

# 建设项目环境影响报告表

## 污染影响类

项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目

建设单位（盖章）：大理安合再生资源有限公司

编制日期：2026年1月



中华人民共和国生态环境部

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	e4e0yu		
建设项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目（重新申请）		
建设项目类别	39—085金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	大理安合再生资源有限公司		
统一社会信用代码	91532901MA6DH84FH5P9		
法定代表人（签章）	钱春雷	 钱春雷	
主要负责人（签字）	钱春雷	钱春雷	
直接负责的主管人员（签字）	钱春雷	钱春雷	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	大理厚德环境科技咨询有限公司		
统一社会信用代码	91532901MA6KUA779L		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨曜先	20220503553000000020	BH032891	杨曜先
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵瑞娟	建设项目工程分析、环境保护措施监督检查清单、结论	BH027616	赵瑞娟
杨曜先	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标、主要环境影响和保护措施、	BH032891	杨曜先



# 营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码

91532901MA6KUA779L



扫描二维码  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 大理厚德环境科技咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 李永智

经营范围 环境影响评价、水土保持评价、环境保护监测、环保竣工验收调查、生态保护工程调查、工程环境监理、环境规划、清洁生产审计咨询、环境保护技术的咨询服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 壹佰万元整

成立日期 2017年07月14日

住所 云南省大理白族自治州大理市下关街道兴盛路16号云南省地质矿产勘查开发局第三地质大队B栋二楼202-207室

登记机关

2023

年2月23日



仅限于废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目(重新申请)



# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 限期整改

限期整改

单位名单

人员名单

单位名称：大理厚德环境科技有限公司

社会信用代码：

住所：

请选择

请选择

请选择

查询

单位名称

统一社会信用代码

住所

列入名单时间

详情

信用记录

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 跳转 共 0 条



# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 重点监督检查名单

重点监督检查名单

单位名单

人员名单

单位名称：大理厚德环境科技有限公司

社会信用代码：

住所：

请选择

请选择

请选择

查询

单位名称

统一社会信用代码

住所

列入名单时间

详情

信用记录

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 跳转 共 0 条



# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 守信名单

守信名单

单位名单

人员名单

单位名称：

社会信用代码：

住所：

查询

单位名称

统一社会信用代码

住所

列入名单时间

信用记录

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 共 0 条



# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 黑名单

黑名单

单位名单

人员名单

单位名称：

社会信用代码：

住所：

查询

单位名称

统一社会信用代码

住所

禁止从业时间

详情

信用记录

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 共 0 条



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：杨暉元  
 性别：女  
 出生年月：1989年10月  
 批准日期：2022年05月29日  
 管理号：2022050355300000020



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部

项目环境影响评价

重庆申港(重)项目综合利用项目

信用记录

杨耀先

身份证号: 2021-07-06 信用信息: 详细

信用记录(条数):

第1记分周期 0	第2记分周期 0	第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0
2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06

个人信息 信用信息 信用信息

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开和生效时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	信用信息记录	备注
----	------	------	-------------	------------	------------	------	--------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 1 / 1 条 数据 ( 10 / 10 ) 条

信用记录

杨耀先

身份证号: 2021-07-06 信用信息: 详细

信用记录(条数):

第1记分周期 0	第2记分周期 0	第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0
2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06

个人信息 信用信息 信用信息

序号	加入/移出失信名单时间	详情
----	-------------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 1 / 1 条 数据 ( 10 / 10 ) 条

信用记录

杨耀先

身份证号: 2021-07-06 信用信息: 详细

信用记录(条数):

第1记分周期 0	第2记分周期 0	第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0
2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06	2021-07-07~2021-07-06

个人信息 信用信息 信用信息

序号	失信惩戒变更	惩戒执行时间	记分周期内失信记分	详情
----	--------	--------	-----------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 1 / 1 条 数据 ( 10 / 10 ) 条

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位大理厚德环境科技咨询有限公司（统一社会信用代码91532901MA6KUA779L）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目（重新申请）项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为杨曜先（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503553000000020，信用编号BH032891），主要编制人员包括杨曜先（信用编号BH032891）、赵瑞娟（信用编号BH027616）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025年3月14日





# 云南省城镇职工失业保险个人参保证明

姓名	杨曜先	性别	女	个人编号	532928000070	身份证号	
当前缴费状态	参保缴费	现参保单位	大理厚德环境科技咨询有限公司				
参保机构	大理市社保局						

盖章

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)



# 云南省城镇职工基本养老保险个人参保证明

姓名	杨曜先	性别	女	个人编号	53011198409057	身份证号	
当前参保缴费状态	参保缴费	实际缴费月数	16	现参保单位	大理厚德环境科技咨询有限公司		
个人参保缴费情况	参保时间起止日期		参保单位		经办机构		险种
	2016年05月至--		大理厚德环境科技咨询有限公司		大理市社会保险局		城镇职工基本养老保险

缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态	缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态
2024	01				已到账	2025	01				已到账
2024	02				已到账	2025	02				已到账
2024	03				已到账	2025	03				已到账
2024	04				已到账	2025	04				已到账
2024	05				已到账	2025	05				已到账
2024	06				已到账	2025	06				已到账
2024	07				已到账	2025	07				已到账
2024	08				已到账	2025	08				已到账
2024	09				已到账	2025	09				已到账
2024	10				已到账	2025	10				已到账
2024	11				已到账	2025	11				已到账
2024	12				已到账	2025	12				已到账

说明

- 1、本证明由参保人员持本人身份证原件开具；
- 2、本证明仅为参保人员基本养老保险的情况记录，不具有任何担保作用；
- 3、本证明不适用于养老保险关系转移。

制表人：云南人社服务网上大厅（单位服务）

打印日期：2026年01月04日

盖章





# 职工工伤保险参保证明

姓名	杨曜先	性别	女	个人编号	53011198409057
身份证号				出生日期	19891004
参保单位	大理靖鑫环境科技咨询服务有限公司 大理厚德环境科技咨询有限公司 云南惠腾环保咨询有限责任公司 大理厚德环境科技咨询有限公司 云南沧海环保科技有限公司 云南善水环境科技有限公司				
参保时间	2019年01月至2021年05月在大理靖鑫环境科技咨询服务有限公司（公司/单位）参保 2025年02月至今在大理厚德环境科技咨询有限公司（公司/单位）参保 2021年06月至2022年09月在云南惠腾环保咨询有限责任公司（公司/单位）参保 2022年09月至2022年11月在大理厚德环境科技咨询有限公司（公司/单位）参保 2022年11月至2025年01月在云南沧海环保科技有限公司（公司/单位）参保 2016年09月至2019年05月在云南善水环境科技有限公司（公司/单位）参保				

社保经办机构公章： 盖章

2026年01月04日

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041646-9200000021)



## 云南省城镇职工失业保险个人参保证明

姓名	赵瑞娟	性别	女	个人编号	532931000133	身份证号	
当前缴费状态	参保缴费	现参保单位	大理厚德环境科技咨询有限公司				
参保机构	大理市社保局						

盖章

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)



# 云南省城镇职工基本养老保险个人参保证明

姓名	赵瑞娟	性别	女	个人编号	53290197189098	身份证号	
当前参保缴费状态	参保缴费	实际缴费月数	16	现参保单位	大理厚德环境科技咨询有限公司		
个人参保缴费情况	参保时间起止日期		参保单位		经办机构		险种
	2014年03月至--		大理厚德环境科技咨询有限公司		大理市社会保险局		城镇职工基本养老保险

缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态	缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态
2024	01				已到账	2025	01				已到账
2024	02				已到账	2025	02				已到账
2024	03				已到账	2025	03				已到账
2024	04				已到账	2025	04				已到账
2024	05				已到账	2025	05				已到账
2024	06				已到账	2025	06				已到账
2024	07				已到账	2025	07				已到账
2024	08				已到账	2025	08				已到账
2024	09				已到账	2025	09				已到账
2024	10				已到账	2025	10				已到账
2024	11				已到账	2025	11				已到账
2024	12				已到账	2025	12				已到账

说明

- 1、本证明由参保人员持本人身份证原件开具；
- 2、本证明仅为参保人员基本养老保险的情况记录，不具有任何担保作用；
- 3、本证明不适用于养老保险关系转移。

制表人：云南人社服务网上大厅（单位服务）

打印日期：2026年01月04日

盖章



# 职工工伤保险参保证明

姓名	赵瑞娟	性别	女	个人编号	53290197189098
身份证号				出生日期	19891125
参保单位	大理厚德环境科技咨询有限公司				
参保时间	2014年02月至今在大理厚德环境科技咨询有限公司（公司/单位）参保				

社保经办机构公章： 盖章

2026年01月04日

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202601041641-9200000021)

信用记录

赵瑞娟

注册时间: 2020-03-19 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第3记分周期 0 2022-03-20~2023-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 跳转 共 0 条

信用记录

赵瑞娟

注册时间: 2020-03-19 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第3记分周期 0 2022-03-20~2023-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

失信惩戒

序号	加入/移出守信名单时间	详情
----	-------------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 跳转 共 0 条

信用记录

赵瑞娟

注册时间: 2020-03-19 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第3记分周期 0 2022-03-20~2023-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第4记分周期 0 2023-03-20~2024-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19	第5记分周期 0 2024-03-20~2025-03-19
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

失信惩戒

序号	失信惩戒类型	惩戒处罚时间	记分周期内失信记分	详情
----	--------	--------	-----------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 到第 1 页 跳转 共 0 条

## 现场照片



厂房现状



厂房内部情况



办公区



水泵房



门卫室



消防水池



高位水池



原有化粪池



西侧顺丰公司



西北侧现状



西南侧医疗废物处置公司



原有变电房

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	40
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	71
四、主要环境影响和保护措施 .....	92
五、环境保护措施监督检查清单 .....	150
六、结论 .....	156
建设项目污染物排放量汇总表 .....	157

## 附件:

附件 1 项目用地租用协议	
附件 2 大理市洱海管理局关于废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目的回函	
附件 3 生态环境局大理分局关于大理市飞达再生能源有限公司 20000 吨每年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环保意见的复函	
附件 4 大理市工业信息和科技局飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见回复	
附件 5 大理市人民政府会议纪要	
附件 6 大理市自然资源局关于大风坝废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目土地性质的复函	
附件 7 自然资源局关于请求出具项目用地“三区三线”占用情况意见的回函	
附件 8 大理市自然资源局关于对 20000 吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目进行用地预审和规划选址的情况说明	
附件 9 大理市人民政府下关街道办事处意见	
附件 10 项目投资备案证	
附件 11 委托书	
附件 12 厦门泓益检测有限公司关于 ZMLJ-I-LX2800×7500 型连续式环保无氧裂解设备的检测报告	
附件 13 生态环境空间分区管控查询智能分析报告	
附件 14 关于项目成套裂解设备属于连续式塑料裂解设备的专家论证意见	
附件 15 项目与大理丰顺医疗废物处置中心、云南顺丰洱海环保科技股份有限公司餐厨垃圾处置中心的距离勘测结果	
附件 16 设备房实验室实验数据记录表	
附件 17 大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测报告	

附件 18 土壤、地下水补充监测监测报告

附件 19 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）验收监测报告

附件 20-1 大市环复〔2025〕4 号关于确认废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境影响评价执行标准的复函

附件 20 -2 关于请求确认“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”环境影响评价执行标准的函

附件 21 项目委托合同

附件 22 项目进度控制表

附件 23 项目内审记录表

### 附图：

附图 1 报告表评价范围图

附图 2 项目与大理市国土空间分区的位置关系图

附图 3 项目地理位置图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 项目周边关系图

附图 6 项目区分区防渗图

附图 7 地下水水文地质图

# 前言

随着社会的发展，产生的废弃塑料迅速增长，大量废弃物堆置会破坏植被生长、危害人类健康、破坏生态环境，为保护环境，对废塑料进行回收综合利用，以提高资源综合利用率，改善对环境的影响已成为全球热点话题。在此背景下，大理安合再生资源有限公司拟于大理州大理市下关街道大风坝建设“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”，项目拟租用大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地（受资源枯竭影响，该项目已于2022年停产，目前，项目处于闲置状态，厂址位于大风坝垃圾处理厂），项目初定由大理飞达再生能源有限公司开展，租地协议见附件1。签订协议后，大理市飞达再生能源有限公司与大理晨安能源有限公司合资成立大理安合再生资源有限公司用于实施“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”。项目占地范围内现有厂房720m<sup>2</sup>、办公生活区、配电房。此次拟沿用原有厂房、办公生活区和配电房，对原有厂房、办公区进行改造装修，并新增原料储存车间、炭黑储存车间及环保设施。

项目实施过程中，截止目前已先后取得如下部门相关意见：

表1 本项目相关部门文件汇总表

序号	主管部门	对应文件	文件内容/要求	项目情况及措施
1	大理市洱海管理局	关于废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目的回函（2023.10.25），详见附件2	1.该项目位于洱海保护三级保护区； 2.严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目； 3.三级保护区内禁止建设化工、冶金等严重污染水环境的工业项目。	根据《大理市工业和信息化局关于飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见回复》，项目不列入化工类。项目属废弃资源综合利用项目，不涉及高污染、高耗能、高耗水及冶金项目。《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》已于2023年进行修编，根据2023年版，将洱海保护管理划分为生态保护核心区、生态保护缓冲区及绿色发展区，

				不再有一、二、三级保护区概念/定义,本项目位于绿色发展区,根据表1-9 符合性分析内容,项目建设不违背绿色发展区保护管理要求。
2	大理州生态环境局大理分局	关于大理市飞达再生能源有限公司20000吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环保意见的复函(2023.11.6), <b>详见附件3</b>	1.项目不在大理市饮用水源地保护区内; 2.项目选址须符合大理州生态环境分区管控要求; 3.项目审批前需征求洱管局意见; 4.项目开工前需按程序办理环评手续。	项目已经取得洱管局意见,且正在办理环评手续
3	大理市工业和信息化科技局	飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见回复(2023.12.7), <b>详见附件4</b>	依据目前工信相关政策,该项目不列入化工类。此项目必须在依法依规完成环保、洱管等部门的前期审批手续后方可建设。	项目已经取得大理市洱海管理局意见,项目符合洱海绿色发展区相关要求。正在办理环评手续。
4	大理市人民政府	大理市人民政府第三十八次常务会议纪要,2024.2.22, <b>详见附件5</b>	会议研究通过市城管局提交的《大风坝垃圾填埋场沼气利用发电项目厂址上新开展废轮胎废塑料裂解综合利用项目工作实施方案(报审稿)》。	项目正在开展相关前期手续
5		关于大风坝废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目土地性质的复函(2024.11.5), <b>详见附件6</b>	1、该区域在《大理市国土空间总体规划(2021—2035年)》(2024年9月报省厅备案版)中规划用地性质为工业用地。 2、在《大理市下关街道大麦地村“多规合一”实用性村庄规划(2021—2035年)》中规划用途为“二类工业用地”。	项目用地为工业用地,选址合理
6	大理市自然资源局	关于请求出具项目用地“三区三线”占用情况意见的回函(2024.11.21), <b>详见附件7</b>	不涉及永久基本农田,不涉及永久基本农田核实处置后数据,不涉及生态保护红线,全部位于城镇开发边界外。	选址合理
		关于对20000吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目进行用地预审和规划选址的情况说明, <b>详见附件8</b>	项目主要在已有厂房及空地上建设和运营,不涉及新增建设用地,不涉及生态保护红线、基本农田。不再进行用地预审。	选址合理
7	下关街道办	<b>详见附件9</b>	1.依法办理林地使用手续; 2.征求州、市环保部门意见,是否对医废处理有影响。	1、地块内不涉及林地使用。 2、项目正在办理

				环评手续, 根据分析, 项目对医疗废物处理项目无影响
--	--	--	--	----------------------------

综上, 项目用地性质为工业用地, 项目选址不涉及饮用水源保护区, 不涉及占用永久基本农田、生态保护红线, 不涉及林地使用。项目位于洱海保护绿色发展区, 但项目属废弃资源综合利用项目, 不属于化工、冶金类项目, 亦不属于高污染、高耗水、高耗能项目。

同期, 项目已于 2024 年 05 月 17 日, 取得大理市发展和改革局下发的《云南省固定资产投资项目备案证》(见附件 10), 同意项目建设。备案建设内容为: 项目占地面积 10000m<sup>2</sup>, 建筑面积 3527m<sup>2</sup>, 拟建设年处理废旧轮胎和废塑料 2 万吨(其中, 废旧轮胎 5000 吨, 废塑料 1.5 万吨)综合性生产线。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中有关规定以及当地生态环境部门的要求, 该项目应进行环境影响评价。该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)中的“三十九、废弃资源综合利用业 42—85、非金属废料和碎屑加工处理 422—废塑料、废轮胎的废料和碎屑加工处理”, 需要编制环境影响报告表。为此, 项目建设单位大理安合再生资源有限公司特委托大理厚德环境科技咨询有限公司(以下简称“我公司”)承担该项目的环境影响评价工作, 委托书见附件 11。

接受委托后我公司积极开展环境影响评价工作, 经核实, 由于市场原因, 原设计年处理废旧轮胎 5000 吨生产线不再实施, 项目实际仅建设年处理废塑料 1.5 万吨生产线。此次环评仅针对年处理废塑料 1.5 万吨生产线开展环境影响评价。如后期需要实施年处理废旧轮胎 5000 吨生产线, 则需另行办理环评手续。

目前, 我公司在现场踏勘和资料收集的基础上, 根据环境影响评价技术指南及其他相关文件, 编制完成了该项目的《建设项目环境影响报告表》(污染影响类), 供项目建设单位上报审批。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目		
项目代码	2405-532901-04-01-426035		
建设单位	大理安合再生资源有限公司		
建设单位联系人	钱春雷	联系方式	15996627573
建设地点	云南省大理白族自治州大理市下关街道大风坝内		
地理坐标	东经 100 度 16 分 23.973 秒，北纬 25 度 31 分 39.243 秒		
国民经济行业类别	非金属废料和碎屑加工处理 C4220	建设项目行业类别	三十九、废弃资源综合利用业—85 非金属废料和碎屑加工处理 422
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	大理市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	市发改资环备案（2024）2 号
总投资（万元）	3759	环保投资（万元）	258.2
环保投资占比（%）	6.87	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	10000
专项评价	<b>表1-1 专项评价设置原则表</b>		
	专项评价	设置原则	本项目

设置情况	的类别		设置情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[ a ]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目运营期涉及有毒有害污染物二噁英排放，但对照报告表评价范围图（见附图 1），项目厂界外 500m 范围内无注 2 所列敏感目标分布。为此，按照前述要求，本项目无需开展专项评价。但考虑到项目涉及废塑料裂解，属废塑料的深度再生加工，选址位于《大理市国土空间规划（2021-2035）》生态控制区，且属于《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》中大理市农业农村面源污染重点管控单元。生产过程污染物较多，且废气源强存在不确定性，应关注项目运营期对大气和土壤的环境影响。为此，环评拟增设大气专章。	设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目主要风险物质为裂解油和废矿物油，其存储量均小于临界量。	不设置
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋	本项目不涉及向海排放污染	不设置

	<p>注：1.废气中 Toxic 有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p>
规划情况	<p>(1) 规划名称：《大理市国土空间规划（2021-2035）》</p> <p>审批机关：云南省人民政府</p> <p>审批文件名称：云南省人民政府关于《大理市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复</p> <p>文号：云政复〔2024〕37号</p> <p>(2) 规划名称：《十四五循环经济发展规划》</p> <p>审批机关：国务院（由国家发展改革委印发）</p> <p>审批文件名称：国家发展和改革委员会关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知</p> <p>文号：发改环资【2021】969号</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、项目与《大理市国土空间规划（2021-2035）》符合性分析</b></p> <p>2023年4月27日，大理市自然资源局对《大理市国土空间规划（2021-2035）》进行了公示，规划统筹划定了“三区三线”，并将全域划分为六类分区：生态保护区、生态控制区、农田保护区、乡村发展区、城镇发展区。力图打造“一心、两环、五区、多廊”的生态保护格局，“一带、两区、四片”的农业空间格局，“一区一城、一轴多点”带状组团型城市空间结构。旨在将大理打造成历史文化浓郁、民族特色鲜明的高原湖滨生态宜居山水城市，成为“两城一区”样板田、“漫步苍洱”核心区。</p> <p>本项目位于大理市下关街道大风坝内，根据《大理市自然资源局关于请求出具项目用地“三区三线”占用情况意见的回函》项目不涉及占用基本农田、生态保护红线，全部位于城镇开发边界外。同时，经与《大理市国土空</p>

间规划（2021-2035）》国土空间功能分区图叠图分析（具体见附图2），项目位于生态控制区，生态控制区主导功能和管理要求为：开展生态保护和修复的重要区域，通过工程促进手段，提高区域内生态质量水平，应减少不必要的开发利用。

本项目租用原大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地，建设废塑料裂解生产线，项目属环境保护与资源节约综合利用-废弃物循环利用项目，为国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目。根据《大理市自然资源局关于大风坝轮胎废塑料裂解综合利用项目土地性质的复函》，项目用地范围在《大理市国土空间总体规划（2021-2035年）》（2024年9月报省厅备案版）规划用地用海中用地性质为工业用地。且所在区域已规划为云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区）。项目运营期生产废水合理回用，不外排，固废可得到妥善处置，通过采取隔声减振、废气污染防治措施确保运营期废气、噪声均可做到达标排放。项目建设不违背生态控制区主体功能和管理要求。

综上，项目建设符合《大理市国土空间规划（2021-2035）》相关要求。

## 2、项目与《“十四五”循环经济发展规划》的符合性分析

项目与《“十四五”循环经济发展规划》的符合性分析如下表所示：

表 1-2 项目与《“十四五”循环经济发展规划》的符合性分析

“十四五”循环经济发展规划		项目情况	符合性
总体要求 (总体思路)	.....遵循“减量化、再利用、资源化”原则，着力建设资源循环型产业体系，加快构建废旧物资循环利用体系，深化农业循环经济发展，全面提高资源利用效率，提升再生资源利用水平，建立健全绿色低碳循环发展经济体系.....	本项目主要对废塑料进行裂解再生，生产裂解油、炭黑，实现废弃资源综合利用。	符合
重点任务	.....推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，推进工业余压余热、废水废气废液的资源化利用，实现绿色低碳循环发展.....	本项目主要对废塑料进行裂解再生，生产裂解油、炭黑，实现废弃资源综合利用。项目运营期裂解所需热量主要由裂解产生的不凝气燃烧提供；生产废水妥善回用，不外排；生产过程产生的布袋收尘器收集的粉尘、脱硫除尘废渣定	符合

			期外售。最大程度的实现了热量、废水、废气的资源化利用。	
		.....提升再生资源加工利用水平。推动再生资源规模化、规范化、清洁化利用，促进再生资源产业集聚发展，高水平建设现代化“城市矿产”基地。实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平，促进资源向优势企业集聚.....	根据国家发展改革委办公厅、住房城乡建设部办公厅《关于成都市长安静脉产业园等 50 家单位资源循环利用基地实施方案的复函》（发改办资环〔2018〕1249 号），云南省大理市资源循环利用基地被列为全国 50 家资源循环利用基地之一。大理市资源循环利用基地分为三个区域建设，核心区位于下关大风坝片区，两个辅助区分别位于海东杨柳村片区、凤仪乐和片区。本项目位于云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区），项目为废塑料裂解综合利用，项目类型符合大理市资源循环利用基地产业定位。项目运营期将严格按照废塑料相关行业技术规范进行管理运营。	符合
	重点工程与行动	合理布局中转站，建设功能健全、设施完备、符合安全环保要求的综合型和专业型分拣中心。统筹规划建设再生资源加工利用基地，推进废钢铁、废有色金属、报废机动车、退役光伏组件和风电机组叶片、废旧家电、废旧电池、废旧轮胎、废旧木制品、废旧纺织品、废塑料、废纸、废玻璃、厨余垃圾等城市废弃物分类利用和集中处置，引导再生资源加工利用项目集聚发展。	项目属废塑料再生利用项目，项目原料主要来源于项目所在区域附近废弃资源回收公司。项目建成后区域废塑料因销售渠道拓宽后，可从一定程度上促进废塑料回收、中转等相关行业的发展，提高其经济效益，进而会进一步促进废弃资源回收公司的规范化建设。最终实现废塑料收集、中转、再生利用的产业集群化发展。	符合
		加强塑料垃圾分类回收和再生利用，加快生活垃圾焚烧处理设施建设，减少塑料垃圾填埋量。	本项目主要对项目所在区域附近废弃资源回收公司收购的合格废塑料进行裂解再生利用，用于生产裂解油、炭黑，从一定程度上减少了塑料垃圾的填埋量。	符合
	综上，项目建设符合《“十四五”循环经济发展规划》要求。			
其他符合性分析	<b>1、产业政策符合性</b> 本项目为废塑料再生利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，项目属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用			

--8、废弃物循环利用项目。

项目采用无害化、资源化处理技术，引进的裂解设备，列入工业和信息化部 2014 年 1 月公布的《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批），四、废橡胶轮胎综合利用技术，18.工业化集成控制废弃胶胎低温热解工艺及成套设备。

根据厦门泓益检测有限公司针对本项目采用的型号为：ZMLJ-I-LX2800 × 7500 的连续式环保无氧裂解设备出具的《检测报告》（报告编号：HYI20241015A128，详见附件 12），本项目采用的连续式裂解设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类“一、落后生产工艺装备（四）石化化工 1、废旧橡胶和塑料土法炼油工艺”。

国家发改委 2017 年第 1 号公告明确将“废旧轮胎分解制油和炭黑装置”列入《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，2017 年初国家工信部、商务部、科技部三部委发布的《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节〔2016〕440 号）文件中把“热裂解生产技术与装备”列入重点领域。

因此，本项目符合国家现行产业政策。项目已于 2024 年 5 月 17 日取得大理市发展和改革局下发投资项目备案证（备案号 2405-532901-04-01-426035），同意项目建设。

**2、与《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》的符合性分析**

2024年11月4日，大理白族自治州生态环境局下发了“关于印发《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）的通知》”。根据本项目用地范围矢量数据在云南省生态环境分区管控管理平台数据库进行的叠加查询结果（见附件13智能分析报告）可知，项目位于大理市农业农村面源污染重点管控单元，单元编码为：ZH53290120002。具体分析见下表：

**表 1-3 与大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的符合性分析**

管控要求	项目情况	符合性
一、大理州生态环境管控总体要求		

空间 布局 约束	1、严格落实国家产业政策、国家产业结构调整指导目录。将资源承载能力、生态环境容量作为承接产业转移的基础和前提，合理确定承接产业转移重点，禁止引进环境污染大、资源消耗高、技术落后的生产能力。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。	本项目为废塑料再生利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用--8、废弃物循环利用项目，不属于产能过剩项目。	符合
	2、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录》执行。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目主要利用废塑料裂解生产炭黑、裂解油，属废塑料再生利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用--8、废弃物循环利用项目。项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，产品均未列入《环境保护综合名录》。且项目位于云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区），项目类型符合大理市资源循环利用基地产业定位。	符合
	3、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，项目审批严格落实国家和云南省相关政策要求。加大钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度，加快落后低效和过剩产能化解淘汰、严禁新增钢铁、焦炭、水泥、平板玻璃等行业产能，实施粗钢产能清理整顿，依法依规推动小屠宰及肉类加工、小磷肥企业退出，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目位于大理市下关街道大风坝内。项目主要能源为不凝气，且为废弃资源加工，为鼓励类项目。	符合
	4、禁止在金沙江干流、九大高原湖泊（洱海）保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江干流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、九大高原湖泊（洱海）流域新设、改设或扩大排污口。禁止在金沙江干流禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目位于大理市下关街道大风坝内，不属于金沙江干流、九大高原湖泊（洱海）保护区内。项目属废弃资源再生利用，不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	符合
	5、禁止在金沙江干流和九大高原湖泊（洱海）岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内新建改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石	项目位于大理市下关街道大风坝内，不属于金沙江干流、九大高原湖泊（洱海）保护区内。	符合

		膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
		6、加强河湖水域岸线空间管控，严格落实澜沧江相关管控要求，合理安排河湖管理保护控制地带，加强对河湖周边房地产、工矿企业、化工园区等“贴线”开发管控。	本项目不涉及。	符合
		7、全面加强洱海流域空间管控，严控洱海流域建设活动。在洱海流域范围内禁止布局高污染、高排放的矿冶建材、重化工等产业，加快流域内砖瓦（新型建材除外）等建材产业的搬迁及非煤矿山生态修复，流域内不再布局水泥、砖瓦（新型建材除外）等生产企业，全面关停洱海流域除地热、矿泉水之外的所有矿山。	项目属废塑料再生利用项目，不属于前述高污染、高排放的矿冶建材、重化工行业。	符合
		8、新建旅游景区禁止破坏生态环境，限制在生态脆弱地区布局。根据景区承载能力进行功能分区管理，确定游客容量上限。	本项目不涉及	符合
		9、落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，坚定不移走生态优先绿色低碳的高质量发展道路。	本项目主要从事废弃资源再生利用，不涉及碳排放。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	1、开展城镇截污治污、农业面源污染治理、入河排污口整治等。全力推动西洱河四级坝断面脱劣治理。以北三江（弥苴河、永安江、罗时江片区和南部两河（波罗江、白塔河）、漾弓江为重点，完善城镇污水收集处理设施，积极防治农业农村面源污染，完善水环境监管体系：推进剑湖、礼社江—龙树桥等水质波动断面的水环境综合整治，稳固水体达标成效。	初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。不会对区域水环境造成污染影响。	符合
		2、严格保护城乡集中式饮用水水源地，整治饮用水水源保护区内的污染源，确保饮用水安全。到 2025 年，县级以上集中式饮用水水源地水质达到或优于 II 类比例达到 100%。	项目不涉及集中式饮用水水源地。	符合

		<p>3、推动 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）和温室气体协同减排力度。推进钢铁、有色、化工、建材等行业节能低碳改造。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）等领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代。明确重点行业二氧化碳排放达峰目标，开展重大项目二氧化碳排放评价，控制工业、交通、建筑等行业温室气体排放。</p>	<p>项目运营期废塑料裂解过程涉及颗粒物、NO<sub>x</sub>、VOCs 产生，炭黑出渣、打包工段涉及颗粒物产生，裂解油储存过程涉及 VOCs 产生。运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，运营期颗粒物、氮氧化物、挥发性有机污染物可做到达标排放。</p>	符合
		<p>4、以祥云、鹤庆、云龙、剑川等为重金属污染重点治理区，以大理市经济技术开发区、鹤庆兴鹤产业园区、祥云财富产业园区等为土壤污染重点企业集聚区，建立完善全州土壤环境重点监管企业名单，并纳入重点污染源进行监管，实行名单动态更新。建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，防范土壤污染。受污染耕地安全利用率完成省级下达目标，重点建设用地安全利用率有效保障。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
		<p>5、加强固体废物污染防治，建立固体废物部门联动监管长效机制，提高固体废物规范化管理水平，遏制固体废物特别是危险废物非法转移倾倒、处置。</p>	<p>项目运营期脱硫沉淀池产生的沉渣外售给建材生产企业综合利用，袋式除尘器收集的粉尘掺入炭黑成品外售；储油罐油泥、废矿物油、废活性炭、废催化剂、隔油池油泥等危险废物收集暂存后，定期交由有危废处置资质</p>	符合

			单位妥善处置；污水处理站污泥定期委托环卫部门抽运并妥善处置；生活垃圾经生活垃圾收集桶收集后由环卫部门统一清运处理。各类固废均可得到妥善处置，处置率为100%。	
		6、2025年大理州地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到94.4%，地表水国控断面劣Ⅴ类水体比例应为0，洱海湖心断面（洱海湖心、洱海北部湖心及小关邑）水质达到Ⅰ类。	本项目不涉及。	符合
		7、加大环境污染物减排力度，到2025年，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量等主要污染物重点工程减排量为5142吨、206吨、1010吨、445吨。	<p>运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由1根17m高的排气筒DA001排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。</p> <p>运营期生产废水、生活污水均不外排。</p> <p>本项目运营期主要涉及化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物排放，根据工程分析，项目运营期氮氧化物排放量为1.43t/a，挥发性有机物排放量为0.261t/a。</p> <p>项目运营期排放量较小。</p>	符合

		8、加强重金属污染防治，严格环境准入管理。到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 10%。	本项目不涉及。	符合
		9、到 2025 年，大理州州府所在地大理市 PM <sub>2.5</sub> 监测值不得超过 15 μg/m <sup>3</sup> ，城市空气质量优良天数比例不得低于 99.7%，无重污染天数。	根据计算和预测结果，项目燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理；出渣废气经“旋风+脉冲布袋除尘器”处理；打包废气经“集气罩+脉冲布袋除尘设施”打包废气净化处理；出渣工段无组织颗粒物经厂房阻隔后，各类有组织、无组织排放的颗粒物均可做到达标排放。	符合
		10、到 2025 年，全州农村生活污水治理率达 52.20%，生活垃圾处理设施覆盖率达到 80% 以上，城市生活垃圾资源化利用率达到 60% 左右，焚烧处理能力占无害化处理能力比重达到 65% 左右，城市污泥无害化处置率达到 90% 以上。农村卫生户厕覆盖率达到 70% 以上，农膜回收率达到 85% 以上，农作物秸秆综合利用率稳定在 86% 以上。	项目运营期生活污水经处理后妥善回用，不外排；生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置。项目运营期主要对废塑料进行再生利用，可从一定程度上促进废农膜的回收利用。	符合
环境 风险 防 控		1、加强环境风险防控和应急管理，完善突发环境事件应急预案，强化落实政府主导、部门协调、分级负责、属地为主、全社会参与的环境风险管控机制，定期开展环境风险隐患排查与整治，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。	项目建成后，企业将严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》、《云南省突发环境事件应急预案管理办法》等的相关规定，编制企业突发环境事件应急预案，并配备相应的应急物资，定期开展应急演练。	符合
		2、严格落实以洱海为重点的饮用水水源地应急防控工作机制，确保饮用水水源安全。加强洮江—交汇口、黑惠江—徐村桥、顺濠河—顺濠桥、永平河—水泄、漾弓江—中江、礼社江—回辉登、李仙江-安定等优良水质断面的水环境风险防控。	本项目不涉及饮用水源地。	符合
		3、加强对长期水质优良断面的环境监管，密切关注主要污染指标浓度值变化，注重风险管控预防，重点推进断面流域内农业农村污染源污染控制、城镇生活污染源和工业污染治理等，防止“好水变差”。	项目运营期生产废水、生活污水均妥善回用，不外排；对地表水环境影响较小。	符合
		4、严格尾矿库项目准入，健全完善尾矿库污染防治的长效机制，杜绝非不可抗力因素导	本项目不涉及	符合

		致的尾矿库突发环境事件。		
资源 开 发 利 用 效 率		1、强化约束性指标管理，降低水、土地、能源、矿产等资源消耗强度。	本项目租用沼气发电特许经营项目闲置厂房；项目生产废水处理循环使用，新鲜水用量很小（2510.95m <sup>3</sup> /a）。项目用电量较小（75万kW.h）。	符合
		2、实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。到2025年，全州用水总量控制在14.5亿立方米、万元工业用水量比2020年下降16%。	项目生产废水处理循环使用，新鲜水用水量很小（2510.95m <sup>3</sup> /a）。	符合
		3、坚持最严格的耕地保护制度，严守耕地保护底线不突破。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。	本项目租用沼气发电特许经营项目闲置厂房，用地类型为工业用地，不涉及耕地占用。	符合
		4、全州单位GDP能耗持续下降，能耗增量控制目标达到省考核要求。	项目主要采用利用裂解过程产生的不凝气。用水、用电量相较于区域资源存在量占比较小。且项目实施可有效带动当地经济发展。	符合
		5、不再新建30万吨/年以下露天铁矿、10万吨/年以下地下铁矿。原则上不再新建年产矿石量30万吨以下的铜矿。不再新建日处理岩金矿石300吨以下的露天采选项目、100吨以下的地下采选项目。不再新建60万吨/年以下矿（井）盐项目等准入要求。限制开采高碳、高砷、高灰高氟煤、砂金、砂铁。禁止开采可耕地砖瓦用粘土、原生汞矿。	本项目不涉及。	符合
<b>二、“大理市农业农村面源污染重点管控单元”生态环境准入清单要求</b>				
空 间 布 局 约 束		1.严格执行大理市畜禽规模养殖禁养区、限养区、可养区的管理规定，加强禁养区日常监管，切实巩固关闭搬迁成果。限养区实行养殖总量控制，推行适度规模化集中养殖，严格按照规定配套建设畜禽养殖废弃物处理设施；科学控制流域畜禽养殖规模，逐步将流域超载规模化畜禽养殖业调整到流域外。	本项目为废塑料加工项目，不涉及种植、养殖行业。	符合
		2.推广以有机肥代替化肥、测土配方施肥、病虫害绿色防控为主的绿色生态种植模式。对洱海流域内高耗水、高农肥农业产业类型进行清退，发展绿色现代农业。		符合
		3.以弥苴河、永安江、罗时江、波罗江、白塔河为重点，实施分流支沟等河段的综合整治，	本项目为废塑料加工项目，项目运营期生产废	符合

		改善分流支沟水质，达到水功能区划水质要求。	水、生活污水均可得到妥善回用，不外排；项目运营期对区域地表水环境影响较小。项目建设符合《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》要求，符合性分析见表 1-9。项目建设地点不在洱海海西保护范围内。	符合
		4.洱海生态环境保护按照《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》及其实施办法相关规定执行。		
		5.海西保护按照《云南省大理白族自治州洱海海西保护条例》及其实施办法相关规定执行。		符合
污 染 物 排 放 管 控		1.减少化肥农药施用量，主要农作物化肥农药使用量实现负增长。主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%，农膜回收率达到 80%，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。主要农作物测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90%以上。	项目为废塑料再生利用项目，运营期可从一定程度上促进废农膜的回收利用。运营期不涉及化肥使用。	符合
		2.畜禽养殖适养区实行舍饲圈养，以草定畜，并配套建设畜禽养殖废物等处理设施以及有机肥、基质加工厂，扶持食用菌生产贸易企业，推动废弃物循环利用。畜禽规模养殖场建立粪污资源化利用计划和台账，粪污处理设施装备配套率稳定在 97%以上，畜禽养殖户粪污处理设施装备配套水平明显提升。	本项目为废塑料再生利用项目，可从一定程度上推动废弃物循环利用。项目不涉及养殖。	符合
环 境 风 险 防 控		1.农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染。	本项目不涉及农田灌溉。	符合
		2.在农业种植中，禁止使用重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥、矿渣等。	本项目不涉及农业种植。	符合
		3.规范处理处置畜禽养殖场粪便、污水，防止造成养殖基地及其周边土壤的污染。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合
资 源 开 发 效 率		1.发展农业节水，加强节水灌溉工程建设和节水改造，到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数确保达到 0.54。	本项目不涉及灌溉工程。	符合
		2.强化养殖废弃物资源化利用，推动畜牧业清洁生产、绿色发展。畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合

综上所述，本项目符合国家和大理州“三线一单”相关要求。

### 3、与相关法律、法规、规划的符合性

#### (1) 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）符合性分析

项目与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析（主要目标相关

条款) 如下表所示:

表 1-4 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	水资源得到有效保护和合理利用, 生态流量得到有效保障, 江湖关系趋于和谐。	项目运营期初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后, 与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值后, 回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水), 不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用; 水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧, 生产废水妥善回用, 不外排。废水得到有效利用。水资源使用量较小。	符合
2	水源涵养、水土保持等生态功能增强, 生物种类多样, 自然保护区面积稳步增加, 湿地生态系统稳定性和生态服务功能逐步提升。	项目属于非金属废料和碎屑加工处理, 不涉及自然保护区。且项目租用现有厂房进行建设, 不进行大量土建工程, 项目建设水土流失量较小。	符合
3	水环境质量持续改善, 长江干流水质稳定保持在优良水平, 饮用水水源达到Ⅲ类水质比例持续提升。	项目生产废水、生活污水均可得到妥善回用, 不外排。对水环境影响较小。	符合
4	城市空气质量持续好转, 主要农产品产地土壤环境安全得到基本保障。	根据项目工程分析, 项目燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理; 出渣废气经“旋风+脉冲布袋除尘器”处理; 打包废气经“集气罩+脉冲布袋除尘设施”打包废气净化处理; 出渣工段无组织颗粒物经厂房阻隔后, 各类有组织、无组织排放的颗粒物均可做到达标排放。对大气环境影响可接受。	符合
5	涉危企业环境风险防控体系基本健全, 区域环境风险得到有效控制。	项目建设完成后将严格按照相关规定制定突发环境事件应急预案, 配备相应应急物资, 定期开展演练、隐患排查与整治。确保区域环境风向得到有效控制。	符合

根据上表, 项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

(2) 与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》的相符性分析

本项目位于大理市下关街道大风坝内，拟建地块为沼气发电特许经营项目闲置厂房，不涉及占用生态红线及各类保护区，项目用地类型为“二类工业用地”。环评对照《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》中“三、工业布局”相关要求分析项目符合性，具体分析内容如下表所示：

**表 1-5 与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析**

负面清单指南实施细则	本项目	符合性
1.禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本项目不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内。	符合
1. 禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不涉及。	符合
3. 禁止在合规园区（详见附件 2）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用--8、废弃物循环利用项目。不属于前述钢铁、石化、化工、建材、焦化等高污染项目。且项目位于云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区），项目类型符合大理市资源循环利用基地产业定位。	符合
4. 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
5. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、	本项目不涉及。	符合

硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。		
6. 禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不涉及。	符合
7. 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	本项目不涉及。	符合

综上，项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》相关要求。

### (3) 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

表 1-6 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。	项目生产废水、生活污水均可得到妥善回用，不外排。且项目不属于磷矿、磷肥生产等企业。	符合
2	第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。		符合
3	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新	本项目不在长江流域，项目运营期生产废水、生活污水均可得到妥善回用，不外排。不设排污口。	符合

	设、改设或者扩大排污口。		
4	第四十八条 国家加强长江流域农业面源污染防治。长江流域农业生产应当科学使用农业投入品，减少化肥、农药施用，推广有机肥使用，科学处置农用薄膜、农作物秸秆等农业废弃物。	本项目不涉及化肥施用，项目属废塑料再生利用项目，可从一定程度上解决废塑料薄膜的处置问题。	符合
5	第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目运营期脱硫沉淀池产生的沉渣外售给建材生产企业综合利用，袋式除尘器收集的粉尘掺入炭黑成品外售；储油罐油泥、废矿物油、废活性炭、废催化剂、隔油池油泥等危险废物收集暂存后，定期交由有危废处置资质单位妥善处置；污水处理站污泥定期委托环卫部门抽运并妥善处置；生活垃圾经生活垃圾收集桶收集后由环卫部门统一清运处理。各类固废均可得到妥善处置，处置率为100%。	符合

根据上表，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

#### (4) 与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

表 1-7 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析表

序号	要求	项目情况	符合性
1	防治大气污染，应当加强对燃煤、工业、机动车船、扬尘、农业等大气污染的防治，推行区域大气污染联合防治，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨等大气污染物和温室气体实施协同控制。	运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由1根17m高的排气筒DA001排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。	符合
2	企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。		符合
3	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。		符合
4	排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由	建设单位已按照规定正在办理环评手续。项目建成后将	符合

	国务院规定。	按要求申领排污许可证，并开展应急预案编制，同时开展环保竣工验收。	
5	企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	项目运营期燃烧废气经由1根17m高排气筒达标排放；出渣废气、打包废气经由1根15m高排气筒达标排放。运营期将严格按照《环境保护图形标志》等的相关规定，规范设置大气污染物排放口。	符合
6	企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。	项目运营期将严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019)规定制定监测计划，开展自行监测，并依法公开排放信息。	符合
7	钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	本项目属废弃资源再生利用业，运营期裂解过程涉及粉尘、硫化物、氮氧化物产生，出渣、打包工段涉及粉尘产生。运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由1根17m高的排气筒DA001排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。	符合
8	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目运营期裂解过程、裂解油暂存过程涉及挥发性有机物废气产生。运营期裂解废气拟经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷	符合

		+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气可做到达标排放。裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理后，亦可做到达标排放。运营期产生的挥发性有机物废气对周围环境空气影响较小。	
9	施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。	项目在施工期通过采取定期对施工场地洒水降尘、对施工场地进行维护、围挡，合理选择施工时间，避开大风天气施工，施工车辆定期清洗等措施防治扬尘污染。项目区产生土石方均在项目区回填或用于绿化覆土，不产生弃方。建筑垃圾可回收利用的回收利用，不可回收利用的外售处置，各类固废均可得到妥善处置。	符合
10	企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。	本项目产生恶臭废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后排放浓度达标，项目设置100m的卫生防护距离，卫生防护距离内无敏感点存在。	符合

综上所述，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》中的要求。

#### (5) 项目与《大理州“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

项目与《大理州“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析如下表所示：

表 1-8 与《大理州“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	完成国家下达的主要污染物排放总量控制指标。水生态环境质量得到全面提升，饮用水源得到有效保护，优良水体断面比例明显上升，水生态保护修复取得成效，基本消除劣 V 类水体和城市黑臭水体。环境空气质量稳居全省前列，城市环境空气质量稳定达标。	运营期生产废水、生活污水均可得到妥善回用，不外排。 运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打	符合

		包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。 运营期将根据《“十四五”节能减排综合工作方案》相关要求申请总量控制指标。	
2	将绿色发展理念全面融入经济社会发展，突出鹤庆、宾川、巍山产业特色，逐步形成经济重要增长极；以钢铁、铸造、建材、有色、化工、包装印刷、造纸、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。	本项目位于大理市下关街道大风坝内，属于废弃资源综合利用行业，拟采取有效环保措施，符合清洁生产要求。	符合
3	积极推进工业节水减排，限制高耗水项目准入，抓好钢铁、造纸、化工、食品等高用水行业的节水管理，推进现有企业和工业废水资源化利用。	本项目不属于高耗水行业，项目生产废水循环利用，不外排，满足节水和工业废水资源化利用的要求。	符合
4	加强对工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等各类环境噪声的防控。严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为，实现工业噪声全面达标排放。	本项目将加强噪声治理措施，封闭生产车间、合理布局、采取隔声减振措施。根据项目工程分析，项目运营期昼、夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准限值要求。项目50米范围内无敏感目标，对区域声环境影响较小。	符合
5	强化固体废物综合利用。加快推进统筹固体废物管理制度改革，加强固体废物源头减量和资源化利用。	本项目生产过程产生废包装材料统一收集后外售；布袋收尘收集的粉尘收集后委托环卫部门清运处置；脱硫除尘废渣外售给建材生产企业进行综合利用；储油罐内的废油泥渣回炉作为原材料，可满足源头减量及资源化利用的要求。且本项目为废塑料的综合利用，本身即为固废的资源化利用项目。	符合
6	严防固体废物污染土壤。在重点行业实施工业固体废物排污许可管理，推动大宗工业固体废物综合利用，支持资源综合利用重大示范工程和循环利用产业基地建设。全面整治产生固体废物的堆存场所。规范工业固废源头分类收集、贮存和处理处置活动，逐步建立全州工业固体废物综合利用与处置体系。进一	本项目收购废塑料进行回收综合利用，实现废塑料的回收和资源化利用。可有效减小固废的堆存量和污染。 根据中华人民共和国生态环境部--关于“无废城市”建设 <b>试点先进使用技术</b> （第一批）评审结果的公示结果( <a href="https://www.mee.gov.cn/home/ztbd/2020/wfcsjssdgz/dcsj/zt">https://www.mee.gov.cn/home/ztbd/2020/wfcsjssdgz/dcsj/zt</a> )	符合

	<p>步规范电子废物拆解、废轮胎、废塑料、废旧家电等的回收处理和资源化利用。鼓励企业采用先进或者适用的回收技术、工艺和设备，对生产过程中产生的工业固废进行综合利用。</p>	<p>yj/202006/t20200604_782683.shtml);济南恒誉环保科技股份有限公司-工业化连续化废轮胎热裂解生产线在列 (<a href="https://www.mee.gov.cn/home/ztd/2020/wfcsjssdgz/dcsj/ztyj/201912/W020191203564428923013.pdf">https://www.mee.gov.cn/home/ztd/2020/wfcsjssdgz/dcsj/ztyj/201912/W020191203564428923013.pdf</a>)，该连续化设备包含进料系统、裂解系统、油气冷却系统、不凝可燃气后续净化系统、循环冷却水系统、电器控制系统，<b>与本项目裂解设备一致</b>。设备适用范围可用于废轮胎的生态治理，亦可用于废塑料、油泥、有机废盐、农业废弃物减量化、无害化、资源化处理。本项目属于废塑料裂解，所用设备工艺线路设置与济南恒誉环保科技股份有限公司-工业化连续化废轮胎热裂解生产线设备一致，已列入“无废城市”建设<b>试点先进使用技术</b>。</p>	
7	<p>大力推进重点行业 VOCs 治理。以化工、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）4S 店等行业（领域）为重点，推动天龙印务、美登印务 VOCs 减排，带动 VOCs 综合治理工作全面开展。加强油品储运销 VOCs 排放监管，开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。</p>	<p>项目运营期裂解过程、裂解油暂存过程涉及 VOCs 产生。运营期裂解废气拟经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气可做到达标排放。裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理后，亦可做到达标排放。运营期产生的 VOCs 对周围环境空气影响较小。</p>	符合
8	<p>抓好氮氧化物和挥发性有机物协同减排，实施大理市 O<sub>3</sub> 形成机理研究与源解析，积极推动 PM<sub>2.5</sub> 源解析。</p>	<p>项目运营期废塑料裂解过程涉及颗粒物、NO<sub>x</sub>、VOCs 产生，炭黑出渣、打包工段涉及颗粒物产生，裂解有储存过程涉及 VOCs 产生。运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收</p>	符合

		装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。	
9	推进“无废城市”建设。以大理市列入“十四五”“无废城市”建设名单为契机，推行生活垃圾分类，加强垃圾焚烧设施建设，加快构建废旧物资循环利用体系，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，建设大宗工业固体废物综合利用示范。	本项目收购废塑料进行回收综合利用，实现废塑料的回收和资源化利用。可有效减小固废的堆存量和污染。	符合

根据上表对比，项目建设符合《大理州“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

### (6) 项目与《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》符合性分析

《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》已于2023年进行修编，根据2023年版，项目位于绿色发展区。项目与《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》相符性分析如下表所示：

表 1-9 本项目与《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	绿色发展区严格管控建设用地规模，推动土地集约高效利用。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目。	本项目为废塑料裂解项目，项目租用大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地，不新增占地。且不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合
2	禁止削山造地等破坏景观、植被、地形地貌的建设活动。	项目租用大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地，不新增占地。	符合
3	禁止侵占湿地、水库、河道	不涉及	符合
	禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法或者禁用的渔具、捕捞方法和网具进行捕捞	不涉及	符合
	禁止擅自砍伐林木	不涉及	符合
	禁止擅自取水或者违反取水许可规定取水	不涉及，项目使用自来水	符合

		禁止选矿、采矿	不涉及	符合
		禁止向水体排放油类、酸液、碱液，排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	不涉及	符合
		禁止弃置、掩埋有毒物质	不涉及	符合
		禁止生产、销售和使用国家禁止和限制使用的农药	不涉及	符合
		禁止生产、销售和使用含磷洗涤剂或者不可降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋；	不涉及	符合
		禁止建设化工、冶金、制浆、制革、电镀、电解、水泥以及其他严重污染水环境的工业项目；	根据大理市工业信息科技局出具的《飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见回复》本项目不列入化工类，结合《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，项目属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用--8、废弃物循环利用项目。项目运营期生产废水、生活污水均可得到妥善回用，不外排，对区域水环境影响较小。	符合
		禁止盗窃、损毁界桩、标识标牌、堤坝、沟渠、桥闸、水文、气象、测量、码头、航标、环境监测、科研、排水、排污、截污、治污等设施；	不涉及	符合
		禁止其他破坏生态和污染环境的行为。	项目租用现有闲置厂房，运营期通过采取相应的废气、噪声治理措施后可以做到达标排放，项目运营期生产废水、生活污水均可得到妥善回用，不外排。固废可得到100%妥善处置，对环境影响可以接受。	符合

根据上表，项目建设符合《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》相关要求。

**(7) 与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通【2019】125号）的符合性分析**

2019年9月4日，云南省生态环境厅印发《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通【2019】125号），现将本项目与其符合性分析

如下：

表1-10 与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的符合性

序号	相关内容	本项目情况	符合性
(二)	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目运营期无组织 VOCs 排放主要涉及油罐区裂解油储存过程，项目拟设置油气回收装置对有机废气进行收集处理，确保罐区无组织废气则执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 限值要求。评价要求企业加强管理，做好设备与工艺管线组件的日常管理及检修，防止出现泄漏等环境风险事故。	符合
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	项目裂解设备为连续式裂解设备，采用微负压裂解工艺。运营期裂解产生的裂解油暂存于裂解油储罐中，储罐为密闭式，裂解油定期外售，裂解油转移和输送均采用密闭管道及罐车进行转移/运输。	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	本项目选用型号为 ZMLJ-I-LX2800×1500 的连续式废塑料裂解设备，2025 年 4 月 21 日下午，大理市工业信息和科技局主持召开该裂解设备是否符合“连续进料、连续裂解和连续出料”的生产设备论证的论证会， <b>根据专家论证意见</b> ，该连续式废塑料裂解设备主体由连续装料设备（螺旋进料机）、连续裂解设备、连续出料设备（连续出料和负压输送系统）不凝气处理系统、烟气处理系统等连接组成的生产线，为连续型生产线。运营期无组织排放主要涉及储罐大小呼吸废气，裂解过程产生的废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，可经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 达标排放。储罐大小呼吸废气则经油气回收装置进行收集处理后，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB	符合
(三)	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭		符合

	<p>异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p>	37822-2019) 附录 A 限值要求，对环境影响可接受。									
	<p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>本项目不在重点区域，项目运营期 VOCs 初始排放速率为 1.74kg/h&lt;3kg/h，运营期燃烧废气经拟“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后最终由 1 根 17m 高排气筒 DA001 外排。VOCs 措施去除效率可达 95%，满足前述要求。</p>	符合								
(五)	<p>推进储油库油气回收治理..... 加快推进油品收发过程排放的油气收集处理。加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测，提高检测频次，减少油气泄漏，确保油品装卸过程油气回收处理装置正常运行。</p>	<p>项目运营期于裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理，确保外排废气可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 限值要求。环评要求，项目运营期需加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测，提高检测频次，减少油气泄漏，确保油品装卸过程油气回收处理装置正常运行。</p>	符合								
<p>综上，项目建设符合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相关要求。</p> <p><b>(8) 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析</b></p> <p>2024年4月23日，云南省人民政府印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》，现将本项目与其符合性分析如下：</p> <p><b>表1-11 与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的符合性</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关内容</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>(二) 推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术 达</td> <td>经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，项目属于鼓励类：第四十二条、环</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	相关内容	本项目情况	符合性	1	(二) 推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术 达	经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，项目属于鼓励类：第四十二条、环	符合
序号	相关内容	本项目情况	符合性								
1	(二) 推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术 达	经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，项目属于鼓励类：第四十二条、环	符合								

		不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	境保护与资源节约综合利用—8、废弃物循环利用项目。不属于限制类及淘汰类项目。	
2		(四) 优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低(无) VOCs 含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无) VOCs 含量涂料。	本项目不属于工业涂装、印刷和电子行业。项目运营期裂解过程产生的废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，可经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 达标排放。储罐大小呼吸废气则经油气回收装置进行收集处理后，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 限值要求，对环境影响可接受。	符合
3		(十七) 及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	项目设置二燃室用于处理多余不凝气及紧急停机状态下作业产生的废气。紧急停机状态下产生的 VOCs 废气引至废气处置系统(高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附) 妥善处置。	符合
4		(二十一) 加强城市空气质量管理。空气质量未达标城市制定限期达标规划，已达标城市持续巩固提升空气质量。完善网格化动态监管机制，实现 PM2.5 精细化管控，抓好氮氧化物和 VOCs 协同减排，持续推进 PM2.5 和臭氧污染协同控制。到 2025 年，臭氧前体物氮氧化物和 VOCs 协同控制取得积极成效，全省臭氧浓度增长趋势得到有效遏制。	运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由 1 根 17m 高的排气筒 DA001 排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。对环境空气影响较小。	符合
<p>综上，项目建设符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相关要求。</p>				

#### 4、与其他相关政策、规定的符合性

##### (1) 项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性分析

项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）的符合性分析如下表所示：

表 1-12 本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》的符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目为废塑料裂解项目，原料不涉及在厂区进行清洗、破碎，生产前，对所收集的固废进行识别分类，不符合要求的严格禁止入场。 产生的废水、废气等污染物均采取相应的措施，确保能够达标排放。运营期妥善处置固体废物，处置率达 100%。	符合
2	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目原料及产品均储存在密闭厂房内，生产过程于密闭厂房内开展，厂区分区防渗，运营期按要求采取废气、噪声防治措施，固废妥善处置，废水循环利用。确保各类污染物得到妥善处置。	符合
3	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。	根据项目工程分析，项目运营期燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后最终由 1 根 17m 高排气筒 DA001 外排。废气中颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度、非甲烷总烃去除效率、甲苯、二甲苯、二噁英可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 4 及表 6 排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。H <sub>2</sub> S、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。	符合
4	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	出渣废气、打包废气分别则	符合
5	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。		符合

			<p>由各自配套的除尘设施收集处理后一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放，外排废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表4相关标准限值要求。</p> <p>裂解油罐区无组织废气则经油气回收装置处理后，外排废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A限值要求。少量未收集的打包废气则经厂房阻隔后可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表7企业边界大气污染物浓度限值要求。</p>	
6	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求；没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足GB8978的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	项目运营期生产废水主要涉及冷却循环水池定期排污水、脱硫塔喷淋废水、水封废水、含有废水、车间地面拖洗废水。运营期初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)相关标准限值后，回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水)，不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。	符合	
7	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合GB12348的要求，作业车间噪声应符合GBZ 2.2的要求。	根据工程分析，本项目建设运行后厂界昼、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准限值要求。	符合	
8	危险废物的贮存、包装、处置等应符合GB18597、HJ2042等危险废物专用标准的要求。	本项目要求危险废物的贮存、包装、处置等均符合GB18597、HJ2042等危险废物专用标准的要求。	符合	
9	可根据洗涤目的对固体废物进行多级清洗，清洗工艺可采用顺流清洗或逆流清洗。	本项目不涉及。	符合	

10	固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。	本项目不涉及。	符合
11	易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应直接进行破碎处理。为防止爆燃，内部含有液体的固体废物（如废铅酸蓄电池、废溶剂桶等）在破碎处理前，应采用有效措施将液体清空，再进行破碎处理。含有不相容成分的固体废物不应进行混合破碎处理。	本项目不涉及。	符合
12	废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎；铬渣、硼泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎	本项目不涉及。	符合
13	固体废物分选前应对其进行预处理，清除有毒有害成分或物质，将大块固体废物破碎、筛分，以改善废物的分离特性。	本项目购入已经预处理的废塑料，在项目区无需进行破碎筛分。	符合

综上，项目建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）相关要求。

### （2）与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）相符性分析

本项目与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）相符性见下表。

表 1-13 本项目与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）相符性分析一览表

序号	相关内容	本项目情况	符合性
污染控制要求	工业源废塑料污染控制要求废塑料产生企业应根据材质特性以及再生利用和处置方式，对下脚料、边角料、残次品、废弃塑料制品、废弃塑料包装物等进行分类收集、贮存，并建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的种类、数量、去向等，相关台账应保存至少 3 年	本项目主要从废弃资源回收公司购入已经分拣、清洗的废塑料，入场塑料建立管理台账，相关台账保存至少 3 年。	符合
收集和运输污染控制要求	废塑料收集企业应参照 GB/T37547，根据废塑料来源、特性及使用过程对废塑料进行分类收集。废塑料收集过程中应避免扬散，不得随意倾倒残液及清洗。	本项目外购的废塑料按要求分类收集，无需在厂内清洗。	符合
	废塑料及其预处理产物的装卸及运输过程中，应采取必要的防扬散、防渗漏措施，应保持运输车辆，避免二次污染	本项目主要从废弃资源回收公司购入已经分拣、清洗的废塑料，不涉及废塑料的预处理。废塑料运输车辆采用篷布进行遮盖，同时保持运输车辆的洁净。	符合

	预处理污染控制要求	分选要求：应采用预分选工艺，将废塑料与其他废物分开，提高下游自动化分选的效率。废塑料分选应遵循稳定、二次污染可控的原则，根据废塑料特性，宜采用气流分选、静电分选、X射线激光分选、近红外分选、熔融过滤分选、低温破碎分选及其他新型的自动化分选等单一或集成化分选技术。	本项目废塑料无需在厂区内进行分选、清洗、干燥、破碎等预处理。	符合
		破碎要求：废塑料的破碎方法可分为干法破碎和湿法破碎。使用干法破碎时，应配备相应的防尘、防噪声设备。使用湿法破碎时，应有配套的污水收集和处理设施。		
		清洗要求：宜采用节水的自动化清洗技术，宜采用无磷清洗剂或其他绿色清洗剂，不得使用有毒有害的清洗剂，应根据清洗废水中污染物的种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，清洗废水处理后可循环使用。		
		干燥要求：宜选择闭路循环式干燥设备。干燥环节应配备废气收集和处理设施，防止二次污染。		
	管理	应根据废塑料材质特性、混杂程度、洁净度、当地环境和产业情况，选择适当的利用处置工艺。	本项目根据外购的废塑料主要为企业生产的废边角料，主要由PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）等构成，项目不采购使用含有PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的塑料以及危险废物、生活垃圾等其他来源废料作为原料。项目选择裂解工艺。	符合
		应根据废塑料再生利用过程产生的废水中污染物种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，处理后的废水宜进行循环使用，排放的废水应根据出水接纳水体功能要求或纳管要求，执行国家和地方相关排放标准，重点控制的污染物指标包括化学需氧量、悬浮物、pH值、色度、石油类、可吸附有机卤化物等。	项目运营期生产废水主要涉及冷却循环水池定期排污水、脱硫塔喷淋废水、水封废水、含油废水、车间地面拖洗废水。运营期初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水	符合

		经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。运营期各类废水均得到合理回用，不外排。	
	应收集并处理废塑料再生利用过程中产生的废气，大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定，恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。	<p>项目运营期燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后最终由 1 根 17m 高排气筒 DA001 外排。废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度、非甲烷总烃去除效率、甲苯、二甲苯、二噁英可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 及表 6 排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 限值要求。H<sub>2</sub>S、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。</p> <p>出渣废气、打包废气分别则由各自配套的除尘设施收集处理后一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放，外排废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 相关标准限值要求。裂解油罐区无组织废气则经油气回收装置处理后，外排废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 限值要求。少量未收集的打包废气则经厂房阻隔后可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。</p>	符合
	废塑料再生利用过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定。	根据工程分析，本项目建设运行后厂界噪声昼、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。	符合
	废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂等夹杂物，以及废塑料再生利用过程中产生的不可利用废物应建立台账，不得擅自丢弃、倾	本项目生产过程中产生的固体废物均采取合理的处置方式，危险废物交由有危废处置资质的单位妥善处置。	符合

	倒、焚烧与填埋，属于危险废物的 交由有相关资质单位进行利用 处置。						
	再生塑料制品或材料在生产过程 中不得使用全氯氟烃作发泡剂；制 造人体接触的再生塑料制品或材 料时，不得添加有毒有害的化学助 剂	本项目裂解过程不使用发泡剂、 化学助剂。	符合				
	含有聚氯乙烯等含卤素塑料的混 合废塑料进行化学再生时，应进行 适当的脱氯、脱硅及脱除金属等处 理，以满足生产及产品质量和污染 防治要求	本项目不采购含聚氯乙烯等含卤 素塑料。	符合				
	化学再生过程不宜使用含重金属 添加剂。化学再生过程使用的含重 金属催化剂应优先循环使用，废弃 的催化剂应委托有资质的单位进 行利用或处置。	本项目裂解过程不使用含重金属 催化剂。	符合				
化学 再生 要求	废塑料化学再生裂解设施应使用 连续生产设备（包含连续进料系 统、连续裂解系统和连续出料系 统）	本 项 目 选 用 型 号 为 ZMLJ-I-LX2800×1500 的连续式 废塑料裂解设备，2025 年 4 月 21 日下午，大理市工业信息和科技 局主持召开该裂解设备是否符合 “连续进料、连续裂解和连续出 料”的生产设备论证的论证会， <b>根据专家论证意见</b> ，该连续式废 塑料裂解设备主体由连续装料设 备（螺旋进料机）、连续裂解设 备、连续出料设备（连续出料和 负压输送系统）不凝气处理系统、 烟气处理系统等连接组成的生产 线，为连续型生产线。生产线符 合生态环境部发布的前述要求。 具体详见附件 14。	符合				
<p>根据上表，本项目与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）中相关要求相符。</p> <p><b>(3) 与《废塑料综合利用行业规范条件》（2018 年 1 月 1 日起实施）</b></p> <p><b>符合性分析</b></p> <p>本项目与《废塑料综合利用行业规范条件》（2018 年 1 月 1 日起实施）相关条款符合性分析如下表。</p> <p><b>表 1-14 项目与《废塑料综合利用行业规范条件》符合性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规划要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> </table>				序号	规划要求	本项目情况	符合性
序号	规划要求	本项目情况	符合性				

1	一、企业建设和布局	<p>(二) 企业所涉及的热塑性废塑料原料, 不包括受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类危险废物, 以及氟塑料等特种工程塑料</p>	<p>本项目原料使用废塑料, 主要成份为 PE(聚乙烯)、PP(聚丙烯), 不涉及受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃的一次性医疗用塑料制品等塑料类危险废物, 以及氟塑料等特种工程塑料。</p>	符合
		<p>(三) 新建及改造、扩建废塑料加工企业应符合国家产业政策及所在地区土地利用总体规划、城乡建设规划、环境保护、污染防治规划。企业建设应有规范化设计要求, 采用节能环保技术及生产装备</p>	<p>本项目属于新建项目, 用地范围不涉及基本农田、生态保护红线。建设项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 生产所采用的工艺、设备不属于淘汰及限制技术及设备, 同时, 项目已取得备案证。项目建设过程中建设单位严格按照相关行业技术规范要求进行规范化设计。</p>	符合
		<p>(四) 在国家法律、法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内, 不得新建塑料再生加工企业; 已在上述区域投产运营的废塑料再生加工企业, 要根据该区域规划要求, 依法通过搬迁、转产等方式逐步退出</p>	<p>本项目项目租用大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地进行项目建设, 不在国家法律、法规、规章和规划确定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。</p>	符合
	二、生产规模	<p>新建企业年废塑料处理能力不低于 5000 吨; 已建企业年废塑料处理能力不低于 3000 吨</p>	<p>本项目为新建项目, 年处理废塑料 15000t/a。</p>	符合
3	三、资源综合利用及能耗	<p>(二) 塑料再生相关加工生产环节的综合耗电低于 500kwh/t 废塑料</p>	<p>本项目运营期耗电量约 75 万 kW. h, 项目年处理 15000t 废塑料, 则运营期综合耗电约为 50kw.h/t 废塑料。</p>	符合
4	五、环境保护	<p>(三) 企业必须配备废塑料分类存放场所。原料、产品、本企业不能利用废塑料及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮存场地内, 无露天堆放现象。企业厂区管网建设应达到“雨污分流”要求。</p>	<p>项目运营期采用雨污分流制度; 厂区内设置有原料储存车间、炭黑储存车间, 车间设置顶棚、四面围挡预留车辆进出口的半封闭式车间。原料、产品均不涉及露天堆放。</p>	符合

		(六) 再生加工过程中产生废气、粉尘的加工车间应设置废气、粉尘收集处理设施，通过净化处理，达标后排放	运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，裂解废气经由1根17m高的排气筒DA001排放；同时分别于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002排放；裂解油储罐区则配套设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施后，项目运营期各类废气可做到达标排放。	符合
--	--	--	---	----

根据上表分析，本项目与《废塑料综合利用行业规范条件》（2018年1月1日起实施）相关条款相符。

#### (4) 项目与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）的相符性分析

本项目与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产设备》（GB/T 32662-2016）相符性分析见下表：

表1-15 项目与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）相符性分析一览表

	文件要求	本项目情况	相符性
基本要求	成套生产装备应符合本标准的要求，并按照经过规定程序批准的图和技术文件制造。	本项目裂解炉设备符合标准中连续式成套生产装备技术要求。根据厦门泓益检测有限公司针对本项目采用的型号为：ZMLJ-I-LX2800×7500的连续式环保无氧裂解设备出具的《检测报告》（报告编号：HYI20241015A128，详见附件13），各检验项目检验结果均合格。	相符
	管道和阀门应连接可靠，无泄漏、各管路系统干净畅通。	本项目裂解装置管道和阀门连接可靠、无泄漏、各管	相符

		成套设备正常运行时应平稳、不应有异常振动、无干涉、卡阻及异常噪声。	路系统干净畅通。本项目裂解成套设备正常运行时平稳、无异常振动、无干涉、卡阻及异常噪声。本项目供热装置采用可控温热风对裂解气进行供热。根据项目工艺流程分析，本项目裂解炉底渣经冷却后温度低于 60℃后出料。 评价要求企业加强管理，做好日常检查，防止出现泄漏等环境风险事故。	相符
		供热装置应采用可控温热风对裂解气进行供热。		相符
		固体产物与外界空气接触时的温度不得高于 60℃。		相符
	环保要求	5.5.1 成套生产装备常规大气污染物排放需满足如下限值要求：颗粒物 20mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 200mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 200mg/m <sup>3</sup> （以轻油、天然气等为燃料的供热装置或电炉）。	本项目生产过程采用热解不凝气为燃料，点火使用柴油。本项目裂解炉和燃烧室拟采用低氮燃烧技术，产生的燃烧废气拟采用“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后各污染物排放浓度均符合标准限值要求。	相符
		5.5.3 成套生产装备出料系统应配备除尘装置，除尘装置粉尘排放浓度不高于 20mg/m <sup>3</sup> 要求。	根据项目工程分析，运营期，出渣废气、打包废气分别则由各自配套的除尘设施收集处理后一并由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放，外排废气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4 相关标准限值（20mg/m <sup>3</sup> ）要求。	相符
		5.5.4 成套生产设备空负荷运转时的噪声声压级不应大于 70dB(A)； 负荷 运转时的噪声声压级应不大于 80dB(A)。	根据工程分析，本项目建设运行后厂界噪声昼、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。为此，成套生产设备空负荷运转时的噪声声压级不会大于 70dB(A)；负荷运转时的噪声声压级亦不会大于 80dB(A)。	相符
综上所述，本项目生产装置符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）相关要求。				
(5) 项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》（2013年5月24日）控				

**制要求相符性分析**

本项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》（2013年5月24日）相符性分析见下表：

**表1-16 本项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》控制要求相符性分析**

序号	要求	本项目	符合性	
末端治理与综合利用	1	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	裂解气开始产生后即通过缓冲罐供给燃烧室燃烧使用，多余部分即通过二燃室燃烧，燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后，处理后，由 1 根 17m 高排气筒 DA001 达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）后排放。	符合
	2	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。		符合
	3	（二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	废气处理产生的废活性炭、废催化剂定期更换，暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位妥善处置。	符合

综上所述，项目建设符合《挥发性有机物污染防治技术政策》（2013年5月24日）中相关要求。

**（6）与《废塑料加工利用污染防治管理规定》的符合性分析**

项目与《废塑料加工利用污染防治管理规定》的符合性分析如下表所示：

**表 1-17 项目与《废塑料加工利用污染防治管理规定》的符合性分析**

序号	相关内容	本项目情况	符合性
第三条	废塑料加工利用必须符合国家相关产业政策规定及《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》，防止二次污染。 禁止在居民区加工利用废塑料。禁止利用废塑料生产厚度小于 0.025mm 的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.015mm 超薄塑料袋。禁止利用废塑料生产食品用塑料袋。禁止无危险废物经营许可证从事	本项目为废塑料再生利用项目，属于鼓励类：第四十二条、环境保护与资源节约综合利用--8、废弃物循环利用项目。符合国家产业政策。《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》已失效，经对照《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）项目建设符合相关要求，具体详见表 1-13。	符合

	废塑料类危险废物的回收利用活动，包括被危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医疗用塑料制品（如输液器、血袋）等。	项目设置于大理市下关街道大风坝，用地性质为二类工业用地，所在区域已规划为云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区）。远离居民区。 项目产品主要涉及裂解油、炭黑，不涉及生产食品用塑料袋。 项目从废弃资源回收公司购入项目所需原料，其成分主要为PP、PE，不涉及使用危险废物作为原料。	
第五条	进口废塑料加工利用企业应当符合《固体废物进口管理办法》以及环境保护部关于进口可用作原料的固体废物和废塑料环境保护管理相关规定。	项目从项目所在区域附近废弃资源回收公司购入废塑料，不涉及使用进口废塑料。	符合

综上，项目建设符合《废塑料加工利用污染防治管理规定》要求。

**(7) 项目与《废塑料再生利用技术规范》（GB/T 37821-2019）的符合性**

《废塑料再生利用技术规范》规定了废塑料的破碎、清洗、干燥、造粒和改性要求、资源综合利用及能耗要求及环境保护要求。项目运营期从废弃资源回收公司购入废塑料，不涉及在厂区进行破碎、清洗、干燥、造粒、改性。

裂解炉裂解初期涉及使用少量柴油，待裂解不凝气产生后方开始使用裂解不凝气，综合能耗使用量较小。运营期各类生产废水均妥善处理、合理回用，不外排；运营期通过采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施，废气经处理后经由17m高的排气筒DA001排放；于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘”设施对出渣工段颗粒物进行处置，炭黑打包工段设置移动式“集气罩+脉冲布袋除尘”设施对打包工段粉尘进行处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。裂解油储罐区则设置油气回收装置对有机废气进行收集处理，少量为收集的打包废气则经厂房阻隔后无组织散排。通过采取如上措施后各类废气均满足相关标准限值要求。

综上，项目建设符合《废塑料再生利用技术规范》要求。

#### **(8) 项目与《废塑料回收技术规范》（GB/T 39171-2020）的符合性分析**

《废塑料回收技术规范》规定了废塑料回收总体要求、收集、分拣、贮存和运输相关要求。项目运营期从废弃资源回收公司购入符合项目原料控制要求的主要成分为PP、PE的废塑料不涉及收集、分拣废塑料，购入废塑料暂存于原料储存间，原料储存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设置，废塑料储存间为封闭车间，配套设施符合消防规定的消防器材、应急事故池。项目运营期采用封闭运输。

总体而言，项目建设符合《废塑料回收技术规范》相关规定要求。

#### **5、选址合理性分析**

本项目位于大理市下关街道大风坝内，租用沼气发电特许经营项目闲置厂房建设本项目，从以下几方面论证其选址的可行性：

(1) 本项目租用沼气发电特许经营项目闲置厂房建设本项目，不新增占地。根据大理市自然资源局出具的《关于大风坝废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目土地性质的复函》，该区域在《大理市国土空间总体规划（2021—2035年）》（2024年9月报省厅备案版）规划用地性质为工业用地。在《大理市下关街道大麦地村“多规合一”实用性村庄规划（2021—2035年）》中规划用途为“二类工业用地”。且所在区域已规划为云南省大理市资源循环利用基地的核心区（下关大风坝片区）。项目为废塑料裂解综合利用，项目类型符合大理市资源循环利用基地产业定位。选址符合相关规划要求。该区域范围内已批复有《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》《大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目》《大理市城市垃圾填埋场》《大理市大风坝渗滤液处理站》等同类型及城市基础设施建设项目。

(2) 项目选址已取得大理市发展和改革局投资项目备案证，且取得《大理市人民政府下关街道办事处意见》，同意项目建设。

(3) 根据《生态环境局大理分局关于大理市飞达再生能源有限公司

20000 吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环保意见的复函》，本项目不涉及水源保护区，符合大理州生态环境分区管控要求。

(4) 根据《大理市洱海管理局关于废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目的回函》，结合修编版《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》项目位于绿色发展区，项目建设不违背绿色发展区保护管理要求。且项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目；不属于化工、冶金等严重污染水环境的工业项目。

(5) 本项目运营期各类污染物均能得到合理处置，废气、废水和噪声满足相关处置要求，固废得到合理处置，对区域环境质量影响不大。

(6) 经调查，本项目周边主要为垃圾填埋场和厂房，周边 500 米范围内无居民区，项目建设运行对环境影响不大。

(7) 根据《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》及《云南省生态环境厅关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2022〕1-16 号），大理医疗废弃物处置项目厂界与周边工厂、企业等主要工作场所设置 300m 防护距离，根据大理市昊罡科技发展有限公司的勘测结果（详见附件 15），本项目与大理医疗废弃物处置项目最近直线距离 526.13m，本项目不在大理医疗废弃物处置项目防护距离内。

(8) 根据大理市昊罡科技发展有限公司的勘测结果，本项目与云南顺丰洱海环保科技股份有限公司《大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目》最近直线距离为 155.32m。结合《大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目环境影响报告书》及其批复，大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目未设置大气防护距离、卫生防护距离，不存在制约本项目选址的因素，且距项目最近敏感点为项目东南侧距项目区约 1718m 的白塔里村，距离较远，项目运营期对区域附近敏感点影响较小，本项目选址合理。

(9) 综上，从环境保护角度出发，本项目选址合理可行。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<b>1、项目基本情况</b>		
	项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目		
	建设地点：大理州大理市下关街道大风坝内，项目地理位置见附图 3。		
	建设用地面积：10000m <sup>2</sup> （15 亩）		
	总投资：3759 万元		
	建设性质：新建		
	建设规模：年处理废塑料 1.5 万吨		
	<b>2、主要工程内容</b>		
	项目建筑面积 3527 m <sup>2</sup> ，拟沿用原有厂房、办公生活区和配电房，对原有厂房、办公区进行改造装修，并新增原料储存车间、炭黑储存车间及环保设施。		
	主要设置原料储存车间、裂解车间、炭黑储存车间、裂解油罐区、配电房及办公生活区等，工程内容见下表：		
<b>表 2-1 工程建设内容一览表</b>			
	<b>工程类别</b>	<b>建设内容</b>	<b>备注</b>
主体工程	裂解车间	建筑面积约 720m <sup>2</sup> 。位于厂区东侧，为一层钢结构，厂房高度为 6.45m。设置 4 台裂解设备。	租用现有厂房改造
储运工程	原料储存车间	建筑面积约 300m <sup>2</sup> 。位于裂解车间西南侧，为一层钢结构，厂房高度为 4m。用于原料储存。	新建
	炭黑储存车间	建筑面积 200m <sup>2</sup> ，位于裂解车间西北侧，为一层钢结构，厂房高度为 4m。用于炭黑储存。	新建
	裂解油罐区	设置 4 个裂解油罐（为 3 用 1 备，单个油罐容积约 56m <sup>3</sup> ），位于裂解车间南侧	新建
辅助工程	办公生活区	3 层混凝土结构，建筑面积约 495m <sup>2</sup> ，包括办公区、食堂、宿舍等	依托原有
	配电房	1 层混凝土结构，建筑面积约 220m <sup>2</sup>	依托原有
公用工程	给水	采用市政供给项目生产、生活用水。项目区设置一间水泵房。	依托原有
	排水	运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业	/

环保工程			用水水质》(GB/T 19923-2024)相关标准限值后,回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水),不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用;水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧,生产废水妥善回用,不外排。			
		供电	由供电电网接入项目区		依托原有	
	废水	生产废水	冷却循环水池	1座,位于项目东南侧,容积约400m <sup>3</sup> 。冷却循环水不与物料接触,需定期排水,排水进入厂区自建污水处理站处理。		新建
			中和沉淀池	1座,50m <sup>3</sup> ,位于项目区东北角,靠近烟气处理系统区域布置,用于处理烟气脱硫废水,烟气脱硫废水经中和沉淀处理后循环使用,不外排。		新建
			水封废水、含油废水收集池	1座,规模不小于6.2m <sup>3</sup> (考虑水封罐单次清洗废水产生量及日含油废水产生量及1.2的变化系数),位于裂解车间西南角,水封废水及含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧。		新建
			初期雨水收集池	设置1座规模为4m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池(考虑连续降雨7天的雨水收储)收集雨天前15min的 <b>初期雨水</b> ,位于厂区中部炭黑储存车间北侧。 <b>后期雨水</b> 则通过现有雨水排放口排入大风坝渣土场下设雨水涵管,通过吊草沟(干沟)最终排入金星河。		新建
			生产区隔油池	1座,规模不小于0.8m <sup>3</sup> ,位于厂区北侧靠近污水处理站布置,用于车间地面清洗水和初期雨水的隔油预处理,废水经预处理后进入厂区自建污水处理站进一步处理。		新建
			污水处理站	1座,日处理规模不小于3.3m <sup>3</sup> ,位于厂区北侧,采用AO+MBR工艺,用于处理生活污水、车间地面拖洗废水、循环水池定期排污水、初期雨水。		新建
			中水暂存池	1座,规模不小于19m <sup>3</sup> ,位于厂区北侧紧挨污水处理站布置,用于暂存污水处理站尾水		新建
			生活污水	依托使用现有隔油池(1座,2m <sup>3</sup> )、化粪池(1座,50m <sup>3</sup> )		依托原有
	废气		燃烧废气	裂解炉和燃烧室均安装低氮燃烧器(设备自带),燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处理设施处理后,由1根17m高排气筒DA001排放。		新建
			裂解油储罐呼吸废气	油罐区设置1套油气回收装置,各油罐大小呼吸废气收集并经油气回收装置处理后无组织散排		新建
			出渣废气	设置旋风脉冲布袋除尘器收集处理	最终经同一根15m高排气筒DA002达标排放	新建
			炭黑包装废	设置集气罩收集并经		新建

		气	脉冲布袋除尘器处理	
		食堂油烟	经油烟净化设施处理后通过专用管道引至楼顶排放。	
	噪声	生产设备底部安装减振装置，封闭生产车间、合理布局		新建
	固废	生活垃圾	经生活垃圾收集桶收集后由环卫部门统一清运处理。	
		一般工业固体废物	新建一座 200m <sup>2</sup> 一般固体废物暂存间，用于暂存一般固废（脱硫除尘沉渣、袋式收尘器收集的粉尘）。脱硫沉淀池产生的沉渣定期外售给建材生产企业综合利用，袋式除尘器收集的粉尘掺入炭黑外售。	
		危险废物	新建一座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，位于配电房东北角，储油罐油泥、废矿物油、废活性炭、废催化剂、隔油池油泥等危险废物收集暂存后，定期交由有危废处置资质的单位妥善处置。危险废物分类、分区、规范暂存。	
	风险	<p>根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018），项目于裂解油储罐区四周设置 1.0m 高的围堰，加盖雨棚，罐区围堰形成的有效容积为 64m<sup>3</sup>（16*4*1），大于最大单罐容积（56m<sup>3</sup>）的 110%。</p> <p>且项目区设置 4 个裂解油储罐，3 用 1 备，备用罐用于事故状态下裂解油事故收储。此外，项目设置一个 288m<sup>3</sup> 的事故池，靠近裂解油罐区置。</p>		新建
	地下水和土壤	<p>重点防渗区：储罐区、裂解车间、事故池、危废暂存间、污水处理站、含油废水收集池、生产区隔油池作为重点防渗区；重点防渗区防渗要求为：等效黏土防渗层≥6m，渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s，或者参照 GB18598 执行。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s；</p> <p>一般防渗区：原料储存间、炭黑储存间、循环水池、中和沉淀池、化粪池、隔油池、中水暂存池作为一般防渗区域；一般防渗区防渗要求为：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。</p> <p>简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区外的其他区域，按常规工程进行设计和建设，进行一般地面硬化。</p>		现状裂解车间、危废暂存间不能满足重点防渗要求，须按重点防渗要求进行整改。
依托工	办公生活区	3 层混凝土结构，建筑面积约 495m <sup>2</sup> ，包括办公区、食堂、宿舍等。现有隔油池（2m <sup>3</sup> ）和化粪池（50m <sup>3</sup> ）。		/

程	配电房	1层混凝土结构，建筑面积约 220m <sup>2</sup>	/
	生态工程	项目设置约 320m <sup>2</sup> 的绿化面积。	/

### 3、产品方案及生产规模

本项目新建年处理废塑料 1.5 万吨生产线。根据建设单位提供资料，项目产品方案见下表：

表 2-2 项目产品方案

产品名称	年产量 (t/a)	备注
炭黑	5355	外售
裂解油	7620	外售

#### (1) 炭黑

裂解炭黑是废塑料裂解回收的产物，主要组成物为碳元素，因为胶料已有的炭黑、白炭黑和其他金属氧化物，其成分以二氧化硅、钴盐类及锌类为主，灰分较高，为 10%~15%。其结构和比表面积 CTAB 值接近 N330 炭黑，DBP 吸收值接近 N660，所表现在化学和物理性能上较为独特，有较高的交联度和扩散性。裂解炭黑经超细研磨、活化改性和造粒后，可代替工业炭黑或与工业炭黑并用，可用作橡胶制品的生产原料。常用工业炭黑的平均粒径分布通常为几十到几百纳米范围，N330 比 N660 聚集体颗粒均匀，且颗粒较小；N660 聚集体颗粒较大，颗粒分布较宽，而裂解炭黑聚集体大小颗粒并存，这也说明裂解炭黑是各种工业炭黑的混合物。

本项目炭黑主要出售给炭黑生产企业经进一步加工或与高档炭黑配比后用于橡胶制品的生产。本项目炭黑技术性能指标满足《橡胶用炭黑标准》（GB 3778-2021），具体详见下表 2-3。

表 2-3 炭黑技术性能指标

项目名称	橡胶用炭黑标准（GB 3778-2021）		
	N330	N550	N660
吸碘值 g/kg	84±6	43±5	36±5
吸油值 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /kg	102±6	121±7	90±5
压缩吸油值 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /kg	82~94	80~90	69~79
着色强度%	96~112	-	-
CTAB 吸附比表面积 10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup> /kg	73~85	36~48	31~43
外表面积 10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup> /kg	69~81	34~44	29~39
总表面积 10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup> /kg	72~84	35~45	30~40
加热减量%	≤2.0	≤1.5	≤1.5

300%定申应力 mpa	-0.5	-0.5	-2.2
倾注密度 kg/m <sup>3</sup>	380	360	440

## (2) 裂解油

本项目裂解油品可以作为生产汽油、柴油及重油组分的原料油；也可以作为能源直接燃烧或发电，应用广泛、市场需求量大、价格稳定。燃料油主要成分：C5~C20；沸点(°C)：20~160；相对密度:0.78~0.97；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；引燃温度(°C)：350；爆炸上限%(V/V):8.7；爆炸下限%(V/V)：1.1。危险标记:7(中闪点易燃液体)；危险特性：其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧产物：CO、CO<sub>2</sub>。

本项目燃料油（轻质和重质燃料油）可出售给其他生产厂家作为加热燃料使用或出售给炼油厂家，不作为成品油违规出售。由于国家暂未出台废旧裂解油产品品质最标准，本项目外售燃料油要求干净透明无杂质，无异味，其它指标参照《燃料油》(SH/T0356-1996)中4号燃料油（是重质馏分燃料油，或者是馏分燃料油与残渣燃料油混合而成的燃料油)相关指标要求。具体裂解油性能见下表。

表 2-4 裂解油性能表

序号	分析项目	裂解油	执行标准
1	闪点（闭口），℃不低于	38	《燃料油》 (SH/T0356-1996)中4号燃料油
2	密度（20℃），kg/m <sup>3</sup>	≥872	
3	运动粘度（40℃），mm <sup>2</sup>	1.9-5.5	
4	灰分	≤0.05	
5	倾点℃	≤-6	

## 4、工程主要原材料、动力消耗

项目主要原材料、动力消耗如下表所示：

表 2-5 主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 t/a	最大储存量 t	储存方式	来源	备注
1	废塑料	15000	660	原料储存车间堆存	外购自项目区域附近废弃资源回收公司，原料不涉及在厂区内进行清洗、破碎、烘干	为经过清洗、分拣的废塑料（主要成份为PE、PP），不包括含卤素塑料、危险废物、医疗废物。
2	可燃不凝气	1725（其中1082.48t用	/	/	裂解设备自产	不储存，项目于各裂解设备配套1个约2m <sup>3</sup>

		于燃烧供热，剩余642.52引至二燃室燃烧消耗)				的缓冲罐，平衡裂解气进出气气压，裂解气开始产生后即通过缓冲罐供给燃烧室燃烧使用，多余部分由缓冲罐引至二燃室燃烧，项目区不涉及裂解气储存。
3	轻质柴油	1.14	/	/	外购	开机运转时燃料，不储存，随买随用
4	碳酸钠	24.59	少量	废水处理区袋装	外购	脱硫除尘使用
5	氧化钙	12.99	少量	废水处理区袋装	外购	脱硫除尘使用
6	尿素	0.5	0.1	废水处理区袋装	外购	脱硝使用
7	水	2510.95m <sup>3</sup> /a	/	/	自来水	生产、生活
8	电	75 万 kW.h	/	/	电网	/

### (1) 废塑料

#### 1) 原料种类及理化性质

本项目废塑料主要涉及农村废旧农膜、废塑料瓶、废编织袋、废塑料袋等，为一般工业固体废物。主要由 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）等构成，废旧塑料基本上是以石油中烯烃为原料经聚合反应而成的，是可塑性很强的固体大分子材料，其化学名称叫聚烯烃，分子量一般在一万左右。

**PE(聚乙烯):**广泛用作农膜、工业用包装膜、药品与食品包装薄膜、机械零件、日用品、建筑材料、电线、电缆绝缘和合成纸等。常见于保鲜膜、塑料膜等。聚乙烯无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状颗粒，密度约 0.920g/cm<sup>3</sup>,熔点为 100~130℃。其耐低温性能优良。在-60℃下仍可保持良好的力学性能，但使用温度在 80~110℃。不溶于水，微溶于烃类等，热分解温度 300℃，能耐大多数酸碱的侵蚀，吸水性小，在低温时仍能保持柔软性，电绝缘性高。力学性能一般，拉伸强度较低，抗蠕变性不好，耐冲击性好。耐热性不高，随相对分子质量和结晶度的提高有所改善。耐低温性能好，脆性温度一般可达-50℃以下，吸水率低，小于 0.01%。聚乙烯膜透明，并随结晶度的提高而降低。

**PP(聚丙烯):**常见于豆浆瓶、优酪乳瓶、微波炉餐盒。聚丙烯塑料具有良好的耐热性，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。脆化温度为-35℃,在低于-35℃

会发生脆化，耐寒性不如聚乙烯。聚丙烯的熔点为 189°C,分解温度为 350°C,熔融段温度最好在 240°C。无毒、无味，密度小，强度、刚度、硬度耐热性均优于低压聚乙烯，可在 100°C左右使用。具有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响。PP 是最轻的一种塑料，密度为 0.9-0.91g/cm<sup>3</sup>,比水轻，成型收缩率 1.0~2.5%，成型温度 160°C~220°C,为半结晶型高聚物，通用塑料中，PP 的耐热性最好，其热变形温度为 80°C~100°C,PP 有良好的耐应力开裂性，有很高的弯曲疲劳寿命，俗称“百折胶”。共聚物型的 PP 材料有较低的热扭曲温度（100°C）、低透明度、低光泽度、低刚性，有更强的抗冲击强度。PP 的加工温度在 200°C~250°C左右较好，有良好的热稳定性(分解温度为 310°C),PP 质轻、韧性好、耐化学性好。在熔融温度下有较好的流动性，成型性能好，因 PP 的粘度随着剪切速度的提高有明显的降低，所以提高注射压力和注射速度会提高其流动性，分子取向程度高而呈现较大的收缩率。PP 在融化过程中，要吸收大量的溶解热，产品出模后比较烫，PP 料加工时不需要干燥。

## 2) 项目建成后原料准入控制及运输方式

### ① 塑料种类控制及准入制度

●项目运营期废塑料主要来源于项目所在区域废弃资源回收公司，运营期拟与废弃资源回收公司签订购销协议，明确废塑料准入要求，即：原料来源须符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2022），严禁使用含有PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。

