

废旧轮胎节能环保与综合利用项目

环境影响报告书

建设单位：佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司

评价单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司

二〇二〇年一月

前言

随着我国工农业生产和交通运输的发展，近年我国每年产生的废旧轮胎存量越来越多，成了一种新污染。轮胎属于高分子弹性材料，废旧轮胎具有很强的抗热、抗机械性，很难降解，几十年都不会自然消失。长期露天堆放，不仅占用大量土地，而且极易引发火灾，被人们称为“黑色污染”。如何利用废旧轮胎，实现废旧轮胎“减量化、无害化、资源化、再使用、再循环”，是搞好资源综合利用的重要课题，也是合理利用资源、保护环境、促进国民经济增长方式转变和可持续发展的重要举措。

目前我国废旧轮胎综合利用的途径大致有 4 种，分别为：废轮胎加工处理制造再生胶、废旧轮胎翻新再制造、废旧轮胎加工生产胶粉以及废旧轮胎热裂解。其中，废轮胎的热裂解技术是在无氧或者贫氧的裂解反应装置中，将废轮胎或废轮胎块加热进行催化裂解，获得燃料油、粗炭黑和钢丝等产物，裂解过程中产生的少量可燃气供裂解系统自用的方法。废旧轮胎热裂解技术热解率一般在 99% 以上，相对于其它的处理利用方式，热裂解基本可以将废轮胎“吃干榨尽”，具有较好的经济效益。

基于以上背景，佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司投资 2000 万元建设一个废旧轮胎热裂解项目。项目租用位于桦川县桦西工业园区地块编号 230826208203GB00003（桦川县中化鑫荣化工有限公司）闲置厂房，项目建成后年处理废旧轮胎 21000 吨。本项目原料为废轮胎，用裂解工艺将废旧轮胎处理生成 3 种产品：燃料油、粗炭黑、钢丝。其中，燃料油、炭黑、钢丝不再进行加工处理，直接作为产品外售给下游企业利用；裂解不凝气回收为裂解反应釜燃烧供热，多余的裂解气采用燃烧室燃烧处理后有组织排放。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订稿），本项目属于：“三十、废弃资源综合利用业—86 废旧资源（含生物质）加工、再生利用—废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”的废轮胎加工、再生利用项目，应当编制环境影响报告书”，详见下表。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年 4 月 28 日修订稿）

项目类型 \ 环评类型	报告书	报告表	登记表
三十、废弃资源综合利用业			
86 废旧资源（含生物 质）加工、再生利用	废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用	其他	/

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》等法律法规有关规定和要求，佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司委托我公司承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，认真研究了项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了该项目的环评工作。

目 录

1 概述.....	7
1.1 建设项目的特点.....	7
1.2 环境影响评价的工作过程.....	7
1.3 分析判定相关情况.....	9
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	22
1.5 环境影响评价的主要结论.....	23
2 总则.....	24
2.1 编制依据.....	24
2.2 环境功能区划.....	26
2.3 评价因子与评价标准.....	28
2.4 评价工作等级与评价范围.....	35
2.5 环境保护目标.....	46
3 建设项目工程分析.....	49
3.1 建设项目概况.....	49
3.2 运营期影响因素分析及污染源源强核算.....	70
3.3 非正常情况下污染物产生与排放状况.....	83
3.4 污染源汇总.....	86
3.5 清洁生产.....	90
3.6 污染物排放总量控制分析.....	93
4 环境现状调查与评价.....	95
4.1 自然环境现状调查与评价.....	95
4.2 环境质量现状调查与评价.....	99

5	环境影响预测与评价.....	115
5.1	施工期环境影响分析.....	115
5.2	运营期环境影响预测与评价.....	115
5.3	环境风险分析.....	154
6	环境保护措施及其可行性论证.....	173
6.1	大气治理措施及其可行性分析.....	173
6.2	废水污染防治措施.....	177
6.3	固废污染防治措施.....	182
6.4	噪声污染防治措施.....	183
7	环境影响经济损益分析.....	185
7.1	环境效益分析.....	185
7.2	经济效益分析.....	185
7.3	社会效益分析.....	185
8	环境管理与监测计划.....	186
8.1	环境管理.....	186
8.2	环境监测计划.....	190
8.3	应急监测.....	192
8.4	环保设施竣工验收.....	192
9	结论.....	193
9.1	项目概况.....	193
9.2	产业政策相符性分析.....	193
9.3	选址与规划符合性.....	194
9.4	环境质量现状调查结论.....	194

9.5	污染物环境影响分析及污染防治措施.....	195
9.6	环境风险评价结论.....	197
9.7	公众意见采纳情况.....	198
9.8	环境经济损益分析.....	198
9.9	环境管理与监测计划.....	198
9.10	综合结论.....	198
10	附件.....	200
	附件 1 园区审批意见.....	200
	附件 2 项目周边情况说明.....	206
	附件 3 营业执照.....	207
	附件 4 土地使用证.....	208
	附件 5 租赁协议.....	209
	附件 6 废水处理协议.....	210
	附件 7 区域削减方案.....	213
	附件 8 监测报告.....	214
11	附图.....	235
	附图 1 建设项目地理位置图.....	235
	附图 2 评价范围图.....	236
	附图 3 大气评价范围及敏感目标图.....	237
	附图 4 监测点位图.....	238
	附图 5 生产车间布置图.....	239

1 概述

1.1 建设项目的特点

废旧轮胎综合利用项目为新建项目，项目建设单位为佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司。本项目年处理 21000 吨废旧轮胎。本项目建设特点如下：

(1) 地理位置

本项目建设地点为黑龙江省佳木斯市桦川县，位于佳木斯市桦川县桦西工业园区，地理坐标为东经 130°30'26.92"、北纬 46°49'8.05"。桦川县桦西工业园区地块编号 230826208203GB00003（桦川县中化鑫荣化工有限公司）闲置厂房。

(2) 供水、排水

本项目用水依托园区管网，项目水膜除尘+二级碱液喷淋塔废水经碱液沉淀池沉淀处理后循环使用，少量盐度增大需经隔油池沉淀池处理后定期排污，委托佳木斯东区污水处理厂处理；冷却水循环使用定期添加；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水，雾化处理后喷入裂解炉燃烧室内燃烧处理。初期雨水经明渠直接排入雨水收集池，经隔油池沉淀池后运至佳木斯东区污水处理厂处理。设备及地面清洗废水排入化粪池，定期清掏。

(3) 供电、供热

本项目依托产业园供电，采用园区集中供热，不新建供热设施。项目生产用热由柴油点火，然后利用裂解炉产生的不凝气燃烧产生的热量。

(4) 工艺特点

本项目采用连续全自动进出料裂解工艺，生产设备实现全封闭连续作业，避免间歇生产污染物的排放。本项目原料为外购去掉轮胎帮的废旧轮胎（无需清洗），裂解后产品为炭黑、钢丝、裂解油。炭黑、钢丝自动连续出料，避免了间歇式出料引起的污染物排放。不凝气作为裂解炉燃料燃烧后经环保设施处置达标排放，一方面节约成本，另一方面降低了贮存不凝气带来的风险事故概率。

1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作程序见图 1-1。

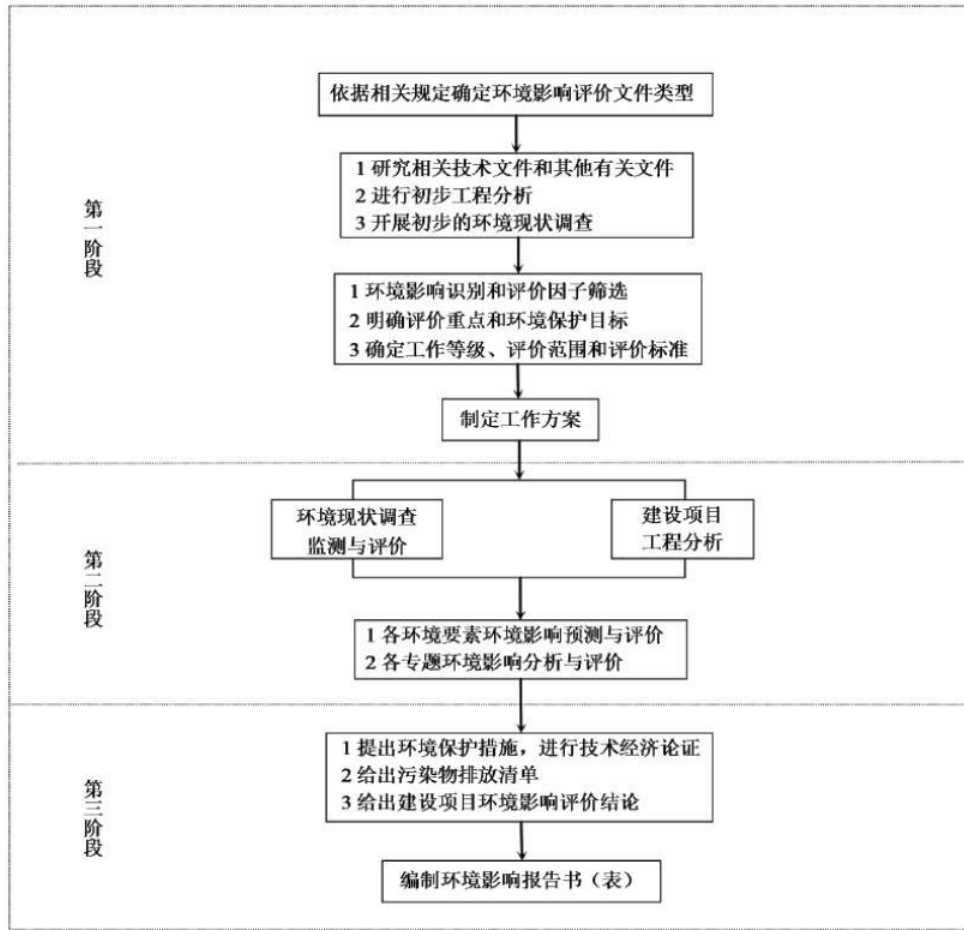


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年第 1 号修改单中的非金属废料和碎屑加工处理（C4220）行业。

查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用及治理工程；20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；28、再生资源回收利用产业化”。

根据《关于废矿物油综合利用行业危险废物经营许可证核发有关问题的复函》（环办土壤函[2017]559 号）明确了：生产过程不是在密闭系统的炼油装置中或属于釜式蒸馏的炼油企业为土法炼油企业。本项目裂解过程密闭，不属于釜式蒸馏。因此，本项目不属于土法炼油，不属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）淘汰类“一、落后生产工艺装备（四）石化化工 1、废旧橡胶和塑料土法炼油工艺”。

项目引进的废轮胎裂解设备列入了工业和信息化部 2014 年 1 月公布的《再生资源综合利用先进适用技术目录》(第二批)，四、废橡胶轮胎综合利用技术， 18. 工业化集成控制废弃胶胎低温热解工艺及成套设备。

国家发改委 2017 年第 1 号公告明确将“废旧轮胎分解制油和炭黑装置”列入《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中的 7.3 资源循环利用 产业。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策。

1.3.2 与《废轮胎综合利用行业准入条件》符合性

根据《废轮胎综合利用行业准入条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2012 年第 32 号）相关规定，结合实际情况，行业准入规定的符合性分析如下：

表 1-1 本项目与《废轮胎综合利用行业准入条件》对比表

序号	废轮胎综合利用行业准入条件	本项目情况	符合性
	新建、改扩建废轮胎加工利用项目必须符合国家产业政策和所在地区土地利用总体规划、城乡规划、环境保护和污染防治规划，采用节能环保技术与生产装备	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013年修正）“鼓励类”中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”“15、“三废”综合利用及治理工程；20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；28、再生资源回收利用产业化。</p> <p>本项目位于佳木斯市桦川县桦西工业园区，该用地符合土地利用总体规划，桦西工业园区总体规划。项目采用连续式裂解生产工艺并配备环保设备水膜除尘+碱液喷淋塔、布袋除尘器等。</p>	符合
	在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，以及大中城市、居民集中区、疗养地等环境条件要求较高的地点不得建立废轮胎加工利用企业。	<p>本项目位于桦川县桦西工业园区，最近的环境敏感点为距离厂区西南 1060m 的巨宝村，项目评价范围内无自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区疗养地等环境条件要求较高的地点。</p>	

二	生产经营规模	新建、改扩建的废轮胎加工利用企业，年综合处理能力不得低于20000吨(常压连续再生法除外)	本项目属于新建项目，年综合处理废旧轮胎21000 万吨，符合规范要求	符合
		废轮胎加工利用企业的主要生产设备、检测设备、实验设备及公用工程设施、生产辅助设施等必须符合国家、行业相关规定要求	本项目主要生产设备及公用工程设施、生产辅助设施等符合国家行业相关规定要求	符合
三	资源回收利用及能耗	资源回收利用：在废轮胎加工利用过程中，要对废轮胎中的废橡胶进行100%的利用；对废轮胎中的废纤维、废钢丝进行回收利用。不具备利用条件的企业，应委托其他企业进行再加工利用，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋	本项目废轮胎加工原料全部回收利用，产品主要为炭黑、裂解油、钢丝，不凝气；炭黑、裂解油、钢丝全部外售综合利用，裂解不凝气回收用于裂解反应釜燃烧供热	符合
		能源消耗指标：废轮胎热解加工综合能耗低于300 千瓦时/吨	本项目单位产品综合能耗为213 千瓦时/吨	符合
四	工艺与装备	再生橡胶生产采用动态法、常压连续再生法、力化学法等，再生橡胶生产企业应同步配套除尘装备、尾气净化装置、烟气及水处理装置	项目不涉及再生橡胶生产	符合
		橡胶粉生产采用常温法，加工过程实现自动化，同步配套除尘、降噪装置	项目不涉及再生橡胶生产	

		<p>热解企业采负压热解技术，配套油品分离装置、炭黑加工装置、尾气排放环保控制装置，生产过程实现集成自动化和连续化</p>	<p>项目不涉及再生橡胶生产本项目采用连续式低温微负压裂解工艺（炉外加热、炉体密闭、微负压、缺氧热裂解工艺），配套油水分离器、冷凝器，分离到的重油回到裂解炉重新裂解，冷凝下的轻质油、裂解得到的炭黑、钢丝外售，不凝气作为裂解炉燃料燃烧，裂解炉燃烧室尾气经水膜除尘+碱液喷淋塔达标后有组织排放，炭黑出料粉尘均经布袋除尘器回收处理后达标有组织排放，生产过程实现集成自动化和连续化</p>	
		<p>采用其他先进加工利用技术方式</p>	<p>无</p>	
五	环境保护	<p>新建、改扩建废轮胎加工利用项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件，按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，并依法申请项目竣工环境保护验收</p>	<p>企业严格执行相关法规，依法进行环境影响评价工作</p>	/
		<p>除尘和废气净化处理：废轮胎破碎处理厂房（区）应设置集尘和除尘设备，且粉尘收集设备的粉尘排放必须符合《大气污染物综合排放标准》的要求。脱硫装置尾气排放必须达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》。热解处理装置尾气</p>	<p>本项目原料为洁净废轮胎，炭黑出料粉尘均经布袋除尘器回收处理后达标有组织排放符合《大气污染物综合排放标准》的要求；裂解炉燃烧室尾气经水膜除尘+二级碱液喷淋塔达标后有组织排放；热解处理装置尾气经分汽包分离到的重油回到裂解炉重新裂解，冷凝下的轻质油</p>	<p>运行后符合</p>

	排放必须达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》	外售，不凝气作为裂解炉燃料燃烧，燃烧后废气经水膜除尘+碱液喷淋塔达标处置，排放可达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》	
	废水循环利用：废水排放必须达到《污水综合排放标准》	水膜除尘+二级碱液喷淋塔废水沉淀后循环使用，少量盐度高的废水定期委佳木斯东区污水处理厂处理；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理。本项目生活污水化粪池定期清掏，因此本项目废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准	运行后符合
	噪声：对于废轮胎加工处理工艺设备中噪音污染大的设备须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	本项目采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	运行后符合

由上表可以看出，本项目企业的设立和布局、生产经营规模、资源综合利用及能耗、工艺与装备及环境保护各项分析均符合《废轮胎综合利用行业准入条件》（工业和信息化部公告 2012 年第 32 号）相关内容。

1.3.3 与《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批）（工业和信息化部公告 2014 年）符合性分析

项目采用连续式低温微负压裂解工艺，通过特殊的低温催化裂解逆返工艺，在较低的温度下，废轮胎产品按钢丝 12.5%（11%钢丝产品、1.5%进入炭黑）、炭黑 36.5%、裂解油 40%、裂解气 10%，列入工业和信息化部 2014 年 1 月公布的《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批），四、废橡胶轮胎综合利用技术，18. 工业化集成控制废弃胶胎低温热解工艺及成套设备，符合该技术目

录的相关要求。

1.3.4 与《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》的符合性分析

国家发改委 2017 年第 1 号公告明确将“废旧轮胎分解制油和炭黑装置”列入《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，2017 年初国家工信部、商务部、科技部三部委发布的《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节【2016】440 号）文件中把“热裂解生产技术与装备”列入重点领域，本项目响应国家促进合理利用和节约资源，提高资源利用率，保护环境，实现经济社会可持续发展的重要内容之一，符合该指导目录的相关要求。

1.3.5 与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》相符性分析

项目所用装备与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）要求符合性分析见表 1-2。

表 1-2 与（GB/T32662-2016）要求相符性分析

《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》 (GB/T32662-2016) 要求		项目情况
基 本 要 求	成套生产装备应符合本标准的要求，并按照经过规定程序批准的图样和技术文件制造。	本项目成套生产装备运行后符合本标准要求，并按照经过规定程序批准的图样和技术文件制造。
	管道和阀门接头应连接可靠，无泄漏，各管路系统干净、通畅。	运行后管道和阀门接头应连接可靠，无泄漏，各管路系统干净、通畅。
	成套生产装备正常运行时应平稳，不应有异常振动，无干涉、卡阻及异常噪声。	运行后成套生产装备正常运行时应平稳，不应有异常振动，无干涉、卡阻及异常噪声。
	供热装置应采用可控温热风对裂解器进行供热。	运行后裂解器温度可调节。
环 保 要 求	成套生产装备常规、特征大气污染物排放浓度，满足（GB/T32662-2016）中表 1、表 2 中要求的浓度限值。	根据工程分析可知，项目大气污染物排放浓度满足（GB/T32662-2016）中表 1、表 2 中要求的浓度限值。
	成套生产装备中进料系统、出料系统应配备除尘装置。除尘装置粉尘排放浓度不应高于 20mg/m ³ 。	项目运行后进料系统、出料系统均采用集气罩+布袋除尘器除尘，裂解过程产生的粉尘经水膜除尘，同时粉尘排放浓度控制在 20mg/m ³ 以下。

<p>成套生产装备空负荷运转时的噪声声压级应不大于 70 dB(A); 负荷运转时的噪声声压级应不大于 80 dB(A)。</p>	<p>成套生产装备空负荷运转时的噪声声压级为 65 dB(A); 负荷运转时的噪声声压级为 75 dB(A)。</p>
---	---

1.3.6 与《废旧轮胎综合利用指导意见》的符合性分析

根据《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策[2010]第 4 号）“重点任务（四）促进热解技术不断优化。推进热解过程降温微负压技术应用，提高热解炉自控稳定性和降温负压反应效率及热解回收产品附加值。确保运行系统密闭性，有效降低污染物排放，实现热解生产规范化、科学化、环保化、产业化。严禁利用废轮胎土法炼油”。本项目采用连续式低温微负压裂解工艺（炉外加热、炉体密闭、微负压、缺氧热裂解工艺），产品主要为炭黑、裂解油、钢丝，副产物为不凝气；裂解油（包括重油和轻油）分离到的重油回到裂解炉重新裂解，冷凝下来的轻质油、炭黑、钢丝不再进行加工处理直接作为产品外售给下游企业利用，裂解不凝气回收用于裂解反应釜燃烧供热，多余的裂解气采用燃烧室燃烧处理后有组织排放。项目运行系统密闭性好，能有效降低污染物排放，符合该指导意见的要求。

1.3.7 其他指导文件符合性分析

（1）关于加快推进再生资源产业发展的指导意见

根据《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节[2016]440 号）第五条：开发轮胎翻新再制造先进技术，推行轮胎翻新先进技术保障体系建设，实施产品质量监控管理，确保翻新轮胎的产品质量。研发和推广高效、低耗废轮胎橡胶粉、新型环保再生橡胶及热裂解生产技术与装备，实现废轮胎的环保达标利用。到 2020 年，废轮胎回收环保达标利用规模达到 850 万吨，轮胎翻新率达到 8-10%。

本项目热裂解生产技术与装备所产生的污染物能够达标排放，符合关于加快推进再生资源产业发展的指导意见。

（2）关于联合开展电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿的通知

根据环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、公安部、商务部、工商总

局《关于联合开展电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿的通知》，重点完成以下三个方面任务。（一）依法取缔一批污染严重的非法再生利用企业。（二）重点整治加工利用集散地。（三）规范引导一批再生利用企业健康发展。发挥“城市矿产”示范基地、再生资源示范工程、循环经济示范园区的引领作用和回收利用骨干企业的带动作用；完善再生资源回收利用基础设施，促进有关企业采用先进适用加工工艺，集聚发展，集中建设和运营污染治理设施；推动国内废物再生利用集散地园区化、规模化和清洁化发展；鼓励合法合规再生利用企业联合、重组，做大做强。

本项目为新建废轮胎等加工、再生利用项目，不在清理整顿范围内。

1.3.8 “三线一单”符合性分析

根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号），“三线一单”主要内容如下：

生态保护红线：指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

资源利用上线：指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。**环境准入负面清单：**指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。

本项目“三线一单”符合性分析见表 1-3。

表 1-3 “三线一单”符合性分析

“三线一单”内容	本项目情况	判定结果
生态保护红线	<p>本项目位于黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合各类生态功能区要求</p>	符合
环境质量底线	<p>本项目采取了严格的环境保护措施控制污染物的排放量，运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。根据项目所在地环境现状调查区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 修改单中二类功能区、地下水环境属于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区、区域生态环境质量较好；根据现状监测结果，区域环境质量现状较好，具有 相应的环境容量。</p> <p>项目大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、炭黑尘等，各类废气经有效收集和处理后均可达标排放；地面清洗水和生活污水排入化粪池定期清掏处理，含油废水雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理，脱硫除尘废水和初期雨水委托佳木斯东区污水处理厂处理；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境；项目噪声可做到厂界达标。项目三废及噪声均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。</p>	符合
资源利用上线	<p>本项目所在区域未编制自然资源资产负债表，项目本身为废旧资源利用项目，运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，能耗较少，不属于高能耗行业，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、电、气等资源不会突破区域的资源利用上线。</p>	符合
环境准入负面清单	<p>本项目属于废轮胎等加工、再生利用项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一大类“鼓励类”三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程，20、城镇垃圾及其他固体废物废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程， 28、再生资源回收利用产业化，属于国家鼓励产业。</p>	符合

1.3.9 选址合理性分析

本项目位于黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区，租用桦川县中化鑫荣化工有限公司闲置厂房。

①项目所在区域内无饮用水源地，周边环境良好，交通便利，周边区域内无名胜古迹及自然保护区等需要特殊保护的区域。本项目租用闲置生产车间进行项目建设，该生产车间建成后未生产，不存在与本项目有关的原有污染情况。

②用地性质为工业用地，且项目所在区域交通便利，环境状况良好。土地证明见附件。

③2018 佳木斯市各项污染物年均值均不超标，空气质量达到国家二级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧日均值均有超标现象，超标率分别为 1.1%、5.8%、0.8%。不达标区优先考虑治理效果，选择最优技术方案；项目炭黑生产线设置布袋除尘器，其收集效率 90%，处理效率 99.8%，经布袋除尘器处理后颗粒物排放量达到最低排放量和排放浓度。裂解气燃烧尾气采用水膜除尘+碱液脱硫除尘器，水膜除尘效率 85%，脱硫效率 85%；使环境影响可以接受。根据以上污染物超标情况，黑龙江省人民政府 制定了《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》，以确保环境空气污染物能达到标准要求。非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准详解》中对非甲烷总烃标准的建议值；H₂S 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）二级标准。说明项目周围的环境空气质量可满足标准要求，区域环境空气质量良好。本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。项目所在地声环境质量状况较好。

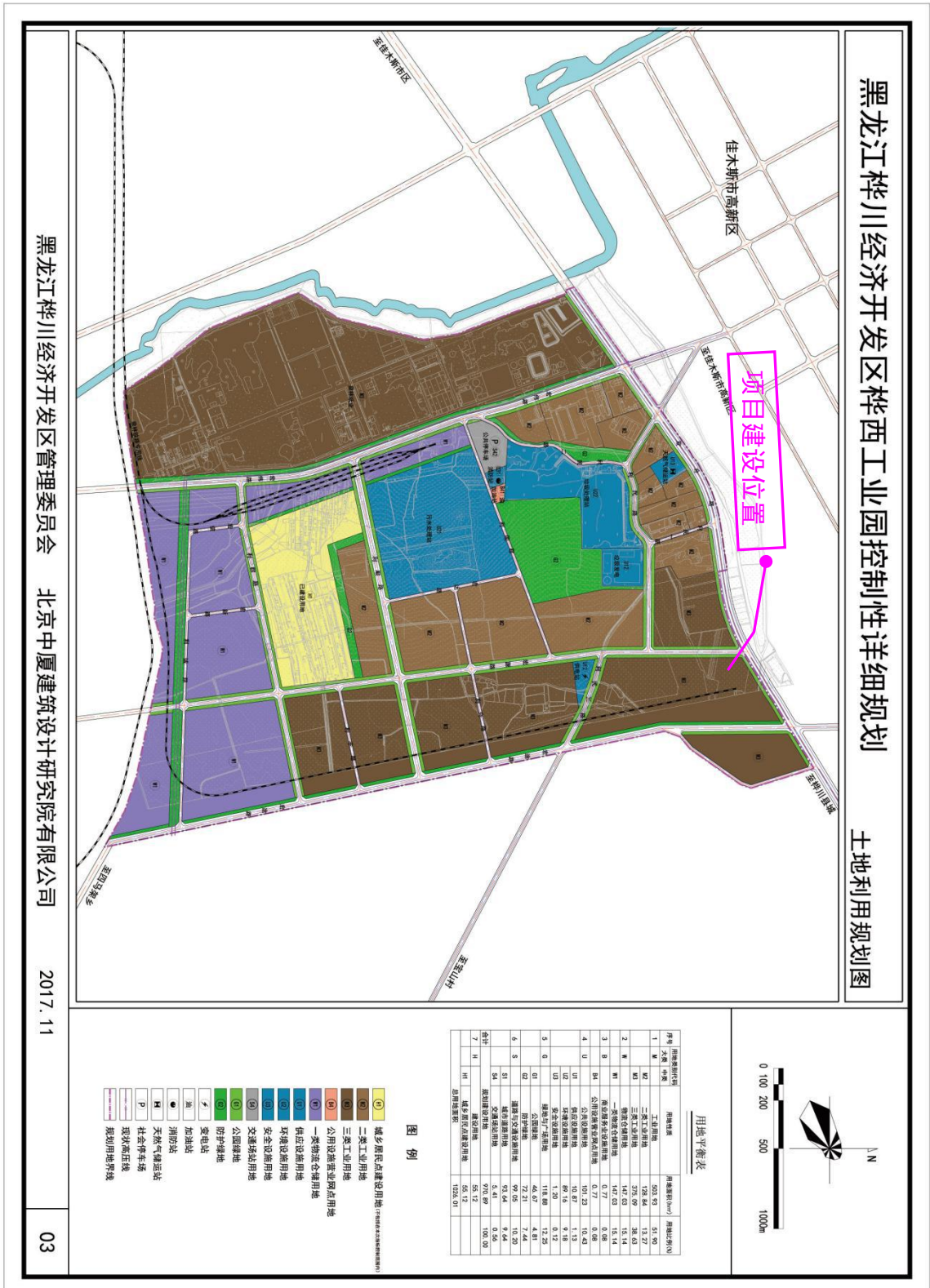
④项目正常运营后产生的主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x，生活污水、脱硫除尘废水及设备噪声，在落实各项污染防治措施的基础上，污染物可做到达标排放。

因此项目选址合理。

1.3.10 规划符合性分析

本项目属于废旧资源回收利用项目，裂解属于化学变化，本项目所在园区为

桦川县桦西工业园区化工产业区，且项目用地类型为工业用地（详见图 1-1、图 1-2），园区规划编制单位为内蒙古中环佳洁环保科技有限公司，园区审批意见见附录 1。桦川县桦西工业园区功能定位为“重点发展新型建材产业、化工产业、现代物流产业为重点，适当发展环保和新能源产业项目，为泉林纸业等大企业做好配套服务，是佳木斯高新区重要的组成部门”。规划范围南起利信路，北至双合路，东至宏途路，西至泉林纸业西侧。规划用地总面积为 1026.01 公顷。本项目符合园区规划。



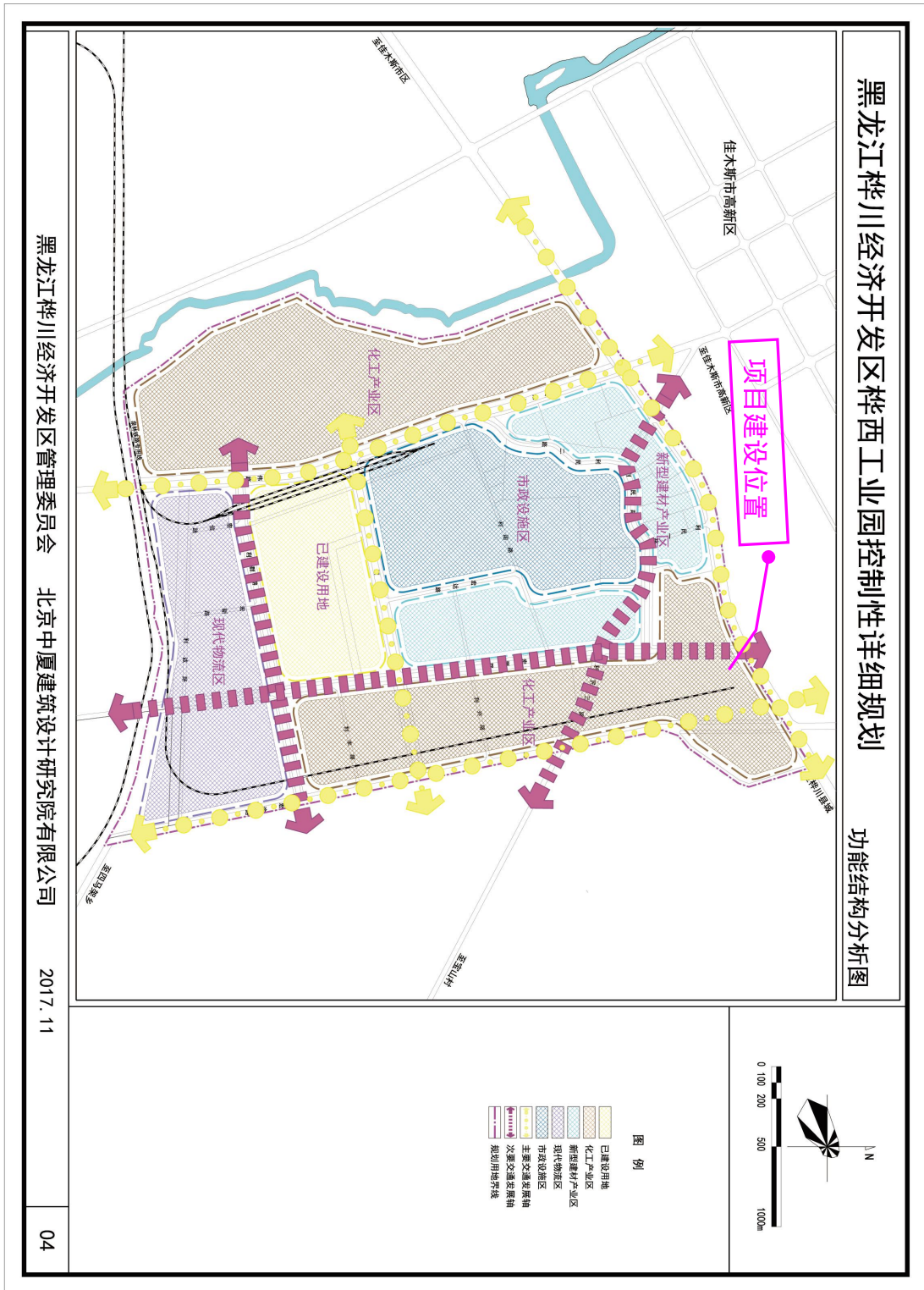


图 1-2 园区功能结构分析图与本项目位置关系图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题：

(1) 关注区域环境质量现状通过对项目所在地区环境背景调查，定量和定性评价环境质量现状。

(2) 关注项目建设与营运期所造成的主要环境影响。

通过项目营运期所排放的污染物对区域质量影响的程度、范围进行分析、预测和评估，明确项目产生的主要环境影响。

(3) 关注项目建设与营运过程应采取的环境保护措施

对项目建设引起的环境污染提出可行的减缓或补偿措施，使项目建设带来的负影响减少到最低程度。通过上述工作，论证项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

本项目关注的主要环境影响如下：

(1) 废气

本项目裂解炉燃料室废气

①裂解炉燃烧室废气全部由管道输送至水膜除尘+二级碱液喷淋塔处理，再由25m 高排气筒排放；

②本项目炭黑出料口产生粉尘

经布袋除尘器收集处理后，布袋除尘器处理后废气经 15m 高排气筒排放；

③本项目储油罐大小呼吸产生的废气（以非甲烷总烃计）

本项目储罐区产生的非甲烷总烃气体无组织排放。

(2) 废水

本项目地面清洗水与生活污水排入化粪池后定期清掏。水膜除尘+二级碱液喷淋塔废水沉淀后循环使用，定期排放，由佳木斯东区污水处理厂处理；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水，雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理；初期雨水经隔油沉淀池处理后定期清运至由佳木斯东区污水处理厂。

(3) 噪声

项目生产过程中的噪声源主要为裂解炉、风机、油泵、水泵等设备噪声通过

设备基础减振和厂房隔声等，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）固体废物

固体废物包括水膜除尘+二级碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣、储罐产生的沉淀油渣、布袋除尘器收集的炭黑尘、油水分离器产生的重油、裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣及生活垃圾。

按照固废性质可分为以下两类：

（1）一般固体废弃物

①生活垃圾：生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处理。

②水膜除尘+二级碱液喷淋塔循环水池产生的沉渣，定期清掏至干化池，自然干化后桶装至厂区一般固废暂存间，定期送一般固废处理场处置。

③布袋除尘器收集的炭黑尘：作为产品外售。

（2）危险废物

①项目产生的危险废物为储油罐产生的沉淀油渣及裂解重油：回用于裂解炉内二次裂解。

②裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣，定期由有资质单位回收处置。

1.5 环境影响评价的主要结论

我单位接受委托后，认真研究了工程项目的有关资料，调查了项目所在地区的自然环境状况和环境质量现状，根据国家的有关环保法规和建设项目的行业特点开展环境影响评价工作，编制本项目环境影响报告书。现就本报告书主要结论摘录如下：

项目建设符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划要求，所采取的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，且正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小，采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围内，公众对项目建设无反对意见。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及有关文件

- 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1
- 《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订
- 《中华人民共和国水污染防治法》2018.1.1
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018.12.29
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016.11.7 修正
- 《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012.7.1
- 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令部令第 1 号 2018.04.28 施行
- 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 682 号 (2017.10.1)
- 《促进产业结构调整暂行规定》国务院（国发[2005]40 号）2005.12.2
- 《产业结构调整指导目录（2011 年修正本）（2013 年修正）》，国家发改委令 2011 第 9 号 2013.5.1
- 《环境影响评价公众参与办法》2019.1.1
- 《大气污染防治行动计划》国发[2013]37 号，2013.9.10；
- 《水污染防治行动计划》国发[2015]17 号，2015.4.16；
- 《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31 号，2016.5.28；
- 《国家危险废物名录》（环保部部令第 39 号）2016.8.1；
- 《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策 [2010] 第 4 号）；
- 《轮胎产业政策》（工产业政策[2010]第 2 号）；
- 《中国资源综合利用技术政策大纲》（2010 年第 14 号公告）；
- 《关于开展废旧轮胎土法炼油整治工作的紧急通知》（发改办运行[2006]2784 号）；

- 《再生资源综合利用先进适用技术目录（第二批）》（工业和信息化部 2014 年，第 5 号）；
- 《废轮胎综合利用行业准入条件》（工业和信息化部公告 2012 年，第 32 号）；
- 《固体废物再生利用污染防治技术导则（征求意见稿）》意见的函（环办函[2013]1501 号）；
- 《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节〔2016〕440 号）；
- 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环[2010]113 号）；
- 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》国发〔2016〕74 号
- 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）。
- 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99 号）
- 《关于印发〈“三线一单”编制技术要求（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕14 号）
- 《黑龙江省大气污染防治条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议公告第 4 号，2017 年 5 月 1 日）；
- 《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑龙江省人民政府，2018 年 11 月 17 日）；
- 《佳木斯市水污染防治行动工作方案》（佳政发[2016]8 号）；
- 《佳木斯市大气污染防治行动计划实施方案》（佳政[2014]3 号）；
- 《佳木斯市土壤污染防治工作方案》（佳政办[2017]7 号）。

2.1.2 技术规范

- 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）
- 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）

- 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）
- 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）
- 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）
- 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）
- 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）
- 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）
- 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
- 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

项目所在区域无环境功能区划，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）环境空气功能区分类要求，项目所在区域位于工业区，为空气环境为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018年修改单）二级标准。

2.2.2 噪声功能区划

根据佳政函〔2014〕125号文件及《佳木斯市城区环境噪声功能区区划分方案》，建设项目所在区域声环境功能区为3类区。

2.2.3 地下水环境功能区划分

参照《地下水环境质量》GB/T14848-2017中地下水质量分类，III类地下水质量为以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

本项目地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

类水质标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子筛选

通过对本项目环境影响因素及污染物排放分析，并结合同类工程的环境影响类比调查，本项目的的环境影响要素筛选见表 2-1。

表 2-1 环境影响筛选矩阵

项目阶段	环境影响				
	固废	水环境	空气环境	声环境	社会环境
营运期	一般固废● 危险废物● 生活垃圾●	冷却废水● 水膜除尘+碱液 喷淋塔废水● 含油废水● 生活污水●	裂解炉燃料室废气● 出料口产生粉尘● 罐区废气● 臭气浓度●	设备噪声●	经济发展提高 劳动就业

注：○正影响 ●负影响点数多表示影响程度大

根据筛选结果确定本项目的的评价内容及评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价内容及评价因子

环境要素	环境质量现状评价因子	预测评价因子
大气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、 H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、H ₂ S、苯、甲 苯、二甲苯、非甲烷总烃
地表水	/	COD、NH ₃ -N
地下水	钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、 氯离子、硫酸根、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、硫酸 盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 石油类	石油类
声环境	Leq (A)	Leq (A)
固体废物	/	一般固废、危险废物
环境风险	/	裂解油、裂解气、液碱

2.3.2 环境质量标准

● (1) 大气环境质量标准

PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃ 执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；H₂S、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值；特征污染物非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局标准司编，中国环境科学出版社，1997 年 10 月第一版) 中推荐值，见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源	
TSP	24小时平均	300	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
PM ₁₀	年平均	70			
	24小时平均	150			
PM _{2.5}	年平均	35			
	24小时平均	75			
SO ₂	年平均	60			
	24小时平均	150			
	1小时平均	500			
NO ₂	年平均	40			
	24小时平均	80			
	1小时平均	200			
NO _x	年平均	50			
	24小时平均	100			
	1小时平均	250			
CO	24小时平均	4	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	
	1小时平均	10			
O ₃	日最大8小时平均值	160	μg/m ³		
	1小时平均	200			
H ₂ S	1小时平均	10	μg/m ³		
苯	1小时平均	110			
甲苯	1小时平均	200			
二甲苯	1小时平均	200			
TVOC	8小时平均	600			
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m ³		《大气污染物综合排放标准详解》

注：依据中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中原文，“由于我国目前没有‘非甲烷总烃’的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为5mg。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过1.0mg/m³，因此在制定本标准时选用2.0mg/m³作为计算依据。”

● 噪声

因此声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。具体标准值见表2-4。

表 2-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	标准值dB (A)	
	昼间	夜间
3类区	65	55

● 地下水

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。具体标准值见表2-5。

表 2-5 地下水质量标准

序号	项目	标准值
1	pH值（无量纲）	6-9
2	COD, mg/L	≤20
3	BOD ₅ , mg/L	≤4
4	氨氮, mg/L	≤1.0
5	石油类, mg/L	≤0.05
6	SS, mg/L	≤25

● 土壤

土壤指标均执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值。

表 2-6 土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	来源
		第二类用地	
1	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管制标准》 (GB36600-2018)
2	镉	65	
3	铬	5.7	
4	铜	18000	

5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	28
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯甲烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256

38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, b]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

2.3.3 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

(1) 生产废气

根据《废轮胎综合利用行业准入条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2012年第32号）相关规定，本项目颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、炭黑尘污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的其他区域标准限值。H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。裂解炉启炉时燃料为柴油，排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油锅炉排放标准，标准限值见表 2-7 所示。

表 2-7 大气污染物排放标准

污染物	最高允许浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度 限值 (mg/m ³)
		排气筒 (m)	kg/h	
颗粒物	120	25	14.45	1.0
SO ₂	550	25	9.6	0.4
NO _x	240	25	2.85	0.12
非甲烷总烃	120	25	35	4.0
炭黑尘	18	25	2.124	肉眼不可见
H ₂ S	--	25	0.9	0.06
苯	12	25	1.9	0.4
甲苯	40	25	11.6	2.4
二甲苯	70	25	3.8	1.2

表 2-8 裂解炉启炉排放标准 单位：mg/m³

锅炉类别		燃油锅炉	标准来源
污染物排放 浓度	颗粒物	30	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 新建锅炉
	SO ₂	200	
	NO _x	250	

(2) 厂区内 VOCs 无组织排放限值

本项目裂解过程主要产品为裂解油和不凝气，不凝气的主要组分为 C1-C4 的烷烃和烯烃，裂解油储存过程会有挥发性有机气体产生，本工程厂区内 VOCs 无组织限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中排放限值要求。

表 2-9 挥发性有机物无组织排放控制标准 mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处1h平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度限值	

2、废水排放标准

项目冷却水循环使用，不外排。油水分离器产生的少量含油废水因含少量油分，有一定助燃作用，因此将该部分含油废水通过雾化器雾化处理后定期喷入裂解炉燃烧室燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。项目脱硫废水再生处理后回用，少量盐度增大的废水定期排入佳木斯东区污水处理厂。水封用水少量随不凝气进入裂解炉焚烧损耗。员工办公生活污水和地面清洗水进入化粪池，定期清掏。初期雨水经隔油沉淀池处理后排入佳木斯东区污水处理厂。项目废水排放浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准，标准值见表 2-10。

表 2-10 污水综合排放标准

污染物名称	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	BOD ₅	石油类
标准值	500mg/L	400mg/L	—	300mg/L	20mg/L

3、固体废物排放标准

一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部 2013 年 36 号公告）；危险固体废物执

行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部 2013 年 36 号告）。

4、噪声排放标准

本项目租用桦川县桦西工业园区（桦川县中化鑫荣化工有限公司）的闲置厂房。项目所在地是以工业生产为主要功能的区域，厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区排放标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 大气评价工作等级及评价范围确定

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源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。

本项目选用的估算模式为 EIAProA2018 模型确定大气评价工作等级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，二级标准， mg/m^3 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，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《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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。

评价工作等级按表 2-9 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（ P_{max} ）。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2-11 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

评价因子和评价标准详见表 2-12。

表 2-12 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	小时值	450 (日均值 3 倍)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (修改单) 二级标准
SO ₂	小时值	500	
PM _{2.5}	小时值	225 (日均值 3 倍)	
NO _x	小时值	250	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解中具体标准
H ₂ S	小时值	10	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
苯	小时值	110	
甲苯	小时值	200	
二甲苯	小时值	200	
TVOC	8 小时值	600	

估算模型参数见表 2-13。

表 2-13 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	—
最高环境温度/°C		38.1
最低环境温度/°C		-39.5
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等潮湿
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/°	/

根据工程分析结果，本项目污染源估算模式计算结果表见表 2-14。

表 2-14 估算模式污染源统计表

污染源		评价因子	评价区段	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1# 排 气 筒	燃烧废气	PM ₁₀	二类区	3.13E-02	6.95	0	二级
		PM _{2.5}		1.81E-02	8.07	0	二级
		SO ₂		2.62E-02	5.25	0	二级
		H ₂ S		9.50E-05	0.95	0	三级
		NO ₂		8.84E-02	44.20	2550	一级
		苯		9.50E-05	0.09	0	三级
		甲苯		1.56E-03	0.78	0	三级
		二甲苯		5.93E-04	0.29	0	三级
		NMHC		7.19E-03	0.36	0	三级
2# 排 气 筒	炭黑尘	PM ₁₀	二类区	1.73E-03	0.79	0	三级
		PM _{2.5}		1.00E-03	0.92	0	三级
无 组 织	储罐废气	NMHC	二类区	1.90E-02	0.95	0	三级
	炭黑尘	TSP	二类区	5.08E-02	6.47	0	二级

由筛选评价等级计算结果可知，本项目烟气净化无组织排放的大气污染物 NO₂ 的最大地面质量浓度占标率最大，P_{max} (NO₂) =44.2%≥10%，故确定本项目环境空气评价工作级别为一级。

(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 D_{10%} 大于 2.5km，因此本次评价范围为以厂址为中心，评价范围边长取 5.5km*5.5km 矩形范围。

2.4.2 地表水评价工作等级及评价范围确定

项目脱硫除尘废水水经碱液沉淀池沉淀处理后循环使用，少量盐度增大需定期排放，委托佳木斯东区污水处理厂；冷却水循环使用定期添加；地面冲洗水生活污水定期排放至化粪池，定期清掏；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理；初期雨水经隔油沉淀池处理后由企业定期清运至佳木斯东区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018) 评价等级确定根据表 2-15。

表 2-15 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

确定本项目的地表水评价等级为三级 B。根据地表水导则，等级为三级 B 其评价范围应符合以下要求：

a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目地表水评价为本项目脱硫除尘废水水质水量和初期雨水依托处置可行性。不再确定地表水评价范围。

2.4.3 地下水评价工作等级及评价范围确定

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，具体见下表 2-16。

表 2-16 地下水环境影响评价行业分类表

项目类型 \ 环评类型	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用；	其他	危废 I 类，其余 III 类	IV 类

本项目属于废轮胎加工、再生利用，废轮胎利用不属于危废处理类，根据上表可知，本项目属于 III 类建设项目。

项目所在地及周围地区地下水环境敏感程度划分情况，见表 2-17。

表 2-17 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建的在用、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它保护区，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（包括已建的在用、备用、应急水源地，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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）计算公式法确定饮用水水源地地下水环境敏感程度，计算公式如下：

