滴、漏等 | 集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力 |
| 废水处理 | 按照雨污分流、清污排水要求，雨水排入雨水沟；生产废水由污水提升泵送至炼油部预处理站处理后，经厂区污水管道进入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排入长江。 | | 依托现有炼油部管网及污水预处理系统 |
| 噪声处理 | 实行运程操作，压缩机、风机等设备采取敞开布置或单独布置，设备设隔声罩，放空管道出口安装消音器 | | |
| 固废 | 生活垃圾收集后交由环卫部门处理 | | 已妥善处理 |
| 环境风险 | 装置区、储罐区周边设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。本项目依托巴陵石化分公司事故应急池，该事故应急池有效容积为20000m3，初期雨水排入含油污水系统或水体防控系统，后期雨水通过清污分流切换阀进入公司雨水排放沟，最后流入松阳湖。 | | |

### 现有常压蒸馏工程主要设备

现有常压蒸馏工程主要设备详见表3.1-2。

表3.1‑2 现有常压蒸馏工艺设备汇总

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备类型 | 单位 | 合计 |
| 1 | 塔类 | 座 | 3 |
| 2 | 容器类 | 台 | 17 |
| 3 | 冷换类 | 台 | 37 |
| 4 | 空冷类 | 台 | 8 |
| 5 | 加热炉 | 座 | 1 |
| 6 | 机泵 | 台 | 34 |

### 现有工程产品方案

现有项目常压蒸馏产品方案一览表详见表3.1-3。

**表3.1‑3 现有常压蒸馏产品方案一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 产量 | 去向 |
| 1 | 气体 | 200t/a | 常顶气线 |
| 2 | 石脑油 | 29.44×104t/a | 产品及溶剂油分离装置 |
| 3 | GPS-200溶剂油 | 6×104t/a | 出售 |
| 4 | 航煤组分油 | 20×104t/a | 出售 |
| 5 | 直馏柴油 | 66.16×104t/a | 出售 |
| 6 | 常压渣油 | 104.36×104t/a | 催化装置 |

## 现有常压蒸馏工程生产工艺流程及产污节点

现有常压蒸馏工程生产工艺流程及产污节点见下图所示。

**图3.2‑1 现有常压装置工艺流程及产污环节图**

常压蒸馏装置为整套炼油装置的第一套生产装置，其生产工艺流程如下：

原油自罐区进入本装置，升压、换热后进入电脱盐罐进行脱盐脱水，再经过换热后进入闪蒸塔。塔顶油气进常压塔。闪底油由泵抽出经换热后去催化装置与催化油浆进一步换热后回常压蒸馏装置进常压炉加热，然后进入常压塔。电脱盐主要产生W1脱盐污水。常压炉加热主要会产生G1常压炉烟气

常压塔顶油气经换热、冷凝冷却后进入塔顶回流罐进行气液分离。分离出的常顶油由泵抽出后一路作为回流，另一部分作为石脑油送出装置，分出的气体升压后去硫酸装置。罐底（含硫）切水一路打循环，一路送至酸性水汽提。油水分离器主要会产生G2不凝气、W2含硫废水和水泵产生的W3含油废水。

常一线油由常压塔自流入常压汽提塔上段，经汽提后由泵抽出经换热、冷却后作为产品出装置。

常二线油从常压塔自流入常压汽提塔中段，经汽提由泵抽出经换热后作为柴油和常三线一起作为产品出装置。常压汽提塔使用催化装置自产蒸汽作为气提介质，常压汽提塔无废油产生。

常三线油从常压塔自流入常压汽提塔下段（可不汽提），经汽提由泵抽出经换热后作为柴油和常二线一起作为产品出装置。常底油由泵抽出经换热后至催化进料或至渣油罐。

闪蒸塔为闪蒸原油的作用，闪蒸的塔顶油气进常压塔，闪底油去常压炉加热。

电脱盐设备原理：

由于原油中的盐大部分能溶于水，为了能脱除悬浮在原油中的盐颗粒，在脱盐之前向原油中注入一定量的除盐水充分混合，然后在破乳剂和高压电场的作用下，使微小水滴聚集成较大水滴，借重力从油品分离，达到脱盐的目的。电脱盐产生的废水排入二联合污水预处理场。

软水注入量为原油量的5~8%，年注入量约为10~16万吨/年。

破乳剂注入量约为9.5kg/h，年注入量约为80吨/年。

主要操作条件：

**表3.2‑1 主要操作条件**

| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电脱盐温度 | ℃ | 130~135 |
| 2 | 闪蒸塔 |  |  |
| 3 | 塔顶压力 | MPa(g) | 0.11 |
| 4 | 塔顶温度 | ℃ | 225 |
| 5 | 常压炉 |  |  |
| 6 | 常压炉入口温度（原油换热终温） | ℃ | 275 |
| 7 | 常压炉出口温度 | ℃ | 358 |
| 8 | 常压塔 |  |  |
| 9 | 常压塔顶压力 | MPa(g) | 0.05 |
| 10 | 常压塔顶温度 | ℃ | 114 |
| 11 | 常一中温度（抽出/返回） | ℃ | 214/154 |
| 12 | 常二中温度（抽出/返回） | ℃ | 288/218 |
| 13 | 常压塔底温度 | ℃ | 350 |

### 现有常压蒸馏工程污染源分析

中国石油化工股份有限公司巴陵石化分公司常压蒸馏装置安全隐患治理验收时间较早（2016年10日通过了湖南省环境保护厅的验收），本次对现有污染源调查主要是通过收集现有资料与现状监测数据，分析现有装置运营过程中污染环保措施运行情况及是否满足相关环保要求。

#### 废水污染源及处理措施

（1）废水产生及处理措施

本项目的污水主要为电脱盐污水（W1）、含硫污水（W2）、含油污水（W3）。电脱盐污水来自常压装置脱盐设施的排水，含硫污水来至常压装置塔顶油水分流罐排水，含油污水主要为常压装置机泵冷却排水。

废水污染分析及主要处理设施详见表，烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理站处理装置处理工艺见图8.3-1。酸性水汽工艺流程图见图8.3-2。供水事业部总污水处理厂废水处理流程见图。工程废水走向见图3.2‑2。

**表3.2‑2 常压蒸馏工程废水污染源分析及处理措施一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废水来源 | 主要污染物 | 产生量 | 处理方式 |
| 1 | 含硫废水W2 | PH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物 | 4t/h | 送原有酸性水汽提装置处理后部分回用常压装置，其余排入烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，外排长江 |
| 2 | 电脱盐废水W1 | 16t/h | 送炼油事业部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，外排长江。 |
| 3 | 含油废水W3 | 2t/h |
| 4 | 事故废水 | / | 经炼油事业部的事故废水收集系统收集后，汇入巴陵石化公司的废水事故池。 |
| 5 | 初期雨水 | 1082m3 | 送炼油事业部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理后。外排长江 |
| 6 | 生活废水 | 528m3 | 经化粪池处理后排放入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排放长江 |

（1）常压蒸馏装置项目工程废水处理工艺及走向图



**图3.2‑2 常压蒸馏装置项目工程废水处理工艺及走向图**

本项目生产废水经炼油部废水预处理站处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置（供排水事业部总污水场）处理之后排入长江，本次环评收集了2019年四季度巴陵石化分公司污水处理厂排口水质的监督性监测数据，监测结果见表3.2‑3。

**表3.2‑3 巴陵石化分公司污水处理厂水质监测结果表 单位：mg/L，pH 除外**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制项目 | | pH | COD | 石油类 | SS | 氨氮 | 总磷 | BOD5 |
| 处理设  施排口 | 2019 年第一季度 | 7.25 | 43.71 | 1.25 | 18.63 | 3.38 | 0.1 | 0.43 |
| 2019 年第二季度 | 7.37 | 37.02 | 0.75 | 13.92 | 1.84 | 0.09 | 0.7 |
| 2019 年第三季度 | 7.59 | 39.06 | 1.65 | 27.00 | 1.09 | 0.22 | 1.78 |
| 2019 年第四季度 | 7.62 | 35.81 | 1.40 | 18.62 | 1.06 | 0.1 | 3.60 |
| （GB31570-2015）表2 限值 | | 6～9 | ＜50 | ＜3 | ＜50 | ＜5 | ＜0.5 | ＜10 |

由上表可知，项目装置区外排生产废水经巴陵石化水务部云溪生化装置处理后，最终浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染物特别排放限值要求。

#### 废气污染源及处理措施

**（1）废气产生及处理措施**

常压装置产生的有组织废气主要为常压炉烟气、塔顶不凝气，厂区无组织排放的废气主要为生产过程中跑冒滴漏和储罐区无组织排放的VOCS。

###### ①有组织废气（SO2、NOX、颗粒物）

根据现场踏勘及企业提供情况可知，现有常压装置常压炉的燃气燃烧尾气经50m排气筒外排，为了解其外排污染物情况，本次评价引用企业2020年1月~7月对常压炉排放口进行的监测的定期监测数据，其检测结果见下表所示。

**表3.2‑4 常压装置常压炉的燃气燃烧尾气检测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 计量单位 | 检测结果 | 标准值 | 是否达标 |
| 常压炉的燃气燃烧尾气排放口 | 2020.1.17 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 58650 | / | / |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 13 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.765 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 43 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.52 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5.9 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.346 | / |
| 2020.2.19 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 54256 | / | / |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 14 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.76 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 41 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.22 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5.9 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.32 | / |
| 2020.3.24 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 52660 | / |  |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 15 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.79 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 44 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.32 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5.9 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.311 | / |
| 2020.4.21 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 54255 | / | / |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 9 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.488 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 47 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.55 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5.9 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.32 | / |
| 2020.5.26 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 57606 | / | / |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 14 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.806 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 43 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.48 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5.9 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.34 | / |
| 2020.6.23 | 标干烟气流量 | | Nm3/h | 54365 | / | / |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 12 | 50 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 0.652 | / |
| NOX | 排放浓度 | mg/m3 | 42 | 100 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.28 | / |
| 颗粒物 | 排放浓度 | mg/m3 | 5 | 20 | 达标 |
| 排放速率 | kg/h | 2.272 | / |

由上表可知，常压加热炉烟气经处理后排放的烟尘、二氧化硫和氮氧化物可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。

###### ②常压蒸馏工程无组织废气（非甲烷总烃）

现有常压装置无组织排放主要来自：装置生产及管道输送过程中的跑冒滴漏及储罐区的无组织排放。为了解现有常压装置生产过程中的无组织废气排放情况，本次引用巴陵石化分公司对装置所在炼油部厂区的定期无组织监测值，监测因子为非甲烷总烃。

**表3.2‑5 常压蒸馏工程无组织排放检测结果 计量单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测指标 | 监测结果 | | | | |
| 2020年3月 | 2020年4月 | 2020年7月 | 2020年10月 | 平均值 |
| 非甲烷总烃 | 2.39 | 1.26 | 0.78 | 2.95 | 1.85 |
| 标准值 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 是否达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由上表可知，项目生产区无组织排放非甲烷总烃能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5无组织排放限值要求。

#### 常压蒸馏装置噪声污染源及处理**措施**

（1）噪声产生及处理措施

现有装置噪声主要来自各种泵。噪声控制主要为：在设备选型方面采用一些低噪声设备、隔声减震等措施。

（2）噪声监测结果及评价

中石化巴陵石油化工有限公司3~9月定期对炼油部厂界噪声现状监测结果可知其昼间噪声值范围为49~52dB(A)，夜间噪声值范围为41~45dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3标准要求。

#### 常压蒸馏装置固废污染源及处理措施

常压装置产品主要有：气体、石脑油、柴油、常压渣油，并无其他固废产生。本项目劳动定员40人，年工作330天，生活垃圾产生量若按每人每天0.5kg计算，则生活垃圾产生量为0.165t/a。

#### 常压蒸馏装置环境风险措施

装置区、储罐区周边设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。本项目依托巴陵石化分公司事故应急池，该事故应急池有效容积为20000m3，初期雨水排入含油污水预处理系统处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，后期雨水通过清污分流切换阀进入公司雨水排放沟，最后流入松阳湖。

#### 现有常压蒸馏工程污染物排放汇总

本次评价根据装置运行情况及污染源现状监测数据，对现有工程污染物排放情况汇总，详见下表所示。

**表3.2‑6 现有常压蒸馏工程污染物排放量汇总**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 项目名称 | 环评排放总量(t/a) | 验收排放总量(t/a) | 实际排放总量(t/a) | 备注 |
| 废气 | 有组织 | SO2 | 2.56 | 2.33 | 2.02 | 根据现状监测值核算 |
| NOX | 7.89 | 7.34 | 6.65 |
| 颗粒物 | 0.45 | 0.66 | 0.84 |
| 无组织 | 非甲烷总烃 | 0.45 | 0.45 | 0.48 | 装置区动静密封点泄露会产生挥发性有机废气，根据统计现有设备动静密封点数量，结合《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式，计算出装置区动静密封点的泄露约为0.48t/a。该类废气以无组织形式排放 |
| 废水 | | 废水量 | 1200 | 1200 | 1104 | 排放浓度按巴陵石化水务部云溪生化装置废水排放标准计算 |
| COD | 0.079 | 0.078 | 0.066 |
| 石油类 | 0.004 | 0.005 | 0.006 |
| SS | 0.08 | 0.09 | 0.077 |
| 氨氮 | 0.007 | 0.008 | 0.009 |
| 总磷 | 0.01 | 0.01 | 0.001 |
| BOD5 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| 固废 | | 生活垃圾 | 0.15 | 0.15 | 0.165 | 收集后交环卫部门处理 |

## 常压蒸馏现有项目存在的问题及整改措施

中石化巴陵石油化工有限公司于2018年10月23日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，并取得了岳阳市环境应急与事故调查中心的备案证明（中石化巴陵石油化工有限公司整体的应急预案中包含常压蒸馏装置），备案证明见附件。中石化巴陵石油化工有限公司于2020年06月15日取得排污许可证，排污许可证的编号为：91430603MA4R4PT70H001P，排污许可证具体见附件，（中石化巴陵石油化工有限公司整体的排污许可文本中包含了常压蒸馏装置的情况）。现有常压装置具体污染源情况详见污染源分析章节，本次环评思路是在了解现有污染源的基础上，分析项目已经采取的污染防治措施的有效性进行分析，再进一步提出补充措施，通过现场勘察，项目主要污染源、已采取的污染防治措施存在的环境问题见下表所示。

表3.3‑1 项目主要污染源、已采取的治理措施及存在的主要问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 污染物类型 | 采取的环保措施 | 达标情况/存在的环境问题 |
| 废气 | 常压烟气 | 经50m烟囱外排 | 由表2.11-3可知，现有常压装置常压炉的燃气燃烧产生的SO2、NOx和颗粒物可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表5大气污染物特别排放限值要求，满足环保要求 |
| 塔顶不凝气 | 原有火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬烧掉经 | 满足环保要求 |
| 装置开、停工或生产不正常时，排出的各种工艺气 |
| 油品在加工过程中的跑、冒、滴、漏等 | 集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力 | 满足环保要求 |
| 废水 | 含硫废水 | 送原有酸性水汽提装置处理后部分回用常压装置，其余排入烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置处理后，再送入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，最后排入长江。 | 满足环保要求 |
| 电脱盐废水 | 送烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，最后排入长江。 | 满足环保要求 |
| 含油废水 | 送烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，最后排入长江。 | 满足环保要求 |
| 事故废水 | 经烯烃事业部（炼油事业部）的事故废水收集系统收集后，汇入巴陵石化公司的废水事故池。 | 满足环保要求 |
| 初期雨水 | 经烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，外排长江 | 满足环保要求 |
| 固废 | 常压装置产品主要有：气体、石脑油、柴油、常压渣油，并无其他固废产生。常压渣油作为原料进入下一个催化裂化装置 | | 满足环保要求 |
| 噪声 | 噪声源主要为大功率机泵、鼓风引风机、空气冷却器、气（汽）体放空口等，主要采取的措施为：①机泵选用噪声较低的设备；②空冷器风机选用低噪声叶片；③合理选择调节阀，避免因压降过大而产生高噪声；④各放空口均设消声器以降低噪声 | | 满足环保要求 |
| 地下水 | 项目各装置区在设计中均采取了混凝土硬化地面，阻断了日常操作及事故情况下泄漏至地面的烃类物质向土壤及地下水的分散过程，同时，为防止泄漏物料向装置及设施以外区域流动扩散，各装置区均设置了高不低于15cm的围堰或环绕装置的水泥硬化的集水沟，发生泄漏事故时泄漏物料可以控制在围堰内及集水沟内，泄漏物料不会穿透混凝土地面，向土壤及地下水中扩散。 | | 满足环保要求 |
| 环境风险 | 装置区、储罐区周边设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。本项目依托巴陵石化分公司事故应急池，该事故应急池有效容积为20000m3，初期雨水排入含油污水预处理系统处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，后期雨水通过清污分流切换阀进入公司雨水排放沟，最后流入松阳湖。 | | 满足环保要求 |
| 排污口规范化设置情况 | 本项目废气、废水排放口符合相关要求，并且已设置环境保护图形标志牌。危险废物已按照环境保护图形标志牌设置标识标牌 | | 满足环保要求 |

根据企业提供资料及监测分析可知，现有常压蒸馏装置运行过程中产生的废水、废气、噪声、固废各种污染物均可达标排放。

# 拟建项目概况

## 拟建项目基本情况

项目名称：中石化巴陵石油化工有限公司炼油部8万吨/年粗白油精制装置建设项目

建设单位：中石化巴陵石油化工有限公司

拟建地点：中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，中心坐标为（东经113°18'54.44"、北纬29°27'55.24"），地理位置详见附图。

建设性质：新建

行业类别：C2511 原油加工及石油制品制造

项目总用地面面积：拟建粗白油精制装置的构架及设备位于常压装置区内的预留地，拟建粗白油精制装置的构架及设备占地面积约为340m2，利用常压装置区内的空地，不需要新征土地，也无拆迁工程。

投资情况：项目总投资2107.83万元，其中环保投资21万元，占总投资的1%。

劳动定员及工作制度：本次建设完成后员工依托现有操作人员，不新增，装置年工作时间为7920小时。

## 拟建项目组成

拟建项目主要位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，其供电、供水、供气、氢气、氮气、蒸汽以及废水处理等依托中石化巴陵石油化工有限公司现有工程。

本项目主要由主体工程（生产装置）、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成，情况见下表所示。

**表4.2‑1 拟建项目主要工程内容一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 工程内容及规模 | 备注 |
| 主体工程 | 加氢装置 | 主要有原料过滤器、加氢反应器、粗白油分馏塔组成 | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | 用水依托中石化巴陵石油化工有限公司已有的各类供水管网 | 依托现有 |
| 排水 | 采用雨污分流、清污分流排水方式，雨水排入厂区雨水沟，项目废水经炼油部废水预处理站处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置集中处理达标后排入长江 | 依托现有 |
| 供电 | 由公司现有配电室电网接入 | 依托现有 |
| 循环冷却水系统 | 1座循环冷却水，设计规模为350m3/h（循环量） | 依托现有 |
| 氮气 | 氮气供应依托巴陵石化分公司已有的装置，目前巴陵石化云溪片KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力 7200Nm3/h，项目消耗量约 50Nm3/h（400000Nm3/a），其完全能够满足项目氮气需求。 | 依托现有 |
| 蒸汽 | 项目蒸汽依托巴陵石化分公司热电事业部，由该部设置的蒸汽管道接入生产装置区内，完全能够满足生产需求。 | 依托现有 |
| 氢气 | 由中石化巴陵石油化工有限公司氢气主管，通过输送管道输送到加氢装置区（输送管道的内径为100mm，长1000m） | 依托中石化巴陵石油化工有限公司现有制氢装置，新建加氢装置到 |
| 供热 | 本项目采用电加热的方式供热 | 新建 |
| 消防 | 设计消防用水量为100L/s，消防水压为12MPa,消防水由巴陵石化分公司独立稳高压消防给水系统供给 | 依托现有 |
| 污水处理厂 | 本项目废水最终送巴陵石化水务部云溪生化装置处理，生化装置处理规模为1200m3/h，同时依托巴陵石化分公司20000m3事故池。 | 依托现有 |
| 储运工程 | 产品运输 | 本项目粗白油和溶剂油产品、燃料干气依托管道运输，其他化学物料及包装材料依托汽车运输 | 依托现有运输管网的基础上新建设备运输管道 |
| 储存区 | 本项目原料主要来自常压装置常压气提塔出来的产物，经过管道排入本项目的原料过滤器。 | 依托 |
| 环保工程 | 废气处理 | 选择合格的密封管道，按要求开展泄漏检测 | 新建 |
| 粗白油分馏塔（C-201）顶部的油气经粗白油分馏塔顶部冷凝器（E-204）冷却后一部分入粗白油分馏塔顶回流罐（D-202），一部分未冷凝的不凝气通过管道送至公司火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧。 | 依托 |
| 废水处理 | 按照雨污分流、清污排水要求，雨水排入雨水沟内；地面冲洗水进炼油部污水预处理系统处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置集中处理达标后排入长江，粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理，初期雨水排入炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理，机泵冷却产生的含油污水经炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。 | 依托现有炼油部管网及污水预处理系统 |
| 噪声处理 | 项目采用DCS控制，实行运程操作，压缩机、风机等设备采取敞开布置或单独布置，设备设隔声罩，放空管道出口安装消音器 | 新建 |
| 固废 | 危险废物集中收集暂存，按照要求建设暂存间，并定期交由有资质的单位处理。本项目炼油部现有厂区已设置一个危废暂存间，位于厂区西南方向约200m。危险废物暂存间的面积约为600m2 | 依托 |
| 环境风险 | 装置区周边设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。本项目依托巴陵石化分公司事故应急池，该事故应急池有效容积为20000m3，初期雨水和生产废水一起排入含油污水系统处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，后期雨水通过清污分流切换阀进入公司雨水排放沟，最后流入松阳湖。 | 依托 |

## 拟建项目产品方案

本项目目前的加氢能力只能生产8万吨/粗白油，本项目拟建产品见下表所示。

表4.3‑1 拟建产品方案一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 产量 | 去向 |
| 1 | 200#溶剂油 | 2.4×104t/a | 外售 |
| 2 | 3#粗白油 | 5.602×104t/a | 外售 |

## 产品规格

本拟建项目产品规格见下表所示。

**表4.4‑1 200#溶剂油产品质量指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 质量指标 | 试验方法 |
| 芳烃含量（体积分数）/%不大于 | 20 | GB/T 11132  SH/T 0245  GB/T 30519a |
| 外观 | 透明，无沉淀及悬浮物 | 目测b |
| 闪点（闭口）/℃不低于 | 33 | GB/T21929 |
| 色度/号 不下于 | ＋25 | GB/T3555 |
| 溴值/（gBr/100g）不大于 | 5 | GB/T11135 |
| 博士试验 | 报告 | NB/SH/T0174 |
| 馏程  初馏点/℃ 不低于  终馏点/℃ 不高于  残留量（体积分数）/% 不大于 | 140  215  1.5 | GB/T6536 |
| 水溶性酸碱 | 无 | GB/T259 |
| 铜片腐蚀（50℃，3h）/级不大于 | 1 | GB/T5096 |
| 密度（20℃）/（kg/m3） | 报告 | GB/T1884和GB/T1885 |
| 碱性氮/（mg/kg） | 报告 | SH/T0162 |

表4.4‑2 3#粗白油产品质量指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 质量指标 |
| 粘度（40℃）mm2/s | 1～＜3 |
| 密度（20℃），kg/m3 | 报告 |
| 闪点（闭口）℃ 不低于 | 65 |
| 颜色/赛波特颜色号 不小于 | ＋20 |
| 机械杂质（质量分数）% | 无 |
| 水含量（质量分数）% | 无 |
| 铜片腐蚀(50℃，3h)/级 不大于 | 1 |
| 硫含量 （mg/kg）不大于 | 10 |
| 芳烃含量 w% 不大于 | 10 |
| 氮含量（mg/kg）不大于 | 100 |

## 拟建主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料具体情况见下表所示。

**表4.5‑1 拟建项目主要原辅材料一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 原辅材料名称 | 单位 | 年耗量 | 最大暂存量 | 来源 |
| 1 | 溶剂油 | t/a | 40000 | 159 | 主要来至常压装置区的常压塔 |
| 2 | 航煤组分油 | t/a | 40000 | 159 |
| 3 | 氢气 | t/a | 320 | 0.00014（在线量） | 由中石化巴陵石油化工有限公司氢气主管输送 |
| 4 | FH-40C催化剂 | t/a | 9.18 | 9.18（一次装填量，寿命6年） | 购买 |
| 5 | FZC-106保护剂 | t/a | 1.5 | 1.5（一次装填量，寿命3年） | 购买 |
| 6 | FBN-03B06保护剂 | t/a | 1.5 | 1.5（一次装填量，寿命3年） | 购买 |
| 7 | Ф13瓷球 | t/a | 0.6 | 0.6（一次装填量，寿命3年） | 购买 |

**表4.5‑2 公用工程规格及耗量一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 压力  MPa（G） | 温度℃ | 数量 | | 来源 | 备注 |
| 操作正常值t/h | 最大值t/h |
| 1 | 电 |  |  | 471.7 | KWh | 系统 | 380V |
| 2 | 氮气 | 0.6 | 常温 |  | 150Nm3/h | 系统 | 间断，吹扫 |
| 3 | 净化风 | 0.55 | 常温 | 20Nm3/h | 30Nm3/h | 系统 | 仪表用风 |
| 4 | 非净化风 | 0.55 | 常温 |  | 150Nm3/h | 系统 | 间断，吹扫 |
| 5 | 1.0MPa蒸汽 | 1.0 | 250 | 0.05 | 1.0 | 系统 | 间断吹扫，伴热 |
| 6 | 新鲜水 | 0.4 | 常温 | 5 |  | 系统 | 间断（开工用） |
| 7 | 循环水 | 0.27/0.15 | 32/40 | 230 |  | 系统 | 连续 |

**表4.5‑3 原辅材料理化性质一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 分子式 | 危险化学品危规号 | 理化性质 | 燃烧爆炸特性 | 毒理指标 |
| 1 | 溶剂油 | — | 32004 | 无色到浅黄色的透明液体，不溶于水，溶于多种有机溶剂，闪点-2℃，自然温度350℃。 | 易燃，蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，遇明火，高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可能产生静电火花，放电引起燃烧爆炸。蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相对远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）爆炸极限1.1%~8.7%。 | 可引起眼及上呼吸道刺激症状，如果浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状，属低毒类。 |
| 2 | 氢气 | H2 | 21001 | 无色无嗅无味无毒的气体，相对密度（空气=1）0.07，不溶于水，乙醇、乙醚，闪点-50℃，自然点400℃ | 易燃气体，与空气混合形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，氢气比空气轻，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯等可能发生剧烈化学反应。爆炸极限4%~75%。 | 无毒 |
| 3 | 航煤组分油 | — | 33501 | 无色或淡黄色液体，闪电＞38，沸点（℃）：：175－325℃ | 易燃性液体，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火、氧化剂有燃烧的危险。 | 吸入高浓度蒸汽，常有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头疼等 |

## 拟建项目主要生产设备

拟建项目是在现有工程预留空地上建设，不会改变现有工程的设备数量。拟建项目主要设备详见表4.6-1，主要设备详细参数详见表4.6‑3~表4.6‑5。

**表4.6‑1 拟建项目设备一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 拟建项目数量 | 备注 |
| 1 | 反应器 | 台 | 1 | 新增 |
| 2 | 塔类 | 座 | 1 | 新增 |
| 3 | 容器类 | 台 | 2 | 新增 |
| 4 | 换热器类 | 台 | 13 | 新增 |
| 5 | 过滤器 | 台 | 2 | 新增 |
| 6 | 混合器 | 台 | 1 | 新增 |
| 7 | 采样器 | 台 | 6 | 新增 |
| 8 | 机泵 | 台 | 8 | 新增 |
| 9 | 洗眼器 | 台 | 1 | 新增 |
| 10 | 安全阀 | 台 | 8 | 新增 |

**表4.6‑2 容器类详细设备介绍情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位号 | 名称及类型 | 数量 | 操作条件 | | | 外形尺寸mm | 材质 | 绝热 | |
| 介质 | 温度℃ | 压力MPa（G） | 直径X长（高）度（T-T） | 材质 | 厚度mm |
| 1 | R-201 | 加氢反应器 | 1 | 原料油、氢气 | 330/290 | 2.5 | φ1800×7200×  （3+34） | S32168+  15CrMoR（H） | 硅酸铝 | 160 |
| 2 | C-201 | 粗白油分馏塔 | 1 | 石脑油、含硫干气、白油 | 250 | 0.15 | φ1400×32000×  （3+12） | S11306+ Q245R | 硅酸铝 | 140 |
| 3 | D-201 | 原料缓冲罐 | 1 | 石脑油、含硫干气、白油 | 100/180（最大） | 0.35 | φ1800×5400×8 | Q245R | 硅酸铝 | 100 |
| 4 | D-202 | 粗白油分馏塔顶回流罐 | 1 |  | 40 | 2.4 | φ1000×4000×30 | Q245R | 硅酸铝 | 30 |

**表4.6‑3 换热器类详细设备介绍情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位号 | 名称及类型 | 数量 | 外形尺寸mm | 换热面积m2 | 绝热 | |
| 直径×长（高）度 | 材料 | 厚度mm |
| 1 | E-201A/B/C | 原料/反应产物换热器 | 3 | BES600-4.0-55-4.5/25-6I | 55 | 硅酸铝 | 160 |
| 2 | E-202 | 常渣/反应进料换热器 | 1 | BES500-4.0-40-4.5/25-2I | 40 | 硅酸铝 | 160 |
| 3 | E-203 | 氢气/3#粗白油产品换热器 | 1 | BES325-4.0-10-4.5/25-2I | 10 | 硅酸铝 | 120 |
| 4 | E-204 | 粗白油分馏塔顶冷凝器 | 1 | BES900-2.5-155-4.5/25-4I | 155 | 硅酸铝 | 120 |
| 5 | E-205 | 3#粗白油产品后冷器 | 1 | BES800-2.5-120-4.5/25-4I | 120 | 硅酸  铝 | 120 |
| 6 | E-206A/B | 原料/3#粗白油产品换热器 | 2 | BES500-4.0-40-4.5/25-4I | 40 | 硅酸  铝 | 140 |
| 7 | E-207 | 200#溶剂油产品后冷器 | 1 | BES700-2.5-85-4.5/25-4I | 85 | 硅酸  铝 | 110 |
| 8 | E-208 | 原料/200#溶剂油产品换热器 | 1 | BES500-4.0-40-4.5/25-4I | 40 | 硅酸  铝 | 130 |
| 9 | E-209 | 分馏塔底油重沸器 | 1 | BJS1000-2.5-190-4.5/25-6I | 190 | 硅酸  铝 | 160 |
| 10 | E-210 | 电加热器 | 1 | 功率300KW |  | 硅酸  铝 | 160 |

**表4.6‑4 泵类详细设备介绍情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位号 | 名称及型号 | 台数 | 类型 | 功率kW |
| 1 | P-201A/B | 加氢进料泵 | 1 | 离心泵 | 75 |
| 2 | P-202A/B | 粗白油分馏塔顶回流泵 | 1 | 离心泵 | 15 |
| 3 | P-203A/B | 3#粗白油产品泵 | 1 | 离心泵 | 15 |
| 4 | P-204A/B | 200#溶剂油产品泵 | 1 | 离心泵 | 15 |

**表4.6‑5 其他设备详细设备介绍情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位号 | 设备名称 | 数量 | 类型 | 材质 | 厚度mm |
| 1 | SR-201A/B | 原料反冲洗过滤器 | 2 | 反冲洗 | 硅酸铝 | 100 |
| 2 | M-201 | 氢油混合器 | 1 | 静态混合器 | 硅酸铝 | 160 |

## 工作制度及劳动定员

本项目工作制度和劳动定员与之前的一致，没有做调整和变动，劳动定员40人，每年工作330天，一天工作24小时，无新增劳动定员。

## 平面布置情况

加氢装置布置在常压框架的东面，新建一个构架，构架共4层，每层采用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且为无泄漏楼板。反应器（R-201）、原料缓冲罐（D-201）、粗白油分馏塔（C-201）布置在构架的南面。泵集中布置在地面层；分馏塔底油重沸器(E-209) 超过自燃点，靠近相关设备粗白油分馏塔（C-201）布置，且与周围其他设备间距超过4.5m；常渣/反应进料换热器（E-202）超过自燃点，与200#溶剂油产品后冷器（E-205）丙B类设备间距不限，靠近布置。

配管设计要求做到安全可靠、经济合理，满足施工、操作、维修等方面的要求，并力求整齐美观。配管设计宜成排成组布置管道，并考虑其荷重。 本装置管道敷设的原则是：在满足工艺需要的前提下，尽量做到布局合理、经济适用、整齐美观。

厂区平面布置：在遵循总平面布置原则的前提下，结合厂区现状根据总流程将新建装置布置在已有常压装置的东侧。

厂区竖向布置：在以上原则基础上，结合厂址自然地形、地势及周边相邻场烯烃事业部原有地标高现状情况，装置区域场地平整由西北坡向东南，坡度0.3%，平整方式采用连续平整。场地平均标高控制在78.0米及70.0米左右，既有利于雨水迅速排除，又便于生产污水能自流进入烯烃事业部原有污水预处理场内，且不增加管道的埋地深度。由于本工程占地大部分为丘陵地，开山充分结合地形，依山就势，以减少护坡投资，挖填方持平。

## 公用工程

### 给排水

（1）给水

中石化巴陵石油化工有限公司有自备生产水厂和生活水厂，生产用水从长江取水，生产取水能力为10万m3/d，生活用水取自铁山水库和双花水库，取水能力为3.4万m3/d。

项目供水依托巴陵石化分公司，公司南侧路口已有DN300的新鲜水管线，供给公司生产生活用水，供水压力为0.5MPa，供水能力约为300m3/h，目前已接至厂区，可满足项目用水的需要。

①循环冷却水补充用水

本项目依托炼油部现有循环冷却水站，设计规模为400m3/h（循环量），设计给水水压为0.4MPa（G）、给水水温为32℃，回水压力为0.25Mpa（G）、回水水温为37℃。循环冷却水站配1座冷却塔，循环水泵2台，一开一备，一个100m3水池。现有循环站满足需要，无需扩建。

②地面冲洗水

本项目生产过程将定期对设备进行检修，检修后将进行地面冲洗。根据企业提供的资料，本项目全年检修12次，一次0.5h，用水量为2t/h，则地面冲洗水量为12t/a。

③初期雨水

根据工程分析计算可知，项目总汇水面积为340m2，前10分钟初期雨水量约67.8m3，暴雨次数按18次/a计，则初期雨水的年产生量为1220.4m3/a。

④含油污水

根据物料平衡以及产排污分析，炼油部8万吨/年粗白油精装置机泵冷却产生的含油污水产生量为5t/d（1650t/a）。

⑤含硫污水

根据物料平衡以及产排污分析，炼油部8万吨/年粗白油精装置分馏塔油水分离产生的含硫污水量为1t/d（330t/a）。

本项目水平衡图见下图所示。



**图4.9‑1 本项目水平衡图（单位：t/a）**

（2）排水

项目排水系统根据装置排出的污水的性质和清污分流的原则，划分为生产污水、初期雨水系统和清洁雨水系统以及应急废水处理收集系统。根据现场调查，中石化巴陵石油化工有限公司已运行多年，项目装置区附近均已经敷设完整的雨水沟、污水排放管道，能够确保区域内雨水、污水的收集，污水可以通过管道排放到巴陵石化水务部云溪生化装置内达标处理。

