

目录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.5 环境影响评价的主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的与原则	10
2.3 环境功能区划	11
2.4 评价因子和与评价标准	11
2.5 评价工作等级和评价范围	19
2.6 主要环境保护目标	26
3 工程概况及工程分析	28
3.1 建设项目概况	28
3.2 工程分析	36
3.4 施工期污染源分析	41
3.5 运营期污染源分析	43
3.6 污染物排放情况汇总	53
3.7 非正常工况分析	53
3.8 清洁生产分析	57
3.9 产业政策符合性	69
3.10 相关规划符合性分析	74
3.11 污染物总量控制	76
4 建设项目区域环境概况	77
4.1 自然环境简况	77
4.2 库车经济技术开发区规划简介	82
4.3 环境保护目标调查	88
4.4 环境质量现状调查与评价	88

5 环境影响预测与评价	103
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	103
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	107
5.3 环境风险评价.....	144
6 环境保护措施及其可行性论证	161
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	161
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	162
7 环境影响经济损益分析	173
7.1 环保投资简要分析.....	173
7.2 经济效益、环境效益和社会效益综合分析.....	173
7.3 综合分析.....	174
8 环境管理与监控计划	175
8.1 环境管理.....	175
8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开.....	176
8.3 环境监测计划.....	182
8.4 环境保护“三同时”验收一览表.....	185
9 环境影响评价结论	190
9.1 评价结论.....	190
9.2 建议.....	193
附件	195

1 概述

1.1 建设项目的特点

随着我国工业的迅速发展，橡胶制品的广泛使用，废旧轮胎对环境造成的污染日益严重，每年数千万吨的废旧轮胎垃圾给生态环境及经济发展带来的破坏和损失已成为亟待解决的社会问题。近几年来，据相关数据显示我国年产生废旧轮胎约 2.5 亿条，回收利用率仅为 50%左右，折合橡胶资源可达 300 万吨以上，造成巨大的资源浪费。同时，因轮胎使用寿命有限，丢弃的废旧轮胎属于不熔或难熔的高分子弹性材料，具有很强的抗热、抗机械、耐腐蚀性，极难降解，这种“黑色污染”如不及早处理，将会对环境造成影响。废旧轮胎是易燃品，一旦引起火灾，火势蔓延十分迅速，扑救时间长，耗费大量人力物力，燃烧生成的滚滚黑烟会对空气造成严重污染。另外，越积越多的废旧轮胎长期露天堆放，占用大量土地，还极易滋生蚊虫以传播疾病。因此，废旧轮胎的处理是极其重要的。

2010 年 12 月 31 日，工业和信息化部印发的《废旧轮胎综合利用指导意见》（产业政策〔2010〕第 4 号）中指出：要以科学发展观为指导，以提高废旧轮胎资源化、无害化、产业化利用水平为核心；以促进节能减排、调整产业和产品结构为重点；以科技进步推进再生资源利用和环境保护为手段，推动废旧轮胎综合利用行业健康、有序和可持续发展。

2016 年 8 月 17 日，工业和信息化部颁布的《工业绿色发展规划》（2016-2020 年）中提到：要进一步提高大宗工业固体废物综合利用率及主要再生资源回收利用率，提升资源利用水平。要强化监管，防止资源综合利用过程中产生二次污染，确保环境安全，实现经济效益、环境效益和社会效益相统一。要围绕废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废塑料、废油、报废汽车、废旧纺织品、废旧动力电池、建筑废弃物等主要再生资源，加快先进适用的回收利用技术和装备推广应用。

废旧轮胎属于固体废弃物中的一大类，但却是可综合再利用的资源，是可循环利用的高分子材料。目前，消除废旧轮胎对环境的污染、实现废旧轮胎回收加工再利用是我国关注的主要问题。废旧轮胎经加工处理后具有极大的利用价值，而我国一直倡导节约资源，发展循环经济。可见开展废旧轮胎回收加工再利用是变废为宝、化害为利、减少

废橡胶污染、保护环境的重要途径，是发展循环经济，使废旧轮胎资源再循环、再利用的重要手段。

基于上述背景本项目实施单位库车尚源再生资源技术服务有限公司于库车县库车经济技术开发区内建设 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目。

项目属于废旧轮胎综合利用，符合国家产业政策，符合国家发展循环经济、保护环境的要求。

1.2 环境影响评价的工作过程

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

库车尚源再生资源技术服务有限公司于 2019 年 6 月委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目的环境影响评价工作。评价公司接受环评委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，根据新疆维吾尔自治区环境保护厅、阿克苏地区生态环境局对该项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况和服务范围环境特征，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时针对服务范围开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制，并提交环境主管部门和专家审查。

本建设项目类型需编制环境影响报告书，报告书经生态环境保护行政主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

具体流程见环境影响评价工作程序图 1.2.1 所示。

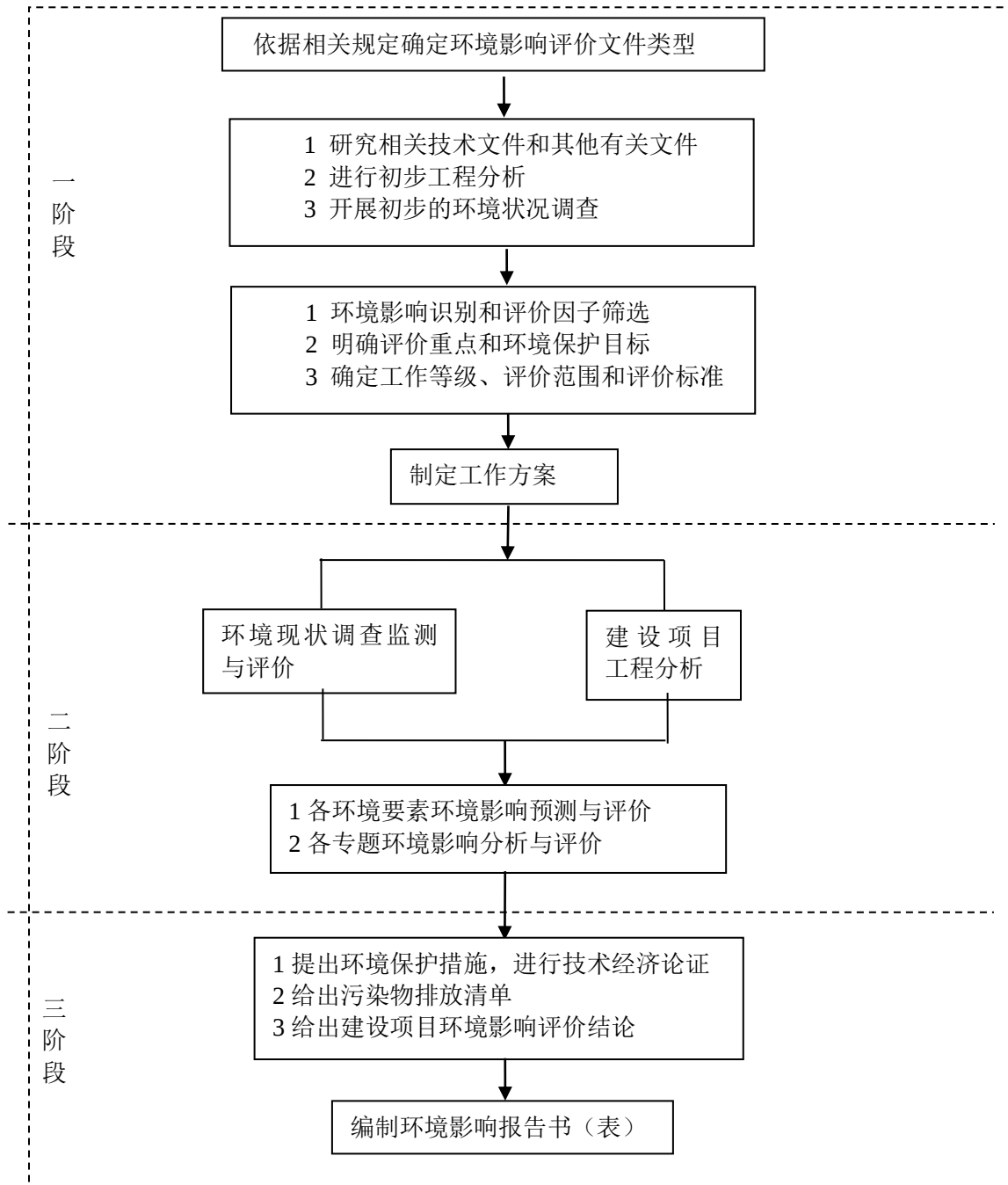


图 1.2.1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本项目属于“第一类 鼓励类中第四十三——环境保护与资源节约综合利用——26.再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”项目，属于国家鼓励类项目。

(2) “三线一单”符合性分析

①生态保护红线要求：本项目建设地点位于库车经济技术开发区远景发展用地。由于阿克苏生态保护红线暂未划定，根据划定指南，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜區、水源地保护区等生态保护目标。根据生态保护红线划定指南判定，本项目建设基本符合生态保护红线的要求，见图 1.3.1。

②资源利用上线要求：本项目运营期间会产生一定的天然气、水源等资源的消耗，并占用土地资源进行废旧资源回收活动。本项目占地 5.1hm²，项目占地范围内土地利用类型主要为空地，属于园区用地；建设过程中不涉及开采地下水，生产废水回用，不排入水环境，对水环境影响较小；运营期间消耗资源符合清洁生产要求。综上所述，项目消耗资源对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

③环境质量底线要求：项目产生的装袋废气中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（炭黑尘）二级标准；裂解炉燃烧烟气中有组织颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值；甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织废气中的颗粒物、甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；无组织废气非甲烷总烃厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准，厂界外执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；无组织废气 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。

生产废水回用，不外排；噪声经减震、隔声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。污染物采取一定环保措施后，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。

④负面清单：本项目区不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》中限制类和禁止类区域。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”的要求。

（3）选址合理性分析

本项目选址在库车经济技术开发区远景发展用地，用地为国有建设用地，用地范围、地类、面积准确，权属无争议。用地不属地质灾害易发区，无矿业权设置，也不压覆国家重要矿产资源。本项目选址符合当地土地利用规划和政府管理要求。项目区地面平坦，坡度较小，地下无管线，对施工无影响。本项目的建设将大力提高废旧资源回收率，拓展当地循环经济的发展方向。项目所在工业园区供电设施、供气、供水设施齐全，园区道路已基本完善。项目区四周交通便利，方便回收周围地区的废旧物资。综上所述，本项目选址较合理。

（4）与区域规划符合性分析

根据《库车县城市总体规划(2006-2020)》(2012 修改)，库车尚源公司占地为规划中的工业用地，符合库车县城市总体规划用地规划，库车县城市总体规划中心城区用地规划图见图 3.10-1。另外，根据库车经济技术开发区规划建设环保局《关于<开发区总体规划 2018-2035 修编>的说明》：《库车化工园区总体规划(2007-2020)》于 2018 年 11 月 9 日，经新疆维吾尔自治区人民政府复函同意修编(新政办函[2018]290 号)文件，目前我局已启动《开发区总体规划 2018-2035 修编》工作，目前正在编制规划纲要中，根据规划构想，计划将库车尚源再生资源技术服务有限公司片区用地纳入到本次《开发区总体规划 2018-2035 修编》中。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

①项目生产过程中产生的裂解不凝气体燃烧废气、碳黑粉尘对评价范围内环境敏感点的影响；

②油水分离器产生的含油废水、循环冷却系统定期排放废水、脱硫废水的排放去向问题；

③环境风险问题。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目选址位于库车经济技术开发区远景发展用地，项目建设符合产业政策，选址符合国家法律法规及地方规划，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；公众认同度较高，环境风险可以接受；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日执行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日）；
- (10) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）2000 年 11 月 26 日。

2.1.2 环境保护规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（修正）》（2018.4.28）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令）；
- (4) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；
- (5) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (7) 《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012 年 7 月 3 日）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (11) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（国家环保部，【2013】59 号，2013 年 9 月 13 日）；

- (12) 《全国生态功能区划》（环境保护部，2008.7）；
- (13) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源【2014】506 号，2014 年 3 月 24 日）；
- (14) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（国家环保部，【2013】31 号，2013 年 5 月 24 日）；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号，2016 年 5 月 28 日）；
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (17) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号）；
- (18) 《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》（新环发〔2018〕74 号）；
- (19) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号）；
- (20) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号）；
- (21) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 修订）13 届人大第 6 次会议 2018 年 9 月 21 日；
- (22) 《工业和信息化部 商务部 科技部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）；
- (23) 《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2000 年修订）；
- (24) 《轮胎产业政策》（工产业政策〔2010〕第 2 号）；
- (25) 《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策〔2010〕第 4 号）；
- (26) 《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工业和信息化部工信部产业〔2010〕617 号）；
- (27) 《再生资源综合利用先进适用技术目录(第一批)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年 第 1 号)；
- (28) 《再生资源综合利用先进适用技术目录(第二批)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2014 年 第 5 号)；

(29) 《废旧轮胎综合利用行业规范条件(2020 年本)》(工业和信息化部, 第 21 号);

(30) 《关于印发<阿克苏地区水污染防治工作方案>的通知》(阿行署办[2016]104 号);

(31) 《关于印发<阿克苏地区土壤污染防治工作方案>的通知》(阿行署发[2017]68 号);

(32) 《阿克苏地区国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》;

(33) 《关于印发<阿克苏地区环境保护“十三五”规划>的通知》(2017 年 6 月 20 日)。

2.1.3 相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局 2005 年 8 月);

(2) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 1 月);

(3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》;

(4) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.1.4 环境影响评价技术导则、规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);

(2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

(9) 《储罐区防火堤设计防火规范》(GB50351-2005);

(10) 《含油污水处理工程技术规范》(HJ580-2010);

(11) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)。

2.1.5 有关技术文件、工作文件

- (1) 《库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目可行性研究报告》；
- (2) 项目环境现状监测报告；
- (3) 建设单位提供的项目有关资料；
- (4) 委托书。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过实地调查和资料收集，掌握项目所在区域目前的环境质量现状；
- (2) 根据拟建项目的具体情况，核实项目的污染物排放特征，污染物排放量，并对拟采取的环保措施进行可行性分析；
- (3) 根据污染源和污染物排放情况，预测和评价拟建项目投产后对环境可能造成的影响；
- (4) 针对项目运营后可能产生的问题提出相应的环保措施和建议，为项目的设计、生产和环境管理提供科学依据，使项目对环境的不利影响降低到最小限度；
- (5) 分析拟建项目可能存在的风险隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施；
- (6) 评价拟建项目与国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证拟建项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

本次评价工作依据突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的原则进行。

- (1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境功能区划

根据《库车县环境保护“十三五”规划》、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《新疆水环境功能区划》和《新疆生态功能区划》等，评价区环境功能区划如下：

(1) 环境空气

项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

(2) 水环境

依据《新疆水环境功能区划》，库车河全河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准。根据现场调查，该河道内无水。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水分类标准，该区域地下水划分为Ⅲ类功能区。

(3) 声环境

项目区为工业集中区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于渭干河三角洲荒漠—绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区。

2.4 评价因子和与评价标准

2.4.1 环境影响因素识别

根据建设项目生产工艺流程和排污特征以及建设地区环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别结果

项目阶段	影响因素	环境要素					污染因子			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	环境空气	水环境	声环境	生态环境
施工期	土方挖掘	-1D			-1D	-1D	扬尘		Leq (A)	地表植被
	材料堆放	-1D								
	建筑施工	-1D			-1D					
	材料运输	-1D			-1D					
运营期	废气	-1C					烟(粉)尘、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	COD、氨氮、SS、石油类、动植物油	Leq (A)	地表植被
	废水			-1C						
	固废	-1C	-1C			-1C				
	噪声				-1C					

注：表中 1-轻度影响；2-中等影响；3-重度影响；负号（-）为不利影响；C-长期影响；D-短期影响。

由表 2.4-1 可以看出，施工期扬尘、机械噪声将对环境空气和声环境产生短期影响，地表植被的破坏将对区域生态环境产生不良影响，易造成水土流失；本项目运营期对环境的影响是长期的，主要是生产过程产生的烟（粉）尘、SO₂、NO_x、H₂S、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等对环境空气产生的影响；COD、氨氮、SS、石油类、动植物油对地下水环境以及噪声对声环境产生的影响；固废尤其是危险固废对地下水环境以及土壤产生的影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，筛选环境影响评价因子，本次评价主要所选评价因子主要针对项目选址及运营期污染防治措施进行分析，评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表2.4-2 评价因子筛选结果表

环境要素	评价类型	评价因子
项目选址	项目选址可行性评价	选址可行性分析
项目污染源	大气污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
	水污染源	COD、SS、氨氮、石油类等
	噪声污染源	A 声级
	固体废物	生活垃圾、一般废物、危险废物
	生态因子	水土流失等
	土壤因子	石油烃
大气环境	环境空气质量现状调查与评价	非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯
	大气环境影响预测与评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯

地表水环境	地表水影响分析	对地表水体进行影响分析
地下水环境	地下水环境现状调查与评价	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮(以 N 计)、亚硝酸盐氮(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类、硫化物共计 34 项
	地下水影响预测与评价	石油类
声环境	声环境现状调查与评价	等效 A 声级
	声环境影响预测与评价	等效 A 声级
固体废物	固体废物影响分析	生活垃圾、一般废物、危险废物
生态环境	生态环境现状调查与评价	动植物等
	土壤环境现状调查与评价	(GB36600-2018) 中 45 项基本项目+特征项石油烃、(GB15618-2018) 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项基本项目+特征因子石油烃
	生态环境影响评价	生态影响等
	土壤环境影响评价	石油烃
环境风险	环境风险评价	裂解油

2.4.3 评价标准

2.4.3.1 环境质量标准

(1) 环境质量标准

本区域环境空气为二类功能区，因此 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 标准浓度；H₂S、甲苯、二甲苯参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值。

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的建设用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值。

以上标准见表2.4-3。

表 2.4-3 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气	二氧化硫	年平均	60	μg/m³	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150		
		小时平均	500		
	二氧化氮	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		小时平均	200		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		小时平均	200		
非甲烷总烃	小时平均	2	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》	
H ₂ S	小时平均	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	
甲苯	小时平均	200	μg/m³		
二甲苯	小时平均	200	μg/m³		
地下水	色度	一次值	≤15 度	mg/L	GB/T14848-2017 III 类
	嗅和味		无		
	浑浊度		≤3NTU		
	肉眼可见物		无		
	pH 值		6.5~8.5		
	总硬度		≤450		
	溶解性总固体		≤1000		
	硫酸盐		≤250		
	氯化物		≤250		
	铁		≤0.3		
	锰		≤0.10		
	铜		≤1.00		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	锌		≤ 1.00		
	铝		≤ 0.20		
	挥发性酚类		≤ 0.002		
	阴离子表面活性剂		≤ 0.3		
	耗氧量		≤ 3.0		
	氨氮		≤ 0.50		
	硫化物		≤ 0.02		
	钠		≤ 200		
	总大肠菌群		$\leq 3.0\text{CFU}/100\text{mL}$		
	菌落总数		$\leq 100\text{CFU/mL}$		
	亚硝酸盐		≤ 1.00		
	硝酸盐		≤ 20.0		
	氰化物		≤ 0.05		
	氟化物		≤ 1.0		
	碘化物		≤ 0.08		
	砷		≤ 0.01		
	汞		≤ 0.001		
	硒		≤ 0.01		
	镉		≤ 0.005		
	六价铬		≤ 0.05		
	铅		≤ 0.01		
	石油类		≤ 0.05		
声环境	3 类功能区	昼间	≤ 65	dB (A)	GB3096-2008 3 类
		夜间	≤ 55		
土壤环境	汞	一次值	8	mg/kg	GB36600—2018 建设用地土壤污染风险筛选值
	砷		60		
	铅		800		
	镉		65		
	铜		18000		
	镍		900		
	氯甲烷		37		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	氯乙烯		0.43		
	1, 1-二氯乙烯		66		
	二氯甲烷		616		
	反-1,2-二氯乙烯		54		
	1,1-二氯乙烷		9		
	顺-1,2-二氯乙烯		596		
	氯仿		0.9		
	1,1,1-三氯乙烷		840		
	四氯化碳		2.8		
	苯		4		
	1,2-二氯乙烷		5		
	三氯乙烯		2.8		
	1,2-二氯丙烷		5		
	甲苯		1200		
	1,1,2-三氯乙烷		2.8		
	四氯乙烯		53		
	氯苯		270		
	1,1,1,2-四氯乙烷		10		
	乙苯		28		
	间二甲苯+对二甲苯		570		
	邻二甲苯		640		
	苯乙烯		1290		
	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8		
	1,2,3-三氯丙烷		0.5		
	1,4-二氯苯		20		
	1,2-二氯苯		560		
	萘		70		
	苯并[a]蒽		15		
	蒽		1293		
	苯并[b]荧蒽		15		
	苯并[k]荧蒽		151		
	苯并[a]芘		1.5		
	二苯并[a, h]蒽		1.5		
	茚并[1、2、3-cd]芘		15		
	2-氯酚		2256		
	六价铬		5.7		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		4500		
	苯胺		260		
	硝基苯		76		
土壤环境	PH	一次值	/	mg/kg	(GB15618-2018) 中的风险筛选值
	汞		1.8		
	砷		40		
	铬		150		
	铅		90		
	镉		0.3		
	铜		50		
	镍		70		
	锌		200		

2.4.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

装袋废气中的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2(炭黑尘)二级标准;

裂解炉燃烧烟气中有组织颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4大气污染物排放限值;甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值;H₂S执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值;

厂界无组织废气中的颗粒物、甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值;无组织废气非甲烷总烃厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值标准,厂界外执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值;无组织废气H₂S执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值。

标准值见表2.4-4。

表 2.4-4 大气污染物排放标准

项目	类别	评价因子	浓度限值	排气筒高度	排放速率	来源
	装袋废气	颗粒物	18mg/m ³	15m	0.51kg/h	
	裂解炉燃烧废气	SO ₂	100mg/m ³	15m	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		NO _x	150mg/m ³			
		颗粒物	20mg/m ³			
		甲苯	15mg/m ³			
		二甲苯	20mg/m ³			
		非甲烷总烃	去除效率≥95%			
		H ₂ S	/		0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准
	无组织排放	非甲烷总烃	10.0mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准
			30.0mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）	/	/	
			4mg/m ³	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值
		甲苯	0.8mg/m ³	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边

	二甲苯	0.8mg/m ³	/	/	界大气污染物浓度限值
	颗粒物	1.0mg/m ³	/	/	
	H ₂ S	0.06mg/m ³	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值

(2) 废水排放标准

本项目生产废水出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1水污染物直接排放标准后回用于生产,综合利用不外排。项目区不设生活区,生活污水依托距本项目约200m处的库车禹坤防水卷材有限公司年2000万平方米/年防水卷材建设项目现有厂区内的化粪池装置,最终通过吸污车拉运至库车市生活污水处理厂处理。

(3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的3类;施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准值见表2.4-5。

表 2.4-5 噪声排放标准 单位: dB (A)

噪声类别	项目	标准限值	标准来源
场界噪声	昼间噪声	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	夜间噪声	55	
厂界噪声	昼间噪声	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
	夜间噪声	55	

(4) 固体废物处置标准

- 1) 厂内危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- 2) 危险废物的转移依照《危险废物转移单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)进行监督和管理;
- 3) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气评价工作等级

根据对本项目的初步工程分析，本项目废气污染源主要为裂解炉等有组织排放的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 H_2S 、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯以及无组织排放的非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、颗粒物、 H_2S 。根据（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 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，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 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。

根据拟建项目的排污特点、评价地区的环境特征以及国家和当地有关环境法律法规标准等，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作等级划分方法进行确定，见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作级别表

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	$P_{\max} < 1\%$

计算参数选取见表 2.5-2。

表 2.5-2 废气估算模式点源参数取值一览表

序号	污染源	污染物名称	烟气量 m^3/h	排放量 (kg/h)	排放参数
1	裂解炉烟气 1	PM_{10}	2601.23	0.0096	$h=25\text{m}$ $\Phi=0.4\text{m}$
		SO_2		0.020	
		NO_x		0.300	
2	裂解炉烟气 2	PM_{10}	2601.23	0.0096	$h=25\text{m}$ $\Phi=0.4\text{m}$
		SO_2		0.020	

		NO _x		0.300	
		SO ₂		0.0003	
		NO _x		0.18	
3	产品储罐	非甲烷总烃	0.07		S=60m×30m h=10m
4	污水站	NH ₃	0.005		S=30m×20m h=5m
		H ₂ S	0.0001		
项目所在地 气温记录		最低	-		-25.5℃
		最高	-		41.4℃
城市/乡村选项		城市/农村	-		农村
		人口数（城市选项时）	-		/
土地利用类型			-		沙漠化荒地
区域湿度条件			-		干燥气候
是否考虑地形		考虑地形	-		是
		地形数据分辨率/m	-		90
是否考虑 岸线熏烟		考虑岸线熏烟	-		否
		岸线距离/km	-		/
		岸线方向/°	-		/

污染物扩散后最大落地浓度的估算结果见表 2.5-3。

根据表 2.5-3 计算结果表明，本项目对周边环境的影响主要来自污水处理站臭气 NH₃，最大占标率为 7.26%，最大占标率 P_{max} 在 10% 内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评确定大气影响评价的工作等级为二级。

表 2.5-3 各污染物扩散估算结果表

序号	污染源名称	方位 角度 (度)	离源 距离 (m)	相对 源高 (m)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	NH ₃	H ₂ S
					占标率 (%)	占标率 (%)	占标率 (%)	占标率 (%)	占标率 (%)	占标率 (%)
1	裂解炉烟气 1	340	1510	41.86	0.09	3.37	0.05	0.00	0.00	0.00
2	裂解炉烟气 2	340	1320	35.63	0.14	6.68	0.10	0.00	0.00	0.00
10	污水站	0	17	0	0.00	0.00	0.00	0.00	7.26	2.90
	各源最大值	-	-	-	0.14	6.68	0.14	6.82	7.26	2.90

2.5.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目实施后，生产废水可全部回收综合利用，不排到外环境。因此依据《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93)地面水环境影响评价工作分级判据要求，确定本项目地表水环境影响评价工作级别为三级 B。可不进行地表水影响预测。

2.5.1.3 地下水环境评价工作等级

(1) 建设项目分类

本工程为项目类别属于地下水导则附录 A 中“155 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”行业类别，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类项目。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目占地范围内均无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于水源地准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，但项目厂址下游 3km 内涉及分散式饮用水水源地。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。

（3）建设项目地下水环境影响评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中规定，按照 III 类建设项目，对环境较敏感判定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.4 噪声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等

级分为三级，划分依据见表 2.5-6。

表2.5-6 声环境评价工作等级划分表

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

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定项目声环境评价等级为三级。但由于厂区评价范围内没有噪声敏感目标，因此主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

2.5.1.5 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价工作等级划分表，确定生态影响评价工作评价等级，工作等级划分表见表 2.5-7。

表 2.5-7 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占用土地面积约 0.05km^2 ，其占地范围小于 2km^2 ，项目影响范围内无珍稀濒危物种分布，无特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，属于一般区域。根据表 2.5-7，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.6 土壤环境评价等级

本项目为废旧轮胎资源加工、再生利用，可能会因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态。因此根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

(1) 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

① 项目类别

依据附录 A，本项目中涉及的废旧轮胎资源加工、再生利用归类为环境和公共设施管理业中的废旧资源加工、再生利用类，属 III 类项目。详见下表。

表2.5-8 附录A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

② 项目占地规模

本项目永久占地面积 50715m²（约 5.1hm²），占地规模属于中型（5hm²~50hm²）。

③ 项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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	根据现场调查，本项目南侧周边存在耕地，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

根据现场调查，本项目南侧周边存在耕地，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度

为“敏感”。

本项目为废旧轮胎资源加工、再生利用，可能会因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态，因此属于污染类项目。本项目永久占地 5.1hm²，属于中型项目，本项目南侧周边存在耕地，应为敏感，属于 III 类项目，因此评价工作等级划分为三级。

表 2.5-10 土壤污染类项目评价工作等级划分表

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

2.5.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 2.5-11。

表2.5-11 项目环境影响评价等级判据一览表

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

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

根据 5.3 节分析结果显示，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划定要求，确定本项目环境风险等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 环境空气评价范围

以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2.2 地下水环境评价范围

本项目地下水环境影响评价范围采用公式计算法。

评价区向地下水水流下游外 $L=\alpha \times K \times I \times T / n e=2 \times 0.3498 \times 1.41 \% \times 5000 / 0.26=18.97 \text{m}$ ，
评价区垂直于水流方向两侧外扩 9.5m。

项目所在区域地下水流向为西北向东南，根据项目区域水文地质条件，结合项目厂址下游及两侧 3km 内涉及分散式饮用水水源井分布等，最终确定地下水评价区面积为 9km^2 。

2.5.2.3 生态环境评价范围

厂界外 200m。

2.5.2.4 声环境评价范围

厂界外 200m 范围。

2.5.2.5 土壤环境评价范围

厂界外 50m 范围。

2.5.2.6 环境风险评价

以风险源为中心，半径为 3km 的圆形区域。

项目环境影响评价评价范围见图 2.5.1。

2.6 主要环境保护目标

根据现场踏勘，厂区及其评价范围内无水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感目标；保护目标包括厂界评价范围内无自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感目标。保护目标包括 5km 范围内环境空气保护目标； 9km^2 范围内的地下水环境保护目标；厂界外 200m 范围声环境保护目标；厂界外 50m 范围土壤环境保护目标；3km 范围内的环境风险保护目标。具体情况详见表 2.6-1，环境保护目标见图 2.5.1。

表 2.6-1 本项目环境敏感目标

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	敏感点环境保护要求
1	环境空气	塔其格村	项目区西侧约 1.8km	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		色根苏盖特村	项目区东南侧约 2.1km	

		果勒艾日克村未搬迁散户	项目区西南侧约 0.8km	中的二级标准
2	水环境	厂址区及其周围	-	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准
3	声环境	厂界外 200m	--	《声环境质量标准》中 3 类标准
4	生态环境	厂界外 200m	--	
5	土壤环境	项目区占地范围及厂界外 50m		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值
6	环境风险	塔其格村	项目区西侧约 1.8km	半径 3km 范围内，环境风险控制到可接受程度
		色根苏盖特村	项目区东南侧约 2.1km	
		库木鲁克艾日克村	项目区南侧约 2.4km	
		果勒艾日克村	项目区南侧 2.8km	
		果勒艾日克村未搬迁散户	项目区西南侧约 0.8km	

3 工程概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目。

(2) 建设单位：库车尚源再生资源技术服务有限公司。

(3) 项目性质：新建。

(4) 建设地点：本项目位于库车化工园区远景发展用地，厂址东侧邻近库车金泰木业有限公司，南侧为库车禹坤防水卷材有限公司，西侧邻近库车大方有限责任公司，北侧邻近库车塔北泥浆材料有限公司。

(5) 建设规模：项目投产后每年可处理 10 万吨废旧轮胎，可年产 3.375 万裂解油，2.512 万吨碳黑，0.75 万吨钢丝。

(6) 项目投资：总投资 5000 万元，全部为企业自筹。

(7) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 10 人，实行 2 班制，全年 300d 运营。

3.1.2 项目组成

项目占地 50715m²（76.07 亩），新建 5 条废旧轮胎裂解生产线，同时配套建设公用、辅助、环保设施。项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目主要工程组成一览表

类别	建设内容	建设内容详情
主体工程	裂解车间	新建 1 座 1701m ² 钢结构生产车间，内设 5 套常压裂解设备，配套冷凝系统、出炭黑系统、单独燃烧室、烟气脱硫除尘系统等
储运工程	原料棚	新建 1 座 1080m ² 半封闭钢结构原料棚，用于堆放废旧轮胎，地面硬化，设置挡雨设施
	成品料棚	新建 2 座 162m ² 钢结构成品料棚，分别堆放炭黑、钢丝
	裂解油罐区	固定顶罐，高 10m，直径 9m（800m ³ /罐），共 1 座
辅助工程	冷却水箱	建设 5 套冷却水箱（有效容积 30.78m ³ ）作为不凝汽冷却用水
	循环水池	建设 1 座循环水池（有效容积 500m ³ ），作为尾气脱硫塔循环用水
公用工程	给水	由厂区自备水井供应
	供气	由园区供气管网提供
	排水	项目生产废水可全部回收综合利用无外排
	供电	用电由库车供电公司供应
环保工程	废气处理	设备稳定运行后的裂解不凝气体燃烧处理（供热）后，经裂解车间烟气脱硫除尘系统处理后经 2 根 15m 高排气筒高空排放； 轮胎破碎切割粉尘经旋风布袋除尘器处理后由一根 15m 高排气筒排放； 炭黑研磨粉尘经旋风布袋除尘器处理后由一根 15m 高排气筒排放； 裂解油罐区无组织挥发气体采用呼吸阀挡板+氮封设施
	废水处理	油水分离器产生的含油废水返回裂解炉燃烧室燃烧处理； 裂解炉配套循环冷却水，可循环水池回用； 脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池”处理，处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后全部回用，不外排
	噪声治理	选择低噪声设备，同时采用隔声、减噪、封闭门窗、防振垫等措施进行降噪
	固废处理	脱硫除尘设施底泥作为建筑材料外售综合利用，危险废物交由资质单位处置。场内设 3 个 48m ³ 危废收集暂存设施
	事故池	总容积为 320m ³

3.1.3 主要生产设备

本项目生产主要设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 生产主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	切条打块口圈挤丝机		1 台
2	切割机		1 台
3	轮胎打包机		1 台
4	液压上料机构		1 台
5	钢制转动轮胎热裂解炉	直径 2.8 米，长度 6.6 米；温度上限 400 度； 气体压力上限 0.04 公斤，装料量 10 吨	5 台
6	渣油罐	直径 1 米，高度 2 米	5 个
7	尾气脱硫除尘系统		5 套
8	电控柜		5 套
9	凝析气水冷却装置	5700X2700X2000	5 套
10	储油箱	5m ³	5 套
11	齿轮油泵	4 千瓦	2 台

12	不凝气防回火水封罐	直径 0.6 米，高度 1.5 米	5 套
13	工业烧嘴	10-20 千帕；50m ³ /h	15 套
14	燃料油储罐	800m ³ 固定顶罐	1 个
15	齿轮油泵	7.5 千瓦	2 台

3.1.4 厂区总图布置

3.1.4.1 布置原则

(1) 满足工艺生产流程要求。

保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。同时，本项目具有易燃易爆等危险，故在总平面布置时综合考虑建筑与周边的防火问题和卫生要求。

(2) 满足节能降耗要求，尽量做到物流线路顺畅，便捷顺当。

(3) 满足功能分区要求，合理布置场地内用地，注意节约用地。在可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。

(4) 符合环保、消防、卫生、安全的要求。

(5) 满足与所在区域的环境相容性要求，采用有效的外部连接方式，合理功能分区，项目各组成部分功能分区明确，即能有机联系，又不相互干扰。

3.1.4.2 总平面布置

本项目位于库车经济技术开发区，用地性质为工业用地，项目用地已经平整，地层较为简单，工程地质条件较好。项目用地规划方案为充分利用现有场地及厂区地形，尽量满足工艺装置的生产要求和原料、成品的物流储运要求，布置集中紧凑。

厂区主要建设生产车间、罐区、原料仓库、成品仓库、循环冷却水池、事故池等（厂区不设置生活区）。项目在总平面布置设计中，充分考虑了项目区内各装置的衔接关系，力求工艺线路流畅、工艺管线短捷、布置紧凑合理，以节省基建投资费用，同时满足防火、防爆、安全等多方面要求。