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

L-水源地敏感性外扩范围，m；

a-安全系数， $a \geq 1$ ，取 2；

K-渗透系数，m/d。项目所在区域含水介质为粗砂和砾砂，场地处含水层渗透系数为 75.56m/d；

I-水力坡度，无量纲；项目所在区域地形较平缓，根据水位监测结果，项目所在区水力坡度为 2.98%。

T-质点运移天数：未划定准保护区的中小型集中式饮用水水源以二级保护区外扩 2000 天质点迁移范围作为敏感区，质点再迁移 3000 天范围作为较敏感区；未划定保护区的中小型集中式饮用水水源井外扩 3000 天质点迁移范围作为敏感区，质点再迁移 3000 天范围作为较敏感区；以联村、联片或单村取村庄边界外扩 3000 天质点迁移距离范围作为较敏感区，不设置敏感区；

n_e -有效孔隙度，无量纲。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本项目取 0.26。

经计算，本项目所在区域地下水运移距离距各类水源地敏感程度距离见下表：

表 2-18 质点运移敏感程度距离计算结果表

水源地类型	敏感运移距 (m)	较敏感运移距离 (m)	不敏感运移距离 (m)
联村、联片分散式水源地 (距水井)	—	≤5196.20	>5196.20
未划定保护区集中式水源地 (距水井)	≤5196.20	≤10392.41	>10392.41
未划定准保护区集中式水源地 (距二级保护区边界)	≤3464.14	≤8860.34	>8860.34

根据现场调查，厂区周边分布的近距离的各种类型水源地敏感程度判定见下表。

表 2-19 厂区周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

序号	名称	水源地类型	取水井/联村边界/距厂区距离 (m)	敏感程度分级
1	巨宝村	联村、联片分散式水源地	ES 2.7km	较敏感
2	恒心村	联村、联片分散式水源地	NE 2.4km	较敏感

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 III 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“三”级。

表 2-20 建设项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	III类项目	本项目评价等级
敏感	二	该项目属于III类项目，评价区地下水环境敏感程度为较敏感，根据HJ610-2016判定依据判定评价等级为三级。
较敏感√	三√	
不敏感	三	

(2) 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

1、公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计

算法的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

2、查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2-21 地下水环境调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6—20	
三级	≤ 6	

3、自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本次调查评价范围采用自定义法确定：项目厂界上游南侧 1.5km，下游北侧 2.5km，侧向东西侧各 1km，面积约 8km² 的矩形区域。

2.4.4 声评价工作等级及评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）等级划分基本原则：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）以下（含 3dBA），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目地处桦川县桦西工业园区，所处地区声环境功能区为 3 类区，周边 200 范围内无居民区等敏感点，因此确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

噪声评价范围为厂界及厂界外 200m 范围内。

2.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关分级的判别，对照附录 A.1，本项目为土壤环境影响评价Ⅲ类项目，再根据建设项目占地规模，本项目占地面积为 2160m²，属于小型（≤5hm²），最后根据敏感程度划分情况，见表 2-22。

表 2-22 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、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	不敏感

表 2-23 评价工作等级分级表

敏感程度 评价工作等级 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。

本项目地规模为“小型”，本项目位于桦西工业园区化工产业区，项目所在区域周围为化工企业和空地（见附件 2），因此，环境敏感程度为“不敏感”，因此，本项目可不进行土壤环境影响评价。

2.4.6 环境风险评价工作等级及评价范围确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价等级划分依据见表 2-24。

表 2-24 评价工作等级划分

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

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

环境风险潜势划分见表 2-25。

表 2-25 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

P 的分级确定

C.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

C.1.1 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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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) $Q \geq 100$ 。

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

表 2-26 风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	油类物质 (矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)	/	2500
行业	评估依据		分值
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 (不含城镇燃气管线)		10
序号	物质		推荐临界量/t
3	监控危险急性毒性物质 (类别 2，类别 3)		50

本项目涉及环境风险的物质包括裂解不凝气 (其成分与天然气相近，属于易燃气体)、裂解油及柴油、脱硫装置用的液碱；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169--2018)，附录 B 确定天然气源临界量为 10t，本项目厂区不设专门的罐体储存裂解气，管道最大暂存量约 18m³ (约合 0.013t)；燃料油源临界量为 2500t，柴油厂区内最大储存量为 0.48t，裂解油 2 个储罐最大储存量

100m³（约合 71.74t）；片碱为对照附录 B 表 B.2，推荐临界量为 50t，本项目厂区最大储存量为 5t。

危险物质数量与临界量比值（Q）

将上述环境风险的物质临界值及最大储存量带入 C.1 公式中得：

本项目 $Q=0.013/10+(0.48+71.74)/2500+5/50=0.1302<1$ ；Q 值划分为： $1<Q<10$ ；

确定本项目环境风险潜势为 I。

根据地质勘察结果，项目所在区域 $M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定，根据表 8.16 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D3”。

E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。调查评价区内周边 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；故本项目大气环境为低度敏感区。调查评价区内无集中式饮用水水源地及其它与地下水相关的保护区，无分散式饮用水水源地（民井主要用于洗衣拖地、浇地等生活之用）。不属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区及准保护区以外的补给径流区；故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，本项目的环境风险评价工程等级为简单分析。

2.4.7 生态环境评价工作级别及评价范围的确定

本项目占地面积 2160m²，生态影响占地面积小于 2km²；本项目租赁其他工厂厂房，占地性质为工业用地，属生态环境一般区域，因此确定本项目生态环境影响评价等级确定为三级。生态环境影响评价工作等级划分依据见表 2-27。

表 2-27 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态 敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20km^2$ 或长度 $\geq 100km$	面积 $2km^2-20km^2$ 或长度 $50km-100km$	面积 $\leq 2km^2$ 或长度 $\leq 50km$

特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

生态环境影响评价范围为厂址所在区域。

2.4.8 评价等级和范围汇总

本次环境影响评价的评价等级和评价范围见表 2-28，评价范围见附图。

表 2-28 评价范围汇总表

项目类型	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	定性分析
地下水	三级	厂址中心上游 1.5km，下游 2.5km，两侧各 1.0km，覆盖面积 6km ²
声环境	三级	厂界及厂界外 200m 范围
环境风险	简单分析	距离厂界 3km 范围
生态环境	三级	厂址所在区域

2.5 环境保护目标

根据对本项目拟建厂址所在地附近的调查，本项目评价范围内无自然保护区、地质公园、文物古迹。

具体保护目标见表 2-29 和附图。

表 2-29 环境保护目标

环境要素	坐标/m		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
	X	Y					
环境空气	789	-1276	巨宝村	村庄, 约260户, 930人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (2018年修改单) 二级标准	SE	1213
	-589	-2768	东华村	村庄, 约226户, 928人		SW	2507
	-1348	-2729	道德村	村庄, 约154户, 630人		SW	2800
	1217	-2428	宝山村	村庄, 约170户, 700人		SE	2500
	2290	-1125	朝阳村	村庄, 约200户, 850人		SE	2322
	-1335	1904	恒心村	村庄, 约77户, 153人		NW	2141
	-2310	2238	宏力村	村庄, 约440户, 1740人		NW	3053
地下水环境	区域系下水		/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	/	/	
地表水环境	松花江		/	地表水环境质量标准(GB3838—2002) IV类	N	4500	

声环境	/	声环境质量标准 (GB3096-2008) 3类	厂界周边200m
生态	工程占地影响范围内的生态环境	/	保护工程占地影响范围内的生态环境

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目概况

项目名称：废旧轮胎节能环保与综合利用项目。

建设地点：黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区，地理位置图见附图。东经 130°30'26.92"、北纬 46°49'8.05"。

建设性质：新建。

总投资：2000 万元。

行业类别：C4220 非金属废料和碎屑加工处理。

劳动定员：职工 10 人。

工作制度：年工作 300 天，三班制，每班 8 小时。

本项目不新建厂房，租用桦川县中化鑫荣化工有限公司（位于桦川县桦西工业园区）闲置厂房。

项目组成：见表 3-1。

表 3-1 项目组成

项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	1个生产车间，4条裂解生产线，年处理废旧轮胎2.10万吨。	租用现有闲置厂房，包括废轮胎存放区、炭黑存放区、钢丝存放区、轮胎裂解区。生产车间建筑规模为45×24m ² 。
储运工程	储油罐	地下储罐 2个，用于储存裂解油，容积为 2×50m ³ ，最大存储量 71.74 t。
	废轮胎存放区	1 个，占地面积 540m ² ，用于存放废轮胎原料，最大存储量为 300t
	炭黑存放区	1 个，占地面积 440m ² ，用于暂存炭黑，待售

	钢丝存放区	1 个，每个占地面积 100m ² ，用于暂存钢丝，待售	
	运输	废旧轮胎由供应商采用汽车运送至本项目所在厂区。产品采用专业汽车或槽车运送至各地	
办公及生活	办公楼 1 个	2 层，建筑面积为 635m ² ，依托桦川县中化鑫荣有限公司办公楼，用于办公	
公用工程	供水	/	生活用水、生产用水园区自来水管网
	排水	/	项目生活废水及地面清洗水排入化粪池后定期清掏；初期雨水经隔油沉淀池处理和脱硫除尘废水一起由企业清运佳木斯东区污水处理厂；含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧；
	供电	配电柜	由国家电网提供
	供热	生产用热燃烧裂解过程产生的裂解气	冬季车间不供暖
环保工程	废水	生活废水	生活污水经化粪池后定期清掏；
		脱硫除尘废水	盐度高的脱硫除尘废水清运至佳木斯东区污水处理厂
		初期雨水	暂存雨水池，后经隔油沉淀池后定期清运至佳木斯东区污水处理厂
		含油废水	含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放；
		地面清洗水	地面清洗废水经化粪池定期清掏
	废气	裂解炉燃烧室燃烧废气	裂解生产线燃烧废气经废气燃烧室 燃烧后经水膜除尘+二级碱液喷淋塔处理后经 1# 25m 高排气筒排放

		1套布袋除尘器	在炭黑出料口、钢丝出料口（公用一个出料口）设集气罩收集炭黑尘，每个出料口设置1个集气罩（共4个集气罩）；车间配1套布袋除尘器收集处理后经2#15m排气筒排放
		储油罐，拱顶罐	/
	噪声	基础减振、厂房隔声	/
固体废物		一般固体废物暂存间	1个，建筑面积6m ² ，用于存放一般固体废物；地面及四壁进行防腐防渗层处理
		危险废物暂存间	1个，建筑面积6m ² ，储油罐沉淀油渣和裂解重油回用于裂解炉内二次裂解的残渣，含油废水暂存危废间，委托有资质单位处理

主要设备见表 3-2。

表 3-2 主要生产设备一览表 规格：mm

序号	生产设备名称	总数（台/套）	型号	备注
1	液压进料机	4	50T 推力	进料使用
2	裂解反应釜	4	Φ2600×δ16×L7700	热解反应
3	减速机	4	ZQ500-48.57	炉体旋转减速
4	分气包	4	Φ500×δ5×H1800	裂解气缓冲
5	油水分离器	4	Φ600×H1250×δ5	油与裂解气分离
6	卧式冷凝器	4	Φ2000*Φ2800*Φ5800	冷凝
7	冷凝管	4	Φ219 Φ133 Φ108	冷凝
8	油中转罐	4	Φ1500×δ6×L3750	每套 1 个，5.3m ³
9	水膜除尘塔	4	Φ900×H4500	烟气除尘
10	PCL 电控柜	4	L1000×W1200×H800	中控
11	油泵	4	2.2 kw	转运至产品油罐
12	循环水泵	4	80FP-30	冷却循环水
13	引风机	4	Y5-47.5	/
14	鼓风机	4	Y3-30	/
15	产品油罐	2	50m ³	/

3.1.2 平面布置

本项目占地面积 2160m²，建筑面积 2160m²。

本项目租赁桦川县中化鑫荣化工有限公司（位于桦川县桦西工业园区）闲置厂房，该厂房位于整个厂区西部区域，与园区外之间通过厂区道路、园区市政道路连接，厂区出入口设置在厂区北侧。厂房与办公楼由北向南依次为 1 号厂房、2 号厂房、办公楼，生产车间平面布置图见附图。

3.1.3 产品方案

根据本项目采用的裂解工艺，其裂解产品为裂解油、炭黑、钢丝及裂解不凝气；1 吨废轮胎产品按钢丝 12.5%（11%钢丝产品、1.5%进入炭黑）、炭黑 36.5%、裂解油 40%、裂解气 10%。裂解油（包括重油和轻油）分离到的重油回到裂解炉重新裂解，重油循环裂解；冷凝下来的轻质油、炭黑、钢丝不再进行加工处理直接作为产品外售给下游企业利用，裂解不凝气回收用于裂解反应釜燃烧供热，多余的裂解气采用燃烧室燃烧处理后有组织排放。

项目产品为裂解油、炭黑和钢丝，具体见表 3-3。

表 3-3 项目产品情况

名称	产量	常温下物理状态	运出方式	包装方式	储存地点	
裂解油	8400t/a	液态	汽车运输	贮罐	厂房内罐区	
炭黑	7665t/a	固态	汽车运输	袋装	厂房内炭黑存储区	
钢丝	2625t/a	2310t/a	固态	汽车运输	散装	厂房内钢丝存储区
		315t/a	固态	/	/	残留炭黑中，随炭黑一同外售下游企业
不凝气	2100t/a	气态	/	/	/	

(1) 炭黑产品规格

炭黑产品执行《废旧轮胎裂解炭黑行业标准》（HGT 5459-2018）；

表 3-4 废旧轮胎裂解炭黑技术指标典型值 (HGT 5459-2018)

序号	项目	标准值	允许波动	实验方法
1	吸碘值, g/kg	≥90	±10	GB/T3780.1
2	吸油值, 10-5m ³ /kg	≥60	±9	GB/T3780.2
3	CTAB 吸附比表面积, 103m ³ /kg	≥45	±8	GB/T3780.5
4	加热减量, %	≤2.0	-	GB/T3780.8
5	45um 筛余物, mg/kg	≤500	-	GB/T3780.21
6	甲苯抽出去透光率, %	≥80	-	GB/T3780.15
7	300%定伸应力 a, Mpa	≥-6.0	±1.5	GB/T3780.18
8	拉伸强度 a, Mpa	≥-5.0	±1.5	
9	拉断伸长率%a, %	≥+10	-	
10	杂质 b	无	无	GB/T3780.12

^a 注: 300%定伸应力、拉伸强度、拉断伸长率的值为样品与 IRC4#标准参比炭黑值。

^b 式样在测定前, 除杂质检查或造粒炭黑特性指标测试外, 均需通过800um 筛。

表 3-5 炭黑成分表

项目	组分	单位	数值
工业分析	水分	%	0.99
	灰分	%	14.87
	挥发份	%	6.92
	固定碳	%	77.22

表 3-6 炭黑标准 (GB3778-2003)

项目	单位	标准值	项目	单位	标准值
吸碘值	g/kg	82±7	吸油值	10-5m ³ /kg	102±7
压缩样吸油值	10-5m ³ /kg	80~96	STSA	10-3m ³ /kg	76±9
CTAB吸附比表面积	103m ³ /kg	73~91	氮吸附比表面积	10-3m ³ /kg	71~85
着色强度	%	96-112	加热减量	%≤	1
倾注密度	kg/m ³	380±40	PH值	%≤	-
灰分	%	≤0.5	35 目筛余物	%≤	0.001
325目筛余物	%	≤0.1	100 目筛余物	%≤	0.02
杂质	/	无	300%定伸应力	MPa	-0.9±1.6

(2) 裂解油

其指标参照《炉用裂解油》（GB25989-2010）中馏分型裂解油中 4 号油标准相关要求，裂解油产品规格见表 3-7。

表 3-7 裂解油产品规格

序号	项目	单位	产品量
1	闪点	℃	71
2	密度（15℃）	g/cm ³	0.9146
3	总硫	%（m/m）	0.650
4	灰分	%（m/m）	0.002
5	残炭	%（m/m）	0.38
6	运动粘度（40℃）	mm ² /s	3.561
7	水分	%（V/V）	0.05
8	总热值	MJ/kg	44.32
9	净热值	MJ/kg	41.74
10	酸值（拐点终点）	Mg/KOH/g	2.2

裂解油的理化性质、毒性毒理一览表见表 3-8。

表 3-8 裂解油的理化性质、毒性毒理一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
裂解油	主要成分：主要为C5-C20成份；沸点(℃)：20-160；相对密度(水=1)：0.78-0.97；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；引燃温度(℃)：350；爆炸上限%(V/V)：8.7；爆炸下限%(V/V)：1.1；稳定	危险标记7(中闪点易燃液体)。危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：CO、CO ² 。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。急性毒性：LC50 32000mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)

(3) 不凝气

根据《废轮胎回转窑中试热解产物应用及热解机理和动力学模型研究》（浙江大学博士论文，闫大海，2006），裂解不凝气的主要组成成分见表 3-9。

表 3-9 不凝气组成表 单位: vol.%

组分	氢气	CO ₂	CO	N ₂ O	NO ₂	H ₂ S	甲烷
百分比	10.9	10.8	15.2	42.3ppm	2.1ppm	1300ppm	26.7
组分	乙烷	乙烯	丁烷	异丁烷	戊烷	丙烷	其他烃类
百分比	4.6	6.3	4.6	0.5	3.1	4.6	12.7
热值: 32409kJ/Nm ³				密度: 0.7174kg/m ³ (标准状况)			

3.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 3-10。

表 3-10 本项目原辅材料及能源消耗情况表

序号	项目	名称	用量	运输方式	储存地点	备注
1	原材料	废旧轮胎	21000t/a	无零散收购, 均为合作商定点收购, 由汽运至区内, 项目不负责原料运输	车间内, 废旧轮胎暂存区	最大储存量为 300t, 周期为 70t/次
2	辅助材料	片碱	20000t/a	汽运	原料库房	25kg/袋, 用于脱硫, 最大存储量为 5t
4	能源	电	213万kw/a	/	/	当地供电公司
5		柴油	0.8t/a	/	/	柴油运输车提供
6		新鲜水	2433.2	/	/	园区管网

根据《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》(吴晓羽, 李硕, 王仕峰, 上海交通大学高分子材料研究所)、《废旧轮胎回收利用对策》(广东环境科学学报, 广东省废物管理中心、环保部华南环科所, 2009年12月)对典型的废旧轮胎组成成分分析, 轮胎组成成分分析见表 3-11。

表 3-11 典型的废旧轮胎成分表

项目	组分	单位	厢式货车	轿车	卡车	典型完整轮胎
工业分析	水分	%	1.3	0.54	0.87	1.14
	挥发份	%	62.2	-	-	79.78
	固定碳	%	29.4	-	-	4.69
	灰分	%	7.1	5.73	5.54	14.39
元素分析	C	%	86.4	81.16	85.19	74.5
	H	%	8	7.22	7.42	6.0
	O	%	3.4	2.07	1.72	3.0
	N	%	0.5	0.47	0.31	0.5
	S	%	1.7	1.64	1.52	1.50
	Fe	%	-	-	-	13.5
	其他	%	-	-	-	1.0
发热量	34922.8kJ/kg					

注：以上厢式轮胎、轿车、卡车统计是去除轮胎中的钢丝和纺织物后的比例。

3.1.4.1 原辅材料贮存能力

本项目贮存废旧轮胎的库房长约 42m、宽约 24m，占地面积约 1080 平方米，可以满足废旧轮胎、钢丝及炭黑贮存量。

3.1.4.2 原辅材料及产品贮存要求

项目原材料为废旧轮胎，产品为钢丝及炭黑，根据厂区平面布置，废旧轮胎及钢丝、炭黑贮存厂区库房内。炭黑存储于干燥、阴凉、通风良好的地方。废旧轮胎属 I 类固体废物，建设单位应对轮胎贮存区及炭黑储存区按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行设计、建设，主要有以下要求：

(1) 贮存区不得混入其他废物，如生活垃圾、废钢丝、炭黑颗粒等；

(2) 轮胎不得露天堆放，应存放在具有防雨、防风等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮场地内；

(3) 对贮存区地面进行混凝土硬化。

裂解油中转罐共设 4 个拱顶罐（5.3m³/罐），储油罐 2 个（50m³/罐），设置围堰、防渗措施。储罐参数表见下表。

表 3-12 油罐参数表

中转罐							
压力	0MPa~-0.1MPa	尺寸	5m ³	罐壁厚度	6mm	温度	-19℃~200℃
储油罐							
压力	0.05MPa	尺寸	50m ³	罐壁厚度	10mm	温度	-19℃~200℃

3.1.5 公用工程

(1) 给水

项目用水为生活用水及生产用水；

1、生活用水

职工生活用水量参照《黑龙江省行业用水定额》定额 50L/人·d 计算，职工人数为 10 人，则职工生活用水量为 0.5t/d、150t/a。

2、生产用水

本项目产生的废水包括冷凝器循环冷却水，不凝气水封用水，水膜除尘+二级碱液喷淋塔用水，地面冲洗水。

①项目裂解炉燃烧尾气采用“水膜除尘+二级碱液喷淋”湿法去除烟气中的颗粒物、SO₂ 等气体，处理采用水膜除尘+二级碱液法脱硫，产生的脱硫废水经处理池处理后循环使用。根据《环境保护产品技术要求湿式烟气脱硫除尘装置》（HJ/T288-2006），通过添加化学脱硫剂降低烟气中二氧化硫排放浓度的脱硫除尘装置，液气比为 1:1000，即 1m³ 烟气用 1L 吸收液，根据工程烟气量（192000Nm³/d），计算得出循环用水量约 192t/d、57600t/a，类比同类型项目，每天补水量按用水量 3%计，除尘塔补充新鲜水量为 5.76t/d、1728t/a。本项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池调节 pH，沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，6 个月更换一次，年生产 300 天，每条生产线配套水池容积 3.4m³，水池总容积 13.6m³。则年排污量为 27.2t，则脱硫除尘补充新鲜水总量 1755.2t/a。

②每套裂解设备冷凝器冷却水用量为 0.4t/h，冷却水总循环量为 4.8t/d（冷凝

时间为 12h/d)，损耗量为总循环量的 2%，则冷凝器循环冷却水系统单台设备补水 0.1 t/d，4 套设备总补水量 0.4t/d、120t/a。则冷凝器新鲜水总量 120t/a。

③裂解气经过水封处理后进入裂解炉作燃料，在此过程中有少量未在冷凝器中液化的废气在水封中液化，水封主要是进一步净化裂解气，裂解气经水封罐进入裂解燃烧室用于燃烧，水封就是用水将管内外介质隔离，防止与氧气接触，达到防止气体泄漏的目的。水封为安全措施，不需要更换，需视具体情况补水即可。补水量为 0.5t/d、150t/a。

④地面清洗水主要来自原料仓库、轮胎破碎系统车间、生产车间地面清洗生产的废水，总面积为 2160m²，冲洗周期为 5 天/次，冲洗水量按照每次 2L/m² 计算，地秤冲洗水产生量约 0.86m³/d、258t/a。

综上，本项目年用水总量为 2433.2t/a。

(2) 排水

项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池沉淀处理后循环使用，少量盐度增大需 6 个月更换 1 次，由企业自行清运至佳木斯东区污水处理厂处理；冷却水循环使用定期添加；生活污水排入化粪池后定期清掏处理；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放，含油废水不外排。

①生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 0.4t/d（120 t/a）。本项目生活污水经化粪池后定期清掏处理。

②生产循环冷却补水：全部循环使用，部分蒸发损耗，不外排。

③脱硫除尘废水

本项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池调节 pH，沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，6 个月排污一次，碱液喷淋池容积约 13.6m³，年生产 300 天，则年排污量为 27.2t，废水主要污染物为 SS 及盐类，定期由企业自行清运至佳木斯东区污水处理厂处理。

④含油废水

本项目轮胎裂解产生的燃料油中含油少量水分，类比福建省永安鼎祥贸易废旧轮胎回收加工利用项目，该项目生产规模 21000t/a，燃料油中含水率约

1.14%，本项目产生燃料油 8400t/a（含水），经油水分离器分离后产生含油废水约为 0.32t/d(96t/a)。废水中裂解油含量为 2000mg/L，含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放，含油废水不外排。

⑤地面清洗废水

本项目地面清洗废水经明渠排入化粪池定期清掏。

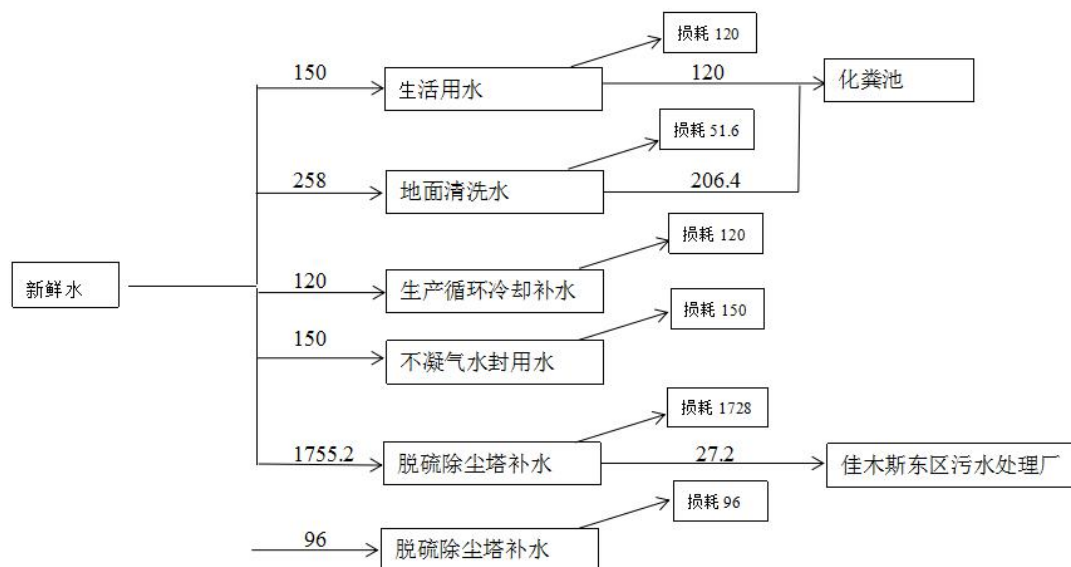


图 3-1 项目水平衡图 单位 t/a

(3) 供电

根据建设单位提供的资料，本项目的年用电量约 213 万度。电源引自当地电网供给。

(4) 供热

本项目生产用热点火阶段由柴油点火，燃烧生产过程由产生的裂解气提供，厂房不供暖。

3.1.6 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本工程环境保护设施主要有：废气处理装置、废水处理装置、固废处理装置、噪声治理、厂区防渗等，环保投资估算见表3-13。

表 3-13 项目环保投资估算表

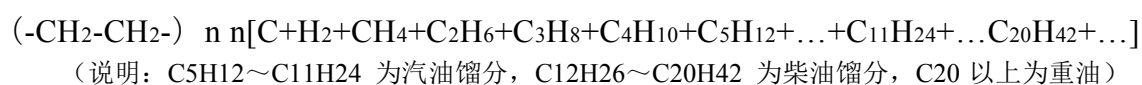
项目	污染源	数量	治理措施	投资
废气治理	裂解炉燃烧	4套	水膜除尘+二级碱液喷淋塔	20
	炭黑出料	1套	布袋除尘器	3
废水治理	生产	/	罐区防渗，采用等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 $^{-7}$ cm/s	24
噪声治理	卧式旋转裂解炉、燃烧室鼓风机、引风机、油泵、水泵设备等	/	基础减振、厂房隔音	5
固废治理	一般固废	1 个	6m ² ，一般固废暂存间	2
		若干	垃圾桶	0.2
	危险废物	1 个	6m ² ，危废暂存间	3
风险防范措施	事故池 1 个			6
	防渗			10
合计				73.2

本项目环保投资为 73.2 万元，本项目总投资为 2000 万元，环保投资占项目总投资的 3.66%。

3.1.7 工程分析

3.1.7.1 工艺原理简述

本项目引进商丘崇尚环保机械设备有限公司成套的卧式旋转废轮胎裂解设备，其核心工艺为废轮胎的热裂解处理工艺，据设备厂家介绍，该工艺不需要添加催化剂，本项目购买切割好的去帮废旧轮胎。废轮胎的热裂解是指在不氧或缺氧工况及适当的温度下，橡胶中主链具有不饱和键的高分子断裂，产物主要是单体、二聚物和碎片，生成物再聚合为多种烯烃，从而脱出挥发性物质并形成固体炭的过程，其产物主要是燃料油、热解气、粗炭黑、钢丝。裂解方程式如下：



本项目轮胎热解温度约为 200~450℃，裂解釜采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺技术，微负压可确保炉内气体不外泄，提高热裂解效率，同时热解设

备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，从根本上消除了生产过程中由于气体外泄而引起的不安全隐患和二次污染。满足热解企业采负压热解技术，生产过程实现集成自动化和连续化要求。

3.1.7.2 工艺流程简述

本项目生产车间设置 4 台裂解设备，每台设备每天进料 17.5t。具体工艺流程如下：

项目主要原料为外购的干净废旧轮胎（不含氯），无需清洗、切割、破碎、抽钢丝等预处理工序，直接在皮带输送机（可伸缩、移动）的作用下整胎自动进入裂解炉内部，进料过程自动化程度高、安全、方便、省时省力。由于裂解过程是一个复杂的物理化学反应过程，其裂解工艺根据轮胎裂解原理中提到的化学反应过程，可分为多段进行。

（1）将废旧轮胎直接放入裂解炉内，进料完成之后，封门，使整个裂解炉密闭，然后检查机器所有阀门、电机和密封是否都正常，开启常压设备，炉内形成常压；然后，利用柴油进行点火加热，由于热解过程刚刚开始，废旧轮胎此阶段要进行吸热、传热过程，因此在此阶段需要缓慢加热，一般以 2k/min 的速率进行加热，在温度到达 120℃左右时，会发现炉内温度维持一段时间，不会有显著升温现象，此时废旧轮胎开始大量吸热，热解反应过程逐渐开始，热解气逐渐开始产生。此阶段一般在 2h 左右。在此过程有裂解废气和进料点火废气产生，其中裂解废气主要污染物为颗粒物、SO₂、H₂S、苯、甲苯、二甲苯 NO_x 和 NMHC；进料点火废气主要污染物颗粒物、SO₂ 和 NO_x；

（2）裂解温度区间在 120~380℃时，收集热解产生的油、气等产物。裂解炉内是一个持续升温的环境，炉体内部在 4 小时内升温至 200~300℃，此时裂解气开始处于稳定生成状态，接下来的 5~8 小时内温度缓慢爬升，当温度到达 450℃时，可认为轮胎裂解已基本完成。裂解过程中产生大量烟气，其成分主要包含重油（液态）、轻油（气态）、裂解气和少量水蒸气等，烟气经管道流入分汽包。在分汽包内，重油返回至裂解炉内；气态成分经管道进入循环水冷却系统。在管道内冷却后的烟气分为液体和气体，其中气体为裂解气，液体为轻油和水的混合物。液体流入油水分离器，分离出的轻质油分经油泵进入油罐储存；裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用。

为了防止可燃气体燃烧过快，导致升温速率太高，必须对其进行流量控制，根据实际情况，将多余的可燃气体在配套的单独燃烧室内燃烧，该部分废气经燃烧后，经水膜除尘后与不凝气一起经排气筒排放。

(3) 裂解温度区间在 380℃ 恒温反应过程时，在此阶段的裂解过程与第二阶段的工艺过程相近，仍然进行上述的工艺流程，在此阶段可燃气体产生随着时间的推移逐渐减少，在可燃气体提供的热值不足时，需要补充柴油维持热解过程的热量。此阶段一般需要 2h 左右。

(4) 热解完成冷却阶段：经过 8h 的裂解，裂解过程中裂解分解的炭黑及轮胎中的钢丝存留在裂解釜内。炉体停止加热后，关掉裂解炉电机、电源，待反应釜自然冷却，自然冷却的同时，炉内的残余裂解气自然消耗，并保持常压状态。冷却工段共持续时间约 5h，直到温度降到 120℃ 左右，打开热解炉炭黑出料口（直径约 0.4m），此时炭黑流动性较强，可在炉体旋转作用下自动排出粗炭黑，粗炭黑主要为热解炭黑和钢丝颗粒等混合物，粗炭黑粒径约 40~100 目。粗炭黑通过裂解炉出料口直接进入炉门中心自动密封出渣口，通过自然机械转动原理，进行装料封存。粗炭黑收集过程约 2h。粗炭黑从裂解炉排出完毕后，炉内温度已降到 35~45℃，此时操作人员打开进料门上的钢丝出口（即进料口），将缠绕在一起的钢丝网整体拖出，此时，产生裂解炉钢丝出料废气。由于本项目轮胎进料时为整个轮胎，无切割破碎工段，裂解过程中炉体不停转动，因此出料时钢丝绞结在一起。钢丝收集过程约 1h，钢丝出料后直接打包外运。因此，冷却阶段总耗时约 8h。

(5) 装填新的废旧轮胎，接着进行上述裂解过程，重新装填时间约 2h。整个轮胎裂解流程的总时间为 18h。产生的裂解气循环利用，第 1 台裂解炉由室温升至 120℃ 的 2h 内由天然气作为燃料供热，4h 后，裂解气的产生趋于稳定状态，在为自身供给裂解炉燃料的同时，多余气体可作为第 2 台裂解炉的启动燃料或在配套的单独燃烧室燃烧。

整个轮胎裂解流程的总时间为 24 小时，项目单台设备轮胎裂解的时间节点如图 3-2，多台设备的串联裂解状态示意如表 3-13 所示。

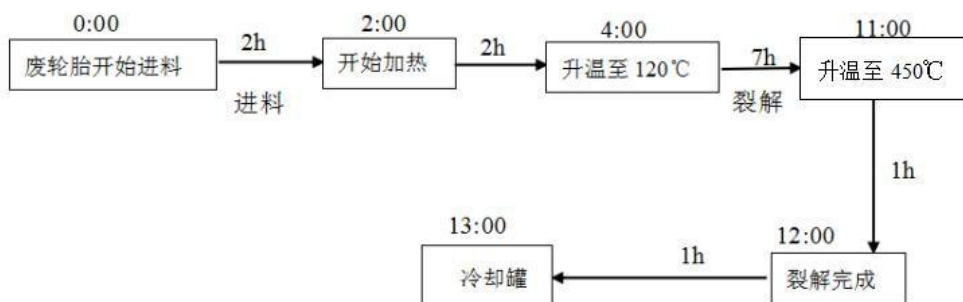


图 3-2 单台设备轮胎裂解的时间节点图

(4) 裂解气不凝气循环利用

项目共计 4 台裂解炉，为了充分利用裂解气，4 台裂解炉串联运行。第一台裂解炉由室温升高至 120°C 的 2h 内由柴油作为燃料供热，4h 后，裂解气的产生趋于稳定状态，在为自身供给裂解炉燃料的同时，部分可做第二台裂解炉的启动燃料；当第二台裂解炉运行 4h 后，同时可为第 3 台裂解炉提供燃料，依次类推，这样，4 台裂解炉即可以昼夜不间断连续运行。若中间因为原料供应、人员等问题需要停止运行，则再次启动时重复上述步骤。每月停炉检修一次，工作天数为 25d。串联裂解状态示意图表 3-14。

表 3-14 4 台设置的串联裂解状态示意

工艺过程	进料	升温	裂解	冷却	出料
1 号炉	0:00~2:00	2:00~6:00	6:00~14:00	14:00~22:00	22:00~24:00
2 号炉	2:00~4:00	4:00~8:00	8:00~16:00	16:00~24:00	0:00~2:00
3 号炉	4:00~6:00	6:00~10:00	10:00~18:00	18:00~次 2:00	2:00~4:00
4 号炉	6:00~8:00	8:00~12:00	12:00~20:00	20:00~次 4:00	4:00~6:00

根据工程经验和热量衡算，本项目轮胎热裂解无法消耗全部的裂解气，详见热量平衡。本项目多余的裂解气通过管道导入废气燃烧室烧掉。

3.1.7.3 水膜除尘工艺原理

水膜除尘器工作原理是：含气流通过进口烟道进入文丘里，在喉部的入口被水均匀的喷入，由于烟气高速运动，因此喷入的水被其溶化成细小的水雾，湿润了烟气中的灰料。在这个过程中烟气中的灰料被湿润，使它的重力加大而有利于被离心分离，在高速呈絮流状态中，由于水滴与尘粒差别较大，它们的速度差也较大。这样，灰粒与水滴就发生了碰撞凝聚，尤其是粒径细小的灰尘料可以被水

雾水溶，这些都为灰料的分离做好充分的准备，此后进入主筒。主筒是一个圆形筒体，水从除尘器上部注水槽进入主筒，使整个圆筒内壁形成一层水膜从上而下流动，烟气由筒体下部切向进入，在筒体内旋转上升，含尘气体在离心力作用下始终与筒体内壁面的水膜发生摩擦，这样含尘气体被水膜湿润。尘粒随水流到除尘器底部，从溢水孔排走，在筒底部封底并设有水槽以防止烟气从底部漏出，有清理孔便于进行筒体底部清理。除尘后废水由底部溢流孔排除进入沉淀池，沉淀中和，循环使用。净化后的气体，通过主筒体上部锥体部分进行脱水处理进入副筒后再进行沉降、分离脱水后，净化后的烟气通过副桶体下部排入引风机，完成整个工作过程。

3.1.7.4 脱硫工艺原理

燃烧将产生颗粒物、SO₂、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、NO_x 以及 NMHC，由塔内顶部喷淋氢氧化钠 碱液，在塔内填料中形成细小薄水膜，增大气体与氢氧化钠接触表面积，使气体在填料中与碱液充分混合反应，达到脱硫的目的。将燃烧废气经二级碱液喷淋塔处理，该净化系统需定期检测碱液的 pH 值，一旦 pH 值降低后，及时加入片碱进行调节，根据工程经验，该系统总体脱硫效率在 85%以上。

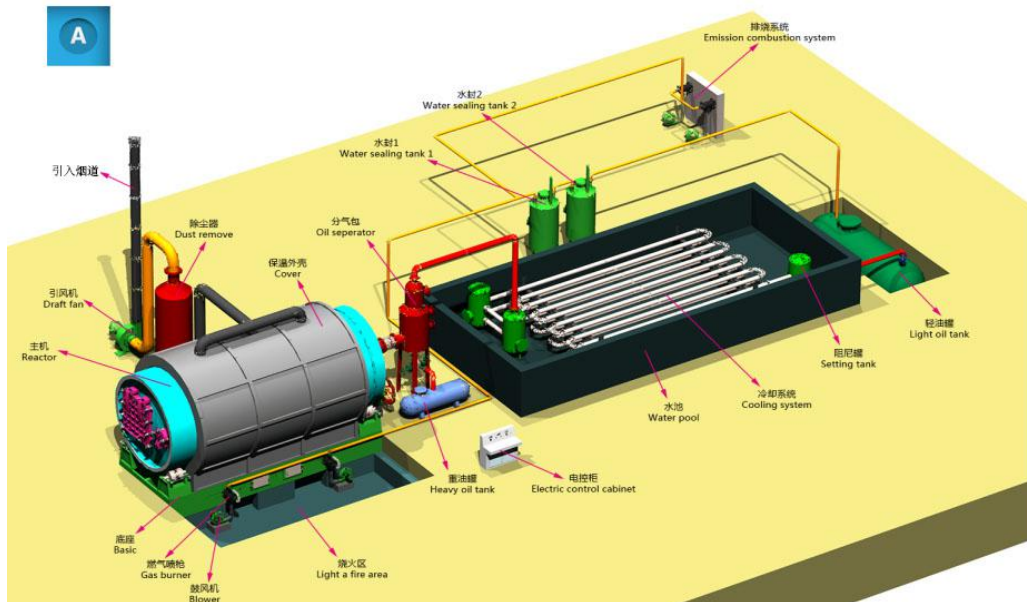


图 3-3 项目热解设备部分连接示意图

3.1.7.5 生产工艺与设备先进性分析

项目采用的废轮胎热解工艺为一种高效、能耗低且可以最大限度地实现产物再利用的工艺。

①采用无剥离技术，在热裂解前不需要将橡胶与其中的细部钢丝分离，从而减少了橡胶同钢丝剥离工序，同比单位耗电量降低了约 40%；

②热解过程采用微负压热裂解技术，微负压工艺操作降低了设备密封的要求，减少了设备制造成本。在生产过程中保证气体不外溢，提高热裂解效率，同时从根本上消除了生产过程中由于气体外溢而引起的不安全隐患。

③采用了高效率的回收可燃气体技术，在生产过程中，橡胶经热裂解后产生低碳轻氧，经冷凝后，大部分变成液体油品，少量不冷凝的低碳烃气体作为热解炉加热裂解气回用，从而保证了热解炉的热能供应，同时减少了废气的排放，提高了环境效益和经济效益。

④项目采用新型裂解设备，结构简单，自动化程度较高，所有动力、压力、温度均可实现 PLC 自动控制，全密闭状态生产，操作人员劳动强度低，安全环保，生产效率高，运行稳定，具有一定的先进性。

3.1.7.6 产污环节

本项目生产工艺流程见图 3-4，项目排污节点表见表 3-15。

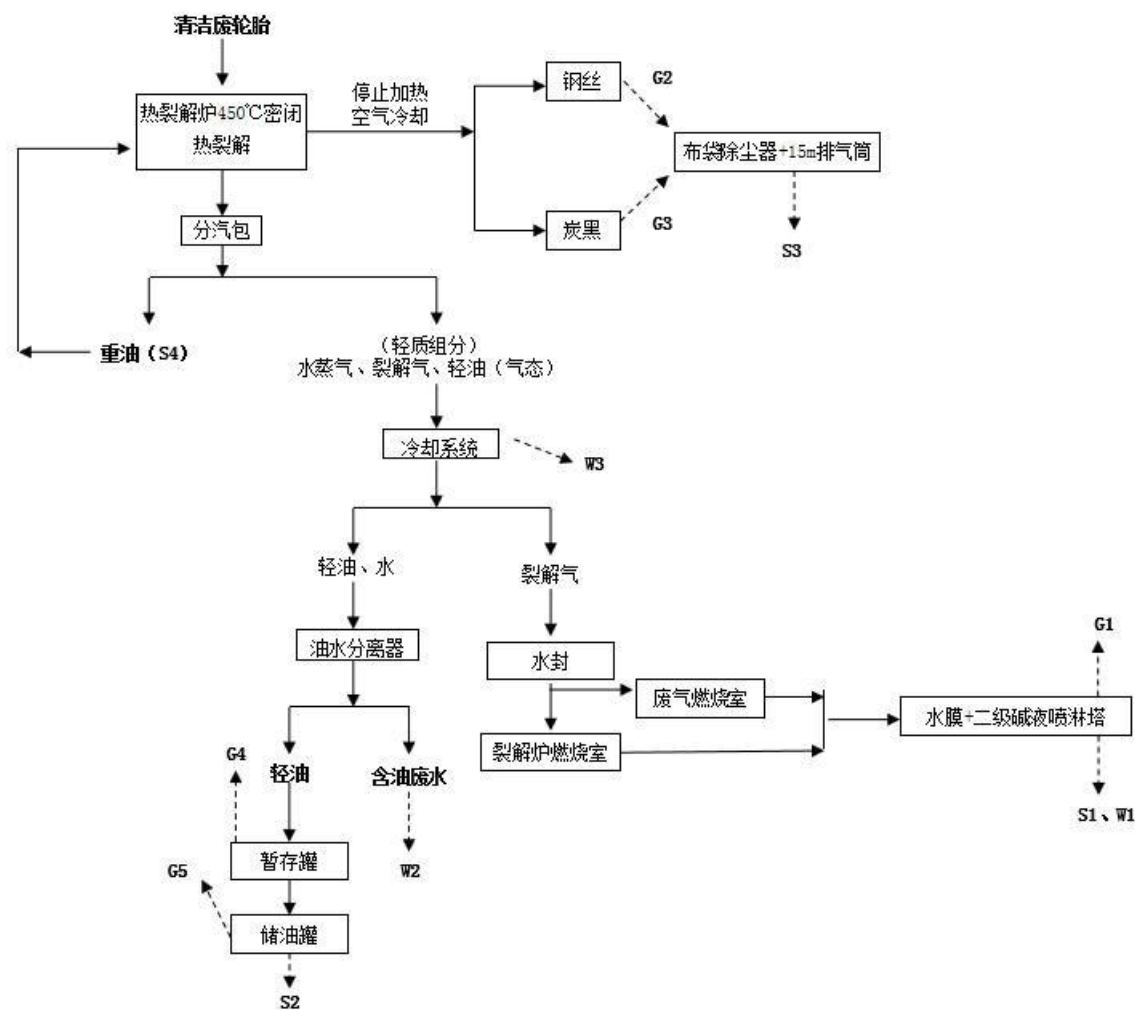


图 3-4 工艺流程及产污节点图

表 3-15 项目排污节点表

序号	生产环节	产生污染物
G1	裂解炉燃烧室	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
G2	钢丝出料、炭黑出料	颗粒物（炭黑尘）
G3	中转罐大小呼吸	非甲烷总烃
G4	储油罐大小呼吸	非甲烷总烃
W1	水膜脱硫除尘废水	COD、SS
W2	含油废水	石油类
W3	冷却循环水	/
W4	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮
S1	水膜脱硫除尘沉渣	颗粒物沉渣
S2	储油罐	沉渣回用裂解炉
S3	布袋除尘器	颗粒物（炭黑尘）
S4	分汽包	重油发回裂解炉

S5	人员生活	生活垃圾
S6	裂解重油和轻油储罐沉渣完全	暂存于危险废弃物暂存间，定期委托有资质单位回收处置
	返回裂解炉裂解后残渣	

3.1.8 平衡分析

3.1.8.1 物料平衡

根据设备厂家工程经验，在正常工况下，裂解过程不添加其他物质，微负压裂解工艺设备中产率：1 吨废轮胎产品按钢丝 12.5%（11%产品钢丝，1.5%进入炭黑）、炭黑 36.5%、裂解油 40%、裂解气 10%。满负荷生产情况下，整个过程物料平衡见表 3-16。

表 3-16 整个过程物料平衡

投入 (t/a)		产出 (t/a)			备注
原料	用量	类别	产品/废气/消耗	产出量	
废旧轮胎	21000	产品	炭黑	7665	产品外售
			裂解油	8400	
			产品钢丝	2310	
			进入炭黑钢丝	315	
		废气	裂解气	2100	用于裂解反应釜燃烧供热
			颗粒物	22.1472	经水膜除尘+二级碱液喷淋塔处理后经25m排气筒排放
			SO ₂	18.576	
			H ₂ S	0.0691	
			NO _x	16.0416	
			苯	0.0103	
			甲苯	0.1656	
			二甲苯	0.0619	
			非甲烷总烃	0.7632	
			大小呼吸产生的非甲烷总烃	0.4424	回收气体通入裂解炉燃烧室燃烧处置
			炭黑尘	有组织	0.6894
		无组织		0.0766	
		废水	含油废水	96	暂存危废间委托有资质单位处理

