

玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污  
水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理  
工程合建项目环境影响报告书  
(报批稿)

建设单位：新平县旅游文化发展有限公司  
编制单位：云南新世纪环境保护科学研究院有限公司  
二〇一九年九月

## 目录

<b>1、概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价过程	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 项目环境影响评价关注的主要环境问题	6
1.6 环境影响报告书的主要结论	6
<b>2、总则</b>	<b>8</b>
2.1 评价目的及原则	8
2.1.1 评价目的	8
2.1.2 评价原则	8
2.2 编制依据	8
2.2.1 国家环境保护法律、法规和有关文件	8
2.2.2 地方环境保护法律、法规和有关规划	10
2.2.3 技术规范	10
2.2.4 有关资料	10
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	11
2.3.1 环境影响因素识别	11
2.3.2 评价因子筛选	12
2.4 评价标准	12
2.4.1 环境质量标准	12
2.4.2 污染物排放标准	15
2.5 评价工作等级、评价范围和评价重点	18
2.5.1 评价工作等级	18
2.5.2 评价范围	22
2.5.3 评价重点	22
2.6 环境保护目标	23
<b>3、建设工程项目分析</b>	<b>25</b>
3.1 项目概况	25
3.1.1 项目基本情况	25
3.1.2 戛洒镇给排水、垃圾处置现状	25
3.1.3 服务范围和处置对象	26
3.1.4 污水产生量及垃圾产生量预测	27
3.1.5 污水处理厂污水、污泥处理标准	27
3.1.6 生活垃圾组分分析	28
3.1.7 建设内容	29
3.1.8 设备选型	45
3.1.9 原辅材料及动力消耗	49
3.1.10 劳动定员及工作制度	50
3.1.11 平面布置	50
3.1.12 施工方案	51
3.2 项目施工期流程及污染影响因素分析	54
3.2.1 施工工艺流程	54
3.2.2 施工期影响因素分析	54
3.2.3 施工期影响源分析	55
3.3 运营期工艺流程	59
3.3.1 垃圾热解工艺分析	59
3.3.2 污水处理厂工艺流程分析	80

3.4 工程运行期污染源强分析.....	86
3.4.1 项目废气源强核算.....	86
3.4.2 项目废水核算.....	101
3.4.3 固体废物.....	108
3.4.4 噪声.....	113
3.4.5 项目排污汇总.....	113
<b>4、环境现状调查与评价.....</b>	<b>116</b>
4.1 自然环境.....	116
4.1.1 地理位置.....	116
4.1.2 地形、地貌.....	116
4.1.3 水文地质.....	117
4.1.4 气候气象.....	118
4.1.5 水文、水系.....	119
4.1.6 动植物及生物多样性.....	119
4.1.7 土壤.....	120
4.2 环境质量现状.....	120
4.2.1 环境空气质量现状.....	120
4.2.2 地表水环境质量现状.....	123
4.2.3 地下水环境质量现状.....	129
4.2.4 声环境质量现状.....	130
4.2.5 土壤环境质量现状.....	130
4.3 项目所在区域污染源调查.....	131
<b>5、环境影响预测与评价.....</b>	<b>133</b>
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	133
5.1.1 施工期大气环境影响分析.....	133
5.1.2 施工期水环境影响分析.....	135
5.1.3 施工期固体废物影响分析.....	136
5.1.4 施工期声环境影响分析.....	137
5.1.5 施工期生态环境影响分析.....	139
5.2 运营期空气环境影响预测与评价.....	140
5.2.1 预测模型.....	140
5.2.2 预测气象.....	141
5.2.3 预测参数及评价内容.....	149
5.2.4 正常排放预测结果与评价.....	156
5.2.5 非正常排放预测结果与评价.....	200
5.2.6 厂界无组织排放测结果及分析.....	206
5.2.7 防护距离设置.....	207
5.2.8 大气评价结论.....	208
5.3 运营期地表水环境影响分析.....	209
5.3.1 项目废水产生及处理情况.....	209
5.3.2 项目废水处理的可行性分析.....	211
5.3.3 项目排水对地表水环境的影响预测及评价.....	212
5.3.4 地表水环境影响评价小结.....	216
5.4 地下水环境影响分析.....	216
5.5 运营期固废环境影响分析.....	222
5.6 运营期声环境影响预测与分析.....	225
5.7 运营期生态环境影响分析.....	228
5.8 环境风险分析.....	232
5.8.1 评价依据.....	232

5.8.2 环境敏感目标概况.....	233
5.8.3 环境风险识别.....	233
5.8.4 环境风险分析.....	234
5.8.5 环境风险防范措施及应急要求.....	235
5.8.6 环境风险分析结论.....	238
<b>6、环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>242</b>
6.1 施工期污染防治措施.....	242
6.1.1 大气污染防治措施.....	242
6.1.2 水污染防治措施.....	242
6.1.3 噪声污染防治措施.....	243
6.1.4 固体废物污染防治措施.....	243
6.1.5 生态环境保护措施.....	243
6.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	244
6.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析 .....	244
6.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析 .....	254
6.2.3 地下水污染防治措施及其可行性分析 .....	256
6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性分析 .....	257
6.2.5 固体废物处置措施及可行性分析 .....	257
6.2.6 环境风险防治措施及可行性论证 .....	260
6.2.7 环保措施一览表 .....	262
6.2.8 环保投资 .....	265
<b>7、产业政策及规划选址符合性分析.....</b>	<b>268</b>
7.1 产业政策符合性分析.....	268
7.2 规划符合性分析.....	268
7.2.1 与《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》符合性分析.....	268
7.2.2 项目在设置大气防护距离的情况下选址合理性分析 .....	269
7.2.3 与技术政策、技术规范的符合性分析 .....	269
7.2.4 与《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划（2013—2017年）》的符合性分析 .....	274
7.2.5 建设项目“三线一单”符合性分析 .....	274
<b>8、环境影响经济损益分析.....</b>	<b>276</b>
8.1 环境效益分析.....	276
8.2 社会效益分析.....	276
<b>9、环境管理与监测计划.....</b>	<b>278</b>
9.1 环境管理.....	278
9.1.1 环境管理的基本目的和目标.....	278
9.1.2 环境管理基本原则.....	278
9.1.3 环境管理机构.....	278
9.1.4 环境管理计划与方案.....	279
9.1.5 规章制度.....	280
9.1.6 培训与教育 .....	280
9.1.7 信息交流与反馈 .....	280
9.1.8 规范排污口 .....	281
9.2 环境监测计划.....	283
9.2.1 监测目的.....	283
9.2.2 监测内容.....	283
9.3 “三同时”验收一览表.....	287
9.4 总量控制.....	290

<b>10、环境影响评价结论.....</b>	<b>291</b>
10.1 项目概况.....	291
10.2 环境质量现状.....	291
10.3 污染物排放情况.....	292
10.4 主要环境影响结论.....	293
10.4.1 环境空气.....	293
10.4.2 地表水环境.....	294
10.4.3 地下水环境.....	294
10.4.4 声环境.....	295
10.4.4 固废.....	295
10.4.5 环境风险.....	295
10.5 公众参与意见采纳情况.....	296
10.6 评价结论.....	296

**附件:**

- 1、评审意见及专家签字
- 2、评审意见修改对照表
- 3、环评委托书;
- 4、可研批复;
- 5、现状监测报告;
- 6.麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化项目建设项目竣工环境保护验收监测及检测资质;
- 7、污水处理污泥协同生活垃圾无害化处置技术说明;
8. 地下井水监测报告;
- 9、项目设备检验合格证明;
- 10、戛洒两污项目地质灾害证明;
- 11、项目是否占用生态红线的说明;
- 12、大气环境影响评价自查表;
- 13、地表水环境影响评价自查表;
- 14、环境风险评价自查表。