①地面冲洗废水

本项目营运期生产过程将定期对设备进行检修，检修后将进行地面冲洗。冲洗废水经炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

②含油污水

根据物料平衡及产排污分析，炼油部8万吨/年粗白油精装置机泵冷却产生的含油污水经炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

③含硫污水

根据物料平衡以及产排污分析，炼油部8万吨/年粗白油精装置分馏塔油水分离产生的含硫污水，送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

④初期雨水系统

厂区初期污染雨水主要为装置露天区域的地面雨水，根据现场踏勘可知，目前装置周边设有雨污分流管网，前期雨水能够通过收集和生产污水进入巴陵石化水务部云溪生化装置集中统一处理。后期雨水通过切换阀外排雨水管网，再排入松阳湖。

⑤清洁雨水和冷凝水系统

本项目工序中粗白油分馏塔冷凝器需要用到冷凝水，本项目分馏塔内使用的蒸汽与物料不接触，其冷凝水通过管道回热力部循环使用，不外排。厂区的清洁雨水经室外排水沟收集后，统一排入到区域的地表水（松阳湖）。

（3）污水处理厂情况介绍

巴陵石化水务部云溪生化装置汇集了各事业部的工业废水，各事业部废水经预处理后通过暗沟排入巴陵石化水务部云溪生化装置，处理后经管道外排长江。巴陵石化水务部云溪生化装置现有2套生化处理装置和1套环氧污水处理设施，总规模1200m3/h，目前实际处理880m3/h。其中生化污水处理系统设计规模700m3/h，目前实际处理量为520m3/h。

第一套污水处理装置采用O/O处理工艺，设计处理水量400m3/h。

第二套为A/O/O装置，即缺氧-好氧-好氧组合工艺，设计处理水量300m3/h。第三套为HO/O装置，采用高浓度活性污泥法＋二段接触氧化工艺，设计处理水量500m3/h，单独处理环氧树脂事业部环氧污水。

污水处理厂工程设计进水水质COD：610~4200mg/L，平均值1058mg/L，出水COD≦60mg/L。

根据巴陵石化水务部云溪生化装置2019年前二季度监督性监测数据可知（详见下表），巴陵石化水务部云溪生化装置废水经生化处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2限值要求。

**表4.9‑1 巴陵石化水务部云溪生化装置水质监测结果一览表 单位：mg/L，pH 除外**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制项目 | | pH | COD | 石油类 | SS | 氨氮 | 总磷 | BOD5 |
| 处理设  施排口 | 2019 年第一季度 | 7.25 | 43.71 | 1.25 | 18.63 | 3.38 | 0.1 | 0.43 |
| 2019 年第二季度 | 7.37 | 37.02 | 0.75 | 13.92 | 1.84 | 0.09 | 0.7 |
| 2019 年第三季度 | 7.59 | 39.06 | 1.65 | 27.00 | 1.09 | 0.22 | 1.78 |
| 2019 年第四季度 | 7.62 | 35.81 | 1.40 | 18.62 | 1.06 | 0.1 | 3.60 |
| （GB31570-2015）表2 限值 | | 6～9 | ＜50 | ＜3 | ＜50 | ＜5 | ＜0.5 | ＜10 |

本项目废水均通过污水管道送至巴陵石化水务部云溪生化装置处理。目前，巴陵石化水务部云溪生化装置的废水经处理后均能实现达标排放，而且处理水量有一定富余。本项目位于巴陵石化分公司炼油部用地范围内，废水一直纳入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，因此其依托可行。

### 供电

①用电负荷等级

本装置属于连续性生产装置，区域划为爆炸危险环境，生产过程对供电的可靠性、连续性要求很高。根据国家标准《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009），本项目新增自控DCS系统为一级负荷中特别重要的负荷，工艺负荷为二级负荷，检修负荷为三级负荷。

②供电要求

8万吨/年粗白油精制装置新增设备供电依托原常压配电间，配电间变压器备用容量均满足本工程用电需求，配电间内备用柜位可以满足本项目新增配电柜需求。

③用电负荷分配原则

用电负荷采用放射式配电。在满足工艺要求的前提下，按负荷均衡分配及减少供电半径的原则，将负荷分配在不同的母线段上。

④用电负荷容量

本项目设备安装容量732kW，计算负荷471.7kW。详见下表所示。

**表4.9‑2 电气负荷一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 负荷等级 | 额定电压（V） | 单台额定  功率（kW） | 安装容量  （kW） | 计算负荷（kW） |
| 1 | P-201A/B | 加氢进料泵 | 二级 | 380 | 75 | 150 | 60 |
| 2 | P-202A/B | 粗白油分馏塔顶回流泵 | 二级 | 380 | 15 | 30 | 12 |
| 3 | P-203A/B | 3#粗白油产品泵 | 二级 | 380 | 15 | 30 | 12 |
| 4 | P-204A/B | 200#溶剂油产品泵 | 二级 | 380 | 15 | 30 | 12 |
| 5 | K-201 | 压缩机 | 二级 | 380 | 132 | 132 | 112.2 |
| 6 |  | 电加热器 | 二级 | 380 | 300 | 300 | 255 |
| 7 | UPS | UPS | 一级 | 380 | 8 | 8 | 6.8 |
| 8 | AL1 | 防爆照明配电箱 | 二级 | 380 | 2 | 2 | 1.7 |
| 9 | ESB1 | 防爆检修电源箱 | 三级 | 380 | 50 | 50 |  |

⑤UPS选择

原常压蒸馏装置现场机柜室的UPS室内有1套20kVA UPS系统，无法满足本装置新增DCS系统10kVA的供电需要，因此在原UPS室新增2套UPS系统，单机额定容量10kVA。UPS采用双机冗余。

### 蒸汽

本项目新建装置区蒸汽使用量为260t/a，由巴陵石化分公司热电事业部提供，目前该部共有1台220t/h和4台130t/h高温高压燃煤锅炉，同时配有1台25MW低压抽凝式汽轮机，2台12MW高压背压汽轮机，2台12MW中压抽凝式汽轮机，1台12MW中压背改抽凝式汽轮机，1台中压压汽轮机。负责向巴陵石化下属的各事业、供销售及三产单位生产装置供应蒸汽、电力和软水。目前蒸汽剩余能力约100t/h，完全能满足项目蒸汽需求量。

### 氮气

项目氮气供应依托巴陵石化分公司已有装置，目前巴陵石化云溪片KDONAr-3600/7200/100装置的产氮能力为7200Nm3/h，巴陵石化分公司现有工程氮气平均负荷2200~2300Nm3/h（剩余能力约4900Nm3/h）。项目装置区氮气需要量为50Nm3/h（400000Nm3/a），巴陵石化分工剩余能力完全能满足本项目氮气的需求。

# 工程分析

## 施工期工艺流程及产污节点

项目新增加氢单元（包含原料过滤器、加氢反应器、分馏塔）粗白油精制装置位于中石化巴陵石油化工公司的炼油部，在常压蒸馏装置的装置区内空地上增加构架和设备。常压蒸馏装置的周围均由建成车行道路，现有交通条件较好。拟建粗白油精制装置的构架及设备占地面积约340m2，利用常压蒸馏装置区内的空地，不需要新征土地，也无拆迁工程。

施工期工艺流程及产污节点图如下图所示。

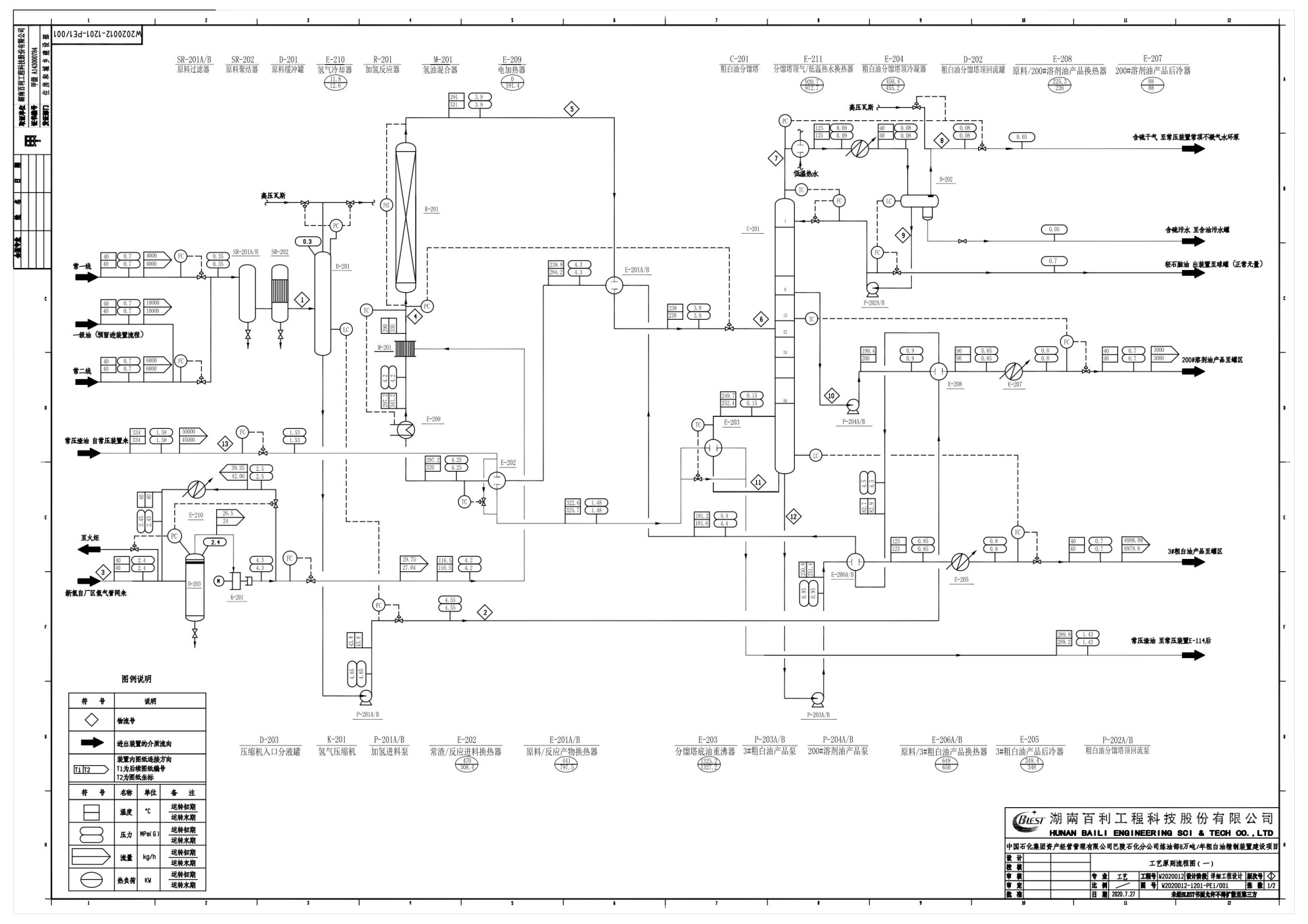
**图 5.1‑1 施工期工艺流程及产物环节图**

## 营运期工艺流程及产污节点

本项目工艺是以常压蒸馏的GPS-200溶剂油和航煤组分油作为原料，通过加氢生产200#溶剂油和3#粗白油。

工艺流程图：

**图5.2‑1 营运期生产工艺及产污环节流程图**

****

**图5.2-2 营运期设备工序流图**

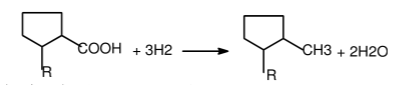
### 加氢精制部分工艺原理

加氢过程主要是对原料进行深度精制，使精制后的原料性质满足下游加工过程的进料要求及产品质量指标的要求。加氢处理过程的反应主要有脱除杂原子的反应及芳烃饱和反应等。

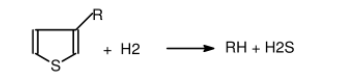
（1）脱除杂环化合物的化学反应

原料中的含硫、氮、氧杂环化合物类型很多，含量也差别很大，但加氢的基本原理是将硫、氮、氧转化为小分子化合物再通过气提或蒸馏除去。主要反应类型有以下几种：

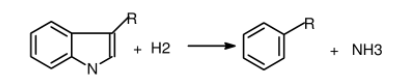
含氧化合物加氢生成水和烃



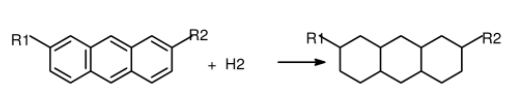
含硫化合物加氢生成H2S和烃



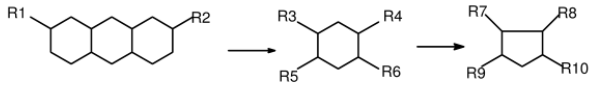
含氮化合物加氢生成NH3和烃



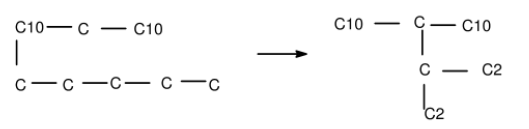
（2）稠环芳烃加氢生成稠环环烷烃的反应



（3）稠环环烷烃部分加氢开环，生成带长侧链的单环环烷烃或单环芳烃的反应。



（4）正构烷烃或低分支异构烷烃异构化为高分支异构烷烃的反应。



本项目装置阶段，主要是针对未完全加氢的芳烃化合物、未被加氢脱除的硫化物和氮化物进行一步加氢脱除。

### 工艺技术方案

本项目原料溶剂油和航煤组分油的硫含量为56ppm，芳烃含量约12%，作为粗白油产品硫含量及芳烃含量超标，影响产品销售。本项目采用中国石油化工股份有限公司大连石油化工研究院的液相加氢技术，对油品进行加氢处理。

该技术采用成熟的FH-40C催化剂。FH-40C是FRIPP针对进口含硫油开发的新一代轻质馏分油加氢精制催化剂，非常适合于石脑油、煤油馏分加氢脱硫，脱硫深度高，裂解活性低，氢耗低，并具有制造成本低、催化剂装填密度低等特点。

详细的工艺流程

（1）反应部分

从常压装置出来的溶剂油和航煤组分油（40%常一线和60%常二线的混合油）经原料过滤器（SR-201A/B）过滤、由加氢进料泵（P-201A/B）升压后经过原料/200#溶剂油产品换热器（E-208）、原料/3#粗白油产品换热器（E206A/B）、原料/反应产物换热器（E-201A/B/C）依次与200#溶剂油、3#粗白油、反应产物换热，然后再经过常渣/反应进料换热器（E-202）、电加热器（E-201）加热后与经过计量后的氢气在高效氢气混合器中混合后由反应器底部进入加氢反应器（R-201）进行反应。

加氢反应器（R-201）顶部出来的加氢产物与加氢进料换热至泡点经减压后进入粗白油馏塔（C-201）进行分馏。加氢反应器主要有瓷球、催化剂和保护剂，催化剂6年更换一次，保护剂3年更换一次、瓷球3年更换一次，更换下来的废催化剂、废保护剂和废瓷球属于危险固废，产物编号主要为：S1废瓷球、S2废催化剂、S3废保护剂。

（2）分馏部分

粗白油分馏塔（C-201）顶部的油气经粗白油分馏塔顶部冷凝器（E-204）冷却后一部分入粗白油分馏塔顶回流罐（D-202），一部分未冷凝的不凝气通过管道送至公司火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧；罐底含硫污水自流至污水罐集中处理。分馏部分主要产生G2不凝气、W2粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水，本项目分馏部分会产生干气，干气主要回用于常压装置的常压炉使用。本项目常压装置的常压加热炉设有一套干气温度控制阀及控制回路，设立切换开关，可控制干气或燃料油，使得干气及燃料油温控的双向无扰动自由切换，干气能起到辅助点火和长明灯的作用，加热炉燃烧干气可以节约燃料油的使用，节约能源。因此本项目产生的干气回用于常压装置的常压炉使用是合理可行的。

粗白油分馏塔（C-201）侧线200#溶剂油产品由200#溶剂油产品泵（P-204A/B）抽出，经原料/200#溶剂油产品换热器（E-208）和200#溶剂油产品后冷器（E-207）冷却后配管（约150米）接至新老常压管廊交界处，与原粗白油去二联合罐区的管线（DN50）碰头，通过已有流程送至二联合罐区T311-4罐。

粗白油分馏塔（C-201）底部3#粗白油产品由3#粗白油产品泵（P-203A/B）抽出，经原料/3#粗白油产品换热器（E-206/B）和3#粗白油产品冷凝器（E-205）冷却，出装置后配管（约30米）接至炼油常压装置常一线出装置的管线上，通过已有的常一线出装置去成品油罐区的流程去成品罐区C521/C522罐区（现有成品罐区，本项目不新建罐区）。

整个新建部分生产工序主要会产生G1装置、储罐管道跑漏废气、W1地面冲洗废水、W3初期雨水、W4机泵冷却产生的含油污水、N1设备噪声、泵、风机噪声。

### 工艺技术主要操作条件

加氢单元的操作条件和粗白油分馏塔的操作条件见下表所示。

表5.2‑1 加氢单元的操作条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 项目 | 操作条件 |
| 加氢单元 | 入口压力，Mpa（G） | 2.5 |
| 体积空速，h-1 | 1.5 |
| 入口温度，℃ | 初期290/末期330 |
| 预计温度，℃ | 3 |
| 氢油体积比，V/V | 30 |

表5.2‑2 粗白油分馏塔的操作条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 项目 | 操作条件 |
| 粗白油分馏塔 | 塔顶压力，Mpa（G） | 0.1 |
| 塔底压力，Mpa（G） | 0.15 |
| 塔顶温度，℃ | 179 |
| 塔底温度，℃ | 250 |

### 依托工程可行性

### 本次新建项目依托内容具体见下表所示。

表 5.2-3 本项目依托工程情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 依托工程 | 现有工程概况 | 本项目依托可行性分析 |
| 供水 | 拟建项目依托巴陵石化分公司有自备生产水厂和生活水厂，生产用水从长江取水，生产取水能力为10万m3/d，生活用水取自铁山水库和双花水库，取水能力为3.4万m3/d。目前已接至厂区，可满足项目用水的需要。 | 依托可行 |
| 排水 | 厂区已雨污分流，雨污管网已相对成熟完善 | 依托可行 |
| 供电 | 拟建项目工件依托原常压配电间，配电间变压器备用容量均满足本工程用电需求，配电间内备用柜位可以满足本项目新增配电柜需求。 | 本项目所在区域供电充裕，本工程用电满足要求 |
| 循环水 | 拟建项目依托炼油部现有循环冷却水站，设计规模为400m3/h（循环量），循环冷却水站配1座冷却塔，循环水泵2台，一开一备，一个100m3水池。现有循环站满足需要，无需扩建。 | 现有循环水站及冷却水剩余量满足本新建内容的需要 |
| 供热 | 本项目新建装置区蒸汽使用量为260t/a，由巴陵石化分公司热电事业部提供，目前该部共有1台220t/h和4台130t/h高温高压燃煤锅炉，同时配有1台25MW低压抽凝式汽轮机，2台12MW高压背压汽轮机，2台12MW中压抽凝式汽轮机，1台12MW中压背改抽凝式汽轮机，1台中压压汽轮机。负责向巴陵石化下属的各事业、供销售及三产单位生产装置供应蒸汽、电力和软水。目前蒸汽剩余能力约100t/h，完全能满足项目蒸汽需求量。 | 项目区已建有蒸汽管道，可满足本项目用汽需要 |
| 氮气 | 项目氮气供应依托巴陵石化分公司已有装置，目前巴陵石化云溪片KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力为 7200Nm3/h，巴陵石化分公司现有工程氮气平均负荷2200~2300Nm3/h（剩余能力约 4900Nm3/h）。项目装置区氮气需要量为50Nm3/h（400000Nm3/a），巴陵石化分工氮气剩余能力完全能满足本项目氮气的需求。 | 巴陵石化分工氮气剩余能力完全能满足本项目氮气的需求。 |
| 氢气 | 本项目氢气供应依托中石化巴陵石油化工有限公司已有装置 | 中石化巴陵石油化工有限公司氢气剩余能够满足本项目氢气的使用需求 |
| 储运 | 炼油装置罐区包括原油罐组、中间罐组、渣油罐组、气分原料油罐组、重质油罐组五个部分，共19台罐。主要用来贮存原油、渣油、不合格油和气分原料等。 | 本项目原料主要来自炼油部常压装置，产品主要输送至炼油部现有油罐储运，拟建项目不新增产品油罐。 |
| 废水 | 炼油部预处理厂主要对进厂污水进行除油处理，除油后的污水送至巴陵石化水务部云溪生化装置处理，主要设计有隔油、气浮、生化等一整套工艺流程。处理能力为120万t/a，实际处理量为110万t/a。巴陵石化水务部云溪生化装置现有2套生化处理装置和1套环氧污水处理设施，总规模1200m3/h，目前实际处理880m3/h。其中生化污水处理系统设计规模700m3/h，目前实际处理量为520m3/h。 | 拟建项目主要依托炼油部预处理站、酸性水气提装置和巴陵石化水务部云溪生化装置，本次产生的生产废水可以依托巴陵石化水务部云溪生化装置现有的污水处理设施。 |
| 废气 | 炼油部现有火炬系统主要处理不凝气 | 粗白油分馏塔（C-201）顶部的油气经粗白油分馏塔顶部冷凝器（E-204）冷却后一部分入粗白油分馏塔顶回流罐（D-202），一部分未冷凝的不凝气通过管道送至公司火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧。主要依托公司炼油部现有火炬系统处理。依托可行 |
| 固体废物 | 本项目现有厂区已设有危险废物暂存库（位于项目用地西南方向约200米），面积为600m2，用于暂存厂区内现有及本项目产生的危险废物 | 危险废物暂存间可满足本项目危险废物临时贮存需要 |
| 环境风险 | 巴陵石化分公司事故应急池，其有效容积为20000m3， | 拟建项目依托巴陵石化分公司事故应急池 |

### 物料平衡

中石化巴陵石油化工有限公司炼油部粗白油精制装置投产后物料平衡见下表所示。

表5.2‑4 粗白油精制装置物料平衡一栏表 （单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 投入 | | 产出 | | | |
| 名称 | 数量（t/a） | 类别 | 名称 | | 数量（t/a） |
| 1 | 溶剂油 | 32000 | 产品 | 200#溶剂油 | | 24000 |
| 2 | 航煤组分油 | 48000 | 3#粗白油 | | 56020 |
| 3 | 氢气 | 320 | 副产品 | 干气 | | 194.955443（回用于常压装置的常压炉使用） |
| 3 | / | / | 废气 | 不凝气 | | 104.5763 |
| 4 | / | / | 其他无组织损耗 | H2S | 0.0008 |
| 5 | / | / | NH3 | 0.00077 |
| 6 | / | / | VOCs | 0.271 |
| 7 | / | / | 废水 | 进入废水 | | 0.1937（石油类），0.002（硫化物） |
| 8 | 合计 | 80320 | 合计 | | | 80320 |



图5.2-1 本项目物料平衡图（单位：t/a）

表5.2-5 粗白油精制装置硫平衡表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进入 | | | | 带走 | | | |
| 项目 | 进料量 | 硫含量 | 带走硫量 | 项目 | 出料量 | 硫含量 | 带走硫量 |
| t/a | ppm | t/a | t/a | ppm | t/a |
| 溶剂油 | 40000 | 56 | 2.24 | 200#溶剂油 | 24000 | 10 | 0.024 |
| 航煤组分油 | 40000 | 56 | 2.24 | 3#粗白油 | 56020 | 10 | 0.56 |
|  |  |  |  | 干气 | 194.955443 | 20 | 0.004 |
|  |  |  |  | 进入废气 |  |  | 3.89 |
|  |  |  |  | 进入废水 |  |  | 0.002 |
| 合计 | | | 4.48 | 合计 | | | 4.48 |

本项目加氢工序产污环节如下表所示。

表5.2‑6 产污环节一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 污染源 | 产污环节 | 主要污染物 | 污染防治措施 |
| 废气 | G1 装置、储罐管道跑漏废气 | 装置及物料输送管道 | VOCS | 氮封，集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力，定期检测定期维护 |
| G2不凝气 | 油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气 | VOCS | 通过管道进入公司的火炬进行燃烧 |
| 废水 | W1地面冲洗废水 | 装置定期检修后地面冲洗 | CODcr、BOD5、石油类 | 炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置 |
| W2粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水 | 分馏塔 | COD、BOD5、石油类、氨氮、硫化物 | 送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| W3初期雨水 | / | COD、BOD5、石油类、SS | 炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| W4机泵冷却产生的含油污水 | 机泵冷却 | COD、BOD5、石油类 | 炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| 噪声 | N1设备噪声、泵、风机噪声 | 各类设备、泵、风机运行过程 | 环境噪声 | 选低噪声设备、基础减振、距离衰减 |
| 固废 | S1废瓷球 | 加氢反应 | 废瓷球 | 交有资质的单位统一处理 |
| S2废催化剂 | 加氢反应 | 废催化剂 | 交有资质的单位统一处理 |
| S3废保护剂 | 加氢反应 | 废保护剂 | 交有资质的单位统一处理 |

## 污染源分析

### 施工期污染源分析

#### 施工期废气污染源分析

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其他燃油动力设备运行产生燃烧尾气。

施工期扬尘主要有施工道路扬尘、施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆场及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为2.5m/s，建筑工地内TSP浓度为其上风向对照点的2~5倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达150m，影响范围内的TSP浓度平均值可达0.49mg/m3。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短40%。当风速大于5m/s，施工现场及其下风向部分区域的TSP浓度将超过环境空气质量标准的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是NOx、CO和THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放尾气能够达到规定排放标准。

罐体、管线安装时要经过除锈、喷漆作业，油漆中的溶剂主要有：二甲苯、丁醇、乙酸丁酯和乙醇，属于低毒类物质。喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。

#### 施工期废水污染源分析

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水和试压废水。施工期产生的施工废水有：地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水；各种施工机械设备产生的带有油污的冷却和洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水、试压废水中的污染物主要是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。

施工期生活污水包括洗涤废水和冲厕水。项目施工人员按25人计算，按照人均用水量约为150L，按80%的排放率，人均日排水量约120L，项目施工期产生的生活污水量为3m3/d。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物COD为300mg/L，氨氮为50mg/L。对施工期的生活废水必须进行收集后处理。可以依托巴陵石化分公司现有的污水处理站。

#### 施工期噪声污染源分析

项目施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般都在80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量。

（1）施工机械噪声

施工设备中噪声级较高的机械设备有推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒、吊车等，其噪声级详见下表所示。

**表5.3‑1 施工机械噪声级 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工阶段 | 施工设备 | 声级 | 施工阶段 | 施工设备 | 声级 |
| 土方阶段 | 推土机 | 86 | 结构阶段 | 振捣机 | 84 |
| 挖掘机 | 84 | 移动式吊车 | 96 |
| 卡车 | 92 | 空压机 | 90 |

（2）运输车辆噪声

施工过程需要运输员材料，物料运输车流量增加，施工过程中使用的大型货运卡车，其噪声级高达95dB（A），施工过程交通运输车辆噪声源强见表5.3‑2。

**表5.3‑2 施工期运输车辆噪声级 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 声源 | 大型载重车 | 混凝土罐车、载重车 | 轻型载重卡车 |
| 声级dB(A) | 95 | 80～85 | 75 |

#### 施工期固废污染源分析

本项目施工期固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括厂房建设、装修及设备安装中产生的废砖块、混凝土块、钢筋头、废包装材料等，产生系数为20~50kg/m2，本项目取30kg/m2，项目建筑面积为340m2，则建筑垃圾产生量为10.2t，项目在施工过程中应对该类固体废物进行分类收集，分别处理。

（2）生活垃圾

施工人员在施工现场施工会产生生活垃圾，本项目施工场地位于巴陵石化厂内，在施工现场不设施工营地和食堂，可大大减少生活垃圾的排放。施工使用的所有垃圾收集箱等卫生设施全部依托厂区现有，纳入巴陵石化分公司环卫收运系统，进行集中收集处理。

### 营运期污染源分析

#### 营运期废气污染源分析

项目装置主要废气包括：油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气，进入火炬系统燃烧，不直接外排。装置管道和法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放的VOCs。

（1）不凝气

根据建设单位提供资料及项目可研：本项目设施不凝气（VOCs）产生量为35kg/h，97.44t/a，不凝气中含H2S的量为4.1373t/a，不凝气中含NH3的量为2.999t/a，产生的不凝气通过管道进入公司火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧。

（2）无组织废气

本项目生产、储存过程中产生的无组织废气主要为装置区与中间罐区的泵、法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中相关规定，该无组织废气产生量计算方法如下：



式子：

E设备—设备及管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a，

ti—密封点i的年运行时间，h/a；

eTOC,i—密封点i的总有机碳（TVOC）排放速率，kg/h；

WFVOCS,i—密封点i的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

WFTOCS,i—密封点i的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附件B中的表B.1。

项目为石油化学项目，物料中挥发性有机物与总有机碳按照1：1的比例进行VOCs泄漏计算。

**表5.3‑3 各装置设备动静密封点挥发性有机物排放量一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 设备类型 | 排放速率eTOC,i/(kg/h排放源) |
| 石油化学工业 | 气体阀门 | 0.024 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 |
| 有机液体阀门 | 0.036 |
| 法兰或连接件 | 0.044 |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.14 |
| 其他 | 0.073 |

**表5.3‑4 装置区及中间罐区各类密封点废气（VOCs）产排情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 排放速率kg/h | 密封点数量 | 工作时间h/a | 排放量kg/h | 排放量t/a |
| 1 | 连接件 | 0.044 | 80 | 7920 | 0.01 | 0.079 |
| 2 | 开口阀或开口管线 | 0.03 | 5 | 7920 | 0.00045 | 0.004 |
| 3 | 阀门 | 0.024 | 92 | 7920 | 0.007 | 0.06 |
| 4 | 压缩机 | 0.14 | 1 | 7920 | 0.0004 | 0.003 |
| 5 | 泵 | 0.14 | 8 | 7920 | 0.0034 | 0.03 |
| 6 | 法兰 | 0.044 | 90 | 7920 | 0.012 | 0.095 |
| 合计 | | | | | | 0.271 |

根据上表计算可知，本项目无组织排放废气VOCs：0.271t/a，通过严格执行泄露检测与修复制度，可有效减少因装置和管线密封点泄露产生的无组织排放。根据物料平衡分析，项目经过反应会生成4.14t/a的H2S和3.86t/a的NH3，项目反应过程会生成硫化氢及氨，泄露产生VOCs的同时也会有少量的硫化氢和氨气排放到外环境，项目装置泄露氨和硫化氢0.2‰，项目无组织硫化氢和氨气产生量按0.2‰计，则本项目则无组织的硫化氢产生量为0.0008t/a，氨气的产生量为0.00077t/a。

#### 非正常排放源强

本装置在压力容器设有安全阀，在装置内设置放空线，一旦发生超压时，安全阀会自动开启，油气放入放空管线。当开停工、检修或出现事故时，需放空或吹扫，亦通过放空管线将排放的油气通过火炬系统。经冷凝分液回收冷凝返回装置，未能冷凝可燃气体经压缩机送入燃气系统回收利用，少量未能回收部分排放火炬系统烧，导致挥发性有机物非正常排放，假定非正常放空排放时间为1小时，具体非正常排放情况见下表所示。

**表5.3‑5 项目废气非正常排放参数一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 产生量 | 拟采取的措施 | 非正常排放原因 | 非正常排放速率/(kg/h） | 单次持续时间/h | 年发生频次 /次 |
| 分馏塔不凝气 | VOCs | 35kg/h | 停产，尽快检修、待废气处理设施正常运行后方可继续生产 | 经冷凝分液回收冷凝返回装置，未能冷凝可燃气体经压缩机送入燃气系统回收利用，少量未能回收部分排放火炬系统烧 | 35kg/h | 1 | 0~1 |

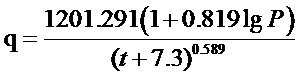
#### 营运期废水

本项目营运期废水主要包括生产废水、含硫污水和初期雨水，其具体产生情况如下图所示。

（1）地面冲洗废水：本项目营运期生产过程将定期对设备进行检修，检修后将进行地面冲洗。根据企业提供资料，项目全年检修12次，水洗用量为1t/次，则地面冲洗水用量为12t/a。

（2）初期雨水：

初期雨水是在降雨形成地面径流后的前10min的污染较大的雨水量。初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。考虑暴雨强度与降雨历时的关系，项目采用岳阳市提供的1984-2013年共计30年的自记录雨量资料编制的岳阳市中心城区暴雨强度公式，其公式如下：

（L/s•hm2）（P≥2）

其中：

P-设计重现期（年），2；

q-暴雨强度（L/s•hm2）；

t-降雨历时（min），15。

经计算q=240.56L/s•hm2



Q—初期雨水排放量；

F—汇水面积（公顷）

Ψ—为径流系数（0.4~0.9，混凝土路面取0.9）

T—为收水时间，一般取10分钟。

根据计算可知，项目总汇水面积为340m2，前10分钟初期雨水量约73.61m3，暴雨次数按18次/a计，则初期雨水的年产生量为1324.98m3/a。

厂区初期污染雨水主要为装置露天区域的地面雨水，根据现场踏勘可知，目前装置周边设有雨污分流管网，前期雨水能够通过收集和生产污水进入巴陵石化水务部云溪生化装置集中统一处理。后期雨水通过切换阀外排雨水管网，再排入松阳湖。

（3）含油污水

根据业主提供的资料可知，炼油部8万吨/年粗白油精装置机泵冷却产生的含油污水产生量为5t/d（1650t/a），废水经炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

（4）含硫污水

根据业主提供的资料可知，炼油部8万吨/年粗白油精装置分馏塔油水分离产生的含硫污水量为1t/d（330t/a），含硫废水送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

项目营运期废水产排具体情况见下表所示。

**表5.3‑6 营运期废水产排污情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | 产生量 | 排放规律 | 主要的污染物 | | | | | 去向 |
| 污染物类型 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |
| 1 | 地面冲洗废水 | 12t/a | 间接排放 | CODcr | 500 | 0.006 | 50 | 0.0006 | 炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| BOD5 | 300 | 0.0036 | 20 | 0.0002 |
| 石油类 | 60 | 0.0007 | 5 | 0.00006 |
| 2 | 初期雨水 | 1220.4t/a | 间接排放 | CODcr | 500 | 0.6 | 50 | 0.06 | 炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| BOD5 | 300 | 0.37 | 20 | 0.024 |
| SS | 300 | 0.37 | 70 | 0.085 |
| 石油类 | 60 | 0.073 | 5 | 0.006 |
| 3 | 机泵冷却产生的含油污水 | 5t/d（1650t/a） | 间接排放 | CODcr | 500 | 0.8 | 50 | 0.08 | 炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| BOD5 | 300 | 0.5 | 20 | 0.03 |
| 石油类 | 60 | 0.1 | 5 | 0.008 |
| 4 | 粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水 | 1t/d（330t/a） | 间接排放 | CODcr | 500 | 0.17 | 50 | 0.02 | 送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| BOD5 | 300 | 0.1 | 20 | 0.007 |
| 石油类 | 60 | 0.02 | 5 | 0.002 |
| 氨氮 | 30 | 0.01 | 5 | 0.002 |
| 硫化物 | 5 | 0.002 | 1 | 0.0003 |

