

渭南可林乐环保科技有限公司

再生塑料循环利用项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

陕西企科环境技术有限公司

二〇二一年十二月



# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	1
1.3 建设项目特点.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	16
1.6 主要结论.....	16
<b>2 总则</b> .....	<b>17</b>
2.1 编制依据.....	17
2.2 评价目的、原则及重点.....	19
2.3 评价因子与评价标准.....	20
2.4 评价工作等级和评价范围.....	26
2.5 环境功能区划.....	32
2.6 环境保护目标.....	32
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>34</b>
3.1 建设项目概况.....	34
3.2 工程分析.....	45
3.3 运营期污染源强核算.....	66
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>81</b>
4.1 自然环境现状调查.....	81
4.2 环境空气质量现状评价.....	85
4.3 地下水环境现状调查与评价.....	87
4.4 声环境现状调查与评价.....	90
4.5 土壤环境现状调查与评价.....	91
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>95</b>
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	95
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	96

<b>6 环境保护措施及其可行性论证</b> .....	<b>136</b>
6.1 施工期环境保护措施.....	136
6.2 运营期环境保护措施.....	138
<b>7 环境影响经济损益分析</b> .....	<b>158</b>
7.1 经济效益分析.....	158
7.2 社会效益分析.....	158
7.3 环境效益分析.....	158
7.4 小结.....	161
<b>8 环境管理与监测计划</b> .....	<b>162</b>
8.1 运营期环境管理.....	162
8.2 竣工环保设施验收.....	165
8.3 污染物排放清单.....	166
8.4 污染物总量控制指标.....	167
8.5 环境保护监测计划.....	167
<b>9 环境影响评价结论</b> .....	<b>169</b>
9.1 项目概况.....	169
9.2 环境质量现状.....	169
9.3 主要环境影响及环境保护措施.....	170
9.4 环境经济损益分析.....	172
9.5 环境管理与监测.....	172
9.6 公众参与的采纳情况.....	172
9.6 总结论.....	172

**附件：**

- 附件 1：委托书
- 附件 2：备案确认书
- 附件 3：土地证明文件
- 附件 4：租赁协议
- 附件 5：营业执照
- 附件 6：同意入园批复
- 附件 7：监测报告
- 附件 8：再生水协议
- 附件 9：用汽初步意向书
- 附件 10：规划环评审查意见
- 附件 11：专家意见及修改清单

**附图：**

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目周边关系图
- 附图 3：项目平面布置图
- 附图 4：项目评价范围图
- 附图 5：环境敏感目标保护图
- 附图 6：土地利用规划图
- 附图 7：项目监测点位图
- 附图 8：项目基本信息底图
- 附图 9：项目基本信息图
- 附图 10：项目所在地土壤类型分布图
- 附图 11：项目区水文地质图
- 附图 12：分区防渗图



# 1 概述

## 1.1 项目背景

随着我国塑料工业的迅速发展，塑料制品的广泛使用，废弃塑料制品对环境造成的污染也日益严重，每年数千万吨的塑料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。再生资源回收利用，既可有效治理污染，又可创造巨大的经济效益，目前正在成为全球潮流。

本项目再生塑料的原料来自于日常生活中废弃的塑料制品（废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶、色拉油壶等，废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶，塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料品）。为了缓解白色污染威胁，从发展循环经济、节约社会资源，净化生存生活环境的目标出发，搞好废旧塑料的加工回收利用，提高再生塑料利用水平，进而形成再生资源产业链，已经成为全国塑料行业进一步发展的重要课题。

基于以上背景，为解决废塑料堆积产生的环境污染问题和废旧塑料的再利用，渭南可林乐环保科技有限公司拟投资 5000 万元，在华阴市罗敷镇工业园区建设再生塑料循环利用项目。该项目于 2020 年 12 月 18 日取得了华阴市发展和改革局关于本项目的备案确认书（项目代码 2012-610582-04-01-190750）。

渭南可林乐环保科技有限公司拟租赁华阴市罗敷镇工业园区华亿石业现有厂房，其中破碎加工生产车间建筑面积 5760m<sup>2</sup>，建立 2 条 PET 破碎加工生产线，1 条 PE、PP 破碎加工生产线；制品加工车间建筑面积 2160m<sup>2</sup>，建立 1 条塑料扫帚生产线、2 条塑料打包带生产线；改性加工车间建筑面积 1440m<sup>2</sup>，建立 3 条塑料改性生产线。项目建成后，可实现年产 PET 瓶片 6 万吨，PE、PP 破碎料 2 万吨，改性塑料 1 万吨，打包带 3000 吨，扫帚 100 万把。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目涉及两个行业类别，详见下表。

表 1.2-1 项目环境影响评价分类表

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29			
53	塑料制品业 292	以再生塑料为原料生产的；	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含	/

		有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	量涂料 10 吨以下的除外）	
三十九、废弃资源综合利用业 42				
85	金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422(421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的)	废电池、废油加工处理	废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）	/

对照表 1.2-1，本项目 PET 破碎加工生产线，PE、PP 破碎加工生产线属于“废弃资源综合利用业”，应编制环境影响报告表；塑料改性生产线、塑料扫帚生产线、塑料打包带生产线属于“橡胶和塑料制品业”中“以再生塑料为原料生产的”，应编制环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。故本项目应编制环境影响报告书。

2021 年 6 月，渭南可林乐环保科技有限公司正式委托我公司承担该项目环境影响评价的工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我公司立即组织环评技术人员赴现场进行实地踏勘，对项目所在区域的自然生态环境、周围污染源、存在的敏感因素以及本项目的工程内容等进行了全面调查，收集了有关资料。在综合分析项目特点和环境特征的基础上，结合现场踏勘情况以及国家环保法律法规、技术导则要求和省内有关环保规定，编制完成了《渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目环境影响报告书》。

报告书编制过程中，得到了渭南市生态环境局、渭南市生态环境局华阴分局以及建设单位的大力支持与协助，在此一并表示感谢！

### 1.3 建设项目特点

渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目为新建项目；属于轻工类建设项目；该项目环境影响以运营期大气影响为主；项目位于华阴市罗敷镇工业园区，评价范围内有居民点分布，环境较敏感。



## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性分析

表 1.4-1 产业政策符合性分析表

相关规划	内容	本项目情况	符合性
《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）	四十三、环境保护与资源节约综合利用；27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用	本项目为废旧塑料再生利用及塑料制品制造的项目，属于废塑料循环再利用，属于鼓励类	符合
《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（国家发展和改革委员会令第 40 号）	/	不属于该目录	符合
《陕西省限制投资类产业指导目录（2007 年）》	/	不属于该目录	符合
《市场准入负面清单（2020 年版）》	/	不属于该清单	符合

本项目已取得华阴市发展和改革局出具的《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目代码为：2012-610582-04-01-190750，详见附件 2。

综上，本项目建设符合国家及陕西省相关的产业政策要求。

### 1.4.2 相关政策、规划及规范符合性分析

本项目相关政策及规范符合性详见表 1.4-2。

表 1.4-2 相关政策及规划符合性分析

名称	内容	本项目情况	符合性
《陕西省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	加强塑料污染治理，禁止、限制部分塑料制品生产、销售和使用，明显减少一次性塑料制品的消费量。	本项目为废旧塑料再生利用及塑料制品制造的项目，一定程度上可以减少塑料污染的情况，且项目不涉及一次性塑料制品的生产。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷……关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目… 深入推进大宗固体废物污染防治。加强固体废物源头减量和资源化利用，推广固体废物资源化、无害化处理处置新技术，创新大宗固体废物协同利用机制，最大限度减少填埋量……到 2025 年，新增大宗固体废物综合利用率达到 60%，存量大宗固体废物有序减少。	本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产和作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用，废水均不外排。 本项目产生不合格品、边角料回用于生产；废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，布袋除尘器收集的粉尘暂存于一般固废存放区，集中收集后交物资回收单位	符合

		收集进行综合利用。	
《华阴市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	第四章 聚焦产业升级 集中提质工业 第一节 打造工业集中区域 按照“退城入园”理念，利用五年时间，市域内工业企业逐步转移至罗敷工业园区。重点做好罗敷工业园区转型升级，盘活现有企业的土地、厂房资源，更新基础设施，依托大唐秦电的能源和资源优势，大力发展循环经济，引进环保集约型、劳动力密集型轻工业企业。	本项目位于罗敷镇工业园区，且属于废旧塑料再生利用及塑料制品制造的项目，依托大唐秦电的蒸汽进行生产制造，属于环保集约型、劳动力密集型轻工业企业。	符合
《华阴市城市总体规划》（2016-2030年）	形成以“两带五区多园（区）”为重点的错位发展、整体协调的城镇产业空间格局。 （1）两带：以310国道和大华公路为发展轴线的市域产业集中发展带。 （2）五区：中心城区现代服务产业发展区、东部旱作农业发展区、西部循环经济产业发展区、南部山地生态旅游发展区、北部现代农业旅游休闲区。 （3）多园（区）：即华西高效设施农业示范园，罗敷工业园，华山主峰景区、西岳庙-古柏行景区、太华池景区、华山御温泉景区、赛华山景区、万亩莲藕基地等市域内重点旅游景区。 规划未来中心城区不新增工业用地，所有污染型工业用地及配套用地均应向罗敷镇搬迁。	本项目位于罗敷镇工业园区。	符合
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	优化产业布局。严格执行《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年本）》，关中核心防治区域（见陕政办发[2015]23号）禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工项目。	本项目属于废旧资源再生利用及塑料制品制造，不属于禁止新建的项目。	符合
	推进重点行业污染治理升级改造。关中地区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目制品加工车间废气（主要污染物非甲烷总烃、颗粒物）排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中大气污染物特别排放限值。	符合
	实施VOCs专项整治方案。各市制订石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工程机械制造等VOCs排放重点行业挥发性有机物整治方案。关中地区禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，开展VOCs整治专项	本项目属于废旧资源再生利用及塑料制品制造，不属于重点行业，不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，本项目产生的有机	符合

	<p>执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。2020 年，VOCs 排放总量达到国家污染物总量减排任务要求。</p>	<p>废气经集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理达标后排放。</p>	
<p>《关于联合开展电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿的通知》（环办土壤函[2017]1240 号）</p>	<p>二、工作目标 督促地方清理整顿电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用活动；取缔一批污染严重、群众反映强烈的非法加工利用小作坊、“散乱污”企业和集散地，增强人民群众获得感；引导有关企业采用先进适用加工工艺，集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。</p>	<p>本项目采用较先进自动化生产，属于规模化生产，位于华阴市罗敷工业园区，不属于小作坊、“散乱污”企业和集散地。项目厂区配套建设废气、废水等污染防治措施，以防止污染土壤和地下水。</p>	<p>不属于整顿行列</p>
	<p>三、主要任务 （一）依法取缔一批污染严重的非法再生利用企业。主要包括：与居民区混杂、严重影响居民正常生活环境的无证无照小作坊；无环保审批手续、未办理工商登记的非法企业；不符合国家产业政策的企业；污染治理设施运行不正常且无法稳定达标排放的企业；加工利用“洋垃圾”的企业（洋垃圾是指：危险废物、医疗废物、电子废物、废旧衣服、生活垃圾、废轮胎等禁止进口的固体废物和走私进口的固体废物）；无危险废物经营许可证从事含有毒有害物质的电子废物、废塑料（如沾染危险化学品、农药等废塑料包装物，以及输液器、针头、血袋等一次性废弃医用塑料制品等）加工利用的企业。对上述企业的违法行为依法予以查处，并报请地方人民政府依法对违法企业予以关停。 （二）重点整治加工利用集散地。本次清理整顿集散地是指：在一个工业园区或行政村内聚集 5 家（含）以上，或在一个乡（镇、街道）内聚集 10 家（含）以上的电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解再生利用作坊和企业。重点检查集散地规划环评的审批和落实情况、环保基础设施建设和运行情况。对行政村内或城乡结合部与居民区混杂的集散地要依法坚决予以取缔。对环保基础设施落后、污染严重、群众反映强烈的集散地，报请地方人民政府依法予以取缔。对集散地内的非法加工利用企业</p>	<p>①本项目建设单位已办理工商登记，正在办理环评手续；项目位于华阴市罗敷工业园区，符合国家产业政策；配套建设污染防治措施。项目利用塑料主要为日常生活中废弃的塑料，不涉及进口塑料、危险废物废旧塑料、废弃的一次性医用塑料制品（如输液器、血袋）、盛装农药、废染料、强酸、强碱的废塑料等。 ②本项目所在园区的废塑料再生利用企业仅此一家，并且园区已取得规划环评批复和审查意见。</p>	<p>不属于取缔和整治行列</p>

	要坚决予以取缔。配合地方人民政府切实做好集散地综合整治、产业转型发展、人员就业安置、维护社会稳定等各项工作。引导集散地绿色发展。		
--	--	--	--

本项目与《废塑料综合利用行业规范条件》（2016年1月1日起实施）符合性详见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《废塑料综合利用行业规范条件》（2016年1月1日起实施）符合性分析

序号	要求	内容	本项目情况	符合性
1	企业的设立和布局	废塑料综合利用企业所涉及的热塑性废塑料原料,不包括受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类危险废物,以及氟塑料等特种工程塑料。	本项目废旧塑料主要来自日常生活中废弃的塑料,包括废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶及色拉油壶(PET),废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶(PE),塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料品(PP),不涉及受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类危险废物,以及氟塑料等特种工程塑料。	符合
		在国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内,不得新建废塑料综合利用企业;已在上述区域投产运营的废塑料综合利用企业,要根据该区域规划要求,依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目选址不属于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。	符合
2	生产经营规模	废塑料破碎、清洗、分选类企业:新建企业年废塑料处理能力不低于30000吨;已建企业年废塑料处理能力不低于20000吨。	本项目为新建项目,废塑料破碎、清洗、分选规模共计80000吨。	符合
		塑料再生造粒类企业:新建企业年废塑料处理能力不低于5000吨;已建企业年废塑料处理能力不低于3000吨。	本项目为新建项目,造粒规模为1万吨。	符合
		企业应具有与生产能力相匹配的厂区作业场地面积。	本项目占地面积约55亩,建筑面积9360m <sup>2</sup> ,满足生产需要。	符合
3	资源综合利用及能耗	企业应对收集的废塑料进行充分利用,提高资源回收利用效率,不得倾倒、焚烧与填埋。	本项目对收集的废塑料进行充分利用,不倾倒、焚烧与填埋废塑料,生产过程产生的固废按要求合理处置。	符合
		塑料再生加工相关生产环节的综合电耗低于500千瓦时/吨废塑料。	项目年耗电量720万千瓦时,每吨废塑料耗电77.3千瓦时。	符合
		PET再生瓶片类企业与废塑料破碎、清洗、分选类企业的综合新水消耗低于1.5吨/吨废塑料。	本项目废塑料破碎、清洗、分选各环节用水循环使用,废水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产,根据建设单位提供资料和类比其他同类型项目,PET再生瓶片新水	符合

			消耗量为 1.3 吨/吨废塑料，PE/PP 破碎、清洗环节新水消耗量为 0.5 吨/吨废塑料。企业破碎、清洗、分选环节综合新水消耗为 1.1 吨/吨废塑料，低于 1.5 吨/吨废塑料。	
		塑料再生造粒类企业的综合新水消耗低于 0.2 吨/吨废塑料。	根据用水量计算，PE/PP 塑料再生造粒环节循环冷却用水和废气喷淋用水量为 765.6t，新水消耗为 0.038 吨/吨废塑料，低于 0.2 吨/吨废塑料。	符合
4	工艺与设备	新建及改造、扩建废塑料综合利用企业应采用先进技术、工艺和装备，提高废塑料再生加工过程的自动化水平。	本项目采用先进的技术、工艺和装备，加工过程自动化水平较高。	符合
		PET 再生瓶片类企业。应实现自动进料、自动包装与加工过程的自动控制。其中，破碎工序应采用具有减振与降噪功能的密闭破碎设备；湿法破碎、脱标、清洗等工序应实现洗涤流程自动控制和清洗液循环利用，降低耗水量与耗药量；应使用低发泡、低残留、易处理的清洗药剂。	本项目 PET 瓶片生产线采用自动化生产线，破碎在密闭的破碎机内进行湿法破碎；清洗、漂洗采用自动化控制，自动漂洗、提升脱水；各环节用水循环使用，并回用于前序工段，废水经处理后回用于整瓶清洗和浮选环节；清洗过程中采用 NaOH 和清洗粉作为清洗剂，易清洗无残留。	符合
		废塑料破碎、清洗、分选类企业。应采用自动化处理设备和设施。其中，破碎工序应采用具有减振与降噪功能的密闭破碎设备；清洗工序应实现自动控制和清洗液循环利用，降低耗水量与耗药量；应使用低发泡、低残留、易处理的清洗药剂；分选工序鼓励采用自动化分选设备。	本项目废塑料破碎在密闭的破碎机内进行湿法破碎；清洗、漂洗采用自动化控制，自动漂洗、提升脱水；清洗用水循环使用，并回用于前序工段，废水经处理后回用于一次漂洗工序；清洗过程中采用 NaOH 作为清洗剂，易清洗无残留。	符合
		塑料再生造粒类企业。应具有与加工利用能力相适应的预处理设备和造粒设备。其中，造粒设备应具有强制排气系统，通过集气装置实现废气的集中处理；过滤装置的废弃过滤网应按照环境保护有关规定处理，禁止露天焚烧。	本项目熔融（挤出）过程以及注塑过程产生的挥发性有机废气，采用“旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 高的排气筒达标排放；过滤装置的废弃过滤网集中收集后交物资回收单位收集处理。	符合
5	环境保护	废塑料综合利用企业应严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，按照环境保护主管部门的相关规定报批环境影响评价文件。按照环境保护“三同时”的要求建设配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案，并依法申请项目竣工环境保护验收。	本项目正在按照当地环保要求办理相关环保手续，同时要求项目必须建设配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案，并依法申请项目竣工环境保护验收。	符合
		企业加工存储场地应建有围墙，在园区内的企业可为单独厂房，地面全部硬化且无明显破损现象。	本项目加工存储场地均在相应的厂房内完成，厂房均为彩钢封闭厂房。项目场地拟全部硬化处理。	符合
		企业必须配备废塑料分类存放场所。原料、产品、本企业不能利用废塑料	本项目配备原料区，对废塑料分类存放；配备一般固废存放区，用于	符合

	及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮存场地内，无露天堆放现象。	生产中不能利用废塑料及不可利用废物贮存；配备成品区，存放产品。原料区位于加盖雨棚的原料贮存区、产品区位于厂房内，具有防雨、防风、防渗等功能，不露天堆放。	
	企业对收集的废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂、添加物等夹杂物，应采取相应的处理措施。如企业不具备处理条件，应委托其他具有处理能力的企业处理，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	企业对收集的废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂、添加物、其他废塑料等夹杂物，分类收集交由有处理能力的单位处理。	符合
	企业应具有与加工利用能力相适应的废水处理设施。废水处理需要外排的废水，必须经处理后达标排放。企业应采用高效节能环保的污泥处理工艺或交由具有处理资格的废物处理机构，实现污泥无害化处理。除具有获批建设、验收合格的专业盐卤废水处理设施，禁止使用盐卤分选工艺。	本项目厂区设置污水处理站，废水处理回用于生产，能够满足生产需要；污泥脱水后运至生活垃圾填埋场填埋处理。无盐卤分选工艺。	符合
	再生加工过程中产生废气的加工车间应设置废气、粉尘收集处理设施，通过净化处理，达标后排放。	本项目采用湿法破碎，破碎过程粉尘量小且不会逸出设备外，故破碎过程粉尘不予考虑。熔融（挤出）过程以及注塑过程产生的颗粒物和挥发性有机废气，采用“旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 高的排气筒达标排放。	符合
	对于加工过程中噪音污染大的设备，必须采取降噪和隔音措施，企业噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	项目生产设备采取减振、厂房隔声等措施处理后，经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求。	符合

本项目与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2007）的符合性分析详见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》符合性分析

序号	要求	内容	本项目情况	符合性
1	回收要求	废塑料的回收应按原料树脂种类进行分类回收，并严格区分废塑料来源和原用途。不得回收和再生利用属于医疗废物和危险废物的废塑料。	本项目收集废旧塑料成分为聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯，收集时分类回收，不混合。项目不涉及属于医疗废物和危险废物的废塑料的回收和再生利用。	符合
		含卤素废塑料的回收和再生利用应与其他废塑料分开进行。	本项目所用废旧塑料成分为聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯，均不含卤素。	符合
		废塑料的回收过程中不得进行就地清洗，如需进行减容破碎处理。	本项目在回收过程中不进行就地清洗及减容破碎处理，采用集中收集后运至厂区进行破碎后清洗。	符合
		废塑料的回收过程中应避免遗	本项目原料运输过程中采用密闭的	符合

		洒。	车辆运输并用篷布覆盖，保证原料不遗洒。	
2	储存要求	贮存场所必须为封闭或半封闭式设施，应有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。	本项目原料区为半封闭式厂房，产品区位于封闭厂房内，具有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。	符合
		不同种类、不同来源的废塑料，应分开存放。	本项目废塑料种类包括废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶及色拉油壶（PET），废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶（PE），塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料制品（PP），建设单位拟在厂区车间两侧空地搭建半封闭厂房进行分开存放。	符合
3	包装和运输要求	废塑料运输前应进行包装，或用封闭的交通工具运输，不得裸露运输废塑料。	本项目原料运输过程中采用密闭的车辆运输并用篷布覆盖，保证原料不遗洒。	符合
		废塑料包装物应防水、耐压、遮蔽性好，可多次重复使用；在装卸、运输过程中应确保包装完好，无废塑料遗洒。	本项目原料运输过程中采用密闭的车辆运输并用篷布覆盖，保证原料不遗洒。	符合
		不得超高、超宽、超载运输废塑料，宜采用密闭集装箱或带有压缩装置的箱式货车运输。	本项目原料运输过程中不超高、超宽、超载运输废塑料，采用密闭车辆运输。	符合
4	预处理工艺要求	废塑料预处理工艺主要包括分选、清洗、破碎和干燥。	本项目预处理工艺主要包括分选、破碎、清洗和干燥。	符合
		废塑料预处理工艺应当遵循先进、稳定、无二次污染的原则，应采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备；宜采用机械化和自动化作业，减少手工操作。	本项目热洗采用蒸汽升温加热方式，塑料熔融采用电加热方式；分选采用人工分拣、浮选和色选机筛选，清洗采用机械化和自动化设备进行，在一定程度上减少手工操作。	符合
		废塑料的分选宜采用浮选和光学分选等先进技术：人工分选应采取确保操作人员的健康和安全。	本项目分选采用人工分拣、浮选和色选机筛选，人工分选确保操作人员的健康和安全。	符合
		废塑料的清洗方法可分为物理清洗和化学清洗，应根据废塑料来源和污染情况选择清洗工艺；宜采用节水的机械清洗技术；化学清洗不得使用有毒有害的化学清洗剂，宜采用无磷清洗剂。	本项目设2条PET破碎加工生产线和1条PE/PP破碎加工生产线，清洗用水循环使用，节省用水量。清洗采用物理清洗和化学清洗，化学清洗使用氢氧化钠和清洗粉，均属于无磷清洗剂。	符合
		废塑料的干燥方法可分为人工干燥和自然干燥。人工干燥宜采用节能、高效的干燥技术，如冷凝干燥、真空干燥等；自然干燥的场所应采取防风措施。	本项目采用人工干燥（离心甩干）的方法。干燥环节位于生产车间内。	符合
5	污染控制要求	废塑料预处理、再生利用等过程中产生的废水和厂区产生的生活污水，企业应有配套的废水收集设施。废水宜在厂区内处理并循环利用。	本项目生产废水和生活污水配套污水处理站，处理后回用于生产和作为再生水提供给华阴市方科再生资源有限公司和华阴市中汇再生资源有限公司作为再生水制水泥砖。	符合
		预处理、再生利用过程中产生的	本项目脱标、混料及熔融挤塑过程产	符合

		废气，企业应有集气装置收集，经净化处理的废气排放应按企业所在环境功能区类别，应执行 GB16297 和 GB14554。	生的挥发性有机废气，采用“集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 高的排气筒达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。	
		预处理和再生利用过程中应控制噪声污染，排放噪声应符合 GB12348 的要求。	本项目采用低噪声设备、基础减振等措施后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	符合
		不得在无燃烧设备和烟气净化装置条件下焚烧废塑料或用焚烧方式处理塑料挤出机过滤网片。	本项目产生的废过滤网集中收集后交物资回收单位收集处理。	符合
		废塑料预处理、再生利用过程中产生的固体废物，包括分选出的不宜再生利用的废塑料，应按工业固体废物处置，并执行相关环境保护标准。	本项目产生的分拣废物属于一般工业固体废物，在厂区内集中收集后交物资回收单位收集处理。	符合
6	再生利用技术要求	废塑料应按照直接再生、改性再生、能量回收的优先顺序进行再生利用。	本项目回收的废旧塑料均为直接再生。	符合
		不宜以废塑料为原料炼油	本项目不涉及废旧塑料炼油	符合

本项目与《废塑料加工利用污染防治管理规定》（2012 年 10 月 1 日起执行）符合性分析详见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《废塑料加工利用污染防治管理规定》（2012 年 10 月 1 日起执行）符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	禁止在居民区加工利用废塑料。	项目选址于华阴市罗敷镇工业园区，周边为其他企业废弃厂房及空地，用地为工业用地，不在居民区。距离最近的环境敏感点为厂界东侧 260m 的横西村。	符合
2	禁止利用废塑料生产厚度小于 0.025mm 的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.015mm 超薄塑料袋。禁止利用废塑料生产食品用塑料袋。	本项目产品为 PET 瓶片、PE/PP 破碎料、改性塑料颗粒、打包带和塑料扫帚，不生产厚度小于 0.025mm 的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.015mm 超薄塑料袋、食品用塑料袋。	符合
3	禁止无危险废物经营许可证从事废塑料类危险废物的回收利用活动，包括被危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医用塑料制品（如输液器、血袋）等。	本项目回收加工利用的塑料为废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶及色拉油壶（PET），废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶（PE），塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料制品（PP）等，不涉及加工利用危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医用塑料制品（如输液器、血袋）。	符合
4	废塑料加工利用单位应当以环境无害化方式处理废塑料加工利用过程中产生的残余垃圾、滤网；禁止交不符合环保要求的单位或个人或处置	本项目产生的废包装材料，杂物、废标签等塑料废料，废过滤网，布袋除尘器收集的粉尘集中收集后交物资回收单位收集处理；废机油、含油手套及抹布和废活性炭交有资质的单位处置；污水处理站废油、浮渣由专用容器收集后交由有资质单位处理，栅渣及污泥脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场	符合



		填埋处理；生活垃圾由环卫部门清运处置。	
5	禁止露天焚烧废塑料及加工利用过程产生的残余垃圾。	项目产生的所有固废均委托处置，不存在露天焚烧。	符合
6	进口废塑料加工利用企业应当符合《固体废物进口管理办法》以及环境保护部关于进口可用作原料的固体废物和废塑料环境保护管理相关规定。	本项目回收加工利用的塑料来源为日常生活，不涉及进口废塑料加工利用。	符合

本项目与挥发性有机物相关政策符合性分析详见表 1.4-6。

表 1.4-6 与挥发性有机物相关政策符合性分析

序号	名称	内容	本项目情况	符合性
1	挥发性有机物污染防治技术政策(公告 2013 年第 31 号)	1、含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放； 2、对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放； 3、对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	1、本项目熔融（挤出）过程以及注塑过程产生的挥发性有机废气，采用“旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 高的排气筒达标排放，控制无组织废气的产生量，提高废气收集效率，并对收集后的废气处理后达标排放； 2、项目产生的危险废物，交由有资质单位处置。	符合
2	《陕西省生态环境厅关于进一步加强重点地区涉 VOCs 项目环境影响评价管理工作的通知》（陕环环评函[2020]61 号）	一、重点地区范围包括西安市、宝鸡市、咸阳市、铜川市、渭南市（含韩城市），杨凌示范区，西咸新区全域。  二、严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，涉 VOCs 建设项目特别是石化、化工、包装印刷、工业涂装等新增 VOCs 排放量的建设项目，环评文件应明确 VOCs 污染防治措施并预测排放量，按照国家和我省具体规定实行区域内 VOCs 排放等量或倍量消减替代”。	本项目位于渭南市华阴市，属于重点地区。  本项目属于新建再生塑料利用项目，涉及 VOCs 排放，建设单位承诺在具体规定出台后实施 VOCs 排放替代。	符合
3	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地 VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。 加快实施工业源 VOCs 污染防治：石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准的要求，全面加强精细化管理，确保稳	本项目属于废旧资源再生利用及塑料制品制造项目，不属于重点行业，产生的有机废气采用“旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 高的排气筒达标排放。  本项目涉及合成树脂，有机废气采用“旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经过	符合

		定达标排放。	15m 高的排气筒达标排放。	
		重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。	本项目为废旧塑料再生利用及塑料制品制造的新建项目，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及其他工业行业 VOCs 排放量大、排放强度高新建项目。本项目位于华阴市罗敷镇工业园区。	符合
4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化，加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目熔融（挤出）和注塑工序设备均为封闭设备，废气仅在挤出口产生，产生的废气经集气罩收集+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后达标排放。	符合
		废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目废气收集和处理设施与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
		企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	项目投入运行后，建立环境管理台账，按照要求进行记录，建立纸质+电子台账，保存不少于 3 年。	符合

### 1.4.3 本项目与园区规划及规划环评和审查意见的符合性分析

华阴市罗敷工业园总规划面积 28km<sup>2</sup>，范围西起方山河、东到翁峪河、北至高速公路、南至秦岭山麓，主导产业为建材、能源和冶金。园区分为三个区，东部为冶金工业区，中部为能源工业区和中心服务区，西部为建材工业区。本项目位于西部建材工业区，项目用地为二类工业用地，2020 年 12 月取得了华阴市罗敷工业项目区管理委员会办公室的入园批复，项目建设符合罗敷工业园规划要求，本项目在罗敷工业园的位置见附图 6。

项所在的罗敷工业园区于 2010 年 2 月由渭南市环境保护科技咨询中心编制了《陕西省华阴市罗敷工业园总体规划环境影响报告书》，并于 2011 年 8 月取得了《渭南市环境保护局关于陕西省华阴市罗敷工业园区总体规划环境影响报告书审查意见》（渭环审发[2011]57 号）。本项目与华阴市罗敷工业园总体规划环境影响报告书审查意见符合性分析见下表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与园区规划环评及审查意见的符合性分析

序号	名称	内容	本项目情况	符合性
1	《陕西省华阴市罗敷工业园总体规划环境影响报告书》	大气环境保护对策与建议：①以清洁能源替代为主，限制燃煤增长，增加低硫优质煤燃用量，加强燃煤设备的脱硫脱硝力度，有效控制燃煤污染。②采取综合措施，以控制工业粉尘、堆料扬尘、道路扬尘和施工扬尘等为重点，全面控制粉尘污染。③根据园区各企业的进驻情况以及供热现状，环评建议将电厂的余热用于园区集中供热中，可大大节约燃煤资源，降低二氧化硫排放量。	本项目不设置锅炉，蒸汽由园区大唐秦岭发电有限公司提供。项目采取湿法破碎，混料装置密闭，且原料运输过程中采用密闭的车辆运输并用篷布覆盖，从而减少粉尘产生量。	符合
		水污染防治对策和建议：①减排降耗、提高污水回用率。②节约用水、提高水的重复利用率。对生产上冷却水、空调水应尽可能循环使用。提高企业的水循环利用率，节约用水，减少 t 产品的耗水量，提高生产工艺，减少生产中用水环节。③推广节水型设备，提高生产工艺，减少生产中用水环节	本项目废塑料破碎、清洗、分选各环节用水循环，并回用于前序工段，废水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产，减少 t 产品的耗水量。	符合
		园区噪声影响控制对策：①入区企业应尽量选用低噪声设备、工艺，采取降噪措施。②加强交通噪声防治和管理。行驶的机动车辆，噪声不得超过机动车辆噪声排放标准，进入园内居住区的车辆严禁鸣笛，设立禁鸣标志，对园内车辆进行限速行驶。搞好道路两侧的绿化，利用绿化带对噪声的衰减和吸收作用，以达到阻隔削减噪声的目的，缓解交通噪声对园区居民集中居住区的影响。	本项目选用低噪声设备，并采取基础减振、厂房隔声、风机采取消声等降噪措施，减少噪声对周围环境的影响。加强运输车辆管理，减少噪声影响。	符合
		①实施工业固废特性检验、建立工业固体废物管理控制系统。全面核实规划区工业固废产生情况，实施工业固废特性检测，正确识别危险废物，避免将危险废物作为一般工业废物处理，造成污染影响。②工业固体废物处理处置：到 2020 年工业固体废物综合利用率 95%以上要求。③危险废物的处理：对危险废物的处理，必须按照国家有关规定由产生危险废物的单位负责处置，对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，禁止混合收集、储存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物，特别是不得将危险废物混入其它非危险废物中储存。④生活垃圾污染控制措施：园内生活垃圾污染控制可通过减少生活垃圾的产生量，增强环卫清洁机构职能，合理设置环卫设施，设置合理的清运网点，保证垃圾日产日清，清运率达 100%来实现。同时生活垃圾的处理处置须向资源化和无害化方面发展，根据园区总体规划，区内将设生活垃圾中转站，生活垃圾将采用分类袋装，定时定点方式收集，由垃圾中转站集中送至	本项目一般工业固体废物可回用的回用于生产中，其他不可回用的废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，废过滤网，布袋除尘器收集的粉尘暂存于一般固废存放区，集中收集后交物资回收单位；污水处理站废油、浮渣由专用容器收集后交由有资质单位处理，栅渣及污泥脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾布设垃圾桶集中收集后交由环卫部门处置；废机油、含油手套及抹布和废活性炭于危废暂存间暂存后交由有资质的单位处置。本项目固体废物均做到合理处理处置。	符合

		<p>生活垃圾卫生填埋场。⑤以园区为平台，积极鼓励、推广固体废弃物处理先进企业、行业作为示范单位，引导相同类别的企业推行固体废弃物综合利用的途径。</p> <p>限制和禁止引进的项目和行业： 对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为： （1）不符合工业园区定位、污染排放较大的行业。 （2）高水耗、高物耗、高能耗的项目，水的重复利用率低于 65%的； （3）废水含有难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目； （4）生产和使用有毒有害的企业，工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目； （5）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。 这类项目包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。在判断该类项目时要参考《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》发改产业[2004]746号、《产业结构调整指导目录（2005年本）》、《国防科技工业产业政策纲要》（2004年）、《禁止外商投资产业目录》等国家法律、法规。 除禁止以外的项目园区均可考虑进入，但是必须严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度，正常生产时做到达标排放，以及做好事故预防措施，制定相应的应急预案。</p>	<p>①本项目不属于高水耗、高物耗、高能耗的项目，且本项目废水不外排，生产废水经污水站处理后，回用于自身生产或者作为再生水用于其他企业循环使用，水重复利用率为 90%； ②本项目废水不含有难降解的有机污染物、“三致”污染物、盐份含量也不高； ③不属于生产和使用有毒有害的企业，也不属于工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目； ④本项目采用自动化先进生产设备，符合国家相关产业政策，并达到规模经济； ⑤企业正在办理环境影响评价手续，企业严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，采取污染防治措施，确保正常生产时做到达标排放，以及做好事故预防措施，后期会编制相应的应急预案。</p>	不属于禁止引进的项目和行业
2	《陕西省华阴市罗敷工业园区总体规划环境影响评价报告书审查意见》（渭环审发[2011]57号）	<p>陕西省华阴市罗敷工业园规划面积 28 平方公里，规划范围被西潼高速公路分为南北两部分，南部地块东至瓮峪河东岸，西至华县界，南至华阴市南山脚下，北接西潼高速；北部地块东至罗敷河东岸，西至方山河东岸，南接西潼高速、北至华西镇南侧。</p> <p>园区现有企业情况：主导产业是建材、能源和冶金。分为三个区，瓮峪河至罗敷河为东部冶金工业区，罗敷河至葱峪河为中部能源工业区及中心服务区，葱峪河至方山河为西部新兴的建材工业区。</p>	<p>园区主导产业为建材、能源和冶金，园区分为三个区，东部为冶金工业区，中部为能源工业区和中心服务区，西部为建材工业区。本项目位于园区西部地块的建材工业区，本项目租赁华亿石业现有的空置厂房，项目用地为二类工业用地。本项目为废旧资源再生利用及塑料制品制造项目，不属于主导产业，也不属于禁止引进的项目和行业，并且项目 2020 年 12 月取得了华阴市罗敷工业</p>	符合

		项目区管理委员会办公室的入园批复，因此项目符合罗敷工业园区规划要求。	
	入区企业必须执行环境影响评价制度、“三同时”制度和建设项目竣工环境保护验收，保证污染物稳定达标排放。	本项目正在办理环境影响评价手续，企业严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度。	符合
	园区管委会要设置入区门槛，从国家产业政策、企业建设规模、工艺装备水平、高新技术以及园区主导产业上下游衔接等方面严格要求。在园区新增项目入住时，要首先注意分功能区进行选址；坚决限制各产业大类中污染严重的、单位产值能耗高的项目和企业入区，要注意将园区的整体结构向高新技术、绿色、低碳经济转型，尽力延长产业链，发展循环经济，减少对资源的依赖。	本项目为废旧资源再生利用及塑料制品制造项目。项目择址于陕西省华阴市罗敷工业园西部地块的建材工业区，项目不属于污染严重产值能耗高的项目，在采用本次环评提出的环保措施后对环境的影响较小，符合罗敷工业园区规划要求。	符合

#### 1.4.4 选址合理性分析

本项目选址位于华阴市罗敷镇工业园区，租赁华亿石业现有生产厂房（租赁协议详见附件4），根据提供的土地证（阴国用[2013]第32号，详见附件3），土地使用权人为华阴市华亿石业有限公司，本项目所在位置属于工业用地，用地符合华阴市土地利用总体规划。本项目位于渭南市华阴市，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（陕发改规划[2018]213号）中重点生态功能区。

项目所需原料供应可靠：原料来源于日常生活中废弃的塑料，包括废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶及色拉油壶（PET），废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶（PE），塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料品（PP），日常生活每年会产生数量可观的废弃塑料；运输距离短：厂区东侧有道路与主路相连，交通便捷；项目供水、供电条件优越，有保障：厂区东侧现有一口自备水井，可满足生产生活所需；同时项目用电可由市政电网接入，蒸汽可由园区大唐秦岭发电有限公司提供。

本项目选址不在国家法律、法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。本项目所在区域主导风向为东风，项目最近敏感点为东侧260m横西村和西北侧600m台头村，主导风向下方向最近敏感点为2320m白土坡村，本项目产生的废气对周围敏感目标的影响较小。故在采取相应的污染防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受。因此，在落实本报告提出的环保措施后，项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响。

从环境保护角度分析，选址可行。

### 1.4.5 三线一单的符合性分析

表 1.4-8 “三线一单”的符合性分析

三线一单	符合性
生态保护红线	项目位于华阴市罗敷镇工业园区，根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线。
环境质量利用底线	在采取相应的污染防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受。因此，项目的建设未触及环境质量底线要求。
资源利用上线	主要能源消耗为电和水，项目耗电量和耗水量相对整个区域来说较小，不触及资源利用上线。
环境准入负面清单	根据《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）的通知，渭南市华阴市不在该负面清单范围内。本项目不在罗敷工业园规划环评负面清单内。

### 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要评价运营期对厂区内及厂区周围环境的影响，重点关注的问题包括：

- （1）大气环境影响及废气污染防治措施；
- （2）本项目所在地未铺设市政污水管网，确保各类污水能够合理处置，不外排，废水采取的污染防治措施可行性；
- （3）固体废物的处理处置措施及措施的可行性；
- （4）环境管理及监测计划。

### 1.6 主要结论

渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目符合国家产业政策、地方相关规划及园区入园要求，选址符合环境功能区划的要求，公示期间未收到与本项目有关的意见与建议。在按照环评报告提出的各项污染防治及风险防范措施后，各污染源的主要污染物均可做到达标排放，对环境影响较小。从环境保护角度分析，该项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日实施；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并实施；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017年1月1日起实施；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起实施；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日实施；
- (15) 《废塑料加工利用污染防治管理规定》，2012年10月1日起执行；
- (16) 《废塑料综合利用行业规范条件》，工业和信息化部，2016年1月1日；
- (17) 《废塑料综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》，中华人民共和国工业和信息化部公告2015年第81号，2015年12月；
- (18) 《再生资源回收管理办法》，商务部令2007年第8号，2019年修改。

#### 2.1.2 地方法规、规章及政策依据

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日实施；
- (2) 《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规[2020]1880号），2020年12月10日；

(3) 《陕西省大气污染防治条例》，2014年1月1日起施行，2019年7月31日修改；

(4) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016年4月1日起施行，2019年7月31日修改；

(5) 《陕西省地下水条例》，2021年10月21日起施行；

(6) 《陕西省循环经济促进条例》，2011年12月1日起施行；

(7) 《陕西省实施<中华人民共和国环境保护法>办法》，2020年6月11日修改；

(8) 《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，2020年6月11日修改；

(9) 《陕西省实施<中华人民共和国水法>办法》，2018年5月31日修改；

(10) 《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2010年3月26日；

(11) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省水功能区划的通知》，陕政办发[2004]100号，2004年11月17日；

(12) 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213号），2018年2月9日；

(13) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发[2021]25号）；

(14) 《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发[2013]15号），2013年3月13日；

(15) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》，2018年9月22号；

(16) 《关于印发<陕西省建筑施工扬尘治理行动方案>的通知》，陕建发[2013]293号，2013年10月21日；

(17) 《关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知》，陕建发[2017]77号，2017年3月14日；

(18) 《华阴市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，华阴市人民政府，2021年7月22日；

(19) 《华阴市城市总体规划》（2016-2030年）；

(20) 《华阴市土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》（2017年7月）。

### 2.1.3 环境影响评价技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；



- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）；
- (11) 《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2007）。

#### 2.1.4 有关技术文件、工作文件

- (1) 《渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目可行性研究报告》；
- (2) 项目环境影响评价委托书；
- (3) 华阴市发展和改革局关于项目备案确认书（项目代码：2012-610582-04-01-190750），2020年12月18日；
- (4) 环境现状监测数据；
- (5) 《陕西省华阴市罗敷工业园区总体规划（2010-2030）》，2010年8月；
- (6) 陕西省华阴市罗敷工业园总体规划环境影响报告书及环评审查意见；
- (7) 建设单位提供的其他资料。

## 2.2 评价目的、原则及重点

### 2.2.1 评价的目的

环境影响评价的目的和作用在于保障和促进国家可持续发展战略的实施；促进经济、社会、环境的协调发展；预防因建设项目实施对环境造成不良影响。

### 2.2.2 评价的原则

本次环境影响评价工作将执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，满足国家、地方环境保护管理部门的要求。

- (1) 贯彻“符合产业政策”、“满足规划”、“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”、“循环经济”的原则以及“节能减排、公众参与”的要求。
- (2) 提出切实可行、可稳定达标、经济合理的污染防治措施。

(3) 坚持重点突出，体现实用性和针对性的原则。评价工作尽量筛选、利用已有的区域资料、监测资料和现有工程资料，避免不必要的重复工作，对其进行准确性、时效性和实用性的审核，加快评价工作进度，保证评价工作质量。同时注意数据、资料的有效性及时效性。

(4) 按照环境影响评价导则要求，参考已有监测资料、实测部分数据等，通过对项目污染物排放的初步判断，对项目所在区域进行环境现状监测。

(5) 充分体现本项目及所在区域环境的特点，尽量减少对自然生态的破坏，考虑陆域生态保护要求。

### 2.2.3 评价的内容及重点

(1) 大气环境影响及废气污染防治措施；

(2) 本项目所在地未铺设市政污水管网，确保各类污废水能够合理处置，不外排，废水采取的污染防治措施可行性；

(3) 固体废物的处理处置措施及措施的可行性；

(4) 环境管理及监测计划。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

#### 2.3.1.1 环境影响因素识别

根据项目特点，环境特征以及项目对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响因子	施工期	营运期				
		废气排放	废水回用	噪声	固废	车辆交通
地表水质						◇
地下水水质			◇		◇	
空气质量	●	●				◇
土壤质量					◇	
声环境	●			●		
水生生物			◇			
陆域动物		◇		◇	◇	◇
植被	◇				◇	
水土流失	◇					
公众健康		◇	◇	◇	◇	◇
社会经济						◇
景观	◇		◇		◇	◇

★为重大影响；●为一般影响；◇为轻微影响

由表 2.3-1 可知，本项目施工期主要不利影响为对环境空气、声环境、土壤环境、生态环境、景观等产生的影响。营运期主要不利影响为对环境空气、水环境、声环境、土壤环境、生态环境、景观及公众健康。