**附图:**

- 1、项目地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目污水处理厂平面布局图
- 4、项目垃圾热解厂房平面布局图
- 5、项目区水文地质图
- 6、项目与戛洒镇规划关系图
- 7、项目环境保护目标及大气评价范围图

- 8、项目水、声、土壤环境监测点位图
- 9、现状大气监测点位
- 10、项目施工期监测点位图
- 11、项目配套污水管网平面布局图
- 12、项目防渗分区规划区
- 13、地表水评价现状调查及评价范围图

## 1、概述

### 1.1 项目由来

戛洒镇是新平县域重要中心之一，是新平县城镇体系的有机组成部分。根据《新平县戛洒镇城镇总体规划（2010-2030）》，戛洒镇定位为国家及云南省新型城镇化示范试点城镇，玉溪西部城市门户特色城镇，新平县域西部现代工矿产业综合服务型宜居城镇，具有典型亚热带河谷生态环境和浓郁花腰傣民族风情特色旅游城镇。

随着城镇化进程的加快，戛洒镇区人口不断集中，乡镇企业以及旅游发展迅速，戛洒镇污水排放量、生活垃圾产生量也在不断增加，然而镇区的现状污水收集系统以及污水处理设施、生活垃圾处理设施建设滞后，严重制约了戛洒镇的经济发展及城镇可持续发展。

根据《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划》，实施戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程、生活垃圾处理工程，对完善城镇环境保护基础设施，提升特色小镇环境竞争力，营造良好的旅游、投资环境，促进当地经济社会发展，为把戛洒打造成带动全县发展的旅游文化增长极和西部次中心具有重要意义。

在综合考虑戛洒镇总体规划的用地布局、节约土地、工艺可行性以及周边环境敏感性的基础上，拟将污水处理工程与垃圾热解处理工程合并建设。

项目于 2017 年 3 月编制完成《玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目可行性研究报告》，并于 2017 年 4 月 6 日取得新平县发展和改革局关于项目可研的批复（新发改投资〔2017〕12 号）。项目取得可研批复后，即进行招标设计，于 2018 年 10 月确定污水处理、垃圾热解工艺。

项目位于戛洒镇南蚌社区老鱼塘东侧 700 米处，距离镇区 3.7 千米。总占地面积 22866 平方米，总建筑面积 3183 平方米，两个工程合并建设，厂区土建按远期一次性建成，设备按近期配置，远期扩容时再增加设备安装。

根据最终的设计方案，污水处理厂及配套管网工程：污水处理总规模 1 万  $m^3/d$ ，其中近期规模  $5000m^3/d$ ，远期扩容时再增加  $5000m^3/d$ ，土建一次性建

成，设备分期安装。污水处理采用 A<sup>2</sup>/O+纤维转盘滤池工艺，污水配套截污干管管径为 DN800，配套管网全长 1070m。生活垃圾处理工程：建设垃圾热解处理厂房 1 座，处理总规模 60t/d，其中近期规模 30t/d，远期扩容时再增加 30t/d，土建一次性建成，设备分期安装。近期设备内容包括 1 套垃圾热解炉及配套烟气净化处理系统，土建部分主要包括垃圾热解处理厂房 1 座、循环水池 2 座、冷却水池 1 座。最终设计方案相关参数与项目可研的批复（新发改投资〔2017〕12 号）不一致的地方，以最终设计方案为准（即文本中上述内容为准）。

本次环评内容：污水处理厂按远期 1 万 m<sup>3</sup>/d 规模进行评价，垃圾热解工程按近期规模 30t/d 进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）的有关要求，本项目应进行建设项目环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年），本项目属于“三十五、公共设施管理业 104.城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”需编制环境影响报告书，以及“三十三、水的生产和供应业 96.生活污水集中处理中其他”，根据名录中规定的跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，本项目应编制环境影响报告书。

2017 年 11 月，新平县旅游文化发展有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织相关专业技术人员对本项目区进行了实地踏勘，现场调查周围环境概况和主要环境保护目标，并委托监测单位对工程实施区域的大气环境、地表水环境、声环境进行了现场监测。按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016，HJ2.2-2018，HJ2.3-2018，HJ2.4-2009，HJ19-2011、HJ610-2016、HJ2035-2013）所规定的原则、方法、内容及要求，编制了本报告书。现上报环境保护行政主管部门审查。

本项目属于 EPC 项目（即工程总承包项目），项目的污水处理主要工艺确定后，垃圾热解的设备方案未确定的情况下，为了能按时完成项目建设，项目已于 2018 年 4 月开始土建工程建设，目前本项目污水处理厂及垃圾热解工程主

体构筑物均已基本完工，整体工程设备还未安装完成。配套的污水截污管线目前已完工一半（管线接入污水处理厂终点段）。项目预计于 2019 年 9 月完工。

## 1.2 项目特点

(1) 项目垃圾热解工程采用热解炉+主燃烧室构成缺氧氧化技术；烟气净化处理系统采用“急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸及活性炭吸附装置塔+45m 烟囱排放”处理工艺。利用喷淋水直接换热将焚烧炉排出的烟气从 900-1100℃骤冷至 200℃以下，防止二噁英再生；利用等离子分解及活性炭吸附原理，对氮氧化物、重金属、二噁英等污染物进行反应去除、吸附，通过旋风及急冷喷淋、旋风除尘可有效去除颗粒物；再经湿式脱酸塔进一步对烟气中酸性污染物进行净化，处理达标后的尾气经 45m 高烟囱高空排放。

(2) 项目垃圾热解车间烟气净化系统废水经处理后全部回用，不外排；脱酸液经二级沉淀后全部循环使用；炉体冷却系统热水循环使用。炉渣收集后作为制砖生产原料资源化利用；烟气净化系统水池收集的除尘器污泥属于危险废物，加入水泥固化后，送新平县生活垃圾填埋场处置；生活垃圾及废劳保用品收集进入焚烧炉焚烧处理；废活性炭、废机油等危险废物交有资质单位转移处置。

(3) 项目污水处理工程产生恶臭的主要构筑物单元主要为粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房。产生的恶臭气体采用集气罩+臭气收集管道+1 座生物滤池+1 根 15m 高的排气筒净化处理后排 放。

(4) 项目化验室实验器皿清洗废水中和预处理，办公生活污水经隔油池、化粪池预处理后，与进厂污水一同进入项目自身污水处理厂处理，进厂污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排入戛洒江。

(5) 项目垃圾暂存间、垃圾热解工程生产废水处理系统、污水处理厂各构筑物及办公生活污水处理设施隔油池、化粪池采用防水混凝土进行防渗。厂区各车间、厂房地面进行硬化。进厂截污管线及场内污水管线采用防腐及防渗材料，以减小项目对地下水环境的影响。

(6) 项目存在的危险物质主要有氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液。通

通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，设置应急事故池等风险防范措施后，可以有效减小风险事故的发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。

### 1.3 环境影响评价过程

- ◆2017年11月22日，受新平县旅游文化发展有限公司委托，承担《玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目环境影响报告书》的编制工作；
- ◆2018年1月11日，进行了项目环境影响评价第一次公示；
- ◆2018年10月9日，项目确定了污水处理和垃圾热解的工艺方案；
- ◆2019年1月24日~1月30日，云南精科环境监测有限公司对项目区周边环境进行环境质量现状监测；
- ◆2019年4月24日，项目征求意见稿编制完成，进行了项目环境影响评价第二次公示；在新平县政府信息公开网公示了项目文本链接，并在分别于2019年4月29日、2019年5月6日再云南信息报登报公示；在戛洒镇粘贴公示，收集征求公众意见。