建设单位应建立废塑料的入厂台帐，明确废塑料来源、种类、数量及质量要求，不符合要求的废塑料不得入厂。由执“回收工作证”的专业工作人员严格把关，一经发现夹带、沾染有毒有害的化学品、油类、重金属的废塑料、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类，拒绝回收。同时，建设单位回收过程中参照执行联单制度，建设单位工作人员将回收的种类、数量分别登记在统一印制的三联单上，注明日期，并由双方经办人员签名，备上级主管部门审查。配备专业检验人员检验回收的原料，不符合标准的，依据单据退还该批原料，并追究相关人员责任。通过以上措施可有效控制回收的原料种类，确保回收的废塑料符合本公司的准入

标准。

为防止二噁英废气的产生，在满足上述规定的同时，与供货方签订责任书，同时对来料进行取样监测分析（可委托第三方进行），确保收集的废塑料满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2022）要求。

- 严格对照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》，确保入场原料不属于危险废物和限制物品，属于废弃资源，其回收、包装、运输和贮存应符合《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）的要求，确保不对环境和人体造成危害。

- 建设单位不得回收和再生利用属于医疗废物和危险废物的废塑料及含卤素废塑料。

- 参照《废塑料污染控制技术规范》及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中相关要求，废塑料在储存过程中需满足以下要求：

- A.贮存场所封闭或半封闭，有防雨、防晒、防尘、防扬散、防火措施；

- B.废塑料按种类、来源分开存放；

- C.禁止危险废物和生活垃圾混入。

## ②废塑料的来源与运输方式

### ●废塑料原料来源

根据建设单位提供资料，项目不涉及在项目区内清洗、破碎。本次环评要求建设单位在采购废塑料时，应严格把控废塑料来源，废塑料中不夹带、沾染有毒有害的化学品、油类、重金属等物质。建设单位应按原料树脂种类进行分类回收，并严格区分废塑料的来源和用途，不可回用和再生利用属于医疗废物的废塑料，不可回收聚氯乙烯(PVC)等裂解时产生二噁英的塑料；废塑料的回收过程中不得进行就地清洗，废塑料的回收工程应避免遗洒；贮存场所必须为封闭或半封闭设施，应设有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。

### ●原辅材料的运输

本项目的原辅材料运输主要依靠公路运输，汽车进出场地低速行驶。

### （10）碳酸钠

碳酸钠（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ），分子量 105.99。化学品的纯度多在 99.5%以上（质量分

数)，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。是一种易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。高温能分解，加热不分解。溶解性易溶于水，水溶液呈弱碱性。在 35.4℃其溶解度最大，每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠（0℃时为 7.0g，100℃为 45.5g）。微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。

### （3）氧化钙

氧化钙，是一种无机化合物，化学式为 CaO，俗名生石灰，外形为白色（或灰色、棕白），无定形，在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙，并放出热量。溶于酸水，不溶于醇。系属无机碱性腐蚀物品，国家危规编号 95006。生石灰与水会发生化学反应，接着就会立刻加热到超 100℃的高温。

### （4）尿素

尿素是由碳、氮、氧和氢组成的有机化合物，分子质量 60.06，CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> 无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%。密度 1.335g/cm<sup>3</sup>。熔点 132.7℃。溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性。项目采用尿素脱硝技术，是一种常见的烟气脱硝技术，在高温下使尿素迅速分解成 NH<sub>3</sub>，利用 NH<sub>3</sub> 与 NO<sub>x</sub>（主要为 NO 和 NO<sub>2</sub>）之间的化学反应将 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到减少大气污染的目的。

## 5、主要生产设备

项目运营期拟引进商丘市钟鸣环保设备有限公司生产的连续式废塑料裂解设备，设备型号为 ZMLJ-I-LX2800×1500，裂解能力为 15t/天。设备主体由连续装料设备（螺旋进料机）、连续裂解设备裂解系统、连续出料设备（连续出料和负压输送系统）、不凝气处理系统、烟气处理系统等连接组成生产线。具体设备组成如下表所示：

表 2-6 项目生产设备一览表

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注	
一、进料系统						
1	密封螺旋进料机	Q235	台	4	15t/d. 台	
2	高温阀门		个	4		
二、裂解系统						
1	主炉	Ø2800*7500*16mm	Q345R	台	4	15t/d. 台
2	主炉外壳	三块式	Q235	套	4	
3	底座	2600*7300*700mm	Q235	台	4	
4	托轮	Ø273mm	铸钢	套	16	

5	废气喷枪			个	16	
6	铁软管		不锈钢	根	16	
7	喷枪砖	固定废气喷枪用	耐火材料	块	16	
8	塑料软管	Ø50mm		米	16	
9	鼓风机	2.2kW		个	4	
10	保温材料	保温模块	耐火材料	批	4	
11	减速机	500 型		台	4	
12	减速机电机	7.5kW, 可调速		台	4	
13	大小皮带轮	Ø320mm	铸铁	套	4	
14	电控柜	含调速控制, 温度、压力显示		台	4	
15	密封体	Ø426mm	Q235	个	4	
16	补偿器	Ø426mm	不锈钢	个	4	
17	石墨圈	Ø426mm	石墨	组	4	
18	反推绞龙	Ø426mm	Q235	台	4	
19	分气包	Ø800*1500mm	Q235	台	4	
20	脱蜡罐	Ø1200*5000mm	Q235	台	4	
21	25 根管冷却水箱	5700*3000*2750mm (长*宽*高)	Q235	个	4	
22	冷却盘管	Ø325*6000mm, 在水箱内	Q235	根	4	
23	冷却盘管	Ø219*6000mm, 在水箱内	Q235	根	4	
24	冷却盘管	Ø133*6000mm, 在水箱内	Q235	根	92	
25	油罐	Ø1500*5000mm	Q235	个	4	裂解设备配套暂存罐, 为裂解设备自带, 由管线分别连通裂解设备及储油罐
26	水封	Ø800*1800mm	Q235	个	8	
27	防爆油泵	2.2kW		台	4	
28	潜水泵	3kW		台	4	
29	燃油喷枪	30 万大卡 (3 台/套)		套	4	
30	空压机	7.5kW		台	4	
31	压力表	0-0.16MPa		块	8	
32	温度表	0-500℃		块	8	
33	安全阀	0.05-0.5MPa		个	8	
34	阀门	裂解设备内使用		批	1	
35	连接管道	裂解设备内使用	Q235	批	1	
36	金属垫片	裂解设备内使用		批	1	
37	连接螺栓	裂解设备内使用		批	1	
38	真空泵	裂解设备内使用		台	4	
39	法兰	裂解设备内使用	Q235	批	1	

40	二次燃烧室	6.6m×3.3m×1.88m		套	1	燃烧多余不凝气
<b>三、出渣系统</b>						
1	炭黑储存仓		Q235	个	1	
2	旋风+脉冲布袋除尘器		Q235	套	1	用于炭黑储存工段
3	脉冲布袋除尘器			套	2	用于炭黑包装工段
4	引风机	45kW		台	1	
5	螺杆空压机			台	1	
6	控制柜			台	1	
7	输送管道	DN250	Q235	批	1	
<b>四、烟气处理系统</b>						
1	SCR	脱硝装置	不锈钢	套	1	
2	高温布袋除尘	3500*1800*4500	碳钢喷塑	台	1	
3	活性炭喷射装置			台	1	
4	催化燃烧装置			台	1	
5	喷淋洗涤塔	Ø2000*5000	PP	套	2	用于脱硫
6	补冷风机	2.2kW		台	1	
7	循环水泵			台	1	
8	离心风机	30kW		台	1	
9	阻火器	DN250		件	2	
10	防爆片	DN200		件	1	
11	吸附管道	600*900		套	2	
12	脱附管路系统	Ø219		套	1	
13	PLC 电控系统			套	1	
14	电线电缆及架桥			套	1	
注：烟气处理系统处理达到《石油化学工业污染物排放标准》中相关标准限值要求。						
<b>五、储油系统</b>						
1	储油罐	成品油罐	Q235	个	4	3 备 1 用，均为 56m <sup>3</sup>
2	防爆油泵	5.5kW		台	1	

## 6、工作制度和劳动定员

(1) 工作制度：年生产时间 250 天，每天 24 小时连续生产，生产操作人员采用三班三运转。

(2) 劳动定员：项目运营期设置员工 10 人，在项目区食宿。

## 7、总平面布置

项目区生活区与生产区相对独立设置，生活区位于项目区西南侧，位于生产区侧上远离裂解车间、油罐区、烟气处理设施等运营期主要产污环节布置，最大

程度的减轻了项目运营对工作人员日常生活影响。生产区按生产流线由西到东再到北依次布置原料储存车间、裂解车间、炭黑储存车间，废塑料进场后暂存于原料储存车间，待运营阶段运至裂解车间裂解，裂解产生的炭黑暂存于炭黑储存间，待售。运营期各环保设施均靠近产污环节设置，化粪池、隔油池设置于办公生活区南侧，循环水池设置于裂解车间南侧，废气治理设施设置于裂解车间北侧紧挨脱硫废水中和池布置，事故池紧挨油罐区布置。初期雨水收集池、生产区隔油池、中水池、污水处理站布置于项目区北侧远离生活区、靠近废气处置设施及裂解车间，尽可能减小运营期废水处理过程对员工生活的影响，且方便地面拖洗废水、含油废水、冷却循环水池定期排水的收集，以及污水处理站尾水的回用。危废暂存间设置于距离生产区较近的配电房东北角。整体布置便于运营期废气、废水、固废的收集、处置。

总体而言，生活区远离排气筒布置，位于项目侧上风向，最大程度的避免了项目运营对项目工作人员的影响，且距项目最近敏感点白塔里村（项目东南侧距项目区约1718m）位于项目上风向，项目运营对其影响较小。运营期生产工艺流程布局紧凑。总体而言，项目平面布局较为合理。

项目总平面布置详见附图4。

## 8、相关平衡

### （1）物料平衡

设备方（商丘市钟鸣环保设备有限公司）分别于2024年4月20日、2024年6月17日、2024年9月21日对废塑料进行了裂解实验。根据实验数据记录表（详见附件16），各实验裂解油、炭黑、不凝气、水产生率分别如下表所示：

表2-7 实验数据记录表

实验日期	产（裂解）油率（%）	产炭黑率（%）	产不凝气率（%）	水蒸汽占比（%）	实验结论
2024.4.20	45	39	13.8	2.2	蜡油不多，油品品质还好
2024.6.17	50	37	11	2	蜡油较少，油品品质较好
2024.9.21	57.4	31	9.8	1.8	蜡油少，油品品质好

根据上表，废塑料裂解过程产（裂解）油率为45%~57.4%，产炭黑率为31%~39%，产不凝气率为9.8%~13.8%，实验过程中有1.8%~2.2%的组分以水蒸气形

式损耗。环评取产裂解油率50.8%，产炭黑率35.7%、产不凝气率11.5%，损耗2%。项目年处理废塑料1.5万吨，则项目物料平衡如下表所示：

表 2-8 物料平衡表

序号	进入量 t/a		出项 t/a		备注	
1	废塑料	15000	炭黑	5355		
2			裂解油	7620		
3			不可凝燃气	1725	部分不凝气燃烧为裂解炉供热，多余不凝气由二燃气燃烧处置	
4			损耗	水蒸气	284.46303	出渣工段、打包工段 炭黑尘
				粉尘	0.53697	
				储罐油泥	15	
总计	15000t/a		总计	15000t/a		

## (2) 热平衡

### ①项目所需热量

本项目裂解系统所需热量主要由项目产生的不凝气体燃烧提供，初次点火采用柴油作为燃料。根据设备商小试经验，废旧塑料裂解所需热量与废旧轮胎相近，且裂解温度一致，故废旧塑料裂解所需热量参照废旧轮胎进行计算分析。

环评参照《废旧轮胎热解过程的能耗分析》(薛大明, 大连理工大学学报, 1999年)，1 kg废旧橡胶裂解所需的能量为1994kJ，即1t废旧轮胎裂解所需热量1994MJ，本项目裂解炉年处理废塑料15000t,则裂解所需热量约 $29.91 \times 10^6$  MJ/a, 按反应器的热效率70%计算(30%热量损失),则裂解需要总热量为 $42.73 \times 10^6$  MJ。

### ②轻质柴油产生的热量

项目运营期采用连续式裂解工艺，设备首次启动时需使用柴油点火，后续裂解热量由裂解气提供。运营期单台设备每批次处理的物料量约15t的，设置4台裂解炉。首次点柴油用量按下式计算：

$$V = \frac{Q}{\text{柴油热值} \times \text{燃烧效率}}$$

其中：●Q为反应器加热所需总热量； $Q = m \cdot C_p \cdot \Delta T + Q_{\text{loss}}$

m：反应器及内部物料总质量（kg），反应器质量为2000kg（碳钢材质）、

废塑料装载量为 15000kg;

$C_p$  : 反应器材质比热容为 (碳钢约  $0.5 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$ ) ; 废塑料比热容为 ( $1.5\text{kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$ ) ;

$\Delta T$ : 目标温度与初始温度差 (运营期温度从  $20^\circ\text{C}$  升至  $480^\circ\text{C}$ , 则  $\Delta T=460^\circ\text{C}$ )

$Q_{\text{loss}}$  : 系统热损失 (通常为总热量的  $10\%\sim 30\%$ , 取决于保温性能), 本项目取  $30\%$ 。

### ●柴油燃烧热值

柴油热值:  $42\sim 45 \text{ MJ/kg}$  (约  $35,000\sim 38,000 \text{ kJ/L}$ , 密度  $0.82\sim 0.85 \text{ kg/L}$ )。

燃烧效率: 实际利用热值按  $80\%\sim 90\%$  计算 (考虑不完全燃烧和散热损失)

则经核算首次点柴油使用量约为  $459\text{L/次}$ , 项目工程设计考虑年检修 3 次, 检修期间需停火, 则项目年点柴油使用量约  $1377\text{L}$ ,  $1.14\text{t}$  (项目采取分步点火的模式, 单台裂解炉点火运行后, 待裂解气稳定产生后, 切换为自产气功能, 后续炉体点火利用第 1 台炉的余热或共享不凝气管道预热其他炉体, 每间隔  $1\sim 2$  小时启动下一台)。

根据如上分析, 项目轻质柴油提供的热值约为  $0.05\times 10^6\text{MJ}$  (热值取  $36000\text{kJ/L}$ , 考虑  $0.85$  的散热损失), 项目  $15000\text{t}$  废塑料裂解需要总热量为  $42.73\times 10^6\text{MJ}$ , 则不凝气需要提供的热量约为  $42.68\times 10^6\text{MJ}$ 。

### ③裂解不凝气产生热量

根据上述计算, 项目运营期裂解过程需要不凝气提供的热量约为  $42.68\times 10^6\text{MJ}$ 。文献《废轮胎快速裂解实验研究》(阴秀丽, 燃料化学学报, 2000 年), 裂解不凝气的热值为  $30000\sim 40000\text{kJ/kg}$ , 按  $35000\text{kJ/kg}$ , 即  $35000\text{MJ/t}$  计算, 本项目裂解所需的裂解不凝气量约  $1219.43\text{t/a}$ , 项目建成后塑料产生的不凝气总量为  $1725\text{t/a}$ , 多余的  $505.57\text{t}$  的不凝气通过管道引入二燃室燃烧处置。

综上, 项目建成后热平衡如下表所示:

表 2-9 热量平衡表

提供热量			消耗热量		
燃料	数量 (t/a)	提供热量 (MJ/a)	项目	数量 (t/a)	消耗热量 (MJ/a)
不凝气	1219.43	$42.68\times 10^6$	废塑料裂解	/	$29.91\times 10^6$
轻质柴油	1.14	$0.05\times 10^6$	热传导损耗	/	$12.82\times 10^6$
合计	/	$42.73\times 10^6$	/	/	$42.73\times 10^6$

## 9、水平衡分析

项目用水由市政供水管网供给，其水质、水量及水压均能满足生产及生活用水要求。

### (1) 生活用排水 W3

本项目劳动定员 10 人，均在生活区内食宿，参照《云南省用水定额》（DB 53/168-2019），在厂内食宿人员用水定额按 100L/人·d 计，全厂员工生活用水量为 1t/d，250t/a，废水产生系数取 0.8，则本项目生活污水产生量为 0.8t/d，200t/a。

其中：食堂用水占食宿人员用水量的 30%，则食堂用水量 0.3t/d，75t/a，废水产生系数取 0.8，则食堂污水产生量为 0.24t/d，60t/a。

生活区食堂废水经现有隔油池（2m<sup>3</sup>）处理后与其他生活污水一并进入化粪池（50m<sup>3</sup>），化粪池出水连同循环冷却水池定期排污水、经生产区隔油池处理后的初期雨水及地面拖洗废水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。

### (2) 生产用排水

①**生产循环冷却水 W1**：项目热裂解过程中的裂解气在冷凝器中降温，在冷凝器作用下将高温下易挥发的油气体转化成裂解油，不易冷凝的高热量裂解气则经过水封稳定并通过处理装置处理后，被送到裂解炉做燃料。在此过程中冷凝器中的低温水通过热量交换升温，产生一定带有热量的冷凝水，这部分废水不与废气直接接触，因此其主要污染为废热。循环冷却水在循环过程中会有一定的蒸发量。根据项目方案设计，本项目冷却水总循环量为 100m<sup>3</sup>/d，涉及浓缩倍数为 5，冷却水在循环过程中损耗量约为 5%，则冷却水循环系统损耗量为 5m<sup>3</sup>/d（1250m<sup>3</sup>/a），定期排污量为 1.25m<sup>3</sup>/d，312.5m<sup>3</sup>/a，该部分损耗（共计 6.25m<sup>3</sup>/d，1562.5m<sup>3</sup>/a）需定期补充。运营期定期排水拟排入污水处理站处理后回用作脱硫除尘系统补水。

②**脱硫废水 W2**：本项目喷淋用水用于废气处理系统的双碱法脱硫喷淋塔，喷淋废水收集于喷淋塔配套的中和沉淀池（50m<sup>3</sup>）内循环使用，不外排。根据建设单位提供的资料，喷淋水循环水量约 40m<sup>3</sup>/d，因废气带走等过程损失，补充水量

约为循环水量的 10%，则**喷淋用水**补充水量约  $4\text{m}^3/\text{d}(1000\text{m}^3/\text{a})$ 。本项目喷淋用水经中和沉淀后循环使用，废气处理系统无废水产生，定期补充用水，用水主要来源于污水处理站尾水及新鲜水。

**③水封废水：**项目不凝气经水封罐水封处理后，供给裂解炉供热装置燃烧使用，水封为安全措施，根据建设单位提供的资料，水封罐使用新鲜自来水，每个水封罐容积  $0.9\text{m}^3$ ，单个水封罐装水 70%，本项目共设 8 个水封罐，因蒸发等过程损失，水封用水每天需定期补充，不外排，补充水量约为用水量的 5%，则水封罐补充水量为  $0.25\text{m}^3/\text{d}(62.5\text{m}^3/\text{a})$ 。水封罐用水 2 个月更换一次新鲜水并清理罐底杂质一次，清理废水产生量约为  $5.04\text{m}^3/\text{次}$ ，项目年工作 250 天，水封罐预计清洗 4 次，则水封罐年合计用水量（含水封罐更换用水及定期补水）为  $82.66\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为  $5.04/\text{次}$ ， $20.16\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分废水主要含石油类污染物，经高压雾化喷头雾化处理后，喷入裂解设备燃烧室燃烧消耗，不外排。

#### **④含油废水**

项目在裂解过程中，由于废塑料含有少量水分，高温条件下水蒸气与裂解产生的轻油气混在一起，经冷却和油水分离后，绝大多数轻油进入轻油储罐，少量轻油与水不易分离即为含油废水。根据前述物料平衡分析，运营期水分含量约为  $284.46303\text{t}$ ，水分部分进入产品，部分在裂解过程中蒸发损耗，部分在油水分离过程中涉及少量损耗，损耗量以 2% 计，则含油废水产生量约为  $5.69\text{t}/\text{a}$ ， $0.02\text{t}/\text{d}$ 。含油废水连同水封废水一并喷入裂解设备燃烧室燃烧消耗，不外排。

#### **⑤车间地面拖洗废水**

项目运营期会定期对车间进行清洁，清洁方式采用先用扫帚清扫后再用拖把进行拖洗，拖洗面积为  $1220\text{m}^2$ ，清洁频率约为每 10 天/次，用水量按  $1\text{L}/\text{m}^2$  计，则地面清洁用水量为  $30.5\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.122\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数按 0.8 计，则废水产生量为  $24.4\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.098\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分废水连同初期雨水一并经生产区新设隔油池隔油处理后，与生活废水、冷却循环水池定期排水一并进入项目区自建污水处理站处理后回用作烟气脱硫除尘系统补水，不外排。

### **(3) 初期雨水**

根据大理市近 20 年气象数据，大理市年平均降雨量为  $956.1\text{mm}$ ，雨季降雨全

年占比 80%，项目区硬化场地和道路汇水面积 1276m<sup>2</sup>，则雨季雨水量 975.99m<sup>3</sup>/a，参考《环境影响评价中初期雨水的计算》（《中国资源综合利用》2017.6），吴淮、周琳，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期雨水（前 15min）的量，则初期雨水量 81.33m<sup>3</sup>/a（雨季按 153 天计），0.53m<sup>3</sup>/d（雨季），以此计入项目水平衡。

项目运营期拟设置 4m<sup>3</sup>的初期雨水收集池（考虑连续降雨 7 天的雨水收储）用于收储雨天前 15min 的初期雨水，初期雨水连同车间地面拖洗废水等一并经隔油池隔油处理后与经现有生活区隔油池、化粪池处理的生活污水、冷却循环水池定期排水一并进入污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。后期雨水则通过现有雨水排放口外排入大风坝渣土场下设雨水涵管，通过吊草沟（干沟）最终排入金星河。

#### （4）绿化用水

本项目绿化面积为 320m<sup>2</sup>，根据《云南省用水定额标准》（DB53/T168-2019），绿化用水量按照 0.003m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·次计，雨季按 153d 计，旱季按 212 d 计，本项目晴天日均浇洒 1 次，则晴天项目绿化用水量为 0.96m<sup>3</sup>/d，203.52m<sup>3</sup>/a。该部分用水使用新鲜水。

表 2-10 项目用排水情况

项目	用水量				系数	产生量		备注
	新鲜水		回用水			t/d	t/a	
	t/d	t/a	t/d	t/a				
脱硫废水	1.322	381.77	2.678	618.23	/	/	/	循环使用
水封废水	0.33	82.66	/	/	/	0.08	20.16	高温雾化后喷入裂解设备燃烧室燃烧
含油废水	/	/	/	/	/	0.02	5.69	
车间地面清洗水	0.122	30.5	/	/	/	0.098	24.4	经项目自建污水处理站处理后，回用做烟气脱硫除尘系统补水。
循环冷却水	6.25	1562.5	/	/	/	1.25	312.5	
初期雨水	/	/	/	/	/	0.53	81.33	

生活用排水	1	250	/	/	0.8	0.8	200	
绿化用水	0.96	203.52	/	/	/	/	/	蒸发损耗
合计	9.984	2510.95	2.678	618.23	/	2.778	644.08	/

项目水平衡见图 2-1。

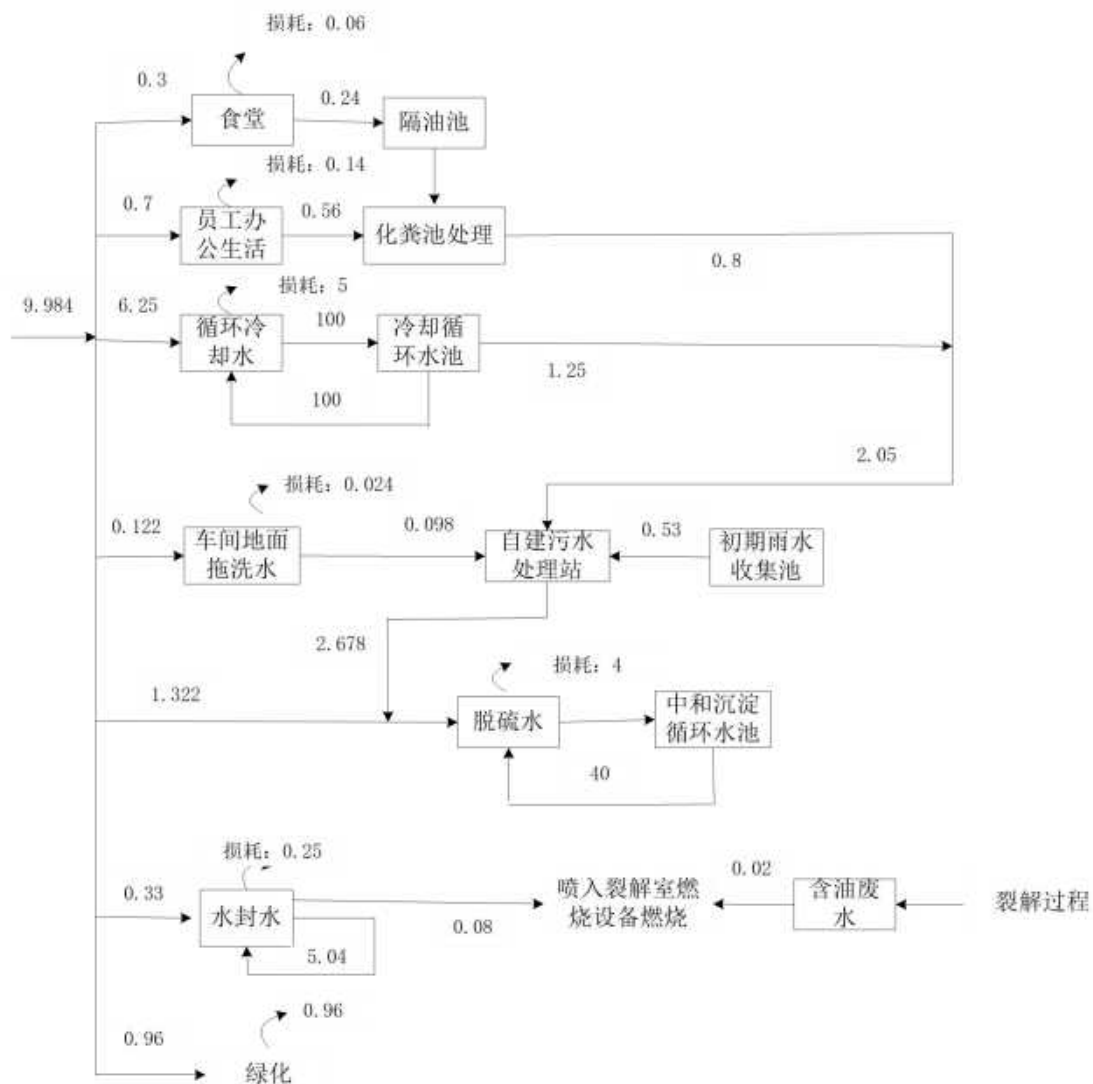


图 2-1 旱季项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

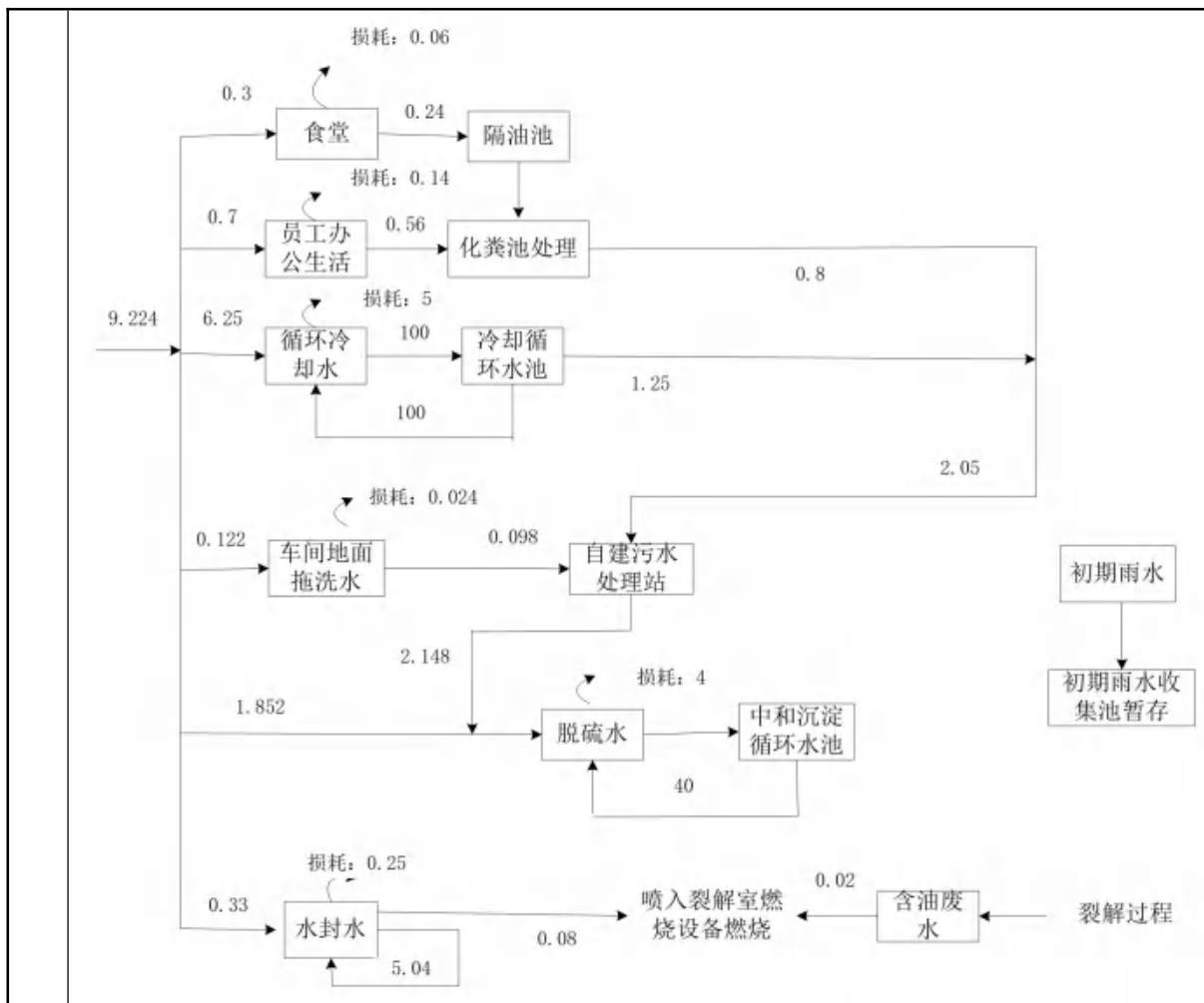


图 2-2 雨季水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

## 2、工艺流程及产污环节

### 2.1 施工期工艺流程及产污环节

工艺流程和产排污环节

本项目利用已建厂房新建本项目，施工期施工内容较简单，主要是进行场地清理、厂房装修、设备安装及设备调试，施工期为 6 个月，仅有一定施工噪声、设备包装固废及建筑垃圾产生，固废妥善处置对环境的影响较小，噪声随着施工期结束也将消失。

### 2.2 运营期工艺流程及产污环节

#### 2.2.1 运营期工艺流程

裂解技术是在无氧或者贫氧的裂解反应装置中，将废塑料加热进行裂解，得到炭黑及油气，油气经过冷凝得到裂解油，不凝气体循环至燃烧室为裂解炉供热。现将废塑料裂解技术工艺原理及生产工艺流程、产排污分析等相关内容分述如

下：

### (1) 工艺原理

废旧塑料基本上是以石油中烯烃为原料经聚合反应而成的，是可塑性很强的固体大分子材料，其化学名称叫聚烯烃，分子量一般在一万左右。

废塑料炼油其原理就是采用裂解的方法，在高温条件下发生裂解，使聚烯烃大分子断链，使其裂化为很小的分子。这些小分子中的  $C_5H_{12} \sim CH_{24}$  等就是汽油组分， $C_{12}H_{26} \sim C_{20}H_{42}$  为柴油组分。聚烯烃的裂解主要是聚合物大分子链中 C-C 键的无规则断裂，生成低分子的烃类混合物，其中气态烃类包含  $C_1 \sim C_4$  烃类，称为裂解气（不凝气）；液态馏分包含  $C_5 \sim C_{20}$  烃类；另外，少量的中间体小分子发生缩合生成更大的分子，以残渣形式存在。聚烯烃热裂解反应属于自由机理，首先链引发 C~C 键断裂形成两个自由基。

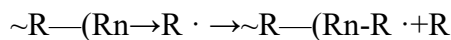


生成的自由基从原料中夺取氢转化为烷烃或烯烃；而原料转化为自由基进行链传递；碳链较长的自由基或生成的烷烃等还可断裂为更小的自由基，从而转化为更小的烷烃、烯烃甚至炔烃；其中烯烃、炔烃也可发生缩合或者环化反应生成环烃或者芳烃；当两个自由基发生反应转化为一个分子时，称为链终止。聚合物裂解反应式如下：

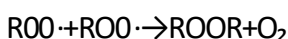
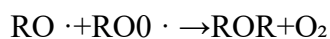
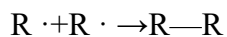
① 热引发反应：



② 链断裂反应：



③ 链终止反应：



### (2) 裂解炉运行参数

本采用的设备依据国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB/T

32662-2016)制造。该裂解设备主要包含以下技术指标：

①设备正常运转结束温度范围：280-500℃。

②单台设备日处理量 15 吨，运行时间 24h，年工作时间 250 天，根据建设单位提供资料，项目每天最多处理塑料 60t，年处理 15000t 塑料，可达到建设单位设定的产能。本项目工艺参数如下表所示：

表 2-11 本项目工艺参数一览表

工艺名称	温度	时间	备注
进料	-	约 2h	进料量约 15t/台
裂解	150~480℃	约 12h	热源为强制柴油和裂解产生的不凝气
冷却	至 60℃以下	约 6h	冷却方式为水冷
出炭黑	-	约 4h	

### (3) 生产工艺流程

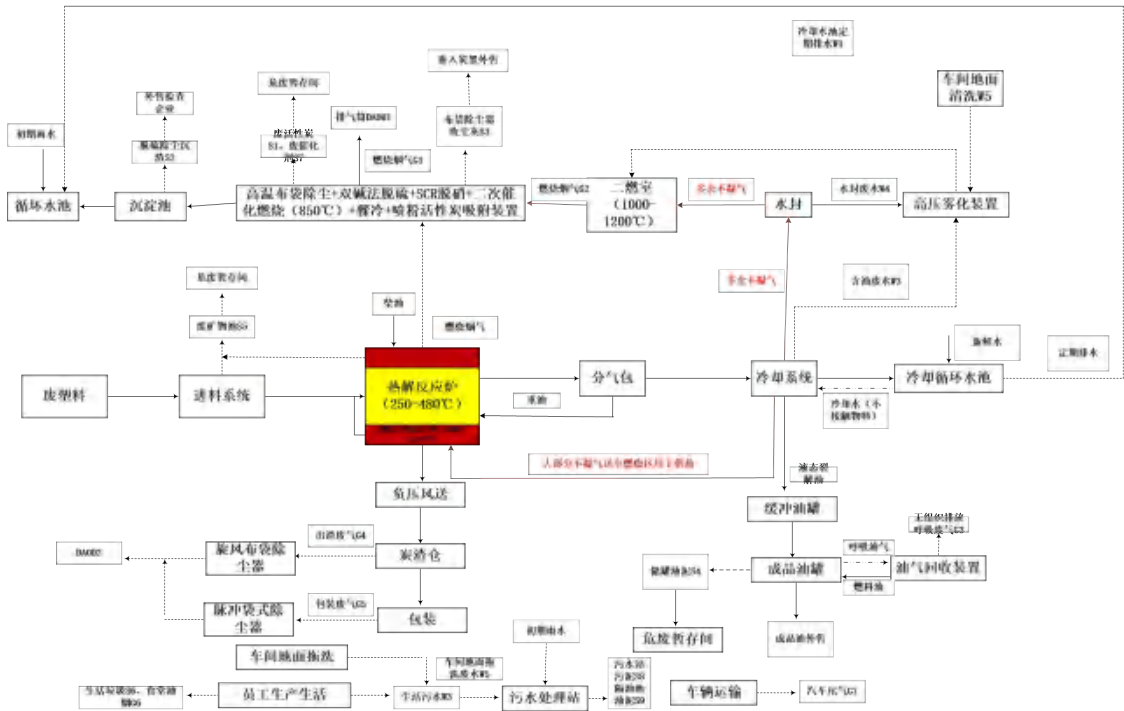


图 2-3 项目工艺流程图

具体流程如下：

#### 1) 进料

本项目原料为经过分拣和清洗的废塑料，无需进行破碎等，堆存于原料车间，采用吨包袋装存后通过叉车运输至裂解车间。进料系统由传送带、过渡仓、

螺旋进料机等组成，均在密闭状态下运行。

原料由传送带送入过渡舱内，过渡舱上下各有一个阀门和进气、排气口。当传送带开始送料时，过渡舱需要关闭下面的阀门，同时打开上面的阀门，当过渡舱内的料进满后，需关闭过渡舱上面的阀门。打开过渡舱上面的抽气阀门，抽气阀门与真空泵连接，在真空泵的作用下把过渡舱里的氧气抽出，当负压表显示过渡舱内显示出负数时，此时过渡舱里处于无氧或贫氧状态，这时关闭抽气阀门。打开过渡舱的下面的出料阀门，把无氧状态的废塑料送入螺旋进料机中，此时转动螺旋进料机，将物料推进裂解主炉中去，主炉中裂解气由微负压工艺引出炉膛，裂解完毕后，由负压出渣。

## 2) 裂解

**裂解炉系统：**裂解炉采用炉外加热、微负压、缺氧热裂解工艺操作。运营期关闭进料门后对裂解炉进行加热（第一炉采用柴油燃烧供热，待不凝气持续产生后使用不凝气供热，裂解反应设备由裂解炉和燃烧室组成，裂解炉结构分为内釜和外釜，内釜承载原料，在外釜凹面包裹一层陶瓷棉用于保温，陶瓷棉凹面用耐火水泥封住，外釜底座联通裂解炉燃烧室，热空气在外釜对内釜的原料进行加热；裂解炉燃烧室位于裂解炉下方，柴油通过燃油燃烧器燃烧，不凝气通过燃气燃烧器燃烧。燃烧器燃烧过程通过鼓风机通入空气，使燃料能够得到充分燃烧，该过程有燃烧废气 G1（柴油燃烧废气）、G2（不凝气燃烧废气）产生。燃烧后的烟气温度可达 1000-1200℃，烟气直接对裂解炉外壁进行加热，热量通过裂解炉钢制材料外壁传至内部，从而对裂解炉内部废旧塑料进行加热；在加热过程中，塑料中水分逐步以水蒸气方式蒸发出来，当反应釜内温度达到 150℃ 以上时，就有油气产生，刚开始主要是轻组分被热解出来，加温到 250-480℃ 左右，进行热裂解，重组分被热裂解变为气态物质，由裂解气回收管不断抽出，以保证裂解仓内不断保持微负压，同时微负压裂解环境可以防止裂解产生的有机气体和粉状碳黑外逸进入周围大气环境。当温度到达 480℃ 时，可认为塑料裂解已基本完成。裂解过程中产生大量烟气，其成分主要包含重油（液态）、轻油（气态）、裂解气和少量水蒸气等，烟气经管道流入分气包。每台设备裂解时间约为 8h。裂解过程中无焦油物质产生。

根据前文热量平衡分析，项目运营过程中部分不凝气回用不完，为此，项目拟设置单独的燃烧室（二燃室）用于燃烧处理多余不凝气及紧急停机状态下炉内不凝气体。二燃室设置了燃烧器助燃，配置了独特的二次供风装置，以保证不凝气体在高温下同氧气充分接触，同时保证不凝气体在二燃室的滞留时间并根据二燃室出口烟气的含氧量进行调整供风量，二燃室内温度控制在 1000~1200 摄氏度，并确保停留时间大于 2s，使不凝气体在炉内充分分解焚烧，从而达到较高的分解率。二燃室燃烧过程有不凝气燃烧废气产生 G2。

裂解炉燃烧室燃烧废气、二燃室燃烧废气分别经收集后一并经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附装置”处理后经由一根17m高的排气筒（DA001）达标排放。废气处置设施运行过程中涉及废活性炭（S1）、脱硫除尘沉渣（S2）、袋式收尘器收集的粉尘（S3）、废催化剂（S7）以及脱硫除尘废水（W1），废水经中和处理后循环使用不外排。此外，裂解炉裂解及二燃室运行过程中均涉及噪声产生。

### 3) 分气包

裂解炉后安装缓冲分气包，一方面可使裂解炉内呈微负压状态，另一方面实现烟气与重油的分离。裂解后的高温烟气经分气包底部进入，在上升的过程中大分子的重油会先液化，落入分气包底部，由于分气包装置高于裂解炉装置，液化后的重油在重力作用下经管道进入裂解炉进行二次裂解，裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用，多余部分进入二燃室。

### 4) 冷却系统

分气包出口裂解气经管道进入冷却系统上部缓冲冷凝管后随着管道走向进入下部冷凝管，冷凝管外部以水作为冷却介质进行间接冷却，冷却后的裂解油暂存于中转罐，随后通过裂解油中转罐内的油泵进入裂解油储罐，裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用，冷凝过程中无焦油物质产生，项目在裂解过程中，由于废塑料含有少量水分，高温条件下水蒸气与裂解产生的轻油气混在一起，经冷却和油水分离后，会产生少量含油废水（W2），含油废水经油水分离后经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室消耗。此外烟气冷凝过程中涉及有循环水池定

期排水（W3）产生，定期排水用作脱硫塔定期补水。储罐区裂解油储存过程会产生储油罐油泥（S4）和无组织呼吸废气（G3），储罐油泥暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位妥善处置，储罐安装油气回收装置对呼吸废气回收处理。

### 5) 不凝气稳压系统

不凝气中的有机蒸气一般为轻烃类物质，具有较高的热值，不凝气在回收利用时，为了保证燃烧器的正常运转和燃烧的稳定性，需将不凝气进行稳压处理，项目不凝气由负压泵抽送至二级水封，二级水封利用一定高度的净水压力来抵抗排水管内的气压变化，能够有效的起到安全止回的作用。二级水封后的不凝气经DN80的输气管道送至裂解釜下方的燃烧室作为供热燃料，为防止不凝气燃烧过快，导致升温速率太高，必须对其进行流量控制，本项目设置水封罐起到对气体缓冲作用，控制气体流速。多余的不凝气供于下一阶段热裂解过程或送至二燃室燃烧处置，考虑生产安全因素，因此，**本项目不设置不凝气储存设施**。日常运行过程中会产生少量水封废水（W4），水封水经高压喷雾装置雾化处理后进入燃烧室消耗。水封工序仅是为了防止不凝气回用时产生回火现象，引发安全事故。水封用水存在损耗，需要定期补充。

### 6) 出渣系统

经过8h的裂解，除裂解油、裂解气外，裂解炉内还会生成炭黑，项目运营期经管道负压输送至炭黑储存仓暂存，后续定期由吨袋包装外售。该阶段，通过采用负压输送，可确保出渣过程不会造成有机废气的逸散。炭黑落料过程会涉及落料粉尘（出渣废气G4）的产生，炭黑后续吨袋包装过程会涉及打包废气（G5）的产生。运营期拟于出渣工段设置旋风+脉冲布袋除尘器对出渣废气进行净化处理，并于打包工段设置集气罩+脉冲布袋除尘设施对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理后经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。

另，项目生产运行过程中机械设备运行、维修会涉及废矿物油（S5）的产生，员工生活涉及生活污水（W3）、生活垃圾（S6）及食堂油烟（G6）的产生，车辆运输过程会涉及汽车尾气（G7）的产生。污水处理过程涉及污水处理站污泥（S8）、生

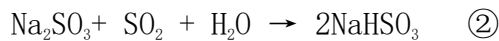
产区隔油池油泥（S9）产生。

#### (4)废气处理工艺概述

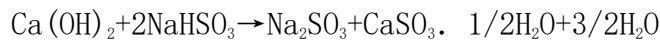
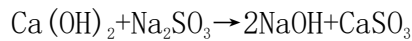
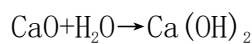
##### ●双碱法脱硫

本项目采用钠-钙双碱法（ $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{—Ca}(\text{OH})_2$ ）采用纯碱吸收  $\text{SO}_2$ ，石灰还原再生，再生后吸收剂循环使用，无废水排放。双碱法是采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，由于钠基脱硫剂碱性强，吸收二氧化硫后反应产物溶解度大，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题。另一方面脱硫产物被排入再生池内用氢氧化钙进行还原再生，再生出的钠基脱硫剂再被打回脱硫塔循环使用。反应机理如下所示：

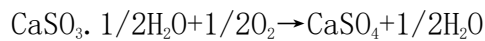
脱硫反应



再生过程

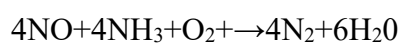


氧化过程(副反应)

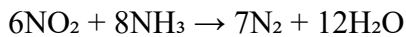


##### ●SCR脱硝

SCR，即选择性催化还原技术，是一种用于减少烟气中氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）排放的脱硝技术，其核心原理是在催化剂的作用下，利用还原剂（通常是氨气或尿素，本项目用尿素溶液），在特定窗口内，有选择性地将烟气中的氮氧化物（主要是 $\text{NO}$ 和 $\text{NO}_2$ ，合称 $\text{NO}_x$ ）还原为无毒无害的氮气（ $\text{N}_2$ ）和水（ $\text{H}_2\text{O}$ ）的过程。其最关键的反应方程式为：



同时也会发生以下副反应：



“选择性”的含义：烟气中存在大量氧气（ $\text{O}_2$ ），而还原剂  $\text{NH}_3$  优先与  $\text{NO}_x$  反应，而不是被  $\text{O}_2$  氧化，从而保证了反应的高效性和经济性。

### ●二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附

活性炭吸脱附+催化燃烧工艺原理是利用活性炭丰富的微孔、介孔等孔隙结构，通过分子间范德华力将VOCs吸附在孔隙中，达到净化废气的目的；同时吸附为物理过程，是可逆的，通过热空气升温方式解吸，VOCs回到气相中，完成整个吸附—浓缩过程。

催化燃烧(Catalytic Oxidation, 以下简称CO)利用催化剂表面的活性位点，使氧分子和污染物在催化剂表面反应，降低反应活化能、提高反应效率，使得原本在 $600^\circ\text{C}$ 以上才能发生的氧化反应在 $250\sim 300^\circ\text{C}$ 就可以进行，且净化效率一般不低于95%。使有机污染物氧化分解生成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 并释放出大量热量，从而达到净化废气的目的。

催化剂通常以Pd、Pt等贵金属为活性组分，以过渡金属氧化物、分子筛等为载体。催化燃烧处理污染物的最终产物为无污染的 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，运行能耗低。由于反应温度低，可以很好地控制热力型 $\text{NO}_x$ 的生成，在有机废气处理领域应用广泛。颗粒物等物质会抑制催化剂活性，因此，燃烧废气先经过除尘设施处理有机废气才进入催化燃烧设备。对二噁英等有害气体污染物进行治理。

### (5) 关于二噁英的产生情况分析

从反应机理上讲，二噁英的形成应具备如下几个条件：有碳，有氧气，有氯源，反应被  $\text{Cu}$   $\text{Cl}_2$  或其他过渡金属物催化，具备特定的温度( $200^\circ\text{C}\sim 400^\circ\text{C}$ )。

#### ①裂解过程

二噁英主要是物质中存在的氯源和不完全燃烧造成的，氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源(如PVC、氯气、HCl等)是二噁英产生的前驱物，金属元素如(Cu、Fe)为二噁英产生的催化剂。在对氯乙烯等含氯塑料的焚烧过程中，焚烧温度低于 $800^\circ\text{C}$ ，含氯垃圾不完全燃烧，烟气停留时间小于2s时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。《国家鼓励发

展的重大环保技术装备目录(2011年版)》指出：在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。项目运营期严格控制入场原料，原料来源符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2022），严禁使用含有PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。同时进料阶段通过真空抽气泵将过渡仓里的氧气抽出后无氧废塑料由螺旋进料机送入内釜。本项目废塑料(农村废旧农膜、废塑料瓶、废编织袋、废塑料袋等)进入热解炉为无氧状态，塑料在热解炉进行的是热裂解，不是有氧燃烧，故不具备“有氧气”的条件。其次本项目的废塑料不采用废PVC。

不凝气和成品燃料油返回燃烧室燃烧，不凝气主要成分也是以轻组分CO、CO<sub>2</sub>、甲烷、乙烷、乙烯、丙烷、丁烷、异丁烷、戊烷等气体为主，裂解不凝气中不含金属阳离子(催化剂)；项目裂解的废塑料中不含有机或无机氢，

**综上，理论上分析本项目不具备产生二噁英的条件。**

但因本项目属废塑料裂解，原料种类较废轮胎更为多元，不宜控制，在氯源存在，裂解炉缓慢升温并满足其他条件的情况下，较易产生二噁英。

## **②燃烧废气二噁英产生情况**

项目运营期拟设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附”废气处理设施，设施运行过程中催化燃烧温度高于850℃，最高可达900℃，该种运行条件下二噁英产生概率极小。

## **(6)关于苯并芘产生情况分析：**

从反应机理上讲，苯并芘的形成主要为芳香化。芳香化主要指在高温下多环芳香烃经过裂解、重排，生成苯并芘等多环芳香烃，项目所用原料不属于多环芳香烃，因此项目理论上不产生苯并芘。

本环评要求建设单位按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）定期对苯并芘排放情况进行监测，及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况。

## **(7)氯化氢产生情况**

根据建设单位提供的资料，所用原料不涉及PVC，因此项目理论上不产生氯

化氢，考虑管理不善的因素，环评建议，在不凝气预处理水封罐中加入碳酸钠，配成碱性溶液，消除氯化氢。

### 2.2.2 项目污染物产生环节

项目污染物产生环节，见表 2-12 所示。

表 2-12 项目产污环节一览表

项目	产生节点		污染物名称	主要污染因子	产生特征	处理方式及排放去向	
废气	有组织	裂解炉燃烧	柴油燃烧废气 (G1)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯、二甲苯、二噁英	连续	每套裂解设备各配套 1 台喷淋塔 (共 4 台) 预处理后进入终端废气处理系统“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附”装置处理后由 1 根 17m 高的排气筒 (DA001) 排放	
			不凝气燃烧废气 (G2)		连续		
			二燃室热解废气 (多余不凝气及紧急停机状况下的燃烧废气)		短暂		
	无组织	生产区	油罐大小呼吸废气 (G3)	非甲烷总烃	连续	油罐区设置 1 套油气回收装置，各油罐大小呼吸废气收集并经油气回收装置处理后无组织散排	
			出渣废气 (G4)	颗粒物	间歇	设置旋风脉冲布袋除尘器收集处理	最终经同一根 15m 高排气筒 DA002 达标排放
			炭黑包装粉尘 G5	颗粒物	间歇	设置集气罩收集并经脉冲布袋除尘器处理	
	其他	厨房	厨房油烟 G6	厨房油烟	间歇	油烟机处理后外排	
废水	生产	脱硫除尘工序	脱硫除尘废水 W1	SS	连续	经中和沉淀后返回用于脱硫除尘用水，不外排	
		烟气分离过程	含油废水 W2	石油类	连续	经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室蒸发消耗。	
		水封工段	水封罐定期排水 W4	石油类	间歇	经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室蒸发消耗。	
		冷凝工段	冷却循环水池定期排水 W3	/	间歇	初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油	
		车间地	地面清洗水 W5	石油类、SS	间歇		

		面清洗		等		处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。
		初期雨水		石油类、SS	间歇	
	生活	职工生活	办公生活废水（W3）	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	连续	
噪声	设备噪声		Leq(A)	Leq(A)	间歇	厂房隔声、减震
固废	清理油罐		储油罐油泥 S4	储油罐油泥	危险废物	集中收集暂存于项目设置的危险废物暂存间内委托有资质的单位清运处置
	各生产设备维修		废矿物油 S5	废矿物油	危险废物	
	废气处理		废活性炭 S1	废活性炭	危险废物	定期更换前经解附后，委托有危废处置资质的单位妥善处置。
			脱硫除尘沉渣 S2	脱硫除尘沉渣	一般工业固废	外售给建材生产企业综合利用
			袋式除尘器收集的粉尘 S3	粉尘	一般工业固废	掺入炭黑成品外售处置
			废催化剂 S7	废催化剂	危险废物	定期更换后，委托有危废处置资质的单位妥善处置
	办公生活		生活垃圾 S6	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门清运
	污水处理		污泥 S8	污水处理站污泥	一般固废	委托环卫部门定期抽运妥善处置
油泥 S9			生产区隔油池油泥	危险废物	集中收集暂存于项目设置的危险废物暂存间内委托有资质的单位清运处置	
与项目有关的原有环境污染	<p><b>1、与项目有关的原有污染</b></p> <p>本项目为新建，租用大风坝垃圾处理场开展的沼气发电特许经营项目闲置厂房及配套设施建设本项目。根据现场踏勘，项目厂房内存在少量杂物，目前该厂房为空置状态，不存在与本项目有关的原有污染。</p> <p><b>2、项目周边污染源存在情况</b></p> <p>经调查，项目评价范围内不存在与本项目排放污染物有关的已批复在建、已批复待建（拟建）项目，不存在拟削减、替代的污染源。评价范围内已建项目主</p>					

问题

要包括：大理市城市垃圾填埋场、大理市大风坝渗滤液处理站、大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目、云南顺丰洱海环保科技有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目。现阶段，大理市城市垃圾填埋场、大理市大风坝渗滤液处理站**已停产**，大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目、正常运行。项目周边现有企业情况见附图 5。

表 2-13 项目周边设施及企业情况一览表

序号	项目名称	与项目方位距离	主要污染物	处置措施	现状运行情况
1	大理市大风坝渗滤液处理站	西侧约 127m	/	/	停产
2	大理市城市垃圾填埋场		/	/	停产
3	云南顺丰洱海环保科技有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目	西侧约 200m	<b>废水：</b> 主要来源于生产过程废水、车辆冲洗废水、车间地坪冲洗废水、职工生活废水。 <b>污染物主要涉及</b> COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮	自建沼液处理系统，污水处理工艺水质均化+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）的处理系统，沼液处理系统处理能力为 100m <sup>3</sup> /d，项目废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及氨氮达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级后通过大风坝垃圾填埋场污水管网，最终进入大理市第一污水处理厂。	正常 运行
			<b>废气：</b> 主要包括沼气锅炉燃烧产生的废气、餐厨处理过程中产生的恶臭气体、食堂产生的废气、汽车运输尾气及检修过程产生的烟尘。 <b>污染物主要涉及：</b> 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 氨、硫化氢	锅炉废气收集后经 10m 高排气筒达标排放；在各产臭点设置抽风设施，废气经管道收集后，统一输至生物滤池进行集中除臭处理，达标后的废气通过 15m 高的排气筒有组织外排；车辆定期维修保养；食堂设置油烟净化设施。	
			噪声	隔声减震	
			固废	妥善处置，处置率 100%	
4	大理丰顺医疗废弃	西南侧约 500m	<b>废水：</b> 生活污水、生产废水（软水植	生活污水经生活污水处理站处理后连同初期雨水及其他软水	正常运行

物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目	被系统废水、地面及车辆清洗废水)。	制备系统废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水进入生产废水处理站处理后回用做厂区碱液喷雾用水及周转箱及车辆清洁用水，废水不外排。
	<b>废气：</b> 主要涉及焚烧烟气。 <b>污染物主要涉及：</b> 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、HF、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、铊及其化合物、锡、铜、镍、锑、锰及其化合物、二噁英、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲醛、甲苯、VOCs等)	热解焚烧处理系统烟气通过SCR脱硝+余热锅炉降温+干式急冷+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射兼布袋除尘后，从一根35m烟囱外排。
	噪声	隔声减震
	固废	妥善处置，处置率100%

本项目与区域现状污染源的叠加影响，主要涉及各排放源排放的废气叠加影响，项目周边现状企业废气排放情况详见大气专章。

### 3、厂址区域现状存在的拟整改问题

(1) 本项目运营期拟沿用厂址区域现有厂房、办公生活区、配电间及配套的隔油池、化粪池。现有厂房拟改造为裂解车间。现阶段，前述各建筑物均采取了水泥地面硬化处理，现场调查期间未发现有明显裂缝，办公生活区、配电间及隔油池可满足简单防渗区分区防渗要求，化粪池可满足一般防渗要求。但现有厂房不满足裂解车间、危废暂存间重点防渗要求，需按重点防渗要求进行整改。

(2) 厂区现有食堂未配套油烟净化设施，拟整改。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、环境空气质量现状

本项目设置大气专项评价，根据指南要求将环境空气质量现状评价结论汇总如下，具体评价内容详见后文大气专章内容：

环评根据估算模式预测结果，确定大气评价等级为**一级**，评价范围为以厂址为中心，边长为 5000m×5000m 的矩形区域，评价范围内涉及两个行政区，分别为大理市、巍山彝族回族自治县。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）》，选择评价基准年为 2024 年，结合“大理白族自治州 2024 年生态环境状况公报”，2024 年度项目评价范围内大理市、巍山县各评价指标（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>）环境空气质量均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，为环境空气质量达标区。

此外，环评根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）》要求，于项目所在地下风向设置一个监测点对项目涉及的特征污染物（TSP、NO<sub>x</sub>、二噁英、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC）进行补充监测。根据补充监测结果，项目所设监测点位非甲烷总烃监测结果可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准相关限值要求；甲苯、二甲苯、硫化氢、氨监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；二噁英可满足所参考的日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准限值要求。

总体而言，项目所在区域大气环境仍有一定环境容量，环境空气质量良好。

#### 2、水环境质量现状

项目区最近地表水为北侧约 2140m 的金星河，位于金星河上游汇水范围，金星河汇入西洱河，属于澜沧江流域。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》《大理白族自治州水功能区划（2015 年修订）》，西洱河大理景观用水区“大观邑水位站——入黑惠江口”河段 2030 年水质目标为 III 类水质标准，金星河为西洱河支流，无灌溉、饮用等功能，参照西洱河执行 III 类标准。

##### （1）金星河水质现状

环评收集到 2024 年 1-12 月金星河水质监测数据，监测指标为《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中表 1 中 7 项指标监测结果见下表。

表 3-1 断面水质现状监测数据统计表 单位: mg/L (除 pH 无量纲、水温℃)

监测断面	水温 (°C)	pH	溶解氧 (mg/L)	CODcr (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	石油类 (mg/L)	
	III类标准 值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	0.05	
金星 河	1月	8.9	8.5	9.62	18	0.64	0.05	0.01L
	Si值	/	0.83	0.52	0.9	0.64	0.25	0.2
	2月	6.7	8.2	8.3	10	<b>2.57</b>	0.19	<b>0.06</b>
	Si值	/	0.73	0.60	0.5	<b>2.57</b>	0.95	<b>1.2</b>
	3月	11.1	8.2	5.69	<b>136</b>	<b>44.9</b>	<b>0.35</b>	<b>0.06</b>
	Si值	/	0.73	0.87	<b>6.8</b>	<b>44.9</b>	<b>1.75</b>	<b>1.2</b>
	4月	17.1	9.0	12.3	<b>37</b>	<b>3.50</b>	0.33	<b>0.12</b>
	Si值	/	1	0.58	<b>1.85</b>	<b>3.50</b>	0.62	<b>2.4</b>
	5月	18.2	8.0	5.4	<b>132</b>	<b>33.8</b>	0.60	<b>0.2</b>
	Si值	/	0.66	0.92	<b>6.6</b>	<b>33.8</b>	3	<b>4</b>
	6月	22.3	8.8	6.8	<b>23</b>	0.26	0.14	0.01L
	Si值	/	0.93	0.73	<b>1.15</b>	0.26	0.7	0.2
	7月	20.9	8.2	5.25	12	0.59	0.12	0.01L
	Si值	/	0.73	0.95	0.6	0.59	0.6	0.2
	8月	21.3	7.9	5.28	18	<b>1.26</b>	0.13	0.01
	Si值	/	0.63	0.94	0.9	<b>1.26</b>	0.65	0.2
	9月	19.7	7.8	6.21	<b>22</b>	<b>1.67</b>	0.13	0.01L
	Si值	/	0.6	0.8	<b>1.1</b>	<b>1.67</b>	0.65	0.2
	10月	20.5	8.3	5.26	13	0.09	0.14	0.01L
	Si值	/	0.76	0.95	0.65	0.09	0.7	0.2
	11月	15.5	7.4	5.78	<b>21</b>	0.28	<b>0.42</b>	0.01L
	Si值	/	0.46	0.86	<b>1.05</b>	0.28	<b>2.1</b>	0.2
	12月	10.4	6.7	5.48	14	0.10	0.09	0.01L
	Si值	/	0.23	0.91	0.7	0.10	0.45	0.2

由表上表可知，金星河 2024 年的水质监测结果超标因子主要包括 CODcr、氨氮、总磷、石油类，水质未能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值要求，超标原因可能受周边生活污染源及农业面源污染影响。

## （2）西洱河水质现状

同时，根据《大理白族自治州 2024 年生态环境状况公报》，2024 年大理州对境内澜沧江、长江、红河等三大水系的 8 个湖(库)、45 条河流进行了水环境质量监测，共设 83 个监测点，其中湖库设 26 个监测点，河

流设 57 个监测点。监测结果评价执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），评价方法为《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号），评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。西洱河四级坝断面水质现状为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。水环境质量现状一般。

### 3、声环境质量现状

经调查，本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，无需进行声环境质量现状监测。根据《大理市声环境功能区划分方案（2025-2030 年）》，本项目所在区域属声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。环评拟引用《大理白族自治州 2024 年生态环境状况公报》对项目所在区域声环境质量现状进行分析评价。

根据《大理白族自治州 2024 年生态环境状况公报》可知，2024 年，全州 12 个县（市）均开展了功能区噪声监测，共布设测点 95 个，大理市功能区噪声平均等效声级及评价具体见下表：

表 3-2 大理市功能区噪声平均等效声级及评价表 单位：dB（A）

城市	时段	0 类区		1 类区		2 类区		3 类区		4 类区	
		平均 Leq	达标情况	平均 Leq	达标情况	平均 Leq	达标情况	平均 Leq	达标情况	平均 Leq	达标情况
大理	昼间	—	—	45	是	51	是	54	是	64	是
	夜间	—	—	38	是	44	是	48	是	58	否

本项目区域属于 2 类声环境功能区。经调查，项目周边噪声源主要为西南侧的云南顺丰洱海环保科技股份有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目、大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目，无其他较大工业噪声源。参考《大理白族自治州 2024 年环境状况公报》（表 3-1 结果），本项目拟建区声环境质量现状可满足其声环境功能区划要求。

### 4、生态环境现状

经调查，拟建地不涉及自然保护区、饮用水源保护地、基本农田等生态敏感区。

根据现场踏勘，项目位于大理州大理市下关街道大风坝内（租用沼气发电特许经营项目闲置厂房及辅助设施），南侧和东侧分布主要为暖性针叶林-华山松群落，选址区域附近无耕地、原地、牧草地分布。且由于长期人类活动，评价区以小型野生动物为主，多为常见小型啮齿类、鸟类、爬行类等野生动物，该类动物多以林地为主要栖息场所。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年），《中国植物红皮书—稀有濒危植物（第一册）》（1992年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989年）等资料，区域内未发现国家级和省级保护植物，也无国家和地方重点保护野生动物分布。本工程施工占地不涉及基本农田及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。

### 5、地下水

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。项目运营期裂解炉、储罐区、双碱脱硫循环水池、应急事故池、危废暂存间等在事故状态下发生泄漏，泄漏的物质可能通过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤并通过包气带渗漏进入地下水，会对地下水造成污染。为此，环评阶段，拟对项目所在区域地下水环境质量现状开展调查。

#### （1）引用数据

项目前期工作阶段，大理市飞达再生能源有限公司（监测时大理市飞达再生能源有限公司与大理晨安能源有限公司尚未合资成立大理安合再生资源有限公司，本项目尚处于开展前期工作阶段）于2023年5月委托中博源检测（云南）有限公司对项目区内地下水和土壤进行了检测（监测点位图见图3-1），出具了《大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测报告》（ZBYBG20230519006），见附件17。检测结果见下表所示：

表3-3 项目地下水现状监测结果

监测指标	检测值		标准值	是否达标
	2023.5.21			
	1#	2#		

pH (无量纲)	7.9	8.0	6.5-8.5	达标
氨氮	0.18	0.44	0.5	达标
硝酸盐氮	0.24	5.16	20	达标
亚硝酸盐氮	0.003	0.009	1.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.002L	0.002L	0.05	达标
总硬度	199	262	450	达标
氟化物	0.2L	0.2L	1.0	达标
铁	0.228	0.0097	0.3	达标
锰	0.0032	0.0346	0.1	达标
砷	0.001L	0.001L	0.01	达标
汞	0.0001L	0.0001L	0.001	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.01	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.05	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	达标
溶解性总固体	289	351	1000	达标
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	/	/	3.0	达标
硫酸盐	5.0L	9.6	250	达标
氯化物	1.0L	20.8	250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	3.0	达标
细菌总数 (CFU/mL)	26	35	100	达标
铜	0.009L	0.009L	1.0	达标
锌	0.001L	0.005	1.0	达标
铝	0.026	0.138	0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.3	达标
三氯甲烷	0.02L	0.02L	60	达标
四氯化碳	0.03L	0.03L	2.0	达标

苯	2L	2L	10	达标
甲苯	2L	2L	700	达标
硫化物	0.003L	0.003L	0.02	达标
钠	0.397	20.6	200	达标

根据上述监测结果，项目区的两个监测井所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）III类标准中相关限值。

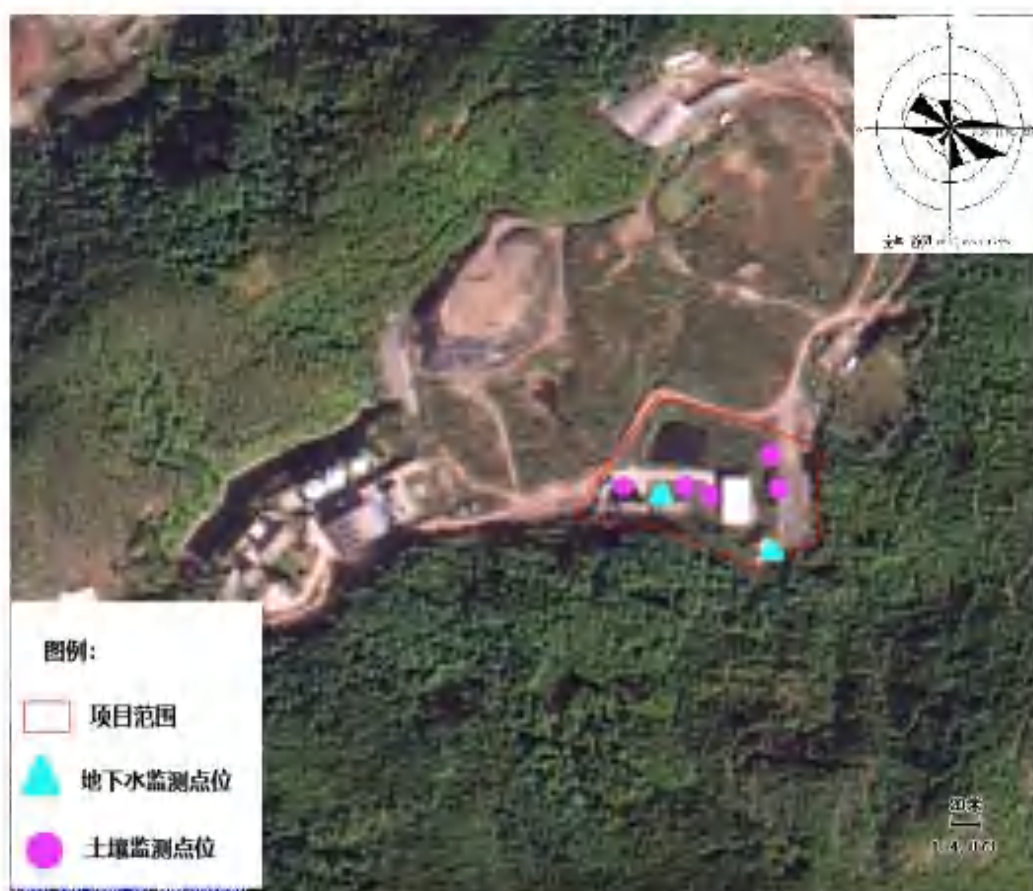


图 3-1 监测点位布置图

## (2) 环评补充监测

### 1) 监测结果评价

因建设单位自行监测期间未对项目区地下水八大离子进行采样监测，环评为进一步了解项目所在水文地质单元地下水水质现状，特于 2024 年 8 月 15 日委托中佰

科技（云南）有限公司对项目区下游地下水井（坐标：100.254598，25.584724，位于项目下游约 6.5km 处，与本项目在同一水文地质单元，主要为凤鸣村村民牲畜用水，监测点位图见图 3-2）进行了采样监测，出具监测报告《中佰检字 [2024]-08169》，具体详见附件 18。监测结果如下表所示：

表 3-4 项目地下水现状监测结果（单位：mg/L）

监测指标	检测值	标准值	是否达标
	2024.8.15		
pH（无量纲）	6.78	6.5-8.5	达标
氨氮	0.471	0.5	达标
硝酸盐氮	0.19	20	达标
亚硝酸盐氮	0.033	1.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.05	达标
总硬度	200	450	达标
氟化物	0.20	1.0	达标
铁	0.03L	0.3	达标
锰	0.48	0.1	超标
砷	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00065	0.001	达标
铅	0.001L	0.01	达标
镉	0.0001L	0.05	达标
六价铬	0.004L	0.05	达标
溶解性总固体	524	1000	达标
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	2.34	3.0	达标
硫酸盐	14	250	达标
氯化物	12	250	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	17	3.0	超标
细菌总数（CFU/mL）	37	100	达标
铜	/	1.0	达标
锌	/	1.0	达标
铝	/	0.2	达标
阴离子表面活性剂	/	0.3	达标
三氯甲烷	/	60	达标
四氯化碳	/	2.0	达标
苯	/	10	达标
甲苯	/	700	达标
硫化物	/	0.02	达标
钠	/	200	达标
石油类	0.03	/	/

根据上述监测结果，凤鸣村村民牲畜用水监测井中除了锰和总大肠菌群超过

《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）III类标准中相关限值外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）III类标准中相关限值。地下水中锰、总大肠菌群超标的原因，可能主要受当地人群活动及地质构造的影响。评价区地形为低中山缓坡地貌，地下水的主要补给来源为大气降雨，地下水比较容易受到污染，脆弱性较大，人为活动较多，对浅层地下水造成一定污染，会导致出现部分指标超标的现象。

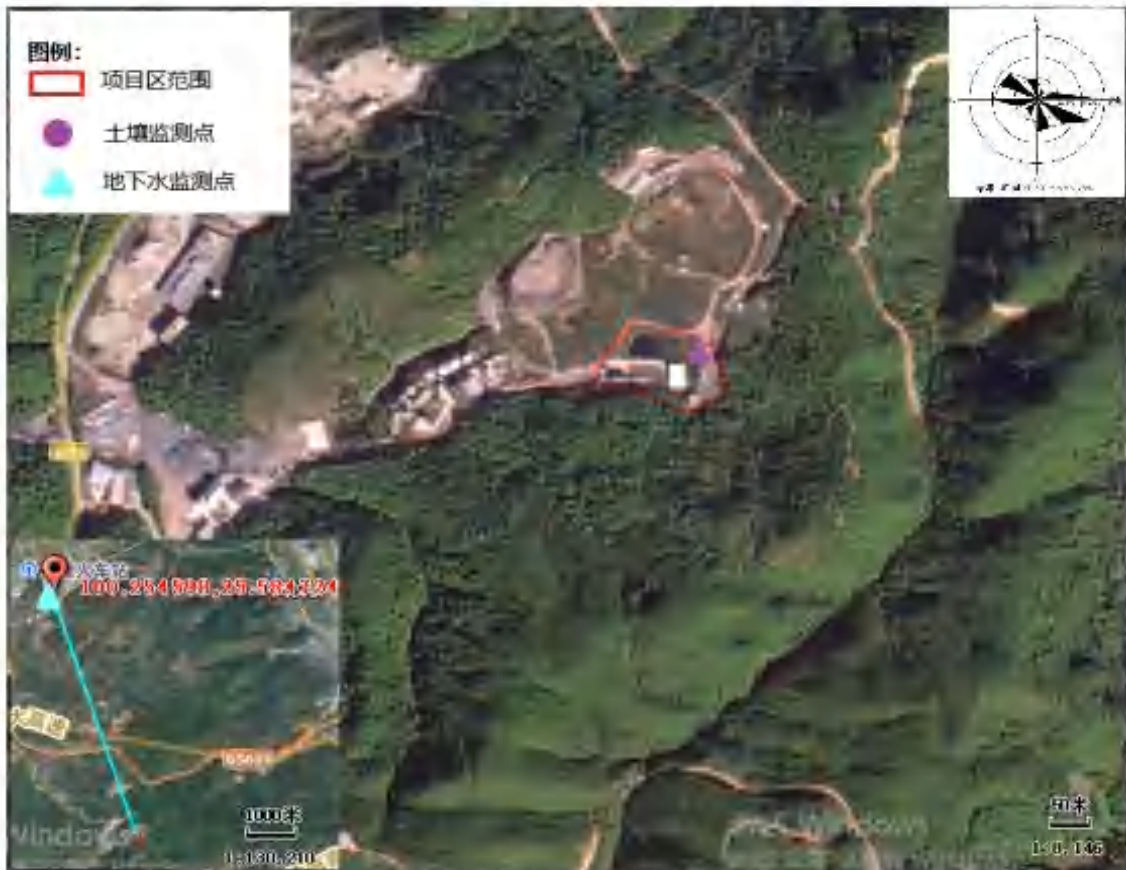


图 3-2 地下水、土壤补充监测点位布设图

## 2) 八大离子监测结果差距性分析

阴阳离子平衡相对误差计算公式按照下式计算：

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} \times 100\%$$

其中：E 为相对误差，mc 和 ma 分别是阴阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。经

计算项目阴阳离子平衡误差接近于 0。

### (3) 监测点位代表性分析

经对照《中华人民共和国综合水文地质图-大理幅》项目所在区域地下水受地表降雨补给,地下水流向与地表地势基本一致自东南向西北再向东北往洱海方向排泄。项目所在区域地下水水文地质情况见附图 7。环评引用的地下水监测点分别位于污染区上游、侧方向,补充监测监测点位于地下水流向下游,各监测点均位于同一个水文地质单元内,监测点位设置合理。具体监测点位与区域地下水流向及本项目的关系如下图所示:

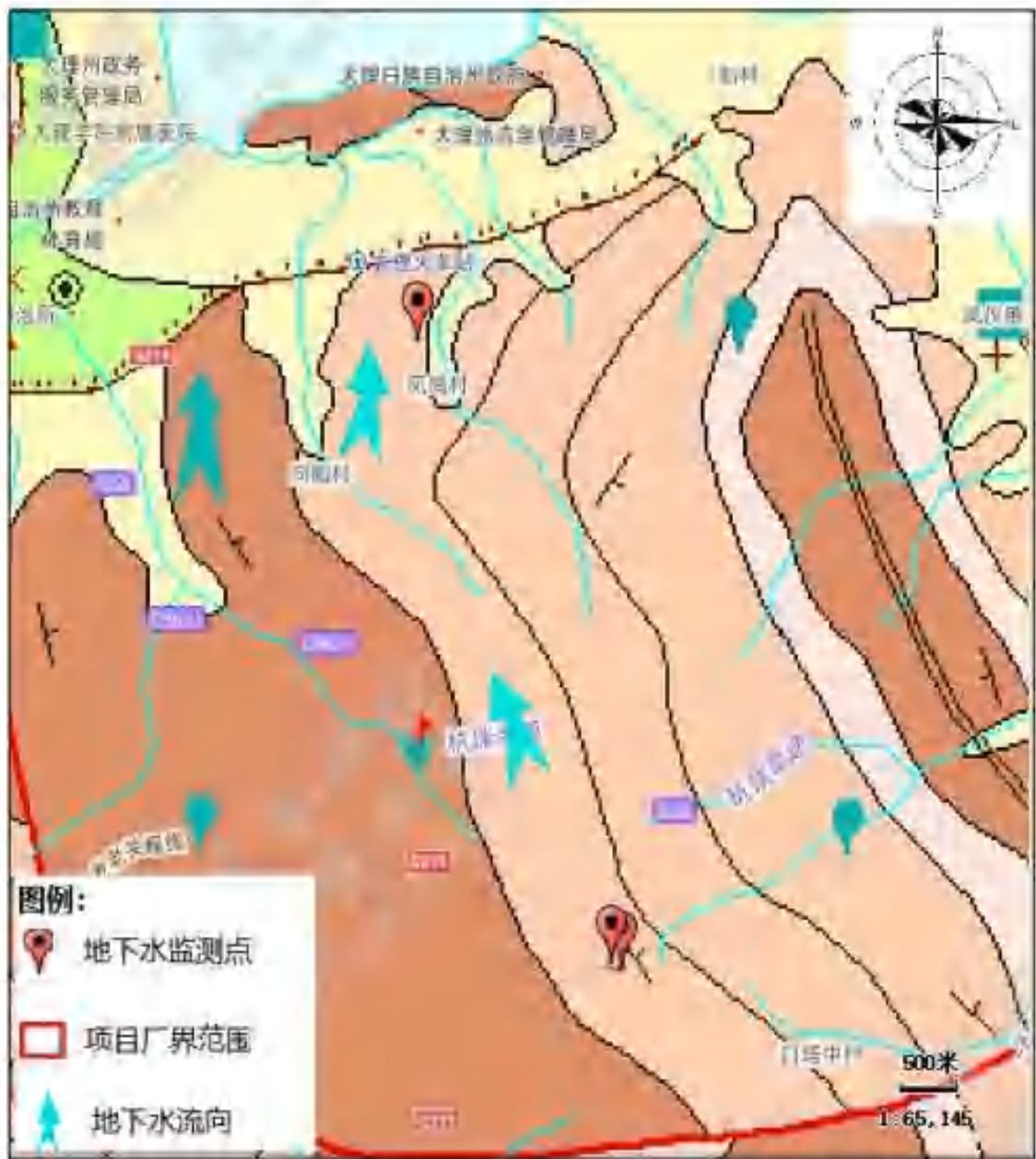


图 3-3 监测点位与区域地下水流向及本项目的关系图

## 6、土壤

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。项目运营期存在土壤污染途径，为此，环评阶段，拟对项目所在区域地下水环境质量现状开展调查。

### (1) 引用数据

项目前期工作阶段，大理市飞达再生能源有限公司于 2023 年 5 月委托中博源检测（云南）有限公司对**项目区内**土壤进行了检测（监测点位见图 3-1），出具了《大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测报告》（ZBYBG20230519006），监测结果见下表所示：

表 3-5 土壤监测结果 单位: mg/kg

检测项目	T1			T2			T3			T4			标准值	是否达标
	表层	分层	原土	表层	分层	原土	表层	分层	原土	表层	分层	原土		
镉	0.18	0.14	0.15	0.19	0.13	0.07	0.28	0.18	0.16	0.21	0.11	0.15	65	达标
汞	0.274	0.174	0.166	0.243	0.218	0.167	0.252	0.086	0.127	0.583	0.534	0.254	38	达标
砷	1.1	1.42	1.26	2.19	1.15	3.16	2.35	0.2	0.78	6.19	6.61	2.66	60	达标
铜	22	13	22	28	23	26	35	33	35	34	49	50	18000	达标
铅	59	31	46	62	57	43	49	53	53	45	48	60	800	达标
六价铬	2.3	2.1	1.7	2.1	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	2.0	1.9	1.6	5.7	达标
镍	48	27	37	41	25	21	42	28	36	28	53	56	900	达标

由上述监测结果可知，项目厂址内土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，土壤环境质量现状较好。

### （2）环评补充监测

因建设单位自行监测期间未对土壤环境质量进行全项采样监测，环评为全面调查项目区土壤环境质量现状，于2024年8月15日委托中佰科技（云南）有限公司对项目区土壤进行了监测，出具监测报告《中佰检字[2024]-08169》，补充监测点位于项目区内，监测点位图见图 3-3，监测指标覆盖《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中各基本项目，监测结果如下表所示：

表 3-6 环评阶段土壤环境补充监测结果

监测指标	检测值	筛选值	是否达标
pH (无量纲)	7.37	/	达标
砷 (mg/kg)	1.88	≤60	达标
汞 (mg/kg)	0.110	≤38	达标
六价铬 (mg/kg)	0.5L	≤5.7	达标
铅 (mg/kg)	24	≤800	达标
镉 (mg/kg)	0.19	≤65	达标
铜 (mg/kg)	24	≤18000	达标
镍 (mg/kg)	31	≤900	达标
石油烃*	54	/	/
四氯化碳 (mg/kg)	1.3L	≤2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	1.1L	≤0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	1.0L	≤37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2L	≤9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3L	≤5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	1.0L	≤66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.3L	≤596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.4L	≤54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	1.5L	≤616	达标
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1L	≤5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2L	≤10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2L	≤6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	1.4L	≤53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3L	≤840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2L	≤2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	1.3L	≤2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2L	≤0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	1.0L	≤0.43	达标
苯 (mg/kg)	1.9L	≤4	达标

氯苯 (mg/kg)	1.2L	≤270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5L	≤560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5L	≤20	达标
乙苯 (mg/kg)	1.2L	≤28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	1.1L	≤1290	达标
甲苯 (mg/kg)	1.3L	≤1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2L	≤570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	1.2L	≤640	达标
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	≤76	达标
苯胺 (mg/kg)	0.1L	≤260	达标
2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06L	≤2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	≤15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	≤1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	≤15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	≤151	达标
蒽(mg/kg)	0.1L	≤1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	≤1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	≤15	达标
萘 (mg/kg)	0.09L	≤70	达标

由上述监测结果可知，项目厂址内土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，土壤环境质量现状较好。

环境保护目标	<p><b>1、项目与周围环境关系</b></p> <p>经现场踏勘调查，本项目位于大理市下关街道大风坝内，项目区周边主要为林地和工业企业，项目与周边关系见附图 5。</p> <p><b>2、环境保护目标</b></p> <p><b>(1) 大气环境保护目标</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评【2020】23号），项目大气环境保护目标主要为项目区厂界 500m 范围内的</p>
--------	---

敏感点，根据现场踏勘情况项目 500m 范围内无大气环境保护目标。

环评拟设置大气评价专章，根据环评估算模式预测结果，本项目大气评价等级为一级评价，评价范围为以厂址为中心，边长为 5000m×5000m 的矩形区域，环评主要列出该评价范围内所涉及的敏感点。

### (2) 地表水保护目标

项目区最近地表水为北侧约 2140m 的金星河，项目选址位于金星河上游汇水范围，金星河汇入西洱河，属于澜沧江流域。金星河参照西洱河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

### (3) 地下水保护目标

经调查，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### (4) 声环境保护目标

项目声环境保护目标主要为项目区厂界 50m 范围内的敏感点，根据现场踏勘情况距离项目厂界 50m 范围内无敏感目标，因此不涉及声环境保护目标。

### (5) 生态环境质量保护目标

拟建地范围内无生态环境保护目标。

### (6) 土壤环境质量保护目标

项目厂界外 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地，不涉及土壤环境质量保护目标。

综上，本项目主要环境保护目标见下表：

表 3-6 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		与本项目 厂界距离 m	保护对象	保护内容	相对厂 址方位	隶属行 政区	环境功能区
	X	Y						
大黄家	1840.64	-783.21	2720	村庄	44 户，154 人	WN	大理市	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区，执行二级 标准
小黄家	-1400.84	1910.36	2468	村庄	23 户，81 人	WN		
吊草村	-2202.99	1692.36	1954	村庄	130 户，455 人	WN		

富某国	-2169.4	-1873.88	2010	村庄	35户, 123人	WS		
白塔里村	-1750.15	2073.11	1718	村庄	65户, 228人	SE		

表 3-7 其他保护目标一览表

类别	环境保护目标	坐标 (°)	与项目相对位置及距离	环境特点/影响人数	保护级别
声环境	项目 50m 范围内无保护目标				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
地表水	金星河	/	北侧 2140m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

### 1、污染物排放标准

#### 1.1 水污染物排放标准

##### (1) 施工期

项目施工期废水沉淀后回用于洒水降尘，不外排，不设置排放标准。

##### (2) 运营期

运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。

污染物排放控制标准

表 3-8 再生水用作工业用水水质标准限值要求

序号	项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH (无量纲)	6.0~9.0
2	色度/度≤	20
3	浊度/NTU≤	5
4	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) / (mg/L) ≤	10
5	化学需氧量 (COD) / (mg/L) ≤	50
6	氨氮 (以 N 计) / (mg/L) ≤	5
7	总氮 (以 N 计) / (mg/L) ≤	15
8	总磷 (以 P 计) / (mg/L) ≤	0.5

9	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5
10	石油类/ (mg/L) ≤	1.0
11	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) / (mg/L) ≤	350
12	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) / (mg/L) ≤	450
13	溶解性总固体/ (mg/L) ≤	1000
14	氯化物/ (mg/L) ≤	250
15	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) / (mg/L) ≤	250
16	铁/ (mg/L) ≤	0.3
17	锰/ (mg/L) ≤	0.1
18	二氧化硅/ (mg/L) ≤	30
19	粪大肠菌群/ (MPN/L)	1000
20	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计) / (mg/L) ≤	2.0
21	硫化物 (以 S <sup>2-</sup> 计) / (mg/L) ≤	1.0

## 1.2 大气污染物排放标准

### (一) 施工期

施工期粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值要求, 详见下表:

表3-9 大气污染物综合排放标准排放限值

标准类别	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	1.0 (周界外浓度最高点)

### (二) 运营期

#### (1) 有组织

##### ① 燃烧废气

项目运营期燃烧废气来源于热裂解炉燃烧室及二燃室燃烧过程, 燃料为柴油和裂解炉产生的不凝气。裂解炉燃烧室及二燃室燃烧废气经管道并联后, 统一经引风机收集进入废气处置设施, 废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处置措施处理后最终由1根17m高排气筒DA001外排。废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度、非甲烷总烃去除效率、甲苯、二甲苯、二噁英执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单)表4及表6排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率执行《大气污

染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。

### ②出渣废气、打包废气

运营期拟于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，并于打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 4 相关标准限值要求后，一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放。

有组织废气相关标准限值要求如下表所示：

表 3-10 运营期有组织废气污染物排放限值要求

生产过程	执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
热裂解、剩余不凝气燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015	颗粒物	20	/	/	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃执行表 4 大气污染排放限值标准
		SO <sub>2</sub>	100	/	/	
		NO <sub>x</sub>	150	/	/	
		非甲烷总烃	/	≥95	/	甲苯、二甲苯、二噁英执行表 6 标准限值要求
		甲苯	15	/	/	
		二甲苯	20	/	/	
		二噁英	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	非甲烷总烃	120	/	12.8 <sup>①</sup>	设置 17m 高排气筒，执行表 2 新污染源大气污染物排放限值要求
	《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993	H <sub>2</sub> S	0.33	/	/	/
臭气浓度(无量)		2000	/	/	/	

注：①有组织非甲烷总烃排放速率根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 B 采用内插法计算所得。

### (2) 无组织

运营期无组织排放的废气主要来源于炭黑打包工段以及储罐区。炭黑打包工段于封闭厂房内实施，运营期未收集的打包废气经厂房阻隔后无组织散排。裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理；食堂设置油烟净化设施对食堂油烟进行收集处理。运营期厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。罐区无组织废气则执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 限值要求。项目配套建有食堂，项目食堂设有 1 个灶头。食堂产生部分餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。相关标准限值要求如下所示：

表 3-11 大气污染物无组织排放限值

执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	颗粒物	1.0	/	/	无组织颗粒物执行表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准
	非甲烷总烃	4.0	/	/	

表 3-12 储罐区无组织排放限值

污染物	排放方式	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		污染物排放监控位置	执行标准
储罐 VOCs (以 NMHC 表征)	无组织排放	10	监控点处 1h 平均浓度值	储罐区	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		30	监控点处任意一次浓度值		

表 3-13 饮食业油烟排放标准

规模	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
小型	2.0	60

### 1.3 噪声排放标准

	<p>(一) 施工期</p> <p>施工噪声执行 GB12523-2025《建筑施工噪声排放标准》，限值见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准限值单位：dB (A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table>	昼间	夜间	70	55			
	昼间	夜间						
70	55							
<p>(二) 运营期</p> <p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类标准，标准值如下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="2">时段</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	项目	时段		昼间	夜间	2 类	60	50
项目		时段						
	昼间	夜间						
2 类	60	50						

	<p><b>1.4 固体废物排放标准</b></p> <p>项目运营期产生的一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p>
--	--

总量控制指标	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，污染物总量控制指标为：化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物。本项目的总量控制标准建议如下：</p> <p><b>1、废水</b></p> <p>运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)相关标准限值后，回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水)，不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。</p> <p>因此本项目不设总量控制指标。</p> <p><b>2、废气</b></p> <p>本项目废气主要为裂解炉燃烧废气、油罐大小呼吸废气、炭黑包装粉尘等。本项目废气中涉及氮氧化物和挥发性有机物。废气总量控制指标建议如下：</p>
--------	--

氮氧化物：1.43t/a；挥发性有机污染物：0.261t/a。

### 3、固废

固体废弃物处置率达 100%，不设置总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目主要租用原“沼气发电特许经营项目”闲置厂房作为本项目裂解车间对其进行装修改造，并于厂界内新建原料储存车间、炭黑储存车间，安装环保设施等，由于工程量不大，施工期短，产生的污染物少，施工期环境影响分析如下。</p> <p><b>1、施工期废气</b></p> <p>针对项目施工过程中产生的运输扬尘、风力扬尘和机械设备燃油废气，应采取以下防治措施：</p> <p>（1）施工过程中，作业场地应采取围挡、围护以减少粉尘扩散，减少粉尘向周边排放。</p> <p>（2）项目须使用商品混凝土，其他建筑材料堆放应严格管理，将建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场进行洒水降尘，并用篷布遮盖建筑材料。</p> <p>（3）施工场地进行洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定。非雨天每日洒水次数不少于 3 次；若遇到大风或干燥天气应增加洒水次数。</p> <p>（4）尽量避免在大风天气下进行施工作业。</p> <p>（5）对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境。建设工地应当按照安全、文明施工标准化工地的要求设置各项临时设施。</p> <p>（6）优化施工期间运输车辆的出入场路径，加强施工人员的宣传管理等。</p> <p>（7）施工运输车辆加盖篷布，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。加强施工现场运输车辆管理。运输的车辆须保持车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。</p> <p>（8）施工单位加强对运输车辆的管理，运输车辆严禁超载，车辆进出场地低速行驶；对运输道路进行维护，避免由于道路的凹凸不平造成运输车辆的泼洒。各类汽车尾气产生于各类运输等施工作业，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、烃类。</p>
---------------------------	--

其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，且项目施工场地开阔，扩散条件良好，在施工期内多加注意施工设备的维护，不会对周边环境造成较大影响。

## **2、施工期废水**

项目在建筑施工期间所产生的废水主要涉及施工废水、生活污水及雨季地表径流。

治理措施：施工期施工人员主要来源于附近村庄，施工人员不在厂区食宿，施工现场设置沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工工序，不外排。少量施工人员生活污水则依托项目区现有化粪池收集处理后用于厂区绿地施肥，不外排。施工期通过合理安排施工时间，尽量避开雨季，选择干旱季节施工等方式减少雨季径流的产生。施工期各类废水均可得到妥善处置，不会对附近地表水造成污染影响。

## **3、施工期噪声**

施工期噪声主要来源于施工机械及运输车辆噪声。施工噪声源强为 70~90dB（A）。

治理措施：加强施工管理，合理安排施工进度和作业时间，晚 22:00 至次日早 6:00 之间禁止施工作业；合理规划施工场地，制定施工计划，避免高噪声设备同时施工；选用低噪声施工设备及施工工艺，定期进行维护；合理布置产噪设备；加强施工运输车辆管理，进出车辆应低速、禁鸣。

## **4、施工期固废**

项目区场地已平整，少量环保设施开挖过程产生的土石方可做到挖填平衡，不涉及土石方外运。施工期固体废物主要有建筑垃圾及生活垃圾。项目施工过程中会产生废钢材、设备包装材料等建筑垃圾。施工人员不在场地内食宿，生活垃圾产生量小。