### 2.3.1.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别的结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的环影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、总悬浮颗粒物	非甲烷总烃、氨、硫化氢、PM <sub>10</sub> 、TSP
地表水环境	/	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、总硬度、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氨氮、溶解性总固体、铁、锰、镍、硫化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂	COD、氨氮
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	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	/
生态影响	/	占地影响、植被影响、水土流失等

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限制要求；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改建标准限值要求；总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

(2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(3) 厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 横西村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准。

环境质量标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境质量标准值表

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150
				1 小时平均	500
		NO <sub>2</sub>		24 小时平均	80
				1 小时平均	200
		PM <sub>10</sub>		24 小时平均	150
		PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	75
		CO		24 小时平均	4000
				1 小时平均	10000
		O <sub>3</sub>		日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均		200		
	TSP	24 小时平均	300		
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	2.0
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	氨	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200
		硫化氢		1 小时平均	10
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建标准	臭气浓度	/	20		
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准)	pH	/	6.5~8.5	
		Na <sup>+</sup>	mg/L	≤200	
		氯化物		≤250	
		硫酸盐		≤250	
		总硬度		≤450	
		耗氧量		≤3.0	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤1.0	
		挥发性酚类		≤0.002	
		氰化物		≤0.05	
		氟化物		≤1.0	
		氨氮		≤0.5	
		溶解性总固体		≤1000	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.10	
		镍		≤0.02	
		硫化物		≤0.02	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.01	
		六价铬		≤0.05	
铅	≤0.01				
镉	≤0.005				

			阴离子表面活性剂		≤0.3	
			石油类		≤0.05	
			总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
			菌落总数	CFU/mL	≤100	
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
		3类标准	等效声级	dB(A)	昼间	65
					夜间	55
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值		砷		60	
			镉		65	
			铬(六价)		5.7	
			铜		18000	
			铅		800	
			汞		33	
			镍		600	
			四氯化碳		2.8	
			氯仿		0.9	
			氯甲烷		37	
			1,1-二氯乙烷		9	
			1,2-二氯乙烷		5	
			1,1-二氯乙烯		66	
			顺1,2-二氯乙烯		596	
			反1,2-二氯乙烯		54	
			二氯甲烷		616	
			1,2-二氯丙烷		5	
			1,1,1,2-四氯乙烷		10	
			1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
			四氯乙烯		53	
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
			1,1,2-三氯乙烷		2.8	
			三氯乙烯		2.8	
			1,2,3-三氯丙烷		0.5	
			氯乙烯		0.43	
			苯		4	
			氯苯		270	
			1,2-二氯苯		560	
			1,4-二氯苯		20	
			乙苯		28	
			苯乙烯		1290	
			甲苯		1290	
			间二甲苯+对二甲苯		570	
			邻二甲苯		640	
	硝基苯		76			
	苯胺		260			
	2-氯酚		2256			
	苯并[a]蒽		15			
	苯并[a]芘		1.5			
	苯并[b]荧蒽		15			

		苯并[k]荧蒽		151
		蒽		1293
		二苯并[a, h]蒽		1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘		15
		萘		70
		石油烃		4500

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

本项目施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的相关场界排放浓度限值要求，具体见表 2.3-4。

本项目运营期破碎加工车间、改性加工车间废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求，制品加工车间废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中相关标准限值，污水处理站废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准限值要求，厂界外无组织废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中相关标准限值，厂区内无组织废气排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准限制要求。具体见表 2.3-5。

表 2.3-4 本项目施工期扬尘污染控制标准

项目	污染物	标准限值	评价标准	
废气	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	0.8	土方、地基处理	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)
		0.7	主体工程及装饰工程	

表 2.3-5 (1) 运营期有组织废气排放标准

时段	位置	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度(m)	排放标准
运行期	破碎加工车间、改性加工车间	颗粒物	120	3.5	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值
		NMHC	120	10	15	
	制品加工车间	颗粒物	20	/	15	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 限值
		NMHC	60	/	15	
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	4.9	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H <sub>2</sub> S	/	0.33	15	
臭气浓度 (无量纲)		/	2000	15		

表 2.3-5 (2) 运营期无组织废气排放标准

时段	位置	污染物名称	内容	监控点	无组织浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	排放标准
运行	厂界外无组织	颗粒物	任何 1h 平均浓度值	厂界外	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中
		NMHC	任何 1h 平均浓度值		4.0	

期						表 9 限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值
		NH <sub>3</sub>	一次最大监测值		1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		H <sub>2</sub> S	一次最大监测值		0.06	
		臭气浓度 (无量纲)	一次最大监测值		20	
	厂区内 无组织	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	厂房 外	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	监控点处任意一次浓度值			20		

### (2) 废水

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站，废水拟分质处理，废色拉油壶产生的生产废水经预处理（初沉池+破乳+高效气浮）去除油脂后，再与其他废水一同采用“格栅+调节池+USAB+A<sup>2</sup>O池+沉淀池”的处理工艺，处理后回用于生产和作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

生产废水回用标准参考《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中相关要求限值，再生水水质参考《混凝土用水标准》(JGJ63-2006) 中用水水质标准要求，详见下表。

表 2.3-6 运营期废水标准

类别	序号	项目	洗涤用水
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	1	pH	6.5~9.0
	2	COD (mg/L)	-
	3	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤30
	4	悬浮物 (mg/L)	≤30
	5	氨氮 (mg/L)	-
	6	总磷 (mg/L)	-
	7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	-
	8	石油类 (mg/L)	-
	9	硫酸盐	≤250
《混凝土用水标准》 (JGJ63-2006)	1	pH	≥5.0
	2	不溶物 (mg/L)	≤2000
	3	可溶物 (mg/L)	≤2000
	4	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	≤500
	5	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	≤600
	6	碱含量 (rag/L)	≤1500

### (3) 噪声

施工期项目厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准；横西村环境噪声执行 2类标准，详见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目环境噪声排放限值

项目阶段	标准名称	限值	
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类标准	昼间 60dB(A)
			夜间 50dB(A)
	3 类标准	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)

#### (4) 固体废物

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）中的相关规定；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单（公告2013年第36号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 大气环境

#### (1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价等级时需根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，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  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  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标准（二级）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

#### (2) 评价等级



按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境评价工作进行分级，选取污染物非甲烷总烃、PM<sub>10</sub>、TSP、氨、硫化氢作为主要污染物。根据估算模式预测，项目污染源计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模式计算结果一览表

类型	污染源排气筒/面源	污染物	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
有组织废气	P1	PM <sub>10</sub>	0.000005	0.00	0
	P2	NMHC	0.002911	0.15	0
		PM <sub>10</sub>	0.001235	0.27	0
	P3	NMHC	0.0000994	0.05	0
		PM <sub>10</sub>	0.00234	0.52	0
	P4	NH <sub>3</sub>	0.000034	0.02	0
H <sub>2</sub> S		0.000001	0.00	0	
无组织废气	破碎加工车间	TSP	0.000489	0.05	0
	改性加工车间	NMHC	0.023242	1.16	0
		TSP	0.016447	1.83	0
	制品加工车间	NMHC	0.007421	0.37	0
		TSP	<b>0.025255</b>	<b>2.81</b>	0
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.002355	1.18	0
H <sub>2</sub> S		0.000092	0.00	0	

由上表可知，本项目各污染源中以制品加工车间无组织排放 TSP 浓度占标率最大，其最大落地浓度占标率 P<sub>max</sub>=2.81%（1%≤P<sub>max</sub><10%），C<sub>max</sub> 为 0.025255mg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### （3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此，大气环境影响评价范围取以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

## 2.4.2 地表水环境

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产和作为再生水制水泥砖。按照表 2.4-3 确定，本项目地表水的评价等级为三级 B，且未涉及地表水环境风险，故只需对污水处理设施环境可行性进行分析。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

### 2.4.3 地下水环境

#### (1) 项目类别

本项目为废旧塑料再生利用及塑料制品制造的项目，具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
116、塑料制品制造	人造革、发泡胶及有毒原料的；有电镀工艺的	其他	II 类	IV 类
55、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	55、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	其他	危废 I 类，其余 III 类	IV 类

根据前文分析，本项目应编制环境影响报告书且本项目不涉及危废的加工、再生利用，故本项目属于 III 类建设项目。

#### (2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目位于华阴市罗敷镇工业园区，项目周围不存在集中式饮用水水源地准保护区，也不存在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。项目西侧 715m 处为集中式饮用水水塔，属于未划定准保护区的集中式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

#### (3) 确定评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的地下水环境影响评价工作分级划分原则，对地下水评价进行等级划分，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

本项目环境敏感程度为不敏感；项目所属类别为 III 类项目；评价等级为三级。

根据以上分析，确定本项目地下水环境影响评价为三级。

#### (4) 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目所在地水文地质条件相对简单，地下水环境影响评价范围采用公式计算法进行确定，公式如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，评价区含水层主要为砂卵石、粘土，参考当地文地质勘察报告，渗透系数为 3m/d；

I——水力坡度，无量纲，根据当地水文地质勘察报告，水力坡度为 0.007；

T——质点迁移天数，取 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲，参考当地水文地址勘察报告， $n_e=0.2$ 。

根据上述公式可以计算出：L=1050m。

项目所在地水文地质条件相对简单，地下水总体上由南向北径流，项目地下水评价范围为：本项目的评价范围为厂区上游、下游各 1050m，两侧各 525m，评价区面积约 2.24km<sup>2</sup>。

### 2.4.4 声环境

#### (1) 评价等级

表 2.4-7 声环境评价等级判定表

	评价等级	声环境功能区	敏感目标 噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量变化
判定 依据	一级评价	0 类及以上	或>5dB(A)	或显著增多
	二级评价	1 类、2 类	或 3~5dB(A)	或增加较多
	三级评价	3 类、4 类	或敏感目标噪声级增量<3dB(A)受噪声且影响范围内的人口数量变化且变化不大	
本项目位于 3 类声环境功能区，评价范围内无声敏感点，确定评价等级为三级。				

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定，确定本项目声环境影响评价范围为项目厂界向外 200m 范围。

## 2.4.5 生态环境

### (1) 评价等级

本项目选址位于华阴市罗敷镇工业园区，总占地面积约 55 亩，即 0.037km<sup>2</sup>（小于 2km<sup>2</sup>），占地类型为工业用地；评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。由表 2.4-8 可知，评价等级为三级。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> ，或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定及现场调查情况，本项目的生态评价范围确定为项目占地范围内。

## 2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

根据拟建项目涉及到的危险物质主要包括氢氧化钠、废机油，氢氧化钠实际最大储量为 35t、废机油实际最大储量为 0.05t，则本项目 Q=0.00002<1，故本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，确定本次风险评价工作不设等级，仅进行简单分析。环境风险评价等级划分依据详见表 2.4-9。

表 2.4-9 风险评价工作级别划分

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

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

## 2.4.7 土壤环境

### (1) 项目类别

本项目总占地面积约 55 亩（3.37hm<sup>2</sup><5hm<sup>2</sup>），属于小型类占地规模项目。项目为

废旧塑料再生利用及塑料制品制造项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目为 III 类项目。

表 2.4-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危废废物利用及处置	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理及综合利用（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) 土壤敏感程度

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于华阴市罗敷镇工业园区，厂界四周为园区道路和绿化，厂界东侧 260m 处为横西村，故土壤敏感程度判定为“敏感”。

## (3) 评价等级判

表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目土壤评价等级为三级评价。

## (4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，判定评价范围为占地范围及厂界外 50m。

## 2.4.8 各要素环境影响评价汇总

综上，本次评价工作涉及到的各环境要素评价等级和评价范围见表 2.4-13，评价范围图详见附件 4。

表 2.4-13 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	主要对污水处理措施可行性进行分析
地下水	三级	厂区上游、下游各 1050m，两侧各 525m，评价区面积约 2.24km <sup>2</sup>
声环境	三级	厂界外 200m 范围
生态环境	三级	厂区占地范围内

环境风险	简单分析	/
土壤环境	三级	占地范围及厂界外 50m

## 2.5 环境功能区划

项目位于华阴市罗敷镇工业园区，其环境功能区划分情况见下表。

表 2.5-1 本项目环境功能区划情况表

环境要素	划分依据	本项目
环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单	二类功能区
地表水	《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省水功能区划的通知》（陕政办发[2004]100号）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类声功能区

## 2.6 环境保护目标

本项目主要环境保护对象及目标见表 2.6-1，环境敏感目标保护图详见附图 5。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象		经纬度		相对厂址位置		规模	保护内容	保护目标或保护对策
			经度	纬度	方位	距离 m			
环境空气、环境风险	名称		经度	纬度	方位	距离 m	人口	环境质量/人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1	横西村	109.932689	34.537770	E	260	850		
	2	横阵村	109.940703	34.539508	E	970	2000		
	3	罗敷镇横阵小学	109.938724	34.536927	E	935	1200		
	4	葱兴村	109.931879	34.526475	S	950	430		
	5	葱西村	109.931994	34.522427	S	1490	70		
	6	葱东村	109.938276	34.519675	SE	1920	180		
	7	太峪口	109.922215	34.522105	SW	1415	80		
	8	桃园村	109.917478	34.526316	SW	1050	990		
	9	方山村	109.905945	34.526789	SW	1900	240		
	10	台头村	109.917934	34.542249	NW	575	5500		
	11	台头村小学	109.916679	34.540098	NW	810	1350		
	12	田家堡	109.906465	34.540060	NW	1700	220		
	13	姚田堡	109.904748	34.539502	NW	1660	630		
	14	白坡村	109.896155	34.537571	NW	2320	1600		
	15	秦电社区	109.949276	34.526558	SE	2000	4500		
	16	秦电小区	109.950553	34.530978	SE	2010	2000		
	17	古城村	109.944727	34.535206	E	1420	900		
	18	罗敷镇	109.950177	34.545323	NE	1920	2300		
	19	南城子	109.955563	34.541063	E	2390	1950		
	20	秦电二住宅区	109.949834	34.528843	SE	1990	3500		
	21	秦电中学小学部	109.949662	34.530281	SE	1910	1300		
	22	敷北村	109.951889	34.549898	NE	2340	1300		
	23	托西村	109.942790	34.557291	NE	2415	1650		
	24	罗福小区	109.947870	34.532545	SE	1780	1000		
25	秦电新村	109.951904	34.528156	SE	2305	1000			
地表水	葱峪河				SE	135m	/	地表水水质	《地表水环境标准》（GB3838-2002）中 III 类
地下水	第四系松散层孔隙潜水含水岩层							地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类

噪声	厂界四周	声环境	《声环境质量标准 (GB3096-2008) 3类标准
生态	占地范围的生态环境	生态环境	/

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 本项目基本情况

- 1、项目名称：再生塑料循环利用项目
- 2、建设单位：渭南可林乐环保科技有限公司
- 3、建设性质：新建
- 4、行业类别：C4220 非金属废料和碎屑加工处理；C2922 塑料板、管、型材制造；C2923 塑料丝、绳及编织品制造；C2927 日用塑料制品制造
- 5、建设地点：项目位于华阴市罗敷镇工业园区，地理坐标为东经 E109.926612°，北纬 N34.536411°。项目地理位置图见附图 1。  
 拟建项目东侧紧邻园区绿化，厂界东侧 135m 处为葱峪河，厂界东侧 260m 处为横西村；南侧紧邻园区绿化，向南 95m 为 310 国道，向南 130m 为陕西旭丰木业有限公司；东南侧 180m 处为大唐秦岭发电有限公司；西侧紧邻园区道路，向西 10m 为石材厂；北侧紧邻园区空地，向北 245m 为连霍高速；西北侧 575m 处为台头村，西北侧 690m 处为集中式水塔。项目周边关系图见附图 2。
- 6、项目总投资及环保投资：5000 万元，其中环保投资 509.05 万元，占总投资 10.18%。
- 7、劳动定员及生产制度：劳动定员 50 人，全年工作 300 天，其中生产人员 45 人，每天三运倒，8h/班；其他人员 5 人，1 班/d，8h/班。
- 8、项目实施进度：施工期 6 个月，2021 年 12 月开工建设，2022 年 6 月建成投产。
- 9、主要技术经济指标详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注	
1	生产规模	PET 瓶片	万 t/a	6	
		PE、PP 破碎料	万 t/a	2	
		改性塑料	万 t/a	1	
		打包带	t/a	3000	
		扫帚	万把/a	100	
2	投资	项目总投资	万元	5000	
		固定资产投资	万元	700	
		流动资金	万元	504	



		环保投资	万元	509.05	
		环保投资比例	%	10.18	
3	占地	占地面积	m <sup>2</sup>	36666.85	55 亩
		建筑面积	m <sup>2</sup>	9360	
4	工作制度与劳动定员	项目定员	人	50	无食宿
		生产人员	人	45	
		全年工作天数	d/a	300	
		日工作小时	h/d	24	

### 3.1.2 建设内容

本项目工程建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程等，项目组成详见表 3.1.2-1，依托工程见 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 本项目组成一览表

类别	项目	主要建设内容	备注
主体工程	破碎加工车间	位于厂区南侧，单层，钢结构标准化厂房；占地面积约为 5760m <sup>2</sup> ，建筑面积约为 5760m <sup>2</sup> ，设置 2 条 PET 瓶破碎加工生产线和 1 条 PE、PP 破碎加工生产线。其中 2 条 PET 破碎加工生产线一条为色拉油壶破碎加工生产线，原料为废色拉油壶，加工处理能力为 5000t/a；另外一条为碳酸饮料瓶、矿泉水瓶等破碎加工生产线，原料为废碳酸饮料瓶、废矿泉水瓶等废 PET 瓶类，加工处理能力为 5.5 万 t/a。	厂房租赁，设备新增
	制品加工车间	位于厂区北侧，单层，钢结构标准化厂房；占地面积约为 2160m <sup>2</sup> ，建筑面积约为 2160m <sup>2</sup> ，设置 1 条塑料扫帚生产线和 2 条塑料打包带生产线。	厂房租赁，设备新增
	改性加工车间	位于厂区西侧，单层，钢结构标准化厂房；占地面积约为 1440m <sup>2</sup> ，建筑面积约为 1440m <sup>2</sup> ，设置 3 条塑料改性生产线。	厂房租赁，设备新增
辅助工程	质检室	位于破碎加工车间内东南角，占地面积为 12m <sup>2</sup> 。质检室主要进行产品杂质含量、干湿程度等质量检测。	依托
	办公、食宿	无办公、无食宿。	/
储运工程	原料区	在破碎加工车间外南侧和北侧、制品加工车间外南侧、改性加工车间外东侧加盖雨棚，用于废塑料贮存，面积为 2960m <sup>2</sup> 。氢氧化钠及清洗粉放置于破碎加工车间内西侧，改性添加剂放置于改性车间内南侧。	新建
	成品区	分别位于破碎加工车间内东侧、改性加工车间内北侧、制品加工车间内中心区域，用于成品储存。	依托租赁厂房
	运输方式	依托社会物流运输，原料运输过程中采用密闭的车辆运输并用篷布覆盖，保证原料不遗洒。	/
公用工程	供水系统	项目厂区东侧现有一口水井（井深 180m，供水能力 50m <sup>3</sup> /h），可供本项目使用。	依托
	供电系统	项目用电由华阴市罗敷镇工业园区供电系统提供，供电设施可满足建设与运营用电需要，年总用电量为 720 万 kW·h。	依托
	供汽	由园区大唐秦岭发电有限公司提供，年用蒸汽量为 21137t/a（300℃、1.5MPa）。	依托
	制冷、供暖	项目车间不设置采暖制冷设备。	/
环保工程	废气处理设施	①破碎加工车间工艺废气：集气罩+布袋除尘+15m 排气筒（P1）； ②改性加工车间工艺废气：集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒（P2）； ③制品加工车间打包带、塑料扫帚工艺废气：集气罩+旋风碱液喷淋	新建

		+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P3) ; ④污水处理站恶臭: 处理池加盖板密闭+活性炭吸附+15m 排气筒 (P4) 。	
废水处理设施		污水处理站处理规模 400m <sup>3</sup> /d。本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站, 废水拟分质处理, 废色拉油壶产生的生产废水预处理 (初沉池+破乳+高效气浮) 去除油脂后, 再与其他废水一同采用 “格栅+调节池+USAB+A <sup>2</sup> O 池+沉淀池” 的处理工艺。废水处理回用于生产和作为再生水提供给华阴市方科再生资源有限公司和华阴市中汇再生资源有限公司制水泥砖制水泥砖; 冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段, 不外排。	新建
噪声处理设施		本项目噪声主要来源于开包机、脱标机、漂槽、摩擦机、破碎机、甩干机、挤出机、牵引机、拉伸机、注塑机、植毛机、粉碎机、上料机、烘箱、收卷机、均化机、切粒机等生产设备及冷却塔、水泵和风机等设备运行, 通过选用低噪设备、厂房隔声、基础减振等措施控制噪声对外环境的影响。	新建
固废处理设施		①生活垃圾经垃圾桶集中收集后交由环卫部门处置。 ②一般工业固体废物主要包括杂物、废标签、异类瓶类、瓶盖、甩干滤渣、边角料、废滤网等, 可回用的回用于生产中, 其他不可回用的暂存于一般固废存放区, 交物资回收单位收集处理。一般固废存放区位于改性加工车间东北角, 占地面积 90m <sup>2</sup> 。 ③污水处理站刮油机产生的废油和高效气浮产生的浮渣, 委托有资质的单位进行处理; 栅渣及污泥采用高压叠螺机进行脱水, 脱水后含水率为 60%, 可以满足生活垃圾填埋场入场要求, 脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理。 ⑤废机油、含油手套及抹布和废活性炭于危废暂存间暂存后交由有资质的单位处置。危废暂存间位于改性加工车间西北角, 占地面积为 90m <sup>2</sup> 。	新建
风险防范措施		厂区内北侧设置 1 处初期雨水池 (有效容积为 100m <sup>3</sup> )、1 处事故水池 (有效容积为 500m <sup>3</sup> ) 。	新建

表 3.1.2-2 本项目依托工程一览表

项目	主要建设内容	备注
生产车间	生产厂房依托原有华亿石业现有闲置厂房。	
质检室	位于破碎加工车间内东南角, 依托车间内原有房间。质检室主要进行产品杂质含量、干湿程度等质量检测。	
供水系统	依托厂区东侧现有一口水井 (井深 180m, 供水能力 50m <sup>3</sup> /h) 。	
供电系统	依托原有供电设施和线路。	
供汽	由园区大唐秦岭发电有限公司提供, 年用蒸汽量为 21137t/a (300℃、1.5MPa) 。	
化粪池	依托项目厂区原有化粪池。	

### 3.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备一览表见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 主要工艺设备一览表

序号	主要生产单元	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	PET 破碎	开包机	四轴 11KW	组	2	开包
2	加工生产	输送带	1.5KW, 变频调速	条	20	分拣、脱标
3	线 (2 条)	脱标机	15KW, 脱标率 >95%	台	6	

4		平台分选输送	1.5KW 变频调速	个	2			
5		料仓	不锈钢材质, 1.5m <sup>3</sup>	个	4			
6		分选系统	/	组	4			
7		风送系统	风送管道不锈钢材质	组	6			
8		破碎机	S-1200, 75KW	台	12		破碎工序	
9		浮选槽	20m <sup>3</sup>	个	2		浮选工序	
10		蛟龙	/	条	20		清洗、脱水、干燥	
11		漂槽	18~20m <sup>3</sup>	个	14			
12		热洗单元	双层保温	组	4			
13		风选系统	/	组	4			
14		甩干机	转速 1500RPM, 30KW	台	13			
15		色选系统	GC-6	组	4		颜色筛选	
16		高速摩擦机	转速 1500RPM, 30KW	台	4		摩擦	
17		PE、PP 破碎加工生产线 (1 条)	上料蛟龙	/	条		3	上料
18			分选平台	ST-1000	个		1	分选
19			破碎机	S-1200, 75KW	台		2	破碎
20	高速打洗机		转速 1500RPM, 30KW	台	2	漂洗、热洗、脱水		
21	甩干机		转速 1500RPM, 30KW	台	3			
22	漂槽		18~20m <sup>3</sup>	个	5			
23	热洗罐		双层保温	台	2			
24	风选系统		/	组	2			
	色选系统	GC-6	组	1	颜色筛选			
25	塑料扫帚生产线 (1 条)	单螺杆挤出机	SJ-90/33	台	1	扫把丝挤出		
26		不锈钢冷却水槽	不锈钢	台	1	冷却		
27		第一牵伸机	牵伸辊 $\Phi 270 \times 400\text{mm}$	套	1	牵引		
28		第二牵伸机	牵伸辊 $\Phi 270 \times 400\text{mm}$	套	1	牵引		
29		第三拉伸机	牵伸辊 $\Phi 270 \times 400\text{mm}$	套	1	拉伸		
30		收卷机	40N/米	台	2	收卷		
31		包装机	/	台	1	包装		
32		裁断机	/	台	1	分切		
33		自动化注塑成型机	MA2800	台	2	扫帚板注塑		
34		植毛机	E205	台	10	植毛		
35		粉碎机	/	台	1	粉碎		
36		拌料机	/	台	2	拌料		
37		塑料打包带生产线 (2 条)	螺旋上料机	直径 114mm	台	2	上料	
38	挤出机		SJ90/33	台	2	熔融挤出		
39	水槽冷却系统		长 4.5m/宽 0.45m/高 0.5m	个	2	冷却		
40	牵引机		4kw	台	2	牵引		
41	加热烘箱		双层, 长度 3000mm	台	2	加热		
42	预热机组		辊轮直径 $\Phi 268\text{mm}$	台	2	预加热		
43	拉伸机		辊轮直径 $\Phi 268\text{mm}$	台	8	拉伸		
44	压花机		压花轮直径 150mm	台	2	压花		
45	收卷机		半自动	台	2	收卷		
46	粉碎机		/	台	1	粉碎		
47	塑料改性生产线 (3 条)	投料斗	不锈钢	台	3	投料		
48		塑料均化机	/	台	3	均化		
49		螺杆挤出机	/	台	3	挤出		
50		冷却水槽	不锈钢	个	3	冷却		
51		切粒机	/	台	3	切粒		

52	质检室	电子天平	500g、1kg	台	2	产品质检
53	公用设备	冷却塔	/	套	2	冷却
54	废水处理	自建污水处理站	处理规模为 400m <sup>3</sup> /d	套	1	
55	废气处理	废气处理系统	/	套	3	
56	废气处理	布袋除尘器	/	台	1	
57	固废处理	高压叠螺机	/	台	2	污泥脱水

### 3.1.4 平面布置及占地

本项目所在位置属于工业用地，项目占地面积约 55 亩，建筑面积为 9360m<sup>2</sup>，租赁华亿石业现有厂房，破碎加工车间位于厂区内南侧，制品加工车间位于厂区内北侧，改性加工车间位于厂区内西侧，废塑料存放于车间外周围空地并加盖雨棚；氢氧化钠及清洗粉放置于破碎加工车间内西侧，改性添加剂放置于改性车间内南侧；成品存放于各生产厂房内。危废暂存间和一般固废存放区位于改性加工车间内北侧。项目所在厂区地势北高南低，根据厂区布局和地势，污水处理站位于厂区内北侧，事故水池的初期雨水池位于污水处理站西侧。项目各车间之间为园区道路，厂房南侧 95m 处为 310 国道，交通十分便利，本项目平面布置图详见附图 3。

### 3.1.5 产品方案与建设规模

渭南可林乐环保科技有限公司投资 5000 万元拟在华阴市罗敷镇工业园区华亿石业现有厂房内建设再生塑料循环利用项目，其中破碎加工生产车间建筑面积 5760m<sup>2</sup>，建立 2 条 PET 破碎加工生产线，1 条 PE、PP 破碎加工生产线；制品加工车间建筑面积 2160m<sup>2</sup>，建立 1 条塑料扫帚生产线、2 条塑料打包带生产线；改性加工车间建筑面积 1440m<sup>2</sup>，建立 3 条塑料改性生产线。项目建成后，可实现年产 PET 瓶片 6 万吨，PE、PP 破碎料 2 万吨，改性塑料 1 万吨，打包带 3000 吨，扫帚 100 万把。产品方案见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称		单位	规模	规格	备注
1	PET 瓶片		万 t/a	6	14mm	56994.439t/a 外售, 3005.561t/a 用于打包带的制造
2	PE、PP 破碎料	PP	万 t/a	1	12~14mm	5072.908t/a 外售, 4877.322t/a 用于造粒, 49.77t/a 用于扫帚板的制造
		PE	万 t/a	1	12~14mm	5000t/a 外售, 5000t/a 用于造粒
3	改性塑料		万 t/a	1	2mm*5mm	所用原料为 PP 破碎料
4	打包带		t/a	3000	厚度 0.6-1.2mm, 宽度 10-20mm	所用原料为 PET 绿色瓶片
5	扫帚		万把/a	100	200g/把	其中每把塑料重量约 100g, 金属杆约 100g。扫帚板所用原料为 PP 破碎料, 扫帚塑料丝原料为 PET 瓶片生产过程中产生的甩干滤渣。

### 3.1.6 原、辅材料

#### (1) 原辅材料的使用情况

本项目原辅料使用情况详见下表。

表 3.1.6-1 项目主要原辅材料用量表

序号	项目	名称	单位	数量	最大储存量	储存位置	运输方式	备注
1	原料	废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶、色拉油壶等	t/a	63450.15	3000	车间外加盖雨棚, 设置半封闭式厂房, 并进行防渗处理	汽车运输	在进厂前已完成分拣, 主要成分为 PET
2		废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶	t/a	16817.76	600			在进厂前已完成分拣, 主要成分为 PE
3		塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料制品	t/a		150			在进厂前已完成分拣, 主要成分为 PP
4	辅料	氢氧化钠	t/a	340	35	破碎加工车间内西侧	汽车运输	25kg/袋, 清洗、废气处理, 纯度 99.9%
5		清洗粉	t/a	12.68	5			主要成分为碳酸钠 (含量 10%)、硫酸钠 (含量 10%)、硫代硫酸钠 (含量 5%)、阴离子表面活性剂 (含量 50%)、阳离子表面活性剂 (25%)
6		色母粒	t/a	49.40	10			着色
7		增韧剂 (SBS)	t/a	50	10			增加韧性
8		碳酸钙	t/a	25	5			填充剂, 增加硬度
9	能源	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	29016	/	/	/	依托现有自备水井
10		电	万 kW·h/a	720	/	/	/	依托市政电网供给
11		蒸汽	t/a	21137	/	/	/	由大唐秦岭发电有限公司提供

#### (2) 原辅材料的理化性质

##### ①废矿泉水瓶主要原辅料成分:

废旧塑料瓶瓶盖的材料是 PE (聚乙烯), 材质无毒, 手感似腊, 有较好的韧性和耐冲击性, 化学稳定性好, 耐大多数酸碱的侵蚀 (不耐具有氧化性的酸), 常温下不溶于一般溶剂, 吸水性小, 电绝缘性能优良, 但聚乙烯对于环境应力 (化学与机械作用)

很敏感，耐热老化性差。

瓶身的材料一般是 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯），是一种热塑性聚酯。乳白色或浅绿色，高度结晶的聚合物，表面平滑而有光泽。耐蠕变、耐抗疲劳性、耐磨擦和尺寸稳定性好，磨耗小而硬度高，具有热塑性塑料中最大的韧性：电绝缘性能好，受温度影响小，但耐电晕性较差。无毒、耐气候性、抗化学药品稳定性好，吸水率低，耐弱酸和有机溶剂，但不耐热水浸泡，不耐碱。PET 塑料原料的热解温度为 283~306℃。

标签纸的材料一般为薄膜类不干胶标签常用 PE、PP、PVC 以及其它一些合成材料，薄膜材料主要有白色、亚光、透明三种。由于薄膜材料印刷适性不是很好，所以一般会作电晕处理或通过其表面增加图层来增强其印刷适性。

本项目所用 PET 塑料瓶为废矿泉水瓶、废碳酸饮料瓶、废色拉油壶。项目禁止回收废旧塑料薄膜；禁止回收盛装农药、化肥、废染料、强酸、强碱及其他化学品废弃塑料包装瓶及瓶片；禁止回收属于医疗废弃物和危险废物的废塑料；禁止回收含有放射性原料、卤素、危险废物的废弃塑料及瓶片。

②PE：成分：聚乙烯聚合物；分子式： $[C_2H_4]_n$ ；外观：无色、无臭、无味的白色固体颗粒；相对密度（水=1）：0.94-0.95；熔点（℃）：130-145；爆炸下限%（V/V）：10g/m<sup>3</sup>；引燃温度（℃）：450（粉云）。热解产物对呼吸道有刺激作用。本身基本无毒；粉体与空气可形成爆炸性混合物；加热分解产生易燃气体；毒理学资料：摄入：估计值 LD<sub>50</sub>（大鼠）>5000mg/kg；皮肤吸收：估计值 LD<sub>50</sub>（兔子）>2000mg/kg。

③PP：成分：聚丙烯聚合物；分子式 $[C_3H_6]_n$ ；外观与性状：白色、无臭、无味固体；熔点（℃）：165-170；相对密度（水=1）：0.90-0.91；引燃温度（℃）：420（粉云）；爆炸上限%（V/V）：20（g/m<sup>3</sup>）；主要用途：可用作工程塑料，适用于制电视机、收音机外壳、电器绝缘材料、防腐管道、板材、贮槽等，也用于编织包装袋、包装薄膜。热解产物酸、醛等对眼、上呼吸道有刺激作用；毒理学资料：小鼠经腹腔的 LD<sub>50</sub>>110g/kg，经静脉的 LD<sub>50</sub>>99g/kg。

④氢氧化钠：分子式 NaOH；外观与性状：白色不透明固体，易潮解；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；相对密度（水=1）：2.12；易溶于水、乙醇甘油，不溶于丙酮。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

⑤色母粒：是一种新型高分子材料专用着色剂，亦称颜料制备物。色母主要用在塑料上。色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀

载附于树脂之中而制得的聚集体，可称颜料浓缩物，所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。

⑥增韧剂（SBS）：是苯乙烯与丁二烯的嵌段共聚物，SBS具有两相结构：聚丁二烯相——连续相，聚苯乙烯相——分散相。适用于PS、PP、PE、ABS、PBT等塑料改性，提高塑料的韧性，抗冲击强度，耐曲折性，耐低温性能等，SBS与这些材料都有很好的相容性。

⑦碳酸钙：化学式为 $\text{CaCO}_3$ ，白色微细结晶粉末，无味、无臭。呈柱状或菱形，密度为 $2.93\text{g/cm}^3$ 。熔点 $1339^\circ\text{C}$ （ $825\text{-}896.6^\circ\text{C}$ 时已分解）， $10.7\text{MPa}$ 下熔点为 $1289^\circ\text{C}$ 。难溶于醇，溶于氯化铵溶液，几乎不溶于水。急性毒性： $\text{LD}_{50}$ ： $6450\text{mg/kg}$ （大白鼠经口），对眼睛有强烈刺激作用，对皮肤有中度刺激作用。碳酸钙也是重要的建筑材料，工业上用途甚广。

### （3）塑料来源及控制要求

#### ①废旧塑料来源控制措施

本项目利用的废塑料主要成分为聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚丙烯（PP）和聚乙烯（PE），主要来自日常生活中废弃的塑料，主要为废旧矿泉水瓶、废碳酸饮料瓶、废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶和塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料制品。项目所用废旧塑料严格区分塑料来源和原用途，且项目设备选型对废旧塑料有严格要求，不再生利用不符合本项目生产需要的废塑料；对各类废塑料根据生产要求、按计划回收、分期分批入库，建立原料收购台账，严格控制贮存量。本项目不涉及进口塑料的再生利用；不涉及危险废物废旧塑料，包括被危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物；废弃的一次性医疗用塑料制品（如输液器、血袋）；盛装农药、废染料、强酸、强碱的废塑料等。若在厂内二次分拣时涉及含有危险废物的废旧塑料瓶，应妥善收集暂存，并委托有资质单位处理。

本项目直接外购已按类分拣的废旧塑料，废塑料来源为陕西省内及周边省份产生的生活日常废塑料制品，进厂前已将涉及医疗废弃物和危险废物等废塑料挑选出来。企业在原料进厂时设置质检员，严格区分塑料来源和原有用途，保证进场塑料不沾染危废，保证进场塑料不含卤素。

项目所用废旧塑料严格区分塑料来源和原用途，且项目设备选型对废旧塑料有严格要求，不再生利用不符合本项目生产需要的废塑料；对各类废塑料根据生产要求、按计划回收、分期分批入库，严格控制贮存量。进厂的废塑料在运输途中要求必须用符合规

定的运输车辆和运输方式，车辆密闭，严禁遗漏、倾洒。

### ②原料包装和运输环境保护措施

废塑料运输前应进行包装，或用封闭的交通工具运输，不得裸露运输废塑料。废塑料包装物应防水、耐压、遮蔽性好，可多次重复使用；在装卸、运输过程中应确保包装完好，无废塑料遗洒。不得超高、超宽、超载运输废塑料，宜采用密闭集装箱或带有压缩装置的箱式货车运输。

### ③原料堆存环保措施

在破碎加工车间外南侧和北侧、制品加工车间外南侧、改性加工车间外东侧加盖雨棚，用于废塑料贮存，面积为 2960m<sup>2</sup>。

废塑料分类贮存堆放，原料必须贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房内，不得存在露天堆放现象。贮存场所必须为封闭或半封闭型设施，应有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。不同种类、不同来源的废塑料，应分开存放。

## 3.1.7 公用工程

### 3.1.7.1 给排水

#### 1、给水

本项目用水由厂区东侧现有一口水井供给，井深 180m，供水能力 50m<sup>3</sup>/h，主要为生活用水、清洗用水、冷却用水及喷淋用水等，总用水量为 96.72m<sup>3</sup>/d、29016m<sup>3</sup>/a。项目供水能满足用水需要。

#### (1) 生活用水

项目建成后总定员 50 人，参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中农村居民生活选取，为 70L/（人·d），生活用水为 3.5m<sup>3</sup>/d，1050m<sup>3</sup>/a。生活污水产生量以用水量的 80%计，则产生量约为 2.8m<sup>3</sup>/d、840m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 清洗用水

湿法破碎和清洗用水依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业（废 PET/PE/PP）选取，PET 瓶片生产用水系数为 2.6 吨/吨-原料，PE/PP 破碎造粒用水系数为 1.0 吨/吨-原料。根据建设单位提供资料，本项目工艺用水损耗量约 10%，热洗和漂洗等环节用水循环使用，清洗废水经处理后一部分回用于生产，废水回用率约为 50%；剩下作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用。根据物料平衡章节内容，废 PET 原料量约为 63411.54t/a，废 PE/PP 原料量约为 20031.71t/a，则经计算本项目 PET 清洗用水量为 274.78m<sup>3</sup>/d（82435m<sup>3</sup>/a），PE/PP 清洗用水量为



33.39m<sup>3</sup>/d (10015.86m<sup>3</sup>/a)，清洗用水量合计约 308.17m<sup>3</sup>/d (92450.86m<sup>3</sup>/a)，其中 PET 清洗用水中 4.57m<sup>3</sup>/d (1371.43m<sup>3</sup>/a) 回用于 PET 瓶片浮选工序。则清洗废水产生量为 273.24m<sup>3</sup>/d (81971.49m<sup>3</sup>/a)，废水回用量为 154.08m<sup>3</sup>/d (46225.43m<sup>3</sup>/a)。

本项目补水量为 154.08m<sup>3</sup>/d (46225.43m<sup>3</sup>/a)，包括新鲜水补水和蒸汽带入水。PET 瓶片生产过程中使用蒸汽进行升温清洗，蒸汽使用量约 21137t/a (70.46t/d)，蒸汽冷凝水产生量为 19023.3m<sup>3</sup>/a (63.41m<sup>3</sup>/d)，均用于 PET 瓶片热洗环节。故新鲜补水量为 90.67m<sup>3</sup>/d (27202.13m<sup>3</sup>/a)。

### (3) 浮选用水

PET 瓶片浮选用水采用回用水，回用水来自于一次热洗水和污水处理站尾水，浮选水多次循环后，每 7 天更换一次，排入厂区污水处理站。共设置 2 个 20m<sup>3</sup> 浮选槽，储水量按 80% 计，浮选用水量为 4.57m<sup>3</sup>/d (1371.43m<sup>3</sup>/a)，损耗量以用水量的 10% 计算，则进入厂区污水处理站废水量为 4.11m<sup>3</sup>/d (1234.29m<sup>3</sup>/a)。

### (4) 冷却用水

项目共设置 2 套冷却水循环系统和 2 个冷却塔，其中 2 条塑料打包带生产线和 1 条塑料扫帚生产线共用 1 套冷却水循环系统和 1 个冷却塔，循环水量为 50m<sup>3</sup>/d；三条塑料改性生产线共用 1 套冷却水循环系统和 1 个冷却塔，循环水量为 50m<sup>3</sup>/d，故循环冷却水量约 100m<sup>3</sup>/d。本项目冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段，废水均不外排。循环冷却水损耗量以用水量的 2% 计算，则补充水量为 2m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)。

### (5) 喷淋用水

项目 PE、PP 造粒过程、打包带和塑料扫帚制造过程产生的废气，含有颗粒物，采取旋风碱液喷淋去除，根据设备厂家和建设单位提供资料，喷淋用水量为 0.02L/m<sup>3</sup> (废气)，项目废气量为 23000m<sup>3</sup>/h，则喷淋用水量为 0.46m<sup>3</sup>/h (11.04m<sup>3</sup>/d)，损耗系数为 3%，排水系数为 2%，则新鲜水补水充水量为 0.55m<sup>3</sup>/d (165.6m<sup>3</sup>/a)，排入厂区自建污水处理站水量为 0.22m<sup>3</sup>/d (66.24m<sup>3</sup>/a)。

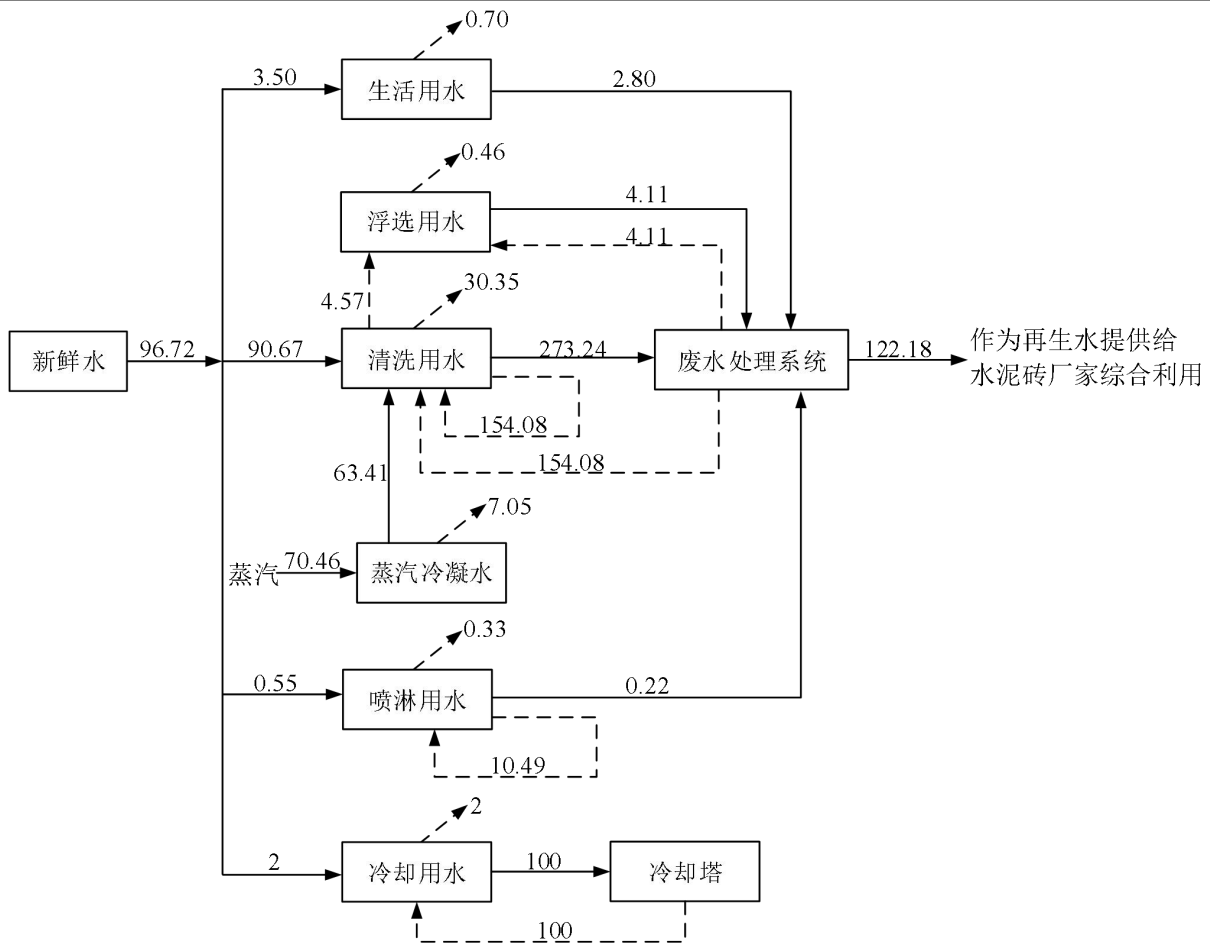
## 2、排水

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水站处理后，一部分回用于生产（整瓶清洗、浮选、一次漂洗工序），一部分作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用（用水协议详见附件）；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