项目规划建设 1 个车间，共布置 5 套裂解生产线及辅助设施，原料及成品料棚布置在厂区的中部和北部，罐区布置在厂区南侧。从总平面的布置看，基本按工艺流畅进行布置，能符合生产工艺流程的要求以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉，往返。所有生产车间都有固定厂房，生产设备运行的噪声对外环境的影响经过厂房墙体的遮挡得到衰减，可在一定程度上减轻项目废气、噪声对厂界外的环境影响。

综上所述，项目厂区平面布置从环境保护的角度分析，其产生的废气、噪声等对厂内环境的影响较小，项目的平面布置合理。

本项目总平面布置情况见图 3.1.1。

3.1.5 原辅材料及产品

3.1.5.1 原料

(1) 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 原辅材料消耗一览表

序号	物料名称		规格（%）	年用量	储存场所	来源
1	原辅料	废旧轮胎	/	100000t	仓库	当地采购
2		液碱	50%	200t	仓库	NaOH 溶液，外购
3						
4	动力及能源	水	/		/	厂区自备水井
5		电	380/220V		/	供电电网
6		天然气	/		/	园区供气管网

(2) 主要原辅材料理化性质

①废旧轮胎

本项目所需原材料系回收的废旧轮胎，项目建成后年回收处理废旧轮胎 10 万吨，主要由当地汽修厂、4S 店等采购，要求轮胎未经燃烧、无油污、无泥土、表面干净等。

汽车轮胎实际上是一种橡胶和炭黑的复合材料，其主要材料是橡胶，应用最广泛的有天然橡胶 (C_5H_8)_n、顺丁橡胶（低分子聚丁二烯）、丁苯橡胶 ($C_{12}H_{14}$)、丁基橡胶等。

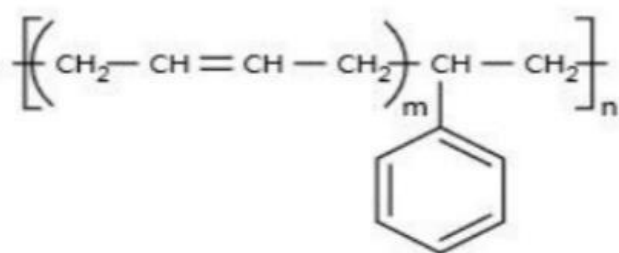
天然橡胶是一种以聚异戊二烯为主要成分的天然高分子化合物，分子式是 C_5H_8)_n，其成分中 91%~94% 是橡胶烃（聚异戊二烯），其余为蛋白质、脂肪酸、灰份、糖类等非橡胶物质。天然橡胶是应用最广的通用橡胶。

顺丁橡胶全名为顺式-1,4-聚丁二烯橡胶，简称 BR。其分子式为 (C_4H_6) _n，属混合物 $[-CH_2-CH=CH-CH_2-]$ 。由于二烯聚合制得的结构规整的合成橡胶。与天然橡胶和丁苯橡胶相比，硫化后的顺丁橡胶的耐寒性、耐磨性和弹性特别优异，动负荷下发热少，耐老化性尚好，易与天然橡胶、丁腈橡胶并用。根据顺式 1, 4 含量的不同，顺丁橡胶又

可分为低顺式（顺式 1, 4 含量为 35%~40%）、中顺式（90%左右）和高顺式（96%~99%）三类。

高顺式顺丁橡胶分子间力小，分子量高，因而分子链柔性大，玻璃化温度低（ $T_g = -110^{\circ}\text{C}$ ），在常温无负荷时呈无定形态，承受外力时有很高的形变能力，是弹性和耐寒性最好的合成橡胶。且由于分子链比较规整，拉伸时可以获得结晶补强，加入炭黑又可获得显著地炭黑补强效果，是一种综合性能较好的通用橡胶。

丁苯橡胶（SBR），又称聚苯乙烯丁二烯共聚物，结构简式如下：



合成单体：1,3-丁二烯（ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ）、苯乙烯（ $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$ ）。丁苯橡胶是产量最大的通用合成橡胶，有乳聚丁苯橡胶、溶聚丁苯橡胶。丁苯橡胶是浅黄褐色弹性固体，密度随苯乙烯含量的增加而变大，耐油性差，但介电性能较好；橡胶抗拉强度只有 20~35 千克力/平方厘米，加入炭黑补强后，抗拉强度可达 250~280 千克力/平方厘米；其粘合性、弹性和形变发热量均不如天然橡胶，但耐磨性、耐自然老化性、耐水洗、气密性等却优于天然橡胶，因此是一种综合性能较好的橡胶。丁苯橡胶是橡胶工业的骨干产品，它是合成橡胶第一大品种，综合性能良好，价格低，在多数场合可替代天然橡胶使用，主要用于轮胎工业，汽车部件、胶管、胶带、胶鞋、电线电缆以及其他橡胶制品。

丁基橡胶是合成橡胶的一种，由异丁烯和少量异戊二烯合成。制成品不易漏气，一般用来制造汽车、飞机轮子的内胎。丁基橡胶是异丁烯和异戊二烯的共聚物。具有良好的化学稳定性和热稳定性，最突出的是气密性和水密性。他对空气的透过率仅为天然橡胶的 1/7，丁苯橡胶的 1/5，而对蒸汽的透过率则为天然橡胶 1/2000，丁苯橡胶的 1/140。因此主要用于制造各种内胎、蒸汽管、水胎、水坝底层以及垫圈等各种橡胶制品。

典型废旧轮胎的主要成分如下表所示：

表3.1-4 废旧轮胎主要成分一览表

项目	组分	单位	完整轮胎	备注
工业分析	化学助剂	%	6.33	董根全, 崔洪等. 废轮胎热解过程及产物的研究[J]. 石油化工, 1999第28卷, 第11期, 756~760
	橡胶		59.94	
	炭黑		27.8	
	灰份		5.93	
元素分析	C	%	83.18	各元素含量平均值
	H		6.97	
	O		2.52	
	N		0.77	
	S		1.53	
	灰份		5.03	

②天然气

本项目采用天然气作为燃料, 天然气由厂区外燃气管线引接, 其成分见表 3.1-5。

表 3.1-5 天然气成分一览表

项目	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	N ₂	CO ₂	其它	全硫	H ₂ S	低位热值
单位	V%	V%	V%	V%	V%	V%	mg/m ³	mg/m ³	MJ/m ³
指标	88.865	6.415	1.181	2.440	0.507	0.592	≤200	≤20	37.5

3.1.5.2 产品

本项目拟建设 5 条废旧轮胎再生利用生产线, 年裂解废旧轮胎 10 万吨。本项目废旧轮胎裂解后主要产品为裂解油、钢丝及工业炭黑, 本项目的产品技术方案见表 3.1-6。

表 3.1-6 产品方案

序号	产品		年产量(t/a)	最大储存量(t)	储存方式	储存位置	形态
1	主产品	裂解油			罐装	罐区	液体
2	副产品	钢丝			袋装	成品料棚	固体
3		工业炭黑			袋装	成品料棚	固体
4	中间产品	裂解气			----	直接燃烧	气体

① 炭黑

工业炭黑主要用于橡胶制品, 炭黑的粒径越细, 其补强性能越优越; 炭黑结构度越高, 其定伸应力及模量越高。细粒径的补强性品种主要用于轮胎胎面, 赋予轮胎优良的耐磨性能。工业炭黑规格见表 3.1-7。

表 3.1-7 工业炭黑规格指标表

序号	项目名称	目标值	允许波动	备注
1	吸碘值, g/kg	≥90	±10	《废旧轮胎裂解炭黑》 (HG/T5459-2018)
2	吸油值, 10 ⁻⁵ m ³ /kg	≥60	±9	
3	CTAB 吸附比表面积, 10 ³ m ² /kg	≥45	±8	
4	加热减量, %	≤2.0	-	
5	45μm 筛余物, mg/kg	≤500	-	
6	甲苯抽出物透光率, %	≥80	-	
7	300%定伸应力, Mpa	≥-6.0	±1.5	
8	拉伸强度, Mpa	≥-5.0	±1.5	
9	拉断伸长率, %	≥+10.0	-	
10	杂质	无	无	

②裂解燃料油

外售燃料油要求干净透明无杂质, 无异味, 其他指标参照《燃料油》(SH/T0356-1996) 及《炉用燃料油》(GB25989-2010) 中馏分型燃料油中相关要求, 如下表所示。

表 3.1-8 热裂解燃料油成分指标

水含量 (%)	硫含量 (%)	密率 (g/ml)	十六烷值 (CN)	燃烧值 (J/kg)	沥青质含量 (%)
3-5	0.5	0.88-0.92	30	10500	0.5
灰分 (%)	杂质 (%)	凝点 (°C)	闪点 (°C)	运动粘度/ (mm ² /s)	
不大于0.1	1-3	-10	不低于55	不大于24.0	

注: 该燃料油要求不能直接作为车用燃料油销售。

③不凝气体

轮胎裂解产生的不凝气体主要含 CO、CH₄、C₂H₄、C₂H₆ 以及少量的 H₂S 等, 用于热裂解热源增补燃料, 其主要成分见表 3.1-9。

表 3.1-9 不凝气成分表

名称	CO ₂	CH ₄	CO	C ₂ ~C ₄ 碳氢化合物	其它
V/V%	12.2~38.6%	30.2~60%	2.5~10.4%	6.2~30.5%	1.35

注: 热值 15~30MJ/Nm³, S 含量约 0.54%。根据实际生产经验, 无苯并芘废气产生。

3.1.6 公用辅助工程

(1) 供水

项目新水由厂内自备水井供应。水量、水压均能满足本项目的需要。

全厂用水环节:

①循环冷却系统补水: 本项目生产过程中需要使用冷却水, 循环水量约 1500m³/d。冷却过程中, 由于跑冒滴漏等因素, 有部分损失水, 损失水量为 30m³/d, 需补充循环水量为 30m³/d。

②烟气脱硫除尘塔补水：燃烧尾气采用碱法喷淋脱硫除尘，根据烟气量计算得出用水量约 $284.3\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补水量按 5% 计，烟气脱硫除尘需补充新鲜水量为 $14.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）排水

本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却系统定期排放废水、脱硫除尘塔碱喷淋装置排水。

项目油水分离器产生的含油废水返回裂解炉燃烧室燃烧处理；

裂解炉配套循环冷却水装置与物料不发生接触，为清净下水，可在厂区综合利用；碱液喷淋用水经碱液沉淀池沉淀处理后补充碱液循环使用。

（3）供电

厂区用电负荷为三类用电负荷，各车间变配电所均为 10kV 电缆进线，由 35kV 变电站的 10kV 配电装置室埋地敷设至各车间变配电所，各车间生产和照明设备电源电压为 380V/220V。全厂用电设备总装机容量为 3508kW，选用一台 4500kW 节能型电力变压器，能够满足生产用电。项目电源来自工业园区供电网络，供电有保障。

（4）供气

本项目天然气由园区供气管网提供，再由厂区外燃气管线引接至项目区，供气有保障。

（5）消防

项目装置内按甲 B 类火灾危险装置的要求设置各类消防设施，遵照中华人民共和国公安部令第 30 号《建筑工程消防监督审核管理规定》的要求，设置 2304m^3 消防水池 1 座，配套固定式蒸汽灭火接头和消防水竖管，在装置周围设有环形消防水管线，并设置足够数量的消防栓，消防水量为 40L/s ，按每 150m^3 设置一个移动式灭火器的标准设置足够数量的小型灭火器。并通过相关部门审核。

项目装置设计中严格执行有关的防火技术规范，如《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《建筑灭火器配制设计规范》（GBJ140-90）等文件的有关规定，针对生产过程中各种火灾危险因素，本着“预防为主、消防结合”的原则，从杜绝火源、严格控制燃烧物料和有效的灭火设施等方面采取了相应的措施，设计中采取选用防爆电气设备，采取防静电、防雷电措施，建筑材料选用不发火材料等，基本上消除了生产过程中产生的火源危险。

3.1.7 储存工程

厂区分别建设原料废旧轮胎储存料棚一座及产品炭黑料棚一座，料棚采用轻钢结构，可以防止日晒、雨淋、风化等对原料的影响，同时加强对料棚的日常管理，防止火灾、爆炸等事故的发生。

另外厂区设 1 个固定顶罐（高 10m，直径 9m，800m³），储罐区设置围堰、防渗措施。

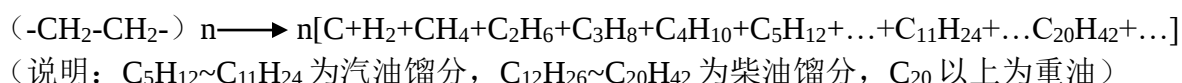
3.2 工程分析

3.2.1 工艺原理

本项目的核心工艺为废轮胎的热裂解处理工艺。

轮胎主要由橡胶（包括天然橡胶、合成橡胶）、炭黑及多种有机、无机助剂（包括增塑剂、防老剂、硫磺和氧化锌等）组成。废轮胎的热裂解是指在无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、裂解气等可贮存性能源和炭黑、钢丝，各产物成分随热解方式、热解温度等变化而不同。

裂解方程式如下：



本项目轮胎热解温度为 200~400℃，热解炉采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺操作，炉体密闭，在生产过程中确保气体不外泄，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泄而引起的不安全隐患和二次污染。

3.2.2 工艺流程简述

（1）去除口圈、口圈挤丝：首先将废旧轮胎口圈切除，此工序产生的废轮胎口圈经挤丝机挤出钢丝，然后跟除去口圈的轮胎一同进入切条、切块工序。

（2）切条、切块：切除口圈的废旧轮胎经过切割机将废旧轮胎切成胶条。

（3）进料：本项目主要原料为外购的干净废旧轮胎（每条已切成 4~5 块），无需清洗、破碎、抽钢丝等预处理工序，直接经人工进料进入裂解炉内，进料工段约 2 小时，

每台设备每天进料 10t。

(4) 裂解：进料完成后开始轮胎裂解过程，启动时用天然气作为热源启动。

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 400℃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（约占废轮胎质量的 2%）下沉至渣油罐，通过油泵储存在储油罐内；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，少量含油废水经雾化后喷入裂解炉燃烧室作为燃料使用；裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用。

(5) 冷却：炉体停止加热后，项目采用空气冷却的方式，通过风机抽风不断带走炉体外壁热量，冷却工段持续时间约 8 小时。

(6) 出料：经过 12 小时的裂解，除燃料油、裂解气外，裂解炉内还会生成炭黑。待炉体冷却至 45~55℃，操作人员打开炭黑出料口（直径约 0.4m），与封闭式螺旋出渣机对接，炭黑（粒径约 80~100 目）出料后直接进入包装袋，经磅秤称重后包装出厂。每台设备的炭黑出料时间分别为 2 小时。整个轮胎裂解流程的总时间为 24 小时。

本项目单台设备轮胎裂解的时间节点如图 3.2.1 所示；裂解装置示意图见图 3.2.2；生产工艺流程及产污环节图见图 3.2.3。

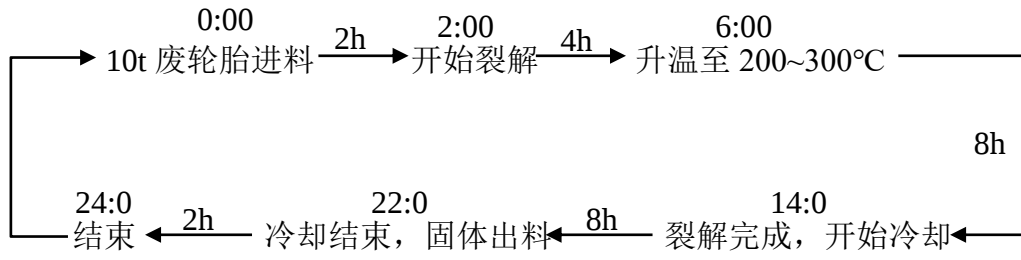


图 3.2.1 单台设备轮胎裂解时间节点图

废旧轮胎回收再利用全过程的工艺流程及产污环节图见图 3.2.3。

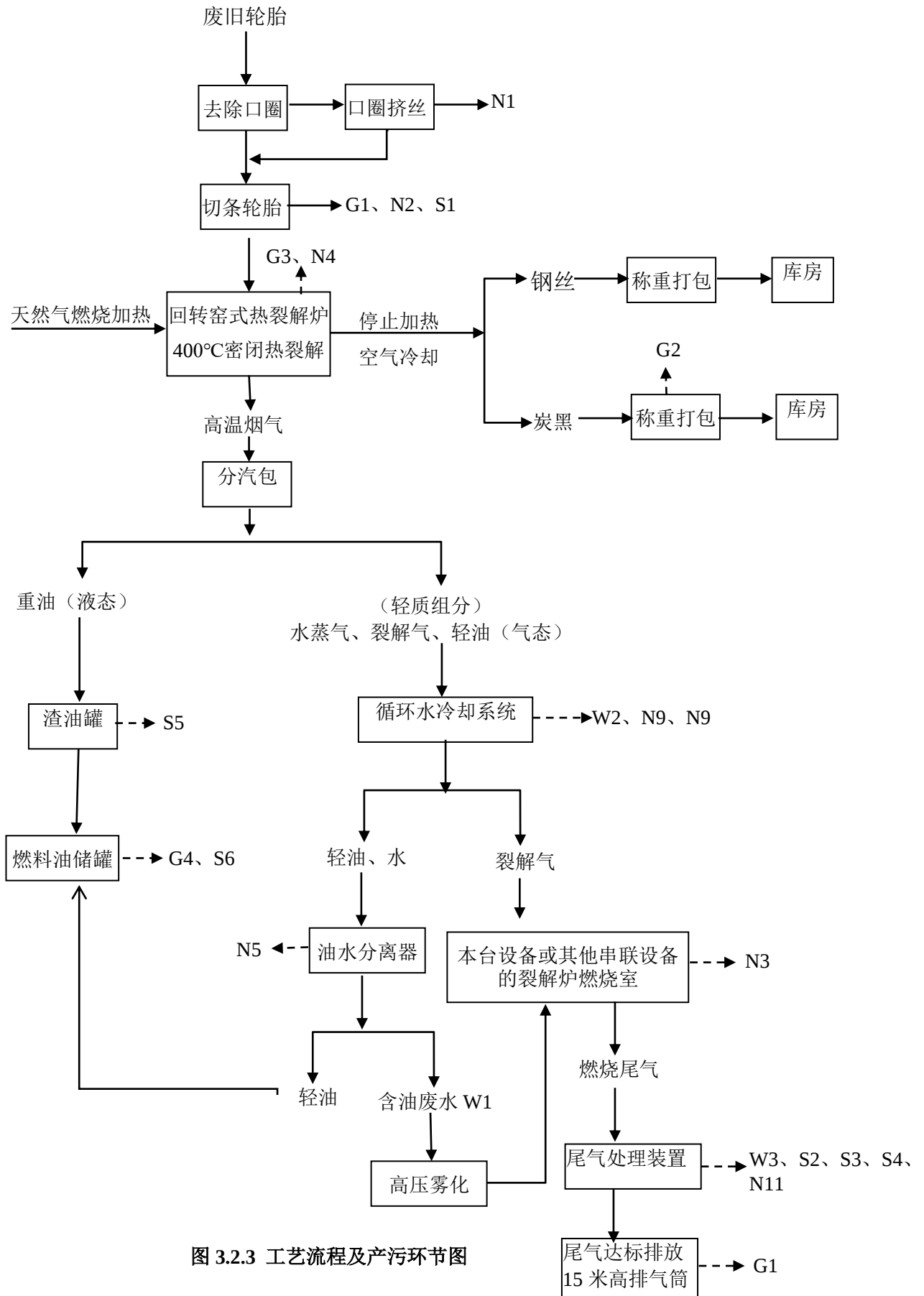


图 3.2.3 工艺流程及产污环节图

项目的产污环节统计详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要污染物产生环节一览表

类型	序号	污染源	污染物
废气	G1	不凝气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
	G2	炭黑出料粉尘	颗粒物
	G3	裂解炉开炉废气	颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃
	G4	储罐区大小呼吸废气	非甲烷总烃
	G5	污水处理系统无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢
废水	W1	含油废水	COD、石油类、SS、氨氮
	W2	循环冷却水排水	
	W3	脱硫除尘塔碱喷淋装置排水	
	W4	设备及地面清洗废水	
噪声	N1	切条打块口圈挤丝机	噪声
	N2	切割机	
	N3	燃烧室鼓风机	
	N4	引风机	
	N5	油水分离器	
	N6	输送泵类	
	N7	螺旋出料机	
	N8	齿轮油泵	
	N9	水泵	
	N10	风机	
	N11	冷凝器	
固废	S1	切割机	切割粉尘
	S2	布袋收尘器	炭黑粉尘
	S3	碱液喷淋塔	脱硫除尘设施底泥
	S4	活性炭吸附装置	废活性炭
	S5	裂解炉渣油罐	热裂解残渣
	S6	储罐	清罐油泥
	S7	设备	废润滑油
	S8	污水处理系统	污水处理设施产生的污泥

3.3 主要物料平衡分析

3.3.1 物料平衡

根据设备厂家工程经验，在正常工况下，该低温微负压裂解工艺设备产率为：1 吨废轮胎产品按橡胶油 46.5%、粗炭黑 32.5%、钢丝 12%和不凝气 8%。本次平衡按照设备厂家提供的经验参数进行核算，该工艺无需催化剂。炭黑出料过程会有少量炭黑尘无组织排放，项目裂解炉燃烧室尾气中的污染物（SO₂、NO₂、颗粒物、H₂S、非甲烷总烃）

经布袋除尘+活性炭吸附装置+碱法脱硫装置去除，其余主要以水蒸气、二氧化碳形式从排气筒排放。

全厂物料平衡见表4.2-4。

表4.2-4 全厂物料平衡表

序号	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	备注
1	废轮胎	100000	燃料油	28490	产品
2			炭黑	19500	产品
3			钢丝	7200	产品
4			不凝气	4800	副产品
5			裂解炉放空废气	1.87	非甲烷总烃
6			装袋炭黑尘	3.9	炭黑尘
7			储罐无组织废气	0.005	非甲烷总烃
8			废油渣	4.225	/
	合计	100000	合计	100000	/

3.3.2 硫平衡

本项目主要回收的轮胎为轿车轮胎、微型货车轮胎，根据表 3.3-2 可知，本次硫平衡轮胎原料中 S 按典型轮胎中的 1.5%进行核算；热解粗炭黑中硫含量 3.619%，燃料油中硫含量 0.65%，不凝气中硫含量 0.188%。根据诸多文献资料，因裂解在贫氧气氛中进行，热解气中的 S 主要以 H₂S 的形式存在，仅有极少含量以 SO₂ 的形式存在，基本上不存在其他分子量较大的含硫有机化合物。

项目产生裂解气中的H₂S经活性炭吸附装置处理后进入储气包暂存，根据工程经验，该活性炭吸附装置H₂S去除效率可达90%以上。裂解气中的H₂S进入裂解炉燃烧室燃烧，完全燃烧方程式如下： $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，燃烧尾气通过双碱法脱硫除尘装置脱硫除尘后，最终经15m排气筒达标排放。根据工程经验，该脱硫装置脱硫效率可达70%以上。项目硫元素平衡见表4.2-5。

表4.2-5 全厂硫元素平衡表

序号	名称	投入物含硫量 (t/a)	名称	产出含硫量 (t/a)	去向
1	废轮胎	900	燃料油	185.215	外售
2			炭黑	705.75	外售
			活性炭吸附装置	8.15	废活性炭
3			脱硫装置	0.62	废渣
4			排气筒排放	0.265	废气
	合计	900	合计	900	/

3.4 施工期污染源分析

建设期的主要环境影响因素有施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固体废物、生态影响等。

（1）施工扬尘

施工期，环境空气影响因素主要为施工扬尘，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土石方的开挖、回填、堆放及运输，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘。根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 0.491mg/m³。施工扬尘主要影响下风向的下风区域，所以施工期间的扬尘污染源要严格管理，遇四级以上大风天气禁止土方施工，露天堆放的物料要苫盖，施工场地和车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经常冲洗，这样可以把施工扬尘控制在最低水平。

（2）施工废水

施工期，水污染影响因素为施工废水，主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

一般施工活动产生的废水主要污染物为泥沙悬浮颗粒物和矿物油，生活污水含有 BOD₅、COD 和悬浮物。施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀后回用，生活污水依托距本项目约 200m 处的库车禹坤防水卷材有限公司年 2000 万平方米/年防水卷材建设项目现有厂区内的化粪池装置，最终通过吸污车拉运至库车市生活污水处理厂处理。

（3）固体废物

施工期固体废物主要来源于施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

土方开挖与填方量尽量在施工场地内平衡；生活垃圾经收集后定期清运至当地垃圾填埋场进行集中处理。建筑垃圾先分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用，其它及时清运到当地建筑垃圾消纳场。

（4）施工噪声

施工期，施工区域内局部机械噪声、生产活动产生的设备噪声和车辆运输产生的交通噪声等会对周围声环境产生一定程度影响。本项目主要施工噪声源为挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、电锯等。其噪声级在 85dB(A)-100dB(A)之间。

避免同时使用大量高噪声设备施工；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高；设备选型上应采用低噪声设备。

（5）生态影响

施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。表层的土壤尽可能地推到合适的地方集中起来；应尽量避免在大风日施工，以最大限度的减少水土流失。

3.5 运营期污染源分析

3.5.1 废气

关于二噁英：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。在对氯乙烯等含氯塑料的焚烧过程中，焚烧温度低于 800℃，含氯垃圾不完全燃烧，极易生成二噁英。本项目裂解的废轮胎中不含有机或无机氯（橡胶主要采用天然橡胶和合成橡胶，如丁苯橡胶、顺丁橡胶，均为非氯丁橡胶），不存在金属阳离子作为催化剂。

热裂解过程温度为 200~400℃，裂解过程为无氧环境，裂解釜采用釜外加热，不是燃烧。《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。本项目废旧轮胎在裂解炉内是以无氧状态下，进行加热裂解，其工艺原理与之相同。因此，裂解生成过程不具备生成二噁英的条件。而不凝气返回燃烧室燃烧，主要成分也是以轻组分 CO、CO₂、甲烷、乙烷、乙烯、丙烷、丁烯、2-甲基丙烯、2-甲基-1,3-丁二烯，其次为丁烷、戊烯（包括 3-甲基-1-丁烯）等气体为主，也不具有产生二噁英的条件。

本项目废气污染源包括破碎粉尘、不凝气燃烧产生的废气、炭黑出料粉尘、裂解炉开炉废气、储罐区大小呼吸废气和污水处理系统无组织废气。

有组织废气主要为破碎粉尘、不凝气燃烧产生的废气、炭黑出料粉尘；无组织废气主要为裂解炉开炉废气、储罐区大小呼吸废气和污水处理系统无组织废气。

各污染源产生情况如下：

(1) 有组织排放废气

①破碎粉尘

炭黑加工环节会产生粉尘污染，产尘环节设置脉冲式布袋除尘器，产尘量约物料总量的 0.1%。计算可知，粉尘产生量约 20.4t/a，除尘器效率至少为 99%，粉尘最终排放量约 0.2t/a，引风机设计风量 3700m³/h，最终排放浓度为 7mg/m³。

②不凝气燃烧产生的废气

本项目不凝气产生量约为 4800t/a(约 $3.24 \times 10^6 \text{m}^3$)，其成分主要为 CH₄、C₂H₂、C₂H₆ 等 C₁~C₄ 烃类及 CO、H₂、CO₂、H₂S、NO_x 等。裂解炉产生的不凝气均通过废气回收系统送入燃烧室在 300~350℃左右燃烧，其产物主要为 CO₂、SO₂、NO_x 及水蒸气。

由表 4.2-6 可知，项目单独燃烧不凝气情况下，不凝气消耗量为 3840t/a（约 $2.59 \times 10^6 \text{m}^3$ ）。根据不凝气组分表可知，不凝气中 H₂S 含量为 0.2%，项目产生裂解气中的 H₂S 经活性炭吸附装置处理后进入储气包暂存，根据工程经验，该活性炭吸附装置 H₂S 去除效率可达 90%以上。裂解气中的 H₂S 进入裂解炉燃烧室燃烧，裂解气中的 H₂S 进入裂解炉燃烧室燃烧，完全燃烧方程式如下： $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。项目采用风机鼓风的方式促使裂解不凝气充分燃烧，燃烧效率按 98%计算，则项目燃烧后 SO₂ 产生量 1.417t/a；H₂S 产生量 0.015t/a。

燃烧烟气通过布袋除尘装置（颗粒物去除效率 70%）+活性炭吸附装置（非甲烷总烃、H₂S 去除效率 90%）+碱法脱硫除尘装置（SO₂ 去除效率 70%）处理后，经 15m 高排气筒排放，计算出 SO₂ 排放量 0.425t/a；H₂S 排放量 0.0015t/a。

本项目热解不凝气组分特性和天然气相近，故热解不凝气燃烧废气中烟尘、NO_x 污染物参考《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧污染物排放系数，每燃烧 1 万立方米天然气产生烟尘 2.4kg、产生 NO_x6.3kg。通过计算，热解不凝气燃烧废气中烟尘产生量为 0.622t/a；NO_x 产生量为 1.632t/a。

不凝气中存在 C₅ 以上的烃类，由于其分子量较大，无法完全燃烧。不凝气不完全燃烧的废气约占不凝气总量的 2%，则不凝气不完全燃烧残留的非甲烷总烃产生量约为 76.8t/a。燃烧烟气通过布袋除尘装置+活性炭吸附装置+碱法脱硫除尘装置（去除效率 90%）处理后，经 15m 高排气筒排放，则不完全燃烧产生的非甲烷总烃排放量为 7.68t/a。

由设计单位提供资料可知，每套裂解装置燃烧器各配套 1 台引风机。每台引风机风量约为 $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ 。本项目共设置 12 台引风机，每台每天工作 12h。项目共设置 2 套裂解炉废气处理装置，其中每 6 套裂解炉废气分别通过 1 套水膜除尘装置+活性炭吸附装置+双碱法脱硫除尘装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。

根据业主提供资料，项目年单独使用回收不凝气燃料时长约为 2400h，则项目每套废气处理装置总风量为 $3.6 \times 10^7 \text{ Nm}^3/\text{a}$ 。采用不凝气作为项目每套废气处理装置污染物产生情况汇总情况见下表 4.2-8。

③炭黑出料粉尘

本项目生成的炭黑无研磨造粒工序，出料后直接打包外运。炭黑尘废气产生的工段为炭黑出料工段。

炭黑出料工段分两步工序，第一步工序是密封绞龙输送机出料工序，该工序是将产品袋（抽拉式布袋）的抽拉口直接套装在炭黑出料口管道上方 10cm 处，全程装料无排口，气压为正常大气压，产品袋为专用炭黑包装袋（抽拉式布袋），全程无粉尘外排。第二工序为抽出炭黑工序，使用配备有抽风机的布袋收尘器与出料口对接，收集进入布袋收尘器。该部分的炭黑量很少，约占炭黑产品的 8%，产尘率按照 2% 计算，炭黑粉尘产生量为 11.296 t/a 。项目产生的炭黑粉尘分别经每台裂解炉上方单独集气罩收集（收集效率按 90% 计），合并后通过 1 台布袋除尘器处理（处理效率按 99% 计）经 15m 高排气筒排放，项目选用风机总风量 $10000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。则炭黑粉尘最终有组织排放量为 3.51 t/a ，最终排放浓度为 7 mg/m^3 。

炭黑出料粉尘排放情况如表 3.5-22。

（2）无组织排放废气

①裂解炉开炉废气

裂解炉开炉会产生少量的颗粒物、 H_2S 、非甲烷总烃，每台设备的开炉时间为 2 小时，每套裂解生产线可生产 180 次/a，项目共建设 5 套生产线，则本项目裂解炉开炉时间约 1800h。

主要污染物以非甲烷总烃和 H_2S 计，根据类比，该部分非甲烷总烃废气以裂解气的 0.01% 计，则放空废气产生的非甲烷总烃约为 0.25 t/a ，以无组织形式排放，非甲烷总

烃排放速率为 0.16kg/h。根据类比资料知，H₂S 无组织产生量约为 0.0014t/a，排放速率为 0.0009kg/h。

②储罐区大小呼吸废气

本项目设置 1 套 800m³ 固定顶罐，在油罐顶部设有呼吸孔，当装卸油品或环境温度变化时，就会引起储罐的大呼吸或小呼吸损耗。小呼吸损耗是指储罐中储存的油品由于昼夜温差、蒸气压、粘度及大气压变化引起罐内油气的膨胀，或在液面不变时因蒸发使油气增多，从而引起油气从油罐排出。大呼吸损耗是指装罐损耗和出罐损耗，装罐损耗主要由于装罐时使罐内油气排出罐外而造成，出罐损耗是由于油罐内液体排出罐外而随之产生的油气排出罐外造成，其主要污染物为非甲烷总烃。

储罐大呼吸废气排放量结合《石油库节能设计导则》（SH/T 3002）及相关资料进行计算：

$$L_w = 0.191M \left(\frac{P}{(100910 - P)} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.45} F_p C K_c$$

式中： L_w ——固定顶罐的大呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸汽的分子量；取 80；

P ——在大量液体状态下真实的蒸汽压力，KPa；取 60KPa；

D ——罐的直径，m；取 9m；

H ——平均蒸汽空间高度，m；取 0.1m；

ΔT ——一天之内的温度差，℃；取 10℃；

F_p ——涂层因子，无量纲；取 1.2；

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲；取 1；

K_c ——产品因子。取 1。

通过计算固定罐年大呼吸蒸发损耗量 $L_w=4.6\text{kg/a}$ 。

则项目成品油储罐非甲烷总烃排放量为 4.6kg/a。

固定顶罐的小呼吸量计算公式如下：

$$L_s = 4.188 \times 10^{-7} M P K_N K_c$$

式中： L_s ——固定顶罐的小排放量，kg/m³ 投入量；

K_N ——周转因子，无量纲；取 0.65；

其余参数意义同呼吸排放量公式。

通过计算固定罐年小呼吸蒸发损耗量 $L_s=0.0013\text{kg/m}^3$ 。

则项目成品油储罐非甲烷总烃排放量为 1.05kg/a 。

项目储罐区“大小呼吸”非甲烷总烃产生量合计约 5.65kg/a 。

本项目对储罐均增设呼吸阀挡板+氮封，可降低 60% 储罐大小呼吸排放量，罐区无组织排放情况见表 3.4-25。

表 3.4-25 罐区无组织排放情况一览表

罐区	大小呼吸损耗量 (kg/a)	处理措施	无组织排放量 (kg/a)
产品储罐	5.65	呼吸阀挡板+氮封， 减低 60%	2.26

③污水处理系统无组织废气

污水处理系统无组织排放主要集中于各类处理池，类比《50 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》污水处理设施，估算出污水处理装置区无组织排放 NH_3 0.0059kg/h 、 H_2S 0.0006kg/h 。按年运行时间 7200h 计，年无组织外排 NH_3 0.047t/a 、 H_2S 0.005t/a 。

3.5.2 废水

本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却水排水、脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水。

