

## 目 录

<b>第 1 章 总 论</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 编制目的	2
1.3 编制依据	3
1.4 评价工作等级	5
1.5 评价范围	7
1.6 评价标准	8
1.7 环境影响要素识别和评价因子筛选	10
1.8 环境保护目标	11
1.9 评价工作的内容及重点	16
1.10 技术路线	16
<b>第 2 章 区域环境概况</b>	<b>17</b>
2.1 自然环境	17
2.2 社会环境	19
2.3 湖南汨罗循环经济产业园（简称“汨罗循环产业园”）概况	20
<b>第 3 章 依托工程</b>	<b>24</b>
3.1 依托工程总概	24
3.2 依托工程（一期工程）概况	25
3.3 依托工程（二期工程）概况	43
<b>第 4 章 拟建工程概况</b>	<b>58</b>
4.1 拟建工程基本信息	58
4.2 拟建工程组成	58
4.3 拟建工程规模及主要原辅材料	59
4.4 储存库建设	64
4.5 产品	65
4.6 主要工艺设备	66
4.7 平面布置	67

4.8 工作制度与劳动定员.....	67
4.9 公用工程.....	67
4.10 主要经济技术指标.....	68
4.11 项目建设进度.....	69
<b>第 5 章.工程分析.....</b>	<b>70</b>
5.1 项目生产技术路线.....	70
5.2 项目生产工艺流程及产污节点.....	70
5.3 低温热解设备介绍.....	73
5.4 物料平衡.....	77
5.5 主要污染物产生与排放情况.....	81
<b>第 6 章 环境质量现状调查与评价.....</b>	<b>95</b>
6.1 地表水环境现状调查与评价.....	95
6.2 地下水环境现状监测与评价.....	96
6.3 环境空气质量现状监测与评价.....	97
6.4 声环境质量现状监测与评价.....	99
6.5 土壤环境现状调查与评价.....	100
<b>第 7 章 环境影响预测与评价.....</b>	<b>102</b>
7.1 大气环境影响预测评价.....	102
7.2 地表水环境影分析.....	109
7.3 声环境影响评价.....	109
7.4 固体废物环境影响分析.....	110
7.5 地下水环境影响分析.....	111
7.6 生态环境影响分析.....	112
7.7 施工期环境影响分析.....	112
<b>第 8 章 污染治理措施分析.....</b>	<b>115</b>
8.1 废气排放可达性分析.....	115
8.2 废水治理措施分析.....	119
8.3 固体废弃物处理处置措施分析.....	120
8.4 噪声治理措施分析.....	121

<b>第 9 章 清洁生产、总量控制</b>	<b>123</b>
9.1 清洁生产分析	123
9.2 总量控制	127
<b>第 10 章 环境风险分析</b>	<b>128</b>
10.1 概述	128
10.2 风险识别	128
10.3 源项识别分析	136
10.4 环境风险防范及应急预案	142
<b>第 11 章 公众参与</b>	<b>150</b>
11.1 公众参与的目的	150
11.2 公众参与调查范围、对象及内容	150
11.3 调查方法	151
11.4 公众参与四性分析	158
11.5 小结	161
<b>第 12 章 环境管理与监测计划</b>	<b>163</b>
12.1 建立环境管理	163
12.2 环境监测	165
12.3 环保“三同时”验收	166
<b>第 13 章 环境经济损益分析</b>	<b>168</b>
13.1 经济效益分析	168
13.2 社会效益分析	168
13.3 环境效益分析	168
13.4 环保投资估算	168
<b>第 14 章 项目建设可行性分析</b>	<b>170</b>
14.1 产业政策符合性分析	170
14.2 项目建设与园区规划符合性	172
14.3 工程选址与平面布局合理性分析	173
14.4 制约因素分析	175
<b>第 15 章 结论与建议</b>	<b>177</b>

15.1 结论.....	177
15.2 建议.....	194

**附件：**

- 1、环境影响评价委托书
- 2、本项目环评执行标准的函
- 3、监测质量保证单
- 4、汨罗万容电子废弃物处理有限公司一期工程环评批复
- 5、汨罗万容电子废弃物处理有限公司一期工程验收批复
- 6、汨罗万容电子废弃物处理有限公司二期工程环评批复
- 7、汨罗万容电子废弃物处理有限公司二期工程补充说明环评批复
- 8、汨罗万容电子废弃物处理有限公司二期工程验收批复
- 9、湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知
- 10、原辅材料成分分析单
- 11、热解油销售协议
- 12、炭渣成分分析单
- 13、热解液成分分析单
- 14、同类工程郴州污染源补充监测报告
- 15、部分公众参与调查表
- 16、湖南汨罗循环经济产业园调区扩区环境影响报告书审查意见
- 17、补充监测报告
- 18、专家咨询意见
- 19、建设项目环评审批登记表

**附图：**

- 1、项目地理位置图

2、项目总平面布置示意图

3、监测点位布点图

4、企业排污路径图

5、项目区域水系图

6、调扩区前土地利用现状图

7、调扩区总体用地布局图

8、卫生防护距离图

# 第1章 总论

## 1.1 项目由来

湖南万容科技有限公司是一家以“电子废弃物”、“工业废弃物”、“报废汽车”等“城市矿产”环保处理和资源回收利用为主营业务的民营高新技术企业。自2004年创业伊始，公司以“科技、环境、资源”为核心理念，打造一条集环保处理设备研发制造、工业三废治理运营服务、报废电器电子产品与报废汽车回收拆解、有色金属与稀贵金属资源加工于一体的“城市矿产”资源开发绿色产业链。现公司已快速成长为我国电子废弃物环保处理与资源回收领域的重点骨干企业，经营模式正在走向集团化，先后在东莞、深圳、无锡、香港、郴州、汨罗、长沙、昆明投资设立了8个集中处置公司。汨罗万容电子废弃物处理有限公司成立于2008年，属于湖南万容科技有限公司旗下的全资子公司，专业从事电子废弃物等再生资源回收处理与资源再生利用产业。

近年来，随着我国经济的高速发展，工业化程度不断提高，固体废物的产量随之急剧扩大，种类及成分越发复杂多样，覆盖领域逐步增多，处理难度也不断提升。虽然我省各地建设了少量的集中式固废处置中心，但由于固体废物具有产出地点分散、种类复杂等特点，使得大型的集中式固废处置中心在处置物收集区域、可处置固废种类、处置中心建设地点等方面存在较大的局限性，导致目前大量固体废物未能得到及时有效的处置。汨罗是湖南仅有的两个可以集中收集危险废物处置的地区之一，具有政策优势和区域优势。在目前固废资源化市场快速发展的需求之下，汨罗万容电子废弃物处理有限公司依托其覆盖全国的废物回收网络、丰富的固体废物处理经验、专业的固废处置技术人才队伍、充足的资金支持以及母公司万容科技提供的坚实的技术基础，另投资成立了汨罗万容固体废物处理有限公司，开展再生园区固体废物资源化利用项目。

该项目位于汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧，占地面积57亩，建设面积22065m<sup>2</sup>。项目资源化利用固体废物8.9万吨，总投资11734万元。项目共分两期建设：其中一期工程建设内容包括：建设固体废物综合仓库，危废仓库、固体废物资源化车间，资源化利用固体废物3.9万吨，总投资7745万元。二期工程依托一期工程固体废物资源化车间及固体废物综合仓库，新增固废废物资源化设备，投

资 3989 万元，资源化利用固体废物 5 万吨的处理规模。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，汨罗万容固体废物处理有限公司就该公司“再生园区固体废物资源化利用项目”，委托我公司（湖南天瑶环境技术有限公司）承担的环境影响评价（见附件 1）。接受委托后，项目课题组在当地环保部门和建设单位的大力协助下，对依托工程及项目现场进行了多次实地踏勘和现状调查，以总量控制，达标排放，清洁生产，优化污染防治对策为指导思想，按相关导则要求，在弄清区域环境质量现状，查明工程区域主要污染源和存在的环境问题，认真分析项目环境影响及项目所在地环境功能区划的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。

## 1.2 编制目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，也是强化环境管理的主要手段。本项目环境影响评价主要目的在于：

（1）根据本工程生产工艺、设备、生产能力、“三废”治理及排放等情况，并结合国家相关产业政策，从原材料来源、生产工艺、产品方案等方面论证工程建设的政策符合性。

（2）通过工程分析和类比现有工程，分析建设项目营运过程中各种污染源的排放情况及其特征，确定污染源强；分析项目在正常运行和事故排放过程中对周围水、气、声等环境的影响程度和范围，项目营运所带来的环境风险，提出相应的污染防治措施和事故风险防范措施。

（3）对本项目依托工程的排污状况及区域环境状况进行调查分析，结合本工程的特点，分析污染物的排放与环境的关系，并根据存在的问题，针对性地提出防治措施及对策，实施总量控制，确保达标排放，使环境满足可持续发展的要求。

（4）从环境保护角度论证工程选址的合理性及总平面布置的适宜性，避免重大的决策失误，论证工程的环境可行性、清洁生产水平，提出工程环境管理监控计划，确保工程建设与环保措施“三同时”，以促进工程建设与区域环境和社会经济持续、稳定、协调发展，为工程决策和环境管理提供科学依据。

（5）通过环境影响评价为建设方建设和管理本项目提供技术指导；为环保管理部门提供日常管理和决策依据。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 环境保护有关法规条例

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修订；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修订；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日颁布；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- 8、《中华人民共和国循环经济促进法》，2008年8月29日颁布；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》，国务院第253号令，1998年11月29日颁布；
- 10、《建设项目环境保护分类管理名录》，2015年3月19日修订；
- 11、《国家危险废物名录》，2016年颁布；
- 12、《湖南省危险废物经营许可证管理暂行办法》；
- 13、《危险化学品安全管理条例》，国务院令第344号；
- 14、《产业结构调整指导目录》（2013年修正本）；
- 15、《中华人民共和国道路运输条例》，国务院令第406号；
- 16、《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；
- 17、《大气污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；
- 18、《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号；

### 1.3.2 有关的技术规范

- 1、《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ/T2.1—2011）；
- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2—2008）；
- 3、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3—93）；
- 4、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4—2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；



- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）；
- 8、《环境影响评价公众参与暂行办法》 2006 年 3 月 18 日实施；
- 9、《环境保护公众参与暂行办法》2015 年 9 月 1 日实施；
- 10、《重大危险源辨识标准》（GB18218-2009）；
- 11、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。
- 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

### 1.3.3 其它技术性文件

- 1、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- 2、《国家环境保护“十三五”规划》中华人民共和国环境保护部；
- 3、《湖南省环境保护“十三五”规划》湖南省环境保护厅；
- 6、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》 国家环境保护总局〔2006〕  
令第 33 号；
- 7、《鼓励的资源综合利用认定管理办法》（发改环资〔2006〕1864 号）；
- 8、《再生资源回收管理办法》（商务部令 2007 年第 8 号）；
- 9、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕  
150 号）；
- 10、《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》环发〔2015〕  
162 号）；
- 11、《岳阳市环境保护局关于印发《岳阳市大气污染防治 2016 年度实施方案》的通  
知（岳环发〔2016〕15 号）》；
- 12、岳阳市人民政府办公室《关于印发岳阳市大气污染防治特护期工作方案  
的通知》（岳政办发〔2016〕27 号）；
- 13、岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市湘江保护和治理第二个“三年行动计  
划”（2016-2018 年）实施方案》的通知（岳政办发〔2016〕31 号）；
- 14、《汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地一期工程环境影响报告书》，  
环境保护部南京环境科学研究所，2011 年 12 月；
- 15、《关于汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业  
示范基地一期工程环境影响报告书的批复》，湖南省环境保护厅，湘环评〔2012〕

- 112 号，2012 年 4 月 24 日；
- 16、汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地一期工程验收批复，湖南省环保厅，湘环评验〔2012〕60 号，2012 年 7 月 17 日；
- 17、《汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书》，南京国环环境科技发展股份有限公司，2015 年 2 月；
- 18、《关于汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书的批复》，湖南省环境保护厅，湘环评〔2015〕99 号，2015 年 6 月 24 日；
- 19、《汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响补充说明》，长沙市玺成工程技术咨询有限公司，2016 年 1 月；
- 20、《关于汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响补充说明批复意见的函》，湖南省环保厅，湘环评函〔2016〕8 号，2016 年 2 月 29 日；
- 21、《汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程验收监测报告》，湖南永蓝检测技术有限公司，湘环评验〔2015〕35 号，2016 年 6 月。
- 22、《废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目环境影响报告书》，河南蓝森环保科技有限公司，2015 年 5 月；
- 23、《废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目竣工环保验收监测报告》，湖南永蓝检测技术股份有限公司，2016 年 5 月；
- 24、《汨罗万容固体废物处理有限公司再生园区固体废物资源化利用项目可行性研究报告》，汨罗万容固体废物处理有限公司，2016 年 3 月；
- 25、《关于汨罗万容固体废物处理有限公司再生园区固体废物资源化利用项目”环境影响评价执行标准的复函》，汨罗市环保局，2016 年 9 月 30 日；
- 26、《项目环境影响评价委托书》。

## 1.4 评价工作等级

### 1.4.1 环境空气评价工作等级

本项目废气污染源主要为连续式热解炉加热烟气和间歇式热解炉加热烟气。连续式热解炉加热烟气经水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯

二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，由 1 根 20m 高的排气筒排放，共 2 根排气筒。间歇式热解炉加热烟气经水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，由 1 根 20m 高的排气筒排放。破碎废气经布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理达标后，由 1 根 20m 高的排气筒排放。根据环评《导则》HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式，分别计算各项污染因子下风向轴线浓度，并计算相应浓度的占标率，结果见表 1.4-1。

**表 1.4-1 污染物等标排放量表**

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	粉尘	VOCs
Coi (mg/m <sup>3</sup> )	0.5	0.25	0.9	0.6
Cmax (mg/m <sup>3</sup> )	0.03546	0.02448	0.00325	0.003377
Pmax (%)	8.528	9.256	0.36	0.56

根据上述结果可知，以上各项因子最大落地浓度的占标率均小于 10%，故按照环评《导则》HJ2.2-2008 规定，本工程环境空气评价工作等级确定为三级。

#### 1.4.2 地表水环境评价工作等级

本项目生产废水主要包括含油废水和喷淋废水。含油废水直接进入废水处理系统，用生石灰除油后废水进入喷淋除尘系统作为喷淋用水，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经工业园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理。本项目生活污水排放量为 4.32m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染因子为 COD、氨氮、石油类，污水水质成分中等；项目所在区域企业纳污水体汨罗江为大河，纳污河段功能区域属于（南渡桥至磊石河段）渔业用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》中的 III 类。评价工作等级选取参数见表 1.4-2。

**表 1.4-2 地表水环境评价工作等级参数选取表**

参数名称	参数值
污水排放量(m <sup>3</sup> /d)	4.32
污水水质复杂程度	中等
地表水水质要求	GB3838-2002 III类
地表水域规模	大河

根据《导则》的规定，确定地表水环境评价工作等级为三级。

#### 1.4.3 地下水环境评价工作等级

本项目位于汨罗市工业园内，项目占地面积不大。根据《环境影响评价技术导则

—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响行业类别分类表，项目属于Ⅰ类建设项目。本项目位于汨罗市工业园内，当地区域地下水属于不敏感区域。根据上表参数和《导则》的规定，确定地下水评价等级为二级。

#### 1.4.4 噪声环境影响评价工作等级

本项目位于汨罗市工业园内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区的划分，项目属于声环境3类区。项目建设地周围多为企业，周边声环境敏感目标较少，受影响的人口变化不大。根据《导则》规定，确定噪声环境评价工作等级为三级。

#### 1.4.5 生态环境影响评价工作等级

本项目地处汨罗市工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，属于工业三类用地，地处一般区域。工程占地面积约38000m<sup>2</sup>，小于2km<sup>2</sup>，项目在原有万容“城市矿产”资源开发产业示范基地内建设，无需新征用地。根据《环境影响技术导则—生态影响》的规定，生态环境评价工作等级可不定级，仅做生态影响分析。

#### 1.4.6 环境风险评价工作等级

本项目副产物重油的燃点在65℃左右，属于易燃液体，根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009的辨识条件，重油属于易燃的危险化学品，项目厂区内重油及油渣的总储量低于5000t/d的临界量要求，因此不属于重大危险源。本项目收集储运的危险废物根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，本项目收储的危险废物不属于重大危险废物。本项目收储的危险废物定期由相关单位进行回收、转运，对所在地区环境影响很小。项目地处工业园区内，周边居民分布较少，非环境敏感区域。根据《导则》规定，确定环境风险评价工作等级为二级，评价工作等级划分判定具体内容见下表1.4-4。

表 1.4-4 环境风险评价工作等级参数选取表

划分内容	判定内容
物质危险性	可燃、易燃危险性物质
功能单元重大危险源	无重大危险源
环境敏感程度	工业园区内，环境不敏感

### 1.5 评价范围

根据评价工作等级和本工程所在的区域环境特征，项目的环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价范围

类型	评价范围
水环境	汨罗江：汨罗市市政污水处理厂排口上游 500m 至下游 5km，长 5.5km 的河段
环境空气	项目厂区中心半径为 2.5 km 的圆形区域
声环境	厂界外 200m 范围
环境风险评价	以厂区为中心，半径为 3km 的圆形区域
生态环境	项目用地区域及周边 500m 范围内

## 1.6 评价标准

根据汨罗市环保局的下达的标准函（见附件 2），本次评价标准选取如表 1.6-1 所示，各标准限值详见表 1.6-2。

表 1.6-1 采用的评价标准

项目	标准名称及级别
环境质量标准	环境空气 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
	水环境 地表水：汨罗江，新市桥至汨罗市水厂取水口上游 1000 米河段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米河段，执行 II 类标准；市水厂取水口下游 200 米至南渡桥河段，执行 III 类标准；南渡桥至磊石河段，执行 III 类标准。湄公河（车对河）：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准
	噪声 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
	土壤 评价范围内土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中 II 级标准
排放标准	废气 热解炉废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中其他炉窑标准的二级标准和表 4 中燃煤（油）炉的二级标准；其他废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。 VOCs 参考执行《工业企业挥发性有机化合物排放控制标准》（DB12/524-2014）
	废水 废水排放口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
	噪声 施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 营运期执行《工业企业厂界噪声标准》GB12348-2008 中的 3 类标准。
	固废 一般固废执行：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001） 危险固废执行：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）

表 1.6-2 评价标准一览表

环境质量						
地表水环境（mg/L，pH 为无量纲）						
GB3838-2002 III	pH	COD	氨氮	悬浮物	石油类	阴离子表面活性剂
	6-9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤0.2

类	Cu	Pb						
	≤1.0	≤0.05						
地下水环境（mg/L）								
GB/T14848-93Ⅲ类	pH	Cu	Pb	Cd	Ni	Zn	As	
	6.5-8.5	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.01	≤1.0	≤0.05	
环境空气（mg/m³）								
GB3095-2012 2 二级	SO2	NO2	PM10					
	0.50 （小时）	0.20 （小时）	0.15 （日均）					
	0.15 （日均）	0.08 （日均）	0.07 （年均）					
土壤（mg/Kg）								
GB15618-1995 中 二级	pH	As	Zn	Cu	Hg	Pb	Cd	Cr
	<6.5	≤40	≤200	≤50	≤0.3	≤250	≤0.3	≤250
	6.5-7.5	≤30	≤250	≤100	≤0.5	≤300	≤0.6	≤300
	>7.5	≤25	≤300	≤100	≤1.0	≤350	≤1.0	≤350
声环境（dB(A)）								
GB3096-2008 中 3 类	昼间			夜间				
	65			55				
污染物排放								
废水（mg/l）								
GB8978—1996 1 级标准	Pb	Ni	Cd	As				
	1.0	1.0	0.1	0.5				
GB8978—1996 3 级标准	pH	COD	BOD5	氨氮	石油类			
	6-9	500	300	/	20			
废气(mg/m³)								
大气污染物	污染物	最高允许排放 浓度 (mg/m³)						
GB9078-1996	SO2	850						
	NOx	420						
	颗粒物	200						
DB12/524-2014	VOCs	80						
GB16297-1996	氯化氢	100						
	氟化氢	9						
	镍	4.3						
	汞	0.012						
	铅	0.7						
	砷	/						
	镉	0.85						
	铬	0.07						

GB14554-93	臭气浓度	2000	无量纲
噪声 (dB (A))			
GB12523-2011	昼 间	夜 间	
	70	55	
GB12348-2008 3 类	65	55	

## 1.7 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 1.7.1 环境要素识别

根据本项目工程特点、区域环境特征以及工程运行对环境的影响性质与程度，对项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1.7-1。从表 1.7-1 中可以看出：

(1) 拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。

(2) 施工期对环境的影响主要表现在环境空气、声环境、交通噪声等，这些影响是局部的、短期的，且影响不大。

(3) 营运期对环境的影响主要为：热解炉加热废气对环境空气和生态的影响；生产废水排放对水环境产生一定的影响；原料、产品运输对沿途空气环境、声环境、居住条件的影响。

(4) 工程的正影响主要表现在能源资源的综合利用和社会经济方面，项目建设提高了固废的资源利用率，并扩大人口就业，具有一定的经济效益和社会效益。

表 1.7-1 拟建工程环境影响要素识别

阶段 环境要素		施 工 期				营 运 期						
		场地 平整	材料 堆存	建筑 施工	材料 运输	产品 生产	废水 排放	废气 排放	设备 噪声	固体 废物	产品 运输	补偿 绿化
自然 环境	环境空气		-1D	-1D	-1D			-2C	-1C	-1C	-1C	+1C
	地表水体			-1D			-2C			-1C		+1C
	地下水体									-1C		+1C
生态 环境	声环境	-1D	-1D	-1D	-1D						-1C	+1C
	陆生生物							-1C				+1C
	水生生物						-2C					+1C
社会 经济	农业生产						-1C	-1C				
	工业发展					+2C						
	能源利用					+1C						
	交通运输			-1D	-1D	-1C					-1C	
生 活	生活水平					+1C						
	人群健康		-1D	-1D	-1D		-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	+1C

阶段 环境要素		施 工 期				营 运 期						
		场地 平整	材料 堆存	建筑 施工	材料 运输	产品 生产	废水 排放	废气 排放	设备 噪声	固体 废物	产品 运输	补偿 绿化
质量	人口就业			+1D		+1C						
说明：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益 2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等。“3”表示影响较大 3. 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响												

### 1.7.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放状况及环境质量现状因素，确定本次环评评价因子见下表 1.7-1。

**表 1.7-1 评价因子的筛选**

项 目	评 价 因 子	
环境 空气	污染因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、VOCs、Pb、As、Hg、Cd、Cr、Ni、氟化氢、氯化氢、臭气
	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、VOCs、Pb、As、Hg、Cd、Cr、Ni、氟化氢、氯化氢、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
	预测因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟尘
地表水	污染因子	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类
	现状评价因子	pH、COD、悬浮物、石油类、氨氮、铜、铅、挥发酚、阴离子表面活性剂
地下水	现状评价因子	pH、铜、铅、镉、镍、砷、锌
声环境	现状评价因子	等效连续A声级（L <sub>eq</sub> ）
	预测因子	等效连续A声级（L <sub>eq</sub> ）
土壤	现状评价因子	pH、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、镍

### 1.8 环境保护目标

本项目位于汨罗市工业园内汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基北侧，根据现场调查，评价范围内居民不多，且无省重点文物保护单位，无珍稀动植物。本项目生产废水经处理后回用，不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理，最终排入汨罗江。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划分》（DB43/023-2005），汨罗市市政污水处理厂排污口下游无饮用



水源保护区。本项目周边居民饮用水多采用自来水，仅少数采用地下水。根据评价工作范围的现场调查，本次环评的主要环境保护目标见表 1.8-1，见图 1.8-1~2。水系图见附图 5。

表 1.8-1 本工程主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	与厂界最近距离	与项目中心距离	所在区域功能	所在区域	执行环保标准
大气环境	①新市镇新书村 20 组	SW 约 80m	SW, 约 200m	约 30 户, 约 120 人。根据《湖南汨罗循环经济产业园调区扩区环境影响报告书》，该居民点为园区扩区拟搬迁居民点	汨罗市	GB3095-2012
	②新市镇新书村 18 组	NW, 约 320m	W, 约 400m	约 30 户, 约 120 人	汨罗市	
	③祝家垸	S, 约 400m	S, 约 420m	约 20 户, 约 100 人	汨罗市	
	④新市镇新书村 10 组	NW, 约 920m	NW, 约 1000m	约 40 户, 约 150 人	汨罗市	
	⑤金家坳	SW, 约 1200m	SW, 约 1320m	约 80 户, 约 400 人	汨罗市	
	⑥伍市镇童家垸 5 组（向家咀）	NE, 约 720m	NE, 约 820m	约 35 户, 约 105 人	平江县	
	⑦新市镇新书村 11 组	N, 约 1200m	N, 约 1300m	约 300 户, 约 9000 人	汨罗市	
	⑧童家垸村	SE, 约 1100m	SE, 约 1200m	约 50 户, 约 150 人	平江县	
	⑨童家垸村枫家岭	NE, 约 1400m	NE, 约 1500m	约 40 户, 约 120 人	平江县	
	⑩新市镇 1	N, 约 1400m	N, 约 1500m	约 2000 户, 约 6000 人	汨罗市	
	⑪新市镇 2	W, 约 1200m	W, 约 1300m	约 2500 户, 约 7500 人	汨罗市	
	⑫胡家垸	NE, 约 1800m	W, 约 1900m	约 100 户, 约 400 人	汨罗市	
	⑬武莲村	NE, 约 2000m	NE, 约 2100m	约 70 户, 约 210 人	平江县	
	新市镇人民政府	NE, 约 2100m	NE, 约 2200m	机关单位	汨罗市	
	新市镇中学	NE, 约 1900m	NE, 约 2000m	教职工 128 人, 学生约 1800 名	汨罗市	
	汨罗市第二人民医院	NE, 约 1800m	NE, 约 1900m	职工 160 人, 床位约 120 张	汨罗市	
	新市镇中心医院枫家岭医院	N, 约 2000m	N, 约 2100m	职工约 30 人, 床位约 15 张	汨罗市	
	新市小学	N, 约 2200m	N, 约 2300m	11 个班级, 教师 28 人, 学生约 500 人	汨罗市	
声	①新市镇新书村 20 组	SW 约 80m	SW, 约 200m	约 30 户, 约 120 人	汨罗市	GB3096-2008

类别	保护目标	与厂界最近距离	与项目中心距离	所在区域功能	所在区域	执行环保标准
环境	②新市镇新书村 18 组	NW，约 320m	W，约 400m	约 30 户，约 120 人	汨罗市	2 类
	③祝家垸	S，约 400m	S，约 420m	约 20 户，约 100 人	汨罗市	
水环境	湄江（车对河）	E，560m	渔业用水，河宽 15~25m，与项目厂区之间有湖南中联志远车轮有限公司厂房相隔，且与本项目高差为 -6m		GB3838-2002 III类	
	汨罗江	N，2000m	新市桥至汨罗市水厂取水口上游 1000 米河段，二级饮用水源保护区，长 4.8km 河段		GB3838-2002 III类	
			汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米河段，一级饮用水源保护区，长 1.2km 河段		GB3838-2002 II 类	
			市水厂取水口下游 200 米至南渡桥河段，二级饮用水源保护区，长 6km 河段		GB3838-2002 III类	
			南渡桥至磊石河段，渔业用水区，长 23.4km 河段			
	地下水	项目选址区域及周边，居民和工企业用水基本都采用自来水				GB/T14848-93 的III类
生态环境	周围植被	项目南侧有小山丘分布		植被覆盖率不高，无珍稀野生植被，林业区（杉木、马尾松、梧桐等常见植被为主）		不影响植被的正常生长
	周围农田	主要分布在厂界南面和东面，距离厂界最近距离约 400m，项目与农田之间均有居民或山体相隔		零星成片分布，基本农田约 30 亩；水田以水稻为主，旱地以玉米、大豆等农作物为主		不影响农作物正常生长



伍市镇童家垸 5 组, NE 约 720m



祝家垸, S 约 400m



新书村 20 组, SW 约 80m



新书村 10 组, NW 约 920m

图 1.8-1 部分居民保护目标示意图

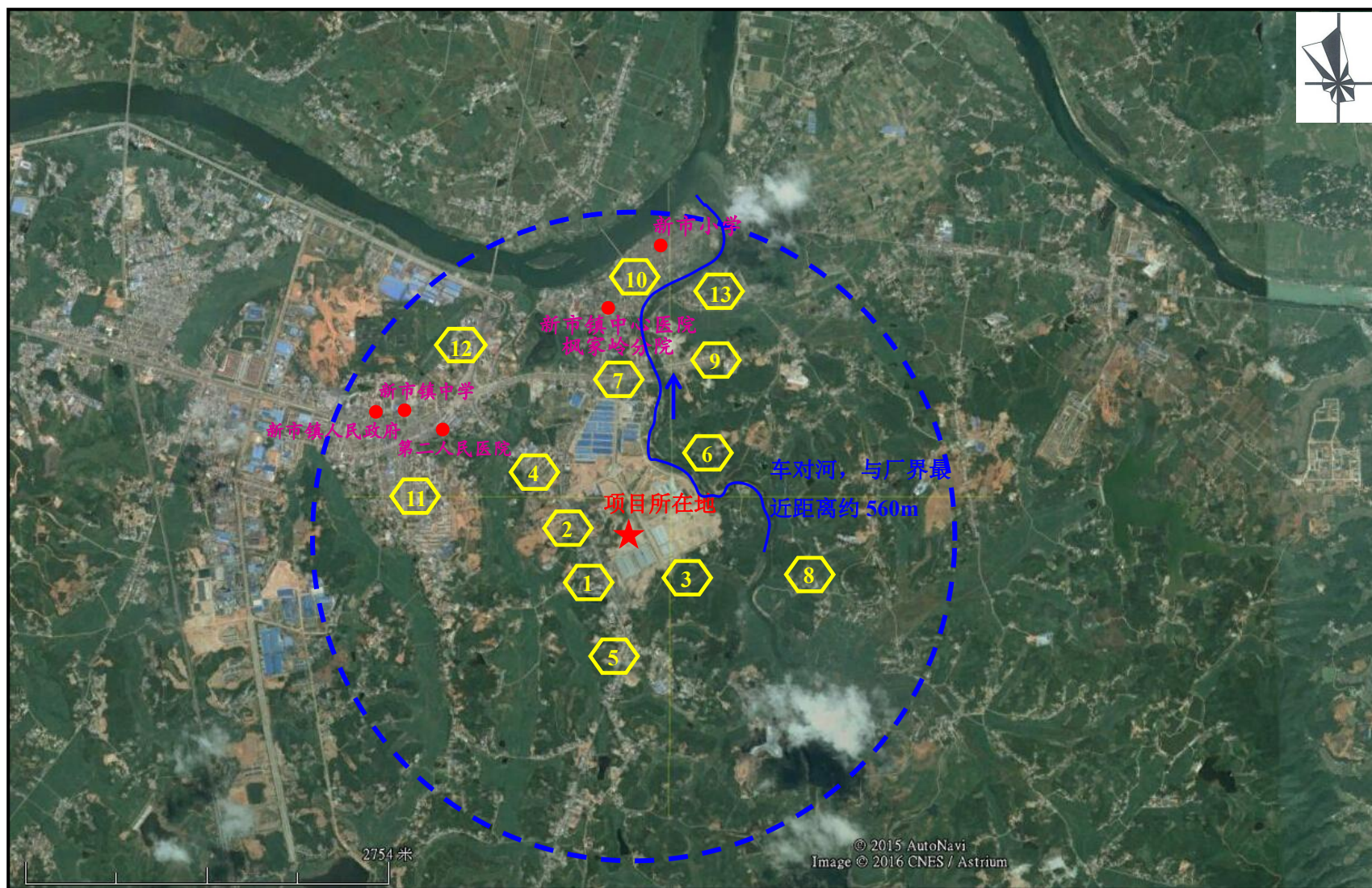


图 1.8-2 保护目标示意图



## 1.9 评价工作的内容及重点

根据本工程建设内容、生产特点及评价区的环境特征、环境质量现状，确定本评价工作内容为：现有及拟建工程概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施分析、环境风险评价分析、清洁生产分析与总量控制、环保投资及经济效益分析、项目建设可行性分析、环境管理与监测、公众参与调查等。

评价工作重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施分析、环境风险分析。

## 1.10 技术路线

评价工作程序见图 1.10-1。

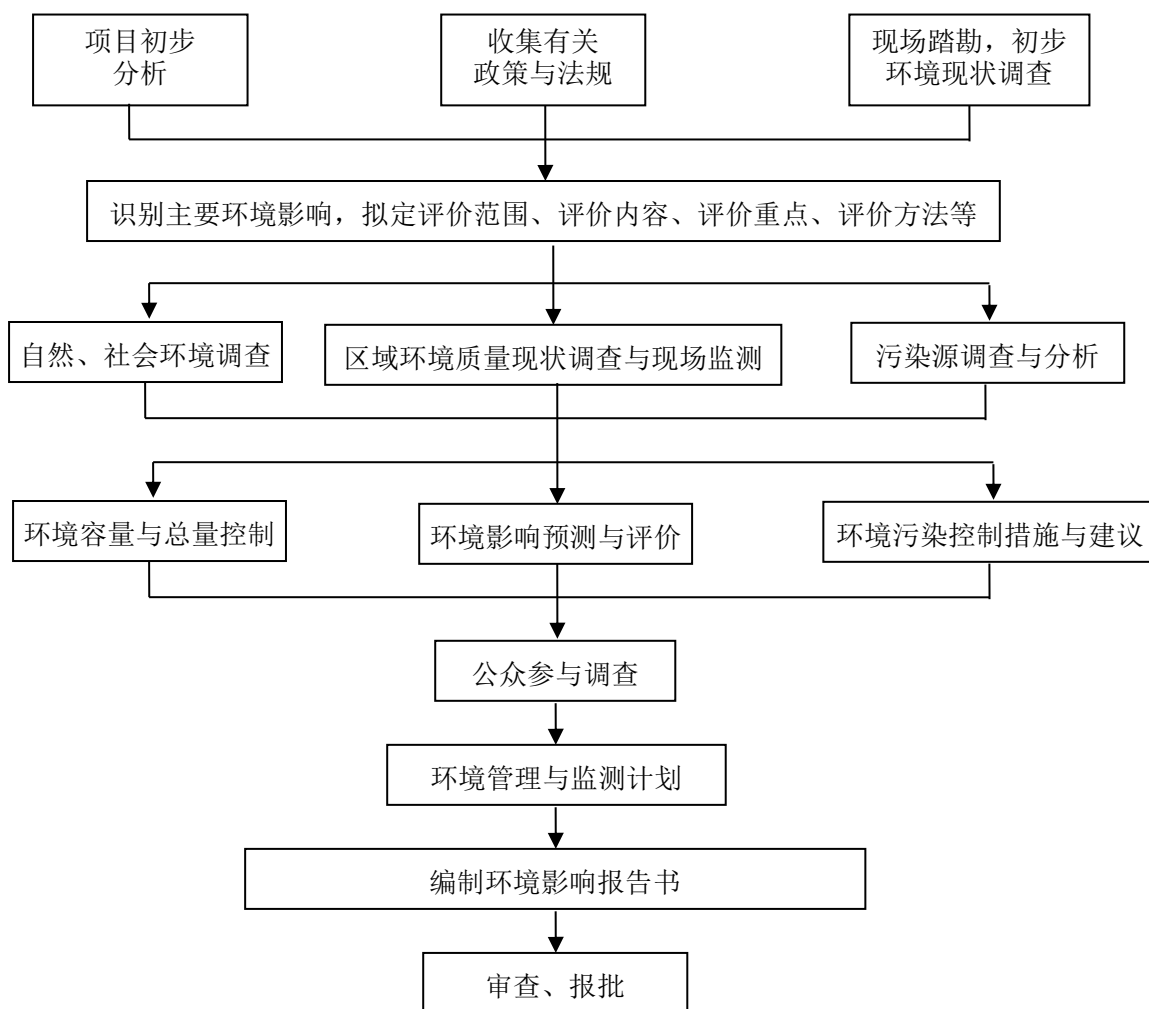


图 1.10-1 评价工作流程

## 第2章 区域环境概况

### 2.1 自然环境

#### 2.1.1 地理位置

汨罗市地处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经  $112^{\circ} 51' \sim 113^{\circ} 27'$ ，北纬  $28^{\circ} 28' \sim 29^{\circ} 27'$ 。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴县和沅江县，北接岳阳县，东北与平江县交界。境内著名的汨罗江西接湘江汇入洞庭湖。京广铁路、武广高铁、京珠高速、107国道、S308线贯穿其境，是省会长沙连接北部重要城市岳阳的重要交通枢纽。

汨罗工业园位于汨罗市东部新市镇团山村、新书村、合心村及城郊上马村为中心的区域内，规划占地面积  $418.5\text{hm}^2$ ，距汨罗市中心约  $4\text{km}$ 。本项目位于工业园内，项目所在地西侧与 G107 国道相接、北、东、南均为园区道路，乘车到汨罗市火车站只需  $5\text{min}$ ，到长沙、岳阳约  $40\text{min}$  车程。地理位置优越，交通便利。具体地理位置详见附图 1。

#### 2.1.2 地形、地质和地貌

评价区所在区域地貌属于洞庭湖汨罗江三角洲河流冲积形成的平原地貌，原始阶地地形明显，大部分为河湖复合粘土夹砾石层覆盖，厚  $7\sim 8\text{m}$ ，其下位砾石层，地基允许承载力标准值为  $f_k=300\text{Kpa}$  左右。

汨罗市境内地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为  $6.9\sim 10\text{m}$ ，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

评价区所在区域地下水位高程为  $30.2\sim 31.4\text{m}$ ，地下水埋深  $-6.2\sim -5.9\text{m}$ ，地下水的化学类型对建筑砼和钢筋无腐蚀性。区域内土壤为人工填土、耕作土、江南红壤和冲积沉积物堆积层组成，中硬场地土，地质物理力学性质较好，无不良地质现象。查阅《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），拟建场址地震烈度为 VII 度。

#### 2.1.3 气象气候

汨罗市处于中亚热带过度地区，属大陆性湿润季风气候，气象参数详见表 2.1-1。

表 2.1-1 气象参数一览表

项目	气象参数	项目	气象参数
年平均气温	16.9℃	多年平均降雨量	1345.4mm
极端最高气温	39.7℃	降水集中月份	4-8 月（占 61.5%）
极端最低气温	-13.4℃	最大日降水量	159.9mm
年平均地面温度	19.3℃	最长连续降水日数	18 天
全年主导风向	NW	连续 10 天降水量最多	432.2mm
年均风速	2.2m/s	最大积雪深度	10cm
最大风速	12m/s	年均降雪日数	10.5 天
年平均蒸发量	1345.4mm	年平均有霜天数	24.8 天
年均湿度	81%	/	/

### 2.1.4 水文

评价区域的地表水主要是车对河、汨罗江。

车对河源于长沙县孙家冲，其枯水期流量 3.2m<sup>3</sup>/s。车对河位于本项目东侧约 1km，其主要功能为排渍、农灌。汨罗江因主河道汨水与支流罗水相汇而得名，汨水源于江西修水县黄龙山犁树垌，流经修水县、平江县、汨罗市，与汨罗市大洲湾与罗水汇合。流域面积 5543km<sup>2</sup>，河流长度 253.2km，其中境内长 61.5km，流域面积 965km<sup>2</sup>。干流多年平均径流量 43.04 亿 m<sup>3</sup>，汛期 5~8 月，径流量占多年总量 46.2%，保证率 95%的枯水年径流量为 5.33 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量 99.4 m<sup>3</sup>/s，多年平水期平均流量 231m<sup>3</sup>/s（5、6、7 月），多年枯水期平均流量 26.2m<sup>3</sup>/s（1 月、12 月）。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），汨罗江：新市桥至汨罗市水厂取水口上游 000 米 4.8 公里河段，饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米 1.2 公里河段，饮用水水源一级保护区，执行Ⅱ类标准；市水厂取水口下游 200 米至南渡桥 6.0 公里河段，饮用水水源保护区，执行Ⅲ类标准；南渡桥至磊石 23.4 公里河段，渔业用水区，执行Ⅲ类标准。

汨罗江是本项目废水的受纳水体。本项目生产废水经厂区污水处理站处理后，纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江南渡桥至磊石段。汨罗江南渡桥至磊石段为渔业用水区，执行Ⅲ类标准。

### 2.1.5 动植物资源

评价区属中亚热带季风湿润气候，次生植被群落。主要树种是松树、杉木、樟树等，灌木居多，乔木较少。草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，植被覆盖率较高。项目选址周边以企业工业用地及浅丘山地为主，有少量村民聚居点，坡地间杂灌木和少量乔木。现场走访了解到，评价区无大型动物，以农田生态系统常见动物为主，比如：田鼠、青蛙、水蛇等。主要经济鱼类有草、青、鲢等；主要爬行动物有鳖、蟹等；主要家畜、家禽有牛、猪、羊、鸡、鸭、鹅等。据初步调查，评价区没有需要特殊保护的（一级）、濒危的和十分珍贵的动、植物。

## 2.2 社会环境

### 2.2.1 行政区划与人口分布

汨罗市辖 17 个镇：城关镇、汨罗镇、新市镇、古培镇、白水镇、川山坪镇、高家坊镇、弼时镇、李家墩镇、沙溪镇、黄柏镇、长乐镇、三江镇、大荆镇、桃林寺镇、屈子祠镇、范家园镇。全市土地总面积 193.92 万亩，其中耕地 51.16 万亩。城区面积近 10 平方公里。全市总户数 19.40 万户，总人口 65.89 万人。其中非农业户人口 8.83 万人。男女性比例 107.6：100。2002 年人口出生率 9.6‰，净增率 3.3‰。

### 2.2.2 经济状况

2014 年，汨罗市经济发展方面，全年地区生产总值 291.16 亿元，同比（下同）增长 10.4%；财政总收入 19.41 亿元；社会消费品零售总额 68.6 亿元，增长 12.8%；完成全社会固定资产投资 255.66 亿元，增长 23.7%。民生改善方面，城镇居民人均可支配收入 22535 元，增长 9.5%；农村居民人均可支配收入 12734 元，增长 10.8%；民生支出占财政支出的 68.5%，提高 14.6 个百分点。社会发展上，基本医疗保险覆盖率达 95%以上，基本养老服务补贴覆盖率达 50%以上；建设合格学校 36 所，改造薄弱学校 15 所；新增低保对象 100 人，新农合参合率达 99.2%，受益面达 82.8%。民主法治方面，城镇居委会、农村村委会依法自治达标率 100%；共破获刑事案件 1362 起，查处治安案件 1715 起；立案查处农资案件 61 起，为群众挽回直接经济损失 600 万元。生态文明方面，森林资源蓄积量增长率为 3.9%，农村垃圾集中处理率达 94.9%，关停污染企业 160 家，淘汰落后产能 27.9 万吨；查处环保违法案件 21 起，关停规模养殖场 6 个；成功创建



全面生态文化村 1 个、岳阳市“美丽乡村” 2 个。

### 2.2.3 新市镇

新市镇地处汨罗市城区东部，107 国道纵贯南北，S308 汨新路与京珠高速路汨罗连接线横穿东西，武广高速铁路汨罗站就建在该镇。使新市镇成为了交通枢纽地。汨罗江绕镇而过，距岳阳 73 公里、长沙 71 公里。汨罗市总面积 56 平方公里，辖 10 个村委会，1 个社区，总人口 2.5 万余人，企业厂矿单位 430 余家。近几年来，新市镇新型工业化的进程发展迅速，形成了再生资源收购加工、造纸家具生产、五金交电、电线电缆、鞋楦鞋模、建筑业和农副产品加工七大支柱产业。

## 2.3 湖南汨罗循环经济产业园（简称“汨罗循环产业园”）概况

### （1）工业园基本情况

汨罗工业园前身为汨罗市经济开发区（1994 年湖南省人民政府批准为省级开发区），2005 年经国务院批准更名为湖南汨罗工业园区。2005 年，汨罗再生资源集散市场（即汨罗工业园）被国务院批准列为国家循环经济试点，是全国首批 7 个国家循环经济“城市矿产”示范基地之一。2006 年 6 月，园区一期通过环境影响评价，获得湖南省环境保护局的批复—湘环评[2006]69 号。随着工业的发展，园区中工业区与新市镇居住区混杂交叉，尤其再生铜铝的冶炼对周边的居住区影响较大，成型的新市镇区逐步成为园区发展的制约因素。为了汨罗市经济的健康有序的发展，以及规范区域内的企业的发展，汨罗市政府和湖南汨罗循环经济产业园区经济发展投资有限公司拟将城西片区和新市园区中部分居住用地区域调出作为汨罗市城市发展用地，其产业园调整为“一园两区”即新市片区（调扩区）和弼时片区（扩区），规划面积为 12.09km<sup>2</sup>，规划控制建设用地面积为 10.53km<sup>2</sup>，分别在汨罗市新市镇和弼时镇，产业定位以再生资源回收加工（不含其他重金属的废杂铜原料加工、再生塑料）、有色金属精深加工（铜铝精深加工）、先进制造为三大主导产业，新材料与电子信息两个从属产业的循环产业园区，目前正在开展扩区环评。

### （2）园区发展规划（2014~2020）概述

#### ①、总则

规划期限：2014 年~2020 年。

规划范围：汨罗循环产业园主要包括“一区两片”，一区：湖南汨罗循环经济产业园区，规划面积为 12.09km<sup>2</sup>，规划控制建设用地规模为 10.54km<sup>2</sup>。两片：新市片区：北至汨罗江、汨新大道、黄家垅路，西至武广高铁，南至金塘路、合心路，东至新市大道、湄江，规划总用地面积约 8.64km<sup>2</sup>，控制建设用地面积 7.33km<sup>2</sup>；弼时片区：北至莲花路，西至经开路，南至镇界，东至弼时大道（107 国道），规划总用地面积约 3.45km<sup>2</sup>，规划控制建设用地规模为 3.20km<sup>2</sup>。

## ②、产业定位

以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业，新材料和电子信息为从属产业的循环经济示范园。其中再生资源的粗加工仅限不含其他重金属废杂铜原料加工与再生塑料加工，不再发展再生铝粗加工、再生橡胶、再生碳素产业；有色金属精深加工主要为铜铝后续精深加工，提高其产业门槛和集中度；新材料主要是高端金属结构材料中涉及到汽车零配件制造的高性能汽车钢、新型轻合金材料，先进制造主要是符合国家产业中重点发展的智能制造装备、环保机械设备、新型节能型机电产品、工程装备、节能环保和安全生产装备、汽车零部件设备、电子电工装备等。

## ③、规划目标

园区总体发展目标：规划通过调区扩区，秉持“一区两片”的发展格局，以“循环经济”为指导，将形成两个片区，分别是以再生资源粗加工、先进制造、有色金属精深加工、再生资源回收交易与拆解加工为主导的新市片区，和以先进制造、新材料、电子信息为主导的弼时片区，总建设用地面积约 10.54km<sup>2</sup>。工业园区形成“三大主导，两大从属”的产业格局，主导产业为再生资源回收加工、有色金属精深加工和先进制造，辅以新材料、电子信息两大特色产业。

## ④、用地布局规划

循环经济产业园区两个片区均不规划居住用地，规划的工业用地 805.42ha，占建设总用地的 76.44%，其一类工业用地 162.52ha，二类工业用地为 614.27ha，三类工业用地 28.63ha；规划物流仓储用地积为 36.27ha，占建设总用地的 3.44%；规划公共管理与公共服务用地总面积为 6.08ha，占建设总用地的 0.58%；规划商

业服务业设施用地总面积为 1.19ha，占建设总用地的 0.11%；规划公用设施用地总面积为 5.23ha，占建设总用地的 0.5%；规划道路交通设施用地总面积为 158.25ha，占建设总用地的 15.02%；规划绿地与广场用地总面积为 41.26ha，占总用地的 3.92%。

#### ⑤、公共工程规划

##### A、给水：

新市片区近远期均由汨罗二水厂（2020 年供水规模规划 6 万 m<sup>3</sup>/d）和新市水厂供水（2020 年供水规模规划 3 万 m<sup>3</sup>/d），供水水源兰家洞水库为主要水源，以汨罗江为城市备用水源；弼时片区依托在镇区水厂（供水规模 8 万 m<sup>3</sup>/d），近期从定理冲水厂供水，远期根据片区发展需要从汨罗江供水的方式，同时考虑产业与企业减少用水、以地下水作为水源等多种方式来确保园区内的供水。

##### B、排水

雨水：规划两个园区雨水均就近排入附近自然水体或现有排洪渠。雨水系统布置贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有水域、排洪渠。

污水：新市片区涉重企业生产污水进入园区配套重金属污水处理厂处理后与园区不涉重企业生产污水、生活污水汇入城市污水处理厂处理后外排汨罗江；弼时片区的生活污水、生产污水依托弼时镇污水处理厂，其设计规模 1.5 万 t/d，采用预处理+水解酸化+缺氧/好氧工艺+曝气生物滤池工艺，污水处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排。

本项目位于新市片区，目前，重金属提质污水处理厂纳污干管已铺设至工业园区，本项目区域污水纳污管网已铺设完成（排污管网竣工运营通知见附件 8）。本项目污水经厂区处理系统处理后，纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。

园区涉及重金属企业废水排放一类污染物在各企业内部处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 最高允许排放浓度、二类污染物达《污水综合排放标准》表 4 中三级标准后，排入园区重金属提质污水处理厂（位于汨罗市城区东部，沿江大道窑洲变电站北侧、沿江大道南侧的区域内。处理规模为 20000m<sup>3</sup>/d，采用以铁盐-石灰法处理工艺）处理，处理后的尾水在进入汨罗市城