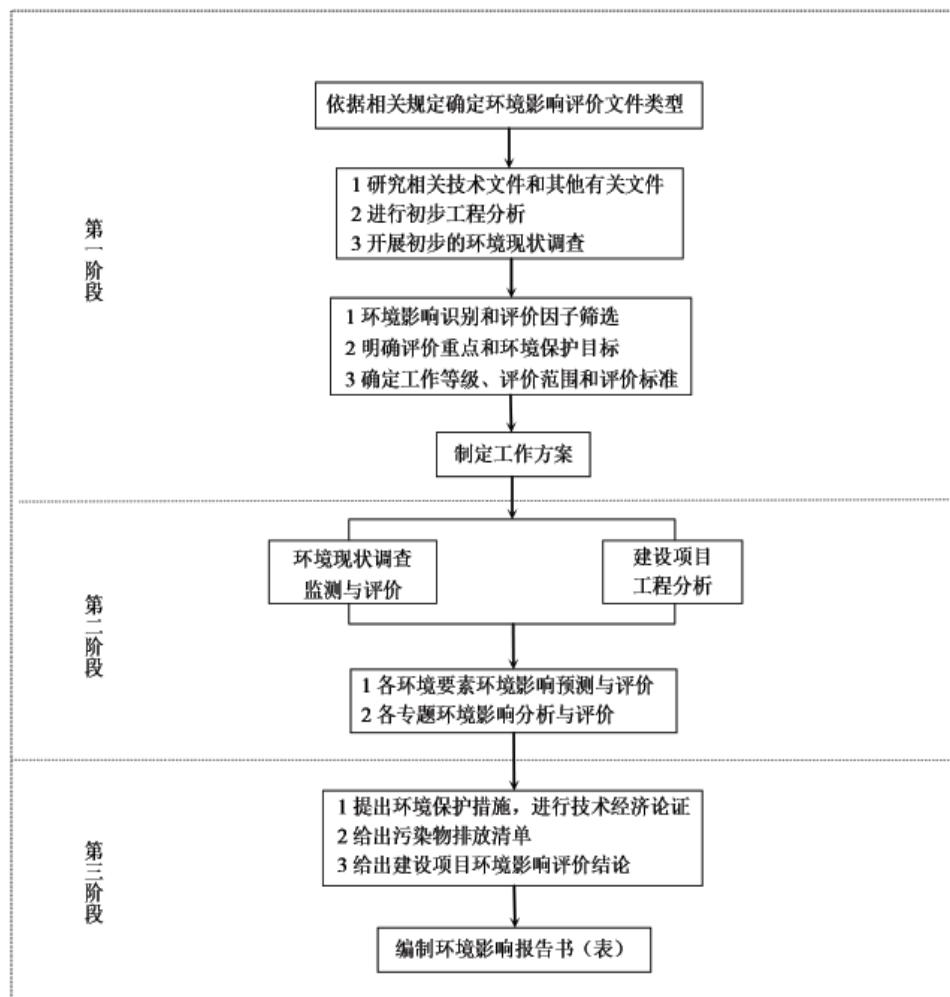


图 1.3-1 项目评价技术路线示意图

## 1.4 分析判定相关情况

### （1）产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类第三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”以及第 20 项“城市垃圾及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家相关产业政策要求。

### （2）与《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》符合性分析

项目选址位于《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》规划的污水处理厂第二个拟选厂址，即戛洒镇戛洒江西岸南蚌社区老鱼塘组东侧 700m 江边。由于本项目在综合考虑戛洒镇总体规划的用地布局、

节约土地、工艺可行性以及周边环境敏感性的基础上，拟将污水处理工程与垃圾热解处理工程合并建设，因此垃圾处理工程，也不再单独选址。因此本项目总体选址是符合《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》选址要求的。

### （3）与技术政策、技术规范的符合性分析

由于目前垃圾热解项目无相关的技术规范，本环评参照垃圾焚烧的相关技术政策、技术规范要求，重点对本项目的垃圾热解工程相关符合性进行分析。项目符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）、《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）、《生活垃圾处理技术指南》（建成[2010]61号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求。

### （4）建设项目“三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。本项目所在地位于玉溪市新平县戛洒镇，项目用地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求；本项目属于固废、污水治理工程，符合资源利用上线要求；项目不属于环境功能区划中的负面清单项目。本项目建设符合“三线一单”控制条件要求。

## 1.5 项目环境影响评价关注的主要环境问题

根据建设项目生产工艺特点，本次评价过程中主要关注项目大气污染物、水污染物、固体废物、危险废物对周围大气环境和水环境的影响，污染防治措施的可行性和项目主要环境风险及相应防范措施。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目符合当地规划要求，符合国家产业政策要求，采用的各项环保设施可以保证各项污染物长期稳定的达标排放，项目总体上对评价区域的环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变。项目认真落实本报告书所提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将环境影响降低到最小程度或可接受程度，公

众支持对本项目的建设。因此，从环境影响评价角度分析，本项目的建设是可行的。

## 2 、总则

### 2.1 评价目的及原则

#### 2.1.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，定性、定量评价工程施工、运营对环境的影响范围和程度，在对环境影响预测和环境经济损益分析的基础上，提出合理可行的环境保护措施，为工程营运过程中环境管理提供科学依据，使工程在取得社会效益的同时，最大程度地减轻施工和营运过程中带来的环境不利影响。

#### 2.1.2 评价原则

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

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

##### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

##### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家环境保护法律、法规和有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）。

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年修订)2016年1月1日起施行。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2017年6月27日修订,2018年1月1日起施行。
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日实施。
- (6) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号,2015年4月2日起施行。
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)。
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修改)。
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订)。
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)2017年10月1日实施。
- (11) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》,2013年2月16日修正。
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及2018修改单。
- (13) 《国家危险废物名录》(2016)2016年8月1日起施行。
- (14) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修订)2013年12月7日期施行。
- (15) 《危险化学品名录(2015版)》,国家安全生产监督管理局。
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环保部部令第4号令)。
- (17) 《云南省大气污染防治条例》(2019年1月1日起施行)。
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年10月7日修订并实施)。
- (19) 国务院《水污染防治行动计划》(2015年4月2日实施);
- (20) 国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018年7月3日实施);
- (21) 国务院《土壤污染防治行动计划》(2016年5月28日实施);

### 2.2.2 地方环境保护法律、法规和有关规划

- (1) 《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》。
- (2) 《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009 年 7 月）；
- (3) 《云南省主体功能区划》（云政发函[2014]1 号）。
- (4) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，2014.3。
- (5) 《云南省水污染防治工作方案》，2015.6。
- (6) 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（2018 年 9 月 11 日）
- (7) 《云南省土壤污染防治工作方案》（2017 年 2 月 19 日）；
- (8) 《玉溪市大气污染防治行动实施方案》，2016.6。
- (9) 《玉溪市水污染防治工作方案》，2016.6。

### 2.2.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）。
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）。
- (8) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2003〕199 号文件）。
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。
- (10) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）。
- (11) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）。
- (12) 《生活垃圾处理技术指南》（建成〔2010〕61 号）。
- (13) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）。

### 2.2.4 有关资料

- (1) 可研批复（新发改投资〔2017〕12 号）。

- (2) 《新平县戛洒镇污水处理厂工程设计方案》
- (3) 《新平县戛洒镇生活垃圾热解工程设计方案》
- (4) 《玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目水土保持方案可行性研究报告书》。
- (5) 《新平县戛洒镇城镇总体规划（2010-2030）》
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

根据对本项目主要影响环节与环境要素的相关分析结果，可识别出本项目给环境所带来的环境影响主要发生在施工期和运营期，主要影响是在运营期。不利影响主要为：施工期的工程开挖、机械作业、运输等产生水土流失、废水、废气、噪声对环境的影响；运营期产生废气、固废、废水及噪声对环境的影响。有利影响主要为：运营期对项目所在区域的废水处理、垃圾处理等环保基础设施完善了，社会经济发展产生的影响；施工期对区域社会经济产生的正面影响。环境影响因素识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作业因素	环境影响因素识别							
		水质	土壤	声环境	大气	生态	卫生	人群健康	经济发展
施工期	土建施工	△	△	△	△	△	×	×	★
	设备安装	×	×	△	△	△	×	△	★
运营期	污水	△	×	×	×	×	◎	△	★
	废气	×	◎	×	△	◎	△	△	★
	固体废物	×	◎	×	×	×	◎	◎	×
	噪声	×	×	△	×	×	×	◎	×
	风险事故	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	×
总体		△	◎	△	△	◎	△	△	★

