目录

[1 概述 5](#_Toc31626)

[1.1建设项目背景及特点 5](#_Toc18267)

[1.2环境影响评价的工作过程 5](#_Toc7341)

[1.3分析判定相关情况 6](#_Toc22040)

[1.4关注的主要环境问题及环境影响 9](#_Toc4771)

[1.5环境影响评价的主要结论 9](#_Toc9159)

[2总则 11](#_Toc22654)

[2.1编制依据 11](#_Toc3232)

[2.2评价因子与评价标准 14](#_Toc6485)

[2.3 评价工作等级和评价重点 22](#_Toc22553)

[2.4 评价范围及环境保护目标 27](#_Toc3224)

[2.5相关规划及环境功能区划 29](#_Toc32357)

[3　建设项目工程分析 33](#_Toc5648)

[3.1变更后（本项目）基本概况 33](#_Toc30474)

[3.2现有工程概况 33](#_Toc20126)

[3.3变更后建设内容 55](#_Toc16650)

[3.4变更前后对比 72](#_Toc1085)

[3.5变更后本项目生产工艺 90](#_Toc6515)

[3.6变更后影响因素分析 112](#_Toc29396)

[3.7变更后污染源源强核 115](#_Toc15187)

[3.8清洁生产分析 128](#_Toc17628)

[3.9总量控制 135](#_Toc7266)

[4环境现状调查与评价 137](#_Toc8673)

[4.1 自然环境现状调查 137](#_Toc29661)

[4.2鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）概况 145](#_Toc619)

[4.3环境质量现状调查与评价 153](#_Toc1389)

[5环境影响预测与评价 167](#_Toc31700)

[5.1运营期大气环境影响预测与评价 167](#_Toc14349)

[5.2 运营期水环境影响分析 193](#_Toc11790)

[5.3 运营期声环境影响预测及评价 207](#_Toc15215)

[5.4 运营期固体废物环境影响分析 208](#_Toc24975)

[5.5运营期土壤环境影响预测 210](#_Toc22555)

[5.6环境风险评价 215](#_Toc32416)

[6　环境保护措施及其可行性论证 245](#_Toc24002)

[6.1运营期废气防治措施 245](#_Toc13499)

[6.2运营期废水防治措施 252](#_Toc19810)

[6.3地下水环境保护防治措施 256](#_Toc31396)

[6.4运营期噪声防治措施 262](#_Toc23916)

[6.5运营期固体废物污染防治措施 263](#_Toc12513)

[6.6土壤污染治理措施 265](#_Toc20672)

[7环境影响经济损益分析 267](#_Toc9354)

[7.1经济效益分析 267](#_Toc12650)

[7.2社会效益分析 267](#_Toc19136)

[7.3环境经济损益分析 268](#_Toc29904)

[7.4小结 270](#_Toc12954)

[8环境管理与监测计划 271](#_Toc10940)

[8.1环境保护管理 271](#_Toc15750)

[8.2环境监测计划 275](#_Toc9352)

[8.3排污口设置及规范化管理 277](#_Toc7821)

[8.4污染物排放清单 278](#_Toc15309)

[8.5环境保护“三同时”验收 282](#_Toc14548)

[9环境影响评价结论 284](#_Toc8027)

[9.1项目概况 284](#_Toc32541)

[9.2 环境质量现状评价结论 284](#_Toc24895)

[9.3 工程分析结论 285](#_Toc17491)

[9.4 环境影响评价结论 285](#_Toc5532)

[9.5 公众意见采纳情况 287](#_Toc11617)

[9.6污染防治措施结论 287](#_Toc4512)

[9.7 环境影响经济损益结论 289](#_Toc14059)

[9.8 环境管理与监测计划 289](#_Toc4836)

[9.9总体结论 290](#_Toc5535)

[9.10 建议与要求 290](#_Toc6893)

**附图：**

2.4-1评价范围图及敏感点分布图；

2.5-1项目厂址所在园区环境功能区划图；

2.5-2项目厂址所在生态环境功能区划位置；

4.1-1项目地理位置示意图；

4.1-2项目所在园区位置示意图；

4.2-1园区规划范围图；

4.2-2园区空间结构规划；

4.2-4近期建设用地规划图；

4.3-1 大气、土壤、噪声监测布点图；

新平面布置图；

**原有工程相关附件：**

1、新疆美汇特石化产品有限公司鄯善县50万吨/年高等级道路沥青及改性沥青项目环境影响报告书的批复及环保验收批复；

2、新疆美汇特石化产品有限公司鄯善县120万吨/年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目环境影响报告书的批复及环保验收批复；

3、2万立方米成品油储油库项目环境影响报告表的环评批复；

4、2万立方米成品油储油库项目环境影响报告验收专家组意见；

5、8万m3沥青储罐经营储存项目环境影响报告表的环评批复；

6、关于140万吨/年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目总量指标的批复；

7、关于新疆美汇特石化产品有限公司“一企一策”报告的评审意见；

1. 现有工程例行监测数据。

**本项目相关附件：**

1、新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目环境影响报告书的批复；

2、关于新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见；

3、引用厂区土壤监测报告；

4、土壤、环境空气、噪声监测报告；

5、营业执照；

6、建设项目环评审批基础信息表；

7、项目委托书。

# 1 概述

## 1.1建设项目背景及特点

新疆美汇特石化产品有限公司（以下简称美汇特公司）是一家以生产经营高等级道路沥青和改性沥青为主的民营石化企业，公司成立于 2007 年 3 月 2 日，注册地址吐鲁番市鄯善工业园区，注册资本 15 亿元人民币，占地面积 660 亩，公司现有员工480 人。美汇特公司现有储存罐单次储油能力30万吨，储存沥青能力10万吨，现建有140万吨/年高等级道路沥青项目，产品主要有70#沥青、90#沥青、110#沥青、2#稳定轻烃，美汇特公司在保证产品质量同时，和下游客户建立了良好的合作关系。

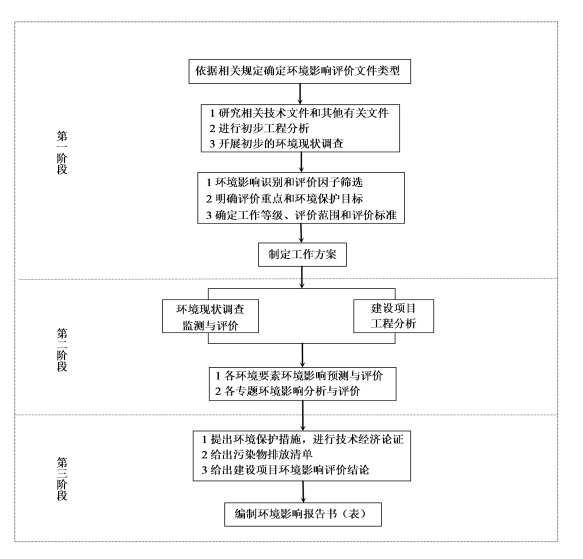
“新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目”已于2018年2月取得自治区环保厅的批复（新环函[2018]225号），同意项目建设。后期建设方由于资金和市场原因，在与设计方商讨下将原批复中部分内容取消，具体如下：取消一期工程建设内容中煤焦油预处理装置，建设煤焦油加氢装置、天然气制氢装置以及硫磺回收装置及配套的辅助工程，取消二期工程建设内容。原批复建设内容及生产工艺发生了重大变化，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）和《关于印发〈新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》中相关规定，项目属于重大变化，须重新报批环境影响文件。

## 1.2环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，新疆美汇特石化产品有限公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，对建设方提供的工程资料进行分析，在完成现场环境踏勘、环境质量现状监测等资料收集基础上，编制完成了《新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

环境影响评价工作过程具体流程见图1.2-1。



**图1.2-1 环境影响评价工作程序图**

## 1.3分析判定相关情况

本项目位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，根据《鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）总体规划》、《关于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》及相关政策，本项目分析判定相关情况如下：

### 1.3.1产业政策符合性分析

本项目以煤焦油为原料主要生产柴油、石脑油及尾油等，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中相关内容，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。

本项目先前已经取得了鄯善县人民政府和发展改革委员会的登记备案证（备案证编号2016054）。

### 1.3.2与相关规划符合性分析

1. **与《新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）》符合性分析**

本项目位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，符合《新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）》中的产业定位（石油天然气化工以沥青、燃料油、溶剂油及微晶蜡为主，适度发展石油化工产业）和产业布局中的以石油天然气下游精细化工产业为主集中地块。本项目建设符合上述规划。

1. **与园区规划环评符合性分析**

本项目开展环境影响评价，将严格执行建设项目“三同时”环境管理制度，项目制定并落实事故风险防范措施和应急预案，配套完善运行管理设施，因此，本项目建设符合《新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1. **与“三线一单”符合性分析**

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，经核实，项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目对制氢转化炉烟气、加氢反应一、二段加热炉烟气、加氢分馏加热炉烟气、硫磺回收焚烧炉尾气、罐区及装置区无组织排放的非甲烷总烃均采取收集和有效的治理措施，排放量较少，对环境空气影响较小，不会降低区域环境空气质量。

本项目产生的含油废水、循环水排污、生活污水进入污水处理站处理达标后回用；脱盐水站产生含盐废水经浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含硫废水进入酸性水汽提装置处理后用于工艺注水，不会影响区域水环境质量。

本项目产生的各类一般固废均按照各自特性进行分类处置，危险废物委托有资质的单位处置，场地进行了分区防渗，不会影响区域土壤环境、地下水环境质量。

采取的环保措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

本项目使用天然气、电、水等能源，使用量均较小，满足资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

本项目区不属于《新疆鄯善高新技术产业园（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）环境影响书》负面清单内容。

综上分析，项目的建设符合“三线一单”的要求。

**（4）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析**

2018年9月，新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发[2018]66号）。“行动计划”要求：严格产业准入门槛，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评级，应满足区域、规划环评要求。优化产业布局，淘汰落后产能，压减过剩产能，综合整治“散乱污”企业，推进涉气工业污染源全面达标排放。积极推进污染物排放许可制，推进重点行业污染治理升级改造，大力培育绿色环保产业。

本项目所在地不属于《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》中重点区域，项目建设符合园区规划及规划环评要求，其建设不违背地方生态保护和相关环境准入的要求。因此，本项目的建设符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求。

### 1.3.3分析判定结论

本项目符合国家产业政策，选址及建设内容符合园区规划及规划环评内容，项目建设符合“三线一单”相关内容，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

## 1.4关注的主要环境问题及环境影响

本项目位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，园区内的水、电、交通等基础设施齐全。

本项目正常情况下废气主要是有组织排放的制氢转化炉烟气、加氢反应一、二段加热炉烟气、加氢分馏加热炉烟气、硫磺回收焚烧炉尾气以及罐区、装卸台排放的无组织废气；废水主要是装置产生的含硫废水、含油废水及其他废水；装置噪声源主要是机泵、空冷器和各类加热炉的噪声；本项目产生的危险废物主要有废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭等，一般工业固体废物包括废瓷球、废吸附剂。

根据项目主要污染物产生情况，结合项目周围环境的环境保护目标及区域环境管理要求，本项目关注的主要环境问题一是废水合理的处理及去向，二是无组织废气的控制；三是固体废物的安全处理处置；四是环境风险防范措施的有效性。

本项目各类加热炉利用清洁燃料，采用低氮燃烧技术，大大减少了氮氧化物排放量；硫磺回收尾气采用还原-吸收+焚烧处理，减少二氧化硫的排放；本项目油罐、装卸台油气回收依托现厂区油气回收处理装置，生产装置采用LDAR(泄漏检测与修复)技术控制无组织泄漏，从而大大减少了项目VOCs的排放；废水经处理后作为循环水及工艺注水，不外排环境；项目周围2.5km没有声环境敏感目标；本项目产生的危险废物交由有资质单位处置，一般工业固体废物在厂区堆存，由厂家回收。基于本项目污染物产生情况、石油化工项目特点和周围环境敏感目标，本项目关心的主要环境影响是无组织废气对环境空气的影响和环境风险影响。

## 1.5环境影响评价的主要结论

新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）符合国家产业政策和地方环保要求，选址符合《鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）总体规划》、规划环境影响评价结论及审查意见；建设项目生产符合清洁生产要求；各项污染治理得当，经有效处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；项目制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险是可防控的；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

# 2总则

## 2.1编制依据

### 2.1.1国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01修正；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29修改；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29修订；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2017.12.20修订；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26修订；

（12）《中华人民共和国土地管理法（修订）》（2004年8月28日修订）；

### 2.1.2部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订），国务院令第682号，2017.10.01。

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018.04.28；

（3）《资源综合利用目录（2003年修订）》，发改环资[2005]73号，2004.01.12；

（4）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令第29号，2020.01.01；

（5）《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，2012.07.03；

（6）《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》，安委办[2012]37号，2012.08.07；

（7）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012.08.07；

（8）《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，(2018年7月3日实施)；

（9）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）2015.04.02；

（10）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发[2011]128号；

（11）《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）2016.05.28；

（12）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，2013.11.15；

（13）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件，环环评[2016]150号），2016年10月26日；

（14）《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，2018年7月3日发布）；

（15）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日发布）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019.01.01；

（17）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号，2015年12月10日）；

（18）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；

（19）《危险废物转移联单管理办法》，国务院令第5号，1999.10.1；

（20）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013.12.7；

（21）《国家危险废物名录》（2016）；

（22）《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；

（23）关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号，2015.01.08；

（24）《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，2017年11月15日印发）；

（25）《排污许可证管理暂行规定》（环办水体[2016]99号 2016年10月28日印发）。

### 2.1.3地方法规及政策

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.09.21修订；

（2）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号公布，自2010年05月01日起施行；

（3）《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发[2007]105，2007.06.06；

（4）《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》（新政发[2016]21号，2016.1.29发布）；

（5）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》（新政发[2017]25号，2017.3.7发布）；

（6）关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知，新政发[2018]66号，(2018年9月29日)；

（7）关于印发《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》的通知（2015年5月11日印发）；

（8）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（2010年5月1日施行）。

### 2.1.4相关规划

1. 《新疆环境功能区划》；

（2）《新疆生态功能区划》（2006年8月）；

（3）《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194号文，2002年11月16日 印发）；

（4）《鄯善高新技术产业开发区总体规划（2015-2030）》。

### 2.1.5技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

1. 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（12）《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ733-2014）

（13）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；

（14）《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发[2014]177号，环境保护部办公厅2014年12月5日印发；

（15）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025－2012）。

## 2.2评价因子与评价标准

### 2.2.1环境影响因素识别

本项目影响因素主要表现在运营期的“三废”排放，经过对本项目生产和排污特征分析及对周围环境状况的调查，识别出本项目对环境的影响矩阵见表2.2-1。

表2.2-1　　　不同阶段环境影响要素判别表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时段 | 环境要素 | 影响因子 | 工程内容及表征 | 影响  程度 |
| 1 | 运营期正常工况 | 环境空气 | SO2、NOx、颗粒物、烃类等 | 主要有各类加热炉及焚烧炉燃烧烟气、装置区泄漏的烃类气体等。此外，原料和产品贮存过程中的逸散、泄露、气浮池运行中也会产生发散的恶臭和有害气体等。 | -- |
| 声环境 | 噪声 | 机械噪声 | - |
| 水环境 | 石油类、硫化物、氨氮、BOD5、COD、悬浮物和pH 值等 | 厂区产生的酸性污水经汽提装置处理后用于本项目工艺注水，含油污水、生活污水及其它废水依托厂区污水处理装置处理后回用，不外排；含盐废水经浓盐水处理装置处理后作为循环水回用； | - |
| 2 | 运营期风险事故 | 空气环境 | SO2、CO | 引起空气污染 | -- |
| 土壤和地下水 | 石油烃 | 罐区物料泄露事故可能引起土壤、地下水污染 | - |
| 注：- 表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由大到小。 | | | | | |

### 2.2.2污染因子识别

本项目大气污染物中主要为转化炉、加热炉、焚烧炉燃烧尾气中的SO2、NOx和颗粒物；装置区、储罐区逸散泄露的无组织VOCs。本项目废水主要含油污水、含硫废水、生活污水及其他废水，废水主要污染物为是石油类、硫化物、氨氮、BOD5、COD、悬浮物和pH 值等。固体废物主要为废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭等。本项目主要噪声源包括各类机泵、压缩机、空冷器及其驱动设备，如电机等，还有各类加热炉、调节阀和各种放空设施，其噪声强度多在85～100dB(A)。

根据以上分析，本项目环境污染因子识别结果见表2.2-2。

表2.2-2　　　　污染因子识别表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染类别 | 工序 | 产污节点 | 主要污染物 | 源型 |
| 大气  污染 | 制氢装置 | 转化炉 | 烟尘、SO2、NOx | 点源 |
| 加氢装置 | 加热炉 | 烟尘、SO2、NOx | 点源 |
| 硫磺回收装置 | 焚烧炉 | 烟尘、SO2、NOx | 点源 |
| 罐区和装置区 | 罐区和装置区无组织排放 | VOCs（以非甲烷总烃计） | 面源 |
| 水污  染物 | 油罐切水 | 含油废水 | COD、pH、石油类和SS等 | 进入污水处理站 |
| 循环水定期排污 | 清净下水 |  | 进入污水处理站 |
| 高低压分离器、回流罐等 | 含硫废水 | 石油类、硫化物、氨氮、BOD5、COD、悬浮物和pH 值 | 进入酸性水汽提装置 |
| 脱盐水站 | 含盐废水 | COD、TDS | 进入浓盐水处理装置 |
| 生活人员 | 生活污水 | COD、BOD5、pH、SS 、NH3-N | 进入污水处理站 |
| 固体  废物 | 生产装置及罐区 | 塔、釜、罐等装置 | 废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭、浮渣、油泥等 | 危险废物 |
| 废瓷球、废吸附剂 | 一般工业固体废物 |
| 生活人员 | / | 生活垃圾 | / |
| 噪声 | / | 各种机械和空气动力 | 等效A声级 | 机械噪声和空气动力性噪声 |

### 2.2.3环境影响评价因子筛选

根据工程分析和环境影响要素识别，结合各环境要素现状特征，确定了各环境要素的评价因子，筛选结果列于表2.2-3。

表2.2-3 项目环境影响评价因子筛选结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 评价专题 | 评价因子 |
| 1 | 环境空气 | 现状评价 | PM10、SO2、NO2、PM2.5、CO、O3、非甲烷总烃、H2S、氨 |
| 预测评价 | PM10、SO2、NOx和非甲烷总烃 |
| 2 | 地下水环境 | 现状评价 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类 |
| 预测评价 | 石油类 |
| 3 | 声环境 | 现状评价 | 连续等效A声级 |
| 预测评价 | 连续等效A声级 |
| 4 | 土壤环境 | 现状评价 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺等45项和石油烃（C10-C40） |
| 预测评价 | 石油烃 |
| 5 | 环境风险 | 储罐及管线泄漏及火灾 | SO2、CO |
| 储罐泄漏地下水 | 石油类 |
| 6 | 固体废物 | 预测评价 | 废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭等、浮渣、油泥 |

### 2.2.4评价标准

#### 2.2.4.1环境质量标准

（1）环境空气质量标准

PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO和O3评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》；氨、H2S价标准选取《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。浓度限值具体见表2.2-4。

表2.2-4 环境空气质量标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值(ug/m3) | 标准来源 |
| SO2 | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| CO | 24小时平均 | 4000 |
| 1小时平均 | 10000 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| 非甲烷总烃 | 一次值 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
| NH3 | 1小时平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D |
| H2S | 1小时平均 | 10 |

（2）地下水质量标准

周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。标准值见表2.2-5。

表2.2-5 地下水质量标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检测项目 | 单位 | 标准 |
| pH | 无量纲 | 6.5～8.5 |
| 氨氮 | mg/L | 0.5 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | 20 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 1 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.002 |
| 氰化物 | mg/L | 0.05 |
| 砷 | mg/L | 0.01 |
| 汞 | mg/L | 0.001 |
| 六价铬 | mg/L | 0.05 |
| 钙和镁总量（总硬度） | mg/L | 450 |
| 铅 | mg/L | 0.01 |
| 氟化物 | mg/L | 1 |
| 镉 | mg/L | 0.005 |
| 铁 | mg/L | 0.3 |
| 锰 | mg/L | 0.1 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 1000 |
| 耗氧量（高锰酸盐指数） | mg/L | 3 |
| 硫酸盐 | mg/L | 250 |
| 氯化物 | mg/L | 250 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | 3 |
| 石油类 | mg/L | 0.05 |

（3）声环境评价标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，昼间65dB（A），夜间55dB（A），其值见表2.2-6。

表2.2-6 噪声评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 适应区域 | 标准值dB(A) | | 标准来源 |
| 昼间 | 夜间 |
| 环境噪声 | 65 | 55 | GB3096-2008 |

（4）土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目所在区域土壤环境执行第二类用地筛选值，具体标准值见表2.2-7。

表2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选至和管制值一览表 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值  （第二类） | 管制值  （第二类） | 序号 | 污染物项目 | 筛选值  （第二类） | 管制值  （第二类） |
| 1 | 砷 | 60 | 140 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 | 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 | 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 | 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 | 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 | 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 | 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 | 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 | 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 | 37 | 2-氯酚 | 2480 | 4500 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 | 42 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 | 45 | 萘 | 70 | 700 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 | 46 | 石油烃  （C**10**-C**40**） | 4500 | 9000 |

#### 2.2.4.2排放标准

（1）废气

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现有工程3×20t/h燃煤蒸汽锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、NOx和汞及其化合物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“表1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的规定；1×20t/h燃煤导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的规定；现有工程2台加热炉烟气中烟尘、二氧化硫和NOx排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3 大气污染物排放限值”的规定。

本项目转化炉、加热炉烟气中烟尘、二氧化硫和NOx以及硫磺回收焚烧烟气的二氧化硫、依托油气回收装置排气筒排放的非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3 大气污染物排放限值”的规定。

厂界无组织排放的H2S和氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表1 恶臭污染物厂界标准值”的二级标准；颗粒物、非甲烷总烃无组织污染物排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5 企业边界大气污染物浓度限值”的规定。

厂区内VOCS无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCS无组织排放限值中特别排放限值要求。

（2）噪声

运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外3类声环境功能区环境噪声排放限值，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（3）废水

厂区产生的含硫废水经汽提装置处理后用于工艺注水，脱盐水站产生含盐废水经浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理站处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不外排。

（4）固体废物

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告；危险废物应按照《国家危险废物名录》（2016）规定，设置规范的分类收集容器（罐、场）进行分类收集，并交给有资质处置相关危险废物的机构实施无害化处置。危险废物在场地内临时贮存、处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.6－2007及GB34330-2017）；危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）进行监督和管理。

执行的排放标准详见表2.2-8。

表2.2-8　　　　排放标准一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物类型 | 污染物 | 污染物排放浓度限值 | | | 标准来源 | 监控位置 |
| 燃煤锅炉烟气 | 烟尘 | 80mg/m3 | | | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表1 | 污染物烟囱采样口 |
| SO2 | 400 mg/m3 | | |
| NOx | 400 mg/m3 | | |
| 汞及其化合物 | 0.05 mg/m3 | | |
| 燃煤导热油炉 | 烟尘 | 50mg/m3 | | | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2 | 污染物烟囱采样口 |
| SO2 | 300 mg/m3 | | |
| NOx | 300 mg/m3 | | |
| 加热炉烟气 | 烟尘 | 20mg/m3 | | | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3 | 污染物排气筒采样口 |
| SO2 | 100 mg/m3 | | |
| NOx | 150 mg/m3 | | |
| 硫磺回收焚烧烟气 | 二氧化硫 | 400 mg/m3 | | |
| 油气回收处理设施排放有机废气 | 非甲烷  总烃 | 去除效率≥95% | | |
| 厂区内 | 非甲烷  总烃 | 6mg/m3 | | 监控点处1h平均浓度值 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1 | 在厂房外设置监控点 |
| 20mg/m3 | | 监控点处任意一次浓度值 |
| 厂界大气污染物 | 颗粒放 | 1.0mg/m3 | | | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5 | 颗粒物设在厂界外下风向和上风向2-50m范围内设监控点和参照点，其余监测污染物监控点设在厂界外10m范围内浓度最高点 |
| 非甲烷总烃 | 4.0 mg/m3 | | |
| H2S | 0.01 mg/m3 | | | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
| NH3 | 0.2mg/m3 | | |
| 运营噪声 | 厂界噪声 | 昼间 | 65dB（A） | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 厂界外1m |
| 夜间 | 55dB（A） | |
| 废水 | pH | 6-9 | | | 《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007） | / |
| 悬浮物 | 20mg/L | | |
| 化学需氧量 | 80mg/L | | |
| BOD5 | 5mg/L | | |
| 氨态氮 | 15 mg/L | | |
| 硫化物 | 0.1mg/L | | |
| 油含量 | 0.5mg/L | | |
| 细菌总数 | 1×104 | | |

## 2.3 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1评价工作等级

#### 2.3.1.1大气环境影响评价

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表2.3-1）如下：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m3；

C0i——第i个污染物环境空气质量标准μg/m3。

C0i一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则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。

表2.3-1 评价工作级别表

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

本项目的污染源参数选取见表2.3-2。

表2.3-2 污染物计算参数选取值一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物 | 污染源强  （kg/h） | 排气温度（℃） | 排气筒（m） | | 排气量  （Nm3/h） | 污染源  性质 |
| 高度 | 内径 |
| 制氢转化炉  烟气 | 颗粒物 | 0.404 | 175 | 66 | 3.0 | 67320 | 点源连续排放 |
| SO2 | 0.507 |
| NOX | 6.76 |
| 加氢反应一、二段加热炉 | 颗粒物 | 0.03468 | 150 | 25 | 1.7 | 15028 | 点源连续排放 |
| SO2 | 0.04352 |
| NOX | 1.2978 |
| 加氢分馏加热炉 | 颗粒物 | 0.02937 | 150 | 50 | 1.9 | 12727 | 点源连续排放 |
| 二氧化硫 | 0.0369 |
| 氮氧化物 | 1.098 |
| 硫磺回收尾气焚烧炉 | 颗粒物 | 0.79 | 150 | 80 | 0.6 | 15734 | 点源连续排放 |
| 二氧化硫 | 3.156 |
| 氮氧化物 | 0.22 |
| 装置区、罐区 | 非甲烷总烃 | 6.8 | 225m×980m，有效高度15m | | | | 面源 |
| 参数 | | | 取值 | | | | |
| 城市/农村选项 | | | 农村 | | | | |
| 最高环境温度/℃ | | | 44.8 | | | | |
| 最低环境温度/℃ | | | －28.7 | | | | |
| 土地利用类型 | | | 荒漠 | | | | |
| 区域湿度条件 | | | 干燥气候 | | | | |
| 地形数据分辨率 | | | 25m | | | | |
| 是否考虑海岸线熏烟 | | | 否 | | | | |

根据工程分析的污染源数据，利用估算模式计算结果见表2.3-3。

表2.3-3 本项目主要污染源估算结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | SO2|D10(m) | NO2|D10(m) | PM10|D10(m) | 非甲烷总烃|D10(m) |
| 1 | 制氢转化炉 | 340 | 2895 | 93.71 | 0.42|0 | 14.04|275 | 0.37|0 | 0.00|0 |
| 2 | 加氢反应一、二段加热炉 | 340 | 1545 | 46.79 | 0.13|0 | 9.73|0 | 0.12|0 | 0.00|0 |
| 3 | 加氢分馏加热炉 | 350 | 1840 | 58.14 | 0.09|0 | 6.47|0 | 0.08|0 | 0.00|0 |
| 4 | 硫磺回收硫磺回收尾气焚烧炉 | 350 | 3320 | 103.2 | 3.88|0 | 0.68|0 | 1.08|0 | 0.00|0 |
| 5 | 装置区、储罐区 | 0 | 569 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 17.43|3750 |
|  | 各源最大值 | -- | -- | -- | 3.88 | 14.04 | 1.08 | 17.43 |

估算结果表明，最大占标率Pmax：17.43%，最远影响距离D10为3750m。筛选得到评价等级定级：一级，按导则要求评价范围确定为自厂界外延3750m的矩形区域。

#### 2.3.1.2水环境评价等级

**（1）地表水环境**

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本厂区产生的含硫废水经汽提装置处理后用于工艺注水，脱盐水站产生含盐废水经浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理装置处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不进入流域水体。本项目属于水污染影响型中的间接排放建设项目，评价等级为三级B。

**（2）地下水环境**

地下水环境影响评价参照环境保护部发布的《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）相关技术评价规范进行评价等级的确定。

项目类别属于地下水导则附录A中“84 其它石油制品”行业类别，属于Ⅰ类项目。项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地内无分散居民饮用水源取水井等其它环境敏感区。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分的原则确定本项目评价工作等级，划分依据见表2.3-4。

表2.3-4 地下水环境影响评价工作等级划分依据表

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

根据以上划分依据评估结果，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水影响评价等级为二级。

#### 2.3.1.3声环境影响评价等级

本项目区位于声环境功能区3类，周围200m范围内没有声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中的“5.2.4条”规定：建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)以下（不含3dB(A)，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价，因此本项目声环境影响评价等级为三级。

#### 2.3.1.4土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表2.3-5。

表2.3-5 污染影响型评价工作等级划分表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感程度  评  等  级  价  地  规  模  占 | 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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表2.3-6。

表2.3-6 污染影响型敏感程度分级一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 |
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

根据附录A中判定本项目为Ⅰ类项目；项目占地面积为44hm2（660亩），占地规模为中型；项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区土壤环境敏感程度为不敏感。

因此，根据表2.3-5判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.3.1.5环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，评价工作等级划分见表2.3-7。

表2.3-7 环境影响评价等级判据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | III | II | I |
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据5.6节分析结果，本项目的环境风险潜势为Ⅳ级，因此本项目的环境风险评价等级为一级。

根据分析结果，本项目大气、地下水环境敏感等级为E2，危害的等级为P1，环境风险潜势为Ⅳ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目的环境风险评价等级为一级，其中大气为一级评价，地下水为一级评价。

#### 2.3.1.6生态影响评价等级

本项目厂区占地25000m2，位于现厂区占地范围内。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）中“4.2.1”内容：位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。因此本项目建设生态影响评价等级为生态影响分析。

### 2.3.2评价重点

根据本项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为：

（1）分析本项目在生产中的污染物排放及影响特征、污染物源强核算。

（2）针对环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施，强化环保措施的技术可行性、稳定运行的有效性和经济合理性分析。

（3）建设项目主要环境影响：针对地下水环境、土壤环境和环境风险进行重点分析和评价。

（4）提出环境管理、环境监测方案、排污清单等要求，满足环境影响评价管理需求。

## 2.4 评价范围及环境保护目标

### 2.4.1评价范围

#### 2.4.1.1大气环境

本次的大气环境影响评价工作等级确定为一级，环境空气评价范围拟定为：以厂址为中心，自厂界外延3750m的矩形区域。评价范围见图2.4-1。

#### 2.4.1.2地下水环境影响评价范围

本项目为Ⅰ类建设项目，评价工作等级为二级，根据建设场地水文地质资料和《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中“表3 地下水环境现状调查评价范围参考表”规定，确定本项目地下水评价范围为上游方向1km、两侧各1km、下游3km，共计8km2范围。

#### 2.4.1.3声环境评价范围

本项目建设场地200m范围内无声环境敏感点，因此只进行厂界达标性分析，其厂界噪声评价范围为厂界外1m处。

#### 2.4.1.4土壤环境评价范围

项目占地范围内及占地范围外0.2km范围内。

#### 2.4.1.5环境风险评价范围

距建设项目边界5km范围内的矩形区域。环境风险评价范围见图2.4-1。

#### 2.4.1.6生态影响评价范围

本次评价以厂区边界外延0.5km范围周围区域作为项目生态环境现状评价范围。

根据本项目重点分析内容，本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表2.4-1。

表2.4-1 环境影响评价工作等级及评价范围汇总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 评价工作等级 | 评价范围 |
| 1 | 空气环境 | 一级 | 以厂区为中心，自厂界外延3750m的矩形区域 |
| 2 | 地表水环境 | 三级B | / |
| 3 | 地下水环境 | 二级 | 项目占地范围区域外8km2 |
| 4 | 声环境 | 三级 | 厂界线外1m |
| 5 | 土壤环境 | 二级 | 占地范围内及占地范围外0.2km范围内 |
| 6 | 环境风险 | 大气环境：一级 | 距项目边界5km范围内的矩形区域 |
| 地下水环境：一级 | 地下水评价范围为上游方向1.0km、两侧各2km、下游4km，共计20km2范围 |
| 7 | 生态环境 | 影响分析 | 厂区边界外延0.5km范围周围区域 |

### 2.4.2环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“环境敏感区”的规定（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。）

根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，厂址区域周围无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定的需要环境保护目标见表2.4-2和见图2.4-1。

表2.4-2 环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 保护目标名称 | 地理位置 | 服务功能 | 人数 | 保护要求 |
| 环境空气 | 鄯善火车站 | 东北侧4.2km | 人群聚集区 | 400人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 |
| 火车站镇 | 东北侧2.5km | 3000人 |
| 地下水 | 厂址及附近区域地下水 | / | Ⅲ类，工、农业用水 | / | 达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017中的Ⅲ类标准 |
| 土壤 | 厂址及附近土壤 | / | 工业用地 | / | GB36600-2018第二类用地筛选值 |
| 生态 | 区域生态环境 | / | / | / | 保护现有生态环境不被破坏 |

## 2.5相关规划及环境功能区划

### 2.5.1环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分类要求以及规划环评要求，园区规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

### 2.5.2地下水环境功能区划

根据鄯善高新技术产业开发区规划环评，园区所在区域地下水属于Ⅲ类水体。本次环评评价标准地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### 2.5.3声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《鄯善高新技术产业开发区噪声功能区划图》中功能区的划分，本项目位于鄯善高新技术产业开发区内，属于一般工业区，执行声环境质量标准3类标准。

### 2.5.4土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） ，本项目为工业用地，土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略，执行GB36600-2018第二类用地筛选值。

### 2.5.5生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，规划所处评价区域属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区、吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区。

项目厂址所在园区环境功能区划见图2.5-1。项目厂址生态功能区划见图2.5-2。

**项目位置**

**图2.5-1　　项目厂址所在园区环境功能区划图**

**图2.5-2 项目厂址所在生态环境功能区划位置**

# 3　建设项目工程分析

## 3.1变更后（本项目）基本概况

（1）项目名称：新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）；

（2）建设单位：新疆美汇特石化产品有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设地点：鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，厂址中心地理坐标为E90°27'46.24"，N43°3'33.20"；

（5）项目投资：76371万元；

（6）建设内容：本项目占地面积25000m2，建设40万吨/年煤焦油加氢装置、25000Nm3/h天然气制氢装置、1.5万吨/年硫磺回收装置（含55t/h酸性水汽提单元、40t/h溶剂再生单元及1.5万吨/年硫磺回收单元）和辅助设施及公用工程组成。

（7）劳动定员及生产制度：劳动定员90人，运营期生产工人和值班技术人员实行四班三运转制，全年运行333d，操作时间8000h。

（8）建设情况：目前建设内容均已建成。

## 3.2现有工程概况

新疆美汇特石化产品有限公司（以下简称美汇特公司）是一家以生产经营高等级道路沥青和改性沥青为主的民营石化企业，公司成立于 2007 年 3 月 2 日，注册地址吐鲁番市鄯善工业园区，注册资本 15 亿元人民币，占地面积660 亩，公司现有员工 480人。

### 3.2.1现有工程建设历程及环保手续回顾

新疆美汇特石化产品有限公司项目建设情况见表3.2-1。

表3.2-1　　　　新疆美汇特石化产品有限公司各建设项目概况汇总一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 建设项目名称 | 实际建设  内容 | 目前运行或建设状态 | 项目建设时间 | 项目试运  行时间 | 环保“三同时”执行情况 |
| 1 | 50万吨年高等级道路沥青及改性沥青项目环境影响报告书 | 20万吨年 | 目前  运营 | 2008年1月 | 2011年5月 | 有环境影响评价和竣工验收手续 |
| 2 | 120万吨年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目环境影响报告书 | 120万吨年 | 目前  运营 | 2013年2月 | 2015年8月 | 有环境影响评价和竣工验收手续 |
| 3 | 2万立方米成品油储油库项目环境影响报告表 | 3×5000m3柴油罐；1×5000m3汽油罐 | 目前  运营 | 2017年5月 | 2017年9月 | 有环境影响评价和竣工验收手续 |
| 4 | 8万m3沥青储罐经营储存项目环境影响报告表 | 16×5000m3沥青储罐 | 目前  运营 | 2017年5月 | 2017年10 | 有环境影响评价手续 |

### 3.2.2现有工程组成及现状回顾

#### 3.2.2.1建设规模及产品方案

新疆美汇特石化产品有限公司现建有140万吨/年高等级道路沥青项目，主要产品为沥青、蜡油。

#### 3.2.2.2建设内容

新疆美汇特石化产品有限公司现有工程建设内容包括原料预处理装置、混合苯装置及配套公用设施、储运工程等。现有工程组成情况见表3.2-2。

表3.2-2 现有工程组成表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 实际建设内容 | | 备注 |
| 主体工程 | 原料预处理装置 | | 正常运营 |
| 混合苯装置 | | 因设计原因，开车试生产后不能投料生产 |
| 辅助公用工程 | 水源及供水设施 | | 150DN供水管线，供水能力116m3/h |
| 脱盐水站 | | 规模为80 m3/h |
| 空压站 | 压缩空气系统 | 规模为3×2580m3/h |
| 氮气系统 | 规模为500Nm3/h |
| 35kV 变电站 | | / |
| 循环水场 | | 循环水池循环量为1200m3/h，给水泵能力为4×1171m3/h |
| 锅炉房 | | 安装锅炉容量为3×20 t/h蒸汽锅炉+ 1×20 t/h导热油炉 |
| 储运工程 | 现有工程建设有16座2000m3+4座3000m3+4座4000m3+24座5000m3+16座10000m3中间产物及产品储罐、4个1000m3球罐 | | |
| 装卸场所 | | |
| 环保工程 | 污水处理站 | | 处理规模为80m3/h |
| 危险废物暂存间 | | |
| 原有火炬高度为110m，目前已经停用 | | |
| 3×20 t/h蒸汽锅炉烟气采用陶瓷多管除尘器（3套）+布袋除尘器（已安装2套）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套）处理后通过1根45m烟囱排放；1×20 t/h导热油炉烟气采用布袋除尘器+双碱法脱硫+双氧水脱硝后通过1根45m高烟囱排放 | | |
| 2×2600m3事故池 | | |
| 储罐区、装卸站台分别设置3套油气回收处理装置，处理规模分别为400Nm3/h、2000Nm3/h、900Nm3/h | | |
| 生活办公设施 | 建有办公及生活设施，包括办公场所、宿舍和食堂等。 | | |

#### 3.2.2.3平面布置

　　原厂区平面布置见附图。

#### 3.2.2.4生产工艺

现工程建成运营的生产装置为预处理装置，其混合苯装置因原料不足等原因不能开车，因此现工程生产运营装置为预处理生产。预处理装置加工原料为重油M100。现工程原料预处理装置采用成熟的电脱盐、常减压蒸馏工艺生产沥青、蜡油等。

原料M100自罐区进入装置，经泵升压换热至135℃进入电脱盐装置，在高压交流电场内，原料油中的微小水滴受到电场极化作用聚集成大水滴，在油水密度差的作用，水滴在油中沉降分离，原料油中的盐溶解于水，随水脱除。原料M100经脱盐脱水后与热源换热进入闪蒸塔。闪蒸塔塔顶出来的油气直接进入常压塔的中部，而闪底油与热源换热约260℃后进常压加热炉，加热到约360～370℃后进入常压塔。

常压塔塔内的物料在存在内回流的条件下，气液在塔盘上经过多次逆流接触，进行相间传质、传热，使混合物各种馏分在不同的温度下和压力下有效地分离。常压塔塔顶气经塔顶冷却器冷却后，进塔顶回流罐进行气液分离，不凝气经碱液水封送加热炉作燃料气，塔顶回流罐产生的酸性污水经酸性水中和槽预处理后送至污水处理站处理；常压塔顶油经常顶回流泵分为两路，一路做冷回流打入常压塔顶部，另一路作为油品送入产品罐区。

常压塔塔底油用泵抽出进入减压塔底部，在塔顶1～5KPa的绝对压力及110℃温度条件下进行减压分馏。减压蒸馏装置采用三级抽真空以获得比一般的减压塔高的真空度，抽空器所用蒸汽与塔顶瓦斯一起冷凝冷却后进入减顶油水分离罐，减顶气体经碱液水封进加热炉作燃料气烧掉，减顶油水分离罐产生的酸性污水酸性水中和槽预处理后送至污水处理站处理，减顶油经减顶油泵作为侧线油送入罐区。

减一线及减一中油、减二线及减二中油由减二线油泵抽出，与冷源换热后分两路，一路作为蜡油送出装置，另一路再冷却后返回减压塔。

减三线油泵抽出，与冷源换热后分两路，作为燃料油送出装置，进入缓冲罐。

通过调整减压馏分油的拔出量控制减压塔底的沥青质量，约370℃的塔底油作为产品沥青经与原料换热再经冷却至120℃送至沥青罐区。

原料预处理装置工艺及污染流程见图3.2-1。

原料油

电脱盐

W1

闪蒸

闪底油

加热

常压蒸馏塔

冷却分离

常顶气

储罐

W2

减压蒸馏

常底油

冷却分离

W3

加热

G2

　沥青

不凝气

闪顶气

减顶气

储罐

去加热炉

不凝气

去加热炉

常顶油

减顶油

储罐

侧线油

储罐

G1

**图3.2-1　　原料预处理装置工艺流程及产污环节图**

### 3.2.3现有工程公用、辅助配套设施及储运工程情况

#### 3.2.3.1给排水

①给水

▲新鲜水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区外接园区管网DN150，现供水能力116m3/h。

▲脱盐水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现脱盐水系统设计规模2×40m3/h。脱盐水制备采用介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+反渗透除盐系统+混床工艺。

▲循环水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区建有闭路循环系统，循环热水自压回到凉水塔，经过冷却后循环使用。美汇特石化产品有限公司厂区现循环水系统设计循环水泵循环水量4×1171m3/h，循环水池的循环水量1200m3/h。

②排水

生活污水排放至新疆美汇特石化产品有限公司厂区现有的生活污水管网，然后送至位于厂区西侧的污水处理站进行处理。生产废水收集后直接排入污水处理站进行处理，厂区废水经污水处理站处理后回用循环水系统补水。

#### 3.2.3.2供电及电信

①供电

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现建有35kV变电站。

②电信

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现建有生产调度电话系统、无线对讲电话、扩音对讲电话系统、火灾自动报警系统和电视监控系统。

#### 3.2.3.3供热

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现建有一座锅炉房，安装锅炉容量为3×20 t/h的燃煤蒸汽锅炉+1×20 t/h燃煤导热油炉。

#### 3.2.3.4供风、供氮

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现建有空分空压站，设计规模3×43m3/min（3×2580m3/h)。

#### 3.2.3.5其他生产辅助及生活设施

新疆美汇特石化产品有限公司厂区已建有生产调度楼、宿舍楼、食堂、文体活动场地等其它生产辅助及生活设施。

#### 3.2.3.6储运工程

新疆美汇特石化产品有限公司厂区已建有装卸站台，配套卸车鹤管和装车鹤管等，厂区罐区现建有16座2000m3+4座3000m3+4座4000m3+24座5000m3+16座10000m3中间产物及产品储罐、4个1000m3球罐，储罐方式见表3.2-3。

表3.2-3　　 储罐方式

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 储罐编号 | 物料名称 | 储罐类型 | 单罐容积m3 | 数量 | 周转量 | 备注 |
| 401-420# | 沥青 | 拱顶罐 | 5000 | 20 | 70.98 |  |
| 301#- 304# | 液化气 | 球罐 | 1000 | 4 | 7.47 |  |
| 201#-202# | 直馏石脑油 | 内浮顶罐 | 10000 | 2 | 2.72 |  |
| 203#-204# | 常柴 | 拱顶罐 | 10000 | 2 | 8.4 |  |
| 111#-112# | 蜡油 | 拱顶罐 | 10000 | 2 | 10.49 |  |
| 103#--110# | 重油 | 拱顶罐 | 10000 | 8 | 69.6 |  |
| 101#--102# | 轻质原料 | 拱顶罐 | 10000 | 2 | 1.74 |  |
| 23#--26# | 直馏石脑油 | 内浮顶罐 | 2000 | 4 | 0.27 |  |
| 19#--22# | 常柴 | 拱顶罐 | 2000 | 4 | 3.36 |  |
| 13#--14#、17#--18# | 蜡油 | 拱顶罐 | 2000 | 4 | 0.34 |  |
| 15#--16# | 煤焦油 | 拱顶罐 | 500 | 2 | / | 已拆除 |
| 9#--10# | 直馏石脑油 | 内浮顶罐 | 2000 | 2 | 0.54 |  |
| 11#--12# | 常柴 | 拱顶罐 | 2000 | 2 | 1.68 |  |
| 1#--2# | 轻质原料 | 拱顶罐 | 3000 | 2 | 0.86 |  |
| 5# | 轻质原料 | 拱顶罐 | 4000 | 1 |  |
| 3#-4# | 沥青 | 拱顶罐 | 3000 | 2 | 26.46 |  |
| 6#-8# | 沥青 | 拱顶罐 | 4000 | 3 |  |
| 205# | 汽油 | 内浮顶罐 | 5000 | 1 |  |  |
| 206# | 柴油 | 内浮顶罐 | 5000 | 1 |  |  |
| 207-208# | 柴油 | 拱顶罐 | 5000 | 2 |  |  |

### 3.2.4现有工程污染物排放及主要治理措施

**3.2.4.1废气**

▲锅炉烟气

厂区燃煤锅炉产生的主要污染物为烟尘、SO2和NOx。3×20 t/h蒸汽锅炉烟气采用陶瓷多管除尘器（3套）+布袋除尘器（已安装2套）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套）处理后通过1根45m烟囱排放；1×20 t/h导热油炉烟气采用布袋除尘器+双碱法脱硫+双氧水脱硝后通过1根45m高烟囱排放，两个排放口均安装DY-FG200系统烟气排放连续监测系统。

▲加热炉烟气

2台加热炉以天然气为燃料，主要污染物为SO2、NOx和烟尘。2台加热炉燃烧产生的烟气分别由2个高为34m的排气筒排放，排放口安装DY-FG200系统烟气排放连续监测系统。

▲储罐及装载的挥发性有机物

根据现场勘查，现有工程汽车装卸站台采取底部装载方式，且采取挥发性有机物收集后到2000m3/h油气回收装置处理其装车过程中挥发的油气。

浮顶罐浮盘与罐壁之间采用双封式高效密封方式，9#--10#直馏石脑油罐、23#--26#直馏石脑油罐罐顶安装密闭排气系统至400m3/h油气回收处理装置。201#-208#储罐罐顶安装密闭排气系统至900m3/h油气回收处理装置。

现有工程设置3套油气回收处理装置，油气回收处理装置采用“冷凝+活性炭吸附法处理”工艺，处理完的废气分别经3个15m高排气筒排放。

▲贮煤、灰渣场逸散废气

现有工程煤场、灰渣场设置有防风抑尘网，并采取定期洒水进行降尘。

▲污水处理站臭气

现有污水处理站的集水井、隔油池、中间水池、污油池、气浮池、厌氧、好氧池污泥浓缩池等有恶臭气体散发的处理设施加盖，采用封闭结构，设置抽气管道，将恶臭气体收集到生物滤床等除臭设备处理后通过15m高排气筒排放。

▲非正常工况排气

装置开停车的排放气、装置正常生产时的调压气以及事故状态下的泄压气中的可燃气体和不可燃气体经110m高火炬燃烧后放空。

**3.2.4.2废水**

装置塔顶油水分离排放的酸性废水先加NaOH在酸性水中和槽内进行中和，调节pH7-8后排入污水处理站处理，原料预处理装置电脱盐罐含油废水、生活污水、锅炉排水、循环水的排污水一同进入污水处理站处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）后，作为循环水补水回用。

污水站的处理工艺采用预处理+A/O 生化处理和BAF 深度处理+超滤装置处理。

▲预处理工艺流程

含油污水、锅炉排水、循环水的排污水由厂区自流先进入格栅渠，通过自动细格栅除污机去除生产废水中的固体废物，防止生产废水中的固体废物对后续污水处理系统单元的设备、管道造成损害。自动机械细格栅除污机去除的固体废物通过小推车运走与厂区固体废弃物集中处置。通过格栅渠处理后自流进入集水井I，自流进入组合式隔油池。隔油池的主要作用是完成对浮油的去除和泥水分离，隔油后污水自流进入中间水池，通过二级提升泵提升至调节罐。在调节罐内进行水质的均化和水量的调节，并通过旋流除油器完成对浮油的初步去除。调节后的废水通过调节罐出液阀控制流量均匀进入一、二级气浮池。一级气浮池采用加强型涡凹气浮，为了提高气浮效果，在一级气浮的入口端添加PAC和PAM药剂；二级气浮采用部分回流加压溶气气浮，在此完成对污水中的乳化油的去除。气浮出水自流进入生化处理单元进行生物降解。

预处理工艺流程见图3.2-2。

含油污水、锅炉排水、循环水排污等

机械格栅

栅渣

栅渣外运

集水井

隔油池

中间水池

调节除油罐

涡凹气浮

污油池

厂区污油罐

污油

溶气气浮

生化处理单元

浮渣池

浮渣

浮渣

资质单位

污油

**图3.2-2 预处理工艺流程图**

▲生化处理单元工艺流程

预处理单元出水、生活污水（车辆拉运至此单元）首先进入缺氧池（A池），为了增加污水中的磷源，在A池入口端添加磷酸二氢钠药剂，在缺氧区(A池)污水中的难降解长链或环链有机物可以继续被分解成易于降解的短链或直链有机物，并且使得活性污泥经过缺氧的刺激，提高其生物活性和沉降性能；而后污水被推流进入好氧区(O池)，为了增加污水中的碱度，向污水中添加氢氧化钠或碳酸钠。使用微孔曝气装置进行充氧曝气，对好氧微生物进行供氧，以维持其生物代谢。在好氧区通过微生物的降解将COD氧化成CO2和H2O，在氨化菌、亚硝酸菌和硝化菌作用下通过氨化和硝化作用将NH3-N等有机氨氮化合物氧化成NO2-N和NO3-N盐，经过硝化后的污水再提升回流到缺氧段（A池）进行反硝化，利用污泥中的反硝化菌，在缺氧条件下，将NO3-N还原为气态氮（N2）释放以达到污水脱氮的功能。经好氧区（O池）处理后的污水进入二沉池进行泥水分离，经过泥水分离的污水自流进入二沉产水池并通过泵提升至深度处理单元。

　　生化处理工艺流程见图3.2-3。

A池

O池

二沉池

混合液

空气、Na2CO3

污泥暂存池

污泥脱水机

污泥处运

二沉产水池

废水

预处理出水、生活污水

污泥

深度处理单元

**图3.2-3 生化处理工艺流程图**

▲深度处理单元工艺流程

二沉池出水由泵提升至臭氧接触池，利用臭氧的强氧化作用，去除废水中难降解物质，以提高废水的可生化性，再经BAF池进一步去除废水中的有机污染物，BAF出水自流至砂滤池，以去除废水中的部分SS，砂滤池出水进入活性炭滤池，进一步去除废水当中的有机污染物、SS及异味。

深度处理工艺流程见图3.2-4。

二沉池出水

臭氧接触池

BAF池

砂滤池

活性炭滤池

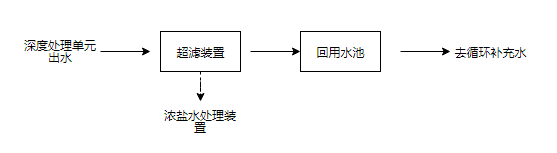
滤后水池

超滤单元

**图3.2-4　　深度处理工艺流程图**

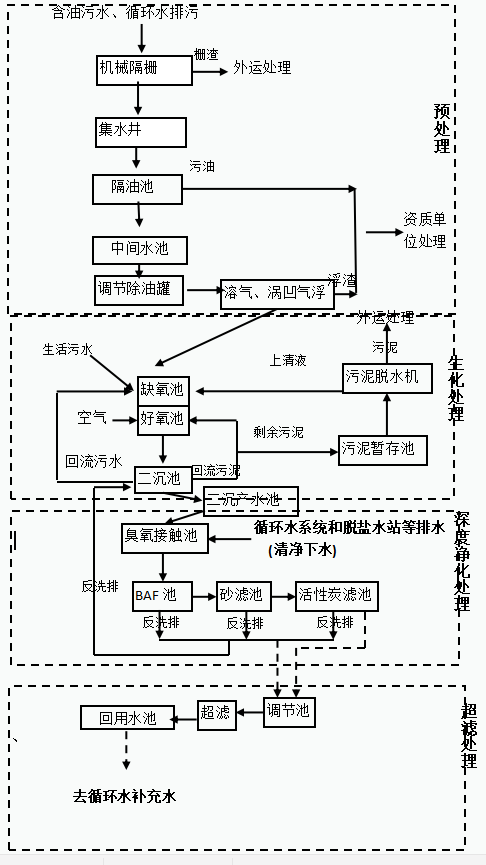
▲超滤装置工艺流程

深度处理单元活性炭滤池出水进入超滤装置进行过滤，进一步降低水中杂质含量，出水进入回用水池，由回用水泵送至循环水装置。超滤处理单元共设置2套，一套产水量为35m3/h，另外一套产水量为30m3/h。超滤装置处理工艺流程见图3.2-5。



**图3.2-5　　超滤装置处理工艺流程图**

厂区污水处理站废水处理工艺流程见图3.2-6。

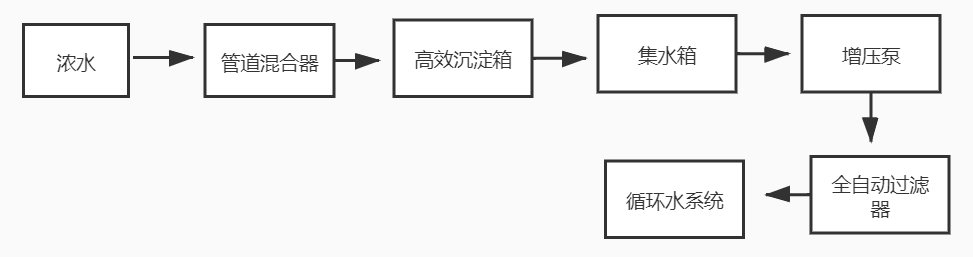


**图3.2-6　　厂区污水处理站废水处理工艺流程图**

▲浓盐水处理装置工艺流程

脱盐水站产生的浓盐水进入浓盐水处理装置进行处理，出水进入循环水系统，该装置设计产生量为30m3/h，出水水质达到工业循环水进水要求，硬度≤30mg/L，浊度≤10NTU，其工艺流程如下：

浓盐水处理装置工艺流程见图3.2-7。



**图3.2-7　　浓盐水处理装置工艺流程**

**3.2.4.3固体废物**

厂区内建有一座面积82m²（10.6m×7.8m）的危险废物暂存间，材质为彩钢板房，位于厂区西南侧。

### 3.2.5现有工程污染物排放及达标情况

#### 3.2.5.1现有工程污染物达标情况

根据现场调查、2019年11月例行检测数据、《新疆美汇特石化产品有限公司120万吨/年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（新环验[HJY-2015-103]），现有工程污染物排放及达标情况见表3.2-4。