(1) 含油废水

裂解气体在冷凝后会产生少量水，这部分水在油水分离罐中被脱离出来，高温条件下水蒸气与裂解产生的油气混合在一起，经冷却和油水分离后，绝大多数油进入储罐，少量油与水不易分离，含油废水产生量约为 $4.1\text{m}^3/\text{d}$ ($1230\text{m}^3/\text{a}$)。废水污染物为 pH6~9、COD 200mg/L、SS 150mg/L、氨氮 40mg/L、石油类 2000mg/L，由于含油废水产生量小，其水分少，含油量大，根据《热裂解行业清洁生产技术规范》（草案）中“4 油品回收清洁生产技术规范：4.3.1 燃料油中的废水的处理采用焚烧方法”的规定，可将其作为裂解炉的燃料焚烧掉，即解决了废水排放污染，又可将该部分废水资源化。据此，建设单位拟在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头设施，将该含油废水高压雾化处理后喷入裂解釜燃烧室燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。含油废水不在厂区内储存，直接雾化进入裂解炉燃烧。

(2) 循环冷却水排水

本项目循环冷却水主要是裂解炉配套循环冷却水装置外排水，产生量约为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1440\text{m}^3/\text{a}$)，以 TDS 为主，产生浓度为 1400mg/L。项目循环水为清净水，可循环水池回用。

(3) 脱硫除尘塔碱喷淋装置排水

项目 5 套脱硫装置燃烧尾气采用碱法喷淋脱硫除尘，根据烟气量计算得出用水量约 $284.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量按用水量的 10% 计，则产生的脱硫除尘废水约 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物为 pH10~11、COD 2000mg/L、SS 300mg/L、石油类 50mg/L。该废水进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 1 水污染排放限值直接排放的要求后循环使用。

(4) 设备及地面清洗废水

本项目车间设备需要进行清洗，冲洗水用量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数以 0.8 计，则冲洗水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物为 COD 250mg/L、SS 200mg/L、氨氮

50mg/L、石油类 200mg/L。该废水进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后，在厂区综合利用。

表 3.4-26 本项目废水污染物排放汇总及达标排放分析

废水来源	废水量 (m³/a)	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
含油废水	1230	COD	200	0.246	将其作为裂解炉的燃料焚烧掉	COD	200	0
		石油类	2000	2.46		石油类	2000	0
		SS	150	0.18		SS	150	0
		氨氮	40	0.05		氨氮	40	0
循环冷却水排水	1440	COD	40	0.06	循环水为清净下水,可循环水池回用	COD	40	0.06
脱硫除尘塔碱喷淋装置排水	8520	COD	2000	17.04	进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染排放限值直接排放的要求后循环使用	COD	60	0.51
		SS	300	2.56		SS	70	0.60
		石油类	50	0.426		石油类	5	0.04
设备及地面清洗废水	720	COD	250	0.18	进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染排放限值直接排放的要求后,在厂区综合利用	COD	60	0.04
		SS	200	0.144		SS	70	0.05
		石油类	200	0.144		石油类	5	0.0036
		氨氮	50	0.036		氨氮	8	0.006

3.5.3 噪声

项目生产过程中的噪声源主要为挤丝机、切割机、燃烧室鼓风机、引风机、油泵、水泵、输送泵、油水分离器、螺旋出料机等机械设备。主要生产设备的噪声源强为 70~85dB(A)。各种主要设备噪声声压级见表 3.5-7。

表 3.5-7 主要设备噪声和控制措施

序号	设备名称	噪声值 dB(A)	数量	运行、排放 情况	治理措施	治理后噪声值 (车间外 1m)
1	挤丝机	75	1	昼夜连续	低噪声设备、基础减震、建筑物隔声	60
2	切割机	80	1	昼夜连续		65
3	燃烧室鼓风机	70	5	昼夜连续		60
4	引风机	85	10	昼夜连续		60
5	油水分离器	75	5	昼夜连续		65
6	输送泵类	85	20	昼夜连续		65
7	螺旋出料机	70	5	昼夜连续		55
8	齿轮油泵	75	4	昼夜连续		55
9	水泵	85	10	昼夜连续		55
10	风机	85	10	昼夜连续		60
11	冷凝器	80	5	昼夜连续		60

3.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物有废炭黑粉尘、脱硫除尘设施底泥、废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥和废润滑油。按照固废性质可分为以下两类：

(1) 一般固体废物

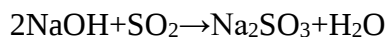
本项目产生的一般固体废物主要是布袋除尘器收集的炭黑粉尘、脱硫除尘设施底泥。

①布袋除尘器收集的炭黑

生产过程中炭黑收集最终采用布袋收尘器将炭黑抽出，根据设计提供的资料显示，该工序的炭黑最终粉尘产生量为 17.43t/a，收集到的炭黑粉尘全部作为产品炭黑全部外售。

② 脱硫除尘设施底泥

本项目采用碱液喷淋进行燃烧烟气的脱硫除尘，工艺拟采用纯碱（NaOH）吸收 SO₂。SO₂ 产生量为 103.25t/a，收集效率为 100%，处理效率为 90%，故经处理的 SO₂ 量为 99.41t/a，污泥配套沉淀池。根据化学反应方程式可知：



SO₂ 和 Na₂SO₃ 的摩尔比例为 1:1。通过化学平衡计算可以得到，沉淀池产生污泥量约为 267.16t/a，为一般工业固体废物，收集后作为建筑材料外售综合利用。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥和废润滑油。

①废活性炭

活性炭更换频率根据实际吸附量及污染物产排浓度、活性炭装置等确定，更换由活性炭厂家负责实施。本项目按 1t 活性炭吸附 0.3t 有机废气计算，则每年产生的废活性炭的量约为 83.5t/a。根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），废活性炭属于“HW49 其他废物，非特定行业，废物代码 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质危险废物，危险特性为 T/In”，需交有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

②热裂解残渣

根据设备厂家提供资料，可知本项目热裂解残渣的产生量约为 60t/a。根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），油渣属于“HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业，废物代码 900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物，危险特性为 T”；需交有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

③清罐油泥

储油罐区设置 1 个容积为 800m³ 的储罐，储油罐内会存在少量的废油泥。根据物料平衡，本项目清罐油泥产生量为 30t/a，根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），油渣属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-221-08，废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥，危险特性为 T，I”；需交有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

④废润滑油

本项目在生产设备检修以及生产管理过程会产生少量的废机油，主要体现在车辆、机械维修过程中产生的废发动机油、制动机油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，产生量约为 0.5t/a，根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-214-08，车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，危险特性为 T，I”；需交有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

⑤污水处理设施产生的污泥

项目污水处理设施污泥产生量很小，项目污水处理设施污泥产生量为 0.1t/a，根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），污泥属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-210-08，油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥，危险特性为 T，I”；需交有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

表 3.5-8 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	类别	分类编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	碳黑粉尘	一般固废	/	17.43	作为产品碳黑全部外售
2	脱硫除尘设施底泥	一般固废	/	267.16	收集后作为建筑材料外售综合利用
3	废活性炭	危险废物 HW49	900-041-49	83.5	集中贮存在危险废物暂存库内，定期交由有危险废物资质的单位进行处置
4	热裂解残渣	危险废物 HW11	900-013-11	60	
5	清罐油泥	危险废物 HW08	900-221-08	30	
6	废润滑油	危险废物 HW08	900-214-08	0.5	
7	污水处理设施产生的污泥	危险废物 HW08	900-210-08	0.1	

3.6 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见表 3.4-29。

3.7 非正常工况分析

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。

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，如开启天热气或裂解气供能；

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裂解完成后出料，收集粗炭黑、钢丝、裂解油。

按照以上操作，粗炭黑全密闭打包，开车阶段的产生的不凝气进入裂解炉燃烧供热，产生的烟气再经脱硫除尘后达标排放。

(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进入裂解炉膛燃烧，产生的烟气再经脱硫除尘器处理后达标排放。

2. 裂解炉发生结焦现象

一、裂解炉发生结焦的主要原因有以下几方面：

(1) 原料性质

裂解过程中结焦主要由原料中的芳烃化合物以及裂解气二次反应物形成。原料中芳烃与烯烃含量愈多，结焦速率也就愈快。

①芳烃因素

对芳烃指数较高的裂解原料，在中度裂解时，结焦母体主要来自裂解原料中的芳烃；深度裂解时，结焦母体主要来自于裂解炉辐射段生成的烯烃、双烯烃经

聚合、环化脱氢缩合生成的稠环芳烃；对芳烃指数较小的裂解原料，在中深度裂解时，结焦母体来自裂解炉辐射段生成的烯烃、双烯烃聚合、环化脱氢缩合生成的环芳烃和稠环芳烃。

②烯烃因素

烯烃裂解可发生断链、脱氢、二烯合成、芳构化等反应，在高温下易于缩合成芳香烃、环烷烃和环烯烃，焦炭生成较多，所以原料中烯烃越少越好。当分离操作不稳定时烯烃含量高，炉管结焦的速度快。

（2）裂解温度

裂解主要是断链和脱氢反应，均为强吸热反应，必须在高温下对系统提供足够的热量，从化学平衡的角度考虑，提高反应温度，吸热反应的平衡常数增大，能使化学反应平衡转化率增高；从反应动力学的角度分析，提高裂解温度能增加一次反应目标产物对二次反应的相对速度；但考虑到热力学，裂解温度提高，导致裂解深度增加，二次反应加快，因此结焦速率会加快。

（3）烃分压

裂解过程中的一次反应，不论是脱氢反应还是断链反应，都是气体分子数增加的反应，降低系统压力利于提高产品平衡转化率。从反应动力学分析，降低压力可增大一次反应相对二次反应的速度，提高产品的选择性，抑制二次反应的发生，从而减轻结焦。

（4）停留时间

在某一温度下进行裂解反应，反应物在高温区的停留时间若过短，裂解的一次反应不能充分进行，转化率不高，产品产率较低；停留时间若过长，裂解深度提高，一二次反应增加，会加快结焦；当烃分压较低时，停留时间对裂解选择性的影响则远大于烃分压的影响。因此确定合适的停留时间对提高产品的选择性和延长裂解炉的运行周期有重要意义。

（5）金属催化

烃类热裂解时，炉管表面材质对焦的形成有催化效应，裂解炉炉管进口段、出口段材料一般含有 Cr、Ni 等金属元素，有一定的催化生焦作用。

二．减缓结焦的措施：

（1）确定合适的裂解条件

裂解的主要条件是裂解温度、短停留时间和低烃分压，而这三个变量是通过以下操作变量来调节的：确定合适的裂解温度（150~380℃）、裂解炉不停旋转、降低炉管出口压力。

（2）规范裂解炉操作

不规则的点火方式和不完全除焦都会导致严重的结焦，要做到抑制裂解炉结焦，就必须减轻或消除结焦形成过程中的镍、铁催化作用。

（3）加强炉膛检查

燃烧器正常燃烧时火焰为明亮、稳定、有力，而火焰冒烟、发飘、发软、翻卷等属于不正常，会引起炉管温度变化，造成局部过热结焦。烧嘴不正常要及时调整风门或清理燃烧器。

（4）炉管表面处理

在炉管表面涂一层钝化材质可以减缓炉管结焦，如炉管表涂敷氧化硅后炉管结焦速率只有未进行炉管表面处理的三分之一到十分之一；在铸造耐热钢时，加入 Ca、Ba、Be、Li 等金属，用这些材质制造裂解炉管也可以抑制结焦。

3. 停电

若出现非正常情况停电，生产设施紧急停车，系统的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应逐步停止，循环水、冷却水等停在容器内；裂解炉停止加热，不凝气逐步停止产生，产生的少量剩余不凝气在裂解炉膛燃烧；由于剩余裂解气逐步减少，到后期可使用天然气对其进行助燃，避免不凝气燃烧不充分。但是由于不凝气净化系统、脱硫除尘器均将全部停止工作，因此，其处理效率将急剧下降，在停电情况下，二氧化硫、烟尘等污染物浓度在短时间内将大幅增加，但随着裂解气的逐步停止产生，污染物浓度将逐渐下降。因此，厂区需设置备用电源（发电机），确保不凝气净化系统、脱硫除尘器在停电情况下可以正常运行，最大限度降低停电情况下对环境的影响。

4. 车间废气处理设施发生故障

项目建成后，共设置 5 条生产线。每条配备一套不凝气净化系统，每 5 条生产线的裂解炉燃烧烟气合计设置 2 座脱硫除尘器，由 2 根 15m 排气筒排放。

本次废气处理设施故障主要考虑脱硫除尘器发生故障，本次评价考虑极端非正常工况下，废气处理设施全部故障停止工作，不凝气未经脱硫燃烧后直接排放

(持续 60min)。则非正常工况下不凝气燃烧污染物源强排放分析结果见表 2.5-18 所示。

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 在线监控烟气污染物浓度,加强环保设施检修等。

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。

3.8 清洁生产分析

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中,以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制:生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施,其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中,尽量使之不产生或少生产废物,以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之,就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产(预防污染)已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略,也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来,国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体,清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”,所以清洁生产的实施不但有利于环境,也有利于企业自身,降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象,促使公众对其产品的支持,提高企业的市场竞争力。

3.8.1 清洁生产评价指标

生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析,说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选区直接影响到该项目投入生产后,资源

能源利用效率和废弃物产生。

资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步将级使用，然后再考虑末端治理。

环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.8.2 项目指标选取

据检索《中国清洁生产网》、《环境保护部清洁生产标准》等政府网站，尚无本行业清洁生产指标体系，因此本次评价将首先调查、收集国内同类行业清洁生产指标，再根据本项目拟采用的工艺设备和工程分析结果等情况，从原材料消耗、工艺设备、产品指标、污染物产生、废物回收利用等方面选取清洁生产指标进行简单分析，然后采用指标对比法提出清洁生产评价结论，最后根据建设项目存在的主要问题，提出相应的清洁生产方案和建议。

3.8.2.1 原辅材料的清洁性

本项目以废旧轮胎为主要原料进行生产，由当地汽修厂、4S 店等采购，轮胎未经燃烧、无油污、无泥土、表面干净，无毒但具有一定的火灾危险性，因此，原材料属于一般清洁性原材料。

3.8.2.2 产品的清洁性

裂解油直接出售给相关企业进行深加工再处理；碳黑可以直接作为橡胶制品（胶管、输送带、橡胶垫、橡胶板、鞋底、橡胶杂件等）的加强填料或者作为吸附剂代替商业碳黑，也可以用来制造打印油墨；钢丝直接出售给相关钢铁企业回收利用。

3.8.2.3 生产工艺与设备先进性

（1）生产工艺先进性分析

本项目以废旧轮胎为原料，采用专用设备裂解炉生产燃料油，同时副产碳黑，回收轮胎中的钢丝。

目前，废轮胎有多种利用途径。一是原形直接利用，将其转用于港口码头的护舷、消波堤坝、浮标，公路交通护墙、路标及海下养殖渔礁、园林装饰和游乐玩具等；二是补上磨损胎面，制成翻新轮胎重新使用；三是以机械方法粉碎制成再生胶或胶粉，作为工业弹性体再生材料；四是热裂解，在高温下分离取出燃气、高低沸点油、碳黑和钢铁等原材料；五是热能利用，供作发电、裂解炉的燃料和水泥厂、钢铁厂热能燃料与生产材料。

上述五种方式，虽说第一种为最理想的，使用附加值也较大，但由于受轮胎原形和量的限制，使用量很少，对每年报废的成百上千成只废轮胎而言，这种方法回用途径不能有效消除黑色污染。

第二种方法附加价值最高，一条翻胎可相当于同等新胎的价值，而再生成本不到原胎的四分之一，但随着汽车工业发展，轮胎高速安全性日益苛刻，旧轮胎翻新不断受限，因此，回收的也有限。

第三种方法回收做再生胶由于加工过程二次污染较重，治理困难，而且质量不能得到保证，因而也受市场限制。

第五种方法热能利用，日本已占到 50~60%，被视为热能与材料同时利用的最佳方法。

轮胎利用的第四种形式—热裂解，多年来一直是世界各国极为关注的课题，也是深度加工利用的、高技术含量的化学利用方法，在技术上已成熟。本项目即采用国内专利技术，使用专用设备进行热裂解，该技术在韩国、日本等地已大量工业化生产。

（2）设备先进性分析

本项目热裂解系统引进商丘恒创环保科技有限公司专利产品，采用国家专利技术设备，设备自动化程度高，集裂解、油回收、碳黑自动收取等为一体，设备节能环保，在国内其它地区广泛使用。

配套设备均为商丘恒创环保科技有限公司国家专利技术设备：进料门、全密封出渣设备、便携式进料设备、传动装置。

拟采用的该套设备具有产污少、能耗低、物耗低的优点，单位产品综合能耗 0.011 吨标煤/t，均低于国内现有水平。

总之，本项目生产设备具有生产效率高、运行稳定、自动化程度高、产品质量好等优势，达到国内先进水平。

3.8.2.4 资源能源利用指标分析

(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燃料油，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。

本项目单位产品主要原辅材料消耗情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 单位产品主要原辅材料消耗情况表

投入		产出			
项目	质量	项目	质量	产品单耗	备注
废旧轮胎	100000t/a	高清洁燃料油	3.375 万 t/a	0.45	产品
		碳黑	2.512 万 t/a	0.335	

(2) 能源消耗

根据建设单位提供的资料，建设项目综合能耗折合标准煤为 648.35t，单位产品综合能耗为 11.75kg 标煤/t，单位产值综合能耗为 0.032 吨标准煤/万元。见表 3.8-2、表 3.8-3。

表 3.8-2 产品综合能耗估算表

序号	能源名称	标煤系数	正常年能耗估算		
			实物量	单位	标煤量（吨）
1	电能	0.1229（千克标准煤/千瓦小时）	513.48	万 kWh/年	631.07
2	天然气	1.2143（千克标准煤/kg）	10	t/a	14.57

3	新鲜水	0.0857（千克标准煤/吨新鲜水）	31680	t/a	2.71
合计					648.35

表 3.8-3 单位能耗指标估算表

序号	主要项目	单位	主要数据	备 注
1	年消耗能源量	吨标煤/年	648.35	
2	年产量	万吨	10	
3	年销售收入	万元	21000	时价估算
4	单位产品综合能耗	吨标煤/t	0.011	
5	每万元产值综合能耗	吨标煤/万元	0.031	

根据国家统计局发布的《2017 年分省市区万元地区生产总值（GDP）能耗等指标公报》显示，2017 年新疆地区单位 GDP 能耗为 1.631 吨标准煤/万元。本工程单位能耗仅为 0.031 吨标准煤/万元，低于 2017 年新疆地区平均水平。

3.8.2.5 污染物产生指标分析

（1）废水产生指标

本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却系统定期排放废水、碱液喷淋塔废水和地面清洗废水。

项目油水分离器产生的含油废水返回裂解炉燃烧室燃烧处理；

裂解炉配套循环冷却水装置与物料不发生接触，为清净下水，可在厂区综合利用；

碱液喷淋塔废水和地面清洗废水经污水处理设施处理后回用。

（2）废气产生指标

单位产品 SO_2 产生指标为 $9.427\text{t/a} \div 100000\text{t/a} = 1.601 \times 10^{-4}$ ；

单位产品 NO_x 产生指标为 $12.996\text{t/a} \div 100000\text{t/a} = 2.208 \times 10^{-4}$ 。

单位产品污染物产生量较少。

3.8.2.6 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：生产过程中裂解炉配套循环冷却水循环使用；由于不凝气作为热源回收利用；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。

3.8.2.7 评价指标分值评估

（1）评价方法

评价方法参照《中国环境影响评价培训教材》（国家环保总局监督管理司编，化学工业出版社，2000 年 1 月）第三章《清洁生产评价》之规定。清洁生产指标的评价方法采用百分制，首先对原材料指标、产品指标、资源消耗指标和污染物产生指标按等级评分标准分别进行打分，若有分指标则按分指标打分，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得到总分。通过总分值的比较可以基本判定项目整体所达到的清洁生产程度。

（2）评价指标

清洁生产评价指标及权重值参照《中国环境影响评价培训教材》表 3.4.2 推荐的指标及其权重值，详见表 3.8-4。

表 3.8-4 清洁生产指标及权重值一览表

清洁生产评价指标	权重值	
1、原材料指标		
(1)毒性	7	25
(2)生态影响	6	
(3)可再生性	4	
(4)能源强度	4	
(5)可回收利用性	4	
2、产品指标		
(1)销售	3	17
(2)使用	6	
(3)报废	8	
3、资源指标		
(1)能耗	11	29
(2)水耗	10	
(3)其他物耗	8	
4、污染物产生指标		
(1)废水	12	29
(2)废气	12	
(3)固体废物	5	
合计	100	100

（3）评价标准

按《清洁生产评价》方法，分定性和定量评价两类。

◆定性评价

原材料指标和产品指标在目前数据条件下难以量化，可粗略分为高中低三个档次，其评分标准如下：

高，表示原材料和产品对环境的有害影响较小，评 0.7~1.0 分；

中，表示原材料和产品对环境的有害影响中等，评 0.3~0.7 分；

低，表示原材料和产品对环境的有害影响较大，评 0~0.3 分。

◆ 定量评价

资源消耗指标和污染物产生指标较易于量化，可细分为五个等级，评分标准如下：

清洁，有关指标达到本行业国际先进水平，评 0.8~1.0 分；

较清洁，有关指标达到本行业国内先进水平，评 0.6~0.8 分；

一般，有关指标达到本行业国内平均水平，评 0.4~0.6 分；

较差，有关指标达到本行业国内中下水平，评 0.2~0.4 分；

差，有关指标达到本行业国内较差水平，评 0~0.2 分。

(4) 分值评估

根据上述分析结果，评估各评价指标得分值如表 3.8-5 所列。

表 3.8-5 各评价指标得分值一览表

评价指标	得分	评价理由
1、原材料指标		
(1)毒性	0.8	大部分原辅材料无毒性
(2)生态影响	0.9	项目位于工业园区，对生态影响小
(3)可再生性	0.6	轮胎中橡胶、钢丝可再生
(4)能源强度	0.8	原材料的生产将耗用能源，强度较小
(5)可回收利用性	0.9	废旧轮胎可回收利用性大
2、产品指标		
(1)销售	0.9	销售过程对环境没有影响
(2)使用	0.9	使用过程产生污染较小
(3)报废	0.9	报废后可回收利用
3、资源指标		
(1)能耗	0.8	能耗较低
(2)水耗	0.8	耗水量低
(3)其他物耗	0.9	物料利用率高
4、污染物产生指标		
(1)废水	0.8	废水产生量较少，污染物较简单，对环境的影响小
(2)废气	0.4	废气产生量大，对环境的影响大
(3)固体废物	0.8	生产固废可回收利用

将各项指标的得分值加权相加，结果如表 3.8-6 所示。

表 3.8-6 清洁生产水平评价结果一览表

清洁生产指标	加权得分值
原材料指标	$0.8 \times 7 + 0.9 \times 6 + 0.6 \times 4 + 0.8 \times 4 + 0.9 \times 4 = 20.2$
产品指标	$0.9 \times 3 + 0.9 \times 6 + 0.9 \times 8 = 15.3$
资源指标	$0.8 \times 11 + 0.8 \times 10 + 0.9 \times 8 = 24.0$

污染物指标	$0.8 \times 12 + 0.4 \times 12 + 0.8 \times 5 = 18.4$
综合评分	$20.2 + 15.3 + 24.0 + 18.4 = 77.9$

3.8.3 与《热裂解行业清洁生产技术规范（草案）》相符性分析

国家发布了《热裂解行业清洁生产技术规范（草案）》，其中主要包括废旧轮胎预处理清洁生产技术规范、热裂解清洁生产技术规范、油品回收清洁生产技术规范、固体回收清洁生产技术规范等。

表 3.8-7 本项目与废旧轮胎预处理清洁生产技术规范相符性一览表

要求名称	规范要求	本项目符合性
工艺技术要求	废旧轮胎预处理工艺包括粗碎、洗涤、细碎三个工序，首先进行粗碎工序。	原料为条带状，无洗涤、破碎工序
	经过粗碎的废旧轮胎胶条进行洗涤工序。	本项目外购的轮胎均进行过清洗，本厂区不再进行洗涤工序
	洗涤净化后的废旧轮胎胶条进行细碎工序，处理成 20cm^3 大小的胶块，胶块经分筛后由机械输送到热裂解炉进行热裂解工艺。	无细碎工序
设备技术要求	粗碎工序的设备为切片机。	无细碎工序
	洗涤工序的设备为离心过滤机。	无洗涤工序
	细碎工序的设备为破碎机。	无细碎工序
废弃物排放及综合利用技术要求	废旧轮胎预处理工艺中洗涤工序产生的废水，应经处理后循环使用。	无洗涤工序，无废水产生
	废旧轮胎洗涤水处理后沉淀的污泥，与工厂车间的垃圾同归于一般固体废物，由当地环卫部门处置。	无沉淀污泥产生
产品技术要求	废旧轮胎经过预处理工艺，处理成 20cm^3 大小的胶块作为下一步热裂解工艺的原料。	原料直接进入下一步热裂解工艺
管理技术要求	通过有效管理减少废旧轮胎破碎过程中的设备噪声对周围环境的影响。	符合
	物料输送过程中尽量机械化、自动化以降低工人的劳动强度和劳动危险性。	符合

表 3.8-8 本项目与热裂解清洁生产技术规范相符性一览表

要求名称	规范要求	本项目符合性
工艺技术要求	进料时原料由传送带送至料仓，再从料仓进入裂解炉。	符合
	裂解炉点火时，尽量缩短冒黑烟的时间。	符合
	裂解炉的裂解温度应由自动化控制。	符合
设备	设备应具有良好的密封性。	符合

要求名称	规范要求	本项目符合性
技术要求	裂解炉装置采用常压或微负压，防止裂解气体外泄。	符合
	裂解炉、燃烧炉和烟气管道，在设计上考虑绝热保漏，以免烫伤。	符合
废弃物排放及综合利用技术要求	燃料油中的废水的处理采用焚烧的方法。	符合
	裂解炉废气应循环利用作为热裂解的燃料，多余的部分优先进行余热利用，最后剩余的废气经脱硫、除尘处理后由不低于 15 米高的烟囱外排。	符合
	设置天灯，当可燃气体多余时或发生事故时，燃烧掉可燃气体。	本项目不设置天灯，可燃气体全部使用
产品技术要求	废旧轮胎经过热裂解工艺，应回收燃料油（汽油、柴油），炭黑，可燃气体。	符合
	热裂解工艺出料应采用密封自动操作。	符合
管理技术要求	定期（30 分钟 1 次）检查天灯是否正常，发现问题及时解决，减少气味对环境的影响，并作好记录。	本项目不设置天灯，可燃气体全部使用
	应具备健全的生产制度、设备管理制度、危险化学品管理制度和固体废弃物管理制度。	符合

表 3.8-9 本项目与油品回收清洁生产技术规范相符性一览表

要求名称	规范要求	本项目符合性
工艺技术要求	热裂解炉产生的裂解气体进入吸收塔冷凝吸收，冷凝后的燃料油送入油罐区压滤。	符合，本项目裂解气体进入吸收塔冷凝吸收，油品在罐区内自然沉淀，无压滤工序
设备技术要求	油品回收工艺设备应包括洗涤冷却塔，成品油储罐，油水分离器等主要设备。	符合
废弃物排放及综合利用技术要求	燃料油中的废水的处理采用焚烧的方法。	符合
	油渣重新回裂解炉处理。	本项目油渣全部作为危险废物处理处置
	冷凝后的尾气主要为低碳烃类可燃气体，经动力传输到裂解炉燃烧室作为燃料回收利用。燃烧后的废气由不低于 15 米的烟囱外排，多余的冷凝尾气作为热水锅炉能源，供取企业生活用水。	符合，本项目多余的尾气燃烧处理
产品技术要求	燃料油可作为工业窑炉和燃油锅炉的燃料。	符合
管理技术要求	燃料油放到储油池去时，须先到储油池实地检查油池内的液位，防止燃料油外溢造成事故。	符合

表 3.8-10 本项目与固体回收清洁生产技术规范相符性一览表

要求名称	规范要求	本项目符合性
工艺技术要求	炭黑、钢丝混合料以固态形式出料，经磁选机进行分离，炭黑进一步粉碎处理，钢丝包装入库。	炭黑、钢丝混合料以固态形式出料，炭黑无需再粉碎，直接外售
	磁选分离后的炭黑，经过研磨粉碎成成品，并包装入库。	炭黑无需再粉碎，直接外售
设备技术要求	固体回收工艺应包括磁选机、粉碎装置、旋风分离器、除尘器和炭黑包装机等主要设备。	符合
	炭黑和钢丝筛分工段的设备应保持密封状态，防止炭黑粉尘散逸。	符合
废弃物排放及综合利用技术要求	炭黑和钢丝分离后，需要进行造粒，应采用水法造粒防止炭黑粉尘散逸。	炭黑无需造粒，直接外售
	钢丝包装过程中应采取相应措施防止附着在上面的炭黑散落。	符合
产品技术要求	炭黑性能满足规范要求。	符合
管理技术要求	操作工每隔半个小时检查一次除尘器是否冒炭黑尘，发现问题及时处理。	符合
	工段内所有固废用包装袋装好，放置在固废堆场，不得随意处置。	符合

由以上分析可知，本项目的工艺、设备、污染物产生、产品、管理等方面，基本符合《热裂解行业清洁生产技术规范（草案）》的相关要求。

3.8.4 清洁生产水平综合评价

根据清洁生产的要求，其中一级要求：企业的生产行为，各项要求均达到国际上同行业先进水平；二级要求：各项要求均达到国内同行业先进水平；三级要求：企业的生产行为的各项要求均达到国内同行业平均水平。该项目的清洁生产得分为 77.9，在 70~80 之间，可以达到二级要求，同时经过与国内同行业企业之间的对比，综合分析可知，本项目各项目指标基本可以达到国内同行业的先进水平。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其它类比资料，因此清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，则可以找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

3.8.5 持续清洁生产的建议

3.8.5.1 清洁生产管理

（1）持续清洁生产的必要性

①为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作。

②评价所有的清洁生产方案中，在从经济上，技术上目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给与实施。

③企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在每一个新的发展阶段出现的新问题都能发现和及时解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平。

（2）建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此，需要建立一个清洁生产组织。主要有以下几点：

①清洁生产组织

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

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案；

为下一轮清洁分析做准备；

经常性组织对单位职工的清洁生产教育和培训；

负责清洁生产活动的日常管理。

（3）建立和完善清洁生产管理制度

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

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

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

②建立和完善清洁生产奖励机制

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

(4) 搞好员工培训工作

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

(5) 制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，建议企业执行以下清洁生产计划，见表 3.8-8。

表 3.8-8 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

项目	内容
组建清洁生产小组	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作
清洁生产方案实施	在各车间推行清洁生产
清洁生产培训	对公司高层干部、中层干部、技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训

3.8.5.2 强化生产管理建议

在环境管理要求这个指标中，首先企业在生产活动中必须遵守国家 and 地方有关环境法律法规，在生产运营中须设专门环境管理机构和专职管理人员，并且按照企业清洁生产审核指南的要求进行审核，同时环境管理指标还对生产管理相关方管理清洁生产审核和环保管理等共 6 个方面提出了要求，具体要求如下：

(1) 环境法律法规标准要求

要求本项目的建设要符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；

(2) 组织结构要求

要求在企业内部设置专门环境管理机构和专职管理人员，企业应关注相关生产技术的发展动态，在自身条件允许的情况下，优化生产工艺设备，降低生产成本，提高产品质量和品种；

(3) 环境审核要求

要求环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效；

(4) 废物处理要求

要求使用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度；对危险废物要建立危险废物管理制度并进行妥善处理；

（5）生产过程环境管理要求

①每个生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌，生产工序分级考核；

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

（6）相关方环境管理要求

包括对原材料供应方的管理以及对协作方、服务方的管理程序，要求优先考虑满足环境要求的相关方。

（7）设备、仪表维修：生产过程中的控制设备、仪表出现故障，会造成严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表长期处于正常状态；

（8）操作环境：本项目生产过程中粉尘、废气及噪声排放会危及操作人员的身体健康，恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，必须为操作人员创造必要的工作条和良好的操作环境。

（9）投运后开展清洁生产审核，找出差距，不断改进。

3.9 产业政策符合性

3.9.1 产业政策分析

（1）根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本项目属于“第一类 鼓励类中第四十三——环境保护与资源节约综合利用——26. 再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”项目，属于国家鼓励类项目。

（2）对照《中华人民共和国循环经济促进法》：“第三十八条 对废电器电子产品、报废机动车船、废轮胎、废铅酸电池等特定产品进行拆解或者再利用，应当符合有关法律、行政法规的规定”，属于鼓励类。

（3）根据《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策〔2010〕第 4 号）中“促进热裂解技术不断优化，推进热裂解过程降温微负压技术应用，提高热裂解炉自控稳定性和降温负压反应效率及热裂解回收产品附加值。确保运行系统密

闭性，有效降低污染物排放，实现热裂解生产规范化、科学化、环保化、产业化”，“加快橡胶粉直接应用、再生橡胶尾气净化、环保型负压热裂解等技术研发”，本项目采用微负压热裂解技术，符合指导意见要求。

（4）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中——热裂解技术要求“固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生；热裂解设备应配备温度自动化控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热保漏措施；在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量。在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全，热解炉运行时应减少停机或启动次数；固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理；固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放；固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘散逸。”本项目原料为已切成 4~5 块的条带状废旧轮胎，因此无破碎、分选等预处理；热解产生的炭黑直接打包外售，不进行造粒。由前述分析，本项目基本符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中的热解技术相关要求。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

3.9.2 项目与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020 年本）》相符性分析

项目与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020 年本）》的符合性分析见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目与《废轮胎综合利用行业准入条件（2020 年本）》的对照分析表

《废旧轮胎综合利用行业规范条件》相关要求	本项目情况	符合性
一、项目选址与企业布局		
（一）企业应符合国家产业政策和所在地城乡建设规划、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目属新建项目，符合国家产业政策，符合符合库车县城市总体规划用地规划、环境保护和污染防治规划。	符合
（二）在国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景	本项目位于库车经济技术开发区，不在自然保区、生	符合

名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域和生态环境保护红线区域，以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不得新建、改扩建企业。	态功能保护区、人景名胜、森林公园、饮用水水源保护区内，不属于大中城市居民集中区。	
（三）企业产能设计应与废旧轮胎可回收量相适应。	本项目每年可处理 10 万吨废旧轮胎，与可回收量相适应	
（四）企业厂区土地使用手续合法（租用合同应不少于 15 年），厂区面积、生产区域面积应与综合利用加工能力相匹配，废旧轮胎贮存场地应符合回收管理规范的要求。	厂区土地使用有合法手续，厂区面积、生产区域面积与处置能力相匹配，废旧轮胎贮存场地符合回收管理规范的要求。	
二、技术、装备和工艺		
（一）企业应采用节能、环保、清洁、高效、智能的新技术、新工艺，选择自动化效率高、能源消耗指标合理、密封性好、污染物产排量少、本质安全和资源综合利用率高的生产装备及辅助设施，采用先进的产品质量检测设备。	本项目热裂解系统引进商丘恒创环保科技有限公司专利产品，采用国家专利技术设备，设备自动化程度高，集裂解、油回收、碳黑自动收取等为一体，设备节能环保，在国内其它地区广泛使用。 配套设备均为商丘恒创环保科技有限公司国家专利技术设备：进料门、全密封出渣设备、便携式进料设备、传动装置。 拟采用的该套设备具有产污少、能耗低、物耗低的优点，单位产品综合能耗 0.011 吨标煤/t，均低于国内现有水平。	符合
（二）鼓励企业优先采用政府部门发布的《国家工业资源综合利用先进适用技术装备目录》所列的技术装备。废轮胎破碎不采用手工方式，废轮胎破碎、粉碎及分级应采用自动化技术与装备。热裂解应采用连续自动化生产装备。	本项目原料为已切成 4~5 块的条带状废旧轮胎，因此无破碎、分选等预处理。 本项目热裂解单套设备为间歇式自动化生产装备，本项目总共 5 条生产线，尾气	符合