项目水平衡详见表 3.1.7-1，水平衡图详见图 3.1.7-1。

表 3.1.7-1 项目水平衡表

序号	用水环节	入方			出方				废水去向
		新鲜水量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	蒸汽带入水 (m <sup>3</sup> /d)	损耗量 (m <sup>3</sup> /d)	循环回 用量 (m <sup>3</sup> /d)	进入污 水站量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	
1	生活用水	3.5	0	0	0.7	0	2.8	0	厂区自建污水站处理后回用于生产和作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用
2	清洗用水	90.67	154.08	63.41	30.35	4.57	273.24	0	
3	浮选用水	0	4.57	0	0.46	0	4.11	0	
4	喷淋用水	0.55	0	0	0.33	0	0.22	0	
5	冷却用水	2	100	0	2	100	0	0	冷却塔冷却后循环使用
合计		96.72	258.65	63.41	33.84	104.57	280.37	0	/

图 3.1.7-1 项目水平衡 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 3.1.7.2 供电

本项目年用电量约为 720 万 kW·h，供电由华阴市罗敷镇工业园区供电系统提供。

### 3.1.7.3 供汽、供暖、制冷

#### (1) 供汽

本项目蒸汽主要用于 PET 瓶片和 PE/PP 破碎料的加热清洗环节，年用蒸汽量为 21137t/a（300℃、1.5MPa）。本项目所需蒸汽由园区大唐秦岭发电有限公司提供（用汽初步意向书详见附件），可以满足要求。

### （2）供暖、制冷

项目车间不设置采暖及制冷设备。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期污染源分析

本项目租赁生产厂房（租赁协议详见附件）进行生产，生产厂房的建设由出租方负责，施工期主要涉及生产车间内部装修、污水处理站建设、初期雨水池以及事故水池建设等，将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物。施工期工艺流程及产污工序见图3.2.1-1。

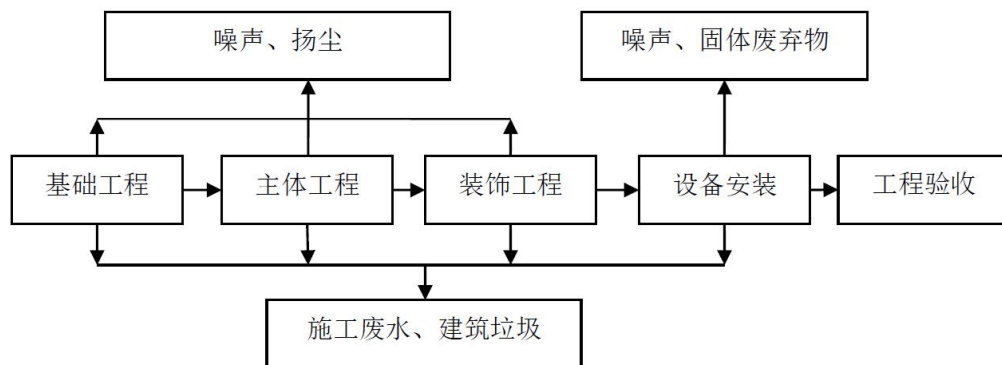


图 3.2.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期对外环境的影响主要体现在施工扬尘、废气影响；施工机械、运输车辆噪声影响；施工废水影响及施工固体废物堆放影响；以及场地平整、施工便道修建过程中将对局部生态环境产生不利影响。

施工期对环境的影响主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水和建筑垃圾等。

#### （1）施工废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。

本项目施工扬尘主要产生于散装物料堆放、装卸、运输过程，主要污染物为 TSP，能造成施工点附近近距离超标。施工扬尘的起尘量与施工时间选择、作业方式、管理水平、环保措施等许多因素有关，在合理选择施工时间和作业方式，加强施工管理和环保措施的前提下，施工扬尘可得到显著降低。

施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 及碳氢

化合物等。

### (2) 施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水和建筑施工废水。

施工人员生活用水量按 20L/(人·d) 计, 污水产出系数取 0.8, 施工高峰期最大施工人数按 10 人计算, 则生活污水的产生量为 0.16m<sup>3</sup>/d, 其主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。施工人员均为附近村民, 不提供食宿, 施工人员生活污水依托华亿石业厂区原有化粪池, 化粪池定期清掏用作农肥。

本项目主要为钢架结构, 施工废水主要为设备清洗、进出车辆冲洗废水, 废水污染物主要为 SS, 施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工, 不外排。

### (3) 施工期噪声

施工期噪声主要是施工机械设备噪声和运输车辆产生的噪声, 噪声声级为 75~100dB(A)。施工期噪声经采取相应的治理措施, 必须使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值, 实现达标排放。

### (4) 施工期固体废物

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

本项目施工期生活垃圾来源于施工人员生活过程中产生的废弃物, 施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d, 施工期最大施工人数按 10 人计算, 生活垃圾产生量约 5kg/d, 生活垃圾均交市政环卫部门统一收运处置。

施工期产生的建筑垃圾主要是少量建筑弃渣, 可作为原料使用。

## 3.2.2 运营期污染源分析

### 3.2.2.1 生产工艺流程及产污环节

本项目再生塑料的原料来自于日常生活中废弃的塑料制品(废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶、色拉油壶等, 废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶, 塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料品), 本项目直接外购已按类分拣的废旧塑料, 废塑料来源为陕西省内及周边省份产生的生活日常废塑料品, 进厂前已将涉及医疗废弃物和危险废物等废塑料挑选出来。

项目所用废旧塑料严格区分塑料来源和原用途, 且项目设备选型对废旧塑料有严格要求, 不再生利用不符合本项目生产需要的废塑料; 对各类废塑料根据生产要求、按计划回收、分期分批入库, 严格控制贮存量。

### 1、PET 瓶片生产工艺流程

本项目共设 2 条 PET 破碎加工生产线，其中一条为色拉油壶破碎加工生产线，原料为废色拉油壶，加工处理能力为 5000t/a；另外一条为碳酸饮料瓶、矿泉水瓶等破碎加工生产线，原料为废碳酸饮料瓶、废矿泉水瓶等废 PET 瓶类，加工处理能力为 5.5 万 t/a。

PET 瓶片生产工艺流程及产污环节如下图所示：

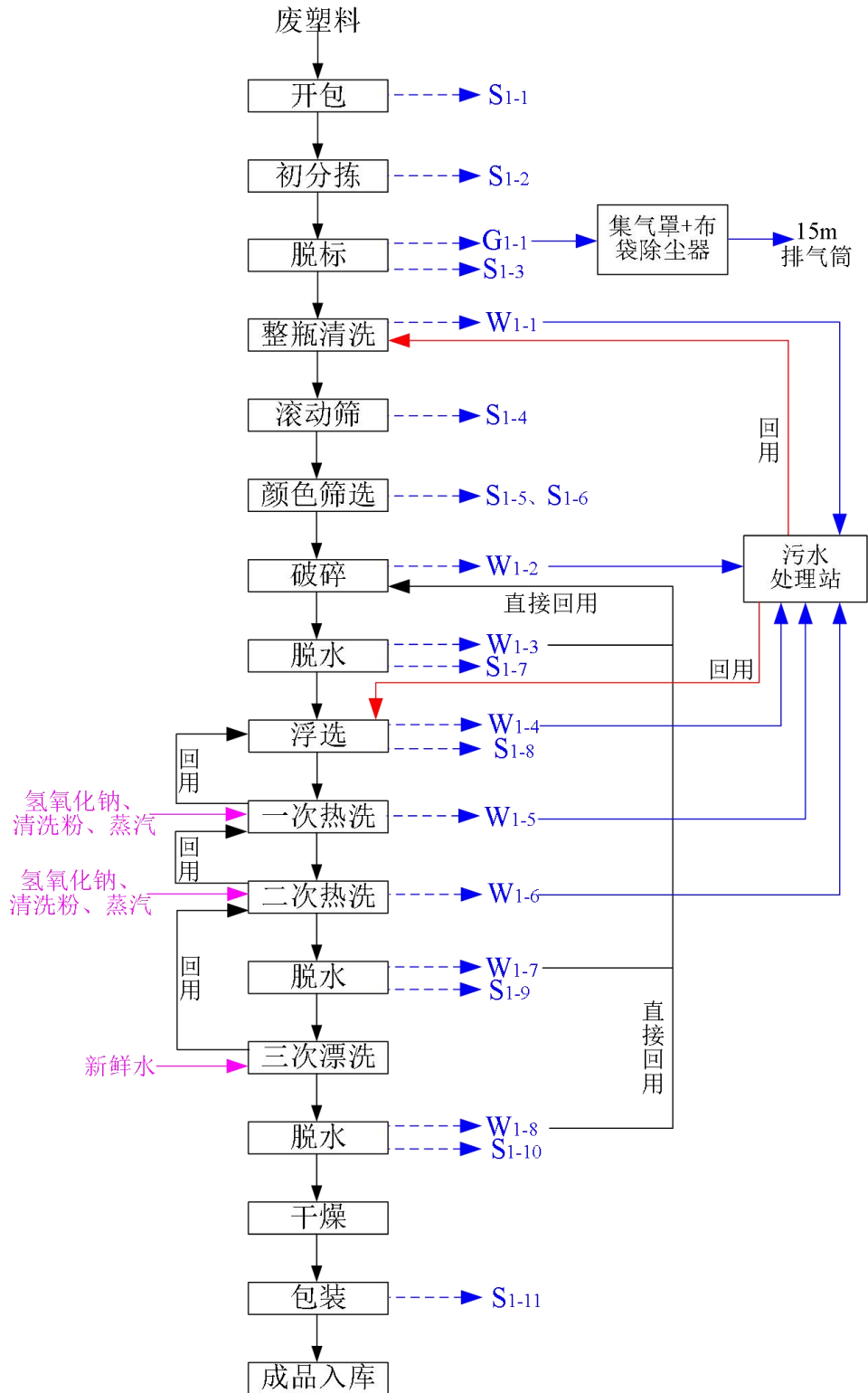


图 3.2.2-1 PET 瓶片生产工艺流程及产污环节图

### 工艺简述:

(1) 开包: 项目购入的 PET 为打包且压缩后的瓶砖, 采用开包机将购入的瓶砖破开成一个个的瓶。此工序会产生原料废包装材料 ( $S_{1-1}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(2) 初分拣: 采用分拣平台人工分拣, 主要将混杂的较明显杂物 (其他不同类型的塑料及杂物) 等分拣出来。此工序会产生其他类型废旧塑料及明显杂物 ( $S_{1-2}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(3) 脱标: 采用脱标机将整瓶上的标签剥去, 并将商标纸筛选出来, 采用风机筛选 (利用标签较轻的原理), 风机筛选的废标签在场内收集后外售其它单位综合利用。脱标过程中废塑料表面杂质会以颗粒物形式排放, 在此处设置集气罩+布袋除尘器, 对颗粒物进行处理。

此工序会产生脱标废气 ( $G_{1-1}$ )、废标签 ( $S_{1-3}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(4) 整瓶清洗: 开包后的单个 PET 塑料瓶, 直接在漂槽中进行整瓶清洗, 清洗掉瓶身携带的泥沙、杂质等; 经过热水 (采用蒸汽直接通入清洗水中升温) 预洗, PVC 瓶物理性状发生变化 (相对 PET 瓶而言, PVC 瓶颜色变成不透明朦胧色或淡黄色), 十分方便后续挑选。该工序采用的回用水来自于厂内污水处理站尾水。整瓶清洗水多次循环后, 每 7 天更换一次, 更换的清洗废水排入厂区污水处理站。

此工序会产生整瓶清洗废水 ( $W_{1-1}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(5) 筛选: 采用输送带送至滚动筛, 经滚动筛去除原料中的砂石等小粒径杂物。此工序会产生砂石等小粒径杂物 ( $S_{1-4}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(6) 颜色筛选: PET 瓶中会混有少量异质瓶类 (比如 PVC 瓶), 经过色选机和人工筛选工段, 可以去除 PET 瓶中的异质瓶类、废标签等, 并确保较干净的 PET 瓶进入下一工段。

此工序会产生异质瓶类 ( $S_{1-5}$ ), 废标签 ( $S_{1-6}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ ), 异质瓶类在场内收集后用于 PE、PP 破碎料的原料。

(7) 破碎、脱水: 采用破碎机破碎, 将 PET 瓶破碎成需要的片状, 便于后续进一步清洗, 破碎片径为 14mm。本工艺采用湿式破碎, 避免粉尘产生, 同时除利用水的冲击力加强了 PET 碎片清洗效果外, 又因水的冷却作用降低磨擦热, 减少 PET 碎屑, 延长刀具使用寿命。将带水片料送入甩干机利用离心力进行脱水, 脱水后滤网收集的细小塑料滤渣用于塑料扫帚塑料丝的制造, 甩干废水直接回用于破碎工序。破碎用水采用的回用水来自于各环节甩干废水, 湿式破碎少量废水和破碎料进入自建污水处理设施处理

后回用于整瓶清洗和浮选工序。

此工序会产生破碎废水 ( $W_{1-2}$ )、甩干废水 ( $W_{1-3}$ )、甩干滤渣 ( $S_{1-7}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(8) 浮洗：矿泉水瓶体粉碎时，还有少量的瓶盖一起粉碎，瓶盖的制造原料是 PE 必须挑选去除。粉碎后混合的碎片，利用不同塑料间比重的差异 (1.3~0.8)，以比重为 1 的水为介质，在浮洗机的分离浮洗等作用下，将 PET 瓶片沉淀，并将瓶盖碎片上浮分离排除，使 PET 碎片达到再净化的效果。将带水片料送入甩干机利用离心力进行脱水，脱水后滤网收集的细小塑料滤渣用于塑料扫帚塑料丝的制造。

浮选用水采用回用水，回用水来自于一次热洗水和污水处理站尾水，浮选水多次循环后，每 7 天更换一次，更换的浮选废水经污水处理设施处理后回用于整瓶清洗和浮选工序。浮选出来的瓶盖用于 PE 破碎料的原料。

此工序会产生浮选废水 ( $W_{1-4}$ )、瓶盖 ( $S_{1-8}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(9) 热洗、摩擦、漂洗、脱水等工序：浮选脱水后的瓶片按照“一次热洗→二次热洗→脱水→三次漂洗（第一次、第二次及第三次漂洗）→脱水”的流程进行漂洗分选，去除碱液残留，每次清洗后都进行送入甩干机进行脱水干燥，离心脱水机脱水后滤网会收集一定的细小塑料滤渣，用于塑料扫帚塑料丝的制造；甩干废水回用于破碎工序。

热洗采用蒸汽直接通入清洗水中升温，热洗温度最高约 95℃，同时投加碱（氢氧化钠）和清洗粉，其使用的清洗粉采用的为低发泡、低残留、易处理的清洗药剂，主要用于清洗瓶片上附着的难清洗的残留物。漂洗工序在于使 PET 瓶片的最终净化，经过热洗机的加热清洗、经过高速摩擦机的摩擦和经过漂洗机加清水对瓶片的漂洗，可以完全去除瓶片中的杂质等。

本项目向第三次漂洗槽中补充新鲜水，各环节水回用顺序为“三次漂洗→二次热洗→一次热洗”，一次热洗和二次热洗水多次循环后，每 7 天更换一次，更换的清洗废水 ( $W_{1-5}$ 、 $W_{1-7}$ ) 经污水处理设施处理后回用于整瓶清洗和浮选工序。

氢氧化钠废包装袋直接厂家回收用于包装氢氧化钠，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理。

此工序会产生清洗废水 ( $W_{1-5}$ 、 $W_{1-6}$ )、甩干废水 ( $W_{1-7}$ 、 $W_{1-8}$ )、甩干滤渣 ( $S_{1-9}$ 、 $S_{1-10}$ ) 和设备噪声 ( $N_1$ )。

(10) 成品包装入库：PET 瓶片经过脱水干燥后，将瓶片进行包装入库，一部分绿

色瓶片用于打包带的制造，其他外售。此工序会产生废包装材料（S<sub>1-11</sub>）。

## 2、PE、PP 破碎加工生产工艺

PE、PP 破碎加工生产工艺流程及产污环节如下图所示：

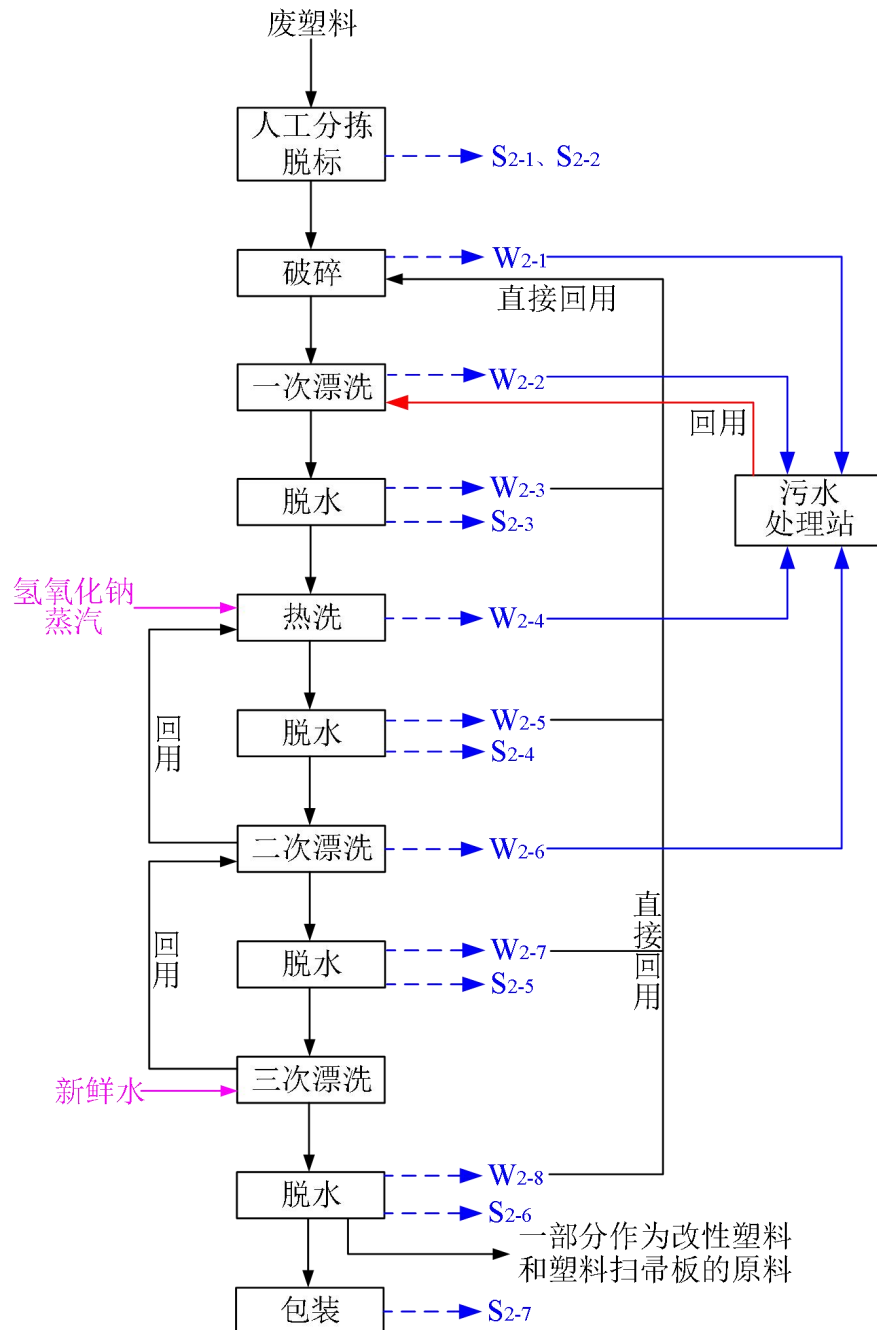


图 3.2.2-2 塑料破碎加工生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

PE、PP 破碎及造粒原料分为两种，PE 破碎加工的原材料主要包括废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶和 PET 瓶生产环节产生的废瓶盖及异质瓶类；PP 破碎加工的原材料主要包括塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料制品。



(1) 人工分拣、脱标：将回收的废旧塑料进行人工分拣，主要将原料中其他废旧塑料制品以及少许杂质（砂石、木柴、金属及废纸等）分拣出来，并进行人工脱标。此工段会产生分拣废料（S<sub>2-1</sub>）、废标签（S<sub>2-2</sub>）。

(2) 破碎：项目破碎机进行破碎，将分拣后的废旧塑料经传送机送至破碎机，通过破碎机将废旧塑料破碎成较大的塑料片料，根据分析，项目破碎过程为带水破碎，其过程无粉尘产生。此工段用水量较少，无需脱水后直接进入后续工序；破碎少量废水和破碎料进入自建污水处理设施处理后回用于一次漂洗工序。

此工序产生破碎废水（W<sub>2-1</sub>）和设备噪声（N<sub>2</sub>）。

(3) 一次漂洗、脱水：将破碎后的片料先经过漂槽进行一次漂洗，主要是清洗废旧塑料上附着的砂石、泥土等，采用污水处理站处理后尾水，一次漂洗水多次循环后，每7天更换一次，更换的清洗废水排入厂区污水处理站。

清洗后塑料片料经输送带进入甩干机进行离心脱水，此过程会产生甩干废水，甩干废水直接回用于破碎工序；离心脱水后产生的甩干滤渣（细小塑料滤渣），用于塑料改性生产线挤塑造粒环节。

此工序产生清洗废水（W<sub>2-2</sub>）、甩干废水（W<sub>2-3</sub>）、甩干滤渣（S<sub>2-3</sub>）和设备噪声（N<sub>2</sub>）。

(4) 热洗、脱水：热洗采用市政供蒸汽直接通入清洗水中升温，热洗温度最高约95℃，同时投加碱（氢氧化钠），主要用于清洗瓶片上附着的难清洗的残留物。清洗过程产生的废水进入厂内自建污水处理设施处理后回用。热洗用水采用回用水，回用水来自于二次漂洗水，热洗用水多次循环后，每7天更换一次，更换的热洗废水经污水处理设施处理后回用于一次漂洗工序。

利用甩干机进行离心脱水，甩干废水直接回用于破碎工序；离心脱水后产生的甩干滤渣（细小塑料滤渣），用于塑料改性生产线挤塑造粒环节。

氢氧化钠废包装袋直接厂家回收用于包装氢氧化钠，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理。

此工序产生清洗废水（W<sub>2-4</sub>）、甩干废水（W<sub>2-5</sub>）、甩干滤渣（S<sub>2-4</sub>）和设备噪声（N<sub>2</sub>）。

(5) 二次漂洗、三次漂洗、脱水等工序：热洗后项目再设两道漂洗，向三次漂洗漂槽内补充新鲜水，其目的均是将细小塑料沫漂洗掉，多次漂洗的目的是为尽可能的将PET瓶片中的细小塑料沫漂洗掉。二次漂洗用水采用的回用水来自于三次漂洗水，二次

漂洗水回用于热洗工序，二次漂洗漂槽内水多次循环后，每7天更换一次，更换的清洗废水经污水处理设施处理后回用于一次漂洗工序。

利用甩干机进行离心脱水，甩干废水直接回用于破碎工序；离心脱水后产生的甩干滤渣（细小塑料滤渣），用于塑料改性生产线挤塑造粒环节。

此工序产生清洗废水（ $W_{2-6}$ ）、甩干废水（ $W_{2-7}$ 、 $W_{2-8}$ ）、甩干滤渣（ $S_{2-5}$ 、 $S_{2-6}$ ）和设备噪声（ $N_2$ ）。

（6）包装：脱水干燥后，PE、PP 破碎料一部分作为改性塑料和塑料扫帚板的原料，一部分作为 PE、PP 破碎料产品、包装入库，此工序会产生废包装材料（ $S_{2-7}$ ）。

### 3、PE、PP 塑料改性生产工艺

本项目 PE、PP 塑料改性过程中采用无网模头，无需频繁更换过滤网。

工作原理如下：无网模头中最关键的两个部件是过滤网板和刮刀。过滤网板采用超强耐磨的合金钢制造，过滤网板上有数量庞大的锥形微孔起到防止堵塞的作用，无网模头配备有同步运行的除杂刮刀，工作时，熔体塑料从微孔通过，附着的多余熔体塑料通过除杂刮刀清除，被旋转的刮刀推送至腔室，在储存腔室内堆积到一定数量后，采用人工或者液压机构自动回用于生产，无需频繁更换过滤网，一般根据磨损和开裂情况，一年更换一次。

PE、PP 塑料改性原料为 PE、PP 破碎料，改性生产工艺流程及产污环节如下图所示：

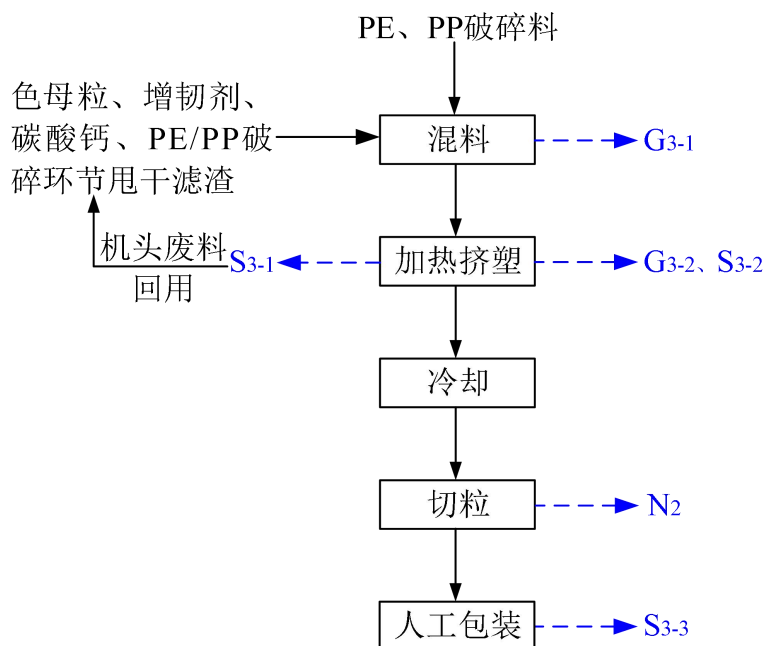


图 3.2.2-3 PE、PP 塑料改性生产工艺流程及产污环节图

#### 工艺简述:

(1) 混料: 按照一定比例, 添加色母粒、增韧剂 (SBS)、碳酸钙等添加剂, 主要为增强其韧性和硬度, 将塑料片料与添加剂充分混合 20min。

此工序产生混料废气 ( $G_{3-1}$ ) 和设备噪声 ( $N_3$ )。

(2) 加热挤塑: 清洗脱水后的原料输送至造粒机内加热, 并挤出细条状塑料长条, 项目 PP 料挤出温度区间为 220~230℃, PE 料造粒温度区间为 230~240℃, PP 塑料原料的热解温度为 300℃ 以上, PE 塑料原料的热解温度为 310℃ 以上, 本项目加热温度低于其热解温度, 故原料不会分解, 无分解废气产生; 但塑料在受热情况下, 塑料中残存未聚合的反应单体挥发至空气中, 从而形成有机废气, 主要成分为非甲烷总烃。此外由于所有废旧塑料虽经清洗, 但依旧会附着杂质, 在挤出过程会有一定的颗粒物产生。为了避免废旧塑料可能携带的水分和挥发物对产品质量的影响, 采用排气式挤出机, 在每台挤出机出口设有一个放气孔以排出热融过程水蒸气和少量挥发性气体。

此工序产生挤塑废气 ( $G_{3-2}$ )、机头废料 ( $S_{3-1}$ )、废过滤网 ( $S_{3-2}$ ) 和设备噪声 ( $N_3$ ), 机头废料等边角料回用于挤塑环节。

(3) 冷却: 挤塑所得细条状塑料经过冷却槽冷却定型, 此工序冷却水循环使用, 需定期补充新鲜水, 不外排。

(4) 切粒: 冷却后的塑料长条表面温度 60~70℃, 表面残留的水分可自然干燥, 利用切粒机对完成冷却的塑料长条进行切粒, 分切成客户所需规格的颗粒, 此工序产生设备噪声 ( $N_3$ )。

(5) 人工包装: 将塑料颗粒按包装规格进行人工分装, 得到最终产品, 此工序会产生废包装材料 ( $S_{3-3}$ )。

#### 4、打包带生产工艺流程

打包带原料为 PET 绿色瓶片成品, 打包带生产工艺流程及产污环节如下图所示:

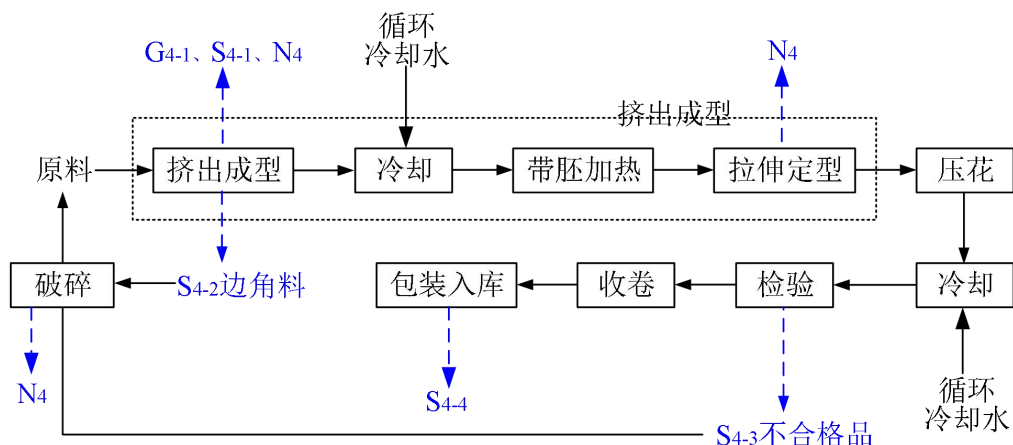


图 3.2.2-4 打包带生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

挤出成型：PET 绿色瓶片、自身边角料和不合格品破碎回用料，进入挤出机前需采用电加热对挤出机进行预热（温度为 180~210℃），随后原料进入挤出机内加热（温度控制机身第一段~120℃，第二段~170℃，第三段~220℃，机头 250℃~260℃），此时原料变为熔融状态。PET 塑料原料的热解温度为 283~306℃，本项目加热温度低于其热解温度，故原料不会分解，无分解废气产生。为了避免废旧塑料可能携带的水分和挥发物对产品质量的影响，采用排气式挤出机，在每台挤出机出口设有一个放气孔以排出热融过程水蒸气和少量挥发性气体。挤出机采用无网模头，无需频繁更换过滤网。

此工序产生挤塑废气（G<sub>4-1</sub>）、废过滤网（S<sub>4-1</sub>）、机头废料等边角料（S<sub>4-2</sub>）和设备噪声（N<sub>4</sub>），机头废料等边角料经破碎后回用。

（2）冷却：熔融状态的原料被挤出成带胚，将挤出后的带胚过冷却水冷却定型（冷却水温一般控制在 30℃~40℃）。此工序冷却水循环使用，需定期补充，不外排。

（3）带胚加热、拉伸定型：将带胚加热软化（温度为 150~200℃），对其进行拉伸以增强带胚的纵向强度，减少伸长率，经过此工序，产品已基本定型。此工序产生设备噪声（N<sub>4</sub>）。

（4）压花、冷却、检验：将打包带经过带花的压辊压花，其作用是在使用过程中增加摩擦，不打滑。将打包带成品再次过水冷却后对其进行检验，检验合格的产品包装入库，检验不合格品（S<sub>4-3</sub>）经破碎后回用于挤出成型工序。

（5）破碎：检验不合格品和挤出成型产生的机头废料等边角料，经破碎后重新回用于挤出成型工序，破碎在单独密闭空间进行且破碎颗粒较大，因此不产生粉尘。此工序产生设备噪声（N<sub>4</sub>）。

(6) 收卷、包装入库。此工序产生废包装材料 (S<sub>4.4</sub>)。

### 5、塑料扫把生产工艺流程

塑料扫帚分为塑料丝和扫帚板，其中扫把丝为 PET 瓶片生产过程中甩干滤渣（主要成分为 PET 细小塑料滤渣），扫帚板为 PP 破碎料。塑料扫把生产过程中采用排气式挤出机和和排气式注塑机，在每台挤出机/注塑机出口设有一个放气孔以排出热融过程水蒸气和少量挥发性气体。且挤出机、挤塑机采用无网模头，无需频繁更换过滤网。

塑料扫帚生产工艺流程及产污环节如下图所示：

#### (1) 扫把丝生产工艺流程及产污环节

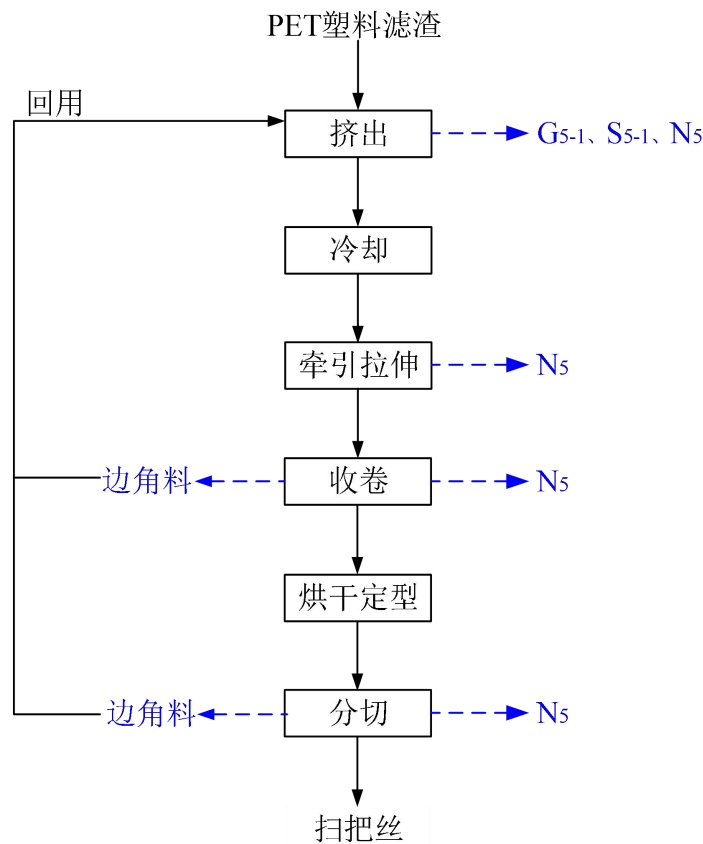


图 3.2.2-5 扫把丝生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

①挤出、冷却：将 PET 细小塑料滤渣及自身边角料或不合格品的破碎回用料，加入挤出机加热，经 250~270℃左右的外部加热和螺杆与机筒的互相剪切下，物料被定量、定压挤出。经过滤网过滤、过膜头成型，成为丝状中间产品，此时塑料仍处于熔融状态，若不进行冷却，无法后续拉伸成型，因此带坯进入冷却水中冷却成型。冷却水循环使用，不外排。机头废料等边角料回用于挤出环节。

此工序会产生挤出废气 (G<sub>5-1</sub>)、废过滤网 (S<sub>5-1</sub>) 和设备噪声 (N<sub>5</sub>)。

②牵引拉伸：冷却后的扫把丝经牵引机牵引拉伸后进入热水槽利用热水再次加热，加热温度 90℃，然后经牵引机进行二次拉伸。热水槽内热水采用电加热，损失后不断补充，不外排。此工序会产生设备噪声（N<sub>5</sub>）。

③收卷：经拉伸成型的扫把丝用收卷机进行收卷，产生的废扫把丝等边角料回用于挤出环节。此工序会产生设备噪声（N<sub>5</sub>）。

④烘干定型：经收卷后的中间产品表面残存水，中间产品进入烘干箱中去除表面残留水分，同时对中间产品进行热定型，可消除内应力，有较好的稳定性。烘干箱采用电加热，内部温度约 70-80℃。此工序会产生设备噪声（N<sub>5</sub>）。

⑤分切：烘干定型后的扫把丝根据需求尺寸进行分切，分切采用裁断机刀裁，分切产生的边角料回用于挤出环节。此工序会产生设备噪声（N<sub>5</sub>）。

## （2）扫帚生产工艺流程及产污环节

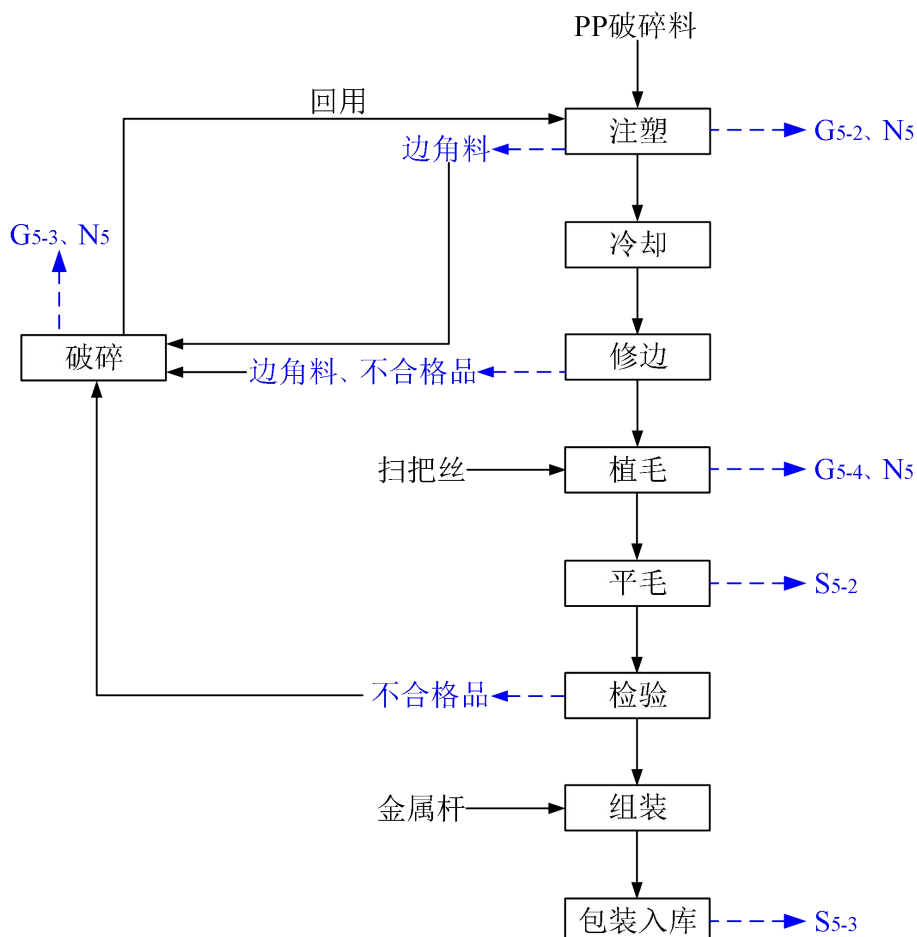


图 3.2.2-6 塑料扫帚生产工艺流程及产污环节图

①注塑、冷却：将 PP 破碎料及自身边角料或不合格品的破碎回用料，加入注塑机加热熔融（热熔温度 250℃电加热），使塑料颗粒均匀地塑化成熔融状态，熔融后的熔料注射到模具中，经冷却使其固化成型，得到塑料毛坯。

PP 塑料原料的热解温度为 300℃ 以上，本项目加热温度低于其热解温度，故原料不会分解，无分解废气产生。冷却工序中使用循环冷却水进行间接冷却，冷却水不外排，因此无生产废水产生。此过程中产生的塑料边角料经破碎后回用。

此工序会产生注塑废气（G<sub>5-2</sub>）和设备噪声（N<sub>5</sub>）。

②修边：产品经过注塑加工后，由于模具等原因，会有一定的毛边等瑕疵，因此需要修边完善产品，修边过程中将会产生少量的边角料和不合格品，经粉碎后重新注塑回用。

③破碎：在注塑、修边、检验过程中产生的塑料边角料和塑料次品进行破碎，破碎后重新注塑回用。此工序会产生破碎废气（G<sub>5-3</sub>）和设备噪声（N<sub>5</sub>）。

④植毛：将扫把丝植入注塑成型的扫帚板上。此工序会产生注塑废气（G<sub>5-4</sub>）和设备噪声（N<sub>5</sub>）。

⑤平毛：将扫帚的扫把丝修理整齐，会产生扫把丝边角料（S<sub>5-2</sub>），回用于扫把丝的挤出生产环节。

⑥检验：产品检验过程中，由于工序、模具等原因，会产生少量的塑料不合格品，经粉碎后重新注塑回用。

⑦组装、包装入库：检验后合格的日用塑料制品经包装后即可成品入库。此工序会产生废包装材料（S<sub>5-3</sub>）。

### 3.2.2.2 其他公辅工程产污环节

**废气：**污水处理站废气 G<sub>6</sub>；

**废水：**废气处理喷淋废水 W<sub>3-1</sub>，生活污水 W<sub>2-2</sub>；

**噪声：**污水处理站水泵、废气处理系统风机等产生的噪声；

**固废：**废机油 S<sub>5-1</sub>，含油手套及抹布 S<sub>5-2</sub>，废气处理废活性炭 S<sub>5-3</sub>，布袋除尘器收集的粉尘 S<sub>5-4</sub>，废油槽废油、浮渣池浮渣 S<sub>5-5</sub>，污水处理站栅渣及污泥 S<sub>5-6</sub>，生活垃圾 S<sub>2-7</sub>。

表 3.2.2-1 公辅工程产污环节一览表

污染类型	污染源编号	污染物种类	主要污染因子	排放规律
废气	G <sub>6</sub>	污水处理站废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	间断
废水	W <sub>3-1</sub>	废气处理喷淋废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间断
	W <sub>3-2</sub>	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、总磷	间断
噪声	污水处理站水泵噪声、废气处理系统风机噪声		等效 A 声级	连续
固废	S <sub>5-1</sub>	废机油	危险废物	间断

	S <sub>5</sub> -2	含油手套及抹布	危险废物	间断
	S <sub>5</sub> -3	废气处理废活性炭	危险废物	间断
	S <sub>5</sub> -4	布袋除尘器收集的粉尘	一般工业固废	间断
	S <sub>5</sub> -5	废油槽废油、浮渣池浮渣	废油脂	间断
	S <sub>5</sub> -6	污水处理站栅渣及污泥	一般工业固废	间断
	S <sub>5</sub> -7	生活垃圾	生活垃圾	间断



## 3.2.2.3 项目产污环节汇总

本项目运营期产污环节及排污特征详见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 本项目产污环节节点统计表

污染物类别		污染源编号	产生环节	主要污染因子	排放规律	治理措施及排放去向	
废气	PET 瓶片	脱标废气	G <sub>1-1</sub>	脱标	颗粒物	间断	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒 (P1)
	PE、PP 造粒	混料废气	G <sub>3-1</sub>	混料	颗粒物	间断	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P2)
		挤塑废气	G <sub>3-2</sub>	挤塑	非甲烷总烃、颗粒物	间断	
	打包带	挤塑废气	G <sub>4-1</sub>	挤塑	非甲烷总烃、颗粒物	间断	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P3)
	塑料扫帚	挤出废气	G <sub>5-1</sub>	挤出	非甲烷总烃	间断	
		注塑废气	G <sub>5-2</sub>	注塑	非甲烷总烃	间断	
		破碎废气	G <sub>5-3</sub>	破碎	颗粒物	间断	
	注塑废气	G <sub>5-4</sub>	植毛	非甲烷总烃	间断		
污水处理站废气		G <sub>6</sub>	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	间断	处理池加盖板密闭负压集气+活性炭吸附+15m 排气筒 (P4)	
废水	PET 瓶片	清洗废水	W <sub>1-1</sub>	整瓶清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐	间断	进入厂区自建污水处理设施处理后回用于生产或者作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用
		破碎废水	W <sub>1-2</sub>	破碎		间断	
		甩干废水	W <sub>1-3</sub> 、W <sub>1-7</sub> 、W <sub>1-8</sub>	脱水		间断	
		浮选废水	W <sub>1-4</sub>	浮选		间断	
		清洗废水	W <sub>1-5</sub> 、W <sub>1-6</sub>	一次热洗、二次热洗		间断	
	PE、PP 破碎	破碎废水	W <sub>2-1</sub>	破碎	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间断	
		清洗废水	W <sub>2-2</sub> 、W <sub>2-4</sub> 、W <sub>2-6</sub>	一次漂洗、热洗、二次漂洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	间断	
		甩干废水	W <sub>2-3</sub> 、W <sub>2-5</sub> 、W <sub>2-7</sub> 、W <sub>2-8</sub>	脱水		间断	
	废气处理喷淋废水		W <sub>3-1</sub>	废气处理设备	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间断	
	生活污水		W <sub>3-2</sub>	员工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、总磷	间断	
固体	PET 瓶片	原料废包装材料	S <sub>1-1</sub>	开包	包装材料	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理
		其他类型废旧塑料	S <sub>1-2</sub>	初分拣	分拣杂物	间断	