市污水处理厂。园区重金属提质污水处理厂已建成并投入运行。

### C、固体废物

一般工业固废由业主进行分类收集，以便综合利用，参照同期同类垃圾的利用技术进行处理，收集方式可由获利方承担收集和转运。

危险固废按照《国家危险废物名录》将产生的危险废物分类收集，收集储存的容器应有显著的危险废物类别标记。各危险废物产生工厂、企业内设定危险废物分类贮存点，并设置识别标志，选择委托有危险废物处理、处置资质的单位进行处置、处理，并执行危险废物联单转移制度。

生活垃圾由目前的容器化收集方式逐步转向袋装无容器化收集方式。即垃圾由袋装定时定点投放垃圾车，运往垃圾小型中转站，然后运往垃圾填埋场进行无害化处理。发挥再生资源的作用，强化垃圾回收利用。

### D、供电、能源

供电：新市片区目前已经有 220kv/110kv 双压变电站和窑州 110kv 变电站，可以满足该片区电力供应。弼时片区规划新建 110KV 变电站，电源由李家垅 110KV 变电站引入。

能源：工业园规划使用清洁能源，建设天然气门站和管道。

### E、道路交通

新市片区形成“五横六纵”干路网骨架。“五横”干路分别为沿江大道、汨新大道、清云路、合心路和金塘路。“六纵”干路分别为武广东路、龙舟路、新市北街、G107、福星路和湄江路。其它支路根据规范要求，结合用地布局 and 实际需要规划。

弼时片区规划形成“三横三纵”干路网骨架，“三横”干路为莲花路、求志路和共荣路；“三纵”干路为弼时大道、经开路和经三路。

## 第3章 依托工程

### 3.1 依托工程总概

湖南万容科技有限公司是一家以“电子废弃物”、“工业废弃物”、“报废汽车”等“城市矿产”环保处理和资源回收利用为主营业务的民营高新技术企业。自2004年创业伊始，公司以“科技、环境、资源”为核心理念，打造一条集环保处理设备研发制造、工业三废治理运营服务、报废电器电子产品与报废汽车回收拆解、有色金属与稀贵金属资源加工于一体的“城市矿产”资源开发绿色产业链。现公司已快速成长为我国电子废弃物环保处理与资源回收领域的重点骨干企业，经营模式正在走向集团化，先后在东莞、深圳、无锡、香港、郴州、汨罗、长沙、昆山投资设立了8个集中处置公司。

汨罗万容电子废弃物处理有限公司（以下简称“汨罗万容”或“公司”）成立于2008年，汨罗万容电子废弃物处理有限公司与湖南省电子废弃物处理中心有限公司（成立于2009年7月）均属湖南万容科技有限公司旗下的全资子公司，专业从事电子废弃物等再生资源回处理与资源再生利用产业。

2011年10月，汨罗万容投资1.5亿元在汨罗循环经济产业园内征地261.9亩建设“汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地一期工程”。2011年12月，由环境保护部南京环境科学研究所编制了该项目环境影响报告书。2012年4月该项目取得了湖南省环境保护厅的批复意见（湘环评〔2012〕112号）。2012年6月该项目建成并投入试运行。2012年7月，项目通过了环境保护竣工验收（湘环评验〔2012〕60号）。

2015年，汨罗万容电子废弃物处理有限公司投资2555万元在汨罗循环经济产业园内建设“汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程”。2015年2月，由南京国环环境科技发展股份有限公司编制了该项目环境影响报告书。2015年6月该项目取得了湖南省环境保护厅的批复意见（湘环评[2015]99号）。2016年1月，由长沙市玺成工程技术咨询有限责任公司编制了二期工程的环境影响补充说明。2016年2月29日，二期工程环境影响补充说明取得了湖南省环保厅的批复意见（湘环评函〔2016〕8号）。二期工程于2016年4月建成并投入试运行；2016年7月，项目通过了阶段性竣工验收（岳环评验[2016]7号）。

汨罗万容电子废弃物处理有限公司与汨罗万容固体废物处理有限公司同属于母公司万容科技，两个公司为单独法人，汨罗万容固体废物处理有限公司再生园区固体废物资源化利用项目为新建项目，生产废水经处理后循环使用，不外排，生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经工业园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理。再生园区固体废物资源化利用项目主要是征用了汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地用地，给排水等公用工程基本未依托基地内现有工程。

依托工程基本情况汇总见下表 3.1-1。

**表 3.1-1 依托工程基本情况一览表**

序号	类别	一期工程	二期工程
1	建设单位名称	汨罗万容电子废弃物处理有限公司	汨罗万容电子废弃物处理有限公司；合作单位：湖南万容科技股份有限公司
2	建设规模	①年处理废弃电器电子 200 万台；②处理报废汽车 2 万台/a；③报废机电设备 1 万台/a；④处理废钢 10 万 t/a；⑤破碎线路板 1 万 t/a；⑥处理 CRT3 万 t/a	①新增年处理 670 万台废弃电器电子（其中废吸油烟机 5 万台，电热水器 10 万台，燃气热水器 2 万台，传真机 5 万台，监视器 18 万台，移动通信手持机 400 万台，电话单机 20 万台，液晶电视 120 万台，微型计算机 90 万台）；②年处理 2 万吨废弃包装容器、年收集储运 0.5 万吨废油漆渣；③年破碎处理锥玻璃（含铅）5 万吨；④年处理 0.5 万吨塑料
3	建设内容	主要建设内容包括报废汽车与废钢处理厂房 I、电子废弃物拆解厂房 I 及相关水电、环保等配套公用工程	在一期现有电子废弃物拆解厂房、报废汽车与废钢处理厂房内新增生产线；在一期现有电子废弃物拆解厂房北侧新建 5760m <sup>2</sup> 的电子废弃物暂存仓库
4	环评情况	2012 年 4 月取得了湖南省环境保护厅下达的批复（湘环评[2012] 112 号）	2015 年 6 月取得了湖南省环境保护厅下达的批复（湘环评[2015]99 号）；2016 年 2 月，二期工程环境影响补充说明取得了湖南省环保厅的批复意见（湘环评函（2016）8 号）；2016 年 7 月，项目通过了阶段性竣工验收（岳环评验[2016]7 号）
5	试生产时间	2012 年 6 月	2016 年 4 月
5	竣工验收	2012 年 7 月通过了湖南省环境保护厅组织的竣工环保验收，湘环评验[2012] 60 号意见	目前正在进行竣工环保验收工作，现已通过了环境保护竣工验收评审会。

### 3.2 依托工程（一期工程）概况

### 3.2.1 一期工程概况

#### 3.2.1.1 经济指标及主要构筑物

汨罗万容共征地 261.9 亩，总建筑面积 89179m<sup>2</sup>，其中一期工程建筑面积 32736m<sup>2</sup>，建设电子废弃物拆解厂房、报废汽车与废钢处理厂房两栋厂房及相关配套设施。主要经济技术指标见表 3.2-1，主要建、构筑物见表 3.2-2。

表 3.2-1 一期工程主要经济技术指标一览表

序号	项 目	单位	数 据	备 注
1	征地面积	m <sup>2</sup>	174465.88	合 261.69 亩
2	实际用地面积	m <sup>2</sup>	146027.94	合 219 亩
3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	73079	/
4	总建筑面积	m <sup>2</sup>	89179	/
5	一期工程建筑面积	m <sup>2</sup>	32736	/
6	计容积率总建筑面积	m <sup>2</sup>	154818	/
7	道路及广场面积	m <sup>2</sup>	48000	/
8	绿地面积	m <sup>2</sup>	23000	/
9	建筑系数	%	50.04	/
10	容积率	/	1.06	单层超 8m 计算
11	绿地率	%	15.75	/
12	围墙长度	m	1900	透空围墙
13	停车位	个	101	/

表 3.2-2 一期工程主要建、构筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式
1	电子废弃物拆解厂房	18240	20160	钢结构
2	报废汽车与废钢处理厂房	11880	11880	钢结构
3	变配电所	216	432	砖混结构
4	门卫	264	264	砖混结构

#### 3.2.1.2 建设内容及环保设施

项目一期工程主要内容详见表 3.2-3，配备的环保设施见表 3.2-4。

表 3.2-3 一期工程项目组成一览表

项目	名称	数量	总建筑面积	功能	规模	备注
主体工程	电子废弃物拆解厂房	1	20160m <sup>2</sup>	拆解处理	电子电器 200 万台，破碎线路板 1 万 t/a	主要包括电视机、洗衣机、冰箱、空调、电脑、复印机、打印机等电器电子产品

						的分类拆解处理和拆解产物的深度处理。
	报废汽车与废钢处理厂房	1	11880m <sup>2</sup>	拆解、破碎处理	报废汽车 2 万台、废机电设备 1 万台、废钢 10 万 t	主要为报废汽车、报废机电设备拆解处理，废钢、轮胎破碎处理。
公用工程	门卫	1	264m <sup>2</sup>	服务	/	/
	变电所	1	432m <sup>2</sup>	服务	/	2 层
	供水设施	1	/	厂区供水		基地集中供水
环保工程	旋风+布袋除尘器+活性炭吸附	/	车间	废气处理	/	15m 高排气筒，共 4 个
	化粪池	1	/	预处理	/	员工废水预处理

表 3.2-4 一期工程已有主要环保设施一览表

序号	名称	型号及规格	数量
1	旋风除尘器	VTC-D900	5 套
2	布袋除尘器	DMC-16B	6 套
3	活性炭吸附塔	PP-12L	3 套
4	负压抽风机	B-9-26-5.6A	6 台
5	排气筒	20m	4 个
6	化粪池	/	1 个

### 3.2.1.3 主要原辅材料消耗

一期工程所需主要原材料由汨罗工业园内企业或省内供应，其供货渠道通畅、稳定，项目主要原材料耗量见表 3.2-5、3.2-6、3.2-7。

表 3.2-5 主要原材料消耗一览表

序号	材料名称	单位	数量	供 应 商
1	废弃电器电子产品	万台	200	湖南省家电以旧换新及园区企业废物收购
	废弃电器电子线路板	万吨	1	0.7 万吨外购，0.3 万吨由本项目废弃电器电子产品拆解产生，形成破碎线路板 1 万 t/a 处理生产线。
2	报废汽车	万台	2	省内收购
3	报废机电设备	万台	1	省内和园区内企业收购
4	废钢	万吨	10	工业园内企业收购

表 3.2-6 报废汽车类型组成

序号	项 目	单位	拆解量
1	拆解轿车	万辆	1
2	拆解轻微型汽车	万辆	0.5



3	拆解中、重型汽车	万辆	0.5
---	----------	----	-----

表 3.2-7 废旧电器电子的拆解量

废电器	设计拆解量（万台）	实际拆解量（万台）	所占比例（%）
电视机	80	50.48	63.1
电冰箱	40	1.2	3.0
洗衣机	40	6.0	15.0
空 调	10	0	0
电 脑	10	1.24	12.4
打印机	20	0	0
复印机		0	0
合 计	200	58.92	29.46

## 3.2.1.4 主要设备

一期工程主要生产设备见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
电子废弃物拆解厂房 I			
1	废旧冰箱无害化处理及资源回收设备	1	拆解预处理
2	洗衣机拆解线	1	拆解预处理
3	电视/电脑机拆解线	1	拆解预处理
4	打印机、复印机等办公电器拆解处理线	1	拆解预处理
5	CRT 处理设备	4	拆解预处理
6	元器件处理设备	1	拆解预处理
7	废电线电缆处理设备	1	拆解深加工处理
8	废印制电路板处理设备	1	拆解深加工处理
9	塑料贮仓	1	/
10	废塑料分选再生机组	1	/
11	废旧塑料破碎机	2	/
12	废旧塑料分选机	1	/
13	惯性分选机	1	/
14	塑料改性深加工设备	1	/
15	非金属改性设备	1	/
16	打包机	2	打包设备
17	油压机	1	/
18	摇臂钻	1	/
19	等离子切割机	1	/
报废汽车与废钢处理厂房 I			

20	报废汽车拆解预处理平台	2	拆解预处理
21	颚式破碎机	2	拆解预处理
22	汽车解体机	1	拆解预处理
23	安全气囊拆除、存储、引爆装置	3	拆解预处理
24	空调制冷剂的收集装置	3	拆解预处理
25	专用存储容器	12	拆解预处理
26	报废汽车拆解生产线	1	拆解、回收
27	车体举升机	1	拆解
28	车体翻转机	1	拆解
29	液压剪切机	2	拆解
30	电动拆卸机	5	拆解
31	油压机	2	拆解
32	摇臂钻	1	拆解
33	等离子切割机	3	拆解
34	轮胎拆装机	3	拆解
35	废钢破碎分离处理线	2	废钢处理
36	校平机	1	拆解后处理
37	剪板机	1	拆解后处理
38	机械压力机	1	拆解后处理
39	车身破碎分选机组	3	车身破碎、回收
40	汽车吊	4	/
41	桥式起重机	4	/
42	汽车整车检测线	1	/
43	发动机及零部件检测设备	2	/
44	汽车电器检测设备	2	/
45	汽车轮胎检测设备	1	/
46	汽车保险杠检测设备	1	/
47	塑料检测设备	1	/
48	金属材料检测设备	1	/
49	切圈机	1	再生橡胶粉生产
50	综合破碎机	1	再生橡胶粉生产
51	中碎机	1	再生橡胶粉生产
52	纤维分选机	1	再生橡胶粉生产
53	精细制粉机	1	再生橡胶粉生产
54	搓丝机	1	再生橡胶粉生产
55	橡胶细碎机	1	再生橡胶粉生产
<b>综合配套设备</b>			
56	电子计算机及配套软件	30	/
57	监控设备	10	/
58	运输设备	10	/

59	维修设备等	25	/
----	-------	----	---

### 3.2.1.5 公用工程

#### (1) 给水系统

由汨罗市工业园内现由园区水厂供水，园区由汨罗市自来水厂供给，现供水能力为 8.5 万 m<sup>3</sup>/d。。

#### (2) 排水系统

项目采用雨污分流，雨水直接排入园区的雨水管网，区内一般生产废水和生活污水经厂区经化粪池处理后一起排入园区污水管网。

#### (3) 供电系统

项目拟在生产区采用一回 10kV 市政电源，10kV 电源引自园区电网。

#### (4) 配电系统

项目在厂前区设置变配电所一座（含 1 个车间变配电所和 1 个生活变配电所）。车间变配电所内设 800kVA/10/0.4kV 干式变压器 1 台，供各车间厂房用电；生活变配电所内设 500kVA/10/0.4kV 干式变压器 1 台，供办公楼、倒班宿舍及其他公共设施用电。系统采用单母线分段接线方式。

(5) 根据生产厂区用电负荷，总安装容量约 3500kW，其中生产设备安装容量 2500kW，车间消防设备及照明用电安装容量 500kW。

负荷等级：车间消防设备及照明用电为二级负荷，其它为三级负荷。

#### (6) 通风、空调工程

①在生产中产生废气的生产厂房，设置屋顶排风机和轴流风机。

②设备自带排风净化装置，需考虑将处理后的废气接风管排出室外。

③空调设计：办公楼设空调，采用集中供冷水空调系统；夏季空调冷负荷约 800kW；空调风系统为风机盘管加新风系统。

### 3.2.2 一期工程生产工艺

#### 3.2.2.1 废旧电器电子产品处理工艺

##### (1) 分类拆解

将整台电器设备解体为易于后续处理的器件，并将物料按照不同材质分类，拆解产物有塑料、金属、CRT、电路板、电子元件、线缆、其他废物等。工艺流程如图 3.2-1。

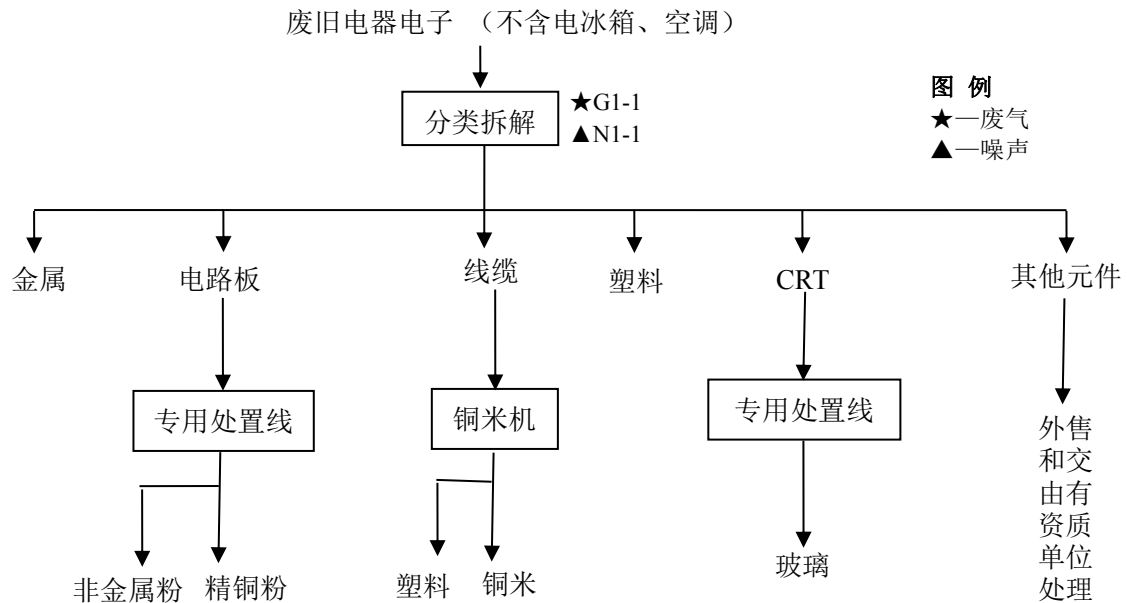


图 3.2-1 废旧电器电子产品处理处理工艺流程

(2) 废旧冰箱、空调回收处置

废旧冰箱、空调首先剥离可活动的塑料等，同时负压抽取冷却系统中的氟利昂，剥离压缩机（收集后再回收利用），余下机体进行机械破碎、粉碎、分选、除铁、涡电流分选等程序，最后可得到聚氨酯泡沫（外卖）、铁（外卖）、塑料（外卖）、铜铝（外卖）。废旧冰箱、空调拆解工艺见图 3.2-2。

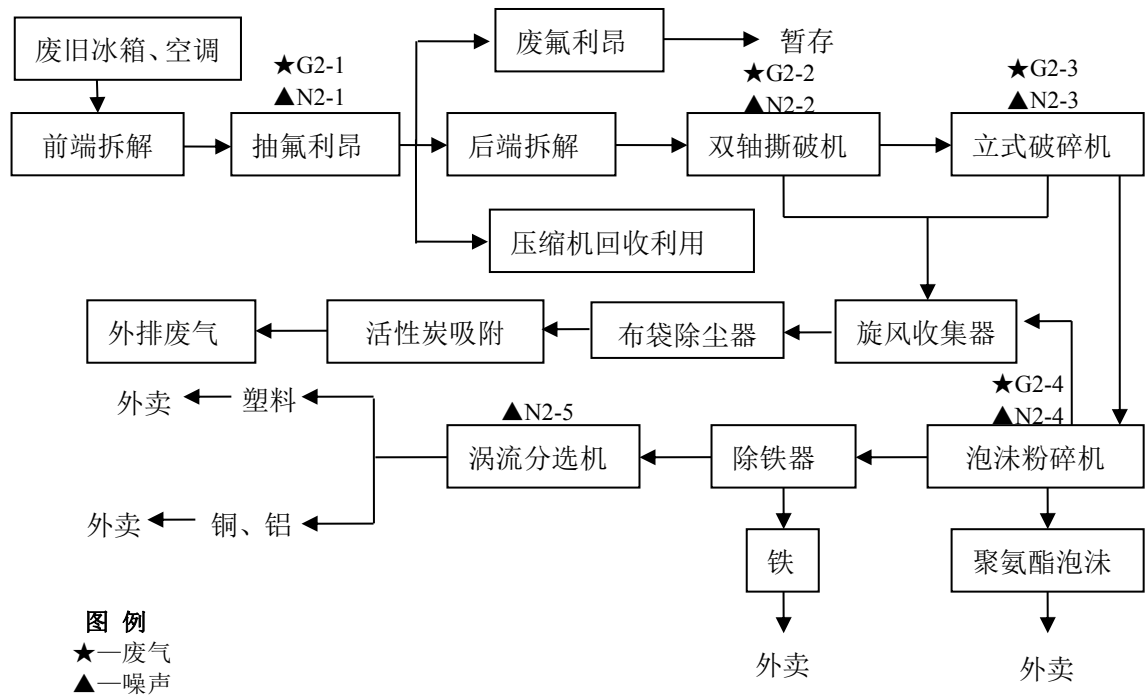


图 3.2-2 冰箱、空调拆解设备工艺流程图

### (3) 电路板处置

废旧印制电路板的回收处理难度最大但也是回收价值最高的电子废弃物，本项目采用的是湖南万容科技有限公司的高科技设备“废印制电路板环保处理机资源回收自动生产线”，该生产线包括电子元器件高效脱离及环保回收自动化设备和线路板高效粉碎分离一体化设备等。线路板高效粉碎分离一体化设备工艺流程见图 3.2-3。

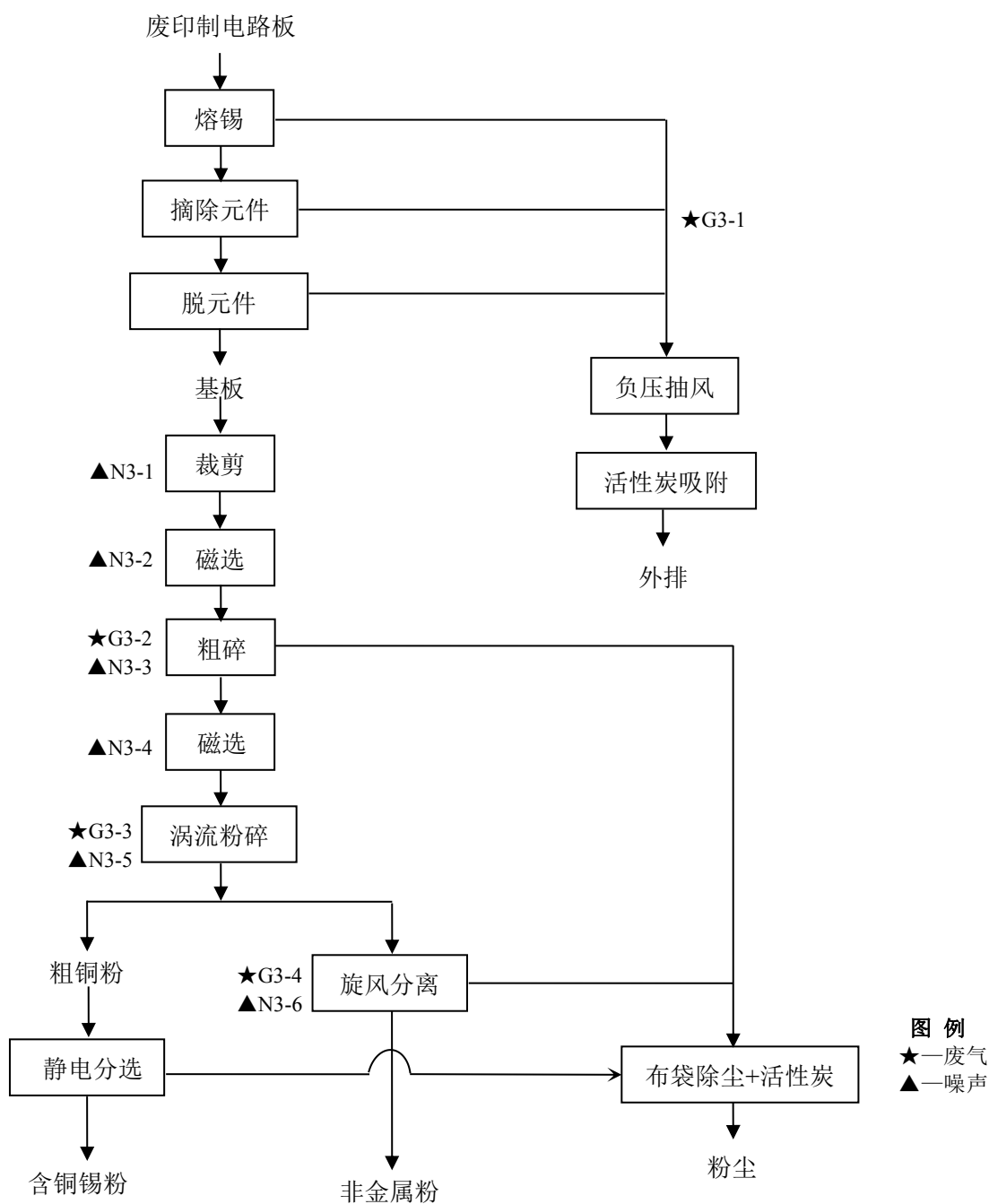


图 3.2-3 线路板高效粉碎分离一体化设备工艺流程图

#### (4) 线缆处置

经过分类拆解后可获得大量的废旧电线、数据排线、电源线等线束，这些线缆可以通过铜米机处理，线缆经过粉碎、筛分、旋风分离、分级、精选等程序，最后可以得到小于 1mm 的铜粉和塑胶粉。线缆处理工艺流程见图 3.2-4。

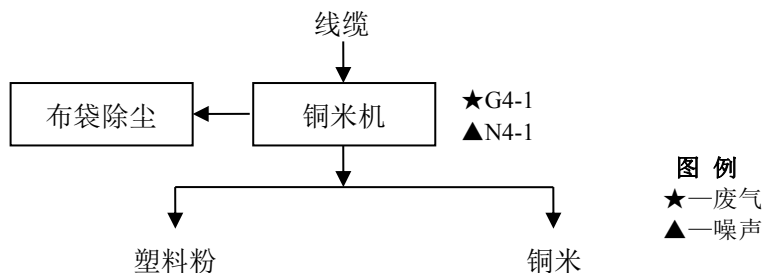


图 3.2-4 线缆处理工艺流程图

#### (5) CRT 处置

本项目采用电热丝分割法对 CRT 进行屏锥分离。与之配套的设备为 CRT 切割、分离自动生产线，包括 CRT 切防爆带除胶一体机，电子玻璃双切割分离机等设备。CRT 处置工艺流程见图 3.2-5。

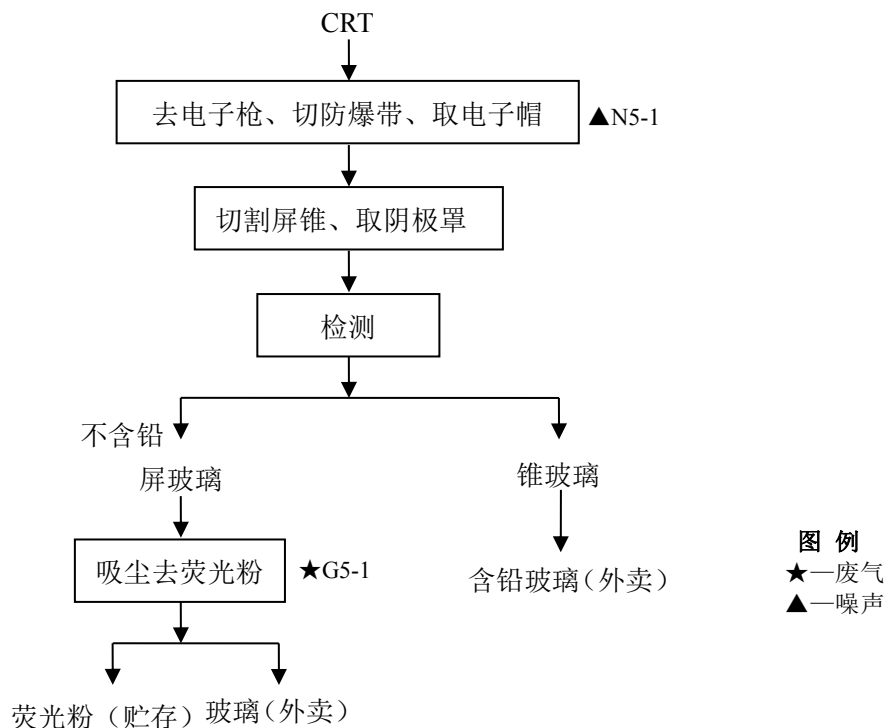


图 3.2-5 CRT 处置工艺流程图

#### (6) 废旧塑料破碎处置

废旧塑料破碎处置工艺流程包括：①废旧塑料分类②粉碎清洗③塑化挤出④

冷却⑤牵引切粒。处理工艺见图 3.2-6。

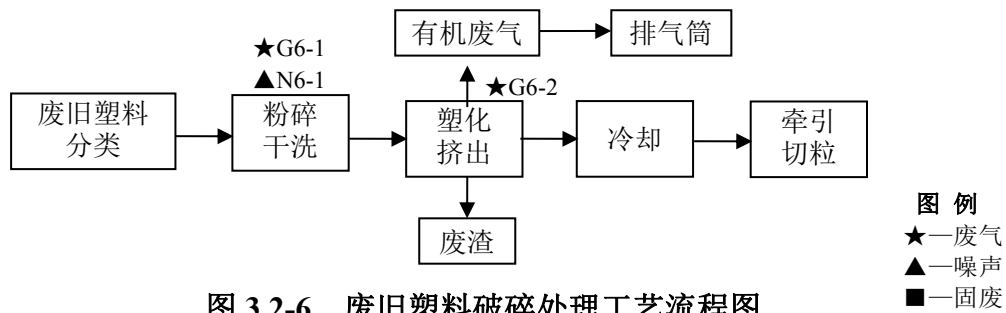


图 3.2-6 废旧塑料破碎处理工艺流程图

(7) 涉密数据存储介质安全销毁及资源回收

首先将消磁后硬盘上的电路板拆解下来，与其他电器上拆解下来的电路板一起送去电路板资源回收设备处理。拆解电路板后的硬盘整体送至双轴撕碎机进行撕碎，撕碎后物料与光盘、U 盘粉碎的物料一道进入磁选及涡电流分选设备，按资源种类的不同，分别回收铝、铁（磁铁、碟片）、塑料。存储介质安全销毁及资源回收工艺见图 3.2-7。

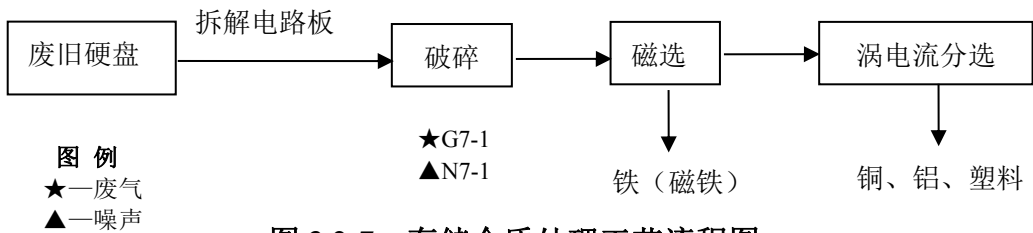


图 3.2-7 存储介质处理工艺流程图

3.2.2.2 报废汽车、废旧机电设备及废钢资源回收处理工艺

报废汽车和报废机电设备拆解主要由人工预拆解、报废车身、机身机械处理两部分组成。

(1) 报废汽车和报废机电设备人工拆解处理工艺

① 报废汽车人工拆解

报废汽车人工拆解工艺见图 3.2-8。

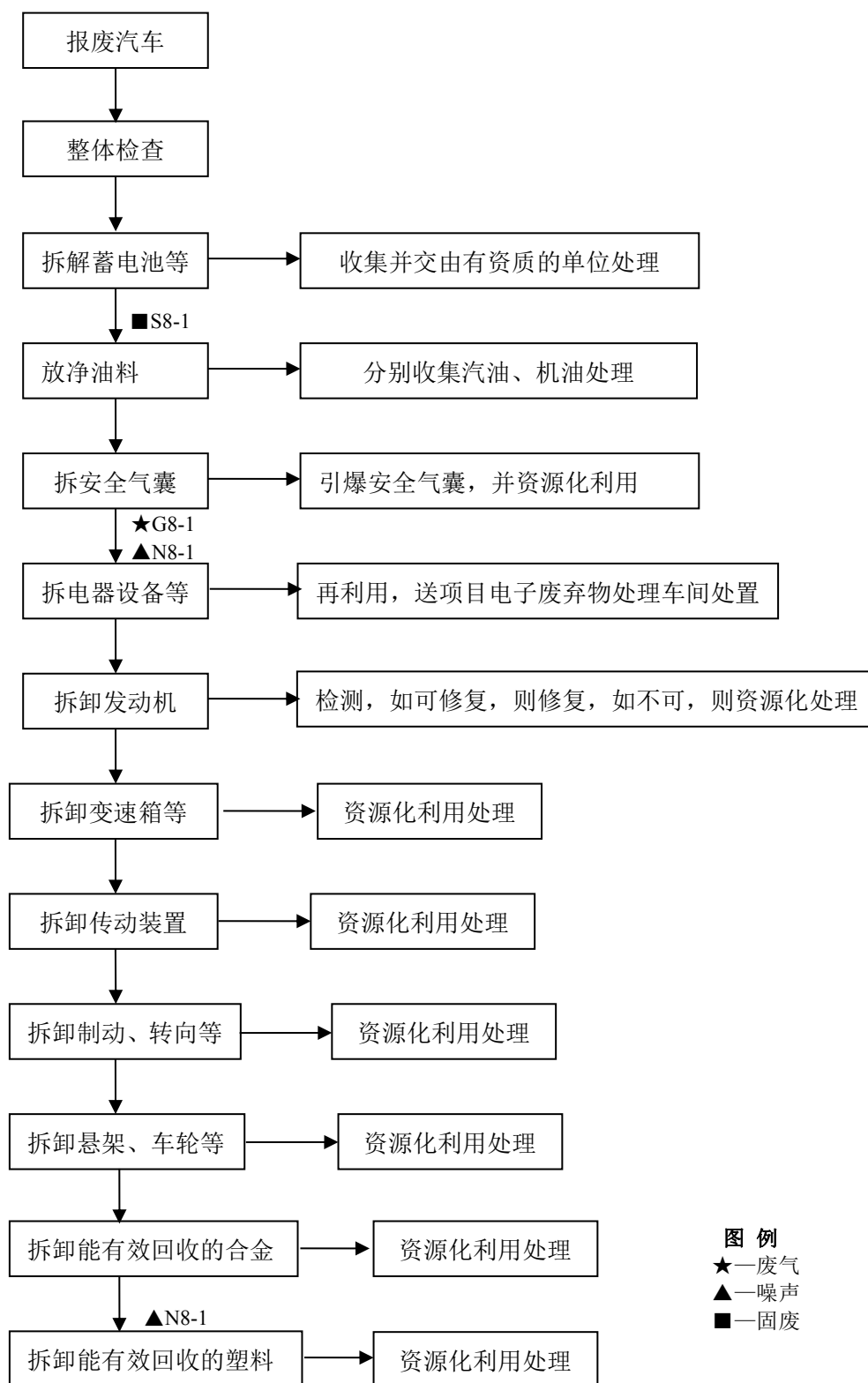


图 3.2-8 报废汽车拆解工艺流程图



## ②、报废机电设备人工拆解

报废机电设备人工拆解工艺见图3.2-9。

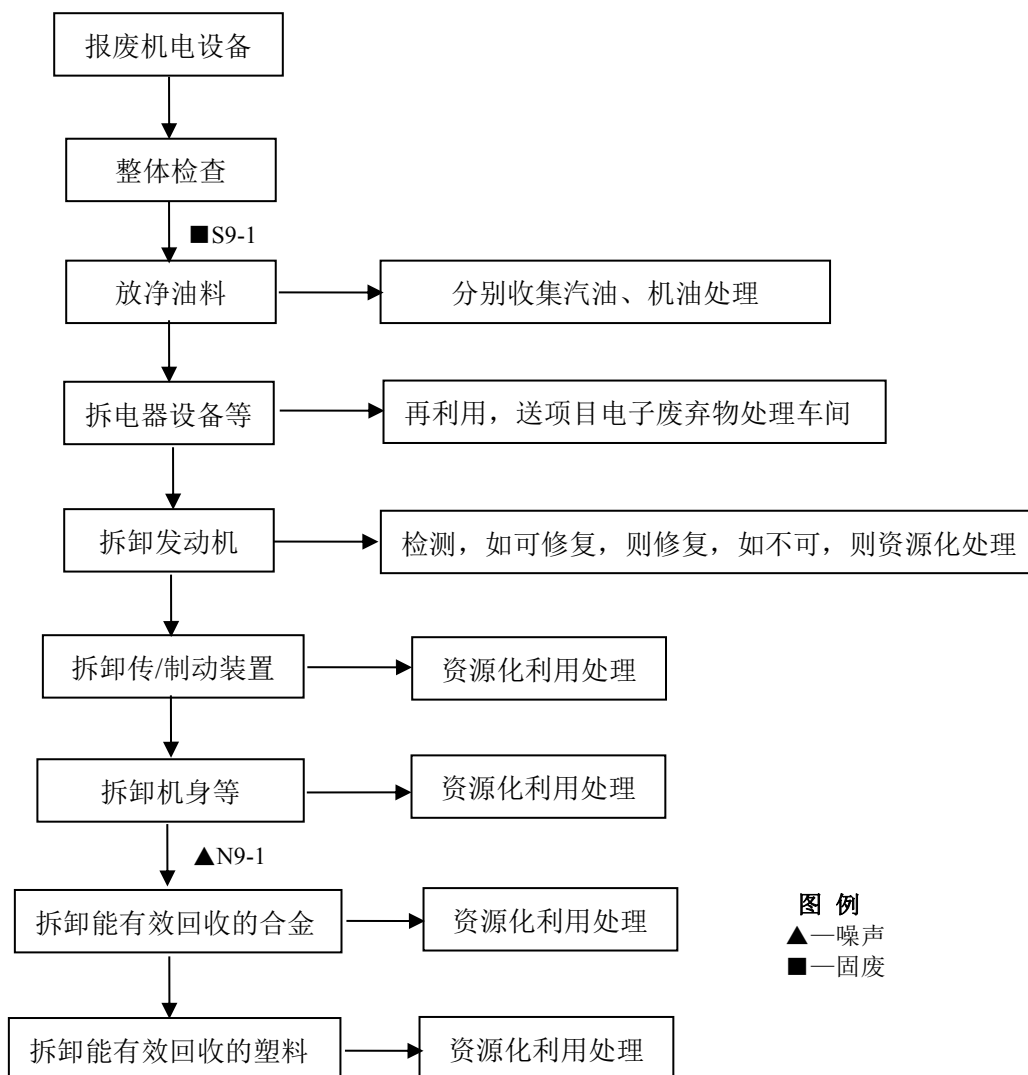


图 3.2-9 报废机电设备人工拆解工艺流程图

## (2) 车身、机身机械处理工艺

车身、机身机械处理工艺见图3.2-10。

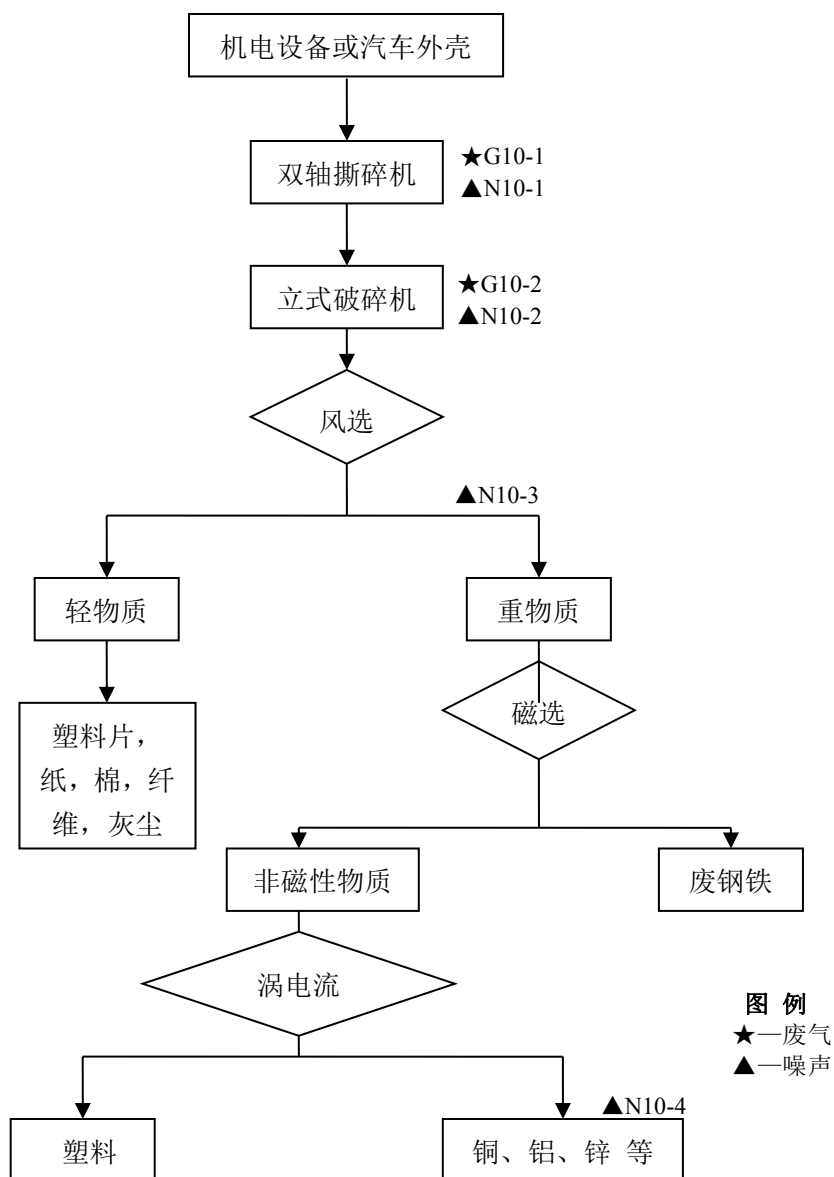


图 3.2-10 车身、机身机械处理工艺流程图

### (3) 废旧轮胎粉碎制胶粉工艺

废旧轮胎和其它橡胶制品通过二级破碎设备及磁选设备，将钢丝从轮胎中分离出来，并将轮胎粉碎成胶粉。废旧轮胎粉碎制胶粉工艺见图 3.2-11。

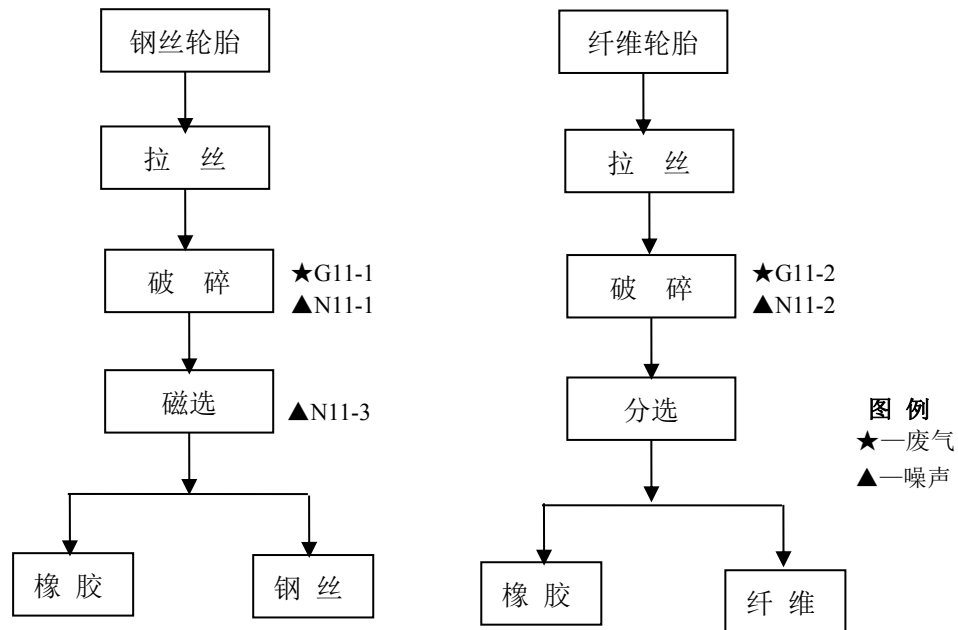


图 3.2-11 废旧轮胎破碎工艺处理流程图

（4）废钢回收处理工艺

将废料装入输送装置中，送入切碎机中切碎，切碎后的废料经输送装置送到风选除尘装置，除尘装置把混在废料中的非金属杂物除后，废料进入磁选装置，在这里可将少部分的有色金属与黑色金属自动分选，分选后的有色金属进入有色金属装置，而黑色金属继续向前进入堆料机，进行打包压缩。废钢回收处理工艺见图 3.2-12。

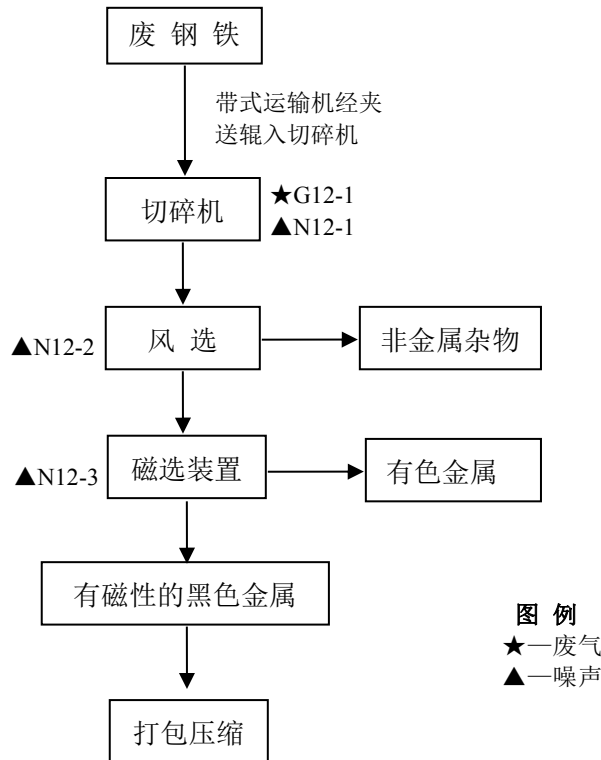


图 3.2-12 废钢破碎处理工艺流程图

### 3.2.3 一期工程污染物产生及治理情况

#### (1) 废水

一期工程产生的废水主要为车间地面清洗废水、初期雨水及生活污水。车间地面清洗废水（8.6m<sup>3</sup>/d）、厂区初期雨水经厂区内隔油沉淀池处理后，排入园区污水管网；职工产生的生活污水（25.6m<sup>3</sup>/d）经化粪池处理后，排入园区污水管网。生产废水及生活污水纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级B标准后排入汨罗江。

#### (2) 废气

一期工程各种废气污染控制措施及排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 现有工程废气排放及处理措施

车间	产生工段	废气类别	措施及去向
电子废弃物拆解厂房	废旧电器电子电器（不含电冰箱、空调）分类处理工序	G1-1 扬尘	无组织排放
	废旧冰箱、空调处理工序	G2-1 氟利昂废气	负压收集，无组织排放
		G2-2~ G2-4 破碎粉尘	旋风收集+脉冲布袋处理+活性炭处理，15m 烟囱排放
	废印制电路板处理工序	G3-1 熔锡废气	分别经5套废气处理装置（旋风收集+脉冲布袋+活性炭吸附）处理后共用一根17m 烟囱排放
		G3-2~ G3-4 破碎粉尘	
	线缆处理工序	G4-1 破碎粉尘	
	CRT 处理工序	G5-1 粉尘	
	废旧塑料破碎造粒工序	G6-1 粉尘	
报废汽车与废钢处理厂房	报废汽车、废旧机电设备处理工序	G6-2 有机废气	分别经3套废气处理装置（旋风集中收集+脉冲布袋）处理后共用一根15m 烟囱排放
		G7-1 粉尘	
	废旧轮胎粉碎制胶粉工序	G8-1 废气	
		G10-1、G10-2 破碎粉尘	
	废钢回收处理工序	G11-1、G11-2 破碎粉尘	
		G12-1 破碎粉尘	

#### (3) 噪声

一期工程在生产运营时设备噪声主要来自破碎机、粉碎机、撕碎机、高压分机、磁选机、涡电流分选机等设备噪声，产生噪声级在 75~85dB（A）之间，各噪声源产生情况及控制措施见表 3.2-10。

表 3.2-10 工程主要噪声源及控制措施

序号	机械名称	单台声级 dB(A)	减噪措施	削减量 dB(A)	连续性
1	撕碎机	85	隔音房，厂房隔音	15	连续
2	破碎机	85	消声器，隔音房，厂房隔音	15	连续

3	粉碎机	85	消声器, 隔音房, 厂房隔音	15	连续
4	高压风机	85	消声器, 隔音房, 厂房隔音	15	连续
5	磁选机	75	消声器, 隔音房, 厂房隔音	15	连续
6	涡电流分选机	75	消声器, 隔音房, 厂房隔音	15	连续