	排放环保控制装置可实现集成自动化和连续化。	
三、资源利用及能源消耗		
（一）资源利用。 废轮胎加工处理中产生的废料以及尾气净化产生的粉尘等次生固体废物，应建立台账记录制度，鼓励企业全部回收利用；企业不具备利用条件的，应建立登记转移记录制度，委托其他企业利用处置，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	裂解油直接出售给相关企业进行深加工再处理；碳黑可以直接作为橡胶制品（胶管、输送带、橡胶垫、橡胶板、鞋底、橡胶杂件等）的加强填料或者作为吸附剂代替商业碳黑，也可以用来制造打印油墨；钢丝直接出售给相关钢铁企业回收利用。	符合
（二）能源消耗指标。 废轮胎加工处理能源消耗：从整胎破碎起计，热裂解处理综合能源消耗低于 200 千瓦时/吨，其中破碎工序能源消耗低于 120 千瓦时/吨，热裂解工序能源消耗低于 80 千瓦时/吨。	本项目属于废轮胎热解加工综合能耗为 8.95 千瓦时/吨，低于 200 千瓦时/吨。	符合
四、环境保护		
（一）企业应严格执行《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》，依法向生态环境行政主管部门报批环境影响评价文件；严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项生态环境保护措施，在项目建成后按照国家规定的程序和技术规范开展建设项目竣工环境保护验收。	企业严格执行《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》，在项目建成后按照国家规定的程序和技术规范开展建设项目竣工环境保护验收。	符合
（二）企业应通过环境管理体系认证。	企业已通过环境管理体系认证。	符合
（三）企业应当按照排污许可证申请与核发技术规范在规定的时限申请并取得排污许可证，并落实排污许可证规定的环境管理和信息公开要求。	企业会按照排污许可证申请与核发技术规范在规定的时限申请并取得排污许可证，并落实排污许可证规定的环境管理和信息公开要求。	符合
（四）实行排污许可管理的企业应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位应安装	环评要求企业应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的污染物自行监测，	符合

污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。企业在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	并保存原始监测记录。在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	
五、产品质量和职业教育		
（一）鼓励企业设立专门的质量管理部门和专职质量管理人员。配备专业检验、检测设备，构建完善的质量管理制度，明确岗位操作规程、工作流程、岗位责任，做到检验数据完整、可追溯。	企业已设立专门的质量管理部门和专职质量管理人员。	符合
（二）企业应通过质量管理体系认证。	企业已通过质量管理体系认证。	符合
（三）热裂解产品质量应符合《废旧轮胎裂解炭黑》等国家和行业相应的标准要求。	环评要求产品质量须符合《废旧轮胎裂解炭黑》等国家和行业相应的标准要求。	符合
（四）鼓励企业建立职业教育培训管理制度，工程技术人员、工人技师和工人应定期接受培训和继续教育，建立职工教育档案。按照国家职业标准要求，特种作业人员应做到持证上岗。	企业已建立职业教育培训管理制度，作业人员均持证上岗。	符合

经以上分析可知，本项目满足《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020 年本）》各项指标要求。

3.9.3 项目与《再生资源综合利用先进适用技术目录》相符性分析

经查阅《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第一批），第二项“废旧轮胎橡胶”，第 31 号“全自动废轮胎裂解装备及技术”中相应内容如下：

表 3.9-2 《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第一批）（节选）

技术名称	主要内容	技术经济指标	技术应用情况
全自动废轮胎裂解装备及技术	废轮胎经过热裂解后得到的液体燃料是沸点范围较宽的烃类物质，其中汽油、柴油等轻质油馏分不高，且汽油和柴油馏分品质一般，采用催化剂催化重整达到改善油品品质的目的。所需主要设备：废轮胎切碎机、挤出机、热裂解釜、催化反应器、分馏塔、油水分离器、油品储存罐等。	燃油产品产出率达到 65%以上；可燃气产率 15~20wt%，在线燃气替代燃油率大于 0%，废塑料转化率不低于 99%。无废渣、废水和粉尘排放。总投资 3000 万元；经济效益 1500 万元/年；投资回收期 2 年。	2007 年应用于生产，年利用废轮胎 1 万吨，目前已在 5 家企业推广。该项目不仅在国内市场需求容量巨大，而且在世界范围内具有更广阔的市场前景。

经查阅《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批），第四项“废橡胶轮胎综合利用技术”，第 18 号“工业化集成控制废弃胶胎低温热裂解工艺及成套设备”中相应内容如下：

表 3.9-3 《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批）（节选）

技术名称	主要内容及技术经济指标	技术应用情况及推广前景
工业化集成控制废弃胶胎低温热裂解工艺及成套设备	该技术将废弃橡胶轮胎送入破碎装置破碎，经热裂解装置低温热裂解裂化；产生的裂解气体及炭黑由反应器末端排出、分离、回收，低温热裂解油经过分馏冷凝成轻重质燃油，少量不凝油气采用喷淋苛性钠处理后进入供热装置，为反应器提供热源。核心技术为低温（ $\leq 420^{\circ}\text{C}$ ）、无催化热裂解新工艺、解聚闪速裂化及强化间接传热技术。 主要指标：生产线单机处理量 7000-10000 吨/年，获得燃料油 35%-45%、炭黑 30%-35%、钢丝 15%-30%、瓦斯气 5%-12%。燃料油及炭黑达到相关技术指标要求，“三废”排放达标。总投资 12200 万元，年利润 3000 万元，投资回收年限 4 年。	2011 年应用于生产，年处理废旧轮胎 3 万吨。已向 3 家企业进行了技术推广。该技术实现了工业化连续生产，解决了热裂解设备生产过程中的泄露问题，为热裂解反应提供了能量。有效降低了能耗，提高了炭黑物化性能，提高了废轮胎利用率，环保无污染，值得重点推广。

由上表中内容结合本项目的工艺分析可知，本项目采用的主要设备、建设内容、技术经济指标等与《再生资源综合利用先进适用技术目录》的第一批和第二批中相应内容均有较好的符合性，技术应用情况较好，有广阔的推广前景。

3.10 相关规划符合性分析

3.10.1 新疆维吾尔自治区主体功能区规划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。新疆主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目位于新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区域。

3.10.2 区域规划

根据《库车县城市总体规划(2006-2020)》(2012 修改), 本项目占地为规划中的工业用地, 符合库车县城市总体规划用地规划, 库车县城市总体规划中心城区用地规划图见图 3.10.1。另外, 根据库车经济技术开发区规划建设环保局《关于<开发区总体规划 2018-2035 修编>的说明》: 《库车化工园区总体规划(2007-2020)》于 2018 年 11 月 9 日, 经新疆维吾尔自治区人民政府复函同意修编(新政办函[2018]290 号)文件, 目前我局已启动《开发区总体规划 2018-2035 修编》工作, 目前正在编制规划纲要中, 根据规划构想, 计划将库车尚源再生资源技术服务有限公司片区用地纳入到本次《开发区总体规划 2018-2035 修编》中。

3.11 污染物总量控制

(1) 污染物总量控制原则和控制目标

污染物总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源的分布状况和污染物的排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。

就本项目而言，应在选择清洁生产工艺路线的基础上，加强污染防治和规定严格的尾部治理措施，最大限度降低工程建设对环境造成的不良影响，保证本工程投产排放的污染物总量符合当地环保部门下达的污染物总量控制指标。

1) 大气污染物

本项目 SO₂、NO_x 排放量分别为 0.52t/a，10.5t/a；本项目无组织排放非甲烷总烃总量为 2.35t/a。

2) 水污染物

本项目生产废水进入污水处理装置达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表 1 水污染排放限值直接排放的要求后，在厂区综合利用。

(2) 总量控制指标的建议

本项目的污染物排放量详见表 3.11-1。

4 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境简况

4.1.1 地理位置

库车市位于天山南麓中部，塔里木盆地北缘，地理坐标为东经 82°35'-84°17'、北纬 40°46'-42°35'之间。库车市南北长 193km，东西宽 164km，全县总面积 1.52 万 km²，与轮台、新和、和静、沙雅、尉犁等县相邻，西距阿克苏市 276km，东距库尔勒市 280km、乌鲁木齐 743km，北距独山子 332km。库车市城分老城区、新城区和东城区，县城建成区面积 37km²。

本项目位于库车经济技术开发区，厂址东侧邻近库车金泰木业有限公司，南侧为库车禹坤防水卷材有限公司，西侧邻近库车大方有限责任公司，北侧邻近库车塔北泥浆材料有限公司。地理位置图见图 4.1.1。区域位置图见图 4.1.2。

4.1.2 地形、地貌

库车市北部为山区，南部为平原，地势北高南低，自西北向东南倾斜。北部天山山脉，呈东西走向，海拔 1400-4550m；后山区呈现高山地貌，海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供水源。前山区海拔 1400-2500m 之间，主要分布有风化作用强烈的低山带，低山带前局部有剥蚀残丘，海拔 1300m 左右。低山带南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔低于 1200m，自西北向东南倾斜，平均坡降 0.8‰。平原带北半部自西向东为渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部洪积扇群带；南部为塔里木河冲积平原。平原带西部为一个近直角三角形的绿洲，南北长 60km，东西长 55km，是库车市绿洲农业的集中带。本工程即位于平原带西部三角洲绿洲带东北前缘的库车河山前洪积扇中下部，厂址区域地形平坦，黄海高程 1067-1057m，自然坡度 1.2‰。

4.1.3 地质条件

项目区地质构造处于天山山地地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位，为向塔里木地台倾斜的坳陷（如图 4.1.3）。沿东西走向，在老国道 314 以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层却勒塔克背斜；亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。厂区处于库车河冲洪积扇中下部，亚肯背斜的西段，场地表面以砾质戈壁为主，卵砾石、砂砾石层深度为 0-66.7m。区域内无地下断层，地层稳定性良好。

4.1.4 气候与气象

库车市地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要气候特点是：日照时间长，热量丰富；气候干燥，降水稀少，蒸发强烈；夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大；春季多风沙。据库车市气象站多年观测资料统计，主要常规气象要素见 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	11.6	年降雨量	mm	81.2
最热月平均气温	℃	25.8	年平均蒸发量	mm	2302.5
最冷月平均气温	℃	-7.9	最大冻土深度	c	80
极端最高气温	℃	41.5	年平均日照时数	h	2568.3
极端最低气温	℃	-32.0	年平均气压	hPa	893.7
年平均风速	m/s	2	年平均逆温层高度	m	1661.0
常年主导风向		N	年均相对湿度	%	45
最大风速极限	m/s	27	历年平均雷暴日数	d	30.3

4.1.5 地表水系及水文特征

库车市的主要河流有库车河、渭干河、拉依苏河、塔里木河。

渭干河：由拜城境雅尔干河、克孜尔河汇合形成，年径流量 22.1 亿立方米。

库车河：发源于天山山脉的哈里克他乌山东段，自北向南穿过却勒塔格山，流程 127 公里，年平均径流量 3.31 亿立方米。

塔里木河：我国最长的内陆河，是塔里木盆地的主要河流，在县境内由西南向东北穿过草湖地区，上游水文站测得多年平均径流量 43.9 亿立方米。

拉依苏河：发源于天山南麓的地那达坡，位于库车高山区的东部，年径流量约 0.38 亿立方米。

与项目区临近的是库车河分支-克拉各塞支流，从项目区的东侧由北向南流过。

4.1.6 地下水水文地质

区域地下水水系属库车河流域，流域内气候干燥、蒸发强烈、降水稀少。涉及库车河出山口以南形成的山前冲洪积倾斜平原东部的垂直分布带。该平原东部被亚肯背斜分成南北两部分。

①地下水埋藏分布及含水层特性

区域地下水主要分为第四系松散层孔隙水和第三层裂隙孔隙水，具有潜水和承压水两种贮水类型，含水层岩性主要为砂砾石和砂。地下水在北部砾质平原接受河水及渠水的渗漏补给，沿地层倾斜方向向南运动，迳流进入细土平原。地下水迳流方向与地势和地表水系相吻合；洪冲积扇上部潜水水力坡降为 1.43%，中部为 0.94%，下部为 0.65%；上部与中部大体与地形坡度一致，下部则小于地形坡度。

库车河冲洪积扇特点是卵砾石带发育较狭窄，在北部出露地表(如水源地)，自山前向南部绿洲带方向，含水层颗粒由上部卵砾石变成中部的粗砾石，到下部为细砾和粗、中、细、粉砂。随着含水层颗粒物的变小，渗透系数也随之变小，由冲洪积扇上部的 50-60m/d，递减到下部的 3-1m/d；区域内地下水埋深自北向南由冲洪积扇上部大于 50m，向扇缘下部 5-10m 至小于 1m 过渡，局部区域地下水出露地面形成泉眼和泉沟。

按贮水特性划分，区域内地下水含水层有孔隙潜水含水层和孔隙承压(自流)水含水层两种。在 314 国道以北以单一的潜水含水层分布为主，向南逐渐出现上层潜水——承压含水层(组)，且分布广泛。这两种含水层厚度大，岩性为单一的砂砾层，其富水性好，单井涌水量为 300-5000m³/d，且水质优良。第四系承压水主要分布在铁路以南绿洲带及其南部荒漠地区，该区域潜水埋藏浅，水质较差，矿化度多数大于 3g/l；承压水埋深在 120-230m 左右，在 150m 深地层内有 2-4 层承压(自流)含水层，含水层岩性多为粗砂、细砂，隔水层为亚粘土，承压水层较薄，单井涌水量约 1500m³/d，矿化度多小于 0.5g/l。该区域承压水与潜水矿

化度相差较大,说明其水力联系不紧密;农田灌区北部承压水分布较复杂,有半承压水存在,潜水与承压水水力联系较大。

根据地下水流场分布情况,流域地下水边界条件为:北侧为隔水边界;西侧为零流量边界,东侧及南侧场为地下水流出边界。

②地下水补给、排泄规律

区域内的地下水补给区主要位于库车河冲洪积扇顶部的强烈渗漏地带。在该冲积洪积扇上部和中部,第四系松散沉积层较厚,地表坡度大,迳流条件好,第四系潜水水量丰富,水质良好。在冲洪积扇下部,除上游地下迳流流入外,农田渠系及灌区回归水也起到了一定的补给作用,但因第四纪地质及地貌条件的变化,地下水流速逐渐变小,总体来讲,地下潜水与承压水均属同一补给源,浅层承压水与深层承压水水力联系不紧密。

区域地下水迳流方向总体由北向南,在绿洲带转向东南。绿洲带除地下水迳流外,部分地下水以出露地表形成泉水沟和人工排水渠引流农区潜水的形式外排。但不论以何种形式排泄,该区地下水最终均流向东南部的低洼地带,沿途蒸发渗漏殆尽,达到供排平衡。绿洲以北地下水埋藏较深,潜水无蒸发效应,但有部分越层向下补给;在绿洲及其南部地下水埋深较浅,垂直蒸发排泄强烈,造成普遍土地盐渍化,蒸发则成为地下水浅埋区地下水的主要排泄方式。另外。绿洲灌溉渗漏对浅层地下水有了一定的补给作用。

③地下水化学特征

按上述区域地下水分布、贮存和补给排泄规律特点,该地区地下水由北向南水质矿化度不断加强,潜水矿化度由小于 0.5g/l 逐渐升高到大于 $3\text{-}5\text{g/l}$ 。水化学类型北部多为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型,灌区南部矿化度较高地带多为 $\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

④地下水动态特征

区域内地下水主要依靠库车河及农田灌溉渠道渗入补给。河流径流量大,河床渗漏量就大;干渠引水量大,渠系渗入及灌溉回归水的补给量也就大,这样就导致地下水水位上升。反之,地下水水位则下降。

根据乌尊乡多年地下水埋深变化趋势分析来看,地下水水位的历年变化从总体上来讲呈逐年下降趋势,造成其变化趋势的主要原因是干、支渠于 1983 年开始进行防渗维修,到 1985 年正常运行后,地下水的渗透补给量明显减少,加之

地下水开采量增大，致使地下水水位逐年下降，但近年来，地下水水位变化已渐趋平稳。

在降水正常年份，一般地下水水位较高时期，冲洪积扇上部和中部均为 8-9 月份，冲洪积扇中下部为 11-12 月份；地下水水位较低时期，冲洪积扇上部和中部分别为 5-6 月份及 2 月份，下部为 10-11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约为 3.0-5.0m；中部年变幅为 1.5-3.0m；下部水位年变幅为 1.0-1.5m。评价区北部砾质平原区地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则为水文—开采型动态。

含水层在雨季，随河流丰水期的到来能够迅速得到大量补给，除了供给少量天然消耗外，使含水层水头急剧抬高，大部分补给量将转化为储存量暂时储于含水层内。雨季过后，补给量急剧减少，这时将主要依靠释放储存量供给各种消耗，含水层水头普遍下降，到旱季末期，水头降到最低位置。

一般地下水水位较高时期，冲洪积扇上部和下部分别为 8~9 月份，冲洪积扇中下部为 11~12 月份；地下水水位较低时期，冲洪积扇上中部分别为 5~6 月份及 2 月份，扇下部为 10~11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约 3~5m，下部年变幅为 1.5~3m；下部水位年变幅为 1.0~1.5m。

综上所述，制约本区地下水动态变化规律的决定性因素为水文条件，同时在南部绿洲带因人工开采的逐年增加，人为因素的影响也逐年增大。所以区域内北部砾质平原区的地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则变为水文—开采型动态。

⑤小结

评价区水文地质条件具有明显的区域分带性，基本是冲积平原地下水的特征，人为渠系及灌溉渗漏补给又造成局部地段较复杂，所以区域自然分带规律又不甚严密。

4.1.7 土壤、植被及动物分布

项目厂址地处塔里木盆地塔克拉玛干沙漠边缘，属于大陆性干旱气候下的干旱荒漠生态环境，土壤、动植物种群等具有干旱荒漠绿洲生态环境特征。评价区内无渔业、自然森林、珍稀动物或濒危物种及自然保护区。

4.1.7.1 土壤类型及分布

评价区地处库车河流域山前倾斜平原，成土母质以冲积、洪积为主。评价区

北部及厂址区土壤类型主要为地带性砾质棕漠土。该类土壤含砾量高、结构较紧实、含盐量低，水分条件较差，可垦性和土地利用率低，土壤肥力及有机质含量较低。其土壤剖面无明显的发育层次，一般为砂砾石混合层。

评价区南部绿洲灌区土壤质地以砂壤为主，较疏松、水分条件好、土壤肥力高、土壤以灌淤土、潮土为主。

4.1.7.2 植被

评价区分布有自然植被和栽培植被两种。项目区属荒芜的戈壁，基本属于单一的裸地，具有物理系统的稳定性。由于自然条件恶劣，其生态系统中的植被能够提供的生产量极为有限，仅靠季节性的降水发育一些短命的盐生植物，植物群系以胀果麻黄群系为主，伴生骆驼刺、花花柴、黑刺、苦豆子、红柳、盐蒿、盐爪爪、盐蓬、假木贼、甘草等。其生物量低、生命周期短、阻抗稳定性较差。

建设项目以南 4-8km 的灌溉农业绿洲区，主要有人工种植的农作物及人工防风、经济林两大类。农作物主要以棉花、小麦、玉米、油料等为主，人工林主要为农田防护林和果树经济林，农田防护林主要树种有新疆杨、银白杨、箭干杨、柳树等，另有少量榆树、沙枣、白蜡、槐树。人工林网密集，绿化率达 25% 以上。果树经济林主要品种有杏、桃、苹果，另有葡萄、梨、桑、石榴、李子、无花果等。区内园林面积约占 10%，以庭院种植为主，并有少量的园艺场。

4.1.7.3 动物

因为人类活动频繁，所以总的来说，评价区野生动物分布较少，主要是伴人性鸟类和啮齿类、爬行类动物。

4.2 库车经济技术开发区规划简介

4.2.1 园区规划性质和产业结构

库车化工园区是 2004 年 1 月经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的自治区级开发区，2009 年 9 月经自治区科技厅批准挂牌成立“自治区库车高新技术产业园”，2010 年 8 月更名为库车经济技术开发区（以下简称开发区）。2014 年 12 月 25 日由自治区经信委批准为自治区级“两化”融合试验区；2015 年 1 月 15 日正式成为国家新型工业化产业示范基地；2015 年 4 月，经国务院批准升级为国家级经济技术开发区；2017 年 6 月，库车经济技术开发区从全国 30 多个国家级经开区、高新区等园区中脱颖而出，入选为 2017 年园区循环化改造拟重点支

持的 12 个园区之一。库车经济技术开发区是国家石油天然气化工高新技术产业化基地，目前已建成了中石化塔河分公司 500 万吨/年炼油、阿克苏华锦化肥公司年产 45 万吨合成氨/80 万吨尿素、新疆紫光永利精细化工有限公司 8 万吨亚氨基二乙腈、5 万吨氰化钠和 20 万吨硫磺制酸及配套醇氨项目，天山环保库车石化有限公司改性沥青等一批重点项目，基础设施不断完善，已成为新疆重要的石化产业基地之一。

当前中国石化产业正处在由产业大国向产业强国转型升级的战略突破期。国内外经济环境的变化对国内石化产业发展提出了新的更高的要求，为抓住国家顶层设计带来的新的发展机遇，在供给侧改革的大潮中抓住机会实现产业结构优化完善和转型升级，打造新形势下的核心竞争力，国家级库车经济技术开发区特委托中化化工科学技术研究总院有限公司开展《国家级库车经济技术开发区石化产业园总体规划》编制工作，旨在结合我国石化行业发展环境的基本特征，适应新的发展形势和要求，切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，在充分研究国内外石化产业发展趋势和技术、市场等环境的基础上，梳理国家级库车经济技术开发区产业发展现状、分析优势和短板，按照“高端化、创新化、清洁化、循环化、特色化”的产业发展思路，为国家级库车经济技术开发区产业发展谋划新目标，搭建新平台；结合国家石化产业发展动向，发现国家级库车经济技术开发区石化产业发展机会和核心竞争力；结合投资主体多元化，为国家级库车经济技术开发区石化产业发展谋求新活力；使库车经济技术开发区石化产业发展方向、规模、途径、阶段目标更加科学合理，总体布局和功能分区更加优化，公用工程和基础设施更加完善，安全环保更加突出，实现石化基地的转型升级发展和可持续发展。新疆维吾尔自治区人民政府在 2009 年 1 月 21 日以“关于库车化工园区总体规划的批复”（新政函[2009]12 号）批复库车化工园区总体规划。新疆维吾尔自治区环境保护局在 2007 年 5 月 10 日出予“关于《新疆库车化工园区总体规划环境影响报告书》的审查意见”（新环监函[2007]157 号）批复新疆库车化工园区总体规划环境影响报告书。2012 年，园区对总体规划进行了补充完善，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具《关于新疆库车化工园区总体规划补充环境影响报告书意见的复函》（新环评价函[2012]1005 号）。

4.2.2 园区规划概况

（1）规划基本情况

库车化工园区是 2004 年 1 月新疆维吾尔自治区批准了成立的自治区级化工园区，位于库车县东城区。园区规划范围西起疆南路，东至库车河西，北距 314 国道 2.5km，南至南疆铁路线。园区总面积 47.97km²。

园区性质为：以石油、天然气、化学工业为主导的自治区级化工园区。主导产业为：以天然气化工为主体、以甲醇延伸加工为主要内容的化工产业。

园区的发展目标是：通过对经济技术开发区的科学规划、分期建设，使其成为资源配置合理、配套设施齐全、功能完善、环境优美、能够促进循环经济发展的石油化工、天然气化工和精细化工生产基地；成为我国西南部地区依托条件最好，对国内外投资者有较强吸引力，具有国际影响的大型化学工业园区；在成为新疆维吾尔自治区对外开放和合作的重要窗口的同时，对新疆工业的发展还具有重要带动作用 and 示范作用。

（2）产业规划

库车化工工业园区的产业构成大体上分为三种原料路线，化工产品链基本上围绕着这三种原料路线加工延伸：

以天然气为原料的产品链包括甲醇后加工系列和合成氨后加工系列。其中甲醇后加工系列的产品主要有：甲醇、丁辛醇、MTO、聚丙烯、丙烯腈、腈纶、MMA、醋酸、甲醛、聚甲醛等，合成氨后加工系列的产品主要有：合成氨、尿素、复合肥、三聚氰胺等。

以凝析油为原料的产品链包括凝析油芳构化和乙烯裂解两个系列。库车化工园区以凝析油芳构化产品链为主，其产品主要有：凝析油芳构化、环己酮/己二酸、顺酐、苯酐等。

以炼油为核心的特色稠油加工一体化产品链产品主要有：炼油系列产品、于气制乙苯、苯乙烯、聚苯乙烯等。

①近期产业规划

近期以建设天然气转化生产合成氨（2×30 万 t/a）和甲醇（80 万 t/a）装置为重点，下游产品主要以尿素、复合肥、醋酸、醋酸乙烯、二甲醚、甲醛、聚甲醛等为主。同时有步骤的发展凝析油芳构化及产品后加工项目，条件成熟时建设炼油装置。初步形成以天然气化工和石油化工相结合为特色化学工业区雏形。

②远期产业规划。

在近期建设的产业基础上，重点建设 240 万 t/a 甲醇装置和与之配套的 80 万

t/aMTO（甲醇制烯烃）装置，进一步做大天然气化工产品系列。以上下游一体化的形式，重点发展乙烯下游产品和丙烯下游产品，形成乙烯下游产品链群和丙烯下游产品链群。

（3）园区工业用地布局

①工业用地

在园区东、西两大台地内形成一二类工业区、特色稠油加工及下游化工区、天然气下游化工区、芳烃下游化工区等四大工业加工区。园区西台地西部临东城居住生活区的区域，综合布置污染较小的一、二类工业企业，以布置库车县当地农副产品深加工和为化工企业配套的附属性工业用地为主。西台地东部的天南路——核心生态绿化区之间区域用地，以现状塔化集团用地为核心，形成特色稠油加工及下游化工区，远期形成年加工原油 1000 万 t 以上的生产规模。

园区东台地由中部一条南北向冲沟分割成东西两块用地，西部用地以综合布置天然气化工生产企业为主，主要安排甲醇及其下游、化肥、丁辛醇及其下游等天然气化工项目；东部用地以凝析油制芳烃为核心，生产苯、二甲苯等芳烃产品，并进一步向下游延伸形成芳烃下游化工区。规划在特色稠油加工及下游化工区、天然气下游化工区内分别建设一座 5 万 kW 和 3 万 kW 的热电厂。

②仓储用地

规划将大化厂以东、天山路以南、南疆铁路以北、库车河以西的带状用地作为化工园区的物流集散储运区。物资集散储运区东西长 6km，南北宽 1.5km，仓储用地总面积 461.22 公顷。园区内现有乌尊镇政府处于园区下风向，规划建议其搬迁至铁路线以南合适用地。

③居住用地

园区内现有居住用地应逐步搬迁，园区规划不再新增居住用地。各企业根据实际情况可设置职工临时宿舍，规划建议园区在公共服务中心北部集中设置职工宿舍区。远期将带来城市人口增容约 6.6 万人，规划在库车县城东城、新城邻近园区地段集中建设园区居住生活区，居住区应按标准配套各类公共设施。

④公共设施用地

园区内现有公共建筑基本保留，规划在园区中部北一路以北区域设置公共服务中心，集中布置园区管理委员会、化工培训学校、化工科技展览馆、化工科技信息中心、急救医院、物业管理中心等公共建筑，各企业行政管理机构也适当集

中于此。规划公共设施用地 87.33 公顷。规划面积 31.39 平方公里。其中，北区规划建设用地规模 15.0 平方公里；新区规划建设用地规模为 12.29 平方公里；西区规划建设用地规模 4.1 平方公里。

园区总体规划见图 4.2-1。

4.2.3 园区公共设施建设情况

(1) 给水

规划采用地下水为水源。库车化工园区供水由东城水厂供水，属于库车河地下水水源地。东城水厂位于化工园区的北侧，由 20 眼水源井供水，年供水规模为 9.0 万 m^3/d 。库车化工园区现状供水由库车县东城水厂供给。园区规划采用库车河流域地下水为供水水源，扩建东城水厂水源地，取水规模近期扩大到 17 万 m^3/d ，远期扩大到 43 万 m^3/d 。东城水厂供水方式为分压供水，位于县城纬一路、石化大道东侧、天山东路东侧以北区域采用压力供水方式，此分界线以南区域采用重力供水方式；城北水厂采用重力供水方式。

(2) 排水

库车县城目前排水系统共建有 84.135km 排水管网。经过数次工程的建设，库车县城被分为两个独立的排水系统：老城区排水系统和新城区排水系统。老城排水系统主要覆盖范围为老城区，采用氧化塘处理工艺，总处理能力为 0.5 万 t/d ；新城排水系统目前覆盖范围西至分水岭为界，东至乌尊镇，包括新城区和经济技术开发区范围，污水排入新城污水厂处理，采用以氧化沟为主的二级处理工艺，现状处理能力 5.5 万 t/d ，远期扩建后最终处理能力为 11 万 t/d 。

园区规划中确定园区内各生产企业必须自行进行污水预处理，达到库车污水处理厂接纳污水水质要求后，经园区内污水管网，排入位于园区西南的 5.5 万 m^3/d 库车污水处理厂做进一步深度处理。

随着县城区排水管网的配套完善、城北新区的开发建设以及近两年即将竣工投产的工业企业排污系统进入，目前污水处理设施将无法再满足排水量需求，随着多个工业企业的上马，污水量将有较大的增加，超出污水厂的负荷。目前正在建设的开发区污水处理厂，位于 30 万 m^3 蓄水库的北侧。污水处理规模为 5 万 m^3/d 。远期（2035 年）达到 10 万 m^3/d 。污水处理工艺采用气浮+初沉+水解+A²O 工艺，作为库车经济技术开发区工业污水处理厂污水处理的主体工艺。深度处理单元采用混凝沉淀+臭氧+曝气生物滤池+活性炭滤池。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准中的 A 类标准。

(3) 供电

化工园区的规划电负荷为 44.1 万 kW。电源为龟兹变电站、库车火电厂及园

区新建的二座热电联产厂。化工园区目前有二座变电站，一座在原东城变电站容量为 10 万 kVA，中远期增容至 20 万 kVA；一座新建在化工园区东部，容量在 8~10 万 kVA，中远期扩建至 20 万 kVA。两座变电站均与库车火电厂、龟兹变电站以 110kV 线路双回路联接。

（4）供热

化工园区规划的集中供热锅炉房、以及换热站和供热管网已部分实施，正在建设，由科融鑫茂供热公司为园区集中供热。

（5）固体废物处置

生活垃圾由县城环卫部门统一收集，清运至县城生活垃圾处理场进行卫生填埋；工业废弃物由各工业企业自行清运至园区工业固体废物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋；危险化学品废弃物由工业企业自行清运，通过危险化学品废弃物处理装置进行焚烧或化学处理，转化为无害物品，最终进行填埋。

规划在县城东、西各建设一个垃圾处理场，东部垃圾处理场位于园区以东，新 314 国道东北约 4.0km 处，工业固体废物处理场选择在园区以东 6.5km，314 国道以北的区域。

4.3 环境保护目标调查

本项目位于库车经济技术开发区内，据现场调查，本项目评价范围为项目边界外 3.0km 的范围，在评价范围内没有自然保护区、风景名胜区等敏感区。根据各环境要素的评价范围及环境现状，确定本项目环境保护目标见表 2.7-1。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

（1）项目所在区达标判定

根据中国空气质量在线监测分析平台公布 2019 年阿克苏地区空气质量数据，本项目所在区域环境质量为良，因 PM₁₀、PM_{2.5} 年评均浓度超标，项目所在区域为大气环境质量非达标区。

表 4.3-1 阿克苏地区环境空气质量达标判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7.583	60	12.64	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30.917	40	77.29	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	177	70	252.86	超标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	54	35	154.29	超标
CO	年平均质量浓度	0.859	4	21.48	达标
O ₃	年平均质量浓度	90.083	160	56.30	达标

注：CO 浓度单位为 mg/m³，其余污染物浓度单位为 μg/m³。

监测数据分析：各污染物除 PM_{2.5}、PM₁₀ 外，SO₂、NO₂、CO 及 O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

（2）环境质量现状评价

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求，需要对项目特征污染物非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯的环境质量现状进行补充评价。

本项目特征污染物非甲烷总烃、硫化氢引用《库车畅源生态环保科技有限责任公司 50 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目环境影响报告书》中大气监测数据，所引用大气监测点分别位于厂区上风向 800m 处、果勒艾日克村、色根苏盖特一村北、塔格其村、果勒艾日克村 2#、色根苏盖特一村中。监测时间为 2018 年 6 月 28 日~7 月 4 日。

甲苯、二甲苯委托阿克苏天鸿检测有限公司进行现状监测。监测时间为 2020 年 9 月 16 日-9 月 22 日。

具体监测点位见表 4.3-2，图 4.3.1。

表 4.3-2 监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	监测因子
1	厂区上风向 800m 处 (N)	41°43'26.81"N 83°06'32.66"E	非甲烷总烃、H ₂ S
2	厂址处	41°43'0.85053"N 83°06'41.91427"E	甲苯、二甲苯
3	果勒艾日克村 1# (S)	41°41'32.35"N 83°06'38.85"E	非甲烷总烃、H ₂ S、甲苯、二甲苯
4	色根苏盖特一村北 (E)	41°42'49.12"N 83°07'40.28"E	非甲烷总烃
5	塔格其村 (W)	41°42'19.60"N 83°05'33.47"E	非甲烷总烃
6	果勒艾日克村 2# (SW)	41°42'1.12"N 83°05'49.43"E	非甲烷总烃
7	色根苏盖特一村中 (SE)	41°42'11.10"N 83°08'08.81"E	非甲烷总烃

②评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值，确定环境空气中非甲烷总烃浓度限值 2.0mg/m³。硫化氢、甲苯、二甲

苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

③评价方法

采用标准指数法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{io} \times 100\%$$

式中： I_i —污染物 i 的标准指数；

C_i —特征污染物 i 的实际监测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{io} —污染物 i 的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（3）监测与评价结果

大气环境质量监测结果见表 4.3-3，4.3-3。

表 4.3-4 特征污染物环境质量现状表

监测点位	污染物	监测时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
厂区上风向 800m 处	非甲烷总烃	2018 年 6 月 28 日~7 月 4 日 2020 年 7 月 28 日~7 月 24 日	2000	620~1390	69.5	0	达标
	H_2S		10	<3~7	70	0	达标
厂址处	甲苯		200	<1.5	0.75	0	达标
	二甲苯		200	1.8~2.7	1.35	0	达标
果勒艾日克村 1#	非甲烷总烃		2000	550~960	48.0	0	达标
	H_2S		10	<3~4	40	0	达标
	甲苯		200	<1.5		0	达标
	二甲苯		200	2.4~2.8		0	达标
色根苏盖特一村北	非甲烷总烃		2000	630~910	45.5	0	达标
塔格其村	非甲烷总烃		2000	510~1050	52.5	0	达标
果勒艾日克村 2#	非甲烷总烃		2000	500~1050	52.5	0	达标
色根苏盖特一村中	非甲烷总烃		2000	610~1000	50.0	0	达标