废物		及明显杂物						
		废标签	S <sub>1-3</sub> 、S <sub>1-6</sub>	脱标、颜色筛选	标签	间断		
		砂石等小粒径杂物	S <sub>1-4</sub>	筛选	小粒径杂物	间断		
		异质瓶类	S <sub>1-5</sub>	颜色筛选	异质瓶类	间断	用作 PE/PP 破碎料的原料	
		甩干滤渣	S <sub>1-7</sub> 、S <sub>1-9</sub> 、S <sub>1-10</sub>	脱水	塑料滤渣	间断	用作制造扫把丝的原料	
		瓶盖	S <sub>1-8</sub>	浮选	瓶盖	间断	用作 PE 破碎料的原料	
		废包装材料	S <sub>1-11</sub>	包装	包装材料	间断		
	PE、PP 破碎		分拣废料	S <sub>2-1</sub>	人工分拣	分拣杂物	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理
			废标签	S <sub>2-2</sub>	人工分拣	废标签	间断	
			甩干滤渣	S <sub>2-3</sub> 、S <sub>2-4</sub> 、S <sub>2-5</sub> 、S <sub>2-6</sub>	脱水	塑料滤渣	间断	用于后续造粒环节
			废包装材料	S <sub>2-7</sub>	包装	包装材料	间断	
	PE、PP 造粒		废过滤网	S <sub>2-4</sub>	挤塑	粘附废旧塑料的过滤网	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理
			废包装材料	S <sub>2-5</sub>	人工包装	包装材料	间断	
	打包带		机头废料	S <sub>3-1</sub>	挤出定型	边角料	间断	回用于挤塑环节
			废过滤网	S <sub>3-2</sub>	挤出定型	粘附废旧塑料的过滤网	间断	
			废包装材料	S <sub>3-3</sub>	包装	包装材料	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理
	塑料扫把		废过滤网	S <sub>4-1</sub>	挤出定型	粘附废旧塑料的过滤网	间断	
			扫把丝边角料	S <sub>4-2</sub>	平毛	扫把丝	间断	回用于扫把丝的挤出生产环节
			废包装材料	S <sub>4-3</sub>	包装	包装材料	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理
		废机油	S <sub>5-1</sub>	设备维修、保养	废机油	间断	危废暂存间暂存后交由有资质的单位处置	
		含油手套及抹布	S <sub>5-2</sub>	设备维修、保养	沾染机油的手套及抹布	间断		
		废气处理废活性炭	S <sub>5-3</sub>	废气处理系统	废活性炭	间断		
		布袋除尘器收集的粉尘	S <sub>5-4</sub>	布袋除尘器	粉尘	间断	集中收集后交物资回收单位收集处理	
	废油槽废油、浮渣池浮渣	S <sub>5-5</sub>	废色拉油壶废水预处理	废油脂	间断	专用容器集中收集，交由有资质单位处置		
	污水处理站栅渣及污泥	S <sub>5-6</sub>	污水处理站	栅渣、污泥	间断	脱水后集中收集后运至垃圾填埋场填埋处理		
	生活垃圾	S <sub>5-7</sub>	职工生活	生活垃圾	间断	委托环卫部门统一处理		
噪声	生产设备噪声，各类水泵、风机噪声等	生产过程		等效 A 声级	连续	选用低噪设备、隔声、减振等措施		

### 3.2.2.4 物料平衡分析

#### 1、PET 瓶片物料平衡

项目 PET 瓶片生产物料平衡见表 3.2.2-3 及图 3.2.2-7。

表 3.2.2-3 PET 瓶片生产物料平衡表

入方		出方		
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)	数量 (t/a)
PET 废矿泉水瓶	63450.15	产品	PET 瓶片	60000
		G <sub>1-1</sub>	颗粒物	0.063
		S <sub>1-1</sub>	原料废包装材料	0.63
		S <sub>1-2</sub>	其他类型废旧塑料及明显杂物	19.04
		S <sub>1-3</sub>	废标签	47.59
		S <sub>1-4</sub>	砂石等小粒径杂物	6.277
		S <sub>1-5</sub>	异质瓶类	31.73
		S <sub>1-6</sub>	废标签	15.86
		S <sub>1-7</sub> 、S <sub>1-9</sub> 、S <sub>1-10</sub>	甩干滤渣	50.55
		S <sub>1-8</sub>	瓶盖	3170.58
		进入废水（泥渣）		107.58
合计	63450.15	合计		63450.15

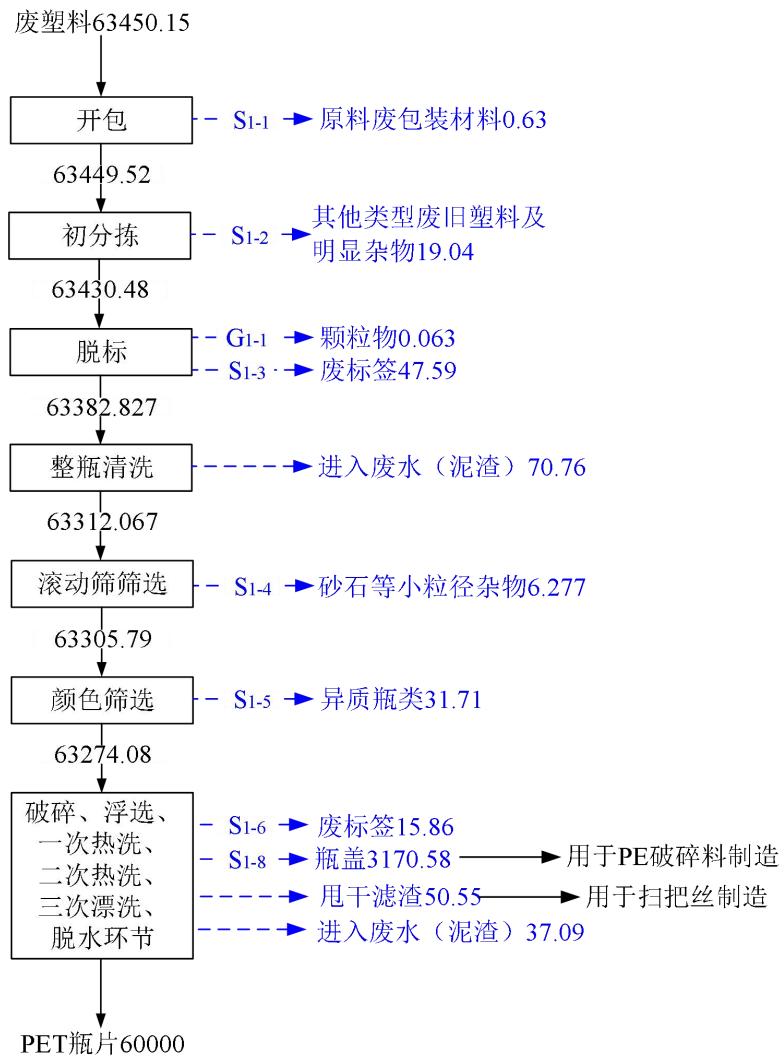


图 3.2.2-7 PET 瓶片生产物料平衡图 单位: t/a

## 2、PE、PP 破碎物料平衡

项目 PE、PP 破碎物料平衡见表 3.2.2-4 及图 3.2.2-8。

表 3.2.2-4 PE、PP 破碎物料平衡表

入方		出方		
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)	
PE、PP 废塑料	16817.76	产品	PE、PP 破碎料	10120.70
废矿泉水瓶瓶盖 PE	3170.58	S <sub>2-1</sub>	分拣废物	4.79
PET 瓶片环节异质瓶类	31.71	S <sub>2-2</sub>	废标签	1.27
		S <sub>2-3</sub>	甩干滤渣	3.97
		进入废水 (泥渣)		10.02
合计	20020.05	合计		20020.05

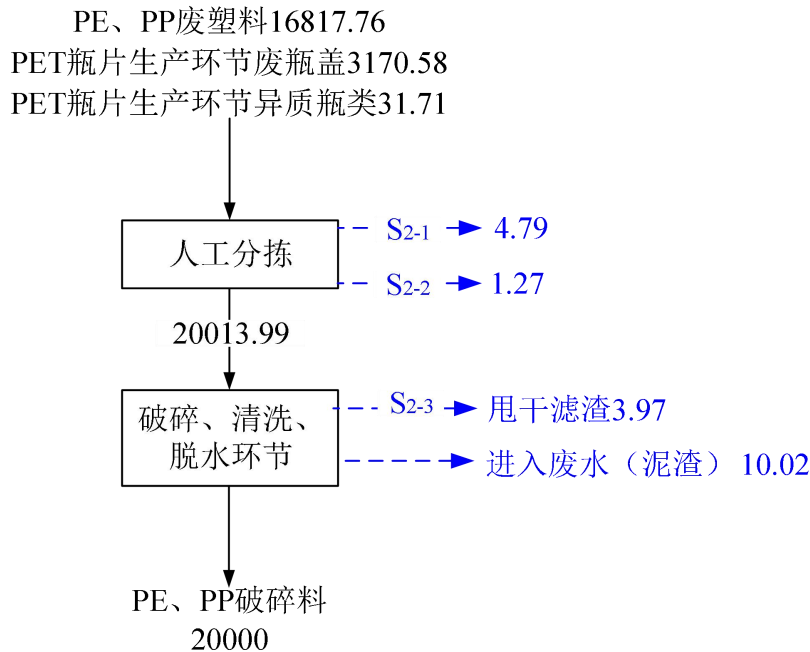


图 3.2.2-8 PE、PP 破碎物料平衡图 单位：t/a

## 3、PE、PP 改性物料平衡

项目 PE、PP 改性物料平衡见表 3.2.2-5 及图 3.2.2-9。

表 3.2.2-5 PE、PP 改性物料平衡表

入方		出方		
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)	
PE、PP 破碎料	9877.322	产品	PE、PP 改性塑料	10000
色母粒	49.40	G <sub>3-1</sub>	混料废气	颗粒物 0.25
增韧剂 (SBS)	50	G <sub>3-2</sub>	挤塑废气	非甲烷总烃 3.46
碳酸钙	25			颗粒物 1.98
甩干滤渣回用	3.97	S <sub>3-1</sub>	机头废料 1.978	
机头废料回用	1.978	S <sub>3-2</sub>	废过滤网上粘附的废旧塑料 0.002	
合计	10007.67	合计		10007.67

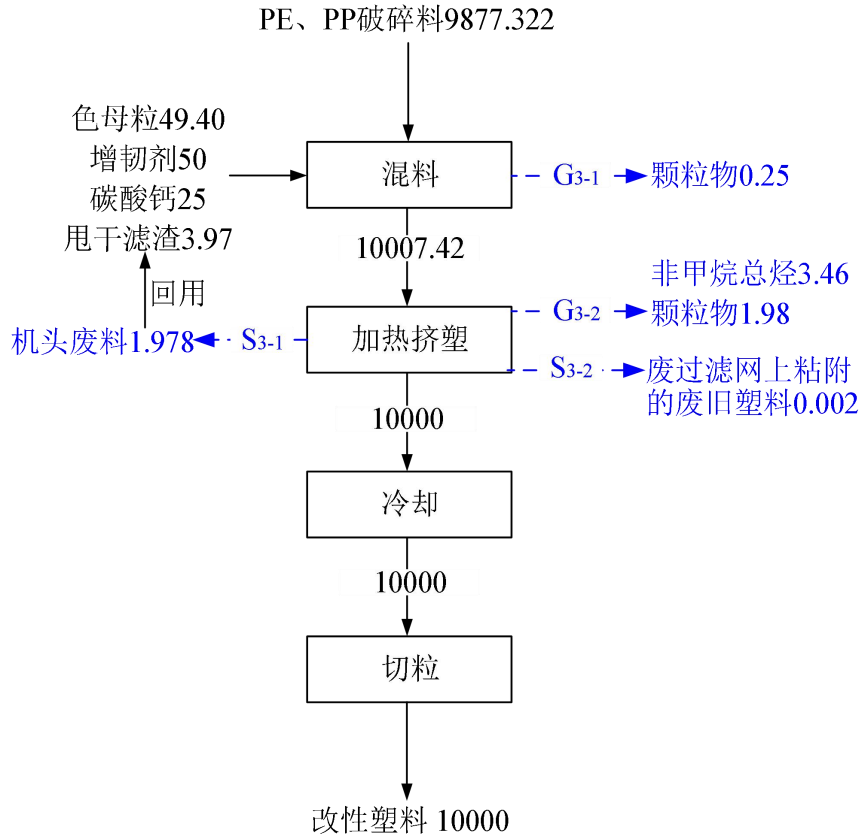


图 3.2.2-9 PE、PP 改性物料平衡图 单位：t/a

4、打包带生产物料平衡

项目打包带生产物料平衡见表 3.2.2-6 及图 3.2.2-10。

表 3.2.2-6 打包带生产物料平衡表

入方		出方			
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)		
PET 瓶片 (绿色)	3005.561	产品	打包带	3000	
机头废料等边角料和不合格品回用	3.202	G <sub>4-1</sub>	挤塑废气	非甲烷总烃	1.05
				颗粒物	4.51
		S <sub>4-1</sub>	废过滤网上粘附的废旧塑料		0.001
		S <sub>4-2</sub>	机头废料等边角料		3.17
		S <sub>4-3</sub>	不合格品		0.032
合计	3008.763	合计		3008.763	

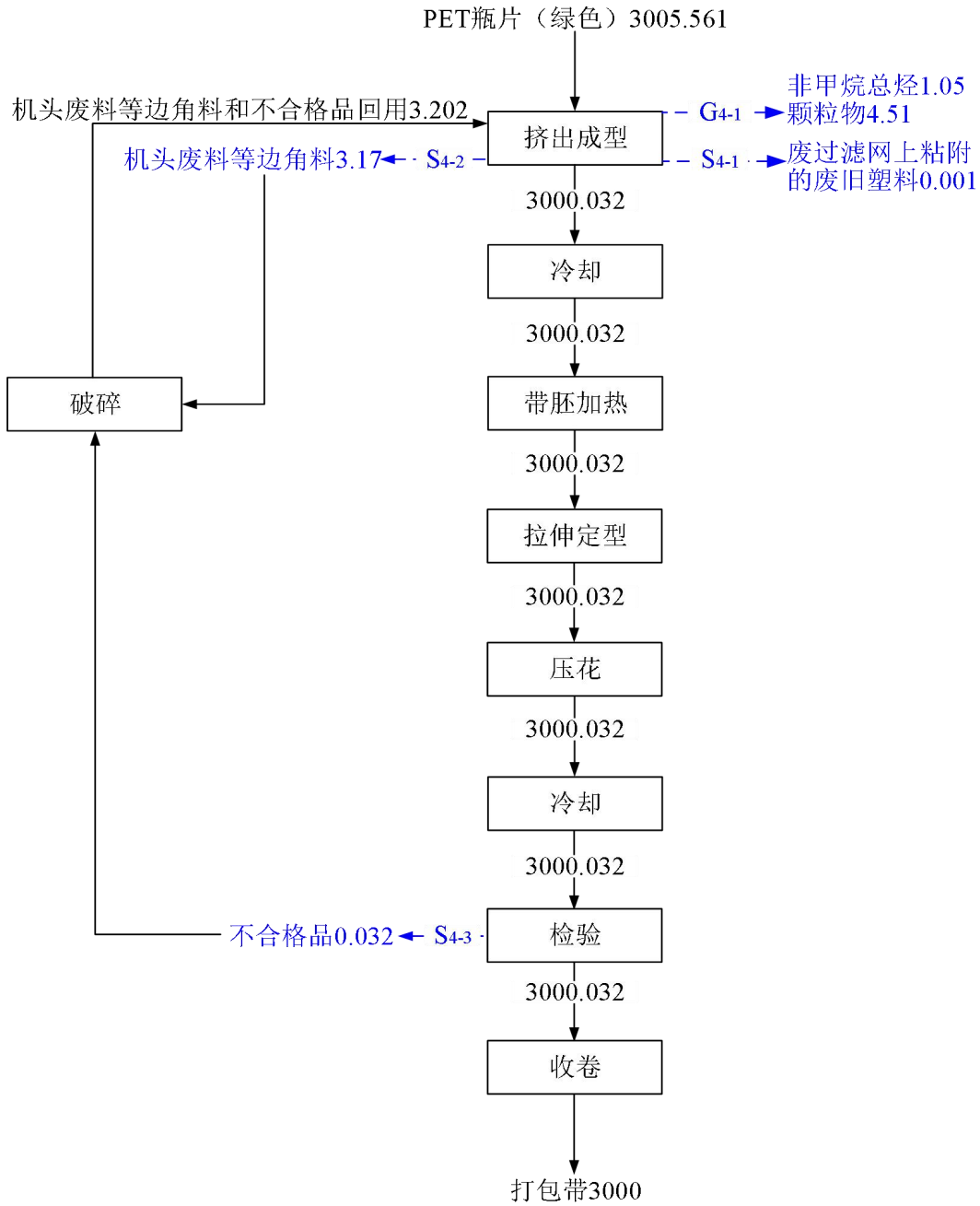


图 3.2.2-10 打包带生产物料平衡图 单位：t/a

5、塑料扫帚生产物料平衡

(1) 项目扫把丝生产物料平衡见表 3.2.2-7 及图 3.2.2-11。

表 3.2.2-7 扫把丝生产物料平衡表

入方		出方		
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)	
甩干滤渣	50.501	产品	扫把丝 50.41	
回用边角料和次品	0.56	G5-1	注塑废气	非甲烷总烃 0.19
平毛环节扫把丝边角料回用	0.10	S5-1	废过滤网上粘附的废旧塑料 0.001	
		扫把丝边角料回用 0.56		
合计	51.161	合计	51.161	

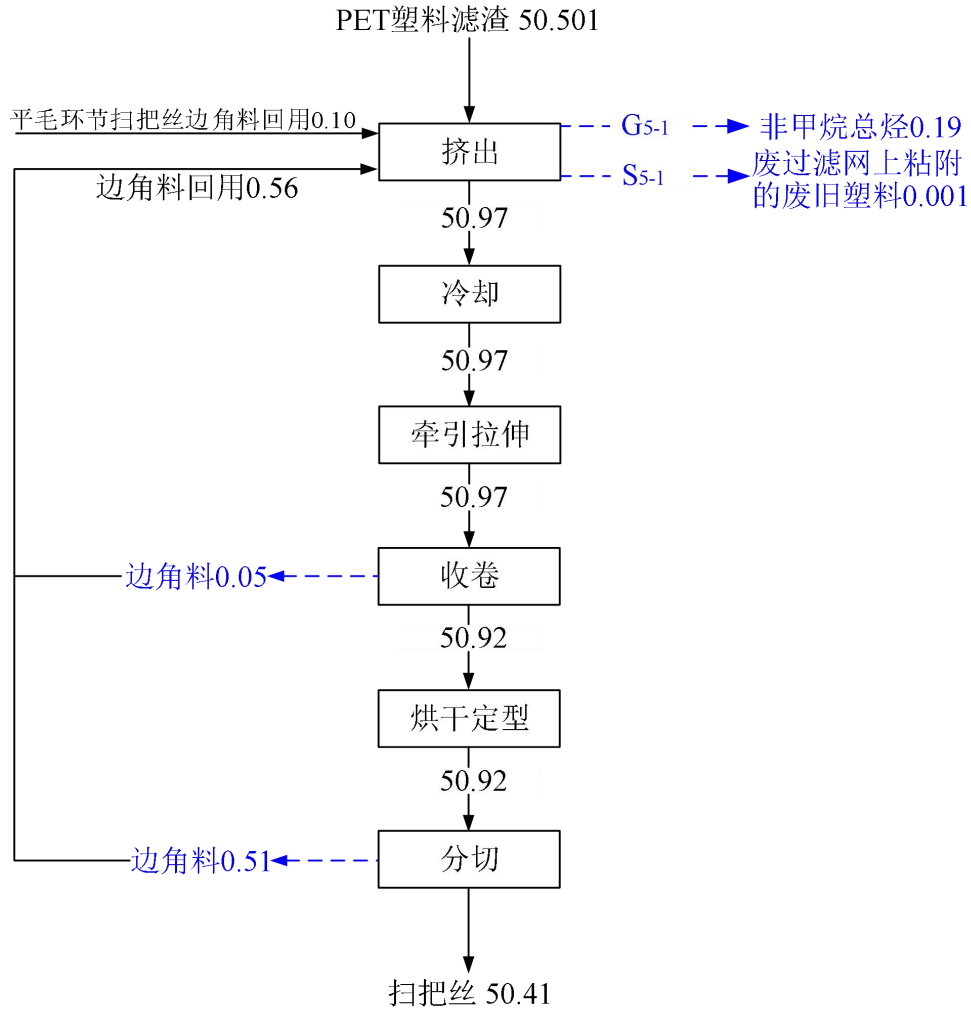


图 3.2.2-11 扫把丝生产物料平衡图 单位: t/a

(2) 项目塑料扫帚生产物料平衡见表 3.2.2-8 及图 3.2.2-12。

表 3.2.2-8 塑料扫帚生产物料平衡表

入方		出方			
项目	数量 (t/a)	项目	项目		数量 (t/a)
扫把丝	50.41	产品	塑料扫帚		200
金属杆	100	G <sub>5-2</sub>	注塑废气	非甲烷总烃	0.050
PP 破碎料	49.77	G <sub>5-3</sub>	破碎废气	颗粒物	0.0013
回用边角料和次品	1.22	G <sub>5-4</sub>	注塑废气	非甲烷总烃	0.025
		S <sub>5-2</sub>	平毛环节扫把丝边角料		0.10
			扫帚板边角料和不合格品回用		1.22
合计	201.40	合计			201.40

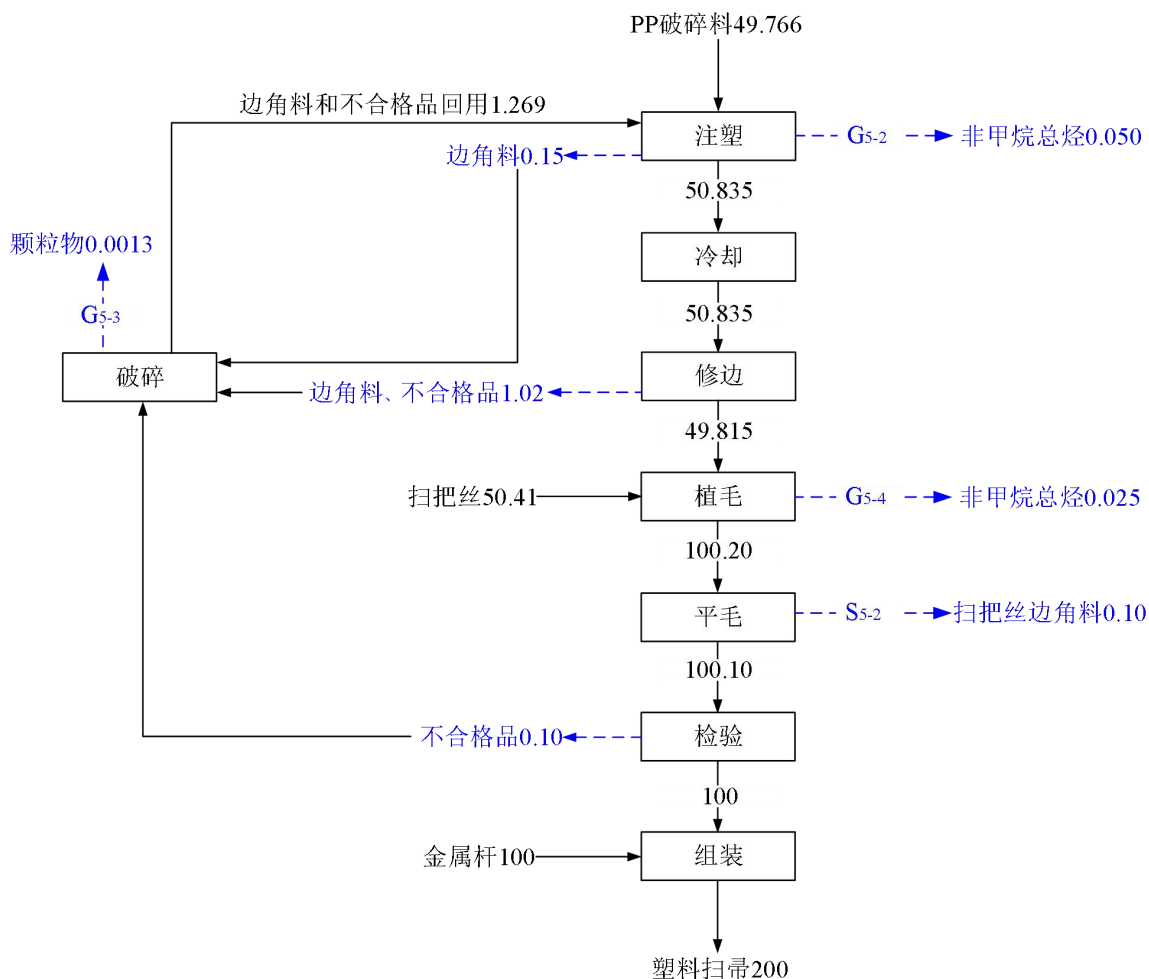


图 3.2.2-12 塑料扫帚生产物料平衡图 单位：t/a

### 3.3 运营期污染源强核算

#### 3.3.1 废气

项目废旧塑料破碎工序采用密闭湿式破碎，破碎过程粉尘量小且不会逸出设备外，故破碎过程粉尘不予考虑。

因此本项目产生的废气主要包括PET脱标过程中产生的脱标废气，PE、PP改性过程中产生的混料废气和挤塑废气，打包带生产过程中产生的挤塑废气，塑料扫帚生产过程中产生的挤出、注塑和破碎废气，以及污水处理站恶臭。

##### 1、破碎加工车间工艺废气（PET瓶破碎加工生产线P1）

PET瓶片生产所用为废旧塑料，其虽经过清洗，但废旧塑料上依旧会有一些的杂质，在脱标过程中，废塑料表面杂质会以颗粒物形式排放。类比同类型企业及建设单位提供资料，故颗粒物产生量为0.063t/a。在此处设置集气罩+布袋除尘器，对颗粒物进行处理。

脱标过程中产生的废气经集气罩收集后，经布袋除尘器处理后，由一根 15m 排气筒排放（P1）。风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，运行 24h/d、300d/a。根据设备厂家提供资料，集



气罩收集效率为 90%，布袋除尘器对颗粒物去除效率为 99%。经计算，本项目破碎加工车间废气产生及排放情况如下。

表3.3-1 破碎加工车间废气产生及排放情况一览表

类型	产生环节	名称	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	脱标	颗粒物	3.94	0.0079	0.057	集气罩+布袋除尘+15m排气筒(P1)	99	0.039	0.000079	0.00057
	合计	颗粒物	3.94	0.0079	0.057		99	0.039	0.000079	0.00057
无组织	车间	颗粒物	/	0.00088	0.0063	加强车间通风	/	/	0.00088	0.0063

由上表可知，本项目破碎加工车间颗粒物有组织排放浓度为 0.039mg/m<sup>3</sup>，废气经集气罩+布袋除尘器处理后，由一根 15m 排气筒排放（P1）排放，废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

## 2、改性加工车间工艺废气（塑料改性生产线P2）

根据生产工艺分析，PE、PP改性过程中会产生混料废气和挤塑废气，废气主要污染因子为颗粒物和非甲烷总烃。

### （1）混料废气

根据企业提供的经验数据，PE/PP 破碎料及色母粒均为大颗粒物质，产尘量不计，混料过程中主要产生碳酸钙颗粒物，混料废气产生量约为投料量的 1%，则混料废气中颗粒物产生量为 0.25t/a（0.035kg/h，年工作时间 300×24=7200h 计）。

### （2）挤塑废气

根据生产工艺分析，项目改性造粒使用的废旧塑料成分为PE、PP，利用热融设备自动调温系统控制温度，均低于热解温度，属于纯物理挥发过程，该温度范围不会发生热解、裂解及温度过高导致塑料过热产生黑烟的现象，挥发气体的主要成分为游离的乙烯、丙烯及其他低等级有机挥发性物质（主要是C2-C8）。由于这部分废气的成分及含量不固定，亦无相对应的具体排放标准，而其共同的特性是作为挥发性有机物质，以碳氢化合物成分为主，故这部分废气通常归纳以非甲烷总烃浓度表征。各塑料挤出热加工控制温度及塑料热解温度见表3.3-2。

表 3.3-2 挤出热加工控制温度及塑料热解温度

序号	名称	电加热温度 (°C)	热解温度 (°C)
1	PP	220~230	300 以上
2	PE	230~240	310 以上

根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境

部公告 2021 年第 24 号，2021 年 6 月 11 日）中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表（废 PE/PP），本项目 PE、PP 造粒过程中工艺废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数为 350g/t-原料。本项目 PE、PP 破碎料原料年使用量为 9877.322t，经计算打包带 PE、PP 造粒过程中废气非甲烷总烃产生量为 3.46t/a。

此外项目造粒所用为废旧塑料，其虽经过清洗，但废旧塑料上依旧会有一些的杂质，在造粒高温作用下，会以颗粒物形式排放。类比同类型项目，废旧塑料经过清洗后杂质含量为 0.2kg/t-树脂原料，全部以颗粒物形式产生计，故颗粒物产生量为 1.98t/a。

根据建设单位提供资料，改性车间使用排气式挤出机，拟采取在每台挤出机排放点设置集气罩（加装软帘）收集产生的有机废气、在混料口设置集气罩收集产生的颗粒物，废气统一收集后，通过改性加工车间一套废气处理系统（旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附）处理后，由一根 15m 排气筒排放（P2）。

参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）的规定，半密闭集气罩收集率为 95%；混料环节集气罩收集效率为 90%。根据设备厂家提供资料，废气处理系统对颗粒物去除效率为 90%、对非甲烷总烃净化效率为 85%。废气处理系统风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，运行 24h/d、300d/a。经计算，本项目改性加工车间废气产生及排放情况如下。

表3.3-3 改性加工车间废气产生及排放情况一览表

类型	产生环节	名称	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	混料	颗粒物	3.91	0.031	0.23	旋风碱液 喷淋+除 雾器+二 级活性炭 吸附+15m 排气筒 (P2)	90	0.39	0.0031	0.023
		非甲烷总烃	57.02	0.46	3.28		85	8.55	0.068	0.49
	挤塑	颗粒物	32.58	0.26	1.88		90	3.26	0.026	0.19
		非甲烷总烃	57.02	0.46	3.28		85	8.55	0.068	0.49
		合计	颗粒物	36.49	0.29		2.10	90	3.65	0.029
无组织	车间	非甲烷总烃	/	0.024	0.17	加强车间 通风	/	/	0.024	0.17
		颗粒物	/	0.017	0.12	/	/	0.017	0.12	

由上表可知，本项目改性加工车间颗粒物有组织排放浓度为 3.65mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度为 8.55mg/m<sup>3</sup>，废气经旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后，由一根 15m 排气筒排放（P2）排放，废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

### 3、制品加工车间工艺废气（塑料扫帚生产线和2条塑料打包带生产线P3）

本项目制品加工车间东侧为西侧为2条塑料打包带生产线，西侧为1条塑料扫帚生产

线，打包带生产过程中会产生挤塑废气，塑料扫帚生产过程中会产生挤出、注塑和破碎废气。

### (1) 打包带生产工艺废气

根据生产工艺分析，打包带生产原料为PET瓶片中绿色瓶片，加热注塑温度（250~260℃）低于PET热解温度（283~306℃），故原料不会分解，无分解废气产生。正常生产状况下，受热产生的废气量较小，以非甲烷总烃计。在挤出定型工序会产生挤塑废气，废气主要污染因子为颗粒物和非甲烷总烃。

根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），由于原料自身分解产生的非甲烷总烃量按原料用量的0.35kg/t原料计，颗粒产生量为原料用量的1.5kg/t原料，根据物料平衡推算，非甲烷总烃产生量约为1.05t/a，颗粒物产生量为4.51t/a。

### (2) 塑料扫帚生产工艺废气

根据生产工艺分析，扫把丝为PET瓶片生产过程中甩干滤渣（主要成分为PET细小塑料滤渣），扫帚板为PP破碎料。扫把丝挤出加热温度为250~370℃，低于PET热解温度（283~306℃）；扫帚板注塑加热温度为250℃，PP塑料原料的热解温度为300℃以上。故原料不会分解，无分解废气产生。正常生产状况下，受热产生的废气量较小，以非甲烷总烃计。

#### ①注塑废气

扫帚板注塑废气：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中2927日用塑料制品制造行业系数表，本项目扫帚板工艺废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数为1.50kg/t-产品。本项目年产塑料扫帚100万把（100t），其中扫帚板产品重量为50t，经计算扫帚板工艺废气非甲烷总烃产生量为0.075t/a。

扫把丝注塑废气：根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部公告2021年第24号，2021年6月11日）中2923塑料丝、绳及编织品制造行业系数表，本项目塑料扫帚工艺废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数为3.76kg/t-产品。本项目年产塑料扫帚100万把，其中扫把丝产品重量为50t，经计算扫把丝工艺废气非甲烷总烃产生量为0.19t/a。

#### ②破碎废气

根据企业提供的经验数据，边角料和不合格品约占原料量的1.2%，即需破碎的塑料量约为1.27t/a。破碎过程中，粉尘发生量约为破碎量的0.1%，则破碎粉尘产生量为0.0013t/a（0.0069kg/h，年工作时间300×24=7200h计）。

根据建设单位提供资料，本项目均使用排气式挤出机和排气式注塑机，拟采取在每台挤出机、注塑机废气排放点设置集气罩（加装软帘）的措施收集产生的有机废气、在破碎环节设置集气罩收集产生的颗粒物，废气统一收集后，通过制品加工车间一套废气处理系统（旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附）处理后，由一根 15m 排气筒排放（P3）。

废气处理系统风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，运行 24h/d、300d/a。加装软帘集气罩收集率为 95%，混料环节集气罩收集效率为 90%。废气处理系统对颗粒物去除效率为 90%、对非甲烷总烃净化效率为 85%。综上所述，制品加工车间废气产排情况详见下表 3.3-4。

表3.3-4 制品加工车间废气产生及排放情况一览表

类型	产生环节	名称	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	打包带生产	非甲烷总烃	9.25	0.14	1.00	旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m排气筒(P3)	85	1.39	0.021	0.15
		颗粒物	39.66	0.59	4.28		90	3.97	0.059	0.43
	塑料扫帚生产	非甲烷总烃	2.33	0.035	0.25		85	0.35	0.0052	0.038
		颗粒物	0.011	0.00016	0.0012		90	0.0011	0.000016	0.00012
	合计	非甲烷总烃	11.58	0.17	1.25		85	1.74	0.026	0.19
		颗粒物	39.67	0.60	4.28		90	3.97	0.060	0.43
无组织	车间	非甲烷总烃	/	0.0091	0.066	加强车间通风	/	/	0.0091	0.066
		颗粒物	/	0.031	0.23	/	/	0.031	0.23	

由上表可知，本项目制品加工车间颗粒物有组织排放浓度为 3.97mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度为 1.74mg/m<sup>3</sup>，废气经旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后，由一根 15m 排气筒排放（P3）排放，废气排放可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 排放浓度限值要求。

#### 4、污水处理站恶臭（P4）

本项目自建一座污水处理站，处理规模为 400t/d。本项目废水拟分质处理，废色拉油壶产生的生产废水经预处理（初沉池+破乳+高效气浮）去除油脂后，再与其他废水一同采用“格栅+调节池+USAB+A<sup>2</sup>O 池+沉淀池”的处理工艺。

污水处理站的臭气来源于污水、污泥中有机物的分解过程中散发的化学物质，产生臭气主要成分为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量的确定方式如下：

根据美国 EPA 对城市污水处理厂臭气污染物产生情况的研究结果，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。根据水污染分析章节可知，本项目

污水处理站进水 BOD<sub>5</sub> 浓度为 200mg/L，排放浓度为 16.95mg/L，则本项目污水处理站 BOD<sub>5</sub> 消减量 为 15.52t/a。经计算，项目全部建成后 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量为 0.048t/a、0.0019t/a。

污水处理站拟将调节池、水解酸化池、中间水池、厌氧池、好氧池、沉淀池、污泥浓缩池等加盖板密闭，将污水处理装置产生的臭气通过引风机排入活性炭吸附系统，经活性炭吸附净化后 15m 排气筒（P4）排放，收集效率取 90%。污染物去除效率 70%。污水处理站全年运行 365 天，每天运行 24h，风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，则 NH<sub>3</sub> 的排放浓度为 0.27mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.00054kg/h，H<sub>2</sub>S 的排放浓度为 0.010mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.000021kg/h。无组织 NH<sub>3</sub> 产生速率为 0.00020kg/h、产生量为 0.0048t/a，H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.0000078kg/h、产生量为 0.00019t/a。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度、排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准限值要求。

综上，本项目排气筒设置情况见表 3.3-7，有组织废气走向示意图详见图 3.3-1，项目废气产生、排放情况及处理措施汇总表详见表 3.3-8。

表 3.3-7 项目排气筒设置情况一览表

序号	污染源	污染物	治理措施	排气筒编号
1	破碎加工车间	颗粒物	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒	P1
2	改性加工车间	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒	P2
3	制品加工车间	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒	P3
4	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加盖板密封、负压集气+活性炭吸附+15m 排气筒	P4

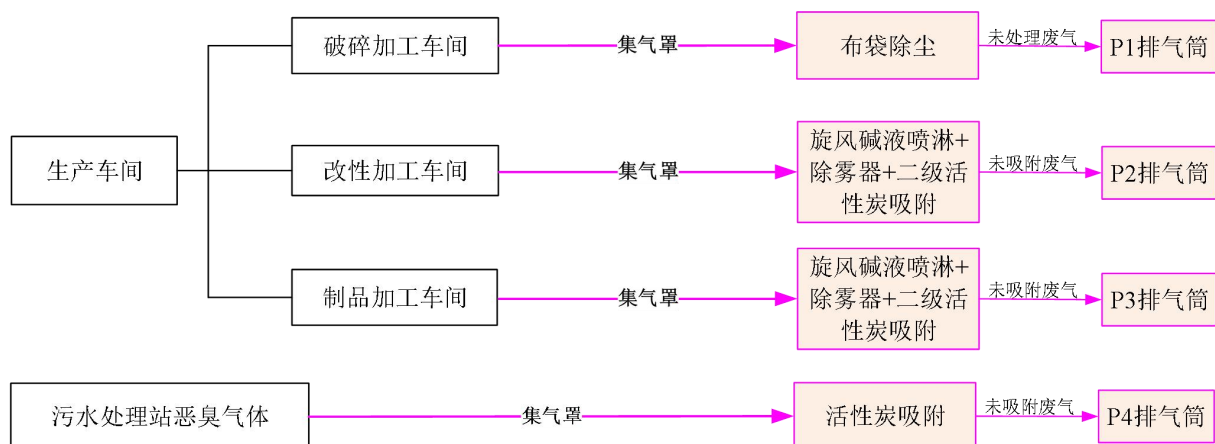


图 3.3-1 有组织废气走向、处理设施及排气筒对应情况

表 3.3-8 大气污染物产生及排放情况汇总表

污染源	风机风量 (m³/h)	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况			排放标准		排放参数				
			最大浓度 (mg/m³)	最大速率 (kg/h)	最大产生量 (t/a)			最大浓度 (mg/m³)	最大速率 (kg/h)	最大排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	编号	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
有组织	破碎加工车间	2000	颗粒物	3.94	0.0079	0.057	集气罩+布袋除尘+15m排气筒 (P1)	99	0.039	0.000079	0.00057	120	3.5	P1	15	0.3	25
	改性加工车间	8000	非甲烷总烃	57.02	0.46	3.28	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m排气筒 (P2)	85	8.55	0.068	0.49	120	10	P2	15	0.5	25
			颗粒物	36.49	0.29	2.10		90	3.65	0.029	0.21	120	3.5				
	制品加工车间	15000	非甲烷总烃	11.58	0.17	1.25	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m排气筒 (P3)	85	1.74	0.026	0.19	60	/	P3	15	0.5	25
			颗粒物	39.67	0.60	4.28		90	3.97	0.060	0.43	20	/				
	污水处理站	2000	NH <sub>3</sub>	0.90	0.0018	0.043	负压集气+活性炭吸附+15m排气筒 (P4)	70	0.27	0.00054	0.013	/	4.9	P4	15	0.3	25
			H <sub>2</sub> S	0.035	0.000070	0.0017		70	0.010	0.000021	0.00050	/	0.33				
	无组织	破碎加工车间	/	颗粒物	/	0.00088	0.0063	加强车间通风	/	0.00088	0.0063	1.0	/	面源长宽高: 120m×48m×8m			
改性加工车间		/	非甲烷总烃	/	0.024	0.17	加强车间通风	/	0.024	0.17	4.0	/	面源长宽高: 15m×96m×8m				
			颗粒物	/	0.017	0.12		/	0.017	0.12	1.0	/					
制品加工车间		/	非甲烷总烃	/	0.0091	0.066	加强车间通风	/	0.0091	0.066	4.0	/	面源长宽高: 120m×18m×8m				
			颗粒物	/	0.031	0.23		/	0.031	0.23	1.0	/					
污水处理站		/	NH <sub>3</sub>	/	0.00020	0.0048	增加绿化	/	0.00020	0.0048	1.5	/	面源长宽高: 80m×8.5m×1.2m				
			H <sub>2</sub> S	/	0.000078	0.0019		/	0.000078	0.00019	0.06	/					

### 3.3.2 废水

本项目废水主要为生活污水和生产废水等，其中生产废水主要包括清洗废水、浮选废水和废气处理喷淋废水。

本项目生活污水和生产废水经厂区自建污水站处理后，一部分回用于生产（整瓶清洗、浮选、一次漂洗工序），一部分作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

污水处理站处理规模为 400m<sup>3</sup>/d，废水拟分质处理，废色拉油壶产生的生产废水经预处理（初沉池+破乳+高效气浮）去除油脂后，再与其他废水一同采用“格栅+调节池+USAB+A<sup>2</sup>O 池+沉淀池”的处理工艺。

生活污水产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）中生活源产排污核算系数手册，生产废水产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“42 废弃资源综合利用行业系数手册”和“292 塑料制品业系数手册”等相关系数、建设单位以及废水涉及单位提供的资料。废水的产生及处理情况详见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目生产废水产生及处理情况

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	总磷	阴离子表面活性剂	硫酸盐	处理措施
生活污水产生浓度 (mg/L)	840	6.5~9.0	460	350	200	52.2	/	5.12	/	/	自建污水处理站， 工艺为 “格栅+ 调节池+ 隔油池 +A <sup>2</sup> O池+ 沉淀池+ 清水池”
PET瓶片各类废水产生浓度(mg/L)	74191.50	/	2038.46	200.00	300.00	8.08	200.00	9.25	85.47	91.19	
PE、PP破碎各类废水产生浓度(mg/L)	9014.27	/	840	200	300	42.4	/	2.4	/	57	
废气处理喷淋废水产生浓度(mg/L)	66.24	/	300	200	300	/	/	/	/	57	
自建污水处理站进水浓度(mg/L)	84112.02	/	1892.89	201.50	299.00	12.19	176.41	8.47	75.39	132.53	
自建污水处理站进水量(t/a)	84112.02	/	159.21	16.95	25.15	1.03	14.84	0.71	6.34	0.021	
处理效率	/	/	98%	95%	95%	80%	80%	40%	50%	/	
污水处理站出水浓度(mg/L)	<b>84112.02</b>	<b>6.5~9.0</b>	<b>37.86</b>	<b>10.07</b>	<b>14.95</b>	<b>2.44</b>	<b>35.28</b>	<b>5.08</b>	<b>37.69</b>	<b>132.53</b>	
《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)	/	<b>6.5~9.0</b>	/	<b>≤30</b>	<b>≤30</b>	/	/	/	/	<b>≤250</b>	
《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)	/	<b>≥5.0</b>	/	/	<b>≤2000</b>	/	/	/	/	<b>≤600</b>	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	



### 3.3.3 噪声

项目运营期噪声主要来源于开包机、脱标机、漂槽、摩擦机、破碎机、甩干机、挤出机、牵引机、拉伸机、注塑机、植毛机、粉碎机、上料机、烘箱、收卷机、均化机、切粒机等生产设备及冷却塔、水泵和风机等，噪声级为75~90dB(A)。项目采用低噪声设备，并采取基础减振、厂房隔声、风机采取消声等降噪措施，对于车间内的混响噪声一般可减少20~25dB(A)，本项目噪声源情况详见表3.3-9。

