

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目

环境影响报告书

建设单位：中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司

编制单位：哈尔滨茸昌环保科技有限公司

二〇二五年二月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	20
1.6 环境影响报告主要结论.....	22
2 总则	24
2.1 编制依据.....	24
2.2 评价目的和原则.....	26
2.3 评价因子和评价标准.....	27
2.4 评价工作等级及评价范围.....	32
2.5 环境保护目标.....	50
3 工程概况	55
3.1 现有工程概况.....	55
3.2 拟建工程概况.....	80
3.3 施工期影响因素分析.....	91
3.4 运营期工程分析.....	92
3.5 碳排放影响评价.....	108
3.6 清洁生产分析.....	115
4 环境现状调查与评价	119
4.1 自然环境概况.....	119

4.2 环境质量现状调查与评价	130
4.3 区域环境保护目标调查	150
4.4 区域污染源调查	150
5 环境影响预测与评价	152
5.1 施工期环境影响预测	152
5.2 运营期环境影响预测	155
6 环境保护措施及其可行性分析	196
6.1 施工期环境保护措施	196
6.2 运营期环境保护措施	197
6.3 非正常工况防治措施	211
6.4 环境保护投资	212
7 环境影响经济损益分析	214
8 环境管理及监测计划	216
8.1 环境管理	216
8.2 环境监测计划	219
8.3 环保设施竣工验收	222
8.4 总量控制指标	224
9 环境影响评价结论	229
9.1 项目概况	229
9.2 产业政策符合性分析结论	229
9.3 选址合理性分析结论	229
9.4 工程污染分析结论	229
9.5 环境质量现状评价结论	230

9.6 环境污染防治措施结论	231
9.7 环境影响预测分析结论	234
9.8 总量控制指标	236
9.9 公众参与采纳情况说明	236
9.10 综合评价结论	236

附件：

- 附件 1：营业执照
- 附件 2：土地文件
- 附件 3：发改备案文件
- 附件 4：现有工程排污许可证
- 附件 5：生态环境准入分析报告
- 附件 6：现状检测报告

附表：

- 附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3：建设项目环境风险自查表
- 附表 4：土壤环境影响评价自查表
- 附表 5：声环境影响评价自查表
- 附表 6：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目由来

东北三省一直面临着成品油资源过剩问题，大庆地区三家炼厂成品油的市场覆盖区域主要为黑龙江、吉林西北两市（白城市和松原市），蒙东四（盟）市（呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市），均为中国石油的传统区内市场。近年来区域内汽油销量在 330 至 350 万吨之间另有区域过剩汽油约 130 万吨需外销。随着国家政策推动和电池、自动驾驶等技术不断突破，我国电动车行业快速发展，新能源车保有量迅速增加，必将进一步影响汽油消费量。

中国石油哈尔滨石化分公司年产汽油约 130 万吨，除约 90 万吨在东北区域销售外，每年还有约 40 万吨汽油需“进关下海”，随着新能源汽车的快速发展，汽油消费量将进一步下降，哈石化需要根据市场需求调整产品结构。近年来，中国二甲苯产能稳健增长，主要增长动能来自炼化一体化的发展格局。因此，哈石化需要研究降低汽油产量。混合二甲苯作为基础化工产品，东北地区市场存在一定缺口。

为实现中国石油哈尔滨石化分公司“减油增化”“减油增特”发展需要、进一步降低汽油产量能力，哈尔滨石化分公司拟在重整油分馏塔后增设混合二甲苯工艺流程，以实现将混合二甲苯从汽油组分中分离出来，同时将剩余 C7 和 C9⁺送至汽油池，用于全厂汽油调和。

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目为改造项目，涉及污染物排放。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目建设单位中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司委托我单位就“哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目”开展环境影响评价工作。接受委托后，我单位技术人员收集有关资料，了解厂区附近的环境概况，进一步对环境特征进行了分析，对环境影响评价因子进行了识别和筛选，根据国家有关规定，确定评价标准、评价等级和评价范围，编制完成了《哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

1、本项目为技术改造项目，内容包括新增 1 套脱 C7 塔和 1 套二甲苯塔。项目位于哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地。

2、本项目实施前后，全厂原油加工规模维持不变，项目建成后增加了混合二甲苯产品，其他产品种类和规格没有发生变化，汽油外售量减少，抽余油、轻石脑油组分外售量增加。

3、本项目二甲苯塔底采用重沸炉，燃料为自产燃料气，设计新增燃料消耗量为 11256 吨/年，依托现有燃料供应系统可以满足要求。

4、项目实施后氢气平衡和硫平衡没有变化。

5、本次改造，增加混合二甲苯装置。来自上游重整装置重整油分馏塔的 C6~C7 馏分仍送入苯抽提装置，而重整油分馏塔底的 C8⁺馏分送入混合二甲苯装置，生产 15 万吨/年混合二甲苯，同时将剩余 C7 和 C9⁺送至汽油池，用于全厂汽油调和。

6、哈尔滨石化公司 80 万吨/年重整装置 C6、C7 组分年产量为 29.52 万吨。两苯抽提装置设计加工能力为 23 万吨/年，不具备全部接收重整装置 C6、C7 组分的能力。同时连续重整装置重整油分馏塔由脱 C6 塔改造而来，分离能力和精度不足，塔底物料不满足直接进二甲苯塔的要求，因此本次改造新增 1 套脱 C7 塔来解决重整油分馏塔分离精度不够的问题。

7、二甲苯产品储存依托厂区现有 3 座 1000m³ 内浮顶储罐，本次技改仅更换储罐浮盘并扩建泵房新增 2 套汽车装车装置。

8、二甲苯塔采用加压操作，以提高二甲苯塔塔顶气相温度，利用二甲苯塔顶气相作为脱 C7 塔底重沸器热源，剩余气相发生蒸汽冷凝后进入二甲苯储罐。脱 C7 塔为常压塔，同时设置蒸汽重沸器作为开工备用。

9、本项目重沸炉采用低氮燃烧器，同时采用低硫气体燃料，烟气通过 1 根 50m 高烟囱排放，颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值。

10、本项目装置区设备与管线组件动静密封点依托厂区现有 VOCs 检测与修复 (LDAR) 系统，定期开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作；二甲苯储罐呼吸和装车废气依托哈尔滨石化柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目新建油气回收处理设施处理，

新建油气回收装置不在本次评价范围内。

11、本项目装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场，处理达标后排放至市政污水管网。

12、本项目脱烯烃剂设置在白土罐中与脱 C7 塔出料中杂质烯烃发生络合反应后产生聚合物，即废脱烯烃剂，无其他污染物产生。因此，本项目固体废物主要为废白土和废脱烯烃剂，全部属于危险废物，更换白土和脱烯烃剂为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。

13、本项目重沸炉烟气新增颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量通过与停用厂区现有 1 台 6MW 发电机组和 1 台 75t/h 燃煤锅炉削减量进行平衡，区域环境新增总量仅为挥发性有机物。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段进行，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（表）编制阶段。具体工作程序见图 1-3-1。

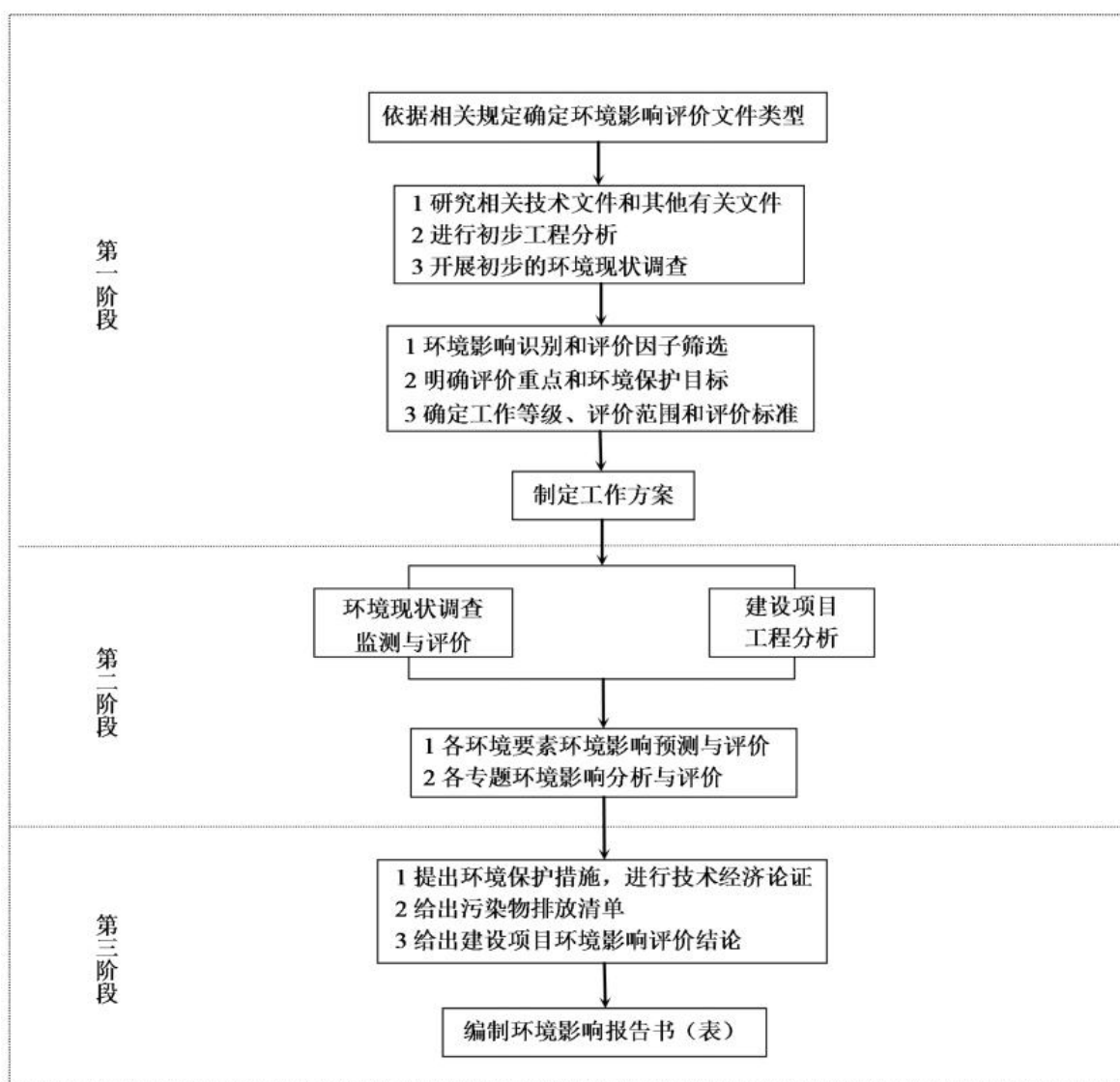


图 1-3-1 项目环境影响评价工作程序图

一、前期准备阶段：

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关要求，本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业”中第42项“精炼石油产品制造251”中的“全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外）”，由于脱C7塔出料中含有烯烃杂质，因此本项目在白土罐中设置脱烯烃剂与烯烃发生络合反应，因此本项目应编制环境影响报告书。技术人员在研究相关技术及其他有关文件的基础上进行了初步工程分析，开展了初步的环境现状调查，之后进行了环境影响识别、评价因子和评价标准的判定，明确了评价重点和环境保护目标，进一步确定评价工作等级和评价范围，最后制定出环评工作方案。

二、调查分析和工作方案制定阶段：

根据第一阶段的工作成果，工作人员在对环境质量现状进行调查、监测与评价后，详细进行了工程分析，同时对各环境要素进行了环境影响预测与评价，对各专题进行了环境影响分析与评价。

三、分析论证和预测评价阶段：

根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制工作。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类。本项目既不属于鼓励类又不属于限制类和淘汰类，根据哈发改委大项目（2018）234 号（2018 年 10 月 26 日）《哈尔滨市重点鼓励发展产业目录》，中国石油哈尔滨石化公司项目属于“一、工业”中“（七）化工产业”中的“1.原油加工”，本项目为技改项目，故本项目符合哈尔滨市重点鼓励发展产业目录。因此，本项目属于允许类，符合国家相关产业政策。

1.4.2 与《黑龙江省大气污染防治条例》符合性分析

一、相关内容

第四十条 下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装，使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放：（一）煤炭加工与转化、石油化工生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原材料的生产；（四）涂装、印刷、粘合和工业清洗；（五）其他产生含挥发性有机物废气的活动。

第四十一条，石油化工等工业企业应当采取泄漏检测与修复技术，对管道、设备进行日常检测、修复，及时收集处理泄漏物料。

二、符合性分析

哈尔滨石化公司产生挥发性有机物废气的活动，均在密闭空间或者设备中进行，

企业建有设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，并按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行检测和修复。综上，本项目与《黑龙江省大气污染防治条例》是相符的。

1.4.3 与《黑龙江省水污染防治条例》符合性分析

一、相关内容

第二十八条 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。

第三十三条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理不得稀释排放。

二、符合性分析

哈尔滨石化公司装置全部采取严格防和应急措施，生产废水、初期雨水均排入企业污水处理场处理达标后回用，剩余部分处理达标污水经市政管网进文昌污水处理厂，本项目产生的危险废物采取立产立清形式，产生危废直接转移出厂有资质单位处置或利用，不在厂内暂存，厂区已设置地下水水质监测井并定期开展跟踪监测。综上，本项目与《黑龙江省水污染防治条例》是相符的。

1.4.4 与《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

一、相关内容

第二十六条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划，通过国家固体废物管理信息系统向所在地生态环境主管部门备案。危险废物管理计划调整的，产生危险废物的单位应当及时备案。

二、符合性分析

哈尔滨石化公司已根据国家有关规定制定危险废物管理计划并通过通过国家固体废物管理信息系统向哈尔滨市生态环境主管部门备案，厂区现有危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物内部转运参照《危险

废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），厂外运输采用转移联单制度，全部委托有资质单位进行处置或利用。综上，本项目与《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》是相符的。

1.4.5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

一、相关内容

VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储存销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用。

二、符合性分析

本项目原料与产品在生产、储存、转移和输送采用密闭管道输送，哈尔滨石化公司建有设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，可有效控制装置设备动静密封处产生的无组织泄漏，降低对环境的风险，企业按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行检测和修复，本项目依托哈石化分公司既有 LDAR，通过目前石油化工行业先进的无组织烃类气体控制技术和实施，最大限度降低了生产过程中烃类气体挥发损失，控制措施满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及修改单措施性控制要求，非甲烷总烃和二甲苯厂界排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。因此，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》是相符的。

1.4.6 与《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》符合性分析

一、相关内容

全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。

二、符合性分析

本项目含 VOCs 物料的储存、转移和输送采用密闭管道输送，含 VOCs 物料储存于密闭容器，哈尔滨石化公司建有设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，可有效控制本项目装置设备动静密封处产生的无组织泄漏，降低对环境的风险，企业按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行检测和修复，本项目依托哈石化分公司既有 LDAR，通过目前石油化工行业先进的无组织烃类气体控制技术和实施，最大限度降低了生产过程中烃类气体挥发损失，控制措施满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及修改单措施性控制要求，非甲烷总烃和二甲苯厂界排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。因此，本项目与《关于黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》是相符的。

1.4.7 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见的通知》符合性分析

一、相关内容

严格“两高”项目环评审批（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规

划环评的产业园区。

二、符合性分析

本项目为技改项目，在现有厂区内建设，无新增占地，本项目建成后全厂总加工能力、总加工流程不变。根据哈尔滨市城乡规划局《关于督字【2012】99号督办通知有关事项落实情况的报告》（哈规便【2012】199号），本项目为小型化工园区。故本技改项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划。

本次技改项目为“减油增化“减油增特”项目，技改后增加了混合二甲苯产品，抽余油、轻石脑油组分外销量增加，相应汽油产量有所减少，本项目实施后，全厂产品汽油总量下降 28.29 万吨/年，重芳烃调入 0#车用柴油，0#车用柴油增加 0.43 万吨/年；部分抽余油和轻石脑油组分外售，外售轻油（互供乙烯料）增加 11.7 万吨/年；新增混合二甲苯 15.16 万吨/年。项目重沸炉烟气污染物增加的总量从厂区内进行削减平衡，故污染物排放总量满足要求。

因此，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》要求。

1.4.8 与《哈尔滨市空气质量持续改善行动计划实施方案(2024—2025 年)》符合性分析

一、相关内容

推动绿色环保产业健康发展。加大政策支持力度，在低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放改造、环境和大气成分监测等领域支持培育一批具有竞争力的龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。

二、符合性分析

本项目为哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目，含 VOCs 物料的储存、转移和输送采用密闭管道输送，含 VOCs 物料储存于密闭容器，哈尔滨石化公司建有设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，可有效控制本项目装置设备动静密封处产生的无组织泄漏，降低对环境的风险，企业按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行检测和修复，本项目依托哈石化分公司既有 LDAR，通过目前

石油化工有限公司先进的无组织烃类气体控制技术和实施，最大限度降低了生产过程中烃类气体挥发损失，控制措施满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及修改单措施性控制要求，非甲烷总烃和二甲苯厂界排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5企业边界大气污染物浓度限值要求，符合《哈尔滨市空气质量持续改善行动计划实施方案（2024—2025年）》要求。

1.4.9 与《哈尔滨市大气环境质量限期达标规划（2020-2027年）》符合性分析

一、相关内容

VOCs 全过程综合整治。以完善“源头—过程—末端”治理模式、推进“一行一策”管理为主要导向，从源头结构调整、污染深度治理和全过程精细化管理。深化 VOCs 综合整治，推进臭氧协同控制。到 2025 年，挥发性有机物重点工程减排量 1550 吨以上。

不断提高废气收集效率。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。严格按照相关行业排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，到 2025 年，全面开展 LDAR 数字化管理。

有效提高废气处理率。推动企业结合排放废气特征合理选择治理技术，对现有 VOCs 低效治理设施进行更换或升级改造，提高废气治理设施去除率。到 2025 年，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、家具等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。逐步推动取消非必要的 VOCs 排放系统旁路，保留的旁路在非紧急情况下保持关闭并加强监管。加强油品储运销和汽修行业 VOCs 治理。

二、符合性分析

本项目为哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目，含 VOCs 物料的储存、转移和输送采用密闭管道输送，含 VOCs 物料储存于密闭容器，哈尔滨石化公司建有设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，可有效控制本项目装置设备动静密封处产生的无组织泄漏，降低对环境的风险，企业按照《石化企业泄漏检测与修复

工作指南》的要求进行检测和修复，本项目依托哈石化分公司既有 LDAR，通过目前石油化工有限公司先进的无组织烃类气体控制技术和实施，最大限度降低了生产过程中烃类气体挥发损失，控制措施满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及修改单措施性控制要求，非甲烷总烃和二甲苯厂界排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求，符合《哈尔滨市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》要求。

1.4.11 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

表 1-4-1 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性一览表

序号	要求	本项目	符合性
1	本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目	本项目以重整汽油为原料，新建二甲苯装置将重整汽油中二甲苯分离，重沸炉等工艺加热炉烟气污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物浓度限值，因此适用	符合
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划	本项目符合生态环境保护相关法律法规及石化产业布局规划	符合
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区	项目符合黑龙江省生态环境分区管控，本项目已在划定的小型化工园区内	符合

4	<p>新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。</p> <p>鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。</p> <p>强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。</p>	<p>本项目采用成熟先进的工艺技术和装备，产品冷却优先选用空冷，冷却水循环使用，有效节约水资源</p>	符合
5	<p>项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。</p> <p>上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。</p> <p>非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。</p> <p>动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)或《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。</p> <p>合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目燃料使用厂区自产燃料气，属于清洁燃料，二甲苯塔工艺加热炉安装低氮燃烧器并在烟囱监测孔安装自动监测设施；二甲苯罐和二甲苯装车过程废气通过油气回收处理装置处理后有组织排放，处理效率≥97%；装置区管线全部密闭并采取防渗防腐措施，装置开停工期间产生的含油污水排入厂区现有污水处理场处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)后优先回用，剩余排入市政污水管网；装置区装置设备动静密封处泄漏检测依托厂区现有VOCs检测与修复(LDAR)系统；装置区卫生防护距离范围及本项目大气防护距离范围内均无环境敏感目标</p>	符合

6	<p>将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算建设项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢,二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品,二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p>	<p>本项目已核算碳排放量并提出降碳措施</p>	<p>符合</p>
7	<p>做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集分质处理、优先回用,含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用含盐废水进行适当深度处理,污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求</p>	<p>清净水经管道收集排入厂区雨排水干管,最终排入市政管网。装置或罐区内收集的污染雨水,经阀门切换排入含油污水管网,送至污水处理场处理</p>	<p>符合</p>
8	<p>土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置设备设施及场所,需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施,并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施,提出有效的土壤、地下水监控和应急方案,符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标,应提出保护措施,涉及饮用水功能的,强化地下水环境保护措施,确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	<p>本项目均在现有装置区内进行,无新增占地,企业已经按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)进行了防渗措施,地下水跟踪监测依托厂区现有监测井</p>	<p>符合</p>
9	<p>按照减量化、资源化、无害化的原则,妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用,无法综合利用的就近妥善处置,需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。</p> <p>危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。</p>	<p>本项目固体废物主要为废白土和废脱烯烃剂,全部属于危险废物,更换白土和脱烯烃剂为定期计划性操作,公司采取立产立清形式,危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置,不在厂内暂存</p>	<p>符合</p>
10	<p>优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止噪声污染。</p>	<p>本项目选用低噪声设备;设备采取基础减振、加装消声器;厂房隔声等,厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)3类标准</p>	<p>符合</p>

11	<p>严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>建设单位已建立较为完善的风险应急体系，于2023年12月28日发布实施《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司突发环境事件应急预案》（备案编号230104-2024-01001）并定期演练</p>	符合
12	<p>改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。</p>	<p>厂区现有工程无环保问题</p>	符合
13	<p>新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。</p>	<p>项目所在区域超标因子为细颗粒物和可吸入颗粒物，本项目新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量全部在厂区内进行平衡解决，全厂无新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量指标；新增挥发性有机物总量通过区域总量平衡解决</p>	符合
14	<p>明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。</p>	<p>建设单位已根据排污许可证制定自行监测方案并定期开展自行监测，全厂主要排放口已安装自动监测设施，本项目新增主要排放口在烟囱设置1套烟气在线自动监测系统（CEMS）并留有与当地环境保护主管部门的接口</p>	符合
15	<p>按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>本次评价已按照《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与工作</p>	符合

1.4.12 与相关规划符合性分析

1.4.12.1 与《哈尔滨市国土空间总体规划（2021~2035）》符合性分析

一、相关内容

落实哈尔滨产业体系发展要求，统筹市域产业用地需求。以县域资源为基础，以

千亿级制造极核为引领，推动先进制造协作圈协作发展，支撑县域特色发展，优化市域产业空间布局。在中心城区，按照“北科创、南制造、东物流、中服务”的产业发展布局，强化经开区、高开区、利民开发区、综保区等重点产业平台的空间保障。

严格开发强度管控，提高土地节约集约利用水平，统筹地上地下空间利用，大力实施城市更新，有序实施土地综合整治。

二、符合性分析

本项目为技改项目，位于哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地，占地类型为工业用地，项目建成后有利于实现中国石油哈尔滨石化分公司“减油增化“减油增特”发展需要、进一步降低汽油产量能力，与《哈尔滨市国土空间总体规划（2021~2035）》是相符的。

1.4.12.2 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

《黑龙江省主体功能区规划》将黑龙江全省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域，本项目位于国家级重点开发区域中哈大齐工业走廊中的中心城市哈尔滨，未列入限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域。

表 1-4-1 本项目与黑龙江省主体功能区规划符合性

序号	类别	规划对哈尔滨市的要求	本项目符合性分析
1	功能定位	全省政治、经济、文化中心，全国重要的高端装备制造、医药、食品、化工产业基地，东北北部服务业中心和示范基地，东北地区重要的国际物流枢纽，国际冰雪文化名城，对俄经贸科技合作基地	本项目为技术改造项目，内容包括新增脱 C7 塔和二甲苯塔，将重整汽油中二甲苯分离，均为石油化工项目，符合功能定位要求
2	产业发展方向机布局	大力发展新材料、新能源、节能环保、生物、信息、高端装备制造产业，做大做强电站成套装备、交通运输装备、绿色食品加工、精密复杂量刀具、医药、化工等传统优势产业，大力发展服务外包、特色旅游、商贸、物流、教育、科技研发、金融、文化创意等现代服务业，重点发展生态绿色农业观光休闲农业、高科技现代农业。按照集约化组团布局，专业化集群发展，建设科技新城和北国水城，打造集科技、文化、生态于一体的松北新区；整合平房工业开发区，建设生态花园式工业新城，	本项目拟在重整油分馏塔后增设混合二甲苯工艺流程，以实现将混合二甲苯从汽油组分中分离出来，同时将剩余 C7 和 C9 ⁺ 送至汽油池，用于全厂汽油调和，总体工艺流程不变，符合哈尔滨市产业发展方向及布局

		重点发展哈南工业新城：加快中心城区提档升级，改造老城区，建设哈西、群力、哈东新区；整合周边县市，加快中等卫星城市和重点小城镇建设，统筹城乡发展，加快推进城多一体化，打造哈尔滨大都市圈	
3	生态建设	加快形成可持续发展的体制机制，调整城市内部用地结构，增加城市内部绿色空间和城市居住空间。发展新能源、循环经济和低碳经济，推进城市集中供热、污水处理等项目建设，抓好城市内河综合治理，加快淘汰高耗能、高污染行业落后产能，推进生态城市建设。实施松花江流域治理，建设沿松花江两岸的绿色生态廊道，加强对太阳岛国家级风景名胜、哈尔滨国家森林公园等的保护和建设，建设“资源节约型、环境友好型、低碳发展型”城市	本项目位于哈石化分公司厂区内，本项目不新增用地，符合哈尔滨生态建设要求

1.4.13 选址合理性分析

(1) 本项目位于哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地，占地类型为工业用地，符合哈尔滨市国土空间总体规划。根据《哈尔滨市生态环境局关于中国石油哈尔滨石化公司增产航空煤油技术改造项目环境影响报告书的批复》、《哈尔滨市生态环境局关于中国石化公司 10 万吨/年苯抽提装置消瓶颈技术改造项目环境影响报告书的批复》等，哈石化分公司西侧、南侧厂界种植 10 米宽浓密的乔木类植物绿化隔离带，其生产装置西侧和南侧卫生防护距离均为 720 米，东侧和北侧卫生防护距离为 800 米，该范围内无环境敏感目标。哈石化分公司卫生防护距离确定依据为《石油加工业卫生防护距离》(GB/T8195-2011)，该文件已于 2021 年 6 月 1 日起被《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB-T 39499-2020) 替代。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB-T39499-2020)，经《中国石油哈尔滨石化公司国 VIB 汽油生产消瓶颈技术改造项目》计算，哈石化分公司装置区卫生防护距离终值为 700m，未超过哈石化分公司生产装置西侧和南侧卫生防护距离 720 米，东侧和北侧卫生防护距离 800 米要求。因此，哈石化分公司仍执行生产装置西侧和南侧卫生防护距离 720 米，东侧和北侧卫生防护距离 800 米要求。根据调查，中国石油哈尔滨石化分公司周边企业多为化工、仓储物流、加工型等企业，哈石化分公司装置区卫生防护距离范围及本项目大气防护距离范围内均无环境敏感

目标。

(2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》提出,“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区布设。”本项目为哈石化分公司技改项目,在既有装置区界内进行技术改造,无新增占地。技改项目在全厂总加工能力及总加工流程不变的情况下,增加脱 C7 塔和二甲苯塔将重整汽油中混合二甲苯分离,来降低汽油产量,有利于实现“减油增化”的目标。根据哈尔滨市城乡规划局《关于督字【2012】99 号督办通知有关事项落实情况的报告》(哈规便【2012】199 号),“确定了化工路两侧重点危险化工企业中国石油哈尔滨石化分公司生产区(危险点)具体位置”,“将化工路以东、化四路以北、金山路以西、至中国石油哈尔滨石化分公司北侧边界用地性质规划调整为三类工业用地,形成一个小型化工园区”。

综上所述,本项目所在哈石化分公司已在划定的小型化工园区内,与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》相符。

(3) 工程建设可以充分利用厂区现有辅助配套设施,可以降低建设投资,依托现有的铁路、公路运输,水、电、汽等公用工程设施,可满足工程的需求。综上所述,本项目满足《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB-T39499-2020)中卫生防护距离的要求;符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》提出的化工项目位于园区的要求;项目充分依托厂区现有基础设施。

综上,本项目选址从环境角度分析是可接受的,选址是合理的。

1.4.14 与黑龙江生态环境分区管控符合性分析

一、环境质量底线符合性分析

本项目位于哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内,根据生态环境分区管控分析报告,本项目涉及的环境质量底线管控区见表 1-4-2。

表 1-4-2 本项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况

一级分类	二级分类	管控单元名称及编码
环境质量底线	水环境城镇生活污染重点管控区	阿什河阿什河口内香坊区2
	水环境城镇生活污染重点管控区	阿什河阿什河口内香坊区1

	水环境一般管控区	松花江大顶子山道外区
	大气环境布局敏感重点管控区	道外区大气环境布局敏感重点管控区
	大气环境受体敏感重点管控区	道外区大气环境受体敏感重点管控区
	大气环境受体敏感重点管控区	香坊区大气环境受体敏感重点管控区
	大气环境布局敏感重点管控区	香坊区大气环境布局敏感重点管控区

由上表可知，本项目不涉及生态保护红线等优先保护单元。

本项目重沸炉采用低氮燃烧器，同时采用低硫气体燃料，采取上述废气污染防治措施后，重沸炉烟气污染物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物浓度限值，本项目新增颗粒物、SO₂、NO_x总量通过厂内削减平衡，区域内无新增总量。根据后文大气影响预测结果，项目建成后主要污染物SO₂、NO₂保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度以及PM₁₀年均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，项目建成后区域环境质量能够得到整体改善。

本项目装置开停工期间产生的含油污水经管道收集后，通过含油污水管网重力流排至污水处理场，处理达标后排放至市政污水管网。项目建成投产后，不向附近地表水体排放废水，因此不会突破地表水环境底线。

二、资源利用上线符合性分析

根据生态环境分区管控分析报告结合现场核查结果，本项目涉及的资源利用上线管控区见表1-4-3。

表 1-4-3 本项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况

一级分类	二级分类	管控单元名称及编码
资源利用 上线	高污染燃料禁燃区	道外区高污染燃料禁燃区
	高污染燃料禁燃区	香坊区高污染燃料禁区
	地下水开采重点管控区	香坊区地下水开采重点管控区
	自然资源一般管控区	香坊区自然资源一般管控区

本项目用水由厂区现有供水装置提供，水源为自来水，不开采地下水；重沸炉燃料采用厂区自产燃料气和外购天然气，不使用《高污染燃料名录》中高污染燃料，符合哈尔滨市资源利用要求。

三、与环境准入负面清单符合性分析

根据生态环境分区管控分析报告，本项目环境管控单位为道外区城镇空间和香坊区城镇空间，均为重点管控单元，其中哈石化办公区位于道外区城镇空间、装置区位

于香坊区城镇空间。本项目为技改项目，技改内容不涉及办公区，因此本次评价仅分析装置区与香坊区城镇空间管控要求符合性，香坊区城镇空间环境管控单元编码为ZH23011020004，本项目与《哈尔滨市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析见下表。

表 1-4-4 生态环境准入清单符合性分析

管控要求		符合性分析	是否符合
空间 布局 约束	1.严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。	本项目厂区周边企业多为化工、仓储物流、加工型企业，哈石化分公司装置区及本项目装置区卫生防护距离范围内均无环境敏感目标	是
	2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不涉及	是
	二、水环境城镇生活污染重点管控区执行要求：除干旱地区外，新建城区应全面实行雨污分流，鼓励对初期雨水进行收集、处理和资源化利用。	厂区雨水排水系统主要用于收集和排放厂内清净水。清净水经管道收集排入厂区雨排水干管，最终排入市政管网。装置或罐区内收集的污染雨水，经阀门切换排入含油污水管网，送至污水处理场处理	是
	三、大气环境布局敏感重点管控区同时执行要求：1.严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。2.利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。	本项目不涉及	是
污染 物排 放管 控	一、区域内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量应 1.5 倍减量置换。	本项目重沸炉采用低氮燃烧器，燃用低硫气体燃料，新增总量通过厂内削减平衡，区域内无新增总量	是
	二、执行要求：加快 65t/h 以上燃煤锅炉(含电力)超低排放改造。	本项目不涉及	是
	水环境城镇生活污染重点管控区执行要求：1. 新区污水管网规划建设应当与城市开发同步推进，除干旱地区外均实行雨污分流。2.强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。3. 推进合流制排水系统雨污分流改造，难以改造的，应采取流、调蓄和治理等措施；推进现有污水处理设施配套管网建设；进一步提高城市、县城生活污水收集处理效能。4.县级以上人民政府应当根据国土空间、水污染防治、城镇排水与污水处理等规划，合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排	本项目不涉及	是

	放等排水与污水处理设施建设和改造，提高城镇污水收集率和处理率。		
	三、大气环境布局敏感重点管控区同时执行要求：1.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。2.到 2025 年，在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉(含电力)实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。	本项目不涉及	是
环境 风险 防控	1.执行要求：化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业 and 产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。	本项目厂区周边企业多为化工、仓储物流、加工型企业，哈石化分公司装置区及本项目装置区卫生防护距离范围内均无环境敏感目标，厂区距离松花江干流 6.5km、一级支流阿什河 1.6km	是
	2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行要求：禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目不涉及	是
资源 利用 效率 要求	1.推进污水再生利用设施建设。	本项目不涉及	是
	2.公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具		
	二、高污染燃料禁燃区同时执行要求：1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；上新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改中天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2.城市建设应当统筹规划，在燃网共热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内	本项目重沸炉燃料采用厂区自产燃料气和外购天然气，不使用《高污染燃料名录》中高污染燃料	是
	三、地下水超采区同时执行要求：1.地下水超采地区，县级以上地方人民政府应当采取措施，制定地下水压采方案并严格落实，严格控制开采地下水。2.禁止地下水超采区工业建设项目和服务业新增取用地下水，逐步削减超采量，逐渐实现地下水采补平衡。确需新建、改扩建地下水取水工程的，报省级水行政主管部门批准	本项目用水由厂区现有供水装置提供，水源为自来水，不开采地下水	是

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 大气环境的影响

本项目有组织废气主要是重沸炉产生的锅炉烟气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、

NO_x、烟气黑度；其他废气主要是工艺缓冲罐和二甲苯储罐贮存过程产生的挥发性有机物，主要污染因子为二甲苯和非甲烷总烃。

1、本项目重沸炉采用低氮燃烧器，同时采用低硫气体燃料，烟气通过 1 根 50m 高烟囱排放，颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值。

2、本项目装置区设备与管线组件动静密封点依托厂区现有 VOCs 检测与修复 (LDAR) 系统，定期开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作；二甲苯储罐呼吸废气依托哈尔滨石化柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目新建油气回收处理设施处理。哈尔滨石化公司建有设施无组织 VOCs 检测与修复 (LDAR) 系统，可有效控制装置设备动静密封处产生的无组织泄漏，降低对环境的风险，企业按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行检测和修复，本项目依托哈石化分公司既有 LDAR，通过目前石油化工行业先进的无组织烃类气体控制技术和实施，最大限度降低了生产过程中烃类气体挥发损失，控制措施满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 及修改单措施性控制要求，非甲烷总烃和二甲苯厂界排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。

1.5.2 地表水环境的影响

本项目装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场，处理达标后回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江。因此，本项目建设对地表水环境影响较小。

1.5.3 声环境的影响

本项目采取了噪声污染防治措施，重沸炉采用低噪声火嘴；空压机、机泵等高噪声设备安装在隔音间内，并在空压机进风口处安装消声器；各类产噪设备安装时采取基础减振措施，通过采取以上降噪措施后，运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，本项目对声环境的不利影响较小。

1.5.4 固废对环境的影响

本项目白土和脱烯烃剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，废白土和废脱烯烃剂等危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。本项目固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

1.5.5 环境风险的影响

本项目涉及的危险物质为油类物质和二甲苯，厂区发生风险物质泄漏或火灾/爆炸事故次生/衍生污染物可能会对环境空气和水体造成影响，本次评价要求做好风险防范措施并及时更新突发环境事件应急预案。

1.5.6 土壤环境的影响

本项目为污染影响型建设项目，装置区生产废水主要为开停工产生的含油污水进入含油污水处理工段继续处理，装置区及设备均已采取防腐防渗处理，经过硬化处理的地面能够有效阻止污染物的下渗；二甲苯储罐所在罐区均已采取防渗处理并设置围堰，可有效阻止泄漏污染物通过垂直入渗和地表漫流污染土壤环境；非正常状况下缓冲罐等设备老化、裂缝导致二甲苯发生泄漏至装置区地面围堰内，会导致泄漏物料通过垂直入渗方式污染土壤。

1.5.7 生态环境的影响

本项目哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地，占地类型为工业用地，项目建设对生态环境无影响。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目建设内容符合国家产业政策的要求，综合对本项目建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容的分析论证，结合项目所在位置环境质量现状和目标要求，在全面严格落实本报告书所提出各项污染防治措施的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，本项目的

环境影响是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.01.01
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2018.12.29
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2018.10.26
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》 2018.01.01
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》 2022.06.05
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2020.09.01
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》 2019.01.01
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 2012.07.01
- (9) 《黑龙江省大气污染防治条例》（黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议） 2018.12.27
- (10) 《黑龙江省水污染防治条例》（黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过） 2023.11.2
- (11) 《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过） 2024.10.31

2.1.2 部门规章

- (1) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令 第36号） 2024.11.26
- (2) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 公告 2024年 第4号）
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号） 2021.01.01
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）
- (5) 《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）
- (6) 《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）

号)

(7) 《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)

(8) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)

(9) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》(黑政发[2023]19号)

(10) 《哈尔滨市空气质量持续改善行动计划实施方案(2024—2025年)》(哈政发[2024]28号)

(11) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》(黑环发[2019]153号)

2.1.3 技术规范

(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》(HJ2.4-2021)

(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 生态环境》(HJ19-2022)

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)

(11) 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ 880-2017)

(12) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)

(13) 《石油炼制工业废气治理工程技术规范》(HJ 1094-2020)

(14) 《石油炼制工业废水治理工程技术规范》(HJ 2045-2014)

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)

(16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)

(17) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)

(18) 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》

2.1.4 相关文件

(1) 《哈尔滨石化公司重整汽油二甲苯分离技术改造项目可行性研究报告》(中石油华东设计院有限公司, 2024年11月);

(2) 《哈尔滨石化柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目可行性研究报告》(中石油华东设计院有限公司);

(3) 《中国石油哈尔滨石化分公司 2024 年 VOCs 总量核算报告》(中国昆仑工程有限公司吉林分公司, 2025 年 2 月);

(4) 《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告(2024 年年报)》(2025 年 1 月)

(5) 中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司现有工程环评、验收及排污许可、自行监测及执行报告等资料;

(6) 《环评项目委托合同》。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价结合本项目所在区域的环境特点,以详尽的基础资料和数据为基础,贯彻预防为主污染防治政策,以实事求是的科学态度开展本项目的环评工作,充分发挥环境影响评价的作用。因此,本次评价目的如下:

1、根据区域的资源情况,结合国家相关产业政策、环境保护政策,分析论证本项目的可行性。

2、通过对项目所在区域环境质量现状调查、监测及污染源调查,掌握该区域环境质量现状和污染源分布情况。

3、通过工程分析,分析本项目涉及的工艺流程、产物环节及污染物排放特征,弄清“三废”排放规律、排放去向;核算“三废”产生量、排放量及浓度。

4、预测或分析本项目排放的污染物对周围环境噪声的影响程度及范围。

5、结合当前技术经济条件,提出技术经济可行的污染防治措施。

6、确保污染物达标排放、总量控制,将不利影响降至最低程度。

7、提出项目的环境管理与监测计划。

2.2.2 评价原则

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

2.3 评价因子和评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺和排污特征，结合拟选厂址的自然环境特点、环境质量现状、在充分分析本项目建设内容的基础上，识别建设项目实施可能对自然环境和社会环境产生的影响，本项目环境影响因素识别情况见下表。

表 2-3-1 本项目环境影响因素识别表

影响因素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	物料堆存	-1D	--	--	--	--	-1D
	材料运输	-1D	--	--	-1D	--	--
	建筑施工	-1D	-1D	--	-1D	--	-1D
运营期	废气排放	-2C	--	--	--	--	-1C
	废水排放	--	-1C	--	--	--	--
	噪声排放	--	--	--	-1C	--	--
	固体废物处置	--	-1C	-1D	--	--	-1C
	事故排放	-3D	-1D	-1D	-1D	--	-1D

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响”。

由上表可知，本项目建设施工期对环境的影响主要是对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境、声环境和土壤环境质量的短期影响。运营期废气和废水污染对环

境质量有一定影响，本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物均采取了妥善地处理处置措施，不会对周边大气环境、声环境、地表水及地下水环境产生明显影响。

2.3.2 评价因子

根据本项目的排污情况，确定本项目的环评评价因子见下表。

表 2-3-2 本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	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NO _x 、非甲烷总烃、二甲苯
		预测评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷
		预测评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价
3	地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯（总量）、石油类
		预测评价	二甲苯、石油类
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	固体废物	现状评价	/
		预测评价	废白土、废脱烯烃剂
6	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		预测评价	二甲苯、石油烃
7	环境风险		油类物质、二甲苯
8	生态环境		无

2.3.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

环境质量标准见表 2-3-3 和表 2-3-4。

表 2-3-3 环境质量标准表

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75
				年平均	35
		PM ₁₀		24 小时平均	150
				年平均	70
		TSP		24 小时平均	300
				年平均	200
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		SO ₂		年平均	40
				1 小时平均	500
	CO	24 小时平均	150		
		年平均	60		
《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D	二甲苯	24 小时平均	4		
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50			
	24 小时平均	100			
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	250		
		1 小时平均	200		
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	COD	mg/L	≤20	
		BOD ₅		≤4	
		NH ₃ -N		≤1	
		总磷		≤0.2	
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5	
		氨氮	mg/L	≤0.50	
		硝酸盐氮		≤20	
		亚硝酸盐氮		≤1.00	
		挥发酚		≤0.002	
		氟化物		≤1.0	
		钠		≤200	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.01	
		铁		≤0.3	
锰	≤0.10				

		铅		≤0.01		
		镉		≤0.005		
		氰化物		≤0.05		
		总硬度		≤450		
		硫酸盐		≤250		
		六价铬		≤0.05		
		氯化物		≤250		
		溶解性总固体		≤1000		
		耗氧量		≤3.0		
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0		
		菌落总数	CFU/mL	≤100		
		二甲苯	μg/L	500		
	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	石油类	mg/L	0.05		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 标准 3类	连续等效 A 声级	dB(A)	3类	昼间	65
					夜间	55

表 2-3-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

标准名称	序号	污染物项目	第二类用地	
			筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 36600-2018)	重金属和无机物			
	1	砷	60	140
	2	镉	65	172
	3	铬（六价）	5.7	78
	4	铜	18000	36000
	5	铅	800	2500
	6	汞	38	82
	7	镍	900	2000
	挥发性有机物			
	8	四氯化碳	2.8	36
	9	氯仿	0.9	10
	10	氯甲烷	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
	16	二氯甲烷	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
	20	四氯乙烯	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
	23	三氯乙烯	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	

	27	氯苯	270	1000
	28	1,2-二氯苯	560	560
	29	1,4-二氯苯	20	200
	30	乙苯	28	280
	31	苯乙烯	1290	1290
	32	甲苯	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
	34	邻甲苯	640	640
	半挥发有机物			
	35	硝基苯	76	760
	36	苯胺	260	663
	37	2-氯酚	2256	4500
	38	苯并[a]蒽	15	151
	39	苯并[a]芘	1.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	15	151
	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
	42	蒽	1293	12900
	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
	45	萘	70	700

2.3.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目施工期场界厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值；运营期重沸炉烟囱排放颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物浓度限值，厂界二甲苯和非甲烷总烃浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5企业边界大气污染物浓度限值要求；装置区外非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中排放限值要求；具体标准限值见表2-3-5。

表 2-3-5 大气污染物排放标准表

污染源	污染物名称	排放高度	排放限值	备注
施工期场界	颗粒物	/	1.0mg/m ³	/
重沸炉烟囱	颗粒物	50m	20mg/m ³	基准氧含量3%
	SO ₂		100mg/m ³	
	NO _x		150mg/m ³	
厂界	二甲苯	/	0.8mg/m ³	/
	非甲烷总烃	/	4.0mg/m ³	/
装置区	非甲烷总烃	/	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值
		/	30mg/m ³	监控点处任意一次浓度值

2、废水排放标准

本项目含油污水排入厂区现有污水处理场，出水执行《石油炼制工业污染物排放

标准》(GB31570-2015)表 1 水污染物排放限值，具体标准值见表 2-3-6。

表 2-3-6 废水排放标准

序号	污染物项目	排放限值	单位
1	pH	6-9	无量纲
2	悬浮物	70	mg/L
3	COD	60	mg/L
4	BOD ₅	20	mg/L
5	氨氮	8.0	mg/L
6	总氮	40	mg/L
7	总磷	1.0	mg/L
8	总有机碳	20	mg/L
9	石油类	5.0	mg/L
10	硫化物	1.0	mg/L
11	挥发酚	0.5	mg/L
12	总钒	1.0	mg/L
13	苯	0.1	mg/L
14	甲苯	0.1	mg/L
15	邻二甲苯	0.4	mg/L
16	间二甲苯	0.4	mg/L
17	对二甲苯	0.4	mg/L
18	乙苯	0.4	mg/L
19	总氰化物	0.5	mg/L
加工单位原料油基排水量		0.5	m ³ /t 原油

3、噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准，具体标准值见表 2-3-7。

表 2-3-7 噪声排放标准表

执行时段	声功能区	昼间	夜间	标准依据
施工期	/	70dB (A)	55dB (A)	GB12523-2011
运营期	3 类区	65dB (A)	55dB (A)	GB12348-2008

4、固体废物排放标准

本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节评价等级判定内容，本评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判

据进行分级。

2.4.1.1 评价工作等级

根据本项目污染源初步调查和工程分析结果，根据本项目污染源初步调查和工程分析的结果，本项目排放的大气污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃和二甲苯。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择运行期正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、P_{max} 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采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；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2-4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

3、污染源参数

本项目估算模型参数见表 2-4-2，点源污染物参数表见表 2-4-3。点源及面源估算模型计算结果见表 2-4-4。

表 2-4-2 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	45 万
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		-38.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算模型参数选取如下：

（1）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.6 模型计算设置：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村”。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区，因此本次大气环境影响评价的城市/农村选项为城市。

（2）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.3.1—估算模型所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果。最小风速可取 0.5，风速计高度取 10m”。

（3）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.5 地表参数—AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定”。本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市，因此本次大气环境影响评价的土地利用类型为城市。

（4）根据中国干湿湿度分布图判断，本项目所在区域属于半湿润气候。

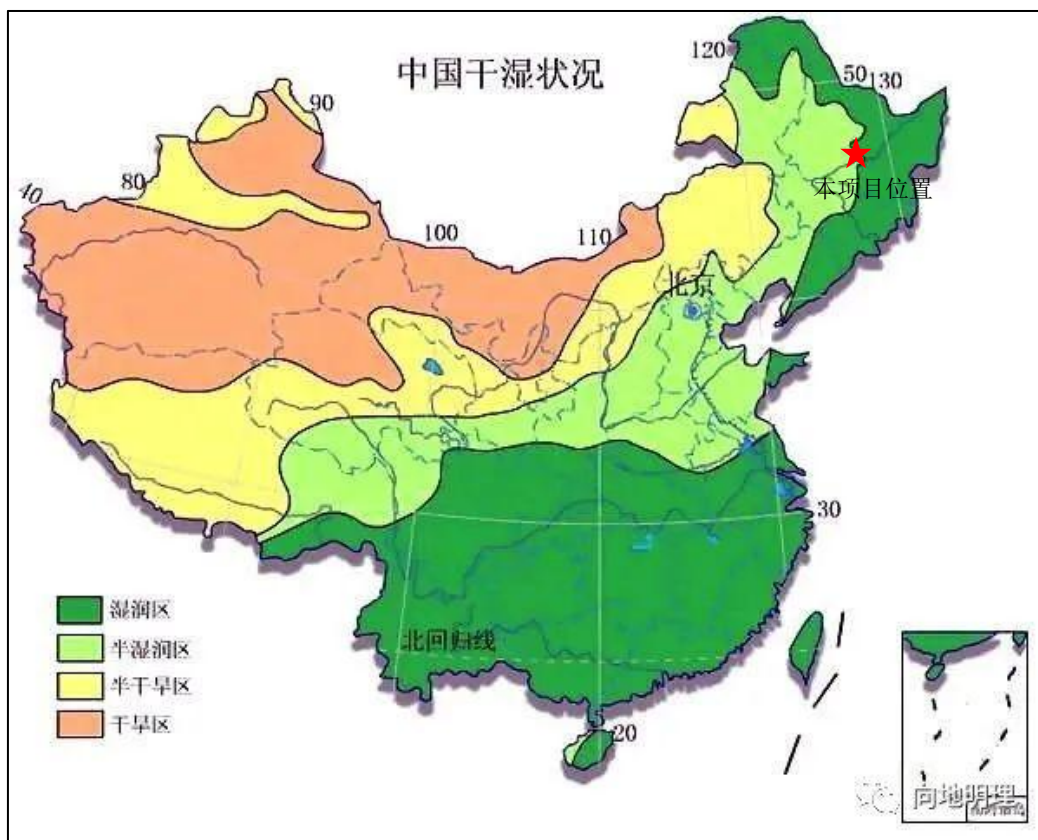


图 2-4-1 区域气候干湿状况图

(5) 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.4 地形数据可知，原始地形数据分辨率不得小于 90m，根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，本项目地形数据分辨率为 90m。

表 2-4-3 本项目点源参数表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气出口 温度/°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 /(kg/h)	
		经度	纬度								PM ₁₀	SO ₂
1	重沸炉烟 囱	126.743065	45.759148	122	50	1.65	2.14	100	8400	正常 工况	NO ₂	0.71
											SO ₂	0.01
											PM ₁₀	0.04
2	油气回收 排气筒	126.736907	45.752587	125	15	0.3	15.73	20	8400		二甲苯	0.23

表 2-4-4 本项目矩形面源参数表

污染源名称	坐标 (°)		海拔高 度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	与正北夹 角 (°)	面源有 效排放 高度 (m)	年排放小 时数	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度								非甲烷 总烃	0.57
二甲苯装置 区	126.742293	45.757823	124	79.06	48.14	79.05	1.5	8400	正常工况		

表 2-4-5 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
重沸炉烟囱	PM ₁₀	450.0	0.2261	0.0502	/
	SO ₂	500.0	0.0565	0.0113	/
	NO _x	250.0	4.0133	1.6053	/
油气回收排气筒	二甲苯	200	16.8960	8.4480	/
二甲苯装置区	非甲烷总烃	2000	1082.0000	54.1000	150

根据估算结果可知：本项目主要污染物中最大地面浓度占标率为二甲苯装置区排放的非甲烷总烃，Pmax=54.10%，Pmax>10%，根据表 2-4-1 环境空气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目存在多个排放源且编制环境影响报告书。因此，确定本项目环境空气评价等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目 D10%小于 2.5km, 因此本次评价范围为以厂址为中心区域, 边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。



图2-4-2 大气环境影响评价范围图

2.4.2 地表水环境

本项目含油污水经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场, 处理达标后回用工业循环水系统, 剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂, 最终汇入松花江, 排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中“5.2 评价等级确定”章节中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”注 9、注 10。本项目地表水环境评价等级为三级 B。

表2-4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d); 水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥2000或W≥60000

二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价工作等级

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

（1）根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“84 原油加工”，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为I类建设项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-4-7。

表2-4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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	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源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“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。

参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）计算公式法确定地下水环境敏感程度，计算公式如下：

$$L=a \times K \times I \times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2，本项目取 2；

K—渗透系数，m/d，本次参照《黑龙江省哈尔滨市东部阿什河谷地区 1:5 万城市供水水文地质初勘报告》，取值为 25.87m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次由《黑龙江省哈尔滨市东部阿什河谷地区 1:5 万城市供水水文地质初勘报告》中 1:5 万等水位线图量取，取值为 0.00149；

T —质点迁移天数，以水源地保护区边界为起点质点迁移 3000d 范围作为敏感区，质点再迁移 3000 天范围作为较敏感区，之外为不敏感区；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本次评价参照《中国石油哈尔滨石化公司 5 万吨/年环保型特种溶剂油装置岩土工程勘察报告》，取值为 0.34；

经计算，本项目敏感区范围为 680.23m，较敏感区范围为 1360.46m。项目周围 1360.46m 范围内居民用水全部为市政供水，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 2-4-8。

表2-4-8 地下水评价工作等级分级表

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

综上所述，拟建项目属于地下水环境影响评价分类的I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此评价工作等级确定为二级。

2.4.3.2 评价范围

项目区地下水流向为西南-东北向，因此划定评价区为上游红升村至下游朝鲜屯的条形区域，评价区上下游长度约为 3.1km，两侧宽度约为 2.8km，总面积 8.68km²。