## (4) 固体废物

一期工程生产过程产生的固体废物排放及处置措施情况见表3.2-11。

**表 3.2-11 固体废物排放及处置措施 (单位: t/a)**

序号	车间	名称	来源、成分	类别	产生量	处置去向
1	电子废弃物拆解厂房	锥玻璃	CRT 拆解过程, 含铅玻璃	危险废物	4084	送湖南永鑫环保科技有限公司
2		氟利昂	冰箱、空调拆解过程	危险废物	28	送湖南衡兴环保科技有限公司开发有限公司
3		荧光粉	CRT 处置	危险废物	1	暂存于危废暂存库内
4		塑料制粒废渣	废塑料制粒过程	一般废物	90	送城市垃圾填埋场处置
5		废活性炭	线路板破碎和废塑料制粒过程有机废气处理	危险废物	40	厂家回收
6	报废汽车及废钢处理车间	尾气净化催化剂	主要产生于汽车排气管, 含尾气净化剂, 主要成分有醚。	危险废物	10	送湖南衡兴环保科技有限公司开发有限公司
7		废油液	产生于发动机、气缸（主要包括汽油、柴油、机油、润滑剂、液压油、制动液、防冻剂等）	危险废物	60	送远大再生油股份有限公司处理
8		制冷剂	产生于汽车空调, 含有氟利昂	危险废物	3	送湖南衡兴环保科技有限公司开发有限公司
9		引爆后的安全气囊	主要为尼龙织布	一般废物	10	外售回收单位
10		不可利用材料	主要为无法利用的橡胶、塑料、除尘装置回收的粉尘等	一般废物	234	送城市垃圾填埋场处置
11		废油抹布及废手套	各车间	危险废物	2	送湖南衡兴环保科技有限公司开发有限公司
12		生活垃圾	办公楼和车间	一般废物	33	送城市垃圾填埋场处置
注：危险废物收集贮存均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。						

### 3.2.4 一期工程验收监测情况

湖南省环境监测中心站于2012年6月25日至26日对项目现有工程进行了现场监测，湖南省环保厅于2012年7月17日下达了一期工程验收批文（湘环评[2012]60号）。根据验收监测报告，一期工程验收监测内容如下。

#### （1）废水监测结果及评价

一期工程无生产废水，只有少量的车间地面清洗废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后与经隔油沉淀处理后的地面清洗废水一起纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级B标准后排入汨罗江。现有工程隔油沉淀池处理后废水监测结果见表3.2-12。

**表 3.2-12 废水监测结果 单位：mg/l, pH 无量纲)**

监测日期	监测项目	监测结果	日均值	标准限值	是否达标
2012.6.25~2012.6.26	pH 值	7.1~7.2	/	6~9	是
2012.6.25~2012.6.26	化学需氧量	5.0~7.8	5.65	500	是
2012.6.25~2012.6.26	悬浮物	5.0L	5.0L	400	是
2012.6.25~2012.6.26	氨氮	0.025~0.123	0.0615	/	是
2012.6.25~2012.6.26	石油类	0.31~2.68	0.895	20	是
2012.6.25~2012.6.26	铜	0.03	0.03	2.0	是
2012.6.25~2012.6.26	铅	0.03	0.03	1.0	是
2012.6.25~2012.6.26	锌	0.10	0.10	5.0	是
2012.6.25~2012.6.26	镉	0.01L	0.01L	0.1	是
2012.6.25~2012.6.26	砷	0.0028~0.0031	0.00295	0.5	是

监测结果显示：pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、铜、铅、锌、镉、砷的监测值均达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1和表4中三级标准限值要求。

#### （2）废气监测结果及评价

一期工程生产过程中外排的有组织废气主要包括空调冰箱处理工艺废气、废印制电路板拆解线废气及报废汽车拆解线废气。有组织废气监测结果见表3.2-13。

**表 3.2-13 有组织排放废气监测结果**

废气来源	监测项目		出口浓度	评价标准	是否达标
冰箱、空调处理工艺废气	烟气流量 (m³/h)		15569~17529 (均值 16664)	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	3.76	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.064	3.8	是

	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.73	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.029	10.9	是
废印制电路板拆解 线等 5 个废气	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		5824~6898 (均值 6469)	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	89.2	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.56	3.8	是
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.72	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.0046	10.9	是
报废汽车拆解线等 3 个进口、1 个出口 废气	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		21018~22764 (均值 21996)	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.45	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.19	3.8	是

根据现有厂区废气监测结果表明：上述监测的生产线外排废气产生的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 中二级标准限值的要求。

### (3) 噪声监测结果

一期工程厂界噪声监测结果见表3.2-14。

**表 3.2-14 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)**

监测点位	监测时段	监测结果	评价标准	是否达标
厂区东面 1#	昼间	45.1~52.0	60	是
厂区南面 2#	昼间	46.6~58.0	60	是
厂区西面 3#	昼间	60.8~63.4	70	是
厂区北面 4#	昼间	52.6~57.5	60	是

根据噪声监测结果显示：项目厂界昼间噪声监测值在45.1dB (A)~63.4dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2 类标准限值要求，交通干线两侧4a 类标准限值要求。

### 3.2.5 一期工程排污汇总

一期工程排污汇总见下表 3.2-15。

**表 3.2-15 一期工程“三废”情况汇总表**

环境要素	污染物	单位	现有工程排放量
废气 <sup>(1)</sup>	粉尘	t/a	9.98
	非甲烷总烃	t/a	2.16
废水 <sup>(2)</sup>	废水量	m <sup>3</sup> /a	11286
	COD	t/a	0.677
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.226
	SS	t/a	0.226
	氨氮	t/a	0.09

固体废物	一般固废	t/a	407	总计：4595
	危险固废	t/a	4188	
	综合利用量	t/a	4194	
	安全处置量	t/a	401	

<sup>(1)</sup> 注：现有工程废气排放量按一期工程竣工验收监测报告中监测数据核算。

<sup>(2)</sup> 注：废水排放量按汨罗市城市污水处理厂排放标准计，COD60mg/L、BOD<sub>5</sub>20mg/L、SS20mg/L、氨氮 8mg/L。

### 3.3 依托工程（二期工程）概况

2015 年汨罗万容拟在汨罗循环经济产业园内建设“汨罗万容城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程。南京国环环境科技发展股份有限公司于 2015 年 2 月编写了该项目的环境影响报告书，同年 6 月取得了湖南省环境保护厅下达的批复（湘环评[2015]99 号）。由于二期工程建设内容部分发生调整，2016 年 1 月，长沙市玺成工程技术咨询有限公司编写了《汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响补充说明》，2016 年 2 月，取得了湖南省环境保护厅的批复（湘环评函[2016]8 号）。2016 年 7 月，二期工程阶段性竣工环保验收取得了岳阳市环境保护局的批复（岳环评验[2016]7 号）。

二期工程建设内容为：新增年处理 670 万台废弃电器电子（其中废吸油烟机 5 万台，电热水器 10 万台，燃气热水器 2 万台，传真机 5 万台，监视器 18 万台，移动通信手持机 400 万台，电话单机 20 万台，液晶电视 120 万台，微型计算机 90 万台）；年处理 2 万吨废弃包装容器、年收集储运 0.5 万吨废油漆渣；年破碎处理锥玻璃（含铅）5 万吨；年处理 0.5 万吨塑料。

#### 3.3.1 二期工程概况

##### 3.3.1.1 项目组成

二期工程项目组成见下表 3.3-1。

表 3.3-1 工程组成一览表

工程类别	名称	数量	建筑面积	功能	备注
主体工程	电子废弃物拆解厂房	1	20160m <sup>2</sup>	拆解处理	新增油烟机、热水器拆解线；液晶电视拆解线；移动电话手持机、电话单机拆解线；监视器依托现有电视机拆解线；传真机依托现有打印机、复印机拆解线；新增塑料水洗生产线



	报废汽车与废钢处理厂房	1	11880m <sup>2</sup>	拆解破碎处理	新增锥玻璃（含铅）破碎处置线；废弃包装容器破碎依托现有报废车身及废钢破碎生产线
辅助工程	电子废弃物仓库	1	5760m <sup>2</sup>	储存	新增
	门卫	1	264m <sup>2</sup>	服务	依托现有工程
	变电所	1	432m <sup>2</sup>	服务	依托现有工程
	供水设施	1	/	厂区供水	依托现有工程
环保工程	除尘器	/	车间	废气处理	现有 5 套旋风除尘器、6 套布袋除尘器、3 套活性炭吸附塔、6 台负压抽风机、4 个 20m 高排气筒；本次新增 1 套旋风+脉冲布袋除尘器、2 套脉冲布袋除尘器和 2 个 15m 高排气筒
	事故池	1	150m <sup>3</sup>	事故、消防、应急设施等	依托现有工程
	隔油池	1	150m <sup>3</sup>	隔油、沉淀处理	依托现有工程
	化粪池	1	50m <sup>3</sup>	预处理	依托现有工程

### 3.3.1.2 生产规模

二期工程生产规模见下表 3.3-2

表 3.2-2 二期工程生产规模一览表

序号	产品名称	单位	数量
1	微型计算机（电脑）	万台/a	90
	吸油烟机	万台/a	5
	电热水器	万台/a	10
	燃气热水器	万台/a	2
	液晶电视机	万台/a	120
	传真机	万台/a	5
	监视器	万台/a	18
	移动通信手持机	万台/a	400
	电话单机	万台/a	20
	合计	万台/a	870
2	废弃包装容器破碎	万 t/a	2
3	废油漆渣收集储运	万 t/a	0.5
4	塑料处置	万 t/a	0.5
5	锥玻璃（含铅）破碎	万 t/a	5.0

### 3.3.1.3 经济指标及主要构筑物

二期工程是在现有电子废弃物拆解厂房、报废汽车与废钢处理厂房内新增生产线；在现有电子废弃物拆解厂房北侧新建电子废弃物暂存仓库，其他建构筑物依托现有工程，主要经济技术指标及建构筑物详见表 3.2-1 和表 3.2-2。

### 3.3.1.4 主要原辅材料

#### （1）原辅材料消耗

本项目所需主要原材料主要由省内供应，其供货渠道通畅、稳定，项目主要原材料耗量见表 3.3-3。

**表 3.3-3 主要原材料消耗一览表**

序号		名称	单位	数量	来源
1	废弃电器电子	液晶电视机	万台/a	120	省内收购
		吸油烟机	万台/a	5	省内收购
		电热水器	万台/a	10	省内收购
		燃气热水器	万台/a	2	省内收购
		微型计算机（电脑）	万台/a	90	省内收购
		传真机	万台/a	5	省内收购
		监视器	万台/a	18	省内收购
		移动通信手持机	万台/a	400	省内收购
		电话单机	万台/a	20	省内收购
合计			万台/a	670	/
2	废弃包装容器破碎	废油漆桶等沾染危险废物的包装容器	万 t/a	2	全国收购
3	废油漆渣收集储转运	仅限废油漆渣	万 t/a	0.5	扩建工程产生 200t/a，剩余 4800t/a 全国收购
4	锥玻璃（含铅）破碎	CRT 锥玻璃	万 t/a	5.0	其中现有工程产生 4084t/a、扩建工程产 生 240t/a、剩余 45676t/a 从省内外其 他拆解企业收购
5	塑料处置	塑料颗粒	万 t/a	0.5	仅限汨罗万容厂区内

## （2）主要能耗及来源

本项目所需能源动力消耗见表 3.3-4。

**表 3.3-4 项目主要能源动力消耗一览表**

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	电力	万 kW·h	160	汨罗循环产业园
2	自来水	万吨	0.23	

### 3.3.1.5 主要生产设备

二期工程主要生产设备部分依托一期工程，新增生产设备见表 3.3-5。

**表 3.3-5 新增生产设备一览表**

序号	生产线	设备名称	数量	型号规格/备注
1	废弃电器电子拆解	油烟机、热水器拆解处理线	1 套	湖南万容捷达制造（新增）
		移动通信手持机、电话单机拆解处理线	1 套	湖南万容捷达制造（新增）

		液晶电视拆解处理线	1 套	湖南万容捷达制造（新增）
		电视机拆解处理线	/	监视器依托现有工程电视机拆解线
		办公电器拆解处理线	/	传真机依托现有工程打印机、复印机拆解线
2	废弃包装容器处置	固废预处理平台	1 套	固废预处理
		破碎系统	1 台	破碎
		分选系统	1 台	金属与非金属分离
		除尘系统	1 台	金属分离
3	锥玻璃（含铅）破碎	输送带	2 套	B=1000, L=7000
		一级破碎机	2 台	1000 型
		二级破碎机	2 台	1250 型
		筛分机	2 台	1025 型
		中料输送机	2 台	B=500, L=4000
		细料输送机	2 台	B=500, L=8000
		高压引风机	2 台	30KW
4	塑料处置	磨擦清洗混料机	1 套	非标制作
		造粒机进料螺旋	3 套	非标制作
		清水池上料螺旋	2 套	非标制作
		甩干机	2 台	φ 600×700

### 3.3.1.6 公用工程

#### （1）给水系统

由汨罗市工业园内现由园区水厂供水，园区由汨罗市自来水厂供给。二期工程用水总用量为 2208m<sup>3</sup>/a，其中塑料处置用水量约 1152m<sup>3</sup>/a、生活用水量约 1056m<sup>3</sup>/a。

#### （2）排水系统

排水体制：厂区已采用雨污分流，雨水直接排入园区的雨水管网，区内一般生产废水和生活污水经化粪池处理后一起排入园区污水管网，纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。二期工程总排水量为 1881.6m<sup>3</sup>/a，其中塑料处置废水排放量约 1036.8 m<sup>3</sup>/a，生活污水排放量约 844.8m<sup>3</sup>/a。

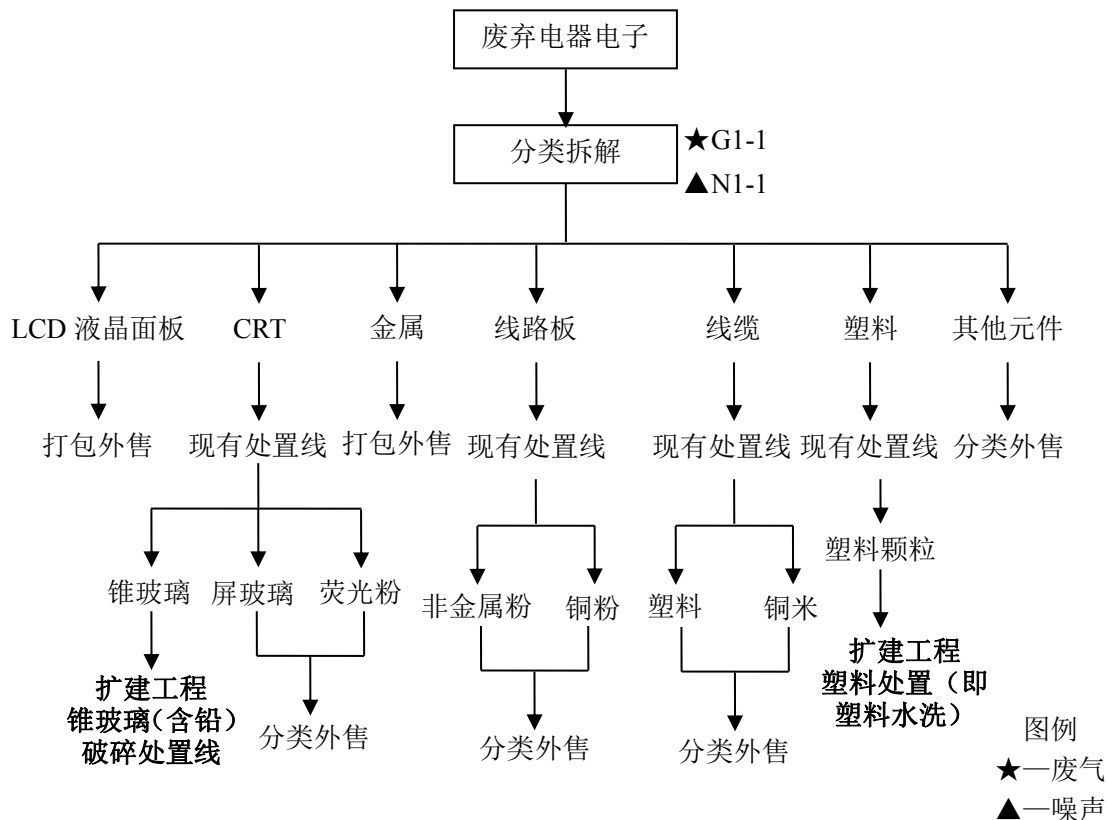
#### （3）供电系统

依托一期工程供电系统，厂区采用一回 10kV 市政电源，10kV 电源引自园区电网。

3.3.2 二期工程生产工艺

3.3.2.1 废弃电器拆解工艺

将整台电器设备解体为易于后续处理的器件，并将物料按不同材质分类，物料输送自动化、拆解人工化的半自动流程，设备包括工装板输送机、万向工作台、电动拆解工具、物流箱等。适用于电器电子产品整机拆解，本项目拆解的电器电子产品主要为微型计算机、吸油烟机、电热水器、燃气热水器、液晶电视机、传真机、监视器、移动通信手持机、电话单机。拆解产物有 LCD 液晶面板、CRT、金属、线路板、线缆、塑料及其他元件等。其中 CRT、线路板、线缆、塑料进入现有工程生产线，其余拆解产物分类打包、外售。废弃电器电子拆解工艺见图 3.3-1。



注：扩建工程废弃电器电子产品拆解过程中，产生 CRT 主要为监视器的拆解，其他废弃电器电子拆解过程中，均无 CRT 产生。

图 3.3-1 废弃电器电子拆解工艺流程图

3.3.2.2 废弃包装容器处置工艺

废弃包装容器（主要为废油漆桶）生产线以物理破碎处理工艺，其工艺为由相应的运输工具将废弃包装容器装入输送装置中，经带式输送机把废料运至切碎机入口处的夹送辊，由夹送辊将废料送入切碎机中切碎，切碎后的废料经输送装

置送到风选除尘装置，除尘装置把混在废料中的非金属杂物去除后，金属继续向前进入堆料机，进行打包压缩。

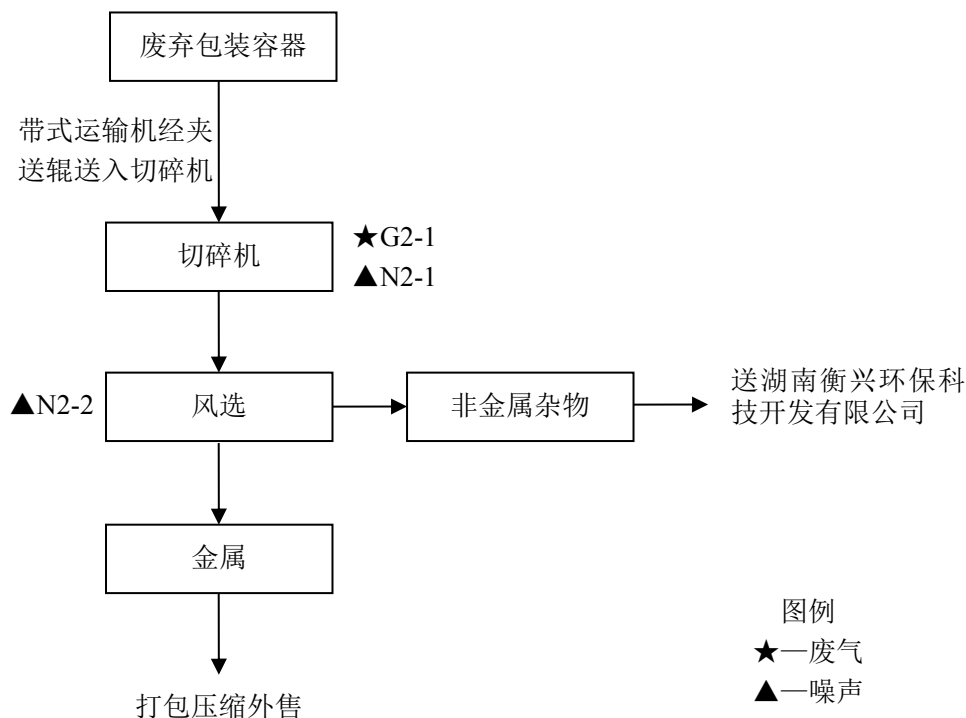


图 3.3-2 废弃包装容器处理工艺流程图

### 3.3.2.3 废油漆渣收集储运

废油漆桶和油漆渣是一起产生，汨罗万容在收废油漆桶的同时收集废油漆渣，有利于降低对环境的污染。本次工程收集的废油漆渣暂存于现有报废车身及废钢破碎工序西侧，达到一定数量后送湖南衡兴环保科技有限公司安全处置。废油漆渣收集储运见图 3.3-3。

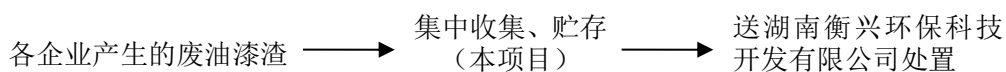


图 3.3-3 废油漆渣收集储运流程图

### 3.3.2.4 锥玻璃（含铅）破碎处置工艺

汨罗万容现有工程已有 CRT 处置工艺为去电子枪、防爆带、取电帽、屏锥分离；本次锥玻璃（含铅）破碎处置工艺主要为对屏锥分离产生的锥玻璃（含铅）进行一级破碎、筛分、二级破碎。锥玻璃（含铅）破碎过程中主要污染物为噪声和粉尘污染，无生产废水产生；锥玻璃（含铅）破碎后产品外售至株洲冶炼集团股份有限公司。锥玻璃（含铅）破碎工艺见图 3.3-4。

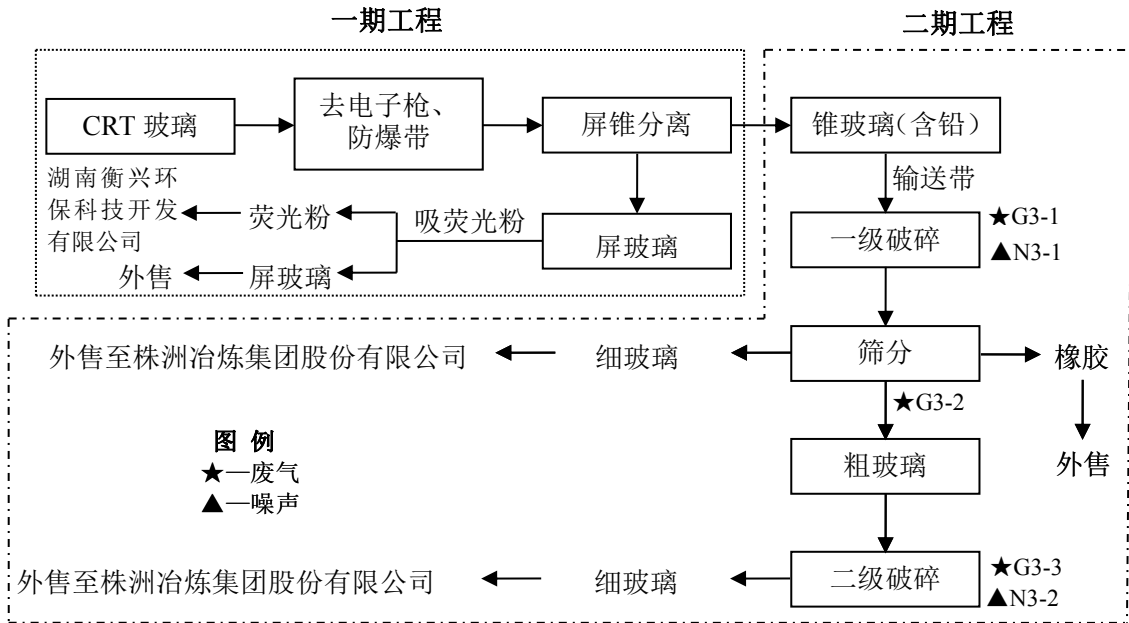


图 3.3-4 锥玻璃（含铅）破碎工艺流程图

3.3.2.1 塑料处置工艺

塑料处置即塑料水洗，将现有工程塑料破碎生产线产生的塑料颗粒进行水洗，以提高废旧塑料外售品质。塑料由皮带输送至水洗桶内，水洗槽自带的转臂带动螺杆转动，一部分物料被错位提升，另一部分向下流动，形成对流循环，由于上述运动的复合，塑料在较短时间内获得均匀混合，塑料与塑料、塑料与螺杆的摩擦，使塑料粘带的粉尘、泥沙自然沉降于水洗槽中，水洗槽一月换水两次。

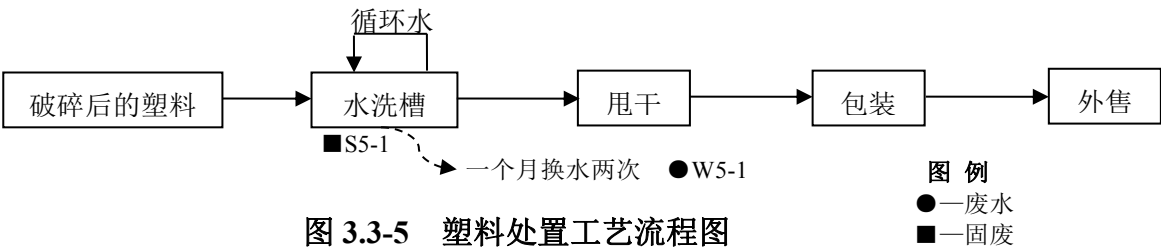


图 3.3-5 塑料处置工艺流程图

3.3.3 二期工程污染物产生及治理情况

(1) 废气

1) 有组织废气

① 废弃包装容器处置过程产生的破碎粉尘

废弃包装物、容器在切割破碎、风选过程中会产生非金属粉尘，粉尘经旋风+脉冲布袋除尘器+活性炭处理达标后，经 15 高排气筒排放。

② 锥玻璃（含铅）破碎过程产生的粉尘

锥玻璃（含铅）在破碎、筛分过程中会产生粉尘，经脉冲布袋处理达标后，经过 15m 高排气筒外排。

### ③液晶电视、微型计算机拆解线产生的粉尘

项目液晶电视、微型计算机拆解线进行拆解时会产生粉尘，项目采用集气罩收集后经脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置处理后由 15 米高排气筒外排。

## 2) 无组织排放废气

项目无组织排放的废气主要来自于各车间内物料破碎、粉碎未能收集的粉尘。项目对无组织排放的废气采取各车间内强制通风的方法，通过车间机械通风换气措施进行处理。

## (2) 废水

二期工程的废水主要为塑料处置废水和生活污水。

塑料处置废水主要为循环水池循环水的更换，每月废水产生量约  $86.4\text{m}^3$ （ $1036.8\text{m}^3/\text{a}$ ），其主要污染物为 COD、SS，产生浓度约  $\text{COD}500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SS}200\text{mg}/\text{m}^3$ 。塑料处置废水经隔油沉淀处理后，经园区污水管网纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。

生活污水排放量约为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $844.8\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等，产生浓度约为  $\text{COD}250\sim350\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_580\sim150\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮  $15\sim25\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。

## (3) 噪声

二期工程噪声主要来自破碎机、撕碎机、涡电流分选机、水泵等设备噪声，产生噪声级在  $75\sim85\text{dB}(\text{A})$  之间，各噪声源产生情况及控制措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 工程主要噪声源及控制措施

序号	机械名称	单台声级 $\text{dB}(\text{A})$	减噪措施	削减量 $\text{dB}(\text{A})$	连续性
1	撕碎机	85	减振，厂房隔音	15	连续
2	破碎机	85	减振，厂房隔音	15	连续
3	涡电流分选机	75	减振，厂房隔音	15	连续
4	水泵	75	减振，厂房隔音	15	间接

## (4) 固体废物

二期工程固体废弃物产生及处置方式见表 3.3-7。

表 3.3-7 固体废物产生量与处置去向

序号	名称	来源、成分	类别	产生量 (t/a)	处置去向
1	LCD 液晶面板	废弃电器电子拆解	一般固废	2960	打包外售
2	废线路板		危险废物	200	暂存于危废暂存库, 送郴州万容金属加工有限公司
3	金属		一般固废	6559	打包外售
4	其他原件		一般固废	3200	打包外售
5	CRT 荧光粉		危险废物	1	暂存于危废暂存库, 送湖南衡兴环保科技有限公司
6	含汞粉尘		危险废物	0.05	
7	塑料		一般固废	1600	打包外售
8	非金属杂物	废弃包装容器处置	危险废物	20	暂存于危废暂存库内, 送湖南衡兴环保科技有限公司
9	橡胶	锥玻璃(含铅)破碎处置	危险废物	10	暂存于危废暂存库内, 送郴州鹏琨再生资源有限公司
10	水洗渣	塑料处置	一般固废	50	送城市垃圾填埋场处置
11	铅砂	锥玻璃(含铅)破碎	危险废物	4.9997 万	暂存于危废暂存库内, 送株洲冶炼集团股份有限公司
12	废活性炭	活性炭吸附装置	危险废物	0.2	暂存于危废暂存库内, 送湖南衡兴环保科技有限公司
13	废矿物油	设备维修	危险废物	0.1	暂存于危废暂存库内, 送湖南省电子废弃物处理有限公司
14	含油抹布	设备维修	危险废物	0.002	
13	生活垃圾	办公楼和车间	一般固废	13.2	环卫部门清运送城市垃圾填埋场处置

### 3.3.4 二期工程验收监测情况

湖南永蓝检测技术有限公司于2016年3月28日~30日和2016年6月4日~5日对项目现有二期工程进行了现场监测, 二期工程验收目前已召开了验收评审会。根据验收监测报告, 二期工程验收监测内容如下。

#### (1) 废水监测结果及评价

二期工程的废水主要为塑料处置废水和生活污水。塑料处置废水经隔油沉淀处理后, 经园区污水管网纳入园区重金属提质污水处理厂处理, 最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。生活污水经化粪池预处理后



排入园区污水管网纳入园区重金属提质污水处理厂处理，最终经汨罗市城市污水处理厂处理达到一级 B 标准后排入汨罗江。二期工程总排口废水监测结果见表 3.3-8~3.3-9。

**表 3.3-8 总排口废水监测结果 单位: mg/l, pH 无量纲**

采样位置	采样时间	采样频次	检测结果（除 pH 单位为无量纲，其余均为 mg/L）					
			pH	SS	CODCr	BOD5	氨氮	石油类
总排口 ★1#	2016-03-28	第 1 次	7.06	6	81	22	12.01	0.19
		第 2 次	7.04	8	87	27	13.19	0.25
		第 3 次	7.05	8	94	28	12.81	0.24
		日均值	/	7	87	26	12.67	0.23
	2016-03-29	第 1 次	7.03	6	78	21	12.07	0.18
		第 2 次	7.06	8	92	28	13.10	0.24
		第 3 次	7.08	7	86	26	12.92	0.22
		日均值	/	7	85	25	12.70	0.21
	2016-03-30	第 1 次	7.05	5	75	20	10.31	0.17
		第 2 次	7.08	6	82	25	11.56	0.21
		第 3 次	7.08	8	86	27	12.50	0.23
		日均值	/	6	81	24	11.46	0.20
	排放标准		6~9	400	500	300	45	30
	是否达标		是	是	是	是	是	是

**表 3.3-9 总排口废水监测结果 单位: mg/l, pH 无量纲**

采样位置	检测项目	采样时间	检测结果					排放标准	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
总排口 ★1#	pH	2016-06-04	7.19	7.15	7.20	7.25	/	6~9	是
		2016-06-05	7.24	7.06	7.12	7.17	/		是
		2016-06-06	7.04	7.12	7.08	7.15	/		是
	铜	2016-06-04	ND	ND	ND	ND	/	2.0	是
		2016-06-05	ND	ND	ND	ND	/		是
		2016-06-06	ND	ND	ND	ND	/		是
	锌	2016-06-04	ND	ND	ND	ND	/	5.0	是
		2016-06-05	ND	ND	ND	ND	/		是
		2016-06-06	ND	ND	ND	ND	/		是
	铅	2016-06-04	ND	ND	ND	ND	/	1.0	是
		2016-06-05	ND	ND	ND	ND	/		是

	镉	2016-06-06	ND	ND	ND	ND	/	0.1	是
		2016-06-04	ND	ND	ND	ND	/		是
		2016-06-05	ND	ND	ND	ND	/		是
		2016-06-06	ND	ND	ND	ND	/		是
	砷	2016-06-04	ND	ND	ND	ND	/	0.5	是
		2016-06-05	ND	ND	ND	ND	/		是
		2016-06-06	ND	ND	ND	ND	/		是

监测结果显示：废水监测因子均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

## （2）废气监测结果及评价

二期工程生产过程中外排的有组织废气主要包括电器电子（液晶电视）拆解项目废气、锥玻璃（含铅）破碎项目废气和废弃包装容器拆解项目废气。

### ①电器电子（液晶电视）拆解项目废气

二期工程电器电子（液晶电视）拆解项目废气监测结果见表3.3-10。

**表 3.3-10 电器电子拆解项目有组织废气监测结果一览表**

检测项目	采样位置	采样时间	采样频次	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		排放速率（kg/h）		处理效率（%）
				检测结果	标准值	监测结果	标准值	
颗粒物	电器电子拆解项目除尘设施进口	2016-03-28	第1次	244.37	/	2.69	/	/
			第2次	292.34	/	3.40	/	/
			第3次	253.57	/	2.88	/	/
		2016-03-29	第1次	248.95	/	2.69	/	/
			第2次	275.83	/	2.84	/	/
			第3次	247.83	/	2.94	/	/
		2016-03-30	第1次	280.12	/	2.95	/	/
			第2次	290.17	/	3.43	/	/
			第3次	293.42	/	3.42	/	/
	电器电子拆解项目排气筒	2016-03-28	第1次	45.28	120	0.53	3.5	80.33
			第2次	59.89	120	0.65	3.5	80.94
			第3次	40.94	120	0.44	3.5	84.86
		2016-03-29	第1次	54.41	120	0.57	3.5	78.77
			第2次	58.56	120	0.69	3.5	75.65
			第3次	58.29	120	0.63	3.5	78.58
		2016-03-30	第1次	68.94	120	0.79	3.5	73.38
			第2次	46.29	120	0.50	3.5	85.56
			第3次	61.27	120	0.69	3.5	79.79
汞及	电器电子	2016-0	第1次	ND	0.015	/	1.8×10 <sup>-3</sup>	是

其他化合物	拆解项目排气筒	6-04	第 2 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
			第 3 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
		2016-06-05	第 1 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
			第 2 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
			第 3 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
		2016-06-06	第 1 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
			第 2 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是
			第 3 次	ND	0.015	/	$1.8 \times 10^{-3}$	是

从表3.3-10 可以看出，电器电子（液晶电视）项目颗粒物、汞及其化合物的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表2 中二级标准要求。

## ② 锥玻璃（含铅）破碎项目废气

二期工程锥玻璃（含铅）破碎项目废气监测结果见下表3.3-11。

**表 3.3-11 锥玻璃（含铅）破碎项目有组织废气监测结果一览表**

检测项目	采样位置	采样时间	采样频次	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）			排放速率（kg/h）		
				检测结果	标准值	是否达标	监测结果	标准值	是否达标
颗粒物	锥玻璃破碎项目排气筒	2016-03-28	第 1 次	38.45	120	是	0.40	3.5	是
			第 2 次	49.31	120	是	0.54	3.5	是
			第 3 次	49.34	120	是	0.53	3.5	是
		2016-03-29	第 1 次	53.69	120	是	0.58	3.5	是
			第 2 次	50.88	120	是	0.53	3.5	是
			第 3 次	39.42	120	是	0.41	3.5	是
		2016-03-30	第 1 次	41.67	120	是	0.50	3.5	是
			第 2 次	41.50	120	是	0.42	3.5	是
			第 3 次	47.35	120	是	0.47	3.5	是
铅及其化合物	锥玻璃破碎项目排气筒	2016-06-04	第 1 次	第 1 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 2 次	第 2 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 3 次	第 3 次	ND	0.90	/	0.005	是
		2016-06-05	第 1 次	第 1 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 2 次	第 2 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 3 次	第 3 次	ND	0.90	/	0.005	是
		2016-06-06	第 1 次	第 1 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 2 次	第 2 次	ND	0.90	/	0.005	是
			第 3 次	第 3 次	ND	0.90	/	0.005	是

从表3.3-11 可以看出，锥玻璃破碎项目排气筒废气中颗粒物和铅及其化

合物污染物，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准要求。

### ③废弃包装容器拆解项目废气

废弃包装容器拆解项目废气监测结果见下表3.3-12。

**表 3.3-12 废包装容器处理项目有组织废气监测结果一览表**

检测项目	采样位置	采样时间	采样频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)		处理效率 (%)
				检测结果	标准值	监测结果	标准值	
颗粒物	废弃包装容器处理项目废物处理设施进口	2016-03-28	第1次	573.70	/	1.65	/	/
			第2次	602.78	/	1.61	/	/
			第3次	577.88	/	1.28	/	/
		2016-03-29	第1次	579.70	/	1.45	/	/
			第2次	591.31	/	1.32	/	/
			第3次	604.58	/	1.50	/	/
		2016-03-30	第1次	573.81	/	1.20	/	/
			第2次	626.12	/	1.47	/	/
			第3次	599.50	/	1.76	/	/
	废弃包装容器处理项目排气筒	2016-03-28	第1次	14.42	120	0.04	3.5	97.52
			第2次	13.87	120	0.04	3.5	97.63
			第3次	10.02	120	0.03	3.5	97.81
		2016-03-29	第1次	8.87	120	0.02	3.5	98.47
			第2次	10.56	120	0.02	3.5	98.23
			第3次	10.03	120	0.03	3.5	98.25
		2016-03-30	第1次	15.04	120	0.03	3.5	97.19
			第2次	12.59	120	0.03	3.5	97.77
			第3次	14.43	120	0.04	3.5	97.99

由表 3.3-12 可见，废弃包装容器处理项目颗粒物的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

### （3）噪声监测结果

二期工程厂界噪声监测结果见表3.2-13。

**表 3.3-13 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)**

监测点位	监测时段	监测结果	评价标准	是否达标
厂区东面 1#	昼间	57.8~58.2	65	是
	夜间	41.8~42.3	55	是
厂区南面 2#	昼间	56.2~56.5	65	是
	夜间	41.6~42.2	55	是

厂区西面 3#	昼间	56.1~56.5	70	是
	夜间	41.6~42.5	55	是
厂区北面 4#	昼间	58.7~59.5	65	是
	夜间	42.7~43.2	55	是

根据噪声监测结果显示：项目东、南、北三面厂界昼间噪声测值范围为 56.2~59.5dB（A），夜间噪声测值范围为 41.6~43.2dB（A），各测点噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值；项目西侧厂界昼间噪声测值范围为 56.1~56.5dB（A），夜间噪声测值范围为 41.6~42.5dB（A），噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值。

### 3.3.5 二期工程排污汇总

二期工程排污汇总见下表 3.3-14。

表 3.3-14 二期工程“三废”情况汇总表

环境要素	污染物	单位	现有工程排放量	
废气 <sup>①</sup>	粉尘	t/a	5.73	
废水 <sup>②</sup>	废水量	m³/a	1881.6	
	COD	t/a	0.113	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.038	
	SS	t/a	0.038	
	氨氮	t/a	0.015	
固体废物	一般固废	t/a	14382.2	总计：64610.552
	危险固废	t/a	50228.352	
	综合利用量		t/a	64610.552

<sup>①</sup> 注：现有工程废气排放量按二期工程竣工验收监测报告中监测数据核算。

<sup>②</sup> 注：废水排放量按汨罗市城市污水处理厂排放标准计，COD60mg/L、BOD<sub>5</sub>20mg/L、SS20mg/L、氨氮 8mg/L。

## 3.5 现有工程主要存在的问题

现有工程为：“汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地一期工程”和“汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程”，两个工程均属于汨罗万容电子废弃物处理有限公司。现有工程中的一期工程于 2012 年 4 月获得省环保厅的批复意见（湘环评〔2012〕112 号），同年 7 月，项目通过了环境保护竣工验收（湘环评验〔2012〕60 号）；现有工程中的二期工程于 2015 年 6 月获得省环保厅的批复意见（湘环评〔2015〕99 号），2016 年 7 月，项目通过了阶段

性竣工验收（岳环评验[2016]7号）。根据验收情况及现场调查，现有工程无主要存在的问题，但建议建设单位应加强厂区管理，拆解固废应及时收集，确保厂区内环境卫生整洁。

## 第4章 拟建工程概况

### 4.1 拟建工程基本信息

拟建工程基本信息见表 4.1-1。

表 4.1-1 扩建项目概况一览表

项 目	内 容
建设单位名称	汨罗万容固体废物处理有限公司
建设项目名称	再生园区固体废物资源化利用项目
项目建设地点	汨罗市循环经济工业园汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧
项目建设性质	新建
建设规模	共资源化利用固体废物 8.9 万吨/年。其中一期：资源化利用固体废物 3.9 万吨/年；二期：资源化利用固体废物 5 万吨/年。
项目建筑面积	22065m <sup>2</sup>
项目投资	项目总投资 11734 万元， 其中环保投资 450 万元

### 4.2 拟建工程组成

企业考虑到资源利用及管理的合理化和统一化，拟将汨罗万容城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程中“资源化利用 2 万吨年废弃包装容器（油漆桶）、年收集储运 0.5 万吨废油漆渣；年破碎处理锥玻璃（含铅）5 万吨”相关已建内容纳入到本项目中。该部分内容仅是经营公司由汨罗万容电子废弃物处理有限公司变改为汨罗万容固体废物处理有限公司。由于该部分内容已包含在汨罗万容城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程中，已履行了环评手续（湘环评[2015]99 号、湘环评函[2016]8 号），且已经通过了环保验收（岳环评验[2016]7 号）。故本次环评在后续内容中将不对其进行详细评价。

本项目拟建工程内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建工程项目组成一览表

项目名称	工程名称	面积及规模	备注
主体工程	固体废物资源化利用车间 1	单层厂房，总建筑面积为 3061m <sup>2</sup>	
	固体废物资源化利用车间 2	单层厂房，总建筑面积为 1938.5m <sup>2</sup>	
	固体废物资源化利用车间 3	单层厂房，总建筑面积为 1920m <sup>2</sup>	
	固体废物综合仓库 1	单层厂房，建筑面积为 3188.8m <sup>2</sup>	
	固体废物综合仓库 2	单层厂房，建筑面积为 3441.1m <sup>2</sup>	
	固体废物综合	层数为一层，建筑面积为 1204.9m <sup>2</sup>	

项目名称	工程名称	面积及规模	备注
公用工程	仓库 3		
	综合办公楼	层数为五层，建筑面积为 4552.5m <sup>2</sup>	
	给水工程	从园区自来水干网接入 DN150 供水管接口，由园区统一供水	
环保工程	排水工程	厂区内污水管道管径为 DN200~DN1000，利用园区管网排放	
	供配电	依托汨罗万容电子废弃物处理有限公司二期工程厂房变配电站，设 1 台 800KVA 变压器	依托基地
	废水处理	生产废水经处理后回用，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。	
环保工程	废气处理	生活污水经化粪池、沉淀池处理+市政污水管网+进入汨罗市污水处理厂处理，达标后排入汨罗江	
		固体废物资源化利用工艺破碎废气采用布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	破碎过程废气共用一套处理设备，共设 1 个排气筒
		连续式热解炉废气采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	共 2 套连续式热解设备，每套 1 根排气筒，共有 2 根排气筒
环保工程	废气处理	间歇式热解炉废气采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	共 4 套间歇式热解设备，共用 1 根排气筒

### 4.3 拟建工程规模及主要原辅材料

#### （一）拟建工程规模

本项目生产规模见下表 4.3-1。

表 4.3-1 拟建工程生产规模一览表

	拟建工程（一期）	拟建工程（二期）	合计
资源化利用固废 (万 t/a)	3.9	5	8.9

#### （二）拟建工程主要原辅材料

根据《湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发〔2016〕12 号，具体附件 9），本项目资源化利用的主要原辅材料均符合该文件要求。

#### ①危险废物（一期工程）

项目一期工程拟收集及资源化利用的危废原料见下表 4.3-2。



表 4.3-2 一期工程收集及资源化利用的危废原辅材料一览表

序号	类别	废物代码	危险废物行业来源	危险特性	物料来源	形态	收集方式	处理规模(t/a)
1	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-405-06	900-401-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	2000
		900-406-06	900-402-06 和 900-404-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	I, T				
2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	其他精炼、蒸馏和任何热解处理中产生的废焦油状残留物	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	8000
3	HW12染料、涂料废物	264-011-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废母液、残渣、中间体废物	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	10000
		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥、废吸附剂	T, I				
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物	T, I				
		221-001-12	废纸回收利用处理过程中产生的脱墨渣	T				
		900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T, I				
		900-251-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆、真漆、罩光漆产品	T, I				
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I				
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T, I				
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T, I				
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T				
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	T				
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油	T				

序号	类别	废物代码	危险废物行业来源	危险特性	物料来源	形态	收集方式	处理规模(t/a)
			墨、染料、颜料、油漆					
4	HW13有机树脂类废物	900-014-13	废弃的粘合剂和密封胶	T	全国范围内收集转移	固态或办固态	袋装或桶装	8000
		900-015-13	废弃的离子交换树脂	T				
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T				
5	HW16感光材料废物	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	2000
		231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		863-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		397-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		749-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
6	HW49其他废物	900-039-49	化工行业生产过程中产生的废活性炭	T	全国范围内收集转移	固态	吨袋编织袋	5000
7	HW50废催化剂	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	全国范围内收集转移	固态	吨袋编织袋	4000
		251-017-50	石油产品催化裂化过程中产生的废催化剂	T				
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T				
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T				
合计								39000
注：危险特性中 T 表示毒性，I 表示易燃性。								

## ②一般工业固废(二期工程)

项目二期工程拟收集及资源化利用固废原料见下表 4.3-3。

表 4.3-3 一期工程收集及资源化利用固废原辅材料一览表

序号	类别	主要利用对象	主要成分	物料来源	收集方式	处理规模(t/a)
1	一般工业废物	废轮胎、废塑料及塑料包装袋	园区内企业产生的废旧橡胶类、塑料类、省内医疗废物处置中心蒸煮后产生的废料	全国范围内收集转移	散装	50000
小计						50000

## (3) 原辅材料成分分析

## ① HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物

HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物主要物质是碳，根据检测报告（具体见附件 10），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂成分见下表 4.3-5。

表 4.3-5 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂成份（%）

C	油脂类	Cu	Pb	Hg	As	Cr
99	0.001	0.0001	未检出	未检出	未检出	未检出

## ② HW11 精（蒸）馏残渣

HW11 精（蒸）馏残渣主要物质是芳香族，根据检测报告（具体见附件 10），HW11 精（蒸）馏残渣成分见下表 4.3-6。

表 4.3-6 HW11 精（蒸）馏残渣成份（%）

芳香族	Cu	Pb	Hg	As	Cr
99	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

## ③ HW12 染料、涂料废物

HW12 染料、涂料废物主要物质是油漆渣，根据检测报告（具体见附件 10），油漆渣的成分见下表 4.3-7。

表 4.3-7 油漆渣成份（%）

pH	Cd	Pb	Zn	As	Ni	Cr
5.5	0.0001	0.005	12.18	0.004	0.005	0.0037
说明：其他成分主要为树脂						

## ④ HW13 有机树脂类废物

HW13 有机树脂类废物主要物质是环氧树脂，根据检测报告（具体见附件 10），HW13 有机树脂类废物的成分见下表 4.3-8。

**表 4.3-8 HW13 有机树脂类废物成份 (%)**

环氧树脂	Ca	Na <sup>+</sup>	玻璃纤维	Pb	As	Cr
98	0.001	0.005	1.5	未检出	未检出	未检出

**⑤HW16 感光材料废物**

根据检测报告（具体见附件 10），感光材料的成分见下表 4.3-9。

**表 4.3-9 感光材料成份 (%)**

Cu	Ag(g/t)	Zn	Cr	Cd	As
0.001	795.58	0.001	0.036	0.0001	0.03

说明：其他成分主要为树脂、聚酯类

**⑥HW49 其他废物**

HW49 其他废物主要物质是废活性炭，根据检测报告（具体见附件 10），废活性炭的成分见下表 4.3-10。

**表 4.3-10 废活性炭成份 (%)**

Cu	Pb	Zn	Hg	Cr	Cd	As
0.001	0.001	0.001	0.0001	0.031	0.0001	0.002

说明：其他成分主要为碳

**⑦HW50 废催化剂**

根据检测报告（具体见附件 10），HW50 废催化剂的成分见下表 4.3-11。

**表 4.3-11 废催化剂成份 (%)**

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	水分	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O
3.99	12.43	24.66	1.223	0.45	49.84	3.09	0.51

**⑧ 废旧轮胎**

根据资料收集，废旧轮胎一般组成分见表 4.3-12。

**表 4.3-12 废旧轮胎化学组分**

项目	组分	单位	完整度
粗略分析	挥发性物质	%	69.33
	固定碳	%	4.69
	水分	%	5.85
	灰分	%	7.09
	其他	%	11.06
详细分析	C	%	79

项目	组分	单位	完整度
	H	%	6
	O	%	3
	S	%	1.4
	N	%	0.5
	CQ	%	1
	其他	%	9.1

由上表可见，废旧轮胎中也不会含有重金属。

由于本项目所采用的工艺是将不同的物料分批次送入热解系统进行热解，每种物料单独进料，不会与其他物料相混合，从而避免物料之间热解时发生其他副反应。

#### 4.4 储存库建设

本项目每年将收集和暂存的固体废物储存情况如下表 4.4-1 所示：

表 4.4-1 暂存库建设

序号	废物类别	储存位置	年处理/产生量	备注
1	HW11 精（蒸）馏残渣	固体危废暂存库	8000 吨	每 5 天为一个周期对固态或半固态危险废物进行资源化利用。
2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	固态危废暂存库	2000 吨	
3	HW12 染料、涂料废物	固态危废暂存库	10000 吨	
4	HW13 有机树脂类废物	固态危废暂存库	8000 吨	
5	HW16 感光材料废物	固态危废暂存库	2000 吨	
6	HW49 其他废物	固态危废暂存库	5000	
7	HW50 废催化剂	固态危废暂存库	4000	