表3.2-4　　现有工程污染物排放及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源 | 污染物 | | 治理措施 | 排放情况 | | 排放去向 | 排放标准 | 达标分析 |
| 浓度 | 排放量 |
| 废气 | 锅炉烟气 | 烟尘 | | 陶瓷多管除尘（3台）+布袋除尘器（2台）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套） | 14.4mg/Nm3 | 0.18kg/h | 共用1根45m高烟囱排放到大气 | 80 mg/Nm3 | 达标 |
| SO2 | | 14mg/Nm3 | 0.17kg/h | 400 mg/Nm3 | 达标 |
| NOx | | 90mg/Nm3 | 1.10kg/h | 400 mg/Nm3 | 达标 |
| 导热油锅炉烟气 | 烟尘 | | 布袋除尘器+双碱法脱硫+双氧水脱硝 | 14.9mg/Nm3 | 0.33kg/h | 通过1根45m高烟囱排放到大气 | 50 mg/Nm3 | 达标 |
| SO2 | | 4mg/Nm3 | 0.09kg/h | 300 mg/Nm3 | 达标 |
| NOx | | 69mg/Nm3 | 1.54kg/h | 300mg/Nm3 | 达标 |
| 常加热炉烟气 | 烟尘 | | 清洁燃料 | 2.6mg/Nm3 | 0.04kg/h | 通过1根34m烟囱排放到大气 | 20 mg/Nm3 | 达标 |
| SO2 | | 12mg/Nm3 | 0.18kg/h | 100 mg/Nm3 | 达标 |
| NOx | | 67mg/Nm3 | 1.03kg/h | 150 mg/Nm3 | 达标 |
| 减加热炉烟气 | 烟尘 | | 3.5mg/Nm3 | 0.03kg/h | 通过1根34m烟囱排放到大气 | 20 mg/Nm3 | 达标 |
| SO2 | | 29mg/Nm3 | 0.28kg/h | 100 mg/Nm3 | 达标 |
| NOx | | 39mg/Nm3 | 0.37kg/h | 150 mg/Nm3 | 达标 |
| 污水处理站臭气 | 苯 | | 加盖收集后+生物滤床除臭 | 3.33mg/Nm3 | 0.021kg/h | 通过15m高排气筒排放到大气 | 4 mg/Nm3 | 达标 |
| 甲苯 | | 2.35mg/Nm3 | 0.015kg/h | 15mg/Nm3 | 达标 |
| 二甲苯 | | ＜1.5×10-3mg/Nm3 | / | 20mg/Nm3 | 达标 |
| 硫化氢 | | / | / | 0.33kg/h | 达标 |
| 非甲烷总烃 | | 1.46 mg/Nm3 | 0.009kg/h | 120mg/Nm3 | 达标 |
| 臭气浓度 | | 1086 | / | 2000 | 达标 |
| 厂界无组织废气 | 硫化氢 | | / | ＜0.005mg/Nm3 | / | 大气 | 0.06mg/Nm3 | 达标 |
| 氨 | | 0.16mg/Nm3 | / | 1.5mg/Nm3 | 达标 |
| 颗粒物 | | 0.2mg/Nm3 | / | 1.0mg/Nm3 | 达标 |
| 氯化氢 | | 0.19mg/Nm3 | / | 0.2mg/Nm3 | 达标 |
| 苯 | | ＜1.5×10-3mg/Nm3 | / | 0.4mg/Nm3 | 达标 |
| 甲苯 | | ＜1.5×10-3mg/Nm3 | / | 0.8mg/Nm3 | 达标 |
| 二甲苯 | | ＜1.5×10-3mg/Nm3 | / | 0.8mg/Nm3 | 达标 |
| 臭气浓度 | | ＜10 | / | 20 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | | 0.91mg/Nm3 | / | 4mg/Nm3 | 达标 |
| 废水 | 超滤端  出口 | 三氯甲烷 | | 污水站的处理工艺采用预处理+A/O 生化处理+深度处理+超滤处理 | 1.8×10-3mg/L | / | 循环冷却补水 | 0.3mg/L | 满足要求 |
| 四氯化碳 | | ＜0.4×10-3mg/L | / | 0.03mg/L | 满足要求 |
| 三氯乙烯 | | ＜0.4×10-3mg/L | / | 0.3mg/L | 满足要求 |
| 四氯乙烯 | | 0.4×10-3mg/L | / | 0.1mg/L | 满足要求 |
| 苯 | | ＜0.4×10-3mg/L | / | 0.1mg/L | 满足要求 |
| 甲苯 | | 0.3×10-3mg/L | / | 0.1mg/L | 满足要求 |
| 二甲苯 | | ＜0.3×10-3mg/L | / | 0.4mg/L | 满足要求 |
| 间/对二甲苯 | | ＜0.5×10-3mg/L | / | 0.4mg/L | 满足要求 |
| 邻二甲苯 | | ＜0.2×10-3mg/L | / | 0.4mg/L | 满足要求 |
| 氯苯 | | ＜0.2×10-3mg/L | / | 0.2mg/L | 满足要求 |
| 1,4-二氯苯 | | ＜0.4×10-3mg/L | / | 0.4mg/L | 满足要求 |
| 1,2-二氯苯 | | ＜0.4×10-3mg/L | / | 0.4mg/L | 满足要求 |
| VOC总量 | | 2.5×10-3mg/L | / | / | 满足要求 |
| 噪声 | 厂界 | 南 | 昼间 | 隔振、减振、消声等 | 56.6 dB(A) | / | / | 65dB(A) | 达标 |
| 夜间 | 54.4 dB(A) | / | 55dB(A) | 达标 |
| 西 | 昼间 | 55.6dB(A) | / | 65dB(A) | 达标 |
| 夜间 | 51.2 dB(A) | / | 55dB(A) | 达标 |
| 北 | 昼间 | 54.4 dB(A) | / | 65dB(A) | 达标 |
| 夜间 | 50.5 dB(A) | / | 55dB(A) | 达标 |
| 东 | 昼间 | 54.1dB(A) | / | 65dB(A) | 达标 |
| 夜间 | 51.1dB(A) | / | 55dB(A) | 达标 |

#### 3.2.5.2现有工程VOC排放量统计

根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》、《石油化工行业VOCs排放量计算办法》和《排污许可证申请与核发技术规范　石化工业》相关核算依据进行核算。

①设备动静密封点泄漏

设备动静密封点泄漏指VOCs流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等。

②油品储存与调和挥发损失

油品储存与调和挥发损失主要来自未设置油气回收设施的固定顶罐及浮顶罐的静置损失和工作损失。

③油品装卸挥发损失

油品装卸挥发损失主要来自未设置油气回收设施的装载损失。

④废水集输、储存、处理处置过程逸散

废水通过密闭管道输送，污水处理站进行加盖密闭后的废气收集后经生物滤床处理后通过排气筒排放，无组织排放可忽略不计。

⑤燃烧烟气排放

燃烧烟气排放的VOCs主要来自工艺装置加热炉烟气和蒸汽锅炉及导热油锅炉烟气。

⑥工艺有组织排放

工艺有组织排放的VOCs主要来自油气回收设施和污水处理站废气处理设施外排废气。

⑦工艺无组织排放

密闭的生产工艺，无组织排放可忽略不计。

⑧采样过程排放

采样均采用密闭采样工，废气泄漏量忽略不计。

⑨火炬排放

主要来自非正常工况（含开停工及检修）排放的物料及生产过程中泄压物料未完全燃烧的烃或未处理的有机废气以及中间产物。

⑩冷却塔、循环水冷却系统释放

主要来自循环水冷却塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs会从冷却水中排入大气。

厂区现已建工程VOCs排放量核算见表3.2-5。

表3.2-5　　已建工程VOCs排放量核算一览表　　　单位：t/a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | VOCs污染源 | | 核算方法 | VOCs |
| 1 | 设备与管线组件密封点泄漏 | | 系数法 | 64.52 |
| 2 | 油品储存与调和挥发损失 | | 公式法 | 54.82 |
| 3 | 油品装卸挥发损失 | | 系数法 | 42.93 |
| 4 | 燃烧烟气排放 | | 系数法 | 5.18 |
| 5 | 工艺有组织排放 | 油气回收设施尾气 | 系数法 | 0.0014 |
| 污水处理站生物除臭设施尾气 | 系数法 | 5.28 |
| 6 | 火炬排放 | | 系数法 | 0.87 |
| 7 | 冷却塔、循环水冷却系统释放 | | 系数法 | 9.2 |
| 合计 |  | |  | 182.8014 |

### 3.2.6现有工程污染物排放总量统计

本项目总量根据排污许可证进行核定。根据表3.2-4，厂区已建工程污染物排放总量统计见表3.2-6。

表3.2-6 现有工程主要污染物排放总量汇总表 单位：t/a

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 排放量 | 排污许可证指标 |
| 烟尘 | 4.64 | 13.556 |
| SO2 | 5.76 | 55.883 |
| NOx | 32.32 | 71.935152 |
| COD | 0 | 0 |
| 氨氮 | 0 | 0 |
| VOC | 182.8014 | 415.3069 |

目前，依托单位废水不外排，故废水中污染物排放量按零计。

### 3.2.7现有工程环境影响评价和“三同时”制度

#### 3.2.7.1环境影响评价与竣工验收

自建厂以来，新疆美汇特石化产品有限公司项目环评及“三同时”制度执行情况见表3.2-7。

表3.2-7　 新疆美汇特石化产品有限公司环境影响评价和“三同时”制度执行情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 环境影响评价 | | | 竣工环境保护验收 | | |
| 审批  单位 | 批准文号 | 批准  时间 | 审批  单位 | 批准文号 | 批准  时间 |
| 1 | 50万吨年高等级道路沥青及改性沥青项目 | 新疆维吾尔自  治区环保局 | 新环监函  [2008]  24号 | 2008.1.24 | 新疆环保厅 | 新环评价函[2011]  1165号 | 2011.12.12 |
| 2 | 120万吨年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目 | 新疆维吾尔自治区生态环境厅 | 新环评价函[2013]  149号 | 2013.2.25 | 新疆环保厅 | 新环审[2019]279号 | 2019.11.12 |
| 3 | 2万立方米成品油储油库项目环境影响报告表 | 吐鲁番市环境保护局 | 吐市环监函[2017]  31号 | 2017.4.24 | 自主验收 | / | 2017.11.19 |
| 4 | 8万m3沥青储罐经营储存项目环境影响报告表 | 吐鲁番市环境保护局 | 吐市环监函[2017]  61号 | 2017.10.18 | 未验收 | / | / |

#### 3.2.7.2环保要求的落实情况

新疆美汇特石化产品有限公司各期项目环评批复及竣工环保验收审查意见提出的环保要求及落实情况见表3.2-8、表3.2-9。

表3.2-8 企业环评批复意见落实情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 环评批复提出的环保要求 | 实际落实情况 |
| 50万吨年高等级道路沥青及改性沥青项目 | 严格落实施工期污染防治措施，加强施工期环境管理，控制施工扬尘、噪声污染，妥善处理施工废水、固体废物，注意施工安全，防范施工造成的污染事故。 | 施工期已按照要求落实 |
| 污水处理采用稳定、成熟的处理工艺，处理，处理后污水须达到《污水综合排放标准》二级标准，冬储夏灌，生活污水经处理后，用于厂区绿化，不得无组织排放。 | 污水处理站目前采用预处理+A/O 生化处理+BAF 深度处理+超滤装置处理，可达到二级标准，且生产废水及生活污水经处理后用于循环冷却补水。 |
| 做好大气污染防治工作。严格控制焚烧炉温度，按要求安装焚烧炉烟气净化系统，烟气经处理后由35m高烟囱排放，确保苯并（a）芘、硫化氢等污染物小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放浓度限值。锅炉废气须经高效脱硫除尘设施处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）Ⅱ时段二类区标准经35 m烟囱排放。项目建设产生的各类污染物达标排放的同时，必须满足污染物总量控制指标要求。 | 因为厂区目前改性沥青装置没有运营，焚烧炉已经拆除了。  3×20 t/h蒸汽锅炉烟气采用陶瓷多管除尘器（3套）+布袋除尘器（已安装2套）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套）处理后通过1根45m烟囱排放，能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“表1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的规定。  　　相关污染物的总量控制满足指标要求。 |
| 你公司应积极寻找工业固体废弃物的综合利用途径，产生的各类固体废弃物应优先综合利用，暂时不能综合利用有应按规范安全处置。生活垃圾应集中收集，定期运往当地环保部门指定的位置。 | 生活垃圾收集后运往当地生活垃圾填埋场填埋。炉灰渣及脱硫渣销售给建筑公司用作建筑材料。 |
| 采取选用低噪声设备、加装隔声罩、消声器和加强设备检修与维护等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）Ⅲ类标准。 | 对高噪声源采取减振、选取低噪声设备、吸声、消声、合理布局、绿化减噪等综合污染防治措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 |
| 运营期加强环境管理做好环境风险防治工作，采取严格的事故防范和人身防范措施，建立完备的安全规章制度和事故应急响应措施，制定事故应急预案，严防污染事故发生。做好各项生产设施和环保设施运行管理，确保稳定运行。加强贮运系统的管理。切实提高各类贮罐、运输管道和车辆等的密闭性、严防物料泄漏污染环境。依相关要求，须保证沥青生产装置卫生防护距离400m，罐区卫生防护距离600 m，确定的卫生防护距离内禁止建设对环境敏感的建筑物。 | 按要求实施，且3km范围内无环境敏感建筑物，已经制定应急预案；目前已设置3套油气回收装置。 |
| 按照排污口设置规范化整治的要求，设置各类排污口标识，废气排放口应设置便于采样的平台和取样口。 | 按规范要求设置。 |
| 120万吨年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目 | 该项目主要污染物排放总量指标已经我厅新环总量函[2012]1298号予以核定，你公司须遵照执行。 | 外排污染物总量按要求落实。 |
| 加强项目环境风险防范。制定事故状态下环境风险应急预案和污染防治措施，避免生产事故引发环境污染。配置健全的消防设施并妥善考虑消防水的处理和处置。加强项目安全生产检查，对事故隐患做到及早发现，及时处理。建立与地方政府突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案，确保风险事故得到有效控制，避免发生污染事件。在项目试生产前制定《突发事件环境保护应急预案》，并报我厅备案。 | 按要求落实了。 |
| 严格落实各项废气、烟尘污染防治措施。废气主要包括再生烟气、制硫尾气焚烧后的焚烧烟气、改性沥青尾气、锅炉烟气、无组织排放的废气。其中再生烟气与焚烧烟气一同经60m高烟囱排放，改性沥青尾气经净化后排放。烟气中主要污染物均应处理后须达到《大气污染物综合排放标准》中的二级标准。锅炉烟气除尘脱硫后经45m高排气筒达标排放。该项目应在设备选型及生产管理上采取有效措施，减少无组织废气排放，确保区域环境安全。 | 本项目建设了原料预处理和混合苯装置，但混合苯装置因为原料问题没有投料运行，因此无再生烟气、制硫尾气焚烧后的焚烧烟气、改性沥青尾气。  3×20 t/h蒸汽锅炉烟气采用陶瓷多管除尘器（3套）+布袋除尘器（已安装2套）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套）处理后通过1根45m烟囱排放，能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“表1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的规定。 |
| 本项目废水主要包括含硫废水、含油废水、酸碱废水、含盐废水、生活废水等，其中含硫废水采用酸性水汽提装置处理后，大部分回用，少部分排至污水处理站与含油废水、生活废水一同采用生化处理，达到《污水综合排放标准》中的二级标准后进入回用水站处理后全部回用。回用水处理站产生的浓盐水排往厂内蒸发池，在厂内进行蒸发处理，不得排放。 | 按要求落实了。 |
| 在厂内可能发生工艺废水事故排放的位置，设置专用疏水通道，一旦发生事故排放，即可收集至本项目配套建设的专用的、有足够容量的事故应急排放池暂存，事故解除后立即按规定方案处置。在厂区内清净废水等严防有毒有害化学物质进入收集口，须设置应急封闭装置，事故状态下防止有毒有害物质排入。 | 建有事故池，按要求落实了。 |
| 项目产生的废弃物应按有关标准和分析方法检测认定，属危险废物的须专人管理，按有关控制标准贮存和运输，定期交有危险废物处置资质的机构安全处置，不得擅自处理。按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，设置危废在厂区内的贮存设施，并按贮存规程严格操作。设置有防渗、防尘等污染防治设施的专用贮存场地堆存一般工业固体废物。一般工业固体废物应优先综合利用，不能利用的定期送园区工业固废填埋场处置。生活垃圾收集后定期运至当地生活垃圾填埋场处置。 | 按要求进行了落实。 |
| 按规定设置卫生防护距离。在防护距离范围内不得规划和建设居住区、学校、医院等环境敏感设施，以及其它严防污染的建设项目。 | 按要求实施，且3km范围内无环境敏感建筑物。 |
| 积极开展清洁生产审核，降低单位产品水耗、能耗，逐步提高企业清洁生产水平，从源头减少污染物产生情况。 | 后期按照环保要求逐步落实清洁生产审核 |
| 按照排污口设置及规范化整治管理的相关规定设置各类排污口，按要求标识，并设置必备的监测采样平台。 | 按要求进行了落实。 |
| 开展本项目工程环境监理，在施工招标文件，施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任，建立专项档案，定期向当地环保部门报告。在本项目进入试生产前向我厅提交该工程环境监理报告。此项工作纳入竣工环保验收内容。 | 按要求进行了落实。 |
| 2万立方米成品油储油库项目 | 做好大气污染防治工作，油罐大、小呼吸、发车过程中管线和罐车大呼吸、倒罐泵大呼吸散发出来的油气，主要污染因子为非甲烷总烃。采用油气回收处理装置处理达到《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）后排放。 | 目前厂区已建设3套油气回收装置，分别收集处理油罐大、小呼吸、发车过程中管线和罐车大呼吸、倒罐泵大呼吸散发出来的油气。 |
| 认真做好废水的污染治理工作，本项目废水主要为生活废水。生活废水排入厂区化粪池处理，最终由鄯善县火车站镇污水处理厂采用吸污车将废水运至该污水处理厂处理。年底之前接入工业园区排水管网进入工业污水处理厂处置。 | 生活污水经污水处理站处理后用于循环冷却补水。 |
| 强化噪声污染防治措施。对高噪声设备采取密闭隔离、减震消音等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 | 对高噪声源采取密闭隔离、减震消音措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 |
| 做好固体废物分类处理工作，厂区按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关要求建设；临时废物贮存场。严格落实项目固体废物的收集、处置及综合利用措施，严禁随意抛洒或混乱堆放。项目危险废物包括油泥、含油手套抹布、废弃活性炭，危险废物需委托有资质单位处置。危险固体废物要严格执行环发（2011）199号《危险废物污染防治技术政策》和国家环境总局令1999年第5号《危险废物转移联单管理办法》。生活垃圾集中收集后清运至垃圾填埋场。 | 按要求进行了落实。 |
| 强化环境风险防范和应急措施。制定完善的环保规章制度，并按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发（2010）113号）要求做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。严格操作规程，做好运行记录，定期检修生产设备和各项环保设施，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工况或泄露等事故对环境产生影响。 | 按要求进行了落实。 |
| 8万m3沥青储罐经营储存项目 | 导热油锅炉采用陶瓷多管除尘器，多冲激脱硫除尘器脱硫除尘，除尘效率达96%，脱硫效率>80%。采取以上措施后烟尘、SO2、NOx排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014）中表2中限值。因现有烟囱高度为21m，导热油锅炉烟囱高度不符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中4t/h锅炉烟囱最低高度耍求，整改后锅炉烟囱高度要求不低于35m。 | 原有的4t/h导热油锅炉已经停用，改用1×20 t/h导热油炉，其烟气采用布袋除尘器+双碱法脱硫+双氧水脱硝后通过1根45m高烟囱排放，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014）中表2中限值。 |
| 20t/h蒸汽锅炉排放的废气通过45m高烟囱高空排放，采用陶瓷多管除尘器除尘及深度除尘脱硫塔脱硫，陶瓷多管除尘器的设计除尘效率为>90%，深度除尘脱硫塔的除尘效率为>75%，脱硫效率≥90%。脱硝采用SNCR法，脱硝效率达70%以上，采取以上措施后烟尘、SO2、NOx排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2中限值要求；锅炉房储煤方式选用煤仓储煤，煤尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物无组织排放标准限值。为减小无组织废气排放量，加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分鹤静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。 | 3×20 t/h蒸汽锅炉烟气采用陶瓷多管除尘器（3套）+布袋除尘器（已安装2套）+双碱法脱硫（3套）+SNCR脱硝（3套）处理后通过1根45m烟囱排放，能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“表1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的规定。  储煤场、灰渣场目前采用防风抑尘网+定期洒水，未落实封闭煤场、灰渣场。 |
| 本项目沥青储罐区的卫生防护距离应与整个厂区设置的卫生防护距离一致为900m。卫生防护距离范围内不得新建居住区、医院、学校等环境空气敏感目标。 | 已经落实。 |
| 认真做好废水的污染治理工作。本项目废水主要为生活废水、20t蒸汽锅炉排水和导热油锅炉水除尘器排水。生活废水排入厂区内化粪池处理，最终由部善县火车站镇污水处理厂采用吸污车将废水运送至该污水处理厂处理。锅炉排水依托厂区现有回用水池处理，处理后的水循环利用，不外排；导热油锅炉水除尘器排水沉淀后可循环利用，不外排。 | 生活污水经污水处理站处理后用于循环冷却补水，其他均按照要求落实。 |
| 强化噪声污染防治措施。对高噪声设备采取密闭隔离、减震消音等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 | 对高噪声源采取密闭隔离、减震消音措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 |
| 做好固体废物分类处理工作。厂区按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关要求建设临时废物贮存场。严格落实项目固体废物的手机、处置及综合利用措施，严禁随意抛洒或混乱堆放。除尘器收集的除尘灰、灰渣外售给制砖厂综合利用，不外排；废导热油（HWO8废矿物油)属于危险废物，需委托有资质单位处置。本项目建成后产生的危险固体废物要严格执行环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》和国家环境保护总局令1999年第5号《危险废物转移联单管理办法》。生活垃圾集中收集后清运至垃圾填埋场。 | 按要求进行了落实。 |
|  | 根据本项目污染特征，项目正常运行期间，大气污染源主要为锅炉烟气排放，二氧化硫、氮氧化物分别不得超过22.2t/a、77.3t/a。项目运行前必须取得项目所需二氧化硫、氮氧化物排污权，并按照控制污染物排放许可制相关要求取得排污许可证后，方可投入生产。 | 按要求进行了落实。 |
| 强化环境风险防范和应急措施。制订完善的环保规章制度，并按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发2010〕113号）要求做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。严格操作规程，做好运行记录，定期检修生产设备和各项环保设施，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工况或泄漏等事故对环境产生影响。 | 按要求进行了落实。 |

表**3.2-9** 企业竣工环保验收意见落实情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 竣工环保验收意见提出的环保要求 | 实际落实情况 |
| 50万吨年高等级道路沥青及改性沥青项目一期工程（20万吨/年） | 加强对焚烧炉及工业锅炉烟气处理等环保设施的运行维护，确保各类污染物达标排放。 | 公司制定了各项环保规章制度，对锅炉烟气处理设施和污水处理设施制定了操作规程，设置专人进行维护管理，污染物长期稳定达标排放。 |
| 设置规范的排污口标识，建立环保机构，完善环境管理制度、环保档案及环境应急预案，落实环境应急处置措施，确保区域环境安全。 | 严格按照国家《排污口规范化整治技术要求》规范排污口标识，且设有安环部的环保管理部门。公司制定了《新疆美汇特石化产品有限公司环境管理制度》等专项环境管理制度，且制定了环境应急预案。 |
| 120万吨年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目（一期） | 分类妥善处置各类固体废物。 | 炉灰渣外售做建筑材料；生活垃圾由环卫部门拉运至当地生活垃圾填埋场填埋；油泥等危险废物委托有处理资质单位进行处置。 |
| 加强除尘、脱硫、沉淀池和蒸发池等各项环保设施的日常维护和运行管理，确保各项污染物稳定长期排放。 | 公司制定了各项环保规章制度，对锅炉烟气处理设施和污水处理设施制定了操作规程，设置专人进行维护管理，污染物长期稳定达标排放。 |
| 完善环境应急预案，定期开展应急演练，建立有效的生产事故预警系统和应急体系，做好易燃易爆及危险废物储运管理工作，防止发生污染事故，确保区域环境安全。 | 落实了。 |
| 2万立方米成品油储油库项目 | 完善油气回收处理装置环保设施排污口标志牌；  完善本项目环境风险防范措施及环境管理台账的规范化管理；  完善竣工环境保护验收资料收集及归档；  企业产生的危险废物就近与具有危险废物处置资质的有关单位签订危废处置协议；  完善职工食堂应安装油烟处理装置，并保持正常运行。  根据《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》的要求，建议企业加强对油气回收处理装置系统的外观及仪器的检测，确保油气回收的系统的正常运行。 | 按要求进行了落实。 |

### 3.2.8现有工程存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

根据《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》中“　6.加大城市扬尘综合整治力度。根据煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。”现有工程煤场及灰渣场目前采用防风抑尘网+洒水降尘措施抑尘，按照上述要求针对煤场及灰渣场实行封闭存储。

## 3.3变更后建设内容

### 3.3.1变更后建设规模与产品方案

#### 3.3.1.1变更后建设规模

变更后本项目各生产装置的建设规模见表3.3-1。

表3.3-1　　　生产装置建设规模一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 装置名称 | | 建设规模 | 备注 |
| 煤焦油加氢装置 | | 40万t/a | 主要包括煤焦油加氢单元、分馏单元、配套低分气、干气、液化气脱硫部分； |
| 天然气制氢装置 | | 25000Nm³/h | 主要包括天然气蒸汽转化、CO变换、变压吸附工序等。 |
| 硫磺回收装置 | 酸性水汽提 | 55t/h | 硫磺回收装置主要包括硫磺回收、酸性水汽提和溶剂再生等。 |
| 溶剂回收 | 40 t/h |
| 硫磺回收 | 1.5万t/a |

#### 3.3.1.2变更后产品方案

1. 产品组成

变更后本项目各生产装置的产品方案见表3.3-2。

表3.3-2　　　生产装置产品方案一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置名称 | 产品类别 | 产品名称 | 数量 | 备注 |
| 煤焦油  加氢 | 主产品 | 柴油 | 26.7万t/a | 产品出售 |
| 石脑油 | 8万t/a | 产品出售 |
| 副产品 | 干气 | 0.67万t/a | 用于工艺燃料 |
| 低分气 | 0.92万t/a | 去PSA单元 |
| 液化气 | 1.36万t/a | 产品出售 |
| 尾油 | 0.8万t/a | 产品出售 |
| 天然气  制氢 | 中间产品 | 氢气 | 25000Nm3/h（16700t/a） | 用于加氢原料 |
| 副产品 | 解吸气 | 9976.8万t/a  （12471 Nm3/h） | 用于制氢转化炉燃料 |
| 硫磺回收 | 副产品 | 硫磺 | 1.0192×104t/a | 产品出售 |

（2）主要产品性质

产品性质分别见表3.3-3至3.3-9。

表3.3-3 　柴油性质

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 馏分范围/℃ | 160-380 |
| 密度(20℃)/g.cm-3 | 0.842 |
| 馏程（ASTM D86）/℃ |  |
| IBP/10%/30%/50% | 162/197/242/280 |
| 70%/90%/95%/EBP | 322/360/373/378 |
| 硫/μg.g-1 | ＜5.0 |
| 氮/μg.g-1 | ＜1.0 |
| 凝点/℃ | -9 |
| 十六烷值(实测) | 50 |

表3.3-4 尾油性质

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 馏分范围/℃ | ＞360℃ |
| 密度(20℃)/g·cm-3 | 0.831 |
| 馏程（ASTM D2887）/℃ |  |
| IBP/10%/30%/50% | 365/372/393/415 |
| 70%/90%/95%/EBP | 446/497/-/- |
| 硫/μg·g-1 | ＜5.0 |
| 氮/μg·g-1 | ＜5.0 |
| 黏度指数 | ＞130 |

表3.3-5 石脑油性质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 初期 | 末期 |
| 馏分范围/℃ | <160 | |
| 密度(20℃)/g·cm-3 | 0.761 | 0.763 |
| 馏程（ASTM D86）/℃ |  |  |
| IBP/10%/30%/50% | 67/72/75/84 | 67/72/75/84 |
| 70%/90%/95%/EBP | 99/128/137/152 | 99/128/137/152 |
| 硫/μg·g-1 | ＜5.0 | ＜5.0 |
| 氮/μg·g-1 | ＜0.5 | ＜1.0 |

表3.3-6　工业硫磺的质量要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 硫（S）的质量分数 | ≥99.95% | ≥99.5% | ≥99.0% |
| 水分（固体硫磺） | ≤2.00% | ≤2.00% | ≤2.00% |
| 水分（液体硫磺） | ≤0.10% | ≤0.50% | ≤1.00% |
| 酸度（以H2SO4计） | ≤0.003% | ≤0.005% | ≤0.02% |
| 灰分的质量分数 | ≤0.03% | ≤0.10% | ≤0.20% |
| 有机物的质量分数 | ≤0.03% | ≤0.30% | ≤0.80% |
| 砷（As）的质量分数 | ≤0.0001% | ≤0.01% | ≤0.05% |
| 铁（Fe）的质量分数 | ≤0.003% | ≤0.005% | ≤3.00% |
| 筛余物（粒度大于150μm） | 0 | 0 |  |
| 筛余物（粒度大于150μm） | ≤0.50% | 1.0% | 4.0% |

表3.3-7　 氢气标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 指标 | | |
| 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 氢气的体积分数/10-2 ≥ | 99.95 | 99.50 | 99.00 |
| 氧(O2)的体积分数/10-2 ≤ | 0.01 | 0.20 | 0.40 |
| 氮+氩的体积分数/10-2 ≤ | 0.04 | 0.30 | 0.60 |
| 露点/℃ ≤ | -43 | - | - |
| 游离水/(mL/40L瓶) | - | 无游离水 | ≤100 |

表3.3-8　制氢解吸气规格(vol%)

| 组成 | H2O | H2 | CO | CO2 | CH4 | N2 | 合计 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （mol%） | 0.86 | 22.79 | 7.34 | 52.11 | 14.54 | 2.36 | 100 |

表3.3-9 低分气、干气和液化气的质量要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 组分mol% | 低分气 | 干气 | 液化气 |
| 1 | H2O | 0.004 | 0.008 | 0.001 |
| 2 | H2S | 0.002 | 0.005 | 0.005 |
| 3 | H2 | 0.780 | 0.450 | 0.004 |
| 4 | C1 | 0.094 | 0.119 | 0.016 |
| 5 | C2 | 0.024 | 0.095 | 0.060 |
| 6 | C3 | 0.038 | 0.139 | 0.272 |
| 7 | nC4 | 0.024 | 0.090 | 0.353 |
| 8 | iC4 | 0.011 | 0.046 | 0.280 |
| 9 | NC5 | 0.023 | 0.047 | 0.008 |
| 10 | 小计 | 1 | 1 | 1 |

### 3.3.2变更后项目组成

变更后本项目组成、建设内容及与现有工程的依托关系，见表3.3-10。

表3.3-10 变更后本项目组成表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 装置名称 | | 建设规模 | 组成 | 备注 | 依托关系 |
| 主体工程 | 煤焦油加氢 | | 40万吨/年 | 由加氢精制、加氢裂化和气体脱硫、分馏部分等组成。 | / | 新建，现有工程依托本次新建的气体脱硫装置 |
| 天然气制氢 | | 25000Nm3/h | 由脱硫部分、转化部分、变换部分和PSA部分等组成。 | / | 新建 |
| 硫磺回收 | | 1.5万吨/年 | 由溶剂再生部分（40t/h）、酸性水汽提部分（55t/h）和硫磺回收部分（1.5万t/a）等组成。 | / | 新建，现有工程含硫废水依托本次新建硫磺回收装置 |
| 辅  助  、  公  用  工  程 | 给排水 | 水源 | / | 新鲜水供水来源为园区自来水。 | / | 依托现有 |
| 脱盐水 | 扩建处理能力100m3／h | 新建脱盐水站 | / | 扩建 |
| 循环水 | 扩建能力1500 m3／h | 扩建的循环水规模为：1000m3/h，硫磺回收联合装置自建500 m3/h | / | 扩建 |
| 消防水 | 扩建消防水罐2个1000m3 | 循环水场西侧原有4座2000m3消防水罐，本次新建2座1000m3消防水罐，总储量为10000m3 | 部分依托 | 扩建 |
| 排水系统 | / | 生活污水排水、生产废水排水系统和雨水(清净废水)系统 | 依托现厂区建成的排水系统 | 依托 |
| 污水处理装置 | / | 本次扩建内容为扩大溶剂气浮装置和涡凹气浮装置。 | 依托现有污水处理站 | 依托 |
| 供电 | | / | 新建2座配电室分别为加氢单元配电室、硫磺回收联合装置配电室 | 部分依托 | 扩建 |
| 供热 | | / | 本项目热源由厂区现锅炉热源和提供。 | 依托现厂区供热 | 依托 |
| 供风、供氮气 | | / | 在厂区现空压站新增一台空压机，一套9000Nm3/h空气净化设备和1250 Nm3/h提纯氮气吸附罐。 | 扩建 | 扩建 |
| 检维修设施 | | / | / | 依托现厂区 | 依托 |
| 中心化验室 | | / | 现厂区有化验室 | 依托现厂区 | 依托 |
| 行政及生活设施 | | / | 包括办公生活区、文体活动场地等 | 依托现厂区 | 依托 |
| 辅助生产设施 | | / | 新建加氢单元机柜间、硫磺回收联合装置机柜间 | / | 新建 |
| 储运工程 | 储罐区 | | 煤焦油储存利旧3座10000m3储罐，精制尾油储存利旧1座2000m3储罐，精制柴油储存利旧3座5000m3储罐，石脑油储存利旧1座5000m3储罐，液化石油气储存利旧4座1000m3储罐，尾油储存利旧2座10000m3尾油中间罐。 | | 利旧现厂区储罐区储罐 | 依托 |
| 废料堆放区 | | 包括一般固废堆放场（主要为灰渣场）和危险废物暂存间。 | | 依托现厂区 | 依托 |
| 运输工程 | | 原料由供应商负责供应运入厂，出厂产品由专业公司运输。 厂内罐区物料由管道输送，其它由推车和叉车运输。 | | 依托现厂区 | 依托 |
| 环保工程 | 污水处理 | | 扩建现厂区污水站预处理单元（新增涡凹气浮装置1套+溶气气浮1套），新建55t/h酸性水汽提装置 | | 部分依托现厂区 | 扩建 |
| 火炬装置 | | 新建火炬1座，火炬总高为110m（原有工程火炬停用）。 | | / | 新建，全厂项目共用 |
| 噪声处理 | | 采用低噪声设备、减振、隔声、柔性连接、消音罩等。 | | / | 新建 |
| 固体废物治理 | | 危险固废委托有资质单位处置，一般工业固废（废吸附剂、废瓷球）在项目区暂存，由厂家回收 | | / | 依托 |
| 风险防范 | | 依托现厂区2座2600m3事故水池 | | 完全依托 | 依托 |
| 依托工程 | 给排水 | | 依托现厂区给排水系统 | | 部分依托 | 扩建 |
| 供热(供汽) | | 依托现厂区3台20t/h蒸汽锅炉和装置自产蒸汽 | | 部分依托 |
| 空压站 | | 在现厂区空压站增加不足能力的设备 | | 部分依托 |
| 污水处理站和汽提装置 | | 新建酸性水汽提装置；扩建现厂区污水站预处理单元（新增涡凹气浮装置1套+溶气气浮装置1套） | | 依托+新建 |
| 固体废物处置 | | 一般固废堆放场和危险固废暂存间 | | 完全依托 | 依托 |
| 风险防范 | | 依托现厂区2座2600m3事故水池 | | 完全依托 | 依托 |
| 无组织非甲烷总烃 | | 依托现厂区3套油气回收装置，处理规模分别为400m3/h、2000m3/h、900m3/h | | 完全依托 | 依托 |
| 其它 | | 检修、维修；化验、行政及生活设施 | | 完全依托 | 依托 |

#### 3.3.2.1主体工程

变更后本项目建设煤焦油加氢装置（包括煤焦油加氢精制、加氢裂化和气体脱硫、分馏部分等）、天然气制氢装置（包括脱硫部分、转化部分、变换部分和PSA部分等）、配套硫磺回收装置（包括酸性水汽提单元、溶剂再生单元及硫磺回收单元）。

#### 3.3.2.2公用工程及辅助工程

（1）给排水

①给水

▲新鲜水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现供水管线外接园区管网DN150，本项目新增新鲜水用量为最大50.65m3/h，能够满足本项目的需要。厂内深水泵井管径DN100、流量100m3/h，作为市政管网停水及应急补充用水。

本项目新鲜用水依托新疆美汇特石化产品有限公司厂区已建供水设施。

▲脱盐水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现工程脱盐水系统，设计规模2×40m3/h。脱盐水制备采用介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+反渗透除盐系统+混床工艺。

本项目脱盐水消耗量为43m3/h，考虑后期的扩产，本项目新建规模100m3/h脱盐水系统，采用“多介质过滤器+反渗透膜+混床”技术除盐，后期脱盐水系统富裕57m3/h。

▲循环水

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现工程建有闭路循环系统，循环热水自压回到凉水塔，经过冷却后循环使用。美汇特石化产品有限公司厂区现工程循环水系统设计循环水泵循环水量4×1171m3/h，循环水池的循环水量1200m3/h。

变更后本项目需循环水907m³/h。厂区现工程循环水系统无富裕量，本项目对循环水系统进行扩建，需要扩建的循环水规模为：1000m3/h；硫磺回收联合装置自建500m3/h的循环水场。

▲消防水

厂区现有消防系统设计流量334L/s，管网工作压力1.2MPa。本项目消防水流量300L/s，一次最大消防用水量为3240m3。

厂区循环水场西侧原有4座2000m3消防水罐，本次新建2座1000m3消防水罐，总储量为10000m3，消防水系统满足本项目需要。

②排水

本项目按水质类别可划分生产废水和生活污水等。

▲生活污水排水

生活污水指值班室、办公室、盥洗室及冲厕排放的污水，排放至新疆美汇特石化产品有限公司厂区现有的生活污水管网，经化粪池处理后，然后拉运至位于厂区西侧的现有污水处理站进行处理。

▲生产废水排水

项目生产过程中有少量污水产生，主要为生产装置排放的工艺废水和罐区切水及少量冲洗地面废水（根据《石油石化环境保护技术》和《化工建设项目环境保护设计规范》的相关规定，一般不允许用水冲洗地面，通常用蘸有少量煤油的棉纱擦去油污或干拖把清洁地面，因此几乎没有冲洗地面水产生）。罐区切水属于含油废水，收集后直接排入依托的污水处理站进行处理；回流罐及高低压分离器排水属于含硫废水，收集后到硫磺回收装置区的酸性汽提装置处理。

▲事故废水排放

根据《水体防污染设计导则》和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）6.6条的规定计算，本次最大事故污水量为3686.5m3，厂区原有一座有效容积为2×2600m3的事故水池，能满足本项目污水收集的要求，事故污水及消防水经装置围堰或储罐防火堤收集，经污水管线送入现有污水处理站处理。

▲水平衡

本次含硫污水送至1.5万t/a硫磺回收联合装置酸性水汽提单元，经处理后返回至工艺注水。

原厂区的污水处理站预处理单元无法满足全厂需要，通过增设气浮处理设备（涡凹气浮装置1套+溶气气浮1套），满足现在水质、水量的处理需要，同时可抵抗瞬时高负荷冲击，保障后续深度处理工艺的稳定运行。

本项目水平衡见图3.3-1。

脱盐水装置

34

生产装置

43

循环水系统

风吹、蒸发损失

907

16.89

生活用水

0.3

污水处理站

0.6

0.24

损失

0.06

3

7.35

酸性水汽提

罐区切水

新鲜水

50.65

18

用于工艺注水

4.04

4.04

8.5

浓盐水处理装置

8.5

0.2

**图3.3-1　　水平衡图　 单位：m3/h**

（2）供电及电信

①供电

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现建有的35kV变电站主变容量为12500kVA，满足新增装置供电需求。各个装置及配套公用工程供电由厂区低压配电室提供。变更后本项目总的用电负荷约为13450kW，年耗电量10760×104 kWh。

②电信

本项目电信系统设有自动电话系统、生产调度电话系统、无线对讲电话、扩音对讲电话系统、火灾自动报警系统和电视监控系统。

（3）供热（供汽）

厂区原有供热热源有1处，容量为3台20t/h燃煤蒸汽锅炉，厂区现工程装置的蒸汽消耗量为6.375 t/h，本次装置消耗量为22.21t/h，装置自产蒸汽20.68t/h，需要厂区提供蒸汽1.53t/h，目前3台20t/h燃煤蒸汽锅炉可以满足生产要求。本项目热源由新疆美汇特石化产品有限公司现有低压蒸汽管网提供。

（4）供风、供氮

新疆美汇特石化产品有限公司厂区现有空分空压站设计规模3×43m3/min（3×2580m3/h)。

本项目新增建设氮气站为1250 Nm3/h，需要净化风为：1250/60×3.5=72.9Nm3/min，于是空压站总耗气量为：72.9+42.228（非净化风量）=115.128Nm3/min，故本项目新建一套150Nm3/min（9000Nm3/h）的净化空气装置。

（5）火炬系统

本项目新建火炬系统，高压火炬竖筒、低压火炬竖筒、酸性气火炬竖筒共用一座三边形变截面双曲线法兰螺栓连接的塔架集中布置，火炬总高为110m，塔架垂直高度105m，根开18m，采用热浸锌防腐。火矩接收气体为厂区生产装置在事故状态时所排放的可燃和不可燃气体。火炬气到达火炬界区后先进卧式分液罐分离火炬气中可能夹带的可燃液体，再进立式水封罐、通过分子封到达火炬头燃烧。火炬系统的点火系统共设置 1 台防爆点火控制箱，可手动、自动、远程点火操作。并设手动/自动切换，点火信号硬接线（或通讯协议）至DCS机柜间。为了确保点火可靠，设置1套地面爆燃点火装置作为手动备用点火。

（6）其他生产辅助设施

项目其他生产经营辅助设施，包括生产调度楼、宿舍楼、浴池、食堂、文体活动场地等，依托新疆美汇特石化产品有限公司厂区已建有设施。

#### 3.3.2.3储运工程

储运工程建设内容包括原料油、成品油储存和运输设施。煤焦油自装卸车单元经管道送至原料罐中储存，后利用供料泵经管道送至装置；液化气、柴油、石脑油、尾油等产品经管道自装置送至各自储罐储存，后利用装车泵经管道送至装车设施装汽车出厂。

（1）油品贮存

本项目煤焦油储存利旧3座10000m3储罐，精制尾油储存利旧1座2000m3储罐，精制柴油储存利旧3座5000m3储罐，石脑油储存利旧1座5000m3储罐，液化石油气储存利旧4座1000m3储罐，尾油储存利旧2座10000m3尾油中间罐。

本项目依托厂区储罐区各类储罐，其产品储存方式见表3.3-11。

表3.3-11 产品周转量及存储量

| 号 | 名称 | 周转量×104t/a | 储存  地点 | 储罐  数量 | 储罐  容积m3 | 储罐有效  容积m3 | 储存方式 | 储存量（t） | 储存天数 | 备注 | 被征用  储罐编号 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 煤焦油 | 40 | 煤焦油罐 | 3 | 10000 | 30000 | 拱顶罐 | 16800 | 14 | 储罐  利旧 | 101-103# |
| 2 | 液化石油气 | 1.36 | 液化  气罐 | 4 | 1000 | 3600 | 球罐 | 1980 | 48 | 储罐  利旧 | 301-304# |
| 3 | 石脑油 | 15.8 | 轻芳  烃罐 | 1 | 5000 | 5000 | 内浮顶储罐（氮封） | 3800 | 8 | 储罐  利旧 | 205# |
| 4 | 精制  柴油 | 26.71 | 精制柴油罐 | 3 | 5000 | 15000 | 拱顶  储罐 | 12750 | 15.9 | 储罐  利旧 | 206-208# |
| 5 | 精制  尾油 | 0.80 | 精制尾油罐 | 1 | 2000 | 2000 | 拱顶  储罐 | 1800 | 75 | 储罐  利旧 | 19# |
| 6 | 尾油 | 0.80 | 尾油中间罐 | 2 | 10000 | 20000 | 拱顶  储罐 | 20000 | 75 | 储罐  利旧 | 111-112# |

表3.3-12 产品储存设施一览表

| 序号 | 名称 | 储存地点 | 储存方式 | 储量（t） | 周转天数 | 储存温度（℃） | 设计压力（MPaG） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 煤焦油 | 煤焦油  罐组 | 3×10000m3  拱顶罐 | 25200 | 14 | 60 | 常压 | 利旧 |
| 2 | 液化石  油气 | 液化气  罐组 | 4×1000m3  球罐 | 1980 | 48 | 环温 | 1.77 | 利旧 |
| 3 | 石脑油 | 石脑油  罐组 | 1×5000m3  内浮顶罐 | 3800 | 8 | 环温 | 常压 | 利旧 |
| 4 | 精制柴油 | 精制柴  油罐组 | 3×5000m3  拱顶储罐 | 12750 | 15.9 | 环温 | 常压 | 利旧 |
| 5 | 精制尾油 | 精制尾  油组 | 1×2000m3  拱顶储罐 | 1800 | 75 | 60 | 常压 | 利旧 |
| 6 | 尾油 | 尾油中  间罐 | 2×10000m3  拱顶储罐 | 20000 | 75 | 60 | 常压 | 利旧 |

（2）运输设施

汽车装卸站负责原料油以及各产品油的装车和卸车。外来油品槽车通过卸车台的专用卸车泵加压后输送至储罐储存。油品装车采用密闭上装鹤管，每个装车鹤位单独设定量装车系统，油品槽车进出通过地磅计量。装车过程中产生的油品通过气相管接入油气回收装置处理，油品回收装置采用冷凝+吸附法油汽回收处理装置撬块。本项目厂区运输、装卸依托厂区现有设施。

（3）工厂运输

原、辅材料及产品均以公路汽车运输为主。运输主要依托社会运输力量，其中凡属于危险化学品的物料必须委托具有“危险化学品运输资质”的单位进行承运。

项目主要原、辅材及产品运输、数量等指汽车运输物料，不包括装置、设备间管输物料，见表3.3-13。

表3.3-13 项目主要原、辅材及产品运输、数量表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 物料形态 | 年运运输（t/a） | 运输方式 |
| 一 | 运入 |  |  |  |
| 1 | 煤焦油 | 液态 | 40×104 | 汽运 |
| 二 | 运出 |  |  |  |
| 1 | 液化气 | 液态 | 1.36×104 | 汽运 |
| 2 | 柴油 | 液态 | 26.7×104 | 汽运 |
| 3 | 尾油 | 液态 | 0.8×104 | 汽运 |
| 4 | 石脑油 | 液态 | 8×104 | 汽运 |

#### 3.3.2.4环保工程

（1）油气回收处理设施

根据现场勘查，现有工程汽车装卸站采取底部装载方式，挥发性有机物收集后进入2000m3/h油气回收装置，处理其装车过程中挥发的油气。

浮顶罐浮盘与罐壁之间采用双封式高效密封方式，9#--10#直馏石脑油罐、23#--26#直馏石脑油罐罐顶安装密闭排气系统至400m3/h油气回收处理装置。201#-208#储罐罐顶安装密闭排气系统至900m3/h油气回收处理装置。

现有工程设置3套油气回收处理装置，油气回收处理装置采用“冷凝+活性炭吸附法处理”工艺，处理完的废气分别经3个15m高排气筒排放。

本项目油气处理依托厂区现有的冷凝+活性炭吸附法油气回收处理装置，由装卸鹤管和储罐油气回收系统集中收集后的油气经防爆风泵（后置）送入油气处理装置的冷凝单元先经冷凝处理，油气温度可冷凝至-70～-75℃，此时92%以上的物质被液化分离，液态油回收至储罐，分离后的低浓度油气和进气进行加热交换至近常温状态进入吸附单元两个吸附塔中的一个。每个吸附塔都装满了特殊的活性炭。在吸附过程中，油气吸附在活性炭的表面。一旦活性炭接近其设计吸附极限，炭床必须再生，以继续作为吸附剂发挥作用。油气回收系统通过使炭暴露在高真空（负压）下的方式实现炭的再生。高真空能产生足够大的解吸能量，破坏烃分子和活性炭颗粒间的分子水平粘合。一旦这种粘合被打破，碳氢化合物片断就会从活性炭颗粒中释放出来，并通过炭颗粒间的真空从炭床底部流出。这种再生的现象叫做“解吸”。活性炭中解吸出来的碳氢化合物蒸汽被送入吸收塔。在吸收塔（立式）中，浓缩碳氢化合物片断向上运动，穿过一层厚厚的特殊的质量转换至随机填料层。同时，油气回收装置中的轻油，流向吸收塔顶部，在这里被均匀分配，向下流过填料。填料为向下流动的轻油和向上运动的烃蒸气提供了足够大的接触表面积。这种接触使浓缩的气相碳氢化合物片断在液体轻油中溶解，这一步叫做“吸收”。液体轻油向下流入吸收塔底部，在这里油被收集到储罐。最终尾气达标通过15m高排气筒排放到大气中。

　　冷凝+吸附法回收油气的工艺流程见图3.3-2。

吸收塔

油气

吸附塔

解吸油气

净化气

空气

油

尾气

冷凝汽液分离器

低浓度油气

油

**图3.3-2　　冷凝+吸附法回收油气的工艺流程图**

　 （2）废水处理

　废水处理依托现有污水处理站。现污水处理站处理规模为80m3/h，因现厂区污水处理站预处理单元规模不能满足厂区含油废水处理要求，在原有污水处理站处理规模基础上扩建气浮处理设备（涡凹气浮装置1套+溶气气浮1套），扩建后污水处理站总处理规模不变，为80m3/h。

新建酸性水汽提装置，具体见后面内容。

　（3）硫磺回收装置

　对厂区产生的酸性气进行处理，装置内容见后面章节内容。

### 3.3.3主要物料及能源消耗

#### 3.3.3.1主要原料、辅助材料品种与年需求量

本项目的主要原料为煤焦油、天然气，辅助生产材料包括缓蚀剂、阻垢剂等。主要原料的组成、数量和来源见表3.3-14。主要原料规格见表3.3-15、3.3-16。

表3.3-14 主要原辅料的组成、数量和来源

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元 | 原辅料名称 | 单位 | 数量 | 来源 | 形态 |
| 1 | 煤焦油 | 万t/a | 40 | 市场外购 | 液态 |
| 2 | 天然气 | t/a | 55432 | 中石油管线 | 气态 |
| 3 | 缓蚀剂 | t/a | 30 | 市场外购 | 液态 |
| 4 | 阻垢剂 | t/a | 30 | 市场外购 | 液态 |
| 5 | 硫化剂 | t/a | 20 | 市场外购 | 液态 |

表3.3-15 煤焦油性质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 数据 | 限定值 |
| 密度(20℃)/g·cm-3 | 0.9782 | ≯1.00 |
| 硫/μg·g-1 | 2100 |  |
| 氮/μg·g-1 | 6165 | ≯7500 |
| 凝点/℃ |  |  |
| 粘度(40℃)/mm2·s-1 |  |  |
| 残炭/% |  | ≯1.00 |
| 水/% |  | ≯0.03 |
| 沉淀物/% | 0.01 | ≯0.03 |
| 机械杂质/% | 0.01 | ≯0.03 |
| 重金属/μg·g-1 |  | ≯10.0 |
| Ni/V |  | ≯0.5 |
| 四组分,% |  |  |
| 饱和烃 | 37.1 |  |
| 芳烃 | 21.1 |  |
| 胶质 | 34.6 |  |
| 沥青质 | 7.2 |  |
| 馏程(D86)/℃ |  |  |
| IBP/5% | 195/252 |  |
| 10%/30% | 279/327 |  |
| 50%/70% | 365/392 |  |
| 80%/90% | 407/435 |  |
| 95%/FBP | 471/- |  |

表3.3-16 天然气规格

| 序号 | 项目 | 含量%（体积） |
| --- | --- | --- |
| 1 | CH4 | 86.90 |
| 2 | C2H6 | 9.21 |
| 3 | C3H8 | 0.26 |
| 4 | CO2 | 0.23 |
| 5 | N2 | 3.4 |
| 6 | 总硫 | 4.3mg/Nm3 |
| 7 | 硫化氢 | 0.27mg/Nm3 |
| 8 | H2O | 压力露点-39℃ |
| 9 | 温度，℃ | 常温 |
| 10 | 压力，MPa.G | 0.5 |

#### 3.3.3.3动力耗量

本项目动力消耗见表3.3-17。

表3.3-17　项目装置公用工程消耗及能耗表

| 项目 | 小时耗量 | | 年耗量 | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位 | 数量 | 单位 | 数量 |  |
| 新鲜水 | m3/h | 50.65 | 104t | 40.52 |  |
| 电 | KWh |  | 104kWh | 10760 |  |
| 循环水 | m3/h | 907 | 104t | 725.6 |  |
| 除盐水 | m3/h | 43 | 34.4 |  |  |
| 净化压缩空气 | Nm³/h | 6908 | 104Nm³ | 5526.144 |  |
| 氮气 | Nm³/h | 1250 | 104Nm³ | 1000 |  |
| 燃料气 | Nm³/h | 18415 | 104t | 4660 | 包括解吸气 |
| 蒸汽 | t/h | 22.21 | 104t | 17.768 |  |

#### 3.3.3.4主要原料、辅助材料来源

（1）煤焦油

煤焦油主要来源于外购。

（2）天然气

天然气由鄯善县新捷燃气有限公司供应。

（3）其它原辅材料

其它所需原辅材料均可由国内市场采购，汽车运进厂内库房。

### 3.3.4总平面布置

#### 3.3.4.1总平面布置方案

本项目总平面布置按照厂区预留装置位置布置新建工艺装置区（包括煤焦油加氢装置、25000Nm3/h天然气制氢装置、1.5万吨/年硫磺回收装置）及新增的公用工程及辅助设施（主要为新增100t/h除盐水站、新增气浮池、1500m3/h循环水场、变配电室、9000m3/h空压站）。

厂区内的详细布置详见总平面布置图。

#### 3.3.4.2总平面布置合理性分析

（1）总图布置功能区明确，符合《工业企业设计卫生标准》、《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》、《石油化工厂区竖向布置设计规范》和《石油化工储运系统罐区设计规范》的规定；

（2）整个厂区生产工艺装置相对集中、按生产工艺从南向北安排布局，布局紧凑，避免了中间转移过程造成的污染，同时实现了高噪音设备集中布局于厂区中心，减弱了对厂界外的环境影响；工艺装置位于储运设施的下风侧，符合《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》对工艺装置布局的要求；

（3）污水处理装置布置在厂区边缘地带，符合《化工企业安全卫生设计规定》和《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》中的内容；

（4）各生产及辅助建筑均按其使用性质确定防火分区面积，防火分区的面积和各建筑物之间的防火间距要求均在《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》规定的范围内；

（5）生产区的车间布置符合生产工艺流程，且考虑到物流顺畅，合理占地和足够的安全间距，符合《工业企业总平面设计规范》的规定及《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》一般规定；