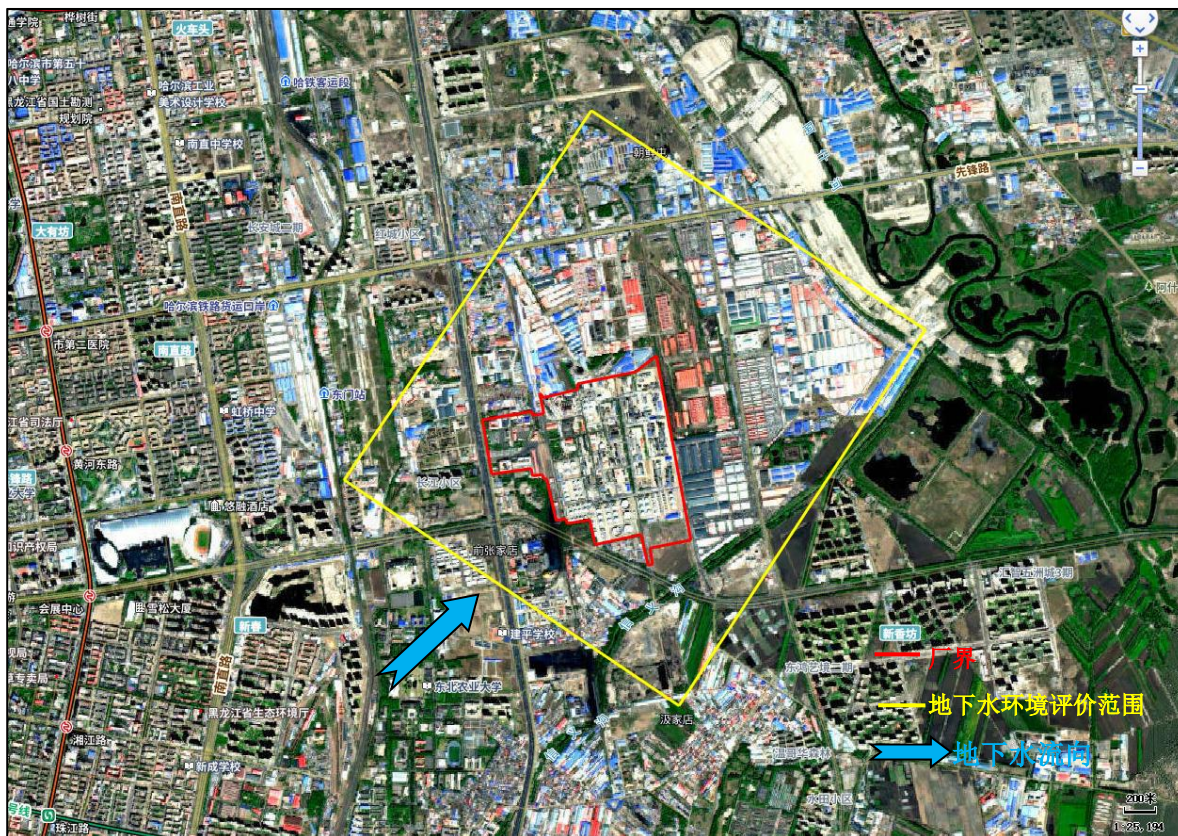


图2-4-3 地下水环境影响评价范围图

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），将声环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见下表。

表2-4-9 声环境影响评价工作等级划分

项目	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 > 5dB(A)	敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)-5dB(A)	敏感目标噪声级增高量 < 3dB(A)
受建设项目影响人口数量	显著增多	增加较多	变化不大

本项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类地区，敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，受建设项目影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）本次声环境影响评价范围为厂界外200m范围。



图2-4-4 声环境评价范围图

2.4.5 环境风险

2.4.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质主要为二甲苯和油类物质，环境风险评价工作等级划分原则见表 2-4-10。

表2-4-10 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性说明

表2-4-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂区最近距离/km	属性	人口数
	1	团结镇	NE	2.74	农村地区人群集中区	8813
	2	靠河村	SE	4.15	农村地区人群集中区	2470

3	耿家油坊屯	SE	2.73	农村地区人群集中区	880
4	幸福镇	SE	0.21	居住区	2650
5	哈尔滨工程大学	NW	3.74	文化区	28900
6	哈工大二校区	W	3.51	文化区	14500
7	曹家村	S	3.07	农村地区人群集中区	1600
8	哈尔滨金融学院	S	3.91	文化区	7000
9	双恒社区	S	3.47	居住区	10932
10	电碳社区	SSW	3.70	居住区	4600
11	果园社区	SW	4.25	居住区	5000
12	安埠社区	SW	4.59	居住区	22873
13	苏顺社区	SW	4.32	文化区	8144
14	红街社区	SW	4.69	文化区	21800
15	香茗社区	SW	4.91	居住区	3606
16	建成社区	SW	3.05	居住区	11875
17	闽江社区	SW	2.87	居住区	6235
18	电力社区	SW	2.99	居住区	708
19	东北农业大学	SW	0.68	文化区	19870
20	城东社区	SSW	2.83	居住区	15350
21	信义村	S	1.57	农村地区人群集中区	301
22	汲家村	SSE	1.11	农村地区人群集中区	2850
23	振兴村	SE	3.50	农村地区人群集中区	1490
24	东鸿艺境	SE	0.97	居住区	22018
25	会展城上城	ESE	1.44	居住区	32404
26	汇智五洲城	ESE	2.10	居住区	12732
27	辉煌城	ESE	0.86	居住区	1594
28	南直社区	NW	2.08	居住区	13450
29	泰山社区	NW	2.74	居住区	15530
30	泰海社区	W	2.39	居住区	8858
31	滨河社区	NW	4.57	居住区	2512
32	红旗新区社区	W	2.73	居住区	12500
33	教育社区	NW	3.57	居住区	4290
34	宏伟社区	NW	2.62	居住区	5540
35	卫星社区	NW	2.79	居住区	6555
36	华山社区	NW	3.67	居住区	7750
37	建工社区	W	4.58	居住区	6978
38	黄河社区	W	4.46	居住区	2340
39	珠江社区	SW	4.52	居住区	1016
40	顺水社区	SW	4.42	居住区	1023
41	公滨社区	SW	2.92	居住区	2105
42	油坊社区	SW	4.41	居住区	854
43	二三五处社区	SW	4.30	居住区	941
44	通天社区	SW	4.15	居住区	5120

	45	辽河社区	WNW	3.46	居住区	2095
	46	建桦社区	NW	3.20	居住区	5421
	47	三棵树社区	NW	4.71	居住区	30950
	48	曙光社区	N	2.97	居住区	3645
	49	北岗社区	NNW	3.47	居住区	561
	50	农垦社区	WSW	3.69	居住区	26842
	51	宣庆社区	W	4.20	居住区	8813
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					650
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					446884
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	阿什河	IV		/	
	2	松花江	IV		/	
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
	本项目生产废水和初期雨水排入厂区污水处理站，污水站处理后排水与清浄雨水均通过市政管网进入文昌污水处理厂后再排入松花江，事故状况下废水通过厂内事故应急池或事故应急罐储存后进入厂区污水处理站处理					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	区域地下水	G3	III	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

1、环境风险潜势划分

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-4-12 确定环境风险潜势。

表2-4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

(1) P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q。当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；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目风险物质危险物质数量与临界量比值（Q）确定过程见表 2-4-13。

表2-4-13 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	油类物质	/	93	2500	0.04
2	二甲苯	1330-20-7	2580	10	258
项目 Q 值					258.04

注：生产装置内风险物质为 C7+混合物，本次评价均以油类物质进行评价

根据表 2-4-13 可知，本项目 Q 值为 258.04。

②行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2-4-14 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表2-4-14 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	20

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据表 2-4-14 可知，本项目行业及生产工艺为 M2。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2-3-15

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表2-4-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P1	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P1	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据本项目危险物质数量与临界量比值和行业及生产工艺，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

（2）E 的分级确定

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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 2-4-16。

表2-4-16 大气环境敏感程度分级

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 200m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	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 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据表 2-4-16 可知，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，根据表 2-4-12 可确定本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，最终确定本项目大气环境风险评价工作等级为一级。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 2-4-17，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2-4-18 和表 2-4-19。

表2-4-17 地表水环境敏感程度分级

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2-4-18 地表水功能敏感性分区

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2-4-19 环境敏感目标分级

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）10 km 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）10 km 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

本项目距离最近地表水体为阿什河，危险物质泄漏到阿什河下游 10km 范围内有黑龙江阿什河国家湿地公园，环境功能为IV类，因此本项目地表水敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S1。

综上，本项目地表水环境敏感程度分级为环境中度敏感区 E2。本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，根据表 2-4-12 可确定本项目地表水环境风险潜势为IV，最终确定本项目地表水环境风险评价工作等级为一级评价。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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 2-4-20。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 2-4-21 和表 2-4-22。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表2-4-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表2-4-21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “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2-4-22 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

通过调查，本项目地下水环境敏感性为低敏感 G3，项目所在区域粘性土渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，岩土层厚度为大于 1m，因此包气带岩土的渗透性能分级为 D3。

综上，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，根据表 2-4-12 可确定本项目地下水环境风险潜势为 III，最终确定本项目地下水环境风险评价工作等级为二级。

2.4.6.2 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.1 一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km”。因此本项目大气环境风险评价范围为企业边界外扩 5km 范围。

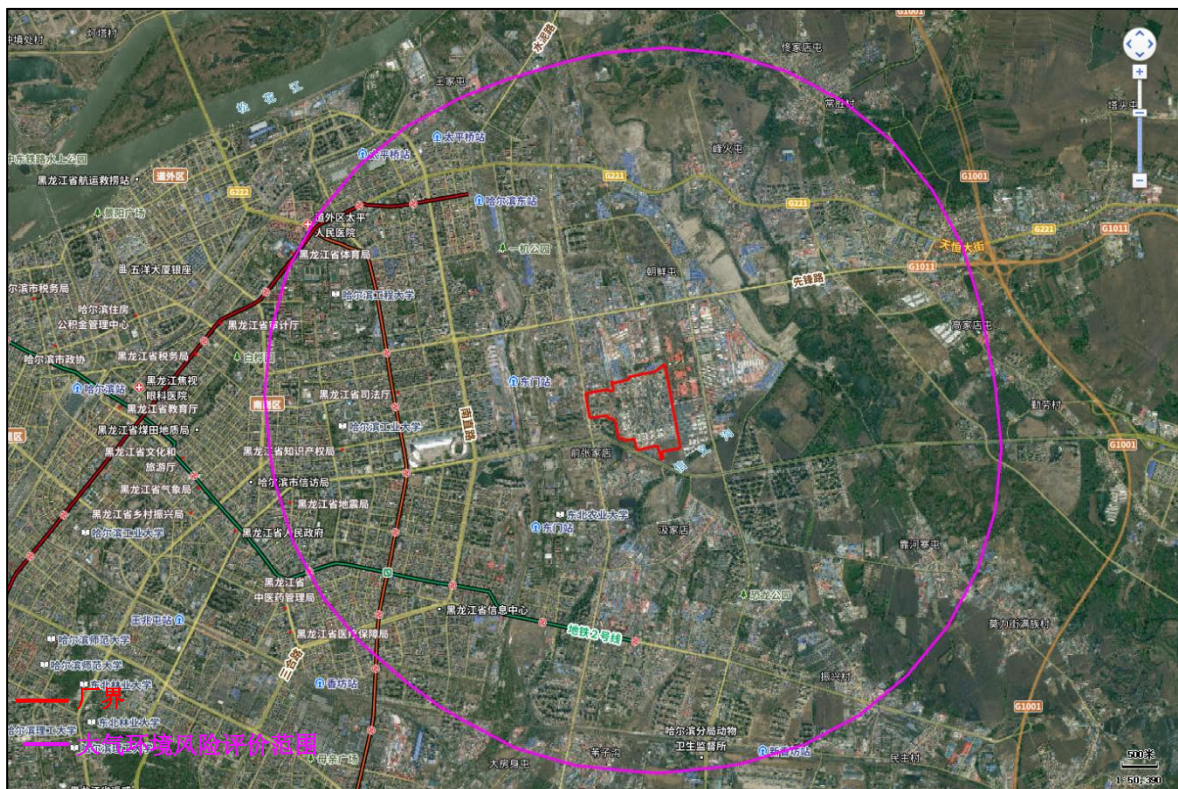


图2-4-5 大气环境风险评价范围图

2、地表水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.2 地表水环境风险评价范围参照 HJ 2.3 确定。”本项目风险物质储存装置均位于地上，储存装置周围设置围堰并采取防渗措施，且本项目无入河排污口，因此本项目风险物质泄漏后主要通过大气扩散，不会进入地表水体，因此根据 HJ 2.3—2018 参照地表水评价等级不设置地表水评价范围。

3、地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.3 地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定。”本项目地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.4.6 生态环境

2.4.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地，不涉及生态敏感区，因此仅进行简单分析。

2.4.7 土壤环境

2.4.7.1 评价工作等级

1、项目类别

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”行业类别中的 I 类“石油加工”。

2、敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。本项目周边存在居民区、耕地。

本次评价判定土壤环境敏感程度为敏感。

表2-4-23 污染影响型敏感程度分级表

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、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
不敏感	其他情况

3、评价等级判定

本项目无新增占地，占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。根据项目类别、敏感程度判断出本项目土壤环境评价等级为一级。

表2-4-24 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	占地规模	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

2.4.7.4 评价范围

本项目为污染影响型项目，评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表5确定本项目土壤环境评价范围为厂区占地范围内全部区域和占地范围外1.0km范围内的区域。

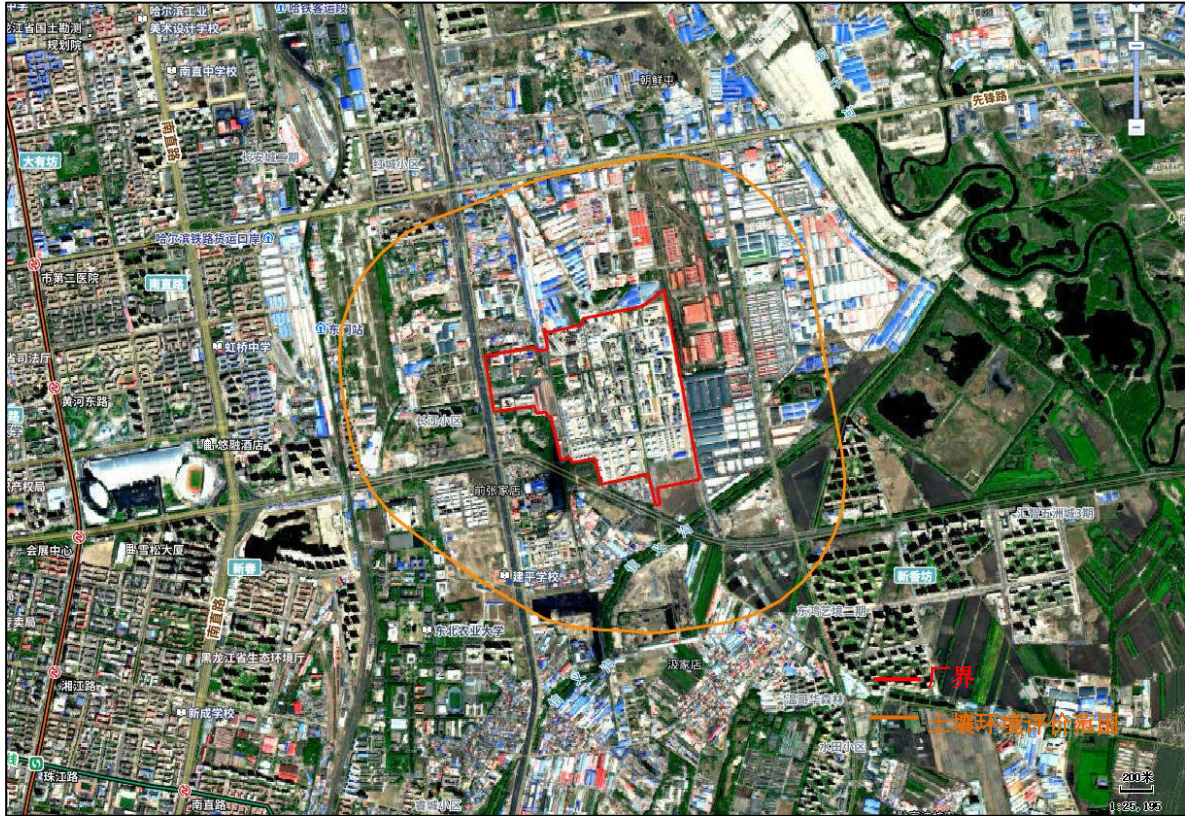


图2-4-6 土壤环境评价范围图

2.5 环境保护目标

1、大气环境保护目标

表2-5-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
			经度/°	纬度/°					
环境空气	1	长江小区	126.72468 5918	45.7558 42917	居住区	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区	W	0.21
	2	辉煌城	126.75692 6070	45.7501 23553				ESE	0.86
	3	东鸿艺境	126.75529 5287	45.7466 57213				SE	0.97
	4	会展城上城	126.76415 7306	45.7473 46006				ESE	1.44
	5	新松茂越山	126.75827	45.7403				SE	1.36

		7904	82814				
6	温哥华森林	126.75362 1589	45.7394 69299		人群	SE	1.49
7	金色柏林	126.71191 8603	45.7534 47443		人群	W	1.18
8	昆仑时代中心	126.72049 0943	45.7741 94824		人群	NW	1.64
9	红城小区	126.71950 3891	45.7695 40059		人群	NW	1.23
10	东铁花园	126.70668 2931	45.7760 95533		人群	NW	2.36
11	长安城二期	126.70883 9428	45.7718 07621		人群	NW	1.93
12	澜悦尚府	126.71462 2270	45.7690 76057		人群	NW	1.36
13	信恒现代城	126.70757 3425	45.7570 40616		人群	W	1.45
14	世界之城	126.71404 2913	45.7471 88782		人群	SW	1.40
15	会展家园	126.71138 2162	45.7450 02577		人群	SW	1.65
16	嘉兴闽江国际	126.71507 2881	45.7451 07397		人群	SW	1.66
17	麒麟名邸	126.71010 5430	45.7427 56387		人群	SW	1.95
18	泰鑫国典	126.70812 0595	45.7417 68034		人群	SW	2.17
19	信义村	126.73259 3071	45.7373 42697		人群	S	1.57
20	汲家店	126.74673 3676	45.7409 36906	农村地区 人群集中区	人群	SSE	1.11
21	红升村	126.73540 4026	45.7473 75953		人群	S	0.38
22	朝鲜屯	126.74060 7511	45.7748 53345		人群	N	1.27
23	东北农业大学	126.72058 7503	45.7511 56605		文化区	人群	WSW
24	建平学校	126.72815 1332	45.7458 26158	人群		SSW	1.09

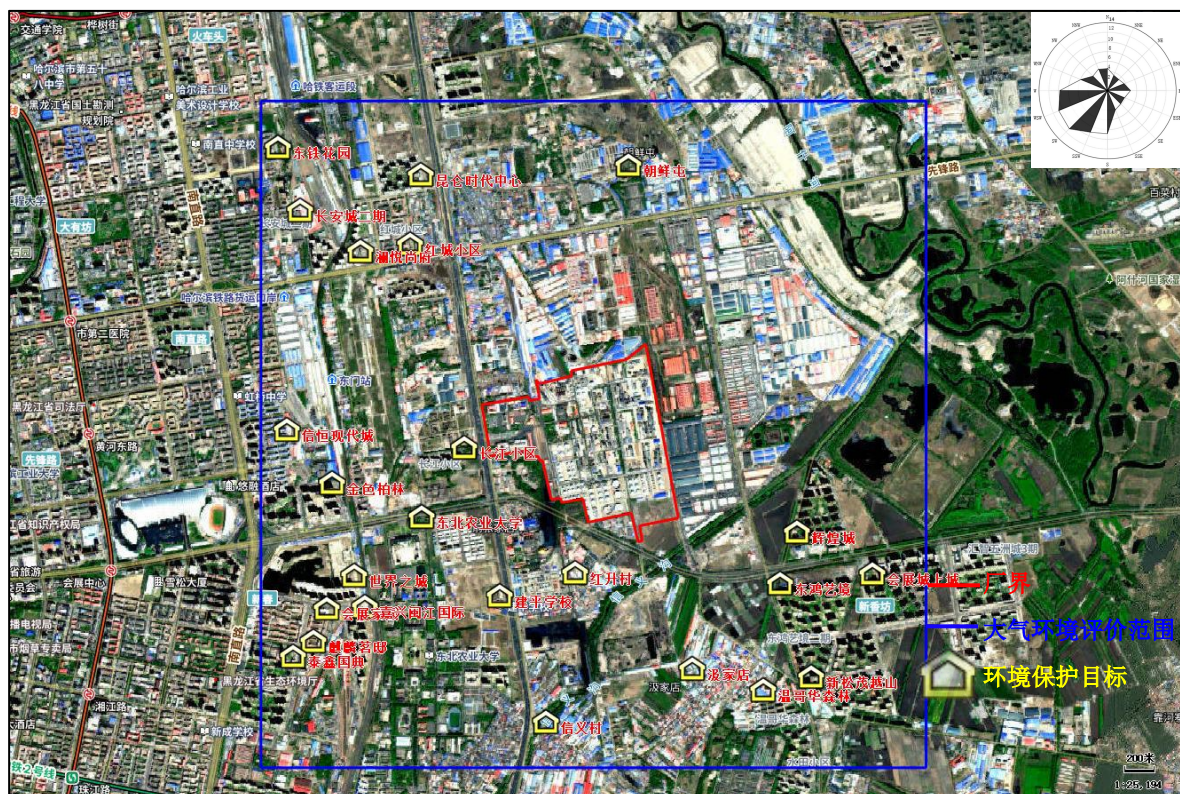


图2-5-1 大气环境保护目标分布图

2、土壤环境保护目标

表2-5-4 土壤环境保护目标

环境要素	序号	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
土壤环境	1	农田	耕地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	SE	0.49
	2	长江小区	居民区		W	0.21
	3	东北农业大学	学校	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	WSW	0.68
	4	红升村	居民区		S	0.38
	5	辉煌城	居民区		ESE	0.86
	6	东鸿艺境	居民区		SE	0.97



图2-5-2 土壤环境保护目标分布图

3、环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标见表 2-4-11 和图 2-5-3。

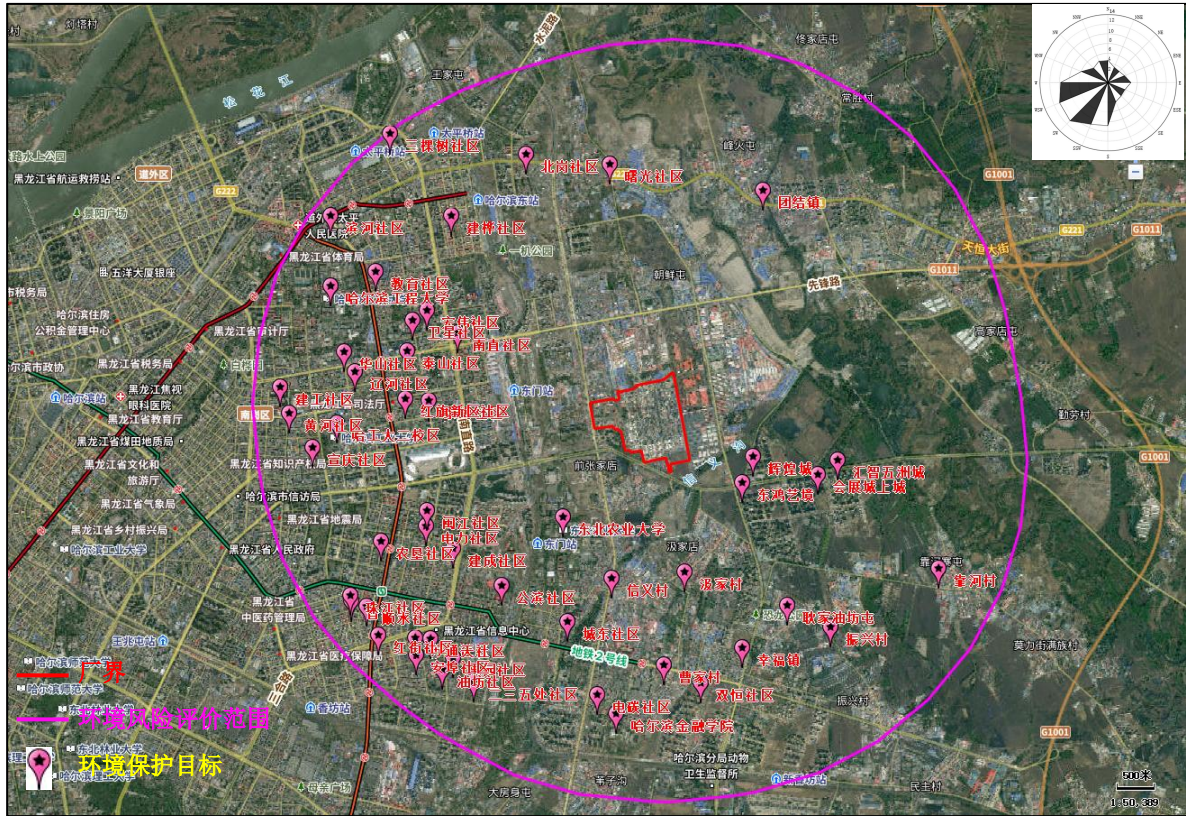


图2-5-3 大气环境风险保护目标分布图

3 工程概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 企业基本情况

哈石化始建于 1970 年，1976 年建成投产，1983 年由哈尔滨市划归中国石油化工总公司管理，1998 年划归中国石油天然气集团公司管理。1999 年、2005 年经过两次重组整合为中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司，总占地面积 123 万平方米，原油加工能力 420 万吨/年，现有常减压蒸馏、重油催化裂化、气体分馏、连续重整、加氢裂化、汽油加氢、柴油加氢等生产装置 22 套，工艺技术水平先进，工艺流程配套。公司以大庆原油为主要加工原料，适量加工部分俄罗斯原油及海拉尔原油，可生产 92#汽油、95#汽油、98#汽油、0#、-35#等低凝点柴油、航空煤油、聚丙烯树脂粉料、工业丙烯、丙烷、液化气、甲乙酮、MTBE、纯苯等 15 大类 30 种主要石油化工产品。公司公用工程系统与 420 万吨/年原油加工能力相配套，水、电、汽、风系统余量充足。建有设计输油能力 350 万吨/年的 183 公里庆-哈原油输送管道和 66 个下卸鹤位的 200 万吨/年铁路原油接卸栈桥，以及航空煤油、汽油、柴油、液化石油气、丙烯、丙烷、纯苯等专用输送管道。油品储运罐区现有油品储罐 71 座，总容积 566000m³；化工产品储运系统建有 16 座球罐，总容积 12400m³，此外还有 MTBE、甲乙酮、甲醇等原料和产品罐区。

哈尔滨石化公司目前产品主要是汽油、柴油、煤油、液化气、聚丙烯、MTBE 和甲乙酮等，全厂主要产品见表 3-1-1。

表3-1-1 哈尔滨石化公司产品结构表

序号	产品		产量	小计	单位
1	汽油	92#乙醇	721143	1513143	t/a
2		95#乙醇	360000		t/a
3		98#乙醇	12000		t/a
4		92#车用	120000		t/a
5		95#车用	300000		t/a
6	柴油	0#车用	773785	825216	t/a
7		-35#车用	51431		t/a
8	航煤		764118	764118	t/a
9	互供乙烯料（轻油）	轻石脑油	115865	115865	t/a
10	互供乙烯料（轻烃）	正烃烷	31557	137140	t/a
11		饱和液化气	54626		t/a
12		丙烷	50957		t/a
13	异丁烷		34428	34428	t/a
14	MTBE		40000	40000	t/a
15	苯		35469	35469	t/a
16	甲苯		88672	88672	t/a
17	精丙烯		75981	75981	t/a
18	聚丙烯		70438	70438	t/a
19	甲乙酮		40000	40000	t/a
20	油浆		88298	88298	t/a
21	硫磺		9800	9800	t/a
22	燃料气		139877	139877	t/a

3.1.2 主要生产装置

中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司加工原油 420 万吨，现有常减压蒸馏、重油催化裂化、气体分馏、连续重整、加氢裂化、汽油加氢、柴油加氢等生产装置 22 套。

表3-1-1 哈尔滨石化公司现有主要生产装置

序号	装置名称	加工能力（万吨/年）	备注
1	常减压装置	420	
2	I 套催化装置	120	
3	II 套催化装置	60	
4	加氢裂化装置	100	
5	连续重整装置	80	
6	两苯抽提装置	23	
7	汽油加氢装置	90	
8	加氢改质装置	50	
9	柴油加氢装置	100	
10	气体分馏装置	50	
11	饱和烃装置	15	
12	MTBE 装置	5	
13	烷基化装置	15	

14	甲乙酮装置	4	
15	聚丙烯装置	8	
16	PSA 装置	20000	Nm ³ /h
17	膜回收装置	10000	Nm ³ /h
18	双脱装置	45	含 60t/h 溶剂再生
19	I 套硫磺回收装置	0.4	
20	II 套硫磺回收装置	1.0	含 60t/h 溶剂再生
21	I 套酸性水汽提装置	60t/h	
22	II套酸性水汽提装置	100t/h	

3.1.3 公用工程情况

哈石化分公司现有公用工程包括供水、排水、供电、供风及蒸汽、氮气、储运、事故废水、可燃系统等。

3.1.3.1 供水

1、水源

厂区用水包含生活水和生产水两部分，部分生产用水使用污水处理厂超滤系统回用水。动力车间第二新鲜水场设置生活水、生产水池，其中哈尔滨市水务集团新一水厂供生产水，嵩山水厂供生活水。第二新鲜水场负责全厂的生产水与生活饮用水的供给任务供水能力为 1600m³/h，富余供水能力 1390m³/h。

2、循环水

厂区现有四座循环水场，分别为第一、第二、第三、第四循环水场。第一循环水场主要负责常减压、聚丙烯、气分、空分空压、气柜装置的冷却供水。第二循环水场和第三循环水场并联运行，主要负责一化、酸性水、重整-加氢、重整-加氢联合装置、甲乙酮、硫磺回收、烷基化、苯抽提、PSA、柴油加氢、汽油加氢、MTBE、饱和烃、二催化装置的冷却供水。第四循环水场负责电站 1 号机组、2 号机组、3 号机组的冷却供水，厂区循环水场供水能力为 33600m³/h，富余供水能力 14700m³/h。

3、低温热水系统

储运车间管网单元负责公司低温位系统、生活热水系统、外管网热水伴热系统和外管网天然气系统的运行、维护、维修;负责外管网工艺管线的巡回检查。

低温位系统以第三换热站为中心，设有汽水混合器、空冷设备、除油设备和密闭稳压设备等设施，第三换热站是工化装置系统配套工程设计中的一部分。系统供公司 20#路以东区域、气分装置、MTBE 装置、II催化装置和储运罐区的采暖及伴热，3#

路、5#路、7#路、14#路、20#路、21#路等管带区域的管线伴热，气分装置、大气分装置和 MTBE 装置部分塔底重沸器热源，电站新区生水加热的工艺用热。

生活热水系统以热水站为中心，设施包括：热水罐、循环泵、生活水线、蒸汽管线、冷凝水线、给水管线、回水管线等设施。热水供应生产区装卸班和生活区用水，生活区包括浴池、倒班楼、单身楼、综合办公楼、石化宾馆和文体中心。

4、化学水

(1) 除盐水

哈石化分公司除盐水处理站除盐系统采用一级自清洗阳、阴浮动床及二级混床，制水能力为二级除盐水 400m³/h，实际能力为 320m³/h，全厂现有装置除盐水总用量 290m³/h，现除盐水处理系统供水能力富余量 30m³/h。

(2) 除氧水

哈石化分公司除氧水为厂内电站装置除氧器自产，厂区现有 4 台 QR4 型热力除氧器，通过蒸汽加热进行热力除氧，单台出力为 50t/h，制备能力共 200t/h，现有装置除氧水用量为 150t/h，富余量 50t/h。

(3) 凝结水

哈石化分公司凝结水回收装置设计能力 150t，产水达到中压锅炉用水水质，目前各生产装置产水量 126t/h，负荷率 84%，盈余率 16%。

3.1.3.2 排水

哈石化分公司排水系统采用清污分流制，分别为含油污水系统、酸性水系统、生活污水系统、清净雨水系统和直接外排污水系统。

清净雨水经管道收集排入厂区雨排水干管，最终排入市政管网。装置或罐区内收集的污染雨水，经阀门切换排入含油污水管网，送至污水处理场处理。

含油污水、汽提后酸性水、生活污水排至污水处理场含油污水流程（设计规模处理 350m³/h 废水）处理达标后一部分回用（一部分直接回用于循环水系统，一部分废水进一步净化处理后回用于锅炉用新鲜水补水），一部分与含盐污水一同外排。

电站化学水处理排放含盐水、污水回用装置排放浓水、煤炉烟气脱硫废水排入污水处理场含盐流程（设计规模处理 50m³/h）处理，达标后外排。

烟气脱硫废水处理达标后与污水处理场出水、厂内汇集清净雨水排入市政污水管

网，进入文昌污水处理厂最终处理达标后排入松花江。

催化裂化、加氢等装置产生的酸性废水，首先经现有酸性水汽提装置处理后部分直接回用，剩余排入含油污水系统进入污水处理场含油流程处理。酸水汽提装置始建于2004年，处理能力100t/h，利用蒸汽加热对含硫污水进行汽提，提高了含硫含氨酸性水的处理效果，从源头降低了废水污染物负荷，实现了污染物排污总量的缩减。目前该酸水汽提装置的实际处理量为65m³/h，尚有一定的处理余量。

两套催化和加氢装置产生的含硫污水全部进入酸水汽提装置进行处理，处理后的净化水排入污水处理场含油污水流程。

哈石化公司2024年含油污水实际排放量为287.32m³/h，含盐水排放实际量为41m³/h，现有含油、含盐盈余处理能力分别为62.68m³/h、9m³/h。

3.1.3.3 蒸汽

公司现有3.5MPa、1.0MPa以及0.30MPa蒸汽三个等级蒸汽。蒸汽全部自产，分为装置产和电站产两部分，两套化裂化、连续重整以及电站三台煤炉四台气炉产3.5MPa蒸汽通过装置中压透平机组和电站中压透平发电机组并入1.0MPa蒸汽管网，1.0MPa蒸汽主要用于各装置分馏塔、汽提塔热源，用于生产装置、系统、罐区生产用汽、伴热等。哈尔滨石化公用工程部煤炉、气炉以及配套发电机组属于哈尔滨市地方政府审批的综合能源利用项目，建设之初主要用于平衡公司过剩自产燃料气，不属于严格意义的企业自备电站。公用工程部三台煤炉、四台气炉以及3台发电机组，2#背压透平发电机组产1.0MPa蒸汽并入1.0MPa蒸汽管网以及3#凝汽式发电机组，1#发电机组是中压凝汽式发电机组。

3.5MPa蒸汽全部自用，1.0MPa蒸汽少量外送，保证周边企业安全平稳运行。0.35MPa蒸汽汽包由1.0MPa蒸汽汽包提供，用于铁路原油卸车。

3.1.3.4 燃料气

全厂消耗燃料气为自产燃料气、外购天然气、应急液化气汽化器。自产燃料气由催化裂化干气、气柜低压燃料气等构成，为应急以及保证安全平稳生产，MTBE装置汽化器补充少量自产液化气。催化裂化产燃料气经过变压吸附提取氢气后并入燃料气管网，主要用于各装置加热炉以及电站燃料气锅炉使用。公司天然气引自市政管网，

一部分供给电站老区、常减压、石化宾馆、职工食堂等单位作为燃料使用，另一部分通过气柜压缩机补入高压瓦斯管网。

3.1.3.5 供电

哈尔滨石化公司电力系统采用双电源桥式供电系统，66kV 电源分别引自 220kV 哈东变的东炼线和 220kV 中心变的中炼线。安装 2 台单台容量均为 50MVA 66/6kV 变压器，变压器总容量为 100MVA。动力车间有自备热电站 1 座，共 3 台发电机组，装机总容量为 24MW(1×12+2×6)通过 6kV 电压等级接入系统电网。

哈东变电所位于哈尔滨市东部边缘哈同公路南侧，现装设 2 台容量为 180000kVA 主变压器，电压为 220+8x1.25%/69/10.5kV。220kV 线路现有 12 回出线，为最终规模，接线为双母线 4 分段。66kV 线路现有 17 回出线，接线为双母线带旁路。

中心变电所位于哈尔滨市南直路东侧，目前装设 2 台容量均为 180MVA/180MVA/60MVA 主变压器，终期主变 3 台，电压为 220+8x1.25%/69/10.5kV。220kV 电源 2 回，引自永源变（330KV 变电所）永中甲、乙线。220kV 侧接线采用线路变压器组接线方式：66kV 线路现有出线 14 回，终期出线 17 回。66kV 侧为单母线四分段接线。总变变压器（66/6.3KV），一次 50MVA，二次 2*31.5MVA；仪电车间共有变配电所 55 座：66KV 变电所 1 座，6.3KV 高配所 16 座，0.4KV 变电所（配电间）38 座。

3.1.3.6 供风

哈尔滨石化公司供风系统由空分车间两个空压站空压机生产供给，现有 1#AB 各 350Nm³/min、2#400Nm³/minDHP56-1 和 3#600Nm³/min 英格索兰压缩机，目前按照最大的 1 套压缩机备用，另外 2 套压缩机运行，最大供风能力为 800Nm³/min，目前系统富余风量为 376Nm³/min。

3.1.3.7 氮气

哈石化分公司现有 3 套空分制氮装置，总氮气供给能力为 4700Nm³/h，其中 1#和 2#空分装置总氮气供给能力为 1500Nm³/h，液氮产品产量为 40L/h；3#空分装置氮气供给能力为 3200Nm³/h，液氮产品产量为 100L/h，现有氮气盈余能力为 1268Nm³/h。

3.1.3.8 可燃气系统

1、回收系统

哈石化分公司现有 4 座 5000m³ 干式气柜，装置安全阀排放气通过管网进入气柜回收利用。

2、火炬系统

哈石化分公司现有全厂可燃气体排放系统设有 1 根 DN1200 放空总管，1 台直径为φ1200、高度 120m、设计最大排放量为 500t/h 的火炬头，可燃气体通过可燃气体放空系统及火炬排放。

3.1.3.9 事故废水收集系统

哈石化分公司厂区设有事故水储存设施，事故水接纳能力为 45000m³，其中设有事故池一座，容积为 10000m³；事故罐两座，容积分别为 20000m³ 及 15000m³。厂区内发生事故时，泄漏的物料、消防废水及污染雨水等通过管网收集到事故设施内，待事故结束后再送至污水处理场处理。

3.1.3.10 储运系统

哈石化分公司储运罐区现有油品储罐 70 座，总容积 57800m³；化工产品储运系统建有 24 座球罐，总容积 20400m³，此外还有 MTBE、甲乙酮、甲醇罐区、苯、溶剂油等小品种罐区。哈石化目前各油品罐在现有容积的库存基础上，都有定的盈余，可以满足企业扩能后油品储存的需要。

原油接卸能力：哈石化现有设计输油能力 500 万吨/年庆-哈输油管线，以及接卸能力 200 万吨/年的原油铁路栈桥，原油总罐存 15.68 万吨，按照 15 天平均周转量，可以满足 500 万吨年加工量的罐存要求。

表3-1-2 哈尔滨石化公司储罐情况一览表

序号	储罐单元	储罐数量	储罐容积 (m ³)	备注
1	49#单元	储罐 3 个	10000	汽油
2	51#单元	球罐 16 个	8 个 400, 8 个 1000	丙烯、丙烷、丁烯、饱和烃、轻石脑油
3	46#单元	球罐 4 个	2000	甲乙酮、苯
4	44#单元	储罐 6 个	10000	柴油
5	43#单元	储罐 4 个	50000	原油
6	42#单元	储罐 6 个	10000	汽油
7	40#单元	储罐 3 个	10000	航煤

8	48#单元	储罐 8 个	1000	抽余油
9	41#单元	储罐 4 个	500	航煤
10	27#单元	储罐 9 个	7 个 5000, 2 个 3000	汽油
11	28#单元	储罐 5 个	2 个 8000, 3 个 5000	柴油
12	22#单元	储罐 8 个	7 个 5000, 1 个 2000	石脑油、污油、重柴
13	26#单元	储罐 4 个	1 个 8000, 3 个 5000	渣油、油浆
14	21#单元	储罐 6 个	1 个 15000, 3 个 10000, 2 个 1500	渣油、原油
15	52#单元	球罐 12 个	1000	液化气、液态烃、醚后 碳四、拔头油

3.1.4 相关平衡

3.1.4.1 燃料气平衡

哈石化燃料气现有工程自产燃料气 122798t/a，全厂装置需要消耗燃料气量为 153533t/a，燃料气自给不足，需要利用现有天然气管线外购天然气 30735t/a。

3.1.4.2 水平衡

厂区现有水平衡见图 3-1-1。

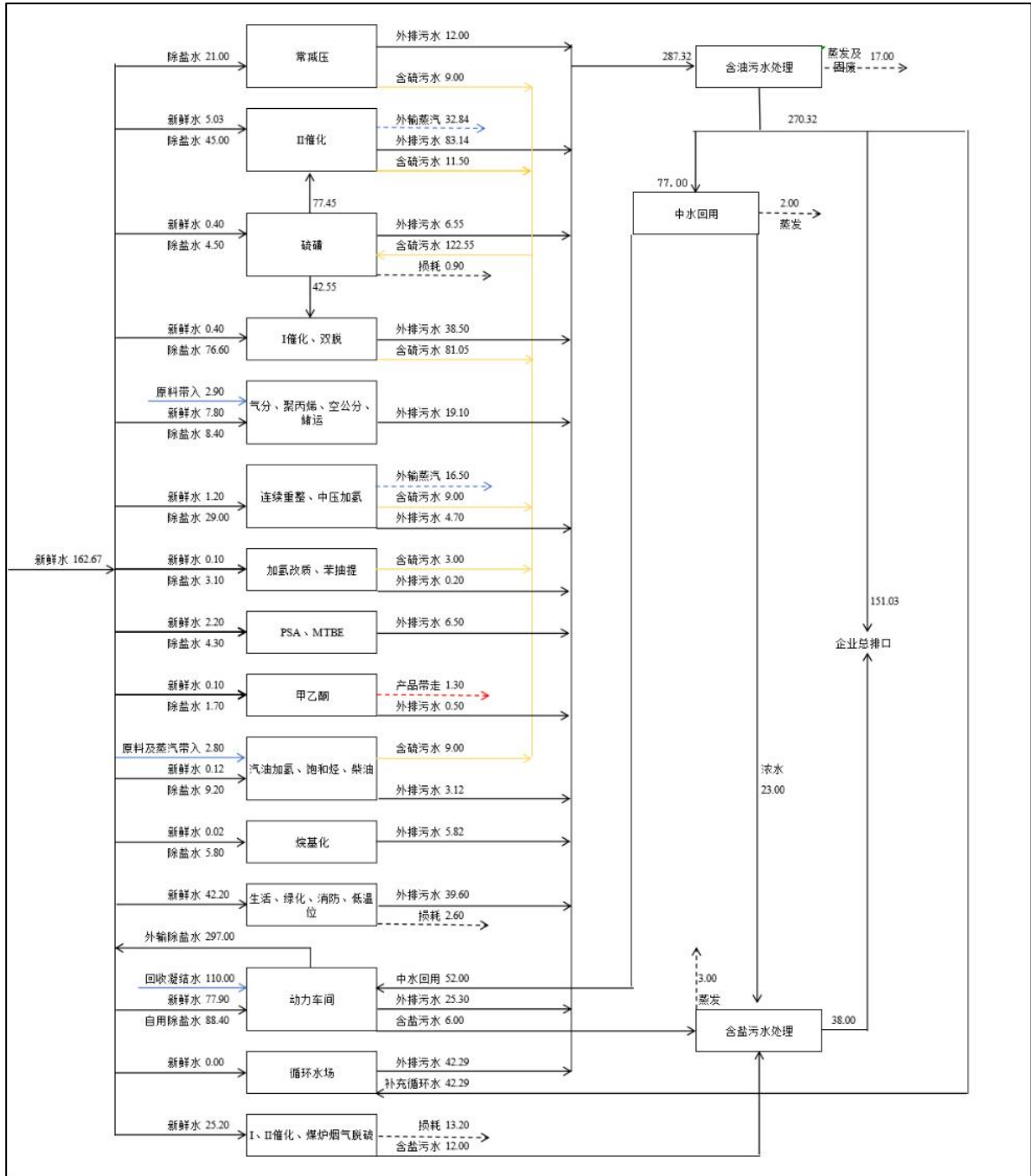


图3-1-1 厂区现有工程水平衡图t/h

3.1.5 主要污染物排放情况和环保治理措施

3.1.5.1 废气

中国石油哈尔滨石化公司现有主要有组织大气污染物为热电站锅炉烟气、联合装置重整四合一炉、联合装置加氢加热炉、联合装置重整圆筒炉、常压加热炉、减压加热炉、汽油加氢加热炉、柴油加氢加热炉、硫磺尾气、I套催化、II套催化、甲乙酮热

煤炉、油气回收设施，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 等，其中热电站锅炉烟气采取布袋除尘及烟气脱硫等治理措施，I套催化、II套催化再生烟气经过脱硫脱销，除颗粒处理后通过各自装置的排气筒外排；汽油加氢、加氢裂化产生的含硫气体与柴油加氢装置含硫气体混合进入柴油加氢膜回收系统脱硫后，进入膜分离器回收气体中的氢气，非渗透气进入燃料气管网；储运工程废气通过各储运单元的油气回收设施处理后排放，企业现有 25 个排气筒。企业无组织排放气体为原油加工过程中各装置设备动静密封点泄露，有机液体储存于调和挥发损失，有机液体装卸挥发损失，废水集输、储存、处理处置过程逸散，冷却塔、循环水冷却系统释放等产生的废气，主要成分是 VOCs。主要装置污染物排放情况见表 3-1-3 至表 3-1-5。

表 3-1-3 现有全厂有组织废气排放情况一览表

排放口 编号	排放口名称	排放源参数			主要污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
		烟囱 高度 (m)	排气筒 出口内 径	烟气温 度(°C)			
DA001	燃煤锅炉 1# 脱硫塔排放 口	45	2	50	氮氧化物	26.19	6.83
					颗粒物	2.19	0.49
					二氧化硫	10.76	2.69
DA002	燃煤锅炉 2# 脱硫塔排放 口	45	2	50	二氧化硫	15.00	2.99
					氮氧化物	27.24	5.63
					颗粒物	3.04	0.732
DA003	燃煤锅炉烟 囱排放口	100	3.7	50	颗粒物	/	0.00
					二氧化硫	/	0.00
					氮氧化物	/	0.00
DA004	装车系统油 气回收排放 口	15	0.08	常温	挥发性有机物	/	0.00
DA005	原油卸车及 真空泵油气 回收排放口	15	0.08	常温	挥发性有机物	5.42	0.042
DA006	I 催化脱硫 烟气排放口	69.7	2.35	58	镍及其化合物	未检出	
					氮氧化物	78.48	136.94
					颗粒物	7.64	13.37
					二氧化硫	3.96	6.94
DA007	甲醇储罐油 气回收排放 口	15	0.08	常温	挥发性有机物	2.99	0.001
					甲醇	19.25	/
DA008	常压加热炉 烟气排放口	52	2.4	132	二氧化硫	0.89	0.34
					氮氧化物	45.51	16.58
					颗粒物	2.61	0.95

排放口 编号	排放口名称	排放源参数			主要污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
		烟囱 高度 (m)	排气筒 出口内 径	烟气温 度(°C)			
DA009	重整圆筒炉 烟气排放口	80	3.15	110	颗粒物	4.04	0.92
					氮氧化物	55.05	12.60
					二氧化硫	0.27	0.06
DA010	重整四合一 加热炉烟气 排放口	80	3.15	110	氮氧化物	50.74	19.52
					颗粒物	2.47	0.94
					二氧化硫	0.30	0.12
DA011	柴油加氢加 热炉烟气排 放口	60	1.5	115	颗粒物	2.34	0.21
					氮氧化物	54.30	5.03
					二氧化硫	0.66	0.06
DA012	联合装置加 氢加热炉烟 气排放口	60	3.74	110	氮氧化物	42.95	6.09
					二氧化硫	0.59	0.09
					颗粒物	3.02	0.43
DA013	加氢改质反 应加热炉烟 气排放口	51.6	1.42	110	颗粒物	4.00	0.18
					二氧化硫	3.56	0.16
					氮氧化物	50.39	2.30
DA014	加氢改质分 馏加热炉烟 气排放口	37	1.01	110	氮氧化物	/	0
					二氧化硫	/	0
					颗粒物	/	0
DA015	汽油加氢精 制加热炉烟 气排放口	45	1.35	110	氮氧化物	48.30	7.02
					颗粒物	2.63	0.38
					二氧化硫	1.60	0.23
DA016	I硫磺回收 焚烧炉尾气 排放口	70	0.9	450	二氧化硫	/	0
					硫化氢	/	0
DA017	II硫磺回收 焚烧炉尾气 排放 口	70	0.8	450	二氧化硫	69.92	2.41
					硫化氢	0	0
DA018	甲乙酮热媒 炉烟气排放 口	30	0.6	130	二氧化硫	0.92	0.01
					氮氧化物	90.92	1.79
					颗粒物	6.49	0.12
DA019	减压加热炉 烟气排放口	48	2.1	127	氮氧化物	47.52	2.44
					二氧化硫	1.54	0.10
					颗粒物	4.74	0.23
DA023	污水处理场 脱臭尾气排 放口	15	1	75	二甲苯	未检出	/
					挥发性有机物	17.72	1.741
					甲苯	未检出	/
					苯	未检出	/

排放口编号	排放口名称	排放源参数			主要污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
		烟囱高度(m)	排气筒出口内径	烟气温(°C)			
					臭气浓度	216.25	/
					氨(氨气)	/	/
					硫化氢	/	/
DA024	污水处理场VOC焚烧尾气排放口	30	0.5	130	二氧化硫	0	/
					硫化氢	未检出	/
					氮氧化物	0	/
					颗粒物	0	/
					氨(氨气)	0	/
					苯	未检出	/
					二甲苯	未检出	/
					臭气浓度	227.50	/
					挥发性有机物	5.80	0.464
甲苯	未检出	/					
DA025	II催化脱硫烟气排放口	69.7	1.5	55	氮氧化物	75.81	60.57
					颗粒物	6.78	5.60
					二氧化硫	6.08	4.86
					镍及其化合物	未检出	/
DA026	重整再生烟气排放口	75	0.6	30	氯化氢	0	/
					挥发性有机物	2.01	0.011
DA027	苯罐油气回收排放口	15	0.08	常温	挥发性有机物	18.97	0.003
					苯	1.59	/
					甲苯	0	/
DA028	锅炉烟气排放口	100	3.7	150	二氧化硫	0.50	0.17
					氮氧化物	59.97	16.06
					颗粒物	3.73	0.94

备注：此数据来源于《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024年年报）》（2025年1月）

表 3-1-4 全厂无组织废气污染物排放浓度监测数据

监测点位	污染物种类	监测浓度(mg/m ³)
厂界	苯	未检出
	硫化氢	未检出
	颗粒物	0.167~0.217
	非甲烷总烃	0.18~0.65
	氨(氨气)	0.15~0.17
	甲苯	未检出
	臭气浓度	17

	氯化氢	未检出
	苯并芘	未检出
	二甲苯	未检出

备注：此数据来源于《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024年年报）》（2025年1月）

表 3-1-5 2024 年哈尔滨石化 VOCs 污染源排查总量

序号	评估环节		核算方法	2023 年排放量 t		2024 年排放量 t	
1	动静密封点		相关方程法+系数法+筛选范围法	163.98		183.06	
2	有机液体储存与调和挥发损失	立式固定顶罐	公式法	99.21	313.75	95.22	321.13
		内浮顶罐	公式法	121.34		134.78	
		外浮顶罐	公式法	93.20		91.12	
		卧式固定顶罐	公式法	/		/	
3	有机液体装卸挥发损失		公式法	30.35		33.58	
4	废水集输、储存、处理处置过程逸散	收集、处理段（生化单元之前）	实测法	62.79	46.43	73.77	89.44
		处理设施（生化处理单元）	系数法	14.90		15.67	
5	工艺有组织废气		实测法	9.58		15.67	
6	冷却塔、循环水冷却系统释放		系数法	84.10		55.32	
7	燃烧烟气排放		实测法	8.47		12.02	
8	火炬排放		物料衡算法	8.54		0.92	
9	非正常工况排放		公式法	1.64		/	
10	工艺无组织排放		——	/		/	
11	采样过程排放		——	/		/	
12	事故排放		——	/		/	
合计				698.11		711.13	

注：以上数据来源于《中国石油哈尔滨石化分公司 2024 年 VOCs 总量核算报告》

根据表 3-1-3 监测结果显示，电站燃煤锅炉外排烟颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中特别排放限值标准；中国石油哈尔滨石化公司联合装置重整四合一、联合装置加氢加热炉、联合装置重整圆筒炉、常压加热炉、减压加热炉、汽油加氢加热炉、柴油加氢加热炉的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度，硫磺尾气二氧化硫、氮氧化物排放浓度，I套催化、II套催化装置排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，装车系统油气回收、原油卸车及真空泵油气回收、甲醇储罐油气回收装置排放的挥发性有机物，污水处理场脱臭设施排