备注：×——无影响，负面影响——△轻微影响、○较大影响、●重大影响、◎可能会影响，★——正面影响。

由上表识别结果可知，项目对环境产生影响的主要因素包括施工期施工行为产生的噪声、粉尘、废水、固废等，运营期排放废气、废水、噪声以及固废等；工程建设运行对各环境要素不会产生显著、大范围的污染影响和生态影

响；短期影响集中表现在施工期各项活动对环境的影响，长期影响主要是运行期污染物排放对自然生态环境、公众健康的不利影响及生活垃圾和生活污水处 理过程中的潜在环境风险；项目运行期废气、废水、噪声排放及固废处置将对自然生态环境、声环境产生直接影响，废水排放对地表水产生直接影响；同时，对公众生活质量将会造成一定的不利影响，对区域社会经济发展、环境保护及生活垃圾处置、生活污水收集处理将产生积极的有利影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，并结合建设项目的特 点和所在地的环境状况，确定本项目评价因子，详见表 2.3-2。

**表 2.3-2 评价因子一览表**

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
空气环境	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、硫化氢、氨、汞、镉、铅、砷	颗粒物、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、CO、二噁英、HCl、Hg 及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等
地表水环境	pH、SS、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群数	pH、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、SS、石油类等
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	PH、汞、镉、砷、铜、铅、铬、镍、锌	/
地下水环境	pH、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氨氮、氯化物、铅、六价铬、汞、镉、砷、阴离子表面活性剂	地下水位、水质、水量等
生态环境	植被、土壤侵蚀、土地利用、野生动物等	动植物、土地利用等影响
环境风险	/	氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

项目位于戛洒镇，所在地大气环境功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区域，执行二级标准。

特征污染物镉、汞、砷执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录

A.1 参考浓度限值；氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值；对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>)评价。

标准值见表 2.5-1。

**表 2.4-1 环境空气质量标准浓度限值**

标准名称及标准号	级别	名称	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中二级标准	二级	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
		CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	年均值	70μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	年均值	35μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 中 二级标准	二级	TSP	年均值	200μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>
		铅	年平均	0.5μg/m <sup>3</sup>
			季平均	1μg/m <sup>3</sup>
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A.1 参考浓度限值	二级	镉	年平均	0.005μg/m <sup>3</sup>
		汞	年平均	0.05μg/m <sup>3</sup>
		砷	年平均	0.006μg/m <sup>3</sup>
《环境影响评价技术导 则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1 浓度参考限值	污染物浓 度限值	氯化氢	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>
			日平均	15μg/m <sup>3</sup>
		氨	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>
参考日本环境质量标准	/	二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>

## (2) 地表水环境

项目位于戛洒江西岸，戛洒江属于红河流域元江上游河段。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020），红河（三江口—蔓耗桥河段）属于农业用水、工业用水，类别为IV类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准。标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准值 单位：mg/L

类别	pH	溶解氧	COD	BOD <sub>5</sub>	总磷	氨氮	总氮	石油类	粪大肠菌群(个/L)
IV 类	6-9	≥3	≤30	≤6	≤0.3	≤1.5	≤1.5	≤0.5	≤20000

#### (3) 地下水环境

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准，具体标准值详见下表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
pH(无量纲)	6.5~8.5	氯化物	≤250mg/L
总硬度	≤450mg/L	铅	≤0.01mg/L
耗氧量	≤3.0mg/L	六价铬	≤0.05mg/L
硝酸盐(以N计)	≤20mg/L	汞	≤0.001mg/L
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0mg/L	镉	≤0.005mg/L
硫酸盐	≤250mg/L	砷	≤0.01mg/L
氨氮	≤0.5mg/L	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L

#### (4) 声环境

项目西临 218 省道，本项目西面至道路红线一侧 30m 范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，项目内其他区域执行 2 类区标准。具体标准值详见下表 2.4-5。

表 2.4-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2类	60	50
4a类	70	55

#### (5) 土壤环境

项目区周围用地属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地；执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值标准。

**表 2.4-5 农用地土壤污染风险管控标准限值 单位：mg/kg**

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	果园	150	150	200
		其他	50	50	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

项目用评价范围内建设用地，执行《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）中风险筛选值标准。

**表 2.4-6 建设用地土壤污染风险管控标准限值 单位：mg/kg**

序号	污染项目	CAS 编号	风险筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-28-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	二噁英类（总毒性当量）	-	$1 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$

①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。

## 2.4.2 污染物排放标准

### （1）废气

项目施工扬尘、运营期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297—1996) 无组织排放监控浓度限值, 即: 场界颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目运营期热解气化炉排放烟气中污染物浓度参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表 4 规定的限值, 详见下表 2.4-6; 按该标准 5.2 要求, 项目污水厂、垃圾热解厂房无组织恶臭污染物 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准; 热解炉烟囱高度执行“表 3 焚烧炉烟囱高度”要求, 即烟囱最低允许高度 45m, 具体标准限值见表 2.4-7、2.4-8。

**表 2.4-7 烟气排放标准**

序号	项目	单位	1 小时均值	24 小时均值
1	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30	20
2	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	300	250
3	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	100	80
4	HCl	mg/m <sup>3</sup>	60	50
5	汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.05 (测定均值)	
6	镉、铊及其化合物 (以 Cd+TI 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.1 (测定均值)	
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	mg/m <sup>3</sup>	1.0 (测定均值)	
8	二噁英类	ng TEQ/m <sup>3</sup>	0.1 (测定均值)	
9	CO	mg/m <sup>3</sup>	100	80

注: 表中各项污染物浓度的排放限制, 均指在标准状态下 11%O<sub>2</sub> (干烟气) 作为基准含氧量的排放浓度。

**表 2.4-8 恶臭污染物厂界标准值**

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准			
序号	控制项目	单位	限值
1	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
2	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

项目污水处理工程设置 1 座生物滤池除臭, 收集的恶臭污染物净化处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。有组织恶臭污染物 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。具体标准限值见表 2.4-9。

**表 2.4-9 恶臭污染物厂界标准值**

序号	控制项目	排气筒高度 m	排放量 kg/h
1	氨	15	4.9
2	硫化氢	15	0.33
3	臭气浓度	15	2000

备注：项目运营期污水处理厂恶臭污染物废气排放：氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB19818-2002）表 4 中二级标准，无组织排放监控浓度限值，详见表 4-6。

**表 4-6 厂界（防护带边缘）废气排放量最高允许浓度 单位：mg/m<sup>3</sup>**

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20
4	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1

由于本项目恶臭污染源源主要来自于污水处理工程及垃圾热机工程，同时《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB19818-2002）中表 4 标准二级标准厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度与《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准厂界标准限值相同；因此本项目统一执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准。

## （2）废水

项目施工期废水经沉淀后在项目内回用，不外排。

运营期垃圾渗滤液由热解气化炉处置；项目运营期污水处理厂废水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，具体指标详见下表。

**表 2.4-10 城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准表**

项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	大肠杆菌群数
标准值 (mg/L)	6~9	50	10	10	15	5	0.5	≤10 <sup>3</sup> 个/L

## （3）噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-11。

**表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 等效声级 dB(A)**

标准类别	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	
	昼间	夜间
限值	70	55

项目运营期厂界西临 218 省道红线一侧 30m 内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准，其他区域执行 2 类标准，具体见表 2.4-12。