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，1 小时平均标准值；24 小时平均标准值；

年平均标准值=6：2：1，计算确定汞 24 小时平均标准值；计算确定铅 24 小时平均标准值；计算确定镉 24 小时平均标准值

评价结果表明：非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准浓度； H_2S 、甲苯、二甲苯 1 小时平均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目距离东侧库车河支流约 1.2km，根据现场调查，该河道内无水。同时本项目实施后，生产废水可全部回收综合利用，不排到外环境，与库车河无水力联系。因此本次不对地表水环境现状进行评价，仅着重关注生产废水综合利用措施可行性分析。

4.3.3 地下水环境现状调查及评价

本次环评地下水环境质量现状调查引用《库车尚源环保科技有限公司 50 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目环境影响报告书》中的现状监测数据。所引用监测点与本项目建设地点距离较近，从水文地质条件分析，所引用监测点与本项目属于同一地质单元，因此可以作为本项目所在区域地下水水质的参考。

(1) 监测点位布设

按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求，根据项目所在区域水文地质条件及地下水流向，在调查评价范围内选取 7 个潜水水质监测点。监测点位及监测因子见表 4.3-6，监测点位置见图 4.3-1。

表 4.3-6 监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称	监测对象	所处功能区	监测与调查项目		
				检测分析因子	监测因子	调查项目
1	1#	潜水	III类	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，共 8 项	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、	井深(m) 水位(m)
2	2#				总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮(以 N 计)、亚硝酸盐氮(以 N 计)、	
3	3#				氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、	
4	4#				硒、镉、铬(六价)、铅、石油类、	
5	5#				硫化物共计 34 项	
6	6#					
7	7#					

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 7 月 1 日，均监测 1 天，每个点位采样 1 次。

(3) 监测含水层

监测含水层为潜水含水层。

(4) 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关标准和规范执行。各地下水监测因子和检测分析因子分析

方法及检出限情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水环境监测因子和检测因子分析及检出限值一览表

序号	监测因子	检测方法	最低检出浓度
1	色度	感官性状和物理指标(GB/T5750.4-2006)	5 度
2	嗅和味	感官性状和物理指标(GB/T5750.4-2006)	—
3	浑浊度	感官性状和物理指标(GB/T5750.4-2006)	1NTU
4	肉眼可见物	感官性状和物理指标(GB/T5750.4-2006)	—
5	pH	玻璃电极法(GB/T5750.4-2006)	—
6	总硬度(以 CaCO_3 计)	容量法(GB/T5750.4-2006)	1.0mg/L
7	溶解性总固体	重量法(GB/T5750.4-2006)	5mg/L
8	硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	离子色谱法(HJ/T84-2016)	0.018mg/L
9	氯化物(以 Cl^- 计)	离子色谱法(HJ/T84-2016)	0.007mg/L
10	铁	火焰原子吸收分光光度法(GB/T5750.6-2006)	4.5 $\mu\text{g/L}$
11	锰	火焰原子吸收分光光度法(GB/T5750.6-2006)	0.5 $\mu\text{g/L}$
12	铜	原子吸收法(GB/T5750.6-2006)	0.009mg/L
13	锌	原子吸收法(GB/T5750.6-2006)	1 $\mu\text{g/L}$
14	铝	原子吸收法(GB/T5750.6-2006)	0.04mg/L
15	挥发性酚类(以苯酚计)	4-氨基安替比林分光光度法(HJ503-2009)	0.0003mg/L
16	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法(GB7494-1987)	0.05mg/L
17	耗氧量	耗氧量的测定(GB11892-89)	0.05mg/L
18	氨氮	纳氏试剂分光光度法(HJ535-2009)	0.02mg/L
19	Na^+	ICP-AES 法(GB/T5750.6-2006)	0.01mg/L
20	总大肠菌群	微生物指标 (2.1 多管发酵法)(GB/T 5750.12-2006)	--
21	细菌总数	微生物指标 (1.1 平皿计数法)(GB/T 5750.12-2006)	--
22	硝酸盐氮(以 N 计)	紫外分光光度法(SL84-1994)	0.08mg/L
23	亚硝酸盐氮(以 N 计)	重氮偶合分光光度法(GB/T5750.5-2006)	0.001mg/L
24	氰化物	容量法和分光光度法(HJ484-2009)	0.001mg/L
25	氟化物(以 F^- 计)	离子选择电极法(GB7484-1987)	0.05mg/L
26	碘化物	容量法和分光光度法(HJ484-2009)	0.001mg/L

27	砷	氢化物原子荧光法(GB/T5750.6-2006)	0.0001mg/L
28	汞	原子荧光法(GB/T5750.6-2006)	0.0001mg/L
29	硒	原子荧光法(HJ694-2014)	4×10^{-4} mg/L
30	镉	原子吸收法(GB/T5750.6-2006)	0.0005mg/L
31	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法(GB/T5750.6-2006)	0.004mg/L
32	铅	原子吸收法(GB/T5750.6-2006)	0.0025mg/L
33	石油类	红外分光光度法(HJ637-2012)	0.05mg/L
34	硫化物	亚甲基蓝分光光度法(GB/T16489-1996)	0.005mg/L
35	K ⁺	ICP-AES 法(GB/T5750.6-2006)	0.02mg/L
36	Ca ²⁺	ICP-AES 法(GB/T5750.6-2006)	0.011mg/L
37	Mg ²⁺	ICP-AES 法(GB/T5750.6-2006)	0.013mg/L
38	CO ₃ ²⁻	酸滴定法(SL83-1994)	0.5mg/L
39	HCO ₃ ⁻	酸滴定法(SL83-1994)	0.5mg/L

4.3.3.1 地下水环境质量现状检测分析因子浓度

各监测点地下水检测分析因子分析结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位: mg/L

监测因子 监测点		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
水	1#	9.64	66.8	70.4	29.7	未检出	141	118	128
	2#	9.65	63.6	85.3	28.1	未检出	110	163	149
	3#	11.4	84.9	84.3	30.2	未检出	142	145	150
	4#	10.4	108	90.1	42.4	未检出	156	189	204
	5#	15.6	374	136	115	未检出	236	486	625
	6#	9.23	70.6	121	42.0	未检出	113	103	326
	7#	7.62	54.4	67.8	23.1	未检出	124	103	130

由表 4.3-8 分析可知, 本项目所在区域潜水含水层水化学类型属于 NaCa-Cl·SO₄ 型。

4.3.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

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，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度，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：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \text{ pH} \leq 7 \text{ 时；}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \text{ pH} > 7 \text{ 时；}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

PH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

评价标准：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(2) 监测及评价结果

各监测点地下水环境监测及评价结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水环境监测及评价结果一览表 单位：mg/L, pH(无量纲)

监测点 监测因子			潜水含水层						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
色度	标准值	监测值	5	5	5	5	5	5	5
	≤15 度	标准指数	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
嗅和 味	标准值	监测值	无	无	无	无	无	无	无
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—
浑浊 度	标准值	监测值	2	<1	2	<1	2	2	<1
	≤3NTU	标准指数	0.667	—	0.667	—	0.667	0.667	—
肉眼 可见 物	标准值	监测值	有	无	有	无	无	有	无
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—
pH 值	标准值	监测值	7.80	7.82	7.70	7.60	7.41	7.82	8.31
	6.5~8.5	标准指数	0.533	0.547	0.467	0.400	0.273	0.547	0.873

库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目

总硬度	标准值	监测值	291	316	299	392	865	450	264
	≤450	标准指数	0.647	0.702	0.664	0.871	1.922	1.00	0.587
溶解性总固体	标准值	监测值	712	786	756	932	2140	1120	658
	≤1000	标准指数	0.712	0.786	0.756	0.932	2.140	1.120	0.658
硫酸盐	标准值	监测值	128	149	150	204	625	326	130
	≤250	标准指数	0.512	0.596	0.600	0.816	2.500	1.304	0.520
氯化物	标准值	监测值	118	163	145	189	486	103	103
	≤250	标准指数	0.472	0.652	0.580	0.756	1.944	0.412	0.412
铁	标准值	监测值	0.0098	0.0110	0.0072	0.0065	0.0076	0.0121	0.0162
	≤0.3	标准指数	0.033	0.037	0.024	0.022	0.025	0.040	0.054
锰	标准值	监测值	0.0057	0.0052	0.0074	0.0045	0.0055	0.0062	0.0072
	≤0.10	标准指数	0.057	0.052	0.074	0.045	0.055	0.062	0.072
铜	标准值	监测值	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	0.012
	≤1.00	标准指数	—	—	—	—	—	—	0.012
锌	标准值	监测值	<0.001	0.005	0.004	0.002	0.006	<0.001	0.006
	≤1.00	标准指数	—	0.005	0.004	0.002	0.006	—	0.006
铝	标准值	监测值	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	≤0.20	标准指数	—	—	—	—	—	—	—
挥发性酚类	标准值	监测值	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	≤0.002	标准指数	—	—	—	—	—	—	—
阴离子表面活性剂	标准值	监测值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	≤0.3	标准指数	—	—	—	—	—	—	—
耗氧量	标准值	监测值	0.89	0.58	0.86	0.68	0.77	0.08	0.09
	≤3.0	标准指数	0.297	0.193	0.287	0.227	0.257	0.027	0.030
氨氮	标准值	监测值	0.10	0.07	0.09	0.08	0.03	0.08	0.09
	≤0.50	标准指数	0.200	0.140	0.180	0.160	0.060	0.160	0.180
硫化物	标准值	监测值	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	≤0.02	标准指数	--	--	--	--	--	--	--

库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目

钠	标准值	监测值	66.8	63.6	84.9	108	374	70.6	54.4
	≤200	标准指数	0.334	0.318	0.425	0.540	1.870	0.353	0.272
总大肠菌群	标准值	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	≤3.0CFU/100mL	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
菌落总数	标准值	监测值	56	98	69	82	86	90	96
	≤100 CFU/mL	标准指数	0.560	0.980	0.690	0.820	0.860	0.900	0.960
亚硝酸盐	标准值	监测值	0.003	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
	≤1.00	标准指数	0.003	--	0.003	--	--	0.002	--
硝酸盐	标准值	监测值	1.80	1.96	2.13	1.80	8.36	1.39	1.96
	≤20.0	标准指数	0.090	0.098	0.107	0.090	0.418	0.070	0.098
氰化物	标准值	监测值	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
氟化物	标准值	监测值	0.07	0.09	0.07	0.11	0.09	0.10	0.10
	≤1.0	标准指数	0.070	0.090	0.070	0.110	0.09	0.10	0.10
碘化物	标准值	监测值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	≤0.08	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
砷	标准值	监测值	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0002	<0.0001	<0.0001
	≤0.01	标准指数	--	--	--	0.020	0.020	--	--
汞	标准值	监测值	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	≤0.001	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
硒	标准值	监测值	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	≤0.01	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
镉	标准值	监测值	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	≤0.005	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
六价铬	标准值	监测值	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
铅	标准值	监测值	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	≤0.01	标准指数	--	--	--	--	--	--	--
石油类	标准值	监测值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--	--	--

由表 4.3-9 地下水监测结果可知，潜水监测点中除 5#监测点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠和 6#监测点位溶解性总固体、硫酸盐存在一定程度超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标与当地水文地质条件有关。

4.3.4 声环境现状调查与评价

4.3.3.1 布点与监测

本次噪声评价范围为项目区四周边界外 1m 处。噪声环境质量共计布设了 4 个监测点，委托新疆泰施特环保科技有限公司进行监测。

监测时间：2019 年 7 月 16 日-17 日昼间及夜间。

天气情况：晴；风速<5m/s。

4.3.3.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.3.3 现状评价方法

评价方法采用直接对比标准法。

4.3.3.4 监测结果及评价

厂址区域环境噪声监测及评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 评价区域噪声监测及评价结果 单位：dB(A)

编号	昼间		达标情况	夜间		达标情况
	现状值	(GB3096-2008) 3 类标准		现状值	(GB3096-2008) 3 类标准	
1#(东)	43.5	65	达标	38.3	55	达标
2#(南)	42.2			38.5		
3#(西)	43.5			37.6		
4#(北)	44.0			39.0		
1#(东)	42.4			37.0		
2#(南)	43.7			36.2		
3#(西)	43.2			37.7		
4#(北)	43.7			38.4		

由表 4.3-10 可以看出,厂界四周各昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准的要求。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本项目土壤环境质量现状调查委托新疆泰施特环保科技有限公司进行现场监测。

(1) 监测点位

共布设 6 个监测点位,在项目占地范围内布设 3 个柱状样、1 个表层样;占地范围外布设 2 个表层样。取样时间为 2019 年 5 月 17 日。见表 4.3-11 和图 4.3.1。

表 4.3-11 土壤监测布点表

分类	采样区名称	采样层位	
厂界占地范围内	1#	柱状样	上
			中
			下
	2#	柱状样	上
			中
			下
	3#	柱状样	上
			中
			下
	4#	表层样	
厂界外 200m 范围内未受影响区	5#	表层样	
	6#	表层样	

(2) 监测因子

《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 45 项基本项目+特征项石油烃,《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项基本项目+特征因子石油烃。

(3) 评价标准和评价方法

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的建设用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值。

采用标准指数法进行现状评价,计算公式为:

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中： S_i —土壤中重金属物质标准指数；

C_i —土壤中重金属物质实测值，mg/kg；

C_{oi} —土壤中重金属物质允许标准，mg/kg。

(4) 监测结果

土壤现状监测与评价（标准指数法）结果见表 4.3-12~14。

表 4.3-12 项目选址区域土壤现状监测与评价结果 单位：mg/kg

项目	测点代号	5#
PH	实测值	5.8
汞	实测值	0.280
	标准值	38
砷	实测值	1.86
	标准值	60
铅	实测值	10.4
	标准值	800
镉	实测值	0.08
	标准值	65
铜	实测值	18.1
	标准值	18000
镍	实测值	58.7
	标准值	900
氯甲烷	实测值	ND
	标准值	37
氯乙烯	实测值	ND
	标准值	0.43
1, 1-二氯乙烯	实测值	ND
	标准值	66
二氯甲烷	实测值	ND
	标准值	616
反-1,2-二氯乙烯	实测值	ND
	标准值	54
1,1-二氯乙烷	实测值	ND
	标准值	9
顺-1,2-二氯乙烯	实测值	ND
	标准值	596
氯仿	实测值	ND
	标准值	0.9
1,1,1-三氯乙烷	实测值	ND

	标准值	840
四氯化碳	实测值	0.0887
	标准值	2.8
苯	实测值	ND
	标准值	4
1,2-二氯乙烷	实测值	ND
	标准值	5
三氯乙烯	实测值	ND
	标准值	2.8
1,2-二氯丙烷	实测值	ND
	标准值	5
甲苯	实测值	ND
	标准值	1200
1,1,2-三氯乙烷	实测值	ND
	标准值	2.8
四氯乙烯	实测值	ND
	标准值	53
氯苯	实测值	ND
	标准值	270
1,1,1,2-四氯乙烷	实测值	ND
	标准值	10
乙苯	实测值	ND
	标准值	28
间二甲苯+对二甲苯	实测值	ND
	标准值	570
邻二甲苯	实测值	ND
	标准值	640
苯乙烯	实测值	ND
	标准值	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	实测值	ND
	标准值	6.8
1,2,3-三氯丙烷	实测值	ND
	标准值	0.5
1,4-二氯苯	实测值	ND
	标准值	20
1,2-二氯苯	实测值	ND
	标准值	560
萘	实测值	ND
	标准值	70
苯并[a]蒽	实测值	ND
	标准值	15

蒽	实测值	ND
	标准值	1293
苯并[b]荧蒽	实测值	ND
	标准值	15
苯并[k]荧蒽	实测值	ND
	标准值	151
苯并[a]芘	实测值	ND
	标准值	1.5
二苯并[a, h]蒽	实测值	ND
	标准值	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	实测值	ND
	标准值	15
2-氯酚	实测值	ND
	标准值	2256
六价铬	实测值	ND
	标准值	5.7
苯胺	实测值	ND
	标准值	260
硝基苯	实测值	ND
	标准值	76

表 4.3-13 项目选址区域土壤现状监测与评价结果 单位: mg/kg

项目	测点代号	6#
PH	实测值	5.9
汞	实测值	0.183
	标准值	1.8
砷	实测值	1.51
	标准值	40
铬	实测值	ND
	标准值	150
铅	实测值	9.2
	标准值	90
镉	实测值	0.12
	标准值	0.3
铜	实测值	18.0
	标准值	50
镍	实测值	55.3
	标准值	70
锌	实测值	64.7

	标准值	200
--	-----	-----

表 4.3-14 项目选址区域土壤现状监测与评价结果 单位: mg/kg

测点代号	项目	石油烃
1#	实测值	ND
	标准值	4500
2#	实测值	ND
	标准值	4500
3#	实测值	ND
	标准值	4500
4#	实测值	ND
	标准值	4500
5#	实测值	ND
	标准值	4500
6#	实测值	ND
	标准值	4500

监测点所取土壤样本中各项元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的风险筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同,对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的环境影响。

施工期间应加强管理,严格执行国家的有关规定,减少对周围环境的影响。下面将结合本工程的特征和当地的环境状况,就项目施工过程中对环境的影响进行分析,并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中主要的大气污染源有:施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘;施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、开挖弃土的堆积以及运输过程造成物料的扬起和洒落;各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

5.1.1.1 扬尘影响分析

(1) 主要来源

施工期最主要的环境空气影响是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

(2) 扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速 2-3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响；采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输力方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0-50m 为重污染带；50-150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响，应采取必要的个人保护措施。

5.1.1.2 施工废气影响分析

施工废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。主要污染物为 NO_x 、CO 和碳氢化合物(HC)等。这些污染物量很小，且周围村庄距离项目较远，周围居民基本不会受到影响，但会对施工人员产生一定的影响，要加强对施工人员的防护措施。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

据有关资料统计，一般施工过程中产生的废水水质如表 5.1-1 所示。由表可见，施工活动产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油。施工机械维修过程中产生的含油污水通过临时隔油处理设备处理；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀。

表 5.1-1 施工期间排放废水水质单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	矿物油
土方阶段降水并排水	沉淀箱沉淀			50-80	
冲车水+混凝土养护水+路面清洗水	沉淀池沉淀	60-120	<20	150-200	10-25

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。类比同类型生活污水排放浓度，本项目施工期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 5.1-2。生活污水含有 BOD、COD 和悬浮物。

表 5.1-2 施工期间生活污水排放水质单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	矿物油
冲厕水	化粪池	300-350	250-300	200-250	
其它生活污水	无	90-120	60-70	150	

根据拟建项目规模，预计施工人数高峰时在 50 人左右，生活用水按 50L/人·d 计，日产生生活污水约 2.5t。施工期生活污水依托距本项目约 300m 处的库车畅源生态环保科技有限责任公司年处理 30000 吨废矿物油回收利用项目现有厂区内的化粪池装置，冬储夏灌，不外排。

此外，施工期砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水，打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后回用。

5.1.3 施工期噪声影响分析

5.1.3.1 施工噪声源

项目施工期噪声主要是由施工机械和运输车辆造成。

随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在平整土地时采用挖掘机、推土机，安装设备时使用运输车辆、吊装机，焊接时使用电焊机及发电机等，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械。

根据类比调查和项目可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊装机、电焊机、推土机、混凝土搅拌机、切割机、柴油发电机等，具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工机械噪声值单位：dB (A)

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	92	5	混凝土搅拌机	95
2	吊装机	88	6	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	7	切割机	95
4	推土机	90	8	柴油发电机	100

5.1.3.2 施工期噪声影响评价

(1) 噪声预测公式的选用

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： r_1 、 r_2 为距声源的距离（m）；

L_1 、 L_2 为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声级 dB(A)。

(2) 预测结果及评价

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工噪声随距离的衰减情况单位：dB (A)

距离 (m)	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊装机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35	33

推土机	78	72	66	60	58	52	46	40	38
混凝土搅拌机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
混凝土翻斗车	78	72	66	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	70	68	62	56	50	48

从上表可以看出：主要机械在 40m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB（A），而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 200m 以上。

本项目周围居民点距离本项目较远。由表 5.1-4，各施工机械产生的噪声在 200m 处衰减至 62dB（A）或以下，小于施工场界昼间噪声限值 70dB（A）。同时，施工噪声具有短暂性，一般在白天施工，在采取相应噪声防治措施后，不会对周围环境产生较大影响。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建（构）筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。

本项目土石方开挖基本能够达到平衡，其影响较小。

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，如果施工期间能及时的收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气影响分析预测与评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

本项目位于库车县经济技术开发区，经查询环境空气质量模型技术支持服务系统，库车县境内无气象站，距本项目最近的气象站为沙雅县气象基本站，沙雅县气象站位于本项目西南 59.5km，且与本项目评价范围内的地理特征基本一致，气象资料可以代表评价范围内的污染气象条件，因此，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，地面气象观测资料选用沙雅县气象站多年的气象资料进行统计分析。站点信息见表 5.2-1。

本项目 50km 范围内均无高空气象探空站，采用 MM5 中尺度气象模式模拟全年的探空气象资料。

表 5.2-1 气象观测站站点信息一览表

站点号	站点名称	站点类型	经度(°)	纬度(°)	海拔高度(m)
51639	沙雅	基本站	82.78333	41.23333	981

5.2.1.2 地面气象资料分析

(1) 多年气象要素分析

为了分析评价该地区污染气象特征，下面给出了近 30 年气候资料分析统计结果，统计结果包括温度、风速、风向及风频等。

①温度

区域内近 30 年各月平均气温变化情况见表 5.2-2，近 30 年各月平均气温变化曲线见图 5.2-1。

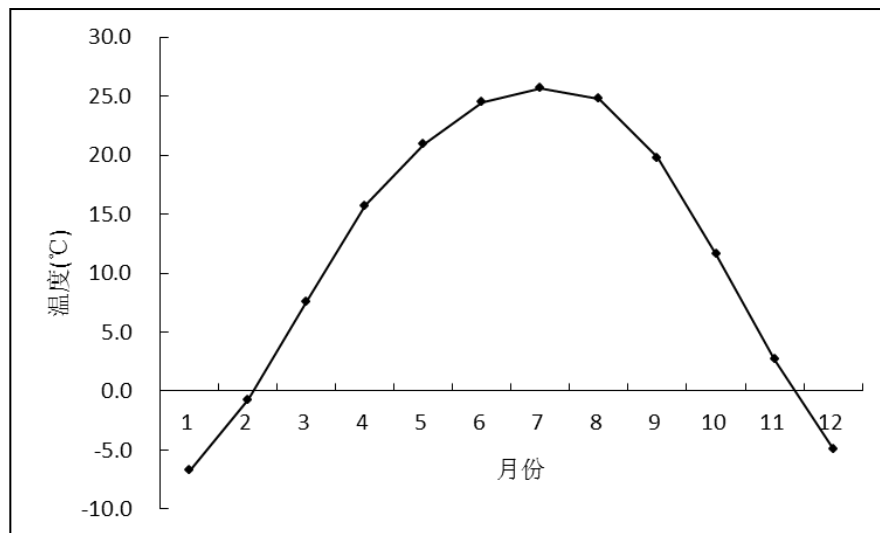


图 5.2-1 近 30 年各月平均温度变化曲线图

表5.2-2 近30年各月平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°C)	-6.7	-0.7	7.6	15.7	20.9	24.5	25.7	24.8	19.8	11.6	2.7	-4.9	10.9

由表 5.2-2 可知，区域近 30 年平均气温为 10.9℃，7 月份平均气温最高，为 25.7℃，1 月份平均气温最低，为 -6.7℃。

②风速

区域内近 30 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3，近 30 年各月平均风速变化曲线见图 5.2-2。

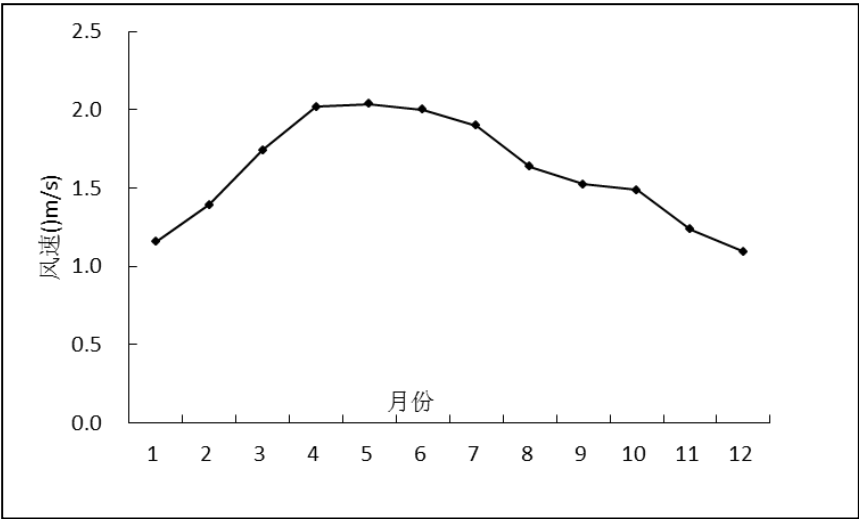


图 5.2-2 近 30 年各月平均风速变化曲线图

表 5.2-3 近 30 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.2	1.4	1.7	2.0	2.0	2.0	1.9	1.6	1.5	1.5	1.2	1.1	1.6

表 5.2-3 可知，区域近 30 年平均风速为 1.6m/s，4、5、6 月份平均风速最大为 2.0m/s，12 月份平均风速最低为 1.1m/s。

② 风向、风频

区域内近 30 年平均各风向风频变化统计结果见表 5.2-4，近 30 年风频玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-4 近 30 年不同风向对应频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	6.34	4.45	11.37	4.45	6.34	1.57	2.80	1.24	2.06
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率(%)	1.73	4.37	2.88	5.19	1.65	2.47	1.65	37.81	—

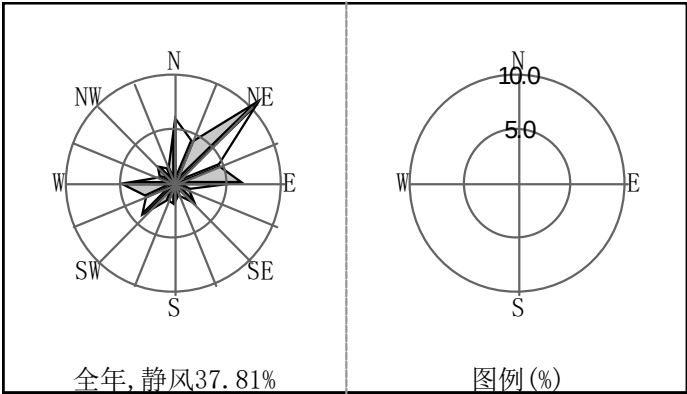


图 5.2-3 近 30 年风频玫瑰图

由表 5.2-4 及图 5.2-3 分析可知，近 30 年资料统计结果表明，该地区多年 NE 风向的平均风频最大，其次是 W 风向，连续三个风向角(NNE-NE-ENE)风频之和为 20.27%，小于 30%，因此气象资料统计结果显示该地区无主导风向。

(2) 2017 年地面气象参数统计分析

本评价地面气象参数采用沙雅县 2017 年全年逐日逐时地面气象观测数据。地面气象数据项目包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度等 AMRMOD 预测模式必需参数。

①温度

评价区域 2017 年月平均温度变化情况见表 5.2-5，月平均温度变化曲线见图 5.2-4。

表 5.2-5 2017 年月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
温度(°C)	-4.63	1.73	8.93	16.38	22.52	24.50	26.52	23.19	20.77	11.78	4.50	-2.86	12.83

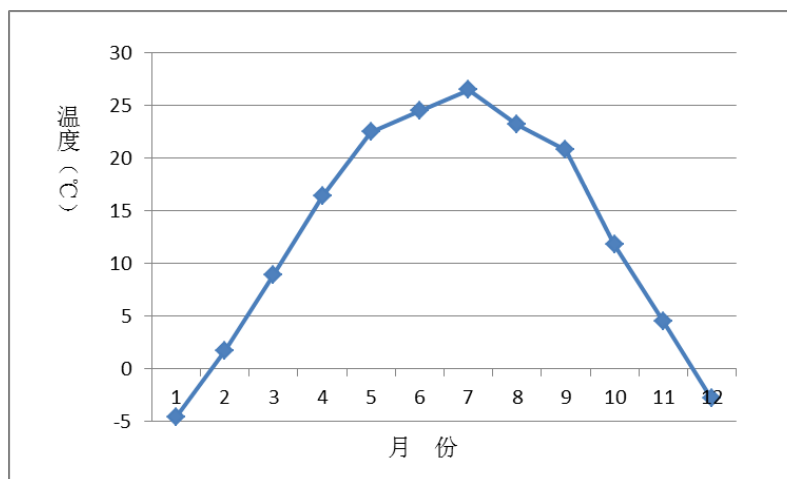


图 5.2-4 2017 年月平均气温变化曲线图

由表 5.2-5、图 5.2-4 可知，2017 年年平均温度为 12.83°C，7 月份平均气温最高为 26.52°C，1 月份平均温度最低为-4.63°C。

②风速

区域内 2017 年月平均风速变化和季小时平均风速日变化情况分别见表 5.2-6 和表 5.2-7，相应月平均风速变化及季小时平均风速日变化图见图 5.2-5 和图 5.2-6。

表 5.2-6 2017 年月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速(m/s)	1.29	1.39	1.51	1.92	1.79	1.73	1.68	1.70	1.45	1.13	1.08	1.20	1.49

表 5.2-7 季小时平均风速日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.15	1.19	1.24	1.35	1.28	1.34	1.33	1.37	1.47	1.76	2.12	2.43
夏季	1.42	1.38	1.38	1.45	1.42	1.30	1.31	1.33	1.50	1.69	1.91	2.09

续表 5.2-7 季小时平均风速日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
秋季	0.77	0.95	0.92	0.92	0.88	0.88	0.98	0.94	1.04	1.14	1.32	1.68
冬季	1.12	1.11	1.09	1.08	1.04	0.99	0.93	1.01	1.03	1.09	1.19	1.39
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.51	2.46	2.49	2.37	2.37	2.30	2.19	1.81	1.48	1.28	1.29	1.15
夏季	2.21	2.17	2.14	2.14	2.24	2.12	2.04	1.98	1.63	1.40	1.20	1.37
秋季	1.87	2.01	2.09	1.91	1.92	1.70	1.26	0.92	0.80	0.79	0.76	0.82
冬季	1.61	1.84	2.00	1.91	1.88	1.75	1.44	1.13	1.01	1.04	1.16	1.07

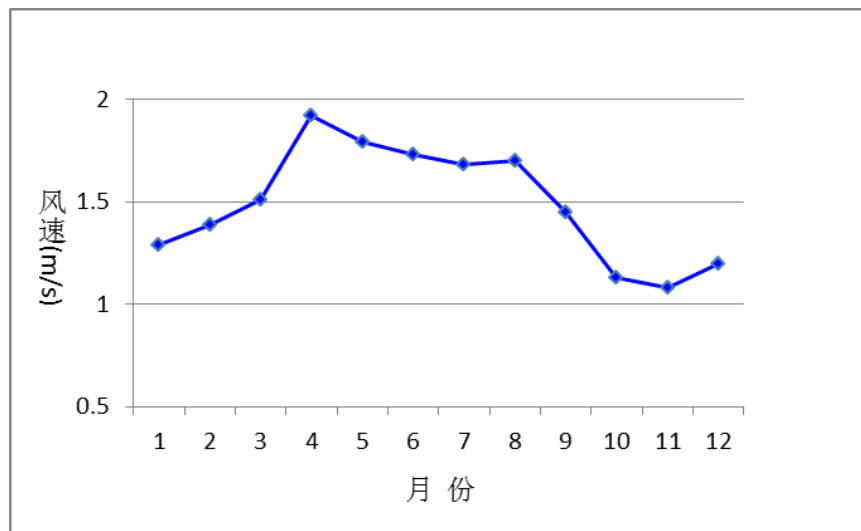


图 5.2-5 2017 年月平均风速变化曲线图

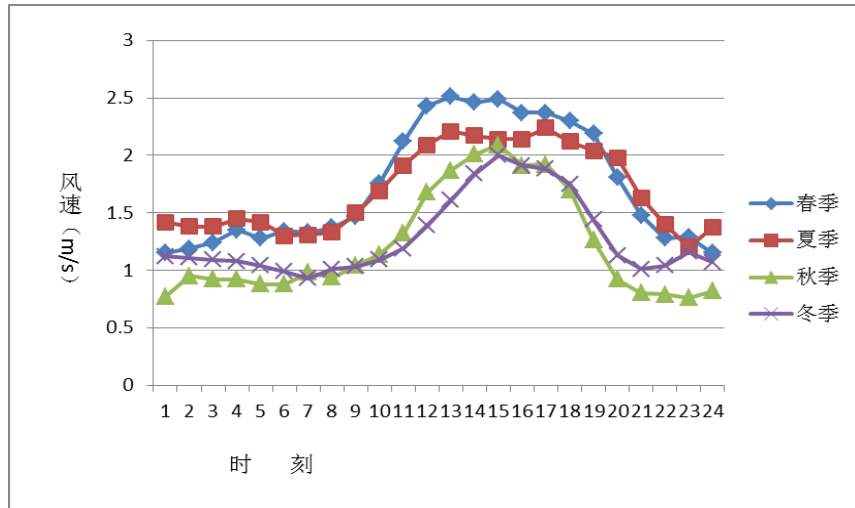


图 5.2-6 2017 年季小时平均风速日变化曲线图

由表 5.2-6、图 5.2-5 可知，区域 2017 年年平均风速为 1.49m/s，4 月份平均风速最高为 1.92m/s，11 月份平均风速最低为 1.08m/s；由表 5.2-7、图 5.2-6 可知，区域风速在春季最高，一天内白天风速大，夜间至清晨风速小，午后 14~17h 达到最大。

③风向、风频

评价区域内 2017 年全年及各季节风向玫瑰图见图 5.2-7，年、季、月风向频率表见表 5.2-8。

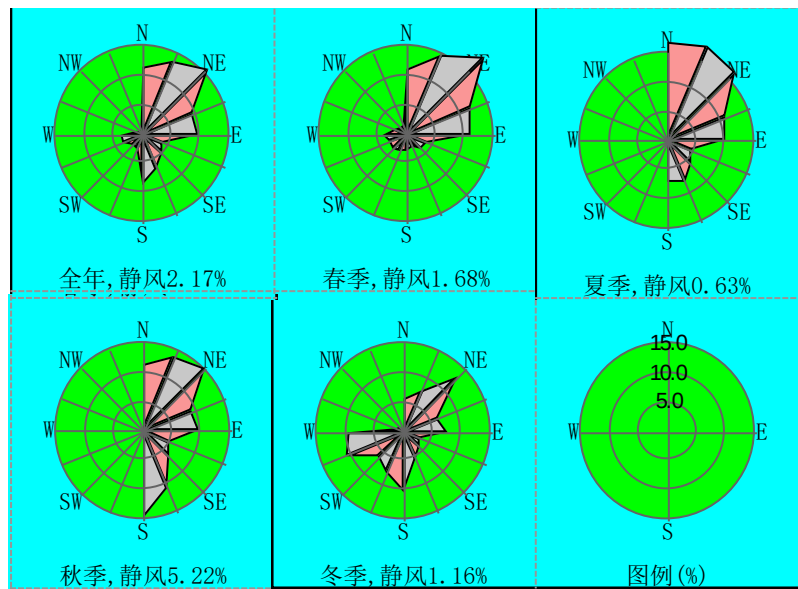


图 5.2-7 2017 年全年及各季节风向玫瑰图

表 5.2-8 年、季、月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	363	538	1129	417	470	161	175	188	430	1358	1089	1747	1519	215	108	027	067
二月	551	685	1176	580	759	208	223	253	357	938	714	1488	1414	208	223	074	149
三月	766	1532	1935	1183	1102	336	296	242	228	524	403	175	591	242	188	134	121
四月	958	1472	1806	1000	1181	403	347	292	347	333	403	444	319	222	194	194	083
五月	1599	1384	1801	1290	995	336	376	202	282	121	269	376	282	175	067	148	296
六月	1611	1625	1958	1208	972	375	444	458	389	069	083	139	347	028	139	097	056
七月	1707	1720	1317	806	995	511	672	1008	1075	000	013	027	027	054	000	013	054
八月	1747	1855	1667	1183	1022	390	591	833	605	013	000	000	000	000	013	000	081
九月	1347	2056	1597	1000	986	500	500	778	1083	000	014	000	000	000	000	000	139
十月	1116	1183	1492	927	1129	484	632	901	1277	054	013	000	000	000	000	000	793