放的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，污水处理场 VOC 焚烧系统排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、苯、二甲苯、挥发性有机物，排放浓度均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求；污水处理场脱臭设施排放的臭气浓度、氨，污水处理场 VOC 焚烧系统排放的臭气浓度、氨、硫化氢，I套催化、II套催化装置排放的氨、硫化氢，排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；甲乙酮热媒炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 燃气锅炉标准；苯罐油气回收装置排放的苯、非甲烷总烃，排放浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

根据表 3-1-4 监测结果可知，苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、颗粒物、氯化氢非甲烷总烃厂界浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求，氨、硫化氢周界浓度和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准要求。

因此，全厂现有工程废气污染物均能做到达标排放。

3.1.5.2 废水

企业现有排水系统采用清污分流制，分别为含油污水系统、酸性水系统、生活污水系统、含盐污水系统、清净雨水系统和直接外排污水系统。其中含油污水、汽提后酸性水、生活污水排至污水处理场含油污水流程处理，达标后一部分回用（一部分直接回用于循环水系统，一部分废水进一步净化处理后回用于锅炉用新鲜水补水），一部分与含盐污水一同外排；电站化学水处理排放含盐水、污水回用装置排放浓水排入污水处理场含盐流程中处理，达标后排放；清净雨水在厂内汇集后排出厂外，与公司其它废水排入市政污水管网，进入文昌污水处理厂，最终处理达标后排入松花江。含油污水经处理后一部分直接回用做工业循环水补充水，回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）、《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）标准要求；另一部进入污水回用装置处理，作为公司自备电站锅炉用新鲜水的补充水，污水回用装置产生的 RO 浓水进入污水处理场含盐流程处理后达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物直接排放限值要求后外排。

根据企业自行监测数据统计结果，现有全厂废水污染物排放情况见表 3-1-6、表

3-1-7。

表 3-1-6 现有全厂污水排放情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放浓度(mg/m ³)
DW001	污水处理场总排口	对二甲苯	未检出
		总氰化物	未检出
		总磷（以 p 计）	0.44
		挥发酚	未检出
		总有机碳	10.06
		pH	7.8
		悬浮物	21.3
		甲苯	未检出
		氨氮	0.75
		邻二甲苯	未检出
		五日生化需氧量	8.97
		乙苯	未检出
		石油类	未检出
		总氮	14.79
		苯	未检出
		间二甲苯	未检出
		总矾	0.645
		硫化物	未检出
化学需氧量	30.1		

表 3-1-7 全厂废水污染物排放一览表

项目	COD	氨氮
实际排放量(t/a)	20.77	0.67
许可排放量(t/a)	65.84	8.78

备注：表 3-1-6 和 3-1-7 数据来源于《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024 年年报）》（2025 年 1 月）

根据《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024 年年报）》（2025 年 1 月），监测期间，污水处理场总排口各项水污染物监测结果均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物直接排放限值要求。

3.1.5.3 噪声

现有工程主要装置噪声主要来自加热炉、设备运行时发出的连续噪声，噪声源声压级为 75~100dB(A)。

为减少噪声污染，尽量选用低噪声设备，高噪声设备集中布置，主要噪声源均采用了必要的隔声、消声、减振等降噪措施，为高噪声作业场所提供防噪耳塞、耳罩等个体防护设备。

根据《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024 年年报）》（2025 年 1 月），2024 年厂界昼间和夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.1.5.4 固废

哈尔滨石化分公司 2024 年产生固体废物主要有污泥、废碱液、废包装桶、罐底油泥、部分废催化剂等。排放及处置情况见表 3-1-8。

表 3-1-8 现有全厂主要固体废物排放情况一览表

序号	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量(t)	处理方式
1	废离子液	HW50	900-048-50	烷基化装置更换催化剂	371.7	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置，C1 水泥窑共处置
2	废有机溶剂	HW06	900-404-06	两苯抽提装置溶剂再生清渣	6.6	
3	催化烟气脱硫废渣	HW50	251-017-50	催化装置更换催化剂	2226	委托三丰环境科技股份有限公司综合利用，R8 回收催化剂组分
4	废碱液	HW35	251-015-35	烷基化废碱液	9.4	委托阿荣旗海蒙科技发展有限责任公司处置，C1 水泥窑共处置
5	废催化剂	HW50	261-152-50	反应器更换催化剂	284.45	委托阿荣旗海蒙科技发展有限责任公司处置，C1 水泥窑共处置
6	催化重整废催化剂	HW50	251-019-50	连续重整反应卸粉尘	2.46	委托铁岭贵鑫环保科技股份有限公司综合利用，R8 回收催化剂组分
7	催化重整脱砷剂	HW50	251-019-50	反应器更换催化剂	9.9	委托淄博恒基中泰环保科技有限公司综合利用，R15 其他
6	废硒鼓	HW49	900-041-49	打印机更换硒鼓	0.35	委托阿荣旗海蒙科技发展有限责任公司处置，C1 水泥窑共处置
7	废活性炭	HW49	900-041-49	VOCs 等处置设施更换活性炭	37.55	
8	实验室废液	HW49	900-047-49	化验分析产生	0.85	
9	废树脂	HW13	900-015-13	水处理过程产生	36.1	
10	含油污泥	HW08	251-002/003-08	污水场及清罐产生	649.15	委托大庆市龙凤区胜徐燃料油有限公司综

11	含油废物	HW08	251-012-08	日常生产过程产生的沾染油类的废物	38.5	合利用, R9废油再提炼或其他废油的再利用
12	废包装物	HW49	900-041-49	助剂添加过程产生的废包装物	71.3	委托黑龙江泰佩环保科技有限公司综合利用, C3清洗包装容器

厂区现有固体废物全部无害化处理, 处理率为 100%, 不存在环境问题。

3.1.5.5 地下水

哈尔滨石化分公司所现有装置设置地下水监测井, 采取委托监测和自行监测相结合的方式, 对厂界地下水水质进行跟踪监测, 及时发现污染泄漏, 以便及时采取应急措施。企业目前在建项目均参照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)和《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016), 根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式, 将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区, 并采取相应防渗措施; 2006 年, 哈尔滨石化公司环境应急系统建设项目建立了水污染“三级防控”系统, 对所有运行炼化生产装置区及储运罐区内地面进行了硬化及地面修复, 防范泄漏物料渗漏进入土壤、污染地下水, 企业现有储罐定期进行腐蚀检测, 对于腐蚀减薄形成安全隐患时进行罐体更换, 随着罐区隐患治理实施对储罐基础进行防渗改造, 防范危险化学品因储罐腐蚀泄漏污染地下水风险。

3.1.6 现有工程环保手续回顾

3.1.6.1 环评及验收

中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司现有主要生产装置环评及验收情况汇总见下表, 哈尔滨石化分公司已全面落实环保竣工验收意见所提出的建议和要求。

表 3-1-9 主要生产装置环评及验收情况汇总表

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
1	350 万吨/年 I 套常减压装置技术改造	2000 年 10 月	报告表	哈尔滨市环保局	1999.12.10 变更环评, 2016.2.4 环审验[2016]11 号	/	2016 年 3 月 31 日, 哈环审验[2016]32 号
2	3 万吨/年 甲乙酮装置	2004 年 8 月	报告书	国家环保总局	2003.11.3 环审[2003]294 号	2005.2	2008.11.26 环审[2008]258 号

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
3	50000m ³ 原油储罐工程	2005年11月	报告表	哈尔滨市环保局	2005年1月12日	2012.6.19哈环监函[2012]46号	2016.2.19哈环审验[2016]20号
4	酸性水酸性气处理硫磺回收装置	2006年10月	报告书	黑龙江省环保局	2006.11.15黑环函[2006]363号	06.11.13黑环建便[2006]36号	2007.12.21黑环验[2007]92号
5	哈尔滨炼油厂煤代油供汽锅炉工程	2006年4月	报告书	黑龙江省环保局	2005年4月15日黑环函[2005]61号	06.11.23黑环建便[2006]37号	2015.8.3哈环审验[2015]64号
6	5万吨/年环保型特种溶剂油项目	2006年7月	报告书	黑龙江省环保局	2005.10.8黑环函[2005]192号	07.8.27黑环验[2007]60号	未投产，已报废
7	环境突发事故应急系统建设	2006年4月	报告表	黑龙江省环保局	2006.11.2黑环建审[2006]95号	/	2015.8.3哈环审验[2015]65号
8	轻烃罐区隐患整改措施项目	2007年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2007.8.21哈环审表[2007]84号	/	2008.10.30哈环审验[2008]71号
9	污水处理场改造	2007年7月	报告表	哈尔滨市环保局	2008.4.3哈环审表[2008]28号	2008.8.14	2009.6.29哈环审验[2009]38号
10	污水回用二期工程	2006年3月	报告表	哈尔滨市环保局	2009.5.21哈环审表[2009]64号	/	2009.6.29哈环审验[2009]39号
11	60万吨/年连续重整-80万吨/年中压加氢联合装置	2007年10月	报告书	黑龙江省环保厅	2006.12.9黑环函[2006]423号	2009.9.14黑环建试[2009]403号	2010.12.30黑环验[2010]101号
12	10万吨/年苯抽提装置	2009年5月	报告书	黑龙江省环保厅	2009.4.23黑环函[2009]100号	2010.11.18黑环建试[2010]78号	2012.1.9黑环验[2012]2号
13	油品储运罐区节能优化项目	2009年9月	报告表	哈尔滨市环保局	2009.6.21哈环审表[2009]83号	2011.3.1哈环监函[2011]3号	2012.7.17哈环审验[2012]20号
14	地付系统隐患治理改造项目	2009年8月	报告表	哈尔滨市环保局	2009.12.3哈环审表[2009]207号	2011.3.1哈环监函[2011]3号	2013.12.28哈环审验【2013】54号
15	酸性水汽提及硫磺回收项目	2010年4月	报告书	哈尔滨市环保局	2010.3.25哈环审书[2010]21号	2011.3.1哈环监函[2011]3号	2012.7.17哈环审验[2012]19号
16	气柜区域隐患整改项目	2010年6月	报告表	哈尔滨市环保局	2010.10.21哈环审表[2010]170号	2012.6.19哈环监函[2012]41号	2014.11.13哈环审验【2014】59号
17	电气系统隐患改造项目	2010年9月	报告表	哈尔滨市环保局	2010.10.21哈环审表[2010]169号	2012.11.27哈环监复字[2012]19号	2014.11.13哈环审验【2014】58号
18	中控室隐患整改项	2010年7月	登记表	哈尔滨市	2010.7.26哈		2014.11.27哈

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
	目	月		环保局	环审(登) [2010]46号		环审验【2014】 56号
19	办公楼隐患改造项目	2011年3月	登记表	哈尔滨市环保局	2011.3.11哈环 审(登) [2011]11号		2014.11.27哈 环审验【2014】 57号
20	干气液态烃脱硫装置	2011年8月	报告书	哈尔滨市环保局	2011.8.18哈环 审书[2011]51 号	2012.8.14哈 环监复字 [2012]2号	2018.9.26哈 石化(2018) 28号/ 2018.10.29哈 环监验 [2018]110号
21	三催化隐患治理	2011年6月	报告书	哈尔滨市环保局	2011.7.28哈环 审书[2011]44 号	2012.6.19哈 环监函 [2012]40号	2015.10.30哈 环审验 [2015]70号
22	污水提升泵房隐患 整改项目	2011年11月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.1.31哈 环审表 [2012]6号	2014.5.14哈 环监复字 【2014】30号	2015.8.10哈 环审验 [2015]68号
23	污泥回收系统完善 项目	2011年11月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.1.31哈 环审表 [2012]5号	2014.5.14哈 环监复字 【2014】31号	2015.8.10哈 环审验 [2015]69号
24	3万吨/年甲乙酮装 置消瓶颈技术改造 项目	2011年11月	报告书	哈尔滨市环保局	2011.12.8哈环 审书[2011]90 号	2012.11.27哈 环监复字 [2012]20号	2015.10.30哈 环审验 [2015]81号
25	90万吨年汽油精 制装置建设	2012年3月	报告书	黑龙江省环保厅	2012.5.7黑环 审 [2012]84号	2013.9.18黑 环建试 [2013]141号	2015.4.9哈环 审验[2015]34 号
26	饱和烃供乙烯原料 系统建设项目	2012年4月	报告书	黑龙江省环保厅	2013.7.15黑 环审 [2013]219号	2015.2.10	2015.4.9哈环 审验[2015]35 号
27	常减压装置加热炉 隐患治理项目	2012年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.6.8哈环 审表[2012]61 号	2013.9.4哈环 监复字 [2013]43号	2015.11.16哈 环审验 [2015]123号
28	中心化验室隐患改 造项目	2012年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.6.8哈环 审表[2012]59 号	2013.9.4哈环 监复字 [2013]42号	2015.5.19哈 环审验 [2015]39号
29	储运卸车系统安全 隐患改造	2012年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.6.8哈环 审表[2012]62 号	2015.2.10	2016.3.17哈 环审验 [2016]27号
30	消防水及泡沫系统 隐患整改	2012年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.6.8哈环 审表[2012]60 号	2015.2.10	2016.3.17哈 环审验 [2016]28号
31	PSA提氢装置	2012年7月	报告书	哈尔滨市环保局	2012.8.1哈环 审书[2012]32 号	2012.11.27哈 环监复字 [2012]18号	2015.10.30哈 环审验 [2015]79号
32	空分空压装置隐患 改造	2012年7月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.8.20哈 环审表 [2012]108号	不需要	2016.3.17哈 环审验 [2016]2号

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
33	储运罐区系统安全隐患整改	2012年7月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.8.20 哈环审表[2012]107号	2017.2.10	2017.9.20 哈环监验[2017]17007号
	储运罐区系统安全隐患整改项目变更	2014年5月	报告表	哈尔滨市环保局	2014.3.21		
34	生产水专用管线隐患改造工程	2012年7月	报告表	哈尔滨市环保局	2012.9.20 哈环审表[2012]133号	2018.10.16	2019.10.31 哈石化(2019)24号
35	污泥干化设施完善项目	2012年1月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.9.9 哈环审表[2013]58号	2017.4.10	2017.12.29 哈环外审验[2017]16号, 哈石化普通文件(2017)102号
36	二催化烟气脱硫	2012年12月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.1.22 哈环审表[2013]12号	2013.10.25 哈环监复字[2013]	2013.12.30 哈环审验[2013]53号
37	三催化烟气脱硫	2012年12月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.1.22 哈环审表[2013]11号	2014.7.16 完成备案	2015.5.19 哈环审验[2015]38号
	三催化烟气脱硫变更	2014年12月	报告表	哈尔滨市环保局	2014.10.28	2014.10.30	
38	100万吨/年柴油加氢装置	2013年3月	报告书	黑龙江省环保厅	2013.7.15 黑环审[2013]218号	2015.2.10	2015.4.9 哈环审验[2015]33号
39	恶臭处理设施建设	2013年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.9.9 哈环审表[2013]128号 2016.9.26 哈环外审表[2016]41号变更	2017.4.10	2017.12.29 哈环外审验[2017]15号, 哈石化普通文件(2017)101号
40	循环流化床锅炉脱硫设施完善	2013年4月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.6.21 哈环审表[2013]63号	2014.7.16 完成备案, 12.12 延期	2015.10.12 哈环审验[2015]109号
41	污水处理场减排技术完善	2013年5月	报告表	哈尔滨市环保局	2013.9.9 哈环审表[2013]129号	2017.9.11	2017.12.29 哈环外审验[2017]17号, 哈石化普通文件(2017)100号
42	厂区安防系统隐患	2013年8月	登记表	哈尔滨市环保局	2013.12.5 哈环审(登)[2013]33号	不需要	2016.3.17 哈环登验[2016]1号
43	航煤管线隐患治理项目	2014年5月	报告书	哈尔滨市环保局	2014.10.11 哈环审书【2014】18号	2015.11.30	2016.7.20 哈环审验[2016]102号

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
44	蒸汽动力系统节能优化改造项目	2014年	报告表	哈尔滨市环保局	2014.2.27 哈环审表【2014】2号	/	/
45	增产氢气、优化增效技术改造项目	2014年8月	报告书	哈尔滨市环保局	2014.7.21 哈环审书【2014】26号	2014.12.12/延期至2016.1.12	2016.3.17 哈环审验【2016】3号
46	5万吨/年MTBE脱硫设施完善项目	2014年7月	报告表	哈尔滨市环保局	2014.8.28 哈环审表【2014】53号	2015.2.10	2016.3.17 哈环审验【2016】4号
47	酸性水汽提-硫磺回收装置改造项目	2014年8月	报告表	哈尔滨市环保局	2014.8.13 哈环审表【2014】56号	2016.10.10	2017.9.20 哈环监验【2017】17005号
48	CFB锅炉烟气脱硝改造项目	2014年月	报告表	哈尔滨市环保局	2014.10.20 哈环审表【2014】78号	2017.9.10	2018.12.24 哈环监验【2018】146号/2018.12.29 哈石化（2018）43号
49	总图道路隐患改造	2015	登记表	哈尔滨市环保局	2014.11.24 哈环审表（登）【2014】38号	/	2016.3.17 哈环登验【2016】2号
50	90万吨/年汽油精制装置国V升级改造	2015	报告书	哈尔滨市环保局	2015.6.25, 哈环审书【2015】66号	2016.11.30	2017.9.20 哈环监验【2017】17006号
51	45/年加氢改质国V升级改造	2015	报告书	哈尔滨市环保局	2015.9.30, 哈环审书【2015】84号	2016.10.20	2017.9.25 哈环监验【2017】17012号
52	连续重整催化剂再生烟气治理	2016	报告表	哈尔滨市环保局	2016.4.1, 哈环审表【2016】7号	2016.10.20	2017.9.20 哈环监验【2017】17006号
53	污水集输及处理系统VOCs减排治理	2016	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2016.7.14 哈环外审表【2016】23号	2018.10.30	2019.12.5 哈环外审验【2019】43号 2019.12.4 哈石化（2019）31号
54	储运罐区与装卸系统VOCs减排治理	2017	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2017.3.10 哈环外审表【2017】5号	2019.9.30	2020.7.30 哈环外审验【2020】23号
55	液态烃罐区隐患治理	2017	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2017.2.20 哈环外审表【2017】5号	2018.10.31	2019.10.31 哈石化（2019）25号
56	污水处理场升级改造	2017	报告书	哈尔滨市	2017.3.21 哈	2018.10.31	2019.12.5 哈

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
	造			环保局	环审书 [2017]14号		环外审验 [2019]41号 2019.12.4哈石化(2019) 34号
57	酸性水汽提-硫磺回收装置达标治理	2017	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2017.7.19哈环外审表 [2017]22号	2018.10.31	2019.12.5哈环外审验 [2019]42号 2019.12.4哈石化(2019) 32号
58	15万吨/年烷基化装置	2017	报告书	哈尔滨市环保局	2017.12.11哈环审书 [2017]87号	2018.11.04	2019.12.5哈环外审验 [2019]44号 2019.12.4哈石化(2019) 33号
59	加热炉低氮燃烧改造	2018	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2018.4.11哈环外审表 [2018]10号	2020.11.30	2021.2.9
60	石脑油卸车隐患整改	2018	报告表	哈尔滨市道外区环保局	2018.12.10哈环外审表 [2018]51号	2019.12.20	2020.11.24
61	中国石油哈尔滨石化公司气体分馏装置增容改造项目	2019	报告书	哈尔滨市生态环境局	2019.3.5哈环审书 [2019]11号	2020.9.30	2021.9.1
62	中国石油哈尔滨石化公司增产航空煤油技术改造项目	2019	报告书	哈尔滨市生态环境局	2019.3.8哈环审书 [2019]12号	2019.12.30	2020.12.23
63	除氧水、凝结水、乏汽系统优化	2019	报告表	哈尔滨市道外生态环境局	2019.4.10哈环外审表 [2019]37号	2021.4.20	2021.10.28
64	120万吨/年化装置再生烟气脱硝治理项目	2019	报告表	哈尔滨市道外生态环境局	2019.6.27哈环外审表 [2019]65号	2019.12.1	2021.2.9
65	中国石油哈尔滨石化公司丙烯精制系统消瓶颈技术改造项目	2020	报告书	哈尔滨市生态环境局	2020.6.10哈环审书 【2020】5号	2020年9月30日	2021年9月1日
66	哈尔滨石化公司10万吨/年苯抽提装置瓶颈技术改造项目	2020	报告书	哈尔滨市生态环境局	2020.6.10哈环审书 [2020]6号	2020年11月20日	2021年10月27日
67	中国石油哈尔滨石化公司国VIB汽油生产消瓶颈技术改造项目	2022	报告书	哈尔滨市生态环境局	2022.11.8哈环审书[2022]5号	2023.7.6	2024.4.24

序号	项目名称	建设时间	环评等级	审批部门	批准时间	试生产时间	验收时间
68	中国石油哈尔滨石化公司 80 万吨/年航煤产能建设项目	2022	报告书	哈尔滨市生态环境局	2022.11.24 哈环审书[2022]6 号	2023.7.6	2024.2.28
69	中国石油哈尔滨石化公司催化装置减油增化消瓶颈技术改造项目	2022	报告书	哈尔滨市生态环境局	2022.11.25 哈环审书[2022]7 号	2023.6.30	2024.4.24

3.1.6.2 排污许可

中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司于 2017 年 6 月 20 日首次申领排污许可证，许可证编号为 9123010071844994X1001P。自 2018 年 11 月 27 至 2024 年 12 月 24 日排污许可证共办理 12 次业务，其中补充申报 2 次、变更 7 次、延续 1 次、重新申领 2 次，目前排污许可证有效期限为 2024-02-05 至 2029-02-04。

根据全国排污许可证管理信息平台公开端查询结果，中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司 2024 年 1 季度~3 季度执行报告以及年度执行报告已全部提交，严格按照排污许可证自行监测要求完成 2024 年度废水、废气、噪声、地下水、土壤等自行监测内容并在全国污染源监测共享平台公开监测数据。

3.1.7 环境风险排查

哈石化分公司于 2004 年 11 月委托青岛中油华东院安全环保公司编制了《哈尔滨石化分公司危险化学品安全评价报告》，该报告通过了黑龙江省安全生产监督管理局的审查。依据报告以及评价小组现场踏查，本企业现有厂区内主要包括常减压蒸馏装置、重油催化裂化装置、柴油加氢装置、气体分馏装置、MTBE 装置、聚丙烯装置、甲乙酮装置、连续重整—中压加氢裂化装置、苯抽提装置、酸性水汽提及硫磺回收装置、酸性水汽提及硫磺回收装置、罐区等，危险物料主要为原油、天然气、甲醇、汽油、柴油、航空煤油、柴油、石脑油、丙烷、丙烯、液化气、苯、甲乙酮、MTBE、硫磺、燃料气等相关危险化学品。

中国石油哈尔滨石化公司已建立较为完善的风险应急体系，于 2023 年 12 月 28 日发布实施《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司突发环境事件应急预案》（备案编号 230104-2024-01001）并定期演练，包含了环境污染突发事件专项三级应急预案，建立了环境事故应急响应体系，对可能发生的事故采取相应的应急救援措施。

3.1.7.1 环境风险因素

各装置涉及到的危险物料及可能发生的环境风险见下表。

表 3-1-10 哈尔滨石化公司现有主要生产装置环境风险因素一览表

序号	装置名称	加工能力 (10 ⁴ t/a)	涉及到的危险物料	环境风险危害因素	备注
1	常减压蒸馏装置(1)	420	原油、燃料气、石脑油、柴油、蜡油、渣油	火灾爆炸、中毒	/
2	重油催化裂化装置(1)	60	重油、干气、液化气、汽油、柴油、焦炭	火灾爆炸、中毒	/
3	重油催化裂化装置(2)	120	重油、干气、液化气、汽油、柴油、焦炭	火灾爆炸、中毒	/
4	柴油加氢装置	100	柴油、氢气、干气、液化气、石脑油	火灾爆炸、中毒	/
5	汽油加氢装置	90	汽油、氢气、干气、液化气、石脑油	火灾爆炸、中毒	/
6	加氢改制装置	50	柴油、氢气、酸性气、干气、液化气、石油脑	火灾爆炸、中毒	/
7	气体分馏装置(1)	50	液化气、丙烷、丙烯、碳四	火灾爆炸、中毒	/
8	气体分馏装置(2)	8	——	——	停运
9	MTBE装置	5	甲醇、碳四、MTBE、液化气	火灾爆炸、中毒	/
10	聚丙烯装置(1)	5	丙烯、氢气	火灾爆炸	/
11	聚丙烯装置(2)	3	丙烯、氢气	火灾爆炸	/
12	甲乙酮装置	4	碳四、甲乙酮、氢气、液化气、汽油	火灾爆炸、中毒	/
13	连续重整-中压加氢裂化	75-80	石脑油、汽油、氢气、燃料气、液化气、碳六、碳七	火灾爆炸、中毒	/
14	苯抽提装置	10	碳六、苯、汽油	火灾爆炸、中毒	/
15	酸性水酸性气处理及硫磺回收装置	0.4	——	——	备用
16	酸性水汽提及硫磺回收装置	1	硫化氢、硫	火灾爆炸、中毒	/
17	罐区	——	原油、柴油、汽油、溶剂油、苯等	火灾爆炸、中毒	储罐71座，总容积566000m ³ ，球罐2座总容积204000m ³

3.1.7.2 风险防范措施

(1) 消防系统

哈尔滨石化公司消防采用独立的稳高压消防给水系统，消防时给水压力 1.0MPa，系统平时用稳压泵维持管网压力为 0.7MPa，公司设有专用消防泵房和两个 3000m³ 消

防水池。消防泵房内设有 2 台消防水泵（一用一备）和 2 台消防系统稳压泵（一用一备），消防水泵型号为 35SHPII-125B，泵流量为 1100m³/h，扬程 100m；稳压泵型号为 80YII-100，泵流量为 45m³/h，扬程为 80m。

公司配备一支专业化的消防队，总人数 63 人，共三个执勤分队，实行 24 小时消防战备执勤制度。配备重型泡沫消防车 5 台，共载有泡沫 25 吨，水 29 吨，其中两台重型泡沫车是 16 米举高车。配备干粉、水联用车一台，载有干粉 3 吨，水 7 吨。配备一台 42 米云梯消防车，用于高处事故的灭火抢险救援。

公司建有消防给水系统及分布于各处的消火栓、消防水炮等消防设施，消防队伍和消防设施具备一定的火灾爆炸处置能力。消防队负责公司各区域灭火专项应急预案的编制及培训演练；负责现场消防设施、气体防护器具及灭火器材完好性的监督检查。

此外，哈尔滨市消防队作为联防、外援单位，消防车能够在接火警后 10~20min 到达火场。

（2）安全管理现状

哈尔滨石化公司设有安全生产委员会，负责人为公司第一责任人，成员包括主管安全的副总经理 1 名，安全监察处 11 人（处长 2 人，安全管理人员 9 人），安全监督站 4 人，各生产车间以及空分、仪表、化验、建安公司、营销公司的专职安全员及其它单位专职安全员。

公司编制有各种安全生产管理制度，包括操作规程、程序文件、作业指导书，能够对公司的日常生产和各种作业进行安全控制和指导。

单位负责人、安全管理人员、危险化学品从业人员由市安全教育中心培训，省安全监管局统一发证。其他从业人员由哈尔滨石化分公司进行上岗前的安全培训和考试，不合格者不允许上岗。

公司建立有各种安全生产管理档案、记录清单，包括安全组织机构台帐、安全会议记录、班组安全活动记录、安全检查台帐、事故台帐、隐患治理台帐、安全奖惩台帐、安全教育台帐。通过这些管理档案全面系统、动态地对安全工作进行分析、总结、评比和奖惩。

公司根据生产生活中可能出现的各种事故编制了事故应急救援预案，并定期对各种预案进行演练，并根据演练情况完善事故预案。企业近几年未发生过重大消防责任事故。

针对危险化学品，公司建立有危险化学品自检报告、使用情况登记台帐，并对重大危险源进行辨识且建有管理台帐。

各车间及公司有详细的危险点源分布图，实现了对危险源的控制和管理。生产装置及其它危险区域的消防、气防、防毒防爆检测检验设施分布合理、管理得当。生产设备、压力容器、压力管道、安全附件使用、检验情况完好。

有针对危险化学品的安全管理而编制的危险化学品的安全技术说明书和安全标签。

3.1.8 存在的环境问题及“以新带老”措施

本次评价根据企业现有装置验收监测数据、企业委托监测数据及本次现状监测结果等数据分析可知，哈石化分公司现有废水、废气、厂界噪声均达标排放，固体废物进行了综合利用或妥善处置，现有生产装置已按要求设置相应的风险防范措施，哈石化分公司卫生防护距离范围内无居民分布，满足卫生防护距离要求，故现有厂区不存在环境问题。

3.2 拟建工程概况

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目
- (2) 建设单位：中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司
- (3) 建设地点：哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内
- (4) 建设性质：技改
- (5) 建设规模：新增脱 C7 塔和二甲苯塔及其相关配套装置，项目建成后年产混合二甲苯 15 万吨。
- (6) 劳动定员及生产天数：不新增劳动定员，年运行 350d（8400h）。
- (7) 项目投资及资金筹措：项目总投资 11655 万元。
- (8) 建设期：2025 年 8 月~2026 年 5 月。
- (9) 项目占地面积：无新增占地。

3.2.2 项目工程内容

本项目为技改项目，在原重整加氢联合装置内增加脱 C7 塔、二甲苯塔等设施，将重整生成油分离为混合二甲苯、剩余 C7 等组分作为汽油调和组分。

本项目具体工程组成见表 3-1-1，主要设备见表 3-1-2。

表 3-1-1 本次工程内容组成一览表

项目名称		建设内容	备注	
主体工程	脱 C7 塔	新增 1 座脱 C7 塔，规格为 $\phi 2550 \times 38000$ mm，内设 60 层浮阀塔盘，处理能力为 48698kg/h	新增	
	二甲苯塔	新增 1 座二甲苯塔，规格为 $\phi 3400 \times 62000$ mm，内设 100 层浮阀塔盘，处理能力为 43712kg/h	新增	
辅助工程	连续重整装置泵房	在重整装置区新建 1 座连续重整装置泵房，建筑面积 90m ² ，结构形式为轻钢结构建筑，高度为 7m	新建	
储运工程	二甲苯罐	利用厂区现有 48#单元 3 个 1000m ³ 内浮顶罐作为二甲苯储罐	更换浮盘	
	溶剂油泵房	扩建原溶剂油泵房，扩建面积 50m ² ，高 6m，用于安装 2 套二甲苯汽车装车设施	扩建	
公用工程	给水	循环水依托厂区现有二、三循环水厂提供，除氧水由厂区现有电站提供	依托现有	
	排水	装置开停工产生的含油污水排入厂区现有含油污水处理场；脱 C7 塔开工时辅助重沸器产生的蒸汽冷凝水进入厂区现有凝结水回用装置		
	供热	脱 C7 塔开工时辅助重沸器热源由厂区现有蒸汽系统提供 3.5MPa 蒸汽，正常运行期间热源由二甲苯塔塔顶气体提供；二甲苯塔热源为燃气重沸炉提供	新增二甲苯塔重沸炉	
	供电	由厂区现有供电系统提供	依托现有	
	供风	由厂区现有空压站供气设施		
	氮气站	由现有氮气站供氮设施提供		
环保工程	废气治理工程	重沸炉烟气	重沸炉采用低氮燃烧器，烟气经 1 根 50m 高烟囱排放，在烟囱设置 1 套烟气在线自动监测系统（CEMS）并留有与当地环境保护主管部门的接口	新建
		储罐及装车废气	二甲苯采用底部装车方式，储罐及装车过程产生的油气经哈尔滨石化公司柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目新建油气回收装置处理后通过 15m 高排气筒排放	依托
		其他废气防治措施	装置区设备与管线组件动静密封点依托厂区现有 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	依托现有
	减排措施	停用厂区现有 1 台 6MW 发电机组和 1 台 75t/h 燃煤锅炉，并新增 1 台 50t/h 电锅炉代替 75t/h 燃煤锅炉进行供热	新增	
	废水治理措施	装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场，处理达标后回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江	依托现有	
噪声防治措施	选用低噪声设备；设备采取基础减振、加装消声器；厂房隔音等	新建		

	固废处置措施	白土和脱烯剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，废白土和废脱烯剂剂等固废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存	新建
	地下水防治措施	本项目在重整装置区内进行，装置区设有围堰，并均已进行防渗处理，本项目无需改造；跟踪监测井依托厂区现有5口监测井，其中2#监测井位于本次二甲苯罐及装置上游，可作为上游背景监测井；3#监测井距离储罐较近，4#监测井距离装置较近，可作为本次跟踪监测井；5#、6#位于装置下游，作为本次下游污染扩散井	依托
	风险防范措施	本项目三级防控依托原有三级防控设施，不做改造	依托
依托工程	哈尔滨石化公司柴油装车及储罐 VOCs 治理项目	油气回收装置由柴油吸收+活性炭吸附+吸附真空再生三部分组成，处理规模为4000Nm ³ /h，装置产品为净化油气，净化尾气排放指标满足A级企业排放控制指标要求：NMHC<60mg/Nm ³ （非焚烧法）	依托

表 3-1-2 本项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	设计条件		数量
			温度℃	压力 MPa (g)	
1	脱 C7 塔	φ2550×38000 60 层浮阀塔盘	215	0.35	1
2	二甲苯塔	Φ3400×62000 100 层浮阀塔盘	300	0.8	1
3	脱 C7 塔回流罐	φ2400×6000（卧式）	120	0.35	1
4	二甲苯塔回流罐	φ2400×7000（卧式）	245	0.7	1
5	二甲苯塔侧线缓冲罐	φ2200×6000（卧式）	280	0.8	1
6	白土罐	Φ3200×10000	230	2.5	2
7	燃料气分液罐	Φ1200×3000	120	0.8	1
8	脱 C7 塔进料/塔底换热器	BEU1000-1.6--6/19-4 1	/	/	1
9	脱 C7 塔顶热媒水换热器	BJS1200-1.0-625-41	/	/	1
10	脱 C7 塔水冷器	BES500-1.0-6/25-2 1	/	/	1
11	脱 C7 塔重沸器	高通量换热器，直径 1300	/	/	1
12	脱 C7 塔辅助重沸器	BEU800-1.0--6/25-21	/	/	1
13	白土罐进料换热器	BEU600-2.5--6/19-21	/	/	2
14	白土罐出料换热器	BEU600-2.5--6/19-21	/	/	2
15	二甲苯塔侧线蒸汽发生器	BKU6001500-2.5-6/25-21	/	/	1
16	汽油产品热媒水换热器	BES700-1.6--6/25-2 1	/	/	1
17	汽油产品水冷器	BES800-1.6--6/25-2 1	/	/	1
18	二甲苯产品水冷器	BES600-1.6--6/25-21	/	/	1
19	重芳烃水冷器	BES400-1.6--625-21	/	/	1
20	二甲苯产品热媒水	BES700-1.6--625-2 1	/	/	1
21	换热器	3KU6001500-2.5-6/25-21	/	/	1
22	二甲苯塔顶蒸汽发生器	BES700-1.6--6/25-21	/	/	1
23	重芳烃热媒水换热器	BES400-1.6--3/19-21	/	/	1
24	脱 C7 塔空冷器	GP9x3-6-193-1.0S-23.4/DR-IIa	/	/	6
25	二甲苯产品空冷器	GP9x3-6-193-1.6S-23.4/DR-IIa	/	/	1
26	汽油组分空冷器	GP9x3-6-193-1.0S-23.4/DR-IIa	/	/	1

27	重芳烃空冷器	GP3x3-6-63-1.6S-23.4/DR-Ia	/	/	1
28	二甲苯塔底重沸炉	13.1532MW 圆筒路	/	/	1
29	混合二甲苯罐	1000m ³	/	/	3
30	脱 C7 塔顶泵	离心泵	55	/	1
31	脱 C7 塔底泵	离心泵	177	/	1
32	二甲苯塔侧线泵	离心泵	240	/	1
33	二甲苯塔顶泵	离心泵	215	/	1
34	二甲苯塔底泵	离心泵	288	/	1

3.2.3 原辅料

1、原料

本项目原料为连续重整装置重整油分馏塔底油（重整汽油），重整油分馏塔的 C6~C7 馏分仍送入苯抽提装置。重整汽油 PONA 组成见表 3-1-3。

表 3-1-3 重整汽油组成

组成, wt%	正构烷烃	异构烷烃	环烷烃	芳烃	合计
C7	-	-	-	9.01	9.01
C8	0.45	0.42	0.14	40.18	41.19
C9	0.3	0.14	0.14	43.91	44.49
C10	0.13	-	0.01	4.46	4.60
C11+	0.21	-	0.19	0.31	0.71
合计	1.09	0.56	0.48	97.88	100

2、辅料

本项目辅料设计使用情况见表 3-1-4。

表 3-1-4 辅助材料及化学药剂用量表

序号	名称	型号或规格	一次装入量	备注
1	脱烯烃剂	DOT300	10t	白土罐
2	白土	/	45t	白土罐
3	瓷球	/	38t	重复使用
4	石英砂	/	30t	重复使用

白土主要参数见表 3-1-5。

表 3-1-5 白土主要参数表

项目	规格
比表面积, m ² /g	≥320
游离酸（以 H ₂ SO ₄ 计）, %	≤0.2
颗粒度（10-60 目）, %	≥90
水分, w%	≤8.0
堆积密度, g/cm ³	0.7-0.9
脱烯烃初始活性（以溴指数计）, MbBr/100g 油	≤1.0
颗粒抗压力, N×10 ⁻² /粒	≥1.5

脱烯烃剂主要物化性能见表 3-1-6。

表 3-1-6 脱烯烃剂主要物化性能表

序号	物性指标		分析方法
	项目, 单位	指标值	
1	形状和外观	白色或浅灰色圆柱条	目测
2	直径, mm	$\phi 1.4-2.0$ 2-5mm 长度>80%	GB/T6288-1986
3	条长, mm 磨损率, %	≤ 1.0	GB/T10505.2
4	松装堆积密度, g/ml	0.35-0.45	GB/T6286-1986
5	平均抗压碎力, N/cm	≥ 40	HB/T2783-1996
6	水含量, wt%	≤ 3.0	120°C恒温 2 小时脱水

3、燃料

本项目重沸炉燃料为自产燃料气，项目实施后，新增燃料消耗量 11256 吨/年，依托现有燃料供应系统供应，燃料成分见表 3-1-7。

表 3-1-7 燃料气组成

组分名称	含量
氢气	8.68%
氮气	27.46%
甲烷	22.28%
乙烷	14.69%
乙烯	13.45%
丙烷	1.13%
丙烯	1.52%
异丁烷	3.22%
正丁烷	2.70%
异丁烯	0.12%
正丁烯	0.08%
反丁烯	0.11%
顺丁烯	0.10%
丁二烯	0%
异戊烷	0.24%
正戊烷	0.05%
碳三以上	9.28%
一氧化碳	1.63%
二氧化碳	1.08%
氧	1.45%
总碳二	28.14%
总碳五	0.29%
硫化氢	0mg/m ³
硫含量	3.58mg/m ³
低位发热量	32644KJ/kg
密度	1.201kg/m ³

3.2.5 产品方案

本项目主要产品为混合二甲苯，副产汽油组分。混合二甲苯产品满足

GB/T3407-20195℃混合二甲苯的质量指标及中石油化工产品质量信息单（LYHG20190009）的要求。产品组成及去向见表 3-1-8。

表 3-1-8 产品品种及去向

名称	产量（万吨/年）	去向或用途
混合二甲苯	15.16	出装置至罐区
C7 组分	4.19	出装置至汽油调和
汽油组分	21.13	出装置至汽油调和
重芳烃	0.43	出装置至柴油调和

项目实施后将使汽油调合组分发生变化、重整汽油中由于将混合二甲苯分离出来，芳烃含量和辛烷值有所下降，抽余油和轻石脑油调入的比例需要下降才能满足汽油产品生产需求，抽余油、轻石脑油组分外销量增加。本项目建成后全厂产品方案变化情况见表 3-1-9。

表 3-1-9 项目建成后全厂产品方案变化情况

序号	产品	产量 t/a		
		项目前	项目后	变化（后-前）
1	汽油	1513143	1230270	-282872
1.1	92#乙醇	721143	498270	-222872
1.2	95#乙醇	360000	420000	60000
1.3	98#乙醇	12000	12000	0
1.4	92#车用	120000	0	-120000
1.5	95#车用	300000	300000	0
2	柴油	825216	829527	4311
2.1	0#车用	773785	778096	4311
2.2	-35#车用	51431	51431	0
3	航煤	764118	764118	0
4	互供乙烯料（轻油）	115865	232865	117000
4.1	轻石脑油	115865	200865	85000
4.2	抽余油	0	32000	32000
5	互供乙烯料（轻烃）	137140	137140	0
5.1	正烃烷	31557	31557	0
5.2	饱和液化气	54626	54626	0
5.3	丙烷	50957	50957	0
6	异丁烷	34428	34428	0
7	MTBE	40000	50000	10000
8	苯	35469	35469	0
9	甲苯	88672	88672	0
10	二甲苯	0	151561	151561
11	精丙烯	75981	75981	0
12	聚丙烯	70438	70438	0
13	甲乙酮	40000	40000	0
14	油浆	88298	88298	0
15	硫磺	9800	9800	0
16	燃料气	139877	139877	0

综上，项目实施后增加混合二甲苯产品 15.16 万吨/年；汽油产量减少 28.29 万吨/年；柴油增加 0.43 万吨/年；外售轻油（互供乙烯料）增加 11.7 万吨/年；甲基叔丁基醚（MTBE）增加 1 万吨/年。

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给水

1、循环水

本项目循环水依托厂区现有循环水系统，厂区循环水场供水能力为 33600m³/h，富余供水能力 14700m³/h。本项目新增循环水量为 74t/h，厂区现有循环水盈余能够满足本项目需求。

2、除氧水

本项目蒸汽换热所需除氧水有厂区电站除氧器供应，厂区制备能力共 200t/h，富余能力 50t/h。本项目新增除氧水量为 7.4t/h，厂区现有除氧水盈余能够满足本项目需求。

3.2.6.2 排水

本项目装置开停工产生的含油污水排入厂区现有含油污水处理场，含油污水增加量为 10t/h；脱 C7 塔开工时辅助重沸器产生的蒸汽冷凝水进入厂区现有凝结水回用装置，不外排。

项目建成后全厂水平衡图见图 3-2-1。

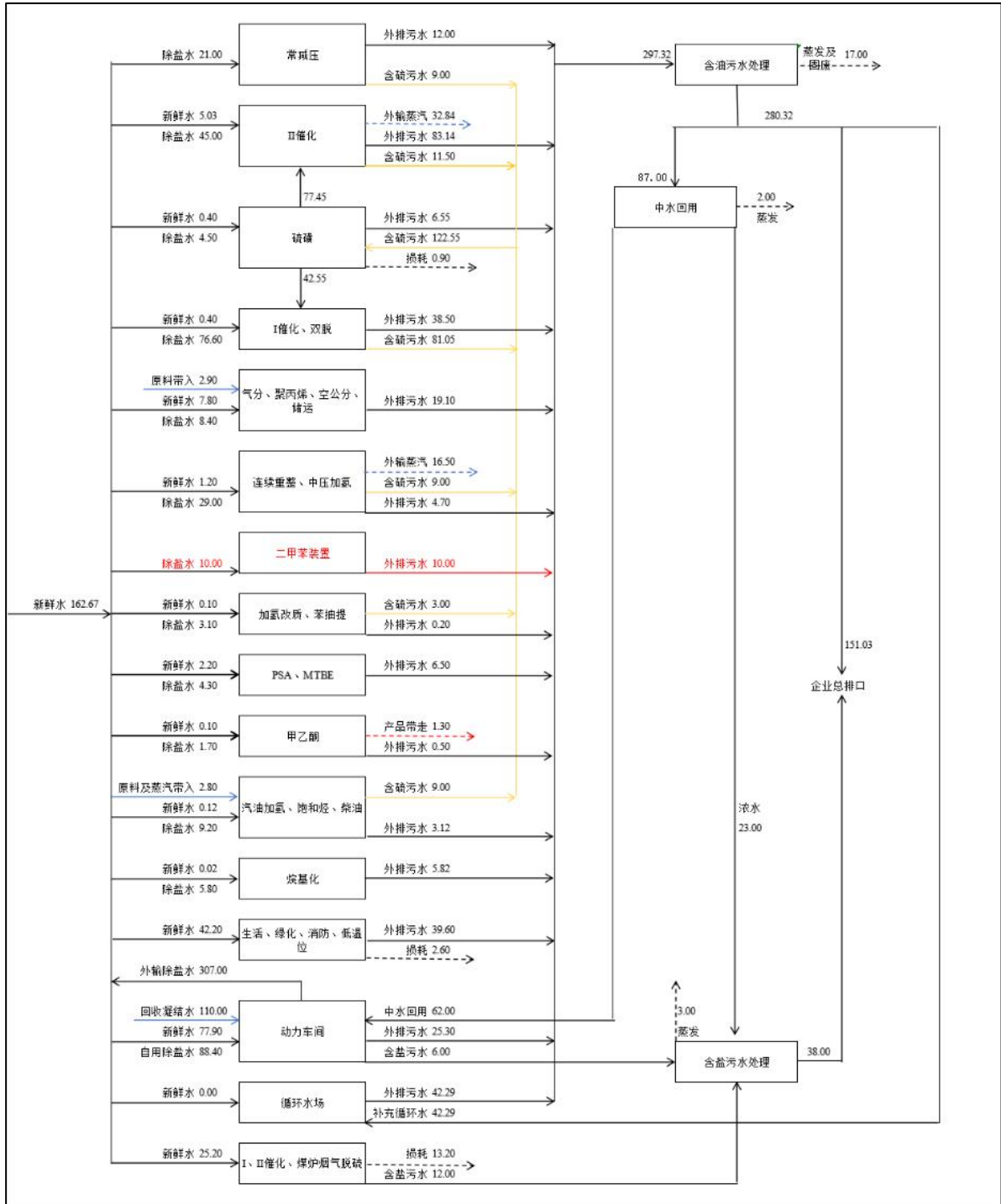


图 3-2-1 项目建成后全厂水量平衡图 (单位: t/h)

根据水平衡可知,本项目建成后全厂新鲜水总用水量为 162.67t/h,较现有工程无新增用水量,废水总排放量为 189.03t/h,较现有工程无新增排水量。

3.2.6.3 供电

1、供电方案

本项目混合二甲苯装置新增 2 台 6/0.4kV (2×1250kVA) 变压器为本次新增负荷供电, 共需 2 路 6kV 电源, 引自柴油加氢 6kV 高配所 (区域变) 不同母线段, 当两路电源中的一路中断供电时, 另一路电源能满足两段全部一、二级用电负荷的需要。0.4kV 系统配电装置采用单母线分段, 正常时两段母线同时供电, 分列运行, 0.4kV 母联开关设置快切装置。柴油加氢 6kV 高配所 (区域变) 两路 6kV 电源引自 66kV 总变电所, 66kV 总变电所现有 66/6kV 变压器一组, 容量为 50MVA, 实际运行 47MVA。柴油加氢 6kV 高配所 (区域变) 现有 1#、2#6kV 进线柜, 进线开关额定电流为 1600A。现柴油加氢 6kV 高配所 (区域变) I 段母线电流 36A, II 段母线电流 247A, 满足本次改造用电需求。一级负荷中特别重要负荷采用应急电源供电, 其中: 应急照明采用 EPS 供电。仪表系统电源采用 UPS 电源。

化工品罐区 48#单元新增 2 台装车泵电源引自汽油变电所新增变频器柜。

2、变配电方案

本项目混合二甲苯装置依托柴油加氢 6kV 高配所 6kV 变配电系统, 利旧原有 6kV 变压器备用柜, 新增一组 6/0.4kV 变压器, 原有 6kV 变压器备用回路断路器开关额定电流为 1250A, 二次控制系统无需改造。电源电缆沿原有敷设路径敷设。新增低压配电设备布置在柴油加 6kV 高配所现有备用空位。

化工品罐区 48#单元利旧原有变配电系统。化工品罐区 48#单元新增仪表 UPS 用电负荷 5kVA, 利旧原有储运控制中心和新区 42 单元机柜间 UPS。汽车装车设施新增仪表 UPS 用电负荷 1kVA, 利旧原有地付机柜间 UPS。0.4kV 系统为中性点直接接地系统, 接地形式采用 TN-S。

0.4kV 侧均采用分组手动/自动集中补偿, 补偿后功率因数不小于 0.95。根据本次改造现有新增用电负荷计算, 低压侧功率因数为 0.85, 补偿量为 300kvar 时, 低压侧满负荷运行时功率因数不低于 0.95, 考虑到低谷负荷时负荷变化的情况, 安装容量选择 400kvar。

供电范围内的低压用电负荷均由配电间采用放射式供电。动力配电线路采用阻燃或耐火电缆, 用于消防及应急照明的电缆采用耐火电缆。敷设方式主要沿电缆桥架敷设, 局部采用穿钢管沿楼板或埋地敷设。

3.2.6.4 消防系统

1、消防系统设计

本项目消防系统设置均依托厂内原有消防设施，仅对改造范围内消防设施不足部分增添补齐。

(1) 消防水管道及消火栓

消防给水依托厂区稳高压消防水系统，系统工作压力为 0.7~1.0MPa(G)。改造装置消防管网上已设有足够的消火栓，不需新增。

(2) 消防水炮

装置内甲、乙类可燃气体和可燃液体设备的高大框架和设备群设置水炮保护。连续重整装置新增框架 1、新增框架 2，共设置 4 门消防水炮保护，其余框架及设备群均依托原有消防水炮。

(3) 消防软管卷盘

加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房等附近设消防软管卷盘。连续重整装置新建的 10mx8.5m 油泵房附近增设消防软管卷盘 1 套。

(4) 室内消火栓系统

连续重整装置新增 3 个位号的泵设置在原泵房-6 内。原泵房-6 现有室内消火栓 2 套,经核算，该泵房新增 2 套室内消火栓。

(5) 灭火器配置

改造装置/单元内已设有手提式和推车式灭火器，本次改造只在改造区域地面和新增框架上增设适量的 MF/ABC8 型手提式干粉灭火器。

(6) 半固定泡沫灭火系统

化工品罐区 48#单元 1000m³ 改造储罐均依托原有半固定式泡沫灭火系统。

2、消防排水收集及处置

本项目装置设置围堰，并设置切断阀以及配套管道等构成一级防控设施，当发生较小事故时，事故水由一级防控设施控制在装置内。二、三级防控设施依托厂区现有事故池（有效容积 45000m³）。

本项目火灾时最大消防排水量为 3240m³，考虑降水和少量物料泄漏，最大污染事故水量按 3500m³。厂区事故池有效容积 45000m³ 满足污染事故水的收集，可将事故

水控制在厂区内，不会扩散到厂外污染厂区周围水体及环境。

3.2.6.5 供风

本项目新增净化风用量 $120\text{Nm}^3/\text{h}$ ，非净化风无新增用量，哈尔滨石化公司现有空压站供汽设施能够满足新增净化风需求。

3.2.6.6 供热

本项目脱 C7 塔设置蒸汽重沸器作为开工备用，使用 3.5MPa 蒸汽进行加热，启用时蒸汽消耗量为 32.8t/h ，由厂区现有蒸汽系统提供，哈尔滨石化现有供汽设施能够满足新增蒸汽需求。

3.2.6.6 氮气

本次技改后新增氮气用量 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，哈尔滨石化公司现有氮气站供氮设施能够满足新增氮气需求。

3.2.7 平面布置

新增二甲苯塔底重沸炉布置在原炉区东侧装置界区内，新增白土罐、白土罐进料换热器、白土罐出料换热器布置在装置内东北角。

新增二甲苯塔布置在原装置内南侧 1 号管廊西侧，原位置为地下污油罐 D-2302，污油罐向南移至装置边界处。二甲苯塔底泵靠近塔布置在新建构架下，汽油组分空冷器、二甲苯产品空冷器、重芳烃空冷器，布置在 1 号管廊南侧 1-PR4、1-PR3、1-PR2 顶部。

新增脱 C7 塔布置在原装置内南侧 2 号管廊西侧，原位置为地下污油罐 D-2303，污油罐向南移至装置边界处。脱 C7 塔底泵靠近塔布置在新建构架下。脱 C7 塔空冷器布置在 2 号管廊南侧 2-PR1、2-PR2、2-PR3、2-PR4 顶部。

脱 C7 塔顶泵、二甲苯塔侧线泵、二甲苯塔顶泵及热工设备放置在原重整泵房-6 中，拆除 P-1104A/B 和 P-1302A/B，泵房大小不变。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）及 2018 年局部修订的公告：5.2.11 中第 2 条中规定，原装置东侧总面积超过 10000m^2 与相邻设备防火间距未满足 15m 间距，根据条文说明中 5.2.11（3）中说明考虑现有的消防水平，在增加部