根据现有存储系统情况及业主提供的相关资料，本危险废物的暂存仓库作如下考虑：

本项目储运无液态的危险废物。储运的固体危险废主要有：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，年储运量 2000 吨；HW11 精（蒸）馏残渣，年储运量 8000 吨；残渣，HW12 染料、涂料废物，年储运量 10000 吨；HW13 有机树脂类废物，

年储运量 8000 吨；HW16 感光材料废物，年储运量 2000 吨，HW49 其他废物，年储运量 5000 吨；HW50 废催化剂，年储运量 4000 吨。需要暂存的固体危险废物共计 39000 吨/年。本项目考虑每 5 天为一个周期对以上固态的危险废物进行资源化利用。取不均衡产量系数 1.4，则固态危险废物每个周期贮存量约为 827.3 吨。固态危险废物比重约  $2.3\text{t/m}^3$  计，则固态危险废物每个周期储运量约为  $1902.79\text{m}^3$ 。本技术方案拟设定固体废物综合仓库 1 中内设置危险废物暂存库，危险废物暂存库长×宽×高为  $80\text{m}\times 20\text{m}\times 2\text{m}$ ，则贮存总容量为  $3200\text{m}^3$ ，从总量来看，能满足每个转运周期每种形态危险废物的贮存量。

#### 4.5 产品

本项目资源化利用固体废物主要产品建下表 4.5-1。

表 4.5-1 主要产品一览表

—	产品名称	产量 (t/a)	去向
废轮胎、废塑料资源化利用工艺	废钢	10000	外售
	碳渣	15000	外售周围水泥厂、砖厂
	热解液	12000	外售远大再生油
固体废物综合资源化利用工艺	金属（铜、铁等）	6000	外售
	碳渣	13650	外售周围水泥厂、砖厂
	热解液	4000	外售远大再生油

注明：外售远大再生油具体见附件 11。

##### （1）炭渣的理化性质

根据建设单位提供的成分分析报告，炭渣的成份及性质见下表 4.5-2，具体见附件 12。

表 4.5-2 炭渣成份

全水分 (Mt%)	空气干燥基水分 (Mad%)	空气干燥基水分 (Mad%)	空气干燥基挥发分 (Vad%)	焦渣特征 (1-8)	空气干燥基固定碳 (FCad%)
2.0	1.45	65.81	14.93	2	17.81
干燥基高位发热量 (Qgr, v, d MJ/Kg)			收到基低位发热量 (Qnet, v, ar MJ/Kg)		
9.55			9.06		

本项目固废热解后的残渣包括原料带来的所有灰分、有机物热解的残炭、夹

杂的金属、石头、玻璃、陶瓷等。残渣分离大块物料后的粉末中除了有机物热解炭外，就是大量的泥沙等物，本项目称为“碳渣”。

碳素材料：炭和石墨材料是以碳元素为主的非金属固体材料，其中炭材料基本上由非石墨质碳组成的材料，而石墨材料则是基本上由石墨质碳组成的材料。不仅是石墨，同时也包含金刚石、富勒烯、卡宾所有的含碳材料都称为碳素材料炭。根据碳素材料与碳渣的定义，本项目碳渣与碳素制品相差甚远，本项目不属于碳素制品行业。

碳渣根据废弃物来源不同含碳量不同，热值也有较大差异。其中含有一定量的重金属，不能随意处置。本项目中产生的碳渣有三种去向：第一，以粉体方式送水泥窑作为辅助燃料使用，借助水泥窑烧结过程利用其中碳的热值，同时灰分和重金属烧结成水泥体，实现稳定化和无害化。第二，以粉体方式送砖场，以内部燃料的方式混在砖坯生产的原料中，在砖块烧结过程中释放碳的热能，完成重金属与灰分的稳定化，无害化。第三，与污泥、沼渣等含水废弃物协同处置，利用污泥的水分和粘性，成型成热值、水分稳定，有统一粒径的衍生燃料，进入高温燃气化炉，将其中碳和有机物变成可燃气加以利用。灰渣在炉底 1200℃ 以上的高温区被熔融烧结，也成为稳定、无害的水泥体。本项目碳渣可售往汨罗周围的水泥厂或砖厂，其中长沙县江背的印山台水泥厂、泾沅砖厂等都是建设单位长期合作单位。

## （2）热解液的理化性质

根据建设单位提供的成分分析报告，热解液的成份及性质见下表 4.5-3，具体见附件 13。

表 4.5-3 热解液成份及理化性质

名称	单位	数值
密度（20℃）	g/cm <sup>3</sup>	0.90469
闪点（℃）	%	61.5
酸值	mgKOH/g	2.15
水分	%	4.0
凝点	℃	-16
运动黏度	50℃，mm <sup>2</sup> /S	9.262

## 4.6 主要工艺设备

本项目主要工艺设备见表 4.6-1。

**表 4.6-1 本项目主要工艺设备一览表**

序号	名 称	单位	数量	备注
1	原料储存罐 10m <sup>3</sup>	个	1	储存天然气
2	成品储存罐 500t	个	2	储存热解液
3	间歇裂解设备 XY-8	套	4	
4	燃气机组	套	4	
5	连续裂解设备	套	2	1 台 150t/d; 1 台 100t/d
6	燃气机组	套	2	
7	预处理设备	套	2	
8	喷淋除尘设备	套	24 套	
9	输送管道和泵	套	8	
10	输油管道和泵	套	2	
11	水循环冷却器	个	8	
12	换热器	个	8	
13	回收水过滤槽	个	4	
14	磁选机	台	1	
15	吸附塔	台	6	
16	配电系统	套	1	

#### 4.7 平面布置

本项目位于汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基北侧，呈不规则的“倒”7”形状，布局较为简单。厂区大门位于东面，经厂门后从东往西依次是：固体废物综合仓库 3，固体废物资源化利用车间 2（预处理车间），固体废物资源化利用车间 1（热解炉车间），固体废物综合仓库 1，固体废物资源化利用车间 3（热解炉车间）位于固体废物综合仓库 3 南侧，固体废物综合仓库 2 位于固体废物综合仓库 1 南侧。整个厂区具体平面布置见附图 2。

#### 4.8 工作制度与劳动定员

项目生产采用一日三班轮换制，年运行 330 天，每天 24 小时。

本项目实际定员为 36 人，其中管理人员 4 人，生产人员 32 人。

#### 4.9 公用工程

汨罗万容电子废弃物处理有限公司与汨罗万容固体废物处理有限公司同属于母公司万容科技，两个公司为单独法人，汨罗万容固体废物处理有限公司再生园区固体废物资源化利用项目为新建项目，项目主要是征用了汨罗万容“城市矿



产”资源开发产业示范基地用地，给排水等公用工程基本未依托基地内现有工程。

#### 4.9.1 给水排水

##### （一）给水

根据现有厂区供水情况及本工程水平衡计算结果，本工程的新鲜水用量为  $26.28\text{m}^3/\text{d}$ ，其中包括生产用水  $15.83\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水  $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。用水来依托现有厂区供水系统。

##### （二）排水

本工程依托原有工程排水将遵循清污分流、雨污分流原则，厂区共设雨水、生产废水、生活废水三套排水系统。

建筑物周围设雨水沟，雨水直接排入园区雨水管网。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经工业园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理。

#### 4.9.2 供电

厂区电源由园区电力专线接入，基地建有一座  $10\text{kV}$  高压配电站，将  $10\text{KV}$  高压电输送至用电部门，经变配电系统变压后，向用电设施提供动力和照明负荷供电。

项目建设新增电力负荷  $860\text{kw}$ 。汨罗万容基地已有设计变压器总容量  $1600\text{kVA}$ ，并预留  $800\text{KVA}$  变压器台位一个，其中在高压配电所设  $800\text{kVA}$  变压器 1 台，分别供本项目工程及基地办公、生活、照明用电；在报废汽车拆解及报废车身破碎分选联合厂房变配电站设  $800\text{kVA}$  变压器台位 1 台供本工程用电。所有电气设备均用接零保护，变电所接地电阻要求不大于  $4\text{欧}$ ，零线重复接地电阻要求不大于  $10\text{欧}$ 。

### 4.10 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见下表 4.10-1。

表 4.10-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	建设规模			
1.1	一期资源化利用固废	t/a	3.9	
1.2	二期资源化利用固废	t/a	5	

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	总投资	万元	11734	
3	项目定员	人	36	
	其中生产和辅助生产人员	人	32	
	管理人员	人	4	
4	全年生产天数	天	330	三班生产
5	主要动力消耗			
5.1	水	t/a	4349.4	
5.2	电	kwh/a	35×10 <sup>5</sup>	
6	所得税	万元	292	贷款还清后
7	净利润	万元	876	贷款还清后
8	项目投资回收期(所得税前)	年	4.86	
9	项目投资回收期(所得税后)	年	5.62	

#### 4.11 项目建设进度

项目建设日期计划从 2017 年 1 月至 2018 年 12 月。

## 第5章. 工程分析

### 5.1 项目生产技术路线

本项目是根据各种类型固体废物和危险废物的特性采用综合利用方法,从安全性、经济性、技术可行性的角度出发,使固废的综合利用达到资源化、减量化和无害化。本工程生产技术路线具体见 5.1-1。

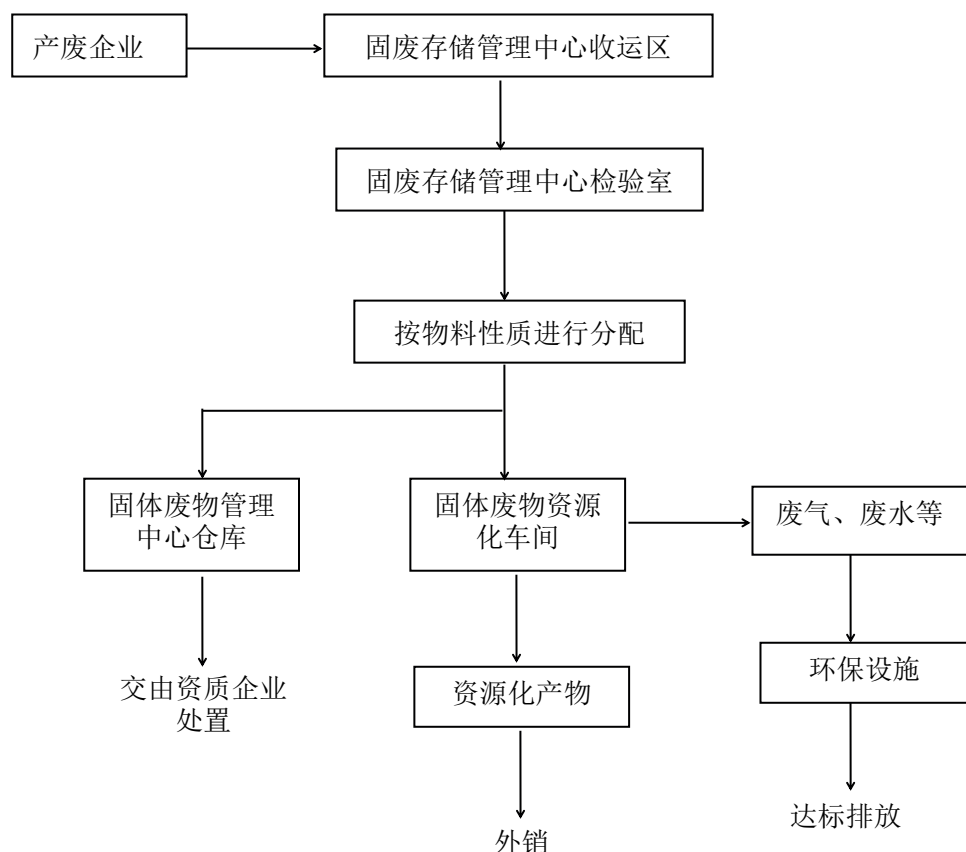


图 5.1-1 工程技术路线

### 5.2 项目生产工艺流程及产污节点

本工程生产包括固废的转运、存储和废物资源化利用。其中，固废资源化利用在固体废物资源化车间完成，一期工程资源化利用危险废物 3.9 万吨/年，二期工程资源化利用一般工业废物 5 万吨/年。固体废物资源化车间包括废轮胎塑料资源化利用线与固体废物资源化利用线。

低温热解系统总体工艺流程如下图 5.2-1~2。

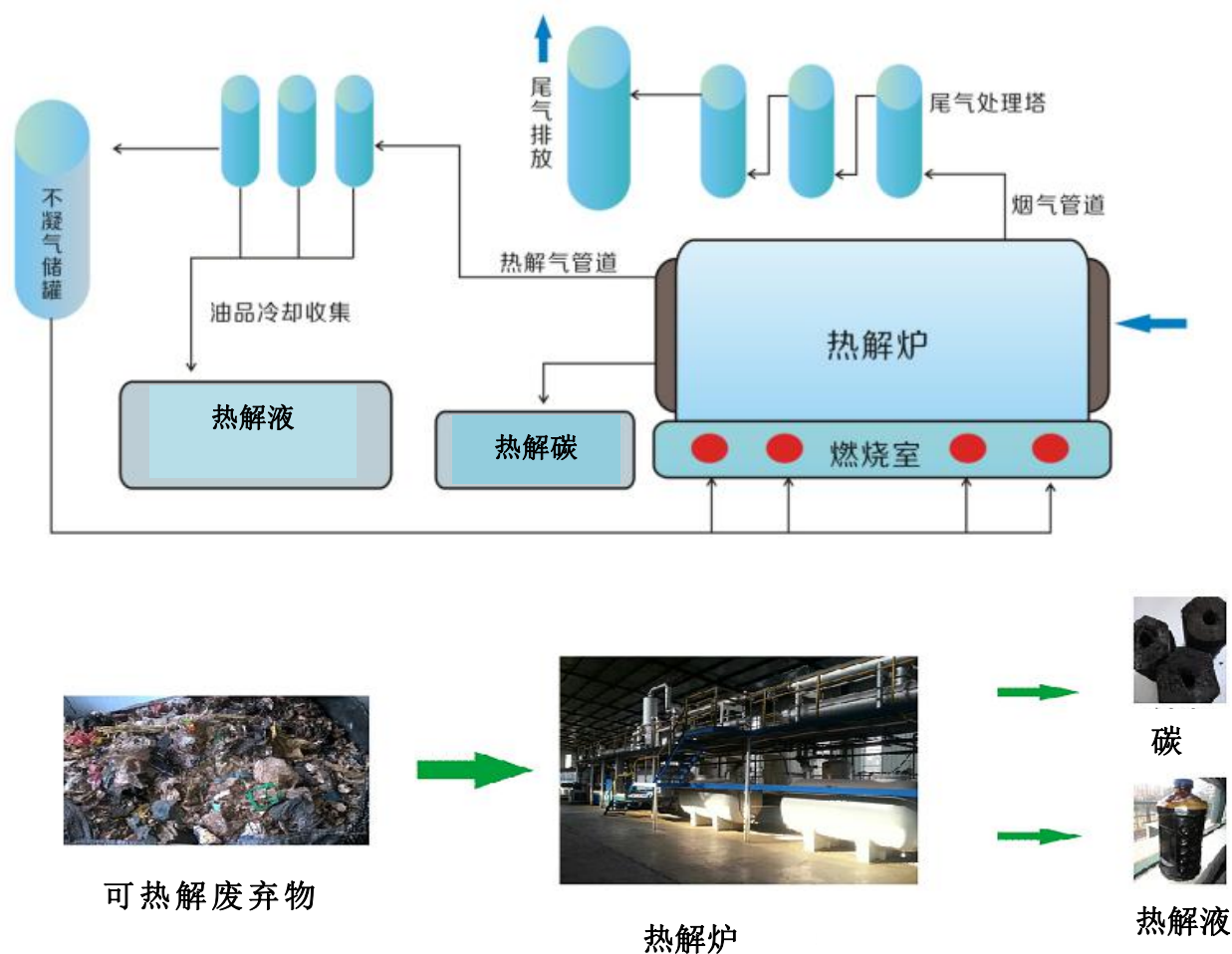


图 5.2-1 低温热解工艺流程图

### 5.2.1 一期工程固体废物资源化利用工艺流程及产污节点

该资源化利用生产线用于对油墨渣、油漆渣、钻孔粉尘与废树脂粉尘、废胶片、相纸、废活性炭、有机溶剂废物进行预处理及低温热解，每种物料均分批次单独进料，不混合，固体废物的具体分类具体详见表 4.3-3。本项目共资源化利用固废 3.9 万吨/年，其工艺流程见下图 5.2-2。

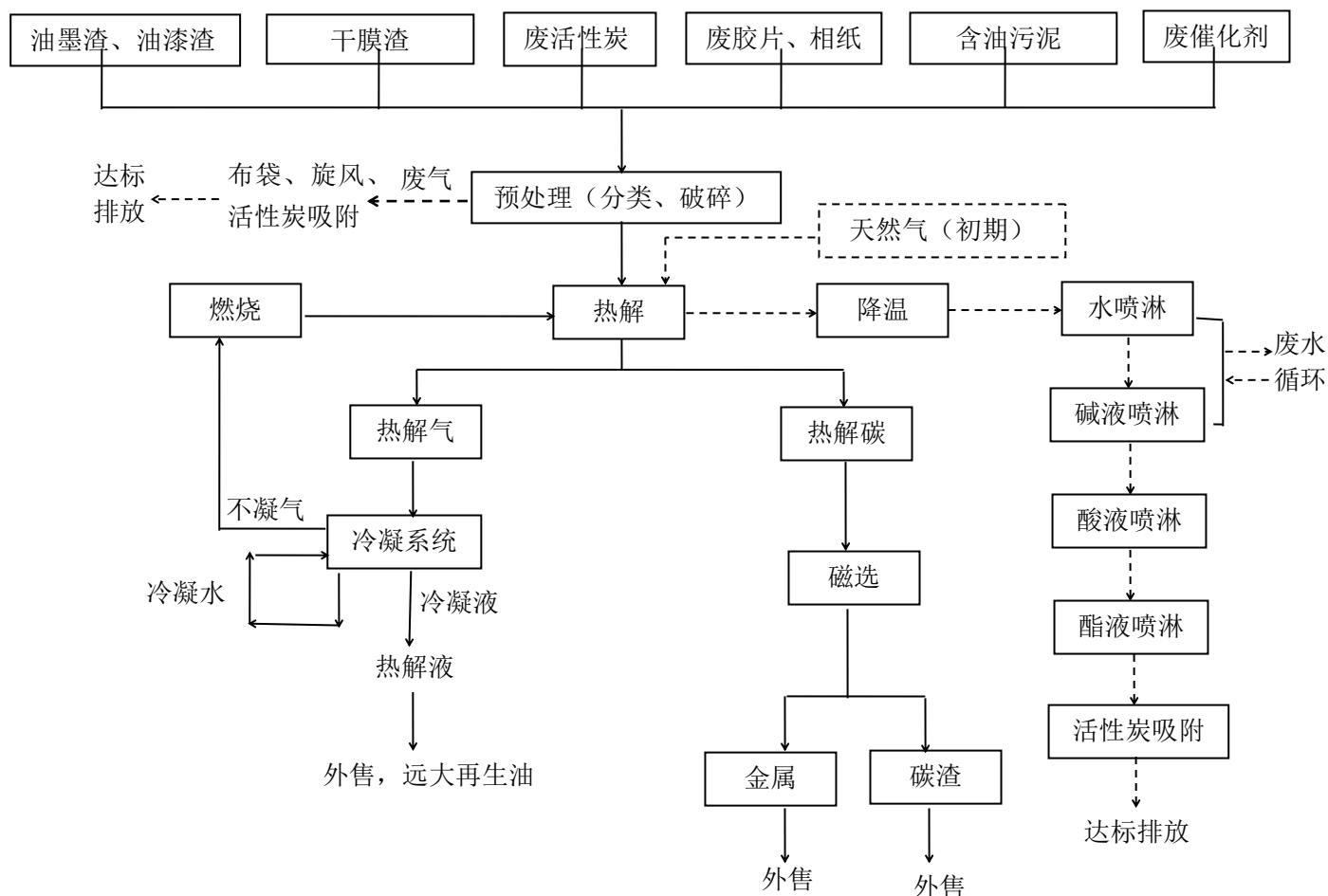


图 5.2-2 固体废物资源化利用工艺流程及产污节点图

工艺说明：

将墨渣、油漆渣、含油污泥、干膜渣、废活性炭、废胶片及废催化剂等经预处理后分批次送入热解炉内，通过无氧热解工艺对物料进行处理（加热为间接加热过程），使物料中有机物成分分解，产生热解气，热解气通过冷凝装置收集，收集的液体为燃油，未冷凝的气体进入燃烧室充分燃烧，产生的烟气经换热获得余热后，通过降温、水喷淋、碱液喷淋、酸液喷淋、酯液喷淋、活性炭吸附措施处理后达标排放。由于在隔绝氧气的条件下处理，利用金属与碳渣比重的差异，通过分选方式将金属予以回收，送协同企业进行精细加工。这是焚烧法无法解决的问题。对热解过程产生的碳渣经收集后，热值可达到 3000 大卡以上，可作为水泥窑、冶炼炉等工业窑炉的燃料使用，也可以作为冶炼用还原剂使用。

### 5.2.2 二期工程废轮胎、废塑料资源化利用工艺流程及产污节点

本项目共综合利用废轮胎、废塑料及塑料包装袋 5 万吨/年，采用 1 套连续

化热解系统，其工艺流程见下图 5.2-3。

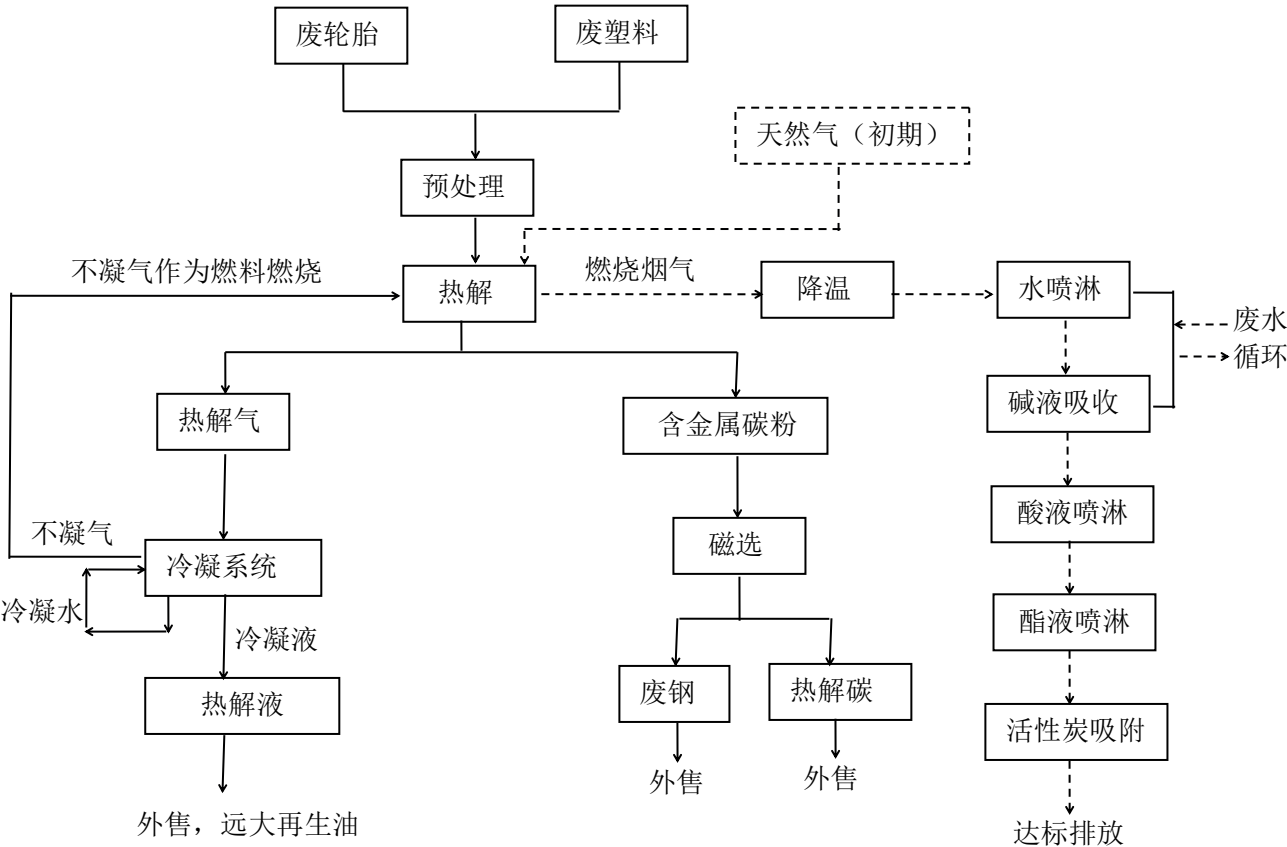


图 5.2-3 废轮胎、废塑料资源化利用工艺及产污节点图

工艺说明：

将废轮胎、废塑料分批次送入热解系统进行热解，产出的热解气，通过冷凝装置收集，凝结的液体为热解液，未冷凝的气体进入燃烧室充分燃烧，产生的烟气经换热使热能得到充分利用，再通过降温、水喷淋、碱液喷淋、酸液喷淋、酯液喷淋、活性炭吸附措施处理后达标排放。热解产生的热解液为油类物质，即重油，一部分热解液用于项目生产热源，一部分热解液进行外售。热解产生的含金属碳渣，经磁选后分为热解碳及废钢，两者均外售。预处理是对轮胎进行大块破碎，无含粉尘废气排放。

### 5.3 低温热解设备介绍

#### (1) 工艺流程说明

本项目利用低温热解工艺对废旧橡胶轮胎、废塑料等固体废物无害化、资源化处理，生产工艺流程分述如下：

### ① 投料系统

项目原材料全部外购，原材料经预处理后通过送料系统进入热解炉中，催化剂与原料充分混合。

### ② 热解处理系统

废旧橡胶轮胎等物料送入热解炉中，一次装填 15-20 吨后封紧进料口，初始生产用天然气进行逐步加温 2-3h，然后运用热解中产生的不凝气继续进行加热。当温度达到 90℃时，原材料中的水分逐步以蒸汽的方式从放气阀蒸发放出，当温度达到 110℃以上时，关闭放气阀门。当热解炉温度达到 200℃时，将有油气产生，初期主要是轻组分被热分解出来。然后催化剂与剩余重组分难分解物质继续热解，分离出炭渣。进入热解炉的废旧橡胶轮胎在非高压状态下(450℃~500℃，0.02MPa)以不可凝气体作为燃料进行热解，其中立体网状结构、大分子的橡胶、大分子有机物裂解成小分子量的低烃分子，经冷凝转化为重油。C<sub>5</sub> 以下的不凝气体以气态形式存在，经回收后可作为热解燃料，混合固体材料为炭渣和金属。

当热解炉内的物料热解结束后停止加温并自然冷却降温，降温 3-5 小时，当温度降至 100℃以下，开启热解炉，采用负压将炭渣从热解炉中取出，碳黑经冷却水套进一步冷却，冷却至常温后，炭渣经过磁选机进行磁选将金属与炭渣分离，并分别打包入库。

### ③ 油品处理系统

热解炉产生热解气进入冷凝器，热解气经冷凝器冷凝后，不凝气体进入通过输送管道输送至燃气机组作为燃料燃烧，为热解炉提供所需能量。冷凝液为油、水混合物，冷凝液经油水分离器分离后为成品油进入油罐，分离出的含油废水经废水处理系统处理后回用于喷淋系统。

### ④ 尾气回收处理

冷凝后不凝气体主要为低碳烃类可燃性气体，此气体通过输送管道输送至燃气机组作为燃料燃烧，为热解炉提供所需能量，燃烧烟气通过水喷淋、碱液喷淋、活性炭吸附处理后通过 20m 高的烟囱排出。

### ⑤ 炭渣处理系统

炭渣、钢丝以混合形式出料，出料后混合产品经磁选机磁选，将产品中的金

属分离出来打包入库，剩余炭渣颗粒可直接打包入库。催化剂由于已经与炭渣混合，故不进行分离，与炭渣一起打包。

热解主要方程式如下：



## (2) 工作原理

废旧轮胎、废弃塑料等原料通过粉碎机粉碎后或者切割后送进给料机，然后经提升机、喂料机、密封进料机装入热解炉处理器中，在密闭无氧状态下催化加热（催化剂为沸石分子筛和硅酸铝），馏出油蒸汽，油气通过轻、重组分分离装置，轻组分进入冷凝器，可液化部分，冷凝为混合油也叫重油，不可液化部分通过燃气净化系统输入供热系统作燃料，重组分为废渣（碳黑），废渣经自动出渣系统（采用负压）排出。废渣进入磁选工序，经过水冷式绞笼送进磁选机进一步分选出金属和碳渣。

不凝气体通过燃气净化系统处理后经燃气系统插入供热系统中烧掉，既节约燃料能源又不污染环境。燃烧后产生的烟气进入喷淋塔，与喷淋塔中的水泵抽送的碱液混合（喷淋塔水池中掺有碱液），此时碱液中的碱性物质与烟气气体中的酸性物质发生酸碱中和反应，达到清除烟气气体中酸性物质的目的，烟气气体经酸碱中和后，通过吸附塔中的填料除去烟气气体中的残余碱液，流回水池内，清洁的烟气外排，完成烟气的脱硫除尘处理。（烟气气体通过专用设备，经过加压，使通过的气体得到 NaOH、的净化，将气体中的 SO<sub>2</sub> 转化为 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，这种固体物是一种盐类物质，均在常温下产生且状态稳定，到一定量时可以取出，并可作为改性沥青的添加剂）。

## (3) 低温催化热解技术对环境的影响分析

随着我国工业化程度的逐步加深和城镇化速度的加快，包括生活垃圾在内的固体废弃物的量越来越多，对环境的影响越来越大。实现包括生活垃圾在内的固体废弃物减量化、无害化和资源化利用已经成为业界专家探索和研究的主题。以生活垃圾的减量化、无害化和资源化利用为例，焚烧发电、热解焚烧等方式虽然可以部分实现减量和资源化，但在生产过程中都会对环境造成二次污染，尤其是二噁英的污染，只能采取措施尽量降低，无法消除。利用水泥窑协同处置固体废



弃物和生活垃圾，虽然可以消除大部分污染，热能回收率也较高，但生活垃圾的前处理和运输过程产生的污染，以及水泥窑数量与分布地点造成的运输成本增加，严重影响着水泥窑协同处置的推广。

低温催化热解技术长期以来主要用于废旧塑料与橡胶的回收，经过几十年的发展与完善，已经比较成熟。与焚烧、热解焚烧等废弃物热能回收技术相比，从消除二噁英、粉尘、恶臭等污染，和废弃物资源化角度看，低温催化热解在固体废物利用领域都具有无可替代的优势。

有机物的低温催化热解是指：在有催化剂存在，450℃~500℃温度，贫氧或无氧状态的密闭环境中，完成高分子材料分子结构的变化，由网状结构的大分子有机物转化成中、小分子量有机物和水、二氧化碳等无机物，剩余部分成为碳单质的过程。

有机物焚烧和热解的区别主要体现在以下几个方面：

①有机物焚烧是有氧反应过程，产物主要是二氧化碳和水，而热解是无氧或缺氧条件下的反应，主要产物有：小分子的  $H_2$ 、CO、甲烷等低分子量烃，以及高分子量有机物。其中的小分子物质又称为不凝性气体，高分子量的有机物冷却后成为液体，又称为油品。

②有机物焚烧是碳和氢与氧反应放出热量的过程，是一个放热过程。焚烧过程中有机物在温度和氧气的作用下被完全破坏，产物中不再有有机物存在。而热解则是吸热过程，物质吸收热能，使原有分子结构破坏，变成中、小分子有机物或碳单质。由于热解温度低，不足以引起无机物和有机小分子物质的分解，所以热解不是有机物的完全分解。

③有机物焚烧只能将产生的热量用来即时发电和供热，而热解的产物是碳黑、不凝气及重油，可再利用，易于储存和运输。

④有机物焚烧过程中可燃物质、空气和燃烧生成物等始终混合在一起，所以易产生二噁英、飞灰等有毒物质，无论采取什么措施处理烟气，只能减低污染，却不能消除。有机物的低温催化热解过程则完全不同，从理论上和实际过程都证明，可以消除二噁英、飞灰和尾渣的污染。

#### （4）二噁英产生情况分析

二噁英产生有以下几个必备条件：含有机物和氯元素；氧气存在；重金属离子催化，合适的温度条件。

①在低温催化热解过程中，随着物料温度的升高，有机物逐步发生变化，首先是键能较低的化学键断裂，如 C-Cl 键、C-H 键、C-S 键等，通常说的脱硫、脱卤过程开始进行，伴随的还有部分小分子有机物，如甲烷、乙烷等的产生。卤素一旦脱除，二噁英产生的前提即不存在。实测结果表明，在有催化剂存在条件下，塑料、橡胶、树脂等有机物在 90℃ 以左右即开始 Cl、S、Br 等元素脱除，180℃ 左右完成。

热解过程，小分子一旦产生，气化产物在热解炉内外温度差产生的压差作用下立即被排出热解炉，很快与固体物料分离，也就是说，热解过程的后期，当有机物分子的碳链发生断裂，发生分子重整时，反应器中的卤素已经脱除了，即使发生有机物分子重整，也不会产生二噁英。

②热解气中会夹杂反应生成固体微粒，随热解气排出热解炉的固体粉尘在冷凝收集过程中几乎全部进入了热解液。冷凝后的不凝气在进入热风炉之前有两级静态碱洗，将不凝气中的灰尘将至最低。没有粉尘，二噁英产生的另外一个条件--催化剂也被剔除（二噁英合成的催化剂为重金属盐，这种重金属盐往往含在粉尘中）。热解过程是封闭贫氧环境。二噁英产生的催化剂和氧气两条途径已被大大削弱。

③热解气排出热解炉后被急速冷却（温度瞬间降至 100℃ 以下），即使有，二噁英也会进入热解液中（二噁英的沸点 400℃ 以上），冷凝后的不凝性气夹杂二噁英可能性很小。

④燃烧器中温度高（1100℃ 以上），燃气高温时间长（10s 以上），有机物被完全焚毁高，二噁英更难形成。

综上所述，低温催化热解技术不会产生二噁英。

## 5.4 物料平衡

（1）一期工程固体废物资源化利用工艺物料平衡

固体废物资源化利用物料平衡见下表 5.4-1。

**表 5.4-1 固体废物资源化利用物料平衡一览表（单位 t/a）**

项目名称		物料量	备注
投入	油墨渣、油漆渣等固废	39000	
产出	炭渣	13650	
	热解液	5560	
	金属	6000	
	不可凝气体	9200	送至燃气机组燃烧
	水蒸气	4589.89	
	无组织气体	0.11	

**（2）废轮胎、废塑料资源化利用工艺物料平衡**

废轮胎、废塑料资源化利用工艺物料平衡见下表 5.4-2。

**表 5.4-2 废轮胎、废塑料资源化利用物料平衡一览表（单位 t/a）**

项目名称		物料量	备注
投入	废旧橡胶轮胎	50000	
产出	炭渣	15000	
	热解液	14000	
	废钢	10000	
	不可凝气体	9300	送至燃气机组燃烧
	水蒸气	1699.87	
	无组织气体	0.13	

根据业主提供的实验检测数据，不可凝气体成分见下表 5.4-3。

**表 5.4-3 不可凝气体成分检测一览表**

采样点	检测项目	结果	
		实测浓度	结果
不凝气体 采样口	总烃	mg/m <sup>3</sup>	5.64×10 <sup>5</sup>
	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	3.5
	氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	3.8
	氟化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.33
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	1.3

	苯系物 (8种)	苯	mg/m <sup>3</sup>	1.22×10 <sup>3</sup>
		甲苯	mg/m <sup>3</sup>	85.4
		乙苯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L
		对二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L
		间二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L
		邻二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L
		异丙苯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L
		苯乙烯	mg/m <sup>3</sup>	0.01L

### (3) 元素平衡

由于本项目含油废水直接进入废水处理系统，用生石灰除油后废水进入喷淋除尘系统作为喷淋用水，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。本项目无生产废水排放，且废水处理后的污泥与喷淋渣均返回热解炉中综合利用，因此，原辅材料中的重金属元素最终进入的是在产品和废气中。由于本项目为低温裂解，温度在 450℃~500℃左右，根据同类工程及建设单位提供的资料，重金属元素绝大部分进入到产品炭渣中，约 2%进入到重油中。

#### ① Pb 元素平衡

Pb 元素平衡见下图 5.4-1。

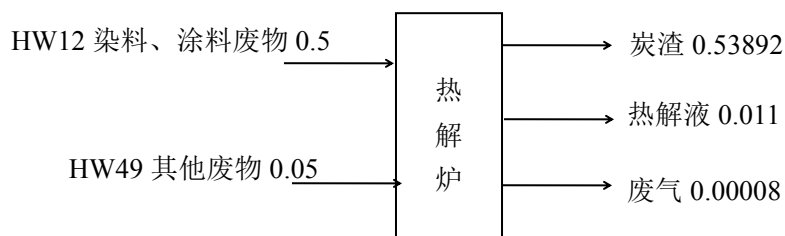


图 5.4-1 Pb 元素平衡图 单位 t/a

#### ② As 元素平衡

As 元素平衡见下图 5.4-2。

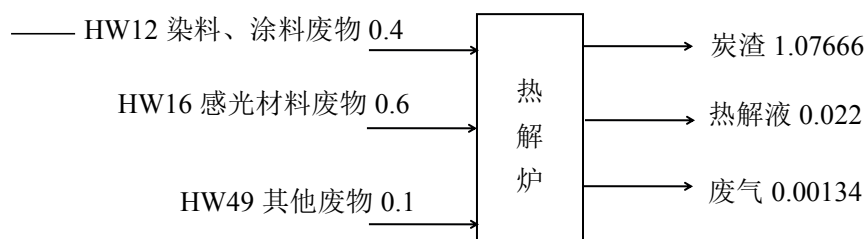


图 5.4-2 As 元素平衡图 单位 t/a

## ③Cr 元素平衡

Cr 元素平衡见下图 5.4-3。

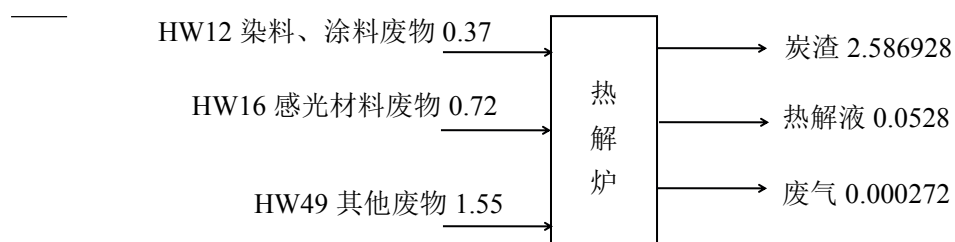


图 5.4-3 Cr 元素平衡图 单位 t/a

## ④Cd 元素平衡

Cd 元素平衡见下图 5.4-4。

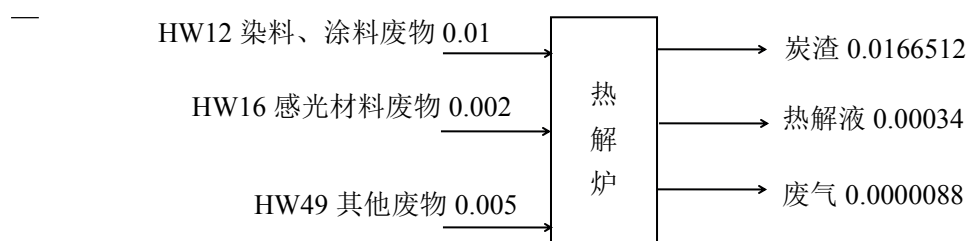


图 5.4-3 Cd 元素平衡图 单位 t/a

## ⑤Hg 元素平衡

Hg 元素平衡见下图 5.4-5。

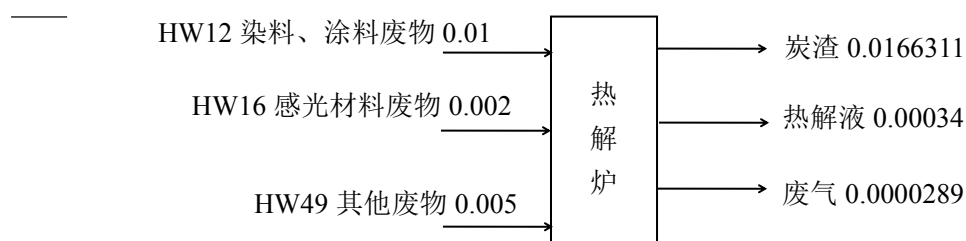


图 5.4-3 Hg 元素平衡图 单位 t/a

## ⑥Ni 元素平衡见下图 5.4-6。

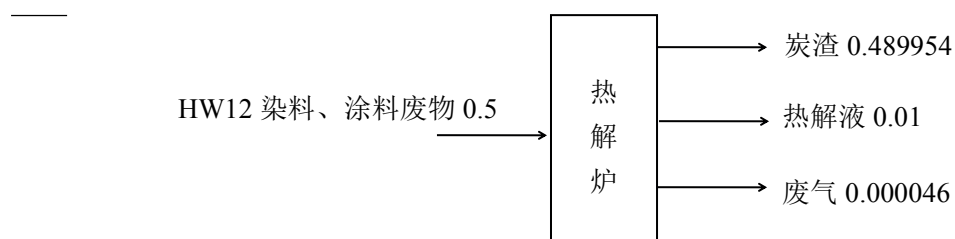


图 5.4-6 Ni 元素平衡图 单位 t/a

## 5.5 主要污染物产生与排放情况

### 5.5.1 同类工程调查

本次环评工作组对“郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目”进行了考察。

郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目于2015年5月由河南蓝森环保科技有限公司完成了环境影响报告书的编制，郴州市环境保护局于2015年7月28日对该项目进行了批复（郴开环保[2015]1号），2015年10月，该项目通过了郴州市环保局的验收。

根据《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目环境影响报告书》（河南蓝森环保科技有限公司，2015年5月）及验收监测报告（湖南永蓝检测技术股份有限公司，永蓝环竣监字〔2016〕第30号），该项目资源化利用废旧轮胎、废塑料、HW12染料涂料废物、HW13有机树脂类废物、HW16感光材料废物、HW49其他废物等固体废物共计41000吨/年。

郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目与本项目对比情况见下表5.5-1。

**表 5.5-1 与同类工程对比一览表**

类别	同类工程（郴州鹏琨）	本工程	是否相同
原辅材料	废轮胎、废塑料（2000t/a）	废轮胎、废塑料（5000t/a）	原料相同
	HW12 染料涂料废物（12000t/a）	HW12 染料涂料废物（10000t/a）	原料相同
	HW13 有机树脂类废物（4000t/a）	HW13 有机树脂类废物（8000t/a）	原料相同
	HW16 感光材料废物（1000t/a）	HW16 感光材料废物（2000t/a）	原料相同
	HW49 其他废物（4000t/a）	HW49 其他废物（5000t/a）	原料相同
	∕	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（2000t/a）	根据成分分析（表 4.3-5），主要物质是碳
	∕	HW11 精（蒸）馏残渣（8000t/a）	根据成分分析（表 4.3-6），主要物质是芳香族

	/	HW50废催化剂（4000t/a）	根据成分分析（表 4.3-11）主要成分 CaO、SiO <sub>2</sub> 等
工艺	低温热解，间接加热	低温热解，间接加热	工艺相同
工艺设备	热解炉型号 XY-8	热解炉型号 XY-8	工艺设备型号相同
尾气处理措施	水喷淋、碱液喷淋（NaOH）装置	水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附	采用多级喷淋，尾气处理措施更加完善

根据上表 5.5-1 分析可知，本项目相对同类工程增加的三种原辅材料：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏和 HW50 废催化剂残渣。根据成分分析，该三种原辅材料主要含有常见的有机物或无机物，相对其他辅料材料未新增其他种类物质，因此，本项目的原辅材料相对同类工程种类虽然有所增加，但实质成分基本相同。

本项目与同类工程所采用的工艺均是低温热解，且所采用的设备型号均是 XY-8，尾气处理措施均采用了喷淋装置，且本项目尾气处理措施采用了四级喷淋，相对同类工程尾气处理措施更加完善，因此，本次环评污染源核算类比同类工程是可行的。

### 5.5.1 废气

根据工艺分析，项目废气有组织污染源主要为：固体废物资源化利用工艺破碎废气；热解炉加热烟气，其中包括间歇式热解炉烟气和连续性热解炉烟气。无组织污染源主要为：热解炉开炉时产生的无组织热解废气。

本项目共有 4 台间歇式热解炉，2 台连续性热解炉，4 台间歇式热解炉每台分别带有 1 套尾气处理系统，4 台间歇式热解炉尾气经各自尾气处理系统处理后汇总由 1 根 20m 高的排气筒排放。2 台连续性热解炉每台也分别带有 1 套尾气处理系统，2 台连续性热解炉尾气经各自尾气处理系统处理后各自分别由 1 根 20m 高的排气筒排放，故整个项目热解炉排气筒设置为 3 个。固体废物资源化利用工艺破碎废气经布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理后，由 1 根 20m 高的排气筒排放。因此，本项目共设有 4 个排气筒。排气筒设置情况见下表 5.5-1。

表 5.5-1 排气筒设置情况一览表

工程 期数	类型	资源化规模		排气筒 个数	高度 (m)
		原料	数量 (t/a)		
一期	破碎废气(前期预处理)	HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物等	39000	1	20
	1 台连续性热解炉废气	油墨渣、油漆渣、含油污泥、干膜渣、废活性炭等	31000	1	20
	4 台间歇式热解炉废气	废胶片、相纸、废催化剂	8000	1	20
二期	1 台连续性热解炉废气	废旧轮胎、废塑料	50000	1	20

## (1) 废气污染源强核算依据

本环评废气污染源强核算，根据同类工程“郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目”而来。由于同类工程尾气采取的措施是水喷淋、碱液喷淋(NaOH)装置，而本项目采取的是水喷淋、碱液喷淋(NaOH)、酸液喷淋(硫酸)、酯喷淋(邻苯二甲酸二丁酯)、活性炭吸附装置，尾气处理工艺相对同类工程有所强化，因此，本环评对同类工程污染源强产生量进行了核算。

同类工程的环评报告及验收监测报告均未考虑苯系物的产生，且由于本项目采用低温热解工艺，是在 450℃~500℃温度条件下，在贫氧或无氧状态的密闭环境中，完成高分子材料分子结构的变化，由网状结构的大分子有机物转化成中、小分子量有机物和水、二氧化碳等无机物，剩余部分成为碳单质的过程。因此，本环评未单独考虑苯系物的产生，所有有机物用 VOCs 统一核算。

根据《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目验收监测报告》(湖南永蓝检测技术股份有限公司，2016 年 5 月)及补测监测数据(具体见附件 14)，资源化利用废旧轮胎、废塑料、油墨渣、油漆渣等固废 41000 吨/年，热解炉加热烟气中 SO<sub>2</sub> 排放速率为 0.77kg/h，排放量为 5.544t/a；NO<sub>x</sub> 排放速率为 0.51kg/h，排放量为 3.672t/a；VOCs 排放速率为 0.41kg/h，排放量 2.97t/a；氯化氢排放速率为 4.6g/h，排放量为 33.12kg/a；氟化氢排放速率为 0.125g/h，排放量为 0.9kg/a；镍排放速率为 0.3g/h，排放量为 2.16kg/a；汞排放速率为 15mg/h，排放量为 0.108kg/a；铅排放速率 42mg/h，排放量为 0.3kg/a；砷排放速率 0.87g/h，排放量为 6.26kg/a；镉排放速



率 4.6mg/h，排放量为 33.12g/a；铬排放速率 141mg/h，排放量为 1.02kg/a。臭气浓度（无量纲）为 113。

根据《湿法烟气脱硫除尘实验研究》（周长丽，南京理工大学，2006，硕士论文）中研究，湿法烟气脱硫除尘效率与多方面因素有关，如粉尘浓度、烟气量、温度、喷淋量、液气比、系统阻力等，不同的工况下，喷淋措施脱硫除尘效率不同，该实验研究中，改变不同因素条件下，除尘效率达到了 80%以上，脱硫效率达到了 70%以上。

依据上述资料，同类工程的脱硫效率按照 70%进行核算，除尘效率单级喷淋按照 70%进行核算，则水喷淋和碱液喷淋两级喷淋按 90%核算。

查阅《三废处理工程技术手册-废气卷》（刘天齐主编，化学工业出版社，1995.5）及其他相关文献资料，废气中的重金属基本含在废气粉尘中，因此，对重金属的去除效率，可参考粉尘的去除效率。本环评单级喷淋重金属去除率按 50%计算，两级的去除率则可达到 75%。

综上所述，《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目验收监测报告》污染源强产生情况核算如下表 5.5-2。

**表 5.5-2 同类工程污染源强核算一览表**

污染物	排放量	水喷淋+碱液喷淋 去除效率（%）	产生量
SO <sub>2</sub>	5.544t/a	70	18.48t/a
NO <sub>x</sub>	3.672t/a	15	4.32t/a
VOCs	2.97t/a	0	2.97t/a
氯化氢	33.12kg/a	90	331.2kg/a
氟化氢	0.9kg/a	90	9kg/a
镍	2.16kg/a	75	8.64kg/a
汞	0.108kg/a	75	0.432kg/a
铅	0.3kg/a	75	1.2kg/a
砷	6.26kg/a	75	25.04kg/a
镉	33.12g/a	75	132.48g/a
铬	1.02kg/a	75	4.08kg/a