### 营运期噪声

本项目营运期噪声主要为各类换热器、冷却器及各类机泵等，单机设备噪声源强约为75~90dB（A），采取的防噪措施约为：加减震基础，选择低噪声设备，加装消声器等，项目主要噪声源和处理方式见下表所示。

**表5.3‑7 噪声排放一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源 | 噪声源强 | 治理措施 | 降噪后源强dB(A) |
| 1 | 分馏塔 | 85~90 | 减振+建筑物隔声 | 80 |
| 2 | 换热器 | 80~85 | 减振+建筑物隔声 | 75 |
| 3 | 冷却器 | 75~80 | 减振+建筑物隔声 | 70 |
| 4 | 各类机泵 | 80~85 | 减振+建筑物隔声 | 75 |

### 营运期固体废物

按《固体废物鉴别导则（实行）》（国家环保总局公告2006年11号）和《国家危险废物名录（2021年版）》的有关要求，对项目固废进行分类，本项目固废主要是危险废物。

**表5.3‑8 本项目固体废物产生情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 年产生量（吨/年） | 排放规律（年/次） | 种类判断 | | |
| 固体废物 | 副产品 | 判定依据 |
| 1 | 废催化剂 | 加氢反应器 | 固态 | MOO3、CoO、NiO、石油类 | 9.18 | 6年/次 | √ | / | 生产过程中产生的废弃物质 |
| 2 | 废保护剂 | 加氢反应器 | 固态 | MOO3、CoO、NiO、石油类 | 3 | 3年/次 | √ | / | 生产过程中产生的废弃物质 |
| 3 | 废瓷球 | 加氢反应器 | 固态 | Al2O3、SiO2、石油类 | 0.6 | 3年/次 | √ | / | 生产过程中产生的废弃物质 |

根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及危险废物鉴别标准，判定该项目产生的三种工业固体废物中，废催化剂、废保护剂和废瓷球含有Ni，属于危险废物，需要交由有资质单位处置。

废催化剂、废保护剂和废瓷球卸出的处理与要求如下：

（1）切断物料后，将系统内存油通过退油线减至分馏系统，之后退至不合格产品罐；

（2）减油一段时间后，观察高分液位，直至不再上涨，反应器升温至400℃气提不少于24小时，系统内存油通过退油线减至分馏系统。

（3）待系统降温至50℃，此时可翻通氮气盲板，对反应系统充压吹扫，联系化验室对排放气样分析，氢+烃含量合格，即含量小于0.5%（V），后联系工程公司打开反应系统相关人孔，通过底部人孔或上部人孔将瓷球、催化剂卸出。

（4）提前与安环、物装等部门联系，将废催化剂及瓷球运出装置。

本项目固体废物分析结果汇总见下表所示。

**表5.3‑9 固体废物分析结果汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
| 1 | 废催化剂 | 危险废物 | 加氢反应器 | 固态 | MoO3、CoO、NiO、石油类 | T | HW50 | 251-016-50 | 9.18t/a（6年/次） |
| 2 | 废保护剂 | 危险废物 | 加氢反应器 | 固态 | MoO3、CoO、NiO、石油类 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 3 t/a（3年/次） |
| 3 | 废瓷球 | 危险废物 | 加氢反应器 | 固态 | Al2O3、SiO2、石油类 | T | HW50 | 251-016-50 | 3t/a（3年/次） |

### “三本账”计算

本项目废气、废水、固体废物排放“三本帐”汇总详见下表。

**表5.3‑10 “三本帐”计算表一览表 单位：t/a**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染物名称 | 现有工程排放量(t/a) | 本项目排放量(t/a) | 以新带老消减量(t/a) | 总体工程 |
| 废气 | SO2 | 2.02 | 0 | 0 | 2.02 |
| NOX | 6.65 | 0 | 0 | 6.65 |
| 颗粒物 | 0.84 | 0 | 0 | 0.84 |
| H2S | 0 | 0.0008 | 0 | 0.0008 |
| NH3 | 0 | 0.00077 | 0 | 0.00077 |
| VOCs | 0.48 | 0.271 | 0 | 0.751 |
| 废水 | 废水量 | 1104 | 3212 | 0 | 4316 |
| COD | 0.066 | 0.16 | 0 | 0.226 |
| 氨氮 | 0.009 | 0.016 | 0 | 0.025 |
| 石油类 | 0.006 | 0.016 | 0 | 0.022 |
| BOD5 | 0.02 | 0.032 | 0 | 0.052 |
| 硫化物 | 0 | 0.0016 | 0 | 0.0016 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 废催化剂 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 废保护剂 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 废瓷球 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 污染物排放汇总

根据工程及污染源分析可知，本项目营运期污染物汇总情况见下表所示。

**表5.3‑11 营运期污染物排放汇总一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种类 | 污染物 | | 产生量  （t/a） | 产生浓度  （mg/L） | 排放量  （t/a） | 排放浓度  （mg/L） | 治理措施 | 达到标准 |
| 废水 | 地面冲洗废水 | 废水量 | 12 | / | 12 | / | 经炼油部污水处理系统预处理后送入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排放长江 | 满足巴陵石化接管标准COD≤800mg/L；污水处理厂执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2水污染特别排放限值 |
| CODcr | 0.006 | 500 | 0.0006 | 50 |
| BOD5 | 0.0036 | 300 | 0.0002 | 20 |
| 石油类 | 0.0007 | 60 | 0.00006 | 5 |
| 初期雨水 | 废水量 | 1220.4 | / | 1220.4 | / | 送入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排放长江 |
| CODcr | 0.6 | 500 | 0.06 | 50 |
| BOD5 | 0.37 | 300 | 0.024 | 20 |
| SS | 0.37 | 300 | 0.085 | 70 |
| 石油类 | 0.073 | 60 | 0.006 | 5 |
| 机泵冷却产生的含油污水 | 废水量 | 1650 | / | 1650 | / | 炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| CODcr | 0.8 | 500 | 0.08 | 50 |
| BOD5 | 0.5 | 300 | 0.03 | 20 |
| 石油类 | 0.1 | 60 | 0.008 | 5 |
| 粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水 | 废水量 | 330 | / | 330 | / | 送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理 |
| CODcr | 0.17 | 500 | 0.02 | 50 |
| BOD5 | 0.1 | 300 | 0.007 | 20 |
| 石油类 | 0.02 | 60 | 0.002 | 5 |
| 氨氮 | 0.01 | 30 | 0.002 | 5 |
| 硫化物 | 0.002 | 5 | 0.0003 | 1 |
| 废气 | 不凝气 | VOCs | 97.44 | / | 97.44 | / | 本项目塔顶产生的不凝气通过火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧 | 通过管道送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧，不外排 |
| H2S | 4.1373 | / | 4.1373 | / |
| NH3 | 2.999 | / | 2.999 | / |
| 厂区无组织 | VOCs | 0.2524 | / | 0.071 | / | 氮封，集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力，定期检测定期维护 | 挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5中标准限值；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控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值 |
| H2S | 0.0008 | / | 0.0008 | / | 增加系统的密封性保证足够的处理能力，定期检测定期维护 | 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准要求 |
| NH3 | 0.00077 | / | 0.00077 | / |
| 废催化剂 | | 9.18 | / | 9.18 | / | 委托有资质单位处理 | 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年其修改单 |
| 废保护剂 | | 3 | / | 3 | / | 委托有资质单位处理 |
| 废瓷球 | | 3 | / | 3 | / | 委托有资质单位处理 |

# 环境现状调查与评价

## 自然环境概况

### 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，东径112度至114度，北纬28度至29度之间。岳阳毗邻“两带”（长三角经济带和珠三角经济带）、承接“两圈”（长株潭城市圈和武汉城市圈），处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点；长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点；湘、鄂、赣三省交界的联络点；国家实施“弓箭”型发展战略的受力点，是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经113°08′48″至113°23′30″、北纬29°23′56″至29°38′22″之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻，总面积403km2，辖4个镇、2个乡及1个农场、8个居委会、64个村、分场。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。107国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部预留用地内，中心地理坐标为东经113°18'54.44"、北纬29°27'55.24"，地理位置详见附图1。

### 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔21.4m。一般海拔在40~60m之间。地表组成物质65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖泊沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

区域属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程40~60m，最大高差为35m左右。整个区域地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。

本项目所在地区的地震基本烈度值为7度，工程抗震设防类别为丙类，地基基础设计等级为丙类，抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组，设计使用年限为50年。

炼油部位于巴陵石化分公司云溪片区二号沟，属丘陵山沟，地势南高北低，地形较为封闭，便于管理。场地自然地面标高在56.43m~84.40m之间。原始地貌为风化剥蚀主残存低丘地貌。地质钻探表明，该场地地质构造属汨罗-湘阴断裂盆地构造，地层较为简单。基岩主要为泥质粉砂质板岩，上覆第四系土层。场地附近无断层、软弱层等不良地质现象。

拟建粗白油精制装置的构架及设备位于常压蒸馏装置区内的预留场地，其场地地面高程与整个装置区的场地地面高程基本一致，场地地面较为平坦，高差较小。

### 气候气象

岳阳市处在中亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：严寒期短、无霜期长；春温多变、秋寒偏早；雨季明显，夏秋多旱；四季分明，季节性强；“湖陆风”盛行；“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候差异大；生长季节中光、热、水量充足，农业气候条件较好。

年平均气温在16.4～17.0℃之间。南部的平江、汨罗、湘阴及屈原农场为16.8～16.9℃；城区受洞庭湖水体和城市“热岛效应”的影响，年平均气温偏高，为17.0℃。境内极端最高气温为39.3～40.4℃，极端最低气温为-11.8～-18.1℃。年平均气温日较差为6.6～9.1℃，湖区6.6～7.4℃，山丘区7.6～9.4℃，气温日较差以9～11月为大。年日照时数为1662.1～1764.1 小时，呈北部比南部多，西部比东部多的分布格局。市区年平均风速为2.8m/s，年最多风向为东北偏北风。年降雨量1211.3～1463.9mm，年平均降水量为1302mm，历年最大日降雨量为265.3mm。

### 水文水资源

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的91.05%，长江水系占8.92%，鄱阳湖水系占0.02%。长5km以上河流273条，大于10km的146条，大于50km的11条。除洞庭湖外，境内有大小内湖165个，总湖泊面积335.5km2，总湖容10.9亿km3。

（1）松杨湖水域

湖面积：丰水期6000～8000亩左右；枯水期5000～6000亩左右；

水位：最深水位5~6m左右；平均水位3~4m左右；

蓄水量：丰水期21万m3左右；枯水期12万m3左右；

（2）长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量20300m3/s；历年最大流量61200m3/s；历年最小流量4190m3/s；

流速：多年平均流速1.45m/s；历年最大流速2.00m/s；历年最小流速0.98m/s；

含砂量：多年平均含砂量0.683kg/m3；历年最大含砂量5.66kg/m3；历年最小含砂量0.11kg/m3；

输沙量：多年平均输砂量13.7t/s；历年最大输沙量177t/s；历年最小输沙量0.59t/s；

水位：多年平均水位23.19m（吴凇高程）；历年最高水位33.14m；历年最低水位15.99m。

### 土壤植被与生态

#### 土壤及动物现状

境内共有8个土类、21个亚类、76个土属、222个土种、400多个变种。（1）水稻土：面积387.31万亩，占土壤总面积的25.20%。含有丰富的氮元素和较多的钾元素，适宜于水稻生产；以滨湖平原和汨罗江、新墙河流域最为集中。（2）菜园土：耕层疏松，通透性好，有机质多，集中分布于城镇郊区，面积1.02万亩，占土壤总面积的0.07%。（3）潮土面积1510.15万亩，占土壤总面积的10.39%，分布在东洞庭湖、长江、汨罗江、新墙河沿岸等地。潮土土层深厚、地下水埋藏浅，质地适中，养分比较丰富，适宜于棉花、甘蔗、蚕桑生长。（4）紫色土：面积为106.10万亩，占土壤总面积的 6.90%，分布于丘岗地带，以市境东部长平盆地及新墙河流域面积最大。（5）红壤：面积801.32 万亩，占土壤总面积的52.13%，主要分布于海拔500米以下的山、丘岗地区。以中部丘陵地带与洞庭湖环湖岗地及汨罗江中下游阶地最为集中。适宜茶叶、油茶、油桐、苎麻、桃李等经济作物生长。（6）山地黄壤、黄棕壤、山地草甸土：共计81.53万亩，占土壤总面积的5.31%，均分布于东部山区。山地黄壤一般分布于海拔500～800米地段，黄棕壤分布于海拔800米以上地段，草甸土只有500亩，位于幕阜山一峰尖，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性，养分含量丰富，自然植被较好。

项目所在地为工业用地，四周主要分布工业生产装置，外围山体植物覆盖程度较高。区域农业以种植水稻和蔬菜为主。评价区范围内无景观资源、游览胜地和珍稀动植物。境内主要是人工栽培的雪松、桂花、玉兰等，山上自然植被繁茂。

#### 松阳湖水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量较丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣寥群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鲇、鳙、鲤、鳊、鲶等。

#### 长江水生物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶、鳜鱼等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。

根据相关资料显示，华容集成长江故道江豚省级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区、湖南东洞庭湖国家自然保护区，临近的生态敏感区包括岳阳集成麋鹿省级湿地自然保护区、洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区所在江段水生生物种类丰富，数量庞大，包括浮游植物6门41种，密度46.25×106Cells/L，生物量19.45mg/L；浮游动物29属47种；密度449.5ind./L~2004.5ind./L；底栖动物20种；鱼类13目27科223种；以及江豚、胭脂鱼、鳗鲡、中华绒螯蟹等珍稀水生动物。

城陵矶江段内有铜鱼和短颌鲚保护区，鲤、大口鲇、铜鱼居渔获物重量的前3位，鲤占渔获物重量的19.15%，大口鲇占渔获物重量的9.11%，铜鱼占渔获物重量的7.04%；其次为鲢（6.37%）、鲫（4.93%）、鳊（4.84%）、草鱼（4.65%）；该江段另一主要保护对象短颌鲚占渔获物重量的0.88%，但数量占比高达8.07%。调查江段不存在铜鱼产卵场，但由于铜鱼短颌鲚种质资源保护区处在长江和洞庭湖交汇口，该水域是铜鱼鱼苗入湖及出湖入江上溯的重要通道，也是铜鱼幼鱼索饵肥育及越冬的重要场所。在洞庭湖三江口、注滋口、擂鼓台一带存在短颌鲚产卵场，以三江口产卵场规模最大，但由于洞庭湖上游水利枢纽工程的建设及洞庭湖的整治，洞庭湖水文情势发生了较大变化，近年产卵场规模萎缩。长江是鱼类洄游的重要通道，同时在城陵矶区域的洞庭湖湖口也是鱼类江、湖交流的重要通道。长江中典型的河海洄游性鱼类如中华鲟、长颌鲚、鲥鱼、日本鳗鲡、暗色东方鲀等，需要通过评价江段水域出入洞庭湖或者继续沿长江上溯与降海洄游，如长颌鲚亲鱼于4～7月通过湖口进入洞庭湖繁殖，10月后幼鱼出湖入江回海；典型的江湖洄游鱼类“四大家鱼”亲鱼在秋末退水时通过洞庭湖湖口进入长江干流深水河槽越冬，翌年5～7月洪水发生时在长江干流繁殖，繁殖后返回洞庭湖育肥；四大家鱼幼鱼于每年6～9月进入洞庭湖索饵育肥，高峰期在7～8月。

从浮游植物看，长江湖南各断面浮游植物种类组成均以耐污能力弱的硅藻为主，显示出水体水质的良好。五马口至洪水港江段轮虫数量最多，且是优势种群，水质相对较差，江南至瓦湾江段原生动物和轮虫数量和所占比例均较少，水质相对较优。

## 环境质量现状监测与评价

### 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判定依据。并且根据导则“5.5依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2019年。

由于本项目评价范围为以厂址为中心，边长为5km的矩形区域，在评价范围内没有环境空气质量监测网数据，故区域达标判定所用数据引用2019年岳阳市云溪区常规监测点的基本污染物环境质量现状数据。根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（实行）》（HJ664-2013）中对“环境空气质量评价区域点”的定义，其代表范围一般为半径几十千米，本项目厂界距离该监测点5.2km，并且与评价范围地理位置紧近，地形、气候条件相近，故引用数据来源可靠，有效性符合导则要求。具体达标判定监测数据及评价结果见下表。

表6.2‑1 岳阳市空气质量现状评价表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 2019年现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率 | 超标率% | 达标情况 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 0.15 | 0 | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | 27 | 40 | 0.67 | 0 | 达标 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 68 | 70 | 0.97 | 0 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 43 | 35 | 1.23 | 0 | 超标 |
| CO | 第95百分位数日平均质量浓度 | 1400 | 4000 | 0.35 | 0 | 达标 |
| O3 | 第90百分位数最大8h平均质量浓度 | 159 | 160 | 0.99 | 0 | 达标 |

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据上表可知，2019年PM2.5不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于不达标区。

### 特征因子监测数据

为了解项目拟建地特征污染物TVOC的背景值，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2要求：“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。因此本项目委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司于2020.08.20~2020.08.26对项目的附近的特征因子TVOC、非甲烷总烃进行监测，于2020.12.21~2020.12.27对项目的附近的特征因子硫化氢和氨进行了监测，具体情况见下列所示。

（1）监测布点：根据区域风频特征、综合考虑本地区环境功能、保护目标位置等因素共布置2个环境监测点，大气监测点的具体布设位置详见下表所示。由于本项目地厂区内接电有易燃易爆的风险，本次评价将位于项目厂区内的监测点移至上风向东北方向1.8km。

表6.2‑2 大气环境现状监测布点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位置 | 监测点方位、距离 | 备注 |
| G1 | 项目的上风向 | 距离项目地上风向东北方向1.8km | 常年主导风向上风向 |
| G2 | 皮匠坡居民点 | 距离项目下风向西南方向1.24km | 常年主导风向下风向 |

（2）监测时间：TVOC和非甲烷总烃2020年8月20日~2020年8月26日，连续监测7天；硫化氢和氨2020年12月21日~2020年12月27日，连续监测7天。

（3）监测因子：TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨。

（4）监测方法：TVOC采用《室内空气质量标准》（附录C热解吸/毛细管气相色谱法）GB/T18883-2002的相关要求的检测方法。非甲烷总烃采用《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法》HJ60-2017的相关要求的检测方法。硫化氢采用《空气和废气监测分析方法》（第三篇、第一章、十一二亚甲基蓝分光光度法）（第四版—增补版）国家环境保护总局（2017年）的相关要求的检测方法。氨采用《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）的相关要求的检测方法。

（5）评价标准：TVOC参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，非甲烷总烃参照《大气综合污染综合排放标准详解》中取值。

（6）监测及评价结果：

**表6.2‑3 现状调查监测统计结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样时间 | 检测项目 | 单位 | G1项目地上风向 | G2皮匠坡居民点 | 标准值 | 标准指数 | 超标率 | 最大超标倍数 | 是否达标 |
| 2020.08.20 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 1.76 | 1.34 | 2 | 0.88 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 2.8 | 29.0 | 600 | 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.21 | 硫化氢 | μg/m3 | 3 | 2 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 110 | 110 | 200 | 0.55 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.21 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 1.93 | 1.95 | 2 | 0.97 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 16.8 | 103 | 600 | 0.17 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.22 | 硫化氢 | μg/m3 | 2 | 2 | 10 | 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 110 | 90 | 200 | 0.55 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.22 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 0.88 | 0.84 | 2 | 0.44 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 62.0 | 28.7 | 600 | 0.1 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.23 | 硫化氢 | μg/m3 | 2 | 1 | 10 | 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 140 | 30 | 200 | 0.7 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.23 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 0.52 | 1.17 | 2 | 0.56 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 27.9 | 11.5 | 600 | 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.24 | 硫化氢 | μg/m3 | 3 | 3 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 130 | 100 | 200 | 0.65 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.24 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 1.74 | 1.80 | 2 | 0.9 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 7.9 | 29.6 | 600 | 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.25 | 硫化氢 | μg/m3 | 3 | 3 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 100 | 190 | 200 | 0.95 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.25 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 1.91 | 1.72 | 2 | 0.95 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 248 | 150 | 600 | 0.41 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.26 | 硫化氢 | μg/m3 | 2 | 3 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 60 | 90 | 200 | 0.45 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.08.26 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 0.87 | 0.67 | 2 | 0.44 | 0 | 0 | 达标 |
| 总挥发性有机物 | μg/m3 | 99.4 | 17.7 | 600 | 0.17 | 0 | 0 | 达标 |
| 2020.12.27 | 硫化氢 | μg/m3 | 2 | 3 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨 | μg/m3 | 30 | 50 | 200 | 0.25 | 0 | 0 | 达标 |

根据监测结果可知，监测因子TVOC、硫化氢和氨均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，非甲烷总烃可以满足《大气综合污染综合排放标准详解》中的建议取值。监测数据中非甲烷总烃与TVOC的差距较大的原因是TVOC是采用的《室内空气质量标准》（附录C热解吸/毛细管气相色谱法）GB/T18883-2002中的方法进行监测，而不是采用的《环境空气 挥发性有机物的测定吸附管采样—热脱附/气相色谱—质谱法》HJ644-2013，所以TVOC主要测的是C6以上的烃类。所以非甲烷总烃的监测数据与TVOC的监测数据相差较大。

### 地表水环境现状调查及评价

本项目地表水评价等级为三级B，本项目废水经炼油部预处理站处理之后，排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，处理达标的废水排入长江道仁矶，项目区雨水通过管道排入松阳湖。因此本评价收集了2019年省站对长江城陵矶断面及陆城断面的常规监测数据说明地表水环境质量现状。

1. 长江段水质

**表6.2‑4 长江环境质量现状监测评价结果统计表 （单位：mg/L，pH除外）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 断面名称 | 采样时间 | pH | 高锰酸盐指数 | COD | BOD5 | NH3-N | TP | 挥发酚 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 | 硫化物 |
| 1 | 城陵矶 | 2019.1.1 | 8.03 | 1.7 | 6 | 0.7 | 0.23 | 0.12 | 0.0006 | 0.005 | 0.04 | 0.002 |
| 2 | 城陵矶 | 2019.2.5 | 8.08 | 1.5 | 10 | 2.5 | 0.22 | 0.05 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 3 | 城陵矶 | 2019.3.5 | 8.08 | 1.4 | 2 | 0.7 | 0.09 | 0.10 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 4 | 城陵矶 | 2019.4.2 | 8.28 | 1.4 | 5 | 0.8 | 0.04 | 0.09 | 0.0004 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 5 | 城陵矶 | 2019.5.7 | 8.25 | 1.8 | 10 | 1.2 | 0.18 | 0.12 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 6 | 城陵矶 | 2019.6.4 | 8.17 | 2.2 | 10 | 2.2 | 0.16 | 0.08 | 0.0004 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 7 | 城陵矶 | 2019.7.1 | 7.79 | 2.3 | 11 | 0.5 | 0.07 | 0.06 | 0.0006 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 8 | 城陵矶 | 2019.8.1 | 7.76 | 2.6 | 10 | 0.9 | 0.09 | 0.10 | 0.0003 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 9 | 城陵矶 | 2019.9.2 | 7.91 | 2.3 | 7 | 0.2 | 0.14 | 0.07 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 10 | 城陵矶 | 2019.10.15 | 8.01 | 2.4 | 4L | 0.7 | 0.02 | 0.08 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 11 | 城陵矶 | 2019.11.4 | 7.60 | 2.7 | 10 | 0.2 | 0.02 | 0.08 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 12 | 城陵矶 | 2019.12.9 | 8.08 | 2.0 | 4 | 0.2 | 0.05 | 0.08 | 0.0002 | 0.005 | 0.02 | 0.002 |
| 13 | 陆城 | 2019.1.1 | 7.59 | 2.0 | 11 | 2.2 | 0.11 | 0.08 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 14 | 陆城 | 2019.2.5 | 7.57 | 2.2 | 5 | 1.2 | 0.18 | 0.08 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 15 | 陆城 | 2019.3.5 | 6.95 | 2.1 | 14 | 1.8 | 0.16 | 0.11 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 16 | 陆城 | 2019.4.2 | 6.86 | 2.4 | 17 | 1.4 | 0.04 | 0.09 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 17 | 陆城 | 2019.5.7 | 6.77 | 2.2 | 13 | 0.5L | 0.08 | 0.07 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 18 | 陆城 | 2019.6.4 | 6.78 | 2.2 | 8 | 1.6 | 0.03L | 0.07 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 19 | 陆城 | 2019.7.1 | 6.90 | 2.3 | 9 | 1.3 | 0.05 | 0.08 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 20 | 陆城 | 2019.8.1 | 6.93 | 2.3 | 13 | 1.3 | 0.06 | 0.07 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 21 | 陆城 | 2019.9.2 | 6.90 | 2.4 | 9 | 0.5L | 0.03L | 0.07 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 22 | 陆城 | 2019.10.15 | 6.94 | 2.5 | 10 | 0.9 | 0.13 | 0.08 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 23 | 陆城 | 2019.11.4 | 7.10 | 2.7 | 9 | 0.5 | 0.03L | 0.07 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 24 | 陆城 | 2019.12.9 | 7.06 | 2.8 | 8 | 1.3 | 0.03L | 0.06 | 0.0003L | 0.01L | 0.05L | 0.005L |
| 标准值 | | | 6-9 | 6 | 20 | 4 | 1 | 0.2 | 0.05 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 标准指数范围 | | | 0.23~0.64 | 0.23~0.47 | 0.1~0.7 | 0.05~0.55 | 0.04~0.23 | 0.3~0.6 | 0.004~0.012 | 0.025 | 0.1~0.2 | 0.01 |
| 超标率 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 是否达标 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据监测结果可知，监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

1. 松阳湖水质

项目区域内雨水通过明沟汇至松阳湖，其水域功能属于一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，本项目收集了监测站对松阳湖2019年1月和12月的常规监测数据，具体监测结果见下表所示。

**表6.2‑5 松阳湖水环境质量现状监测结果统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | | pH | 高锰酸盐指数 | COD | BOD5 | NH3-N | TP | 铜 | 锌 | 硒 | 砷 | 六价铬 | 挥发酚 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 | 硫化物 |
| 2019年 | 1月 | 7.65 | 3.5 | 16 | 7.2 | 0.15 | 0.05 | 0.006 | 0.05 | 0.0004 | 0.003 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 2月 | 7.45 | 3.6 | 13 | 3.7 | 0.27 | 0.08 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0005 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 3月 | 7.12 | 3.5 | 25 | 4.4 | 0.15 | 0.10 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0003 | 0.004 | 0.0004 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 4月 | 7.14 | 3.6 | 20 | 2.9 | 0.19 | 0.13 | 0.015 | 0.05 | 0.0004 | 0.0003 | 0.004 | 0.0004 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 5月 | 6.74 | 4.5 | 16 | 4.4 | 0.39 | 0.16 | 0.004 | 0.05 | 0.0004 | 0.0009 | 0.004 | 0.0004 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 6月 | 6.75 | 4.3 | 29 | 1.7 | 0.51 | 0.10 | 0.004 | 0.05 | 0.0004 | 0.0026 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 7月 | 6.93 | 4.2 | 16 | 5.9 | 0.19 | 0.20 | 0.009 | 0.05 | 0.0004 | 0.041 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 8月 | 6.96 | 4.0 | 33 | 5.3 | 0.42 | 0.28 | 0.014 | 0.05 | 0.0004 | 0.0088 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 9月 | 6.95 | 4.0 | 20 | 1.8 | 0.17 | 0.21 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0063 | 0.004 | 0.0005 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 10月 | 6.80 | 3.8 | 32 | 5.9 | 0.21 | 0.16 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0026 | 0.004 | 0.0004 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 11月 | 7.17 | 4.0 | 27 | 5.7 | 0.32 | 0.14 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0011 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 12月 | 6.98 | 4.1 | 26 | 3.5 | 0.04 | 0.08 | 0.001 | 0.05 | 0.0004 | 0.0007 | 0.004 | 0.0003 | 0.01 | 0.05 | 0.005 |
| 执行标准 | | 6~9 | ≤10 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 | ≤0.1 | ≤1 | ≤2.0 | ≤0.02 | ≤0.1 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.5 | ≤0.3 | ≤0.5 |
| 标准指数范围 | | 0.26~0.38 | 0.35~0.45 | 0.43~1.1 | 0.28~1.2 | 0.1~0.34 | 0.5~2.8 | 0.001~0.015 | 0.025 | 0.02 | 0.009~0.0088 | 0.08 | 0.03~0.05 | 0.02 | 0.17 | 0.01 |
| 超标率 | | 0 | 0 | 16.7% | 8.3% | 0 | 75% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | | 0 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0 | 0.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 超标 | 超标 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据监测结果可知，松阳湖BOD5、COD、NH3-N存在超标现象，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。待区域配套雨污管网全面建成后，松阳湖水质将得到改善。

### 地下水环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：“地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，二级评价项目评价范围在6~20km2（本项目地下水引用数据在6km2范围内，引用数据点位图具体见附图），并且潜水含水层水质监测点不少于5个，原则上上游及下游影响区域的地下水水质监测点不得少于一个”因此，为了解项目评价区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目》和《岳阳市云溪区云溪加油站建设项目》地下水环境质量监测数据。

（1）监测布点

引用《岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目》 周边居民水井3个点位数据，引用《岳阳市云溪区云溪加油站建设项目》中1个点位，还引用了《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目》中的1个点位。总的引用数据位于上游和下游两侧，共5个监测点，符合导则要求（详细监测点位见附图）。

（2）监测因子

PH、COD、氨氮、总硬度、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、菌落总数、石油类、总大肠菌群、高锰酸盐指数、苯、甲苯、乙苯、色、氯化物、铬（六价）、总硬度、耗氧量、硫化物、阴离子表面活性剂。

（3）监测分析方法

采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的要求进行。

（4）监测时间与频次

《岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目》中地下水的监测日期是2019年7月13日~14日，连续监测2天，《岳阳市云溪区云溪加油站建设项目》中地下水的监测日期是2020年8月12~ 13日，连续监测2天。《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）》中地下水的监测日期是2020年1月6日，监测了1天。

（5）评价标准

项目区地下水评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（6）评价方法

根据地下水环境质量现状监测结果，采用单因子污染指数，对照评价标准对地下水质量现状进行评价，其计算公式与地表水一致。监测点位信息见下表6.2‑6~6.2-8。

表6.2‑6 **地下水水质现状监测与评价结果mg/L（PH除外）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据引用报告的名称 | 监测日期 | 监测点位 | 监测项目 | 计量单位 | 监测值范围 | 标准指数范围 | Ⅲ类  标准 | 超标率 | 是否达标 |
| 岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目 | 2019.7.13~14 | 镇龙村居民水井1# | PH | 无量纲 | 6.53-6.80 | 0.4-0.86 | 6.5-8.5 | 0 | 达标 |
| COD | mg/L | 0.184-0.347 | 0.061-0.116 | ≤3.0 | 0 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.194-0.196 | 0.388-0.395 | ≤0.5 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | mg/L | 114-116 | 0.253-0.258 | ≤450 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | mg/L | 6.56-6.97 | 0.026-0.028 | ≤250 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | mg/L | 0.117-0.128 | 0.117-0.128 | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003ND | / | ≤0.002 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 2.20-2.38 | 0.11-0.119 | ≤20 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.016ND | / | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 菌落总数 | 个/L | 46-86 | 0.46-0.86 | ≤100 | 0 | 达标 |
| 荷塘月色饭店水井2# | PH | 无量纲 | 6.62-6.76 | 0.48-0.76 | 6.5-8.5 | 0 | 达标 |
| COD | mg/L | 1.7-2.0 | 0.57-0.67 | ≤3.0 | 0 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.196-0.212 | 0.392-0.424 | ≤0.5 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | mg/L | 29-30 | 0.064-0.067 | ≤450 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | mg/L | 6.56-7.01 | 0.026-0.028 | ≤250 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | mg/L | 0.110-0.120 | 0.110-0.120 | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003ND | / | ≤0.002 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 1.92-2.09 | 0.096-0.105 | ≤20 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.016ND | / | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 菌落总数 | 个/L | 65-83 | 0.65-0.83 | ≤100 | 0 | 达标 |
| 新屋吴家居民水井3# | PH | 无量纲 | 6.6-6.8 | 0.4-0.8 | 6.5-8.5 | 0 | 达标 |
| COD | mg/L | 1.6-1.8 | 0.53-0.6 | ≤3.0 | 0 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.204-0.207 | 0.408-0.414 | ≤0.5 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | mg/L | 24-26 | 0.053-0.058 | ≤450 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | mg/L | 9.28-9.38 | 0.037-0.0375 | ≤250 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | mg/L | 0.118-0.136 | 0.118-0.136 | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003ND | / | ≤0.002 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 2.12-2.12 | 0.16 | ≤20 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.016ND | / | ≤1.0 | 0 | 达标 |
| 菌落总数 | 个/L | 64-82 | 0.64-0.82 | ≤100 | 0 | 达标 |

表 6.2-7 **地下水水质现状监测与评价结果mg/L（PH除外）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据引用报告的名称 | 监测因子 | 计量单位 | 监测结果 | | | | | | | | 标准指数范围 | Ⅲ类  标准 | 超标率 | 是否达标 |
| 2020年8月12日 | | | | 2020年8月13日 | | | |
| 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 |
| 岳阳市云溪区云溪加油站建设项目 | PH值 | 无量纲 | 7.28 | 7.19 | 7.25 | 7.22 | 7.16 | 7.20 | 7.18 | 7.17 | 0.11~0.19 | 6.5-8.5 | 0 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.027 | 0.029 | 0.022 | 0.031 | 0.028 | 0.029 | 0.034 | 0.036 | 0.044~0.072 | ≤0.5 | 0 | 达标 |
| 耗氧量 | mg/L | 0.61 | 0.55 | 0.61 | 0.59 | 0.58 | 0.54 | 0.52 | 0.51 | 0.17~0.2 | ≤3 | 0 | 达标 |
| 石油类 | / | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 | 个/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | ≤3 | 0 | 达标 |
| 苯 | μg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | ≤10 | 0 | 达标 |
| 甲苯 | μg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | ≤700 | 0 | 达标 |
| 乙苯 | μg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | ≤300 | 0 | 达标 |