（6）工艺装置区和原料及产品罐区置在工厂生产管理区和人员集中场所全年最小频率风向的上风侧，减少了对生产管理区及生活辅助区的环境影响，符合《石油化工企业环境保护设计规范》中“4 厂址选择与总图布置”的要求

（7）从噪声预测评价结果表明：厂区厂界在昼、夜间预测等效声值均小于65dB(A)，夜间小于55dB(A)，可达到规定的标准。

综上所知，本项目所在区域环境符合环境功能区划要求，厂区的平面布置从环境保护角度考虑，较为合理。

### 3.3.5工作制度及劳动定员

四班三倒连续运行工作制，变更后本项目劳动定员为90人。

## 3.4变更前后对比

### 3.4.1变更方案

本次变更前后方案内容总结见表3.4-1。

表3.4-1 本次变更方案一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变更方案名称 | 变更前 | | 变更后 |
| 主体工程生产规模 | 煤焦油加氢装置 | 煤焦油预处理单元：20万t/a（一期建成） | 煤焦油加氢装置：40万t/a，取消煤焦油预处理单元、芳烃制取单元 |
| 煤焦油加氢精制单元：40万t/a（一期建成） |
| 芳烃制取单元：20万t/a（二期建成） |
| 天然气制氢装置 | 25000Nm³/h（一期建成） | 不变 |
| 硫磺回收装置 | 酸性水汽提：55t/h（一期工程） | 不变 |
| 溶剂回收：40 t/h（一期工程） |
| 硫磺回收：1.5万t/a（一期工程） |
| 辅助、公用工程 | 脱盐水 | 新建脱盐水站：扩建处理能力60m3/h | 新建脱盐水站：处理能力100m3/h |
| 循环水 | 扩建能力3000 m3/h：2座处理水量1500m3/h的冷却塔 | 扩建循环水规模为1000m3/h，硫磺回收联合装置自建循环水规模 500 m3/h |
| 消防水 | / | 扩建1000m3消防水罐2个 |
| 污水处理装置 | 扩建处理能力80m3/h，新建污水处理装置一座，采用格栅隔油+一、二级气浮+A/O生化+臭氧接触+BAF池+砂滤池+活性炭滤池+膜处理系统工艺。 | 本次扩建内容为新增溶剂气浮装置和涡凹气浮装置，扩建后污水处理装置处理能力不变。 |
| 供电 | 新建一座35/10kV总变电站和3座10kV区域变配电室及1座低压配电室。 | 本项目新建一座35kV总变电站、2座配电室分别为加制氢单元配电室及硫磺回收单元配电室。 |
| 供风、供氮气 | 在厂区现空压站新增一台空压机，一套3000Nm3/h空气净化设备和500 Nm3/h提纯氮气吸附罐。 | 在厂区现空压站新增一台空压机，一套9000Nm3/h空气净化设备和1250 Nm3/h提纯氮气吸附罐，新增50m3液氮站。 |
| 储运工程 | 储罐区 | （部分利旧+新建）煤焦油储存利旧10000m3储罐2座、柴油储存利旧10000m³储罐2座、尾油储存利旧3000m³储罐2座、苯储存新建500m³储罐2座、轻芳烃储存利旧2000m³储罐2座、汽油和TAME储存新建2000m³储罐4座、中间产品石脑油储存新建2000m³储罐2座、液化气储存利旧1000m³储罐2座和新建2000m³储罐2座、轻油品储存利旧2000m3储罐1座、甲醇储存新建200m³储罐2座。 | （全部依托）煤焦油储存利旧3座10000m3储罐，精制尾油储存利旧1座2000m3储罐，精制柴油储存利旧3座5000m3储罐，石脑油储存利旧1座5000m3储罐，液化石油气储存利旧4座1000m3储罐，尾油储存利旧2座10000m3尾油中间罐。 |
| 环保工程 | 污水  处理 | 扩建现厂区污水站（总处理能力达到160m3/h）预处理单元和新建55t/h酸性水汽提装置。 | 本次扩建内容为扩大溶剂气浮装置和涡凹气浮装置，同时新建55t/h酸性水汽提装置。 |
| 火炬装置 | 新建设火炬1座，火炬总高为110m。 | 不变 |
| 风险防范 | 新建事故池1座，容积为4000m3。 | 依托现厂区2座2600m3事故水池 |

### 3.4.2变更前后内容详细对比

#### 3.4.2.1项目概况

项目变更前后的概况对比见表3.4-2。

#### 3.4.2.2项目工程组成

项目变更前后工程组成详细内容对比一览见表3.4-3。

表3.4-2 变更前后项目概况内容

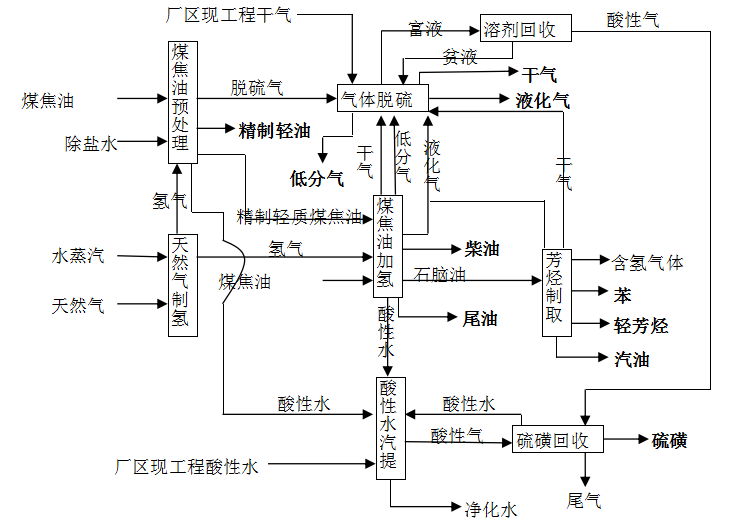
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 变更前 | | 变更后 |
| 项目名称 | 新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目 | | 不变 |
| 建设单位 | 新疆美汇特石化产品有限公司 | | 不变 |
| 项目选址 | 鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，厂址中心地理坐标为E90°27'46.24"，N43°3'33.20" | | 不变 |
| 建设性质 | 新建 | | 不变 |
| 建设规模 | 煤焦油加氢装置 | 煤焦油预处理单元：20万t/a（一期建成） | 取消 |
| 煤焦油加氢精制单元：40万t/a（一期建成） | 不变 |
| 芳烃制取单元：20万t/a（二期建成） | 取消 |
| 天然气制氢装置 | 25000Nm³/h（一期建成） | 不变 |
| 硫磺回收装置 | 酸性水汽提：55t/h（一期工程） | 不变 |
| 溶剂回收：40 t/h（一期工程） |
| 硫磺回收：1.5万t/a（一期工程） |
| 总占地面积 | 28821m2 | | 25000m2 |
| 劳动定员 | 156人 | | 90人 |
| 工作制度 | 年操作8000h | | 不变 |
| 项目投资 | 116209万元 | | 76371万元 |

表3.4-3 建设内容变更一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变更方案名称 | 变更前建设内容 | | | 变更后建设内容 |
| 主体工程生产规模 | 煤焦油加氢装置 | | 煤焦油预处理单元：20万t/a（一期建成） | 不再建设煤焦油预处理单元、芳烃制取单元 |
| 煤焦油加氢精制单元：40万t/a（一期建成） |
| 芳烃制取单元：20万t/a（二期建成） |
| 天然气制氢装置 | | 25000Nm³/h（一期建成） | 不变 |
| 硫磺回收装置 | | 酸性水汽提：55t/h（一期工程） | 不变 |
| 溶剂回收：40 t/h（一期工程） |
| 硫磺回收：1.5万t/a（一期工程） |
| 辅助、公用工程 | 给排水 | 水源 | 新鲜水供水来源为园区自来水。 | 不变 |
| 脱盐水 | 新建脱盐水站：扩建处理能力60m3/h | 新建脱盐水站：设计处理能力100m3/h |
| 循环水 | 扩建能力3000 m3/h：2座处理水量1500m3/h的冷却塔 | 扩建循环水规模为：1000m3/h，硫磺回收联合装置自建500 m3/h |
| 消防水 | / | 扩建1000m3消防水罐2个 |
| 排水 | 生活污水排水、生产废水排水系统和雨水(清净废水)系统 | 不变 |
| 污水处理装置 | 扩建处理能力80m3/h，新建污水处理装置一座，采用格栅隔油+一、二级气浮+A/O生化+臭氧接触+BAF池+砂滤池+活性炭滤池+膜处理系统工艺。 | 本次扩建内容为扩大溶剂气浮装置和涡凹气浮装置。 |
| 供电 | | 新建一座35/10kV总变电站和3座10kV区域变配电室及1座低压配电室。 | 本项目新建一座35kV总变电站、2座配电室分别为加制氢单元配电室及硫磺回收单元配电室。 |
| 供热 | | 本项目热源由厂区现锅炉热源和装置自产蒸汽提供。 | 不变 |
| 供风、供氮气 | | 在厂区现空压站新增一台空压机，一套3000Nm3/h空气净化设备和500 Nm3/h提纯氮气吸附罐。 | 在厂区现空压站新增一台空压机，一套9000Nm3/h空气净化设备和1250 Nm3/h提纯氮气吸附罐，新增50m3液氮站。 |
| 检维修设施 | | 依托现厂区 | 不变 |
| 中心化验室 | | 依托现厂区 | 不变 |
| 行政及生活设施 | | 依托现厂区 | 不变 |
| 辅助生产设施 | | / | 新建加氢单元机柜间、硫磺回收联合装置机柜间 |
| 储运工程 | 储罐区 | | （部分利旧+新建）煤焦油储存利旧10000m3储罐2座、柴油储存利旧10000m³储罐2座、尾油储存利旧3000m³储罐2座、苯储存新建500m³储罐2座、轻芳烃储存利旧2000m³储罐2座、汽油和TAME储存新建2000m³储罐4座、中间产品石脑油储存新建2000m³储罐2座、液化气储存利旧1000m³储罐2座和新建2000m³储罐2座、轻油品储存利旧2000m3储罐1座、甲醇储存新建200m³储罐2座。 | （全部利旧）煤焦油储存利旧3座10000m3储罐，精制尾油储存利旧1座2000m3储罐，精制柴油储存利旧3座5000m3储罐，石脑油储存利旧1座5000m3储罐，液化石油气储存利旧4座1000m3储罐，尾油储存利旧2座10000m3尾油中间罐。 |
| 废料堆放区 | | 包括一般固废堆放场和危险固废暂储间，依托现厂区 | 不变 |
| 运输工程 | | 原料由供应商负责供应运入厂，出厂产品由专业公司运输。 厂内罐区物料由管道输送，其它由推车和叉车运输。 | 不变 |
| 环保工程 | 污水处理 | | 扩建现厂区污水站（总处理能力达到160m3/h）预处理单元、新建55t/h酸性水汽提装置。 | 本次扩建内容为扩大溶剂气浮和涡凹气浮的容量、新建55t/h酸性水汽提装置。 |
| 火炬装置 | | 新建设火炬1座，火炬总高为110m。 | 不变 |
| 噪声处理 | | 采用低噪声设备、减振、隔声、柔性连接、消音罩等。 | 不变 |
| 固体废物治理 | | 危险固废委托有资质单位处理或催化剂厂回收，一般固废充分利用和安全处理处置。 | 不变 |
| 风险防范 | | 新建事故池1座，容积为4000m3。 | 依托现厂区2座2600m3事故水池 |
| 无组织废气 | | 依托现厂区400m3/h油气回收设施 | 不变 |
| 其他 | | 检修、维修；化验、行政及生活设施 | 不变 |

### 3.4.3变更前后工艺流程

本项目天然气制氢装置、煤焦油加氢装置、硫磺回收装置工艺流程不变，取消了煤焦油预处理单元、芳烃制取装置，工艺流程变更前流程图见图3.4-1，变更后本项目工艺流程见图3.5-1。



**图3.4-1 变更前工艺流程图**

变更后本项目取消的煤焦油预处理单元、芳烃制取装置单元工艺流程如下：

#### 3.4.3.1变更后本项目取消的煤焦油预处理单元工艺流程

①生产技术及反应原理

煤焦油中有较高含量的杂质，本装置把一部分焦油先在相对温和条件下脱除一部分杂质和金属，既能减少整个装置的投资和运行成本，又能延长后续煤焦油加氢精制单元催化剂的寿命。

本项目使用催化剂对127℃以上的煤焦油组分进行选择性加氢脱硫，其工艺特点是操作条件缓和、空速较高、不发生芳烃饱和和裂解反应；其结果是煤焦油脱硫率高，液收高，氢耗很低。

变更前煤焦油预处理单元规模为20万吨/年。

②工艺流程简述

▲预加氢及预分馏部分

自装置外来的煤焦油先进入到原料油过滤器，除去煤焦油中大于25微米的颗粒后进入原料油缓冲罐。然后通过预加氢进料泵从缓冲罐中抽取进料并经流量控制进入预加氢进料/预分馏塔底油换热器。与预分馏塔底油换热至116℃与氢气混合，然后进入预加氢进料/流出物换热器，换热至145/183℃进入预加氢进料预热器，与蒸汽换热至150/200℃进入预加氢反应器。

预加氢反应流出物通过预加氢进料/流出物换热器与反应进料换热至152℃减压后进入预分馏塔。

塔顶油气经预分馏塔顶空冷器、冷凝冷却至50℃后进入预分馏塔顶回流罐中，进行油、气、水分离，闪蒸出的气体送出装置处理，油相经预分馏塔顶回流泵升压后作为塔顶回流。预分馏塔底采用蒸汽作为重沸热源，塔底重汽油经选择性加氢脱硫进料泵升压、预加氢进料/预分馏塔底油换热器换热后送至选择性加氢脱硫反应部分。精制轻油从7层塔盘抽出，经精制轻油冷却器冷却后，做为产品出装置界区。

▲选择性加氢脱硫反应部分

重煤焦油在流量和预分馏塔底液位串级控制下，经反应流出物/混合进料换热器与反应流出物换热至265/315℃，进入HDS第一反应器进行加氢精制脱硫反应。反应后流出物经反应进料加热炉加热至335/365℃，进入HDS第二反应器，进行深度加氢脱硫反应。HDS第二反应器的第二床层温度由冷油控制。

HDS第二反应器的反应流出物经反应流出物/混合进料换热器,反应流出物空冷器换热、冷却后进入分离器，进行气、油、水三相分离，分离器底部出来的低分油在流量、液位控制下进入汽提部分；含硫污水送出装置处理；顶部出来的循环氢经循环氢水冷器冷却至40℃，进入循环氢脱硫塔入口分液罐分液后再进入循环氢脱硫塔。

自装置外来的贫溶剂经贫溶剂加热器加热至50℃，在贫溶剂缓冲罐液位控制下进入由氮气气封的贫溶剂缓冲罐，贫溶剂经贫溶剂泵升压送至循环氢脱硫塔第1层塔盘(循环氢脱硫塔设有20层浮阀塔盘)，与自塔底上升的循环氢逆向接触，脱除循环氢中的硫化氢。

脱硫后循环氢与装置外来新氢混合，经循环氢压缩机入口分液罐分液后由循环氢压缩机升压后与重煤焦油混合作为混合进料。

为防止反应流出物在冷却过程中析出铵盐堵塞管道和设备，通过注水泵将除盐水注至反应流出物空冷器上游侧的管道中。

▲汽提部分

低分油经低分油/重煤焦油换热器换热后，进入汽提塔。塔顶油气经汽提塔顶空冷器、汽提塔顶后冷器冷凝冷却至40℃后进入汽提塔顶回流罐中，进行油、气、水分离，闪蒸出的气体送出装置处理，油相经汽提塔顶回流泵升压后作为塔顶回流。汽提塔底采用蒸汽作为重沸热源，塔底精制煤焦油经重煤焦油泵升压、低分油/重煤焦油换热器换热、重煤焦油空冷器、重煤焦油冷却器冷却后出装置界区。

煤焦油预处理生产工艺流程及主要产污环节见图3.4-2。

S2废催化剂

煤焦油

预加氢反应器

预分馏塔

S1废催化剂

干气去脱硫

加热炉

G1烟气

W1含硫废水

HDS加氢反应器

空冷器

注水

氢气混合器

回流罐

气相

塔底油

**精制轻油**

分离器

W2含硫废水

循环氢脱硫塔

气相

循环氢

低分油

汽提塔

回流罐

气相

干气去脱硫

W3含硫废水

精制煤焦油

缓冲罐

MDEA贫液

MDEA富液

去溶剂再生装置

新氢

新氢

图例：G 表示废气 S 表示固废 W 表示废水

**图3.4-2　煤焦油预处理生产工艺流程及主要产污环节图**

#### 3.4.3.2变更后本项目取消的芳烃制取装置单元工艺流程

①生产技术及反应原理

芳烃制取单元的目的是将精制石脑油转化为高标号汽油、苯和轻芳烃。精制石脑油中的链烷烃和环烷烃在催化剂及氢环境中，发生链烷烃脱氢环化反应、异构化反应，环烷烃脱氢反应、脱氢异构化反应，在适当反应条件下最大限度的生成高标号汽油、苯和轻芳烃。

芳烃制取工艺有固定床半再生工艺、低压组合床工艺和连续再生工艺几种类型。连续再生工艺和组合床再生工艺均设置了催化剂再生系统，催化剂始终保持新鲜催化剂活性，芳烃制取反应可以在较低的压力和较低的氢油比下操作，但对于处理量较小的重整装置，固定床半再生工艺由于投资低、流程短、操作简单，并且我国已研究开发成功了一批具有先进水平的催化剂及有关配套技术，又积累了多年的半再生式工艺工程设计和操作经验，在高标号汽油、苯和轻芳烃满足要求的情况下，应优先选择固定床半再生工艺。本可行性研究报告采用固定床半再生重整工艺。

芳烃制取装置的重整单元规模为20万吨/年、醚化单元规模为5万吨/年。

②工艺流程简述

▲预加氢部分

由煤焦油加氢单元来的石脑油进入原料缓冲罐，经泵升压后与氢气混合并与预加氢反应产物换热，再经预加氢炉升温到反应所需温度，进入串联的预加氢反应器和脱氯反应器（一开一备）进行反应。反应产物与混氢后的原料换热，再经预加氢产物空冷器和预加氢产物后冷器冷凝冷却后至预加氢气液分离器进行气液分离，分离罐顶部氢气经预加氢循环氢压缩机升压后循环使用，消耗的氢气由PSA来的氢气补充，经预加氢压缩机升压后注入预加氢产物后冷器前管道，循环氢压缩机与补充氢压缩机共用一台电机。分离器底液体产物与分馏塔底油和汽提塔底油换热后进入汽提塔。汽提塔塔顶物流冷却后脱除溶解在油中的水、硫化氢、氨及C4以下轻烃，经汽提塔回流泵升压后，一部分作为含硫液化气出装置，另一部分作为汽提塔回流；汽提塔底物流与汽提塔进料换热后进入分馏塔。分馏塔顶轻油冷却后一部分经分馏塔回流泵升压后，一股作为回流，塔顶轻油另一部分经轻石脑油泵升压后，至重整部分稳定塔进料。分馏塔底精制石脑油一部分作为重整部分进料，经重整进料泵升压直接热进料至重整部分，精制石脑油同时设置另一旁路，在下游改质部分不开时单独进行石脑油精制处理。预加氢部分的精制石脑油经空冷器及水冷器冷却至40℃进罐区储存。汽提塔和石脑油分馏塔重沸器均由热载体供热。

▲重整部分

从预加氢部分来的精制石脑油与自重整循环氢压缩机升压后的部分循环氢（一段混氢）混合，依次通过重整进料换热器管程、第一重整加热炉、第一重整反应器、第二重整加热炉、第二重整反应器，然后与自循环氢压缩机升压后的另一部分循环氢（二段混氢）混合，再依次进入第三重整加热炉、第三重整反应器、第四重整加热炉、第四重整反应器。反应产物分成两路：一路经重整进料换热器壳程与重整进料换热，另一路经二段混氢换热器壳程与二段混氢换热，然后两路合并，经重整产物空冷器、重整产物后冷器冷凝冷却后进入重整气液分离器。

从重整气液分离器顶分出的氢气分成两路，大部分经压缩机入口分液罐分液后进入循环氢压缩机进行升压、循环，重整产氢部分送至PSA提纯。重整气液分离器底部液相经稳定塔进料换热器与稳定塔塔底物流换热后进入稳定塔。稳定塔顶馏出物经冷凝冷却后，进入稳定塔回流罐。燃料气经压控后并入燃料气管网，液相经稳定塔回流泵升压后一部分至稳定塔顶作回流，另一部分作为液化石油气组分送至罐区。 稳定塔底为高标号汽油先与稳定塔进料换热，再经冷却后送出装置。 塔底重沸器由热载体供热。

▲热载体系统设置热载体系统的目的是为该装置3台塔的塔底重沸器提供热源，同时回收

四台重整加热炉烟气的热量，提高重整加热炉效率。开工前将装置外来的热载体装入热载体罐。单元正常运行时，热载体由热载体泵自热载体罐抽出、加压后分成两路，一路通过重整加热炉对流段与烟气换热，剩余部分由热载体炉加热，两路合并后供三台重沸器使用，每台重沸器由所需加热温度控制热载体用量，在热载体管路上设热旁路调节流量平衡。供热后的低温位热载体循环回热载体罐，形成完整的热载体闭路循环系统。　▲苯抽提部分

a)抽提蒸馏部分

抽提蒸馏部分的作用是在溶剂（环丁砜和水）作用下，实现苯与非芳烃分离。

来自重整部分的C6馏分进入抽提蒸馏塔进料缓冲罐作为抽提蒸馏塔的原料。抽提蒸馏原料由抽提蒸馏塔进料泵抽出升压后在流量控制下，进入抽提蒸馏塔原料/贫溶剂换热器，与来自贫溶剂泵的贫溶剂换热，通过调节贫溶剂旁通量，控制换热后贫溶剂的总温降为43℃。换热后，抽提蒸馏原料大部汽化自第55块塔板进入抽提蒸馏塔。与抽提蒸馏原料换完热的贫溶剂由贫溶剂水冷器冷却后进入贫溶剂过滤器，滤去脏物后，自第14块塔板进入抽提蒸馏塔。调节贫溶剂的流量，维持设定的溶剂/原料比。贫溶剂入塔温度通过调节换热器的旁通量来控制。为了保证苯的回收率，需要调节贫溶剂的流量，维持设定的溶剂/原料比。

抽提蒸馏塔设有86块浮阀塔板。塔顶压力由压力控制器通过分程控制回流罐通氮气量与放空量进行调节。抽提蒸馏塔釜再沸器采用蒸汽作加热热源，塔内蒸发量通过控制加热蒸汽量来调节。加热蒸汽分成两股进行控制，主流股（约80%）由定流量控制，次流股流量（约20%）由第59块灵敏板温度与流量串级控制。调节再沸器蒸汽凝水量保持蒸汽凝水罐的液位恒定。在贫溶剂进料口以上设有溶剂回收段，通过顶部打入少量非芳烃回流以回收非芳烃蒸汽中的少量溶剂。塔顶蒸出的非芳烃蒸汽（88℃，60kPa（g））经抽提蒸馏塔空冷器冷凝，然后经水冷器冷却后，流入塔顶回流罐。回流罐水包水，经界位控制进入汽提水泵。回流罐的非芳烃经抽提蒸馏塔回流泵抽出升压后，一部分在流量控制下作为回流打入抽提蒸馏塔第1块塔板，另一部分作为非芳烃副产品，在回流罐液位与采出流量串级控制下送出装置。抽提蒸馏塔底富溶剂由富溶剂泵自塔釜抽出，由塔底液位和流量串级控制进入溶剂回收塔。

b)溶剂回收部分

抽提蒸馏塔塔釜的富溶剂进入溶剂回收塔的第17块塔板，该塔共有32块浮阀塔板，在减压下操作，塔顶残压由压力控制器控制回收塔真空泵的抽气量及氮气补充量调节，塔底设有一个为插入式再沸器，采用蒸汽作为热源，加热量由重沸器气相温度与再沸器出口蒸汽凝水流量进行串级控制。经过减压蒸馏，苯以蒸汽形式从塔顶蒸出，经过塔顶水冷器冷凝冷却至40℃后进入回流罐。回流罐水包中水以及和的水包中水进汽提水泵，经流量控制进入汽提水换热器。回流罐中的苯一部分经过回流泵升压后在流量控制下打入回收塔顶作为回流，其余部分经过白土罐进料泵升压后由回流罐液位与流量串级控制送往白土罐换热器。塔釜贫溶剂由贫溶剂泵抽出升压，少部分去溶剂再生罐进行水汽提再生，与汽提蒸汽一起返回溶剂回收塔底部；绝大部分先去加热汽提水，然后用作苯蒸发塔加热器的加热热源，最后再加热抽提蒸馏塔进料。

溶剂再生罐与溶剂回收塔相连，操作压力由回收塔控制。溶剂再生罐底设有内插式加热器，采用2.2MPag蒸汽做加热热源，加热量由蒸汽凝水流量进行调节。自贫溶剂泵来的小股贫溶剂由再生罐液面和流量串级控制一定流量进入再生罐进行水汽提再生，汽提水在罐底部进入。罐顶蒸出的气相进入溶剂回收塔底。罐底残渣不定期排出。

当系统中贫溶剂的pH值下降时，可向贫溶剂管道中注入少量缓蚀剂（单乙醇胺），调节贫溶剂的pH值在5.0-7.0之间。

为防止溶剂起泡，需不定期向溶剂系统注入消泡剂。消泡剂用原料稀释。

c)苯精制部分

经过抽提蒸馏和溶剂回收得到的苯产品中可能含有痕量的烯烃，会显著地影响到苯产品的酸洗比色指标。为了除去这些痕量杂质，苯产品需经白土处理。

▲PSA部分 PSA部分主流程由8台吸附塔和3台缓冲罐组成。采用8-2-4 PSA工艺流程，即：八个吸附塔中有2个吸附塔始终处于进料吸附的状态。其吸附和再生工艺过程由吸附、连续四次均压降压、顺放、逆放、冲洗，连续四次均压升压和产品最终升压等步骤组成。 主流程过程简述如下：　　1）吸附过程自氢压缩机来的压力为2.5MPa（G），温度40℃的原料气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔（有2个吸附塔处于吸附状态）内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的H2O、CH4和烃类等杂质被吸附下来，未被吸附的氢气作为产品从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送至装置外，其中H2纯度大于99.9%，压力为2.4MPa(G)。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。　　2）均压降压过程 这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了四次连续的均压降压过程，因而可保证氢气的充分回收。　　3）顺放过程在均压降压过程结束后，顺着吸附方向将吸附塔顶部的产品氢气迅速回收进顺放气罐，这部分氢气将用作吸附剂的再生气源。　　4）逆放过程在顺放过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，逆放解吸气经过自适应调节系统调节后平缓地放进逆放解吸气缓冲罐，然后再经稳压调节阀调节后送解吸气混合罐。　　5）冲洗过程逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气罐中的氢气逆着吸附方向对吸附床层进行冲洗，进一步降低杂质组分的分压，使吸附剂得以彻底再生。冲洗解吸气进入解吸气混合罐，在解吸气混合罐中与逆放解吸气混合后再送至解吸气压缩机。

a）均压升压过程

在冲洗过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续四次均压升压过程。

b）产品气升压过程

在四次均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

八个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作(有二个吸附塔处于吸附状态)即可实现气体的连续分离与提纯。

芳烃制取装置生产工艺流程及主要产污环节见图3.4-3。

石脑油

缓冲罐

预加氢炉

预加氢反应器

S1废催化剂

高压分离器

循环氢

G1烟气

W1含硫

　污水

脱硫塔

回流罐

分馏塔

重整反应器

S3废催化剂

气液分离器

干气去脱硫装置

回流罐

干气

W2含硫污水

回流罐

W3含硫污水

重整炉

G2烟气

脱丁烷塔

轻油

氢气

脱戊烷塔

冷却回流

回流

W3

脱C6塔

冷却回流

回流

抽提蒸馏塔

冷却回流

**轻芳烃**

溶剂回收塔

溶剂

冷却回流

白土塔

S3

冷却回流

苯蒸发塔

**苯**

**液化气**

干气

**汽油**

干气

**图3.4-3　芳烃制取装置生产工艺流程及主要产污环节图**

▲醚化部分

为了提高汽油的辛烷值，对部分汽油产品进行醚化调入汽油产品中。TAME是在树脂催化剂作用下，由汽油中的2-甲基异丁烯与甲醇反应而得，其主要反应式如下：

CH2=C-CH2-CH3+CH3OH=CH3-C-CH2-CH3

CH3

OCH3

CH3

　　　　1）工艺流程说明

　　从脱C6塔来的汽油与来自甲醇原料罐的甲醇，分别计量后送入混合器混合，经过进料预热器预热后进入原料净化-醚化反应器，反应器中装有大孔径磺酸阳离子交换树酯，该树酯既用作原料净化剂，又用作反应催化剂，原料中的异戊烯和甲醇在此反应生成TAME。由于此反应为放热反应，温度由上而下逐步升高，物料部分气化，以气液混相从反应器顶部流出进入催化精馏塔进料-产品换热器，与TAME产品换热至70℃后进入催化精馏塔。液相TAME从塔底流出，经TAME产品冷却器冷却至40℃后，送至罐区储存。未反应的甲醇和未反应的组分以共沸物从塔顶馏出，经催化精馏塔冷凝器冷凝后进入催化未反应的组分回流罐，由催化精馏塔回流泵抽出，冷凝液一部分送往塔顶作为回流，另一部分送入后醚化反应器进一步反应。后醚化反应器出口物料经萃取塔进料冷却器降温后，从下部进入甲醇萃取塔。

甲醇萃取塔作为未反应甲醇和后醚化产物的共沸物分离设备，用水作萃取剂进入萃取塔上部。在此甲醇为水所萃取。萃余液从塔顶排至与催化精馏塔塔底的醚化汽油混合后送出装置。萃取液为甲醇水溶液，从塔底用甲醇回收塔进料泵抽出，送至甲醇回收塔进料-萃取水换热器换热后进入甲醇回收塔。

在甲醇回收塔中甲醇从水溶液中解析出来从塔顶馏出，经甲醇回收塔冷凝器冷凝后进入甲醇回收塔回流罐，由甲醇回收塔回流泵抽出，一部分送往塔顶作为回流，另一部分在装置内循环使用或送至甲醇罐区。塔底流出的是含微量甲醇的水，由萃取水泵加压后先和甲醇回收塔进料换热，再经萃取水冷却器冷却后送入甲醇萃取塔顶部循环使用。

TAME醚化单元的工艺流程及产污环节见图3.4-4。

醚化反应器

汽油

补充甲醇

精馏塔

冷却回流

**TAME**

萃取塔

补充水

萃余液

甲醇回收塔

萃取液

塔底水

冷却回流

回收甲醇

S1

醚化反应器

S2

**图3.4-4 TAME醚化部分的工艺流程及产污环节图**

### 3.4.4变更前后物料平衡

#### 3.4.4.1变更前物料平衡

变更前物料平衡见表3.4-7。

表3.4-7 变更前物料平衡表 单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 煤焦油 | 45.16 | 低分气 | 0.84 | 富液 | 1.546 |
| 氢气 | 1.7 | 液化气 | 1.96 | 酸性水 | 15.4 |
| 除盐水 | 12.066 | 精制轻油 | 5.064 | 干气 | 2.446 |
| 甲醇 | 0.6 | 苯 | 1.08 |
| 贫液 | 1.54 | 轻芳烃 | 1.936 |
|  |  | TAME | 5.6 |
| 汽油 | 9.688 |
| 柴油 | 14.706 |
| 尾油 | 0.8 |
| 小计 | 61.066 | 小计 | 41.674 | 小计 | 19.392 |

#### 3.4.4.2变更后本项目物料平衡

变更后本项目物料平衡见表3.5-19。

### 3.4.5变更前后污染物排放情况

#### 3.4.5.1变更前污染物排放情况

变更前三废排放汇总见表3.4-8。

表3.4-8　　变更前三废排放汇总一览表

| 类别 | 项目 | 单位 | 产生量 | 排放量 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 有组织废气排放量 | 万Nm3/a | 116696 | 116696 |
| 烟尘 | t/a | 10.71 | 10.71 |
| NOx | t/a | 99.23 | 99.23 |
| SO2 | t/a | 30.758 | 30.758 |
| VOCs（以非甲烷总烃计） | t/a | 60.35 | 60.35 |
| 废水 | 废水产生量 | 万m3/a | 40.4 | 0 |
| COD | t/a | 5776 | 0 |
| 氨氮 | t/a | 616 | 0 |
| 石油类 | t/a | 82.4 | 0 |
| 固废 | 工业固体废物 | t/a | 147.124 | 0 |
| 生活垃圾 | t/a | 28.5 | 28.5 |

#### 3.4.5.2变更后本项目污染物排放情况

变更后本项目三废排放汇总见表3.7-14。

## 3.5变更后本项目生产工艺

### 3.5.1工艺路线与生产方案

**3.5.1.1工艺方案**

本项目的主要装置设置、技术路线和主要功能见表3.5-1。

表3.5-1　　主要生产装置及工艺方案

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | | 工艺技术方案 | 主要功能 |
| 1 | 煤焦油加氢 | | 采用加氢精制--加氢提质--反应产物分离 | 生产石脑油、柴油、尾油 |
| 2 | 制氢 | | 造气工艺采用蒸汽转化技术。粗氢变为产品氢的加工工艺推荐采用变压吸附技术 | 制备氢气 |
| 3 | 硫磺回收 | 酸性水汽提 | 采用单塔加压汽提 | 脱硫化氢 |
| 4 | 硫磺回收 | 采用克劳斯制硫+加氢还原吸收+尾气焚烧工艺 | 处理酸性气体，回收硫磺 |
| 5 | 溶剂再生 | 采用常规汽提再生法 |  |

**3.5.1.2总体工艺流程**

本项目总体工艺流程见图3.5-1。

气体脱硫

天然气制氢

天然气

水蒸汽

煤焦油加氢

氢气

煤焦油

干气

低分气

**石脑油**

液化气

酸性水汽提

酸性水

**柴油**

**尾油**

溶剂回收

富液

贫液

厂区现工程干气

**干气**

**液化气**

**低分气**

厂区现工程酸性水

硫磺回收

酸性气

酸性水

净化水

酸性气

**硫磺**

尾气

**图3.5-1　总体工艺流程图**

### 3.5.2生产装置

**3.5.2.1天然气制氢装置**

（1）生产技术及反应原理

本装置主要利用天然气为煤焦油加氢提供氢气。本装置工艺技术方案采用天然气蒸汽转化工艺和变压吸附气体分离技术，装置规模为25000Nm³/h。

本装置天然气脱硫采用氧化锌脱硫及加氢脱硫，其过程方程式如下：

主反应方程式如下：

2FeO+CS2=2FeS+CO2；MoO2+CS2=MoS2+CO2；COS+H2= H2S +CO

CS2+4H2=2H2S +CH4；RSH+H2=RH+H2S ；C4H4S+H2=C4H10+H2S

ZnO+H2S=ZnS+H2O；2ZnO+CS2=2ZnS+CO2；ZnO+COS=ZnS+CO2

副反应方程式如下：

O2+2H2=2H2O ；CO+3H2=CH4+H2O

本装置造气采用天然气水蒸汽的转化工艺，其过程方程式如下：

2H2+O2=H2O；2CH4+O2=2CO+4H2；CH4+H2O=CO+3H2

CH4+CO2=2CO+2H2；CO+H2O=CO2+H2

本装置变换采用中温变换技术，其过程方程式如下：

变换 CO + H2O → CO2 + H2

总化学方程式如下：

CH4 + 2H2O → CO2 + 4H2

（2）工艺流程简述

装置由原料气压缩、加氢脱硫、蒸汽转化、中温变换、产汽系统、PSA氢气提纯部分等部分组成。

▲原料气压缩

来自装置外的天然气，与自PSA部分来的循环氢气混合并进入原料气缓冲罐后, 经原料气压缩机加压，然后进入原料第一预热器，原料第二预热器预热至380℃进入脱硫部分。

▲加氢脱硫部分

进入加氢脱硫部分的原料，在加氢反应器中发生反应，使有机硫转化为无机硫。加氢反应器出口约为360℃的原料气进入氧化锌脱硫反应器脱除硫化氢。经过加氢脱硫处理后的气体进入转化部分。

▲转化部分

加氢脱硫处理后的气体先水碳比3.2与3.5MPa水蒸汽混合，再经制氢转化炉对流段预热至600℃进入制氢转化炉辐射段。在催化剂的作用下，发生烃类与水蒸汽的转化反应。整个反应过程是吸热的，所需热量由制氢转化炉燃烧器提供，出转化炉约885℃高温转化气，经转化气蒸汽发生器发生中压蒸气后，温度降至340－360℃，进入中温变换部分。

▲变换部分

转化气进入中温变换反应器，在催化剂的作用下发生变换反应，将变换气中CO含量降至4%左右。变换气经锅炉给水第二预热器和锅炉给水第一预热器预热锅炉给水、除盐水预热器（预热除盐水）和除氧用蒸汽发生器发生蒸汽后，再通过空冷器和中变气水冷却器冷却后，变换气水冷却器冷却至40℃，并经分水后进入PSA部分。

▲PSA部分

经过冷却、分水后的变换气进入PSA吸附塔内，在吸附剂选择吸附的条件下，将含氢混合气中的CO2、CO、CH4等杂质吸附下来，未被吸附的氢气经产品缓冲塔稳压后送出界区，氢气纯度大于99.9%。

从吸附塔再生阶段释放出来的解吸气经过缓冲罐稳定压力和组成后，作为主要燃料进入转化炉，转化炉的补充燃料为界区外管网的燃料气。

▲工艺冷凝水回收系统

在转化炉前配入的工艺蒸汽，一部分参与转化、变换反应生成了H2、CO、CO2 ,另外一部分则在热交换过程中被冷凝，并在中变气分水罐中被分离出来。中变气第一分水罐、中变气第二分水罐和中变气第三分水罐分离的酸性水，混合后进入酸性水汽提塔，汽提冷凝水与除盐水进入除氧器处理用于装置余热锅炉用水。

▲热回收及产汽系统

脱盐水由装置外来，经中变气/脱盐水换热器后，与装置内回收的凝结水混合进入除氧器。除氧水经过锅炉给水泵升压后经过中变气/除氧水换热器加热后进入汽包。

来自中压锅炉给水泵的除氧水经过锅炉给水第一预热器、锅炉给水第二预热器预热至饱和温度后进入中压汽水分离器中。饱和水通过自然循环方式经转化炉对流段的蒸发段及转化气蒸汽发生器发生3.5MPa饱和蒸汽，再经过转化炉的对流段过热至450℃。该蒸汽一部分供造气装置自用，其余部分经减温减压至1.0MPa,250℃低压蒸汽出装置。

制氢生产工艺流程及主要产污环节见图3.5-2。

S4废催化剂

天然气

加氢反应器

脱硫反应器

S1废催化剂

S2废脱硫剂、废脱氯剂

转化炉

G1烟气

蒸汽发生器

W1连续扩容器排水

中温变换反应器

S3废催化剂

分水罐

凝结分离水

吸附塔

氢气

脱附气作为燃料利用

S5废吸附剂、废瓷球

汽提塔

净化水

图例：G 表示废气 S 表示固废 W 表示废水

**图3.5-2 制氢生产工艺流程及主要产污环节图**

（3）物料平衡

天然气制氢装置物料平衡见表3.5-2。

表3.5-2　　物料平衡表　　　　单位：kg/h

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 水蒸汽 | 25928 | 工业氢 | 2248 | 冷凝水 | 14681 |
| 天然气 | 6929 | 循环氢 | 54 | 脱附气 | 15928 |
| 循环氢 | 54 |
| 小计 | 32911 | 小计 | 2302 | 小计 | 30609 |

（4）能耗消耗

天然气制氢装置能源消耗指标见表3.5-3。

表3.5-3 　天然气制氢装置消耗指标表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 单 位 | 数量 | 备 注 |
| 1 | 循环水 | t/h | 187 |  |
| 2 | 新鲜水 | t/h | 3 | 间断 |
| 3 | 除盐水 | t/h | 20.1 |  |
| 4 | 电 | kW | 1583.2 |  |
| 5 | 燃料气 | Nm3/h | 993 | 补充 |
| 6 | 蒸汽 | t/h | max10 | 间断，消防、伴热及吹扫（1.0MPa蒸汽） |
| t/h | -7.9 | 外输，连续（3.5MPa蒸汽） |
| 7 | 净化压缩空气 | Nm3/h | 500 | 连续 |
| 8 | 非净化压缩空气 | Nm3/h | 600 | 间断 |
| 9 | 氮气 | Nm3/h | 600 | 间断 |

（5）主要设备

　　天然气制氢装置主要设备见表3.5-4。

　　　 表3.5-4　　天然气制氢装置主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术规格 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 加氢反应器 | φ1800×12894×32 | 1 |
| 2 | 氧化锌脱硫反应器 | φ1800×13394×32 | 2 |
| 3 | 中温变换反应器 | φ2800×12699×44 | 1 |
| 4 | 转化气蒸汽发生器 | A=233m2,中心管DN300 | 1 |
| 5 | 锅炉给水第二预热器 | BFU900-3.02/5.0-252-4.5/19-2/2 | 2 |
| 6 | 锅炉给水第一预热器 | BFU900-3.02/5.0-252-4.5/19-2/2 | 1 |
| 7 | 中变气水冷器 | BFU800-2.93/0.68-123-4.5/25-2/2 | 1 |
| 8 | 除氧用蒸汽发生器 | BIU800-2.94/0.35-167-6/25-2 | 1 |
| 9 | 原料气第一预热器 | BIU600-4.4/0.88-69-3/19-2I | 1 |
| 10 | 原料气第二预热器 | BIU600-4.4/0.88-69-3/19-2I | 1 |
| 11 | 中变气空冷器 | GP6×3-4-85-2.5S-23.4/LL-Iva | 1 |
| 12 | 原料气缓冲罐 | φ1400×5085×10 | 1 |
| 13 | 燃料气分液罐 | φ800×3733×2 | 1 |
| 14 | 中压汽水分离器 | φ1800×10000（TL） | 1 |
| 15 | 中变气第一分水罐 | φ1400×5591×(14+2) | 1 |
| 16 | 中变气第二分水罐 | φ1400×5591×(14+2) | 1 |
| 17 | 中变气第三分水罐 | φ1400×5591×(14+2) | 1 |
| 18 | 除氧器 | 45t/h | 1 |
| 19 | 连续排污扩容器 | φ600×3005×8 | 1 |
| 20 | 定期排污扩容器 | φ1200×2933×8 | 1 |
| 21 | 溶解器 | 1100×800×1451.5 | 1 |
| 22 | 蒸汽分水器 | φ500×1708×8 | 1 |
| 23 | 净化压缩空气缓冲罐 | φ1400×4735×10 | 1 |
| 24 | 凝结水缓冲罐 | φ500×2212×12 | 1 |
| 25 | 放空分液罐 | φ1600×6683×8 | 1 |
| 26 | 制氢转化炉 | 含风机等辅助设备 | 1 |
| 27 | 循环氢压缩机 | 流量800nm3/h，轴功率16.5KW | 2 |
| 28 | 开工压缩机 | 流量800nm3/h，轴功率16.5KW | 1 |
| 29 | 酸性水气体塔底泵 | 流量42.4m3/h，轴功率4.6KW | 2 |
| 30 | 锅炉给水泵 | 流量43.6m3/h，轴功率76KW | 2 |
| 31 | 加药泵 | 流量0.07m3/h，轴功率0.6KW | 1 |
| 32 | 汽提塔 | Φ1200×11500（TL） | 1 |
| 33 | 吸附塔 | φ2200×9500(T.L) | 10 |
| 34 | 顺放罐 | φ3000×2000(T.L) | 1 |
| 35 | 解吸气缓冲罐 | φ3000×2000(T.L) | 1 |
| 36 | 解吸气混合罐 | φ3000×2000(T.L) | 1 |

**3.5.2.2煤焦油加氢装置**

本装置煤焦油进入煤焦油加氢单元，在适宜的工艺流程和工艺条件下，加氢脱硫、脱氮，使高缩合度的芳烃进行加氢饱和、开环裂化，经加氢蒸馏后分离出石脑油、柴油和尾油，从而实现焦油完全轻质化的目的。

（1）生产技术及反应原理

目前，国内有多种煤焦油加氢工艺主要有加氢精制工艺 、馏分油加氢提质工艺、延迟焦化+加氢精制工艺、沸腾床或浆态床全馏分加氢，这4种工艺路线优缺点对比见表3.5-5。

表3.5-5 四种工艺路线优缺点对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 可加工原料馏分 | C5以上液收  （高温煤焦油且不含煤沥青） | 投资 | 消耗成本 | 产品质量 | 经济效益 | 优点 | 缺点 |
| 加氢精制 | ＜350℃ | ＜50% | 低 | 低 | 较差 | 低 | 流程简单，反应条件缓和，易操作，投资较低 | 产品收率低，且产品质量差，故而经济效益差，投资回收后，后期效益差 |
| 馏分油加氢 | ＜460℃ | ～62% | 较高 | 适中 | 优良 | 高 | 反应深度充分，产品收率较高，效益高，投资回收期短，后期效益好 | 投资相对较大，建设周期长 |
| 延迟焦化+加氢精制 | 全馏分 | ～60% | 高 | 高 | 较差 | 低 | 无沥青产出 | 液收低，产品质量差，石油焦不合格故难以销售，投资高，建设周期长，经济效益差，投资回收期长，且后期效益差 |
| 沸腾床或浆态床 | 全馏分 | ～100% | 高 | 高 | 优良 | 低 | 无沥青产出 | 液收高，产品质量好，但投资高，建设周期长，国内技术不成熟 |

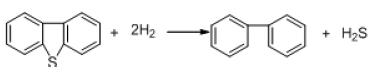
结合装置单元规模和已有工程经验，确定本装置单元工艺路线为“加氢精制--加氢提质--反应产物分离”，因此本装置单元选用第二种馏分油加氢工艺，煤焦油利用率高，产品性质优良。煤焦油加氢生产液体燃料，工艺流程相对简单、投资省、技术成熟、符合环保要求，综合各种因素，推荐采用安徽华东化工医药工程有限责任公司的煤焦油加氢技术。

该工艺过程的主要化学原理如下：

①加氢脱硫反应

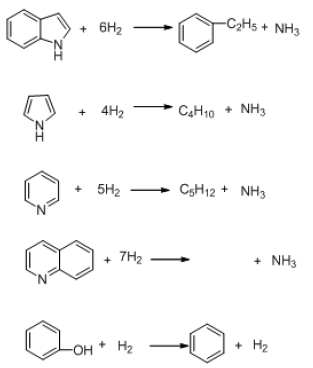
在加氢精制条件下，馏分中的硫醇、硫醚、二硫化物、噻吩、苯并噻吩等转化成相应的烃和H2S，从而脱除硫杂原子。

RSH+H2→RH+H2S；R-S-R+2H2→2RH+H2S；(RS)2+3H2→2RH+2H2S



②加氢脱氮反应

氮化物在氢作用下转化为NH3和烃。



③加氢脱氧反应

馏分油中的含氧化合物主要包括环烷酸和酚类等，各种含氧化合物的加氢反应主要包括环系的加氢饱和及C-O键的氢解反应。

④加氢脱金属反应

馏分油中的金属可分为卟啉化合物形式存在的金属和以非卟啉化合物形式存在的金属，在H2/H2S存在下，可使金属与氮的配位键削弱，反应生成金属硫化物、水等。

煤焦油加氢单元规模为40万吨/年。

（2）工艺流程简述

煤焦油加氢单元主要包括加氢精制部分、加氢提质部分、脱硫部分。

▲加氢精制部分

煤焦油与柴油换热后进一段原料油过滤器，经过滤器除去≥25μm的固体颗粒后进入一段原料油缓冲罐，原料油经一段加氢进料泵加压后与部分混合氢混合，然后进入脱双烯反应器，脱双烯反应器流出物与一段反应流出物换热后与热混合氢混合，经加氢反应一段加热炉加热至反应温度，然后依次进入脱金属反应器、预精制反应器和第一段加氢裂化反应器进行脱硫、脱氮及芳烃饱和反应，反应器出来的反应流出物与预精制反应流出物、汽提塔底油换热后进入热高压分离器，热高分气分别与混合氢和冷低分油换热后进入热高压气空冷器冷却至50℃后进入冷高压分离器，自冷高压分离器出来的循环氢进入循环氢压缩机入口分液罐沉降分凝后，经循环氢压缩机压缩升压。压缩机出口气体分为三路：一路作为冷氢送至一段反应部分各反应器处，一路与新氢混合后作为混合氢至一段反应部分，另一路作为冷氢送至二段反应器处。循环氢压缩机入口分液罐顶设有流量控制的放空系统，用于反应副产的不凝性轻组分的排放，以保证循环氢浓度。

为了防止铵盐结晶，在空冷前设置了注水系统。

热高分油经减压后进入热低压分离器，热低分油与经换热后的冷低分油混合后送入脱硫化氢汽提塔，冷低分气至脱硫部分，脱硫化氢汽提塔采用过热蒸汽汽提，塔顶气体通过空冷器、水冷器冷凝冷却至40℃，进入脱硫化氢汽提塔顶回流罐。硫化氢汽提塔顶回流罐气体进入脱硫部分，液体则经脱硫化氢汽提塔顶回流泵升压后部分回流至硫化氢汽提塔顶，部分送往脱丁烷塔，罐底含硫污水送至含硫污水总管。送往脱丁烷塔粗精制石脑油先与脱丁烷塔底精制石脑油换热，再与尾油换热后进入脱丁烷塔。脱丁烷塔采用柴油作为重沸热源，塔顶气体通过空冷器、水冷器冷凝冷却至40℃，进入脱丁烷塔顶回流罐。脱丁烷塔顶回流罐气体进入脱硫部分，液体则经脱丁烷塔顶回流泵升压后部分回流至脱丁烷塔顶，另一部分送往脱硫部分，罐底含硫污水送至含硫污水总管。塔底精制石脑油与进料换热后，再经循环水冷却至40℃出装置。脱硫化氢汽提塔底油先经蒸汽发生器产生蒸汽，再去一段反应部分与反应流出物换热，最后经分馏塔进料加热炉加热至365℃后进入分馏塔，分馏塔顶采用分程控制。塔顶气体经空冷器冷器冷却至50℃，进入分馏塔顶回流罐。分馏塔顶回流罐液体经分馏塔顶回流泵加压后，一部分作为回流送至精制段分馏塔顶，另一部分经水冷器冷却至40℃送至装置外。分馏塔顶回流罐的冷凝液由分水包排出，经分馏塔顶冷凝水泵加压后送至注水罐。柴油产品由分馏塔中段采出，在柴油侧线汽提塔中经重沸器汽提，最终由产品泵抽出，分别与脱丁烷塔底重沸器、原料油/柴油换热器换热后，经空冷器冷却至50℃，作为产品送出装置。产品分馏塔底的尾油经尾油泵升压后先作为柴油侧线汽提塔的重沸热源，再与脱丁烷塔进料换热，最后经空冷器冷却至180℃后送往二段作为原料油。

▲加氢提质部分

分馏塔底油经过滤器除去≥25μm的固体颗粒后进入二段原料油缓冲罐。二段原料油经二段加氢进料泵加压后与从加氢精制部分过来的新氢混合，混合后先与分馏塔底油换热，然后与加氢提质反应流出物换热后进入加氢反应二段加热炉，经炉加热至反应温度后进入二段加氢裂化反应器。反应器的各床层入口温度通过冷氢控制。加氢提质反应流出物与加氢提质原料油换热后进入热高压分离器。

补充的新氢由装置外来，进入新氢压缩机入口分液罐，可通过新氢压缩机出口返回线调节阀，调节新氢压缩机出口压力。新氢经过新氢压缩机三级压缩升压后进入反应系统。

▲脱硫

自低压分离器来的低分气经低分气水冷器冷却后后进入脱硫前低分气分液罐，分液后的低分气自罐顶部进入低分气脱硫塔底部，与塔上部进入的贫胺液充分接触后，由塔顶部出来至脱硫后低分气分液罐分液后去PSA单元。自精制段和提质段的干气与装置外来的干气混合后进入脱硫前干气分液罐，分液后的干气自罐顶部进入干气脱硫塔底部，与塔上部进入的贫胺液充分接触后，由塔顶部出来至脱硫后干气分液罐分液后进入燃料气管网。自脱丁烷塔的脱丁烷塔顶液经水冷后进入液化气脱硫抽提塔底部，与塔上部进入的贫胺液充分接触后，由塔顶部出来至脱硫后液化气经液态烃聚结器和液化气冷却器冷却后送出装置。低分气脱硫塔、干气脱硫塔和液化气脱硫抽提塔底部的富液混合后至装置外溶剂再生单元。

煤焦油加氢生产工艺流程及主要产污环节见图3.5-3。

（3）物料平衡

煤焦油加氢装置物料平衡见表3.5-6。

表3.5-6　 物料平衡表　　　单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 煤焦油 | 40 | 石脑油 | 8 | 废水 | 14.326 |
| 氢气 | 1.67 | 柴油 | 26.7 | 干气 | 0.67 |
| 除盐水 | 11.106 | 尾油 | 0.8 | 低分气 | 0.92 |
| 液化石油气 | 1.36 |
| 小计 | 52.776 | 小计 | 35.5 | 小计 | 17.276 |

1. 能耗消耗

煤焦油加氢装置能源消耗指标见表3.5-7。

表3.5-7　　煤焦油加氢装置消耗指标表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 循环水 | | t/h | 920 |  |
| 2 | 新鲜水 | | t/h | 3 | 间断 |
| 3 | 除盐水 | | t/h | 13.88 | 连续，注水和产汽 |
| 4 | 含硫污水 | | t/h | 17.9 | 连续，汽提后50%回注 |
| 5 | 电 | 10000V | kW | 500 |  |
| 380/V | KW | 1100 |  |
| 220V | KW | 40 |  |
| 6 | 燃料气 | | Nm3/h | 2135 |  |
| 7 | 1.0MPa蒸汽 | | t/h | 3.5 |  |
| 0.4 MPa蒸汽 | | t/h | -5.5 |  |
| 8 | 净化压缩空气 | | Nm3/h | 600 | 连续 |
| 9 | 非净化压缩空气 | | Nm3/h | / | 间断，最大2000Nm3/h |
| 10 | 氮气 | | Nm3/h | 300 | 连续，开工用最大2000Nm3/次 |

1. 主要设备

煤焦油加氢装置主要设备见表3.5-8。

　　　 表3.5-8　　煤焦油加氢装置主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术规格 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 预精制反应器 | Ф2400X38998X(142MIN+6.5) | 1 |
| 2 | 一段加氢裂化反应器 | Ф2400X19002X(142MIN+6.5) | 1 |
| 3 | 二段加氢裂化反应器 | Ф1400X33754X(82MIN+6.5) | 1 |
| 4 | 精制段脱硫化氢汽提塔 | Ф2000/∅1400X36087X16/12 | 1 |
| 5 | 精制段分馏塔 | Ф2800X50552X14 | 1 |
| 6 | 脱丁烷塔 | Ф1200X37888X14 | 1 |
| 7 | 精制柴油侧线汽提塔 | Ф1100/1600×19460×10 | 1 |
| 8 | 精制段氢气加热炉 |  | 1 |
| 9 | 精制段分馏塔底加热炉 |  | 1 |
| 10 | 二段裂化反应进料加热炉 |  | 1 |