分消防措施情况下，当两个相邻设备，建筑物区块占地面积总和不大于 20000m² 两相邻设备、建筑物区块的防火间距可小于 15m，原装置东侧面积为 11728.8m² 相邻区域面积为 3383.7m²，未超过 20000m²。

新增设备不影响装置原有的道路，能满足检修、消防车辆通行和作业的要求。

综上所述，本装置涉及改造部分平面布置符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）及 2018 年局部修订的公告、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）以及《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）的规定，并可满足设备操作、维护、检修、施工和消防的要求。

3.2.8 劳动人员及工作制度

本项目为装置为适应性改造，装置定员保持现状。

3.3 施工期影响因素分析

3.3.1 施工期工艺流程

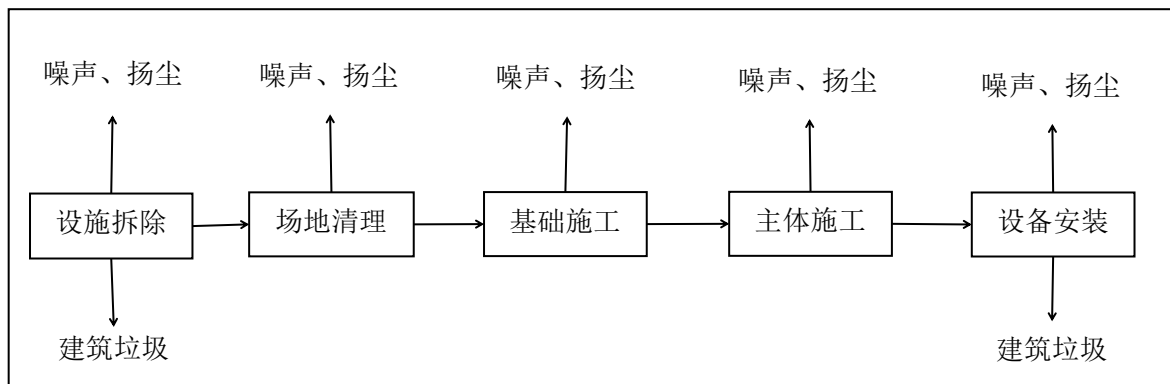


图 3-3-1 施工期工艺流程及排污节点图

3.3.2 施工期污染因素

3.3.2.1 废气

本项目建设期间对环境空气产生的影响主要体现在以下几个方面：施工作业面和地面运输产生的扬尘；现场硬化地面、建筑物拆除，土方挖掘、现场堆放的回填土以及散放物料如水泥、石灰、砂子等散装物料装卸、堆放的扬尘；挖掘机及交通工具释放的尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染是短期的，工程竣工后这种影响就会消失。

3.3.2.2 废水

施工期水环境的主要污染源为施工过程中产生的施工废水和生活污水。施工期施工废水主要为砂砾料及设备冲洗废水，主要污染物为 SS。施工期生活污水主要是施工人员日常活动用水，主要污染物为 SS、COD 及氨氮。

3.3.2.3 噪声

工程施工过程中噪声污染源主要为施工机械噪声及运输车辆运送建筑材料等产生的交通瞬时噪声。工程施工时会用到挖掘机、焊接设备、载重汽车等施工车辆及用具，据类比监测，施工设备噪声值可达到 80dB (A)~95dB (A)。

3.3.2.4 固废

项目建设过程中产生的固体废物主要是硬化地面及建筑物拆除产生的废砼方，装置基础施工产生的废弃土方，装置安装过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾等。

3.4 运营期工程分析

3.4.1 运营期工艺流程简述

重整油分馏塔底油经过与脱 C7 塔底油换热后进入脱 C7 塔。脱 C7 塔顶分离出的 C7 馏分经热媒水换热器、空冷、水冷冷却后，部分作为塔顶产品送出装置，其余部分作为回流送回脱 C7 塔。脱 C7 塔塔底重沸器热源为二甲苯塔塔顶气相，同时设置蒸汽重沸器作为开工备用。脱 C7 塔塔底物经二甲苯塔进料/侧线换热器、白土罐进料换热器加热后进入白土罐，其中烯烃与脱烯烃剂中金属离子发生络合反应，从而将烯烃脱除，经白土罐出料换热器换热后送至二甲苯塔分离混合二甲苯、C9~C10 汽油组分与重芳烃。重整装置分出甲苯、二甲苯后的 C9+汽油调和组分存在少量重组分胶质（重整反应生成）最大干点可达 300°C，为保证汽油组分干点不超标，保证装置和汽油池的灵活性，二甲苯塔采用侧线抽出 C9+汽油组分。二甲苯塔采用加压操作，塔顶气相潜热大部分用作脱 C7 塔重沸器热源，小部分发生 1.0MPa 蒸汽。塔顶分离出的混合二甲苯经热媒水换热器、空冷、水冷冷却后作为产品出装置。二甲苯塔侧线采出物料为 C9~C10 汽油组分，先用于发生 1.0MPa 蒸汽，然后经泵升压，并经二甲苯塔进料

/侧线换热器、白土罐出料换热器、白土罐进料换热器、热媒水换热器、空冷及水冷器冷却后送出装置作为汽油调和组分。二甲苯塔底重芳烃经热媒水换热器、空冷、水冷冷却后送出装置。

白土罐中脱烯烃剂与烯烃发生的络合反应较为复杂，本次评价以乙烯和银离子络合为例进行分析，反应方程式为：



在上式中乙烯利用 π 电子与银离子进行络合，形成了较为稳定的络合离子。

本项目工艺流程见图 3-4-1。

3.4.2 物料平衡

本项目装置物料平衡见表 3-4-1。

表 3-4-1 物料平衡表

序号	物料名称	数值		
		wt%	kg/h	万吨/年
1	进料			
1.1	重整汽油	100	48698	40.91
2	出料			
2.1	C7 组分	10.24	4986	4.19
2.2	二甲苯	37.05	18043	15.16
2.3	重芳烃	1.05	513	0.43
2.4	重整汽油	51.66	25156	21.13
2.5	合计	100	18698	40.91

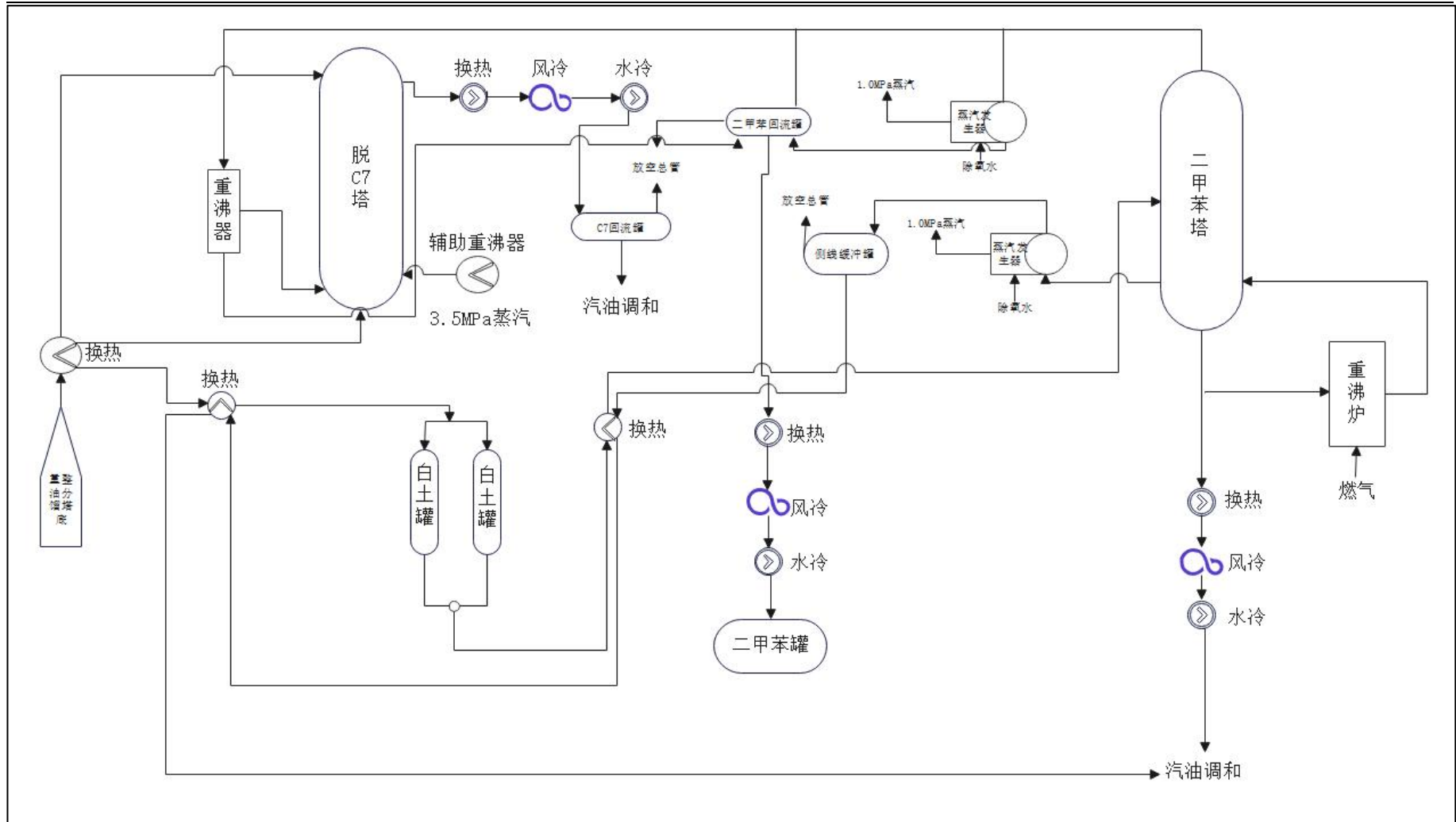


图 3-4-1 本项目生产工艺流程图

3.4.3 主要污染环节及污染物分析

1、废气

本项目有组织废气主要为二甲苯塔重沸炉燃气燃烧过程中会产生大量烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x；无组织废气为装置区设备与管线动静密封点泄漏有机废气和二甲苯储罐及装卸过程中产生的有机废气，主要污染物挥发性有机物，本次评价以二甲苯和非甲烷总烃作为评价因子。

2、废水

本项目装置开停工阶段会使用蒸汽对装置进行吹扫，因此会产生一定量的含油污水排入厂区现有含油污水处理场，主要污染物为COD、氨氮、石油类、苯系物（邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）。

3、噪声

本项目噪声源主要为新增机泵及空冷器，其噪声级约为85~90dB（A）。

4、固体废物

本项目固体废物主要来自脱C7塔塔底物除杂装置产生的废白土和废脱烯剂，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废白土和废脱烯剂均属于危险废物，废物类别为HW50废催化剂中精炼石油制品制造251-019-50石油产品催化重整过程中产生的废催化剂。

3.4.4 运营期污染物源强分析

3.4.4.1 废气污染物源强

1、重沸炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），本次评价二甲苯塔重沸炉烟气二氧化硫源强采用物料衡算法核算，氮氧化物和颗粒物源强采用类比法核算。

（1）燃料消耗量

工艺加热炉燃料的消耗量采用下式计算。

$$B = 3.6 \times 10^5 \frac{Q_e}{\eta \times Q_d}$$

式中：B—燃料消耗量，kg/h 或 m³/h；

Q_e—物料所需吸收热量，即设计操作有效热负荷，kw；根据项目可研设计数据取 11413KW。

η—工艺加热炉热效率，%；根据项目可研设计数据取 94。

Q_d—燃料低位发热量，KJ/kg 或 KJ/m³；根据项目可研设计数据取 39205.9KJ/m³。

经计算，本项目燃料消耗量为 1114.87m³/h。

(2) 烟气量计算

排放烟气量计算公式如下：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；根据上式计算结果取 1114.87。

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%；根据项目可研设计数据取 3；

Q_d—燃料低位发热量，KJ/m³；根据项目可研设计数据取 39205.9；

经计算，湿烟气量为 14698.96m³/h。

(3) 二氧化硫产生量

二氧化硫产生量计算公式如下：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，t；根据项目可研设计燃气密度为 1.201kg/m³，则燃料量为 1.34t/h。

W_s—燃料中的硫含量，%；根据燃气成份进行换算取 0.0003。

经计算，二氧化硫排放量为 0.01kg/h，将燃料消耗量 11256t/a 代入上述公式求得二氧化硫年排放量为 0.07t/a。

(4) 颗粒物及氮氧化物产生量

本项目新增重沸炉设计额定负荷 14.25MW，颗粒物及氮氧化物源强类比厂区现有

汽油加氢装置工艺加热炉对应排放口（DA015）2024年自动监测数据。该排放口对应加热炉设计额定负荷为15MW，燃料与本项目所用燃料相同均为自产燃料气，脱硝设施均为低氮燃烧器，因此类比可行。

哈尔滨石化公司 DA015 汽油加氢精制加热炉烟气排放口 2024 年颗粒物年均排放浓度为 2.63mg/m³，氮氧化物年均排放浓度为 48.30mg/m³。根据前文，本项目湿烟气量为 14698.96m³/h，则颗粒物产生及排放量均为 0.04kg/h、氮氧化物产生及排放量均为 0.71kg/h，年排放量为颗粒物 0.34t/a、氮氧化物 5.96t/a。

2、无组织有机废气

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），本次评价二甲苯装置设备与管线组件动静密封点、二甲苯储罐和二甲苯装载废气污染物源强采用产污系数法核算。

（1）设备与管线组件动静密封点

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物核算公式如下：

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：D_{设备}—核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

α—设备与管线组件密封点的泄漏比例，根据《中国石油哈尔滨石化分公司 2024 年 VOCs 总量核算报告》取 0.19%。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，统计情况见表 3-4-2；

e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于 10000umolmol），kg/h，取值见表 3-4-3；

WF_{VOC,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%，根据设计文件取 74；

WF_{TVOC,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳(TOC)的设计平均质量分数，%，根据设计文件取 91；

t_i—核算时段内密封点 i 的运行时间，h，根据设计资料取 8400h。

表 3-4-2 生产装置设备与管线组件密封点统计情况

密封点类型	介质状态	数量/个
阀门	气体	0
	液体	1050

法兰	--	3500
泵	--	10
泄压设备	--	16
连接件	--	0
压缩机	--	0
搅拌器	--	0
开口阀或开口管线	--	50
其他	--	0
合计		1616

表 3-4-3 密封点 TOC 泄漏排放速率 e_{TOC} 取值

序号	密封点类型	排放系数/kg/h/源
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

(2) 二甲苯装载过程

装载过程挥发性有机物的产生量计算公式如下：

$$D_{\text{产生量}} = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中： $D_{\text{产生量}}$ —核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

L_L —挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m³；

Q —核算时段内物料装载量，m³/a。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数采用下式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中： S —饱和系数，无量纲，一般取 0.6；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa，根据设计资料取 2800；

M_{vap} —油气分子量，g/mol；

T —物料装载温度，°C。

挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的排放量采用下式计算：

$$D_{\text{排放量}} = D_{\text{产生量}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right)$$

式中： $D_{\text{排放量}}$ —核算时段内有机液体装载过程中挥发性有机物排放量，t/a；

$D_{\text{产生量}}$ —核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

$\eta_{\text{收集}}$ —核算时段内集气设施的收集效率，%；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内集气设施的去除效率，%，根据设计资料取 97。

(3) 二甲苯储罐

浮顶罐挥发性有机物产生量计算公式如下：

$$D_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb}v^n)DP^*M_VK_C$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_sW_L}{D} \left(1 + \frac{N_C F_C}{D} \right)$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，上述公式中字符含义及计算公式见表 3-4-4，公式中参数含义及取值见表 3-4-5。

表 3-4-4 浮顶罐挥发性有机物产生量取值

符号	对应指南中符号	含义及单位	相关计算公式
E_R	L_R	边缘密封损耗 lb/a	$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb}v^n)DP^*M_VK_C$
E_{WD}	L_{WD}	排放损耗 lb/a	$L_{WD} = \frac{(0.943)QC_sW_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right]$
E_F	L_F	浮盘附件损耗 lb/a	$L_F = F_F P^* M_V K_C$
E_D	L_D	浮盘缝隙损耗 lb/a	$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$

表 3-4-5 公式参数及取值

参数	含义	单位	取值		取值依据
			美制	换算关系	
K_{Ra}	零风速边缘密封损耗因子	lb-mol/ft·a	2.2	--	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表二-15
K_{Rb}	有风时边缘密封损耗因子	lb-mol/(mph) ⁿ ·ft·a	0.003	--	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表二-15
V	罐点平均环境风速	mph	0	0	如果罐为内浮顶或穹顶外浮顶罐，v 值始终为 0
n	密封相关风速指数	无量纲	4.3	--	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表二-15
P^*	蒸气压函数	无量纲	0.02	--	$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{VA}}{P_A} \right)^{0.5} \right]^2}$

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

P_{VA}	日平均液体表面蒸汽压	psia	1.06	--	$\log P_{VA} = \frac{10^{-A\left(\frac{B}{T_{LA}+C}\right)}}{51.7125}$ 式中：A、B、C 为安托因常数，A 取 6.95、B 取 1460，C 取 220； T_{LA} 取 40
P_A	大气压	psia	14.19	1kPa=0.14 psia	101325Pa
D	罐体直径	ft	49.23	1m=4.2808 ft	内径 11.5m
M_v	气相分子质量	lb/lb-mol	0.23	1kg=2.20lb	二甲苯分子质量 106.17g/mol
K_C	产品因子	--	1.0	--	原油为 0.4，其它有机液体为 1.0
Q	年周转量	bbbl/a	10953 48.84	1m ³ =6.28b bl	15 万 t/a
C_s	罐体油垢因子	bbbl/1000ft ²	0.15	--	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表二-16
W_L	有机液体密度	lb/gal	7.18	1t/m ³ =8.34 5lb/gal	混合二甲苯密度为 0.86t/m ³
N_C	固定支撑柱数量	无量纲	26	--	对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_C=0$
F_C	有效柱直径	--	1.0	--	--
F_F	总浮盘附件损耗因子	lb-mol/gal	408	--	$F_F = [(N_{F1}K_{F1}) + (N_{F2}K_{F2}) + \dots + (N_{Fn}K_{Fn})]$ 式中： N_{Fi} —特定规格的浮盘附件数，无量纲； K_{Fi} —特定规格的附件损耗因子，lb-mol/a； 对于内浮顶罐和穹顶外浮顶罐风速，其修正因子为 0， $K_{Fi}=K_{Fai}$ K_{Fai} —无风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；
K_D	盘缝损耗单位缝长因子	lb-mol/ft·a	0.14	--	0 对应于焊接盘； 0.14 对应于螺栓固定盘；
S_D	盘缝长度因子	Ft/ft ²	0.8	--	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表二-18

本项目废气污染源源强核算及相关参数见表 3-4-6。

3.4.4.2 废水污染物源强

根据哈尔滨石化公司 2024 年含油废水排口自行监测数据，含油污水中邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯均未检出，因此本次评价源强以检出限 50%进行表征，其他污染物源强采用 2024 年污水处理场总排放口统计数据。废水污染源源强核算及相关参数见表 3-4-7。

表 3-4-6 本项目废气污染源核算表

污染物类别	污染源	污染物	污染物产生情况			污染防治措施					排放限值 (mg/m ³)	排放 时间 (h)		
			核算方法	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)			排放量 (kg/h)	
有组织排放	二甲苯塔重沸炉烟囱	PM ₁₀	类比法	14698.96	2.63	0.04	气体燃料	/	14698.96	2.63	0.04	20	8400	
		SO ₂			物料衡算法	0.24	0.01	低硫燃料		/	0.24	0.01		100
		NO ₂			类比法	48.30	0.71	低氮燃烧器		/	48.30	0.71		150
	装车	二甲苯	产污系数法	4000	1920	5.81	油气回收	97.00	4000	57.60	0.17	0.8 (厂界)	2100	
	储罐	二甲苯			1.87	0.06				8400				
无组织排放	密封点	非甲烷总烃	系数法	/	/	0.57	泄漏检测与修复	/	/	/	0.57	4.0 (厂界)	8400	

注：油气回收为依托工程，设计处理规模为 4000m³/h，不在本次评价范围内，本次评价核算源强仅为本项目分担源强；

表 3-4-7 本项目废水污染源核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 /d	
		核算方法	产生废水量/ (m ³ /h)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水量/ (m ³ /h)	排放浓度/ (mg/L)		排放量/ (kg/h)
装置清扫	COD	类比法	10	210	2.10	调节罐+斜板	/	类比法	10	50	/	间断 排放
	氨氮			24	0.24	隔油池+一级	/			5	/	
	石油类			29.6	0.30	气浮+斜板气	/			3	/	
	邻二甲苯			0.001	0.0001	浮+水解酸化+	/			0.001	/	
	间二甲苯			0.001	0.0001	一级好氧池+	/			0.001	/	
	对二甲苯			0.001	0.0001	中间沉淀池+ 二级强化生物 脱氮工艺 +MBR	90			0.001	/	

3.4.4.3 地下水污染源强

本项目依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）设计地下水污染防治措施，根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防治措施的建设项，不进行正常状况情景下的预测”。正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污染物渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。因此正常状况下，项目运营对周围地下水环境及下游保护目标影响较小。

非正常状况下，装置区管线老化、裂缝导致油类物质发生泄露至各装置区地面围堰内，继而对地下水造成的污染。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141），满水试验合格标准为钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则本项目装置渗漏情况及染源强见表 3-4-8。

表 3-4-8 非正常状况源项汇总

装置	污染源	渗漏面积 (m^2)	渗漏强度 ($\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$)	渗漏量 (m^3)	COD (mg/L)
二甲苯装置	管线泄露后的装置围堰	16000	2	32	210

3.3.3.4 噪声源强

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018）中附录 C 石油炼制生产装置主要设备噪声源强参考表，本项目噪声污染源源强核算及相关参数见表 3-4-9。

表 3-4-9 噪声污染源源强核算结果及相关参数（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 (dB(A))	运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑物外噪声		
				声压级 dB (A)	距声源距离 (m)		X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离 (m)	
1	新建重整装置泵房	脱 C7 塔顶泵	OH2	85	设备外 1m	厂房隔声、基础减振	1519.49	836.35	1	2	79	0: 00~24: 00	20	59	1	
2		脱 C7 塔底泵	BB2	85			1521.81	825.53	1	2	79			59	1	
3		二甲苯塔侧线泵	OH2	85			1534.95	838.67	1	2	79			59	1	
4		二甲苯塔顶泵	OH2	85			1536.5	830.17	1	2	79			59	1	
5		二甲苯塔底泵	OH2	85			1537.27	823.21	1	2	79			59	1	
6		溶剂油泵房	二甲苯装车泵	/			85	1128.74	292.08	1	2			79	59	1
7		二甲苯装车泵	/	85			1135.34	293.28	1	2	79			59	1	

表 3-4-10 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	规格/型号	空间相对位置			声源源强 声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	脱 C7 塔空冷器	GP9x3-6-193-1.0S-23.4/DR-IIa	1510.33	828.45	1	90	低噪声设备、消声、减振	0: 00~24: 00
2	二甲苯产品空冷器	GP9x3-6-193-1.6S-23.4/DR-IIa	1545.61	833.77	1	90		0: 00~24: 00
3	汽油组分空冷器	GP9x3-6-193-1.0S-23.4/DR-IIa	1524.18	865.67	1	90		0: 00~24: 00
4	重芳烃空冷器	GP3x3-6-63-1.6S-23.4/DR-Ia	1526.12	853.42	1	90		0: 00~24: 00
5	二甲苯塔底重沸炉	13.1532MW 圆筒炉	1562.29	978.44	1	85		0: 00~24: 00

3.3.3.5 固体废物源强

本项目产生的危险废物主要为废白土（HW50 251-019-50）和废脱烯烃剂（HW50 251-019-50）。

1、废白土

根据工程设计资料，本项目白土罐白土一次装入量为 45t，每年更换一次，则废白土产生量为 45t/a。

2、废脱烯烃剂

根据工程设计资料，本项目脱烯烃剂一次装入量为 10t，更换周期为 4 年一次，则废脱烯烃剂产生量为 10t/4a。

表 3-4-11 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废白土	HW50 废催化剂	251-01 9-50	45t/a	白土罐	固态	矿物油	1a	毒性	交由有资质单位处置
2	废脱烯烃剂			10t/4a		固态	矿物油	4a	毒性	

3.3.3.6 环境风险

1、风险物质识别

根据企业提供原辅料资料，结合前文工程分析的“三废”产生情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别出本项目涉及环境风险物质主要为油类物质和二甲苯，二甲苯的主要理化性质及危险特性见表 3-4-12。

表 3-4-12 二甲苯的主要理化性质及危险特性

中文名称	二甲苯	英文名称	Dimethyl benzene	
分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.165	
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性中毒：短期内吸入较高浓度二甲苯可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、裂、皮炎。		
	环境危害	对水生生物有毒。		
	燃爆危险	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。		
消防措施	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。		
	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。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
急救措施	皮肤接触	脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触	提起眼睑，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	饮足量温水，催吐，就医。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。		
理化特性	外观与性状	无色透明可燃易挥发的液体，有芳香气味，有毒		
	熔点(°C)	-34	沸点(°C)	145.9±10.0°Cat760mmHg
	爆炸上限%(v/v)	1.1	爆炸下限%(V/V)	7
急性毒性		口服-大鼠LD50：4300毫克/公斤；口服-小鼠LC50：2119毫克/公斤		

2、生产系统危险性识别

(1) 风险单元划分

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量见表 3-4-13。

表 3-4-13 本项目危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量

危险单元	风险物质名称	最大存在量/t	风险物质临界量/t	Q 值
二甲苯装置区	油类物质	93	2500	0.04
二甲苯储罐	二甲苯	2580	10	258

(2) 风险源分析

按危险单元分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，分析结果见表 3-4-14。

表 3-4-14 本项目危险源分析结果

危险单元	风险源	危险物质	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
二甲苯装置区	二甲苯塔、脱 C7塔	油类物质	可燃、毒性	高温、加压	阀门损坏，管道破裂或操作失误等引发泄漏或遇火源次生污染物排放事故
二甲苯罐区	二甲苯储罐	二甲苯	毒性、可燃	常温、常压	

(3) 环境风险类型分析

根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式，结果如下：

①泄漏：进入空气或地表水对其造成不利影响，对人群健康或水生生物造成不利影响；

②火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放：氧化氮（主要为 SO₂）等大气污染物会对空气和人群健康造成不利影响；

(4) 风险事故情形分析

本项目风险事故情形设定为二甲苯装置泄漏和二甲苯储罐泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏孔径取 10mm。

3、源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐模型，氨水泄漏计算结果见表 3-4-15。

表 3-4-15 本项目风险物质泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或者泄漏量 (kg)	气象数据名称	泄漏液池蒸发量(kg)
风险物质泄漏	二甲苯装置区	油类物质	大气、地表	0.0009	10.00	0.5645	最不利气象条件	0.5645
	二甲苯储罐	二甲苯	水、地下水	0.5196	10.00	311.7771	最不利气象条件	16.6023

3.3.3.7 土壤环境影响

由于本项目装置区设备全部为压力密闭设备且装置区地面采取防渗措施，因此可避免污染物通过垂直入渗进入土壤。综上，本项目对土壤影响主要为有机废气中挥发性有机物的大气沉降。

3.3.4 非正常工况分析

本项目非正常工况主要为生产装置或设施启动、停车或设备检修等工况。

3.3.4.1 废气

本项目非正常工况排放的废气主要是装置开停工时的放空气体。

(1) 开车

本项目装置在开车前，采用蒸汽对系统进行吹扫、置换，吹扫/置换气中主要为水蒸气，经系统冷凝后以废水形式进入污水处理场，不凝气通过厂区放空总管排入环境空气。

(2) 停车

本项目装置停车检修时，一般降低原料供给量，然后将系统内的物料退出，液态物料存入中间罐，气体送至火炬系统，待系统内压力降至常压后，用氮气进行系统置换和蒸汽吹扫，置换出的少量烃类气体引至火炬系统，燃烧处理后放空，其中绝大部分被转化为 CO₂ 和水。

(3) 燃烧烟气

一般情况下，本项目二甲苯塔重沸炉安装低氮燃烧器脱硝，处理后的烟气分通过 50 米高烟囱排入大气。非正常工况下，低氮燃烧器设备发生故障时，重沸炉立即停止工作，无废气排放。

3.3.4.2 废水

本项目装置开停车、检修时会有一定量污水排出，污水中含有一定的 COD、SS 和石油类；工艺装置区发生事故时，会产生一定量受污染的消防废水及污染雨水等，主要污染物为 COD、SS 和石油类。

当发生一般事故时，事故排水通过装置围堰内地漏收集，排入厂内现有含油

污水系统；当发生较大事故时，关闭厂区雨水排水管线终端的切断阀门，将事故消防水导入厂区现有的事故池。

本项目事故废水依托企业现有应急系统，应急系统接纳能力为 45000m³，其中共有事故池一座，容积为 10000m³，事故罐两座，容积分别为 20000m³ 及 15000m³，可有效储存事故废水，避免事故废水流出厂外。

3.5 碳排放影响评价

3.5.1 碳排放情况分析

3.5.1.1 核算边界

按照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》要求，碳排放的核算边界为企业边界。由于本项目属于改造项目，碳排放的核算仍以企业边界为基准，计算本项目项目建设后新增的碳排放量。

3.5.1.2 碳排放计算方法

碳排放计算方法参考如下：

碳排放总量计算见公式（1）：

$$E_{GHG}=E_{CO_2-燃烧}+E_{CO_2-火炬}+E_{CO_2-过程}-R_{CO_2-回收}+E_{CO_2-静电}+E_{CO_2-净热} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} 为企业的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

$E_{CO_2-火炬}$ 为企业火炬燃烧导致的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

$E_{CO_2-过程}$ 为企业生产过程产生的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

$R_{CO_2-回收}$ 为企业的 CO₂ 回收利用量（tCO₂）；

$E_{CO_2-静电}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

燃料燃烧排放（2）：

$$E_{CO_2-燃烧}=\sum (FQ_i \times HV_i \times EF_i \times OF_i) \times 44/12 \quad (2)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

FQ_i 为统计期内燃料 i 的用量, 单位为吨;

HV_i 为燃料 i 的低位热值, 单位为 GJ/t ;

EF_i 为燃料 i 的单位热值含碳量, 单位为 tC/GJ ;

OF_i 为燃料 i 的碳氧化率;

44/12 分别为 CO_2 的相对分子质量以及 C 原子的相对原子质量。

火炬燃烧排放公式 (3) :

$$E_{CO_2-火炬} = E_{CO_2-正常火炬} + E_{CO_2-事故火炬} \quad (3)$$

式中:

$E_{CO_2-火炬}$ 为企业火炬燃烧导致的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

$E_{CO_2-正常火炬}$ 为正常工况下火炬气燃烧产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

$E_{CO_2-事故火炬}$ 为正常工况下火炬气燃烧产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

生产过程 CO_2 排放公式 (4) :

$$E_{CO_2-过程} = E_{CO_2-催化裂化} + E_{CO_2-连续重整} + E_{CO_2-制氢} \quad (4)$$

式中:

$E_{CO_2-过程}$ 为企业生产过程产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

$E_{CO_2-催化裂化}$ 为催化裂化装置烧焦产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

$E_{CO_2-连续重整}$ 为连续重整装置烧焦产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

$E_{CO_2-制氢}$ 为制氢装置产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ;

CO_2 回收利用量计算公式 (5) :

$$R_{CO_2-回收} = (Q_{外供} \times PUR_{CO_2-外供} + Q_{自用} \times PUR_{CO_2-自用}) \times 19.7 \quad (5)$$

式中:

$R_{CO_2-回收}$ 为企业的 CO_2 回收利用量 (tCO_2) ;

$Q_{外供}$ 为企业回收且外供的 CO_2 气体体积, 单位为万 Nm^3 ;

$Q_{自用}$ 为企业回收且自用作为生产原料的 CO_2 气体体积, 单位为万 Nm^3 ;

$PUR_{CO_2-外供}$ 为企业外供气体的纯度 (CO_2 体积浓度), 取值范围 0-1;

$PUR_{CO_2-自用}$ 为企业自用 CO_2 原料气的纯度, 取值范围 0-1;

19.7 为标况下 CO_2 气体的密度, 单位为吨 $CO_2/万 Nm^3$;

净购入电力隐含的 CO_2 排放公式 (6) :

$$E_{CO_2-静电} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (6)$$

式中：

$E_{CO_2-静电}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放量 (tCO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh；

净购入热力隐含的 CO_2 排放公式 (7)：

$$E_{CO_2-净热} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (7)$$

式中：

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放量 (tCO_2)；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ (百万千焦)；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /GJ。；

3.5.1.3 碳排放增量及构成

由于本项目为改扩建项目，项目实施后的碳排放增量 ΔE_{GHG} 等于项目实施后的碳排放量较现状的增加量，也等同于各部分碳排放增量的总和，根据公式 (1)，碳排放增量 ΔE_{GHG} 的计算公式可整理为：

$$\Delta E_{GHG} = E_{GHG \text{ 项目后}} - E_{GHG \text{ 现状}} = \Delta E_{CO_2-燃烧} + \Delta E_{CO_2-火炬} + \Delta E_{CO_2-过程} - \Delta R_{CO_2-回收} + \Delta E_{CO_2-静电} + \Delta E_{CO_2-净热}$$

1、燃料燃烧排放

根据项目实施前后的全厂燃料气消耗，项目实施后燃料气耗量增加 1.13 万吨/年，故本项目核算范围内，因燃料消耗引起的 CO_2 排放量增量为 $\Delta E_{CO_2-燃烧} = 26655$ 吨/年，详见下表。

表 3-5-1 装置燃料燃烧对应的 CO_2 排放量

燃料品种	年消费增量，万吨/年，万 Nm^3 /年	低位发热量 GJ/t，GJ/万 Nm^3	燃料热量 GJ	单位热值含碳量 Tc/GJ	碳氧化率 %	CO_2 与碳分子比	CO_2 排放量增量吨 CO_2
燃料气	1.13	39.206	423209	0.0182	99	3.67	26655

2、火炬燃烧排放

石油化工生产企业火炬燃烧可分为正常工况下的火炬气燃烧及由于事故导致的火炬气燃烧两种。

哈石化设置了火炬气回收系统，正常工况的火炬气燃烧产生的 CO_2 排放增

量仅需计算新增火炬维持燃烧所排放的 CO₂。经核算，现有火炬设计排放量及火炬高度满足本项目装置扩建的需求。事故工况下，需要根据实际排放量及排放时间计算火炬气燃烧产生的 CO₂ 排放。由于哈石化采取了较好的操作及管理措施，火炬碳排放占全厂总碳排比例很小。因此，本项目事故火炬排放量暂不考虑。

3、生产过程排放

本项目核算范围内，涉及工业生产过程 CO₂ 碳排放为连续重整装置内烧焦的排放。由于重整装置再生部分规模不变，项目实施后无新增的 CO₂ 工业生产碳排放。

4、CO₂ 回收利用量计算

本项目不涉及 CO₂ 气体回收设施。

5、净购入电力隐含的 CO₂ 排放

项目实施后炼厂电力消耗增加 5586MWh/年(新增 665kWh/h)，隐含的 CO₂ 排放量增量 $\Delta E_{CO_2-静电}=6047$ 吨/年，详见下表。

表 3-5-2 全厂净购入电力隐含的 CO₂ 排放增量

电力净购入增量 MWh	CO ₂ 排放因子吨 CO ₂ /MWh	CO ₂ 排放量增量吨 CO ₂
5586	1.0826	6047

6、净购入热力隐含的 CO₂ 排放

项目实施后炼厂产生 1.0Mpa 蒸汽 59640 吨/年(发生蒸汽 7.1t/h)隐含的 CO₂ 排放量增量 $\Delta E_{CO_2-净热}=-20326$ 吨。

表 3-5-3 蒸汽隐含的 CO₂ 排放增量

外购/输出热力	蒸汽数量, 吨	蒸汽热焓, KJ/kg	热力供应的排放因子, 吨 CO ₂ /MWh	CO ₂ 排放量增量 吨 CO ₂
1.0Mpa 蒸汽	-59640	3182.0	0.11	-20326

7、碳排放计算结构

根据以上公式和参数，本项目碳排放计算结果见下表。

表 3-5-4 蒸汽隐含的 CO₂ 排放增量

序号	排放类型	预测排放量	单位
1	$\Delta E_{CO_2-燃烧}$	26655	tCO ₂
2	$\Delta E_{CO_2-火炬}$	0	tCO ₂
3	$\Delta E_{CO_2-过程}$	0	tCO ₂
4	$\Delta R_{CO_2-回收}$	0	tCO ₂
5	$\Delta E_{CO_2-静电}$	6047	tCO ₂
6	$\Delta E_{CO_2-净热}$	-20326	tCO ₂
7	ΔE_{GHG}	12377	tCO _{2e}

本项目实施后，全厂 CO₂ 排放量预计增加 1.24 万吨/年。

3.5.1.4 碳排放强度计算与分析

单位原(料)油碳排放强度计算公式为：

$$EF = E_{CO_2} / F$$

式中：

EF—报告期内单位原（料）油碳排放强度，单位为吨二氧化碳每吨原（料）油（tCO₂/t 原(料)油）；

E_{CO₂}—报告期内炼油企业的二氧化碳排放总量，单位为吨（t）；

F—报告期内原油及外购原料油加工量，单位为吨（t）；

根据本项目碳排放量和原油加工量计算碳排放强度如下：

表 3-5-5 本项目实施前后碳排放强度对比

项目	碳排放量, 万吨/年	原油加工量, 万吨/年	碳排放强度, tCO ₂ /t 原(料)油
项目实施前	154	420	0.367
项目实施后	155.2	420	0.370

3.5.2 减碳措施

3.5.2.1 排放控制管理

1、组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业内碳管理工作人员具备相应能力，应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；同时可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

哈尔滨石化分公司应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、排放管理

(1) 监测管理

哈尔滨石化分公司根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业内应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a.规范碳排放数据的整理和分析；
- b.对数据来源进行分类整理；
- c.对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d.对数据进行处理并进行统计分析；
- e.形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行审核核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

3、信息公开

哈尔滨石化分公司应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报自身碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

3.5.2.2 降碳措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

1、工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

(1) 二甲苯塔加压操作，提高塔顶气相温位，并用作脱 C7 塔重沸器热源，进而取消塔顶空冷器

(2) 二甲苯塔底重沸炉设置烟气余热回收系统，回收烟气余热，使加热炉计算热效率达 94%以上。

(3) 选用高效塔盘，提供分离效率，降低回流比，减少塔底加热炉和重沸器的热负荷，以达到节能减排的目的。

(4) 选用高效率泵及电机，以节省能量。

(5) 装置内的低温热采用热媒水回收，降低装置能耗。

2、电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行:在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

3、热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调

节的自动监控。

3.6 清洁生产分析

清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。强调预防污染物的产生，即从源头和生产过程防止污染物产生。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，以减轻或者消除对人类健康和环境危害为目标，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放。

本次评价从生产工艺、资源利用、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面进行全面分析，说明本项目清洁生产水平。根据循环经济原则，进行循环经济分析，为提高本项目循环经济水平提供科学依据。

3.6.1 原料及产品清洁性分析

3.6.1.1 原料清洁性分析

本项目装置原料为厂区内其他装置生产的产品，来源充足、可靠、稳定，不含剧毒、高危害物质，能够保证原料的清洁性，符合清洁生产的要求；白土罐所需的白土、脱烯烃剂等直接从市场上采购。

3.6.1.2 产品清洁性分析

本项目装置主要产品有混合二甲苯、C7 和重芳烃，其中 C7 和重芳烃等组分用于汽油调和组分混合二甲苯作为产品出厂。清洁生产对产品而言，旨在减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响。这就是说企业生产的产品应有合理的使用功能和使用寿命，在使用过程中不产生或少产生对人体和生态环境有不良影响和危害的污染物。本项目的产品均符合国家及行业质量标准。因此该项目的产品达到了清洁生产中规定的产品要求。

3.6.2 生产工艺与设备

本项目在原重整加氢联合装置内增设混合二甲苯工艺流程，以实现将混合二甲苯从汽油组分中分离出来，增产 15 万吨/年混合二甲苯，满足国内市场需求，实现企业产品结构的优化调整，符合国家对炼油行业高质量发展的要求。

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目采用先进的工艺技术，其产品质量好、收率高，对环境污染小主要技术指标达到了国内先进水平。

3.6.3 资源能源利用指标

本项目为改造项目，连续重整装置新增部分设施实现生产 15 万吨/年混合二甲苯产品，主要用能为加热炉燃料气。

本项目为单装置改造项目，根据《石油化工设计能耗计算标准》（GB/T50441-2016），装置的设计计算能耗为 488MJ/t 原料，折合 11.65 标油/t 原料（原料为 41 万吨/年重整汽油）。

为了充分利用能源，降低消耗，采取了多种切实可行的节能措施。采用的具体节能、节水措施如下：

（1）二甲苯塔加压操作，提高塔顶气相温位，并用作脱 C7 塔重沸器热源，进而取消塔顶空冷器。

（2）二甲苯塔底重沸炉设置烟气余热回收系统，回收烟气余热，使加热炉计算热效率达 94% 以上。

（3）选用高效塔盘，提供分离效率，降低回流比，减少塔底加热炉和重沸器的热负荷，以达到节能的目的。

（4）选用高效率泵及电机，以节省能量。

（5）对所有需要防止散热的工艺管线和设备都采取了保温措施。

（6）广泛采用空冷，节省工艺用循环水量。

- (7) 优化工艺用水，减少工业用水量。
- (8) 机泵冷却水、机泵轴承箱冷却水全部设计为循环水。
- (9) 优化换热流程，以减少冷却水用量。
- (10) 尽量减少不必要的生产给水服务点，以减少新鲜水用量。
- (11) 装置内凝结水尽量回收。
- (12) 选用计量、调节及控制仪表阀门时，要充分考虑选用节水型及节能型仪表和有关的各种阀门。

3.6.4 污染物减量化治理措施

本工程建设除采用先进环保的生产工艺及设备外，对生产工艺过程中产生的废水和机泵、空冷器噪声等污染物还将采用先进可靠的治理设施，确保以上污染物能够达标排放，最大限度地降低生产过程排污对项目区及周围环境的污染影响，具体环保措施在污染防治措施篇章中论述。现对本工程采取环保设施先进性分析如下：

(1) 废气污染防治措施先进性

本项目装置的加热炉燃烧器采用低氮燃烧器，烟气通过 50 米高烟囱排入大气。装置区设备与管线组件动静密封点损失通过无组织排放，企业建有炼化设施无组织 VOCs 检测与修复（LDAR）系统，包括平台数据库建设，配备了检测设备，按照环保部要求的监测点位和频次实施检测，以《石油化学工业污染物排放标准》要求的 $2000\mu\text{mol}/\text{mol}$ 、 $500\mu\text{mol}/\text{mol}$ 检测阈值作为评价泄漏的标准，对于检测泄漏点要求维修部门 5 个工作日内修复，确保 VOCs 泄漏量降至最低。

(2) 水污染防治措施先进性

本项目依托厂区现有污水处理场的污水处理工艺，经含油污水处理工段处理后，污水处理场含油污水处理达标后部分回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水经市政管网进文昌污水处理。

(3) 噪声污染防治措施先进性

工程选用质量过关的低噪声设备；对机械加工设备，设备安装时采用减振基础；合理布局，使发声建筑远离厂界，利用建筑物及绿化来阻隔噪声的传播。以上噪声污染防治措施均为成熟合理的方法。

(4) 固体废物污染防治措施

本项目生产过程产生的废白土和废脱烯烃剂等作为危险废物，均委托有资质的单位进行处理，避免污染环境，满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.6.5 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放均可达标排放。公司设有专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。

3.6.6 小结

本项目所用原料危害性较小，在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；拟建项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求，总体符合清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈尔滨市地处我国东北部地区，黑龙江省西南部，松嫩平原东端。是黑龙江省省会，中国东北部的政治、文化、科技和交通中心。地理位置北纬 45°09'-46°45'，东经 125°42'-130°10'之间，西北与肇东、兰西、绥化接壤，东南与巴彦、宾县、尚志市相连，西南与五常毗邻。辖区总面积 $5.3 \times 10^4 \text{km}^2$ 。

本项目位于哈尔滨市道外区化工路 173 号中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司厂区内，厂区西临化工路，隔路为哈尔滨石油化工厂，西南临长江路，北侧为哈尔滨铁路运输处货场与盛世伟业仓储，东北侧为禧龙陶瓷大市场与车辆厂。

本项目所在区域地理位置见下图。



图 4-1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

哈尔滨地区地质构造形态和新构造运动特点决定了本地区构造地貌的基本格局，流水、风力、冻融等外营力及人类活动的影响对现代地貌的最后形成起了

明显的雕塑和改造作用。根据地貌形态和成因，哈尔滨地区地貌可分为三种基本类型：河谷冲积平原、洪积-冲积台地、剥蚀丘陵。依据上述地形特征，将区内地貌成因类型在河流冲积平原基础上划分出松花江二级阶地及阿什河高漫滩这两个次级地貌成因类型。

松花江二级阶地：松花江河流阶地呈不规则条带状分布于江南岸，市区阶地一般宽 2.5~9.0km，海拔高度为 128.0~150.0m，相对高度 15.0~25.0m。阶地上部的组成物质为河床相冲积砂砾石、砂、粉土、粉质黏土、次生黄土等。区内受信义沟、曹家沟切割，阶地上形成许多较深沟谷。

阿什河高漫滩：分布在工作区东北角，河漫滩南北不对称，组成物质主要是全新统沉积物。河漫滩平坦宽阔，一般海拔高度 120.0~125.0m，其上微地貌复杂，有许多河岸沙堤、沙丘、漫岗、湖泡和低湿地发育。阿什河河漫滩多牛轭湖和湖沼洼地，东岸宽 5~7km，起伏较大，西岸较为低洼平坦。

上述微地貌形成与区域内第四纪上更新世以来的新构造上升导致河流垂直侵蚀与溯源侵蚀的加强深切相关，由于阿什河的溯源侵蚀，形成了若干微地貌。

哈尔滨区域地质地貌图如图 4-1-2。

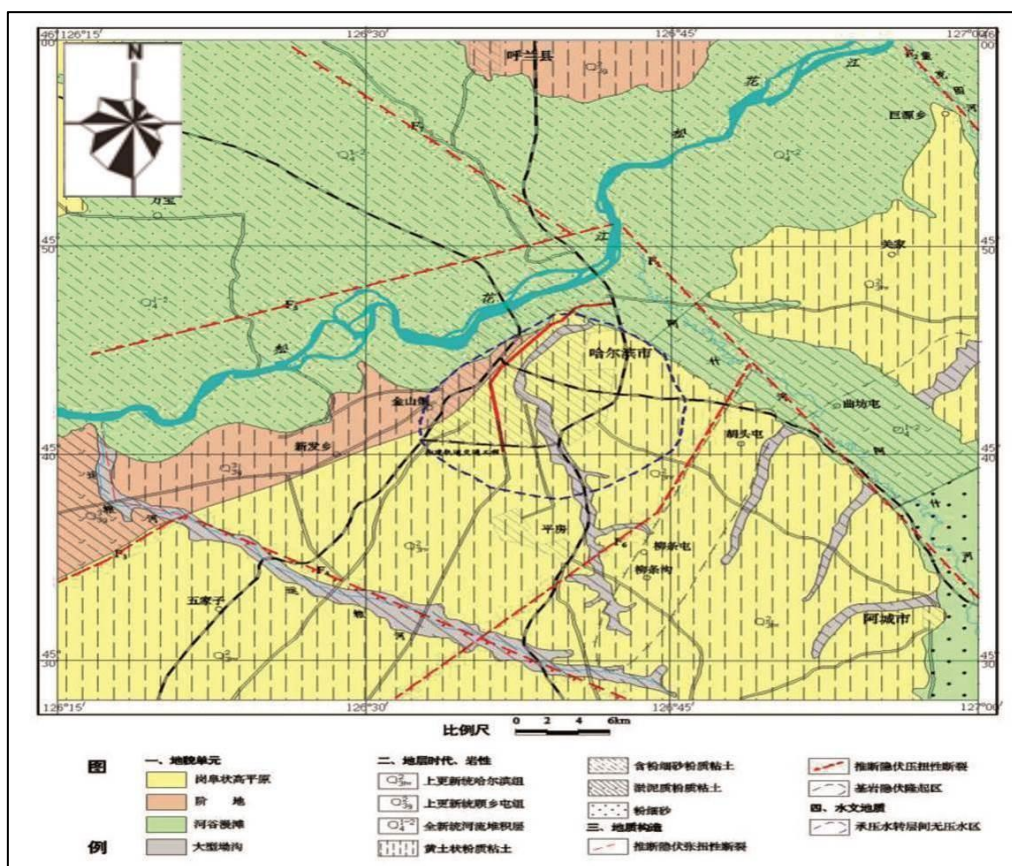


图 4-1-2 区域地质地貌图

4.1.3 地质构造

哈尔滨市地层主要有前第四系的中生界侏罗系、白垩系及新生界的第四系。第四系广泛分布于全市区，前第四系则掩伏于第四系之下。前第四系在哈尔滨市地表未见出露，仅见于钻孔中。其中中生界中侏罗统建有太安屯组（J2t），灰白、灰绿色中性及酸性火山碎屑岩夹凝灰质砾岩、砂岩等。中生界下白垩统建有泉头组（K1q）、青山口组（K1qs）、姚家组（K1y）和嫩江组（K1n），该统以泥岩为主，砂质泥岩及泥页岩次之，局部有粉砂岩、砂岩。其下段以砂砾岩为主，与下伏中侏罗统太安屯组呈不整合接触。

哈尔滨地区第四系甚为发育，全市区均有第四纪堆积，且从更新统到全新统均有分布。哈尔滨位于松辽断陷的东部边缘，其东部即为吉黑晚期华力西褶皱带。松辽地区由华力西运动结束了元古代及古生代以来的海洋环境，以后经过燕山运动的强烈改造和喜马拉雅运动的明显影响，奠定了大地构造的基本格局。进入第四纪以后，哈尔滨地区地质构造虽然仍受新构造运动影响，但总体上进入了比较稳定的地质时期。受大地构造运动的控制和影响，哈尔滨的地质构造主要有隆起和断裂两个类型。隆起在哈尔滨东、西部各有一处，均呈北东向隐伏状分布。其一为柳条沟—葫芦头沟—曲坊屯—阎家屯隆起，由平房以东柳条沟向北延伸至城高子一带。隆起轴向为北东 30-50°，由中生界下白垩统泉头组和青山口组地层组成，具有明显褶皱形态，隆起高度为 20-30m。其二为太平庄隆起，位于哈尔滨西部太平庄镇，为临江—太平庄隆起的北端。隆起轴向为北东 30-40°，由中生界下白垩统地层组成，隆起高度为 20-40m。

哈尔滨共有北东向和北西向断裂两组。北东向断裂主要有：双城-平房隐伏断裂（F4）位于平房北，走向为北东 55°。该断裂切穿震旦系、古生界、侏罗系及下白垩系泉头组，沿断裂面有燕山期侵入岩，其南西端的双城历史上曾发生过 4 级地震。按照《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）附录 A“我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”中规定，哈尔滨地区抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期值为 0.45s，区域稳定性好。哈尔滨地区构造纲要图见图 4-1-3。

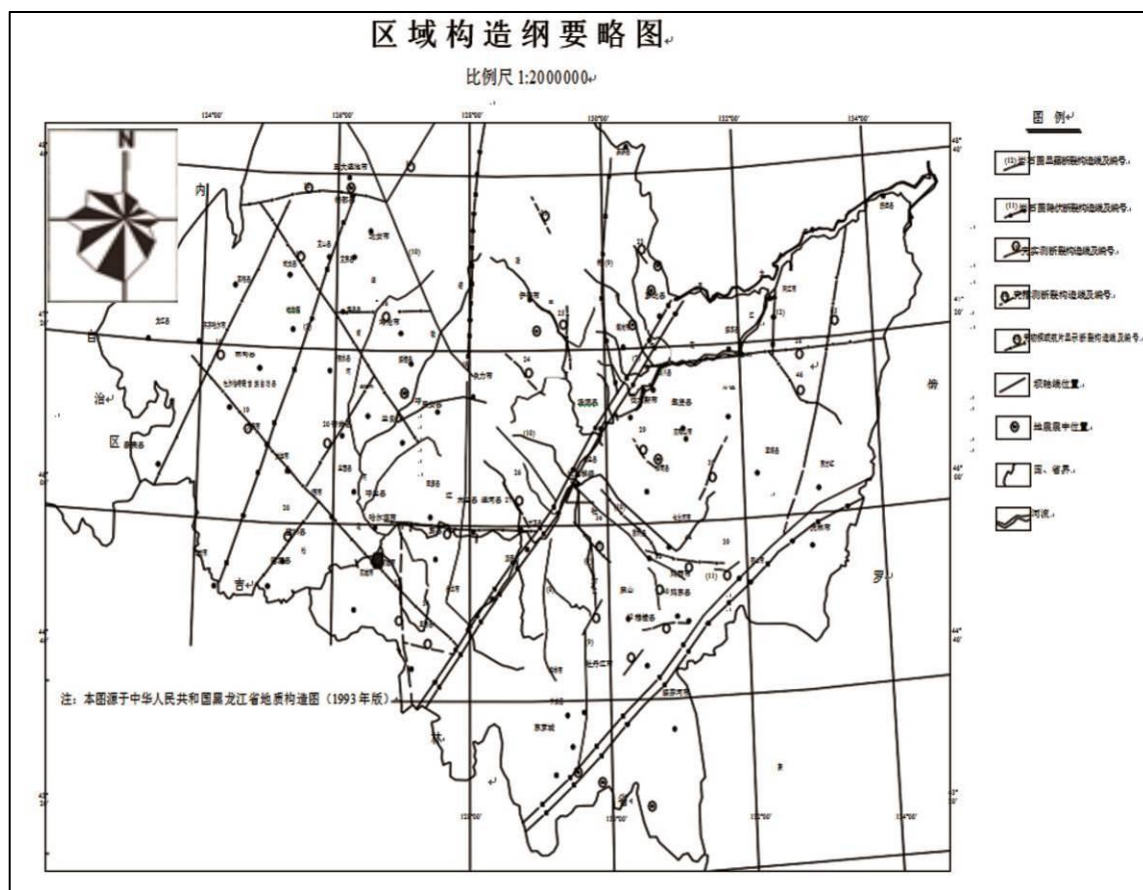


图 4-1-3 区域构造纲要略图

4.1.4 评价区水文地质

4.1.4.1 地质概况

1、评价区地层

评价区中生代以来地层主要有白垩系嫩江组，第四系猗猗组、下荒山组、上荒山组、哈尔滨组和全新统。其中第四系为覆盖层，覆盖于中生代地层之上。本区的地层分布见表 4-1-1。