表 6.2-8 **地下水水质现状监测与评价结果mg/L（PH除外）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据引用报告的名称 | 监测项目 | 计量单位 | 监测结果 | Ⅲ类标准 | 标准指数 | 最大超标倍数 | 是否达标 |
| 云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目 | PH | 无量纲 | 8.55 | 6.5~8.5 | 1.03 | 0.59% | 超标 |
| 色 | 无量纲 | ＜5 | ＜5 | 0 | 0 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.09 | ≤0.2 | 0.47 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | mg/L | ＜0.002 | ≤0.002 | 0 | 0 | 达标 |
| 苯 | μg/L | ＜0.8 | ≤10 | 0.08 | 0 | 达标 |
| 甲苯 | μg/L | ＜1 | ≤700 | 0.0014 | 0 | 达标 |
| 氯化物 | mg/L | ＜0.002 | ≤0.05 | 0.04 | 0 | 达标 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.0006 | ≤0.05 | 0.012 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | 无量纲 | 104 | ≤450 | 0.23 | 0 | 达标 |
| 耗氧量 | mg/L | 1.19 | ≤3 | 0.39 | 0 | 达标 |
| 硫化物 | mg/L | 0.01 | ≤0.02 | 0.5 | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPH/100mL | 5 | ≤3 | 1.67 | 67% | 超标 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ＜0.05 | ≤0.3 | 0.17 | 0 | 达标 |

由表6.2-6~6.2-8可知，总体上项目区地下水基本满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准的要求，但是云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目中地下水监测数据中的PH和总大肠菌群超标，出现超标的原因分析如下：总大肠菌群和PH超标的主要原因有两个：第一是取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房、其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染。另外一个原因是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。

### 声环境现状调查及评价

（1）监测因子、布点及监测时间

评价区域声环境监测共布设4个环境监测点，声环境监测点的具体布设位置详见下表所示。

**表6.2‑9 声环境监测因子、布点及监测时间和频率表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测时间及频率 |
| N1 | N1东面厂界外1m | 等效连续A声级 | 2020年08月21日~2020年08月22日连续监测2天，每日昼、夜间各采样监测一次 |
| N2 | N2南面厂界外1m |
| N3 | N3西面厂界外1m |
| N4 | N4北面厂界外1m |

（2）评价标准与评价方法

评价方法采用与标准限值对比法进行评价。项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（3）监测结果统计与评价

监测结果统计详见下表所示。

**表6.2‑10 声环境质量现状监测及评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 监测时间 | | 监测结果Leq（A） | 标准限值 | 达标情况 |
| N1 | 2020.08.21 | 昼间 | 60 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 52 | 55 | 达标 |
| 2020.08.22 | 昼间 | 60 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 50 | 55 | 达标 |
| N2 | 2020.08.21 | 昼间 | 55 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 52 | 55 | 达标 |
| 2020.08.22 | 昼间 | 54 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 52 | 55 | 达标 |
| N3 | 2020.08.21 | 昼间 | 62 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 50 | 55 | 达标 |
| 2020.08.22 | 昼间 | 62 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 51 | 55 | 达标 |
| N4 | 2020.08.21 | 昼间 | 54 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 50 | 55 | 达标 |
| 2020.08.22 | 昼间 | 57 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 50 | 55 | 达标 |

由上表可知，在项目所在地和周边敏感点设置了4个声环境监测点，监测因子为等效A声级。监测结果表明项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的3类标准。

### 土壤环境质量现状

为了解项目所在地土壤环境现状，本次环评委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司对项目所在地土壤环境现状进行评价，监测采样时间为2020年08月23日和2020年08月25日。

根据现场踏勘，项目拟建区域地面已经进行了水泥硬化；另外根据建设单位的管理要求，本项目厂区内地下埋有电缆、油管，且不能确定其所在位置，因此项目厂区内不能打孔取柱状样品。综合考虑本次评价将厂区应该布置的三个柱状点调整为表层点取样。

（1）监测点位如下表所示。

表6.2‑11 土壤环境质量现状监测点布置一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点类型 | 监测点位置 | 监测因子 | 土地性质 | 理化性质 |
| E1 | 表层点样 | 厂界内 | 特征因子石油烃 | 建设用地 | 土壤颜色、土壤结构、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 |
| E2 | 表层点样 | 厂界内 | 特征因子石油烃 | 建设用地 |
| E3 | 表层点样 | 厂界内 | 特征因子石油烃 | 建设用地 |
| E4 | 表层点样 | 厂界内 | 45项基本因子+特征因子石油烃 | 建设用地 |
| E5 | 表层点样 | 厂界外 | 重金属+特征因子石油烃 | 建设用地 |
| E6 | 表层点样 | 厂界外 | 特征因子石油烃 | 建设用地 |

（2）监测因子

①基本因子：为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）中基本项目，共45项。

②特征因子：石油烃（C10~C40）

（3）执行标准：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）中筛选值中的第二类用地标准。

（4）监测时间及频次：监测一天，采样和分析方法按国家环保局颁布的HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）的有关要求进行。

（5）监测结果如下表：

**表6.2‑12 土壤监测评价结果一览表（单位：mg/kg）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样日期 | 监测点位 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | 筛选标准值 | 是否超标 |
| 2020.08.25 | T1厂界内（0-0.2m） | 石油烃 | mg/kg | 22 | 4500 | 达标 |
| 2020.08.25 | T2厂界内（0-0.2m） | 石油烃 | mg/kg | 48 | 4500 | 达标 |
| 2020.08.25 | T3厂界内（0-0.2m） | 石油烃 | mg/kg | 28 | 4500 | 达标 |
| 2020.08.23 | T6厂界外（0-0.2m） | 石油烃 | mg/kg | 18 | 4500 | 达标 |
| 2020.08.2 | T5厂界外（0-0.2m） | 砷 | mg/kg | 3.74 | 60 | 达标 |
| 汞 | mg/kg | 0.063 | 38 | 达标 |
| 铅 | mg/kg | 13.1 | 800 | 达标 |
| 镉 | mg/kg | 0.16 | 65 | 达标 |
| 铜 | mg/kg | 24 | 18000 | 达标 |
| 镍 | mg/kg | 24 | 32 | 达标 |
| 六价铬 | mg/kg | ND | 5.7 | 达标 |
| 石油烃 | mg/kg | 12 | 4500 | 达标 |
| 2020.08.25 | T4厂界内（0-0.2m） | 六价铬 | mg/kg | ND | 5.7 | 达标 |
| 铜 | mg/kg | 27 | 18000 | 达标 |
| 镍 | mg/kg | 23 | 32 | 达标 |
| 砷 | mg/kg | 5.17 | 60 | 达标 |
| 汞 | mg/kg | 0.197 | 38 | 达标 |
| 铅 | mg/kg | 14.0 | 800 | 达标 |
| 镉 | mg/kg | 0.12 | 65 | 达标 |
| 苯 | mg/kg | ND | 4 | 达标 |
| 甲苯 | mg/kg | ND | 1200 | 达标 |
| 乙苯 | mg/kg | ND | 28 | 达标 |
| 间对二甲苯 | mg/kg | ND | 570 | 达标 |
| 苯乙烯 | mg/kg | ND | 1290 | 达标 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | ND | 640 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | ND | 5 | 达标 |
| 氯甲烷 | mg/kg | ND | 37 | 达标 |
| 氯乙烯 | mg/kg | ND | 0.43 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 66 | 达标 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | ND | 616 | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 54 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | ND | 9 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 596 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | ND | 840 | 达标 |
| 四氯化碳 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | ND | 5 | 达标 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | ND | 53 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | 10 | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | 6.8 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | ND | 0.5 | 达标 |
| 氯苯 | mg/kg | ND | 270 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | ND | 20 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | ND | 560 | 达标 |
| 氯仿 | mg/kg | ND | 0.9 | 达标 |
| 苯胺 | mg/kg | ND | 260 | 达标 |
| 2-氯苯酚 | mg/kg | ND | 2256 | 达标 |
| 硝基苯 | mg/kg | ND | 76 | 达标 |
| 萘 | mg/kg | ND | 151 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| 䓛 | mg/kg | ND | 70 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | ND | 1293 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | ND | 1.5 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | ND | 1.5 | 达标 |
| 二苯并(ah)蒽 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| pH | 无量纲 | 5.64 | / | / |
| 阳离子交换量 | cmol+/kg | 2.5 | / | / |
| 氧化还原电位 | /mV | 1192 | / | / |
| 石油烃 | mg/kg | 34 | 4500 | 达标 |

由上表的监测结果可知，本项目地土壤的环境质量监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

### 生态环境现状评价

根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，其它动物类型则是农夫饲养的家畜家禽， 评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。评价区植被类群主要为常见乔木和草坪及灌木，没有珍稀濒危的国家保护物种，更没有风景名胜等保护区。

## 小结

根据现状监测结果可知：2019年环境空气质量指标中的SO2、NO2、PM10、CO、O3可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM2.5不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，属于不达标区域。本项目委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司于2020.08.20~2020.08.26对项目的附近的特征因子TVOC、非甲烷总烃进行监测，于2020.12.21~2020.12.27对项目的附近的特征因子硫化氢和氨进行了监测，根据监测结果可知，监测因子TVOC、硫化氢和氨均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，非甲烷总烃可以满足《大气综合污染综合排放标准详解》中的建议取值。

地表水长江段水质监测数据可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。松阳湖监测数据中五日生化需氧量存在超标现象，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。待区域配套雨污管网全面建成后，松阳湖水质将得到改善。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：“地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，二级评价项目潜水含水层水质监测点不少于5个，原则上上游及下游影响区域的地下水水质监测点不得少于一个”因此，为了解项目评价区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目》、《岳阳市云溪区云溪加油站建设项目》和《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）》的地下水环境质量监测数据，由监测数据可知，总体上项目区地下水基本满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准的要求，但是云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目中地下水监测数据中的PH和总大肠菌群超标，出现超标的原因分析如下：总大肠菌群和PH超标的主要原因有两个：第一是取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房、其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染。另外一个原因是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。

在项目所在地和周边敏感点设置了4个声环境监测点，监测因子为等效A声级。监测结果表明项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的3类标准。

本项目地土壤的环境质量监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

项目施工期主要工程活动内容有设备、材料运输、混凝土搅拌、设备管线安装、作业人员生活等，随着施工结束，项目施工期影响随之结束。

### 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

项目施工扬尘对环境空气产生的影响主要来自两方面：一是各类运输车辆运行引起的扬尘；二是施工场地产生的扬尘（开挖扬尘、物料堆放扬尘等）。

扬尘属于无组织排放，其产生量难以定量计算。根据类比调查，施工及运输车辆引起的扬尘对路边30m范围内影响较大，而且呈线行污染，路边的TSP可达10mg/m3以上，一般浓度在1.5~30mg/m3之间。

一般情况下，施工工地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水扬尘。表7.1‑1是洒水抑尘的试验效果。

**表7.1‑1 洒水降尘测试效果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离（m） | | 0 | 20 | 50 | 100 | 200 |
| TSP（mg/m3） | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.40 | 0.29 |

由上表可知，如果在施工期对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，能有效地控制施工扬尘，可将TSP的污染距离缩小到20~50m范围。环评要求施工单位进行洒水扬尘操作，以减少扬尘量。

根据施工现场调查，环评要求加强物料转运与使用的管理，合理装卸、规范操作。运输建筑材料和清运施工渣土等建筑垃圾应用专用车辆，加盖蓬布减少洒落。同时，限制车速，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，不得带渣出场。

（2）燃油机械及运输车辆尾气

运输车辆和燃油动力机械会产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。机械尾气的排放与机械的性能和燃料的质量关系很大。燃用合格油品的机械排放尾气对周围环境影响不大。

（3）喷漆废气

设备、管线安装时要经过除锈、喷漆作业，喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。根据同类工程的影响预测表明，由于喷漆作业时间短，工程远离环境敏感目标，故对环境影响较小。

### 施工期水环境影响分析

施工废水包括试压废水、机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

施工期产生的施工废水有：各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；设备、管道试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物，基本上不含有害物质。废水中悬浮物的收集在沉淀池后就可以除去，经沉淀后可以重复利用或外排；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类，对这类废水应减少排放量，并将产生的含油废水集中收集后，进行无害化处理，则施工废水可得到妥善处理和达标排放。对周边水体影响小。

施工人员日常生活产生的生活污水主要污染物是COD、NH3-N、BOD5和SS等，废水量不大，可经化粪池处理后，沿现有管网进入巴陵石化分公司污水处理厂。

### 施工期声环境影响分析

（1）施工噪声

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表7.1‑2，施工场界环境噪声排放标准限值见下表所示。

**表7.1‑2 施工机械噪声预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 距机械不同距离的噪声值 dB（A） | | | | | | | |
| 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 1 | 振捣机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 58 | 54 | 52 |
| 2 | 卡车 | 92 | 86 | 80 | 74 | 72 | 66 | 62 | 60 |
| 3 | 移动式吊车 | 96 | 90 | 84 | 78 | 76 | 70 | 66 | 64 |
| 4 | 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 60 | 56 | 54 |
| 5 | 挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 58 | 54 | 52 |
| 6 | 空压机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 64 | 60 | 58 |

**表7.1‑3 施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)**

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

根据预测结果，夜间10：00以后禁止施工，应合理选用低噪声设备，经常对施工设备进行维修保养以免长时间使用增加设备噪声，施工期噪声的影响是暂时施工结束，噪声的影响也随之结束，拟建工程厂界外200m范围内无居民，所以不会扰民。

（2）交通噪声

施工期短期运输量不大，运输车辆少，由此产生的交通噪声影响也比较轻微。因此，施工过程应合理安排路线及时间，尽量避开集中居民区，在经过居民点是应减速慢行，禁鸣喇叭，则可有效控制交通噪声的影响。

### 施工期固体废物环境影响分析

根据建设方提供的资料和现场调查可知，项目拟建地较为平整，建设过程无挖方。施工过程产生的固体废弃物主要有建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾和建材损耗产生的垃圾等，包括水泥、废金属、钢筋和钢丝等杂物，建设方对施工中产生的固体废物完全按《中华人民共和国固体废弃物污染防治法》第十六条和第十七条的规定妥善收集、合理处置，可减小对环境的影响。

生活垃圾主要是施工人员用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，产生量较小，送至垃圾桶收集，再由环卫部门统一清运至城市垃圾填埋卫生填埋，采取上诉措施后，可以消除其影响。

### 施工期生态环境影响分析

本项目位于巴陵石化分公司炼油部厂区内，施工场地为工业用地，项目建设期不会产生土地利用现状的改变，场地内也无珍稀动植物存在，施工中对土地扰动较小，水土流失量也不大。因此，项目建设期生态影响很小。

## 营运期环境影响分析

### 营运期大气环境影响分析

#### 气象分析

**（1）多年气象特征分析**

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，经查询，在环境空气质量模型技术支持服务系统内，距离本项目最近的气象站为临湘气象站，云溪并没有可供使用的气象站。本评价地面气象数据采用岳阳市临湘气象站（57585）数据，该气象站据本项目约19.6km，与本项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

根据临湘气象观测站近20年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计分析，具体情况如下。

**表7.2‑1 临湘气象站常规气象项目统计（1999~2018）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
| 多年平均气温（℃） | | 17.39 |  |  |
| 累年极端最高气温（℃） | | 38.58 | 2006-08-11 | 41.00 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -5.21 | 2001-01-22 | -7.00 |
| 多年平均气压（hPa） | | 1008.43 |  |  |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 16.59 |  |  |
| 多年平均相对湿度(%) | | 75.63 |  |  |
| 多年平均降雨量(mm) | | 1789.35 | 1999-06-23 | 276.50 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0 |  |  |
| 多年平均雷暴日数(d) | 32.88 |  |  |
| 多年平均冰雹日数(d) | 0.20 |  |  |
| 多年平均大风日数(d) | 1.15 |  |  |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向 | | 16.89 | 2000-02-12 | 21.00S |
| 多年平均风速（m/s） | | 1.65 |  |  |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | NNE 16.8 |  |  |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | | 17.6 |  |  |

①风速

临湘气象站月平均风速如下表，4月、7月平均风速最大（1.9米/秒），10月风速最小（1.4米/秒）。

**表7.2‑2 临湘气象站月平均风速统计**

**单位：m/s**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 平均风速 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 1.7 | 1.6 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.5 |

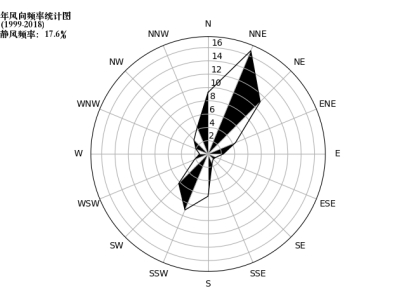
②风向

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图，临湘气象站主要风向为N,NNE,NE和C，占54.8%，其中以NNE为主风向，占到全年16.8%左右。

**表7.2‑3 临湘气象站年风向频率统计**

**单位：%**

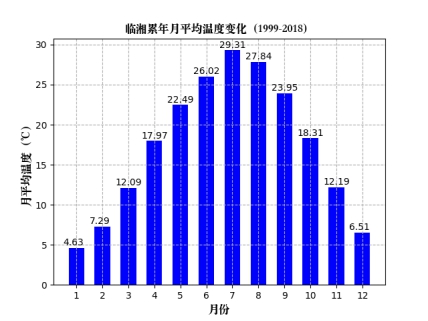
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
| 频率 | 9.3 | 16.8 | 11.1 | 4.5 | 2.3 | 1.3 | 1.1 | 1.6 | 6.3 | 9.1 | 6.2 | 2.2 | 1.3 | 2 | 3 | 4.3 | 17.6 |



**图7.2‑1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）**

③气温

临湘气象站07月气温最高（29.31℃），01月气温最低（4.63℃），近二十年极端最高温度出现在2006-08-11，为41.00℃，极端最低温度出现在2001-01-22，为-7.00℃。



**图7.2‑2 临湘月平均气温（单位：℃）**

#### 基准年气象特征分析

（1）地面气象资料

本评价的基准年为2018年，采用临湘气象站2018年1月1日~2018年12月31日一年的气象资料作为地面气象资料。地面观测气象数据信息见下表所示。

**表7.2‑4 观测气象数据信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站经纬度 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
| 经度 | 纬度 |
| 临湘气象站 | 57585 | 一般站 | 113.48E | 29.48N | 23.0 | 55.1m | 2018 | 温度、风向、风速、总云、低云 |

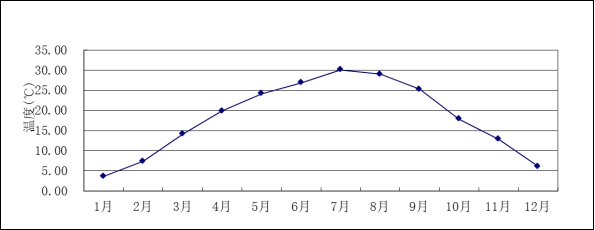
根据临湘气象站2018年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

①温度

2018年平均温度月变化情况见表7.2‑5，曲线图见图7.2‑3。

**表7.2‑5 2018年平均温度的月变化**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 温度(℃) | 3.66 | 7.38 | 14.16 | 19.89 | 24.19 | 26.89 | 30.08 | 29.00 | 25.27 | 17.91 | 12.86 | 6.09 |



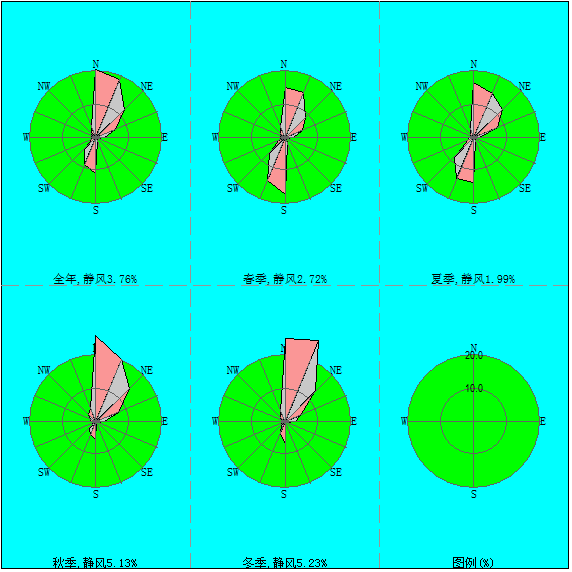
**图7.2‑3 2018年年平均风速月变化曲线**

②风向、风频

2018年全年月平均风频情况见表7.2‑6，风玫瑰图见图7.2‑3。

**表7.2‑6 2018年年均风频的月变化及年变化情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
| 一月 | 27.69 | 21.37 | 13.71 | 4.03 | 3.76 | 1.08 | 0.13 | 0.94 | 5.78 | 4.3 | 1.75 | 1.48 | 1.34 | 2.02 | 1.48 | 3.49 | 5.65 |
| 二月 | 22.77 | 21.58 | 13.1 | 7.74 | 3.87 | 1.49 | 0.6 | 0.74 | 9.97 | 3.87 | 1.93 | 1.79 | 1.04 | 1.49 | 2.23 | 2.83 | 2.98 |
| 三月 | 18.55 | 14.38 | 8.87 | 4.44 | 2.42 | 0.94 | 0.54 | 1.48 | 13.84 | 13.31 | 7.12 | 1.88 | 1.21 | 2.02 | 2.15 | 3.63 | 3.23 |
| 四月 | 14.31 | 14.31 | 5.56 | 6.53 | 1.81 | 0.83 | 0.42 | 2.36 | 21.25 | 15.69 | 6.39 | 2.78 | 0.97 | 0.83 | 1.67 | 2.08 | 2.22 |
| 五月 | 12.5 | 15.46 | 11.42 | 5.91 | 2.96 | 0.81 | 1.08 | 1.21 | 16.53 | 12.5 | 6.45 | 1.88 | 1.21 | 1.08 | 1.88 | 4.44 | 2.69 |
| 六月 | 14.03 | 12.64 | 10.97 | 4.72 | 1.94 | 0.42 | 0.28 | 0.97 | 14.72 | 16.94 | 10.42 | 1.81 | 1.81 | 0.97 | 0.97 | 3.33 | 3.06 |
| 七月 | 13.04 | 10.89 | 9.41 | 8.47 | 1.88 | 0.67 | 1.21 | 1.21 | 17.07 | 15.19 | 10.22 | 2.82 | 0.81 | 0.81 | 1.88 | 2.96 | 1.48 |
| 八月 | 22.04 | 19.22 | 15.59 | 9.27 | 1.48 | 0.27 | 0.54 | 0.27 | 9.14 | 8.06 | 4.7 | 1.08 | 1.61 | 1.21 | 1.34 | 2.69 | 1.48 |
| 九月 | 23.06 | 23.06 | 14.31 | 7.92 | 1.53 | 0.28 | 0.14 | 0.28 | 5.42 | 5.42 | 4.58 | 1.11 | 1.39 | 2.22 | 2.08 | 3.89 | 3.33 |
| 十月 | 26.88 | 17.34 | 15.59 | 7.8 | 1.88 | 0.54 | 0.54 | 0.27 | 4.44 | 3.23 | 1.21 | 0.67 | 1.08 | 1.34 | 3.36 | 5.24 | 8.6 |
| 十一月 | 27.08 | 19.58 | 12.36 | 5.69 | 4.03 | 0.97 | 0.83 | 1.39 | 6.11 | 4.17 | 2.78 | 1.11 | 1.94 | 1.67 | 3.47 | 3.47 | 3.33 |
| 十二月 | 23.66 | 35.35 | 12.23 | 3.76 | 1.75 | 0.4 | 0.54 | 0.4 | 4.17 | 3.09 | 0.94 | 0.4 | 0.13 | 1.08 | 1.75 | 3.49 | 6.85 |
| 全年 | 20.46 | 18.76 | 11.93 | 6.35 | 2.43 | 0.72 | 0.57 | 0.96 | 10.7 | 8.84 | 4.89 | 1.56 | 1.21 | 1.39 | 2.02 | 3.47 | 3.76 |

****

**图7.2‑4 项目区域2018年风频玫瑰图**

（2）高空气象资料

本数据是采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

**表7.2‑7 模拟气象数据信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模拟点经纬度 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
| 经度 | 纬度 |
| 113.48E | 29.48N | 23.0 | 2018 | 气压、离地高度、干球温度 | 中尺度气象模型WRF模拟数据 |

#### 评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，评价等级采用AERSCREEN估算模式进行计算，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气浓度占标率。根据工程分析结果，计算污染物的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3，对于无小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限制的三倍值，对该标准未包含的污染物。

本项目主要大气污染物的最大落地浓度和占标率见2.7-5，再根据表2.7-1，确定大气环境影响评价等级为三级。估算模式计算参数表见表2.7-3。

表7.2‑8 大气环境影响评价工作等级

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作等级评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax ≥10% |
| 二级 | 1% ≤P max＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（1）污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表7.2‑9 评价因子和评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（μg/m3） | 标准来源 |
| TVOC | 8h平均折算1小时平均 | 600 | 《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 非甲烷总烃 | 1次值作为1小时平均 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司) |
| NH3 | 1小时平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D |
| H2S | 1小时平均 | 10 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D |

（2）估算模型参数

本项目估算模型参数见下表所示。

表7.2‑10 估算模式参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 17.7万人 |
| 最高环境温度/℃ | | 38.58 |
| 最低环境温度/℃ | | -7 |
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 海岸线距离/m | / |
| 海岸线方向/° | / |

（3）污染源强确定及评价因子选取

根据项目工程分析结果，本项目估算模式预测所采用的有组织和无组织污染源强分别见下表所示。

表7.2‑11 矩形面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | |
| X | Y | VOCs | 非甲烷总烃 | H2S | NH3 |
| 1 | 生产装置区面源 | 29.465345 | 113.315123 | 81 | 31 | 23 | 0 | 10 | 8760 | 正常 | 0.031 | 0.031 | 0.00009 | 0.0008 |

（4）估算模式数据

本项目采用AERSCREEN估算模式进行计算，估算结果见下表所示。

表 7.2-12 无组织排放预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下风向距离（m） | 矩形面源 | | | | | |
| 非甲烷总烃浓度(μg/m³) | 非甲烷总烃占标率(%) | VOCs浓度(μg/m³) | VOCs占标率(%) | H2S浓度(μg/m³) | H2S占标率(%) |
| 50.0 | 4.0836 | 0.20 | 4.0836 | 0.34 | 0.012 | 0.119 |
| 100.0 | 1.6600 | 0.08 | 1.6600 | 0.14 | 0.005 | 0.048 |
| 200.0 | 0.6063 | 0.03 | 0.6063 | 0.05 | 0.002 | 0.018 |
| 300.0 | 0.3317 | 0.02 | 0.3317 | 0.03 | 0.001 | 0.010 |
| 400.0 | 0.2147 | 0.01 | 0.2147 | 0.02 | 0.001 | 0.006 |
| 500.0 | 0.1533 | 0.01 | 0.1533 | 0.01 | 0.000 | 0.004 |
| 600.0 | 0.1165 | 0.01 | 0.1165 | 0.01 | 0.000 | 0.003 |
| 700.0 | 0.0924 | 0.00 | 0.0924 | 0.01 | 0.000 | 0.003 |
| 800.0 | 0.0757 | 0.00 | 0.0757 | 0.01 | 0.000 | 0.002 |
| 900.0 | 0.0636 | 0.00 | 0.0636 | 0.01 | 0.000 | 0.002 |
| 1000.0 | 0.0544 | 0.00 | 0.0544 | 0.00 | 0.000 | 0.002 |
| 1200.0 | 0.0416 | 0.00 | 0.0416 | 0.00 | 0.000 | 0.001 |
| 1400.0 | 0.0333 | 0.00 | 0.0333 | 0.00 | 0.000 | 0.001 |
| 1600.0 | 0.0274 | 0.00 | 0.0274 | 0.00 | 0.000 | 0.001 |
| 1800.0 | 0.0231 | 0.00 | 0.0231 | 0.00 | 0.000 | 0.001 |
| 2000.0 | 0.0199 | 0.00 | 0.0199 | 0.00 | 0.000 | 0.001 |
| 下风向最大浓度 | 6.3289 | 0.32 | 6.3289 | 0.53 | 0.018 | 0.184 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / | / | / |

表 7.2-13 无组织排放预测结果一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 下风向距离 | 矩形面源 | |
| NH3浓度(μg/m³) | NH3占标率(%) |
| 50.0 | 0.105 | 0.053 |
| 100.0 | 0.043 | 0.021 |
| 200.0 | 0.016 | 0.008 |
| 300.0 | 0.009 | 0.004 |
| 400.0 | 0.006 | 0.003 |
| 500.0 | 0.004 | 0.002 |
| 600.0 | 0.003 | 0.002 |
| 700.0 | 0.002 | 0.001 |
| 800.0 | 0.002 | 0.001 |
| 900.0 | 0.002 | 0.001 |
| 1000.0 | 0.001 | 0.001 |
| 1200.0 | 0.001 | 0.001 |
| 1400.0 | 0.001 | 0.000 |
| 1600.0 | 0.001 | 0.000 |
| 1800.0 | 0.001 | 0.000 |
| 2000.0 | 0.001 | 0.000 |
| 下风向最大浓度 | 0.163 | 0.082 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 16.0 | 16.0 |
| D10%最远距离 | / | / |

（5）评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下表所示：

表7.2‑14 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax  (μg/m3) | Pmax  (%) | D10%  (m) |
| 矩形面源 | 非甲烷总烃 | 2000 | 6.3289 | 0.32 | / |
| VOCs | 600 | 6.3289 | 0.53 | / |
| H2S | 10 | 0.018 | 0.184 | / |
| NH3 | 200 | 0.163 | 0.082 | / |

本项目不凝气依托现有火炬系统管网气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧，火炬系统建于2000年，因此本项目估算模式主要考虑面源的污染影响情况。

综合以上分析，本项目Pmax最大值出现为面源排放的VOCs，Pmax值为0.53%，Cmax为6.3289μg/m3，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三级。

#### 气柜依托的合理性分析

炼油部现有火炬系统建于2000年，在装置开、停工或生产不正常时，排出的各种工艺气，经现有火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧。处理量5000Nm3/min，火炬头直径DN600，高度120m。其处理工艺：在装置开、停工或生产不正常时，排出的各种工艺气，经收集进入火炬系统的600m3气柜（统称火炬气），火炬气经水封罐、气水分离罐进入压缩机，气体经过

一级压缩后进入级间冷却器，将水冷凝脱除；未被冷凝的气体进入压缩机经二级压缩后，再经盐水冷却器冷凝将气体中可能冷凝的低分子烃分离出来，压入产品罐；未被冷凝的气体进入油吸收塔，不凝气体从从塔顶排出，而烃类气体被油吸收后，进入解析塔进行解吸、冷凝后回收，进入产品罐。当进气量大于气柜容量或是装置冷凝系统出现故障时，自动点火。本项目不凝气可依托炼油部现有装置进行处理。

#### 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的8.7.5规定“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，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区域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”；8.8.5.1规定“采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不超过50m”。

根据预测，本项目装置生产及管道输送过程中的跑冒滴漏的无组织排放废气能满足相应的环境质量标准，即无超标点。因此，本项目可不设置大气环境防护距离。

#### 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)要求，化工类排污单位主要反应设备对应的排放口为主要排放口，其余污染物排放量相对较小的污染源对应的排污口为一般排放口。本项目没有有组织废气排放口。本项目大气污染物排放量核算表如下。

**表7.2‑15 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 |
| 标准名称 | 浓度限值 |
| 1 | 装置、储罐区连接处、管线跑冒滴漏 | VOCs | 加强操作和管理减少生产过程中的跑冒滴漏 | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015） | 4mg/m3 | 0.271t/a |
| 2 | H2S | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06mg/m3 | 0.0008t/a |
| 3 | NH3 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 1.5mg/m3 | 0.00077t/a |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | VOCs | | 0.271t/a | |
| H2S | | 0.0008t/a | |
| NH3 | | 0.00077t/a | |

**表7.2‑16 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | VOCs | 0.271t/a |
| 2 | H2S | 0.0008t/a |
| 3 | NH3 | 0.00077t/a |

### 地表水环境影响分析

由工程分析可知，项目废水经预处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置深度处理后外排长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.2.2.2条”评价等级确定方法，本项目废水排放属于间接排放，地表水环评价等级判定为三级B。水污染类型三级B评价可不进行水环境影响预测。

#### 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据现场踏勘可知，项目区内排水实行雨污分流、清污分流制，初期雨水排入炼油部污水处理系统处理后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，后期雨水通过清污分流切换阀进入公司雨水排放沟，最后流入松阳湖。

本项目地面冲洗废水，经炼油部污水处理系统预处理后由厂区排污管道收集后排入巴陵石化水务部云溪生化装置集中处理达标后排入长江。

本项目位于巴陵石化分公司炼油部厂区内，废水能排入巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理，根据废水污染源分析可知，外排废水中各污染物浓度均小于污水处理厂生化处理设施设计进水标准要求，不会对污水处理厂造成冲击。且巴陵石化分公司现废水排放量为880m3/h（其中生化处理系统520m3/h），巴陵石化分公司设计排放量为1200m3/h（其中生化处理系统 700m3/h），现污水处理厂还有340m3/h 的余量（其中生化处理系统180m3/h），本项目建成运营后，本项目新增废水量11.33m3/h，污水处理厂现有剩余能力完全能满足项目处理要求，因此废水排放量和废水中污染物的浓度均满足排污管线排放量为1200m3/h预测的排放要求。在目前长江道仁矶江段水质变化不大的情况下，项目废水排放对地表水的影响可维持在现有水平。

因此只要巴陵石化水务部云溪生化装置正常运行，项目废水的排放不会对收纳水体长江道仁矶江段造成不利影响。

#### 项目废水污染物排放信息表

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水纳入巴陵石化水务部云溪生化装置处置，则项目废水污染排放量按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染特别排放限值进行核算。

本项目外排废水污染物信息表情况如下所示。

**表7.2‑17 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排水去向 | 排放规律性 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要  求 | 排放口类型 |
| 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |
| 1 | 生产废水 | COD、BOD5、NH3-N、SS、石油类 | 巴陵石化水务部云溪生化装置 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | TW001 | 生产污水处理系统 | 预处理+曝气系统+A/O2系统+环氧污水接触氧化处理系统 | DW001 | ☑是  □否 | ☑企业总排  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放 |
| 2 | 雨水 | COD、SS、石油类 | 松阳湖 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | / | / | / | YS001 | ☑是  □否 | □ 企业总排  ☑雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放 |

**表7.2‑18 废水间接排放口基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理  坐标 | | 废水排放量/ （万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 受纳污水处理厂信息 | | |
| 经度 | 纬度 | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值 |
| 1 | DW001 | 113°18'51.  96" | 29°28'30.39" | 0.321 | 巴陵石化水务部云溪生化装置 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 巴陵石化水务部云溪生化装置 | COD | 50mg/L |
| BOD5 | 20mg/L |
| SS | 70mg/L |
| 氨氮 | 5mg/L |
| 石油  类 | 5mg/L |

**表7.2‑19 废水污染物排放执行标准表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 排放口  编号 | 污染物  种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
| 名称 | 浓度限值/(mg/L) |
| 1 | DW001 | pH | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）间接排放标准及巴陵石化水务部云溪生化装置接管标准 | 6.5~8.5（无量纲） |
| COD | 800 |
| BOD5 | / |
| SS | / |
| 氨氮 | / |
| 石油类 | 15 |