		固废	油水分离器产生的重油	2.16	用于裂解炉再次裂解
			沉淀油渣	4.2	
			脱硫除尘池沉渣	45.84	一般固废暂存间，由一般工业固体废物处理场处置
			布袋除尘器收集炭黑尘	2.6267	外售
			裂解重油和沉淀油渣返回裂解炉后的残渣	0.13	暂存危废间，委托有资质单位处理
合计	21000	/	合计	21000	/

3.1.8.2 硫平衡

根据《废轮胎中试热解产物应用及热解机理和动力学模型研究》（闫大海，浙江大学博士学位论文，2006年9月），确定S元素在各产物中的分布如表3-17。

表 3-17 废轮胎 450℃热解产物中 S 元素所占比例 (%)

编号	裂解气	燃料油	炭黑	钢丝
1	2.2	27.4	70.4	0

根据表 3-4 可知，完整的废旧轮胎中的含 S 量约为 1.5%，则通过计算，本工程硫平衡见表 3-18。

表 3-18 硫元素平衡表

投入原料 (ta)				产出产物 (ta)			
序号	名称	原料量	含硫量	名称	原料量	含硫量	去向
1	废旧轮胎	21000	315	炭黑	7665	221.76	产品
2	/	/	/	燃料油	8400	86.31	产品
3	/	/	/	裂解气	2100	6.93	燃烧后排放
合计			315	合计		315	/

3.1.8.3 能量平衡

根据《废旧轮胎热解过程的能耗分析》（薛大明，大连理工大学学报），1kg 废旧轮胎热解所需要的能量为 1994kJ，热解装置的热量利用率按 70%计，经计

算，21000t 废旧轮胎全部裂解所需的能量为 $5.98 \times 10^{10} \text{kJ/a}$ 。

不凝气年产气量为 2100t/a，密度：0.7174kg/m³，热值：32409kJ/Nm³，则热解气全部燃烧可提供的热量为 $9.49 \times 10^{10} \text{kJ/a}$ 。柴油消耗量为 0.8t/a，柴油热值按 42.6MJ/kg 计，则柴油提供的热量为 $0.0034 \times 10^{10} \text{kJ/a}$ 。项目热量平衡见表 3-19。

表 3-19 热量平衡表 单位：kJ/a

序号	所需热量		提供热量		损失热量	
	名称	热量	名称	热量	热效率	热量
1	热裂解	5.98×10^{10}	优质柴油	0.0034×10^{10}	95%	0.00017×10^{10}
2			裂解气燃烧	9.49×10^{10}	95%	0.474×10^{10}
合计		5.98×10^{10}	合计	9.49×10^{10}		0.474×10^{10}

根据分析可知，裂解气及柴油可提供热值 $9.02 \times 10^{10} \text{kJ/a}$ ，项目采用裂解气提供所需的能量供能及柴油辅助供能是可行的，其中约 5%热量损失；63%的裂解气用于裂解炉裂解燃料，另外剩余热量约占总热量的 32%通过生产线设置的单独燃烧室燃烧处理。

3.1.8.4 铁平衡

根据上文，钢丝经裂解后的去向为炭黑及产品钢丝。项目铁平衡见下表。

表 3-20 铁平衡表

原料	含量 t/a	占比	产品	含量 t/a	占比
轮胎	2625	12.5%	钢丝	2310	11%
/	/	/	炭黑含钢丝	315	1.5%
合计	2625	/	/	2625	/

3.1.9 产能核算

项目产能主要由裂解反应釜决定，每套裂解反应釜的生产周期约为 16 小时，为了能够更好的利用裂解反应釜，提高裂解反应釜的生产能力，废旧轮胎直接送入裂解反应釜，每个反应釜的容积约为 47.5m³，可装料约为 17.5t，拟建项目共建设 4 套裂解生产线，每套裂解生产线可生产 5250t/a，则最大可处理废旧轮胎 2.1 万 t/a，能够满足本项目处理 20000t/a 的要求,并可达到准入条件要求。

3.2 运营期影响因素分析及污染源强核算

3.2.1 废气

本项目厂房及办公用房均为租赁现有建筑，无施工期。故本次分析仅分析运营期。

本项目产生的废气主要为①裂解设备燃烧废气（颗粒物、SO₂、NO_x、H₂S）以及不完全燃烧的非甲烷总烃经水膜除尘+碱液喷淋塔器处理后经 25m1#排气筒排放。②钢丝、炭黑出料口产生的炭黑尘采用集气罩收集布袋除尘器处理后经 15m2#排气筒排放。③燃料油中转罐及储油罐大小呼吸排放的废气。

3.2.1.1 裂解炉废气

（1）裂解设备燃烧废气

根据表 3-14（4 台设备串联状态示意表）可知，第一台裂解炉由室温升至 120℃的前 2 个小时内由燃料油作为燃料供热，2 小时后，裂解气的产生趋于稳定状态，在为自身供给裂解炉燃料的同时，部分可作为第二台裂解炉的启动燃料；此时全部采用热解气体作为燃料，多余热解气体经生产车间外设置的 1 个燃烧室燃烧，厂区不存储热解气。含油废水具有一定燃烧性，高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室与热解气体一同燃烧，含油废水单台设备平均产生量约 0.32t/d，故燃烧产生的污染物极少，主要是水蒸气，因此本次评价不予统计。

为考虑烟气排放的最大排放浓度及最大排放小时速率，此处不考虑初始阶段的 2 小时燃料油燃烧计入项目废烟气产生时间内；由于含油废水量很少，主要为水蒸气，故本次不考虑引起的烟气变化，从而以裂解气稳定产气时间和裂解气燃烧的烟气量计算项目最大排放浓度及最大排放小时速率。由表 3-14 可知，本项目一天 24h 之内，排气筒废气处于一直排放状态。项目全年工作 300d，每套设备全年共循环开启 300 次，4 台裂解炉串联后全年裂解不凝气燃烧废气排放时间为 7200h。

①炭黑尘、SO₂、NO_x 等产生量计算

本项目燃烧尾气中不凝气回烧产生废气源强类比玉门市云华再生资源有限责任公司《玉门市云华再生资源有限责任公司年处理 3 万吨废旧轮胎综合利用项目竣工环境保护验收监测报》实测数据（2019 年）。本项目与类比资料对比情况一

览表见表。

表 3-21 本项目与类比资料对比情况一览表

项目	本项目	玉门市云华再生资源有限责任公司年处理3万吨废旧轮胎综合利用项目	比较结果
项目性质	再生资源综合利用	再生资源综合利用	相同
生产设备	4条卧式旋转裂解系统	6条卧式旋转裂解系统	基本相同
生产工艺	投料-热裂解-冷凝-分离-出料	投料-热裂解-冷凝-分离-出料	相同
工艺裂解参数	裂解反应温度200-450℃，压力为微负压	裂解反应温度200-450℃，压力为微负压	相同
原材料	废旧轮胎21000t/a，不需清洗，直接投料	废旧轮胎18000t/a，不需清洗，直接投料	基本相同
裂解产物	炭黑、裂解油、钢丝、不凝气	炭黑、裂解油、钢丝、不凝气	相同
产物用途	生产的炭黑为初步产品，生产过程中不进行造粒，作为生产工业炭黑的原料；裂解油作为燃料外售；钢丝作为废钢回收再利用；不凝气送入裂解炉燃烧室作为燃料燃烧为裂解炉提供所需能量。	生产的炭黑为初步产品，生产过程中不进行造粒，作为生产工业炭黑的原料；裂解油作为燃料外售；钢丝作为废钢回收再利用；不凝气送入裂解炉燃烧室作为燃料燃烧为裂解炉提供所需能量。	相同
年工作制度	300d	300d	--

根据上表可知，该项目采用与本项目相同的微负压低温热裂解间歇式生产工艺及设备，利用废旧轮胎生产炭黑、裂解油、钢丝，年生产 300d，每天运行 24h，目前工厂运行情况良好。本项目和玉门市云华再生资源有限责任公司年处理 3 万吨废旧轮胎综合利用项目裂解炉炉型、规模、烟气治理措施相似，有较好的可比性，因此不凝气燃烧废气产生情况可以类比玉门市云华再生资源有限责任公司年处理 3 万吨废旧轮胎综合利用项目验收监测数据。玉门市云华再生资源有限责任公司年处理 3 万吨废旧轮胎综合利用项目验收监测数据详见附件，不凝气燃烧废气污染物种类及主要污染物原始浓度正常波动范围见下表。

表 3-22 燃烧废气污染物种类及主要污染物原始浓度正常波动范围

序号	污染物名称	类比云华轮胎综合利用验收数据原始浓度波动范围， mg/Nm ³	本工程浓度取值， mg/Nm ³	本工程产生速率， kg/h
----	-------	---	--------------------------------	------------------

1	炭黑尘	309-460	384.5	3.076
2	SO ₂	274-371	322.5	2.58
3	NO _x	247-310	278.5	2.228
4	苯	0.042-0.316	0.179	0.0014
5	甲苯	1.63-4.12	2.875	0.023
6	二甲苯	0.49-1.66	1.075	0.0086
7	非甲烷总烃	10.2-16.3	13.25	0.106

本工程每个裂解炉均配备水膜+二级碱液喷淋塔，焚烧烟气分别经各自水膜+二级碱液喷淋塔处理后汇入到车间外的1#25m烟囱排放。根据设备厂家提供的水膜+二级碱液喷淋塔技术参数以及类比同类企业，水膜除尘+二级碱液喷淋塔的除尘效率可达85%，脱硫效率可达85%，低氮燃烧脱销效率可达35%。

表 3-23 工程的裂解设备燃烧废气产生情况汇总表

排气筒编号	烟气量 m ³ /h	污染物	产生情况			去除效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#排气筒	8000	炭黑尘	384.5	3.076	22.147	85	57.675	0.4614	3.3221
		SO ₂	322.5	2.58	18.576	85	48.375	0.387	2.7864
		H ₂ S	1.2	0.0096	0.0691	85	0.18	0.00144	0.0104
		NO _x	278.5	2.228	16.042	40	181.025	1.4482	10.4270
		苯	0.179	0.00143	0.0103	--	0.179	0.0014	0.0103
		甲苯	2.875	0.023	0.1656	--	2.875	0.023	0.1656
		二甲苯	1.075	0.0086	0.0619	--	1.075	0.0086	0.0619
		NMHC	13.25	0.106	0.7632	--	13.25	0.106	0.7632

综上，项目运行过程中烟气中主要污染物产排情况详见下表。

表 3-24 烟气中主要污染物产生及排放情况一览表

污染物	项目	单位	正常运行	达标分析	
				标准	是否达标
烟气量	理论干烟气量	Nm ³ /h	8000	--	--
炭黑尘/颗粒物	产生情况	产生浓度	mg/m ³	384.5	--

		年产生量	t/a	22.1472	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	56.675	120	达标
		年排放量	t/a	3.3221	--	--
SO ₂	产生情况	产生浓度	mg/m ³	322.5	--	--
		年产生量	t/a	18.576	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	48.375	550	达标
		年排放量	t/a	2.7864	--	--
NO _x	产生情况	产生浓度	mg/m ³	278.5	--	--
		年产生量	t/a	16.0416	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	181.025	240	达标
		年排放量	t/a	10.4270	--	--
H ₂ S	产生情况	产生速率	kg/h	1.2	--	--
		年产生量	t/a	0.0691	--	--
	排放情况	排放速率	kg/h	0.0014	0.33	达标
		年排放量	t/a	0.0104	--	--
苯	产生情况	产生浓度	mg/m ³	0.179	--	--
		年产生量	t/a	0.0103	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	0.179	12	达标
		年排放量	t/a	0.0103	--	--
甲苯	产生情况	产生浓度	mg/m ³	2.875	--	--
		年产生量	t/a	0.1656	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	2.875	40	达标
		年排放量	t/a	0.1656	--	--
二甲苯	产生情况	产生浓度	mg/m ³	1.075	--	--
		年产生量	t/a	0.0619	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	1.075	70	达标
		年排放量	t/a	0.0619	--	--
NMHC	产生情况	产生浓度	mg/m ³	13.25	--	--
		年产生量	t/a	0.7632	--	--
	排放情况	排放浓度	mg/m ³	13.25	120	达标
		年排放量	t/a	0.7632	--	--

3.2.1.2 炭黑出料废气

炭黑出料时，通过螺旋作用将碳粉流出，自动装袋，无需输送及筛分，炭黑

出渣转运过程为全密闭，仅在包装过程中有少量炭黑尘逸出，每条生产线炭黑出料口上方设置 1 套集气罩（4 条生产线共设 4 套集气罩），用引风机将逸出炭黑尘引至脉冲袋式除尘器除尘处置后与燃烧尾气一同经 2#15m 高烟囱高空排放。根据物料平衡可知，炭黑尘产生量按炭黑打包量的 0.05‰估算，计算出炭黑尘产生量 0.383t/a。

（1）有组织排放

炭黑出料时，通过螺旋作用将碳粉流出，自动装袋，无需输送及筛分，炭黑出渣转运过程为全密闭，仅在包装过程中有少量炭黑尘逸出，每条生产线炭黑出料口上方设置 1 套集气罩（4 条生产线共设 4 套集气罩，风量为 5000m³/h，捕集率 90%），捕集炭黑尘，捕集量为 0.3447t/a，经布袋除尘器收集（除尘效率 99.8%以上）排放，炭黑出料口排放量为 0.0007t/a。

（2）无组织排放

10%未被捕集部分以无组织形式排放，排放量为 0.0383t/a，排放速率为 0.0047kg/h。

3.2.1.3 钢丝出料产生废气

热裂解室砌筑停止加热、冷却至 50℃左右后，裂解产生的废钢丝出料，由于热裂解室砌筑内为干燥状态，炭黑全部堆积在热裂解室砌筑底部，废钢丝表面沾染的炭黑轻敲即可落下。在钢丝敲打、拖拽过程中可能会使出料口附近产生少量炭黑尘废气。根据一般工程经验，轮胎高温裂解后生成的炭黑粒径较大。裂解过程中生成的炭黑颗粒相互碰撞产生极少数细颗粒，大多位于热裂解室砌筑底部，因此钢丝出料时主要扰动位于上层的大颗粒炭黑，产生的炭黑尘废气量很少，炭黑尘产生量 0.383t/a。

本项目每条生产线钢丝出口设 1 套集气罩（4 条生产线共设 4 套集气罩，风量为 5000m³/h，捕集率 90%），捕集炭黑尘，再经袋式除尘器收集（除尘效率 99.8%以上）后排放，炭黑有组织排放量为 0.0007t/a。由于每条生产线启动时间不同，所以每条生产线钢丝出料为不同时间段，钢丝集气罩均使用引风管道系统的风机，每个炉子的钢丝出料集气罩收集系统均有阀门，根据生产状况经行阀门的切换。

根据物料平衡，未捕集下来的钢丝出料炭黑尘无组织排放量为 0.0383t/a。

炭黑出料及钢丝出料废气收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 15m 高烟囱（2# 排气筒）排放，排放量为 0.0007t/a。

3.2.1.4 储油罐废气

储罐内储存的物料，由于其挥发性，均会在储罐液面的上部空间充满物料挥发出来的蒸汽，并最终会达到饱和蒸汽压，罐体液面空间体积一旦发生变化时，就会导致物料饱和蒸汽逸出，形成所谓的储罐呼吸现象。储罐液面空间体积变化可以发生在物料进出的情况下；也会发生在昼夜温差变化的情况下；前者称为大呼吸，后者称为小呼吸。

本项目年产燃料油约 8400t/a，根据企业提供的资料，设置 4 个中转罐（每个容积 5.3m³），2 储油罐（每个容积 50m³），则储油罐区最大贮存量约为 5.3m³×4+2×50m³=121.2m³，本项目每天生产 28t 裂解油，由《废轮胎裂解油品分析及深加工方案研究》（中科钢研节能科技有限公司，北京，100086）可知裂解油的密度为 921.7kg/m³，能储存约 111.7t 裂解油，油罐能满足 4 天的生产量。

（1）储罐大呼吸损失

本项目裂解油储罐大呼吸废气排放量参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）附录 A 中推荐的大呼吸蒸发损耗计算公式进行计算：

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y)K} V_1$$

式中：

L_{DW} —拱顶罐年大呼吸蒸发损耗量，m³/a；

V_1 —泵送液体入罐量，m³；

K —单位换算常数， $K=51.6$ ；

K_T —周转系数（见 SH/T3002-2000 附录 A 中图 A.0.2）， $N>36$ 时， $K_T=(180+N)/6N$ ， $N\leq 36$ 时，取 $K_T=1$ 。 N 为储罐年周转次数， $N=Q/V$ ，其中 Q 为储罐年周转量 m³/a、 V 为储罐容积 m³；

K_1 —化学品、油品系数，汽油取 1，原油取 0.75，本评价取 $K_1=0.85$ ；

P_y —化学品、油品平均温度下的蒸汽压 kPa， $P_y=0.5(P_{y1}+P_{y2})$ ，其中 P_{y1} 为储罐内液面最低温度所对应的蒸汽压 kPa、 P_{y2} 储罐内液面最高温度所对应的蒸汽压 kPa；类比同类项目，裂解油的平均温度下的蒸汽压为 8.75kPa。

μ_y —化学品蒸汽摩尔质量，kg/kmol，由于裂解油成份较复杂，难以准确计算，查找相关资料，本次评价取 100kg/kmol。

项目中转罐大呼吸废气主要计算参数见表3-25

表 3-25 燃料油罐“大呼吸”废气一览表

中转罐								
名称	N (次/年)	K_T	P_y (kpa)	μ_y (kg/kmol)	V_1 (m^3)	L_{DW} (m^3/a)	ρ (kg/ m^3)	L_{DW1} (t/a)
燃料油	430	0.24	8.75	100	5.3	0.0006	921.7	0.0006
每套裂解炉配备1个中转罐，其储存量及周转次数均相同，以上为单个中转罐的大呼吸量，共有4个中转罐，则项目全年中转罐大呼吸量为0.0024t/a								
储油罐								
名称	N (次/年)	K_T	P_y (kpa)	μ_y (kg/kmol)	V_1 (m^3)	L_{DW} (m^3/a)	ρ (kg/ m^3)	L_{DW1} (t/a)
燃料油	46	0.82	8.75	100	5.3	0.0022	921.7	0.0020
备注	每套裂解炉配备1个储油罐，其储存量及周转次数均相同，以上为单个储罐的大呼吸量，共有2个储油罐，则项目全年储油罐大呼吸量为0.0040t/a							

(2) 储罐小呼吸损失

小呼吸蒸发损耗计算公式：

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中：

L_{DS} ----拱顶罐年小呼吸损耗量(m^3/a)

P ----储罐内油品本体温度下的蒸汽压(kPa)。

P_a ----当地大气压(kPa(A))，地区的大气压取101.0kPa。

H ----储罐内气体空间高度(m)，包括储罐罐体部分预留容积的高度和罐顶部分容积的换算高度。

ΔT ----大气温度的平均日温差($^{\circ}C$)，取 $10^{\circ}C$ 。

F_p ----涂料系数，见表 A.0.3-1《涂料系数 F_p 表》，本项目储罐刷

颜色为黑色，涂料系数取1.20。

K_2 -----单位换算系数， $K_2=3.05$ 。

K_3 -----油品系数，汽油 $K_3=1$ ，原油 $K_3=0.75$ ，本项目取0.85。

C_1 -----小直径储罐修正系数，可由图 A.0.3 《小直径油罐修正系数 C_1 》查得，也可用下式计算：当 $D \geq 9.14m$ 时， $C_1=1$

当 $1.83m < D < 9.14m$ 时， $C_1=a+bd+eD^2+fD^3$

$a=8.2626 \times 10^{-2}$ 、 $b=7.3631 \times 10^{-2}$ 、 $e=1.3099 \times 10^{-3}$ 、 $f=1.9891 \times 10^{-4}$

D—储罐直径，m；

储罐小呼吸蒸发损耗计算参数详见表 3-26。

表 3-26 油罐罐小呼吸蒸发损耗计算参数一览表

中转罐										
名称	参数选定								L_{DS}	L_{DS1}
	P	P_a	H	T	F_p	K_2	K_3	C_1		
	kpa	KPa	m	℃	--	--	--	--	m^3/a	t/a
燃料油	8.75	101.0	1.2	10	1.2	3.05	0.85	0.196	0.033	0.030
	备注：每个裂解炉均配备 1 个中转罐，与其储存量及周转次数均相同，以上为单个中转罐的小呼吸量，共有 4 个中转罐，则项目全年中转罐小呼吸量为 0.12t/a									
储油罐										
名称	参数选定								L_{DS}	L_{DS1}
	P	P_a	H	T	F_p	K_2	K_3	C_1		
	kpa	KPa	m	℃	--	--	--	--	m^3/a	t/a
燃料油	8.75	101.0	2.8	10	1.2	3.05	0.85	1	0.168	0.158
	备注：每个裂解炉均配备 1 个储油罐，与其储存量及周转次数均相同，以上为单个储油罐的小呼吸量，共有 2 个储油罐，则项目全年中转罐小呼吸量为 0.316t/a									

③储罐的呼吸总损失

本项目储罐蒸发的气体主要成份为 NMHC，无组织排放，密闭装卸油，储罐

区在运营期间的呼吸损失见表 3-27。

表 3-27 储罐燃料油损失及污染物排放情况一览表

储罐名称	损失量 (t/a)		损失总量 (t/a)	排放方式
	大呼吸损失量	小呼吸损失量		
中转罐	0.0024	0.12	0.1224	无组织排放
储油罐	0.0040	0.316	0.32	无组织排放

3.2.1.4 关于二噁英产生条件的说明

二噁英主要是物质中存在的氯源和不完全燃烧造成的，氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源（如 PVC、氯气、HCl 等）是二噁英产生的前驱物，金属元素如（Cu、Fe）为二噁英产生的催化剂。当燃烧温度低于 800℃，烟气停留时间小于 2s 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。本项目热裂解过程温度为 200-380℃，裂解过程为缺氧环境，不是燃烧；裂解气燃烧过程中，燃烧温度高于 1100℃，高于二噁英的生成温度，本项目裂解过程烟气停留时间大于 2s；同时《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2011 年版）》指出：在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。本项目是在无氧状态下进行加热裂解，其工艺原理与之相同。因此本项目生成过程不具备生成二噁英的条件。

废气排放汇总见表 3-34。

3.2.2 废水

项目生产循环冷却水部分蒸发损耗，不外排；裂解气水封用水少量随裂解气进入裂解炉焚烧，不外排。

(1) 生活污水

项目建成后全厂定员 10 人，生活污水排放量以用水量的 80%计，生活污水排放量为 0.4t/d、120t/a。水质情况如下：SS200mg/L、CODcr300mg/L、BOD5200mg/L，氨氮 20mg/l。生活污水经化粪池处理，定期清掏处理。

(2) 脱硫除尘废水

本项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池调节 pH，沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，6 个月排污一次，碱液喷淋池容积约 20.4m³，年生产循环使用，少量盐度增大需定期排放，6 个月排污一次，碱液喷淋池容积约 13.6m³，年生产 300 天，则年排污量为 27.2 t，排污前进行 pH 调节及沉淀，废水主要污染物为 COD、SS，其浓度和产生量分别为 700mg/m³、0.000001t/a，10mg/m³、0.00007t/a，废水由企业自行清运至佳木斯东区污水处理厂。

(3) 含油废水

本项目轮胎裂解产生的燃料油中含油少量水分，类比福建省永安鼎祥贸易废旧轮胎回收加工利用项目，该项目生产规模 21000t/a，燃料油中含水率约 1.14%，本项目产生燃料油 8400t/a（含水），经油水分离器分离后产生含油废水约为 0.32t/d，96t/a。由于含油量大，废水量又小，无法用常规方法处理，根据《热裂解行业清洁生产技术规范》（草案）中规定“废弃物排放及综合利用技术要求：裂解油中的废水的处理采用焚烧的方法”，由于本项目含油废水产生量小，每天产生量仅为 0.32t，该部分含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放，含油废水不外排。

(4) 初期雨水

一般采用项目所在地历年日最大暴雨的前 15min 雨量为初期雨水量，这部分初期雨水因冲刷厂区地面，会含有大量泥沙以及少量生产过程散落的污染物，直接外排进入周边水体，会造成一定的污染。场地雨水依据厂区地势及排水沟收集

后排入雨水收集池沉淀后经隔油池沉淀池后由企业自行清运至佳木斯东区污水处理厂。依据《给水排水设计手册》第5册《城镇排水》第二版表1-38和表1-39可知：

暴雨强度估算公式如下：

$$q = \frac{977(1 + 0.641 \lg P)}{t^{0.57}}$$

式中：q—暴雨强度，单位为L/s·ha，其中ha表示公顷；

p—重现期，取1年；

t—地面积水时间与管内流行时间之和，取15。

则 $q=209.0\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

初期雨水量按估算公式如下：

$$Q = qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水排放量， m^3 ；

F—汇水面积，ha，除去车间、绿化、库房、罐区等占地，项目场道路最大汇水面积约0.216ha；

Ψ —年径流系数，项目所在区域取0.9；

T—为收水时间，一般取15min。

根据上式计算得出，项目厂区雨水冲刷场地形成的初期雨水量约为 26.65m^3 /次，污染物主要为SS 800mg/L 、石油类为 200mg/L ，经明渠收集到初期雨水池，由隔油沉淀池处理后由企业定期清运至佳木斯东区污水处理厂。

(5) 设备及地面清洗废水

地面地坪冲洗水主要来自原料仓库、轮胎破碎系统车间、生产车间地面清洗生产的废水，总面积为 2160m^2 ，冲洗周期为5天/次，冲洗水量按照每次 2L/m^2 计算，地秤冲洗水产生量约 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为SS，其浓度和产生量分别为 1000mg/L 、 0.258t/a ，经明渠排入化粪池，定期清掏。

脱硫除尘废水浓度参照《吉林省鲲鹏非金属废料加工有限公司废旧轮胎破坏性干馏项目环评报告书》；

冷却循环水、含油废水浓度参照《沈阳佳隆橡胶制品有限公司建设项目环评报告书》；

生活污水浓度浓度参照《临澧县鹏发资源再生有限公司废旧轮胎再生利用建

设项目环境影响报告书》；

初期雨水、地面清洗水参照《攀枝花市金开园科技有限公司城乡固体废弃物（废轮胎）资源化利用项目环评报告书》。

3.2.3 固废

固体废物包括水膜除尘+二级碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣、储罐产生的沉淀油渣、布袋除尘器收集的炭黑尘、油水分离器产生的重油、裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣及生活垃圾。

按照固废性质可分为以下两类：

（1）一般固体废弃物

项目产生的一般固体废弃物主要是员工生活垃圾、水膜除尘+二级碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣及除尘器收集的炭黑尘。

①生活垃圾：按人均 0.2kg/d 计，该项目劳动定员 10 人，年生产天数 300 天，则生活垃圾产生量 2kg/d、0.6t/a，生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处理。

②循环水池沉淀渣：裂解炉、废气燃烧室经水膜除尘+二级碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣，沉淀渣量约为 48.84t/a，定期清掏至干化池，自然干化后桶装至厂区一般固废暂存间，定期送一般固废处理场处置。

③布袋除尘器收集的炭黑尘：根据物料平衡，收集的炭黑尘为 2.6267t/a，作为产品外售。

（2）危险废物

项目产生的危险废物包括储油罐产生的沉淀渣，油水分离器产生的重油、裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣。

①项目储罐区燃料油储存过程中有沉淀渣产生，沉淀渣约占年总出油量 0.05%，沉渣产生量为 4.2t/a，储油罐约每 1 年需进行一次油罐清理；根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）：沉淀油渣属于危险固废，类别为 HW08 废矿物油，废物代码为 900-249-08；回用于裂解炉内二次裂解。

②分汽包产生的重油

裂解气进入分汽包，实现裂解气与重油的分离，产生的重油约 2.16t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）：重油属于危险固废，类

别为 HW08 类，废物代码为 900-210-08，回用于裂解炉内二次裂解。

③裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣

根据企业提供资料裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣量约占裂解重油和轻油储罐沉渣的 2%，即 0.13t/a，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位回收处置；根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施 1 行）：裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣属于危险固废，类别为 HW08 废矿物油，废物代码为 900-215-08。

为防止危险废物污染地下水和土壤，需建立危险废物暂存库，以收集厂内的危险废物，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，危险固废暂存后均定期送有资质单位处理/处置。

暂存库按规定进行防雨防渗防腐处理，防止渗水污染地下水及土壤。本项目固废产生及处置、利用情况见表 3-28。

表 3-28 固体废物产生和综合利用情况

序号	废物名称	固废性质	产生量	排放量	综合利用及处置方式
1	脱硫除尘沉渣	一般工业固体废物	45.84t/a	0	定期送一般固废处理场处置
2	布袋除尘器收集的炭黑尘		2.6267t/a	0	作为产品外售
3	生活垃圾	—	0.6t/a	0	由环卫部门统一清运处理
4	储罐沉淀油渣	危险废物	4.2t/a	0	回用于二次裂解
5	分汽包产生的重油裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣		2.16t/a	0	回用于二次裂解
6	裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣		0.13t/a	0	危废间暂存，委托有资质单位处理

3.2.4 噪声

项目生产过程中的噪声源主要为卧式旋转裂解炉、燃烧室鼓风机、引风机、油泵设备等，类比调查同类设备噪声源强，噪声源强一般在 75~80dB(A)之间，主

要噪声设备的噪声源情况详见表 3-29。

表 3-29 设备噪声及降噪措施一览表

序号	噪声源	位置	数量（台/套）	声压级 dB（A）	排放规律	治理措施
1	裂解炉	生产车间	4	75	频发	低噪声设备、基础减震、建筑隔声、
2	燃烧室鼓风机	生产车间	4	80	频发	
3	油泵	生产车间	4	75	频发	
4	风机	生产车间	4	80	频发	
5	循环水泵	生产车间	4	75	频发	

3.3 非正常情况下污染物产生与排放状况

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。在生产运行阶段的停电、停车检修以及污染治理设施效率下降等环节将产生非正常排放，其大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

3.3.1 开停车

每条生产线的工艺流程均一致，工艺的开/停车程序基本一致；

(1) 开车操作程序

①检查主反应设备及其附属设备、仪表等是否正常，检查各阀门是否处于规定状态；

②再开启投料仓，打开投料阀投加原料等，加料完毕关闭投料阀；

③投入燃料，如开启柴油或热解气供能；

④接入电源，调整反应参数至合适的工况开始反应；同时开启反应设备的循环水、冷却水等，启用废气处置设施；

⑤随时注意观察各仪表工作情况，如不符合要求，属本岗位操作的应立即调整，属其它岗位操作的应立即通知其调整。

⑥热解完成后出料，收集粗炭黑、钢丝、燃料油。按照以上操作，开车阶段产生的不凝气经“水封”后进入热解炉燃烧供热，产生的烟气再经布袋除尘+碱液喷淋塔器除尘后达标排放。

(2) 停车操作程序

- ①每批次物料反应完成，准备停车；
- ②反应完成的成品出料至产品容器或密闭打包；
- ③关闭出料阀；
- ④停反应设备的循环水、冷却水等；

⑤停止车间尾气处理装置。按照以上停车程序停车，裂解气逐渐停止产生，停车阶段的不凝气仍然先经“水封”后进入热解炉或燃烧室燃烧，产生的烟气再经水膜除尘+碱液喷淋塔器除尘后达标排放。

(3) 柴油燃烧废气

本项目裂解炉燃烧室启动时，外购轻质柴油作为燃料，轻质柴油是一种清洁能源，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂ 和 NO_x。项目生产线启动燃油使用量为 0.8t/a，开启时间约每个月一次，1 次 2h，轻质柴油含硫量约 0.035%。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》下册中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃油工业锅炉的排污系数表以及经验系数如下。

表 3-30 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/ 热水/ 其它	轻油	层燃 炉	所有 规模	工业废气量	标 m ³ /t-原料	26018.03	直排	26018.03
				氮氧化物	kg/t-原料	3.67	直排	3.67
				颗粒物	kg/t-原料	0.26	直排	0.26
				二氧化硫	kg/t-原料	19S	直排	19S

注：S=0.035

本项目裂解反应釜燃烧室启动燃油废气污染物排放情况见表 2-31。

表 3-31 裂解反应釜燃烧室启动燃油废气污染物排放情况一览表

污染源	烟气量 m ³ /a	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
第一台裂解炉	2.08×10 ⁴	颗粒物	9.99	0.0002	0.02	0.00001
		SO ₂	25.26	0.0005	3.79	0.0001
		NO _x	141.06	0.0029	141.06	0.0029

裂解设备燃烧废气经水膜除尘+二级碱液喷淋塔的除尘效率可达 85%，脱硫效率可达 85%，处理后由 1#25m 高烟囱（1#排气筒）排放。

表 3-32 点火阶段废气产排污情况一览表

工段	排气筒编号	烟气量 m ³ /a	污染物	产生情况		去除效率	排放情况	
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	净化效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
生产车间	1#排气筒	2.08×10 ⁴	烟尘	9.99	0.0002	85	1.50	0.00003
			SO ₂	25.26	0.0005	85	3.79	0.0001
			NO _x	141.06	0.0029	--	141.06	0.0029

3.3.2 车间废气处理设施发生故障

项目建成后，共设置 4 条生产线，4 条生产线的燃烧室、裂解炉燃烧烟气分别通过 4 套水膜除尘+二级碱液喷淋塔器，排放的燃烧尾气用 1#25m 排气筒。

本次废气处理设施故障主要考虑水雾除尘+碱液喷淋塔器和布袋除尘发生故障，本次评价考虑极端非正常工况下，废气处理设施治理效果达到 50%（持续 2h）。则项目建成后全厂非正常工况下不凝气燃烧污染物源强排放分析结果见表 3-33。

表 3-33 事故状态下大气污染物的产生及排放情况一览表

产生环节	污染因子	排气量	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
燃烧废气	颗粒物	8000 Nm ³ /h	3.5374	221.0875	1.7687
	SO ₂		2.967	185.4375	1.4835
	H ₂ S		0.0110	0.69	0.0055
	NO _x		2.2876	142.9738	1.1438
	苯		0.0016	0.1006	0.0008
	甲苯		0.02645	1.6531	0.0132

	二甲苯		0.00989	0.6181	0.0049
	NMHC		0.1219	7.6188	0.0610
炭黑加工	炭黑尘	5000Nm ³ /h	1.1512	0.3454	0.5756

由以上分析可知，当废气处理设施故障，出现非正常排放时，其污染物的排放量远远的大于正常工况污染物的排放量，二氧化硫、颗粒物等污染物浓度将大幅增加，因此，企业应采取有效的环保安全措施，如下：

①定期监控不凝气系统的 pH 值，及时添加片碱，加强设备检修等。

②一旦设备处理效率大幅降低或者失效，生产车间应立即停车检修，检修满足要求后再重新启动。

③加强厂区监测，落实监测计划，加强设备管理，尽量避免非正常工况下非正常排污情况发生。

3.4 污染源汇总

项目污染物排放情况汇总见下表。

表 3-34 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	废气量 m ³ /h	烟囱高度 m	污染物	污染物产生			治理措施		风机 风量	污染物排放			排放标准		排放 时间 (h)		
				核算 方法	浓度 mg/m ³	产生量 t/a	速率 kg/h	工艺		效率%	核算 方法	浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)		速率 kg/h	浓度 mg/m ³
燃烧 废气	8000	1#排气 筒 25	颗粒物	类比 分析 法	384.5	22.1472	3.076	水膜 除尘 +二 级碱 液喷 淋塔	除尘 85 脱硫 85	=	类比 分析 法	57.675	3.3221	0.4614	14.4	120	7200
			SO ₂		322.5	18.576	2.58					48.375	2.7564	0.387	9.6	550	
			H ₂ S		1.2	0.0691	0.0096					0.18	0.0104	0.0014	9.0	--	
			NO _x		278.5	16.0416	1.9892					181.02	10.4270	1.4482	2.85	240	
			苯		0.179	0.0103	0.0014					0.179	0.0103	0.0014	1.9	12	
			甲苯		2.875	0.1656	0.023					2.875	0.1656	0.023	11.6	40	
			二甲苯		1.075	0.0619	0.0086					1.075	0.0619	0.0086	3.8	70	
			NMHC		13.25	0.7632	0.106					13.25	0.7632	0.106	35	120	
钢丝 出料	5000	2#排气 筒 15	炭黑尘	类比 分析 法	114.9	0.3447	0.5745	布袋 除尘	除尘 99.8	5000	类比 分析 法	0.2298	0.0007	0.0011	0.51	18	600
	--	无组织			--	0.0383	0.0638	--	--	--		--	0.0383	0.0638	肉眼 不可 见		
炭黑 出料	5000	2#排气 筒 15	炭黑尘	类比 分析 法	114.9	0.3447	0.5745	布袋 除尘	除尘 99.8	5000	类比 分析 法	0.2298	0.0007	0.0011	0.51	18	600
	--	无组织			--	0.0383	0.0638	--	--	--		--	0.0383	0.0638	肉眼 不可 见		
储罐 废气	--	--	NMHC	产污 系数 法	--	0.4424	0.061	--	--	--	产污 系数 法	--	0.4424	0.061	--	4.0	7200
系统 启动 废气	2.89	1#排气 筒 25	烟尘 SO ₂ NO _x	产污 系数 法	9.99 25.26 141.06	0.0002 0.0005 0.0029	0.0003 0.00083 0.00483	布袋 除尘 +二 级碱 液喷 淋塔	除尘 85 脱硫 85	=	产污 系数 法	1.4985 3.79 141.06	0.00003 0.0001 0.0029	0.00004 0.00001 0.0004	14.4 9.6 2.85	120 550 240	600

表 3-35 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放去向	
		核算方法	产生废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)		排水量 (t/a)
含油废水	石油类	类比分析法	0.32	2000	0.000192	高压雾化	==	类比分析法	0	0	0	热裂解炉 燃烧室
初期雨水	石油类 SS	类比分析法	26.65m ³ /次	200 800	0.000005 0.00002	隔油沉淀池	95 70	类比分析法	26.65m ³ /次	10 240	0	定期清运 至佳木斯 东区污水 处理厂
脱硫除尘废水	COD SS	类比分析法	0.34	150 340	0.000001 0.00007	暂存	70	类比分析法	0.34	150 102	0	
设备及地面清洗废水	SS	类比分析法	0.86m ³	1000	0.258	化粪池	==	类比分析法	0	0	0	
生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	类比分析法	0.5	300 200 200 20	0.0000045 0.000003 0.000003 0.0000003	化粪池	==	类比分析法	0	0	0	定期清掏 不外排

表 3-36 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废性质	产生		处理措施及排放		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	排放量 (t/a)	
生产区	循环水池	水膜除尘+二级碱液喷淋塔循环水池产生的沉渣	一般固废	物料衡算	45.84	委托外委	45.84	委托有资质单位处理
	布袋除尘器	布袋除尘器收集的炭黑尘	一般固废		2.6267	外卖	2.6267	掺入粗炭黑中一起外卖
办公	办公	生活垃圾	一般固废	产污系数法	0.6	暂存	0.6	交由环卫部门清运处理
生产区	裂解炉	裂解重油和储罐沉渣返回裂解炉后裂解的残渣	危险废物	类比分析法	0.13	暂存外委	0.13	委托有资质单位处理
	储油罐	沉淀渣	危险废物		4.2	二次裂解	4.2	回用于裂解炉二次裂解
	分汽包	重油	危险废物		2.16	解	2.16	解

表 3-37 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型	产生		降噪措施		排放		持续时 间 (h)
				核算方法	声源表达量 (dB (A))	工艺	降噪效果 (dB (A))	核算方法	声源表达量 (dB (A))	
生产区	裂解炉	裂解炉	频发	类比分析法	75	低噪声设备、基础减震、建筑隔声、阻尼减震	25	类比分析法	50	7200
	燃烧室	鼓风机	频发		80		25		55	7200
	风机	风机	频发		80		25		55	7200
	油泵	油泵	频发		75		20		55	7200
	水泵	水泵	频发		75		30		45	7200

3.5 清洁生产

1、原料及生产工艺清洁性分析

(1) 原辅材料和能源的选择

本拟建项目所需的原料主要为清洁废轮胎；裂解直接采用废轮胎裂解产生的裂解气和裂解油辅助加热。

(2) 产品指标

本项目产品为炭黑、裂解油、钢丝和不凝气，可用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用；裂解过程中产生的裂解气为本项目自身利用；裂解油可作为下游企业的燃料使用，废钢丝由有需求的单位回收。

(3) 生产工艺与设备先进性分析

项目采用的废轮胎热解工艺为一种高效、能耗低且可以最大限度地实现产物再利用的工艺。

①采用无剥离技术，在热裂解前不需要将橡胶与其中的细部钢丝分离，从而减少了橡胶同钢丝剥离工序，同比单位耗电量降低了约 40%；

②热解过程采用微负压热裂解技术，微负压工艺操作降低了设备密封的要求，减少了设备制造成本。在生产过程中保证气体不外溢，提高热裂解效率，同时从根本上消除了生产过程中由于气体外溢而引起的不安全隐患。

③采用了高效率的回收可燃气体技术，在生产过程中，橡胶经热裂解后产生低碳轻氧，经冷凝后，大部分变成液体油品，少量不冷凝的低碳烃气体作为热解炉加热裂解气回用，从而保证了热解炉的热能供应，同时减少了废气的排放，提高了环境效益和经济效益。

④项目采用新型裂解设备，结构简单，自动化程度较高，所有动力、压力、温度均可实现 PLC 自动控制，全密闭状态生产，操作人员劳动强度低，安全环保，生产效率高，运行稳定，具有一定的先进性。热裂解工艺与其它轮胎利用工艺比较如下。

表 3-38 热裂解工艺与其它轮胎利用工艺分析比较表

种类	技术	环保	经济	政策
轮胎	1、部分轮胎翻新企业，为消	1、轮胎本身的原材料质量	1、胎体伤口多于5个，伤口大于	1、国家对新轮胎的可翻新性缺乏强制性技术质量

种类	技术	环保	经济	政策
翻新	<p>减投资成本，生产设备自动化程度极低，多半采用手工加工，产品质量达不到标准；</p> <p>2、轮胎翻新的前奏工作是轮胎修补，当前修补工艺不精，会对下一步工艺造成影响。</p>	<p>差，直接影响到使用的使命，更新换代频率较高，不环保；</p> <p>2、轮胎翻新会受限于轮胎的某些方面，有时浪费了人力物力，还要弃之，增加环境负担，得不偿失。</p>	<p>5CM，轮胎子口受损，帘布层、子午层受损这些都是不能再翻新的，经济适用性不强；</p> <p>2、硫化的温度与压力不稳定，硫化是一个化学反应过程，达不到或是超过这个温度压力就不能进行准确的化学反应，轮胎里面照样还有空气，就会有起包的现象，造成人力物力的浪费。</p>	<p>标准，部分新轮胎在制作时就存在质量问题，使用后达不到翻新胎体标准；</p> <p>2、国家对轮胎的使用没有强制性磨耗极限检测要求，使用者缺乏轮胎保养意识，载重车辆超载使用的情况普遍，造成胎面严重磨损和胎体被压坏，可翻机率低；</p>
再生胶	<p>1、部分企业生产设备落后、技术水平低；</p> <p>2、现有的技术生产，再生胶的物理机械性能较之新橡胶必然要大幅度下降。</p>	<p>1、采用的设备落后不环保，易对环境造成一定的污染；</p> <p>2、再生胶技术针对性较强，对于不能做进行再生胶的轮胎占据70%以上。</p>	<p>1、再生胶生产企业受到利益驱动，盲目发展，低水平重复建设，致使产能过剩；</p> <p>2、再生胶耗能较大，而且不能反复进行。</p>	<p>再生胶生产企业缺乏财税政策支持，环保达标的再生胶生产企业也无法享受轮胎翻新机胶粉生产企业所能够享受的财税优惠政策；</p>
胶粉	<p>设备和技术自身存在一些问题。</p>	<p>胶粉具有一定的气味，对人体和环境有一定的伤害。</p>	<p>1、发展资金不足；</p> <p>2、胶粉下游产品应用研发滞后，导致市场销售不畅。</p>	<p>我国的人口知识层次总体不高，橡胶粉利用的发展就遇到了重重困难。</p>
热解	<p>1、该技术对于废轮胎没有上述的严格要求；</p> <p>2、我国开展废旧橡胶（轮胎）综合利用的四个主要领</p>	<p>1、热解采用微负压技术，确保在生产过程中气体不外溢，提高热裂解效率，从根本上消除了由于气体外溢而</p>	<p>1、热解前不需要将轮胎和钢丝脱离，从而降低了能耗；</p> <p>2、采用了高效率的可燃性气体回收技术，在生产过程中，产生的裂解气大部分可循环作为</p>	<p>1、轮胎循环利用项目为鼓励类项目；</p> <p>2、国家发改委2017年第1号公告明确将“废旧轮胎分解制油和粗炭黑装置”列入《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，2017年初</p>

种类	技术	环保	经济	政策
	域中，热解技术因为做到了“吃干榨尽”，被认为是处理废橡胶（轮胎）问题的最佳途径之一，也被称作橡胶（轮胎）生命的“终极关怀”。	引起的不安全隐患； 2、采用无氧（或贫氧）热裂解技术，热解炉采用先进、出料密封系统，改善了炉体的密封性能。	热解炉的燃料使用，从而保证了热解炉的热能供应。	国家工信部、商务部、科技部三部委发布的《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节[2016]440号）文件中把“热裂解生产技术与装备”列入重点领域，随着热裂解行业的不断规范，相信国家将给予更多的配套政策进行鼓励和支持。

由表 3-37 可知，由于热解技术基本将轮胎做到了“吃干榨尽”，从技术、环保、经济和政策方面，热裂解工艺比其他轮胎利用工艺更清洁，同时得到了国家政策的大力支持。

2、资源利用指标分析

（1）原料消耗

首先，原辅料选择方面，本项目原料为废旧轮胎，为资源利用性质。原料来源广泛，可有效解决原料废轮胎在处置过程中的黑色污染；其次，项目将高沸点可凝气体冷凝为裂解油，有效利用了资源；同时，回收了轮胎中的废钢丝。生产中对裂解过程中产生的不凝气体，回收后作为裂解炉的燃料，充分利用其热能。企业的资源利用指标处于国内先进水平。

（2）能源消耗

建设项目综合能耗约为 213 千瓦时/年，据中华人民共和国工业和信息化部 2012 年发布《废轮胎综合利用行业准入条件》，废轮胎加工再生橡胶综合能耗低于 850 千瓦时/吨；废轮胎加工橡胶粉综合能耗低于 350 千瓦时/吨（40 目以上及精细胶粉除外）；废轮胎热解加工综合能耗低于 300 千瓦时/吨。根据设备厂家提供的资料，项目建成后全厂废轮胎热解加工综合能耗约为 213 千瓦时/年，符合要求。