表 4-1-1 本区地层一览表

界	系	统	组	代号	厚度	岩性特征
新生界	第四系	全新统	冲积层	Q_4	10~40m	何家沟沟谷地段上部为淤泥质粉质粘土,粉砂土和粉细砂互层。松花江漫滩上部主要为黄色粉细砂,下部为灰色淤泥质粉质粘土和灰色中粗砂互层,砂以石英为主,含少量铁质结核
		上更新统	哈尔滨组	Q_{3hr}^2	2~30m	上部为黄土状粉质粘土,具孔隙,垂直节理发育,下部为淤泥质粉质粘土、粉砂土和中细砂,含砾石中粗砂互层。显微层理,具铁染和铁质斑点。砾和砾分选较好,砾径 3mm-10mm,磨圆中等,成份以石英为主
		中更新统	荒山组	Q_{2h}	5~40m	上荒山组为湖积层,为一套灰、黑灰、灰绿色淤泥质粉质粘土,微具层理,有铁质侵染;下荒山组为一套灰、灰白色细、中、粗砂及含砾粗砂层,水平交错层理发育,分选较差,磨圆尚好,层间夹有淤泥质粉质粘土、粉土透镜体
		下更新统	獐狍组	Q_{1b}	10~48m	主要为灰、灰白色、灰黄色中细砂、中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石,局部夹多层淤泥质粉质粘土薄层和透镜体
中生界	白垩系	上统	嫩江组	K_n	>861m	岩性为泥岩、细粉砂岩、夹泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。为红色或灰、灰黑、灰绿色。致密、块状或层状,微具水平层理,层面上见有云母碎片,并见铁质浸染,偶见黄铁矿小晶体

2、评价区地质构造

评价区所处大地构造单元为兴安岭—内蒙地槽褶皱区 (I级)、小兴安岭—松嫩地块 (亚I级) 松嫩中断 (拗) 陷带 (II级) 东南隆起区 (III级), 自中生代中期开始大面积沉降, 伴随沉降运动的加剧, 沉积了巨厚的 (1000~2000m) 白垩系陆相碎屑岩, 第三纪缓慢上升隆起, 故缺失第三系, 进入第四纪, 地壳间歇性升降运动, 堆积了 40~100m 厚的松散沉积物。

评价区内断裂构造主要为阿什河断裂, 根据哈尔滨地区磁异常资料可知, 阿什河断裂(哈尔滨—阿城—玉泉一线)处磁异常等值线较为密集, 呈北西向线状分为磁异常梯级带, 磁异常数值在-200nT 与 500nT 之间, 均变化梯度约为 50nT/km, 断裂两侧为磁异常梯级带, 正负异常数值相差较大, 异常梯度较为明显, 可以确定为断裂带。

阿什河断裂的盘上升, 下盘下降, 在区域表现为逆断层, 走向为 NW50°, 倾向 NE40°, 倾角 80°~90°。

4.1.4.2 水文地质特征

1、地下水形成条件

评价区位于黑龙江省松嫩平原东南部,属于松嫩平原沉降带的东南隆起带的边缘。白垩系早期沉积了巨厚的碎屑岩,缺失上白垩系和第三系,第四系则覆盖全区,不整合于白垩系下统之上,沉积有下更新统白土山组、中更新统荒山组地层。晚更新世后期全区处于以上升为主的震荡运动,在高平原顶部沉积了哈尔滨组,河谷地带堆积了全新统冲积层。区内第四系厚 40~60m 左右,构成了区内主要含水系统。

根据本区地下水赋存条件、水力特征可将评价区地下水划分为第四系松散岩类孔隙潜水和第四系孔隙承压水两种类型。评价范围水文地质图见图 4-1-4。

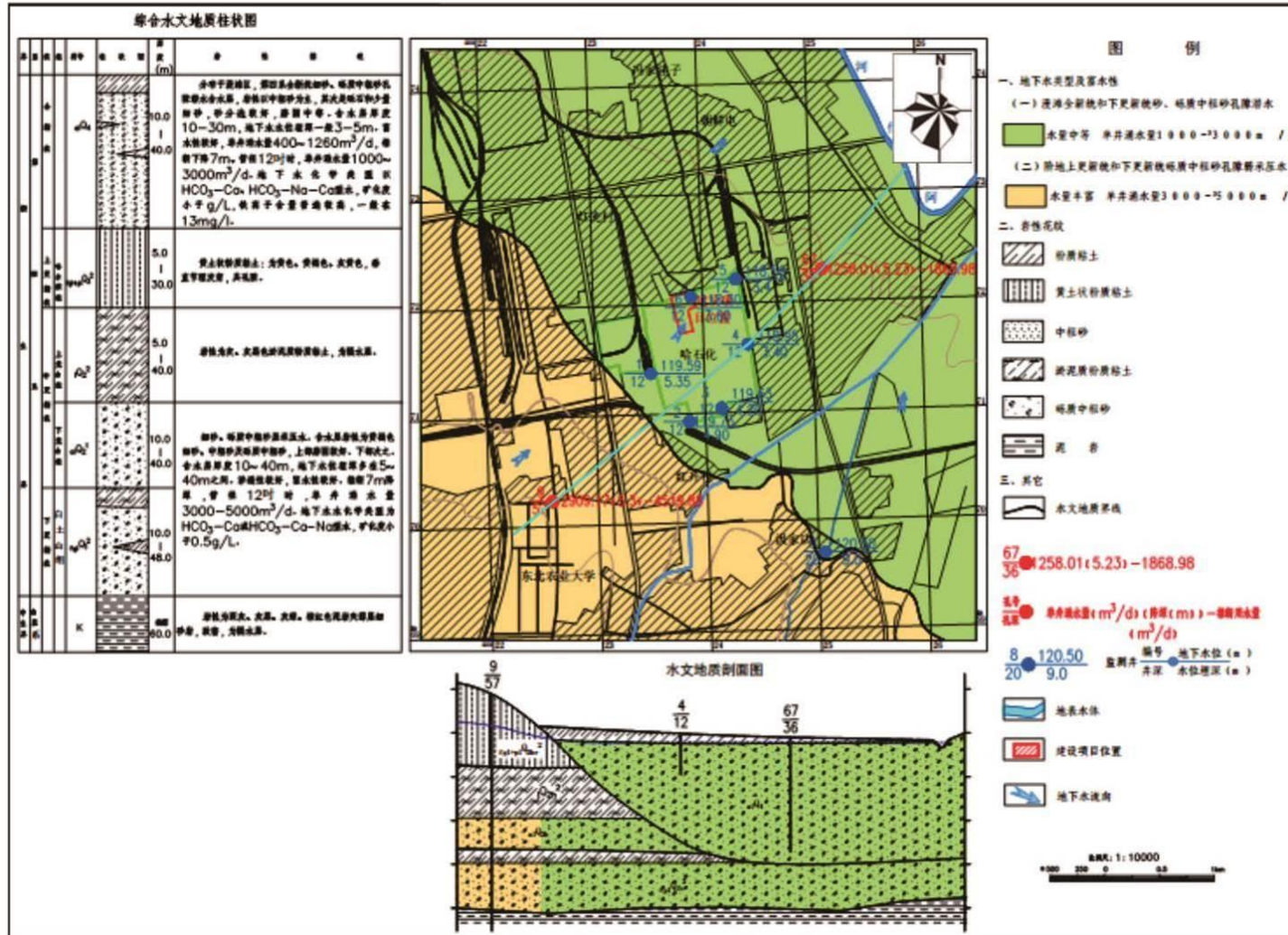


图 4-1-4 评价区水文地质图

2、主要含水层

①第四系松散岩类孔隙潜水

阿什河漫滩孔隙潜水：整个漫滩微向河床倾斜。表层覆盖有 2~3m 灰黄色或灰黑色粉质粘土或粉砂，个别地段砂层直接裸露地表，含水层由全新统及下更新统猓猓组砂、砂砾石构成，全新统以黄褐色细砂、中砂为主，下更新统猓猓组以灰白色中粗砂、粗砂、砂砾石为主。两个含水层之间夹 0.5~4.0m 厚的下更新统东深井组粉质粘土透镜体，为统一含水层。地下水位埋深 2~3m，由于受基底构造影响，在水平分布上，含水层厚度也有所差异，在曲坊屯一带隆起区，厚度为 1~5m，局部地方缺失。含水层渗透性、富水性较好，渗透系数为 12.19~25.87m/d，水力性质属潜水，局部地区上覆粘土层变厚形成微承压水，含水层厚度 5~10m。单井涌水量一般为 20~40m³/h，个别地方可大于 80m³/h，水位年变幅为 1~4m，年水温为 2~10℃。

大气降雨渗入是全区主要补给来源，其次为高平原的侧向补给，再者洪水期河水位高于地下水水位，河水反渗补给地下水，砂层直接裸露地表外和表层粉质粘土较薄部位亦接受洪水下渗补给，由于地下水埋藏较浅，蒸发是排泄途径之一。枯、丰水期，地下水位高于河水位，地下水排向河水。本区水化学类型以重碳酸钙为主，矿化度一般在 0.2~0.5g/l。

②第四系孔隙承压水

分布于评价区西南部高平原上，上覆 5~30m 黄土状粉质粘土、淤泥质粉质粘土，含水层由中更新统下荒山组灰黄色细砂、中粗砂和下更新统猓猓组灰白色中粗砂、粗砂、砂砾石构成。两层含水层之间夹 2.0~4.0m 厚的下更新统东深井组粉质粘土，大部分缺失。含水层累计厚度在 25~35m 之间。下荒山组含水层在平面上分布不均匀，赵坊屯一带受基底隆起影响，含水层缺失。猓猓组含水层由南西向北东逐步变厚，垂直方向也有由上至下颗粒逐步变粗的趋势。导水系数 1500~2000m²/d，地下水位埋深在 10-45m 之间，单井涌水量一般为 1500~3000m³/h。含水层透水性较好，渗透系数 30~45m/d。富水性丰富，推断降深 7m，井径 12 寸时，单井涌水量 3000~5000m³/h。承压水头高出顶板 5~8m，水力坡度 1.5~2.5‰，水位年变幅大部分地区为 1.0~2.5m，局部可达 3.5m。水温年变化在 5~6℃ 之间。

补给来源主要是直接或间接地接受大气降水渗入和上游区侧向径流补给，该区水化学类型以重碳酸钙型为主，局部地方零星可见重碳酸钙钠和重碳酸钠钙型水。矿化

度大部分地区小于 0.2g/l，只是在西南部矿化度逐渐升高，个别地方可大于 0.5g/l。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

① 补给条件

本区内地下水补给来源主要靠上游地下水侧向径流补给、大气降水渗入补给、河流侧向补给。

区内地层粉质砂土厚度较薄，又十分松散，有利于大气降水渗入补给提供条件；本区属地下水系统径流区，水循环条件较好，能够快速接受区外地下水的侧向径流补给；本区分布有地表河流及湖泊，在丰水期和汛期，河水流量大、水位高，对工作区地下水形成侧向回灌补给。

② 径流、排泄

评价区地下水向阿什河径流，地下水接受上游侧向补给后，本区区域径流方向为自西南向东北方向径流，地下水除一部分以蒸发和人工开采方式排泄外，绝大部分以地下径流方式排入地表河及区外。

综上所述，评价区河谷漫滩区地下水埋藏浅，覆盖层较薄，主要接受大气降水和汛期洪水下渗补给，同时接受高平原区的侧向补给，排泄主要以蒸发及向河流排泄为主。高平原区的地下水补给主要为大气降水及上游的侧向补给，排泄主要为蒸发及向漫滩区排泄。

(4) 地下水动态变化

根据已有区域地质资料，在天然状态下，本区地下水位具有明显季节性变化规律，同时也会受到地表河流影响。本区地下水位枯水期最低，然后逐渐上升，到丰水期上升到最高值后，水位再下降，夏季河流附近水位会比远离河流的水位上升幅度大，主要由于在此期间，由于地表河流水位抬高而产生对地下水回灌。

阿什河漫滩区地下水水位主要受水文和气象因素影响，其规律性明显。多年来表现为以一年为周期的变化特征，年内地下水水位变化过程曲线均呈单峰型。年内 7~9 月阿什河水位高于地下水水位，同时河水补给地下水，其他时段都是地下水排泄于河水，地下水水位埋深为 1~5m。

高平原区地下水动态类型为降水渗入径流型。年内地下水变化呈单峰型，高水位滞后雨季，低水位滞后于径流强烈期，地下水位最高月份为 9 月，最低月份为 5~6 月。受地下水控制开采影响，近年来地下水呈逐年上升态势。

评价区等水位线图见图 4-1-5。

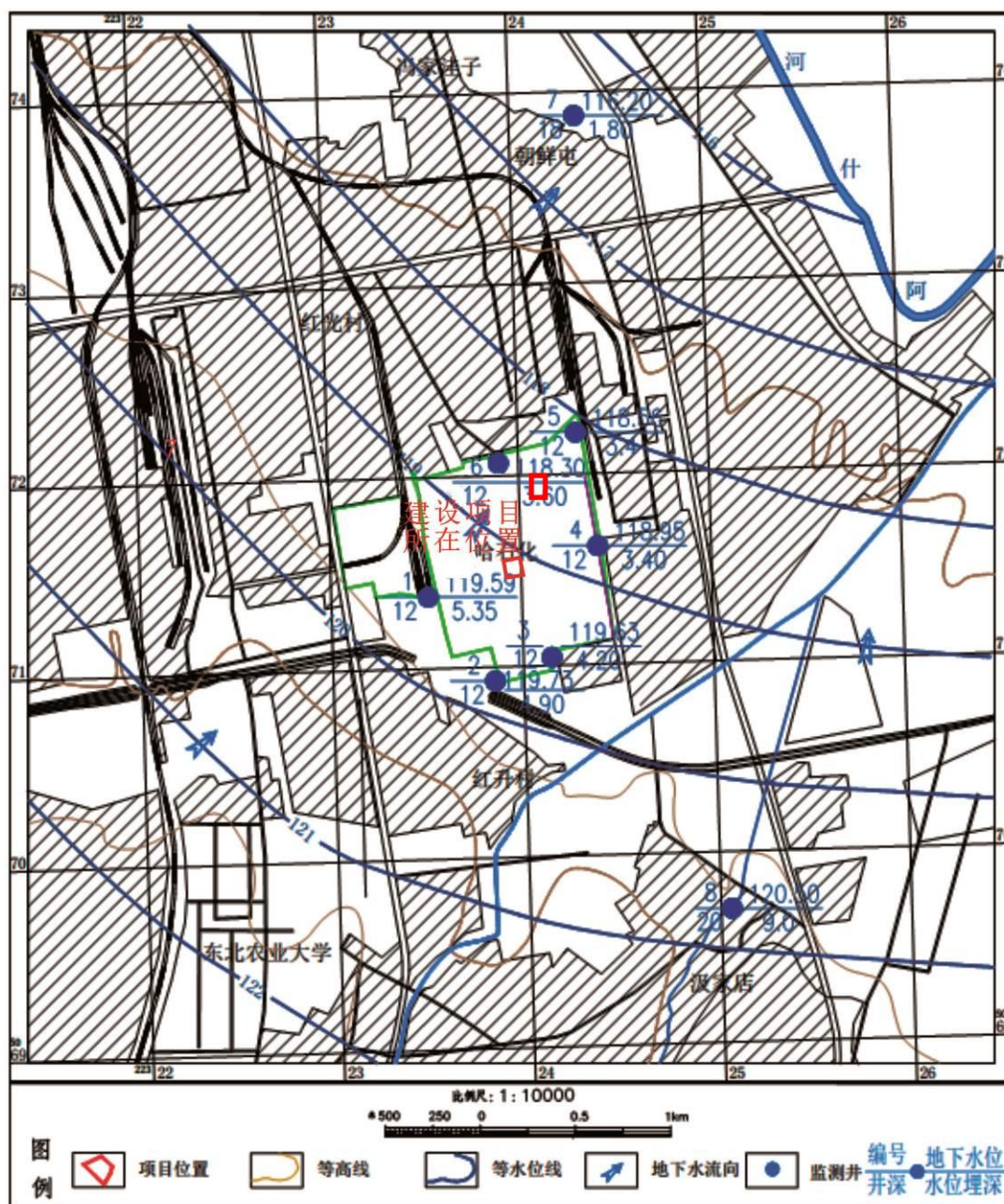


图 4-1-5 评价区等水位线图

4.1.5 气候特征

哈尔滨市属于半湿润中温带大陆性季风气候，冬季受蒙古西北气流控制，同时也受东部鄂霍次克寒流影响，因此冬季漫长、寒冷而干燥。夏季多受太平洋西伸北跃西南气流的影响，炎热多雨。春秋两季短促，多风且干燥。一年中寒暑温差较大。年平均气温 5.3℃，极端最高温度为 35℃，极端最低温度为-30.1℃；年平均风速为 2.5m/s，年最大风速为 26.0m/s，出现风向为西南西（WSW）风，年主导风向为 S-SSW-SW 的

风向范围；最大冻土深度为 1.99m；结冰期 150 天左右，采暖期 180 天；年平均降水量为 539.2mm；年平均蒸发量 1622.0mm；年平均气压 997.2Pa；最大积雪深度 41cm；年日照时长 2474.4h；年平均相对湿度约 64.1%。

表 4-1-2 哈尔滨气象站近 20 年主要气候资料统计结果表

统计项目	统计值	统计项目	统计值
多年平均气温	5.3℃	多年平均相对湿度	64.1%
累年极端最高气温	35℃	多年平均降雨量	514.6mm
累年极端最低气温	-30.1℃	多年平均风速	2.5m/s
多年主导风向	SW		

4.1.6 地表水文

本项目厂址处于哈尔滨市东南部，属中温带大陆性季风气候，水网不发育，地表水排泄不畅通，与其密切相关的浅层地下水反映出埋藏普通、循环交替不强烈、低矿化、补给来源不丰富、季节分布不均、动态受降雨和季节控制等鲜明特点。

哈尔滨市最大水系为松花江，是黑龙江右岸一大支流，为本区一级河流，自白头山天池至三江口，跨黑、吉两省，全长 1927km，境内长度达 135.0km 左右，由南西向北东流经工作区。河道弯曲，河谷广阔，河床宽度 0.5~1.5km，水深 4.0~7.0m。多年平均径流量 $376 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年最大径流量 $846.7 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年最小径流量 $122.5 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年变差 $724.2 \times 10^8 \text{m}^3$ 。多年平均水位 114.40m，年最高水位 120.67m（哈尔滨段，1998 年 8 月 19 日），年最低水位 110.63m（哈尔滨段，2003 年 5 月 5 日），变差 10.04m，松花江近百年有十次大洪水。平均封冻日 134d，封冻日期为 11 月下旬，解冻日期在翌年 4 月初，平均最大冰厚 0.96m。支流较多在哈尔滨市区内主要支流有拉林河、阿什河、呼兰河、运粮河、蜚克图河、少陵河及马家沟、何家沟、信义沟，属区内二级河流。

4.1.7 土壤状况

由于受地形、气候、植被等自然因素及人为活动影响，哈尔滨市土壤类型较多，共有 9 个土类、21 个亚类、25 个土种。

黑土是郊区主要土壤，也是分布最广、数量最多的土壤类型，集中分布在东北郊、南部和西部，面积为 $2.14 \times 10^4 \text{ha}$ ，占总土地面积的 47.7%。黑土在全市分为 2 个亚类一黑土、草甸土；2 个土属一粘质黑土、砂质黑土、草甸黑土，7 个土种。

4.1.8 森林植被

哈尔滨全市植被以地带性植被红松林、针阔叶混交林、天然次生林、人工林、草原和农田植被为主。其中面积最大的是森林植被，森林覆被率达 42.39%，辖区内野生植物种类丰富，据不完全统计，有植物 950 余种，以松花江为界，江北植被属小兴安岭植被亚区，江南属长白山系张广才岭植被亚区。本区地带植被可分为红松阔叶混交林，次生演替阶段的珍贵硬阔混交林，针阔混交林，阔叶混交林和杨桦林五大类型。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本项目位于哈尔滨市道外区，项目区位于哈尔滨市管辖范围内，故本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用哈尔滨市生态环境局发布的《2023 年哈尔滨生态环境质量状况年报》中的数据。

根据《2023 年哈尔滨生态环境质量状况年报》，2023 年有效监测天数 365 天，优良天数 304 天，达标率 83.3%，其中优 146 天，同比减少 21 天；良 158 天，同比增加 15 天。超标天数 61 天，其中轻度污染 44 天，同比增加 13 天；中度污染 6 天，同比减少 8 天；重度污染 7 天，同比减少 2 天；严重污染 4 天，同比增加 3 天。哈尔滨市 2023 年度空气质量综合指数 3.78，同比下降 0.02。

2023 年，六项污染物中细颗粒物、二氧化硫和一氧化碳同比下降，其他污染物同比上升。细颗粒物浓度 36 微克/立方米，同比下降 1 微克/立方米，降幅 2.7%；可吸入颗粒物浓度 59 微克/立方米，同比上升 2 微克/立方米，升幅 3.5%；二氧化氮 29 微克/立方米，同比上升 2 微克/立方米，升幅 7.4%；二氧化硫 11 微克/立方米，同比下降 3 微克/立方米，降幅 21.4%；一氧化碳第 95 百分位浓度 1.0 毫克/立方米，同比下降 0.2 毫克/立方米，降幅 16.7%；臭氧第 90 百分位数浓度 121 微克/立方米，同比上

升 5 微克/立方米，升幅 4.3%，评价区环境空气质量不能够满足环境空气二类功能区要求。

综上，本项目项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM_{2.5} 和 PM₁₀。

4.2.1.2 项目所在区域基本污染物环境质量现状评价

本项目基本污染物环境质量现状数据来源于太平宏伟公园监测站，符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）规定，太平宏伟公园监测站基本情况见表 4-2-1。

表 4-2-1 环境空气质量逐日数据来源

年份	站点名称	省份	市	站点编码	站点类型	经度	纬度
2023	太平宏伟公园	黑龙江省	哈尔滨	1133A	城市点	126.689	45.7733

表 4-2-2 本项目基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	16.17	60	26.95	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	45	150	30.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27.68	40	69.20	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	64	80	80.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64.08	70	91.54	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	172.9	150	115.27	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36.82	35	105.20	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	127.3	75	169.73	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2340	4000	58.50	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	118	160	73.75	达标

根据表 4-2-2 可知，本项目所在区域基本污染物 PM₁₀ 第 95 百分位数日平均质量浓度超标；PM_{2.5} 年平均质量浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度超标。

4.2.1.3 项目所在区域环境质量现状补充监测

1、监测点位及因子

以哈尔滨市近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址主导风向下风向 5km 范围内设置 1 个监测点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。补充监测点位及因子见下表。

表 4-2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	东经	北纬				
○1 先锋路与禧龙大街交叉口	126.746592855	45.772362503	氮氧化物、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	2025.1.15-2025.1.21	NE	1.03



图 4-2-1 其他污染物的补充监测布点图

2、监测时间及频率

采样时间为2025年1月15日~1月21日，连续监测7天。NO_x、TSP：24小时平均值；NO_x、二甲苯、非甲烷总烃：1小时平均浓度。

3、监测结果统计

特征污染物监测结果见下表。

表 4-2-4 本项目特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点 位	监测点坐标/°		污染物	平均时 间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超 标 率%	达标 情况
	东经	北纬							
○1 先锋 路与禧 龙大街 交叉口	126.7 4659 2855	45.77 2362 503	TSP	24h平均	300	106~111	37	0	达标
			NO _x	24h平均	100	29~31	31	0	达标
				1h平均	250	48~53	21.2	0	达标
			二甲苯	1h平均	200	0.001	0.0005	0	达标
			非甲烷 总烃	1h平均	4000	963~1085	27.13	0	达标

注：二甲苯未检出，按检出限50%表征

4.2.1.4 大气环境现状评价结论

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2023年）》，项目所在区域为环境质量不达标区，超标因子为PM_{2.5}和PM₁₀；评价范围内NO_x、TSP均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，二甲苯现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求，非甲烷总烃现状监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目附近地表水体为松花江和阿什河，根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2023年）》，松花江哈尔滨市内10个考核断面全部达到Ⅲ类。

2023年，阿什河水质状况为良好。5个断面完成监测，I~Ⅲ类（优良水体）断面4个，占80.0%；Ⅳ类水质断面1个，占20.0%。主要关注污染指标高锰酸盐指数平均浓度4.2毫克/升，同比下降3.7%；氨氮平均浓度0.45毫克/升，同比上升12.0%；化学需氧量平均浓度15.8毫克/升，同比上升13.9%；总磷平均浓度0.102毫克/升，同比下降7.3%；生化需氧量平均浓度2.5毫克/升，同比上升5.8%。

2023年，阿什河沿程共5个监测点位，主要污染物指标高锰酸盐指数浓度沿程呈上升趋势，均达Ⅲ类标准；氨氮浓度沿程呈上升趋势，均达Ⅲ类标准；化学需氧量浓度沿程呈波动变化趋势，流经阿什河口内达Ⅳ类标准，其它点位均达Ⅲ类标准；总磷浓度沿程呈上升变化趋势，均达Ⅲ类标准。

综上，2023年，哈尔滨市松花江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，阿什河流经阿什河口内化学需氧量超过Ⅲ类标准限值。

4.2.3 地下水环境现状调查及评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

（1）数据来源

地下水水质和水位现状监测数据来源于哈尔滨新巨环保科技有限公司2025年01月26日出具的检测报告，详细情况见附件。

（2）监测点位

本项目地下水现状监测点位布置具体见表4-2-5，监测点位置见图4-2-2。

表 4-2-5 地下水监测点概况表

监测点类型	监测点及编号	坐标	井深(m)	水位(m)	监测井功能	监测层位
地下水水质、水位监测点	红升村监测孔☆1	126.734064612 45.751106185	5	123.829	监测井	第四系孔隙水
	厂区 3#监测井☆2	126.740346345 45.753033707	7	121.964	监视井	第四系孔隙水
	1#生产井☆3	126.726050171 45.761556125	20	121.664	生产井	第四系孔隙水
	1#监测孔☆4	126.745877060 45.750200332	5	121.381	监测井	第四系孔隙水
	2#生产井☆5	126.741939577 45.764482656	20	119.957	生产井	第四系孔隙水
地下水水位监测点	2#监测孔☆6	126.757882628 45.760717806	5	118.768	监测井	第四系孔隙水
	3#监测孔☆7	126.747690234 45.766480991	5	118.869	监测井	第四系孔隙水
	4#监测孔☆8	126.741188559 45.771450324	5	119.432	监测井	第四系孔隙水
	化东街监测孔☆9	126.732251438 45.766473507	5	120.942	监测井	第四系孔隙水
	朝鲜屯监测孔☆10	126.740126404 45.774743012	5	118.562	监测井	第四系孔隙水

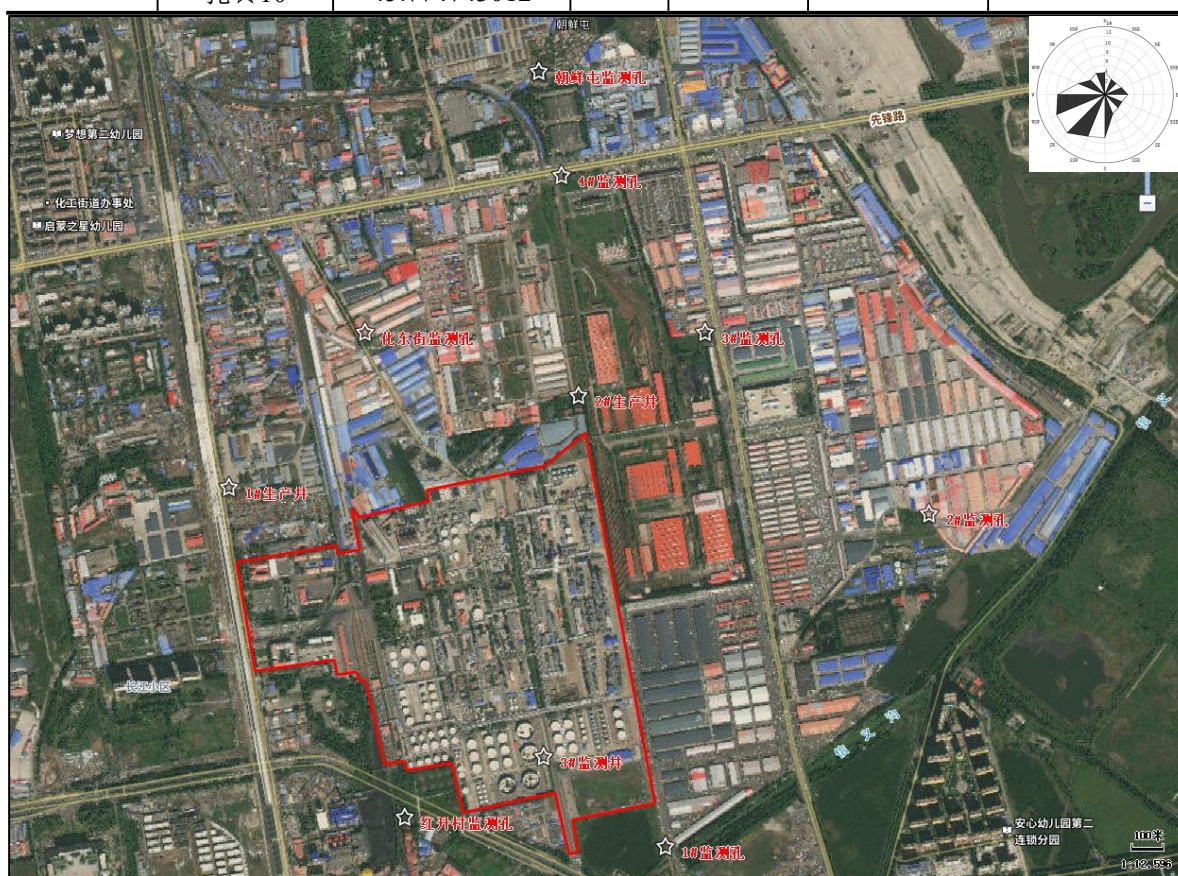


图 4-2-2 地下水现状监测点布置图

(3) 监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯（总量）、石油类共 32 项。

(4) 监测结果

监测结果见表 4-2-6。

表 4-2-6 地下水质量监测结果

检测项目	单位	☆1	☆2	☆3	☆4	☆5
K ⁺	mg/L	3.61	2.16	1.89	3.12	2.76
Na ⁺	mg/L	2.36	1.34	1.18	3.41	1.75
Ca ²⁺	mg/L	213.8	179.8	205.2	184.0	155.6
Mg ²⁺	mg/L	6.32	6.16	7.28	6.52	4.10
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	mg/L	220	234	450	508	165
Cl ⁻	mg/L	108	62.5	72.3	44.0	83.3
SO ₄ ²⁻	mg/L	238	184	70.8	20.2	181
pH	无量纲	7.3	7.6	7.2	7.1	6.9
总硬度	mg/L	402	435	329	340	385
溶解性总固体	mg/L	785	852	701	727	825
硫酸盐	mg/L	232	173	74	25	176
氯化物	mg/L	102	61	71	42	82
铁	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.15	0.07
锰	mg/L	0.83	0.10	0.28	1.52	0.60
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
高锰酸盐指数	mg/L	2.9	1.4	2.9	2.8	2.7
氨氮	mg/L	0.445	0.084	0.241	0.401	0.438
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数	CFU/mL	90	60	90	50	80
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐	mg/L	0.11	12.7	0.17	0.21	3.51
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	0.98	0.78	0.74	0.87	0.91
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
六价铬	mg/L	0.017	0.008	0.008	0.020	0.030
二甲苯	μg/L	1.8L	1.8L	1.8L	1.8L	1.8L
石油类	mg/L	0.01L	0.03	0.01L	0.01L	0.01L
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L

注：L 为低于检出限。

4.2.3.2 地下水现状评价

(1) 评价标准

评价因子采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

①水质现状评价

采用单项标准指数法对地下水现状监测结果进行评价，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，量纲为一；

pH——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

当标准指数 > 1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

表 4-2-7 地下水污染指数计算结果

评价因子	监测点位				
	☆1	☆2	☆3	☆4	☆5
pH	0.200	0.400	0.133	0.067	0.200
氨氮	0.482	0.168	0.482	0.802	0.876
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
硝酸盐	0.009	0.635	0.009	0.011	0.176
亚硝酸盐	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氰化物	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
六价铬	0.160	0.160	0.160	0.400	0.600
总硬度	0.731	0.967	0.731	0.756	0.856
铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
氟化物	0.740	0.780	0.740	0.870	0.910

镉	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
溶解性总固体	0.701	0.852	0.701	0.727	0.825
硫酸盐	0.296	0.692	0.296	0.100	0.704
氯化物	0.284	0.244	0.284	0.168	0.328
总大肠菌群数	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
菌落总数	0.900	0.600	0.900	0.500	0.800
铁	0.167	0.167	0.167	0.500	0.233
锰	2.800	1.000	2.800	15.200	6.000
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.967	0.467	0.967	0.933	0.900
二甲苯	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
石油类	0.100	0.600	0.100	0.100	0.100

注：单位为 mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPN^b/100mL，细菌总数单位为 CFU/mL

表 4-2-8 地下水水质现状评价因子统计结果

检测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
K ⁺	3.61	1.89	2.71	0.63	100%	0%
Na ⁺	3.41	1.18	2.01	0.81	100%	0%
Ca ²⁺	213.8	155.6	187.68	20.46	100%	0%
Mg ²⁺	7.28	4.1	6.08	1.06	100%	0%
HCO ₃ ⁻	508	165	315.40	136.79	100%	0%
Cl ⁻	108	44	74.02	21.34	100%	0%
SO ₄ ²⁻	238	20.2	138.80	80.44	100%	0%
pH	7.6	6.9	7.22	0.23	100%	0%
氨氮	0.445	0.084	0.32	0.14	100%	0%
挥发酚	0.00015	0.00015	0.00	0.00	100%	0%
硝酸盐	12.7	0.11	3.34	4.86	100%	0%
亚硝酸盐	0.234	0.0015	0.05	0.09	0%	0%
氰化物	0.001	0.001	0.00	0.00	0%	0%
砷	0.00015	0.00015	0.00	0.00	100%	0%
汞	0.00002	0.00002	0.00	0.00	0%	0%
六价铬	0.03	0.008	0.02	0.01	100%	0%
总硬度	435	329	378.20	39.29	100%	0%
铅	0.00125	0.00125	0.00	0.00	0%	0%
氟化物	0.98	0.74	0.86	0.09	100%	0%
镉	0.00025	0.00025	0.00	0.00	20%	0%
溶解性总固体	852	701	778.00	57.03	40%	0%
硫酸盐	232	25	136.00	75.30	0%	0%
氯化物	102	42	71.60	20.11	100%	0%
总大肠菌群数	1	1	1.00	0.00	0%	0%
菌落总数	90	50	74.00	16.25	0%	0%
铁	0.15	0.05	0.07	0.04	100%	0%
锰	1.52	0.1	0.67	0.50	100%	80%
耗氧量（高锰酸	2.9	1.4	2.54	0.57	0%	0%
二甲苯	0.9	0.9	0.90	0.00	0%	0%
石油类	0.03	0.005	0.01	0.01	20%	0%

②地下水化学类型

用舒卡列夫分类法对地下水化学类型进行评价。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，K⁺合并于 Na⁺）。

具体步骤如下：

第一步，根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号。

表 4-2-9 舒卡列夫分类土表

超过25%毫克当量的离子	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ -SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ -SO ₄ ²⁻ -Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ -Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ -Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ -Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ -Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ -Ca ²⁺ -Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ -Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

第二步，对水文资料进行整理：

换算毫克/升为毫克当量/升及毫克当量百分数

按照化学原理，毫克数与毫克当量数的关系如下式：

$$\text{离子的毫克当量数} = \frac{\text{离子的毫克数}}{\text{离子的当量}}$$

$$\text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子毫克当量/升}}{\text{阴离子毫克当量总数/升}} \times 100\%$$

第三步，按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组——M≤1.5g/L； B 组——1.5<M≤10g/L；

C 组——10<M≤40g/L； D 组——M>40g/L。

矿化度的计算采用《用主要阴离子含量计算水的矿化度》（高仁先.山东省水利科学研究院），计算方法如下：

$$\text{矿化度 (g/L)} = C(\sum A) \times Ms$$

$$SB = \frac{C(1/2SO_4^{2-})}{C(\sum A)} \text{ 或 } \frac{C(\sum H) - C(Cl^-)}{C(\sum A)}$$

$$HCB = \frac{C(HCO_3^-)}{C(1/2CO_3^{2-}) + C(Cl^-)}$$

注：Ms 是在计算出 SB 值和 HCB 值后查表 4-2-10 中查得。

表 4-2-10 SB、HCB、Ms 关系表

M	SB								M
	<0.2	0.2~0.3	0.3~0.4	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	>0.8	
	HCB	HCB	HCB	HCB	HCB	HCB	HCB		
0.057	<0.14								
0.058	0.141~0.18	<0.13							
0.059	0.181~0.22	0.131~0.17	<0.12						
0.060	0.221~0.265	0.171~0.215	0.121~0.165	<0.11					
0.061	0.266~0.325	0.216~0.27	0.166~0.215	0.111~0.15	<0.10				
0.062	0.326~0.40	0.271~0.34	0.216~0.28	0.161~0.22	0.101~0.16	<0.10			
0.063	0.401~0.49	0.341~0.43	0.281~0.37	0.221~0.31	0.161~0.24	0.101~0.17	<0.10		
0.064	0.491~0.60	0.431~0.54	0.371~0.49	0.311~0.42	0.241~0.35	0.171~0.28	0.101~0.20	<0.10	0.064
0.065	0.601~0.73	0.541~0.69	0.491~0.65	0.421~0.59	0.351~0.52	0.281~0.45	0.201~0.36	0.101~0.25	0.065
0.066	0.731~0.89	0.691~0.87	0.651~0.84	0.591~0.81	0.521~0.80	0.451~0.74	0.361~0.68	0.251~0.60	0.066
0.067	0.891~1.08	0.871~1.10	0.841~1.11	0.811~1.15	0.801~1.15	0.741~1.20	0.681~1.30	0.601~1.40	0.067
0.068	1.09~1.32	1.11~1.40	1.12~1.45	1.16~1.60	1.16~1.75	1.21~2.00	1.31~2.40	1.41~3.20	0.068
0.069	1.33~1.62	1.41~1.75	1.45~1.95	1.61~2.20	1.76~2.60	2.01~3.20	2.41~4.40	3.21~7.50	0.069
0.070	1.63~1.98	1.76~2.20	1.96~2.55	2.21~3.10	2.61~3.90	3.21~5.20	4.41~8.20	>7.5	0.070
0.071	1.99~2.40	2.21~2.80	2.56~3.30	3.11~4.30	3.91~5.80	5.21~8.50	>8.20		
0.072	2.41~2.95	2.81~3.50	3.31~4.40	4.31~6.00	5.81~8.70	>8.50			
0.073	2.96~3.60	3.51~4.40	4.41~5.80	6.01~8.30	8.71~12.5				
0.074	3.61~4.40	4.41~5.60	5.81~7.50	8.31~11.3	>12.5				
0.075	4.41~5.40	5.61~7.00	7.51~10.0	>11.3					
0.076	5.41~6.52	7.01~9.60	>10.0						
0.077	6.53~8.00	>9.00							
0.078	8.01~9.80								
0.079	>9.80								

第四步，将地下水化学类型用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。

本次监测换算结果见表 4-2-11。

表 4-2-11 监测换算结果表

☆1		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	5.97	0.20	1.71
	Ca ²⁺	213.8	10.69	93.67
	Mg ²⁺	6.32	0.53	4.62
	总计	226.09	11.41	100.0
阴离子	HCO ³⁻	220	3.61	31.07
	Cl ⁻	108	3.04	26.21
	SO ₄ ²⁻	238	4.96	42.72
	总计	566	11.61	100.0
☆2		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	3.50	0.11	1.18
	Ca ²⁺	179.8	8.99	93.48
	Mg ²⁺	6.16	0.51	5.34
	总计	189.46	9.62	100.0
阴离子	HCO ³⁻	234	3.84	40.68
	Cl ⁻	62.5	1.76	18.67
	SO ₄ ²⁻	184	3.83	40.65
	总计	480.5	9.43	100.0
☆3		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	3.07	0.10	0.91
	Ca ²⁺	205.2	10.26	93.56
	Mg ²⁺	7.28	0.61	5.53

子	总计	215.55	10.97	100.0
阴离子	HCO ₃ ⁻	450	7.38	67.75
	Cl ⁻	72.3	2.04	18.70
	SO ₄ ²⁻	70.8	1.48	13.55
	总计	593.1	10.89	100.0
☆4		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	6.53	0.23	2.29
	Ca ²⁺	184	9.20	92.26
	Mg ²⁺	6.52	0.54	5.45
	总计	197.05	9.97	100.0
阴离子	HCO ₃ ⁻	508	8.33	83.38
	Cl ⁻	44	1.24	12.41
	SO ₄ ²⁻	20.2	0.42	4.21
	总计	572.2	9.99	100.0
☆5		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	4.51	0.15	1.78
	Ca ²⁺	155.6	7.78	94.09
	Mg ²⁺	4.1	0.34	4.13
	总计	164.21	8.27	100.0
阴离子	HCO ₃ ⁻	165	2.70	30.66
	Cl ⁻	83.3	2.35	26.60
	SO ₄ ²⁻	181	3.77	42.74
	总计	429.3	8.82	100.0

然后计算水质矿化度 M。

☆1 水质矿化度计算过程：

应先将表 4-2-11 中☆1 的阴离子的 mg/L 数换算成 mmol/L 数。它们的摩尔质量—mg/mmol 数分别采用： $M(1/2 CO_3^{2-})$ 是 30， $M(HCO_3^-)$ 是 61， $M(Cl^-)$ 是 35.5， $M(1/2 SO_4^{2-})$ 是 48。

$$\text{所以，} C(HCO_3^-) = \frac{220}{61} = 3.61$$

$$C(Cl^-) = \frac{108}{35.5} = 3.04$$

$$C(1/2 SO_4^{2-}) = \frac{238}{48} = 4.96$$

$$\text{则：} C(\sum A) = 3.61 + 3.04 + 4.96 = 11.61$$

$$SB = \frac{4.96}{11.61} = 0.43$$

$$HCB = \frac{3.61}{3.04} = 1.19$$

经查表 4-2-10 得 Ms 为 0.068

矿化度 (g/L) = 11.61 × 0.068 = 0.79，所以矿化度处于 A 组，☆1 处地下水为 1-A 型，表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO₃-Ca 型水。

其它点位计算过程同上。

水质矿化度计算结果见表 4-2-12。

表 4-2-12 水质矿化度

编号项目	☆1	☆2	☆3	☆4	☆5
矿化度 (M)	0.79	0.74	0.86	0.79	0.59
矿化度分组	A	A	A	A	B

综上所述，本项目所有点位地下水类型均为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水。

(3) 现状评价结论

综上，本项目区域地下水类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水，除锰存在超标情况外其余水质指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值要求，区内地下水现状环境质量良好。经初步分析认为，锰超标为原生地质环境所造成。

4.2.3.3 包气带污染调查评价

本项目为改扩建项目，根据导则要求对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

(1) 监测点位和项目

本项目包气带取土样地分别位于企业上游东北农业大学、下游禧龙大街西侧绿地及厂区 52 单元北空地，监测项目为间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃，取样时间为 2025 年 1 月 15 日。

(2) 浸溶试验结果

包气带土样浸溶液成分检测结果见表 4-2-13，监测报告见附件。

表 4-2-13 包气带浸溶液检测结果表

采样时间	2025.1.15			—
采样点位	东北农业大学	禧龙大街西侧	52 单元北	单位
间二甲苯+对二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	$\mu\text{g}/\text{kg}$
邻二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	$\mu\text{g}/\text{kg}$
石油烃				mg/kg

通过检测结果可以看出，评价区上游区（背景值）包气带中各监测因子浓度与厂区内、下游区浓度指标基本一致，变化不大，说明本项目拟建位置没有对包气带产生污染影响。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

根据建设单位 2024 年 11 月 1 日厂界噪声自行监测结果可知：厂界噪声监测点的噪声值昼间在 50.5~62.2dB(A)之间，夜间在 50.7~54.2dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状

4.2.5.1 现状监测

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964—2018）中监测布点原则，7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域；7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点；7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点；7.4.2.8 评价等级为一级、二级的改扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤敏感目标处设置监测点；7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。

本项目土壤环境评价范围为厂区及其占地范围外 1km 区域，土壤环境评价范围土壤类型见图 4-2-3。厂址占地范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点，本次评价土壤监测数据来源于哈尔滨新巨环保科技有限公司环境监测检测报告中的监测数据。监测点位置见表 4-2-14 和图 4-2-4 和图 4-2-5。

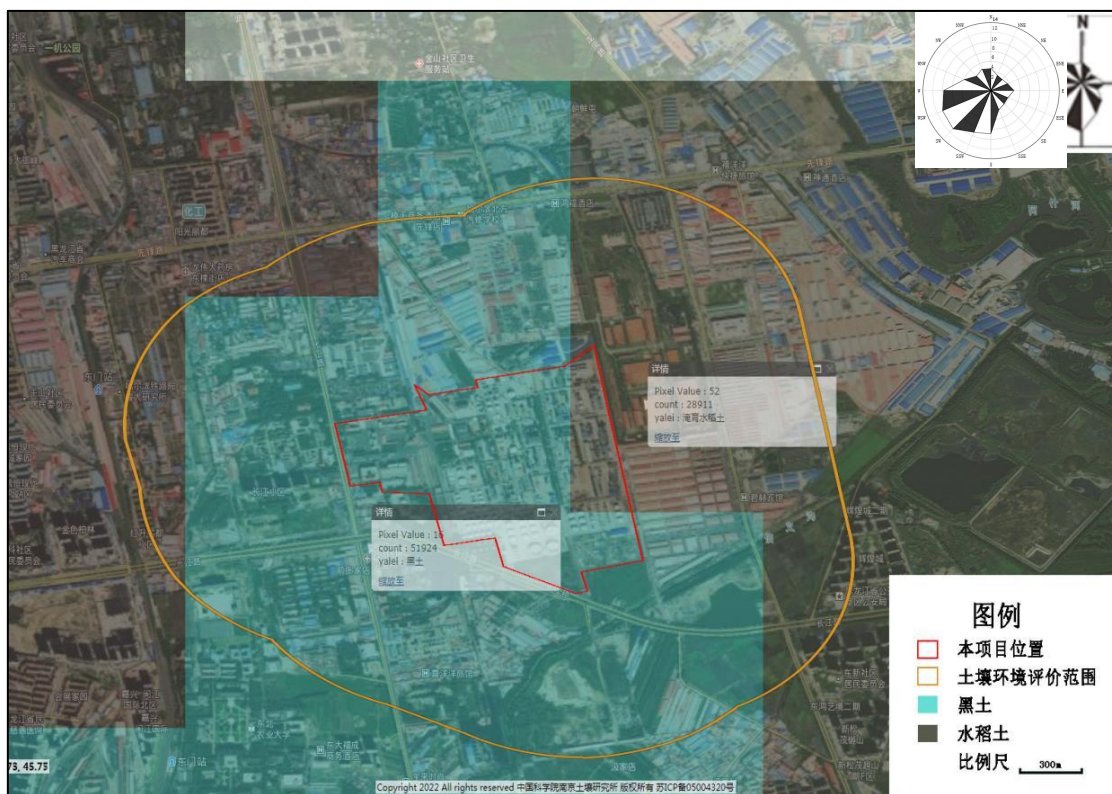


图 4-2-3 土壤类型图

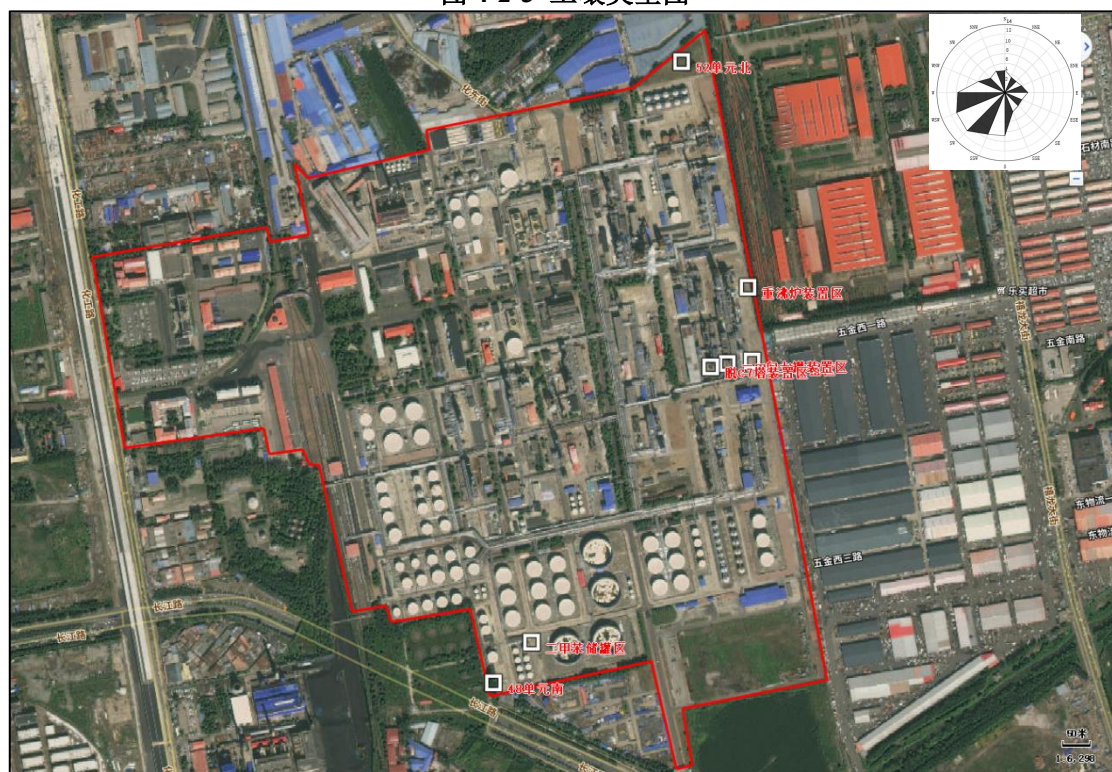


图 4-2-4 厂区内土壤监测点位图

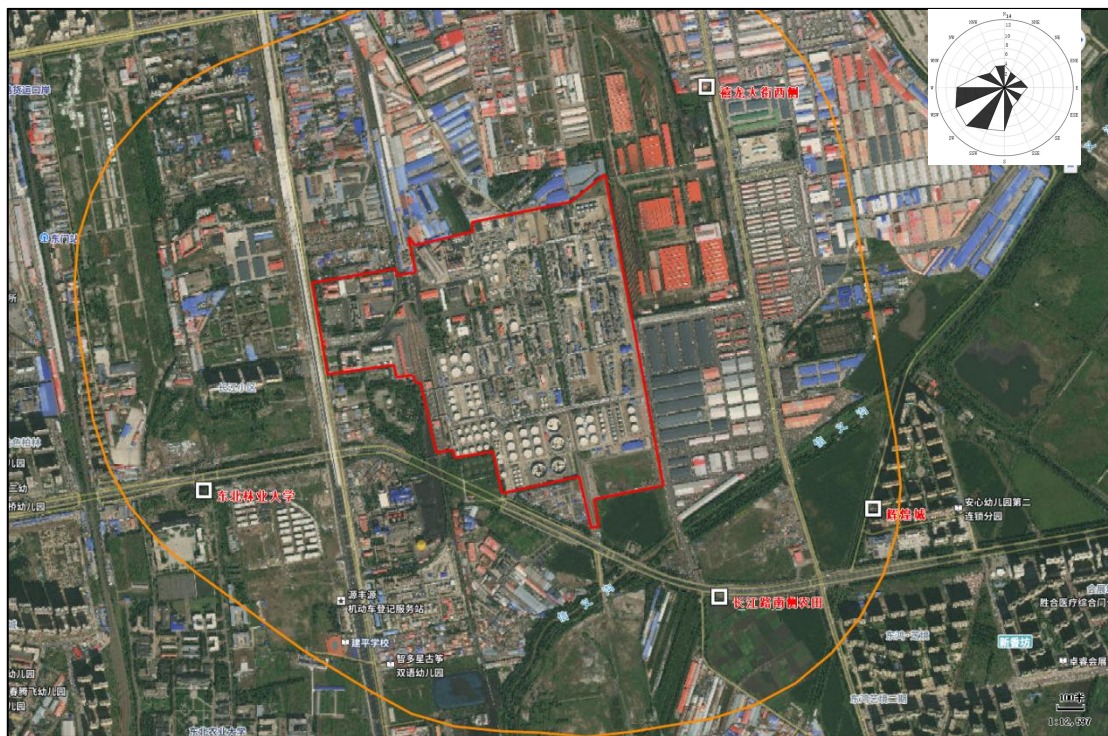


图 4-2-5 厂区范围外土壤监测点位图

表 4-2-14 土壤质量监测点

编号	采样单元	土壤类型	与厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度	执行标准
占地范围内							
1	重沸炉装置区	黑土	/	特征因子	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）
2	白土罐装置区	黑土	/	特征因子			
3	二甲苯塔装置区	黑土	/	45 项基本因子+石油烃			
4	脱 C7 塔装置区	黑土	/	特征因子			
5	二甲苯储罐区	黑土	/	特征因子			
6	48 单元南	黑土	/	特征因子	表层样	0~0.2m	
7	52 单元北	水稻土	/	特征因子	表层样	0~0.2m	
占地范围外							
8	东北农业大学绿地	黑土	SE/1550m	45 项基本因子+石油烃	表层样	0~0.2m	土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）
9	禧龙大街西侧绿地	黑土	SW/950m	特征因子			
10	辉煌城绿地	水稻土	N/1160m				
11	长江路南侧农田	水稻土	N/730m	特征因子	表层样	0~0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618—2018）