续表 5.2-8 年、季、月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
十一月	972	861	1389	750	722	403	736	1431	2069	014	000	000	014	000	014	000	625
十二月	806	1035	1640	847	1048	484	672	1008	2245	027	013	027	000	000	013	000	134
春季	1110	1463	1848	1159	1091	358	340	245	285	326	358	331	399	213	149	159	168
夏季	1689	1735	1644	1064	996	426	571	770	693	027	032	054	122	027	050	036	063
秋季	1145	1364	1493	893	948	462	623	1035	1474	023	009	000	005	000	005	000	522
冬季	574	755	1319	616	759	287	361	491	1032	769	602	1074	963	139	111	032	116
全年	1132	1332	1578	935	950	384	474	635	869	284	249	362	370	095	079	057	217

由表 5.2-8 可以看出，评价区域内 2017 年风频最大风向是 NE 风向(风频 15.78%)与其连续三个风向角 NNE-NE-ENE 风频之和为 38.45%，大于 30%。因此，按导则规定，该区域 2017 年主导风向为 NNE-NE-ENE。

春季风频最大的方向是 NE 风向(风频 18.48%)，与其连续三个风向角 NNE-NE-ENE 的风频之和为 44.67%，大于 30%。因此，按导则规定，该区域 2017 年春季主导风向为 NNE-NE-ENE。

夏季风频最大的方向是 NNE 风向(风频 17.35%)，与其连续三个风向角 N-NNE-NE 的风频之和为 50.68%，大于 30%。因此，按导则规定，该区域 2017 年夏季主导风向为 N-NNE-NE。

秋季风频最大的方向是 NE 风向(风频 14.93%)，与其连续三个风向角 NNE-NE-ENE 的风频之和为 37.5%，大于 30%。因此，按导则规定，该区域 2017 年秋季主导风向为不明显 NNE-NE-ENE。

冬季风频最大的方向是 NE 风向(风频 13.19%), 与其连续三个风向角 NNE-NE-ENE 的风频之和为 26.9%, 小于 30%。因此, 按导则规定, 该区域 2017 年冬季主导风向不明显。

5.2.1.3 高空气象参数

本项目周边 50km 范围内无高空气象探测站, 根据 HJ2.2-2018 规定, 高空气象资料采用 MM5 中尺度气象模式模拟的 2017 年 08 时、20 时全年的探空气象资料。所选用高空气象模拟数据内容包括: 探空数据层数、气压(hPa)、高度(m)、干球温度(°C)、风速(m/s)、风向、露点温度(°C)。

5.2.1.4 评价范围、评价点及评价内容

(1) 评价范围

本项目大气环境影响评价范围均以厂址为中心, 边长为 5km 的矩形区域, 详见图 2.4-1, 预测网格点设置方法见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标系
布点原则	等距离间隔
预测网格网格距	100

(2) 评价点

根据本项目的环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况设置大气环境影响评价点, 以裂解炉烟囱为坐标原点(0,0), 将大气评价范围内的环境空气保护目标及最大落地浓度点作为大气环境影响评价点。本项目评价点分布位置坐标见表 5.2-10。

表 5.2-10 本项目评价点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	X	Y	Z
1	果勒艾日克村 1#	176	-2052	1042
2	色根苏盖特一村北	1711	239	1053
3	塔格其村	-1688	-689	1051
4	果勒艾日克村 2#	-787	-1502	1045
5	色根苏盖特一村中	2167	-637	1044

(3) 评价因子

根据本项目外排废气污染源特征, 本评价选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃作为评价因子。

(4) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级判定方法,本项目大气环境影响评价等级为一级,因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度贡献质量浓度预测结果表
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度占标率,或短期浓度的达标情况	达标评价结果表、网格浓度分布图
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	—	最大浓度占标率	贡献质量浓度预测结果表
大气环境保护距离	新增污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	—	大气环境保护距离	大气环境保护区域图(若有)

5.2.1.5 预测模式及参数

本次环境影响预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐的 AERMOD 模式系统。

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、体源等排放处的污染物在短期(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。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响,即烟羽下洗。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

本次大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-12。

表 5.2-12 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数 值				
地面气象观测资料	站点编号	—	51639				
	站点经纬度	—	N 41.23333° E 82.78333°				
	测风高度	m	10				
	数据时间	—	2017.1.1~2017.12.31				
地形数据分辨率		m	90×90				
地表参数		—	扇形区域	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度

		90°~270°	全年	0.28	1.625	0.0725
		270°~90°	全年	0.3275	7.75	0.2625

续表 5.2-12 模式计算选用参数一览表

参数名称	单位	数 值				
化学转化	—	计算1小时平均浓度时不考虑SO ₂ 转化,日平均和年平均浓度时SO ₂ 取半衰期为4小时				
	—	计算1小时和日平均浓度时,假定NO ₂ /NO _x =0.9,计算年平均浓度时,假定NO ₂ /NO _x =0.75				
重力沉降*	—	名称	2.5μm 以下质量百分比(%)		中位粒径(μm)	
		PM10	75		0.5	

注：*参照美国环保局（EPA）网站上的有关数据。

5.2.1.6 地形数据

本项目所在区域均为山前平原，地形无明显变化，故根据导则要求本次预测不考虑地形数据的影响。

5.2.1.7 预测源强

废气污染源源强参数见表 5.2-13 和表 5.2-14。

表5.2-13 废气点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)			
		经度(°)	纬度(°)								颗粒物	SO ₂	NO _x	NMHC
1	排气筒 1	83.108555	41.712911	1052	50	1.4	13.53	130	7920	正常	3.0	15.0	18.0	5.25
2	排气筒 2	83.107497	41.711970	1052	15	0.12	13.08	120	7920	正常	0.002	0.014	0.055	5.25

表5.2-14 废气矩形面源排放参数一览表

编号	名称	面源起始点坐标		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)			
		经度(°)	纬度(°)								NMHC	颗粒物	NH ₃	H ₂ S
1	罐区无组织	83.106758	41.710821	1052	100	50	67	10	8760	正常	0.192	/	/	/
2	污水处理无组织	83.106520	41.711378	1052	50	24	67	8	7920		/	/	0.0059	0.0006

5.2.1.8 预测情形说明

根据项目设计文件及本评价核算，裂解炉设 2 座引风机，风机风量 75000m³/h，且共同排放污染物的排放浓度亦相近。本次预测从最不利角度出发，以全年处置情形进行预测分析，即运行时间按 330 天。污染物以表 5.2-13 及表 5.2-14 源强排放表中全因子进行预测。

5.2.1.9 贡献质量浓度分析

本评价根据区域 2017 年全年逐日、逐时气象条件，并根据本项目污染源强参数及预测模式，预测计算项目外排废气污染物对各评价点的贡献浓度。本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	果勒艾日克村 1#	24h 平均	0.3305	20170422	0.22	达标
		年平均	0.0410	—	0.06	达标
	色根苏盖特一村北	24h 平均	0.9005	20170302	0.60	达标
		年平均	0.0592	—	0.08	达标
	塔格其村	24h 平均	1.0967	20171115	0.73	达标
		年平均	0.1830	—	0.26	达标
	果勒艾日克村 2#	24h 平均	0.7260	20170808	0.48	达标
		年平均	0.2081	—	0.30	达标
	色根苏盖特一村中	24h 平均	0.2705	20170314	0.18	达标
		年平均	0.0149	—	0.02	达标
	区域最大浓度点	24h 平均	7.6509	20170329	5.10	达标
		年平均	1.2623	—	3.37	达标

续表 5.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
SO_2	果勒艾日克村 1#	1h 平均	10.2116	2017100408	2.04	达标
		24h 平均	1.4286	20170531	0.95	达标
		年平均	0.1266	—	0.21	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	10.2446	2017040110	2.05	达标
		24h 平均	0.9490	20170211	0.63	达标
		年平均	0.0782	—	0.13	达标
	塔格其村	1h 平均	7.7260	2017050607	1.55	达标
		24h 平均	1.6231	20170220	1.08	达标
		年平均	0.2587	—	0.43	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	8.0053	2017081009	1.60	达标
		24h 平均	1.8283	20170915	1.22	达标
		年平均	0.3741	—	0.62	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	4.4504	2017050106	0.89	达标
		24h 平均	0.7590	20170314	0.51	达标
		年平均	0.0297	—	0.05	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	26.8456	2017081008	5.37	达标
		24h 平均	8.1328	20170711	5.42	达标
		年平均	1.8231	—	3.04	达标
NO_2	果勒艾日克村 1#	1h 平均	8.6993	2017100408	4.35	达标
		24h 平均	1.7007	20170531	2.13	达标
		年平均	0.1679	—	0.42	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	13.3629	2017040110	6.68	达标
		24h 平均	1.4791	20170211	1.85	达标
		年平均	0.1063	—	0.27	达标
	塔格其村	1h 平均	11.5835	2017111609	5.79	达标
		24h 平均	2.0727	20170220	2.59	达标
		年平均	0.3619	—	0.90	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	9.9257	2017081009	4.96	达标
		24h 平均	2.4045	20170915	3.01	达标
		年平均	0.5711	—	1.43	达标

续表 5.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
NO_2	色根苏盖特一村中	1h 平均	5.7322	2017031420	2.87	达标
		24h 平均	1.1667	20170314	1.46	达标
		年平均	0.0436	—	0.11	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	29.4949	2017081709	14.75	达标
		24h 平均	14.5909	20170531	18.24	达标
		年平均	3.5615	—	8.90	达标

续表 5.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
非甲烷总烃	果勒艾日克村 1#	1h 平均	12.0546	2017071706	0.60	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	13.8991	2017012303	0.69	达标
	塔格其村	1h 平均	20.5123	2017030607	1.03	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	16.4024	2017083024	0.82	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	12.6075	2017030105	0.63	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	102.8395	2017080607	5.14	达标
NH_3	果勒艾日克村 1#	1h 平均	0.3282	2017030801	0.16	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	0.6094	2017051223	0.30	达标
	塔格其村	1h 平均	0.7396	2017050401	0.37	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	0.6040	2017122822	0.30	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	0.4393	2017031908	0.22	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	3.4135	2017112710	1.71	达标
H_2S	果勒艾日克村 1#	1h 平均	0.0334	2017030801	0.33	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	0.0620	2017051223	0.62	达标
	塔格其村	1h 平均	0.0752	2017050401	0.75	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	0.0614	2017122822	0.61	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	0.0447	2017031908	0.45	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	0.3471	2017112710	3.47	达标

5.2.1.10 环境影响评价

SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排

放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准浓度； H_2S 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

（1）评价方法

采用占标率法，计算公式为：

占标率=预测浓度÷标准值

（2）预测浓度

①计算公式

经调查，目前评价范围内无在建及拟建大气污染源。因此，预测浓度=现状监测值+贡献浓度值

②现状监测值

经调查，本项目距最近的国家环境质量监测网中监测点阿克苏监测点、库尔勒监测点均大于 250km，根据《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》（HJ664-2013），此 2 个监测点数据均不能代表本项目评价范围内的环境空气质量现状。因此本次评价现状监测值均采用补充监测数据，其中年均值取日均值的平均值。

环境保护目标及网格点：先计算相同时刻各监测点位的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

③贡献浓度

1 小时最大贡献浓度：选取 2017 年全年逐时气象条件各评价点小时最大贡献浓度；24 小时平均最大贡献浓度：选取 2017 年全年逐日气象条件各评价点日均最大贡献浓度；年平均最大贡献浓度：选取 2017 年全年逐日气象条件各评价点年均最大贡献浓度。

项目实施后，评价区域内各评价点 NH_3 、 H_2S 、NMHC 小时平均预测浓度， PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 保证率 24h 平均浓度预测浓度结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	果勒艾日克村 1#	24h 平均	0.1383	88	88.1383	58.76	达标
		年平均	0.0410	68.6905	68.7315	98.19	达标
	色根苏盖特一村北	24h 平均	0.4514	88	88.4514	58.97	达标
		年平均	0.0592	68.6905	68.7497	98.21	达标
	塔格其村	24h 平均	0.4705	88	88.4705	58.98	达标
		年平均	0.1830	68.6905	68.8735	98.39	达标
	果勒艾日克村 2#	24h 平均	0.5156	88	88.5156	59.01	达标
		年平均	0.2081	68.6905	68.8985	98.43	达标
	色根苏盖特一村中	24h 平均	0.0913	88	88.0913	58.73	达标
		年平均	0.0149	68.6905	68.7054	98.15	达标
	区域最大浓度点	24h 平均	5.4935	88	93.4935	62.33	达标
		年平均	1.2623	68.6905	69.9528	99.93	达标
SO ₂	果勒艾日克村 1#	24h 平均	0.6587	5.6667	6.3254	4.22	达标
		年平均	0.1266	4.5	4.6266	7.71	达标
	色根苏盖特一村北	24h 平均	0.7586	5.6667	6.4253	4.28	达标
		年平均	0.0782	4.5	4.5782	7.63	达标
	塔格其村	24h 平均	0.7884	5.6667	6.4551	4.30	达标
		年平均	0.2587	4.5	4.7587	7.93	达标
	果勒艾日克村 2#	24h 平均	1.3152	5.6667	6.9819	4.65	达标
		年平均	0.3741	4.5	4.8741	8.12	达标
	色根苏盖特一村中	24h 平均	0.2610	5.6667	5.9277	3.95	达标
		年平均	0.0297	4.5	4.5297	7.55	达标
	区域最大浓度点	24h 平均	6.0269	5.6667	11.6936	7.80	达标
		年平均	1.8231	4.5	6.3231	10.54	达标
NO ₂	果勒艾日克村 1#	24h 平均	0.8189	16.6667	17.4856	21.86	达标
		年均值	0.1679	15.9762	16.1441	40.36	达标
	色根苏盖特一村北	24h 平均	0.9646	16.6667	17.6312	22.04	达标
		年均值	0.1063	15.9762	16.0825	40.21	达标

续表 5.2-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO_2	塔格其村	24h 平均	1.0534	16.6667	17.7201	22.15	达标
		年均值	0.3619	15.9762	16.3381	40.85	达标
	果勒艾日克村 2#	24h 平均	1.7680	16.6667	18.4346	23.04	达标
		年均值	0.5711	15.9762	16.5473	41.37	达标
	色根苏盖特一村中	24h 平均	0.3998	16.6667	17.0665	21.33	达标
		年均值	0.0436	15.9762	16.0198	40.05	达标
	区域最大浓度点	24h 平均	10.5527	16.6667	27.2194	34.02	达标
		年均值	3.5615	15.9762	19.5377	48.84	达标

续表 5.2-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	果勒艾日克村 1#	1h 平均	12.0546	930	942.0546	47.10	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	13.8991	930	943.8991	47.19	达标
	塔格其村	1h 平均	20.5123	930	950.5123	47.53	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	16.4024	930	946.4024	47.32	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	12.6075	930	942.6075	47.13	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	102.8395	930	1032.8390	51.64	达标
NH_3	果勒艾日克村 1#	1h 平均	0.3282	—	0.3282	0.16	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	0.6094	—	0.6094	0.30	达标
	塔格其村	1h 平均	0.7396	—	0.7396	0.37	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	0.6040	—	0.6040	0.30	达标

续表 5.2-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NH_3	色根苏盖特一村中	1h 平均	0.4393	—	0.4393	0.22	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	3.4135	—	3.4135	1.71	达标
H_2S	果勒艾日克村 1#	1h 平均	0.0334	3.5	3.5334	35.33	达标
	色根苏盖特一村北	1h 平均	0.0620	3.5	3.5620	35.62	达标
	塔格其村	1h 平均	0.0752	3.5	3.5752	35.75	达标
	果勒艾日克村 2#	1h 平均	0.0614	3.5	3.5614	35.61	达标
	色根苏盖特一村中	1h 平均	0.0447	3.5	3.5447	35.45	达标
	区域最大浓度点	1h 平均	0.3471	3.5	3.8471	38.47	达标

备注：现状值统计过程中未检出结果按检出限的一半参与计算。

由表 5.2-16 分析可知，项目实施后评价范围内各类污染因子对各评价点的贡献浓度叠加环境质量现状监测值后的预测浓度均满足相应标准要求。

本项目各无组织废气中各污染因子对四周厂界的总贡献浓度叠加现有工程贡献值的预测结果见表 5.2-19。

 表 5.2-19 无组织面源对四周厂界的贡献浓度预测结果 单位： mg/m^3

评价点 评价因子	现有工程厂界贡献值	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
颗粒物	—	0.015541	0.036297	0.019737	0.051567
NH_3	—	0.000701	0.000516	0.002201	0.001509
H_2S	0	0.000071	0.000053	0.000224	0.000153
NMHC	0.2557	0.288238	0.291783	0.328407	0.283041

由表 5.2-19 可知，本项目无组织面源对厂界 NH_3 、 H_2S 的贡献浓度分别为 $0.000516 \sim 0.002201 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000053 \sim 0.000224 \text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准浓度限值 $0.06 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5 \text{mg}/\text{m}^3$ 要求；颗粒物、NMHC 的贡献浓度叠加现有工程最大贡献值的预测值分别为 $0.015541 \sim 0.051567 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.283041 \sim 0.328407 \text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。

5.2.2 地表水影响预测与评价

本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却水排水、脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水。

项目油水分离器产生的含油废水返回裂解炉燃烧室燃烧处理。

裂解炉配套循环冷却水装置与物料不发生接触，为清净下水，可循环水池回用。

脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池”处理，处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后全部回用，不外排。本项目最近的地表水体是距离项目区东侧约 1.2km 的车河支流，根据现场调查，该河道内无水。本项目既不从中直接取水，也不向其中直接排水，与其没有直接水力联系，本项目运营过程中产生的废水不会对地表水环境产生不利影响。

5.2.3 地下水影响预测与评价

5.2.3.1 项目场地周边水文地质条件概况

（1）地层地质

项目场地位于塔北隆起中段东河塘断裂背斜构造带上，构造带的西北为地层不整合构造带；东南为南北倾斜坡带和哈拉哈塘次凹陷。区域出露的地层较简单，只有第三系和第四系两类。现把第四系地层岩性由老到新简述如下：

①下更新统(Q₁)西域组：分布于北部山麓及秋里塔克背斜两翼，为洪积成因。岩层呈条带状东西延伸，与第三系上新统砾岩呈整合关系。主要岩性为深灰、灰黑色泥质胶结的砾岩，成份以变质岩、火山碎屑岩为主，不等粒结构，泥质胶结。砾石多呈次圆状，分选性差，砾径一般 2~20cm。岩层厚度变化大，向南倾斜，倾角<10°。

②中更新统(Q₂)乌苏群：分布于北部山麓谷口、山区河流高阶地及亚肯背斜岗地上，岩性一般为灰黄、灰褐色砾卵石夹砂透镜体，呈半胶结或微胶结，砾石成份由深色变质岩、火成岩碎屑及少量沉积岩碎屑组成，分选性极差，砾径一般<5cm，在山前洼地中具有水平层理及交错层理。

③上更新统(Q₃)新疆群：广泛分布于山前洪积扇及洪冲积平原上，近山颗粒粗，层次少，向南颗粒变细，层次增多；近山岩性以圆砾卵石为主，卵砾石成份

主要为深色变质岩、火成岩碎屑，呈次圆状和次棱角状，粒径一般 2~30cm，分选性差。

④全新统(Q₄): 广泛分布于山前倾斜平原表层。近山以松散的灰褐色卵砾石为主，形成砾质平原表层(即戈壁滩)。314 国道以南，以棕色、灰白色、棕黄色粉细砂及粘性土为主，偶见薄层卵石层和圆砾层。

(2) 地下水类型及赋存条件

项目区域位于山前倾斜平原中上部，含水层应为山前倾斜平原中上部，岩性主要为砾石和粗砂，含水层为第四系洪冲积砂类土，在深度 300m 内为一套砂类土与粘性土交互堆积的无稳定隔水层的含水层组，为地下水径流排泄区，含水层累计厚度>100m；依西哈拉-库车镇连线以西为水量丰富区，单井涌水量可达到 1000~3000m³/d，依西哈拉-库车镇连线以东为水量中等区，涌水量为 500-1000m³/d。

区域地下水在砾质平原接受地表水的入渗补给后，基本沿地势向南运动，由单一的潜水渐变为上部潜水下部承压水，承压水在水平迳流的过程中不断自下而上顶托补给潜水，最终以地面蒸发和植物蒸腾等隐蔽蒸发的形式排泄，至倾斜平原的前缘，把所获取的地下水蒸发排泄完毕，从而完成了地下水补给、迳流和排泄的全过程。

(3) 地下水水化学特征

区域依西哈拉-库车镇一线以西为矿化度<1.0g/L 的 HCO₃·Cl·SO₄—Ca·Na 型淡水。其余浅层潜水，由于受强烈的蒸发和蒸腾作用，造成地下水的浓缩，而这一过程又是十分漫长的，使当地潜水多为矿化度>2g/L 甚至 50g/L 以上的高矿化盐水。其化学类型为：Cl—Na 和 Cl·SO₄—Na 型水。

(4) 地下水水位、水质、水温等动态变化特征

区域主要以农田为主，潜水水位受农业灌溉影响较大，水位高值出现在每年的 4~6 月份，低值出现在 1~2 月份，年内变幅为 0.68~1.29m，区内潜水水位整体变化趋势是每年 3~4 月受农田灌溉影响，潜水水位迅速上升，9 月停灌，潜水水位持续下降，元月前后地面结冻，蒸发减弱，水位平稳，至 3、4 月份农

灌期水位复又上升。经水利局现场询问了解，本区地下水在 2005 年前年际变化较为稳定，2005 年后随着经济及农业不断发展，调查区水位整体呈下降趋势。

区域水文地质剖面图见图 5.2-6，区域水文地质图见图 5.2-7。

5.2.3.2 项目厂区包气带防污性能

本项目场地包气带岩性主要为粉细砂，渗透系数为 0.00154cm/s，厚度约 2m，包气带防污性能一般。

5.2.3.3 地下水环境影响预测

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定要求，对于地下水的环境影响评价应从正常状况、非正常状况等两个方面进行分析预测。已依据国家或者行业相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，可进行正常状况情景下的预测，故本次评价只从非正常状况进行预测评价。

5.2.3.2.1 正常工况下的地下水环境影响分析

正常工况下，各类污染源得到有效控制，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现时及时处理。因此，从源头上得到控制。同时，在可能产生滴漏的装置区、管网区、储罐区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄露，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述分析可以看出，在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，杜绝了污染地下水的途径，不会发生污染物渗入污染地下水。

5.2.3.2.2 事故工况下的地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目对场地地下水污染防治进行分区，按照地下水导则 HJ610-2016 的要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析。本次预测主要针对非正常工况下储罐区的裂解油泄漏下渗到地下水环境中造成的影响。

（1）地下水环境影响预测模式

本项目地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件简单，采用解析法进行预测。油罐渗漏视为连续注入，忽略吸附作用、化学反应等因素。采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式进行预测，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

(2) 储罐区污染物运移影响预测

本次评价事故工况泄漏点设定为储罐区，在储油罐的底部发生渗漏，按照最不利条件，假设地下水环境保护措施完全失效，污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水，对地下水环境产生不良影响。

①预测因子：本项目储油罐区中主要污染物为石油类，因此预测以石油类作为预测因子进行预测。

②预测情景

在储罐区，储罐采取防渗措施的混凝土区域内，由于各种腐蚀或者其它原因，储油罐发生泄漏，由于储罐的底部为地埋式，因此油品发生泄漏后不能及时发现和处理，但是由于储罐置于防渗混凝土区域内，泄漏油品会被防渗区域阻隔。由于混凝土区域已采取了严格的防渗措施，因此正常状况下，油品不会通过混凝土下渗或者仅有少量下渗，不会对地下水环境造成大的影响，但是在非正常状况下，混凝土区域由于老化和腐蚀等原因，防渗失效，油品会通过混凝土区域下渗，可能会对油罐附近的地下水造成污染。正常状况下，混凝土地面的渗漏量不得超过 2L/(m²·d)，非正常状况下，可取正常渗漏量的 10 倍，即 20L/(m²·d)。

油品通过储油罐区的防渗混凝土地面下渗，按照最不利情况考虑，石油类渗漏后直接进入第四系潜水含水层，造成地下水水质污染。

③源强核算：

油品渗漏，确定石油类作为预测因子，石油类的浓度取 0.72g/ml，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无石油类的水质标准，因此取《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中石油类的Ⅲ类水质标准 0.05mg/L。以单个储油罐为预测对象，该储

罐所占据的防渗混凝土区的面积取 78.5m^2 ，非正常状况下，混凝土地面的渗漏量不得超过 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则储油灌区的允许渗漏量为 $1.57\text{m}^3/\text{d}$ ，由于储罐安装有监控系统，设定渗漏时间为 1 小时，则渗漏量为 0.06m^3 ，则石油类的总泄漏量为 0.432kg 。

④预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的 100d、1000d 和 2000d。

⑤预测参数

计算模式中各参数值见表 4.2-18。

表 4.2-18 水质预测各参数取值表

参数	$K(\text{m}/\text{d})$	n_e	I	$u(\text{m}/\text{d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$
数值	10.45	0.2	0.003	0.1045	0.5

6) 预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染羽浓度随距离变化特征见表 4.2-19。

(1) 预测范围及年限

评价区地下水流向受地形影响，主要由东北向西南径流，因此本次预测时，假设地下水为东北向西南径流。

根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

预测层位以潜水含水层为主，预测时段为污染发生后 1d~1000d。

(2) 预测因子及标准

本次预测因子是以该项目的特征因子石油类为预测因子。石油类 $\leq 0.05\text{mg/l}$ 为预测指标，因为污水浓度远大于场区附近地下水污染物背景值，故预测时不再考虑其背景值。

(3) 预测方法

本项目判定评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，场区含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析解方法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

(4) 泄漏点和源强

事故状况主要指装置区硬化面出现破损，管线、储罐或废水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只有在储罐、污水管线、污水处理池等这些半地下非可视部位发生面积渗漏时，才可能有少量物料通过泄漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。考虑本项目物料及废水特性、装置设施的装备情况以及区域水文地质条件，本次评价事故状况泄漏点设定为储罐罐底破损渗漏和污水处理站池底开裂渗漏。

依据本项目可研资料及各构筑物防渗设计，可计算出各状况下构筑物废水下渗量，见表 5.2-13。

表 5.2-13 废水下渗量计算结果

运行状况	非正常状况渗漏量	
构筑物	罐区	污水处理站
单位 (m^3/d)	156.6	41.3
合计	197.9 m^3/d	

(5) 地下水环境影响预测

1) 源项分析

本次评价过程中运行期间的非正常状况自定义为：因地下水环境保护措施系统老化等因素影响，污水处理站及储罐区设置的防渗层防渗性能失效，污水处理站内废水直接作用于压实基础及下伏岩层；且储罐区储罐发生泄漏，储罐按现役最大储罐考虑，根据评价区水文地质条件，假设泄露于地表的油类污染物有 30%下渗进入地下水系统。根据计算，非正常状况下，污水处理站废水下渗量为 12.39m³/d，储罐区污染物下渗量为 46.98m³/d，非正常状况下各构筑物污染源源强见表 5.2-14。

表 5.2-14 厂区内非正常状况下渗废水源强

产污构筑物		储罐区	污水处理站
污水类型		石油类	石油类
非正常 工况	废水量 (m ³ /d)	46.98	12.39
	污染物浓度 (mg/L)	400	
	污染源强 (kg/d)	18.792	4.96
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)		≤0.05mg/L	

注：因《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）无石油类标准，本次预测参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体（石油类≤0.05mg/L）执行。

2) 预测方法

预测方法参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式，参数选取参照 D.1.2.2.1 节。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m；t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

Mm—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

LD—纵向弥散系数，m²/d；

TD—横向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

由上述模型可知，模型需要的参数有各特征污染物浓度、污水泄露量、含水层厚度、有效孔隙度、水流速度、纵向弥散系数、横向 y 方向的弥散系数，圆周率为常数。

含水层的厚度 M ：根据本次搜集的地勘资料和以往的水文地质资料，项目区含水层平均厚度为 110m；

有效孔隙度 n ：评价区地下水为第四系孔隙水，依据野外钻探岩性情况取为 0.25；

水流实际平均速度 u ：选取中砂渗透系数 K 为 10~25m/d，本次预测考虑最大不利条件选取 25m/d；

厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要由东北向西南径流一维方向流动，水力坡度 $I=2‰$ ，因此地下水渗透流速：

$$V=KI=36 \times 2‰=0.072\text{m/d}$$

平均实际流速： $u=V/n=0.288\text{m/d}$ ；

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的钟祥弥散度绘在双对数坐标纸上，从图中可以看出纵向弥散度 aL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 7.3-10）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算取的近似最大内经长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 1000m 的研究范围，因此，本次模拟取弥散度参考值 10m。

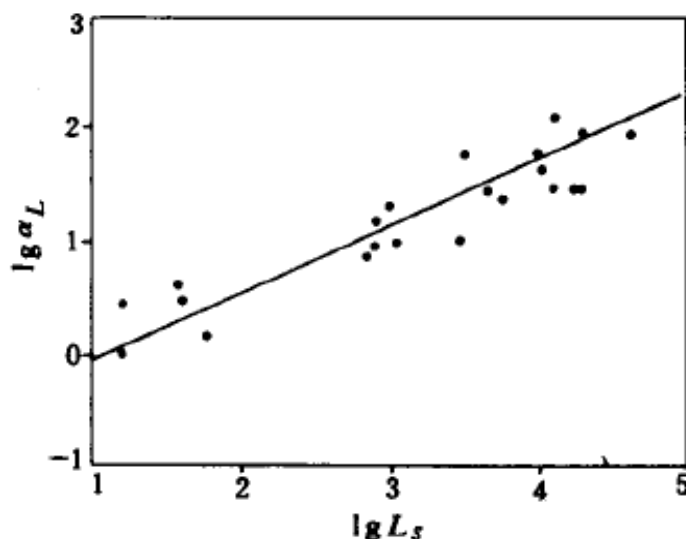


图 5.2.8 孔隙介质数值模型的 $\lg aL$ — $\lg L_s$ 图

模型计算中纵向弥散度选用 10m，由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=aL \times u=10 \times 0.288 \text{m/d}=2.88 \text{m}^2/\text{d}$ ；横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验 DT 取 $0.1345 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 预测结果

厂区周围地下水中石油类污染物含量的预测结果见表 5.2-15~5.2-18。

表 5.2-15 非正常状况下厂区周围地下水中污染物浓度分布（下游 1m 单位 mg/L）

时间 (d)	罐区	污水处理站
	石油类污染物	
1	83.61	22.07
2	43.346	11.44
5	17.416	4.597
10	8.4732	2.236
20	3.9594	1.045
50	1.279	0.3376
100	0.4467	0.1179
200	0.1087	0.0287
365	0.0182	0.00749
500	0.005	0.00132
1000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000
3000	0.00000	0.00000
4000	0.00000	0.00000
5000	0.00000	0.00000

表 5.2-16 非正常状况下厂区周围地下水中污染物浓度分布（下游 10m 单位 mg/L）

时间 (d)	罐区	污水处理站
	石油类污染物	
1	0.024	0.00641
2	0.925	0.2442
5	4.897	1.293
10	5.6267	1.4851
20	4.0406	1.0665
50	1.6897	0.4459
100	0.643	0.16968
200	0.1634	0.0431
365	0.0278	0.0073
500	0.0077	0.002
1000	0.0001	0.00000
2000	0.00000	0.00000
3000	0.00000	0.00000
4000	0.00000	0.00000

5000	0.00000	0.00000
表 5.2-17 非正常状况下厂区周围地下水中污染物浓度分布（下游 50m 单位 mg/L）		
时间（d）	罐区	污水处理站
	石油类污染物	
1	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000
20	0.00089	0.00024
50	0.1936	0.051
100	0.5915	0.1561
200	0.426	0.11245
365	0.1211	0.0306
500	0.03768	0.00994
1000	0.0006	0.00016
2000	0.00000	0.00000
3000	0.00000	0.00000
4000	0.00000	0.00000
5000	0.00000	0.00000

表 5.2-18 非正常状况下厂区周围地下水中污染物浓度分布（下游 500m 单位 mg/L）		
时间（d）	罐区	污水处理站
	石油类污染物	
1	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000
20	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000
365	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000
1000	0.0017	0.00046
2000	0.034	0.00897
3000	0.0006	0.00016
4000	0.00000	0.00000
5000	0.00000	0.00000

根据预测结果统计，非正常状况下，地下水中预测因子含量有升高。因非正常状况时，污染物质为瞬时注入，受地下水运移介质及迁移速度的控制，距非正常状况发生地点不同距离位置的浓度上升值均变现为单波特征。非正常状况发生点下游 1m 处，污染物在 1d 达到峰值，石油类污染物浓度达到 83.61mg/L；非正常状况发生点下游 10m 处，

污染物在 10d 达到峰值，石油类污染物浓度达到 5.6267mg/L；非正常状况发生点下游 50m 处，污染物在 100d 达到峰值，石油类污染物浓度达到 0.5915mg/L；非正常状况发生点下游 500m 处，污染物在 2000d 达到峰值，石油类污染物浓度达到 0.034mg/L。分析其整个迁移变化趋势表明，非正常状况发生点下游 500m 范围内地下水在事故发生 5a 后，本项目区下伏含水层基本逐步恢复至背景值。因此应尽量避免非正常状况发生。

5.2.4 声环境影响预测与评价

依据项目和周围环境质量状况分析，该项目对声环境的影响主要是生产设备产生的工业噪声。本次评价主要进行厂界噪声达标预测分析。

5.2.4.1 主要噪声源声学参数

根据工业噪声源可作为点源噪声的特点，将各工序相同且距离较近的噪声设备合并后视为一个点噪声源，在传播过程中，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。根据工程分析，运营期对当地声环境的影响主要是机械设备噪声和空气动力学噪声。本工程噪声设备及声压级详见表 3.5-7。

表 3.5-7 主要设备噪声和控制措施

噪声源	序号	设备名称	噪声值dB(A)	数量	运行、排放情况	治理措施	噪声削减量dB（A）	备注
生产车间	1	挤丝机	75	1	昼夜连续	隔声、减振	15-20	布置在厂房内
	2	切割机	80	1	昼夜连续	隔声、减振	15-20	
	3	燃烧室鼓风机	70	5	昼夜连续	采用低噪声设备，消声减振措施	15-20	
	4	引风机	85	10	昼夜连续			
	5	油水分离器	75	5	昼夜连续			
	6	螺旋出料机	70	5	昼夜连续			
罐区	7	齿轮油泵	75	4	昼夜连续	隔声、减振	10-15	布置在罐区泵房
公用	8	输送泵类	85	20	昼夜连续	隔声、减振	10-15	布置在泵房