3、废物回收利用指标分析

针对生产过程中的各类废物，建设单位提出了多种形式的回收利用方案：由于不凝气作为热源回收利用，且不使用燃煤，大大降低了项目能源成本；同时，

项目对裂解炉烟气采用先进的治理措施，确保烟气中污染物达标排放。

4、清洁生产水平综合评价

项目采用了先进的生产工艺，采用微负压热解工艺，将轮胎“吃干榨尽”，同时在整个工艺流程中充分考虑了能量的利用，有效地降低能耗，对生产过程中产生的“三废”尽量回收利用，同时注重生产全过程污染控制，既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了外排污染物对环境的影响。

总体而言，项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

5、清洁生产的建议

为使项目生产中始终都能贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，对本项目的清洁生产方面建议如下：

(1) 借鉴国内外同行的成熟新工艺，对现有生产工艺进行进一步的提高和完善，将清洁生产水平再上一个台阶。

(2) 项目建成后尽快实施清洁生产审核，制定消除污染物产生的方案，为以后的扩大再生产提供借鉴，为企业尽早获得 ISO14000 国际环境管理体系认证创造条件。

(3) 强化生产过程中的自控水平，提高效率，减少能耗，尽力做到合理利用和节约能耗。严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗，减少社会资源的浪费。加强管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强职工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使干部、职工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位

(4) 加强设备的监控，杜绝事故性无组织排放，严禁超标排放。

3.6 污染物排放总量控制分析

3.6.1 总量控制基本原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前国家实行污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的建设项目，经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制

指标调剂解决。

3.6.2 总量控制指标

根据国家实行排放总量控制的污染物，黑龙江省环保厅确定黑龙江省废水总量控制因子为 COD，废气总量控制因子为烟尘、SO₂、NO_x。

项目烟尘排放量为 3.3235t/a、SO₂ 排放量为 2.7565t/a、NO_x 排放量 10.4299t/a，因此本项目烟尘、SO₂、NO_x 总量控制指标分别为 3.3235t/a、2.7565t/a、10.4299t/a。废水 COD 总量控制指标为 0.000001t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于桦川县桦西工业园。项目东侧为桦川县中化鑫荣化工有限公司、北侧为黑龙江龙泰石油、西侧电力部门高架电网输送通道。地理位置东经 130°30'26.92"、北纬 46°49'8.05"。厂址区域现为空地，无构造物，地面低洼平整。项目周围区域环境见图 4-1-1。项目四周现场实景见图 4-1-2。

佳木斯市位于黑龙江省小兴安岭东部，三江平原出口峡谷之端，松花江中下游南岸，市区位于东经 130°2'、北纬 46°48'。佳木斯市区东西长 20.6km，南北宽 8.61km，城市建成区域占地面积 97.43km。

桦川县桦西工业园位于桦川县境内，西侧紧邻佳木斯市。地理位置属于黑龙江省东北部，三江平原腹地，松花江下游南岸，东经 130°16'~131°34'，北纬 46°37'~47°14'之间，地处佳木斯、鹤岗、双鸭山三个城市经济区中心。东临富锦市，西连佳木斯市，南与桦南、集贤两县接壤，北以松花江为界与汤原、萝北、绥滨三县隔江相望，桦川县城距佳木斯市中心 41 公里。

4.1.2 地形地貌

本项目评价区位于三江平原西南部，松花江南岸。整体地势东南高，西北低。由东南向西北呈阶梯状，依次为高漫滩和和低漫滩。根据本区地貌成因和形态特征，可划分为以下地貌单元：

（一）堆积高漫滩（I2） 分布于评价区东南部，地形较平坦开阔，稍有起伏。地面标高 90-105 m。

高漫滩上部由第四系全新统早期的粉质粘土、粉细砂或中细砂组成，下部为第四系上更新统及中更新统冲积含卵石砾砂、圆砾组成。

（二）堆积低漫滩（II） 主要分布在评价区西北部音本达河沿岸一带，呈连续的小范围分布，地面标高均低于 80m。低漫滩由第四系全新统近期的粉质粘土、淤泥质粉质粘土、粉细中砂组成，局部可见较松散的砂、砾层。低漫滩大部

为沼泽湿地或荒地、浅滩等，局部为耕地。

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 水文特征

佳木斯市地表水较为丰富，境内河流纵横，大小河流共 118 条。松花江是流经佳木斯市的主要河流，发源于长白山和小兴安岭，全长 2308km，流域面积 545639 km²。流经佳木斯市的松花江由汤原县洼丹河口至松花江与黑龙江合处的同江市三江口，长 345km。松花江佳木斯境内主要支流有：倭肯河、汤旺河、梧桐河、黑金河、卧龙河、音达木河、英格吐河等。流经佳木斯市区的音达木河、英格吐河是季节性河流，流程短、水量小，干旱时断流，水多时流入松花江。

松花江佳木斯江段全长 110 km，河床宽度在 800~1200m 之间，水位平均标高 76.0m，平均水深为 4m，最大水深 10.4 m，平均流速为 0.4m/s，冰冻期为 150 天左右，水流量历年平均为 2149m³/s，历年最大流量为 18400m³/s，最小流量为 125m³/s。松花江水量丰富，年径流量是双峰型，夏季洪峰高、流量大，春季融雪洪峰流量小。径流量的年际变化与降水量的分布特征基本相似，主要集中在 6~9 月份，占全年的 60%。

桦川县境内一江六河十三泡，水资源约 10.54 亿立方米，松花江为主体河流，流经境内 97.5 千米，其余短小支流有安邦河、铃铛麦河、音达木河等。

4.1.3.2 地质特征

评价区地层区划属于兴凯湖-布列亚山地层区佳木斯-虎林分区佳木斯小区。前第四系发育不全，仅在评价区东部和中部小范围出露，大部分掩埋于平原第四系之下。为第三系始新-渐新统宝泉岭组 (E_{2-3b}) 及中-上新统富锦组 (N_{1-2f})。在平原区第四系或第三系之下见侏罗系上统滴道组 (J_{3d})。第四系发育较好，其中有中更新统浓江组 (Q_{2n})、上更新统别拉洪河组 (Q_{3b}) 及全新统 (Q₄)。

(一) 前第四系

1. 侏罗系上统滴道组 (J_{3d}) :

评价区内地表未出露，见于南部平原区第四系或第三系之下。主要岩性为深灰色砂砾岩，硅质胶结，含少量卵石，主要成分为石英、长石。局部为深灰褐色凝灰熔岩。

2.第三系

(1) 始新~渐新统宝泉岭组 (E_{2-3b}) :

地表未见出露, 掩埋于漫滩平原区第四系之下。岩性为弱胶结的灰黑色、灰绿色泥岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩及粉细砂岩等, 泥质弱胶结, 手可掰碎。有时呈互层或交替出现, 产状水平, 不整合于侏罗系上统滴道组 (J_{3d}) 之上。

(2) 中-上新统富锦组 (N_{1-2f}) :

分布于评价区西部 (格截河以西) 及北部一带。地表岩性为松散的灰黄、灰白色“砂岩”及“砂砾岩”, 下部呈松散或弱胶结, 成岩程度很低。岩层层理发育, 含较多卵石, 磨圆较好。成分以酸性火山岩、硅质岩为主, 其次为花岗岩、石英岩等。产状水平, 整合于宝泉岭组之上。多形成平缓的低丘陵, 厚度小于 246m。

(二) 第四系 (Q)

本区第四系发育较好, 可分为:

1. 中更新统浓江组 (Q_{2n})

分布于评价区东南部山前冰水台地上。具洪积及冰缘融冻泥流堆积特点。岩性为黄褐色、棕黄色、红褐色粉质粘土, 局部含淤泥质及砂砾, 并含铁锰质结核, 常呈硬塑及坚硬状态, 厚度 8-25m。分布于盆地边缘, 构成山前冰水台地。下伏侏罗系上统滴道组 (J_{3d}) 或第三系宝泉岭组 (E_{2-3b}), 上复第四系上更新统别拉洪河组。

2. 上更新统别拉洪河组

分布于评价区东南部, 呈北东-南西向分布, 构成松花江一级阶地。东南部则掩埋于漫滩下部。为一套河流冲积物。阶地上部为黄褐色、灰黄色粉质粘土或黄土状土。局部含粉细砂。下部为浅灰黄色含砾中粗砂及砾砂, 局部为圆砾。并含少量粘性土。漫滩下部则为灰白色及浅灰黄色含卵石砾砂、圆砾, 局部是含砾中粗砂。分选性及磨圆度较好。成分以石英、长石为主, 卵、砾石则多为花岗岩、熔岩、硅质岩等。厚度 6-45m。

下伏中更新统浓江组、上覆全新统。

2. 全新统:

出露于平原漫滩及次级沟谷漫滩。可分为全新统近代冲积层及全新统现代冲

积层。

(1) 全新统近代冲积层：

分布在评价区西北部的广大平原区。岩性上部为一层普遍分布的黄褐色粉质粘土，局部为粉土。下部为黄褐色粉细中砂，局部可见黄褐色粗砂或砾砂及圆砾。主要成分为石英、长石及少量暗色矿物。分选及磨圆较好。上下层构成“二元结构”。厚度 2-36m。

下伏上更新统别拉洪河组。

(2) 全新统现代冲积层：

分布于低漫滩、边（浅）滩、心滩、次级河流的河床附近及河床中。呈条带状分布于评价区内，岩性较复杂且变化较大。主要由粉质粘土、淤泥质粉质粘土、含粉细砂粉质粘土、泥质粉细砂、中砂、砾砂等。河床中多见圆砾及卵石。厚度变化较大，为 10-25m。

第四纪以来本区以持续沉降为主，伴有间歇性上升运动，因此在中生代中晚期形成的三江盆地（地堑）中沉积了大厚度的第四系松散堆积物。河谷结构以上迭式为主。局部有内迭和上迭混合式。内迭和上迭混合式主要在次级河流中出现。

沉积物垂向粒度组合特征以上细下粗的双层（二元结构）为主。即上部为粉质粘土、粉细砂，下部为粗砂、砾砂、圆砾。构成本区主要含水岩组的中更新统浓江组冲积层及上更新统别拉洪河组冲积层，主要由粗砂、砾砂、圆砾组成。近江处颗粒有变粗的趋势。

评价区大地构造位置位于兴凯湖-布列亚山地块区老爷岭地块三江新断陷带名山断陷。自中生代中晚期以来，由于三江-阿穆尔地堑开始活动，形成了三江盆地（地堑），并接受了较厚的内陆河湖相沉积，构成了三江盆地的基底。岩层呈近水平产出。晚新生代以来，三江盆地仍处于间歇性下降阶段，接受了大厚度的第四系河湖相沉积。沉积物呈水平产出。第四纪在边缘部分转为上升。依兰-舒兰断裂，为一深大断裂，呈南西—北东向从评价区西北部通过。断裂为一狭长地槽，宽 8-12 km，倾向南东，倾角 70-80°。地槽内接受了巨厚的第三系及第四系沉积。依-舒断裂近期仍有活动，沿断裂常常有轻震或微震发生。区域上总的特点是丘陵山区缓慢上升，平原区缓慢下降。新构造运动以缓慢的差异性升降为

主要特点。

4.1.4 气候气象

本区为中温带大陆性季风气候。每年冷暖交替、四季分明。冬季严寒漫长，夏季酷热而短暂，温差变化大为其主要特点。根据 1986 年至 2016 年佳木斯气象台资料：年均降水量为 553.2mm，日最大降水量为 97.5mm（年内降水量分配不均，多集中于 7-9 月份，占全年降水量的 60%。年均蒸发量为 877.20mm。年均气温为 4.1℃，最冷月平均气温-18.2℃，最热月平均气温 22.5℃。日温差较大，最大为 21.8℃。全年平均日照时数为 2387.10h。

本区常年主导风向为西南风。年均风速 2.80m/s，最大风速 21.50m/s。年均气压 1003.5mbar，相对湿度 69%。年均无霜期为 114d。9 月中旬至翌年 5 月中旬为霜冻期。年均地面温度为 8.1℃。11 月初至翌年 4 月中旬为结冻期，冻结天数为 170d。年最大冻结深度 2.20m，本区标准冻结深度 2.10m。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状监测与评价

根据前文确定本项目大气环境影响评价等级为一级，HJ2.2-2018 规定环境空气质量现状调查与评价一级评价项目调查内容为所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目所在区域达标判定采用佳木斯市环境保护监测站《佳木斯市 2018 年连续 1 年的监测数据》；对特征污染物进行补充监测。

4.2.1.1 空气质量达标区判定

项目所在地属环境空气质量功能区划中的二类区。本报告引用《2018 年佳木斯市环境质量简报》中的数据。

2018 年，佳木斯市区环境空气质量指数 AQI 达到和好于二级的优良天数为 337 天，达标比例为 93.4%；污染天数为 24 天，其中轻度污染为 20 天，中度污染为 1 天，重度污染为 1 天，严重污染为 2 天；全年有 4 天无效天。通过 AQI 指数可以确定，佳木斯市环境空气中，首要污染物主要为细颗粒物（PM_{2.5}）。

2018 年，各项污染物年均值均不超标，空气质量达到国家二级标准；可吸入

颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧日均值均有超标现象，超标率分别为1.1%、5.8%、0.8%。

表 4-1 2018 年区域空气质量现状评价表

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	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
CO	24h 第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	最大 8h 平均第 90 百分位数	121	160	75.6	达标

因此，佳木斯市 2018 年为环境空气质量达标区域。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测点位以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，本项目在厂址下风向 5km 范围内设置 1 个监测点。2019 年 10 月 12 日至 10 月 18 日对所在区域其他污染物硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC、TSP、进行补充监测。

其他污染物环境质量现状监测情况见表 4-2。

表 4-2 本项目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/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
1# 厂址下风向	13	26	硫化氢	1 小时平均值	EN	10
			苯	1 小时平均值		
			甲苯	1 小时平均值		
			二甲苯	1 小时平均值		
			非甲烷总烃	1 小时平均值		
			TSP	24 小时平均值		
			TVOC	8 小时平均值		

特征污染物环境质量现状监测结果见表 4-3。

表 4-3 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/m		污染物	平均 时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度 范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标情 况
	X	Y							
1# 厂址 下风 向	13	26	硫化氢	1 小时平均	0.01	<0.001	0	0	达标
			苯	1 小时平均	0.11	<0.0015	0	0	达标
			甲苯	1 小时平均	0.2	<0.0015	0	0	达标
			二甲苯	1 小时平均	0.2	<0.0015	0	0	达标
			非甲烷总 烃	1 小时平均	0.01	<0.07	0	0	达标
			TSP	24 小时平均	0.3	0.101~0.109	36.3	0	达标
			TVOC	8 小时平均	0.6	0.07~0.10	16.7	0	达标

4.2.2.3 评价结论

监测结果表明：硫化氢、苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃均未检出，TVOC、TSP 监测浓度最大值分别为 0.1mg/m³、0.109mg/m³，项目所在区域环境空气质量较好。

4.2.2 地下水现状监测与评价

4.2.2.1 监测点布设

本项目所在区域地下水走向为由东南向西北流。根据本次评价水文地质调查结果，本项目在拟建厂址周边设置 3 个地下水水质和水位监测点，另设 3 个地下水水位监测点。监测数据引用《黑龙江省佳木斯市桦西工业园区黑龙农药有限公司年产 2.3 万吨新型除草剂项目环境影响报告书》，监测时间分别为 2018 年 8 月、2018 年 11 月和 2019 年 1 月，监测时间均在三年有效期内。监测点概况见表 4-4，监测点位置见图 4-1。

表 4-4 地下水现状监测点概况表

监测点类型	编号	位置	坐标	井深 (m)	枯水期水位标高 (m)	丰水期水位标高 (m)	监测井功能	监测层位
地下水水质、水位监测点	GN01	巨宝村	130°31'06.99" 46°48'27.53"	65	88.56	91.06	饮用水水源井	基岩风化裂隙水
	GN02	建材厂院内	130°28'53.89" 46°48'45.08"	12	75.29	77.87	生产用水井	第四系砂砾石孔隙潜水
	GN03	恒心村	130°29'21.96" 46°50'10.26"	48	74.21	76.01	饮用水水源井	第四系砂砾石孔隙潜水
地下水水位监测点	SW01	项目区东侧	130°31'32.33" 46°49'08.81"	28	86.01	87.43	农业灌溉井	第四系砂砾石孔隙潜水
	SW02	项目区东北侧	130°30'11.64" 46°49'17.06"	33	78.13	80.78	农业灌溉井	第四系砂砾石孔隙潜水
	SW03	项目区东北侧	130°30'13.83" 46°50'03.04"	29	77.09	79.26	农业灌溉井	第四系砂砾石孔隙潜水

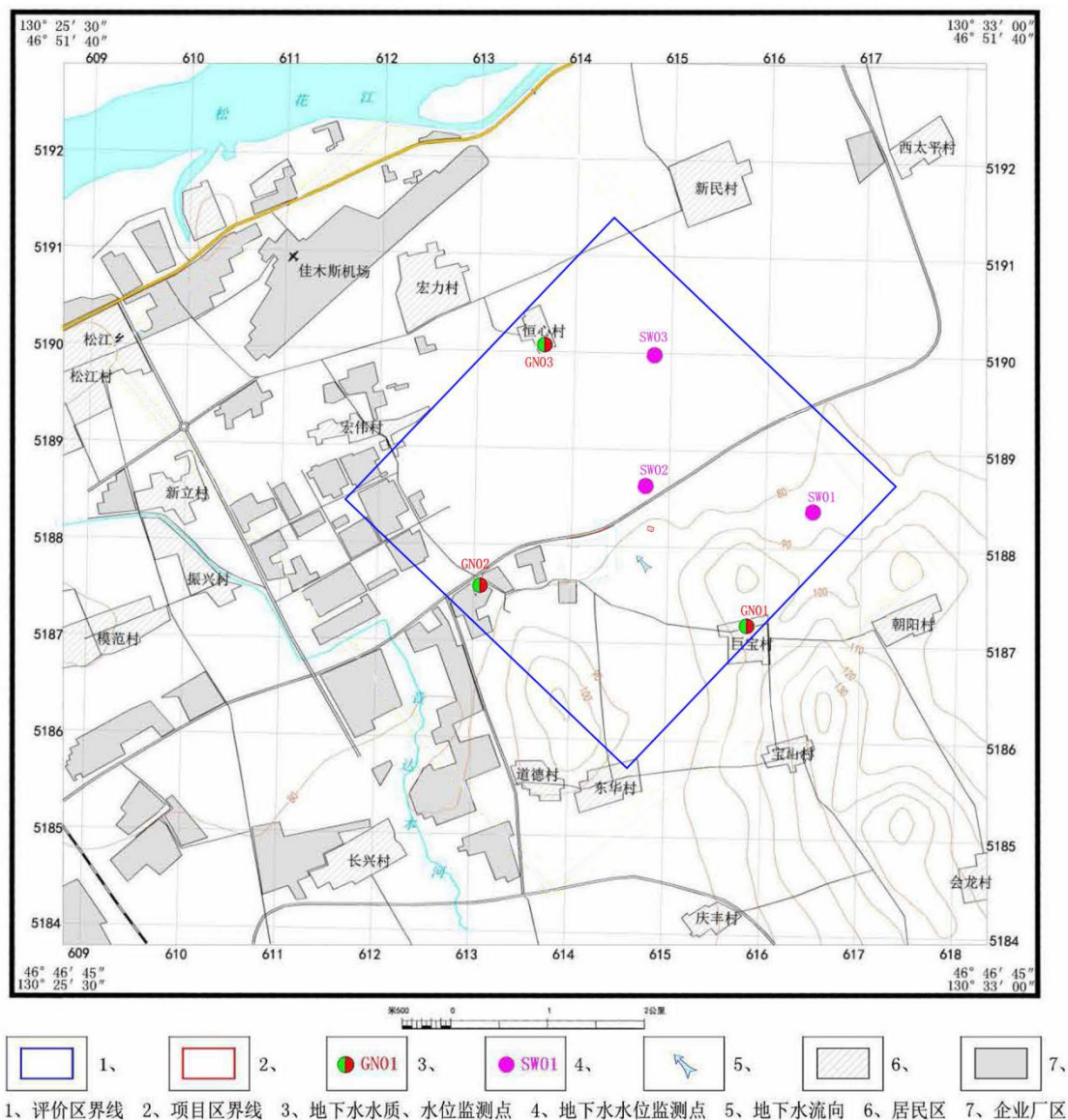


图 4-1 地下水现状监测点布置图

4.2.2.2 评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，III类以人体健康基准值为依据，具体指标的评价值标准见表 4-5。

表 4-5 地下水质量标准表

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值		6.5~8.5		5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30

亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
甲苯	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
二氯乙烷	≤0.5	≤3	≤30	≤40	>40

(注: pH 无量纲, 总大肠菌群单位为 MPN^b/100mL, 细菌总数单位为CFU/mL, 甲苯、二氯乙烷单位为μg/L, 其余单位为mg/L)

4.2.2.3 水质监测项目及分析方法

水质监测项目: pH 值、溶解性总固体、总硬度、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、氰化物、铁、锰、铅、六价铬、镉、汞、砷、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数甲苯和二氯乙烷共 29 项。

采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T64-2004)和《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)执行。

4.2.2.4 地下水现状评价

4.2.2.4.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》, 本次地下水现状评价以评价区

域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB14848-93）III类标准，采用标准指数法进行水质参数的评价。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

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。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

4.2.2.4.2 监测结果与评价

(1) 地下水化学类型

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 4-6。评价区范围内地下水阴离子以重碳酸根离子为主；阳离子则以钙离子为主。按舒卡列夫分类，地下水水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

表 4-6 八大离子的检测结果统计表

监测点	浓度	Ka ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	总计	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	总计	水化学类型
GN01	mg/L	1.94	33.4	8.98	13	57.32	173	5	2.14	2.09	182.23	HCO ₃ -Ca
	meq/L	0.050	1.670	0.390	1.083	3.194	2.836	0.167	0.045	0.059	3.106	
	meq%	1.558%	52.294%	12.226%	33.923%	100%	91.304%	5.366%	1.435%	1.895%	100%	
GN02	mg/L	4.11	90.5	25.9	20.7	141.21	350	0	5.76	66.6	422.36	HCO ₃ -Ca
	meq/L	0.105	4.525	1.126	1.725	7.481	5.738	0	0.120	1.876	7.734	
	meq%	1.409%	60.483%	15.052%	23.057%	100%	74.190%	0	1.552%	24.258%	100%	
GN03	mg/L	2.41	12.5	14.7	4.64	34.25	65.8	5	2.63	12.7	86.13	HCO ₃ -Ca
	meq/L	0.062	0.625	0.639	0.387	1.713	1.079	0.167	0.055	0.358	1.658	
	meq%	3.608%	36.494%	37.319%	22.578%	100%	65.064%	10.053	3.305%	21.578%	100%	

(2) 地下水水质监测结果

地下水监测结果见表 4-7。标准指数评价成果见表 4-8。

表 4-7 地下水监测结果表

监测项目	GN01	GN02	GN03
pH	7.16	6.92	6.99
溶解性总固体	155	325	81.9
总硬度	137	239	50.6
K ⁺	1.94	4.11	2.41
Na ⁺	8.98	25.9	14.7
Ca ²⁺	33.4	90.5	12.5
Mg ²⁺	13.0	20.7	4.64
CO ₃ ²⁻	5L	0	5L
HCO ₃ ⁻	173	350	65.8
氨氮	1.06	0.025L	0.863
硝酸盐	0.856	16.9	2.95
亚硝酸盐	0.050	0.003L	0.052
挥发酚	0.0003L	0.0006	0.0003L
氟化物	0.288	0.12	0.143
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L
铁	0.06	0.185	0.06
锰	0.02	0.015	0.01
铅	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	0.005	0.004L	0.006
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L
汞	0.65	0.08	0.19
砷	2.8	0.9	0.3L
高锰酸盐指数	0.75	1.2	0.86
硫酸盐	2.14	8	2.63
氯化物	2.09	84	12.7
总大肠菌群	<2	<3	<2
菌落总数	16	5	14
甲苯	0.005L	0.005L	0.005L
1,2-二氯乙烷	0.013L	0.013L	0.013L

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 4-8 地下水监测评价成果表（p 值）

监测项目	GN01	GN03	GN06
pH	0.11	0.16	0.02
溶解性总固体	0.16	0.33	0.08
总硬度	0.30	0.53	0.11
Na ⁺	0.04	0.13	0.07
氨氮	2.12	0.05	1.73
硝酸盐	0.04	0.85	0.15
亚硝酸盐	0.05	0.00	0.05
挥发酚	0.15	0.30	0.15
氟化物	0.29	0.12	0.14
氰化物	0.08	<0.08	0.08
铁	0.20	0.62	0.20
锰	0.20	0.15	0.10
铅	0.10	<0.10	0.10
六价铬	0.10	<0.08	0.12
镉	0.02	<0.02	0.02
汞	0.65	0.08	0.19
砷	0.28	0.09	0.03
高锰酸盐指数	0.25	0.40	0.29
硫酸盐	0.01	0.03	0.01
氯化物	0.01	0.34	0.05
总大肠菌群	0.67	<1.00	0.67
菌落总数	0.16	0.05	0.14
甲苯	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-二氯乙烷	<0.43	<0.43	<0.43

由评价结果可知：监测点水质整体较好，绝大部分指标标准指数值小于 1。其中 GN02、GN04 和 GN05 点位铁锰含量出现超标现象，以往研究成果证实，本区第四系砂砾石孔隙水铁、锰超标原因主要受原生地质条件影响；除此之外 GN05 点位总大肠菌群、氯化物、高锰酸盐指数、挥发酚、氨氮和总硬度出现超

标现象，主要原因为 GN05 取样民井为居民自建民井，可能由于施工过程中封井不严，地表污染物通过井口进入含水层，导致地下水监测结果出现超标现象；GN01 GN06 和 GN07 氨氮出现超标现象，GN02 硝酸盐出现超标现象，主要与居民区生活垃圾散乱堆放或者生活污水自由排放对水井造成的污染有关。

4.2.3 噪声现状监测与评价

本项目声环境质量现状委托黑龙江省致信环境监测有限公司于 2019 年 10 月 12 日~13 日进行了监测。

(1) 监测点位

建设项目东、西、南（1）、南（2）、北（1）、北（2）场界各设 1 个监测点位。

(2) 监测方法

按《环境监测技术规范》和《城市区域环境噪声测量方法》（GB/T14623-93）执行，采用积分声级计或具有相同功能的测量仪器测量等效连续 A 声级。

(3) 监测频率

连续两天，昼夜各一次。

(4) 评价标准

本项目所在地声环境功能区为 3 类区，执行标准为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

(5) 监测结果统计

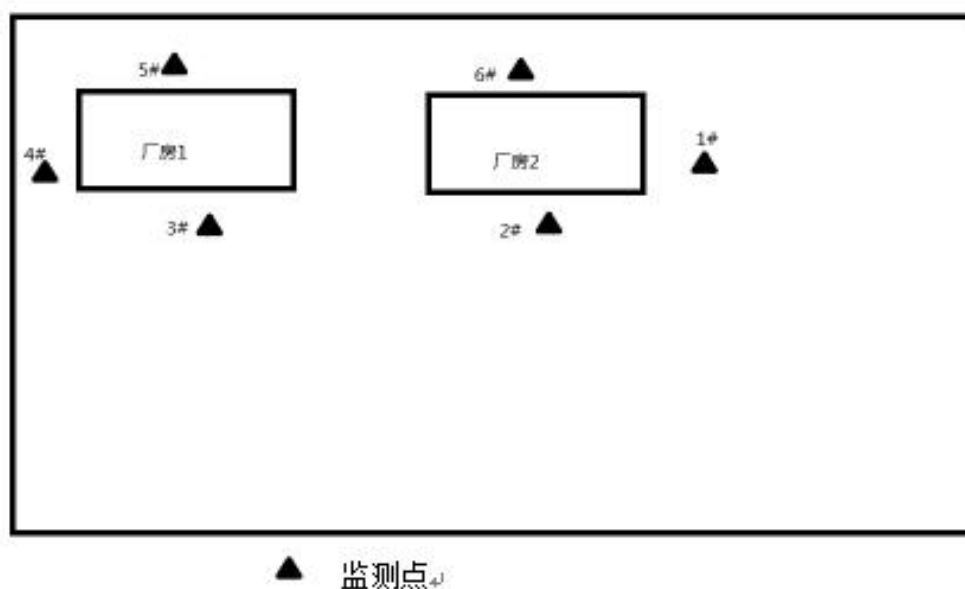
监测与评价结果见表 4-9。

表 4-9 噪声监测与评价结果 单位：dB(A)

监测点位		监测值		标准值
		10 月 12 日	10 月 13 日	
1#▲厂址东侧1m	昼	45.8	46.8	65
	夜	38.4	41.2	55
2#▲厂址南（1）侧1m	昼	46.9	44.1	65
	夜	40.1	38.7	55

3#▲厂址南（2）侧1m	昼	44.8	45.2	65
	夜	39.9	40.3	55
4#▲厂址西侧1m	昼	47.2	44.9	65
	夜	42.2	41.9	55
5#▲厂址北（1）侧1m	昼	47.3	44.2	65
	夜	42.0	41.0	55
6#▲厂址北（2）侧1m	昼	45.6	45.5	65
	夜	42.8	40.8	55

由表 4-9 可见，本项目各噪声现状监测点位的监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求。



4.2.4 土壤环境现状监测与评价

黑龙江省致信环境检测有限公司于 2019 年 10 月 15 日对项目所在地土壤环境质量进行监测。

4.2.4.1 监测点位的布设

本次土壤监测在占地范围内布设 3 个点位，取 3 个表层样点，监测点位布设情况详见表 4-10。

表 4-10 土壤监测点位布设表

序号	位置名称	取样要求	布设目的
1#	厂区北侧	1 个表层样点	了解现有厂界范围内土壤环境质量现状
2#	厂区罐区附近	1 个表层样点	
3#	厂区生产车间附近	1 个表层样点	

4.2.4.2 监测项目

本项目共选取 pH、砷、镉、总铬、铜、铅、铬（六价）、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，石油类共 48 项。

4.2.4.3 监测频率

本次评价委托黑龙江省致信环境检测有限公司于 2019 年 10 月 15 日进行监测，共采样 1 次。

4.2.4.4 土壤环境质量现状评价

4.2.4.4.1 评价标准

本项目土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.2.4.4.2 监测结果、评价结果及分析

土壤环境现状监测结果及评价结果详见表 4-11。

表 4-11 土壤环境现状监测结果及评价结果统计表 单位: mg/kg

序号	污染物	1#厂区北侧	2#厂区罐区附近	3#厂区生产车间附近	第二类用地		达标情况
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	筛选值	管制值	
1	pH	6.09	6.03	6.55	—	—	—
2	镉	6.12	—	—	65	172	达标
3	汞	0.255	—	—	38	82	达标
4	砷	0.27	—	—	60	140	达标
5	铜	37	—	—	18000	36000	达标
6	铅	95.0	—	—	800	2500	达标
7	镍	90	—	—	900	2000	达标
8	总铬	72	—	—			
9	铬(六价)	0.94	—	—	5.7	78	达标
10	四氯化碳	0.03L	—	—	2.8	36	达标
11	氯仿	0.02L	—	—	0.9	10	达标
12	氯甲烷	<1	—	—	37	120	达标
13	1,1-二氯乙烷	0.02L	—	—	9	100	达标
14	1,2-二氯乙烷	0.01L	—	—	5	21	达标
15	1,1-二氯乙烯	0.01L	—	—	66	200	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	—	—	596	2000	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	0.02L	—	—	54	163	达标
18	二氯甲烷	0.02L	—	—	616	2000	达标
19	1,2-二氯丙烷	0.008L	—	—	5	47	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	—	—	10	100	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	—	—	6.8	50	达标
22	四氯乙烯	0.02L	—	—	53	183	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	—	—	840	840	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	0.02L	—	—	2.8	15	达标
25	三氯乙烯	0.009L	—	—	2.8	20	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.02L	—	—	0.5	5	达标

废旧轮胎节能环保与综合利用项目环境影响报告书

序号	污染物	1#厂区北侧	2#厂区罐区附近	3#厂区生产车间附近	第二类用地		达标情况
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	筛选值	管制值	
27	氯乙烯	0.02L	--	--	0.43	4.3	达标
28	苯	0.01L	0.01L	0.01L	4	40	达标
29	氯苯	0.005L	--	--	270	1000	达标
30	1,2-二氯苯	0.02L	--	--	560	560	达标
31	1,4-二氯苯	0.008L	--	--	20	200	达标
32	乙苯	0.006L	0.006L	0.006L	28	280	达标
33	苯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	1290	1290	达标
34	甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	1200	1200	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	0.009L	0.009L	0.009L	570	570	达标
36	邻二甲苯	0.02L	0.02L	0.02L	640	640	达标
37	硝基苯	<0.09	--	--	76	760	达标
38	苯胺	<0.1	--	--	260	663	达标
39	2-氯酚	0.04L	--	--	2256	4500	达标
40	苯并[a]蒽	<0.1	--	--	15	151	达标
41	苯并[a]芘	<0.1	--	--	1.5	15	达标
42	苯并[b]荧蒽	<0.1	--	--	15	151	达标
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	--	--	151	1500	达标
44	蒽	<0.1	--	--	1293	12900	达标
45	二苯并[a,h]蒽	<0.1	--	--	1.5	15	达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	--	--	15	151	达标
47	萘	0.007L	--	--	70	700	达标
48	石油烃类		75	41	826	4500	达标

由表 4-11 可知，本项目厂区内土壤各监测点位污染因子均未出现超标现象，厂区内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，说明厂区内及厂区外土壤未被污染。

4.2.5 地表水环境质量现状评价

根据《2018 年佳木斯市环境质量简报》

依据《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》环办[2011]22 号文件，对松花江佳木斯段及各断面水质进行评价，结果显示：2018 年松花江佳木斯段干流水质达到Ⅲ类，水质状况良好；支流汤旺河口内、梧桐河口断面水质类别均为Ⅳ类，满足其水体使用功能。

从水期看，松花江佳木斯江段干流三断面枯水期水质类别均为Ⅳ类水质；平水期均为Ⅲ类，水质状况良好；丰水期佳木斯上断面水质类别为Ⅲ类，水质状况良好，佳木斯下、江南屯断面水质类别均为Ⅳ类。支流两断面中，枯水期汤旺河口内断面水质类别为Ⅳ类水质，水质状况为轻度污染，梧桐河口内断面水质为Ⅲ类水质，水质状况良好；平水期两断面水质类别均为Ⅳ类水质，水质状况为轻度污染；丰水期汤旺河口内断面水质为Ⅴ类水质，水质状况为中度污染，梧桐河口内断面水质为Ⅳ类水质，水质状况为轻度污染。

与去年相比：2018 年，松花江佳木斯江段干流三个断面达到Ⅲ类良好水质的频次为 41.4%，比去年下降了 58.6 个百分点。支流汤旺河口内断面达到Ⅲ类良好水质的频次为 9.1%，比去年下降了 66 个百分点；梧桐河口内断面达到Ⅲ类良好水质的频次为 50%，比去年下降了 37.5 个百分点。

4.2.5 生态环境现状与评价

本项目位于桦川工业园区化工区内，厂址周边为化工企业和空地，生态评价范围为厂址所在区域，该区域该区域内不涉及珍稀濒危动植物。

厂址周边主要受影响的自然植被以草本植物为主，无国家和地方保护的珍稀濒危植物种类，且均为本地常见物种，西侧行道空地木属于人工植被，为常见的杨树，项目实施不会造成植被类型和植物种类的消失。

评价区内植物种类单一，以人工植被为主，西侧绿化植被，属于人工植被，

为常见的杨树，少量自然植被多为草本植物，为该地区植物区系的广布种，无国家级保护植物。拟建项目周边亦没有野生珍稀兽类、鸟类动物栖息，以鼠类等小型兽类和雀形目鸟类为主。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目租用已建成厂房进行生产，无土建工程，施工期的环境影响可以忽略不计，在此不对施工期环境影响进行评价。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 预测因子、预测范围及预测内容

(1) 预测因子

预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、TSP。

(2) 评价标准

本次评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 进行评价。

(3) 预测范围

本项目预测范围以本项目厂址为中心，边长 5.5km×5.5km 的正方形区域，并考虑到周围敏感目标，见图 5-1。



图 5-1 大气评价范围及敏感目标

(4) 预测内容

预测情景组合见表 5-1。

表 5-1 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 - 区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	因佳木斯市PM10和PM2.5日均值均有超标，本项目评价区域环境质量的整体变化情况。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，用来判定本项目建成后区域

				环境质量是否得到整体改善。
	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	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.1.2 预测模型及参数

(1) 预测模式

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）。

(2) 地形预处理-AERMAP

本工程平均海拔高度在 74m~76m 之间，评价区域内距本工程厂址 5km 范围内最高处海拔高度为 158m，与本工程厂址高最大差值 84m，与本工程排气筒口高差值为 62m。因此，确定本工程所在区域为复杂地形。

本项目区域地形图如下：

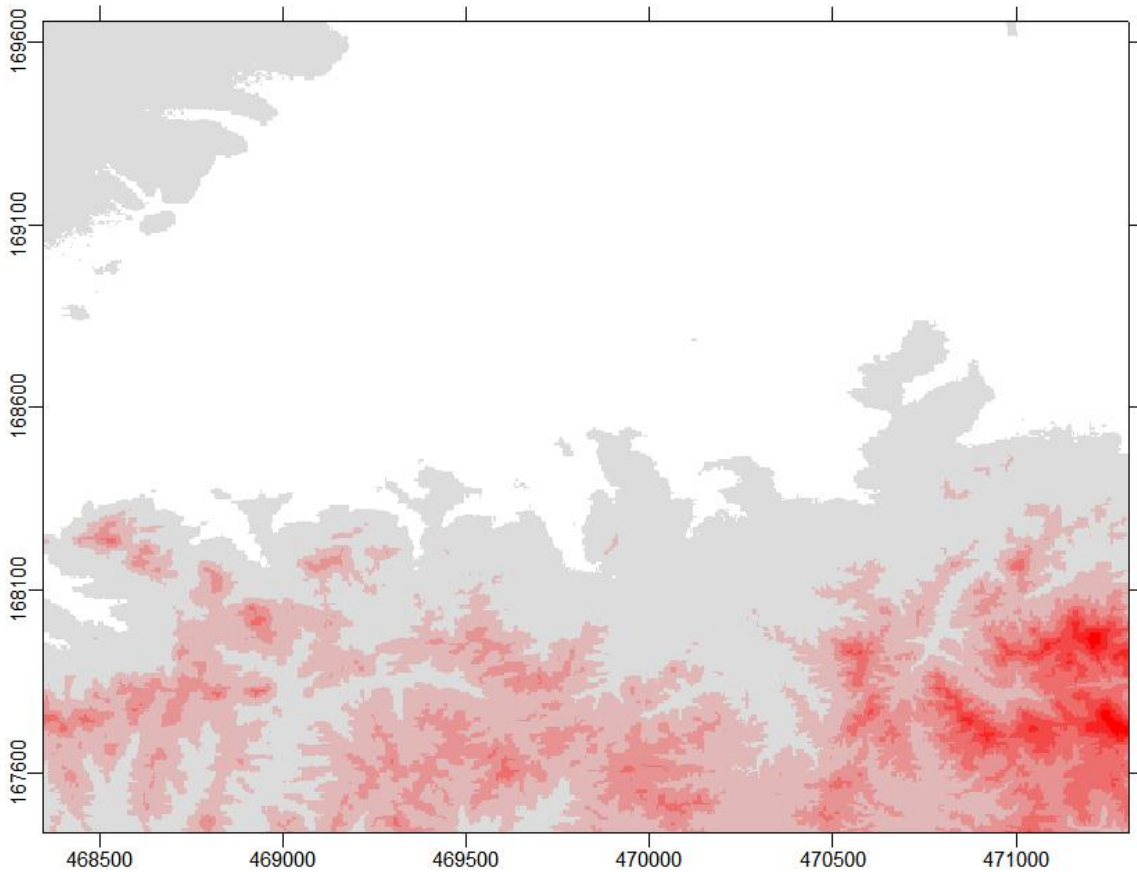


图 5-2 本项目区域地形图

(3) 气象预处理-AERMET

预测地面气象资料根据本项目地理位置及气象数据筛选结果，输入佳木斯市气象站 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日（全年）地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、云量。按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象文件。

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

(4) 气象数据来源

本次评价气象数据选取情况见表 5-2。

表 5-2 气象数据来源

参数名称		数值
地面气象 观测资料	站点类型	佳木斯气象站（基准站，编号 50873）
	站点经纬度	北纬 46.7833°，东经 130.3000°
	数据时间	2018.1.1 至 2018.12.31

高空气象模拟资料	海拔高度	82
	气象要素	干球温度, 风向, 风速, 总云量
	网格点编号	174136
	站点经纬度	北纬 46.9551°, 东经 130.3930°
	数据时间	2018.1.1 至 2018.12.31
	海拔高度	73
	气象要素	气象数据层数, 大气压, 距地面高度, 干球温度, 露点温度、风向偏北度数、风速

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据, 佳木斯气象站(编号 50873)距离本项目厂址 17.07km, 是距离本项目厂址最近的气象站点, 并且与评价范围地理位置临近, 地形、气候条件相近, 所以该气象站的气象数据可作为本项目大气预测气象数据。



图 5-3 气象站与本项目相对位置关系

5.2.1.3 气象数据适用性校核

经校核，2018年气象数据与20年统计气象数据总体趋势一致，具备代表性。2018年气象统计如下：

(1) 温度

佳木斯市2018年平均气温月变化情况见表5-3，年平均气温月变化曲线见图5-1-3。从年平均气温月变化资料中可以看出该地区7月份平均气温最高(24.69℃)，2月份气温平均最低(-17.26℃)。

表 5-3 佳木斯市 2018 年各月平均气温统计表(℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	-18.5	-13.9	-4.3	6.3	13.9	19.4	22.5	20.6	14.0	5.3	-6.0	-15.6

(2) 风速

佳木斯市2018年各月及全年平均风速见表5-4和图5-4。

表 5-4 全年和四季小时平均风速变化统计表 (m/s)

时刻 年、季	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.63	1.65	1.63	1.76	1.97	2.55	3.05	3.56	3.63	3.79	5.07
夏季	1.15	1.00	1.05	1.15	1.12	1.37	1.68	2.15	2.55	2.56	2.90	2.85
秋季	1.57	1.57	1.55	1.51	1.50	1.53	1.79	2.55	2.95	3.35	3.70	3.78
冬季	1.55	1.56	1.51	1.57	1.58	1.55	1.57	1.69	1.91	2.53	2.83	3.07
全年	1.51	1.51	1.53	1.55	1.57	1.55	1.85	2.33	2.69	3.00	3.31	3.55
时刻 年、季	13	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.06	5.01	5.02	3.58	3.19	2.65	2.39	2.21	2.12	2.07	1.88	1.88
夏季	2.85	2.97	2.83	2.75	2.29	1.85	1.60	1.50	1.26	1.17	1.05	1.11
秋季	3.78	3.57	3.29	2.76	2.27	2.11	1.85	1.76	1.76	1.68	1.57	1.50
冬季	3.15	3.02	2.70	2.59	2.28	2.05	1.83	1.71	1.87	1.86	1.85	1.68
全年	3.56	3.39	3.21	2.90	2.51	2.17	1.91	1.77	1.75	1.69	1.59	1.52

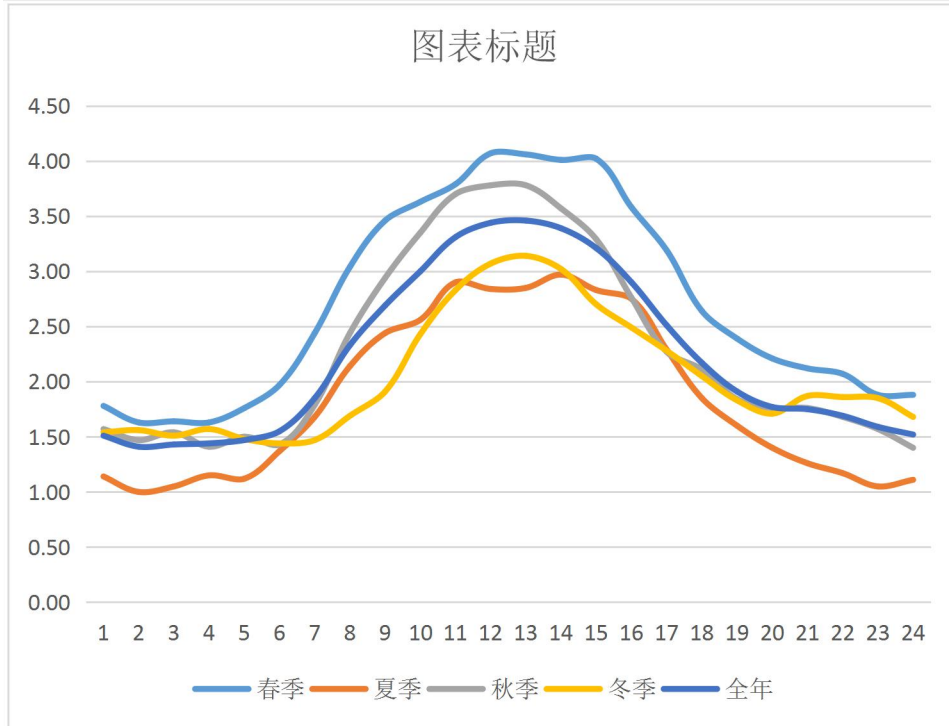


图 5-4 佳木斯市 2018 年全年和四季平均风速日变化曲线

3) 风向、风频

2018 年每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5-1-6，全年及四季风频玫瑰见图 5-5。

表 5-5 佳木斯市 2018 年年均风频的月变化统计 (单位: %)