焦油

加热炉

脱双烯反应器

脱金属反应器

加氢精制反应器

热高压分离器

冷高压分离器

热高分气

热高分油

热低压分离器

冷低压分离器

冷高分油

热低分气

脱硫化氢汽提塔

热低分油

冷低分油

低分油

W3

干气

塔顶气

回流罐

G2

裂化反应器

汽提塔

侧线油

进料加热炉

分馏塔

回流罐

**石脑油**

**柴油**

塔底尾油

进料加热炉

新氢

**尾油**

S5

塔底油

**石脑油**

**液化气**

脱丁烷塔　塔

回流罐

液化气

液化气脱硫塔

干气

W5

干气脱硫塔

去燃料气管网

脱硫干气

闪蒸罐

塔底富液

再生塔动保护用品

胺液

闪蒸酸性气

塔顶酸性气

去硫磺回收单元

储罐

贫胺液

低分气脱硫塔

脱硫低分气

去PSA单元

塔底富液

循环贫胺液

循环氢

新氢

混氢

混氢

混氢

塔底循环油

G1

S1

S2

S4

W1

W2

W4

G2

循环贫胺液

塔底富液

低分气

**图3.5-3 煤焦油加氢装置生产工艺流程及主要产污环节图**

**3.5.2.3硫磺回收装置**

硫磺回收装置包括55t/h酸性水汽提、40t/h溶剂再生和1.5万吨/年硫磺回收单元。

**（1）酸性水汽提**

①生产技术及反应原理

酸性水汽提工艺主要有单塔加压侧线抽出汽提、单塔低压全吹出汽提、双塔加压汽提及双塔高低压汽提四种工艺流程。下面将国内普遍应用的单塔加压侧线抽出汽提、单塔低压全吹出汽提及双塔加压汽提三种工艺对比见表3.5-9。

表3.5-9 三种流程比较表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方案项目 | 单塔加压侧线抽出汽提 | 双塔加压汽提 | 单塔低压全吹出汽提 |
| 1、技术可靠程度 | 可靠 | 可靠 | 可靠 |
| 2、工艺流程 | 较复杂 | 复杂 | 简单 |
| 3、回收液氨 | 回收 | 回收 | 不回收 |
| 4、投资 | 较高 | 高 | 低 |
| 5、占地面积 | 较大 | 大 | 小 |
| 6、蒸汽单耗 | 160-200 kg/t | 250-280 kg/t | 150-200 kg/t |
| 7、酸性气质量 | 不含氨 | 不含氨 | 硫化氢和氨的混合物 |
| 8、净化水质量 | 满足要求 | 满足要求 | 满足要求 |

针对本装置单元选择单塔低压全吹出汽提工艺，该工艺流程最简单，蒸汽耗量较低，硫磺回收装置仅需要设置烧氨火嘴，在1300℃以上的高温下，氨即可分解完全，较好的解决了炼厂富产氨无出路所带来的污染，而且投资及占地最省。该工艺已广泛用于国内炼油石化行业，形成了我国独特的污水汽提技术路线，是炼油化工冶金等行业处理含硫污水较为理想的工艺。

②工艺流程简述

酸性水自装置外来，进入原料水脱气罐，脱出的轻油气送至低压瓦斯管网。脱气后的酸性水进入原料水罐A沉降除油，脱出的轻污油间断自流至污油罐，经氮气压送至工厂污油罐区。除油后的酸性水进入原料水罐B，经原料水进料泵加压，再经原料水－净化水换热器与主汽提塔底净化水换热至100℃，进入主汽提塔上部。塔底用1.0MPa蒸汽通过重沸器间接加热汽提，冷凝后的凝结水送至系统管网。

汽提塔底净化水经原料水－净化水换热器与原料水换热后，通过净化水加压泵加压，经净化水冷却器冷却至40℃，一部分部分送至上游装置回用，剩余排至含油污水管网。

汽提塔顶酸性气经塔顶空冷器冷凝冷却至85℃后，进入塔顶回流罐，分凝后的酸性气送至硫磺回收单元回收硫磺；凝液经塔顶回流泵返塔作为回流。

酸性水汽提工艺流程及产污环节见图3.5-4。

脱气罐

酸性水(含硫污水)

燃料利用

水罐

污油至污油罐

汽提塔

回流罐

W1净化水去工艺注水

酸性气

**图3.5-4　酸性水汽提工艺流程及产污环节图**

③物料平衡

酸性水汽提物料平衡见表3.5-10。

表3.5-10 酸性水汽提物料平衡表　　单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 酸性水 | 44 | 酸性气 | 1.24512 | 净化水 | 42.7390 |
| 轻烃 | 0.0158 |
| 小计 | 44 | 小计 | 1.26092 | 小计 | 42.7390 |

④能耗消耗

酸性水汽提能源消耗指标见表3.5-11。

表3.5-11　 酸性水汽提消耗指标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 |  | 消耗量 | | | | | |
| 项目 | 单位耗量 | | 小时耗量 | | 年耗量 | |
|  | 单位 | 数量 | 单位 | 数量 | 单位 | 数量 |
| 1 | 新鲜水 | t/t | 0.0036 | t/h | 0.2 | 104t/a | 0.16 |
| 2 | 循环水 | t/t | 1.4545 | t/h | 80 | 104t/a | 64 |
| 3 | 电 | kwh/t | 2.3091 | kwh/h | 127 | 104kwh/a | 101.6 |
| 4 | 1.0MPa蒸汽 | t/t | 0.22 | t/h | 12.1 | 104t/a | 9.68 |
| 5 | 净化压缩空气 | m3n/t | 1.6364 | m3n/h | 90 | 104m3n/a | 72 |
| 6 | 0.4MPa蒸汽 | t/t | -0.0142 | t/h | -0.78 | 104m3n/a | -0.624 |
| 7 | 回收凝结水 | t/t | -0.2058 | t/h | -11.32 | 104t/a | -9.056 |

⑤主要设备

　酸性水汽提单元主要设备见表3.5-12。

　　　 表3.5-12　 酸性水汽提单元主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术规格 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 主汽提塔 | φ1600/2000×35475  ×(3+10)/ (3+12) | 1 |
| 2 | 重沸器 | BJS800-2.5-215-6/19-2 | 1 |
| 3 | 原料水-净化水换热器 | BES700-2.5-120-6/25-4 | 2 |
| 4 | 净化水冷却器 | BES600-2.5-85-6/25-4 | 2 |
| 5 | 一级冷凝冷却器 | Φ1800/Φ2500/Φ2000×10442×16/20/12 | 1 |
| 6 | 二级冷凝冷却器 | 1 |
| 7 | 三级冷凝冷却器 | 1 |

**（2）溶剂再生部分**

①生产技术及反应原理

采用常规汽提再生法，再生塔底重沸器热源采用低压蒸汽。国内常用的脱硫溶剂有单乙醇胺（MEA）、二乙醇胺（DEA）、二乙丙醇胺（DIPA）、N－甲基二乙醇胺（MDEA）和复合型MDEA。采用复合型MDEA，复合型甲基二乙醇胺（MDEA）溶剂与传统的其他醇胺脱硫剂（MEA、DEA、DIPA）相比主要有以下特点：

a）对H2S有较高的选择吸收性能，溶剂再生后酸性气中H2S浓度可以达到70%（V）以上。

b）溶剂损失量小，其蒸汽压在几种醇胺中最低，而且化学性质稳定，溶剂降解物少。

c）碱性在几种醇胺中最低，故腐蚀性最轻。

d）装置能耗低。与H2S、CO2的反应热最小，同时使用浓度可达35～45%，溶剂循环量低，故再生需要的蒸汽量减少。

e）节省投资。因其对H2S选择性吸收率高，溶剂循环量降低且使用浓度高，故减小了设备尺寸，节省投资。

②工艺流程简述

自上游装置来的富液和自硫磺装置来的富液进入本装置界区后，经富液过滤器过滤后至贫富液一级换热器、贫富液二级换热器与贫液换热进入富液闪蒸罐后进入再生塔再生。闪蒸出大部分溶解烃，闪蒸烃与自酸性水汽提单元来的闪蒸烃经贫液洗去闪蒸出的部分硫化氢后，压控送至低瓦系统或火炬系统。塔底由再生塔底重沸器供热，热源由0.4MPa蒸汽提供。再生塔底出来的贫液经再生塔底泵提升送与富液一级换热器、贫富液二级换热器冷却后，由再生贫液冷却器进一步冷却后进入溶剂储罐。溶剂储罐出来的贫液经再生贫液泵升压后分三路，一路送至贫液三级过滤器过滤后与硫磺单元抽出的半贫胺液进行混合后送出界区至上游各装置；另一路经流控送至富液闪蒸罐吸收段，另一路送至硫磺单元尾气吸收塔。

再生塔顶酸性气经再生塔顶水冷器冷却后进入再生酸性气分液罐进行气液分离，酸性气送至酸性气管网进入硫磺回收单元。酸性气分液罐的酸性水经再生塔顶回流泵升压后返回溶剂再生塔上部作回流。

溶剂再生工艺流程及产污环节见图3.5-5。

闪蒸罐

富液

再生塔

回流罐

酸性气

贫液

轻烃

**图3.5-5　　溶剂再生工艺流程及产污环节图**

③物料平衡

溶剂再生物料平衡见表3.5-13。

表3.5-13　　溶剂再生物料平衡表　　单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 富液 | 32.6 | 酸性气 | 0.6 | 轻烃 | 极少 |
| 贫液 | 32 |
| 小计 | 32.6 | 小计 | 32.6 | 小计 | / |

④能耗消耗

溶剂再生能源消耗指标见表3.5-14。

表3.5-14　溶剂再生单元消耗指标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 消耗量 | | | | | |
| 单位耗量 | | 小时耗量 | | 年耗量 | |
| 单位 | 数量 | 单位 | 数量 | 单位 | 数量 |
| 1 | 新鲜水 | t/t | 0.0038 | t/h | 0.15 | 104t/a | 0.12 |
| 2 | 循环水 | t/t | 2.25 | t/h | 90 | 104t/a | 72 |
| 3 | 电 | kwh/t | 2.75 | kwh/h | 110 | 104kwh/a | 88 |
| 4 | 0.4MPa蒸汽 | t/t | 0.21 | t/h | 8.4 | 104t/a | 6.72 |
| 5 | 净化压缩空气 | m3n/t | 1.5 | M3n/h | 60 | 104m3n/a | 48 |
| 6 | 氮气 | m3n/t | 0.25 | M3n/h | 10 | 104m3n/a | 8 |
| 7 | 凝结水 | t/t | -0.21 | t/h | -8.4 | 104t/a | -6.72 |

⑤主要设备

　溶剂再生单元主要设备见表3.5-15。

表3.5-15　溶剂再生单元主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术规格 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 溶剂再生塔 | φ1600×27125×(3+10) | 1 |
| 2 | 富胺液闪蒸罐 | Φ600×Φ2200×7836×12/10 | 1 |
| 3 | 再生塔顶回流罐 | Φ1200×3785×10 | 1 |
| 4 | 重沸器 | BJS500-2.5-55-6/25-2 | 1 |
| 5 | 再生塔顶后冷器 | BJS500-2.5-55-6/25-2 | 1 |

**（3）硫磺回收**

①工艺技术及生产原理

硫磺回收装置单元采用部分燃烧法工艺+两级转化Claus硫磺回收工艺；两级Claus转化反应器过程气再热方式采用外掺和阀升温控制；Claus尾气处理方式采用氢气常规还原+胺液吸收尾气方式；尾气焚烧方式采用常规的热焚烧方式。液流脱气采用常规液硫循环脱气方式。Claus燃烧炉及尾气焚烧炉废热锅炉产1.0MPa低压蒸汽，一、二、三级冷凝器产0.3MPa低压蒸汽。

克劳斯法制硫是利用酸性气中的硫化氢为原料，通过酸性气燃烧炉内的高温热反应和转化器内的低温催化反应，将硫化氢转化为单质硫的过程。其主要反应为：

H2S+3/2O2=SO2+ H2O

2H2S+SO2=3S+2 H2O

总反应式为：

H2S+1/2O2=1/2S2+ H2O

在酸性气燃烧炉的高温下，元素硫基本是以S2形态存在，随着温度的降低，S2可以变成S6、S8等形态的硫。生成的单质硫经冷凝后，回收得到硫磺。硫回收率可达98%以上。

②工艺流程简述

酸性气进入酸性气预热器预热，升温后进入脱硫酸性气分液罐，以分离出酸性气中的冷凝液和夹带的液体，分离出的液体进入酸性水排液罐，再由N2压至系统酸性水管网。

在正常工况下，经分液后酸性气与空气鼓风机来的适量空气在主烧咀内混合进行燃烧反应，接着在主燃烧室内进一步达到平衡，生成的过程气经废热锅炉取热发生中压蒸汽后冷却，进入第一硫冷凝器被除氧水冷却，其中的硫蒸汽被冷凝、捕集分离。第一硫冷凝器出来的过程气与废热锅炉产生的中压蒸汽进行换热至合适温度后进入 Claus 反应器，在催化剂作用下发生 Claus反应，过程气出反应器后进入第二硫冷凝器被除氧水冷却，其中的硫蒸汽被冷凝，捕集分离。第二硫冷凝器出来的过程气进入换热器换热至合适温度后进入 Claus 反应器，在催化剂作用下发生 Claus反应，过程气出反应器后进入第三硫冷凝器被除氧水冷却，其中的硫蒸汽被冷凝，捕集分离。

各个硫冷凝器分离出来的液硫经硫封罐后汇集到液硫池，液硫池中的液硫经过空气鼓泡器脱除H2S，液硫经泵送至成型机成型固硫后出厂。

经捕集硫雾后的CLAUS尾气进入尾气加热器，与尾气焚烧炉的高温烟气进行换热后与外补氢气（外补氢气由工厂系统供给）进入加氢反应器。CLAUS尾气在加氢催化剂的作用下，SO2、COS、CS2及液硫、气态硫等均被转化为H2S。加氢反应为放热反应，离开反应器后温度为335℃的过程气经尾气处理废热锅炉取热至170℃后进入急冷塔。

尾气在急冷塔内利用循环急冷水来降温。65℃的急冷水自急冷塔底部流出，经急冷水泵加压，经急冷水空冷器、急冷水冷却器冷却至40℃后，循环回急冷塔顶。部分急冷水经急冷水过滤器过滤后返回急冷水泵入口。因尾气冷却后其中的水蒸汽被急冷水冷凝，产生的酸性水由急冷水泵送至酸性水汽提单元。为了防止酸性水对设备的腐蚀，需向急冷水中注氨，操作中根据pH值大小，确定注入的氨量。

急冷后的尾气离开急冷塔顶进入尾气吸收塔，用30%甲基二乙醇胺溶液吸收尾气中的硫化氢，同时吸收部分二氧化碳。从塔顶出来的净化尾气进入尾气焚烧炉焚烧，尾气中残留的硫化氢及其它硫化物几乎完全转化为二氧化硫；塔底的富胺液送至溶剂再生单元，其中从脱硫塔的中上部抽出部分半贫胺液经泵增压后与溶剂再生的贫胺液混合后送至上游装置使用（保证混合后的贫胺液中硫化氢含量：≤1g/L）。焚烧后的烟气经尾气废热锅炉吸收热量后直接进入排气筒排放或现经过碱洗塔后排放。

硫磺回收部分事故状态，酸性气经焚烧炉焚烧后经过碱洗后通过烟囱排空，或碱洗后通过火炬燃烧后排放。当硫磺回收装置尾气处理部分事故状态时，Claus尾气可通过跨线直接进入尾气焚烧炉焚烧后经过碱洗后通过烟囱排空。事故时酸性气或尾气烟气-净化气换热器，加热碱洗塔顶的净化气，换热后烟气温度降至110℃后进入碱洗塔入口。碱洗塔入口处有一段较长的烟道，除盐水通过喷嘴雾化后，与进口的烟气接触，使烟气中的水分达到饱和，同时温度急冷至约60℃。浓度为30%的氢氧化钠溶液作为吸收剂进入碱洗塔吸收SO2。为保持碱洗塔中吸收液的pH值，满足吸收SO2的要求，需连续不断的将氢氧化钠补充到脱硫塔底吸收液中。塔底循环泵管路上装有pH计，通过调节进入脱硫塔的碱液量，使pH值控制在7左右。烟气通过碱洗后经烟气－净化气换热器换热后温度升至200℃后排入硫磺回收装置烟囱或到火炬燃烧后排放。塔釜排出浓度为10%左右含盐脱硫废水经沉淀池循环利用。

硫磺回收单元生产工艺流程及主要产污环节见图3.5-6。

酸性气

气液分离

汽提装置

燃烧

燃料气

废热锅炉

高温气

Claus一、二级反应

冷却、除雾

硫液

循环脱气

硫磺

混氢

氢气

电加热

急冷

汽提装置

吸收

焚烧

尾气

尾气

废热锅炉

烟气

烟囱外排

G1

W1

W3

S1

W2

W4

**图3.5-6 硫磺回收单元生产工艺流程及主要产污环节图**

③物料平衡

硫磺回收单元物料平衡见表3.5-16。

表3.5-16 硫磺回收单元物料平衡表 单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 酸性气 | 1.8827 | 硫磺 | 1.0192 | 尾气 | 6.2974 |
| 燃烧空气 | 6.7030 | 半贫胺液 | 11.9440 |
| 燃料气 | 0.0718 | 富液 | 11.9838 |
| 贫液 | 23.8722 | 酸性水 | 1.2878 |
| 氢气 | 0.0024 |
| 小计 | 32.5322 | 小计 | 1.425 | 小计 | 31.513 |

④能耗消耗

硫磺回收装置能源消耗指标见表3.5-17。

表3.5-17 硫磺回收单元消耗指标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 消耗量 | | | | | |
| 单位耗量 | | 小时耗量 | | 年耗量 | |
| 单位 | 数量 | 单位 | 数量 | 单位 | 数量 |
| 1 | 新鲜水 | t/t | 0.7369 | t/h | 1 | 104t/a | 0.8 |
| 2 | 循环水 | t/t | 68.6293 | t/h | 93.13 | 104t/a | 74.504 |
| 3 | 电 | kwh/t | 162.1223 | kwh/h | 220 | 104kwh/a | 176 |
| 4 | 1.0MPA蒸汽 | t/t | -2.8666 | t/h | -3.89 | 104t/a | -3.112 |
| 5 | 0.4MPa蒸汽 | t/t | -0.5969 | t/h | -0.81 | 104t/a | -0.648 |
| 6 | 净化压缩空气 | m3n/t | 51.5844 | M3n/h | 70 | 104m3n/a | 56 |
| 7 | 氮气 | m3n/t | 58.9536 | M3n/h | 80 | 104m3n/a | 64 |
| 8 | 凝结水 | t/t | -1.1054 | t/h | -1.5 | 104t/a | -1.2 |
| 9 | 燃料气 | t/t | 0.0656 | t/h | 0.089 | 104t/a | 0.0712 |
| 10 | 除氧水 | t/t | 4.8268 | t/h | 6.55 | 104t/a | 5.24 |

⑤主要设备

　硫磺回收单元主要设备见表3.5-18。

表3.5-18　　硫磺回收单元主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术规格 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 尾气急冷塔 | φ1600×19275×(3+10) | 1 |
| 2 | 尾气吸收塔 | φ1400×27525×(3+10) | 1 |
| 3 | 制硫燃烧炉 | Ф2600/(衬后Ф1800)×10855×16 | 1 |
| 4 | 制硫余热锅炉 | 汽包：Φ1200×5963×14  锅筒：Φ2600/Φ1600/Φ1800×7594×16/20 | 1 |
| 5 | 尾气焚烧炉 | Ф2200/(衬后Ф1800)×6500(切线)×16 | 1 |
| 6 | 加氢反应器 | Φ2100×6158×14 | 1 |

硫磺回收装置生产工艺流程及主要产污环节见图3.5-7。

脱气罐

酸性水(含硫污水)

轻油气制氢或燃料利用

水罐

污油至污油罐

汽提塔

回流罐

W1净化水去工艺注水

分液罐

富溶剂

闪蒸罐

再生塔

回流罐

贫溶剂装置利用

燃烧炉

余热锅炉

W2锅炉排水

冷凝器

反应器

冷凝器

S1废催化剂

加氢反应器

S2废催化剂

急冷塔

吸收塔

液硫池

硫磺

焚烧炉

循环脱气尾气

余热锅炉

W2锅炉排水

G1烟气排放

大气

**图3.5-7 硫磺回收装置生产工艺流程及主要产污环节图**

### 3.5.3平衡分析

（1）物料平衡

变更后本项目物料平衡见表3.5-19。

表3.5-19 本项目物料平衡表 单位：万t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | 产出 | | 流失 | |
| 物料名称 | 投入量 | 产品名称 | 产出量 | 流失物名称 | 流失量 |
| 煤焦油 | 40 | 低分气 | 0.92 | 酸性水 | 14.326 |
| 氢气 | 1.67 | 液化气 | 1.36 |
| 除盐水 | 11.106 | 柴油 | 26.7 | 干气 | 0.67 |
| 尾油 | 0.8 |
| 石脑油 | 8 |
| 小计 | 52.776 | 小计 | 37.78 | 小计 | 14.996 |

（2）燃料气平衡

本项目燃料气平衡见表3.5-20。

表3.5-20　　本项目燃料气平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元名称 | 加热设备名称 | 燃料气用量Nm3/h | 燃料供应 | 供应量Nm3/h |
| 煤焦油加氢单元 | 加氢反应一段加热炉 | 750 | 脱硫干气 | 2718 |
| 外购燃料气 | 529 |
| 加氢反应二段加热炉 | 406 |
| 加氢分馏加热炉 | 979 |
| 天然气制氢 | 制氢转化炉 | 12471+993 | 制氢解吸气 | 12471 |
| 硫磺回收 | 焚烧炉 | 119 |  |  |
| 共计 |  | 15718 |  | 15718 |

（3）氢气平衡

本项目氢气平衡见表3.5-21。

表3.5-21 本项目氢气平衡表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产氢 | | | 耗氢 | | |
| 装置 | 单位 | 数量[1] | 装置 | 单位 | 数量[1] |
| 1 | 天然气制氢装置 | Nm3/h | 25000 | 煤焦油加氢单元 | Nm3/h | 21629 |
| 2 | 低分气PSA单元 | Nm3/h | 800 | 硫磺回收 | Nm3/h | 3 |
| 合计 |  |  | 25800 |  |  | 21632 |

注[1]：氢气的数量均以纯氢

（4）硫平衡

本项目硫平衡见表3.5-22。

表3.5-22 硫平衡表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 名称 | 用量 | 含硫率% | 硫总量 | 物料名称 | 含硫率% | 硫总量 |
| 焦油 | 40万 | 0.21 | 840 | 硫磺 | 99.95 | 10192 |
| 厂区现有装置酸性水 | 14.362万 | / | 900 | 产品带走硫 | / | 极少 |
| 废水带走硫 | / | 4 |
| 厂区现有装置干气脱硫酸性气 | 0.44万 | / | 8456 |
| 小计 | 54.766万 |  | 10196 | 小计 |  | 10196 |

　　（5）蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡见表3.5-23。

表3.5-23 本项目蒸汽平衡表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产汽 | | | 耗氢 | | |
| 装置 | 单位 | 数量 | 装置 | 单位 | 数量 |
| 1 | 天然气制氢装置 | t/h | 7.9 | 天然气制氢装置 | t/h | / |
| 2 | 煤焦油加氢单元 | t/h | 5.5 | 煤焦油加氢单元 | t/h | 3.5 |
| 3 | 酸性水汽提 | t/h | 0.78 | 酸性水汽提 | t/h | 12.1 |
| 4 | 溶剂再生单元 | t/h | / | 溶剂再生单元 | t/h | 0.21 |
| 5 | 硫磺回收单元 | t/h | 4.7 | 硫磺回收单元 | t/h | / |
| 6 | 厂区锅炉 | t/h | 40.6 |  |  |  |
| 合计 |  | t/h | 59.48 |  | t/h | 15.81 |

## 3.6变更后影响因素分析

### 3.6.1建设期影响因素分析

本项目内容目前均已建成，根据现场勘查，目前项目区不存在施工期遗留环境污染问题。

### 3.6.2运营期影响因素分析

#### 3.6.2.1生产装置

根据各装置产污环节，本项目生产装置影响因素分析如下：

**（1）天然气制氢装置**

①废气

天然气制氢生产排放的废气主要来自于制氢转化炉燃烧烟气（G1）。

②废水

本装置主要废水污染源为转化工序的连续扩容器排水(W1)和分水罐分离水经装置内汽提塔处理用于余热锅炉补水。

③固体废物

天然气脱硫产生的废氧化锌脱硫剂和废脱氯剂、废加氢催化剂，转化工段的废转化催化剂及变换废催化剂，变压吸附塔产生的废吸附剂和废瓷球。

④噪声

本装置噪声主要来自各种大功率机泵（泵、空冷器等）、压缩机和蒸汽放空噪声等。

**（2）煤焦油加氢装置**

　 ①废气

来自加氢反应一段加热炉烟气（G1）、加氢分馏塔底加热炉烟气（G2）和加氢反应二段加热炉烟气（G3）。

②废水

本装置主要废水污染源为回流罐、高压及低压分离器含硫污水（W1-W5）。

③固体废物

本装置产生的加氢精制反应器、裂化反应器产生的废催化剂、废保护剂、废瓷球等。

④噪声

本装置噪声主要来自加热炉、泵、空冷器、压缩机等。

**（3）硫磺回收装置**

①废气

本装置主要废气污染源为焚烧炉烟气(G1)，烟气通过80m高烟囱排放到大气中。

②废水

本装置主要废水污染源为酸性气气液分离产生的酸性水(W1)、废热锅炉排放的清净水(W2、W3)。

③固体废物

本装置的主要固体废弃物为Claus反应废催化剂（S1）和加氢反应器产生的加氢废催化剂（S2）等。

④噪声

本装置噪声源主要来自机泵、风机等设备。

#### 3.6.2.2公用工程及辅助设施

本项目公用及辅助设施部分依托现厂区，依托工程影响因素及污染物排放情况已经进行了评价与核算，本次评价只就新增加设施进行分析。

（1）废气

公用工程及辅助设施的废气污染分为有组织和无组织排放源。

有组织排放源主要是火炬燃烧烟气。无组织排放的废气主要是污水处理系统废气。现厂区污水调节池等有恶臭气体散发的设施，采用加盖封闭结构，设置抽气管道，将恶臭气体收集到生物滤床处理后排放。

（2）废水

公用工程及辅助设施的废水污染主要是循环水系统排污（3/h）、脱盐水站排放的浓盐水（8.5t/h）及生活污水（0.24t/h）。

（3）固体废物

公用工程及辅助设施的固废主要有污水处理站气浮单元新增浮渣（11.8t/a）和生活垃圾（30t/a）等。

（4）噪声

公用工程辅助设施噪声源主要来自空压压缩机、风机，机泵，火炬各类放空气等，噪声值为85-105dB(A)。

#### 3.6.2.3储运工程

（1）废气

储运工程排放废气主要来自罐区油品储运的大、小呼吸等无组织排放挥发损失和油的装车和卸车无组织排放挥发损失，主要污染物为烃类。油品储罐采用浮顶罐和拱顶罐，罐顶采用氮封，设呼吸阀和安全阀。采用密闭装车和冷凝+吸附法进行油汽回收。

　（2）废水

　储运工程废水排放源主要有罐区切水排水、罐冲洗排水、油品装卸区地面冲洗排水、机泵及计量等处排水，特点是瞬时量大、水质变化幅度大。现对罐延长冲洗同期(大型罐已经提高到8-10年冲洗一次)和自动化清洗技术，冲洗废水产生量极少；根据节水要求和化工企业环境保护要求，地面清洗用干拖把清洁，减少了废水的排放，因此储运工程废水主要排放源为罐区切水排水，主要污染物为COD和石油类。

（3）固体废物

固体废物主要是清罐产生的油泥（15t/a）。

（4）噪声

噪声主要来自电机和机泵，其一般是选择低噪声设备和隔声等控制措施。

## 3.7变更后污染源源强核算

### 3.7.1废气

#### 3.7.1.1天然气制氢装置

项目有组织废气排放源主要为制氢转化炉烟气，主要污染物有SO2、NOx、烟尘。燃料气为解吸气和补充燃料气。烟气量根据燃料用量的5倍类比来核算；烟尘按照《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中PM10 产生系数（0.03g/m3燃料）进行核算；氧氧化和和二氧化硫采用《第一次全国污染源普查手册》中排污系数（NOx：18.71 kg/104m3；SO2: 0.02S kg/104m3)　进行源强的核算。本项目制氢转化炉燃料为本装置产生的解吸气用量12471Nm3/h和补充燃料气用量993Nm3/h。

　制氢转化炉烟尘的产生量＝13464×0.03＝0.404kg/h；Gso2=13464×0.02×20×(32/34) =0.507kg/h；GNOx=12471×（18.71/4）/10000+993×（18.71/2）/10000=6.76kg/h。

废气污染源源强核算结果见表3.7-1。

#### 3.7.1.2煤焦油加氢装置

项目有组织废气排放源主要为加热炉烟气，主要污染物有SO2、NOx、烟尘。燃料气为脱硫干气。烟气量根据燃料用量的13倍类比来核算；烟尘按照《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中PM10 产生系数（0.03g/m3燃料）进行核算；氧氧化和和二氧化硫采用《第一次全国污染源普查手册》中排污系数（NOx：18.71 kg/104m3；SO2: 0.02S kg/104m3)　进行源强的核算。本项目加氢反应一、二段加热炉燃料气用量共1156m3/h、加氢分馏加热炉燃料气用量为979 m3/h。

加氢反应一、二段加热炉烟尘的产生量＝1156×0.03＝0.03468kg/h；Gso2=1156×0.02×20×(32/34) =0.04352kg/h；GNOx=1156×18.71/10000=2.163kg/h。

加氢分馏加热炉烟尘的产生量＝979×0.03＝0.02937kg/h；Gso2=979×0.02×20×(32/34) =0.0369kg/h；GNOx=979×18.71/10000=1.83kg/h。

废气污染源源强核算结果见表3.7-2。

#### 3.7.1.3硫磺回收装置

从硫磺回收装置尾气吸收塔塔顶出来的净化尾气进入尾气焚烧炉，通过助燃料气焚烧，其烟气经80m高烟囱排放。本项目净化尾气产生量为7871.7kg/h(8029 m3/h)，含硫量为3.8kg；燃料气用量为89kg/h(119m3/h)。根据相关资料类比分析，焚烧炉烟气污染物排放情况见表3.7-3。

表3.7-1　　天然气制氢装置废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放参数 | | | 排放时间（h)及去向 |
| 核算方法 | 废气量Nm3/h | 浓度mg/Nm3 | 产生量kg/h | 工艺 | 效率（%） | 废气量Nm3/h | 浓度mg/Nm3 | 排放量kg/h | 高度(m) | 内径(m) | 温度℃ |
| 制氢转化炉烟囱 | 颗粒物 | 系数法 | 67320 | 6 | 0.404 | / | / | 67320 | 6 | 0.404 | 66 | 3.0 | 175 | 8000，大气 |
| 二氧化硫 | 系数法 | 7.54 | 0.507 | / | / | 7.54 | 0.507 |
| 氮氧化物 | 系数法 | 100.42 | 6.76 | 低氮燃烧 | 40 | 100.42 | 6.76 |

表3.7-2　煤焦油加氢单元废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放参数 | | | 排放时间（h)及去向 |
| 核算方法 | 废气量（Nm3/h) | 浓度(mg/Nm3) | 产生量(kg/h) | 工艺 | 效率（%） | 废气量（Nm3/h) | 浓度(mg/Nm3) | 排放量(kg/h) | 高度(m) | 内径(m) | 温度（℃） |
| 加氢反应一、二段加热炉烟囱 | 颗粒物 | 系数法 | 15028 | 2.30 | 0.03468 | / | / | 15028 | 2.30 | 0.03468 | 25 | 1.7 | 150 | 8000，大气 |
| 二氧化硫 | 系数法 | 2.88 | 0.04352 | / | / | 2.88 | 0.04352 |
| 氮氧化物 | 系数法 | 86.34 | 1.2978 | 低氮燃烧 | 40 | 86.34 | 1.2978 |
| 加氢分馏加热炉 | 颗粒物 | 系数法 | 12727 | 2.30 | 0.02937 | / | / | 12727 | 2.27 | 0.018 | 50 | 1.9 | 150 |
| 二氧化硫 | 系数法 | 2.88 | 0.0369 | / | / | 2.88 | 0.0369 |
| 氮氧化物 | 系数法 | 86.34 | 1.098 | 低氮燃烧 | 40 | 86.34 | 1.098 |

表3.7-3　　硫磺回收废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放参数 | | | 排放时间（h)及去向 |
| 核算方法 | 废气量Nm3/h | 浓度mg/Nm3 | 产生量kg/h | 工艺 | 效率（%） | 废气量Nm3/h | 浓度mg/Nm3 | 排放量kg/h | 高度(m) | 内径(m) | 温度（℃） |
| 硫磺回收尾气焚烧炉烟囱 | 颗粒物 | 系数法 | 15734 | 50 | 0.79 | / | / | 15734 | 50 | 0.79 | 80 | 0.6 | 150 | 8000，大气 |
| 二氧化硫 | 系数法 | 200 | 3.156 | 脱硫 | 70 | 200 | 3.156 |
| 氮氧化物 | 系数法 | 14 | 0.22 | 低氮燃烧 | 40 | 14 | 0.22 |

#### 3.7.1.4非正常工况废气

化工装置非正常工况下废气排放主要有三种情况：一是当发生突发性的停电、停水或事故而造成装置停车或局部停车，装置需进行放空；二是装置正常开、停车时需排放置换气体和放空气体；三是由于装置运行不稳定，为避免某些设备压力过高而造成事故，设备通过预设的安全阀或爆破膜泄压。非正常工况排放的废气全部进入火炬系统燃烧后高空排放，火炬系统是石化、氮肥及煤气化企业常用的可燃工艺废气终端燃烧处理安全环保设备，运行稳定、可靠。在上述装置工艺及环保设施出现不正常运行时，装置含烃废气均可导入火炬系统燃烧处理，不会对周围环境产生不利影响。

当硫磺回收装置事故状态时，酸性气直接送到碱液吸收塔处理后尾气火炬焚烧， 根据相关资料类比分析，尾气燃烧烟气污染物排放情况见表3.7-4。

表3.7-4 尾气燃烧烟气污染物排放情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 排放情况 | | |
| 速率(kg/h) | 浓度mg/m3 | 排放量(t/a) |
| 废气 | 90000m3/h | / | / |
| SO2 | 19.08 | 212 | / |
| NOx | 9 | 100 | / |
| 烟尘 | 4.5 | 50 | / |

### 3.7.2废水

#### 3.7.2.1天然气制氢装置

生产废水主要有扩容排污器排放的废水。根据类比核算，本项目废水污染源源强核算结果见表3.7-5。

#### 3.7.2.2煤焦油加氢装置

生产工艺废水主要有回流罐和高低压分离排放的含硫废水。根据类比及物料核算，本项目废水污染源源强核算结果见3.7-6。

#### 3.7.2.3硫磺回收装置

烟气经脱硫塔排出的脱硫废水经沉淀处理后循环利用，不排放。

#### 3.7.2.4公用辅助工程

公用工程及辅助设施的废水污染主要是循环水系统排污（3t/h）、脱盐水站产生的含盐废水（8.5t/h）及生活污水（0.24t/h）。废水产生情况见表3.7-7。

表3.7-7 公用工程辅助设施排放废水

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置  设施 | 污染源 | 污水  类型 | 排放  规律 | 排放量(t/h) | 水质  (mg/L) | 排放去向 |
| 脱盐水装置 | 浓盐水 | 清净下水 | 连续 | 8.5 | COD:60  TDS:1500 | 浓盐水处理  装置 |
| 循环水系统 | 循环水排污 | 清净下水 | 连续 | 3 | COD:60  TDS:1500 | 污水处理站 |
| 生活场所 | 生活排污 | 生活污水 | 连续 | 0.24 | COD:300  BOD:150  SS:100  氨氮：25 | 污水处理站 |

#### 3.7.2.5储运工程

储运工程废水主要排放源为罐区切水排水，根据类比分析，废水产生情况见表3.7-8。

表3.7-8 储运工程废水产生情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置  设施 | 污水  类型 | 排放  规律 | 排放量(t/h)  正常 | 污染物组成  (mg/L) | 排放去向 |
| 罐区 | 切水清洗 | 间断 | 0.2 | COD:500-1000  油类:500-800 | 污水处理站 |

表3.7-5　天然制氢装置废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水名称 | 污染物 | 产生情况 | | | | 治理设施 | | | 污染物排放情况 |
| 核算方法 | 废水量(m3/h) | 最大浓度（mg/L） | 产生量(kg/h) | 工艺 | 效率 | 废水回用比例 |
| 连续扩容器排水 | COD | 类比 | 0.4 | ≤60 | 0.024 | 污水处理站 | / | 全部回用厂区 | 不排放 |

表3.7-6　煤焦油加氢单元废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水名称 | 污染物 | 产生情况 | | | | 治理设施 | | | 污染物排放  情况 |
| 核算方法 | 废水量(m3/h) | 最大浓度（mg/L） | 产生量(kg/h) | 工艺 | 效率 | 废水回用比例 |
| 回流罐和高低压分离排放的含硫废水 | COD | 物料衡算 | 18 | ≤40000 | 720 | 酸性水汽提 | / | 全部用于工艺注水 | 不排放 |
| 氨氮 | ≤4000 | 72 |
| 石油类 | ≤500 | 9 |
| 硫化物 | ≤8000 | 144 |

### 3.7.3固体废物

#### 3.7.3.1天然气制氢装置

本装置固体废物污染源源强核算结果见表3.7-9。

#### 3.7.3.2煤焦油加氢装置

本装置固体废物污染源源强核算结果见表3.7-10。

#### 3.7.3.3硫磺回收装置

本装置固体废物污染源源强核算结果见表3.7-11。

#### 3.7.3.4公用辅助工程

公用工程及辅助设施的固废主要有污水处理站气浮单元新增浮渣、生活垃圾等。公用工程辅助设施固废排放情况见表3.7-12。

表3.7-12 公用工程辅助设施固废排放

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置  设施 | 产生源 | 名称 | 排放  规律 | 排放量  (t/a) | 状态 | 组成 | 处理  处置 |
| 污水处理站 | 气浮单元 | 浮渣 | 连续 | 11.8 | 液体 | 危险废物 | 送有资质单位处置 |
| 生活垃圾 | 生活区 | 生活垃圾 | 连续 | 30 | 固体 | 生活垃圾 | 环卫部门填埋 |

#### 3.7.3.5储运工程

固废主要有储罐罐底油泥，固体废物排放情况见表3.7-13。

表3.7-13 储运工程固体废水产生情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固废名称 | 排放量(t/a) | 主要组成 | 分类及编号 | 排放规律 | 排放去向 |
| 油泥 | 15 | 油泥沉积物 | HW08，251-002-08 | 间断 | 送有资质单位处置 |

表3.7-9　　天然气制氢固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 固废名称 | 固体废物属性 | | | 形态及主要成分 | | 产生量 | | 处置措施 | | 最终去向 |
| 属性 | 危险废物类别 | 危险代码 | |  | 核算方法 | 产生量(t/a) | 工艺 | 处置量 |  |
| 加氢反应器 | 废加氢催化剂 | 危险废物 | HW46含镍废物 | 900-037-46 | | Mo、Ni金属的氧化物 | 类比 | 4.41 | 危险废物库暂存 | 4.41 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 氧化锌脱硫反应器 | 废脱氯剂 | 危险废物 | HW23含锌废物 | 900-021-23 | | ZnO | 类比 | 3.44 | 3.44 |
| 废脱硫剂 | HW23含锌废物 | 900-021-23 | | ZnO | 18.2 | 18.2 |
| 制氢转化炉 | 废转化催化剂 | 危险废物 | HW46含镍废物 | 900-037-46 | | Ni金属的氧化物 |  | 4.27 | 4.27 |
| 中温变换反应器 | 废中变催化剂 | 危险废物 | HW06有机溶剂废物 | 261-005-06 | | Fe3O4 | 类比 | 14.37 | 14.37 |
| PSA吸附塔 | 废吸附剂 | 一般固废 | / | / | | Al2O3，SiO2 |  | 21.03 |  | 21.03 | 厂家回收 |

表3.7-10 煤焦油加氢单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 固废名称 | 固体废物属性 | | | 形态及主要成分 | 产生量 | | 处置措施 | | 最终去向 |
| 属性 | 危险废物类别 | 危险代码 | 核算方法 | 产生量(t/a) | 工艺 | 处置量(t/a) |
| 脱双稀反应器 | 废催化剂 | 危险废物 | HW50废催化剂 | 251-018-50 | 含Co/Mo/Ni金属的氧化物 | 类比 | 2.35 | 暂存 | 2.35 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 废保护剂 | 0.72 | 暂存 | 0.72 |
| 废瓷球 | 一般固废 | / | / | Al2O3 | 类比 | 0.15 | 暂存 | 0.15 | 厂家回收 |
| 脱金属反应器 | 废催化剂 | 危险废物 | HW50废催化剂 | 251-018-50 | 含Co/Mo/Ni金属的氧化物 | 类比 | 2.08 | 暂存 | 2.08 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 废保护剂 | 1.80 | 暂存 | 1.80 |
| 废瓷球 | 一般固废 | / | / | Al2O3 | 类比 | 0.34 | 暂存 | 0.34 | 厂家回收 |
| 加氢精制反应器 | 废催化剂 | 危险废物 | HW50废催化剂 | 251-018-50 | 含Co/Mo/Ni金属的氧化物 | 类比 | 4.92 | 暂存 | 4.92 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 废瓷球 | 一般固废 | / | / | Al2O3 | 类比 | 0.36 | 暂存 | 0.36 | 厂家回收 |
| 裂化反应器 | 废催化剂 | 危险废物 | HW50废催化剂 | 251-018-50 | 含Co/Mo/Ni金属的氧化物 | 类比 | 2.49 | 暂存 | 2.49 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 废瓷球 | 一般固废 | / | / | Al2O3、SiO2 | 类比 | 0.19 | 暂存 | 0.19 | 厂家回收 |

表3.7-11　　硫磺回收固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 固废名称 | 固体废物属性 | | | 形态及主要成分 | 产生量 | | 处置措施 | | 最终去向 |
| 属性 | 危险废物类别 | 危险代码 | 核算方法 | 产生量(t/a) | 工艺 | 处置量 |
| Claus反应器 | 废克劳斯催化剂 | 危险废物 | HW08废矿物油与含矿物 油废物 | 251-012-08 | Al2O3浸渍活性氧化铝 | 类比 | 4.26 | 暂存 | 4.26 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 加氢反应器 | 废催化剂 | 危险废物 | HW50废催化剂 | 251-018-50 | CoO、  MoO3 | 类比 | 1.65 | 1.65 |
| 废瓷球 | 一般固物 | / | / | Al2O3 | 类比 | 1.01 | 暂存 | 1.01 | 厂家回收 |
| 汽提塔 | 废脱硫剂 | 危险废物 | HW08废矿物油与含矿物 油废物 | 251-012-08 | Al2O3浸渍活性氧化铝 | 类比 | 0.74 | 暂存 | 0.74 | 暂存后交由有资质的单位进行处置 |
| 溶剂再生器 | 废活性炭 | 危险废物 | 类比 | 1 | 暂存 | 1 |

### 3.7.4噪声

本项目噪声污染源源强核算结果见表3.7-14。

表3.7-14　　噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源 | 声源类型（偶发、频发） | 噪声产生量 | | 降噪措施 | | 噪声排放量 |
| 核算方法 | 声源表达量dB(A) | 工艺 | 降噪效果dB(A) | 声源表达量dB(A) |
| 1 | 制氢转化炉 | 频发 | 类比 | 90-100 | 减振及低噪声火嘴 | 15 | ＜85 |
| 2 | 空冷器 | 频发 | 类比 | 85-95 | 消声器 | 10 | ＜85 |
| 3 | 机泵 | 频发 | 类比 | 85-95 | 减振、隔声罩 | 15 | ＜85 |
| 4 | 各种加热炉 | 频发 | 类比 | 90-100 | 减振及低噪声火嘴 | 15 | ＜85 |
| 5 | 压缩机 | 频发 | 类比 | 95 | 减震、消声 | 10 | ＜85 |
| 6 | 风机 | 频发 | 类比 | 100 | 减震、隔音 | 15 | ＜85 |
| 7 | 引风机 | 频发 | 类比 | 100 | 减震、消声、减震、隔音 | 15 | ＜85 |

### 3.7.5 VOCs排放核算

项目废气无组织排放源主要包括在正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封处的允许泄漏率而产生的有害气体泄漏排放、储运系统大小呼吸产生的排放等，主要污染物为VOCs（以非甲烷总烃计）。

设备动静密封点泄漏VOCs的产生量参考《石化行业VOC污染源排查工作指南》中设备动静密封点泄漏平均排放系数法（0.00025kg/h）进行核算，本项目设备少于10000个，则VOCs的排放量为2.5t/a。

厂区现有工程装卸区设有1套油气回收装置，本项目装卸过程VOCs的排放量采用《石化行业VOC污染源排查工作指南》中有机液体装卸挥发损失中的系数法进行核算，则装卸区VOCs的排放量为19.22t/a。

本项目废水处理VOCs的排放量采用《石油化工行业VOCs排放量计算办法》中废水集输、储存、处理处置过程散逸排放系数法（0.005kg/m3废水处理量）进行核算，本项目新增处理废水量32320m3/a（4.04m3/h），则废水处理VOCs的排放量为0.16t/a。

本项目新增循环水量907m3/h，取排放系数为7.19×10-4 kg/m3循环水量进行核算，则循环水冷却塔的汽提作用和风吹逸散的VOCs量为5.2 t/a。

燃烧烟气排放的VOCs主要来自工艺装置加热炉烟气，以烟气中VOCs浓度10mg/m3进行核算，则VOCs的排放量为11.67t/a。

厂区现有工程设置针对储罐区设置有2套油气回收装置，其中利旧柴油罐罐顶安装密闭排气系统，其他储罐大小呼吸VOCs的排放量采用《石化行业VOC污染源排查工作指南》中有机液体储存与调和挥发损失中的公式计算，其罐基础参数见表3.3-11，经计算VOCs的排放量为14.72 t/a。

### 3.7.6“三废”汇总

本项目三废排放汇总见表3.7-15。

表3.7-15　　本项目三废排放汇总一览表

| 类别 | 项目 | 单位 | 产生量 | 排放量 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 有组织废气排放量 | 万Nm3/a | 88647 | 88647 |
| 烟尘 | t/a | 10.04 | 10.04 |
| NOx | t/a | 75.02 | 75.02 |
| SO2 | t/a | 29.87 | 29.87 |
| VOCs（以非甲烷总烃计） | t/a | 53.47 | 53.47 |
| 废水 | 废水产生量 | 万m3/a | 24.272 | 0 |
| COD | t/a | 5767 | 0 |
| 氨氮 | t/a | 576 | 0 |
| 石油类 | t/a | 73.28 | 0 |
| 固废 | 危险废物 | t/a | 96.8 | 0 |
| 一般工业固体废物 | t/a | 23.804 | 0 |
| 生活垃圾 | t/a | 30 | 30 |

### 3.7.7“三本账”核算

根据工程污染源分析，对厂区的主要污染物“三本帐”作出统计分析，见表3.7-16。

表3.7-16　　　　　　厂区主要污染物“三本帐”统计　　单位：t/a

| 类别 | 项目 | 现有工程排放量 | 本项目 | “以新带老”削减量 | 本项目完成后总排放量 | 增减量变化 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 烟尘 | 4.64 | 10.04 | 0 | 14.68 | +10.04 |
| SO2 | 5.76 | 29.87 | 0 | 35.63 | +29.87 |
| NOx | 32.32 | 75.02 | 0 | 107.34 | +75.02 |
| VOCs | 182.8014 | 53.47 | 0 | 236.7414 | +53.47 |
| 废水 | COD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 氨氮 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 固废 | 固体废物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 3.8清洁生产分析

### 3.8.1清洁生产概述

清洁生产是将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，以减少生产活动对人类环境的污染。就生产过程而言，清洁生产应最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度地转换为产品。节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量，应贯穿于生产产品的整个周期。其目的是保护环境，提高企业的经济效率。

本项目的清洁生产分析，将从生产工艺及装备指标、资源能源指标、废物回收利用指标和环境管理四个方面论述拟建生产线的清洁生产水平。

### 3.8.2清洁生产评价体系

由于本项目属于煤焦油加工行业，不适宜采用《清洁生产标准 炼焦行业》（HJT/126-2003）进行清洁生产水平分析。目前相关部门亦未发布煤焦油加工行业相关清洁生产标准，因此评价根据国家环境保护局颁发的《清洁生产审计指南》和HJ/T425-2008《清洁生产标准 制订技术导则》的要求，对该项目的生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端治理前）、废物回收利用指标等方面进行分析，论述本项目清洁生产水平。

### 3.8.3本项目清洁生产分析

**3.8.3.1生产工艺与装备要求**

**（1）制氢技术**

根据原料及工艺路线的不同，目前氢气主要有以下几种方法获得：电解水法；烃类水蒸气转化法；甲醇裂解制氢；石油炼制与石油化工过程中的各种副产氢提纯。从工艺技术方案、工艺操作参数、工艺操作难易程度、公用工程消耗、自控水平等方面比较如下，具体见3.8-1。

表3.8-1 制氢工艺对照表

|  | 焦炉煤气制氢 | 天然气法 | 甲醇裂解法 | 电解水法 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 适用规模 | 1000-25000 Nm3/h | 50-200000 Nm3/h | 200-100000 Nm3/h | 2-300 Nm3/h |
| 氢气纯度 | >99.99% | 99.99% | 99.99% | 99.99% |
| 一次性投资 | 1.3亿元(20000 Nm3/h) | 1.1亿元(20000 Nm3/h) | 5000万元(20000 Nm3/h) | - |
| 生产成本 | 1.2元/Nm³ | 1.88元/ Nm3 | 1.51元/ Nm3 | 5-6元/ Nm3 |
| 能耗 | 低 | 低 | 低 | 高 |
| 生产稳定性 | 气源稳定可靠，生产稳定性强 | 气源稳定可靠，生产稳定性强 | 流程短，原料可靠，稳定性强 | 流程短，原料可靠，稳定性强 |
| 建设期 | 1年 | 1.2年 | 6-7个月 | 6个月 |

综合各种因素，本项目选用天然气转化制氢工艺，工艺已是国内成熟、通用的生产技术。

**（2）粗氢气提纯**

粗氢气提纯方式主要分为常规工艺和PSA工艺两种。近年来随着PSA技术的进步（多床多次均压，吸附剂性能的改进等），使氢气的回收率高达89～90%，加之近几年PSA技术的国产化，极大地降低了PSA的投资，从而有效地降低了该工艺的氢气生产成本，使该技术在新建制氢装置中占主导地位。PSA法的原料成本高于常规法，但加工成本却低于常规法。由于本装置的原料气的价格和燃料气的价格一样，考虑到PSA净化法工艺简单，操作灵活可靠以及纯度高对加氢装置带来的诸多好处，装置选用PSA法。

**（3）煤焦油加氢装置**

目前，国内有多种煤焦油加氢工艺主要有加氢精制工艺 、馏分油加氢提质工艺、延迟焦化+加氢精制工艺、沸腾床或浆态床全馏分加氢，这4种工艺路线优缺点对比见表3.8-2。

表3.8-2 四种工艺路线优缺点对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 可加工原料馏分 | C5以上液收  （高温煤焦油且不含煤沥青） | 投资 | 消耗成本 | 产品质量 | 经济效益 | 优点 | 缺点 |
| 加氢精制 | ＜350℃ | ＜50% | 低 | 低 | 较差 | 低 | 流程简单，反应条件缓和，易操作，投资较低 | 产品收率低，且产品质量差，故而经济效益差，投资回收后，后期效益差 |
| 馏分油加氢 | ＜460℃ | ～62% | 较高 | 适中 | 优良 | 高 | 反应深度充分，产品收率较高，效益高，投资回收期短，后期效益好 | 投资相对较大，建设周期长 |
| 延迟焦化+加氢精制 | 全馏分 | ～60% | 高 | 高 | 较差 | 低 | 无沥青产出 | 液收低，产品质量差，石油焦不合格故难以销售，投资高，建设周期长，经济效益差，投资回收期长，且后期效益差 |
| 沸腾床或浆态床 | 全馏分 | ～100% | 高 | 高 | 优良 | 低 | 无沥青产出 | 液收高，产品质量好，但投资高，建设周期长，国内技术不成熟 |

结合装置单元规模和已有工程经验，确定本装置单元工艺路线为“加氢精制--加氢提质--反应产物分离”，因此本装置单元选用第二种馏分油加氢工艺，煤焦油利用率高，产品性质优良。煤焦油加氢生产液体燃料，工艺流程相对简单、投资省、技术成熟、符合环保要求，综合各种因素，推荐采用安徽华东化工医药工程有限责任公司的煤焦油加氢技术。

综合考虑，本项目整个生产工艺与装备水平属于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

**3.8.3.2资源、能源利用指标**

与生产工艺和设备清洁生产水平相对应，项目资源、能源利用指标先进性主要体现在加氢精制工段，包括以下几点：

（1）在加氢精制工段、分馏分解工段充分中间产品自身带有的热，工艺采用其与原料换热流程，既加热了原料又冷却了产品，降低了整个工程的能耗；

（2）充分利用释放物料的物化性质，使其尽可能的被利用，工段释放的制氢系统解吸气、高压分离器高分气以及分馏塔顶、稳定塔顶回流罐闪蒸油气，由于其中所含的可燃气体较多，将其返回焦炉煤气管网作为燃料回用，做到物尽其用；

（3）项目加氢工艺过程中产生的含硫废水，采用酸性水汽提工艺进行处理，处理后的含硫废水进行工艺回注，不外排。

（4）本项目加氢精制工段不消耗蒸汽等能源，而是充分利用中间物料换热，做到热尽物流。对同等规模常规煤焦油加工企业，减少了锅炉吨位及蒸汽耗量。

综上所述，本项目资源、能源利用指标可达到国内同行业清洁生产先进水平。

**3.8.3.3污染物产生指标**

本项目污染物产生指标（末端治理前）见表3.8-3。

表3.8-3 项目污染物产生指标（末端治理前）表（以单位总产品计）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **名称** | **产生指标（kg/t）** |
| 1 | 废气污染物 | SO2 | 0.08 |
| NOx | 0.26 |
| 烟尘 | 0.03 |
| 非甲烷总烃 | 0.1 |
| 2 | 废水污染物 | COD | 15.2 |
| 氨氮 | 1.62 |
| 石油类 | 0.22 |

从表3.8-3看出，项目废气污染物产生指标最大为0.26kg/t，废水污染物产生指标最大为15.2kg/t，本项目污染物产生指标值均较低，参与工艺流程的原辅材料利用效率很高，末端治理前产生的污染物较少。因此，本项目污染物产生指标（末端治理前）可达到国内同行业清洁生产先进水平。

**3.8.3.4产品指标**

项目生产主产品为柴油、石脑油等清洁燃料，能够较彻底地脱除煤焦油中的硫、氮、氧等杂原子，降低其烯烃和芳烃含量，因此加氢产品的硫、氮、烯烃和芳烃含量低，产品质量好，相对于常规煤焦油生产燃料油产品而言，具有烷烃、环烷烃含量高，热值高、燃烧充分，燃烧排放污染物少等优势，是一种清洁燃料。