**表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

适用范围	执行标准	昼间	夜间
项目其他区域	2 类标准	60	50
项目西面临 218 省道红线一侧	4a 类标准	70	55

#### (4) 固体废物

项目运营期间产生的一般固体废弃物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。

项目运营期产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

机械设备检修中产生的废弃的含油抹布、劳保用品根据《危险废物豁免管理清单》，可混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理。

## 2.5 评价工作等级、评价范围和评价重点

### 2.5.1 评价工作等级

#### (1) 大气环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2. 2-2018) 中的规定要求，采用 AERSCREEN 模型计算本项目大气环境影响评价等级，估算模型参数详见表 2. 5-2。

**表 2.5-2 估算模型参数**

参数	取值
城市农村/选项	城市/农村
	人口数(城市人口数)
最高环境温度	32.8°C
最低环境温度	1.3°C
土地利用类型	农作地
区域湿度条件	中等

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

采用 EIAProA2018 软件中的 AERSCREEN 模型对污染源各污染物进行估算，各源强所有污染物最大值占标率及最远 D<sub>10%</sub>距离汇总表见表 2.6-3。

根据表 2.6-3 估算结果，本项目污染物最大占标率 P<sub>max</sub>:211.65% (污染源 2-污水处理厂的 NH<sub>3</sub>)建议评价等级：一级；占标率 10%的最远距离 D<sub>10%</sub>:1726m (污染源 2-污水处理厂的 NH<sub>3</sub>)；评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西\*南北) :5.0×5.0km，中心坐标(X, Y) :(0, 0)m。

表 2.5-3 各源强所有污染物最大值占标率及最远 D<sub>10%</sub>距离汇总表

序号	污染源名称	占标率(%)   D10(m)												
		S02	N02	TSP	CO	PM10	PM2.5	NH3	H2S	HCl	Hg	二噁英	Cd	Pb
1	污染源 1-垃圾热裂解炉焚烧烟气	22.79 225	174.69 1675	12.04 125	1.16 0	24.08 225	19.26 175	0.00 0	0.00 0	18.68 175	0.33 0	0.73 0	3.41 0	23.67 225
2	污染源 2-污水处理厂	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	211.65 425	12.93 47	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	污染源 1-垃圾热解工程无组织	0.00 0	0.00 0	2.28 0	0.00 0	0.00 0	0.43 0	5.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	污染源 2-污水处理厂	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	42.16 1725	2.58 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	22.79	174.69	12.04	1.16	24.08	19.26	211.65	12.93	18.68	0.33	0.73	3.41	23.67

## (2) 水环境影响评价工作等级

本项目属于水污染影响型项目，项目废水排放量按远期  $10000\text{m}^3/\text{d}$  计，排放的污染物主要为 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP，属于第二类水污染物，排放量为 COD182.38t/a、BOD<sub>5</sub>36.48t/a、SS36.48t/a、NH<sub>3</sub>-N18.24t/a、TP1.82t/a。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 A（表 A.2）第二类水污染物当量值表计算，项目排放的水污染物当量值总和为 361361，即项目废水排放量  $Q < 20000$ ，水污染物当量数  $W < 600000$ 。因此本项目地表水环境评价工作等级为二级。

## (3) 地下水环境影响评价工作等级

本项目为生活污水集中处理与生活垃圾集中处置合建工程，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），项目生活污水集中处理日处理量为 5000t/d（远期 10000t/d），日处理量小于 10 万吨，属于 III 类项目；项目生活垃圾处理处置采用热解处理工艺，属于 II 类项目。项目所在区域不涉及地下水的环境敏感区，区域地下水环境不敏感。因此本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

**表 2.5-4 评价区地下水环境影响评价工作等级划分**

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

## (4) 声环境影响评价工作等级

本项目所在地声环境功能为 2 类区，建设前后敏感点噪声级变化  $< 3\text{dB}$  (A)，受影响人口数量变化不大。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》对评价级别的规定（见表 2.5-5），判定本项目声环境评价工作等级为二级。

**表 2.5-5 声环境评价等级判定表**

指 标		声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
导则 判据	一级	0 类	$> 5\text{dB}$ (A)	显著增多
	二级	1、2 类	$\geq 3\text{dB}$ (A)，且 $\leq 5\text{dB}$ (A)	增加较多
	三级	3、4 类	$< 3\text{dB}$ (A)	变化不大

本项目	2类	<3dB (A)	变化不大
评价等级	二级		

### (5) 生态环境

拟建项目占地 0.022866km<sup>2</sup>, 用地范围为一般区域, 占地面积≤2km<sup>2</sup>, 生态环境影响评价等级定为三级。

### (6) 风险评价工作等级

本项目存在的危险物质有氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液。危险物质与临界量的比值 (Q) 为 0.00478, 即 Q<1, 项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

#### 2.5.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.5-6, 评价范围图见附图 5、7、13 评价范围图。

表 2.5-6 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境影响评价	以项目场址为中心, 边长 5km 的矩形区域
地表水环境影响评价	项目排污口戛洒江上游 500m 至戛洒江南碱断面, 共计 17.2km 长河段。
声环境影响评价	厂界外 200m 范围内
地下水评价范围	项目所在水文地质单元周边 6 平方公里范围, 即项目厂界北面 1km, 厂界南面 2km, 东面 0.4km, 西面 1.6km 范围
生态评价范围	厂界外 200m 范围内

#### 2.5.3 评价重点

根据本项目污染源的特点, 确定本次评价工作的重点为:

- ◆ 工程分析;
- ◆ 环境空气影响预测评价;
- ◆ 地表水环境影响预测评价;
- ◆ 固废环境影响预测评价;

◆污染防治措施技术可行性与经济合理性分析。

## 2.6 环境保护目标

拟建工程主要环境保护要素为大气环境、地面水环境和地下水环境。评价范围内无自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标。项目垃圾热解厂和污水处理厂具体主要环境保护目标概况见表 2.6-1、配套污水管网周围保护目标详见表 2.6-2 和附图 7。

**表 2.6-1 项目环境保护目标一览表**

环境因子	保护目标	方位	厂界距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	下挖沙莫	南面	480m	30 户 128 人	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准
	上挖沙莫	西南面	970m	21 户 102 人	
	老鱼塘	西面	570	49 户 227 人	
	新鱼塘	西面	1020	57 户 248 人	
	下南蚌村	西北面	1170	46 户 194 人	
	上南蚌	西面	1130	43 户 188 人	
	小槟榔园	西北面	1180	29 户 108 人	
	大槟榔园	西北面	1500	69 户 312 人	
	敌夺	西面	1580	19 户 88 人	
	曼控	西面	1800	15 户 60 人	
	南妈	西面	1390	27 户 111 人	
	旋涡	西北面	1850	28 户 143 人	
	大田	西北面	2300	24 户 78 人	
	曼理	西北面	1980	59 户 298 人	
	曼湾	西北面	2220	89 户 381 人	
	曼秀	西北面	2750	25 户 125 人	
	百奴盖	西南面	2200	52 户 260 人	
	尽草树	西南面	2110	41 户 182 人	
	窝铺梁子	西南面	2500	30 户 140 人	
	小河口	东南面	2710	16 户 71 人	
	曼费	西北面	3200	48 户 158 人	

环境因子	保护目标	方位	厂界距离 (m)	规模	环境功能
	凹沙漠	南面	1860	27户 112人	
地表水	戛洒江	东面	50	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
地下水	项目所在水文地质单元周边6平方公里范围,即项目厂界北面1km,厂界南面2km,东面0.4km,西面1.6km范围				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类

表 2.6-2 管网周围环境保护目标一览表

环境要素	名称	位置	人口	保护级别
大气环境	小槟榔园	管网西部 215m	29户 108人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
水环境	戛洒江	管网东面 20-50m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准