注：总金属去除率单级按照 50%，双级去除效率则为 75%

### (1) 连续性热解炉加热烟气

本项目废轮胎塑料资源化利用生产线采用 1 台连续化热解炉，资源化利用废旧轮胎、废塑料 50000t/a，危险废物资源化利用生产线采用 1 台连续化热解炉，资源化利用油墨渣、油漆渣、含油污泥、干膜渣、废活性炭等危废 31000t/a。危险废物油墨渣、油漆渣、含油污泥、干膜渣、废活性炭等分批次单独进料，均不混合进料。

#### ①资源化利用废旧轮胎、废塑料连续性热解炉废气

根据《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目验收监测报告》（湖南永蓝检测技术股份有限公司，2016 年 5 月）及上表 5.3-2。资源化利用废旧轮胎、废塑料、油墨渣、油漆渣等固废 41000 吨/年，热解炉加热烟气中  $\text{SO}_2$  产生量为 18.48t/a； $\text{NO}_x$  产生量为 4.32t/a；VOCs 产生量为 2.97t/a；氯化氢产生量为 331.2kg/a；氟化氢产生量为 9kg/a；臭气浓度（无量纲）为 113。

根据湖南万容科技股份有限公司提供的热解炉监测报告，热解炉规模为 20t/d，尾气处理采用了喷淋装置，粉尘的排放浓度为  $1.295\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气量为  $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘排放速率为  $0.0518\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 0.41t/a，除尘效率单级按 70% 计算，则粉尘产生量为 1.37t/a。本项目连续性热解炉资源化利用固体废物共计 50000 吨/年，即 151.51t/d，类比可知，本项目的粉尘产生量为 10.38t/a。

本项目资源化利用废旧轮胎、废塑料 50000 吨/年，风机风量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据类比，污染源强排放情况见下表 5.5-3。

**表 5.5-3 资源化利用废旧轮胎、废塑料连续性热解炉废气源强核算一览表**

污染物	产生量	四级喷淋+活性炭吸附装置去除效率 (%)	排放量	排放速率	排放浓度
$\text{SO}_2$	22.54t/a	70	6.76t/a	0.85kg/h	$28.3\text{mg}/\text{m}^3$
$\text{NO}_x$	5.27t/a	15	4.48t/a	0.57kg/h	$19\text{mg}/\text{m}^3$
粉尘	10.38t/a	99	0.1038t/a	0.013kg/h	$0.43\text{mg}/\text{m}^3$
VOCs	3.62t/a	90	0.362t/a	0.046kg/h	$1.53\text{mg}/\text{m}^3$
氯化氢	403.9kg/a	90	40.39kg/a	5.1g/h	$0.17\text{mg}/\text{m}^3$

氟化氢	10.97kg/a	90	1.097kg/a	0.14g/h	0.005mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	138（无量纲）	80	27.6（无量纲）	/	/
注：四级喷淋装置为：水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置 单级喷淋除尘按 70%计，则四级喷淋除尘效率按 99%计					

## ②资源化利用油墨渣、油漆渣等固废连续性热解炉废气

本项目资源化利用油墨渣、油漆渣等固废 31000 吨/年，风机风量为 30000m<sup>3</sup>/h。同上述类比情况，资源化利用油墨渣、油漆渣等固废连续性热解炉废气污染源强排放情况见下表 5.5-4。

**表 5.5-4 资源化利用油墨渣、油漆渣等固废连续性热解炉废气源强核算一览表**

污染物	产生量	四级喷淋+活性炭吸附装置去除效率（%）	排放量	排放速率	排放浓度
SO <sub>2</sub>	13.97t/a	70	4.2t/a	0.53kg/h	17.7mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	3.27t/a	15	2.78t/a	0.35kg/h	12mg/m <sup>3</sup>
粉尘	6.43t/a	99	0.064t/a	0.008kg/h	0.27mg/m <sup>3</sup>
VOCs	2.25t/a	90	0.225t/a	0.028kg/h	0.93mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	250.4kg/a	90	25.04kg/a	0.003g/h	0.0001mg/m <sup>3</sup>
氟化氢	6.8kg/a	90	0.068kg/a	0.0086g/h	0.00028mg/m <sup>3</sup>
镍	6.53kg/a	93	0.46kg/a	0.058g/h	0.0019mg/m <sup>3</sup>
汞	0.33kg/a	93	0.023kg/a	0.0028g/h	0.000093mg/m <sup>3</sup>
铅	0.91kg/a	93	0.064kg/a	0.008g/h	0.00027mg/m <sup>3</sup>
砷	18.93kg/a	93	1.33kg/a	0.168g/h	0.0056mg/m <sup>3</sup>
镉	100.17g/a	93	7.012g/a	0.885mg/h	0.0000295mg/m <sup>3</sup>
铬	3.08kg/a	93	0.216kg/a	0.027g/h	0.0009mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	85（无量纲）	80	16（无量纲）	/	/
注：四级喷淋装置为：水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置 单级喷淋除尘按 70%计，则四级喷淋除尘效率按 99%计； 单级喷淋去除重金属按 50%计，则四级喷淋去除重金属按 93%计算					

## （2）间歇式热解炉加热烟气

危险废物资源化利用生产线采用 4 台连间歇式热解炉，间歇式热解炉资源化利用废胶片、相纸、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、废催化剂共 8000t/a。

连续炉和间歇炉的区别仅仅是上料的连续性与间歇性的区别，其余所用设备及原理都相同，故间歇式热解炉加热废气污染源核算与连续性热解炉废气相同。

同上述类比情况，间歇式热解炉加热废气污染源强排放情况见下表 5.5-5。

**表 5.5-5 间歇式热解炉加热废气源强核算一览表**

污染物	产生量	四级喷淋+活性炭吸附装置去除效率 (%)	排放量	排放速率	排放浓度
SO <sub>2</sub>	3.61t/a	70	1.083t/a	0.137kg/h	4.57mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	0.84t/a	15	0.714t/a	0.09kg/h	3mg/m <sup>3</sup>
粉尘	1.66t/a	99	0.0166t/a	0.0021kg/h	0.07mg/m <sup>3</sup>
VOCs	0.58t/a	90	0.058t/a	0.0073kg/h	0.243mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	64.6kg/a	90	6.46kg/a	0.82g/h	0.027mg/m <sup>3</sup>
氟化氢	1.76kg/a	90	0.176kg/a	0.022g/h	0.00073mg/m <sup>3</sup>
汞	0.084kg/a	93	0.0059kg/a	0.0007g/h	0.0002mg/m <sup>3</sup>
铅	0.234kg/a	93	0.016kg/a	0.002g/h	0.000067mg/m <sup>3</sup>
砷	4.89kg/a	93	0.34kg/a	0.043g/h	0.0014mg/m <sup>3</sup>
镉	25.85g/a	93	1.81g/a	0.229mg/h	0.000007mg/m <sup>3</sup>
铬	0.796kg/a	93	0.056kg/a	0.007g/h	0.00023mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	22（无量纲）	80	4.4（无量纲）	/	/
注：四级喷淋装置为：水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置 单级喷淋除尘按 70%计，则四级喷淋除尘效率按 99%计； 单级喷淋去除重金属按 50%计，则四级喷淋去除重金属按 93%计算					

### （3）破碎废气

本项目在固体废物资源化利用工艺中需要对 HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物等固体废物进行前期破碎处理，破碎量共计 39000 吨。根据建设单位提供的资料，破碎中粉尘按投料的 0.05%计算，VOCs 按投料的 0.004%计算，则产生的粉尘量为 19.5t/a，产生的 VOCs 量为 1.56t/a。本项目采用布袋除尘和旋风除尘（除尘效率按 90%计），则粉尘的排放量为 1.95t/a，排放速率为 0.246kg/h，风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，则粉尘排放浓度为 30.75mg/m<sup>3</sup>。VOCs 处理措施采用活性炭吸附（去除效率按 80%计），

则 VOCs 排放量为 0.312t/a，排放速率为 0.039kg/h，风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，则 VOCs 排放浓度为 4.88mg/m<sup>3</sup>。

#### (4) 无组织热解废气

热解炉在开炉出炭渣与钢丝时产生无组织热解废气，废气中污染物主要是粉尘。该尾气经热解炉上方采用集气罩收集后引入至热解炉加热烟气处理装置。集气罩收尘时有 15% 的粉尘会变成无组织气体，经过类比，本项目产生的无组织气体为 0.24t/a（即 0.03kg/h）。无组织气体因无法收集，所以全部排放。

#### (5) 危险废物库无组织排放废气

本项目危险废物库暂存的危废有：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂。危险废物为固体或半固态，采用密闭的桶装或袋装。根据同类工程现场踏勘，危废库将会产生少量的恶臭废气，该废气为无组织排放。本环评建议建设单位在危废库采用负压抽风，再采取活性炭吸附处理，减少恶臭废气的无组织排放。

本项目大气污染源排放见表 5.5-6。

表 5.5-6 主要大气污染源排放情况

排放源	污染物名称	产速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	排放速率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	GB9078-1996/ GB16297-1996	排放方式
废旧轮胎、废塑料连续性热解炉废气 1	SO <sub>2</sub>	2.83kg/h	94.3	水喷淋+碱液喷淋 (NaOH) + 酸液喷淋 (硫酸) + 酯喷淋 (邻苯二甲酸二丁酯)+活性炭吸附装置	0.85kg/h	28.3	850	连续排放
	NO <sub>x</sub>	0.67kg/h	22.35		0.57kg/h	19	420	
	粉尘	1.3kg/h	43		0.013kg/h	0.43	200	
	VOCs	0.46kg/h	15.3		0.046kg/h	1.53	80	
	氯化氢	51g/h	1.7		5.1g/h	0.17	100	
	氟化氢	1.4g/h	0.05		0.14g/h	0.005	11	
	臭气浓度	/	138 (无量纲)		/	27.6 (无量纲)	2000 无量纲	
油墨渣、油漆渣等固废连续	SO <sub>2</sub>	1.77kg/h	59	水喷淋+碱液喷淋 (NaOH) + 酸液喷淋 (硫酸) + 酯喷淋 (邻苯二甲酸二	0.53kg/h	17.7	850	连续排放
	NO <sub>x</sub>	0.41kg/h	14.12		0.35kg/h	12	420	
	粉尘	0.8kg/h	27		0.008kg/h	0.27	200	
	VOCs	0.28kg/h	9.3		0.028kg/h	0.93	80	
	氯化氢	0.03g/h	0.001		0.003g/h	0.0001	100	

	氟化氢	0.086g/h	0.0028		0.0086g/h	0.00028	9	
	镍	0.83g/h	0.027		0.058g/h	0.0019	4.3	
	汞	0.04g/h	0.0013		0.0028g/h	0.000093	0.012	
	铅	0.114g/h	0.0039		0.008g/h	0.00027	0.7	
	砷	2.4g/h	0.08		0.168g/h	0.0056		
	镉	12.64mg/h	0.00042		0.885mg/h	0.0000295	0.85	
	铬	0.385g/h	0.0129		0.027g/h	0.0009	0.07	
	臭气浓度	/	85(无量纲)		/	16(无量纲)	2000无量纲	
间歇式热解炉加热烟气	SO <sub>2</sub>	0.46kg/h	15.2	水喷淋+碱液喷淋(NaOH)+酸液喷淋(硫酸)+酯喷淋(邻苯二甲酸二丁酯)+活性炭吸附装置	0.137kg/h	4.57	850	间歇排放
	NO <sub>x</sub>	0.11kg/h	3.53		0.09kg/h	3	420	
	粉尘	0.21kg/h	7		0.0021kg/h	0.07	200	
	VOCs	0.073kg/h	2.43		0.0073kg/h	0.243	80	
	氯化氢	8.2g/h	0.27		0.82g/h	0.027	100	
	氟化氢	0.22g/h	0.0073		0.022g/h	0.00073	9	
	汞	0.01g/h	0.00285		0.0007g/h	0.0002	4.3	
	铅	0.0285g/h	0.00096		0.002g/h	0.000067	0.012	
	砷	0.614g/h	0.02		0.043g/h	0.0014	0.7	
	镉	3.271mg/h	0.0001		0.229mg/h	0.000007		
	铬	0.1g/h	0.0033		0.007g/h	0.00023	0.85	
	臭气浓度	/	22(无量纲)		/	4.4无量纲	2000无量纲	
破碎废气	粉尘	2.46kg/h	307.5	布袋除尘+旋风除尘+活性炭吸附	0.246kg/h	30.75	120	间歇排放
	VOCs	0.195kg/h	24.4		0.039kg/h	4.48	80	

注：VOCs参考执行《工业企业挥发性有机化合物排放控制标准》（DB12/524-2014）

### 排气筒 20m 合理性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对排气筒高度要求内容，排气筒高度应高于 200 米范围内最高建筑 5m。根据现场调查，本项目位于汨罗工业园的西南侧，地势相对园区及周边较低，但本项目排气筒 200m 范围内内容建筑物均为生产厂房或园区用地，无居民用房，本项目工艺废气排气筒高度为 20m，能满足标准要求。同时，根据后面预测章节，采用 20m 高排气筒预测后污染因子的占标率均小于 10%，说明污染因子对周围环境影响不大。因此，本项目排气筒采用 20m 高是可行的。

## 5.5.2 废水

本项目废水主要包括热解废气喷淋废水和职工生活污水。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经工业园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理。本项目水平衡图详见图 5.5-1。

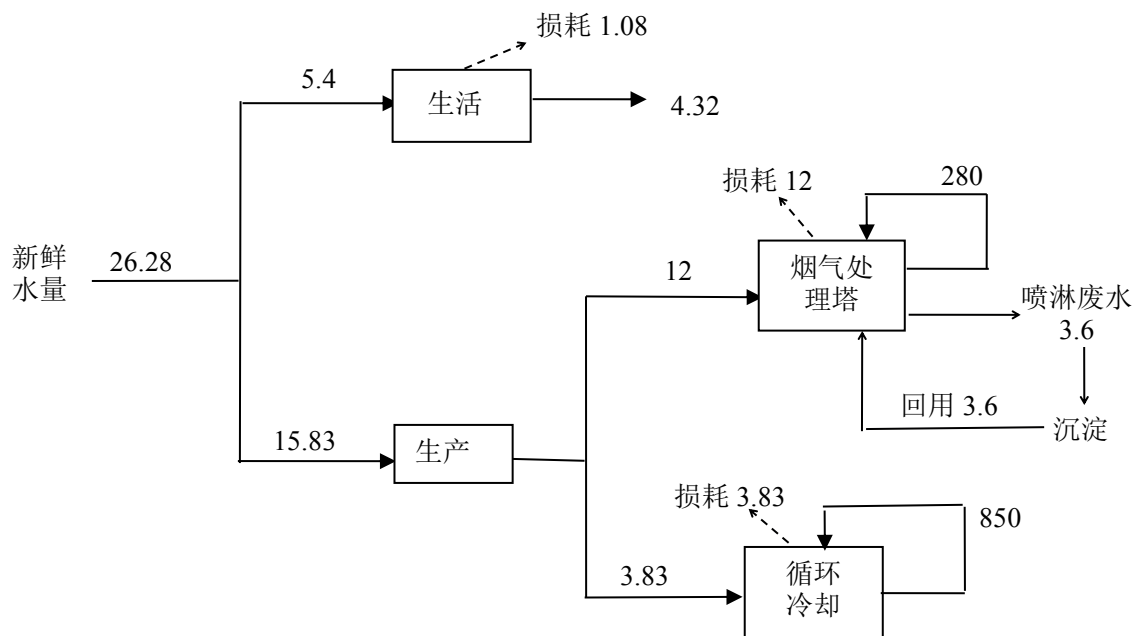


图 5.5-1 项目水平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{d}$

### （1）喷淋废水

主要是热解炉烟气水喷淋、碱水喷淋、酸喷淋、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）过程中所产生的喷淋废水，该部分废水经沉淀处理后回用。根据可研及建设方提供的资料，喷淋用循环水量为  $280\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋废水产生量约为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋废水主要污染物是 SS，喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。

### （2）初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 20min 的污染较大的雨水量。初期雨水中主要污染因子为尘粒等物质，若不收集将会伴随雨水进入环境，对环境造成影响。

初期雨水量按下式计算：

$$Q = F \cdot \psi \cdot q \quad (\text{L/s})$$

式中：Q--雨水流量（L/s）

F--汇水面积（ha）

$\Psi$ --径流系数

$q$ --设计暴雨强度 (L/s.ha)

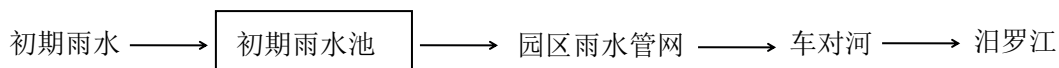
暴雨强度公式:

$$q=892(1+0.67\lg P)/t^{0.57}(\text{L/s.ha})$$

式中:  $t$ --降雨历时 (min)

$P$ --设计重现期 (a)

径流系数 $\Psi$ 取 0.9, 降雨历时  $t$ 取 20min, 设计重现期取 2a, 汇水面积约 2000m<sup>2</sup>, 据此计算出工程厂区前 20min 产生初期雨水量约 49m<sup>3</sup>。因为本项目的主要原料为固态或半固态, 运输和生产过程中不易散落, 各类产品和原辅材料也配套建有专用仓库。类比同类工程生产区初期雨水的水质情况, 初期雨水的主要污染为 SS, 初期雨水经沉淀池 (即初期雨水池 50m<sup>3</sup>) 处理后, 通过园区雨水管网, 进入车对河, 最终排入汨罗江。初期雨水排放路线示意图见下图 5.5-2。



**图 5.5-2 初期雨水排放示意图**

### (3) 生活污水

厂区生活用水量按 150L/d·人, 按 36 人定员计算, 生活用水量为 5.4m<sup>3</sup>/d, 污水产生系数为 0.8, 则生活污水排放量为 4.32m<sup>3</sup>/d, 生活污水中污染物产生浓度为: COD<sub>Cr</sub>250mg/L, SS200 mg/L, NH<sub>3</sub>-N20 mg/L。生活污水经隔油池、化粪池处理后污水主要污染物浓度可达 COD: 200mg/L, SS: 120mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 15mg/L, 可达《污水综合排放标准》(GB8978—96) 三级标准。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后, 经园区管网进入汨罗市污水处理厂进行处理。

### 5.5.3 固体废物

本项目所产生的固体废物主要为除尘渣、喷淋渣、废活性炭和生活垃圾等。

通过类比分析与本项目相同类似企业可知, 本项目产生的工业固体废物主要为烟气除尘渣、喷淋渣和危险废物包装袋。根据工可及业主提供的资料, 本项目产生的除尘渣和喷淋渣为 2.5t/a。除尘渣返回至热解炉中综合利用。本项目尾气处理装置中所产生的废活性炭为 3t/a, 废活性炭为本项目资源化利用中的原辅材



料之一，故废活性炭返回至热解炉中综合利用。本项目产生的危险废物包装袋约 3t/a，包装袋多为塑料类型是本项目原辅材料之一，故废包装袋返回至热解炉中综合利用。

项目劳动定员 34 人，生活垃圾产生量按每天 0.5kg/人计，则本项目生活垃圾产生量为 5.61t/a (17kg/d)。废水处理中的化粪池、沉淀池的污泥产生量约 1t/a，污泥干化后和生活垃圾，返回热解炉中综合利用。本项目固废的产生及处理处置情况详见表 5.5-7。

**表5.5-7 本项目固废产生及处理处置情况一览表**

序号	名称	性质	产生量(t/a)	处理处置方式	处理后性质
1	除尘渣和喷淋渣	HW49 其他废物； 危险废物	2.5	返回至热解炉中综合利用	均成为产品或产品（热解液或碳渣）
2	废活性炭	HW49 其他废物； 危险废物	3		
3	危险废物包装袋	HW49 其他废物； 危险废物	3		
4	生活垃圾	一般固废	5.61		
5	化粪池、沉淀池污泥	一般固废	1		

#### 5.5.4 噪声

本工程的主要噪声源包括：来自热解炉、轮胎切割机、磁选机、风机和各车间的机械噪声、气流噪声和金属部件撞击噪声，以连续性排放为主。企业拟对噪声大的设备选用优质国产产品，同时在设备布置时拟进行局部隔离，并配减振器，削弱或衰减噪声的产生和传播。主要噪声源情况详见表 5.5-8。

**表5.5-8 工程主要噪声源及排放情况**

序号	设备名称	等效声级	治理措施	降噪后效果
1	上、下料输送	60~80dB(A)	减振、隔声	55~65
2	热解炉	80~100dB(A)	减振、隔声、消声	65~80
3	行车	70~80dB(A)	减振	60~65
4	轮胎切割机	85~95dB(A)	减振、隔声	65~80
5	泵	60~80dB(A)	减振、隔声	50~65
6	塑料打包机	70~90dB(A)	减振、隔声	60~65
7	各类型风机	85~90dB(A)	减振、隔声、消声	65
8	磁选机	85~90dB(A)	减振、隔声、消声	60~65

### 5.5.5 污染物排放统计汇总

拟建项目污染物排放统计见表 5.5-9。

表 5.5-9 项目“三废”排放汇总

污染类型	排放源	污染物名称	产生情况		处理后情况		备注
			产速率	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
废气	连续性热解炉加热烟气1	SO <sub>2</sub>	2.83kg/h	94.3	0.85kg/h	28.3	采用水喷淋+碱液喷淋 (NaOH) +酸液喷淋 (硫酸) +酯喷淋 (邻苯二甲酸二丁酯) +活性炭吸附装置处理达标后, 经1根20m高的排气筒排放
		NO <sub>x</sub>	0.67kg/h	22.35	0.57kg/h	19	
		粉尘	1.3kg/h	43	0.013kg/h	0.43	
		VOCs	0.46kg/h	15.3	0.046kg/h	1.53	
		氯化氢	51g/h	1.7	5.1g/h	0.17	
		氟化氢	1.4g/h	0.05	0.14g/h	0.005	
		臭气浓度	/	138 (无量纲)	/	27.6 (无量纲)	
	连续性热解炉加热烟气2	SO <sub>2</sub>	1.77kg/h	59	0.53kg/h	17.7	采用水喷淋+碱液喷淋 (NaOH) +酸液喷淋 (硫酸) +酯喷淋 (邻苯二甲酸二丁酯) +活性炭吸附装置处理达标后, 经1根20m高的排气筒排放
		NO <sub>x</sub>	0.41kg/h	14.12	0.35kg/h	12	
		粉尘	0.8kg/h	27	0.008kg/h	0.27	
		VOCs	0.28kg/h	9.3	0.028kg/h	0.93	
		氯化氢	0.03g/h	0.001	0.003g/h	0.0001	
		氟化氢	0.086g/h	0.0028	0.0086g/h	0.00028	
		镍	0.83g/h	0.027	0.058g/h	0.0019	
		汞	0.04g/h	0.0013	0.0028g/h	0.000093	
		铅	0.114g/h	0.0039	0.008g/h	0.00027	
		砷	2.4g/h	0.08	0.168g/h	0.0056	
		镉	12.64mg/h	0.00042	0.885mg/h	0.0000295	
		铬	0.385g/h	0.0129	0.027g/h	0.0009	
		臭气浓度	/	85 (无量纲)	/	16 (无量纲)	
	间歇式热解炉加热烟气	SO <sub>2</sub>	0.46kg/h	15.2	0.137kg/h	4.57	采用水喷淋+碱液喷淋 (NaOH) +酸液喷淋 (硫酸) +酯喷淋 (邻苯二甲酸二丁酯) +活性炭吸附装置处理达标后, 经1根20m高的排气筒排放
		NO <sub>x</sub>	0.11kg/h	3.53	0.09kg/h	3	
		粉尘	0.21kg/h	7	0.0021kg/h	0.07	
		VOCs	0.073kg/h	2.43	0.0073kg/h	0.243	
		氯化氢	8.2g/h	0.27	0.82g/h	0.027	
		氟化氢	0.22g/h	0.0073	0.022g/h	0.00073	
		汞	0.01g/h	0.00285	0.0007g/h	0.0002	
		铅	0.0285g/h	0.00096	0.002g/h	0.000067	

		砷	0.614g/h	0.02	0.043g/h	0.0014	
		镉	3.271mg/h	0.0001	0.229mg/h	0.000007	
		铬	0.1g/h	0.0033	0.007g/h	0.00023	
		臭气浓度	/	22（无量纲）	/	4.4（无量纲）	
	破碎废气	粉尘	2.46kg/h	307.5	0.246kg/h	30.75	采用布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理达标后，经1根20m高的排气筒排放
VOC <sub>s</sub>		0.195kg/h	24.4	0.039kg/h	4.48		
		名称	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
废水	生活污水 (1425.6t/a)	COD <sub>Cr</sub>	250	0.35	200	0.28	经隔油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理
		氨氮	200	0.28	120	0.17	
		SS	20	0.3	15	0.02	
固废	除尘渣、喷淋渣		2.5t/a		2.5t/a		返回至热解炉
	废活性炭		3t/a		3t/a		返回至热解炉
	生活垃圾及沉淀池污泥		6.61t/a		2.1		返回至热解炉
	包装袋		3t/a		3t/a		返回至热解炉
	合计		9.61		9.61		均综合利用
注：经隔油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理，废水污染物总量控制《按照城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 B 类标准计：COD60mg/L、氨氮 8mg/L，则本项目 COD 排放量为 0.086t/a；氨氮排放量为 0.011t/a							

## 第 6 章 环境质量现状调查与评价

### 6.1 地表水环境现状调查与评价

本次环评引用《汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据，监测时间为 2014 年 9 月 17 日至 9 月 19 日，监测点位为车对河入汨罗江河口上游 500m、汨罗市城市污水厂排污口上游 500m 和汨罗市城市污水厂排污口下游 1000m，监测布点见附图 3，监测结果统计见表 6.1-1。

表 6.1-1 评价区域水质现状监测数据统计结果 单位：mg/L

采样断面	监测因子	范围	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数	标准值
W1	pH	6.74~6.9	/	/	/	6~9
	NH <sub>3</sub> -N	ND	/	/	/	≤1.0
	SS	5~7	5.67	0	0	/
	COD	15.1~15.7	15.47	0	0	≤20
	石油类	ND	/	/	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	ND	/	/	/	≤0.2
	Cu	ND	/	/	/	≤1.0
	Pb	ND	/	/	/	≤0.05
	挥发酚	ND	/	/	/	≤0.005
W2	pH	6.98~7.04	/	/	/	6~9
	NH <sub>3</sub> -N	0.148~0.177	0.163	0	0	≤1.0
	SS	4~6	5	0	0	/
	COD	16.2~18.6	17.07	0	0	≤20
	石油类	0.02	0.02	0	0	≤0.05
	阴离子表面活性剂	0.05	0.05	0	0	≤0.2
	Cu	ND	/	/	/	≤1.0
	Pb	ND	/	/	/	≤0.05
	挥发酚	ND	/	/	/	≤0.005
W3	pH	6.48~6.6	/	/	/	6~9
	NH <sub>3</sub> -N	0.27~0.919	0.306	0	0	≤1.0
	SS	7~8	7.33	0	0	/
	COD	18.4~19.2	18.77	0	0	≤20
	石油类	0.02~0.03	0.02	0	0	≤0.05
	阴离子表面活性剂	0.07~0.09	0.08	0	0	≤0.2
	Cu	ND	/	/	/	≤1.0

采样断面	监测因子	范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值
	Pb	ND	/	/	/	≤0.05
	挥发酚	0.0004~0.0006	0.0005	0	0	≤0.005

从表 6.1-1 中可以看出, 3 个监测点位各现状监测因子的监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求。区域水环境质量较好。

本次环评引用了《湖南汨罗循环经济产业园区调区扩区环境影响报告书》(2015 年) 中进行的监测资料作为历史据, 监测结果统计见表 6.1-2。

**表 6.1-2 评价区域水质现状监测数据统计结果 单位: mg/L**

采样断面	监测因子	范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值
汨罗江(新市断面)	砷	0.0005~0.0062	0.0029	0	0	0.05
	汞	0.00002ND	0.00002ND	0	0	0.0001
	镉	0.0002~0.0009	0.0005	0	0	0.005
	六价铬	0.004ND	0.004ND	0	0	0.05
	铅	0.001ND~0.002	/	0	0	0.05
汨罗江(窑州断面)	砷	0.0005~0.0062	0.0025	0	0	0.05
	汞	0.00002ND	0.00002ND	0	0	0.0001
	镉	0.0001ND~0.0007	/	0	0	0.005
	六价铬	0.004ND	0.004ND	0	0	0.05
	铅	0.001ND~0.007	/	0	0	0.05

从表 6.1-2 中可以看出, 汨罗江 2 个监测点位各现状监测因子的监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求。区域水环境质量较好。

## 6.2 地下水环境现状监测与评价

本次环评引用《湖南省同力电子废弃物回收拆解利用有限公司增加小家电拆解、塑料再生造粒、线路板加工及锥玻璃破碎处理资源循环利用项目环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据, 监测时间为 2014 年 12 月 24 日~26 日, 监测点位为向家咀居民水井 (NE, 约 720m) 和祝家垅居民水井 (S, 约 400m), 监测布点见附图 3, 监测结果统计见表 6.2-1。

**表 6.2-1 地下水质量现状监测评价结果 单位: mg/l, pH 无量纲**

采样位置	监测项目	监测结果			平均值	标准值	评价结果
		12/24	12/25	12/26			

S1	pH	6.68	6.69	6.70	6.69	6.5~8.5	达标
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	镉	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01	达标
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.01	达标
	砷	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.05	达标
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
S2	pH	6.84	6.84	6.84	6.84	6.5~8.5	达标
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	镉	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01	达标
	镍	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.01	达标
	砷	0.009	0.008	0.007	0.008	≤0.05	达标
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标

从表 6.2-1 可以看出,区域祝家墩居民水井、向家咀居民水井 2 个地下水监测点 pH、铜、铅、镉、镍、砷、锌等监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准要求。

### 6.3 环境空气质量现状监测与评价

#### (1) 现状监测资料收集

本次环评引用《汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书》和《湖南省同力电子废弃物回收拆解利用有限公司增加小家电拆解、塑料再生造粒、线路板加工及锥玻璃破碎处理资源循环利用项目环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据,监测时间为 2014 年 9 月 17 日~24 日,监测点位为新市中心医院枫家岭分院(N, 约 2000m)、新书村居民点(NW, 约 320m)和金家坳村(SW, 约 1200m),监测布点见附图 3,监测结果统计见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境空气质量监测结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A <sub>1</sub> 新市中心医院枫家岭分院 (N, 距离本项目最近距离约 1500m)				
项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP
日均	浓度范围( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	13-18	3-16	91-109
	最大值占标准(%)	12	20	36.3
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0

A <sub>1</sub> 新市中心医院枫家岭分院 (N, 距离本项目最近距离约 1500m)				
项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP
	标 准	150	80	300
A <sub>2</sub> 新书村居民点 (NW, 距离本项目最近距离约 520m)				
项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP
日均	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	13-21	6-29	99-115
	最大值占标准(%)	14	36.25	38.3
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
	标 准	150	80	300
A <sub>3</sub> 金家坳村 (SW, 距离本项目最近距离约 900m)				
项目		TSP		
日均	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	80~92		
	最大值占标准(%)	30.6		
	超标率(%)	0		
	最大超标倍数	0		
	标 准	300		

从表 6.3-1 可以看出：各个监测点位的监测因子日均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## (2) 现状监测

① 监测因子：VOCS、汞及其化合物、砷化物、铅及其化合物、镉、铬（六价）、镍、HCL、HF、氨气、硫化氢、

② 监测布点：A4 项目所在地

③ 监测频次：2016 年 11 月 2 日~8 日连续 7 天，监测因子只监测日均值，每日应有 24 小时采样时间。

④ 采样方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行。

⑤ 监测结果统计

监测结果统计见下表 6.3-2。

**表 6.3-2 监测统计结果**

监测点位：项目所在地				
监测因子	日均浓度范围	超标率	最大超标倍数	标准值

VOCs	ND	0	0	0.6mg/m <sup>3</sup>
汞及其化合物	ND	0	0	0.05ug/m <sup>3</sup>
砷化物	ND	0	0	0.006ug/m <sup>3</sup>
铅及其化合物	ND	0	0	0.5ug/m <sup>3</sup>
镉	ND	0	0	0.005ug/m <sup>3</sup>
铬（六价）	ND	0	0	0.000025ug/m <sup>3</sup>
镍	ND	0	0	-
HCL	ND	0	0	0.05mg/m <sup>3</sup>
HF	ND	0	0	0.02mg/m <sup>3</sup>
氨气	ND	0	0	0.20mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	ND	0	0	0.01mg/m <sup>3</sup>

从监测结果看出：项目所在地监测因子日均值浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 6.4 声环境质量现状监测与评价

### （1）监测布点

噪声监测点厂界东、南、西、北位共 4 个，委托湖南永蓝检测技术有限公司进行现场监测，具体监测点见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境现状监测一览表

编号	监测点名称	与工程厂界最近边界相对位置
N1	项目厂界东	1m
N2	项目厂界西	1m
N3	项目厂界南	1m
N4	项目厂界北	1m

### （2）监测项目

等效连续 A 声级 Leq。

### （3）监测时间和频次

连续监测 2 天，昼夜各 1 次，每次连续监测 20 分钟（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）。

### （4）监测结果及评价

监测结果见下表 6.4-2。



表 6.4-2 声环境现状监测一览表

时间 测点位置		昼间			夜间		
		噪声值	标准值	超标值	噪声值	标准值	超标值
项目厂界东	2016.6.2	57.3	65	0	47.6	55	0
	2016.6.3	57.2		0	49.1		0
项目厂界西	2016.6.2	58.5		0	46.8		0
	2016.6.3	59.4		0	47.5		0
项目厂界南	2016.6.2	59.9		0	47.9		0
	2016.6.3	59.6		0	47.8		0
项目厂界北	2016.6.2	56.3		0	43.1		0
	2016.6.3	56.8		0	45.3		0

从表 6.4-2 可以看出, 拟建项目厂界四周各监测点的昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求, 说明项目拟建地声环境质量良好。

## 6.5 土壤环境现状调查与评价

本次土壤环境质量现状引用《湖南汨罗循环经济产业园区调区扩区环境影响报告书》中监测数据, 监测时间为 2014 年 4 月。

### (1) 监测点位

T1: 新市片区东部; T2: 新市片区西南部; T3: 新市镇区; T4: 新桥村。

### (2) 监测因子

pH、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、镍。

### (3) 监测结果统计

监测结果详见 6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境现状监测结果统计一览表

监测点位 监测项目		T1 新市片区东部	T2 新市园区南部	T3 新市镇区	T4 新桥村
pH		5.12	5.15	4.72	5.03
铜	监测值	18	13	38.9	14.5
	评价标准	50			
	超标率	36	26	77.8	29
	超标倍数	0	0	0	0
铅	监测值	38.9	41.9	54.8	26.5
	评价标准	250			
	超标率	15.56	16.76	21.9	10.6
	超标倍数	0	0	0	0
锌	监测值	108	130	112	81.0
	评价标准	200			
	超标率	54	65	56	40.5
	超标倍数	0	0	0	0

镉	监测值	0.18	0.179	0.030	0.010
	评价标准	0.3			
	占标率	60	59.67	10	3.33
	超标倍数	0	0	0	0
铬	监测值	38.9	20.9	60.8	68.4
	评价标准	250			
	占标率	15.56	8.36	24.32	27.36
	超标倍数	0	0	0	0
汞	监测值	0.054	0.049	0.087	0.058
	评价标准	0.3			
	占标率	18	16.33	29	19.33
	超标倍数	0	0	0	0
砷	监测值	1.81	4.49	6.63	7.83
	评价标准	40			
	占标率	4.53	11.23	16.58	19.58
	超标倍数	0	0	0	0
镍	监测值	28	6.98	25.9	20
	评价标准	40			
	占标率	70	17.45	64.75	50
	超标倍数	0	0	0	0

由表 6.5-1 可知，新市片区东部、新市片区西南部、新市镇区、新桥村 4 个土壤监测点各监测因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

## 第7章 环境影响预测与评价

### 7.1 大气环境影响预测评价

#### 7.1.1 评价区域气候特征

汨罗市地处东亚季风气候区，具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征是严寒期短，无霜期长；春温多变，秋寒偏旱；雨季明显，夏秋多旱；四季分明，季节性强；“湖陆风”盛行。当地气象观测站位于汨罗市劳动南路邬家山，通过对该气象站近20年的气象观测资料的分析，其主要的气象要素的统计分析结果见下表7.1-1。

表7.1-1 项目地基本气象要素统计

月份	平均气温 (°C)	平均降水 (mm)	平均风速 (m/s)
1	4.9	100.9	1.7
2	11.5	75.9	1.7
3	12.7	138.3	1.8
4	18.0	106.7	2.1
5	25.4	139.7	1.9
6	26.4	229.8	1.7
7	30.0	217.9	2.1
8	29.2	202.4	1.9
9	23.5	102.3	1.9
10	19	30.8	1.8
11	12	39.3	1.3
12	8.0	66.8	1.7
全年	18.4	1450.8	1.8

#### (1) 温度

年平均气温18.4℃，气温月年变化曲线见图7.1-1；最冷月为1月份，月平均气温4.9℃，最热月为7月份，月平均气温30.0℃。

#### (2) 降水量

年平均降水量1450.8mm；降水分布不均匀，降水量主要集中在春、夏、秋三个季节，尤其以夏季降水量为最大，超过年总降水量的1/3。

#### (3) 风向、风速

年平均风速1.8m/s，风速的月变化曲线见图7.1-2。常年主导风向为东南风；

冬季（一月）主导风向为北北西风、北风；夏季（7月）主导风向为东南南风；  
风频玫瑰图见图7-3。

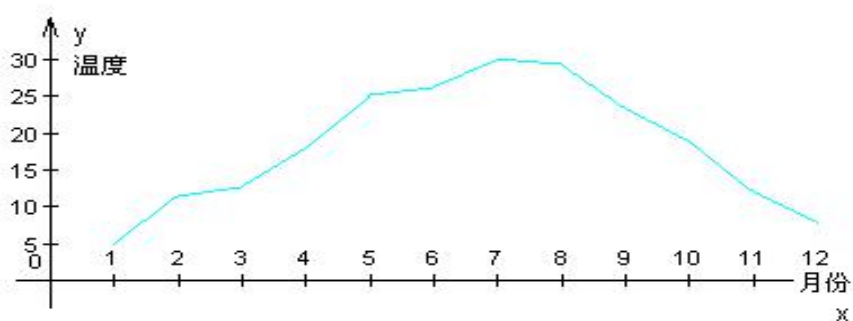


图 7.1-1 月平均气温变化曲线图

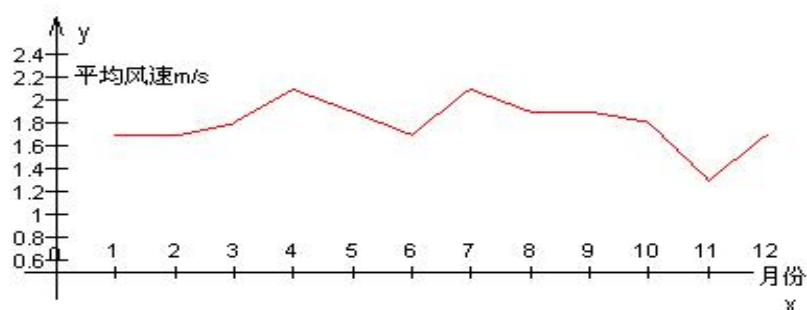
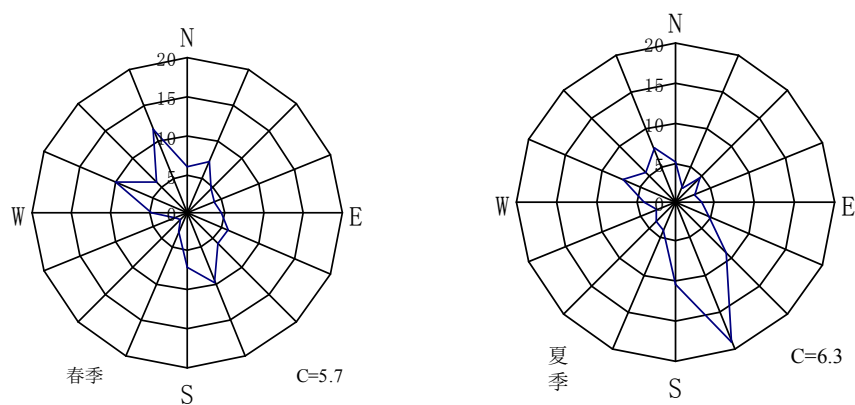


图 7.1-2 月平均风速变化曲线图



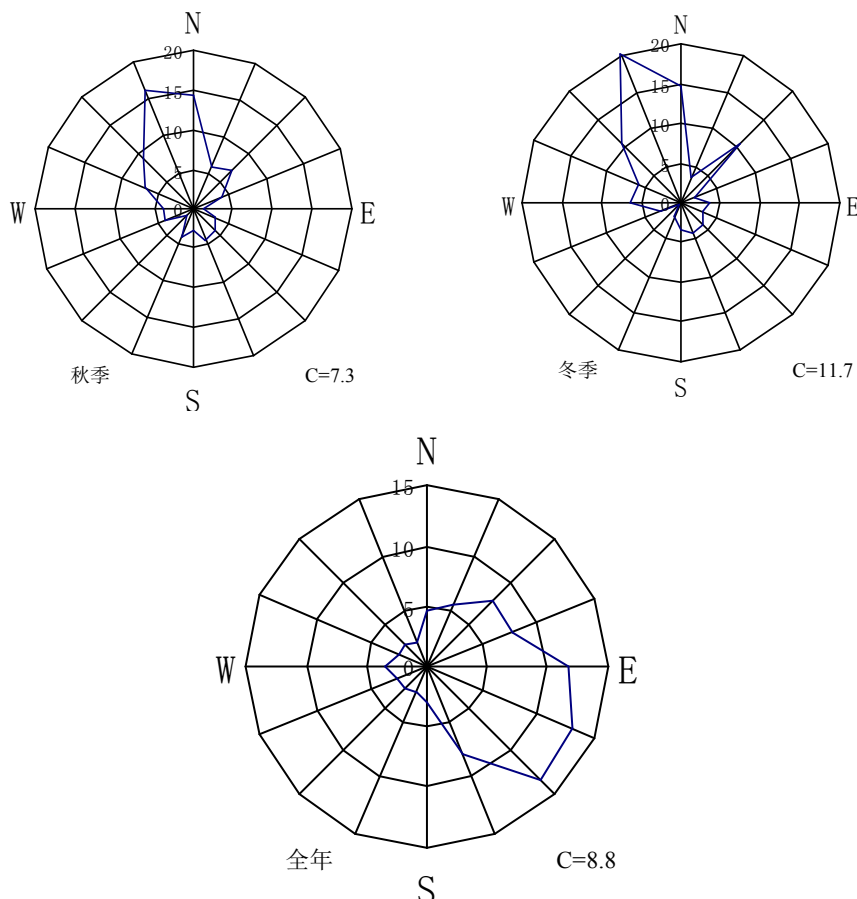


图 7.1-3 汨罗地区风向频率玫瑰图

#### (4) 光照

日照：市内累年平均日照 2007.6 小时，以 8 月份最多，为 253.7 小时；2 月份最少，为 105.1 小时。全年日照时数占可照时数的 4%。

蒸发：市内累年平均蒸发量为 1727.9mm，最小月 70.1mm（1 月），最大月 248.6mm（7 月）。

#### (5) 大气稳定度

因附近气象站无相应的高空观测资料，根据附近岳阳市多年的地面气象观测资料，采用 P-C 法进行稳定度分类，分析工程所在地区大气稳定度的气候特征。

表 7.1-2 为项目选址地区的全年各类稳定度出现频率。由表可以看出，本地大气稳定度以中性为主，年出现频率为 46.6%，其次是 E 类和 C 类，不稳定层结出现频率较少。各季度稳定度分布频率显示，冬、春季大气层结更趋于稳定，不稳定层结出现频率甚低，尤其是冬季，A-B 类出现频率仅为 1.8，

夏、秋二季不稳定层结出现频率高于年均值，但大气稳定度分布仍以中性为主。

表 7.1-2 大气稳定度出现频率 (%)

稳定度	A	B	C	D	E	F
春	0.8	8.0	13.3	52.3	15.6	10.0
夏	1.2	11.8	14.5	43.4	20.0	9.0
秋	1.6	13.5	13.2	37.4	15.6	18.6
冬	0.2	1.8	7.7	51.4	22.2	16.8
年	1.0	8.3	12.0	46.6	18.2	14.0

### 7.1.2 预测因子

本项目各废气处理后，影响最大的环境空气危害来自：粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs。

### 7.1.3. 预测内容

各气象条件下最大落地浓度、距源距离及地面浓度分布。

### 7.1.4 预测模式

预测模型采用《环境影响评价技术导则》（HJ2.2~2008）中推荐的估算模式（SCREEN3 模型）。

### 7.1.5 模式参数选取

大气预测估算以预测源强按照正常排放与非正常排放两种情况计算。热解炉加热烟气和破碎废气两者废气处理装置停运或故障情况下，视其为事故风险排放，属于非正常排放。由于本项目排放同类污染物的排气筒较多，为了避免预测结果偏低，本次预测将排放同类污染物的排气筒按面源进行等效计算，排气筒等效计算的结果再与无组织排放叠加计算。企业正常工况、非正常工况、染源排放情况见下表 7.1-3。

表 7.1-3 排气筒废气污染源参数

污染源		等效面源有效高度	宽度	长度	排气筒排放速率 (g/s)		备注
					正常工况	非正常工况	
SO <sub>2</sub>	热解炉车间	20m	30m	100m	0.421	1.045	等效面源将两个热解炉车间等效为一个矩形面源
NO <sub>x</sub>	热解炉车间	20m	30m	100m	0.28	0.28	等效面源将两个热解炉车间等效为一个矩形面源

粉尘	热解炉 车间、预处理 车间	20m	30m	100m	0.065	0.647	等效面源将热解炉 车间、预处理车间等效 为一个矩形面源
VOCs	热解炉 车间、预处理 车间	20m	30m	100m	0.024	0.28	等效面源将热解炉 车间、预处理车间等效 为一个矩形面源

### 7.1.6 污染物浓度预测与评价结果

根据选用的《环境影响评价技术导则》（HJT2.2~2008）中的估算模式和本工程排放参数，结合工程地区的风频、风速、气温和大气稳定类型频率等气象参数，作出工程对区域地面影响程度。

各气象条件下，正常工况下小时落地浓度及距源距离预测结果统计于表

7.1-4，非正常工况下小时落地浓度及距源距离预测结果统计于表 7.1-5。

表 7.1-4 正常工况下小时落地浓度及距源距离

距源中 心 下风向 距离 D/m	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		粉尘		VOCs	
	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占 标率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$
100	0.005428	7.092	0.00162	6.480	0.002702	0.3	0.002807	0.47
200	0.04264	8.104	0.02314	8.648	0.003089	0.34	0.003209	0.53
300	0.04052	7.868	0.02162	7.768	0.002998	0.33	0.003115	0.52
400	0.03934	6.876	0.019422	7.892	0.002621	0.29	0.002723	0.45
500	0.03438	6.424	0.01973	7.576	0.002448	0.27	0.002543	0.42
600	0.03212	5.772	0.01894	7.124	0.002199	0.24	0.002285	0.38
700	0.02886	5.864	0.017812	6.628	0.002234	0.25	0.002321	0.39
800	0.02932	5.628	0.016572	6.148	0.002145	0.24	0.002228	0.37
900	0.02814	5.292	0.015368	5.688	0.002017	0.22	0.002096	0.35
1000	0.02646	4.924	0.014222	5.268	0.001877	0.21	0.00195	0.33
1100	0.02462	4.568	0.013172	4.89	0.00174	0.19	0.001808	0.3
1200	0.02284	4.228	0.012224	4.548	0.00161	0.18	0.001673	0.28
1300	0.02114	3.914	0.011372	4.238	0.001491	0.17	0.00155	0.26
1400	0.01957	3.632	0.010594	3.956	0.001384	0.15	0.001438	0.24
1500	0.018164	3.380	0.009888	3.702	0.001288	0.14	0.001338	0.22
1600	0.016896	3.148	0.009254	3.472	0.0012	0.13	0.001246	0.21
1700	0.015742	2.938	0.008678	3.264	0.00112	0.12	0.001163	0.19
1800	0.014694	2.750	0.00816	3.082	0.001048	0.12	0.001089	0.18
1900	0.01375	2.580	0.007704	2.916	0.0009827	0.11	0.001021	0.17
2000	0.012896	2.426	0.00729	2.764	0.0009241	0.1	0.0009601	0.16
2100	0.012126	2.290	0.00691	2.626	0.0008723	0.1	0.0009063	0.15
2200	0.011446	2.166	0.006564	2.496	0.0008254	0.09	0.0008575	0.14

2300	0.01083	2.054	0.006123	2.449	0.0007826	0.09	0.0008131	0.14
2400	0.010268	1.950	0.005645	2.258	0.0007433	0.08	0.0007722	0.13
2500	0.009754	1.854	0.0052149	2.085	0.0007067	0.08	0.0007343	0.12
下风向 最大浓 度	0.03546	8.528	0.02448	9.256	0.00325	0.36	0.003377	0.56
最大浓 度出现 距离	168		168		168		168	