项目产品指标达到了国内同行业清洁生产先进水平。

**3.8.3.5废物回收利用指标**

项目全厂废物回收利用情况如下：

1. 厂区产生的酸性污水经汽提装置处理后用于本装置注水用水；脱盐水站产生含盐废水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理装置处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不外排。
2. 制氢工段释放的解吸气用于制氢转化炉燃料，加氢工段产生的脱硫干气用于工艺原料，亦不向外界排放。

综上所述，本项目全厂废水处理后全部回用，同时最大限度地实现工艺废气的回收利用，在废物回收利用指标相对常规煤焦油企业有较大的优势，指标可以达到清洁生产先进水平。

**3.8.3.6环境管理相关要求**

本项目建设在环境管理方面提出以下定性要求：

（1）有环保规章、管理机构和有效的环境检测手段；

（2）对污染物排放实行定期监测和污染物排放口规范管理；

（3）对各生产单位的环保状况实行月份、年度考核；

（4）对污染物排放实行总量限制控制和年度考核；

（5）有日常管理措施和中长期、远期环境管理目标。

**3.8.3.7与同类企业指标对比分析**

为进一步分析本项目清洁生产水平，本次评价与国内及疆内同类企业相关工艺指标进行对比，具体指标对比见表3.8-4。

表3.8-4 清洁生产指标对比一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称  指标 | | 新疆阜康20万吨/年煤焦油制备清洁燃料油工业示范工程 | 30万吨/年焦油加氢 | 本项目40万吨/年焦油加氢 |
| 原料煤焦油 | | 20万t/a | 30万t/a | 40万t/a |
| 水耗 | | 27.8945×104m3/a | 39.405×104m3/a | 44.56×104m3/a |
| 电耗 | | 2476.584×104kW·h/a | 7870.6×104kW·h/a | 10760×104kW·h/a |
| 污染物排放情况  t/a | SO2 | 9.18 | 11.322 | 29.87 |
| NO2 | 9.52 | 10.854 | 75.02 |
| COD | 0 | 8.415 | 0 |
| NH3-N | 0 | 0.39 | 0 |

由以上指标对比分析，本项目水耗、电耗与同类企业存在差异，主要原因为国内煤焦油加氢企业产品不同，工艺有差异，污染物排放情况基本处于同类企业平均水平。

**3.8.3.8清洁生产水平分析**

由以上各指标分析可以看出，本项目具有较高的清洁生产水平，可达到国内清洁生产先进水平。

### 3.8.4持续推进清洁生产的建议

**3.8.4.1清洁生产的组织管理建议**

**（1）持续清洁生产的必要性**

持续清洁生产的必要性见表3.8-5。

表3.8-5 企业实行持续清洁生产的必要性分析

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 企业实行清洁生产的必要性 |
| 1 | 为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作 |
| 2 | 评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中，有从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施 |
| 3 | 企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，本项目本身属于高新技术的研发，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平。 |

**（2）建立和完善清洁生产组织**

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此需要建立一个清洁生产组织。

①清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室，由公司领导直接领导，且需专人负责，并需具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案

为下一轮清洁生产分析做准备

经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

负责清洁生产活动的日常管理

**（3）建立和完善清洁生产管理制度**

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

**（4）搞好职工培训工作**

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

**（5）制定持续清洁生产计划**

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表3.8-6。

**表3.8-6 评价建议企业执行清洁生产计划一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 组建清洁生产组织 | 组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作 |
| 清洁生产方案实施 | 在各车间推行清洁生产 |
| 新技术研究与开发 | 有用元素高效率提取技术、原材料回收技术、废水循环利用技术、控制废气扩散技术 |
| 清洁生产培训 | 对公司级干部、中层干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训 |

**3.8.4.2强化生产管理建议**

本项目在生产运营过程中，还需在以下方面强化生产管理：

（1）加强原材料及产品管理：本项目多种原材料及产品如果管理不严，不仅会受损失，还会污染环境。因此，企业应避免材料的随意堆放或发生泄漏现象；

（2）生产过程加强环境管理，节能降耗，提高资源的综合利用率。在生产过程中应当严格工艺纪律，减少污染物的产生。企业可以实施严格的工艺操作纪律和巡回检查制度，从源头杜绝污染现象的发生。对污染物的产生进行例行监测，有效控制污染物排放，使跑、冒、滴、漏等各种非正常情况排放的污染物得到控制。生产装置工艺每个工序有明确的环保指标（如电耗、物耗），同时加大生产设备环保措施的改善力度。各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域等有明显标识；

（3）设备、仪表维修：生产过程控制设备、仪表出现故障，会造成严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表经常处于正常运行状态；

（4）操作环境：本项目在生产过程中，废气污染物及噪声排放会危及操作人员的身体健康，必须为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损害频繁，同样也会影响原材料消耗和产品的收率。

（5）企业应关注相关生产技术的发展动态，在自身条件允许的情况下，优化生产工艺设备，降低生产成本，提高产品质量和品种。

### 3.8.5小结

综上所述，本项目在设计中采用了先进的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，原材料、能源利用率和水的循环利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施，生产清洁的产品。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，完全符合清洁生产的要求，其综合清洁生产水平在国内同类型企业处于先进水平。

## 3.9总量控制

### 3.9.1总量控制因子

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，确定SO2、NOx和COD、氨氮、挥发性有机物作为污染物总量控制的指标，本项目废水经污水处理站处理后循环使用，故本次仅确定大气污染物SO2、NOx、挥发性有机物总量控制指标。

### 3.9.2污染物排放总量控制指标及来源

根据《新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目环境影响报告书》中总量相关内容，核定总量控制二氧化硫30.758t/a，氮氧化物99.23t/a，VOCs60.35t/a，变更后项目二氧化硫排放量为29.87t/a，氮氧化物排放量75.02t/a，VOCs排放量为54.47t/a，满足变更前项目总量控制指标。

根据《新疆美汇特石化产品有限公司140万吨/年高等级道路沥青及改性沥青改扩建项目总量指标的批复》新环总量函（2012）1298号文，美汇特已取得总量指标SO2412.03t/a、NOx589.03t/a，排污许可证VOCs核定排放量为415.3069t/a。变更后整个厂区二氧化硫排放量35.63t/a，氮氧化物139.78t/a，VOCs排放量为236.7414t/a，总量指标由厂区富裕量调配。

# 4环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查

### 4.1.1地理位置

鄯善县位于新疆维吾尔自治区天山东段博格达山南麓的吐鲁番盆地东部，西距吐鲁番90km，距乌鲁木齐280km，其地理位置为：北纬41°12´～43°33´、东经89°30´～91°54´，北与木垒县、奇台县为邻，东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏贝希村与吐鲁番市胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与若羌县、尉犁县为界。全县辖5乡5镇1场，总面积39800km2。

新疆鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）规划范围西至吐哈西路，东至化金路，北至天山路（鄯木公路联络线），南至兰新铁路二线，南北长约14km，东西长约20km，总面积约为131.56km2。到2030年，规划建设用地总面积约64.72 km2。

本项目位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，厂址中心地理坐标为E90°27'46.24"，N43°3'33.20"。本项目东侧70m为久隆源公司装置区，南侧为化工园区的道路，西侧为空地，北侧为450m为吐哈油田甲醇厂。项目地理位置见图4.1-1，所在园区示意位置见图4.1-2。

### 4.1.2地形地貌

鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）位于火焰山以北，吐哈盆地的北侧，属天山系古老的山麓倾斜淤积平原，坎尔其河冲洪积扇西侧中部，地形开阔，全境海拔700～800m之间，地势西北高东南低，坡降为29‰左右，东西向坡降约为3‰左右。镇域所在的冲洪积扇宽广无垠，属干燥地貌或堆积地貌。北靠博格达山，海拔最高3483m，向西南至鄯善县城，地势降至海拔400m以下。

本项目周围地势平坦，海拔670m。

**图4.1-1　　项目地理位置示意图**

**图4.1-2　　　项目所在园区位置示意图**

### 4.1.3地质条件

鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）地表为第四系堆积层覆盖，出露地层主要有新生界沉积岩。地质年代为新生代第四纪淤积平原，以第四系上更新-全新统冲积、洪积及湖积的松散地层为主。地质条件为密集型的砂砾戈壁。南部火焰山丘陵地带分布有侏罗系、白垩系及第三纪地层，面积不大，岩性为杂色砂岩、砾岩、泥岩、砂质泥岩、泥岩与砂岩互层、泥岩与砾岩互层等，侏罗系下统为含煤层。在该区域内，第四系对地下水的形成分布至关重要，第四系沉积物由北向南，由山前向盆地中心分布，在成因上呈现洪积——冲洪积；在岩性上为卵砾石——砂砾石——各种砂层类土层，地貌形态表现为山前倾斜砾质平原。在广大的砾质平原区，地层单一，结构松散，厚度较大，最大堆积厚度可达600－700m。主要分布地层有：

(1)上更新统冲洪积层：分布于广大戈壁平原，是区域内面积最广的地层，岩性主要为灰黑色、灰褐色砂土和砾石混杂，砾石成分为砂岩、凝灰岩、闪长岩、花岗岩、泥岩等。砾石呈次棱角状，分选差。

(2)全新统冲洪积层：呈东西向分布在冲洪积扇前缘的绿洲地段，岩性为黄褐色、棕黄色及浅黄色亚砂土、亚粘土。下部为亚砂土及亚粘土和砂砾石互层。

(3)全新统冲积层：分布在北部坎儿其河河床中，在本区出露面积很小。岩性由卵石、砾石及砂土组成，砾径粗大，磨圆度及分选性较好。砾石成分以砂岩、变质岩、凝灰岩为主。

镇区地质构造为：北部基岩区褶皱发育，南部火焰山系由侏罗系、白垩组成北东东——南西西向的长轴背斜、向斜。构造应力场为北向压应力，且北部压应力大于南部。因此断层面产状多向北倾，断层性质为逆断层。由于区内第四系发育，分布广，所以大多数断层为隐伏断层，区域性断层走向为东——西向。地震烈度按8度设防。

项目厂址由山地的戈壁砾石组成，土质强烈积盐，地质年代为新生代第四纪淤积平原。

### 4.1.4气候特征

鄯善县地处亚洲腹部，属于暖温带大陆性干旱气候区。由于本区远离海洋，地貌复杂，形成了独特的气候。主要气候特征是：四季分明，冬寒夏炎，降雨稀少，蒸发强烈，气候干燥，光照充足，无霜期长，昼夜温差大，大风和风沙是当地较为严重的灾害天气。多年平均风速2.21m/s，3-8月为大风季节，春季多为持续性大风，夏季多为阵性大风。主导风向为东风，次主导风向为东北风。

据气象部门多年统计资料，鄯善县主要气象特征见表4.1-1。

表4.1-1 主要气象特征表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 多年平均气温 | 12.8℃ | 年最大积雪厚度 | 180 mm |
| 1月份平均气温 | －8.5℃ | 年最高相对湿度 | 61% |
| 7月份平均气温 | 28.9℃ | 年均相对湿度 | 43% |
| 极端最高气温 | 44.8℃ | 年主导风向东风频率 | 12% |
| 极端最低气温 | －28.7℃ | 年静风频率 | 41% |
| 年降雨量 | 26.2mm | 历年风速8级以上大风次数 | 23次 |
| 年蒸发量 | 2625.3mm | 最大风速 | 20m/s |
| 年日照时数为 | 3060.2h | 多年平均风速 | 2.2m/s |
| 极端最大风速 | 34m/s | 历年最多大风日数为 | 60天 |
| 历年年平均沙尘暴日数 | 4.6天 | 10℃以上积温 | 4525.5℃ |
| 年平均无霜期 | 195天 | 年平均雷暴天数 | 5.8天 |
| 最大冻土深度 | 1.17m |  |  |

新疆鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）常年风速4.8m/s，风速的月季分布是3～8月为大风季节，春季多持续性大风，夏季多阵性大风，风力强平均风速也大，定时最大风速10m/s，风向为北风，最多风向为东北风，占全年总和的37%，最少风向为西北风，占全年各风向总和的1%～2%。该区年平均气温11.3℃，历年最高气温达44℃，最低气温-28℃，最低月平均气温-11.2℃，负温期在12末至2月份。新疆鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）属典型的大陆性干旱气候，年降水稀少，季节差异大，降水变化率大，全年降水日数不多。年平均降水量25.3mm，年降水日数为21.7天，年平均降雪量为3.0mm，占全年降水量的12%，最大积雪深度18cm。新疆鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）年蒸发量2727mm，全年蒸发量最高月份是7月，为431.6mm，最低月份是1月，为23.3mm，蒸发量是降水量的110～180倍。年平均日照时间为3122.4h。最大冻土深度1.17m。

### 4.1.5水文及水文地质

（1）地表水

坎儿其水渠在园区以东2.7km，由北向南流过。该水渠属小型季节性河流，坎儿其水渠流域面积为599km2，河流主要靠山区的降水和冰雪消融补给。这样的补给来源，确定了该河流具有流量小，洪枯悬殊，水量不稳的特点。

目前坎儿其水渠出口已经建成坎儿其水库，该水库建设的主要目的：一是保证园区的用水，二是灌溉及滞洪等作用，该水库距园区约13km。目前坎儿其水库总库容1180×104m3，调节库容920×104m3，该水库主要向下游灌区供水1320×104m3，向石油和铁路系统各供水300×104m3，向园区供水150×104m3。

2013年6月，鄯善县工业园区管委会委托中国水利水电研究院编制园区水资源论证规划，依据鄯善县“四库联网工程”规划，预计该工程2015年初完成后可向园区供水3000×104m3/a，目前园区用水量为1480×104m3/a，尚余1520×104m3/a。

（2）地下水

鄯善县位于天山褶皱带东段的山间断陷盆地内，北纬天山博格达山脉接触，南为火焰山隆起。鄯善石化工业园区即处于博格达山前洪积扇中上部。园区下游地下水埋藏较深，其平均埋深为30m左右。地下水的形成、补给、径流与排泄在本区反映为：北部山区降水洪流及冰雪消融是地下水主要补给源，而平原区大气降水对地下水的形成和补给无重要意义。地下水补给项中，包括柯柯亚河、坎尔其河在山前戈壁砾石带形成渗漏补给、河床潜流和侧向补给，以及暴雨洪流补给，其中柯柯亚河、坎尔其河对区内地下水补给占主导地位。地下水的排泄方式主要为人工开采、泉水排泄、潜水蒸发及侧向排泄。由于受丘陵断块隆起影响，地下水由北东向南西方向运动，流速缓慢。

受地形地貌地质构造的影响，区域地下水主要富存于盆地第四系中，区域内地下水主要为第四系松散岩类孔隙水。第三系碎屑岩类透水性和储水性均差，构成区域的相对隔水层。第四系松散岩类孔隙水主要分布在山前倾斜平原，是区内主要的地下水类型。含水层层主要由上更新统洪积(Q3p1)和全新统冲洪积(Q3ap1)卵砾石、砂砾石及砂层构成，结构较单一，局部地段夹有0.5～5m厚得粘土透镜体，盆地沉积中的在鄯善火车站带，第四系厚度可达700m，向南厚度逐渐降低，受红山嘴及火焰山隆起的影响第四系厚度变薄一般在30～60m，在红山嘴隆起以北第四系沉积厚度较大。地下水水位埋藏深度在50～230m，为巨大的地下水储库，在红山嘴隆起以南至火焰山隆起以北，两隆之间，第四系一般在80～150m，饱水带厚度在40～80m。盆地内地下水主要接受大气降水、暴雨洪流流入、渗、河谷潜流侧向补给、河渠入渗补给及田间灌溉入渗补给，地下水总体由北向南径流，主要排泄方式为地下水开采、坎尔井开采、泉水溢出、植物蒸腾及潜水蒸发。

园区所在区域地下水的形成、补给、迳流与排泄情况为：北部山区降水洪流及冰雪消融是地表产流的最主要水源，也是盆地内地下水主要补给源，这对区内地下水的形成、分布具有重要的意义，而平原区大气降水对地下水的形成，补给无关紧要。由于受西北部大地构造格局的影响，区域地下水受坎尔其河影响较大，主要处于坎尔其河流域的水系统单元内。据钻探资料分析，区域内地层结构由厚度不等，粒径较大的松散砂砾石层组成，且有砂、亚砂、亚粘土互层沉积，具有强烈的透水性，为地下水的迳流和储存创造了条件。受自然地理环境影响，该区域地下水补给源主要为砾质平原与山区接触带附近，地下水的补给主要为山区季节性地表水和临时洪流的入渗补给，河床地下潜流的迳流补给及山区地下水的侧向补给，大气降水对当地地下水基本上没有补给作用。但总的补给水源则来源于山区降水和融雪水，这是形成地下水的主要来源。平水期地表水在砾质平原内渗失殆尽，地表水对地下水的入渗补给作用强烈，洪水期在砾质平原区大量入渗补给地下水，水量丰富。地下水基本由北向南迳流通过，向南埋深逐渐变浅。

镇区所在区域位于博格达山冲洪积扇中部，地下水埋藏较深，约为100ｍ以上，为HCO3-•SO42--Ca•Na型水。地下水含水层主要为单一的卵砾石含水层，夹杂有少量的砂砾石和粘土层，渗透性较好。勘探资料，潜水含水层结构松散，透水性强，迳流、交替条件良好，含水层厚度大，一般在50m以上，贮藏条件较好，渗透系数为5-56m/d，单井涌水量1350m3/d。

### 4.1.6厂址区域生态环境现状

（1）土壤

全县土壤有6个土类，12个亚类，8个土属，23个土种，37个变种。在干燥气候、内陆河流、荒漠之别以及人工灌溉的条件下，平原地区主要是山前冲积—洪积物上发育和形成的棕色荒漠土与局部盐土。在这两种自然土壤上又形成了灌耕土、灌淤土、潮土和风沙土。

鄯善石化工业园区地处山前冲积扇缘地带，生态环境状况总体交叉，自然生态环境比较脆弱，表土层主要以砾质戈壁为主，含有石灰、石膏和易溶性盐类。土壤中普遍有盐盘的存在，属石膏盐盘棕漠土。根据外部形态表征观察，盐盘可分为砾石盐盘、粘质土盐盘、砂砾盐盘三个类型。

（2）植被

鄯善县总的植被特征是：植物种类稀少，绝大多数为荒漠植被，盖度极低，相当面积区域甚至寸草不生，人工植被依赖灌溉生存，山前倾斜平原多为砾石戈壁，只是在局部冲沟有荒漠植被分布。

鄯善县植被稀少，野生动物很少。在天山一带的鸟类有雪鸡、呱喇鸡、野鸽等。兽类有豹、熊、大头羊、野兔、野猪、黄羊、狼等，在觉罗塔克山一带也有野骆驼活动。山区有党参、贝母、麻黄、甘草等要用植物，平原常见有骆驼刺、芦苇、苦豆子、老鼠瓜、胖姑娘、盐蒿等。植物生态十分特殊，根深，也退化，叶茎外包有蜡质，能适应沙漠气候。

山区森林稀少，仅柯柯亚上游个别阴坡—稍尔乌塔山一带有成片天然林，荒漠植被主要在迪坎乡、达浪坎乡、吐峪沟乡、七克台镇及北部山区前沿冲击扇。山区主要树种有针叶云杉、毛柳、桦树、苦杨、花楸等。平原地区主要树种为新疆杨、钻天杨、榆树、沙枣等。荒漠植被以骆驼刺、红柳为主，并伴生有芦苇、白刺、胖姑娘等。

（3）林业

目前鄯善县有林地面积46968.75hm2。其中有林地3087.16hm2，疏林地81hm2，灌木林地31785.2hm2，未成林地254.3hm2，宜林地5046.5hm2，苗圃地15.3hm2，沙生灌丛6726.3hm2。全县森林覆盖率1.18%，绿洲覆盖率4.8%。

项目区所在火车站镇林业用地面积19.01hm2，占全县重点公益林的0.05%，占火车站镇公益林的100%。

## 4.2鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）概况

《新疆鄯善化工产业园区规划环境影响报告书》 已于2007年4月取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复同意，批复文件为新疆维吾尔自治区环境保护厅关于“新疆鄯善化工产业园区规划环境影响报告书”的审查意见（新环监函[2007]145号）。

2016年7月， 鄯善工业园区管理委员会对园区规划进行了修编，《新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（2015-2030）环境影响报告书》 经新疆维吾尔自治区环境保护厅批复同意，批复文件为新疆维吾尔自治区环境保护厅关于“新疆鄯善高新技术产业园区（鄯善工业园区）总体规划（ 2015-2030） 环境影响报告书”的审查意见（新环函[2016]1006 号）。

### 4.2.1规划范围

园区规划范围西至吐哈西路，东至化金路，北至天山路（鄯木公路联络线），南至兰新铁路二线，南北长约14km，东西长约20km，总面积约为131.56km2。到2030年，规划建设用地总面积约64.72 km2。园区规划范围见图4.2-1。

### 4.2.2产业发展规划

#### 4.2.2.1主导产业选择

选择石油天然气化工、有色金属制造业和装备制造业为主导产业。

**鄯善工业园区**

**图4.2-1　　　园区规划范围图**

#### 4.2.2.2产业发展引导

（1）石油天然气化工

①以环保、节水、低碳为前提，以市场化为主导，以沥青、燃料油、溶剂油及微晶蜡等为主，适度发展石油化工产业；②依托优势要素，积极发展天然气下游产业，延伸产业链，向精细化、深加工方向发展；以现状天然气化工产品为基础，以甲醇和顺酐为原料发展精细化工，提高产品附加值。

（2）无机盐化工

促进上下游一体化发展，提高无机盐化工产品的深加工能力和附加值，积极构建无机盐化工与煤炭工业的循环产业体系。

（3）有色金属加工业

在电解铝产业现状基础上，尽量向上、下游延伸产业链，结合多种有色金属生产，重点加强对铝合金材料、航空及高铁材料的研发制造，实现从冶炼到加工制成品的产业体系。

（4）装备制造业

借“后发优势”，走“本地化”道路，以满足地方需求为起步，大力发展“石油机械加工、矿山装备制造、环保设备”等制造业，鼓励发展“黑色及有色金属炼轧成套设备、现代农业机械设备”。

（5）现代服务业

重点发展以现代铁路物流、职教培训、研发中试、信息咨询以及商务商贸为主的生产性服务业，支撑东疆能源中枢地位和先进制造业的发展。配套相应的生活服务及休闲娱乐设施，满足生活服务需求。

### 4.2.3空间布局规划

#### 4.2.3.1空间结构

规划园区形成“一体两翼、3+1产业园”的空间结构。

“一体”是指以火车站现状镇区为基础，依托高铁站点形成的综合产业园，是园区服务核心和生活基地，承载新型制造业，打造“援疆产业园区”，鼓励引入科教研发、中试职能，是园区高产业附加值的综合性产业园。

“两翼”是指综合产业园的东、西两翼。西翼发展石油天然气化工产业和商贸物流产业。东翼发展有色金属生产及精深加工产业。

“3+1”产业园指三大产业园和一个物流园，即综合产业园、石化产业园、有色金属产业园和综合物流园。

①综合产业园：以新型制造业、科教研发、职业培训以及配套生活服务为主要职能的综合性产业园，占地总面积约为29.0km2。

②石化产业园：以石油天然气下游精细化工为主要职能的产业园，占地总面积约为5.5 km2。

③有色金属产业园：集有色金属生产、精深加工、物流集散运输功能于一体的产业园，占地总面积约为11.9 km2。

④综合物流园：具备公路联运条件的物流贸易基地，服务于鄯善县及周边区域，占地总面积约为17.8 km2。

园区空间结构规划见图4.2-2。

#### 4.2.3.2功能分区

（1）综合产业园分为生活配套服务组团、精细化工组团以及两个新型制造业组团，共4个组团。

（2）石化产业园依托采油区，以现有化工企业为基础，打造精细化工组团。

（3）有色金属产业园划分为有色金属产业组团，金属精深加工组团、中铝物流组团共3个组团。

（4）综合物流园划分为煤炭物流组团、综合物流组团、石油储备组团共3个组团。

　园区功能布局见图4.2-3，近期建设用地规划见图4.2-4。

**图4.2-2　　园区空间结构规划**

**图4.2-3　　园区功能分区图**

**图4.2-4　　近期建设用地规划图**

### 4.2.4园区基础条件依托情况

项目所在园区基础设施条件较好，服务设施配套齐全，有良好的服务功能，已实现基础设施的“七通一平”工作。本项目与工业区依托关系见表4.2-1。

表4.2-1 本项目与工业园区依托关系一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础设施 | 规划情况 | 依托关系 |
| 道路 | 园区生活区、工业区主要道路网格、配套基础设施已基本形成 | 可依托 |
| 给水 | 水源为柯柯亚水库、坎儿其水库，经火车站镇水厂向园区供水，供水管网覆盖园区 | 可依托 |
| 排水 | 园区工业污水处理厂已建成运营，排水管网覆盖整个园区 | 可依托 |
| 环卫设施 | 距园区4.2km生活垃圾填埋场 | 可依托 |
| 供电 | 园区电网 | 可依托 |
| 供气 | 天然气管网已接入本项目现有厂区 | 可依托 |
| 规划及规划环评 | 完成规划编制工作，完成规划环评审查工作 | 已审查 |

（1）给水

项目所在吐鲁番鄯善石化工业园区上游目前已建成水库二座：柯柯亚水库1985年建成并投入运行，总库容0.1×108m3；坎儿其水库2000年建成并投入运行，距工业园区约13km，总库容为0.118×108m3，该水库建设主要是保证园区的用水，另有灌溉及滞洪等作用，本项目用水由工业园给水管网统一供应，不采用地下水。

（2）排水

鄯善工业园区污水处理及中水回用一期工程于2018年01月已正式投入使用。其主要处理对象为鄯善工业园区全部工业、生活污水。污水处理厂设计规模为：近期（2020年）污水处理量1万m3/d，远期（2030年）污水处理量为2万m3/d。进水水质要求满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准；采用改良型氧化沟生化处理和“催化氧化、沉淀、过滤”深度处理工艺；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，中水回用于鄯善工业园区工业用水和绿化用水。

## 4.3环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查与评价采用现场监测和引用已有监测资料相结合的方式。大气环境常规污染物监测数据来源于生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”，特征污染物非甲烷总烃、硫化氢、氨现状采用现场监测的方式进行调查。地下水环境质量现状引用厂区周边现有地下水井的监测数据。声环境质量现状调查采取现场监测的方式进行。土壤环境现状调查采取现场监测和引用建设单位厂区土壤现状监测数据方式进行。

### 4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目进行空气环境达标区的判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

本项目位于鄯善县，选取吐鲁番市环境空气质量国控点-地区环保局站点2018年的监测数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3的数据来源，监测点站点编号：2687A。根据2018年吐鲁番地区环保局站点位空气质量逐日统计结果SO2、NO2、CO、O3、PM10、PM2.5各有332个有效数据，所使用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求。

特征污染物采用现场监测的方式。

#### 4.3.1.1区域环境空气质量达标区判定

（1）评价标准

基本污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）评价方法

本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。

（3）空气质量达标区判定

本项目区域环境空气质量达标区判定结果见表4.3-1。

表4.3-1 区域环境空气质量现状监测及评价结果

| 点位编号 | 监测  因子 | 评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 最大浓度占标率（%） | 达标情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区环保局站  (2687A) | SO2 | 年平均值 | 10ug/m3 | 60ug/m3 | 17 | 达标 |
| NO2 | 年平均值 | 34ug/m3 | 40ug/m3 | 85 | 达标 |
| PM10 | 年平均值 | 188ug/m3 | 70ug/m3 | 268 | 超标 |
| PM2.5 | 年平均值 | 55ug/m3 | 35ug/m3 | 157 | 超标 |
| CO | 24小时平均第 95百分位数 | 2.9mg/m3 | 4mg/m3 | 72 | 达标 |
| O3 | 日最大8小时滑动平均值的第90百分位数 | 71ug/m3 | 160ug/m3 | 44 | 达标 |

由上表分析结果可见，本项目所在区域SO2、NO2年平均、CO第95百分位数24h平均、O3第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM10、PM2.5年平均均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

#### 4.3.1.2大气环境质量现状监测

（1）特征污染物：非甲烷总烃、硫化氢、氨。

（2）监测时间及频率：监测时间为2020年4月22日至2020年4月28日，连续7天，每天采样时间为10时、12时、14时及16时四个时间段，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

（3）监测布点：特征污染物监测点位详见表4.3-2，监测点位见附图4.3-1。

表4.3-2 大气环境现状监测点位

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 方位 | 距离（km） | 监测项目 |
| 1 | 项目区 | - | - | NMHC、H2S、NH3 |
| 2 | 项目区下风向 | 西北 | 0.5 |

（4）采样及分析方法

NMHC、H2S、NH3采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关内容，具体分析方法及方法最低检出限列于表4.3-3。

表4.3-3 空气污染物监测分析方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 分析方法 | 分析方法检出限（mg/Nm3） | 方法来源 |
| NMHC | 直接进样-气相色谱法 | 0.07 | HJ 604-2017 |
| 氨 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 | HJ 533-2009 |
| H2S | 亚甲蓝分光光度法 | 0.005 | GB11742-1989 |

（5）评价标准

NMHC执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次浓度限值；H2S、氨评价标准选取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。评价所用标准值见表4.3-4。

表4.3-4 大气环境质量现状评价所用标准值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值(ug/m3) | 标准来源 |
| NMHC | 一次值 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
| H2S | 1小时平均 | 10 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D |
| 氨 | 1小时平均 | 200 |

（6）评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数i在第j点的标准指数为：

Ii=Ci/Coi

式中：Ii－i污染物的分指数

Ci－i污染物的浓度，mg/m3

Coi－i污染物的评价标准，mg/m3

当Ii>1时，说明环境中i污染物含量超过标准值，当Ii<1时，则说明i污染物符合标准。某污染物的Ii值越大，则污染相对越严重。

（7）监测结果统计

项目区特征污染物现状监测结果见表4.3-5。

表4.3-5 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  点位 | 污染物 | 平均  时间 | 评价标准  mg/Nm3 | 监测浓度范围  mg/Nm3 | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标  情况 |
| 项目区1# | NMHC | 一次值 | 2 | 0.47-0.59 | 0.3 | 0 | 达标 |
| H2S | 一次值 | 0.01 | 0.005-0.009 | 0.9 | 0 | 达标 |
| 氨 | 一次值 | 0.2 | 0.10-0.16 | 0.8 | 0 | 达标 |
| 项目区下风向2# | NMHC | 一次值 | 2 | 0.89-1.06 | 0.53 | 0 | 达标 |
| H2S | 一次值 | 0.01 | 0.005-0.009 | 0.9 | 0 | 达标 |
| 氨 | 一次值 | 0.2 | 0.09-0.17 | 0.85 | 0 | 达标 |

由上表可见，监测点NMHC浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值要求，H2S、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中浓度限值要求。

图4.3-1 大气、土壤、噪声监测布点图

### 4.3.2地下水环境质量现状调查与评价

#### 4.3.2.1监测布点

项目区周边无常年地表水体，本次水环境现状调查与评价只针对地下水环境进行。

项目所在区域包气带厚度超过100m，本次引用的资料在厂区周边现有地下水井选取了3口进行水质监测，采样、分析均由乌鲁木齐京诚检测技术有限公司进行，采样时间为2018年12月10日，监测点位见图4.3-2。

#### 4.3.2.2监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类及水温共21项。

**4.3.2.3监测方法**

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

**4.3.2.4评价标准**

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

**4.3.2.5评价结果**

地下水水质监测结果见表4.3-6。

表4.3-6 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L（pH除外，细菌类：个/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 单位 | 标准 | 1# | 标准指数 | 2# | 标准指数 | 3# | 标准指数 |
| pH | 无量纲 | 6.5～8.5 | 7.74 | 0.49 | 7.78 | 0.52 | 7.59 | 0.39 |
| 氨氮 | mg/L | 0.5 | 0.038 | 0.076 | 0.028 | 0.056 | 0.024 | 0.048 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | 20 | 1.57 | 0.0785 | 1.61 | 0.0805 | 1.61 | 0.0805 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 1 | ＜0.001 | 0.0005 | ＜0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.002 | ＜0.0003 | 0.075 | ＜0.0003 | 0.075 | ＜0.0003 | 0.075 |
| 氰化物 | mg/L | 0.05 | ＜0.002 | 0.02 | ＜0.002 | 0.02 | ＜0.002 | 0.02 |
| 砷 | mg/L | 0.01 | ＜0.0001 | 0.005 | ＜0.0001 | 0.005 | ＜0.0001 | 0.005 |
| 汞 | mg/L | 0.001 | ＜0.0001 | 0.05 | ＜0.0001 | 0.05 | ＜0.0001 | 0.05 |
| 六价铬 | mg/L | 0.05 | ＜0.004 | 0.04 | ＜0.004 | 0.04 | ＜0.004 | 0.04 |
| 钙和镁总量（总硬度） | mg/L | 450 | 300 | 0.67 | 301 | 0.67 | 300 | 0.67 |
| 铅 | mg/L | 0.01 | ＜0.0025 | 0.125 | ＜0.0025 | 0.125 | ＜0.0025 | 0.125 |
| 氟化物 | mg/L | 1 | 0.11 | 0.11 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 镉 | mg/L | 0.005 | ＜0.0005 | 0.05 | ＜0.0005 | 0.05 | ＜0.0005 | 0.05 |
| 铁 | mg/L | 0.3 | 0.0077 | 0.026 | ＜0.0045 | 0.0075 | ＜0.0045 | 0.0075 |
| 锰 | mg/L | 0.1 | ＜0.0005 | 0.0025 | ＜0.0005 | 0.0025 | ＜0.0005 | 0.0025 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 1000 | 540 | 0.54 | 539 | 0.539 | 536 | 0.536 |
| 耗氧量（高锰酸盐指数） | mg/L | 3 | 0.55 | 0.183 | 0.61 | 0.203 | 0.51 | 0.17 |
| 硫酸盐 | mg/L | 250 | 85.1 | 0.34 | 87.9 | 0.352 | 85.3 | 0.341 |
| 氯化物 | mg/L | 250 | 140 | 0.56 | 145 | 0.58 | 140 | 0.56 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | 3 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 石油类 | mg/L | 0.05 | ＜0.05 | 0.5 | ＜0.05 | 0.5 | ＜0.05 | 0.5 |

由监测结果可知，项目区地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，周边地下水水质较好。

**图4.3-2　　地下水环境现状监测布点图**

### 4.3.3声环境质量现状

#### 4.3.3.1 声环境现状调查

（1）调查范围

声环境现状调查范围为美汇特公司厂界噪声。

（2）监测点布置

在项目区东、西厂界外1m各设1个噪声监测点，南、北厂界外1m各设2个噪声监测点，监测布点位置见图4.3-1。

（3）监测方法

监测仪器采用AWA6218-B型声级计。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关监测规定进行。

（4）监测时间

监测时间为2020年4月21日，分别在昼间和夜间进行监测。

（5）监测结果

监测结果见表4.3-7。

表4.3-7 厂界噪声现状监测值和评价结果　 　单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点 | 监测结果 | | | |
| 昼间 | 标准 | 夜间 | 标准 |
| 1# | 东 | 53 | 65 | 52 | 55 |
| 2# | 南 | 53 | 50 |
| 3# | 南 | 51 | 49 |
| 4# | 西 | 53 | 50 |
| 5# | 北 | 49 | 50 |
| 6# | 北 | 51 | 48 |

#### 4.3.3.2噪声现状评价

（1）评价标准

评价区为3类声环境功能区，评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区相应标准，即：昼间≤65 dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（2）评价方法

采用监测数据与标准限值对比的方法进行声环境质量现状评价。

（3）评价结果

由表4.3-7可知，所有监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准限值，本项目所在厂区四周的声环境质量较好。

### 4.3.4土壤环境质量现状

#### 4.3.4.1监测布点

2020年04月22日，新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区土壤环境质量进行了监测。监测点布设为：用地范围内布设3个柱状样点，采样深度分为0.5m、1m、1.5m；厂界外布设2个表层样点，采样深度为0.2m。

项目区内表层样引用建设单位厂区土壤现状监测数据：《新疆美汇特石化产品有限公司12万吨/年重交沥青改性建设项目及公用辅助工程》中GB36600基本项目45项现状监测数据，监测时间为2019年8月27日；监测单位为新疆新环监测检测研究院，具体见表4.3-8和图4.3-1。

表4.3-8 土壤监测点位一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 监测点名称 | 方位 | 距离 | 取样深度 | 监测因子 |
| 1# | 项目区内 | 项目区东侧储罐区 | - | - | 0.5m、1m、1.5m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）、pH |
| 2# | 项目区 | - | - | 0.5m、1m、1.5m |
| 3# | 项目区西侧储罐区 | - | - | 0.5m、1m、1.5m |
| 4# | 项目区外 | 厂区北侧 | 北 | 50m | 0.2m |
| 5# | 厂区南侧 | 南 | 50m | 0.2m |
| 6# | 项目区内 | 项目区（引用） | - | - | 0.2m | GB36600基本项目45项 |

#### 4.3.4.2监测项目

监测因子包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1中的45项基本项和石油烃。

#### 4.3.4.3评价方法与标准

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：

**Pi=Ci/Si**

式中，Pi——土壤中污染物i的污染指数；

Ci——土壤中污染物i的实测含量（mg/kg）；

Si——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤环境中各元素评价标准采用《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为评价标准。

#### 4.3.4.4土壤理化特性调查

项目土壤理化特性调查结果见表4.3-9。

表4.3-9 土壤理化特性调查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | | 2号点 | 时间 | 2020.4.21 |
| 经度 | | E90°27'46.24"， | 纬度 | N43°3'33.20" |
| 层次 | | 50cm | | |
| 现场记录 | 颜色 | 干、浅黄色、无根系 | | |
| 结构 | 微粒 | | |
| 质地 | 砂土 | | |
| 砂砾含量 | 28% | | |
| 其他异物 | 无 | | |
| 实验室测定 | pH值 | 7.17 | | |
| 阳离子交换量  Cmol+ | 7 | | |
| 氧化还原电位  mv | 162 | | |
| 饱和导水率cm/s | 4.46×10-3 | | |
| 土壤容重  g/cm3 | 1.74 | | |
| 孔隙度  % | 14 | | |

#### 4.3.4.5评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表4.3-10、4.3-11。

表4.3-10 土壤环境质量现状评价结果（1#-5#）

| **采样地点**  **监测项目** | **厂区范围内柱状(50cm)** | **厂区范围内柱状(1m)** | **厂区范围内**  **柱状(1.5m)** | **厂区范围内柱状(50cm)** | **厂区范围内柱状(1cm)** | **厂区范围内柱状(1.5cm)** | **第二类用地筛选值** | **评价**  **结果** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1#** | **1#** | **1#** | **2#** | **2#** | **2#** | **/** | **/** |
| 砷 | 8.77 | 6.54 | 4.15 | 14.1 | 8.77 | 4.43 | 60 | 达标 |
| 铅 | 71 | 58 | 37 | 77 | 55 | 49 | 800 | 达标 |
| 总汞 | 0.065 | 0.043 | 0.021 | 0.083 | 0.036 | 0.020 | 38 | 达标 |
| 镉 | 16.6 | 2.37 | 1.76 | 4.90 | 3.21 | 2.52 | 65 | 达标 |
| 铜 | 34 | 21 | 12 | 33 | 22 | 11 | 18000 | 达标 |
| 镍 | 60 | 31 | 17 | 58 | 32 | 15 | 900 | 达标 |
| 六价铬 | 4.72 | 3.55 | 2.74 | 4.09 | 2.76 | <2 | 5.7 | 达标 |
| 石油烃（C10-C40） | <6.0 | <6.0 | <6.0 | <6.0 | <6.0 | <6.0 | 4500 | 达标 |
| pH | / | / | / | 7.17 | / | / | / | / |
| 阳离子交换量 | / | / | / | 7.00 | / | / | / | / |
| **采样地点**  **监测项目** | **厂区范围内柱状(50cm)** | **厂区范围内柱状(1m)** | **厂区范围内**  **柱状(1.5m)** | **项目区外表层北侧（20cm）** | **项目区外表层南侧（20cm）** | | **第二类用地筛选值** | **评价**  **结果** |
| **3#** | **3#** | **3#** | **4#** | **5#** | | **/** | **/** |
| 砷 | 14.2 | 10.3 | 4.71 | 12.0 | 13.1 | | 60 | 达标 |
| 铅 | 66 | 61 | 47 | 81 | 80 | | 800 | 达标 |
| 总汞 | 0.133 | 0.062 | 0.016 | 0.070 | 0.067 | | 38 | 达标 |
| 镉 | 14.5 | 3.3 | 2.54 | 4.85 | 4.63 | | 65 | 达标 |
| 铜 | 35 | 20 | 11 | 45 | 45 | | 18000 | 达标 |
| 镍 | 53 | 29 | 14 | 74 | 73 | | 900 | 达标 |
| 六价铬 | 4.22 | 3.28 | 1.56 | 4.58 | 4.26 | | 5.7 | 达标 |
| 石油烃（C10-C40） | <6.0 | <6.0 | <6.0 | <6.0 | <6.0 | | 4500 | 达标 |

表4.3-11 土壤环境质量现状评价结果（6#引用）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测项目** | **单位** | **厂区范围内表层样(20cm)** | **第二类用地筛选值** | **评价结果** |
| **6#** |
| 砷 | mg/kg | 11.9 | 60 | 达标 |
| 镉 | mg/kg | 0.15 | 65 | 达标 |
| 铜 | mg/kg | 32.5 | 18000 | 达标 |
| 铅 | mg/kg | 5.2 | 800 | 达标 |
| 汞 | mg/kg | 28.1 | 38 | 达标 |
| 镍 | mg/kg | 22.0 | 900 | 达标 |
| 氯甲烷 | ug/kg | ＜1.0 | 37 | 达标 |
| 氯乙烯 | ug/kg | ＜1.0 | 0.43 | 达标 |
| 1，1-二氯乙烯 | ug/kg | ＜1.0 | 66 | 达标 |
| 二氯甲烷 | ug/kg | ＜1.5 | 616 | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | ug/kg | ＜1.4 | 54 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | ug/kg | ＜1.2 | 9 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | ug/kg | ＜1.3 | 596 | 达标 |
| 氯仿 | ug/kg | ＜1.1 | 0.9 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ug/kg | ＜1.3 | 840 | 达标 |
| 四氯化碳 | ug/kg | ＜1.3 | 2.8 | 达标 |
| 苯 | ug/kg | ＜1.9 | 4 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | ug/kg | ＜1.3 | 5 | 达标 |
| 三氯乙烯 | ug/kg | ＜1.2 | 2.8 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | ug/kg | ＜1.1 | 5 | 达标 |
| 甲苯 | ug/kg | ＜1.3 | 1200 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ug/kg | ＜1.2 | 2.8 | 达标 |
| 四氯乙烯 | ug/kg | ＜1.4 | 53 | 达标 |
| 氯苯 | ug/kg | ＜1.2 | 270 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ug/kg | ＜1.2 | 10 | 达标 |
| 乙苯 | ug/kg | ＜1.2 | 28 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | ug/kg | ＜1.2 | 570 | 达标 |
| 邻二甲苯 | ug/kg | ＜1.2 | 640 | 达标 |
| 苯乙烯 | ug/kg | ＜1.1 | 1290 | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ug/kg | ＜1.2 | 6.8 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ug/kg | ＜1.5 | 0.5 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | ug/kg | ＜1.5 | 20 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | ug/kg | ＜1.5 | 560 | 达标 |
| 萘 | ug/kg | ＜0.09 | 70 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | ug/kg | ＜0.1 | 15 | 达标 |
| 䓛 | ug/kg | 0.1 | 1293 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | ug/kg | ＜0.2 | 15 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | ug/kg | ＜0.1 | 151 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | ug/kg | ＜0.1 | 1.5 | 达标 |
| 二苯并[a，h]蒽 | ug/kg | ＜0.1 | 1.5 | 达标 |
| 茚并[1、2、3-cd]芘 | ug/kg | ＜0.1 | 15 | 达标 |
| 2-氯酚 | mg/kg | ＜0.06 | 2480 | 达标 |
| 苯胺 | mg/kg | ＜0.1 | 260 | 达标 |
| 硝基苯 | mg/kg | ＜0.09 | 76 | 达标 |
| 六价铬 | mg/kg | ＜2 | 5.7 | 达标 |

由表4.3-10、4.3-11可知，项目区及周边各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值，说明目前区域土壤环境受到的污染影响较小。

### 4.3.5生态环境现状评价

#### 4.3.5.1生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，厂址位于天山山地温性草原、森林生态区，北天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。

#### 4.3.5.2生态环境现状调查与评价

（1）土壤

项目厂址所在园区土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。

（2）植被

根据《新疆植被及其利用》（中国科学研新疆综合考察队和中国科学院植物研究所主编，1978年，科学出版社）植被区域划分结果，本项目厂址所在区域为新疆荒漠区—东疆—南疆荒漠亚区－东准葛尔-东疆荒漠省－东疆荒漠亚省－吐鲁番州，其植被类型主要为亚洲中部的典型荒漠。

项目厂址所在园区自然植被极其稀疏，自然地表基本为裸地，无植被覆盖，洪水冲沟旁可见极少量霸王、无叶假木贼、蒿及合头草等。

（3）动物

根据新疆动物地理区划，项目厂址所在园区属于古北界－中亚亚界－蒙新区－西部荒漠亚区－东疆小区，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。人类集中生活的绿洲区动物种类相对较丰富，分布有绿蟾蜍、大耳蝠、小家鼠、戴胜、红尾伯劳等绿洲动物，数量也比较多。

项目厂址所在园区内野生动物极少分布，仅分布有少量的荒漠动物。项目区由于人类的开发，区域缺乏大型哺乳动物，没有地区特有和珍稀类动物。

# 5环境影响预测与评价

## 5.1运营期大气环境影响预测与评价

### 5.1.1基准年地面气象资料

项目常规地面气象观测数据来源于距厂址直线距离约为40km的鄯善县常规地面气象观测站（A51581）。鄯善县气象站位于鄯善县城北郊，地理座标为北纬43°25′01.20″，东经90°22′58.80″，气象站海拔约750.0m。由于本项目厂址与鄯善县气象站两地受同一气候系统的影响和控制，鄯善县气象站的常规气象资料可以反映本项目区域的气象基本特征，满足评价要求。

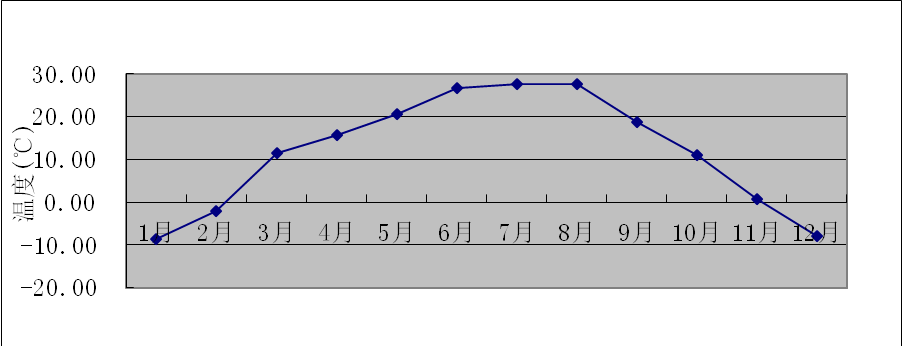
依据鄯善县气象站2018年观测统计数据，当地主要气象要素特征分述如下。

（1）温度

评价区域年平均温度12.56℃。7月温度最高，月平均温度29.59℃，12月温度最低，月平均温度-8.22℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见表5.1-1。年均均温度月变化曲线见图5.1-1。

表5.1-1 年平均温度月变化统计结果 单位：（℃）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 年均 |
| 温度 | -8.60 | -2.17 | 11.40 | 15.74 | 20.70 | 26.67 | 27.62 | 27.61 | 18.65 | 11.03 | 0.85 | -7.81 | 11.88 |



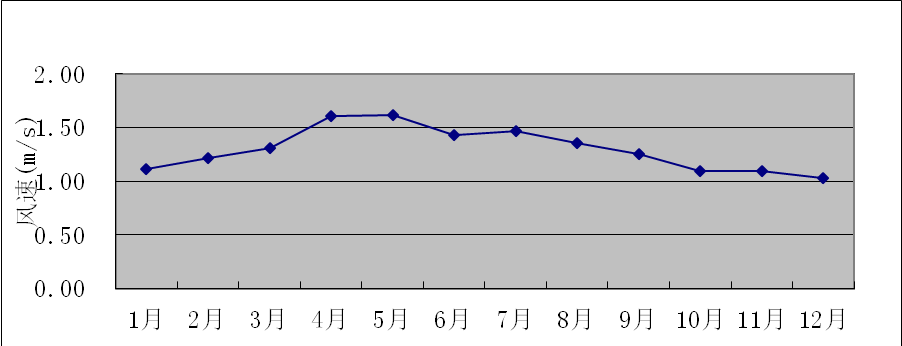
**图5.1-1 年平均温度月变化曲线图**

（2）风速

评价区域5月月平均风速最大，为1.62m/s。12月月平均风速最小，为1.03m/s。年平均风速月变化统计结果见表5.1-2。年平均风速月变化曲线见图5.1-2。

表5.1-2 年平均风速月变化统计结果 单位：m/s

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 风速 | 1.11 | 1.22 | 1.31 | 1.61 | 1.62 | 1.43 | 1.47 | 1.36 | 1.25 | 1.10 | 1.10 | 1.03 |

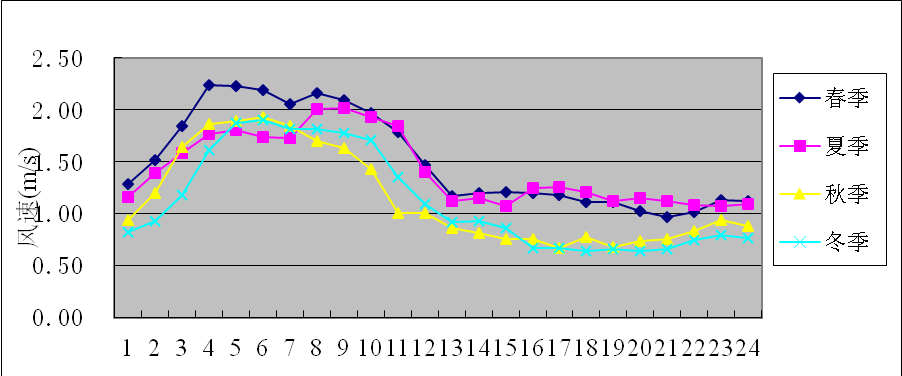


**图5.1-2 年平均风速月变化曲线图**

季小时平均风速的日变化分别见表5.1-3和图5.1-3。

表5.1-3 季小时平均风速日变化统计结果一览表单位：m/s

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风速(m/s)\小时(h) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 春季 | 1.29 | 1.52 | 1.84 | 2.24 | 2.23 | 2.19 | 2.06 | 2.16 | 2.09 | 1.97 | 1.79 | 1.47 |
| 夏季 | 1.16 | 1.39 | 1.58 | 1.77 | 1.81 | 1.74 | 1.73 | 2.01 | 2.02 | 1.93 | 1.84 | 1.40 |
| 秋季 | 0.94 | 1.20 | 1.64 | 1.86 | 1.89 | 1.93 | 1.84 | 1.70 | 1.63 | 1.43 | 1.01 | 1.01 |
| 冬季 | 0.82 | 0.93 | 1.18 | 1.61 | 1.87 | 1.90 | 1.82 | 1.82 | 1.78 | 1.71 | 1.35 | 1.09 |
| 风速(m/s)\小时(h) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 1.17 | 1.20 | 1.21 | 1.20 | 1.18 | 1.11 | 1.11 | 1.03 | 0.97 | 1.02 | 1.13 | 1.12 |
| 夏季 | 1.12 | 1.15 | 1.07 | 1.25 | 1.26 | 1.21 | 1.12 | 1.15 | 1.12 | 1.08 | 1.07 | 1.09 |
| 秋季 | 0.86 | 0.81 | 0.76 | 0.76 | 0.67 | 0.78 | 0.68 | 0.74 | 0.76 | 0.83 | 0.94 | 0.88 |
| 冬季 | 0.92 | 0.93 | 0.86 | 0.67 | 0.67 | 0.64 | 0.66 | 0.64 | 0.66 | 0.75 | 0.80 | 0.77 |



**图5.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图**

（3）风向、风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表5.14，风频玫瑰见图5.1-4。

表5.1-4 月、季、年风频统计结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
| 一月 | 1.48 | 1.88 | 2.82 | 6.32 | 17.74 | 13.44 | 3.63 | 1.61 | 1.08 | 4.97 | 13.44 | 10.22 | 6.72 | 2.96 | 2.28 | 1.08 | 8.33 |
| 二月 | 1.19 | 1.79 | 3.87 | 10.71 | 19.20 | 13.84 | 3.27 | 1.93 | 1.19 | 4.17 | 10.86 | 6.40 | 4.76 | 4.32 | 2.23 | 2.08 | 8.18 |
| 三月 | 2.96 | 3.63 | 7.12 | 12.50 | 17.34 | 9.68 | 3.09 | 3.76 | 3.23 | 5.51 | 9.41 | 5.24 | 3.63 | 2.42 | 3.36 | 1.61 | 5.51 |
| 四月 | 2.78 | 2.78 | 5.14 | 16.25 | 20.97 | 7.92 | 4.31 | 3.06 | 4.17 | 6.94 | 8.06 | 5.83 | 3.89 | 2.08 | 1.53 | 1.67 | 2.64 |
| 五月 | 2.82 | 3.36 | 6.18 | 13.58 | 20.83 | 6.59 | 5.65 | 5.38 | 4.97 | 5.24 | 8.33 | 5.24 | 3.49 | 2.15 | 1.08 | 2.15 | 2.96 |
| 六月 | 3.19 | 3.89 | 4.17 | 8.75 | 13.06 | 4.44 | 3.47 | 2.92 | 4.03 | 6.94 | 11.39 | 11.81 | 8.33 | 4.44 | 3.06 | 1.94 | 4.17 |
| 七月 | 2.69 | 2.96 | 6.32 | 14.11 | 18.68 | 7.93 | 2.96 | 2.82 | 2.96 | 3.76 | 7.39 | 7.66 | 8.20 | 3.23 | 2.96 | 2.28 | 3.09 |
| 八月 | 2.02 | 2.96 | 4.57 | 16.26 | 24.60 | 8.47 | 3.49 | 2.82 | 2.96 | 4.44 | 6.72 | 5.11 | 6.05 | 2.96 | 1.75 | 2.02 | 2.82 |
| 九月 | 1.39 | 4.03 | 7.92 | 15.69 | 29.17 | 8.19 | 5.42 | 3.89 | 3.33 | 2.78 | 1.94 | 3.89 | 2.22 | 1.39 | 0.83 | 1.25 | 6.67 |
| 十月 | 2.42 | 3.63 | 6.45 | 18.28 | 24.06 | 8.47 | 3.36 | 1.34 | 3.36 | 3.36 | 5.24 | 3.23 | 1.75 | 0.81 | 1.21 | 1.08 | 11.96 |
| 十一月 | 1.67 | 2.92 | 4.17 | 13.61 | 22.78 | 11.39 | 3.89 | 0.97 | 3.19 | 3.61 | 7.78 | 4.31 | 3.19 | 0.97 | 1.53 | 1.39 | 12.64 |
| 十二月 | 1.34 | 0.94 | 4.03 | 10.62 | 20.70 | 11.83 | 3.63 | 0.67 | 3.36 | 4.97 | 8.87 | 5.78 | 5.78 | 3.49 | 1.61 | 1.34 | 11.02 |
| 全年 | 2.17 | 2.90 | 5.24 | 13.07 | 20.76 | 9.33 | 3.85 | 2.60 | 3.16 | 4.73 | 8.28 | 6.22 | 4.84 | 2.59 | 1.95 | 1.66 | 6.66 |
| 春季 | 2.85 | 3.26 | 6.16 | 14.09 | 19.70 | 8.06 | 4.35 | 4.08 | 4.12 | 5.89 | 8.61 | 5.43 | 3.67 | 2.22 | 1.99 | 1.81 | 3.71 |
| 夏季 | 2.63 | 3.26 | 5.03 | 13.09 | 18.84 | 6.97 | 3.31 | 2.85 | 3.31 | 5.03 | 8.47 | 8.15 | 7.52 | 3.53 | 2.58 | 2.08 | 3.35 |
| 秋季 | 1.83 | 3.53 | 6.18 | 15.89 | 25.32 | 9.34 | 4.21 | 2.06 | 3.30 | 3.25 | 4.99 | 3.80 | 2.38 | 1.05 | 1.19 | 1.24 | 10.44 |
| 冬季 | 1.34 | 1.53 | 3.56 | 9.17 | 19.21 | 13.01 | 3.52 | 1.39 | 1.90 | 4.72 | 11.06 | 7.50 | 5.79 | 3.56 | 2.04 | 1.48 | 9.21 |