治理措施：施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处置，做到日产日清；建筑垃圾可回收利用的回收利用，剩余部分清运至管理部门指定地点进行合理处置。

项目施工期较短，施工影响将随着施工结束而结束。

### 1.7 废气影响评价结论

本项目运营期涉及有毒有害污染物二噁英排放，但根据项目周边环境关系，项目厂界外 500m 范围内无注 2 所列敏感目标分布。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）表 1-专项评价设置原则表，本项目无需开展专项评价。但考虑到项目涉及废塑料裂解，属废塑料深度再生加工，且项目选址位于《大理市国土空间规划（2021-2035）》生态控制区，属于《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》中大理市农业农村面源污染重点管控单元。生产过程污染物较多，且废气源强存在不确定性，应关注项目运营期对大气和土壤的环境影响。为此，环评拟增设大气专章。现根据《指南》要求将大气环境影响评价结论汇总如下，大气专项评价内容具体详见后文专章内容：

本项目废气主要包括燃烧废气（含柴油燃烧废气、不凝气燃烧废气）、炭黑包装废气、出渣废气、储罐呼吸废气和汽车尾气。其中，燃烧废气、出渣废气及炭黑包装废气为有组织废气，燃烧废气收集后经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处置工艺处理后经由 17m 高的排气筒 DA001 达标排放；炭黑包装废气经集气罩收集并经脉冲布袋除尘器处理后连同经旋风+脉冲布袋除尘器处理的出渣废气一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放。少量未收集的炭黑包装废气经厂房阻隔后无组织散排，储罐呼吸废气则经油气回收装置处理后达标排放。运营期通过采取对运输车辆进行严格的限速、限载、经常检修等措施后，汽车尾气对环境的影响较小。

根据 Ascreen 估算模式预测结果，确定大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，面积约 25km<sup>2</sup>。评价范围内涉及大理市、巍山县两个行政区，均为环境质量达标区，环评阶段对项目特征污染物（TSP、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC、二噁英）开展了补充监测，根据监测结果各特征污染物现状质量均可满足相关质量标准限值要求。

预测评价阶段，采用了距离项目最近的国家气象站（大理市 56751 气象站）近二十年（2005-2024）的观测资料统计数据：当地的多年静风频率（风速≤

0.2m/s)为5.6%，未超过35%；项目评价基准年（2024年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时数为14h，未超过72h，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定本次评价大气预测采用AERMOD模式预测。因本项目所在区域范围内无拟建、在建及拟消减、替代的污染源，因此，预测主要针对新建污染源**正常排放情况下**各污染因子（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英）短期、长期浓度贡献值及占标率、叠加现状值后的日平均、年平均或短期浓度达标情况，以及**非正常排放情况下**各污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢）的小时最大浓度占标率。并按要求设置大气防护距离、卫生防护距离。

预测结果如下：

（1）本项目建成运营后，新增污染源正常排放情况下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

（2）本项目建成运营后，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

（3）本项目环境影响符合环境功能区划。本项目运营后各因子贡献浓度叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（4）非正常情况下，TSP 排放会对环境会产生较大不利影响。其余  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、甲苯、二甲苯、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、NMHC、二噁英的 1h 最大贡献浓度和占标率均较正常排放情况下有大幅提升，对周围环境会造成不利影响，因此应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短时间内将影响降到最低。

（5）在考虑全厂污染源情况下，颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、甲苯、二甲苯、NMHC、二噁英的厂界浓度均可达标。且区域最大浓度落地点小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，因此无需划定大气环境防护区域。项目设置 100m 的卫生防护距离。

总体来说，本项目建成运营后，通过加强管理和维护，在正常情况下，各污染物最大落地浓度和敏感点落地浓度均可达到相应的大气环境质量标准，本项目建设对工程周边大气环境敏感点的影响较小。

## 2、水环境影响分析和保护措施

运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。**后期雨水**则通过现有雨水排放口外排入大风坝渣土场下设雨水涵管，通过吊草沟（干沟）最终排入金星河。

### 2.1 水污染源源强分析

根据项目水平衡核算，项目运营期废水主要涉及生活污水、生产废水。运营期用排水情况及处置去向如下表所示：

表 4-1 项目用排水情况

项目	用水量				系数	排放量		备注
	新鲜水		回用水			t/d	t/a	
	t/d	t/a	t/d	t/a				
脱硫废水	1.322	381.77	2.678	618.23	/	/	/	循环使用
水封废水	0.33	82.66	/	/	/	0.08	20.16	高温雾化后喷入裂解设备燃烧室燃烧
含油废水	/	/	/	/	/	0.02	5.69	
车间地面清洗水	0.122	30.5	/	/	/	0.098	24.4	经项目自建污水处理站处理后，回用做烟气脱硫除尘系统补水。
循环冷却水	6.25	1562.5	/	/	/	1.25	312.5	
初期雨水	/	/	/	/	/	0.53	81.33	
生活用排水	1	250	/	/	0.8	0.8	200	
绿化用	0.96	203.52	/	/	/	/	/	蒸发损耗

水								
合计	9.984	2510.95	2.678	618.23	/	2.778	644.08	/

## 2.2 废水治理措施可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）中表 24 废轮胎加工工业排污单位废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表中要求，该类项目产生的废水可以外排也可以厂区内回用，外排废水需上污水处理设施，本项目以资源再生利用为主，产生的废水均于厂区内消耗，不外排。

### 1) 水封废水、含油废水

#### ①措施可行性

运营期水封罐定期排水及裂解过程中因废塑料带入的少量水分在高温条件下与裂解油气混在一起产生的不易分离的含油废水，经高压雾化喷头雾化处理后，作为助燃剂喷入裂解设备燃烧室燃烧，不外排。

雾化喷头工作原理：当水经过喷嘴排出，流经喷嘴孔边际时展开成液体层，因为空气动力的不安稳，将液体层裂变成拉长了的管孔状的粗细的圆柱体，然后变成液滴，液滴的直径粗细取决于液体层的厚度和均匀度，安稳的液体和决裂进程。其作业原理是经过内部压力，将内部的液体挤压进喷嘴中，雾化喷嘴内部放置有一块叶片，高速活动的液体经过叶片的旋流腔构成雾，叶片的巨细厚薄喷头的喷孔孔径，必定要与喷嘴配合，使液体冲击反弹后构成直径 15-60 微米左右的雾化颗粒，并经过喷嘴出口喷出构成喷雾，雾化喷头示意图见下图。

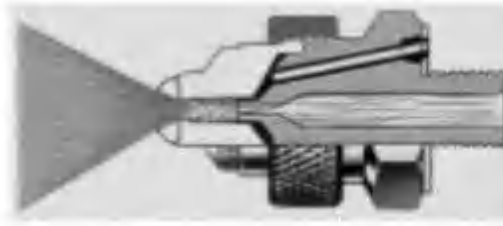


图4-1 雾化喷头示意图

油水经雾化处理后有利于增大液体雾化后水珠与燃烧室内火焰的接触面积，从而保证油水的燃烧效果。通过高压雾化装置喷入裂解炉雾化燃烧，并且其燃烧烟气停留时间不得少于 2s，使二次燃烧的气体形成旋流，使燃烧更完全、更充分。此部分废水不外排，不会对地表水环境产生不良影响。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）表 24 热裂解油水分离废水可经雾化处理后喷入裂解炉燃烧室内燃烧处理。

**②操作可行性**

项目运营期水封罐更换单次废水产生量为  $5.04\text{m}^3/\text{次}$ ，含油废水日产生量约为  $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 。为确保水封废水和含油废水单次喷入燃烧室量过多影响燃烧室燃烧效果，运营期拟按照单日废水产生最大量（即水封废水  $5.04\text{m}^3+0.02\text{m}^3=5.06\text{m}^3$ ）并考虑 1.2 的变化系数，设置规模不小于  $6.2\text{m}^3$  的收集池，运营期通过采取定量雾化水封废水及含油废水并喷入燃烧室的措施，确保水封废水、含油废水得到妥善处置。

**2) 脱硫废水**

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

**4) 其他废水（生活污水、初期雨水、车间地面拖洗废水、冷却循环水池排污水）**

项目运营期初期雨水经规模不小于  $4\text{m}^3$  的初期雨水收集池收集后连同车间地面拖洗废水经规模不小于  $0.8\text{m}^3$  生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有  $2\text{m}^3$  隔油池、 $50\text{m}^3$  化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建规模不小于  $3.3\text{m}^3$  的污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。

**①规模可行性**

**a、生活污水**

根据工程分析，项目运营期食堂废水产生量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：含油污水的水力停留时间不宜小于  $0.5\text{h}$ ；池内水流流速不宜大于  $0.005\text{m/s}$ ；池内分格宜取两档三格。项目隔油池总的有效容积  $2\text{m}^3$ ，满足处理需求。

项目区每天进入化粪池废水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《建筑给水排水设计规范（2009 版）》（GB 50015-2003）4.8.6 中，化粪池停留时间为  $12\sim 24$  小时，本项目取化粪池停留时间为  $24$  小时，系数取  $1.2$ ，项目化粪池的总容积  $50\text{m}^3$ ，规模满足要求。可以容纳  $62.5$  天的生活废水。

因此，项目运营期依托生活区现有隔油池、化粪池规模可行。

#### **b、初期雨水**

项目运营期初期雨水产生量约为  $81.33\text{m}^3/\text{a}$ ，年降雨天数按  $153$  天计，则初期雨水量约为  $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ，项目运营期考虑连续降雨  $7$  天来考虑设计建设  $1$  个规模约为  $4\text{m}^3$  的初期雨水收集池，确保初期雨水得到妥善收集，规模可行。

#### **c、生产区隔油池**

项目运营期初期雨水产生量为  $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ，车间地面拖洗废水产生量约为  $0.098\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水、车间地面拖洗废水产生量合计  $0.628\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水经生产区隔油池隔油处理后进入污水处理站，隔油池规模考虑按  $1.2$  的变化系数计，即不小于  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  合计废水产生量  $0.628\text{m}^3/\text{d}$ ，隔油池规模满足要求。

#### **d、污水处理站**

运营期初期雨水（ $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ）、车间地面拖洗废水（ $0.098\text{m}^3/\text{d}$ ）经隔油池预处理后连同生活污水（ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ）、冷却循环水池定期排污水（ $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ）合计约  $2.678\text{m}^3/\text{d}$  的废水一并排入项目自建污水处理站处理，污水处理站规模考虑按  $1.2$  的变化系数计，即规模不小于  $3.3\text{m}^3/\text{d}$  废水合计产生量  $2.678\text{m}^3/\text{d}$ ，规模满足要求。同时，运营期拟配套设置中水暂存池，规模按照连续可暂存  $7$  天污水处理站尾水的规模（约  $23\text{m}^3$ ），用于暂存污水处理站尾水，确保便于尾水回用，不泄露，中水暂存池规模满足要求。

②工艺可行性:

a)、水质可行性

项目运营期拟采用 AO+MBR 工艺, 废水经污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值后回用于烟气脱硫除尘系统补水, 不外排。

环评类比《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目(一期) 竣工环境保护验收监测报告》, 本项目与其污水处理系统在处理对象、处理工艺、出水标准等方面的对比情况如下表所示:

表 4-2 本项目与“牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目(一期)”

污水处理系统对比情况

序号	项目	牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目(一期)	本项目	备注
1	处理规模	10m <sup>3</sup> /d	不小于 3.3m <sup>3</sup> /d	/
2	处理对象	初期雨水、生活污水、冷却循环水池定期排水、地面清洗废水	初期雨水、生活污水、冷却循环水池定期排水、地面拖洗废水	一致
3	处理工艺	AO+MBR	AO+MBR	一致
4	废水处理过程	运营期食堂废水经隔油池隔油处理后连同其他生活污水一并进入化粪池处理, 化粪池尾水连同冷却循环水池定期排水、经生产区隔油池隔油处理后的初期雨水、车间地面清洗废水一并进入污水处理站处理	运营期食堂废水经隔油池隔油处理后连同其他生活污水一并进入化粪池处理, 化粪池尾水连同冷却循环水池定期排水、经生产区隔油池隔油处理后的初期雨水、车间地面拖洗废水一并进入污水处理站处理	一致
5	尾水出水水质要求	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值	工作制度一致
6	尾水去向	回用于烟气脱硫除尘系统补水, 不外排。	回用于烟气脱硫除尘系统补水, 不外排。	一致

根据上表, 本项目污水处理系统在处理对象、处理工艺、废水处理过程、尾水出水水质要求、尾水去向等方面均与“牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目”一致, 为此, 环评拟引用该项目竣工环保验收阶段的污水处理站进出水水质及去除效率, 论证污水处理站水质可行性。

《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目(一

期)》污水处理站进出水水质监测结果(监测报告详见附件19)、去除效率及达标情况如下表所示:

表4-3 牟定煜丰科技污水处理站进出口水质监测结果及达标情况(单位:mg/L、pH无量纲)

点位	监测项目	监测日期								执行标准	达标情况
		2023.7.21				2023.7.22					
汇入污水处理站进水	pH值(无量纲)	7.9	7.8	7.8	7.9	8.0	7.9	7.9	7.9	/	/
	浑浊度(NTU)	50	48	53	51	49	50	52	51	/	/
	色度(倍)	4	4	4	4	4	4	4	4	/	/
	五日生化需氧量	13.1	13.7	12.8	13.0	14.2	13.4	14.5	12.6	/	/
	化学需氧量	60	62	59	61	64	62	65	58	/	/
	铁	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	/	/
	锰	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	/	/
	氯离子	26.3	26.2	25.2	26.2	26.1	26.2	26.2	26.3	/	/
	总硬度	258	255	260	262	257	263	256	258	/	/
	碱度	151	153	150	155	152	154	156	155	/	/
	硫酸盐	65	63	61	67	64	62	62	68	/	/
	氨氮	13.9	14.6	13.5	14.1	13.7	14.8	15.1	14.5	/	/
	总磷	1.22	1.24	1.20	1.23	1.21	1.20	1.23	1.21	/	/
	溶解性总固体	344	352	337	356	340	336	347	329	/	/
	石油类	0.47	0.46	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44	0.47	/	/
	阴离子表面活性剂	1.16	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.17	1.16	/	/
粪大肠菌群(MPN/L)	2.4×10 <sup>4</sup>	2.5×10 <sup>4</sup>	2.6×10 <sup>4</sup>	2.3×10 <sup>4</sup>	2.4×10 <sup>4</sup>	2.5×10 <sup>4</sup>	2.7×10 <sup>4</sup>	2.6×10 <sup>4</sup>	/	/	
二氧化硅	8.02	8.13	8.06	8.27	8.13	8.20	8.34	8.27	/	/	

污水处理站尾水	pH值 (无量纲)	7.4	7.3	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6~9	达标
	浑浊度 (NTU)	4.6	3.9	4.1	4.4	4.6	4.1	3.7	3.5	5	达标
	色度 (倍)	2	2	2	2	2	2	2	2	20	达标
	五日生化需氧量	4.3	4.1	4.2	5.2	5.0	5.3	5.5	4.9	10	达标
	化学需氧量	20	18	19	22	22	23	24	20	50	达标
	铁	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.3	达标
	锰	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.1	达标
	氯离子	49.7	49.7	49.4	49.4	49.7	49.4	49.4	49.4	250	达标
	总硬度	164	161	167	165	163	166	163	160	450	达标
	碱度	44	43	46	45	41	42	40	44	350	达标
	硫酸盐	46	42	48	43	47	41	40	44	250	达标
	氨氮	0.175	0.189	0.179	0.184	0.183	0.186	0.179	0.182	5	达标
	总磷	0.31	0.30	0.33	0.32	0.30	0.31	0.33	0.32	0.5	达标
	溶解性总固体	231	237	236	240	244	228	236	237	1000	达标
	石油类	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.11	0.11	1.0	达标
	阴离子表面活性剂	0.145	0.143	0.145	0.135	0.137	0.139	0.141	0.139	0.5	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1000	达标
二氧化硅	6.73	6.95	6.94	6.91	7.05	6.59	6.87	6.91	30	达标	

表 4-4 去除效率统计结果一览表 (单位: mg/L)

项目	COD	BOD5	氨氮	总磷	浑浊度
进口浓度	62	13.41	14.3	1.22	51
出口浓度	21	4.82	0.182	0.32	4.11
去除效率	66.13%	64.06%	98.72%	73.8%	60.6%

综上所述,项目运营期食堂废水经隔油池隔油处理后连同其他生活污水一

并进入化粪池处理，化粪池尾水连同冷却循环水池定期排水、经生产区隔油池隔油处理后的初期雨水、车间地面清洗废水一并进入污水处理站处理后，尾水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值要求，尾水可回用于烟气脱硫除尘系统补水，不外排。

**b) 措施可行性分析**

本项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》表 A.2 废弃资源加工工业排污单位废水污染防治可行技术参考表-废轮胎裂解废水防治可行技术，AO+MBR 工艺在列为废水治理可行技术，具体对照情况如下表所示：

**表 4-5 废水防治可行技术可行性对比**

废弃资源种类	污染物	可行技术	本项目采取的措施	是否为可行技术
废轮胎	pH 值、化学需氧量、石油类、氨氮、悬浮物	沉淀池；升流式厌氧污泥床（UASB），厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O）法、膜生物反应器法（MBR）	AO+MBR	是

总体而言，项目运营期生活污水可做到达标排放，其他生产废水经处理后均可得到合理回用，不外排，不会对区域地表水环境造成高污染影响。

**2.3 废水不外排的可行性分析**

项目运营期，脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。

初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于烟气脱硫除尘系统补水，不外排。根据项目工程分析，项目运营期污水处理站出水量最大值为 2.678m<sup>3</sup>/d，烟气脱硫除尘系统补水量约为 4m<sup>3</sup>/d，需水量大于污水处理站出水量，污水处理站尾水可完全回用作烟气脱硫除尘系统补水。且项目污水处理站配套建设中水暂存池，中水暂存池规模按照可容纳 7 天尾水的规模考虑，其规模不小于 19m<sup>3</sup>，确保事故状态下污水处理站尾水可得到妥善收集暂存，不会对项目附近地表水环境造成

污染影响。

#### **2.4 结论**

运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。

总体而言，项目依托生活区现有隔油池、化粪池规模可行。污水处理站工艺、规模可行，出水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值要求，尾水可得到妥善回用。其他脱硫塔喷淋废水、水封废水、含油废水均可得到妥善回用，不外排。事故状态下，废水可得到妥善收储，不会对项目区附近地表水造成污染影响。

#### **2.5 废水排污口设置情况**

项目运营期不设废水排放口。

### 3、声环境影响分析和保护措施

#### 3.1 噪声源强预测分析

本项目的噪声源强主要为生产加工设备，包括进料机、空压机、裂解炉、风机等运营过程产生的机械噪声。经调查，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标分布。项目年产 250 天，三班制，24 小时连续生产。本项目设备噪声及分布情况见表 4-6。

表 4-6 项目工业企业噪声源强调查清单（室内） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	裂解车间	进料机 1	80	选用低噪声设备、运营期加强设备维护、合理布局产噪设备、厂房隔声、减振、绿化	143.34	84.64	1	5.03	75.42	昼间	15	60.42	1
2			80		143.34	84.64	1	6.28	75.41		15	60.41	1
3			80		143.34	84.64	1	18.06	75.39		15	60.39	1
4			80		143.34	84.64	1	30.72	75.38		15	60.38	1
5			80		143.34	84.64	1	5.03	75.42	夜间	15	60.42	1
6			80		143.34	84.64	1	6.28	75.41		15	60.41	1
7		80	143.34		84.64	1	18.06	75.39	15		60.39	1	
8		80	143.34		84.64	1	30.72	75.38	15		60.38	1	
9		进料机 2	80		143.49	78.48	1	5.18	75.42	昼间	15	60.42	1
10			80		143.49	78.48	1	12.44	75.39		15	60.39	1
11			80		143.49	78.48	1	17.91	75.39		15	60.39	1
12			80		143.49	78.48	1	24.56	75.38		15	60.38	1
13			80		143.49	78.48	1	5.18	75.42	夜间	15	60.42	1
14			80		143.49	78.48	1	12.44	75.39		15	60.39	1
15			80		143.49	78.48	1	17.91	75.39		15	60.39	1

16		80	143.49	78.48	1	24.56	75.38		15	60.38	1
17	进料机 3	80	143.79	71.34	1	5.48	75.42	昼间	15	60.42	1
18		80	143.79	71.34	1	19.58	75.38		15	60.38	1
19		80	143.79	71.34	1	17.61	75.39		15	60.39	1
20		80	143.79	71.34	1	17.42	75.39		15	60.39	1
21		80	143.79	71.34	1	5.48	75.42	夜间	15	60.42	1
22		80	143.79	71.34	1	19.58	75.38		15	60.38	1
23		80	143.79	71.34	1	17.61	75.39		15	60.39	1
24		80	143.79	71.34	1	17.42	75.39		15	60.39	1
25	进料机 4	80	144.16	62.28	1	5.85	75.41	昼间	15	60.41	1
26		80	144.16	62.28	1	28.64	75.38		15	60.38	1
27		80	144.16	62.28	1	17.24	75.39		15	60.39	1
28		80	144.16	62.28	1	8.36	75.4		15	60.4	1
29		80	144.16	62.28	1	5.85	75.41	夜间	15	60.41	1
30		80	144.16	62.28	1	28.64	75.38		15	60.38	1
31		80	144.16	62.28	1	17.24	75.39		15	60.39	1
32		80	144.16	62.28	1	8.36	75.4		15	60.4	1
33	裂解炉 1	75	154.78	84.94	1	16.47	70.39	昼间	15	55.39	1
34		75	154.78	84.94	1	5.98	70.41		15	55.41	1
35		75	154.78	84.94	1	6.62	70.4		15	55.4	1
36		75	154.78	84.94	1	31.02	70.38		15	55.38	1
37		75	154.78	84.94	1	16.47	70.39	夜间	15	55.39	1
38		75	154.78	84.94	1	5.98	70.41		15	55.41	1
39		75	154.78	84.94	1	6.62	70.4		15	55.4	1
40		75	154.78	84.94	1	31.02	70.38		15	55.38	1
41	裂解炉 2	75	155.23	79	1	16.92	70.39	昼间	15	55.39	1
42		75	155.23	79	1	11.92	70.39		15	55.39	1
43		75	155.23	79	1	6.17	70.41		15	55.41	1

44			75	155.23	79	1	25.08	70.38		15	55.38	1	
45			75	155.23	79	1	16.92	70.39	夜间	15	55.39	1	
46			75	155.23	79	1	11.92	70.39		15	55.39	1	
47			75	155.23	79	1	6.17	70.41		15	55.41	1	
48			75	155.23	79	1	25.08	70.38		15	55.38	1	
49		裂解炉 3	75	155.01	71.34	1	16.7	70.39		昼间	15	55.39	1
50			75	155.01	71.34	1	19.58	70.38	15		55.38	1	
51			75	155.01	71.34	1	6.39	70.41	15		55.41	1	
52			75	155.01	71.34	1	17.42	70.39	15		55.39	1	
53			75	155.01	71.34	1	16.7	70.39	夜间	15	55.39	1	
54			75	155.01	71.34	1	19.58	70.38		15	55.38	1	
55			75	155.01	71.34	1	6.39	70.41		15	55.41	1	
56			75	155.01	71.34	1	17.42	70.39		15	55.39	1	
57			裂解炉 4	75	155.08	61.83	1	16.77	70.39	昼间	15	55.39	1
58				75	155.08	61.83	1	29.09	70.38		15	55.38	1
59		75		155.08	61.83	1	6.32	70.41	15		55.41	1	
60		75		155.08	61.83	1	7.91	70.4	15		55.4	1	
61		75		155.08	61.83	1	16.77	70.39	夜间	15	55.39	1	
62		75		155.08	61.83	1	29.09	70.38		15	55.38	1	
63		75		155.08	61.83	1	6.32	70.41		15	55.41	1	
64		75		155.08	61.83	1	7.91	70.4		15	55.4	1	
65		鼓风机 1	80	146.54	84.72	1	8.23	75.4	昼间	15	60.4	1	
66			80	146.54	84.72	1	6.2	75.41		15	60.41	1	
67			80	146.54	84.72	1	14.86	75.39		15	60.39	1	
68			80	146.54	84.72	1	30.8	75.38		15	60.38	1	
69			80	146.54	84.72	1	8.23	75.4	夜间	15	60.4	1	
70			80	146.54	84.72	1	6.2	75.41		15	60.41	1	
71			80	146.54	84.72	1	14.86	75.39		15	60.39	1	

72		80	146.54	84.72	1	30.8	75.38		15	60.38	1
73	鼓风机 2	80	147.06	78.48	1	8.75	75.4	昼间	15	60.4	1
74		80	147.06	78.48	1	12.44	75.39		15	60.39	1
75		80	147.06	78.48	1	14.34	75.39		15	60.39	1
76		80	147.06	78.48	1	24.56	75.38		15	60.38	1
77		80	147.06	78.48	1	8.75	75.4	夜间	15	60.4	1
78		80	147.06	78.48	1	12.44	75.39		15	60.39	1
79		80	147.06	78.48	1	14.34	75.39		15	60.39	1
80		80	147.06	78.48	1	24.56	75.38		15	60.38	1
81	鼓风机 3	80	147.65	71.34	1	9.34	75.39	昼间	15	60.39	1
82		80	147.65	71.34	1	19.58	75.38		15	60.38	1
83		80	147.65	71.34	1	13.75	75.39		15	60.39	1
84		80	147.65	71.34	1	17.42	75.39		15	60.39	1
85		80	147.65	71.34	1	9.34	75.39	夜间	15	60.39	1
86		80	147.65	71.34	1	19.58	75.38		15	60.38	1
87		80	147.65	71.34	1	13.75	75.39		15	60.39	1
88		80	147.65	71.34	1	17.42	75.39		15	60.39	1
89	鼓风机 4	80	147.5	62.13	1	9.19	75.39	昼间	15	60.39	1
90		80	147.5	62.13	1	28.79	75.38		15	60.38	1
91		80	147.5	62.13	1	13.9	75.39		15	60.39	1
92		80	147.5	62.13	1	8.21	75.4		15	60.4	1
93		80	147.5	62.13	1	9.19	75.39	夜间	15	60.39	1
94		80	147.5	62.13	1	28.79	75.38		15	60.38	1
95		80	147.5	62.13	1	13.9	75.39		15	60.39	1
96		80	147.5	62.13	1	8.21	75.4		15	60.4	1
97	空压机 1	85	151.07	84.87	1	12.76	80.39	昼间	15	65.39	1
98		85	151.07	84.87	1	6.05	80.41		15	65.41	1
99		85	151.07	84.87	1	10.33	80.39		15	65.39	1

100		85	151.07	84.87	1	30.95	80.38		15	65.38	1	
101		85	151.07	84.87	1	12.76	80.39	夜间	15	65.39	1	
102		85	151.07	84.87	1	6.05	80.41		15	65.41	1	
103		85	151.07	84.87	1	10.33	80.39		15	65.39	1	
104		85	151.07	84.87	1	30.95	80.38		15	65.38	1	
105	空压机 2	85	151.37	78.55	1	13.06	80.39		昼间	15	65.39	1
106		85	151.37	78.55	1	12.37	80.39	15		65.39	1	
107		85	151.37	78.55	1	10.03	80.39	15		65.39	1	
108		85	151.37	78.55	1	24.63	80.38	15		65.38	1	
109		85	151.37	78.55	1	13.06	80.39	夜间	15	65.39	1	
110		85	151.37	78.55	1	12.37	80.39		15	65.39	1	
111		85	151.37	78.55	1	10.03	80.39		15	65.39	1	
112		85	151.37	78.55	1	24.63	80.38		15	65.38	1	
113		空压机 3	85	151.37	71.42	1	13.06	80.39	昼间	15	65.39	1
114			85	151.37	71.42	1	19.5	80.38		15	65.38	1
115	85		151.37	71.42	1	10.03	80.39	15		65.39	1	
116	85		151.37	71.42	1	17.5	80.39	15		65.39	1	
117	85		151.37	71.42	1	13.06	80.39	夜间	15	65.39	1	
118	85		151.37	71.42	1	19.5	80.38		15	65.38	1	
119	85		151.37	71.42	1	10.03	80.39		15	65.39	1	
120	85		151.37	71.42	1	17.5	80.39		15	65.39	1	
121	空压机 4	85	151.07	61.98	1	12.76	80.39	昼间	15	65.39	1	
122		85	151.07	61.98	1	28.94	80.38		15	65.38	1	
123		85	151.07	61.98	1	10.33	80.39		15	65.39	1	
124		85	151.07	61.98	1	8.06	80.4		15	65.4	1	
125		85	151.07	61.98	1	12.76	80.39	夜间	15	65.39	1	
126		85	151.07	61.98	1	28.94	80.38		15	65.38	1	
127		85	151.07	61.98	1	10.33	80.39		15	65.39	1	

128		85	151.07	61.98	1	8.06	80.4		15	65.4	1
129	潜水泵 1	80	152.33	86.58	1	14.02	75.39	昼间	15	60.39	1
130		80	152.33	86.58	1	4.34	75.43		15	60.43	1
131		80	152.33	86.58	1	9.07	75.39		15	60.39	1
132		80	152.33	86.58	1	32.66	75.38		15	60.38	1
133		80	152.33	86.58	1	14.02	75.39	夜间	15	60.39	1
134		80	152.33	86.58	1	4.34	75.43		15	60.43	1
135		80	152.33	86.58	1	9.07	75.39		15	60.39	1
136		80	152.33	86.58	1	32.66	75.38		15	60.38	1
137	潜水泵 2	80	153.22	80.04	1	14.91	75.39	昼间	15	60.39	1
138		80	153.22	80.04	1	10.88	75.39		15	60.39	1
139		80	153.22	80.04	1	8.18	75.4		15	60.4	1
140		80	153.22	80.04	1	26.12	75.38		15	60.38	1
141		80	153.22	80.04	1	14.91	75.39	夜间	15	60.39	1
142		80	153.22	80.04	1	10.88	75.39		15	60.39	1
143		80	153.22	80.04	1	8.18	75.4		15	60.4	1
144		80	153.22	80.04	1	26.12	75.38		15	60.38	1
145	潜水泵 3	80	152.93	72.38	1	14.62	75.39	昼间	15	60.39	1
146		80	152.93	72.38	1	18.54	75.39		15	60.39	1
147		80	152.93	72.38	1	8.47	75.4		15	60.4	1
148		80	152.93	72.38	1	18.46	75.39		15	60.39	1
149		80	152.93	72.38	1	14.62	75.39	夜间	15	60.39	1
150		80	152.93	72.38	1	18.54	75.39		15	60.39	1
151		80	152.93	72.38	1	8.47	75.4		15	60.4	1
152		80	152.93	72.38	1	18.46	75.39		15	60.39	1
153	潜水泵 4	80	153.15	63.32	1	14.84	75.39	昼间	15	60.39	1
154		80	153.15	63.32	1	27.6	75.38		15	60.38	1
155		80	153.15	63.32	1	8.25	75.4		15	60.4	1

156		80	153.15	63.32	1	9.4	75.39		15	60.39	1	
157		80	153.15	63.32	1	14.84	75.39	夜间	15	60.39	1	
158		80	153.15	63.32	1	27.6	75.38		15	60.38	1	
159		80	153.15	63.32	1	8.25	75.4		15	60.4	1	
160		80	153.15	63.32	1	9.4	75.39		15	60.39	1	
161	防爆油 泵 1	80	158.36	84.98	1	20.05	75.38		昼间	15	60.38	1
162		80	158.36	84.98	1	5.94	75.41	15		60.41	1	
163		80	158.36	84.98	1	3.04	75.49	15		60.49	1	
164		80	158.36	84.98	1	31.06	75.38	15		60.38	1	
165		80	158.36	84.98	1	20.05	75.38	夜间	15	60.38	1	
166		80	158.36	84.98	1	5.94	75.41		15	60.41	1	
167		80	158.36	84.98	1	3.04	75.49		15	60.49	1	
168		80	158.36	84.98	1	31.06	75.38		15	60.38	1	
169		防爆油 泵 2	80	157.66	77.48	1	19.35	75.38	昼间	15	60.38	1
170			80	157.66	77.48	1	13.44	75.39		15	60.39	1
171	80		157.66	77.48	1	3.74	75.45	15		60.45	1	
172	80		157.66	77.48	1	23.56	75.38	15		60.38	1	
173	80		157.66	77.48	1	19.35	75.38	夜间	15	60.38	1	
174	80		157.66	77.48	1	13.44	75.39		15	60.39	1	
175	80		157.66	77.48	1	3.74	75.45		15	60.45	1	
176	80		157.66	77.48	1	23.56	75.38		15	60.38	1	
177	防爆油 泵 3	80	157.31	69.45	1	19	75.38	昼间	15	60.38	1	
178		80	157.31	69.45	1	21.47	75.38		15	60.38	1	
179		80	157.31	69.45	1	4.09	75.44		15	60.44	1	
180		80	157.31	69.45	1	15.53	75.39		15	60.39	1	
181		80	157.31	69.45	1	19	75.38	夜间	15	60.38	1	
182		80	157.31	69.45	1	21.47	75.38		15	60.38	1	
183		80	157.31	69.45	1	4.09	75.44		15	60.44	1	

184	防爆油 泵 4	80	157.31	69.45	1	15.53	75.39	昼间	15	60.39	1
185		80	157.84	62.99	1	19.53	75.38		15	60.38	1
186		80	157.84	62.99	1	27.93	75.38		15	60.38	1
187		80	157.84	62.99	1	3.56	75.46		15	60.46	1
188		80	157.84	62.99	1	9.07	75.39		15	60.39	1
189		80	157.84	62.99	1	19.53	75.38	夜间	15	60.38	1
190		80	157.84	62.99	1	27.93	75.38		15	60.38	1
191		80	157.84	62.99	1	3.56	75.46		15	60.46	1
192		80	157.84	62.99	1	9.07	75.39		15	60.39	1
193		出渣系 统引风 机	80	122.27	85.53	1	3.17		78.03	昼间	15
194	80		122.27	85.53	1	7.37	77.99	15	62.99		1
195	80		122.27	85.53	1	8.01	77.98	15	62.98		1
196	80		122.27	85.53	1	9.72	77.98	15	62.98		1
197	80		122.27	85.53	1	10.72	77.98	15	62.98		1
198	80		122.27	85.53	1	3.17	78.03	夜间	15	63.03	1
199	80		122.27	85.53	1	7.37	77.99		15	62.99	1
200	80		122.27	85.53	1	8.01	77.98		15	62.98	1
201	80		122.27	85.53	1	9.72	77.98		15	77.98	1
202	80		122.27	85.53	1	10.72	77.98		15	77.98	1
203	螺杆菌 压机	85	115.64	85.25	1	3.57	83.02	昼间	15	83.02	1
204		85	115.64	85.25	1	14.01	82.98		15	82.98	1
205		85	115.64	85.25	1	12.24	82.98		15	82.98	1
206		85	115.64	85.25	1	9.38	82.98		15	82.98	1
207		85	115.64	85.25	1	4.09	83.01		15	83.01	1
208		85	115.64	85.25	1	3.57	83.02	夜间	15	83.02	1
209		85	115.64	85.25	1	14.01	82.98		15	82.98	1
210		85	115.64	85.25	1	12.24	82.98		15	82.98	1
211		85	115.64	85.25	1	9.38	82.98		15	82.98	1

212		85	115.64	85.25	1	4.09	83.01	15	83.01	1
<b>表 4-7 项目工业企业噪声源强调查清单（室外）</b> <b>单位：dB（A）</b>										
所在单元	序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (任选一 种)	声源控制措施	运行时段		
			X	Y	Z	声功率级 /dB(A)				
储油系统	1	储油系统防爆油泵	156.67	52.69	1	80	基础减震、绿化、距离 衰减	昼间		
			156.67	52.69	1	80		夜间		
烟气处理系统	3	烟气处理系统补冷风机	145.62	93.88	1	75		昼间		
			145.62	93.88	1	75		夜间		
	5	烟气处理系统离心风机	148.94	93.71	1	75		昼间		
			148.94	93.71	1	75		夜间		
	7	循环水泵	153	93.7	1	70		昼间		
			153	93.7	1	70		夜间		

### 3.2 运营期噪声影响预测分析

#### ①预测模型

本次评价噪声预测软件采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）。该软件以《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求和推荐模型为编制依据，满足新导则要求。预测软件版本号位.V4.1。

#### ②基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$Lp(r)=Lw+DC-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc) \quad (A.1)$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$Lp(r)=Lp(r0)+DC-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc) \quad (A.2)$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级  $LA(r)$  可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级  $[LA(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中:  $LA(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$  ——预测点 ( $r$ ) 处, 第  $i$  倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$  ——第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (A.4) 计算。

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中:  $LA(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$LA(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB。

点声源的几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 按下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg r / r_0$$

空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ ) 按下式计算:

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

地面效应衰减 ( $A_{gr}$ ) 按下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ ) 包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

**室内声源等效室外声源声功率级计算方法**

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

### 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $Le_{qg}$ ) 为：

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

式中： $Le_{qg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

### 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（Leq）计算公式为：

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

式中：Leq —— 预测点的噪声预测值，dB；

Leqg —— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb —— 预测点的背景噪声值，dB。 机场航空器噪声评价时，不叠加其他噪声源产生的噪声影响。

### ③预测结果

本项目噪声预测采用“环安科技在线模型计算平台”中的“噪声环境影响评级系统”，该系统是根据《环境影响评价技术声环境》（HJ2.4-2021）构建，基于GIS的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。本项目预测结果如下：

表 4-8 本项目在厂界处噪声预测结果一览表

名称	噪声时段	贡献值（dB（A））	评价标准（dB（A））	
			昼间	夜间
东厂界	昼间、夜间	46.45	60	50
南厂界		49.91	60	50
西厂界		40.48	60	50
北厂界		45.9	60	50

由表 4-8 可知，项目运营期通过采取选用低噪声设备；对高噪声设备采取隔声、减震措施；加强岗位操作人员的日常防护；加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态；合理布置产噪设备；加强厂区绿化，建立绿色屏障；进出车辆经过沿线村镇时限速、禁鸣等措施后。运营期厂界昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。且项目北、南、东厂界均为山体，项目附近 50m 范围内均无敏感点分布，运营期设备

噪声经山体阻隔后对周围声环境影响较小。



表 4-3 项目贡献值等值线图

### 3.3 噪声对环境及保护目标的影响分析

本项目声环境保护目标主要为项目区厂界 50m 范围内的敏感点，项目周边主要为林地，运营期噪声对环境的影响较小。

环评根据《排污单位自行监测技术指南——总则》（HJ819-2017）提出本项目运营期噪声监测计划，见表 4-9。

表 4-9 噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测项目	监测技术手段	监测频次
噪声	厂界东、南、西、北各 1 个点，共 4 个监测点位	等效连续 A 声级、夜间最大声级	手工监测	1 次/季度

## 4、固体废物影响分析和保护措施

### (1) 一般工业固废

项目产生的一般工业固体废物主要有脱硫除尘沉渣、袋式除尘器收集的粉尘、污水处理站污泥等。

**①布袋除尘器收尘灰 S3:**

本项目布袋除尘器收尘灰主要来自有组织燃烧废气、出渣废气、炭黑包装过程，根据项目工程分析，收集的粉尘量为 5359.5483t/a，其中，5354.4645t 产生于出渣工段，剩余 5.0838 产生于炭黑包装工段和裂解工段，均为炭黑，与炭黑成品一并外售处置。

**③脱硫除尘废渣 S2:**

本项目设置脱硫除尘设施用于处理不凝气体燃烧废气，根据工程分析，处理过程中会产生约 39.91t 烟气脱硫渣，晾干后收集暂存于一般固废暂存间，外售给建材生产企业进行综合利用。

**④污水处理站污泥 S8**

类比《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）验收监测表》，项目运营期污水处理站污泥产生量约 5.2t/a。污泥经收集暂存后委托环卫部门定期抽运妥善处置。

**(2) 生活固废 S6**

项目劳动定员 10 人，年工作 250 天，根据《第一次全国污染源普查排污系数手册》，本项目所在区域生活垃圾产生量按 0.35kg/人·d 计算，则员工生活垃圾产生量约为 3.5kg/d、0.875t/a。生活垃圾统一收集于垃圾桶内，由环卫部门定期清运处理。

**(3) 危险废物**

项目产生的危险废物主要为废油泥渣、废活性炭、废矿物油、废催化剂、隔油池油泥等。

**①储油罐油泥 S4:**

由于裂解出来的裂解油不进行进一步加工，直接外售，含有一定的杂质，裂解油储存罐会存在废油泥渣，根据设计单位提供资料，油泥产生量约 0.1%，则废油泥渣的产生量约为 15t/a，废油泥渣属于《国家危险废物名录》（2025 年版）

中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类别，代码为 900-221-08，废裂解油及裂解油储存过程中产生的油泥，定期清理收集在专用容器内暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位妥善处置。

#### ②废矿物油 S5:

项目运营期工人操作设备及机械维修过程中将产生少量废矿物油，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类别，代码为 900-214-08，即：车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。废矿物油产生量约为 0.1t/a，经专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位进行清运处置。

#### ③废活性炭 S1

类比同类项目，项目活性炭粉年用量为 7.92t/a，投加过程中会有部分流失，流失量按 0.05%计，则废粉产生量约为 7.916t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-039-49。废活性炭经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位进行清运处置。

#### ④SCR 废催化剂（S7）

项目烟气处置（催化燃烧）过程中会产生废催化剂，类比同类项目废催化剂产生量约为 0.75t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废催化剂属于危险废物，废物类别为 HW50，代码为 772-007-50。运营期暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位妥善处置。

#### ⑤隔油池油泥（S9）

项目运营期初期雨水、车间地面拖洗废水进入生产区隔油池隔油处理过程中，会涉及油泥产生，产生量类比《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）验收监测表》约为 0.54t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），隔油池油泥属危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含废矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-210-08（含油废水处理中隔油、

气浮、沉淀处理过程中产生的浮油、浮渣、污泥，不包括废水生化处理的污泥），产生的隔油池含油污泥分类收集暂存于危废暂存间定期交由有危险废物处置资质的单位妥善处置。

表 4-10 项目危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废油泥渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-221-08	15	裂解油储存	液态	石油烃	转运结束时清理	T, I	交由有资质单位处理
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7.916	废气处理装置	固体	有机废气	3-5年更换一次	T	交由有资质单位处理
3	废催化剂	HW50 废催化剂.环境治理业	772-007-50	0.75	废气处置过程	固态	废催化剂	废气治理过程	T	交由有资质单位处理
4	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	机修	液态	石油烃	设备检修产生	T,I	交由有资质单位处理
5	隔油池污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.54	废水处理过程	液态	石油烃	初期雨水、车间地面拖洗废水隔油处理过程	T,I	交由有资质单位处理

(4) 小结

运营期间固体废物产生源强、治理措施及排放情况详见下表所示。

表 4-11 项目固体废物产排情况汇总表

序号	产生环节	污染物名称	属性	代码	形态	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)
----	------	-------	----	----	----	----------	------	-----------	-------------

1	布袋除尘	颗粒物	一般固废	900-099-S59	固态	5359.5483	除尘器	掺入炭黑成品外售	5359.5483
2	废气处理	脱硫除尘废渣	一般固废	900-099-S06	固态	39.91	中和沉淀池	外售给建材生产企业进行综合利用	39.91
3	办公人员	生活垃圾	/	900-002-S64	固态	0.875	垃圾桶	设置垃圾桶收集,由环卫部门统一清运处置	0.875
4	污水处理	污水处理站污泥	/	900-999-61	固态	5.2	/	委托环卫部门定期抽运妥善处置。	5.2
5	储油罐	储油罐油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-221-08	液态	15	油罐		15
6	有机废气处理装置	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	固态	7.916	专用危废收集桶暂存	交由有危废处置资质的单位定期清运,妥善处置	7.916
7	机修	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	液态	0.1	专用危废收集桶暂存		0.1
8	烟气处理	催化燃烧	HW50 废催化剂.环境治理业	772-007-50	固态	0.75	专用危废收		0.75

							集桶暂存		
9	隔油池污泥	HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	900-210-08	0.54	废水处理过程	液态	石油烃	初期雨水、车间地面拖洗废水隔油处理过程	T,I

### (5) 固体废物管理要求

#### 1) 一般固体废物暂存处置措施

项目产生的一般工业固体废物主要有脱硫除尘沉渣、袋式除尘器收集的粉尘、污水处理站污泥等。运营期脱硫沉淀池产生的沉渣经过压滤后外售给建材生产企业综合利用，袋式除尘器收集的粉尘掺入炭黑成品外售，污水处理站污泥委托环卫部门定期抽运妥善处置；生产固废均可以得到妥善处置。

项目拟新建一座 200m<sup>2</sup> 一般固体废物暂存间，用于暂存一般固废（脱硫除尘沉渣、袋式收尘器收集的粉尘）。一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行设计建设。

#### 2) 危险废物

项目拟于配电房东北角设置 1 间 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间，危险废物在危废暂存间内分区暂存，废矿物油、废油泥渣、废活性炭及生产区隔油池油泥使用专用容器收集后在危废暂存间内分类分区暂存，定期委托有危废处置资质的单位妥善处置。危废暂存间的建设、危险废物的临时贮存、转运处置应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）严格执行环境管理要求。

#### 危废暂存间设置要求：

①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

③贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物

料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

④同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液接触的构筑物表面。

⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑥在贮存库内贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

⑦容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑧贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存，贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

#### **危废管理要求：**

①应加强危险废物管理，制定危险废物管理计划和应急预案，并报当地环保部门备案。对员工进行培训，提高全体人员对危险废物管理的认识。确保相关管理人员和从事危废收集、运送、暂存等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定，熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项工作要求，掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序，提高安全防护和应急处置能力。

②建设单位必须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行危险废物的收集、贮存和运输。须按照其特性分类进行,禁止混合收集、贮存和运输、处置性质不相容而未经过安全性处置的危废。盛装危废的容器和包装物、要确保无破损、泄漏和其他缺陷,并依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)规范建设危废贮存场所并设置危废标示。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

③严格执行危险废物转移联单制度,禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用和处置等经营活动。

#### **危废暂存间环境管理要求**

①危废暂存间应具有固定的区域边界,并应采取与其他区域进行隔离的措施;

②危废暂存间应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施;

③危废暂存间贮存的危险废物应置于容器及包装物中,不应直接散堆;

④危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等,采取防渗、防漏等污染治理措施或采用具有相应功能的装置。

⑤危废暂存间应及时清运贮存的危险废物,实时贮存量不应超过3吨。

总体而言,本项目危废定期由专业人员进行更换,更换过程中严防滴、漏、跑、冒,危废暂存间能够满足危废贮存要求,且贮存能力远大于危废产生量,危废密封在专用容器中贮存不会对周围环境产生影响。本项目危废委托有处理有危废处置资质的单位定期清运,妥善处置。危废运输过程中避开环境敏感点按照相关规定进行规划运输路线,项目危废在收集、贮存、运输、利用、处置等环节均按照相关规定要求操作,项目危险废物环境风险较小。

通过严格落实上述措施后,工程各类危废储存及处置可以满足《危险废物贮存污染控制标准》要求,能够做到安全、妥善处置。

综上所述,项目运行过程中产生的固体废物均进行了综合利用与合理处置,不会对周围环境造成二次污染,对外界环境影响较小,本项目危险废物处置措施

可行。

## 5、地下水

### (1) 地下水污染途径

本项目可能对地下水造成污染的途径主要为裂解炉、储罐区、双碱脱硫循环水池、应急事故池、危废暂存间、污水处理站等在事故状态下发生泄漏，泄漏的物质可能通过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤并通过包气带渗漏进入地下水，导致土壤和地下水污染。

### (2) 地下水环境的影响分析

#### ①正常排放情况下

项目属废弃资源再生利用项目，项目运营期生活污水、初期雨水、冷却循环水池定期排水连同车间地面拖洗废水一并经项目自建污水处理站处理后达标回用于生产工序。脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧。运营期生产废水妥善回用，不外排。运营期于储罐区设置围堰，并设置备用罐，同时设置事故池，并设置中水暂存池储存污水处理站尾水，确保事故状态下，各类泄漏物料、废水可得到妥善收储。同时，项目拟按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求对各功能区采取分区防渗措施。正常工况下，不会对地下水产生污染影响。

#### ②非正常排放情况下

裂解油不及时清运外售导致装载过量发生泄漏；裂解油储罐、各防渗衬层、污水收集、处理设施发生破损或事故泄漏，会导致物料、危险废物、脱硫废水发生泄漏对地下水造成污染。但项目裂解油储罐区设置有备用储罐，并设置围堰，此外，针对事故状态下的废水收储设置有事故池，各类废水收集设施规模均满足废水收储要求，运行期在加强各防渗衬层、收储设施等的维护和管理情况下，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

### (4) 防控措施

为防止裂解油、废矿物油、污水泄漏、下渗对区域地下水水质造成影响，项

目运营期分别采取源头防控措施和分区防控措施。

### 1) 源头控制措施

针对本项目工程特点，提出如下源头控制措施：

①加强日常巡检工作，及时发现跑、冒、滴、漏，尤其是对易泄漏部位和重点设备实施特保特护。

②加强设备设施检查、维护，制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录。

③加强设备防腐管理，明确重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀导致的跑、冒、滴、漏现象的发生。

### 2) 分区防渗措施

为有效防范地下水污染，需对厂区各建筑物进行分区防渗并采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合项目特点，将项目涉及的建构筑物划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。分区防渗图见附图 6。防渗分区要求如下：

表 4-12 项目建设完成后污染防渗分区、防渗标准及要求

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	储罐区（裂解油储罐）、裂解车间、事故池、危废暂存间、污水处理站、初期雨水收集池、含油废水收集池、生产区隔油池	等效防渗层厚度 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
一般防渗区	原料存储间、炭黑储存间、循环水池、中和沉淀池、化粪池、隔油池、中水暂存池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区外的其他区域	一般地面硬化

### 3) 厂区污染防渗现状评估及“以新带老”措施

本项目运营期拟沿用厂址区域现有厂房、办公生活区、配电间及配套的隔油池、化粪池。现有厂房拟改造为裂解车间。因现有各建构筑物建成距现期已有一定时间。防渗工程属隐蔽工程，建设单位无法提供隐蔽工程施工图纸及环境监理相关资料，结合厂区污染防渗要求，对厂区现有防渗措施进行分析，对不满足防渗要求的区域提出整改建议措施。经调查，现阶段，各建构筑物的分区防渗情况如下表所示：

表 4-13 项目厂区现有的防渗措施分析判断结果及整改建议

构筑物名称	防渗方式 (自下而上)	防渗要求	是否满足相应 防渗要求
办公生活区	20cm 混凝土	简单防渗	满足
配电间	20cm 混凝土	简单防渗	满足
隔油池	20cm 混凝土	一般防渗	满足
化粪池	20cm 混凝土	一般防渗	满足
现有厂房(拟改造 为裂解车间)	20cm 混凝土	重点防渗	不满足
危废暂存间(配电 房东北角)	20cm 混凝土	简单防渗	不满足

根据上述防渗分区判定结果，对照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》B3.1.2，办公生活区、配电间可满足简单防渗区分区防渗要求，隔油池、化粪池可满足一般防渗要求，且现场调查期间未发现有明显裂缝，无需整改。但裂解车间、危废暂存间所在位置现状防渗措施不满足重点防渗要求，须按重点防渗要求进行整改。

环评要求，项目运营期需定期对地下水开展跟踪监测，同时对防渗工程进行检修，确保项目运营不对周围地下水体造成污染影响。

#### (5) 地下水跟踪监测计划

因项目运营期存在地下水污染途径，为及时准确掌握建设项目区域地下水环境质量状况，防止发生裂解油、废矿物油渗漏污染地下水的事故，建设单位需定期委托有资质单位对地下水环境质量进行跟踪监测，并进行信息公开。环评拟参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定地下水环境跟踪监测计划，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）运营期**初次监测**须包含《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标，**后续监测**应结合初次监测结果，选取对应土壤监测点及地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，及重点关注的污染物。但因项目污染物较多且废气源强存在不确定性，且存在累积影响，环评建议后续监测指标与初次监测指标一致且需包含项目重点关注的污染物。

运营期项目区拟按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各功能区采取分区防渗措施。为此，拟于厂区及地下水流向下游各设 1 口地下水跟踪监测井。经对照《中华人民共和国综合水文地质图-大理幅》结

合地下水现状补充监测结果,项目区及附近出露地层主要为中生界白垩系景星组高峰寺组  $K_1j^1$ , 区域主要岩性为细粒石英砂岩与泥岩互层, 富水性中等, 泉水流量 0.1~1 升/秒, 矿化度 < 0.3 克/升。区内地下水类型为碎屑岩裂隙水, 富水性中等。项目所在区域地下水受地表降雨补给, 地下水流向与地表地势基本一致自东南向西北往洱海方向排泄。项目所在区域地下水水文地质情况见附图 7。本项目结合厂区现有地下水井存在情况确定项目运营期地下水跟踪监测点位设置情况如下表所示。

表 4-14 地下水跟踪监测计划

监测对象	监测点	监测因子	监测频次	评价标准
地下水	厂区现有地下水监测点(1#)及环评补充监测地下水监测井(2#)	包含且不限于: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准

运营期地下水跟踪监测点位图如下图所示:



图 4-4 地下水跟踪监测点位布置图

## 6、土壤

### (1) 土壤评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属环境和公共设施管理业-废旧资源加工、再生利用Ⅲ类项目。项目占地面积约 10000m<sup>2</sup>(1hm<sup>2</sup>)，项目占地为小型规模（≤5hm<sup>2</sup>）。建设项目周边 200m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地及饮用水源保护区或居民区，对照污染影响型敏感程度分级表（详见表 4-15），项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。对照表 4-16 污染影响型建设项目评价工作等级划分表，Ⅲ类小型不敏感项目无需开展土壤环境影响评价。此次环评结合运营期污染途径对土壤环境影响进行分析，并提出跟踪监测要求。

表 4-15 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
------	------

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

表 4-16 污染影响型建设项目评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## (2) 土壤污染物类型及污染途径

本项目发生污染土壤环境的途径主要为：①大气沉降；项目排放的颗粒物、二氧化硫等随着大气沉降影响土壤环境质量；②裂解油储罐油品泄漏；危废暂存间内废矿物油、污水等泄漏引发地面漫流、垂直入渗，将会对土壤造成污染。

## (3) 影响分析

### 1) 大气沉降影响分析评价

本项目大气沉降影响主要来源于运营期废塑料裂解、炭黑出渣、打包过程中产生的废气污染物在干湿沉降作用下会进入土壤层对区域附近土壤环境造成的影响，主要涉及颗粒物、甲苯、二甲苯、二噁英等污染物。项目运营期采取于裂解工段设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置装置，废气经处理后经由 17m 高的排气筒 DA001 排放；于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘”设施对出渣工段颗粒物进行收集处理，炭黑打包工段设置移动式“集气罩+脉冲布袋除尘”设施对打包工段粉尘进行收集处理，出渣废气、打包废气最终一并经由 15m 高排气筒 DA002 达标排放；并于裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理等措施对前述污染物进行治理。通过采取上述措施，同时在运营期加强治理设备检修，加强人员培训，确保各环保设施正常运行后，项目运营期废气可做到达标排放，对土壤环境影响较小。

### 2) 地面漫流、垂直入渗影响分析评价

项目运营期对土壤的地面漫流、入渗影响主要来源于裂解炉、储罐区、双碱脱硫循环水池、应急事故池、危废暂存间、污水处理站、隔油池等在事故状态下发生泄露，泄露的物质可能通过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤对土壤造成污染。

### ①地面漫流

运营期厂区采取地面硬化，并实行雨污分流制度，配套设置完整的雨污分流系统，场内设置  $4\text{m}^3$  的初期雨水收集池，初期雨水连同车间地面拖洗废水、生活污水、循环冷却水池定期排污水一并经项目自建污水处理站（ $\geq 3.3\text{m}^3$ ）处理后达标回用于生产工序。脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧。运营期生产废水妥善回用，不外排。针对火灾、裂解油泄漏及废水收集暂存设施泄漏等事故状态，项目拟设置 1 个规模为  $288\text{m}^3$  的事故应急池，用于收储事故状态下的废水，确保废水得到妥善收集不发生地面漫流。污水处理站配套有规模不小于  $19\text{m}^3$  的尾水收集池，可以容纳 7 天的尾水，事故状态下可兼做事故水池。此外项目运营期原料、产品均堆存于生产厂房内，厂区除部分绿化区域外，其余区域全部进行水泥硬化处理，不存在雨水淋溶污染土壤的情况。

运营期拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范设置危废暂存间，危废暂存间做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，且内设导流沟、事故池，并按照危险废物相关要求收集、贮存、管理，定期交由资质单位回收处置后，危废暂存间泄漏事故发生概率较小。项目运营期根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018），于裂解油储罐区四周设置  $1.0\text{m}$  高的围堰，加盖雨棚，罐区围堰形成的有效容积为  $64\text{m}^3$ （ $16*4*1$ ），大于最大单罐容积（ $56\text{m}^3$ ）的 110%。且项目区设置 4 个裂解油储罐，3 用 1 备，备用罐用于事故状态下裂解油事故收储。此外，项目设置一个  $288\text{m}^3$  的事故池。可确保事故状态下，泄漏的裂解油得到妥善收储，不发生地面漫流事故。

总体而言，项目在正常工况下，不会由于危废暂存间、各类污废水收集池泄漏污染土壤环境。本工程厂址区地面设施、雨污分流设施的建设，可全面防控可

能的污水发生地面漫流，防止进入土壤环境，因污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

### ②垂直入渗

厂区内各类污水收集暂存构筑物（初期雨水收集池、脱硫塔循环水池、事故池）以及油罐区等，在事故情况下，会造成物料、污染物等泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目拟按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)相关要求对各防渗分区，进行分区防渗，并定期检修，可有效防止垂直入渗事故的发生，同时运营期将对土壤环境质量定期进行跟踪监测，因防渗层破裂而导致废水垂直入渗污染土壤的风险事故发生，对土壤的影响概率较小。

### 3) 防治措施

根据本项目土壤污染类型及污染途径，针对大气沉降、垂直入渗和地面漫流提出相应的防治措施。

#### ①大气沉降影响土壤保护措施及对策

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制项目区废气的产生，运营期拟采取规范作业和及时维护设施设备等措施来减少项目区源头废气的产生量；项目运营生产过程中产生的废气污染因子经尾气处理系统处理后排放。

项目占地范围内采取绿化措施。

#### ②入渗影响土壤保护措施及对策

为防止入渗影响土壤环境，储罐区（裂解油储罐）、裂解车间、危废暂存间、事故池、污水处理站、含油废水收集池、生产区隔油池作为重点防渗区；循环水池、中和沉淀池、化粪池、隔油池、中水暂存池作为一般防渗区域；其他区域进行一般地面硬化。

#### ③地面漫流影响土壤保护措施及对策

根据项目区的地形特点优化地面布局，项目区内设置地面硬化、厂界设置围墙，防止地面漫流污染土壤环境。

#### (4) 土壤跟踪监测计划

由于项目的存贮物质存在土壤污染途径，为了及时准确掌握建设项目区域土

壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，防止发生年久渗漏情况，企业应建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划，建立土壤环境影响跟踪监测制度。土壤监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择特征因子。本次评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）制定土壤环境跟踪监测计划，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）运营期**初次监测**须包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 基本项目，**后续监测**应结合初次监测结果，选取对应土壤监测点及地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，及重点关注的污染物，**但因项目污染物较多且废气源强存在不确定性，且存在累积影响，环评建议后续监测指标与初次监测指标一致且需包含项目重点关注的污染物。**

项目重点影响区主要涉及裂解车间及油罐区，本项目裂解油罐设置为地上式，属二类单元，为此本项目综合考虑大气沉降及入渗影响将跟踪监测点位设置于裂解车间及烟气处理系统东北侧的空地区域，运营期**土壤**跟踪监测点位布设图见图 4-4。

具体土壤跟踪监测点位布设情况如下表所示：

表 4-17 土壤跟踪监测计划

监测对象	监测点	监测因子	监测频次	评价标准
土壤	裂解车间及烟气处理系统东北侧	包括但不限于 GB36600 表 1 基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1,2,3,-cd】芘	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）



图 4-5 土壤跟踪监测点位布置图

## 7、生态环境

本项目不占用基本农田、不涉及生态红线，占地面积小，且占地范围内无自然植被，无生态环境保护目标。且项目租用大风坝垃圾处理场开展的沼气发电特许经营项目闲置厂房建设。施工内容主要涉及完善部分环保措施，施工量较小，对周围生态环境影响较小。项目区周边主要为林地，不存在耕地、园地、牧草地，所在区域无珍稀濒危保护动植物。本项目运营中加强管理，不会对周围生态环境造成直接破坏。综上，项目施工和运营期对周围生态环境影响较小。

## 8 环境风险分析

### 8.1 风险源调查

项目运营期生产过程涉及使用废塑料（主要为 PP、PE）作为原料，裂解炉燃烧室初次点火涉及使用柴油，废塑料裂解过程中涉会产生裂解油、不凝气及危险废物（储罐油泥、废矿物油、含油废水等），裂解油暂存于裂解油储罐，危险

废物暂存于危废暂存间，不凝气则作为后续裂解炉燃烧室燃料使用（多余不凝气进入项目单独设置的二燃室燃烧处理）。裂解炉燃烧室燃料燃烧过程、二燃室裂解气燃烧过程中会产生燃烧废气，其主要成分为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英，项目拟设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附装置”的处置措施对废气进行治理，废气治理过程中会涉及危险废物（废活性炭、废催化剂）等的产生。运营期初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却水池定期排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排；运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排；废水处理过程会涉及危险废物（隔油池油泥）的产生。此外双碱法脱硫过程涉及使用CaO、NaCO<sub>3</sub>，脱硝过程涉及使用尿素。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,本项目涉及的风险物质主要为裂解油、不凝气、柴油、危险废物以及SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯。项目于各裂解设备配套1个约2m<sup>3</sup>的缓冲罐，平衡裂解气进出气气压，裂解气开始产生后即通过缓冲罐供给燃烧室燃烧使用，多余部分由缓冲罐引至二燃室燃烧，项目区不设不凝气储罐，不涉及裂解气储存，但裂解气会涉及在缓冲罐内短暂积存，环评对该部分不凝气在线量加以考虑。项目柴油使用量较小，由附近加油站购买即买即用，不在项目区设置储罐对柴油进行储存；SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯亦不在厂区内储存，环评对SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯在管道内的在线量加以考虑。运营期仅涉及裂解油、危险废物在厂区内储存。

根据《危险化学品目录》(2018版)，项目脱硫脱硝过程使用的CaO、NaCO<sub>3</sub>、尿素均不属于危险化学品，不列入风险物质。项目生产使用的废塑料亦不属于风险物质。

综上项目运营期涉及的风险物质主要有裂解油、不凝气、柴油、危险废物、含有废水以及SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯。其中，仅裂解油、危险废物涉及在项目区内

储存。SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯以及缓冲罐内不凝气主要考虑其在线量。各风险物质储存及存在情况如下表所示：

表 4-18 项目涉及的危险物质最大储存量及储存方式

序号	危险物质名称	CAS 号	年用/产量 (t/a)	厂区最大储存量(t)	储存方式	储存位置
1	裂解油	/	7620	187.29	56m <sup>3</sup> /8.8m <sup>3</sup> 储罐	储油罐
2	不凝气	68476-85-7	1725	1.26	水封罐	/
3	含油废水	/	25.85	5.06	废水收集池	废水收集池
4	柴油	/	0.2907	0	/	/
5	危险废物	/	23.766	3	分类分区 密闭储存	危废暂存间
6	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	0.825	0.55	管道	/
7	甲苯	108-88-3	0.131	0.044	管道	/
8	二甲苯	1330-20-7	0.039	0.013	管道	/

注：裂解油密度按 921.7kg/m<sup>3</sup>计；  
不凝气密度参照液化石油气密度按 580kg/m<sup>3</sup>计。

涉及在项目区储存的裂解油性质及危险源特性如下表所示：

表 4-19 裂解油的理化性质及危险性

国标编号	32004	C A S 号	8030-30-6	
中文名称	石脑油	别名	溶剂油；粗汽油；石油英	
英文名称	Grude oil	分子式	C5~C20	
密度	相对密度(水=1) 0.78~0.97	外观性状	黑色粘稠	
熔点	闪点约 7.5~27.5℃，沸 点约 20~160℃	蒸汽压	30.66kPa (21℃)	
稳定性	稳定	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂	
危险标记	7(中闪点易燃液体)	主要用途	可分离出多种有机原料，如汽油、苯煤油、沥青等	
健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	毒性	LC5032000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
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				

<b>泄露应急处置</b>	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、砾石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。
<b>急救措施</b>	皮肤接触:脱去被污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:误服者用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火方法:喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。 灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
<b>防护措施</b>	呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 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:戴乳胶手套。 其它:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕,淋浴更衣。注意个人卫生。

**表 4-20 项目其他有毒有害物质性质表**

序号	物质	性质
1	SO <sub>2</sub>	理化性质 无色气体或液体,有窒息性恶臭,溶于水(20℃时,在水中溶解度为823g/l)、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m <sup>3</sup> ,熔点-72.7℃,沸点-10℃。蒸汽压 1165.4mmHg(0℃)、3.246atm(20℃)。
		毒性效应 二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道由强烈的刺激;对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退,产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿、肺水肿以致窒息死亡。
2	甲苯	理化性质 甲苯分子式为 C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> ,属无色易挥发液体,具芳香气味,密度 0.866,沸点 110.8℃,闪点 4.4℃(闭式),蒸气易燃且易蓄积电荷,遇火源可能引发回火。
		毒性效应 吸入或吞食有害,造成中枢神经系统抑制。蒸汽可能造成头痛、疲劳、晕眩、眼花、麻木、恶心、精神混乱、动作不协调,食入或呕吐时可能引起倒吸入肺部。长期接触可发生神经衰弱综合征,肝肿大,女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。其蒸汽和液体易燃,液体会累积电荷,蒸气比空气轻会传播至远处,遇火源可能造成回火。高温会分解产生毒气,炎场中的容器可能会破裂、爆炸。
3	二甲苯	理化性质 二甲苯是一种芳香烃,化学式为 C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ,分子量为 106.17。有邻、间、对三种同分异构体,分别是邻二甲苯(又称为 1,2-二甲基苯)、间二甲苯(又称为 1,3-二甲基苯)、对二甲苯(又称为 1,4-二甲基苯),通常情况下均为无色易燃液体。[18][19]其中邻二甲苯的熔点为-25.2℃,沸点为 144.2℃,密度 0.879g/mL;间二甲苯的熔点为-47.9℃,沸点为 139.1℃,密度为 0.868g/mL;对二甲苯的熔点为 13.2℃,沸点为 138.3℃,密度为 0.868g/mL。均不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮和

		苯。除此以外，间二甲苯、对二甲苯易溶于氯仿；邻二甲苯溶于石油醚、四氯化碳。[19]对、间和邻二甲苯经催化氧化，分别生成对、间苯二甲酸和邻苯二甲酸酐；间二甲苯硝化和还原后生成 4,6-二甲基-1,3-苯二胺。
	毒性效应	二甲苯虽属于低毒类化学物质，但短时间内吸入高浓度后，会引起心、肾、肝、肺损害，出现头痛、头晕、恶心、呕吐、呼吸困难和四肢麻木等症状，严重时可抽搐、昏迷、呼吸停止。另外，其对人体的慢性影响主要表现为头痛、头晕、乏力、睡眠障碍、食欲减退、鼻衄、齿龈出血、脱发、皮肤瘀斑等，长期接触可有角膜炎、慢性皮炎，女性可出现月经异常。

## 8.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目生产、维修、储存过程中产品、原料、辅料涉及的主要风险物质为裂解油不凝可燃气体、废矿物油。

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值为 Q。本项目涉及的风险物质 Q 值计算公式如下：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

项目产出的油品为裂解油，企业建设有 3 个容积 56m<sup>3</sup> 的储油罐，最大储油量约为 124t；废矿物油最大储存量 0.05t，裂解产生的不凝气体经过安全缓冲装置缓冲后作为燃料回炉燃烧，不储存，仅存在于水封罐及输送管道内，存在量较少，约为 0.5t。项目使用碳酸钠、CaO 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，项目风险物质 Q 值计算结果见下表。

表 4-21 项目风险物质最大储存量及临界量情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	裂解油	187.29	2500	0.074916
2	含油废水	5.06	2500	0.002024
3	不凝气	1.26	10	0.126

4	柴油	0	/	/
5	危险废物	3	50	0.06
6	SO <sub>2</sub>	0.55	2.5	0.22
7	甲苯	0.044	10	0.0044
8	二甲苯	0.013	10	0.0013
合计				0.48864

根据上表中 Q 值计算结果，并结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 确定，当 Q<1 时，可直接判定本项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价仅进行简单分析。

### 8.3 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，将建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 4-22 环境风险评价工作等级划分

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

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

根据上文对本项目环境风险潜势进行判断，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析。

### 8.4 环境影响途径及危害后果

#### (1) 火灾、爆炸事故次生污染

##### a、对大气环境的污染

本项目储存的废塑料位于原料库，裂解油位于储罐区，废矿物油、隔油池废油、裂解油储罐油泥位于危废暂存间，不可凝燃气位于管道内，如遇到明火，均会发生火灾事故，产生的废气主要成分为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、非甲烷总烃等，产生量与燃烧程度等有关。火灾事故初期可能产生浓度较大，废气浓度随距离、时间的增加而降低。

##### b、对水环境的污染

火灾事故对地表、地下水环境的污染主要来自灭火产生的消防废水，这些废水中含有大量 SS、COD<sub>Cr</sub>、石油类等污染物，消防废水产生量与火灾程度、消防用水量、用水时间等有关，污染物含量与燃烧情况等有关，污水量及污染物含量变化量均较大。根据现场踏勘，本项目所在区域地表水体为北侧约 2140m 的金星河，其间有树林等阻隔，因此事故废水排入地表水体的可能性很小。且项目区进行分区防渗，对地下水影响可能性较小。

### **(2) 油品泄漏事故影响**

企业涉及的油类物质主要为裂解油、裂解油储罐油泥、隔油池废油及废矿物油等。企业建设储油罐储存裂解油，设置危废暂存间储存裂解油储罐油泥、隔油池废油及废矿物油。若油品发生泄漏，这些油类物质泄漏进入环境，对河流、土壤、生物造成污染，这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间；对地表水的影响也是不能轻视的，地表水一旦遭到油类物质的污染，水生生物会遭受破坏，人畜根本无法饮用；同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。油类物质泄漏后遇高温、明火等很容易燃烧，一旦发生火灾，将会直接污染大气环境，灭火的消防废水收集不及时进入外环境会导致水环境的直接污染。

### **(3) 废气事故排放影响**

企业废气成分较复杂，主要含有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃等，企业设置有脱硫、除尘、脱硝、活性炭吸附等装置对生产过程中产生的废气进行治理，经处理后经管道排放至大气中。若设备未正常运行、法兰连接处密封不严、存储过程中失误、停电等，都将导致废气直接排放，厂区内有害气体浓度升高，会对员工身体健康造成伤害；废气中的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃等有害污染物有可能超标排放，并影响周围大气环境及下风向居民身体健康。

### **(4) 危废暂存间管理风险**

危废暂存间防渗层破损或破裂，且在收集和转运过程中若管理不当，容易导

致危险废物渗漏和洒落至地面，并可能进入地表及地下水体，对土壤和水环境造成污染。

#### **(5) 原料入场控制不当引发的废气非正常排放事故**

项目运营期，将严格按照《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T364-2022)，对入场原料进行控制严禁使用含有 PVC (聚氯乙烯) 等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。但仍有可能存在稍有不慎混入含卤素塑料、含 S 原料等废料混入其中，生产运行过程中如遇操作不当，在有氧气混入、并存在金属元素的情况下，就可为二噁英提供生成条件。含 S 原料的混入亦会造成 H<sub>2</sub>S 的产生。污染大气环境。

#### **(6) 脱硫塔碱性废水、生产及生活污水排放事故风险**

项目脱硫塔碱性废水事故排放主要是脱硫塔循环水池破损或破裂导致碱性废水未经收集处理直接排放进入水体，对周围水环境和土壤环境造成污染。

此外，污水处理站事故状态下，尾水满溢，会造成地表水、地下水、土壤污染。生产废水超标回用于生产影响设备正常运行。

### **8.5 环境风险防范及应急处置措施**

#### **1、环境风险防范措施**

##### **(1) 火灾事故风险防范措施**

①依法落实消防安全责任，全面实行防火安全责任制；

②加强消防安全教育，普及消防安全知识，建立健全消防安全措施；

③根据 GB50016-2006《建筑设计防火规范》及当地消防管理部门要求，按相关规定配备相应消防设施，保证消防用水需求；

④加强对工作人员的安全管理，仓库、车间内、罐区禁烟，严禁使用明火；从业人员必须定期进行消防安全培训，使其掌握发生火灾时的应急措施，熟悉疏散路径，会扑救初期火灾；

⑤电气设施故障时，应及时进行检修，必要时停产，检修完成方可生产；

⑥建设单位应制订火灾扑救和人员疏散方案，并定期组织训练，保证发生火灾时，能迅速采取对策，防止造成群死群伤、损失巨大的恶性后果。

## **(2) 废气事故排放风险防范措施**

废气事故排放来源于废气处理装备故障、检修或设备内废气处理辅料不及时更换导致废气处理装置处理效率降低或失效，其防治措施为：

- ①建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环保设施的正常运行；
- ②对废气处理设施定期监测、维护，以确保废气处理设施正常运行；
- ③废气处理设施设置标准，并注明注意事项，防治错误操作引起的事故排放；
- ④加强对职工的安全教育，制定严格的工作制度，所有操作人员必须了解接触的化学品的有害作用及对患者的急救措施，保证生产的正常运行和员工的身体健康。

## **(3) 油品泄漏风险防范措施（三级防控措施）**

### **①紧急切断设施**

该项目裂解系统、裂解油灌装过程中，设置紧急切断设施。

### **②灌区围堰的设置及雨水收集池（一级、二级）**

为防止生产车间泄漏，运营期根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018），项目于裂解油储罐区四周设置 1.0m 高的围堰，加盖雨棚，罐区围堰形成的有效容积为  $64\text{m}^3$ （ $16*4*1$ ），大于最大单罐容积（ $56\text{m}^3$ ）的 110%。且于项目区设置 4 个裂解油储罐，3 用 1 备，备用罐用于事故状态下裂解油事故收储。

防止物料泄漏排出厂外。

为防止物料贮存及运输过程中污染物滴漏，遇雨天形成地表径流，污染物随径流带入周边水体，造成一定的环境污染，拟设置 1 个规模为  $4\text{m}^3$ （按连续降雨 7 天进行考虑）的初期雨水收集池收集初期雨水。此外，污水处理站配套设置可容纳 7 天的尾水的中水暂存池（ $19\text{m}^3$ ），可确保极端情况下污水处理站可照常运行。

### **③事故池（三级）**

运营期企业需建设一定容量的事故水池，水池容积应能够满足重大事故发生情况下泄漏物料及消防排污水的暂时存放要求。运营期于项目区设置 4 个裂解油

储罐，3用1备，备用罐用于事故状态下裂解油事故收储。

本项目风险事故排水主要考虑火灾状态下的消防废水事故排放。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。事故应急池容积根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）的规定进行计算：

$$V = (V1 + V2 - V3) + V4 + V5$$

式中：

V——事故缓冲设施总有效容积，m<sup>3</sup>；

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m<sup>3</sup>。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；。

**参数计算：**

V1：该建设项目中，确定为最大裂解油储罐，约为56m<sup>3</sup>；

V2：根据《消防给水系统技术规范》（GB 50974-2014），甲、乙、丙类液体储罐（区）的室外消防用水量应按灭火用水量和冷却用水量之和计算。

灭火水量计算：以室外消防水量的估算，不得小于15L/s，持续时间为3h，则消防水量为162m<sup>3</sup>；

冷却水量计算：着火罐给水强度按照2.5L/min.m<sup>2</sup>，保护范围为罐壁表面积78.2m<sup>2</sup>，持续时间为3h，则水量为35.19m<sup>3</sup>；

因此V2为197.19m<sup>3</sup>。

V3：为本项目拟建围堰有效容积，则V3=64m<sup>3</sup>；

V4：本项目无排入该系统的生产废水，则V4=0；

V5：降雨量计算按照年均降雨量除以降雨天数，得到日平均降雨量再与雨水汇水面积进行计算作为核算数据，取98.16m<sup>3</sup>。

据以上公式可计算得出本项目厂区需建设≥287.85m<sup>3</sup>的事故应急池，本环评

要求厂区建设一座 288m<sup>3</sup> 的事故应急池,用于收集厂区事故状态下产生的事故废水。

通过设置上述事故池后,厂区和灌区事故废水将全部被收集,之后可分批次妥善处置,确保事故情况下不对外环境水体产生影响。在发生重大火灾事故的情况下,应及时将事故情况通知相关部门,依托当地消防队伍,并按事故应急预案处理。

#### **(4) 危废暂存间泄漏事故**

严格按照危废收集、暂存、转运要求,妥善暂存危险废物,委托有危废处置资质的单位妥善处置危险废物。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,并结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)相关防渗要求对危废暂存间进行防渗处理。

运营期危废设置专门的暂存场所,针对危废类别选用合适的包装容器,危废暂存前需检查包装容器的完整性,严禁将危废暂存于破损的包装容器内,以免物料泄露污染周围环境,同时对危废暂存区域进行定期检查,以便及时发现泄露事故并进行处理。各类危险废物按种类和特性分类存放,符合规范中的防晒、防雨及防风的要求,并由专人负责危废日常环境管理工作,加强危废的暂存、委托处置的监督与管理。定期检查、检修,减少跑冒滴漏,发现问题及时处理。

#### **(6) 原料入场控制不当引发的废气非正常排放事故**

严格废塑料来源控制,进场原料须符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T364-2022),严禁使用含有 PVC(聚氯乙烯)等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。

建设单位应建立废塑料的入厂台帐,明确废塑料来源、种类、数量及质量要求,不符合要求的废塑料不得入厂。由执“回收工作证”的专业工作人员严格把关,一经发现夹带、沾染有毒有害的化学品、油类、重金属的废塑料、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类,拒绝回收。同时,建设单位回收过程中参照执行联单制度,建设单位工作人员将回收的种类、数量分别登记在统一印制的三联单上,注明日期,并由双方经办人员签名,备上级主管部门审查。建设单位在厂区建立

原料回收检废旧塑料再生利用项目验区，配备专业检验人员检验回收的原料，不符合标准的，依据单据退还该批原料，并追究相关人员责任。

加强管理，做好运营期废气处置措施的日常巡查，定期检修，确保废气处置装置正常运行等。

#### **(7) 水环境风险防范措施**

##### **①地下水风险事故防范措施**

●依据厂区可能发生渗漏的区域的污染性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关防渗分区要求进行分区防渗。

●建立项目区地下水环境监控体系，包括监理地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

##### **(2) 地表水风险事故防范措施**

①平时注意废水处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保水质达标。

②运行过程中对脱硫塔再生池设置防腐防渗措施，并定期进行维护检修，避免非正常事故发生。

④项目实施过程中须加强对尾水水质的监测，杜绝污水事故排放等情况的发生，确保项目运营不会对地表水造成污染影响。

⑤严格按照环评核定的规模设计建设污水处理站、中水暂存池及其他废水收集暂存设施，确保运营期各类废水得到妥善收集。

#### **8.6 突发环境事件应急预案要求**

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，编写突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案，每年组织 1-2 次应急演练。

#### **8.7 风险评价结论**

项目运营期风险物质主要涉及裂解油及危险废物,各风险物质存在量均低于临界量,属简单分析。运营期风险事故类型主要涉及裂解油在储存、输送过程中可能发生的泄露、火灾、爆炸事故;裂解过程中不凝气可能发生的泄露火灾、爆炸事故;危险废物在储存过程发生泄露事故;废气处理系统泄露引发环境风险以及原料入场控制不当引发的废气非正常排放事故。

总体而言,运营期通过各项可靠的安全防范措施,本项目在建成后能有效的防止泄漏、工艺气体、废水非正常排放的发生,一旦发生事故,依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故,防止事故蔓延,把事故对环境的影响降低到最小程度,并减少事故带来的人员伤亡和财产损失。生产期间,只要项目严格遵守各项安全操作规程和制度,加强安全管理,项目建成投产后,生产是安全可靠的。项目环境风险水平较低,属于可接受水平。本项目环境风险简单分析内容表见表 4-23:

表 4-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目内容		废旧轮胎废塑料综合利用项目		
建设地点	云南省	大理州	大理市	下关街道大风坝内
地理坐标	经度	100° 16' 23.973"	纬度	25° 31' 39.243"
主要危险物质及分布	本项目环境风险物质主要为裂解油、不凝气、柴油、危险废物、含有废水以及 SO <sub>2</sub> 、甲苯、二甲苯。其中,仅裂解油、危险废物涉及在项目区内储存。裂解油储存于裂解油储罐内,其最大储存量约为 187.29t,临界量为 2500t。危废主要涉及废油泥渣、废活性炭、废催化剂、废矿物油等最大存在量约为 3t,临界量为 50t。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>(1)裂解油泄露或遇明火、高温和强氧化剂有发生火灾、爆炸的危险,会对大气、土壤、地表水、地下水造成一定的污染;</p> <p>(2)天然气、不凝气发生泄露,遇明火等发生火灾、爆炸事故,造成大气、土壤、地表水、地下水污染;</p> <p>(3)本项目储罐油泥、废活性炭、废催化剂、隔油池油泥等危险废物收集、暂存等过程中出现泄露,进入区域土壤和水体,对区域土壤和水体造成影响;</p> <p>(4)项目非正常工况排放废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、二噁英)的落地浓度较正常排放情况下大的多,对周围大气环境产生不利影响;</p> <p>(5)在事故状态下,消防废水直接随雨水排放系统排入外环境,将对地表水体产生污染影响。</p> <p>(6)原料入场控制不当引发废气非正常排放对大气环境造成污染影响。</p>			

<p style="text-align: center;"><b>风险防范措施要求</b></p>	<p>(1) 按照 GB50016-2006《建筑设计防火规范》进行消防设计，落实消防安全责任，定期组织培训。</p> <p>(2) 实行目标责任制，加强职工安全培训，建立严格的操作规程，对废气处理设施定期监测、维护，以确保废气处理设施正常运行。</p> <p>(3) 按要求对油罐区进行重防渗处理，设置事故应急池。</p> <p>(4) 严格按照危废收集、暂存、转运要求，妥善暂存危险废物，委托有危废处置资质的单位妥善处置危险废物。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，并结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)相关防渗要求对危废暂存间进行防渗处理。</p> <p>(5) 严格废塑料来源控制，进场原料须符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T364-2022)，严禁使用含有 PVC(聚氯乙烯)等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。</p>			
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：          本项目风险物质的总量与其临界量比值 Q 为 0.48864，小于 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B：当 Q&lt;1 时，该项目环境风险潜势为 I，因此评价工作等级为简单分析。</p>				
<p style="text-align: center;"><b>9、环保投资</b></p>				
<p>本项目总投资3759万元，其中环保投资约258.2万元，占总投资的6.87%。项目环保投资估算见下表：</p>				
<p style="text-align: center;"><b>表 4-24 环境保护投资估算</b></p>				
<p style="text-align: center;">序号</p>	<p style="text-align: center;">治理项目</p>	<p style="text-align: center;">治理措施</p>	<p style="text-align: center;">投资金额 (万元)</p>	<p style="text-align: center;">备注</p>
<b>施工期</b>				
1	废气	洒水降尘设施	1.0	新建
2		项目区施工围挡	2.0	新建
3	固废	建筑垃圾、生活垃圾	0.5	新建
<b>运营期</b>				
1	废水	雨污分流系统(雨水沟清理等)、雨水收集池(4m <sup>3</sup> )	0.8	原有基础上完善
		隔油池(2m <sup>3</sup> )、化粪池(50m <sup>3</sup> )	/	依托原有，不计
		中和沉淀池(50m <sup>3</sup> )	3.0	新建
		冷却水循环池(400m <sup>3</sup> )	12	新建
		污水处理站(1座，≥3.3m <sup>3</sup> /d，采用AO+MBR工艺)及尾水回用设施	6	新建
		含油废水高压雾化设施、废水收集池(6.2m <sup>3</sup> )	8	新增
		中水暂存池(19m <sup>3</sup> )及废水回用设施	5.2	新增
		生产区隔油池(1座，不小于0.8m <sup>3</sup> )	0.3	新增

2	废气	车间密闭	/	依托原有, 不计	
		<b>燃烧废气:</b> 低氮燃烧器, 燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附”处理后, 由 1 根 17m 高排气筒 DA001 排放。		156.5	新建
		<b>裂解油储罐呼吸废气:</b> 储罐安装油气回收装置系统		/	设备自带, 不计
		<b>出渣废气:</b> 设置布旋风布袋除尘器收集	一并经 1 根 15m 高排气筒 DA002 达标排放	8.5	新建
		<b>打包废气:</b> 设置脉冲布袋除尘器收集打包废气			
		食堂油烟经有油烟净化设施处理后通过专用管道引至楼顶排放。		0.5	新建
2	噪声	高噪声设备减震降噪设施	5.0	新建	
3	固废	生活垃圾收集桶	0.1	新建	
		危废暂存间 (1 间, 10m <sup>2</sup> ), 内设加盖的危废暂存桶	5.0	新建	
4	地下水	分区防渗: 储罐区 (裂解油储罐)、裂解车间、事故池、污水处理站作为重点防渗区、含油废水收集池、隔油池; 循环水池、中和沉淀池、化粪池、隔油池、中水暂存池作为一般防渗区域;	15.0	新建	
5	风险	事故池 (288m <sup>3</sup> )	10.5	新建	
		设置备用罐 (容积 56m <sup>3</sup> ), 储罐区设置 1.0m 围堰, 加盖雨棚, 罐区围堰形成的有效容积为 64m <sup>3</sup> (16*4*1)	12.0	新建 (备用罐纳入工程投资)	
6	生态	设置约 320m <sup>2</sup> 的绿化面积。	6	/	
合 计			258.2	/	

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、 名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	有组织	裂解炉燃烧废气（DA001）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二噁英、臭气浓度、H <sub>2</sub> S	燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后由1根17m高的排气筒（DA001）排放	运营期有组织废气中颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度、非甲烷总烃去除效率、甲苯、二甲苯、二噁英执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4及表6排放限值。非甲烷总烃排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。无组织排放的颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7企业边界大气污染物浓度限值。罐区无组织废气则执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A限值要求。 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）
		炭黑出渣、炭黑包装（DA002）	粉尘	出渣工段拟设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段拟设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达标后，一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。	
	无组织	储存大小呼吸	非甲烷总烃	油罐区设置1套油气回收装置，各油罐大小呼吸废气收集并经油气回收装置处理后无组织散排	
		炭黑包装	颗粒物	车间阻隔、绿化等	
		食堂	油烟	油烟机处理后引至楼顶排放	
		汽车运输	汽车尾气	限速、限载、经常检修	
地表水环境	生产	生产废水（SS）	雨污分流；设置中和沉淀池（50m <sup>3</sup> ）、初期雨水池（4m <sup>3</sup> ）、冷却水循环池（400m <sup>3</sup> ）、事故池（288m <sup>3</sup> ）、污水处理站（≥	运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处	

			3.3m <sup>3</sup> /d, 采用 AO+MBR 工艺)、含油废水收集池 (6.2m <sup>3</sup> )、中水暂存池 (19m <sup>3</sup> )、生产区隔油池 (0.8m <sup>3</sup> )	理后, 与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值后, 回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水), 不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用; 水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧, 生产废水妥善回用, 不外排。
	员工生活	生活污水	1 个 0.5m <sup>3</sup> 隔油池和 1 个 50m <sup>3</sup> 化粪池	
声环境	厂界噪声	等效 A 声级 LAeq、夜间最大声级	生产设备底部安装减振装置, 封闭生产车间、合理布局等	厂界达《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准
固体废物	储油罐油泥	设置 10m <sup>2</sup> 的危废暂存间, 各类危险废物分类收集后分区暂存于危废暂存间, 危险废物定期委托有危废处置资质的单位妥善处置。		
	废矿物油			
	废活性炭			
	废催化剂			
	隔油池油泥			
	污水处理站污泥	定期委托环卫部门抽运并妥善处置		
	脱硫除尘沉渣	外售给建材生产企业综合利用		
	布袋除尘器收尘灰	掺入炭黑成品外售处置		
生活垃圾	集中收集后委托环卫部门清运			
土壤及地下水污染防治措施	<p><b>重点防渗区:</b> 储罐区(裂解油储罐)、裂解车间、事故池、污水处理站、含油废水收集池作为重点防渗区; 重点防渗区防渗要求为: 等效黏土防渗层 <math>\geq 6\text{m}</math>, 渗透系数 <math>\leq 10^{-7}\text{cm/s}</math>。</p> <p><b>一般防渗区:</b> 循环水池、中和沉淀池、化粪池、隔油池、中水暂存池作为一般防渗区域; 一般防渗区防渗要求为: 等效黏土防渗层 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>, 渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>。</p> <p><b>简单防渗区:</b> 除重点防渗和一般防渗区外的其他区域, 按常规工程进行设计和建设, 进行一般地面硬化。</p>			
生态保护措施	保护好周围动植物、景观环境等不受破坏影响, 加强绿化。			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 按照 GB50016-2006《建筑设计防火规范》进行消防设计，落实消防安全责任，定期组织培训。</p> <p>(2) 实行目标责任制，加强职工安全培训，建立严格的操作规程，对废气处理设施定期监测、维护，以确保废气处理设施正常运行。</p> <p>(3) 按要求对油罐区进行重防渗处理，设置事故应急池。</p> <p>(4) 严格按照危废收集、暂存、转运要求，妥善暂存危险废物，委托有危废处置资质的单位妥善处置危险废物。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，并结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)相关防渗要求对危废暂存间进行防渗处理。</p> <p>(5) 严格废塑料来源控制，进场原料须符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T364-2022)，严禁使用含有 PVC(聚氯乙烯)等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p><b>一、环境管理</b></p> <p>1、建设项目必须执行“三同时”制度，即污染处理设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>2、人员管理制度：环保管理由厂长及副厂长协同负责，设置环保设施管理人员和清洁人员，并定期对员工进行环保意识的培训，提升员工整体环保意识。实行生产岗位责任制，严格执行环保设施操作规程及设施定期维修制度。在生产过程中设施要始终处于良好运行状态，若出现故障，应立即停产检修。</p> <p>3、环保事故报告制度：设置环保设施管理人员，定期对环保设施进行检查，一旦发生环保事故则由管理人员上报公司，再由公司上报环保行政管理部门，按相关要求进行处理事故。</p> <p>4、监察制度：安排专人定期对项目区内环保设施进行检查及维护保养，强化环保设施故障的预防管理，确保在环保设施发生故障不能正常运行时，做出适当的应急响应。</p> <p>5、对主要环保设施建立管理台账及档案管理制度，例如：对危险废物的管理建立台账，对环保设施故障问题进行记录，有利于企业更好地进行自检自查，也便于环保部门对其进行监督管理。</p> <p>6、环评建议，建设单位按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034 -2019)和《排污单位自行监测技术指南总则》</p>

(HJ819-2017)定期对二噁英排放情况进行监测,及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况。

## 二、环保设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订),建设项目设计和施工中应严格落实“三同时”制度,建设单位应按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求,自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部办公厅2018年5月16日印发)规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责,不得在验收中弄虚作假。

建设项目竣工后,环境保护设施的验收期限一般不超过3个月,需要对该类环境保护设施进行调试或者调整的,验收期限可以适当延期,但最长不超过12个月。企业应在项目建设完成后及时对环保设施进行验收。

本项目对环保竣工验收提出监测计划,见下表:

表 5-1 环保竣工验收监测计划一览表

监测对象	监测点位		监测指标	监测频次
废气	有组织	裂解炉烟气排气筒(DA001)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二噁英、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	连续监测2天,每天3次
		炭黑储存车间排气筒(DA002)	颗粒物	
	无组织:上风向设1个监测点、下风向设3个监测点		颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	
废水	污水处理站进、出口		pH、色度、浊度、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、	连续采样2天,每天4次

		总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、总碱度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、二氧化硅、粪大肠菌群、氟化物、硫化物	
噪声	厂界东、南、西、北各 1 个点，共 4 个监测点位	等效连续 A 声级 Leq (A)	连续监测 2 天，昼间监测 1 次