**表7.2‑20 废水污染物排放信息表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 全厂年排放量/（t/a） |
| 1 | DW001 | COD | 50 | 0.16t/a |
| BOD5 | 20 | 0.032t/a |
| SS | 70 | 0.22t/a |
| 氨氮 | 5 | 0.016t/a |
| 石油类 | 5 | 0.016t/a |
| 全厂排放口合计 | | COD： 0.16t/a | | |
| BOD5：0.032t/a | | |
| SS：0.22t/a | | |
| 氨氮：0.016t/a | | |
| 石油类：0.016t/a | | |

#### 地表水环境影响分析结论

项目废水经预处理后外排区域排污管道进入巴陵石化水务部云溪生化装置深度处理达标排放至长江。经采取上述措施后，项目废水排放对地表水环境影响可以接受。

### 地下水环境影响分析

#### 地下水水文地质

（1）区域地质构造、地貌特征及地层构成

项目所在区域属于幕阜山余脉向汉江平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。地表组成物质65%为变质岩，其余为砂质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。

根据巴陵石化分公司多年建厂及扩建改造的实际勘察，查明在钻探所见深度范围内，场地地层自上而下分布为：①填土，②-1粉质粘土（软可塑），③-2粉质粘土（硬可塑），④-1强风化板岩，⑤-2中风化板岩。现分述如下：

①填土（Q4m1）：灰黄色、褐色等，松散；稍湿；中风化板岩碎块为主要成分，碎块粒径自2～30cm 不等，粘性土填充，未经压实。该层主要分布于中部狭长的山沟部分位置，该层分布不均匀，勘探时场地层厚0.80～6.00m，平均厚度3.39m，层底标高70.79～89.36m。

②-1粉质粘土（Q41）：灰褐色；软可塑；粉质粘土为主要成分，粘性较强，干强度较高，无摇振反应，切面光滑，淤积成因。该层主要分布于中部狭长的山沟部分地段，该层分布不均匀，勘探时场地层厚1.60～3.70m，平均厚度2.83m，层底标高69.42～77.72m。

②-2粉质粘土（Q1e1）：黄褐色；硬可塑；粉质粘土为主要成分，粘性一般，韧性一般，干强度较高，无摇振反应，切面光滑，残积成因。该层分布于场地绝大部分区域，仅中部狭长的山沟部分地段未揭露此层，勘探时场地层厚0.50～4.00m，平均厚度1.2m，层底标高69.51～109.95m。

③-1强风化板岩（Pt2）：黄褐色；泥质成分，板状构造，变余泥质结构。岩体破碎，部分已风化成土状，原岩结构可见，干钻难以钻进，岩石基本质量指标RQD很差，属极软岩，岩石基本等级为Ⅴ类。该层全场地分布，层位不稳定，勘探时场地层厚1.00～4.50m，平均厚度2.96m，层底标高65.29～107.15m。

④-2中风化板岩（Pt2）：黄绿色、灰黄色；泥质成分，板状构造，变余泥质结构岩体破碎，风化节理发育，岩性较硬，岩石基本质量指标RQD 较差，钻进时钻机摇动剧烈，岩芯呈短柱状或破碎状。岩石基本等级为Ⅴ类该层全场地分布。该次钻探未钻透此层。

（2）地下水类型、填埋、补给和排泄条件

根据湖南省水文地质图可知云溪地区富水程度弱，为淡水分布，含水岩组类型主要为：碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组和变质岩类裂隙含水岩组。

项目所在地深度范围内有一层地下水，属上层滞水类型，主要赋存于填土和粉质粘土中，主要为大气降水和地表滞水补给，仅在山沟中钻孔见到地下水，实测稳定水位埋深为3.0～5.80m。由于场地底层主要为弱透水的粉质粘土和板岩，故地下水不发育。根据临近场地《水质分析报告表》中的水质分析结果和工程经验，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）有关水质评价标准判定，该区域水质对混凝土具有弱腐蚀性。

天然情况下，区域地下水渗流场水力坡度平缓，一般在0.1‰左右，地下水流向长江。本区域深层地下水开发时间长，大量开采始于上世纪50年代，近些年通过地表水的充分开发利用以及节水工程，地下水开采总量逐渐减少。

区域地下水的补给主要来自大气降水和地表水的渗漏。在通常情况下，地下水补给地表水，而在洪水期间则地表水补给地下水。区域内地下水主要以泉、地表径流、垂直蒸发以及人工开采等形式排泄。

#### 地下水影响分析

项目所处地表组成物质65%为变质岩，其余为砂质岩，地下水以HCO3-Ca-Mg型水为主，地下水补给主要依靠大气降水和河水，评价范围内无地下水饮用水源地等地下水敏感区。地层岩性主要以填土、粉质粘土、风化板岩为主，颗粒较细，渗透系数在10-5cm/s～10-7cm/s之间，透水性能较弱，隔污能力较强。本项目所在区域地层天然防渗性能良好，水流垂向和横向迁移能力较弱。

（1）正常工况地下水环境影响分析

正常工况下，本项目产生的废水经收集后去到巴陵石化水务部云溪生化装置，不会对地下水环境造成污染。装置区围堰内经过防渗处理，正常情况下也不会对围堰内地下水产生不利影响。

如果厂区装置区、装车区等可视场所发生跑冒滴漏，且硬化地面破损，即使有油类或污水等少量泄漏，按目前的管理规范，必须及时采取措施，不能任由油类或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，并将硬化防渗面进行修补，不能任其渗入地下水。因此，本项目在正常工况下对地下水环境影响较小，可通过加强管理措施来减少污染物逐步渗入包气带并可能污染潜水的影响。

（2）非正常状况下地下水环境影响分析

①预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

②评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时包括污染发生后10d、100d、365d、1000d。

③预测因子

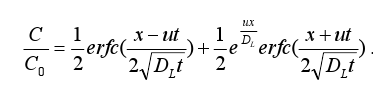
根据项目实际建设情况，本项目有生产工艺废水排放，本评价对地下水影响主要考虑调节池发生破损渗漏情况下的排放，因此本评价主要针对管道中废水渗漏进行预测，选取石油类作为主要预测因子。

④预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008）9.2.6条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/ (m2·d)，本评价中非正常状况下的渗透系数按GB50141中限值的10倍考虑，即废水渗透强度为20 L/ (m2·d)。本项目废水管道排入预处理站的废水管道中的石油类浓度为500mg/L，则非正常状况下石油类的渗入量为1.10kg/d。

⑤预测模式选取

由于排污管道主要排放工艺废水，该废水均属于间断排放，在排放管道停留时间不超过1d，本评价地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：



式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C（x， t）—t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

C0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

erfc（）—余误差函数。

⑥预测参数选取

1、注入的示踪剂质量

非正常状况下石油类的渗入量为1.10kg/d。

2、含水层厚度

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散，本次评价选择松散岩类孔隙水作为预测对象，根据岩土工程勘察报告可知，厚度按4.6m计。

3、有效孔隙度

根据项目区岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值e=0.96，根据公式e=n/(1-n)，计算得出，场区含水层有效孔隙度n=0.49。

4、地下水流速

根据相关的地质资料了解到项目区岩层的渗透系数约为5.79×10-4cm/s（即0.5m/d）。场区附近水力坡度约为1.2×10-4，因此，地下水的渗透流速：V=KI=0.5 m/d×0.00012=0.6×10-4m/d，平均实际流速：u=V/n=1.2×10-4m/d。

5、弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（αL）为20.0m，由此计算得出：

DL==20.0×8.33×10-4m/d=1.67×10-2m2/d，

⑦预测结果及分析

非正常状况下，废水排放管道出现破损情况下石油类（标准限值0.3 mg/L）的预测结果见下表所示。

**表7.2‑21 非正常状况下石油类对地下水影响范围预测表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距注入点的距离（m） | 5天预测浓度(g/L) | 10天预测浓度(g/L) | 100天预测浓度(g/L) | 365天预测浓度(g/L) | 1000天预测浓度(g/L) | 3000天预测浓度(g/L) | 5000天预测浓度(g/L) |
| 1 | 0.016 | 0.092 | 0.645 | 0.855 | 0.952 | 1.016 | 1.035799792 |
| 2 | 0.000 | 0.001 | 0.303 | 0.628 | 0.808 | 0.932 | 0.971543949 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.112 | 0.434 | 0.671 | 0.850 | 0.907635042 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.032 | 0.281 | 0.545 | 0.769 | 0.844467001 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.170 | 0.433 | 0.691 | 0.782418197 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.096 | 0.336 | 0.617 | 0.721845009 |
| 7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.051 | 0.255 | 0.546 | 0.663076043 |
| 8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.025 | 0.188 | 0.480 | 0.606407156 |
| 9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.136 | 0.419 | 0.552097425 |
| 10 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.095 | 0.362 | 0.500366121 |
| 11 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.002 | 0.065 | 0.311 | 0.451390756 |
| 12 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.043 | 0.265 | 0.405306198 |
| 13 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.028 | 0.224 | 0.362204824 |
| 14 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.018 | 0.187 | 0.322137654 |
| 15 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.155 | 0.285116358 |
| 16 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.128 | 0.251116034 |
| 17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.105 | 0.2200786 |

浓度与泄露点距离的图见下图所示。

**图7.2‑5 泄露点的距离与浓度的关系图**

根据以上预测结果分析可知，当项目污水管道发生泄露时，最大影响距离约为1m，此范围内均为工业园区域，无地下水敏感目标，地下水的影响较小。但为了尽量降低污水泄漏事故发生几率，降低项目区域地下水污染风险，本环评建设整个厂区采取分区防渗措施。

### 营运期声环境影响分析

本项目位于巴陵石化分公司炼油部厂区内，属于工业区，根据区域环境功能区划，项目厂界和环境噪声评价标准分别按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值执行。本次预测进行厂界达标预测，厂界噪声预测值为背景值与新增噪声值或削减噪声值的声能量叠加之和，以叠加后的噪声值评价拟建项目投产后对环境产生的噪声影响。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，场内固定的产生噪声设备为固定声源。在本项目中，项目工业噪声源强均为固定声源。因此，本项目根据导则对工业噪声预测。

#### 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2009）》的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

L2=L1-20lg(r2/r1)-ΔL

式中：L2*——*点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L1*——*点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r2*——*预测点距声源的距离，m；

r1*——*参考点距声源的距离，m；

ΔL*——*各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

2、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

Leq=10log(å100.1Li)

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li-----第i个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

#### 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，即昼间65 dB（A），夜间55 dB（A）。

#### 预测结果及分析

由工程分析给出的噪声源强、厂区平面布局及上述预测模式，预测结果见下表所示。

**表7.2‑22 声环境预测评价结果 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点名称 | | 现状值 | | 贡献值 | 预测值 | | 标准值 | | 达标情况 | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 装置边界 | 东厂界 | 60 | 52 | 49 | 60.33 | 53.76 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 南厂界 | 55 | 52 | 47 | 55.64 | 53.19 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 西厂界 | 62 | 51 | 51.5 | 62.37 | 54.27 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 北厂界 | 57 | 50 | 44.1 | 57.22 | 50.99 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

项目建成投产后，厂界昼间预测值在55.64dB(A)～62.37B(A)之间，夜间预测值在 50.99dB(A)～54.27dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，对周边环境影响较小。

### 固体废物环境影响分析

本项目主要为危险废物，危险废物主要为废催化剂、废保护剂、废瓷球。本次评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》开展危险废物的环境影响评价工作。

#### 固体废物产生种类和处置方式

根据工程分析，本项目各类固体废物产生情况和利用处置方式见下表所示。

表7.2-23 项目固体废物产生及处置情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固体废物名称 | 形态 | 性质 | 产生量(t/a) | 排放规律（年/次） | 处理处置方式 |
| 1 | 废催化剂 | 固态 | 危险废物 | 9.18 | 6 | 交由有资质单位处理 |
| 2 | 废保护剂 | 固体 | 危险废物 | 3 | 3 | 交由有资质单位处理 |
| 3 | 废瓷球 | 固体 | 危险废物 | 0.6 | 3 | 交由有资质单位处置 |

表 7.2-24 项目危险废物产生及处置情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
| 1 | 废催化剂 | HW50 | 251-016-50 | 9.18t/a（6年/次） | 加氢反应器 | 粘稠状半固态 | 石油类 | 致癌、致突变、致畸形的有机物质 | 6年 | T | 暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理 |
| 2 | 废保护剂 | HW49 | 900-041-49 | 3 t/a（3年/次） | 加氢反应器 | 粘稠状半固态 | 石油类 | 致癌、致突变、致畸形的有机物质 | 3年 | T/In | 暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理 |
| 3 | 废瓷球 | HW50 | 251-016-50 | 3 t/a（3年/次） | 加氢反应器 | 固态 | 石油类 | 致癌、致突变、致畸形的有机物质 | 3年 | T | 暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理 |

#### 固体废物影响分析

（1）固废收集、贮存情况

本项目现有厂区已设有危险废物暂存库（位于项目用地西南方向约200米），面积为600m2，用于暂存厂区内现有及本项目产生的危险废物，并按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。项目危险废物存放区应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）的有关规定；危险废物的收集、贮存、运输全过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定。危废暂存区内部按危险废物类型设挡墙间隔，分区存放。危险废物从产生单元转运至危险废物暂存间后，应对转运沿线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。项目产生的危险废物在厂区内的贮存时间不得超过一年。

本项目产生的各类固体废物均得到妥善的处理处置，只要做好厂区暂存设施的防治工作，严格按《危险废物转移联单制度》转移产生的危险废物，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固体废物对周边环境和运输沿途影响较小。

### 危险废物贮存场所（设施） 环境影响分析

（1）危废暂存间选址可行性分析

本项目炼油部现有厂区已设置一个危废暂存间，位于厂区西南方向约200m。《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011，2013年修订）主要针对集中式危险废物贮存的污染控制，企业的危险废物暂存间建设可参考其要求。

本项目所在区域地质结构稳定，地势平坦，周边无山体，不会受滑坡、泥石流、洪水的影响；项目危险废物暂存间远离储罐区；项目周边并没有敏感建筑，危险废物从产生点运输至危险废物暂存间均在厂内进行。

综上所述，本项目危险废物暂存间的选址较为合理。

（2）危废暂存间贮存能力可行性分析

危险废物贮存能力与产生量与转运周期密切相关，在严格落实本次评价提出的要求基础上，贮存能力是可行的。

表7.2-25 厂区危险废物最大储存量一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | 名称 | 贮存场所 | 占地面积m2 | 贮存能力t | 储存设施材质 | 产生量 | 运转周期  次/年 |
| 项目现有危险废物暂存情况 | MTBE废催化剂 | 危险废物暂存间内分区存放 | 600 | 100 | 袋装 | 68 | 1 |
| 废石棉 | 10 | 袋装 | 3 | 1 |
| 苯乙烯PSA废除油剂 | 5 | 桶装 | 2 | 1 |
| 废润滑油桶 | 5 | 袋装 | 2 | 1 |
| 含油废海绵橡胶带 | 5 | 袋装 | 2 | 1 |
| 废生产辅料包装桶 | 6 | 袋装 | 3 | 1 |
| 废脱硫剂 | 40 | 桶装 | 30 | 1 |
| 废白土 | 5 | 袋装 | 15 | 1 |
| 炼油废催化剂 | 5 | 袋装 | 1.5 | 1 |
| 炼油废催化剂 | 70 | 袋装 | 60 | 1 |
| 炼油废催化剂包装袋 | 5 | 袋装 | 0.5 | 1 |
| 废润滑油 | 10 | 桶装 | 8 | 1 |
| 本次新建项目 | 废催化剂 | 50 | 袋装 | 9.18t/a | 6 |
| 废保护剂 | 20 | 袋装 | 3t/a | 3 |
| 废瓷球 | 5 | 袋装 | 0.6t/a | 3 |

（3）对周围环境的影响

①对地面水、地下水、土壤的影响

危险废物暂存间在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）的要求设计、施工、运行、管理的前提下，正常情况不会对地面水、地下水和土壤产生影响。在事故状态下，分馏残渣泄露。由于危险废物暂存间设有泄露液体截流、导流及收集措施，在做好危险废物防渗的条件下，泄露液体不会进入地面水、地下水和土壤。因此危险废物暂存间存放的危险废物对地面水、地下水、土壤的基本没有影响。

②对环境空气的影响

项目产生的危险废物多为固体废物，难以挥发，且存放在密封袋中。由于排放量较小，对大气环境的影响较小。建议企业加强通风措施，安装浓度监控器及报警器。

### 危险废物收集、运输过程环境影响分析

项目生产车间距危险废物暂存间距离较近，且都位于厂区内，之间并没有环境敏感目标。在产生点用容器收集后，主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。危险废物在运输过程中主要的环境污染为危险废物洒落。在做好以下几点的基础上，危险废物在运输过程中对环境的影响较小。

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

（4）运输前危险废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。

本项目危废处置由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

### 委托利用或处置环境影响分析

（1）中石化巴陵石油化工有限公司危险废物委托处置情况

中石化巴陵石油化工有限公司委托的危险废物处理公司比较多，不同类型的危险废物委托不同的公司处理，根据业主提供的资料，中石化巴陵石油化工有限公司委托的危险废物处理公司具体情况如下表所示。

表7.2-26 巴陵石化分公司危险废物处理公司情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固体废物来源 | 固体废物名称 | 固体废物类别 | 委托单位名称 | 危险废物利用和处置单位危险废物经营许可证编号 |
| 1 | 1号机组 | 废离子交换树脂 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 2 | 1号机组 | 废脱硝催化剂 | 危险废物 | 郴州市富昌废弃资产再生有限公司 | / |
| 3 | 1号机组 | 废脱硝催化剂 | 危险废物 | 攸县晟煌环保科技有限公司 | / |
| 4 | 2号机组 | 废包装桶 | 危险废物 | 湖南久和环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（233）号 |
| 5 | 2号机组 | 废矿物油 | 危险废物 | 远大（湖南）再生燃油股份有限公司 | 湘环（危）字第（136）号 |
| 6 | 3号机组 | 废石棉 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 7 | 苯乙烯生产装置 | 废苯乙烯催化剂 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 8 | 苯乙烯生产装置 | 废苯乙烯聚合物 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 9 | 常减压蒸馏（含电脱盐）装置 | 废生产辅料包装桶 | 危险废物 | 湖南腾旺环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（223）号 |
| 10 | 常减压蒸馏（含电脱盐）装置 | 废脱硫剂 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 11 | 常减压蒸馏（含电脱盐）装置 | 过期失效的生产辅料 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 12 | 常减压蒸馏（含电脱盐）装置 | 一般工业固体废物 | 一般工业固体废物 | 岳阳市云溪区云兴矿业有限公司 | / |
| 13 | 储存系统 | 含矿物油废物 | 危险废物 | 岳阳鼎格云天环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（116）号 |
| 14 | 催化裂化装置 | 催化裂化废催化剂 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165号） |
| 15 | 催化裂化装置 | 催化裂化废催化剂包装袋 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 16 | 催化裂化装置 | 废活性炭 | 危险废物 | 岳阳鼎格云天环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（116）号 |
| 17 | 催化裂化装置 | 废焦炭 | 危险废物 | 远大（湖南）再生燃料油股份有限公司 | 湘环（危）字第（136）号 |
| 18 | 催化裂化装置 | 废矿物油 | 危险废物 | 岳阳鼎格云天环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（116）号 |
| 19 | 煤化工部双氧水装置 | 废瓷球 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 20 | 煤化工部双氧水装置 | 废过滤袋 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |
| 21 | 煤化工部双氧水装置 | 废矿物油 | 危险废物 | 远大（湖南）再生燃油股份有限公司 | 湘环（危）字第（136）号 |
| 22 | 煤化工部双氧水装置 | 废滤芯 | 危险废物 | 湖南瀚洋环保科技有限公司 | 湘环（危）字第（165）号 |

由上表可知，本项目产生的危险废物主要为废催化剂、废保护剂和废瓷球，类比其他装置产生的固体废物委托的危险废物处理公司，主要委托湖南瀚洋环保科技有限公司对其产生的危险废物进行处理。

（2）湖南瀚洋环保科技有限公司具体情况介绍

企业目前与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危险废物处置协议。本次新建项目产生的危险废物类别属于湖南瀚洋环保科技有限公司资质许可范围内，可继续委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

湖南瀚洋环保科技有限公司位于长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭，其经营范围为HW01（831-003-01 831-004-01 831-005-01）；HW02；HW03；HW04；HW05；HW06；HW07；HW08；HW09；HW11；HW12；HW13；HW14；HW16；HW17；HW18；HW19；HW20；HW21；HW22；HW23；HW24；HW25；HW26；HW27；HW28；HW30；HW31；HW32；HW33；HW34；HW35；HW36；HW37；HW38；HW39；HW40；HW45；HW46；HW47；HW48；HW49；HW50。经营规模57450吨/年，危险废物来源限长沙市、株洲市、湘潭市、娄底市、岳阳市、益阳市、常德市、怀化市、张家界市、湘西自治州。经营许可证有效期为2016年12月19日至2021年12月18日。

### 小结

本次新建项目产生的固体废物主要是危险废物，均交由有资质的单位处置。本项目工业固体废物的处理或处置符合“无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响可以接受。

### 土壤环境影响分析

#### 评价区域土地利用类型

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，项目所在地及项目周边用地类型均为工业用地。评价范围内无耕地和林地。

#### 土壤环境影响途径分析

本项目为污染影响型建设项目，项目位于工业园区，在现有项目基础上新增装置设备，不涉及施工期土壤环境影响。本次评价重点分析营运期对项目及周边区域土壤环境的影响。

根据项目工程分析，本项目不涉及重金属原辅材料使用，主要生产废气为挥发性有机废气，经预测分析能达标排放，沉降到地面对土壤影响较小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑液态物料、生产工艺废水通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。运营期产生的危险废物存于危险废物暂存间，生产工艺废水经炼油部预处理站处理之后再排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理，生活污水经化粪池处理后同生产废水一同进入巴陵石化水务部云溪生化装置处理。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表所示。

**表7.2‑27 项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 非正常工况 | 潜在污染途经 | 主要污染物 |
| 分馏塔 | 分馏塔破裂 | 分馏塔破裂，导石油产品泄漏，沿地面漫流渗入裸露土壤 | 石油烃 |

#### 评价标准

本项目所在地为及评价范围内的其他地块均为建设用地中的第二类用地，其评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

#### 预测与评价方法

1、方法选择

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价等级为二级，本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录E推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

ΔS=n(Is−Ls−Rs)/(ρb×A×D)

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m3；

A——预测评价范围，m2；

D——表层土壤深度，本项目地面基本硬化处理，从最大影响角度考虑，按照0进行核算，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

S=Sb+ΔS

式中：

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、参数选取

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数见下表所示。

**表7.2‑28 本项目土壤环境影响预测评价参数一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数 | 单位 | 取值 | 来源 |
| 1 | Is | g | 石油烃：1100000 | 按照事故状态下分馏塔的容积为55m3，考虑最不利情况下的分馏塔发生泄漏)，泄漏量为储罐存量的2%，即1.1t |
| 2 | Ls | g | 所有全部为0 | 按最不利情况，不考虑淋溶排出量 |
| 3 | Rs | g | 880000 | 因项目储罐区设置围堰，泄漏的油类80%经收集回用于生产或妥善处理，20%残留在围堰中 |
| 4 | ρb | kg/m3 | 2380 | 表层土壤容重kg/m3；取2380kg/m3 |
| 5 | A | m2 | 740 | 预测评价范围取项目所在地及周边200m范围面积740m2 |
| 6 | D | m2 | 0 | 表层土壤深度，本项目地面基本硬化处理，从最大影响角度考虑，按照0进行核算 |
| 7 | Sb | g/kg | 0.048 | 本报告中土壤现状监测结果中最大值 |

#### 预测结果

分馏塔发生泄露事故预测情景下的土壤影响预测结果见下表所示。

**表7.2‑29 项目土壤环境影响预测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 持续年份  (年) | 预测结果 | | 筛选标准值  (mg/kg) |
| ΔS(mg/kg) | S(mg/kg) |
| 1 | 100 | 148 | 4500 |
| 2 | 210 | 258 |
| 3 | 320 | 368 |
| 4 | 420 | 468 |
| 5 | 530 | 578 |
| 6 | 630 | 678 |
| 7 | 740 | 788 |
| 8 | 840 | 888 |
| 9 | 950 | 998 |
| 10 | 1050 | 1098 |
| 20 | 2100 | 2148 |
| 30 | 3200 | 3248 |

由上表可知，在土壤中石油烃积累量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目运营5~30年后周围影响区域土壤中有机物累积量小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值的标准，并且对占地范围内及占地范围外0.2km范围内土壤环境影响较小。

# 环境保护措施及可行性分析

## 施工期污染防治措施

### 施工期大气污染防治措施

本次评价对施工现场的要求可归纳总结为六个100%，即工地周围围挡100%、物料堆放覆盖100%、土方开挖湿挖作业100%、路面硬化100%、出入车辆清洗100%、渣土车密闭运输100%。

本次评价对实施这六个100%的具体措施提出如下要求：

1. 建设单位应在施工现场每一个大门口醒目位置按要求设置建筑施工扬尘防治公示牌，公示扬尘防治标准、防治措施和建设、施工、监理单位承担扬尘污染防治工作的具体责任人姓名以及扬尘监督管理主管部门、举报电话等信息。
2. 房屋建筑工程施工现场四周应该连续设置硬质密闭围挡，不得留有缺口，底边要封闭，不得有泥浆外漏。破损的围挡应及时更换，确保围挡整洁观。严禁使用单层彩钢板、竹笆、彩色编织布、安全网等易变形材料围挡。
3. 施工现场的围挡上方必须沿围挡加装喷雾系统，每隔2米设置1个高压雾化喷头，施工区域要能形成大量水雾，吸附工地上扬起的粉尘颗粒物；施工期间除雨天外每小时开动喷雾系统不少于30分钟，时间间隔为10分钟。喷雾系统参数应满足规定标准。施工现场的塔吊应安装喷淋系统。每隔2米设置1个高压雾化喷头，施工区域要能形成大量水雾，吸附工地上扬起的粉尘颗粒物；施工期间除雨天外每小时开动喷雾系统不少于30分钟，时间间隔为10分钟。喷雾系统参数应满足规定标准。施工现场的塔吊应安装喷淋系统。
4. 施工现场必须配备不少于1台满足规定标准的可移动、风送式喷雾机，适时开启降尘。
5. 施工现场所有车辆出口应按规定设置自动冲洗设施，包括冲洗平台、自动洗车机、过水槽、冲洗软管、冲洗枪、排水沟、循环用水装置等，必须收集洗车过程中产生的废水和泥浆，确保车辆不带泥上路、净车出场。
6. 施工现场内道路（含主次道）必须进行硬化（采用素土分层夯实、0.2米厚的不低于C20标号混凝土的做法），并针对项目实际情况形成环形道路，主干道宽度不小于3.5米。对于不能形成环形道路的，应设有不小于12米×12米的回车坪，回车坪地面必须进行硬化（做法同道路要求），道路两侧必须设排水沟。
7. 施工现场的生活区、办公区、加工区、材料堆码区、停车场等须使用的地面必须进行硬化（除停车场可采用预制砖块铺设外，其余区域须采用素土分层夯实、0.1米厚的不低于C15标号混凝土的做法），确保地面坚实平整，不得有积水。
8. 在非降雨期间，施工现场必须定期洒水降尘，洒水次数每天不得少于3次，确保施工现场道路保持潮湿状态，鼓励施工单位沿道路设置自动喷淋设施，实现自动洒水降尘。
9. 施工现场围墙范围内所有闲置场地应进行硬化或绿化，闲置场地裸露地面的裸露时间不得超过7天。闲置时间在2个月以内的可采用满铺防尘网覆盖，闲置时间在2个月及以上的必须硬化或绿化。采用绿化方式的，必须先撒播速生植物如小麦、紫云英、黑麦草（冬季）、狗牙根（夏季）等，再用防尘网覆盖，待绿化植物成活后方可撤离防尘网。
10. 施工现场应设置密闭式垃圾站、箱、桶。建筑垃圾存放应设垃圾池，垃圾池必须三面砌筑围挡，垃圾上方必须采用防尘网覆盖，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，并应及时清运出场。施工现场各作业面应做到每天工完场清。

对施工现场的物料堆放提出如下要求：

（1）施工场地内建筑材料、构件、料具等应按照施工总平面图划定的区域分类堆放整齐。钢筋、钢管、钢结构构件等材料应架空堆放，下设条形混凝土梁或条形砖墩。材料堆场地面应及时冲洗。

（2）严禁在施工现场围档外堆放物料和建筑垃圾。严禁随意丢弃和焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘、恶臭气体的各类废弃物。

（3）施工现场严禁大量堆码砂石、水泥、石灰等散体材料，必须使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁现场批量搅拌。对于少量的搅拌、粉碎、筛分、切割等作业活动，应在封闭条件下进行，并采取降尘防尘措施。零星水泥、石灰、砂石、粉煤灰、聚苯颗粒、陶粒、白灰、腻子粉、石膏粉等易产生扬尘的物料应当分类密闭存放，不能密闭的应当在其周围砌筑高度不小于0.5米的围挡，物料上方采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标识牌。

对施工工艺提出如下要求：

1. 砌筑、抹灰时的落地灰应及时清扫，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。
2. 散装水泥罐出口必须有有效的防尘措施。
3. 现场切割装饰工程所用墙砖、地砖、石材、木制品、泡沫塑料板等装饰块材时，应集中在封闭式切割间或带水切割，操作人员必须有防尘保护措施。
4. 对混凝土或砖基层进行剔凿、清扫处理时，宜采用防尘降尘清理措施。
5. 绿化工程产生的垃圾，在主次干道、景观带及繁华地段做到当天清理干净，其它地段应在两天内清理干净。

对施工现场的物料运输提出如下要求：

1. 运输建筑垃圾、建筑土方、工程渣土的单位应取得市容主管部门核发的许可证；车辆外形完好且能完全密闭；
2. 建筑垃圾、建筑土方、工程渣土的装载高度应低于车厢栏板高度，装载量不得超过车辆额定载重量；
3. 建筑垃圾、建筑土方、工程渣土应按有关部门规定的时间、线路、倾倒点进行运输、倾倒。

建筑施工各责任主体必须做好特殊天气条件下的施工扬尘应急处理工作。根据当地政府发布严重污染等恶劣天气等级预警响应，及时落实各类工程的应急响应措施，确保建筑施工的扬尘防治应急响应全部执行到位

在采取相应的大气污染防治措施后，本项目施工期废气对周围环境影响较小。上述措施主要是围挡和洒水，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用；洒水可降低施工扬尘的起尘量。这些防尘措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，洒水对控制施工扬尘很有效，特别是对施工近场（30m以内）降尘效果达60%以上，同时扬尘的影响范围也减少70%左右，严格按照上述措施治理后，拟建项目施工期扬尘污染可以减小到最低，措施可行。

### 施工期水污染防治措施

为减缓项目施工期对周边水体的不利影响，建设单位和施工单位采取以下防范措施：

1. 项目物料临时堆场的选址须避开周边雨水汇集区，堆场周围应该做好导流沟，将雨水引入沉淀池沉淀处理；施工单位应向气象部门多了解天气情况，在雨水降临之前，做好施工场地内堆放的建筑材料的防护措施，进行必要的遮盖，避免被雨水直接冲刷。
2. 含有害物质的建材堆放点应设篷盖措施，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。施工结束后，各施工场地的废油、废石灰、废水泥、施工垃圾等应及时清理，严禁抛入水体。
3. 施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和有效的隔油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用。
4. 加强施工管理，杜绝施工机械的跑冒滴漏，避免流入地表水环境造成油污染。
5. 有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

### 施工期噪声污染防治措施

为了尽量减小本项目建设施工排放噪声对周围环境可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

1. 选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修和保养。
2. 合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高的敏感对象，严格按规范操作，场内施工的重声区，需设围屏作业，以阻挡噪声外传，减轻污染。在施工边界设置临时的2~3m高围墙，必要时在靠近敏感点一侧设置吸声屏障，减轻噪声影响。
3. 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。
4. 优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，施工单位在工程承包时，应把施工噪声控制列入承包内容，并确保各项控制措施的实施。对违反国家规定造成严重后果的，施工单位要承担相应责任。

施工单位定期对施工场界噪声进行监测，如发现有超标现象，应采取必要的临时降噪措施，减缓可能对周围敏感点造成的环境影响。

### 施工固体废物污染防治措施

为减少施工固体废物对周边环境的影响，建议对于施工过程中产生的固体废物采取以下措施加以管理：

1. 施工过程产生的建筑垃圾应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置；
2. 施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

## **运营期污染防治措施**

### 大气污染防治措施

#### 不凝气依托火炬燃烧

1. 工艺原理

气柜装置由气柜和LG型螺杆压缩机组两部分组成。

炼油部气柜分为水封式气柜，由水槽、塔节、钟罩三部分组成，设计容量为5000Nm3，主要附件有避雷针、液位计、导轨、导轮、平衡配重块等，操作压力≦4kPa，小于火炬水封罐的水封压力（6kPa），在正常情况下，放空瓦斯由于受到火炬水封罐水封的封堵而进入水气柜存储，当生产不稳定或开停工期间气体放空量可能较大，气柜容量及回收能力满足不了要求时，放空气体可通过水封罐排至火柜焚烧。

LG低瓦螺杆压缩机组为单级撬装式喷液螺杆压缩机组（排气量600Nm3/h，排气压力为0.6MPa），它是用于将气柜来的低瓦斯（≦4kPa）经压缩机压缩升压，再经换热器冷却，分液罐分液后送到炼油部催化装置回收或直接送往高瓦斯外管网。

螺杆压缩机属于回转型容积式压缩机，它是依靠一对阴、阳转子在制有一定形状的进气孔和排气孔的密闭机壳内，作相反方向的旋转运动，使齿槽间的封闭容积逐步缩小，从而将低瓦斯升压为高压瓦斯。

1. 现有火炬情况

炼油部现有火炬系统建于2000年，在装置开、停工或生产不正常时，排出的各种工艺气，经现有火炬系统管网送气柜回收轻烃，回收不完时引入火炬焚烧。处理量5000Nm3/min，火炬头直径DN600，高度120m。其处理工艺：在装置开、停工或生产不正常时，排出的各种工艺气，经收集进入火炬系统的600m3气柜（统称火炬气），火炬气经水封罐、气水分离罐进入压缩机，气体经过一级压缩后进入级间冷却器，将水冷凝脱除；未被冷凝的气体进入压缩机经二级压缩后，再经盐水冷却器冷凝将气体中可能冷凝的低分子烃分离出来，压入产品罐；未被冷凝的气体进入油吸收塔，不凝气体从从塔顶排出，而烃类气体被油吸收后，进入解析塔进行解吸、冷凝后回收，进入产品罐。当进气量大于气柜容量或是装置冷凝系统出现故障时，自动点火。本项目不凝气可依托炼油部现有装置进行处理。

#### 无组织排放控制措施

根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求，本评价对减少项目生产装置区和储罐区废气无组织排放控制提出如下措施：

①挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：a）泵、b）压缩机、c）阀门、d）开口阀或开口管线、e）法兰及其他连接件、f）泄压设备、g）取样连接系统、h）其他密封设备。

②根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄露检测周期：a）泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。b）法兰及其他连接件，其它密封设备每6个月检测一次。c）对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测。d）挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

③当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日，首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