### 3、建设工程项目分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

**项目名称：**玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目

**建设性质：**新建

**建设单位：**新平县旅游文化发展有限公司

**建设地点：**戛洒镇南蚌社区老鱼塘东侧 700 米处，距离镇区 3.7 千米

**建设规模及内容：**项目总占地面积 22866 平方米，总建筑面积 3183 平方米，两个工程合并建设，厂区土建按远期一次性建成，设备按近期配置，远期扩容时再增加设备安装。

(1) 污水处理厂及配套管网工程：污水处理总规模 1 万  $m^3/d$ ，其中近期规模  $5000m^3/d$ ，远期扩容时再增加  $5000m^3/d$ ，土建一次性建成，设备分期安装。污水处理采用  $A^2/O+$  纤维转盘滤池工艺，污水配套截污干管管径为 DN800，配套管网全长 1070m。

(2) 生活垃圾处理工程：建设垃圾热解处理厂房 1 座，处理总规模 60t/d，其中近期规模 30t/d，远期扩容时再增加 30t/d，土建一次性建成，设备分期安装。近期设备内容包括 1 套垃圾热解炉及配套烟气净化处理系统，土建部分主要包括垃圾热解处理厂房 1 座、循环水池 2 座、冷却水池 1 座。

**项目投资：**项目总投资 7893.62 万元，其中工程建设费用 6380.17 万元，工程建设其他费用 795.33 万元，预备费 718.12 万元。

**设计年限：**近期 2020 年，远期 2030 年。

**本次环评内容：**污水处理厂按远期 1 万  $m^3/d$  规模进行评价，垃圾热解工程按近期规模 30t/d 进行评价。

##### 3.1.2 戛洒镇给排水、垃圾处置现状

###### (1) 给排水现状

戛洒镇现状水厂实际供水规模为  $5000m^3/d$ ，现戛洒集镇供水工程正在上报扩建可研，近期（2020 年）设计规模 1 万  $m^3/d$ ，远期（2030 年）设计规模为

1.5 万 m<sup>3</sup>/d。

目前，戛洒镇无污水处理厂。镇区排水体制是雨污合流制，主要道路旁为排水暗管和沟渠。其中金厂河和南恩河北侧区域污水管道沿道路敷设，北侧酒店区域附近污水由 1 根 DN600 管道直排金厂河；酒店区域南侧南恩糖厂、房地产公司、戛洒客运站附近由于有大块区域未开发，故该部分雨污水由暗管收集后分别在两个十字路口处由 DN800 管排至农田灌溉。老城区在道路下均有污水暗管和暗渠敷设，在南引路上由 DN100 管直排戛洒江。镇区南侧喷泉广场附近雨污由 DN1000 管直排农田灌溉。现有管网覆盖率约为 50% 左右。

本项目距离嘎洒镇 3.7km，镇区的污水收集管网，通过正在建设的滨江路设计道路全长 2480.5 米，配套污水管网至小槟榔园附近，故本次污水处理厂配套建设 1.07km 污水管网，即可连接镇区污水管网。

## （2）垃圾处置现状

戛洒镇目前有 1 座简易的垃圾处置场（曼理箐垃圾处置场），处理规模为 10t/d，曼理箐垃圾处置场占地面积约 10 亩，处理方式为简易焚烧后填埋，该处置场无相关环评手续。该处置场属于戛洒镇负责，本项目垃圾热解工程建成投入运营后，该处置场将不再继续使用，由戛洒镇政府进行后续规范化处置，与本项目无关联。

戛洒镇区及周边 8 个村庄共有垃圾房 15 座、垃圾车厢 55 只、垃圾桶 180 只，镇区建有 1 座垃圾转运场，所有垃圾由小型机动垃圾车运送至戛洒江东岸曼理箐简易垃圾处置场，垃圾收集处置率约 60%。

### 3.1.3 服务范围和处置对象

#### （1）污水处理服务范围和处置对象

污水处理收集范围为戛洒镇镇区中心区规划范围，服务范围内城镇规划人口近期（2020 年）3.3 万人；远期（2030 年）4.46 万人。处置对象为服务范围内生活污水。

#### （2）生活垃圾收集范围和处置对象

生活垃圾处理收集范围近期（2020 年）服务总人口约 4.4 万人。其中戛洒镇镇区发展规划范围（含平寨、土锅寨、岩旺老寨、岩旺小寨、曼勒寨、曼秀新寨、旋涡新村、冬瓜林村、豆丰新寨、敌夺村、南蚌村、硬寨村等），服务

人口约 3.3 万人；大红山矿区发展规划范围，服务人口约 0.6 万人；腰街镇发展规划范围，服务人口约 0.5 万人。

远期（2030 年）服务总人口 5.73 人。

**处置对象：**生活垃圾，包括居民生活垃圾，商业垃圾，集市贸易市场垃圾，街道垃圾，公共场所垃圾，机关、学校、厂矿等单位的生活垃圾。

**本次环评要求：**本项目处置对象仅为生活垃圾，严禁医疗垃圾、建筑垃圾、危险废物进入处理系统处理。

**生活垃圾收集及运输方式：**生活垃圾由戛洒环卫部门负责收集并采用垃圾车运至厂内，垃圾车仅在厂区进行垃圾倾泻，不作停留，生活垃圾收集及运输方式不在本次评价范围内，本次环评不作详细分析。

### 3.1.4 污水产生量及垃圾产生量预测

#### （1）污水排放量

根据项目可研报告，污水排放量预测结果详见下表。

**表 3.1-1 项目服务区域生活污水排放量预测结果一览表**

规划期限	服务人口（万人）	平均日生活用水定额（L/人.d）	排污系数	生活污水（m <sup>3</sup> /d）
2020 年	3.3	160	0.80	4224
2030 年	4.46	180	0.85	6824

由污水量预测结果可知，本污水厂建设规模确定为：近期（2020 年）：  
5000m<sup>3</sup>/d，远期（2030 年）：10000m<sup>3</sup>/d。

#### （2）生活垃圾产生量预测

根据项目可研报告，生活垃圾预测结果详见下表。

**表 3.1-2 项目服务区域生活垃圾预测结果一览表**

规划期限	服务人口（万人）	平均日生活垃圾产生量（kg/人.d）	生活垃圾(t/d)
2020 年	4.4	0.7	30.8
2030 年	5.73	1	57.3

由生活垃圾预测结果可知，垃圾热解建设规模确定为：近期（2020 年）：  
30t/d，远期（2030 年）：60t/d。

### 3.1.5 污水处理厂污水、污泥处理标准

本项目污水处理厂污水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 中的一级标准的 A 标准, 详见下表。

**表 3.1-3 项目污水处理设计进出水水质一览表**

项目类别	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH	大肠杆菌群数
进水水质	330	180	200	45	35	3	6~9	—
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5 (8) *	≤0.5	6~9	≤10 <sup>3</sup> 个/L

注: ★括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

项目污水处理产生的污泥, 泥饼含水率≤60%。

### 3.1.6 生活垃圾组分分析

#### (1) 全国普遍统计情况

由于不同国家和地区的居民生活习惯不同, 季节对居民习性的影响不同以及居民生活水平的差异等等, 导致生活垃圾的成分有较大差异, 不同地区典型生活垃圾无机成分的范围见下表。

**表 3.1-4 不同地区典型生活垃圾成分范围表 (重量%)**

序号	项目	低收入地区	中收入地区	高收入地区
1	有机物	厨余	40~85	20~65
2		纸类	1~10	8~30
3		塑料	1~5	2~6
4		纤维	1~5	2~10
5		橡胶/皮革	1~5	1~4
6		竹木	1~5	1~10
7	无机物	玻璃	1~10	1~10
9		金属	1~5	1~5
10		灰尘等	1~40	1~30
11	其他	24	17	

根据我国各城市生活垃圾分析结果显示:

- ❖ 各月统计分析数值与年平均数值相比有较大差异, 这也是在确定垃圾处理方式时需要特别注意的。
- ❖ 在砖瓦渣土的成分大幅度降低的条件下, 厨余成为生活垃圾的主要组成部分, 一般达到 45~60%, 典型值 52%。
- ❖ 橡塑的重量百分比多在 5~16%。
- ❖ 各城市纸类有较大的差别, 重量百分比在 5~20%, 典型值 15%。在我国目前特定条件下, 如大型包装盒板及废弃报纸, 成册的办公用纸等, 多通过个体收购回收, 但还有相当部分的如小型纸类包装、粘有污物的废纸、零

散办公用纸等直接混入其他垃圾中。

- ❖ 金属、玻璃、织物垃圾的重量百分比较低，典型值分别为 0.8%、2%、1%。
- ❖ 生活垃圾含水量多在 40~60%，典型值为 50%。

实际上，影响垃圾物理成分的主要因素有：社会经济发展程度对居民生活质量、消费水平的影响；实现城市民用燃料煤改气而导致垃圾物理成分发生较大变化；城市规模与地域的差别等。

## (2) 戛洒镇生活垃圾成分

戛洒镇垃圾主要是由居民生活垃圾、商业垃圾、清扫垃圾等废物组成，垃圾的组成直接受到该地区居民的生活习惯、生活水平、自然环境等因素的影响。戛洒镇属于玉溪市新平县的一个镇，居民的生活习惯、生活水平、自然环境等与玉溪市元江县相近，因此本项目类比玉溪市元江县生活垃圾成分调查结果，根据 2010 年 3 月 27 日住建部环境卫生工程技术研究中心对元江生活垃圾成分三次采样监测数据均值进行分析。元江原生垃圾的平均含水率在 45-52% 左右，干基灰分较高，在 40%~59% 之间，原生垃圾低位热值 4100~4300kJ/kg 左右，热值 4273.29KJ/Kg。

表 3.1-5 元江生活垃圾成份组成表

样品分类	名称		湿重含量%	干重含量%	
	有机物	动物	5.22	9.09	
	有机物	植物	44.35	26.94	
	无机物	灰土	4.08	6.17	
	无机物	砖瓦/陶瓷	1.24	1.91	
	可回收物	纸类	8.18	9.13	
		塑料、橡胶	12.23	17.43	
		纺织物	1.00	1.46	
		玻璃	1.14	2.16	
		金属	0.83	1.29	
		木竹	0.84	1.17	
其他		20.89	23.24		
混合物		-	-		
湿基含水率	52.08%				
干基灰分	40.04%				
干基元素含量	33.40%C	4.95%H	1.16%N	19.89%O	
湿基低位热值	4273.29KJ/Kg		干基高位热值	13029.64KJ/Kg	

## 3.1.7 建设内容

项目建设内容包括污水处理工程、垃圾热解工程。其中污水处理主要包

括：预处理系统、生化处理系统、消毒工段、污泥处理系统以及辅助设施等；垃圾热解主要建设 1 座生产车间，设有垃圾热解炉、烟气净化系统、灰渣处理收集系统、自动控制系统等。

项目组成内容见表 3.1-6。平面图详见附图 3 和附图 4。

**表 3.1-6 项目主要建设内容一览表**

工程名称	单项工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	垃圾热解工程	厂区设 1 套垃圾称量地磅，1 座 104m <sup>2</sup> 全封闭垃圾暂存间（布置在热解厂房西侧）及暂存垃圾渗滤液收集设施，暂存间容量为 332.8 m <sup>3</sup> 。垃圾暂存间仅在全部设备检修时启用	土建工程已建，设备正在安装，未投入运行
		①垃圾进料系统：设一个卸料平台，在热解炉上方设有 2 个进料仓	
		②垃圾热解气化、焚烧系统：1 台 30t/d 热裂解炉	
		③出渣系统：渣料及螺旋除渣仓等。	
		④点火、助燃系统及补充空气系统：处理系统启动时采用生物质燃料点火	
	污水处理工程	预处理工段主要构筑物包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池。土建按 1 万 m <sup>3</sup> /d 的规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万 m <sup>3</sup> /d；远期再安装 0.5 万 m <sup>3</sup> /d 的设备	土建工程已建，设备未安装，未投入运行
		生化处理工段主要构筑物包括 A <sup>2</sup> O 生化池、二沉池、鼓风机房及变配电间等。土建按 1 万 m <sup>3</sup> /d 的规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万 m <sup>3</sup> /d；远期再安装 0.5 万 m <sup>3</sup> /d 的设备。	
		深度处理工段主要构筑物包括高密度沉淀池、纤维转盘滤池、紫外消毒渠等。土建按 1 万 m <sup>3</sup> /d 的规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万 m <sup>3</sup> /d；远期再安装 0.5 万 m <sup>3</sup> /d 的设备。	
		污泥处理工段主要构筑物包括污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房及加药间等。土建按 1 万 m <sup>3</sup> /d 的规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万 m <sup>3</sup> /d；远期再安装 0.5 万 m <sup>3</sup> /d 的设备。	
辅助工程	垃圾热解工程	厂房内设置 1 座中控室，对整个生产系统及烟气处理系统运行进行监控自动控制。	土建工程已建，设备正在安装，未投入运行
		建设 1 座 51m <sup>3</sup> (4m*4m*3.2m) 冷却池，循环冷却水系统包括热裂解炉内部降温冷却水管及厂房外部循环水冷却池；补充水源为新鲜水。	
		1 座 20m <sup>2</sup> ，位于厂房内，主要用于储存氢氧化钠、碳酸氢钙、絮凝剂、活性炭等废水、废气处理药剂及其他辅材。	
	污水处理工程	包括 1 栋 2 层综合楼和 1 间门卫室。综合楼设置于厂区西北面，建筑面积为 825m <sup>2</sup> ，楼内设置有办公室、休息间、卫生间、会议室、中控室、化验室、食堂等。门卫设置于综合楼西侧一旁，建筑面积 29.5m <sup>2</sup> 。	已建，未装修
		配套建设进厂污水管线 1070m，均为埋地管道，管材采用玻纤增强聚丙烯管（FRPP），管径 DN800，管道按照远期平均日污水量 10000m <sup>3</sup> /d 建设。	
公用工程	给水	供水由戛洒镇供水管网供给。	土建工程已
	供电	电源从市政电网引入。	