### 三、排污口设置要求

#### (1) 排污口位置

排污口的位置必须合理确定，并按《排污口规范化整治技术要求（试行）》环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。

#### (2) 排污口监控

对主要废气排放口（烟囱、排气筒）、废水排放口实行定期监控，以便及时掌握污染源动态，预防污染事故的发生，同时所有排气筒应设有观测、取样、维修通道，采样孔和采样平台、楼梯等设置，设置应符合《污染源监测技术规范》和《固定源废气监测技术规范》要求。

#### (3) 排污口立标

建设单位在严格进行环境管理的同时还应遵照国家对排污口规范的要求，在场区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)中有关规定。排放口图形标志见下表。

表 5-2 厂区排污口图形标志一览表

排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场	污水排放口
图形符号				

#### (4) 排污口管理

①根据排污口管理档案内容要求，项目运行期间应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运转情况记录于档案，并向如实向环保管理部门如实申报。

②排污口规范化设置的有关设施属于环境保护设施，建设单位应将其纳

入本单位的设备管理中，并选派责任心强、有专业知识和技能的人员对排污口进行管理。

#### **四、排污许可申请**

根据《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）的相关规定，本项目属于废塑料综合处理加工项目，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》三十七、废弃资源综合利用业 4293 中非金属废料和碎屑加工处理 422，应进行简化管理。

#### **五、信息公开**

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《企事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

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

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

（3）日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开；

（4）防治污染设施的建设和运行情况；

（5）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

## 六、结论

本项目位于大理州大理市下关街道大风坝内，总投资 3759 万元，其中环保投资 258.2 万元，占总投资的 6.87%，租用大风坝垃圾处理场开展的沼气发电特许经营项目闲置厂房建设原料储存车间、裂解车间、炭黑储存车间、配电房及办公生活区等，计划年处理废塑料 1.5 万吨。

根据分析，项目符合《大理市国土空间规划（2021-2035）》《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知”（大政发〔2021〕29 号）《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》《长江经济带生态环境保护规划》《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《大理州“十四五”生态环境保护规划》《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）《废塑料综合利用行业规范条件》《挥发性有机物污染防治技术政策》等相关规划、法律、法规、技术规定的要求。

项目类型符合大理市资源循环利用基地产业定位，项目占地为工业用地，且取得《大理市人民政府下关街道办事处意见》，同意项目选址，项目不涉及饮用水源保护区，不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界外。项目选址合理。

本项目拟采取的污染防治措施及风险防范措施，经济及技术可行、可靠，项目运营期需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实环评报告提出的污染防治措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保项目环保设施正常运行、严格实施风险防范措施、落实本评价中提出的各项环保措施，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生 量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物 t/a	0			0.804		0.804	+0.804
	二氧化硫 t/a	0			1.65		1.65	+1.65
	氮氧化物 t/a	0			1.43		1.43	+1.43
	甲苯 t/a	0			0.131		0.131	+0.131
	二甲苯 t/a	0			0.039		0.039	+0.039
	非甲烷总烃 t/a	0			0.091		0.091	+0.091
	二噁英	0			$4.556 \times 10^{-9}$		$4.556 \times 10^{-9}$	$+4.556 \times 10^{-9}$
废水	COD <sub>Cr</sub>	0			0		0	0
	氨氮	0			0		0	0
一般工业 固体废物	布袋除尘器收 尘灰	0			5359.5483		5359.5483	+5359.5483
	脱硫除尘废渣	0			39.91		39.91	+39.91
	生活垃圾	0			0.875		0.875	+0.875
	污水处理站 污泥	0			0.52		0.52	+0.52

危险废物	废油泥渣	0			15		15	+15
	废活性炭	0			7.916		7.916	+7.916
	废催化剂	0			0.75		0.75	+0.75
	废矿物油	0			0.1		0.1	+0.1
	隔油池油泥	0			0.54		0.54	+0.54

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

## 附件1:

# 废旧轮胎及废塑料裂解综合利用项目 土地和地上建筑租赁初步协议

甲方:大理市城市管理综合行政执法局 (出租方)

乙方:大理市飞达再生能源有限公司 (承租方)

由于乙方在甲方所属大风坝垃圾处理场开展的沼气发电特许经营项目受资源枯竭影响,乙方拟在原沼气发电项目租赁地内开展废旧轮胎及废塑料裂解综合利用项目。根据2024年2月22日大理市人民政府常务会议精神,双方本着公平、公正、诚实信用的原则,经友好协商,达成如下初步协议。

### 一、拟租赁土地和地上建筑基本情况

(一)拟租赁土地位置:大理市大风坝垃圾填埋场原沼气发电厂厂区范围。

(二)拟租赁土地面积:15亩。

(三)拟租赁土地期限20年。

(四)地上建筑:现有生活办公综合楼、主厂房、配电装置用房室、消防水泵房室、门卫值班室等,系乙方在实施沼气发电特许经营期间建设。未办理不动产登记。

### 二、双方约定事项

(一)根据大理市政府2024年2月22日常务会议会议精神,甲方同意将原大理市大风坝垃圾填埋场原沼气发电厂厂区范围15亩土地租赁给乙方,乙方在此范围内开展废旧轮胎及废塑料裂解综合利用项目。

(二) 根据《大风坝垃圾填埋场沼气发电利用项目厂址上行开展废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目实施方案》的要求和本协议约定,乙方依照项目建设基本程序尽快办理相关报批手续。。

(三) 甲方积极配合乙方办理项目前期手续,做好相应材料提供和协助工作。

(四) 乙方完成项目前期所有报批手续,具备开工建设条件后,乙方及时报甲方备案并成立项目公司实施废旧轮胎及废塑料裂解综合利用项目。

(五) 甲方审核乙方提交的备案材料,确定具备开工建设条件后,甲方与乙方签订正式的土地和地上建筑租赁协议。

(六) 正式的土地和地上建筑租赁协议生效后,原沼气发电特许经营项目及协议同时终止。乙方配合甲方办理地上建筑物不动产登记相关手续,办理不动产登记产生的费用由乙方承担。乙方无偿使用地上建筑物至原特许经营约定的期限。

(七) 若乙方废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目未能获得项目建设所需的批准文件,则甲乙双方依照《大风坝垃圾填埋场沼气发电利用项目厂址上行开展废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目实施方案》终止新项目的开展和租赁相关工作,本协议终止。继续维持原沼气发电特许经营项目及协议。

#### 四、租金及支付方式

(一) 土地租赁费标准由甲乙双方共同委托评估机构评

估后确定。地上建筑物在原特许经营约定的期限前由乙方无偿使用，到期后评估租赁价格后由甲方出租给乙方使用。

(二) 土地和地上建筑物租金一年一缴。

### 五、本协议的终止

若发生下列情况之一时，本协议自行终止：

(一) 乙方未能通过新项目的报批；

(二) 乙方获得新项目的所有批准手续，具备具备建设条件后与甲方签订了正式协议；

(三) 因政策原因或不可抗力导致无法推进项目、无法租赁土地及地上建筑物。

### 六、其他

(一) 本协议甲乙双方签字盖章后生效，双方共同遵守，未尽事宜双方应友好协商解决。

(二) 本协议一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方：大理市城市管理综合行政执法局（章）

法人代表（签名）：



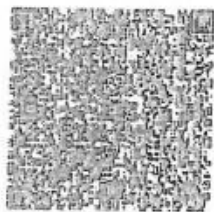
乙方：大理市飞达再生能源有限公司（章）

法人代表（签名）：



签订时间：2024年3月27日

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



登记机构 (章)

2019年12月13日

中华人民共和国自然资源部监制

编号NO 53003324971

权利人	大理市城市管理综合行政执法局
共有情况	单独所有
坐落	大理市下关镇吊草村委会大风坝
不动产单元号	532901 103029 GB00056 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	公用设施用地
面积	宗地面积160543.02m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权 / 起 / 止
权利其他状况	

# 宗地图

单位: m.m<sup>2</sup>

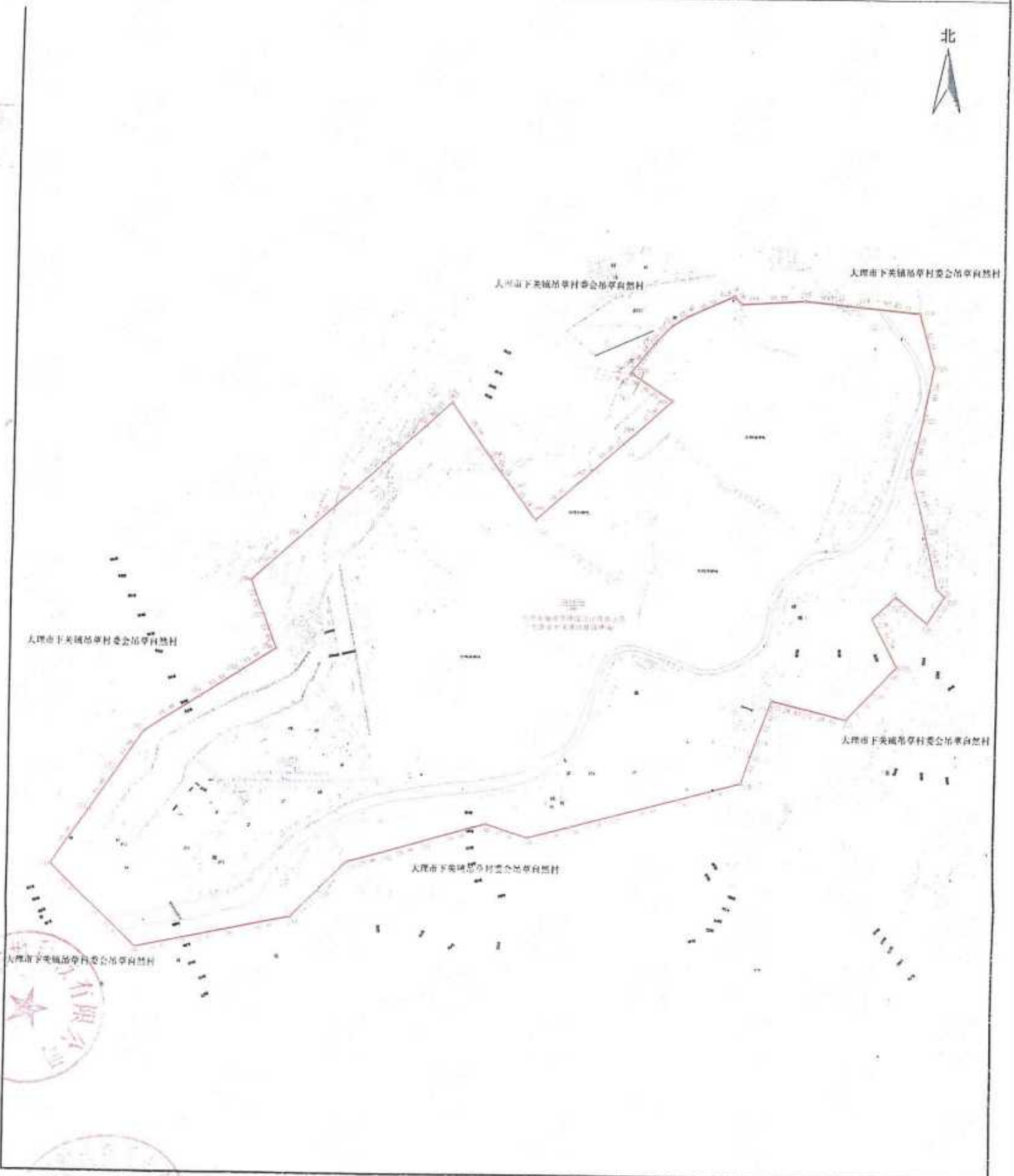
宗地编号: 532901103029GB00056

所在图幅号: 2825.25-33627.75 2825.25-33628.00  
2825.00-33627.50 2825.00-33627.75  
2825.00-33628.00 2824.75-33627.50

定着物代码: W00000000

宗地面积: 160543.02

北



昆明云金地科技有限公司

2016年12月解析法测绘界址点

绘图日期: 2019年09月11日

审核日期: 2019年09月11日

1:3000

制图者: 雷明升

审核者: 王彦东

附件2:

# 大理市洱海管理局

## 关于废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目 的回函

大理市城市管理综合行政执法局:

你局《征求意见函》已收悉,经研究,现回复如下:

一、该项目位于洱海保护管理范围三级保护区,三级保护区应当加强山、水、林、田、湖、草综合治理,加大城镇、村庄规划建设管控力度,优化布局文化旅游、生态产业,发展绿色经济。

二、依据《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》(云政发〔2022〕25号),绿色发展区(三级保护区)全力发展绿色低碳循环经济。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目。

三、依据《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》第五十一条第十款规定,三级保护区内禁止建设化工、冶金、制浆、制革、电镀、电解、水泥以及其他严重污染水环境的工业项目。



附件3:

# 大理州生态环境局大理分局

## 关于大理市飞达再生能源有限公司 20000 吨/年 废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环保意见的 复函

大理市城管局:

你单位《关于大理市飞达再生能源有限公司 20000 吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目的征求意见函》已收悉，经研究，复函如下：

一、经初步核查，该项目选址目前不在大理市饮用水水源保护区内（一级和二级）。

二、项目的选址须符合大理州生态环境分区管控要求。

三、根据《大理州洱海保护管理条例》要求，项目审批前须征求洱海保护管理部门的意见。

四、根据环保法律法规相关要求，请在项目正式开工建设前按照程序办理环评手续，并取得具有审批权限的生态环境部门环评审批文件。



# 大理市工业信息和科技局

## 飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见回复

大理市城管局:

贵局关于《飞达再生能源有限公司实施废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目征求意见函》我局已收悉，现结合市工信局职能职责，回复意见如下:

依据目前工信的相关政策，该项目不列入化工类。此项目必须在依法依规完成环保、洱管等部门的前期审批手续后方可建设。



# 大理市人民政府会议纪要

第3期

大理市人民政府办公室

2024年2月22日

## 大理市第十届人民政府 第三十八次常务会议纪要

十一、会议研究通过了市城管局提请的《大风坝垃圾填埋场沼气利用发电项目厂址上新开展废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目工作实施方案（报审稿）》，由市城管局根据会议精神修改

— 6 —

完善后按程序印发实施。

会议强调，项目用地必须依法依规。市自然资源局要加大对市城管局的业务指导，依法依规高效开展土地报批工作，确保项目尽快落地取得实效。

# 大理市自然资源局

## 大理市自然资源局 关于大风坝废旧轮胎废塑料裂解综合利用 项目土地性质的复函

大理市综合行政执法局:

贵局《关于大风坝废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目土地性质》已收悉，按照贵局指认范围，经查询，该区域在《大理市国土空间总体规划（2021-2035年）》（2024年9月报省厅备案版）规划用地用海中用地性质为工业用地。目前大理市国土空间总体规划数据库正在上报至省厅审查，最终规划用地用海以通过省厅审查公布的版本为准。

在《大理市下关街道大麦地村“多规合一”实用性村庄规划（2021-2035年）》中规划用途为“二类工业用地”。

《大理市国土空间总体规划（2021—2035年）》9月上报版





附件7:

# 大理市自然资源局

编号：〔2024〕414号

## 大理市自然资源局 关于请求出具项目用地“三区三线”占用情况 意见的工作联系函的回函

大理市综合行政执法局：

你单位《关于请求出具项目用地“三区三线”占用情况意见的工作联系函》已收悉，经查询大理州国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，你单位提供的范围矢量数据不涉及永久基本农田，不涉及永久基本农田核实处置后数据，不涉及生态保护红线，全部位于城镇开发边界外。（详见附件）

附件：废轮胎废塑料裂解综合利用项目矢量数据占地分析报告



# 大理州占地分析报告

按照您上传/绘制的项目范围，依据大理州国土空间基础信息平台的底图数据，生成建设项目占地分析报告。详情如下：

项目名称：废轮胎废塑料裂解综合利用项目矢量数据



项目位置：云南省大理州大理市，涉及下关镇

查询人：大理市自然资源局

查询时间：2024.11.20 16:46:48

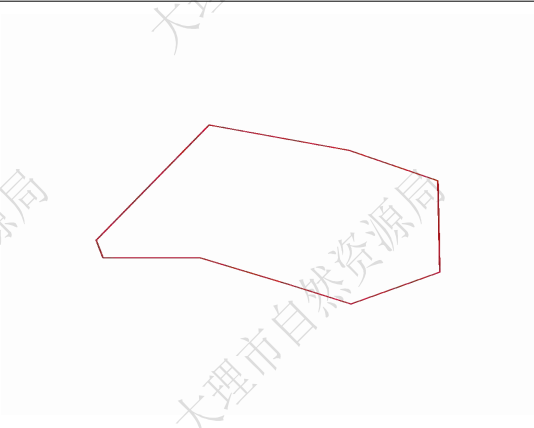
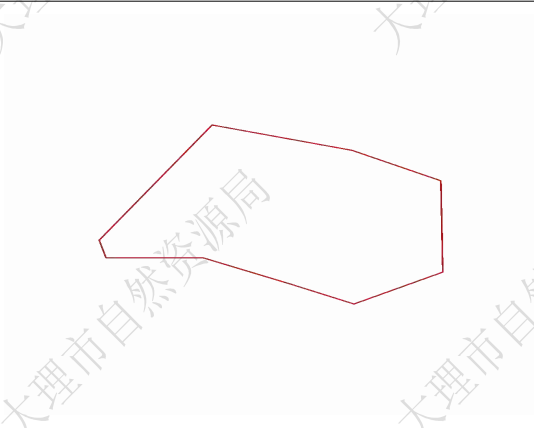
## 一、基本情况

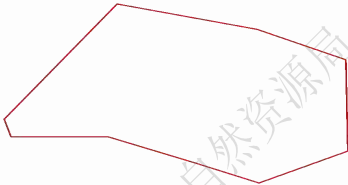
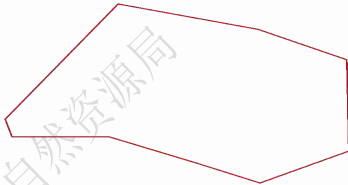
项目总面积：1.8145 公顷。

影像图	电子地图
	
高分二号 2021 年 6 月	大理州自然资源和规划局制图 2021 年

## 二、项目选址符合性分析

项目建设总面积：1.8145 公顷，位于云南省大理州大理市，涉及下关镇。

永久基本农田核实处置后数据 2024 年（2024）	永久基本农田（2022）
	
项目区不涉及永久基本农田核实处置后数据	项目区不涉及永久基本农田

生态保护红线 (2022)	城镇开发边界优化调整 2024 年 (2024)
	
项目区不涉及生态保护红线	城镇开发边界外: 1.8145 公顷

### 三、分析数据列表

#### 城镇开发边界优化调整 2024 年 (2024)

边界类型	平面面积 (公顷)	椭球面积 (公顷)
城镇开发边界外	1.8153	1.8145

# 大理市自然资源局

编号：〔2025〕261号

## 大理市自然资源局

### 关于对20000吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目进行用地预审和规划选址的情况说明

大理市综合行政执法局：

你局申请办理20000吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目用地预审和规划选址的资料已收悉，经我局研究，现将相关情况说明如下：

20000吨/年废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目位于大理市大风坝垃圾填埋场，占地约1.8145公顷。项目主要建设内容为引进先进的裂解标准综合性生产线，设计日处理60吨废旧轮胎和废旧塑料。该项目主要在已有厂房及空地（不动产权证：云（2019）大理市不动产权第0032310号）进行本次废轮胎、废塑料再利用的建设和运营，不涉及新增建设用地，不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田。根据《云南省自然资源厅关于规划用地“多审合一、多证合一”改革工作的实施意见》（云自然资规〔2020〕1号），因该项目不涉及新增建设用地，所以对该项目不再进行用地预审。项目应依法依规按程序办理完善相关手续


后方可开工建设。



附件9：

## 征求意见稿

单位：大理市城市管理综合执法局

题目	关于请求同意在大风坝垃圾填埋场沼气利用发电项目厂址内开展 20000 吨年废旧轮胎废塑料裂解项目的请示（征求意见稿）
意见和建议	<p>提出如下意见建议：</p> <p>一、若涉及使用林地的，依法依规办理林地使用手续；若涉及砍伐林木的请依法依规办理砍伐手续，在未办理完手续以前不得施工使用。</p> <p>二、建议征求州、市环保部门意见，是否对医废处理有影响。</p> 
备注	请于 10 月 27 日下午 14:00 前将意见建议反馈至大理市城管局（传真：2202770）。

附件10:

# 大理市发展和改革委员会

市发改资环备案〔2024〕2号

## 投资项目备案证

申办企业：大理安合再生资源有限公司  
企业类型：有限责任公司  
项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目  
项目建设地点：大理市下关街道大风坝  
项目建设性质：新建  
主要内容：项目占地面积 10000 m<sup>2</sup>，建筑面积 3527 m<sup>2</sup>，拟建设生产厂房、仓库、办公楼，建设年处理废旧轮胎和废塑料 2 万吨综合性生产线。  
项目总投资：总投资 3759 万元，资金来源为企业自筹。  
计划开工时间：2024 年 12 月  
计划竣工时间：2025 年 12 月  
项目代码：2405-532901-04-01-426035  
备案项目编号：245329014220002



本备案证有效期二年，自发放之日起计算，逾期自动失效。期间，请按项目建设程序办理相关手续。

附件 11:

## 委托书

大理厚德环境科技咨询有限公司:

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》的有关规定,特委托贵单位对我公司的废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目进行环境影响评价工作。

特此委托





报告编号：HYI20241015A128

附件12：

# 检测报告

样品名称：连续式环保无氧裂解设备

产品规格：ZMLJ-I-LX2800×7500

检验类别：委托检验

委托单位：商丘市钟鸣环保设备有限公司

厦门泓益检测有限公司

网址：[www.hyitesting-lab.com.cn](http://www.hyitesting-lab.com.cn)



报告编号：HYI20241015A128

样品名称	: 连续式环保无氧裂解设备	样品型号	: ZMLJ-I-LX2800×7500
委托单位	: 商丘市钟鸣环保设备有限公司		
委托单位地址	: 商丘市八一西路 166号亿龙工业园 2 号		
商标	: 钟鸣	送样数量	: 1 套
生产厂家	: 商丘市钟鸣环保设备有限公司		
生产厂家地址	: 商丘市八一西路 166号亿龙工业园 2 号		
检验类别	: 委托检验	测试日期	: 2024年 10月 18日-2024 年 10月 28 日
出报告日期	: 2024年 10月 29日		
测试要求	: GB/T5226, 1-2019		
样品参数	: 无		
样品特征及条件	: 样品完好		
测试结果	: 该送检样品经检测，所检项目符合要求		
环境温度	: 16.5℃	环境湿度	: 64.7%
报告编制:	张华伟	报告审核:	杨泽群
报告签发:	杨泽群		





报告编号：HYI20241015A128

## 测试结果：

序号 Series	检验项目 Test Item		单位 Unit	标准要求或计量 Test Standard or Qty	检验结果 Test Result	单项判定 Single Item Result
1	整套设备的组成		/	连续进料系统，连续裂解系统，供热系统，连续出料系统，冷却系统，可燃气体净化系统，烟气净化系统，电气控制系统，外观喷漆及焊接要求	符合	合格
2	连续裂解系统	材质	/	筒体及两端封头为 Q345R 钢板，内部螺旋板为碳钢钢板	符合	合格
		工作温度	℃	430±20	430±20	合格
		工作压力	Mpa	≤0.0003	0.0002	合格
3	供热系统	最大产热量	Kcal/h	90 万	90 万	合格
		加热方式	/	连续加热	符合	合格
			/	热风加热	符合	合格
		出烟最高温度	℃	≤700	700	合格
回热循环烟气温度	℃	≤550	550	合格		
4	连续出料系统	电机功率(单台)	Kw	7.5	7.5	合格
		材质	/	碳钢	符合	合格
5	油水分离系统	分气包材质	/	碳钢	符合	合格
		塔器材质	/	碳钢	符合	合格
6	油气冷却系统	冷却器换热面积	m <sup>2</sup>	68	68	合格
		冷却器材质	/	碳钢	符合	合格
		液体储油罐材质	/	碳钢	符合	合格

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of Hongyi Testing, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement Hongyi Physical & Chemical Lab.

厦门泓益检测有限公司

Xiamen Hongyi Testing Co., Ltd.

地址：福建省厦门市同安区轻工食品工业区美禾路 99 号

ADDRESS: No. 99 Meihe Road, Light Industry Food Industrial Zone, Tong'an District, Xiamen City, Fujian Province,

网址：www.hyitestng-lab.com.cn



报告编号：HYI20241015A128

		液体油储罐 容积	m <sup>3</sup>	9	9	合格
7	可燃 气净 化系 统	容积	m <sup>3</sup>	可燃气净化塔：0.8	0.8	合格
			m <sup>3</sup>	可燃气净化塔：0.8	0.8	合格
		材质	/	可燃气净化塔材质为碳钢，阻火器 为不锈钢 06Cr19N110	符合	合格
		碱液喷淋量	m <sup>3</sup> /h	≥10	符合	合格
8	烟气 净化 系统	换热面积	Kw	风冷冷却器：55	55kw	合格
			m <sup>2</sup>	水冷冷却器：140.4	140.4	合格
		材质	/	水冷冷却器 烟气净化塔 304 不锈钢 烟管碳钢	符合	合格
		碱液喷淋量	m <sup>3</sup> /h	≥60	60	合格
9	电气 控制 系统	保护联结电 路的连续性 检验	/	所有外露可导电部分都应按要求连 接到保护联结电路上。	符合	合格
			/	无论什么原因（如维护）拆移部件 时，不应使余留部件的保护联结电 路连续性中断。	符合	合格
		绝缘电阻试 验	/	在动力电路导线和保护联结电路间 施加 500Vd. e 时测得的绝缘电阻不 应小于 1MΩ	500MΩ	合格

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of Hongyi Testing, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement Hongyi Physical & Chemical Lab.

厦门泓益检测有限公司

Xiamen Hongyi Testing Co., Ltd.

地址：福建省厦门市同安区轻工食品工业区美禾路 99 号

ADDRESS: No. 99 Meihe Road, Light Industry Food Industrial Zone, Tong'an District, Xiamen City, Fujian Province,

网址：www.hyitestng-lab.com.cn



报告编号：HYI20241015A128

		过电流与过载保护	/	动力电路、控制电路、插座及其有关导线、照明电路、变压器等都应有合理的过电流保护器件；额定功率大于 0.5kw 以上的电动机应配备电动过载保护。	符合	合格
10	外观喷漆及焊接要求		/	漆膜外观应光滑平整、牢固、无流挂、鼓泡、裂纹、皱皮、脱皮、漏涂、剥落、无明显划痕、对外观有直接影响的表面，光泽度良好，色泽均匀一致。	符合	合格
			/	产品焊接外表面不应影响外形美观的凸起，凹陷，粗糙不平，磕碰，未打磨、划伤、锈蚀及其损伤等缺陷。	符合	合格

地址：福建省厦门市同安区轻工食品工业区美禾路 99 号

Add: No. 99 Meihe Road, Light Industry Food Industrial Zone, Tongan District, Xiamen City,  
Fujian Province,网址：[www.hyitesting-lab.com.cn](http://www.hyitesting-lab.com.cn)

\*\*\*报告结束\*\*\*

## 附件13：

# 大理市轮胎裂解项目

### 一、项目基本信息：

项目名称：大理市轮胎裂解项目

项目级别：

所属地区：

项目中心点坐标：100.273836781884, 25.5274048437453

环评文件类别：

行业名称：

总投资：万元

环保投资：万元

环评单位：

建设单位名称：

建设地点：

联系人：

联系电话：

### 二、项目概况：

### 三、管控单元分析结果：

该项目位于，该区域属于综合管控单元的大理市农业农村面源污染重点管控单元，单元编码为：ZH53290120002，属于重点管控单元。如图：



截止 2024 年 11 月 8 日止，该缓冲区范围内现已有：0 个项目。该管控单元准入清单要求如下：

## 2、空间布局约束

1.严格执行大理市畜禽规模养殖禁养区、限养区、可养区的管理规定，加强禁养区日常监管，切实巩固关闭搬迁成果。限养区实行养殖总量控制，推行适度规模化集中养殖，严格按照规定配套建设畜禽养殖废弃物处理设施；科学控制流域畜禽养殖规模，逐步将流域过载规模化畜禽养殖业调整到流域外。2.推广以有机肥代替化肥、测土配方施肥、病虫害绿色防控为主的绿色生态种植模式。对洱海流域内高耗水、高农肥农产业类型进行清退，发展绿色现代农业。3.以弥苴河、永安江、罗时江、波罗江、白塔河为重点，实施分流支沟等河段的综合整治，改善分流支沟水质，达到水功能区划水质要求。4.洱海生态环境保护按照《云南省大理白族自治州洱海保护管理条例》及其实施办法相关规定执行。5.海西保护按照《云南省大理白族自治州洱海海西保护条例》及其实施办法相关规定执行。

## 3、污染物排放管控

1.减少化肥农药施用量，主要农作物化肥农药使用量实现负增长。主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%，农膜回收率达到 80%，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。主要农作物测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90%以上。2.畜禽养殖适养区实行舍饲圈养，以草定畜，并配套建设畜禽养殖废物等处理设施以及有机肥、基质加工厂，扶持食用菌生产贸易企业，推动废弃物循环利用。畜禽规模养殖场建立粪污资源化利用计划和台账，粪污处理设施装备配套率稳定在 97%以上，畜禽养殖户粪污处理设施装备配套水平明显提升。3.因地制宜，加大污水治理设施建设力度，到 2025 年，农村污水治理率达到 97%。对直接影响城市建成区黑臭水体治理成效的城乡接合部等区域全面开展农业农村污染治理，改善城市水体来水水质。推进水产生态健康养殖，合理布局水产养殖生

产，严格水产养殖投入品管理，开展水产养殖尾水整治行动。水产养殖废水应处理达到相关排放标准后排放。设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证，并严格持证排污、按证排污。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。4.持续加强农村生活垃圾治理力度，不断完善农村生活垃圾收运处置体系，建立健全村庄保洁机制，到2025年，实现农村生活垃圾处理设施全覆盖，进一步健全农村生活垃圾收运处置体系。

#### 4、环境风险防控

1.农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染。2.在农业种植中，禁止使用重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥、矿渣等。3.规范处理处置畜禽养殖场粪便、污水，防止造成养殖基地及其周边土壤的污染。

#### 5、资源开发效率要求

1.发展农业节水，加强节水灌溉工程建设和节水改造，到2025年，农田灌溉水有效利用系数确保达到0.54。2.强化养殖废弃物资源化利用，推动畜牧业清洁生产、绿色发展。畜禽粪污综合利用率达到80%以上。

### 四、管控单元内敏感信息

### 五、项目周边分析结果

该项目周边10米范围内有以下主要环境因素。

分析结果图：



### 七、法律法规

## 附件14：

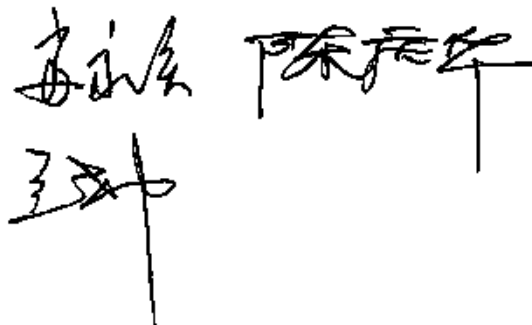
### 专家论证意见

2025年4月21日下午，由大理市工业信息和科技局主持召开，大理安合再生资源有限公司拟引进的商丘市钟鸣环保设备有限公司生产的“连续式废塑料裂解设备（型号：ZMLJ-I-LX2800×1500，15吨/天）”是否符合“连续进料、连续裂解和连续出料”的生产设备进行论证，会议邀请云南大学兰尧中教授、昆明理工大学陈庆华教授、云南师范大学苏永庆教授组成专家组，在云南大学科学馆通过视频连线，听取了大理安合再生资源有限公司技术人员对该项目背景的介绍，对厂家提供的该设备相关资料（设备简介、生产方法、生产模拟视频、第三方检测报告等）以及生态环境部发布的《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）进行了认真阅读和观看，形成下列意见：

- 一、该连续式废塑料裂解设备主体由连续装料设备（螺旋进料机）、连续裂解设备、连续出料设备（连续出料和负压输送系统）、不凝气处理系统、烟气处理系统等连接组成生产线，为连续型生产线。
- 二、该生产线符合生态环境部发布的《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）中第8.3.4条“废塑料化学再生裂解设施应使用连续生产设备（包含连续进料系统、连续裂解系统和连续出料系统）”的要求。
- 三、该生产线经第三方厦门泓益检测公司出具的检测报告（样品名称：连续式环保无氧裂解设备，报告编号：HY120241015A128），生产工艺指标合格。

综上，专家组一致认为该“连续式废塑料裂解设备（型号：ZMLJ-I-LX2800×1500，15吨/天）”为连续性生产设备，符合国家相关技术规范要求。

专家签字：



2025年4月21日



附件15：

大理市影像图(2023年变更影像局部)



## 实验数据记录表

实验日期:	2024.4.20		客户信息:	湖南	
原料名称:	废塑料		原料来源:		
器材数据:	名称	烧瓶	烧杯	原料	
	重量(g)	443	98.2	50	
记录时间	塔底温度 (°C)	塔顶温度 (°C)	实验现象		
14:06	22	22	实验开始, 100V。		
14:20	176	72	塔顶有油气产生, 120V。		
14:29	276	90	塔顶油气增多, 100V。		
14:37	298	95	冷凝管内有油液冷凝, 100V。		
14:45	321	103	油液滴出, 150V。		
14:50	353	150	油液持续滴出, 150V。		
14:58	379	195	油液持续滴出, 150V。		
15:10	435	226	油液滴出减缓, 180V。		
15:19	458	220	油液停止滴出, 180V。		
15:25	479	211	停止加热, 实验结束。		
实验数据:	名称	油	水	渣	不凝气
	重量(g)	22.5	1.1	19.5	6.9
	比例(%)	45	2.2	39	13.8
实验结论:	蜡油不多, 油品质还好。				



## 实验数据记录表

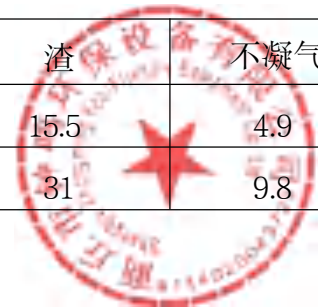
实验日期:	2024.6.17		客户信息:	云南	
原料名称:	废塑料		原料来源:		
器材数据:	名称	烧瓶	烧杯	原料	
	重量(g)	442	98.6	50	
记录时间	塔底温度 (°C)	塔顶温度 (°C)	实验现象		
8:26	35	35	开始加热, 100V。		
8:40	72	44	塔顶有液珠凝结, 120V。		
8:45	180	76	有油气产生, 120V。		
8:52	276	90	塔顶油气增多, 100V。		
8:58	300	94	冷凝管内有油液产生, 100V。		
9:05	320	96	油液滴出, 150V。		
9:10	350	160	油液持续滴出, 150V。		
9:20	384	200	油液持续滴出, 150V。		
9:25	400	192	油液持续滴出, 150V。		
9:32	428	216	油液滴出减缓, 180V。		
9:39	456	222	油液停止滴出, 180V。		
9:45	486	210	停止加热, 实验结束。		
实验数据:	名称	油	水	渣	不凝气
	重量(g)	25	1	18.5	5.5
	比例(%)	50	2	37	11
实验结论:	蜡油较少, 油品质较好。				





## 实验数据记录表

实验日期:	2024.9.21		客户信息:	江西	
原料名称:	废塑料		原料来源:		
器材数据:	名称	烧瓶	烧杯	原料	
	重量(g)	443	99	50	
记录时间	塔底温度 (°C)	塔顶温度 (°C)	实验现象		
10:26	26	26	开始加热, 100V。		
10:39	71	42	塔顶有液珠产生, 120V。		
10:46	175	78	塔顶部有油气产生, 120V。		
10:55	282	93	塔顶油气量增多, 100V。		
11:00	303	98	冷凝管内有油液产生, 100V。		
11:05	319	100	油液滴出, 150V。		
11:11	345	158	油液持续滴出, 150V。		
11:17	380	195	油液持续滴出, 150V。		
11:22	390	198	油液持续滴出, 150V。		
11:28	402	202	油液持续滴出, 150V。		
11:32	430	217	油液滴出减缓, 180V。		
11:39	450	223	油液停止滴出, 180V。		
11:45	476	211	停止加热, 实验结束。		
实验数据:	名称	油	水	渣	不凝气
	重量(g)	28.7	0.9	15.5	4.9
	比例(%)	57.4	1.8	31	9.8
实验结论:	蜡油少, 油品质好。				





附件17:

# 检测报告

报告编号: ZBYBG20230519006

项目名称: 大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测

委托单位: 大理市飞达再生能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年06月29日



中博源检测(云南)有限公司

(加盖检验检测专用章)



# 声 明



- 1.报告无“CMA 资质认定章”和中博源检测（云南）有限公司“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。
- 3.报告复制无效。
- 4.中博源检测（云南）有限公司只对本次样品的检测结果负责。
- 5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与我公司联系。
- 7.对检测报告若有异议，请在收到报告后十五日内向检测单位提出，逾期不受理。
- 8.除客户特别申明并支付检测费外，本次检测的所有记录档案保存期限为永久。

地 址： 中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区玉缘路天森金海国际 C 幢 5 层 501、502 号

邮 编： 650200

电 话： 0871-63104225

传 真： 0871-63104225

邮 箱： ynhjcjsyxgs@qq.com

## 1. 客户信息

表 1 客户信息

委托单位名称	大理市飞达再生能源有限公司		
委托单位地址	大理市		
联系人	巫德平	联系电话	18287876540

## 2. 样品情况

表 2-1 样品基本情况

项目名称	大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测				
采样地点	T1 表层（10-15cm）、T1 分层（520-570cm）、T1 原土（1560-1610cm）、T2 表层（14-19cm）、T2 分层（350-400cm）、T2 原土（860-910cm）、T3 表层（10-15cm）、T3 分层（30-35cm）、T3 原土（740-790cm）、T4 表层（10-15cm）、T4 分层（290-340cm）、T4 原土（530-580cm）、T5 表层（15-20cm）、T5 分层（340-390cm）、T5 原土（780-830cm）				
样品类型	土壤	采样方式	现场采样	采样人	周正洪、黄强泽
样品数量	各 1kg	保存方式	密封避光保存	接样时间	2023.05.22
检测时间	2023.05.21-2023.06.04	送样人	周正洪	接样人	施丽梅
样品状态	T1 表层（10-15cm）：黄色、潮、无根系、粘土、T1 分层（520-570cm）：黑色、潮、无根系、粘土、T1 原土（1560-1610cm）：黑色、潮、无根系、粘土、T2 表层（14-19cm）：灰黑色、潮、无根系、砂土、T2 分层（350-400cm）：黑色、潮、无根系、砂土、T2 原土（860-910cm）：红色、潮、无根系、粘土、T3 表层（10-15cm）：灰黑色、潮、无根系、砂土、T3 分层（30-35cm）：黑色、潮、无根系、粘土、T3 原土（740-790cm）：红色、潮、无根系、粘土、T4 表层（10-15cm）：黑色、潮、无根系、砂土、T4 分层（290-340cm）：黑色、潮、无根系、砂土、T4 原土（530-580cm）：黄色、潮、无根系、砂土、T5 表层（15-20cm）：灰黑色、潮、无根系、砂土、T5 分层（340-390cm）：黑色、潮、无根系、砂土、T5 原土（780-830cm）：黑色、潮、无根系、砂土				

表 2-2 样品基本情况

项目名称	大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测				
采样地点	地下水监测井 1#、地下水监测井 2#				
样品类型	地下水	采样方式	现场采样	采样人	周正洪、黄强泽
样品数量	2 组	保存方式	密封、冷藏、加固定剂避光保存	接样时间	2023.05.22
检测时间	2023.05.21-2023.05.31	送样人	周正洪	接样人	施丽梅
样品状态	地下水监测井 1#：淡黄色、微臭、无浮油、浑浊、地下水监测井 2#：灰白色、微臭、无浮油、浑浊				

## 3. 检测项目、方法、设备和人员

表 3-1 检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
土壤	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	李纪元 白娅雯	0.002mg/kg
	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	李纪元 白娅雯	0.01mg/kg
	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	1mg/kg
	铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	10mg/kg
	六价铬	HJ1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	0.5mg/kg
	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	3mg/kg
地下水	pH	HJ 1147-2020 水质 pH值的测定 电极法	PHB-4 PHB系列检测仪	ZBY-XC164	杨爱能 施丽梅	/
	色度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法)	/	/	刘萍	5度
	臭和味	臭和味 文字描述法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002年)	/	/	李景	/
	浑浊度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比色法)	/	/	刘萍	1NTU

(续表)表 3-1 检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(4.1 直接观察法)	/	/	李景	/
	总硬度	GB 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	50ml 酸式滴定管	/	李景	5mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 称量法)	PR224ZH-E 万分之一天平	ZBY-FX010	刘萍	/
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.1 硫 酸钡比浊法)	T6 新世纪 紫外可见分光 光度计	ZBY-FX013	谢春秀	5.0mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 硝 酸银容量法)	50ml 酸式滴定管	/	吕晓艳	1.0mg/L
	铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.4 电感耦合 等离子体发射光谱法)	电感耦合等离 子体发射光谱 仪	ZBY-FX060	李景	0.0045mg/L
	锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.4 电感耦合 等离子体发射光谱法)	电感耦合等离 子体发射光谱 仪	ZBY-FX060	李景	0.0005mg/L
	铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.4 电感耦合 等离子体发射光谱法)	电感耦合等离 子体发射光谱 仪	ZBY-FX060	李景	0.009mg/L
	锌	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.4 电感耦合 等离子体发射光谱法)	电感耦合等离 子体发射光谱 仪	ZBY-FX060	李景	0.001mg/L
	铝	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离 子体发射光谱 仪	ZBY-FX060	李景	0.009mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度 法	T6 新世纪 紫外可见分光 光度计	ZBY-FX013	谢春秀	萃取法: 0.0003mg/L

(续表)表 3-1 检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	阴离子合成洗涤剂	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(10.1 亚甲基蓝分光光度法)	722S 可见分光光度计	ZBY-FX084	李纪元 吕晓艳	0.050mg/L
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性 高锰酸钾滴定法)	50ml 酸式滴定管	/	李景	0.05mg/L
	氨氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1 纳 氏试剂分光光度法)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.02mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	722S 可见分光光度计	ZBY-FX009	吕晓艳	0.003mg/L
	钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.4 电感耦合 等离子体发射光谱法)	电感耦合等 离子体发射光谱仪	ZBY-FX060	李景	0.005mg/L
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵 法)	HWS-150 恒温恒湿培养箱	ZBY-FX043	李琦鑫	/
	细菌总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计 数法)	DH-420 电热恒温培养箱	ZBY-FX041	李琦鑫	/
	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 重 氮偶合分光光度法)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.001mg/L
	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.08mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 异 烟酸-吡唑酮分光光度法)	721 型 可见分光光度计	ZBY-FX083	李建花	0.002mg/L
	氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3.1 离 子选择电极法)	PXSJ-226 离子计	ZBY-FX019	刘萍	0.2mg/L
	碘化物	DZ/T 0064.56-2021 地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.025mg/L

(续表)表 3-1 检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8.1 原子荧光法)	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	李纪元 白娅雯	0.0001mg/L
	砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6.1 氢化物原子 荧光法)	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	李纪元 白娅雯	0.001mg/L
	硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (7.1 氢化物原子 荧光法)	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	李纪元 白娅雯	0.0004mg/L
	镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子 吸收分光光度法)	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	0.0005mg/L
	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰 二肼分光光度法)	722S 可见分光光度计	ZBY-FX009	吕晓艳	0.004mg/L
	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子 吸收分光光度法)	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	刘萍	0.0025mg/L
	三氯甲烷	HJ 620-2011 水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	8860-7697A 气相色谱仪	ZBY-FX060	李琦鑫	0.02µg/L
	四氯化碳	HJ 620-2011 水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	8860-7697A 气相色谱仪	ZBY-FX060	李琦鑫	0.03µg/L
	苯	HJ 1067-2019 水质 苯系物的测定 顶空 /气相色谱法	8860-7697A 气相色谱仪	ZBY-FX060	李琦鑫	2µg/L
	甲苯	HJ 1067-2019 水质 苯系物的测定 顶空 /气相色谱法	8860-7697A 气相色谱仪	ZBY-FX060	李琦鑫	2µg/L

### 4.检测结果

表 4-1 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T1 表层 (10-15cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-1-1-1	0.18
	汞		20230519006TR-1-1-1	0.274
	砷		20230519006TR-1-1-1	1.10
	铜		20230519006TR-1-1-1	22
	铅		20230519006TR-1-1-1	59
	六价铬		20230519006TR-1-1-1	2.3
	镍		20230519006TR-1-1-1	48

表 4-2 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T1 分层 (520-570cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-2-1-1	0.14
	汞		20230519006TR-2-1-1	0.174
	砷		20230519006TR-2-1-1	1.42
	铜		20230519006TR-2-1-1	13
	铅		20230519006TR-2-1-1	31
	六价铬		20230519006TR-2-1-1	2.1
	镍		20230519006TR-2-1-1	27

表 4-3 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T1 原土 (1560-1610cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-3-1-1	0.15
	汞		20230519006TR-3-1-1	0.166
	砷		20230519006TR-3-1-1	1.26
	铜		20230519006TR-3-1-1	22
	铅		20230519006TR-3-1-1	46
	六价铬		20230519006TR-3-1-1	1.7
	镍		20230519006TR-3-1-1	37

表 4-4 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T2 表层 (14-19cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-4-1-1	0.19
	汞		20230519006TR-4-1-1	0.243
	砷		20230519006TR-4-1-1	2.19
	铜		20230519006TR-4-1-1	28
	铅		20230519006TR-4-1-1	62
	六价铬		20230519006TR-4-1-1	2.1
	镍		20230519006TR-4-1-1	41

表 4-5 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T2 分层 (350-400cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-5-1-1	0.13
	汞		20230519006TR-5-1-1	0.218
	砷		20230519006TR-5-1-1	1.15
	铜		20230519006TR-5-1-1	23
	铅		20230519006TR-5-1-1	57
	六价铬		20230519006TR-5-1-1	1.9
	镍		20230519006TR-5-1-1	25

表 4-6 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T2 原土 (860-910cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-6-1-1	0.07
	汞		20230519006TR-6-1-1	0.167
	砷		20230519006TR-6-1-1	3.16
	铜		20230519006TR-6-1-1	26
	铅		20230519006TR-6-1-1	43
	六价铬		20230519006TR-6-1-1	1.9
	镍		20230519006TR-6-1-1	31

表 4-7 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T3 表层 (10-15cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-7-1-1	0.28
	汞		20230519006TR-7-1-1	0.252
	砷		20230519006TR-7-1-1	2.35
	铜		20230519006TR-7-1-1	35
	铅		20230519006TR-7-1-1	49
	六价铬		20230519006TR-7-1-1	1.9
	镍		20230519006TR-7-1-1	42

表 4-8 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T3 分层 (30-35cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-8-1-1	0.18
	汞		20230519006TR-8-1-1	0.086
	砷		20230519006TR-8-1-1	0.20
	铜		20230519006TR-8-1-1	33
	铅		20230519006TR-8-1-1	53
	六价铬		20230519006TR-8-1-1	1.5
	镍		20230519006TR-8-1-1	28

表 4-9 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T3 原土 (740-790cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-9-1-1	0.16
	汞		20230519006TR-9-1-1	0.127
	砷		20230519006TR-9-1-1	0.78
	铜		20230519006TR-9-1-1	35
	铅		20230519006TR-9-1-1	53
	六价铬		20230519006TR-9-1-1	1.7
	镍		20230519006TR-9-1-1	36

表 4-10 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T4 表层 (10-15cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-10-1-1	0.21
	汞		20230519006TR-10-1-1	0.583
	砷		20230519006TR-10-1-1	6.19
	铜		20230519006TR-10-1-1	34
	铅		20230519006TR-10-1-1	45
	六价铬		20230519006TR-10-1-1	2.0
	镍		20230519006TR-10-1-1	28

表 4-11 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T4 分层 (290-340cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-11-1-1	0.11
	汞		20230519006TR-11-1-1	0.534
	砷		20230519006TR-11-1-1	6.61
	铜		20230519006TR-11-1-1	49
	铅		20230519006TR-11-1-1	48
	六价铬		20230519006TR-11-1-1	1.9
	镍		20230519006TR-11-1-1	53

表 4-12 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T4 原土 (530-580cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-12-1-1	0.15
	汞		20230519006TR-12-1-1	0.254
	砷		20230519006TR-12-1-1	2.66
	铜		20230519006TR-12-1-1	50
	铅		20230519006TR-12-1-1	60
	六价铬		20230519006TR-12-1-1	1.6
	镍		20230519006TR-12-1-1	56

表 4-13 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T5 表层 (15-20cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-13-1-1	0.11
	汞		20230519006TR-13-1-1	0.479
	砷		20230519006TR-13-1-1	1.44
	铜		20230519006TR-13-1-1	40
	铅		20230519006TR-13-1-1	59
	六价铬		20230519006TR-13-1-1	1.8
	镍		20230519006TR-13-1-1	28

表 4-14 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T5 分层 (340-390cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-14-1-1	0.11
	汞		20230519006TR-14-1-1	0.220
	砷		20230519006TR-14-1-1	1.49
	铜		20230519006TR-14-1-1	36
	铅		20230519006TR-14-1-1	40
	六价铬		20230519006TR-14-1-1	1.5
	镍		20230519006TR-14-1-1	31

表 4-15 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类别	检测项目	采样日期	样品编号	T5 原土 (780-830cm)
土壤	镉	2023.05.21	20230519006TR-15-1-1	0.12
	汞		20230519006TR-15-1-1	0.276
	砷		20230519006TR-15-1-1	1.00
	铜		20230519006TR-15-1-1	35
	铅		20230519006TR-15-1-1	31
	六价铬		20230519006TR-15-1-1	2.0
	镍		20230519006TR-15-1-1	43

**表 5-1 地下水检测结果一览表 单位：mg/L**

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	地下水监测井 1#
地下水	pH（无量纲）	2023.05.21	20230519006DX-1-1-1	7.9
	色度（度）		20230519006DX-1-1-1	5
	臭和味（文字描述法）		20230519006DX-1-1-1	无
	浑浊度（NTU）		20230519006DX-1-1-1	1L
	肉眼可见物（文字描述法）		20230519006DX-1-1-1	无
	总硬度		20230519006DX-1-1-1	199
	溶解性总固体		20230519006DX-1-1-1	289
	硫酸盐		20230519006DX-1-1-1	5.0L
	氯化物		20230519006DX-1-1-1	1.0L
	铁		20230519006DX-1-1-1	0.228
	锰		20230519006DX-1-1-1	0.0032
	铜		20230519006DX-1-1-1	0.009L
	锌		20230519006DX-1-1-1	0.001L
	铝		20230519006DX-1-1-1	0.026
	挥发酚		20230519006DX-1-1-1	0.0003L
	阴离子合成洗涤剂		20230519006DX-1-1-1	0.050L
	耗氧量		20230519006DX-1-1-1	1.61
	氨氮		20230519006DX-1-1-1	0.18
	硫化物		20230519006DX-1-1-1	0.003L
	钠		20230519006DX-1-1-1	0.397
	总大肠菌群（MPN/100mL）		20230519006DX-1-1-1	未检出
	细菌总数（CFU/mL）		20230519006DX-1-1-1	26
	亚硝酸盐氮		20230519006DX-1-1-1	0.003
	硝酸盐氮		20230519006DX-1-1-1	0.24
	氰化物		20230519006DX-1-1-1	0.002L
	氟化物		20230519006DX-1-1-1	0.2L
	碘化物		20230519006DX-1-1-1	0.025L
	汞		20230519006DX-1-1-1	0.0001L
	砷		20230519006DX-1-1-1	0.001L
	硒		20230519006DX-1-1-1	0.0004L
镉	20230519006DX-1-1-1	0.0005L		
六价铬	20230519006DX-1-1-1	0.004L		
铅	20230519006DX-1-1-1	0.0025L		
三氯甲烷（μg/L）	20230519006DX-1-1-1	0.02L		
四氯化碳（μg/L）	20230519006DX-1-1-1	0.03L		
苯（μg/L）	20230519006DX-1-1-1	2L		
甲苯（μg/L）	20230519006DX-1-1-1	2L		
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

表 5-2 地下水检测结果一览表 单位: mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	地下水监测井 2#
地下水	pH (无量纲)	2023.05.21	20230519006DX-2-1-1	8.0
	色度 (度)		20230519006DX-2-1-1	15
	臭和味 (文字描述法)		20230519006DX-2-1-1	无
	浑浊度 (NTU)		20230519006DX-2-1-1	6
	肉眼可见物 (文字描述法)		20230519006DX-2-1-1	无
	总硬度		20230519006DX-2-1-1	262
	溶解性总固体		20230519006DX-2-1-1	351
	硫酸盐		20230519006DX-2-1-1	9.6
	氯化物		20230519006DX-2-1-1	20.8
	铁		20230519006DX-2-1-1	0.0097
	锰		20230519006DX-2-1-1	0.0346
	铜		20230519006DX-2-1-1	0.009L
	锌		20230519006DX-2-1-1	0.005
	铝		20230519006DX-2-1-1	0.138
	挥发酚		20230519006DX-2-1-1	0.0003L
	阴离子合成洗涤剂		20230519006DX-2-1-1	0.050L
	耗氧量		20230519006DX-2-1-1	2.10
	氨氮		20230519006DX-2-1-1	0.44
	硫化物		20230519006DX-2-1-1	0.003L
	钠		20230519006DX-2-1-1	20.6
	总大肠菌群 (MPN/100mL)		20230519006DX-2-1-1	未检出
	细菌总数 (CFU/mL)		20230519006DX-2-1-1	35
	亚硝酸盐氮		20230519006DX-2-1-1	0.009
	硝酸盐氮		20230519006DX-2-1-1	5.16
	氰化物		20230519006DX-2-1-1	0.002L
	氟化物		20230519006DX-2-1-1	0.2L
	碘化物		20230519006DX-2-1-1	0.025L
	汞		20230519006DX-2-1-1	0.0001L
	砷		20230519006DX-2-1-1	0.001L
	硒		20230519006DX-2-1-1	0.0004L
	镉		20230519006DX-2-1-1	0.0005L
	六价铬		20230519006DX-2-1-1	0.004L
铅	20230519006DX-2-1-1	0.0025L		
三氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	20230519006DX-2-1-1	0.02L		
四氯化碳 ( $\mu\text{g/L}$ )	20230519006DX-2-1-1	0.03L		
苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	20230519006DX-2-1-1	2L		
甲苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	20230519006DX-2-1-1	2L		
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

附件: 点位图

编制: 王月艳

日期: 2023年6月29日

校核: 白如雯

日期: 2023年6月5日

审核: 李红江

日期: 2023年6月5日

签发: 李红江

日期: 2023年6月5日

\*\*报告结束\*\*

附件：大理市下关镇吊草村废轮胎裂解生产线项目土壤、地下水检测点位图



附件18：

正本



# 检测报告

报告编号：中佰检字[2024]-08169

委托单位：大理安合再生资源有限公司

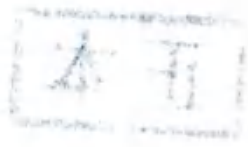
项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目现状监测

检测类型：委托检测

报告日期：2024年9月4日

中佰科技(云南)有限公司





## 声 明

- 1、报告无“**MA**”章、无“中佰科技（云南）有限公司检验检测专用章”、“中佰科技（云南）有限公司检验检测专用章”骑缝和“正本”章无效。
- 2、报告内容涂改无效，无编制、校核、审核和签发人（授权签字人）签字无效。
- 3、复制报告未加盖“中佰科技（云南）有限公司检验检测专用章”无效。
- 4、委托方如对本报告有任何异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出要求，逾期未提出异议的，视为认可本检测报告。
- 5、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责；测试条件和工况变化大的样品、无法保存和复现的样品，本公司仅对本次所采样品的检测数据负责。
- 6、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 7、本报告正本三份，副本一份，特殊情况可增加正本数量。

### 本公司通讯资料

公司名称： 中佰科技（云南）有限公司

地 址： 中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区 A4-6-2 地块现代国际综合物流中心电子及信息产品物流功能区工业三区 8 幢 5 层 520 号

电 话： 0871-63111182

传 真： 0871-63111182

Email: zhongbaikeji@126.com

## 一、项目基本情况

委托单位	大理安合再生资源有限公司
地址	云南省大理市下关街道大风坝内
联系人	/
联系电话	/

## 二、样品基本情况

样品类别	地下水	检测方式	采样	采样人	李晓坤、杨涛
样品数量	1	保存方式	冷藏、保存剂	送样人	杨涛
样品状态	液态、样品密封完好且标识清楚。			接样人	赵伟霜
采样时间	2024.08.15	接样时间	2024.08.16	分析时间	2024.08.16~23
样品类别	环境空气	检测方式	采样	采样人	李晓坤、杨涛
样品数量	3	保存方式	常温	送样人	杨涛
样品状态	样品密封完好且标识清楚。			接样人	赵伟霜
采样时间	2024.08.15~17	接样时间	2024.08.18	分析时间	2024.08.22
样品类别	土壤	检测方式	采样	采样人	李晓坤、杨涛
样品数量	1	保存方式	常温	送样人	杨涛
样品状态	固态、样品密封完好且标识清楚。			接样人	赵伟霜
采样时间	2024.08.15	接样时间	2024.08.16	分析时间	2024.08.16~30

## 三、检测项目、分析方法、主要仪器、检出限及分析人员

检测项目	检测方法	主要仪器设备及编号	方法检出限或范围	检测人员
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	PHBJ-260 便携式 PH 计 ZBXC-111	/	李晓坤 杨涛
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	721G 可见分光光度计 ZBFX-05	0.025mg/L	佟树丽
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	UVmini-1280 紫外可见分光光度计 ZBFX-04	0.08mg/L	佟树丽
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	721G 可见分光光度计 ZBFX-05	0.003mg/L	佟树丽
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	721G 可见分光光度计 ZBXC-118	0.0003mg/L	屈薇

检测项目	检测方法	主要仪器设备及编号	方法检出限或范围	检测人员
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法异烟酸—吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	721G 可见分光光度计 ZBFX-05	0.004mg/L	佟树丽
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	酸式滴定管 21707-3B	5mg/L	罗婷
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PXSJ-216F 离子计 ZBFX-10	0.05mg/L	罗婷
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.03mg/L	杨婷
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.01mg/L	杨婷
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光分光光度计 ZBFX-02	0.0003mg/L	杨勒克
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光分光光度计 ZBFX-02	0.00004mg/L	杨勒克
铅	水质 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.001mg/L	杨婷
镉	水质 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.0001mg/L	杨婷
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	721G 可见分光光度计 ZBXC-118	0.004mg/L	屈薇
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 11.1 称量法 GB/T5750.4-2023	FA2204B 万分之一分析天平 ZBFX-07	/	罗婷
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标 4.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 21707-2B	0.05mg/L	屈薇
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	721G 可见分光光度计 ZBXC-118	8mg/L	屈薇
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 21707-3B	10mg/L	罗婷

检测项目	检测方法	主要仪器设备及编号	方法检出限或范围	检测人员
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)	LRH-250/生化培养箱 ZBFX-86	/	苗轩得
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	LRH-250/生化培养箱 ZBFX-86	/	苗轩得
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	UVmini-1280 紫外可见分光光度计 ZBFX-04	0.01mg/L	万两银 佟树丽
K <sup>+</sup>	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.05mg/L	杨婷
Na <sup>+</sup>	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.01mg/L	杨婷
Ca <sup>2+</sup>	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.02mg/L	杨婷
Mg <sup>2+</sup>	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.002mg/L	杨婷
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	酸式滴定管 19601-A	1mg/L	罗婷
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	酸式滴定管 19601-A	1mg/L	罗婷
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZBXC-04 AUW120D 十万分之一分析天平 ZBFX-06	日均值 7μg/m <sup>3</sup>	杨涛 李晓坤 屈薇
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计 ZBFX-09	/	屈薇
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-8520 原子荧光分光光度计 ZBFX-02	0.01mg/kg	杨勒克
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-8520 原子荧光分光光度计 ZBFX-02	0.002mg/kg	杨勒克
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.01mg/kg	苗轩得
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	0.5mg/kg	苗轩得

检测项目	检测方法	主要仪器设备及编号	方法检出限或范围	检测人员
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计 ZBFX-01	1mg/kg	苗轩得
铅			10mg/kg	苗轩得
镍			3mg/kg	苗轩得
石油烃*	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010Pro AFHWB/SY-075	6mg/kg	徐瑞欢
挥发性有机物* (分析项目见结果表)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GC-MS 气质联用仪 Agilent6890N-5973N 吹扫捕集 Tekmar Atomx XYZHL-234	见分析结果表	张红艳
半挥发性有机物* (分析项目见结果表)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	GC-MS 气质联用仪 Agilent6890N-5973 自动进样器 Agilent 7683 HL-448	见分析结果表	张红艳
备注	1、“挥发性有机物、半挥发性有机物”表示分包项目，分包方为云南环绿环境检测技术有限公司，证书编号为“152512050081”； 2、“石油烃*”表示分包项目，分包方为云南厚望环保科技有限公司，证书编号为“202512050112”。			

四、检测结果

表 1 地下水检测结果

单位：mg/L

点位名称	项目区下游
采样日期	2024.08.15
样品编号	S240815C-01-1
检测项目	
pH (无量纲)	6.78
氨氮	0.471
硝酸盐氮	0.19
亚硝酸盐氮	0.033
挥发酚	0.0003L
氰化物	0.004L
总硬度	200
氟化物	0.20
铁	0.03L
锰	0.09

点位名称	项目区下游
采样日期	2024.08.15
样品编号	S240815C-01-1
检测项目	
砷	0.0003L
汞	0.00065
铅	0.001L
镉	0.0001L
六价铬	0.004L
溶解性总固体	524
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	2.34
硫酸盐	14
氯化物	12
总大肠菌群（MPN/100mL）	17
细菌总数（CFU/mL）	37
石油类	0.03
K <sup>+</sup>	2.39
Na <sup>+</sup>	9.30
Ca <sup>2+</sup>	122
Mg <sup>2+</sup>	15.6
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	409
Cl <sup>-</sup>	12
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14
备注	“L” 或 “未检出” 表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围。

表 2 环境空气检测结果

检测点位	采样时间		样品编号	TSP (μg/m <sup>3</sup> )
项目厂界下 风向	2024.08.15	00:00~24:00	Q240815C-01	123
	2024.08.16	00:00~24:00	Q240816C-01	117
	2024.08.17	00:00~24:00	Q240817C-01	122

表 3 土壤检测结果

采样日期			2024.08.15
点位名称			项目区
样品编号			T240815C-01-1
分析项目	检出限	单位	分析结果
pH	/	无量纲	7.37
铜	1	mg/kg	24
铅	10	mg/kg	24
镍	3	mg/kg	31
镉	0.01	mg/kg	0.19
六价铬	0.5	mg/kg	0.5L
汞	0.002	mg/kg	0.110
砷	0.01	mg/kg	1.88
石油烃*	6	mg/kg	54
挥发性有机物 VOCs*			
氯甲烷*	1.0	μg/kg	1.0L
氯乙烯*	1.0	μg/kg	1.0L
1,1-二氯乙烯*	1.0	μg/kg	1.0L
二氯甲烷*	1.5	μg/kg	1.5L
反式-1,2-二氯乙烯*	1.4	μg/kg	1.4L
1,1-二氯乙烷*	1.2	μg/kg	1.2L
顺式-1,2-二氯乙烯*	1.3	μg/kg	1.3L
氯仿*	1.1	μg/kg	1.1L
1,1,1-三氯乙烷*	1.3	μg/kg	1.3L
四氯化碳*	1.3	μg/kg	1.3L
苯*	1.9	μg/kg	1.9L
1,2-二氯乙烷*	1.3	μg/kg	1.3L
三氯乙烯*	1.2	μg/kg	1.2L
1,2-二氯丙烷*	1.1	μg/kg	1.1L
甲苯*	1.3	μg/kg	1.3L
1,1,2-三氯乙烷*	1.2	μg/kg	1.2L
四氯乙烯*	1.4	μg/kg	1.4L
氯苯*	1.2	μg/kg	1.2L
1,1,1,2-四氯乙烷*	1.2	μg/kg	1.2L
乙苯*	1.2	μg/kg	1.2L
间二甲苯+对二甲苯*	1.2	μg/kg	1.2L
邻-二甲苯*	1.2	μg/kg	1.2L

采样日期			2024.08.15
点位名称			项目区
样品编号			T240815C-01-1
分析项目	检出限	单位	分析结果
苯乙烯*	1.1	µg/kg	1.1L
1,1,2,2-四氯乙烷*	1.2	µg/kg	1.2L
1,2,3-三氯丙烷*	1.2	µg/kg	1.2L
1,4-二氯苯*	1.5	µg/kg	1.5L
1,2-二氯苯*	1.5	µg/kg	1.5L
半挥发性有机物 SVOCs*			
苯胺*	0.1	mg/kg	0.1L
2-氯苯酚*	0.06	mg/kg	0.06L
硝基苯*	0.09	mg/kg	0.09L
萘*	0.09	mg/kg	0.09L
苯并[a]蒽*	0.1	mg/kg	0.1L
蒎*	0.1	mg/kg	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2	mg/kg	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1	mg/kg	0.1L
苯并[a]芘*	0.1	mg/kg	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1	mg/kg	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1	mg/kg	0.1L
备注	1、“*”表示分包项目，分包方为云南环绿环境检测技术有限公司，证书编号为“152512050081”； 2、“石油烃*”表示分包项目，分包方为云南厚望环保科技有限公司，证书编号为“202512050112”。 3、“L”表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围。		

以下无数据

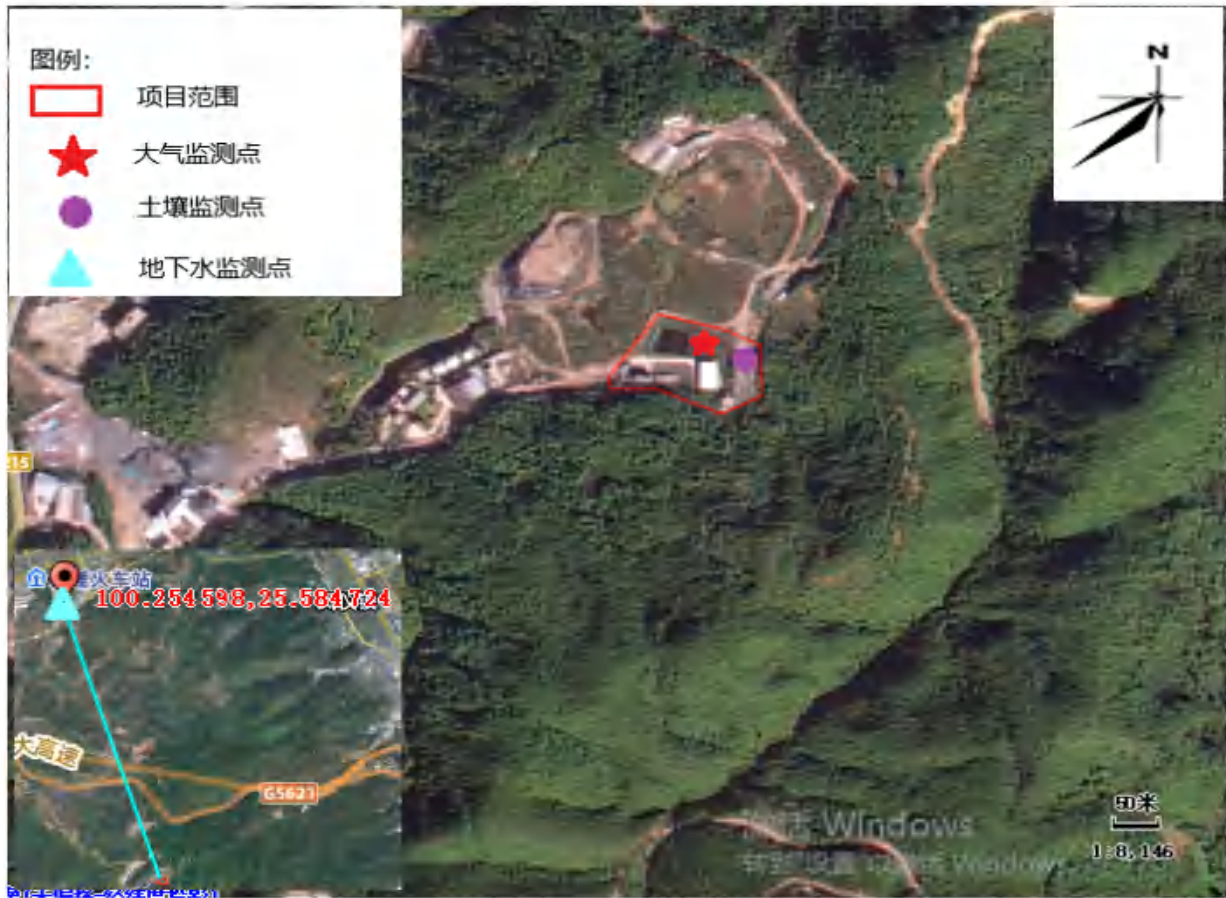
编制: 张超 日期: 2024 年 9 月 4 日

校核: 苏丽娟 日期: 2024 年 9 月 4 日

审核: 张超 日期: 2024 年 9 月 4 日

签发: 张超 日期: 2024 年 9 月 4 日

附件 1: 检测点位图



\*\*\*报告结束\*\*\*



附件19：

正本

报告编号 HL20230717002

第 1 页 共 22 页

# 检测报告

项目名称： 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目  
竣工环境保护验收检测

委托单位： 牟定煜丰科技有限公司

检测类别： 采样检测

报告日期： 2023 年 9 月 15 日

云南环绿环境检测技术有限公司

(检测专用章)



扫一扫，查询报告真伪

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 2 页 共 22 页

## 声 明

- 1、报告无“**MA**章”、“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 2、报告内容涂改无效；无编制、校核、审核和批准人（授权签字人）签字无效。
- 3、本公司对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 4、委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 5、复制报告未加盖“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 6、委托方如对本报告有任何异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 7、若项目后标注“\*”，表示该项目不在本单位 CMA 认证范围内，由分包方进行检测出具检测报告。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

### 本机构通讯资料

公司名称：云南环绿环境检测技术有限公司

地 址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区浦发路 16 号 A1 幢 5 楼

电 话：0871-65162655

传 真：0871-66097560

E-mail: 289360984@qq.com



# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 3 页 共 22 页

## 一、委托概况：

表 1 项目概况说明

委托单位名称	牟定煜丰科技有限公司		
地址	楚雄彝族自治州牟定县牟定工业园区黄龙山片区		
采样日期	2023. 7. 21~7. 22 2023. 8. 29~8. 30	检测日期	2023. 7. 21~7. 28 2023. 8. 29~9. 1
采样人员	蔡金龙、文国涛、刘子玲、赵兴莲、马礼剑、林龙江		
样品来源方式	采样检测		
检测目的	为客户了解样品中相关检测项目提供数据		
检测内容	废水	项目	①pH 值、浑浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子 (Cl <sup>-</sup> )、二氧化硅、总硬度、碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、粪大肠菌群、溶解氧，共 20 项； ②pH 值、浑浊度、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子 (Cl <sup>-</sup> )、二氧化硅、总硬度、碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、粪大肠菌群、溶解氧，共 21 项。
		点位	①项目污水处理站进口★1，共 1 个检测点位； ②一体化污水处理站出口（清水池）★2，共 1 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 4 次。
	有组织废气	项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、臭气浓度，共 8 项。
		点位	裂解炉排气口进口◎1、裂解炉排气口出口◎2，共 2 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 3 次。
	无组织废气	项目	①颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、臭气浓度，共 8 项； ②非甲烷总烃，共 1 项。
		点位	①项目区上风向○1、项目区下风向○2、项目区下风向○3、项目区下风向○4，共 4 个检测点位； ②罐区上风向○5、罐区下风向○6、罐区下风向○7、罐区下风向○8，共 4 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 3 次。
	噪声	项目	等效连续 A 声级 Leq。
		点位	厂界东外 1 米处▲1、厂界南外 1 米处▲2、厂界西外 1 米处▲3、厂界北外 1 米处▲4，共 4 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天昼夜各检测 1 次。

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 4 页 共 22 页

续表 1 项目概况说明

采样设备	MH3052真空箱采样器 (HL-608、HL-521、HL-609)、MH1200型全自动大气/颗粒物采样器 (HL-410、HL-412、HL-406、HL-425)、MH1200-E型大气 VOCs 采样器 (HL-400、HL-401、HL-402、HL-403)、崂应3012H型自动烟尘 (气) 测试仪 (HL-590、HL-591)、ZR-3710B 固定污染源双路 VOCs 采样器 (HL-324、HL-370)、MH3001全自动烟气采样器 (HL-270、HL-578)、
------	---

## 二、检测条件

### 2.1 气象条件

类别	气压 (KPa)	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	主导风向	天气
实验室	80.9~81.1	17.8~26.3	46~57	/	/	多云
现场	80.0~80.7	20.3~28.4	35~56	1.1~2.3	西南、北	晴

### 2.2 检测条件

按照国家标准方法和云南环绿环境检测技术有限公司资质认证范围及限制要求进行分析检测。

## 三、技术说明：

表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260型 便携式 pH 计	HL-563	文国涛 刘子玲	/
总氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 附录 A HJ 586-2010	DGB-402F 型 便携式余氯总氯测定仪	HL-256	文国涛 刘子玲	0.04mg/L
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法) GB/T 5750.4-2006	WZB-170 型 便携式浊度计	HL-360	文国涛 刘子玲	0.5NTU
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	/	/	李娜	2 倍
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	AUX220 型 电子天平	HL-571	高双梅	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	HL-475	余丽琼	4mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪	HL-230	李媛媛	0.01mg/L
锰					0.01mg/L

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 5 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	HL-586	马礼剑 刘子玲	/
			HL-587	林龙江 赵兴莲	
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250 生化培养箱	HL-157	何皓琳	0.5mg/L
氯离子 (Cl <sup>-</sup> )	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	HL-443	杨蕊	0.007mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	50ml 酸式滴定管	HL-474	何皓琳	5mg/L
碱度	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 增补版 国家环境保护总局 (2002 年)	25ml 酸式滴定管	HL-519	何皓琳	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	UV-8000 紫外分光光度计	HL-612	李娜	8mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	HL-136	秦富彬	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	HL-136	李娜	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	AUX220 型 电子天平	HL-571	高双梅	10mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL460 型 红外分光测油仪	E-124	黎彦玺	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	UV-8000 紫外分光光度计	HL-612	殷云霞	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	HPX-II-250 生化培养箱	HL-468	李旭	20MPN/L
二氧化硅	SL 91.1-1994 二氧化硅 (可溶性) 的测定 硅钼黄分光光度法	/	/	/	0.4mg/L
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	AUW120D 型 电子天平	HL-257	吴丹	/

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 6 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 GB/T 16157-1996 修改单	AUW120D 型电子天平	HL-570	吴丹	/
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪	HL-590 HL-591	马礼剑 刘子玲 林龙江 赵兴莲	3mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪	HL-590 HL-591	马礼剑 刘子玲 林龙江 赵兴莲	3mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	A60 气相色谱仪	HL-603	冯玄	0.07mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017				
甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	GC9560 气相色谱仪	HL-09	冯玄	5.0×10 <sup>-1</sup> mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气和废气硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2003年)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	有组织:0.01mg/m <sup>3</sup> 无组织:0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	HP-09 无臭制备器	HL-620	方梅 杨蕊 苏缘 刘倩 杨庆梅 温仙丽 代雄燕 白来英	10
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及 HJ 482-2009 修改单	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	0.007mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及 HJ 479-2009 修改单	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	0.005mg/m <sup>3</sup>

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 7 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688声级计 AWA6022A 声校准器	HL-394 HL-398	文国涛 刘子玲	/

## 四、检测结果:

表 3-1 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/7/21			
时间	08:03	13:17	16:24	19:48
样品编号	FS20230717 002-1-1-1	FS20230717 002-1-1-2	FS20230717 002-1-1-3	FS20230717 002-1-1-4
pH 值(无量纲)	7.9	7.8	7.8	7.9
总氯	2.21	2.23	2.22	2.22
浑浊度(NTU)	50	48	53	51
色度(倍)	4	4	4	4
五日生化需氧量	13.1	13.7	12.8	13.0
化学需氧量	60	62	59	61
铁	0.06	0.06	0.05	0.05
锰	0.04	0.04	0.04	0.04
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	26.3	26.2	25.2	26.2
总硬度	258	255	260	262
碱度	151	153	150	155
硫酸盐	65	63	61	67
氨氮	13.9	14.6	13.5	14.1
总磷	1.22	1.24	1.20	1.23
溶解性总固体	344	352	337	356
石油类	0.47	0.46	0.48	0.47
阴离子表面活性剂	1.16	1.14	1.15	1.16
粪大肠菌群(MPN/L)	2.4×10 <sup>1</sup>	2.5×10 <sup>1</sup>	2.6×10 <sup>1</sup>	2.3×10 <sup>1</sup>
二氧化硅*	8.02	8.13	8.06	8.27
备注	标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 8 页 共 22 页

表 3-2 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/7/22			
时间	08:43	12:40	15:58	18:55
样品编号	FS20230717 002-1-2-1	FS20230717 002-1-2-2	FS20230717 002-1-2-3	FS20230717 002-1-2-4
pH 值(无量纲)	8.0	7.9	7.9	7.9
总氯	2.20	2.21	2.20	2.20
浑浊度(NTU)	49	50	52	51
色度(倍)	4	4	4	4
五日生化需氧量	14.2	13.4	14.5	12.6
化学需氧量	64	62	65	58
铁	0.05	0.05	0.05	0.04
锰	0.04	0.04	0.04	0.04
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	26.1	26.2	26.2	26.3
总硬度	257	263	256	258
碱度	152	154	156	155
硫酸盐	64	62	66	68
氨氮	13.7	14.8	15.1	14.5
总磷	1.21	1.20	1.23	1.21
溶解性总固体	340	336	347	329
石油类	0.46	0.45	0.44	0.47
阴离子表面活性剂	1.17	1.18	1.17	1.16
粪大肠菌群(MPN/L)	$2.4 \times 10^4$	$2.5 \times 10^4$	$2.7 \times 10^4$	$2.6 \times 10^4$
二氧化硅*	8.13	8.20	8.34	8.27
备注	标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 9 页 共 22 页

表 3-3 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/7/21			
时间	08:11	13:25	16:44	19:59
样品编号	FS20230717 002-2-1-1	FS20230717 002-2-1-2	FS20230717 002-2-1-3	FS20230717 002-2-1-4
pH 值(无量纲)	7.4	7.3	7.5	7.5
总氯	3.30	3.29	3.30	3.30
浑浊度(NTU)	4.6	3.9	4.1	4.4
色度(倍)	2	2	2	2
悬浮物	4	5	6	5
五日生化需氧量	4.3	4.1	4.2	5.2
化学需氧量	20	18	19	22
铁	0.03	0.03	0.03	0.03
锰	0.02	0.02	0.02	0.02
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	49.7	49.7	49.4	49.4
总硬度	164	161	167	165
碱度	44	43	46	45
硫酸盐	46	42	48	43
氨氮	0.175	0.189	0.179	0.184
总磷	0.31	0.30	0.33	0.32
溶解性总固体	231	227	236	240
石油类	0.09	0.10	0.09	0.10
阴离子表面活性剂	0.145	0.143	0.145	0.135
粪大肠菌群(MPN/L)	1.3×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>
二氧化硅*	6.73	6.95	6.94	6.91
备注	1、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测; 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 10 页 共 22 页

表 3-4 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/7/22			
时间	08:58	12:47	16:06	19:07
样品编号	FS20230717 002-2-2-1	FS20230717 002-2-2-2	FS20230717 002-2-2-3	FS20230717 002-2-2-4
pH 值(无量纲)	7.5	7.5	7.5	7.5
总氯	3.24	3.24	3.25	3.25
浑浊度(NTU)	4.6	4.1	3.7	3.5
色度(倍)	2	2	2	2
悬浮物	6	4	5	4
五日生化需氧量	5.0	5.3	5.5	4.9
化学需氧量	22	23	24	20
铁	0.03	0.03	0.02	0.03
锰	0.02	0.02	0.02	0.02
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	49.7	49.4	49.4	49.4
总硬度	163	166	163	160
碱度	41	42	40	44
硫酸盐	47	41	40	44
氨氮	0.183	0.186	0.179	0.182
总磷	0.30	0.31	0.33	0.32
溶解性总固体	244	228	236	237
石油类	0.09	0.10	0.11	0.11
阴离子表面活性剂	0.137	0.139	0.141	0.139
粪大肠菌群(MPN/L)	$1.3 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1.3 \times 10^3$
二氧化硅*	7.05	6.59	6.87	6.91
备注	1、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测； 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。			

表 3-5 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/8/29			
时间	10:46	13:08	15:23	17:35
样品编号	FS20230717 002-1-1-1	FS20230717 002-1-1-2	FS20230717 002-1-1-3	FS20230717 002-1-1-4
溶解氧	6.11	6.16	6.08	6.13

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 11 页 共 22 页

表 3-6 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/8/30			
时间	08:25	10:43	12:57	15:09
样品编号	FS202307170 02-1-2-1	FS202307170 02-1-2-2	FS202307170 02-1-2-3	FS202307170 02-1-2-4
溶解氧	6.10	6.09	6.13	6.22

表 3-7 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/8/29			
时间	10:48	13:14	15:31	17:46
样品编号	FS202307170 02-2-1-1	FS202307170 02-2-1-2	FS202307170 02-2-1-3	FS202307170 02-2-1-4
溶解氧	7.50	7.46	7.39	7.57

表 3-8 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/8/30			
时间	08:29	10:50	13:01	15:12
样品编号	FS202307170 02-2-2-1	FS202307170 02-2-2-2	FS202307170 02-2-2-3	FS202307170 02-2-2-4
溶解氧	7.43	7.29	7.33	7.43

表 4-1 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口进口◎1				
日期	2023年8月29日				
样品编号		FKLW20230717 002-1-1-1	FKLW20230717 002-1-1-2	FKLW20230717 002-1-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	72.7	73.1	72.1	72.6
	平均含氧量 (%)	13.6	13.9	14.1	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.6	10.0	8.5	9.0
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2786	3225	2756	2922
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1653	1898	1638	1730
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	198	187	199	195
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	482	474	519	492
	排放量 (kg/h)	0.327	0.355	0.326	0.336
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	45	43	40	43
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	109	109	104	108
	排放量 (kg/h)	0.074	0.082	0.066	0.074
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	101	109	98	103
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	246	276	256	259
	排放量 (kg/h)	0.167	0.207	0.161	0.178
备注	一氧化碳的平均实测浓度为 152mg/m <sup>3</sup>				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 12 页 共 22 页

表 4-2 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口进口◎1				
日期	2023年8月29日				
	样品编号	FB2023071700 2-1-1-1	FB2023071700 2-1-1-2	FB2023071700 2-1-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	72.7	73.1	72.1	72.6
	平均含氧量 (%)	13.6	13.9	14.1	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.6	10.0	8.5	9.0
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2786	3225	2756	2922
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1653	1898	1638	1730
	基准含氧量	3	3	3	3
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.33	11.2	8.87	9.47
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20.3	28.4	23.1	23.9
	排放量 (kg/h)	0.014	0.021	0.015	0.017
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.57	3.24	2.48	2.76
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.25	8.21	6.47	6.98
	排放量 (kg/h)	0.004	0.006	0.004	0.005
	样品编号	FFJW20230717 002-1-1-1	FFJW20230717 002-1-1-2	FFJW20230717 002-1-1-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.98	7.09	7.24	7.10
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.0	18.0	18.9	17.9
	排放量 (kg/h)	0.012	0.013	0.012	0.012
	样品编号	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.85	0.76	0.80	0.80
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.07	1.93	2.09	2.03
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
	样品编号	FCQ202307170 02-1-1-1	FCQ202307170 02-1-1-2	FCQ202307170 02-1-1-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	2290	2290	1737	2106
备注	非甲烷总烃为瞬时值				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 13 页 共 22 页

表 4-3 有组织废气检测结果一览表

检测点位		裂解炉排气口进口◎1			
日期		2023年8月30日			
样品编号		FKLW20230717 002-1-2-1	FKLW20230717 002-1-2-2	FKLW20230717 002-1-2-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	75.5	74.3	76.8	75.5
	平均含氧量 (%)	13.7	13.9	14.0	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.8	8.6	9.9	9.1
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2859	2792	3216	2956
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1650	1618	1848	1705
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	194	198	188	193
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	478	502	483	488
	排放量 (kg/h)	0.320	0.320	0.347	0.329
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	43	39	46	43
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	106	99	118	108
	排放量 (kg/h)	0.071	0.063	0.085	0.073
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	103	102	106	104
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	254	259	273	262
	排放量 (kg/h)	0.170	0.165	0.196	0.177
样品编号		FB2023071700 2-1-2-1	FB2023071700 2-1-2-2	FB2023071700 2-1-2-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13.8	11.8	8.71	11.4
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	34.0	29.9	22.4	28.8
	排放量 (kg/h)	0.023	0.019	0.016	0.019
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.45	3.96	2.54	3.65
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.0	10.0	6.5	9.2
	排放量 (kg/h)	0.007	0.006	0.005	0.006
样品编号		FFJW20230717 002-1-2-1	FFJW20230717 002-1-2-2	FFJW20230717 002-1-2-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.61	7.75	6.72	7.69
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.2	19.6	17.3	19.4
	排放量 (kg/h)	0.014	0.013	0.012	0.013
样品编号		FH2S20230717 002-1-2-1	FH2S20230717 002-1-2-2	FH2S20230717 002-1-2-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.83	0.75	0.79	0.79
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.05	1.90	2.03	1.99
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
样品编号		FCQ202307170 02-1-2-1	FCQ202307170 02-1-2-2	FCQ202307170 02-1-2-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	2290	1737	2290	2106
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值； 2、一氧化碳的平均实测浓度为139mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 14 页 共 22 页

表 4-4 有组织废气检测结果一览表

检测点位		裂解炉排气口出口◎2			
日期		2023年8月29日			
样品编号		FKLW20230717 002-2-1-1	FKLW20230717 002-2-1-2	FKLW20230717 002-2-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.4418	0.4418	0.4418	0.4418
	烟温 (°C)	35.0	36.0	36.9	36.0
	平均含氧量 (%)	13.8	14.0	13.6	13.8
	平均烟气流速 (m/s)	1.7	2.1	1.7	1.8
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2755	3379	2763	2966
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1767	2166	1766	1900
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(7.38)	<20(7.17)	<20(6.97)	<20(7.17)
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(18.4)	<20(18.4)	<20(17.0)	<20(17.9)
	排放量 (kg/h)	0.013	0.016	0.012	0.014
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<8	<8	<7	<8
	排放量 (kg/h)	<0.005	<0.006	<0.005	<0.005
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	30	24	28	27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	75	62	68	68
	排放量 (kg/h)	0.053	0.052	0.049	0.051
样品编号		FB2023071700 2-2-1-1	FB2023071700 2-2-1-2	FB2023071700 2-2-1-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.44	2.92	2.90	2.75
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.10	7.51	7.05	6.89
	排放量 (kg/h)	0.004	0.006	0.005	0.005
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.765	0.766	0.971	0.834
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.91	1.97	2.36	2.08
	排放量 (kg/h)	0.001	0.002	0.002	0.002
样品编号		FFJW20230717 002-2-1-1	FFJW20230717 002-2-1-2	FFJW20230717 002-2-1-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.16	5.33	6.09	5.53
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.9	13.7	14.8	13.8
	排放量 (kg/h)	0.009	0.012	0.011	0.011
样品编号		FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.43	0.39	0.40	0.41
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.08	1.00	0.97	1.02
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
样品编号		FCQ202307170 02-2-1-1	FCQ202307170 02-2-1-2	FCQ202307170 02-2-1-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	1318	977	1318	1204
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值；2、一氧化碳的平均实测浓度为124mg/m <sup>3</sup> 。 3、“( )”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 4、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)修改单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 15 页 共 22 页

表 4-5 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口出口◎2				
日期	2023年8月30日				
	样品编号	FKLW20230717 002-2-2-1	FKLW20230717 002-2-2-2	FKLW20230717 002-2-2-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.4418	0.4418	0.4418	0.4418
	烟温 (°C)	37.1	36.4	37.0	36.8
	平均含氧量 (%)	14.1	14.2	13.9	14.1
	平均烟气流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2763	2760	3384	2969
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1770	1774	2168	1904
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(7.18)	<20(6.72)	<20(7.67)	<20(7.19)
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(18.7)	<20(17.8)	<20(19.4)	<20(18.6)
	排放量 (kg/h)	0.013	0.012	0.017	0.014
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<8	<8	<8	<8
	排放量 (kg/h)	<0.005	<0.005	<0.007	<0.006
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	29	29	27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	63	77	74	71
	排放量 (kg/h)	0.042	0.051	0.063	0.052
	样品编号	FB2023071700 2-2-2-1	FB2023071700 2-2-2-2	FB2023071700 2-2-2-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.10	4.61	5.27	4.33
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.09	12.2	13.4	11.2
	排放量 (kg/h)	0.005	0.008	0.011	0.008
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.884	1.41	1.52	1.27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.31	3.73	3.85	3.30
	排放量 (kg/h)	0.002	0.003	0.003	0.003
	样品编号	FFJW20230717 002-2-2-1	FFJW20230717 002-2-2-2	FFJW20230717 002-2-2-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.40	5.13	5.37	4.97
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.5	13.6	13.6	12.9
	排放量 (kg/h)	0.008	0.009	0.012	0.010
	样品编号	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.35	0.43	0.40	0.39
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.91	1.14	1.01	1.02
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
	样品编号	FCQ202307170 02-2-2-1	FCQ202307170 02-2-2-2	FCQ202307170 02-2-2-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	977	1318	977	1091
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值；2、一氧化碳的平均实测浓度为124mg/m <sup>3</sup> 。 3、“( )”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 4、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)修改单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 16 页 共 22 页

表 5-1 无组织废气检测结果一览表 单位：无量纲

检测点位	日期	时间	样品编号	臭气浓度
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:33	WCQ20230717002-1-1-1	<10
		13:48	WCQ20230717002-1-1-2	<10
		17:13	WCQ20230717002-1-1-3	<10
	2023/7/22	10:07	WCQ20230717002-1-2-1	<10
		13:22	WCQ20230717002-1-2-2	<10
		16:45	WCQ20230717002-1-2-3	<10
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:40	WCQ20230717002-2-1-1	12
		13:57	WCQ20230717002-2-1-2	13
		17:24	WCQ20230717002-2-1-3	12
	2023/7/22	10:18	WCQ20230717002-2-2-1	13
		13:30	WCQ20230717002-2-2-2	14
		16:55	WCQ20230717002-2-2-3	11
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:49	WCQ20230717002-3-1-1	15
		14:06	WCQ20230717002-3-1-2	16
		17:35	WCQ20230717002-3-1-3	17
	2023/7/22	10:30	WCQ20230717002-3-2-1	17
		13:41	WCQ20230717002-3-2-2	16
		17:03	WCQ20230717002-3-2-3	18
项目区下风 向○4	2023/7/21	11:00	WCQ20230717002-4-1-1	18
		14:19	WCQ20230717002-4-1-2	16
		17:49	WCQ20230717002-4-1-3	17
	2023/7/22	10:44	WCQ20230717002-4-2-1	17
		13:52	WCQ20230717002-4-2-2	18
		17:14	WCQ20230717002-4-2-3	18

表 5-2 无组织废气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	二氧化硫
项目区上风 向○1	2023/7/21	11:38-12:38	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-1	0.009
		14:58-15:58	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-2	0.007
		18:20-19:20	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-3	0.008
	2023/7/22	11:13-12:13	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-1	0.009
		14:30-15:30	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-2	0.008
		17:42-18:42	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-3	0.007
项目区下风 向○2	2023/7/21	11:38-12:38	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-1	0.012
		14:58-15:58	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-2	0.010
		18:20-19:20	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-3	0.013
	2023/7/22	11:13-12:13	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-1	0.011
		14:30-15:30	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-2	0.013
		17:42-18:42	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-3	0.010