2、监测项目

(1) 基本因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

(2) 特征因子

间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃。

4.2.5.2 监测结果

本项目选择厂内柱状样点位分析土壤理化性质，具体见表 4-2-15；土壤构型见表 4-2-16；各监测点位各项监测结果见表 4-2-17。

表 4-2-15 土壤理化特性调查表

点号		5#		时间	2022.08.01
经度		126.73432723		纬度	45.76020537
层次		0-30cm	30-60cm	60-120cm	120cm 以下
现场记录	颜色	黑色	黑色	黑色	黄色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	粗粉砂、粘粒为主	粗粉砂、粘粒为主	粗粉砂、粘粒为主	粗粉砂、粘粒为主
	砂砾含量	45%	40%	34%	20%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.35	7.44	7.25	7.25
	阳离子交换量	18.3	18.9	18.5	18.5
	氧化还原电位	420	410	430	432
	饱和导水率/(cm/s)	3.75×10^{-4}	4.67×10^{-5}	5.33×10^{-7}	7.30×10^{-8}
	土壤容重/(kg/m ³)	1320	1210	1250	1210
	孔隙度	0.33	0.34	0.32	0.35

注 1：根据 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录，土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。

注 2：点号为代表性监测点位。

表 4-2-16 土壤构型

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
5#			0-30cm 砂土层
			30-60cm 过渡层
			60-120cm 沉积层
			120cm 以下母质层

表 4-2-17 柱状样土壤环境检测结果

检测项目	采样时间	2025.01.15			标准 限值
	采样点位	重沸炉装置区■1			
	检测点类型	柱状样 0.5m	柱状样 1.0m	柱状样 2.0m	
	样品性状	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	48	19	8	5000
检测项目	采样时间	2025.01.15			标准 限值
	采样点位	白土罐装置区■2			
	检测点类型	柱状样 0.5m	柱状样 1.0m	柱状样 2.0m	
	样品性状	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	19	17	6L	5000
检测项目	采样时间	2025.01.15			标准 限值
	采样点位	二甲苯塔装置区■3			
	检测点类型	柱状样 0.5m	柱状样 1.0m	柱状样 2.0m	
	样品性状	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	41	22	6L	5000
检测项目	采样时间	2025.01.15			标准 限值
	采样点位	脱 C7 塔装置区■4			
	检测点类型	柱状样 0.5m	柱状样 1.0m	柱状样 2.0m	

	样品性状	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	47	40	20	5000
检测项目	采样时间	2025.01.15			标准 限值 mg/kg
	采样点位	二甲苯储罐区■5			
	检测点类型	柱状样 0.5m	柱状样 1.0m	柱状样 2.0m	
	样品性状	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	黑色 轻壤土	
pH	无量纲	8.74	8.69	8.61	/
砷	mg/kg	4.25	4.81	4.77	60
镉	mg/kg	0.29	0.23	0.27	65
六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铜	mg/kg	18	20	20	18000
铅	mg/kg	68	78	87	800
汞	mg/kg	0.052	0.046	0.048	38
镍	mg/kg	28	28	32	900
四氯化碳	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	2.8
氯仿	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	0.9
氯甲烷	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	37
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	9
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	5
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	66
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	596
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	54
二氯甲烷	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	616
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	6.8
四氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	53
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	840
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	2.8
三氯乙烯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	2.8

1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.5
氯乙烯	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	0.43
苯	μg/kg	1.9L	1.9L	1.9L	4
氯苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	270
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	560
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	20
乙苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	28
苯乙烯	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	1290
甲苯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	1200
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	570
邻二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	640
硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	15	6L	6L	5000

表 4-2-18 表层样土壤环境检测结果

检测项目	采样时间	2025.01.15					标准限值
	采样点位	48 单元南 ■6	52 单元北 ■7	禧龙大街西 侧绿地■9	长江路南侧 农田■10	辉煌城绿地 ■11	
	样品性状	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	黑色 轻壤土 潮	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	32	22	22	7	37	5000

表 4-2-19 背景样土壤环境检测结果

检测项目	采样时间	2025.01.15		标准限值 mg/kg
	采样点位	东北农业大学绿地■8		
	样品性状	黑色 轻壤土		

砷	mg/kg	5.15	60
镉	mg/kg	0.20	65
六价铬	mg/kg	0.5L	5.7
铜	mg/kg	22	18000
铅	mg/kg	58	800
汞	mg/kg	0.051	38
镍	mg/kg	34	900
四氯化碳	µg/kg	1.3L	2.8
氯仿	µg/kg	1.1L	0.9
氯甲烷	µg/kg	1.0L	37
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2L	9
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3L	5
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0L	66
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3L	596
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4L	54
二氯甲烷	µg/kg	1.5L	616
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2L	6.8
四氯乙烯	µg/kg	1.4L	53
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3L	840
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2L	2.8
三氯乙烯	µg/kg	1.2L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2L	0.5
氯乙烯	µg/kg	1.0L	0.43
苯	µg/kg	1.9L	4
氯苯	µg/kg	1.2L	270
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5L	560
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5L	20
乙苯	µg/kg	1.2L	28
苯乙烯	µg/kg	1.1L	1290
甲苯	µg/kg	1.3L	1200
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	1.2L	570
邻二甲苯	µg/kg	1.2L	640
硝基苯	mg/kg	0.09L	76
苯胺	mg/kg	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5

苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151
蒽	mg/kg	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15
萘	mg/kg	0.09L	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	27	5000

4.2.5.3 评价结论

根据土壤检测结果可知，本项目占地范围内土壤环境质量现状值均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；其他点位土壤环境质量现状值均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.3 区域环境保护目标调查

根据调查，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水源地等环境敏感区，评价区内未发现保护动植物分布。

根据现场调查，厂区周边分布哈尔滨市城区和4个村屯，村屯为汲家店、红升村和朝鲜屯，哈尔滨市城区和各村屯居民生活饮用水水源主要为市政供水。项目区下游方向3.5km之内没有地下水饮用水水源。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 区域拟建、在建污染源调查

经调查，大气评价范围内无与本项目排放污染物有关的在建、拟建污染源。

4.4.2 区域现状污染源调查

本项目位于道外区化工路，项目周边主要企业有南侧哈尔滨哈投投资股份有限公司热电厂（原哈尔滨岁宝热电股份有限公司），西侧的中国蓝星哈尔滨石化有限公司等，主要污染源情况见表4-4-1。

表 4-4-1 项目周边工业污染源类型

序号	企业名称	经营内容	主要污染物
1	哈尔滨哈投投资股份有限公司热电厂	4×70MW热水锅炉房，占地面积为8500m ²	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；生活污水；风机、水泵等设备噪声；炉渣及飞灰
2	中国蓝星哈尔滨石化有限公司	公司现拥有12万t/a苯酚丙酮、2万t/a苯酐、2万t/a顺酐（停产）三套生产装置。现有燃油炉3台，分别为单台10MW燃油炉和2台15MW燃油炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；鼓风机等机械噪声；生产废水、生活污水；固废为除尘器收集粉尘

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测

5.1.1 大气环境影响评价

本项目在现有装置区进行改造，在建材运输、露天堆放、装卸等作业都会产生扬尘，如遇大风干燥天气，施工扬尘将更为严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。而这类扬尘主要与风速，地面堆场物粒径以及含水率关系较大。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。该类扬尘影响范围情况在 100 米以内。

因此，要求施工时应遵照建设部门的有关施工规范，加强管理不使建筑材料敞开放置，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。

同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面和施工场地勤洒水（每天 4-5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4-5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。

在严格采取上述有效防护措施，将有效减少产生的扬尘对周围环境的影响。

5.1.2 地表水环境影响评价

施工单位使用的施工机械为先进设备，施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修，不产生含油废水。土建施工砂石骨料冲洗、混凝土养生将产生工业废水，施工废水主要污染因子为 SS，经过沉淀池处理后用于施工场地压尘，禁止散排。因此施工生产废水不会对地表水环境产生影响。

施工人员入住施工现场，将产生生活污水，主要污染因子为 COD、SS 和氨氮，施工人员 100 人，用水量按 50L/人·d 计算，用水量为 5.0m³/d，污水排放量为 4m³/d，生活污水依托厂区现有排水管网，进入厂区污水处理场后排入市政管网，基本不会对地表水环境产生影响。

5.1.3 声环境影响评价

施工期噪声主要来源于施工过程中使用的机械设备，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。根据《大型机械噪声源分析》（华侨大学机电及自动化学院）等有关资料，将主要施工机械产生的噪声状况列于表 5-1-2。

表 5-1-2 施工机械噪声源强 单位：dB(A)

施工设备名称	距设备 5m 处平均 A 声级
切割机	85
焊接机	80
钻孔机	87
空压机	90

由 5-1-2 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工噪声对周围区域声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A），夜间 55 dB（A））进行评价。

本项目施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此，只考虑其扩散衰减，即预模型可选用： $L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$ ($r_2>r_1$)

式中 L_1 、 L_2 ——距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ： $\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5-1-3。

表 5-1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
ΔL dB(A)	6.0	20.0	26.0	29.5	32.0	34.0	35.6	38.1	40.0

若按表 5-1-2 中噪声最高的设备挖掘机和推土机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5-1-4 所示。

表 5-1-4 施工噪声值随距离的衰减值

距离(m)	5	10	50	100	150	200	250	300	400	500
切割机	85	79	65	59	55.5	53	51	49.4	46.9	45
焊接机	80	74	60	54	50.5	48	46	44.4	41.9	40
钻孔机	80	72	58	52	48.5	46	44	42.4	39.9	38
空压机	80	74	60	54	51.5	49	47	45.4	42.9	41

由上表 5-1-4 计算结果可知，昼间施工机械超标范围为 100m 以内，夜间施工机械超标范围为 250m 以内。随着施工竣工，施工噪声的影响将不再存在。

为最大限度地降低施工噪声对施工场界的影响，使施工阶段的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，不对周边环境造成干扰，施工方必须对施工噪声加强控制。建议采取如下措施：

①制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备，高噪声施工时间安排在白天。

②合理布局，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，高噪声设备尽量安放于远离农居点的区域内，尽量利用已完工的建筑作为声障，达到自我降噪的效果。

③加强对噪声源的控制。对一些噪声源强较高的固定机械可设置专门的隔声围挡；尽量采用先进的低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声的电机安装隔声罩，对空压机的进气口安装消声器等。

④根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治〉的通知》（环控[1997]066 号）的规定，建设施工单位在施工前应向有关环保部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告周围企业及居民。

本项目施工期执行以上噪声防治措施后，对周边噪声环境的影响较小。

5.1.4 固体废物影响评价

施工期固体废物包括施工过程中废弃的建筑材料、包装材料等生产垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾统一收集后全部运至哈尔滨东部建筑垃圾填埋场处置，并且在外运的过程中采用封闭式运输车辆运输，防止散落影响市容市貌；生活垃圾由城市环卫部门清运；施工期产生的废浮盘委托有资质单位处置。

经上述处理，本项目的施工期固废对周边环境基本没有影响。

5.2 运营期环境影响预测

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 正常排放预测

1、预测因子

预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为 PM₁₀、SO₂、NO₂、非甲烷总烃和二甲苯。

2、预测范围

预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。本项目预测范围以厂址为中心区域，边长5km的矩形区域。

3、预测周期

本项目预测周期选取评价基准年2023年作为预测周期，预测时段取连续1年。

4、预测模型

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP（地形数据预处理器）。

（1）地形预处理-AERMAP

本项目拟建厂址平均海拔 55m，项目所在区域为简单地形，厂址地形高程情况见图 5-2-1。

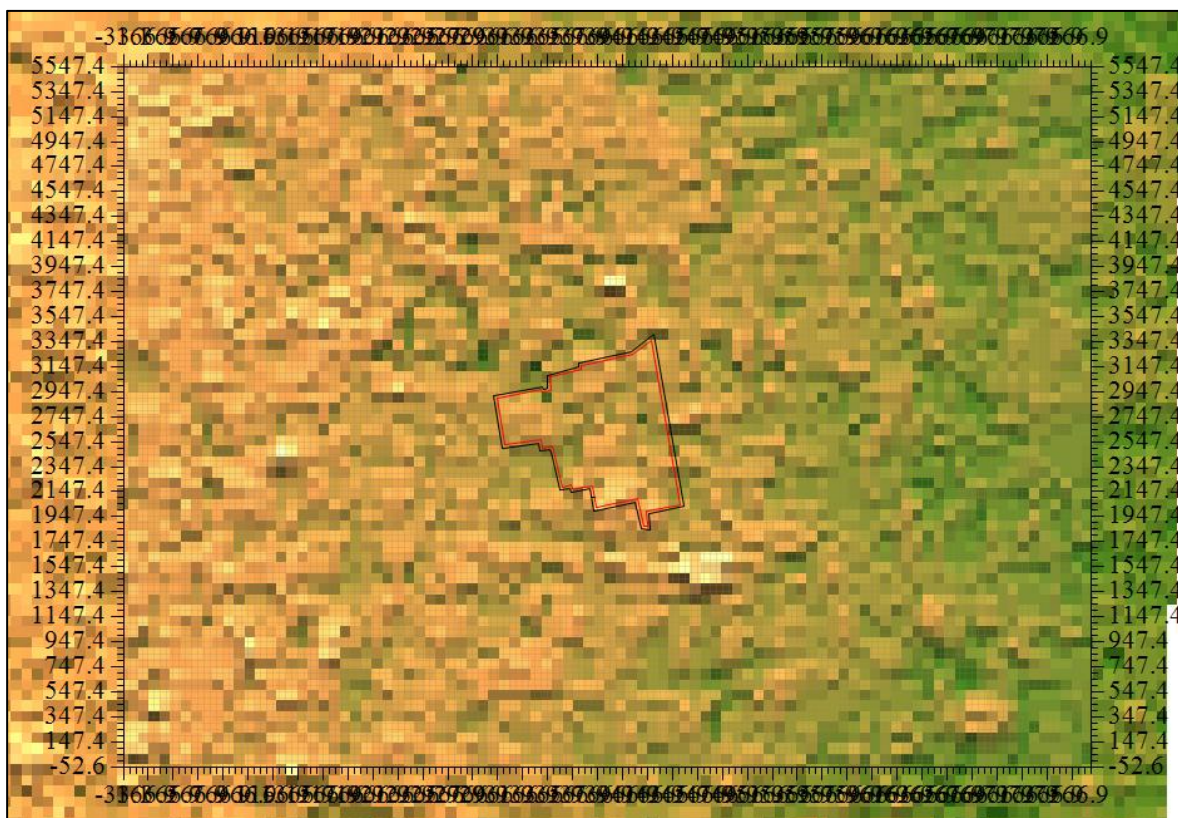


图 5-2-1 本项目厂址地形高程图

(2) 气象预处理-AERMET

本评价预测地面气象资料输入哈尔滨基本站（50953）2023 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本评价预测采用的高空数据是由国家环境工程评估中心的中尺度数值模式 MM5 模拟生成，包括大气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。

(3) 气象数据来源

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5-2-1，模拟高空气象数据信息见表 5-2-2。

表 5-2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
			经度	纬度				
哈尔滨气象站	50953	基本站	126.5739	45.9347	7100	118.3	2023	温度、风速、风向、总云量

表 5-2-2 模式高空气象数据表

经纬度°		数据年份/年	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
126.5739	45.9347	2023	大气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	中尺度数值模式 MM5 模拟生成

哈尔滨气象站与本项目相对位置关系见图5-2-2，由图5-2-2可知，本项目厂址距离哈尔滨气象站约 $23.06\text{km} \leq 50\text{km}$ ，该气象站的气象数据可以作为本项目大气预测气象数据。

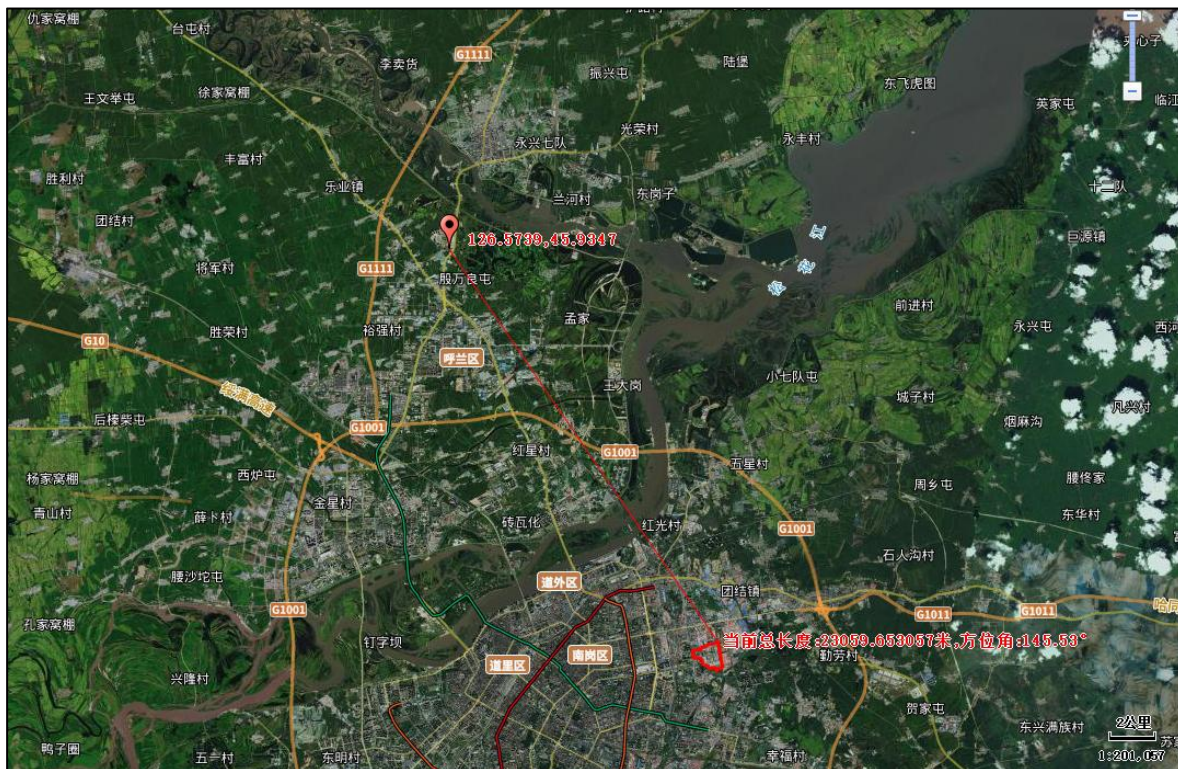


图 5-2-2 哈尔滨气象站与本项目位置关系图

(4) 地表参数表

表 5-2-3 本项目地表参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-330	春季	0.14	0.3	0.03
2		夏季	0.2	0.5	0.2
3		秋季	0.18	0.7	0.05
4		冬季	0.6	1.5	0.01

(5) 预测网格设置

本项目设置 50m 的网格间距。

5、预测与评价内容

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7预测与评价内容”8.7.2 不达标区的评价要求，应预测以下内容：

(1) 项目正常排放条件下，预测环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，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达

标规划”)的目标浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目,还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目,应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目,还应叠加在建拟建项目的环境影响。

(3) 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目,需评价区域环境质量的整体变化情况。

(4) 项目非正常排放条件下,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。

表 5-2-4 本项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有) — 区域削减污染源(如有) + 其他在建、拟建污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况;评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有) + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(5) 污染源预测参数

本项目新增污染源预测参数见表2-4-3、表2-4-4, 削减源强见表5-2-5。

表 5-2-5 区域削减有组织污染源的排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气排气量/(m ³ /s)	烟气出口温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y						
1	烟囱(DA001)			45	2	9.54	50	PM ₁₀	0.49
								SO ₂	1.71
								NO ₂	2.44
2	烟囱(DA002)			45	2	9.54	50	PM ₁₀	0.49
								SO ₂	1.71
								NO ₂	2.44

注: 由于停用锅炉烟气可通过 DA001 或 DA002 排放, 因此本次评价将削减源源强平均至

DA001 和 DA002

6、预测结果与分析

①正常排放下本项目预测分析

本项目正常排放污染物贡献质量浓度预测结果见表 5-2-6~表 5-2-8，叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5-2-9~5-2-10。

表 5-2-6 本项目小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	长江小区	1 时	2023/7/7 21:00:00	0.0114	500	0.0023	达标
	东北农业大学	1 时	2023/5/20 22:00:00	0.0094	500	0.0019	达标
	建平学校	1 时	2023/10/28 15:00:00	0.0113	500	0.0023	达标
	汲家店	1 时	2023/10/7 16:00:00	0.0093	500	0.0019	达标
	朝鲜屯	1 时	2023/6/13 1:00:00	0.0109	500	0.0022	达标
	红城小区	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.0109	500	0.0022	达标
	辉煌城	1 时	2023/3/4 16:00:00	0.0117	500	0.0023	达标
	东鸿艺境	1 时	2023/9/23 18:00:00	0.0105	500	0.0021	达标
	温哥华森林	1 时	2023/2/19 0:00:00	0.0075	500	0.0015	达标
	信义村	1 时	2023/11/23 8:00:00	0.0102	500	0.0020	达标
	会展城上城	1 时	2023/4/29 18:00:00	0.0099	500	0.0020	达标
	世界之城	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.0074	500	0.0015	达标
	嘉兴闽江国际	1 时	2023/5/31 21:00:00	0.0075	500	0.0015	达标
	金色柏林	1 时	2023/7/1 4:00:00	0.0095	500	0.0019	达标
	昆仑时代中心	1 时	2023/10/29 15:00:00	0.0099	500	0.0020	达标
	悦澜尚府	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.0094	500	0.0019	达标
	长安城二期	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.0080	500	0.0016	达标
	东铁家园	1 时	2023/9/4 3:00:00	0.0077	500	0.0015	达标
	麒麟名邸	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.0067	500	0.0013	达标
	泰鑫国典	1 时	2023/2/18 7:00:00	0.0071	500	0.0014	达标
新松茂越山	1 时	2023/10/15 16:00:00	0.0081	500	0.0016	达标	
会展家园	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.0060	500	0.0012	达标	
红升村	1 时	2023/11/23 8:00:00	0.0106	500	0.0021	达标	
区域最大值	1 时	2023/8/12 14:00:00	0.0581	500	0.0116	达标	
NO ₂	长江小区	1 时	2023/7/7 21:00:00	0.7274	200	0.3637	达标
	东北农业大学	1 时	2023/5/20 22:00:00	0.6007	200	0.3003	达标
	建平学校	1 时	2023/10/28 15:00:00	0.7241	200	0.3620	达标
	汲家店	1 时	2023/10/7 16:00:00	0.5915	200	0.2958	达标
	朝鲜屯	1 时	2023/6/13 1:00:00	0.6972	200	0.3486	达标
	红城小区	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.6995	200	0.3497	达标
	辉煌城	1 时	2023/3/4 16:00:00	0.7466	200	0.3733	达标
	东鸿艺境	1 时	2023/9/23 18:00:00	0.6719	200	0.3360	达标
	温哥华森林	1 时	2023/2/19 0:00:00	0.4781	200	0.2391	达标
	信义村	1 时	2023/11/23 8:00:00	0.6543	200	0.3271	达标

	会展城上城	1 时	2023/4/29 18:00:00	0.6329	200	0.3165	达标
	世界之城	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.4705	200	0.2352	达标
	嘉兴闽江国际	1 时	2023/5/31 21:00:00	0.4793	200	0.2397	达标
	金色柏林	1 时	2023/7/1 4:00:00	0.6078	200	0.3039	达标
	昆仑时代中心	1 时	2023/10/29 15:00:00	0.6351	200	0.3175	达标
	悦澜尚府	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.6010	200	0.3005	达标
	长安城二期	1 时	2023/6/18 18:00:00	0.5102	200	0.2551	达标
	东铁家园	1 时	2023/9/4 3:00:00	0.4893	200	0.2447	达标
	麒麟名邸	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.4279	200	0.2139	达标
	泰鑫国典	1 时	2023/2/18 7:00:00	0.4544	200	0.2272	达标
	新松茂越山	1 时	2023/10/15 16:00:00	0.5174	200	0.2587	达标
	会展家园	1 时	2023/7/17 22:00:00	0.3823	200	0.1912	达标
	红升村	1 时	2023/11/23 8:00:00	0.6770	200	0.3385	达标
	区域最大值	1 时	2023/8/12 14:00:00	3.7119	200	1.8559	达标
非甲烷 总烃	长江小区	1 时	2023/9/10 0:00:00	85.4719	2000	4.2736	达标
	东北农业大学	1 时	2023/8/10 23:00:00	23.1971	2000	1.1599	达标
	建平学校	1 时	2023/1/4 22:00:00	88.7069	2000	4.4353	达标
	汲家店	1 时	2023/12/26 17:00:00	24.6895	2000	1.2345	达标
	朝鲜屯	1 时	2023/11/18 18:00:00	23.5175	2000	1.1759	达标
	红城小区	1 时	2023/10/14 17:00:00	21.8356	2000	1.0918	达标
	辉煌城	1 时	2023/10/27 21:00:00	30.4302	2000	1.5215	达标
	东鸿艺境	1 时	2023/8/3 3:00:00	35.2867	2000	1.7643	达标
	温哥华森林	1 时	2023/1/21 1:00:00	55.1429	2000	2.7571	达标
	信义村	1 时	2023/2/7 7:00:00	284.6383	2000	14.2319	达标
	会展城上城	1 时	2023/1/7 22:00:00	76.2383	2000	3.8119	达标
	世界之城	1 时	2023/7/20 21:00:00	40.3075	2000	2.0154	达标
	嘉兴闽江国际	1 时	2023/8/14 23:00:00	42.0949	2000	2.1047	达标
	金色柏林	1 时	2023/4/17 0:00:00	33.1931	2000	1.6597	达标
	昆仑时代中心	1 时	2023/2/5 3:00:00	13.9518	2000	0.6976	达标
	悦澜尚府	1 时	2023/8/30 22:00:00	15.5843	2000	0.7792	达标
	长安城二期	1 时	2023/2/7 4:00:00	11.7250	2000	0.5863	达标
	东铁家园	1 时	2023/10/14 17:00:00	11.2677	2000	0.5634	达标
	麒麟名邸	1 时	2023/7/20 21:00:00	37.1221	2000	1.8561	达标
	泰鑫国典	1 时	2023/7/20 21:00:00	26.3464	2000	1.3173	达标
	新松茂越山	1 时	2023/3/8 22:00:00	16.6533	2000	0.8327	达标
	会展家园	1 时	2023/7/20 21:00:00	28.7610	2000	1.4381	达标
	红升村	1 时	2023/2/7 7:00:00	612.6035	2000	30.6302	达标
区域最大值	1 时	2023/2/7 7:00:00	1870.9688	2000	93.5484	达标	
二甲苯	长江小区	1 时	2023/9/10 20:00:00	3.0924	200	1.5462	达标
	东北农业大学	1 时	2023/6/14 22:00:00	2.8370	200	1.4185	达标
	建平学校	1 时	2023/7/12 1:00:00	3.7701	200	1.8850	达标
	汲家店	1 时	2023/2/9 23:00:00	2.0083	200	1.0042	达标
	朝鲜屯	1 时	2023/3/8 23:00:00	1.1454	200	0.5727	达标
	红城小区	1 时	2023/8/17 3:00:00	1.1682	200	0.5841	达标
	辉煌城	1 时	2023/8/14 2:00:00	1.8751	200	0.9375	达标

东鸿艺境	1时	2023/8/13 19:00:00	2.0119	200	1.0060	达标
温哥华森林	1时	2023/12/14 21:00:00	1.3283	200	0.6641	达标
信义村	1时	2023/1/21 19:00:00	3.7516	200	1.8758	达标
会展城上城	1时	2023/1/25 17:00:00	1.3241	200	0.6621	达标
世界之城	1时	2023/3/18 3:00:00	1.5555	200	0.7778	达标
嘉兴闽江国际	1时	2023/8/10 23:00:00	1.5990	200	0.7995	达标
金色柏林	1时	2023/8/11 0:00:00	1.8694	200	0.9347	达标
昆仑时代中心	1时	2023/5/31 4:00:00	1.0967	200	0.5483	达标
悦澜尚府	1时	2023/3/9 0:00:00	1.1621	200	0.5810	达标
长安城二期	1时	2023/6/15 1:00:00	1.0973	200	0.5487	达标
东铁家园	1时	2023/3/9 0:00:00	0.7868	200	0.3934	达标
麒麟名邸	1时	2023/8/10 23:00:00	1.5265	200	0.7633	达标
泰鑫国典	1时	2023/8/10 23:00:00	1.0814	200	0.5407	达标
新松茂越山	1时	2023/5/22 3:00:00	1.1444	200	0.5722	达标
会展家园	1时	2023/12/27 1:00:00	1.2521	200	0.6260	达标
红升村	1时	2023/7/20 4:00:00	8.9211	200	4.4606	达标
区域最大值	1时	2023/6/23 3:00:00	137.3791	200	68.6896	达标

由表 5-2-5 可知：本项目污染源正常排放的污染物小时平均浓度贡献值在各环境空气保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为：SO₂0.0012%~0.0116%、NO₂0.1912%~1.8559%、非甲烷总烃 0.5634%~93.5484%、二甲苯 0.3934%~68.6896%，各污染物小时平均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

表 5-2-7 本项目日平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	长江小区	日平均	2023-07-17	0.0081	150	0.0054	达标
	东北农业大学	日平均	2023-06-06	0.0065	150	0.0043	达标
	建平学校	日平均	2023-11-28	0.0062	150	0.0041	达标
	汲家店	日平均	2023-11-12	0.0075	150	0.0050	达标
	朝鲜屯	日平均	2023-06-13	0.0081	150	0.0054	达标
	红城小区	日平均	2023-07-06	0.0052	150	0.0034	达标
	辉煌城	日平均	2023-03-06	0.0074	150	0.0050	达标
	东鸿艺境	日平均	2023-12-23	0.0078	150	0.0052	达标
	温哥华森林	日平均	2023-11-12	0.0050	150	0.0033	达标
	信义村	日平均	2023-10-09	0.0071	150	0.0048	达标
	会展城上城	日平均	2023-12-21	0.0043	150	0.0029	达标
	世界之城	日平均	2023-06-06	0.0039	150	0.0026	达标
	嘉兴闽江国际	日平均	2023-06-06	0.0029	150	0.0019	达标
	金色柏林	日平均	2023-07-17	0.0042	150	0.0028	达标
	昆仑时代中心	日平均	2023-07-06	0.0047	150	0.0032	达标
	悦澜尚府	日平均	2023-05-28	0.0033	150	0.0022	达标
	长安城二期	日平均	2023-05-28	0.0027	150	0.0018	达标
	东铁家园	日平均	2023-07-06	0.0034	150	0.0023	达标
麒麟名邸	日平均	2023-06-06	0.0031	150	0.0021	达标	

	泰鑫国典	日平均	2023-06-06	0.0025	150	0.0016	达标
	新松茂越山	日平均	2023-12-23	0.0050	150	0.0033	达标
	会展家园	日平均	2023-06-06	0.0032	150	0.0021	达标
	红升村	日平均	2023-10-09	0.0119	150	0.0079	达标
	区域最大值	日平均	2023-09-21	0.0394	150	0.0263	达标
SO ₂	长江小区	日平均	2023-07-17	0.0020	150	0.0014	达标
	东北农业大学	日平均	2023-06-06	0.0016	150	0.0011	达标
	建平学校	日平均	2023-11-28	0.0015	150	0.0010	达标
	汲家店	日平均	2023-11-12	0.0019	150	0.0013	达标
	朝鲜屯	日平均	2023-06-13	0.0020	150	0.0014	达标
	红城小区	日平均	2023-07-06	0.0013	150	0.0009	达标
	辉煌城	日平均	2023-03-06	0.0019	150	0.0012	达标
	东鸿艺境	日平均	2023-12-23	0.0019	150	0.0013	达标
	温哥华森林	日平均	2023-11-12	0.0012	150	0.0008	达标
	信义村	日平均	2023-10-09	0.0018	150	0.0012	达标
	会展城上城	日平均	2023-12-21	0.0011	150	0.0007	达标
	世界之城	日平均	2023-06-06	0.0010	150	0.0006	达标
	嘉兴闽江国际	日平均	2023-06-06	0.0007	150	0.0005	达标
	金色柏林	日平均	2023-07-17	0.0011	150	0.0007	达标
	昆仑时代中心	日平均	2023-07-06	0.0012	150	0.0008	达标
	悦澜尚府	日平均	2023-05-28	0.0008	150	0.0006	达标
	长安城二期	日平均	2023-05-28	0.0007	150	0.0005	达标
	东铁家园	日平均	2023-07-06	0.0009	150	0.0006	达标
	麒麟名邸	日平均	2023-06-06	0.0008	150	0.0005	达标
	泰鑫国典	日平均	2023-06-06	0.0006	150	0.0004	达标
	新松茂越山	日平均	2023-12-23	0.0013	150	0.0008	达标
	会展家园	日平均	2023-06-06	0.0008	150	0.0005	达标
	红升村	日平均	2023-10-09	0.0030	150	0.0020	达标
区域最大值	日平均	2023-09-21	0.0099	150	0.0066	达标	
NO ₂	长江小区	日平均	2023-07-17	0.1301	80	0.1626	达标
	东北农业大学	日平均	2023-06-06	0.1040	80	0.1300	达标
	建平学校	日平均	2023-11-28	0.0987	80	0.1234	达标
	汲家店	日平均	2023-11-12	0.1200	80	0.1500	达标
	朝鲜屯	日平均	2023-06-13	0.1301	80	0.1626	达标
	红城小区	日平均	2023-07-06	0.0824	80	0.1030	达标
	辉煌城	日平均	2023-03-06	0.1188	80	0.1485	达标
	东鸿艺境	日平均	2023-12-23	0.1242	80	0.1553	达标
	温哥华森林	日平均	2023-11-12	0.0794	80	0.0993	达标
	信义村	日平均	2023-10-09	0.1142	80	0.1427	达标
	会展城上城	日平均	2023-12-21	0.0683	80	0.0854	达标
	世界之城	日平均	2023-06-06	0.0622	80	0.0778	达标
	嘉兴闽江国际	日平均	2023-06-06	0.0457	80	0.0571	达标
	金色柏林	日平均	2023-07-17	0.0674	80	0.0843	达标
	昆仑时代中心	日平均	2023-07-06	0.0757	80	0.0947	达标
悦澜尚府	日平均	2023-05-28	0.0528	80	0.0659	达标	

	长安城二期	日平均	2023-05-28	0.0436	80	0.0545	达标
	东铁家园	日平均	2023-07-06	0.0547	80	0.0684	达标
	麒麟名邸	日平均	2023-06-06	0.0502	80	0.0627	达标
	泰鑫国典	日平均	2023-06-06	0.0395	80	0.0493	达标
	新松茂越山	日平均	2023-12-23	0.0800	80	0.1000	达标
	会展家园	日平均	2023-06-06	0.0508	80	0.0635	达标
	红升村	日平均	2023-10-09	0.1893	80	0.2366	达标
	区域最大值	日平均	2023-09-21	0.6298	80	0.7872	达标

由表5-2-6可知：本项目污染源正常排放的污染物日平均浓度贡献值在各环境空气保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为：PM₁₀0.0016%~0.0276%、SO₂0.0004%~0.0066%、NO₂0.0493%~0.7872%，各污染物日平均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

表 5-2-8 本项目年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	长江小区	年平均	0.0007	70	0.0010	达标
	东北农业大学	年平均	0.0003	70	0.0005	达标
	建平学校	年平均	0.0003	70	0.0005	达标
	汲家店	年平均	0.0005	70	0.0007	达标
	朝鲜屯	年平均	0.0005	70	0.0007	达标
	红城小区	年平均	0.0003	70	0.0004	达标
	辉煌城	年平均	0.0009	70	0.0013	达标
	东鸿艺境	年平均	0.0005	70	0.0007	达标
	温哥华森林	年平均	0.0004	70	0.0006	达标
	信义村	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	会展城上城	年平均	0.0003	70	0.0005	达标
	世界之城	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	嘉兴闽江国际	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	金色柏林	年平均	0.0003	70	0.0005	达标
	昆仑时代中心	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	悦澜尚府	年平均	0.0003	70	0.0004	达标
	长安城二期	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	东铁家园	年平均	0.0002	70	0.0003	达标
	麒麟名邸	年平均	0.0002	70	0.0002	达标
	泰鑫国典	年平均	0.0001	70	0.0002	达标
SO ₂	新松茂越山	年平均	0.0003	70	0.0004	达标
	会展家园	年平均	0.0002	70	0.0002	达标
	红升村	年平均	0.0005	70	0.0008	达标
	区域最大值	年平均	0.0070	70	0.0100	达标
	长江小区	年平均	0.0002	60	0.0003	达标
SO ₂	东北农业大学	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	建平学校	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	汲家店	年平均	0.0001	60	0.0002	达标
	朝鲜屯	年平均	0.0001	60	0.0002	达标

	红城小区	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	辉煌城	年平均	0.0002	60	0.0004	达标
	东鸿艺境	年平均	0.0001	60	0.0002	达标
	温哥华森林	年平均	0.0001	60	0.0002	达标
	信义村	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	会展城上城	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	世界之城	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	嘉兴闽江国际	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	金色柏林	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	昆仑时代中心	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	悦澜尚府	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	长安城二期	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	东铁家园	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	麒麟名邸	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	泰鑫国典	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	新松茂越山	年平均	0.0001	60	0.0001	达标
	会展家园	年平均	0.0000	60	0.0001	达标
	红升村	年平均	0.0001	60	0.0002	达标
	区域最大值	年平均	0.0017	60	0.0029	达标
NO ₂	长江小区	年平均	0.0107	40	0.0268	达标
	东北农业大学	年平均	0.0053	40	0.0132	达标
	建平学校	年平均	0.0053	40	0.0132	达标
	汲家店	年平均	0.0079	40	0.0198	达标
	朝鲜屯	年平均	0.0077	40	0.0192	达标
	红城小区	年平均	0.0048	40	0.0121	达标
	辉煌城	年平均	0.0146	40	0.0366	达标
	东鸿艺境	年平均	0.0080	40	0.0199	达标
	温哥华森林	年平均	0.0062	40	0.0155	达标
	信义村	年平均	0.0035	40	0.0087	达标
	会展城上城	年平均	0.0056	40	0.0139	达标
	世界之城	年平均	0.0031	40	0.0077	达标
	嘉兴闽江国际	年平均	0.0029	40	0.0072	达标
	金色柏林	年平均	0.0053	40	0.0131	达标
	昆仑时代中心	年平均	0.0039	40	0.0096	达标
	悦澜尚府	年平均	0.0045	40	0.0112	达标
	长安城二期	年平均	0.0034	40	0.0084	达标
	东铁家园	年平均	0.0030	40	0.0075	达标
	麒麟名邸	年平均	0.0026	40	0.0065	达标
	泰鑫国典	年平均	0.0022	40	0.0056	达标
新松茂越山	年平均	0.0050	40	0.0125	达标	
会展家园	年平均	0.0025	40	0.0063	达标	
红升村	年平均	0.0087	40	0.0218	达标	
区域最大值	年平均	0.1117	40	0.2793	达标	

由表5-2-7可知：本项目污染源正常排放的污染物年平均浓度贡献值在各环境空气保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为：PM₁₀0.0002%~0.0100%、SO₂0.0001%~

0.0029%、NO₂0.0057%~0.2793%，各污染物年平均浓度贡献值最大占标率均小于30%。

表 5-2-9 本项目保证率日平均叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率 (%)	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	长江小区	日平均	95	-0.0013	-0.0009	173	172.9987	115.3325	超标
	东北农业大学	日平均	95	-0.0010	-0.0007	173	172.9990	115.3326	超标
	建平学校	日平均	95	-0.0009	-0.0006	173	172.9991	115.3327	超标
	汲家店	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标
	朝鲜屯	日平均	95	-0.0014	-0.0009	173	172.9986	115.3324	超标
	红城小区	日平均	95	-0.0009	-0.0006	173	172.9991	115.3327	超标
	辉煌城	日平均	95	-0.0008	-0.0005	173	172.9992	115.3328	超标
	东鸿艺境	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标
	温哥华森林	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标
	信义村	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标
	会展城上城	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标
	世界之城	日平均	95	-0.0008	-0.0005	173	172.9992	115.3328	超标
	嘉兴闽江国际	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标
	金色柏林	日平均	95	-0.0008	-0.0005	173	172.9992	115.3328	超标
	昆仑时代中心	日平均	95	-0.0008	-0.0005	173	172.9992	115.3328	超标
	悦澜尚府	日平均	95	-0.0009	-0.0006	173	172.9991	115.3328	超标
	长安城二期	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标
	东铁家园	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标
	麒麟名邸	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标
	泰鑫国典	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标
新松茂越山	日平均	95	-0.0006	-0.0004	173	172.9994	115.3329	超标	
会展家园	日平均	95	-0.0007	-0.0005	173	172.9993	115.3329	超标	
红升村	日平均	95	-0.0010	-0.0007	173	172.9990	115.3327	超标	
区域最大值	日平均	95	0.0054	0.0036	173	173.0054	115.3369	超标	

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

SO ₂	长江小区	日平均	98	-0.0002	-0.0001	45	44.9998	29.9999	达标
	东北农业大学	日平均	98	-0.0007	-0.0005	45	44.9993	29.9996	达标
	建平学校	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	汲家店	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9994	达标
	朝鲜屯	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	红城小区	日平均	98	-0.0007	-0.0005	45	44.9993	29.9995	达标
	辉煌城	日平均	98	-0.0170	-0.0113	45	44.9830	29.9887	达标
	东鸿艺境	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9994	达标
	温哥华森林	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	信义村	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	会展城上城	日平均	98	-0.0049	-0.0033	45	44.9951	29.9968	达标
	世界之城	日平均	98	-0.0009	-0.0006	45	44.9991	29.9994	达标
	嘉兴闽江国际	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	金色柏林	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	昆仑时代中心	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	悦澜尚府	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	长安城二期	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	东铁家园	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	麒麟名邸	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9994	达标
	泰鑫国典	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
	新松茂越山	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9995	达标
会展家园	日平均	98	-0.0008	-0.0005	45	44.9992	29.9994	达标	
红升村	日平均	98	-0.0006	-0.0004	45	44.9994	29.9996	达标	
区域最大值	日平均	98	0.0000	0.0000	45	45.0000	30.0000	达标	
NO ₂	长江小区	日平均	98	-0.0061	-0.0076	64	63.9939	79.9924	达标
	东北农业大学	日平均	98	-0.0027	-0.0034	64	63.9973	79.9966	达标
	建平学校	日平均	98	-0.0148	-0.0185	64	63.9852	79.9816	达标

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

汲家店	日平均	98	-0.0050	-0.0063	64	63.9950	79.9938	达标
朝鲜屯	日平均	98	-0.0102	-0.0128	64	63.9898	79.9873	达标
红城小区	日平均	98	-0.0034	-0.0043	64	63.9966	79.9957	达标
辉煌城	日平均	98	-0.0052	-0.0065	64	63.9948	79.9935	达标
东鸿艺境	日平均	98	-0.0010	-0.0013	64	63.9990	79.9988	达标
温哥华森林	日平均	98	-0.0037	-0.0046	64	63.9963	79.9954	达标
信义村	日平均	98	-0.0058	-0.0073	64	63.9942	79.9928	达标
会展城上城	日平均	98	-0.0037	-0.0046	64	63.9963	79.9954	达标
世界之城	日平均	98	-0.0015	-0.0019	64	63.9985	79.9981	达标
嘉兴闽江国际	日平均	98	-0.0014	-0.0018	64	63.9986	79.9983	达标
金色柏林	日平均	98	-0.0017	-0.0021	64	63.9983	79.9978	达标
昆仑时代中心	日平均	98	-0.0017	-0.0021	64	63.9983	79.9979	达标
悦澜尚府	日平均	98	-0.0019	-0.0024	64	63.9981	79.9977	达标
长安城二期	日平均	98	-0.0014	-0.0018	64	63.9986	79.9983	达标
东铁家园	日平均	98	-0.0013	-0.0016	64	63.9987	79.9984	达标
麒麟名邸	日平均	98	-0.0014	-0.0018	64	63.9986	79.9983	达标
泰鑫国典	日平均	98	-0.0012	-0.0015	64	63.9988	79.9985	达标
新松茂越山	日平均	98	-0.0007	-0.0009	64	63.9993	79.9991	达标
会展家园	日平均	98	-0.0013	-0.0016	64	63.9987	79.9983	达标
红升村	日平均	98	-0.0143	-0.0179	64	63.9857	79.9821	达标
区域最大值	日平均	98	0.0606	0.0758	64	64.0606	80.0758	达标

由表 5-2-9 可知：本项目正常排放各污染物在各环境空气保护目标和区域最大点日平均贡献浓度叠加现状浓度后，除 PM₁₀ 外，SO₂、NO₂ 保证率日平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求。

表 5-2-10 本项目年平均叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	长江小区	年平均	-0.0157	-0.0224	63.73	63.7143	91.0204	达标
	东北农业大学	年平均	-0.0077	-0.0110	63.73	63.7223	91.0318	达标
	建平学校	年平均	-0.0061	-0.0087	63.73	63.7239	91.0342	达标
	汲家店	年平均	-0.0068	-0.0097	63.73	63.7232	91.0331	达标
	朝鲜屯	年平均	-0.0168	-0.0240	63.73	63.7132	91.0188	达标
	红城小区	年平均	-0.0070	-0.0100	63.73	63.7230	91.0328	达标
	辉煌城	年平均	-0.0096	-0.0137	63.73	63.7204	91.0291	达标
	东鸿艺境	年平均	-0.0041	-0.0059	63.73	63.7259	91.0371	达标
	温哥华森林	年平均	-0.0044	-0.0063	63.73	63.7256	91.0366	达标
	信义村	年平均	-0.0046	-0.0066	63.73	63.7254	91.0363	达标
	会展城上城	年平均	-0.0046	-0.0066	63.73	63.7254	91.0363	达标
	世界之城	年平均	-0.0046	-0.0066	63.73	63.7254	91.0363	达标
	嘉兴闽江国际	年平均	-0.0043	-0.0061	63.73	63.7257	91.0367	达标
	金色柏林	年平均	-0.0064	-0.0091	63.73	63.7236	91.0336	达标
	昆仑时代中心	年平均	-0.0050	-0.0071	63.73	63.7250	91.0357	达标
	悦澜尚府	年平均	-0.0064	-0.0091	63.73	63.7236	91.0337	达标
	长安城二期	年平均	-0.0045	-0.0064	63.73	63.7255	91.0364	达标
	东铁家园	年平均	-0.0037	-0.0053	63.73	63.7263	91.0376	达标
	麒麟名邸	年平均	-0.0038	-0.0054	63.73	63.7262	91.0374	达标
	泰鑫国典	年平均	-0.0032	-0.0046	63.73	63.7268	91.0383	达标
新松茂越山	年平均	-0.0031	-0.0044	63.73	63.7269	91.0385	达标	
会展家园	年平均	-0.0035	-0.0050	63.73	63.7265	91.0379	达标	
红升村	年平均	-0.0158	-0.0226	63.73	63.7142	91.0204	达标	
区域最大值	年平均	-0.0016	-0.0023	63.73	63.7284	91.0406	达标	

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

SO ₂	长江小区	年平均	-0.0569	-0.0948	16.13	16.0731	26.7884	达标
	东北农业大学	年平均	-0.0280	-0.0467	16.13	16.1020	26.8366	达标
	建平学校	年平均	-0.0223	-0.0372	16.13	16.1077	26.8462	达标
	汲家店	年平均	-0.0254	-0.0423	16.13	16.1046	26.8410	达标
	朝鲜屯	年平均	-0.0603	-0.1005	16.13	16.0697	26.7828	达标
	红城小区	年平均	-0.0256	-0.0427	16.13	16.1044	26.8407	达标
	辉煌城	年平均	-0.0366	-0.0610	16.13	16.0934	26.8223	达标
	东鸿艺境	年平均	-0.0158	-0.0263	16.13	16.1142	26.8571	达标
	温哥华森林	年平均	-0.0166	-0.0277	16.13	16.1134	26.8556	达标
	信义村	年平均	-0.0167	-0.0278	16.13	16.1133	26.8556	达标
	会展城上城	年平均	-0.0171	-0.0285	16.13	16.1129	26.8548	达标
	世界之城	年平均	-0.0166	-0.0277	16.13	16.1134	26.8557	达标
	嘉兴闽江国际	年平均	-0.0157	-0.0262	16.13	16.1143	26.8571	达标
	金色柏林	年平均	-0.0236	-0.0393	16.13	16.1064	26.8441	达标
	昆仑时代中心	年平均	-0.0182	-0.0303	16.13	16.1118	26.8530	达标
	悦澜尚府	年平均	-0.0232	-0.0387	16.13	16.1068	26.8447	达标
	长安城二期	年平均	-0.0164	-0.0273	16.13	16.1136	26.8560	达标
	东铁家园	年平均	-0.0135	-0.0225	16.13	16.1165	26.8609	达标
	麒麟名邸	年平均	-0.0139	-0.0232	16.13	16.1161	26.8602	达标
	泰鑫国典	年平均	-0.0117	-0.0195	16.13	16.1183	26.8639	达标
新松茂越山	年平均	-0.0117	-0.0195	16.13	16.1183	26.8639	达标	
会展家园	年平均	-0.0127	-0.0212	16.13	16.1173	26.8621	达标	
红升村	年平均	-0.0567	-0.0945	16.13	16.0733	26.7888	达标	
区域最大值	年平均	-0.0057	-0.0095	16.13	16.1243	26.8739	达标	
NO ₂	长江小区	年平均	-0.0626	-0.1565	27.61	27.5474	68.8685	达标
	东北农业大学	年平均	-0.0308	-0.0770	27.61	27.5792	68.9479	达标
	建平学校	年平均	-0.0234	-0.0585	27.61	27.5866	68.9664	达标

哈尔滨市哈石化重整汽油二甲苯分离技术改造项目环境影响报告书

汲家店	年平均	-0.0249	-0.0623	27.61	27.5851	68.9628	达标
朝鲜屯	年平均	-0.0699	-0.1748	27.61	27.5401	68.8502	达标
红城小区	年平均	-0.0281	-0.0703	27.61	27.5819	68.9548	达标
辉煌城	年平均	-0.0327	-0.0818	27.61	27.5773	68.9434	达标
东鸿艺境	年平均	-0.0125	-0.0313	27.61	27.5975	68.9939	达标
温哥华森林	年平均	-0.0153	-0.0383	27.61	27.5947	68.9868	达标
信义村	年平均	-0.0180	-0.0450	27.61	27.5920	68.9800	达标
会展城上城	年平均	-0.0166	-0.0415	27.61	27.5934	68.9836	达标
世界之城	年平均	-0.0183	-0.0458	27.61	27.5917	68.9792	达标
嘉兴闽江国际	年平均	-0.0174	-0.0435	27.61	27.5926	68.9815	达标
金色柏林	年平均	-0.0251	-0.0628	27.61	27.5849	68.9622	达标
昆仑时代中心	年平均	-0.0196	-0.0490	27.61	27.5904	68.9760	达标
悦澜尚府	年平均	-0.0253	-0.0633	27.61	27.5847	68.9616	达标
长安城二期	年平均	-0.0177	-0.0443	27.61	27.5923	68.9806	达标
东铁家园	年平均	-0.0144	-0.0360	27.61	27.5956	68.9891	达标
麒麟名邸	年平均	-0.0153	-0.0383	27.61	27.5947	68.9867	达标
泰鑫国典	年平均	-0.0128	-0.0320	27.61	27.5972	68.9929	达标
新松茂越山	年平均	-0.0101	-0.0253	27.61	27.5999	68.9997	达标
会展家园	年平均	-0.0139	-0.0348	27.61	27.5961	68.9903	达标
红升村	年平均	-0.0643	-0.1608	27.61	27.5457	68.8642	达标
区域最大值	年平均	-0.0061	-0.0153	27.61	27.6039	69.0098	达标