评价区域全年主导风向为东北偏东-东-东南偏东（ENE-E-ESE），风频之和为43.16%。静风频率6.66%。



**图5.1-4 月、季、年均风频玫瑰图**

（4）污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大，则其下风向受污染的概率也越大。该区域污染系数统计结果见表5.1-5、图5.1-5。

表5.1-5 鄯善县2018年污染系数统计结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
| 一月 | 3.08 | 3.24 | 3.36 | 5.27 | 12.32 | 9.60 | 3.52 | 2.15 | 1.30 | 3.77 | 8.73 | 9.04 | 7.23 | 3.65 | 3.74 | 2.12 | 5.13 |
| 二月 | 1.78 | 4.07 | 3.20 | 7.05 | 11.71 | 9.96 | 3.00 | 2.35 | 1.16 | 3.56 | 6.39 | 5.00 | 4.49 | 6.17 | 3.33 | 3.47 | 4.79 |
| 三月 | 2.11 | 4.59 | 6.30 | 10.33 | 10.84 | 7.39 | 2.49 | 2.83 | 2.02 | 3.18 | 5.01 | 3.16 | 3.24 | 2.52 | 4.10 | 2.06 | 4.51 |
| 四月 | 3.27 | 3.61 | 3.72 | 11.78 | 11.91 | 4.66 | 2.32 | 1.76 | 2.42 | 3.60 | 3.57 | 2.87 | 2.66 | 1.54 | 0.96 | 1.44 | 3.88 |
| 五月 | 1.11 | 2.87 | 5.28 | 9.91 | 14.47 | 4.71 | 3.28 | 2.77 | 2.52 | 2.77 | 3.32 | 3.32 | 1.93 | 1.36 | 0.59 | 0.94 | 3.82 |
| 六月 | 2.59 | 3.35 | 3.83 | 7.29 | 9.40 | 4.67 | 3.40 | 3.14 | 3.03 | 4.16 | 6.03 | 6.79 | 4.06 | 2.72 | 1.70 | 1.78 | 4.25 |
| 七月 | 1.39 | 2.24 | 4.98 | 12.49 | 14.26 | 6.55 | 2.47 | 1.96 | 2.01 | 2.21 | 3.26 | 4.16 | 4.53 | 1.84 | 1.93 | 0.99 | 4.20 |
| 八月 | 1.71 | 4.00 | 4.15 | 13.22 | 16.97 | 7.24 | 2.86 | 2.45 | 2.06 | 2.86 | 3.63 | 2.41 | 3.24 | 2.28 | 1.80 | 1.71 | 4.54 |
| 九月 | 1.83 | 5.68 | 7.20 | 14.53 | 19.45 | 6.02 | 3.87 | 2.84 | 2.47 | 1.89 | 1.23 | 1.96 | 1.33 | 1.62 | 0.91 | 0.66 | 4.59 |
| 十月 | 4.03 | 5.76 | 6.86 | 13.85 | 16.15 | 6.72 | 3.86 | 1.54 | 3.50 | 2.82 | 2.91 | 2.06 | 2.08 | 0.99 | 1.73 | 1.86 | 4.80 |
| 十一月 | 3.21 | 4.56 | 3.42 | 10.31 | 16.39 | 9.74 | 4.14 | 1.07 | 2.85 | 2.98 | 4.21 | 2.73 | 3.26 | 1.43 | 2.94 | 2.21 | 4.72 |
| 十二月 | 2.39 | 1.57 | 3.57 | 8.23 | 15.11 | 9.54 | 4.71 | 0.88 | 3.61 | 4.64 | 5.87 | 5.30 | 7.23 | 4.92 | 2.82 | 2.09 | 5.16 |
| 全年 | 1.82 | 3.45 | 4.60 | 10.29 | 14.03 | 7.12 | 3.10 | 1.95 | 2.27 | 3.09 | 4.40 | 3.89 | 3.36 | 2.25 | 1.82 | 1.35 | 4.30 |
| 春季 | 1.78 | 3.54 | 5.09 | 10.59 | 12.31 | 5.52 | 2.64 | 2.40 | 2.30 | 3.17 | 3.91 | 3.09 | 2.51 | 1.73 | 1.66 | 1.21 | 3.97 |
| 夏季 | 1.80 | 3.02 | 4.30 | 11.00 | 13.55 | 6.11 | 2.90 | 2.44 | 2.35 | 3.07 | 4.26 | 4.41 | 3.94 | 2.23 | 1.72 | 1.32 | 4.28 |
| 秋季 | 3.00 | 5.35 | 5.78 | 12.81 | 17.22 | 7.47 | 3.76 | 1.73 | 2.89 | 2.54 | 2.77 | 2.22 | 2.05 | 1.33 | 1.78 | 1.20 | 4.62 |
| 冬季 | 2.39 | 2.89 | 3.30 | 6.79 | 12.98 | 9.64 | 3.71 | 1.78 | 2.04 | 3.97 | 7.00 | 6.47 | 6.29 | 4.81 | 3.29 | 2.51 | 4.99 |

评价区全年各风向污染系数以东（E）方位最大，为14.03，其下风向西（W）方向受污染程度最大；东北偏东（ENE）方向次之，为10.29，其下风向西南偏西（WSW）方向也容易受到污染。污染系数最小风向方位是西北偏北NNW向，为1.35，为污染最轻的方向。



**图5.1-5 鄯善县2018年污染系数玫瑰图**

### 5.1.2大气环境影响预测参数

#### 5.1.2.1废气污染源强统计

（1）正常工况

根据工程分析结果，本项目有组织废气污染源共4个，无组织废气污染源共1个，正常工况废气污染源的主要参数见表5.1-6和表5.1-7。

表5.1-6 点源污染源计算清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 点源名称 | X坐标 | Y坐标 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气出口温度 | 烟气  流量 | 评价因子源强 | | |
| 颗粒物 | SO2 | NO2 |
| 单位 | Px | Py | m | m | ℃ | m3/h | kg/h | kg/h | kg/h |
| 1 | 制氢转化炉 | 13 | -52 | 66 | 3.0 | 175 | 67320 | 0.404 | 0.507 | 6.76 |
| 2 | 加氢反应一、二段加热炉 | 342 | 185 | 25 | 1.7 | 150 | 15028 | 0.03468 | 0.04352 | 1.2978 |
| 3 | 加氢分馏加热炉 | 296 | 323 | 50 | 1.9 | 150 | 12727 | 0.02937 | 0.0369 | 1.098 |
| 4 | 硫磺回收尾气焚烧炉 | 322 | 355 | 80 | 0.6 | 150 | 15734 | 0.79 | 3.156 | 0.22 |

表5.1-7 面源污染源计算清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 面源名称 | 面源中心 | | 面源长度L1（m） | 面源宽度Lw（m） | 排放高度H（m） | QNMHC（kg/h） |
| X(m) | Y(m) |
| 1 | 装置区、储罐区 | 53 | 152 | 980 | 225 | 15 | 6.8 |

②非正常工况

非正常工况排放的废气全部进入火炬系统燃烧后高空排放；当硫磺回收装置事故状态时，酸性气直接送到碱液吸收塔处理后尾气火炬焚烧，非正常工况污染物排放量见表5.1-8。

表5.1-8 非正常工况污染物排放

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 点源名称 | 等效高度 | 等效出口内径 | 烟气出口温度 | 等效烟气  流速 | 燃烧物质及热释放速率 | | | 评价因子源强 | | |
| 燃烧辐射热损失 | 总热释放速率 | 燃烧物质 | 颗粒物 | SO2 | NO2 |
| H(m) | D(m) | T（℃） | V(m/s) | / | Cal/s | / | kg/h | kg/h | kg/h |
| 1 | 火炬 | 566 | 0.2 | 1000 | 20 | 0.55 | 100000 | 工艺气 | 4.5 | 19.08 | 9 |

③区域拟建、在建污染源

据调查，项目所在区域拟建、在建污染源包括新疆澎湃动力新能源科技有限公司60万吨/年成品油质量升级改造项目（位于本项目西北侧2.5km）、鄯善久隆源技术开发服务有限公司废矿物油综合利用项目（位于本项目东侧70m），污染源强统计见表5.1-9。

表5.1-9 拟建、在建污染源统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点源 | | | | | | | | | | | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 点源名称 | 排气筒高度 | | 排气筒内径 | | 烟气出口温度 | | 烟气  流速 | 评价因子源强（kg/h） | | | | |
| 颗粒物 | | SO2 | | NOX |
| 单位 | H(m) | | D(m) | | T（℃） | | (m/s) | QPM10 | | QSO2 | | QNO2 |
| 1 | 鄯善久隆源技术开发服务有限公司废矿物油综合利用项目 | 热解炉 | 15 | | 0.3 | | 100 | | 6.964 | 0.004 | | 0.006 | | 0.110 |
| 2 | 管式加热炉 | 15 | | 0.2 | | 100 | | 8.563 | 0.004 | | 0.006 | | 0.134 |
| 3 | 导热油炉 | 15 | | 0.2 | | 100 | | 8.577 | 0.004 | | 0.006 | | 0.135 |
| 4 | 蒸汽锅炉 | 15 | | 0.2 | | 80 | | 8.577 | 0.005 | | 0.006 | | 0.161 |
| 5 | 热水锅炉 | 15 | | 0.2 | | 80 | | 4.289 | 0.005 | | 0.006 | | 0.081 |
| 1 | 新疆澎湃动力新能源科技有限公司60万吨/年成品油质量升级改造项目 | 导热油炉 | 15 | | 0.6 | | 180 | | 15560.8（m3/h） | 0.275 | | 0.132 | | 1.538 |
| 2 | 加热炉 | 12 | | 0.6 | | 180 | | 17032.4  （m3/h） | 0.301 | | 0.090 | | 1.683 |
| 面源 | | | | | | | | | | | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 面源名称 | | 面源长度  L1（m） | | 面源宽度  Lw（m） | | 排放高度  H（m） | | | 污染因子 | | 源强（kg/h） | |
| 1 | 鄯善久隆源技术开发服务有限公司废矿物油综合利用项目 | 原料暂存池 | | 30 | | 20 | | 5 | | | 非甲烷总烃 | | 0.0058 | |
| 2 | 生产装置区 | | 160 | | 80 | | 15 | | | 非甲烷总烃 | | 0.030 | |
| 3 | 储罐区 | | 40 | | 50 | | 10 | | | 非甲烷总烃 | | 0.083 | |
| 4 | 装卸区 | | 30 | | 20 | | 5 | | | 非甲烷总烃 | | 0.050 | |
| 1 | 新疆澎湃动力新能源科技有限公司60万吨/年成品油质量升级改造项目 | 西北侧罐区 | | 125 | | 56 | | 15 | | | 非甲烷总烃 | | 0.238 | |
| 2 | 东北侧罐区 | | 135 | | 21 | | 12 | | | 非甲烷总烃 | | 0.063 | |
| 3 | 中部罐区 | | 40 | | 15 | | 10 | | | 非甲烷总烃 | | 0.093 | |

#### 5.1.2.2预测因子及预测模式

（1）预测因子

正常工况下的预测因子：PM10、NO2、SO2、非甲烷总烃等4个因子，非正常情况下的预测因子为：PM10、NO2、SO2等3个因子。

（2）预测模式

本项目按照HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，进行一级预测评价，采用EIAPROA2018软件中的AERMOD模式进行预测。

#### 5.1.2.3预测点设置

（1）预测范围

各污染物根据占标率10%的最大距离，均小于3750m，设定为以厂址为中心，各向3750m，边长7500m，面积14.0625km2的矩形区域，同时将各环境关心点作为计算点进行预测。

计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，污染源位于预测范围的中心区域。预测网格采用直角坐标网格，覆盖整个评价范围。

（2）预测网格及计算点

根据估算模式推荐最大评价范围为各向5km，本次预测评价计算点步长为100m。计算点包括大气环境敏感点、区域最大地面浓度点和网格点浓度。大气环境敏感点见表5.1-10。

表5.1-10 环境空气保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保护对象 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂界 | |
| X | Y | 方位 | 距离（km） |
| 鄯善火车站 | 2053 | 4022 | 400人 | 符合《环境空气质量标准》二级标准的要求 | 二类 | 东北 | 4.2km |
| 火车站镇 | 3435 | 2821 | 3000人 | 东 | 2.5km |

#### 5.1.2.4气象数据

本项目位于鄯善县工业园区，本次评价的观测气象数据信息见表5.1-11。

表5.1-11 项目观测气象数据信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象站  名称 | 气象站  编号 | 气象站  等级 | 气象站坐标/m | | 相对距离/m | 海拔高度/m | 数据  年份 | 气象要素 |
| X | Y |
| 鄯善县 | A51581 | 基本站 | -4119 | 37994 | 38250 | 750 | 2018 | 风向、风速、总云、低云、干球温度 |

#### 5.1.2.5评价标准

污染物PM10、SO2、NO2的评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值。特征污染物非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中一次限值要求。具体见表5.1-12。

表5.1-12 大气预测评价标准一览表 单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | PM10 | NO2 | SO2 | NMHC |
| 1 | 小时平均 | - | 0.20 | 0.5 | 2 |
| 2 | 日平均 | 0.15 | 0.08 | 0.15 | - |
| 3 | 年平均 | 0.07 | 0.04 | 0.06 | - |

#### 5.1.2.6预测内容

本次评价以2018年为评价基准年，主要预测内容如下：

（1）全年逐时条件下，评价区域环境境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加最大值后的达标情况；

（4）评价区域环境质量的整体变化情况。

（5）非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

### 5.1.3大气预测与评价

#### 5.1.3.1最大贡献落地浓度汇总

根据鄯善县气象站2018年每天24小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表5.1-13，相关图件见图5.1-6~14。

表5.1-13　　各污染物最大贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标  (x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m3) | 占标率% | 是否  超标 |
| SO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 7.48E-03 | 18051706 | 5.00E-01 | 1.5 | 达标 |
| 日平均 | 3.28E-04 | 180517 | 1.50E-01 | 0.22 | 达标 |
| 全时段 | 1.91E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 1.75E-03 | 18121310 | 5.00E-01 | 0.35 | 达标 |
| 日平均 | 1.39E-04 | 181213 | 1.50E-01 | 0.09 | 达标 |
| 全时段 | 7.28E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 网格 | -7,573,390 | 778.5 | 778.5 | 0 | 1小时 | 1.89E-02 | 18091403 | 5.00E-01 | 3.78 | 达标 |
| -20,572,990 | 778.9 | 778.9 | 0 | 日平均 | 2.51E-03 | 180516 | 1.50E-01 | 1.67 | 达标 |
| 43,490 | 680.8 | 680.8 | 0 | 全时段 | 3.20E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.53 | 达标 |
| NO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 9.05E-03 | 18021301 | 2.00E-01 | 4.52 | 达标 |
| 日平均 | 5.11E-04 | 180212 | 8.00E-02 | 0.64 | 达标 |
| 全时段 | 3.88E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.1 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 4.49E-03 | 18121310 | 2.00E-01 | 2.25 | 达标 |
| 日平均 | 4.40E-04 | 180108 | 8.00E-02 | 0.055 | 达标 |
| 全时段 | 2.96E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.007 | 达标 |
| 网格 | -14,573,990 | 803.7 | 803.7 | 0 | 1小时 | 1.65E-02 | 18121308 | 2.00E-01 | 8.26 | 达标 |
| 43,290 | 676.7 | 676.7 | 0 | 日平均 | 2.43E-03 | 180825 | 8.00E-02 | 3.03 | 达标 |
| 43,290 | 676.7 | 676.7 | 0 | 全时段 | 5.34E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.33 | 达标 |
| PM10 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 日平均 | 1.11E-04 | 181226 | 1.50E-01 | 0.07 | 达标 |
| 全时段 | 7.30E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 日平均 | 5.36E-05 | 181213 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| 全时段 | 2.86E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0 | 达标 |
| 网格 | -20,572,990 | 778.9 | 778.9 | 0 | 日平均 | 7.97E-04 | 180516 | 1.50E-01 | 0.53 | 达标 |
| 43,490 | 680.8 | 680.8 | 0 | 全时段 | 9.60E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.14 | 达标 |
| NMHC | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 1.53E-02 | 1.81E+07 | 2.00E+00 | 0.77 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 3.09E-02 | 1.81E+07 | 2.00E+00 | 1.54 | 达标 |
| 网格 | -557,390 | 685 | 685 | 0 | 1小时 | 9.01E-01 | 1.80E+07 | 2.00E+00 | 45.06 | 达标 |

从表5.1-13可以看出：

所有污染物在所有计算网格点的最大一小时落地浓度占标率均＜50%，符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%”的可行性要求。所有污染物最大日均浓度占标率均＜5%、年均浓度占标率均＜2%，说明本项目对区域污染物浓度的长期贡献值较小。

**图5.1-6 本项目区域SO2最大小时贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-7 本项目区域SO2最大日均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-8 本项目区域SO2最大年均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-9 本项目区域NO2最大小时贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-10 本项目区域NO2最大日均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-11 本项目区域NO2最大年均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-12 本项目区域PM2.5最大日均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-13 本项目区域PM2.5最大年均贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

**图5.1-14 本项目区域非甲烷总烃最大小时贡献浓度等值线图(单位：mg/m3)**

#### 5.1.3.2项目实施后环境影响叠加预测与评价

预测本项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：本项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度=本项目对预测点的贡献+在建、拟建项目污染源对预测点的贡献浓度+预测点的环境质量现状浓度。

叠加各污染源及现状浓度后各污染物环境质量浓度及评价结果见表5.1-14。

表5.1-14 叠加后各污染物环境质量浓度预测及评价结果一览表 (mg/m3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(mg/m3) | 叠加背景后的浓度(mg/m3) | 评价标准(mg/m3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
| SO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 日平均 | 3.29E-04 | 180517 | 3.70E-02 | 3.73E-02 | 1.50E-01 | 24.89 | 达标 |
| 全时段 | 2.35E-05 | 平均值 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 6.00E-02 | 16.71 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 日平均 | 1.82E-04 | 181213 | 3.70E-02 | 3.72E-02 | 1.50E-01 | 24.79 | 达标 |
| 全时段 | 1.28E-05 | 平均值 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 6.00E-02 | 16.69 | 达标 |
| 网格 | -20,572,990 | 778.9 | 778.9 | 0 | 日平均 | 2.52E-03 | 180516 | 3.70E-02 | 3.95E-02 | 1.50E-01 | 26.35 | 达标 |
| 143,490 | 680.3 | 680.3 | 0 | 全时段 | 4.79E-04 | 平均值 | 1.00E-02 | 1.05E-02 | 6.00E-02 | 17.47 | 达标 |
| NO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 日平均 | 5.36E-04 | 181226 | 7.30E-02 | 7.35E-02 | 8.00E-02 | 91.92 | 达标 |
| 全时段 | 4.97E-05 | 平均值 | 3.40E-02 | 3.40E-02 | 4.00E-02 | 85.12 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 日平均 | 8.96E-04 | 180108 | 7.30E-02 | 7.39E-02 | 8.00E-02 | 92.37 | 达标 |
| 全时段 | 7.52E-05 | 平均值 | 3.40E-02 | 3.41E-02 | 4.00E-02 | 85.19 | 达标 |
| 网格 | -19,571,990 | 750.1 | 750.1 | 0 | 日平均 | 9.39E-03 | 180328 | 7.30E-02 | 8.29E-02 | 8.00E-02 | 103.67 | 超标 |
| 843,690 | 679.9 | 679.9 | 0 | 全时段 | 1.08E-03 | 平均值 | 3.40E-02 | 3.51E-02 | 4.00E-02 | 87.7 | 达标 |
| PM10 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 日平均 | 1.58E-04 | 181226 | 2.52E-01 | 2.52E-01 | 1.50E-01 | 168.11 | 超标 |
| 全时段 | 1.29E-05 | 平均值 | 1.88E-01 | 1.88E-01 | 7.00E-02 | 268.59 | 超标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 日平均 | 1.59E-04 | 180108 | 2.52E-01 | 2.52E-01 | 1.50E-01 | 168.11 | 超标 |
| 全时段 | 1.52E-05 | 平均值 | 1.88E-01 | 1.88E-01 | 7.00E-02 | 268.59 | 超标 |
| 网格 | -19,571,990 | 750.1 | 750.1 | 0 | 日平均 | 2.60E-03 | 180328 | 2.52E-01 | 2.55E-01 | 1.50E-01 | 169.74 | 超标 |
| 743,690 | 680.4 | 680.4 | 0 | 全时段 | 3.80E-04 | 平均值 | 1.88E-01 | 1.88E-01 | 7.00E-02 | 269.11 | 超标 |
| NMHC | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 1.57E-02 | 18072707 | 8.20E-04 | 1.66E-02 | 2.00E+00 | 0.83 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 3.14E-02 | 18073019 | 8.20E-04 | 3.22E-02 | 2.00E+00 | 1.61 | 达标 |
| 网格 | -557,390 | 685 | 685 | 0 | 1小时 | 9.01E-01 | 18021507 | 8.20E-04 | 9.02E-01 | 2.00E+00 | 45.1 | 达标 |

由表5.1-14可知，落地浓度与现状监测值逐日叠加后，SO2日保证率浓度、年均浓度均未出现超标现象；NO2年均浓度均未出现超标现象，日保证率网格点浓度超标，超标原因是NO2背景值较高（73ug/m3），本项目排放NO2的最大日均贡献值＜5%，；PM10日保证率浓度、年均浓度均出现超标现象，超标原因是PM10背景值高，与项目区地处荒漠，风沙大、自然背景值高的自然气象条件有关，本项目排放污染物PM10的最大日均贡献值＜1%，年均贡献值＜1%。

本项目的特征污染物非甲烷总烃叠加值占标率均＜50%。总体来说，本项目建设对区域大气污染物的污染贡献在可接受范围内。

#### 5.1.3.3年平均质量浓度变化分析

对于现状浓度不达标污染物，由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.4小结内容，对现状浓度超标污染物PM10进行区域环境质量变化评价，计算本项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率k分析区域环境质量改善情况，当k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

本项目位于鄯善县，根据基本污染物评价基准年连续一年监测结果，区域颗粒物超标，为不达标区。

根据《吐鲁番市大气环境质量限期达标规划》，鄯善县2018对鄯善县电力公司下属七克台、吐峪沟、连木沁、达浪坎、鲁克沁、迪坎和火车站7座燃煤锅炉进行了煤改电改造，其颗粒物削减情况如表5.1-15。

表5.1-15 颗粒物消减源强情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 装置名称 | 污染源 | 消减量（t/a） |
| 颗粒物 |
| 七克台 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 吐峪沟 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 连木沁 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 达浪坎 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 鲁克沁 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 迪坎 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 火车站 | 燃煤锅炉 | 1.0 |
| 合计 | | 7.0 |

采用网格点进行区域环境质量变化评价，网格点数量m=8904。本项目颗粒物排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=9.6×10-5（mg/m3），区域颗粒物削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=2.01×10-4（mg/m3），实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率k=-52%，浓度变化率k<=-20%。

因此，可判定区域环境空气中颗粒物浓度将有所下降，环境质量将得到改善。

#### 5.1.3.4非正常工况排放影响预测

　本项目主要非正常工况是指硫磺回收装置出现故障时，酸性气直接去尾气焚烧炉焚烧后经过碱洗后通过烟囱排空，或者酸性气直接去碱洗塔脱硫后到火炬燃烧排空。硫磺回收装置故障时环境影响预测结果见表5.1-16。

表5.1-16　 非正常工况大气预测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m3) | 占标率% | 是否超标 |
| SO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 8.24E-04 | 18020316 | 5.00E-01 | 0.16 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 8.61E-04 | 18011315 | 5.00E-01 | 0.17 | 达标 |
| 网格 | -457,-110 | 669.1 | 669.1 | 0 | 1小时 | 3.89E-03 | 18061615 | 5.00E-01 | 0.78 | 达标 |
| NO2 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 4.08E-04 | 18020316 | 2.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 4.06E-04 | 18011315 | 2.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 网格 | -457,-110 | 669.1 | 669.1 | 0 | 1小时 | 1.69E-03 | 18061615 | 2.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| PM10 | 鄯善火车站 | 20,534,022 | 761.66 | 761.66 | 0 | 1小时 | 2.27E-04 | 18020316 | 4.50E-01 | 0.05 | 达标 |
| 火车站镇 | 34,352,821 | 703.4 | 703.4 | 0 | 1小时 | 2.26E-04 | 18011315 | 4.50E-01 | 0.05 | 达标 |
| 网格 | -457,-110 | 669.1 | 669.1 | 0 | 1小时 | 9.39E-04 | 18061615 | 4.50E-01 | 0.21 | 达标 |

从非正常工况的预测结果可知，建设项目投入运营后，当发生非正常工况时，各污染物的最大落地浓度占标率为＜1%，项目运营需加强生产管理，避免事故排放，减少对周围大气环境的影响。

#### 5.1.3.5恶臭环境影响分析

（1）恶臭强度等级

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官，引起人们不愉快及损害生活环境和人体健康的气体物质。根据嗅觉对臭味的反应，将恶臭强度划分为6级，见表5.1-17。

表5.1-17 6级臭气强度表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 强度等级 | 强 度 | 反 应 |
| 0 | 无 臭 | 无任何气味 |
| 1 | 检 知 | 刚能察觉有臭气但不能分辨是什么臭味（感知阈值） |
| 2 | 认 知 | 刚能分辨出是什么臭味（认知阈值） |
| 3 | 明 显 | 感觉到明显臭味 |
| 4 | 强 臭 | 强烈臭味 |
| 5 | 剧 臭 | 无法忍受的强烈臭味 |

由表5.1-17可知1-2级分别为感知阈值和认知阈值，只感到微弱的气味，这种环境状况对人是较为理想和满意的。4-5级强度已具有较强或更强烈的臭味，长期生活在这种环境中，将损害人的身体健康，如厂界环境臭气达4-5级，不仅厂内工作人员处于强烈恶臭危害中，还会增加环境负担，影响更大范围的空气质量。

厂界的臭气强度应控制在3级以下。各种恶臭物质的臭味强度超过2.5-3.5级，就认为大气受到恶臭污染，从而需采取相应的防治措施。臭气强度与臭味浓度的关系见表5.1-18。

表5.1-18 H2S、氨浓度与臭气强度关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 恶臭  污染物 | 恶臭强度分级 | | | | | | |
| 1 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 5 |
| NH3 | 0.1 | 0.6 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 40.0 |
| H2S | 0.0005 | 0.006 | 0.02 | 0.06 | 0.2 | 0.7 | 3.0 |

（2）恶臭污染源及影响分析

本项目正常情况下，恶臭污染源是污水处理站产生的恶臭，主要污染物是硫化氢和氨，本项目污水处理站预处理单元中溶剂气浮和涡凹气浮装置会散发一定的臭气，通过采取加盖封闭，设置抽气管道，将恶臭气体收集到生物除臭设备处理后通过15m排气筒排放，主要排放量硫化氢为8.8t/a、氨为1.76t/a。

根据H2S和氨排放源强，通过预测，H2S厂界外最大浓度0.000492mg/m3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值0.06 mg/m3；敏感点火车站镇H2S最大小时浓度为2.34×10-4mg/m3，满足《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度0.01 mg/m3限值；通过预测，氨厂界外最大浓度0.000098mg/m3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值1.5 mg/m3；敏感点火车站镇氨最大小时浓度为4.7×10-5mg/m3，满足《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度0.2mg/m3限值，因此恶臭污染源对环境影响不大。

叠加背景值后本项目厂界硫化氢最大浓度0.009492mg/m3，低于硫化氢的嗅阈值0.0076mg/m3；叠加背景值后本项目厂界氨最大浓度0.010098mg/m3，低于氨的嗅阈值0.028mg/m3，并且距离本项目的最近的敏感点为2.5km外的鄯善火车站镇，对其影响甚微。同时从预测结果可知，厂界外浓度已经小于0.010098mg/m3，对照表5.1-20数据，本项目的恶臭在厂界外已经感受不到，本项目正常运行时恶臭对周围环境影响较小。

### 5.1.4大气环境防护距离

本项目无组织排放废气主要是由原料和产品在装卸过程中的逸散和生产工艺设备逸散的烃类。根据大气导则要求，采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离经计算无超标点，因此不设大气环境防护距离。

### 5.1.5大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表5.1-19。

表5.1-19 建设项目大气环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | | | | | | | 二级□ | | | | | | | | | 三级□ | | | | | |
| 评价范围 | 边长=50km□ | | | | | | | | 边长5~50km☑ | | | | | | | | | 边长=5km□ | | | | | |
| 评价  因子 | SO2+NO2排放量 | ≥2000t/a□ | | | | | | | | 500~2000t/a□ | | | | | | | | | ＜500t/a☑ | | | | | |
| 评价因子 | 基本污染物（CO、O3、PM10、PM2.5、SO2、NO2）  其他污染物（硫化氢、氨、NMHC） | | | | | | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | | |
| 评价  标准 | 评价标准 | 国家标准□ | | | | | 地方标准□ | | | | | | | | 附录D☑ | | | | | | 其他标准☑ | | | |
| 现状  评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | | | | | | 二类区☑ | | | | | | | | | 一类区和二类区□ | | | | | |
| 评价基准年 | （2018）年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据☑ | | | | | | | | 主管部门发布的数据  □ | | | | | | | | | 现状补充监测☑ | | | | | |
| 现状评价 | 达标区□ | | | | | | | | | | | | | 不达标区☑ | | | | | | | | | |
| 污染源  调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑  本项目非正常排放源☑  现有污染源□ | | | | | | | 拟替代的污染源□ | | | | | | 其他在建、拟建项目污染源☑ | | | | | | | | 区域污染源☑ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD  ☑ | | ADMS  □ | | | | AUSTAL2000  □ | | | | EDMS/AEDT  □ | | | | | | CALPUFF  □ | | | | 网络  模型  □ | | 其他  □ |
| 预测范围 | 边长≥50km□ | | | | | | | | 边长5~50km☑ | | | | | | | | | 边长=5km□ | | | | | |
| 预测因子 | 预测因子（NMHC、SO2、NO2、PM10） | | | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | | | | | |
| 正常排放短期浓度贡献值 | *C*本项目最大占标率≤100%☑ | | | | | | | | | | | | | | *C*本项目最大占标率＞100%□ | | | | | | | | |
| 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | *C*本项目最大占标率≤10%□ | | | | | | | | | | | | | *C*本项目最大占标率＞10%□ | | | | | | | | |
| 二类区 | *C*本项目最大占标率≤30%☑ | | | | | | | | | | | | | *C*本项目最大占标率＞30%□ | | | | | | | | |
| 非正常排放1h浓度贡献值 | 非正常持续时长1h | | | *C*非正常最大占标率≤100%☑ | | | | | | | | | | | | *C*非正常最大占标率＞100%□ | | | | | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | *C*叠加达标☑ | | | | | | | | | | | | *C*叠加不达标□ | | | | | | | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | *k*≤-20%☑ | | | | | | | | | | | | *k*＞20%□ | | | | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子（NMHC、SO2、NOX、PM10、氨、硫化氢） | | | | | | | | | 有组织废气监测√  无组织废气监测√ | | | | | | | | | | | | 无监测□ | |
| 环境质量监测 | 监测因子（NMHC、氨、硫化氢） | | | | | | | | | 监测点位数（2） | | | | | | | | | | | | 无监测□ | |
| 评价  结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气环境防护距离 | 距（-）厂界最远（-）m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染源年排放量 | SO2：（29.87）t/a | | | | NO2：（75.02）  t/a | | | | | | | 颗粒物：（10.04）t/a | | | | | | | VOCS：（54.47）t/a | | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 5.2 运营期水环境影响分析

### 5.2.1地表水环境影响分析

#### 5.2.1.1项目废水产生量及排放去向分析

本项目营运期产生的废水包括生产废水和生活污水，生产工艺废水主要有生产装置回流罐及分离器排放的含硫废水、循环水排污及脱盐水站排放的浓盐水、罐区产生的含油废水。

本项目的含硫废水到酸性水汽提装置处理后用于工艺注水；含油废水及循环水排污与生活污水送到污水处理站进行处理；浓盐水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用。

#### 5.2.1.2地表水环境影响分析

本项目生产运行过程中所产生的各种废水经分类处理后，全部回用于循环水补水。由于本项目无废水排入地表水体，故正常生产条件下不会对地表水体产生影响。事故状态下，事故废水均进入已建事故水收集池中暂存，并逐步将收集的废水进行处理达标后加以利用，亦消除了可能影响地表水体的隐患。

### 5.2.2地下水环境影响分析

#### 5.2.2.1区域水文地质条件

（1）地下水赋存特征

鄯善县位于吐鲁番盆地的东部，北天山褶皱带东段的山间断陷盆地北缘，其 北部是博格达山，南部是觉罗塔克山，由于火焰山构造隆起，将盆地分为南北两 部分，形成了鄯善县境内的“三山夹两盆” 的地貌格局。 连木泌镇、县城、东巴 扎乡、辟展乡、七克台镇、火车站镇及吐峪沟乡的苏贝希村处于北盆地，南盆地有鲁克泌镇、吐峪沟乡、达浪坎乡和迪坎乡。

南北盆地内沉积了第四纪松散沉积物，为地下水储存和运行场所。受地形和 搬运距离控制，盆地边缘形成分布面积广、堆积厚度大、由单一砂卵石组成的地 层，地表形成洪积扇群的戈壁砾石带；盆地中央则形成以细颗粒地层为主，由亚 砂、亚黏土和中粗砂组成的多层结构，为地下水的补给、径流和储存创造了良好 的条件。由于盆地内第四纪松散堆积物由单一结构的砂卵石层转变为双层、多层 结构，地下水则由单一的潜水过度到承压水直至自流水，地层的富水性也由强到弱，承压水和自流水的埋藏深度也逐渐增大。

北盆地靠近山区处地形坡度大，向南越靠近火焰山则地形坡度越小；南盆地 地形向西倾斜，地势平缓，起伏较小。在北部山区河流的搬运作用下，盆地中形 成了广阔的冲洪积扇，312 国道以北地层主要为沙砾石层，以南地层为沙砾石层及黏土层所形成的互层。南盆地在迪坎乡的托特坎村以北分布有沙砾石地层，以 南沉积颗粒较细，为沙和亚沙土。 盆地内的地下水从北盆地流向南盆地。 另外， 在南盆地地下水是从东西两侧向中部流动。因为构成火焰山的岩石主要为泥质岩类，，制约了地下水的流动，使地下水得以贮存在北盆地内产生了天然地下水库。

盆地水文地质划分和含水层单元见表 5.2-1。

表 5.2-1 水文地质划分和含水层单元表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地质  时代 | 地下地  质层序 | 水文地质划分 | | 含水层单元 | | 备注 |
| 南盆地 | 北盆地 | 南盆地 | 北盆地 |
| 第  四  纪 | A层 | A含水层  A弱透水层 | 北盆地含水层 | 弱透水层  不承压/承压含水层 | 不承压含水层 | 南盆地为1-3含水层 |
| B层 | B弱透水层（B含水层） | 弱透水层  （承压含水层） | 南盆地为0-1含水层  在南盆地西部含水层发达 |
| C层 | C含水层  C弱透水层 | 弱透水层  承压含水层 | 南盆地为1-4含水层在南盆地东部匮乏 |
| 前第四纪 | 第三系/前第三系 | 水文地质基底 | | 弱透水性  基底 |  | 部分第三系为砂砾相 |

（2）地下水类型

鄯善县地下水类型分为松散岩类孔隙水、 碎屑岩类裂隙孔隙水两大类。

①松散岩类孔隙水

广布于整个盆地，自山前向盆地中心，由单一的潜水含水岩组系统逐渐过渡 为双层结构的赋存有潜水和承压水、自流水的含水岩组系统。第四系厚度据钻探 和物探证实有十米到几百米甚至上千米。 由于不同的地貌位置和受补给、径流、 排泄条件与岩性的制约，各含水岩组系统的富水性和水化学系统均有差异。

a.山前冲洪积平原潜水、承压水

山前冲洪积平原为主要的地下水分布区，山前平原潜水含水岩组主要分布于 鄯善县的北半部，含水层主要为上更新统冲洪积巨厚砂卵砾石层，据物探证实， 鄯善县城—连木沁以北柯可亚电站附近第四系沉积物的厚度为100-700m，七克 台以北为 50-600m。 胜金台至七克台一带北部潜水含水层主要为上新统沉积砂卵砾石层，潜水位埋深由北向南逐渐变浅。

鄯善县七克台以南中新生代隆起北侧，形成一条东西向分布的承压水区，潜 水和承压水均为中等富水。  
　　b.沙漠区地下水

鄯善县南库木塔格沙漠，其间有众多大小不一的风蚀洼地。 一些面积较大的 风蚀洼地比较深，常赋存有埋深不大，水质微咸的潜水或浅层承压水，含水层为中细砂和亚砂土，水量中等或贫乏。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

第三系和中生界岩层，主要分布于北部山麓，岩性为泥岩、泥质砂岩、泥质 砾岩等，一般为相对隔水或透水性极差的岩层，局部地带含水。

（3）地下水的补给、径流与排泄条件  
　　　1）地下水的补给

鄯善县平原区地下水的补给可分为天然补给和地表水体转化补给以及地下 水回归入渗补给等。北盆地山前侧向流入和平原区降水入渗补给构成了本区地下 水的天然补给量。由于坎儿其河、柯柯亚河上游均已修建水库，山前侧向补给较 以前有所减少。平原区的降水量少，对地下水的补给有限。而对地下水的补给作 用较大的主要是通过地表水入渗而产生的地下水转化补给量，即渠道引水及田间 灌溉入渗对地下水的补给。 另外，由于发利用地下水进行农业灌溉所产生的渗漏 补给，对本区的地下水也有一定的补给作用。  
　　2）地下水的径流

本区地下水的径流方向与地形坡降基本相同，由北向南水力坡度逐渐减小，地下水总的流向为由北向南径流。北盆地地下水由北向南径流，水力坡度逐渐减小，受火焰山第三系隆起的影响，在扇缘地带形成承正水。南盆地地下水径流方向与地形坡度方向基本相同，即由迪坎乡、鲁克泌镇、吐略沟乡等靠近山丘区及沙漠区的以东以北地区，向低洼的西南方向径流，且水力坡度逐渐减小。 从地下水的径流条件来看，盆地东侧和靠山前地带相对较好，向西逐渐变差。总体来看， 南盆地由东、北向西、南，地下水的径流速度由快变慢。

3）地下水的排泄

地下水的排泄由自然排泄和人工排泄两部分组成。  
　　A． 自然排泄

鄯善县地下水的自然排泄主要有潜水蒸发、泉水出露和侧向流出。 地下水的潜水蒸发主要分布在七克台、南湖靠近火焰山和小东湖以南，呈东西向条状分布。由于受火焰山的隆起阻水影响，在火焰山的山前地带，南湖、台孜、下巴格、 小东湖、连木泌的沟口、苏贝希的沟口均有泉水出露，成为天然排泄水量的一部分。 地下水的侧向排泄分两种形式，其一是在鄯善县城小东湖附近，通过下巴格、台孜、湖构造缺口，以沟谷潜流的形式排出区外；其二是在都善县南盆地西部的吐峪沟乡、达浪坎乡一带，地下水以侧向排泄的方式排出区外。 北、南两个盆地的地下水通过连木泌沟、吐峪沟和柏树沟三条沟产生水力联系。对南盆地来说，北盆地的三条沟谷的侧向流出量即为南盆地的侧向补给量。由于沟内第四纪履盖层厚度不大，所以三条沟谷的潜流量也较小。  
　　B． 人工排泄

地下水的人工排泄占本区排泄的主导地位，排泄方式主要为坎儿井、机电井开采两方式。机电井的开采主要集中在南盆地以及北盆地 312国道附近的地下水浅埋区，但在部善县火车站一带及七克台镇南湖村一带，也有吐哈油田的集中釆区。坎儿井的开采主要集中在迪坎乡、鲁克礼镇和吐略沟乡的下游，在七克台镇一带也有大量开采。

区域地下水补排条件见图5.2-1。

**图5.2-1　鄯善县地下水补排条件示意图**

（4）地下水动态变化

鄯善县属水资源极度干旱区，随着社会经济的快速发展，对水资源开发与日俱增,鄯善县地下水处于超采状态。 目前，区内地下水位为表现为持续下降态势。

（5）地下水化学特征

鄯善县地下水水化学系统的形成和分布，主要受自然地理、地质构造、地貌 言行和人为因素的影响，水化学性质和成分复杂。 区内地下胡思化学类型、 地下水矿化度分布虽地下水运动距离（从山前至流域尾闾）表现出水化学类型有碳酸盐向硫酸盐最终向氯化盐演变，地下水矿化度逐渐升高，趋向盐化递变过程。

#### 5.2.2.2调查评价区水文地质条件

（1）地下水类型及含水层特征

地处北盆地的鄯善县城至七克台乡基本以 312 国道为界线， 北部为潜水分布区，含水层由砂砾石组成，312 国道以南至火焰山附近一带，为承压水分布区， 呈东西向条带状分布，宽度约 6km 左右。

本项目位于新疆吐鲁番市鄯善县火车站镇，地处 312 国道以北，从水文地质单元来看，项目区位于鄯善县北盆地内，项目所在地地下水类型以第四系松散岩类孔隙潜水为主，为单一潜水区。 调查评价区内广布山前平原潜水含水岩组， 含水层主要为上更新统冲洪积巨厚砂卵砾石层，第四系冲洪积层厚 50-600m，沉积颗粒较粗大，卵砾石裸露，空隙发育，砂砾石层透水性强，径流、交替条件良好，渗透系数 5-56m/d， 单井涌水量 1350m3/d， 矿化度小于 lg/L。

根据厂区以前的岩土工程勘察报告，厂区勘察深度范围内场地土的主要构成 为：①素填土、②圆砾，现自上而下描述如下：

①素填土：黄褐色，厚度为0.10～0.50m，稍湿，松散~稍密，以圆砾为主， 含少量砂土，土质不均，结构松散，偶见植物根系。

②圆砾：灰褐色，埋深 0.10～0.50m，稍密~密实，干~稍湿，本次勘察未揭穿该层，最大可见厚度为 11.9m。本层骨架颗粒部分连续接触，磨圆度较好，多呈圆状，颗粒分选性好，颗粒成份以硬质岩为主，一般粒径 2～20mm，颗粒级配良好。骨架颗粒呈交错排列，大部分接触，充填物以砾砂和细砂为主。

本次勘察在钻孔勘探深度范围内未见地下水。

（2） 地下水补径排特征

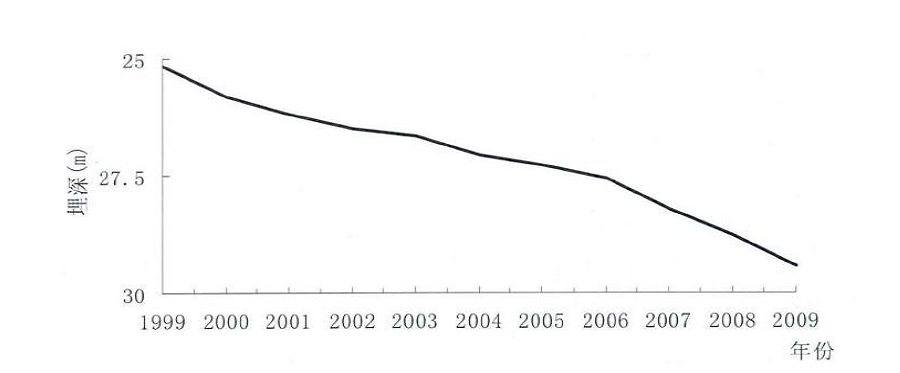
调查评价区位于鄯善北盆地平原区，由于上游水库的建成和平原区降水量 少，北盆地山前侧向流入和平原区降水入渗对地下水的补给有限，项目区主要的 地下水补给方式为渠道引水及田间灌溉入渗等地表水入渗。调查评价区内地下水整体由北向南径流，潜水位埋深由北向南逐渐变浅，水力坡度逐渐减小。 由于砂砾石含水层透水性强，地下水渗透系数大，向下地下水径流速度逐渐变缓。 因东部地势高而西部相应地势较低，北盆地东部地下水在七克台绿洲区以北便偏向西面，朝向巴格农场、三十里大墩、鄯善县城一带径流。

调查评价区地下水排泄方式包括人工开采和自然排泄（主要有潜水蒸发、 泉 水出露和侧向流出），其中人工开采占主导地位，排泄方式主要为坎儿井、机电井开采两方式。机电井的开采主要集中在 312 国道附近的地下水浅埋区，坎儿井的开采主要集中在迪坎乡、鲁克礼镇和吐略沟乡的下游，在七克台镇一带也有大 量开采。

（3）地下水动态变化  
　　　1）年内变化

县绿洲区内，由于人类的活动，大量开采利用地下水，地下水位的年内变化 过程主要受人工开采影响。地下水位变化大多呈单峰型，地下水位从农灌季节的4月份始下降，7月-8月份开采强度最大，地下水位最低；9月份以后， 随着开 采强度的降低，地下水位开始回升，到第二年的 1月 -3月份水位达至最高，年 变幅 1.0m-20m，是典型的开采型动态。  
　　　2）年际变化

据鄯善县水文局地下水长观资料显示，所有长观井的水位均呈明显下降趋 势。据析统计，鄯善县部分长观井地下水位平均每年下降幅度为 0.15m-3.13m。 区内地下水处于严重超采状态，若遇到连续枯水期，地下水位将加速下降。取距 项目区较近的北盆地东部 7 号观测井的长期监测数据绘制 1999 年-2009年地下水动态((年末埋深)变化曲线， 如图 5.2-3所示。观测井位置关系见图5.2-4。



**图 5.2-3　鄯善县北盆地 7 号观测井地下水动态图**

**图 5.2-4 鄯善县长观井位置示意图**

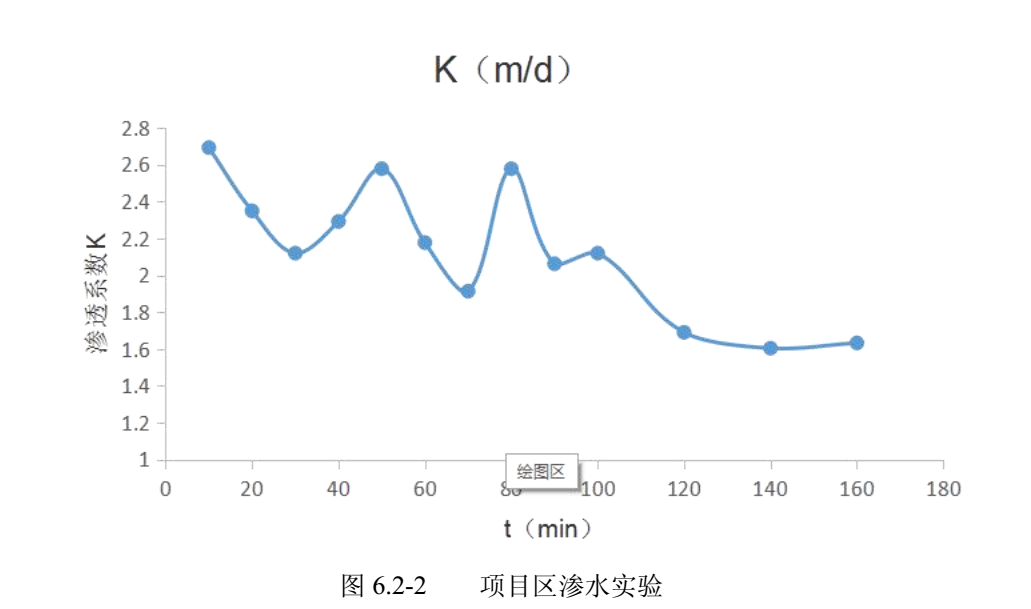
由上图可以看出，选取的北盆地的 7 号长观井自1999 年至2009 年间，水位整体呈明显下降趋势，遇 2007年至 2009年这样的枯水期，水位发生加速下降，与鄯善县地下水位年际动态变化特征相一致。

（4）地下水化学特征

从总体上看，鄯善北盆地地下水化学类型自上游向下游， 由 HCO3型水向SO4 和 C1 型水逐渐变化。北盆地山前径流条件好，河流出山口后，迅速转化为地下水， 因地下水水力坡度大，水位埋藏深，补给水源较充足，地下径流强烈，形成 HCO3型水，至火焰山前区域，地下水化学类型递变为 SO4型；在七克台镇和黄家坎儿井以东的地区，因补给条件较差，地下水化学类型为 C1 型水，水质较差。北盆地地下水矿化度自上游向下游由小到大，一般小于3.0g/L。项目调查评价区位鄯善北盆地山前冲洪积平原区，地下水水化学类型以 HCO3型水为主。

#### 5.2.2.3环境水文地质实验

本项目水文地质实验数据引用新疆碧顷环保科技有限公司厂区渗水试验数据，新疆碧顷环保科技有限公司厂区位于本项目北部，距离约3.4km，处于同一水文地质单元。渗水试验采用双环法，根据渗水试验数据进行计算得到试验点包气带渗透系数为1.6m/d和图5.2-5。



**图5.2-5　　　渗水实验结果**

#### 5.2.2.4地下水环境保护目标

经调查，本项目调查评价范围内无地下水源地、地下水饮用水井和坎儿井分 布。故本项目地下水环境保护目标主要为调查评价范围内的潜水含水层。

#### 5.2.2.5地下水环境影响预测

（1）正常情况下对地下水的影响分析

正常情况下，厂区产生的酸性污水经汽提装置处理后用于工艺注水用水，脱盐水站产生含盐废水经浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理站处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不外排。

装置区地面、储罐区及装卸区均进行防渗处理，防渗效果满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，可有效阻断污水与地下水之间的水力联系，因此正常情况下项目对装置区、储罐区及装卸区周围的地下水环境无影响。

（2）非正常情况下对地下水的影响分析

从客观上分析，本装置运营过程中存在着储罐因腐蚀或其他原因发生物料泄漏渗入地下水以及管线破损、硬化地面破裂导致物料、污水渗入地层的可能，此外，一旦发生火灾，消防产生的消防废水如果处置不当，也存在着污染地下水的可能。

①污染途径

通常废水、储罐中物料进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径是：入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移。污染物渗漏排放，有短期大量排放（如污水管道的破裂）和长期小流量排放（管道施工质量问题和储罐运行后期的老化所造成的微量渗漏）两种，前者容易发现得以及时处理，危害较小；后者则难以发现和处理，危害较大，延续时间长。特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更加严重。

本项目项目区包气带地层细颗粒为粉土或黄土状粉，由冲积、风积共同作用形成，层厚在2.4-11.2m之间，渗透系数为1.85×10-3cm/s。包气带在厂区地层连续广泛分布，除此之外，有粉砂、粉细砂交互分布，与颗粒较粗的粗砂乃至大的角砾构成地层致密，能承受较大荷载。这些揭示地层的情况反映出对水等流体有较强的过滤、截留和吸附能力，对地面污染物在水媒介作用下向地下水的迁移有很好的抑制作用，此前同地区有多项同类实验研究数据，均反映出此类包气带地层有较强的防护能力，对地下水的保护有益，因此可以认为，一旦发生污水泄漏，短期渗漏不会造成区内地下水的污染。

②预测情景设定

根据项目的特点，当污水、装置区管线和储罐区储罐出现泄漏时将会对地下水造成一定的影响。污水、装置区管线及各设备发生泄漏易被发现，发生泄漏后及时清理，且装置区设有防渗措施，不会对地下水产生明显影响。本次预测主要对储罐发生泄漏且防渗层破损后，泄漏油品以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层，泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于物料的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。液体物料（以煤焦油为例）的泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F事故源强计算方法中的液体泄漏计算公式—伯努利方程计算，公式具体如下：

wps19B0

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m2；

ρ——泄漏液体密度；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.8m/s2；

h——裂口之上液位高度，m。

储罐泄漏参数详见表5.2-2。

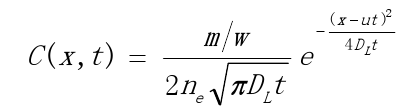
**表5.2-2 储罐泄漏参数取值一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 取值 | 参数名称 | 取值 |
| 储罐压力 | 197297 | 液体密度 | （煤焦油）987.2kg/m3 |
| 环境压力 | 101325 pa | 液体泄漏系数 | 0.65 |
| 裂口面积 | R=10mm（3.14cm2） | 裂口上液位高度 | 11m |

由上述公式计算出煤焦油的泄漏速率为4kg/s，事故发生后30min可得到控制，煤焦油的泄漏量为7.2t，按照土壤和包气带对污染物截留率90%计算，进入含水层物料为0.72t。

③预测因子：项目石油类为特征污染因子，故评价选取石油类为预测因子。

④预测模型：场区所在区域的地下水主要是地下水从北向南流动，经调查，区域附近没有大型集中型供水水源地，多为分散式供水，地下水位动态较为稳定。因此，选用一维无限长多孔介质，示踪剂瞬时注入预测模型，计算公式如下：



式中： x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m2；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

π—圆周率。

模型中所需参数及来源见表5.2-3。

**表5.2-3 模型所需参数一览表**

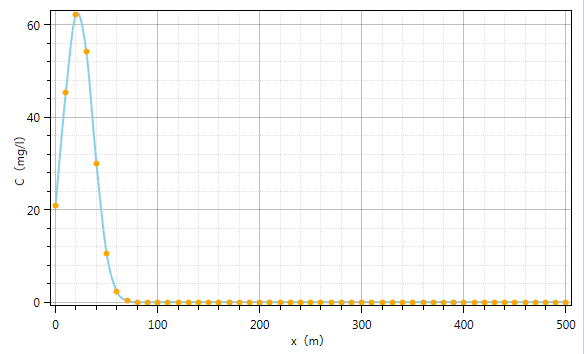
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数符号 | 参数名称 | 参数数值 | 数值来源 |
| 1 | m | 罐底部泄漏污染物质量 | 720kg | / |
| 2 | u | 水流速度 | 0.22m/d | 本区含水层渗透系数K=1.6m/d，I为0.02，n=0.14;u=kI/n=0.22 |
| 3 | DL | 纵向弥散系数 | 1.1m2/d | DL=aLu，aL为纵向弥散度，取值为5 |
| 4 | n | 有效孔隙度 | 0.14 | 根据本项目土壤理化性质 |
| 5 | t | 时间 | 假设污染物从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间为24h | |
| 6 | w | 罐底部泄漏 | 2200m2 | 单个煤焦油储罐占地面积 |
| 7 | x | 距离污染源距离 | 从1m开始直至地下水污染物浓度达标为止 | |