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 17 页 共 22 页

续表 5-2 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	二氧化硫
项目区下风向O3	2023/7/21	11:38-12:38	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-1	0.014
		14:58-15:58	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-2	0.012
		18:20-19:20	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-3	0.013
	2023/7/22	11:13-12:13	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-1	0.013
		14:30-15:30	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-2	0.014
		17:42-18:42	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-3	0.010
项目区下风向O4	2023/7/21	11:38-12:38	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-1	0.017
		14:58-15:58	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-2	0.017
		18:20-19:20	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-3	0.015
	2023/7/22	11:13-12:13	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-1	0.018
		14:30-15:30	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-2	0.016
		17:42-18:42	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-3	0.015

表 5-3 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	甲苯	二甲苯
项目区上风向O1	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-1-1-1	0.0228	0.0727
		13:45-14:35	WB20230717002-1-1-2	0.0297	0.0537
		17:07-17:57	WB20230717002-1-1-3	0.0181	0.0591
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-1-2-1	0.0226	0.0548
		13:17-14:07	WB20230717002-1-2-2	0.0236	0.0752
		16:38-17:28	WB20230717002-1-2-3	0.0192	0.0573
项目区下风向O2	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-2-1-1	0.0395	0.111
		13:45-14:35	WB20230717002-2-1-2	0.0393	0.117
		17:07-17:57	WB20230717002-2-1-3	0.0318	0.166
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-2-2-1	0.0323	0.251
		13:17-14:07	WB20230717002-2-2-2	0.0409	0.294
		16:38-17:28	WB20230717002-2-2-3	0.0353	0.520
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-3-1-1	0.0343	0.0872
		13:45-14:35	WB20230717002-3-1-2	0.0360	0.0947
		17:07-17:57	WB20230717002-3-1-3	0.0414	0.0867
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-3-2-1	0.0353	0.0802
		13:17-14:07	WB20230717002-3-2-2	0.0406	0.0765
		16:38-17:28	WB20230717002-3-2-3	0.0321	0.0871
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-4-1-1	0.0466	0.0963
		13:45-14:35	WB20230717002-4-1-2	0.0365	0.0912
		17:07-17:57	WB20230717002-4-1-3	0.0422	0.0890
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-4-2-1	0.0346	0.0976
		13:17-14:07	WB20230717002-4-2-2	0.0414	0.102
		16:38-17:28	WB20230717002-4-2-3	0.0349	0.115

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 18 页 共 22 页

表 5-4 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	氮氧化物
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-1	0.013
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-2	0.011
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-3	0.014
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-1	0.012
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-2	0.015
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-3	0.013
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-1	0.018
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-2	0.016
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-3	0.017
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-1	0.019
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-2	0.021
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-3	0.017
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-1	0.020
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-2	0.024
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-3	0.019
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-1	0.021
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-2	0.018
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-3	0.023
项目区下风 向○4	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-1	0.025
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-2	0.019
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-3	0.023
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-1	0.022
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-2	0.018
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-3	0.021

表 5-5 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	颗粒物
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-1-1-1	0.076
		13:45-14:45	WKLW20230717002-1-1-2	0.072
		17:07-18:07	WKLW20230717002-1-1-3	0.064
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-1-2-1	0.089
		13:17-14:17	WKLW20230717002-1-2-2	0.074
		16:38-17:38	WKLW20230717002-1-2-3	0.083
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-2-1-1	0.220
		13:45-14:45	WKLW20230717002-2-1-2	0.164
		17:07-18:07	WKLW20230717002-2-1-3	0.149
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-2-2-1	0.151
		13:17-14:17	WKLW20230717002-2-2-2	0.159
		16:38-17:38	WKLW20230717002-2-2-3	0.147

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 19 页 共 22 页

续表 5-5 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	颗粒物
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-3-1-1	0.213
		13:45-14:45	WKLW20230717002-3-1-2	0.211
		17:07-18:07	WKLW20230717002-3-1-3	0.218
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-3-2-1	0.203
		13:17-14:17	WKLW20230717002-3-2-2	0.201
		16:38-17:38	WKLW20230717002-3-2-3	0.211
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-4-1-1	0.327
		13:45-14:45	WKLW20230717002-4-1-2	0.324
		17:07-18:07	WKLW20230717002-4-1-3	0.317
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-4-2-1	0.309
		13:17-14:17	WKLW20230717002-4-2-2	0.325
		16:38-17:38	WKLW20230717002-4-2-3	0.319

表 5-6 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	硫化氢
项目区上风向O1	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-1-1-1	0.003
		13:45-14:45	WHS20230717002-1-1-2	0.005
		17:07-18:07	WHS20230717002-1-1-3	0.004
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-1-2-1	0.005
		13:17-14:17	WHS20230717002-1-2-2	0.003
		16:38-17:38	WHS20230717002-1-2-3	0.004
项目区下风向O2	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-2-1-1	0.007
		13:45-14:45	WHS20230717002-2-1-2	0.006
		17:07-18:07	WHS20230717002-2-1-3	0.008
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-2-2-1	0.008
		13:17-14:17	WHS20230717002-2-2-2	0.007
		16:38-17:38	WHS20230717002-2-2-3	0.006
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-3-1-1	0.009
		13:45-14:45	WHS20230717002-3-1-2	0.007
		17:07-18:07	WHS20230717002-3-1-3	0.008
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-3-2-1	0.009
		13:17-14:17	WHS20230717002-3-2-2	0.009
		16:38-17:38	WHS20230717002-3-2-3	0.007
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-4-1-1	0.010
		13:45-14:45	WHS20230717002-4-1-2	0.009
		17:07-18:07	WHS20230717002-4-1-3	0.011
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-4-2-1	0.010
		13:17-14:17	WHS20230717002-4-2-2	0.010
		16:38-17:38	WHS20230717002-4-2-3	0.011

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 20 页 共 22 页

表 5-7 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	非甲烷总烃
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:36	WFJW20230717002-1-1-1	0.52
		13:52	WFJW20230717002-1-1-2	0.60
		17:18	WFJW20230717002-1-1-3	0.58
	2023/7/22	10:12	WFJW20230717002-1-2-1	0.57
		13:26	WFJW20230717002-1-2-2	0.63
		16:49	WFJW20230717002-1-2-3	0.53
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:44	WFJW20230717002-2-1-1	0.74
		14:02	WFJW20230717002-2-1-2	0.83
		17:29	WFJW20230717002-2-1-3	0.85
	2023/7/22	10:25	WFJW20230717002-2-2-1	0.82
		13:35	WFJW20230717002-2-2-2	0.77
		16:59	WFJW20230717002-2-2-3	0.74
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:54	WFJW20230717002-3-1-1	0.76
		14:10	WFJW20230717002-3-1-2	0.86
		17:40	WFJW20230717002-3-1-3	0.77
	2023/7/22	10:34	WFJW20230717002-3-2-1	0.80
		13:47	WFJW20230717002-3-2-2	0.85
		17:08	WFJW20230717002-3-2-3	0.76
项目区下风 向○4	2023/7/21	11:06	WFJW20230717002-4-1-1	0.85
		14:23	WFJW20230717002-4-1-2	0.80
		17:54	WFJW20230717002-4-1-3	0.72
	2023/7/22	10:48	WFJW20230717002-4-2-1	0.80
		13:56	WFJW20230717002-4-2-2	0.79
		17:19	WFJW20230717002-4-2-3	0.77
罐区上风向 ○5	2023/7/21	11:44	WFJW20230717002-5-1-1	0.66
		15:02	WFJW20230717002-5-1-2	0.68
		18:27	WFJW20230717002-5-1-3	0.71
	2023/7/22	11:22	WFJW20230717002-5-2-1	0.64
		14:34	WFJW20230717002-5-2-2	0.73
		17:51	WFJW20230717002-5-2-3	0.70
罐区下风向 ○6	2023/7/21	11:53	WFJW20230717002-6-1-1	0.94
		15:13	WFJW20230717002-6-1-2	1.01
		18:36	WFJW20230717002-6-1-3	1.04
	2023/7/22	11:31	WFJW20230717002-6-2-1	0.93
		14:43	WFJW20230717002-6-2-2	0.98
		18:07	WFJW20230717002-6-2-3	1.12
备注	非甲烷总烃为瞬时值			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 21 页 共 22 页

续表 5-7 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	非甲烷总烃
罐区下风向 O7	2023/7/21	12:07	WFJW20230717002-7-1-1	1.10
		15:26	WFJW20230717002-7-1-2	1.00
		18:45	WFJW20230717002-7-1-3	1.08
	2023/7/22	11:42	WFJW20230717002-7-2-1	0.90
		14:56	WFJW20230717002-7-2-2	0.98
		18:19	WFJW20230717002-7-2-3	1.00
罐区下风向 O8	2023/7/21	12:18	WFJW20230717002-8-1-1	0.99
		15:33	WFJW20230717002-8-1-2	1.11
		18:56	WFJW20230717002-8-1-3	1.03
	2023/7/22	11:56	WFJW20230717002-8-2-1	1.03
		15:04	WFJW20230717002-8-2-2	1.14
		18:31	WFJW20230717002-8-2-3	0.97
备注	非甲烷总烃为瞬时值			

表 6 噪声检测结果一览表 单位: dB (A)

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2023/7/21	厂界东外 1 米处▲1	昼间 (13:02-13:12)	58.6	机械噪声
		夜间 (22:07-22:17)	50.5	机械噪声
	厂界南外 1 米处▲2	昼间 (13:21-13:31)	60.2	机械噪声
		夜间 (22:28-22:38)	52.3	机械噪声
	厂界西外 1 米处▲3	昼间 (16:07-16:17)	61.6	机械噪声
		夜间 (22:47-22:57)	53.5	机械噪声
	厂界北外 1 米处▲4	昼间 (16:28-16:38)	59.1	机械噪声
		夜间 (23:05-23:15)	51.6	机械噪声
2023/7/22	厂界东外 1 米处▲1	昼间 (12:33-12:43)	57.2	机械噪声
		夜间 (22:13-22:23)	48.8	机械噪声
	厂界南外 1 米处▲2	昼间 (12:54-13:04)	60.5	机械噪声
		夜间 (22:36-22:46)	50.9	机械噪声
	厂界西外 1 米处▲3	昼间 (15:57-16:07)	59.7	机械噪声
		夜间 (22:54-23:04)	52.8	机械噪声
	厂界北外 1 米处▲4	昼间 (16:13-16:23)	58.0	机械噪声
		夜间 (23:18-23:28)	51.2	机械噪声

## 五、补充说明

### 分包情况表

分包项目	废水中的项目有: 二氧化硅			
分包报告编号	YNZKBG20230731025			
分包实验室	全称	云南中科检测技术有限公司		
	资质证书编号	152512050049		
	联系方式	0871-63852008	邮政编码	650501
	地址	云南省昆明经开区云大西路 39 号创业大厦 D 幢三楼		

注: 该项目本实验室未获得检验检测机构资质认定的技术能力, 现分包给云南中科检测技术有限公司进行检测

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 22 页 共 22 页

附件 1: 检测点位示意图

附件 2: 工况表

编制: 杨庆梅 日期: 2023年9月15日;

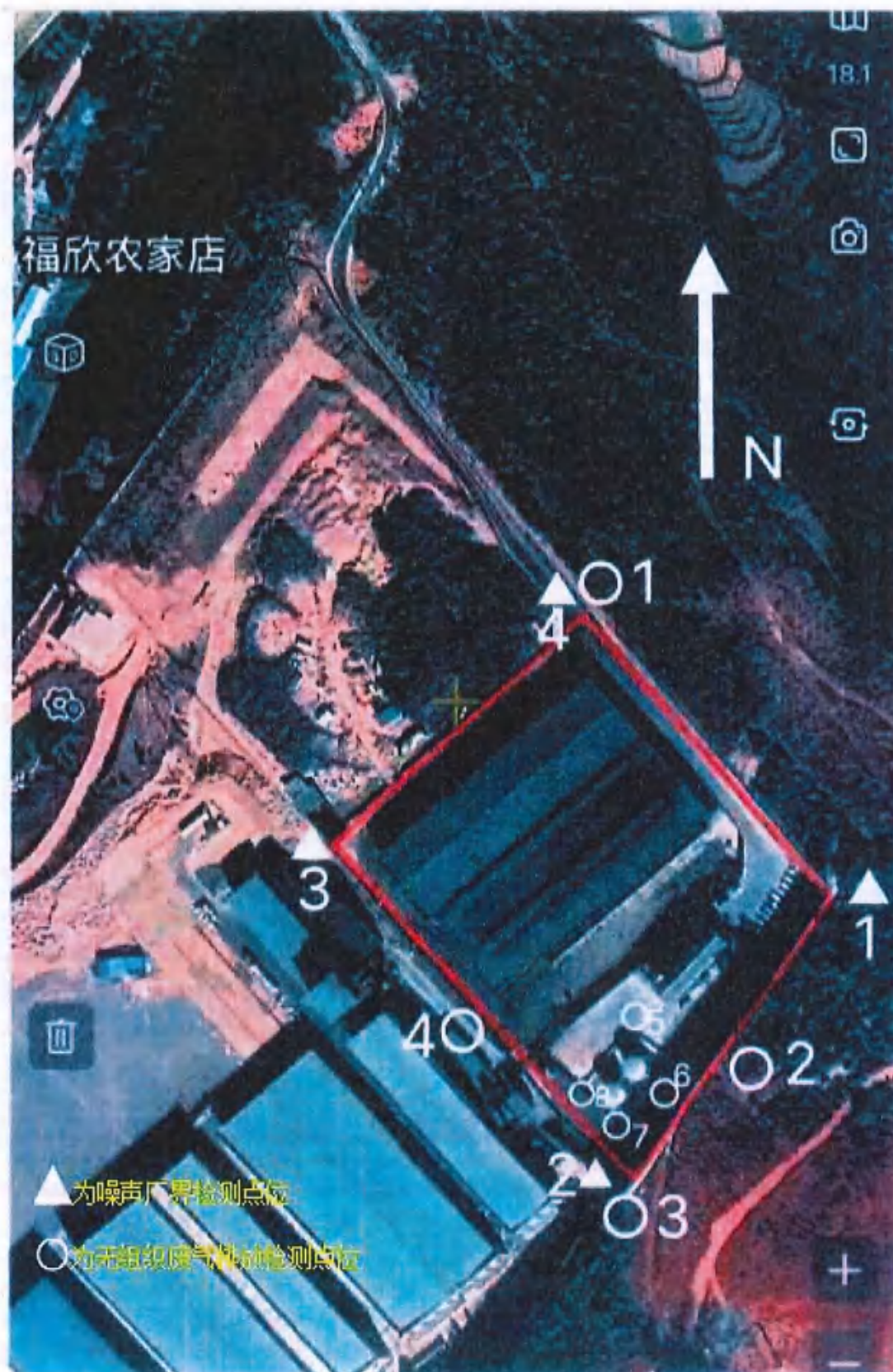
校核: 王磊 日期: 2023年9月15日;

审核: 王磊 日期: 2023年9月15日;

批准: 王磊 日期: 2023年9月15日。

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 1：检测点位示意图





★为废水检测点位

Ⓢ为有组织废气排放检测点位

影像拍摄日期: 2022/02/09

# 附件 2: 工况表

云南环绿环境检测技术有限公司

文件编号: HL/CY04-F.0-2021

## 监测期间企业生产工况记录表

企业名称 (公章)	地址		楚雄州牟定县江坡镇黄龙山工业园区.	
法人代表	向阳	联系人	何加亮	联系电话
行业类别	团转胎回收加工	建厂时间	2020年1月	
年平均生产时间	2020年	每天时间生产时间	24小时	
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
轮胎油	5000吨		5000吨	
炭黑	5000吨		5000吨	
钢丝	1500吨		1500吨	
废气				
锅 (窑) 炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SCR脱硝, 脱硫塔	设备型号规格	/	
安装时间	2022年	监测期间运行情况	正常	烟囱高度 (米)
燃料种类及名称	尾气 (轮胎)	产地	/	燃烧方式
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A/O工艺+MBR+臭氧消毒		台 (套) 数	1
设计处理能力	20 立方米/天	实际处理能力	20 立方米/天	
新鲜用水量	15 吨/天	废水年排放量	15x250 吨/年	
重复用水量	12 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天	
排往何处 (水体名称)	回用园区绿化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开 (台)	停 (台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	4	6
备注				

采样人/日期: 向阳 2022.7.21 委托方/日期: 何加亮 2022.7.21

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	地址		楚雄州牟定县江坡镇黄龙山工业园区.	
法人代表	何加昆	联系电话	13959600559	
行业类别	轮胎回收加工	建厂时间	2020年1月	
年平均生产时间	300天	每天时间生产时间	24小时	
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
轮胎油	5000吨		5000吨	
炭黑	5000吨		5000吨	
钢丝	1500吨		1500吨	
废气				
锅(窑)炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SCR脱硝, 脱硫塔	设备型号规格	/	
安装时间	2022年	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米) 15
燃料种类及名称	尾气(轮胎)	产地	/	燃烧方式 /
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A/O工艺+MBR+臭氧消毒		台(套)数	1
设计处理能力	20 立方米/天	实际处理能力	20	立方米/天
新鲜用水量	15 吨/天	废水年排放量	15x250 吨/年	
重复用水量	12 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天	
排往何处(水体名称)	回用厂区绿化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开(台)	停(台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	4	6
备注				

采样人/日期: 张... 2022.7.22 委托方/日期: 何加昆 2022.7.22

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	地址		楚雄与宜良江坝镇黄七村工业园区	
法人代表	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
热裂解树脂沙	8870		5000'	
铜丝	2721		1500'	
炭黑	7930		5000'	
废气				
锅(窑)炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SNCR脱硝+活性炭	设备型号规格	/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)
燃料种类及名称	尾气(树脂)	产地	燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A10工艺+MBR+臭氧消毒	台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10 立方米/天	
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0 吨/年	
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天	
排往何处(水体名称)	回用 回区净化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开(台)	停(台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	5	5
			1	
备注				

采样人/日期: 孙... 2024.8.29 委托方/日期: 何加勇 2024.8.29

### 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)		地址		楚雄与龙溪江坝镇黄龙村工业园区	
法人代表	杨加勇	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	废旧物资回收业	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	300 日/年	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解转胎油	8870		5000'		
钢丝	2727		1500'		
焦炭	7930		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉		设备型号规格		/
净化设施名称	SNCR脱硝+湿法脱硫		设备型号规格		/
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(转胎油)	产地		燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量		/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量		/	立方米/天
废水					
处理设备名称	A/O工艺+MBR膜分离		台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力		10 立方米/天	
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量		0 吨/年	
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量		0 吨/天	
排往何处(水体名称)	回用回区绿化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
备注					

采样人/日期: 马川

委托方/日期: 何加勇

2023.8.30

2023.8.30

### 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)		地址		楚雄广鹿江坝镇楚雄州工业园区	
法人代表	何加勇	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	橡胶、塑料制品业	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	300 天/年	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解轻脂油	8820		5000'		
铜丝	2727		1500'		
炭黑	7930		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉	设备型号规格		/	
净化设施名称	SNCR脱硝、活性炭吸附	设备型号规格		/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(天然气)	产地		燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量		/ 吨/小时	
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量		/ 立方米/天	
废水					
处理设备名称	A10工艺+MBR+臭氧消毒	台(套)数	1		
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10 立方米/天		
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0 吨/年		
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天		
排往何处(水体名称)	回用回区尿化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
			1		
备注					

采样人/日期: 杨江

委托方/日期: 何加勇

2023.8.29

2023.8.29

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	[Red Stamp]		地址	楚雄州楚雄市江波镇紫龙川工业园区	
法人代表	[Red Stamp]		联系人	杨加恩	联系电话 13959600559
行业类别	[Red Stamp]		建厂时间	2020年10月	
年平均生产时间	2500 日/年	每天时间生产时间	2.4 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解轻馏油	7810		5000'		
轻油	2727		1500'		
炭黑	7990		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉		设备型号规格	/	
净化设施名称	SNCR脱硝, 脱硫塔		设备型号规格	/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(裂解)	产地	/	燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时	
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天	
废水					
处理设备名称	A/O工艺+MBR膜+臭氧消毒		台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10	立方米/天	
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0	吨/年	
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0	吨/天	
排往何处(水体名称)	同工业园区净化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
备注					

采样人/日期: 杨加恩 2023.8.30

委托方/日期: 杨加恩 2023.8.30

附件20-1：

# 大理州生态环境局大理分局文件

大市环复〔2025〕4号

## 关于确认废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目 环境影响评价执行标准的复函

大理厚德环境科技咨询有限公司：

你单位《关于申请废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境影响报告表标准确认的函》，我局收悉。经研究，复函如下：

同意按你单位提出的环境影响评价标准执行。

附件：《关于申请废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境影响报告表标准确认的函》



2025年3月14日

**主题词：**环保 建设项目 环境标准 复函 （共印3份）

大理州生态环境局大理分局办公室 2025年3月14日印发

## 附件 20-2:

# 关于请求确认“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”环境影响评价执行标准的函

大理州生态环境局大理市分局:

随着社会发展,产生的废弃塑料迅速增长,大量废弃物堆置会破坏植被生长、危害人类健康、破坏生态环境,为保护环境,对废塑料进行回收综合利用,以提高资源综合利用率,改善对环境的影响已成为全球的热点话题。在此背景下,大理安合再生资源有限公司(以下简称“建设单位”)在大理州大理市下关街道大风坝建设“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”。项目已于2024年05月17日,取得大理市发展和改革局下发《云南省固定资产投资项目备案证》,备案项目编码:2405-532901-04-01-426035。原设计年处理废旧轮胎5000吨、废塑料1.5万吨,由于市场原因,项目仅建设年处理废塑料1.5万吨生产线,年处理废旧轮胎5000吨生产线不再实施,不纳入此次环评评价内容。

为完善环保手续,建设单位特委托大理厚德环境科技咨询有限公司编制项目环境影响报告表。我单位在现场踏勘、资料收集基础上,经过初步分析,提出以下拟执行的环境影响评价标准报请贵局予以确认。

妥否,请函复为谢!

附件:《废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境影响评价执行标准》

联系人:赵瑞娟

联系电话:13330557762

邮箱:1271339844@qq.com

大理厚德环境科技咨询有限公司

2025年03月10日



## 附件：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境影响评价执行标准

### 1.水污染物排放标准

#### (1) 施工期

项目施工期废水沉淀后回用于洒水降尘，不外排，不设置排放标准。

#### (2) 运营期

运营期采取雨污分流制。初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相关标准限值后，回用于生产工序（烟气脱硫除尘系统补水），不外排。运营期脱硫塔喷淋废水经中和沉淀处理后循环使用；水封废水、含油废水经高压喷雾装置雾化处理后喷入裂解设备燃烧室燃烧，生产废水妥善回用，不外排。

表 1 再生水用作工业用水水质标准限值要求

序号	项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色度/度 $\leq$	20
3	浊度/NTU $\leq$	5
4	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）/（mg/L） $\leq$	10
5	化学需氧量（COD）/（mg/L） $\leq$	50
6	氨氮（以 N 计）/（mg/L） $\leq$	5
7	总氮（以 N 计）/（mg/L） $\leq$	15
8	总磷（以 P 计）/（mg/L） $\leq$	0.5
9	阴离子表面活性剂/（mg/L） $\leq$	0.5
10	石油类/（mg/L） $\leq$	1.0
11	总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/（mg/L） $\leq$	350
12	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/（mg/L） $\leq$	450
13	溶解性总固体/（mg/L） $\leq$	1000
14	氯化物/（mg/L） $\leq$	250
15	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）/（mg/L） $\leq$	250
16	铁/（mg/L） $\leq$	0.3
17	锰/（mg/L） $\leq$	0.1
18	二氧化硅/（mg/L） $\leq$	30
19	粪大肠菌群/（MPN/L）	1000
20	氟化物（以 F 计）/（mg/L） $\leq$	2.0

21	硫化物（以 S <sup>2-</sup> 计）/（mg/L）≤	1.0
----	----------------------------------	-----

## 2.大气污染物排放标准

### （一）施工期

施工期粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 中标准限值，详见下表：

表2 大气污染物综合排放标准排放限值

标准类别	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	1.0（周界外浓度最高点）

### （二）运营期

#### （1）有组织

##### ①燃烧废气

项目运营期燃烧废气来源于热裂解炉燃烧室及二燃室燃烧过程，燃料为柴油和裂解炉产生的不凝气。裂解炉燃烧室及二燃室燃烧废气经管道并联后，统一经引风机收集进入废气处置设施，废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”处理后最终由 1 根 17m 高排气筒 DA001 外排。废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、二噁英排放浓度及非甲烷总烃去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4 及表 6 排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）限值要求。H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。②

##### 出渣废气、打包废气

运营期拟于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，并于打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4 相关标准限值要求后，一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放。

有组织废气相关标准限值要求如下表所示：

表 3 运营期有组织废气污染物排放限值要求

生产过程	执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
热裂解、剩	《石油化学工业	颗粒物	20	/	/	颗粒物、

余不凝气燃烧	《污染物排放标准》 GB31571-2015	SO <sub>2</sub>	100	/	/	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃执行表4大气污染排放限值标准
		NO <sub>x</sub>	150	/	/	
		非甲烷总烃	/	≥95	/	
		甲苯	15	/	/	甲苯、二甲苯、二噁英执行表6标准限值要求
		二甲苯	20	/	/	
		二噁英	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	非甲烷总烃	120	/	12.8 <sup>①</sup>	设置17m高排气筒，执行表2新污染源大气污染物排放限值要求
	《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993	H <sub>2</sub> S	0.33	/	/	/
		臭气浓度(无量纲)	2000	/	/	/
	注：①有组织非甲烷总烃排放速率根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录B采用内插法计算所得。					

## (2) 无组织

运营期无组织排放的废气主要来源于炭黑打包工段以及储罐区。炭黑打包工段于封闭厂房内实施，运营期末收集的打包废气经厂房阻隔后无组织散排。裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理；食堂设置油烟净化设施对食堂油烟进行收集处理。运营期厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表7企业边界大气污染物浓度限值。罐区无组织废气则执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A限值要求。项目配套建有食堂，项目食堂设有1个灶头。食堂产生部分餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

相关标准限值要求如下所示：

表 4 大气污染物无组织排放限值

执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	颗粒物	1.0	/	/	无组织颗粒物执行表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准
	非甲烷总烃	4.0	/	/	

表 5 储罐区无组织排放限值

污染物	排放方式	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		污染物排放监控位置	执行标准
储罐 VOCs (以 NMHC 表征)	无组织排放	10	监控点处 1h 平均浓度值	储罐区	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
		30	监控点处任意一次浓度值		

表 6 饮食业油烟排放标准

规模	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
小型	2.0	60

### 3 噪声排放标准

#### (一) 施工期

施工噪声执行 GB12523-2025 《建筑施工噪声排放标准》，限值见下表。

表 7 建筑施工现场界环境噪声排放标准限值单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

#### (二) 运营期

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类标准，标准值见表 8。

表 8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

项目	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

### 4 固体废物排放标准

项目运营期产生的一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。项目产生的危险废物的贮存执行《危险废

物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

# 附件21:

合同登记编号

D	L	H	D	H	P	2	0	2	4		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

## 建设项目环境影响评价 技术咨询合同

项目名称: 废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目

委托方 (甲方): 大理安合再生资源有限公司

受托方 (乙方): 大理厚德环境科技咨询有限公司

签订时间: 2024年7月27日

签订地点: 大理市

3、完成时限自乙方收到甲方提供的项目资料之日（以后一个日期为准）起计算。

### 三、甲、乙双方责任及义务

#### 1. 甲方责任及义务

(1) 甲方应在合同签订并收到乙方提供的《资料清单》后10天内，无偿向乙方提供《资料清单》所列的全部资料，如因资料提供不及时，则完成各单项报告的时间顺延，提供最后一份资料的时间以双方书面确认为准；

(2) 对所提供项目资料的可靠性负责；

(3) 安排至少一名熟悉本项目的人员和乙方保持联系，全程配合、协调处理乙方工作中需甲方解决的问题，若甲方变更联系人，则应当及时以书面形式通知乙方，若未及时通知乙方并影响本合同履行或造成损失的，应当承担相应的责任。

(4) 合同签订后及时带乙方开展现场踏勘工作；

(5) 按照合同约定，按时向乙方拨付项目合同款；

(6) 若因甲方提供资料内容有误、项目资料与实际建设情况不符等造成乙方报告有误或延误，由甲方承担责任；

(7) 项目启动后，甲方项目建设内容及选址等有重大变更，导致乙方工作量增加的，双方需要另行协商确定工作费用和各单项报告完成时限。

#### 2. 乙方的责任及义务

(1) 严格按照国家建设项目环境影响评价的规范以及当地环境保护行政主管部门有关要求，结合甲方项目的实际情况，在资料收集、现场勘察及数据采集、工程分析的基础上，开展项目各单项报告的编制/填报工作，并做好技术汇报工作；

(2) 对所编制的各单项报告的技术质量负责，根据专家技术评审意见对报告进行修改，直至达审批/备案要求。

(3) 合同签订并收到各单项报告《资料清单》上所列全部资料后30天内完成各单项报告（评审稿）的编制工作，向甲方提交《环评报告》（送审稿）6份

供甲方送审；各单项报告通过行业专家技术评审工作后及时完成完善、修改工作，向甲方提交各单项报告（报批稿）纸质版6份及电子版（光盘）3份供甲方报批。

(4) 指定一名项目负责人和甲方保持联系，确保甲方对乙方工作开展情况及工作进度有所了解掌握，同时便于甲方提前做好相关人员配合乙方的工作。若乙方变更联系人，则应当及时以书面形式通知甲方。

(5) 由于乙方原因，工作技术质量达不到技术要求而造成返工时，返工费由乙方自理。

#### 四、合同金额、付款方式和时间

1、技术咨询报酬总额为：\_\_\_\_\_（此

费用包含：现场踏勘、各单项报告编制/填报、评审会务、差旅、税金、监测等费用，为全包干价），各单项技术咨询服务费用详列如下：

- (1) 《环境影响报告表》：
- (2) 《竣工环境保护验收监
- (3) 《突发环境事件应急预
- (4) 排污许可证申请：人民

#### 2、付款方式

根据各单项技术咨询服务开展进度，分期付款。具体如下：

(3) 取得项目排污许可证后，开展应急预案技术咨询服务工作起 10 个工作日内

3、甲方付款时，乙方需向甲方提供等额的增值税发票。

## 五、违约责任

1、甲方如不能按期提供《资料清单》所列必备资料，或未按约定付款而使乙方难以开展工作时，则合同约定完成工作时间顺延；

2、若甲方违反合同第四条约定，未按合同约定时间付款，每逾期支付一天，承担支付乙方合同总金额1%的违约金，累计计算；

3、如果因为甲方项目本身原因（项目用地性质不符、选址与规划不符）造成项目不能送审或不能通过专家技术评审；不能报批或最终不能取得环评批复，甲方应履行按本合同约定金额支付乙方尾款的义务。

4、由于乙方编制原因达不到技术评审要求，乙方应继续修改完善报告，并承担相应的费用；

5、如果发生下列情况，致使合同无法履行或不必要履行时，可以解除本合同，双方均不承担违约责任，但是甲方需按照乙方已经完成工作量支付乙方技术报告编制费。

(1) 由于政策变化，导致生态环境行政主管部门不受理或不审批本项目。

(2) 发生其它不可抗力。

## 六、保密责任及义务

保密内容包括技术信息和经营信息。本合同涉及的所有技术信息和经营信息未经对方许可不得以任何方式泄露。

## 七、验收标准

乙方编制/填报的各单项报告完成报批/备案及排污许可申领等相关程序为验收标准。

## 八、争议解决办法

双方因履行本合同而发生的争议，应及时协商、调解解决。协商、调解不成的，依法向甲方所在地人民法院起诉。

## 九、合同的生效、变更与终止

1、本合同自双方签字盖章之日起生效，于双方履行完合同规定义务后自然失效。

2、任何一方当事人要求变更或解除合同时，应提前 15 天通知对方，因变更或解除合同使一方遭受损失的，应由责任方负责赔偿。

## 十、其他

1、合同依照民法典法执行；本合同条款未尽事宜，经双方协商一致，签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同经双方签字盖章后生效。

3、本合同一式 4 份，甲乙双方各执 2 份。具有同等法律效力。

(签署页)

甲   方	单位名称 (盖章)			
	法定代表人/委托代理人 (签字)			
	社会信用代码			
	联系人		邮箱	
	联系电话		传真	
	通讯地址			
	签订时间	2024年7月27日		
				
乙   方	单位名称 (盖章)	大理厚德环境科技咨询有限公司		
	法定代表人/委托代理人 (签字)	赵瑞娟		
	联系人	赵瑞娟	邮箱	1271339844@qq.com
	联系电话	13330557762	传真	0872-2133345
	通讯地址	大理州大理市下关镇兴盛路16号地质三大队办公区B栋		
	开户银行	中国工商银行股份有限公司大理绿玉支行		
	帐号	2515017509020118272	邮政编码	671000
签订时间	2024年7月27日			

附件22：

### 项目进度控制表

项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目		
序号	工作内容	时间	备注
1	现场踏勘	2024.7.18	杨曜先 赵瑞娟
2	合同签订	2024.7.27	
3	资料收集	2024.7.27-2024.12.3	
4	监测	2024.8.15-2024.8.17	
5	公众调查与公示	/	
6	编制完成	2025.2.28	杨曜先 赵瑞娟
7	文本审核	2025.2.28-2025.3.10	李迪冰 - 刘新月
8	文本审定	2025.3.14	李智
9	评审		
10	文本交付		
11	归档		
12	结算		

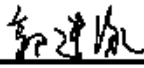

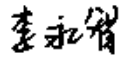
大理厚德环境科技咨询有限公司

2024年3月14日

附件23：

## 大理厚德环境科技咨询有限公司

### 环评文件内部审核表

项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目	文件阶段	送审稿
项目地点	云南省大理白族自治州大理市下关街道大风坝内	审核人	郭建泳、刘新月、李永智
审批部门	大理州生态环境局大理市分局	编制人员	赵瑞娟、杨曜先
项目负责人一审意见			
<p>1、补充完善项目与《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》的符合性分析；核实并完善项目与相关法律法规规定的符合性分析；完善平面布置合理性分析。</p> <p>2、核实工程内容及规模；补充完善项目区现状构筑物存在情况及本项目拟依托或改造利用、新建设施内容；完善工艺流程及产排污节点分析，明确运营期各类废水、废气、固废等的产生节点及处置去向，及对应环保设施等的设置情况；完善与项目有关的原有环境污染问题，核实整改内容，提出切实可行的整改措施。</p> <p>3、完善大气特征污染物补充监测依据及点位设置情况；因项目涉及土壤和地下水污染途径，补充完善土壤、地下水质量现状分析；复核总量控制指标。</p> <p>4、核实运营期废气种类、源强及措施，复核废气处置措施可行性，结合源强、排放标准及污染治理措施，完善废气达标可行性分析，补充项目区各排气筒设置情况及其合理性分析；完善废水治理措施可行性分析；核实运营期噪声预测结果；完善各类固废暂存处置要求；核实项目风险源和危险物质分布、存在情况及可能影响途径，提出相应的风险防范措施。</p> <p>5、根据相关排污许可技术规范要求，复核运营期废气监测计划，补充竣工验收监测计划，完善环境管理要求。根据前文修改情况，进一步校核环境保护措施和监督检查清单。规范制做图件，认真校核文本，对错漏项进行修改补充。</p>			
完成时间及签字确认：			
 2025.3.3			
项目二审意见			
<p>1、核实项目与相关产业政策、法律法规等的符合性分析；</p> <p>2、核实工程内容及规模，完善与项目有关的原有环境污染问题；</p> <p>3、进一步完善环境保护措施和监督检查清单；统一文本描述、规范计量单位，对错漏项进行修改补充。</p>			
完成时间及签字确认：			
 2025.3.10			
环评机构 审核组意见			
报告已按审稿意见修改完善，同意送审			
完成时间及签字确认：			
 2025.3.14			

注：本页不够可以继续附页

# 大理厚德环境科技咨询有限公司

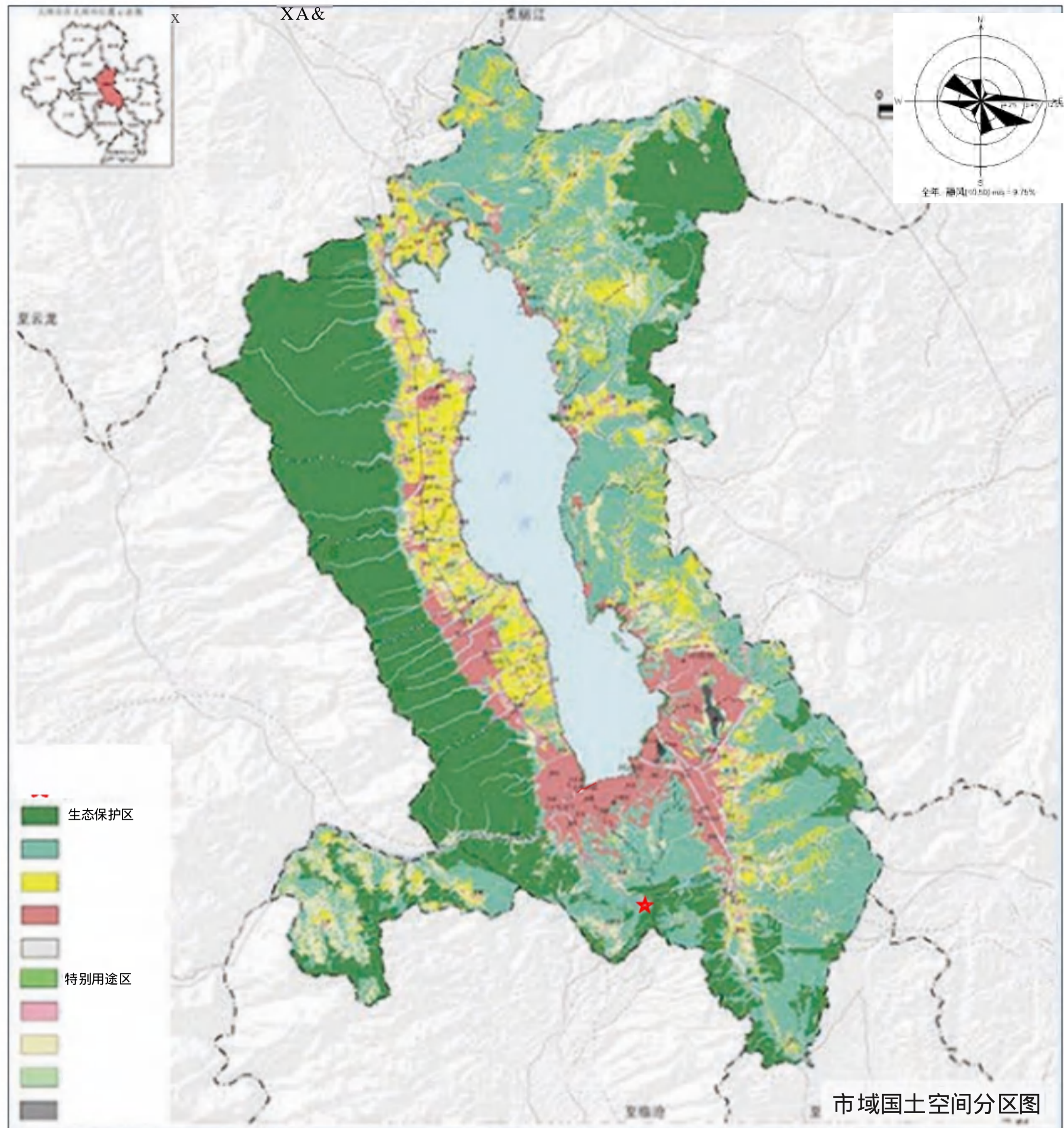
## 环评文件内部审核表

项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目	文件阶段	报批稿
项目地点	云南省大理白族自治州大理市下关街道大风坝内	审核人	郭建泳、李永智
审批部门	大理州生态环境局大理市分局	编制人员	赵瑞娟、杨曜先
项目负责人审核意见			
<p>1、补充完善项目与《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》的符合性分析；完善项目选址合理性、平面布局合理性分析；</p> <p>2、核实工程内容及规模，复核各环保工程，特别是各污水处理构筑物的规模，确保事故状态下废水得到妥善收储；核实运营期废水产、排情况，处置措施及废水去向，复核水平衡、热量平衡相关内容；核实运营期原料储存量、储存方式。</p> <p>3、完善环境空气、水环境质量现状描述；复核评价标准。</p> <p>4、复核运营期废气源强核算，完善大气专章内容；补充完善运营期废水防治措施可行性，明确污水处理站进、出水水质及可行性分析等相关内容，完善措施合理性分析；校核运营期地下水、土壤跟踪监测计划；复核环境风险源识别，完善三级防控措施要求，复核事故池规模，完善风险防范措施。</p> <p>5、完善环境保护措施和监督检查清单。规范制做图件，认真校核文本，对错漏项进行修改补充。</p>			
完成时间及签字确认：			郭建泳 2025.12.8
环评机构 审核组意见			
<p>同意报批！</p>			
完成时间及签字确认：			李永智 2025.12.11

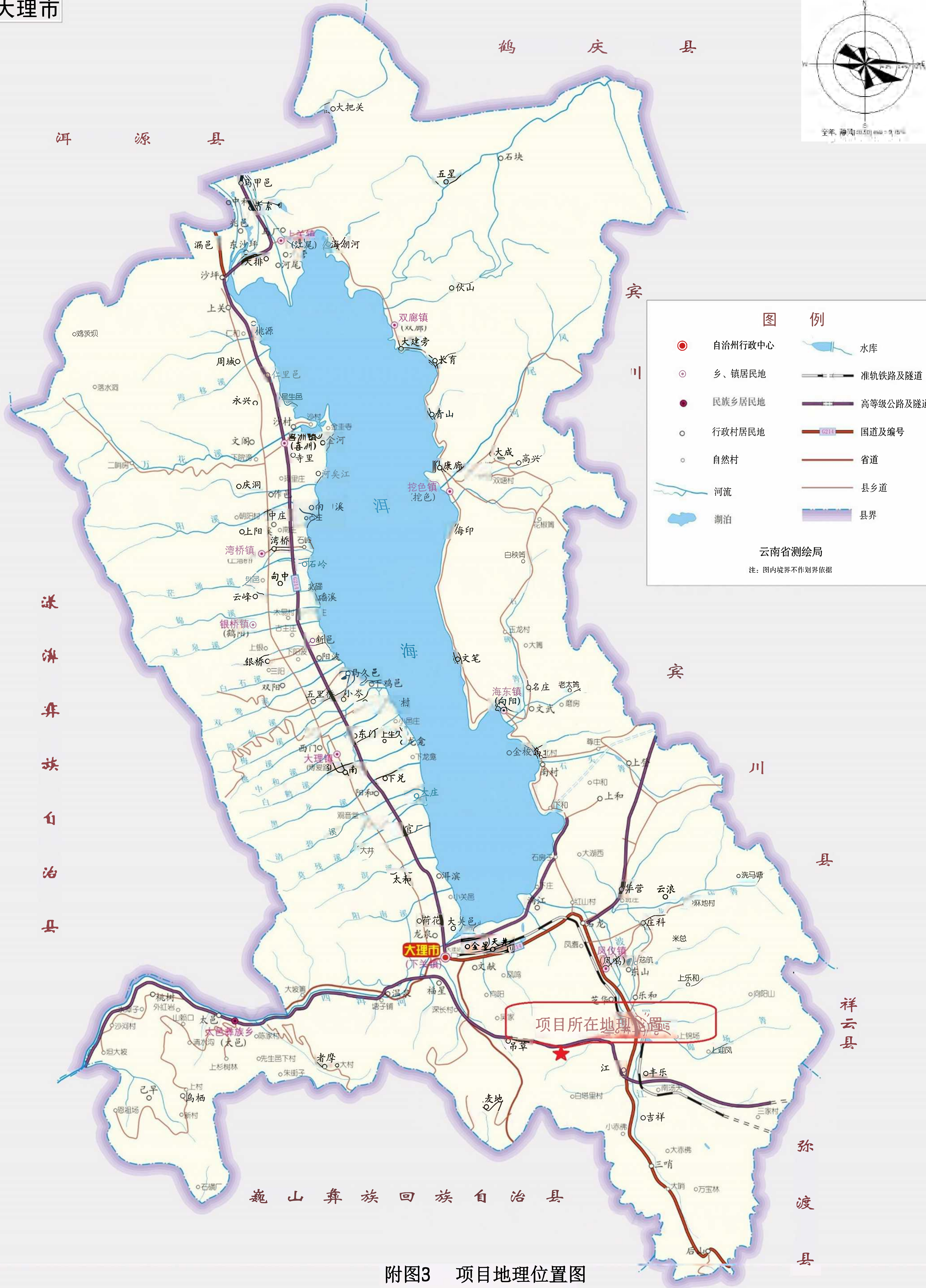
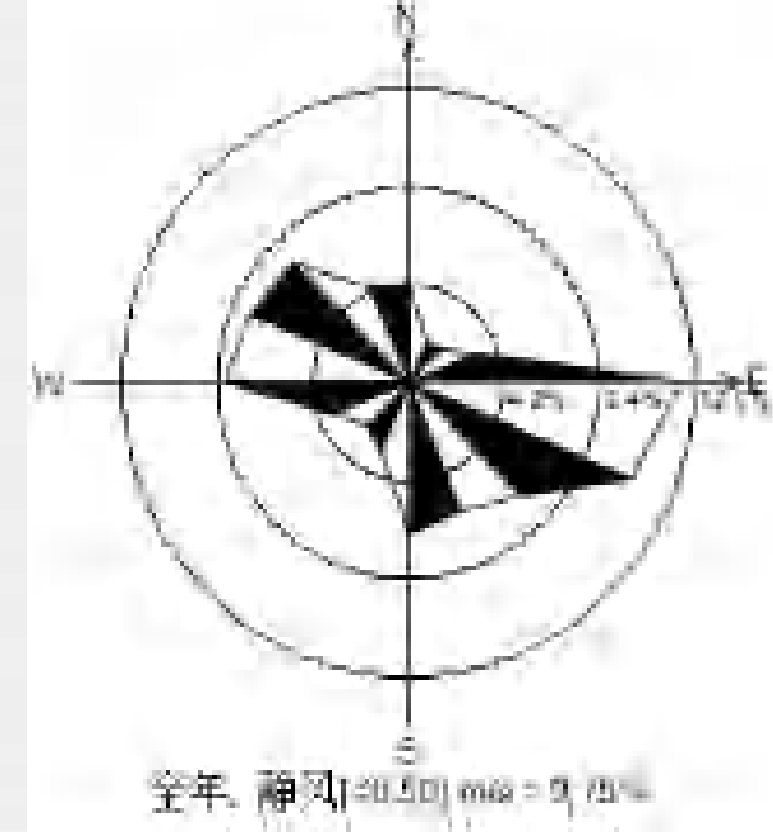
注：本页不够可以继续附页



附图1 项目评价范围图



附图2 项目与大理市国土空间功能分区的位置关系图



**图例**

- 自治州行政中心
- 乡、镇居民地
- 民族乡居民地
- 行政村居民地
- 自然村
- 河流
- 湖泊
- 水库
- 准轨铁路及隧道
- 高等级公路及隧道
- 国道及编号
- 省道
- 县乡道
- 县界

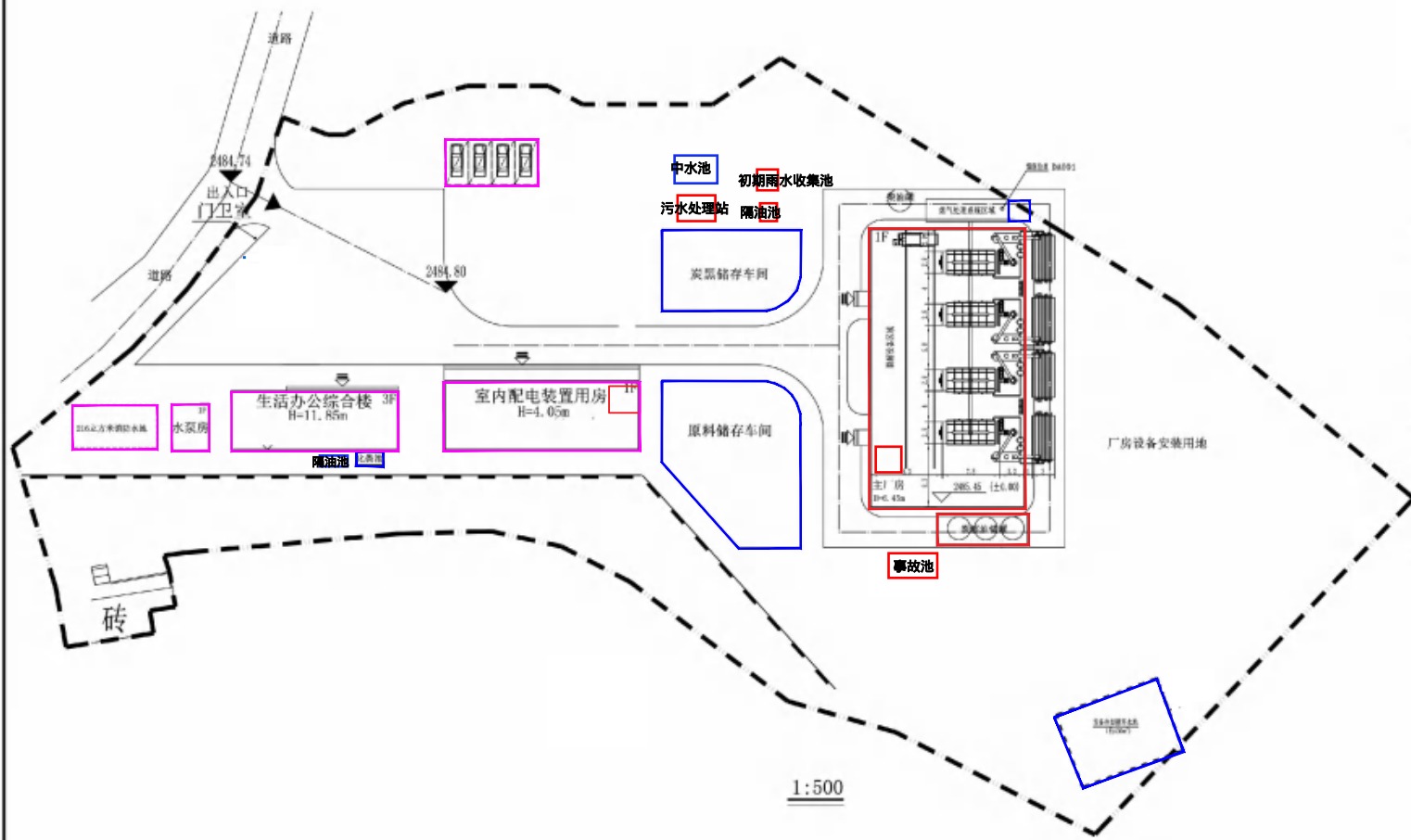
云南省测绘局  
注：图内境界不作划界依据

附图3 项目地理位置图





附图5 项目周边关系图



- 图例:
- 重点防渗区
  - 一般防渗区
  - 简单防渗区

附图6 项目分区防渗图

中华人民共和国  
综合水文地质图

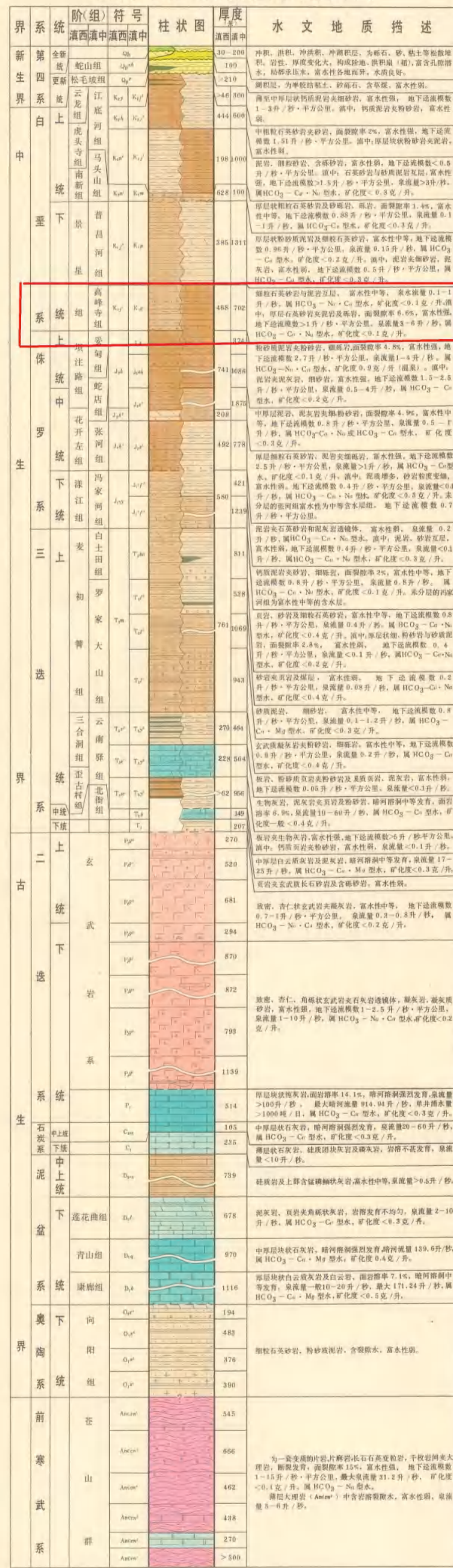
大理幅

G-47-[23]

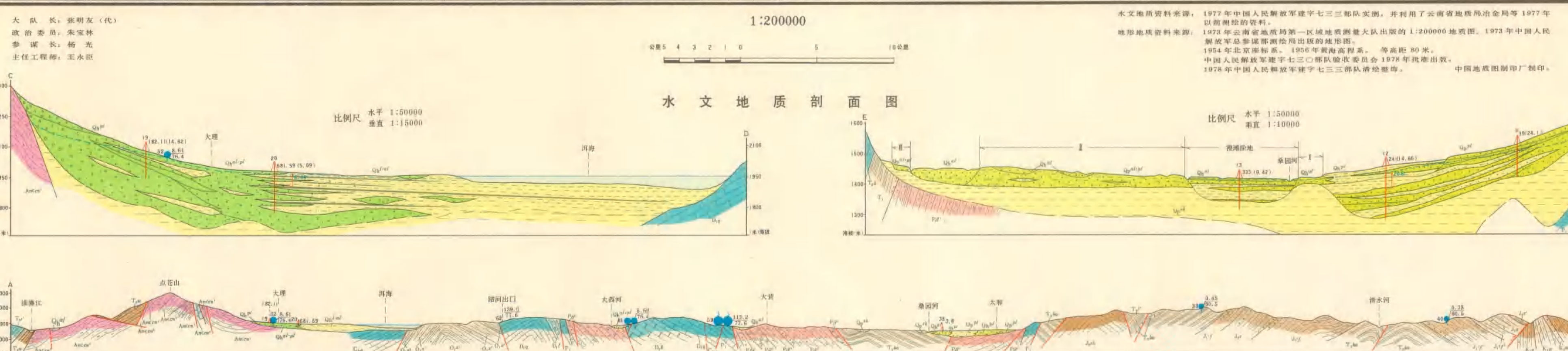
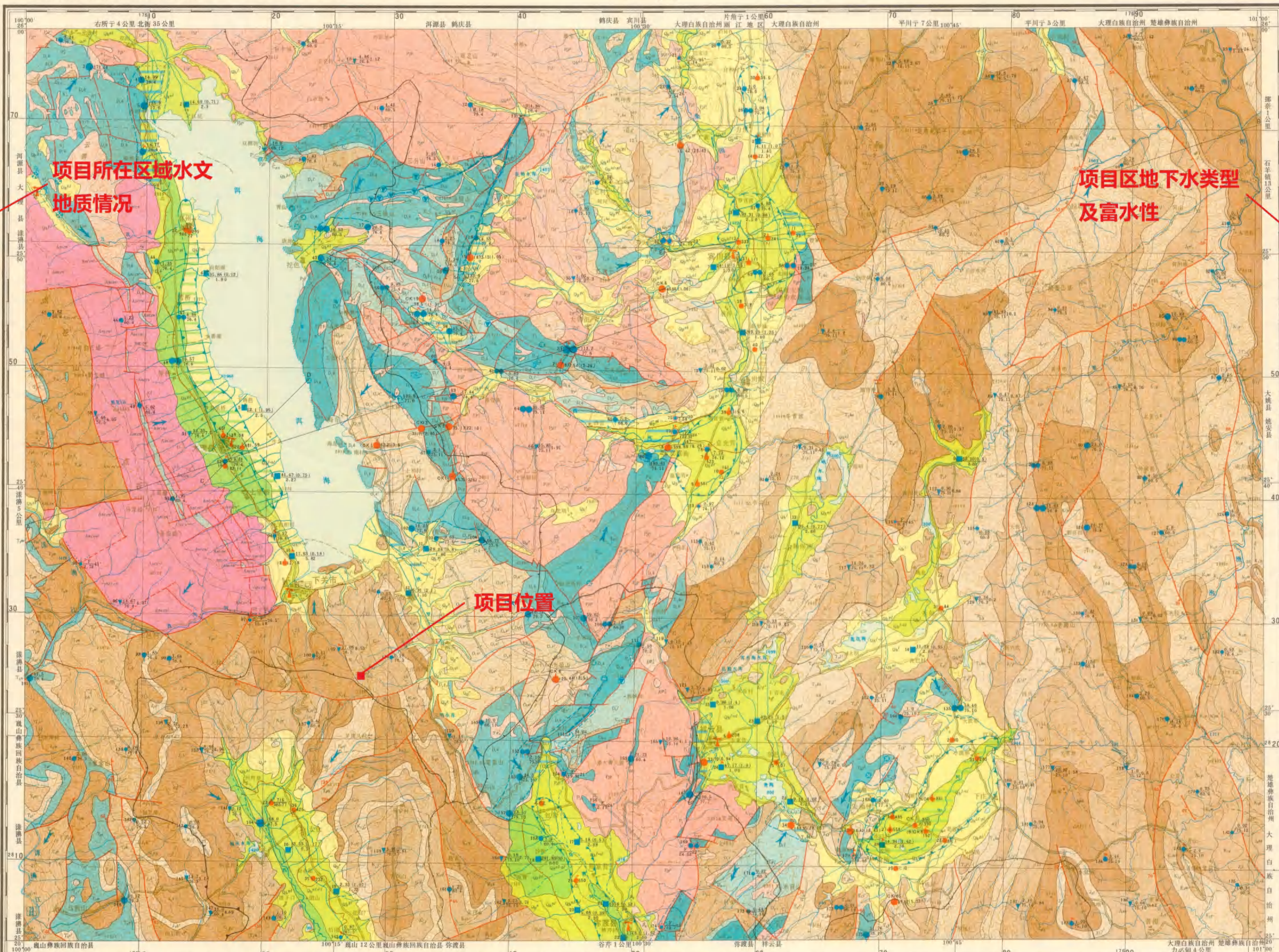
秘密

编号: 第 261 号

综合水文地质柱状剖面图



中国人民解放军建七三三部队测制



附图7 地下水水文地质图

# 目 录

1 总则 .....	1
1.1 任务由来 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.2.1 法律、法规及规范性文件 .....	2
1.2.2 地方性法规及规范性文件 .....	2
1.2.3 行业标准和技术规范 .....	2
1.3 评价原则和目的 .....	3
1.3.1 评价原则 .....	3
1.3.2 评价目的 .....	3
1.4 评价等级级评价范围 .....	3
1.4.1 环境影响识别与评价因子筛选 .....	3
1.4.3 评价工作等级判定 .....	5
1.4.2 评价标准 .....	9
1.4.4 评价范围判定 .....	12
1.5 环境空气保护目标调查 .....	12
2 项目概况 .....	14
2.1 项目建设内容 .....	14
2.2 工艺流程和产排污环节 .....	18
2.2.1 工艺流程 .....	18
2.2.2 产污环节分析 .....	18
2.3 运营期废气源强核算 .....	26
2.3.1 废气产排分析 .....	27
2.3.2 有组织废气源强分析 .....	28
2.3.3 无组织废气源强分析 .....	43
2.3.4 小结及建议 .....	44
2.4 大气污染物排放量汇总 .....	45
2.5 大气污染物总量控制指标 .....	47
3 环境空气质量现状调查与评价 .....	49
3.1 项目所在区域达标判定 .....	49
3.2 环境空气质量补充监测 .....	50
3.3 区域污染源现状调查 .....	61
4 大气环境影响预测分析 .....	63
4.1 评价区域气象特征 .....	63
4.2 预测分析与评价 .....	68
4.3 预测结果 .....	77
4.4 汽车尾气影响分析 .....	97
4.5 食堂油烟 .....	97

4.6 大气防护距离 .....	97
4.7 卫生防护距离 .....	98
<b>5 大气污染物防治措施及可行性 .....</b>	<b>103</b>
5.1 有组织废气污染防治措施及可行性 .....	103
5.1.1 排气筒设置合理性分析 .....	103
5.1.2 治理措施可行性分析 .....	105
5.2 无组织废气防治措施及可行性 .....	105
<b>6 监测计划 .....</b>	<b>106</b>
6.1 运营期监测计划 .....	106
6.2 验收监测计划 .....	106
<b>7 总结论 .....</b>	<b>107</b>
7.1 环境空气质量现状结论 .....	107
7.2 大气环境影响结论 .....	107
7.3 污染防治措施可行性结论 .....	108
7.4 总结论 .....	109

**附表：**

**附件：**

附件 1 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目  
(一期) 竣工环境保护验收意见

附件 2 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目  
(一期) 验收监测报告

附件 3 补充监测监测报告

**附图：**

附图 1：评价范围图及保护目标分布图

附图 2：地理位置图

附图 3：项目基本信息图

# 1 总则

## 1.1 任务由来

随着社会发展，产生的废弃塑料迅速增长，大量废弃物堆置会破坏植被生长、危害人类健康、破坏生态环境，为保护环境，对废塑料进行回收综合利用，以提高资源综合利用率，改善对环境的影响已成为全球热点话题。在此背景下，大理安合再生资源有限公司拟于大理州大理市下关街道大风坝建设“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”，项目拟租用大理市城市管理综合行政执法局“沼气发电特许经营项目”现有厂房及场地（受资源枯竭影响，该项目已于2022年停产，目前，项目处于闲置状态，厂址位于大风坝垃圾处理厂），项目初定由大理飞达再生能源有限公司开展。签订协议后，大理市飞达再生能源有限公司与大理晨安能源有限公司合资成立大理安合再生资源有限公司用于实施“废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目”。项目占地范围内现有厂房720m<sup>2</sup>、办公生活区、配电房。此次拟沿用原有厂房、办公生活区和配电房，对原有厂房、办公区进行改造装修，并新增原料储存车间、炭黑储存车间及环保设施。

由于市场原因，原设计年处理废旧轮胎5000吨生产线不再实施，项目实际仅建设年处理废塑料1.5万吨生产线。此次环评仅针对年处理废塑料1.5万吨生产线开展环境影响评价。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中的“三十九、废弃资源综合利用业 42—85、非金属废料和碎屑加工处理 422—废塑料、废轮胎的废料和碎屑加工处理”，需要编制环境影响报告表。

本项目运营期涉及有毒有害污染物二噁英排放，但根据项目周边环境关系，项目厂界外500m范围内无注2所列敏感目标分布。为此，按照前述要求，本项目无需开展专项评价。但考虑到项目涉及废塑料裂解，属废塑料深度再生加工，且项目选址位于《大理市国土空间规划（2021-2035）》生态控制区，属于《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》中大理市农业农村面源污染重点管控单元。生产过程污染物较多，且废气源强存在不确定性，应关注项目运营期对大气和土壤的环境影响。为此，环评拟增设大气专章。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起实施）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正，2017年10月1日起实施）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(6) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评【2017】84号）；

(7) 《产业结构调整指导目录》（2024）年本；

### 1.2.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《云南省生态环境保护条例》（2024年11月1日起实施）；

(2) 《云南省大气污染防治条例》（2018年11月29日审议通过）；

(3) 《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（2024年4月23日起实施）；

(4) 《大理州生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》（2024年11月4日印发）；

(5) 《大理市国土空间规划（2021-2035）》（2023年4月27日）；

(6) 《大理州“十四五”生态环境保护规划》；

### 1.2.3 行业标准和技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(4) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

(5) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

- (6) 《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）；
- (7) 《废塑料再生利用技术规范》（GB/T 37821-2019）；
- (8) 《废塑料回收技术规范》（GB/T 39171-2020）；
- (9) 《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）。

## 1.3 评价原则和目的

### 1.3.1 评价原则

项目在建设及运营过程中会对周围环境带来影响，针对项目区环境特征及污染物排放特性，根据环境影响评价技术导则，确定本项目评价原则为：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化本项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响；

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

### 1.3.2 评价目的

通过本次大气专项评价，掌握项目所在区域大气环境质量现状，预测项目运营期对周边区域大气环境可能产生的不利影响，并针对项目运营过程中可能带来的大气环境影响问题提出减缓和消除的对策和措施，制定运行期大气环境监测计划，减轻和消除项目运营带来的不利影响，从环境保护角度论述项目建设的可行性，为有关部门的决策和管理提供科学的依据。

## 1.4 评价等级级评价范围

### 1.4.1 环境影响识别与评价因子筛选

#### (1) 环境影响要素识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域

的环境特征，识别出可能对环境产生影响的因子，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。本次环评采用矩阵法对本项目施工期和运营期对环境可能产生影响的环境空气影响因素进行识别，识别结果见下表。

表 1.4-1 建设项目环境空气影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境
施工期		物料运输 施工扬尘	-SA○▲	/	/	/
运营期	废气	有组织：热 解裂解炉 烟气、出渣 废气、炭黑 打包废气	-LA○△	/	/	/
		无组织：炭 黑打包废 气、罐区呼 吸废气	-LA○△	/	/	/
注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响；“A”表示可逆影响；“○”表示直接影响，“●”表示间接影响；“▲”表示非累积影响；“△”表示累积影响。						

## (2) 评价因子

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019)表 23 进行识别，废轮胎热解过程污染因子包括：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢。

结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业（征求意见稿）编制说明》2.8.3.1 章节指出“废轮胎热裂解（ $\leq 500^{\circ}\text{C}$ ）环节废气中主要产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃等污染物。高温裂解（ $>500^{\circ}\text{C}$ ）时除了产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃外，还会产生二噁英”。本项目采用低温热解技术，裂解温度最高为  $480^{\circ}\text{C}$ ，参照前文不涉及二噁英产生，且根据《混合塑料热裂解和催化裂解的工艺研究》（魏跃，周华兰，刘博洋，王鸣，石化技术与应用，第 36 卷第 5 期，2018 年 9 月），废塑料不凝气的主要组成成份中不涉及 S 组分，正常情况下不涉及  $\text{H}_2\text{S}$  的产生。但因本项目属废塑料裂解，原料种类较废轮胎更为多元，不宜控制，因此，环评拟将二噁英及  $\text{H}_2\text{S}$  纳入本项目评价因子。因此，确定本项目评价因子如下表

所示：

表 1.4-2 大气环境现状评价因子和预测因子一览表

环境要素	现状评价	影响预测（分析）评价因子	总量控制因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC、NO <sub>x</sub> 、二噁英	SO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、甲苯、二甲苯、硫化氢、NMHC、二噁英	NO <sub>x</sub> 、挥发性有机污染物

经判断，本项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量小于 500t/a，环评无需增加二次污染物评价因子 PM<sub>2.5</sub>。

## 1.4.2 评价工作等级判定

### (1) 评价工作等级确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3 节工作等级的确定方法，结合工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### ① P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 的确定

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

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

P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

#### ② 评价等级判别

评价等级按下表分级判据进行划分，具体如下：

表 1.4-3 评价等级一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P <sub>max</sub> ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P <sub>max</sub> < 10%
三级评价	P <sub>max</sub> < 1%

#### ③ 评价标准

本次评价大气污染物评价标准及依据如下：

表 1.4-4 污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	
二甲苯	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
二噁英类	二类限区	一小时	3.6E-6	日本环境质量标准年均值
甲苯	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

## (2) 污染源参数

根据工程分析，本项目废气污染源参数详见下表：

表 1.4-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)						
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	甲苯	二甲苯	二噁英类	NMHC	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
DA001(燃烧废气排气筒)	100.274069	25.527531	2412.00	17.00	0.50	60.00	7.08	0.477	0.044	0.013	1.519×10 <sup>-9</sup>	0.03	0.55	0.089
DA002(出渣废气、打包废气排气筒)	100.273832	25.527427	2412.00	15.00	0.20	20.00	28.31	-	-	-	-	-	-	0.5367

表 1.4-6 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NMHC	TSP
油罐区	100.273955	25.527136	2412.00	18.00	4.94	6.45	0.013	-
碳渣储存车间	100.273693	25.527451	2412.00	15.09	13.25	4	-	0.00027

### (3) 预测参数

本次评价估算模式所用参数详见下表：

表 1.4-7 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.0
最低环境温度		-4.3
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/
	岸线方向/°	/

### (4) 评价工作等级确定

项目所有污染源正常排放情况下各大气污染因子  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果详见见下表：

表 1.4-8  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA002 (出渣废气、打包废气排气筒)	$\text{PM}_{10}$	450.0	76.519	17.0042	225.0
油罐区	NMHC	2000.0	56.718	2.8359	/
炭黑储存车间	TSP	900.0	1.1196	0.1244	/
DA001 (燃烧废气排气筒)	$\text{SO}_2$	500.0	18.225	3.6450	/
	$\text{NO}_x$	250.0	15.7398	6.3224	/
	甲苯	200.0	1.458	0.7290	/
	二甲苯	200.0	0.4308	0.2154	/
	NMHC	2000.0	0.9941	0.0497	/
	二噁英类	$3.6\text{E}-6$	0.0000	1.3982	/
	$\text{PM}_{10}$	450.0	2.9491	0.6554	/

本项目  $P_{max}$  最大值出现为 DA002 排放的  $\text{PM}_{10}$   $P_{max}$  值为 17.0042%， $C_{max}$  为  $76.519 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$  为 225.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 1.4.3 评价标准

#### 1、环境空气质量标准

本项目位于云南省大理白族自治州大理市下关街道大风坝内，区域环境空气属二类环境功能区，常规因子环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目运营期涉及非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨的排放。运营期特征污染物非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准相关限值要求；甲苯、二甲苯、硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；二噁英参照日本年均浓度标准限值。

表 1.4-9 环境空气质量标准

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源	
			二级标准			
环境空气 污染物基本项目	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准	
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
		1 小时平均	10			
	颗粒物（粒径小于等于 10 μm）	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>		
		24 小时平均	150			
		颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm）	年平均			35
			24 小时平均			75
臭氧 (O <sub>3</sub> )	8h 平均	160				
	1 小时平均	200				
环境空气 污染物其他项目	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		mg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300			
	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	50			
		24 小时平均	100			
		1 小时平均	250			
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《环境空气质量 非			

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
			二级标准		
					甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
	甲苯	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价 技术导则 大气 环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
	二甲苯	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	硫化氢	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	氨	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	二噁英	年平均	0.6	$\text{pgTEQ}/\text{m}^3$	日本年均浓度标准限值

## 2、大气污染物排放标准

### (1) 施工期

粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值,即周界外颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### (2) 运营期

#### ①有组织

##### ①燃烧废气

项目运营期燃烧废气来源于热裂解炉燃烧室及二燃室燃烧过程,燃料为柴油和裂解炉产生的不凝气。裂解炉燃烧室及二燃室燃烧废气经管道并联后,统一经引风机收集进入废气处置设施,废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”处理后最终由1根17m高排气筒DA001外排。废气中颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、甲苯、二甲苯、二噁英排放浓度及非甲烷总烃去除效率、执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)表4及表6排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。

##### ②出渣废气、打包废气

运营期拟于出渣工段设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理,并于打包工段设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理,出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染

物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 相关标准限值要求后, 一  
 并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放。

表 1.4-10 运营期有组织废气污染物排放限值要求

生产过程	执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效 率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
热裂解、剩余 不凝气燃烧	《石油化学工业污染物排放 标准》 GB31571-2015	颗粒物	20	/	/	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 非甲烷总 烃执行表 4 大气污 染排放限 值标准
		SO <sub>2</sub>	100	/	/	
		NO <sub>x</sub>	150	/	/	
		非甲烷总 烃	/	≥95	/	甲苯、二 甲苯、二 噁英执行 表 6 标准 限值要求
		甲苯	15	/	/	
		二甲苯	20	/	/	
		二噁英	0.1ngTEQ /m <sup>3</sup>	/	/	
	《大气污染物 综合排放标 准》 (GB16297-19 96)	非甲烷总 烃	120	/	12.8 <sup>①</sup>	设置 17m 高排气 筒, 执行 表 2 新污 染源大气 污染物排 放限值要 求
	《恶臭污染物 排放标准》 GB14554— 1993	H <sub>2</sub> S	0.33	/	/	/
		臭气浓度 (无量 纲)	2000	/	/	/

注: ①有组织非甲烷总烃排放速率根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录 B 采用内插法计算所得。

### ②无组织

运营期无组织排放的废气主要来源于炭黑打包工段以及储罐区。炭黑打包工段于封闭厂房内实施, 运营期未收集的打包废气经厂房阻隔后无组织散排。裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理; 食堂设置油烟净化设施对食堂油烟进行收集处理。运营期厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。罐区无组织废气则执行《挥发性有机物无组织排放控制标

准》（GB 37822-2019）附录 A 限值要求。项目配套建有食堂，项目食堂设有 1 个灶头。食堂产生部分餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。相关标准限值要求如下所示：

表 1.4-11 大气污染物无组织排放限值

执行标准	污染因子	标准值 mg/m <sup>3</sup>	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	备注
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	颗粒物	1.0	/	/	无组织颗粒物执行表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准
	非甲烷总烃	4.0	/	/	

表 1.4-12 储罐区无组织排放限值

污染物	排放方式	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		污染物排放 监控位置	执行标准
储罐 VOCs (以 NMHC 表征)	无组织排放	10	监控点处 1h 平均浓度值	储罐区	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
		30	监控点处任意一次浓度值		

表 1.4-13 饮食业油烟排放标准

规模	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
小型	2.0	60

#### 1.4.4 评价范围判定

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当  $D_{10\%}$  超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形范围；当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。本项目  $D_{10\%}$  为  $0.225\text{km} < 2.5\text{km}$ 。故确定本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，面积约  $25\text{km}^2$ 。（评价范围详见附图 1）。

#### 1.5 环境空气保护目标调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，面积约  $25\text{km}^2$ 。根据现场踏勘调查，大气环境影响评价范围内的大气环境敏感目标主要为乡镇居民集中区、村庄、散户等（项目周边环境保

护目标分布详见附图1)，具体如下：

表 1.5-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		与本项目 厂界距离 m	保护对象	保护内容	相对厂 址方位	隶属行 政区	环境功能区
	X	Y						
大黄家	1840.64	-783.21	2720	村庄	44 户，154 人	WN	大理市	《环境空气质量 标准》（GB 3095-2012）二类 区，执行二级标准
小黄家	-1400.84	1910.36	2468	村庄	23 户，81 人	WN		
吊草村	-2202.99	1692.36	1954	村庄	130 户，455 人	WN		
富某国	-2169.4	-1873.88	2010	村庄	35 户，123 人	WS		
白塔里村	-1750.15	2073.11	1718	村庄	65 户，228 人	SE		

## 2 项目概况

### 2.1 项目建设内容

#### 1、项目基本情况

项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目

建设地点：大理州大理市下关街道大风坝内，项目地理位置见附图 2。

建设用地面积：10000m<sup>2</sup>（15 亩）

总投资：3759 万元

建设性质：新建

建设内容及规模：项目建筑面积 3527 m<sup>2</sup>，拟沿用原有厂房、办公生活区和配电房，对原有厂房、办公区进行改造装修，并新增原料储存车间、炭黑储存车间及环保设施。项目建成后年可处理废塑料 1.5 万吨。

**劳动定员：**项目运营期设置员工 10 人，在项目区食宿。

**工作制度：**年生产时间 250 天，每天 24 小时连续生产，生产操作人员采用三班三运转。

#### 2、产品方案

本项目新建年处理废塑料 1.5 万吨生产线。根据建设单位提供资料，项目产品方案见下表：

表 2.1-1 项目产品方案

产品名称	年产量 (t/a)	备注
炭黑	5355	外售
裂解油	7620	外售

#### 3、原辅材料及能耗

项目主要原材料、动力消耗如下表所示：

表 2.1-2 主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 t/a	最大储存量 t	储存方式	来源	备注
1	废塑料	15000	660	原料库堆存	外购自项目区域附近废弃资源回收公司	为经过清洗、分拣的废塑料（主要成份为 PE、PP），不包括含卤素塑料、危险废物、医疗废物。
2	可燃不凝气	1082.48	/	/	裂解设备自产	不储存，项目于各裂解设备配套 1 个约 2m <sup>3</sup>

						的缓冲罐，平衡裂解气进出气气压，裂解气开始产生后即通过缓冲罐供给燃烧室燃烧使用，多余部分即通过二燃室燃烧，项目区不涉及裂解气储存。
3	轻质柴油	0.2907	/	/	外购	开机运转时燃料，为备用燃料
4	碳酸钠	24.59	少量	废水处理区袋装	外购	脱硫除尘使用
5	氧化钙	12.99	少量	废水处理区袋装	外购	脱硫除尘使用
6	尿素	0.5	0.1	废水处理区袋装	外购	脱硝使用
7	水	2963.53m <sup>3</sup> / a	/	/	自来水	生产、生活
8	电	75万 kW.h	/	/	电网	/

#### 4、主要设备

项目运营期拟引进商丘市钟鸣环保设备有限公司生产的连续式废塑料裂解设备，设备型号为ZMLJ-I-LX2800×1500，裂解能力为15t/天。设备主体由连续装料设备（螺旋进料机）、连续裂解设备裂解系统、连续出料设备（连续出料和负压输送系统）、不凝气处理系统、烟气处理系统等连接组成生产线。具体设备组成如下表所示：

表 2.1-3 项目生产设备一览表

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注	
<b>一、进料系统</b>						
1	密封螺旋进料机		Q235	台	4	15t/d. 台
2	高温阀门			个	4	
<b>二、裂解系统</b>						
1	主炉	Ø2800*7500*16mm	Q345R	台	4	15t/d. 台
2	主炉外壳	三块式	Q235	套	4	
3	底座	2600*7300*700mm	Q235	台	4	
4	托轮	Ø273mm	铸钢	套	16	
5	废气喷枪			个	16	
6	铁软管		不锈钢	根	16	
7	喷枪砖	固定废气喷枪用	耐火材料	块	16	

设备名称		规格型号	材质	单位	数量	备注
8	塑料软管	Ø50mm		米	16	
9	鼓风机	2.2kW		个	4	
10	保温材料	保温模块	耐火材料	批	4	
11	减速机	500型		台	4	
12	减速机电机	7.5kW, 可调速		台	4	
13	大小皮带轮	Ø320mm	铸铁	套	4	
14	电控柜	含调速控制, 温度、压力显示		台	4	
15	密封体	Ø426mm	Q235	个	4	
16	补偿器	Ø426mm	不锈钢	个	4	
17	石墨圈	Ø426mm	石墨	组	4	
18	反推绞龙	Ø426mm	Q235	台	4	
19	分气包	Ø800*1500mm	Q235	台	4	
20	脱蜡罐	Ø1200*5000mm	Q235	台	4	
21	25根管冷却水箱	5700*3000*2750mm (长*宽*高)	Q235	个	4	
22	冷却盘管	Ø325*6000mm, 在水箱内	Q235	根	4	
23	冷却盘管	Ø219*6000mm, 在水箱内	Q235	根	4	
24	冷却盘管	Ø133*6000mm, 在水箱内	Q235	根	92	
25	油罐	Ø1500*5000mm	Q235	个	4	裂解设备配套暂存罐, 为裂解设备自带, 由管线分别连通裂解设备及储油罐
26	水封	Ø800*1800mm	Q235	个	8	
27	防爆油泵	2.2kW		台	4	
28	潜水泵	3kW		台	4	
29	燃油喷枪	30万大卡 (3台/套)		套	4	
30	空压机	7.5kW		台	4	
31	压力表	0-0.16MPa		块	8	
32	温度表	0-500℃		块	8	
33	安全阀	0.05-0.5MPa		个	8	
34	阀门	裂解设备内使用		批	1	
35	连接管道	裂解设备内使用	Q235	批	1	
36	金属垫片	裂解设备内使用		批	1	
37	连接螺栓	裂解设备内使用		批	1	
38	真空泵	裂解设备内使用		台	4	
39	法兰	裂解设备内使用	Q235	批	1	

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注	
40	二次燃烧室	6.6m×3.3m×1.88m		套	1	燃烧多余不凝气
<b>三、出渣系统</b>						
1	炭黑储存仓		Q235	个	1	
2	旋风+脉冲布袋除尘器		Q235	套	1	用于炭黑储存工段
3	脉冲布袋除尘器			套	2	用于炭黑包装工段
4	引风机	45kW		台	1	
5	螺杆空压机			台	1	
6	控制柜			台	1	
7	输送管道	DN250	Q235	批	1	
<b>四、烟气处理系统</b>						
1	SCR	脱硝装置	不锈钢	套	1	
2	高温布袋除尘	3500*1800*4500	碳钢喷塑	台	1	
3	活性炭喷射装置			台	1	
4	催化燃烧装置			台	1	
5	喷淋洗涤塔	∅ <sub>2000*5000</sub>	PP	套	2	用于脱硫
6	补冷风机	2.2kW		台	1	
7	循环水泵			台	1	
8	离心风机	30kW		台	1	
9	阻火器	DN250		件	2	
10	防爆片	DN200		件	1	
11	吸附管道	600*900		套	2	
12	脱附管路系统	∅ <sub>219</sub>		套	1	
13	PLC 电控系统			套	1	
14	电线电缆及架桥			套	1	
注：烟气处理系统处理达到《石油化学工业污染物排放标准》中相关标准限值要求。						
<b>五、储油系统</b>						
1	储油罐	成品油罐	Q235	个	4	3 备 1 用，均为 56m <sup>3</sup>
2	防爆油泵	5.5kW		台	1	

## 2.2 工艺流程和产排污环节

### 2.2.1 工艺流程

裂解技术是在无氧或者贫氧的裂解反应装置中，将废塑料加热进行裂解，得到炭黑及油气，油气经过冷凝得到裂解油，不凝气体循环至燃烧室为裂解炉供热。现将废塑料裂解技术工艺原理及生产工艺流程、产排污分析等相关内容分述如下：

#### (1) 工艺原理

废旧塑料基本上是以石油中烯烃为原料经聚合反应而成的，是可塑性很强的固体大分子材料，其化学名称叫聚烯烃，分子量一般在一万左右。

废塑料炼油其原理就是采用裂解的方法，在高温条件下发生裂解，使聚烯烃大分子断链，使其裂化为很小的分子。这些小分子中的  $C_5 \sim H_{12} \sim CH_{24}$  等就是汽油组分， $C_{12} \sim H_{26} \sim C_{20} \sim H_{42}$  为柴油组分。聚烯烃的裂解主要是聚合物大分子链中 C-C 键的无规则断裂，生成低分子的烃类混合物，其中气态烃类包含  $C_1 \sim C_4$  烃类，称为裂解气（不凝气）；液态馏分包含  $C_5 \sim C_{20}$  烃类；另外，少量的中间体小分子发生缩合生成更大的分子，以残渣形式存在。聚烯烃热裂解反应属于自由机理，首先链引发 C-C 键断裂形成两个自由基。

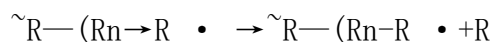


生成的自由基从原料中夺取氢转化为烷烃或烯烃；而原料转化为自由基进行链传递；碳链较长的自由基或生成的烷烃等还可断裂为更小的自由基，从而转化为更小的烷烃、烯烃甚至炔烃；其中烯烃、炔烃也可发生缩合或者环化反应生成环烃或者芳烃；当两个自由基发生反应转化为一个分子时，称为链终止。聚合物裂解反应式如下：

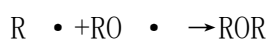
① 热引发反应：



② 链断裂反应：



③ 链终止反应：



R • +R00 • →R0OR RO • +RO • →R0OR

RO • +R00 • →ROR+O<sub>2</sub>

R00 • +R00 • →R0OR+O<sub>2</sub>

### (2) 裂解炉运行参数

本采用的设备依据国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB/T 32662-2016)制造。该裂解设备主要包含以下技术指标：

①设备正常运转结束温度范围：280-500℃。

②单台设备日处理量 15 吨，运行时间 24h，年工作时间 250 天，根据建设单位提供资料，项目每天最多处理塑料 60t，年处理 15000t 塑料，可达到建设单位设定的产能。本项目工艺参数如下表所示：

表 2.2-1 本项目工艺参数一览表

工艺名称	温度	时间	备注
进料	-	约 2h	进料量约 15t/台
裂解	150~480℃	约 12h	热源为强制柴油和裂解产生的不凝气
冷却	至 60℃ 以下	约 6h	冷却方式为水冷
出炭黑	-	约 4h	

### (3) 生产工艺流程

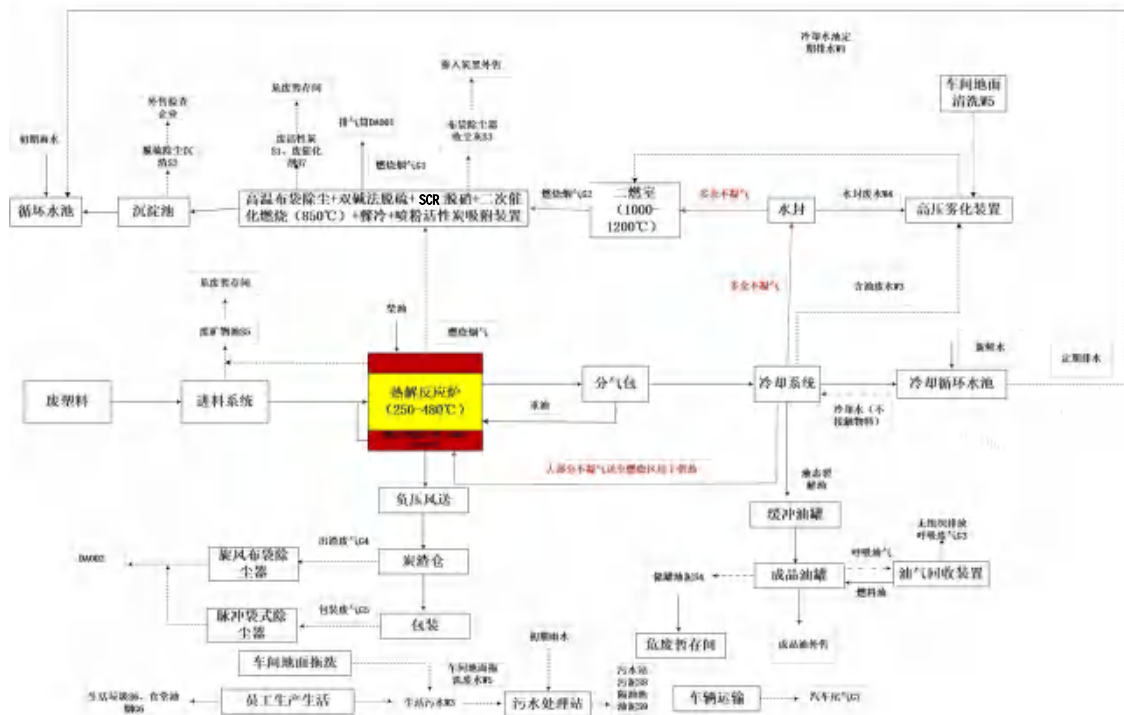


图 2.2-1 项目工艺流程图

具体流程如下：

### 1) 进料

本项目原料为经过分拣和清洗的废塑料，无需进行破碎等，堆存于原料车间，采用吨包装袋装存后通过叉车运输至裂解车间，因此原料堆存过程中基本不涉及扬尘产生。进料系统由传送带、过渡仓、螺旋进料机等组成，均在密闭状态下运行。

原料由传送带送入过渡舱内，过渡舱上下各有一个阀门和进气、排气口。当传送带开始送料时，过渡舱需要关闭下面的阀门，同时打开上面的阀门，当过渡舱内的料进满后，需关闭过渡舱上面的阀门。打开过渡舱上面的抽气阀门，抽气阀门与真空泵连接，在真空泵的作用下把过渡舱里的氧气抽出，当负压表显示过渡舱内显示出负数时，此时过渡舱里处于无氧或贫氧状态，这时关闭抽气阀门。打开过渡舱的下面的出料阀门，把无氧状态的废塑料送入螺旋进料机中，此时转动螺旋进料机，将物料推进裂解主炉中去，主炉中裂解气由微负压工艺引出炉膛，裂解完毕后，由负压出渣。

### 2) 裂解

**裂解炉系统：**裂解炉采用炉外加热、微负压、缺氧热裂解工艺操作。运营期关闭进料门后对裂解炉进行加热（第一炉采用柴油燃烧供热，待不凝气持续产生后使用不凝气供热，裂解反应设备由裂解炉和燃烧室组成，裂解炉结构分为内釜和外釜，内釜承载原料，在外釜凹面包裹一层陶瓷棉用于保温，陶瓷棉凹面用耐火水泥封住，外釜底座联通裂解炉燃烧室，热空气在外釜对内釜的原料进行加热；裂解炉燃烧室位于裂解炉下方，柴油通过燃油燃烧器燃烧，不凝气通过燃气燃烧器燃烧。燃烧器燃烧过程通过鼓风机通入空气，使燃料能够得到充分燃烧，该过程有燃烧废气 G1（柴油燃烧废气）、G2（不凝气燃烧废气）产生。燃烧后的烟气温度可达 1000-1200℃，烟气直接对裂解炉外壁进行加热，热量通过裂解炉钢制材料外壁传至内部，从而对裂解炉内部废旧塑料进行加热；在加热过程中，塑料中水分逐步以水蒸气方式蒸发出来，当反应釜内温度达到 150℃ 以上时，就有油气产生，刚开始主要是轻组分被热解出来，加温到 250-480℃ 左右，进行热裂解，重组分被热裂解变为气态物质，由裂解气回收管不断抽出，以保证裂解仓内不断保持微负压，同时微负压裂解环境可以防止裂解产生的有机气体和粉状碳

黑外逸进入周围大气环境。当温度到达 480℃时，可认为塑料裂解已基本完成。裂解过程中产生大量烟气，其成分主要包含重油（液态）、轻油（气态）、裂解气和少量水蒸气等，烟气经管道流入分气包。每台设备裂解时间约为 8h。裂解过程中无焦油物质产生。

根据前文热量平衡分析，项目运营过程中部分不凝气回用不完，为此，项目拟设置单独的燃烧室（二燃室）用于燃烧处理多余不凝气及紧急停机状态下炉内不凝气体。二燃室设置了燃烧器助燃，配置了独特的二次供风装置，以保证不凝气体在高温下同氧气充分接触，同时保证不凝气体在二燃室的滞留时间并根据二燃室出口烟气的含氧量进行调整供风量，二燃室内温度控制在 1000~1200 摄氏度，并确保停留时间大于 2s，使不凝气体在炉内充分分解焚烧，从而达到较高的分解率。二燃室燃烧过程有不凝气燃烧废气产生 G2。

裂解炉燃烧室燃烧废气、二燃室燃烧废气分别经收集后一并经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附装置”处理后经由一根17m高的排气筒（DA001）达标排放。废气处置设施运行过程中涉及废活性炭（S1）、脱硫除尘沉渣（S2）、袋式收尘器收集的粉尘（S3）、废催化剂（S7）以及脱硫除尘废水（W1），废水经中和处理后循环使用不外排。此外，裂解炉裂解及二燃室运行过程中均涉及噪声产生。

### 3) 分气包

裂解炉后安装缓冲分气包，一方面可使裂解炉内呈微负压状态，另一方面实现烟气与重油的分离。裂解后的高温烟气经分气包底部进入，在上升的过程中大分子的重油会先液化，落入分气包底部，由于分气包装置高于裂解炉装置，液化后的重油在重力作用下经管道进入裂解炉进行二次裂解，裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用，多余部分进入二燃室。