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	2.0	3.0	2.3	1.0	0.6	0.8	1.5	2.8	2.1	4.8	22.9	23.7	12.7	4.9	2.0	2.1	10.8
2月	2.3	3.6	2.5	1.4	1.1	1.1	1.9	2.4	2.8	4.8	19.6	18.8	15.0	6.6	3.5	2.5	10.1
3月	3.7	4.5	4.2	2.9	2.0	2.1	2.0	1.9	3.0	5.9	14.7	14.1	15.8	8.0	5.1	3.4	6.5
4月	3.7	6.2	5.2	5.0	3.6	2.7	2.4	2.9	4.3	7.9	15.5	10.1	10.7	6.5	5.4	3.9	4.1
5月	4.0	5.4	7.1	5.7	4.2	3.6	3.8	3.6	6.3	8.5	16.1	7.9	7.0	5.4	3.5	4.2	3.4
6月	3.3	5.7	9.3	8.5	5.2	3.5	4.9	4.1	5.6	8.1	12.5	7.3	5.9	3.6	4.7	3.6	4.3
7月	3.7	5.6	8.0	5.9	6.2	5.0	6.2	4.7	5.9	7.5	13.1	6.6	6.3	3.0	4.2	3.0	5.2
8月	3.7	4.8	7.8	3.8	5.6	3.5	4.3	3.8	5.6	7.9	14.3	8.1	7.3	4.9	4.6	3.7	6.5
9月	4.1	3.6	3.8	2.1	2.7	2.5	3.4	3.1	5.5	8.5	16.4	10.3	11.6	5.6	4.5	4.0	8.4
10月	2.8	4.3	4.2	2.4	1.7	1.5	2.6	2.5	3.0	8.4	16.3	13.4	14.2	7.1	4.6	3.9	7.0
11月	2.9	4.3	3.4	1.8	1.7	1.9	1.4	1.7	2.8	6.8	18.4	16.5	14.3	6.1	4.2	3.9	7.9
12月	3.3	3.9	2.3	1.4	1.0	0.8	1.8	1.3	2.7	4.3	22.2	20.6	14.6	4.7	2.5	2.1	10.6

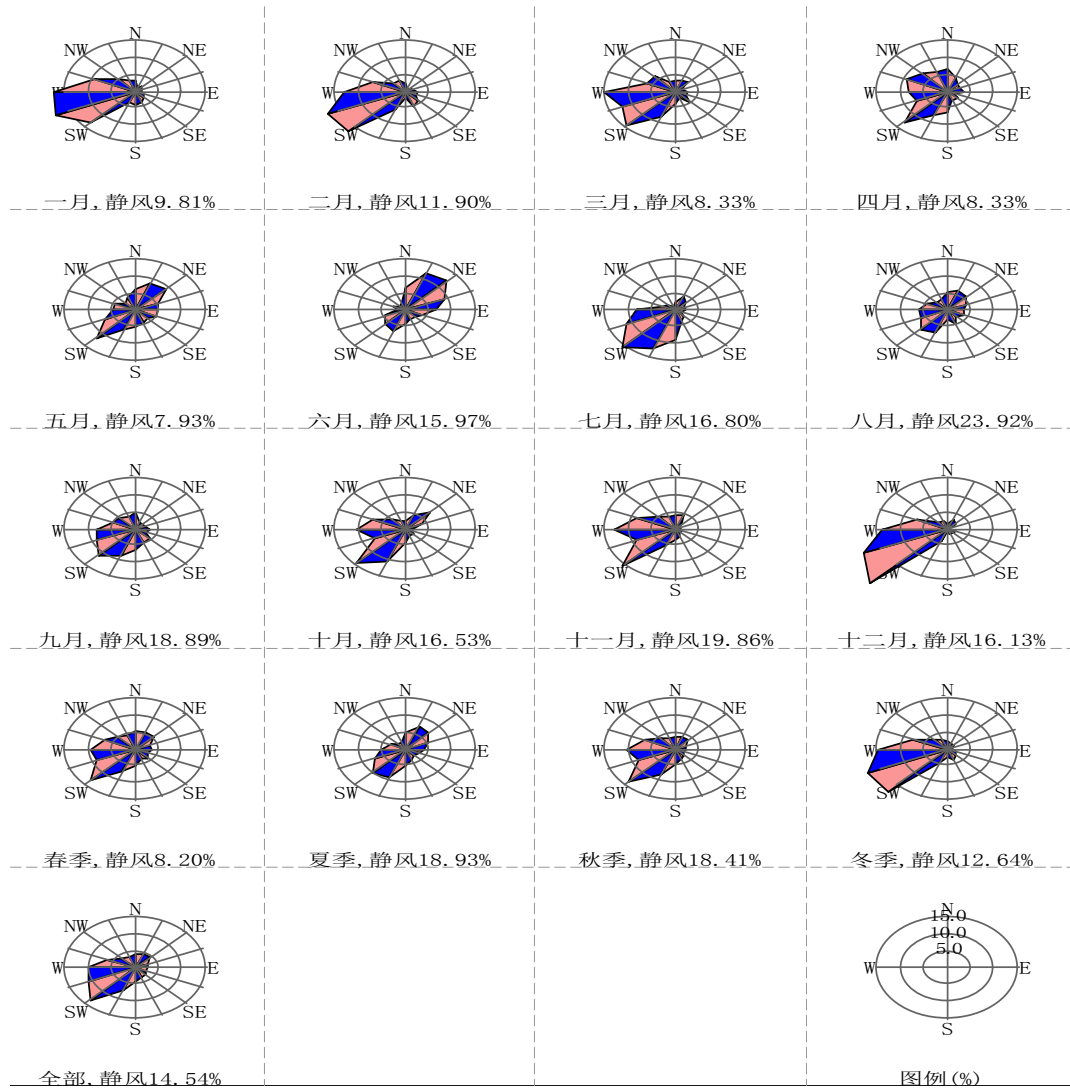


图 5-5 佳木斯市 2018 全年及各季风向频率图

5.2.1.4 污染源参数

(1) 本项目新增污染源

本项目焚烧炉烟囱正常工况下项目点源排放参数见表 5-6，项目面源排放参数见表 5-7。

表 5-6 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 / (m ³ /h)	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)	
		X	Y								SO ₂	NO ₂
1	1#排气筒	-20	27	76	20	0.5	8000	70	7200	正常	PM ₁₀	0.4614
											PM _{2.5}	0.2676
											硫化氢	0.0014
											苯	0.0014
											甲苯	0.023
											二甲苯	0.0086
											非甲烷总烃	0.106
											SO ₂	0.387
2	2#排气筒	-12	5	76	15	0.5	2000	35	7200	正常	PM ₁₀	0.022
											PM _{2.5}	0.00128

备注：NO₂/NO_x=0.9

表 5-7 面源排放参数

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								TSP	非甲烷总烃
1	中转罐	-20	-7	76	16	11	100	10	7200	正常	--	0.1224
2	炭黑尘	-13	-5	76	45	24	10	10	600	正常	0.0638	--

(3) 非正常状态污染源

非正常状态下污染物源强统计见表 5-8。

表 5-8 非正常工况排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	非正常排放速率(kg/h)									单次持续时间/h	年发生频次/次
		PM _{2.5}	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	苯	甲苯	二甲苯	NMHC		
不凝气 燃烧烟 气	雾化脱硫 除尘塔故 障 (50%)	1.0258	1.7687	1.0294	1.4835	0.0055	0.0008	0.0132	0.0049	0.061	2	1
炭黑包 装粉尘	布袋除尘 器故障 (50%)	0.0622	0.1072	--	--	--	--	--	--	--	2	1

备注：NO₂/NO_x=0.9

5.2.1.5 本项目污染源贡献浓度

①本项目 PM₁₀ 贡献浓度预测结果分析

本项目 PM₁₀ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-9。

表 5-9 本项目 PM₁₀ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	1.86E-03	18080608	0.41	达标
			日平均	2.06E-04	180430	0.14	达标
			年平均	1.20E-05	平均值	0.02	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	1.21E-03	18073008	0.27	达标
			日平均	1.20E-04	180717	0.08	达标
			年平均	5.98E-06	平均值	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	1.58E-03	18080207	0.35	达标
			日平均	9.39E-05	180802	0.06	达标
			年平均	4.56E-06	平均值	0.01	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	1.26E-03	18062707	0.28	达标
			日平均	1.36E-04	181210	0.09	达标
			年平均	4.79E-06	平均值	0.01	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	1.74E-03	18080907	0.39	达标
			日平均	1.48E-04	180110	0.10	达标
			年平均	1.32E-05	平均值	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	2.59E-03	18082007	0.58	达标
			日平均	1.36E-04	180820	0.09	达标
			年平均	3.32E-06	平均值	0.00	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	1.65E-03	18070806	0.37	达标
			日平均	6.88E-05	180708	0.05	达标
			年平均	2.79E-06	平均值	0.00	达标
8	网格最大浓 度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	5.53E-03	18071708	1.23	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	1.13E-03	180503	0.76	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	1.89E-04	平均值	0.27	达标

本项目 PM₁₀ 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%

②本项目 PM_{2.5} 贡献浓度预测结果分析

本项目 PM_{2.5} 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-10。

表 5-10 本项目 PM_{2.5} 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	1.08E-03	18080608	0.48	达标
			日平均	1.20E-04	180430	0.16	达标
			年平均	6.93E-06	平均值	0.02	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	7.02E-04	18073008	0.31	达标
			日平均	6.94E-05	180717	0.09	达标
			年平均	3.47E-06	平均值	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	9.15E-04	18080207	0.41	达标
			日平均	5.45E-05	180802	0.07	达标
			年平均	2.64E-06	平均值	0.01	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	7.30E-04	18062707	0.32	达标
			日平均	7.87E-05	181210	0.10	达标
			年平均	2.78E-06	平均值	0.01	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	1.01E-03	18080907	0.45	达标
			日平均	8.58E-05	180110	0.11	达标
			年平均	7.63E-06	平均值	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	1.50E-03	18082007	0.67	达标
			日平均	7.86E-05	180820	0.10	达标
			年平均	1.92E-06	平均值	0.01	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	9.58E-04	18070806	0.43	达标
			日平均	3.99E-05	180708	0.05	达标
			年平均	1.62E-06	平均值	0.00	达标
8	网格最大浓 度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	3.21E-03	18071708	1.43	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	6.57E-04	180503	0.88	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	1.10E-04	平均值	0.31	达标

本项目 PM_{2.5} 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%

③本项目 SO₂ 贡献浓度预测结果分析

本项目 SO₂ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-11。

表 5-11 本项目 SO₂ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	1.55E-03	18080608	0.31	达标
			日平均	1.71E-04	180430	0.11	达标
			年平均	9.95E-06	平均值	0.02	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	1.01E-03	18073008	0.20	达标
			日平均	9.97E-05	180717	0.07	达标
			年平均	4.97E-06	平均值	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	1.31E-03	18080207	0.26	达标
			日平均	7.81E-05	180802	0.05	达标
			年平均	3.79E-06	平均值	0.01	达标

4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	1.05E-03	18062707	0.21	达标
			日平均	1.13E-04	181210	0.08	达标
			年平均	3.98E-06	平均值	0.01	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	1.44E-03	18080907	0.29	达标
			日平均	1.23E-04	180110	0.08	达标
			年平均	1.09E-05	平均值	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	2.15E-03	18082007	0.43	达标
			日平均	1.13E-04	180820	0.08	达标
			年平均	2.75E-06	平均值	0.00	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	1.38E-03	18070806	0.28	达标
			日平均	5.73E-05	180708	0.04	达标
			年平均	2.31E-06	平均值	0.00	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	4.59E-03	18071708	0.92	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	9.38E-04	180503	0.63	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	1.57E-04	平均值	0.26	达标

本项目 SO₂ 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%。

④本项目 NO₂ 贡献浓度预测结果分析

本项目 NO₂ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-12。

表 5-12 本项目 NO₂ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	4.71E-03	18080608	2.35	达标
			日平均	5.19E-04	180430	0.65	达标
			年平均	3.02E-05	平均值	0.08	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	3.06E-03	18073008	1.53	达标
			日平均	3.02E-04	180717	0.38	达标
			年平均	1.51E-05	平均值	0.04	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	3.97E-03	18080207	1.98	达标
			日平均	2.37E-04	180802	0.30	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	0.03	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	3.18E-03	18062707	1.59	达标
			日平均	3.43E-04	181210	0.43	达标
			年平均	1.21E-05	平均值	0.03	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	4.38E-03	18080907	2.19	达标
			日平均	3.74E-04	180110	0.47	达标
			年平均	3.32E-05	平均值	0.08	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	6.53E-03	18082007	3.26	达标
			日平均	3.42E-04	180820	0.43	达标
			年平均	8.35E-06	平均值	0.02	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	4.17E-03	18070806	2.08	达标
			日平均	1.74E-04	180708	0.22	达标
			年平均	7.02E-06	平均值	0.02	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	1.39E-02	18071708	6.96	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	2.84E-03	180503	3.56	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	4.75E-04	平均值	1.19	达标

本项目 NO₂ 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%。

⑤本项目 TSP 贡献浓度预测结果分析

本项目 TSP 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占

标率见表 5-13。

表 5-13 本项目 TSP 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	4.03E-03	18123110	0.45	达标
			日平均	3.92E-04	180301	0.13	达标
			年平均	2.86E-05	平均值	0.01	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	3.46E-03	18031603	0.38	达标
			日平均	2.76E-04	180106	0.09	达标
			年平均	2.13E-05	平均值	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	3.09E-03	18081602	0.34	达标
			日平均	2.01E-04	180627	0.07	达标
			年平均	1.27E-05	平均值	0.01	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	2.97E-03	18022508	0.33	达标
			日平均	2.40E-04	181202	0.08	达标
			年平均	7.28E-06	平均值	0.00	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	4.62E-03	18081203	0.51	达标
			日平均	3.21E-04	181010	0.11	达标
			年平均	3.17E-05	平均值	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	3.36E-03	18101022	0.37	达标
			日平均	2.66E-04	180129	0.09	达标
			年平均	2.23E-05	平均值	0.01	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	4.60E-03	18112506	0.51	达标
			日平均	2.54E-04	181230	0.08	达标
			年平均	2.16E-05	平均值	0.01	达标
8	网格最大浓 度点	(157, -206, 77.30)	1 小时	4.63E-02	18011210	5.14	达标
		(157, 377, 76.50)	日平均	4.28E-03	180802	1.43	达标
		(1111, 377, 77.00)	年平均	5.97E-04	平均值	0.30	达标

本项目 TSP 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%

⑥本项目 H₂S 贡献浓度预测结果分析

本项目 H₂S 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-14。

表 5-14 本项目 H₂S 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	5.62E-06	18080608	0.06	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	3.65E-06	18073008	0.04	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	4.74E-06	18080207	0.05	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	3.79E-06	18062707	0.04	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	5.23E-06	18080907	0.05	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	7.79E-06	18082007	0.08	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	4.98E-06	18070806	0.05	达标
8	网格最大浓 度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	1.79E-06	18071708	0.17	达标

本项目 H₂S 短期贡献浓度占标率≤100%。

⑦本项目苯贡献浓度预测结果分析

本项目苯对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标

率见表 5-15。

表 5-15 本项目苯贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	5.62E-06	18080608	0.01	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	3.65E-06	18073008	0.00	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	4.74E-06	18080207	0.00	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	3.79E-06	18062707	0.00	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	5.23E-06	18080907	0.00	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	7.79E-06	18082007	0.01	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	4.98E-06	18070806	0.00	达标
8	网格最大浓 度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	1.79E-06	18071708	0.02	达标

本项目苯短期贡献浓度占标率≤100%。

⑧本项目甲苯贡献浓度预测结果分析

本项目甲苯对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-16。

表 5-16 本项目甲苯贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	9.23E-05	18080608	0.05	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	6.00E-05	18073008	0.03	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	7.78E-05	18080207	0.04	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	6.23E-05	18062707	0.03	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	8.59E-05	18080907	0.04	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	1.28E-04	18082007	0.06	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	8.17E-05	18070806	0.04	达标
8	网格最大浓 度点	(157, -206, 77.30)	1 小时	2.94E-05	18071708	0.14	达标

本项目甲苯短期贡献浓度占标率≤100%。

⑨本项目二甲苯贡献浓度预测结果分析

本项目甲苯对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-17。

表 5-17 本项目二甲苯贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时 段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	3.45E-05	18080608	0.02	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	2.24E-05	18073008	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	2.91E-05	18080207	0.01	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	2.33E-05	18062707	0.01	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	3.21E-05	18080907	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	4.79E-05	18082007	0.02	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	3.06E-05	18070806	0.02	达标
8	网格最大浓	(157, -206, 77.30)	1 小时	1.02E-04	18071708	0.05	达标

度点						
----	--	--	--	--	--	--

本项目二甲苯短期贡献浓度占标率≤100%。

⑩本项目非甲烷总烃贡献浓度预测结果分析

本项目非甲烷总烃对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-18。

表 5-18 本项目非甲烷总烃贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	4.25E-04	18080608	0.02	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	2.76E-04	18073008	0.01	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	3.59E-04	18080207	0.02	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	2.87E-04	18062707	0.01	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	3.96E-04	18080907	0.02	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	5.90E-04	18082007	0.03	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	3.77E-04	18070806	0.02	达标
8	网格最大浓度点	(157, -206, 77.30)	1 小时	1.26E-03	18071708	0.06	达标

本项目非甲烷总烃短期贡献浓度占标率≤100%。

5.2.1.6 非正常状态下的影响预测

非正常状态下污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-19。

表 5-19 非正常状态预测结果

污染物	预测点名称	小时浓度贡献值(mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	巨宝村	5.95E-03	1.19	达标
	宝山村	3.87E-03	0.77	达标
	东华村	5.02E-03	1.00	达标
	道德村	4.02E-03	0.80	达标
	朝阳村	5.54E-03	1.11	达标
	恒心村	8.26E-03	1.65	达标
	宏力村	5.27E-03	1.05	达标
	网格最大浓度点	1.76E-02	3.52	达标
PM ₁₀	巨宝村	1.19E-02	2.64	达标
	宝山村	7.56E-03	1.68	达标
	东华村	1.11E-02	2.46	达标
	道德村	7.68E-03	1.71	达标
	朝阳村	1.13E-02	2.51	达标
	恒心村	1.64E-02	3.64	达标
	宏力村	9.53E-03	2.12	达标
	网格最大浓度点	4.66E-02	10.36	达标
PM _{2.5}	巨宝村	4.47E-03	1.99	达标
	宝山村	2.88E-03	1.28	达标
	东华村	4.02E-03	1.79	达标
	道德村	3.09E-03	1.37	达标
	朝阳村	4.33E-03	1.93	达标
	恒心村	6.42E-03	2.85	达标
	宏力村	4.00E-03	1.78	达标

	网格最大浓度点	1.39E-02	6.17	达标
NO ₂	巨宝村	3.72E-03	1.86	达标
	宝山村	2.42E-03	1.21	达标
	东华村	3.14E-03	1.57	达标
	道德村	2.51E-03	1.25	达标
	朝阳村	3.46E-03	1.73	达标
	恒心村	5.16E-03	2.58	达标
	宏力村	3.29E-03	1.65	达标
	网格最大浓度点	1.10E-02	5.50	达标
H ₂ S	巨宝村	2.21E-05	0.22	达标
	宝山村	1.43E-05	0.14	达标
	东华村	1.86E-05	0.19	达标
	道德村	1.49E-05	0.15	达标
	朝阳村	2.05E-05	0.21	达标
	恒心村	3.06E-05	0.31	达标
	宏力村	1.96E-05	0.20	达标
	网格最大浓度点	6.53E-05	0.65	达标
苯	巨宝村	3.21E-06	0.00	达标
	宝山村	2.09E-06	0.00	达标
	东华村	2.71E-06	0.00	达标
	道德村	2.17E-06	0.00	达标
	朝阳村	2.99E-06	0.00	达标
	恒心村	4.45E-06	0.00	达标
	宏力村	2.84E-06	0.00	达标
	网格最大浓度点	9.50E-06	0.01	达标
甲苯	巨宝村	5.30E-05	0.03	达标
	宝山村	3.44E-05	0.02	达标
	东华村	4.47E-05	0.02	达标
	道德村	3.58E-05	0.02	达标
	朝阳村	4.93E-05	0.02	达标
	恒心村	7.35E-05	0.04	达标
	宏力村	4.69E-05	0.02	达标
	网格最大浓度点	1.57E-04	0.08	达标
二甲苯	巨宝村	1.97E-05	0.01	达标
	宝山村	1.28E-05	0.01	达标
	东华村	1.66E-05	0.01	达标
	道德村	1.33E-05	0.01	达标
	朝阳村	1.83E-05	0.01	达标
	恒心村	2.73E-05	0.01	达标
	宏力村	1.74E-05	0.01	达标
	网格最大浓度点	5.82E-05	0.03	达标
非甲烷总烃	巨宝村	2.45E-04	0.01	达标
	宝山村	1.59E-04	0.01	达标
	东华村	2.06E-04	0.01	达标
	道德村	1.65E-04	0.01	达标
	朝阳村	2.28E-04	0.01	达标
	恒心村	3.40E-04	0.02	达标
	宏力村	2.17E-04	0.01	达标
	网格最大浓度点	7.24E-04	0.04	达标

非正常情况下，虽然污染物没有超过相应标准限值，但对外环境影响程度比正常工况显著增加，因此，应对环保设施加强管理和维护，避免非正常排放的发生。

5.2.1.7 区域削减方案

本项目厂址位于位于 2018 年环境空气质量达标区，但可吸入颗粒物

(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5}) 24 小时平均第 95 百分位数有超标现象，达标区判定定时不考虑日均值，但《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 一级评价预测要求对日均值叠加，因此佳木斯市桦川县生态环境局特为佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司废旧轮胎节能环保与综合利用项目制定了区域削减方案确保落地浓度实现 120%的替代，把 2018 年正常运行，2020 年(项目投产前) 拆除并网的燃煤锅炉替代的污染物排放量作为佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司废旧轮胎节能环保与综合利用项目的替代污染源。本方案仅作为项目实施的区域削减方案，不作为项目总量指标来源使用。具体削减方案见附件和表 5-1-26。

替代点源参数见表 5-20。

表 5-20 拟替代源排放参数

名称	点源坐标/m		点源海拔高度(m)	点源高度(m)	点源出口内径(m)	烟气流量(m ³ /h)	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)			
	X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
东瑞科技	-1865	-785	78	20	0.5	1587.2	120	2880	正常	0.506	0.460	7.356	2.648
龙江环保	-1289	-419	77	20	0.5	3174.3	120	2880	正常	1.012	0.921	0.147	0.085
北方奥斯特	-2074	-774	77	20	0.5	793.6	120	2880	正常	0.253	0.230	3.678	1.324
佳兴塑业	-1858	-654	78	20	0.5	3174.3	120	2280	正常	1.012	0.921	0.147	0.085

5.2.1.7.1 拟替代源污染源贡献浓度

①SO₂ 年平均质量浓度变化率结果分析

拟替代源 SO₂ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-21。

表 5-21 拟替代源 SO₂ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标(X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	1.10E-02	18072707	2.21	达标
			日平均	1.06E-03	181111	0.71	达标
			年平均	1.66E-04	平均值	0.28	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	9.89E-03	18080907	1.98	达标
			日平均	4.64E-04	180809	0.31	达标
			年平均	6.82E-05	平均值	0.11	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	6.91E-03	18071708	1.38	达标
			日平均	6.95E-04	180430	0.46	达标
			年平均	4.49E-05	平均值	0.07	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	7.24E-03	18100608	1.45	达标
			日平均	5.59E-04	180603	0.37	达标
			年平均	4.19E-05	平均值	0.07	达标

5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	8.02E-03	18070306	1.60	达标
			日平均	1.10E-03	180210	0.73	达标
			年平均	1.24E-04	平均值	0.21	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	6.82E-03	18030317	1.36	达标
			日平均	4.11E-04	180808	0.27	达标
			年平均	3.66E-05	平均值	0.06	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	6.01E-03	18081519	1.20	达标
			日平均	2.82E-04	180815	0.19	达标
			年平均	1.85E-05	平均值	0.03	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	2.07E-02	18012210	4.14	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	4.15E-03	180914	2.77	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	5.97E-04	平均值	0.99	达标

②NO₂ 年平均质量浓度变化率结果分析

拟替代源 NO₂ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-22。

表 5-22 拟替代源 NO₂ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	9.04E-03	18072705	4.52	达标
			日平均	8.71E-04	181111	1.09	达标
			年平均	1.36E-04	平均值	0.34	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	8.10E-03	18080907	4.05	达标
			日平均	3.80E-04	180809	0.47	达标
			年平均	5.58E-05	平均值	0.14	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	5.66E-03	18071708	2.83	达标
			日平均	5.69E-04	180430	0.71	达标
			年平均	3.68E-05	平均值	0.09	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	5.92E-03	18100608	2.96	达标
			日平均	4.57E-04	180603	0.57	达标
			年平均	3.43E-05	平均值	0.09	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	6.57E-03	18070306	3.28	达标
			日平均	8.98E-04	180210	1.12	达标
			年平均	1.02E-04	平均值	0.25	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	5.59E-03	18030317	2.79	达标
			日平均	3.37E-04	180808	0.42	达标
			年平均	2.99E-05	平均值	0.07	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	4.92E-03	18081519	2.46	达标
			日平均	2.31E-04	180815	0.29	达标
			年平均	1.51E-05	平均值	0.04	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	1.70E-02	18012210	8.48	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	3.40E-03	180914	4.25	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	4.88E-04	平均值	1.22	达标

③PM₁₀ 年平均质量浓度变化率结果分析

拟替代源 PM₁₀ 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-23。

表 5-23 拟替代源 PM₁₀ 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
----	-----	------------	------	----------------------------	------	------	------

1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	1.11E-01	18070205	24.62	达标
			日平均	9.80E-03	180104	6.54	达标
			年平均	1.04E-03	平均值	1.48	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	4.50E-02	180302901	10.00	达标
			日平均	4.01E-03	180921	2.67	达标
			年平均	4.29E-04	平均值	0.61	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	2.75E-02	18111023	6.11	达标
			日平均	3.18E-03	180430	2.12	达标
			年平均	1.34E-04	平均值	0.19	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	3.29E-02	18100609	7.31	达标
			日平均	2.71E-03	181108	1.81	达标
			年平均	1.28E-04	平均值	0.18	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	6.62E-02	18010717	14.72	达标
			日平均	4.93E-03	180318	3.29	达标
			年平均	6.67E-04	平均值	0.95	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	2.69E-02	18071101	5.97	达标
			日平均	1.90E-03	180518	1.26	达标
			年平均	1.07E-04	平均值	0.15	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	2.58E-02	18081519	5.74	达标
			日平均	1.39E-03	180423	0.92	达标
			年平均	6.36E-05	平均值	0.09	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	1.78E-01	18010417	39.62	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	2.50E-02	181115	16.68	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	2.64E-03	平均值	3.77	达标

④PM_{2.5}年平均质量浓度变化率结果分析

拟替代源 PM_{2.5} 对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期和长期贡献浓度值及占标率见表 5-24。

表 5-24 拟替代源 PM_{2.5} 贡献值预测结果

序号	预测点	坐标 (X,Y,Z)	预测时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	巨宝村	(798, -1276, 100.37)	1 小时	3.98E-02	18070205	17.70	达标
			日平均	3.53E-03	180104	4.70	达标
			年平均	3.74E-04	平均值	1.07	达标
2	宝山村	(1217, -2428, 118.07)	1 小时	1.57E-02	180302901	6.99	达标
			日平均	1.36E-03	180921	1.82	达标
			年平均	1.48E-04	平均值	0.42	达标
3	东华村	(-589, -2768, 89.78)	1 小时	9.97E-03	18111023	4.43	达标
			日平均	1.16E-03	180430	1.55	达标
			年平均	4.92E-05	平均值	0.14	达标
4	道德村	(-1348, -2729, 86.40)	1 小时	1.19E-02	18100609	5.28	达标
			日平均	9.87E-04	181108	1.32	达标
			年平均	4.73E-05	平均值	0.14	达标
5	朝阳村	(2290, -1125, 106.42)	1 小时	2.36E-02	18010717	10.47	达标
			日平均	1.76E-03	180318	2.35	达标
			年平均	2.38E-04	平均值	0.68	达标
6	恒心村	(-1335, 1904, 77.97)	1 小时	9.75E-03	18071101	4.33	达标
			日平均	6.88E-04	180518	0.92	达标
			年平均	3.96E-05	平均值	0.11	达标
7	宏力村	(-2310, 2238, 79)	1 小时	9.44E-03	18081519	4.19	达标
			日平均	5.01E-04	180423	0.67	达标
			年平均	2.33E-05	平均值	0.07	达标
8	网格最大浓度点	(157,-206, 77.30)	1 小时	6.42E-02	18010417	28.52	达标
		(157,-206, 77.30)	日平均	9.01E-03	181115	12.01	达标
		(157,-206, 77.30)	年平均	9.63E-04	平均值	2.75	达标

经对替代污染源的预测结果可知，替代污染源排放污染物对敏感点及最大落地浓度点的贡献值均大于本项目对敏感点及最大落地浓度的贡献值，因此，本项目替代污染源会对环境产生正效益。

5.2.1.7.2 叠加后环境质量浓度

①SO₂年平均质量浓度变化率结果分析

本项目投产后，经实施点对点区域削减方案后，经 AERMOD 模式方案合并计算预测范围的年平均质量浓度变化率 k，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=8.8237E-0.3 (ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=9.1104E-02 (ug/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-90.31%，浓度变化率 k≤-20%，因此区域环境质量整体改善。

表 5-25 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	日平均	-2.59E-07	0.07	2.60E-02	2.60E-02	17.33	达标
		年平均	-1.56E-04	-0.26	7.40E-03	7.25E-03	12.08	达标
2	宝山村	日平均	6.68E-08	0.04	2.60E-02	2.60E-02	17.33	达标
		年平均	-6.32E-05	-0.11	7.40E-03	7.34E-03	12.23	达标
3	东华村	日平均	-2.22E-06	0.03	2.60E-02	2.60E-02	17.33	达标
		年平均	-4.11E-05	-0.07	7.40E-03	7.36E-03	12.27	达标
4	道德村	日平均	-5.29E-06	0.08	2.60E-02	2.60E-02	17.33	达标
		年平均	-3.80E-05	-0.06	7.40E-03	7.36E-03	12.27	达标
5	朝阳村	日平均	-3.99E-07	0.02	2.60E-02	2.60E-02	17.33	达标
		年平均	-1.13E-04	-0.19	7.40E-03	7.29E-03	12.15	达标
6	恒心村	日平均	-2.93E-05	0.04	2.60E-02	2.60E-02	17.31	达标
		年平均	-3.38E-05	-0.06	7.40E-03	7.37E-03	12.28	达标
7	宏力村	日平均	-3.64E-05	0.03	2.60E-02	2.60E-02	17.31	达标
		年平均	-1.62E-05	-0.03	7.40E-03	7.39E-03	12.31	达标
8	网格最大浓度点	日平均	2.09E-04	0.59	2.60E-02	2.62E-02	17.47	达标
		年平均	-1.25E-05	-0.02	7.40E-03	7.39E-03	12.33	达标

本项目 SO₂ 叠加现状浓度后 SO₂ 保证率日平均质量浓度见图 5-6。

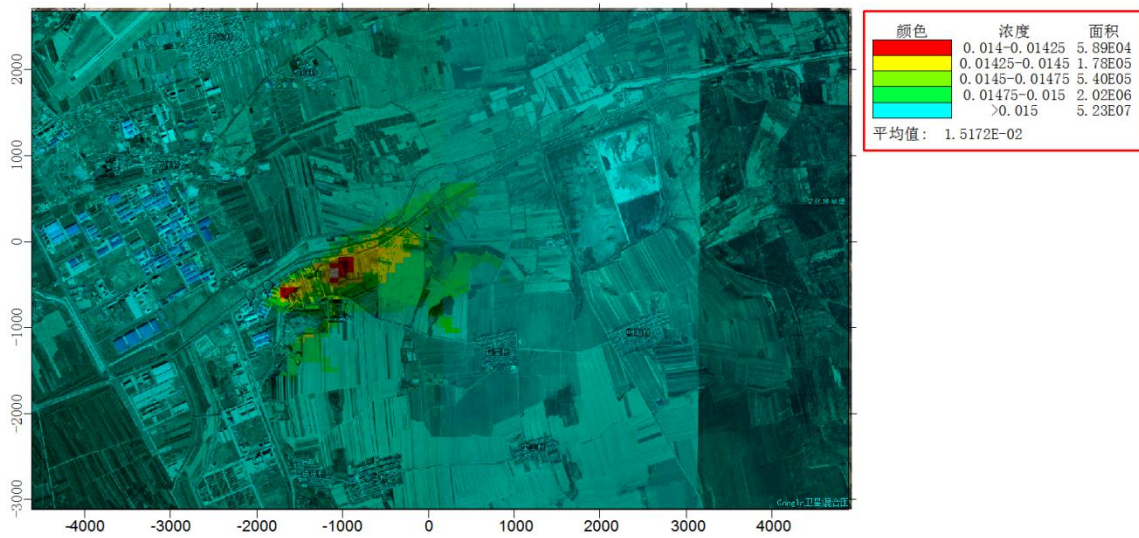


图 5-6 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

本项目 SO₂ 叠加现状浓度后 SO₂ 年平均质量浓度见图 5-7。

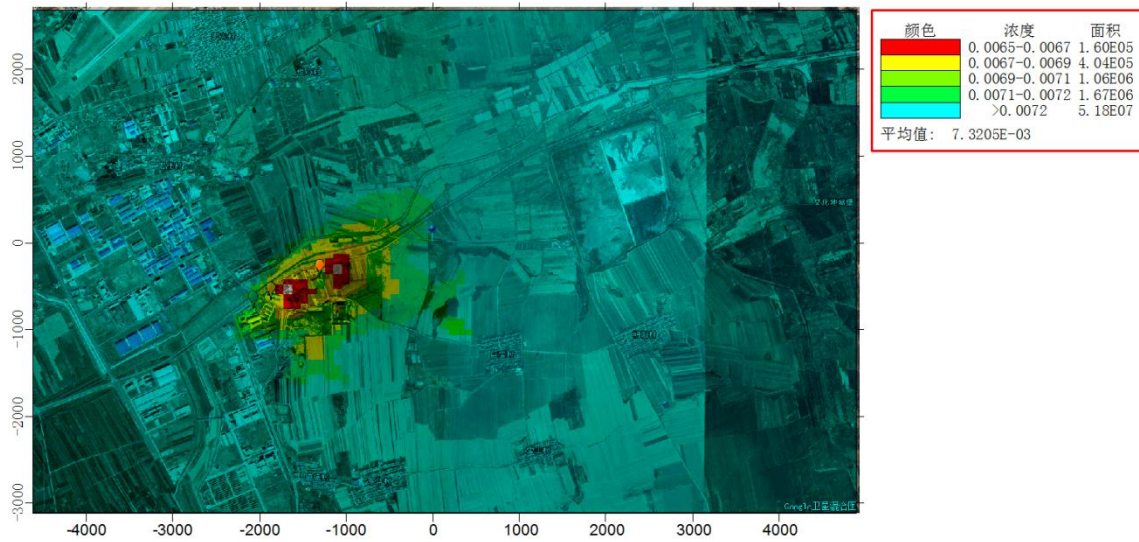


图 5-7 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (mg/m³)

②NO₂ 年平均质量浓度变化率结果分析

本项目投产后，经实施点对点区域削减方案后，经 AERMOD 模式方案合并计算预测范围的年平均质量浓度变化率 k，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=2.6745E-02 (ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=7.4586E-02 (ug/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-64.14%，浓度变化率 k≤-20%，因此区域环境质量整体改善。

表 5-26 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	日平均	-5.11E-05	0.51	5.50E-02	5.49E-02	68.69	达标
		年平均	-1.06E-04	-0.26	2.17E-02	2.16E-02	53.92	达标
2	宝山村	日平均	-2.66E-05	0.26	5.50E-02	5.50E-02	68.72	达标
		年平均	-4.08E-05	-0.10	2.17E-02	2.16E-02	54.09	达标

3	东华村	日平均	-1.14E-08	0.24	5.50E-02	5.50E-02	68.75	达标
		年平均	-2.53E-05	-0.06	2.17E-02	2.17E-02	54.13	达标
4	道德村	日平均	0.00E+00	0.43	5.50E-02	5.50E-02	68.75	达标
		年平均	-2.33E-05	-0.06	2.17E-02	2.17E-02	54.14	达标
5	朝阳村	日平均	-1.37E-04	0.23	5.50E-02	5.49E-02	68.58	达标
		年平均	-6.84E-05	-0.17	2.17E-02	2.16E-02	54.02	达标
6	恒心村	日平均	0.00E+00	0.33	5.50E-02	5.50E-02	68.75	达标
		年平均	-2.16E-05	-0.05	2.17E-02	2.17E-02	54.14	达标
7	宏力村	日平均	0.00E+00	0.20	5.50E-02	5.50E-02	68.75	达标
		年平均	-8.12E-06	-0.02	2.17E-02	2.17E-02	54.17	达标
8	网格最大浓度点	日平均	9.57E-04	3.38	5.50E-02	5.60E-02	69.08	达标
		年平均	3.33E-04	0.83	2.17E-02	2.20E-02	55.02	达标

本项目 NO₂ 叠加现状浓度后 NO₂ 保证率日平均质量浓度见图 5-8。

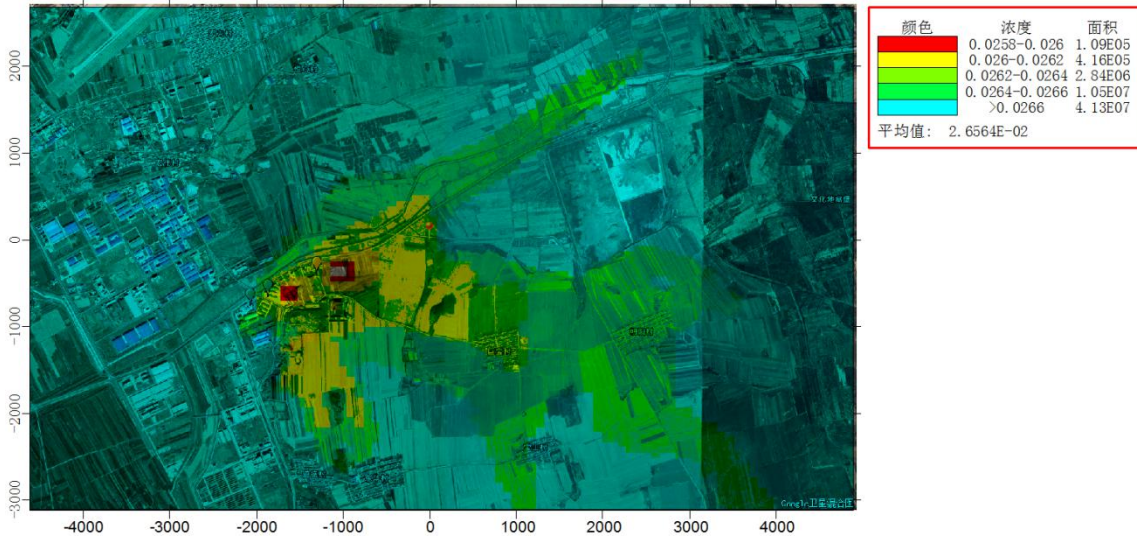


图5-8 NO₂保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

本项目 NO₂ 叠加现状浓度后 NO₂ 年平均质量浓度见图 5-9。

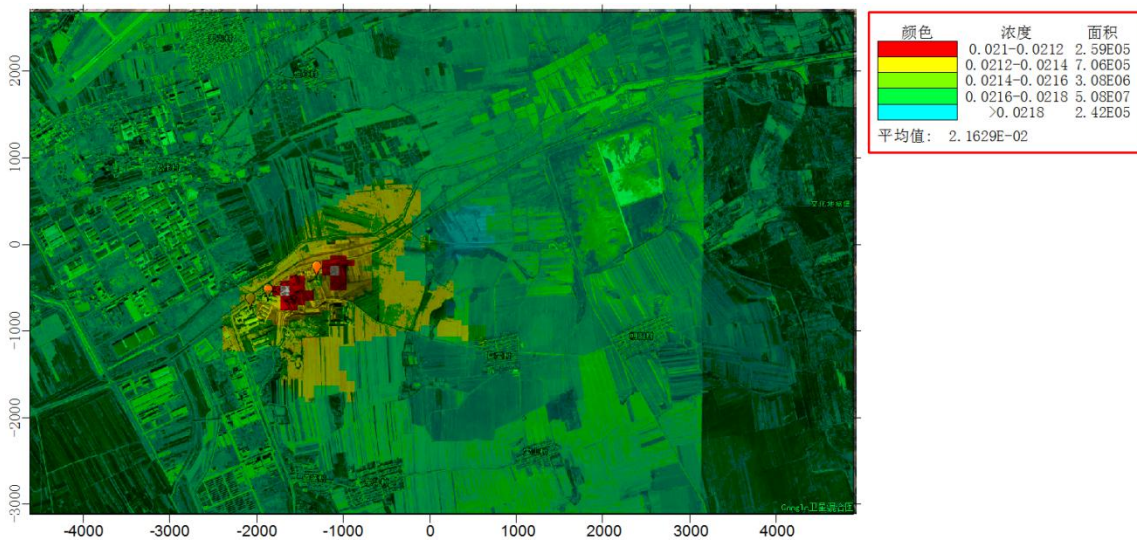


图 5-9 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

③PM₁₀ 年平均质量浓度变化率结果分析

本项目投产后，经实施点对点区域削减方案后，经 AERMOD 模式方案合并计算预测范围的年平均质量浓度变化率 k，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.0625E-02 (ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=2.8498E-01 (ug/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-96.27%，浓度变化率 k≤-20%，因此区域环境质量整体改善。

表 5-27 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	日平均	0.00E+00	0.07	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-1.03E-03	-1.47	4.63E-02	4.53E-02	64.69	达标
2	宝山村	日平均	0.00E+00	0.05	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-4.23E-04	-0.60	4.63E-02	4.59E-02	65.55	达标
3	东华村	日平均	0.00E+00	0.05	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-1.29E-04	-0.18	4.63E-02	4.62E-02	65.97	达标
4	道德村	日平均	0.00E+00	0.09	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-1.24E-04	-0.18	4.63E-02	4.62E-02	65.98	达标
5	朝阳村	日平均	-1.22E-07	0.02	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-6.54E-04	-0.93	4.63E-02	4.57E-02	65.22	达标
6	恒心村	日平均	0.00E+00	0.05	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-1.04E-04	-0.15	4.63E-02	4.62E-02	66.00	达标
7	宏力村	日平均	0.00E+00	0.03	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-6.08E-05	-0.09	4.63E-02	4.62E-02	66.07	达标
8	网格最大浓度点	日平均	0.00E+00	0.72	2.83E-01	2.83E-01	188.7	超标
		年平均	-3.29E-05	-0.05	4.63E-02	4.63E-02	66.11	达标

本项目 PM₁₀ 叠加现状浓度后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度见图 5-10。

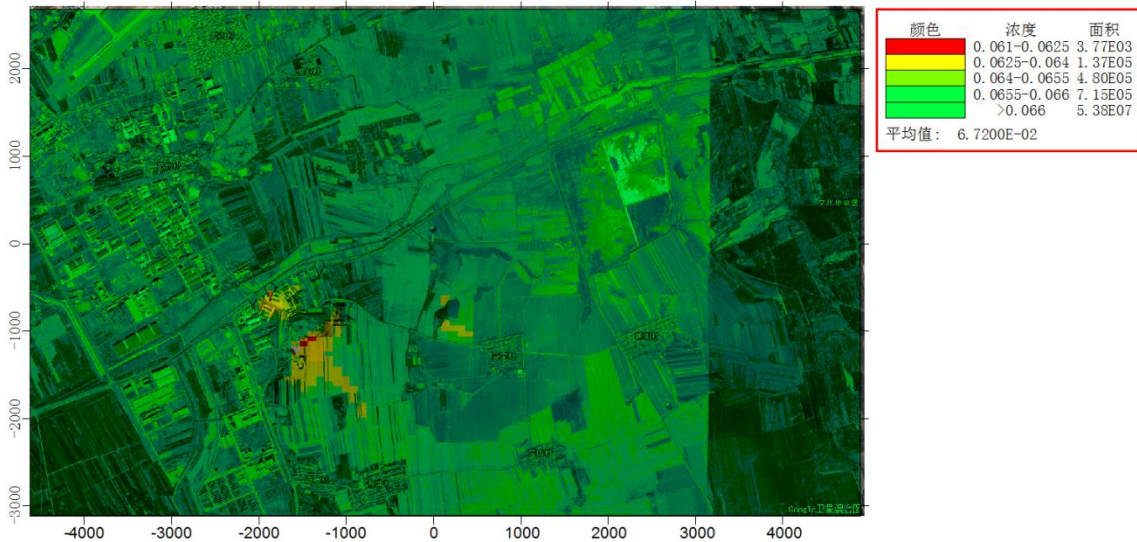


图5-10 PM₁₀保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

本项目 PM₁₀ 叠加现状浓度后 PM₁₀ 年平均质量浓度见图 5-11。

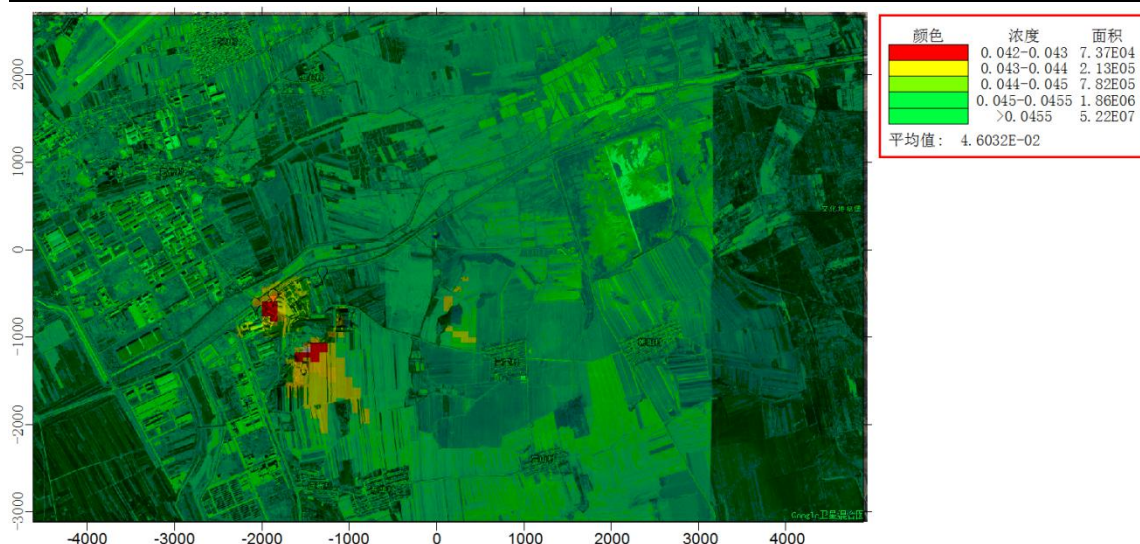


图 5-11 PM₁₀年平均质量浓度分布图 (mg/m³)

④PM_{2.5}年平均质量浓度变化率结果分析

本项目投产后，经实施点对点区域削减方案后，经 AERMOD 模式方案合并计算预测范围的年平均质量浓度变化率 k，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=6.1620E-03 (ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.0416E-02 (ug/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-94.08%，浓度变化率 k≤-20%，因此区域环境质量整体改善。