表 7.1-5 非正常工况下小时落地浓度及距源距离

距源中 心 下风向 距离 D/m	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		粉尘		VOCs	
	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占 标率 $P_i/\%$	下风向预 测浓度 $C_i/\text{mg/m}^3$	浓度占标 率 $P_i/\%$
100	0.1183	23.66	0.00162	6.480	0.2728	30.31	0.03275	5.46
200	0.13526	27.052	0.02314	8.648	0.3119	34.66	0.03744	6.24
300	0.1313	26.26	0.02162	7.768	0.3028	33.64	0.03634	6.06
400	0.11476	22.952	0.019422	7.892	0.2647	29.41	0.03177	5.3
500	0.1072	21.44	0.01973	7.576	0.2472	27.47	0.02967	4.95
600	0.09632	19.264	0.01894	7.124	0.2221	24.68	0.02666	4.44
700	0.09784	19.568	0.017812	6.628	0.2256	25.07	0.02708	4.51
800	0.09392	18.784	0.016572	6.148	0.2166	24.07	0.026	4.33
900	0.08832	17.664	0.015368	5.688	0.2037	22.63	0.02445	4.08
1000	0.08218	16.436	0.014222	5.268	0.1895	21.06	0.02275	3.79
1100	0.0762	15.24	0.013172	4.89	0.1757	19.52	0.02109	3.52
1200	0.07052	14.104	0.012224	4.548	0.1626	18.07	0.01952	3.25
1300	0.06532	13.064	0.011372	4.238	0.1506	16.73	0.01808	3.01
1400	0.06062	12.124	0.010594	3.956	0.1398	15.53	0.01678	2.8
1500	0.05638	11.276	0.009888	3.702	0.13	14.44	0.01561	2.6
1600	0.05254	10.508	0.009254	3.472	0.1212	13.47	0.01454	2.42
1700	0.04904	9.808	0.008678	3.264	0.1131	12.57	0.01357	2.26
1800	0.04588	9.176	0.00816	3.082	0.1058	11.76	0.0127	2.12
1900	0.04304	8.608	0.007704	2.916	0.09925	11.03	0.01191	1.99
2000	0.04046	8.092	0.00729	2.764	0.09333	10.37	0.0112	1.87
2100	0.0382	7.64	0.00691	2.626	0.0881	9.79	0.01057	1.76
2200	0.03614	7.228	0.006564	2.496	0.08336	9.26	0.01	1.67
2300	0.03428	6.856	0.006123	2.449	0.07904	8.78	0.009486	1.58
2400	0.03254	6.508	0.005645	2.258	0.07507	8.34	0.009009	1.5
2500	0.03094	6.188	0.0052149	2.085	0.07138	7.93	0.008566	1.43
下风向 最大浓 度	0.14232	28.464	0.02448	9.256	0.3282	36.47	0.03939	6.57
最大浓	168		168		168		168	



度出现 距离				
-----------	--	--	--	--

由表可知，各气象条件下，正常工况时，SO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、粉尘、VOCs 在下风向地面小时浓度均不超标。SO<sub>2</sub> 小时最大落地浓度为 0.03546mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 8.528%；NO<sub>x</sub> 小时最大落地浓度为 0.02448mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 9.256%；粉尘小时最大落地浓度为 0.00325mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 0.36%；VOCs 小时最大落地浓度为 0.003377mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 0.56%。均出现在下风向 168 米处。从而可以看出，正常工况时熔炼车间废气污染物对周边的环境影响不大。

当尾气处理装置停运或故障情况下，SO<sub>2</sub> 小时最大落地浓度为 0.14232mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 28.464%；NO<sub>x</sub> 小时最大落地浓度为 0.02448mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 9.256%；粉尘小时最大落地浓度为 0.3282mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 36.47%；；VOCs 小时最大落地浓度为 0.03939mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 6.57%。从而可以看出，在非正常工况下，热解炉加热烟气污染物对周边的环境影响增大，故企业应杜绝事故排放，确保废气处理装置正常运行。

#### 7.1.7 大气防护距离

根据工程分析，本项目热解炉在开炉时无组织废气烟尘排放速率为 0.03kg/h。采用《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008 中推荐的大气环境防护距离计算模式，对计算结果得出无超标点，因此项目无需设置大气环境防护距离。

#### 7.1.8 卫生防护距离

本项目无组织排放主要产生于裂解废气和炭渣收集过程。采用卫生防护距离计算模式计算本项目的卫生防护距离，计算结果见表7.1-6。

表7.1-6 本项目各无组织排放源卫生环境防护距离一览表

无组织排放源	主要污染物	排放速率 (kg/h)	近五年平均 风速 (m/s)	车间面积 (m <sup>2</sup> )	计算卫生防 护距离 (m)	设置卫生防 护距离 (m)
生产车间	粉尘	0.03	1.8	约 5000	0.597	100

由表 7.1-6 可知，经卫生防护距离计算，本项目得到卫生防护距离为生产车间外 0.597m，由于项目排放多种有害物质，提级后卫生防护距离设为车间外 100m。卫生防护距离见附图 8。本项目周围敏感点最近的是新书村 20 组居民点，

该居民点距离厂界距离约为 80m，至生产车间距离约为 250m，且新书村 20 组居民点随着园区开发，将会统一拆迁，因此，从拟建项目厂址周边环境看，卫生防护距离内无居民住户分布。拟建项目在此建设后，当地政府和土地部门，应严格控制该工程厂址周边的土地审批和居民建房，确保民宅用地与建设安置在距该厂卫生防护距离以外的区域。

## 7.2 地表水环境影响分析

本项目位于汨罗循环产业园内，根据园区内排水规划，园区实行雨污分流、污污分流制。本项目废水主要包括油水分离过程中产生的含油废水、热解废气喷淋废水和职工生活污水。含油废水直接进入废水处理系统，用生石灰除油后废水进入喷淋除尘系统作为喷淋用水，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。

本项目生产废水均经处理后回用于喷淋用水，外排的废水仅为生活污水，项目生活污水排放量为 4.32m<sup>3</sup>/d，生活污水经隔油、化粪池预处理的达标后由城市污水管网输送至汨罗市污水处理厂处理达标后，排入汨罗江。因此，本项目对周围地表水环境影响不大。

## 7.3 声环境影响评价

采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4—2009中的噪声预测模式。确定室外声源的源强和运行的时间及时间段。当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。对于室内声源，需分析围护结构的尺寸及使用的建筑材料，确定室内声源的源强和运行的时间及时间段。

本评价将预测各点声源对保护目标的影响，并对预测结果进行叠加，叠加时主要考虑噪声设备的噪声值迭加、距离衰减等因素。

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

式中：L<sub>Oct</sub>(r)：预测点倍频带声压级；

L<sub>Oct</sub>(r<sub>0</sub>)：参考位置 r<sub>0</sub> 处倍频带声压级；

r：预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>：参考位置距声源的距离；

L<sub>Oct</sub>：各种因素引起的衰减量。

$$\Delta L_{\text{Oct}} = A_{\text{Octbar}} + A_{\text{Octatm}} + A_{\text{Octexc}}$$

式中： $A_{\text{octbar}}$ ：遮挡物引起的衰减；

$A_{\text{octatm}}$ ：空气吸收引起的衰减；

$A_{\text{octexc}}$ ：大地引起的衰减。

$$A_{\text{octbar}} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{\text{octatm}} = a(r-r_0)/100$$

$$A_{\text{octexc}} = 5 \lg(r/r_0)$$

求出各倍频带声压级后，由各倍频带声压级合成计算出该声源在预测点产生的 A 声级  $L_A$ 。

设第 I 个声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，则预测点的总声级为：

$$L_{eq}(A) = 10 \lg \frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}}}{T}$$

式中： $L_{eq}(A)$ ：等效连续声级 dB(A)；

T：计算等效声级的时间。

本工程大多机械都置于室内，并进行基础减振车间封闭风机加消声器设隔声间等降噪措施，以工程主要设备作为点源，采用多源叠加的方法作出工程噪声贡献值预测，预测结果见下表7.3-1。

**表7.3-1 拟建工程噪声预测结果（ $L_{eq}$ ，单位：dB）**

时段	预测点	贡献值	叠加值	标准值	评价
夜间	厂界东	49.1	50.5	55	达标
	厂界南	47.9	49.1		达标
	厂界西	47.5	49.0		达标
	厂界北	45.3	46.5		达标
昼间	厂界东	57.3	58.8	65	达标
	厂界南	59.9	61.2		达标
	厂界西	59.4	60.8		达标
	厂界北	56.8	58.2		达标

从预测结果看来，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，企业噪声对周边环境的影响不大，但企业必须加强生产制度管理，落实各项噪声污染防治措施。

## 7.4 固体废物环境影响分析

本项目所产生的固体废物分为工业固废和生活垃圾。

### 1、工业废物

(1) 除尘渣和喷淋渣，项目产生的除尘渣和喷淋渣为 2.5t/a，根据《国家危险废物名录》，生产过程中的除尘渣和喷淋渣属于 HW06，废有机溶剂及含有机溶剂类废物类危险废物（900-406-06），除尘渣及喷淋渣返回至热解炉中综合利用。

(2) 废活性炭

本项目尾气处理装置中所产生的废活性炭为 3t/a，废活性炭为本项目资源化利用中的原辅材料之一，故废活性炭返回至热解炉中综合利用。

(3) 危险废物包装袋

本项目产生的危险废物包装袋约 3t/a，包装袋为塑料类型，是本项目原辅材料之一，故废包装袋返回至热解炉中综合利用。

## 2、生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 5.61t/a（17kg/d）。生活污水化粪池、沉淀池的污泥产生量约 1t/a，污泥干化后和生活垃圾，返回热解炉中综合利用。

综上所述，本项目各类废物均得到了安全妥善的储存、处置，对外环境基本无影响。

## 7.5 地下水环境影响分析

本项目排水遵循清污分流、雨污分流原则。项目无生产废水排放，生活污水经隔油、化粪池预处理的达标后由城市污水管网输送至汨罗市污水处理厂处理达标后，排入汨罗江。本项目建设后，厂区地面均会进行硬化，且危废仓库均会采取防渗防漏措施。本项目及周边企业、居民生产生活均不采用地下水，生活用水来自当地市政供水系统，本项目位于工业园区，产生的废水不会对地下水水质造成影响，也不会影响到居民的安全用水。

根据调查及搜集的资料，本项目所在区域岩（土）层结构分上、中、下三层。上层覆盖着棕黄色粘土约为 1.5~4 米，隔水性能较好，分布连续、稳定，包气带防污性能强，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；中部为红黄色网状粘土约 8~9 米，也具有一定的隔水性能；下层为砂砾石层厚约 8 米，含水层主要位于下层砂砾石层，含水层埋藏深，水位变化比较小。本项目地表渗流量很小，加之地表到含水层的距离较大，中间间隔的两个岩层渗透性较差，并有较好的隔水防渗作用，因此，本项目废水对地下水的影响不大。

同时，本环评要求建设单位采取以下措施：

- ① 厂区内地面全部硬化；
- ② 危险废物仓库均采取防渗防漏措施；
- ③ 加强物料的管理，规范物料转移流程，严禁物料随意散落。
- ④ 加强生产废水循环利用的管理，定期维修设备，杜绝废水事故排放。

综上所述，采取以上措施后，本项目废水对地下水环境影响不大。

## 7.6 生态环境影响分析

本工程位于汨罗工业园内，区域植被覆盖较少，工程建设对区域生物多样性无影响，生物量减少极小，本工程周边 200m 范围内已开发程度较高，入园企业较多，无其他特殊的生态敏感目标，工程营运期无对生态环境危害较大的特征污染物，故生态环境的影响轻微。

## 7.7 施工期环境影响分析

本工程拟选址于汨罗工业园内，工程区地势较为平坦。本工程施工建设期为 1 年，施工期环境影响主要是建筑施工的影响：

### （一）施工废水影响分析

由于本项目所在地离新市镇和汨罗市区不远，施工设备及车辆的维修及冲洗均在相关固定商业场所进行，无含油施工废水产生。项目厂房非高层建筑，厂房打桩开挖不深，无地下涌水产生。因此，施工过程中产生的废水主要是施工人员的生活污水和部分施工废水。项目采用商品混凝土，不存在混凝土现场搅拌工序，因此施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。类比同类工程，施工现场设一个临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后综合利用，既可节约用水，也可减轻施工废水对周围环境的影响。

项目施工人员为当地居民，施工人数按 40 人计，生活用水量按 100 升/人·天计，污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量约 3.2m<sup>3</sup>/d。生活污水污染物浓度较低，且成分简单，主要是 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS，水质情况大体为 COD<sub>Cr</sub>250mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N20mg/L。施工生活污水经化粪池处理后，水质情况为：COD：200mg/L、SS：120mg/L、NH<sub>3</sub>-N：15mg/L。经处理后的生活污水可直接排入园区污水管网进入汨罗城市污水处理厂处理。因此，施工人员生活污水对周边地表水的影响不大。

## （二）施工扬尘影响分析

（1）由于施工、地基开挖、结构施工、路面施工、基建材料的运输过程将产生大量扬尘，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出，因此在基建施工过程中应注意文明施工，将施工场地临时围挡，并定期洒水。严格执行《城市扬尘污染防治技术规范》，材料运输严格管理，防止洒、漏而污染环境。工程必须实行围挡封闭施工作业，不在施工场地设置水泥搅拌站，对开挖机及行驶车辆实施路面洒水抑尘，每天洒水 5~10 次。及时清除洒落渣土，不长期堆放，出入工地车辆必须清洗，渣土外运时采取洗车、渣土压实并加蓬盖等方法防止渣土外撒，减少泥土及其他渣土对园区道路造成污染。防止或减少建设过程中的扬尘对环境空气的不利影响。由于项目位于工业园区，仅项目的西侧居民较近，且居民房屋多为背对项目，采取以上措施后，施工期扬尘对周围环境影响不大。

（2）施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的燃料尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

## （三）施工噪声影响分析

施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，如装载机和运载车辆等，其噪声值在 80~90dB(A)之间。项目施工时必须控制噪声的强度，尽量选择低噪声设备施工，由于项目厂界距居民最近点距离约 80m，房屋多为背对本项目，因此，本项目应严格控制好施工时间，晚间禁止施工，在采取了以上相关措施后，施工期间噪声对周围居民户的环境影响较小。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

## （四）施工固体废物影响分析

施工期的建筑材料需设置专用仓库堆放，产生的建筑垃圾如废包装袋、碎木屑、废水泥块、剩余渣土等严禁随意抛洒，以防雨水淋溶形成的地表径流污染周边地表水域。施工单位应及时对可再利用的部分建筑垃圾回收处理，并注意土方平衡，剩余渣土、废水泥块、废砖瓦等用于填坑、平整，不外运，不堆存。

采取上述措施后，可一定程度减轻施工期对区域环境的影响。施工期环境污

染将随着施工结束而自行消失，对周围环境影响不大。

## 第8章 污染治理措施分析

### 8.1 废气排放可达性分析

#### (1) 热解炉加热烟气

在热解炉工作过程中，热解炉以不可凝气体为燃料，产生的烟气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs等，本项目热解炉废气均采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，经1根20m高的排气筒排放。

#### ① 脱硫除尘措施分析

目前，国内外的烟气除尘也可分为干法、湿法和静电除尘。三种除尘方法的优缺点见下表8.1-1。

表8.1-1 干法、湿法、静电除尘方法比较

类别	干法除尘	湿法除尘	静电除尘
优点	除尘效率高；节电效果特别显著；运行和维护人员少；基本无废水产生	除尘效率高、结构简单、造价低、占地面积小、操作维修方便；风量大，较潮湿环境比较适合，无结堵现象	除尘效率高（一般大于99%）、处理气量大、能连续操作、适用于高温、高压的场合等优点。
缺点	除尘设备价格高；结构复杂，故障率高，维修时间长，不适用含有较高水分的烟气	需对洗涤后的含尘污水、污泥进行处理	设备庞大、占地面积大、一次性投资费用高，不易实现对高比电阻粉尘的捕集
相对于本项目而言	热解炉烟气含有一定的水分，经万容公司实验，烟气长时间可将干法除尘器润湿，不宜采用	本项目废水经处理后循环使用，污泥可直接进入热解炉综合利用	本项目用地有限，不宜采用

综上所述，本项目热解炉加热烟气宜采用湿法除尘。

水喷淋除尘广泛应用于工业生产的各部门的空气污染控制与气体净化，它是利用水与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。但由于塔内设置了固液分离器，大部分大颗粒的固体颗粒被收集，喷淋水又重新



循环。水喷淋除尘效率较高，除尘器结构简单，造价低，占地面积小，操作维修方便，特别适宜于处理高温、高湿、易燃、易爆的含尘气体。

湿法脱硫是国内外常用的烟气脱硫工艺，流程短、效果好。本项目热解炉烟气采用脱硫装置（碱液吸收系统）进行处理，该装置使用氢氧化钠作为吸收碱液，碱液贮槽内的碱液经泵送至尾气吸收塔的贮槽内，根据吸收塔洗涤液的 pH 值调节从碱液槽流入吸收塔的碱液量，吸收塔底的循环液经循环泵再打入吸收塔。

根据《湿法烟气脱硫除尘实验研究》（周长丽，南京理工大学，2006，硕士论文）中研究，湿法烟气脱硫除尘效率与多方面因素有关，如粉尘浓度、烟气量、温度、喷淋量、液气比、系统阻力等，不同的工况下，喷淋措施脱硫除尘效率不同，该实验研究中，改变不同因素条件下，除尘效率达到了 80%以上，脱硫效率达到了 70%以上。

综上所述，在正常的工况下，本项目湿法脱硫效率完全可达到 70%以上，单级喷淋除尘效率完完全全可达到 70%。本项目是采用四级喷淋，碱液、酸液、酯液都对粉尘有较好的去除作用，则四级除尘的效率至少可达到 99%以上。

## ②重金属去除措施分析

危废、固废中的重金属主要以无机化合物的形式存在（以助剂形式添加到有机物中），很少部分作为改性元素化合在有机物分子链中。本项目物料在封闭的热解炉中受热分解时，重金属及其化合物除铅外基本保持原来形态留在最终的热解渣中；微量的随热解气中夹带的灰尘排出热解炉。排出热解炉的灰尘在热解气冷凝收集过程中基本随热解气的凝结进入热解液中，不会外排（热解液中的重金属，在热解液的蒸馏液过程中进入蒸馏渣，蒸馏渣是含碳量 95%以上的残渣，可作作为高能燃料使用）。不凝气燃烧后，其中的痕量重金属化合物进入的烟气。

根据资料查询，国内一般焚烧厂排放尾气中重金属浓度的原理为：重金属的高低与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸

附而被除尘设备一并收集去除。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的二个主要方面。重金属以固态、液态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转变为可捕集的固态或液态微粒。但是，对于挥发性强的重金属如 Hg 而言，即使除尘器以最低的温度操作，该部分金属仍有部分存在于烟气中。总之，焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好，反之越差。

本项目与一般焚烧有所区别，加热烟气不会与裂解物质直接接触，且本项目采用低温裂解工艺，温度在 450℃~500℃，属于重金属净化方法中的低温控制，且本项目采用四级喷淋后还带有活性炭吸附装置，能够使重金属得到较好的净化。

查阅《三废处理工程技术手册-废气卷》（刘天齐主编，化学工业出版社，1995.5）及其他相关文献资料，废气中的重金属基本含在废气粉尘中，因此，对重金属的去除效率，可参考粉尘的去除效率。根据资料查询（无锡市润源环保设备有限公司研究：一体化烟气超净排放工艺技术的特点），采用洗涤除尘，对于痕量金属去除率可达到 80%~98%，对于汞和镉去除率可达到 50%以上，砷去除率为 95%以上。

同时，本项目在四级喷淋后还带有活性炭吸附装置。活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布喷淋系统无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。因此，活性炭吸附也对重金属有一定的处理作用。

综上所述，本环评单级喷淋重金属去除率达到 50%以上，四级喷淋+活性炭吸附重金属去除率可达到 93%以上。

### ③VOCs 去除措施分析

VOCs处理的方法一般有吸附法、生物处理法、冷凝法、吸附法、吸收法和膜分离法。

①冷凝法是将废气降温至VOCs成分露点以下，使之凝结为液态后加以回收有价值的溶剂。主要适用于处理量较小且可冷凝物质的浓度相对较高的废气处理。

② 吸收法是采用低挥发或不挥发液体作为吸收剂，利用VOCs各种组份在吸收剂中溶解度的差异而净化废气。适用于高水溶性、小到中等废气量的处理。

③ 吸附法是吸附剂(多为多孔性固体)从废气中有选择的吸附某些组分而去除VOCs的一种方法。适用于中低浓度的VOCs净化。

④膜分离法是借助载体空气和VOCs蒸气不同的渗透能力，或膜对气体混合物中分子的不同选择性而使VOCs分子分离的技术。适用于较高浓度的VOCs分离与回收。

根据工程分析，本项目热解炉烟气中VOCs浓度在 $2.43\sim 15.3\text{mg/m}^3$ 之间，VOCs浓度不大。因此，本项目采用活性炭吸附法处理VOCs。

活性炭吸附法是目前广泛使用的有机废气处理技术，其原理是利用吸附剂的多孔结构，将废气中的有机气体捕获。活性炭和具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱，耐水，耐高温、高压，不易破碎，对空气阻力小等特点，因此被广泛采用。活性炭过滤吸附法是一种较为经济的方法，与其他方法比较，具有去除效率高、能耗低、工艺成熟、易于推广的优点。根据《负载改性液活性炭吸附挥发性有机物的特性》（周剑锋，浙江大学，硕士论文，2012.5），吸附法治理有机废气很多都是采用活性炭，其去除效率高，烟气中有机物浓度在1000ppm以上，活性炭吸附率可达以上95以上。因此，本项目采用活性炭吸附法去除VOCs效率至少可达到90%以上。参考长沙环境保护职业技术学院2014年的10月编制的《湖南湘江涂料有限公司废气、废水、噪声验收监测报告》，其中湖南湘江涂料含VOCs的有机废气经活性炭处理后处理效率稳定达到85%以上。

综上所述，本项目热解炉废气均采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理，可达标排放，措施可行。

## （2）破碎废气

本项目在固体废物资源化利用工艺中需要对HW11精（蒸）馏残渣、HW12染料涂料废物、HW16感光材料废物、HW49其他废物等固体废物进行前期破碎处理，破碎废气经集气罩收集后采用布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附进行处理，布袋除尘器除尘效率至少可达到90%，甚至高达99%，活性炭吸附VOCs去除效率可达到80%以上，经处理后，废气粉尘排放浓度为 $30.75\text{mg/m}^3$ ，达到《大

气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。 $\text{VOCs}$ 排放浓度为  $4.48\text{mg/m}^3$ , 达到《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(BB44/816-2006)排放标准,因此,破碎废气采用布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理措施可行。

## 8.2 废水治理措施分析

### (1) 喷淋废水

喷淋废水主要是热解炉烟气水喷淋、碱水喷淋、酸喷淋、酯喷淋(邻苯二甲酸二丁酯)过程中所产生的废水,根据可研及建设方提供的资料,喷淋用循环水量为  $280\text{m}^3/\text{d}$ ,喷淋废水产生量约为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋废水主要污染物是 SS,喷淋废水经沉淀处理后回用,不外排。

万容科技星沙公司本部有一套与本项目型号相同的热解炉,采用的尾气处理工艺是三级喷淋(碱液、酸液和邻苯二甲酸丁二醇酯喷淋)+活性炭吸附,该尾气处理措施已经运行一年半,该尾气处理工艺中喷淋废水经沉淀后循环使用,不外排。根据烟气净化系统的运行经验得知:热解炉烟气中碱性气体含量微小,酸洗喷淋塔加酸量少(每季度补充一次,每次补充 98%的浓硫酸不超过 2kg);碱洗喷淋塔加碱周期约 2 次/周,每次补充片碱(90%以上的氢氧化钠)15kg 左右;酯喷淋塔加酯周期约 1 次/年(根据损失量适当添加)。酸、碱喷淋塔补水周期约 1 次/周(按实际水损失量补充)。酸、碱、水每次补充后可保证喷淋废水中所需。喷淋循环过程中的水损失主要是随尾气的蒸发,无喷淋废水排放。

根据同类工程《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目》,该项目喷淋废水经沉淀处理后循环使用,不外排。该项目已经通过了郴州市环保局组织的环保竣工验收。

综上所述,本项目喷淋废水经沉淀处理后循环使用,措施可行。

### (2) 初期雨水

根据工程分析,本项目产生初期雨水量约  $49\text{m}^3$ 。因为本项目的原料为固态或半固态,运输和生产过程中不易散落,各类产品和原辅材料也配套建有专用仓库。类比同类工程生产区初期雨水的水质情况,初期雨水的主要污染为 SS,初期雨水经沉淀池(即初期雨水池  $50\text{m}^3$ )处理后,通过园区雨水管网,进入车对河,最终排入汨罗江。

根据同类工程《郴州鹏琨再生资源有限公司废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集、储运、处理项目》，该项目的初期雨水处理措施是：在厂区道路上设雨水口将雨水收集至初期雨水收集池，经沉淀处理后经石盖塘雨水排水管网排至郴江。

因此，本项目初期雨水处理措施可行。

### (3) 生活污水

厂区生活用水量按  $150\text{L/d} \cdot \text{人}$ ，按 36 人定员计算，生活用水量为  $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数为 0.8，则生活污水排放量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中污染物产生浓度为： $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg/L}$ ， $\text{SS}200\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg/L}$ 。生活污水经隔油池、化粪池处理后污水主要污染物浓度可达  $\text{COD}: 200\text{mg/L}$ ， $\text{SS}: 120\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}: 15\text{mg/L}$ ，可达《污水综合排放标准》（GB8978—96）三级标准。生活污水经隔油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市污水处理厂进行处理。因此，本项目生活污水处理及排放方式可行。

### (4) 生活污水进入汨罗市污水厂处理的可行性分析

汨罗市城市污水处理厂位于汨罗市城郊乡百丈村（友谊河下游西侧与汨罗江交汇处）。采用氧化沟处理工艺，其服务范围是汨罗市城区及汨罗工业园可生化的污水。该城市污水处理厂分两期建设，一期 2.5 万  $\text{t/d}$ ，于 2010 年建成投运，目前，汨罗工业园专用污水管网与城市污水厂接通，汨罗工业园生活污水及一般工业废水已纳入了汨罗城市污水厂。现污水处理工艺运行稳定，服务范围内的污水经处理后均可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

本项目生活污水排放量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，汨罗市污水处理厂处理规模为 2.5 万  $\text{t/d}$ ，项目生活污水的量远远小于汨罗市污水处理厂处理量，且目前汨罗工业园专用污水管网与城市污水厂已接通，因此，本项目生活污水能够进入汨罗市污水处理厂进行处理。

## **8.3 固体废弃物处理处置措施分析**

本项目所产生的固体废物主要为除尘渣、喷淋渣、废活性炭和生活垃圾等。项目产生的除尘渣和喷淋渣为  $2.5\text{t/a}$ 。除尘渣返回至热解炉中综合利用。本项目

尾气处理装置中所产生的废活性炭为 3t/a，废活性炭为本项目资源化利用中的原辅材料之一，故废活性炭返回至热解炉中综合利用。本项目产生的危险废物包装袋约 3t/a，包装袋为塑料类型，是本项目原辅材料之一，故废包装袋返回至热解炉中综合利用。

项目生活垃圾产生量为 5.61t/a（17kg/d）。生活污水化粪池、沉淀池的污泥产生量约 1t/a，污泥干化后和生活垃圾，返回热解炉中综合利用。

综上所述，本项目各类废物均得到了安全妥善的储存、处置，措施可行。

## 8.4 噪声治理措施分析

本工程的主要噪声源包括：热解炉、轮胎切割机、磁选机、风机和各车间的机械噪声。主要为气流和振动噪声。为减少噪声的影响，本项目建设应考虑对原有厂区噪声设备进行筛选，优先考虑低噪声设备。对原有高噪声的风机等动力噪声源设置隔声罩、进气口加装消声器；热解炉、水泵房等强噪声场或车间采用封闭式厂房，同时，对原有噪声设备基础进行隔振、减震处理。根据资料查询，噪声控制方法的减噪声效果见表 8.4-1。

表 8.4-1 噪声控制措施及减噪效果

措施种类	运用场合	减噪效果dB(A)
隔声机房	单台或多台机器	20~35
消声器	气流噪声	10~25
吸声措施	机器多而分散	4~10
隔声处理、弹性耦合	机器振动噪声	5~25

本项目主要噪声源有空气鼓风机、热解炉、轮胎切割机、磁选机等，其噪声值为 80~110dB，针对原有厂区噪声设备情况，拟采取以下降噪措施：

- （1）对噪声设备进行甄别筛选，淘汰高噪声设备，选用低噪声设备。
- （2）高噪声设备设置专用房、隔声罩、消声、减振，发电机组四周安装隔声罩。
- （3）在水泵、离心风机等噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振或减震器。
- （4）加强厂区的绿化隔音措施。

同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛；严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

本项目在采用减振、消声、隔声等措施处理后，厂界噪声昼间低于 65dB(A)，夜间低于 55dB(A)，可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

## 第9章 清洁生产、总量控制

### 9.1 清洁生产分析

#### 9.1.1 清洁生产的目的

清洁生产是对产品和生产过程采用预防污染的策略来减少污染物的产生。它是一种新的创造性的思想，将整体预防的环境战备持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少对人类及环境的风险。

1、对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒材料，减少所有废弃物的数量和毒性；

2、对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的安全生命周期的不利影响；

3、对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

#### 9.1.2 清洁生产分析

清洁生产要求改进设计，使用清洁能源和材料，采取先进的工艺技术和设备，改善管理，综合利用等措施，从源头削减污染，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。本报告拟从资源与能源消耗、产品特征、污染物的产生、资源综合利用、环境管理等方面进行分析评述。

##### 1、资源与能源消耗

本工程与其他项目不同，项目本身就是一个固废资源化利用项目。项目资源化利用固体废物 8.9 万 t/a。项目主要原料为：废旧轮胎、废塑料、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂等固体废物。这些固体废物的存在，具有环境、安全事故隐患。本项目的建成，减少了固体废物带来的环境污染风险，提高了资源利用效率，是一种资源综合利用项目，符合清洁生产的理念。



项目热解炉加热的能源是采用不凝气体，废气得到了有效利用，既减少了污染物排放，又实现了资源再利用。

虽然本项目所采用的原、辅料主要是废物材料，而这些部分原材料具有一定的毒性或腐蚀性。按照清洁生产的要求，评价建议按照环评的要求加强对物料的管理，液体原辅材料的存储和输送，应选取密封性能好的设备，最大程度的减少物料的无组织散失和可能出现的物料泄露情况；原辅材料的管理应规范化，应设置专门人员对物料进行管理。在满足以上条件的基础上，本工程原辅材料可以基本满足清洁生产的要求。

## 2、生产工艺分析

### ①生产工艺

炭渣生产传统上主要有炉法、槽法、热裂法三种：由天然气或高芳烃油料在反应炉中经不完全燃烧或热解生成炭渣，此种炭渣称为炉黑，是炭渣品种中产量最大、品种最多的一类。以天然气为主要原料，以槽钢为火焰接触面而生产炭渣，此种炭渣称为槽黑。以天然气、焦炉气或重质液态烃为原料，在无氧、无焰的情况下，经高温热解生成炭渣，称为热裂黑。以上方法均需要消耗大量的天然气、煤炭和矿物油，属于资源消耗型生产，而本项目的以废旧橡胶轮胎、废旧塑料等为原料，在高温低压下利用废旧橡胶轮胎、废旧塑料等的热裂解来生产炭渣，并利用热解过程中产生的可燃不凝气作为辅助燃料，在节省资源的同时又节省了能源。另一方面，废旧橡胶轮胎、废旧塑料等热解生产炭渣，还可生产重油，这部分重油经过进一步提纯加工后，可以达到 0#柴油的特性，真正实现了废旧资源的再次利用。

### ②生产设备

目前国内废旧橡胶生产炭渣技术已经相当成熟，所用设备基本均为定制设备，可根据生产规模、工艺要求定做。所用设备及技术均已申请专利，符合国家相关规定，不属于淘汰与限制使用的设备，项目在热解炉裂解、干燥除尘及包装等方面基本上实现自动控制要求，从设备角度分析，本工程生产设备属于国内当今炭渣生产的先进水平。

## 3、污染物分析

本项目产生的污染物处理措施及效果见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染物处理措施及效果一览表

污染类型	主要污染物名称	处理措施	清洁效果
废气	连续热解炉加热烟气	水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附	达标排放，符合清洁生产的要求
	间歇式热解炉加热烟气	水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附	达标排放，符合清洁生产的要求
	破碎废气	布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附	达标排放，符合清洁生产的要求
废水	喷淋废水：SS	经沉淀处理后回用，不外排。	达标排放，符合清洁生产的要求
	生活污水：COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	隔油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市市政污水处理厂处理	达标排放，符合清洁生产的要求
固废	除尘渣	返回至热解炉	综合利用，符合清洁生产的要求
	废包装袋	返回至热解炉	综合利用，符合清洁生产的要求
	生活垃圾	返回至热解炉	综合利用，符合清洁生产的要求

根据工程分析、废水处理技术以及上表，本工程污染物处理措施到位，污染物产生量及排放量不大，符合国家清洁生产要求。

#### 4、生产管理措施

企业拟建立各项生产管理措施，如：

（1）加强管理，建立完善的物料、能源管理体系和计量体系，做到每月、每季、每年对物料、能源消耗情况进行考核，专项管理，专项奖惩，激励员工降低消耗。

（2）设立能源台帐，每月对能物料、能源耗进行盘底，对数据进行分析，以便及时总结经验。专职的计量人员定期对计量设备进行监控检查和维护，加强物料、能源制度考核管理，对物料、能源的采购、化验、进厂、存放及使用，数据分析制定严格的程序，规定每道工序能耗量，严格按实际消耗量进行经济核算。

（3）加大节能新技术、新工艺的研发和推广应用，促进企业生产工艺的优化和产品结构的升级，从而实现技术、管理、结构的多方位节能降耗。

因此，通过以上分析可知，本项目的清洁生产水平属于国内先进，企业可

在大大减少了污染物排放的同时增加了企业的相应效益与市场竞争力。

### 9.1.3 清洁生产措施建议

与传统设计不同，清洁生产设计包括产品从概念形成到生产制造、使用乃至废弃后的回收、再利用及处理的各个阶段，即涉及到产品的生命周期。清洁生产设计应优先考虑产品的环境属性，如可回收性、可维护性、可重复利用性等，并将其作为设计目标。企业必须采取清洁生产措施进行源头削减，变末端治理为全过程减污，可以从以下几个方面落实清洁生产措施：

#### (1) 加强管理及从源头上控制污染

企业应建立一套完整的清洁生产管理制度，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制。首先有企业领导的重视，同时进一步在普通职工中加强清洁生产的宣传，使公司上下都自觉投入到清洁生产工作中去，尤其使每个车间负责人和工程技术人员在产品生产和工艺设计与改造时充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制。

#### (2) 优化生产工艺

对废旧橡胶、废旧塑料等的热裂解温度和时间进行试验，在确保产品质量的前提下，确定原材料的最佳投入量，在现有生产过程中，应在工艺许可和确保产品质量的前提下，尽可能降低冲洗次数。

#### (3) 严格考核物料用量

企业应在各生产设备上均安装水表、电表等，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，削减污染物排放。

#### (4) 合理规划、优化平面布局、保证设备正常运行

本工程在实施过程中，应进行合理规划，优化布局，车间内各设备布置，应以工艺顺畅、减少物料输送距离为原则，采用密闭输送，减少跑、冒、滴、漏，建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序，确保设备完好，尽可能减少污染物排放。

#### (5) 实施和开展 ISO14000 环境管理体系标准认证

大力推行和实施 ISO14000 标准和贯彻可持续发展战略的需要，也是适应现代企业管理的需要。

## 9.2 总量控制

### 9.2.1 污染物总量控制因子

根据污染物总量控制有关精神、本项目的排污特征和当地污染现状，确定本项目污染物总量控制因子为废气中的  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物，废水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮。

### 9.2.2 污染物达标排放总量

本项目建设总量控制指标见下表 9.2-1。

**表 9.2-1 建议总量控制指标 单位：t/a**

类别	项目	单位	本项目排放量	本项目建设总量控制指标
废气	$\text{SO}_2$	t/a	12.043	12.04
	$\text{NO}_x$	t/a	7.974	7.98
废水	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	t/a	0.085	0.085
	氨氮	t/a	0.011	0.011

由于本项目外排放废水中  $\text{COD}$ 、氨氮的排放量包含在汨罗城市污水处理厂的总量之中，总量指标从汨罗城市污水处理厂进行调剂。

本项目建设后废气总量控制指标应向岳阳市环保局申请，从区域其他企业调剂或通过排污权交易获得。

## 第 10 章 环境风险分析

### 10.1 概述

环境风险评价主要是考虑建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。发生这种灾害性事故的概率虽然极小，但影响的程度往往是巨大的，因此对本项目存在的环境风险进行分析评价并提出防范措施是十分必要的。

#### 10.1.1 评价目的

依据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152号)及有关文件的精神和要求，本次进行环境风险评价和管理的主要目的为：

- (1) 从环境风险评价的角度进一步论证拟选厂址的环境可行性；
- (2) 根据项目工程特点，对全厂的生产、物料储存、运输等过程中存在的各种事故风险因素进行识别；
- (3) 针对可能发生的主要事故分析，预测有毒、易燃、易爆物质泄露到环境中所导致的后果（包括自然环境和社会环境），以及应采取的缓解措施；
- (4) 有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案，完善安全设计，以此指导设计和生产，减少或控制本工程事故的发生频率，减轻事故风险对环境和社会的危害，以合理的成本实现安全生产；
- (5) 制定适合本项目特点的事故应急预案。

#### 10.1.2 评价重点

本次评价主要以发生环境污染事故引起的大气、水环境污染而对周围居民的危害和环境质量影响程度为重点。

### 10.2 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

风险类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、泄漏两种类型。

### 10.2.1 物质风险识别

本项目生产原料有废旧橡胶轮胎和不凝气，经查阅相关资料，废旧橡胶轮胎不是危险化学品。项目主要产品为橡胶补强用工业炭渣，其有效成分为碳，非危险化学品；副产物为不凝气及重油，不凝气的主要成分为  $C_1 \sim C_4$  的烷烃及烯烃，在生产过程中作为补充燃料使用，不设永久性储存装置储存。根据相关资料，副产物热解液的燃点在  $65^\circ\text{C}$  左右，属于易燃液体，根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009 的辨识条件，热解液属于易燃的危险化学品，项目厂区内热解液及油渣的总储存量低于 5000t/d 的临界量要求，因此不属于重大危险源。本项目的物质风险识别结果见表 10.2-1。

表 10.2-1 建设单位所用物质风险识别

	热解液
形态特征	黑色粘稠液体，具有特殊臭味
熔点 ( $^\circ\text{C}$ )	——
沸点 ( $^\circ\text{C}$ )	——
比重 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	0.82~0.91
燃点( $^\circ\text{C}$ )	65
爆炸极限 ( $\text{v}/\text{v}\%$ )	——
蒸汽压 (kPa)	——
毒理指标	急性毒性(参考 64741-62-4): 大鼠经口 LD50: 4300 mg/kg; 兔经皮 LD50: >2 mg/m <sup>3</sup> 。
毒性	对人体的侵入途径: 呼吸道、皮肤、眼睛可吸收; 消化道吸收(误服)。 对皮肤、粘膜有刺
判别结果	一般毒性, 易燃 3 类

本项目危废暂存库中储存的危险废物根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 的辨识以及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 中的辨识，危废暂存库储存的危险废物从性质、储存量上都不属于重大危险源。

### 10.2.2 生产设施风险识别

#### (1) 危险的工艺过程

危险的工艺过程一般可以分成如下几种情况：①有本质上不稳定物质存在的

工艺过程，这些不稳定物质可能是原料、中间产物、成品、副产品、添加物或杂质；②放热的化学反应过程；③含有易燃物料且在高温、高压下运行的工艺过程；④含有易燃物料且在冷冻状况下运行的工艺过程；⑤有高毒物料存在的工艺过程；⑧储有压力能量较大的工艺过程。

经工程分析，本项目的危险工艺过程分析如下：

**表 10.2-2 危险工艺过程**

危险工艺过程	依据
废旧橡胶等热裂解反应	热解炉爆炸
热解液的汽化	汽化反应釜爆炸
不凝气的储存	气罐爆炸

## （2）储运

本项目所用原料多从当地及附近地区购买，均用汽车运输。由于所有原料及辅料均根据生产需要购买，热解液暂存于储油罐。

### 10.2.3 重大危险源识别

通过查阅《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目所使用的原辅材料、中间体和产品均未列入“危险物质”名单范围内，本项目不涉及有毒有害物质，厂区不存在危险化学品重大危险源。

### 10.2.4 风险事故

#### 10.2.4.1 突发性事故

从化工行业的事故类型发生频次分析可知，中毒、窒息、触电、高处坠落这四类事故造成的人员死亡最多，属多发事故。中毒窒息中，包括设备泄露或设备爆炸后大量有害气体外泄、进入设备内未按程序办手续、不会使用个人防护器材等。从环境风险性方面考虑，重点应该控制化学、设备爆炸和设备泄露这两类事故类型。

#### （1）爆炸事故

该厂的大多数原料和产品都是不易燃物，但废旧橡胶裂解产生的副产物—不凝气和热解液都为易燃物，在转运、贮存中存在泄露风险，当遇到明火、静电火花、撞击火花、雷击火花、自燃火源、电火花时存在燃烧、爆炸的风险。

#### （2）设备泄露

设备泄露造成有毒物质外泄，有的与超压有关，属工艺控制问题；有的是设备腐蚀穿孔或密封处有问题造成的，这主要是设备涉及制造管理等存在问题；还有一些物质外泄与外界环境变化有关，如温度变化，导致性能改变等。

综合分析本项目工艺，本项目设备泄露的可能性主要为：热解炉及管道破裂造成不凝气及热解液泄露。

#### ① 热解炉发生破裂

废旧橡胶等原料在热解炉中在 450~500℃ 高温、接近真空下进行热解反应生成炭渣、不凝气和热解液，因是接近真空下进行，一般情况下，发生破裂的可能性较小，但仍不能排除使用年份过久，出现机械损坏，从而发生破裂。

#### ② 不凝气泄露

废旧橡胶等原料在反应釜中在 450~500℃ 高温、接近真空下进行裂解反应，当设备使用年份过久，维护不够，出现机械损坏或者管道接头松动时，可能造成不凝气的泄露。

#### ③ 热解液泄露

废旧橡胶在反应釜中在 450~500℃ 高温、接近真空下进行裂解反应，反应结束后，热解液被泵送至除杂罐、调制罐、过滤罐及汽化反应釜中进一步提纯除杂，当设备使用年限较长时，未及时更换管道接头及罐体部件的情况下，或者由于操作不当等均有可能造成热解液泄露。

### 10.2.4.2 非正常排放

#### (1) 设备检修

设备检修期间，需要打开设备进行维修、清洗等，此时设备内残余的物料若处置不当，也将泄露，本项目的物料和产品为固态或液态，若泄露排至环境中，会污染当地的大气环境及水环境，造成污染事故排放。

#### (2) 环保设备故障

各种环保设施出现故障，致使污染物未经处理或处理效率低下，造成事故性排放。



### 10.2.5 风险类型

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

#### 10.2.5.1 热解车间和热解液储存池事故风险分析

本项目不是连续化学反应，生产中停电不影响后续生产，对产品质量无影响，不会出现因产品不合格而倒罐、影响环境现象。

不凝气和热解液都属于易燃易爆物，虽然本项目设备中对不凝气配有水封及阻燃头，对并在接近真空无氧的条件下进行裂解反应，但仍存在事故风险，可能出现安全事故，并造成大量原辅料外溢，造成事故污染。

对于热解液暂存池，虽然要求根据专业储油场所设计规范进行建设，在暂存池外设置挡流围堰及应急事故池，但是在热解液输送过程中存在一定的风险，会波及暂存池内的热解液，因此必须严格遵循石化企业管道设计规范，对厂区内的热解液输送管线及不凝气管线进行建设，并设置阻燃阀门，加装阻燃设施。

#### 10.2.5.2 生产和污水管网系统风险分析

一般情况下，生产和污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。

本项目在发生地震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入附近水体，对水环境产生一定影响。

#### 10.2.5.3 污水设施风险分析

##### （1）电力及机械故障

污水处理设施正式运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

本污水处理系统设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选用国内先进产品，其自控水平较高，因此由于电力机械故障造成事故的几率很低。

##### （2）恶臭影响环境

当热解液中的硫化物没有被脱硫除臭剂去除时，热解液中的硫化物极易散发出对人体感官影响较大的异味，常表现为恶臭，从而严重影响厂区内外的环境质量。

#### 10.2.5.4 危险废物的风险分析

本项目储运的无液态的危险废物。储运的固体危险废主要有：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，年储运量 2000 吨；HW11 精（蒸）馏残渣，年储运量 8000 吨；残渣，HW12 染料、涂料废物，年储运量 10000 吨；HW13 有机树脂类废物，年储运量 8000 吨；HW16 感光材料废物，年储运量 2000 吨，HW49 其他废物，年储运量 5000 吨；HW50 废催化剂，年储运量 4000 吨。需要暂存的固体危险废物共计 39000 吨/年。本项目考虑每 5 天为一个周期对以上固态的危险废物进行资源化利用。取不均衡产量系数 1.4，则固态危险废物每个周期贮存量约为 827.3 吨。固态危险废物比重约  $2.3\text{t/m}^3$  计，则固态危险废物每个周期储运量约为  $1902.79\text{m}^3$ 。本技术方案拟设定固体废物综合仓库 1 中内设置危险废物暂存库，危险废物暂存库长×宽×高为  $80\text{m}\times 20\text{m}\times 2\text{m}$ ，则贮存总容量为  $3200\text{m}^3$ ，从总量来看，能满足每个转运周期每种形态危险废物的贮存量。

#### 10.2.5.4 危险废物的收贮流程、位置、方式、去向

##### （一）危险废物的收贮

本项目年回资源化利用 HW11 精（蒸）馏残渣 8000 吨/年、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 2000 吨/年、HW12 染料、涂料废物 10000 吨/年、HW13 有机树脂类废物 8000 吨/年、HW16 感光材料废物 2000 吨/年、HW49 其他废物 5000 吨/年、HW50 废催化剂 4000 吨/年。本项目与各产废单位在达成协议的基础上，将企业产生的部分危险废物集中收集到本项目分类贮存，达到一定数量后即通知有危险废物处理资质单位派专用的运输车辆按规定路线运往危废处置单位进行集中处理。

本项目的工艺流程见下图：

各企业产生的危险废物 → 集中收集处理 → 分类贮存 → 送有危废资质单位处置危险废物收集系统

##### （1）液体废物

① 采用槽体盛装，再以密闭专用危险厢式车辆收运进厂。此类装车适用于产生大量废物的厂家，每一槽体必须注明危险废物代号、产生厂家名称、贮存日期、成份及识别危险废物的明显标志。

② 利用厂家原料用毕后的专用塑料桶自行装填。待累积到适当桶数后，通

知收运部以密闭专用危险厢式车辆收运进厂，每桶均应注明与前项相同内容之资料。

③ 对产生大量废液的厂商，则以专用槽车收运进厂，直接装入处理现场之贮槽。

④ 危险废物收运需根据与容器的化学相容性选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行灌装，运输过程中要防扬尘、防洒落、防止通过雨水进入周围环境。

## (2) 固体废物

采用专用危险厢式车辆收运。卸料台配有单轨吊车。

### (二) 危险废物的运输系统

#### ① 运输路线

每辆专用废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，避免经常性机动调派运输车造成的人员调度上的困难、突然状况和成本的提高；同一区域各危险废物产生单位产生的同类废物由同一车次执行清运工作；同一地区的运输车辆适当分组，在紧急或其它临时状况下能够机动支援。

#### ② 运输频次

根据企业产生废物的规模，进行废物按每天频次考虑安排。

#### ③ 运输车辆的配置

结合废物的物理、化学性质及其组成，分别配置了不同的专用运输设备。

#### ④ 运输原则

危险废物的运输，严格按照危险废物运输的有关规定进行，基本原则如下：

A、严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

B、根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本企业；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

C、直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可

上岗；

D、本项目接收的危险废物范围为整个湖南省或全国。由于现今公路路网发达，收集范围内的危险废物均可在较短时间内运输到达，不需要运输途中停留。本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本厂内；

E、制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

F、在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

### （三）危险废物的储存

项目使用的原料为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物和 HW50 废催化剂，均属于危险固废，应加强运输、贮运的管理，原材料应设专项专用设施和仓库分类存贮，不得混贮，仓库必须全封闭，并做好仓库的防渗防腐措施，严防扬尘污染及降水的淋溶作用将部分有毒有害物质从固体废物中转移至地表径流而渗入地下。原料与危险废物暂存库必须遵照《危险废物贮存污染控制标准》与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，主要如下：

（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础和裙脚必须防渗，防渗能力要达到渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