由表 5-2-10 可知：本项目正常排放各污染物在各环境空气保护目标和区域最大点年平均贡献浓度叠加现状浓度后，PM₁₀、SO₂、NO₂ 等主要污染物年平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求。

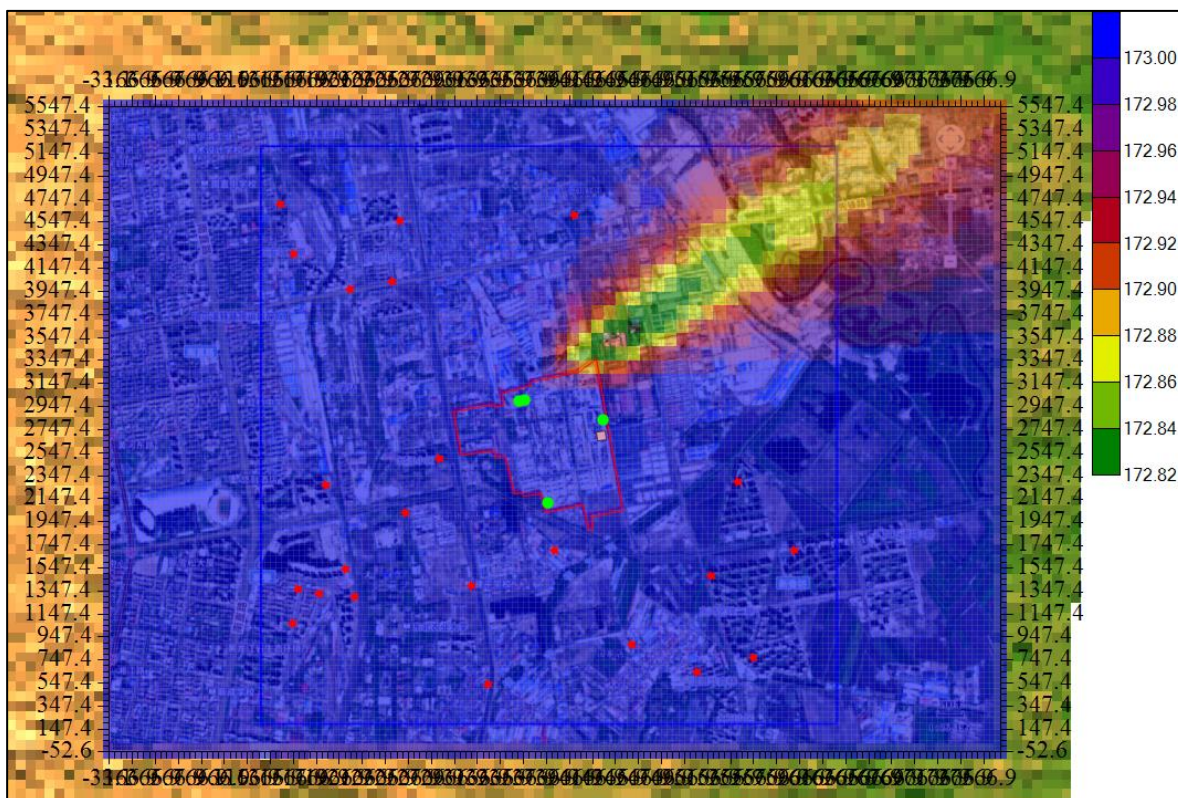


图 5-2-3 本项目 PM₁₀ 保证率日平均质量叠加浓度分布图 (μg/m³)

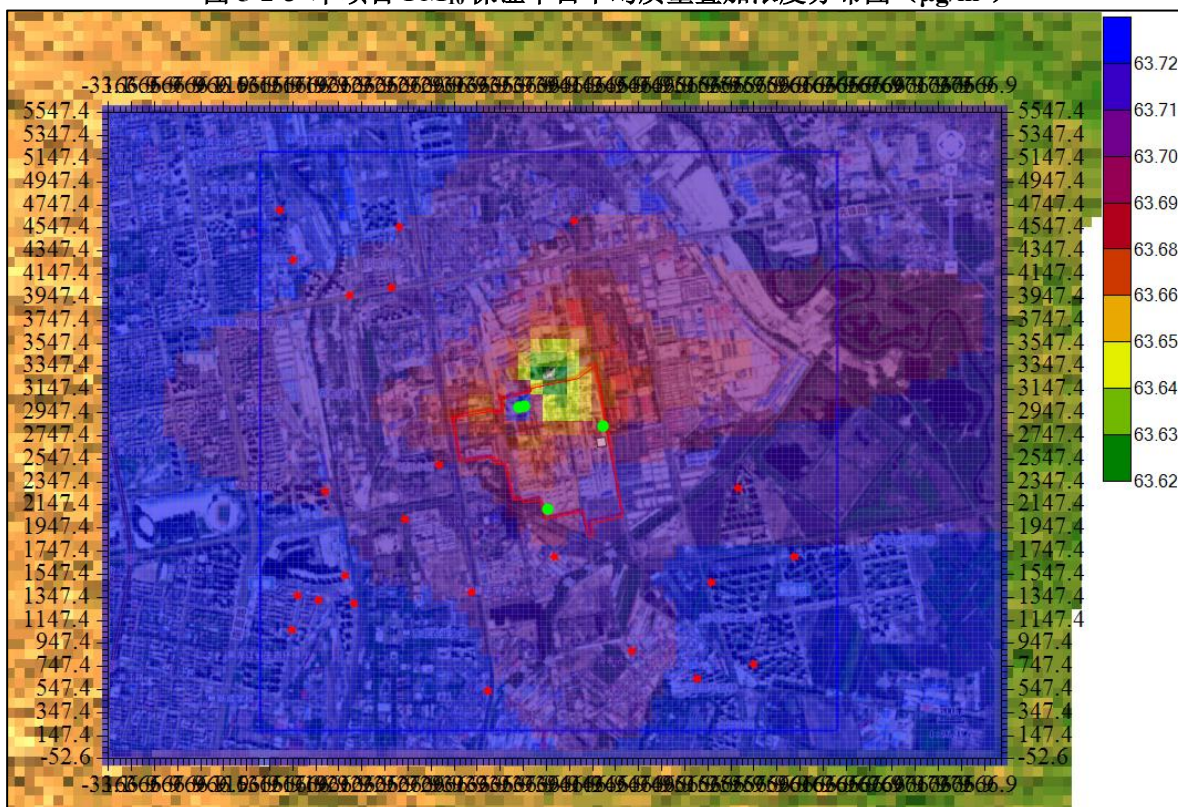


图 5-2-4 本项目 PM₁₀ 年平均质量叠加浓度分布图 (μg/m³)

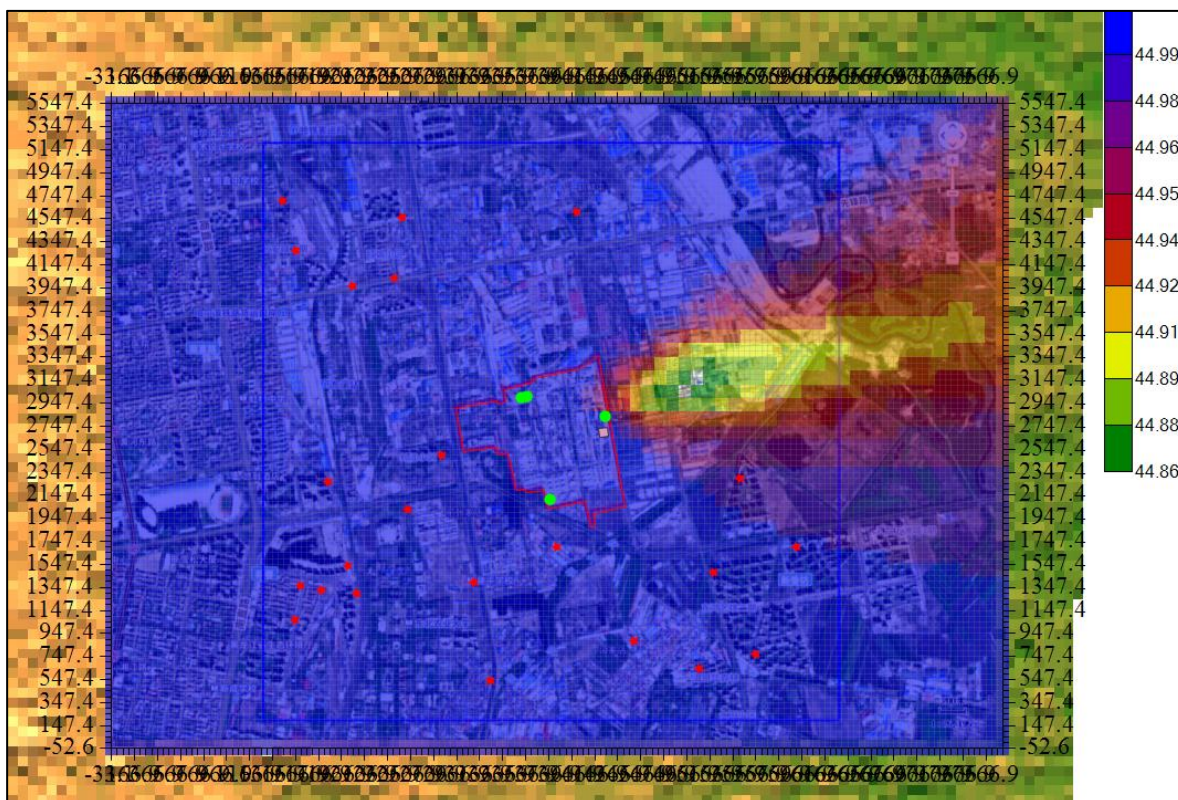


图 5-2-5 本项目 SO₂ 保证率日平均质量叠加浓度分布图 (µg/m³)

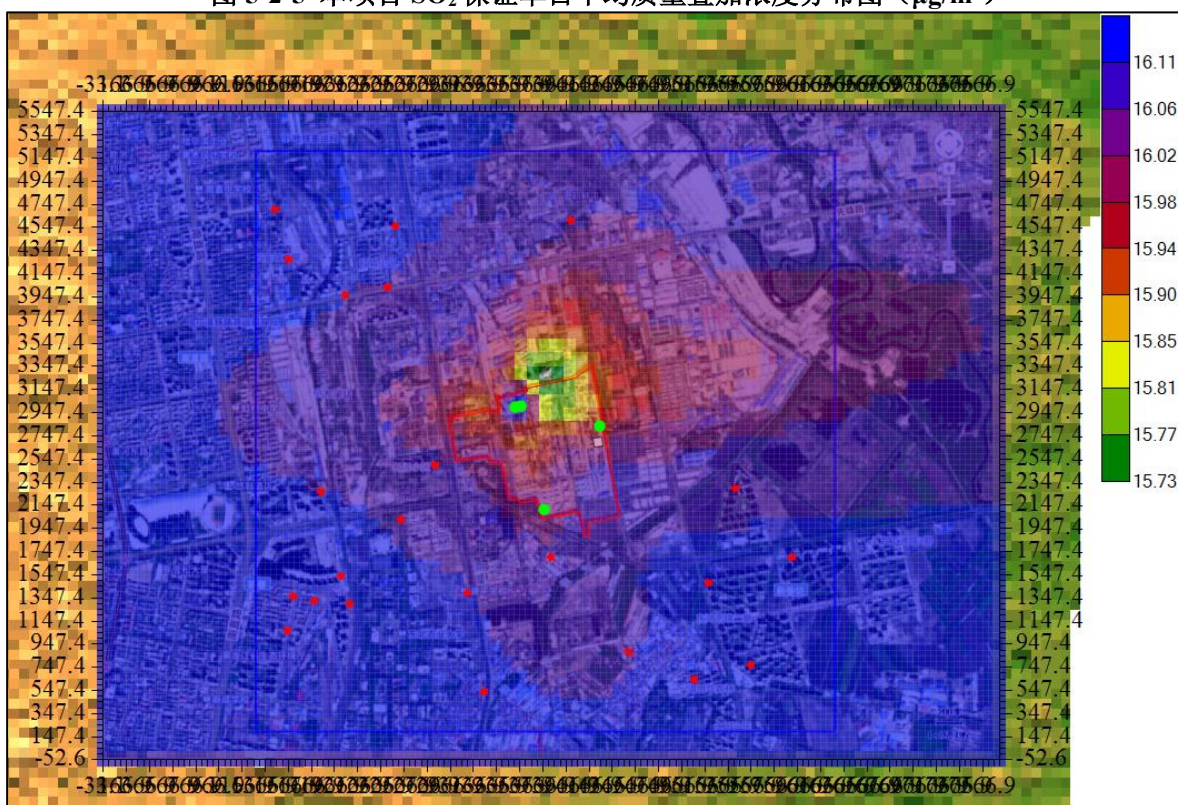


图 5-2-6 本项目 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (µg/m³)

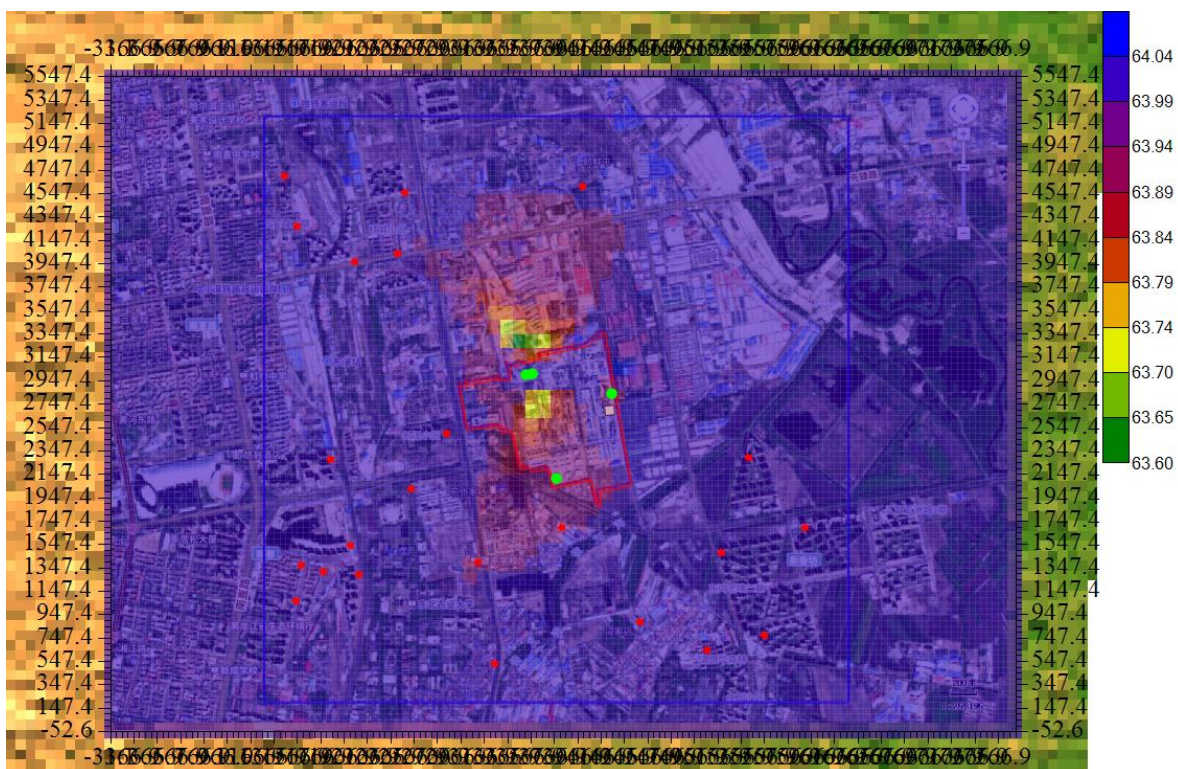


图 5-2-7 本项目 NO₂ 保证率日平均质量叠加浓度分布图 (μg/m³)

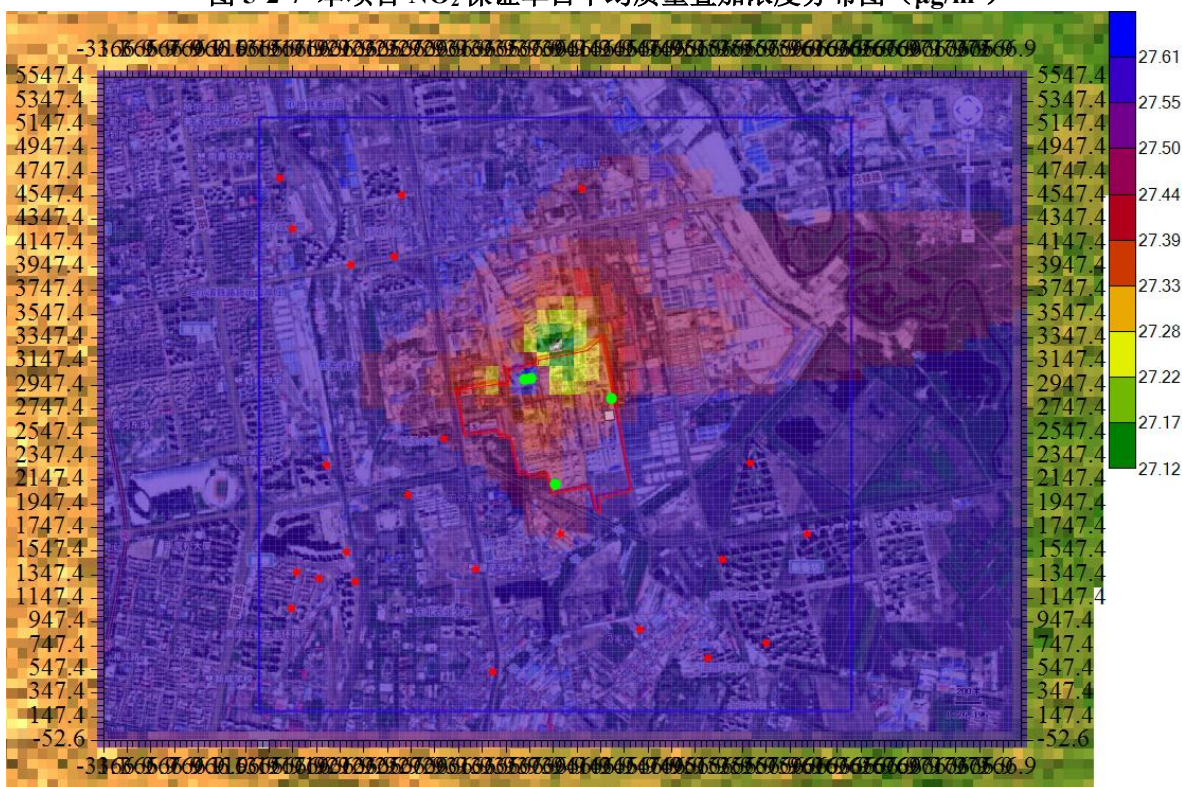


图 5-2-8 本项目 NO₂ 年平均质量叠加浓度分布图 (μg/m³)

5.2.1.2 区域环境质量变化评价

本项目位于不达标区，不达标因子为 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度。根据《环境

影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.8.4 区域环境质量变化评价中要求当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算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，当 $K \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。”

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经计算本项目削减方案实施后预测范围的年平均质量浓度变化情况见下表。

表 5-2-11 本项目区域环境质量变化评价情况表

污染物	本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算数平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	区域削减源在所有网格点的年平均贡献浓度的算数平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测范围的年平均浓度变化率 k (%)
PM ₁₀	6.4446E-04	1.1488E-02	-94.39

根据上表计算结果可知，实施区域削减方案后 PM₁₀ 预测范围的年平均质量浓度变化率 K 小于 -20%，因此可判定本项目建设后区域环境质量得到整体改善。

5.2.1.2 非正常工况预测分析

本项目非正常状况下重沸炉停止运行，无废气排放。

5.2.1.3 大气环境防护距离计算

根据 AERMOD 模式环境防护区域预测模式的计算结果，本项目二甲苯厂界浓度值超标，需设置 22.54m 大气防护距离。



图 5-2-9 本项目大气防护距离图

5.2.1.4 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表5-2-12~表5-2-14。

表 5-2-12 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	重沸炉烟囱	颗粒物	2.63	0.04	0.34
		SO ₂	0.24	0.01	0.08
		NO _x	48.30	0.71	5.96
主要排放口合计		颗粒物			0.34
		SO ₂			0.08
		NO _x			5.96
一般排放口					
1	油气回收排气口	挥发性有机物 (二甲苯)	57.60	0.23	0.86
一般排放口合计		挥发性有机物(二甲苯)			0.86
有组织排放总计					

有组织排放总计	颗粒物	0.34
	SO ₂	0.08
	NO _x	5.96
	挥发性有机物（二甲苯）	0.86

表 5-2-13 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	二甲苯装置区	二甲苯	泄漏检测与修复	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5 企业边界大气污染物浓度限值要求	0.8mg/m ³	4.79
2		非甲烷总烃			4.0mg/m ³	
无组织排放总计						
无组织排放总计				挥发性有机物（二甲苯、非甲烷总烃）		4.79

表 5-2-14 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	0.34
2	SO ₂	0.08
3	NO _x	5.96
4	挥发性有机物	5.65

5.2.1.5 评价结论

项目位于环境空气二类区的环境空气质量不达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结论如下：

（1）由预测结果可知，本项目正常工况下新增各污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂、二甲苯、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤100%。

（2）由预测可知，本项目正常工况下新增污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤30%。

（3）本项目环境影响符合区域环境功能区划。

（4）经计算可知，实施区域削减方案后预测范围内 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 K 小于-20%。

（5）根据预测结果可知，叠加现状浓度、区域削减源贡献浓度后，污染物 SO₂、NO₂ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度以及 PM₁₀ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

（6）经预测，厂界外二甲苯短期贡献浓度最大值超过环境质量浓度限值，需设置 22.54m 大气防护距离，大气防护距离内无长期居住的人群。

综上，本项目建成后，大气环境影响可接受。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目只需进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场。

哈石化分公司污水处理场承担全厂生产装置及辅助设施排出的含油污水、含盐水、生活污水等处理任务，设计处理能力 400m³/h，其中含油污水设计规模为 350m³/h，含盐污水为 50m³/h，排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放限值，污水处理场含油污水处理达标后回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江。

综合分析，本项目废水对地表水环境影响较小。

2、厂内污水处理场依托可行性分析

（1）现阶段剩余处理能力

中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司污水处理场总处理规模为 400m³/h，其中含油污水设计规模为 350m³/h，含盐污水为 50m³/h，现有含油、含盐盈余能力分别为 62.68m³/h、9m³/h，现正常运行。

（2）含油污水处理效率

哈石化分公司污水处理场对各项污染物去除率分别为：COD94.38%、氨氮 92.5%、石油类 99%、SS100%、TP83.3%、TN70%，处理后污染物浓度分别为：COD45mg/L、氨氮 3mg/L、石油类 1mg/L、SS0 mg/L、TP0.5 mg/L、TN15 mg/L，均满足含油污水处理站出水水质设计指标要求，即 COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L 和石油类≤3.0mg/L，排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 排放限值要求，同时满足回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（COD≤60mg/L、NH₃-N≤10mg/L、石油类 1.0mg/L）、《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）第 4.2.2 条关于循环冷却系统补充水规定（COD≤60mg/L、NH₃-N≤10mg/L），含油污水处理系统出水水质满足直接回用水质要求。

(3) 依托可行性

哈石化分公司含油污水处理站剩余处理能力为 $62.68\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目依托装置区已有排水系统，既有装置区排水划分为含油污水和雨水排水系统，本项目均在现有装置区内进行，雨水排出利用原有雨污分离系统，废水依托哈石化公司污水处理场含油处理工段进行处理，本项目建成后的污水种类不发生变化，仅装置开停工期间含油污水增加量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。哈石化分公司含油污水处理站剩余处理能力能够满足本次项目改造要求。本项目建成前后污染物种类及浓度不发生变化，本项目产生的废水不会冲击厂区污水处理站含油污水处理工段处理。哈石化分公司污水处理站废水处理，满足回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（ $\text{COD}\leq 60\text{mg/L}$ 、《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）第4.2.2条关于循环冷却系统补充水规定（ $\text{COD}\leq 60\text{mg/L}$ ），回用于厂区工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，哈石化污水处理场排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1排放限值。因此，本项目废水依托现有污水处理站处理可行。

(4) 地表水环境影响评价结论

本项目废水排放依托装置区已有排水系统，既有装置区排水划分为含油污水和雨水排水系统，本项目建设内容均在现有装置区内进行，雨水排出利用原有雨污分离系统。本项目技术改造后新增废水量较小，哈石化分公司含油污水处理站剩余处理能力能够满足本次项目技术改造后新增废水要求。本项目技术改造后的污水种类和浓度均不发生变化，废水不会冲击厂区污水处理站含油污水处理工段，污水处理场含油污水处理达标后回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 条件概化

评价区含水层为阿什河漫滩孔隙潜水，含水层由全新统及下更新统猗猗组砂、砂砾石构成。全新统以黄褐色细砂、中砂为主，下更新统猗猗组以灰白色中粗砂、粗砂、砂砾石为主。地下水位埋深 $2\sim 3\text{m}$ ，由于受基底构造的影响，在水平分布上，含水层厚度也有所差异，在曲坊屯一带的隆起区，厚度为 $1\sim 5\text{m}$ ，局部地方缺失。含水层渗

透性、富水性较好，渗透系数为 12.19~25.87m/d，水力性质属潜水，局部地区上覆粘土层变厚形成微承压水，含水层厚度 5~10m。单井涌水量一般为 20~40m³/h，个别地方可大于 80m³/h，水位年变幅为 1~4m，年水温为 2~10°C。大气降雨渗入是全区主要补给来源，其次为高平原的侧向补给，再者洪水期河水位高于地下水水位，河水反渗补给地下水，在砂层直接裸露地表外和表层粉质粘土较薄部位，亦接受洪水的下渗补给，由于地下水埋藏较浅，蒸发是排泄途径之一。枯、丰水期，地下水位高于河水位，地下水排向河水。

5.2.3.2 预测范围

①地下水环境影响预测范围以项目区范围为核心，非正常状况预测情景按照无事故预警但有监测预警的渗漏状况进行预测。

②预测层位：评价范围内分布的漫滩全新统和下更新统孔隙潜水。

5.2.3.3 预测因子

根据工程分析，本次将 COD 作为预测因子。

5.2.3.4 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本项目运营期对地下水环境的影响主要发生在非正常状况下，厂区现布设有地下水水质监测井，通过跟踪监测可在较短时间内发现污染的发生，并通过污染防治措施，从而防置污染的加剧。因此，本次预测时段选择为 100d、1000d。

5.2.3.5 预测模型

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化。因此采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。

根据污染源的具体情况，排放形式及排放规律将污染源概化为点源、连续恒定排放。选择连续注入示踪剂——平面连续点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - \pi \left(\frac{u^2 t}{4D_L} \beta \right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数 m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

β —第一类越流系统函数。

5.2.3.6 模拟参数

根据水文地质调查和收集资料确定公式所需参数值：

M —含水层厚度，本次评价参照《黑龙江省哈尔滨市东部阿什河谷地区 1:5 万城市供水水文地质初勘报告》确定，取值为 15m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量；

u —水流速度，根据达西定律取渗透系数和水力梯度的乘积，取 0.0385m/d；其中渗透系数由《黑龙江省哈尔滨市东部阿什河谷地区 1:5 万城市供水水文地质初勘报告》确定，取值为 25.87m/d，水力梯度由 1:5 万等水位线图量取，取 0.00149；

n —有效孔隙度，根据《中国石油哈尔滨石化公司 5 万吨/年环保型特种溶剂油装置岩土工程勘察报告》，有效孔隙度取 0.34；

D_L —纵向弥散系数，本次评价根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，确定论证区纵向弥散系数为 $1m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，按照 $D_T/D_L=1/5$ ，确定为 $0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 5-2-15 各项计算参数选取结果一览表

模拟参数	M (m)	预测因子	m_i (kg)	u (m/d)	n_e	D_L (m^2/d)	D_T (m^2/d)
砂、含砾粗砂	15	COD	6.72	0.0385	0.34	1.0	0.2

5.2.3.7 预测结果

最大运移距离：含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离，以其检出限计。

影响范围：含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积。

最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离。

超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

标准值：COD 标准值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，耗氧量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ ，检出限值 0.05mg/L 。

特征因子在地下水中扩散运移预测结果见表 5-2-16 和图 5-2-10~5-2-11。

表 5-2-16 特征因子在含水层中扩散运移预测结果表

装置名称	特征因子	预测年限	最大运移距离 (m)	影响范围 (m^2)	最大超标距离 (m)	超标范围 (m^2)
二甲苯装置	COD	100d	69	5156	62	4398
		1000d	240	8282	227	4428

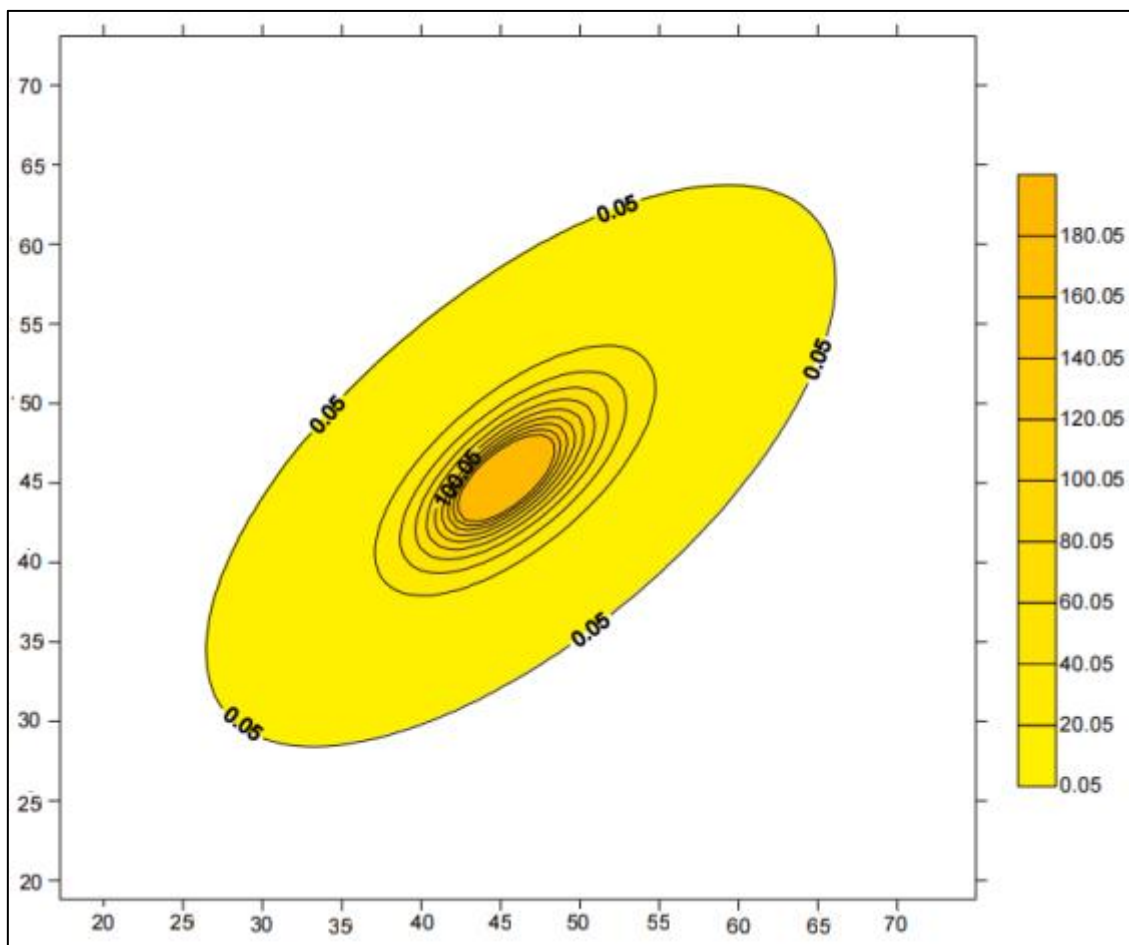


图 5-2-10 COD 运移 100d 预测图

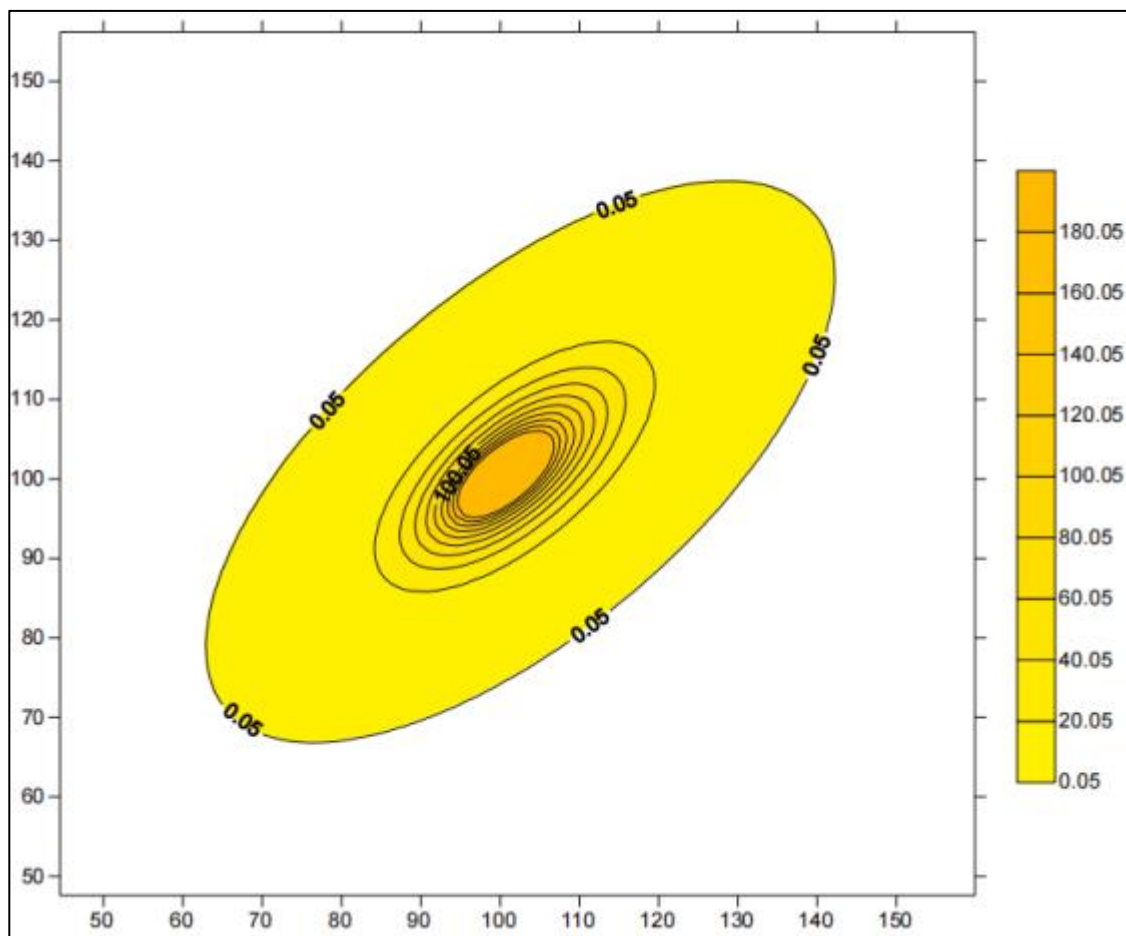


图 5-2-11 COD 运移 1000d 预测图

根据预测结果，本项目非正常状况下，装置区排水管道泄漏，污染因子 COD 泄漏 100d 后，影响范围 5156m²，超标范围 4398m²，未超出厂界，最大运移距离 69m，最大超标距离 62m；1000d 后，影响范围 8282m²，超标范围 4428m²，未超出厂界，最大运移距离 240m，最大超标距离 227m。因此，本项目运行对周围居民生活饮用水无影响。

5.2.3.8 评价结论

本工程运营期经采取防渗措施后，可以有效防止污水入渗进入地下水，正常状况下项目运营对周围地下水环境影响较小。

非正常状况下，装置区排水管道泄漏，污染因子 COD 泄漏 100d、1000d 后，不会对周围居民生活饮用水造成影响。

5.2.4 声环境影响预测与评价

1、噪声源

本项目运营期噪声源强见表 3-4-9。

2、评价标准和评价方法

评价标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，评价方法为噪声源经治理后所确定的发声建筑物外 1m 处虚拟点声源强度，按照点声源随距离增加的衰减规律预测至厂界外 1m 处的噪声强度，分析其是否达标。

3、预测模式

选择《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的声级计算模型，具体模式如下：

(1) 由建设项目自身声源在预测点产生的声级计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB。

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 室内声源等效室外声源功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

（4）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

（5）拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、预测点及其参数

预测点为厂界及评价范围内敏感点。

5、预测结果

噪声预测结果见表 5-2-17 和图 5-2-12。

表 5-2-17 厂界噪声预测结果一览表

点位	预测时段	预测值 L_{eq} (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
东侧厂界	昼间	61.71	65	达标
	夜间	54.25	55	达标
南侧厂界	昼间	50.91	55	达标
	夜间	52.71	55	达标
西侧厂界	昼间	62.20	55	达标
	夜间	52.00	55	达标
北侧厂界	昼间	53.20	55	达标
	夜间	54.00	55	达标



图 5-2-12 本项目噪声贡献值预测图

由表 5-2-11 可知，本项目投产后在环境保护措施情况下厂界昼间预测值在 50.91dB(A)~62.00dB(A)之间、夜间预测值在 52.00dB(A)~54.25dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.2.5 固体废物影响评价

1、储存过程影响分析

白土和脱烯烃剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，废白土和废脱烯烃剂等危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。

2、运输影响分析

危险废物转运按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）采用专门车辆运输危险废物并执行转移联单制度，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。危险废物转运结束后，应对厂内转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

综上，本项目危险物运输对周围环境造成的不利影响甚微，可被环境接受。

3、委托处置可行性分析

目前黑龙江省具废白土（HW50）和废脱烯烃剂（HW50）收集、贮存、处置能力的单位有黑龙江云水环境技术服务有限公司和黑龙江京盛华环保科技有限公司。

黑龙江云水环境技术服务有限公司位于黑龙江省绥化市安民乡榆树村，主要从事工业危险废物的集中收集、运输、无害化处置工作，取得了黑龙江省环境保护厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312821615），危险废物无害化处置规模为 34180t/a，危险废物处置类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW14）新化学物质废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）

含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铊废物，（HW31）含铅废物，（HW34）废酸，（HW35）废碱，（HW36）石棉废物，（HW37）有机磷化合物废物，（HW38）有机氰化物废物，（HW39）含酚废物，（HW40）含醚废物，（HW45）含有机卤化物废物，（HW46）含镍废物，（HW47）含钡废物，（HW48）有色金属冶炼废物，（HW49）其他废物，（HW50）废催化剂。

黑龙江京盛华环保科技有限公司位于安达市万宝山精细化工园区内，主要从事工业危险废物的集中收集、运输、贮存工作，分别取得了黑龙江省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312810009）和绥化市生态环境局颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312812201），危险废物经营核准规模为 158200t/a，危险废物收运贮存类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW07）热处理含氰废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW16）感光材料废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铊废物，（HW31）含铅废物，（HW32）无机氟化物废物，（HW33）无机氰化物废物，（HW34）废酸，（HW35）废碱，（HW36）石棉废物，（HW37）有机磷化合物废物，（HW38）有机氰化物废物，（HW39）含酚废物，（HW40）含醚废物，（HW45）含有机卤化物废物，（HW46）含镍废物，（HW47）含钡废物，（HW48）有色金属冶炼废物，（HW49）其他废物，（HW50）废催化剂。

综上所述，本项目产生的各种固体废物处置率达 100%，均得到妥善处理、处置，对外环境影响比较小。

5.2.6 环境风险分析

本项目涉及的环境风险物质主要为油类物质和二甲苯，泄漏污染物扩散预测根据

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），采用推荐 afox 模型进行预测，气象参数选取最不利气象条件，即 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

二甲苯泄漏预测结果见表 5-2-18 和图 5-2-13，事故情形分析结果见表 5-2-19。

表 5-2-18 二甲苯泄漏扩散预测结果

距离 (m)	F 稳定度	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
27.4	337	0
-21.9	330	10.85547356229972
-16.4	322	17.69999571472922
-11	315	22.903354794460068
-5.48	307	27.026394857197477
0.00000501	300	30.668624026559165
5.48	307	33.71612736805355
11	315	36.30429878068924
16.4	322	38.70688713733051
21.9	330	40.85607192082006
27.4	337	42.67614237739721
27.9	338	42.40728016522678
28.4	339	42.25853014292977
29.1	340	41.96399191578074
29.9	341	41.66841512622426
30.9	342	41.21558978266773
32	344	40.78812557927482
33.3	346	40.29883865956446
34.8	348	39.82709114132837
36.6	350	39.19178669005004
38.8	353	38.50641435501973
41.3	356	37.5540077550604
44.3	361	36.64340408076994
47.7	365	35.58969746923111
51.9	371	34.35261133100118
56.7	378	33.210423173852995
62.4	385	31.772746923939973
69.2	395	30.34132723166773
77.1	405	28.690697773233452
86.4	418	27.082866919368804
97.5	433	25.289239595155674
110	451	23.617288591463183
126	472	21.837918467954943
144	497	19.82737288233399

距离 (m)	F 稳定度	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
165	526	18.030587332985515
190	560	16.196738197225184
219	600	14.372489625168711
255	641	12.098265246960974
299	690	9.93052088414279
354	747	8.14375214284044
421	815	6.52982083582049
505	894	5.130046905136381
608	988	3.990571026822239
736	1100	3.07148926770002
894	1230	2.3059671434236875
1090	1380	1.71061719064494
1330	1560	1.2504386880265712
1630	1780	0.9107317146367506
2000	2030	0.6533831179542501
2450	2320	0.4720818896682133
3010	2670	0.33522373293848784
3700	3080	0.23786046463368737
4550	3560	0.1697852146819461

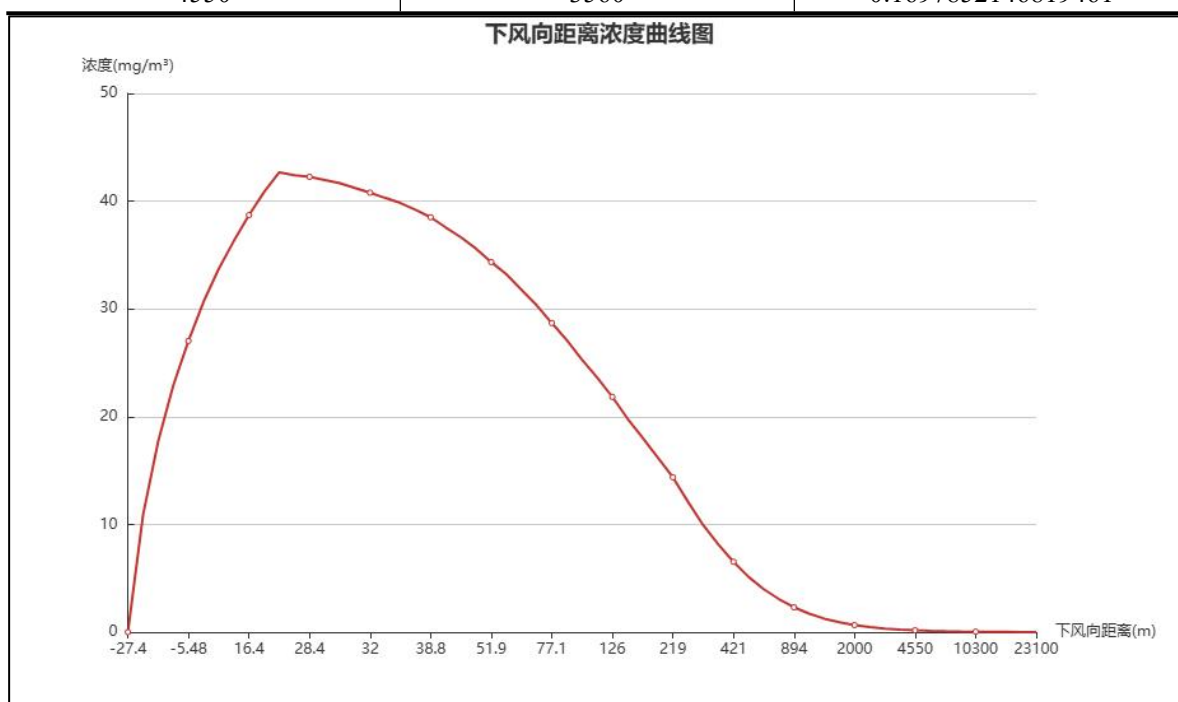


图 5-2-13 二甲苯泄漏下风向距离浓度曲线图

表 5-2-19 二甲苯泄漏风险事故情形分析表

指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	11000.000000	-	-
大气毒性终点	4000.000000	-	-

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
长江小区	-	-	-	-	0.004254
红升村	-	-	-	-	0.625765
建平学校	-	-	-	-	0.005536
汲家店	-	-	-	-	0.001027
东鸿艺境	-	-	-	-	0.001024
辉煌城	-	-	-	-	0.000633
朝鲜屯	-	-	-	-	0.000106
红城小区	-	-	-	-	0.000145

油类物质泄漏预测结果见表 5-2-20 和图 5-2-14，事故情形分析结果见表 5-2-21。

表 5-2-20 油类物质泄漏扩散预测结果

距离 (m)	F 稳定度	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
0.0126	0.316	0.02418861978643482
0.0371	0.683	0.6192531713779805
0.0737	1.11	2.059155557874727
0.125	1.61	2.920204923377545
0.193	2.18	3.4194801625527687
0.284	2.85	3.643694966246389
0.402	3.64	3.6762902780940614
0.555	4.54	3.5569098904781744
0.751	5.6	3.3635857578732975
1	6.83	3.1253280960549996
1.32	8.25	2.880782428276925
1.72	9.91	2.635105900280868
2.22	11.8	2.3981220068388063
2.86	14.1	2.1794983298447277
3.65	16.7	1.9571980607777621
4.64	19.7	1.7543185709079425
5.88	23.3	1.5710308138938511
7.43	27.4	1.4061734596649083
9.34	32.1	1.2520626107637887
11.7	37.7	1.1077787467410656
14.7	44.1	0.9894000229139335
18.3	51.6	0.878940938019922
22.8	60.3	0.7767474794301976
28.4	70.5	0.6841446478650882
35.3	82.3	0.6053117300880467
43.7	96	0.5329664214592073
54.1	112	0.46862053241763874
66.9	130	0.41383355392380916
82.6	152	0.36271333118213017

距离 (m)	F 稳定度	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
102	177	0.3206364898709946
125	206	0.27980525752736957
154	240	0.24527342553155562
190	280	0.21431258429766814
233	325	0.18647642587994848
285	379	0.16167728629601255
350	441	0.13871001843845887
428	513	0.11863669858666939
524	597	0.09888668989801983
640	694	0.08149389493022235
781	807	0.06609384876387298
953	939	0.052828395367124366
1160	1090	0.0412332618630225
1410	1270	0.03149128713771661
1720	1480	0.023992592750492602
2090	1720	0.01799148390161344
2540	2000	0.013449885831065357
3080	2320	0.010048151976869282
3740	2700	0.0074170346896382505
4520	3140	0.005473213380598091

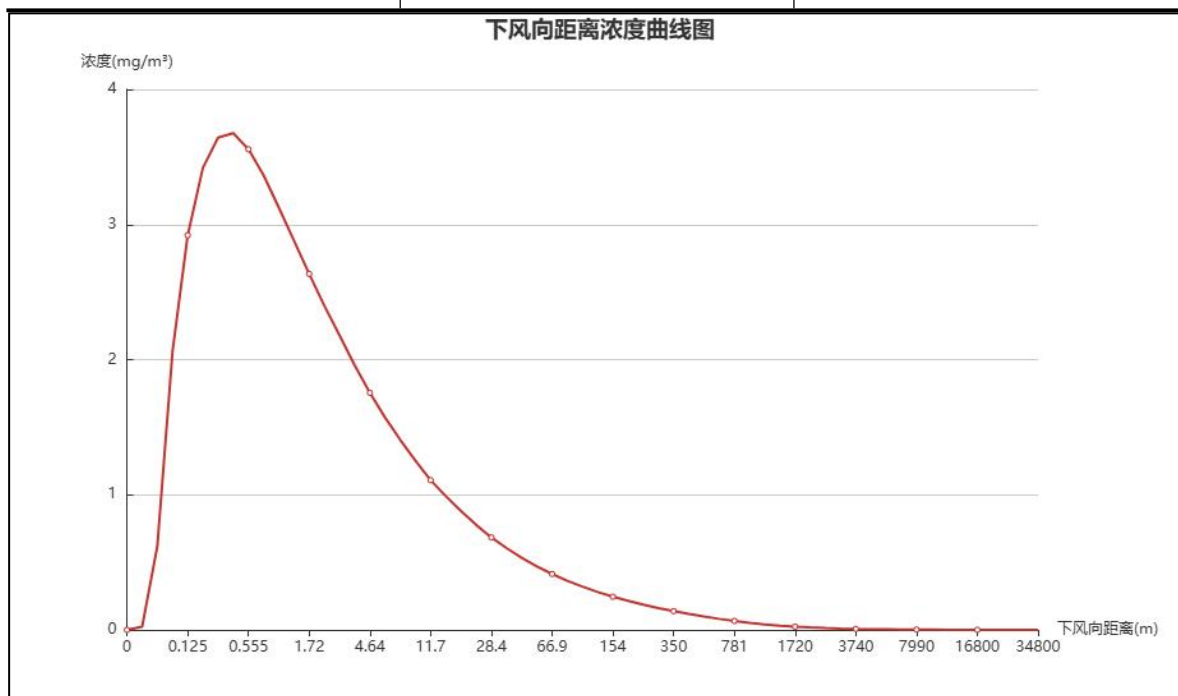


图 5-2-14 油类物质泄漏下风向距离浓度曲线图

表 5-2-21 油类泄漏风险事故情形分析表

指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	-	-	-

大气毒性终点浓度-2	-		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
长江小区	-	-	-	-	0.031400
红升村	-	-	-	-	0.048400
建平学校	-	-	-	-	0.024100
汲家店	-	-	-	-	0.021000
东鸿艺境	-	-	-	-	0.029000
辉煌城	-	-	-	-	0.037800
朝鲜屯	-	-	-	-	0.020200
红城小区	-	-	-	-	0.016700

根据上述预测结果可知：二甲苯泄露后下风向最大毒性浓度为 42.68mg/m³，未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；油类物质泄露后下风向最大毒性浓度为 3.68mg/m³，无大气毒性重点浓度。

综上，本项目环境风险对评价范围内保护目标影响较小，在落实报告书中提出的事故风险防范措施，严格执行风险管理制度和操作规程，本项目的环境风险可控。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司厂区内，改造内容均在现有装置区内进行，不新增占地，用地性质为工业用地，厂址所在区域自然生态已被人工生态所代替。因此，本项目对生态环境影响甚微。

5.2.8 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，一级评价污染影响型项目可进行类比分析，由于哈石化分公司于 1976 年建成投产，现已运行超过 30 余年，因此本次评价采用类比法进行分析。

本项目属于石油加工业，评价范围 1.0km，厂址占地范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点。根据土壤现状检测结果可知，厂区内机下风向各监测点各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，说明该区域土壤质量良好。

厂区内污染较大的装置区、技改装置区、危废贮存库、污水处理厂等各个监测因

子各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤基本未受到污染，装置运行对区域土壤造成的沉降和厂区内的垂直入渗累积污染在可接受范围内。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工扬尘污染防治措施

- (1) 在建筑施工场地四周建设不低于料堆高度的围挡。
- (2) 施工区地面洒水降低扬尘对周围环境的影响。
- (3) 施工运输时对运输车辆加盖苫布，选择远离人群密集区的行车路线，并在城区内运输时减速慢行。
- (4) 合理安排施工进度，尽量缩短建设工期。
- (5) 对施工管理者和施工人员进行环境保护方面的培训，加强施工操作规范，采取上述措施后，施工场界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值。

6.1.2 施工废水污染防治措施

施工废水主要有施工人员生活污水和施工活动产生的生产废水。

施工人员生活污水经污水管网排入厂区污水处理站处理；施工生产废水主要特点是悬浮物含量高，混凝土浇筑废水、土石方工程及雨天引起的水土流失、雨污水等悬浮物浓度高的废水，含砂量大，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除。应设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用于制砂浆与道路降尘，不外排。