表 5-28 PM_{2.5}叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	日平均	-2.39E-04	0.09	2.99E-01	2.99E-01	398.4	超标
		年平均	-3.68E-04	-1.05	2.90E-02	2.86E-02	81.70	达标
2	宝山村	日平均	-2.07E-05	0.06	2.99E-01	2.99E-01	398.6	超标
		年平均	-1.45E-04	-0.41	2.90E-02	2.88E-02	82.33	达标
3	东华村	日平均	0.00E+00	0.06	2.99E-01	2.99E-01	398.7	超标
		年平均	-4.66E-05	-0.13	2.90E-02	2.89E-02	82.61	达标
4	道德村	日平均	0.00E+00	0.10	2.99E-01	2.99E-01	398.7	超标
		年平均	-4.45E-05	-0.13	2.90E-02	2.89E-02	82.62	达标
5	朝阳村	日平均	-1.71E-04	0.03	2.99E-01	2.99E-01	398.4	超标
		年平均	-2.30E-04	-0.66	2.90E-02	2.87E-02	82.09	达标
6	恒心村	日平均	0.00E+00	0.07	2.99E-01	2.99E-01	398.7	超标
		年平均	-3.77E-05	-0.11	2.90E-02	2.89E-02	82.64	达标
7	宏力村	日平均	0.00E+00	0.04	2.99E-01	2.99E-01	398.7	超标
		年平均	-2.17E-05	-0.06	2.90E-02	2.89E-02	82.69	达标
8	网格最大浓度点	日平均	2.22E-04	0.83	2.99E-01	2.99E-01	399.0	超标
		年平均	-3.72E-06	0.02	2.90E-02	2.90E-02	82.74	达标

本项目 PM_{2.5}叠加现状浓度后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度见图 5-12。

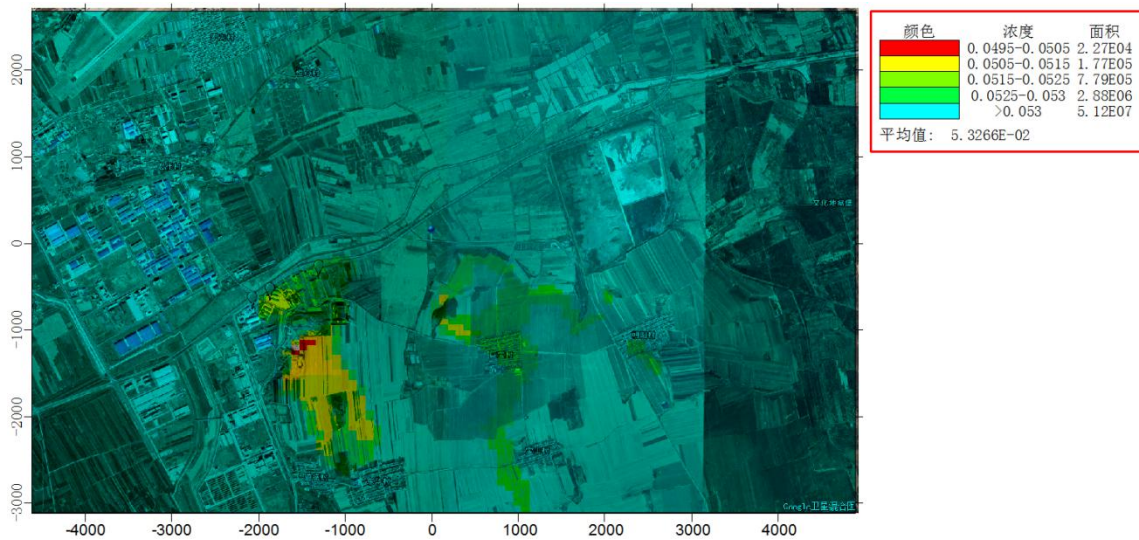


图5-12 PM_{2.5}保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

本项目 PM_{2.5} 叠加现状浓度后 PM_{2.5} 年平均质量浓度见图 5-13。

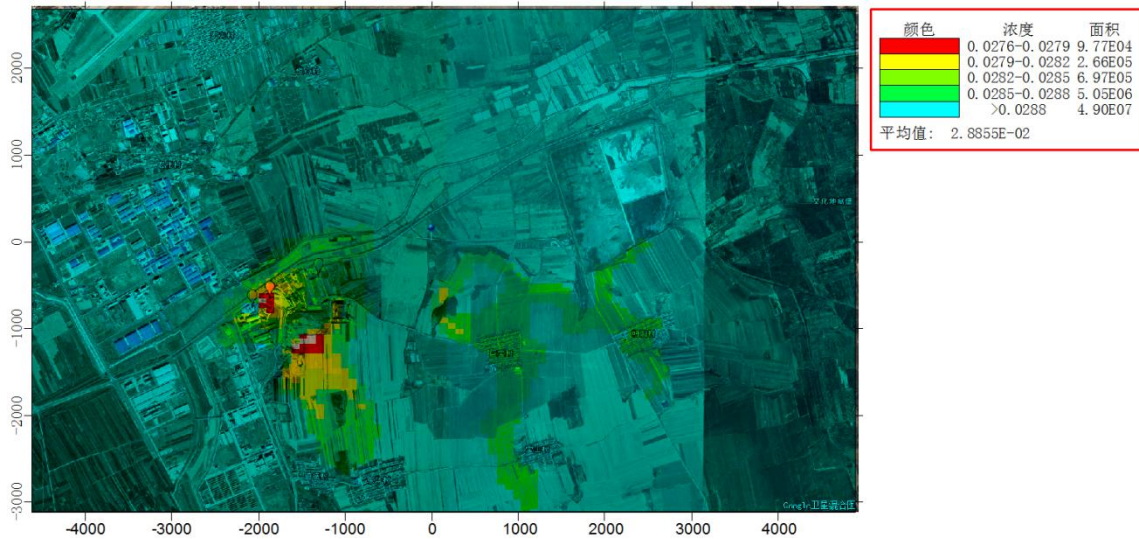


图 5-13 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

④H₂S 平均质量浓度变化率结果分析

表 5-29 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	1 小时	5.06E-04	0.06	5.00E-04	5.05E-04	5.06	达标
2	宝山村	1 小时	5.04E-04	0.04	5.00E-04	5.04E-04	5.04	达标
3	东华村	1 小时	5.05E-04	0.05	5.00E-04	5.04E-04	5.05	达标
4	道德村	1 小时	5.04E-04	0.04	5.00E-04	5.04E-04	5.04	达标
5	朝阳村	1 小时	5.05E-04	0.05	5.00E-04	5.05E-04	5.05	达标
6	恒心村	1 小时	5.08E-04	0.08	5.00E-04	5.07E-04	5.08	达标
7	宏力村	1 小时	5.05E-04	0.05	5.00E-04	5.05E-04	5.05	达标
8	网格最大浓度点	1 小时	5.02E-04	0.17	5.00E-04	5.18E-04	5.17	达标

④苯平均质量浓度变化率结果分析

表 5-30 苯叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: mg/m³

序	预测点	平均时段	最大贡献值	占标	现状浓度	叠加后浓度	占标	达标
---	-----	------	-------	----	------	-------	----	----

号				率%			率%	情况
1	巨宝村	1 小时	5.62E-06	0.01	7.50E-04	7.56E-04	0.69	达标
2	宝山村	1 小时	3.65E-06	0.00	7.50E-04	7.54E-04	0.69	达标
3	东华村	1 小时	4.74E-06	0.00	7.50E-04	7.55E-04	0.69	达标
4	道德村	1 小时	3.79E-06	0.00	7.50E-04	7.54E-04	0.69	达标
5	朝阳村	1 小时	5.23E-06	0.00	7.50E-04	7.55E-04	0.69	达标
6	恒心村	1 小时	7.79E-06	0.01	7.50E-04	7.58E-04	0.69	达标
7	宏力村	1 小时	4.98E-06	0.00	7.50E-04	7.55E-04	0.69	达标
8	网格最大浓度点	1 小时	1.79E-06	0.02	7.50E-04	7.67E-04	0.70	达标

④甲苯平均质量浓度变化率结果分析

表 5-31 甲苯叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	1 小时	9.23E-05	0.05	7.50E-04	8.42E-04	0.42	达标
2	宝山村	1 小时	6.00E-05	0.03	7.50E-04	8.10E-04	0.40	达标
3	东华村	1 小时	7.78E-05	0.04	7.50E-04	8.28E-04	0.41	达标
4	道德村	1 小时	6.23E-05	0.03	7.50E-04	8.12E-04	0.41	达标
5	朝阳村	1 小时	8.59E-05	0.04	7.50E-04	8.36E-04	0.42	达标
6	恒心村	1 小时	1.28E-04	0.06	7.50E-04	8.78E-04	0.44	达标
7	宏力村	1 小时	8.17E-05	0.04	7.50E-04	8.32E-04	0.42	达标
8	网格最大浓度点	1 小时	2.73E-04	0.14	7.50E-04	1.02E-03	0.51	达标

④二甲苯平均质量浓度变化率结果分析

表 5-32 二甲苯叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：mg/m³

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
1	巨宝村	1 小时	3.45E-05	0.02	7.50E-04	7.85E-04	0.39	达标
2	宝山村	1 小时	2.24E-05	0.01	7.50E-04	7.72E-04	0.39	达标
3	东华村	1 小时	2.91E-05	0.01	7.50E-04	7.79E-04	0.39	达标
4	道德村	1 小时	2.33E-05	0.01	7.50E-04	7.73E-04	0.39	达标
5	朝阳村	1 小时	3.21E-05	0.02	7.50E-04	7.82E-04	0.39	达标
6	恒心村	1 小时	4.79E-05	0.02	7.50E-04	7.98E-04	0.40	达标
7	宏力村	1 小时	3.06E-05	0.02	7.50E-04	7.81E-04	0.39	达标
8	网格最大浓度点	1 小时	1.02E-04	0.05	7.50E-04	8.52E-04	0.43	达标

5.2.1.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外 500 米范围内设置 50m*50m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

根据计算，本项目厂界外污染物的短期贡献浓度值均不超标，经计算本项目不设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目排放的大气污染物对周围环境空气影响较小。建设项目大气环境影响评价自查表见表 5-33；

表 5-33 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NO _x 、非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、NO _x 、非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 30% <input checked="" type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (烟尘、SO ₂ 、H ₂ S、NO _x 、非甲烷总烃、炭黑尘)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (烟尘、SO ₂ 、H ₂ S、NO _x 、非甲烷总烃、炭黑尘)			监测点位数 (3 个)			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : (2.756) t/a		NO _x : (10.427) t/a		颗粒物: (3.362) t/a		VOC _s : (0.886) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据工程分析，项目运营期废水为生产废水和生活废水，生产废水主要为冷凝器冷却水、水膜除尘+碱液喷淋塔器废水、裂解气冷凝产生的含油废水、水封废水。

冷凝器冷却废水：项目冷凝器中的低温水通过热量交换升温，产生一定带有热量的冷凝水，经冷却塔冷却后循环使用，不外排。

脱硫除尘废水：本项目裂解炉燃烧室废气处理装置水膜除尘+碱液喷淋塔循环水，本项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池调节 pH，沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，6 个月排污一次，废水主要污染物为 SS 及盐类，定期由企业自行清运至佳木斯东区污水处理厂处理。

裂解气冷凝产生的含油废水：项目裂解气冷凝过程中油水分离会分离出少量的含油废水，废水中主要污染物为石油类，由于含油量大，废水量又小，无法用常规方法处理，根据《热裂解行业清洁生产技术规范》（草案）中的规定“废弃物排放及综合利用技术要求：裂解油中的废水的处理应采用焚烧的方法”，由于本项目含油废水产生量小，每天产生量仅为 0.32m³，可通过尾气燃烧装置将其焚烧处理掉。

水封废水：不凝气经冷凝器冷凝后还含有少量的油，需要使用水封吸收净化，在气包内添加一定量的水层，不凝气经水封后引至裂解反应釜燃烧室燃烧，水封中的水会随不凝气带走一部分，会不断的损耗，每天需要进行添加，无排放。

生活污水：拟建项目生活污水排入厂区现有化粪池，定期清掏外运。

初期雨水：项目初期雨水通过厂区内雨水明渠收集到雨水池，经隔油沉淀池处理后由企业清运至佳木斯东区污水处理厂。

地面清洗水：拟建项目地面清洗水排入厂区现有化粪池，定期清掏外运。

本项目位于桦川县桦西工业园区，年产生废水量 308.25 吨，废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。废水由企业定期清运至佳木斯东区污水处理厂，采用 CAST 处理工艺+深度处理工艺，目前该污水处理厂已

运行，因此能够满足本项目的排水需求。该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）标准，pH：6~9，COD≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤8mg/L，石油类≤1mg/L，总磷≤0.5mg/L，总氮≤15mg/L。

佳木斯东区污水处理厂设计污水处理规模 10 万 t/d，接管协议要求进水水质：COD：≤1500mg/L，BOD₅：700mg/L，SS：250mg/L，PH6-9，色度低于 32 倍。项目排放污水水质：COD：270mg/L，氨氮：180mg/L；SS：180mg/L，水量为 60t/次；故项目产生的污水水质、水量均符合佳木斯东区污水处理厂要求。

污水处理厂与本项目的相对位置见图 5-14。

综上，项目生产废水、生活污水对周边地表水环境影响较小。

图 5-14 污水处理厂与本项目位置图



表 5-34 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影 响 识 别	影响类型	影响类型 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区内	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	缓措施有效性评价	/	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河 (湖库、近岸海域) 排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>	
污染源排放	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(化学需氧量)	(0.0000055)	(270)

	(氨氮)	(0.000003)	(180)		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		(进水口和排放口)	
	监测因子	(/)		(进水口：流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS) 出水口：流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS)	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级，三级评价应了解调查评价区和场地环境水文地质条件，基本掌握评价区的地下水补给径流条件和地下水环境质量现状。采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

（一）水文地质条件

评价区地下水的形成、分布受区域地质构造、地形地貌及地层岩性的控制。在漫滩区，沉积了厚层第四系砂、砂砾石，赋存第四系砂砾石孔隙水。山前台地沉积有粉质粘土，赋存微孔隙裂隙水；在山前台地上的残丘一带，出露岩性为花岗岩，其风化裂隙发育，赋存基岩风化裂隙水。根据含水层岩性、地下水赋存条件及水力特征，将地下水类型划分如下。

1、第四系砂砾石孔隙水

广泛的分布在评价区项目以北、利民垃圾场以西至松花江的广大漫滩区。含水层由第四系全新统 (Q_4^{1-2al})、上更新统别拉洪河组 (Q_3^{alb}) 及中更新统浓江组 (Q_2^{al+fgl}) 冲积及冰水沉积砂及砂砾石组成, 含水层厚度在 20—55m。不同时代、不同岩性的含水层间无连续隔水层, 形成统一含水岩组。根据地下水富水性可划分为水量极丰富区、水量丰富区。

水量极丰富区 (单井涌水量 $>5000\text{m}^3/\text{d}$) 分布于长兴村-泉林造纸-宏伟村-宏力村-新民村以北至松花江的漫滩区, 含水层岩性以粗砂及砾砂为主, 其次为中细砂等, 含水层厚度 20-55m, 水位埋深一般为 2-7.5m, 渗透系数 75.56-77.15m/d。地下水量极丰富, 推算单井涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Mg}\cdot\text{Na}$ 型水, pH 值 6.48-7.93, 总硬度 80.1-253.2mg/L (以 CaCO_3 计), 矿化度为 217.51-242.02mg/L, 为低矿化度淡水, 水质良好。

水量丰富区 (单井涌水量 $3000\text{--}5000\text{m}^3/\text{d}$) 分布于评价区长兴村-泉林造纸-宏伟村-宏力村-新民村以南的漫滩区, 含水层岩性以中粗砂为主, 其次为细砂及砾砂, 砂层之间有多层粉质粘土, 使地下水富水性减弱。含水层厚度 20-30m, 水位埋深 2-6m, 渗透系数 38.77m/d。地下水水量丰富, 推算单井涌水量 $3000\text{--}5000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型, pH 值 6.50-7.12, 总硬度 95.21-241.00mg/L, 矿化度为 165.87-311.00mg/L, 为低矿化度淡水, 水质较好。

2、粉质粘土微孔隙裂隙水

分布于评价区南部山前台地一带。含水层为第四系中更新统浓江组 (Q_{2n}) 粉质粘土, 地下水赋存于粉质粘土中、上部层位微裂隙中, 富水性很弱且不均匀, 水量贫乏, 单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$, 水质较好, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水, 总硬度 80.97—138.17mg/L, PH 值 6.62—7.03, 矿化度 130.38—244.61mg/L。由于粉质粘土微孔隙裂隙水水量很小, 因此, 无供水意义。

3、基岩风化裂隙水

评价区南部伏于台地第四系中更新统浓江组粉质粘土层之下。含水层为元古代晋宁期花岗岩风化带, 地下水赋存于风化裂隙中。风化带厚度一般小于 100m。

水位埋深为 15m 左右。富水性贫乏，且水量不均一，单井出水量一般小于 100m³/d。水质良好，水化学类型为 HCO₃-Ca-Mg、HCO₃-Ca-Na 型水，矿化度 150—350mg/L，总硬度 100—241mg/L。水量小，仅适合做为分散式居民饮用水水源。

（二）地下水补给、径流、排泄条件

评价区地处完达山的北坡、松花江河谷平原。在水文地质单元中，佳木斯南部丘陵山区是地下水的补给区，中部山前台地既是补给区也是径流区，北部漫滩平原既是补给区也是径流区排泄区。大气降水是全区地下水的主要补给来源，地下水整体流向为南西-北东。

1、基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件

在南部丘陵山区，基岩裸露，岩石风化裂隙发育，大气降水渗入地下形成基岩风化裂隙潜水，并在重力作用下向下游径流，进入山前台地和漫滩之下部成为承压水。在基岩山区的基岩裸露地段，大气降水可直接渗入岩石裂隙中，形成基岩风化裂隙潜水。地下水的主要排泄方式为以地下径流的方式向下游排泄，人类开发利用也是地下水的排泄途径之一。

2、第四系砂砾孔隙潜水的补给、径流、排泄条件

评价区第四系砂砾石孔隙水的主要补给来源为大气降大的垂直渗入及评价区南部地下水的侧向径流补给，丰水期地下水则接受河流的补给，地下水在第四系松散岩类孔隙中赋存并运移，排泄于松花江，丰水期则以地下径流的形式排泄于区外，人类的开采利用及潜水蒸发也是地下水的重要排泄方式。

（三）正常状况对地下水的影响

本工程对项目周边地下水环境的影响，主要是对项目场地地下水下游方向潜水的污染。该区域潜水的污染途径主要来自项目场地的渗漏产生的渗滤液地面径流。

本项目地下水防渗措施依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等设计，不会发生渗漏，通过源头控制、分区防渗、加强环境管理、定期跟踪监测，可有效防控本项目改变场界以外地区现有的地下水环境质量，正常状况对地下水环境的影响很小。

（四）非正常状况对地下水的影响

①预测情景与范围

本项目运营过程中潜在的地下水影响是燃料油，脱硫除尘水，循环冷却水等防渗系统老化、腐蚀不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，存在对地下水水质造成污染的可能，持续点源发生渗漏时，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入潜含水层进行预测。

本项目预测范围同评价范围。地下水系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、地表水渗漏等。

本项目区域地下水流向为东南→西北。

②预测时间

污染发生后 100d、1000d。由于本项目企业自身环境管理目标设定较高且有定期跟踪监测和环境保护主管部门的监管，因此出现 1000d 以上的非正常状况持续泄露（例如运营期 20 年），长期污染地下水而未发现或发现却不采取应急响应措施发生的可能性很小，因此本项目最长的持续泄露时间取导则规定的时间为 1000d。

③预测方法

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散，一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。不考虑吸附解析作用和化学反应作用，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余差数函数；

④模型中参数的确定

注入示踪剂（石油类）浓度：按最不利情况，工程自身无防身效果，取各工

序石油类最大污染物浓度为源强，石油类浓度 941000mg/L。

水流速度 (u)：根据达西定律 $u = \text{含水层渗透系数} \times \text{地下水水力坡度}$ ，根据地下水概况，本项目含水层为粗砂及砾砂为主，分析含水层渗透系数取 ($K=75.59\text{m/d}$)，水力坡度取 2.98‰，计算得水流速度为 0.225m/d。

纵向弥散系数：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 $0.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

⑤预测因子、标准

本项目不涉及重金属，选取石油类为预测因子，石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，石油类标准值为 0.05mg/L 作为评价标准。

⑥预测结果

表 5-35 非正常状况石油类运移 100d 随距离变化一览表

距离 (m)	浓度 (mg/L)
0	941000
10	890000
20	645000
30	266000
40	50400
50	4060
60	139
70	0.958
76	0.00415
80	0.00421
90	7.00E-06
100	4.65E-09

表 5-36 非正常状况石油类运移 1000d 随距离变化一览表

距离 (m)	浓度 (mg/L)
0	941000
30	941000
60	941000
90	941000
120	941000
150	933000

180	868000
210	642000
240	299000
270	72800
300	8330
330	423
360	9.24
390	0.0854
394	0.00428
420	0.00033
450	5.72E-07
480	3.66E-10

预测结果表明，石油类污染物在运移 100d 时，距离污染源 76m 地下水石油类浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的规定；在运移 1000d 时，距离污染源 394m 地下水石油类浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的规定。由此可见，非正常工况下，地表水对地下水的影响较大，要做好防范措施。

5.2.4 固体废弃物环境影响预测与评价

本项目运营期间产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，固体废物贮存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行贮存，严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》等制度和标准，杜绝二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.2.5 声影响预测与分析

5.2.5.1 预测源强

根据工程分析可知，本项目噪声主要来自于裂解炉、油泵、水泵、风机设备、炭黑加工装置等设备，噪声值在 70-80dB（A）之间。

根据厂区平面布置图确定本项目生产车间噪声源与厂界距离，采用噪声距离衰减、叠加模式预测运营期厂界的噪声达标情况。本项目噪声源距厂界距离见表 5-37。

表 5-37 生产车间噪声源距厂界距离情况一览表

噪声源		厂房外噪声叠加值 dB (A)	主要产噪设备距厂界距离 (m)			
			东侧	南侧	西侧	北侧
生产车间	反应釜	67.81	121	53	137	62
	燃烧室鼓风机					
	送风机					
	油泵					
	水泵					
噪声贡献值		--	26.15	33.32	25.08	31.96

5.2.5.2 预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中 $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

对于室内声源按下列步骤计算：

①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $LA(r_0)$ 。

②将室外声级 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10\lg S$$

式中 S 为透声面积。

③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

④用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500HZ）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中：A—是声源与屏障顶端的距离； B—是接收点与屏障顶端的距离；
d—是声源与接收点间的距离；λ—波长。

空气吸收引起的衰减（A_{atm}）

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

5.2.5.3 预测结果及评价

表 5-38 厂界噪声预测结果统计表 单位：dB（A）

厂界	时段	现状值	贡献值	预测值	标准值	较现状变化值	达标分析
东厂界	昼间	46.3	33.60	46.53	65	+0.23	达标
	夜间	39.8	33.60	40.73	55	+0.93	达标
南（1）厂界	昼间	40.5	39.06	42.85	65	+0.09	达标
	夜间	42.1	39.06	43.85	55	+1.75	达标
南（2）厂界	昼间	45	49.39	50.74	65	+0.01	达标
	夜间	40.1	49.39	49.88	55	+9.78	达标
西厂界	昼间	46.05	50.86	52.10	65	+0.05	达标
	夜间	42.05	50.86	51.40	55	+9.35	达标
北（1）厂界	昼间	45.75	49.5	51.03	65	+5.28	达标
	夜间	41.5	49.5	50.14	55	+8.64	达标
北（2）厂界	昼间	45.55	39.00	46.42	65	+0.87	达标
	夜间	41.8	39.00	43.63	55	+1.83	达标

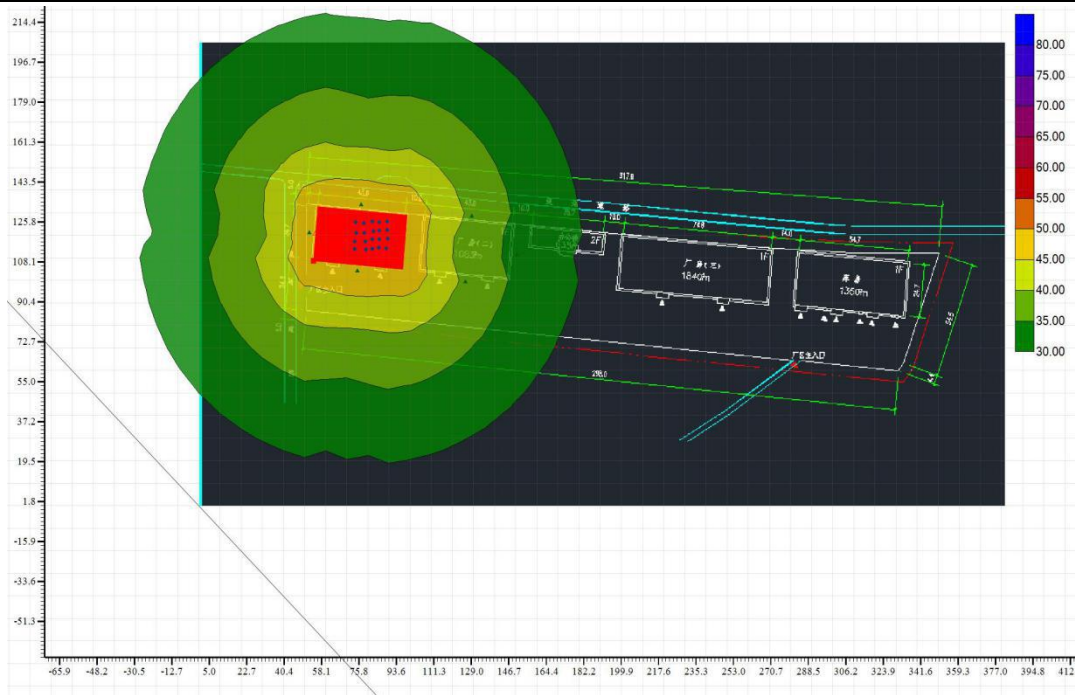


图 5-15 厂界噪声预测结果图

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）9.2.1 要求“进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。从预测结果可知，项目运营后噪声经过基础减振、建筑物隔声及距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）要求。

5.2.6 生态环境影响与分析

1.对土壤生态的影响分析

运营过程中对土壤的影响主要体现在两方面，一为生活污水等废水渗漏，二为原料和固体废物的堆积淋溶。污染物对土壤的环境影响主要为积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏，出现板结。

要求对一些重点设备、设施及输水管线等附近更要按要求防渗处理。在采取以上措施后，废水的无组织渗漏对土壤的影响不大。本项目产生的各类固体废物均采取相关措施得到了综合利用和合理处置，从根本上防治废渣的污染，区域的土壤不会造成大的危害。

2、对植物的影响分析

本项目运营期对生态环境影响较大，本项目排放的颗粒物、 SO_2 、氮氧化物、非甲烷总烃等大气污染物对植物和农作物的生长具有不可逆的危害。大气污染物

对植物的毒性不仅机理不同，而且毒性也有很大的差别。植物受到大气污染后，常会在叶片上出现肉眼可见的伤斑，不同的污染物质和浓度所产生的症状及程度各不相同。污染物对植物内部生理代谢活动产生影响，如使蒸腾率降低，光合作用强度下降，从而影响植物和农作物的生长发育，使生长量减少，植株矮化，叶片面积变小，叶片脱落。同时，植物吸收污染物后，内部某些成分的含量也会发生变化，尤其是吸收毒性较强的污染物后，有可能通过食物链的传递放大作用，最终危害人体健康。

5.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及《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）的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行风险评价。建设项目风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范，应急与减缓措施。

5.3.1 评价等级

该部分内容已在 2.4.6 章节进行了详细的分析，本项目的风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

5.3.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险环境敏感目标表见表 5-39。

表 5-39 环境风险敏感目标表

环境要素	坐标/m		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/m
	X	Y					
环境风险	789	-1276	巨宝村	村庄，约 260 户，930 人	《建设项目风险评价到则》（HJ169-2018）三级	SE	1060
	-589	-2768	东华村	村庄，约 226 户，928 人		SW	2550
	-1348	-2729	道德村	村庄，约 154 户，630 人		SW	2800
	1217	-2428	宝山村	村庄，约 170 户，700 人		SE	2400
	2290	-1125	朝阳村	村庄，约 200 户，850 人		SE	2000
	-2310	1904	恒心村	村庄，约 77 户，153 人		NW	2000

5.3.3 环境风险识别

5.3.3.1 物质危险性识别

本项目为废旧轮胎热裂解项目，生产出的燃料油暂存于储油罐，在外界因素的破坏下，项目的设施具有发生燃料油泄漏、裂解气泄漏、废旧轮胎火灾等突发性风险事故的可能性。为避免和控制事故的发生，需对本项目运行过程中可能发生的事故进行分析和评价。

本项目涉及的危险物料主要是燃油及液碱。燃料油其危险性主要是易燃易爆，毒性较低。液碱危险性主要为腐蚀性。项目设置成品燃料油罐 4 个，总容积 200m³，年周转量为 2100t，油品最短周转时间为 24h。液碱在厂区最大储存量为 5t。氢氧化钠及燃料油的理化常数见表 5-40 及表 5-41。

表 5-40 氢氧化钠的理化常数

国标编号	82001		
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	Sodiun hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa (739℃)
熔点	318.4℃，沸点：1390℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度 (=1) 2.12	稳定性	稳定
危险标记	20 (碱性腐蚀品) 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人	主要用途	造丝、染色、制革、医药、有机合成

表 5-41 燃料油理化常数

国标编号	32004	CAS 号	8030-30-6
中文名称	燃料油	别名	溶剂油；粗汽油；石油英
英文名称	Grude		
分子式	C5~C20	外观与性状	黑色粘稠
分子量		蒸汽压	30.66kPa (21℃)

熔点	闪点约为 7.5-27.5℃，沸点约为 20-160℃	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
密度	相对密度（水=1）0.78-0.97	稳定性	稳定
危险标记	7（中闪点易燃液体）	主要用途	可分离出多种有机原料，如汽油、苯、煤油、沥青等

燃料油为易燃液体，容易发生火灾爆炸事故，需要重点监控和安全管理。应按重大危险源监控，定期评估、检测、检查。编制事故应急救援预案，并定期组织从业人员演练。在原料仓库和生产车间设置可燃气体泄漏检测器和报警装置。

此外，项目裂解及蒸馏过程中会产生大量裂解气，裂解气体主要含 CO、CH₄、C₂H₄、C₂H₆ 以及少量的 H₂S，当裂解气输气管道发生泄漏时，必然会对周边大气环境造成影响，其中以裂解气中的 H₂S 危害最为显著，硫化氢的理化性质及危害如下：

表 5-42 H₂S 理化性质

中文名称	H ₂ S	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
熔点：-85.5℃	沸点：-60℃	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度(空气=1) 1.19	定性	稳定
健康危害	侵入途径	吸入	
	急性毒性	MAC:	
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳聚停，发生闪电型死亡。	

<p>燃烧爆炸危险性</p>	<p>易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。外观性状：无色、有恶臭的气体。禁忌物：强氧化剂、碱类。燃烧产物：氧化硫</p>
<p>泄漏应急处置</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限值出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风厨内</p>
<p>急救措施</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温，并且保持安静。吸入或接触该物质可引发迟钝反应。确保医务人员了解该物质相关的个人防护知识，注意自身防护。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10min或用2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气</p>
<p>防护措施</p>	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防化学品手套。眼防护：戴化学安全防护眼睛</p>
<p>储存注意事项</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采取防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储存区应备有泄漏应急处理设备</p>

表 5-43 炭黑的理化性质

<p>CAS 号</p>	<p>1333-86-4</p>
--------------	------------------

中文名称	炭黑		
英文名称	carbon black		
分子式	CH4	分子量	12.011
着火温度	360-520℃	外观	轻、松而极细的黑色粉末， 表面积非常大
真密度	1850kg/m ³	堆密度	40kg/m ³
性质	纯黑色的细粒或粉状物。不溶于水、酸和碱。能在空气中燃烧。其主要成分是元素碳，还含有少量的氢、氧、硫和灰分。炭黑粒子近似球形，粒径介于 10-500μm 间。许多粒子常熔结或聚结成三维键枝状或纤维状聚集体。颜色、粒径、相对密度，均随所用原料和生产方法的不同而有所差异。槽法炭黑偏向酸性，炉法炭黑偏向碱性。具有较高的绝热能力		
用途	1.橡胶工业 作为补强填充剂。2.油漆油墨工业 用作油漆油墨的着色颜料。3.黑色纸张制造 如照相材料的包装用纸和无线电器材使用的具有高导电性炭黑制造的黑色纸制品。4.复写纸和打字带 用于要求深黑的颜色并能存留在载体上。5.塑料着色、墨水、留声机唱片、鞋油、油漆布、皮革涂料、有色水泥、电极、电刷、干电池等方面。		

本项目的原料废旧轮胎具有可燃性，在其发生火灾燃烧过程中有毒有害气体和燃烧烟尘、颗粒物等对区域的大气环境、相关人员会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，影响人员健康。

5.3.3.2 生产设施风险识别

生产识别范围一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置及物品贮运系统。本项目以废轮胎为原料，裂解燃烧机采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺操作，废旧轮胎热裂解温度为 200~450℃，生产裂解油、炭黑及钢丝。不属于《重点监管危险工艺目录》（2013 年完整版）中的危险工艺。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 5-44。

表 5-44 生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄露	腐蚀

2	各种阀门泄露物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应器及贮罐泄露物料	机械密封损坏
4	机泵泄露物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装、卸时泄露	金属软管损坏或操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

5.3.3.3 存储过程环境风险性识别

根据《装卸油品码头防火设计规范》（JTJ237-99）对油品火灾危险性分类原则，易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储罐区域内液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

根据目前国内发生储罐火灾爆炸事故的特征，储罐区发生爆炸事故一般是伴随在火灾事故中，罐内液体泄漏遇火源发生火灾后，设备被严重破坏，液体不断涌出，蒸发加快，在空中形成蒸气云，当物质与空气的体积比达到爆炸下限时即发生爆炸，另一种情形就是液体泄漏后，蒸气马上遇火源发生爆炸，事实上前者较为常见，火灾发生后，爆炸事故是连锁进行的，造成的后果往往要比后者严重，而易燃液体发生单纯的火灾事故也有二种模式，但也是以液体泄漏、挥发扩散为前提。一种情况就是泄漏后马上被点燃，形成以储罐本体尺寸为大小的池火，另一种情况就是泄漏后没有马上遇火源，易燃液体在罐区流淌，遇防火堤后形成具有一定厚度和面积的液池，若此时被点燃，将形成以防火堤面积大小的池火，事实上这种事故较为典型。

本项目储存液碱为桶装，储存过程环境风险为泄漏造成土壤及地下水污染。

本项目原料废旧轮胎在储存过程中不会发生爆炸事故，但是有可能发生火灾事故，造成人员伤亡、财产损失，此外对区域环境也会造成不利影响。

5.3.3.4 运输系统风险性识别

本项目产品燃料油通过公路罐车运输，在产品运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄露、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁；因此，本项目产品在运输过程中可能发生泄露、火灾和爆炸事故。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。详见表 5-45。

表 5-45 危险化学品运输车辆事故的引发原因

类型	原因
人员失误	①司机技术不过关（驾驶技术差、安全驾驶规章制度执行不严、事故处理应急能力差等）； ②司机不安全行车状态（带病行车、过度疲劳等）； ③装车人失误（超重装载；过量充装；没对容器采取紧固措施、容器的阀门没有拧紧等）； ④押车人失误（指使司机违章随意停车；搭乘无关人员；擅离职守，使危险
车辆故障	①车辆故障导致发生交通事故（发动机故障、车闸故障、方向盘失效、轮胎故障等）； ②罐体缺陷导致发生危险化学品泄露事故（安全阀发生泄露、绝缘/热保的故障、装置发生泄露、焊接不好、腐蚀等）； ③安全附件失效导致无法有效控制事故（紧急切断装置失灵；没有消除静电装置；安全阀不动作；液位计、压力表、温度计、等故障导致无法正确显示
管理失效	①司机安全意识不高，对司机的安全教育不够； ②危险化学品运输车辆、容器未经过检测； ③危险化学品运输车辆检修、检查执行不严格； ④运输路线选择和运输时间选择不合理； ⑤事故应急处理程序不合理；
外部事件	①恶劣天气（雪、雨、冰、雾、风等）； ②路面条件变化（急转弯/陡坡、洪水/塌方、岩石滑动/山崩、地振）； ③其他事故影响（在休息/停车场的火灾、行驶过程中其他车辆事故等）； ④故意破坏的行为/阴谋破坏。

5.3.3.5 事故伴生及重叠危险因素分析

重大环境污染事故发生后，在事故处理过程中，由于事故存在连锁反应，或者事故重叠引发继发事故，可能产生伴生及次生污染。

本项目生产装置区或储罐区一旦发生火灾或爆炸事故，必须启动消防救援系

统，根据火灾性质的不同将使用不同的消防措施，包括泡沫消防和水消防。对消防废水和消防泡沫的及时处理是整个应急系统的重要组成部分，消防废水处理不当会引发新的污染。相关国家标准和规范，设计有效泄露物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流拦截、降污等环境风险防范措施。

本项目需按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）进行总图布置和消防设计，生产装置区、罐区均满足安全距离要求，一旦某一危险源发生泄露、火灾和爆炸，事故能在本区域内得到控制，不会发生连锁效应。

5.3.4 环境风险分析

本项目为废旧轮胎热裂解项目，生产出的燃料油暂存于储油罐，在外界因素的破坏下，项目的设施具有发生燃料油泄漏、裂解气泄漏、炭黑尘爆炸、废旧轮胎火灾等突发性风险事故。本项目液碱为桶装贮存，在外界因素的破坏下，可能发生破碎泄漏。

5.3.4.1 对大气环境影响

1、裂解气泄漏

裂解气泄漏时，其中的硫化氢属于有毒气体，对人的危害主要是经呼吸道吸收。如吸进 H_2S 浓度甚高时，强烈刺激颈动脉窦，反射性地引起呼吸停止；也可直接麻痹呼吸中枢而立即引起窒息造成闪电式中毒死亡。

2、物料泄漏引起的火灾爆炸

若是有害气体物料泄漏进入空气中，可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的大气污染物会严重影响周围大气环境。发生火灾对环境的污染影响主要来自裂解油燃烧释放的大量的有害气体，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评价主要定性分析火灾发生时产生的有害气体对周围环境的影响。在正常情况下，空气的组成主要有氮气、氧气、氩气、二氧化碳及氢、氦、臭氧、氟、氙和尘等，而裂解油火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸汽，这两种物质约占所有烟雾的 90%~95%；另外还有一氧化碳、碳氢化合物、氯化氢、硫化物、氮氧化物及微粒物质等，约占 5%~10%，对环境和人体健康产生较大危害是 CO 、 NO_x 、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。近距离靠近火场会有造成一氧化碳中毒的危险。据以往

报道，在火灾而造成的人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。因此，火灾发生时将不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生不利影响。火灾发生时对厂区周围近距离村庄也将产生一定影响，周围最近村庄巨宝村，距离厂址 1213m。火灾发生时有害气体的浓度会得到有效的扩散与稀释，对周围最近村庄环境空气质量只产生暂时性影响。火灾发生时，烟气在短时间内会造成周围敏感点环境空气质量一定程度的恶化，但不会对人体健康造成损害。

5.3.4.2 对水环境影响

1、发生火灾、爆炸产生的消防废水

油罐发生爆炸和火灾如采用水作灭火剂，则消防水经地沟汇入事故水池进行收集。由于消防水不直接排入地表水，不会发生油类物质随大量的喷水流出厂区进入地表水环境造成河流污染。

2、储罐泄漏

项目储油罐和输油管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，即使污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

油罐采用对油罐内外表面、储油罐区地面、输油管线外表面均做防渗防腐处理，并安装了液位仪检测油罐是否渗漏油。同时储罐区有严格的收发油记录，这也是检测油罐是否渗漏油的重要手段。

油罐一旦发生渗漏事故，工作人员将及时通知供油单位尽快将该罐中的油品抽出，并更换新罐。渗漏的少量油品由于防渗层的保护作用，积聚在储油区，在更换新罐时将其清理出来，距离本项目最近地表水体为位于项目东北侧约 4.6km 东沙河，本项目燃料油泄漏不会对地表水体环境造成影响。

5.3.4.3 对土壤环境影响

本项目燃料油泄露会对厂区及周边土壤环境造成影响，使土壤中石油类

含量升高。液碱泄漏会使土壤的 pH 值升高。

5.3.5 环境风险防范措施及应急预案

5.3.5.1 裂解车间应急及防范措施

1、事故预防及应急措施

(1) 在生产过程中应确保各生产及燃烧装置正常工作，确保裂解气经燃烧后排放，并加强监护与管理工作，严禁裂解气未经燃烧直接排放至环境中。

(2) 对生产中可能泄漏裂解气的设备和工作区域设有安全警示标志，配备便携式 H₂S 检测仪，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现 泄漏应立即检修，不得延误。

(3) 生产设施停车检修时必须切断裂解气来源并将内部裂解气吹净。进入设备内部或可能存在裂解气的部位，应进行 H₂S 含量分析，并经安全管理人员开具安全作业证后方可进入。

(4) 在除尘器、裂解气总管及空气总管上宜装设防爆板或防爆阀。

(5) 在裂解气管道上设置自动化控制系统，出口应设裂解气压力、流量和温度等测量仪表。

(6) 生产车间除生产必须外，严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入。

(7) 生产装置启动前，应先使用测爆仪测定，确认安全后方准动火；动火设备的接地电阻不得超过 2Ω。

(8) 严格按规范划分防爆区域，防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型；

2、事故处理处置及应急措施

(1) 防护

车间空气 H₂S 的最高允许浓度为 10 mg/m³，超标时必须带防毒面具，紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、过滤式自救器。

眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

(2) 泄漏处置

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。切断火源，建议应急处理人员在正压式呼吸器，着隔绝式防毒面具，并戴防护眼罩。切断气源。喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装适当喷头烧掉，也可以用管路导至炉中凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

5.3.5.2 储罐区应急及防范措施

(1) 对储罐、装卸车点及油品输送管道等采取可靠的防雷及接地措施；电气设备采取可靠的保护接地措施；

(2) 设置事故照明、安全疏散指示标志；

(3) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全获救标志；

(4) 凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色；

(5) 对油罐内外表面、储油罐区地面、输油管线外表面均做防渗防腐处理，防渗级别达到 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。防渗漏措施采用柔性防渗，防渗材料为 HPDE 高密度聚乙烯土工膜，其垂直渗透系数为 10^{-12}cm/s ，结构层为两布一膜，土工膜 HPDE 两侧均用 600g/m^2 长丝无纺土工布保护，上面为防渗导液层 20cm 厚中沙下面铺 10cm 厚中细保护层。

(6) 加强进出车辆的管理，工作人员要提醒驾驶员熄火，车上其他乘车者要提前下车，严禁吸烟、打手机等危险动作。

(7) 设置可燃气体报警装置和全视频监控系統。

5.3.5.3 火灾和爆炸的预防

炭黑尘真密度为 1850kg/m^3 ，堆密度为 40kg/m^3 ；爆炸极限为 0.1kg/m^3 。火灾和爆炸的预防措施如下：

(1) 设备的安全管理

1、定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

2、控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、在贮罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

(2) 火源的管理

1、严禁火源进入罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

2、在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

5.3.5.4 输送管道环境风险防范措施

(1) 选择高质量的管道，进行高质量的施工，确保输送管道不发生腐蚀性泄漏。特别是两节管道之间的接头一定要焊接牢固，防止物料在输送过程中的泄漏。

(2) 输送管道的检漏监测 对于输送管道距离较长且大部分埋在地下的管道时，采用人工检漏难度很大，宜采用自动监控系统，在各段管道设置高精度的流量计，由计算机监控，一旦流出物料量小于进料量则说明管道有泄漏，立即报警，便于及时抢修。

(3) 优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源

①安装在泵站的吸入及排出端，以便在紧急情况下隔离泵站设备。

②安装在进入贮罐区的每条主管线上，可以把罐区与其他设备隔离。

③安装在管线系统的主管线上，当泄漏突然发生时，可紧急切断主管线。

④安装在与主管线相连的支管线上，在没有干扰主管线的情况下切断支管。

(4) 完善管道防腐设计，除采用可靠的防腐涂层，保护层外，还应配置相应的阴极保护措施。

(5) 加强地面管线防护管理，设置必要的防护距离，设置警戒标志，制订管线泄漏应急防范程序，配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。

5.3.5.5 危险化学品车辆运输安全对策措施

(1) 化学危险物品的包装必须符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)的要求，化学危险物品的包装必须有明显的包装标志，其图形应遵守《危险货物包装标志》(GB190-1990)的规定。产品包装不合格不准出厂。

(2) 装载化学危险物品的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合有关规定要求。

(3) 根据工作需要配备足够的押运人员。

(4) 运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留；搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

5.3.5.6 事故处理处置及应急措施

(1) 本项目事故废水及裂解油泄漏应急措施 根据《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)，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将应急防范措施分为二级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在装置区、罐区；二级防控措施将污染物控制在应急事故池确保事故状态下不发生污染事件。具体如下：

一级防控措施：利用生产装置区、罐区围堰作为一级防控措施，主要防控燃料油泄漏、罐区初期雨水、消防污水。

二级防控措施：新建储存能力为一座 270m³ 事故池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制

技术要求》(Q/SY1190-2013)要求及《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009), 应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算, 具体算法如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注: 计算应急事故废水量时, 装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑, 取其其中的最大值。

V_1 ——最大一个容量的设备或贮罐料量。涉及的最大储量的设施为 1 个 50m^3 的储油罐。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量, 包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐(最少三个)的喷淋水量。

发生事故时的消防水量, m^3 ;

$$V_2 = Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的贮罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;
(本项目消火栓用水量最大的建构筑物为仓库, 其火灾危险性为乙类, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 室外消火栓用水 25L/s)

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ; (根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)相关规定: 甲、乙、丙类仓库内大多储存着易燃易爆物品或大量可燃物品, 其火灾燃烧时间一般均较长, 消防用水量较大, 且扑救也较困难。因此, 甲、乙、丙类仓库、可燃气体贮罐的火灾延续时间采用 3h)。

V_3 ——装置或罐区围堤内净空容量。(储存区面积为 60m^2 围堰设, $H=1\text{m}$, 容量 $V_3=60\text{m}^3$)。

V_4 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_4 = 10qf$$

项目设置雨棚, 故 $V_4=0$ 。

V_5 ——事故废水管道容量。本项目不考虑管道容量, $V_5=0$ 。通过以上基础数据可计算得本项目的事事故池容积约为:

$$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (50 + 270 - 60) + 0 + 0 = 260\text{m}^3;$$

厂区拟建 1 座事故池, 容积为 270m^3 的事故池可满足要求。企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施, 事故废水及消防废水中