④酸性气回收装置的加工能力应保证在加工最大硫含量原油及加工装置最大负荷情况下，能完全处理产生的酸性气。

⑤关于有机废气收集和传输与处理：用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气；有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。

⑥采取措施回收排入火炬系统的气体和液体；在任何时候，挥发性有机物和恶臭物质进入火炬能应点燃并充分燃烧；应连续监测、记录引燃设施和火炬的开工状态（火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等），并保存记录1年以上。

⑦用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表3、表4的规定。

⑧产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按照环境影响评价要求确定，且至少不低于15m。

通过以上措施控制后，项目有机废气无组织排放量大大减少，污染防治措施可行。

### 挥发性有机废气治理措施可行性分析

根据《挥发性有机无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求，本项目对应要求符合性分析如下所示：

（1）根据“盛装VOCs物料的容器或包装应存放于室内，或存放与设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地”，项目罐区及装置均按照重点防渗区设计，满足要求；

（2）根据“液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶、泵等给料方式密闭投加”，项目有机物料均采用密闭管道运输，通过泵打入反应釜中，满足要求；

（3）根据相关物料投加要求，液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式密闭投加，密闭投加的，满足其相关要求。

（4）根据物料卸料过程要求，液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式密闭卸料，满足其相关要求。

（5）根据“反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统”，本项目分馏塔产生的不凝气通过公司火炬燃烧，不外排。

综上所述，项目挥发性有机物排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求。

## 废水污染治理措施可行性分析

本项目污水防治是依托巴陵石化分公司现有的巴陵石化水务部云溪生化装置处理。按照巴陵石化水务部云溪生化装置的处理要求，对产生的污水通过“雨污分流、清污分流”等措施实行分类排放，确保污水能够得到有效的处理。

### 污水收集排放系统

#### 项目污水收集排放系统分析情况如下：

（1）项目污水收集排放系统

本项目地面冲洗废水经炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理，初期雨水经炼油部污水预处理装置隔油处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。机泵冷却产生的含油污水经炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。粗白油分馏塔顶回流罐产生的含硫污水经送酸性水气提装置处理后部分回用常压装置，其余排入炼油部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置处理。

（2）初期雨水收集排放系统

项目装置区周边设置排水沟，并设雨水切换阀，降雨前30分钟的初期雨水通过污水阀门排入厂区雨水沟送至污水处理厂处理，后期的清洁雨水通过关闭污水阀，打开明沟清水阀排入明沟至松阳湖。

### 初期雨水和事故废水防治措施

初期雨水收集的工作流程：

正常状态时，装置区初期雨水（前30分钟）经排水沟收集后，通过污水阀门切换自流进入厂区雨水沟，送至巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理；后期雨水通过清水阀门切换进入雨水沟，最终排入松阳湖。

事故池利用现有收集池管网与巴陵石化全厂事故收集池连通，全厂事故收集池容积20000m3，当项目事故收集池容积不能满足要求时，可考虑通过管道将事故废水输送至全厂事故收集池。

事故时，首先将排水沟的清水阀门关闭，进入装置区周围排水沟的事故水均通过污水阀门切换至事故收集池进行储存。待事故完毕，对收集池水进行检测。根据检测结果，收集池的水送至巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理；或收集池的水再用泵提升送至雨水沟内排至松阳湖。

废水采用三级防控，装置区采用应急污水收集环沟、事故收集池、污水处理厂。

### 巴陵石化水务部云溪生化装置对本工程废水的可接纳性分析

本项目产生的生产污水和初期雨水均依托巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理，因此，需对项目产生的污水处理可行性进行分析。本项目生产废水和初期雨水均排入厂区排污管道进入后纳入巴陵石化水务部云溪生化装置统一处理。本项目含硫废水送原有酸性水汽提装置处理后部分回用常压装置，其余排入烯烃事业部（炼油事业部）污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，外排长江。含油废水送炼油事业部污水预处理装置处理后，再送巴陵石化水务部云溪生化装置进行处理后，外排长江。

### 炼油事业部预处理站工艺流程图



**图8.3‑1 炼油部污水预处理场工艺流程图**

1. 工艺原理

炼油部预处理厂主要对进厂污水进行除油处理，除油后的污水送至巴陵石化水务部云溪生化装置处理，主要设计有隔油、气浮、生化等一整套工艺流程。处理能力为120万t/a，实际处理量为110万t/a，回收的污油经脱水后全部送装置回炼。

### 酸性水汽提工艺流程图



**图8.3‑2 酸性水汽提工艺流程图**

（1）工艺原理

污水汽提装置主要是利用氨气与硫化氢的溶解度的不同，且其随温度变化的特点，将氨气与硫化氢分别从水中分离回收的装置，处理工艺主要有单塔汽提与双塔汽提，由于单塔汽提具有流程简单、能耗低等特点，现应用比较广泛。

氨气与硫化氢都可溶于水中而发生电离，而氨气在水中的溶解度大于硫化氢在水中的溶解度，并且溶解度随着温度的升高而降低。硫化氢和氨气共存于水中时，处于下列的化学电离和相平衡之中：

NH3＋H2O ＝ NH4+＋OH- ( 1 )

H2S＝HS-＋H+ ( 2 )

HS-＋NH4+＝NH4HS ＝ ( NH3＋ H2S )液＝( NH3＋H2S )气 ( 3 )

H2S的溶解度远小于NH3，且饱和蒸汽压比同温度下的氨气大的多，故其相对挥发度也就比氨气大，因此，只要溶液中有一定数量的游离H2S分子存在，则与之呈平衡状态的气相中的H2S浓度就很可观。正是由于氨气的溶解度比硫化氢大的多，而硫化氢的相对挥发度比氨气大的多，故汽提塔顶部在较低的温度下可以获得含NH3很少的酸性气体。

（2）工艺流程

自各装置来的含硫污水，经脱气罐脱除瓦斯及部分油后进入原料污水罐。通过原料污水泵抽出，泵出口分为两路：一路直接打入污水汽提塔顶部作冷回流，控制塔顶温度不高于50℃，吸收顶部汽提出来的氨，保证酸性气的纯度；另一路经与侧线系统与塔底出来的净化水换热，温度达到150℃左右入汽提塔。

塔底由重沸器提供汽提蒸汽，从塔顶抽出的酸性气可去制硫装置与硫酸装置。塔盘处抽出富氨气体经三级冷凝器脱水后进氨精制系统。气氨经冷凝、吸咐脱硫后压缩为液氨，液氨送催化剂分公司化工库或送催化等装置注氨用。

从塔底出来的净化水先经换热、冷却降温，部分进入常压装置回用，其它总生化污水处理厂处理。

（3）主要质量控制指标

净化水质量：NH3含量≤120mg/l， H2S含量≤30mg/l

液氨质量：H2S含量≤3PPm

酸性气质量：NH3含量≤3%， 烃≤2%

ARGG酸性水汽提装置处理后的含硫废水，47%的净化水回用于常压装置，可以满足其用水的要求；其余53%的净化水送总污水生化处理场也可以满足公司对烯烃事业部的暗沟水质的要求，该方法回收了硫和氨，水质得到了净化，该方案成熟，在绝大多数炼制厂均得到了应用，该方案可保证常压装置的含硫废水稳定处理，可行。

### 巴陵石化水务部云溪生化装置工艺流程介绍

本项目生产污水和需处理的初期雨水流进入巴陵石化水务部云溪生化装置前一座5000m3的调节池，调节池主要起均衡水质、调节水量作用，使进入巴陵石化水务部云溪生化装置的污水达到水质、水量的均衡，减少对后续处理工艺的冲击，稳定出水水质。

本项目污水处理厂工艺流程图见下图所示。



**图8.3‑3 巴陵石化水务部云溪生化装置工艺流程图**

（1）工艺原理

巴陵石化水务部云溪生化装置汇集了各事业部的工业废水，各事业部废水经预处理后通过暗沟排入巴陵石化水务部云溪生化装置处置，处理后经管道外排长江。巴陵石化水务部云溪生化装置现有2套生化处理装置和1套环氧污水处理设施，总规模1200m3/h，目前实际处理880m3/h。其中生化污水处理系统设计规模700m3/h，目前实际处理量为520m3/h。

第一套污水处理装置采用O/O处理工艺，设计处理水量 400m3/h。

第二套为A/O/O 装置，即缺氧-好氧-好氧组合工艺，设计处理水量300m3/h。

第三套为HO/O装置，采用高浓度活性污泥法＋二段接触氧化工艺，设计处理水量500m3/h，单独处理环氧树脂事业部环氧污水。

巴陵石化水务部云溪生化装置工程设计进水水质COD：610~4200mg/L，平均值1058mg/L，出水COD≦60mg/L。

根据中石化巴陵石油化工有限公司2019年前二季度监督性监测数据可知（详见下表），巴陵石化分公司废水经生化处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 限值要求。

**表8.3‑1 巴陵石化分公司污水处理厂水质监测结果表 单位:mg/L，PH除外**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制项目 | | pH | COD | 石油类 | SS | 氨氮 | 总磷 | BOD5 |
| 处理设  施排口 | 2019 年第一季度 | 7.25 | 43.71 | 1.25 | 18.63 | 3.38 | 0.1 | 0.43 |
| 2019 年第二季度 | 7.37 | 37.02 | 0.75 | 13.92 | 1.84 | 0.09 | 0.7 |
| 2019 年第三季度 | 7.59 | 39.06 | 1.65 | 27.00 | 1.09 | 0.22 | 1.78 |
| 2019 年第四季度 | 7.62 | 35.81 | 1.40 | 18.62 | 1.06 | 0.1 | 3.60 |
| （GB31570-2015）表2限值 | | 6～9 | ＜50 | ＜3 | ＜50 | ＜5 | ＜0.5 | ＜10 |

由上表可知，本项目装置区外排生产废水经巴陵石化水务部云溪生化装置处理之后，最终浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染物特别排放限值要求。

## 地下水污染防治措施

### 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

①企业应积极推行清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

②严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、办公楼等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，定期对管道进行检漏，对出现泄露处的土壤进行换土。

④堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

⑤严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

### 分区防渗

根据现有项目的环评，已对企业内部地下水分区防渗提出要求，经现场勘察，目前对现有厂区附近按照分区防渗的要求进行了防渗措施。对于本项目新建设的构筑物，分区防渗要求如下表所示。

表8.4-1 新增防渗区分区防渗一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 名称 | 要求 |
| 1 | 重点防渗区 | 生产装置区 | 等效黏土防渗层不应低于6.0m，渗透系数为低于1.0×10-7cm/s；并满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关要求 |

### 分区防渗措施

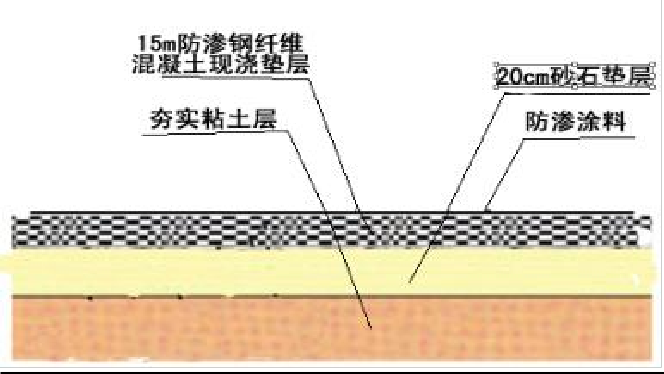
防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013），将建设场地划分为重点污染防治区，本项目新建的装置区全部为重点防渗区。

（1）重点污染防治区

对于厂区的装置区重点防护区，应参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保2004.4.30颁布施行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行地面防渗设计。

事故水池依托巴陵石化分公司现有，事故水池在建设过程中已考虑相应的防渗措施，按照相关要求进行了底层防渗和池壁防渗。

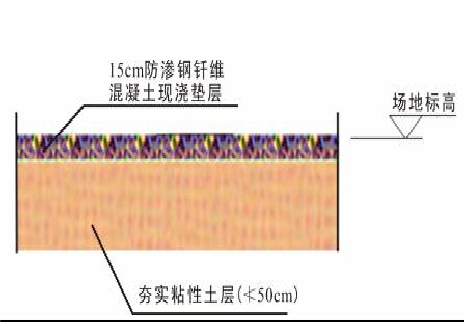
对于项目的新建装置区防渗措施要求为：地基处理时达到50cm以上厚的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10-7cm/s至10-5cm/s）、20-30cm厚的砂石垫层、15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层、地表面可考虑涂刷水泥基结晶形防渗涂料（渗透系数不大于10-12cm/s）。装置区四周必须设置排污沟， 排污沟做防渗处理。同时在排污沟外圈修建雨水沟，避免雨污混排。



**图8.4‑1 重点防护区防渗结构示意图**

（2）一般污染防治区

一般防护区采取的防渗措施如下：地基处理时表层50cm以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10-7cm/s至10-5cm/s），上部铺设15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于10-8cm/s）。



**图8.4‑2 一般防护区防渗结构示意图**

（3）非污染防治区

对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

### 地下水监控

建设单位应根据整个区域的情况，统一设施监控井。实时观察项目生产及事故时对地下水的影响。

### 应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

## 噪声控制措施的可行性分析

项目实施后，生产中有一些转动设备，因此应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手。

①在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机，使噪声控制在85分贝以下。

②振动转动设备安装时设置减振支座；合理规划平面布置，机泵集中布置在一个区内，在平面布置中，离受影响的厂界尽可能远。高噪声设备设置消声器或隔声罩，例如风机等噪声源，在进出口处安装消音器，以阻隔噪声的传播。

③日常生产需加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象，使设备处于最佳工作状态。

④加强对现场人员的自身保护，例如对于现场巡检人员，按照有关要求发放防噪用品，以减轻人员与高噪音设备长期接触。

总之，项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用的有效手段，实践表明其控制效果明显。经采取上述控制措施后，能够确保厂界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

## 固废处理措施

拟建项目产生的固体废物来自员工废催化剂、废保护剂和废瓷球，其中废催化剂、废保护剂和废瓷球均为危险废物，企业收集暂存后定期外委有资质单位处置。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年其修改单要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年其修改单主要建设指标，已经设置危废暂存库，面积约300m2，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）及修改单要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

（1）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10-7厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10厘米/秒。

（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定

（3）衬里放在一个基础或底座上

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围

（5）衬里材料与堆放危险废物相容

（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统

（7）应建造径流疏导系统，以防25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里

（8）危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

（9）不相容的危险废物不能堆放在一起。

同时加强管理，落实责任制，建立建设项目固体废物分类存放和管理台帐、转移计划和联单、申报登记和污染事故应急预案等制度。

同时项目危险废物在运输过程中必须如下要求严格控制：

（1）运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点，按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使。运输前需做好周密的运输计划和行使路线，其中应包括废物泄露情况下的有效应急措施；

（2）运输车辆必须采用专用槽车或者需有塑料内衬和帆布盖顶，完善原料及固体废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施，不得超载，避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境；

（3）运输工具未经消除污染不能装载其他物品；

（4）运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

（5）运输必须由专业运输车辆和专业人员承运。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

（6）须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位，做好危废“五联单”交接管理。

综上所述，项目固体废物处理处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定，对周围环境造成的影响很小。

## 土壤污染防治措施

（1）源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施正常运行，故障后立刻停工整修。同时大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）过程防控措施

①应加强绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

④建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

⑤按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑥在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（3）跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

**表8.7‑1 土壤跟踪监测计划**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测层位 | 监测项目 | 监测频次 |
| 装置区附近 | 柱状样 | 石油烃 | 1次/5年，由建设单位自行委托专业监测单位 |

# 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境应急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。评价具体内容：基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项；各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范基本要求；提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求；综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

## 风险调查

1、项目风险源调查

（1）风险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）对“危险单元”定义：由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割，由于本项目所涉及的生产单元和前一个常压装置的无法实现功能分割，故本章将针对常压装置和本项目进行环境风险评价。

根据工程分析，本项目涉及的本项目风险物质的储存数量和分布情况见下表所示。

**表9.1‑1 风险物质数量及分布情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险源 | 风险物质 | 最大存在量 (t) | 在线量（t） | 储存位置 | 是否属于环境风险物质 |
| 原料/  燃料 | 石脑油 | 74 | / | 常压塔 | 是 |
| 直馏柴油 | 50 | / | 常压塔 | 是 |
| GPS-200溶剂油 | 2 | / | 常压塔 | 是 |
| （烷基苯料）航煤组分油 | 30 | / | 常压塔 | 是 |
| 氢气 | / | 0.00014 | 氢气输送管道 | 是 |
| 产品 | 200#溶剂油 | 24 | / | 现有储罐区 | 是 |
| 3#粗白油 | 56 | / | 现有储罐区 | 是 |
| 副产品 | 干气 | / | 0.314 | 干气输送管道 | 是 |

（2）物质危险性分析

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品、污染物等涉及风险物质的理化性质及危险性见下表所示。

**表9.1‑2 航煤组分油理化性质表和危险性**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：航煤组分油 | | 英文名：Jet fuel No.3 | | |
| 分子式： | | 分子量： | | CAS 号：8008-20-6 |
| 危险性类别：第3类 易燃液体 | | 危规号：33501 | | |
| 理化性质 | 性状：无色或淡黄色液体。略带臭味。 | | | | |
| 溶解性：可与石油系溶剂混溶。对水的溶解度非常小，含有芳香烃的煤油对水的溶解度比脂  肪烃煤油要大。煤油能溶解无水乙醇。 | | | | |
| 熔点（℃）： | 沸点（℃）：175－325 | | 相对密度（水＝1）： | |
| 临界温度（℃）： | 临界压力（MPa）： | | 相对密度（空气＝1）：0.8－1.0 | |
| 燃烧热（KJ/mol）： | 最小点火能（mJ）： | | 饱和蒸汽压（KPa）： | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃 | | 燃烧分解产物： | | |
| 闪点（℃）：＞38 | | 聚合危害： | | |
| 爆炸下限（%：0.5 | | 稳定性： | | |
| 爆炸上限（%）：0.7 | | 最大爆炸压力（MPa）： | | |
| 引燃温度（℃）：210 | | 禁忌物： | | |
| 危险特性：蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火、氧化剂有燃烧的危险。 | | | | |
| 灭火方法：灭火剂：用泡沫、雾状水、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 | | | | |
| 毒性 | LD50：28g/kg（兔经口）；人最大耐受浓度为 15g/m3×(10～15)min。成人经口最小致死量估计为 100mL。 | | | | |
| 对人体危  害 | 急性中毒：吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头疼、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共剂运动失调；严重者出现定向力障碍、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，严重者出现化学性肺炎。吸入液体可引起吸入性肺炎，严重时可发送肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：以神经衰弱综合征为主要表现。还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎、皮肤干燥等。 | | | | |
| 急救 | 中毒时立即移至新鲜空气处，松开衣服。停止呼吸时，进行人工呼吸。 | | | | |
| 泄漏处  理 | 首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套。用砂土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染地面进行通风，蒸发残余液体，并排除蒸气。 | | | | |
| 贮运 | 包装标志：易燃液体 UN 编号：1223 包装分类：Ⅲ 包装方法：铁听、铁桶或散装。  储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。应与氧化剂分开储运。如是储罐存放，应划出禁火区，夏季要有降温措施。机械设备应有防火防爆措施。灌装要注意流速， 防止产生和聚积静电，要有导除静电的接地装置。 | | | | |

**表9.1‑3 石脑油理化性质和危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标  识 | 中文名：溶剂油 | | | | | 危险货物编号：32004 | | |
| 英文名：Grude oil ；Naphtha；Naphtha Solvent | | | | | UN编号：1256，2553 | | |
| 分子式：/ | | 分子量：/ | | | CAS号：8030-30-6 | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | | 无色或浅黄色液体 | | | | | |
| 熔点（℃） | / | 相对密度(水=1) | | 0.78～0.97 | 相对密度(空气=1) | | / |
| 沸点（℃） | 20～160 | 饱和蒸气压（kPa） | | | 密度：0.692g/cm3 | | |
| 溶解性 | | 不溶于水，溶于多数有机溶剂。 | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | | |
| 毒性 | | LC50：16000mg/m3，4小时(大鼠吸入)。 | | | | | |
| 健康危害 | | 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。 | | | | | |
| 急救方法 | | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。  眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医 | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | | 一氧化碳、二氧化碳。 | | | |
| 闪点(℃) | -2 | 爆炸上限%（v%） | | 8.7 | | | |
| 自燃温度(℃) | 350 | 爆炸下限%（v%） | | 1.1 | 禁忌物 | 强氧化剂 | |
| 建规火险分级 | 甲 | 稳定性 | 稳定 | | 聚合危害 | 不聚合 | |
| 危险特性 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | | | | | |
| 储运条件与泄漏处理 | **储运条件：**储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。  公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。  **泄漏处理：**迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。  小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | |
| 灭火方法 | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 | | | | | | |

**表9.1‑4 氢气理化性质和危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：氢；氢气 | | | 英文名：hydrogen | | |
| 分子式：H2 | | 分子量：2.01 | | | CAS 号：133－74－0 |
| 危规号：21001 | | | | | |
| 理  化  性  质 | 性状：无色无臭气体 | | | | | |
| 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚 | | | | | |
| 熔点（℃）：－259.2 | 沸点（℃）：－252.8 | | | 相对密度（水＝1）：0.07（－252℃） | |
| 临界温度（℃）：－240 | 临界压力（MPa）：1.30 | | | 相对密度（空气＝1）：0.07 | |
| 燃烧热（KJ/mol）：241.0 | 最小点火能（mJ）：0.019 | | | 饱和蒸汽压（KPa）：13.33（－257.9℃） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃 | | 燃烧分解产物：水 | | | |
| 闪点（℃）：无意义 | | 聚合危害：不聚合 | | | |
| 爆炸下限（%）：4.1 | | 稳定性：稳定 | | | |
| 爆炸上限（%）：74.1 | | 最大爆炸压力（MPa）：0.720 | | | |
| 引燃温度（℃）：400 | | 禁忌物：强氧化剂、卤素 | | | |
| 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 | | | | | |
| 消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器， 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | | | |
| 毒性 | 接触限值： 中国 MAC（mg/m3） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3） 未制定标准美国TVL－TWA  ACGIH  窒息性气体 美国 TLV－STEL 未制定标准 | | | | | |
| 对人体危害 | 侵入途径：吸入  健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻痹作用。 | | | | | |
| 急救 | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止， 立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | |
| 防护 | 工程防护：密闭系统，通风，防爆电器与照明。  个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。  其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须  有人监护。 | | | | | |
| 泄漏处  理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、  检验后再用。 | | | | | |
| 贮运 | 包装标志：4 UN 编号： 1049 包装分类：Ⅱ 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，  先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 | | | | | |

表 9.1-5 直馏柴油理化性质和危险特性

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：柴油 | | | 英文名：Diesel oil; Diesel fuel | | |
| 分子式：/ | | 分子量：/ | | | CAS号：68334-30-5 |
| 危规号：269-822-7 | | | | | |
| 理化性  质 | 性状：稍有粘性的棕色液体。 | | | | | |
| 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。 | | | | | |
| 熔点（℃）：－18 | 沸点（℃）：282－338 | | | 相对密度（水＝1）：0.87－0.9 | |
| 临界温度（℃）： | 临界压力（MPa）： | | | 相对密度（空气＝1）：3.38 | |
| 燃烧热（KJ/mol）： | 最小点火能（mJ）： | | | 饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：不燃 | | 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。 | | | |
| 闪点（℃）：55 | | 聚合危害：不聚合 | | | |
| 爆炸下限（%）： | | 稳定性：稳定 | | | |
| 爆炸上限（%）： | | 最大爆炸压力（MPa）： | | | |
| 引燃温度（℃）：257 | | 禁忌物： 强氧化剂、卤素。 | | | |
| 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | | | | |
| 灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | | | | |
| 对人体危  害 | 侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 | | | | | |
| 急救 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  食入：尽快彻底洗胃。就医。 | | | | | |
| 防护 | 工程防护：密闭操作，注意通风。  个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。  工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。 | | | | | |
| 泄漏处  理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑  收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | |
| 贮运 | 包装标志： UN编号：包装分类：  储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。  运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 | | | | | |

**表9.1‑6 白油料理化性质和危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名称 | 白油料 | | | 组分 | C16~C31的正异构烷烃混合物 | | |
| 外观与气味 | | 无色和浅黄色液体 | | | | | |
| 熔点（℃） | — | 沸点（℃） | 330~420 | 闪点（℃） | ＞120 | 引燃温度（℃） | — |
| 相对密度 | 水＝1 | 0.84~0.92 | 毒性 | 级别 |  |  |  |
| 空气＝1 | — | 危害程度 |  |  |  |
| 爆炸极限（V%） | | — | 灭火剂 | 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉，用水灭火无效 | | | |
| 燃烧热（kJ/mol） | | — | 燃烧产物 | | | 一氧化碳、二氧化碳 | |
| 工作场所空气中容许浓度（mg/m3） | | | PC—TWA | 无资料 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | |
| 禁配物 | | 氧化剂 | | 避免接触条件 | | — | |
| 溶解性 | | 不溶于水、溶于多数有机溶剂 | | | | | |
| 物质危险性类别 | | — | | 火灾危险性分类 | | 丙 | |
| 危险货物编号 | | — | | UN编号 | — | CAS No | — |
| 危险特性 | 易燃液体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 | | | | | | |
| 灭火注意事项 | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 | | | | | | |
| 健康危险 | 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，接触可引起头晕、恶心、气短、呼吸困难、紫绀等缺氧症状。批复接触可引发皮炎。 | | | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着、用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。  眼睛接触：提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | | |
| 泄露紧急处理 | 迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器、穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露；用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | |
| 操作注意事项 | 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。 | | | | | | |
| 防护措施 | 工程控制：密闭系统，提供充分的局部排风和全面通风。  呼吸系统防护：戴防毒面具，高浓度接触时佩戴空气呼吸器。  眼睛防护：戴化学防护眼镜。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴橡胶防护手套。  其他防护：工作现场严禁吸烟。进入罐、限值性空间作业，须有人监护。 | | | | | | |
| 储存注意事项 | 远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。 | | | | | | |
| 处置方法 | 焚烧处理 | | | | | | |
| 运输注意事项 | 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 | | | | | | |

**表9.1‑7 干气（甲烷）理化性质和危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名： 甲烷、沼气 | | | 英文名：methane Marsh gas | | |
| 分子式：CH4 | | 分子量：16.04 | | | CAS 号：74－82－8 |
| 危规号：21007 | | | | | |
| 理化性  质 | 性状： 无色无臭气体。 | | | | | |
| 溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。 | | | | | |
| 熔点（℃）：－182.5 | 沸点（℃）：－161.5 | | | 相对密度（水＝1）：0.42（－164℃） | |
| 临界温度（℃）：－82.6 | 临界压力（MPa）：4.59 | | | 相对密度（空气＝1）：0.55 | |
| 燃烧热（KJ/mol）：889.5 | 最小点火能（mJ）：0.28 | | | 饱和蒸汽压（KPa）：53.32（－168.8℃） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃 | | 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳 | | | |
| 闪点（℃）：－188 | | 聚合危害：不聚合 | | | |
| 爆炸下限（%）：5.3 | | 稳定性：稳定 | | | |
| 爆炸上限（%）：15 | | 最大爆炸压力（MPa）：0.717 | | | |
| 引燃温度（℃）：538 | | 禁忌物：强氧化剂、氟、氯 | | | |
| 危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五  氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 | | | | | |
| 消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器， 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | | | |
| 毒  性 | 接触限值： 中国 MAC（mg/m3） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3） 300  美国TVL－TWA  ACGIH  窒息性气体 美国 TLV－STEL 未制定标准 | | | | | |
| 对人体危  害 | 侵入途径： 吸入。  健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 | | | | | |
| 急救 | 皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止， 立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | |
| 防护 | 工程防护：生产过程密闭，全面通风。  个人防护： 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 | | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | |
| 贮运 | 包装标志：4 UN 编号： 1971 包装分类：Ⅱ 包装方法：钢质气瓶  储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢  瓶及附件破损。 | | | | | |

**表9.1‑8 干气（乙烷）理化性质和危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 品名 | 乙烷 | 别名 | / | | 英文名 | Ethane |
| 理化性质 | 分子式 | C2H6 | 分子量 | 30.07 | 熔点 | -182.3℃ |
| 沸点 | -88.6℃ | 相对密度 | 空气=1：1.04；水=1：0.45 | 饱和蒸汽压 | 53.32kPa(-99.7℃) |
| 溶解性 | 不溶于水，微溶于乙醇、丙酮，溶于苯； | | | | |
| 危险性 | 2.1类易燃气体；易燃，与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、热源有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。爆炸极限3.0%～16%；闪点：<-50℃；引燃点：472℃。 | | | | | |
| 毒理学资料 | 有较强的麻醉作用。亚急性和慢性中毒,大鼠吸入11.5mg/m3,1年,生长发育与对照组有差别。 | | | | | |
| 有害燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | | | | | |
| 泄漏应急处理措施 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；如有可能将漏出气体引至空旷处烧掉。 | | | | | |
| 操作注意事项 | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄露到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备 | | | | | |
| 储运注意  事项 | 远离火种、热源。防止阳光直射。罐储时应有防火防爆技术措施。运输时要轻装轻卸。 | | | | | |

表 9.1-9 硫化氢理化性质和危险特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名： 硫化氢 | | 英文名：hydrogen sulfide | | |
| 分子式： H2S | 分子量：34.08 | | | CAS 号：7783－06－4 |
| 危规号：21043 | | | | |
| 理化性质 | 性状：无色有恶臭气体。 | | | | |
| 溶解性：溶于水、乙醇。 | | | | |
| 熔点（℃）：－85.5 | 沸点（℃）：－60.4 | | 相对密度（水＝1）： | |
| 临界温度（℃）：100.4 | 临界压力（MPa）：9.01 | | 相对密度（空气＝1）：1.19 | |
| 燃烧热（KJ/mol）： | 最小点火能（mJ）：0.077 | | 饱和蒸汽压（KPa）：2026.5（25.5℃） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃 | 燃烧分解产物：氧化硫。 | | | |
| 闪点（℃）： | 聚合危害：不聚合 | | | |
| 爆炸下限（%）：4.0 | 稳定性：稳定 | | | |
| 爆炸上限（%）：46.0 | 最大爆炸压力（MPa）： | | | |
| 引燃温度（℃）：260 | 禁忌物：强氧化剂、碱类。 | | | |
| 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 | | | | |
| 灭火方法：消防人员须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。 | | | | |
| 毒性 | LC50：618mg/m3（大鼠吸入） | | | | |
| 对人体危害 | 侵入途径： 吸入。  健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现老水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m3 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。  高浓度接触眼结膜发生水肿和结膜溃疡。 | | | | |
| 急救 | 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，  立即进行人工呼吸。就医。 | | | | |
| 防护 | 工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时， 建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴化学品手套。  其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应  学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m， 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，  修复、检验后再用。 | | | | |
| 贮运 | 包装标志：4 UN 编号： 1053 包装分类：Ⅱ 包装方法：钢制气瓶。  储运条件：易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行  驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 | | | | |

表 9.1-10  **CO**理化性质和危险特性

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学品名称 | 化学品中文名称：一氧化碳 | | | | | 化学品俗称：无资料 | | |
| 化学品英文名称：Carbon monoxide | | | | | 英文名称：无资料 | | |
| CAS号：630-08-0 | | | UN编号：1016 | | | | 危险货物号：21005 |
| 理化特性 | 外观与性状：无色、无臭、无刺激性的气体 | | | | | | | |
| 分子式：CO | | | | 溶点：-199.1℃ | | | 相对密度(水=1)：0.79 |
| 分子量：28.01 | | | | 沸点：-191.4℃ | | | 相对蒸汽密度(空气=1)：0.97 |
| 饱和蒸气压：309kPa(-180℃) | | | | 溶解性：溶于水、乙醇 | | | |
| 化学性质 | | 可燃性、还原性、毒性、极弱的氧化性 | | | | | |
| 危险性概述 | 健康危险性类别：LD50：无资料  LC50：2069mg/m3，4小时(大鼠吸入) | | | | | | 侵入途径：接触、吸入 | |
| 健康危害 | 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 | | | | | | |
| 环境危害 | 对大气可造成严重污染 | | | | | | |
| 燃烧危害 | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸 | | | | | | |

表 9.1-11 氨理化性质和危险特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 英文名：ammonia | | 危险性类别：第2.3类有毒气体 | |
| 分子式：NH3 | | CAS号：7664-41-7 | |
| 分子量：17.03 | | 国际编号：23003 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 在大气中，无色有刺激性恶臭的气味 | | |
| 熔点 | -77.7℃ | 相对密度（水=1） | 0.82（-79℃） |
| 沸点 | -35.5℃ | 相对密度（空气=1） | 0.6 |
| 蒸气压 | 506.62kPa（4.7℃） | 溶解性 | 易溶于水、乙醇、乙醚 |
| 主要用途 | 用作制冷剂及制取铵盐和氮肥 | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入 | | |
| 健康危害 | 低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死 | | |
| 燃烧爆炸危险特性 | 危险特性 | 与空气混合，含氨量为15.7%~27.4%时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高能热，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | |
| 燃烧（分解）产物 | | 氧化氮、氨 | |
| 毒理学资料及环境行为 | 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：350mg/kg(大鼠经口)；LC50：1390mg/m3，4小时，(大鼠吸入)。 刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。 亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m3，24小时/天，84天，或5～6小时/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活 性抑制等。 致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌1500ppm(3小时)。细胞遗传学分析：大鼠吸入19800µg/m3，16周。 污染来源：在石油精炼、氮肥工业、合成纤维、鞣皮、人造冰、油漆、塑料、树脂、染料、医药以及制造氰化物和有机 腈的生产中都有氨的使用和排放，氨系用氢和氮在触媒作用下合成，为制取各种含氨产品的主要原料。 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：氧化氮、氨。 | | | |
| 泄露应急处理 | 迅速撤离泄露污染区人员至上风处。并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。高浓度泄露区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗；就医。眼睛接触：立即提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水特低冲洗至少15min；就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。 | | | |
| 消防措施 | 有害燃烧产物：氧化氮、氨。  灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火，切断气源；若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。  灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土 | | | |
| 接触控制/个体防护 | 最高容许浓度：中国MAC（mg/m3）：30 前苏联MAC（mg/m3）：20  工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备。  监测方法：纳氏试剂比色法。  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。  眼睛防护：带化学安全防护眼睛。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴橡胶手套。  其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 | | | |

2、环境敏感目标调查

本项目环境风险主要为大气环境风险，其评价范围为项目边界相距5km内的圆形区域，本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见下表所示，分布情况见附图。