### 4) 冷却系统

分气包出口裂解气经管道进入冷却系统上部缓冲冷凝管后随着管道走向进入下部冷凝管，冷凝管外部以水作为冷却介质进行间接冷却，冷却后的裂解油暂存于中转罐，随后通过裂解油中转罐内的油泵进入裂解油储罐，裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用，冷凝过程中无焦油物质产生，项目在裂解过程

中,由于废塑料含有少量水分,高温条件下水蒸气与裂解产生的轻油气混在一起,经冷却和油水分离后,会产生少量含油废水(W2),含油废水经油水分离后经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室消耗。此外烟气冷凝过程中涉及有循环水池定期排水(W3)产生,定期排水用作脱硫塔定期补水。储罐区裂解油储存过程会产生储油罐油泥(S4)和无组织呼吸废气(G3),储罐油泥暂存于危废暂存间,定期委托有危废处置资质的单位妥善处置,储罐安装油气回收装置对呼吸废气回收处理。

#### 5) 不凝气稳压系统

不凝气中的有机蒸气一般为轻烃类物质,具有较高的热值,不凝气在回收利用时,为了保证燃烧器的正常运转和燃烧的稳定性的,需将不凝气进行稳压处理,项目不凝气由负压泵抽送至二级水封,二级水封利用一定高度的净水压力来抵抗排水管内的气压变化,能够有效的起到安全止回的作用。二级水封后的不凝气经DN80的输气管道送至裂解釜下方的燃烧室作为供热燃料,为防止不凝气燃烧过快,导致升温速率太高,必须对其进行流量控制,本项目设置水封罐起到对气体缓冲作用,控制气体流速。多余的不凝气供于下一阶段热裂解过程或送至二燃室燃烧处置,考虑生产安全因素,因此,本项目不设置不凝气储存设施。日常运行过程中会产生少量水封废水(W4),水封水经高压喷雾装置雾化处理后进入燃烧室消耗。水封工序仅是为了防止不凝气回用时产生回火现象,引发安全事故。水封用水存在损耗,需要定期补充。

#### 6) 出渣系统

经过8h的裂解,除裂解油、裂解气外,裂解炉内还会生成炭黑,项目运营期经管道负压输送至炭黑储存仓暂存,后续定期由吨袋包装外售。该阶段,通过采用负压输送,可确保出渣过程不会造成有机废气的逸散。炭黑落料过程会涉及落料粉尘(出渣废气G4)的产生,炭黑后续吨袋包装过程会涉及打包废气(G5)的产生。运营期拟于出渣工段设置旋风+脉冲布袋除尘器对出渣废气进行净化处理,并于打包工段设置集气罩+脉冲布袋除尘设施对打包废气进行净化处理,出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理后经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。

另,项目生产运行过程中机械设备运行、维修会涉及废矿物油(S5)的产

生，员工生活涉及生活污水(W3)、生活垃圾(S6)及食堂油烟(G6)的产生，车辆运输过程会涉及汽车尾气(G7)的产生。污水处理过程涉及污水处理站污泥(S8)、生产区隔油池油泥(S9)产生。

#### (4) 废气处理工艺概述

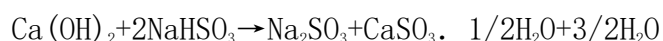
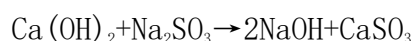
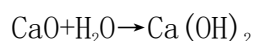
##### ● 双碱法脱硫

本项目采用钠-钙双碱法 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3-\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) 采用纯碱吸收  $\text{SO}_2$ ，石灰还原再生，再生后吸收剂循环使用，无废水排放。双碱法是采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，由于钠基脱硫剂碱性强，吸收二氧化硫后反应产物溶解度大，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题。另一方面脱硫产物被排入再生池内用氢氧化钙进行还原再生，再生出的钠基脱硫剂再被打回脱硫塔循环使用。反应机理如下所示：

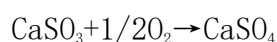
脱硫反应



再生过程

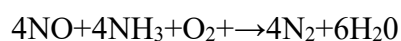


氧化过程(副反应)

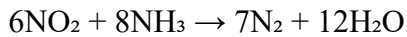


##### ● SCR脱硝

SCR，即选择性催化还原技术，是一种用于减少烟气中氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ ) 排放的脱硝技术，其核心原理是在催化剂的作用下，利用还原剂（通常是氨气或尿素，本项目用尿素溶液），在特定窗口内，有选择性地将烟气中的氮氧化物（主要是  $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$ ，合称  $\text{NO}_x$ ）还原为无毒无害的氮气 ( $\text{N}_2$ ) 和水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 的过程。其最关键的反应方程式为：



同时也会发生以下副反应：



“选择性”的含义：烟气中存在大量氧气（O<sub>2</sub>），而还原剂NH<sub>3</sub>优先与NO<sub>x</sub>反应，而不是被O<sub>2</sub>氧化，从而保证了反应的高效性和经济性。

### ●二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附

活性炭吸脱附+催化燃烧工艺原理是利用活性炭丰富的微孔、介孔等孔隙结构，通过分子间范德华力将VOCs吸附在孔隙中，达到净化废气的目的；同时吸附为物理过程，是可逆的，通过热空气升温方式解吸，VOCs回到气相中，完成整个吸附—浓缩过程。

催化燃烧(Catalytic Oxidation, 以下简称CO)利用催化剂表面的活性位点,使氧分子和污染物在催化剂表面反应,降低反应活化能、提高反应效率,使得原本在600℃以上才能发生的氧化反应在250~300℃就可以进行,且净化效率一般不低于95%。使有机污染物氧化分解生成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O并释放出大量热量,从而达到净化废气的目的。

催化剂通常以Pd、Pt等贵金属为活性组分,以过渡金属氧化物、分子筛等为载体。催化燃烧处理污染物的最终产物为无污染的CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O,运行能耗低。由于反应温度低,可以很好地控制热力型NO<sub>x</sub>的生成,在有机废气处理领域应用广泛。颗粒物等物质会抑制催化剂活性,因此,燃烧废气先经过除尘设施处理有机废气才进入催化燃烧设备。对二噁英等有害气体污染物进行治理。

### (5) 关于二噁英的产生情况分析

从反应机理上讲,二噁英的形成应具备如下几个条件:有碳,有氧气,有氯源,反应被 Cu Cl<sub>2</sub>或其他过渡金属物催化,具备特定的温度(200℃~400℃)。

#### 1) 裂解过程

二噁英主要是物质中存在的氯源和不完全燃烧造成的,氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源(如PVC、氯气、HCl等)是二噁英产生的前驱物,金属元素如(Cu、Fe)为二噁英产生的催化剂。在对氯乙烯等含氯塑料的焚烧过程中,焚烧温度低于800℃,含氯垃圾不完全燃烧,烟气停留时间小于2s时,燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2011年版)》指出:在无氧和缺氧条件下进行加热

蒸馏，无二噁英产生条件。项目运营期严格控制入场原料，原料来源符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2022），严禁使用含有PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。同时进料阶段通过真空抽气泵将过渡仓里的氧气抽出后无氧废塑料由螺旋进料机送入内釜。本项目废塑料（农村废旧农膜、废塑料瓶、废编织袋、废塑料袋等）进入热解炉为无氧状态，塑料在热解炉进行的是热裂解，不是有氧燃烧，故不具备“有氧气”的条件。其次本项目的废塑料不采用废PVC。

不凝气和成品燃料油返回燃烧室燃烧，不凝气主要成分也是以轻组分CO、CO<sub>2</sub>、甲烷、乙烷、乙烯、丙烷、丁烷、异丁烷、戊烷等气体为主，裂解不凝气中不含金属阳离子（催化剂）；项目裂解的废塑料中不含有机或无机氢，

**综上，理论上分析本项目不具备产生二噁英的条件。**

但因本项目属废塑料裂解，原料种类较废轮胎更为多元，不宜控制，在氯源存在，裂解炉缓慢升温并满足其他条件的情况下，较易产生二噁英。

## **2) 燃烧废气二噁英产生情况**

项目运营期拟设置“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附”废气处理设施，设施运行过程中催化燃烧温度高于850℃，最高可达900℃，该种运行条件下二噁英产生概率极小。

### **(6)关于苯并芘产生情况分析：**

从反应机理上讲，苯并芘的形成主要为芳香化。芳香化主要指在高温下多环芳香烃经过裂解、重排，生成苯并芘等多环芳香烃，项目所用原料不属于多环芳香烃，因此项目理论上不产生苯并芘。

本环评要求建设单位按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）定期对苯并芘排放情况进行监测，及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况。

### **(7)氯化氢产生情况**

根据建设单位提供的资料，所用原料不涉及PVC，因此项目理论上不产生氯化氢，考虑管理不善的因素，环评建议，在不凝气预处理水封罐中加入碳酸钠，配成碱性溶液，消除氯化氢。

## 2.2.2 产污环节分析

项目污染物产生环节，见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 项目产污环节一览表

项目	产生节点		污染物名称	主要污染因子	产生特征	处理方式及排放去向	
废气	有组织	裂解炉燃烧	柴油燃烧废气 (G1)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯、二甲苯、二噁英	连续	每套裂解设备各配套 1 台喷淋塔 (共 4 台) 预处理后进入终端废气处理系统“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+喷粉活性炭吸附”装置处理后由 1 根 17m 高的排气筒 (DA001) 排放	
			不凝气燃烧废气 (G2)		连续		
			二燃室热解废气 (多余不凝气及紧急停机状况下的燃烧废气)	短暂			
	无组织	生产区	油罐大小呼吸废气 (G3)	非甲烷总烃	连续	油罐区设置 1 套油气回收装置，各油罐大小呼吸废气收集并经油气回收装置处理后无组织散排	
			出渣废气 (G4)	颗粒物	间歇	设置旋风脉冲布袋除尘器收集处理	最终经同一根 15m 高排气筒 DA002 达标排放
			炭黑包装粉尘 G5	颗粒物	间歇	设置集气罩收集并经脉冲布袋除尘器处理	
	其他	厨房	厨房油烟 G6	厨房油烟	间歇	油烟机处理后外排	
废水	生产	脱硫除尘工序	脱硫除尘废水 W1	SS	连续	经中和沉淀后返回用于脱硫除尘用水，不外排	
		烟气分离过程	含油废水 W2	石油类	连续	经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室蒸发消耗。	
		水封工段	水封罐定期排水 W4	石油类	间歇	经高压喷雾装置雾化处理后喷入燃烧室蒸发消耗。	
		冷凝工段	冷却循环水池定期排水 W3	/	间歇	初期雨水经收集后连同车间地面拖洗废水	

		车间地面清洗	地面清洗水 W5	石油类、SS 等	间歇	经生产区隔油池隔油处理后，与循环冷却池排污水、经生活区现有隔油池、化粪池处理后的生活污水一并进入项目自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相关标准限值后，回用于生产工序(烟气脱硫除尘系统补水)，不外排。
	初期雨水			石油类、SS	间歇	
	生活	职工生活	办公生活废水 (W3)	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	连续	
噪声	设备噪声		Leq(A)	Leq(A)	间歇	厂房隔声、减震
固废	清理油罐		储油罐油泥 S4	储油罐油泥	危险废物	集中收集暂存于项目设置的危险废物暂存间内委托有资质的单位清运处置
	各生产设备维修		废矿物油 S5	废矿物油	危险废物	
	废气处理		废活性炭 S1	废活性炭	危险废物	定期更换前经解附后，委托有危废处置资质的单位妥善处置。
			脱硫除尘沉渣 S2	脱硫除尘沉渣	一般工业固废	外售给建材生产企业综合利用
			袋式除尘器收集的粉尘 S3	粉尘	一般工业固废	掺入炭黑成品外售处置
			废催化剂 S7	废催化剂	危险废物	定期更换后，委托有危废处置资质的单位妥善处置
	办公生活		生活垃圾 S6	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门清运
	污水处理		污泥 S8	污水处理站污泥	一般固废	委托环卫部门定期抽运妥善处置
油泥 S9			生产区隔油池油泥	危险废物	集中收集暂存于项目设置的危险废物暂存间内委托有资质的单位清运处置	

## 2.3 运营期废气源强核算

### 2.3.1 废气产排分析

本项目塑料裂解采用裂解设备，裂解过程中均是全密闭且保持常压状态(项目裂解过程为常压生产，同时在塑料裂解炉的出气口位置，装有压力和温度报警

系统(温度表和压力表),裂解过程中全程对裂解炉内的温度和压力进行实时监控,确保整个裂解生产过程是在安全生产工作环境下进行),各管道密封性良好,正常工况下炉内气体和生成的炭黑颗粒不外泄。本项目废气主要包括燃烧废气(含柴油燃烧废气、热解气燃烧废气)、炭黑包装废气、出渣废气、储罐呼吸废气及汽车尾气。其中,燃烧废气、出渣废气及炭黑包装废气为有组织废气,燃烧废气收集后经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处置工艺处理后经由17m高的排气筒DA001达标排放;炭黑包装废气经集气罩收集并经脉冲布袋除尘器处理后连同经旋风+脉冲布袋除尘器处理的出渣废气一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。少量未收集的炭黑包装废气、储罐呼吸废气及汽车尾气则无组织散排。本项目原料为经过分拣和清洗的废塑料,无需进行破碎等,堆存于原料车间,采用吨包装袋装存后通过叉车运输至裂解车间,因此原料堆存过程中基本不涉及扬尘产生。

### 2.3.2 有组织废气源强分析

#### 2.3.2.1 燃烧废气(G1、G2)

环评拟根据《污染源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)要求,采用类比法对运营期燃烧废气各污染源强(颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等)进行核算。并结合《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)中4.2.2.3许可排放量绩效值法、《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(第十分册)中的“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表—燃气工业锅炉”中“液化石油气”产污系数分别对柴油燃烧废气及裂解气燃烧废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>进行核算。此外,项目属废塑料综合利用项目,涉及废塑料裂解反应,环评拟结合《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中4220非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册对颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物进行核算。**最终保守取三个核算结果中最大值。**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业(征求意见稿)编制说明》2.8.3.1章节指出“废轮胎热裂解(≤500℃)环节废气中主要产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃等污染物……高温裂解(>500℃)时除产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃外,还会产生二噁英”。本项目采用低温热解技术,裂解温度最高为

480℃，参照前文不涉及二噁英产生。但因本项目属废塑料裂解，原料种类较废轮胎更为多元，不宜控制，环评保守考虑项目运营期涉及二噁英产生，运营期二噁英核算拟参照化工学报第63卷第3期—《高含氯固体废弃物流化床气化的二噁英生成特性》（作者：郑皎、池涌、李建新等）中实验研究成果进行。

## 1、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃产、排情况核算

### (1) 类比核算

#### 1) 数据类比可行性分析

环评类比《牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》，该项目现已建设完成，并于2023年9月18日完成项目自主验收，形成验收意见，详见附件1。该项目一期工程年处理废旧轮胎2.1万吨，采用裂解工艺处理废旧轮胎，点火初期使用柴油，后续裂解工艺所需热量由裂解工段产生的不凝气燃烧热量提供，多余不凝气通过燃烧室燃烧后连同项目裂解工艺燃烧废气一并经“SNCR脱硝+高温脉冲袋式除尘+活性炭吸附+双碱法脱硫”的废气处置工艺处理后经由1根15m高的排气筒达标排放。本项目与《牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）》在处理规模、生产工艺、废气处置措施等方面的对比情况如下表所示：

表 2.3-1 本项目与“牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）”

#### 对比情况

序号	项目	牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）	本项目	备注
1	处理规模	年加工2.1万t废轮胎	年加工1.5万t废塑料	/
2	裂解设备	连续裂解设备	连续裂解设备	一致
3	裂解工艺	低温裂解，裂解温度（裂解温度低于420℃，最高裂解温度为480℃）	根据设备方小试实验结果在420℃~480℃	一致
4	产品方案	燃料油、炭黑、可燃不凝气、再生钢丝	燃料油、炭黑、可燃不凝气	有差异
5	工作制度	年工作300天，每天工作24小时，三班倒	年工作250天，每天工作24小时，三班倒	工作制度一致
6	热量来源	点火阶段使用柴油，后续使用裂解不凝气。设置燃烧室，回用不完的不凝气由燃烧室燃烧处置。	点火阶段使用柴油，后续使用裂解不凝气。设置燃烧室，回用不完的不凝气由燃烧室燃烧处置。	一致
7	裂解车间	封闭式，预留进出口	封闭式，预留进出口	一致

	结构				
8	废气 处置 措施	燃烧 废气	SNCR 脱硝+高温脉冲袋式除尘 +活性炭吸附+双碱法脱硫	“高温布袋除尘+双碱法 脱硫+SCR 脱硝+二次催化 燃烧+骤冷+喷粉活性炭 吸附”组合废气处置措施	本项目较牟 定项目增加 二次催化燃 烧装置+骤冷 工艺,且项目 活性炭为喷 粉活性炭吸 附装置,主要 用于去除非 甲烷总烃、甲 苯、二甲苯、 二噁英
			脱硝还原剂使用尿素	脱硝还原剂使用尿素	一致
		开炉 (出 渣) 废气	采用螺旋出料机直接进入吨袋 的方式收集,并设1台移动式 集气罩+布袋收尘器对出渣废 气进行治理	采用螺旋出料机出料,炭黑 暂存于炭黑储存仓,配套旋 风+脉冲袋式除尘器对出渣 废气进行治理。	储存方式有 差异
	储油 罐呼 吸废 气	设置1套油气回收装置	设置1套油气回收装置	一致	

由上分析,本项目在裂解设备、裂解工艺、工作制度、供热方案、燃烧废气、车间结构及储油罐呼吸废气处置措施等方面均与《牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目(一期)》基本一致。本次环评拟类比该项目燃烧废气、出渣废气、储油罐呼吸废气产生源强可行。本项目较楚雄项目增设催化燃烧+骤冷+活性炭喷粉装置,主要用于去除废气中NMHC、二噁英及苯系物;为此,本环评拟引用楚雄项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的去除效率,其余NMHC、二噁英及苯系物去除效率取值拟参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)2024年修改单。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉产排污量核算系数手册》中分别采用SNCR、SCR的脱硝技术去除烟气中氮氧化物的去除效率,SCR去除效率优于SCR,因此,本项目保守引用楚雄牟定项目SNCR去除氮氧化物的源强可行。

根据《混合塑料热裂解和催化裂解的工艺研究》(魏跃,周华兰,刘博洋,王鸣,石化技术与应用,第36卷第5期,2018年9月),废塑料不凝气的主要组成成份中不涉及S组分,正常情况下不涉及H<sub>2</sub>S的产生,正常情况下废气核算不考虑H<sub>2</sub>S的废气源强。

## 2) 有组织燃烧废气源强核算(G1、G2)

项目运营期燃烧废气主要包括裂解炉外炉燃烧室燃烧废气、二燃室废气，裂解炉外炉燃烧室使用的燃料为柴油、裂解副产物不凝气，柴油仅在预热阶段使用，裂解阶段使用不凝气供热，二燃室用于燃烧多余的不凝气。项目运营期燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”的组合废气处置措施处理后经由1根17m高的排气筒DA001达标排放。燃烧废气源强核算数据采用《牟定煜丰科技有限公司新新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》验收监测数据（详见**附件2**），项目验收监测期间对燃烧废气废气处理设施前、后废气产生浓度、产生速率进行了采样监测。监测结果如下表所示：

表 2.3-2 “牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解设施建设项目（一期）”有组织燃烧废气处置设施进出口验收监测结果

监测因子	监测时间	废气处理设施进口			废气处理设施出口			去除效率 (%)	排气筒高度
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		
颗粒物	2023.8.29	492	0.336	1730	< 20 (17.9)	0.014	1900	95.83	15m
	2023.8.30	488	0.329	1705	< 20 (18.6)	0.014	1904	95.74	
	平均值	<b>490</b>	<b>0.3325</b>	<b>1717.5</b>	<b>&lt; 20(18.25)</b>	<b>0.014</b>	<b>1902</b>	<b>95.785</b>	
SO <sub>2</sub>	2023.8.29	108	0.074	1730	< 8	< 0.005	1900	93.24	
	2023.8.30	108	0.073	1705	< 8	< 0.006	1904	91.78	
	平均值	<b>108</b>	<b>0.0735</b>	<b>1717.5</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 0.0055</b>	<b>1902</b>	<b>92.51</b>	
NO <sub>x</sub>	2023.8.29	259	0.178	1730	68	0.051	1900	71.35	
	2023.8.30	262	0.177	1705	71	0.052	1904	70.62	
	平均值	<b>260.5</b>	<b>0.1775</b>	<b>1717.5</b>	<b>69.5</b>	<b>0.0515</b>	<b>1902</b>	<b>70.985</b>	
甲苯	2023.8.29	23.9	0.017	1730	6.89	0.005	1900	70.59	
	2023.8.30	28.8	0.019	1705	11.2	0.008	1904	57.9	
	平均值	<b>26.35</b>	<b>0.018</b>	<b>1717.5</b>	<b>9.045</b>	<b>0.0065</b>	<b>1902</b>	<b>64.245</b>	
二甲苯	2023.8.29	6.98	0.005	1730	2.08	0.002	1900	60	
	2023.8.30	9.2	0.006	1705	3.3	0.003	1904	50	
	平均值	<b>8.09</b>	<b>0.0055</b>	<b>1717.5</b>	<b>2.69</b>	<b>0.0025</b>	<b>1902</b>	<b>55</b>	

NMHC	2023. 8. 29	17. 9	0. 012	1730	13. 8	0. 011	1900	8. 3
	2023. 8. 30	19. 4	0. 013	1705	12. 9	0. 01	1904	23
	<b>平均值</b>	<b>18. 65</b>	<b>0. 0125</b>	<b>1717. 5</b>	<b>13. 35</b>	<b>0. 0105</b>	<b>1902</b>	<b>15. 65</b>
H <sub>2</sub> S	2023. 8. 29	2. 03	0. 001	1730	1. 02	0. 001	1900	0
	2023. 8. 30	1. 99	0. 001	1705	1. 02	0. 001	1904	0
	<b>平均值</b>	<b>2. 01</b>	<b>0. 001</b>	<b>1717. 5</b>	<b>1. 02</b>	<b>0. 001</b>	<b>1902</b>	<b>0</b>
臭气浓度	2023. 8. 29	2106	/	1730	1204	/	1900	42. 83
	2023. 8. 30	2106	/	1705	1901	/	1904	48. 2
	<b>平均值</b>	<b>2106</b>	<b>/</b>	<b>1717. 5</b>	<b>1552. 5</b>	<b>/</b>	<b>1902</b>	<b>45. 515</b>

“牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）”年加工 2.1 万吨废轮胎，运营期设备首次启动时使用柴油点火，后续裂解热量由裂解不凝气提供，多余使用不完的不凝气由二燃室燃烧处置，运营期柴油及不凝气的燃烧消耗量合计约 1475t（其中，柴油 5t，不凝气 1470t）。根据本项目工程分析，本项目柴油及不凝气燃烧消耗量合计约 1726.14t（其中，柴油使用量为 1.14t，不凝气使用量约 1725t）。本项目燃料消耗量是“牟定煜丰科技有限公司新新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）”的 1.17 倍。则在同样的废气处置措施——“SNCR 脱硝+高温脉冲袋式除尘+活性炭吸附+双碱法脱硫”的处置工艺下，本项目运营期的燃烧废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、臭气浓度产、排污情况如下表所示。

因本项目较楚雄牟定项目增设一个“二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”装置，且较楚雄牟定项目本项目使用 SCR（脱硝技术较楚雄牟定项目氮氧化物去除效率高），增设装置主要用于去除废气中 NMHC、二噁英及苯系物，为此，NMHC、甲苯、二甲苯去除效率参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）2024 年修改单，表 5 注 d，利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求，即去除效率取 95%。

表 2.3-3 本项目运营期燃烧废气产、排情况一览表

装置	排放方式	污染物	使用方法	烟气产生量	污染物产生			治理措施		出口烟气流量 m <sup>3</sup> /h	污染物排放			排放时间 h	排放位置	排放形式
				m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	工艺	效率%		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>			
裂解车间	排气筒 (DA001)	颗粒物	类比法	20000 (单机风量为 5000m <sup>3</sup> /h, 设置 4 台)	1.4	0.467	23.33	高温布袋	95.785	20000 (单机风量为 5000m <sup>3</sup> /h, 设置 4 台)	0.059	0.02	0.99	3000	DA001	有组织
		SO <sub>2</sub>			0.31	0.103	5.17	除尘+	92.51		0.046	0.008	0.39			
		NO <sub>x</sub>			0.748	0.249	12.47	双碱	70.985		0.434	0.072	3.62			
		甲苯			0.076	0.025	1.27	法脱	95		0.008	0.001	0.06			
		二甲苯			0.023	0.008	0.38	硫	95		0.002	0.0003	0.02			
		NMHC			0.052	0.017	0.87	+SCR	95		0.005	0.0009	0.04			
		臭气浓度			/	/	2106	脱硝+			/	/	1342			
				二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”	45.515											

(2) 排污系数校核

1) 工业炉窑排污系数

项目轻质柴油产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）中 4.2.2.3 许可排放量绩效值法进行核算；不凝气产污系数参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册）中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉”中“液化石油气”产污系数进行核算。燃烧废气污染物产生情况核算如下：

●源强核算

①柴油燃烧废气

根据项目热量平衡分析，设备首次启动及后续检修过程中柴油年使用量约 1.14t/a，《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）中 4.2.2.3 许可排放量绩效值法，项目运营期柴油燃烧废气按照下式进行计算：

$$M_i = R \times G \times 10$$

$$E_{\text{年许可}} = \frac{M_i}{1000}$$

式中： $M_i$  ——第  $i$  个排放口污染物年许可排放量，t；

$R$  ——第  $i$  个排放口对应工业炉窑设计燃料消耗量，万 t，本项目取  $1.14 \times 10^{-4}$  万吨；

$G$  ——绩效值，kg/t 产品，kg/t 燃料或  $\text{kg/m}^3$  燃料；对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）表 6，本项目柴油属液体燃料，其低位热值为 42~45 MJ/kg，则对应颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的绩效值分别为 0.579kg/t-燃料、1.930kg/t-燃料、5.791kg/t-燃料。

$E_{\text{年许可}}$  ——污染物年许可排放量，t。

则经核算，运营期柴油燃烧废气产生量分别为颗粒物 0.0007t/a，二氧化硫 0.002t/a，氮氧化物 0.007t/a。

②不凝气燃烧废气

项目运营期不凝气燃烧废气产生情况如下表所示：

表 2.3-4 轻质柴油燃烧废气产污情况核算一览表

燃料类别	燃料使用(燃烧)量	污染物	产污系数	污染物产生量	系数来源或核算方式
不凝气	1725t/a	工业废气量	13237Nm <sup>3</sup> /t-原料	2283.38 万 Nm <sup>3</sup> /a	4430 工业锅炉（热力生产和供应行业） 产排污系数表—燃气工业锅炉”中“液 化石油气”
		SO <sub>2</sub> **	0.00092Skg/t-原料	0.544t/a	
		NO <sub>x</sub>	2.75kg/t-原料	4.744t/a	
		颗粒物	1.2kg/t-原料	2.07t/a	《环境保护实用系数手册》

注：\*产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的含硫量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米。则 S=200。  
\*\*根据 GB11174-1997《液化石油气》，规定的总硫含量不大于 343 毫克/立方米，本次不凝气含硫参照液化石油气含硫量计算。

●治理措施

项目运营期燃烧废气拟经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施收集处理后，由 1 根 17m 高排气筒达标排放。则对照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）、《42 废弃资源综合利用行业系数手册》，各处置措施处置效率及经处置后污染物产生量如下表所示：

表 2.3-5 项目燃烧废气产排污情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	烟气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	治理措施	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	2.07	2283.38	高温袋式除尘	99.6	0.008	0.003	0.36
SO <sub>2</sub>	0.544		双碱法脱硫	70	0.163	0.054	7.15

NOx	4.744		SCR 脱硝	70	1.423	0.474	62.33
-----	-------	--	--------	----	-------	-------	-------

## 2) 废弃资源综合利用行业系数手册

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表-废轮胎/橡胶粉热裂解废气产排污系数，项目运营期烟气产生量约为 5400 万 Nm<sup>3</sup>/a。项目运营期燃烧废气产、排情况如下表所示：

表 2.3-6 废弃资源核算系数下项目运营期燃烧废气产、排情况一览表

原料名称	产品名称	工艺名称	污染物	产污系数	污染物产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	去除效率 (%)	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	工作时间 (h)	排放位置	排放形式
废轮胎 / 橡胶粉	热解油、热解气、炭黑	热裂解	颗粒物	355g/t-原料	5.325	1.775	98.61	高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”	95	0.267	0.089	4.93	3000	DA001	有组织
			SO <sub>2</sub>	1100g/t-原料	16.5	5.5	305.56		90	1.65	0.55	30.56			
			NOx	263g/t-原料	3.945	1.315	73.06		70	1.184	0.395	21.92			
			挥发性有机污染物	348g/t-原料	5.22	1.74	96.67		95	0.261	0.087	4.83			

注：项目较楚雄牟定项目增设一个“二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”装置，环评阶段各污染物去除效率取值在楚雄牟定项目验收监测结果基础上保守取较小值。

## 2、二噁英核算

根据化工学报第 63 卷第 3 期—《高含氯固体废弃物流化床气化的二噁英生成特性》（作者：郑皎、池涌、李建新等）中实验研究成果，当

PVC 含量占 20%时, 二噁英生成量达 146.53ng/g-PVC, 毒性当量 (TEQ) 为 20.71ngI-TEQ/g-PVC。当 PVC 含量降至 1%时, 生成量降至 2.07ng/g-PVC, TEQ 降至 0.31ngI-TEQ/g-PVC。实验结果包括生成总量和毒性当量均折算成每克 PVC 的生成率, 具体如下表所示:

表 2.3-7 高含氯固体废弃物流化床气化的二噁英生成特性二噁英产生量实验结果

空气系数 (ER)	PVC 含量/%	总产生量/ng. g <sup>-1</sup>	毒性当量/ngI-TEQ. g <sup>-1</sup>
1.2	20	146.53	20.71
1.0	20	78.43	18.45
0.8	20	50.5	8.52
0.6	20	25.72	6.55
0.4	20	23.54	3.49
0.4	10	22.91	3.45
0.4	5	15.67	2.53
0.4	2.5	2.95	0.45
0.4	1	2.07	0.31

本项目运营期从废弃资源回收公司购入废塑料, 运营期建设单位与废弃资源回收公司签订协议, 明确原料种类, 含氯废塑料不超过项目原料的 2.5%的, 项目运营期塑料裂解在贫氧状态下进行, 则空气系数取 0.4, 二噁英毒性当量系数取 0.45ng-TEG/g<sup>-1</sup>塑料。

项目运营期拟采取“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施对二噁英进行治疗。参考《生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英的分布及净化特征》(杨虎城等, 环境化学, 2019, 38(10):2256-2265), 笔者以广州市某生活垃圾焚烧发电厂 3 台日处理量为 750t/d 的往复式生活垃圾焚烧炉排炉, 并配套半干法+活性炭喷射+布袋除尘器烟气净化工艺为研究对象, 在所有生产工艺设备均正常运行(负荷大于 75%)前提下, 研究了垃圾焚烧烟气净化前后烟气中二噁英类同系物的浓度分布情况, 发现该厂的“半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”烟气净化工艺, 对二噁英的去除率介于 97.3%~ 99.4%之间。项目运营期在

前述文献所列措施基础上增加双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧等工艺，环评拟保守取 97.3% 的去除效率。则运营期二噁英产、排情况如下表所示：

表 2.3-8 运营期二噁英产、排情况一览表

原料 t	g-原料	ngTEQ/g-原料	烟气量 (m <sup>3</sup> /a)	产生量 (ngTEQ/a)	产生速率 (ng/h)	产生浓度 ngTEQ/m <sup>3</sup>	去除效率%	排放量 (ng/a)	排放浓度 ngTEQ/m <sup>3</sup>	排放速率 (ng/h)	工作时间 (h)	排放位置	排放形式
375	37500000	0.45	60000000	168750000	56250	2.8125	97.3	4556250	0.076	1518.75	3000	DA001	有组织

《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化利用示范性项目》（现已取得环评批复）开展环评工作期间，广东东粤化学科技有限公司对青岛惠城环保科技集团股份有限公司 100t/a 循环流化床混合废塑料催化裂解中试装置产生的烟气污染物进行了检测，根据监测结果：二噁英产生量约为 0.014ngTEQ/m<sup>3</sup>，该项目环评期间保守对二噁英产生量进行扩大处理取 0.14ngTEQ/m<sup>3</sup>。对比该项目中试结果及取值情况本项目取值已较为保守，较为合理。

### （3）燃烧废气产排污情况确定

根据上述核算结果，各核算方式核算结果对比情况及最终取值情况如下表所示：

表 2.3-9 各核算方式核算结果对比情况及最终取值情况一览表

污染物	类比核算结果			工业炉窑系数核算结果			废弃资源系数核算结果			取值确定		
	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )

		h)											
颗粒物	0.059	0.02	0.99	0.0087	<b>0.003</b>	0.38	<b>0.267</b>	<b>0.089</b>	<b>4.93</b>	<b>0.267</b>	<b>0.089</b>	<b>4.93</b>	
SO <sub>2</sub>	0.046	0.008	0.39	0.165	<b>0.055</b>	7.23	<b>1.65</b>	<b>0.55</b>	<b>30.56</b>	<b>1.65</b>	<b>0.55</b>	<b>30.56</b>	
NO <sub>x</sub>	0.434	0.072	3.62	<b>1.43</b>	<b>0.477</b>	<b>62.63</b>	1.184	0.395	21.92	<b>1.43</b>	<b>0.477</b>	<b>62.63</b>	
挥发性有机污染物	甲苯	0.008	0.001	0.06	/	/					<b>0.131</b>	<b>0.044</b>	<b>2.43</b>
	二甲苯	0.002	0.0003	0.02			/	<b>0.261</b>	<b>0.087</b>	<b>4.83</b>	<b>0.039</b>	<b>0.013</b>	<b>0.72</b>
	NMHC	0.005	0.0009	0.04							<b>0.091</b>	<b>0.030</b>	<b>1.69</b>
二噁英	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>4.556</b>	<b>1.519</b> × <b>10<sup>-9</sup></b>	<b>7.594</b> * <b>10<sup>-8</sup></b>	
注：最终确定的挥发性有机污染物中甲苯、二甲苯、NMHC 比例拟参照类比核算结果各所占比例进行划分。													

根据上表，项目运营期热裂解、剩余不凝气燃烧废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、二噁英排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4及表6排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)相关标准限值要求。

### 2.3.2.2 出渣废气 G4

项目采用低温微负压裂解技术，负压设备抽出的裂解气通过密闭管道又回到后续工艺中冷凝，不外排。出渣过程不涉及有机废气的排放。出渣废气主要污染物为颗粒物。

项目运营期设置螺旋出料机经管道负压输送至炭黑储存仓（储存仓为密闭式，下设出料口，出料口日常密闭，吨袋包装前方开启），

炭黑输送落料过程置换出的含尘空气经旋风除尘+布袋除尘两级除尘器除尘处理后经由1根15m高排气筒DA002达标排放。根据清华大学《多级除尘系统协同优化研究》(2018)实测数据：旋风(80%去除效率)+脉冲布袋(99.8%效率)串联后，总效率可达99.96%(测试粉尘为燃煤飞灰，中粒粒径为15um)，此外，项目所有生产工序均在密闭(除必要进出口外)厂房中，根据《工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式粉尘控制效率为99%。则其组合去除效率约为99.99%。则开炉废气产、排污情况如下表所示：

表 2.3-10 项目出渣废气排污情况一览表

污染因子	涉及输送的物料量 (t/a)	年工作时间 (h)	风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	治理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放位置	排放形式
颗粒物	5355	1000	32000	167343.75	5355	5355	旋风+脉冲布袋除尘+厂房封闭	99.99%	16.73	0.5355	0.5355	DA002	有组织

根据上表，项目运营期出渣废气颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表4标准限值要求。

### 2.3.2.3 炭黑包装废气 G5

#### 1) 源强核算

项目运营期设置螺旋出料机经管道负压输送至炭黑储存仓暂存，后定期由吨袋包装外售。经查阅《42 废弃资源综合利用行业系数手册》炭黑包装过程中无废气产污系数，环评参考《逸散性工业粉尘控制技术》第三章水泥厂，炭黑装袋过程产污系数为0.005kg/t。项目炭黑产量为5355t/a，则本项目炭黑包装废气颗粒物产生量为0.027t/a，0.027kg/h(按250天，每天4h计)。

## 2) 治理措施

项目拟设置移动式集气罩+脉冲布袋除尘器对炭黑包装废气进行收集处理，废气收集效率以 0.9 计，类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—42 废弃资源综合利用行业系数手册》，布袋除尘器去除效率为 95%，此外，项目所有生产工序均在密闭（除必要进出口外）厂房中，根据《工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式粉尘控制效率为 99%。环评保守取综合去除效率 95%。则炭黑包装废气产排污情况如下表所示：

表 2.3-11 项目炭黑包装废气产、排污情况一览表

污染因子	年工作时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	收集效率	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放位置	排放形式
颗粒物	1000	32000	0.84	0.027	0.027	集气罩+脉冲袋式除尘器	90%	95%	0.04	0.0012	0.0012	DA002	有组织

根据上表，项目运营期炭黑包装废气颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 4 标准限值要求。

## 2.3.3 无组织废气源强分析

### 2.3.3.1 炭黑包装废气 WG5

项目运营期于炭黑包装工段设置集气罩收集炭黑包装过程产生的废气，部分废气经集气罩收集并经脉冲布袋除尘器净化处理后连同出渣废气一并经同一根排气筒 DA002 达标排放。剩余未收集的废气则在厂房内无组织散排。该部分废气产生量约为 0.0027t/a, 0.0027kg/h。包装过程在炭黑储存车间进行，炭黑储存车间为密闭厂房（除必要进出口外），根据《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式粉尘控制效率为 99%。则运营期炭黑包装无组织粉尘排放量为 0.000027t/a, 0.000027kg/h。运营期炭黑包装无组织废气产、排情况如下表所示：

表 2.3-12 无组织炭黑包装废气产、排情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	治理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.0027	0.0027	厂房封闭	99%	0.00027	0.00027

### 2.3.3.2 罐区大小呼吸废气 G3

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

本项目设置 4 个 56m<sup>3</sup>的储油罐（3 用 1 备，**环评核算按 3 个油罐储存裂解油的情况进行核算**），裂解油储存及装卸过程会产生大小呼吸废气，污染物为挥发性有机物（以 VOCs 计）。根据《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，常温状态下，储罐容积≤100m<sup>3</sup>时，VOCs 静置损失排放系数为 516.592kg/a，本项目运营期 3 个储罐，则总的 VOCs 产生量为 1.55t/a, 0.258kg/h。项目设置 1 套油气回收装置，各油罐大小呼吸废气收集并经油气回收装置处理后无组织散排。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）表 1 中要求的处理效率为 95%以上，则本项目可回收油料为 1.472t/a，最终以无组织形式排入大气中的非甲烷总烃的量为 0.078t/a, 0.013kg/h。

表 2.3-13 无组织罐区大小呼吸废气产、排情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	治理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
------	--------------	----------------	------	------	--------------	----------------

VOCs	1.55	0.258	油气回收装置	95%	0.078	0.013
------	------	-------	--------	-----	-------	-------

### 2.3.3.3 二燃室燃烧废气

项目设有二燃室用于紧急停机状态时对不凝气体的燃烧，使未燃烬物质彻底分解，同时用于多余回用不完的不凝气的燃烧处置。二燃室设置有燃烧器助燃，配置了独特的二次供风装置，以保证不凝气体在高温下可和氧气充分接触，同时保证不凝气体在二燃室的滞留时间，并根据二燃室出口烟气的含氧量进行调整供风量，二燃室内温度控制在 1000~1200 摄氏度，并确保停留时间大于 2s，使不凝气体在炉内充分分解焚烧，从而达到较高的分解率，该部分废气产生量较小，运营期连同其他燃烧废气一并经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处置达标后，经 DA001 达标排放。多余回用不完的不凝气燃烧废气产排污情况已计入 2.3.2.1 章节废气产排污核算。

### 2.3.3.4 食堂油烟 G6

项目建成后，日就餐人员约 10 人，计划食堂灶头数为 1 个，每天工作 6h，采用电热和液化气等清洁能源。按照人均食用油用量系数 30g/人·d 计，则食用油用量约为 0.3kg/d，烹饪油烟挥发率为 3%，则油烟产生量约为 9g/d。食堂烟气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，产生浓度为 2.25mg/m<sup>3</sup>，经油烟净化设施净化处理后，去除率约 60%，油烟排放浓度为 0.9mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）小型，由专用烟道引至食堂屋顶排放。

### 2.3.3.5 运输过程产生的废气（G7）

本项目运营期厂外运输主要大宗物料为：进场废塑料、裂解油及炭黑等，共计约 27927t/a，其中，运入 15000t/a，运出 12975t/a。项目所在下关街道大风坝交通便利，内外形成铁路、公路互为补充的交通系统，由铁路、主干道、次干道及支路等组成。本项目西侧临近老关巍公路。项目运营期厂外运输采用公路运输方式。工厂外部大宗货物运输皆为外委专业运输公司负责，工厂不自备厂外运输车辆及人员和维修设施。运输方式采用车辆运输，车辆采取封闭式货车。因运输过程中车辆所行驶的路面基本为沥青混凝土路面，扬尘产生量很小，基本可忽略不计。由于运输车辆的增加，会产生汽车尾气。厂外运输及炭黑运输按照每辆车载重 20t 计，裂解油、炭黑按照每辆车载重 10t 计，根据运

营期项目运输量，年需设置约 2051 次。

汽车尾气中污染物为燃料燃烧后的产物，主要为 NO<sub>x</sub>、CO 等。汽车尾气排放源按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

Q<sub>j</sub>—j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A<sub>i</sub>—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—运行工况下 i 型车 j 类排放物再预测年的单车排放因子 mg/(辆·m)。

本项目运营期采取 24 小时工作制度，年工作 250 天，项目大宗物料主要集中在白天 8h 内，则项目预测运输车辆的小时交通量为 1.03 辆/h，运输车辆车型为大型车，平均车速取 50km/h，CO 单车排放因子取 5.25mg/(辆·m)，NO<sub>x</sub> 单车排放因子取 10.44mg/(辆·m)。计算得 CO 排放源强为 1.5×10<sup>-3</sup>mg/s·m，NO<sub>x</sub> 排放源强为 2.98×10<sup>-3</sup>mg/s·m。汽车尾气在运输道路沿线经空气稀释扩散后排放。运营期通过采取对运输车辆进行严格的限速、限载、经常检修等措施后，汽车尾气对环境影响较小。

### 2.3.4 小结及建议

截止目前，国家尚未发布单独针对废塑料裂解工艺的核算系数手册，环评类比废轮胎裂解项目产排污情况进行污染源强核算；同时参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册-废轮胎裂解产污系数对颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物进行校核分析。经类比、核算后最终取较大值确定项目产排污量。

但废塑料较废轮胎从原料来源、成分等各方面都存在差异。另，从反应机理上讲，苯并芘的形成主要为芳香化。芳香化主要指在高温下多环芳香烃经过裂解、重排，生成苯并芘等多环芳香烃的过程，但项目所用原料不属于多环芳香烃，因此项目理论上不产生苯并芘。但实际运营过程中受各种因素影响，有存在新增污染物的可能。因此环评建议，项目运营期需加强后续监测，如存在新增污染物的情况需按相关环保要求重新开展环评报批手续。

## 2.4 大气污染物排放量汇总

项目有组织废气排放情况见表 2.4-1 所示，无组织排放情况见 2.4-2 所示。

表 2.4-1 项目大气污染物有组织排放一览表

排放方式	污染源	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织 DA001	裂解炉	颗粒物	98.61	1.775	5.325	4.93	0.089	0.267
		SO <sub>2</sub>	305.56	5.5	16.5	30.56	0.55	1.65
		NOx	208.75	1.59	4.767	62.63	0.477	1.43
		甲苯	48.52	0.88	2.62	2.43	0.044	0.131
		二甲苯	14.44	0.26	0.78	0.72	0.013	0.039
		NMHC	33.7	0.6	1.82	1.69	0.030	0.091
		二噁英	$2.8125 \times 10^{-6}$	$5.625 \times 10^{-9}$	$1.6875 \times 10^{-7}$	$7.594 \times 10^{-8}$	$1.519 \times 10^{-9}$	$4.556 \times 10^{-9}$
		臭气浓度	2106	/	/	1342	/	/
有组织 DA002	出渣工段	颗粒物	$1.673 \times 10^5$	5355	5355	16.73	0.5355	0.5355
	打包工段	颗粒物	0.84	0.027	0.027	0.04	0.0012	0.0012
合计	污染物					排放量 t/a		
	颗粒物					0.804		
	SO <sub>2</sub>					1.65		
	NOx					1.43		
	甲苯					0.131		
	二甲苯					0.039		

	NMHC	0.091
	二噁英	$4.556 \times 10^{-9}$
	臭气浓度	/

表 2.4-2 项目大气污染物无组织排放一览表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		排放量 t/a	
			标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
1	裂解油储油罐	VOCs	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	10	监控点处 1h 平均浓度值	0.078
				30	监控点处任意一次浓度值	
2	炭黑包装废气	炭黑尘 (颗粒物)	《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015	1.0		0.00027
3	食堂	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	/		少量
4	运输过程	汽车尾气	/	/		少量
合计		非甲烷总烃			0.078	
		颗粒物			0.00027	
		食堂油烟			少量	
		汽车尾气			少量	

## 2.5 大气污染物总量控制指标

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2021〕33号），“十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、氮氧化物以及挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

本项目废气主要为裂解炉燃烧废气、油罐大小呼吸废气、炭黑包装粉尘等。本项目废气中涉及氮氧化物和挥发性有机物。废气总量控制指标建议如下：

氮氧化物：1.43t/a；挥发性有机污染物：0.261t/a。

### 3 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.1 项目所在区域达标判定

本项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），应调查所在区域环境质量达标情况。项目所在区域达标判定需对SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>六项指标进行达标判定，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标区判定，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况判断。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况。

本项目选址于大理市下关街道大风坝内，根据估算模式大气预测结果，项目评价范围为以厂址为中心，边长为5000m×5000m的矩形区域，评价范围内涉及两个行政区，分别为大理市、巍山彝族回族自治县。根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本评价选择2024年为评价基准年。

则根据大理白族自治州生态环境局于2025年6月5日发布的“大理白族自治州2024年生态环境状况公报”。2024年，大理州环境空气质量总体良好，12县（市）优良天数比例在99.7%~100%之间，平均优良天数比例为99.9%，较上年上升1.3%。大理州12县（市）可吸入颗粒物、二氧化氮等6项污染物年均值和相应特定百分位数浓度均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准要求，其中二氧化氮年均浓度、二氧化氮特定百分位数、二氧化硫年均浓度、可吸入颗粒物年均浓度及一氧化碳特定百分位数均符合一级标准；按县（市）分别评价，12县（市）均符合二级标准。

本项目评价范围内大理市、巍山县六项污染物环境空气质量现状如下表所示：

表 3.1-1 2024 年大理市、巍山县环境空气质量

城市	污染物(μg/m <sup>3</sup> , CO为mg/m <sup>3</sup> )										达标情况
	PM <sub>2.5</sub>		PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO	O <sub>3</sub>	
	年均值	第95百分位数	年均值	第95百分位数	年均值	第98百分位数	年均值	第98百分位数	第95百分位数	第90百分位数	
大理市	17	31	27	52	10	16	6	8	0.7	128	二级
巍山县	17	35	32	64	9	17	6	14	1.8	116	二

											级
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

综上所述，2024年大理市、巍山县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，为环境空气质量达标区。

### 3.2 环境空气质量补充监测

项目运营期特征污染物主要涉及 TSP、NO<sub>x</sub>、二噁英、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC。为了解项目所在区域前述特征污染物的现状质量，环评分别委托中博源检测（云南）有限公司对 TSP、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC，江西志科检测技术有限公司对二噁英进行了采样监测。具体如下：

#### 1、监测方案

##### (1) 监测点位

于厂址下风向（根据现场调查，项目区局地风向为西南风）设置1个大气环境监测点。具体监测点位置详见表3.2-1和监测布点图。

表 3.2-1 环境空气监测布点

编号	监测点位	地理位置
G1	场址下风向	经度：100.275112268°； 纬度：25.530154491°



图 3.2-1 监测点位布设图

### (2) 监测因子

特征因子：TSP、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC、二噁英，同步监测日气象条件。

### (3) 监测频率

各监测因子的监测频率及数据的有效性规定按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》、《环境二噁英类监测技术规范》的有关规定执行。

连续监测 7 天。监测频率具体如下表所示：

表 3.2-2 环境空气监测频率要求

监测因子	监测频率	备注
TSP	日均值	采样时间不低于 20 小时，连续监测 7 天
NO <sub>x</sub>	日均值	

	小时值	取 02, 08, 14, 20 时 4 个小时浓度, 连续监测 7 天。
甲苯	小时均值	
二甲苯	小时均值	
硫化氢	小时均值	
氨	小时均值	
NMHC	小时均值	
二噁英	日均值	采样时间不低于 18 小时, 连续监测 7 天

#### (4) 监测方法

采样方法及样品分析均按国家有关技术规范执行。

### 2、监测结果分析与评价

#### (1) 评价方法

采用占标百分比的方法进行评价, 根据环境空气质量现状监测结果, 对照环境空气质量标准, 分析评价因子日均值变化范围、最大浓度占标准限值的百分比, 评价区域环境空气质量现状。

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

式中: Pi: 最大浓度占标准限值的百分比%;

Ci: i 污染因子监测浓度 (mg/m<sup>3</sup>);

C<sub>oi</sub>: i 污染因子标准浓度 (mg/m<sup>3</sup>)。

#### (2) 评价标准

各特征污染物执行标准如下表所示:

表 3.2-3 各特征污染物执行标准

监测因子	监测频率	执行标准限值	单位	执行标准
TSP	日均值	300	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级 标准
NO <sub>x</sub>	日均值	100	ug/m <sup>3</sup>	
	小时值	250	ug/m <sup>3</sup>	
甲苯	小时均值	200	ug/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术 导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
二甲苯	小时均值	200	ug/m <sup>3</sup>	
硫化氢	小时均值	10	ug/m <sup>3</sup>	
氨	小时均值	200	ug/m <sup>3</sup>	
NMHC	小时均值	2000	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准

二噁英	日均值	1.2	PgTEQ/m <sup>3</sup>	日本浓度标准限值
-----	-----	-----	----------------------	----------

### (3) 评价结果

统计分析监测结果，对环境空气质量现状采用标准指数法进行评价，现状监测结果见附件 3、附件 4，监测结果统计评价表见 3.2-4 至 3.2-6。

表 3.2-4 监测点日均浓度监测结果及超标情况 (单位: ug/m<sup>3</sup>)

监测点位	污染物	采样时间	样品数	日均浓度范围 ug/m <sup>3</sup>	等标指数范围	平均浓度 ug/m <sup>3</sup>	等标指数 均值	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	超标情况			最大值出现 时间	达标 情况
									超标日数	超标率 (%)	最大超标倍 数		
G1	TSP	2025.06.24~2025.07.01	7	23~28	0.077~0.093	25	0.083	300	0	0	0	2025.6.25	达标
	NOx		7	23~40	0.23~0.4	28	0.28	100	0	0	0	2025.6.24	达标
	二噁英	2025.7.15~2025.7.21	7	1.5×10 <sup>-8</sup> ~3.7×10 <sup>-8</sup>	0.0125~0.031	2.6×10 <sup>-8</sup>	0.022	1.2×10 <sup>-6</sup>	0	0	0	2025.7.18	达标

表 3.2-5 监测点氮氧化物小时浓度监测结果及超标情况 (单位: ug/m<sup>3</sup>)

监测点位	采样日期	采样时间	污染物	样品数	小时均值 浓度 ug/m <sup>3</sup>	等标指 数	最大值 ug/m <sup>3</sup>	最大值 等标指 数	评价标 准 ug/m <sup>3</sup>	超标情况		最大值出现 时段	达标情况
										超标率 (%)	最大超标 倍数		
G1	2025.06.24	02:00-03:00	氮氧化物	4	41	0.164	48	0.192	250	0	0	14:00-15:00	达标
		08:00-09:00			43	0.172				0	0		达标
		14:00-15:00			48	0.192				0	0		达标
		20:00-21:00			44	0.176				0	0		达标
	2025.06.25	02:00-03:00		4	37	0.148	44	0.176		0	0	14:00-15:00	达标
		08:00-09:00		39	0.156	0				0	达标		
		14:00-15:00		44	0.176	0				0	达标		

	2025.06.26	20:00-21:00		4	40	0.16	49	0.196		0	0	14:00-15:00	达标		
		02:00-03:00			41	0.164				0	0		达标		
		08:00-09:00			43	0.172				0	0		达标		
		14:00-15:00			49	0.196				0	0		达标		
		20:00-21:00			45	0.18				0	0		达标		
	2025.06.27	02:00-03:00		4	46	0.184	54	0.216		0	0	14:00-15:00	0	0	达标
		08:00-09:00			49	0.196				0	0		达标		
		14:00-15:00			54	0.216				0	0		达标		
		20:00-21:00			51	0.204				0	0		达标		
	2025.06.28	02:00-03:00		4	42	0.168	50	0.2		0	0	14:00-15:00	0	0	达标
		08:00-09:00			44	0.176				0	0		达标		
		14:00-15:00			50	0.2				0	0		达标		
		20:00-21:00			46	0.184				0	0		达标		
	2025.06.29	02:00-03:00		4	41	0.164	49	0.196		0	0	14:00-15:00	0	0	达标
		08:00-09:00			44	0.176				0	0		达标		
		14:00-15:00			49	0.196				0	0		达标		
		20:00-21:00			45	0.18				0	0		达标		
	2025.06.30	02:00-03:00		4	39	0.156	46	0.184		0	0	14:00-15:00	0	0	达标
		08:00-09:00			41	0.164				0	0		达标		
		14:00-15:00			46	0.184				0	0		达标		
20:00-21:00		43	0.172		0	0			达标						

表 3.2-6 监测点氨小时浓度监测结果及超标情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

监测点 位	采样日期	采样时间	污染物	样品数	小时均值 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	等标指 数	最大值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大值 等标指 数	评价标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标情况		最大值出现 时段	达标情况
										超标率 (%)	最大超标 倍数		
G1	2025.06.24	02:00-02:45	氨	4	87	0.435	96	0.48	200	0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			90	0.45				0	0		达标
		14:00-14:45			96	0.48				0	0		达标

		20:00-20:45			92	0.46				0	0		达标
	2025.06.25	02:00-02:45	4	87	77	0.385	0.435			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			80	0.4				0	0		达标
		14:00-14:45			87	0.435				0	0		达标
		20:00-20:45			82	0.41				0	0		达标
	2025.06.26	02:00-02:45	4	80	71	0.355	0.4			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			74	0.37				0	0		达标
		14:00-14:45			80	0.4				0	0		达标
		20:00-20:45			76	0.38				0	0		达标
	2025.06.27	02:00-02:45	4	73	65	0.325	0.365			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			68	0.34				0	0		达标
		14:00-14:45			73	0.365				0	0		达标
		20:00-20:45			69	0.345				0	0		达标
	2025.06.28	02:00-02:45	4	80	69	0.345	0.4			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			72	0.36				0	0		达标
		14:00-14:45			80	0.4				0	0		达标
		20:00-20:45			76	0.38				0	0		达标
	2025.06.29	02:00-02:45	4	84	75	0.375	0.42			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			78	0.39				0	0		达标
		14:00-14:45			84	0.42				0	0		达标
		20:00-20:45			80	0.4				0	0		达标
	2025.06.30	02:00-02:45	4	98	87	0.435	0.49			0	0	14:00-14:45	达标
		08:00-08:45			91	0.455				0	0		达标
		14:00-14:45			98	0.49				0	0		达标
		20:00-20:45			92	0.46				0	0		达标

表 3.2-7 监测点硫化氢小时浓度监测结果及超标情况 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测点	采样日期	采样时间	污染物	样品数	小时均值	等标指	最大值	最大值	评价标	超标情况	最大值出现	达标情况
-----	------	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	------	-------	------

位					浓度 mg/m <sup>3</sup>	数	mg/m <sup>3</sup>	等标指数	准 mg/m <sup>3</sup>	超标率 (%)	最大超标 倍数	时段	
G1	2025.06.24	08:00-09:00	硫化氢	4	0.005	0.5	0.006	0.6	0.01	0	0	14:00-15:00	达标
		14:00-15:00			0.006	0.6				0	0		达标
		20:00-21:00			0.005	0.5				0	0		达标
		02:00-03:00			0.005	0.5				0	0		达标
	2025.06.25	08:00-09:00		4	0.005	0.5	0.007	0.7		0	0	14:00-15:00	达标
		14:00-15:00		0.007	0.7	0				0	达标		
		20:00-21:00		0.006	0.6	0				0	达标		
		02:00-03:00		0.005	0.5	0				0	达标		
	2025.06.26	08:00-09:00		4	0.006	0.6	0.008	0.8		0	0	14:00-15:00	达标
		14:00-15:00		0.008	0.8	0				0	达标		
		20:00-21:00		0.006	0.6	0				0	达标		
		02:00-02:45		0.004	0.4	0				0	达标		
	2025.06.27	08:00-08:45		4	0.005	0.5	0.008	0.8		0	0	14:00-14:45	达标
		14:00-14:45		0.008	0.8	0				0	达标		
		20:00-20:45		0.006	0.6	0				0	达标		
		02:00-02:45		0.005	0.5	0				0	达标		
	2025.06.28	08:00-08:45		4	0.006	0.6	0.007	0.7		0	0	14:00-14:45	达标
		14:00-14:45		0.007	0.7	0				0	达标		
		20:00-20:45		0.006	0.6	0				0	达标		
		02:00-02:45		0.004	0.4	0				0	达标		
	2025.06.29	08:00-08:45		4	0.006	0.6	0.008	0.8		0	0	14:00-14:45	达标
		14:00-14:45		0.008	0.8	0				0	达标		
		20:00-20:45		0.007	0.7	0				0	达标		
		08:00-09:00		0.005	0.5	0				0	达标		
	2025.06.30	14:00-15:00		4	0.006	0.6	0.006	0.6		0	0	14:00-15:00	达标
		20:00-21:00		0.005	0.5	0				0	达标		
		02:00-03:00		0.005	0.5	0				0	达标		

		08:00-09:00			0.005	0.5				0	0		达标
--	--	-------------	--	--	-------	-----	--	--	--	---	---	--	----

表 3.2-8 监测点 NMHC 小时浓度监测结果及超标情况 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测点 位	采样日期	采样时间	污染物	样品数	小时均值 浓度 mg/m <sup>3</sup>	等标指 数	最大值 mg/m <sup>3</sup>	最大值 等标指 数	评价标 准 mg/m <sup>3</sup>	超标情况		最大值 出现时 段	达标情况		
										超标率 (%)	最大超标 倍数				
G1	2025.06.24	2:14	NMHC	4	0.48	0.00024	0.49	0.000245	2	0	0	8:06	达标		
		8:06			0.49	0.000245				0	0		达标		
		14:21			0.46	0.00023				0	0		达标		
		20:18			0.48	0.00024				0	0		达标		
	2025.06.25	2:19		0.52	0.00026	4	0.53	0.000265		0.54	0.00027	0	0	20:24	达标
		8:21		0.5	0.00025		0	0				达标			
		14:06		0.54	0.00027		0	0				达标			
		20:24		0.56	0.00028		0	0				达标			
	2025.06.26	2:31		0.42	0.00021	4	0.48	0.00024		0.56	0.00028	0	0	2:31	达标
		8:07		0.5	0.00025		0	0				达标			
		14:19		0.43	0.000215		0	0				达标			
		20:25		0.51	0.000255		0	0				达标			
	2025.06.27	2:31		0.47	0.000235	4	0.45	0.000225		0.51	0.000255	0	0	8:18	达标
		8:18		0.48	0.00024		0	0				达标			
		14:14		0.47	0.000235		0	0				达标			
		20:09		0.48	0.00024		0	0				达标			
	2025.06.28	2:18		0.47	0.000235	4	0.51	0.000255		0.56	0.00028	0	0	20:17	达标
		8:22		0.56	0.00028		0	0				达标			
		14:51		0.56	0.00028		0	0				达标			
		20:17		0.56	0.00028		0	0				达标			
	2025.06.29	2:24		0.56	0.00028	4	0.54	0.00027		0.64	0.00032	0	0	14:10	达标
		8:15		0.64	0.00032		0	0				达标			
		14:10		0.64	0.00032		0	0				达标			

2025.06.30	20:21	4	0.57	0.000285	0.6	0.0003	0	0	8:04	达标
	2:12		0.56	0.00028			0	0		达标
	8:04		0.6	0.0003			0	0		达标
	14:13		0.59	0.000295			0	0		达标
	20:21		0.57	0.000285			0	0		达标

表 3.2-9 监测点甲苯、二甲苯小时浓度监测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

点位名称	采样日期	采样时间	检测结果			标准值	达标情况
			甲苯	二甲苯			
				邻二甲苯	间二甲苯		
G1	2025.06.24	02:00-02:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	200	达标
		08:00-08:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		14:00-14:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		20:00-20:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
	2025.06.25	02:00-02:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		08:00-08:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		14:00-14:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		20:00-20:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
	2025.06.26	02:00-02:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		08:00-08:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		14:00-14:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		20:00-20:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
	2025.06.27	02:00-02:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标
		08:00-08:50	<10	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L		达标

		14:00-14:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		20:00-20:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
	2025. 06. 28	02:00-02:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		08:00-08:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		14:00-14:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		20:00-20:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
	2025. 06. 29	02:00-02:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		08:00-08:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		14:00-14:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		20:00-20:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
	2025. 06. 30	02:00-02:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
		08:00-08:50	<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标
14:00-14:50		<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标	
20:00-20:50		<10	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	达标	

注：L 表示未检出，仪器检出限为  $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$

根据补充监测结果可知，项目所设监测点位非甲烷总烃监测结果可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准相关限值要求；甲苯、二甲苯、硫化氢、氨监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；二噁英可满足所参考的日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准；项目所在区域大气环境仍有一定环境容量，环境空气质量良好。

### 3.3 区域污染源现状调查

经调查，项目评价范围内不存在与本项目排放污染物有关的已批复在建、已批复待建（拟建）项目，不存在拟削减、替代的污染源。评价范围内已建项目主要包括：大理市城市垃圾填埋场、大理市大风坝渗滤液处理站、大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目、云南顺丰洱海环保科技股份有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目。现阶段，大理市城市垃圾填埋场、大理市大风坝渗滤液处理站**已停产**，大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目、云南顺丰洱海环保科技股份有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目正常运行。综上，区域大气污染源污染物排放情况如下表所示：

表 3.3-1 区域污染源污染物排放情况统计表（t/a）

污染物	项目名称	大理丰顺医疗废弃物处置有限公司大理医疗废弃物处置系统升级建设项目	云南顺丰洱海环保科技股份有限公司大理市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点项目	大理市城市垃圾填埋场	大理市大风坝渗滤液处理站
有组织	颗粒物	0.753	0.143	停产	停产
	SO <sub>2</sub>	2.333	0.072		
	NO <sub>x</sub>	9.995	0.452		
	CO	0.708	/		
	HCl	0.651	/		
	HF	0.0963	/		
	汞及其化合物	0.0012	/		
	镉及其化合物	0.000023	/		
	铅及其化合物	0.0025	/		
	砷及其化合物	0.0007	/		
	铬及其化合物	0.0053	/		
	铊及其化合物	0.0025	/		
	氨	0.1536	0.242		
	锡、铜、镍、锑、锰及其化合物	0.0108	/		
	二噁英	4.90×10 <sup>-9</sup>	/		
	硫化氢	0.0030	0.020		
	甲醛	0.00644	/		

	甲苯	$8.4 \times 10^{-6}$	/		
	VOCs	0.0506	/		
无组织	氨	0.2441	0.02908		
	硫化氢	0.0249	0.0029		
	颗粒物	0.0496	/		
	汞	$1.32 \times 10^{-8}$	/		
	甲醛	$2.415 \times 10^{-4}$	/		
	甲苯	$3.15 \times 10^{-7}$	/		
	VOCs	0.00189	/		

## 4 大气环境影响预测分析

### 4.1 评价区域气象特征

#### (1) 气象数据收集与统计

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中气象资料的使用原则,本次评价从基于互联网的环境影响评价技术服务平台(<http://cloud.lem.org.cn/>)购买气象数据,其中风向、风速、干球温度、总云量、低云量、相对湿度、气压及降水量等气象要素观测数据来源于国家气象信息中心,本项目气象数据使用情况如下:

#### 1) 近20年地面气象统计数据

本次采用大理市气象站(站点编号56751)资料,占地地理坐标为东经100.18度,北纬25.71度,距离项目22.27km,是距离项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,建设项目与大理市气象站属同一气候区。根据近20年地面气象统计资料,大理市气候特征如下:

大理市2005-2024年地面气象统计资料见下表。

表 4.1-1 大理市气象站常规气象项目统计 (2005-2024)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		15.8		
累年极端最高气温(°C)		32.4	2015年6月24日	32.3
累年极端最低气温(°C)		-4.3	2013年12月17日	-4.3
多年平均气压(hPa)		801.3		
多年平均相对湿度(%)		66.0		
多年平均降水量(mm)		956.1		
多年平均最大日降水量(mm)		70.92	2020年9月18日	123.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	2.65		
	多年平均雷暴日数(d)	54.05		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	51.85		
多年实测极大风速(m/s)(相应风向)		31.29(999011)	2016年4月8日	40.8
多年平均风速(m/s)		2.1		
多年主导风向		ESE		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		5.6		

#### 2) 地面逐时气象数据

地面逐时气象数据采用大理市气象站2024年的气象资料，大理市气象站距离项目22.27km。数据购买于基于互联网的环境影响评价技术服务平台（<http://cloud.lcm.org.cn/>）提供的数据，其中风向、风速、干球温度、总云量、低云量、相对湿度、气压及降水量等气象要素观测数据来源于国家气象信息中心。

### 3) 高空气象数据

高空气象数据购买于环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，本数据是采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 $189 \times 159$ 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。本项目采用距项目最近的高空气象站（站点编号56751）2024年全年1月~12月的高空气象探测数据。

表 4.1-2 预测气象资料参数

气象要素	气象站编号	气象站经纬度	与厂址距离 (km)	平均海拔高度 (m)	数据年份
地面逐时气象数据	56751	E100.18, N25.71	22.27	1978	2024
高空气象数据	56751	E100.18, N25.71	22.27	1978	2024

## (2) 地面气象特征

### 1) 风向

大理市2024年地面风向频率统计结果见表4.1-3，风向玫瑰图见图4.1-1。由风向频率统计结果可知，风向频率较高的两个风向为东南偏东、东风，风频之和为19.77%，项目区域主导风向为东南风。

### 2) 风速

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。2024年全年的风向频率统计见表4.1-3，2024年全年年风速统计结果相见表4.1-4，风速月变化及日变化分别见表4.1-5、表4.1-6，及图4.1-2、图4.1-3。

表 4.1-3 2024 年风向频率统计结果 (单位: %)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	4.3	2.28	3.49	3.76	7.26	6.85	7.8	6.85	10.75	4.3	8.33	9.14	9.68	5.65	3.9	1.88	3.76
2月	3.45	2.01	2.3	4.02	8.91	8.62	11.06	8.33	11.64	6.47	8.48	10.2	4.17	4.02	2.44	2.16	1.72
3月	3.36	3.09	3.76	4.57	15.86	9.68	8.87	8.47	12.23	5.24	5.65	6.45	4.03	2.42	2.55	1.88	1.88
4月	2.92	2.5	2.78	3.61	16.11	11.39	8.61	6.94	9.17	5.14	6.53	7.78	9.03	2.5	1.94	1.67	1.39
5月	4.17	2.55	2.96	3.36	13.84	9.01	7.12	4.57	5.11	3.49	2.82	3.49	7.12	7.12	8.74	4.84	9.68
6月	4.72	2.5	2.08	4.72	21.53	9.31	4.58	2.64	2.64	1.11	1.25	2.22	9.72	11.39	9.44	4.17	5.97
7月	4.97	2.55	2.69	4.84	19.35	6.05	4.03	3.76	2.15	0.94	1.48	1.08	10.35	11.29	7.66	4.84	11.96
8月	5.38	1.21	2.02	3.63	13.58	10.48	6.18	2.55	4.57	2.55	0.67	2.82	8.33	7.93	6.99	6.05	15.05
9月	7.08	3.06	1.94	2.64	14.31	7.08	5.14	3.33	4.86	1.39	1.53	1.67	6.39	8.75	9.31	6.25	15.28
10月	3.63	2.02	2.55	2.82	12.5	6.18	6.72	3.36	5.51	1.75	2.02	2.55	12.37	11.96	7.26	2.82	13.98
11月	3.19	1.25	1.81	3.75	7.5	7.22	9.44	5.83	4.31	2.78	4.44	6.11	13.33	12.92	5.83	2.78	7.5
12月	5.24	2.28	3.36	3.36	14.92	9.14	6.85	5.91	4.03	3.36	2.42	4.03	8.06	12.63	8.06	3.36	2.96
全年	4.37	2.28	2.65	3.76	13.82	8.41	7.18	5.2	6.4	3.2	3.78	4.77	8.56	8.23	6.19	3.56	7.63
春季	3.49	2.72	3.17	3.85	15.26	10.01	8.2	6.66	8.83	4.62	4.98	5.89	6.7	4.03	4.44	2.81	4.35
夏季	5.03	2.08	2.26	4.39	18.12	8.61	4.94	2.99	3.13	1.54	1.13	2.04	9.47	10.19	8.02	5.03	11.05
秋季	4.62	2.11	2.11	3.07	11.45	6.82	7.1	4.17	4.9	1.97	2.66	3.43	10.71	11.22	7.46	3.94	12.27
冬季	4.35	2.2	3.07	3.71	10.39	8.2	8.52	7.01	8.75	4.67	6.36	7.74	7.37	7.51	4.85	2.47	2.84

表 4.1-4 2024 年风速统计结果 (单位: m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	1.65	1.54	1.42	1.48	1.78	2.19	2.17	2.62	2.17	2.47	3.43	4.11	2.63	1.55	1.56	1.74	2.29
2月	1.73	1.8	2.05	2.15	2.16	2.84	3.34	3.46	3.32	3.3	4.98	5.17	3.03	2.81	1.91	2.32	3.22
3月	2.11	1.55	1.84	1.97	2.34	2.45	2.51	2.76	2.96	3.52	3.55	3.3	2.93	2.17	1.97	1.74	2.56
4月	2.23	1.96	1.76	2.06	2.18	2.29	2.79	2.38	2.56	3.12	3.49	4.68	4.13	3.14	2.84	2.78	2.8
5月	1.27	1.12	1.09	1.3	1.71	1.79	2.12	1.94	1.62	1.61	1.58	2.24	1.43	1.57	1.5	1.43	1.5
6月	1.16	0.91	1.08	1.17	1.85	2.12	1.58	1.63	1.2	0.95	0.9	0.97	1.4	1.48	1.46	1.36	1.46

7月	1.1	0.86	0.88	1.08	1.63	1.7	1.72	1.2	1.12	0.8	0.79	1	1.23	1.29	1.29	1.24	1.2
8月	1.46	1.11	1.19	1.14	1.78	2.02	1.3	1.39	0.94	0.97	0.72	1.32	1.16	1.45	1.41	1.43	1.27
9月	1.4	1.4	1.14	1.16	1.52	1.48	1.2	1.16	0.84	1.02	1.12	1.09	1	1.29	1.47	1.57	1.16
10月	1.06	0.95	0.97	1.18	1.35	1.47	1.47	1.4	1.01	1.13	0.99	0.94	1.09	1.26	1.13	1.2	1.08
11月	1.28	1.2	1.02	1.24	1.51	1.75	1.92	1.46	1.44	1.29	1.46	1.39	1.16	1.47	1.2	0.96	1.34
12月	1.93	1.23	1.45	1.66	2.04	2.59	2.93	2.65	1.43	1.96	2.43	2.25	1.59	1.49	1.52	1.64	1.91
全年	1.5	1.31	1.35	1.47	1.83	2.1	2.21	2.24	2.09	2.33	2.98	3.19	1.76	1.53	1.47	1.52	1.81
春季	1.81	1.53	1.58	1.8	2.09	2.19	2.49	2.44	2.56	2.89	3.14	3.68	2.92	2.01	1.78	1.76	2.28
夏季	1.25	0.93	1.03	1.13	1.75	1.98	1.5	1.38	1.05	0.93	0.82	1.14	1.27	1.4	1.39	1.35	1.31
秋季	1.28	1.21	1.03	1.2	1.46	1.58	1.61	1.36	1.08	1.18	1.27	1.23	1.1	1.35	1.29	1.34	1.19
冬季	1.79	1.51	1.58	1.77	2.01	2.56	2.86	2.95	2.54	2.71	3.96	4.23	2.31	1.73	1.59	1.85	2.45

表 4.1-5 2024 年全年平均风速月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	2.29	3.22	2.56	2.8	1.5	1.46	1.2	1.27	1.16	1.08	1.34	1.91	1.81

表 4.1-6 2024 年季小时平均风速日变化情况

风速 (m/s)	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	2.1 6	1.8 1	1.7 1	1.7 6	1.8 2	1.8 2	1.6	1.5 8	1.5 5	1.8 2	1.98	2.1	2.5	2.61	2.69	2.85	2.88	3.03	2.95	3.01	2.92	2.96	2.56	2.09
夏季	1.1 7	1.0 6	1.0 3	1.0 9	0.9 7	1.0 6	0.9 8	0.9 8	1.0 5	1.1 7	1.33	1.48	1.52	1.76	1.78	1.79	1.88	1.65	1.51	1.33	1.17	1.22	1.22	1.22
秋季	1.0 1	1.0 5	0.9 6	0.9 5	0.8 9	0.8 6	0.8 5	0.8	0.8 2	0.9 7	1.28	1.39	1.5	1.49	1.68	1.76	1.73	1.58	1.32	1.18	1.21	1.23	1.11	0.96
冬季	2.4 1	2.1 9	2.0 8	1.8 7	2.0 8	2.0 7	1.7 8	1.8 3	1.6 7	1.6	1.87	2.14	2.27	2.79	2.94	3.23	3.1	3.21	3.15	3.2	3.48	2.88	2.65	2.4

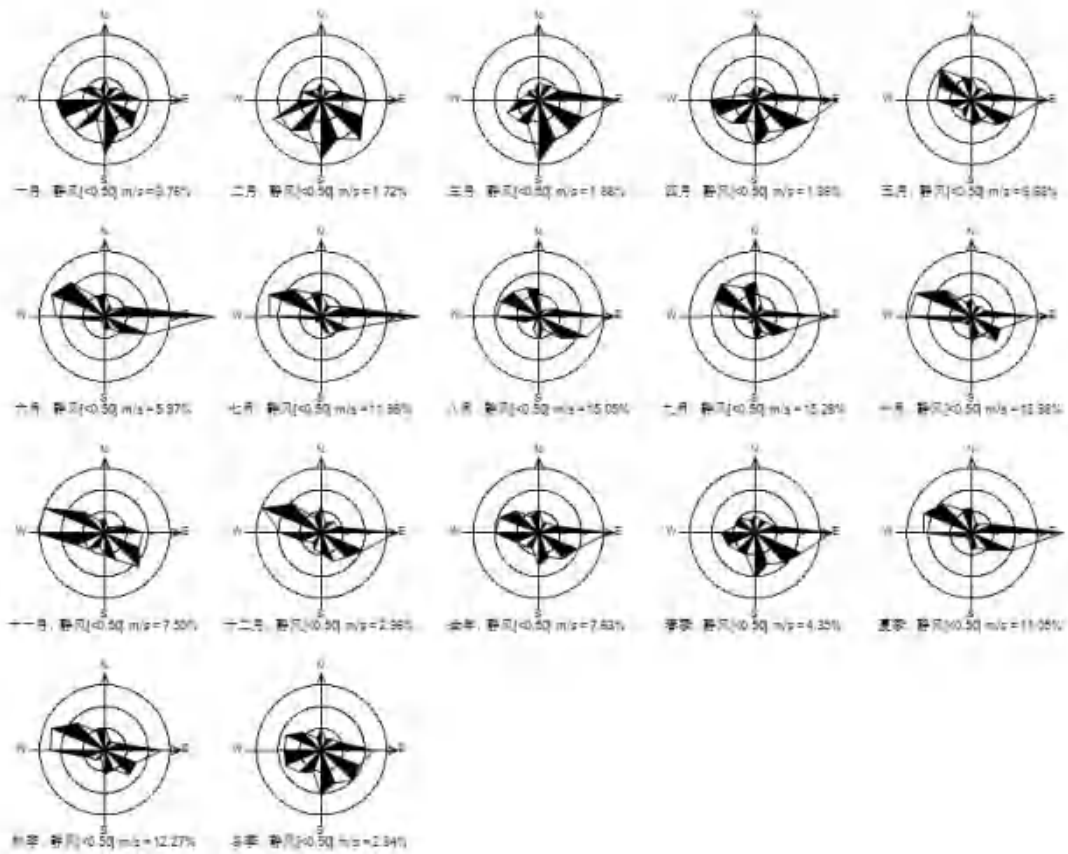


图4.1-1 项目区2024年风频图

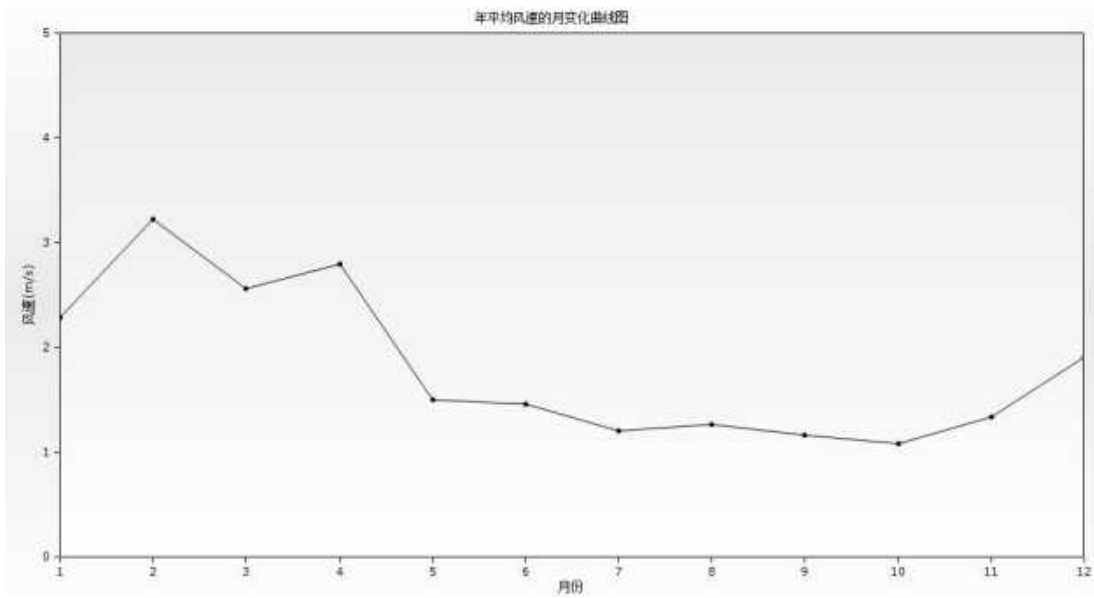
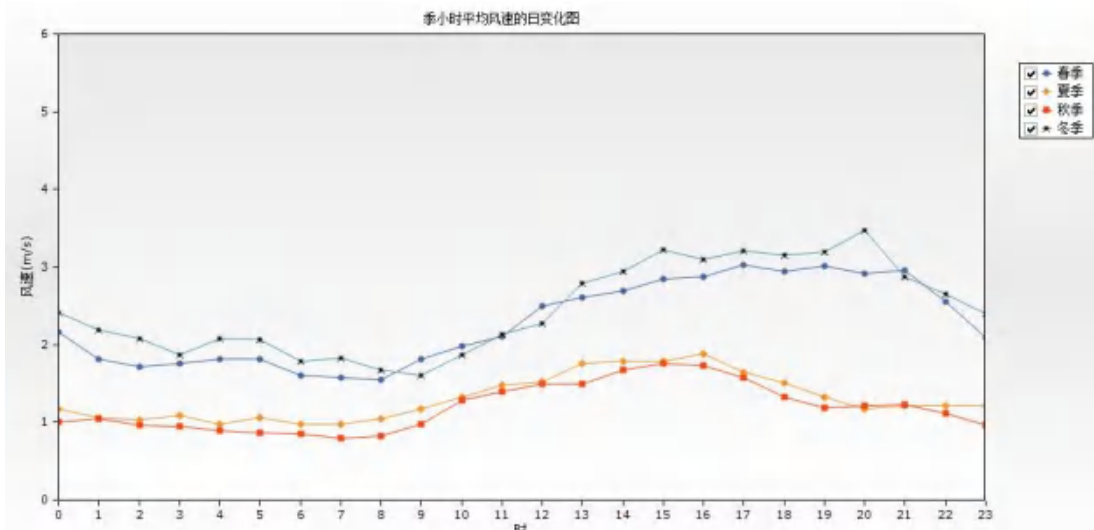


图4.1-2 2024年年平均风速变化图



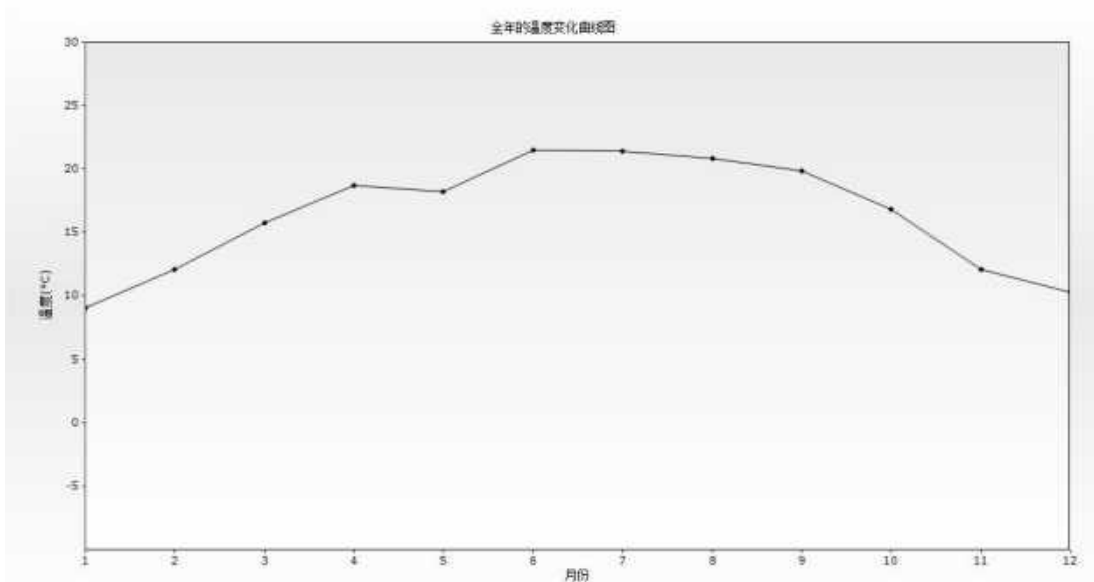
4.1-3 2024年季小时平均风速日变化图

### 3) 气温

2024年全年月均温度变化情况见表4.1-7及图4.1-4。

表 4.1-7 全年月均温度变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	9.1	12.09	15.8	18.69	18.22	21.46	21.42	20.82	19.89	16.83	12.06	10.27	16.39



4.1-4 2024年年平均温度月变化图

## 4.2 预测分析与评价

### 1、预测评价因子

通过工程分析，根据项目排污特征以及评价因子的筛选，确定SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、

NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、硫化氢、NMHC、二噁英为本次大气环境影响评价预测因子。同时，项目运营期SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>排放量为3.08t/a，小于500t/a，项目不进行二次污染物PM<sub>2.5</sub>的预测；NO<sub>2</sub>的源强以NO<sub>x</sub>的源强进行进一步预测（NO<sub>2</sub>转化采用烟羽体积摩尔率法，排放源强取NO<sub>x</sub>排放源强）。

### (1) 排气筒设置

项目运营期排气筒设置情况如下表所示：

表 4.2-1 项目废气排放口基本情况

工序	污染物	排气筒					
		高度	内径	温度	编号	坐标	类型
裂解炉废气	颗粒物（烟尘）	17m	0.5m	60℃	DA001	E: 100.274084 N: 25.527495	主要排放口
	SO <sub>2</sub>						
	NO <sub>x</sub>						
	甲苯						
	二甲苯						
	二噁英						
	非甲烷总烃						
出渣废气、 打包废气	颗粒物	15m	0.2m	20℃	DA002	E:100.273832 N:25.527427	一般排放口

### (2) 各预测因子源强

#### 1) 正常排放

正常排放情况下，各预测因子源强值见表4.2-2至表4.2-4。

表 4.2-2 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)						
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	NOx	甲苯	二甲苯	二噁英 类	NMHC	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
DA001（燃烧废气 排气筒）	100.274069	25.52753 1	2412.00	17.00	0.50	60.00	7.08	0.477	0.044	0.013	1.519 ×10 <sup>-9</sup>	0.03	0.5 5	0.089
DA002（出渣废气、 打包废气排气筒）	100.273832	25.52742 7	2412.00	15.00	0.20	20.00	28.31	-	-	-	-	-	-	0.536 7

表 4.2-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度 (m)	NMHC	TSP
油罐区	100.273955	25.527136	2412.00	18.00	4.94	6.45	0.013	-
碳渣 储存 车间	100.273693	25.527451	2412.00	15.09	13.25	4	-	0.00027

## 2) 非正常排放

### ①常规污染物

《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中指出：生产设施非正常工况是指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。本项目非正常工况主要是污染物排放控制措施出故障造成废气未经处理直接排放，即“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施未开机或布袋除尘破损或故障、活性炭未及时更换、油气平衡装置故障等造成的废气未经处理直接排放等情况，各处理设施处理效率按照设计的50%计。

### ②硫化氢

根据《混合塑料热裂解和催化裂解的工艺研究》（魏跃，周华兰，刘博洋，王鸣，石化技术与应用，第36卷第5期，2018年9月），废塑料不凝气的主要组成成份中不涉及S组分，正常情况下不涉及H<sub>2</sub>S的产生。项目运营期，将严格按照《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T 364-2022），对入场原料进行控制，严禁使用含有PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的塑料以及危险废物、医疗废物等其他来源废料作为原料。但仍有可能存在稍有不慎混入含S原料的情况。环评参照《牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》H<sub>2</sub>S产排情况，非正常情况下，H<sub>2</sub>S产生最大量为0.008t/a，0.001kg/h，0.05mg/m<sup>3</sup>，项目废气处置措施“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”按对其无去除效果进行考虑。

综上，非正常工况下污染物排放情况见下表：

表 4.2-4 运营期非正常排放量一览表

排放方式		非正常原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
有组织	DA001	环保设备未开机或布袋除尘破损、活性炭未及时更换等造成的废气未经处理直接排放。原材料混入含氯原料等。	颗粒物	51.77	0.466	1	1-2	停产并及时检修，待设备运行正常后恢复生产
			SO <sub>2</sub>	168.06	1.513			
			NO <sub>x</sub>	135.07	1.028			
			甲苯	12.69	0.229			
			二甲苯	4.23	0.076			
			NMHC	8.46	0.152			
			二噁英	1.44×10 <sup>-6</sup>	8.665×10 <sup>-5</sup>			
			H <sub>2</sub> S	0.05	0.001			
	DA002	布袋除尘器破损或故障	颗粒物	83680.64	2677.78			
无组织	炭黑储存车间	旋风布袋除尘器破损、油气回收装置故障等	颗粒物	/	0.00027			
	储罐区		非甲烷总烃	/	0.135			

### (3) 区域在建项目污染源

项目所在区域不存在拟建、在建污染源。

## 2、预测范围

### (1) 预测范围确定

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，环评根据项目污染物源强，通过 AERSCREEN 估算模式进行预测，本项目污染物最大落地浓度占标率出现为 DA002 排放的  $PM_{10}$ ， $P_{max}$  值为 17.0042%， $C_{max}$  为  $76.519 \mu g/m^3$ ， $D_{10\%}$  为 225.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为**一级**。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.4.1 **一级评价项目**根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当  $D_{10\%}$  超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形范围；当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。本项目  $D_{10\%}$  为  $0.225km < 2.5km$ 。故确定本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，面积约  $25km^2$ 。

### (2) 关心点位置及参数

根据 HJ2.2-2018，一级评价项目根据  $D_{10\%}$  确定大气环境影响评价范围，本项目评价范围为以厂址为中心，厂界外延 225m 的距离，边长分别为 5000m 和 5000m，面积为  $25km^2$  的区域。评价范围内保护目标见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气保护目标表

名称	坐标/m		与本项目厂界距离 m	保护对象	保护内容	相对厂址方位	隶属行政区	环境功能区
	X	Y						
大黄家	1840.64	-783.21	2720	村庄	44 户，154 人	WN	大理市	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准
小黄家	-1400.84	1910.36	2468	村庄	23 户，81 人	WN		
吊草村	-2202.99	1692.36	1954	村庄	130 户，455 人	WN		
富某国	-2169.4	-1873.88	2010	村庄	35 户，123 人	WS		
白塔里村	-1750.15	2073.11	1718	村庄	65 户，228 人	SE		

### (3) 基本信息底图

基本信息底图见图 4.2-1。



图4.2-1 基本信息底图

#### (4) 项目基本信息图

项目基本信息图见附图3。

### 3、预测点

预测点分为三类：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点，环境空气敏感点为所有环境空气保护目标。本评价AERMOD计算模型预测网格采用等间距法，采用直角坐标系，取正北方（N）为Y轴正方向，取项目中心点为坐标原点（0，0）；网格间距设置为100m，网格点共计2601个，本项目在大气环境防护距离预测时按50m间距设置网格点，网格点共计10201个；预测网格布置见下表。

表4.2-6 预测网格点信息

主网格名称	起点坐标	水平网格点数/ 步长 (m)	垂直网格点数/ 步长 (m)	总网格数
网格 1	(-2500, -2500)	51/100	51/100	2601
网格 2	(-2500, -2500)	101/50	101/50	10201

#### 4、背景浓度的处理

##### ① 基本污染物背景浓度

项目大气评价范围涉及大理市及巍山县，因此，本项目基本污染物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>）根据2024年大理市空气质量自动监测站点及巍山县空气质量自动监测站点数据，取2个站点污染物相同时刻的浓度**平均值**作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

##### ②其他污染物背景浓度

其他污染物TSP、甲苯、二甲苯、二噁英、硫化氢、非甲烷总烃、氮氧化物现状监测浓度根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T 2.2-2018），取各污染物不同评价时段监测浓度的**最大值**。若监测浓度均低于检测方法的检出限，参照原国家环保总局2007第4号《环境空气质量监测规范》（试行）及《室内环境空气质量监测技术规范》（HJ/T167-2004）中关于**检出结果低于检出限的有关规定**，即若样品浓度低于监测方法检出限时，该监测数据应标明未检出，并以1/2最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。

#### 5、地形数据

地形数据采用由环安科技公司依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T 2.2-2018）开发的AERMODSYSTEM4.6软件中提供的下载数据。

#### 6、预测内容

本项目所在区域为达标区，项目所在区域评价范围内无拟建、在建及拟消减、替代的污染源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T 2.2-2018），评价工作等级为一级的预测内容如下表所示：

表 4.2-7 预测内容一览表

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新建污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英。	短期浓度 长期浓度	污染物短期浓度和长期浓度贡献值及其占标率；叠加在建污染源及环境质量现状浓度后主要污

					染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度；或短期浓度的达标情况。
3	新建污染源	非正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢。	小时浓度	最大浓度占标率。

## 7、预测模式

根据距离项目最近的国家气象站（大理市56751气象站）近二十年（2005-2024）的观测资料统计数据：当地的多年静风频率（风速 $\leq$ 0.2m/s）为5.6%，未超过35%；项目评价基准年（2024年）风速 $\leq$ 0.5m/s的最大持续小时数为14h，未超过72h；因此，本次评价大气预测采用AERMOD模式预测。