表 3.3-9 主要噪声源、源强及降噪措施

序号	主要生产单元	主要生产工艺	设备名称	数量(台/套)	单台噪声等级dB(A)	降噪措施	降噪效果dB(A)	排放强度dB(A)
1	PET 破碎加工生产线	开包	开包机	2	75	低噪设备、厂房隔声、基础减振、消音措施等	20	55
2		脱标	脱标机	6	75		20	55
3		清洗	漂槽	16	75		20	55
4			高速摩擦机	4	85		25	60
5		破碎	破碎机	12	90		25	65
6		脱水	甩干机	13	85		25	60
7	PE、PP 破碎加工生产线	破碎	破碎机	2	90		25	65
8		清洗	高速打洗机	2	85		25	60
9		脱水	甩干机	3	85		25	60
10	塑料扫帚生产线	挤出	单螺杆挤出机	1	85		25	60
11		牵引	牵伸机	2	85		25	60
12		拉伸	拉伸机	1	85		25	60
13		收卷	收卷机	2	75		20	55
14		拌料	拌料机	2	85		25	60
15		注塑	注塑成型机	2	85		25	60
16		植毛	植毛机	10	85		25	60
17		粉碎	粉碎机	1	90		25	65
18	塑料打包带生产线	上料	螺旋上料机	2	85		25	60
19		挤出	挤出机	2	85		25	60
20		牵引	牵引机	2	85		25	60
21		加热	加热烘箱	2	75		20	65
22		拉伸	拉伸机	2	85		25	60
23		收卷	收卷机	2	80		25	60
24		粉碎	粉碎机	2	90		25	65
25	塑料改性生产线	均化	塑料均化机	3	85		25	60
26		挤出	螺杆挤出机	3	85		25	60
27		切粒	切粒机	3	85		25	60
28	公用设备		冷却塔	2	85		15	65
29	废水处理		水泵	1	85		20	65
30	废气处理	/	风机	4	90		30	60
31	固废处理	污泥脱水	高压板框压滤机	2	80		20	60

### 3.3.4 固体废物

#### 3.3.4.1 工艺固废源强分析

根据对项目原辅材料使用情况及生产工艺分析，本项目工艺车间固体废物产生情况如下：

##### (1) 废包装材料

根据建设单位提供资料，原料废包装材料产生量为 0.63t/a，包装环节废包装材料产生量为 0.041t/a，集中收集后交物资回收单位收集处理。

##### (2) 生产过程中塑料废物

项目生产过程中会产生杂物、废标签、异类瓶类、瓶盖、甩干滤渣、边角料等，根据工艺分析和物料平衡，本项目工艺车间固体废物产生情况见表 3.3-9，其中可回用的回用于生产中，其他不可回用的暂存于一般固废存放区（位于改性加工车间东北角，占地面积 90m<sup>2</sup>），交物资回收单位收集处理。

##### (3) 废滤网

本项目 PE/PP 挤出工序、打包带挤出工序及扫把丝挤出工序，均采用无网模头，无需频繁更换过滤网，一般根据磨损和开裂情况，一年更换一次。根据建设单位提供资料和物料平衡，本项目 PE/PP 挤出工序、打包带挤出工序及扫把丝挤出工序废滤网（其中滤网自重占 80%，吸附的塑料占 20%）年产生量分别为 0.012t/a、0.011t/a、0.011t/a；废滤网集中收集后交物资回收单位收集处理。

#### 3.3.4.2 公辅工程固废源强分析

##### (1) 废机油、含油手套及抹布（S<sub>5</sub>-1、S<sub>5</sub>-2）

本项目设备维修会产生少量的废机油、含油手套及抹布，根据建设单位提供资料，产生量分别为 0.05t/a、0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年）以及危险废物鉴别标准，废润滑油属于危险废物（废物类别 HW08，废物代码 900-214-08），含油手套及抹布属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-041-49）。废机油、含油手套及抹布在厂内危废暂存间暂存，定期交由有危废处理资质的单位处置。

##### (2) 废气处理废活性炭（S<sub>5</sub>-3）

根据《国家危险废物名录》（2021 年）以及危险废物鉴别标准，本项目废气处理设备产生的废活性炭属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-039-49），交由有资质单位处置。

本项目车间有机废气和恶臭经活性炭吸附处置，活性炭需要定期更换，按照 1g 活

性炭能吸附 0.6g 有机废气，1g 活性炭能吸附 0.5g 恶臭，根据吸附的废气量推算，有机废气去除量为 3.85t/a、恶臭气体去除量为 0.031t/a，则所需活性炭用量约 6.48t/a。为保证活性炭的吸附效果，防止活性炭被穿透，活性炭吸附器中活性炭的放置量一般比理论所需活性炭用量多 5%，故本项目恶臭气体废气处理系统中活性炭年使用量为 6.82t/a，加上被吸附的产生的恶臭气体量，则本项目废活性炭量约 10.70t/a，定期更换，交由有资质单位处置。

#### (3) 布袋除尘器收集的粉尘 (S<sub>5-4</sub>)

破碎加工车间 PET 瓶破碎加工过程中，脱标工序会产生颗粒物，采用布袋除尘器进行处理，经计算，布袋除尘器收集的粉尘产生量为 0.056t/a，集中收集后交物资回收单位收集处理。

#### (4) 废油槽废油、浮渣池浮渣 (S<sub>5-5</sub>)

本项目废色拉油壶清洗污水预处理过程中会产生废油和浮渣，属于废油脂，根据建设单位提供资料和类比同类型企业，废油和浮渣产生量为 5.14t/a，由专用容器集中收集，交由有资质单位处置。

#### (5) 污水处理站栅渣及污泥 (S<sub>5-6</sub>)

本项目污水处理站会有栅渣及污泥产生，项目废水进水 SS 浓度为 299mg/L，出水 SS 浓度为 14.95mg/L，SS 浓度减少了 284.05mg/L，根据质量守恒原理，悬浮物减少的质量几乎为污泥和栅渣增加的质量，本项目进入污水处理站污水量为 84112.02m<sup>3</sup>/a，则 SS 减少量为 23.89t/a。

本项目产生的污泥经脱水处理后运至生活垃圾填埋场进行填埋处置，脱水后含水率约 60%，则本项目污水处理站污泥产生量为 39.82t/a。

#### (6) 生活垃圾 (S<sub>5-7</sub>)

本项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，年工作时间为 300 天，则本项目生活垃圾产生量为 25kg/d (7.5t/a)，委托环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生及处理处置情况如表 3.3-10 所示。

表 3.3-10 项目固废一览表 单位: t/a

序号	产生环节	固废编号及名称		产生量(t/a)	主要成分	性质/危险类别	形态	处置方法	
1	PET 瓶片	开包	S <sub>1-1</sub>	原料废包装材料	0.63	包装材料	一般工业固废	固体	
2		初分拣	S <sub>1-2</sub>	其他类型废旧塑料及明显杂物	19.04	分拣杂物	一般工业固废	固体	
3		脱标	S <sub>1-3</sub>	废标签	47.59	标签	一般工业固废	固体	
4		筛选	S <sub>1-4</sub>	砂石等小粒径杂物	6.34	小粒径杂物	一般工业固废	固体	
5		颜色筛选	S <sub>1-5</sub>	异质瓶类	31.71	异质瓶类	一般工业固废	固体	用作 PE/PP 破碎料的原料
6			S <sub>1-6</sub>	废标签	15.86	标签	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
7		浮洗	S <sub>1-8</sub>	瓶盖	3170.58	瓶盖	一般工业固废	固体	用作 PE 破碎料的原料
8		脱水	S <sub>1-7</sub> 、S <sub>1-9</sub> 、S <sub>1-10</sub>	甩干滤渣	50.55	塑料滤渣	一般工业固废	固体	用作制造扫把丝的原料
9		包装	S <sub>1-11</sub>	废包装材料	0.021	包装材料	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
10		人工分拣	S <sub>2-1</sub>	废标签	1.27	分拣杂物	一般工业固废	固体	
11	S <sub>2-2</sub>		分拣废料	4.79	分拣杂物	一般工业固废	固体		
12	脱水	S <sub>2-3</sub> 、S <sub>2-4</sub> 、S <sub>2-5</sub> 、S <sub>2-56</sub>	甩干滤渣	3.97	塑料滤渣	一般工业固废	固体	用于后续造粒环节	
13	PE、PP 造粒	挤塑	S <sub>3-1</sub>	机头废料	1.978	边角料	一般工业固废	固体	回用于挤塑环节
14			S <sub>3-2</sub>	废过滤网	0.012	粘附废旧塑料的过滤网	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
15		包装	S <sub>3-3</sub>	废包装材料	0.01	包装材料	一般工业固废	固体	
16	打包 带	挤出	S <sub>4-1</sub>	废过滤网	0.011	粘附废旧塑料的过滤网	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
17			S <sub>4-2</sub>	机头废料等边角料	3.17	边角料	一般工业固废	固体	
18		检验	S <sub>4-3</sub>	不合格品	0.032	不合格品	一般工业固废	固体	
19		包装	S <sub>4-4</sub>	废包装材料	0.005	包装材料	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
20	塑料	挤出	S <sub>4-1</sub>	废过滤网	0.011	粘附废旧塑料的过滤网	一般工业固废	固体	

21	扫把	平毛	S <sub>4-2</sub>	扫把丝边角料	0.10	扫把丝	一般工业固废	固体	回用于扫把丝的挤出生产环节
23		包装	S <sub>4-3</sub>	废包装材料	0.005	包装材料	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理
24	设备维修、保养		S <sub>5-1</sub>	废机油	0.05	废机油	危险废物(HW08, 900-249-08)	液体	危废暂存间暂存后交由有资质的单位处置
25			S <sub>5-2</sub>	含油手套及抹布	0.01	含油手套及抹布	危险废物(HW49, 900-041-49)	固体	
26	废气处理系统	S <sub>5-3</sub>	废气处理废活性炭	10.70	废活性炭	危险废物(HW49, 900-039-49)	固体		
27	废气处理系统	S <sub>5-4</sub>	布袋除尘器收集的粉尘	0.056	粉尘	一般工业固废	固体	集中收集后交物资回收单位收集处理	
28	污水处理站		S <sub>5-5</sub>	废油、浮渣	5.14	废油脂	废油脂	液体	由专用容器集中收集, 交由有资质单位处置
29			S <sub>5-6</sub>	污水处理站栅渣及污泥	39.82	栅渣、污泥	一般工业固废	液体	脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理
30	职工生活	S <sub>5-7</sub>	生活垃圾	7.5	生活垃圾	生活垃圾	固体	委托环卫部门统一处理	
小计				危险废物	10.76	/	/	/	/
				一般工业固废	3397.561	/	/	/	/
				生活垃圾	7.5	/	/	/	/
				废油脂	5.14	/	/	/	/
合计					3420.961	/	/	/	/

### 3.3.5 非正常工况下污染源及污染物分析

#### (1) 废气非正常排放

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本次非正常工况考虑工艺设备运转异常以及污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下污染物的排放。拟建项目车间排放的废气中的污染物有非甲烷总烃、颗粒物等，具体事故排放方案为：车间废气处理系统发生故障时，废气直接外排，具体见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目非正常工况下大气污染物排放源强表

排气筒编号	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放速率 (kg/h)	单词持续时间 (h)	年发生频次 (次)
P1	颗粒物	废气处理系统发生故障	0.0079	1	1-2
P2	非甲烷总烃		0.43	1	1-2
	颗粒物		0.28	1	1-2
P3	非甲烷总烃		0.16	1	1-2
	颗粒物		0.57	1	1-2

#### (2) 废水非正常排放

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产和作为再生水制水泥砖，废水不外排。项目污水处理站发生故障时，生产废水在调节池内暂存，待污水处理站运行正常后再进入污水处理站处理后回用和综合利用，不会对当地地表水环境产生较大的不利影响。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查

#### 4.1.1 地理位置

华阴市位于陕西省关中盆地东南部，因地处西岳华山之北得名，市境介于北纬 $34^{\circ}19'22''\sim 34^{\circ}40'$ ，东经 $109^{\circ}54'\sim 110^{\circ}12'13''$ 之间，总面积 $817\text{km}^2$ 。东临潼关县，西接华县，南依秦岭与洛南毗邻，北隔渭河与大荔县相望。华阴市距潼关县城 $22\text{km}$ ，西距华县县城 $38\text{km}$ ，南距洛南县城 $95\text{km}$ ，北距大荔县城 $46.5\text{km}$ ，距渭南地区行署驻地 $63\text{km}$ ，距省会西安市 $125\text{km}$ ，距首都北京 $981\text{km}$ 。

华阴市罗敷工业园总规划面积 $28$ 万平方公里，范围西起方山河、东到瓮峪河、北至连霍高速公路，南至秦岭山麓。主导产业为建材、能源和冶金。东西走向的新旧两条 $310$ 国道以及连霍高速公路、陇海铁路、老西潼公路与园区南北走向的大华路、华金路等 $6$ 条道路相互交织，形成了六横六纵的道路骨架，交通十分便利。

本项目位于陕西省渭南市华阴市罗敷镇工业园区，地理坐标为东经 $E109.926612^{\circ}$ ，北纬 $N34.536411^{\circ}$ 。项目地理位置图见附图1。

#### 4.1.2 地形地貌

华阴市罗敷镇位于陕西东部渭河盆地东部边缘与秦岭山脉的交汇处，区域地貌形态主要受新构造运动的控制，呈南高北低，地貌形态由南向北依次为：秦岭山脉（属典型的构造剥蚀型山地），东端著名的西岳华山—太华山（海拔最高约 $2400\text{m}$ ）；秦岭山前冲洪积扇群（海拔平均约 $380\text{m}$ ），构成秦岭山前倾斜平原；渭河阶地（海拔平均约 $340\text{m}$ ），呈连续带状分布，本区一级阶地最为发育，二、三级阶地仅在华阴以东及华县以西有零星分布。沿秦岭山河流发育，主要有方山河、葱峪河、罗敷河、柳叶河、长涧河及白龙河，其中以罗敷河较大，这些河流近于平行排列，由南向北注入渭河。渭河从电厂北面约 $9\text{km}$ 自西向东流过。

园区地貌单元属秦岭北麓山前冲洪积扇群的中上部，园区原始地形整体由南向北倾斜，地面坡降约 $5\sim 7\%$ ，地面标高在 $358\sim 389\text{m}$ 之间。园区南面 $1.3\sim 1.4\text{km}$ 处为秦岭山地，海拔高度 $1200\sim 800\text{m}$ 。

#### 4.1.3 气候特征

华阴市位于暖温带大陆性季风气候区，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，春季温暖多

风，秋季温凉湿润，四季分明为其主要气候特征。冬季，来自蒙古高原干冷的冬季风多从渭河谷地和黄河谷地侵入县境，多出现东北风和西北风，这是形成冬季寒冷干燥的主要原因。夏季，来自夏威夷高空的温暖湿润的季风从黄河谷地自东向西侵入县境，多出现东北风，加之盆地地形的影响，是形成高温多雨气候的主要原因。春季晴天多，气温上升快，秋季受准静止锋的影响，阴雨天多。年平均气温 13.7℃，年平均降水量 596.5mm，由于受全球气候变暖的影响，近 10 年来气温明显偏高，降水偏少，旱象突出。

华阴市四季分配为：春季 64 天（每年 3 月 30 日至 6 月 1 日）夏季 91 天（每年 6 月 2 日至 8 月 30 日），秋季 59 天（每年 9 月 1 日至 10 月 29 日），冬季 151 天（每年 10 月 30 日至 3 月 29 日）。

华阴市近 30 年年平均降水量 645.3mm，年平均温度 13.5℃，年平均日照时数 1782.8 小时，年平均风速 1.3m/s，近 30 年最大风频为东风（E），频率 12.4%，次最大风频为东东南风（ESE），频率 7.5%。华阴市近 30 年风向频率玫瑰图如下图所示。

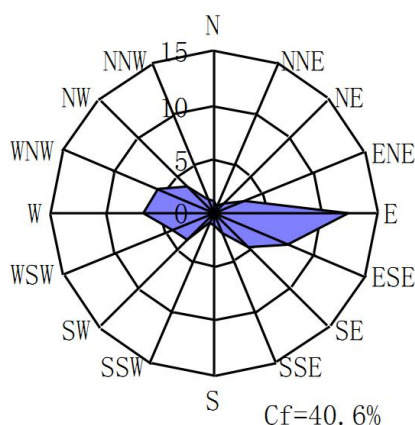


图 4.1-1 华阴市近 30 年风向频率玫瑰图

#### 4.1.4 河流水系

华阴市境内共有 6 条南山支流，均发源于秦岭北麓的，自西而东依次为方山河、葱峪河、罗敷河、柳叶河、长涧河和白龙涧，其中方山河、罗敷河、柳叶河、长涧河等 4 条河直接汇入渭河，葱峪河、白龙涧汇入二华排水干沟，源头高程多在 2000m~2640m 左右，出峪口后降至 500m~600m，然后穿越山前洪积扇群，高程再度降低到 340m~350m，此后穿越二华夹槽地带以平缓的比降汇入渭河。长涧河老西潼公路以南分别由华山峪、皇甫峪、杜峪等 3 条支流汇流而成，皇甫峪是长涧河主流，出峪口后流经玉泉街道办事处、市区西部、岳庙街办、华西镇、北社乡，在五合村东北汇入渭河。本项目所涉及区域周围主要河流为葱峪河、渭河和罗敷河。

##### (1) 葱峪河



葱峪河源于葱峪，流经葱峪口，横阵西堡、台头，于冯家庄附近注入渭河（现入二华排水干渠），全长 23.6km，其中山区段长 8.5km。全流域面积 25.5km<sup>2</sup>，其中山区 13.4km<sup>2</sup>，洪积扇和平原区集水面积 11.85km<sup>2</sup>，全河平均比降 7.0‰，其中山区比降 17.82‰。葱峪河平均多年径流量 240 万 m<sup>3</sup>，多年平均流速 0.076m<sup>3</sup>/s，调查最大流速 177m<sup>3</sup>/s（1937 年）。

### （2）渭河

渭河是黄河最大的一级支流，是我国多泥沙河流之一。渭河发源于甘肃省渭源县，自西向东横贯关中平原，至潼关县流入黄河，全长 818km，流域面积为 13.49 万 km<sup>2</sup>。渭河在华阴市境内全长 47.7km，根据渭河华县下庙水文站资料，多年平均径流量为 94.8 亿 m<sup>3</sup>，平均流量为 253.6m<sup>3</sup>/s。实测最大流量为 7660m<sup>3</sup>/s（1954 年 8 月 21 日），实测最小流量为 98m<sup>3</sup>/s。渭河上游水土流失严重，泥沙含量大，多年平均含沙量为 58kg/m<sup>3</sup>。本工程厂址段渭河百年一遇洪水位 339.36m，低于厂址标高，厂址不受渭河洪水影响。

### （3）罗敷河

项目周围地表水主要有罗敷河，为境内渭河最大支流，罗敷河有东、西两源头，最长的东源发源于华阴市华阳乡的后沟，西源发源于华县境内，在华阳乡八里桥附近汇合。罗敷河流经罗敷、桥营，由南向北汇入渭河，河流域面积 213km<sup>2</sup>，主河道长 49.6km，其中山区段长 30.5km，华阴境内长 45.6km，坡降较大。根据罗敷堡水文站 1956-2009 年实测系列资料统计，全河平均比降 42‰，多年平均流量 1.21m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量 3942 万 m<sup>3</sup>，最大径流量 7758 万 m<sup>3</sup>（1958 年），最小径流量 1011 万 m<sup>3</sup>（1997 年）。罗敷河的主要水域功能为农田灌溉。

## 4.1.5 地下水

华阴市地下水资源丰富，年综合补给量达 1.43 亿 m<sup>3</sup>。其中降水补给量 8166.4 万 m<sup>3</sup>/a，占总补给量 57.1%。河流下渗补给 5097.6 万 m<sup>3</sup>/a，占总补给量 35.6%。渠渗补给 538 万 m<sup>3</sup>/a，占总补给量 3.8%。农田灌溉补给 498.1 万 m<sup>3</sup>，占总补给量的 3.5%。华阴市地下水主要补给来源于平原和洪积扇区，达 11653.1 万 m<sup>3</sup>/a，山区补给量 1929.8 万 m<sup>3</sup>/a，黄土台原补给量为 718.8 万 m<sup>3</sup>/a。

项目潜水含水岩组及其富水性，地下水补给、径流、排泄条件，地下水动态变化，潜水、承压水关系，地层岩性，地下水类型及富水性特征等详见 5.2.3.1 章节。

## 4.1.6 生态环境

### 1、土壤

华阴市土壤类型主要有垆土、黄土性土、淤土、褐土、潮土、水稻土、草甸土、沼泽土、棕壤等 9 个土类，14 个亚类、23 个土属、42 个土种。南部山区 1300m 以上主要为棕壤，浅山区为褐土，洪积扇区和沿河一带在河流冲击物上形成淤土，洪积扇前沿以及平原低洼地带，由于地下水埋深浅，形成了潮土、水稻土、草甸土、沼泽土、渭河平原主要为垆土。华阴市土壤有机质含量为 0.84-2.62%，含氮 0.178-0.03%，氮磷比为 4.3:1，速效钾 72-622ppm，硼 0.032-2.316ppm。土壤肥力处在中下水平，氮磷比失调，微量元素普遍缺硼。

### 2、植物资源

华阴市地处暖温带半湿润气候区，典型的地带性植被是落叶阔叶林和森林草原。全市共有乔木植物 44 科、66 属，110 余种。华阴市南部为秦岭北坡，北部为渭河平原，垂直高差大，植被的垂直分布比较明显，具体分布如下：

针叶、阔叶混交林带：位于海拔 1400m 以上山区，主要阔叶树种有栎类、红桦、白桦、山杨、大青杨等；主要针叶树种有华山松、油松、白皮松等。

灌木阔叶林带：位于海拔 800-1400m 的浅山区，植被以草本、灌木为主，并有少量乔木。乔木主要有榆、臭椿、刺槐、毛白杨、华山松、油松、侧柏等，灌木主要有荆条、青冈、酸枣等，草本植物主要有黄背草、白羊草、莎草、丝石竹等。

侧柏林带：位于山前海拔 800m 以下地区，天然植被已受到破坏，现有少量人工侧柏林。

平原人工植被带：包括整片造林、农田林网、林粮间作和“四旁”植树，逐步建成了带、片、网相结合，乔、灌、草相结合的生态型综合农田防护林体系。主要乔木有油松、雪松、华山松、桧柏、侧柏、榆、刺槐、国槐、椿、杨、柳、楸、泡桐以及苹果、桃、梨、杏、枣、柿子等果树；主要灌木有玫瑰、月季、牡丹、连翘、女贞、冬青、桧柳、紫穗槐、金银花、紫丁香、葡萄、麻黄等；苔藓、菌类植物主要有葫芦藓、木耳、蘑菇、地木耳等；草本植物有农作物，菊花、仙人掌、美人蕉等花卉，柴胡、车前草、桔梗等中草药，以及紫花苜蓿、早熟禾、牛鞭草等牧草；林草覆盖率 2.1~32%。

## 4.2 环境空气质量现状评价

### 4.2.1 项目所在区域达标判定

本项目位于渭南市华阴市，根据《华阴市 2020 年环境质量公报》（渭南市生态环境局华阴分局，2021 年 1 月 11 日），2020 年华阴市环境空气质量综合指数为 4.90，空气质量优良天数达到 269 天，优良率为 74.3%。详见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	72	70	102.86	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46	35	131.43	超标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	2300	4000	57.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位浓度	154	160	96.25	达标

根据华阴市 2020 年度环境质量，环境空气 6 个监测项目中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均质量浓度值、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均第 90 百分位浓度均低于国家环境空气质量二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均质量浓度值均高于国家环境空气质量二级标准，因此本项目所在区域处于不达标区。

### 4.2.2 其他污染物现状监测

#### (1) 监测布点

根据当地气象和地形地貌特点，结合项目的工程特点，在拟建厂址、主导下风向白土坡村（距项目厂界）各设 1 个补充监测点，委托陕西国源检测技术有限公司于 2021 年 7 月 19 日~2021 年 7 月 25 日对监测点位进行了监测。监测点位见表 4.2.2-1 和附图 8。

表 4.2.2-1 特征因子质量现状监测点位一览表

编号	监测点位置	相对厂址位置	备注
1#	项目所在地	/	/
2#	白土坡村	E, 2320m	主导风向下风向

#### (2) 监测因子

根据建设项目排污特征、环境影响因子识别结果和评价级别，选非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、总悬浮颗粒物作为现状监测项目，同步记录风向、风速、气温、气压、天气等常规气象资料。

#### (3) 监测时间、频次

表 4.2.2-2 特征因子质量现状监测内容、监测因子及监测频率一览表

监测内容	监测因子	监测频率
1h 平均值	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	连续监测 7 天，每天采样 4 次
24h 平均值	总悬浮颗粒物	连续监测 7 天，每天采样 1 次

## (4) 监测分析方法

采样和分析方法见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 环境空气监测分析方法

监测项目	监测方法	仪器设备	检出限
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱》(HJ 604-2017)	真空箱气袋采样器 气相色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	综合大气采样器 紫外可见分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年) 亚甲基蓝分光光度法	综合大气采样器 紫外可见分光光度计	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	/	/
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995 及其修改单)	综合大气采样器 十万分之一天平	0.001mg/m <sup>3</sup>

## (5) 监测结果统计与评价

对各监测点各污染物现状监测结果分别进行归纳统计, 监测结果统计见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 监测因子监测统计结果一览表

监测点	监测时间	平均时间	污染物	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	评价标准 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	最大浓度占标率%	超标率/%	达标情况
1#项目厂址	2021.07.19-07.25	1h 平均	非甲烷总烃	0.57~0.96	2.0	48	0	达标
			氨	0.042~0.093	0.2	46.5	0	达标
			H <sub>2</sub> S	0.001ND	0.01	/	0	达标
			臭气浓度(无量纲)	<10	20	/	0	达标
	2021.07.19-07.25	24h 平均	TSP	0.028~0.058	0.3	19.3	0	达标
2#白土坡村	2021.07.19-07.25	1h 平均	非甲烷总烃	0.71~0.98	2.0	49	0	达标
			氨	0.052~0.093	0.2	46.5	0	达标
			H <sub>2</sub> S	0.001ND	0.01	/	0	达标
			臭气浓度(无量纲)	<10	20	/	0	达标
	2021.07.19-07.25	24h 平均	TSP	0.027~0.059	0.3	19.7	0	达标

根据监测结果可知, 非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求; 氨、硫化氢 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求; 臭气浓度 1 小时平均浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) “表 1 恶臭污染物厂界标准值” 中二级新扩改建标准要求; TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。总体来说区域环境空气质量良好。

## 4.3 地下水环境现状调查与评价

### 4.3.1 现状监测

#### (1) 监测布点

本项目地下水评价等级为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，共布设水质监测 3 个，水位监测点 6 个，以了解项目区的地下水水环境情况。本次监测点的具体布设根据导则要求，建设项目场地上下游以及两侧均有布设，具体点位布设详见附图 8 和表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 地下水监测点位置及监测因子一览表

序号	位置	经纬度	方位	距离 (m)	备注
1#	葱兴村	E109°55'51", N34°31'34"	SE	995	水质因子+水位
2#	厂区东侧	E109°55'37", N34°32'10"	E	60	水质因子+水位
3#	台头村	E109°55'3", N34°32'19"	NW	740	水质因子+水位
4#	横阵村	E109°56'19", N34°32'23"	NE	1070	水位
5#	桃园村	E109°55'4", N34°31'39"	SW	1150	水位
6#	古城村	E109°56'41", N34°32'3"	E	1545	水位

#### (2) 监测项目

水质监测点监测项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氨氮、溶解性总固体、铁、锰、镍、硫化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂。

水位监测点监测项目为：水位、井深。

#### (3) 采样时间及频率

采样时间 2021 年 7 月 19 日-7 月 20 日，共测 2 天，每天一次。

#### (4) 监测分析方法

水样的采集、保存及分析方法按国家有关规定进行。具体监测分析方法见附件《监测报告》。

#### (5) 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 地下水环境质量监测结果及评价

监测日期	监测项目	监测结果			达标情况	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
		1#葱兴村	2#厂区东侧	3#台头村		
2021年7月19日-7月20日	K <sup>+</sup> (mg/L)	5.46~5.60	3.53~3.58	2.51~2.65	达标	/
	Na <sup>+</sup> (mg/L)	5.25~5.45	14.6~14.8	19.0~19.2	达标	≤200
	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	67.0~68.8	56.6~71.3	62.2~64.4	达标	/
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	8.49~8.61	7.73~7.93	12.8~13.3	达标	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	5ND	5ND	5ND	达标	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	185~202	179~181	235~241	达标	/
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	10ND	13	12~13	达标	≤250
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	48~50	53~54	55~57	达标	≤250
	pH 值(无量纲)	7.62~7.66	7.59~7.68	7.63~7.64	达标	6.5~8.5
	总硬度(mg/L)	200~205	184~187	210~211	达标	≤450
	耗氧量(mg/L)	0.44~0.46	0.72~0.75	0.62~0.66	达标	≤3.0
	硝酸盐(mg/L)	6.4~6.6	2.8~2.9	2.3	达标	≤20
	亚硝酸盐(mg/L)	0.007	0.003ND	0.003ND	达标	≤1.0
	挥发性酚类(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	达标	≤0.002
	氰化物(mg/L)	0.002ND	0.002ND	0.002ND	达标	≤0.05
	氟化物(mg/L)	0.7~0.8	0.7~0.8	0.7	达标	≤1.0
	氨氮(mg/L)	0.406~0.414	0.352~0.363	0.319~0.335	达标	≤0.5
	溶解性总固体(mg/L)	252~256	251~255	279~283	达标	≤1000
	铁(mg/L)	0.09~0.10	0.03ND	0.03ND	达标	≤0.3
	锰(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND	达标	≤0.10
	镍(mg/L)	0.005ND	0.005ND	0.005ND	达标	≤0.02
	硫化物(mg/L)	0.005ND	0.005ND	0.005ND	达标	≤0.02
	汞(mg/L)	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	达标	≤0.001
砷(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0006	达标	≤0.01	
六价铬(mg/L)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	达标	≤0.05	
铅(mg/L)	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	达标	≤0.01	
镉(mg/L)	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	达标	≤0.005	
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	达标	≤3.0	

	菌落总数(CFU/mL)	58~72	62~68	57~66	达标	≤100
	石油类(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND	达标	≤0.05*
	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05ND	0.05ND	0.05ND	达标	≤0.3

\*——石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

从表 4.3.1-2 可知，监测期间，项目区域地下水各监测点水质指标石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其他水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值，且部分监测项目低于检出限。总体来说区域地下水环境质量良好。

### 4.3.2 地下水水位现状统计

为了了解项目区域水位现状情况，委托陕西国源检测技术有限公司于2021年7月19日对本项目区域内地下水水位进行了监测，结果见表4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地下水水位监测点位一览表

序号	点位	相对本项目地下水水流的方位	地面高程(m)	井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	用途
1	葱兴村	上游	426	160.23	140.52	285.48	饮用
2	厂区东侧	东侧	370	180.58	111.67	258.33	饮用
3	台头村	下游	364	120.27	132.66	231.34	饮用
4	横阵村	上游	339	121.45	33.86	305.14	饮用
5	桃园村	上游	353	115.36	28.62	324.88	饮用
6	古城村	上游	373	151.62	38.89	334.11	饮用

### 4.4 声环境现状调查与评价

#### (1) 监测布点

在拟建项目四周厂界各设1个监测点，为了更直观地了解项目周围声环境质量现状，在东侧260m处敏感点横西村设置1个监测点，本项目共设5个监测点。

#### (2) 监测项目

等效连续A声级。

#### (3) 监测时段和频次

由陕西国源检测技术有限公司于2021年7月19日~7月20日对其声环境进行监测，监测分昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行。

#### (4) 监测结果及评价

环境噪声现状评价结果表见表4.4-1。

表 4.4-1 环境噪声现状评价结果表 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测日期	监测结果		评价标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界 1m	(2021年7月19日)	50	46	65	55	达标	达标
2	东厂界 1m		56	50			达标	达标
3	南厂界 1m		53	48			达标	达标
4	西厂界 1m		50	45			达标	达标
5	横西村		52	44	60	50	达标	达标
6	北厂界 1m	(2021年7月20日)	51	47	65	55	达标	达标
7	东厂界 1m		57	49			达标	达标
8	南厂界 1m		52	47			达标	达标
9	西厂界 1m		49	45			达标	达标
10	横西村		51	45	60	50	达标	达标

监测期间，项目各厂界昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，东侧敏感点横西村昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；该区域声环境质量较好。



## 4.5 土壤环境现状调查与评价

本次土壤环境质量监测分别委托陕西国源检测技术有限公司、陕西正为环境检测股份有限公司分别于2021年7月19日、2021年7月26日进行监测。

### (1) 监测点布设

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，在项目占地范围内布设3个表层样监测点，具体监测点位置见表4.5-1，监测布点图见附图8。

表 4.5-1 土壤环境现状监测点位一览表

序号	监测位置		布点类型	监测因子	监测频次
1#	厂界内	厂界内北侧	表层样 1 个 (0~0.2m)	石油烃	1 次
2#		厂界内西侧	表层样 1 个 (0~0.2m)	石油烃	
3#		厂界内南侧	表层样 1 个 (0~0.2m)	理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度共 6 项； 监测因子：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，共 46 项。	

### (2) 监测及分析方法

监测项目及分析方法详见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境土壤监测分析方法

项目	监测方法及依据	检测仪器	检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	PHS-3C PH 计	/
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定 电位法》 (HJ 746-2015)	氧化还原电位仪	/
阳离子交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》(NY/T 1121.5-2006)	/	/
容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 (NY/T 1121.4-2006)	智能电子秤	/
总孔隙度	《森林土壤 水分-物理性质的测定》 (LY/T 1215-1999)	智能电子秤	/
饱和导水率 (渗透性)	《森林土壤 渗透性的测定》 (LY/T 1218-1999)	/	/
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原	AFS-8520 原子荧光	0.01mg/kg

	子荧光法》第2部分：土壤中总砷的测定（GB/T22105.2-2008）	光度计	
镉	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》附件1 第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 2-1 电感耦合等离子体质谱法	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪	0.03mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）		1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
汞	《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》HJ 923-2017	Hydra II 测汞仪	0.2μg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	7890B/5977B 气相色谱质谱联用仪	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间,对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	TRACE1310/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg

蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法》(HJ1021-2019)	TRACE 1310 型 气相色谱仪	/

## (3) 调查监测结果

表 4.5-3 3#土壤理化特性调查表

点号		3#
时间		2021.07.19
经度		E109°55'39"
纬度		N34°32'5"
层次		0~0.2m
现场记录	颜色	黄棕
	结构	块状
	质地	砂壤土
	沙砾含量 (%)	19.2
	其他异物	石头
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.01
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.86
	氧化还原电位 (mV)	498
	饱和导水率 (mm/min)	0.03
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.47
	孔隙度 (%)	45.6

土壤现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 厂区土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

序号	监测项目	1#厂界内南侧 (0~0.2m)	2#厂界内北侧 (0~0.2m)	3#厂界内西侧 (0~0.2m)	标准 限值	达标 情况
1	砷	10.3	/	/	60	达标
2	镉	0.18	/	/	65	达标
3	六价铬	0.5ND	/	/	5.7	达标
4	铜	21	/	/	18000	达标
5	铅	60	/	/	800	达标
6	汞	0.022	/	/	38	达标
7	镍	32	/	/	900	达标
8	四氯化碳	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	2.8	达标
9	氯仿	1.1×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	1.0×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	1.5×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	1.1×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	6.8	达标

20	四氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	0.43	达标
26	苯	1.9×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	4	达标
27	氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	270	达标
28	1,2-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	20	达标
30	乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	28	达标
31	苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	1290	达标
32	甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	570	达标
34	邻-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	640	达标
35	硝基苯	0.09ND	/	/	76	达标
36	苯胺	0.09ND	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06ND	/	/	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1ND	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1ND	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2ND	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1ND	/	/	151	达标
42	蒽	0.1ND	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1ND	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	/	/	15	达标
45	萘	0.09ND	/	/	70	达标
46	石油烃	235	135	191	4500	达标

从表 4.5-4 可知，监测期间土壤表层样监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，土壤环境质量较好。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期主要涉及生产车间内部装修、污水处理站建设、初期雨水池以及事故水池建设等，将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物。

#### 1、大气环境分析

施工过程中，会产生施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为NO<sub>x</sub>、CO及碳氢化合物等，间断运行；项目在加强施工车辆运行管理与维护保养下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境空气影响小。

施工过程中，场地堆料及运输车辆等会产生扬尘，为避免建设期扬尘对区域空气质量产生影响，评价要求本项目建设单位，严格按照《华阴市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》中关于对扬尘的控制要求制定如下污染防治措施：

①全面提升施工扬尘管控水平。严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个100%管理”。

②加强物料堆场扬尘监管。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。

③施工期物料运输的临时道路、施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，对工地内部道路、场地要进行硬化或半硬化，其余场地必须绿化或固化。运输建筑材料车不得超载，运输颗粒物料车辆装载高度不得超过车槽；运输土石方车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘，卸运时应采取有效措施以减少扬尘；运输经过村庄时，减少行驶速度，减少运输扬尘的产生。

④为了减少影响，要求配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地；同时，对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。

⑤及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要安排专人适时清洁洒水降尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘产生。

⑥施工场地使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土产生扬尘污染。

⑦加强对施工车辆的保养，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中的第III阶段标准限值。

⑧采取喷水洒水湿法作业，沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等

防尘措施，不得露天堆放。

## 2、水环境影响分析

施工场地不设施工营地，施工人员为周围村民，施工人员生活污水依托华亿石业厂区原有化粪池，化粪池定期清掏用作农肥。施工现场设临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用；施工期废水不外排，对周围环境影响较小。

## 3、声环境影响分析

噪声主要来源于车辆噪声和施工机械噪声，噪声声级为75~100dB(A)。如合理布置施工场地，选用低噪声施工机械。同时应加强施工现场设备运行管理与施工期环境监理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定；严格控制高噪声设备运行时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00）。在落实上述控制措施的情况下，施工噪声对周围环境的影响较小。

## 4、固废环境影响分析

项目施工建筑垃圾主要为建设过程中的废弃建筑材料，可直接作为本项目生产的原料使用。施工人员生活垃圾统一收集后运至垃圾收集点，由环卫部门定期清运。施工期施工单位应对固体废弃物加强管理，分类存放，及时清运，固废不会对周围环境造成二次污染。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 污染源排放情况

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模式中的点源和面源模式进行环境空气影响预测分析。估算模型参数见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.3
最低环境温度/°C		-25.3
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析，项目污染物源强具体见表 5.2.1-2、表 5.2.1-3。

表 5.2.1-2 项目有组织废气排放预测参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
废气排气筒(P1)	109.925970	34.536337	359.40	15	0.3	25	7.86	PM <sub>10</sub>	0.000079	kg/h
废气排气筒(P2)	109.925370	34.536670	357.36	15	0.5	25	11.32	非甲烷总烃	0.068	kg/h
								PM <sub>10</sub>	0.029	kg/h
废气排气筒(P3)	109.926323	34.536820	357.29	15	0.5	25	21.23	非甲烷总烃	0.026	kg/h
								PM <sub>10</sub>	0.060	kg/h
废气排气筒(P4)	109.926704	34.537000	357.18	15	0.3	25	7.86	NH <sub>3</sub>	0.00054	kg/h
								H <sub>2</sub> S	0.000021	kg/h

表 5.2.1-3 项目无组织废气排放预测参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度/m	宽度/m	有效高度/m			
破碎加工车间	109.925704	34.536312	360.31	120	48	8	TSP	0.00088	kg/h
改性加工车间	109.925288	34.536706	357.41	15	96	8	非甲烷总烃	0.024	kg/h
							TSP	0.017	kg/h
制品加工车间	109.925638	34.536745	357.69	120	18	8	非甲烷总烃	0.0091	kg/h
							TSP	0.031	kg/h
污水处理站	109.926241	34.537051	356.55	80	8.5	1.2	NH <sub>3</sub>	0.00020	kg/h
							H <sub>2</sub> S	0.0000078	kg/h

### 5.2.1.2 大气环境影响预测分析

根据 AERSCREEN 估算模式计算，确定本项目计算结果详见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 估算模式计算结果一览表

类型	污染源排气筒/面源	污染物	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
有组织废气	P1	PM <sub>10</sub>	0.000005	0.00	0
	P2	NMHC	0.002911	0.15	0
		PM <sub>10</sub>	0.001235	0.27	0
	P3	NMHC	0.0000994	0.05	0
		PM <sub>10</sub>	0.00234	0.52	0
	P4	NH <sub>3</sub>	0.000034	0.02	0
H <sub>2</sub> S		0.000001	0.00	0	
无组织废气	破碎加工车间	TSP	0.000489	0.05	0
	改性加工车间	NMHC	0.023242	1.16	0
		TSP	0.016447	1.83	0
	制品加工车间	NMHC	0.007421	0.37	0
		TSP	<b>0.025255</b>	<b>2.81</b>	0
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.002355	1.18	0
H <sub>2</sub> S		0.000092	0.00	0	

由上表可知，本项目各污染源中以制品加工车间无组织排放 TSP 浓度占标率最大，其最大落地浓度占标率 P<sub>max</sub>=2.81% (1%≤P<sub>max</sub><10%)，C<sub>max</sub> 为 0.025255mg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环

境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，因此，本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2.1-5，大气污染物无组织排放量核算见表 5.2.1-6，大气污染物年排放量核算见表 5.2.1-7。

表 5.2.1-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.039	0.000079	0.00057
2	DA002	非甲烷总烃	8.55	0.068	0.49
		颗粒物	3.65	0.029	0.21
3	DA003	非甲烷总烃	1.74	0.026	0.19
		颗粒物	3.97	0.060	0.43
4	DA004	NH <sub>3</sub>	0.27	0.00054	0.013
		H <sub>2</sub> S	0.010	0.000021	0.00050
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.68
		颗粒物			0.64
		NH <sub>3</sub>			0.013
		H <sub>2</sub> S			0.00050
有组织排放					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.68
		颗粒物			0.64
		NH <sub>3</sub>			0.013
		H <sub>2</sub> S			0.00050

表 5.2.1-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	破碎加工车间、改性加工车间	非甲烷总烃	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.17
			颗粒物			1.0	0.13
2	/	制品加工车间	非甲烷总烃	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	4.0	0.066
			颗粒物			1.0	0.23
3	/	污水处理站	NH <sub>3</sub>	增加绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0048
	H <sub>2</sub> S		0.06			0.00019	
无组织排放							
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.24	
			颗粒物			0.36	
			NH <sub>3</sub>			0.0048	
			H <sub>2</sub> S			0.00019	

表 5.2.1-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.92
2	颗粒物	1.00
3	NH <sub>3</sub>	0.0048
4	H <sub>2</sub> S	0.00019



### 5.2.1.3 大气环境保护距离

由表 5.2.1-4 可知，本项目运营期产生的废气最大落地浓度均符合相关质量标准，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不设置大气防护距离。

### 5.2.1.4 卫生防护距离

本项目污水处理站产生恶臭，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020，2021 年 6 月 1 日起实施）计算本项目卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中关于卫生防护距离初值计算公式：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

$Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

$c_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；计算公式为

$r = \sqrt{S/\pi}$ ，式中  $S$ （m<sup>2</sup>）为企业生产单元占地面积；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）表 1 查取。

根据判定，本项目属于 II 类项目，项目所在地多年平均风速为 1.3m/s，各参数选取见表 5.2-8。

表 5.2-8 污染源非正常排放量核算表

污染物	$Q_c$	$c_m$	$r$	$A$	$B$	$C$	$D$
氨	0.000020	0.2	15.96	400	0.01	1.85	0.78
硫化氢	0.0000076	0.01	15.96	400	0.01	1.85	0.78

根据计算，分别以氨、硫化氢为污染因子计算得出的最大卫生防护距离初值为 0.0011m 和 0.015m。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离终值的确定方法，如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m；如果根据多种特征大气有害物质无组织排放量分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则卫生防护距离终值应提高一级，根据终值极差范围表，50<L<100 的极差为 50m，因此，综合判定本项目卫生防护距离为 100m。根据现场调查，

卫生防护距离内无环境敏感目标。

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a				<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、氨、硫化氢、TSP)						包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				c <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(/)		监测点位数 (/)				无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距(四周)厂界最远 (/) m								
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a		NO <sub>x</sub> : (/) t/a		颗粒物: (1.00) t/a		VOCs (0.92) t/a		

注：“”为勾选项，填“”；“ (/) ”为内容填写项

## 5.2.2 地表水环境影响分析

### 1、评价等级判定及评价内容

根据地表水评价等级判定可知，本项目地表水影响评价等级为三级 B，不进行预测分析，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

### 2、环境影响分析

#### (1) 生活污水

本项目生活污水主要为职工盥洗废水，排入厂区污水处理站进行处理。生活污水主要污染物及浓度负荷为 COD 460mg/L、BOD<sub>5</sub> 350mg/L、SS 200mg/L、氨氮 52.2mg/L、总磷 5.126mg/L。