⑤预测结果与评价

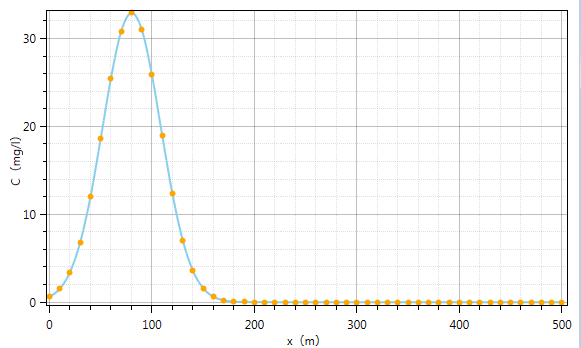
地下水水质预测结果见表5.2-4和图5.2-6-9。

**表5.2-4 地下水水质预测结果一览表**

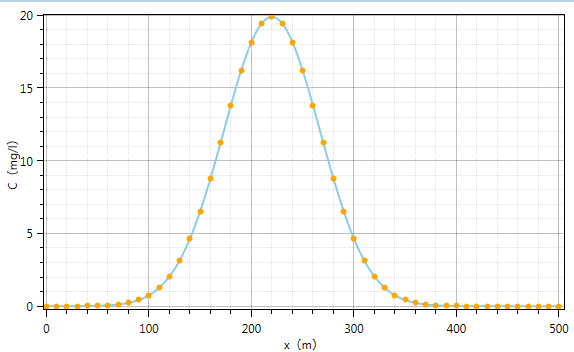
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测情景 | 预测时间（d） | 最大浓度出现距离（m） | 石油类浓度（mg/L） | 达标距离（m） | 达标处石油类浓度（mg/L） |
| 储罐泄漏 | 100 | 20 | 62.3 | 80 | 0.03 |
| 365 | 80 | 32.9 | 190 | 0.018 |
| 1000 | 220 | 19.88 | 390 | 0.028 |
| 3650 | 800 | 10.4 | 1100 | 0.04 |
| 评价标准值 | 0.05mg/L《地表水环境质量标准》三级 | | | | |



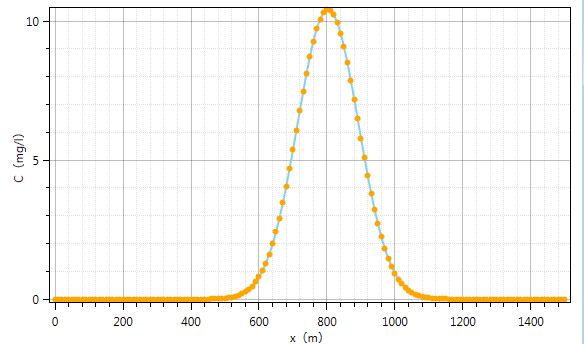
**图5.2-6 储罐泄漏100天后石油类浓度分布曲线示意图**



**图5.2-7 储罐泄漏365天后石油类浓度分布曲线示意图**



**图5.2-8 储罐泄漏1000天后石油类浓度分布曲线示意图**



**图5.2-9 储罐泄漏3650天后石油类浓度分布曲线示意图**

由表5.2-4可以看出，发现污染事故后，及时关闭物料阀门，在24h之内将污染物料清理完毕，不考虑包气带的降解作用，物料渗入地下，100d、1年、1000d、10年之后在20m、80m、220m、800m处地下水中石油类出现最大浓度，分别在80m、190m、390m、1100m以外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值。由于本工程储罐区建设有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过布设监控井及时发现储罐渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于

防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

## 5.3 运营期声环境影响预测及评价

### 5.3.1预测内容

预测范围为厂界1m，预测时段为正常生产运行期。最终的厂界噪声（等效 A 声级）是本项目产生噪声设备的噪声与环境噪声叠加的结果。根据项目区平面布置，本次的预测内容针对厂界的现状监测点的影响进行预测。

### 5.3.2噪声预测模型

（1）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

L(r)=L(r0)-20lg(r/r0)- ΔL

式中：L(r) \_\_\_\_\_\_\_\_\_距声源r 距离上的A 声压级；

L(r0) \_\_\_\_\_\_\_\_\_距声源r 距离上的A 声压级；

ΔL\_\_\_\_\_\_\_\_\_声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r0\_\_\_\_\_\_\_\_\_距声源距离（m）。

（2）多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：



式中：Leq总—总等效声级，dB(A)；

Leqi—第i声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n—声源总数。

### 5.3.3预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低20dB（A）。计算结果见表5.3-1。

表5.3-1 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厂界噪声  dB（A） | 东厂界 | | 南厂界 | | 西厂界 | | 北厂界 | |
| 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 背景值 | 53 | 52 | 53 | 50 | 53 | 50 | 49 | 50 |
| 贡献值 | 45.2 | 45.2 | 47.4 | 47.4 | 42.4 | 42.4 | 47.2 | 47.2 |
| 叠加值 | 53.7 | 52.8 | 54.0 | 51.8 | 53.4 | 50.6 | 51.2 | 51.8 |
| 标准值 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |

本项目噪声计算结果显示：本建设项目运行后厂界昼间噪声在51.2-54.0dB（A），夜间噪声在50.6-52.8dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中3类标准，本项目建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对周围声环境造成污染。

## 5.4 运营期固体废物环境影响分析

### 5.4.1固体废物产生情况及分类

本项目厂区产生的主要固体废物是生活垃圾；危险废物包含：气浮单元产生的浮渣、储罐检修油泥、反应器产生的废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭等；一般工业固体废物包含：废瓷球、废吸附剂，

具体固体废物的产生情况，见工程分析章节表3.7-8～3.7-12。

### 5.4.2项目固体废物鉴别与分类

固体废物的环境影响、处理处置方式及综合利用等主要取决于它的有毒有害特性。本项目反应器产生的废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭、浮渣、油泥等属于危险废物，一般工业固体废物包含：废瓷球、废吸附剂等。

### 5.4.3 固体废物环境影响分析

#### 5.4.3.1固体废物收集环境影响

本项目新增生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集，减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响。

气浮池浮渣、储罐油泥、反应器产生的废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭等危险废物到专用密闭式收集容器。

一般工业固体废物废瓷球、废吸附剂在项目区一般固废堆放场堆存，定期由厂家回收。

上述固体收集采取了合理的收集方式，对环境影响较少。

#### 5.4.3.2固体废物贮存环境影响

生活垃圾在厂内设垃圾箱暂存，防止了垃圾渗滤液对地下水环境影响；采取及时清运，减少了臭气对大气的环境影响。

依托的浮渣池采取了防渗措施；依托的危险废物暂储间采取了“四防”。浮渣、储罐油泥、反应器产生的废加氢催化剂、废脱氯剂、废脱硫剂、废催化剂、废保护剂、废活性炭等危险废物在规范的临时贮存场所贮存，瓷球、废吸附剂在项目区一般固废堆放场堆存，定期由厂家回收，减少了对环境的影响。

#### 5.4.3.3固体废物处理处置环境影响

生活垃圾委托环卫部门统一清运。

本项目危险废物采用专门的车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

一般工业固体废物废瓷球、废吸附剂在项目区一般固废堆放场堆存，定期由厂家回收。

综上分析，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了安全处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

## 5.5运营期土壤环境影响预测

### 5.5.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018）》附录A，本项目属于石油、化工中石油加工项目，为污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

本项目位于工业园区，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标。

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，项目建设不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型，原料、产品及含油废水如发生泄漏，主要为点状渗漏，可能会通过下渗污染土壤环境质量，因此属于污染影响型，其污染途径主要为垂直入渗，特征污染因子为石油烃类。

运行期土壤环境影响识别见表5.5-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表5.5-2，周边土壤环境敏感目标见表5.5-3。

表5.5-1 土壤环境影响类型和影响途径一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不同时段 | 污染影响类型及方式 | | | |
|  | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期 | - | - | √ | - |

表5.5-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | | | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染指标 | 特征因子 | 备注 |
| 运  行  期 | | 储运设施 | 原料储罐、  产品罐区。 | 油品卸车、油品储存、油品输送、油品装车 | 大气沉降 | - | - | - |
| 地面漫流 | - | - | - |
| 垂直入渗 | COD、石油类 | 石油烃 | 事故  状态 |
| 其他 | - | - | - |
| 生产装置 | 回流罐、高低压分离器 | 物料转移输送，  物料反应 | 大气沉降 | - | - | - |
| 地面漫流 | - | - | - |
| 垂直入渗 | COD、氨氮、石油类、硫化物 | 石油烃 | 事故  状态 |
| 其他 | - | - | - |

表5.5-3 土壤环境敏感目标一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 敏感点 | 与本项目装置区方位 | 与本项目装置区距离km | 备注 |
| - | - | - | 周围无土壤环境敏感目标 |

### 5.5.2土壤环境影响分析

**5.5.2.1正常工况下对土壤环境的影响分析**

装置区、装卸区、储罐区及污水处理装置均已采取了相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解3种。一般将进入土壤介质中石油类污染物的存在状态分为3种，即吸附态、气态和溶解态。吸附态石油污染物基本被土壤固体表面吸附，不发生明显迁移，可分为干态吸附和亚干态吸附。土壤对石油类污染物的吸附截留能力强弱与土壤粒径大小、pH、环境温度、有机质含量等因素有关。前三者的增大对吸附能力有抑制作用，而土壤有机质含量越高，吸附能力越强。气态污染物由空气颗粒吸附携带漂移，可迁移至土层表面较远距离。存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以吸附态和溶解态为主。根据中国石油大学桑玉全博士的研究成果（《[石油类污染物在土壤中迁移变化规律研究](http://kns.cnki.net/kns/detail/detail.aspx?QueryID=9&CurRec=4&recid=&FileName=1015024259.nh&DbName=CDFDLAST2015&DbCode=CDFD&yx=&pr=&URLID=&bsm=)》），不同类型土壤，对污染物的吸附能力存在差异，但总体在0～30cm深度范围内，其中对石油类污染物的吸附截留可达90%以上。总体来看，主要影响土壤表层环境。

本次采用现状监测方法进行土壤环境影响评价，新疆美汇特石化产品有限公司自 2007 年建厂以来，一直以石油炼制、加工为主，根据土壤环境质量现状监测数据可知，企业厂区的各生产装置对土壤环境质量的影响是可接受的。且本项目装置区、装卸区、储罐区及污水处理装置均进行了防渗处理，可有效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。

**5.5.2.2非正常工况下对土壤环境的影响分析**

①预测范围

预测范围即为评价范围：项目占地范围内及占地范围外0.2km范围内。

②预测评价时段

预测时段包括建设期、运行期和服务期满后三个阶段，重点为运行期。

③预测情景

在事故状况下，项目含石油类的物料直接通过已经损坏的防渗层垂直入渗进入土壤而污染周边土壤环境。

④预测与评价因子

根据本项目涉及物料的特点，选取石油烃这一特征污染因子作为预测因子。

⑤预测评价标准

土壤环境评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中的第二类用地土壤污染风险筛选值作为评价标准，具体见表5.5-4。

表5.5-4 土壤环境评价指标一览表 单位：mg/kg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 第二类用地筛选值 |
| 1 | 石油烃 | 4500 |

⑥软件选取

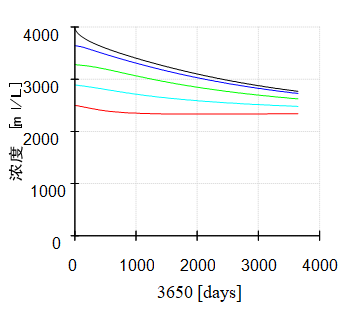
在本次评价中应用HYDRUS软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于1991成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

⑦模型建立

本项目项目区包气带地层细颗粒为粉土或黄土状粉，由冲积、风积共同作用形成，层厚在2.4-11.2m之间，由于包气带厚度较大，在3650天的模拟时段内，污染物无法到达最底部，因此最下部观测点未设置在底部，本次评价设在10m处。

⑧计算结果

运行HYDRUS-1D软件得到石油烃模拟结果如图5.5-1所示。

****

**图5.5-1 各观测点浓度随时间变化曲线图**

可以看出，观测孔的浓度随时间呈下降趋势，在3650天时，浓度趋于稳定，10m处观测孔的浓度为2500mg/L。随时间的推移，石油烃越来越难降解。因此，应及时处理地表污染源，有效阻滞污染物迁移进入土壤环境。

### 5.5.3土壤环境影响预测小结

在防渗系统正常运行的情况下，本项目含石油烃物料向地下渗透将得到很好的控制，不会对土壤环境的造成污染。

在事故情况下，物料中的石油烃因防渗层破坏通过垂直入渗方式进行土壤，在土壤中不断积累浓度，但未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中的建设用地土壤污染风险筛选值。

因此，在加强环境风险管理及应急处理的前提下，项目对土壤环境的影响是可以接受的。

### 5.5.4土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表5.5-5。

表5.5-5 土壤环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | 备注 |
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | | | | | |  |
| 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地□；未利用地□ | | | | | |  |
| 占地规模 | （40）hm2 | | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ） | | | | | |  |
| 影响途径 | 大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（） | | | | | |  |
| 全部污染物 | COD、NH3-N、石油类、硫化物 | | | | | |  |
| 特征因子 | 石油烃 | | | | | |  |
| 所属土壤环境影响评价项目类别 | Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□ | | | | | |  |
| 敏感程度 | 敏感□；较敏感□；不敏感☑ | | | | | |  |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级☑；三级□ | | | | | |  |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）□；b）□；c）□；d）□ | | | | | |  |
| 理化特性 |  | | | | | | 同附录C |
| 现状监测点位 |  | 占地范围内 | | 占地范围外 | 深度 | | 点位  布置图 |
| 表层样点数 | 1 | | 2 | 0.2m | |
| 柱状样点数 | 3 | | 0 | 0.5m，1m，1.5m | |
| 现状监测因子 | GB36600表1中的45项基本项和总石油烃。 | | | | | |  |
| 现状评  价 | 评价因子 | 石油烃 | | | | | |  |
| 评价标准 | GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（） | | | | | |  |
| 现状评价结论 | 各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值 | | | | | |  |
| 影响预测 | 预测因子 | 石油烃 | | | | | |  |
| 预测方法 | 附录E☑；附录F□；其他（ ） | | | | | |  |
| 预测分析内容 | 影响范围（较小）  影响程度（较小） | | | | | |  |
| 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□  不达标结论：a）□；b）□ | | | | | |  |
| 防治措  施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；  其他（） | | | | | |  |
| 跟踪监测 | 监测点数 | | 监测指标 | | | 监测频次 |  |
| 6（覆盖现状监测点） | | GB36600表1中的45项基本项和总石油烃 | | | 1次/5年 |
| 信息公开指标 |  | | | | | |
| 评价结论 | | 本项目对土壤环境的影响是可以接受 | | | | | |  |
| 注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | | | | | |

## 5.6环境风险评价

### 5.6.1 风险调查

#### 5.6.1.1评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的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，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目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。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）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。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境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。

其评价工作流程见图5.6-1。

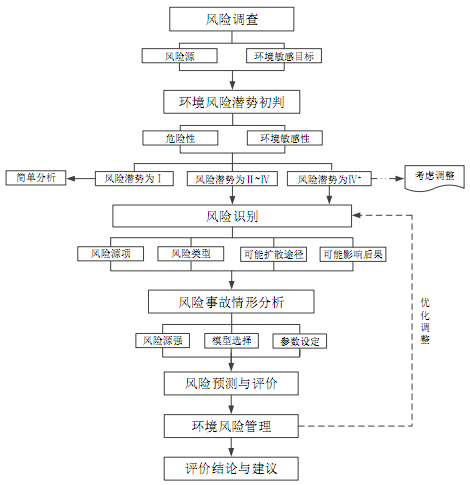


图5.6-1 风险评价工作流程图

#### 5.6.1.2建设项目风险源调查

根据工程分析，本项目的风险源为原料及产品罐区、生产装置区。

#### 5.6.1.3环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表5.6-1。

表5.6-1 环境风险敏感保护目标一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 敏感点 | 与项目区方位 | 与建设项目装置区距离 | 备注 |
| 鄯善火车站 | 东北 | 4.2km | 人群聚居区 |
| 火车站镇 | 东北 | 2.5km | 人群聚居区 |

#### 5.6.1.4风险潜势初判

（1）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表5.6-2。

表5.6-2 项目环境风险潜势划分依据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性P | | | |
| 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高敏感度区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中敏感度区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低敏感度区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险 | | | | |

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为焦油、柴油、石脑油、尾油、液化石油气等，根据工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的内容，本项目危险物质储存量及临界量见表5.6-3。

表5.6-3 本项目物料存储一览表

| 序号 | 名称 | 储存地点 | 储存方式 | 储量（t） | 周转天数 | 储存温度（℃） | 设计压力（MPaG） | 临界量t |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 煤焦油 | 煤焦油  罐组 | 3×10000m3拱顶罐 | 16800 | 14 | 60 | 常压 | 5 |
| 2 | 液化石  油气 | 液化气  罐组 | 4×1000m3球罐 | 1980 | 48 | 环温 | 1.77 | 10 |
| 3 | 石脑油 | 轻芳烃  罐组 | 1×5000m3内浮顶罐 | 3800 | 15.8 | 环温 | 常压 | 2500 |
| 4 | 精制柴油 | 精制柴  油罐组 | 3×5000m3拱顶储罐 | 12750 | 15.9 | 环温 | 常压 | 2500 |
| 5 | 精制尾油 | 精制尾  油组 | 1×2000m3拱顶储罐 | 1800 | 75 | 60 | 常压 | 2500 |
| 6 | 尾油 | 尾油中  间罐 | 2×10000m3拱顶储罐 | 20000 | 75 | 60 | 常压 | 2500 |

#### 5.6.1.5 Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C的规定：

（1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

（2）当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：



Q= ………………………… (C.1)

式中，q1，q2，…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

经计算，本项目的Q值为3573.34，具体见表5.6-4。

表5.6-4 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 名称 | CAS号 | 最大存在储量（t） | 临界量t | 该种危险物质Q值 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 煤焦油 | 65996-92-1 | 16800 | 5 | 3360 |
| 2 | 液化石油气 | 68476-85-7 | 1980 | 10 | 198 |
| 3 | 石脑油 | - | 3800 | 2500 | 1.52 |
| 4 | 精制柴油 | - | 12750 | 2500 | 5.1 |
| 5 | 精制尾油 | - | 1800 | 2500 | 0.72 |
| 6 | 尾油 | - | 20000 | 2500 | 8 |
| 项目Q值Σ | | | | | 3573.34 |

#### 5.6.1.6 M值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1的规定M值。本项目生产过程裂解和加氢工艺以及危险物质贮存罐区，属于石化行业，项目的M值为25，用M1表示。

#### 5.6.1.7 P值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以P1、P2、P3、P4表示，其判断依据见表5.6-5。

表5.6-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）依据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（P） | | | |
| M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目的Q值为3573.34；M值为25，以M1表示，根据表5.6-5判断，本项目的P值以P1表示。

#### 5.6.1.8 环境敏感度的确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.6-6。

表5.6-6 大气环境敏感程度分级原则一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 大气环境敏感性 |
| E1 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人 |
| E2 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人 |
| E3 | 周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人 |

本项目位于鄯善高新技术产业开发区，东侧2.5km为火车站镇。根据现场调查，项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人、小于5万人，根据表5.6-6判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区E2。

（2）地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则见表5.6-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表5.6-8和表5.6-9。

表5.6-7 地表水环境敏感程度分级原则一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
| F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

表5.6-8 地表水功能敏感性分区原则一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
| 敏感  F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。 |
| 较敏感F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。 |
| 低敏感F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表5.6-9 环境敏感目标分级原则一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 环境敏感目标 |
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型 2包括的敏感保护目标。 |

根据项目工程分析，本项目发生事故时泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，项目周边5km范围内无环境地表水体，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则见表5.6-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表5.6-11和表5.6-12。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对值。

表5.6-10  地下水环境敏感程度分级原则一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感目标 | 地下水功能敏感性 | | |
| G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表5.6-11 地下水功能敏感性分区原则一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
| 敏感  G1 | 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感  G2 | 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（如热水、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 |
| 不敏感  G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| 环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

表5.6-12  包气带防污性能分级原则一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 环境敏感目标 |
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。 | |

本项目位于鄯善高新技术产业开发区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，根据表5.6-11的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感G3”。

本项目所在区域非含水层厚度大于1.0m以上，垂直入渗系数大于1.6m/d（1.85×10-3cm/s），根据表5.6-12的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D1”。

根据表5.6-10的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

#### 5.6.1.9 环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区E2，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”，其环境风险潜势判定结果具体见表5.6-13。

表5.6-13 项目环境风险潜势判定结果一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目环境敏感程度 | 项目危险物质及工艺系统危险性P | 评价工作等级 |
| 极高危害（P1） |
| 大气环境高度敏感区（E2） | Ⅳ | 一级 |
| 地下水环境低度敏感区（E2） | Ⅳ | 一级 |

从表5.6-13中可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为Ⅳ级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”因此，本项目的环境风险潜势为Ⅳ级。

### 5.6.2 评价等级及评价范围

#### 5.6.2.1评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表5.6-14。

表5.6-14 项目环境影响评价等级判据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据5.6.1节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为Ⅳ级，因此本项目的环境风险评价等级为一级。

#### 5.6.2.2评价范围

本项目的环境风险评价等级为一级，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

大气评价等级为一级，评价范围以建设项目边界为起点，四周外扩5km的矩形范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

地下水评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：项目区上游方向1km、两侧各2km、下游4km，共计20km2范围。

### 5.6.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018)相关要求，环境风险识别内容为物质危险性识别（包括主要原辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等）、生产系统危险性识别（包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等）和危险物质向环境转移的途径识别（包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标）。

#### 5.6.3.1物质危险性识别

本项目所用原辅料及产品的理化性质和毒理性质见表5.6-15。

表5.6-15　　本项目涉及到的主要风险物质的主要性质表

| 序号 | 危险化学品  名称 | 危险性类别 | 火灾危  险分类 | 毒性危  害程度 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 氢 | 第2.1类易燃气体 | 甲 |  |  |
| 2 | 一氧化碳 | 第2.1类易燃气体 | 乙 | Ⅱ | 高毒 |
| 3 | 硫化氢 | 第2.1类易燃气体 | 甲 | Ⅱ | 高毒 |
| 4 | 甲烷 | 第2.1类易燃气体 | 甲 |  |  |
| 5 | 液化气 | 第2.1类易燃气体 | 甲 |  |  |
| 6 | 氧 | 第2.2类不燃气体 | 乙 |  |  |
| 7 | 压缩空气 | 第2.2类不燃气体 |  |  |  |
| 8 | 氮 | 第2.2类不燃气体 | 戊 |  |  |
| 9 | 二氧化碳 | 第2.2类不燃气体 | 戊 |  |  |
| 10 | 氨 | 第2.3类有毒气体 | 乙 | Ⅱ | 高毒 |
| 11 | 二氧化硫 | 第2.3类有毒气体 | 戊 |  |  |
| 12 | 煤焦油 | 第3.2类中闪点液体 | 丙 | Ⅲ |  |
| 13 | 硫磺 | 第4.1类易燃固体 | 乙 | Ⅲ |  |
| 14 | 氢氧化钠 | 第8.2类碱性腐蚀品 |  | Ⅳ |  |

主要危险物质危险类别及理化特性见5.6-16。

表5.6-16 主要危险物质危险类别及理化特性表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | 闪点℃ | 沸点℃ | LD50（mg/kg） | LC50（mg/m3） |
| 柴油 | 40 | 180-370℃ | 7500（大鼠经口） | / |
| 石脑油 | -2 | 20-160 | / | 16000（小鼠吸入） |
| 氢气 | / | -252.8 | / | / |
| 脱硫瓦斯 | <-188 | / | / | / |
| 解析气 | <-188 | / | / | / |
| 煤焦油 | 60-120 | / | / | / |
| 天然气 | -188 | -161.5 | / | / |
| 尾油 | 60-120 |  |  |  |

涉及到主要危险物质理化特性如下：

（1）煤焦油

煤焦油是一种褐色或黑色粘稠状液体或半固体，有特殊刺激性臭味，分为高温煤焦油、中温煤焦油、低温煤焦油和发生炉煤焦油。高温煤焦油相对密度为1.15～1.22，主要成分为芳香烃。低温煤焦油相对密度约为0.85～1.05，主要成分是环烃和烷烃。中温煤焦油相对密度较低温煤焦油为大，主要成分是芳香烃和酚类。微溶于水。溶于苯、乙醚、二硫化碳、氯仿、乙醇、丙酮、甲醇等。煤焦油属于易燃品，有刺激性和腐蚀性。健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。危险特性：遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性。

（2）柴油

表5.6-17 柴油的理化特性一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名 | 柴油 | | | | | 危险货物编号 | | | / | |
| 英文名 | diesel oil | | | | | UN编号 | | | / | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 稍有粘性的棕色液体。 | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | ＜29.56 | | | 相对密度(水=1) | | | | 0.85 | | |
| 沸点（℃） | 180～370 | | | 饱和蒸汽压（KPa） | | | | / | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | | | | | | |
| 毒性 | LD50：-  LC50：- | | | | | | | | | |
| 健康危害 | 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸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、头昏及头痛。 | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 可燃 | | 燃烧分解物 | | | | | 一氧化碳、二氧化碳。 | | |
| 闪点(℃) | ≥55 | | 爆炸上限（v%） | | | | | 6.5 | | |
| 引燃温度(℃) | 350～380 | | 爆炸下限（v%） | | | | | 0.6 | | |
| 危险特性 | 遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。 | | | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | **储运条件**：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。**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。 | | | | | | | | | |
| 建规火险分级 | 乙 | 稳定性 | | | 稳定 | | 聚合危害 | | | 不出现 |
| 禁忌物 | 强氧化剂、卤素。 | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。 | | | | | | | | | |

（3）石脑油

表5.6-18 石脑油的理化特性一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：石脑油；溶剂油 | | | | | | | | | 危险货物编号：32004 | | |
| 英文名：Grude oil ；Naphtha；Naphtha Solvent | | | | | | | | | UN编号：1480，2553 | | |
| 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） | | | | | / | | |
| 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 | | | |
| 建规火险分级 | 甲 | | | | 稳定性 | 稳定 | | 聚合危害 | | 不聚合 | |
| 禁忌物 | 强氧化剂。 | | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | | |

（4）天然气

表5.6-19 甲烷的物化性质

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标  识 | 中文名：甲烷 | | | 英文名：Methane | | |
| 分子式：CH4 | 分子量：16.05 | | | | CAS：74－82－8 |
| 危规号：危规分类：GB2.1类21007（压缩的）。 UN：NO.1971 | | | | | |
| 理  化  性  质 | 性状：无色无臭的气体 | | | | | |
| 溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚 | | | | | |
| 熔点（℃）：－182.6 | | 沸点（℃）：－161.5 | | | 相对密度（水＝1）:0.415（-164℃） |
| 临界温度（℃）－82.1 | | 临界压力（MPa）：4.6 | | | 蒸气密度（空气＝1）：0.55 |
| 燃烧热（kJ/mol）：889.5 | | 最小点火能（MJ）：0.28 | | | 蒸气压（kPa）：100（－161.5℃） |
| 燃  烧  爆  炸  危  险  性 | 燃烧性：易燃气体 | | | | 燃烧分解产物：CO、CO2、水蒸气 | |
| 闪点（℃）：－188 | | | | 聚合危害：不聚合 | |
| 爆炸极限（％V/V）：5.3～15 | | | | 稳定性：稳定 | |
| 自燃温度（℃）：537 | | | | 禁忌物：氟、氯、强氧化剂 | |
| 危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇明火有燃烧爆炸危险，与氢、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 | | | | | |
| 消防措施：灭火方法：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。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 | | | | | |
| 毒性 | 接触限值：瑞士：TWA10000ppm（6700mg/m3）JAN1993；  毒理资料：小鼠吸入42％浓度60min麻醉 | | | | | |
| 对  人  体  危  害 | 本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。  急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。  慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。 | | | | | |

#### 5.6.3.2生产设施风险识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行装置和储运过程等潜在的危险性。

（1）生产运行装置

从本项目物料的火灾爆炸危险性和毒性物料分析，主要危险物料既存在发生火灾爆炸事故的可能，又可能发生有毒物料泄漏造成人员中毒伤亡的灾难性事故。由于生产过程具有高温、高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，并且大部分装置均为甲类生产装置，一旦发生火灾爆炸事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，同时存在人员伤亡的可能性。当发生有毒物料泄漏事故时，有毒物料将在大气中扩散，周围的人员有发生中毒、死亡的可能性。

各装置主要危险有害部位及风险类型详见表5.6-20。

　　 表5.6-20 各装置主要危险有害部位及风险类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | 危害有害因素 | 产生部位 |
| 1 | 转化 | 超压爆炸、中毒、噪声、火灾爆炸、高温 | 转化器 |
| 2 | 变换 | 超压爆炸、中毒、噪声、火灾爆炸、高温 | 气液分离器、变换炉、蒸汽发生器、锅炉给水预热器等 |
| 3 | 硫回收装置 | 粉尘危害、粉尘爆炸、超压爆炸、窒息、中毒、噪声、火灾爆炸、高温 | 燃烧炉、转化器、冷凝器、换热器、废热锅炉等 |
| 4 | 焦油加氢装置 | 超压爆炸、窒息、中毒、噪声、火灾爆炸、高温 | 反应器、分离塔、汽提塔等 |
| 5 | 火炬 | 超压爆炸、窒息、中毒、噪声、火灾爆炸、高温 | 火炬、分液罐 |
| 6 | 供配电 | 触电 | 变压器、配电装置、电气设备 |

（2）储运

项目在原辅料及产品运输全部采用汽车陆路运输，各种油品采用储罐储存。储运过程中存在的危险性见表5.6-21。

表5.6-21 储运系统危险性分析一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 重要部位和薄弱环节 | 风险因素分析 | |
| 可能发生事故 | 潜在危害 |
| 1 | 储罐区域 | 1.储罐和连接的管线及阀门  2.储罐安全阀等阀门  3.储罐接地线、避雷针等 | 1.壳件出口部位断裂  2.阀破损  3.接地不良，静电火花 | 物料泄漏  火灾、爆炸 |
| 2 | 装卸栈桥（含罐车罐） | 1.罐车罐和连接的软管及阀门；  2.罐车罐管件和开口部位 | 1.连接软管破裂，造成物料泄漏  2.接地不良，静电火花 | 毒物外泄  火灾、爆炸 |

#### 5.6.3.3扩散途径识别

原料及产品储罐、燃烧、爆炸的污染物会扩散到大气环境中；原料及产品油储罐泄漏引起土壤和地下水污染。主要事故扩散识别如下：

（1）事故连锁效应和重叠事故

▲事故连锁效应的危险性分析

事故连锁效应是指当一个设备或中间槽罐发生火灾、爆炸等事故、因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

①生产装置系统事故连锁效应的危险性分析

本项目涉及到的易燃易爆危险物质较多，当某一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁、造成事故蔓延的可能性很大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的热辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

②贮存系统事故连锁效应的危险性分析

本项目储存区易燃易爆危险性物质的储存量较大，当某一物料发生火灾事故时，邻近的物料经长时间烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

▲重叠事故的危险性分析

事故重叠是指某一设备或储罐火灾、爆炸和泄漏事故同时或相继发生。

根据统计，煤化工和石油化工行业的重大安全事故多数为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃（高温物料）、或与明火点燃而形成火灾爆炸事故，火灾爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

（2）伴生/次生事故危险性分析

▲事故中的伴生危险性分析

当装置区或仓库区发生易挥发液体物料大量泄漏时，为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采取消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理直接排入外环境可能导致水污染产生严重污染。应采取措施回收物料后，再将事故废水进行处置，将次生危害降至最低。

▲事故中次生危险性分析

①火灾爆炸事故中的次生危险性分析

本项目生产装置或储存场所发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的CO烟雾和其它中间产物化学物质，会发生次生环境污染事故。

②泄漏事故中的次生危险性分析

本项目在泄漏事故中向空气中散发气态或低沸点有机物进入环境后，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。作为可降解的有机物，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向二氧化碳和水等小分子物质方向降解。在降解过程中会生成各种中间体有机物，物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。

泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水。

总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

#### 5.6.3.4风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为焦油、柴油、石脑油、尾油、天然气、氢气、解析气等，涉及的生产系统主要是装置区、储罐、燃料输送管道。本项目的主要风险类型为上述物质等发生泄漏以及由此引发的火灾、爆炸事故。项目环境风险识别结果见5.6-22。

表5.6-22　环境风险因素识别一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 1 | 生产装置 | 天然气制氢 | 天然气、氢气 | 因罐体、管道腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致易燃液体泄漏，遇火引发火灾、爆炸事故 | 易燃液体、气体泄漏后若遇火可能发生火灾、爆炸，燃烧烟气将污染大气环境；②泄漏的易燃液体、液体及灭火过程中产生的消防废水未有效收集发生渗漏可能污染土壤和地下水环境 | 项目区周边的人群聚集区和大气、土壤、地下水环境 |
| 煤焦油加氢 | 氢气、煤焦油、柴油、干气、液化气等 |
| 硫磺回收 | 氢气、硫磺 |
| 2 | 储运 | 储罐 | 煤焦油、柴油、液化气、尾油 |
| 装卸栈桥（含罐车罐） |
| 3 | 管道 | 燃料输送管道 | 天然气、干气 |

### 5.6.4风险事故情形分析

#### 5.6.4.1风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目对环境影响较大并具有代表性的事故为生产装置、贮罐等，可能因误操作引起物料泄漏，进而引起火灾爆炸，对周边大气环境和土壤、地下水环境的污染影响，甚至造成周边人员中毒伤亡。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，确定本项目储罐泄露风险事故的概率为1×10-4次/a。

#### 5.6.4.2源项分析

本项目采用风险导则附录F推荐方法确定事故源强，煤焦油泄漏为液相泄漏，根据公司所制定的操作规程，管道输送产品时，罐区的操作工与生产区的操作工随时保护联系，如果贮罐液位出现异常，则说明管道出现问题，及时通知生产区的操作工停泵，并按应急预案，通知维修工到现场处理，整个事故处理过程有10min。

（1）泄露量

本次以石脑油发生泄漏计算源强，其发生泄漏事故时的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(H/T169-2018)附录F中液体泄漏速率计算确定，计算公式如下。



式中：QL—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m3；

g—重力加速度，9.81m/s2；

h—裂口之上液位高度，m；

Cd—液体泄漏系数，按表F.1选取；

A—裂口面积，m2。

本项目煤焦油储罐及周边环境参数取值具体见表5.5-23。

**表5.5-23 储罐泄漏参数取值一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 取值 | 参数名称 | 取值 |
| 储罐压力 | 197267 pa | 液体密度 | （煤焦油）987.2kg/m3 |
| 环境压力 | 101325 pa | 液体泄漏系数 | 0.65 |
| 裂口面积 | R=10mm（3.14cm2） | 裂口上液位高度 | 11m |

由上述公式计算出煤焦油的泄漏速率为4kg/s，事故发生后30min可得到控制，煤焦油的泄漏量为7.2t。

（2）次生有害气体源项计算

火灾伴生/次生二氧化硫和一氧化碳污染物产生量计算如下：

①SO2

火灾伴生/次生二氧化硫产生量按公式G二氧化硫=2BS计算：

其中，G二氧化硫—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；按14400kg/h计（泄漏出的煤焦油全部燃烧）；

S—物质中硫的含量，%；按0.21%计。

则SO2排放速率为30.24kg/h（0.0084kg/s）。

②CO

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按公式G一氧化碳=2330qCQ计算：

其中，G一氧化碳—一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中的碳含量，取85%；

q—化学不完全燃烧值，取1.5%-6.0%；本次取4.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s；按5.4×10-4t/s计（泄漏出的煤焦油全部燃烧），则CO产生量为0.043kg/s。

### 5.6.4风险预测与评价

本节着重对大气环境风险进行预测与评价，地下水环境风险分析见第5.2.2章节。

#### 5.6.5.1预测模型筛选

**（1）排放形式的确定**

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间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；

Ur——10m高处风速，m/s，取1.62m/s。

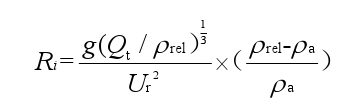
当Td＞T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

本项目事故情况下，污染物到达最近的敏感点（距离4km）的时间为4938s，污染物排放时间为600s，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G的规定，本项目事故情况下排放判定为瞬时排放。

**（2）气体性质的确定**

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判定，判断标准为：对于瞬时排放，Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。

瞬时排放公式为：



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；为1.29kg/m3。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s。

Qt——瞬时排放的物质质量，kg。

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m。

Ur——10m高处风速，m/s。

经计算，本项目事故情况下排放的SO2为重质气体，CO为轻质气体。

**（3）预测模型的确定**

本项目位于现有厂区内，地势平坦，事故情况下排放的SO2为重质气体，CO为轻质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定：SO2选用SLAB模型进行预测，CO选用AFTOX模型进行预测。

**（4）气象参数**

本项目环境风险评价等级为一级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，1.62m/s风速，温度20℃，相对湿度50%。

**（5）大气毒性终点浓度值选取**

大气毒性终点浓度即预测评价标准，其具体选取浓度值见表5.6-24。

表5.6-24 项目大气毒性终点浓度选取一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物质名称 | CAS号 | 毒性终点浓度-1/（mg/m3） | 毒性终点浓度-2/（mg/m3） |
| 1 | 二氧化硫 | 7446-09-5 | 79 | 2 |
| 2 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 380 | 95 |

#### 5.6.5.2预测结果

经模型预测，不同事故情况下本项目的影响区域和对关心点的影响结果如下：

（1）火灾产生SO2

➀轴线的最大浓度

轴线最大浓度为335mg/m3、出现时刻为火灾事故发生后7.7min左右、出现的距离为项目厂界外10m；随着距离的增加，浓度逐渐减小。

预测SO2轴线/质心的最大浓度-距离曲线见图5.6-1。



**图5.6-1 事故情况下SO2轴线/质心最大浓度-距离曲线图**

➁最大影响范围

事故情况下，SO2各阈值的廓线对应的位置见表5.6-25。

表5.6-25 项目事故情况下SO2阈值的廓线对应的位置一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 阈值（mg/m3） | X起点(m) | X终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应X(m) |
| 2 | 10 | 1330 | 86 | 1060 |
| 79 | 10 | 130 | 8 | 60 |

图5.6-2 事故情况SO2最大影响范围图

从表5.6-25可以看出，项目事故情况SO2的最大影响范围为距离项目区边界1330m以内，超过1330m后，地面轴线上的SO2浓度低于阈值，对地面上的人群健康影响较小。

➂对环境敏感点的影响

经模型预测，项目事故情况下，SO2对周围所有环境敏感点基本没有影响，具体见表5.6-26。

表5.6-26 事故情况SO2对环境敏感点的影响一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度|时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
| 鄯善火车站 | 2053 | 4022 | 0 | 0.0|5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 火车站镇 | 3435 | 2821 | 0 | 0.0|5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

（2）火灾产生CO

➀轴线的最大浓度

轴线最大浓度为205mg/m3、出现时刻为火灾事故发生0.1min左右、出现的距离为项目厂界外10m；随着距离的增加，浓度逐渐减小。

预测CO轴线的最大浓度-距离曲线见图5.6-3。



**图5.6-3 事故情况下CO轴线最大浓度-距离曲线图**

➁最大影响范围

事故情况下，CO各阈值的廓线对应的位置见表5.6-27。

表5.6-27 项目事故情况下CO阈值的廓线对应的位置一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 阈值（mg/m3） | X起点(m) | X终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应X(m) |
| 95 | 10 | 10 | 0 | 10 |
| 380 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |

**图5.6-4 事故情况CO最大影响范围图**

从表5.6-27可以看出，项目事故情况CO的最大影响范围为距离项目区边界10m以内，超过10m后，地面轴线上的CO浓度低于阈值，对地面上的人群健康影响较小。

➂对环境敏感点的影响

经模型预测，项目事故情况下，CO对周围所有环境敏感点基本没有影响，具体见表5.6-28。

表5.6-28 事故情况CO对环境敏感点的影响一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感点  名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度|时间(min) | 5  min | 10  min | 15  min | 20  min | 25  min | 30  min |
| 鄯善  火车站 | 2053 | 4022 | 0 | 0.0|5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 火车站镇 | 3435 | 2821 | 0 | 0.0|5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

#### 5.6.5.3环境风险评价

有以上预测结果可知，在距离项目边界2500m范围内，无任何敏感点，不存在集中人群分布，因此，项目事故下泄漏的油品泄漏发生火灾产生SO2、CO对周边的人群居住区的居民影响较小。

### 5.6.6环境风险管理

#### 5.6.6.1环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

#### 5.6.6.2环境风险防范措施

本项目新建工艺生产装置，其余大多依托新疆美汇特石化产品有限公司现工程。本项目新建内容全部为露天装置，且建设场地为新疆美汇特石化产品有限公司现厂区空地上，远离办公生活区。

新疆美汇特石化产品有限公司现工程从选址、总图布置和建筑安全、危险化学品储运系统、工艺技术设计安全、自动控制设计安全、电气、电讯安全、消防及火灾报警系统、全厂事故、消防水设置储罐区等方面严格执行各项设计规范，设置安全风险防范措施，从源头上降低安全事故以及引发环境风险事故的概率。

针对本项目事故隐患，提出相应的风险防护及应急措施列于表5.6-32。在做好新疆美汇特石化产品有限公司现工程风险防范措施的基础上，针对本项目与现厂区工程的关系特点，特别要做到以下几点：

（1）为满足消防及检修要求，装置周围设消防道路，与新疆美汇特石化产品有限公司现厂区内原有道路相顺接，组成环形消防道路。

（2）装置区内各设备之间、设备与建筑物之间的间距满足消防和安全要求，不满足标准要求安全间距的需要拆除，并设防火通道和安全疏散梯等安全防护设施。

（3）有明火的设备，远离可能泄漏可燃气体的工艺设备及储罐。

（4）设备构架采用钢结构，荷载较大时采用钢与钢筋混凝土的混合结构；设备重量特别大的框架、工艺有特殊要求或腐蚀性严重的框架可采用现浇钢筋混凝土结构，必要时也可采用钢结构。

（5）危险化学品储运系统的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》、《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；

（6）罐区及油品装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统；

（7）按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

（8）在油品储运过程控制采用DCS系统，并设置越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（9）与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

（10）可燃液体罐区以及装置区分别设置防火堤和围堰，防火堤、围堰的设计均执行国家及行业标准。

（11）储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端按至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送油品。

（12）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；装卸油品注意液面，确保油品不以储罐溢出；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内油品按规定控制温度；油罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

（13）在设计中，对可能超压的塔、容器等设备均设有安全阀及压力系统安全排放设施，一旦操作有误，设备超压安全阀起保护作用。当控制失灵或发生事故时，安全阀放空气体先通过泄压管线进入分液罐分除液体后，气体排入火炬系统，从而杜绝设备超压爆炸及危险物料泄漏事故。离心泵出口设置止回阀，以防止高压介质倒流造成事故。装置区四周设置高度不小于150mm的围堰。

（14）工艺装置及辅助生产设施的压力容器、压力管道的设计及制造严格执行《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000，2008版）及其它有关的标准规范。

（15）对危险物料的安全控制是防火防爆最有效的措施之一，本项目所有易燃易爆物料始终处于密闭的设备和管道中，设备以及管线之间的连接处均采取了可靠的密封措施，防止介质泄漏。

（16）对危险介质的压缩机采用远程停车控制及远程关闭物料阀门等措施，在发生火灾时将可燃物料切断。

（17）为确保装置开停工及检修安全，在各装置有关管道和设备上设置固定式或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。巡检人员配备便携式可燃气体检测报警仪，以便及时发现可能出现的泄漏。

（18）为防止压力设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状态下的设备，将采用可承受全真空的设备，在适当的位置安装充压设施。

（19）本项目设备和管道的防腐采用工艺防腐和材料抗腐两个方面的措施，解决设备和管道的腐蚀问题。

（20）加热炉安全保护设施完善。燃料气（油）管线上设置了阻火器，加热炉设长明灯、灭火蒸汽保护系统、瓦斯自动切断系统及火焰监视系统。

（21）在工艺、设备设计过程中，充分考虑了脆性破裂、温差应力破坏、高温蠕变破坏、腐蚀破坏及密封泄漏等因素。根据介质、操作温度、压力和腐蚀情况，设计对装置中重要部位和设备的用材，按规范选择相应的防腐等级，以保证防腐蚀能力，确保设备安全及设备寿命。

表5.6-29　　　建设项目风险防范措施

| 事故  类型 | 防 治 对 策 | | 应急措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| 物料  泄漏 | 防止  泄漏 | 1、搞好设备选型，材质选择应与储存条件相适应，确保加工质量，留有较大的安全系数。  2、应设有相应的检测高液位报警器和高液位停泵设施。  3、定期进行泄漏检查。  4、建立严格的安全操作规程和安全管理制度。  5、严格作业纪律，经常进行安全教育。 | 1、紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，启动紧急防火设施。  2、关闭厂内的所有排水阀，以防泄漏物进入水环境。  3、采取紧急堵漏措施，组织抢险队伍，防止泄漏物继续外溢。 |
| 防止  溢出  扩散 | 1、主要料罐及反应设备四周应设置围墙、排水沟和废水收集池等设施，严禁物料流入水体。  2、贮罐地表铺设混凝土材料。建相应的混凝土坝和深沟设施接收储罐可能的溢出物。  3、设专门处理系统，切水阀设自动安全关闭装置。 |
| 个人  防护 | 1、建立劳动保护规定，配备劳保用品。  2、医务室要建立初期急救措施。  3、生产装置区内设置喷淋，洗眼等设施。 |
| 火灾 | 设备  安全  管理 | 1、根据规定对设备进行安全分级。  2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查。  3、建立完善的消防系统。 | 1、按照紧急事故汇报程序报告上级管理部门，向消防系统报警。  2、采取紧急工程措施，控制火源、控制可燃气体泄漏防止火灾扩大。  3、消防救火。  4、人员紧急疏散、救护  5、保障运输、物质、通信、宣传等使应急措施顺利实施。 |
| 火源  管理 | 1、防止机械着火源(如撞击、摩擦等)。  2、控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源。 |
| 贮料  管理 | 1、进行人员培训，使其熟悉各种物料的性能。  2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。 |
| 爆炸 | 防爆 | 1、严禁生产系统超温超压，设置报警系统。  2、设立防爆检测系统。 |
| 抗静电 | 1、贮罐设备设置永久性接地装置。  2、贮罐内设有内导管以防碳水化合物喷溅。 |

### 5.6.7应急预案总体要求

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

环评要求建设单位根据本次建设特点修订现有突发环境事件应急预案并进行备案，其主要内容见表5.6-30。

　　表5.6-30 应急预案主要内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：装置区、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 厂区、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案级别，分级响应程序及条件 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施、设备与器材 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急防护措施 | 防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置 |
| 8 | 紧急撤离、疏散 | 毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康 |
| 9 | 应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 培训计划 | 人员培训；应急预案演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 公众教育；信息发布 |

视事故发展情况，鄯善高新技术产业开发区启动《鄯善高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》及其相关专项预案，与《新疆美汇特石化产品有限公司突发环境事件应急预案》实施联动救援。鄯善高新技术产业开发区应急救援中心接新疆美汇特石化产品有限公司报警后立即启动应急预案。

### 5.6.8评价结果与建议

本项目主要风险因素为储罐发生破裂，导致焦油、柴油、尾油、石脑油、天然气等泄漏，进而可能发生火灾、爆炸等事故。本项目发生泄露事故概率较低，

影响范围最大为1330m，影响范围内无居民聚集区，对周边的火车站镇及鄯善火车站影响较小，且根据事故特点采取了风险防范措施并制定了突发环境事件应急预案。因此，环境风险是可防控的。

### 5.6.9环境风险评价自查

项目环境风险自查表见表5.6-31。

表5.6-31 环境风险评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | | | | | |
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 焦油 | | 柴油 | | 石脑油 | | 尾油 | | | | 液化石油气 | |
| 存在总量/t | 25200 | | 12750 | | 3800 | | 20000 | | | | 1980 | |
| 环境  敏感性 | 大气 | 500 m范围内人口数 0 人 | | | | | 5km范围内人口数 1000-50000 人 | | | | | | |
| 每公里管段周边200 m范围内人口数（最大） | | | | | | | | | | | / |
| 地表水 | 地表水功能  敏感性 | | | F1 □ | | F2 □ | | | | | | F3 ☑ |
| 环境敏感目标  分级 | | | S1 □ | | S2 □ | | | | | | S3 ☑ |
| 地下水 | 地下水功能  敏感性 | | | G1 □ | | G2 □ | | | | | | G3 ☑ |
| 包气带防污性能 | | | D1 □ | | D2 □ | | | | | | D3 ☑ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q值 | Q＜1 □ | | | 1≤Q＜10 □ | | 10≤Q＜100 □ | | | | | | Q＞100 ☑ |
| M值 | M1 ☑ | | | M2 □ | | M3 □ | | | | | | M4 □ |
| P值 | P1 ☑ | | | P2 □ | | P3 □ | | | | | | P4 □ |
| 环境敏感  程度 | | 大气 | E1 □ | | | E2 ☑ | | | | | E3 □ | | | |
| 地表水 | E1 □ | | | E2 □ | | | | | E3 ☑ | | | |
| 地下水 | E1 □ | | | E2 ☑ | | | | | E3 □ | | | |
| 环境风险潜势 | | Ⅳ+ □ | Ⅳ ☑ | | | Ⅲ □ | | Ⅱ □ | | | | | | I □ |
| 评价等级 | | 一级☑ | | 二级□ | | 三级□ | | | | | | 简单分析 □ | | |
| 风险识别 | 物质  危险性 | 有毒有害 □ | | | | 易燃易爆 ☑ | | | | | | | | |
| 环境风险类别 | 泄漏 ☑ | | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑ | | | | | | | | |
| 影响途径 | 大气 ☑ | | | | 地表水 □ | | | | 地下水 ☑ | | | | |
| 事故情  形分析 | | 源强设定方法 | | 计算法 ☑ | | 经验估算法 □ | | | | 其他估算法 □ | | | | |
| 环境风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | | SLAB☑ | | AFTOX ☑ | | | | | | 其他 □ | | |
| 预测结果 | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围130m | | | | | | | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围1330m | | | | | | | | | | |
| 地表水 | 最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h | | | | | | | | | | | | |
| 地下水 | 下游厂区边界到达时间 / d | | | | | | | | | | | | |
| 最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d | | | | | | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 厂区采取分区防渗工业技术设计安全防范措施；运输、储存过程风险防控措施；消防火灾控制措施、应急事故池等。 | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目主要风险因素为储罐发生破裂，导致焦油、柴油、尾油、石脑油、天然气等泄漏，进而可能发生火灾、爆炸等事故。根据预测结果，本项目发生泄漏事故时，在最不利气象条件下有大范围超过相关标准限值，但远小于半致死浓度，不会出现生命伤害情况，焦油最大落地浓度在厂区范围内，由于在建立可靠的风险防范措施后，泄漏仅是暂时的，因此其影响也是短暂的，环境风险可控。 | | | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项,；“\_\_\_”为填写项 | | | | | | | | | | | | | | |

# 6　环境保护措施及其可行性论证

## 6.1运营期废气防治措施

### 6.1.1生产区废气防治措施

#### 6.1.1.1 有组织废气

（1）加热炉烟气

本项目各加热炉以项目自产脱硫干气和天然气为燃料，主要成分为H2、CO和烃类，硫含量很少，从根本上减少二氧化硫和烟尘的排放。采用低氮燃烧器，减少了氮氧化物的排放。根据《石油炼制工业污染物排放标准编制说明》中相关内容和《石油石化环境保护技术》对加热炉污染物排放情况(以脱硫干气为燃料)，其烟气中二氧化硫排放浓度可控制到100mg/m3、氮氧化物排放浓度可控制150mg/m3、烟尘排放浓度可控制20mg/m3，可达到《石油炼制工业污染物排放标准》中“表3 大气污染物排放限值”的规定，因此，本项目采用的废气污染防治措施是可行的。

（2）储罐和装卸系统油气

现厂区在装卸区、储罐区已经建设了3套油气回收设施，处理规模分别为400m3/h、2000m3/h、900m3/h，排气筒高度15m，采取冷凝-活性炭吸附油气回收工艺。

从上世纪70年代开始，世界范围内油气回收技术在不断研究和使用中发展、提高、完善。到目前为止，应用较多的有吸收法、吸附法、冷凝法、直接燃烧法、膜分离法等技术。各种油气回收技术方案比选情况详见表6.1-1。

表6.1-1 油气回收技术方案比选情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 工艺方法 | 优缺点 | 目前使用情况 | 相对投资 |
| 吸收法 | 将含烃油气引入吸收塔，吸收剂与油气逆流接触，油气被吸收，吸收了油气的富吸收剂再经过解吸过程，解吸出来的油气再用油品进行回收。 | 处理后的净化气体中烃含量较高，油气回收率在95%左右。 | 目前已逐渐被其它方法取代。 | 中 |
| 直接燃烧法 | 将油气直接氧化燃烧，燃烧产生的二氧化碳、水和空气作为处理后的净化气体直接排放。 | 不能回收油品，也没有经济效益，只能作为一种油气排放的处理措施。 | 较少应用。 | 小 |
| 膜分离法 | 油气加压后送至膜分离器，在有机物选择性膜上，油气比空气具有更高的穿透性，含烃气体被分离成两股，一股富油气的穿透物流和一股贫油气的滞留物流。富油气物流中的油气再被油品吸收下来，贫油气的滞留物流作为净化气体排放。 | 较新的油气回收技术，其处理能力较小，成本相对较高，只有在排放要求十分严格时才采用。 | 较少应用。 | 大 |
| 吸附法 | 使油气通过充填吸附剂的吸附器，其中的烃类被吸附剂吸附。吸附过程在常温下进行，吸附达到一定的饱和度后，需进行再生。吸附剂再生可以采用蒸汽再生或减压再生，再生过程中脱附出的油气再用油品进行吸收。目前吸附剂一般选用活性炭。 | 回收效率高，即使对低浓度含烃气体仍有很强的吸附能力。适用于排放标准要求严格，用其他回收方法难以达到要求的含烃气体处理过程，常作为深度净化或最终控制手段。装置结构简单，易于维修、自动化程度高、工作可靠，特别适用于油品周转较为稳定的汽油油气回收。该法回收效率高，可达95%以上。 | 目前油气回收行业的主要流程之一，应用广泛。 | 大 |
| 直接冷凝法 | 将油气直接冷凝冷却。大部分烃类蒸汽的温度被降到其露点以下时，就可以变成液体而被回收，少量露点很低的油气和不凝的空气通过排放口排入环境空气。空气排放口烃类浓度，只能靠控制冷凝温度来实现。 | 工艺流程简单，但由于在低温下操作，对于制冷设备及装置选用的制造材料要求比较严格，操作要求、能耗及投资都比较高。该方法适用于回收高浓度油气及连续运行、负荷比较均衡的场合，否则经济效益就会下降。 | 在一定场合适用 | 中 |