## 8、模式参数

### （1）气象参数

地面气象资料及高空气象数据采用大理市气象站（网格点编号56751）2024年数据资料，即2024年全年1月-12月的高空气象探测数据。

### （2）地形参数

采用由环安科技公司依据2018大气导则开发的AERMODSYSTEM4.6软件中提供的下载数据资料，项目区域地形图详见下图所示。

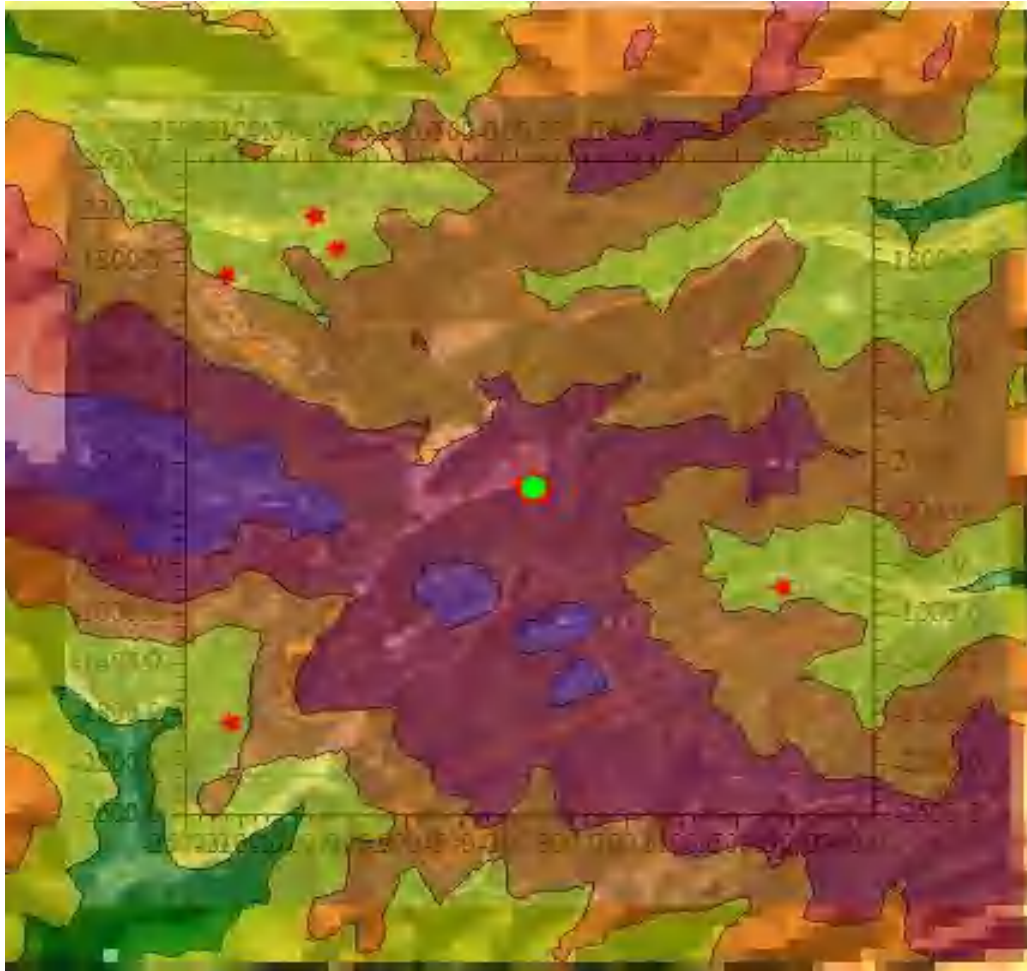


图 4.2-2 项目区域地形图

### (3) 地表参数

该区的水平地带性植被是半湿润常绿阔叶林，另在部分地段分布有人工旱地植被，结合项目区域的土地利用现状情况，本次大气预测地表类型为阔叶林，地面特征参数见表4.2-8。

表 4.2-8 地表特征参数

扇区	频率	反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季 (12, 1, 2)	0.35	1.5	1
	春季 (3, 4, 5)	0.14	1	1
	夏季 (6, 7, 8)	0.16	2	1
	秋季 (9, 10, 11)	0.18	2	1

## 4.3 预测结果

### 1、正常排放预测分析

#### (1) SO<sub>2</sub>预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二氧化硫最大小时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表4.3-1 正常排放条件下敏感点及网格点SO<sub>2</sub>最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1时	2024/7/19 22:00	3.5132	500	0.7026
		日平均	2024/11/11	0.4659	150	0.3106
		期间平均	/	0.0567	60	0.0944
2	小黄家	1时	2024/7/22 14:00	3.1371	500	0.6274
		日平均	2024/8/25	0.3814	150	0.2542
		期间平均	/	0.0382	60	0.0636
3	吊草村	1时	2024/10/6 18:00	2.7846	500	0.5569
		日平均	2024/11/14	0.3505	150	0.2336
		期间平均	/	0.0388	60	0.0647
4	富某国	1时	2024/6/4 20:00	2.8096	500	0.5619
		日平均	2024/12/11	0.2724	150	0.1816
		期间平均	/	0.027	60	0.0449
5	大黄家	1时	2024/10/27 23:00	2.7759	500	0.5552
		日平均	2024/10/3	0.2819	150	0.188
		期间平均	/	0.0346	60	0.0577
6	区域最大值 (300, 0)	1时	2024/9/10 20:00	103.6884	500	20.7377
	区域最大值 (0, -200)	日平均	2024/5/24	10.2886	150	6.8591
	区域最大值 (200, -100)	期间平均	/	1.3379	60	2.2298

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点二氧化硫的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表 4.3-2 敏感点及网格点 SO<sub>2</sub>叠加现状背景值后保证率小时平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/11/11	12	12.4659	150	8.3106
		期间平均	/	6.53	6.5867	60	10.9778
2	小黄家	日平均	2024/8/25	12	12.3814	150	8.2542
		期间平均	/	6	6.0567	60	10.0944
3	吊草村	日平均	2024/11/14	12	12.3505	150	8.2336
		期间平均	/	6	6.0382	60	10.0636
4	富某国	日平均	2024/12/11	12.2724	150	8.1816	12.2724
		期间平均	/	6	6.0388	60	10.0647
5	大黄家	日平均	2024/10/3	12.2819	150	8.188	12.2819
		期间平均	/	6	6.027	60	10.0449
6	区域最大值 (0, -200)	日平均	2024/5/24	12	22.2886	150	14.8591

	区域最大值 (200, -100)	期间平均	/	6	7.3379	60	12.2298
--	-------------------	------	---	---	--------	----	---------

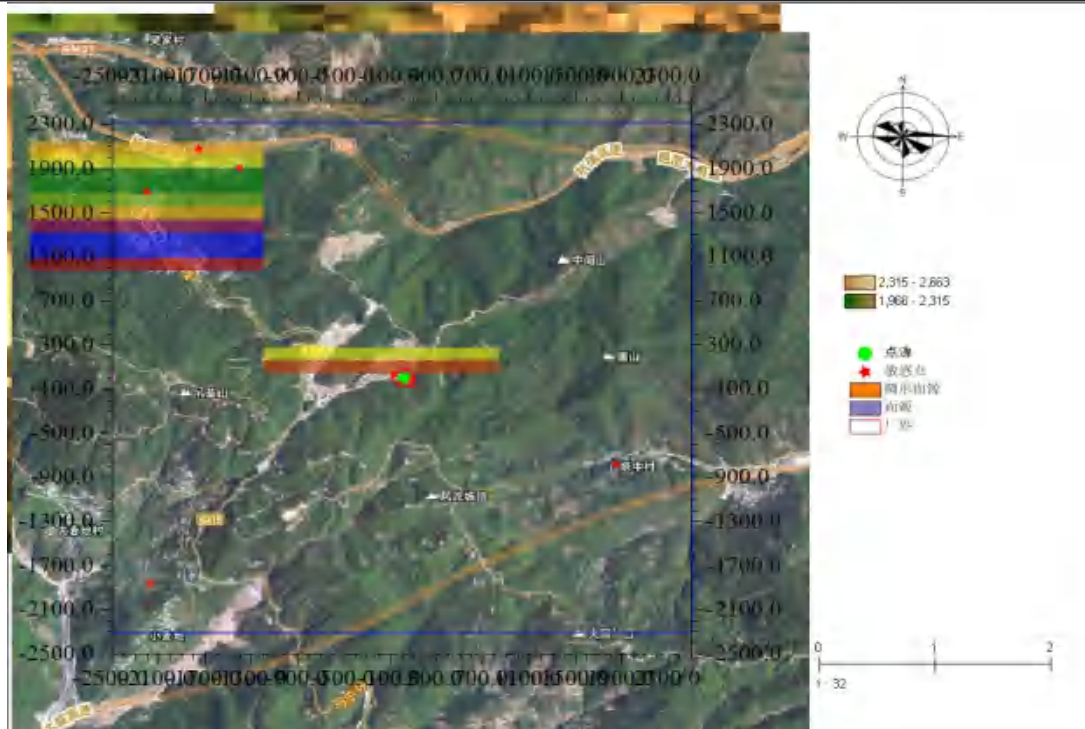


图4.3-1 评价区域SO<sub>2</sub>小时平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

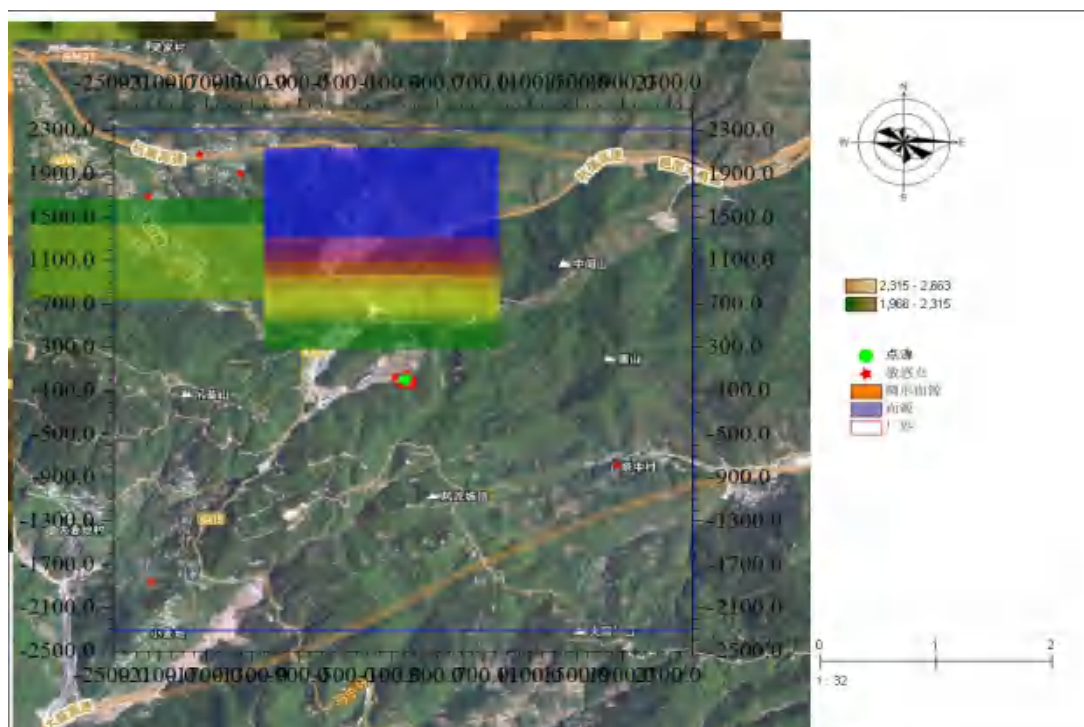


图 4.3-2 评价区域叠加现状值后 SO<sub>2</sub>保证率日平均浓度分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

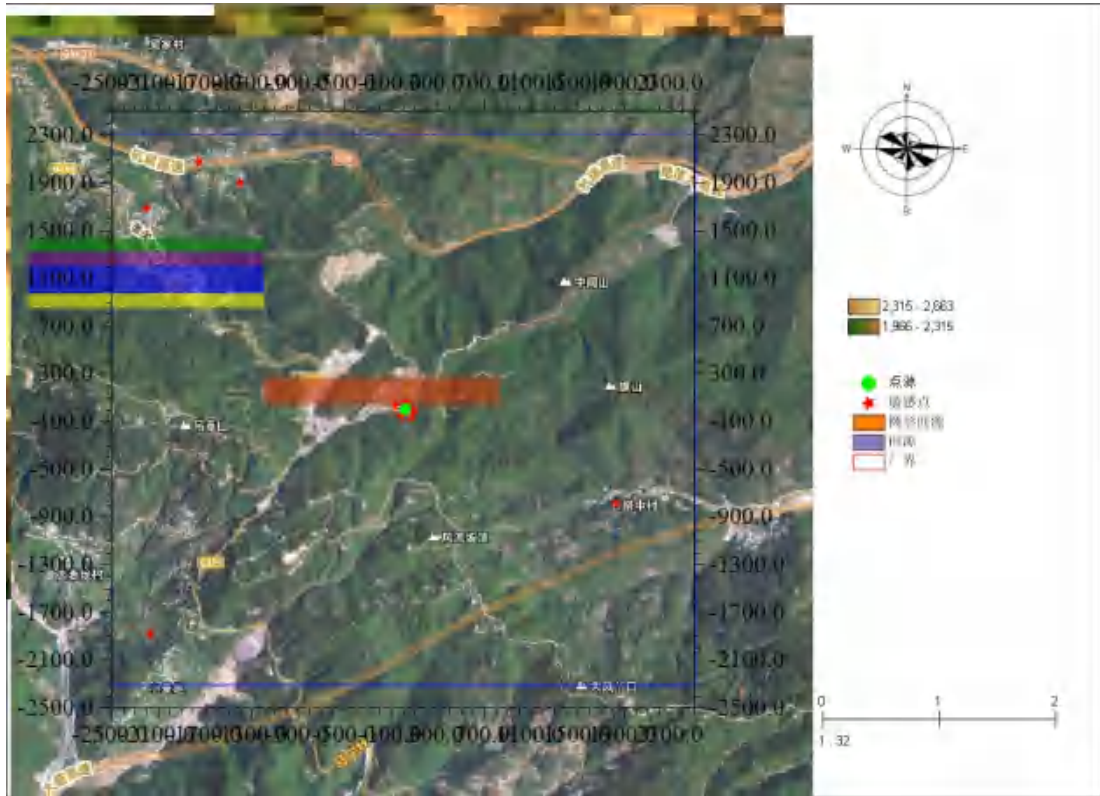


图4.3-3 评价区域叠加现状值后SO<sub>2</sub>年平均浓度分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

### (2) NO<sub>2</sub>预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二氧化氮最大小时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表4.3-3 正常排放条件下敏感点及网格点NO<sub>2</sub>最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1时	2024/7/19 22:00	2.7422	200	1.3711
		日平均	2024/11/11	0.3636	80	0.4545
		期间平均	/	0.0442	40	0.1106
2	小黄家	1时	2024/7/22 14:00	2.4487	200	1.2243
		日平均	2024/8/25	0.2977	80	0.3721
		期间平均	/	0.0298	40	0.0745
3	吊草村	1时	2024/10/6 18:00	2.1735	200	1.0868
		日平均	2024/11/14	0.2736	80	0.3419
		期间平均	/	0.0303	40	0.0757
4	富某国	1时	2024/6/4 20:00	2.193	200	1.0965
		日平均	2024/12/11	0.2127	80	0.2658
		期间平均	/	0.021	40	0.0526
5	大黄家	1时	2024/10/27 23:00	2.1667	200	1.0834
		日平均	2024/10/3	0.2201	80	0.2751
		期间平均	/	0.027	40	0.0676
6	区域最大值(300,0)	1时	2024/9/10 20:00	80.9335	200	40.4668

	区域最大值(0,-200)	日平均	2024/5/24	8.0307	80	10.0384
	区域最大值(200,-100)	期间平均	/	1.0443	40	2.6107

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点NO<sub>2</sub>的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表4. 3-4敏感点及网格点NO<sub>2</sub>叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
白塔里村	日平均	2024/11/11	20	20.3636	80	25.4545
	期间平均	/	10	10.0442	40	25.1106
小黄家	日平均	2024/8/25	20	20.2977	80	25.3721
	期间平均	/	10	10.0298	40	25.0745
吊草村	日平均	2024/11/14	20	20.2736	80	25.3419
	期间平均	/	10	10.0303	40	25.0757
富某国	日平均	2024/12/11	20	20.2127	80	25.2658
	期间平均	/	10	10.021	40	25.0526
大黄家	日平均	2024/10/3	20	20.2201	80	25.2751
	期间平均	/	10	10.027	40	25.0676
区域最大值(0,-200)	日平均	2024/5/24	20	28.0307	80	35.0384
区域最大值(200,-100)	期间平均	/	10	11.0443	40	27.6107

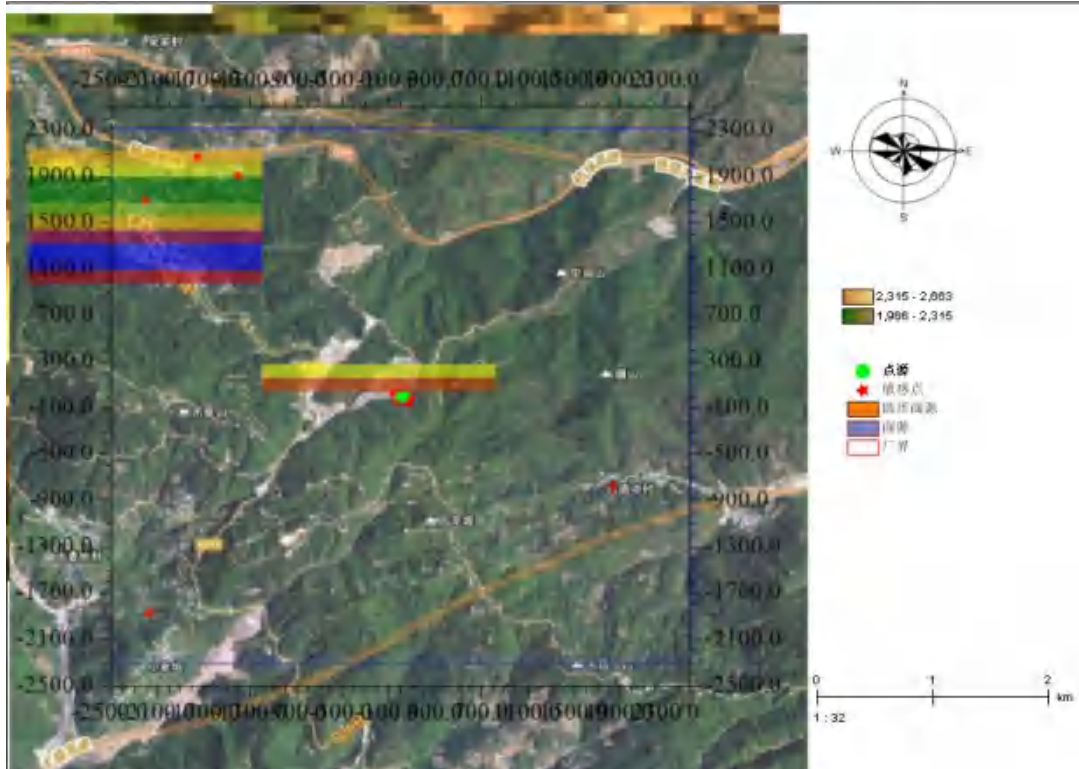


图 4.3-4 评价区域NO<sub>2</sub>小时平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

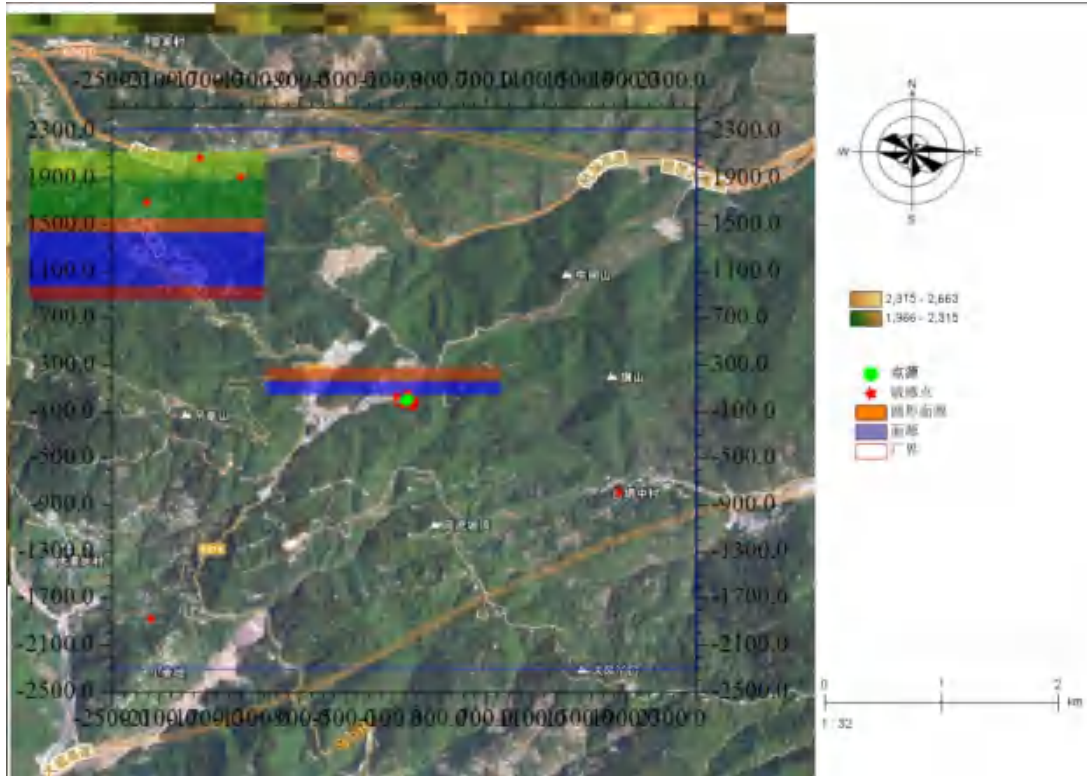


图 4.3-5 评价区域叠加现状值后NO<sub>2</sub>保证率日平均浓度分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

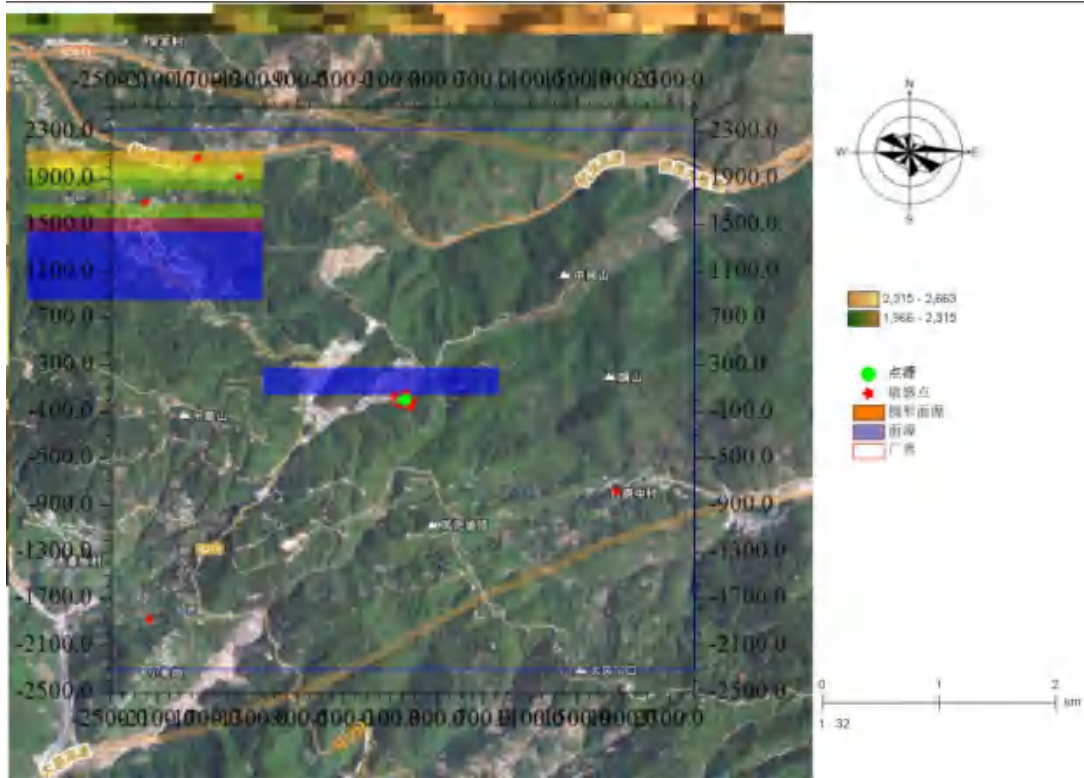


图4.3-6 评价区域叠加现状值后NO<sub>2</sub>年平均浓度分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

### (3) PM<sub>10</sub>预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物PM<sub>10</sub>最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表4.3-5 正常排放条件下敏感点及网格点PM<sub>10</sub>最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	白塔里村	日平均	2024/11/8	0.7604	150	0.5069
		期间平均	/	0.115	70	0.1642
2	小黄家	日平均	2024/8/13	0.6048	150	0.4032
		期间平均	/	0.0737	70	0.1053
3	吊草村	日平均	2024/11/14	0.4961	150	0.3307
		期间平均	/	0.0698	70	0.0997
4	富某国	日平均	2024/12/11	0.5724	150	0.3816
		期间平均	/	0.0576	70	0.0823
5	大黄家	日平均	2024/8/13	0.494	150	0.3293
		期间平均	/	0.0647	70	0.0925
6	区域最大值(0,-100)	日平均	2024/5/24	30.3545	150	20.2364
	区域最大值(100,-100)	期间平均	/	2.6984	70	3.8549

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网

格点PM<sub>10</sub>的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表4.3-6 敏感点及网格点PM<sub>10</sub>叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/11/8	60	60.7604	150	40.5069
		期间平均	/	30	30.115	70	43.0214
2	小黄家	日平均	2024/8/13	60	60.6048	150	40.4032
		期间平均	/	30	30.0737	70	42.9624
3	吊草村	日平均	2024/11/14	60	60.4961	150	40.3307
		期间平均	/	30	30.0698	70	42.9568
4	富某国	日平均	2024/12/11	60	60.5724	150	40.3816
		期间平均	/	30	30.0576	70	42.9394
5	大黄家	日平均	2024/8/13	60	60.494	150	40.3293
		期间平均	/	30	30.0647	70	42.9496
6	区域最大值 (0,-100)	日平均	2024/5/24	30.3545	60	90.3545	150
	区域最大值 (100,-100)	期间平均	/	30	32.6984	70	46.712

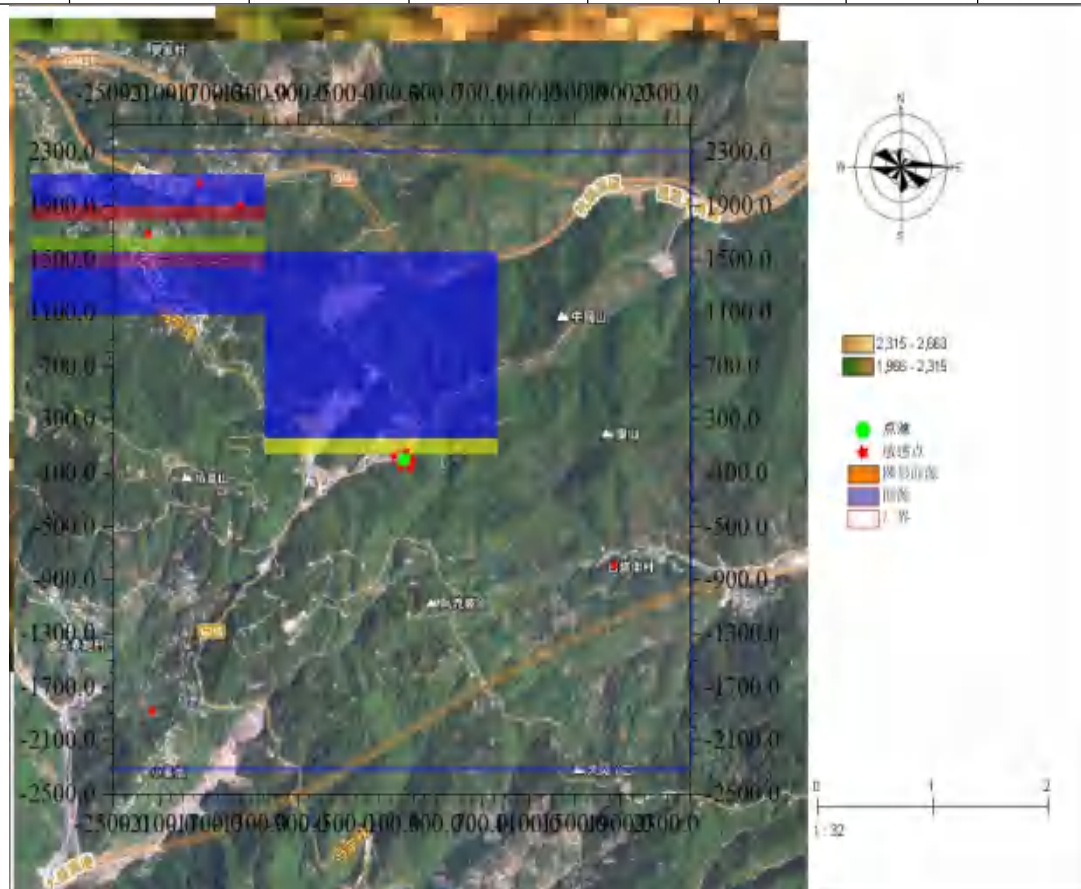


图4.3-7 评价区域叠加现状值后PM<sub>10</sub>保证率日平均浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

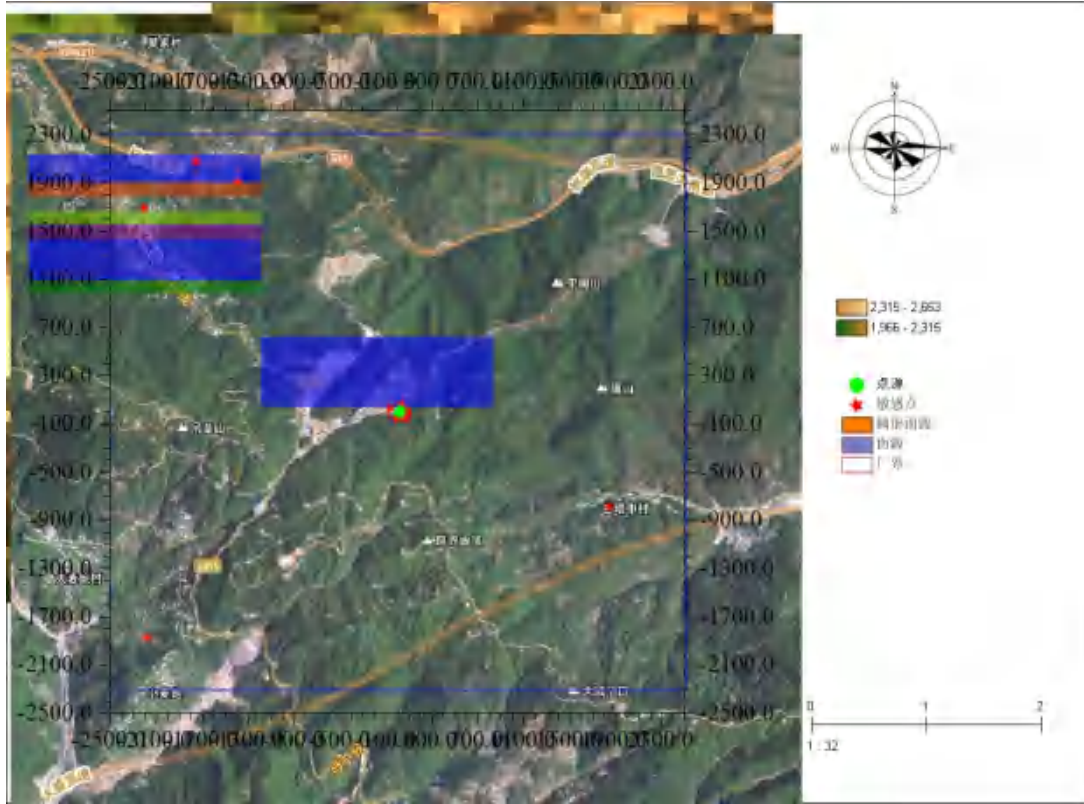


图4.3-8 评价区域叠加现状值后PM<sub>10</sub>年平均浓度分布图 单位: ug/m<sup>3</sup>

### (5) TSP 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 TSP 最大日平均浓度、期间平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 4.3-7 正常排放条件下敏感点及网格点 TSP 最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/10/21	0.000163	300	0.000054
		期间平均	/	0.000021	200	0.000011
2	小黄家	日平均	2024/9/20	0.000113	300	0.000038
		期间平均	/	0.000012	200	0.000006
3	吊草村	日平均	2024/11/2	0.000089	300	0.00003
		期间平均	/	0.00001	200	0.000005
4	富某国	日平均	2024/1/11	0.000083	300	0.000028
		期间平均	/	0.000008	200	0.000004
5	大黄家	日平均	2024/9/20	0.000086	300	0.000029
		期间平均	/	0.00001	200	0.000005
6	区域最大值	日平均	2024/10/2	0.249108	300	0.083036
		期间平均	/	0.091775	200	0.045888

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 TSP 的日平均质量浓度详见下表所示。

表 4.3-8 敏感点及网格点 TSP 叠加现状背景值后日平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/10/21	28	28.00016	300	9.33339
		期间平均	/	14	14.00002	200	7.00001
2	小黄家	日平均	2024/9/20	28	28.00011	300	9.33337
		期间平均	/	14	14.00001	200	7.00001
3	吊草村	日平均	2024/11/2	28	28.00009	300	9.33336
		期间平均	/	14	14.00001	200	7.00001
4	富某国	日平均	2024/1/11	28	28.00008	300	9.33336
		期间平均	/	14	14.000008	200	7.000004
5	大黄家	日平均	2024/9/20	28	28.00009	300	9.33336
		期间平均	/	14	14.00001	200	7.000005
11	区域最大值	日平均	2024/10/2	28	28.24911	300	9.41637
		期间平均	/	14	14.091775	200	7.045888

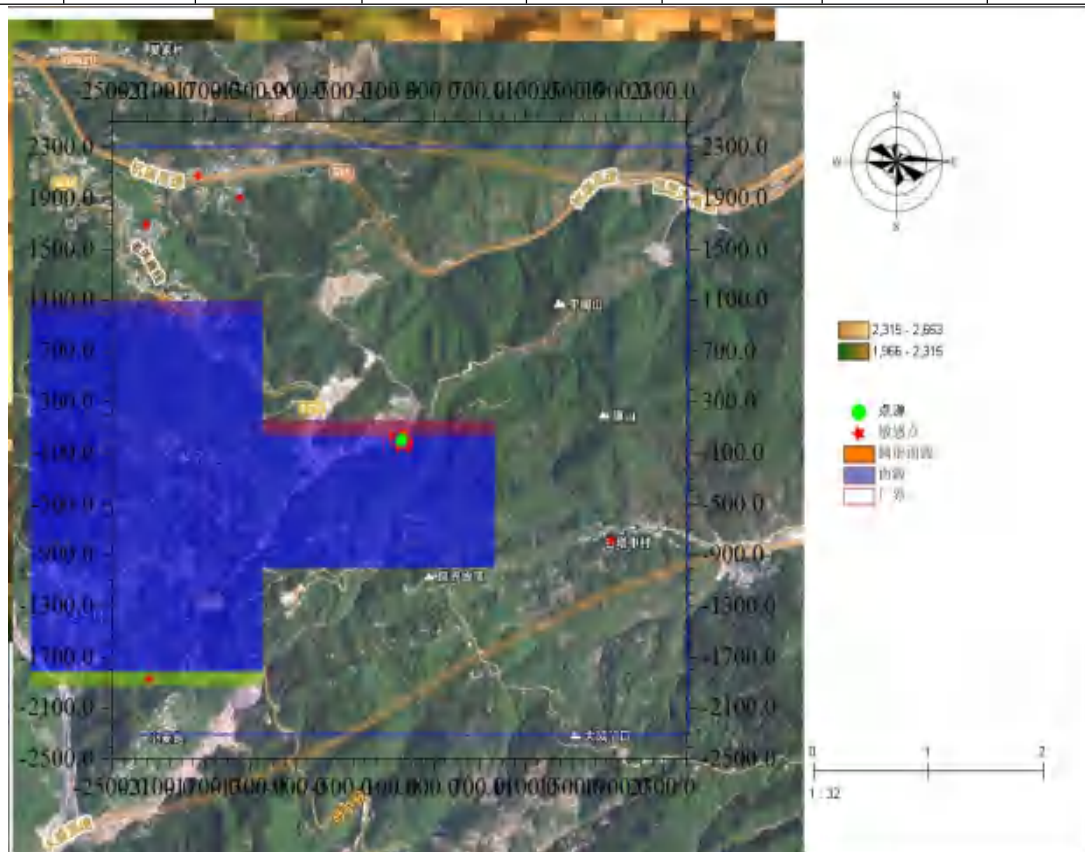


图 4.3-9 评价区域叠加现状值后 TSP 日平均浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

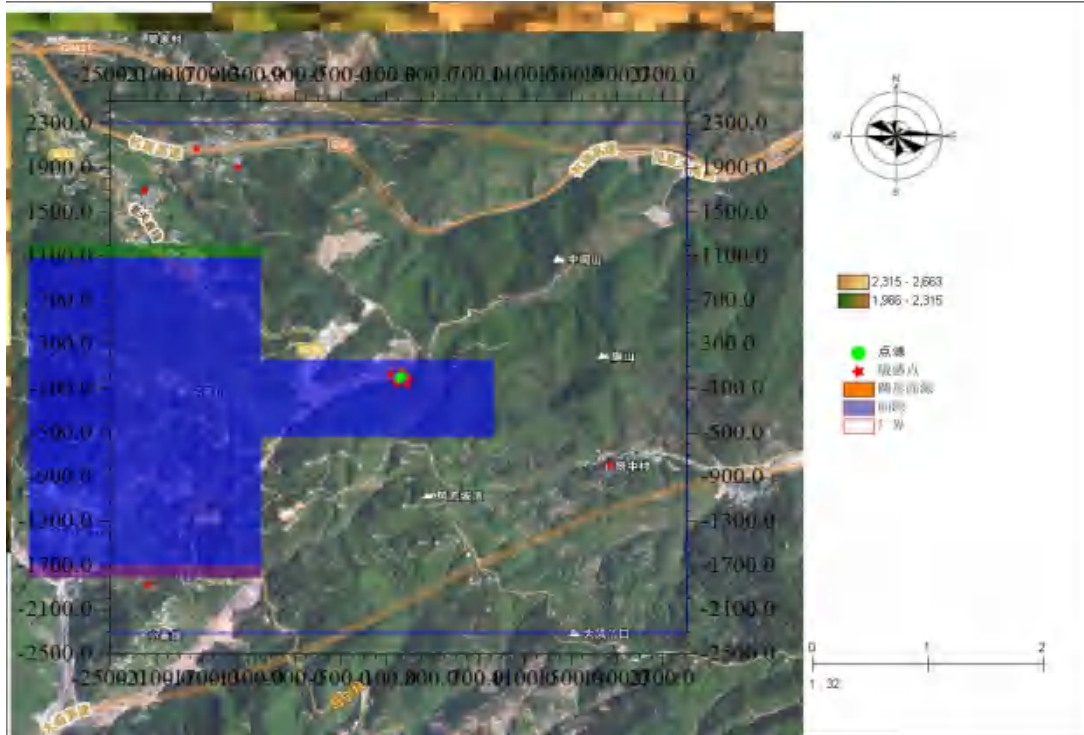


图 4.3-10 评价区域叠加现状值后 TSP 年平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### (6) 甲苯预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物甲苯最大小时浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 4.3-9 正常排放条件下敏感点及网格点甲苯最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1 时	2024/7/19 22:00	0.2811	200	0.1405
2	小黄家	1 时	2024/7/22 14:00	0.251	200	0.1255
3	吊草村	1 时	2024/10/6 18:00	0.2228	200	0.1114
4	富某国	1 时	2024/6/4 20:00	0.2248	200	0.1124
5	大黄家	1 时	2024/10/27 23:00	0.1183	200	0.0591
6	区域最大值 (300, 0)	1 时	2022/12/21 20:00	0.9287	200	0.4643

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点甲苯的小时平均质量浓度详见下表所示。

表4.3-10 敏感点及网格点甲苯叠加现状背景值后小时平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1 时	2024/7/19 22:00	1.0311	200	0.5155	1 时
2	小黄家	1 时	2024/7/22 14:00	1.001	200	0.5005	1 时

3	吊草村	1 时	2024/10/6 18:00	0.9728	200	0.4864	1 时
4	富某国	1 时	2024/6/4 20:00	0.9748	200	0.4874	1 时
8	大黄家	1 时	2024/10/27 23:00	0.9721	200	0.486	1 时
11	区域最大值 (300, 0)	1 时	2022/12/21 20:00	9.0451	200	4.5225	1 时

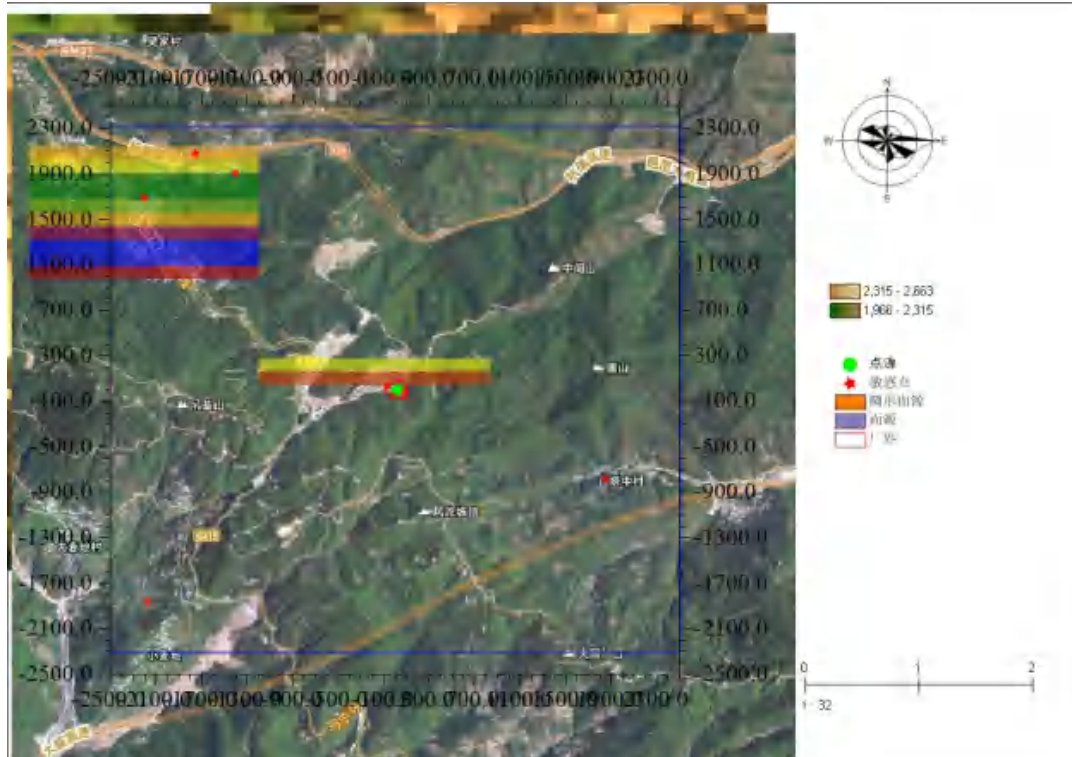


图 4.3-11 评价区域叠加现状值后甲苯小时平均浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### (7) 二甲苯预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二甲苯最大小时浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表4.3-11 正常排放条件下敏感点及网格点二甲苯最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	1 时	2024/7/19 22:00	0.08304	200	0.04152
2	小黄家	1 时	2024/7/22 14:00	0.07415	200	0.03707
3	吊草村	1 时	2024/10/6 18:00	0.06582	200	0.03291
4	富某国	1 时	2024/6/4 20:00	0.06641	200	0.0332
5	大黄家	1 时	2024/10/27 23:00	0.06561	200	0.03281
6	区域最大值 (300, 0)	1 时	2024/9/10 20:00	2.45082	200	1.22541

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网

格点二甲苯的小时平均质量浓度详见下表所示。

表4.3-12 敏感点及网格点二甲苯叠加现状背景值后日平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1时	2024/7/19 22:00	0.75	0.83304	200	0.41652
2	小黄家	1时	2024/7/22 14:00	0.75	0.82415	200	0.41207
3	吊草村	1时	2024/10/6 18:00	0.75	0.81582	200	0.40791
4	富某国	1时	2024/6/4 20:00	0.75	0.81641	200	0.4082
5	大黄家	1时	2024/10/27 23:00	0.75	0.81561	200	0.40781
6	区域最大值 (300, 0)	1时	2024/9/10 20:00	0.75	3.20082	200	1.60041

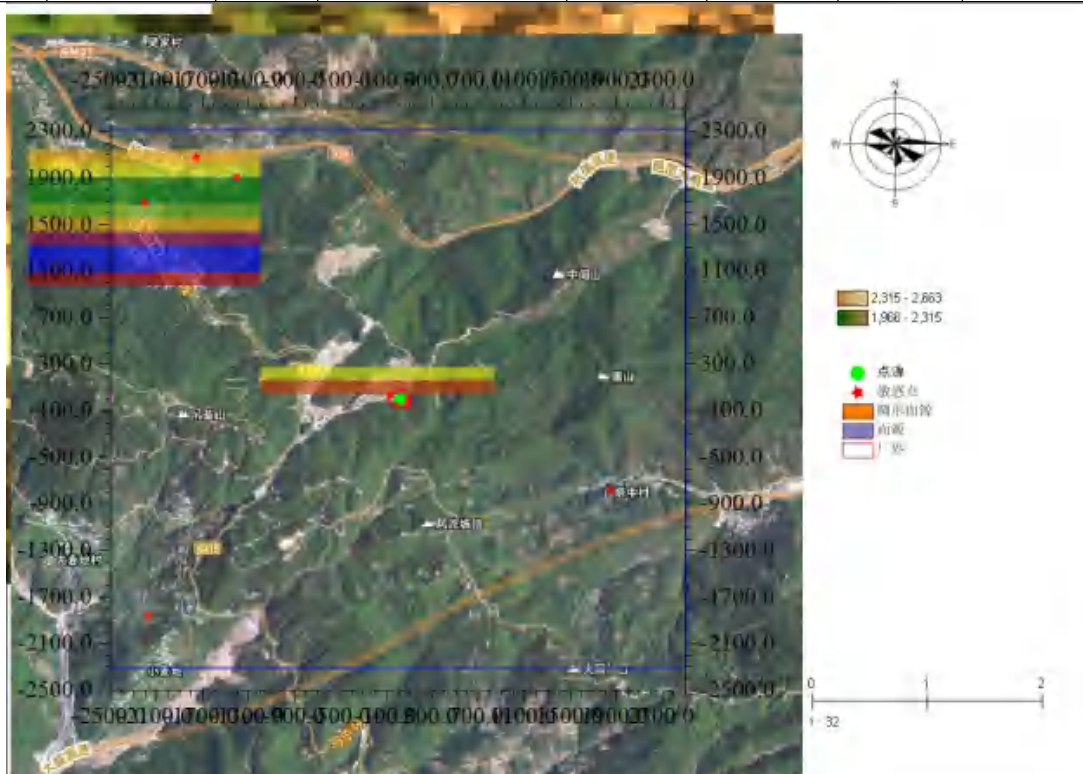


图 4.3-12 评价区域叠加现状值后二甲苯小时平均浓度分布图 单位： $\text{ug}/\text{m}^3$

### (8) 非甲烷总烃预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物非甲烷总烃最大小时浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表4.3-13 正常排放条件下敏感点及网格点非甲烷总烃最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1时	2024/1/12 19:00	1.0767	2,000.00	0.0538
2	小黄家	1时	2024/9/20 18:00	0.8684	2,000.00	0.0434

3	吊草村	1时	2024/8/13 23:00	0.3941	2,000.00	0.0197
4	富某国	1时	2024/9/10 21:00	0.3479	2,000.00	0.0174
5	大黄家	1时	2024/9/20 18:00	0.709	2,000.00	0.0354
6	区域最大值 (74.6, -59.47)	1时	2024/11/1 19:00	63.9036	2,000.00	3.1952

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃的小时平均质量浓度详见下表所示。

表4.3-14 敏感点及网格点非甲烷总烃叠加现状背景值后小时平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	1时	2024/1/12 19:00	560	561.0767	2,000.00	28.0538
2	小黄家	1时	2024/9/20 18:00	560	560.8684	2,000.00	28.0434
3	吊草村	1时	2024/8/13 23:00	560	560.3941	2,000.00	28.0197
4	富某国	1时	2024/9/10 21:00	560	560.3479	2,000.00	28.0174
5	大黄家	1时	2024/9/20 18:00	560	560.709	2,000.00	28.0354
6	区域最大值 (74.6, -59.47)	1时	2024/11/1 19:00	560	623.9036	2,000.00	31.1952

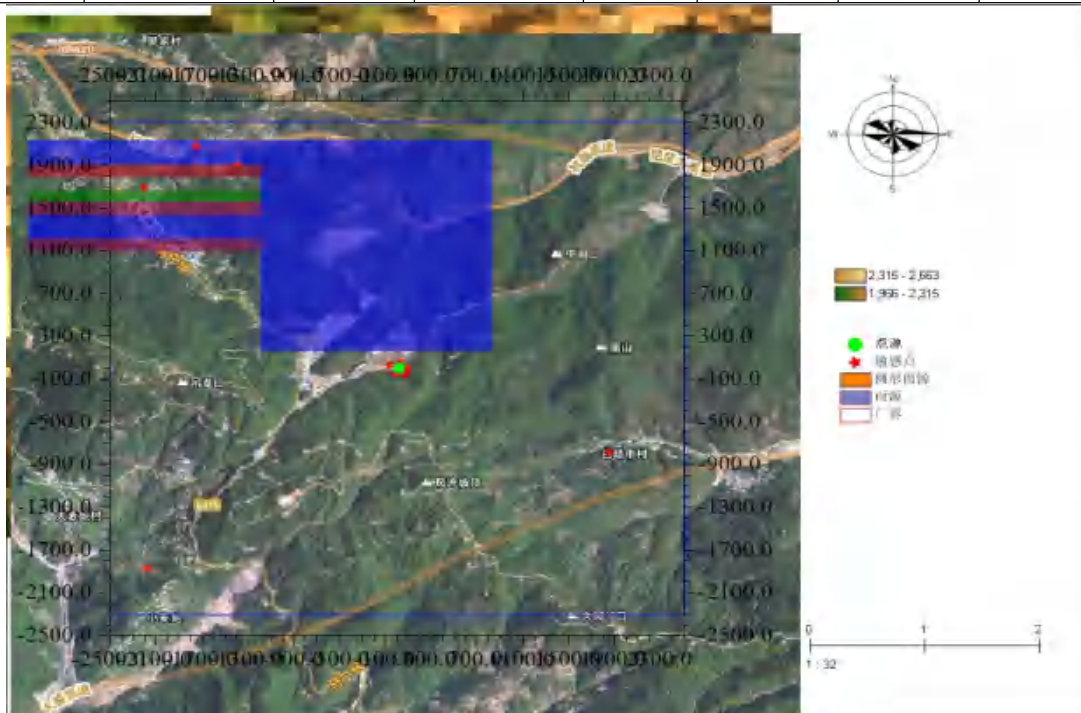


图4.3-13 评价区域叠加现状值后非甲烷总烃小时平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### (9) 二噁英类

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二噁英类最大日平均浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 4.3-15 正常排放条件下敏感点及网格点二噁英类最大贡献浓度及占标率预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/11/11	1.3E-09	0.0000012	0.1072
		期间平均	/	2E-10	0.0000006	0.0261
2	小黄家	日平均	2024/8/25	1.1E-09	0.0000012	0.0878
		期间平均	/	1E-10	0.0000006	0.0176
3	吊草村	日平均	2024/11/14	0.000000001	0.0000012	0.0807
		期间平均	/	1E-10	0.0000006	0.0179
4	富某国	日平均	2024/12/11	8E-10	0.0000012	0.0627
		期间平均	/	1E-10	0.0000006	0.0124
5	大黄家	日平均	2024/10/3	8E-10	0.0000012	0.0649
		期间平均	/	1E-10	0.0000006	0.0159
6	区域最大值 0, -200)	日平均	2024/5/24	2.84E-08	0.0000012	2.368
	区域最大值 (200, -100)	期间平均	/	3.7E-09	0.0000006	0.6158

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点二噁英的日平均质量浓度详见下表所示。

表 4.3-16 敏感点及网格点二噁英叠加现状背景值后日平均质量浓度

序号	名称	平均时间	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	白塔里村	日平均	2024/11/11	3.7E-08	0.000000038	0.0000012	3.1906
2	小黄家	日平均	2024/8/25	3.7E-08	0.000000038	0.0000012	3.1711
3	吊草村	日平均	2024/11/14	3.7E-08	0.000000038	0.0000012	3.164
4	富某国	日平均	2024/12/11	3.7E-08	0.000000038	0.0000012	3.1460
5	大黄家	日平均	2024/10/3	3.7E-08	0.000000038	0.0000012	3.1482
6	区域最大值	日平均	2024/5/24	3.7E-08	0.000000065	0.0000012	5.4513

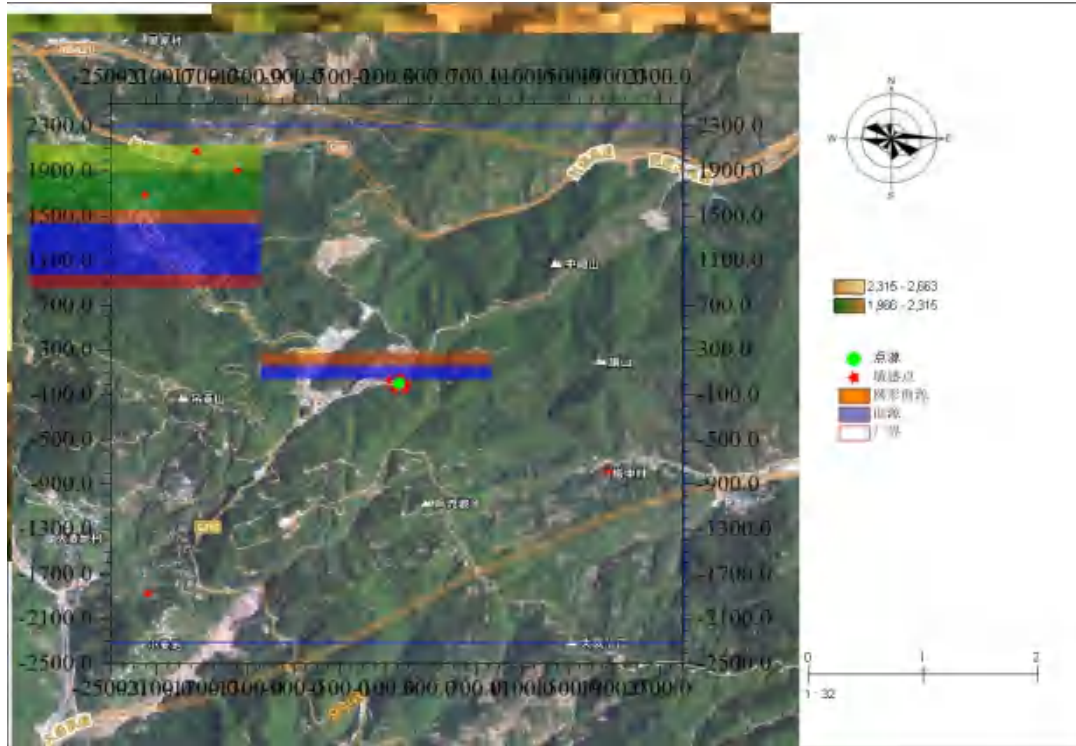


图 4.3-14 评价区域叠加现状值后二噁英日平均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

## 2、厂界达标排放预测结果

本次厂界达标预测对厂界采用线性矩阵加密对无组织排放污染物 TSP、NMHC 厂界浓度限值达标情况进行评价，共 5 个预测点，项目厂界预测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 无组织颗粒物厂界浓度预测结果表

污染物	平均时间	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	出现时刻	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
TSP	日平均	厂界北	37.14	59.11	2024/10/2	0.040395	300	0.01347
		厂界南	-13.43	-46.99	2024/3/2	0.039184	300	0.01306
		厂界西	-67.51	30.4	2024/2/10	0.038767	300	0.0129
		厂界东北	95.44	-6.42	2024/8/27	0.050252	300	0.0168
		厂界东南	74.6	-59.47	2024/7/30	0.019167	300	0.0064
NMHC	小时平均	厂界北	37.14	59.11	2024/5/21 21:00	9.2709	2,000.00	0.4635
		厂界南	-13.43	-46.99	2024/8/4 16:00	15.7855	2,000.00	0.7893
		厂界西	-67.51	30.4	2024/8/26 22:00	8.202	2,000.00	0.4101

	厂界东北	95.44	-6.42	2024/10/18 21:00	10.5479	2,000.0 0	0.5274
	厂界东南	74.6	-59.4 7	2024/11/1 19:00	63.9036	2,000.0 0	3.1952

### 3、非正常排放预测分析

本次评价主要预测“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施未开机或布袋除尘破损故障、活性炭未及时更换、油气平衡装置等造成的废气未经处理直接排放等情况，以及原料来源混入PVC的情况下各敏感点及网格点主要污染物1h平均质量浓度最大占标率。本项目主要污染物涉及SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯、二噁英、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S。对于PM<sub>10</sub>、TSP、二噁英等仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的污染物，按导则分别按其2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值作为标准限值的参考值，分析各敏感点及网格点主要污染物1h平均质量浓度达标情况及最大占标率。相关预测结果陈述如下：

#### (1) SO<sub>2</sub>预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点SO<sub>2</sub>的1h最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-18 非正常排放条件下敏感点及网格点SO<sub>2</sub>小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	9.6645	1.9329
2	小黄家	2024/7/22 14:00	8.6299	1.726
3	吊草村	2024/10/6 18:00	7.6602	1.532
4	富某国	2024/6/4 20:00	7.729	1.5458
5	大黄家	2024/10/27 23:00	7.6363	1.5273

#### (2) NO<sub>2</sub>预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点NO<sub>2</sub>的1h最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-19 非正常排放条件下敏感点及网格点NO<sub>2</sub>小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	5.9099	2.9549
2	小黄家	2024/7/22 14:00	5.2772	2.6386
3	吊草村	2024/10/6 18:00	4.6842	2.3421
4	富某国	2024/6/4 20:00	4.7263	2.3631
5	大黄家	2024/10/27 23:00	4.6696	2.3348

#### (3) 甲苯预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点甲苯的1h最大浓度贡

献值及占标率详见下表所示。

表4.3-20 非正常排放条件下敏感点及网格点甲苯小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	1.4628	0.7314
2	小黄家	2024/7/22 14:00	1.3062	0.6531
3	吊草村	2024/10/6 18:00	1.1594	0.5797
4	富某国	2024/6/4 20:00	1.1698	0.5849
5	大黄家	2024/10/27 23:00	1.1558	0.5779

(4) 二甲苯预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点二甲苯的1h最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-21 非正常排放条件下敏感点及网格点二甲苯小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	0.4855	0.2427
2	小黄家	2024/7/22 14:00	0.4335	0.2167
3	吊草村	2024/10/6 18:00	0.3848	0.1924
4	富某国	2024/6/4 20:00	0.3882	0.1941
5	大黄家	2024/10/27 23:00	0.3836	0.1918

(5) 非甲烷总烃预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点非甲烷总烃的1h最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-22 非正常排放条件下敏感点及网格点非甲烷总烃小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/1/12 19:00	11.1806	0.559
2	小黄家	2024/9/20 18:00	9.0176	0.4509
3	吊草村	2024/8/13 23:00	4.0888	0.2044
4	富某国	2024/9/10 21:00	3.6128	0.1806
5	大黄家	2024/9/20 18:00	7.3624	0.3681

(5) 硫化氢预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点硫化氢的1h最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-23 非正常排放条件下敏感点及网格点硫化氢小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	0.0064	0.00064
2	小黄家	2024/7/22 14:00	0.0057	0.00057
3	吊草村	2024/10/6 18:00	0.0051	0.00051
4	富某国	2024/6/4 20:00	0.0051	0.00051
5	大黄家	2024/10/27 23:00	0.005	0.0005

(6) TSP 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 TSP 的1h最大浓度贡

献值及占标率详见下表所示。

表4.3-24 非正常排放条件下敏感点及网格点TSP小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/6/1 21:00	16,442.93	27.40488717
2	小黄家	2024/9/2 21:00	17,183.69	28.6394755
3	吊草村	2024/10/21 19:00	12,618.95	21.03158183
4	富某国	2024/1/11 18:00	12,568.81	20.9480125
8	大黄家	2024/5/6 21:00	12,020.89	20.03481283

注：TSP 预测结果以  $600\mu\text{g}/\text{m}^3$  计。

#### (7) $\text{PM}_{10}$ 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点  $\text{PM}_{10}$  的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-25 非正常排放条件下敏感点及网格点 $\text{PM}_{10}$ 小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	2.9767	0.0071
2	小黄家	2024/7/22 14:00	2.658	0.00633
3	吊草村	2024/10/6 18:00	2.3593	0.0056
4	富某国	2024/6/4 20:00	2.3805	0.0057
8	大黄家	2024/10/27 23:00	2.352	0.0056

注： $\text{PM}_{10}$  预测结果以  $450\mu\text{g}/\text{m}^3$  计。

#### (8) 二噁英类预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点二噁英类的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表4.3-26 非正常排放条件下敏感点及网格点二噁英小时最大贡献浓度及占标率

序号	名称	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	白塔里村	2024/7/19 22:00	0.00000006	1.5357
2	小黄家	2024/7/22 14:00	0.00000005	1.3713
3	吊草村	2024/10/6 18:00	0.00000004	1.2172
4	富某国	2024/6/4 20:00	0.00000004	1.2281
5	大黄家	2024/10/27 23:00	0.00000004	1.2134

注：二噁英预测结果以  $0.0000036\mu\text{g}/\text{m}^3$  计。

### 4、预测结果与评价

#### 正常排放条件下：

(1) 根据预测结果，项目厂界颗粒物（TSP）、非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边

界大气污染物浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ , NMHC $\leq 4.01.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（2）根据预测结果，项目运营期所排放的污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃最大小时浓度及  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP 最大日均浓度贡献值占标率均 $<100\%$ 。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP、二噁英类最大年均浓度贡献值占标率均 $<30\%$ 。

（3）根据预测结果，运营期  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，经叠加环境空气质量现状浓度后其 1h 平均质量浓度、日平均质量浓度及年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；TSP、 $\text{PM}_{10}$ 经叠加环境空气质量现状浓度后其日平均质量浓度及年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。甲苯、二甲苯叠加环境空气质量现状浓度后 1h 平均质量浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的相关浓度限值要求。非甲烷总烃叠加环境空气质量现状浓度后 1h 平均质量浓度可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准相关限值要求。二噁英叠加环境空气质量现状浓度后日均质量浓度可满足所参考的日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准限值要求。项目评价范围内不存在拟建、在建项目。

#### **非正常排放条件下：**

非正常排放情况下，TSP 在各敏感点处的 1h 最大浓度贡献值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。其余  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 在各敏感点处的 1h 最大浓度贡献值可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求；甲苯、二甲苯、 $\text{H}_2\text{S}$  在各敏感点处的 1h 最大浓度贡献值亦可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的相关浓度限值要求；非甲烷总烃在各敏感点处的 1h 最大浓度贡献值可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准相关限值要求；二噁英在各敏感点处的 1h 最大浓度贡献值可满足日本年均浓度标准限值。

由此可见，非正常情况下，TSP 排放会对环境会产生较大不利影响。其余  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、甲苯、二甲苯、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 以及二噁英的贡献浓度和占标率均较正常排放情况下有大幅提升。出现事故排放时，势必会增加区域的污染，

增加其污染负荷，导致区域大气环境质量下降。

为此，环评要求，应尽量避免工程事故排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放时间，若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

#### 4.4 汽车尾气影响分析

本项目运营期厂外运输主要大宗物料为：进场废塑料、裂解油及炭黑等，共计约 27927t/a，其中，运入 15000t/a，运出 13005t/a。项目所在大理市下关街道大风坝交通便利，内外已形成铁路、公路互为补充的交通系统，货运完全可以依托当地铁路线、高速公路、主干道、次干道、支路通往厂区。运营期厂外运输采用公路运输，运输方式采用车辆运输，车辆采取封闭式货车。工厂外部大宗货物运输皆为外委专业运输公司负责，工厂不自备厂外运输车辆及人员和维修设施。因运输过程中车辆所行驶的路面基本为沥青混凝土路面，扬尘产生量很小，基本可忽略不计。由于运输车辆的增加，会产生汽车尾气。厂外运输及炭黑运输按照每辆车载重 20t 计，裂解油按照每辆车载重 10t 计，根据运营期项目运输量，年需设置约 2051 次。计算得运营期 CO 排放源强为  $1.5 \times 10^{-3}$  mg/s.m，NO<sub>x</sub> 排放源强为  $2.98 \times 10^{-3}$  mg/s.m。汽车尾气在运输道路沿线经空气稀释扩散后排放。运营期通过采取对运输车辆进行严格的限速、限载、经常检修等措施后，汽车尾气对环境影响较小。

#### 4.5 食堂油烟

项目运营期食堂设置油烟净化设施，食堂油烟经油烟净化设施净化处理后，废气产生量较小，可做到达标排放。

#### 4.6 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.5“大气环境防护距离采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m”。环评预测阶段，本项目在大气环境防护

距离预测时按 50m 间距设置网格点，对污染物短期浓度贡献值进行预测，预测结果如下表所示：

表 4.6-1 大气环境保护距离预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	短期贡献浓度值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	环境质量浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否达标
SO <sub>2</sub>	网格最大值	小时值	160.3218	500	32.0644	达标
		日平均	14.1347	150	9.4231	达标
PM <sub>10</sub>	网格最大值	日平均	68.0193	150	45.3462	达标
TSP	网格最大值	日均值	0.2491	300	0.0830	达标
NO <sub>2</sub>	网格最大值	小时值	138.4597	200	69.2299	达标
		日平均	12.2072	80	15.2590	达标
甲苯	网格最大值	小时值	12.8257	200.0000	6.4129	达标
二甲苯	网格最大值	小时值	3.7894	200.0000	1.8947	达标
非甲烷总烃	网格最大值	小时值	63.9036	2,000.0000	3.1952	达标
二噁英	网格最大值	小时值	0.00000044	0.0000036	12.2994	达标
		日均值	0.000000039	0.0000012	0.0325	达标

根据进一步预测模式预测结果，在考虑全厂污染源情况下，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲苯、二甲苯、NMHC、二噁英的厂界浓度均可达标。且区域最大浓度落地点小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，因此无需划定大气环境保护区域。

## 4.7 卫生防护距离

### 1、卫生防护距离计算方法及参数

卫生防护距离是指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居住区边界的最小距离，其作用是为企业无组织排放的气载污染物提供一段稀释距离，使污染气体到达居民区的浓度符合国家标准。根据要求，本项目需要设置卫生防护距离，在卫生防护距离内不得有居民区。

按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）5.1条规定，计算公式如下：

$$Qc / Cm = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量（kg/h）；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量标准限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$L$ ——大气卫生防护距离初值 ( $\text{m}$ )；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径 ( $\text{m}$ )，根据该生产单元占地面积 ( $\text{m}^2$ ) 计算  $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数 (无因次)，根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从卫生防护距离计算系数表中选取，本项目为 II 类大气污染源。项目所在地区平均风速为  $2.2 \text{ m/s}$ ，则 A 取值为 470，B 取值为 0.021，C 取值为 1.85，D 取值为 0.84。

表 4.7-1 卫生防护距离计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业 所在地区 近五年平 均风速 ( $\text{m/s}$ )	卫生防护距离 $L$ ( $\text{m}$ )								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$> 2000$		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	$< 2$	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	$> 4$	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	$< 2$	0.01			0.015			0.015		
	$> 2$	0.021			0.036			0.036		
C	$< 2$	1.85			1.79			1.79		
	$> 2$	1.85			1.77			1.77		
D	$< 2$	0.78			0.78			0.57		
	$> 2$	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III 类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离终值级差参照下表进行修订：

4.7-2 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 $L/\text{m}$	级差/ $\text{m}$
$0 \leq L < 50$	50

$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

项目运营后，无组织颗粒物主要来源于炭黑储存车间。无组织非甲烷总烃主要来源于油罐区。各车间无组织排放的颗粒物等效半径核算如下：

表 4.7-3 项目无组织排放的污染物（颗粒物、NMHC）等效半径计算

污染物来源	占地面积 (m <sup>2</sup> )	等效半径 (m)
炭黑储存车间	200	7.98
油罐区	89	5.32

由工程分析可知，项目运营期无组织排放的颗粒物产排情况如表所示。

表 4.7-4 项目无组织排放的颗粒物产、排情况

污染物来源	污染物质	排放速率 (kg/h)
炭黑储存车间	颗粒物	0.00027
油罐区	NMHC	0.013

## 2、卫生防护距离计算

### (1) 初值计算

按上述计算模型进行计算后，项目各车间对应卫生防护距离如表 4.7-5 所示。

表 4.7-5 无组织废气卫生防护距离

恶臭来源	污染物质	计算源强	卫生防护距离	卫生防护距离
炭黑储存车间	颗粒物	0.00027	0.76	50
油罐区	NMHC	0.013	4.5	50

### (2) 卫生防护距离确定

根据卫生防护距离级差修订，确定项目卫生防护距离最终取值为各车间外扩 100m。对照厂区平面布置图及外环境关系图（见下图：项目卫生防护距离包络图）距项目最近的敏感点为项目东南侧距项目区约 1718m 的白塔里村，目前项目卫生防护距离内无敏感点分布。环评要求，在卫生防护距离内，今后不得引入居民区、机关、食品厂、自来水厂等对外环境要求较高的企业，学校、医院等公共场所以及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

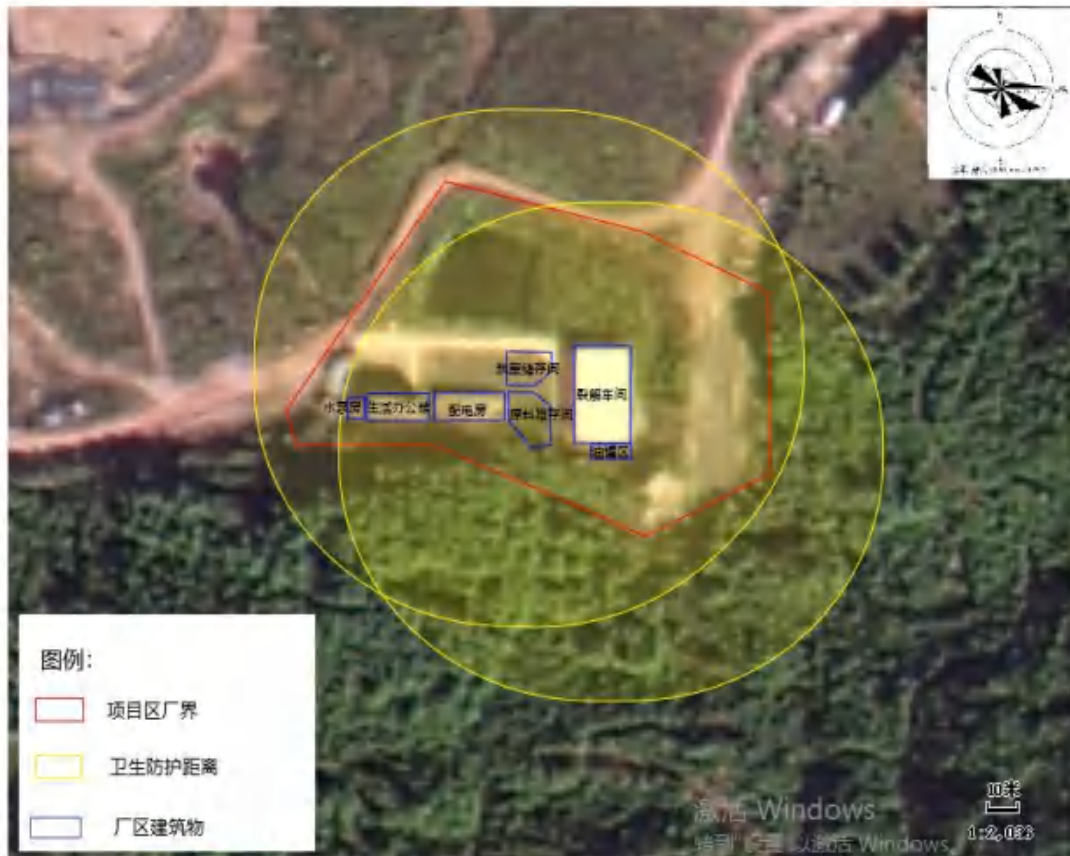


图 4.7-1 卫生防护距离包络图

## 4.8 大气影响评价结论

本项目位于达标区。

(1) 本项目建成运营后，新增污染源正常排放情况下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

(2) 本项目建成运营后，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

(3) 本项目环境影响符合环境功能区划。本项目运营后各因子贡献浓度叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(4) 非正常情况下，TSP 排放会对环境会产生较大不利影响。其余  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、甲苯、二甲苯、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、NMHC、二噁英的 1h 最大贡献浓度和占标率均较正常排放情况下有大幅提升，对周围环境会造成不利影响，因此

应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短时间内将影响降到最低。

（5）总体来说，本项目建成运营后，通过加强管理和维护，在正常情况下，各污染物最大落地浓度和敏感点落地浓度均可达到相应的大气环境质量标准，本项目建设对工程周边大气环境敏感点的影响较小。

综上，本项目大气环境影响可接受。

## 5 大气污染防治措施及可行性

### 5.1 有组织废气污染防治措施及可行性

项目运营期有组织废气主要涉及燃烧废气、出渣废气、打包废气。燃烧废气拟经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后经由1根17m高排气筒DA001达标排放。出渣工段拟设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段拟设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)表4相关标准限值要求后,一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。现对运营期排气筒设置合理性、治理措施可行性分析如下:

#### 5.1.1 排气筒设置合理性分析

##### 1、排气筒设置情况

参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019) 4.10.3.2 章节d),项目热解工艺中热裂解及加热装置废气处理设施排放口(DA001)为主要排放口,其他出渣、打包废气处理设施排放口(DA002)为一般排放口。运营期排放口设置情况如下表所示:

表 5.1-1 项目废气排放口基本情况

工序	污染物	排气筒					
		高度	内径	温度	编号	坐标	类型
裂解炉废气	颗粒物(烟尘)	17m	0.5m	60℃	DA001	E: 100.274084 N: 25.527495	主要排放口
	SO <sub>2</sub>						
	NO <sub>x</sub>						
	甲苯						
	二甲苯						
	二噁英						
非甲烷总烃							
出渣废气、打包废气	颗粒物	15m	0.2m	20℃	DA002	E:100.273832 N:25.527427	一般排放口

##### 2、排气筒高度设置合理性

项目运营期燃烧废气经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后最终由1根17m高排气筒

DA001 外排。废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度、非甲烷总烃去除效率、甲苯、二甲苯、二噁英执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 及表 6 排放限值要求。非甲烷总烃排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 限值要求。H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级新扩改标准规定的大气污染物排放限值。

出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 相关标准限值要求后, 一并经由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 达标排放。

各标准对应排气筒设置要求如下表所示:

表 5.1-2 运营期各排放标准对应排气筒设置要求

执行标准 排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	本项目排气筒设置情况	是否满足要求
DA001	5.4.9: 排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的, 以及装置区污水池处理设施除外)	7.1: 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 不能达到该要求的排气筒, 应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。 7.4: 新建污染源的排气筒一般不应低于 15m, 若某新污染源排气筒必须低于 15m, 其排放速率标准值按外推计算结果再严格 50% 执行。	6.1.1 排气筒的最低高度不得低于 15m	经核查, 项目附近 200m 范围内主要涉及云南顺丰洱海环保科技有限公司《大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目》(距本项目最近距离为 155.32m)、大理市城市垃圾填埋场(紧邻)。大理市城市垃圾填埋场厂址范围内无构筑物分布, 本项目地势较云南顺丰洱海环保科技有限公司《大理市餐厨废弃物利用和无害化处理试点项目》高。排气筒所在位置 200m 范围内最高建筑为本项目厂区现有生活办公综合楼, 高度为 11.85m, 则按照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 7.1 章节要求, 最终确定 <b>本项目排气筒高度不低于 17m。</b>	满足
DA002		/	/	项目按照《石油化学工业污染物排放标准》要求设置 15m 高排气筒。	满足

根据上表, 本项目 DA001 排气筒高度设置为 17m > 15m, 且高于周围 200m 范围内

的最高建筑（厂区现有生活办公楼 11.85m）5m 以上，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关排气筒设置高度要求，高度设置合理。DA002 排气筒高度严格按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）要求设置，高度设置合理。

### 5.1.2 治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019），附录 A 中无废塑料裂解的废气污染防治可行技术，本次废气治理措施可行性分析参照轮胎热裂解的防治措施可行性进行分析。具体对照情况如下表所示：

表 5.1-3 可行技术可行性对比

生产单元	污染物	可行技术	本项目采取措施	是否为可行技术
热裂解	颗粒物	湿式除尘、布袋除尘	高温脉冲布袋除尘	是
	SO <sub>2</sub>	湿法脱硫	双碱法脱硫	是
	NO <sub>x</sub>	低氮燃烧，SCR	低氮燃烧+SCR	是
	非甲烷总烃	热力焚烧，催化焚烧，活性炭吸附	活性炭吸附+催化燃烧	是
	H <sub>2</sub> S	碱液喷淋、活性炭吸附	双碱法脱硫、活性炭吸附	是
	二噁英	二次燃烧+骤冷+活性炭吸附	二次燃烧+骤冷+活性炭吸附	是
出渣、打包	颗粒物	布袋除尘	出渣工段：旋风+布袋除尘； 打包工段：脉冲布袋除尘	是

根据上表，项目运营期拟采取的废气防治措施为可行技术。

## 5.2 无组织废气防治措施及可行性

项目运营期，针对油罐呼吸废气，配套设置油气回收装置。对照《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）附录 C，挥发性有机液体常压储罐挥发的挥发性有机物对应可行处置技术为：吸附、吸收、冷凝、膜分离、油气平衡、热力焚烧、催化燃烧或组合技术。本项目所采用的油气回收措施未在列。

此外，项目运营期未收集的打包废气则经厂房阻隔后无组织散排，经对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附录 A，本项目所列厂房封闭措施亦未在所列可行技术中。

但根据环评大气预测结果，运营期厂界 TSP、NMHC 浓度限值均可达标，防治措施可行。

## 6 监测计划

### 6.1 运营期监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019)，废塑料加工利用工业中无裂解工段对应监测计划要求，本次环评参照废轮胎裂解工艺对应监测计划，提出本项目运营期监测计划要求。

则本项目运营期废气监测计划，见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目废气监测要求一览表

排放类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次
有组织排放	裂解车间	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			非甲烷总烃	1 次/月
			甲苯	1 次/季
			二甲苯	
			硫化氢	
	二噁英	1 次/年		
炭黑储存车间	DA002	颗粒物	1 次/半年	
无组织排放	厂界	厂界	颗粒物、臭气浓度、NMHC	1 次/半年

### 6.2 验收监测计划

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》提出本项目验收监测计划如下表所示：

表 6.2-1 环保竣工验收监测计划一览表

监测对象	监测点位		监测指标	监测频次
废气	有组织	裂解炉烟气排气筒 (DA001)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二噁英、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	连续监测 2 天，每天 3 次
		炭黑储存车间排气筒 (DA002)	颗粒物	
	无组织：上风向设 1 个监测点、下风向设 3 个监测点		颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	
噪声	厂界东、南、西、北各 1 个点，共 4 个监测点位		等效连续 A 声级 Leq (A)	连续监测 2 天，昼间监测 1 次

## 7 总结论

### 7.1 环境空气质量现状结论

本项目评价范围内涉及两个行政区，分别为大理市、巍山彝族自治县。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）》，选择评价基准年为2024年，结合“大理白族自治州2024年生态环境状况公报”，2024年度项目评价范围内大理市、巍山县各评价指标（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>）环境空气质量均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，为环境空气质量达标区。

此外，环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）》要求，于项目所在地下风向设置一个监测点对项目涉及的特征污染物（TSP、NO<sub>x</sub>、二噁英、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、NMHC）进行补充监测，根据补充监测结果，项目所设监测点位非甲烷总烃监测结果可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准相关限值要求；甲苯、二甲苯、硫化氢、氨监测结果可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中的浓度限值要求；二噁英可满足所参考的日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准；项目所在区域大气环境仍有一定环境容量，环境空气质量良好。

### 7.2 大气环境影响结论

本项目位于达标区。

（1）本项目建成运营后，新增污染源正常排放情况下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（2）本项目建成运营后，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均≤30%。

（3）本项目环境影响符合环境功能区划。本项目运营后各因子贡献浓度叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（4）非正常情况下，TSP排放会对环境会产生较大不利影响。其余SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、甲苯、二甲苯、H<sub>2</sub>S、TSP、PM<sub>10</sub>、NMHC、二噁英的1h最大贡献浓度和占标

率均较正常排放情况下有大幅提升，对周围环境会造成不利影响，因此应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短时间内将影响降到最低。

(5) 总体来说，本项目建成运营后，通过加强管理和维护，在正常情况下，各污染物最大落地浓度和敏感点落地浓度均可达到相应的大气环境质量标准，本项目建设对工程周边大气环境敏感点的影响较小。

综上，本项目大气环境影响可接受。

## 7.3 污染防治措施可行性结论

### (1) 有组织

项目运营期有组织废气主要涉及燃烧废气、出渣废气、打包废气。燃烧废气拟经“高温布袋除尘+双碱法脱硫+SCR脱硝+二次催化燃烧+骤冷+喷粉活性炭吸附”组合废气处置措施处理后经由1根17m高排气筒DA001达标排放。出渣工段拟设置“旋风+脉冲布袋除尘器”对出渣废气进行净化处理，打包工段拟设置“集气罩+脉冲布袋除尘设施”对打包废气进行净化处理，出渣废气、打包废气分别由各自配套的除尘设施收集处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表4相关标准限值要求后，一并经由1根15m高的排气筒DA002达标排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)，附录A，项目运营期拟采取的废气防治措施为可行技术。

### (2) 无组织

运营期无组织排放的废气主要来源于炭黑打包工段以及储罐区。炭黑打包工段于封闭厂房内实施，运营期未收集的打包废气经厂房阻隔后无组织散排。裂解油储罐区设置油气回收装置对有机废气进行收集处理。

项目运营期，针对油罐呼吸废气，配套设置油气回收装置。对照《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ1118-2020)附录C，挥发性有机液体常压储罐挥发的挥发性有机物对应可行处置技术为：吸附、吸收、冷凝、膜分离、油气平衡、热力焚烧、催化燃烧或组合技术。本项目所采用的油气回收措施未在列。

此外，项目运营期未收集的打包废气则经厂房阻隔后无组织散排，经对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)附录A，本项目所

列厂房封闭措施亦未在所列可行技术中。

但根据环评大气预测结果，运营期厂界 TSP、NMHC 浓度限值均可达标，防治措施可行。

## 7.4 总结论

项目在运行过程中会产生一定程度的废气污染，在建设单位严格执行本报告提出的各项污染防治措施以及主要污染物总量控制方案后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求允许范围内。据此，从环境角度出发，评价认为项目可在选定地点按照拟定规模建设。



附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 ( SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP ) 其他污染物 ( 甲苯、二甲苯、NMHC、H <sub>2</sub> S、二噁英 )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(苯、二甲苯、NMHC、H <sub>2</sub> S、二噁英、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( 1 ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、硫化氢、二噁英 )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( 1.65 ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( 1.43 ) t/a		颗粒物: ( 0.267 ) t/a	VOC <sub>s</sub> : ( 0.261 ) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项



## 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）竣工环境保护验收意见

2023年8月21日，牟定煜丰科技有限公司根据《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告表及其批复等要求对本项目进行竣工环境保护验收。验收组根据现场检查情况提出 4 条整改意见：

（一）核实公司实际生产线建设情况，明确建设过程中实际变化情况，明确本次验收工程内容。

（二）危废暂存间设置不规范，危废暂存间必须做到“三防”，完善内部防渗处理，废活性炭、废矿物油等危险废物应分区存放，完善危险废物暂存间标志牌、危险废物管理台账以及相关处置协议。

（三）补充裂解炉排气口进口监测，完善环境保护设施调试效果对比分析，确保废气治理设施运行效果。

（四）规范环境管理，完善废水、废气排放及监测点标识牌。

至 2023 年 9 月 18 日，建设单位已完成整改，整改完成情况经验收组审核确认，现形成如下验收意见：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

1. 项目名称：牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）
2. 建设地点：云南省楚雄彝族自治州牟定县牟定工业园区黄龙山片区
3. 建设单位：牟定煜丰科技有限公司
4. 建设性质：新建
5. 占地面积：13333.4 平方米，性质为工业用地，用地为租赁牟定佳通再生资

验收组长	鲁成周	行业专家	周宇辉	李昆汉	杨晓	李翔
------	-----	------	-----	-----	----	----

源利用有限责任公司已有的工业用地。

#### 6. 建设内容及规模：

环评及批复提出，本项目分两期建设，一期新建 1 条废旧轮胎循环资源利用裂解设备生产线，年处理废旧轮胎 2.1 万吨，生产燃料油 8820t、炭黑 7980t 和再生钢丝 2727.348t，采用低温裂解工艺处理废旧轮胎；建设 2 条常温机械胶粉生产线，年处理废旧轮胎 1.1 万吨，生产橡胶粉 9587 吨。二期再新增 1 条裂解生产线，年处理废旧轮胎 2.1 万吨，生产燃料油 8820t、炭黑 7980t 和再生钢丝 2727.348t，项目全部建成可形成年裂解废旧轮胎 4.2 万吨，加工 1.1 万吨废旧轮胎制胶粉的生产规模，生产燃料油 17640t、炭黑 15960t、再生钢丝 5455.696t 和胶粉 9587t，采用低温裂解工艺处理废旧轮胎。

#### 7. 本次实际建设规模和建设内容：

公司目前建设完成 1 条废旧轮胎微负压低温裂解生产线（年处理 2.1 万吨废旧轮胎）以及相应的配套设施、辅助工程、公用工程和环保工程。目前市场原料来源有限，生产负荷约为设计负荷的 57%。

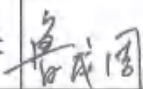
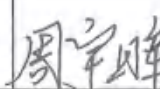
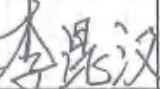
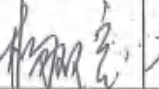
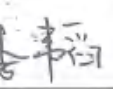
与项目环评及批复对比：

①环评一期建设内容中的 2 条常温机械胶粉生产线未建设，后续根据公司自身实际生产情况并入二期建设。

②由于本项目直接采购外部加工合格的废轮胎，裂解车间能直接实现钢丝分离，环评一期建设内容中提出的废旧轮胎预处理生产线未建设。

#### （二）建设过程及环保审批情况

《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目》于 2020 年 6 月 12 日在云南省投资项目在线审批监管平台办理了《投资项目备案证》（项目代码：2020-532323-42-03-014315）。企业于 2021 年 1 月委托云南勤策环境检测技术有限公司编制《牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目环评报告表》并于 2021 年 2 月 1 日取得楚雄州生态环境局牟定分局同意项目建设的行政许可决定书，牟环许字（2021）2 号，同意项目进行建设。项目于 2021

验收组长		行业专家				
------	---	------	---	--	---	---

年3月正式按照环评和批复建设内容开始建设，2023年5月底建成1条废旧轮胎微负压低温裂解生产线（年处理2.1万吨废旧轮胎）以及该生产线相应的配套设施、辅助工程、公用工程和环保工程。

### （三）投资情况

根据项目环境影响报告表及其批复，总投资为6600万元，环保投资226.6万元，占总投资的3.43%，一期总投资约为4500万元，环保投资为160.1万，占一期总投资的3.56%。

根据本次验收调查，目前公司建设的1条废旧轮胎微负压低温裂解生产线（年处理2.1万吨废旧轮胎）以及相应的配套设施、辅助工程、公用工程和环保工程。总投资4500万元，环保投资180.6万元，占总投资的4.01%，

### （四）验收范围

本次验收范围为《牟定煜丰科技有限公司新建年处理5.3万吨废旧轮胎裂解建设项目环境影响报告表》及其批复中一期废旧轮胎微负压低温裂解生产线（年处理2.1万吨废旧轮胎）以及相应的配套设施、辅助工程、公用工程和环保工程的建设内容一致。项目环评及批复中涉及的一期2条常温机械胶粉生产线（年处理废旧轮胎1.1万吨，生产橡胶粉9587吨。）、二期1条裂解生产线（年处理废旧轮胎2.1万吨，生产燃料油8820t、炭黑7980t和再生钢丝2727.348t）建设完成后，需另行组织竣工环境保护验收工作。

## 二、工程变动情况

根据验收调查与环境影响报告表及其批复对照，项目建设过程中变更包括：

### （一）部分工程建设内容位置发生变动。

与环评相比，项目在实际建设过程中，裂解炉生产车间由整个车间北侧调整为整个车间南侧，原料储存、炭黑储存、焦粉用地由南侧调整至北侧，储油罐由北侧调整至东南较高层台，靠近裂解车间；危废暂存间由东侧调整至西北角，初期雨水收集池、冲洗废水收集池、油水分离池、消防废水收集池（事故应急池）由东北角移至西北角。污水处理站由用地南侧移至用地北侧，废气治理设施由厂

验收组长	唐成国	行业专家	周宇晖	李昆汉	李毅
------	-----	------	-----	-----	----

区西侧移至西南角，裂解车间增大 1056m<sup>2</sup>，原料仓库增大 940m<sup>2</sup>。

### （二）项目未建设地理柴油储罐。

环评提出设置 1 个容积为 50m<sup>3</sup> 的地理式柴油罐，作为裂解车间点火时短时使用。项目在实际运营过程中，点火时使用辅助柴油较少，因此改为桶装储存，不再设置地理的柴油储罐。

### （三）炭黑收集方式变更。

环评提出炭黑出料口设置有炭黑自动收集系统和炭黑储罐，采用出料口螺旋出料机出料口设置布袋软连接+负压引风+管道引出后进入炭黑储罐，储罐后端设置 1 套布袋收尘设施对粉尘进行收集处理，粉尘经收集后无组织排放于车间内。项目实际运营过程中，采用螺旋出料机直接进入吨袋的方式收集，同时设置 1 台移动式的集气罩+布袋收尘器满足出料期间的炭黑粉尘治理。该项变更减少输送环节和打包环节，出料粉尘均可得到有效控制和收集，不增加新的污染物。

### （四）SCR 脱硝变更为 SNCR 脱硝。

项目环评提出，一期各热裂解炉产生的废气经收集后进入并联的管道，在管道末端设置 1 套“SCR 脱硝+双碱法喷淋设施+活性炭吸附”，对一期废气进行净化处理后，最终经 15m 高的排气筒排放。项目实际建设过程中，将 SCR 脱硝变更为 SNCR 脱硝，减少了 SCR 法中金属催化剂的使用，同时也减少了 SCR 脱硝废金属催化剂（危险废物）的产生。

综上对比，项目建设地点、建设性质、建设规模、生产工艺均未发生变动。其余变动不增加新的污染物，环保设施的变化能实现达标排放的要求。对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），项目以上工程变更情况不在重大变动清单中所列范围，不属于重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）雨水