#### (2) 生产废水

本项目冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废旧塑料清洗、漂洗及湿法破碎过程产生的清洗废水、浮选废水和废气处理系统喷淋废水通过厂区自建污水处理站（处理规模为 400t/d）处理。污水站出水一部分回用于生产（整瓶清洗、浮选、一次漂洗工序），一部分作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用。

污水处理站混合废水污染物浓度负荷为 COD 1892.89mg/L、BOD<sub>5</sub> 201.50mg/L、SS 299mg/L、氨氮 12.19mg/L、动植物油 176.41mg/L、总磷 8.47mg/L、阴离子表面活性剂 75.39mg/L、硫酸盐 132.53mg/L，废水经污水处理站处理后回用于生产和综合利用，不外排。厂区污水处理站废水处理工艺及措施详见 6.2.2 章节。

距离本项目最近的地表水体是项目东侧 135m 处的葱峪河，由于本项目所产生的废水不排放，与地表水葱峪河没有直接的水力联系，所以本项目不会对地表水体葱峪河产生影响。

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>

	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		
		（/）	（/）	（/）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（/）m <sup>3</sup> /s；其他（/）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（/）	
	监测因子	（/）		（/）		
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

### 5.2.3 地下水环境影响评价

#### 5.2.3.1 区域水文地质调查

本次评价引用大唐秦岭发电有限公司《秦岭电厂“上大压小”第二台600MW机组扩建工程环境影响报告书》提供的区域水文勘查资料，大唐秦岭发电有限公司位于本项目东南侧180m处，属于同一个水文地质单元。

##### （1）潜水含水岩组及其富水性

第四纪以来，评价区以下沉为主，沉积了厚度接近1000m的松散堆积物。依据含水层的水力特征及埋藏条件可划分为潜水含水岩组、浅部承压水含水岩组、中部承压水含水岩组和深部承压水含水岩组。

潜水含水岩组在评价区内分布广泛，其水文地质特征严格受地质地貌的控制。其中，

洪积扇区潜水含水岩组由晚更新世晚期沉积的砂、卵砾石及粘性土组成,厚度约 16-36m。由于漂石、卵石孔隙多被含砾粘性土充填,故渗透性差。由扇顶至前缘,砂、卵砾石层厚度逐渐变薄,粒度逐渐变细,粘性土厚度增加。评价区内洪积扇与一级阶地相接部位,洪积相的砂、卵砾石层与冲积相的砂砾石相接,水力联系密切。在评价区洪积扇区,潜水隔水底板由含卵、砾石的粉质粘土及粉土组成,顶面埋深一般在 30-90m,最深处可达 120m。从扇顶到扇缘,该隔水层从无到有,由薄变厚,一般厚度 16-20m,前缘厚度最大可达 30m,水力特性也从无压——半承压——承压变化。

渭河冲积平原区潜水含水岩组由全新世——中更新世冲积砾砂、砂及粘性土组成。一级阶地及河漫滩区潜水含水岩组厚度 35-47m,一般厚度 30-40m,水位埋深多为 2-5m。渭河支流谷地带潜水含水介质粒度较粗,透水性强。根据前期勘探资料,评价区范围内渭河冲积平原区有两层粘性土层,上部第一层粘性土在评价区其顶面埋深 23-34m,由粉土及粉质粘土组成。该层局部有缺失现象;下部粘土层顶面埋深 35-49m(高程 282-305m),由粉质粘土及粉土组成,分布联系,分布较稳定性层面起伏较小,本次研究就以该层为冲积平原区的潜水含水层隔水底板。室内研究表明该隔水层的垂向渗透系数为  $2.43 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ,抽水试验结果表明越流系数为  $5.7 \times 10^{-7}/\text{d}$ ,隔水性能良好。

渭河冲积平原区包气带岩性主要为粉土及粉质粘土,厚度一般小于 15m;洪积扇区在多为含砂卵砾石的粉土及粉质粘土,扇顶部位包气带岩性为砂及卵砾石,洪积扇前缘地带,包气带厚度一般小于 10m,洪积扇中部和顶部包气带厚度则大于 10m。总体上看,评价区包气带岩性疏松,有利于降水及灌溉的水的入渗补给,降水入渗系数一般为 0.15-0.25 之间。

评价区潜水含水岩组的富水性较好,根据勘探井孔抽水试验资料,按照单井涌水量大于  $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ,  $1000-3000 \text{m}^3/\text{d}$  和小于  $1000 \text{m}^3/\text{d}$  来划分富水性级别,同时参考含水岩组的结构、厚度及分布规律等,将平原区潜水划分为以下 3 个不同的富水性分区:

①强富水区(单井涌水量大于  $3000 \text{m}^3/\text{d}$ )

分布于渭河漫滩及一级阶地中、前部。含水岩组由中、粗及砾砂组成,分选性好,透水性强,渗透系数  $7.50 \sim 15.00 \text{m/d}$ ,厚一般 35~55m,分布稳定,导水、储水能力强。水位埋深小于 10m,一般 2~7m。包气带岩性疏松,地形低洼,利于降水和灌溉水入渗补给,据潜水位动态资料计算,降水入渗系数为 0.25 左右。渭河流经该区北缘,河床已切入含水层,故河水与潜水水力联系密切。由于工农业长期大量开采及二华干渠的排涝,导致在大部分地段渭河水常年补给地下水,其补给条件优越,勘探孔及生产井推算涌水

量大于 3000m<sup>3</sup>/d。该区水质较好，多属 HCO<sub>3</sub>-Na•Ca 型淡水，局部出现 HCO<sub>3</sub>-Ca，HCO<sub>3</sub>•SO<sub>4</sub>-Ca 及 HCO<sub>3</sub>•SO<sub>4</sub>•Cl-Na•Ca 等型淡水或微咸水，矿化度一般小于 0.6g/L，但在方山河与沟峪河之间以及罗敷河和柳叶河之间中下游分布有微咸水，矿化度最高值为 1.3g/L；在厂址评价区罗敷河和方山河之间下游一带也分布有微咸水。

#### ②中等富水区（单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d）

主要分布于渭河一级阶地中后部及洪积扇裙的中部与顶部。一级阶地中后部含水介质由中粗、中细砂组成，粒度较粗，分选性好，透水性较强，渗透系数 2.30~10.33m/d，含水岩组厚度一般 35~50m，水位埋深一般小于 10m，包气带岩性疏松，利于降水及南山支流入渗补给。降水入渗系数 0.20 左右。洪积扇区富水性差异较大，一般洪积扇中部及渭河支流附近相对较富水。该区水质优良，以 HCO<sub>3</sub>•SO<sub>4</sub>-Ca 及 HCO<sub>3</sub>-Ca 型淡水为主，矿化度一般小于 0.6g/L。

#### ③弱富水区（单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d）

主要分布于厂址评价区洪积扇前缘等地。本区含水介质粒度细，导水能力差，补给条件较差，推算单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d。该区潜水单独供水意义不大，常与浅层承压水混合开采，水质一般较好，属 HCO<sub>3</sub>•SO<sub>4</sub>-Na•Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca 型淡水，矿化度一般小于 0.6g/L。

### （2）地下水补给、径流、排泄条件

#### ①地下水补给

厂址评价区潜水的主要补给源有降水、河水、灌溉回归水及侧向地下水径流等。在不同地段主要补给源及其补给量不尽一致。

降水是潜水最主要补给源之一。区内地形较平坦，包气带岩性疏松，加之潜水位埋深较浅，降水相对集中，特别是秋季常阴雨连绵，有利于降水入渗补给。据动态资料，潜水水位与降水量变化密切。该评价区的降水入渗系数为 0.15~0.25。

渭河是漫滩区及一级阶地前部潜水的主要补给源之一。渭河流经评价区北侧，河床主要由中粗、中细砂组成，渗透性好，故渭河水与潜水水力联系密切。天然条件下，渭河水与潜水面存在互补关系，即洪水期渭河水补给潜水，枯水期渭河排泄潜水。随着工农业的发展，地下水开采量日趋增大，加之多年来，降水量一直偏少及二华排水干渠的排涝，已超出了地下水系统自身的调节能力，水动力系统发生了改变。据 1990~1992 年枯、丰水期水位统测及地下水动态观测资料，评价区罗敷河以西河段已是渭河水常年补给地下水。其补给宽达 12.5km。其水位动态除受开采量影响外，主要受渭河水位变化的

控制。

渭河支流是潜水重要的补给源之一，评价区内渭河支流众多，一级支流有 6 条之多，据测流资料，丰、枯水期，河流出峪口后仅十几至数百米大部分河流几乎全部渗入地下，补给潜水，见表 4.1-1。据 1992 年枯、丰水期测流资料，渭河支流渗透率达 5.4~100%。而汛期常因山洪暴发，在二华夹槽地段河堤决口，洪水横溢，大量补给地下水。

表 5.2.3-1 评价区内渭河支流年平均渗漏量计算表

河名	沟峪河	方山河	葱峪河	罗敷河	柳叶河
多年平均径流量(万 m <sup>3</sup> /a)	462	176	240	3942	2887
下渗补给量(万 m <sup>3</sup> /a)	35.16	13.39	18.26	300.00	218.70
备注	渗漏率按照 7.61%，来自秦岭电厂三期水源地详勘时所编写的《罗夫河河水渗漏报告》；径流量为（1956-1979 年）24 年系列统计资料。				

项目周围农灌井非常多，部分地段已引用污水或地表水灌溉。因而灌溉水的补给也是潜水的补给源之一。另外，评价区也得到少量秦岭山区基岩裂隙水及黄土孔隙——裂隙水的侧向地下径流补给。

降水是评价区内潜水最主要补给源之一。黄土塬区地形较平坦，包气带岩性疏松，这有利于降雨入渗补给；平原区地形也较平坦，且地下水埋深较小，包气带岩性也较疏松，故平原区降雨的入渗补给比较有利。

据动态资料，评价区内，特别是平原区潜水水位与降水量变化密切。该评价区黄土塬上的降水入渗系数为 0.15，平原区的降水入渗系数为 0.25。

### ②地下水径流

厂址评价区潜水总的径流方向基本与地形一致，即由山前或塬前流向渭河，二华夹槽地带由于受工农业开采，二华排水干渠及蒸发的排泄，在二华排水干渠与渭河之间地带形成反坡，潜水流向南或南东。本区地下水径流交替强度的大小主要取决于地形和岩性，就全区而言，潜水水力坡度变化很大。

### ③地下水排泄

厂址区潜水以点状、线状和面状方式向系统外排泄。首先，潜水通过人工开采和下降泉以点状方式排泄。区内工农业较发达，工农业水源地众多，潜水的工农业开采量达  $1.75 \times 10^7 \text{m}^3/\text{a}$ ，农灌及人畜用水达  $5.91 \times 10^7 \text{m}^3/\text{a}$ ，另外，洪积扇前缘地带，泉眼密布，总流量达  $6.4 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ （参考 1993 年陕西省华阴华县平原区水文地质详查报告）。其次，潜水以线状方式向二华排水干渠、渭河及其支流排泄。二华排水干渠位于二华夹槽中部，地势低洼，是潜水良好的积水排水渠道。枯水期潜水也以线状排泄方式向渭河支流排泄，评价区东部，潜水常年以径流方式向渭河排泄。另外，区内潜水埋藏较浅，尤其是评价



区东部及洪积扇溢出带，潜水通过蒸发、蒸腾以面状方式排泄。

### (3) 地下水动态变化

评价区潜水水位长期观测工作始于 60 年代初，动态资料积累已有 30 余年，动态特征清楚。

区内潜水含水岩组受气象、水文以及人为因素综合影响，其水位变化的总趋势取决于多年降水（或水文）的周期性趋势与人类对地下水系统的开采。60 年代以来，本区潜水主要承受着三个方面的人为影响，即黄河三门峡水库的兴建、二华排水干渠的开挖以及工业开采量的逐年增大，从而导致了不同时期潜水水位动态的差异。总的来说，大致以 1973 年为界，可划分为两个不同的动态时期。

#### ①1973 年以前潜水动态特征

1960~1973 年间，由于受黄河三门峡水库高水头蓄水与低水头防洪排砂的控制和二华排水沟的影响，区内潜水水位普遍较高，洪积扇及渭河高阶地潜水受人为因素影响程度较低，潜水位随降水量变化呈下降态势，二华夹槽区则呈上升趋势。由于人类工程活动对潜水含水系统的影响，改变了其天然动态特征，使潜水水位过程线平缓，波动小，虽遇丰、枯水年，其水位仍居高不下，致使评价区地势低洼处出现水涝及土壤盐碱化问题。

#### ②1973 年后潜水动态特征

至 1973 年 12 月，三门峡水库大坝增建的泄流排砂工程已全部竣工并投入运用，坝前水位大幅度下降，潼关同流量水位下降 1m 多。受其影响，区内潜水位动态发生了明显变化。潜水位动态基本上摆脱了三门峡水库蓄水的制约，但随着工农业的迅猛发展，在集中供水区，其水位动态又受到工农业开采的影响。

根据现有地下水位动态监测资料可以看出，水位动态随着降雨量的周期性变化较明显，人工开采使得潜水位有下降的趋势，但遇丰水年，其水位一般可得到恢复。年内降水主要集中在 7、8、9 三个月。但由于每年的 6、7、8 月为农灌期，故此时开采量大，加之降水入渗补给的滞后性，这一时期潜水位往往偏低。

总体上看，洪积扇中部及顶部地下水动态不稳定，年变幅约 5-10m；洪积扇下游及一级阶地上地下水年变幅约 0.43-1.31m；近河附近地下水年变幅较大，为 1.33-2.46m。

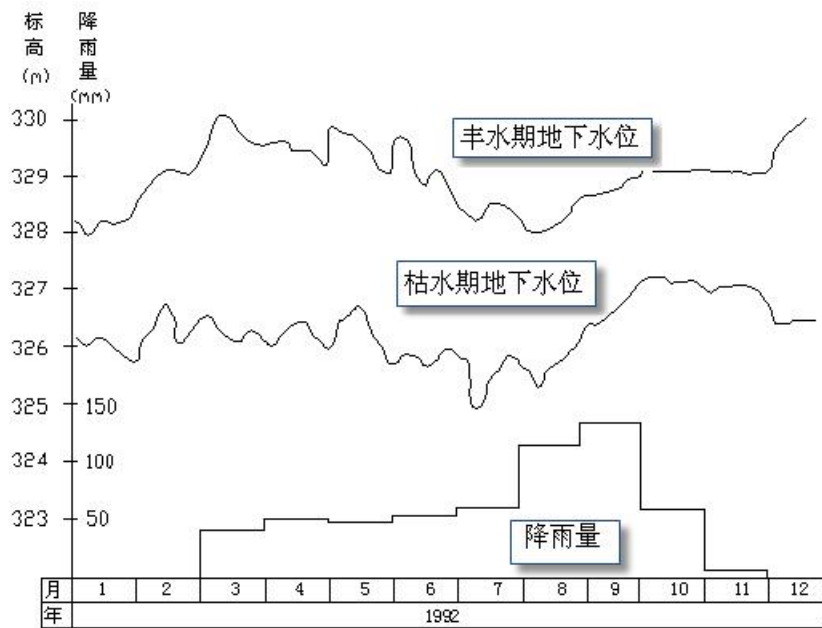


图 5.2.3-1 平原区观测孔潜水位与降雨量关系曲线图

#### (4) 潜水、承压水关系

##### ①潜水及承压含水层的分布范围

评价区地貌从南至北依次为山前冲洪积平原、河流阶地、河漫滩地貌，根据水文地质调查结果，厂址所在山前冲洪积扇地带没有浅层、中层承压水，主要为大厚度的潜水；下游渭河阶地、河漫滩地带存在浅层、中层及深层承压水。

##### ②潜水和承压水的水力联系

根据冲洪积扇地貌的特点，在厂址所处山前冲洪积扇前缘地带，地下潜水通过侧向径流方式补给下游阶地承压含水层，上游冲洪积扇地带潜水与下游承压水是有直接水力联系的。

为了进一步明确潜水和下部承压水之间的水力联系问题，该勘查经水位比对试验。渭河阶地和河漫滩地段浅部第四系松散层孔隙潜水和下伏承压水之间水力联系十分微弱。

#### (5) 地层岩性

厂址区地层岩性符合其地貌特征，为典型的山前冲洪积扇地层，上部为薄层细砂土，下部为砂卵石层。厂址区地层自上而下如下：

①杂填土：主要分布在大唐秦岭发电有限公司厂区南部及 310 国道两侧地表，厚度 0.5~9.7m，变化很大，以粉煤灰、砂卵石、碎石、粘性土、建筑垃圾等为主，干~稍湿，松散~稍密，局部呈中密。

②黄土状粉土（Q4al+pl）：以褐黄~黄褐色为主，稍湿~湿，地下水水位以下呈饱和，可塑~硬塑，土质较均匀，粉粒含量较高，部分为黄土状粉质粘土，局部混砂、砾及卵、漂石，其粒径变化很大，一般在10mm以上，最大粒径大于1.5m，夹薄层或透镜体卵石、圆砾及中细砂。

③卵砾石层夹多层粉质粘土夹层（Q4al+pl、Q3pl）：灰黄~灰褐色，湿，稍密~中密，局部呈稍密，分选性极差，部分分选较好，呈亚圆~次棱角状，部分见微斜层理，卵石主要成分以花岗岩为主，一般粒径50~200mm，最大可见粒径大于2m，混5~30%左右的漂石，局部为漂石层，厚度65~78m。该层广泛分布拟建厂区，呈层性较好，是内良好的含水层。

#### （6）地下水类型及富水性特征

项目所在地地下水类型为第四系全新统、上更新统洪积砂砾卵石层（Q3-4al）的孔隙潜水。洪积孔隙潜水广泛分布于洪积扇范围内，岩性为第四系全新统、上更新统洪积砂砾卵石夹粉土、粉质粘土互层。从区域资料上看，该含水层在68~80m处连续分布有一层厚度不等的粉质粘土、粉土，局部地段为粘土，构成相对隔水层，隔水层在洪积扇地段厚度约5-10m。

厂区范围内大部分潜水含水层分布稳定、厚度较大，且颗粒粗、透水性好、水量丰富、但其埋藏较深，单井出水量一般1000-3000m<sup>3</sup>/d，为中等富水地带。

包气带岩性特征对潜水含水层的补给影响很大，根据厂区岩土勘察报告，区内包气带厚度23~49m，黄土状粉土及粉质粘土层呈透镜体分布在砂卵砾石层中。总体上连续稳定。包气带由南至北逐渐变薄。多层以粘性土为主的地层属弱透水层，这些弱透水层延缓和阻滞了上部大气降水入渗、渠道和灌溉的渗漏对潜水的补给。

#### 5.2.3.2 地下水环境影响分析

##### 1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。

##### 2、正常状况地下水影响分析

本项目运营期对地下水环境的影响因素主要为项目运营期产生的污废水、液态原辅材料和产品以及液态危险废物，根据工程分析，运营期产生的污废水主要为生产废水及生活污水。项目厂址区内的液态原辅材料均桶装且在厂房内储存，一般不会发生泄漏造成地下水污染；液态危险废物产生量较少，且均交由有资质单位外运外置。生活污水和

生产废水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产和作为再生水制水泥砖；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、污沉淀池等跑冒滴漏。正常状况下各管线、污水站池体等均按照设计运行，采取了严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响小。

### 3、非正常状况地下水影响分析

运营期的地下水环境影响因素主要为生产废水，清洗废水、浮选废水和喷淋废水等生产废水全部排入厂区污水处理站进行处理，生产废水进入污水处理站会进入调节池，因此将调节池作为预测对象。

#### ①预测模型

项目地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为调节池，可将其排放形概化为点源；污废水在非正常状况下发生渗漏后，通过跟踪监测可及时发现污废水渗漏并采取措施，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定滤液渗漏持续时间为 100d，因此将污废水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录 D 推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的示踪剂瞬时注入二维模型（100d 之后）和平面连续点源模型（100d 之前），预测公式分别为：

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

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

式中：

$x, y$ —计算点处的坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x,y,t)$ — $t$ 时刻 $x,y$ 处的污染物的浓度，mg/L；

$m_t$ —单位时间注入的污染物的质量，g/d；

$M$ —含水层的厚度，m；

$n_e$ —有效孔隙度；

$u$ —水流速度，m/d；

$D_L, D_T$ —纵向和横向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W(u/4D_L, \beta)$ —第一类越流系统井函数;

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

$x, y$ —计算点处的坐标位置,  $m$ ;

$t$ —时间,  $d$ ;

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻  $x, y$  处的示踪剂质量,  $mg/L$ ;

$m_M$ —注入的示踪剂质量,  $g$ ;

$M$ —承压含水层的厚度,  $m$ ;

$n_e$ —有效孔隙度;

$u$ —水流速度,  $u=K \cdot I / n_e$ ,  $m/d$ ;

$D_L, D_T$ —纵向、横向弥散系数,  $m^2/d$ ;

## ②预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的防渗层因腐蚀、老化等原因失效, 污废水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏, 按照最不利情况考虑, 污废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层。

## ③预测源强

生产废水中的 COD 浓度为  $1892.89mg/L$ , 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准 COD 为  $3.0mg/L$ , 标准指数为  $630.96$ , 检出限为  $0.05mg/L$ ; 氨氮浓度为  $12.19mg/L$ , 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准氨氮为  $0.5mg/L$ , 标准指数为  $24.38$ , 检出限为  $0.002mg/L$ 。

根据人们对误差的认识, 一般情况下, 当裂缝面积小于总面积  $0.3\%$  时不易发觉。参考最严格的水准测量允许误差标准, 假设运营后期污水处理站中的调节池 ( $8.2m \times 8.2m \times 3.2m$ ) 出现  $0.3\%$  的裂缝。(《水准测量允许误差的确定》) 水池有水, 污水暂存池水进入地下属于有压渗透, 按达西公式计算源强:

$$Q = K_a (H+D) / D \times A_{\text{裂缝}}$$

式中:

$Q$ —渗入到地下的污水量;

$K_a$ —包气带垂向渗透系数, 根据水文地质勘察资料本项目所在地包气带为黄土状

粉土及粘土层透镜体分布在砂卵砾石层中，渗透系数取 0.5m/d；

H——池内水深，取 3.2m；

D——地下水埋深，厂区东侧水位埋深为 111.67m，此处取 111.67m；

$A_{\text{裂缝}}$ ——污水池池底裂缝总面积，根据预测情景破损面积按照 1cm 的裂缝，长度为水解酸化池底部对角线长度 11.60m，计算得面积 A 为 0.12m<sup>2</sup>。

由此计算可知，在非正常状况下，渗入到地下的污水量为 0.062m<sup>3</sup>/d。

#### 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 30d、100d、365d 和 1000d。

#### ⑤预测参数

计算模式中各参数值见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 水质预测各参数取值表

参数	K(m/d)	M(m)	n	I	u(m/d)	D <sub>L</sub> (m <sup>2</sup> /d)	D <sub>T</sub> (m <sup>2</sup> /d)
数值	3	50	0.2	0.007	0.105	5.62	0.562

#### ⑥预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段 COD、氨氮影响情况和污染浓度变化曲线如下。

表 5.2.3-3 100d 前持续污染污染物影响情况

污染源名称	污废水名称	污染物	运移时间	30d	100d
调节池	混合污水	COD	最远运移距离	35m	66m
			影响范围面积 (浓度≥0.05mg/L)	1024m <sup>2</sup>	3438m <sup>2</sup>
			超标距离	0m	3m
			超标范围面积 (浓度≥3mg/L)	0m <sup>2</sup>	4m <sup>2</sup>
		氨氮	最远运移距离	20m	38m
			影响范围面积 (浓度≥0.002mg/L)	318m <sup>2</sup>	1072m <sup>2</sup>
			超标距离	0m	0m
			超标范围面积 (浓度≥0.5mg/L)	0m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>

表 5.2.3-4 100d 后大尺度时间轴各预测时段污染物影响情况

污染物	运移时间	365d	1000d
COD	超标距离 (m)	0	0
	最大影响距离 (m)	132.325	236
	污染羽中心浓度(mg/L)	0.144	0.053
	标准值(mg/L)	3.0	3.0
氨氮	超标距离 (m)	0	0
	最大影响距离 (m)	0	0

	污染羽中心浓度(mg/L)	0.000927	0.00034
	标准值(mg/L)	0.5	0.5

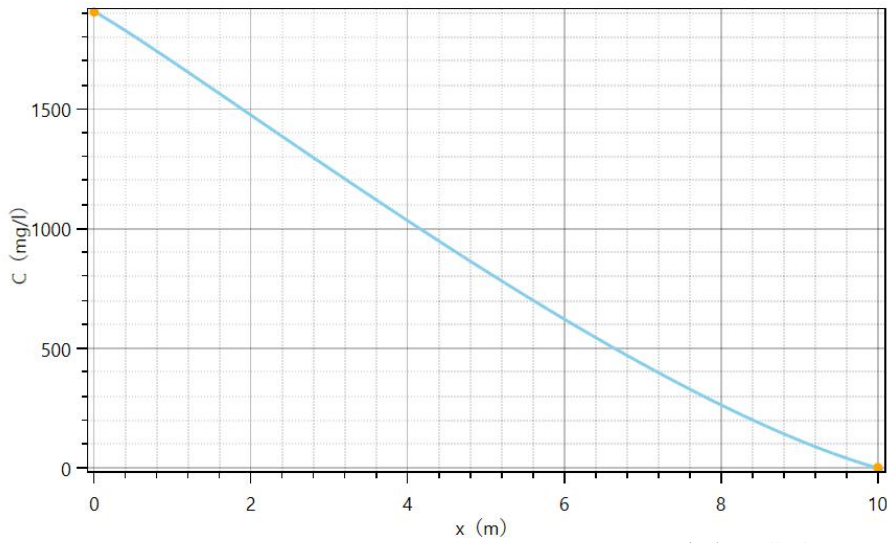


图 5.2.3-2 (1) 非正常状况下泄漏后 30dCOD 浓度变化曲线图

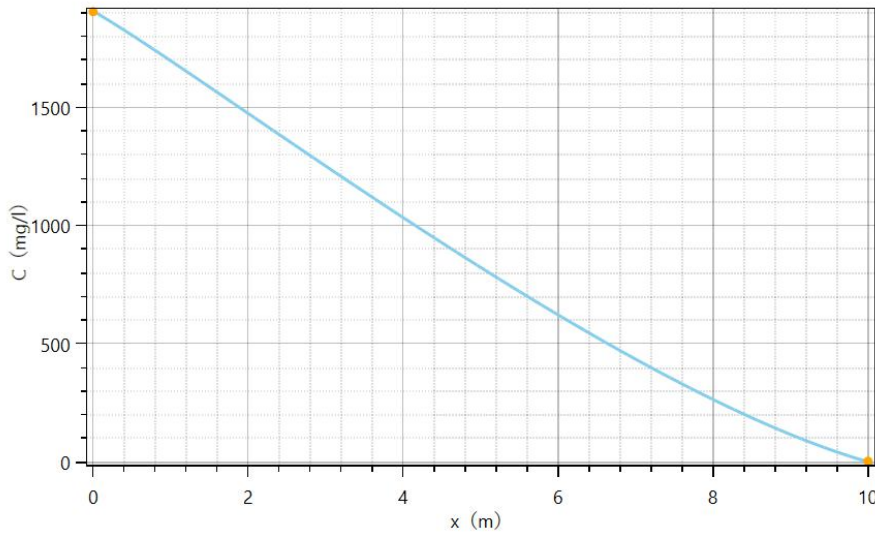


图 5.2.3-2 (2) 非正常状况下泄漏后 100dCOD 浓度变化曲线图

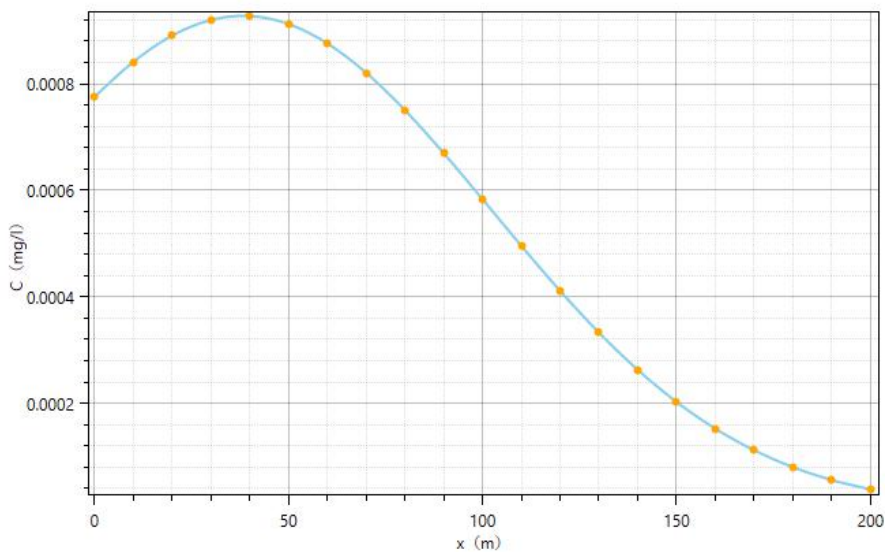


图 5.2.3-2 (3) 非正常状况下泄漏后 365dCOD 浓度变化曲线图

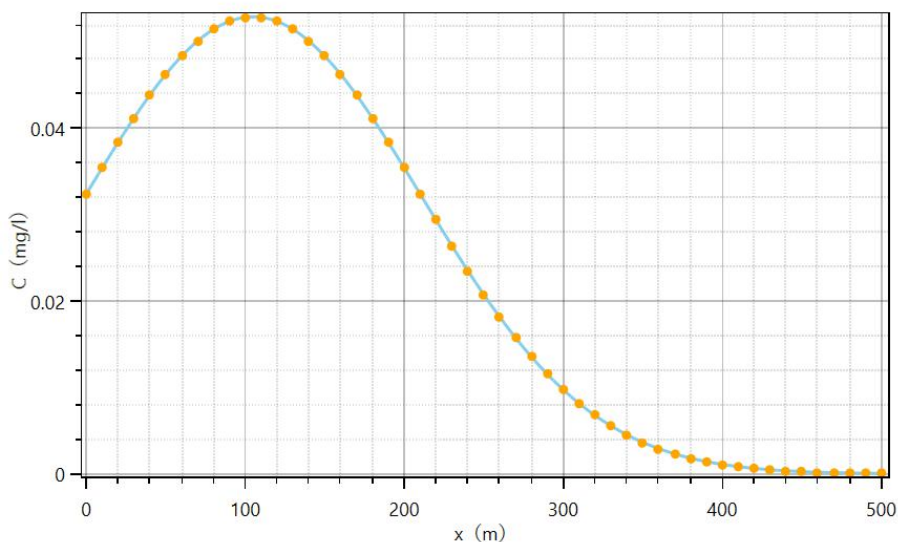


图 5.2.3-2 (4) 非正常状况下泄漏后 1000dCOD 浓度变化曲线图

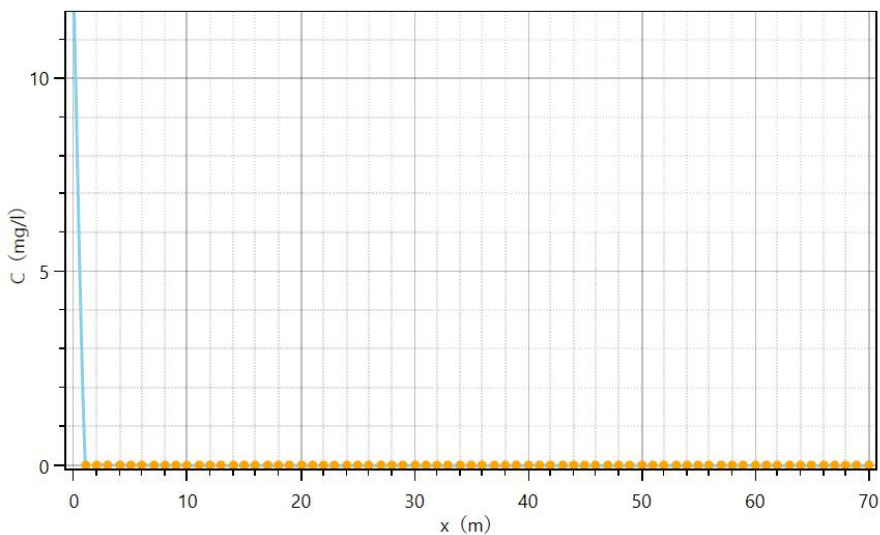


图 5.2.3-3 (1) 非正常状况下泄漏后 30d 氨氮浓度变化曲线图

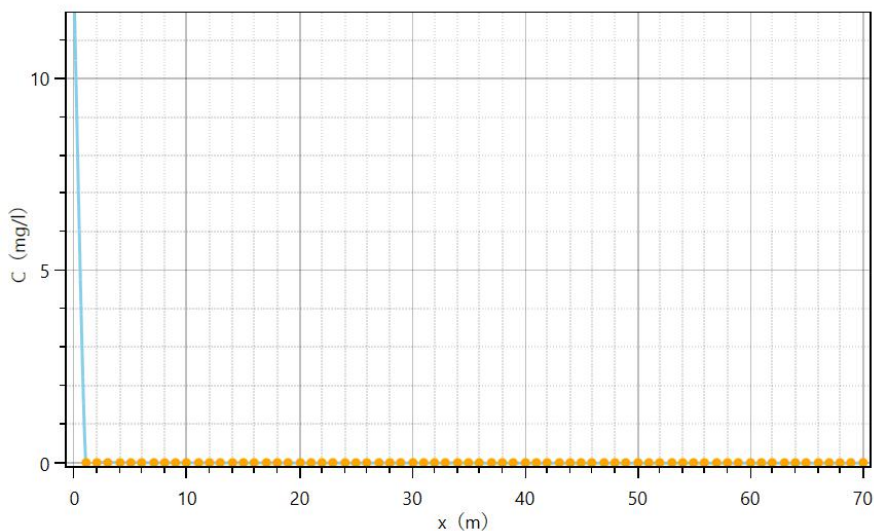


图 5.2.3-3 (2) 非正常状况下泄漏后 100d 氨氮浓度变化曲线图



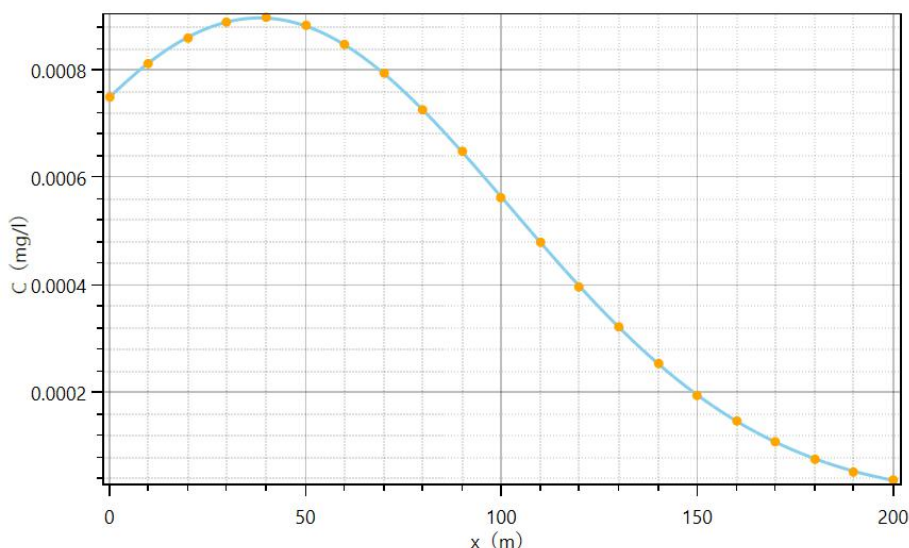


图 5.2.3-3 (3) 非正常状况下泄漏后 365d 氨氮浓度变化曲线图

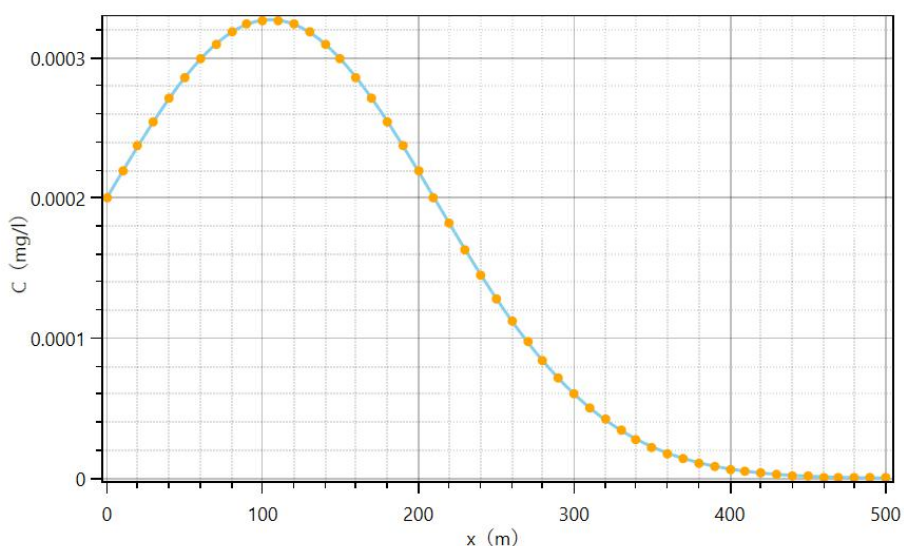


图 5.2.3-3 (4) 非正常状况下泄漏后 1000d 氨氮浓度变化曲线图

非正常情况下，调节池底部出现裂缝，污水持续渗漏 30d，COD 最大影响距离为 35m，最大超标距离为 0m；污水持续渗漏 100d，COD 最大影响距离为 66m，最大超标距离为 3m，超标范围为 4m<sup>2</sup>。持续渗漏 100d 天后污染被发现，进行截留，将前 100d 的污染物量视为瞬时点源泄露，扩散 100d 后，污染物得到有效扩散，均达标且对地下水基本无影响，在 365d，COD 污染羽中心浓度为 0.144mg/L，1000d 污染羽中心 COD 浓度为 0.053mg/L。

非正常情况下，调节池底部出现裂缝，污水持续渗漏 30d，氨氮最大影响距离为 20m，最大超标距离为 0m；污水持续渗漏 100d，氨氮最大影响距离为 38m，最大超标距离为 0m。持续渗漏 100d 天后污染被发现，进行截留，将前 100d 的污染物量视为瞬时点源泄露，扩散 100d 后，污染物得到有效扩散，均达标且对地下水基本无影响，在 365d，氨

氮污染羽中心浓度为 0.000927mg/L，1000d 污染羽中心氨氮浓度为 0.00034mg/L，均低于最低检测限。

由预测结果可知，非正常情况下，整个预测期内，COD持续泄漏100d后，最大超标距离为3m，在厂区范围内；其他情况下均未出现COD和氨氮超标现象，项目对地下水影响较小。综上所述，项目对可能产生地下水影响的各途径均进行有效预防，在采取严格的防渗措施及污染监控措施的情况下，可有效控制废水下渗而污染地下水，对周边敏感目标的影响很小。因此，项目建设对地下水环境是可接受的。

## 5.2.4 声环境影响评价

### 1、噪声源强

各噪声源强详见表 3.3-8。噪声源所在车间及主要设备距离各厂界距离详见下表。

表 5.2.4-1 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声源位置	东厂界至噪声源距离 (m)	南厂界至噪声源距离 (m)	西厂界至噪声源距离 (m)	北厂界至噪声源距离 (m)
1	破碎加工车间	90	22	33	75
2	制品加工车间	90	100	33	28
3	改性加工车间	230	22	2	28
4	改性加工车间冷却塔	240	22	8	28
5	制品加工车间冷却塔	168	98	77	48
6	污水处理站	75	99	95	5
7	破碎加工车间废气处理设备	188	70	59	76
8	制品加工车间废气处理设备	166	98	79	48
9	改性加工车间废气处理设备	238	22	10	28
10	污水处理站废气处理设备	22	114	207	10

### 2、预测方案

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，采用如下模式：

#### (1) 室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

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

式中： $L_P(r)$ ——预测点的声压级（dB(A)）；

$L_{P0}$ ——点声源在  $r_0(m)$  距离处测定的声压级（dB(A)）；

$r$ ——点声源距预测点的距离(m)；

$\Delta L$ ——各种衰减量，dB(A)

(2) 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N——声源个数；

$L_0$ ——预测点的噪声背景值（dB(A)）；

$L_p(r)$ ——预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

### 3、预测结果

采取噪声治理措施后，噪声预测结果详见表 5.2.4-2，预测图详见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-2 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

位置	贡献值		背景值		预测值		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	38.27	38.27	/	/	38.27	38.27	65	55	达标	达标
2#南厂界	49.48	49.48	/	/	49.48	49.48			达标	达标
3#西厂界	53.83	53.83	/	/	53.83	53.83			达标	达标
4#北厂界	47.18	47.18	/	/	47.18	47.18			达标	达标
横西村	27.58	27.58	52	45	27.58	27.58	60	50	达标	达标

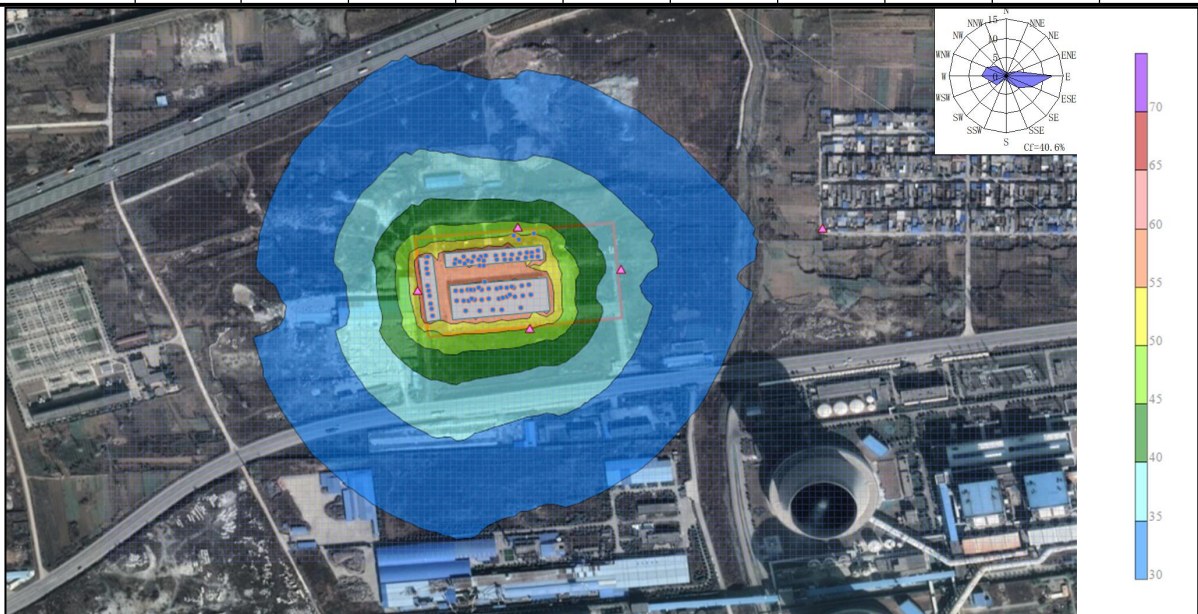


图 5.2.4-1 噪声预测图

由表 5.2.4-2 可知，在采取环评提出的基础减振、厂房隔声、风机采取消声等各项降噪措施后，项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，横西村噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限制要求。因此本项目运营后全厂噪声不会对周围环境产生明显的不良影响。

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要有废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，废滤网，废机油、含油手套及抹布，废气处理废活性炭，布袋除尘器收集的粉尘，污水处理站废油、浮渣、栅渣及污泥，生活垃圾等。项目固体废物产生量及处置见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 固体废物产生及处置一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理形状	环境危险性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式和去向
生产线运行	原料废包装材料	一般工业固废	/	固态	/	0.63	一般固废暂存区	集中收集后交物资回收单位收集处理
	砂石等小粒径杂物	一般工业固废	/	固态	/	6.34		
	其他类型废旧塑料及明显杂物	一般工业固废	/	固态	/	19.04		
	废标签	一般工业固废	/	固态	/	64.72		
	废包装材料	一般工业固废	/	固态	/	0.041		
	分拣废料	一般工业固废	/	固态	/	4.79		
	废过滤网	一般工业固废	/	固态	/	0.034		
	异质瓶类	一般工业固废	/	固态	/	31.71	生产厂房内	用作 PE/PP 破碎料的原料
	瓶盖	一般工业固废	/	固态	/	3170.58		用作 PE 破碎料的原料
	PET 甩干滤渣	一般工业固废	/	固态	/	50.55		用作制造扫把丝的原料
	PE/PP 甩干滤渣	一般工业固废	/	固态	/	3.97		用于后续造粒环节
	机头废料等边角料	一般工业固废	/	固态	/	5.148		经破碎后回用
	不合格品	一般工业固废	/	固态	/	0.032		
	扫把丝边角料	一般工业固废	/	固态	/	0.10		回用于扫把丝的挤出生产环节
设备维修、保养	废机油	HW08 (900-249-08)	废机油	液体	T, I	0.05	危废暂存间	交由有资质的单位处置
	含油手套及抹布	HW49 (900-041-49)	含油手套及抹布	固体	T, I	0.01		
废气处理	废活性炭	HW49 (900-039-49)	吸附有机废气的废活性炭	固体	T, I	10.70		
	布袋除尘器收集的粉尘	一般工业固废	/	固体	/	0.056	一般固废暂存区	集中收集后交物资回收单位收集处理
污水	废油、浮渣	废油脂	/	液体	/	5.14	专用容	交由有资质单