表9.1-12 环境风险敏感目标一栏表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
| 厂址周边5km范围内 | | | | | |
| 大气环境 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| 1 | 老屋地居民点 | 东南 | 1200 | 村庄 | 60 |
| 2 | 黄金坳居民点 | 东南 | 1490 | 村庄 | 75 |
| 3 | 新条 | 南 | 2140 | 村庄 | 39 |
| 4 | 丁家居民点 | 东北 | 2500 | 村庄 | 54 |
| 5 | 象形湾居民点 | 东北 | 2550 | 村庄 | 54 |
| 6 | 拓木岭居民点 | 东 | 1730 | 村庄 | 30 |
| 7 | 青坡社区居民点 | 西北 | 2190 | 村庄 | 75 |
| 8 | 别家垄居民点 | 西南 | 2008 | 村庄 | 750 |
| 9 | 镇龙村居民点 | 西 | 1308 | 村庄 | 90 |
| 10 | 金盆二区居民点 | 西 | 1300 | 村庄 | 450 |
| 11 | 皮匠坡居民点 | 西北 | 1213 | 村庄 | 1500 |
| 12 | 老屋地居民点 | 东南 | 1200 | 村庄 | 600 |
| 13 | 岳化工矿区巴陵石化岳化医院 | 西北 | 2120 | 医院 | 500 |
| 14 | 岳化二小 | 西北 | 2991 | 学校 | 2000 |
| 15 | 炼油部办公楼 | 西面 | 455 | 办公楼 | 300 |
| 16 | 巴陵石化云溪社区 | 西面 | 1220 | 居民区 | 900 |
| 17 | 岳化一中 | 西南 | 1540 | 学校 | 1000 |
| 18 | 南冲岭 | 东南 | 4943 | 村庄 | 54 |
| 19 | 长冲源 | 南 | 4811 | 村庄 | 150 |
| 20 | 茶港铺 | 北 | 4643 | 村庄 | 60 |
| 21 | 邓家冲老屋 | 东北 | 4716 | 村庄 | 30 |
| 22 | 介家冲 | 西南 | 4157 | 村庄 | 48 |
| 23 | 刘家坳 | 西南 | 4603 | 村庄 | 57 |
| 24 | 新桥 | 西 | 4865 | 村庄 | 210 |
| 25 | 杜马野 | 东南 | 2940 | 村庄 | 60 |
| 26 | 下清溪村 | 东南 | 3282 | 村庄 | 27 |
| 27 | 天子山 | 东南 | 3929 | 村庄 | 57 |
| 28 | 清溪 | 东南 | 4082 | 村庄 | 20 |
| 29 | 冷家冲 | 东南 | 4146 | 村庄 | 30 |
| 30 | 吴松冲 | 东南 | 4916 | 村庄 | 45 |
| 31 | 上清溪村 | 东南 | 4488 | 村庄 | 40 |
| 32 | 毛园屋 | 东南 | 4677 | 村庄 | 30 |
| 33 | 石相冲 | 西北 | 4463 | 村庄 | 40 |
| 34 | 黄杨冲 | 西北 | 3244 | 村庄 | 28 |
| 35 | 八一村 | 西北 | 3369 | 村庄 | 30 |
| 36 | 李家老屋 | 西北 | 3940 | 村庄 | 35 |
| 37 | 春山坡 | 西北 | 4725 | 村庄 | 28 |
| 38 | 老马冲 | 西北 | 4486 | 村庄 | 32 |
| 39 | 土公塘 | 西南 | 3470 | 村庄 | 20 |
| 40 | 团结村 | 西南 | 3950 | 村庄 | 45 |
| 41 | 上四屋 | 西南 | 3081 | 村庄 | 35 |
| 厂址周边500m范围内人口小计 | | | | | 约500人 |
| 厂址周边5km范围内人口小计 | | | | | 约8.8万人 |

## 环境风险潜势初判

1、**项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级**

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目所在厂区所涉及的各种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录B中对应临界量的比值Q，详见下表所示。

**表9.2‑1 项目危险物质与临界量比值Q计算结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | CAS号 | 最大量 q（t） | 临界量 Q（t） | q/Q |
| 1 | 石脑油 | / | 74 | 2500 | 0.0296 |
| 2 | 直馏柴油 | / | 50 | 2500 | 0.02 |
| 3 | 溶剂油 | / | 2 | 2500 | 0.0008 |
| 4 | （烷基苯料）航煤组分油 | / | 30 | 2500 | 0.012 |
| 5 | 氢气 | / | 0.00014(在线量) | 5 | 0.000028 |
| 6 | 200#溶剂油 | / | 24 | 2500 | 0.0096 |
| 7 | 3#粗白油 | / | 56 | 2500 | 0.0224 |
| 8 | 硫化氢 | / | 0.0024（在线量） | 5 | 0.00048 |
| 9 | 氨 | / | 0.0012（在线量） | 2 | 0.0006 |
|  | 合计（Q） | | | | **0.095508** |

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值Q=0.095508。

**表9.2‑2 项目环境风险评价工作等级划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a |
| a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

根据计算本项目危险物质数量与临界量比值为Q=0.095508，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q≤1时，本项目环境风险潜势Ⅰ，因此本项目风险评价等级为简单分析a。

## 环境风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 物质危险性识别

本项目原料、辅助材料、产品、火灾和爆炸伴生/次生污染物涉及的物料种类较小，本项目主要涉及的危险物质有：柴油、石脑油、氢气、白油、干气（甲烷）、干气（乙烷）等。其主要的理化性质详见章节9.1.危险性统计列表详见表9.3-1。

表 9.3-1 危险物质特性

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | 相态 | 闪点(℃) | 熔点(℃) | 沸点(℃) | 自燃点(℃) | 爆炸极限(%) | 危险性类别 | LC50(mg/m3) |
| 石脑油 | 液态 | -2 | -72 | 20-160 | 350 | 1.1~8.7 | 易燃液体,类别3 | 16000 |
| 柴油 | 液态 | 38 | -18 | 282－338 | 257 | 0.6~6.5 | 可燃液体 | 5000 |
| 白油料 | 液态 | 120 | / | 330~420 | / | / | 易燃液体,类别3 | / |
| 氢气 | 气态 | 无意义 | -259.2 | -252.8 | 400 | 4.1~74.1 | 易燃气体，2.1类 | / |
| 干气（甲烷） | 气态 | 86.65 | 91 | -161.48 | / | 5 | 易燃气体，2.1类 | / |
| 干气（乙烷） | 气态 | -50 | -183.3 | -88.6 | / | 3.0~16 | 易燃气体，2.1类 | / |
| 硫化氢 | 气态 | 166.4 | -85.5 | -59.55 | 260 | 4.3 | 有毒气体 | 618 |
| 氨 | 气态 | -54 | -77.7 | -35.5 | 651.1 | 15-28 | 有毒气体，2.3类 | 1390 |
| CO | 气态 | -50 | -199.1 | -191.4 | 610 | 12.5-74.2 | 易燃气体，2.1类 | 2069 |

### 生产工艺风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）G.1.2行业及生产工艺（M），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表C.1评估生产工艺情况，本项目使用加氢工艺。

### 生产设施风险识别

生产设施风险识别是通过对生产过程、储存过程、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。该装置中的原料、产品及中间产品多数属于易燃易爆气体和易燃油料，具有易燃易爆的特性。其中氢气、干气等是易爆气体。泄露到空气中能够形成爆炸性混合气体，遇到火源会发生爆炸危险，属于甲类火险物质。白油料闪点较低，容易形成可燃蒸汽，也会在空气中形成爆炸性气体，以上物质的火灾危险类别为甲类。低硫轻馏分油属于乙类火灾危险物质。

加氢精制、汽提、分离过程中，体系内的物料多处于气液共存状态，反应温度远远高于物质的闪点。且反应器、塔、罐内的物料压力较高，一旦发生泄露，会迅速喷出大量的易燃、易爆物料，形成爆炸性气体混合物，极易发生火灾、爆炸事故。

本项目采用液相加氢技术，在较低压力（4.0MPa）下对上述产品简单加氢，在压力下氢气与钢制设备接触会发生氢脆和氢腐蚀现象，导致临氢设备，管道损坏泄露，容易发生火灾、爆炸事故。生产中产生的硫化氢也会对设备造成腐蚀，也是产生设备腐蚀损坏的原因之一。

根据以上定义，拟建项目危险单元划分见下表所示。

表 9.3-2 厂区危险单元划分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 项目风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
| 1 | 主装置 | 反应器、塔器、容器等 | 氢气、石脑油、柴油、粗白油、含硫干气 | 火灾、爆炸、泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 周围居民区及企事业单位、地表水、地下水 |
| 2 | 管道 | 输送 | 氢气、石脑油、柴油、粗白油、含硫干气 | 火灾、爆炸、泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 周围居民区及企事业单位、地表水、地下水 |

### 储运过程风险识别

（1）储罐区环境风险识别

油料罐区储存的物料属于可燃液体，都具有易燃的特性，在储存过程中如果发生泄露，遇到电气火花、静电火花外来火源等容易发生火灾事故。白油的闪点较低，容易挥发出可燃蒸汽，泄露到空气中能形成爆炸性气氛，尤其在储罐损坏的情况会大量泄露，遇到火源很容易发生爆炸事故。

本次项目不新建罐区，本项目原料主要来自上游常压蒸馏装置的常压塔，产品主要依托现有的罐区。目前本项目所依托的罐区项目均已进行了充分的环境风险评价且均已取得环评批复，本次不再重复评价罐区。

根据上述分析，本项目主要存在爆炸、火灾、中毒、等危险、有害因素。

1. 物料管道运输环境风险识别

本项目氢气、溶剂油、航煤组分油、干气等液体物料需经过管道运输，厂区内设有各物料运送的管道。若管道发生泄露，挥发性有机物质进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，各物料运输管道为潜在环境风险源。

### 污染治理措施环境风险识别

本项目固废包括废催化剂、废保护剂和废瓷球，这些固体废物如不按要求处理，则有可能会发生淋溶、泄漏、下渗风险。目前危险废物暂存间已做了三防措施，在做好管理的情况下发生泄漏，影响较小。

### 风险途径识别

石油化工行业事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄露两种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

#### 火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火，火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于火源的区域内（约200m），对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于范围内。

#### 爆炸的影响

爆炸的突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波、爆炸碎片等抛射物，造成危害。

#### 火灾爆炸事故中的伴/次生危险性分析

本项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料，受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的CO、SO2、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

### 环境风险识别结果

本弄项目风险识别结果详见下表所示，危险单元分布详见附图11。

表 9.3-3 建设项目环境风险识别表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注 |
| 1 | 生产装置区（含装车平台） | 各生产线  装置 | 航煤组分油、溶剂油、氢气、干气 | 管线破裂泄露 | 泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响 | 影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物 | / |
| 火灾、爆炸 | 火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气 | 影响范围内的周边居民 | / |
| 火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。 | 影响范围内的周边居民  周边水体长江及水生生物 | / |
| 2 | 环保设施区 | 废水预处理设施 | COD、SS、石油类、硫化物 | 处理设施失效 | 废水处理设施失效，废水未经处理进入巴陵石化水务部云溪生化装置处理 | 周边水体长江及水生生物 | / |
| 防渗措施失效 | 防渗措施失效，泄露的污水对地下水、土壤的不利影响 | / |
| 固废堆存点 | 废催化剂、废瓷球、废保护剂 | 防渗措施失效，危险废物泄露 | 防渗措施失效，泄露的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中。 | / | / |
| 3 | 雨水排放口 | 事故消防废水 | COD、NH3-N、SS等 | 火灾、爆炸 | 事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江 | 周边水体长江及水生生物 | / |

### 同类事故调查分析

对拟建项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，利用相关类型装置发生事故的统计资料，确定事故发生的概率。

1. 化工行业事故统计调查

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，调查统计了全国1949-1982年的事故资料。事故案例13440例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等17类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等19种。在统计的13440例事故中，火灾261例（1.94%），爆炸1056例（7.86%），中毒和窒息505例（3.76%），灼烫828例（6.16%）。按事故原因分类，违反操作规程6165例（45.87%），设备缺陷1076例（8.00%），个人防护缺陷651例（4.84%），防护装置缺乏784例（5.83%），防护装置缺陷138例（1.03%），保险装置缺乏40例（0.29%），保险装置缺陷57例（0.42%）。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

根据13440例事故统计，拟建项目涉及到的主要物料引起的火灾、爆炸和毒物泄漏事故统计见表9.3-4，其中CO发生事故389次、H2S事故64次、氨182次，与之相关的事故发生频率分别为2.89%、0.34%和 0.13%。

表 9.3-4 全国化工事故统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化工事故统计危害物质 | 发生次数 | 主要事故类型 | | | | 主要事故原因 | | | |
| 爆炸 | 中毒和窒息 | 火灾 | 灼烫 | 违反操作规程 | 设计缺陷 | 设备缺陷 | 个人防护缺陷 |
| CO | 389 | 125 | 221 |  |  | 183 | 13 | 65 | 28 |
| H2 | 46 | 37 |  | 8 |  | 18 |  | 13 |  |
| H2S | 64 | 3 | 60 | 1 |  | 33 | 7 | 7 | 5 |

1. 石化行业事故统计调查

拟建项目为加氢精制粗白油的项目，属于石化行业。

根据美国M＆Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30年100起特大型火灾爆炸事故汇编（Ⅱ版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律， 进行分析、借鉴。根据“世界石油化工企业近30年发生的100起特大型火灾爆炸事故” 可统计归纳出如下事故比率表9.3-5。从表中，可以知道罐区发生火灾爆炸的比例最高

表 9.3-5 事故比率表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置 | 次数 | 所占比例（%） |
| 1 | 烷基化 | 6 | 6.3 |
| 2 | 加氢 | 7 | 7.3 |
| 3 | 催化气 | 7 | 7.3 |
| 4 | 焦化 | 4 | 4.2 |
| 5 | 溶剂脱沥青 | 3 | 3.16 |
| 6 | 蒸馏 | 3 | 3.16 |
| 7 | 罐区 | 16 | 16.8 |
| 8 | 油船 | 6 | 6.3 |
| 9 | 乙烯 | 7 | 7.3 |
| 10 | 乙烯加工 | 8 | 8.7 |
| 11 | 聚乙烯等塑料 | 9 | 9.5 |
| 12 | 橡胶 | 1 | 1.1 |
| 13 | 天然气输送 | 8 | 8.4 |
| 14 | 合成氨 | 1 | 1.1 |
| 15 | 电厂 | 1 | 1.1 |

表 9.3-6 按事故原因分类的事故频率分布表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 事故原因 | 事故频率数（件） | 事故频率（%） | 所占比例顺序 |
| 1 | 阀门、管线泄漏 | 34 | 35.1 | 1 |
| 2 | 泵、设备故障 | 18 | 18.2 | 2 |
| 3 | 操作失误 | 15 | 15.6 | 3 |
| 4 | 仪表、电气失控 | 12 | 12.4 | 4 |
| 5 | 突沸、反应失控 | 10 | 10.4 | 5 |
| 6 | 雷击自然灾害 | 8 | 8.2 | 6 |

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大， 占35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占10.4%；不可忽视的雷击也占到8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在100起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有12起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是烃类、蒸汽等飘逸扩散的蒸气云团以及烃类、蒸气积聚弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达至43%，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

## 风险事故情形分析

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感特点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形，详见下表所示。

表 9.4-1 **项目环境风险事故情景设定**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响  的环境敏感目标 |
| 1 | 生产装置区 | 液体原料输送管线 | 氢气、石脑油、直馏柴油、溶剂油、航煤组分油、粗白油、含硫干气 | 火灾爆炸 | 火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气 | 周边居民区等环境敏感点、区域地下水 |
| 泄漏 | 火灾、爆炸产生的二次污染物CO等对大气环境产生不利影响 |
| 2 | 雨水排口 | 事故消防废水 | 氢气、石脑油、柴油、粗白油、含硫干气 | 火灾、爆炸 | 事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江 | 长江及水生生物 |

### 风险发生原因及概率分析

一般来说，环境风险主要有物料贮运和生产过程的泄漏、易燃易爆危化品的爆炸或火灾，主要原因有：（1）生产设备压力过高，泄压不及时引起爆炸或火灾，（2）贮罐、生产设备、管道及阀门被腐蚀，老化、年久失修等引起泄漏。（3）生产岗位操作不当造成物料泄漏或爆炸，或者发生泄漏事故应急处理不当也会引起爆炸，等等。据不完全统计见下表所示，化工装置事故以贮罐、设备、管道、阀门破损泄漏出现的几率最大。

表9.4-2 一般事故原因统计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 事故原因 | 出现几率% |
| 1 | 贮罐、管道和设备破损 | 52 |
| 2 | 操作不当 | 11 |
| 3 | 违反检修规程 | 10 |
| 4 | 处理系统故障 | 15 |
| 5 | 其他 | 12 |

### 源强分析

#### 事故概率确定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见下表所示。

表 9.4-3 事故概率确定表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为10mm孔径  10min 内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 1.00×10-4/a  5.00×10-6/a  5.00×10-6/a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径  10min内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 1.00×10-4/a  5.00×10-6/a  5.00×10-6/a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径  10min内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 1.00×10-4/a  1.25×10-8/a  1.25×10-8/a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | 1.00×10-8/a |
| 内径≤75mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径  全管径泄漏 | 5.00×10-6/（m·a）  1.00×10-6/（m·a） |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为10%孔径  全管径泄漏 | 2.00×10-6/（m·a）  3.00×10-7/（m·a） |
| 内径＞150mm 的管道 | 泄漏孔径为10%孔径（最大 50mm）  全管径泄漏 | 2.40×10-6/（m·a）  1.00×10-7/（m·a） |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）  泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | 5.00×10-4/（m·a）  1.00×10-4/（m·a） |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）  装卸臂全管径泄漏 | 3.00×10-7/（m·a）  3.00×10-8/（m·a） |
| 装卸软管 | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）  装卸臂全管径泄漏 | 4.00×10-5/（m·a）  4.00×10-6/（m·a） |
| 注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk  Assessments；\*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk  Assessment Data Directory(2010，3)。 | | |

根据上表结合本项目风险源类型和特点，本项目风险评价的最大可信事故设定见下表所示。

表 9.4-4 最大可信事故设定

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 事故发生位置 | 风险因子 | 最大可信事故 | 事故概率 | | 事故类型 |
| 数值 | 来源 |
| 1 | 含硫干气输送管道 | 硫化氢 | 泄漏孔径为10%孔径 | 2.00×10-6/（m·a） | HJ169-2018附录E | 泄漏 |
| 2 | 加氢装置区管道泄漏 | （烷基苯料）航煤组分油 | 泄漏孔径为10mm孔径 | 1×10-4/a | HJ169-2018附录E | 泄漏 |
| 3 | 加氢装置区管道泄漏 | GPS-200溶剂油 | 泄漏孔径为10mm孔径 | 1×10-4/a | HJ169-2018附录E | 泄漏 |
| 4 | 装置区发生火灾燃烧产生CO气体扩散至大气 | CO | / | 1.2×10-6 | 《环境风险评价实用技术、方法和案例》 | 火灾、爆炸 |
| 5 | 装置区发生火灾燃烧产生SO2气体扩散至大气 | SO2 | / | 1.2×10-6 | 《环境风险评价实用技术、方法和案例》 | 火灾、爆炸 |

#### 主要风险事故源强计算

1. 装置输送管泄漏

对于加氢装置区管道中（烷基苯料）航煤组分油和GPS-200溶剂油的泄露，采用液体伯努利方程进行计算，公式如下：



式中：

Q——液体排出率（kg/s）；

Ar——裂口流出的面积（m2）；

Cd——流量系数，取0.64；

P1——操作压力或容器压力（Pa）；

ρ1——液体密度（kg/m3）；

P0——外界压力或大气压（Pa），常压101325；

h——罐中液面在排放点以上的高度（m）。

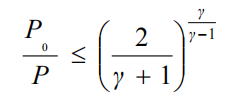
假定泄露位置位于装置区物料输送管，泄露孔径为10mm，液面高度0.08m，计算结果详见下表所示。

表 9.4-5 **液体泄露速率计算表**

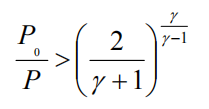
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数物质 | Ar（m2） | Cd | P1  （pa） | P0  （pa） | ρ1（kg/m3） | h  （m） | Q（kg/s） |
| （烷基苯料）航煤组分油 | 0.0000785 | 0.64 | 101325 | 101325 | 865 | 0.08 | 5.45 |
| GPS-200溶剂油 | 0.0000785 | 0.64 | 101325 | 101325 | 692 | 0.08 | 4.36 |

（2）气体泄露

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）



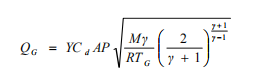
当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：



式中： P——容器压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容Cp与定容比热容Cv之比；假定气体特征性为理想气体，其泄露速率QG按下式计算：



式中：QG——气体泄露速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

Cd——气体泄露系数；当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；

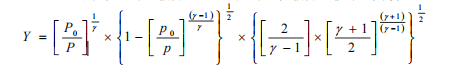
M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol˙K）;

TG——气体温度，K

A——裂口面积，m2

Y——流出系数，对于临界流Y=1.0；对于次临界流按下式计算：



本项目干气管道的气压为400000pa，环境压力101325pa，硫化氢的绝热指数为1.3，经计算得到P0/p=3.947, 3.947>0.55，所以按照次临界流的公式进行计算Y。根据次临界流的公式计算得到Y=1（计算得到Y≤1，取最大值1），计算结果详见下表所示。

表 9.4-6 **气体泄露速率计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数  物质 | P（Pa） | Cd | M（kg/mol） | R（mol˙K） | TG（k） | A（m2） | Y | QG（kg/s） |
| 硫化氢 | 400000 | 1 | 0.034 | 101325 | 870 | 0.0000785 | 1 | 2.53 |

### 泄漏时间

国内化工企业的事故应急反应时间通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在5~30min之间。最迟在3min内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。

导则推荐的相关资料的应急反应时间参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术和方法》一书，有关化工企业事故泄漏案例中选用的化工企业事故泄漏反应时间也在30min内。

国外化工企业的事故应急反应时间依据美国国家环保总署推荐的有关化工企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，化工企业泄漏时间一般要控制在 10min内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的10％以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余 量。本次评价装置泄漏时间均按30min计算。

由此计算出泄漏量为：

表 9.4-7 **项目最大可信事故泄漏量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数  物质 | 泄露速率（kg/s） | 泄露时间（s） | 理论泄漏量(kg) | 实际泄漏量(kg) |
| （烷基苯料）航煤组分油 | 5.45 | 1800 | 9810 | 9810 |
| GPS-200溶剂油 | 4.36 | 1800 | 7848 | 7848 |
| 硫化氢 | 2.53 | 1800 | 4554 | 4554 |

### 风险源强

假定泄露发生后，在30分钟得到控制，泄露时间为1800秒，则风险源强如下表所示。

表9.4-8 **项目风险源强一栏表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 风险事故情形描述 | 危险  单元 | 危险  物质 | 影响  途径 | 泄漏量/kg | 释放速率/(kg/s) | 释放时间/min | 释放量/kg |
| 1 | 危险化学品泄露 | 装置区 | 硫化氢 | 大气  扩散 | 4554 | 2.53 | 30 | 4554 |
| 2 | 危险化学品泄露 | 装置区 | （烷基苯料）航煤组分油 | 液体泄露 | 9810 | 5.45 | 30 | 9810 |
| 3 | 危险化学品泄露 | 装置区 | GPS-200溶剂油 | 液体泄露 | 7848 | 4.36 | 30 | 7848 |

### 火灾/伴生次生污染物产生量计算

（1）一氧化碳产生量

为便于计算，假定加氢装置管道破裂，遇火源发生火灾，假设泄漏的物料全部燃烧。根据HJ169-2018，采用油品火灾伴生/次生一氧化碳计算公式，公式如下：

式中：G—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取85%

q—化学不完全燃烧值，取值1.5~6.0%，本次评价取值3%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

液体表面单位面积的燃烧速率计算公式如下：



其中：He为液体燃烧热J/kg；

Cp为液体的定压比热容J/（kg·K）；

Tb为液体的沸点，K；

T0为环境温度，K，本报告取293.5K；

H为液体的汽化热，J/kg。

根据以上公式计算出各物质燃烧的过程中CO的产生量见下表所示。

表 9.4-9 **CO的产生量一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数  物质 | 物质中碳含量（%） | 燃烧速率  （kg/(m2·s)） | CO产生量（kg/s） |
| （烷基苯料）航煤组分油 | 85 | 0.031 | 1.84 |
| GPS-200溶剂油 | 85 | 0.023 | 1.37 |

（2）二氧化硫产生量

为便于计算，假定加氢装置管道破裂破裂，遇火源发生火灾，假设泄漏的物料全部燃烧。根据HJ169-2018，采用油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：



式中：G二氧化硫—二氧化硫排放速率，kg/h

B—物质燃烧量，kg/h

S—物质中硫的含量，%

根据以上公式计算出各物质燃烧的过程中SO2的产生量见下表所示。

表 9.4-10 SO2**的产生量一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数  物质 | 物质中硫含量（%） | 物质燃烧量（kg/h） | SO2产生量（kg/h） |
| （烷基苯料）航煤组分油 | 0.00556 | 19620 | 2.18 |
| GPS-200溶剂油 | 0.00556 | 15696 | 1.75 |

## 风险预测与评价

### 大气环境风险预测与评价

#### 预测模型

1. 气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录G，采用理查德森数(Ri)作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

1. 排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间T确定。

T=2X/Ur

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m。项目与最近敏感点的近距离为455m；

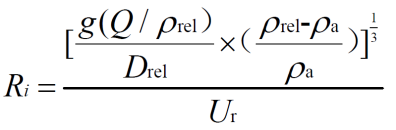
Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。取1.9m/s。

当Td＞T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

经计算，泄露气体到达最近受体点的时间约为478s，小于泄露时间30min，可判定为持续泄露。

（2）理查德森数(Ri)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录G，选择连续排放理查德森数计算公式。



式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m3；

ρa——环境空气密度，kg/m3。标准情况下(20℃，1atm)的空气密度ρa=1.205kg/m3。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

g——重力加速度，9.81m/s2；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m高处风速，m/s。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得理查德森数(Ri)如下表所示。

表 9.5-1 **项目风险因子理查德森数(Ri)一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险因子 | 参数取值 | | | | | | 计算结果 |
| ρrel | ρa | Q(kg/s) | g(m/s2) | Drel | Ur | Ri |
| SO2 | 1.997 | 1.205 | 0.001 | 9.81 | 0.2 | 1.5 | 0.12 |
| CO | 1.25 | 1.205 | 3.21 | 9.81 | 0.2 | 1.5 | 1.1 |
| H2S | 1.518 | 1.205 | 2.53 | 9.81 | 0.2 | 1.5 | 0.85 |

（3）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录G，对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体。

由上表可知，本项目风险因子中均为重质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录G，重质气体模型进行风险预测。

### 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故和气体与液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表9.5-2。

2、气象参数

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表9.5-2。常见气象条件来源于临湘气象站2018年气象统计资料。

表 9.5-2  **大气风险预测模型主要参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数类型 | 选项 | 参数 |
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 113°18'54.10" |
| 事故源纬度/(°) | 29°27'55.21" |
| 事故源类型 | 火灾、泄漏 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| 风速/(m/s) | 1.5 |
| 风向 | NNE |
| 环境温度/℃ | 25 |
| 相对湿度/% | 50 |
| 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1cm |
| 是否考虑地形 | 不考虑 |
| 地形数据精度/m | —— |

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为1级和2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录H，选取部分有项目风险因子大气毒性终点浓度值如下表所示。

表 9.5-3 **项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 风险因子 | 单位 | 大气毒性终点浓度-1 | 大气毒性终点浓度-2 | 依据 |
| 1 | SO2 | mg/m3 | 79 | 2 | 《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录H |
| 2 | CO | mg/m3 | 380 | 95 |
| 3 | 硫化氢 | mg/m3 | 70 | 38 |

4、网格设置及其他参数

以北风为主导风向，考虑下风向5km范围，计算点设置50m间距，计算平面离地高度为1.5m，计算时间为1h，间隔为10min，统计15min平均浓度，风向为东北风，泄漏地面为干水泥。

### 二氧化硫泄露预测结果

根据预测模式和预测参数，二氧化硫泄露扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表9.5-4和图9.5-1。

表 9.5-4 二氧化硫泄露后轴线各点的最大浓度一览表

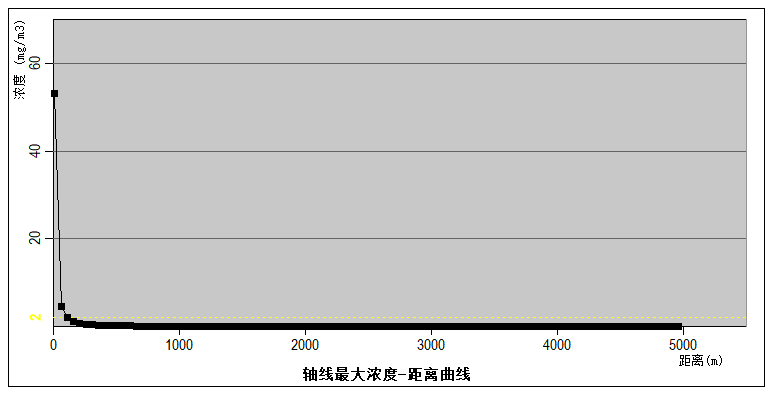
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m3) |
| 10 | 0.11 | 53.22 |
| 60 | 0.67 | 4.61 |
| 110 | 1.22 | 1.94 |
| 160 | 1.78 | 1.09 |
| 210 | 2.33 | 0.70 |
| 260 | 2.89 | 0.50 |
| 310 | 3.44 | 0.37 |
| 410 | 4.56 | 0.24 |
| 460 | 5.11 | 0.19 |
| 510 | 5.67 | 0.16 |
| 560 | 6.22 | 0.14 |
| 610 | 6.78 | 0.12 |
| 660 | 7.33 | 0.11 |
| 710 | 7.89 | 0.09 |
| 760 | 8.44 | 0.08 |
| 810 | 9.00 | 0.08 |
| 860 | 9.56 | 0.07 |
| 910 | 10.11 | 0.06 |
| 960 | 10.67 | 0.06 |
| 1010 | 11.22 | 0.05 |
| 2010 | 22.33 | 0.02 |
| 3010 | 42.44 | 0.01 |
| 4010 | 56.56 | 0.01 |
| 4810 | 67.45 | 0.01 |
| 4860 | 68.00 | 0.01 |
| 4910 | 68.56 | 0.01 |
| 4960 | 69.11 | 0.01 |

在全部时间里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。二氧化硫发生泄露后，预测浓度均未超过大气毒性终点浓度阙值。

表 9.5-5 二氧化硫**泄露最大影响范围一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气象条件 | 阈值(mg/m3) | | 影响范围半径(m) |
| 最不利 | 毒性终点浓度-2 | 2 | 432 |
| 毒性终点浓度-1 | 79 | 46 |

根据上表可知，最不利气象条件下二氧化硫在大气中扩散轴向最大浓度为53.22mg/m3，距离泄漏源距离为10m，出现时间为0.11min。



**图9.5-1 二氧化硫泄露后轴线浓度随距离变化曲线图**

### CO泄露预测结果

根据预测模式和预测参数，一氧化碳泄露扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表9.5-6和图9.5-2。

表9.5-6 一氧化碳泄露后轴线各点的最大浓度一览表

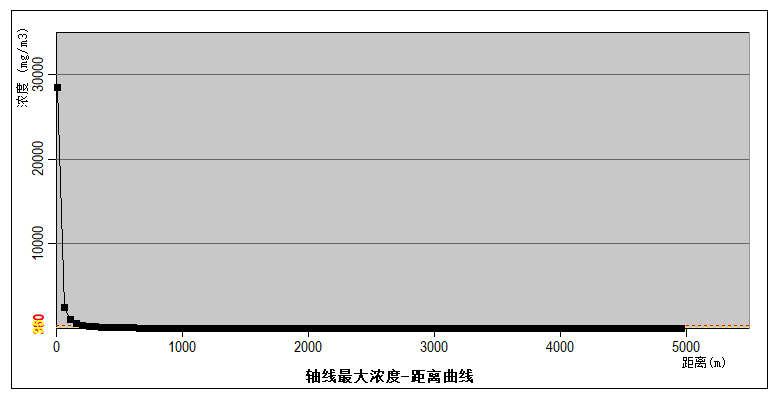
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m3) |
| 10 | 0.11 | 28451.00 |
| 60 | 0.67 | 2467.00 |
| 110 | 1.22 | 1037.70 |
| 160 | 1.78 | 580.89 |
| 210 | 2.33 | 376.27 |
| 260 | 2.89 | 266.13 |
| 310 | 3.44 | 199.58 |
| 410 | 4.00 | 156.05 |
| 460 | 4.56 | 125.88 |
| 510 | 5.11 | 104.04 |
| 560 | 5.67 | 87.66 |
| 610 | 6.22 | 75.04 |
| 660 | 6.78 | 65.08 |
| 710 | 7.33 | 57.07 |
| 760 | 7.89 | 50.53 |
| 810 | 8.44 | 45.10 |
| 860 | 9.00 | 40.55 |
| 910 | 9.56 | 36.69 |
| 960 | 10.11 | 33.38 |
| 1010 | 10.67 | 30.52 |
| 2010 | 22.33 | 9.93 |
| 3010 | 42.44 | 5.79 |
| 4010 | 56.56 | 3.95 |
| 4810 | 67.45 | 3.10 |
| 4860 | 68.00 | 3.06 |
| 4910 | 68.56 | 3.01 |
| 4960 | 69.11 | 2.97 |

在全部时间里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。一氧化碳发生泄露后，预测浓度均未超过大气毒性终点浓度阙值。

表 9.5-7 一氧化碳**泄露最大影响范围一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气象条件 | 阈值(mg/m3) | | 影响范围半径(m) |
| 最不利 | 毒性终点浓度-2 | 95 | 30 |
| 毒性终点浓度-1 | 380 | 14 |

根据上表可知，最不利气象条件下一氧化碳在大气中扩散轴向最大浓度为28451.00mg/m3，距离泄漏源距离为10m，出现时间为0.11min。



**图9.5-2 一氧化碳泄露后轴线浓度随距离变化曲线图**

### 硫化氢泄露预测结果

根据预测模式和预测参数，硫化氢泄露扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表9.5-8和图9.5-4。

表 9.5-8 硫化氢泄露后轴线各点的最大浓度一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m3) |
| 10 | 0.11 | 222170.00 |
| 60 | 0.67 | 19264.00 |
| 110 | 1.22 | 8102.80 |
| 160 | 1.78 | 4535.90 |
| 210 | 2.33 | 2938.20 |
| 260 | 2.89 | 2078.10 |
| 310 | 3.44 | 1558.50 |
| 410 | 4.00 | 1218.60 |
| 460 | 4.56 | 982.99 |
| 510 | 5.11 | 812.40 |
| 560 | 5.67 | 684.52 |
| 610 | 6.22 | 585.94 |
| 660 | 6.78 | 508.18 |
| 710 | 7.33 | 445.65 |
| 760 | 7.89 | 394.55 |
| 810 | 8.44 | 352.18 |
| 860 | 9.00 | 316.63 |
| 910 | 9.56 | 286.47 |
| 960 | 10.11 | 260.65 |
| 1010 | 10.67 | 238.34 |
| 2010 | 22.33 | 77.57 |
| 3010 | 42.44 | 45.25 |
| 4010 | 56.56 | 30.85 |
| 4810 | 67.45 | 24.19 |
| 4860 | 68.00 | 23.86 |
| 4910 | 68.56 | 23.53 |
| 4960 | 69.11 | 23.22 |

在全部时间里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。硫化氢发生泄露后，预测浓度均未超过大气毒性终点浓度阙值。