项目排水方式实行“雨污分流”。项目区设置了雨落管、雨水沟，初期雨水经 15m<sup>3</sup> 的收集池收集隔油后，进入自建的污水处理站，处理达标后回用于水膜脱硫

验收组长	李国同	行业专家	周宇晖 李昆汉 何晓 李书江
------	-----	------	----------------

除尘用水。

## (二) 废水

项目运营期废水主要为生活污水和生产废水。

①纳钙双碱法脱硫废水：设置有  $15\text{m}^3$  的收集沉淀池沉淀后循环回用，不外排，补水由厂区自建的一体化污水处理站处理出水补充。

②间接冷凝废水：配套 10 个  $30\text{m}^3/\text{个}$  的冷凝水箱+1 个  $400\text{m}^3$  的冷却水循环池满足冷却水循环回用，定期强制外排部分水流进入自建污水处理站，保证冷却水水质。

③车间地坪冲洗水：设置油水分离器+ $20\text{m}^3$  的收集池收集，收集沉淀后进入自建一体化污水处理站。

④冷凝油品油水分离器含油废水：经高压雾化器雾化后进入独立燃烧室燃烧排放。

⑤生活污水：食堂废水经  $1\text{m}^3$  的隔油池预处理后与其他生活污水一并进入化粪池  $10\text{m}^3$ ，而后进入厂区自建的污水处理站处理。

⑥厂区自建污水处理站 1 个，包括  $10\text{m}^3$  的隔油均质池、 $10\text{m}^3/\text{d}$  的“AO+MBR”一体化污水处理设备 1 套， $10\text{m}^3$  的出水承接池（中水池），回用管路 1 套，主要回用于纳钙双碱法脱硫补水。污水处理站配套有 1 个  $10\text{m}^3$  的事故应急池， $10\text{m}^3$  的雨水收集池，满足污水处理站故障期间的污水暂存。

## (三) 废气

①燃烧废气：包括加热底座燃烧废气、单独的燃烧室燃烧废气，加热底座使用的燃料为柴油、裂解副产物不凝气，柴油仅作为预热阶段使用，裂解阶段使用不凝气供热，燃烧室用于燃烧多余的不凝气。10 台裂解炉燃烧废气经引风机收集后通过并联管道统一进入 1 套“SNCR 脱硝+双碱法喷淋设施+活性炭吸附”装置进行净化处理。通过投加尿素在配液池配液后，由加压泵站和管路直接送入各燃烧室，燃烧过程中即同步实现脱硝。

②炭黑捕集、冷却落料产生的颗粒物：采用螺旋出料机直接进入吨袋的方式

验收组长	鲁成国	行业专家	周宇晴	李昆汉	李轶	李轶
------	-----	------	-----	-----	----	----

收集，设置1台移动式的集气罩+布袋收尘器满足出料期间的炭黑粉尘治理。

③储油罐呼吸废气：设置1套油气回收装置满足储油罐油气治理。

④车间无组织排放的废气：来源于气体收集、输送设备逸散，以及跑、冒、滴、漏过程中产生的蒸汽。采取的治理措施包括：燃烧废气采用负压收集，项目各装置、管线均设置压力和密封监测装置，当压力异常时立即停产整修，加强设备管理和维护，避免跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑤食堂油烟：配套油烟净化器1台。

#### （四）噪声

项目运营期噪声主要来源于生产设备，采取的治理措施包括：选用低噪设备；设备基本均置于厂房内，部分设备设置减震垫、减震基础，部分设备置于单独的隔间。治理后噪声对区域所在环境影响较小。

#### （五）固体废物

项目运营期固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥、化粪池污泥、脱硫石膏、脉冲布袋收尘、废活性炭、罐底油渣、废矿物油、含油污泥等。生活垃圾委托牟定县环卫部门处置；污水处理站及化粪池污泥委托环卫部门清掏处置。脱硫石膏定期清掏后送与附近砖厂制砖；脉冲布袋收尘进入炭黑产品包装袋作为产品外售；废活性炭、罐底油渣、废矿物油、含油污泥属于危废，收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

#### （六）环境风险防控措施

①防渗情况：根据楚雄顺兴建设监理有限公司提供的“工程质量验收报告”及相关资料，项目裂解生产区、危废暂存间、储油罐区、输油管线等均按照要求进行防渗处理，储油罐区设置了围堰。

②项目于2022年12月编制突发环境事件应急预案并向楚雄州生态环境局牟定分局备案，备案编号为532323-2022-014-L，平时加强演练，可保证应急及时处置。

验收组长	李成同	行业专家	周宇辉	李昆汉	何晓	李翔
------	-----	------	-----	-----	----	----

③厂区设置有事故池 2 个（200m<sup>3</sup>、10m<sup>3</sup>），可满足消防废水、污水处理站事故时的废液收集。

④排污许可申领情况：本项目于 2023 年 6 月 13 日正式取得排污许可证，编号：91532323MA6PACHN4F001V，有效期 2023 年 6 月 13 日—2028 年 6 月 12 日。于 2023 年 6 月取得排污许可证后投入试运行。

#### 四、环境保护设施调试效果

云南环绿环境检测技术有限公司于 2023 年 7 月 21 日、7 月 22 日，2023 年 8 月 29 日、8 月 30 日对项目各外排污染物进行了竣工环境保护验收监测。验收监测期间，项目正常生产，环保设施正常运转。

##### （一）环保设施处理效率

根据对项目污水处理站进水口、出水口，裂解炉排气口进口、裂解炉排气口出口的验收监测结果，项目废水处理设施主要污染物的去除率分别为：化学需氧量 66.13%、总磷 73.8%、五日生化需氧量 64.04%、氨氮 98.72%。

项目废气处理设施主要污染物的去除率分别为：颗粒物 95.79%、二氧化硫 92.51%、氮氧化物 70.99%、甲苯 64.25%、二甲苯 55%、非甲烷总烃 15.7%、臭气浓度 45.52%。

##### （二）污染物排放情况

###### （一）废水

根据验收监测结果，厂区自建污水处理站的出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准。根据厂区生产实际，污水处理站出水可被脱硫除尘系统全部消纳。

###### （二）废气

根据验收监测结果，有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃浓度小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）新建企业表 4 规定的大气污染物排放限值，甲苯、二甲苯排放浓度小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 规定的大气污染物排放限值，有组织排放的硫化

验收组长	唐成国	行业专家	周宇辉	李昆汉	柳明	李韬
------	-----	------	-----	-----	----	----

氢速率、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中15m高排气筒相应排放要求，达标排放。

厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中企业边界大气污染物排放限值；储罐区无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准排放限值要求；厂界氮氧化物、二氧化硫浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准；H<sub>2</sub>S和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建二级标准，达标排放。

### （三）噪声

根据验收监测结果，项目昼间、夜间厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求，达标排放。

### （四）固体废物

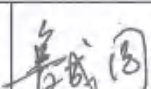
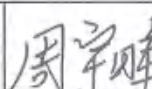
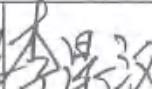
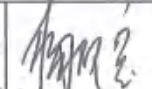
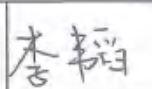
项目运营期固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥、化粪池污泥、脱硫石膏、脉冲布袋收尘、废活性炭、罐底油渣、废矿物油、含油污泥等。生活垃圾委托牟定县环卫部门处置；污水处理站及化粪池污泥委托环卫部门清掏处置。脱硫石膏定期清掏后送与附近砖厂制砖；脉冲布袋收尘进入炭黑产品包装袋作为产品外售；废活性炭、罐底油渣、废矿物油、含油污泥属于危废，收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。固废妥善处置率100%。

### （五）总量控制

项目环评提出设置废气总量控制指标：包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>；其中SO<sub>2</sub>：1.464t/a、NO<sub>x</sub>：0.7047t/a；VOC<sub>s</sub>：2.4132t/a；

排污许可给予的总量控制指标为：颗粒物1.764t/a，SO<sub>2</sub>：1.464t/a、NO<sub>x</sub>：0.7047t/a；VOC<sub>s</sub>：2.4132t/a；

根据本次验收核算，本项目实际外排总量指标为：颗粒物0.175t/a，SO<sub>2</sub>：0.0758t/a、NO<sub>x</sub>：0.6568t/a；VOC<sub>s</sub>：0.279t/a；满足环评和排污许可证确定的总量控制指标要求。

验收组长		行业专家				
------	---	------	---	--	---	---

## 五、工程建设对环境的影响

项目运营过程中采取相应的环保措施对产生的废水、废气、噪声及固体废物等污染物进行治理后，对所在区域环境的影响较小。

## 六、验收结论

验收组经现场检查并审阅有关资料，通过与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，“牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）”基本按照环境影响报告表及其批复要求进行建设，环保工程与主体工程同时建成并投入运行。经对照检查，项目无验收不合格情形。

“牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目（一期）”在建设过程中，执行了《建设项目环境保护管理条例》等相关法规和“三同时”制度，基本落实了环境影响报告表及其批复提出的各项对策、措施和要求，所采取的污染防治措施基本有效，环保投资落实到位。根据验收监测结果及现场调查情况，项目废水达标回用；废气、厂界噪声均达标排放，固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。项目的运营对所在区域的环境影响较小。该项目已具备建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收。

## 七、后续要求

（一）加强各项环保设施的运行维护管理，保证污染治理设施的正常运行，确保污染物稳定达标排放。

（二）建立健全环保管理制度、环保档案管理制度。

（三）严格按照《排污许可证》中“自行监测要求”定期委托有资质的监测单位对项目产生的各项污染物开展监测。

（四）废气自动监测系统不在本次竣工环保验收范围内，企业应确保在线监测设施的正常运行，及时尽快组织废气自动监测系统验收工作。

## 八、验收人员信息

附：建设项目竣工环境保护验收签到表

牟定煜丰科技有限公司

2023 年 9 月 18 日

验收组长	鲁成同	行业专家	周宇晖	李昆汉	柳帆	李伟
------	-----	------	-----	-----	----	----

# 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目

## 竣工环境保护验收签到表

时间:

地点:

序号	姓名	单位名称	职称/职务	联系方式	
1	组长	牟定煜丰科技有限公司	董事长	13888887186	
2	副组长	牟定煜丰科技有限公司	车间主任	13959600559	
3	行业专家	周宇晖	云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站 正高工	13987887206	
		李昆汉	云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站 高工	13908789092	
		杨双全	楚雄州生态环境局综合业务室 高工	13638793559	
		李韬	云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站 工程师	15125804885	
4	环评单位	张宇	云南勤策环境检测技术有限公司	工程师	18669103532
5	验收监测单位	罗建强	云南环绿环境检测技术有限公司	业务主管	18288726153
6	验收报告编制单位	何加勇	牟定煜丰科技有限公司	副经理	13959600559

附件2:

正本

报告编号 HL20230717002

第 1 页 共 22 页



# 检测报告

项目名称: 牟定煜丰科技有限公司新建年处理 5.3 万吨废旧轮胎裂解建设项目  
竣工环境保护验收检测

委托单位: 牟定煜丰科技有限公司

检测类别: 采样检测

报告日期: 2023 年 9 月 15 日

云南环绿环境检测技术有限公司

(检测专用章)




扫一扫, 查询报告真伪

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 2 页 共 22 页

## 声 明

- 1、报告无“章”、“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 2、报告内容涂改无效；无编制、校核、审核和批准人（授权签字人）签字无效。
- 3、本公司对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 4、委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 5、复制报告未加盖“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 6、委托方如对本报告有任何异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 7、若项目后标注“\*”，表示该项目不在本单位 CMA 认证范围内，由分包方进行检测出具检测报告。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

### 本机构通讯资料

公司名称：云南环绿环境检测技术有限公司  
 地 址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区浦发路 16 号 A1 幢 5 楼  
 电 话：0871-65162655  
 传 真：0871-66097560  
 E-mail: 289360984@qq.com



# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 3 页 共 22 页

## 一、委托概况：

表 1 项目概况说明

委托单位名称	牟定煜丰科技有限公司		
地址	楚雄彝族自治州牟定县牟定工业园区黄龙山片区		
采样日期	2023. 7. 21~7. 22 2023. 8. 29~8. 30	检测日期	2023. 7. 21~7. 28 2023. 8. 29~9. 1
采样人员	蔡金龙、文国涛、刘子玲、赵兴莲、马礼剑、林龙江		
样品来源方式	采样检测		
检测目的	为客户了解样品中相关检测项目提供数据		
检测内容	废水	项目	①pH 值、浑浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子 (Cl <sup>-</sup> )、二氧化硅、总硬度、碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、粪大肠菌群、溶解氧，共 20 项； ②pH 值、浑浊度、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子 (Cl <sup>-</sup> )、二氧化硅、总硬度、碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、粪大肠菌群、溶解氧，共 21 项。
		点位	①项目污水处理站进口★1，共 1 个检测点位； ②一体化污水处理站出口（清水池）★2，共 1 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 4 次。
	有组织废气	项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、臭气浓度，共 8 项。
		点位	裂解炉排气口进口◎1、裂解炉排气口出口◎2，共 2 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 3 次。
	无组织废气	项目	①颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、臭气浓度，共 8 项； ②非甲烷总烃，共 1 项。
		点位	①项目区上风向○1、项目区下风向○2、项目区下风向○3、项目区下风向○4，共 4 个检测点位； ②罐区上风向○5、罐区下风向○6、罐区下风向○7、罐区下风向○8，共 4 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天检测 3 次。
	噪声	项目	等效连续 A 声级 Leq。
		点位	厂界东外 1 米处▲1、厂界南外 1 米处▲2、厂界西外 1 米处▲3、厂界北外 1 米处▲4，共 4 个检测点位。
		频次	连续检测 2 天，每天昼夜各检测 1 次。

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 4 页 共 22 页

续表 1 项目概况说明

采样设备	MH3052真空箱采样器 (HL-608、HL-521、HL-609)、MH1200型全自动大气/颗粒物采样器 (HL-410、HL-412、HL-406、HL-425)、MH1200-E型大气 VOCs 采样器 (HL-400、HL-401、HL-402、HL-403)、崂应3012H型自动烟尘 (气) 测试仪 (HL-590、HL-591)、ZR-3710B 固定污染源双路 VOCs 采样器 (HL-324、HL-370)、MH3001全自动烟气采样器 (HL-270、HL-578)、
------	---

## 二、检测条件

### 2.1 气象条件

类别	气压 (KPa)	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	主导风向	天气
实验室	80.9~81.1	17.8~26.3	46~57	/	/	多云
现场	80.0~80.7	20.3~28.4	35~56	1.1~2.3	西南、北	晴

### 2.2 检测条件

按照国家标准方法和云南环绿环境检测技术有限公司资质认证范围及限制要求进行分析检测。

## 三、技术说明:

表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260型 便携式 pH 计	HL-563	文国涛 刘子玲	/
总氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 附录 A HJ 586-2010	DGB-402F 型 便携式余氯总氯测定仪	HL-256	文国涛 刘子玲	0.04mg/L
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法) GB/T 5750.4-2006	WZB-170 型 便携式浊度计	HL-360	文国涛 刘子玲	0.5NTU
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	/	/	李娜	2 倍
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	AUX220 型 电子天平	HL-571	高双梅	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	HL-475	余丽琼	4mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪	HL-230	李媛媛	0.01mg/L
锰					0.01mg/L

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 5 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	HL-586	马礼剑 刘子玲	/
			HL-587	林龙江 赵兴莲	
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250 生化培养箱	HL-157	何皓琳	0.5mg/L
氯离子 (Cl <sup>-</sup> )	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	HL-443	杨蕊	0.007mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	50ml 酸式滴定管	HL-474	何皓琳	5mg/L
碱度	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 增补版 国家环境保护总局 (2002 年)	25ml 酸式滴定管	HL-519	何皓琳	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	UV-8000 紫外分光光度计	HL-612	李娜	8mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	HL-136	秦富彬	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	HL-136	李娜	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	AUX220 型 电子天平	HL-571	高双梅	10mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL460 型 红外分光测油仪	E-124	黎彦玺	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	UV-8000 紫外分光光度计	HL-612	殷云霞	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	HPX-II-250 生化培养箱	HL-468	李旭	20MPN/L
二氧化硅	SL 91.1-1994 二氧化硅 (可溶性) 的测定 硅钼黄分光光度法	/	/	/	0.4mg/L
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	AUW120D 型 电子天平	HL-257	吴丹	/

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 6 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 GB/T 16157-1996 修改单	AUW120D 型电子天平	HL-570	吴丹	/
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪	HL-590 HL-591	马礼剑 刘子玲 林龙江 赵兴莲	3mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪	HL-590 HL-591	马礼剑 刘子玲 林龙江 赵兴莲	3mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	A60 气相色谱仪	HL-603	冯玄	0.07mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017				
甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	GC9560 气相色谱仪	HL-09	冯玄	5.0×10 <sup>-1</sup> mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气和废气硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2003年)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	有组织:0.01mg/m <sup>3</sup> 无组织:0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	HP-09 无臭制备器	HL-620	方梅 杨蕊 苏缘 刘倩 杨庆梅 温仙丽 代雄燕 白来英	10
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及 HJ 482-2009 修改单	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	0.007mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及 HJ 479-2009 修改单	T6 新世纪紫外可见分光光度计	HL-245	侯伟娅	0.005mg/m <sup>3</sup>

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 7 页 共 22 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688声级计 AWA6022A 声校准器	HL-394 HL-398	文国涛 刘子玲	/

## 四、检测结果:

表 3-1 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/7/21			
时间	08:03	13:17	16:24	19:48
样品编号	FS20230717 002-1-1-1	FS20230717 002-1-1-2	FS20230717 002-1-1-3	FS20230717 002-1-1-4
pH 值(无量纲)	7.9	7.8	7.8	7.9
总氯	2.21	2.23	2.22	2.22
浑浊度(NTU)	50	48	53	51
色度(倍)	4	4	4	4
五日生化需氧量	13.1	13.7	12.8	13.0
化学需氧量	60	62	59	61
铁	0.06	0.06	0.05	0.05
锰	0.04	0.04	0.04	0.04
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	26.3	26.2	25.2	26.2
总硬度	258	255	260	262
碱度	151	153	150	155
硫酸盐	65	63	61	67
氨氮	13.9	14.6	13.5	14.1
总磷	1.22	1.24	1.20	1.23
溶解性总固体	344	352	337	356
石油类	0.47	0.46	0.48	0.47
阴离子表面活性剂	1.16	1.14	1.15	1.16
粪大肠菌群(MPN/L)	2.4×10 <sup>1</sup>	2.5×10 <sup>1</sup>	2.6×10 <sup>1</sup>	2.3×10 <sup>1</sup>
二氧化硅*	8.02	8.13	8.06	8.27
备注	标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 8 页 共 22 页

表 3-2 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/7/22			
时间	08:43	12:40	15:58	18:55
样品编号	FS20230717 002-1-2-1	FS20230717 002-1-2-2	FS20230717 002-1-2-3	FS20230717 002-1-2-4
pH 值(无量纲)	8.0	7.9	7.9	7.9
总氯	2.20	2.21	2.20	2.20
浑浊度(NTU)	49	50	52	51
色度(倍)	4	4	4	4
五日生化需氧量	14.2	13.4	14.5	12.6
化学需氧量	64	62	65	58
铁	0.05	0.05	0.05	0.04
锰	0.04	0.04	0.04	0.04
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	26.1	26.2	26.2	26.3
总硬度	257	263	256	258
碱度	152	154	156	155
硫酸盐	64	62	66	68
氨氮	13.7	14.8	15.1	14.5
总磷	1.21	1.20	1.23	1.21
溶解性总固体	340	336	347	329
石油类	0.46	0.45	0.44	0.47
阴离子表面活性剂	1.17	1.18	1.17	1.16
粪大肠菌群(MPN/L)	$2.4 \times 10^4$	$2.5 \times 10^4$	$2.7 \times 10^4$	$2.6 \times 10^4$
二氧化硅*	8.13	8.20	8.34	8.27
备注	标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 9 页 共 22 页

表 3-3 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/7/21			
时间	08:11	13:25	16:44	19:59
样品编号	FS20230717 002-2-1-1	FS20230717 002-2-1-2	FS20230717 002-2-1-3	FS20230717 002-2-1-4
pH 值(无量纲)	7.4	7.3	7.5	7.5
总氯	3.30	3.29	3.30	3.30
浑浊度(NTU)	4.6	3.9	4.1	4.4
色度(倍)	2	2	2	2
悬浮物	4	5	6	5
五日生化需氧量	4.3	4.1	4.2	5.2
化学需氧量	20	18	19	22
铁	0.03	0.03	0.03	0.03
锰	0.02	0.02	0.02	0.02
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	49.7	49.7	49.4	49.4
总硬度	164	161	167	165
碱度	44	43	46	45
硫酸盐	46	42	48	43
氨氮	0.175	0.189	0.179	0.184
总磷	0.31	0.30	0.33	0.32
溶解性总固体	231	227	236	240
石油类	0.09	0.10	0.09	0.10
阴离子表面活性剂	0.145	0.143	0.145	0.135
粪大肠菌群(MPN/L)	1.3×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>
二氧化硅*	6.73	6.95	6.94	6.91
备注	1、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测; 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 10 页 共 22 页

表 3-4 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/7/22			
时间	08:58	12:47	16:06	19:07
样品编号	FS20230717 002-2-2-1	FS20230717 002-2-2-2	FS20230717 002-2-2-3	FS20230717 002-2-2-4
pH 值(无量纲)	7.5	7.5	7.5	7.5
总氯	3.24	3.24	3.25	3.25
浑浊度(NTU)	4.6	4.1	3.7	3.5
色度(倍)	2	2	2	2
悬浮物	6	4	5	4
五日生化需氧量	5.0	5.3	5.5	4.9
化学需氧量	22	23	24	20
铁	0.03	0.03	0.02	0.03
锰	0.02	0.02	0.02	0.02
氯离子(Cl <sup>-</sup> )	49.7	49.4	49.4	49.4
总硬度	163	166	163	160
碱度	41	42	40	44
硫酸盐	47	41	40	44
氨氮	0.183	0.186	0.179	0.182
总磷	0.30	0.31	0.33	0.32
溶解性总固体	244	228	236	237
石油类	0.09	0.10	0.11	0.11
阴离子表面活性剂	0.137	0.139	0.141	0.139
粪大肠菌群(MPN/L)	$1.3 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1.3 \times 10^3$
二氧化硅*	7.05	6.59	6.87	6.91
备注	1、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测; 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。			

表 3-5 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/8/29			
时间	10:46	13:08	15:23	17:35
样品编号	FS20230717 002-1-1-1	FS20230717 002-1-1-2	FS20230717 002-1-1-3	FS20230717 002-1-1-4
溶解氧	6.11	6.16	6.08	6.13

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 11 页 共 22 页

表 3-6 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	项目污水处理站进口★1			
日期	2023/8/30			
时间	08:25	10:43	12:57	15:09
样品编号	FS202307170 02-1-2-1	FS202307170 02-1-2-2	FS202307170 02-1-2-3	FS202307170 02-1-2-4
溶解氧	6.10	6.09	6.13	6.22

表 3-7 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/8/29			
时间	10:48	13:14	15:31	17:46
样品编号	FS202307170 02-2-1-1	FS202307170 02-2-1-2	FS202307170 02-2-1-3	FS202307170 02-2-1-4
溶解氧	7.50	7.46	7.39	7.57

表 3-8 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测点位	一体化污水处理站出口(清水池)★2			
日期	2023/8/30			
时间	08:29	10:50	13:01	15:12
样品编号	FS202307170 02-2-2-1	FS202307170 02-2-2-2	FS202307170 02-2-2-3	FS202307170 02-2-2-4
溶解氧	7.43	7.29	7.33	7.43

表 4-1 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口进口◎1				
日期	2023年8月29日				
样品编号		FKLW20230717 002-1-1-1	FKLW20230717 002-1-1-2	FKLW20230717 002-1-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	72.7	73.1	72.1	72.6
	平均含氧量 (%)	13.6	13.9	14.1	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.6	10.0	8.5	9.0
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2786	3225	2756	2922
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1653	1898	1638	1730
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	198	187	199	195
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	482	474	519	492
	排放量 (kg/h)	0.327	0.355	0.326	0.336
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	45	43	40	43
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	109	109	104	108
	排放量 (kg/h)	0.074	0.082	0.066	0.074
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	101	109	98	103
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	246	276	256	259
	排放量 (kg/h)	0.167	0.207	0.161	0.178
备注	一氧化碳的平均实测浓度为 152mg/m <sup>3</sup>				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 12 页 共 22 页

表 4-2 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口进口◎1				
日期	2023年8月29日				
	样品编号	FB2023071700 2-1-1-1	FB2023071700 2-1-1-2	FB2023071700 2-1-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	72.7	73.1	72.1	72.6
	平均含氧量 (%)	13.6	13.9	14.1	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.6	10.0	8.5	9.0
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2786	3225	2756	2922
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1653	1898	1638	1730
	基准含氧量	3	3	3	3
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.33	11.2	8.87	9.47
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20.3	28.4	23.1	23.9
	排放量 (kg/h)	0.014	0.021	0.015	0.017
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.57	3.24	2.48	2.76
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.25	8.21	6.47	6.98
	排放量 (kg/h)	0.004	0.006	0.004	0.005
	样品编号	FFJW20230717 002-1-1-1	FFJW20230717 002-1-1-2	FFJW20230717 002-1-1-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.98	7.09	7.24	7.10
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.0	18.0	18.9	17.9
	排放量 (kg/h)	0.012	0.013	0.012	0.012
	样品编号	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-1-1-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.85	0.76	0.80	0.80
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.07	1.93	2.09	2.03
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
	样品编号	FCQ202307170 02-1-1-1	FCQ202307170 02-1-1-2	FCQ202307170 02-1-1-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	2290	2290	1737	2106
备注	非甲烷总烃为瞬时值				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 13 页 共 22 页

表 4-3 有组织废气检测结果一览表

检测点位		裂解炉排气口进口◎1			
日期		2023年8月30日			
样品编号		FKLW20230717 002-1-2-1	FKLW20230717 002-1-2-2	FKLW20230717 002-1-2-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
	烟温 (°C)	75.5	74.3	76.8	75.5
	平均含氧量 (%)	13.7	13.9	14.0	13.9
	平均烟气流速 (m/s)	8.8	8.6	9.9	9.1
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2859	2792	3216	2956
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1650	1618	1848	1705
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	194	198	188	193
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	478	502	483	488
	排放量 (kg/h)	0.320	0.320	0.347	0.329
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	43	39	46	43
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	106	99	118	108
	排放量 (kg/h)	0.071	0.063	0.085	0.073
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	103	102	106	104
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	254	259	273	262
	排放量 (kg/h)	0.170	0.165	0.196	0.177
样品编号		FB2023071700 2-1-2-1	FB2023071700 2-1-2-2	FB2023071700 2-1-2-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13.8	11.8	8.71	11.4
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	34.0	29.9	22.4	28.8
	排放量 (kg/h)	0.023	0.019	0.016	0.019
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.45	3.96	2.54	3.65
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.0	10.0	6.5	9.2
	排放量 (kg/h)	0.007	0.006	0.005	0.006
样品编号		FFJW20230717 002-1-2-1	FFJW20230717 002-1-2-2	FFJW20230717 002-1-2-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.61	7.75	6.72	7.69
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.2	19.6	17.3	19.4
	排放量 (kg/h)	0.014	0.013	0.012	0.013
样品编号		FH2S20230717 002-1-2-1	FH2S20230717 002-1-2-2	FH2S20230717 002-1-2-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.83	0.75	0.79	0.79
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.05	1.90	2.03	1.99
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
样品编号		FCQ202307170 02-1-2-1	FCQ202307170 02-1-2-2	FCQ202307170 02-1-2-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	2290	1737	2290	2106
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值； 2、一氧化碳的平均实测浓度为139mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 14 页 共 22 页

表 4-4 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口出口◎2				
日期	2023年8月29日				
	样品编号	FKLW20230717 002-2-1-1	FKLW20230717 002-2-1-2	FKLW20230717 002-2-1-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.4418	0.4418	0.4418	0.4418
	烟温 (°C)	35.0	36.0	36.9	36.0
	平均含氧量 (%)	13.8	14.0	13.6	13.8
	平均烟气流速 (m/s)	1.7	2.1	1.7	1.8
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2755	3379	2763	2966
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1767	2166	1766	1900
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(7.38)	<20(7.17)	<20(6.97)	<20(7.17)
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(18.4)	<20(18.4)	<20(17.0)	<20(17.9)
	排放量 (kg/h)	0.013	0.016	0.012	0.014
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<8	<8	<7	<8
	排放量 (kg/h)	<0.005	<0.006	<0.005	<0.005
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	30	24	28	27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	75	62	68	68
	排放量 (kg/h)	0.053	0.052	0.049	0.051
	样品编号	FB2023071700 2-2-1-1	FB2023071700 2-2-1-2	FB2023071700 2-2-1-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.44	2.92	2.90	2.75
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.10	7.51	7.05	6.89
	排放量 (kg/h)	0.004	0.006	0.005	0.005
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.765	0.766	0.971	0.834
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.91	1.97	2.36	2.08
	排放量 (kg/h)	0.001	0.002	0.002	0.002
	样品编号	FFJW20230717 002-2-1-1	FFJW20230717 002-2-1-2	FFJW20230717 002-2-1-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.16	5.33	6.09	5.53
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.9	13.7	14.8	13.8
	排放量 (kg/h)	0.009	0.012	0.011	0.011
	样品编号	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-1-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.43	0.39	0.40	0.41
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.08	1.00	0.97	1.02
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
	样品编号	FCQ202307170 02-2-1-1	FCQ202307170 02-2-1-2	FCQ202307170 02-2-1-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	1318	977	1318	1204
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值；2、一氧化碳的平均实测浓度为124mg/m <sup>3</sup> 。 3、“( )”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 4、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)修改单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 15 页 共 22 页

表 4-5 有组织废气检测结果一览表

检测点位	裂解炉排气口出口◎2				
日期	2023年8月30日				
样品编号		FKLW20230717 002-2-2-1	FKLW20230717 002-2-2-2	FKLW20230717 002-2-2-3	平均值
烟气参数	管道截面积 (m <sup>2</sup> )	0.4418	0.4418	0.4418	0.4418
	烟温 (°C)	37.1	36.4	37.0	36.8
	平均含氧量 (%)	14.1	14.2	13.9	14.1
	平均烟气流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8
	平均烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2763	2760	3384	2969
	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1770	1774	2168	1904
	基准含氧量	3	3	3	3
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(7.18)	<20(6.72)	<20(7.67)	<20(7.19)
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20(18.7)	<20(17.8)	<20(19.4)	<20(18.6)
	排放量 (kg/h)	0.013	0.012	0.017	0.014
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<8	<8	<8	<8
	排放量 (kg/h)	<0.005	<0.005	<0.007	<0.006
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	29	29	27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	63	77	74	71
	排放量 (kg/h)	0.042	0.051	0.063	0.052
样品编号		FB2023071700 2-2-2-1	FB2023071700 2-2-2-2	FB2023071700 2-2-2-3	平均值
甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.10	4.61	5.27	4.33
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.09	12.2	13.4	11.2
	排放量 (kg/h)	0.005	0.008	0.011	0.008
二甲苯	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.884	1.41	1.52	1.27
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.31	3.73	3.85	3.30
	排放量 (kg/h)	0.002	0.003	0.003	0.003
样品编号		FFJW20230717 002-2-2-1	FFJW20230717 002-2-2-2	FFJW20230717 002-2-2-3	平均值
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.40	5.13	5.37	4.97
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.5	13.6	13.6	12.9
	排放量 (kg/h)	0.008	0.009	0.012	0.010
样品编号		FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-1	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-2	FH <sub>2</sub> S202307170 02-2-2-3	平均值
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.35	0.43	0.40	0.39
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.91	1.14	1.01	1.02
	排放量 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
样品编号		FCQ202307170 02-2-2-1	FCQ202307170 02-2-2-2	FCQ202307170 02-2-2-3	平均值
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	977	1318	977	1091
备注	1、非甲烷总烃为瞬时值；2、一氧化碳的平均实测浓度为124mg/m <sup>3</sup> 。 3、“( )”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 4、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)修改单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。				

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 16 页 共 22 页

表 5-1 无组织废气检测结果一览表 单位：无量纲

检测点位	日期	时间	样品编号	臭气浓度
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:33	WCQ20230717002-1-1-1	<10
		13:48	WCQ20230717002-1-1-2	<10
		17:13	WCQ20230717002-1-1-3	<10
	2023/7/22	10:07	WCQ20230717002-1-2-1	<10
		13:22	WCQ20230717002-1-2-2	<10
		16:45	WCQ20230717002-1-2-3	<10
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:40	WCQ20230717002-2-1-1	12
		13:57	WCQ20230717002-2-1-2	13
		17:24	WCQ20230717002-2-1-3	12
	2023/7/22	10:18	WCQ20230717002-2-2-1	13
		13:30	WCQ20230717002-2-2-2	14
		16:55	WCQ20230717002-2-2-3	11
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:49	WCQ20230717002-3-1-1	15
		14:06	WCQ20230717002-3-1-2	16
		17:35	WCQ20230717002-3-1-3	17
	2023/7/22	10:30	WCQ20230717002-3-2-1	17
		13:41	WCQ20230717002-3-2-2	16
		17:03	WCQ20230717002-3-2-3	18
项目区下风 向○4	2023/7/21	11:00	WCQ20230717002-4-1-1	18
		14:19	WCQ20230717002-4-1-2	16
		17:49	WCQ20230717002-4-1-3	17
	2023/7/22	10:44	WCQ20230717002-4-2-1	17
		13:52	WCQ20230717002-4-2-2	18
		17:14	WCQ20230717002-4-2-3	18

表 5-2 无组织废气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	二氧化硫
项目区上风 向○1	2023/7/21	11:38-12:38	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-1	0.009
		14:58-15:58	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-2	0.007
		18:20-19:20	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-3	0.008
	2023/7/22	11:13-12:13	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-1	0.009
		14:30-15:30	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-2	0.008
		17:42-18:42	WSO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-3	0.007
项目区下风 向○2	2023/7/21	11:38-12:38	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-1	0.012
		14:58-15:58	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-2	0.010
		18:20-19:20	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-3	0.013
	2023/7/22	11:13-12:13	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-1	0.011
		14:30-15:30	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-2	0.013
		17:42-18:42	WSO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-3	0.010

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 17 页 共 22 页

续表 5-2 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	二氧化硫
项目区下风向O3	2023/7/21	11:38-12:38	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-1	0.014
		14:58-15:58	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-2	0.012
		18:20-19:20	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-1-3	0.013
	2023/7/22	11:13-12:13	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-1	0.013
		14:30-15:30	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-2	0.014
		17:42-18:42	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-3-2-3	0.010
项目区下风向O4	2023/7/21	11:38-12:38	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-1	0.017
		14:58-15:58	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-2	0.017
		18:20-19:20	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-1-3	0.015
	2023/7/22	11:13-12:13	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-1	0.018
		14:30-15:30	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-2	0.016
		17:42-18:42	WS0 <sub>2</sub> 20230717002-4-2-3	0.015

表 5-3 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	甲苯	二甲苯
项目区上风向O1	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-1-1-1	0.0228	0.0727
		13:45-14:35	WB20230717002-1-1-2	0.0297	0.0537
		17:07-17:57	WB20230717002-1-1-3	0.0181	0.0591
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-1-2-1	0.0226	0.0548
		13:17-14:07	WB20230717002-1-2-2	0.0236	0.0752
		16:38-17:28	WB20230717002-1-2-3	0.0192	0.0573
项目区下风向O2	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-2-1-1	0.0395	0.111
		13:45-14:35	WB20230717002-2-1-2	0.0393	0.117
		17:07-17:57	WB20230717002-2-1-3	0.0318	0.166
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-2-2-1	0.0323	0.251
		13:17-14:07	WB20230717002-2-2-2	0.0409	0.294
		16:38-17:28	WB20230717002-2-2-3	0.0353	0.520
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-3-1-1	0.0343	0.0872
		13:45-14:35	WB20230717002-3-1-2	0.0360	0.0947
		17:07-17:57	WB20230717002-3-1-3	0.0414	0.0867
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-3-2-1	0.0353	0.0802
		13:17-14:07	WB20230717002-3-2-2	0.0406	0.0765
		16:38-17:28	WB20230717002-3-2-3	0.0321	0.0871
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:18	WB20230717002-4-1-1	0.0466	0.0963
		13:45-14:35	WB20230717002-4-1-2	0.0365	0.0912
		17:07-17:57	WB20230717002-4-1-3	0.0422	0.0890
	2023/7/22	09:58-10:48	WB20230717002-4-2-1	0.0346	0.0976
		13:17-14:07	WB20230717002-4-2-2	0.0414	0.102
		16:38-17:28	WB20230717002-4-2-3	0.0349	0.115

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 18 页 共 22 页

表 5-4 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	氮氧化物
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-1	0.013
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-2	0.011
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-1-3	0.014
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-1	0.012
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-2	0.015
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-1-2-3	0.013
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-1	0.018
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-2	0.016
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-1-3	0.017
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-1	0.019
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-2	0.021
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-2-2-3	0.017
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-1	0.020
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-2	0.024
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-1-3	0.019
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-1	0.021
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-2	0.018
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-3-2-3	0.023
项目区下风 向○4	2023/7/21	10:28-11:28	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-1	0.025
		13:45-14:45	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-2	0.019
		17:07-18:07	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-1-3	0.023
	2023/7/22	09:58-10:58	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-1	0.022
		13:17-14:17	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-2	0.018
		16:38-17:38	WNO <sub>2</sub> 20230717002-4-2-3	0.021

表 5-5 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	颗粒物
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-1-1-1	0.076
		13:45-14:45	WKLW20230717002-1-1-2	0.072
		17:07-18:07	WKLW20230717002-1-1-3	0.064
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-1-2-1	0.089
		13:17-14:17	WKLW20230717002-1-2-2	0.074
		16:38-17:38	WKLW20230717002-1-2-3	0.083
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-2-1-1	0.220
		13:45-14:45	WKLW20230717002-2-1-2	0.164
		17:07-18:07	WKLW20230717002-2-1-3	0.149
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-2-2-1	0.151
		13:17-14:17	WKLW20230717002-2-2-2	0.159
		16:38-17:38	WKLW20230717002-2-2-3	0.147

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 19 页 共 22 页

续表 5-5 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	颗粒物
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-3-1-1	0.213
		13:45-14:45	WKLW20230717002-3-1-2	0.211
		17:07-18:07	WKLW20230717002-3-1-3	0.218
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-3-2-1	0.203
		13:17-14:17	WKLW20230717002-3-2-2	0.201
		16:38-17:38	WKLW20230717002-3-2-3	0.211
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:28	WKLW20230717002-4-1-1	0.327
		13:45-14:45	WKLW20230717002-4-1-2	0.324
		17:07-18:07	WKLW20230717002-4-1-3	0.317
	2023/7/22	09:58-10:58	WKLW20230717002-4-2-1	0.309
		13:17-14:17	WKLW20230717002-4-2-2	0.325
		16:38-17:38	WKLW20230717002-4-2-3	0.319

表 5-6 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	硫化氢
项目区上风向O1	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-1-1-1	0.003
		13:45-14:45	WHS20230717002-1-1-2	0.005
		17:07-18:07	WHS20230717002-1-1-3	0.004
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-1-2-1	0.005
		13:17-14:17	WHS20230717002-1-2-2	0.003
		16:38-17:38	WHS20230717002-1-2-3	0.004
项目区下风向O2	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-2-1-1	0.007
		13:45-14:45	WHS20230717002-2-1-2	0.006
		17:07-18:07	WHS20230717002-2-1-3	0.008
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-2-2-1	0.008
		13:17-14:17	WHS20230717002-2-2-2	0.007
		16:38-17:38	WHS20230717002-2-2-3	0.006
项目区下风向O3	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-3-1-1	0.009
		13:45-14:45	WHS20230717002-3-1-2	0.007
		17:07-18:07	WHS20230717002-3-1-3	0.008
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-3-2-1	0.009
		13:17-14:17	WHS20230717002-3-2-2	0.009
		16:38-17:38	WHS20230717002-3-2-3	0.007
项目区下风向O4	2023/7/21	10:28-11:28	WHS20230717002-4-1-1	0.010
		13:45-14:45	WHS20230717002-4-1-2	0.009
		17:07-18:07	WHS20230717002-4-1-3	0.011
	2023/7/22	09:58-10:58	WHS20230717002-4-2-1	0.010
		13:17-14:17	WHS20230717002-4-2-2	0.010
		16:38-17:38	WHS20230717002-4-2-3	0.011

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 20 页 共 22 页

表 5-7 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	非甲烷总烃
项目区上风 向○1	2023/7/21	10:36	WFJW20230717002-1-1-1	0.52
		13:52	WFJW20230717002-1-1-2	0.60
		17:18	WFJW20230717002-1-1-3	0.58
	2023/7/22	10:12	WFJW20230717002-1-2-1	0.57
		13:26	WFJW20230717002-1-2-2	0.63
		16:49	WFJW20230717002-1-2-3	0.53
项目区下风 向○2	2023/7/21	10:44	WFJW20230717002-2-1-1	0.74
		14:02	WFJW20230717002-2-1-2	0.83
		17:29	WFJW20230717002-2-1-3	0.85
	2023/7/22	10:25	WFJW20230717002-2-2-1	0.82
		13:35	WFJW20230717002-2-2-2	0.77
		16:59	WFJW20230717002-2-2-3	0.74
项目区下风 向○3	2023/7/21	10:54	WFJW20230717002-3-1-1	0.76
		14:10	WFJW20230717002-3-1-2	0.86
		17:40	WFJW20230717002-3-1-3	0.77
	2023/7/22	10:34	WFJW20230717002-3-2-1	0.80
		13:47	WFJW20230717002-3-2-2	0.85
		17:08	WFJW20230717002-3-2-3	0.76
项目区下风 向○4	2023/7/21	11:06	WFJW20230717002-4-1-1	0.85
		14:23	WFJW20230717002-4-1-2	0.80
		17:54	WFJW20230717002-4-1-3	0.72
	2023/7/22	10:48	WFJW20230717002-4-2-1	0.80
		13:56	WFJW20230717002-4-2-2	0.79
		17:19	WFJW20230717002-4-2-3	0.77
罐区上风向 ○5	2023/7/21	11:44	WFJW20230717002-5-1-1	0.66
		15:02	WFJW20230717002-5-1-2	0.68
		18:27	WFJW20230717002-5-1-3	0.71
	2023/7/22	11:22	WFJW20230717002-5-2-1	0.64
		14:34	WFJW20230717002-5-2-2	0.73
		17:51	WFJW20230717002-5-2-3	0.70
罐区下风向 ○6	2023/7/21	11:53	WFJW20230717002-6-1-1	0.94
		15:13	WFJW20230717002-6-1-2	1.01
		18:36	WFJW20230717002-6-1-3	1.04
	2023/7/22	11:31	WFJW20230717002-6-2-1	0.93
		14:43	WFJW20230717002-6-2-2	0.98
		18:07	WFJW20230717002-6-2-3	1.12
备注	非甲烷总烃为瞬时值			

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 21 页 共 22 页

续表 5-7 无组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	非甲烷总烃
罐区下风向 O7	2023/7/21	12:07	WFJW20230717002-7-1-1	1.10
		15:26	WFJW20230717002-7-1-2	1.00
		18:45	WFJW20230717002-7-1-3	1.08
	2023/7/22	11:42	WFJW20230717002-7-2-1	0.90
		14:56	WFJW20230717002-7-2-2	0.98
		18:19	WFJW20230717002-7-2-3	1.00
罐区下风向 O8	2023/7/21	12:18	WFJW20230717002-8-1-1	0.99
		15:33	WFJW20230717002-8-1-2	1.11
		18:56	WFJW20230717002-8-1-3	1.03
	2023/7/22	11:56	WFJW20230717002-8-2-1	1.03
		15:04	WFJW20230717002-8-2-2	1.14
		18:31	WFJW20230717002-8-2-3	0.97
备注	非甲烷总烃为瞬时值			

表 6 噪声检测结果一览表 单位: dB (A)

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2023/7/21	厂界东外 1 米处▲1	昼间 (13:02-13:12)	58.6	机械噪声
		夜间 (22:07-22:17)	50.5	机械噪声
	厂界南外 1 米处▲2	昼间 (13:21-13:31)	60.2	机械噪声
		夜间 (22:28-22:38)	52.3	机械噪声
	厂界西外 1 米处▲3	昼间 (16:07-16:17)	61.6	机械噪声
		夜间 (22:47-22:57)	53.5	机械噪声
	厂界北外 1 米处▲4	昼间 (16:28-16:38)	59.1	机械噪声
		夜间 (23:05-23:15)	51.6	机械噪声
2023/7/22	厂界东外 1 米处▲1	昼间 (12:33-12:43)	57.2	机械噪声
		夜间 (22:13-22:23)	48.8	机械噪声
	厂界南外 1 米处▲2	昼间 (12:54-13:04)	60.5	机械噪声
		夜间 (22:36-22:46)	50.9	机械噪声
	厂界西外 1 米处▲3	昼间 (15:57-16:07)	59.7	机械噪声
		夜间 (22:54-23:04)	52.8	机械噪声
	厂界北外 1 米处▲4	昼间 (16:13-16:23)	58.0	机械噪声
		夜间 (23:18-23:28)	51.2	机械噪声

## 五、补充说明

### 分包情况表

分包项目	废水中的项目有: 二氧化硅			
分包报告编号	YNZKBG20230731025			
分包实验室	全称	云南中科检测技术有限公司		
	资质证书编号	152512050049		
	联系方式	0871-63852008	邮政编码	650501
	地址	云南省昆明经开区云大西路 39 号创业大厦 D 幢三楼		

注: 该项目本实验室未获得检验检测机构资质认定的技术能力, 现分包给云南中科检测技术有限公司进行检测

# 检测报告

报告编号 HL20230717002

第 22 页 共 22 页

附件 1: 检测点位示意图

附件 2: 工况表

编制: 杨庆梅 日期: 2023年9月15日;

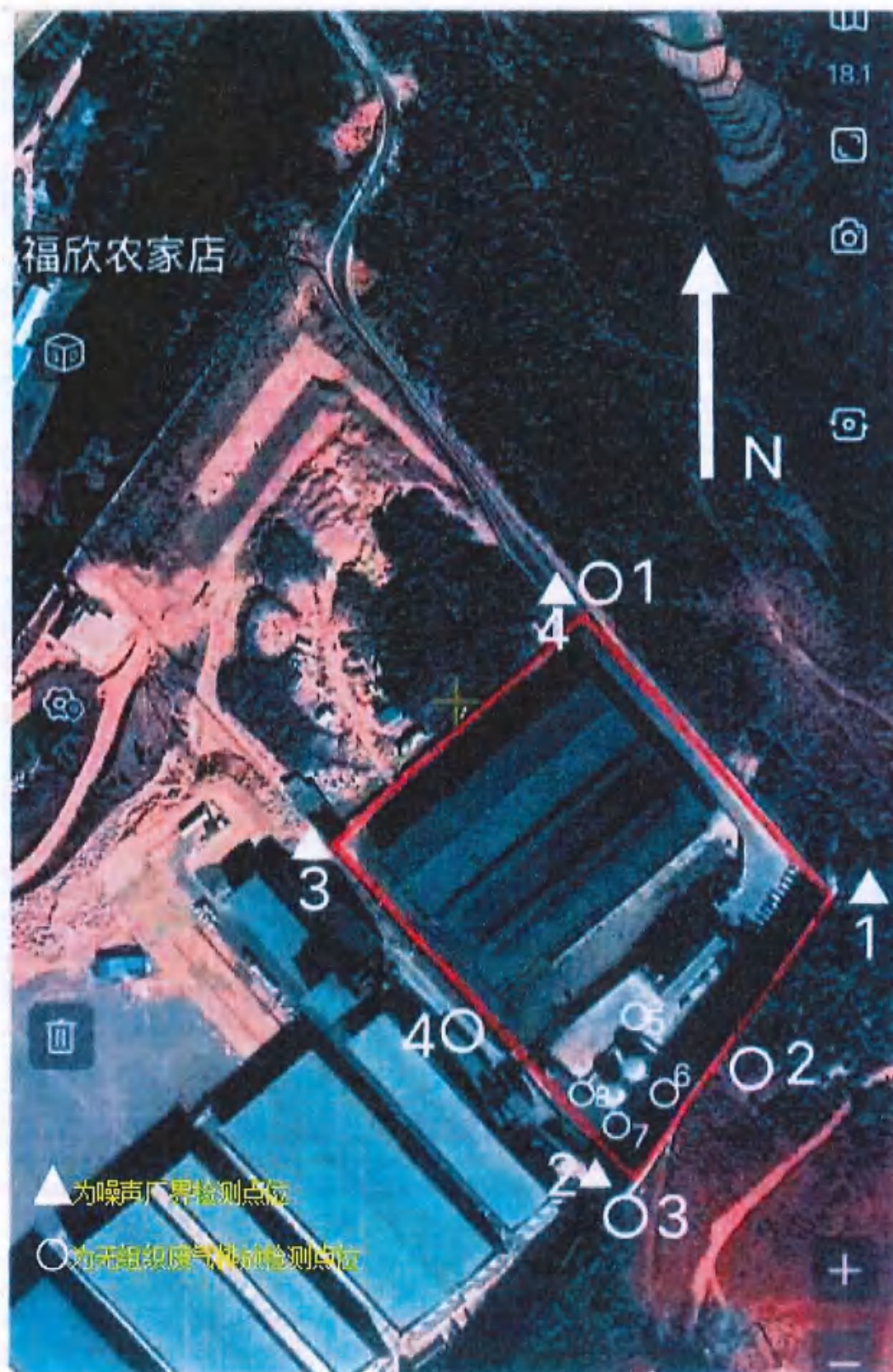
校核: 王磊 日期: 2023年9月15日;

审核: 王磊 日期: 2023年9月15日;

批准: 王磊 日期: 2023年9月15日。

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 1：检测点位示意图





★为废水检测点位

Ⓢ为有组织废气排放检测点位

影像拍摄日期: 2022/02/09

# 附件 2: 工况表

云南环绿环境检测技术有限公司

文件编号: HL/CY04-F.0-2021

## 监测期间企业生产工况记录表

企业名称 (公章)	地址		楚雄州牟定县江坡镇黄龙山工业园区.	
法人代表	向阳	联系人	何加亮	联系电话
行业类别	团转胎回收加工	建厂时间	2020年1月	
年平均生产时间	2020年	每天时间生产时间	24小时	
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
轮胎油	5000吨		5000吨	
炭黑	5000吨		5000吨	
钢丝	1500吨		1500吨	
废气				
锅 (窑) 炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SCR脱硝, 脱硫塔	设备型号规格	/	
安装时间	2022年	监测期间运行情况	正常	烟囱高度 (米)
燃料种类及名称	尾气 (轮胎)	产地	/	燃烧方式
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A/O工艺+MBR+臭氧消毒		台 (套) 数	1
设计处理能力	20 立方米/天	实际处理能力	20	立方米/天
新鲜用水量	15 吨/天	废水年排放量	15x250	吨/年
重复用水量	12 吨/天	监测期间废水排放量	0	吨/天
排往何处 (水体名称)	回用园区绿化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开 (台)	停 (台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	4	6
备注				

采样人/日期: 向阳 2022.7.21 委托方/日期: 何加亮 2022.7.21

监测期间企业生产工况记录表

企业名称 (公章)		地址		
法人代表		联系人		
行业类别		建设时间		
年平均生产时间	每天时间生产时间	小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
轮胎油	5000吨		5000吨	
炭黑	5000吨		5000吨	
钢丝	1500吨		1500吨	
废气				
锅 (窑) 炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SCR脱硝, 脱硫塔	设备型号规格	/	
安装时间	2022年	监测期间运行情况	正常	烟囱高度 (米)
燃料种类及名称	尾气 (轮胎)	产地	/	燃烧方式
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A/O工艺 + MBR + 臭氧消毒		台 (套) 数	1
设计处理能力	20 立方米/天	实际处理能力	20	立方米/天
新鲜用水量	15 吨/天	废水年排放量	15 × 250	吨/年
重复用水量	12 吨/天	监测期间废水排放量	0	吨/天
排往何处 (水体名称)	回用厂区绿化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开 (台)	停 (台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	4	6
备注				

采样人/日期: 张... 2022.7.22 委托方/日期: 何加... 2022.7.22

### 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	地址		楚雄与宜良江坝镇黄七村工业园区	
法人代表	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量	
	年	公斤/小时	年	公斤/小时
热裂解树脂沙	8870		5000'	
铜丝	2721		1500'	
炭黑	7930		5000'	
废气				
锅(窑)炉名称	裂解炉	设备型号规格	/	
净化设施名称	SNCR脱硝+活性炭	设备型号规格	/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)
燃料种类及名称	尾料(树脂)	产地	燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天
废水				
处理设备名称	A10工艺+MBR+臭氧消毒	台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10 立方米/天	
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0 吨/年	
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天	
排往何处(水体名称)	回用 回区净化			
噪声及无组织排放废气				
机器名称	型号	功率	运行情况	
			开(台)	停(台)
引风机		11	1	
鼓风机		1.5	5	5
			1	
备注				

采样人/日期: 孙明 2024.8.29  
 委托方/日期: 何加勇 2024.8.29

### 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)		地址		楚雄与龙溪江坝镇黄龙村工业园区	
法人代表	杨加勇	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	废旧物资回收业	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	300 日/年	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解转胎油	8870		5000'		
钢丝	2727		1500'		
焦炭	7930		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉		设备型号规格	/	
净化设施名称	SNCR脱硝+湿法脱硫		设备型号规格	/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(转胎油)	产地		燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时	
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天	
废水					
处理设备名称	A/O工艺+MBR膜处理		台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10 立方米/天		
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0 吨/年		
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天		
排往何处(水体名称)	回用回区绿化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
备注					

采样人/日期: 孙川

委托方/日期: 何加勇

2023.8.30

2023.8.30

### 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)		地址		楚雄广鹿江坝镇楚雄州工业园区	
法人代表	何加勇	联系人	何加勇	联系电话	13959600559
行业类别	橡胶、塑料制品业	建厂时间	2020年10月		
年平均生产时间	300 天/年	每天时间生产时间	24 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解轻脂油	8820		5000'		
钢丝	2727		1500'		
炭黑	7930		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉	设备型号规格		/	
净化设施名称	SNCR脱硝、活性炭吸附	设备型号规格		/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(天然气)	产地		燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量		/ 吨/小时	
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量		/ 立方米/天	
废水					
处理设备名称	A10工艺+MBR+臭氧消毒	台(套)数	1		
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10 立方米/天		
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0 吨/年		
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0 吨/天		
排往何处(水体名称)	回用回区尿化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
			1		
备注					

采样人/日期: 杨江

委托方/日期: 何加勇

2023.8.29

2023.8.29

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	[Red Seal]		地址	楚雄州楚雄市江波镇紫龙川工业园区	
法人代表	[Red Seal]		联系人	杨加恩	联系电话 13959600559
行业类别	[Red Seal]		建厂时间	2020年10月	
年平均生产时间	2500 日/年	每天时间生产时间	2.4 小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	年	公斤/小时	年	公斤/小时	
热裂解轻馏油	7810		5000'		
轻油	2727		1500'		
炭黑	7990		5000'		
废气					
锅(窑)炉名称	裂解炉		设备型号规格	/	
净化设施名称	SNCR脱硝, 脱硫塔		设备型号规格	/	
安装时间	2022	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	15
燃料种类及名称	尾气(裂解)	产地	/	燃烧方式	/
正常生产燃料耗量	/ 吨/小时	监测期间燃料耗量	/	吨/小时	
引风量	/ 立方米/小时	鼓风量	/	立方米/天	
废水					
处理设备名称	A/O工艺+MBR膜+臭氧消毒		台(套)数	1	
设计处理能力	10 立方米/天	实际处理能力	10	立方米/天	
新鲜用水量	5 吨/天	废水年排放量	0	吨/年	
重复用水量	5 吨/天	监测期间废水排放量	0	吨/天	
排往何处(水体名称)	同工业园区净化				
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
引风机		11	1		
鼓风机		1.5	5	5	
备注					

采样人/日期: 杨加恩 2023.8.30

委托方/日期: 杨加恩 2023.8.30



# 检 测 报 告

报告编号：ZBYRW20250623011

项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境质量现状检测

委托单位：大理安合再生资源有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025年07月16日

中博源检测（云南）有限公司  
(加盖检验检测专用章)



# 声 明



- 1.报告无“CMA 资质认定章”和中博源检测（云南）有限公司“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。
- 3.报告复制无效。
- 4.中博源检测（云南）有限公司只对本次样品的检测结果负责。
- 5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与我公司联系。
- 7.对检测报告若有异议，请在收到报告后十五日内向检测单位提出，逾期不受理。
- 8.除客户特别申明并支付检测费外，本次检测的所有记录档案保存期限为永久。

地 址： 中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区玉缘路天森金海国际 C 幢 5 层 501、502 号

邮 编： 650200

电 话： 0871-63104225

传 真： 0871-63104225

邮 箱： ynhjcjsyxgs@qq.com



## 1. 客户信息

表 1 客户信息

委托单位名称	大理安合再生资源有限公司		
委托单位地址	云南省大理白族自治州大理市下关街道吊草村委会大风坝		
联系人	赵瑞娟	联系电话	13330557762

## 2. 样品情况

表 2 样品基本情况

项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目环境质量现状检测				
采样地点	厂址下风向				
样品类型	环境空气	采样方式	现场采样	采样人	朱广靖、阮宇豪
样品数量	182 个样	保存方式	密封、避光保存	接样时间	2025.06.25-2025.07.01
检测时间	2025.06.24-2025.07.01	送样人	朱广靖	接样人	朱春燕
样品状态	外观完好、无破损				

## 3. 检测项目、方法、设备和人员

表 3-1 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
环境空气	TSP	HJ 1263—2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC028	朱广靖 阮宇豪	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			PR224ZH-E 万分之一天平	ZBY-FX010	李纪元	
	氮氧化物	HJ 479-2009 环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 (及修改单)	ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC026 ZBY-XC028	朱广靖 阮宇豪	小时值: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值: 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			722S 可见分光光度计	ZBY-FX084	吕晓艳	

(续表) 表 3-1 检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限		
环境空气	甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC027	朱广靖 阮宇豪	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>		
			GC9790 II 气相色谱仪	ZBY-FX052	白娅雯			
	二甲苯	邻二甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC027	朱广靖 阮宇豪	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	
				间二甲苯	GC9790 II 气相色谱仪	ZBY-FX052	白娅雯	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
						对二甲苯	ZBY-FX052	白娅雯
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC026	朱广靖 阮宇豪	0.001mg/m <sup>3</sup>		
			722S 可见分光光度计	ZBY-FX084	吕晓艳			
	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC027	朱广靖 阮宇豪	0.01mg/m <sup>3</sup>		
			722S 可见分光光度计	ZBY-FX084	吕晓艳			
	非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	V5000 气相色谱仪	ZBY-FX003	白娅雯	0.07mg/m <sup>3</sup>		

### 4.检测结果

表 4-1 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	TSP
厂界下风向	2025.06.24-2025.06.25	09:21-次日 09:21	20250623011HTSP-1-1-1	24
	2025.06.25-2025.06.26	09:37-次日 09:37	20250623011HTSP-1-2-1	28
	2025.06.26-2025.06.27	09:52-次日 09:52	20250623011HTSP-1-3-1	23
	2025.06.27-2025.06.28	10:04-次日 10:04	20250623011HTSP-1-4-1	26
	2025.06.28-2025.06.29	10:17-次日 10:17	20250623011HTSP-1-5-1	27
	2025.06.29-2025.06.30	10:26-次日 10:26	20250623011HTSP-1-6-1	24
	2025.06.30-2025.07.01	10:39-次日 10:39	20250623011HTSP-1-7-1	25

表 4-2 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	氮氧化物
厂界下风向	2025.06.24-2025.06.25	09:21-次日 09:21	20250623011HNOx-1-1-5	40
	2025.06.25-2025.06.26	09:37-次日 09:37	20250623011HNOx-1-2-5	28
	2025.06.26-2025.06.27	09:52-次日 09:52	20250623011HNOx-1-3-5	23
	2025.06.27-2025.06.28	10:04-次日 10:04	20250623011HNOx-1-4-5	26
	2025.06.28-2025.06.29	10:17-次日 10:17	20250623011HNOx-1-5-5	27
	2025.06.29-2025.06.30	10:26-次日 10:26	20250623011HNOx-1-6-5	24
	2025.06.30-2025.07.01	10:39-次日 10:39	20250623011HNOx-1-7-5	25

表 4-3 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	氮氧化物
厂界下风向	2025.06.24	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-1-1	41
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-1-2	43
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-1-3	48
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-1-4	44
	2025.06.25	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-2-1	37
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-2-2	39
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-2-3	44
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-2-4	40
	2025.06.26	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-3-1	41
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-3-2	43
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-3-3	49
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-3-4	45
	2025.06.27	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-4-1	46
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-4-2	49
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-4-3	54
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-4-4	51
	2025.06.28	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-5-1	42
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-5-2	44
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-5-3	50
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-5-4	46

(续表) 表 4-3 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	氮氧化物
厂界下风向	2025.06.29	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-6-1	41
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-6-2	44
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-6-3	49
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-6-4	45
	2025.06.30	02:00-03:00	20250623011HNOx-1-7-1	39
		08:00-09:00	20250623011HNOx-1-7-2	41
		14:00-15:00	20250623011HNOx-1-7-3	46
		20:00-21:00	20250623011HNOx-1-7-4	43

表 4-4 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	氨
厂界下风向	2025.06.24	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-1-1	87
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-1-2	90
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-1-3	96
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-1-4	92
	2025.06.25	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-2-1	77
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-2-2	80
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-2-3	87
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-2-4	82
	2025.06.26	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-3-1	71
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-3-2	74
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-3-3	80
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-3-4	76
	2025.06.27	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-4-1	65
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-4-2	68
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-4-3	73
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-4-4	69
	2025.06.28	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-5-1	69
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-5-2	72
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-5-3	80
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-5-4	76
	2025.06.29	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-6-1	75
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-6-2	78
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-6-3	84
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-6-4	80
	2025.06.30	02:00-02:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-7-1	87
		08:00-08:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-7-2	91
		14:00-14:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-7-3	98
		20:00-20:45	20250623011HNH <sub>3</sub> -1-7-4	92

表 4-5 环境空气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	硫化氢
厂界下风向	2025.06.24	02:00-03:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-1-1	0.006
		08:00-09:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-1-2	0.007
		14:00-15:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-1-3	0.008
		20:00-21:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-1-4	0.007
	2025.06.25	02:00-03:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-2-1	0.005

(续表) 表 4-5 环境空气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	硫化氢	
厂界下风向	2025.06.25	08:00-09:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-2-2	0.005	
		14:00-15:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-2-3	0.006	
		20:00-21:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-2-4	0.005	
	2025.06.26		02:00-03:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-3-1	0.005
			08:00-09:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-3-2	0.005
			14:00-15:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-3-3	0.007
			20:00-21:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-3-4	0.006
	2025.06.27		02:00-03:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-4-1	0.005
			08:00-09:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-4-2	0.006
			14:00-15:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-4-3	0.008
			20:00-21:00	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-4-4	0.006
	2025.06.28		02:00-02:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-5-1	0.004
			08:00-08:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-5-2	0.005
			14:00-14:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-5-3	0.008
			20:00-20:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-5-4	0.006
	2025.06.29		02:00-02:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-6-1	0.005
			08:00-08:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-6-2	0.006
			14:00-14:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-6-3	0.007
			20:00-20:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-6-4	0.006
	2025.06.30		02:00-02:45	20250623011HH <sub>2</sub> S-1-7-1	0.004
08:00-08:45			20250623011HH <sub>2</sub> S-1-7-2	0.006	
14:00-14:45			20250623011HH <sub>2</sub> S-1-7-3	0.008	
20:00-20:45			20250623011HH <sub>2</sub> S-1-7-4	0.007	

表 4-6 环境空气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	非甲烷总烃	
厂界下风向	2025.06.24	02:14	20250623011HNMHC-1-1-1	0.48	
		08:06	20250623011HNMHC-1-1-2	0.49	
		14:21	20250623011HNMHC-1-1-3	0.46	
		20:18	20250623011HNMHC-1-1-4	0.48	
	2025.06.25		02:19	20250623011HNMHC-1-2-1	0.52
			08:21	20250623011HNMHC-1-2-2	0.53
			14:06	20250623011HNMHC-1-2-3	0.50
			20:24	20250623011HNMHC-1-2-4	0.54
	2025.06.26		02:31	20250623011HNMHC-1-3-1	0.56
			08:07	20250623011HNMHC-1-3-2	0.42
			14:19	20250623011HNMHC-1-3-3	0.48
			20:25	20250623011HNMHC-1-3-4	0.50
	2025.06.27		02:31	20250623011HNMHC-1-4-1	0.43
			08:18	20250623011HNMHC-1-4-2	0.51
			14:14	20250623011HNMHC-1-4-3	0.47
			20:09	20250623011HNMHC-1-4-4	0.45
	2025.06.28		02:18	20250623011HNMHC-1-5-1	0.48
			08:22	20250623011HNMHC-1-5-2	0.47
			14:51	20250623011HNMHC-1-5-3	0.51
			20:17	20250623011HNMHC-1-5-4	0.56

(续表) 表 4-6 环境空气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	非甲烷总烃
厂界下风向	2025.06.29	02:24	20250623011HNMHC-1-6-1	0.56
		08:15	20250623011HNMHC-1-6-2	0.54
		14:10	20250623011HNMHC-1-6-3	0.64
		20:21	20250623011HNMHC-1-6-4	0.57
	2025.06.30	02:12	20250623011HNMHC-1-7-1	0.56
		08:04	20250623011HNMHC-1-7-2	0.60
		14:13	20250623011HNMHC-1-7-3	0.59
		20:21	20250623011HNMHC-1-7-4	0.57

表 4-7 环境空气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	时间	样品编号	二甲苯			甲苯
				邻二甲苯	间二甲苯	对二甲苯	
厂界下风向	2025.06.24	02:00-02:50	20250623011HB-1-1-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-1-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-1-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-1-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.25	02:00-02:50	20250623011HB-1-2-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-2-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-2-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-2-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.26	02:00-02:50	20250623011HB-1-3-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-3-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-3-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-3-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.27	02:00-02:50	20250623011HB-1-4-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-4-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-4-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-4-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.28	02:00-02:50	20250623011HB-1-5-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-5-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-5-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-5-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.29	02:00-02:50	20250623011HB-1-6-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-6-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-6-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-6-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
	2025.06.30	02:00-02:50	20250623011HB-1-7-1	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		08:00-08:50	20250623011HB-1-7-2	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		14:00-14:50	20250623011HB-1-7-3	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
		20:00-20:50	20250623011HB-1-7-4	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.5×10 <sup>-3</sup> L
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。						

编制：       

日期： 2025年7月16日

校核：       

日期： 2025年7月16日

审核：       

日期： 2025年7月16日

签发：       

日期： 2025年7月16日

\*\*报告结束\*\*







附件4：



# 检测报告

## TEST REPORT

编号：ZK2507141101C

委托单位：大理厚德环境科技咨询有限公司

受检单位：大理安合再生资源有限公司

项目名称：废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目

检测类别：委托检测

江西志科检测技术有限公司  
 Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.



## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息（如受检单位信息、点位信息、名称信息等）的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号

邮政编码：330200

电 话：0791-82205818

投诉电话：0791-82205818

# 检测报告

编号: ZK2507141101C



第 1 页 共 17 页

委托单位	大理厚德环境科技咨询有限公司		
受检单位	大理安合再生资源有限公司		
项目名称	废旧轮胎废塑料裂解综合利用项目		
联系人姓名	赵瑞娟	联系方式	13330557762
检测单位	江西志科检测技术有限公司	采样人	陈浩杰、张金有
委托方式	采样检测		
样品类型	环境空气		
采样日期	2025.07.15 ~ 2025.07.21	检测周期	2025.07.24 ~ 2025.07.31
检测目的	受大理厚德环境科技咨询有限公司委托对大理安合再生资源有限公司的环境空气二噁英类进行检测		
检测结果	环境空气检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制:

审核:

签发:



签发日期 2025 年 08 月 01 日

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

附表 1 环境空气检测结果表

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (pgTEQ/Nm <sup>3</sup> )
2025-07-15	G1 场址下风向	KZK2507009101	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.024
2025-07-16	G1 场址下风向	KZK2507009102	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.028
2025-07-17	G1 场址下风向	KZK2507009103	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.015
2025-07-18	G1 场址下风向	KZK2507009104	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.037
2025-07-19	G1 场址下风向	KZK2507009105	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.028
2025-07-20	G1 场址下风向	KZK2507009106	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.023
2025-07-21	G1 场址下风向	KZK2507009107	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.024

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检 测 报 告

编号: ZK2507141101C



第 3 页 共 17 页

## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009101	取样量(Nm <sup>3</sup> )	562	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×1	0.00018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00089	N.D.( $<0.00089$ )	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00053	N.D.( $<0.00053$ )	×0.1	0.000026
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00053	N.D.( $<0.00053$ )	×0.01	0.0000026
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	1.3	×0.001	0.0013
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00053	N.D.( $<0.00053$ )	×0.05	0.000013
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00053	0.039	×0.5	0.020
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.( $<0.0018$ )	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00071	N.D.( $<0.00071$ )	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00053	0.16	×0.01	0.0016
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00089	0.29	×0.001	0.00029
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.024		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检 测 报 告

编号: ZK2507141101C



第 4 页 共 17 页

## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009102	取样量(Nm <sup>3</sup> )	561	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 - 对 - 二 噁 英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	0.026	×1	0.026
	1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDD	0.00089	N.D.(<0.00089)	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00053	N.D.(<0.00053)	×0.1	0.000026
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00053	N.D.(<0.00053)	×0.01	0.0000026
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	1.2	×0.001	0.0012
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDF	0.00053	N.D.(<0.00053)	×0.05	0.000013
	2,3,4,7,8-P <sub>3</sub> CDF	0.00053	N.D.(<0.00053)	×0.5	0.00013
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00071	N.D.(<0.00071)	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00053	N.D.(<0.00053)	×0.01	0.0000026
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00089	0.030	×0.001	0.000030
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.028		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检 测 报 告

编号: ZK2507141101C



## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009103	取样量(Nm <sup>3</sup> )	560	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	0.010	×1	0.010
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00089	0.0086	×0.5	0.0043
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.1	0.000027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.01	0.0000027
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.001	0.00000018
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.5	0.00014
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.( $<0.0018$ )	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00071	N.D.( $<0.00071$ )	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.01	0.0000027
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00089	N.D.( $<0.00089$ )	×0.001	0.00000044
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.015		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测 报 告

编号: ZK2507141101C



## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009104	取样量(Nm <sup>3</sup> )	558	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×1	0.00018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00090	N.D.( $<0.00090$ )	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.1	0.000027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.01	0.0000027
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	1.1	×0.001	0.0011
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	0.067	×0.5	0.034
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.( $<0.0018$ )	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00072	N.D.( $<0.00072$ )	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00054	0.13	×0.01	0.0013
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00090	N.D.( $<0.00090$ )	×0.001	0.00000045
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.037		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检 测 报 告

编号: ZK2507141101C



## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009105	取样量(Nm <sup>3</sup> )	557	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	0.017	×1	0.017
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00090	N.D.(<0.00090)	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.1	0.000027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.01	0.0000027
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	0.88	×0.001	0.00088
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	0.021	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.01	0.0000027
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00090	0.14	×0.001	0.00014
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.028		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009106	取样量(Nm <sup>3</sup> )	559	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×1	0.00018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00089	N.D.( $<0.00089$ )	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.1	0.000027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00054	0.54	×0.01	0.0054
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	2.5	×0.001	0.0025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.( $<0.00018$ )	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	0.028	×0.5	0.014
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.( $<0.0018$ )	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00072	N.D.( $<0.00072$ )	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00054	N.D.( $<0.00054$ )	×0.01	0.0000027
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.( $<0.00036$ )	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00089	N.D.( $<0.00089$ )	×0.001	0.0000044
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.023		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检 测 报 告

编号: ZK2507141101C



## 附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2507009107	取样量(Nm <sup>3</sup> )	560	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm <sup>3</sup>	单位:pg/Nm <sup>3</sup>	I-TEF	单位: pg/Nm <sup>3</sup>
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00036	N.D.(<0.00036)	×1	0.00018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00089	N.D.(<0.00089)	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.1	0.000027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.01	0.0000027
	O <sub>8</sub> CDD	0.00036	0.92	×0.001	0.00092
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.1	0.0000090
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00054	0.044	×0.5	0.022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	×0.1	0.000090
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.00071	N.D.(<0.00071)	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.00054	N.D.(<0.00054)	×0.01	0.0000027
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.00036	N.D.(<0.00036)	×0.01	0.0000018
	O <sub>8</sub> CDF	0.00089	N.D.(<0.00089)	×0.001	0.0000044
二噁英类测定浓度 单位: pg/Nm <sup>3</sup>			0.024		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009101	
	项目	回收率(%)
采样内标	<sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2378-TCDD	84
提取内标	<sup>13</sup> C-2378-TCDF	48
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDF	68
	<sup>13</sup> C-23478-PeCDF	60
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDF	59
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDF	51
	<sup>13</sup> C-234678-HxCDF	53
	<sup>13</sup> C-123789-HxCDF	44
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDF	52
	<sup>13</sup> C-1234789-HpCDF	37
	<sup>13</sup> C-2378-TCDD	47
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDD	71
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDD	88
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDD	95
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDD	49
	<sup>13</sup> C-OCDD	37

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009102	
	项目	回收率(%)
采样内标	<sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2378-TCDD	84
提取内标	<sup>13</sup> C-2378-TCDF	49
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDF	67
	<sup>13</sup> C-23478-PeCDF	52
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDF	55
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDF	56
	<sup>13</sup> C-234678-HxCDF	61
	<sup>13</sup> C-123789-HxCDF	55
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDF	51
	<sup>13</sup> C-1234789-HpCDF	34
	<sup>13</sup> C-2378-TCDD	56
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDD	67
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDD	84
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDD	79
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDD	48
	<sup>13</sup> C-OCDD	40

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009103	
	项目	回收率(%)
采样内标	$^{37}\text{Cl}_4$ -2378-TCDD	78
提取内标	$^{13}\text{C}$ -2378-TCDF	37
	$^{13}\text{C}$ -12378-PeCDF	48
	$^{13}\text{C}$ -23478-PeCDF	48
	$^{13}\text{C}$ -123478-HxCDF	50
	$^{13}\text{C}$ -123678-HxCDF	54
	$^{13}\text{C}$ -234678-HxCDF	54
	$^{13}\text{C}$ -123789-HxCDF	49
	$^{13}\text{C}$ -1234678-HpCDF	53
	$^{13}\text{C}$ -1234789-HpCDF	39
	$^{13}\text{C}$ -2378-TCDD	41
	$^{13}\text{C}$ -12378-PeCDD	61
	$^{13}\text{C}$ -123478-HxCDD	65
	$^{13}\text{C}$ -123678-HxCDD	82
	$^{13}\text{C}$ -1234678-HpCDD	52
	$^{13}\text{C}$ -OCDD	42

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009104	
	项目	回收率(%)
采样内标	$^{37}\text{Cl}_4\text{-2378-TCDD}$	72
提取内标	$^{13}\text{C-2378-TCDF}$	45
	$^{13}\text{C-12378-PeCDF}$	51
	$^{13}\text{C-23478-PeCDF}$	51
	$^{13}\text{C-123478-HxCDF}$	55
	$^{13}\text{C-123678-HxCDF}$	59
	$^{13}\text{C-234678-HxCDF}$	56
	$^{13}\text{C-123789-HxCDF}$	43
	$^{13}\text{C-1234678-HpCDF}$	56
	$^{13}\text{C-1234789-HpCDF}$	39
	$^{13}\text{C-2378-TCDD}$	43
	$^{13}\text{C-12378-PeCDD}$	58
	$^{13}\text{C-123478-HxCDD}$	86
	$^{13}\text{C-123678-HxCDD}$	72
	$^{13}\text{C-1234678-HpCDD}$	45
	$^{13}\text{C-OCDD}$	40

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测报告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009105	
	项目	回收率(%)
采样内标	$^{37}\text{Cl}_4\text{-2378-TCDD}$	104
提取内标	$^{13}\text{C-2378-TCDF}$	41
	$^{13}\text{C-12378-PeCDF}$	60
	$^{13}\text{C-23478-PeCDF}$	47
	$^{13}\text{C-123478-HxCDF}$	61
	$^{13}\text{C-123678-HxCDF}$	68
	$^{13}\text{C-234678-HxCDF}$	68
	$^{13}\text{C-123789-HxCDF}$	78
	$^{13}\text{C-1234678-HpCDF}$	80
	$^{13}\text{C-1234789-HpCDF}$	60
	$^{13}\text{C-2378-TCDD}$	45
	$^{13}\text{C-12378-PeCDD}$	68
	$^{13}\text{C-123478-HxCDD}$	106
	$^{13}\text{C-123678-HxCDD}$	85
	$^{13}\text{C-1234678-HpCDD}$	82
	$^{13}\text{C-OCDD}$	56

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测 报 告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009106	
	项目	回收率(%)
采样内标	<sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2378-TCDD	89
提取内标	<sup>13</sup> C-2378-TCDF	47
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDF	57
	<sup>13</sup> C-23478-PeCDF	49
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDF	55
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDF	60
	<sup>13</sup> C-234678-HxCDF	59
	<sup>13</sup> C-123789-HxCDF	56
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDF	75
	<sup>13</sup> C-1234789-HpCDF	50
	<sup>13</sup> C-2378-TCDD	44
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDD	62
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDD	85
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDD	88
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDD	65
	<sup>13</sup> C-OCDD	46

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

# 检测 报 告

编号: ZK2507141101C

## 附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2507009107	
	项目	回收率(%)
采样内标	<sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2378-TCDD	91
提取内标	<sup>13</sup> C-2378-TCDF	29
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDF	38
	<sup>13</sup> C-23478-PeCDF	29
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDF	36
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDF	35
	<sup>13</sup> C-234678-HxCDF	38
	<sup>13</sup> C-123789-HxCDF	42
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDF	48
	<sup>13</sup> C-1234789-HpCDF	40
	<sup>13</sup> C-2378-TCDD	37
	<sup>13</sup> C-12378-PeCDD	38
	<sup>13</sup> C-123478-HxCDD	52
	<sup>13</sup> C-123678-HxCDD	49
	<sup>13</sup> C-1234678-HpCDD	52
	<sup>13</sup> C-OCDD	50

\*\*\*此页面以下空白\*\*\*

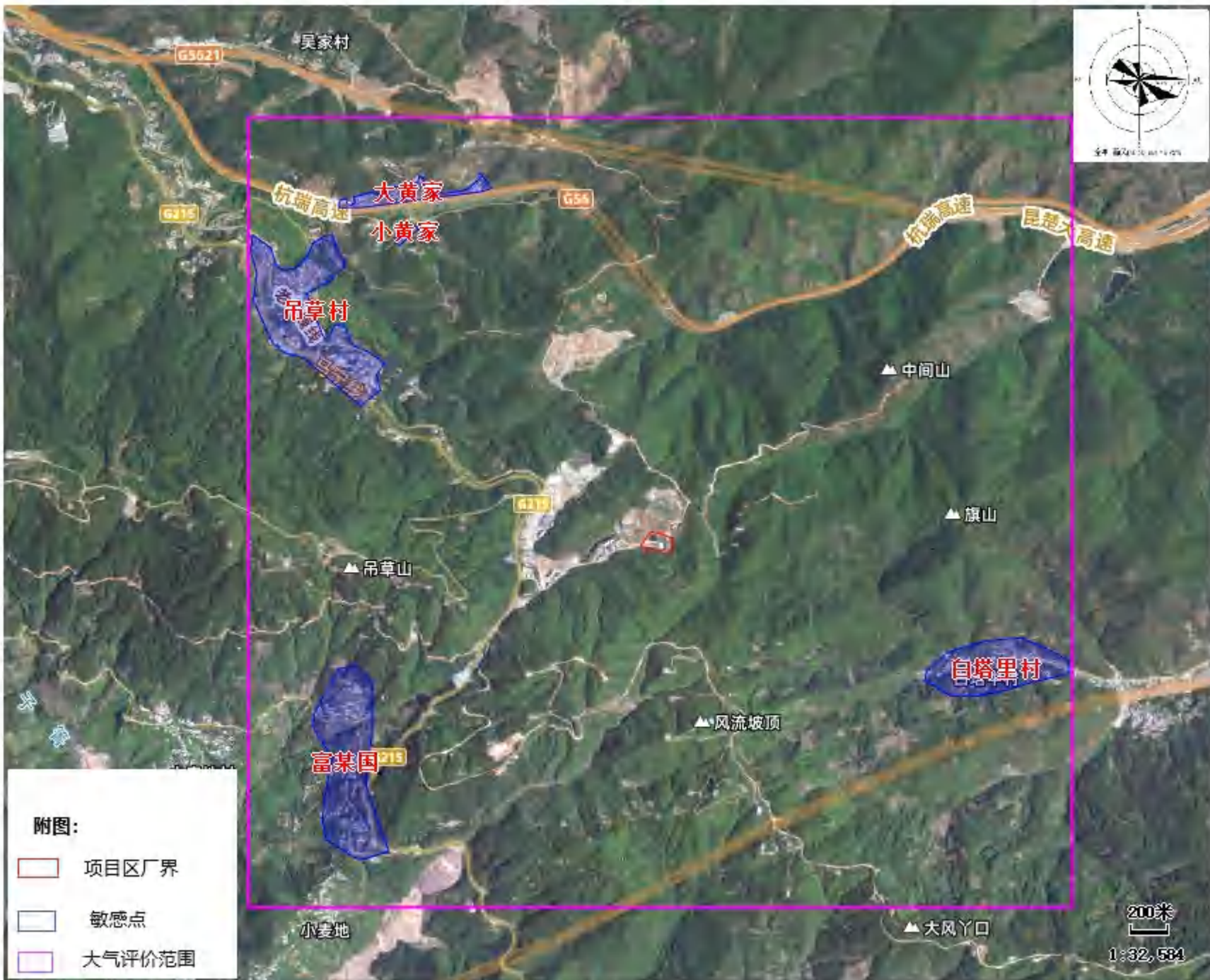
# 检测报告

编号: ZK2507141101C

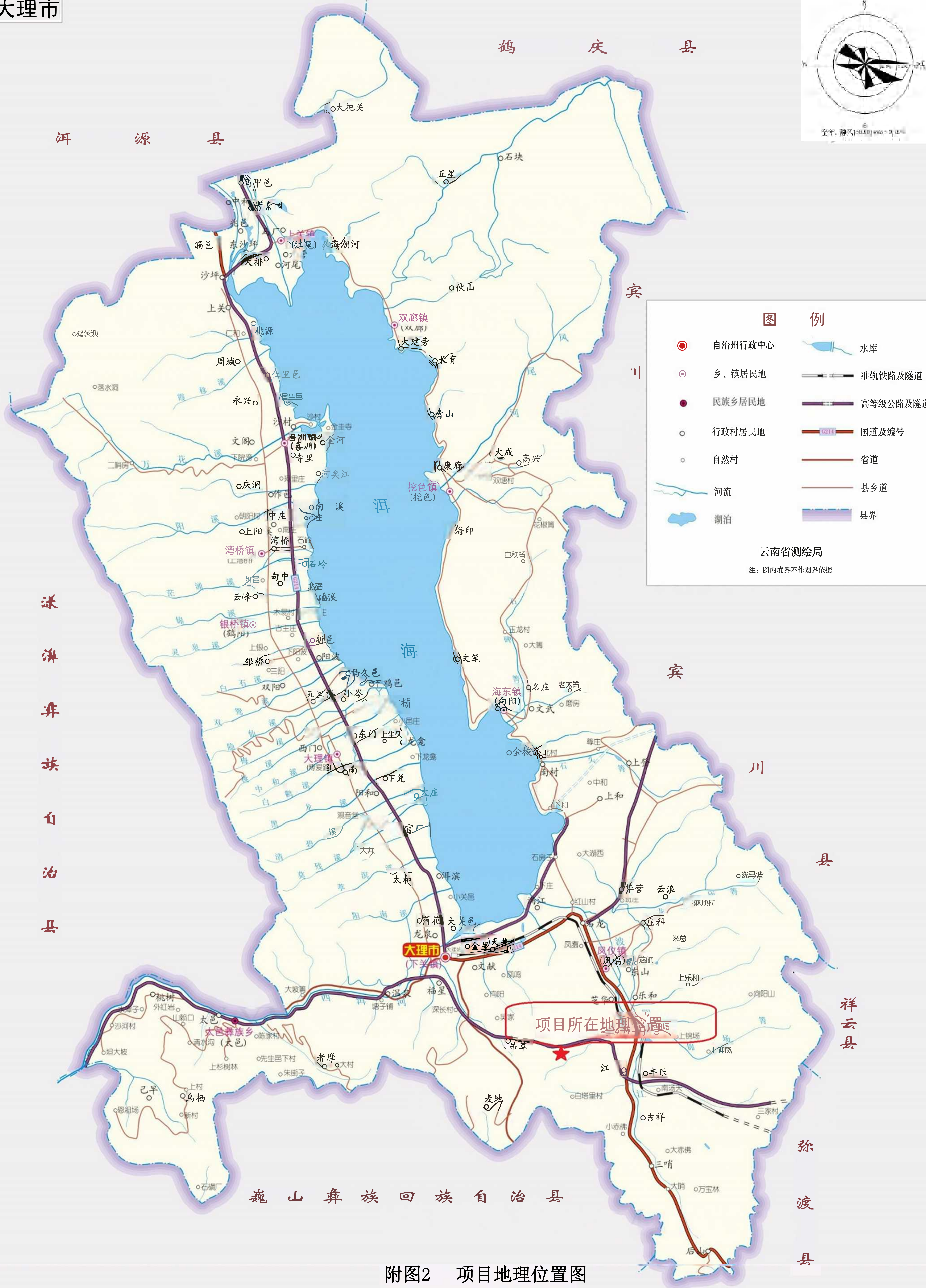
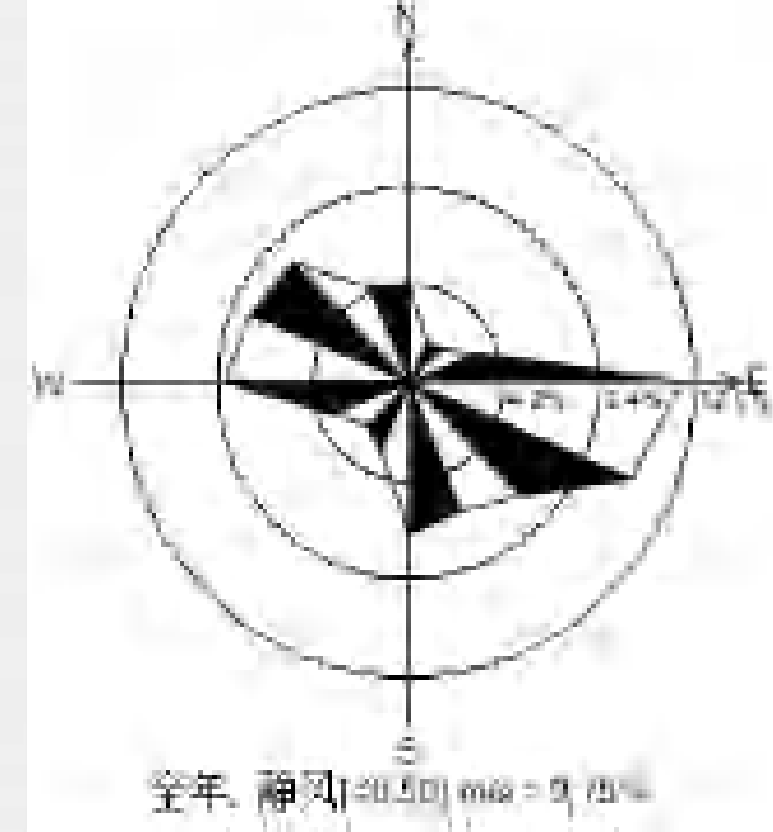
附表 2 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
环境空气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法(HJ 77.2-2008)	高分辨磁质谱-Thermo DFS

\*\*\*报告结束\*\*\*



附图1 项目大气评价范围及敏感点分布图

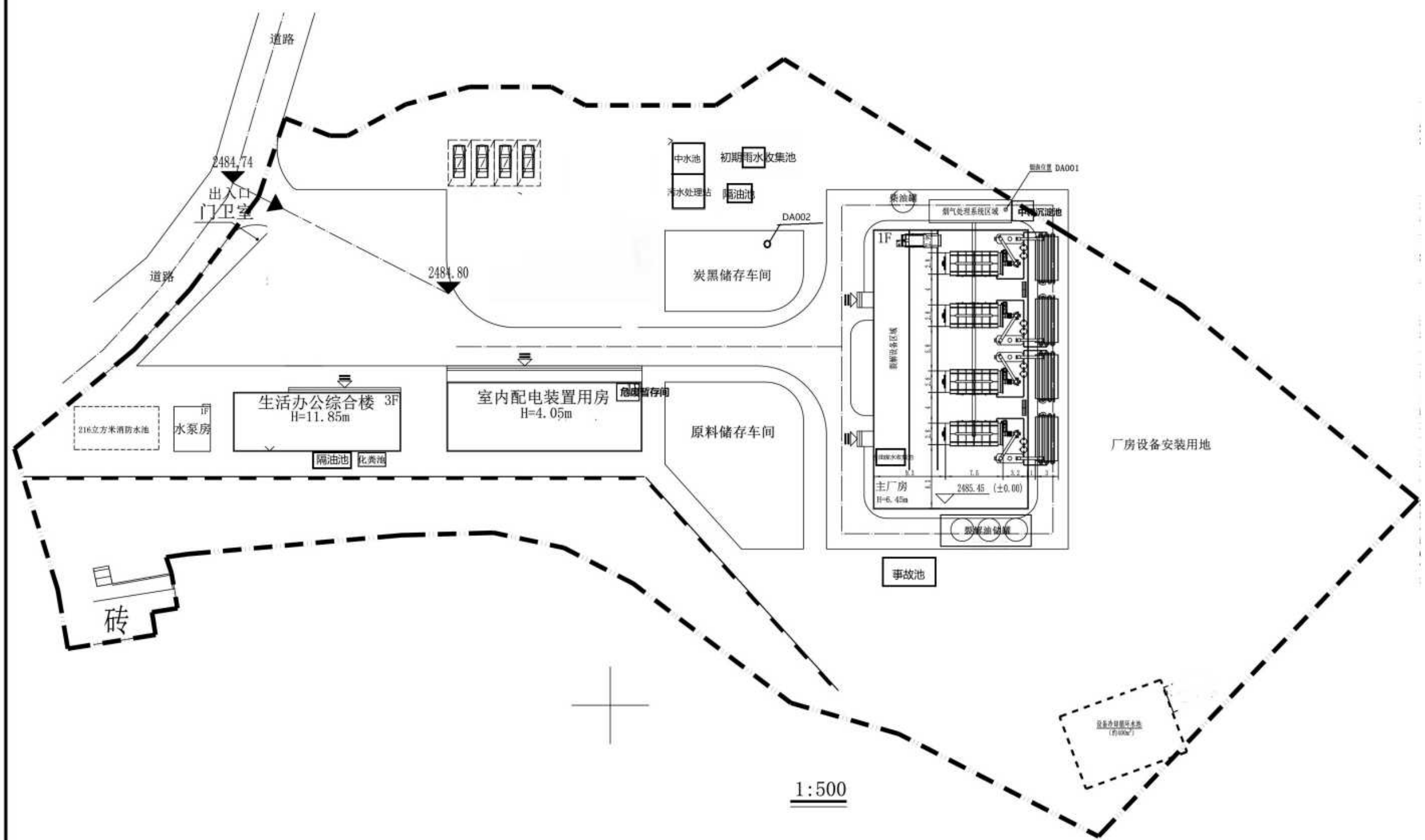


**图例**

- 自治州行政中心
- 乡、镇居民地
- 民族乡居民地
- 行政村居民地
- 自然村
- 河流
- 湖泊
- 水库
- 准轨铁路及隧道
- 高等级公路及隧道
- 国道及编号
- 省道
- 县乡道
- 县界

云南省测绘局  
注：图内境界不作划界依据

附图2 项目地理位置图



附图3 项目基本信息图