处理站							器	位处置
	栅渣及污泥	一般工业固废	/	液体	/	39.82	一般固废暂存区	脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理
员工生活	生活垃圾	/	/	固体	/	7.5	生活垃圾桶	交由环卫部门处置

### (1) 危废暂存间

本项目拟设1处危废暂存间1座，位于改性加工车间西北角，占地面积90m<sup>2</sup>。环评要求建设单位严格按照《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019年修正）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》相关要求，对其进行贮存及转移，建设符合标准要求的危险废物暂存箱，同时加强固体废物的分类收集和管理，建立健全危险废物台账，按规定对危险废物进行管理。具体要求如下：

①危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求相关规定进行单独密闭建设，设置必要的防风、防雨、防晒措施，基础必须严格防渗，防渗层为至少1m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；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；并设置明显的危险废物贮存标志，贮存期限不得超过国家规定；

②危险废物必须进行分类收集，装载容器粘贴危险废物标识，装载危险废物的容器底部设置围堰（或放入托盘），避免液态危险废物外漏；

③危险废物暂存间必须设置危险废物管理台账，并办理相关手续，由专人负责管理；

④建立危险废物管理责任制度，指派专人严格按照规定进行管理，严格按照国家和地方的相关规定对危险废物进行全过程管理。

### (2) 一般固体废物存放区

本项目拟设一处一般固体废物存放区，位于改性加工车间东北角，占地面积90m<sup>2</sup>。环评要求建设单位严格按照《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019年修正）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行管理，同时加强固体废物的分类收集和管理，建立健全固体废物台账。具体要求如下：

①一般固体废存放区必须为封闭或半封闭型设施，应有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。

②一般固体废存放区须设置固体废物管理台账，并办理相关手续，由专人负责管理。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，且危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小。

## 5.2.6 土壤环境影响分析

### 5.2.6.1 土壤环境污染影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定项目土壤环境评价工作等级为三级。建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别一览表见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 5.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
车间废气及污水处理站恶臭	车间生产、污水处理	大气沉降	废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢	正常
厂区污水处理站	废水收集	垂直下渗	废水	COD、氨氮	事故
危废暂存间	危险废物暂存	垂直下渗	危险废物	石油烃	事故

注：a—根据工程分析结果填写。

b—应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 5.2.6.2 土壤环境现状调查

#### (1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，改扩建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

本次土壤环境现状调查范围为厂区及厂址外侧 50m 范围内，现状监测在项目占地范围内布设 3 个表层样监测点（采样深度 0~0.2m）。具体见附图 7。

#### (2) 区域土壤资料调查

##### ① 土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型属于褐土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

##### ② 区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见章节 4.1 内容。

### ③土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地于 2010 年之前为村庄，2010 年后规划为罗敷工业园区，为规划的工业用地；并于 2010 年 7 月 5 日取得华阴市人民政府城市规划给出的项目选址意见书（阴政选字第 2010-11 号），为华阴市华亿石业有限公司生产用房。现为闲置的生产厂房，建设单位租用华亿石业厂房，进行本项目的建设。经现场取样调查，无遗留土壤环境问题。

## 5.2.6.3 土壤环境影响分析

### 1、影响途径分析

#### （1）废气沉降对土壤的影响

本项目运营期产生的废气污染影响因子主要为非甲烷总烃、氨、硫化氢等，不属于大气沉降类污染物，对土壤环境影响较小。且项目通过采取先进工艺和高效治理措施，使排入大气中的污染物均能得到有效控制，做到达标排放。因此，本项目排放的废气因重力沉降及雨水淋洗降落到地表的量较小，对土壤环境影响较小。

#### （2）垂直入渗对土壤的影响

##### ①正常状况

厂区污水处理站、破碎加工车间生产线作为重点防渗区需设置防渗层；危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求相关规定进行单独密闭建设，设置必要的防风、防雨、防晒措施，基础必须严格防渗，防渗层为至少 1m 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；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；并设置明显的危险废物贮存标志，贮存期限不得超过国家规定。建设单位安排专人负责日常检查工作，可有效防止和减少跑冒滴漏现象的发生。

同时，厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理。在采取源头及分区防渗措施的基础上，并严格执行本次环评提出要求，正常状况下可预防厂区污水处理站、危废暂存间、事故水池、初期雨水池及破碎加工车间生产线等因泄露渗入土壤而影响土壤环境。

##### ②非正常状况

根据同类企业实际情况分析，如厂区污水处理站、危废暂存间等发生防渗层破损，建设单位必须及时采取修复措施，不可任由污水、危废下渗土壤，污染土壤环境。因此，

企业必须定期检查，及时修补破损的之处。

## 2、影响分析

本项目主要表现污废水通过入渗对土壤的污染影响。废水中的污染物在土壤中发生迁移：污染源→表层土→犁底层土壤→下包气带土壤→地下含水层。

### ①土壤污染的范围影响分析

根据田媛等人对《城市周边生活污水排放对绿地土壤环境质量的影响》中实验研究，实验结果表明：生活污水对周边土壤环境质量的影响随着水平距离的增加而逐渐减弱，随着深度的加深而逐渐减弱。生活污水排放对土壤 pH 值、有机质含量和氮、磷、钾含量的影响，基本仅限于表层土壤，但重金属铅、镉有向深处、远处迁移的趋势。

### ②对土壤理化性质的影响

对耕作层土壤主要物理性状的影响：土壤容重和孔隙度是土壤重要的物理性质，是反应土壤结构、透气性、透水性能以及保水能力的高低指标。土壤容重越小、孔隙度越大说明土壤结构、透气、透水性能越好。根据张增伟等人《农村生活污水土地处理对土壤理化性质的影响》的相关研究，距离污水排放点 0~20m、20~40m、40~60m 处耕作层土壤容重与对照点相比分别增大了 3.3%、2.2%和 2.5%，土壤孔隙度分别减小了 3.5%、2.3%和 2.6%。污水入渗土壤后，向土壤带入了一定量的固体悬浮物和盐类，固体悬浮物填充了空隙，盐类进入土壤，产生累积效应，逐渐造成土壤板结，使得活性孔减少，毛管水含量减少，从而造成耕作层土壤容重在一定程度上逐渐降低的趋势。耕作层土壤容重增加和孔隙度减小势必会影响土壤对环境的协调能力，增加作物对环境变化的敏感性，不利于作物生长和发育。

对土壤主要化学性质的影响：根据张增伟等人《农村生活污水土地处理对土壤理化性质的影响》的相关研究表明，土壤具有较强的缓冲能力，能够抵御外来的酸碱，短时间内低浓度酸碱对土壤的影响不大；生活污水排放后与对照土壤相比，pH 值均随土层深度的增加而增大。但由于生活污水中含有一定的盐类，水质呈弱碱性，深层土壤由于长时间受污水浸渍，超过了土壤自身的缓冲能力，故深层土壤的 pH 值增大呈弱碱性。由于生活污水的入渗影响，耕作层的土壤出现明显的盐分累积；耕作层土壤全盐量、阳离子交换量、有机质随与入渗点距离的增加逐渐增加，电导率未发生明显变化；耕作层土壤全盐量随土层深度的增加均有增加的趋势。

### ③对土壤肥力的影响

在短期内生活污水中自由 CO<sub>2</sub> 含量比空气中 CO<sub>2</sub> 含量高得多，自由 CO<sub>2</sub> 进入土壤



后，有降低 pH 值的趋势；而 pH 值降低后，更有利于植物对土壤中各种营养微量元素的吸收，在一定程度上可增加土壤肥力。

#### 5.2.6.4 土壤污染防治措施

##### 1、源头控制措施

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产或提供给其他厂家综合利用，不外排。

##### 2、过程防控措施

(1) 拟建项目建成后加强废气处理设施的维护和保养，定期更换活性炭，从而减少污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施。将全厂按各功能单元所处的位置划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。各类污水管线可采用环氧冷缠带加锌阳极防腐工艺、阴极保护、有机涂层套管内涂层等技术进行防腐处理，或使用新型防腐管材，预防因腐蚀造成的管线破裂事故污染土壤。具体详见 6.2.5 章节。

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(3.67) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（集中式饮用水水塔）、方位（W）、距离（690m） 敏感目标（横西村）、方位（E）、距离（260m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其它（ <input type="checkbox"/> ）				
	全部污染物	非甲烷总烃、氨、硫化氢、COD、氨氮、石油烃等				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
现状监测因子	<b>理化性质：</b> pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度共 6 项； <b>监测因子：</b> 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，共 46 项。			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）			
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其它（类比）			
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）			
	预测结论	达标结论：a)☑；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其它（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标	/				
评价结论		土壤影响可以接受			

注：本项目为三级评价，未勾选和填写项为不涉及内容

## 5.2.7 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设期和运行期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 5.2.7.1 风险调查

#### 1、环境风险物质调查

从企业生产全过程识别环境风险物质，包括原辅材料、产品等，对企业的环境风险物质进行识别。项目原料主要为废矿泉水瓶、碳酸饮料瓶及色拉油壶，废饮料瓶、洗发水、洗衣液等塑料瓶/桶，塑料板凳、脸盆、玩具等生活日常塑料品，成分主要为聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP），无有毒有害或危险化学品。项目辅料主要有氢氧化钠、清洗粉、色母粒、增韧剂（SBS）、碳酸钙等。

拟建项目危废暂存间贮存的物质情况详见下表。

表 5.2.7-1 项目危险废物基本情况表

名称	形态	主要成分	理化性质	产生量 (t/a)	危废类别	贮存方式	贮存场所	处理措施
废机油	液体	矿物油	毒性	0.05	HW08 (900-249-08)	桶装	危废暂存间	委托有资质单位处理
含油手套及抹布	固体	沾染矿物油手套及抹布	毒性	0.01	HW49 (900-041-49)	袋装		

废活性炭	固体	沾染有机 废气	毒性	2.46	HW49 900-041-49	现场更换	废气处 理设备	
------	----	------------	----	------	--------------------	------	------------	--

项目生产过程中涉及到的危险物质主要包括氢氧化钠、废机油等。

## 2、生产工艺及设备危险性调查

### (1) 生产工艺

本项目产品主要为 PET 瓶片、PE/PP 破碎料、改性塑料、打包带、塑料扫帚，详细的生产工艺及流程图详见工程分析内容。项目属于废旧塑料再生利用及塑料制品制造项目，不涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等工艺，但是项目厂区内存在危险物质储存区。

### (2) 生产设备

项目生产设备详见第三章工程分析表 3.1-3。项目生产设备运行参数中，温度均低于 280℃，不属于 300℃及以上的高温工艺。

## 3、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，确定本项目生产过程中涉及到的危险物质主要包括氢氧化钠、废机油等。主要理化性质和毒理指标详见 3.1.6 章节。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

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

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

$Q_1$ 、 $Q_2$ …… $Q_n$ ——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： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目涉及危险物质 Q 值确定见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 环境风险物质筛选结果表

序号	名称	CAS 号	类别	储存方式	分布区域	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	氢氧化钠	1310-73-2	毒性	袋装	破碎加工车间内东侧	35	/	/
2	废机油	--	毒性	桶装	危废暂存间	0.05	2500	0.00002
合计								0.00002

由上表可知，本项目  $Q=0.00002 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

#### 4、评价等级

根据拟建项目危险物质实际最大储存量，本项目  $Q=0.00002 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，确定本次风险评价工作不设等级，仅进行简单分析。环境风险评价等级划分依据详见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 评价工作等级划分表

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

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

#### 5.2.7.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目周围主要环境敏感目标分布详见表 5.2.7-4。

表 5.2.7-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	横西村	E	260	住宅	850
	2	横阵村	E	970	住宅	2000
	3	罗敷镇横阵小学	E	935	学校	1200
	4	葱兴村	S	950	住宅	430
	5	葱西村	S	1490	住宅	70
	6	葱东村	SE	1920	住宅	180
	7	太峪口	SW	1415	住宅	80
	8	桃园村	SW	1050	住宅	990
	9	方山村	SW	1900	住宅	240
	10	台头村	NW	575	住宅	5500
	11	台头村小学	NW	810	学校	1350
	12	田家堡	NW	1700	住宅	220
	13	姚田堡	NW	1660	住宅	630
	14	白坡村	NW	2320	住宅	1600
	15	陈家堡	NW	2815	住宅	120
	16	曹家巷	NW	2790	住宅	1650
	17	古城村	E	1420	住宅	900
	18	罗敷镇	NE	1920	住宅	2300
	19	南城子	E	2390	住宅	1950

20	罗敷镇中心小学	NE	2600	学校	850
21	罗敷镇罗山初级中学	NE	2710	学校	1350
22	敷北村	NE	2340	住宅	1300
23	托西村	NE	2415	住宅	1650
24	桥营村	NE	3590	住宅	1600
25	山峰村	NE	4365	住宅	320
26	罗福小区	SE	1780	住宅	1000
27	秦电新村	SE	2305	住宅	1000
28	秦电社区	SE	2000	住宅	4500
29	秦电小区	SE	2010	住宅	2000
30	秦电二住宅区	SE	1990	住宅	3500
31	秦电中学小学部	SE	1910	学校	1300
32	罗敷村	SE	2675	住宅	1000
33	秦电一住宅区	SE	3140	住宅	2200
34	东光村	SE	3370	住宅	1500
35	兴乐坊村	E	4335	住宅	4300
36	新营村	E	4515	住宅	650
37	罗敷镇桃下中心小学	E	4320	学校	1500
38	十冶小区	E	4330	住宅	2000
39	马跑泉村	SE	4610	住宅	350
40	下城子	SE	4785	住宅	120
41	五里村	NE	4650	住宅	2000
42	罗敷镇桃下五里小学	NE	4808	学校	800
43	东城村	NE	4775	住宅	400
44	零五一社区	NE	3055	住宅	5000
45	庆华村	N	3910	住宅	1250
46	葱湾村	NW	3950	住宅	650
47	黄家安	SW	4800	住宅	120
48	孙庄村	NW	4790	住宅	1200
49	中镇	W	4680	住宅	450
50	底堡子	W	3415	住宅	180
51	上安村	W	3937	住宅	800
52	下安村	W	4280	住宅	220
53	南关村	W	3910	住宅	950
54	新联村	W	4288	住宅	850
厂址周边 500m 范围内人口数小计					850
厂址周边 5km 范围内人口数小计					71120
/ 管段周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/
大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	收纳水体				
	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	/	/	/	
	2	/	/	/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	

	/	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目区周围浅层地下水	不敏感	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 5.2.7.3 环境风险识别

#### 1、物质危险性识别

本项目原辅材料、最终产品和燃料中涉及的危险物质主要为废机油和氢氧化钠等。

#### 2、环境风险分析

##### (1) 大气环境风险

拟建项目生产原料、产品及废机油遇明火可能发生燃烧事故，燃烧过程中产生的有毒有害气体大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。事故伴生、次生污染物对大气环境的影响，事故排放时间越长，影响范围越大，对环境质量和人体健康的危害越大；火灾爆炸或扩散事故停止后，随着时间的延长，污染物在环境中的浓度逐渐降低，但仍会在一定浓度范围内超出伤害阈浓度和最高允许浓度。为减小周围敏感目标处人身健康受到毒害影响，必须尽量缩短火灾事故和扩散的持续时间，并及时组织下风向人员迅速转移。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸产生的大气污染物对人体的危害。

##### (2) 水环境风险

拟建项目生产过程中产生的废机油由于泄漏排放等事故，废机油以及消防废水可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

拟建项目废机油采用桶装，泄漏事故仅存在于各独立储存装置单独泄漏情况，泄漏量均较小。项目废机油存放于危废暂存间，危废暂存间地面进行防渗处理并设置围堰、导流沟槽以及事故水池，一旦发生泄漏事故，能够对泄漏液体进行有效收集，消防废水通过事故水收集管道进入污水处理站调节池暂存，对项目周边水环境质量影响较小。

##### (3) 土壤环境风险

拟建项目机油和废机油的淋洗和渗滤液中所含有害物质会改变土壤的性质和土壤结构，并将对土壤中微生物的活动产生影响。这些有害成分的存在，不仅阻碍植物根系的发育和生长，而且还会在植物有机体内积蓄，通过食物链危及人体健康。

### 5.2.7.4 环境风险防范措施

#### 1、大气环境风险防范措施

##### (1) 总图布置和建筑安全防范措施

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

##### (2) 工艺技术装备和自动控制安全防范措施

①厂房内加强通风，分析室设局部排风，加强排风排毒。装置排出废气集中排放，排放口高于操作面。

②设备、机泵、阀门、管道等选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁生产废气跑、冒、滴、漏现象的发生。严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产过程使用，消除设备本身的不安全因素。

③工人操作休息室与工艺生产设备隔离，除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，改善工人的劳动条件。

④在厂区配备泡沫灭火器、消防栓、喷淋系统等，一旦发生起火事故，及时有效的进行扑灭。当火势较小时，启动泡沫灭火器；当火势较大时采用喷淋灭火。

⑤地面要保持清洁，没有障碍物和其他不必要的东西。

#### 2、水环境风险防范措施

##### (1) 初期雨水收集池

根据建设单位提供的资料，本项目厂区总占地面积约3.35ha，初期雨水量计算考虑厂区生产车间、危废暂存间、一般固废暂存区及主要运输道路的合计汇水面积，根据总平面布置图计算得总汇水面积约3.35ha。

$$q = 2602 \times \frac{1 + 1.07 \lg P}{t + 18.0^{0.91}}$$

根据渭南市暴雨强度公式：

其中：q——设计暴雨强度（L/（ha·s））；

$t$ ——集水时间 (s)，本次取900s (15min)；

$P$ ——设计降雨重现期 (年)，本次取3年。

经计算， $q=4.3L/(ha \cdot s)$ ，本项目厂区面积3.35ha，取厂区面积为汇水面积，则初期雨水产生量为51.56m<sup>3</sup>。

项目厂区北侧设置1座有效容积为100m<sup>3</sup>的初期雨水池，可以满足项目需要。

## (2) 事故水池

根据中国石化建标[2006]43号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中有关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

$V_1$ ——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 (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)；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

① $V_1$ 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，本项目不设置物料储罐，故此处 $V_1$ 取0。

### ② $V_2$ 发生事故的储罐或装置的消防水量

消防用水量等于消防水流量与消防持续时间乘积。消防水流量通常为消火栓给水系统、消防冷却水流量、车间或装置喷淋水量、化学消防需水量 (如低倍数泡沫灭火系统) 等。在设计中，首先根据生产性质、危险类别确定消防用水量最大的单元，然后将各类消防用水量相加，可得最大消防用水量。计算公式如下：

$$Q_F = \sum q_i \cdot t_i$$

$Q_F$ ——最大消防用水量，m<sup>3</sup>；

$q_i$ ——每类消防系统消防小时流量，本次取432m<sup>3</sup>/h；

$t_i$ ——每类消防系统消防持续时间，1h；

$i$ ——消防系统的类别 $i=2$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，丙类厂房室内消火栓设计流量为20L/s、室外消防用水量20L/S，消防用水总量40L/S，火灾持续时间为2h，



经推算， $V_2=288\text{m}^3$ 。

项目厂区室外配套设置消防水泵1台，厂房内拟设置消火栓，消防设施可以满足项目需要。

③ $V_3$ 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量

项目不设其他储存设施，因此 $V_3$ 为0。

④ $V_4$ 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量

假定事故发生时无废水排入事故池， $V_4$ 取0。

⑤ $V_5$ 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

$$V_5 = 10qF$$

$$q = qa/n$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$qa$ ——年平均降雨量，mm；（区域年平均降水量约为645.3mm）

$n$ ——年平均降雨日数；（渭南市年平均降雨日数为81天）

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。（事故状态下必须进入事故废水收集系统的雨水，汇水面积约 $2.4\text{hm}^2$ ）

计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约 $191.2\text{m}^3$ 。

⑥事故水池容积计算

最终确定事故水池容积为 $(0+288-0)+0+191.2=479.2\text{m}^3$

项目厂区污水处理站北侧设置1座有效容积为 $500\text{m}^3$ 的事故水池，可以满足项目需要。

设置事故水池后，可确保消防废水和生产区内前期雨水均收集至池内，事故水池位于厂区地势较低位置；另外，需设置事故废水自流导排系统。以上措施可以保证异常情况下生产污水的收集，避免出现水体污染事件。另外事故水池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

综上所述，项目厂区北侧设置初期雨水池容积 $100\text{m}^3$ ，事故水池容积 $500\text{m}^3$ ，可以满足项目需要。正常生产时保持事故水池和初期雨水池空置状态，当发生事故时关闭清水排放阀，并开启事故水池进水阀。

### （3）三级风险防控体系

一级防控体系为生产车间围堰及导流地槽、危废暂存间导流槽、废水管沟等，危废暂存间等风险源发生泄漏及火灾爆炸事故时，泄漏物料以及消防废水首先进入导排系

统；二级防控体系为厂区管网、初期雨水池及事故水池，装置事故状态时开启切换阀门，关闭雨水管网阀门，接入厂区事故水池；三级防控体系为厂区污水处理站，事故结束后，消防废水和事故废水从事事故水池和初期雨水池自流入厂区污水处理站处理，防止环境污染事故发生。

### 3、危险废物环境风险管理

#### (1) 危险废物监控

公司危险废物监测监控主要为危废暂存区，要求所属辖区内危险目标单位加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控，并采取巡回检查校查方式，确保危险废物暂存区始终处于良好的可控状态。

#### (2) 预防措施

1) 危险废物暂存区应阴凉通风，远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%，切忌与其他易燃物混储。采用防爆型照明、通风设施。

2) 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入。

3) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。夏季最好早晚运输。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

危险废物在运输时要严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。严禁与易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

#### (3) 管理措施

具体措施为：采用铁通或塑料桶等专门容器装置盛装危险废物。将产生的危险废物分别存放于带盖的铁通或塑料容器中，设立明显废物识别标志，容器的存放应设一定间隔，容器容积应具备一个月以上的贮存能力。

危险废物的运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。

#### 4、氢氧化钠腐蚀品的泄漏处置

破碎加工车间使用具有强腐蚀性化学品（氢氧化钠），如果人员防护不当，或者设备设施故障导致化学品泄漏，接触这些碱溶液，有可能出现刺激黏膜、机体腐蚀、肺炎等现象，对人体造成腐蚀性的化学灼伤。作业时应穿戴好劳保用品，加强现场管理，遵守操作规程。

固体氢氧化钠泄漏处置措施：隔离泄漏污染区，限制出入。由于车间储存的氢氧化钠为固体，发生泄漏后的处理措施为：

（1）少量泄漏时，操作人员必须配备必要的安全防护用品，立即对泄漏物进行处理，将泄漏物铲入或扫入桶或合适的容器内，盖好容器盖子。收集的泄漏物可视情况回用于生产或交由有资质的专业危险废物处理机构进行处置。对于清扫后的污染区，必要时，可以喷洒稀磷酸或稀硫酸中和再用大量水进行冲洗，冲洗的水统一收集进入厂区污水处理站；也可利用空气中的二氧化碳中和。

（2）大量泄露时，操作人员必须配备必要的防护用品，立即对泄漏物进行处理，收集时防止粉尘飞扬；雨天或潮湿天气立即用塑料薄膜覆盖，收集、处理和清场按少量泄漏的方法进行处理，塑料薄膜转移至专用容器内，量少的用磷酸等中和，量大运至有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处置。

注意切断泄露源时，需谨慎操作，操作人员应站在上风口。建议应急处理人员应做好个体防护，戴防尘面具（全面罩），穿防碱工作服。不要直接接触泄漏物。

#### 5.2.7.5 风险应急预案

为提高突发事故的预警和应急处理能力，保障厂区事故发生后，参与救援的人员都具体分工，迅速、准确、高效的开展抢险救援工作，最大限度的降低事故造成的人员伤亡，财产损失和社会影响，应组建危险事故应急救援工作领导小组，全面负责整个厂区危险事故的应急救援工作。具体应急预案内容见表 5.2.7-5。

表 5.2.7-5 项目具体应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：原料库、成品库、危废暂存间
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备和器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下报警方式、通知方式、交通保障管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责事故现场的监测，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，定期安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布信息

### 5.2.7.6 分析结论

(1) 项目发生火灾时，其消防废水和事故废水通过厂区设置的事故水池（500m<sup>3</sup>）收集，初期雨水通过初期雨水池（100m<sup>3</sup>）收集，事故废水不会通过雨水管网或清下水管网直接进入周围水体，不会影响周边水体，待事故排除后再将收集的废水每次少量排入污水处理系统进行处理，处理达标后回用于生产或者综合利用；

(2) 项目火灾发生时，通过公司设置的应急救援小组，合理分工应急，及时发出火灾警报，疏散周边人群，并设置医疗救护，可避免火灾发生时有毒有害烟气对周边居民的影响。

通过以上风险防范措施，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平，本项目事故风险处于可接受水平。

表 5.2.7-6 环境风险简单分析内容表

项目名称	渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目		
建设地点	陕西省渭南市华阴市华阴市罗敷镇工业园区		
地理坐标	经度	E109.926612°	纬度 N34.536411°
主要危险物质分布	主要危险物质分布在危废暂存间和破碎加工车间		
环境影响途径及危害后果	大气	1、影响途径：废机油、废油泄漏后遇明火会发生火灾爆炸事故。 2、危害后果：泄漏发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但泄漏发生时有害气体对周围敏感点环境空气质量只产生暂时性影响，短时内会造成周围敏感点环境空气质量一定程度恶化，但不会对人体健康造成损害。	
	地表水	1、影响途径：废机油、事故废水直接进入项目周围地表水。 2、危害后果：项目采取三级防控体系后，项目废机油、事故废水全部收集在厂区内，不会对周围地表水产生不利影响。	
	地下水	1、影响途径：废机油、事故废水渗透进入项目区域地下水。 2、危害后果：对项目区域地下水造成污染，拟建项目采取分区防渗措施后，对地下水质量影响较轻。	
	土壤	1、影响途径：废机油、事故废水中所含有害物质会改变土壤的性质和土壤结构，并将对土壤中微生物的活动产生影响。 2、危害后果：对项目区域土壤造成污染，拟建项目采取分区防渗措施后，对土壤环境质量影响较轻。	
风险防范措施	编制突发环境事故应急预案，根据预案要求，公司应设置专门的应急救援组织机构、配备管理人员；制定事故处理预案；购置相应的应急物资等；		

	风险防范措施：消防废水公司应设置事故池（500m <sup>3</sup> ），并设切换阀，确保消防废水全部进入事故池，不流出厂外；火灾产大量有毒有害烟气时，制定疏散路线，制定疏散及自救应急计划，确保安全疏散。氢氧化钠泄露后，处置作业时应穿戴好劳保用品，加强现场管理，遵守操作规程。
项目环境风险可接受	

### 5.2.8 生态环境影响分析评价

工程建设对评价区的生态环境不可避免地产生影响，这些影响或是长期或是暂时的，可以通过生态恢复措施予以消除。

#### （1）建设区或直接影响区的生态恢复

具体措施为：对厂区道路及地面进行硬化，减少雨水冲刷地面造成的生态影响；对厂区周围设置绿化带，减少造成的环境影响，改善区域生态环境。

#### （2）绿化

绿化是改善生态环境的最重要途径之一。绿化具有蓄水、挡风、固沙、降噪、改善小气候、防止水土流失等功能。因此，在项目建设过程中，应有绿化规划，在单项工程设计中应把绿化设计作为一项重要的环保工程来对待。

运营期评价区生态系统受到本项目影响相对较小，在严格采取环评规定的生态保护措施情况下，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 1、施工期废气防治措施

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。本项目严格按照《华阴市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》中关于对扬尘的控制要求制定如下污染防治措施：

①全面提升施工扬尘管控水平。严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个100%管理”。

②加强物料堆场扬尘监管。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。

③施工期物料运输的临时道路、施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，对工地内部道路、场地要进行硬化或半硬化，其余场地必须绿化或固化。运输建筑材料车不得超载，运输颗粒物料车辆装载高度不得超过车槽；运输土石方车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘，卸运时应采取有效措施以减少扬尘；运输经过村庄时，减少行驶速度，减少运输扬尘的产生。

④为了减少影响，要求配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地；同时，对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。

⑤及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要安排专人适时洒水降尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘产生。

⑥施工场地使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土产生扬尘污染。

⑦加强对施工车辆的保养，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中的第III阶段标准限值。

⑧采取喷水洒水湿法作业，沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放。

#### 2、施工期废水防治措施

（1）施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》。

（2）严禁将施工废水直接排放。本项目主要为钢架结构，施工废水主要为设备清洗、进出车辆冲洗废水，废水污染物主要为SS，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施

工，禁止随意外排。

(3) 本项目施工人员均为附近村民，施工期不设施工营地，不提供食宿，施工人员生活污水依托华亿石业厂区原有化粪池，化粪池定期清掏用作农肥。

(4) 对施工场地设置临时沉淀池要按照规范进行修建，地面要进行硬化，防止废水对地下水造成污染。

### 3、施工期噪声防治措施

(1) 加强环境保护部门的管理、监督作用：建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工15天前向工程所在地生态环境行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所、占地面积、施工总期限，在各施工期（土石方阶段、打桩阶段、结构阶段、装修阶段）可能产生环境噪声污染范围和污染程度，以及采取防治环境污染的措施，经生态环境部门审查批准后方可开工。

(2) 建立“公众参与”的监督制度：施工场界周围的居民和群众团体有权在施工前了解施工时可能发生的噪声污染情况，施工单位应听取当地公众的意见，接受公众监督。公众应监督环保执法人员的行政行为，促使执法人员按照国家有关法律法规秉公执法，保证施工噪声污染防治措施的有效实施。

(3) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避免人员休息时间，合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点。

加强施工现场管理，掌握周围居民的作息时间，合理安排好施工时间，禁止夜间施工（22:00~次日06:00），确需连续施工的，应提前向当地环保部门提出申请，并公告周围居民。混凝土需要进行连续浇注作业时应先做好人员、设备、场地、材料的准备工作，将作业时间压缩到最低限度，最大限度地降低对周围居民的影响。

(4) 优先选用低噪声设备，尽可能以液压工具代替气压工具；对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等。

(5) 日常注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态；钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免相互碰撞产生噪声。

(6) 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(7) 施工单位应处理好与施工场界周居民之间的关系，避免因噪声污染引发纠纷。

施工期应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《环境监视和测量控制程序》等相关规定，制定相应的规章制度，把可能产生的影响减少到最

小限度。

#### 4、施工期固废防治措施

(1) 要求设置生活垃圾分类收集箱（桶），分类收集，定期运往环卫部门指定的垃圾堆放点，交由环卫部门统一收运处置。

(2) 施工期产生的建筑垃圾主要是少量废弃建筑材料，可作为原料使用。

(3) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒。

在严格采取上述各项污染防治措施后，施工期废气、噪声、废水均可得到有效控制，项目施工期对环境的影响不大，施工期环境影响可接受。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 废气环境保护措施及可行性分析

#### 6.2.1.1 废气治理方案

项目运营期车间废气主要为PET脱标过程中产生的脱标废气，PE、PP改性过程中产生的混料废气和挤塑废气，打包带生产过程中产生的挤塑废气，塑料扫帚生产过程中产生的挤出、注塑和破碎废气，主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物；污水处理站会产生恶臭，主要污染因子为氨、硫化氢。根据废气种类及处理工艺，确定本项目废气处理方案如下表所示。

表 6.2.1-1 本项目废气治理措施一览表

车间名称	污染源	污染物名称	集气方式	末端治理措施
破碎加工车间	PET 破碎加工生产线	颗粒物	集气罩	布袋除尘+15m 排气筒 (P1)
改性加工车间	塑料改性生产线	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩	旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P2)
制品加工车间	塑料扫帚生产线	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩	旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P3)
	塑料打包带生产线			
污水处理站		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	负压集气	活性炭吸附+15m 排气筒 (P4)

#### 1、有机废气治理方案

##### (1) 常见有机废气处理方案

从国内外企业有机废气治理技术应用情况来看，吸附法、吸收法、燃烧法、生物法、光催化、低温等离子法等技术应用较为广泛，有机废气治理技术适用性及优缺点具体见表 6.2-1。

表 6.2.1-1 有机废气治理方案比选

类型	适用性	优点	缺点
燃烧法	较适合于高浓度、小风量的有机废气。根据《中高浓度 VOCs 催化燃烧净化技术》(备案号	控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底。	需投加辅助介质，若焚烧含氯、溴代有机物、硫元素和芳烃类物质时极易产生二恶英、氮氧化合



	A20150819)指出,该技术适用的有机物浓度为 500mg/m <sup>3</sup> 以上。		物和硫氧化合物等二次污染物质。
吸收法	有机废气中含有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物,主要适用于高浓度有机废气或者大风量低浓度的有机废气。	在设计操作合理的情况下去除效率很高,运转管理方便。	对设备及运行管理要求极高,而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。
吸附法	适用于低浓度、小风量的有机废气。	该方法设备简单,去除效果好,多用于净化工艺的末级处理。在酸性环境下的吸附效果优于碱性环境。	对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点,而且吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中,是一种不彻底的解决途径。废气温度过高,可选配气体冷却装置来降低废气温度。
生物法	适用于低浓度、小风量的有机废气,亲水性及易生物降解物质的处理(通常废气中的 TOC(总有机碳)应在 1000mg/m <sup>3</sup> 以下,废气流量小于 50000mg/m <sup>3</sup> ,废气温度小于 40℃	处理成本低廉、能耗低,基本无二次污染。	存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响。
光催化法	适用于小风量应用阶段	光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化也是近年来的研究热点。	降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率,而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效。
低温等离子法	适合处理低浓度的有机废气	电子能量高;运行费用及能耗低;反应快、随用随开;基本无二次污染。	废气中含尘和湿度会影响放电效果,从而降低电离效果。一次性投资费用较高。

根据工程分析可知,本项目生产过程废气属于连续性低浓度,无回收价值的有机废气,经方案比选,吸附法适用于处理低浓度有机废气,且运行稳定、操作简单,净化效率高并能吸附多种有机废气。因此,建设单位拟选用“二级活性炭吸附”处理运行过程中产生的有机废气,确保废气达标排放。

此外由于项目所用原料为废旧塑料,生产过程中会有颗粒物产生,若不采取处理,无法确保后续活性炭吸附效率,因此活性炭吸附装置前需采取除尘,拟采取旋风碱液喷淋除尘,采用 5%~10%的氢氧化钠溶液作为吸收液,同时吸收去除废气中非甲烷总烃。

(2) 废气治理工艺流程如下:



图 6.2.1-1 项目有组织废气收集处理方式示意图

工艺简述:

①旋风碱液喷淋:采用 5%~10%的氢氧化钠溶液作为吸收液,吸收液在塔底经用水泵增压后,在箱顶经喷淋雾化后经填料层回落至塔底溶液收集箱循环使用。有机废气侧通过塔体底部侧面的入口引入净化塔,与净化液逆向经过旋风洗涤桶,旋风桶的独物结

构使风速加快，带动填料球快速运转，使含尘废气与净化雾液充分接触洗涤中和反应，再经均风板向上再现通过两层填料净化，与每层喷嘴喷出的净化液接触，使液气充分中和吸收处理，最后经塔顶的除雾层脱水除雾后进入后续净化处理设备。

②除雾器：是用来将气体中夹带的雾沫（雾滴）除去，净化气体减少气体中的杂质。过滤材料根据不同要求配置，一般常用丝网除雾器一般用 $\phi 0.10\text{mm} \sim \phi 0.28\text{mm}$  金属丝或选用工程塑料，采用特殊的经纬方式编织成丝网，再将编织的丝网压成有一定角度的波纹。用压有波纹的丝网制成各种规格尺寸。丝网除雾器在国外有许多著名厂商都有系列产品针对不同领域。其作用机理为：夹带在气相中的细小液体雾滴，经过丝网除雾器的丝网时，雾滴碰到除雾丝网上，被粘附或吸附下来，经过反复多次吸附雾滴，极小的雾滴附聚、聚结成为大的液滴，液滴在重力的作用下，沿着编织丝网丝与丝的交叉点向下运动，同时继续吸附气体中夹带的雾滴，长大的雾滴流到除雾器丝网的底部，以靠液滴自身的重力跌落下来，实际上，在吸收过程中，由于整个丝网除雾器的内部充满了吸附下来的雾滴，增强了单独金属或工程塑料丝的吸附能力，使得正常工作时，除雾丝网的除雾率大幅度提高，能够将极小的雾滴有效地吸附与脱出下来。这种丝网除雾器具有压降小、比表面积大、除雾效率高的特点。

③两级活性炭吸附：活性炭吸附是有效的去除臭味、天然和合成有机物、污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。活性炭吸附作为深度净化工艺，活性炭吸附主要利用活性炭具有多空特性，其比表面积大，并且活性炭表面具有一部分活性基团，这些基团能够与一部分有机物分子发生反应，被吸附下来。对于系统不能对吸附饱和的活性炭进行再生，必要时必进行更换活性炭以保证净化效果。

活性炭吸附工作原理见图 6.2.1-1。

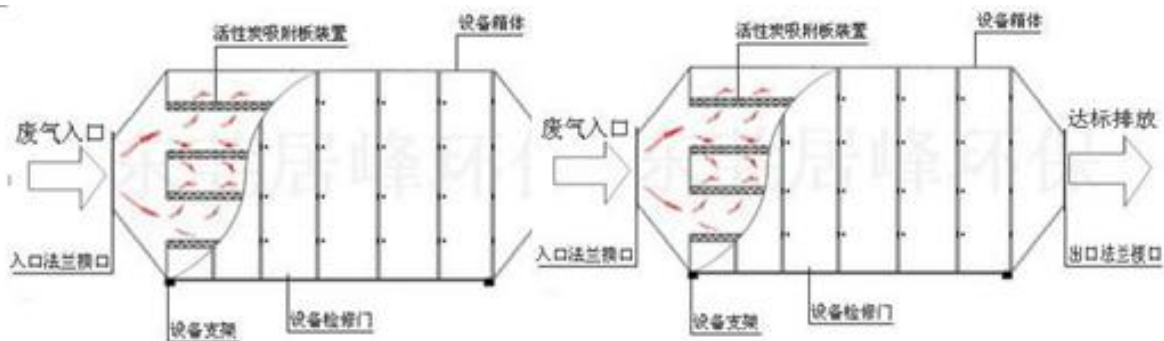


图 6.2-1 活性炭吸附工作原理图

## 2、颗粒物治理方案

PET 瓶片生产所用为废旧塑料，其虽经过清洗，但废旧塑料上依旧会有一定的杂质，在脱标过程中，废塑料表面杂质会以颗粒物形式排放。脱标过程中产生的颗粒物由集气罩收集，经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，颗粒物去除效率可达 99%。采取治理措施后，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，即颗粒物最高允许排放浓度为  $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率吧  $3.5\text{kg}/\text{h}$ ，排气筒高度 15m。

## 3、恶臭治理方案

项目配套建设污水处理站对厂区生产废水进行处理，污水处理设施调节池、水解酸化池、中间水池、厌氧池、好氧池、沉淀池、污泥浓缩池等加盖密闭且为埋地结构，处理设施运行过程中挥发出的恶臭物质极少，通过加强周围绿化可以减少异味影响，对厂界外环境基本没有影响。

### （1）常见恶臭处理方案

恶臭是大气、水、土壤、固体废弃物等物质中的异味物质，通过空气介质作用于人的嗅觉器官而引起的不愉快感觉并有害于人体健康的一类公害气态污染物质。异味物质的种类很多，但通常大致分为三类：一是含硫的化合物，如硫化氢、硫醇类、二甲基硫、硫醚类及含硫的杂环化合物等；二是含氮的化合物，如氨、胺类、腈类、硝基化合物及含氮杂环化合物等；三是碳、氢或碳、氢、氧组成的化合物（低级醇、醛、脂肪酸等）。

目前，恶臭废气的处理方法有掩蔽法、燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、等离子体除臭法等。主要处理方法介绍如下：

①掩蔽法：采用更强烈的芳香气味与臭气掺和，以掩蔽臭气，使之能被人接受。适用于立即地、暂时的消除低浓度的恶臭气体的场合，恶臭影响较小，可尽快消除恶臭影响，灵活性大，但恶臭成分并没有被去除。

②燃烧法：在高温下，将恶臭物质与燃料气充分混合，实现完全燃烧。适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体，净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解，但设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染。

③吸收法：利用恶臭气体中物质易溶于水的特性，使臭气成分直接与水接触，从而溶于水达到脱臭的目的，适用于水溶性，有组织排放源的恶臭气体。工艺简单，管理方便，设备运转费用低。缺点是需对洗涤液进行处理。

④吸附法：利用吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转移至固相。适用于处理低浓

度、高净化要求的恶臭气体，处理效率高，可以处理多组分恶臭气体。缺点是吸附剂费用高，再生较困难，要求待处理的恶臭气体有较低温度和含尘量。

(2) 本项目恶臭处理方法

本项目产生的恶臭气体主要成分为氨和硫化氢，本项目设置了负压集气收集，然后经活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排放。根据前文分析，恶臭气体经活性炭吸附处理后排气筒排放的氨和硫化氢的排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值要求(氨：4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h)；根据预测结果可知，其厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值(氨：1.5mg/m<sup>3</sup>；硫化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>)，项目采取的恶臭治理措施有效可行。

6.2.1.2 废气治理措施可行性分析

1、技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 等技术规范要求，本项目废气治理措施技术可行性分析见表6.2.1-2。

表 6.2.1-2 本项目废气治理措施技术可行性分析表

依据	适用情况	废气种类	推荐可行技术	本项目技术	是否可行
《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)	分选等	颗粒物	喷淋降尘；布袋除尘； 喷淋降尘+布袋除尘	布袋除尘	可行
	熔融挤出(造粒)	非甲烷总烃	高温焚烧，催化燃烧， 活性炭吸附	旋风碱液喷淋+除雾器 +二级活性炭吸附	可行
		颗粒物	喷淋降尘，布袋除尘， 喷淋降尘+布袋除尘		
	污水处理站	恶臭	/	负压集气收集+活性炭 吸附处理	/
《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)	混料机、挤出机、 注塑机等	非甲烷总烃	喷淋；吸附；吸附浓缩 +热力燃烧/催化燃烧	旋风碱液喷淋+除雾器 +二级活性炭吸附	可行
		颗粒物	袋式除尘；滤筒/滤芯 除尘	本项目颗粒物采用旋风碱液喷淋，可以实现稳定达标排放，而且颗粒物浓度可以满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 中“进入吸附装置的废气中颗粒物质量浓度应低于 5mg/m <sup>3</sup> ”要求。	

## 2、废气达标排放分析

本项目各工序产生的废气排放达标分析见下表。

表6.2.1-3 项目大气污染源达标排放评价结果一览表

车间名称	污染源	污染物名称	排放状况		排放标准		排放编号	达标评价
			最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
破碎加工车间	PET 破碎加工生产线	颗粒物	0.039	0.000079	120	3.5	P1	达标
改性加工车间	塑料改性生产线	非甲烷总烃	0.39	0.0031	120	10		达标
制品加工车间		塑料扫帚生产线、塑料打包带生产线	颗粒物	5.40	0.043	120	3.5	P2
	非甲烷总烃		1.10	0.016	60	/	达标	
污水处理站		颗粒物	3.80	0.057	20	/	P3	达标
		NH <sub>3</sub>	0.18	0.00035	/	4.9	P4	达标
		H <sub>2</sub> S	0.0069	0.000014	/	0.33		达标

综上所述，本项目废气经相应配套的高效治理措施治理后，破碎加工车间和改性加工车间废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求，制品加工车间废气排放可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5排放限值要求；污水处理站恶臭气体排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准限值要求。项目废气处理后通过排气筒高空排放，排气筒高度均为15m，符合相关标准规范要求；故拟采取的废气污染防治措施可行。

## 3、经济可行性分析

建设项目废气污染防治设施投资见表 6.2.1-4。

表6.2.1-4 项目废气污染防治设施投资一览表

污染源		治理措施	数量	费用（万元）
1	破碎加工车间工艺废气	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒	1 套	5
2	改性加工车间工艺废气	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒	1 套	50
3	制品加工车间工艺废气	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒	1 套	50
4	污水处理站废气	处理池加盖板密闭+活性炭吸附+15m 排气筒	1 套	15
合计				120