表 9.5-9 硫化氢**泄露最大影响范围一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气象条件 | 阈值(mg/m3) | | 影响范围半径(m) |
| 最不利 | 毒性终点浓度-2 | 38 | 160 |
| 毒性终点浓度-1 | 70 | 110 |

根据上表可知，最不利气象条件下一氧化碳在大气中扩散轴向最大浓度为222170.00mg/m3，距离泄漏源距离为10m，出现时间为0.11min。

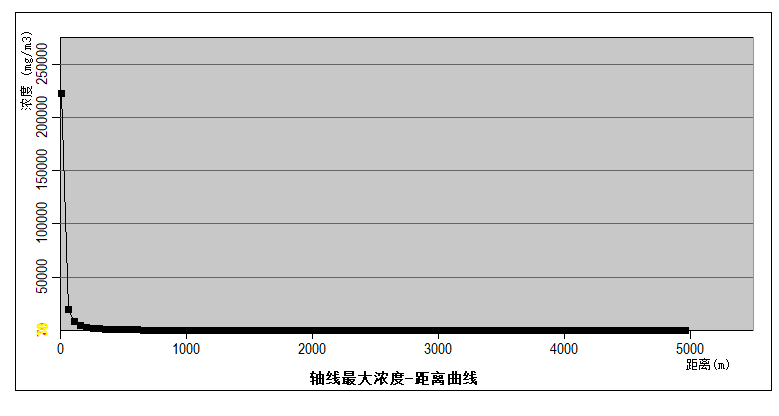


图9.5-4 **硫化氢泄露后轴线浓度随距离变化曲线图**

### 关心点大气伤害概率

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录I，CO属于有毒有害的气体，应计算关心点大气伤害概率，计算公式如下：

式中：PE—人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y—中间量，量纲1，可由下式计算；

式中：At、Bt、n—与毒性物质有关的参数；

C—接触的质量浓度；

te—接触C质量浓度的时间；

参考上述预测结果，大气伤害概率计算参数如表下表所示。

表 9.5-10 **泄露后大气伤害概率计算参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 一氧化碳 |
| At | -7.4 |
| Bt | 1 |
| n | 1 |
| C | 0.38mg/m3 |
| te | 40min |

经计算，各污染物的大气伤害概率PE为0.00%，表明导致周边人群急性死亡的概率基本可以忽略。

### 事故源项及事故后果基本信息表

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录J，本项目事故源项及事故后果基本信息表如下表所示。

表 9.5-11 项目事故源项及事故后果基本信息表（H2S）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | 输送管道破裂 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | 含硫干气输送管道 | | 操作温度/℃ | | 常温 | | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | H2S | | 最大存在量/kg | | 0.314 | | 泄漏孔径/mm | 泄漏孔径为10%孔径 |
| 泄漏速率/(kg/s) | 2.53 | | 泄漏时间/min | | 30 | | 泄漏量/kg | 4554 |
| 泄漏高度/m | / | | 泄漏液体蒸发量/kg | | / | | 泄漏频率 | 2.00×10-6/（m·a） |
| 事故后果预测 | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响（最不利气象条件） | | | | | | |
| H2S | 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 70 | | 160 | | 1.78 |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 38 | | 110 | | 1.22 |
| 敏感目标名称 | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) |
| 无超标敏感点 | | / | | / | | / |

表 9.5-12 项目事故源强及事故后果基本信息表（火灾伴生）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | 加氢装置发生火灾 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | | 操作温度/℃ | | 常温 | 操作压力/MPa | | 常压 |
| 泄漏危险物质 | / | | 最大存在量/kg | | / | 泄漏孔径/mm | | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 3.21 | | 泄漏时间/min | | 30 | 泄漏量/kg | | / |
| 泄漏高度/m | / | | 泄漏液体蒸发量/kg | | / | 泄漏频率 | | 1.2×10-6 |
| 事故后果预测 | | | | | | | | |
| 最不利气象条件 | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | | | | |
| CO | 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 380 | | | 30 | 0.33 |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 95 | | | 14 | 0.11 |
| 敏感目标名称 | | 超标时间/min | | | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m3) |
| 无超标敏感点 | | / | | | / | / |

表 9.5-13 项目事故源强及事故后果基本信息表（火灾伴生）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | 加氢装置发生火灾 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | | 操作温度/℃ | | 常温 | 操作压力/MPa | | 常压 |
| 泄漏危险物质 | / | | 最大存在量/kg | | / | 泄漏孔径/mm | | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.001 | | 泄漏时间/min | | 30 | 泄漏量/kg | | / |
| 泄漏高度/m | / | | 泄漏液体蒸发量/kg | | / | 泄漏频率 | | 1.2×10-6 |
| 事故后果预测 | | | | | | | | |
| 最不利气象条件 | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | | | | |
| SO2 | 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 380 | | | 432 | 4.56 |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 95 | | | 46 | 0.67 |
| 敏感目标名称 | | 超标时间/min | | | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m3) |
| 无超标敏感点 | | / | | | / | / |

### 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是长江。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内雨水和废水的排放。正常工况产生的生产废水、初期污染雨水等进入污水处理设施处理达标后排入园区污水管网。非正常工况下，生产负荷波动带来的排水变化量可直接排入污水处理系统处理，污水处理系统设有调节水池，正常运转状态下处理能力能够达到生产负荷波动的最大排水量。

本项目针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

（2）发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集在装置区内围堰、防火堤内，后进入事故池，事故处理完毕后排入污水处理系统进行处理。

（3）本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价对地表水不进行预测分析。

### 地下水环境风险分析

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测章节分析详见地下水影响预测章节。

### 危险废物环境风险分析

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当企业按要求管理危险废物暂存、转运以及处置时，对周围环境影响不大。

## 环境风险防范措施

### 风险防范措施

安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防上。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。因此，项目采 取必要的风险防范措施是十分必要的。

### 工艺系统采取的安全措施

项目采用可了分散控制系统（DCS）实现装置的自动控制、顺序控制。整个装置的自控水平在国内外同类装置中局领先水平。

在有压力的设备和管道上已经设置安全阀等自动泄压设施，在装置区有腐蚀和毒害岗位区域设安全喷淋洗眼器，并加以明显标记，供事故时临时急救用。

凡表面温度超过60℃以上的设备和管道，均采用绝热措施以防人身烫伤，高温管道和设备做保冷，在满足生产需要的同时，防止冻伤。在生产区域安装风向标，用来指引事故状态下人员的安全疏散方向。

### 总图布置和建筑安全措施

针对项目的性质、生产中使用易燃易爆、有毒的 危险物质，项目在工程设计已经严格按照我国有关劳动安全、防火、防爆法规进行设计，从总图布局、工艺生产、建构筑物防火处理、防雷接地、消防、防爆等各个方面采取相应的措施。

（1）各功能区之间设有环行通道，有利于安全疏散和消防。各建构筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理，部分楼、地面作防腐处理。

（2）总图布置按规定划分爆炸危险区域，在爆炸危险区域选用防爆型仪表、电器及通讯设备。

（3）遵守安全操作规程，严禁在生产区、中间罐区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并作好相应的防护措施。

（4）生产区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故，物料输送管均设有防静电装置。

### 储运安全措施

项目应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查，并严格执行我国危险化学品运输安全的有关规定。

（1）要按规定的路线行驶，中途不得停留，注意运输安全，严防运输事故发生。一旦发生事故，一面搞好现场保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，消除或减缓事故造成的影响。

（2）管线等设备的材质应选用耐腐蚀材料，并加强防腐处理，防止腐蚀穿孔或腐蚀层脱落堵塞管道。同时应加强检修维修，对出现的故障及时排除。

（3）泵与管、管与管之间联接处要保持牢固、密封，并定期严格检查，使其处于完好状态。

### 物料泄露事故的防范措施

泄露事故的预防是生产和储运过程终最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

（1）在有易燃易爆物料可能泄露的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

（2）经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期捡漏；

（3）对各类危险性较大的储罐采用氮气气封，避免物料的泄露。

泄露应急处理：疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

### 输送管线防范措施

本评价对建设的工艺管线提出以下事故防范措施建议，以期最大限度降低风险发生几率和影响：

（1）封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳暴晒等原因而导致超压；

（2）设置DCS自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内DCS控制系统， 安全控制系统动作。

（3）运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全。

（4）应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

### 装置区风险防范措施

（1）生产过程应设置温控器，并且温控器应与进料阀门联动，一旦出现异常高温，立即切断原料供应。

（2）定期对各设备的壁厚进行检查，发现问题及时处理，但禁止带料检修。

（3）做好生产装置、各种检测、报警装置等的定期检查和保养维修。

（4）生产装置密闭化、管道化，防止有毒物质泄漏，外逸。

### 火灾事故防范

（1）装置区周边应设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌。

（2）装置区、罐区应设立火灾报警信号系统，一旦发生明火，立即启动报警装置。

（3）装置区、罐区配备各种消防器材，厂区设立消防水池；生产设备和原料输送设备装配防火抑爆装置。

（4）可燃气体报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

（5）加强消防安全宣传和教育，对工艺过程中易发生火灾爆炸的原材料、中间体及成品，应列出其主要的物理化学性能，让所有员工了解其危险性并掌握防护措施。

（6）加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。建立公司安全环保部门，分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

（7）若发生火灾事故时，企业应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入巴陵石化分公司事故池（20000m3）内，严禁通过雨水口排放到周边水体。应急事故水池内的事故废水，通过专用管道，分批量排入巴陵石化分公司污水处理站集中处理。

（8）项目属于化工生产装置，按三级消防配制：第一级为车间，配备必要的灭火器、消防水系统、以及沙箱等消防器材，每个员工发现火情立即通报并扑救初期火险。第二级为工厂兼职消防员组成的消防队，在接到火灾报警后可快速抵达现场参与扑救或协作外来消防队工作。第三级为巴陵石化云溪区消防队进行联防，消防车能够在5分钟内赶到项目装置所在区。

### 落实LDAR（泄漏检测与修复）计划

建设单位结合中石化巴陵石油化工有限公司的整体情况，落实LDAR（泄漏检测与修复）计划采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏检测处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。

LDAR步骤：确定程序、组件检测、修复泄漏、报告闭环等。其子程序包括：检测前准备子程序、检测子程序、修复子程序、报告子程序等。

LDAR技术使用专门LKS1000检测有机气体的仪器，以确认发生泄漏的设备。技术人员检测后，会对每个阀门和密封点编号，并设立牌子，建立台账。其中，绿色牌表示无泄漏；黄色牌表示警告，要予以修复；红色牌表示须立即整改。以此确保装置区、罐区泄漏事故的减少，减轻对环境的影响。

## 风险减缓措施

（1）大气环境污染物减缓措施

①物料泄漏应急减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：根据事故级别启动应急预案；保护员工与居民免于暴露在危险物质中；如果泄漏仍在继续，消除泄漏源；尽量能减少蒸发率；转移泄漏物质。避免暴露主要通过隔离泄漏区域和将人员疏散到上风向安全区来实现，尤其是当泄漏液体在持续蒸发时。如果泄漏仍在继续，隔离损坏的容器，转移其中物料和堵漏，这样有助于消除泄漏源。

②火灾爆炸应急减缓措施

当装置发生火灾爆炸时，根据事故级别启动应急预案；根据需要，切断着火设施上下游物料，尽可能将泄漏物质转移到另外的容器或罐车，防止发生连锁效应；在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；根据事故级别疏散周围居住区人群。

（2）污水外排防范及减缓措施

在发生火灾、爆炸、泄露事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的此生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

该事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急池容量按下式计算：

V事故池=（V1 +V2 -V3）max +V4+ V5

（V1 +V2 -V3）max —— 为收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1 +V2

-V3，取最大值，m3；

V1——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，300m3；

V2——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时最大消防水量（项目最大消防水量发生在储罐区，项目属于石油化工大型工艺装置，设计消防水量为100L/s，火灾延续时间为1小时，一次灭火需水量 360m3）360m3；

V3——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，200m3；

（围堰容积）

V4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量0m3；

V5——为可能进入该废水收集系统的当地的最大降水量48m3。

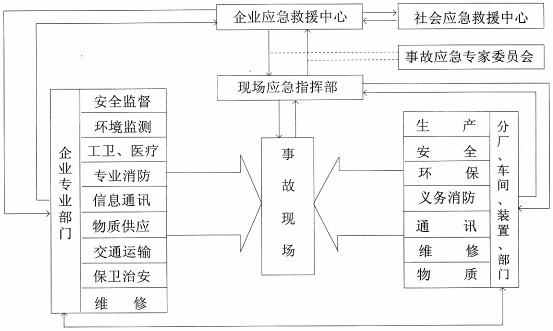
事故应急池容积 V事故池=460m3 +48m3 =508m3。

本项目位于巴陵石化分公司厂区内，其事故废水收集还可以依托巴陵石化分公司已经收集池，目前巴陵石化分公司全厂事故收集池容积20000m3（事故池日常处于情况状态）。有上述分析可知项目事故状态下各种废水和物料泄漏量总和约占事故池水池容积的2.5%，项目事故废水池可以容纳事故污水和物料泄漏，保证其不排入到外环境当中。

## 应急预案

### 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如下图所示，企业应根据自身实际情况加以完善。



**图9.8‑1 风险事故应急组织系统基本框图**

### 风险事故处理措施

为了有效地地理风险事故，应有切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

●设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

●制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

●明确职责，并落实到单位和有关人员；

●制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划；

●对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

●为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

###### （1）风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故， 即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

●项目再生产过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；

●应急计划实施区域；

●应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；

●应急状态分类以及应急状态响应程序；

●应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；

●应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；

●应急环境监测和事故环境影响评价；

●应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；

●应急人员接触计量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统和程序；

●应急状态终止与事故影响的恢复措施；

●应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；

●应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；

●调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；

●事故的记录和报告程序；

（2）一旦发生风险事故

建设单位已成立应急系统指挥中心，由总经理负责，配备了相关的应急设施和器材。当事故发生时，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。并设置一定距离的隔离带，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。合理通风，加速扩散，大量雾状水稀释、溶解或喷稀碱液中和，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。装置内的残余气体用风机抽入尾气冷凝系统集中处理。若是液体物料泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收， 也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，统一回收处置。

## 与巴陵石化分公司环境风险应急预案的衔接

### 风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后， 向当地环保部门和巴陵石化分公司事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向巴陵石化分公司事故应急处理指挥部、云溪区应急处理指挥部报告，并请求支援；云溪区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从云溪区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向云溪区和岳阳市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向云溪区、岳阳市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系云溪区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合巴陵石化分公司开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与聚集区应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

建设单位对场内和附件地区公司开展教育、培训时，应加强与周边公众和巴陵石化分公司及周边相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

### 风险防范措施的衔接

（1）污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过巴陵石化水务部云溪生化装置能够处理范围后，应及时向云溪区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

（2）消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至云溪区消防站。

## 环境风险评价结论

本项目设计的主要风险物质为。项目主要危险影响为火灾和泄露，主要环境影响途径为大气。项目周边500m范围均位于巴陵石化厂区内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m范围内总人口约500人，均为企业员工，周边5km范围总人口约8.8万人。

发生泄露和火灾时虽不可避免的对厂区内人员安全和生产设施产生较大的不利影响，但火灾、泄露发生时有害气体对环境空气质量只产生暂时性影响，短时内会造成周围环境空气质量一定成程度的恶化。因此，应采取相应防范措施避免事故发生。项目消防废水收集至厂区内事故池内储存，经处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的间接排放标准及巴陵石化分公司污水处理厂接收污水水质标准后，通过污水管网排入污水处理厂深度处理达标后排放。项目事故废水在紧急状态下还可依托巴陵石化分公司的20000m3的事故池。

综上所述，项目一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大，但建设项目风险可防可控。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地环保部门。在上级环保部门到达之后，要从大局考虑，服从环保部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

# 环境影响经济损益分析

## 环境保护投资估算

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

## 经济效益分析

根据本项目可研报告：本项目的经济效益比较好，企业通过该项目建设平均每年约可新增408.95万元的利润总额，税后利润306.71万元；财务内部收益效率为24.12%（全部投资，所得税后）；净现值为1528.05万元（全部投资，所得税后）；所得税后静态投资回收期4.99年（包括建设期1年）。

从上述财务分析看，财务内部收益率高于行业基准收益率10%，说明该项目满足国家和行业对投资项目的财务回报要求。

在上述基本条件下，如果注意防范财务风险，本项目在财务上可行。

综上所述，该项目在技术上、财务分析上均可行且有很好的经济效益，我们建议尽快批准该项目的建设，并使之尽快实施。

## 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献，其主要体现在以下几个方面：

（1）目前市场上对项目产品的需求量日益增加，生产项目产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

（2）本项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

## 环境损益分析

本项总投资2107.83万元，环境保护措施的投资费用约为21万元，环保投资比例约为1%。本项目环保投资见下表所示。

表10.4‑1 环境保护投估算一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 防治对象 | 防治措施 | 环保投资(万元) |
| 大气 | 有组织废气 | 油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气通过管道进入公司的火炬进行燃烧 | 依托 |
| 无组织废气 | 密封设计、自动呼吸阀 | 5 |
| 废水 | 初期雨水 | 初期雨水截流切换阀 | 5 |
| 生产废水 | 本项目主要废水依托巴陵石化水务部云溪生化处理装置、炼油部预处理装置和送酸性水气提装置，需建设的是接通预处理站的管网 | 3 |
| 噪声 | 噪声 | 选用低噪声设备、消声器、减震垫、合理布局 | 3 |
| 固体废物 | 废催化剂、废瓷球 | 危险废物集中收集暂存，按照要求建设暂存间，并定期交由有资  质的单位处理 | 依托 |
| 风险 | 装置区 | 装置区、储罐区周边设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。 | 5 |
| 合计 | | | 21 |

## 环境保护效益分析

本项目工艺设备先进，具有良好的密封性能，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的；无组织废气经工程分析可知均可达标排放。生产废水满足接管水质要求后排入巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排入长江，避免了废水可能直接排入区域地表水水体造成水体污染。噪声处理主要是选用低噪声的先进设备，生产区封闭，关键部位隔声减震，明显减少噪声对厂界的影响。项目产生的固体废物尽量进行循环利用，达到资源化和最终无害化处理。危险固废委托有资质单位处理。所以，项目产生的固体废物均能得到有效处理，固体废物对环境不会产生二次污染和有害影响。

因此，通过环保设施的实施，可达到各类污染物达标排放，并可减少生产过程可能带来的环境影响。

## 小结

建设项目在保证环保投资落实到位，环保设施正常运行，各污染物达标排放的前提下，环保投资具有较好的环境效益、经济效益及社会效益，项目的各项基础条件已具备，既符合国家的有关方针、政策，又能产生一定的经济效益和良好的社会效益，从环境经济的角度分析，项目的建设是可行的。综上所述，该因此项目可行。

# 环境管理与环境监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目营运期间除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

项目营运过程应根据工程的排污特点、污染防治技术、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）等石化行业有关环保工作的规定，制定环境管理和监测计划。在确定机构设置和设备配置时，充分考虑营运过程环境管理和环境监测的情况，统筹考虑项目的需要，安排监测项目。

## 环境管理

### 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

本项目位于巴陵石化分公司炼油部，巴陵石化分公司已建立环境管理机构和环境监测站，项目监测依托巴陵石化分公司环境监测站进行。

### 环境管理机构及职责

项目所在巴陵石化分公司目前已有较完善的环境管理机构与环境管理制度， 实行公司董事长领导下的各级环保部门负责制，公司设有安全环保部和环保人 员；监测依托巴陵石化分公司环境监测站，其负责全公司的日常环境监测工作， 定期对公司内所有的污染源及大气、水环境进行监测；巴陵石化分公司共有环境管理和监测人员约230人。其职责主要包括：

（1）环境总负责人对全场环保问题总负责。

（2）生产部主管对生产中的环保问题总负责。

（3）保管理机构负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行。并对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。

（4）环保管理部门依据环保局等部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

（5）环保监测人员对厂区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，并负责数据的汇总填报。

（6）现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。

（7）负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理等。

### 营运过程环境管理

营运过程的环境管理的重点是各项新增环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

（1）建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证； 超标排放，应及时处理。

（2）根据环保部门、安全部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

（3）根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

（4）按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修， 并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

（5）要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

（6）加强各生产车间、工段的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境。②保持工场的通风、整洁和宽畅。开工时废气净化装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。③及时将生产过程中产生的各类固废送至暂存场所，严禁露天堆放。

（7）接受环保主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

## 环境监测计划

### 环境监测机构与人员

项目污染源监测可依托巴陵石化分公司现有的监测站。监测站主要设置有环境分析室、生物分析室、气象噪声室、天平室等，气相色谱室、标准溶液配置室、数据处理室、办公室等，满足厂区环境空气、废气、污水、噪声的常规监测。监测站工作人员掌握了有关环境监测专业知识，熟练掌握操作技能。

### 运营期环境监测

（1）污染物排放监测

本项目运营后有1个雨水排放口和1个污水排放口，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。本次评价参考《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）制定本项目监测计划。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中的相关要求进行设置。

项目废气监测计划详见表11.2-1。

**表11.2-1 项目废气监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 序号 | 监测点位 | 监测指标 | 监测设施 | 最低监测频次 |
| 无组织排放 | 1 | 厂界、生产车间外 | 非甲烷总烃 | 手工监测 | 1次/季度 |
| 2 | 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、  气体/蒸气泄压设备、取样连接系统 | 非甲烷总烃 | 手工监测 | 1次/季度 |
| 3 | 法兰及其他连接件、其他密封设备 | 非甲烷总烃 | 手工监测 | 1次/半年 |

项目废水监测计划详见表11.2-2。

**表11.2-2 项目废水监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 监测指标 | 监测设施 | 最低监测频次 | 执行标准 |
| 1 | DW001 | COD、氨氮 | 手工监测 | 1次/周 | GB31570-2015石油炼制工业污染物排放标准 |
| pH、SS、TP、TN、石油类、硫化物 | 手工监测 | 1次/月 |
| BOD5、总有机碳 | 手工监测 | 1次/季度 |
| 2 | 雨水排放口  （YS002） | COD、氨氮、石油类 | 手工监测 | 排放口有流动水时监测；  连续监测一年无异常，改为每季度第一次流动水监测 | |

项目噪声监测计划详见标11.2-3。

**表11.2-3 项目噪声监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 |
| 1 | 噪声 | Leq(昼)、Leq(夜) | 四周厂界外1m | 1次/季度 |

（2）环境质量监测

项目环境质量监测计划表详见标11.2-4。

**表11.2-4 环境质量监测一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测内容 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行环境质量标准 |
| 地下水环境 | 建设项目场地、上游、下游共设置3个监测点；场地监测点建议布设在装置区 | pH、耗氧量、氨氮、石油类 | 每年一次 | GB14848-2017 |
| 土壤环境 | 装置区 | 石油烃 | 每5年一次 | GB36600-2018 |

## 排污口设置及规范管理

### 排污口设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）污水排放口

①项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，应在排污口设置明显排口标志。应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求设置废水总排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口，若排污管有压力，则应安装采样阀。

②应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

（2）废气排放口

有组织排放废气的排气筒高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关 规定；无组织排放有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点； 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

（3）固定噪声源

场内噪声排放源标志牌设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固废储存

污染物排放口和固体废弃物堆场，应按国家的规定，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求进行设计。

（5）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和铺助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表11.3-1，环境保护图形符号见表11.3-2。

表11.3‑1 环境保护图形标志的形状及颜色表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

**表11.3‑2 环境保护图形符号一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
| 1 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps1.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps2.jpg | 废水排放口 | 表示废水向外环境排放 |
| 2 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps3.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps4.jpg | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps5.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps6.jpg | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps7.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps8.jpg | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 | / | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps9.png | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

### 排污口规范化管理

排污口应按以下规范要求：

（1）排污口应符合“一明显二合理三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（2）排污口必须按照国家环保部制定的《环境保护图形标志实施细则》相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

（3）建设项目设置排污口时，需经负责审批环境影响评价报告书的环保部门审查批准。

### 排污口建档管理

（1）本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理内容要求，项目应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

（3）对于排污档案要做好保存工作，积极配合有关部门定期或不定期的检查。

## 项目竣工验收一览表

本项目竣工验收内容见下表所示。

**表11.4‑1 项目竣工验收一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程类别 | | 环保措施及检查内容 | 监测项目 | 执行标准 | 监测位置 |
| 1 | 废水 | 生产废水 | 雨污分流、清污分流，排污口规范化建设，设置标志牌 | 流量，pH、CODCr、氨氮、BOD5、SS、石油类 | 巴陵石化接管标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2水污染间接排放限值 | 处理设施进出口 |
| 2 | 废气 | 无组织废气 | 选择合格的密封管道，经常开展泄漏检测 | VOCs | 厂界非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的要求；厂区无组织的控制满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求 | 厂界监控点 |
| 3 | 噪声 | 车间噪声 | 采用低噪声设备， 采取减振、消声等措施 | 等效连续A 声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）3类标准 | 厂界监控点 |
| 4 | 固废 | 危险废物 | 危险废物厂区暂存，并委托有资质单位处置 | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求 | 厂区内 |
| 5 | 环境风险 | ①核查危险化学品泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故的防范措施落实情况。②配备应急设施，成立专门的事故应急小组；核查环境风险事故应急预案制定、报备、演练情况。与巴陵石化分公司突发环境事件应急系统进联防联控 | | | | 厂区内 |

## 与排污许可制度的衔接

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证：未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可。本项目已纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）“二十：石油、煤炭及其他燃料加工业24.精炼石油产品制造251 原油加工及石油制品制造2511，其他原油制造2519，以上均不含单纯混合或分装的”类别，需申请排污许可证。本项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前，申请排污许可证。

此外，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，纳入排污许可管理的建设项目，需要同步取得排污许可证，无证排污证的建设单位不得提出验收合格的意见。本项目应当在竣工环保验收之前，取得排污许可证。

为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81号）和《环境保护部关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号），推进环境质量改善，现就做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作通知如下：

1. 环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。
2. 做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。
3. 环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书（表）的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排污标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每一个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。
4. 分期建设的项目，环境影响报告书（表）以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。
5. 改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。
6. 建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。
7. 国家将分行业制定建设项目重大变动清单。建设项目的环境影响写报告书（表）经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。
8. 建设项目涉及“上大压小”“区域（总量）替代”等措施的，环境影响评价审批部门应当审查总量指标来源，依法依规应当取得排污许可证的被替代或关停企业，须明确其排污许可证编码及污染物替代量。排污许可证核发部门应按照环境影响报告书（表）审批文件要求，变更或注销被替代或关停企业的排污许可证。应当取得排污许可证但未取得的企业，不予计算其污染物替代量。
9. 环境保护部负责统一建设项目环评审批信息申报系统，并与全国排污许可证管理信息平台充分衔接。建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

本项目对环境的影响主要来自营运期的各种作业活动，将会给自然生态环境带来一定的影响。为最大限度地减轻施工期及生产过程对环境的影响，建立科学有效的环境管理制度，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理，最终实施污染预防、提高综合效益。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作通知》（环办环评[2017]84号），环境管理与环境监察内容结合排污许可证申请与核发相关内容。

1. 在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；
2. 在核发排污许可证时应严格核定排污口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

（3）项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

## 总量控制

按照《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74 号）和湖南省、岳阳市“十三五”主要污染物排放总量控制计划的要求、十三五环境保护规划纲要内容，并结合项目污染源及其源强的分析，本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经巴陵石化水务部云溪生化装置处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染排放限值后外排至长江，废水不在另行申请指标，废气总量控制因子为VOCS。

本项目VOCS的建议指标为：0.271t/a。炼油部作为巴陵石化分公司部门废气污染物排放一直纳入巴陵公司管理，无需另外申请购买，VOCS总量由建设单位向生态环境主管部门申请。

表11.6‑1 污染物排放总量控制建议指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染物名称 | 污染物产生量 | 削减量 | 最终排放总量 | 巴陵石化公司目前总量控制指标 |
| 废气 | VOCs | 0.2524t/a | 0 | 0.271t/a | / |

# 结论与建议

## 建设项目概况

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司炼油部厂区内，项目总投资2107.83万元，拟建粗白油精制装置的构架及设备位于常压装置区内的预留地，拟建粗白油精制装置的构架及设备占地面积约为340m2，利用常压装置区内的空地，不需要新征土地，也无拆迁工程。拟建粗白油精制装置的构架主要有原料过滤器、加氢反应器和粗白油分馏塔。本项目主要的产品为年产200#溶剂油2.4×104t/a、年产3#粗白油5.602×104t/a。

## 环境和质量现状

1. 地表水环境

本项目地表水评价等级为三级B，本项目废水经炼油部预处理站处理之后，排入供水事业部污水处理厂处理，处理达标的废水排入长江道仁矶，项目区雨水通过管道排入松阳湖。因此本评价收集了2019年省站对长江城陵矶断面及陆城断面的常规监测数据说明地表水环境质量现状。根据监测结果可知，长江道仁矶的监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。松阳湖五日生化需氧量存在超标现象，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。待区域配套雨污管网全面建成后，松阳湖水质将得到改善。

1. 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据上表可知，2019年PM2.5不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于不达标区，同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，区域大气环境质量将得到改善。

为了解项目拟建地特征污染物TVOC的背景值，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2要求：“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。因此本项目委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司于2020.08.20~2020.08.26对项目的附近的特征因子TVOC、非甲烷总烃进行监测，于2020.12.21~2020.12.27对项目的附近的特征因子硫化氢和氨进行了监测，具体情况见下列所示。根据监测结果可知，监测因子TVOC、硫化氢和氨均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，非甲烷总烃可以满足《大气综合污染综合排放标准详解》中的建议取值。

1. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：“地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，二级评价项目潜水含水层水质监测点不少于5个，原则上上游及下游影响区域的地下水水质监测点不得少于一个”因此，为了解项目评价区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《岳阳隆兴实业公司合成化工厂氯丁烷装置扩能改造及新建原料产品罐区项目》、《岳阳市云溪区云溪加油站建设项目》和《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）》的地下水环境质量监测数据，由监测数据可知，总体上项目区地下水基本满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准的要求，但是云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目中地下水监测数据中的PH和总大肠菌群超标，出现超标的原因分析如下：总大肠菌群和PH超标的主要原因有两个：第一是取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房、其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染。另外一个原因是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。

1. 声环境

项目地声环境昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求（昼间≤65dB（A）；夜间≤55 dB（A））。

1. 土壤环境

监测结果表明，各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 环境影响预测与评价

（1）环境空气影响分析

根据估算模式结果分析可知，项目有组织外排污染物和厂区无组织排放废气最大占标率均低于1%，各污染物的最大落地浓度均达到相应标准限值要求。因此，项目运营期间产生的大气污染物对周围环境影响不大。

（2）地表水影响分析

本项目废水排放量和废水中的污染物浓度均《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2水污染物特别排放限值中的间接排放限值的排放要求。在目前长江道仁矶段水质变化不大的情况下，项目废水总排放量和污染物的排放量增加不多且在允许的范围内，对地表水的影响可维持在现有水平。

（3）地下水影响分析

正常工况下，项目产生的废水经收集后去巴陵石化水务部云溪生化装置，不会对地下水环境造成污染。装置区围堰内经过防渗处理，正常情况下也不会对围堰内地下水产生不利影响。在采取及时回收等措施的前提下，事故状态下（不破坏防渗层的情况下）污染泄露不会对重点污染源区和非污染区地下水产生不利的影响。

（4）声环境影响分析

项目建成投产后，厂界昼间、夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，对周边环境影响较小。

（5）固体废物影响分析

项目危险废物集中收集后交有资质单位处理，能得到妥善处置，对外环境的污染影响较小。

（6）土壤环境影响分析

根随着外来气源性VOCs输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目运营5~30年后周围影响区域土壤中物质累积量运小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），对占地范围内及占地范围外0.2km范围没土壤环境影响较小。

项目政策符合性和选址合理性

## 环保措施可行性

（1）废气

本项目装置、储罐管道跑漏废气主要经过氮封，集气系统涵盖每个产气点，并增加系统的密封性保证足够的处理能力，定期检测定期维护等措施进行处理；油汽冷凝过程未冷凝下来的不凝气通过管道进入公司的火炬进行燃烧。

（2）废水

项目员工生活污水及生产废水经炼油部预处理站污水处理系统预处理后满足巴陵石化水务部云溪生化装置接纳标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）间接排放标准后送入巴陵石化分公司污水处理厂处理达标后排放到长江，对区域水环境影响较小。

（3）噪声

本项目选用低噪声设备；对车间设备安装基础减振；高噪声设备采取合理布置的方式，置于室内。通过采取上述措施后，根据预测结果，本项目生产设备噪声叠加本底值后各厂界昼夜噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求；说明本项目噪声对周围环境影响较小。

（4）固体废物

本项目产生的危险废物暂存后定期交由有资质单位回收处置。本项目所有固体废物均得到了合理处置，防治措施可行。

## 项目政策符合性和选址合理性

### 建设项目可行性分析

1. 产业政策符合性分析

本项目对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于淘汰、限制类。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目使用的原材料、生产设备等，均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中的淘汰类，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

1. 其他相关性分析

项目不属于《环境保护综合名录（2017年版）》中的“一、高污染、高环境风险产品名录”产品，符合《环境保护综合名录（2017年版）》相关要求；项目位于中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司，属于精细化工（含农药及专用化学品）行业，符合《湖南省石化工业“十三五”发展规划》；项目营运期废水经收集后排入中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司污水处理厂深度处理，经处理后的尾水可达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的直接排放标准后经管网排至长江；本项目位于中石化巴陵石化有限公司炼油部厂区内，总用水量相对较小。本项目在公司现有厂区内建设，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内；经工程分析可知，本项目各污染物经收集处理后可达标排放；项目依托厂区内已建的事故池及应急系统，能够落实相关风险防范措施。根据以上分析，项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符。项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目，因此，项目的建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。对照《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），分析可知其符合其要求。

1. 平面布置的合理性

本项目各单元布置满足生产工艺流程要求，人流、物流顺畅，有利于生产，方便管理，满足国家现有的防火、卫生、安全等有关技术规范，因地制宜，紧凑布局。同时改造完成后项目总平面布置符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》（SH/T 3053-2002）、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）要求，符合国家基本建设的方针政策要求，符合安全环保要求。

1. 项目选址合理性分析

本项目所选厂址交通条件便利，供水、供电设施齐全，区域具有一定的环境容量，项目建设与周围环境相容，公众支持，项目不存在的制约因素，从环保角度分析，项目的厂址选择是可行的。

### 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，绝大多数人赞成本项目的建设，没有人反对项目建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染物防治工作，建设方对于公众的意见均表示采纳。

## 总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，选址符合岳阳市城市总体规划，建设项目所在区域环境现状功能良好，建设条件和设施较完善，可以满足建设需要，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可达到相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求；公众对本项目的实施持支持态度。项目在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 建议与要求

（1）加强职工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理。严格落实本环评提出的 各种污染治理措施，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生；

（2）搞好工厂生产中的节能降耗工作，通过工艺改进，进一步提高原辅材料的利用率，减少物料流失。生产用原料等须妥善保管，防止原料流失进入环境中，加强对物料运输的管理。

（3）进一步加强企业现有污染防治设施的管理，确保外排污水的各项污染物长期、稳定、持续达标排放，减少企业外排污染物对周边环境的影响。