辅助设施	9	水泵	85	10	昼夜连续			
	10	风机	85	10	昼夜连续	合理布局、减振	10-15	布置在厂房内
	11	冷凝器	80	5	昼夜连续			

5.2.4.2 预测范围与内容

根据拟建项目噪声源的位置，确定厂界外 200m 的范围为噪声预测范围，预测拟建工程建成投产后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界的噪声污染水平。

5.2.4.3 预测模式

在进行噪声预测时，只考虑各噪声源所在厂房围护结构的屏蔽效应、初声源至受声点的距离衰减以及空气吸收等主要衰减因素，各噪声源强只考虑常规降噪措施，预测模式如下：

(1) 室外声源

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{\text{Oct}}(r) = L_{\text{Oct}}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{\text{Oct}}$$

式中：\$L_{\text{Oct}}(r)\$——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

\$L_{\text{Oct}}(r_0)\$——参考位置 \$r_0\$ 处的倍频带声压级；

\$r\$——预测点距声源的距离（m）；

\$r_0\$——参考位置距声源的距离（m）；

\$\Delta L_{\text{Oct}}\$——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 \$L_{\text{wOct}}\$，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{\text{Oct}}(r_0) = L_{\text{wOct}} - 20\lg r_0 - 8$$

② 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 \$L_A\$。

(2) 室内声源

① 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct},1} = L_{\text{wOct}} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：\$L_{\text{Oct},1}\$——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级；

r_1 —室内某个声源与靠近结构围护处的距离（m）；

R —房间常数；

Q —方向性因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2} = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S —透声面积（ m^2 ）。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（3）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,i}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

根据该项目主要噪声源声学参数、声源分布及噪声本底情况，利用计算机进行模式计算，预测计算点与现状测量点相同。

5.2.4.3 预测结果及评价

根据 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》规定，本项目为新建项目，预测厂界噪声时直接以工程噪声贡献值为评价量。

结合项目厂区平面布置图，经噪声衰减和叠加公式计算，项目主要噪声源对厂界昼、夜声环境质量的影响预测计算情况见表 5.2-19。

表 5.2-19 声环境质量预测及评价结果 单位：dB(A)

位置	监测点	贡献值	标准	评价结果
厂界	东厂界	45	65	达标
			55	达标
	南厂界	48	65	达标
			55	达标
	西厂界	46	65	达标
			55	达标
	北厂界	47	65	达标
			55	达标

由表 5.2-19 可知，项目建成后噪声污染源对各厂界的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求，项目建设不会对周边噪声环境造成显著影响。

5.2.5 固体废物环境预测与评价

本项目产生的固体废物有炭黑粉尘、脱硫除尘设施底泥、废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥、废润滑油和污水处理设施产生的污泥。其中废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥、废润滑油和污水处理设施产生的污泥为危险废物，送有危废处置资质的单位处理；收集到的炭黑粉尘全部作为产品炭黑全部外售；脱硫除尘设施底泥收集后作为建筑材料外售综合利用。项目固废经上述妥善处理后再对环境的影响较小。

(1) 一般固体废物

收集到的炭黑粉尘全部作为产品炭黑全部外售；脱硫除尘设施底泥收集后作为建筑材料外售综合利用。项目一般固体废弃物对环境的影响较小。

(2) 危险废物

废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥、废润滑油和污水处理设施产生的污泥定期交由危废资质的单位安全处置。为防止危险废物污染地下水和土壤环境，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求危废暂存间，收集后应送有资质单位处置，不得随意乱扔。

评价要求企业必须在厂区内设置危险固废规范化暂存间，详细建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置。在严格以上处置措施的前提下，本项目危险废物对周围环境影响较小。本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199

号)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)实行。危险废物交由危废资质的单位安全处置。

在严格按照固体废物管理管理法,确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下,加强生产管理,拟建项目固体废物对环境影响较小。

本项目厂区产生的固体废物处置效率可达 100%。因此,项目投产后对全厂的固体废物通过采取各项处理措施及综合利用措施,基本实现了固体废物处理的减量化、资源化及无害化的目标,使固体废物对环境的影响降至最小程度。

5.2.6 土壤环境预测与评价

5.2.6.1 项目周边用地类型

本项目对土壤的影响途径涉及到大气沉降和垂直入渗,本项目土壤评价范围为厂界外 50m 范围的区域,根据现场勘查,影响范围内用地类型均为工业用地,不涉及农田等土壤敏感点。

5.2.6.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 5.2-20 和表 5.2-21。

表 5.2-20 本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无

表 5.2-21 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	备注
裂解单元	废气排放	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃	连续
储罐区	储罐区渗漏	垂直入渗	石油类	事故

从分析结果来看,本项目所在区域全部进行水泥硬底化,按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类,一类为事故泄露导致的垂直入渗,最大可能污染源为储罐区;另一类为大气沉降污染,本项目大气污染所排放废气中含有颗粒物、非甲烷总烃,其会随着大气沉降影响土壤环境质量。

5.2.6.3 废气对附近土壤的累积影响分析

本项目废气年排放7200h,连续24h排放,受大气沉降影响,其会持续对影响区域内的土壤造成影响。

本项目废气污染物中颗粒物、非甲烷总烃等污染物随排放废气进入环境空气中,最

后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，该种污染物进入土壤环境主要表现为累积效应，其对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$W=K \times (B+R)$$

式中：W——污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg；

R——污染物的年输入量，mg/kg；

K——污染物在土壤中的残留率，%；

一般颗粒物、非甲烷总烃等在土壤中不易被自然淋溶迁移，残留率一般在90%左右。故本次预测取K=0.9。n年后，污染物在土壤中的累积量可用下式计算：

$$W_n=B \times K_n+R \times K \times (1-K_n) / (1-K)$$

公式中的R包括了两部分输入量，即自然输入量和项目排放的输入量。土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，当自然输入量等于自然淋溶迁移量时，土壤背景值不衰减，B值不变。因此R考虑项目排放的输入量时应扣除自然输入量这一部分，此时自然输入量等于自然淋溶迁移量，土壤背景值B不变。

公式可修改为：

$$W_n=B+R' \times K \times (1-K_n) / (1-K)$$

式中：R'——排放污染物的年输入量。

R'包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的颗粒物、非甲烷总烃粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占10%，湿沉降占90%计。假设排放的含颗粒物、非甲烷总烃干沉降累积量为Q，则有：

$$R'=Q+9Q=10Q$$

单位质量土壤的干沉降累积量Q可根据单位面积的干沉降通量F计算得出。因此，只要确定了干沉降累积量Q就可推算排放污染物的年输入量R'。干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=C \times V \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，mg/m²·s；

C——污染物浓度，mg/m³；

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放的颗粒物、非甲烷总烃粒度较细，沉降速率取值为0.1cm/s（即0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s。

据有关研究表明，在污染土壤中，颗粒物、非甲烷总烃进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚20cm表层土壤计算单位面积土壤的质量M（kg/m²），M=面积（1m²）×厚度（0.2m）×土壤密度（取1800kg/m³）/单位面积（1m²）=360kg/m²。干沉降通量除以该质量（M）即为单位质量土壤的污染物干沉降累积量Q。

$$Q=F/M=C \times V \times T/M$$

因此，N年后，污染物在土壤中的累积总量的计算公式为：

$$W_n=B+C \times V \times T/M \times 10 \times K(1-K^n)/(1-K)$$

式中：W_n——n年内污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg；采用现状土壤最大监测值作为背景值；

C——污染物浓度，mg/m³；偏安全考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，m/s，取0.001m/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取7200h连续排放沉降。

M——单位面积土壤质量，取360kg/m²；

n——为年份；

K——污染物在土壤中的残留率，取K=0.9。

由上述公式计算各污染物对土壤累积影响，通过大气影响预测可知，项目大气污染物排放的颗粒物、非甲烷总烃的贡献浓度很低，不会对土壤环境造成进一步的影响，具体值见表5.2-22和5.2-23。

根据表5.2-可以看出，本项目各污染物年均最大落地浓度增值较低，运行30至50年后，各污染物在土壤中的累积量低，且《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值未对颗粒物、非甲烷总烃有本底值限值，因此污染物不会对周边土壤产生明显影响。

5.2.6.4 储罐渗漏对土壤影响

本项目储罐区若发生渗漏，泄露的产品可能通过地面漫流的方式污染土壤；若储罐围堰防渗层同时发生破裂，则可能进过包气带进入地下水，同时污染地下水和土壤。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了“储罐破裂，防渗层遭到破坏，裂解油直接泄漏到含水层对地下水的影响”可知：非正常工况下，储油（石油类）外泄，石油类污染物在潜水含水层中运移。

污染物穿过包气带影响地下水的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

5.3 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

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

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.3.1 评价原则

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

5.3.2 评价工作程序

评价工作程序见图 5.3.1。

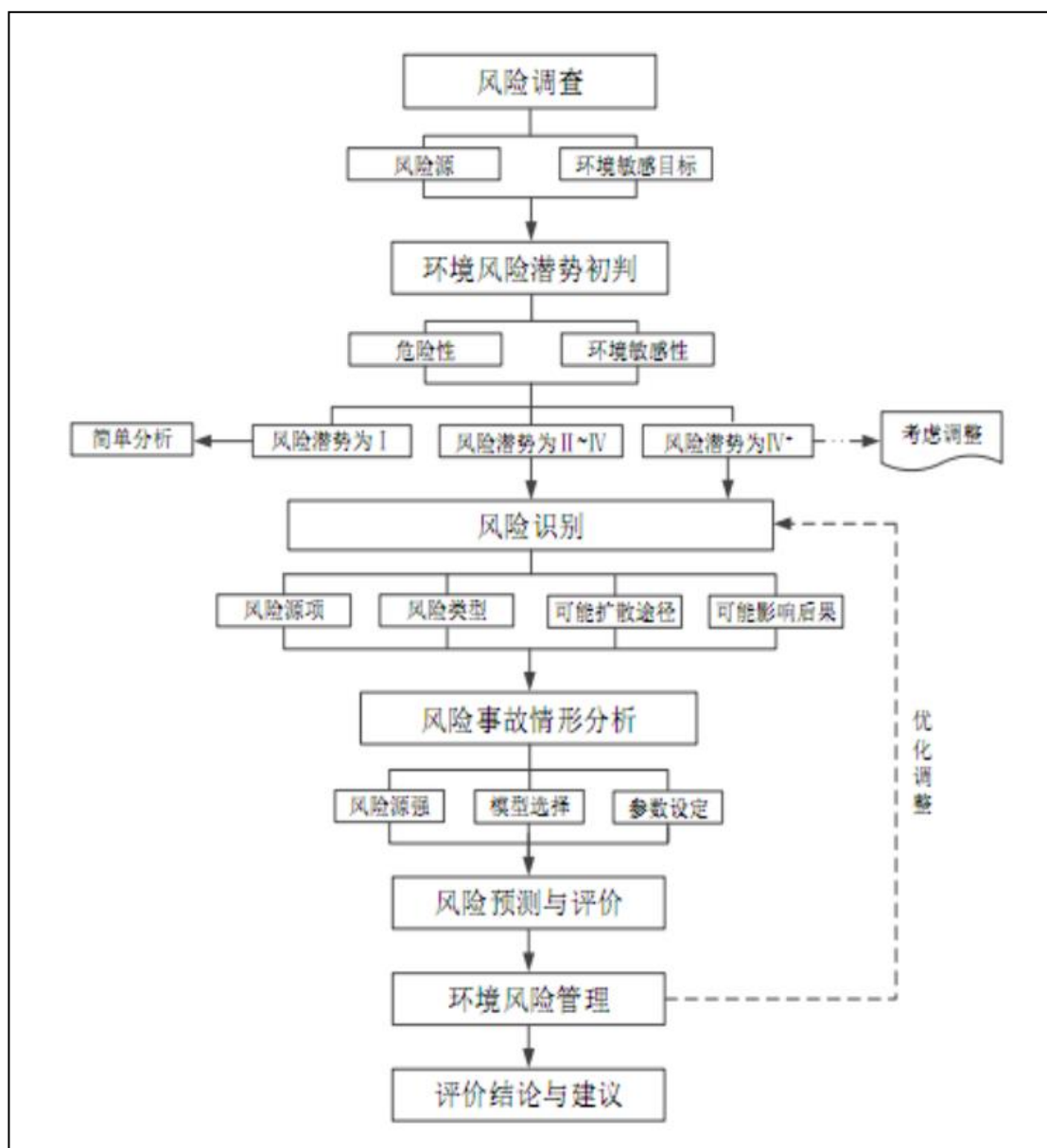


图 5.3.1 环境风险评价工作程序

5.3.3 风险调查

5.3.3.1 建设项目风险源调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，确定本项目的环境风险评价因子为中间产物不凝气和裂解油。不凝气、裂解油在储存和生产过程中可能发生的泄露、火灾、爆炸事故风险及裂解过程中可能发生的泄露事故风险。

根据工程分析，本工程生产过程中所涉及的危险物质为裂解油、不凝气。裂解油具有特殊的高粘度和高凝固点特性，闪点不低于 30℃，火灾危险性分类为丙 B 类，其危险性比常规原油小，除具有易燃、易爆性以外，还具有易挥发、易静电荷积聚性、易扩

散、易流动、热膨胀、易沸溢等特性，这些特性均能够使火灾、爆炸事故扩大。此外，油品本身无明显毒性，但工人吸入大量油蒸气会引起神经麻痹的中毒危害。不凝可燃气组分包含甲烷、乙烷等易燃气体，与空气混合后能形成爆炸性混合物，气体泄漏时，遇明火、高温或光照，会发生燃烧或爆炸，高浓度时，有单纯性窒息作用，使人出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状，可引起惊厥。

表 5.3-1 风险物质理化性质及危险级别分类情况

名称	组分	毒性	燃烧爆炸特性参数	级别
裂解油	主要成分为碳氢化合物及其衍生物	本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾，吸入大量可引起危害：有刺激和麻痹作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	黑色液态石油气味，闪点不低于 60℃，不溶于水，可与强酸或强氧化剂反应 无爆炸上、下限资料	属于易燃液体
不凝气	主要组分为甲烷、乙烷等	本身为无色无味气体，高浓度时，有单纯性窒息作用，使人出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状，可引起惊厥	与空气混合后能形成爆炸性混合物，气体泄漏时，遇明火、高温或光照，会发生燃烧或爆炸	属于易燃气体

5.3.3.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 5.3-2 和图 2.5.1。

表 5.3-2 环境风险敏感点分布

敏感点	与项目区方位	与建设项目装置区距离	属性
塔其格村	W	1.8km	人群聚居区
色根苏盖特村	SE	2.1km	人群聚居区
库木鲁克艾日克村	S	2.4km	人群聚居区
果勒艾日克村	S	2.8km	人群聚居区

5.3.4 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 5.3-3。

表 5.3-3 建设项目环境风险潜势划分方法

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)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	II
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据物质危险性识别，本项目涉及的危险物质为裂解油和不凝气。不凝气成分与天然气类似，全部用于项目燃烧供热，厂内无贮存。因此本项目涉及到的危险物质主要为裂解油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，本项目风险物质裂解油属于其中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为 2500t。

项目设置成品裂解油储油罐 1 个，最大储存量为 800m³，裂解油密度约为 941.2kg/m³，则最大储量 752.96t。

本项目风险物质 Q 值确定见表 5.3-4。

表 5.3-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	裂解油	/	752.96	2500	0.3
项目 Q 值Σ					0.3

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：

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

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

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

式中，q₁, q₂, ...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...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 $Q \geq 100$ 。

经计算， Q 值为 0.3，属于 $Q < 1$ 类，本项目环境风险潜势为 I。

5.3.5 评价等级

由于本项目 Q 值 < 1 ，可直接判定项目环境风险潜势为 I，具体分级判据见表 5.3-5。

表 5.3-5 项目环境影响评价等级判据一览表

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

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

根据上表显示，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划定要求，确定本项目环境风险等级为简单分析。

5.3.6 项目环境风险源项简析

5.3.6.1 环境风险事故类型及危害

1. 泄漏

泄漏有两种形式：一种是液体泄漏，如储罐或管道、管件、阀门等腐蚀穿孔而导致的泄漏，输液泵因密封不良而产生泄漏，汽车装车、卸车软管等在装卸作业完毕后其内存残液流出而产生的泄漏，储罐液位计失灵而导致的冒罐泄漏事故，汽车槽车充装过量而发生泄露事故；另一种为挥发气的泄漏，如储罐装液过程中的大呼吸现象，环境温度变化可引起的储罐小呼吸现象。

泄漏的燃料油会沿着地面或设备设施向低洼处流淌，同时吸收周围热量，并挥发出挥发气，因挥发气比空气重，它又会沿地面扩散，窜入地下管沟，极易在非防爆区域或防爆等级较低的场所引起火灾爆炸事故，并有可能在较远处发生回火燃烧爆炸。

原因:储罐、管道、裂解炉、阀门等设备存在质量问题；角阀关闭不严、橡皮胶管老化破损、部件安装松动等致使裂解气、裂解油泄漏；缺乏安全知识，不了解裂解气、裂解油的性质，违反安全操作规程，罐体外高温或者使用火焰直接烧烤；运输车辆事故、人为破坏或者地震等自然灾害造成的管道、裂解炉、储罐损坏而发生泄漏事故等。

2. 火灾

本项目生产过程中产生了氢气、一氧化碳、甲烷等易燃物质，存在燃烧、爆炸的潜在危害。裂解过程及气柜储存过程，若裂解气泄漏后，与空气混合在一定的浓度范围内，遇火源将发生火灾事故。燃料油储存过程，若发生燃料油泄露，遇火源将发生火灾。

(1) 立即起火:裂解气向外泄漏时立即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速危及泄漏现场。

(2) 电气火花:项目设有大量的电气设备、设施,如电气设备设计选型不当、防爆等级不符合要求,或电气设备、设施未采取可靠的保护措施时,在开关送电断电、接触不良、短路、漏电时易产生电弧、电火花等。

(3) 静电放电:燃料油的流动、冲击、喷溅、摩擦以及人员穿脱衣服时都会产生静电,如果产生的静电不能及时导走,则静电会积聚从而产生静电放电。

(4) 雷击:如防雷设施防护不足或储罐、建筑物、防雷接地措施不符合要求,在雷雨天气有可能引起火灾爆炸事故。

(5) 其他火源:如设备表面温度超温异常,以及金属摩擦、碰撞产生的火花等,也可能引发火灾爆炸事故。

3. 爆炸

爆炸是燃烧的极端形势,爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同,由于燃烧速度快,热量来不及扩散,温度急剧上升,气体因高温而急剧膨胀而形成爆炸。爆炸对周围环境造成严重破坏。

原因:储罐、管道长期未检验、检测,因腐蚀等原因造成承压能力降低或因仪表和安全阀失灵等,造成超压而发生物理爆炸。

(1) 爆炸震荡:在爆炸发生时,产生一股能使物体震荡使之松散的作用力,这股力量削弱生产装置及建、构筑物、设备的基础强度,甚至使之解体。

(2) 冲击波:爆炸冲击波最初出现正压力,而后又出现负压力。它与爆炸物的质量成正比,与距离成反比。它将对爆炸区域周围的建筑物产生一个强大的冲击波,并摧毁部分建筑物及设备。

(3) 冲击碎片:机械设备、装置、容器等爆炸后产生的大量碎片,飞出后会在相当大的范围内造成危害。一般碎片的飞散范围在 100-1500m 左右。

(4) 造成新的火灾:爆炸的余热或残余火种会点燃破损设备内不断流出的可燃物体而造成新的火灾。

5.3.6.2 环境风险概率分析

风险概率分析是对环境造成影响的最大概率的一种定性分析方法,分析事故风险在不同程度发生的概率,如表 5.3-6 所示。

表5.3-6 不同程度发生事故风险的概率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-2}	可能发生	必须采取措施
管线、贮槽、反应釜等破裂泄露事故	10^{-3}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄露事故	10^{-5}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-7}	极少发生	关心和防范

由表 5.3-6 可知，管线、阀门、储罐等发生重大事故的概率为 10^3 级及以下，在采取更安全的贮存设备、并加强检修的情况下，事故发生概率可降低。

5.3.7 风险事故环境影响分析

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致具有强烈毒性气体泄漏，造成小范围内的空气环境中毒性气体浓度剧增，大量泄漏会污染周边空气环境，从而影响当地居民的身体健康。

此外泄漏事故还可能会使危险化学品进入农灌沟渠，造成水污染，严重恶化水质，危害水生生物；侵入农田土壤也会污染地表层，影响土地使用、农作物生长。

5.3.8 风险防范措施

1.总图设计过程中的风险防范

在工程设计中，应严格按照国家有关规范和标准进行平面布置、建筑设计。生产区、储罐区与办公室之间根据消防部门意见保持足够的安全距离。平面布置上建筑物间的距离必须符合有关防火设计规范，各区可利用道路进行功能分区，必须满足交通和消防两方面要求。同时项目应进行安全影响评价，保证项目建设符合安全要求。

2.工艺设计中的安全防范措施

（1）设计所选原料、设备须符合工艺及防火、防爆要求，应选用有资质的生产厂家生产的合格 D9 产品；购买的电气设备必须是具有国家安全认证标志的产品。有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害气体聚集。

（2）原料、产品的储存区与生产设备及管道应分开布置；在易燃易爆区和散发有毒有害气体的场所应设置火灾和有害气体报警装置。在火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域设置相应的电器设备和灯具，避免电器火花引起火灾。设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

（3）本项目消防给水管网，管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接，埋地钢管防腐

采用普通级聚乙烯胶带防腐。

(4) 对于 CO 可能发生泄漏的生产场所或管网设立自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统;现场电机、电气设备选用防爆型;连续式机械化运输系统中,各机械设备之间设有电气连锁与启动、停止的先后顺序;按规范要求,在装置区相关位置设置可燃气体泄露报警装置。

(5) 裂解气输送管道在设计时应考虑不残留应力,结构上尽可能做到易于加工,便于检查,能及时检漏与维修;对材质要求要符合合格证,铸铁管要逐根进行听音检查,气密性检查,管道接口的内、外径、圆度要符合误差标准;埋地管还要求放置在自然土层上,建议大于 400mm 的管道,根据土质情况,适当增加管托支撑。

上述防范措施的采用,将从工程设计的角度确保本项目的安全性。

3.生产过程中的安全管理措施

突发性事故的防范,首先要消除事故隐患,加强管理,严格操作,安全生产,避免人为因素造成事故。企业在日常生产中应采取如下安全管理措施:

(1) 在生产过程中,操作人员要严格按照所制定的各项安全技术操作规程生产操作,严格工艺管理,强化操作纪律和劳动纪律;建立健全管理规章制度和安全检查制度,随时进行安全检查,并配合必要的安全卫生监察、检测仪器和设备,及时发现事故隐患,防止事故的发生。

(2) 制定特殊危险事故及突发事件的应急计划,并进行必要的实践训练,尽可能将事故造成的污染和损失降到最低限度。

(3) 电源开关采取防爆措施。生产区、储罐区绝对禁止烟火。车间及储罐附近安装消防设施,包括干粉灭火器、手推灭火器、消防水笼及高压水泵,以备遇有火灾时及时消防灭火。

(4) 生产区采取防火防爆技术措施,禁止使用易产生火花的机械设备和工具,向储罐充装物料时控制流速,注意防止静电积聚。

(5) 平时强调安全检修整体性,注意管道、阀门的腐蚀情况,及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节,并科学地制定预防、控制事故的措施。尽量降低一氧化碳挥发量,防止形成爆炸性混合物。

(6) 在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通讯设备;所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施;装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计;不同区域的照明设施将根据不同环境特点,选用防爆、

防水、防尘或普通型灯具。

(7) 设置专门环境污染应急小组，负责管理救助设备及相应药剂，并对全体职工进行安全教育。厂方严格控制电、火源等一切可能发生危险的环节，特别配合环保及相关专业救护部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。总之，在生产过程中严格管理，遵守操作规程，经常对生产设备进行检查、维修。一旦发生事故，遵章处置，尽量缩小影响范围。以上这些措施的实施，可使企业具备较强的事故处置及消防能力。

4.裂解炉生产装置区风险防范措施

(1) 发生裂解气大量泄漏、着火、爆炸、中毒等事故时，发生事故区域的岗位人员立即汇报生产科调度室和车间负责人，发生着火事故岗位人员应立即拨打火警电话报警，报出着火地点、着火介质、火势情况等，同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人，组织义务消防队员到现场灭火，并派专人引导消防车到现场灭火。

(2) 调度室接到气体泄漏事故的通知后，应立即通知相关人员采取应急措施。如：设置安全标识牌、警戒线，煤气事故现场的紧急疏散等等。并根据现场煤气事故的严重程度，应及时通知相关部门、车间，联系、协调，对现场进行戒严和救护。

(3) 生产班长立即组织成立应急领导小组，抢救事故的所有人员都必须服从统一领导和指挥。

(4) 事故现场应划出危险区域，由专人负责协调组织布置岗哨，阻止非抢救人员进入。进入危险区域的抢救人员必须佩戴氧气或空气呼吸器，严禁用纱布口罩或其他不适合防止 CO 中毒的器具。

(5) 气体大面积泄漏时，应立即设立警戒范围，所有人员依据"逆风（煤气）而逃"的原则，迅速疏散到安全地带，防止中毒人员扩大。

(6) 进入裂解气泄漏区域工作按照如下标准进行：

在裂解炉生产装置区所作的安全许可时间：

CO 含量不超过 30mg/m³(24ppm)时，可较长时间工作。

CO 含量不超过 50mg/m³(40ppm)时，连续工作时间不得超过 1 小时。

CO 含量不超过 100mg/m³(80ppm)时，连续工作时间不得超过 0.5 小时。

CO 含量不超过 200mg/m³(160ppm)时，连续工作时间不超过 15-20 分钟。

工作人员每次进入裂解气泄漏区域工作的时间间隔至少在 2 小时以上。

(7) 发生 CO 中毒事故区域的有关人员，立即通知调度室及有关单位并进行现场急救（进入 CO 区域，必须佩戴呼吸器，未有防护措施，严禁进入 CO 泄漏区域、严禁

用纱布口罩或其他不适合防止 CO 中毒的器具）。

(8) 值班调度接现场报告后，立即通知厂各相关科室和人员迅速赶往事故现场，同时应立即报告生产部、安环处 CO 防护站和医院，报告事发现场详细地点、行车路线，快速抢救中毒人员。

(9) 生产班长到达现场后，立即成立临时性机构，指挥机构设在上风侧便于观察和指挥的安全区域，通讯联系以调度室为信息枢纽。

(10) 中毒区域岗位负责人清点本岗位人数。

(11) 现场指挥人员负责组织查明泄漏点及泄漏原因，并对泄漏点进行处理。

(12) 中毒人员的抢救:设备泄漏，引起人员轻微 CO 中毒:因设备泄漏，引发人员轻微煤气中毒，中毒者可自行或在他人帮助下先尽快离开室内到空气新鲜处，喝热浓茶，促进血液循环。或在他人护送下到煤气防护站或医院吸氧，消除症状。在做好轻度中毒者保护性措施后，其他值班人员应迅速全开轴流风机，排空室内泄漏煤气，然后用便携式 CO 报警仪确定泄漏部位，通知本车间领导，由车间领导负责安排设备泄漏点的处理。

裂解炉设备内检修作业时人员轻微气体中毒:轻度中毒者应在他人保护下撤出容器设备，到空气新鲜处，或在他人护送下到煤气防护站或医院吸氧，消除症状。

在保护轻度中毒者撤出容器设备的同时，其他参与作业的人员应同时撤出作业容器。由安全监护人员监测一氧化碳浓度，确定是否需要重新进行处理和是否需要佩戴氧气呼吸器重新投入作业。

作业现场发生人员中、重度中毒:由作业现场安全员负责配合医院或防护人员将中毒人员迅速脱离作业现场，至通风干燥处，由医院工作人员进行紧急救护。

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，建设单位应制定出了《危险化学品管理制度》，提出了一套行之有效的管理规程。管理规程中明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。

5. 储油罐区风险防范措施

(1) 裂解油的贮存、搬运和使用防范措施

① 贮存过程防范措施

a、油罐储存区的危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品;管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。同时罐区外应设有明显的安全警示标志。

b、油罐储存区周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合储存。

c、油罐储存区符合防火、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施保持完好。

②储罐泄漏防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和认为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

为避免泄漏在各设备之间的影响，罐装设备采用柔性接口，防止罐装过程中发生物料泄漏。

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新罐应进行适当的整体实验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

(2) 裂解油运输管理措施

①裂解油的运输应采用安全性能优良的专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

②陆路运输，应选择合适的运输路线，尽量避开饮用水源保护区、人口稠密区及居民生活区等环境敏感区域;同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

6.不凝气回收系统事故防范措施

(1) 采取优化操作工艺与设备，合理调度生产本工程共建设废旧轮胎低温裂解生产线 5 条，并配备废旧轮胎堆场、储油罐区、炭黑库、钢丝库等配套设施，通过调整工艺，使一台设备裂解加热时，另一台不加热，合理调度，实施错时生产，保证裂解不凝气的完全回收燃烧，不会外排。

(2) 设计已有防范措施

①总平面布置严格执行有关防水、防爆、防中毒的规定，高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所；

- ③ 设备、管道设计应留有一定的安全系统;
- ④ 应有急救设施、救援通道就应急疏散通道;
- ⑤ 设置阻火器, 防止发生回火。

7.消防及火灾报警系统

(1) 根据火灾危险性等级和防水、防爆要求, 建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计, 满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显禁烟、禁火标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处, 远离火源;安放易发生爆炸设备的房间, 不允许任何人员随便入内, 操作全部在控制室进行。

安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(2) 厂区消防水采用独立稳高压消防供水系统, 生产区和储存区均设置干粉灭火器, 仓库设置泡沫灭火器。

(3) 消防水是独立的稳高压消防水管网, 消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置, 在管道上按照规范要求配置消火栓。

(4) 根据《建筑防火设计规范》(GB50016-2014)要求的规定, "当室外给水管网能保证室外消防用水量时, 消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。当室外给水管网不能保证室外消防用水量时, 消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量与室外消防用水量不足部分之和的要求。当室外给水管网供水充足且在火灾情况下能保证连续补水时, 消防水池的容量可减去火灾延续时间内补充的水量"。

(5) 火灾报警系统:全厂采用电话报警, 报警至消防局。

8.环保措施故障风险分析及防范对策

环保措施故障的风险主要是烟气净化设施失效、停电等导致烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢等超标排放。烟气超标排放使周边环境恶化, 影响群众身心健康。

防止烟气超标排放应采取的主要防范措施:

- a、严格设备选型, 确保设备净化效率, 引风机应有足够的抽力, 确保系统在微负压状态下运行, 避免无组织排放。
- b、加强烟气净化系统的管理和维护。
- c、在烟囱的监测口应经常例行监测, 一旦超标排放, 立即停止加料、鼓风。
- d、对职工进行定期身体检查, 建立健康档案。

5.3.9 风险事故应急预案

5.3.9.1 事故状态下水体污染“三级防控”体系

(1) “三级防控”体系具体内容

依据国家环境保护部，并参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关要求，本项目要建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

第一级防控系统由罐区围堰组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

第二级防控系统由调节水池组成，将较大生产事故中泄漏于罐区围堰外的物料或消防水通过调节水池收集，回收物料后送污水处理系统处理，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；事故后清洗事故池，清洗水根据污水的水质送污水处理厂处理或送专门机构处理。

第三级防控系统为污水处理厂前的事故水池。作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，之后根据污水的水质送污水处理厂处理或送专门机构处理。

项目厂区三级防控体系的设置具体如下：

①本项目易燃易爆及有毒有害物储存区设置围堰。围堰作为预防事故性废水对环境产生影响的第一道措施，其符合相关设计规范，围堰有效容积应能满足事故防范要求。

②为预防突发事件可能对水体环境带来的危害，企业设置消防事故水池，用于收集发生事故时储罐的物料量、消防水量、可能进入该系统的降雨量等。消防污水视其污染情况，根据污水的水质送污水处理厂处理或送专门机构处理。

③设置事故水池，项目事故水池容积为 1500m³，用于处理事故发生时的废水。

(2) 事故污水产生量的核算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的相关规定，事故水池容积按以下公式计算：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目 V₁=800m³

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；V₂=432m³

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；（事故消防废水用量按 40L/s 计）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；（本项目事故持续时间假定为 3h）

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ； $V_3=0$

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ； $V_4=79.4\text{m}^3$

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5=46\text{m}^3$

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，81.2mm；

n ——年平均降雨日数 90d。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，5.1ha。

根据计算结果得出本项目生产装置区及罐区的应急事故池有效容积不应小于 1357.4m^3 ，企业须新建 1500m^3 事故水池 1 座，可满足容纳本项目最大消防水量和泄露液态物质需要，若发生泄露可及时输送至事故池暂存，事故池有能力容纳事故工况中产生的废水等，不会对环境产生影响。

5.3.9.2 环境风险应急预案计划

（1）应急计划区

危险目标：生产车间；

（2）应急组织机构、人员

一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成，并有专人负责事故隐患的日常排查及事故应急处理。建设单位应按照《企业突发环境事件应急预案编制指南》编制应急预案，并向所在地环境保护行政主管部门备案。

（3）预案分级响应条件

根据本项目事故源项、环境目标及风险分析结果，事故分级响应级别为三级。当事故发生且影响范围仅限于厂界内时，响应级别为三级，应立即启动本厂安全生产事故救援应急预案，并在第一时间报告所在地安全生产监督管理局，防止事故扩大。当事故影响涉及到厂外时，相应级别为二级，应立即启动和组织突发环境事件应急预案，并向所在地环境保护行政主管部门环境保护局报告。

（4）应急救援保障

在生产现场配备各种安全防护用具，如防毒面具、防护眼镜、防护衣服、消防设施，与本地区相距最近且具备相应能力的医疗机构签订应急医疗救援协议。

（5）报警、通讯联络方式

设置专用应急通讯联络设备，在事故发生后的第一时间传递信息（火警、公安、急救中心：119、110、120，环保：12369）。

（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由当地环境保护主管部门所属的有资质的环境监测站对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（7）应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

按照安全生产要求设置相应防护措施，应有控制和清除污染的措施及相应的设备。

（8）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

明确事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，应有组织公众撤离，安排医疗救护的计划。当事故级别足以危害人群健康和生命安全时，在自救的同时，应在第一时间通知下风向环境目标区域内人群实施应急撤离，事故现场非专业、专职救险人员也应实施应急撤离。

（9）事故应急救援关闭程序与恢复措施

当现场抢救工作结束，事故现场隐患得到消除，受伤人员得到妥善医治，无疫情发生或疫情得到控制，紧急疏散人员得到妥善安置，导致社会不稳定的因素得到有效控制，方可关闭事故应急救援程序。

（10）应急培训计划

企业应按照事故发生的类型、处理措施等，定期举行应急演练，模拟事故状态，以锻炼和检验相关机构及人员的应急事故处理能力，常备不懈，防患于未然。

（11）公众教育和信息

对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训和发布有关信息。

项目环境风险事故突发事故应急预案大纲见表 5.3-7。

表 5.3-7 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标，环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

5.3.9.3 本项目环境风险与园区应急预案的联动

建设单位应编制环境风险应急预案并到当地生态环境局进行备案，项目事故风险防控及应急处理应结合所在园区环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

5.3.10 小结

本项目在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后，其风险水平可以接受。但一旦发生事故，对周围环境、人身、财产的影响明显。因此，建设单位应有高度的风险防范意识，从工程上和管理上采取全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，作好安全生产和环境保护工作。