主要污染物为石油类和 COD，应事故池废水委托有资质单位处理。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能产生的事故及消防废水。

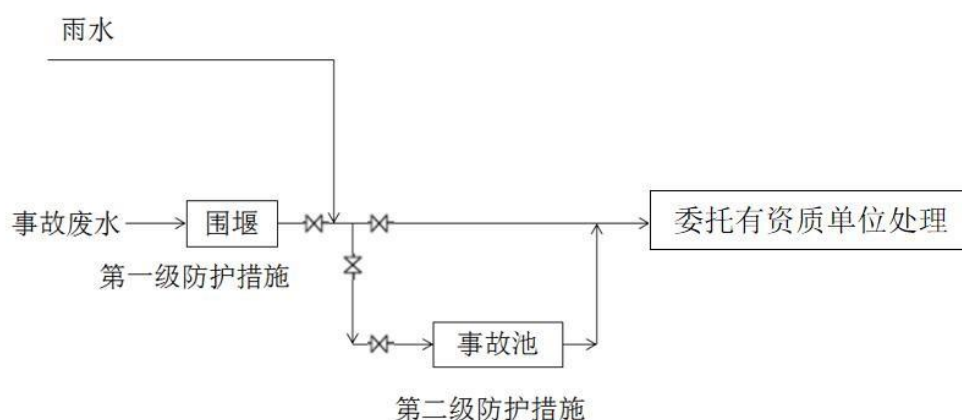


图 5-16 废水二级防控图

(2) 裂解气泄漏应急措施

现场人员或巡逻员发现裂解气泄漏，应注意周边不要开电器，并通知周边人员离开。

维修人员到达现场后，迅速查明泄漏点，关闭漏气点前的阀门，立即采取有效措施抢救。抢修期间现场人员不得点火、吸烟、拨打电话等，严禁一切火种，限制无关人员进入。

如若发现泄漏裂解气未能受控或扩散面积广泛，应立即远离现场，并电话报警通知消防部门，启动应急预案。

(3) 有毒、有害物质外泄对水体、地下水、土壤的污染风险

从以上分析可以看出，通过完善事故风险预防和减缓措施，本项目须设置装置区/罐区围堰、污水雨水管线切换系统、事故池等几级事故环境风险减缓防线，确保风险事故的污水不对外环境造成不良影响。因此，落实完善风险减缓措施，加强运行管理，是避免环境风险事故的根本保障。

5.3.5.7 应急预案

(1) 指导思想。为保证企业、社会和人民生命财产安全，防止突发性重大污染事故，并能在风险事故发生后迅速有效地控制、处理，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，制定企业“风险事故应急救援预案”（以

下简称“预案”）。

(2) 应急计划区。该项目的应急计划区为生产车间和储罐区。

(3) 应急组织机构、人员。企业成立风险事故应急救援“ 指挥领导小组”，由总经理、分管副经理及生产、安全、环保、设备、保卫等部门的领导 组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保部门兼管。发生重大事故 时，以 指挥领导小组为基础，立即成立企业事故应急救援指挥部，总经理任 总指挥，分 管副经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。若 总经理和副总经 理不在时，由安全环保部门或其它部门负责人为临时总指 挥，全权负责应急救援 工作。企业建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢 险抢修队、医疗救护队等， 救援队伍是事故应急救援的骨干力量，担负企业 各类重大事故的处理任务。

(4) 预案分级响应条件。该项目的危险品存储量不构成重大危险源，风险事 故影响程度和范围不大，原则上由企业解决生产过程中出现的风险事故。根据事 故具体情况，企业无能解决时，应及时向义县安全环保部门报告，请求指挥、处 理。

(5) 应急救援保障。企业应配备压气式呼吸器、全身防护服、医务所；仓库 内设置事故应急池、洗眼器等。消防车依托义县当地消防队。

(6) 报警、通讯联络方式。一旦发生风险事故，必须及时报警和向有关部门 报告。

报警内容包括：事故发生时间、地点、化学危险物名称和泄漏量、事故原 因、事故性质（外溢、爆炸、燃烧）、危害程度、对救援的要求以及报警人与联 系电话等。由企业指挥部向上级和友邻单位发布救援请求、通报事故情况。

(7) 应急环境监测、抢救、救援及控制措施。由园区或市环境监测站负 责 对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数和后果进行评估，为事故应急救援 指挥部提供决策依据。

(8) 应急防护、消除泄漏措施。

①控制污染源。一旦发生泄漏，应尽快组织技术人员及时堵漏，控制泄 漏 量。

②进入泄漏区的工作人员应穿戴压气式呼吸器和全身防护服。

③抢救受害人员。及时、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员， 减少

伤亡率，减轻事故损失。

④做好现场清消，消除危害后果。对泄漏区进行通风、对地面进行清扫。

(9) 人员紧急撤离、疏散组织计划。在风险事故可能对厂内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向和侧风向。对可能威胁到友邻单位人员安全时，指挥部应立即与当地有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

(10) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故处理后，由应急救援指挥部发布应急救援停止命令，负责组织厂内和工业园区受到影响区域的善后处理、恢复工作。

(11) 应急培训计划。加强各救援队伍的培训，指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消除事故、抢救伤员、做好应急救援工作。

(12) 公众教育和信息。对企业职工和居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

5.3.6 分析结论

该项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，各行业部门在设计中严格执行各行业有关规范中的安全卫生条款，对影响环境安全的因素均采取了措施予以防范，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求，通过采取安全防范措施，该项目在建成后能够有效防止生产废水事故排放、燃料油泄漏事故、废旧轮胎火灾事故的发生，一旦发生事故，依靠拟定的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，对环境的影响是可以接受的。建设项目环境风险简单分析内容表见表 5-46。

表 5-46 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	废旧轮胎综合利用项目			
建设地点	黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区			
地理坐标	东经	130°30'26.92"	北纬	46°49'8.05"
主要危险物质及分布	燃料油、裂解不凝气均分布在生产车间内			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	大气、地下水			
风险防范措施要求	<p>(1) 在生产过程中应确保各生产及燃烧装置正常工作，确保热解气经燃烧后排放，并加强监护与管理工作，严禁热解气未经燃烧直接排放至环境中。</p> <p>(2) 生产装置区设置围堰，对生产中可能泄漏热解气的设备和工作区域设有安全警示标志，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。</p> <p>(3) 生产设施停车检修时必须切断热解气来源并将内部热解气吹净，并经安全管理人员开具安全作业证后方可进入。</p> <p>(4) 在热解气总管上宜装设防爆板或防爆阀。</p> <p>(5) 在热解气管道上设置热解气压力、流量和温度等测量仪表。</p> <p>(6) 生产车间除生产必须以外，严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入。</p> <p>(7) 生产装置启动前，应先使用测爆仪测定，确认安全后方准动火；动火设备的接地电阻不得超过 2Ω。</p> <p>(8) 严格按规范划分防爆区域，防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型。</p> <p>(9) 裂解车间安装可燃气体报警装置和有毒气 (H_2S) 报警装置。</p>			

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气治理措施及其可行性分析

项目产生的废气主要有组织废气为裂解炉加热燃烧和废气燃烧室的废气（颗粒物、SO₂、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、H₂S、非甲烷总烃）、车间炭黑出料的炭黑尘；无组织排放废气为集气罩未收集的炭黑出料炭黑尘，产品油罐区排放的废气（以非甲烷总烃计）。

6.1.1 不凝气燃烧废气治理工艺

裂解气体作为加热炉燃料燃烧处理。燃烧产生的烟气中 H₂S 氧化为 SO₂，CH₄-C₄H₁₀ 等氧化为 CO₂ 和 H₂O，此外还有少量的氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃排放。燃烧烟气经布袋除尘器及烟气脱硫除尘系统（水膜除尘+二级碱液脱硫除尘器）处理。

水膜除尘器工作原理是：含尘气流通过进口烟道进入文丘里，在喉部的入口被水均匀的喷入，由于烟气高速运动，因此喷入的水被其溶化成细小的水雾，湿润了烟气中的灰料。在这个过程烟气中的灰料被湿润，使它的重力加大而有利于被离心分离，在高速呈絮流状态中，由于水滴与尘粒差别较大，它们的速度差也较大。这样，灰粒与水滴就发生了碰撞凝聚，尤其是粒径细小的灰尘料可以被水雾水溶，这些都为灰料的分离做好充分的准备，此后进入主筒。主筒是一个圆形筒体，水从除尘器上部注水槽进入主筒，使整个圆筒内壁形成一层水膜从上而下流动，烟气由筒体下部切向进入，在筒体内旋转上升，含尘气体在离心力作用下始终与筒体内壁面的水膜发生摩擦，这样含尘气体被水膜湿润。尘粒随水流到除尘器底部，从溢水孔排走，在筒底部封底并设有水槽以防止烟气从底部漏出，有清理孔便于进行筒体底部清理。除尘后废水由底部溢流孔排除进入沉淀池，沉淀中和，循环使用。净化后的气体，通过主筒体上部锥体部分进行脱水处理进入副筒后再进行沉降、分离脱水后，净化后的烟气通过副筒体下部排入引风机，完成整个工作过程。

燃烧将产生颗粒物、SO₂、H₂S、NO_x、苯、甲苯、二甲苯以及 NMHC，由

塔内顶部喷淋氢氧化钠碱液，在塔内填料中形成细小薄水膜，增大气体与氢氧化钠接触表面积，使气体在填料中与碱液充分混合反应，达到脱硫的目的。将燃烧废气经二级碱液喷淋塔处理，该净化系统需定期检测碱液的 pH 值，一旦 pH 值降低后，及时加入片碱进行调节，根据工程经验，该系统总体脱硫效率在 85% 以上。

根据工程分析可知，裂解气燃烧产生的烟气处理后 SO_2 的排放浓度为 $57.675\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.4614\text{kg}/\text{h}$ ； NO_x 排放浓度约为 $181.025\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $1.4482\text{kg}/\text{h}$ ； H_2S 排放浓度为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0014\text{kg}/\text{h}$ ；颗粒物排放浓度为 $57.675\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.4614\text{kg}/\text{h}$ ；苯排放浓度为 $0.179\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0014\text{kg}/\text{h}$ ；甲苯排放浓度为 $2.875\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.023\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯排放浓度为 $1.075\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0086\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度为 $13.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.106\text{kg}/\text{h}$ 。烟气中污染物的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值。同时，工艺简单，操作方便，系统可靠性高；占地面积小、投资省、维护费用低，工程经验丰富，因此燃烧废气处理措施可行。

6.1.2 有组织排放炭黑尘

本项目出料产生的炭黑尘经集气罩捕集后经布袋除尘器收集后同燃烧尾气一起经 2#15m 高烟囱排放。除尘效率可达 99.8%；稳定可靠：采用多通道组合设计，每通道进出口，都装有单板截止阀。使在线切换检修方便、安全，实现影响主机运行故障为零；设备寿命长。

布袋除尘器的组成及工作原理：布袋除尘器结构组成由除尘器出灰斗、进排风道、过滤室（中、下箱体）、清洁室、滤袋及（袋笼骨）、手动进风阀，气动蝶阀、脉冲清灰机构等。

袋式除尘器是过滤式除尘器的一种，是利用纤维性滤袋捕集粉尘的除尘设备。滤袋的材质是天然纤维、化学合成纤维、玻璃纤维、金属纤维和其它材料。用这些材料制造成滤布，再把滤布缝制成各种形状的滤袋，如圆形、扇形、波纹性或菱形等。用滤袋进行过滤于分离粉尘颗粒时，可以让含尘气体从滤袋外部进入到内部，把粉尘分离在滤袋外表面，也可以使含尘气体从滤袋内部流向外部，

将粉尘分离在滤袋内表面。含尘气体通过滤袋过滤完成除尘过程。

6.1.3 无组织废气污染防治措施分析

无组织排放废气主要来源于车间钢丝出料、炭黑出料打包产生的车间无组织散逸炭黑尘，开闭裂解炉加料仓仓门产生的少量废气及裂解油储罐区排放的废气。主要污染物为非甲烷总烃、 H_2S 、炭黑尘，加强车间通风换气，增加车间空气流通，防止无组织排放废气的聚集，进而改善车间环境和工人操作条件，并加强厂区绿化，加强设备管理、检修；使炭黑尘、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的其他区域无组织排放限值的要求， H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，厂区内 VOCs 无组织限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中排放限值要求。

本项目裂解油储罐为卧式储罐，类比同类项目，裂解油的平均温度下的蒸汽压为 6.43kPa，裂解油储罐容积 $50m^3$ ，不属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中挥发性有机液体储罐设置控制要求的各分类（储罐真实蒸气压 $\geq 76.6kPa$ 且储罐容积 $\geq 75m^3$ 的挥发性有机液体储罐；储罐真实蒸气压 $\geq 27.6kPa$ 但 $< 76.6kPa$ 且储罐容积 $\geq 75m^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5kPa$ 但 $< 27.6kPa$ 且储罐容积 $\geq 150m^3$ 的挥发性有机液体储罐），本次根据常规储罐要求提出无组织废气控制措施要求。

本项目储罐在日常装卸及温差变化所产生的大小呼吸，会排放少量无组织废气，主要污染物为 NMHC。为了进一步减少非甲总烃、炭黑尘的排放量，评价提出：

①各油品装车采用密闭装车鹤管，卸车采用下部卸车，装车鹤管气相经平衡管线与对应的储罐相连，部分油气进入相对应储罐，以减少装卸过程中非甲烷总烃的逸散。

②各油罐安装呼吸阀挡板，可有效减少蒸发损耗 20% -30%。

③加强管理、改进操作加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、改进操作管理，最大限度的减少非甲烷总烃及跑、冒、滴、漏损失，是一项最廉价而又十分有效的减少损耗、防治污染的措施；对储罐及其相关附属设备（如管线、阀门、泵等）每年应彻底检查两次，做到气密性符合要求，并应定期检修，以避

免由于检修不及时，密封不严而造成泄漏。

④对于同一座储罐，应尽量缩短出油与再进油之间的时间间隔，以降低呼出气的油气浓度，减少大呼吸损耗。裂解油储罐的人工检尺作业，应尽可能安排在裂解油储罐内外压差最小的清晨或傍晚进行。

⑤炭黑打包过程密闭，加强车间通风。

⑥裂解油存放在裂解油储罐中，罐区设雨棚、遮阳，地面进行防渗处理，裂解油储罐周围建有防渗罐池，地埋管线建设防渗沟槽，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。

6.1.4 二噁英的分析

(1) 二噁英产生原因

二噁英是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应生成的，固体废物的焚烧过程是二噁英的主要来源。二噁英的产生途径可归纳为以下两种：

高温气相生成反应：氯源（如 PVC、氯气、HCl 等）是二噁英的前驱物，金属元素如(Cu、Fe)的存在提供的二噁英生产的催化剂。在氧化条件下，当燃烧温度低于 800℃、烟气停留时间小于 2s 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。

低温异相催化反应：离开炉膛的烟气中除有可能已经生成的二噁英外，还携带有氯苯、氯酚或多氯联苯等芳香族化合物和其他有机物，同时还有未燃烧尽的碳颗粒以及一些过渡金属(Cu、Fe)存在，这些物质从高温炉膛出来后冷却，至 250-450℃ 的温度区间时发生聚合，通过分子重组催化生成二噁英。

(2) 本项目不产生二噁英情况分析

从原料上分析：轮胎制造的主要原料为天然橡胶（NR、SMR-2、国标 1、国标 2 及其他）、再生橡胶和合成橡胶（丁苯橡胶 SBR、顺丁橡胶 BR、异戊橡胶 IR、氯丁橡胶 CR、三元乙丙橡胶 EPDM、氯化丁基胶、丁基胶），根据原料可知只有合成橡胶氯化丁基胶和氯丁橡胶 CR 含有氯素，本环评要求企业在收购废轮胎时应对废轮胎的种类进行辨别，严禁收购及混收含氯（卤素）的合成橡胶，从源头控制氯素的加入。

从工艺上分析：本项目裂解过程中炉内一直维持微负压无氧状态，加热方式为间接加热，燃烧炉包围催化反应釜，不是燃烧。《国家鼓励发展的重大环保技

术装备目录（2011年版）》在“30 生活垃圾热解处理设备技术指标”指出：在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。本项目是在无氧状态下进行加热裂解，其工艺原理与之相同。因此本项目生成过程不具备生成二噁英的条件。

从设备及反应上分析：经查阅《废轮胎回转窑中试热解产物应用及热解机理和动力学模型研究》（闫大海，浙江大学博士学位论文）、《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》（吴晓羽，李硕，王仕峰，上海交通大学高分子材料研究所）及其他文献资料，轮胎组成成分中以 C、H、O、N、S 元素为主，无氯元素；同时根据《废轮胎回转窑中试热解产物应用及热解机理和动力学模型研究》（闫大海，浙江大学博士学位论文）相关研究，裂解产物热解炭中氯元素无检出，热解气以小分子有机物为主，无氯元素成分；裂解油中检测出上百种含氮、氧、硫的杂原子物质，以酮类、酚类、醇类、酰胺类、有机酸、酯类等为主，未检出含氯元素成分。同时结合国家专利产品，专利号：ZL200620160073.8，该专利指出：“一般旧轮胎裂解成燃油需在 600-800℃ 以上才可以裂解，但该设备只要在 280-420℃ 即可裂解，由于低温裂解，没有产生有毒气体二噁英的条件，也就无二噁英产生和排放。”本项目裂解装置为低温裂解，反应温度：300-450℃。故本项目无二噁英产生。

为避免二噁英的污染，本次环评对本项目提出以下要求：

①在收购废轮胎时应对废轮胎的种类进行辨别，严禁收购及混收含氯（卤素）的合成橡胶。

②在废轮胎进厂时应进行检验，确定废轮胎的类别和重量是否与签订合同一致，确保进厂原料中未掺加含氯（卤素）的合成橡胶后，方可入库储存。

③对生产人员上岗前应进行设备操作及安全生产的相关培训。

6.2 废水污染防治措施

项目产生的废水包括冷凝器冷却水、水封废水、水膜除尘+碱液喷淋塔器用水；裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水及生活污水。

6.2.1 生产废水

1、含油废水

根据《热裂解行业清洁生产技术规范》（草案）中的规定“废弃物排放及综合

利用技术要求：裂解油中的废水的处理应采用焚烧的方法”，因此将该部分含油废水通过雾化装置雾化处理后定期喷入裂解炉燃烧室燃烧。

生产过程中油水分离根据油水密度不同，首先储罐内含水裂解油通过自然沉降后，油水自然分离，含油废水位于储罐底部，根据液位计当储罐底部水达到一定水位后，将罐底含油废水收集于密闭容器内，定期运送至裂解车间内，通过高压雾化装置喷入裂解炉雾化燃烧，并且其燃烧烟气停留时间得不得少于 2s，使二次燃烧的气体形成旋流，使燃烧更完全、更充分。此部分废水不外排，不会对地表水环境产生不良影响。

2、冷凝器冷却水

项目热裂解过程中的裂解气在冷凝器中降温，在冷凝器作用下将高温下易挥发的油气体转化成裂解油，在此过程中冷凝器中的低温水通过热量交换升温，产生一定带有热量的冷凝水，这部分废水不与废气直接接触，因此其主要污染为废热，无其他污染物，经冷却水箱冷却后可循环使用，不外排。

3、烟气除尘塔补水

项目脱硫除尘用水 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要成分为悬浮物及亚硫酸钠，脱硫除尘过程对水质要求不高，废水在沉淀处理及再生处理后，可循环使用。本项目拟设置一座循环水池，对脱硫除尘水进行再生处理，该池中投加石灰水，与废水中亚硫酸钠进行反应后在该池中形成氢氧化钙沉淀及除尘渣，捞出沉渣，再在池中投加碳酸钠，用于中和去除水中多余的 Ca^{2+} ，使脱硫水得到再生，用酸调节脱硫除尘水 pH 值保持在 9-10。

4、水封废水

裂解气经过水封处理后进入裂解炉作燃料，在此过程中有少量未在冷凝器中液化的废气在水封中液化，水封主要是进一步净化裂解气，且会随着裂解气少量蒸发，会不断损耗，损耗量为 $0.5\text{t}/\text{d}$ 、 $150\text{t}/\text{a}$ ，采用新鲜水补充。不凝气水封废水不需要更换，不外排。

6.2.2 生活污水

本项目期劳动定员 10 人，不设食堂和员工宿舍，污水排放量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排入防渗储水池，定期清掏，不外排。

6.2.3 地下水污染防治措施

1、分区防控要求

根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(1) 简单防渗区

除重点污染防治区、一般污染防治区外的其它建筑区，厂址区道路、办公生活区、水泵及门房等防治区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10-15cm 水泥进行硬化。

本项目厂区防渗措施：生产厂区其他区域（除绿化用地外）应全部进行硬化处理，实现厂区不裸露土层。投产后，加强现场巡查，特别是在下雨地面水量较大时，重点检查

(2) 一般防
一般防渗区
理的区域或部位
意图如下：

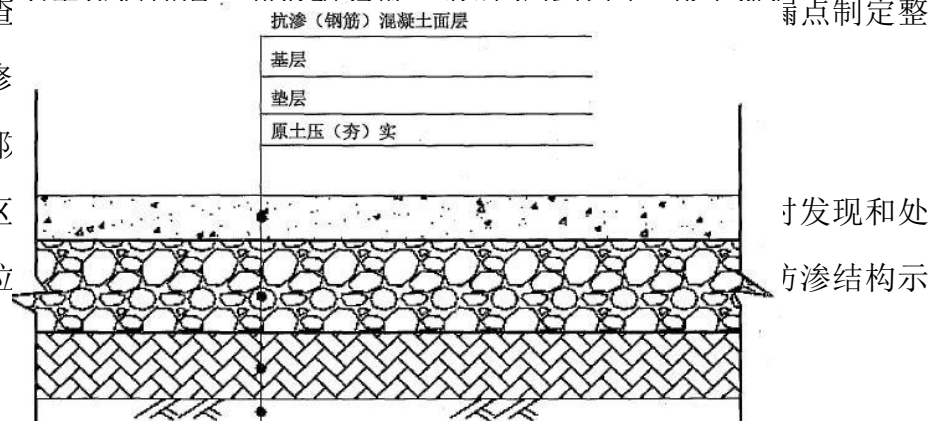


图 6-1 一般污染区防渗结构示意图

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般防渗区防渗技术要求需满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

本项目防渗措施：A.在原料仓库和生产车间地面全部采用防渗混凝土硬化，混凝土厚度不小于 15cm。对涉及的其他废水储存构筑物也用混凝土结构，并进行防腐防渗设计，以上地面建设具体施工操作应严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定建设，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$

7cm/s；事故池采用环氧树脂和玻璃纤维布打底，严格按照相关规范进行设计和施工；管道：污水管道的内衬 HDPE 防渗膜。务必杜绝液体、废水溢出，进入未经固化的地面，渗入地下。主管生产安全部门对厂区应进行跟班巡查制度，并设计应急预案。

(3) 重点防渗区

是指事故风险危险区、位于地下或者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的区域或部位，如油气分离工艺区、危废暂存间、裂解油储罐区等。重点污染防渗结构示意图如下：

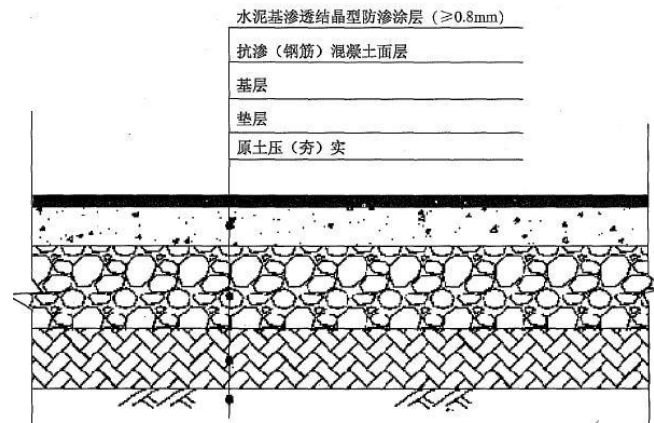


图 5-2 重点防渗区图示结构示意图

①危废暂存间：按照《危险废物贮存污染控制标准》，基础必须防渗透，防渗层为至少 1m 粘土（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗等级不得低于（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》标准要求。

②生产车间、裂解油储罐区：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区防渗技术要求需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③裂解油储罐基础：从上至下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、电导膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

④地下管线防渗设计

管线均采用钢制防腐管线，管线内、外防腐需满足《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》（SH/T3022-2011）要求。定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检

测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；施工期间应对地下管线设防渗漏边沟，管线四周设置防渗沟槽，管道连接方式应采用焊接。裂解油储罐的出油管道，设置防渗套管保护；防渗套管具体技术要求如下：防渗套管采用耐油、耐腐蚀、耐老化和满足强度要求的非金属管材；防渗套管的端部不应埋地，并严密封口。

本项目防渗措施：A.防渗池应按设计裂解油储罐座数分成若干个隔池，每个隔池内的裂解油储罐座数不应多于两座；防渗池采用防渗混凝土浇筑为一体，其中外墙和底板厚度不小于 250mm，隔墙厚度不小于 200mm，墙顶高于池内罐顶标高，池底低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间间距大于 500mm。

B.防渗池内表面贴衬玻璃钢防渗层，玻璃钢防渗层的结构：封底胶—封底胶—中间胶—玻璃布—中间胶—玻璃布—中间胶—玻璃布—中间胶—面胶—面胶。干膜厚度不应小于 0.9mm。外表面防腐设计参照《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》（SH/T3022-2011）进行设计。

C.重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。

D.危险废物储存间地面、墙裙、环形事故沟及管道井采用 3mm 防腐环氧树脂地坪，主要原料为环氧树脂、固化剂、稀释剂、石英粉、石英砂、玻璃纤维布等。具体措施如下：

- a、基层处理：机械打花、打磨、吸尘、清洗及烘干地面；
- b、防潮处理：特种防潮防水涂料密封地面（仅在建筑物底层地面采用）；
- c、底涂：滚涂或刮涂环氧树脂底漆；
- d、中涂：环氧树脂粘涂玻璃纤维布二层；刮中涂环氧树脂腻子；
- e、面涂：漫涂环氧树脂自流平面涂（侧壁滚涂）。

2、地下水污染环保管理措施

（1）检修维护制度和组织管理

按照行业生产的相关管理要求，全厂裂解油储罐设施应与其他主体生产设施一样建立定期检修维护制度，把裂解油储罐渗漏的非正常外泄控制在未出现之前。发现隐患及时处理。加强水污染防治工作，减少储罐等的跑、冒、滴、漏现象，严格按设计要求进行工程建设和运行管理，各类工业废水应集中处理，全部回收利用不外排。

加强裂解油储罐区防渗系统的维护并完善检漏措施。对防渗系统的维护要建立制度定期排查检修，并应由专业人员负责实施。

全厂有统一的环保责任制，同时积极接受当地环保主管部门的监督和指导，做好地下水环境保护的宣传教育，提高员工环保意识，保证裂解油储罐正常运行，减少对地下水环境的影响。

(2) 应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施补救措施，尽快控制事态的发展，降低事故对区域地下水的污染影响。风险事故应急预案应采取如下措施：

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，同时上部相关部门：迅速控制厂区事故现场，切断污染源；对渗漏装置中剩余污水送至污水处理厂或妥善处理；对渗漏点下部被污染的土壤进行异位处理；探明地下水污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐渐停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.3 固废污染防治措施

固体废物包括水膜除尘+碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣、储罐产生的沉淀油渣、除尘器收集的炭黑尘、生活垃圾、裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣、分汽包产生的重油及生活垃圾等。

按照固废性质可分为以下两类：

(1) 一般固体废弃物

项目产生的一般固体废弃物主要是员工生活垃圾、水膜除尘+碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣、布袋除尘器收集的炭黑尘。

①生活垃圾：生活垃圾集中收集到指定的垃圾堆放点后，由环卫部门定期清运处理最后送至生活垃圾处理场。

②循环水池沉淀渣：裂解炉、废气燃烧室水膜除尘+碱液喷淋塔器循环水池产生的沉淀渣，自然干化后桶装至厂区一般固废暂存点暂存，定期送一般固废处

理场处置。一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）标准要求。

③除尘器收集的炭黑尘，作为产品外售；

（2）危险废物

①项目产生的危险废物为储油罐产生的沉淀油渣：回用于裂解炉内二次裂解。

②分汽包产生的重油：回用于裂解炉内二次裂解。

③裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣：暂存于 6m² 危废暂存间，定期交由有资质单位回收处置。危废间需为相对封闭空间，并设置通风口，门窗完好，土地硬化并设置好围栏门槛，做好三防（防渗漏，防雨淋，防流失）措施。

通过对建设单位产生的各类固体废弃物采取有效的防治措施，使本项目产生的废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。因此，本建设项目营运期产生的固体废物对厂址周围的环境无不良影响。

建设单位必须重视对固废的综合利用和无害化处置，公司设有专人收集、分拣各种固体废物，能利用的全部利用。本项目建成后，对固体废物采取上述手段进行处理，可减少二次污染和可能造成的环境风险，不会对本项目所在地周围环境质量产生明显的影响。

6.4 噪声污染防治措施

项目营运期噪声主要来源于各机械设备运转产生的噪声，建设单位应努力 最好噪声防治措施：

（1）源头控制

在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。

（3）项目在平面布置上优化设计。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离项目噪声敏感区域。本项目将噪声设备设置在厂区的西部。

（4）机械噪声控制

设计中选择低噪声设备，在订购时应提出相应的噪声控制指标。各类设备、

各类水泵均安装减振基座，水泵与外管道采用柔性连接，位置尽量远离边界；送风机、排风机配套相应的消声器；引风机功率大，噪声源声级高，安装消声器，机座设置减振垫等措施；加强设备管理和维护，保持设备处于良好的运转状态。

(5) 减振措施

设备安装定位时注意减振措施设计，在定位装置设备与楼面之间垫减振材料，设备基础与墙体、地坪之间适当设置减振沟，减少振动噪声的传播。

(5) 建筑隔声

项目噪声设备应布置在车间内，使噪声源封闭在室内，平时生产时尽量少开门窗。

(6) 日常管理

日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑剂，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

综上，本项目噪声设备在经过本评价提出的减振、吸声、消声、隔声等处理措施后，可以使本项目的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益分析

本项目总投资为 2000 万元，其中环保投资为 73.2 万元，环保投资占项目总投资的 3.66%。环保投资落实后，污染物得到治理，排放量相应减少，可以有效地减轻环境污染。项目原料为废旧轮胎，为资源利用性质，可有效解决原料废旧轮胎在处置过程中的黑色污染。项目在营运生产过程中产生废水、废气、固体废物和噪声等污染，建设单位对生产过程中产生的“三废”和噪声采取有效的污染防治措施，使产生的各污染物的污染负荷得到大幅度的衰减，实现污染物“达标排放”和“总量控制”的要求。

7.2 经济效益分析

项目所需的原料主要为清洁废轮胎，采用的废轮胎热解工艺为一种高效、能耗低且可以最大限度地实现产物再利用的工艺。裂解直接采用废轮胎裂解产生的裂解气和柴油辅助加热，为清洁能源。项目产品为炭黑、燃料油、钢丝和不凝气，可用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用；裂解过程中产生的裂解气为本项目自身利用；燃料油可作为下游企业的燃料使用，废钢丝由有需求的单位回收。形成循环利用的封闭环，实现了废物的“减量化、再利用、资源化”，促进了经济的可持续发展。同时项目的实施，可增加就业机会，带动相关产业发展，社会效益显著。

7.3 社会效益分析

本工程的建设会带动或拉动相关产业的发展，如运输业和建材业等。

本项目的建设和运行，将增加当地政府的财政和税收收入，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化。将提供新的就业机会，提高从业人员的经济收入，有利于社会的安定使地方经济与环境保护协调发展，带来了较好的社会效益。

8 环境管理与监测计划

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业内建立健全的环保机构，加强环保管理工作，开展厂区内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要意义。

8.1 环境管理

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规，进行环境管理，接受地方主管环保部门的监督，制定环保规划和目标。根据《国务院关于环境保护工作的决定》中有关建立和健全环保机构的精神，建议健全完善医院的环境管理机构，建立三级环境管理体系。各级领导对环境污染负有管、防、治的责任。

8.1.1 环境管理目的

环境管理工作就是要保证决策中的方针和目标在预期内实现，并协调解决实现目标过程中的具体问题。为了正确处理发展生产与保护环境的关系，全面贯彻国家的环保法规与政策，应根据当地环保部门对本区域环境质量的要求，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业原材料及能源的合理消耗，降低成本，最大限度地减少污染物的排放，提高企业的社会、经济、环境效益。在环境保护工作中，管理和治理是相辅相承的。为此，企业必须建立环境保护机构，制订全面的、长期的环境管理计划。

8.1.2 环境管理机构

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，该企业应设立 1-3 人的环境管理和监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由厂长或主管生产的副厂长直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，

以及接受环保局在具体业务上给予技术指导。

8.1.3 环境管理主要内容

为保证各项环境保护措施有效运行，应制订全面系统的环境管理方案，方案

主要包括下列内容：

(1) 贯彻国家有关环境保护方针、政策及法规条例，对工程环境保护措施执行情况进行监督。

(2) 制订全厂及岗位环保规章制度，检查、监督制度落实情况。

(3) 制订全厂环保工作计划，组织实施厂内环境监测计划，开展环境教育及环境宣传，提高职工环境意识。

(4) 掌握各产污环节排污情况，提出各种污染防治对策，控制工艺参数和清洁生产工艺参数。

(5) 制定环保设施运行管理计划，改进环保设施，组织检查修理，保障环保设施正常运行，并定期巡回检查。

(6) 建立污染源调查和环保设施档案以及全厂环保文件、数据管理系统，编制年度环境质量报告。

(7) 负责与地方环保执法部门沟通、协调处理污染纠纷问题。

(8) 实施事故状态下防止污染发生和扩散的应急反应。

8.1.4 环保管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度 对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给

予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

8.1.5 运行期环境管理计划

(1) 环保管理机构应对厂内环保实行统一管理，并对厂区的环境质量全面进行监测。

(2) 贯彻执行排污许可证制度，待上级环保管理部门批准后，方可按规定排污。

(3) 环保管理机构应做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检查，确保污染治理设施与主体设备正常运行。当治理设施发生故障时，生产设备应采取相应措施（包括减少排放或停止生产），防止污染事故的发生。

(4) 应进行不定期巡回检查，主要包括环保设施的完好率及运转情况，做到防患于未然，可根据实际情况建立具体奖惩制度。

(5) 定期对各车间、班组的环保工作进行考核，随时检查其工作情况，制定考核与奖惩的具体办法，将环保考核纳入生产考核的主要部分。

8.1.6 企业环境信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）规定，建设单位应建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

(1) 环境信息公开内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

(2) 环境信息公开方式

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.1.7 设置规范化排污口

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国环发[1999]24号）文件的有关规定，一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

企业应在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。

(1) 废气、废水排放口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新，并应具备采样条件，便于监测采样，以确认污染物排放能够满足相应排放标准要求。

(2) 全厂给排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的排放口要求。

(3) 本项目固体废物厂方拟分类送到（或出售）相应单位进行处理，固体废物在厂内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地需采取防扬散、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。

排放口图形标志见图 8-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 8-1 排放口图形标志

8.2 环境监测计划

8.2.1 污染源监测计划

1、监测目的

跟踪监测本工程实施环境保护措施后的效果、达标情况及环境质量的动态变化。

2、监测项目、频率和位置

(1) 污染源监测计划

拟建项目建成投产后运营期主要污染源监测详见表 8-1 至表 8-3。

表 8-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动检测	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	非甲烷总烃	1次/月	
	H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯	1次/季度	
	二噁英	1次/年	
2#排气筒	颗粒物	1次/半年	

表 8-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、H ₂ S、NMHC、臭氧浓度	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
罐区外监控点	NMHC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

表 8-3 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界外1m	等效连续A声级	每季度一次，昼夜各监测1次。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

表 8-4 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
化粪池排放口	pH值、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、石油类	1次/半年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中3类标准
脱硫除尘废水排口	COD、pH值、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	1次/半年	
初期雨水	COD、SS、石油类	1次/半年，下雨时	

8.2.2 环境质量监测计划

本项目区域环境质量监测计划如下表所示：

表 8-4 本项目区域环境质量监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率	执行标准
1	地下水	参照地下水现状监测因子	项目位置周围村屯	1次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
			厂区内	1次/半年	

由于环境监测涉及专业人员较多，而企业难以配齐符合环境监测要求的人员和仪器设备，同时监测次数不多，鉴于上述情况，建议项目环境监测可委托当地

有资质单位来承担监测任务。

8.3 应急监测

1、应急现场指挥应根据实际情况，制定应急监测方案，确定监测项目、频次、范围等。

2、启动应急监测车，由环保监测站人员对大气、水质、土壤等进行现场监测，并配合政府部门开展应急监测工作。

3、实时将监测结果汇报给应急指挥部，为应急指挥提供行动依据。

8.4 环保设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”

第十九条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”

待项目竣工后，建设单位应自行组织验收工作，并依法向社会公开验收报告，环保设施竣工验收主要内容见表 8-5。

表 8-5 竣工环境保护验收“三同时”一览表

序号	影响要素	项目	工程内容	备注
1	废水	生活污水	化粪池	定期清掏
2		地面清洗水		
3		脱硫除尘废水	隔油沉淀池，委托佳木斯东区污水处理厂处理	达标排放
4		初期雨水	收集到初期雨水池，经隔油沉淀池后委托佳木斯东区污水处理厂处理	
5	废气	炭黑	设置水膜除尘+二级碱液喷淋装置，脱硫除尘后尾气经 25m 高	达标

		尘、SO ₂ 、苯、NO _x 、NMHC 等	的烟囱排放（1#排气筒）。除尘效率不小于 85%，脱硫效率不小于 85%。	排放
6		炭黑尘	出料产生的炭黑尘经集气罩捕集后经袋式除尘器收集，与燃烧尾气一起通过 15m 高烟囱（2#排气筒）排放。	
7		NMHC	裂解油储罐设有防渗罐池、密闭装卸油等。加强车间通风，裂解过程采用微负压，防止裂解气泄漏。	
8		H ₂ S、NMHC	无组织废气通过在车间设通风装置，加强通风；同时合理安排设备布局，减少物料转移过程中产生的无组织排放；加强设备及管路管理及维护，减少设备及管路泄露等措施减少排放	达标排放
9	噪声	生产设备噪声	选购低噪声设备，高噪声设备安装减振隔声措施	达标排放
10	固体废物	一般及危废	一般废物送垃圾填埋场填埋处理，危险废物委托有资质单位处理	合理处置

9 结论

9.1 项目概况

佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司位于黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区，建设性质为新建，总投资 2000 万元。

9.2 产业政策相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年第 1 号修改单中的非金属废料和碎屑加工处理（C4220）行业。

查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用及治理工程；20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；28、再生资源回收利用产业化”。

根据《关于废矿物油综合利用行业危险废物经营许可证核发有关问题的复函》（环办土壤函[2017]559 号）明确了：生产过程不是在密闭系统的炼油装置中或属于釜式蒸馏的炼油企业为土法炼油企业。本项目裂解过程密闭，不属于釜式蒸馏。因此，本项目不属于土法炼油，不属于《产业结构调整目录（2019 年本）》淘汰类“一、落后生产工艺装备（四）石化化工 1、废旧橡胶和塑料土法炼油工艺”。

9.3 选址与规划符合性

本项目位于佳木斯市桦川县桦西工业园区，租用桦川县中化鑫荣化工有限公司闲置厂房，周边无居民聚集区，供电、供水等建设条件完备。建设条件符合项目要求，选址合理。本项目用地类型为工业用地，土地证见附件。

佳木斯东区污水处理厂位于黑龙江省佳木斯市东风区长安东路 1078 号，设计污水处理规模 10 万 t/d，采用 CAST 处理工艺+深度处理工艺，能够满足本项目的排水需求。

本项目所在园区为桦川县桦西工业园区，桦川县桦西工业园区功能定位为“重点发展新型建材产业、化工产业、现代物流产业为重点，适当发展环保和新能源产业项目，为泉林纸业等大企业做好配套服务，是佳木斯高新区重要的组成部分”。“资源化”是环保开发利用的最重要原则，使进入园区的废旧汽车、第七类废料、废轮胎橡胶等废旧物资最大限度的转化为可利用的工业原材料，变废为宝，化害为利。

综上所述，项目建设选址合理。

9.4 环境质量现状调查结论

(1) 环境空气

根据 HJ2.2-2018 要求，佳木斯市区环境空气质量指数 AQI 达到和好于二级的优良天数为 337 天，达标比例为 93.4%；污染天数为 24 天，其中轻度污染为 20 天，中度污染为 1 天，重度污染为 1 天，严重污染为 2 天；全年有 4 天无效天。通过 AQI 指数可以确定，佳木斯市环境空气中，首要污染物主要为细颗粒物（PM_{2.5}）。

2018 年，各项污染物年均值均不超标，空气质量达到国家二级标准；可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧日均值均有超标现象，超标率分别为 1.1%、5.8%、0.8%。佳木斯市是达标区，PM₁₀ 受秋、冬季取暖期气象条件、燃煤量、区域扬尘、外来输入等多方面因素影响，PM₁₀ 日均值超标，且以春、冬季及取暖期尤为严重；PM_{2.5} 浓度受秋、冬季及取暖期气象条件、燃煤量、秸秆焚烧、外来输入等多方面因素影响，PM_{2.5} 年均值超标，且以春、冬季及取暖期尤为严重。O₃ 受汽车保有量增加及 VOC 排放影响，O₃ 日均值超标；

(2) 地下水环境质量现状

各水质监测点除铁、锰超标外。其他监测因子的标准指数均小于 1（或达到 III 类标准），均未出现超标情况，评价区现状地下水环境中，水质因子均符合现行《地下水质量标准》III 类标准。

(3) 环境噪声

评价区环境噪声昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准规定。

9.5 污染物环境影响分析及污染防治措施

(1) 废气

本项目有组织排放废气为裂解炉燃料室废气（颗粒物、SO₂、NO_x、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）、炭黑出料口粉尘；无组织排放废气为集气罩未收集的炭黑钢丝出料粉尘、储油罐大小呼吸产生的废气（以非甲烷总烃计）。

①项目运营期裂解炉燃烧废气 25m 排气筒中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新建污染源二级标准，H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 限值。裂解炉起炉时燃料为柴油，排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油锅炉排放标准。

②炭黑尘出料 15m 排气筒排放颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

③厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

④厂界无组织排放储油罐大小呼吸产生的废气（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

(2) 废水

项目产生的废水包括生活污水、水膜除尘+二级碱液喷淋塔器废水、水封废水、裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水。

①生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，生活污水经化粪池处理后定期清掏。

②二级碱液喷淋塔补水

本项目裂解炉燃烧室废气处理装置：水膜除尘+二级碱液喷淋塔，本项目脱硫除尘用水经碱液沉淀池调节 pH，沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，由沈佳木斯东区污水处理厂处理。

③裂解产生含油废水

裂解产生油气自然冷凝后经油水分离器产生的含油废水雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理。

④水封废水

水封主要是进一步净化裂解气，且会随着裂解气少量蒸发，会不断损耗，采用新鲜水补充。不凝气水封废水不需要更换，不外排定期清掏。

(3) 噪声

项目生产过程中的噪声源主要为转裂解炉、燃烧室鼓风机、引风机、油泵、水泵等设备噪声。

噪声防治措施应从声源和传播途径两个环节降低噪声，措施如下：

①选用低噪声设备，做到合理选型和布局，声源较大设备尽量远离厂内办公、生活区，减少自身干扰；

②产噪设备均置于厂房内，门窗进行隔音处理；

③强化设备维护与管理，保证设备处于良好的运转状态，减少非稳态噪声的产生。

经预测本项目改建后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

并且本项目场界 200m 范围内无居民，本项目投产后若能认真落实和实施污染防治措施中提出的各项隔声减噪措施，那么对当地的声环境不会造成不良影响。

(4) 固体废物

固体废物包括布袋除尘器收集的颗粒物、水膜除尘+碱液喷淋塔器循环水池产生的沉渣、储罐产生的沉淀油渣、布袋除尘器收集的炭黑尘、裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣、分汽包产生的重油及生活垃圾。

按照固废性质可分为以下两类：

(1) 一般固体废弃物

①生活垃圾：生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处理。

②循环水池脱硫沉淀渣：裂解炉、废气燃烧室水膜除尘+碱液喷淋塔器循环水池产生的沉渣，定期清掏至干化池，自然干化后桶装至厂区一般固废暂存，一般固体废弃物处置场。

③布袋除尘器收集的炭黑尘：作为产品外售。

(2) 危险废物

①项目产生的危险废物为储油罐产生的沉淀油渣：回用于裂解炉内二次裂解。

②分汽包产生的重油：回用于裂解炉内二次裂解。

③裂解重油和轻油储罐沉渣完全返回裂解炉裂解后残渣：暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位回收处置。

综上，本项目产生的固体废弃物均得到有效妥善的处理处置，对周围环境影响较小。

9.6 环境风险评价结论

(1) 项目生产过程中使用和贮存一定量的危险化学品，根据物料危害和重大危险源分析，其中燃料油、液碱、不凝气是主要危险污染物。风险程度是人们所关心的，其对工作人员、周围居民会有一定的危害，但在可接受范围之内。本次环评针对风险事故针对性的制定了应急措施和应急预案框架。

(2) 项目运行过程中存在着危险品泄漏的风险、废气、废水处理设施失效风险，为了防范事故和减少危害，制定风险事故的防范措施。必须严格按照有关规范标准的要求进行监控和管理。企业应认真落实评价所提出的安全设施和安全对策，严格制定并不断完善风险事故应急预案，即可最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。如必要，要采取社会应急措施，以控制事故的减少对环境造成的危害。

(3) 建设单位须委托专业的、有安全评价资质的单位对本项目生产过程中的风险进行专项地、更全面、更详细的安全评价。

9.7 公众意见采纳情况

本项目根据国家生态环境部发布的生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》中要求进行公众参与；

建设单位于在 2019 年 11 月 11 日桦川政府信息公众网上进行了第一次公示；

在 2020 年 1 月 2 日桦川政府信息公众网上进行了第二次公示；在 2020 年 1 月 13 日、14 日佳木斯日报上进行了第二次公示；同时巨宝村、恒心村张贴了公示信息。在公示期间建设单位和环境影响评价单位均未收到反对意见。

9.8 环境经济损益分析

环境经济效益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，应包括提高水复用量节水经济效益、减少污染物排放的经济效益以及一定时期内改善区域生态环境的经济效益。

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境质量保护标准，根据各产污环节的内容和特点配套了合理、可达标排放的环境保护措施，采用了先进成熟的工艺，减少了污染物的排放。