6.1.3 施工噪声污染防治措施

- (1) 在施工机械选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型机械，确保施工机械正常运行。
- (2) 运输车辆在校区内行驶时禁止鸣笛，并限速行驶；合理安排施工时间，杜绝夜间施工现象，施工机械不得重载作业，最大程度地降低施工产生的噪声影响。
- (3) 施工过程中要做到文明施工，高噪声施工机械的放置要注意对厂区外环境的影响。

通过采取上述措施施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

6.1.4 施工固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工产生的弃土和建筑垃圾应送至指定地点。

（2）施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运处理，不得随意丢弃。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施

6.2.1.1 重沸炉烟气治理措施

本项目二甲苯塔重沸炉燃料采用厂区自产燃料气，属于低硫清洁燃料，重沸炉安装低氮燃烧器，烟气经 1 根 50m 高烟囱排放。

为及时了解和监测烟气污染防治措施运行效果和烟气排放情况，在烟囱设置 1 套烟气在线自动监测系统（CEMS）。监测烟气中的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度以及温度、含氧量、流量、压力、湿度等参数，对排放烟气参数进行连续实时监控，烟气在线监测装置留有与当地环境保护主管部门的接口。

烟气在线监测装置的安装位置遵照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》要求：“为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，烟气 CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速小于 5m/s 的位置”，“颗粒物 CEMS 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 2 倍烟道直径处；对于气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 0.5 倍烟道直径处。”

综上，本项目重沸炉烟气治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）列出的可行技术。

6.2.1.2 油气污染防治措施

本项目二甲苯储罐“大小呼吸”和二甲苯装车过程产生的油气治理依托《哈尔滨石化公司柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目》新建油气回收设施，该设施主要处理石脑油罐区的石脑油罐及催化柴油罐、催化原料罐区油浆罐、化工品罐区（二）的甲苯及混合二甲苯罐（预留处理能力）、汽车装卸车设施、原油火车卸车及真空洗槽等单元的油气。

油气回收装置由柴油吸收+活性炭吸附+吸附真空再生三部分组成，处理规模为4000 Nm³/h，采用吸收+吸附工艺，设计排放尾气中非甲烷总烃去除率≥97%，净化尾气排放指标满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》A级企业排放控制指标要求：NMHC<60mg/Nm³（非焚烧法）。

1、工艺流程概述

罐区和卸车的油气分别进入油气回收装置，先经凝液罐分出凝液后，卸车的油气经过风机升压进入吸收塔入口，外部系统的吸收油（柴油）经贫油泵送至吸收塔顶部自上而下逆流吸收油气中的烃类组分和其它化学性质活泼的物质，吸收后的吸收油经富油泵送回储罐。罐区油气经过升压后和吸收塔不凝气一起进入浅冷冷却器，根据气温和油气情况可选择性地开启制冷机组。开启制冷机组时，油气与制冷机组的循环冷媒换热，降温至3~20℃的不结霜温度，油气中部分有机物冷凝下来，自流或泵送至吸收塔底。其余油气进入由4座吸附床组成的吸附床组。风机入口压力通过压力控制回路调节风机频率控制在微正压，当入口压力低于设定低值（如-0.1kPa（G））时，风机停止工作；高于设定值（如+0.1kPa（G））时，风机升频并根据压力变频运行。

进入吸附床组的油气直接进入2座同时处于吸附步骤的吸附床，另外2座吸附床处于不同的再生步骤，每座吸附床依次按吸附、再生步骤相互切换操作运行。

吸附步骤——吸附床吸附入口阀和吸附出口阀打开，其余阀门关闭。油气自吸附床下部进入吸附床。在穿过吸附床过程中，油气中的有机物组分被吸附剂吸附下来，不易被吸附的惰性气体（如空气）则穿过吸附剂床层，作为尾气从吸附床顶部出口排出，经阻火器后，在15m高处直排大气。在尾气线上设有一有机物浓度在线检测仪（指示精度0.01mg/m³），检测并记录尾气浓度趋势。当吸附床达到一定吸附饱和度时，关闭吸附进口和出口阀，吸附床切换至再生操作。

吸附床再生操作共包括4个步骤，一抽步骤、二抽步骤、真空清洗步骤和破真空

步骤。

一抽步骤——打开吸附床入口侧的一抽阀，用一抽真空泵对吸附床进行抽真空，一抽真空泵出口气体排入吸收塔，用吸收油进行吸收。由于一抽期间吸附床压力相对较高，吸附床上吸附的有机物尚未出现实质性脱附，因此吸附床压力下降较快，这时，用抽速较小的一抽真空泵低抽速地均匀地抽真空，就可以大幅降低进入吸收塔的油气流率，并进而降低塔顶不凝气的瞬时循环流率。

二抽步骤——打开吸附床入口侧的二抽阀，用二抽真空泵接力对吸附床进行抽真空。随着抽真空压力的降低，吸附在吸附剂上的有机物逐渐开始被脱附下来。真空泵出口排出的有机物浓度较高的脱附气排入吸收塔，用吸收油进行吸收。

真空清洗步骤——在真空泵继续对吸附床进行抽真空的同时，打开吸附床出口侧的清洗破真空阀和清洗气阀，引入少量空气，通过降低油气分压的作用，进一步将吸附在吸附剂上的有机物脱附下来。真空清洗步骤得到的脱附气与二抽步骤得到的脱附气经历同样的流程。真空清洗步骤结束后，吸附床得到彻底再生。

破真空步骤——打开吸附床出口侧的清洗破真空阀，在破真空调节阀的控制下逐渐用空气或氮气将吸附床均匀地破真空至大气压。

至此，一座吸附床完成1个吸附周期，进入下一个吸附周期的循环。4座吸附床按照控制时序交错运行。整个装置在DCS控制下自动切换操作，实现整个工艺过程的连续运行。

油气经吸收+吸附后，经 15m 排气筒达标排放，排气筒设 NMHC 在线检测。工艺流程简图如下：

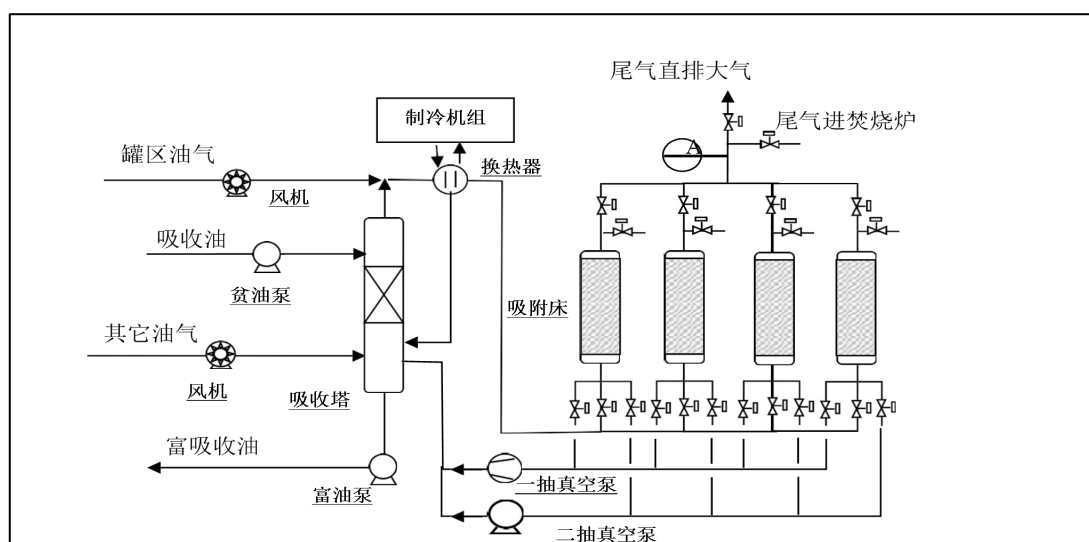


图 6-2-1 油气回收工艺流程图

6.2.1.3 储罐污染控制要求

1、本项目二甲苯储罐采用内浮顶压力储罐，密封采用氮封系统，罐顶设置氮封压力控制阀，压力 $<200\text{Pa(G)}$ 开启，压力 $>500\text{Pa(G)}$ 关闭。当罐内气相空间压力小于 200Pa(G) 时，氮封阀开启补充氮气；当罐内气相空间压力大于 500Pa(G) 时，氮封阀关闭停止补充氮气。

2、浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态应密闭。若检测到密封设施不能密闭，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

3、对浮盘的检查至少每6个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存1年以上。

4、储罐运行控制应符合下列规定：

①储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔（内浮顶罐通气孔除外），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。

②储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力75%时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 $2000\mu\text{mol/mol}$ 。

③支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施。

④除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。

⑤自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好。自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启。

⑥除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下。

5、对储罐完好情况进行检查。若不符合上述规定，在不关闭工艺单元的条件下，应在15d内进行修复；若需要关闭工艺单元，则应在90d内修复或排空储罐停止使用；确需延迟排空储罐修复的，应及时向生态环境主管部门报告，并在最近一个检修期（不超过2年）完成。检查与修复记录应至少保存5年。

6.2.1.4 设备与管线组件泄漏污染控制要求

本项目装置区设备与管线组件动静密封点依托厂区现有VOCs检测与修复

(LDAR) 系统, 定期开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作, 具体污染控制措施如下:

1、泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。

2、法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。

3、对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件, 应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。

4、挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察, 检查其密封处是否出现滴液迹象。

5、同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的, 检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点位检测出现泄, 则监测频次恢复按①和②规定执行。

6、符合 GB37822 相关规定的, 以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质质量分数占比小于 10% 的液体, 免于泄漏检测。

6.2.1.4 小结

本项目通过采取上述污染防治及控制措施后, 重沸炉烟气能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值; 二甲苯和非甲烷总烃厂界浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求, 同时装置区外非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中排放限值要求, 措施经济技术可行。

6.2.2 地表水污染防治措施

6.2.2.1 污染防治措施

本项目含油污水依托厂区现有含油污水处理厂处理; 雨水依托哈石化分公司现有雨水排放系统, 厂区初期污染雨水经收集后, 经污水管网送厂区污水处理场处理; 清浄雨水经厂区雨水管网汇集后排出厂外, 经市政污水管网进入文昌污水处理厂, 最终排入松花江。

厂区雨水排水管线终端设有切断阀门, 当雨水排放异常时, 关闭阀门, 将雨水排

入事故水收集池。

6.2.2.2 污水处理场依托可行性

1、处理现状

哈尔滨石化分公司污水处理场现正常运行，总处理规模为 400m³/h，其中含油污水设计规模为 350m³/h，含盐污水设计规模为 50m³/h。现有含油、含盐盈余能力分别为 62.68m³/h、21m³/h，现正常运行。

2、处理工艺及处理效果

含油污水处理工段采用物化-生物处理工艺。处理工艺方案为“调节罐+斜板隔油池+一级气浮+斜板气浮+水解酸化+一级好氧池+中间沉淀池+二级强化生物脱氮工艺+MBR”。哈尔滨石化分公司污水处理场含油污水处理工段工艺流程见下图。

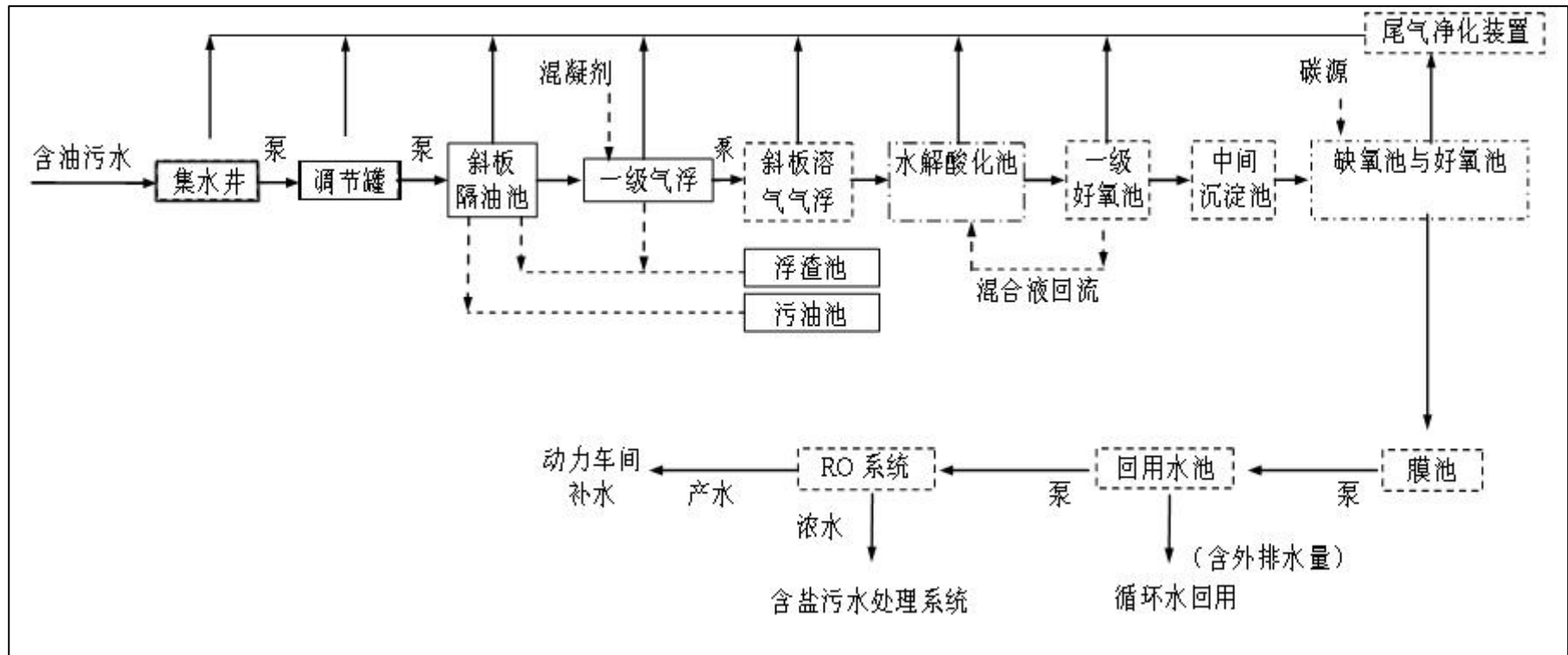


图 6-2-2 含油污水处理工艺流程图

含油污水处理站出水水质设计指标为 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\leq 5\text{mg/L}$ ，排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放限值要求，同时满足回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（ $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 10\text{mg/L}$ 、石油类 1.0mg/L ）、《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）第 4.2.2 条关于循环冷却系统补充水规定（ $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 10\text{mg/L}$ ），含油污水处理系统出水水质满足直接回用水质要求。

3、依托可行性

哈石化分公司含油污水处理站剩余处理能力为 $62.68\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目依托装置区已有排水系统，本项目建成后装置运行期间无废水排放，仅开停工期间有少量含油污水排放，排放量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，污水种类和水质与现有工程含油污水相同，剩余处理能力能够接纳本次新增废水。哈石化分公司污水处理站废水处理后，满足回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（ $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ ）、《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）第 4.2.2 条关于循环冷却系统补充水规定（ $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ ），回用于厂区工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水经市政管网进文昌污水处理厂，哈石化污水处理场排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放限值。

因此，本项目废水依托现有污水处理站处理可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

6.2.3.1 防渗原则

针对工程可能发生的地下水污染，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，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区控制措施

主要包括厂内污染区地面防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.3.2 源头控制措施

本项目新增设备、管道均采用防腐防渗处理，物料管线采用架空设置，一旦发生污染物跑、冒、滴、漏，可及时发现，及时处理。

6.2.3.3 污染防治分区

根据调查，哈石化分公司不存在环境问题，现有连续重整装置区均已设置污染防治分区，本项目均在现有装置区内进行，无新增占地，企业已经按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）进行了防渗措施。

1、重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。重点防渗区应采用高压聚乙烯 HDPE 膜处理+抗渗混凝土结构，土工膜厚度不应小于 1.5mm，抗渗混凝土厚度不小于 250mm，防渗系数不大于 10^{-12}cm/s 。

2、一般防渗区（一般污染防治区）

指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。本项目技术改造装置区均位于地上，并进行了一般防渗处理。一般防渗区防渗采用刚性防渗结构，经混凝土添加剂改性处理，防渗涂层厚度不小于 0.8mm，抗渗混凝土厚度不小于 100mm，渗透系数不大于 10^{-8}cm/s 。

3、简单防渗区(非污染防治区)

对可能会产生轻微污染的其他建筑区，如厂区道路等，进行地表硬化处理。

6.2.3.4 污染控制体系

为了及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，哈石化分公司已建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，以便及时掌握地下水水质动态。

1、监测井设置

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境监测与管理要求，哈石化分公司已设置地下水潜水监测井，其中 2#监测井位于本次二甲苯罐及装置上游，可作为上游背景监测井；3#监测井距离储罐较近，4#监测井距离装置较近，可作为本次跟踪监测井；5#、6#位于装置下游，作为本次下游污染扩散井。监测井布置情况见表 6-2-1 和图 6-2-3。

表 6-2-1 地下水监测点基本情况表

监测井编号	相对位置及功能	监测点性质	监测层位	监测频率	监测因子
2#	上游背景监测井	已有	松散岩类孔隙潜水	最好在线实时监测；条件不能满足时，建议枯水期、平水期，每期监测 1 次	pH 值、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、耗氧量、氟化物、溶解性总固体、砷、汞、铅、镉、六价铬、石油类
3#、4#	跟踪监测井	已有			
5#、6#	下游污染扩散井	已有			

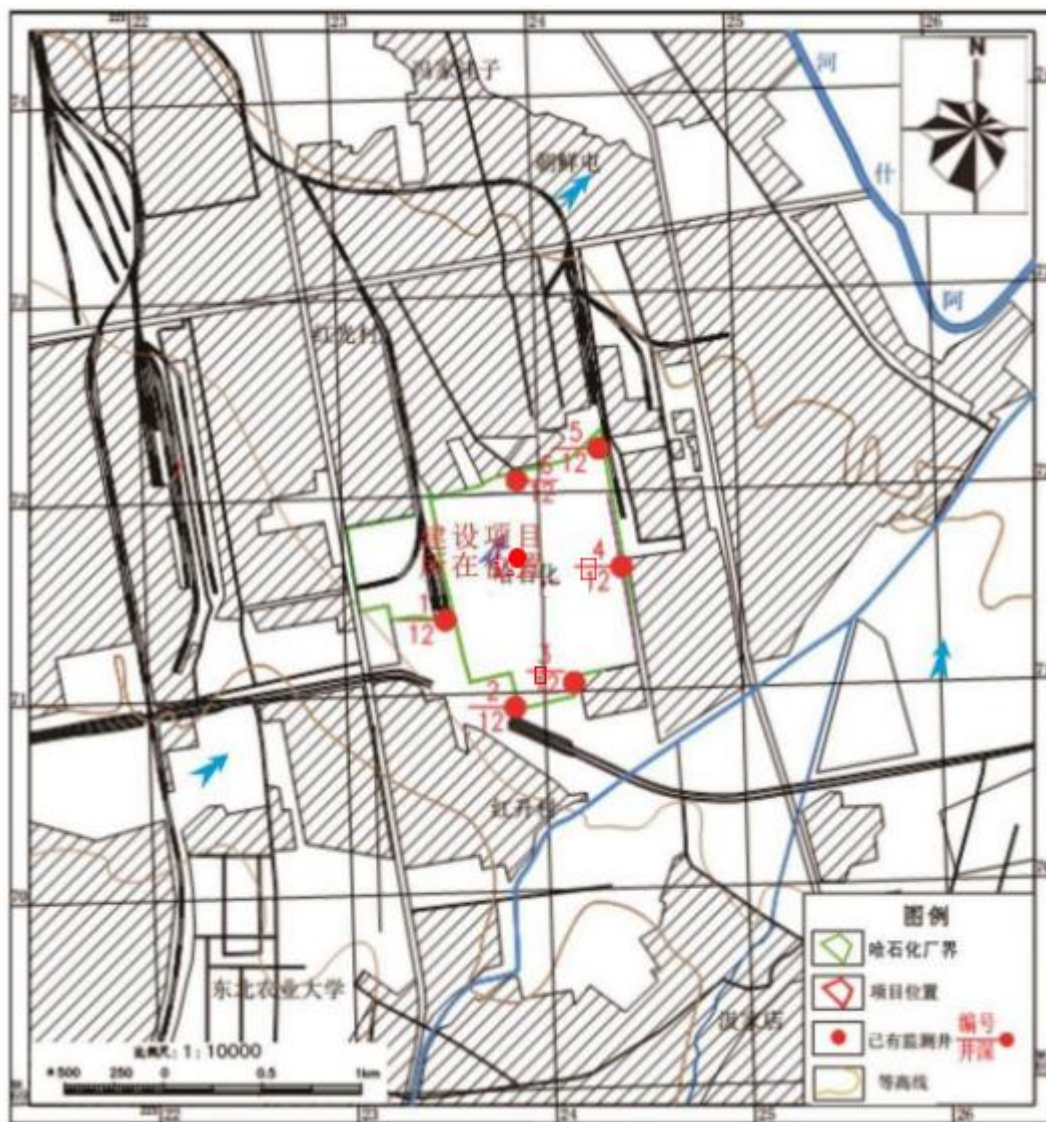


图 6-2-3 地下水跟踪监测点布设位置图

2、厂区及周围地区地下水为第四系松散岩类孔隙潜水，与大气降水及地表水体联系密切，在监测地下水的同时，应同时加强对土壤及地表水的监测。

3、监测计划

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）要求，地下水监测项目包括必测常规项目及根据项目废水的污染物特征需选测的特殊项目，本建设项目地下水监测项目见表 6-2-1。

4、跟踪监测与信息公开计划

（1）以哈尔滨石化分公司为主体，编制地下水环境跟踪监测报告，监测报告中明确各污染物的种类、数量及浓度。

（2）日常管理中应对生产设备、管线、贮存与运输装置、事故应急装置等设施

的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况进行记录，并公开。

(3) 地下水环境跟踪监测公开数据中应包括 pH 值、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、耗氧量、氟化物、溶解性总固体、砷、汞、铅、镉、六价铬、石油类等因子。

6.2.3.5 应急响应措施

项目场地潜水含水层渗透性能较差，且水力梯度平缓，因此地下水径流速度缓慢，当发生污染事故时，污染物运移距离有限，因此，应采取如下污染治理措施。

(1) 事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

(2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游水井进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

(3) 划定污染可能波及的范围，在划定圈内的用水户在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

(4) 发生地下水污染事故时，应设置截流沟、防渗障等，尽可能阻止污染向下游扩散。受污染的地下水可以采取抽出处理等方式净化。

6.2.4 噪声污染防治措施

预防噪声危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手，本次评价提出的声环境保护措施有：

(1) 从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

(2) 机泵等各种噪声源在基础上采取隔声、减振、隔振措施；

(3) 空冷机等采用低噪声电机，基础减振并在进风口处安装消声器。

采取以上措施后，拟建项目对其噪声源厂界预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，噪声污染控制措施可行。

6.2.5 固废污染防治措施

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目产生的废白土和废脱烯剂剂均属于危险废物。白土和脱烯剂剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。

综上所述，本项目运营期固体废物可100%实现“减量化、资源化、无害化”处置。

6.2.6 环境风险防范措施

6.2.6.1 可依托的风险防范措施

（1）火灾报警系统

原有装置区已设有火灾报警系统，与公司火灾报警系统相连，可以在操作室和中心控制室接收火灾报警信息。

（2）消防水泵站

厂区内现有消防水泵站1座。消防水泵房内设置1台电动消防水泵流量1100m³/h，一级用电负荷；一台柴油机消防泵备用，流量1100m³/h；另外设置二台稳压水泵。消防水泵站的供水能力为1100m³/h。泵站内设有2座3000m³消防水罐和1座5000m³消防水罐作为消防水源，消防水储备有效容积为8800m³。。

（3）可燃气和有毒气体报警系统

根据介质特点、部位设置可燃气和有毒报警器，报警信号接入装置DCS自动控制系统，在装置区操作室中以声光报警显示。

（4）水污染三级防控系统

原有装置已设置围堰，作为一级防控设施，装置区事故水超出围堰截留部分，通过雨水排水管道自流进入公司应急缓冲池，容积10000m³，作为二级防控设施；当事故水超出应急缓冲池的储存空间，由应急泵转入应急缓冲罐，作为三级防控设施。

（5）应急预案与演练

公司建立车间与公司两级预案管理，每个装置根据风险识别建立专项应急预案，纳入公司整体预案管理体系。公司要求车间每月组织一次应急演练，公司每季度组织一次应急演练，各专业每年负责组织一次专项预案演练。

6.2.6.2 本次风险防范措施

1、总图布置和建筑安全防范措施

本项目装置总图布置中在满足工艺要求前提下，采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，装置及设备间距、安全距离等均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。

2、工艺设计安全防范措施

①根据工艺要求，本工程自控设计主要是对装置的温度、流量、液位进行就地指示及参数检测。

针对甲类防爆区，按相关规范应设置相应可燃气体检测装置，可燃气体报警器应为集中显示。

②按《压力容器安全技术监察规程》等标准，在有压力的设备和管道上应设置压力表、安全阀以及报警系统，以防止设备与管道受到意外超压时损坏。当发生系统超压时，安全阀应能自动泄压。

③为防止泄漏，设备和管道应选择适宜的密封形式，并应采用适宜的连接方式以确保密封完好，杜绝有害气体的泄漏。在有可能泄漏可燃气体和有毒气体的部位均应设有可燃气体和有毒气体探测器，一旦发生泄漏可及时报警，报警信号送至控制室。定期对报警设备进行检测，保证其能够随时、准确地正常工作。

3、安全色、警示标识及公告栏设置

在易发生事故设备和地点设置安全警示标识。如装置区设置易燃易爆等警示牌，在存在高处坠落地点设置警示标志；对开关柜、变压器等处设置安全警示标志；禁火范围及容易发生事故的场所和设备均有安全标志。

6.2.6.3 环境风险应急预案

中国石油哈尔滨石化公司已建立较为完善的风险应急体系，于2023年12月28日发布实施《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司突发环境事件应急预案》（备案编号230104-2024-01001）并定期演练。本项目建成后建设单位应及时修订综合预案内容并制定二甲苯装置专项应急预案和现场处置预案，完善应急预案体系。

在落实报告书中提出的事故风险防范措施，严格执行风险管理制度和操作规程，

使本项目的环境风险达到可接受的水平。

6.2.7 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

本项目产生的污染物均从源头进行控制，装置动静密封点产生的VOCs通过哈石化分公司已建立的LDAR（泄漏检测与修复）管控系统，可有效控制无组织泄漏，降低对环境的污染。

本项目通过采取目前石油化工有限公司先进的烃类气体治理措施、控制技术以及设备、管道、地面符合要求的严格防渗措施，最大限度降低了装置生产对土壤环境的影响。

2、过程防控措施

本项目为石油加工行业，涉及大气沉降途经，哈石化厂区内已在装置区可建设地带设置绿化带，总厂区周围已设有防护林带。现有装置区已设置污染防治分区，并进行了相应的防渗措施。

3、跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见表 6-2-2。

表 6-2-2 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	二甲苯装置区绿地	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地和第二类用地筛选值要求
2	朝鲜屯			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.3 非正常工况防治措施

1、废气

本项目开停工、检修及生产有波动时，各装置安全阀产生的紧急事故排放气中烃

类含量较高，排至全厂火炬系统。排入火炬系统的烃类气体正常情况下由火炬系统的气柜储存经压缩脱硫后进入燃料气管网，回收利用；只有当多套装置同时发生事故，火炬气回收系统无法回收时，才点燃火炬，将回收不了的气体燃烧后排放。哈石化分公司现有 4 座 5000m³ 干式气柜，可供本项目依托使用。

此外，通过对装置、罐区、泵房等的温度、流量、液位进行就地指示及参数检测；压力设备和管道上应设置压力表、安全阀以及报警系统，防止设备与管道受到意外超压时损坏；为防止泄漏，设备和管道应选择适宜的密封形式，并应采用适宜的连接方式以确保密封完好，杜绝有害气体的泄漏；通过定期加强装置及管道系统检测、维修，可避免非正常工况发生，

2、废水

项目发生事故时，泄漏的物料、消防废水及污染雨水等通过围堰内地漏收集排入厂内现有含油污水系统，当发生较大事故时，需关闭厂区雨水排水管线终端切断阀门，将事故消防水导入厂区现有的事故池和事故应急罐，事故后再由泵提升送至污水处理场处理，达标后排放。储罐发生事故时，物料、消防废水暂存在防火堤内，待事故结束后再作处理。围堤、围堰及事故污水缓冲池的设置，有效避免了事故污染水直接排入水体，可以有效防范事故污水对环境造成污染。

哈石化分公司现有事故池一座、容积为 10000m³，事故罐两座，容积分别为 20000m³ 及 15000m³。本项目废水可通过事故水导排系统排入事故设施内暂存，其容积可以满足本项目事故废水暂存要求。

6.4 环境保护投资

本项目总投资 11655 万元，环保投资为 1423 万元，环保投资比例为 12.21%。本项目环保投资一览表见表 6-4-1。

表 6-4-1 本项目污染防治措施一览表

序号	环境保护措施	投资估算（万元）
1	施工期环境保护措施	2
2	储罐更换浮盘增加氮封	1207
3	低氮燃烧器	14
4	50m 高烟囱	100
5	烟气排放连续监测系统	42
6	VOCs 监测	28
7	环境管理与运行维护等	30

工程环保投资合计	1423
工程总投资	11655
环保投资占比	12.21%

7 环境影响经济损益分析

本项目建设中对可能存在的污染源均已采取相应污染防治措施，使企业生产同时最大限度地保护区域环境质量，其环境效益主要表现在以下几个方面：

(1) 废水

本次技改项目含油污水进入企业污水处理场处理达标后，含油废水全部直接回用做工业循环水补充水。

(2) 废气

本工程正常生产中有组织废气均能达标排放，无组织排放非甲烷总烃通过采取相应防治措施后对周边大气环境基本无影响。

(3) 噪声

本项目新增噪声源采取隔声减振等降噪控制措施，使生产噪声对外环境的影响降至最低。

(4) 固体废物

本项目建成后产生的废白土和废催化剂为危险废物，白土和脱烯烃剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。

参照《中华人民共和国环境保护税》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，危废按协议送往有资质单位，费用按合同协议金额缴纳，即废水、固体废物和噪声满足《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）中第一章第四条“有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：（一）向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的”。因此，本项目废水、厂界噪声及固体废物均无需缴纳相应的环境保护税。

本项目无组织排放大气污染物主要为VOCs，在《应税污染物和当量值表》中无相应标准。

本项目设计中充分考虑了环境保护要求，严格执行各项环境保护标准；遵循清洁

生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

本项目在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理及监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济，满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限，这些内容概括起来就是环境管理。

8.1.1 环境管理的意义

通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进污染治理，确保环保设施正常运行、排污达标；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和对人群健康造成的危害，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。

8.1.2 环境管理体系

为确保建设项目环境管理工作真正得到落实，其环境管理体系由施工期的环境管理和运行期的环境管理组成。

1、环境管理机构

哈尔滨石化公司设QHSE委员会，由主管生产的领导主抓质量安全环保工作，公司所属各直属单位及专业厂设专兼职环保员，负责本部门日常环保管理工作，各专业厂生产装置有工艺技术员担任环保员，负责装置的环保工作，形成自上而下的三级管理网络，负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

2、环境管理职责

由分管环境的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

8.1.3 环境管理计划

本次环评针对本项目特点初步拟定以下营运期环境管理计划：

1、项目建成后根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）重新申领排污许可证。

2、根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）制定自行监测计划。

3、根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）记录环境管理台账及相关制度，并及时对外公开环境信息。

4、制定环保设施巡检制度并将环保设施运行维护费用计划列入环保投资计划中，确保环保设施稳定运行。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

向环境排放污染物的应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监（1996）470号）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）设置规范化排放口；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）文件要求进行规范化管理。

3、排污口立标管理

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》（15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及修改单的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。见图8-1-1。



图 8-1-1 环境保护图形标志

8.1.5 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）的相关要求，建设单位需开展以下信息公开：

1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。针对主要排放的污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的意义

环境监测是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 污染源监测计划

本项目运行期污染源监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）中监测要求制定，若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测，可委托有资质的环境监测单位进行监测。污染源监测计划内容见表 8-2-1。

表 8-2-1 本项目污染源监测计划一览表

污染源	监测指标	监测点位	监测频率	排放限值	执行排放标准
重沸炉烟窗	烟尘	烟道	自动监测	20mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值
	SO ₂	烟道	自动监测	100mg/m ³	
	NO _x	烟道	自动监测	150mg/m ³	
油气回收排气筒	非甲烷总烃	装置进口及出口	1 次/月	60mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 (去除效率≥95%)
无组织废气	二甲苯	厂界	1 次/季度	1.0mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃	厂界	1 次/季度	1.5mg/m ³	
			装置区	1 次/季度	10mg/m ³ (1h 均值) 30mg/m ³ (任意一次值)
泄漏检测	挥发性有机物	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	1 次/季度	2000μmol/mol	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值
	挥发性有机物	法兰及其他连接件、其他密封设备	1 次/半年		
废水	流量、pH、化学需氧量、氨氮	厂区废水总排口	自动监测	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 直接排放限值	
	石油类、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚		1 次/月		
	五日生化需氧量、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物		1 次/季度		
噪声	厂界噪声	声源处厂界外 1m 处	1 次/季度	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

8.2.2.2 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 8-2-2。

表 8-2-2 本项目环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	监测时段	执行环境质量标准
二甲苯装置区绿地、朝鲜屯	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	每3年监测一次	春季	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

8.2.3 环境监测分析方法

优先选用所执行的标准中规定的方法。

8.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8-2-3。

表 8-2-3 本项目污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排放情况	排放量	执行的标准
废气	重沸炉烟 囱	颗粒物	清洁燃料气	2.63mg/m ³	0.34t/a	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 3 大气污染物浓度限值
		SO ₂	低硫燃料	0.24mg/m ³	0.08t/a	
		NO _x	低氮燃烧器	48.30mg/m ³	5.96t/a	
	油气回收 排气筒	非甲烷总烃	吸收+吸附	57.60mg/m ³	0.86t/a	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 3 (去除效率≥95%) 及 A 级企业排放控制指标 (NMHC < 60mg/Nm ³)
	无组织	二甲苯、非甲 烷总烃	泄漏检测与修复			《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值及《挥发性有机 物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中排放限值要求
废水	工业废水	COD	进污水处理场含油污水系 统, 达标后回用工业循环水 系统, 剩余部分处理达标废 水经市政管网进文昌污水 处理厂, 最终汇入松花江	50mg/L	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 直接排放限值
		氨氮		5mg/L	/	
		石油类		3mg/L	/	
		邻二甲苯		0.001mg/L	/	
		间二甲苯		0.001mg/L	/	
		对二甲苯		0.001mg/L	/	
噪声	机泵、空冷 器、风机	噪声	采用低噪声设备, 基础减振			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 标准 3 类
固废	白土罐	废白土	交由有资质单位处置, 不在厂区贮存			处置率 100%
		废脱烯烃剂				

8.3 环保设施竣工验收

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8-3-1。

表 8-3-1 环保设施“三同时”竣工验收项目一览表

种类	污染源	环境保护措施	数量/套	验收标准	备注
废气	锅炉烟气	低氮燃烧器+50m 高烟囱	1	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值	本次验收
		烟气在线连续监测装置	1	实现实时监控, 与哈尔滨市生态环境局联网	本次验收
	储罐及装车泵房	油气回收设施+15m 高排气筒	1	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 (去除效率≥95%) 及 A 级企业排放控制指标 (NMHC<60mg/Nm ³)	本次验收
	无组织废气	二甲苯储罐采用内浮顶压力储罐, 并设置氮封系统; 装置区设备与管线组件动静密封点定期开展泄漏检测与修复 (LDAR)	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中排放限值要求	本次验收
废水	含油污水	进污水处理场含油污水系统, 达标后回用工业循环水系统, 剩余部分处理达标废水经市政管网进文昌污水处理厂, 最终汇入松花江		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 直接排放限值	本次验收
噪声	水泵、风机、空压机	采用低噪声设备, 基础减振		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	本次验收
固体废物	废白土	交由有资质单位处置, 不在厂区贮存		固体废物合理处置, 处置率 100%	本次验收
	废脱烯烃剂				本次验收
环境管理		重新申领排污许可证, 规范化排放口标志, 满足《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)及修改单			本次验收
环境风险		修订应急预案			本次验收

8.4 总量控制指标

8.4.1 新增总量指标

本项目总量指标根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)

5.2.3.1 废气年许可排放量进行核算，核算过程如下：

1、重沸炉烟囱废气污染物

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物核算公式：

$$E_i = h_i \times Q_i \times C_i \times 10^{-9}$$

式中： E_i -第 i 个主要排放口废气污染物年许可排放量，t/a；

h_i -第 i 个主要排放口对应生产设施设计年运行小时数，h/a，取 8400；

Q_i -第 i 个主要排放口有组织排放源的设计排气量（标准状态下）， Nm^3/h ，根据设计值取 17632；

C_i -第 i 个主要排放口废气污染物许可排放浓度限值， mg/m^3 ；颗粒物根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）颗粒物取 20，二氧化硫取 100、氮氧化物取 150。

根据上述公式计算求得本项目重沸炉烟囱污染物总量指标为颗粒物 2.96t/a、二氧化硫 14.81t/a、氮氧化物 22.22t/a。

2、二甲苯装置设备与管线组件密封点

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，统计情况见表 3-4-2；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于 $10000\mu\text{mol}/\text{mol}$ ），kg/h，取值见表 3-4-3；

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%，根据设计文件取 74；

$WF_{\text{TVOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳(TOC)的设计平均质量分数，%，根据设计文件取 91；

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间, h, 根据设计资料取 8400h。

经计算, 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物总量指标为 7.54t/a。

3、二甲苯储罐

未设置有机废气回收或处理设施的挥发性有机液体常压储罐核算公式如下:

$$E_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left[1 + \frac{N_c F_c}{D} \right]$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

由上述公式可知, 二甲苯储罐挥发性有机物总量指标核算过程与前文 3.4.4.1 二甲苯罐挥发性有机物产生量计算过程一致。本项目二甲苯罐呼吸产生的挥发性有机物通过油气回收装置处理后排放, 处理效率为 97%, 因此本项目二甲苯罐挥发性有机物总量指标为 0.50t/a。

4、二甲苯装卸

挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物许可排放量核算公式如下:

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

式中: L_L —挥发性有机液体装载过程的排放系数, kg/m^3 ;

Q —核算时段内物料装载量, m^3/a , 取 174418.6;

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率, %, 根据设计资料取 97。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时, 装载过程排放系数采用下式计算:

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中: S —饱和系数, 无量纲, 一般取 0.6;

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压, Pa, 根据设计资料取 2800;

M_{vap} —油气分子量, g/mol , 取 106.17;

T—物料装载温度，℃，取 40。

经计算， $L_L=738.60\text{kg/m}^3$ ，带入上述公式求得 $E_{\text{装载}}=0.36\text{t/a}$ 。

综上，本项目污染物总量控制指标为颗粒物 2.96t/a、二氧化硫 14.81t/a、氮氧化物 22.22t/a、挥发性有机物 8.40t/a。

8.4.2 削减总量指标

1、挥发性有机物削减量

本项目二甲苯储存依托厂区现有 3 座 1000m^3 抽余油储罐（编号为 V-483~V-485），根据排污许可证挥发性有机物液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量计算过程，V-483~V-485 储罐挥发性有机物许可排放量为 3t/a，本项目建成后 V-483~V-485 三座储罐将不再储存抽余油，因此挥发性有机物削减总量为 3t/a。

2、烟气污染物削减量

由于本项目建成后会增加颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放量，为改善区域大气环境质量，针对本项目新增污染物排放量建设单位拟在本项目建成后停用厂区现有 1 台 6MW 发电机组和 1 台 75t/h 燃煤锅炉，并新增 1 台 50t/h 电锅炉代替 75t/h 燃煤锅炉进行供热。

根据《火电行业 排污许可证申请与核发技术规范》，按照绩效法计算年许可排放量。考虑到现有燃煤锅炉采用超低排放标准，本次采用排放标准对应的绩效值进行折算，得到削减排放量。

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》可削减污染物总量核算过程如下：

$$M_i = (CAP_i \times 5000 + D_i / 1000) \times GSP_i \times 10^{-3}$$

式中： CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦，取 6；

GSP_i 为第 i 台机组的排放绩效，克/千瓦时，取值见表 8-4-1；

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示，计算公式为：

$$D_i = H_{\text{热增}} \times 0.278 \times 0.3$$

式中： D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H 为第 i 台机组的设计供热能力，兆焦/年；

锅炉额定蒸汽负荷 75t/h，焓值=3330.9KJ/KG，锅炉设计利用小时=8400（设计值）

锅炉供热能力 $H_{\text{热增}}=75*3330.9*8400=2098467000$ 兆焦/年。供热等效发电量
 $Di=2098467000*0.278*0.3=175012147.8$ 千瓦时。

表 8-4-1 排放绩效值计算表

污染物名称	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》			
	非重点地区			
	《火电厂大气污染物排放标准》特别排放限值	对应排放绩效值	超低排放标准	折算排放绩效值
烟尘	20mg/m ³	0.08g/kWh	10 mg/m ³	0.04g/kWh
二氧化硫	50mg/m ³	0.2g/kWh	35 mg/m ³	0.14g/kWh
氮氧化物	100mg/m ³	0.4g/kWh	50 mg/m ³	0.2g/kWh

经计算，停用 1 台 6MW 发电机组和 1 台 75t/h 燃煤锅炉可削减颗粒物 8.20t/a、二氧化硫 28.70t/a、氮氧化物 41.00t/a。

8.4.3 全厂总量控制指标

通过承诺更低排放限值并对厂内现有工艺加热炉采取节能减排措施后，本项目建成后全厂无新增总量指标，具体总量控制指标见表 8-4-1。

8-4-2 项目总量控制指标表

项目	名称	现有工程		本工程		总体工程				
		实际排放量	许可排放量	预测排放量	核定排放量	“以新带老” 削减量	区域平衡替代 本工程削减量	预测排放 总量	核定排放 量	排放增减 量
废气	颗粒物	25.492	218.758	0.34	2.96	8.20	--	17.632	213.518	-7.86
	SO ₂	21.23	545.703	0.07	14.81	28.70	--	-7.4	531.813	-28.63
	NO _x	299.4	962.789	5.96	22.22	41.00	--	264.36	944.009	-35.04
	VOC _s	713.392	1419.745	5.65	8.40	3	--	716.042	1425.145	2.65
废水	COD	20.77	65.84	0	0	0	--	20.77	65.84	0
	NH ₃ -N	0.67	8.78	0	0	0	-	0.67	8.78	0

注：①现有工程实际排放量统计结果来源于《中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司排污许可证执行报告（2024 年年报）》和《中国石油哈尔滨石化分公司 2024 年 VOCs 总量核算报告》；

②现有工程许可排放量来源于排污许可证全厂许可排放量；

③本项目正常状况下无废水排放，装置开停工期间产生废水量在现有含油污水处理场处理能力内不新增排水量，因此本次评价未核算排放量及核定排放量。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目为技改项目，选址位于哈尔滨市道外区化工路 173 号哈尔滨石化公司厂区内，无新增占地。项目新增脱 C7 塔和二甲苯塔及其相关配套装置，项目建成后项目实施后增加混合二甲苯产品 15.16 万吨/年；汽油产量减少 28.29 万吨/年；柴油增加 0.43 万吨/年；外售轻油（互供乙烯料）增加 11.7 万吨/年；甲基叔丁基醚（MTBE）增加 1 万吨/年。

9.2 产业政策符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类。本项目既不属于鼓励类又不属于限制类和淘汰类，根据哈发改委大项目（2018）234号（2018年10月26日）《哈尔滨市重点鼓励发展产业目录》，中国石油哈尔滨石化公司项目属于“一、工业”中“（七）化工产业”中的“1.原油加工”，本项目为技改项目，故本项目符合哈尔滨市重点鼓励发展产业目录。因此，本项目属于允许类，符合国家相关产业政策。

9.3 选址合理性分析结论

本项目所在哈石化分公司已在划定的小型化工园区内，与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》相符，从环境角度分析是可接受的，选址是合理的。

9.4 工程污染分析结论

9.4.1 废气污染物分析

本项目废气污染物主要有颗粒物、SO₂、NO_x和挥发性有机物，其中颗粒物

预测排放量为 0.34t/a、SO₂ 预测排放量为 0.08t/a、NO_x 预测排放量为 5.96t/a，挥发性有机物预测排放量为 5.65t/a。

9.4.2 废水污染物分析

本项目装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场，排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放限值，污水处理场含油污水处理达标后回用工业循环水系统，剩余部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江。

9.4.3 噪声污染物分析

本项目噪声源主要为新增机泵及空冷器，其噪声级约为 85~90dB（A）。

9.4.4 固体废物污染物分析

本项目产生的固体废物主要为废白土（HW50 251-019-50），产生量为 45t/a；废脱烯剂（HW50 251-019-50），产生量为 10t/a。

9.5 环境质量现状评价结论

9.5.1 环境空气质量现状

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2023 年）》，项目所在区域为环境质量不达标区，超标因子为 PM_{2.5} 和 PM₁₀；评价范围内 NO_x、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，二甲苯现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，非甲烷总烃现状监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》。

9.5.2 地表水环境质量现状

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2023年）》，哈尔滨市松花江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，阿什河流经阿什河口内化学需氧量超过III类标准限值。

9.5.3 地下水环境质量现状

本项目区域地下水类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水，除锰存在超标情况外其余水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求，区内地下水现状环境质量良好。经初步分析认为，锰超标为原生地质环境所造成。

9.5.4 声环境质量现状

根据建设单位2024年11月1日厂界噪声自行监测结果可知：厂界噪声监测点的噪声值昼间在50.5~62.2dB(A)之间，夜间在50.7~54.2dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

9.5.5 土壤环境质量现状

根据土壤检测结果可知，本项目占地范围内土壤环境质量现状值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；其他点位土壤环境质量现状值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

9.6 环境污染防治措施结论

9.6.1 废气污染防治措施

本项目二甲苯塔重沸炉燃料采用厂区自产燃料气，属于低硫清洁燃料，重沸炉安装低氮燃烧器，烟气经1根50m高烟囱排放，在烟囱设置1套烟气在线自动监测系统（CEMS）并留有与当地环境保护主管部门的接口。

本项目二甲苯储罐“大小呼吸”和二甲苯装车过程产生的油气治理依托《哈尔滨石化公司柴油装火车及储罐 VOCs 治理项目》新建油气回收设施，油气回收装置由柴油吸收+活性炭吸附+吸附真空再生三部分组成，处理规模为 4000 Nm³/h，采用吸收+吸附工艺，设计排放尾气中非甲烷总烃去除率≥97%，净化尾气通过 15m 高排气筒排放。

装置区设备与管线组件动静密封点依托厂区现有 VOCs 检测与修复(LDAR)系统，定期开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。

采用上述处理措施后，重沸炉烟气能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物浓度限值；二甲苯和非甲烷总烃厂界浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求，同时装置区外非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中排放限值要求，措施经济技术可行。

9.6.2 废水污染防治措施

(1) 地表水污染防治措施

本项目含油污水依托厂区现有含油污水处理厂处理；雨水依托哈石化分公司现有雨水排放系统，厂区初期污染雨水经收集后，经污水管网送厂区污水处理场处理；清净水经厂区雨水管网汇集后排出厂外，经市政污水管网进入文昌污水处理厂，最终排入松花江。

厂区雨水排水管线终端设有切断阀门，当雨水排放异常时，关闭阀门，将雨水排入事故水收集池。

(2) 地下水污染防治措施

本项目新增设备、管道均采用防腐防渗处理，物料管线采用架空设置，一旦发生污染物跑、冒、滴、漏，可及时发现，及时处理。

本项目均在现有装置区内进行，无新增占地，企业已经按照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)进行了防渗措施，地下水跟踪监测依托厂区现有监测井。

9.6.3 噪声污染防治措施

本项目对高噪声设备，采用隔音、消声、减振等降噪措施，使各种噪声源得到有效地控制，本次评价提出的声环境保护措施有：

- (1) 从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；
- (2) 机泵等各种噪声源在基础上采取隔声、减振、隔振措施；
- (3) 空冷机等采用低噪声电机，基础减振并在进风口处安装消声器。

9.6.4 固体废物防治措施

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目产生的废白土和废脱烯剂均属于危险废物。白土和脱烯剂更换为定期计划性操作，公司采取立产立清形式，危废产生后直接转移出厂委托有资质单位处置，不在厂内暂存。

9.6.5 环境风险防范措施

依托厂区现有火灾报警系统、消防水泵站、可燃气和有毒气体报警系统和水污染三级防控系统，本项目装置总采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，装置及设备间距、安全距离等均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。项目建成后按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求修订突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门进行备案。

9.6.6 土壤污染防治措施

本项目产生的污染物均从源头进行控制，装置动静密封点产生的VOCs通过哈石化分公司已建立的LDAR（泄漏检测与修复）管控系统，可有效控制无组织泄漏，降低对环境的污染。

本项目位于哈石化厂区内现有装置区，厂区周围已设有防护林带。现有装置区已设置污染防治分区，并进行了相应的防渗措施。

项目投产运行后对所在区域常年主导风向上的土壤环境敏感目标定期开展跟踪监测。

9.7 环境影响预测分析结论

9.7.1 大气环境影响分析

项目位于环境空气二类区的环境空气质量不达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结论如下：

(1) 由预测结果可知，本项目正常工况下新增各污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、二甲苯、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大落地浓度占标均 $\leq 100\%$ 。

(2) 由预测可知，本项目正常工况下新增污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标均 $\leq 30\%$ 。

(3) 本项目环境影响符合区域环境功能区划。

(4) 经计算可知，实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 K 小于 -20% 。

(5) 根据预测结果可知，叠加现状浓度、区域削减源贡献浓度后，污染物 SO_2 、 NO_2 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度以及 PM_{10} 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

(6) 经预测，厂界外二甲苯短期贡献浓度最大值超过环境质量浓度限值，需设置 22.54m 大气防护距离，大气防护距离内无长期居住的人群。

综上，本项目建成后，大气环境影响可接受。

9.7.2 地表水环境影响分析

本项目装置运行期间无废水产生，冷却水全部循环使用，开停工通过蒸汽吹扫装置会产生一定量的含油污水，经管道收集后通过含油污水管网重力流排至厂区现有污水处理场，排水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1直接排放限值，污水处理场含油污水处理达标后回用工业循环水系统，剩余

部分处理达标含油污水和处理达标的含盐污水经市政管网进文昌污水处理厂，最终汇入松花江。

综上，本项目建成后，地表水环境影响可接受。

9.7.3 声环境影响分析

本项目厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。

综上，本项目对周围声环境影响较小。

9.7.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的各种固体废物处置率达100%，均得到妥善处理、处置，对外环境影响比较小。因此，本项目产生的固体废物是可以被周围环境接受的。

9.7.5 环境风险影响分析

在落实报告书中提出的事故风险防范措施，严格执行风险管理制度和操作规程，本项目的环境风险可控。

9.7.6 土壤环境影响分析

厂区内污染较大的装置区、技改装置区、危废贮存库、污水处理厂等各个监测因子各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤基本未受到污染，本项目装置运行对区域土壤造成的沉降和厂区内的垂直入渗累积污染在可接受范围内。

综上，本项目对土壤环境影响是可以接受的。

9.7.7 生态环境影响分析

本项目位于中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司厂区内，改造内

容均在现有装置区内进行，不新增占地，用地性质为工业用地，厂址所在区域自然生态已被人工生态所代替。因此，本项目对生态环境影响甚微。

9.8 总量控制指标

本项目污染物总量控制指标为颗粒物2.96t/a、二氧化硫14.81t/a、氮氧化物22.22t/a、挥发性有机物8.40t/a，其中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物通过与停用厂区现有1台6MW发电机组和1台75t/h燃煤锅炉削减量进行平衡，区域环境无新增总量；挥发性有机物通过以新带老削减后新增总量为5.4t/a。

9.9 公众参与采纳情况说明

在本报告书编制过程中，建设单位中国石油天然气股份有限公司哈尔滨石化分公司开展了公众参与工作，采取网络公示、报纸公示、现场公示的形式，并在报告编制完成时公布了全本公示，向公众征求环保意见。在一次公示、二次公示、报纸公示、现场公示、全本公示期间，无任何人向建设单位、评价单位进行咨询或提出任何问题，未收到公众对本项目建设的反馈意见。

本项目公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）要求，在公示期间，建设单位未接到公众提出反馈意见，公众对本项目的建设无环境影响方面的质疑意见。建设单位在施工期间，应加强环境保护工作，维持原有生态平衡，加强对环境资源的保护，确保本工程顺利实施。

9.10 综合评价结论

本项目建设内容符合国家产业政策及相关供热规划的要求，项目运营期对周围环境的影响主要表现在对大气环境、声环境、固体废物、环境风险的影响，地表水、土壤环境、生态环境等方面影响较小，通过采取相应的环境污染防治措施后能够实现污染物达标排放，从而降低对周围环境及敏感目标的影响。经预测分析，本项目建设对外环境影响较小，能够满足环境质量标准要求，总量控制指标能够落实。项目建设合理可行。