（2）危险废物必须置于专用库房内；各存储设施内要有安全照明设施和观察窗口；须有隔离设施、防风、防晒、防雨设施。

（3）各危险废物必须分开存放，并设置隔离间隔断；堆放高度应根据地面承载能力确定。

（4）须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接受单位名称；每个堆放仓库应留有搬运通道。

(5) 定期对原料储存场所进行检查，发现异常应及时进行维护。

(6) 库房必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

### 10.2.6 风险识别结果

根据国内相同设施的情况调查及类比调查，本工程生产过程中的环境危险及有害因素主要为“跑、冒、滴、漏”及火灾爆炸，原料储运装置泄漏。风险识别结果见表 10.2-3。

表 10.2-3 风险识别结果

范 围	识 别 结 果
物质风险识别	①氢氧化钠不属于危险物质 ②不凝气属于易燃气体； ③热解液属于 3 类易燃物质，有毒。
生产设施风险识别	①危险工艺过程依次为：热解炉反应 ②储运系统风险源依次为：不凝气、热解液；
危险废物的风险识别	①危险废物的运输存在危险 ②危险废物存在渗漏的风险

### 10.2.7 评价工作等级

根据以上所确定的危险物质和重大危险源情况，结合本项目所处地区的环境敏感程度等因素，最终确定环境风险评价工作等级为二级。详见表 10.2-4。

表 10.2-4 评价工作级别判定表

	剧毒危险性 物质	一般毒性危 险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

### 10.2.8 评价内容

按《建设项目环境风险评价技术导则》TJ/T169-2004 的要求对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，判定本项目风险的可接受程度，提出防范、减缓和应急措施。

### 10.2.9 评价范围

本次风险大气评价范围考虑设置为以项目所在地为半径 3 公里范围。

## 10.3 源项识别分析

对本项目所选用的工艺及所建设施的分析显示，风险污染事故的类型主要反

映在非正常运行状况可能发生的生产原辅料泄漏、厂内污水处理设施不能正常运转等引起的环境问题。

### 10.3.1 最大可信事故发生概率

#### 10.3.1.1 风险类型及因素

本项目风险源主要为危险品转运、储存或生产过程中发生事故造成危险品泄漏直接排入大气、水，其风险类型及风险因素见表 10.3-1。

表 10.3-1 风险类型及风险因素

产生环节	原因	污染环境	备注
转运过程	不专心、失误造成不凝气及热解液泄露	大气、水	
生产过程	设备损坏、引发爆炸	大气、水	
贮存过程	管道、气柜及暂存池发生泄露	大气、水	
自然灾害	风暴、龙卷风、地震等	大气、水	

#### 10.3.1.2 一般事故统计资料

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，该行业以设备、管道破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备、管道破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。表 10.3-2 给出我国化工企业一般事故原因统计。

表 10.3-2 我国化工企业一般事故原因分类

事故原因	设备（贮罐、管道等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

结合本项目生产工艺的特点，类比国内同类行业事故发生概率统计，认为本项目环境风险事故发生的概率如下：

表 10.3-3 本项目一般事故原因统计

事故原因	出现几率（%）
运输过程	9
装卸、搬运过程	18
设备、管道破损	55
人为操作失误	12
自然灾害	0.5
其它	5.5

从表 10.3-3 中可以看出，本项目事故发生的主要原因为设备发生故障（生产设备和输送系统）。

根据《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在  $1 \times 10^{-5}/a$  左右。类比本项目装置的运行条件情况，本项目发生风险事故的原因和概率应与国内现有化工装置接近，工程风险事故发生概率应低于国内石油化工典型事故概率。

因此，本次风险评价确定本项目风险事故概率为  $1 \times 10^{-5}/a$ 。

### （3）事故类型

本项目涉及的物质中不凝气及热解液为易燃低毒物质。其中不凝气全部用作辅助燃料使用，不设永久储存装置，随生产的结束而消耗殆尽，因此，本项目主要的危险物质为热解液，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2004）规定，热解液为“易燃液体”类物质，潜在的危害是厂区发生火灾、爆炸事故或泄漏中毒事故。

## 10.3.2 危险化学品泄漏量

本次环境风险评价主要考虑反应釜破裂、不凝气及热解液泄露导致的火灾、爆炸事故时冲击波对周围人员、财产造成的伤害，以及由此发生的伴生事故及污染。

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。本次评价采取柏努利（Bernoulli）方程计算物料泄漏速度，具体如下：

$$Q_0 = C_d A_p [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中： $Q_0$ ——液体泄漏速度， $kg/s$ ；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，取值为 0.62（裂口形状圆形）；

$A$ ——泄漏口面积， $m^2$ （泄漏口直径为 100mm，大型泄漏事故典型值）；

$\rho$ ——液体的密度， $kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力， $Pa$ ；

$P_0$ ——环境压力， $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

$g$ ——重力加速度，取值  $9.8 m/s^2$ ；

$h$ ——泄漏口上液位高度，m。

经计算，本次评价的最大可信事故源项列于表 10.3-4。

**表10.3-4 最大可信事故源项一览表**

事故源项	事故概率	发生事故的 物质	泄漏高度 m	泄漏速率 kg/s	30min 泄漏 量 t
热解炉破裂	$1 \times 10^{-5}$	不凝气 热解液	3		
不凝气气柜破裂	$1 \times 10^{-5}$	不凝气	2	0.32	0.576
热解液工艺罐破裂	$1 \times 10^{-5}$	热解液	2	0.61	1.1

### 10.3.2 事故影响分析

#### 10.3.3.1 热解炉破裂影响

废旧橡胶、废旧轮胎等原料和氧化铝热解炉内通过高温进行裂解，除不凝气和热解液外，各物质均为固态。当热解炉发生破裂时，不凝气首先将通过裂缝向外溢，虽然不凝气是高温气体，但热解炉内的压力较小，因此其外溢的速度较慢。由于热解炉是工业炭渣生产的主要设备，一旦发生泄露，容易及时发现，一般不会发生大规模的泄露，在发生小泄露的时候，影响范围也仅限于生产作业区内。

#### 10.3.3.2 热解液泄露影响

##### （1）对人体健康的影响

热解液中含有大量的有机烃类物质，还含有几乎所有的硫化物，因此当热解液泄露，会造成人感官上的明显不适，同时大量烃类与人体接触，会对人体造成一定影响。

##### （2）对河流的影响

溢油入水后将经历扩展、扩散、迁移、蒸发、溶解、乳化、吸附沉淀、生物降解等几种运动形态。从其行为与归宿分析，溢流入水后将可能产生的污染形式主要有两种，一是漂浮的油膜，二是分散于水体中的油。这两种污染形式对河流的影响分析如下。

##### ①溢油的扩散

油轻于水又不易溶于水，溢油入水后级漂浮在水面上以油膜形式存在，随风和潮流扩散漂移，在湍流作用下散射。在扩散漂移过程中油膜逐渐变薄，油膜



的扩延范围可采用 Fay 瞬时溢油扩延模型计算,即油膜扩散可分成重力一惯性力阶段,重力一粘滞力阶段和表面张力阶段。

经过三个阶段的扩展,油的扩展将在表面张力阶段结束。得到扩展终止时油膜的最大扩散面积。

随着油膜的扩散,油膜逐渐变薄,当油膜厚度减少到某一极限值后,在波浪和湍流作用下,油膜便逐渐破碎成许多碎片,各自向周围漂移,形成更大的不连续污染区。

由此可见,一旦发生溢油,水面漂油的影响范围是相当大的因此不能忽略油泄漏的影响。

## ② 油膜的输移

溢油入水后油膜在扩展、扩散过程中处于扩延状态,同时受风、水流作用在水面上漂移。研究表明,水面油膜迁移运动主要是由于表层水流和风力作用的结果,波浪对漂移影响较小。

本项目热解液的泄露由于表层水流和风力作用将影响鱼塘溪溪的水生生物生态。

## ③ 分散于水中油对水质的影响

溢油入水后,一部分覆盖水面,一部分蒸发进入大气,另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中,直至被水生生物吞食,或与水 中固体物质进行交换而沉入水底。从某种意义上讲,分散在水下的油比漂浮在水面的油危害更大。就溢油的回收处理而论,扩散于水中的油难于回收。

据文献报导,分散于水中的溶解油和乳化油的浓度达到稳定时,其表层油的浓度在 0.1-1 ppm(本环评取 1.0ppm)。若溢油量以 10 吨计,即相当于可溶性污染物瞬时投入水。类比“南平元禾报告书”的预测结果,水中油污水团从溢油处向下游扩散,入水后油污水团经过 15 公里的扩散,中心浓度才能小于《地表水环境质量标准》GB3838-2002)中 III 类水水质标准(0.05mg/L)。由此可见,一旦发生溢油,虽然对水质不会造成长期影响,但在溢油发生后初期对水质的影响是明显的,会对水生生物造成较大的影响。由于本项目位于工业园内,距离最近的车对河约 560m,与项目厂区之间有湖南中联志远车轮有限公司厂房相隔,因

此，若发生热解液泄露，也会对项目周围的水体影响不大。

#### 10.3.3.3 不凝气泄露对大气环境的影响

如果热解炉或者气柜发生破裂，将造成不凝气的泄露。由于不凝气为 C1~C4 的烷烃及烯烃，多为无色无味的气体，因此不凝气的泄露不会从人体感官上造成大气质量的影响，但是会在小范围内对大气的质量造成明显的影响，如果遇到明火发生燃烧爆炸，将对财产造成损失，但由于燃烧产物为二氧化碳及水，因此其泄露燃烧不会对环境造成明显影响。

#### 10.3.3.4 其他物质泄露对周围环境的影响

##### (1) 危险废物的泄露

本项目储运的危险废物均为固态，无液态。固态危险废物若发生泄漏，相对液态物质便于收集和控制。本项目若发生危险废物的泄露，应及时控制泄露点，并将泄露的危险废物用采用专门的容器收集，同时及时清理或清洗泄露的地点。由于本项目位于工业园区，且设置专门的仓库对废物废物进行储存，因此，本项目危险废物的泄露对周围的环境影响不大。

##### (2) 消防废水

若厂区发生火灾，将会产生一定量的消防废水，最大消防水量为 15L/s，消防延续时间按 3h 确定，产生消防水 162m<sup>3</sup>。消防废水由事故池进行收集，由槽罐车转运至工业园区重金属污水处理厂进行处理，不会外排至周围水体。因此，消防废水对周围环境影响不大。

##### (3) 循环水外泄

主要是热解炉烟气水喷淋、碱水喷淋、酸喷淋、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）过程中所产生的喷淋废水，该部分废水经沉淀处理后回用。根据同类工程的调查，循环水一般难以外泄，除非是沉淀水池外露，处于雨季的话，容易导致沉淀池水位升高而外溢。本项目环评要求外露的沉淀水池增加遮挡措施，而从可避免沉淀池水位因降雨导致外溢。采取上述措施后，循环水外泄对周围环境影响不大。

#### 10.3.3.5 现有工程与本项目突发环境风险事故互相联动性分析

根据现有工程的环评报告，现有工程以废油液储存库区燃爆事故作为最大可信事故，油罐火灾爆炸事故发生概率为  $6.0 \times 10^{-6}$  次/罐年，采取相应的措施后，环

境风险是可接受的，且现有工程已运行几年，未发生突发环境应急事故。本项目风险源主要为危险品转运、储存或生产过程中发生事故造成危险品泄漏直接排入大气、水，设备发生故障时易导致环境风险事故的该生，本项目风险事故概率为 $1 \times 10^{-5}/a$ ，根据前面分析，采取相应的措施后，环境风险也是可接受的。

现有工程一旦发生火灾爆炸，势必会对本项目造成一定的影响，甚至引起本项目也发生火灾爆炸事故。但由于现有工程与本工程厂房之间尚有一定的距离，本项目厂房设计均按消防要求设计，且本项目危险废物不是易燃易爆物质，均为固态或半固态，不易发生火灾或爆炸事故。但建设单位应杜绝发生易燃物质泄漏事故，加强火灾、爆炸风险防范措施：

1、合理布局，严格执行防火规范，各厂房间留有足够的安全距离，以保证消防通道的畅通，装置区内道路环形布置。

2、建筑物应按二级耐火等级设计，并满足建筑防火要求。

3、在厂区内沿道路设置消火栓和消防管网，并按规定设置一定数量的手提式灭火器。

4、罐区及仓库已有隔离设施、报警装置和防风、防晒、降温设施。

5、编制应急预案。

落实好以上措施及应急预案中的措施后，现有工程与本工程突发环境风险事故相互影响不大。

## 10.4 环境风险防范及应急预案

### 10.4.1 风险减缓措施

(1) 应建立和健全安全环保规章制度和岗位责任制和化学物品管理、使用制度；加强对职工的安全环保教育和技能培训，提高职工的安全生产意识，严格按工艺规程进行操作，杜绝性发生各种事故，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

#### (2) 储存注意事项

应建立专门的化学物品仓库，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。化学物品仓库内应设立排水系统，并且必须与事故废水池相连，一旦发生事故时，抢险废水可直接排入事故废水池

中，防止对纳污水域造成污染影响。

### (3) 跑冒滴漏及泄漏处理措施

发生跑冒滴漏时，必须配戴防护用具进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以指导和协助，以免事故影响扩大。为防止泄漏风险，应采取以下防治措施，减缓及应急措施：

①为避免储罐区泄漏，必须分别设置暂存池围堰或收集管道，围堰或管道的容量不得小于原料的最大贮量。一旦发生事故，热解液等滞留在围堰内，可避免对地表水体的污染。

②为防止生产过程中发生泄漏，对原料输送管道和泵等进行定期检查，避免泄漏事故对环境的污染。

③发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场前由当班班长或岗位操作人员组成临时指挥组；相关负责人到场后，由车间、职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向消防部门救援。

④一旦发生易燃物质泄漏事故，应迅速进行断电保护，严格限制人员进入可能发生爆炸的区域；应急处理人员应配戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋等，以防止静电及火花产生燃爆。

⑤发生事故时，应对周围道路交通进行管制，周围30m 以内严禁各种动火作业，严禁在场人员开通手机。

⑥事故发生后，如小量泄漏，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收，也可经水稀释后进入事故池，经处理后排放；当大量泄漏时，应关闭防火墙排污阀，防止物料蔓延扩散。尽力用木楔、滤布等堵住漏点，减少泄漏量，同时立即打开消防箱，将消防水带枪接好，用大量水喷淋泄漏部位，以防达到爆炸极限。严防物料从防火墙壁漫出。并及时告知附近相关单位，防止污染水进入附近航道。启动防爆泵将容器内剩余物料尽快转至其他完好的容器内。

### (4) 压力容器风险防范措施

禁止容器充装过量；容器设备配备压力、温度控制，防止超温、超压运行；防止器壁因腐蚀变薄而使容器在正常压力破裂；选择器壁材料具有良好韧性的压

力容器；定期检查和技術檢驗（无损探伤），及其发现缺陷，消除隐患。

（5）加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解各种化学药品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

#### （6）废水事故排放方案

由于本项目一般情况下无生产废水产生，当循环水池发生外溢时，即为废水事故状态。本项目循环水量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，在考虑最不利因素的条件下，废水事故排放量一天为  $3.6\text{m}^3$ 。事故排放废水进入事故池，废水事故池容积为  $170\text{m}^3$ 。由于事故排放的废水是循环水池外溢水，经事故池收集后，可打入循环水池继续使用。

#### （7）危险废物的泄露措施

本项目储运的危险废物均为固态，若发生危险废物的泄露，应及时控制泄露点，并将泄露的危险废物用采用专门的容器收集，同时及时清理或清洗泄露的地点。

#### （8）消防废水措施

若厂区发生火灾，将会产生一定量的消防废水，本项目最大消防水量按  $15\text{L/s}$ ，消防延续时间按  $3\text{h}$  确定，则产生消防水  $162\text{m}^3$ 。消防废水由事故池（ $170\text{m}^3$ ）进行收集，由槽罐车转运至工业园区重金属污水处理厂进行处理。

#### （9）循环水外泄

根据同类工程的调查，循环水一般难以外泄，除非是沉淀水池外露，处于雨季的话，容易导致沉淀池水位升高而外溢。本项目环评要求外露的沉淀水池增加遮挡措施，而从可避免沉淀池水位因降雨导致外溢。

### **10.4.2 应急预案**

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和厂外应急计划。现场和厂外应急计划应分开，但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而厂外应急计划由地方政府负责。

#### **（1）现场应急计划**

### ①应急救援体制及指挥系统

应急救援指挥部设在厂生产调度室，由厂长任指挥，副厂长或总工程师任副指挥，各处长或科长任指挥员。日常以生产调度室为联络指挥部，一旦发生灾害，即由抢险救灾指挥部统一指挥。

车间抢险救灾领导小组，由车间主任担任车间指挥，由值班班长及工作人员担任成员。

### ②报警与联络

毒物泄漏，或生产反应失控后根据各化学反应特性，进行添加冷却水、添加抑制剂、紧急排放以及开底阀等抢救措施，若抢救失效，则立刻撤离所有人员，并迅速通知所有有关工人、厂外人员以及邻近工厂，并做出安排；根据设施的规模考虑紧急报警系统的需求，厂内多处安装报警系统，并达到一定的数量，在噪声较高处考虑安装显示性报警装置；将报警步骤告知所有的工人以确保能尽快采取措施，控制态势的发展。工作场所警报响起来时，为能尽快通知应急服务机构，企业应保证具有一个可靠的通讯系统。

### ③紧急疏散

应向上风向转移，不要在低洼处滞留；明确专人引导和护送疏散非相关人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设置清晰标志，指明方向。指定专人记录到达安全区的人员名单，查清滞留在现场的人员名单。若发生有毒物质泄漏，紧急疏散时需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施。为使疏散工作顺利进行，每个车间至少应有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

### ④现场急救

#### 火焰烧伤

当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

#### 化学烧伤

由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从

创面吸收甚至引起全身中毒。所以化学比火焰烧伤更要重视。

化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清水冲洗创面 15~30min，及时送医院；不要在新鲜创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。

化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。

#### ⑤泄漏处理

##### 泄漏源控制

若生产线发生泄漏，应采取关闭阀门、停止作业，或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等办法，控制泄漏。

若容器发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。

##### 泄漏处理

现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。项目主要化工原料泄漏处理见表 7-13。

#### ⑥火灾控制

##### 灭火注意事项

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。

##### 灭火对策

##### a. 扑救初期火灾

在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾的控制火源。

##### b. 对周围设施采取保护措施

为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。

##### c. 火灾扑救

针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法，见表 7-14。必要时采取堵

漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

#### ⑦应急监测方案

在厂区内设置一个风向标，一旦有毒物质发生大规模泄漏，立即向下风向各村庄及企业发出警报，委托专业监测人员对厂区内、厂界和下风向村庄进行浓度监测。一旦发现超过环境空气中一次最高容许浓度时，立即动员人员撤离。

**表 10.4-1 突发事件应急预案一览表**

环境突发事件	应急处理措施	防护措施	急救措施
热解液泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
热解液燃烧	灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、1211 灭火剂、砂土进行灭火。		

#### 2) 厂外应急计划

参与制订厂外应急计划是企业的义务，其中包括：确保所有在应急中需发挥作用的组织和人员了解计划；指定协调人员；厂外应急计划与现场演练相结合进行操练，并根据演练中所获得的经验更新计划。厂外应急计划需调动公安部门、消防机构、卫生部门、政府安全监察部门等，组成应急救援队伍。应急救援队伍



组成及主要职责如表 10.4-2 所示。

**表 10.4-2 应急救援队伍组成及主要职责**

组 成	主 要 职 责
抢险抢修组	负责紧急状态下的现场抢险作业： 泄漏控制、泄漏物处理；设备抢修作业；恢复生产的检修作业。
消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务。
安全警戒组	布置安全警戒，保证现场井然有序；实行交通管制，保证现场及厂区道路畅通；加强保卫工作，禁止无关人员、车辆通行。
抢救疏散组	负责现场周围人员和器材物资的抢救、疏散工作。
医疗救护组	组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员；进行防化防毒处理。
物资供应组	通知有关库房准备好沙袋、锨镐、泡沫等消防物资及劳动保护用品；备好车辆，将所需物资供应现场。

### (3) 应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工人以及外部应急服务机构都了解。厂外应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划的中缺点和不足。

**表 10.4-3 具体的风险减缓及应急预案一览表**

位 置	序 号	危险源	风险	预防措施	应急措施
厂 区	1	容量超出安全容量	容器内压力高，遇火爆炸	每次定量进料，不超过标定的量	及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或直接拨打 119
	2	安全储量不足	管路中进入空气，温度较高时，发生燃烧爆炸	储量不足时及时通知采购部进油或关闭设备	
	3	压力表异常，压力容器爆炸	引发火灾	经常检查压力表的状况并及时处理	用灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或拨打 119
	4	泄漏	引发火灾	经常检查，及时处理	
	5	阻火器呼吸阀阻塞	引起火灾	经常检查及时处理	
	6	接地线失灵静电不能排除	造成火灾	经常检查，保证接地线接地	用干粉灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或拨打 119
	7	接地线板生锈静电不能排除	造成火灾	经常检查，及时除锈，必要时更换	

位置	序号	危险源	风险	预防措施	应急措施
	8	避雷针没能很好的接地	造成火灾	每 2 年检查一次	
	9	容器内金属构件接地失灵	造成火灾	每 1 年检测一次	
	10	电气线路老化、短路	易触电、火灾	经常检查及时处理	首先切断电源，然后紧急处理
	11	交通事故、运输中罐体泄漏	造成火灾、爆炸	严格遵循《危险货物运输规则》、定期对罐车进行检修、加强对司机的教育，不违章驾驶	用干粉灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或拨打 119
电气设施	12	吸烟，明火	造成火灾	在警示区内严禁烟火	用灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或拨打 119
运输过程	13	仓库内的易燃物	火灾	彻底清理库内的易燃物	仅易燃物燃烧时，及时扑救。引燃油料时，及时用干粉灭火器扑救，同时报告或拨打 119

## 第 11 章 公众参与

### 11.1 公众参与的目的

根据中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法规中的有关规定和要求，在编制环境影响报告书时应征求直接受工程影响的公众意见。根据《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》环发〔2015〕162 号文，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

公民对在其单位及居住地附近进行的建设项目应享有知情权，避免生存空间受到不必要影响的权利，也有保护环境的义务。在环境影响报告书编制过程中实施公众参与，不仅可以提高环境影响评价的有效性，而且能在公众参与活动中提高公众的环保意识，进一步促进环评制度的完善，保护生态环境，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

公众参与调查的原则有公开原则、平等原则、广泛原则及便利原则。其目的是让公众了解项目生产、排污、处理、达标情况等实际情况，使项目能被公众认可，得到公众的支持。

### 11.2 公众参与调查范围、对象及内容

#### 1、调查范围、对象

本次公众参与调查范围主要是评价区域内可能受本工程项目影响的单位、居民区。调查的对象包括这些区域内可能受影响的和关注项目建设的各职业不同年龄阶段的群体和个人。

#### 2、调查内容

本次公众参与的调查内容主要从环境效益、经济效益和社会效益几个方面出发，重点突出本项目对拟选厂区周围环境的影响、对人民生活和生产活动的影响等，并反映对该项目的综合意见和建议。项目公众参与调查流程见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目公众参与调查流程

序号	时间	调查内容	备注
1	2016.5.7	第一次网上公示	万容公司网站
2	2016.5.7	张贴告示	厂区门口、新书村村委会、
3	2016.6.19	第二次网上公示	万容公司网站
4	2016.6.30	报纸公示	长江信息报
5	2016.7.2、10.21	问卷调查	项目周边居民
6	2016.7.2、10.21	问卷调查	项目周边团体单位

### 11.3 调查方法

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》中的规定，为了使公众更了解该项目的建设，环评单位在接到建设单位委托后，首先进行了海报公示及当地网站公示；待报告书简本完成后，建设单位和评价单位又进行了网上简本公示和报纸公示；随后建设单位向调查范围内的单位和个人发放了公众参与调查表，公开征询公众的意见和要求。

#### 11.3.1 公示

评价单位在接到建设单位委托后，于 2016 年 5 月 7 日在万容公司网站及厂区门口、新书村村委会、张贴告示对项目开展环评工作的有关信息进行了公示。公示的主要内容包括：项目名称和工程概况、建设单位名称和联系方式、环境影响评价单位名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众参与的主要事项以及公众提出意见的主要方式等。该信息同时也公示在长沙环境保护技术学院环评中心网上页面上。

评价单位在报告书初稿完成后，于 2016 年 6 月 19 日起在万容公司网站进行了报告书简本的信息公告，公示提供了环境影响报告书简本的下载查阅，其内容主要包括：建设项目情况简述、建设项目可能造成的环境影响、预防或减轻环境影响的对策和措施、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点等。随后在当地“长江信息报”报纸上刊登了项目环评信息公示的广告，并提供了下载简本的地址。

在前期进行两次网上公示，及当地报纸媒体信息公示后，于 2016 年 7 月 2 日项目相关负责人在当地居民中开展了问卷调查并收集意见，并对部分团体单位进行问卷调查并收集意见。

网上公示与报纸公示分别见图 11.3-1、图 11.3-2 和图 11.3-3。





图 13.3-3 长江信息报公示

11.3.2 问卷调查

本次调查共发放公众参与调查 70 份，其中个人 60 份，回收 60 份，回收率 100%。团体 10 份，回收 10 份，回收率 100%。

1、调查表内容

本次公众参与调查表的主要内容为：

(1) 被调查对象的主要信息：包括姓名、性别、年龄、职业、文化程度、联系方式及家庭住址等。

(2) 项目简介：主要包括项目的建设地点、工程的主要内容和采用的主要环保措施等。

(3) 征求群体和个人的相关意见，主要包括：

公众对该项目的了解情况；

项目所在区域环境质量状况；

项目所在地区存在的主要环境问题；

该项目建设对公众的生活将有何影响；

项目正式营运后，将产生哪些不利的环境影响；

该项目的建设是否对区域社会经济发展有促进作用；

对该项目建设的态度；

对该项目建设的看法和意见。

## 2、调查结果统计

## (1) 个人公众参与调查

## ① 个人公众参与调查对象

调查对象基本情况分布见表 11.3-2, 调查对象个人信息基本情况见表 11.3-3。

表 11.3-2 调查个人对象基本情况分布表

文化程度	中学及以下	中专-高中	大专及以上
	27(45%)	20(33.3%)	13(21.7%)
年龄层	30 岁以下	30 至 50	50 岁以上
	15(25%)	32(53.3%)	13(21.7%)
性别比	男	女	
	33(55%)	27 (45%)	

表 11.3-3 个人公众参与调查统计表

姓名	性别	年龄	职业	文化程度	联系电话	家庭住址	对项目的意见
张**	女	32	工人	中专	****	****	支持
胡**	女	29	职工	中专	****	****	支持
郑**	男	39	职员	大专	****	****	支持
郑**	男	44	职工	大学	****	****	支持
李**	男	40	个体	大专	****	****	支持
周**	女	17	会计	高中	****	****	支持
叶**	女	24	职工	初中	****	****	支持
熊**	女	48	职工	初中	****	****	支持
毛**	男	27	职工	大专	****	****	支持
向**	女	36	教师	本科	****	****	支持
张**	女	30	职员	大专	****	****	支持
巢**	男	51	职员	初中	****	****	支持
郑**	男	52	务农	初中	****	****	支持
向**	女	32	经商	中专	****	****	支持
郑**	男	31	务农	初中	****	****	支持
贺**	男	32	职员	大专	****	****	支持
耐**	女	27	职员	高中	****	****	支持
蔡**	女	46	务农	初中	****	****	支持
郑**	男	48	务农	高中	****	****	支持
伏**海	男	39	务农	初中	****	****	支持

张**	男	27	职员	本科	****	****	支持
张**	男	33	职员	初中	****	****	支持
郑**	男	62	务农	小学	****	****	支持
彩**	男	39	职员	高中	****	****	支持
贺**	男	36	职员	大专	****	****	支持
郑**	女	31	职工	大专	****	****	支持
邓**	男	24	务工	高中	****	****	支持
吴**	男	31	务工	高中	****	****	支持
五**	女	26	职工	大专	****	****	支持
黎**	女	29	职工	大专	****	****	支持
胡**	女	29	职工	中专	****	****	支持
张**	女	32	职工	中专	****	****	支持
张**	男	57	经商	高中	****	****	支持
徐**	男	28	工人	高中	****	****	支持
黄**	女	52	务农	初中	****	****	支持
杨**	女	53	务农	高中	****	****	支持
张**	女	30	内勤	大专	****	****	支持
张**	男	56	务农	初中	****	****	支持
仇**	女	38	职工	高中	****	****	支持
郑**	男	65	务农	小学	****	****	支持
徐**	男	54	门卫	初中	****	****	支持
李**	女	45	农民	初中	****	****	支持
郑**	男	25	工人	初中	****	****	支持
郑**	男	31	工人	高中	****	****	支持
郭**	女	32	工人	初中	****	****	支持
胡**	女	31	农民	小学	****	****	支持
荣**	女	33	职员	高中	****	****	支持
甘**	男	66	/	/	****	****	支持
甘**	男	41	个体	初中	****	****	支持
何**	女	26	/	/	****	****	支持
李**	男	33	/	/	****	****	支持
李**	男	34	个体	高中	****	****	支持
李**	男	34	个体	高中	****	****	支持



潘**	男	60	农民	初中	****	****	支持
彭**	男	30	/	初中	****	****	支持
翁**	女	33	/	/	****	****	支持
向**	女	32	经商	高中	****	****	支持
向**	女	64	农民	/	****	****	支持
向**	男	26	/	/	****	****	支持
向**	男	52	/	/	****	****	支持

## ② 个体公众调查结果

个体公众调查结果见表 11.3-4。

表 11.3-4 个体公众调查结果统计表

分类		人数（人）	所占比重（%）	备注
1.您对该项目的了解情况？	了解	20	33.3%	单选
	了解一些	33	55%	
	不了解	7	11.7	
2.您认为该项目所在地区环境质量如何？	较好	11	18.3	单选
	尚可	38	63.4	
	较差	11	18.3	
3.您认为项目所在地最迫切需要解决的环境问题是什么？	大气污染	24	40	多选
	水体污染	7	11.7	
	噪声污染	11	18.3	
	生态破坏	10	16.7	
	固体废物污染	39	65	
4.您认为该项目的建设对您个人的生活将有何影响？	有利	18	30	单选
	无影响	42	70	
	不利	0	0	
5.您认为该项目正式运营后将产生哪些不利的环境影响？	大气污染	39	65	多选
	水体污染	6	10	
	噪声污染	28	46.7	
	固废废弃物污染	20	33.3	
	影响人群健康	0	0	
6.本项目的建设是否对区域社会经济发展有促进作用？	有	50	83.3	单选
	没有	0	0	
	说不清	10	16.7	
7.您对该项目建设持何种态度？	支持	60	100.0%	单选
	反对	0	0	

本次公众参与调查个人意见统计结果表明：

①是否了解该项目的情况：33.3%的公众表示了解，55%的公众表示了解一些，11.7%的公众表示不了解。

②18.3%的公众认为项目所在地区环境质量较好，63.4%的公众认为尚可，18.3%的公众认为项目所在地环境质量较差。

③项目所在地最迫切需要解决的环境问题是什么：65%的公众认为是固体废物污染，40%的公众认为是大气污染，18.3%的公众认为是噪声污染，16.7%的公众认为是生态污染，11.7%的公众认为是水体污染。

④30%的公众认为项目的建设对个人的生活将有利，70%的公众认为无影响。

⑤该项目正式运营后，65%的公众认为存在大气污染，46.7%的公众认为存在噪声污染，33.3%认为是固体废弃物污染，10%的公众认为存在水体污染。

⑥83.3%的公众认为项目的建设对发展当地经济发展有促进作用，16.7%的公众表示说不清。

⑦100%的公众表示赞成本项目的建设。

## (2) 团体公众调查

### ① 团体单位

本次团体调查单位信息情况见表 11.3-5。

表 11.3-5 团体公众参与调查表统计表

调查团体名称	填表人	联系地址	联系电话	单位性质
湖南省同力循环经济发展有限公司	****	汨罗工业园	*****	/
湖南中联志远车轮有限公司	****	汨罗工业园	*****	民营
湖南振钢铝材有限公司	/	汨罗工业园	*****	民营
新市中学	/	/	*****	/
新桥村委会	****	新桥村 11 组	*****	/
汨罗市新市镇人民政府	****		*****	/
新市镇八里村	****	八里村大塘湾	*****	/
湖南汨罗循环经济产业园区管理委员会	/	/	*****	/
汨罗市第二人民医院	****群	汨罗市新市镇黄金街	*****	医院
平江县伍市镇童家墩村	/	平江县伍市镇	*****	/

### ② 团体单位调查意见

团体调查的单位有以下 10 个：湖南省同理循环经济发展有限公司、湖南中联志远车轮有限公司、湖南振纲铝材有限公司、汨罗市新市中学、汨罗市新市镇

新桥村民委员会、汨罗市新市镇人民政府、汨罗市新市镇八里村民委员会、湖南汨罗循环经济产业园区管理委员会、汨罗市第二人民医院平江县伍市镇童家墩村。10个团体均赞成工程的建设，希望建设单位加大环保投入，在施工期和营运期认真落实各项环保措施，确保废水、废气、噪声、粉尘等污染物达标排放，尽量减小项目对周边环境的影响，确保居民的生活环境质量。

## 11.4 公众参与四性分析

### 11.4.1 程序合法性分析

本项目公众参与各阶段的工作形式和工作内容在程序上与相关文件要求的符合性见下表。

表 11.4-1 本项目公众参与程序符合性分析

文件要求	本项目实施情况	是否符合
《环境影响评价公众参与暂行办法》		
编制环境影响报告书的项目，应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，向公众公告项目信息。	我公司 2016 年 5 月 5 日正式接受项目委托；项目委托方于 2016 年 5 月 7 日在万容公司网站上进行了项目的网上第一次信息公示；2016 年 5 月 7 日至 5 月 17 日，在厂区大门口、新书村村委会张贴了公示。	符合
建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当在发布信息公告、公开环境影响报告书的简本后，采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，公开征求公众意见。	本次公众参与调查表调查贯穿了整个评价和评审过程，于 2016 年 5 月开始，截止 2016 年 7 月对评价范围内的新书村、新桥村以及相关的区域部分居民和相关团体进行了随机的填表调查，调查表调查贯穿了环评报告编制和评审的全过程。	符合
建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众公告项目相关情况。	我院在本项目报告编制基本完成后，于 2016 年 6 月 19 日至 6 月 28 日在万容公司网站、2016 年 6 月 30 日长江信息报上进行了项目的网上第二次信息公示，公示了本项目环评的基本信息和报告全本。	符合
建设单位或者其委托的环境影响评价机构征求公众意见的期限不得少于 10 日，并确保其公开的有关信息在整个征求公众意见的期限之内均处于公开状态。	本项目各个公示材料公示期间，其公开征求意见的期限和相关信息的可获得期限均大于 10 日。	符合

态。		
环发[2012]98 号文		
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应在在报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中向公众公告项目的环境影响信息。	建设单位在开展环境影响评价过程中，在当地长江信息报上进行了一次公示，在当地“万容公司网站”上进行了 2 次公示，其中第二次公示了项目环评报告全本，在项目拟建地附近的厂区大门口、新书村村委会进行了张贴公示	

综上，本项目环评阶段的整个公参过程，在实施的程序上符合国家关于环评中开展公参工作的相关规定。

#### 11.4.2 形式的有效性分析

本项目公众参与各阶段的工作形式和工作内容在形式有效性方面与相关文件要求的符合性见下表。

表 11.4-2 本项目公众参与形式有效性分析

文件要求	本项目实施情况	是否符合
《环境影响评价公众参与暂行办法》		
第五条 建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，环境保护行政主管部门在审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应当依照本办法的规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。但国家规定需要保密的情形除外。	在整个报告编制期间（2016 年 5 月~2016 年 7 月），采取了调查表调查、网上公示（第一次、第二次）、张贴公示、报纸公示等多种形式，分阶段对项目情况进行公开	符合
第六条 按照国家规定应当征求公众意见的建设项目，建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当按照环境影响评价技术导则的有关规定，在建设项目环境影响报告书中，编制公众参与篇章。	本评价按照规定要求编制了相应的公众参与篇章	符合
第七条 建设单位或者其委托的环境影响评价机构、环境保护行政主管部门应当按照本办法的规定，采用便于公众知悉的方式，向公众公开有关环境影响评价的信息。	在公开的形式中，报纸在汨罗市发行量较大的长江信息报报纸上进行信息公开；并当地进行张贴公示；并采取走访的形式进行调查表调查	符合
第八条 在《建设项目环境分类管理名录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当	我公司 2016 年 5 月 5 日正式接受项目委托；项目委托方于 2016 年 5 月 7 日在万容公司网站公开网页上进行了项	符合

在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，向公众公告下列信息：	目第一次信息公示	
第九条 建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众公告如下内容：	项目在第一阶段信息公示时，着重介绍项目的基本情况，以及可能的环境影响，以及环评编制单位情况和项目建设单位情况；第二阶段的信息公示时，着重介绍项目环评的主要结论，并公示了项目环评报告。	符合
建设单位或者其委托的环境影响评价机构征求公众意见的期限不得少于 10 日，并确保其公开的有关信息在整个征求公众意见的期限之内均处于公开状态。	本项目各个公示材料公示期间，其公开征求意见的期限和相关信息的可获得期限均大于 10 日。	符合

综上，本项目环评阶段的整个公参过程，在形式地有效性方面上符合国家关于环评中开展公参工作的相关规定。

#### 11.4.3 调查对象的有效性

##### 1、团体调查的对象代表

团体调查对象共调查了 10 个团体。

##### （1）在团体组成方面

这些团体包含了湖南省同理循环经济发展有限公司、湖南中联志远车轮有限公司、湖南振纲铝材有限公司、汨罗市新市中学、汨罗市新市镇新桥村民委员会、汨罗市新市镇人民政府、汨罗市新市镇八里村民委员会、湖南汨罗循环经济产业园区管理委员会、汨罗市第二人民医院平江县伍市镇童家墩村。由于项目处于工业园区，周围居民较少，团体调查具有代表性。

##### （2）在团体地域分布方面

项目调查团体包含了本项目行政地域所属的新市镇周边部分村、镇；周边与项目距离较近的企业；充分考虑了项目影响主要区域，以项目周边为主，具有一定的代表性。

##### 1、个体调查的对象代表

共调查了 60 个个体对象。

##### （1）在个体地域分布方面

新书村 14 人；新桥村 11 人，新市镇 10 人，八里村 15 人，平江伍市镇武莲村 10 人。以上调查对象基本以项目拟建地周边为主。

#### (2) 在个体职业成分组成方面

从调查表统计反映出来的被调查对象上来看，是以当地附近农村村民为主，并兼顾了周边企业职工，由于项目位于集中工业建设区，应以当地周边居民与周边企业职工（为当地居民）为主要调查对象，个体职业具有一定的代表性。

#### 11.4.4 调查结果的真实性

在进行公众调查时，建设单位与环评单位对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，公示了报告书文本，解释可能造成的不利环境影响。受访公众均是自主地表达了其真实意愿，周围群众以及单位对本项目总体持肯定态度，调查结果真实。

### 11.5 小结

本次项目公众参与调查在时间上、程序上满足“环境影响评价公众参与暂行办法”的规定；调查形式采用网站上公示，当地村委会、居民区张贴告示，居民走访和当地报纸公示等方式，调查形式有效；项目沿线和村组及相关单位均参与调查，调查结果具有代表性；调查内容及相关信息真实有效。

本次公众参与调查表回收率和有效率较高，说明调查结果可以反映评价区域内公众对本项目的意见和观点。团体和个人均 100%赞成本项目的建设。

据调查表明，对本项目的建设公众关注最多的就是环境保护方面的问题，环评报告书中对项目应采取的环境保护措施在相关章节已进行了详细论述。本环评要求建设单位在建设期间和营运期间严格落实报告书中提出的各项环境保护措施，加强环境管理，确保污染物达标排放，不会因项目建设给周围居民造成不良的环境影响，解除当地居民的担心。

在安置劳动力就业方面，本项目的实施在促进当地经济的同时，将新增工业就业岗位，并使相关产业链（如物流运输、机械制造、设备维修、餐饮服务等）间接提供较多的就业岗位，可以多方位地解决就业机会，有利于当地社会的稳定和健康发展。

由此可见，在建设单位在采用成熟的工艺技术，严格落实好环评提出的各项

污染防治措施，且环境管理部门严格执法监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设是可行的。

## 第 12 章 环境管理与监测计划

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》，进一步加强企业环境管理工作，应把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，使工程的环境污染降低到最低限度。根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，对环境管理机构设置及监测方面提出建议。

### 12.1 建立环境管理

#### 12.1.1 建立环境管理机构

环境管理是企业管理的重要组成部分，社会的发展、科技的进步和经济全球化对企业的环境管理及环境意识都提出了更高的要求，其目的是确保企业发展生产、增加经济效益的同时保护环境。目前，湖南已建立专职安全环保部门，设置部长 1 名，并配置管理人员 2 人，负责厂区内环境管理、环境监测和安全管理。

#### 12.1.2 环境管理的作用与职责

环境管理机构基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作其职责如下：

- 1、贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准。
- 2、建立并完善企业环境保护管理制度，经常督促检查，贯彻落实。
- 3、编制并组织实施企业施工和生产过程中环境保护规划和年度计划。
- 4、搞好环境保护宣传和教育，不断提高职工的环境保护意识。
- 5、组织对基层环保人员的培训，提高工作素质。
- 6、领导并组织企业的环境监测工作，建立环境监控档案。
- 7、制定污染治理设备、设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。
- 8、制定各车间的污染物排放和清洁生产指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标

#### 12.1.3 环境管理

##### 1、施工期的环境管理

拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的措



施，并应对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

### 1、投产前的环境管理

(1) 确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设计要求。

(2) 向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，按有关规定组织进行环保设施试运行。

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，试产3个月（最多半年）内进行环保措施竣工验收监测，办理竣工验收手续。竣工验收不合格时，不得投产。

(4) 竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

### 2、运营期的环境管理

(1) 应制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。

(2) 监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

(3) 对各种可能发生的污染事故，制订应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如备用发电机、水泵、风机、抽水泵等。

(4) 制定污染源和区域空气环境、水环境、土壤环境的监测计划，并负责组织实施，并建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

(5) 加强对原料和废物的运输管理，在运输过程中，采用密闭运输，防止废渣散落，避免因装卸、运输而造成的污染事故。

(6) 加强对主要岗位上岗人员环保意识和技能的培训，搞好全员环保教育和宣传。有组织、有计划地对全厂干部和职工进行环保技术及清洁生产培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，将清洁生产纳入生产规范化管理，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

(7) 加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度，同时建议投产

初期地方环保局加强督察，发现问题，及时解决，使处理设施处于良好工作状态。

总之，应把环境管理纳入企业总体管理计划，通过建立环境管理体系及在运行中的持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业的环境效益和经济效益。

## 12.2 环境监测

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。该项目营运期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，并掌握厂区周围环境质量水平和污染变化趋势。

本项目应根据技术的发展和国家有关要求，规范排污口设计，在安全环保部下设监测机构，配备专职或兼职人员。原厂区已建立了污水处理站在线自动监测系统。企业的污水处理站进口与排口应由企业自行安排工作人员经行监测，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。建设单位在现阶段一时无法建立环境监测机构的情况下，可暂时委托有资质的监测机构进行监测。本环评监测计划见表 12.2-1。

**表 12.2-1 环境监测计划**

监测对象	监测位置	监测项目	执行标准	监测频率	实施机构
废气	废旧轮胎、废塑料连续性热解炉废气 1	烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟尘、氯化氢、氟化氢、臭气浓度、二噁英	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	每季度 1 次（发生事故时立即监测）	企业委托有资质的监测机构
	油墨渣、油漆渣等固废连续性热解炉废气 2	烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、VOCs、镍、As、Hg、Pb、Cd、Cr、氯化氢、氟化氢、臭气浓度、二噁英			
	间歇式热解炉加热烟气排气筒出口	烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、VOCs、As、Hg、Pb、Cd、Cr、氯化氢、氟化氢、臭气浓度、二噁英			

	破碎废气排气筒	烟气量、粉尘、 VOCs	GB16297-1996 二级标准		
	厂界外下风向 1-2 个无组织 监测控点	粉尘、非甲烷总 烃、VOCs	GB16297-1996 二级标准		
废水	生活污水排口	pH、COD、氨氮、 SS	GB8978—1996 三级标准	每季 度 1 次 (发生事故时 立即监测)	
噪声	厂界外 1m 处	厂界 Leq	GB12348-2008 3 类标准	半年一次	企业

## 12.3 排放口规范化

### 12.3.1 排放口规范化的要求依据及内容

《关于开展排放口规范化整治工作的通知》 国家环境保护总局[2006]令第 33 号，根据上述文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本工程投产时，排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成。

### 12.3.2 须规范化的内容

- 1、废气排放口规范：工艺尾气等排放口已预留监测口，但应设立标志。
- 2、废水排放口：生活污水排放口应设置标志。
- 3、排放口管理：建设单位应在各排放口处树立或挂上排放口标志，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

## 12.3 环保“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位严格遵循《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，向环评报告书审批的环保主管部门申请环保设施竣工验收，需要试生产的，在试生产 3 个月内提出申请，为确保项目环保治理设施的落实，项目竣工环保验收主要内容建议见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目环境保护设施“三同时”验收内容

类别	设施名称	方案措施	措施效果	验收内容	运行时间
废气	施工围挡、洒水措施	施工阶段定期洒水，并设置施工围挡	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	施工采取了洒水措施，设置施工围挡	施工期
废水	沉淀池	施工废水经沉淀处理后回用	施工废水不外排	施工废水经处理后回用，不外排	
废气	连续性热解炉加热烟气(2根)	水喷淋+碱液喷淋(NaOH)+酸液喷淋(硫酸)+酯喷淋(邻苯二甲酸二丁酯)+活性炭吸附装置，20m 高排气筒	达标排放；《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	废气处理设施；排气筒高度；废气流量和主要污染物排放浓度	营运期
	间歇性热解炉加热烟气	水喷淋+碱液喷淋(NaOH)+酸液喷淋(硫酸)+酯喷淋(邻苯二甲酸二丁酯)+活性炭吸附装置，20m 高排气筒			
	破碎废气	布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附，20m 高排气筒			
	危废库废气	负压抽风，活性炭吸附	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)	恶臭无组织排放浓度	
废水	生活污水	隔油池、化粪池	达标排放；《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	污水处理站，综合污水排放口浓度	
	喷淋废水	经沉淀处理后回用，不外排。	喷淋废水循环使用，不外排	废水不外排	
固废	除尘渣、喷淋渣、废活性炭、生活垃圾	返回热解炉中综合利用	固废均综合利用	固废返回热解炉中综合利用	
噪声	生产车间、维修车间	消声、减震	按规范实施	厂界噪声	
生态	/	对厂区进行绿化		绿化效果	
排水管线	废水管线、雨水排水管线	清污分流、雨污分流	按规范实施	清污分流、雨污分流	
环保管理	机构组织、管理文件、监测计划			机构组织、管理文件、监测计划	

## 第 13 章 环境经济损益分析

### 13.1 经济效益分析

本项目总投资投资 11734 万元，所得税后投资回收期为 4.86 年。项目经济效益良好。

### 13.2 社会效益分析

本项目建成后不仅能扩大就业，可直接安置部分社会劳动力，减轻政府压力，增加上缴税收，同时还势必强劲拉动地方性相关产业的发展，刺激当地的经济需求，带动一系列其他经济增长点，在一定程度上促进社会的繁荣、稳定。本项目的顺利实施，项目的兴建，将带动当地的废旧轮胎、废旧塑料等的回收和综合利用，充分发挥当地区位、能源、交通等优势，对促进区域经济的发展起到积极作用。

### 13.3 环境效益分析

本项目按照国内先进水平设计，采用了较为先进和十分成熟的生产工艺技术，产品项目生产符合市场需求量的经济客观规律；同时配套了相应的“三废”处理设施，严格了环境保护措施，该项目符合国家政策性要求和环境保护要求，适应于企业可持续性发展的长远规划。

### 13.4 环保投资估算

本项目环保投资估算，具体见表 13.4-1。

**表 13.4-1 项目环保投资及年运行费用明细表**

时段	项目	环保措施	投资（万元）
施工期	废水	沉淀池	1
	废水	设置施工围挡、洒水措施	9
营运期	废气治理	水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置（共 3 套）	300
		破碎废气布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附	40
		危废库负压抽风，活性炭吸附	10
	废水处理	生活污水（化粪池、隔油池）、喷淋废水沉淀池、事故池	15
		废水管网、雨水管网	30

	固体废物	固体废物储存堆放、运输、防渗等	30
	噪声	基础防振、隔音室、隔声罩等其他措施	10
	绿化	种植树木	15
小 计			460

通过对项目的经济损益分析，拟建项目总投资为 11734 万元，环保投资为 460 万元，占总投资 3.9%，符合国家对项目环保投资的相关要求。

## 第 14 章 项目建设可行性分析

### 14.1 产业政策符合性分析

#### (1) 与《产业结构调整指导目录》的相符性分析

本项目采用废旧橡胶、废旧塑料等热裂解工艺生产橡胶补强用工业炭渣。生产工艺和设备未采用国家明令禁止的限制和淘汰类生产工艺和设备，符合《产业结构调整指导目录》国家发改委第 9 号令（2011）要求，项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修订）中的鼓励类中第二十六类环境保护与资源节约综合利用中的“23.城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