本项目的建设可为附近的居民提供了就业机会，增加了居民收入，有利于社会稳定。

9.9 环境管理与监测计划

环境管理是按照国家和省市有关环境保护法规，进行环境管理，接受地方主管环保部门的监督，制定环保规划和目标。根据《国务院关于环境保护工作的决定》中有关建立和健全环保机构的精神，建议建立企业的环境管理机构，建立三级环境管理体系。

为保证各项环境保护措施有效运行，应制订全面系统的环境管理方案，制定监测计划，确保项目排放的各类污染物可达标排放，同时对项目所在地和周围敏感点定期进行监测确保项目的建设不影响环境质量。监测任务可以委托有资质的环境监测部门进行。

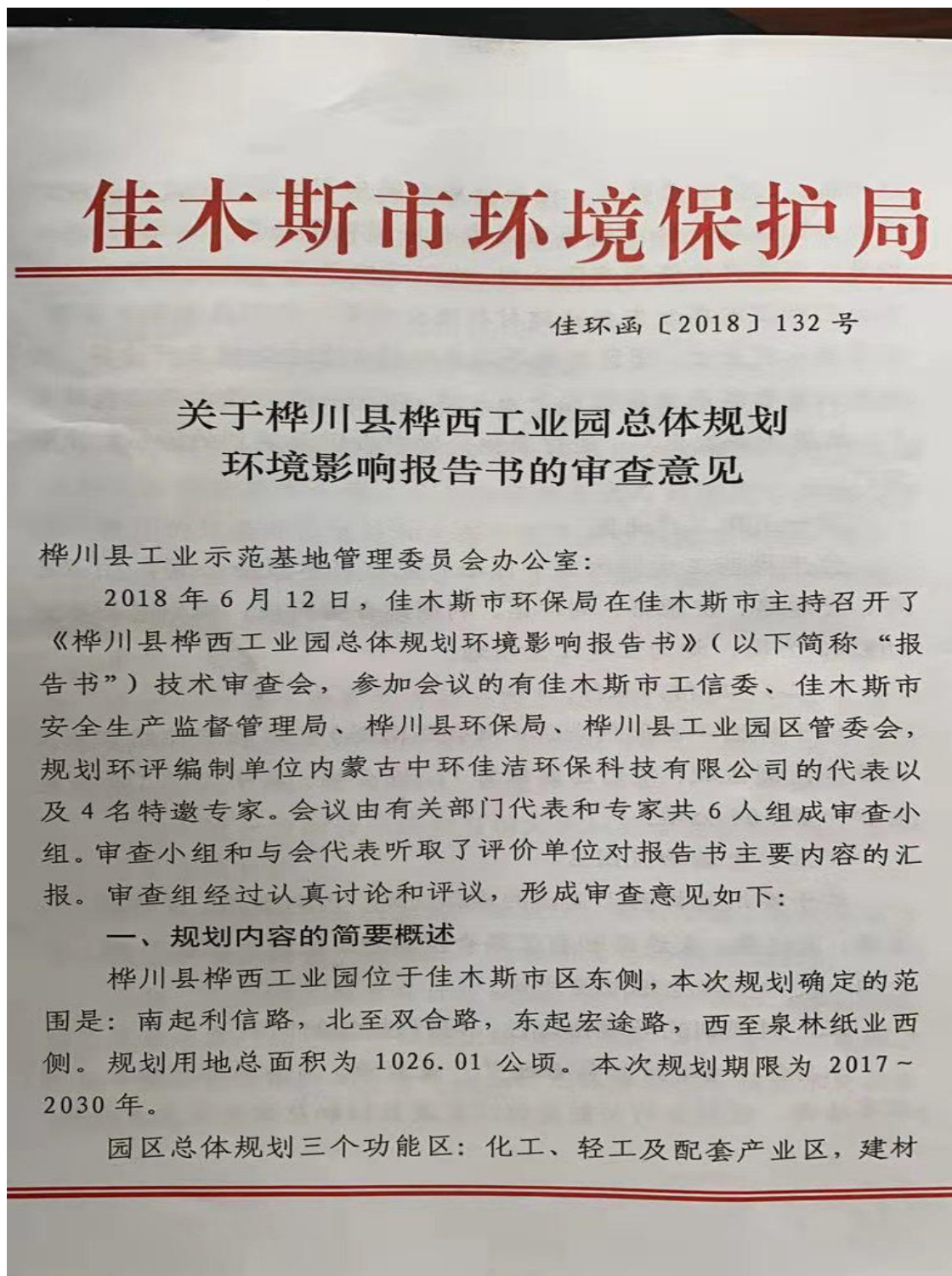
9.10 综合结论

综上所述，本项目在营运过程中须认真落实本评价提出的各污染防治措施，

落实风险防范措施，保证各污染物达标排放，工程在充分落实本次环评提出的各项污染防治措施的基础上，从环保角度分析，本项目的建设是合理可行的。

10 附件

附件 1 园区审批意见



产业区，仓储物流园区。现有企业空间分布格局为：北部是建材产业区，包括：佳木斯市佳兴塑业集团有限公司（北侧）、佳木斯龙江环保再生资源有限公司、哈尔滨农垦远东兴发新型建材有限公司和佳木斯北方奥特建材有限公司等。东侧是化工产业区，目前未入驻企业。园区西侧是以泉林纸业为主的轻工产业区。南侧规划为物流产业区暂无企业入驻。园区中间有佳木斯拉圾填埋厂、垃圾焚烧发电厂、医疗废物处置中心以及规划的园区污水处理厂。

（一）化工产业区

位于桦西工业园的东部区域和现有泉林纸业公司，由双合路、宏途路、宏源路、利群路、利顺路合围而成，规划总面积为 403.62 公顷，均为三类工业用地。

（二）建材产业区

位于桦西工业园的北部（双合路南侧）区域和宏伟路东侧及宏源路西侧区域，规划总面积为 77.79 公顷，其中二类工业用地面积为 63.04 公顷。

（三）仓储物流园区

位于桦川县桦西工业园的南部区域，由利顺路、宏伟路、宏达路、宏途路和利信路合围而成，规划总面积为 182.19 公顷，均为一类仓储物流用地。

二、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

从总体上看，规划符合相关产业政策，与有关环境保护规划基本协调。规划区的功能定位、发展目标和总体布局基本合理。

(五)进一步分析园区生产废水特点,加强废水治理措施的分析与论证,结合纳污水体环境质量现状,进一步加强环境承载力的分析。结合评价范围内地下水作为饮用水水源的调查,进一步加强地下水环境影响评价。

(六)优化园区供热、供汽方案,校核园区供热、供汽负荷,校核大气污染源核算结果及大气环境影响分析,合理设置大气环境防护距离。

(七)根据工业园区功能分区以及产业发展方向,进一步完善入驻典型工艺及特征污染物分析,明确各产污环节(包括无组织排放)、污染物产生种类、方式、产生量和排放方式,细化污染防治措施。

(八)细化园区环境风险源分析,优化风险企业布局,增加区域特征污染物环境监控点的布设方案,加强风险防控措施,包括大气环境以及地表水体避免突发环境污染的风险防范措施,编制园区环境风险应急预案。

(九)完善园区循环经济和清洁生产分析,明确入园企业原材料、副产品、中水回用及固废等循环利用,减少废物排放。

(十)进一步强化园区现状回顾性分析,明确园区可持续发展空间,结合企业环评批复及环保验收,分析已入驻企业污染物达标排放情况及环保措施可行性,对于不符合产业定位、功能布局的已入区企业,提出整改要求;给出近期拟入驻企业清单;补充园区近三年地表水、环境空气、生态等环境质量变化趋势分析;补充特征污染物的现状监测数据。

(十一) 进一步加强园区“三线一单”符合性分析与细化园区管理要求; 结合区域资源环境承载力分析结果, 明确工业园区规划实施的环境制约因素, 有针对性地提出规划调整建议。

(十二) 优化环境影响评价指标体系, 补充园区节水指标、水资源重复利用率、中水回用以及污染物排放总量控制指标等, 完善评价指标体系可达性分析。

四、对规划优化调整和实施的意见

《报告书》结合桦川县桦西工业园区建设的实际情况, 提出的相应调整意见可行。

审查组认为, 规划调整过程中应考虑如下意见:

(一) 优化园区产业定位、规划期限、各功能区布局。

(二) 综合考虑区域内环境资源承载力、地表水环境容量等制约因素, 优化园区发展规模。

(三) 优化园区给排水、供热等基础设施建设方案。

(四) 根据项目环境保护距离的相关规定, 在工业园区与居民规划区之间, 设置必要的环境防护距离和缓冲隔离设施。

(五) 制定工业园区居民搬迁安置规划。

(六) 及时进行跟踪评价; 规划进行重大调整或修订时, 应重新或补充进行环境影响评价。

五、对规划包含建设项目环评的指导建议

对符合桦川县桦西工业园区发展规划的建设项目, 在开展环境影响评价时, 重点关注工程分析、环境风险评价等内容, 经有审批权的部门同意, 环境现状评价内容可以适当简化。

附件：《桦川县桦西工业园总体规划环境影响报告书》审查小组名单

佳木斯市环境保护局
2018年9月6日

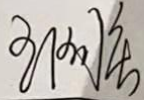

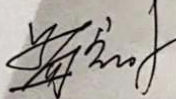
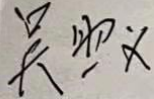
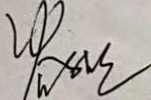
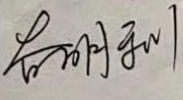


佳木斯市环境保护局办公室

2018年9月6日印发

桦川县桦西工业园总体规划 环境影响报告书审查小组名单

2018年6月12日

单位	姓名	职务/职称	签字
佳木斯市环保局	王国庆	副局长	
佳木斯市安监局	乔德君	科长	
哈尔滨工业大学	孟宪林	教授	
黑龙江省化工研究院	吴照义	高工	
哈尔滨工业大学	谷文明	教高	
佳木斯市规划设计院	谷明利	副院长	

附件 2 项目周边情况说明

关于佳木斯市杰林再生资源利用有限公司 周边园区规划发展情况的说明

佳木斯市杰林再生资源利用有限公司位于黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区,租用桦川县中化鑫荣化工有限公司的闲置厂房,现厂界东侧为桦川县中化鑫荣化工有限公司;北侧为黑龙江龙泰石油;西侧为电力部门高架电网输送通道;南侧为空地,已完成征地,现为建设用地。

2020年佳木斯市杰林再生资源利用有限公司的南侧空地计划入驻佳木斯泽润生物科技发展有限公司。

特此说明

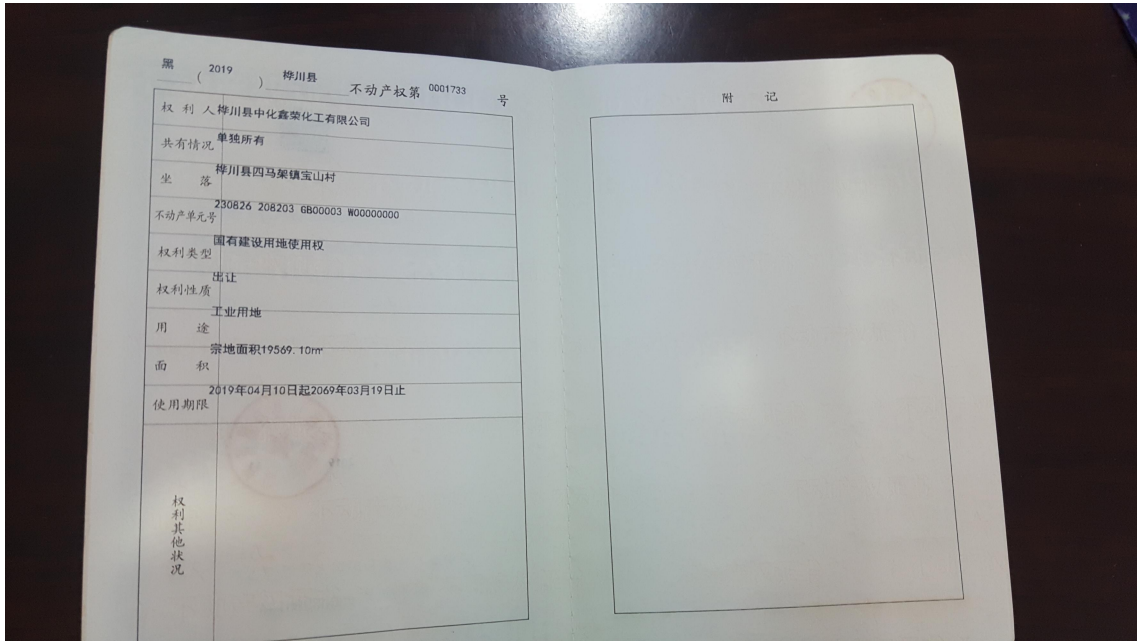
桦川县工业示范基地管理委员会办公室

2019年12月11日

附件 3 营业执照



附件 4 土地使用证



附件 5 租赁协议

房屋无偿使用协议

甲方：桦川县中化鑫荣化工有限公司

乙方：王晨雪，身份证（230826198802282828）

甲方在生产经营中需要乙方提供生产的工业油脂，做为公司所需燃料，双方本着互惠互利，合做共赢的原则，甲方同意乙方的要求，将位于桦川县桦西工业园区地块编号 230826208203GB00003 内拥有的（桦川县中化鑫荣化工有限公司）总土地面积 19569.1 平方米厂区内共 4 栋厂房，其中 2 栋厂房无偿给乙方使用，厂房位置在总厂区西侧 2 栋分别为 A 和 B 厂房，（其中 A 1080 平方米 B 1080 平方米，共计 2160 平方米）用于加工工业油脂和铝塑分离。

一、期限：从 2019 年 7 月 28 日至 2021 年 7 月 28 日止。

二、规定：乙方承担使用期间耕地占用税、水电费、环保税及相关费用。

三、责任：

1、乙方办理相关生产手续（轮胎裂解）。

2、乙方在使用期间，注意安全防范，如发生火灾、水灾及生产过程相关事故，所造成的一切损失由乙方承担。

3、乙方不得转项，及转租第三方。

4、乙方在使用期间，维护好房屋设施，不得擅自拆除门窗和改建房屋，无故损坏房屋财产，应负责修复赔偿。

5、乙方使用期间，不得长期闲置（3 个月以上）。

四、不允许单方违约合同，如有一方违约合同，一切损失由违约方承担。

五、本合同一式二份，双方签字后具有法律效力。

甲方：



乙方：王晨雪

2019. 7. 28

附件 6 废水处理协议

污水处理服务协议

甲方：佳木斯东区污水处理厂

乙方：佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司

为了保护生态环境，切实有效地搞好佳木斯佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司污水的处理，提高社会效益和经济效益。根据乙方的委托，甲方同意承担乙方废污水的处理。为了明确甲乙双方责任，确保废污水处理效果，根据国家《污水排入城市下水道水质指标》和《关于加快城市污水集中处理工程建设的若干规定》等文件规定，甲乙双方应共同遵守下列条款。

一、甲方同意接纳乙方废水排放，通过乙方污水车将废污水输入甲方污水管总网，由甲方负责处理和排放，甲方所排放水质受环保部门监督。乙方需要增加废污水排放总量时，应先向甲方办理手续方可增加排放量。

二、根据甲方污水处理工艺设计文件等有关规定，乙方排放废污水浓度应符合下列标准：

$BOD \leq 700\text{mg/L}$ 、 $COD_{Cr} \leq 1500\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 250\text{mg/L}$ 、PH6-9 色度低于 32 倍。

但根据乙方要求，需要增加废污水排放水质浓度，甲方同意乙方排放废水水质浓度 $COD_{Cr} \leq 2000\text{mg/L}$ 。

三、在废污水接纳期间，乙方遇特殊原因需临时排放超浓度污水

应提前五天书面通知甲方，并经甲方同意后，方能排放。甲方因特殊情况，需乙方暂减少排放或停止排放时，应提前五天书面通知乙方。

四、甲方对乙方排放的水质进行定期和不定期检查 and 检测，并作为向乙方计收污水处理费用的依据，乙方应协助配合提供方便。甲方按水质检测业务收费标准向乙方收取水质检测费用。

五、根据“谁污染、谁治理”和“谁受益、谁负担”的原则。甲方为乙方处理废污水实行有偿服务，污水处理运行费用计算方式：暂按甲方污水处理工艺设计，但遇乙方超浓度排放水质，由甲方按COD_{Cr}实际超标倍数计收污水处理费。

付款方式：由甲方根据乙方每月排放总量和实际水质（以COD_{Cr}为主）浓度进行收取。协议签订生效后，乙方应先预交500元（大写：伍佰元整）污水处理费和500元（大写：伍佰元整）水质检测费（共计1000元），以后根据实际处理量按月收取。

六、按国家有关规定，禁止乙方向甲方污水管网排放以下有害物质：

(1) 挥发性有机溶剂及易燃易爆物质（汽油、润滑油、重油等）。

(2) 重金属物质含量应符合废污水排放标准，严禁氰化钠、氰化钾、硫化钠、含氰电镀液等有毒物质。

(3) 腐蚀管道及导致下水道阻塞的物质：如PH值在6-9之外的各种酸碱物质及硫化物，城市垃圾，工业废渣。

安全处置及
甲方责任

(4) 及其他能在管道中形成胶凝体或沉淀的物质。

七、乙方未经甲方同意，排放超标物质、超浓度废水或排放损害甲方污水处理工艺设施的污水及危害甲方管道养护人员和污水处理人员安全健康的废污水，甲方有权拒收。

八、本协议如需终止，必须提前三个月同对方协商：甲乙双方如需续签协议，必须在本协议有效期内办理续签手续，否则本协议逾期自动终止。

九、甲乙双方任何一方违反上述条款造成损失或发生事故者，均有违约方承担经济赔偿和法律责任。

本协议有效期为2020年1月1日至2021年1月1日

本协议经甲乙双方法定代表人签字和盖章后生效。

本协议一式二份。甲乙双方各持一份。

甲方盖章：

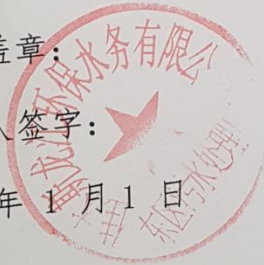
经办人签字：

2020年1月1日

乙方盖章：

经办人签字：

2020年1月1日



附件 7 区域削减方案

佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司 废旧轮胎节能环保与综合利用项目区域 削减方案说明

佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司项目厂址位于 2018 年环境空气质量达标区，但可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物(PM2.5)臭氧日均值均有超标现象。我局特为佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司废旧轮胎节能环保与综合利用项目制定了区域削减方案，把 2018 年正常运行，2020 年(项目投产前)拆除并网的燃煤锅炉替代的污染物排放量作为佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司废旧轮胎节能环保与综合利用项目的替代污染源。本方案仅作为项目实施的区域削减方案，不作为项目总量指标来源使用。具体削减方案见附表。

特此证明。

佳木斯市桦川生态环境局

2019 年 12 月 30 日

附件 8 监测报告

	报告编号: XZ20001
170812050152	
<h1>检 测 报 告</h1> <p>TEST REPORT</p>	
	黑龙江绿宸环境监测有限公司 Heilongjiang luchen environmental monitoring co. LTD
委托单位	哈尔滨泽生环境科技有限公司
Entrust unit	
监测类别	现状监测
Monitoring category	
样品类别	土壤
Sample category	
编制日期: 2020 年 1 月 2 日	

说 明

1. 本报告未经报告编写、审核、批准人签字，未盖本单位公章及骑缝章无效；
2. 本报告涂改无效，部分复制无效，完整复制后未加盖本单位公章无效；
3. 委托检测结果仅对当时工况及环境状况负责，委托单位自行送样仅对送检样品检测结果负责；
4. 未经本单位同意，本报告不得用于广告宣传；
5. 如对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。

单位名称：黑龙江绿宸环境监测有限公司

单位地址：齐齐哈尔市龙沙区国际五金建材城 B03 号楼 00 单元 01 层 03

邮编：161005

电话：15946489897

邮箱：hljlcjc@163.com



检测信息

1、监测信息

委托单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司	
地址：哈尔滨市经开区哈南工业新城哈南三路 18-1 号	
联系人：张博文	联系电话：15045656818
检测内容：土壤	
采样时间：2019 年 12 月 14 日	
采样人员：王健、周海波、王宇欢、陈贵义、杨燕哲	
样品分析时间：2019 年 12 月 14 日—2020 年 1 月 2 日	
分析人员：白丽波、闫春艳、杨燕哲	

检测方法

类别	项目	标准方法名称及代号
土壤	石油烃类	土壤和沉积物石油烃(C10~C40)的测定气相色谱法

检测仪器

类别	项目	仪器名称	型号	编号
土壤	石油烃类	气相色谱	GC126N	LCJC0051

检测点位

1、土壤

(1) 监测点位的布设

本次土壤监测在占地范围内布设 1 个点位，取 1 个表层样点，监测点位布设情况详见表 1。

表 1 土壤监测点位布设表

序号	位置名称	取样要求	布设目的
1#	厂区北侧	1 个表层样点	了解现有厂界范围内土壤环境质量现状

(2) 补充监测项目

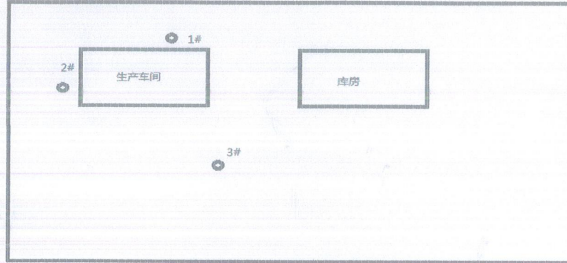
1#监测点测：石油烃类。

(3) 监测时间及监测频次



黑龙江绿宸环境监测有限公司

附：监测布点图



土壤监测布点图

检测结果

1、土壤检测结果

单位：mg/kg

项目	2019年12月14日
	厂区北侧 1#
石油烃类	54

此页以下空白

报告编写人：白丽波

审核人：刘军

批准人：张影

黑龙江绿宸环境监测有限公司

签发日期：2020年1月2日





160812050883

检测报告

项目名称 : 废旧轮胎节能环保与综合利用项目

检测类别 : 现状监测

委托单位 : 佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司

黑龙江省致信环境检测有限公司

2019年11月08日



说明

- 1、本报告无黑龙江省致信环境检测有限公司“检验检测专用章”及骑缝章无效；
- 2、本报告无编制人、审核人、批准人签章无效；
- 3、未经本公司书面批准，本报告不得部分复印、挪用或涂改，完整复制报告未加盖本公司“检验检测专用章”无效，由此引起的法律纠纷，责任自负；
- 4、不可重复性试验不进行复检；
- 5、本结果仅对当时工况及环境状况负责，仅对委托单位本次送检样品检测结果负责；
- 6、未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传；
- 7、对检测结果若有异议，请于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

地址：哈尔滨市南岗区王岗镇新山路 11 号

邮编：150000

电话：（0451）86709051

传真：---

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

一、检测信息:

委托单位: 佳木斯市杰林再生资源综合利用有限公司	
委托单位地址: 黑龙江省佳木斯市桦川县桦西工业园区	
联系人: 韩伟	联系电话: 13845466828
采样地点: 佳木斯市桦川县桦西工业园区	样品状态: 吸收管完好、采气袋完好 土壤固体黑色、潮湿、少根系、中壤土
采样人: 王金宝、李航等	采样时间: 2019.10.12-10.18
接样人: 叶春玲	接样时间: 2019.10.12-10.18
分析人员: 叶春玲、崔茹等	分析时间: 2019.10.12-11.07

二、检测项目方法及仪器:

1、环境空气检测内容:

序号	项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
1.	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境总局(2007年)第五篇第四章十(三)亚甲基蓝分光光度法(B)	紫外可见分光光度计	SP-756/ZX004-2015
			空气采样器	2050/ZX021-2015 2050/ZX022-2015
2.	TVOC	室内空气质量标准(附录C室内空气中总挥发性有机物TVOC的检验方法)GB/T 18883-2002	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
			空气采样器	2050/ZX021-2015 2050/ZX022-2015
3.	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
4.	甲苯		空气采样器	2050/ZX023-2015
5.	二甲苯		空气采样器	2050/ZX024-2015 2050/ZX042-2015
6.	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
7.	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单	分析天平	BSA224S/ZX007-2015
			空气采样器	2050/ZX021-2015 2050/ZX022-2015

2、土壤监测内容:

序号	项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
1.	pH值	土壤检测 第2部分(土壤pH的测定) NY/T 1121.2-2006	pH计	PHS-3C/ZX017-2015
2.	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
3.	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计	AF-610E/ZX002-2015
4.	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计	AF-610E/ZX002-2015

检测报告

序号	项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
5.	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
6.	铬(六价)	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度计	SP-756/ZX004-2015
7.	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
8.	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
9.	总铬	土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
10.	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计	SP-3520AA/ZX001-2015
11.	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
12.	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
13.	*氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集-气相色谱质谱联用	Agilent-7890B/5977BMSD\GILLS-JC-008
14.	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
15.	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
16.	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
17.	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
18.	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
19.	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
20.	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
21.	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
22.	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
23.	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

序号	项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
24.	*1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集-气相色谱质谱联用	Agilent-7890B/5977BMSD\\GLLS-JC-008
25.	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
26.	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
27.	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
28.	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
29.	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
30.	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
31.	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
32.	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
33.	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
34.	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
35.	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
36.	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
37.	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
38.	*硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
39.	*苯胺	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
40.	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 HJ 703-2014	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

序号	项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
41.	*苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
42.	*苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
43.	*苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
44.	*苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
45.	*蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
46.	*二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
47.	*茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD//GLLS-JC-187
48.	萘	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪	SP-3420/ZX005-2015
49.	*石油烃类	土壤质量碳氢化合物(C10-C40)含量的测定 气相色谱法 ISO 16703:2004(E)	气相色谱	(GCFID)//GC7890//GLLS-JC-109

注：“*”为委外项目。

3、噪声监测：

项目	标准方法	仪器名称	型号/编号
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计	HS6288E/ZX057-2015
		声级校准器	AWA6221A/ZX031-2018

检测报告

三、检测结果:

1、气象参数检测结果:

采样时段	时间	项目				
	2019年	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (KPa)	天气
02:00-03:00	10月12日	西北风	3.1	-4.2	99.87	晴
	10月13日	西北风	3.4	-2.2	99.02	晴
	10月14日	西北风	2.8	-2.3	99.67	晴
	10月15日	西南风	3.0	-1.9	99.92	多云
	10月16日	西北风	3.1	-2.7	99.02	晴
	10月17日	西南风	3.4	1.3	99.97	晴
	10月18日	西南风	3.0	2.5	99.98	多云
08:00-09:00	10月12日	西北风	3.0	-3.6	99.87	晴
	10月13日	西北风	3.0	-1.4	99.02	晴
	10月14日	西北风	3.1	-1.8	99.67	晴
	10月15日	西南风	3.0	-1.6	99.92	多云
	10月16日	西北风	3.5	-2.2	99.02	晴
	10月17日	西南风	3.0	2.8	99.97	晴
	10月18日	西南风	2.9	2.6	99.98	多云
14:00-15:00	10月12日	西北风	3.1	7.2	99.87	晴
	10月13日	西北风	3.0	6.6	99.02	晴
	10月14日	西北风	3.0	7.3	99.67	晴
	10月15日	西南风	2.9	5.5	99.92	多云
	10月16日	西北风	3.5	7.8	99.02	晴
	10月17日	西南风	3.0	9.0	99.97	晴
	10月18日	西南风	3.1	9.6	99.98	多云
20:00-21:00	10月12日	西北风	3.1	-1.2	99.87	晴
	10月13日	西北风	2.9	-1.5	99.02	晴
	10月14日	西北风	3.0	1.1	99.67	晴
	10月15日	西南风	3.0	1.6	99.92	多云
	10月16日	西北风	3.4	3.3	99.02	晴
	10月17日	西南风	2.9	2.5	99.97	晴
	10月18日	西南风	3.1	3.3	99.98	多云

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

2、环境空气小时值检测结果:

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019年	样品编号	项目	结果
1#厂界下 风向	10月12日	02:00-03:00	硫化氢	<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月13日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月14日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月15日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月16日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月17日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001
	10月18日	02:00-03:00		<0.001
		08:00-09:00		<0.001
		14:00-15:00		<0.001
		20:00-21:00		<0.001

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019 年	样品编号	项目	结果	
1#厂界下 风向	10月12日	02:00-03:00	Q191012030101	苯	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030102		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030103		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030104		<0.0015
	10月13日	02:00-03:00	Q191012030105		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030106		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030107		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030108		<0.0015
	10月14日	02:00-03:00	Q191012030109		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030110		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030111		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030112		<0.0015
	10月15日	02:00-03:00	Q191012030113		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030114		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030115		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030116		<0.0015
	10月16日	02:00-03:00	Q191012030117		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030118		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030119		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030120		<0.0015
	10月17日	02:00-03:00	Q191012030121		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030122		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030123		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030124		<0.0015
	10月18日	02:00-03:00	Q191012030125		<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030126		<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030127		<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030128		<0.0015

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019 年	样品编号	项目	结果
1#厂界下 风向	10月12日	02:00-03:00	甲苯	<0.0015
		08:00-09:00		<0.0015
		14:00-15:00		<0.0015
		20:00-21:00		<0.0015
	10月13日	02:00-03:00		<0.0015
		08:00-09:00		<0.0015
		14:00-15:00		<0.0015
		20:00-21:00		<0.0015
	10月14日	02:00-03:00		<0.0015
		08:00-09:00		<0.0015
		14:00-15:00		<0.0015
		20:00-21:00		<0.0015
	10月15日	02:00-03:00		<0.0015
		08:00-09:00		<0.0015
		14:00-15:00		<0.0015
		20:00-21:00		<0.0015
	10月16日	02:00-03:00		<0.0015
		08:00-09:00		<0.0015
		14:00-15:00		<0.0015
		20:00-21:00		<0.0015
10月17日	02:00-03:00	<0.0015		
	08:00-09:00	<0.0015		
	14:00-15:00	<0.0015		
	20:00-21:00	<0.0015		
10月18日	02:00-03:00	<0.0015		
	08:00-09:00	<0.0015		
	14:00-15:00	<0.0015		
	20:00-21:00	<0.0015		

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019年	样品编号	项目	结果
1#厂界下 风向	10月12日	02:00-03:00	Q191012030101	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030102	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030103	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030104	<0.0015
	10月13日	02:00-03:00	Q191012030105	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030106	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030107	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030108	<0.0015
	10月14日	02:00-03:00	Q191012030109	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030110	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030111	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030112	<0.0015
	10月15日	02:00-03:00	Q191012030113	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030114	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030115	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030116	<0.0015
	10月16日	02:00-03:00	Q191012030117	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030118	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030119	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030120	<0.0015
	10月17日	02:00-03:00	Q191012030121	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030122	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030123	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030124	<0.0015
	10月18日	02:00-03:00	Q191012030125	<0.0015
		08:00-09:00	Q191012030126	<0.0015
		14:00-15:00	Q191012030127	<0.0015
		20:00-21:00	Q191012030128	<0.0015

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019年	样品编号	项目	结果	
1#厂界下风向	10月12日	02:00-03:00	Q191012030101	非甲烷总烃	<0.07
		08:00-09:00	Q191012030102		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030103		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030104		<0.07
	10月13日	02:00-03:00	Q191012030105		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030106		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030107		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030108		<0.07
	10月14日	02:00-03:00	Q191012030109		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030110		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030111		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030112		<0.07
	10月15日	02:00-03:00	Q191012030113		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030114		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030115		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030116		<0.07
	10月16日	02:00-03:00	Q191012030117		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030118		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030119		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030120		<0.07
	10月17日	02:00-03:00	Q191012030121		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030122		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030123		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030124		<0.07
	10月18日	02:00-03:00	Q191012030125		<0.07
		08:00-09:00	Q191012030126		<0.07
		14:00-15:00	Q191012030127		<0.07
		20:00-21:00	Q191012030128		<0.07

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

3、环境空气日均值检测结果:

单位: mg/m³

采样地点	采样时间: 2019年	样品编号	检测项目	结果
1#厂界下风向	10月12日	Q191012030101D	TVOC	0.07
	10月13日	Q191012030102D		0.08
	10月14日	Q191012030103D		0.09
	10月15日	Q191012030104D		0.07
	10月16日	Q191012030105D		0.09
	10月17日	Q191012030106D		0.07
	10月18日	Q191012030107D		0.10
	10月12日	Q191012030101D	总悬浮颗粒物	0.109
	10月13日	Q191012030102D		0.108
	10月14日	Q191012030103D		0.104
	10月15日	Q191012030104D		0.107
	10月16日	Q191012030105D		0.101
	10月17日	Q191012030106D		0.101
	10月18日	Q191012030107D		0.109

4、土壤检测结果:

采样时间: 2019.10.15 采样地点: 1#厂区北侧 样品编号: G191012030101			
序号	检测项目	单位	检测结果
1.	PH值	无量纲	6.09
2.	镉	mg/kg	6.12
3.	汞	mg/kg	0.255
4.	砷	mg/kg	0.27
5.	铅	mg/kg	95.0
6.	铬(六价)	mg/kg	0.94
7.	铜	mg/kg	37
8.	镍	mg/kg	90
9.	总铬	mg/kg	72
10.	四氯化碳	mg/kg	0.03L
11.	氯仿	mg/kg	0.02L

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

采样时间: 2019.10.15 采样地点: 1#厂区北侧 样品编号: G191012030101

序号	检测项目	单位	检测结果
12.	*氯甲烷	µg/kg	<1
13.	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02L
14.	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01L
15.	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01L
16.	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.008L
17.	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02L
18.	二氯甲烷	mg/kg	0.02L
19.	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008L
20.	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L
21.	1, 1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L
22.	四氯乙烯	mg/kg	0.02L
23.	*1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3
24.	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02L
25.	三氯乙烯	mg/kg	0.009L
26.	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02L
27.	氯乙烯	mg/kg	0.02L
28.	苯	mg/kg	0.01L
29.	氯苯	mg/kg	0.005L
30.	1,2-二氯苯	mg/kg	0.02L
31.	1,4-二氯苯	mg/kg	0.008L
32.	乙苯	mg/kg	0.006L
33.	苯乙烯	mg/kg	0.02L
34.	甲苯	mg/kg	0.006L
35.	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.009L
36.	邻二甲苯	mg/kg	0.02L
37.	*硝基苯	mg/kg	<0.09
38.	*苯胺	mg/kg	<0.1

黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

采样时间: 2019.10.15 采样地点: 1#厂区北侧 样品编号: G191012030101			
序号	检测项目	单位	检测结果
39.	2-氯酚	mg/kg	0.04L
40.	*苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
41.	*苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
42.	*苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.1
43.	*苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
44.	*蒽	mg/kg	<0.1
45.	*二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
46.	*茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1
47.	萘	mg/kg	0.007L

注: “*”为委外项目, “L”为未检出。

采样时间: 2019.10.15				
序号	检测项目	单位	2#厂区罐区附近	3#厂区生产车间附近
			G191012030201	G191012030301
1.	PH 值	无量纲	6.03	6.55
2.	苯	mg/kg	0.01L	0.01L
3.	甲苯	mg/kg	0.006L	0.006L
4.	乙苯	mg/kg	0.006L	0.006L
5.	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.009L	0.009L
6.	邻二甲苯	mg/kg	0.02L	0.02L
7.	苯乙烯	mg/kg	0.02L	0.02L
8.	*石油烃类	mg/kg	75	41

注: “*”为委外项目, “L”为未检出。

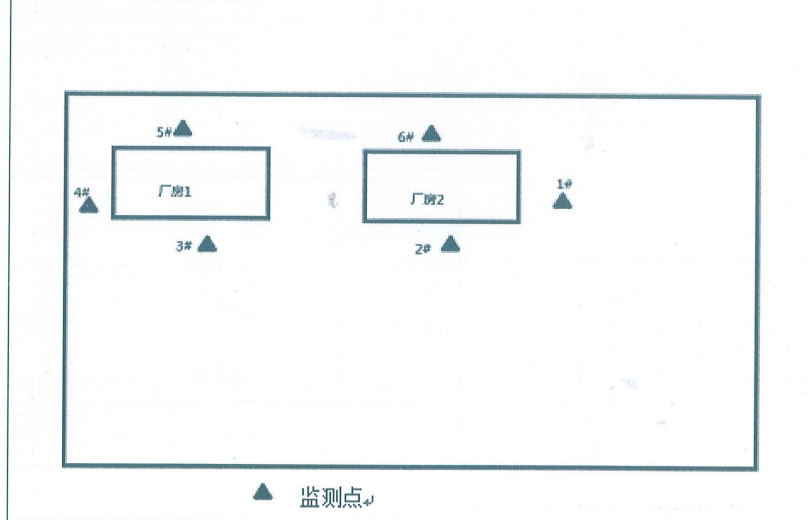
检测报告

5、厂界噪声监测结果:

单位: dB(A)

采样地点	采样日期	昼 Leq		夜 Leq	
		时间	结果	时间	结果
1#▲厂址东侧 1m	2019.10.12	13:00	45.8	22:00	38.4
2#▲厂址南(1)侧 1m		13:29	46.9	22:26	40.1
3#▲厂址南(2)侧 1m		13:56	44.8	22:53	39.9
4#▲厂址西侧 1m		14:23	47.2	23:22	42.2
5#▲厂址北(1)侧 1m		14:30	47.3	23:28	42.0
6#▲厂址北(2)侧 1m		14:39	45.6	23:36	42.8
1#▲厂址东侧 1m	2019.10.13	13:03	46.8	22:02	41.2
2#▲厂址南(1)侧 1m		13:27	44.1	22:28	38.7
3#▲厂址南(2)侧 1m		13:53	45.2	22:58	40.3
4#▲厂址西侧 1m		14:31	44.9	23:29	41.9
5#▲厂址北(1)侧 1m		14:38	44.2	23:36	41.0
6#▲厂址北(2)侧 1m		14:45	45.5	23:44	40.8

附图: 噪声监测点位示意图



黑龙江省致信环境检测有限公司

报告编号:ZX-BG-191012-H03

检测报告

此页无正文

编制人: 曲永军 批准人: 马敏

审核人: 叶春玲 日期: 2019.11.8



11 附图

附图 1 建设项目地理位置图



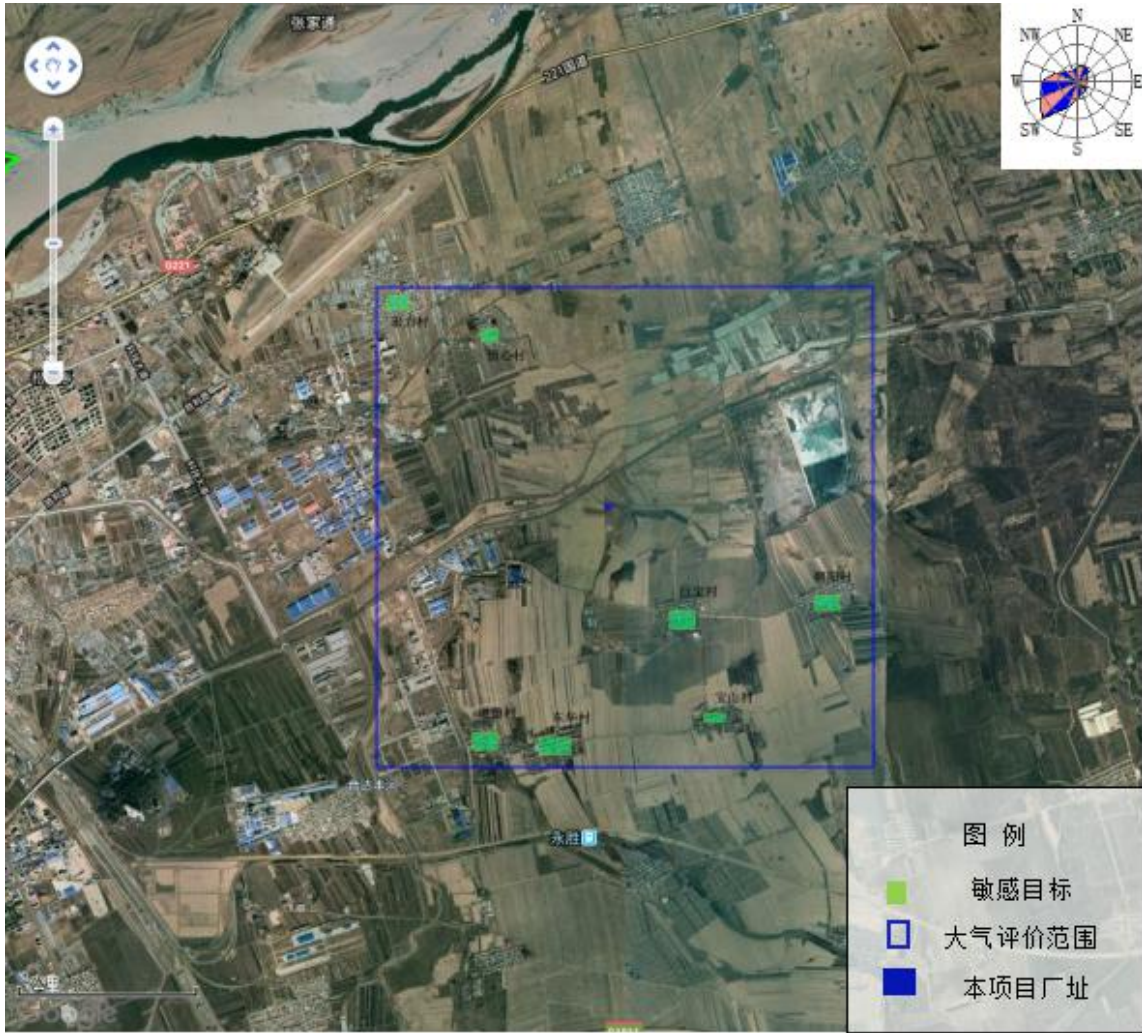
附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 评价范围图



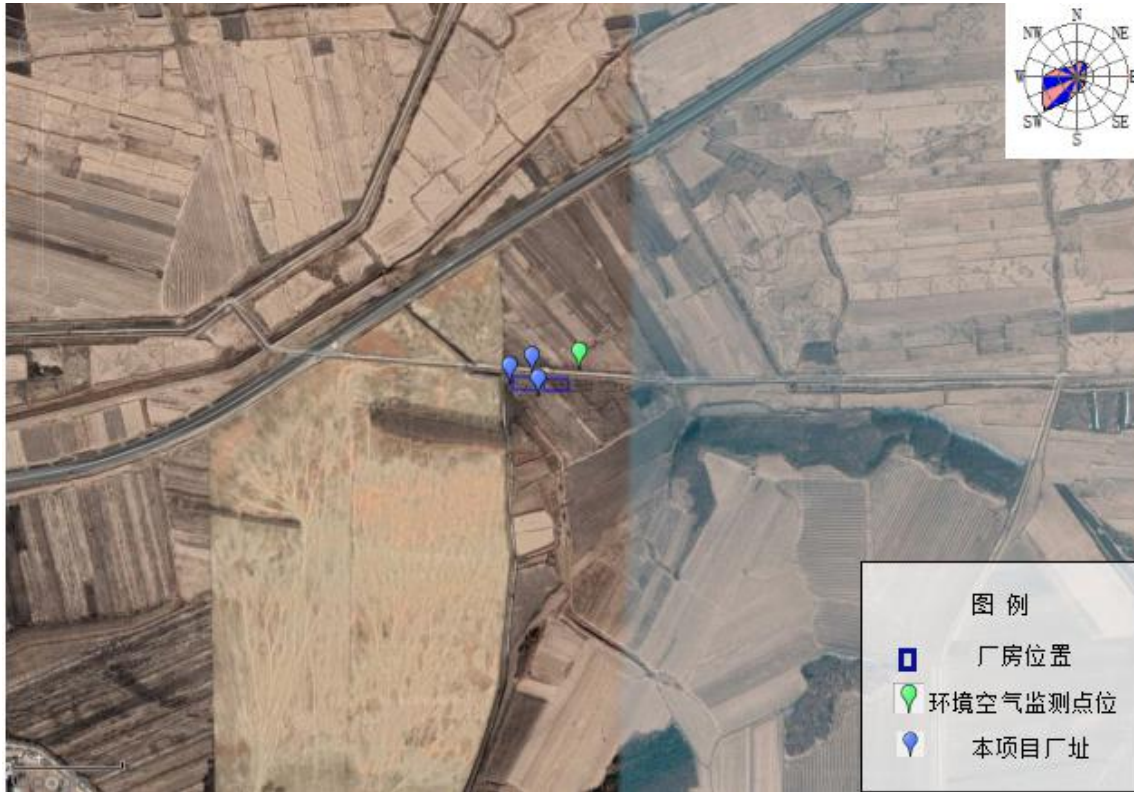
附图 2 评价范围图

附图 3 大气评价范围及敏感目标图



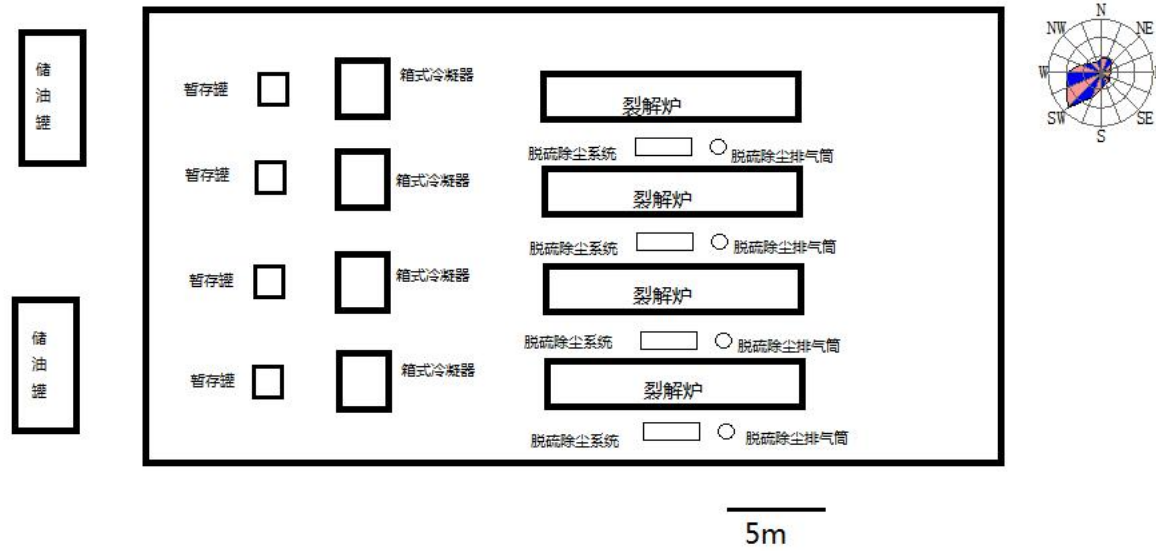
附图 3 大气评价范围及敏感目标图

附图 4 监测点位图



附图 4 监测点位图

附图 5 生产车间布置图



附图 5 生产车间布置图