现厂区油气回收设施采用“冷凝-活性炭吸附”二效复叠的成熟工艺技术。根据表6.1-1的对比分析，选用的“冷凝-活性炭吸附”二效复叠工艺技术可使油气回收效率达98%，较好的控制油气挥发损失，有效防止烃类废气的装卸挥发，为较好的油气回收处理方案，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3有机废气排放口非甲烷总烃去除效率≥95%的要求。

此种方法目前在国内建设有多套装置，根据目前的装置运行情况，措施经济合理、安全可靠，综合考虑技术经济和环境保护，合理可行。

#### 6.1.1.2酸性气处理

本项目酸性气主要来自酸性水汽提装置和溶剂再生装置，酸性气体主要污染物为硫化氢，采用酸性气燃烧炉+二级克劳斯制硫。国类目前对含硫化氢的酸性气无害化有两种途径，一是制成硫磺进行回收(国类一般采用克劳斯工艺从硫化氢制取硫磺)，二是直接制成硫酸进行回收。

克劳斯工艺根据酸性气中硫化氢含量的高低不同，主要有部分燃烧法、分流化和直接氧化法。为了提高克劳斯制硫工艺的总硫回收率，克劳斯工艺从常规的克劳斯法发展到二级转化克劳斯法、二级转化+超级克劳斯法、二级转化+加氢还原+超级克劳斯法-99。二级转化克劳斯法、二级转化+超级克劳斯法、二级转化+加氢还原+超级克劳斯法-99的硫回收率(考虑硫蒸汽损失)分别为65.7%、99.3%和99.6%。本项目酸性气中的硫化氢含量不高，且采取了二级转化器+加氢还原，硫回收达到了99.8%以上，且上述处理方法是石油加工行业对酸性气体处理的常用方法，其措施是可行的。

#### 6.1.1.3硫磺回收尾气处理

硫磺回收尾气处理工艺按其原理大致可分为燃烧处理工艺(有热燃烧和催化燃烧两种方法)、还原-吸收工艺(有斯可特法和比文法)、低温克劳斯法(主要有Clauspol法、 Sulfreen法和 CBA法)和选择性催化氧化工艺(主要有Selectox 法和Modop法)四大类。本项目尾气处理采用斯可特法，其功能是把尾气中的SO2及有机硫在有氢气的条件下通过催化剂转化H2S的过程，在加氢反应器内进行。二是冷却部分，其功能是把高温工艺经二次冷却降至所需温度。三是溶剂吸收及再生部分，其功能是用溶剂把工艺气中的H2S脱出，而后再生溶剂并获得酸性气去作为原料气返回上游克劳斯制硫装置。其反应式如下：



根据《石油石化环境保护技术》一书内容，采用SCOT尾气处理装置与硫收率为92-95的克劳斯制硫装置配套时，总硫收率可达到99.8%，净化尾气中硫化氢浓度低于200mg/m3，然后通过焚烧处理后，焚烧烟气中的二氧化硫浓度低于200mg/m3(经焚烧后，烟气体积理论上是7.5倍于净化尾气的体积)，远低于《石油炼制工业污染物排放标准》的标准(SO2≤400mg/m3)，因此焚烧烟气直接排放到大气中是可行的，且在石油石化行业采取了还原-吸收+焚烧装置对硫磺尾气进行处理后排放是常用方法，其措施是可行的。

#### 6.1.1.4无组织废气防治措施

(1)罐区无组织防治措施

本项目无组织排放主要为储罐区的装卸过程产生的，减少因罐装及生产损耗对环境产生的污染一直是化工储运专业人员研究的重要课题。在生产实践中，主要以下几个方面进行控制：

①健全各项规章制度，制定各种操作规程：储罐的密封程度高, 自然通风损耗会减少,要定期对储罐及其附件进行检查、维护和保养；加强对计量器具的管理和维护。计量器具的准确程度是造成计量误差的根本原因, 应该按规定对计量器具定期标定, 加强维护管理, 降低计量误差。

②加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分鹤静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；储罐增上二层密封, 减少原料的蒸发损耗。

③控制装卸的温度和流速，介质温度高、易挥发、流速快、压力高，喷溅、搅动就大，造成的损耗也大。

④为减少装卸作业中的部分化工品泄漏，采用性能良好的装卸车鹤管，并在易发生滴漏的地方设置吸毡等装置。

⑤由于罐内排出气体中浓度与环境有关，因此在夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度，从而减少原料蒸汽的排放。

⑥缩短进原料的时间间隔, 尽可能使储罐保持在较高的液位储存, 减少储罐内的气体空间, 降低原料的饱和损耗。

⑦易挥发物质多组分芳烃存储时均采用浮顶罐，以减少存储过程中的无组织排放量。

⑧油品装车采用下装车方式，降低装车过程的无组织挥发量，此外对挥发油气进行回收处理，设置油气回收设施。

生产实践证明，采用以上方法是防止石油化工原料储存及装卸损耗的有效方法。

（2）细颗粒物及挥发性有机物污染防治措施

①应加强对各类污染源的监管，确保污染治理设施稳定运行，切实落实企业环保责任。鼓励采用低能耗、低污染的生产工艺，提高各个行业的清洁生产水平，降低污染物产生量。

②厂内燃料煤和渣堆放采用封闭棚，有效减少原煤、渣储存时的无组织排放。

③用于输送、储存、处理含挥发性有机物物料的生产设施在检维修时清扫气应导入回收或处理装置；发油台对汽车油罐车进行装油设施，应密闭装油并设置油气收集、回收、处理装置，回收或处理装置的非甲烷总烃控制效率应大于95%；用于储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但＜76.6 kPa 的设计容积≥151m3的挥发性有机液体储罐，用于储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 的设计容积≥75 m3 但＜151 m3 的挥发性有机液体储罐应采用内浮顶罐或外浮顶罐，浮盘上的开口、缝隙密封设施和浮盘与罐壁的密封设施在工作状态都应是密闭的；或采用非甲烷总烃回收或控制效率大于95%的呼吸气回收和控制装置；对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入火炬，经过充分燃烧后排放；油罐及油罐车上实施的各种油气回收技术；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备；油类（燃油、溶剂等）运载工具在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。

(3)生产装置为设计成密闭的生产系统；易挥发有毒气体的含硫污水采用管道密闭输送；

经实践证明，采用上述措施后，可有效地减少油品贮运过程无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降至较低的水平。

#### 6.1.1.5VOCs无组织排放控制及治理措施

（1）为减少烃类气体的无组织排放，厂区轻质油品全部采用浮顶罐、内浮顶罐储存。污油罐采用压力罐。储罐除全部采用内浮顶罐储存外，还增设氮封系统，以进一步减少化工产品的挥发。

（2）产品罐区、装卸的油气回收依托现厂区油气回收设施，减少储运、装卸过程的挥发性有机物的排放。

（3）生产装置、火炬线检修吹扫、排放均采用密闭系统。

（4）生产工艺装置主要带压管道及塔顶均设置安全阀，在不正常工况下产生的物料等可燃气体均排入火炬系统，少量气体送火炬塔高空燃烧排放。

（5）污水处理站扩建部分采用密闭系统，将恶臭气体统一输送到恶臭气体处理装置，以减少烃类及恶臭物质的排放。

（6）设置LDAR（泄漏检测与修复）系统，可有效控制VOCs的无组织挥发量。

### 6.1.2工艺气体回收

（1）工艺气体脱硫

本项目装置产生的干气脱硫塔进行脱硫，脱硫塔采用填料塔，顶部进入贫胺液，底部进入含硫干气，塔顶送出脱硫后干气，塔底送出富液至溶剂再生单元，溶剂再生塔采用重沸汽提操作，溶剂选用复合型MDEA溶剂，该溶剂具有良好的选择吸收性能、酸性气负荷大、腐蚀轻、溶剂使用浓度高、循环量小、能耗低等特点。工艺气体脱硫采取的措施是可行。

　（2）工艺气体回收作燃料气

　本项目装置产生的干气收集脱硫后作为加热炉燃料，不仅减少了可燃工艺气体的排放量，且充分利用了有用的物料，符合《中国资源综合利用技术政策大纲》相关规定。

### 6.1.3非正常工况废气防治措施

本项目新建火炬系统，高压火炬竖筒、低压火炬竖筒、酸性气火炬竖筒共用一座三边形变截面双曲线法兰螺栓连接的塔架集中布置，火炬总高为110m，塔架垂直高度105m，根开18m，采用热浸锌防腐。火矩接收气体为厂区生产装置在事故状态时所排放的可燃和不可燃气体。火炬气到达火炬界区后先进卧式分液罐分离火炬气中可能夹带的可燃液体，再进立式水封罐、通过分子封到达火炬头燃烧。火炬系统的点火系统共设置 1 台防爆点火控制箱，可手动、自动、远程点火操作。并设手动/自动切换，点火信号硬接线（或通讯协议）至DCS机柜间。为了确保点火可靠，设置1套地面爆燃点火装置作为手动备用点火。

### 6.1.4恶臭污染控制措施

　（1）针对污水处理站扩建部分恶臭产生源进行加盖封闭，将收集废气到生物滤床处理达标后排放。

　（2）现厂区所有设备的安全阀敞口排放改造为密闭排放，加热炉瓦斯缓冲罐的顶部气相线增加安全阀，而本项目所有设备的安全阀为密闭排放，减少恶臭物质排放。

（3）对生产装置、火炬线进行检修密闭吹扫改造，实现密闭吹扫气进燃料管网系统或火炬系统燃烧后排放，严禁直接排空，减少异味物质排放。

（4）厂区生产工艺气经脱硫装置后H2S少于20ppm作为燃料气利用，减少异味影响。

（5）含硫化氢的酸性气处理

装置的含H2S干气、液化气首先进行气体脱硫，脱除的H2S随富胺液到溶剂再生装置，溶剂再生装置、酸性水汽提装置的酸性气送硫磺回收装置处理，且尾气焚烧后排放，减少了硫化氢恶臭影响。

（6）厂区所有酸性水严禁直接排放到污水处理站，经酸性水汽提处理后排放，且厂区所有酸性气硫磺回收装置处理，一旦硫磺回收装置事故时，酸性气到应急的碱液脱硫装置处理到火炬排放，减少了异味的影响。

（7）对厂区现有储罐进行密闭改造，且整个厂区开展设备泄漏检测与修复，减少异味的产生及排放。

通过以上措施，减少了厂区异味及恶臭对外环境的影响，可保障对火车站镇居民区不产生恶臭影响。

## 6.2运营期废水防治措施

### 6.2.1废水产生情况

本项目有天然气制氢装置扩容排污器排放污水、焦油加氢单元回流罐和高低压分离排放的含硫废水、罐区切水排放的含油废水、循环水定期排污、脱盐水站排放的含盐废水和生活污水。

### 6.2.2废水处理方案

#### 6.2.2.1含硫废水处理方案

厂区含硫污水送酸性水汽提装置处理，酸性水汽提采用单塔低压全吹出汽提工艺方案。

含硫废水可看成是一种硫化氢、氨和二氧化碳等多元水溶液，在水中它们以NH4SH、(NH4)2S、(NH4)2CO3、HN4HCO3等铵盐形式存在，这些弱酸盐在水中分解分别产生游离态H2S、NH3和CO2。通入水蒸汽进行加热和降低气相中的H2S、NH3和CO2分压的双重作用，促进他们从液相进入气相而达到净化水质的目的。工艺流程有单塔低压、单塔加压无侧线抽出、有抽线抽出，双塔加压，高低压等多种。

单塔低压侧线抽出气提装置在同类装置的生产实践中表明技术成熟，工艺流程简单、投资少、操作费用低的特点，在国内广泛使用。使酸性气中H2S质量和净化水中的H2S、NH3浓度要求都可获得保证。

#### 6.2.2.2含油废水处理方案

本项目罐区切水到现有的污水处理站处理。

#### 6.2.2.3含盐废水处理方案

本项目循环水排污进入现有污水处理站进行处理。

脱盐水站产生含盐废水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用。

#### 6.2.2.4生活污水处理方案

生活污水（食堂含油污水经隔油池处理）由车辆拉运至厂区污水处理站生化处理单元进行处理。

综上分析，本项目设置的排水系统可以做到“污污分流，清污分流”，然后根据废水的不同水质分别治理，设计合理，符合废水分类处置要求。

### 6.2.3污水处理站依托可行性分析

#### 6.2.3.1处理规模

厂区建有污水处理站1座，位于美汇特现厂区西南角，设计处理能力为80m3/h，负责处理项目区含油污水（包括装置产生的含油污水和其它含油污水）生活污水等。污水处理站现处理废水量为30 m3/h，还有50 m3/h富裕量，而本项目需要处理含油废水量20.44m3/h，现有的预处理单元处理规模不能满足整个厂区含油废水处理量，因此对依托污水处理站预处理单元进行扩建，增设气浮处理设备（涡凹气浮装置1套+溶气气浮1套），扩建后处理规模不变。

#### 6.2.3.2污水处理工艺流程

现有污水站的处理工艺采用预处理+A/O 生化处理和BAF 深度处理+超滤装置处理。本次主要针对预处理单元中的隔油装置进行扩建，增设气浮处理设备（涡凹气浮装置1套+溶气气浮1套），现有污水处理站其他单元工艺流程及规模不变，具体见3.2.4.2章节，预处理工艺流程如下，

含油污水、锅炉排水、循环水的排污水由厂区自流先进入格栅渠，通过自动细格栅除污机去除生产废水中的固体废物，防止生产废水中的固体废物对后续污水处理系统单元的设备、管道造成损害。自动机械细格栅除污机去除的固体废物通过小推车运走与厂区固体废弃物集中处置。通过格栅渠处理后自流进入集水井I，自流进入组合式隔油池。隔油池的主要作用是完成对浮油的去除和泥水分离，隔油后污水自流进入中间水池，通过二级提升泵提升至调节罐。在调节罐内进行水质的均化和水量的调节，并通过旋流除油器完成对浮油的初步去除。调节后的废水通过调节罐出液阀控制流量均匀进入一、二级气浮池。一级气浮池采用加强型涡凹气浮，为了提高气浮效果，在一级气浮的入口端添加PAC和PAM药剂；二级气浮采用部分回流加压溶气气浮，在此完成对污水中的乳化油的去除。气浮出水自流进入生化处理单元进行生物降解。

预处理工艺流程见图6.2-1。

含油污水、锅炉排水、循环水排污等

机械格栅

栅渣

栅渣外运

集水井

隔油池

中间水池

调节除油罐

涡凹气浮

污油池

厂区污油罐

污油

溶气气浮

生化处理单元

浮渣池

浮渣

浮渣

资质单位

污油

**图6.2-1 预处理工艺流程图**

#### 6.2.3.3污水处理站出水回用可行性分析

根据验收监测数据，超滤装置出口水质监测结果能够满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）中水质指标的要求。

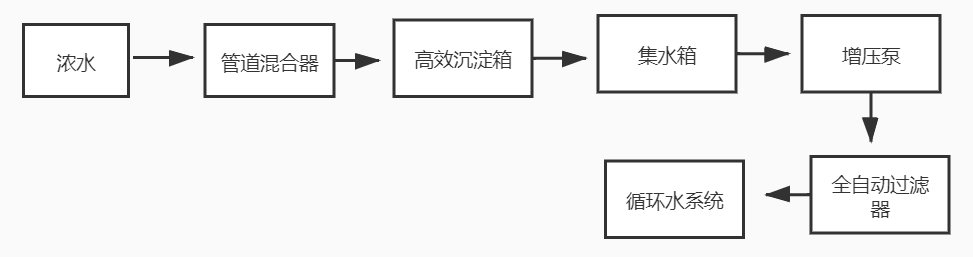
表6.2-1　　超滤装置出口水质监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | pH | 悬浮物 | CODcr | BOD5 | 氨氮 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 |
| 监测值 | 8.2-8.4 | 8 | 8 | 1.5 | 0.118 | 0.0009 | 0.003 | 0.0117 |
| 回用标准值 | 6-9 | ≤20 | ≤80 | ≤5 | ≤15 | / | ≤0.5 | ≤0.1 |

从表6.2-1出水口水质监测结果，正常情况下，废水经处理后能达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）中水质指标的要求，因此本项目废水经处理后作为工业循环用水在技术上是可行的。

#### 6.2.3.4浓盐水处理站出水回用可行性分析

本项目脱盐水站产生的浓盐水进入配套的浓盐水处理装置进行处理，出水进入循环水系统，该处理装置设计产水量为30m3/h，出水水质达到工业循环水进水要求，硬度≤30mg/L，浊度≤10NTU，其工艺流程如下：



**图3.2-8　　浓盐水处理装置工艺流程**

本项目脱盐水站浓盐水产生量为8.5m3/h，浓盐水处理装置采用“高效沉淀+全自动过滤”处理工艺，处理完的水进入循环水系统回用，满足本项目浓盐水处理水质要求。

### 6.2.4事故池依托的合理性分析

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“8.4.3工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合下列规定”，厂区消防系统设计最大流量230L/s，火灾延续供水时间3h。厂区现有消防系统设计流量334L/s，管网工作压力1.2MPa，一次最大消防用水量为3607.2m3。本项目消防水流量300L/s，一次最大消防用水量为3240m3。公司循环水场西侧原有4座2000m3消防水罐和新建2座1000m3消防水罐，总储量为10000m3，消防水系统满足本项目需要。

发生事故时，待处理的污水、工艺装置区或储罐区围堰内的物料及受污染的消防水全部由废水管道收集后贮存于事故水池内，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积：

**（1）V总= （V1+ V2- V3）max + V4+ V5**

注： V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m3；

V2=∑Q消t消

　　Q消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m3/h；

　　t消——消防设施对应的设计消防历时，h；

　　V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m3；

　　V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m3；

　　V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，计算公式为：

**（2）V5=10qF；**

q——降雨强度，mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

降雨强度q的计算按平均日降水量计算：

**（3）q=qa/n**

qa——年平均降雨量，mm，所在地区近年为25.3mm；

n——年平均降雨日数，d，所在地区近年为21.7d。

（4）计算结果：

装置的物料量为200m3，则V1取值为200m3

装置发生火灾时，一次消防水量为3240m3，即V2=3240m3。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量V3=0；

进入收集系统的生产废水量：V4=0m3；

V5=10qF=10×25.3/21.7×21.1427=246.5m³。

V总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（200+3240-0）+0+246.5=3686.5m3

本项目发生火灾时，装置发生火灾时需要事故水池收集的污水量最大，为3686.5m3。

根据计算，装置发生火灾时需要事故水池收容的最大污水量为3686.5m3，现有厂区有容积2×2600m3的事故水池，能够满足事故状态需要。事故污水及消防水经装置围堰或储罐防火堤收集，经污水管线送入污水处理站处理。

## 6.3地下水环境保护防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制，即从源头到末端全过程控制。

### 6.3.1污染源控制措施要求

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

### 6.3.2厂区分区防渗措施要求

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据本项目各新建生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

（1）地下水防治分区

根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

①一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

本项目一般污染防治区主要包括危害较小的生产装置区及辅助设施区，主要包括工艺生产装置地面、装卸站、油气回收设施界区内地面。

②重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

本项目重点污染防治区指危害性较大的生产装置、污水管线。主要包括罐区、污水处理装置等

③非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

（2）厂区污染防治分区

全厂污染区按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）污染防控对策中“源头控制”和“分区防控”要求以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相应标准要求铺设防渗层。目前厂区防渗区划分见表6.3-1和图6.3-1。

表6.3-1 厂区污染防治分区要求

| 序号 | 装置、单元名称 | | 污染防渗区及部位 | 污染防治区类别 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 工艺生产装置 | | | |
| 1.1 | 地面 | | - | 一般 |
| 1.2 | 地下罐 | | 各种地下污油罐等基础的底板及壁板 | 重点 |
| 1.3 | 生产污水沟 | | 机泵边沟和生产污水明沟的底板及壁板 | 重点 |
| 2 | 储运设施 | | | |
| 2.1 | 罐区 | | 环墙式和护坡式罐基础 | 重点 |
| 承台式罐基础 | 重点 |
| 储罐到防火堤之间的地面及防火堤 | 重点 |
| 2.2 | 装卸站 | | 装卸车栈台界区内的地面 | 一般 |
| 2.3 | 油气回收设施 | | 油气回收设施界区内的地面 | 一般 |
| 3 | 公用工程 | | | |
| 3.1 | 污水处理 | 新建的地下生产污水管道 | 地下生产污水管道 | 重点 | |
| 3.2 | 系统管廊 | | 系统管廊集中阀门区的地面 | 一般 | |

**图6.3-1　　厂区防渗分区图**

（3）防渗标准

防渗工程的设计标准应符合下列要求：

①石油化工防渗工程的设计使用年限宜按50年进行设计。

②污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于1.0×10-7cm/s。一般污染防治区的防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效；重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效。

③简单防渗区按常规建筑结构要求进行地面处理。

防渗结构要求见表6.3-2。

表6.3-2 典型防渗结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 型式 | | 说 明 |
| 重点污染防治区 | 刚性防渗结构 | 厚度不小于150mm水泥基渗透结晶型抗渗混凝土+厚度不低于0．8mm水泥基渗透结晶型抗渗涂层 |
| 复合防渗结构 | 厚度不低于1.5mm土工膜+厚度不小于100mm水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，抗渗混凝土渗漏系数不大于1×10-6cm／s |
| 一般污染防治区 | 刚性防渗结构 | 厚度不小于100mm水泥基渗透结晶型抗渗混凝，防渗结构层渗漏系数渗漏系数不大于1×10-8cm／s |
| 柔性防渗结构 | 土工膜及上下保护层结构，土工膜厚度不低于1.5mm，土工布保护层规格不低于600g／m2，中细砂或土层做保护层时，厚度不低于20cm |

### 6.3.3设备安装、维修和管理措施

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应取以下但不限于以下措施：

（1）所有设备、管道、储罐等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

（2）设施的管理、维修实行专门厂长负责、专人专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

（3）全厂各装置之间管道采用架空敷设，便于及时发现渗漏，防止地下水污染。

（4）生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰。

（5）为了防止物料泄漏到地面上，对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不任意排放。

（6）检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放，少量残液或冲洗水必须进入围堰内的地漏，集中回收，分质处理。

（7）对于各装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置。

### 6.3.4地下水监控管理要求

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

1. 地下水监测计划

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164－2004），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布设

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口地下水水质监控井，区域地下水流向为从北向南，第一口设在项目区上游广汇天然气有限公司水井（项目区北侧4km），作为对照井；第二口设置项目区自有水井，作为污染扩散监测井；第三口设置在项目区下游七克台镇地下水，作为污染监视监测井，监控井布点见图6.3-1。



**图6.3-1 本项目监控井布点图**

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类等共21项。

监测频率：参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，对照井每年枯水期采样一次；污染监视监测井、污染扩散监测井每两个月采样一次，每年6次；遇到特殊情况或发生污染事故，应随时增加采样频次。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对厂区储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断水污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送有资质化验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议

1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

## 6.4运营期噪声防治措施

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。本项目选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声等措施在传播途径上降噪。

本项目新建设工艺生装置及装卸区。全部为露天装置，且建设场地为新疆美汇特石化产品有限公司现厂区空地上，远离办公生活区。根据本项目的特点，目前企业已采取的噪声防治措施如下：

（1）泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

（2）电机部分根据型号配置消声器；

（3）泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

（4）泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；

（5）设备等设置隔声罩；

（6）风机进、出口加设合型号的消声器；

（7）选用低噪声风机；

（8）对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（9） 烟气通过风机与排气筒时顺利排出，不反复折叠和产生湍流；除尘风机与排气筒之间设置为软连接。

根据现状声环境监测结果，目前企业厂界噪声昼夜间监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类功能区排放标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）要求，因此噪声防治措施可行。

## 6.5运营期固体废物污染防治措施

### 6.5.1固体废物收集污染防治措施

本项目新增生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集，减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响；新增浮渣收集到浮渣池；危险废物收集到专用密闭式收集容器。收集危险废物的密闭容器上贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

### 6.5.2固体废物贮存污染防治措施

生活垃圾在厂内设垃圾箱暂存，采取及时清运。

厂区现工程建成的危险废物暂存间采取了“四防”（防风、 防雨、 防晒、 防渗漏）、分区堆放及警示标识，厂区已建成的危险废物贮存场所的建设、管理和运营符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物污染防治技术政策》的要求。

本项目产生的废催化剂、油泥等危险废物在厂区危险废物暂存间临时贮存，定期交由有资质单位处置。本项目在厂区贮存的危险废物与现有工程产生的危险废物是相同的或类似的，且进行的不同危险废物分区堆放，杜绝了不相容的危险废物混堆混放，因此依托厂区现危险废物库房临时贮存本项目产生的危险废物是可行的。

### 6.5.3固体废物处理处置污染防治措施

生活垃圾委托环卫部门统一清运。

本项目危险废物采用专门的车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

### 6.5.4固体废物安全处理处置可靠性分析

（1）生活垃圾

生活垃圾委托火车站镇环卫部门统一清运，定期拉运至火车站镇生活垃圾填埋场填埋。

（2）危险废物

本项目清罐、塔等检修油泥及气浮单元产生的浮渣、废催化剂等危险废物均送有处理资质单位处置；废瓷球等一般工业固废交由厂家回收。

本项目固体废物综合处置率达100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，其固废防治措施是可行的。

## 6.6土壤污染治理措施

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防治措施。

### 6.6.1源头控制措施

对于大气污染物，应实现达标排放，有效消灭各种无组织废气排放源，减少土壤累积污染影响。

对储罐区、装置区、污水处理站可能产生的物料泄露等问题，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

### 6.6.2过程控制措施

根据行业特点与占地范围内的土壤特性，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

针对装置区、装卸区、储罐区及污水处理装置采取相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。

### 6.6.3跟踪监测

本项目应每5年开展一次跟踪监测工作，监测点位布设见表6.6-1。

表6.6-1 土壤监测点布设方案一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 监测点名称 | 距离 | 取样深度 | 监测因子 |
| 1# | 项目  区内 | 项目区东侧储罐区 | - | 柱状样0.5m、1m、1.5m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）、pH |
| 2# | 项目区 | - | 柱状样0.5m、1m、1.5m |
| 3# | 项目区西侧储罐区 | - | 柱状样0.5m、1m、1.5m |
| 4# | 项目  区外 | 厂区北侧 | 50m | 表层样0.2m |
| 5# | 厂区南侧 | 50m | 表层样0.2m |
| 6# | 项目  区内 | 项目区 | - | 表层样0.2m | GB36600基本项目45项 |

# 7环境影响经济损益分析

根据本项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，通过对环保投资的具体分析，得出工程环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系。分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

## 7.1经济效益分析

项目可研中财务评价结果表明，项目投产后，经济效益良好。项目总投资76371万元，内部收益率27.28%，在其经营期内，项目投资财务净现值（税后）99698万元，投资回收年限5.15年（税后）。表明本项目具有较强的抗风险能力。从以上数据可以看出，项目财务效益好，并具有较强的抗风险能力及借款偿还能力，因此本项目建设具有较好的经济效益。

## 7.2社会效益分析

该项目的建成投产将产生以下几方面的社会效益：

（1）满足区域经济和社会发展的需要

本项目合理利用焦油，实现资源利用的效益最大化，提高产品质量，满足社会发展对其下游产品的需求。

（2）符合企业发展战略方向

极大地提升了企业的市场竞争力和盈利的空间。本项目的建设适应市场需求，符合企业发展战略，可形成一体化规模经济，增强企业创效能力。

（3）满足企业经济效益最大化的需要

国内的石化行业都朝着大型化发展，以降低单位加工成本，提高竞争力。国内石化企业发展很快，加工规模不断增大；本项目的建设可以提高配套加工手段，提高产品质量，有利于提高企业经济效益，增强企业的抗风险能力。

（4）创造就业机会，为社会安定做出贡献

随着项目的建成，能提供一定数量人员的劳动就业机会，提高当地人民群众的生活水平，这在一定程度上减轻了国家的负担，维护了社会安定。

## 7.3环境经济损益分析

### 7.3.1环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

变更后本项目总投资为76371万元，其中环保投资14623万元，环保投资占项目总投资的19%。变更后项目主要环保设施见表7.3-1。

表7.3-1　 建设项目环保投入一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | | | 环保措施与风险防范措施 | 环保投入 | |
| 数量 | 建设费用  （万元） |
| 废气 | 有组织 | 储罐和装卸系统油气 | 油气回收装置、底部装载等 | 3套 | 0（依托） |
| 各类加热炉 | 低氮燃烧器+高空排气筒 | 4套 | 20 |
| 酸性气体 | 硫磺回收装置(包括尾气焚烧) | 1套 | 12000 |
| 火炬 | / | / | 500 |
| 恶臭 | 污水处理站恶臭处理装置 | 1套 | 0（依托） |
| 装置区及储罐区无组织排放 | | 采用浮顶罐及内浮顶罐，健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施 | / | 0（依托） |
| 废水 | 含油废水及生活污水等 | | 现有污水处理站扩建溶气气浮和溶气气浮池 | / | 80 |
| 含硫污水 | | 污水汽提装置及回用注水管 | 1套 | 1500 |
| 浓盐水 | | 浓盐水处理装置 | 1套 | 300 |
| 固体废物 | | | 固废分类存放场所，包括一般固体废物及危险废物暂存间 | / | 0（依托） |
| 噪声 | | | 隔声罩、减振垫、消声器 | / | 65 |
| 其他 | | | 设置监测采样口、自动监测设备和污染源排放口标识 | / | 15 |
| 事故及风险防范措施 | | | 火灾自动报警及消防联动系统 | / | 30 |
| 防火救火器材和消防设施 | / | 20 |
| 可燃气体报警系统 | / | 20 |
| 工业电视监控系统设备 | / | 10 |
| 通讯设施 | / | 1 |
| 应急处置设施及物资及个人防护用品及急救物品 | / | 2 |
| 装置区渗漏、渗透防治 | / | 50 |
| 装置区、储罐泄漏应急设施(包括厂区罐区、装置区设置围堰等) | / | 0（依托） |
| 事故池 | / | 0（依托） |
| “以新带老”措施 | | | 煤场及灰渣场封闭存储 | / | 10 |
|  | | | 共计 |  | 14623 |

### 7.3.2环境效益分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

（1）废气治理环境效益分析

本项目废气主要为制氢转化炉及加氢加热炉燃烧烟气，其污染因子主要为SO2、NOx和烟尘。采用燃烧低硫燃料、控制燃烧温度等方式控制燃烧过程污染物生成，生成烟气通过烟囱高空排放，经严格采取污染防治措施后，可确保烟气排放符合国家标准。硫磺回收尾气通过采用燃烧+高空排放的方式进行处理，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）相关标准；

本项目储罐及装卸台产生的油气依托现有的3套油气回收设施进行处理，处理后通过15m高排放筒排放，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3有机废气排放口非甲烷总烃去除效率≥95%的要求。

本项目扩建气浮池产生的恶臭集中收集，依托现有恶臭处理装置处理后达标排放。

针对无组织排放非甲烷总烃，采取健全各项规章制度、加强设备维护保养，采用浮顶罐、内浮顶罐储存等措施减少储运、装卸过程的挥发性有机物的排放。

（2）废水治理环境效益分析

本项目营运期产生的废水包括生产废水和生活污水，生产工艺废水主要有生产装置回流罐及分离器排放的含硫废水、循环水排污及脱盐水站排放的浓盐水、罐区产生的含油废水。

本项目的含硫废水到酸性水汽提装置处理后用于工艺注水；含油废水及循环水排污与生活污水送到污水处理站进行处理；浓盐水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用。

（3）噪声治理环境效益分析

本项目产生的噪声主要是机泵产生的中、高频气流噪声。本项目选用高效能、低能耗、低噪声的设备，安装消声器，将高噪声设备集中布置在厂区中间，可减轻噪声污染，达到治理效果。

（4）固废治理环境效益分析

本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响。

综上所述，说明本项目的环保投资取得的环境经济效益是显著的，明显减少了污染，达到了保护环境的最终目标；这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

## 7.4小结

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及项目的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将项目带来的环境损失降到很低程度。

# 8环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

## 8.1环境保护管理

### 8.1.1环境管理机构设置

新疆美汇特石化产品有限公司实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，技术部为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节。节能环保日常管理归部门技术部，为全厂环境保护的职能机构，配备3名专职人员，其中管理干部1人，技术人员2人，任务为专职负责组织、落实、监督全厂的环保工作。公司制定了《新疆美汇特石化产品有限公司环境管理制度》等专项环境管理制度。

### 8.1.2环境管理机构职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

（1）编制、提出项目建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境保护计划；

（2）贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

（3）制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（4）在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目项目的环境保护“三同时”制度；

（5）监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

（6）负责环保设施竣工验收工作；

（7）负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（8）领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

### 8.1.3运营期环境保护管理

**（1）环境管理指标**

制定环境保护计划指标和环境质量监控指标。主要包括生产新鲜水用量、循环用水量、废水排放量、二氧化硫和氮氧化物年排放量、固体废物处理处置量等指标。

**（2）污染物排放总量控制**

开展污染源调查，建立污染源动态数据库，摸清排放规律；查清污染物产生源，从源头减少产生量，并提出减少措施；建立环境保护管理指标体系，实施排放监管；强化环保装置（设施）的管理；尽量实施连续自动监测，加强内部控制。

**（3）污染源及污染物排放监督管理**

①停工阶段环保管理

生产装置停工检修方案中，必须要有切实可行的控制排污的环保措施。

设备中液体物料倒空时，能返回储罐的一律返回原储罐，不能返回的要放入污油罐。

管线、机泵、阀门等中残存的少量物料必须收集，不得乱排放。

可燃性气体、设备及管线进行氮气或蒸汽吹扫时产生的气体送火炬燃烧后排放，不得直接排入大气中。

物料到完后，冲洗设备、管线产生的废水要处理。

设备中的固体废物要按规范收集贮存，然后安全处理处置。

环保设施要在装置吹扫倒空后再停车。

　　②检修阶段环保管理

加强检修期间的巡回检查工作，特别对存有物料的储罐要作为巡检重点，按时记录各物料储罐的液位，防止发生跑、冒、窜料现象。

换热器及其它设备时产生的各种废液要分类收集后安全处理处置。

设备及管线中清理出的固体废物（如油泥、罐底泥）要规范收集储存后，安全处理处置。

环保预处理设施要提前检修，以便为生产装置检修后开车创造条件。

消音、减震等环保设施要在开车前完成检修，恢复正常工作状态。

装置和管线在检修完成后，要进行泄漏检测。

③开工阶段环保管理

各生产单位在开工方案中要有具体的环保规定和环保治理设施开车方案。

明确各单位（装置）环保预处理设施开工时间，保证主体装置开工后产生的污染物得到及时处理。

装置在进料前必须检查有关设备管线的阀门是否关闭，防止发生跑料事故。

用有机物料置换氮气时，要将废气排入火炬燃烧掉排放。

污水处理站做好接纳开工期间相对高浓度废水的准备工作，确保废水水质不造成污水处理的冲击。

④事故状态下的环保管理

根据事故风险源及事故类型，制定相应防止污染事故处理预案，加强检查，及时发现易出现大气污染事故的泄漏事故，如阀门破损或泄漏等；在下雨、罐切水、油罐或物料储罐冒顶、油罐或物料储罐损坏等造成的跑油、跑料事故。

建立环境风险应急预案，配备相应的应急物资，发生事故时，启动应急响应程序，且针对事故采取应急措施。所有的处理程序按照应急预案来做。

⑤环境风险管理

开展环境风险评估和应急资源调查。

在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上制定有效的防范措施，并定期开展监督、检查、评估，采取措施降低风险和危害。

编制环境应急预案，根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案

⑥环境保护设施运行监督

环保预处理设施要纳入生产单元岗位责任制，每天进行巡检，一旦发现异常要及时维修。

环保设施的运行应纳入生产调度部门正常管理，做到生产负荷调整与环保设施运行平衡。

环保设施的维护、保养、更新应纳入企业设备管理的考核体系。

⑦环境管理台账要求

建立监测数据统计台账、污染源台账；环保指标、目标分解考核台账；污染物排放总量台账；固体废物处理处置台账；“三废”综合利用台账；环保治理台账；环保设施开、停工、维修记录台账；清洁生产审核台账；环保宣传、培训、教育台账；环保污染事故台账；其它环保台账。

a、制定自行监测方案

从企业自行监测开展情况简介、监测方案（包括监测点位、监测项目及监测频次、监测方法及使用仪器要求、监测结果评价标准等）、自动监测方案、监测信息公布（包括公布方式、分布内容、公布时限）等方面制定自行监测方案。

b、明确台账记录明细

要有外排废水检测台账、加热炉烟气监测台账、厂界噪声监测台账、固体废物接受转移处置台账 等台账；自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

c、监测报告制度

每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并需按上级环保主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报当地环保局。

## 8.2环境监测计划

### 8.2.1污染源监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，制定项目污染源监测计划，具体如下：

表8.2-1　 污染源监测计划表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 监测因子 | 监测点位置 | 监测频次 | 控制指标 |
| 有组织排放废气 | 加热炉烟气 | 颗粒物、SO2  NOx | 排气筒采样口 | 自动监测，每半年对比监测1次 | 达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3 大气污染物排放限值” |
| 油气回收设施废气 | 出口流量；非甲烷总烃 | 油气回收设施进、出口 | 每月1次 |
| 硫磺回收尾气焚烧炉烟气 | SO2 | 排气筒采样口 | 自动监测，每半年对比监测1次 |
| 无组织废气 | 厂界污染物 | 非甲烷总烃、 颗粒物、 氨、硫化氢 | 监测污染物监控点设在厂界外10m范围内浓度最高点 | 每季度1次 | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5 企业边界大气污染物浓度限值”的规定。 |
| 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 | 挥发性有机物 | 可能发生泄漏排放设备或装置的相关部位 | 每季度1次 | / |
| 法兰及其他连接件、 其他密封设备 | 每半年1次 | / |
| 噪声 | 场界噪声 | Leq（A） | 场界四周 | 每季度1次 | GB12348-2008中3类标准 |
| 废水 | 污水处理 | pH、SS、COD、BOD5、NH3-N、石油类、硫化物、挥发酚 | 超滤装置排放口 | 每半年1次 | 废水处理后回用，不外排 |

### 8.2.2环境质量监测计划

根据本项目周围的敏感区域分布及相关技术规范要求，本项目环境质量监测计划见表8.2-2。

　　　　　 表8.2-2　 环境质量监测计划表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 监测点位置 | 监测因子 | 监测频率 | 控制指标 |
| 环境空气 | 项目区 | SO2、NO2、PM10、硫化氢、氨和非甲烷总烃 | 每半年1次 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 下风向（西北侧）500m |
| 地下水  环境 | 3口地下水  监控井 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类 | 对照井每年枯水期采样一次；污染监视监测井、污染扩散监测井每两个月采样一次，每年6次 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准 |
| 土壤环境 | 采样点位及采样深度见6.6.3章节 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）、pH | 每5年1次 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值 |
| 项目区 | GB36600基本项目45项 |

### 8.2.3监测机构和设备

项目不设立专门环境监测机构，污染源及环境质量监测项目可委托具有相关资质单位承担。

## 8.3排污口设置及规范化管理

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。

### 8.3.1排污口规范化管理的基本原则

（1）凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；

（2）将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；

（3）排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

（4）如实向生态环境主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

### 8.3.2排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。

（2）具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

### 8.3.3排污口立标管理

（1）企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表8.3-1。

表8.3-1 排污口图形标志示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 噪声源 | 固废堆场 |
| 图形符号 | 说明: 001 | 说明: 002 | 说明: 003 | 说明: 004 |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |

（2）标志牌设置位置应距排污口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m；

（3）重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌。

### 8.3.4排污口建档管理

（1）使用《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）严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；

（3）选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

### 8.3.5排污许可制度

根据《排污许可管理办法(试行)》有关规定：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级生态环境主管部门负责排污许可证核发。

## 8.4污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本次环评污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表8.4-1。

表8.4-1　 　污染源排放清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物类型 | 排放形式 | 区域 | 排放源 | 污染物类型 | 排放浓度  （mg/m3） | 排放量  （t/a） | 排放标准 | 拟采取的环境保护措施 | 执行标准 | 环境风险防范措施 |
| 浓度  （mg/ m3） |
| 大气污染物 | 有组织 | 天然气制氢 | 转化炉烟囱 | 颗粒物 | 6 | 3.23 | 20 | 清洁燃料及低氮燃烧器 | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3 大气污染物排放限值” | / |
| 二氧化硫 | 7.54 | 4.06 | 100 |
| 氮氧化物 | 100.42 | 54.08 | 150 |
| 焦油加氢 | 加热炉烟囱 | 颗粒物 | 2.30 | 0.28 | 20 |
| 二氧化硫 | 2.88 | 0.35 | 100 |
| 氮氧化物 | 86.34 | 10.38 | 150 |
| 加氢分馏加热炉 | 颗粒物 | 2.30 | 0.23 | 20 |
| 二氧化硫 | 2.88 | 0.29 | 100 |
| 氮氧化物 | 86.34 | 8.79 | 150 |
| 硫磺回收 | 焚烧炉烟囱 | 颗粒物 | 50 | 6.29 | / | 脱硫、低氮燃烧 |
| 二氧化硫 | 200 | 25.17 | 400 |
| 氮氧化物 | 14 | 1.76 | / |
| 无组织 | 装置区、储罐区 | 设备、法兰、储罐等 | VOCs（以非甲烷总烃计） | / | 54.47 | 4 | 油气回收处理设施，密闭等，去除效率≥95% | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5 企业边界大气污染物浓度限值”的规定 | 火炬、可燃气体报警系统 |
| 水污  染物 | 有组织 | 储运装置 | 含油废水 | 排放量：0.2t/h  COD：1000mg/L  石油类：800mg/L | | 0 | / | 进入污水处理站处理达标后作为循环水回用 | 《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007） | 做好分区防渗，以防污染土壤、地下水 |
| 循环水系统 | 循环水 | 排放量：11.5t/h  COD:60mg/L  TDS:1500mg/L | | 0 | / |
| 脱盐水装置 | 脱盐水 | 0 | / |
| 职工 | 生活污水 | 排放量：0.24t/h  COD:300mg/L  BOD:150mg/L  SS:100mg/L | | 0 | / |
| 天然气制氢 | 连续扩容器排水 | 废水量：0.4t/h  COD:60mg/L | | 0 | / |
| 焦油加氢 | 含硫废水 | 废水量：17.5t/h  COD：40000mg/L；  氨氮：4000mg/L；  石油类：500mg/L；  硫化物：8000mg/L | | 0 | / | 进入酸性水汽提装置处理后全部用于注水 | / |
| 噪声 | / | 装置区 | 制氢转化炉、压缩机、风机、空冷器等 | 源强为85-100dB(A) | |  | 昼间≤65 dB(A；夜间≤55 dB(A | 设备减噪：强噪车间封闭或隔声室，强噪风机进气口装消声器。 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值 | / |
| 固体  废物 | / | 职工 | / | 生活垃圾 | | 30t/a | / | 集中收集，定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场填埋 | 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008） | / |
| 一般工业固废 | 天然气制氢 | PSA吸附塔 | 废吸附剂 | | 21.03t/a | / | 堆存在一般固废堆放场，厂家回收 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) | / |
| 焦油加氢、硫磺回收 | 各类反应器 | 废瓷球 | | 2.774t/a | / |
| 危险废物 | 储运工程 | 储罐油泥 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | | 15t/a | / | 危险固废委托有资质单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) | 危险废物  暂存间“四防” |
| 公用工程 | 气浮单元浮渣 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | | 11.8t/a | / |
| 加氢反应器、制氢转化炉 | 废加氢催化剂、废转化催化剂 | HW46含镍废物 | | 8.68 | / |
| 氧化锌脱硫反应器 | 废脱氯剂、废脱硫剂 | HW23含锌废物 | | 21.64 | / |
| 中温变换反应器 | 废中变催化剂 | HW06有机溶剂废物 | | 14.37 | / |
| 焦油加氢、硫磺回收 | 废催化剂 | HW50废催化剂 | | 31.11 | / |
| Claus反应器、汽提塔、溶剂再生器 | 废克劳斯催化剂、废脱硫剂、废活性炭 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | | 6 | / |

## 8.5环境保护“三同时”验收

项目“三同时”环保设施验收清单列入表8.5-1。

表8.5-1 　　　“三同时”验收一览表

| 项目 | | 验收内容 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环保措施 | | 监测（或验收）内容 | 控制指标 |
| 废气治理 | 非正常工艺气 | 非正常气回收及其火炬系统 | | 建设及依托情况 | / |
| 罐区及装卸无组织挥发性有机物 | 依托油气回收装置 | | 非甲烷总烃的排放浓度及排放速率 | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5 企业边界大气污染物浓度限值” |
| 转化炉、加热炉烟气 | 低氮燃烧+高空排放 | | 烟囱采样口烟尘、SO2和NOx | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3大气污染物排放限值” |
| 硫磺尾气处理 | 尾气焚烧设施+高空排放 | | 烟囱采样口烟尘、SO2和NOx |
| 气浮池恶臭 | 经生物滤床等除臭设备处理后通过15m高排气筒排放 | | 建设及依托情况 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表1 恶臭污染物厂界标准值”的二级标准 |
| 无组织废气 | 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，应急情况下的泄放气导入火炬，经过充分燃烧后排放；油罐车配备相应的油气油气回收系统；储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐等。 | | 厂界的非甲烷总烃、硫化氢、氨浓度值 | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5 企业边界大气污染物浓度限值”的规定 |
| 噪声防治 | / | 设备减噪：强噪车间封闭或隔声室，强噪风机进气口装消声器。 | | 厂界4个监测点的昼夜等效声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值 |
| 废水处理 | 含硫污水 | 酸性水汽提装置 | | 建设情况，废水经其处理后用于注水，不外排 | / |
| 含油废水、生活污水等 | 现有污水处理站 | | 废水经污水处理站处理达标后回用，不外排 | / |
| 浓盐水 | 浓盐水处理装置 | | 浓盐水进入浓盐水处理装置后作为循环水使用 | / |
| 排放口规范设置 | | 设置标志牌和取样口 | | 污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场按《排污口规范化整治技术要求(试行)》（国家环保局 环监[1996]470号）的要求设置环境保护图形标志牌、采样口及采样平台。 | / |
| 环境管理 | | 建设环境管理机构、地下水监测井布置 | | | / |
| 风险防范设施及应急措施 | | 消防及火灾和可燃气体检测报警 | | 依托罐区配备情况 | / |
| 储罐泄漏应急设施 | 围堰、防火堤设置 | 依托罐区配备情况 | / |
| 储罐区监控设备 | 依托罐区配备情况 | / |
| 防火救火器材和消防设施 | | 依托的配备情况 | / |
| / |
| 个人防护用品及急救物品 | | 依托的配备情况 | / |
| “以新带老”措施 | | 煤场、灰渣场封闭存储； | | 建设情况 | / |

# 9环境影响评价结论

## 9.1项目概况

新疆美汇特石化产品有限公司投资建设的新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）位于鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）石化产业园，厂址中心地理坐标为E90°27'46.24"，N43°3'33.20"。

本项目建设40万吨/年煤焦油加氢装置、25000Nm3/h天然气制氢装置、1.5万吨/年硫磺回收装置（含55t/h酸性水汽提单元、40t/h溶剂再生单元及1.5万吨/年硫磺回收单元）和辅助设施及公用工程组成。

本项目以煤焦油为原料主要生产柴油、石脑油和尾油等，本项目所选用的工艺技术具有高度的先进性和可靠性，从而保证能生产高质量、高规格的产品。主要产品为柴油、石脑油和尾油，提高了产品的附加值，增加了煤焦油的经济价值，合理的利用了资源。该项目对保证该公司产业链完整和资源充分合理利用十分重要，本项目的实施能促进当地循环经济的发展，从而提高资源利用率，增加企业经济效益。

## 9.2 环境质量现状评价结论

（1）本项目所在区域SO2、NO2年平均、CO第95百分位数24h平均、O3第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM10、PM2.5年平均均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

各监测点NMHC浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值要求，H2S、氨浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）项目区地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）厂址区域声环境质量符合《声环境质量标准》中的3类区标准。

（4）厂址周边各个监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值要求。

## 9.3 工程分析结论

本项目废气污染源主要有生产装置加热炉及焚烧炉烟气、罐区油品储运的大、小呼吸等无组织排放挥发损失和油的装车和卸车无组织排放挥发损失排放的废气，主要污染物有SO2、NOx、烟尘和VOCs（以非甲烷总烃计）。正常情况下，项目外排污染物SO229.87t/a、NOx75.02 t/a、烟尘10.04t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）54.47 t/a。

本项目产生的酸性污水经汽提装置处理后用于工艺注水；脱盐水站产生含盐废水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理装置处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不外排。

固体废物主要有生活垃圾、危险废物：气浮单元产生的浮渣、油罐检修油泥、反应器产生的废催化剂、废保护剂等、一般工业固体废物包括废瓷球、废吸附等。生活垃圾送当地生活垃圾填埋场卫生填埋；危险废物委托有资质单位处置，一般工业固体废物在厂区堆存，由厂家回收。

## 9.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析

本项目落地浓度与现状监测值逐日叠加后，SO2日保证率浓度、年均浓度均未出现超标现象；NO2年均浓度均未出现超标现象，日保证率网格点浓度超标，超标原因是NO2背景值较高（73ug/m3），本项目排放NO2的最大日均贡献值＜5%，；PM10日保证率浓度、年均浓度均出现超标现象，超标原因是PM10背景值高，与项目区地处荒漠，风沙大、自然背景值高的自然气象条件有关，本项目排放污染物PM10的最大日均贡献值＜1%，年均贡献值＜1%。

本项目的特征污染物非甲烷总烃叠加值占标率均＜50%。

总体来说，本项目建设对区域大气污染物的污染贡献在可接受范围内。

（2）水环境影响分析

根据预测结果，发现污染事故后，及时关闭物料阀门，在24h之内将污染物料清理完毕，不考虑包气带的降解作用，物料渗入地下，100d、1年、1000d、10年之后在20m、80m、220m、800m处地下水中石油类出现最大浓度，分别在80m、190m、390m、1100m以外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值。由于本工程储罐区建设有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过布设监控井及时发现储罐渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于

防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

（3）噪声影响分析

本建设项目运行后厂界昼间噪声在51.2-54.0dB（A），夜间噪声在50.6-52.8dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中3类标准，本项目建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对周围声环境造成污染。

（4）固废影响分析

正常情况，生活垃圾委托环卫部门统一清运。本项目危险废物采用专门的车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了安全处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

（5）土壤环境

在防渗系统正常运行的情况下，本项目含石油烃物料向地下渗透将得到很好的控制，不会对土壤环境的造成污染。

在事故情况下，物料中的石油烃因防渗层破坏通过垂直入渗方式进行土壤，在土壤中不断积累浓度，但未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中的建设用地土壤污染风险筛选值。

因此，在加强环境风险管理及应急处理的前提下，项目对土壤环境的影响是可以接受的。

（6）环境风险

本项目主要风险因素为储罐发生破裂，导致焦油、柴油、尾油、石脑油、天然气等泄漏，进而可能发生火灾、爆炸等事故。本项目发生泄露事故概率较低，

影响范围最大为1330m，影响范围内无居民聚集区，对周边的火车站镇及鄯善火车站影响较小，且根据事故特点采取了风险防范措施并制定了突发环境事件应急预案。因此，环境风险是可防控的。

## 9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求，进行了三次网络公示，项目的建设得到公众的理解与支持，在第二次网络公示的同时，通过吐鲁番日报纸进行了两次信息公开，并在火车站镇通过张贴公告的方式进行了信息公开，公示期间均没有收到反馈，结果表明，本项目公众支持度较高。

## 9.6污染防治措施结论

（1）环境空气污染防治措施

本项目各加热炉以项目自产燃料气和天然气为燃料，并采用低氮燃烧器，减少了主要污染物的排放；本项目在装卸区、储罐区依托现厂区油气回收设施，采取冷凝+活性炭吸附油气回收工艺，较好的控制油气挥发损失，有效防止烃类废气的装卸挥发；确保系统中各类设备、管道的密闭性，防止污染物放散和泄漏；稳定生产操作而暂排出的可燃气体、发生事故或安全阀泄放时排出的可燃气体、开停工及检修时，泄压放空排出的可燃气体等短时间间断排放的可燃气体等非正常工况排放的废气全部进入火炬系统燃烧后高空排放。本项目酸性气主采用酸性气燃烧炉+二级克劳斯制硫。硫磺回收尾气采取了还原-吸收+焚烧对硫磺尾气进行处理后高空排放。

（2）水污染防治措施

本项目设置的排水系统可以做到“污污分流，清污分流”，然后根据废水的不同水质分别治理，其中脱盐水站产生含盐废水进入浓盐水处理装置处理后作为循环水回用；含油污水、生活污水及其它废水到依托厂区污水处理装置处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HJ/T3923-2007）用于厂区循环冷却补水，不外排。

（3）噪声污染防治措施

尽量选用低噪声设备，并要求制造厂家采取消音措施，将噪声控制在允许范围之内；针对不同的高噪声设备，采取针对性较强的措施。对强噪声设备采用安装吸声、消声材料措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声；项目完成后，应尽可能增加绿化面积，以便起到隔声和衰减噪声的作用。

（4）固废污染防治措施

生活垃圾委托环卫部门统一清运；危险废物采用专门的车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染；

废瓷球等一般工业固体废物在厂区暂存，由厂家回收处理。

（5）土壤、地下水

①严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②根据本项目各新建生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。一般污染区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10-7 cm/s的黏土层的防渗性能。重点污染防治区的单元防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为1.0×10-7 cm/s的黏土层的防渗性能。防渗的设计应该满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中“5 设计”相应要求。

（6）风险防范措施及应急措施

本项目从平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面在设计上考虑了风险防范措施，项目设置有环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外。

新疆美汇特石化产品有限公司编制了现厂区的应急预案，本项目投入生产前，新疆美汇特石化产品有限公司对现厂区的环境应急预案备案文件进行修订，把本项目纳入整个新疆美汇特石化产品有限公司环境应急预案中，以防范本项目关键装置和储存设施等发生重大火灾、爆炸、泄漏事故而引发的环境风险。与园区的应急预案相衔接，在发生超出事故企业自身解决能力突发环境事件时能有效的进行应急联动。预案明确各级应急指挥徒闻更机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

## 9.7 环境影响经济损益结论

变更后本项目总投资为76371万元，其中环保投资14623万元，环保投资占项目总投资的19%。

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及项目的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将项目带来的环境损失降到很低程度。

## 9.8 环境管理与监测计划

本项目从建设阶段、生产运行阶段提出具体环境管理要求。给出污染物排放清单， 明确污染物排放的管理要求。提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

## 9.9总体结论

新疆美汇特石化产品有限公司40万吨/年煤焦油加氢及配套项目（变更）符合国家产业政策和地方环保要求，选址符合《鄯善高新技术产业开发区（鄯善工业园区）总体规划》、规划环境影响评价结论及审查意见；建设项目生产符合清洁生产要求；各项污染治理得当，经有效处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；项目制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险是可防控的；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

## 9.10 建议与要求

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。固体废物在厂内暂存期间应根据《危险废物管理暂行办法》加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施，运输过程应防止抛洒泄漏。

（2）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

（3）加强生产过程的管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。建立健全环保规章制度，并严格进行管理。

（4）加强对废气治理措施管理，确保各设备运行正常。

（5）建全并完善环境管理体系、规章制度，把污染预防、节能降耗贯彻到生产全过程中。要求对与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，使各类清洁生产技术措施产生最佳效果。

（6）厂区日常环境应急管理中，要全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。