环境风险简单分析内容见表 5.3-8，项目环境风险评价自查表见表 5.3-9。

表 5.3-8 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目			
建设地点	库车经济技术开发区			
地理坐标	经度	83°06'41.91427"E	纬度	41°43'0.85053"N
主要危险物质及分布	储罐区 1 个 800m ³ 储油罐；裂解油；裂解炉；不凝气			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致具有强烈毒性气体泄漏，造成小范围内的空气环境中毒性气体浓度剧增，大量泄漏会污染周边空气环境，从而影响当地居民的身体健康。 泄漏事故还可能会使危险化学品进入农灌沟渠，造成水污染，严重恶化水质，危害水生生物；侵入农田土壤也会污染地表层，影响土地使用、农作物生长。			
风险防范措施要求	①总平布局应做到功能区明确互补影响，运输便捷顺畅，建筑间距合适并满足防火要求。本项目厂房具体的耐火等级、防火间隔、防火分区和防火构造均应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求进行设计和建设；②在生产过程中应确保各生产及燃烧装置正常工作，确保不凝气燃烧后排放，并加强监护与管理工作，严禁不凝气未经燃烧直接排放至环境中；③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发生的故事废水，事故废水不得随意排放；④编制突发环境事件应急预案；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功能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。			

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气环境保护措施

(1) 大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

(2) 未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3) 对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

(4) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

(5) 尽量使用商品混凝土，减少施工现场搅拌作业对周边环境的影响；如不可避免进行现场混凝土搅拌作业，应设置作业工棚，搅拌作业中采取喷雾降尘措施。

(6) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

采取以上措施后，施工期废气影响将降至最低，对周围环境影响较小，本项目施工期大气治理措施可行。

6.1.2 水污染防治措施及可行性分析

(1) 针对施工期生产废水：施工机械维修过程中产生的含油污水通过临时隔油处理设备处理；施工过程中产生的泥浆水集中至沉淀池沉淀。

(2) 针对施工期生活废水：施工单位产生的生活污水依托距本项目约 300m 处的库车畅源生态环保科技有限责任公司年处理 30000 吨废矿物油回收利用项目现有厂区内的化粪池装置，冬储夏灌，不外排。

6.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

在施工中应采取以下防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。

(1) 合理安排施工时间

在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(3) 建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。

采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响较小，治理措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期固体废物处置及管理措施：

(1) 施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；

(2) 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设；生活垃圾应及时收集到指定的垃圾箱内，由施工单位及时处理。在施工中要特别注意尽量避开雨天和大风天气施工，所产生的固体废弃物要妥善存放，避免对周边环境造成影响。

(3) 在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

(4) 施工单位在工程开工前应当遵守下列规定：

①对产生的建筑垃圾采取防尘措施并及时清运，保持工地和周边环境整洁；

②按照有关规定设置2m高围挡，做到施工出入口硬化铺装；

③将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；

④配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离工地。

采取以上措施以后，项目产生的固废对环境的影响不大。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气环境保护措施及可行性论证

本项目排放的废气主要为裂解炉燃烧室尾气、裂解炉放空无组织废气、炭黑装袋无组织炭黑尘、燃料油储罐无组织废气。

(1) 废轮胎裂解产生的不凝气体通废气回炉燃烧系统喷回裂解炉燃烧室内燃烧作为能源综合利用，不凝气燃烧废气通过布袋除尘+活性炭吸附装置+碱法脱硫装置处理后，裂解炉尾气中烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放标准；H₂S、NH₃达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放标准限值。通过2根15m排气筒达标排放。

(2) 项目产生炭黑由封闭式螺旋出料机与炉体对接，出料时包装袋的抽拉口直接套装在炭黑出料口上端10cm处，整个出料过程全部为密闭状态，同时采用集气罩收集后经布袋除尘器处理后经15m高排气筒达标排放，大大减少了炭黑尘。

(3) 无组织排放废气主要污染物为非甲烷总烃、炭黑尘。裂解完毕后裂解炉内处于微负压，在炉体开盖前，炉内经尾气负压回收装置将裂解气抽出，引入裂解室内燃烧处理，可大大减少炉体开盖无组织排放气体的产生；生产期间定期检查裂解炉炉盖接口气密性、气柜和管道、阀门的安全性，尽量减少无组织排放的气体；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。规范储油罐的设计，保持油罐内气压稳定，减少挥发量；生产过程中燃料油密闭输送防止挥发；加强设备及管道的密封，加强储罐附属设备的定期检修、保持储罐的严密性、改进操作管理，杜绝跑、冒、滴、漏，油罐车采用密闭装卸等；采用密闭罐车运输，降低燃料油储存量，不过多存放。使无组织炭黑尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2规定的无组织排放监控浓度限值的要求，无组织非甲烷总烃排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求。

(4) 加强管理，严格监控，保障不凝气净化系统、水膜除尘塔等设备正常运转，杜绝裂解燃烧废气和炭黑粉尘等非正常排放。

(5) 加强生产员工日常劳动保护，采取岗位轮换制度，减少车间内生产时间，并定期进行体检，确保厂内生产员工身体健康。

6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

由工程分析可知，本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却水排水、脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水。

(1) 含油废水治理措施

裂解气体在冷凝后会产生少量水，高温条件下水蒸气与裂解产生的油气混合在一起，经冷却和油水分离后，绝大多数油进入储罐，少量油与水不易分离，含油废水产生量约为 $4.1\text{m}^3/\text{d}$ ($1230\text{m}^3/\text{a}$)，主要成分为石油类。由于含油废水产生量小，其水分少，含油量大，无法用常规污水处理方法处理，因该水分中的油分有一定助燃作用，建设单位拟在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头设施，将该含油废水高压雾化处理后喷入裂解釜燃烧室燃烧。该处理措施符合《热裂解行业清洁生产技术规范》（草案）中“4 油品回收清洁生产技术规范。4.3.1 燃料油中的废水的处理采用焚烧方法”的规定。每台裂解炉燃烧器配套一套雾化喷头，流量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。

雾化喷头工作原理：当水经过喷嘴排出，流经喷嘴孔边际时展开成液体层，因为空气动力的不安稳，将液体层断裂变成拉长了的管孔状的粗细的圆柱体，然后变成液滴，液滴的直径巨细取决于液体层的厚度和均匀度，安稳的液体和决裂进程。其作业原理是经过内部压力，将内部的液体挤压进喷嘴中，雾化喷嘴内部放置有一块叶片，高速活动的液体经过叶片的旋流腔构成雾，叶片的巨细厚薄。喷头的喷孔孔径，必定要与喷嘴配合，使液体冲击反弹后构成直径 15~60 微米左右的雾化颗粒，并经过喷嘴出口喷出构成喷雾，雾化喷头示意图见图 6.2-5。

油水经雾化处理后有利于增大液体雾化后水珠与燃烧室内火焰的接触面积，从而保证油水的燃烧效果。

（2）循环冷却水排水

轮胎裂解过程中产生的裂解气体需要经过冷却才能得到成品裂解油，项目采用水冷的方式对裂解气体进行冷却，冷却水排入冷却水池进行冷却后循环使用。本项目的冷却器示意图见图 6.2.3。

从示意图中可知，项目冷却水通过管道壁传导热量进行冷却作用，不直接接触，因此项目产生的循环外排水不会掺入油品，主要因子为 TDS（溶解性总固体），属于清净水，可循环水池回用。

（1）脱硫除尘塔碱喷淋装置排水

项目 5 套脱硫装置燃烧尾气采用碱法喷淋脱硫除尘，会产生脱硫除尘废水，该废水进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后循环使用。

（2）设备及地面清洗废水

本项目车间设备需要进行清洗，冲洗废水进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后，在厂区综合利用。

厂区污水处理系统设计方案：

处理装置处理采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池”处理工艺，处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求进行回用。项目采用的污水处理工艺是《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中推荐的废水治理方案。

经处理后的废水 COD 浓度约为 60mg/L、SS 浓度约为 70mg/L、石油类浓度约为 5mg/L,氨氮浓度约为 8mg/L,能够达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染排放限值直接排放的要求,因此方案技术可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制,即从源头到末端全过程控制。

(1) 源头控制

各装置单元在工程设计时均采用防渗或防漏很好的装置设备,装置内排水管道均采用密封、防渗材料;各储罐均采用加厚钢罐,经常及时检查,减少污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 地下水防治分区

本项目主要构筑物包括裂解车间、原料棚、成品料棚、裂解油罐区、冷却水池、碱液沉淀池、事故池、危废收集暂存设施和辅助设施等。根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,本项目分区防控措施应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求,详见表 6.2-3-表 6.2-6。

表 6.2-3 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	本项目建构筑物
难	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后,不能及时发现和处理	碱液沉淀池、事故池、危废收集暂存设施、裂解油罐区、地下管线
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后,可及时发现和处理	裂解车间、冷却水箱、原料棚、成品料棚

表 6.2-4 天然包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级	本项目
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$,渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$,且分布连续、稳定。	参照分类标准,厂址第四系覆盖层垂向渗透系数大于 $10^{-4}cm/s$,天然防渗性能弱。最终确定包气带防污性能为“弱”。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$,渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$,且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$,渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$,且分布连续、稳定。	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 6.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目构筑物
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行	裂解车间、事故池、危废收集暂存设施、裂解油罐区、地下管线
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889 执行	碱液沉淀池、冷却水池、原料棚、成品料棚
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物		
	中	易			
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化	

表 6.2-6 地下水污染防渗分区情况

	型式	说 明
重点污染防治区	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)	防渗基础层为 6m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq$ 10 $^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料 (渗透系数 $\leq$ 10 $^{-10}$ cm/s)
	储罐区按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)	防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能
一般污染防治区	按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能

本项目包气带防污性能为弱, 且根据产物环节分析, 项目运行过程中主要构筑物产生的石油类污染物属持久性污染物。根据本项目各运行环节及构筑物污染防治的难易程度, 环评要求本项目采取分区防渗措施见表 6.2-5 及图 6.2.2。

①重点防渗区: 重点污染防治区指危害性较大、毒性较大的裂解车间、事故池、危废收集暂存设施、裂解油罐区、地下管线。重点污染防治区中的工艺生产装置等区域, 其单元防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚黏土层, 有效保证渗透系数 $\leq$ 10 $^{-7}$ m/s 的防渗性能, 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 有效保证渗透系数 $\leq$ 10 $^{-10}$ m/s 的防渗性能。储罐区按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 要求采取防渗措施 (防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能)。

②一般污染防治区: 主要包括毒性较小、产生的污染物为其它类型的辅助设施区, 包括碱液沉淀池、冷却水池、原料棚、成品料棚。一般污染防治区采用混凝土对地面进行硬化, 防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能。

③地下管道的防渗

一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；

当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；

管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；

管道的外防腐等级应采用特加强级；

管道的连接方式应采用焊接。

当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

a 高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；

b 膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

抗渗钢筋混凝土管沟防渗应符合下列规定：

a 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；

b 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；

c 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用混凝土防渗管沟，防水混凝土抗渗标号不低于 40，防渗管沟厚度不低于 100mm，管沟内壁涂防水涂料，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与事故池相连，并设计不低于 5‰的排水坡度，便于废水排至事故池。

（3）地下水污染监控

环评要求将厂区内取水井和地下水下游取水井做为地下水观测井，对地下水环境进行定期监测。监测项目：pH、SS、COD、氨氮、硫化物、Cu、Zn、As、Hg、Cd、Cr⁶⁺、Pb、石油类等。

监测频次：建议每年监测 1 次。

（4）地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、

组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。对于重点污染防治区，每一管理班组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

综上所述，本项目正常生产不会对地下水水质产生影响，异常及事故工况采取设计和环评规定措施后，可有效防止项目运行后通过有毒有害物质通过渗漏进入地下水，最大限度地杜绝废水、废物处理过程对周围地下水的影响。

6.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目生产过程中的噪声源主要为挤丝机、切割机、燃烧室鼓风机、引风机、油泵、水泵、输送泵、油水分离器、螺旋出料机等机械设备。主要生产设备的噪声源强为 70~85dB(A)。各设备均选用低噪声型产品并采用防振降噪措施，以降低噪声源强。设备均布置在生产厂房内，主要声源机组均设置减振底座，而且基础与设备采用橡胶弹性隔振。此外，还应对噪声采取以下治理措施：

(1) 从总平面布置上，在工艺合理的前提下，优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置，将噪声较大的设备尽可能布置在远离人员较集中的地方，以防噪声对工作环境的影响。

(2) 进行设备招标时，对重点噪声源严格控制，向设备制造厂家提出噪声控制要求。

(3) 在风烟道与风机接口处采用软性接头，对抽风机及烟道、进行保温，并在风、烟道上适当设置加强筋以增加刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动。

(4) 对鼓风机整个机组加隔声罩与外界隔离，同时采取减振措施，使之（距声源 1m 处）噪声值控制在 60dB(A)之内。

(5) 各种噪声较大的挤丝机、切割机、水泵和油泵等，尽可能采用低噪声的设备。

(6) 在人员活动较频繁的声源车间，应结合车间环境，室内适当设置吸声壁面、隔声障壁等，选择有良好吸声性能的墙体材料。

(7) 要求定期对车间工人发放耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

(8) 生产车间均采用低噪声型风机进行强制机械通风，进排风口加消声弯头。鼓风机应采用隔声、消声处理，排风机应采用消声弯头或消声管处理。水泵设备采取密闭隔声措施，设备基础进行相应减振处理。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使噪声排放减少 10~20dB(A)，再经距离衰减、围墙隔声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

因此，噪声防治措施是有效、可行的。

6.2.5 固废污染防治措施及可行性分析

本项目产生的固体废物有炭黑粉尘、脱硫除尘设施底泥、废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥、废润滑油和污水处理设施产生的污泥。

(1) 一般固体废物处置

生产过程中炭黑收集最终采用布袋收尘器将炭黑抽出，全部作为产品碳黑全部外售；脱硫除尘设施底泥属于一般固废，收集后作为建筑材料外售综合利用。

(2) 危险废物处置

本项目产生的废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥、废润滑油和污水处理设施产生的污泥均属于危险固废，最终交有危险废物处理处置资质单位进行处理。

本项目产生的危险废物需要执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修正) 关于危险废物的相关要求，具体如下：

第七十八条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

第七十九条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

第八十一条 收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

第八十五条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。

同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，项目产生的危险废物若处置不当极易产生二次污染事件。危险废物贮存必须有固定的存放场地，本项目必须设置规范的危废暂存间，防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放。最终定期交由有危险废物资质的单位进行处置。

项目应建一固定的危险固废规范化暂存间，建造专用的危险固废存贮设施分区存放废活性炭、热裂解残渣、清罐油泥和废润滑油，设施底部必须高于地下水最高水位。设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，贮存设施周固应设置围墙或其它防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。

同时企业必须保证：危险固废暂时不能处置时必须保管好，不得出售，不得倒入附近农田，不得私自转移；须送有资质的单位，落实台账制度和专职管理人员，并遵守联单转移制度；同时各项目产生固废基本上能够按照相关要求分类收集，分别处置的原则，那么危险固废基本上能够做到有效安全卫生处置，基本上能够做到零排放。

危险废物临时贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求设计施工，设计原则及要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。

③必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

④设施内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

⑥应设计堵截泄露的群脚，地面与群脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑦不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧危险废物临时贮存、处置场设有图形标志。

综上所述，项目固体废物处置措施可行。

6.2.6 土壤环境保护措施及可行性分析

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.2.6.1 源头控制措施

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低重金属和二噁英对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。从生产过程入手，在工艺、设备、建筑结构、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低渗滤液泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时通过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗，具体措施详见 6.2.3 节地下水污染防治措施。

6.2.6.2 过程控制措施

根据本项目特点，从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

(1) 大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次加强厂区绿化，以种植对 Hg 等重金属和二噁英有较强吸附能力的植物为主。

(2) 地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为消防水池，二级防控系统为初期雨水池，三级防控系统为渗滤液事故收集池。将事故废水导入渗滤液事故收集池，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。

(3) 垂直入渗途径

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。具体的污染防治分区、防渗等级和防渗作法详见 6.2.3 节地下水污染防治措施。

6.2.6.3 跟踪监测

为了监控土壤中污染物的动态变化，以便及时发现问题，采取措施，本项目拟建立土壤跟踪监测系统，包括科学、合理设置土壤监测点，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备等，具体内容详见 8.3 章节。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 环保投资简要分析

根据本项目的可研报告，项目总投资 5000 万元，建设资金由企业自筹。

环保投资估算 99 万元，环保投资约占总投资的 1.98%。投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算表 单位：万元

序号	投资项目	内容	投资
运营期	大气污染防治	布袋除尘器	3
		脱硫除尘系统+活性炭吸附装置处理系统	15
	污水处理部分	“絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池处理工艺系统	50
		雾化喷头	6
		循环冷却水池	3
	噪声防治	基础与设备隔声、消声、减振措施	5
	固废防治	生活垃圾点设置垃圾桶	2
		配套建设危废临时容器和暂存场所，定期较有资质单位处理	15
总计			99
环保投资占总投资比例（%）			1.98

7.2 经济效益、环境效益和社会效益综合分析

（1）经济效益

本项目年平均可实现各项收入 12867.26 万元。项目财务内部收益率（税前）12%，本项目投资回收期：2.22 年；资本金净利润率 68.4%，各项指标略高于行业标准，说明项目效益好。

（2）环境效益

从广义上讲，本项目是一项环境治理工程，本工程回收废旧轮胎进行废旧资源加工再利用，可减少固废无序堆放的占地面积，减少对区域生态的影响，改善区域环境条件，有利于区域自然环境的保护，有较好的环境效益。

库车市及周边城镇废旧轮胎如得不到合理处置，将给环境造成极大的压力和污染，

严重污染当地土壤资源、水资源和空气质量，继而损害到当地农业发展和居民身体健康。由此可见，本项目的实施有利于改善库车市及周边区域内环境，营造良好的生产、工作环境，对区域环境保护有着重大的意义，具有较好的环境效益。

（3）社会效益

本项目的社会效益主要表现在：

项目建成后，在企业获得良好经济效益的同时，可带动相关产业的发展，为繁荣当地经济、增加当地财政收入作出积极贡献。

项目建成后，可解决部分社会待业人员的就业问题，对于提高人民收入和社会安定团结起到积极的作用。

7.3 综合分析

本项目施工期及建设投产营运后，将产生大气污染物、废水污染物、固体废物以及噪声等环境影响因素，将会给项目所在区域的环境质量带来一定的负面影响，会对环境造成一定损失。因此，项目启动后应保证环保投资资金，并加强企业环境管理，认真落实本环评报告中提出的各项环境保护措施，并严格有效控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

项目投产后，在具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

8 环境管理与监控计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测与监控使本工程实施后对当地大气、地表水、噪声的负面影响降低到最低。

8.1 环境管理

环境管理的目的是：提出适当的缓解措施，同时应建立必要的监管制度与机构，以确保项目实施符合环境法规，并使环境评价提出的缓解措施得到落实。建立此类环境管理机构旨在不断规范工程的准备期、建设期、运营期的环境保护行为，预防、减少及消除不利环境影响。

8.1.1 管理机构组成

本项目建成后，应由库车尚源再生资源技术服务有限公司负责该项目的环境保护管理工作，有一名领导分管环保工作，并安排环保专业人员负责项目区的环境管理。

8.1.2 环境管理机构职责

(1) 根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

(3) 制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

(4) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

(5) 负责公司内外部的环境工作信息交流；

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

(7) 监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

(8) 负责对环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

(9) 负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

(10) 负责公司环境监测技术数据统计管理；

(11) 负责全公司环保管理工作的监督和检查；

- (12) 组织实施全公司环境年度评审工作；
- (13) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；
- (14) 建立环境管理台账制度；
- (15) 预留资金转款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

作为本项目的环保人员，要负责管理处理设施，发现问题及时向上一级环境管理人员汇报，同时要注意新出现的环保问题，协助上级环境管理人员落实相应措施。

8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

8.2.1 污染物排放清单

(1) 工程组成

项目新建5条废旧轮胎裂解生产线，投产后每年可处理10万吨废旧轮胎，可年产3.375万裂解油，2.512万吨碳黑，0.75万吨钢丝。

(2) 原辅材料组分

表8.2-1 主要原辅材料及能耗

序号	物料名称		规格 (%)	年用量	储存场所	来源
1	原辅料	废旧轮胎	/	100000t	仓库	当地采购
2		液碱	50%	200t	仓库	NaOH 溶液，外购
4	动力及能源	水	/		/	厂区自备水井
5		电	380/220V		/	供电电网
6		天然气	/		/	园区供气管网

(3) 污染物排放情况及环境保护措施

表8.2-3 环境保护措施

项目	治理对象	治理措施
有组织废气	加热炉	低氮燃烧技术，25m 排气筒排放
	导热油炉	低氮燃烧技术，15m 排气筒排放
	燃油蒸汽锅炉	15m 排气筒排放
无组织废气	中间产品罐区	呼吸阀挡板+氮封+油气回收设施
	产品储罐	
	原料储罐	
	污水站	加盖封闭
废水	含油废水	将其作为裂解炉的燃料焚烧掉
	循环冷却水排水	循环水为清净下水，可循环水池回用
	脱硫除尘塔碱喷淋装置排水	排入厂内的污水处理站，污水处理站絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池
	设备及地面清洗废水	
噪声	设备噪声	设备基础做消声减振处理、建筑隔声等措施
固体废物	碳黑粉尘	作为产品碳黑全部外售
	脱硫除尘设施底泥	收集后作为建筑材料外售综合利用
	废活性炭	集中贮存在危险废物暂存库内，定期交由有危险废物资质的单位进行处置
	热裂解残渣	
	清罐油泥	
	废润滑油	

	污水处理设施产生的污泥	
--	-------------	--

8.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（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；

（6）其他应当公开的环境信息。

表 8.2-4 本项目污染物排放清单

项目	污染物类型	污染因子	环保措施	排放标准
有组织废气	排气筒 1、排气筒 2	SO ₂	布袋+活性炭吸附+碱法喷淋，15m 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		NO _x		
		颗粒物		
		甲苯		
		二甲苯		
		非甲烷总烃		
无组织废气	产品储罐	非甲烷总烃	呼吸阀挡板+氮封	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	污水站	NH ₃	加盖封闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求
		H ₂ S		
项目废水	含油废水	COD	将其作为裂解炉的燃料焚烧掉	——
		石油类		
		SS		
		氨氮		
	循环冷却水排水	COD	循环水为清净水，可循环水池回用	——
	脱硫除尘塔碱喷淋装置排水、设备及地面清洗废水	COD	排入厂内的污水处理站	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求
		SS		
		石油类		

		氨氮			
固体废物	碳黑粉尘		作为产品碳黑全部外售	——	
	脱硫除尘设施底泥		收集后作为建筑材料外售综合利用		
	废活性炭		委托有资质单位 处理		
	热裂解残渣				
	清罐油泥				
	废润滑油			——	
	污水处理设施产生的污泥				
噪声	设备噪声		设备基础做消声、减振处理、建筑隔声等 措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008)中的 3 类	
风险防控	新建事故池				
地下水防控	防渗措施	全厂分为重点污染防治区、一般污染防治区，重点污染设防的单元或设施的防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层；一般污染防治区的防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层			

8.3 环境监测计划

根据建设项目工程特点和周围环境特点，制定本工程施工期环境监理与运营期环境监测计划。

8.3.1 施工期环境监理

建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

8.3.1.1 环境监理的目的

(1) 对项目的环境影响报告书提出的环保措施进行全面监理，使项目的环保设施建、构筑物、防渗设计等设从工程的开始就按照要求落到实处；

(2) 对施工过程中主要的环境影响问题进行全面监控，使项目可能引起的不利影响减小到最小程度；

(3) 对施工过程中可能发生的扬尘污染、废水污染等因素进行监控，及时处理污染事件。

8.3.1.2 环境监理范围、时段和方式

范围：包括施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同段承包商及其分包商的施工现场，工作场地，生活营地，施工道路，业主办公区和业主营地，附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，建设场地等其它环保专项设施区域。

时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

环境监理方式：由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

8.3.1.3 环境监理方案

本工程施工期主要内容为挖掘、材料装卸、搅拌、运输等过程均产生扬尘、废水、噪声和固废，将对当地环境空气、水环境、声环境和生态环境产生一定不利影响。加强

施工期环境监理，可有效地控制施工扬尘与噪声污染。本工程的试验前期环境监理工作建议由具有资质的监理单位承担，环境监理内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期工程环境监理方案

注意环境问题	监理项目
废气排放	监督施工扬尘抑制措施的实施，施工监理废气治理设施的建设是否符合国家规范。
废水排放	施工废水经临时防渗沉淀池后回用或作为抑尘洒水，不排放。生活污水依托距本项目约 300m 处的库车畅源生态环保科技有限责任公司年处理 30000 吨废矿物油回收利用项目现有厂区内的化粪池装置，冬储夏灌，不外排。
噪声控制	通过分析施工现场及场地四周进行的不定期噪声监测结果，监督施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值要求。
固体废物处置	监督施工生活垃圾是否送往指定地点堆存、是否定期清运。
生态环境	严格限制施工活动范围；禁止在施工道路宽度外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域；做好施工期生态修复。
其他	场地周围设置“危险区域，禁止靠近，禁止采摘植被”等醒目标识。

8.3.2 运营期环境监测计划

按照《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），制定本项目环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担：

（1）污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
废气	裂解炉尾气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		非甲烷总烃	正常生产期间 每月监测一次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		甲苯、二甲苯	正常生产期间 半年监测一次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		H ₂ S	正常生产期间 半年监测一次	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污染物 排放标准值
	排放口	颗粒物	正常生产期间 半年监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 2 新建锅 炉大气污染物排风浓度限值

	厂区内无组织浓度	非甲烷总烃	正常生产期间 一年监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	厂界无组织浓度	颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	正常生产期间 一年监测一次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	厂界无组织浓度	H ₂ S	正常生产期间 一年监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求
废水	污水处理站排放口	PH、COD、SS、石油类、氨氮	正常生产期间 每季度监测一次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物直接排放标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

（2）环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求,企业应定期开展周边环境质量的监测,监测方案如表 8.3-3 所示。

表 8.3-3 周边环境影企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
大气	厂区上风向、下风向	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、H ₂ S	每年监测一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中空气质量浓度参考限值
地下水	厂区下游的水井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮(以 N 计)、亚硝酸盐氮(以 N 计)、氰化物、氟	每年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水体标准

		化物、碘化物、砷、汞、 硒、镉、铬(六价)、铅、 石油类、硫化物		
土壤	厂区内及周边	砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍、四氯化碳、 氯仿、氯甲烷、1,1-二 氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 1,1-二氯乙烯、顺-1,2- 二氯乙烯、反-1,2-二氯 乙烯、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯 乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1- 三氯乙烷、1,1,2-三氯 乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、 氯苯、1,2-二氯苯、1,4- 二氯苯、乙苯、苯乙烯、 甲苯、间二甲苯+对二 甲苯、邻二甲苯、硝基 苯、苯胺、2-氯酚、苯 并[a]蒽、苯并[a]芘、苯 并[b]荧蒽、苯并[k]荧 蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、 石油烃	五年监测一次	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600 —2018)中的建设用 地土壤污染风险筛选值

8.4 环境保护“三同时”验收一览表

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，要求如下：

- (1) 验收责任主体：库车尚源再生资源技术服务有限公司
- (2) 验收时间：建设项目竣工并调试正常运行
- (3) 验收程序

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照相关技术要求自行编制或委托第三方机构编制验收监测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地县级以上环境保护主管部门报送，

接受监督检查。

（4）验收内容

验收包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 8.4-1 进行。

表 8.4-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	设施建设或措施内容	监测方案		竣工验收要求
废气排放	1.炭黑包装车间设置 1 套脉冲袋式除尘器, 1 根 15m 排气筒; 2.热裂解车间设置 5 套低氮燃烧器, 2 套脱硫除尘烟气净化系统, 2 根 15m 排气筒	有组织废气	点位: 炭黑包装车间处理设施进、出口(排气筒)监测 项目: 颗粒物 点位: 裂解车间设施进出口 监测项目: SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	装袋废气中的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2(炭黑尘)二级标准; 裂解炉燃烧烟气中有组织颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 大气污染物排放限值; 甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 废气中有机特征污染物及排放限值; H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值; 厂界无组织废气中的颗粒物、甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值; 无组织废气非甲烷总烃厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准, 厂界外执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值; 无组织废气 H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
		无组织废气	点位: 厂界无组织排放监控点 监测项目: 颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯	
污水处理	1.含油废水将其作为裂解炉的燃料焚烧掉; 2.循环冷却水排水循环水为清净下水, 可循环水池回用; 3.脱硫除尘塔碱喷淋装置排水进入厂区污水处理系统处理; 4.设备及地面清洗废水进入厂区污水处理系统处理	点位: 污水处理系统进、出口监测项目: PH、COD、SS、石油类、氨氮		达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染排放限值直接排放的要求后循环使用, 全厂生产废水零排放

地下水防治	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗： 全厂分为重点污染防治区、一般污染防治区，重点污染设防的单元或设施的防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；一般污染防治区的防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层	——	不因本工程运行降低造成地下水污染
固废处置	1. 碳黑粉尘作为产品碳黑全部外售； 2. 脱硫除尘设施底泥收集后作为建筑材料外售综合利用； 3. 规范化建设危险暂存库，危险废物堆放场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定； 4. 要求专人负责固体废物的收集、贮存； 5. 危废定期交由有危险废物资质的单位进行处置	——	验收落实情况
噪声防治	选用低噪声设备；厂房隔音；设备基础消声、减震等	监测点位：厂界四周监测项目：等效 A 声级	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 级
环境风险	1. 建设 2700m³ 的事故池； 2. 罐区设防渗围堰，高度不低于 150mm；	——	规范化建设

	3.制订《突发环境污染事故应急预案》，定期进行应急预案措施演练		
环境管理	设立环保员和环境监测室，负责日常环境管理和环境监测，建立环保档案，收集保存环境保护的有关文件和监测资料档案，落实监测计划。	——	检查机构设置日常监测情况

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 建设项目概况

库车尚源再生资源技术服务有限公司 10 万吨/年废旧轮胎回收再生利用项目位于库车化工园区远景发展用地，厂址东侧邻近库车金泰木业有限公司，南侧为库车禹坤防水卷材有限公司，西侧邻近库车大方有限责任公司，北侧邻近库车塔北泥浆材料有限公司。项目投产后每年可处理 10 万吨废旧轮胎，可年产 3.375 万裂解油，2.512 万吨碳黑，0.75 万吨钢丝。

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 99 万元，占总投资的 1.98%。

9.1.2 环境质量现状

监测结果及评价指数表明，项目区除 PM_{10} ， $PM_{2.5}$ 因子外，其余因子监测值均符合相关标准要求。 PM_{10} ， $PM_{2.5}$ 年平均浓度有超标现象，主要与风沙季有一定关系。

地下水监测点中除 5#监测点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠和 6#监测点位溶解性总固体、硫酸盐存在一定程度超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标与当地水文地质条件有关。

项目厂界各点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求的昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）限值。

监测点所取土壤样本中各项元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

9.1.3 污染物排放情况

（1）废气排放情况

1) 有组织废气

本项目有组织废气主要为破碎粉尘、不凝气燃烧产生的废气、炭黑出料粉尘。

装袋废气中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（炭黑尘）二级标准；

裂解炉燃烧烟气中有组织颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值；甲苯、二甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

2) 无组织废气

无组织排放源主要为罐区无组织排放及污水处理站产生的无组织排放，主要污染物为 VOCs（以 NMHC 为主）、H₂S、NH₃ 等。本项目采用呼吸阀挡板+氮封等措施。经预测，非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；H₂S、NH₃ 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 标准要求。

(2) 废水排放情况

本项目产生的废水主要为油水分离器产生的含油废水、循环冷却水排水、脱硫除尘塔碱喷淋装置排水和设备及地面清洗废水。拟建 1 座厂区污水处理设施，采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+二沉池”处理工艺。

废水进入厂区污水处理系统处理并达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值直接排放的要求后，在厂区综合利用。

(3) 固体废物的产生和利用情况

由工程分析可知，项目产生的固体废物均能得到合理处理处置，只要固体加强废物的暂存、运输等过程管理，避免造成二次污染，则项目产生的固废对环境的影响不大。

(4) 噪声排放情况

本项目主要噪声源设备为各类泵类等，其噪声级（单机）一般为 80~95dB（A），均选用低噪声设备、消音、基础减振、隔声等措施，经预测厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 大气环境影响

本项目正常情况有组织、无组织排放的废气，在最大落地浓度点的浓度均低于相应的环境质量标准，且占标率均小于 10%；在正常情况下无组织排放的废气，厂界浓度

均低于相应的污染物排放标准。因此，本项目在正常情况下排放的废气对周边环境影响较小。

本项目各生产装置、罐区的卫生防护距离确定为 800m。本项目卫生防护距离包络线范围内无生活居住区、村庄、学校、医院等敏感目标，符合卫生防护距离要求；以后在此范围内也不得布置生活居住区、村庄、学校、医院等敏感目标。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响较小。

9.1.4.2 地表水环境影响

本项目的废水经厂区污水处理设施处理达标后回用，不直接排放，对地表水环境影响较小。厂区污水处理设施设计处理规模及处理工艺能够满足本项目废水处理的需要。事故状态下，事故废水均进入事故水收集池中暂存，并逐步将收集的废水进行处理达标，亦消除了可能影响地表水体的隐患。

9.1.4.3 地下水环境影响

只要厂区做好防渗、检漏、及定期检测工作，对地下水的影响就比较小，万一有污染物泄漏到达地下水中，会使地下水中的污染物浓度超过水质标准要求。所以厂区防渗、检漏、及定期检测工作是必须要做的，并且要做好。

只要严格落实按照相关规范做好防渗处理、制定完善的应急处理措施、设置地下水监测井定期做好取样监测等措施，则可以有效防止建设项目对地下水环境的影响。

9.1.4.4 声环境影响

本项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪声源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；本项目周边无声环境敏感目标。预测结果表面，本项目运营后各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.1.4.5 固体废物环境影响

本项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则，建设危险废物临时储存场所并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求；建设一般固体废物临时储存场所并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求。只要建设单位认真落实本次环评中提出的固体废物处理措施，可以确保本项目固体废物对周围环境影响较小。

9.1.4.6 环境风险分析

项目事故风险类型确定为毒物火灾、泄漏、爆炸、污染控制事故排放，建设单位应落实本评价提出的事故防范措施，将事故发生的几率降至最低，并采取相应措施降低事故对环境的影响。总体环境风险处于可接受水平。

9.1.5 环境保护措施

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

9.1.6 产业政策符合性

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本项目属于“第一类 鼓励类中第四十三——环境保护与资源节约综合利用——26.再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”项目，属于国家鼓励类项目。

9.1.7 可行性结论

本项目建设符合产业政策，各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内；厂址选择符合相关规划和要求，项目建成后对当地经济起到促进作用。项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.2 建议

(1) 建设项目主单位应按国家和自治区环保有关规定，设立专门的环保管理机构，严格遵守国家环境保护的法律、法规，建立健全的管理制度及环保档案。认真搞好环保宣传与教育，提高全体人员的环保意识。

(2) 保证各污染源达标排放，治污设施在生产中处于良好的运行状态，确保污染物达标排放，一旦发生故障时，立即停产维修，待故障排除后再恢复生产。

附件

附件 1 环评委托书。

附件 2 环境质量现状检测报告。

附件 3 建设项目基础信息登记表。