#### (2) 与《废轮胎综合利用行业准入条件》的相符性分析

表 14.1-1 本项目与《废轮胎综合利用行业准入条件》的相符性

项目	技术规范要求	拟建工程情况	相符性
1、经营规模	新建、改扩建的废轮胎加工利用企业，年综合处理能力不得低于 20000 吨(常压连续再生法除外)	拟建项目采用热裂解法，资源化利用废旧轮胎、废旧塑料 50000 吨/年；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 2000 吨/年；HW11 精（蒸）馏残渣 8000 吨/年；HW12 染料、涂料废物 10000 吨/年；HW13 有机树脂类废物 8000 吨/年；HW16 感光材料废物 2000 吨/年；HW49 其他废物 5000 吨/年；HW50 废催化剂 4000 吨/年。	相符
	废轮胎加工利用企业的主要生产设备、检测设备、生产辅助设施等必须符合国家、行业相关规定要求	拟建项目生产系统采用具有国际先进水平的高效、节能、环保型生产装备，符合国家、行业相关规定对生产过程的要求	相符
2、回收利用	在废轮胎加工利用过程中，要对废轮胎中的废橡胶进行 100% 的利用；对废轮胎中的废纤维、废钢丝进行回收利用。不具备利用条件的企业，应委托其他企业进行再加工利用，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋	拟建项目利用废旧轮胎、废旧塑料等生产炭渣、钢丝和重油，做到废旧轮胎等的 100% 利用，其中对废轮胎中废钢丝回收后作为副产品外售，裂解产生的重油作为副产品外售	相符
3、工艺装备	再生橡胶生产企业应同步配套除尘装备、尾气净化装置、烟气及水处理装置	拟建工程采用水喷淋、碱液喷淋、活性炭吸附及 20m 高排气筒排放等废气处理措施。污水处理站采用厌氧+好氧工艺处理	相符
	加工过程实现自动化，同步配套降噪装置	拟建工程加工过程中工序之间的衔接采用模块式 PLC 集成控制，实现密闭式的在线控制。设备选用低噪环保型，高噪声设备安装减震垫，生产车间采取消声、吸声措施	相符

4、环境保护	新建、改扩建废轮胎加工利用项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件，按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，并依法申请项目竣工环境保护验收	拟建工程严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，委托河南蓝森环保科技有限公司编制环评报告书，依法向环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件，按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，并依法申请项目竣工环境保护验收	相符
	再生橡胶生产企业应建有废水循环处理池，实现废水循环利用。废水排放必须达到《污水综合排放标准》	拟建工程设有设备冷却水循环处理池，碱液喷淋废水循环使用。生活污水经化粪池、沉淀池处理后排放达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	相符
	对于废轮胎加工处理工艺设备中噪音污染大的设备须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	拟建工程采用低噪声设备、室内隔音、基础减震措施，处理后噪音排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	相符
5、防火安全	企业应严格执行《中华人民共和国消防法》的各项规定。生产厂房、仓库、堆场等场所的防火设计、施工和验收应符合国家现行相关标准的要求	拟建工程车间采用框架结构，耐火等级为二级，各生产车间贴有消防标志，设有消防水池，消防设施配套齐全	相符
6、职业教育	企业应当设立独立的质量检验部门和专职检验人员，质量检验管理制度健全、检验数据完整，具有经过检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备	拟建工程生产工艺中设有质量检验工序，检验工作有专业人员负责，检验设备符合质检要求	相符
	企业应建立职业教育培训管理制度。工程技术人员、工人技师和生产工人应定期接受培训与继续教育，建立职工教育档案，做到持证上岗	拟建工程定期对技术人员和生产工人进行技术培训，定期考核，建立员工培训档案	相符
7、安全生产	企业应有安全防护与防治措施，配备符合国家标准的安全防护器材与设备，避免在生产过程中造成机械伤害。对可能产生粉尘、烟气的作业区，应配备职业病防护设施，保证工作场所符合国家职业卫生标准	拟建工程生产车间设有除尘净化装置，生产过程中工人佩戴口罩、手套，定期对工人进行体检，预防职业病	相符
	生产区、胎体存放区内应严禁烟火，不可存放任何易燃性物质，并应设置严禁烟火标志	厂区严禁烟火，生产车间及仓库贴有严禁烟火标志，不存放易燃性物质	相符

根据表11.4-1分析可知，本项目建设符合《废轮胎综合利用行业准入条件》要求。

### （3）与《废旧轮胎综合利用指导意见》的相符性

根据《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策〔2010〕第4号）要求，应“严格行业市场准入制度。出台轮胎翻新、废旧轮胎加工利用企业市场准入条件及企业名录公告制度，淘汰工艺落后生产企业；对达不到国家强制性质量、环保、能耗标准的企业，应当限期整改，对逾期仍达不到要求的，将依法给予处罚和采用强制性淘汰措施，强化磨耗极限标准的贯彻执行。”

评价认为：本项目自动化控制水平程度高，最大可能地减少操作过程中的物料损失，极大降低污染物的排放；选择的工艺、设备能在生产技术源头上控制能



耗，削减污染物的产生；项目实施过程中所采用的废气收集、处理装置，均为国内现行环保治理的先进技术。因此本工程符合《废旧轮胎综合利用指导意见》相关要求。

#### (4) 危废暂存与相关产业政策的相符性

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物的生产者和危险废物的贮存设施经营者均须作好危险废物情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

本项目危险废物的贮存，通过采取暂存库的方式进行贮存。并且定期对危险废物进行转运。因此本项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

## 14.2 项目建设与园区规划符合性

### (1) 与湖南汨罗循环经济产业园用地规划符合性

本项目选址位于湖南汨罗循环经济产业园汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧，东临同力南路、中联致远公司，西临 G107，南侧 1km 处为 S308。项目选址区域属再生资源回收交易与拆解加工（报废汽车、家电等）工业用地，为三类工业用地。

本项目拟在汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧新建固体废物综合仓库、固体废物资源化利用车间等，工程生产包括固废的转运、存储和废物资源化利用，共收集和暂存固体废物 0.2 万吨/年，资源化利用固体废物 8.9 万吨/年。项目属于再生资源回收及综合利用。因此，本项目选址与园区用地规划相符。

### (2) 与湖南汨罗循环经济产业园产业定位、产业发展思路相符性

产业定位：以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业，新材料和电子信息为从属产业的循环经济示范园。

规划目标：规划通过调区扩区，秉持“一区两片”的发展格局，以“循环经济”为指导，将形成两个片区，分别是以再生资源粗加工、先进制造、有色金属精深加工、再生资源回收交易与拆解加工为主导的新市片区，和以先进制造、新材料、电子信息为主导的弼时片区，总建设用地面积约 10.54 km<sup>2</sup>。

工业园区形成“三大主导，两大从属”的产业格局，主导产业为再生资源回收加工、有色金属精深加工和先进制造，辅以新材料、电子信息两大特色产业。其中再生资源的粗加工仅限不含其他重金属废杂铜原料加工与再生塑料加工，不再发展再生铝粗加工、再生橡胶、再生碳素产业；有色金属精深加工主要为铜铝后续精深加工，提高其产业门槛和集中度；新材料主要是高端金属结构材料中涉及到汽车零配件制造的高性能汽车钢、新型轻合金材料，先进制造主要是符合国家产业中重点发展的智能制造装备、环保机械设备、新型节能型机电产品、工程装备、节能环保和安全生产装备、汽车零部件设备、电子电工装备等。

本项目为固体废物资源化利用项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修订）中的鼓励类，为园区规划中的再生资源回收加工产业。虽然本项目二期工程含有资源化利用废旧轮胎，资源化后产生碳渣，但其不属于再生橡胶、再生碳素产业，因此，项目与湖南汨罗循环经济产业园产业定位、功能定位相符。

综上所述，本项目的选址符合湖南汨罗循环经济产业园规划的要求。

### 14.3 工程选址与平面布局合理性分析

#### （1）选址可行性

根据汨罗工业园总体规划，该园区将建成以机械电子、新材料、精细化工、有色金属加工、塑料加工、高科技为主导，物流配套齐全的国家级循环经济示范工业园。本项目地处工业用地中的三类工业用地，属规划中的新材料产业区，符合规划要求。

湖南汨罗工业园区是湖南省人民政府的省级工业园。处于长、株、潭 1 小时经济区。工业园离老城区仅 6.0km，东侧为 G107 与京珠高速公路，西侧为武广高速铁路，交通运输十分便利。

园区自 2003 年开工建设以来，已完成投资 4 亿元，完成了水、电、路、通讯及绿化、美化、亮化等基础设施建设，形成“三横四纵”的园区交通网络和比较完善的水、电专供体系。各项基础设施正在逐步，可完全满足企业近期的发展规划的要求，吸纳了众多企业投资入驻，正在逐步形成良好的投资氛围。汨罗工业园区将在未来 4 年内投资近 9 亿元，重点建设废旧物资处理场所、产品展销交易中心、物流中心、电子商务中心、研发中心、给排水工程、污水收集管道、循环水系统、固体垃圾处理系统以及配套的基础设施等，引导和扶持回收网点向清洁

化、集约化、规模化、产业化方向发展。重金属污水处理厂的投入投入运营，为企业的建设创造了良好条件。

本项目拟建在原有厂区内扩建，目前场地土地已基本平整。在区域大气环境中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和PM<sub>10</sub>均达到GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，空气环境质量较好。建设项目的纳污水体是汨罗江，其规划水质为Ⅲ类，各项污染物指标基本符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类要求。饮用水源保护区在排污口上游。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中的3类标准。区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等，为非敏感区。本项目在工业园内，周边居民较少，与最近居民点距离为80m。本项目在建设和生产过程中排放的各类污染物经处理和控制在后，对各环境要素产生不利影响不显著。项目选址从环境角度分析可行。

综上所述，项目的建设选址从环境角度而言是可行的。本项目选址可行性分析结论归纳于表14.3-1：

**表 14.3-1 项目选址可行性论证分析汇总表**

序号	分析项目	分析结果
1	园区用地规划	园区将建成以机械电子、新材料、精细化工、有色金属加工、塑料加工、高科技为主导，物流配套齐全的国家级循环经济示范工业园。本项目地处工业用地中的三类工业用地，属规划中的新材料工业产业区，符合规划。
2	环境功能区划及区域环境敏感程度	工程所在区域属环境空气质量功能区的二类区，声环境质量功能区的3类区，周边地表水为Ⅲ类水域，饮用水源保护区在排污口上游，地处非敏感区，区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等。项目在工业园内，周边居民较少。
4	发展余地	可完全满足企业近期的发展规划的要求
5	环境容量/环境承载能力	尚有容量/可承受
6	对外交通	交通便捷
7	水、电、气供应条件	水、电供应较完善，有天然气供应
8	排水设施	重金属污水处理厂与城市污水处理厂已建成投产，与园区的排水管网对接正在完善
结论		实施总体可行

## (2) 平面布置可行性

本项目位于汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基北侧，呈不规则的“倒”7”形状，布局较为简单。厂区大门位于东面，经厂门后从东往西依次是：固体废物综合仓库3，固体废物资源化利用车间2（预处理车间），固体废物资源化利用车间1（热解炉车间），固体废物综合仓库1，固体废物资源化利用车

间3（热解炉车间）位于固体废物综合仓库3南侧，固体废物综合仓库2位于固体废物综合仓库1南侧。热解炉位于整个布局的中部和东部，排气筒的设置位于整个厂区的北部和东部，减小了与周边居民的距离。综上所述，从环保的角度出发，本项目布置合理。

#### 14.4 项目建设的必要性

本项目资源化危险废物有：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂，共计 39000t/a。

随着汨罗工业园区企业的入驻，越来越多的企业都面临着危废的转移和处理问题，本项目的建设，可收集汨罗工业园区内企业所产生的危废，解决园区企业存在的环保问题。由于汨罗工业园区收集的危废有限，项目所需的危废计划在全国范围内收集转移，也可解决其他企业积压的环保问题。由于本项目危险废物为固态或半固态，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求运输，危险废物运输风险不大。本项目采用低温热解工艺，根据环境影响分析，项目所产生的废气对周围环境影响不大。项目既可以解决企业面临的环保问题，将废物综合利用，因此，本项目建设是非常有必要的。

#### 14.5 制约因素分析

本项目位于汨罗市循环经济工业园汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地内北侧，项目厂界距最近居民点新市镇新书村 20 组（即 107 国道旁居民）距离约为 80m，项目厂界西南侧和西侧离居民较近。新市镇新书村 20 组居民会随着园区开发，逐步拆迁。

根据大气预测章节，本项目无需设置大气防护距离，需设置卫生防护距离 100m。卫生防护距离是指无组织排放源边界至敏感点之间的距离，经调查核算，最近居民敏感点至生产车间距离约为 250m，因此，本项目卫生防护距离内无居民分布。

2014 年，湖南汨罗循环经济产业园经济发展投资有限公司开展“湖南汨罗循环经济产业园调区扩区”项目，委托湖南省环境保护科学研究生院编写了该项目的环境影响报告书。2014 年 12 月 25 日，该项目获得了省环保厅的批复（湘环评函[2014]137 号，见附件 15）。根据环评报告，新市片区共需要拆迁安置 340 户，约 1240 人，其中已包含项目最近居民点（即 107 国道旁居民）。再从用地性质上来看，根据扩区前土地利用现状图（具体见附图 6），项目西南侧和南侧

107 国道旁用地属于三类居住用地，该地居民现已存在（即本项目最近的居民点）。根据调扩区总体用地布局图（具体见附图 7），项目西南侧和南侧 107 国道旁用地属于三类居住用地属于公园绿化用地，则说明该地已有居民（即本项目最近的居民点）将会进行拆迁安置。

综上所述，本项目无制约因素。

## 第 15 章 结论与建议

### 15.1 结论

#### 15.1.1 项目基本情况

##### (一) 项目建设的主要内容

工程主要建设内容详见下表15.1-1。

表 15.1-1 建设内容一览表

项目名称	工程名称	面积及规模	备注
主体工程	固体废物资源化利用车间 1	单层厂房，总建筑面积为 3061m <sup>2</sup>	
	固体废物资源化利用车间 2	单层厂房，总建筑面积为 1938.5m <sup>2</sup>	
	固体废物资源化利用车间 3	单层厂房，总建筑面积为 1920m <sup>2</sup>	
	固体废物综合仓库 1	单层厂房，建筑面积为 3188.8m <sup>2</sup>	
	固体废物综合仓库 2	单层厂房，建筑面积为 3441.1m <sup>2</sup>	
	固体废物综合仓库 3	层数为 一层，建筑面积为 1204.9m <sup>2</sup>	
	综合办公楼	层数为 五层，建筑面积为 4552.5m <sup>2</sup>	
公用工程	给水工程	从园区自来水干网接入 DN150 供水管接口，由园区统一供水	
	排水工程	厂区内污水管道管径为 DN200~DN1000，利用园区管网排放	
	供配电	依托汨罗万容电子废弃物处理有限公司二期工程厂房变配电站，设 1 台 800KVA 变压器	依托基地
环保工程	废水处理	生产废水经处理后回用，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。	
		生活污水经化粪池、沉淀池处理+市政污水管网+进入汨罗市污水处理厂处理，达标后排入汨罗江	
	废气处理	固体废物资源化利用工艺破碎废气采用布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	破碎过程废气共用一套处理设备，共设 1 个排气筒
		连续式热解炉废气采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	共 2 套连续式热解设备，每套 1 根排气筒，共有 2 根排气筒
		间歇式热解炉废气采用水喷淋、碱液喷淋（NaOH）、酸液喷淋（硫酸）、酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）、活性炭吸附处理达标后，经 1 根 20m 高的排气筒排放	共 4 套间歇式热解设备，共用 1 根排气筒

## (二) 拟建工程规模

本项目生产规模见下表 15.1-2。

表 15.1-2 拟建工程生产规模一览表

	拟建工程（一期）	拟建工程（二期）	合计
资源化利用固废 (万 t/a)	3.9	5	8.9

## (三) 拟建工程主要原辅材料

根据《湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发〔2016〕12 号），本项目资源化利用的主要原辅材料均符合该文件要求。

## ① 危险废物（一期工程）

项目一期工程拟收集及资源化利用的危废原料见下表 15.1-3。

表 15.1-3 一期工程收集及资源化利用的危废原辅材料一览表

序号	类别	废物代码	危险废物行业来源	危险特性	物料来源	形态	收集方式	处理规模 (t/a)
1	HW06 废有机溶剂与含有 机溶剂 废物	900-405-06	900-401-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	2000
		900-406-06	900-402-06 和 900-404-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	I, T				
2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	其他精炼、蒸馏和任何热解处理中产生的废焦油状残留物	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	8000
3	HW12染料、涂料废物	264-011-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废母液、残渣、中间体废物	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	10000
		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥、废吸附剂	T, I				
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物	T, I				
		221-001-12	废纸回收利用处理过程中产生的脱墨渣	T				
		900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T, I				

序号	类别	废物代码	危险废物行业来源	危险特性	物料来源	形态	收集方式	处理规模(t/a)
		900-251-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆、真漆、罩光漆产品	T, I				
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I				
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T, I				
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T, I				
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T				
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	T				
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆	T				
4	HW13有机树脂类废物	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	8000
		900-015-13	废弃的离子交换树脂	T				
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T				
5	HW16感光材料废物	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	全国范围内收集转移	固态或半固态	袋装或桶装	2000
		231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		863-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		397-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		749-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				
		900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T				



序号	类别	废物代码	危险废物行业来源	危险特性	物料来源	形态	收集方式	处理规模(t/a)
6	HW49其他废物	900-039-49	化工行业生产过程中产生的废活性炭	T	全国范围内收集转移	固态	吨袋编织袋	5000
7	HW50废催化剂	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	全国范围内收集转移	固态	吨袋编织袋	4000
		251-017-50	石油产品催化裂化过程中产生的废催化剂	T				
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T				
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T				
合计								39000
注：危险特性中 T 表示毒性，I 表示易燃性。								

## ②一般工业固废（二期工程）

项目二期工程拟收集及资源化利用固废原料见下表 15.1-4。

**表 15.1-4 一期工程收集及资源化利用固废原辅材料一览表**

序号	类别	主要利用对象	主要成分	物料来源	收集方式	处理规模(t/a)
1	一般工业废物	废轮胎、废塑料及塑料包装袋	园区内企业产生的废旧橡胶类、塑料类、省内医疗废物处置中心蒸煮后产生的废料	全国范围内收集转移	散装	50000
小计						50000

## （四）主要产品

本项目资源化利用固体废物主要产品建下表 15.1-5。

**表 15.1-5 主要产品一览表**

—	产品名称	产量 (t/a)	去向
废轮胎、废塑料资源化利用工艺	废钢	10000	外售
	碳渣	15000	外售周围水泥厂、砖厂
	热解液	12000	外售远大再生油
固体废物综合	金属（铜、铁等）	6000	外售

资源化利用工艺	碳渣	13650	外售周围水泥厂、砖厂
	热解液	4000	外售远大再生油

### 15.1.2 环境保护目标、环境质量现状

#### 1、环境保护目标

环境保护目标见下表 15.1-6。

表 15.1-6 本工程主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	与厂界最近距离	与项目中心距离	所在区域功能	所在区域	执行环保标准
大气环境	①新市镇新书村 20 组	SW 约 80m	SW, 约 200m	约 30 户, 约 120 人。根据《湖南汨罗循环经济产业园调区扩区环境影响报告书》, 该居民点为园区扩区拟搬迁居民点	汨罗市	GB3095-2012
	②新市镇新书村 18 组	NW, 约 320m	W, 约 400m	约 30 户, 约 120 人	汨罗市	
	③祝家垸	S, 约 400m	S, 约 420m	约 20 户, 约 100 人	汨罗市	
	④新市镇新书村 10 组	NW, 约 920m	NW, 约 1000m	约 40 户, 约 150 人	汨罗市	
	⑤金家坳	SW, 约 1200m	SW, 约 1320m	约 80 户, 约 400 人	汨罗市	
	⑥伍市镇童家垸 5 组 (向家咀)	NE, 约 720m	NE, 约 820m	约 35 户, 约 105 人	平江县	
	⑦新市镇新书村 11 组	N, 约 1200m	N, 约 1300m	约 300 户, 约 9000 人	汨罗市	
	⑧童家垸村	SE, 约 1100m	SE, 约 1200m	约 50 户, 约 150 人	平江县	
	⑨童家垸村枫家岭	NE, 约 1400m	NE, 约 1500m	约 40 户, 约 120 人	平江县	
	⑩新市镇 1	N, 约 1400m	N, 约 1500m	约 2000 户, 约 6000 人	汨罗市	
	⑪新市镇 2	W, 约 1200m	W, 约 1300m	约 2500 户, 约 7500 人	汨罗市	
	⑫胡家垸	NE, 约 1800m	W, 约 1900m	约 100 户, 约 400 人	汨罗市	
	⑬武莲村	NE, 约 2000m	NE, 约 2100m	约 70 户, 约 210 人	平江县	
	新市镇人民政府	NE, 约 2100m	NE, 约 2200m	机关单位	汨罗市	
	新市镇中学	NE, 约 1900m	NE, 约 2000m	教职工 128 人, 学生约 1800 名	汨罗市	
	汨罗市第二人民医院	NE, 约 1800m	NE, 约 1900m	职工 160 人, 床位约 120 张	汨罗市	
	新市镇中心医院枫家岭医院	N, 约 2000m	N, 约 2100m	职工约 30 人, 床位约 15 张	汨罗市	
	新市小学	N, 约 2200m	N, 约 2300m	11 个班级, 教师 28 人, 学生约 500 人	汨罗市	

类别	保护目标	与厂界最近距离	与项目中心距离	所在区域功能	所在区域	执行环保标准
声环境	①新市镇新书村 20 组	SW 约 80m	SW，约 200m	约 30 户，约 120 人	汨罗市	GB3096-2008 2 类
	②新市镇新书村 18 组	NW，约 320m	W，约 400m	约 30 户，约 120 人	汨罗市	
	③祝家垸	S，约 400m	S，约 420m	约 20 户，约 100 人	汨罗市	
水环境	湄江（车对河）	E，560m	渔业用水，河宽 15~25m，与项目厂区之间有湖南中联志远车轮有限公司厂房相隔，且与本项目高差为 -6m			GB3838-2002 III类
	汨罗江	N，2000m	新市桥至汨罗市水厂取水口上游 1000 米河段，二级饮用水源保护区，长 4.8km 河段			GB3838-2002 III类
			汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米河段，一级饮用水源保护区，长 1.2km 河段			GB3838-2002 II 类
			市水厂取水口下游 200 米至南渡桥河段，二级饮用水源保护区，长 6km 河段			GB3838-2002 III类
			南渡桥至磊石河段，渔业用水区，长 23.4km 河段			
	地下水	项目选址区域及周边，居民和工企业用水基本都采用自来水				GB/T14848-93 的III类
生态环境	周围植被	项目南侧有小山丘分布		植被覆盖率不高，无珍稀野生植被，林业区（杉木、马尾松、梧桐等常见植被为主）		不影响植被的正常生长
	周围农田	主要分布在厂界南面和东面，距离厂界最近距离约 400m，项目与农田之间均有居民或山体相隔		零星成片分布，基本农田约 30 亩；水田以水稻为主，旱地以玉米、大豆等农作物为主		不影响农作物正常生长

## 2、环境质量现状

### （1）水环境质量现状

#### ① 地表水质现状

本次环评引用《汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据, 监测时间为 2014 年 9 月 17 日至 9 月 19 日, 监测点位为车对河入汨罗江河口上游 500m、汨罗市城市污水厂排污口上游 500m 和汨罗市城市污水厂排污口下游 1000m。监测因子为: pH、NH<sub>3</sub>-N、SS、COD、石油类、阴离子表面活性剂、Cu、Pb、挥发酚。监测结果表明: 三个监测断面的各现状监测因子的监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

#### ② 地下水水质现状

本次环评引用《湖南省同力电子废弃物回收拆解利用有限公司增加小家电拆解、塑料再生造粒、线路板加工及锥玻璃破碎处理资源循环利用项目环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据，监测时间为2014年12月24日~26日，监测点位为向家咀居民水井（NE，约720m）和祝家垅居民水井（S，约400m），监测因子为：pH、铜、铅、镉、镍、砷、锌。监测结果表明：地下水各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

## （2）环境空气现状

本次环评引用《汨罗万容电子废弃物处理有限公司汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地二期工程环境影响报告书》和《湖南省同力电子废弃物回收拆解利用有限公司增加小家电拆解、塑料再生造粒、线路板加工及锥玻璃破碎处理资源循环利用项目环境影响报告书》中进行的环境现状监测资料作为历史据，监测时间为2014年9月17日~24日，监测点位为新市中心医院枫家岭分院（N，约2000m）、新书村居民点（NW，约320m）和金家坳村（SW，约1200m）。监测因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP。监测结果表明：评价区域各个监测点监测因子日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次环评在项目所在地布设一个监测点，监测时间为11月2日~11月8日，监测因子为：非甲烷总烃、VOCs、汞及其化合物，砷及其化合物、铅及其化合物、铬、镉、氯化氢、氟化氢、氨气、硫化氢，监测结果表明：监测点监测因子日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## （3）声环境现状

本次环评共设厂界东、南、西、北共设置4个监测点位，于2016年4月10日、4月11日昼夜各监测一次。监测结果表明：厂界声环境现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准，区域声环境质量较好。

## （4）土壤现状

本次土壤环境质量现状引用《湖南汨罗循环经济产业园区调区扩区环境影响报告书》中监测数据，监测时间为2014年4月。监测点位为：新市片区东部；新市片区西南部；新市镇区；新桥村。监测因子为：pH、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、镍。监测结果表明：4个监测点各监测因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

### 15.1.3 污染物产生、排放、环保措施

#### 15.1.3.1 大气污染

根据工艺分析，项目废气有组织污染源主要为：固体废物资源化利用工艺破碎废气；热解炉加热烟气，其中包括间歇式热解炉烟气和连续性热解炉烟气。无组织污染源主要为：热解炉开炉时产生的无组织热解废气。

本项目共有 4 台间歇式热解炉，2 台连续性热解炉，4 台间歇式热解炉每台分别带有 1 套尾气处理系统，4 台间歇式热解炉尾气经各自尾气处理系统处理后汇总由 1 根 20m 高的排气筒排放。2 台连续性热解炉每台也分别带有 1 套尾气处理系统，2 台连续性热解炉尾气经各自尾气处理系统处理后各自分别由 1 根 20m 高的排气筒排放，故整个项目热解炉排气筒设置为 3 个。固体废物资源化利用工艺破碎废气经布袋除尘、旋风除尘、活性炭吸附处理后，由 1 根 20m 高的排气筒排放。因此，本项目共设有 4 个排气筒。排气筒设置情况见下表 15.1-7。

表 15.1-7 排气筒设置情况一览表

工程 期数	类型	资源化规模		排气筒 个数	高度 (m)
		原料	数量 (t/a)		
一期	破碎废气（前期预处理）	HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW16 感光材料废物、HW49 其他废物等	39000	1	20
	1 台连续性热解炉废气	油墨渣、油漆渣、含油污泥、干膜渣、废活性炭等	31000	1	20
	4 台间歇式热解炉废气	废胶片、相纸、废催化剂	8000	1	20
二期	1 台连续性热解炉废气	废旧轮胎、废塑料	50000	1	20

本项目大气污染源排放见表 15.1-8。

表 15.1-8 主要大气污染源排放情况

排放源	污染物名称	产速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	排放速率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	GB9078-1996/ GB16297-1996	排放方式
废旧轮胎、废塑料连续性热解	SO <sub>2</sub>	2.83kg/h	94.3	水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭	0.85kg/h	28.3	850	连续排放
	NO <sub>x</sub>	0.67kg/h	22.35		0.57kg/h	19	420	
	粉尘	1.3kg/h	43		0.013kg/h	0.43	200	
	VOCs	0.46kg/h	15.3		0.046kg/h	1.53	80	
	氯化氢	51g/h	1.7		5.1g/h	0.17	100	

	氟化氢	1.4g/h	0.05		0.14g/h	0.005	11	
	臭气浓度	/	138（无量纲）		/	27.6（无量纲）	2000无量纲	
油墨渣、油漆渣等固废连续性热解炉废气 <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	1.77kg/h	59	水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置	0.53kg/h	17.7	850	连续排放
	NO <sub>x</sub>	0.41kg/h	14.12		0.35kg/h	12	420	
	粉尘	0.8kg/h	27		0.008kg/h	0.27	200	
	VOCs	0.28kg/h	9.3		0.028kg/h	0.93	80	
	氯化氢	0.03g/h	0.001		0.003g/h	0.0001	100	
	氟化氢	0.086g/h	0.0028		0.0086g/h	0.00028	9	
	镍	0.83g/h	0.027		0.058g/h	0.0019	4.3	
	汞	0.04g/h	0.0013		0.0028g/h	0.000093	0.012	
	铅	0.114g/h	0.0039		0.008g/h	0.00027	0.7	
	砷	2.4g/h	0.08		0.168g/h	0.0056		
	镉	12.64mg/h	0.00042		0.885mg/h	0.0000295	0.85	
	铬	0.385g/h	0.0129		0.027g/h	0.0009	0.07	
	臭气浓度	/	85（无量纲）		/	16（无量纲）	2000无量纲	
间歇式热解炉加热烟气	SO <sub>2</sub>	0.46kg/h	15.2	水喷淋+碱液喷淋（NaOH）+酸液喷淋（硫酸）+酯喷淋（邻苯二甲酸二丁酯）+活性炭吸附装置	0.137kg/h	4.57	850	间歇排放
	NO <sub>x</sub>	0.11kg/h	3.53		0.09kg/h	3	420	
	粉尘	0.21kg/h	7		0.0021kg/h	0.07	200	
	VOCs	0.073kg/h	2.43		0.0073kg/h	0.243	80	
	氯化氢	8.2g/h	0.27		0.82g/h	0.027	100	
	氟化氢	0.22g/h	0.0073		0.022g/h	0.00073	9	
	汞	0.01g/h	0.00285		0.0007g/h	0.0002	4.3	
	铅	0.0285g/h	0.00096		0.002g/h	0.000067	0.012	
	砷	0.614g/h	0.02		0.043g/h	0.0014	0.7	
	镉	3.271mg/h	0.0001		0.229mg/h	0.000007		
	铬	0.1g/h	0.0033		0.007g/h	0.00023	0.85	
	臭气浓度	/	22（无量纲）		/	4.4无量纲	2000无量纲	
破碎废气	粉尘	2.46kg/h	307.5	布袋除尘+旋风除尘+活性炭吸附	0.246kg/h	30.75	120	间歇排放
	VOC <sub>s</sub>	0.195kg/h	24.4		0.039kg/h	4.48	80	
注：VOCs参考执行《工业企业挥发性有机化合物排放控制标准》（DB12/524-2014）								

### 15.1.3.2 水污染

#### (1) 喷淋废水

主要是热解炉烟气水喷淋、碱水喷淋、酸喷淋、酯喷淋 (邻苯二甲酸二丁酯)

过程中所产生的喷淋废水，该部分废水经沉淀处理后回用。根据可研及建设方提供的资料，喷淋用循环水量为  $280\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋废水产生量约为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋废水主要污染物是 SS，喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。

## (2) 初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 20min 的污染较大的雨水量。初期雨水中主要污染因子为尘粒等物质，若不收集将会伴随雨水进入环境，对环境造成影响。

初期雨水量按下式计算：

$$Q=F.\psi.q \text{ (L/s)}$$

式中：Q--雨水流量 (L/s)

F--汇水面积 (ha)

$\Psi$ --径流系数

q--设计暴雨强度 (L/s.ha)

暴雨强度公式：

$$q=892(1+0.67\lg P)/t^{0.57}(\text{L/s.ha})$$

式中：t--降雨历时 (min)

P--设计重现期 (a)

径流系数 $\psi$ 取 0.9, 降雨历时 t 取 20min, 设计重现期取 2a, 汇水面积约  $2000\text{m}^2$ , 据此计算出工程厂区前 20min 产生初期雨水量约  $49\text{m}^3$ 。因为本项目的主要原料为固态或半固态，运输和生产过程中不易散落，各类产品和原辅材料也配套建有专用仓库。类比同类工程生产区初期雨水的水质情况，初期雨水的主要污染为 SS，初期雨水经沉淀池（即初期雨水池  $50\text{m}^3$ ）处理后，通过园区雨水管网，进入车对河，最终排入汨罗江。

## (3) 生活污水

厂区生活用水量按  $150\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ ，按 36 人定员计算，生活用水量为  $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数为 0.8，则生活污水排放量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中污染物产生浓度为： $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水经隔油池、化粪池处理后污水主要污染物浓度可达 COD： $200\text{mg}/\text{L}$ ，SS： $120\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： $15\text{mg}/\text{L}$ ，可达《污水综合排放标准》（GB8978—96）三级标准。生活污水经隔

油池、化粪池处理达标后，经园区管网进入汨罗市污水处理厂进行处理。

### 15.1.3.3 噪声

本工程的主要噪声源包括：来自热解炉、轮胎切割机、磁选机、风机和各车间的机械噪声、气流噪声和金属部件撞击噪声，以连续性排放为主。企业拟对噪声大的设备选用优质国产产品，同时在设备布置时拟进行局部隔离，并配减振器，削弱或衰减噪声的产生和传播。主要噪声源情况详见表 15.1-10。

表15.1-10 工程主要噪声源及排放情况

序号	设备名称	等效声级	治理措施	降噪后效果
1	上、下料输送	60~80dB(A)	减振、隔声	55~65
2	热解炉	80~100dB(A)	减振、隔声、消声	65~80
3	行车	70~80dB(A)	减振	60~65
4	轮胎切割机	85~95dB(A)	减振、隔声	65~80
5	泵	60~80dB(A)	减振、隔声	50~65
6	塑料打包机	70~90dB(A)	减振、隔声	60~65
7	各类型风机	85~90dB(A)	减振、隔声、消声	65
8	磁选机	85~90dB(A)	减振、隔声、消声	60~65

### 15.1.3.4 固体废物

项目所产生的固体废物主要为除尘渣、喷淋渣、废活性炭和生活垃圾等。

通过类比分析与本项目相同类似企业可知，本项目产生的工业固体废物主要为烟气除尘渣和喷淋渣。根据工可及业主提供的资料，本项目产生的除尘渣和喷淋渣为 2.5t/a。除尘渣返回至热解炉中综合利用。本项目尾气处理装置中所产生的废活性炭为 3t/a，废活性炭为本项目资源化利用中的原辅材料之一，故废活性炭返回至热解炉中综合利用。

项目劳动定员 34 人，生活垃圾产生量按每天 0.5kg/人计，则本项目生活垃圾产生量为 5.61t/a(17kg/d)。废水处理中的化粪池、沉淀池的污泥产生量约 1t/a，污泥干化后和生活垃圾，返回热解炉中综合利用。

### 15.1.4 环境影响分析结论

#### 15.1.4.1 施工期环保措施及主要环境影响

本项目汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧，无需新征用地。项目施工时会对周边环境产生一定的影响，但采取相应的环保措施后，可在一定程度减轻施工期对区域环境的影响。同时，施工期环境污染将随着施工结束而自



行消失，对周围环境影响不大。

#### 15.1.4.2 营运期主要环境影响

##### (1) 大气环境影响

###### ①大气环境影响分析

各气象条件下，正常工况时，SO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、粉尘、非甲烷总烃在下风向地面小时浓度均不超标。SO<sub>2</sub>小时最大落地浓度为0.03546mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为8.528%；NO<sub>x</sub>小时最大落地浓度为0.02448mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为9.256%；粉尘小时最大落地浓度为0.00325mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.36%；VOCs小时最大落地浓度为0.003377mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.56%。均出现在下风向168米处。从而可以看出，正常工况时熔炼车间废气污染物对周边的环境影响不大。

当尾气处理装置停运或故障情况下，SO<sub>2</sub>小时最大落地浓度为0.14232mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为28.464%；NO<sub>x</sub>小时最大落地浓度为0.02448mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为9.256%；粉尘小时最大落地浓度为0.3282mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为36.47%；；VOCs小时最大落地浓度为0.03939mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为6.57%。从而可以看出，在非正常工况下，热解炉加热烟气污染物对周边的环境影响增大，故企业应杜绝事故排放，确保废气处理装置正常运行。

###### ②大气防护距离

根据工程分析，本项目热解炉在开炉时无组织废气烟尘排放速率为0.03kg/h。采用《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008中推荐的大气环境防护距离计算模式，对计算结果得出无超标点，因此项目无需设置大气环境防护距离。

###### ③卫生防护距离

经卫生防护距离计算，本项目得到卫生防护距离为生产车间外0.597m，由于项目排放多种有害物质，提级后卫生防护距离设为车间外100m。本项目周围敏感点最近的是新书村20组居民点，该居民点距离厂界距离约为80m，至生产车间距离约为250m，且新书村20组居民点随着园区开发，将会统一拆迁，因此，从拟建项目厂址周边环境看，卫生防护距离内无居民住户分布。拟建项目在此建设后，当地政府和土地部门，应严格控制该工程厂址周边的土地审批和居民建房，

确保民宅用地与建设安置在距该厂卫生防护距离以外的区域。

## (2) 地表水的影响

本项目位于汨罗循环产业园内，根据园区内排水规划，园区实行雨污分流、污污分流制。本项目废水主要包括油水分离过程中产生的含油废水、热解废气喷淋废水和职工生活污水。含油废水直接进入废水处理系统，用生石灰除油后废水进入喷淋除尘系统作为喷淋用水，不外排。喷淋废水经沉淀处理后回用，不外排。

本项目生产废水均经处理后回用于喷淋用水，外排的废水仅为生活污水，项目生活污水排放量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经隔油、化粪池预处理的达标后由城市污水管网输送至汨罗市污水处理厂处理达标后，排入汨罗江。因此，本项目对周围地表水环境影响不大。

## (3) 声环境的影响

本项目主体设备都置于室内，并进行基础减振车间封闭风机加消声器设隔声间等降噪措施。从预测结果分析，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，厂界周边环境预测点叠加背景值后亦符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区限值要求，企业噪声对周边环境的影响不大。

## (4) 固体废物的影响

本项目所产生的固体废物分为工业固废和生活垃圾。

1、除尘渣和喷淋渣。项目产生的除尘渣和喷淋渣为  $2.5\text{t/a}$ ，根据《国家危险废物名录》，生产过程中的除尘渣和喷淋渣属于 HW06，废有机溶剂及含有机溶剂类废物类危险废物（900-406-06），除尘渣及喷淋渣返回至热解炉中综合利用。

2、废活性炭。本项目尾气处理装置中所产生的废活性炭为  $3\text{t/a}$ ，废活性炭为本项目资源化利用中的原辅材料之一，故废活性炭返回至热解炉中综合利用。

3、危险废物包装袋。本项目产生的危险废物包装袋约  $3\text{t/a}$ ，包装袋为塑料类型，是本项目原辅材料之一，故废包装袋返回至热解炉中综合利用。

4、生活垃圾。项目生活垃圾产生量为  $5.61\text{t/a}$ （ $17\text{kg/d}$ ）。生活污水化粪池、沉淀池的污泥产生量约  $1\text{t/a}$ ，污泥干化后和生活垃圾，返回热解炉中综合利用。

综上所述，本项目各类废物均得到了安全妥善的储存、处置，对外环境基本无影响。

### **(5) 生态环境的影响**

本工程位于汨罗工业园内，区域植被覆盖较少，工程建设对区域生物多样性无影响，生物量减少极小，本工程周边 200m 范围内已开发程度较高，入园企业较多，无其他特殊的生态敏感目标，工程营运期无对生态环境危害较大的特征污染物，故生态环境的影响轻微。

#### **15.1.5 清洁生产**

本项目物耗、能耗、单位产品污染物排放量、废水、废渣循环利用等清洁生产水平总体达到国内清洁生产企业水平。项目具有良好的市场及环境效益，有较好的发展前景。项目生产采用了多项污染物控制措施及废物综合回收利用措施，在大大减少污染物排放的同时也增加了企业的市场竞争力。故本评价认为本项目生产工艺清洁生产水平总体符合清洁生产要求。

#### **15.1.6 环境风险**

通过对危险物质识别，本项目无重大危险源。通过风险评价相关分析，认为本项目危险度属低危险度，危险等级达到可接受程度。该厂若能严格执行国家有关环保、安全、卫生和劳动等方面的标准规定，完善应急预案与安全评价手续，按《安全评价》、应急预案及本报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，试生产期间严格履行环保“三同时”制度，确保生产过程中环保设施正常运行，生产过程中加强环境和安全管理，做好每日的巡检工作和记录，定期进行应急演练。在做好以上各项安全和环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险将降低到可接受的程度。

#### **15.1.7 项目建设的可行性**

##### **(1) 产业政策的符合性**

本项目采用废旧橡胶、废旧塑料等热解工艺生产橡胶补强用工业炭渣。生产工艺和设备未采用国家明令禁止的限制和淘汰类生产工艺和设备，符合《产业结构调整指导目录》国家发改委第 9 号令（2011）要求，项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修订）中的鼓励类中第二十六类环境保护

与资源节约综合利用中的“23.城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

## （2）园区规划的符合性

### ① 与湖南汨罗循环经济产业园用地规划符合性

本项目选址位于湖南汨罗循环经济产业园汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧，东临同力南路、中联致远公司，西临 G107，南侧 1km 处为 S308。项目选址区域属再生资源回收交易与拆解加工（报废汽车、家电等）工业用地，为三类工业用地。

本项目拟在汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基内北侧新建固体废物综合仓库、固体废物资源化利用车间等，工程生产包括固废的转运、存储和废物资源化利用，共收集和暂存固体废物 0.2 万吨/年，资源化利用固体废物 8.9 万吨/年。项目属于再生资源回收及综合利用。因此，本项目选址与园区用地规划相符。

### ② 与湖南汨罗循环经济产业园产业定位、产业发展思路相符性

产业定位：以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业，新材料和电子信息为从属产业的循环经济示范园。

规划目标：规划通过调区扩区，秉持“一区两片”的发展格局，以“循环经济”为指导，将形成两个片区，分别是以再生资源粗加工、先进制造、有色金属精深加工、再生资源回收交易与拆解加工为主导的新市片区，和以先进制造、新材料、电子信息为主导的弼时片区，总建设用地面积约 10.54 km<sup>2</sup>。工业园区形成“三大主导，两大从属”的产业格局，主导产业为再生资源回收加工、有色金属精深加工和先进制造，辅以新材料、电子信息两大特色产业。

本项目为固体废物资源化利用项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修订）中的鼓励类，为园区规划中的再生资源回收加工产业。因此，项目与湖南汨罗循环经济产业园产业定位、功能定位相符。

综上所述，本项目的选址符合湖南汨罗循环经济产业园规划的要求。

## （3）选址可行性

根据汨罗工业园总体规划，该园区将建成以机械电子、新材料、精细化工、有色金属加工、塑料加工、高科技为主导，物流配套齐全的国家级循环经济示范工业园。本项目地处工业用地中的三类工业用地，属规划中的新材料产业区，符

合规划要求。

湖南汨罗工业园区是湖南省人民政府的省级工业园。处于长、株、潭 1 小时经济区。工业园离老城区仅 6.0km，东侧为 G107 与京珠高速公路，西侧为武广高速铁路，交通运输十分便利。

园区自 2003 年开工建设以来，已完成投资 4 亿元，完成了水、电、路、通讯及绿化、美化、亮化等基础设施建设，形成“三横四纵”的园区交通网络和比较完善的水、电专供体系。各项基础设施正在逐步，可完全满足企业近期的发展规划的要求，吸纳了众多企业投资入驻，正在逐步形成良好的投资氛围。汨罗工业园区将在未来 4 年内投资近 9 亿元，重点建设废旧物资处理场所、产品展销交易中心、物流中心、电子商务中心、研发中心、给排水工程、污水收集管道、循环水系统、固体垃圾处理系统以及配套的基础设施等，引导和扶持回收网点向清洁化、集约化、规模化、产业化方向发展。重金属污水处理厂的投入投入运营，为企业的建设创造了良好条件。

本项目拟建在原有厂区内扩建，目前场地土地已基本平整。在区域大气环境中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，空气环境质量较好。建设项目的纳污水体是汨罗江，其规划水质为Ⅲ类，各项污染物指标基本符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类要求。饮用水源保护区在排污口上游。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中的 3 类标准。区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等，为非敏感区。本项目在工业园内，周边居民较少，与最近居民点距离为 80m。本项目在建设和生产过程中排放的各类污染物经处理和控制在后，对各环境要素产生不利影响不显著。项目选址从环境角度分析可行。

综上所述，项目的建设选址从环境角度而言是可行的。

#### (4) 平面布局可行性

本项目位于汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基北侧，呈不规则的“倒”7”形状，布局较为简单。厂区大门位于东面，经厂门后从东往西依次是：固体废物综合仓库 3，固体废物资源化利用车间 2（预处理车间），固体废物资源化利用车间 1（热解炉车间），固体废物综合仓库 1，固体废物资源化利用车间 3（热解炉车间）位于固体废物综合仓库 3 南侧，固体废物综合仓库 2 位于固体废物综合仓库 1 南侧。热解炉位于整个布局的中部和东部，排气筒的设置

位于整个厂区的北部和东部，减小了与周边居民的距离。综上所述，从环保的角度出发，本项目布置合理。

### (5) 制约因素

本项目位于汨罗市循环经济工业园汨罗万容“城市矿产”资源开发产业示范基地内北侧，项目厂界距最近居民点新市镇新书村 20 组（即 107 国道旁居民）距离约为 80m，项目厂界西南侧和西侧离居民较近。新市镇新书村 20 组居民会随着园区开发，逐步拆迁。

根据大气预测章节，本项目无需设置大气防护距离，需设置卫生防护距离 100m。卫生防护距离是指无组织排放源边界至敏感点之间的距离，经调查核算，最近居民敏感点至生产车间距离约为 250m，因此，本项目卫生防护距离内无居民分布。

2014 年，湖南汨罗循环经济产业园经济发展投资有限公司开展“湖南汨罗循环经济产业园调区扩区”项目，委托湖南省环境保护科学研究生院编写了该项目的环境影响报告书。2014 年 12 月 25 日，该项目获得了省环保厅的批复（湘环评函[2014]137 号，见附件 15）。根据环评报告，新市片区共需要拆迁安置 340 户，约 1240 人，其中已包含项目最近居民点（即 107 国道旁居民）。再从用地性质上来看，根据扩区前土地利用现状图（具体见附图 6），项目西南侧和南侧 107 国道旁用地属于三类居住用地，该地居民现已存在（即本项目最近的居民点）。根据调扩区总体用地布局图（具体见附图 7），项目西南侧和南侧 107 国道旁用地属于三类居住用地属于公园绿化用地，则说明该地已有居民（即本项目最近的居民点）将会进行拆迁安置。

综上所述，本项目无制约因素。

### 15.1.8 总量控制

根据污染物总量控制有关精神、本项目的排污特征和当地污染现状，确定本项目染物总量控制因子为废气中的 SO<sub>2</sub>、氮氧化物，废水中的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。本项目建议总量控制指标见下表 15.1-11。

表 15.1-11 建议总量控制指标 单位：t/a

类别	项目	单位	本项目排放量	本项目建议总量控制指标
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	12.043	12.04

类别	项目	单位	本项目排放量	本项目建议总量控制指标
	NO <sub>x</sub>	t/a	7.974	7.98
废水	COD <sub>Cr</sub>	t/a	0.085	0.085
	氨氮	t/a	0.011	0.011

由于本项目外排放废水中 COD、氨氮的排放量包含在汨罗城市污水处理厂的总量之中，总量指标从汨罗城市污水处理厂进行调剂。

本项目建设后废气总量控制指标应向岳阳市环保局申请，从区域其他企业调剂或通过排污权交易获得。

### 15.1.9 公众参与

本项目本次调查对象主要为工程所在地的居民、村委会以及相关单位。共发放个人公众意见调查表 60 分，团体公众参与调查表 10 分，回收率 100%。团体公众 100%、个体公众 100%赞成该项目建设，无人反对。公众普遍认为该项目建设有利拓宽就业途道，提供就业机会，促进当地经济，希望项目建设过程要注意环境保护，加强污染防治措施与管理。

### 15.1.10 总体结论

汨罗万容固体废物处理有限公司再生园区固体废物资源化利用项目符合《产业结构调整目录》（2011 年本，2013 年修订），符合当地相关规划，符合清洁生产要求。该项目环保措施得当，技术性能可靠，污染物排放严格执行现阶段污染物的排放标准，项目实施后严格执行“三同时”环保验收要求和本环评提出的各项目污染防治措施后，能使各污染物做到达标排放，对环境影响小。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

## 15.2 建议

（1）在建筑设计中，充分利用自然通风改善作业环境，当自然通风不能满足安全要求时，设置机械通风装置。尽量采用自动控制系统来完成，避免工作人员过多接触有毒有害物质，以确保工作人员的身体健

（2）加强库房管理，仓库应地面平整，便于通风换气，有防鼠、防虫设施，各类原辅材料根据各自的储存条件分开存放。进一步完善原料、废渣库房的建设。

（3）物料搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏，并配备泄漏应急处

理设备。平面布置中应在厂区内原料储存区周边加设事故池及排水沟，事故池及排水沟应作防渗处理，以便将万一发生泄漏事故产生的原料泄漏物引入事故池中，防止原料泄漏物对地下水及外环境造成污染。

（4）加强生产管理及监控，监督设备安装质量，确保设备的密闭性，加强设备的密封及设备与管道、管道与管道的连接密封。

（5）完善环境管理体制，各车间设专项负责人，随时巡视各设备的运转状况，发现异常及时检修，必要时立即停产。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

（6）加强厂区绿化，尽可能提高绿化率。可采用乔、灌、草、花卉相结合，常绿树与落叶树相配合。厂界周边可栽培滞尘、隔声能力较强的植物，如樟树、广玉兰、泡桐等，实行全方位绿化。