由上表可以看出，所建项目废气治理工程总投资约为 120 万元。根据同类生产企业类比，所建项目的废气处理措施投资属于中等水平，根据工程分析，该措施可以有效的控制各类废气污染物的排放，具有很好的处理效果。综上所述，所建项目废气治理措施经济上也是可行的。

## 4、运行稳定性分析

项目昼夜连续运行且生产产能基本保持不变，生产工艺的废气为连续、稳定废气，

废气量和污染物浓度基本不变。废气处理装置对废气处理可随用随开，不需提前准备，且各处理装置适应性较强，废气浓度的波动基本不会对其产生影响。因此，项目废气处理系统可稳定运行，气源的波动不会对其处理效果产生明显不利影响。

为了确保运行处理效果，环评要求定期对废气处理设备进行检修维护，定期委托有资质的单位对排放废气进行例行监测。

### 6.2.1.3 无组织废气防治措施分析

拟建项目无组织废气主要包括生产过程中未收集的颗粒物、有机废气及跑、冒、漏等污染物。因此，本项目对无组织废气的防治主要采取过程控制技术，具体如下：

#### (1) 生产工艺及设备控制措施

①企业尽可能采用连续化、自动化、密闭化生产工艺代替间歇式、敞开式生产工艺，以减少物料与外界接触频率。在建成运营后，根据生产经验的积累，不断改进工艺和生产技术水平，从源头减少无组织废气产生量。

②设备与管线组件、工艺排气、废水处理等建立泄漏检测与修复(LDAR)体系，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄露设备及管线组建定期检测、及时修复。

#### (2) 废气收集过程防治措施

①废气收集按照“应收尽收、分质收集”原则进行设计，委托有资质单位设计，综合考虑气体性质、流量等因素，确保废气收集效果。

②对产生逸散有害气体的设备，采取密闭、隔离和负压操作措施。

③尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气(尘)罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物；吸气方向尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气(尘)罩周围紊流、横向气流等对抽吸气流流的干扰与影响，集气(尘)罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。

#### (3) 废气输送过程防治措施

①收集的污染气体通过管道送至废气处理装置，管道布置结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。

②管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关非凡设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

③管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于 45°，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

④集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

⑤管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

⑥含尘气体管道的气流设计有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位采取防磨措施。

⑦选用符合国家和行业相应产品标准的输送动力风机，同时满足所处理介质的要求，属性有爆炸和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送高温气体的选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体选用排尘风机等。

拟建项目生产过程中尽量保证废气收集效率，尽量减少无组织废气排放，厂区四周种植树木，优选吸滞尘烟较强的圆柏、青杨等。通过以上措施，可有效降低无组织排放废气对大气环境的影响。除此之外，拟建项目运营时应加强操作工的培训和管理，减少人为造成的废气无组织排放。运营期废气采用上述治理措施后，可以实现达标排放，拟建项目废气治理措施从技术经济上讲是可靠的也是可行的。

## 6.2.2 废水污染防治及措施可行性分析

### 6.2.2.1 废水治理方案

本项目运营期废水主要为生活污水和生产废水，其中生产废水包括清洗废水、浮选废水和喷淋废水。

生产废水和生活污水经厂区自建污水站处理后，一部分回用于生产（整瓶清洗、浮选、一次漂洗工序），一部分作为再生水提供给水泥砖厂家综合利用；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

污水处理站处理规模为 400m<sup>3</sup>/d。根据项目运营期废水产生特点，本项目废水拟分质处理，废色拉油壶产生的生产废水经预处理（初沉池+破乳+高效气浮）去除油脂后，再与其他废水进入水解酸化池和 UASB 反应器，提高废水可生化性，进一步采用生化处理工艺。生产废水拟采用“格栅+调节池+USAB+A<sup>2</sup>O 池+沉淀池”的处理工艺。

具体工艺路线见图 6.2.2-1。

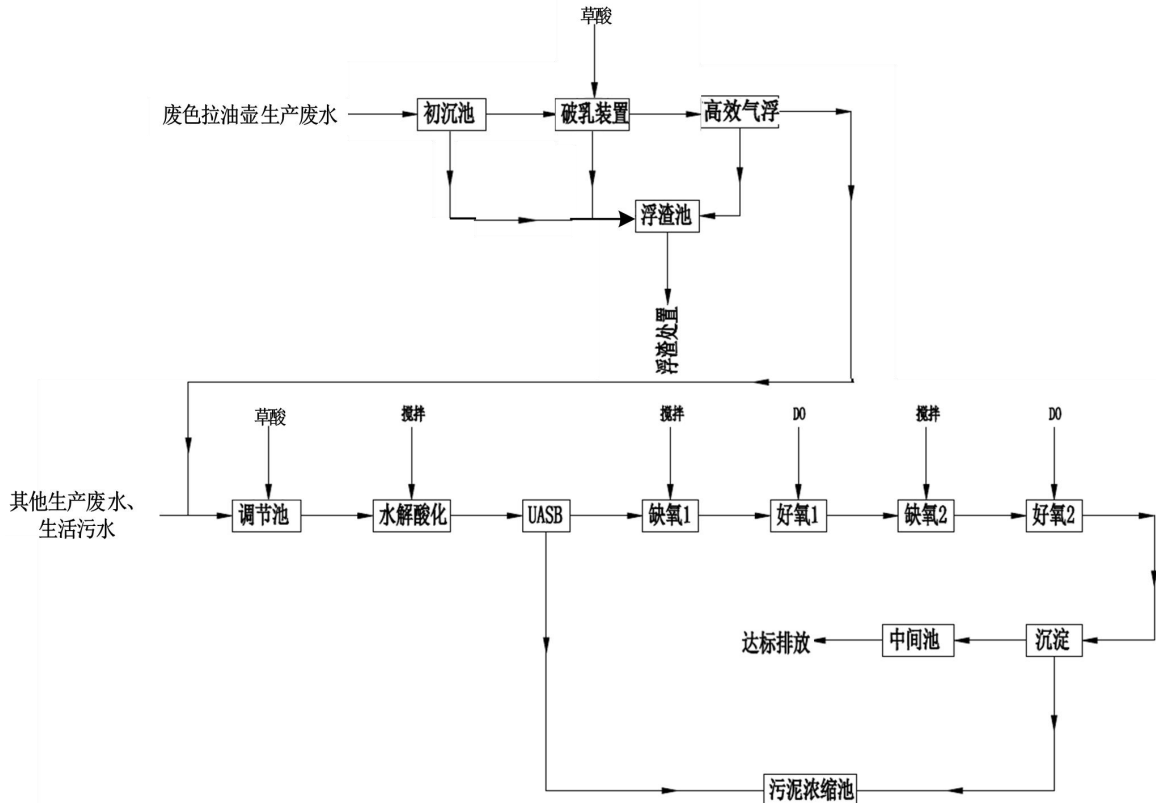


图 6.2.2-1 污水处理站工艺流程图

**工艺介绍：**废色拉油壶产生的生产废水先预处理，预处理主要经过初沉池、破乳、高效气浮，再进入调节池。其他废水先经过格栅拦截污水中的大块悬浮物，然后通往调节池调节水质水量后，随后进入水解酸化池、UASB（上流式厌氧污泥床）反应器、A<sup>2</sup>/O 进行生化处理，再由沉淀池去除废水中的活性污泥，处理后的水进入中间池，回用于生产或者提供水泥砖厂家综合利用。污水处理站产生的栅渣和污泥，统一进入污泥浓缩池，然后通过高压叠螺机处理，定期外运处置。刮油机产生的废油进入废油槽，高效气浮产生的浮渣进入浮渣池，委托有资质的单位进行处理。

**工艺简述：**

(1) 废色拉油壶生产废水预处理

①初沉池：初沉池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物，经过隔油处理的废水排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。刮油机采用机械刮油，产生的废油进入废油槽，委托有资质的单位进行处理。

②破乳：通过加入草酸，对废水进行破乳，将油水混合液中油和水分离，使之达到原油脱水的目的，更利于污水的处理。加入草酸同时起到调节 pH 作用，然后再进行高效气浮。



③高效气浮：主要利用溶气系统产生的溶气水中的微气泡作为载体，粘附水中的悬浮物絮体，悬浮物随微气泡一起上升至水面，形成浮渣，使水中的悬浮絮体得到去除。气浮池具有预曝气作用，出水和浮渣具有一定的含氧量，有利于后续处理，泥渣不易腐化。

(2) 格栅：是由一组平行的金属栅条制成的框架，斜置在进水渠道上或泵站集水池的进口处，用以拦截污水中大块的呈悬浮或漂浮状态的污染物，纺织堵塞水泵或管道。在绝大部分水处理工程中，格栅是必备的设备。

(3) 调节池：废水在排放过程中由于雨水等因素的影响，其水质、水量的变化较大，造成废水处理过程失常，处理效果降低，且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响，则需要设置调节池，进行水质和水量的调节，保证处理前的废水水量、水质较稳定。调节池主要有调节水量、均衡水质和预处理三大作用。调节池的尺寸为：8.2m×8.2m×3.2m，调节池的水力停留时间按 4h 计算，有效池深取 3m。

(4) 水解酸化池：水解处理是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子转化成易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性。

(5) UASB 反应器：污水自下而上通过 UASB，反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。因水流和气泡的搅动，污泥床之上有一个污泥悬浮层。反应器上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出；污泥颗粒自动滑落沉降于反应器底部的污泥床；消化液从澄清区出水。UASB 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 UASB 有很高的有机污染物去除率，不需要搅拌，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化。

(6) A<sup>2</sup>/O：A<sup>2</sup>/O 生物脱氮除磷工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合。生物池通过曝气装置、推进器(厌氧段和缺氧段)及回流渠道的布置分成厌氧段、缺氧段、好氧段。

在该工艺流程内，BOD<sub>5</sub>、SS 和以各种形式存在的氮和磷将一一被去除。A<sub>2</sub>O 生物脱氮除磷系统的活性污泥中，菌群主要由硝化菌和反硝化菌、聚磷菌组成。在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入到

大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷除去。

(7) 沉淀池：作用是泥水分离使经过生物处理的混合液澄清，同时对混合液中的污泥进行浓缩，也是污水生物处理的最后一个环节，起着保证出水水质悬浮物含量合格的决定性作用。

**6.2.2.2 废水治理措施可行性分析**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），本项目废水治理措施技术可行性分析见表6.2.2-1。

**表 6.2.2-1 本项目废水治理措施技术可行性分析表**

依据	废水种类	推荐可行技术	本项目技术	是否可行
《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）	综合废水	预处理：沉淀，气浮，混凝，调节； 生化处理：活性污泥法，序批式活性污泥法(SBR)，缺氧/好氧法(A/O)，厌氧/缺氧/好氧法(A <sup>2</sup> /O)，膜生物法(MBR)，曝气生物滤池(BAF)，生物接触氧化法，周期循环活性污泥法(CASS) 可选取上述工艺的改进工艺	格栅+（初沉池+破乳+高效气浮）+调节池+USAB+A <sup>2</sup> O池+沉淀池	可行
《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）	综合废水	预处理设施：调节、隔油、沉淀 生化处理设施：厌氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘 深度处理设施：高级氧化、生物滤池、混凝沉淀（或澄清）、过滤、活性炭吸附、超滤、反渗透		

**6.2.2.3 废水不外排的可靠性分析**

**1、生活污水不排的可靠性**

因区域市政污水管网暂未敷设至项目所在园区，故本项目生活污水经厂区自建污水处理站处理后回用于生产或者综合利用。项目生活污水产量为 840m<sup>3</sup>/a，厂区污水处理站完全可以接纳项目产生的生活污水。

**2、生产废水不外排的可靠性**

项目清洗分多个工段，根据分析，其 PET 废塑料整瓶清洗、浮选及 PE/PP 废塑料一次漂洗工序为前端清洗，该清洗过程主要清洗瓶身、瓶中等夹杂的脏物，浮选主要是分选出瓶盖，对水质的要求很低，一般要求无明显漂浮物即可回用，因此项目一次热洗用水、污水处理站处理后的尾水均可作为其回用水，而不会影响清洗效果。

热洗（热水浴碱洗）主要去除瓶片上附着的难清洗物质，确保瓶片的洁净度，清洗过程中投加碱和清洗剂，并保证水温，确保将瓶片上附着的杂质清洗下来，其水质一般

对 SS 有一定的要求，SS 不能过高，所用水均为漂洗工序回用水。

漂洗为瓶片最终的清洗，是要确保清洗后的瓶片的洁净度的，项目后续设 3 道漂洗，主要去除瓶片中的杂质及塑料沫，多次漂洗是为了尽可能的去除杂质，确保产品的质量。因此该工段对水质的要求主要为 SS 不能过高，水中塑料沫含量尽可能的低，故为保证产品质量，在最后一道漂洗工序补充自来水；后续漂洗用水回用于前道漂洗工序。

甩干废水由于 SS 含量较低，可直接回用于破碎工序，破碎采用湿法破碎，对水质的要求低，项目排水主要集中在破碎工序，废水直接排入污水处理站。

浮选、热洗、一次漂洗工序用水多次循环后，由于悬浮物和杂质含量增大，为保证清洗效率和产品质量，每 7 天更换一次，更换的清洗废水和浮选废水排入厂区污水处理站。

本项目生产废水主要包括清洗废水、浮选废水和喷淋废水，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类等，通过厂区自建污水处理站处理后，BOD<sub>5</sub>、SS 的浓度均可以将至 30mg/L 以下，可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水水质要求，同时满足《混凝土用水标准》(JGJ63-2006) 中用水水质要求。

综上所述，本项目生活污水、生产废水均得到了合理处置，处置方法可行，对周边环境的影响较小。

### 6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目的主要噪声源为开包机、脱标机、漂槽、摩擦机、破碎机、甩干机、挤出机、牵引机、拉伸机、注塑机、植毛机、粉碎机、上料机、烘箱、收卷机、均化机、切粒机等生产设备及冷却塔、水泵和风机等设备运行设备过程中产生的噪声。环评建议企业增加以下噪声防治措施：

#### (1) 选用低噪声设备

在设备选型上，建设单位在设备订货时向设备制造厂提出噪声限值，应按工程设计中规定的各种设备噪声限值向厂方提出要求，选择低噪声设备。

#### (2) 设备隔声、消声、减振处理

选用低噪声风机，并在风机的进气和出气口管道上安装消声器机座做好减振措施。通过采取以上措施，车间内设备可降噪 20~25dB(A)。

#### (3) 车间降噪措施

将车间门窗采用双层采光玻璃隔声、通风消声百叶窗及隔声门复合配制，靠近厂界方向一侧的门窗尽量少开或不开，车间内应根据噪声源，设置吸声吊顶；车间内的设备

应合理布局，对高噪声的水泵等设备，尽量安装在室内；合理安排生产作业时间，对高噪声设备的运行应尽量安排在昼间，避免高噪声设备的夜间运行对周围声环境产生不利影响；通过采取以上措施，车间内设备可降噪 20~25dB(A)。

#### (4) 合理布局防治噪声

调整布局，尽量将高噪声设备集中布置，车间远离边界；加强厂区绿化，可实施乔木落叶树与低矮的灌木病草坪构成的混合绿化屏障，这对降低厂区内噪声水平，有一定的辅助效果。

采取措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求，横西村噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限制要求。项目噪声不会对厂界声环境造成明显影响，环境现状不会发生明显变化。

## 6.2.4 固体废弃物污染防治措施及可行性分析

### 6.2.4.1 一般工业固废的处置方案

一般工业固废包括不合格品，边角料，废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，废滤网，布袋除尘器收集的粉尘，污水处理站废油、浮渣、栅渣及污泥等。

不合格品、边角料回用于生产；废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，布袋除尘器收集的粉尘暂存于一般固废存放区，集中收集后交物资回收单位收集处理；废滤网暂存于一般固废存放区，而后交由有处理能力的单位处理；污水处理站废油、浮渣由专用容器收集后交由有资质单位处理；栅渣及污泥采用高压叠螺机进行脱水，脱水后含水率为 60%，可以满足生活垃圾填埋场入场要求，集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理。

### 6.2.4.2 危险废物处置方案

有机废气处理系统和污水站恶臭处理系统的更换下的废活性炭及设备维修过程中产生的废机油、含油手套及抹布应妥善收集，定期交由有危废资质单位处置。危险废物盛装于专用桶收集中，暂存在危险废物暂存间。本项目拟建危废暂存间一座，位于改性加工车间西北角，占地面积 90m<sup>2</sup>。危险废物收集、暂存、运输、处置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告[2013]36 号)中的有关要求和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行。

#### (1) 危险废物收集污染防治措施分析

废活性炭、废机油、含油手套及抹布应设置专用桶收集储存于危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处置。在专用桶的明显位置附上危险废物标签。

### (2) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

### (3) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快交有危废资质的单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告[2013]36号）中规定的贮存控制标准。

#### 6.2.4.3 生活垃圾处置方案

生活垃圾通过设置垃圾收集点，专人负责管理，同时实施垃圾分类等措施，及时收集生活垃圾、及时清运至指定垃圾填埋场处置，避免生活垃圾的长时间堆放，引起环境污染。生活垃圾收集应实行分类化，由于在生活垃圾中，以纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装居多，通过分类收集（有害垃圾、可回收物、厨余垃圾、其他垃圾），减少垃圾的填埋量，提高资源的利用率。

综上所述，项目的固体废物均得到妥善处置，对外环境影响较小。

## 6.2.5 地下水、土壤污染治理措施及可行性分析

### 6.2.5.1 地下水、土壤污染控制措施分析

为了防止工程的建设对地下水造成污染，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

### 6.2.5.2 防止地下水、土壤污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则。

(1) 源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、废水收集池及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2) 末端防治：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏。渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水收集池；

(3) 建立完善的监测制度，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

根据本项目的特点、评价区环境水文地质条件，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则提出地下水污染防治措施，从污染物的产生、扩散、监控、应急响应进行控制。

### 6.2.5.3 防止地下水、土壤污染控制措施

#### (1) 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料贮存、废水处理系统等构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

加强设备维修过程废液压油的收集管理，防止其掉落，渗漏进入到地下水中污染地下水；定期、不定期对危废暂存间等区域的防渗能力进行检测，一旦发现其防渗能力下降，及时采取修补措施，防止污染物进入到地下水中；加强地下水污染事故应急处置，一旦发生污染，及时排查污染源。

#### (1) 分区防渗措施

根据工程分析提供的资料，依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》，同时考虑厂区所在的工程地质、水文地质条件，按照污染分区原则，将厂区的污染防治区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。本项目对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 6.2.5-1 和表 6.2.5-2 进行相关等级的确定。参照表 6.2.5-3 提出防渗技术要求。

表 6.2.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

注: Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6.2.5-3 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
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

综合上述防渗内容，本项目各场地分区防渗要求见表 6.2.5-4。

表 6.2.5-4 项目分区防渗表

防渗分区	污染防治区域及部位	防渗技术要求
重点防渗区	污水处理站、初期雨水池、事故水池、破碎加工车间生产线	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	危废暂存间	参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求防渗, 防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$
一般防渗区	原料存放区、破碎加工车间除生产线其他区域	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	一般固废存放区	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求防渗, 等效粘土防渗层 $Mb \geq 0.75m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-5} cm/s$
简单防渗区	道路	一般地面硬化

6.2.5.4 地下水环境监测与管理

(1) 地下水跟踪监测计划

建立厂区地下水环境监控体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：a) 三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个监测点”。本项目地下水环境影响评价为三级评价，因此，跟踪监测点数量一

般不少 1 个。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。地下水跟踪监测井设置情况见表 6.2.5-5。

表 6.2.5-5 项目地下水跟踪监测点布设情况

序号	点位名称	坐标	与建设项目位置关系	功能	井深	监测层位	监测频率
1	台头村水井	E109°55'3" N34°32'19"	项目厂区下游 (厂区东北侧 740m)	污染扩散监测点	120.27	第四系 含水层	一年一次
地下水跟踪监测因子：pH、耗氧量、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐。							
监测方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）							
备注：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。通过日常监测一旦发现水质监测结果异常，应立即委托有资质的监测单位进行监测，确定地下水是否受到污染，并公布监测结果。							

## （2）地下水环境管理

建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

建设单位落实跟踪监测报告编制责任主体，报告内容包括项目所在场地及其下游影响区的地下水跟踪监测数据，排放污染物的类型、数量和污染物浓度等；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。定期将建设项目特征因子的地下水环境监测值进行公布。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报。若发现水质异常，特别是特征因子上升时，加密监测频次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时监控相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

### 6.2.5.5 地下水污染事故应急响应

为了应对事故状况下可能会发生污染地下水的情形，建设单位应当制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水进一步扩散。

#### （1）应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.2.5-1。



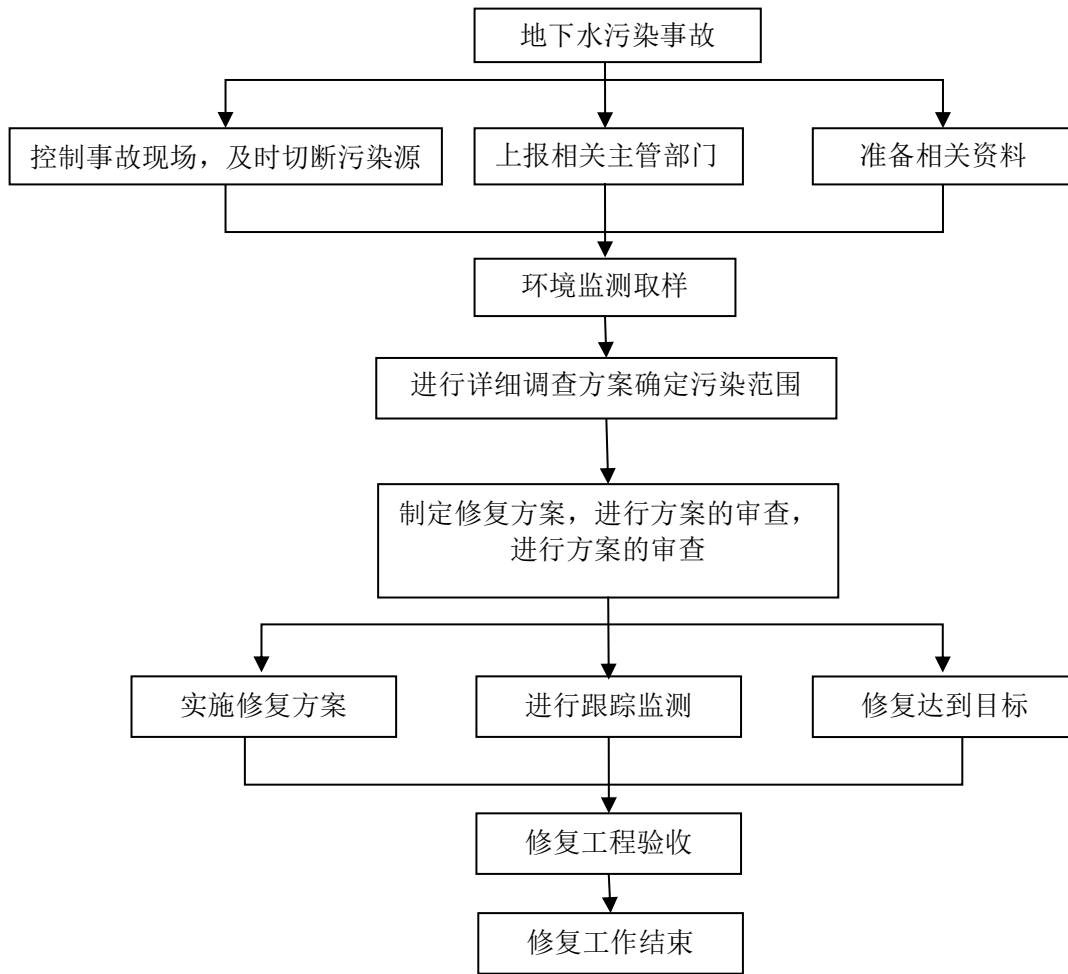


图 6.2.5-1 地下水污染应急治理程序框图

(2) 污染控制措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截留井，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 相关建议

- ①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应

遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防意外泄漏，应该建立完善的监控体系以及应急预案，避免地下水水质污染。

### 6.2.6 环境风险防范设施

(1) 项目设立了独立的生产车间，地面采用水泥硬化地面，车间设有严禁烟火的标识并配备有灭火器等设备，做到防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火；

(2) 扩建项目运营阶段均严格落实《建设设计防火规范》（GB50016-2006）等相关规定和要求，落实厂区防火措施要求；

(3) 加强管理，增强员工意识及责任心，同时加强员工防火意识和培训，从源头上杜绝火灾事故发生；

(4) 在厂区配备泡沫灭火器、消防栓、喷淋系统等，一旦发生起火事故，及时有效的进行扑灭；

(5) 制定风险事故应急措施和风险应急预案，并进行预练。

### 6.2.7 生态环境污染防治措施

(1) 加强建设项目自身的污染治理，从全厂范围进行严格管理，采用先进、高效的防治措施减少全厂“三废”排放对当地生态环境影响。

(2) 从实际出发，合理选择绿化方案，恰当地选用当地的树种。绿化重点是道路两侧、厂内零散空地、生活区等处。在场区周围、主厂房等四周种植阔叶乔木树带，以降尘吸尘，减少恶臭影响；在场内道路两旁及各建筑物之间闲散空地，以杨树为骨干树种，配栽灌木绿篱、小乔木等，使其高低相结合，组成浓密树丛；对建设期取土面、施工面及时复垦种草；按当地环保、水保部门的要求对周围设绿化带。树种选用抗毒性强，枝叶茂密、适宜于当地生长条件的乔灌木。厂区四周尽可能栽植高大乔木，其作用一方面是美化环境，另一方面是降低厂界噪声排放。

(3) 厂区道路须进行场地硬化。

(4) 严格各污染环节的防治措施，定期对环保设施进行检修，保证其正常运行。从源头上最大限度地减少污染物的排放。

(5) 危废暂存间、污水处理站等处底部均须进行防渗、硬化处理，并定期进行检查、维修。

(6) 加强对职工的素质教育，增强清洁生产的自觉性，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(7) 积极预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。分析项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程的合理性建设提供依据。

### 7.1 经济效益分析

本项目总投资约 5000 万元，正式投产后年均销售收入 35251 万元，利润总额 2119 万元。所得税前、税后财务内部收益率分别为 28.86%、23.07%，所得税前、税后投资回收期分别为 6.06 年、6.92 年（含建设期），项目财务投资净现值所得税后为 5085 万元（IC=12%）。各项经济指标的计算结果表明该项目财效益是可行的，项目具有较强的抗风险能力。项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

### 7.2 社会效益分析

本项目建成投产后可安排若干就业岗位，对转移农村剩余劳动力，增加农民收入、增加财政收入也具有重要作用。项目符合国家的产业政策，生产过程中产生的污染物经措施处理后得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。项目的建设具有良好的社会效益。

### 7.3 环境效益分析

#### 7.3.1 环保工程投资估算

项目总投资 5000 万元，环保投资约 509.05 万元，约占总投资的 10.18%。用于废气、废水、噪声、固废等污染防治，确保项目建成投产后各类污染物满足达标排放要求，达到经济发展与环境保护统一的良好效果。

表 7.3-1 环保投资估算表

污染源		治理措施	数量	费用 (万元)
废气	破碎加工车间 工艺废气	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒	1 套	5
	改性加工车间 工艺废气	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒	1 套	30
	制品加工车间	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活	1 套	30

	工艺废气	活性炭吸附+15m 排气筒		
	污水处理站废气	处理池加盖板密闭+活性炭吸附+15m 排气筒	1 套	15
废水	生产废水	污水处理站 (400m <sup>3</sup> /d)	1 座	400
	冷却用水	冷却塔	2 套	纳入工程投资
噪声	噪声	降噪设备、基础减振、厂房隔声	若干	2.0
固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	0.05
	危险废物	危废暂存间 (90m <sup>2</sup> )，定期交由有危废处理资质的单位处置	1 座	3.5
	一般工业固废	一般固废暂存区 (90m <sup>2</sup> )	1 座	1
地下水	地面硬化、分区防渗		/	6.5
环境风险	事故水池		1 处	4
	初期雨水池		1 处	2
环境管理与监测	排污口整治，排污口立标、建档，污染源及环境质量监测等		/	10
合计			/	509.05

### 7.3.2 环境成本分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为 5000 万元，环保投资 509.05 万元，则 HJ=10.18%。

(2) 投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费等，万元/年；

J—“三废”处理的车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其它不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k—车间经费的项目数。

根据计算：

①建设项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 5%计，则总的 CH 为 25.45 万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 10 万元/年计；环保设备折旧年限取 10 年，则折旧费用为 35.26 万元/年；技术措施及其它不可预见费用取 10 万元/年，故  $J=55.26$  万元/年。

则 HF 为 80.71 万元。

### (3) 环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et = Et(O) + Et(I)$$

式中：

$Et$ ——环境保护费用；

$Et(O)$ ——环境保护外部费用；

$Et(I)$ ——环境保护内部费用。

#### ①环境保护外部费用 $Et(O)$

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，本项目采取完善的环保措施，此项不计。

#### ②环境保护内部费用 $Et(I)$

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，包括污染治理一次性投资费用及其设施运行费用和环境管理、环境监测费用等。根据前述计算为 589.76 万元。

#### ③环境保护费用

综合①、②的估算结果，项目的环境保护费用  $Et$  为 589.76 万元/年。

### 7.3.3 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用 ( $H_s$ ) 即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。本项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

### 7.3.4 环境影响经济损益分析

#### (1) 年环境代价

年环境代价  $H_d$  即为项目环境损失费用  $H_s$  和投入的环境保护费用  $Et$  之和，本项目合计为 589.76 万元/年。

## (2) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即  $H_x=H_d/G_e$ 。

本项目年工业产值35251万元，因此，项目环境系数为0.017。环境系数较小，说明项目生产采取的环境治理措施比较合理。

## 7.4 小结

从计算结果看，项目环境成本可接受。总的来说，项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。通过本项目生产过程中采取的废气、废水、固废及噪声治理等措施后，大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

## 8 环境管理与监测计划

环境管理是企业生产管理的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展的同时提高清洁生产水平，控制污染物排放，减少对环境的影响，为企业创造良好的经济效益和环境效益。

切实落实建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目初步设计需落实环境影响报告书中防治环境污染和生态破坏的措施及环境保护设施投资概算，将环境保护设施建设纳入施工合同，并在项目建设过程中予以落实。

### 8.1 运营期环境管理

#### 8.1.1 环境管理组织机构

为了保证环境管理工作的顺利进行，本项目应设立环境管理部门，配备专职人员负责日常环境管理工作。

- (1) 贯彻执行环境保护有关方针、政策、法令和条例，搞好项目的环境保护工作；
- (2) 制定环境保护规划和管理规章制度并监督实施；
- (3) 组织协调环境监测工作；
- (4) 检查和监督环保设施运行情况；
- (5) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广应用环境保护先进技术和经验；
- (6) 按照环境保护主管部门要求，定期公布企业相应环境信息。

#### 8.1.2 环境管理制度

##### (1) 日常环境管理制度

渭南可林乐环保科技有限公司拟建立较健全的环境管理规章制度，并将它作为企业领导和全体职工必须遵守的一种规范和准则，“有规可循、违规必究、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的中重要保证。企业拟制定的环境管理制度有以下几个方面：

- ①环境保护管理条例；
- ②环境质量管理规程；
- ③环境管理岗位责任制；
- ④环境技术管理规程；
- ⑤环境保护的考核制度；



- ⑥环境污染事故管理制度
- ⑦企业环境信息公开制度。

(2) 环境管理台账制度

建立主要原辅材料、大气污染物排放、废水污染物排放、固体废物处置、自行监测、信息公示等管理台账。

### 8.1.3 排污口规范化管理

#### 8.1.3.1 排污口规范管理原则

- (1) 排污口的设置必须合理，按照环监[96]470号文件要求，进行规范化管理；
- (2) 根据工程特点，将排放列入总量控制指标污染物的排污口作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

#### 8.1.3.2 排污口规范化设置

根据国家环境保护部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）、《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

排污口图形标志见图 8.1-1。



图 8.1-1 排污口图形标志

#### 8.1.3.3 固体废物环境管理要求

本次环评对项目固体废物的环境管理提出以下要求：

- (1) 建设单位应通过“陕西省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报等

级。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(2) 企业为固体废物污染防治的责任主体，企业须建立风险管理和应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

(3) 规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

#### 8.1.3.4 企业信息公开

据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

(1) 公开内容

①项目基础信息；

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。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

(2) 项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

该项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但也必然会对拟建地和周围环境产生

一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

### 8.2 竣工环保设施验收

项目建成运行后，企业应加强环境管理工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。建设项目竣工后，建设单位应当按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）及国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。运行期环保设施验收清单见表8.2-1。

表 8.2-1 营运期环保设施竣工验收建议清单

污染要素	污染源	污染物	治理措施、运行参数		排放形式	执行标准
			环保设施	数量		
废气	破碎加工车间	颗粒物	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒 (P1)	1 套	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值
	改性加工车间	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P2)	1 套		
	制品加工车间	非甲烷总烃、颗粒物	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P3)	1 套		
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	负压集气+活性炭吸附+15m 排气筒 (P4)	1 套		
	厂界外无组织	非甲烷总烃、颗粒物	通风换气	/	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值
			NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	通风换气		
		厂房外无组织	非甲烷总烃	通风换气		
废水	办公生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷	污水处理站 (400m <sup>3</sup> /d, “格栅+(初沉池+破乳+高效气浮)+调节池)	1 座	间断	回用符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相关要求限值,再生水水质
	生产	pH、COD、			连续	

	废水	BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐	+USAB+A <sup>2</sup> O池+沉淀池”工艺)			参考《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)中用水水质标准要求
噪声	机械设备	噪声	基础减振、选择低噪设备、厂房隔噪	/	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求
固体废物	生活垃圾		分类垃圾桶	若干	间断	交由环卫部门处置
	一般工业固体废物		一般固废暂存区	1座	间断	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物		危废暂存间,定期交由有危废处理资质的单位处置	1座	间断	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单
土壤、地下水			地面硬化、分区防渗等措施		/	
环境风险			自动检测报警装置、应急器材及其他设备		/	
			初期雨水池	1处	100m <sup>3</sup>	/
			事故水池	1处	500m <sup>3</sup>	/

### 8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

污染要素	类别	产污环节	污染物	治理设施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
废气	有组织	破碎加工车间	颗粒物	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒 (P1)	0.039	0.000079
		改性加工车间	非甲烷总烃	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P2)	8.55	0.49
			颗粒物		3.65	0.21
		制品加工车间	非甲烷总烃	集气罩+旋风碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (P3)	1.74	0.19
			颗粒物		3.97	0.43
	污水处理站	污水	NH <sub>3</sub>	负压集气+活性炭吸附+15m 排气筒 (P4)	0.27	0.013
			H <sub>2</sub> S		0.010	0.00050
	无组织	生产车间	非甲烷总烃	通风换气	/	0.24
			颗粒物		/	0.36
		污水处理站	NH <sub>3</sub>	增加绿化	/	0.0048
H <sub>2</sub> S			/		0.00019	
废水	生活污水、生产废水	办公生活、生产	pH	污水处理站 (400m <sup>3</sup> /d, “格栅+(初沉池+破乳+高效气浮)+调节池+USAB+A <sup>2</sup> O池+沉淀池”工艺)	6.5~9.0	0
			COD		37.86	0
			BOD <sub>5</sub>		10.07	0
			SS		14.95	0
			NH <sub>3</sub> -N		2.44	0
			总磷		5.08	0
			动植物油		35.28	0
			阴离子表面活性剂		37.69	0
			硫酸盐		132.53	0

噪声	机械 设备	噪声	基础减振、选择低噪设备、 厂房隔声	/	/
固体废物	办公 生活	生活垃圾	生活垃圾桶分类收集后交由 环卫部门处置	/	0
	生产 车间	废包装材料, 杂物、 废标签等塑料废 物, 布袋除尘器收 集的粉尘	集中收集后交物资回收单位 收集处理	/	0
		不合格品、边角料	回用于生产	/	0
		废滤网	交由有处理能力的单位处理	/	0
	设备维 修、保 养	废机油、含油手套及 抹布	危废暂存间暂存后交由有资 质的单位处置	/	0
	有机废 气和恶 臭处理 系统	废活性炭		/	0
	布袋除 尘器	布袋除尘器收集的 粉尘	集中收集后交物资回收单位 收集处理	/	0
	污水处 理站	废油、浮渣	由专用容器集中收集, 交由 有资质单位处置	/	0
栅渣、污泥		脱水后集中收集后运至生活 垃圾填埋场填埋处理	/	0	

### 8.4 污染物总量控制指标

项目建后污染物排放总量控制指标统计见表 8.4-1。

表 8.4-1 污染物排放总量控制指标表 单位: t/a

污染物名称	排放量
VOCs	0.92

### 8.5 环境保护监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)和《排污许可证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计划, 详见表 8.5-1。

表 8.5-1 环境监测计划表

类别	监测点位	监测内容	监测频次	控制指标
废气	破碎加工车间废 气排放口 (P1)	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 二级标准限值
	改性加工车间废 气排放口 (P2)	非甲烷总烃、 颗粒物	半年一次	
	制品加工车间废 气排放口 (P3)	非甲烷总烃、 颗粒物	半年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放标准限值
	污水处理站废气 排放口 (P4)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭 气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准限值
	厂界无组织(上风 向 1 个点, 下风向	非甲烷总烃、 颗粒物、NH <sub>3</sub> 、	半年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表 9 无组织排放限

	3个点)	H <sub>2</sub> S、臭气浓度		值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放限值
	厂房外无组织	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中厂区内无组织排放限值
噪声	厂界四周	昼、夜噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值
地下水环境	台头村水井	pH、耗氧量、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

渭南可林乐环保科技有限公司拟租赁华阴市罗敷镇工业园区华亿石业现有厂房，其中破碎加工生产车间建筑面积 5760m<sup>2</sup>，建立 2 条 PET 破碎加工生产线，1 条 PE、PP 破碎加工生产线；制品加工车间建筑面积 2160m<sup>2</sup>，建立 1 条塑料扫帚生产线、2 条塑料打包带生产线；改性加工车间建筑面积 1440m<sup>2</sup>，建立 3 条塑料改性生产线。项目建成后，可实现年产 PET 瓶片 6 万吨，PE、PP 破碎料 2 万吨，改性塑料 1 万吨，打包带 3000 吨，扫帚 100 万把。

### 9.2 环境质量现状

#### (1) 环境空气质量现状

根据《华阴市 2020 年环境质量公报》（渭南市生态环境局华阴分局，2021 年 1 月 11 日）中空气质量数据，项目所在区域为不达标区。监测期间，项目所在区域内非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；氨、硫化氢 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；臭气浓度 1 小时平均浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中二级新扩改建标准要求；TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。总体来说区域环境空气质量良好。

#### (2) 地下水环境质量现状

监测期间，项目区域地下水各监测点水质指标石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其他水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值，且部分监测项目低于检出限。总体来说区域地下水环境质量良好。

#### (3) 声环境质量现状

监测期间，项目各厂界昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，东侧敏感点横西村昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；该区域声环境质量较好。

#### (4) 土壤环境质量现状

监测期间，所测土壤表层样监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，土壤环境质量较好。

### 9.3 主要环境影响及环境保护措施

#### （1）废气

项目运营期车间废气主要为 PET 脱标过程中产生的脱标废气，PE、PP 改性过程中产生的混料废气和挤塑废气，打包带生产过程中产生的挤塑废气，塑料扫帚生产过程中产生的挤出、注塑和破碎废气，主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物；污水处理站会产生恶臭，主要污染因子为氨、硫化氢。

项目废气经相应配套废气治理措施治理后，破碎加工车间、改性加工车间废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，制品加工车间有机废气及颗粒物排放均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 排放限值要求；污水处理站恶臭气体排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准限值要求。

#### （2）废水

本项目生产废水拟分质处理，废色拉油壶产生的生产废水经预处理（初沉池+破乳+高效气浮）去除油脂后，再与其他生产废水和生活污水一同采用“格栅+调节池+USAB+A<sup>2</sup>O 池+沉淀池”的处理工艺，处理后一部分回用于生产，一部分作为再生水提供给水泥砖厂家（华阴市方科再生资源有限公司和华阴市中汇再生资源有限公司）综合利用；冷却用水经冷却塔冷却后回用于冷却工段；废水均不外排。

本项目生产废水主要包括清洗废水、浮选废水和喷淋废水，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类等，通过厂区自建污水处理站处理后，BOD<sub>5</sub>、SS 的浓度均可以将至 30mg/L 以下，可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质要求，同时满足《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）中用水水质要求。

#### （3）地下水

根据预测，在非正常状况下，污废水进入地下含水层之后，COD持续泄漏100d后，最大超标距离为3m，在厂区范围内；其他情况下均未出现COD和氨氮超标现象，项目对地下水影响较小。项目对可能产生地下水影响的各途径均进行有效预防，在采取严格的防渗措施及污染监控措施的情况下，可有效控制废水下渗而污染地下水，对周边敏感目标的影响很小，项目建设对地下水环境是可接受的。



#### (4) 噪声

在采取环评提出的基础减振、厂房隔声、风机采取消声等各项降噪措施后，项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，横西村噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。因此本项目运营后全厂噪声不会对周围环境产生明显的不良影响。

#### (5) 固体废物

本项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

一般工业固废：不合格品、边角料回用于生产；废包装材料，杂物、废标签等塑料废物，布袋除尘器收集的粉尘暂存于一般固废存放区，集中收集后交物资回收单位收集处理；废滤网暂存于一般固废存放区，而后交由有处理能力的单位处理；污水处理站废油、浮渣由专用容器收集后交由有资质单位处理；栅渣及污泥采用高压叠螺机进行脱水，脱水后含水率为60%，可以满足生活垃圾填埋场入场要求，脱水后集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处理。

危险废物：有机废气处理系统和污水站恶臭处理系统的更换下的废活性炭及设备维修过程中产生的废机油、含油手套及抹布应妥善收集，定期交由有危废资质单位处置。

生活垃圾：圾经分类垃圾收集桶分类收集后，由环卫部门清运处置。

本项目产生的固体废物均可得到合理利用和妥善处置，对周围环境影响较小。

#### (6) 环境风险

本项目原辅材料、最终产品和燃料中涉及的危险物质主要为废机油等。项目发生火灾时，其消防废水和事故废水通过厂区设置的事故水池（500m<sup>3</sup>）收集，初期雨水通过初期雨水池（100m<sup>3</sup>）收集，事故废水不会通过雨水管网或清下水管网直接进入周围水体，不会影响周边水体，待事故排除后再将收集的废水每次少量排入污水处理系统进行处理，处理达标后回用于生产或者综合利用。项目火灾发生时，通过公司设置的应急救援小组，合理分工应急，及时发出火灾警报，疏散周边人群，并设置医疗救护，可避免火灾发生时有毒有害烟气对周边居民的影响。在落实风险防范对策措施的前提下，项目的风险处于可接受水平。

#### (7) 生态影响

运营期评价区生态系统受到本项目影响相对较小，在严格采取环评规定的生态保护措施情况下，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力。

## 9.4 环境经济损益分析

本项目生产过程中采取的废气、废水、固废及噪声治理等措施后，可大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

## 9.5 环境管理与监测

(1) 本项目运营期污染源和环境监测委托当地有资质环境监测站或第三方环境监测公司承担。同时，建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

(2) 环境监测采样、样品保存和分析方法应按照《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《工业企业厂界噪声测量方法》等有关规范执行。

项目通过设置企业环境管理计划、管理机构，制定运营期各项环境管理与监测计划，规范各类污染物排放口管理，确保相应环保设施的有效落实，最终通过环境保护设施竣工验收，为企业污染物长期达标排放、对外环境影响最低提供了必要的管理与措施保障。

## 9.6 公众参与的采纳情况

根据企业提供的公众参与资料，企业于 2021 年 7 月 6 日在网站（环评互联网）上进行了环境影响评价一次公示；于 2021 年 9 月 6 日在网站（环评互联网）上进行了环境影响评价第二次公示，于 2021 年 9 月 7 日、2021 年 9 月 10 日分别在《三秦都市报》进行了项目环境影响评价二次公示，同时于 2021 年 9 月 6 日在项目所在地周边进行了张贴公示；并于 2021 年 9 月 23 日在环评互联网站上进行了报批前公示。在公示期间均未收到有关本项目环保方面的意见和建议。建设单位承诺：严格落实环评报告及其批复中提出的污染防治措施，确保污染物达标排放；设立公众意见箱，积极听取公众意见，不断提高环境管理水平。

## 9.6 总结论

渭南可林乐环保科技有限公司再生塑料循环利用项目符合国家产业政策、相关规划及园区入园要求，项目产生的污染物均得到了妥善的处理和处置，能够保证稳定达标排放，排放的污染物对周围环境影响较小，项目环境风险可接受；公示期间未收到与本项目有关的意见与建议。建设项目在认真严格落实本报告书中提出的各项环保防治措施和风险防范的基础上，具有环境可行性。从环保角度分析，项目建设可行。