	排水	厂内采用雨污分流体制。 雨水：由项目区雨水管网收集后外排。 污水：厂区内的污水及污泥系统的上清液等均排入厂内污水管道，汇流至粗格栅及提升泵房，再进入污水处理系统处理。处理达标后的尾水排入戛洒江	建，设备未安装，未投入运营
	厂区道路	厂区内的主干道路面宽6m，次干道路面宽4m，人行道宽2m。	
环保工程	废气治理设施及措施	①垃圾热裂解炉烟气净化处理系统：采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔+脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，处理后尾气通过45m烟囱高空排放。 ②无组织恶臭气体：卸料平台采取微负压设计，抽出空气作为燃烧室补充空气。 ③烟气自动在线监控系统	土建工程已建，设备正在安装，未投入运行
		烟气净化废水处理系统：建设1套150m <sup>3</sup> /d生产废水处理系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，主要处理烟气急冷箱冷却废水、厂房地面冲洗废水和等离子塔清洗废水；处理后废水全部循环回用于急冷箱、等离子塔，烟气脱酸脱硫喷淋净化塔废水经补充碱液后循环使用，不外排。	
		噪声污染防治措施 隔声、消声、减振等噪声控制措施。	
	固废收集、储存、处置措施及设施	①裂解炉渣：在厂房内部建设1座4.9m*4m*1.5m，总容积为30 m <sup>3</sup> 的封闭炉渣临时堆场。产生的炉渣分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站，剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路 ②烟气净化处理系统污泥：污水厂的脱水机房内设1个10m <sup>3</sup> 污泥暂存池，设1个20m <sup>2</sup> 污泥固化间，废水处理系统污泥属于危险废物，定期用污泥泵抽出至污水处理厂污泥脱水机房的污泥暂存池，在固化间加入水泥固化后清运至新平县垃圾填埋场填埋 ③废活性炭：收集后暂存危废间，定期交有资质单位处置。	土建工程已建，设备正在安装，未投入运行
		1座120m <sup>3</sup> 应急事故池；场区配备灭火器、消防栓、石灰、铲子等应急物质。制定突发环境事件应急预案。	
		污水厂东南角设置1座生物除臭滤池装置，预处理工段（进水井、粗格栅、提升泵房、细格栅及平流沉砂池）、生化处理工段、污泥处理工段（污泥浓缩池、污泥脱水机房、污泥干化棚）设置玻璃钢集气罩、除臭风机及臭气收集管道，将各产臭节点的臭气收集至生物除臭滤池后外排。	
	污水处理工程	包括污泥浓缩池、污泥储池、污泥脱水机房，设计污泥处理量为108m <sup>3</sup> /d，经浓缩、脱水及干化处理后，污泥含水率小于60%处理后的污泥进入本项目垃圾热解炉进行处置。	建筑工程已完成，设备未安装。
		建设1座出水在线监测室，内置1套出水在线监测系统设施，在线监测项目包括COD、氨氮、总氮、总磷	
	隔油池	综合楼绿化带设置1个1m <sup>3</sup> 的地理式隔油池。	待建
	化粪池	综合楼绿化带设置1个2m <sup>3</sup> 的地理式化粪池。	已建
	绿化	项目总绿化面积5750m <sup>2</sup> 。	待建
	危废暂存间	设置于综合楼的独立房间内，用于暂存化验室废液及机修废机油。	待建

	防渗系统	垃圾暂存间、垃圾热解工程生产废水处理系统、污水处理厂各构筑物及办公生活污水处理设施隔油池、化粪池采用防水混凝土进行防渗。厂区各车间、厂房地面应进行硬化。进厂截污管线及场内污水管线采用防腐及防渗材料。	待完善
--	------	---	-----

### 3.1.7.1 主体工程

#### (一) 垃圾热解工程

项目主体工程主要是 1 座垃圾处理厂房，位于厂区南部，建筑面积约 708.4m<sup>2</sup>，封闭式钢骨架结构，地面水泥硬化并做防渗处理。厂房内近期建设 1 条垃圾处理线，采用垃圾热解气化工艺，处理规模 30t/d。按照各个系统功能划分为垃圾储运系统、垃圾热解系统以及烟气净化系统。

#### (1) 垃圾储运系统

厂区热机厂房旁设 1 套垃圾称量地磅，1 座 104m<sup>2</sup>全封闭垃圾暂存间（布置在热解厂房西侧）及暂存垃圾渗滤液收集设施，暂存间容量为 332.8m<sup>3</sup>。项目生活垃圾接收方案为生活垃圾从运输车直接在卸料平台卸料，直接投入垃圾进料仓，生活垃圾不需要经过独立的分选、脱水及干燥，可直接进入该系统进行处理。卸料平台只作为垃圾临时停留平台，不储存。

因此项目正常运行时暂存间不启用，仅在在全部设备检修时启用，一般不超过 3 天。垃圾暂存期间每天向垃圾储坑内喷撒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生；暂存期间渗滤液在设备正常运行后，进入热解炉处理。

#### (2) 垃圾热裂解处理系统

①垃圾进料系统：设一个卸料平台及 2 个进料仓（1 台热裂解炉各配备 2 个加盖进料仓）。正常连续运行时，入厂垃圾运输车直接卸入进料仓，不暂存。同时配备 1 台铲车，将检修时暂存垃圾送入进料仓。

②垃圾热解气化系统：在生产厂房设置 1 台 30t/d 热裂解炉，规格：L1500 ×W3500×H7000，又称为自供能式垃圾热裂解机组。本项目采用中机绿保环境科技有限公司自主研发的第四代生活垃圾热裂解炉，热解炉其为一个封闭的仓体结构，为倒立梯形，燃烧室与进料仓直接相连。热解炉内炉膛的结构设计理论上分为三层，上层是干燥层，中层是热解层，下层是燃烧层。自上而下包括垃圾进料仓、垃圾干燥仓、热解气化仓、燃烧仓及渣料、螺旋除渣仓等仓体，仓体内的垃圾也随之分层。

炉体底部设有螺旋除渣，灰渣通过输送带送至封闭炉渣临时堆场。

炉内产生的烟气进入烟气净化系统。烟气净化系统工程详见 3.1.7.4 环保工程章节。

热解炉配套有点火、助燃系统及补充空气系统：处理系统启动时采用生物质燃料点火；热裂解炉补风来自干燥仓抽出的污水蒸气及卸料平台负压抽风装置抽出的空气。

**表 3.1-7 垃圾热裂解炉设备技术参数**

性能参数名称	单位	数据
热解焚烧炉单台处理量	t/h	1.25
热解焚烧炉超负荷运行时的最大处理量	t/h	1.5
垃圾稳定燃烧的低位热值要求	kJ/kg	3000
热解焚烧炉年正常工作时间	h	8760
单台年处理垃圾能力	万 t/a	1.095
垃圾在热解焚烧炉中的停留时间	h	1.5~2.0
烟气在燃烧室中的停留时间	s	>2
燃烧室烟气温度	°C	>850
氧化区温度	°C	900~1200
气化区温度	°C	750~900
热解区温度	°C	300~750
干燥区温度	°C	200~300
燃烧层温度	°C	1100~1150
空气过剩系数	/	1.8
补充空气温度	°C	150~230
热解焚烧炉允许负荷范围	%	60~120
热解焚烧炉经济负荷范围	%	90~100
燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	<50
燃烧室出口烟气中 O <sub>2</sub> 浓度	%	6~8
单位处理耗电	KWh/t 垃圾	0.4
热解焚烧炉效率	%	≥85
热解焚烧炉渣热灼减率	%	<5
适合处理废弃物	生活垃圾	除危险废物、电子废物及其处理处置残余物以外的固态、半固态、液态、锐利状等各种状态的生活垃圾

热裂解炉 性能优势特点	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 实施 24 小时连续运转;</li> <li>● 垃圾无需分拣，一次性投入;</li> <li>● 垃圾的体积、大小无关;</li> <li>● 热裂解炉所需空气由电脑自动控制;</li> <li>● 热裂解炉外部炉体处于低温状态，负担和损伤小，炉体寿命长;</li> <li>● 用隔套水冷结构冷却热解炉温度，可迅速降温;</li> <li>● 垃圾点火使用生物质燃料，当炉膛温度升起后，连续运行过程中不需要助燃;</li> <li>● 热裂解炉垃圾裂解气化产生的气体在燃烧层内能充分燃烧;</li> <li>● 内部耐火材料采用烧制方法，不易脱落，使用寿命长。</li> </ul>
----------------	--

## (二) 污水处理工程

### (1) 粗格栅及进水泵房

工艺流程采用重力流进水，粗格栅与进水泵房合建。

#### 1) 功能

拦截污水中较大悬浮物，提升入流污水进入后续处理单元。

#### 2) 主要设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ；远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

过栅流速： $V=0.6m/s$ ；

栅条间隙：20mm。

#### 3) 主要工程内容

##### • 土建尺寸及结构型式

单座尺寸  $L \times B \times H = 19.05m \times 6m \times 8.6m$ ，钢筋混凝土结构，1 座。

#### 4) 运行方式

根据格栅前后水位差和按时间周期自动控制清渣，设就地手动控制，无轴螺旋输送机与其联动，输送栅渣送至渣斗再装车外运。

### (2) 细格栅

工艺流程采用重力流进水，细格栅及曝气沉砂池合建。

#### 1) 功能

截除污水中较小漂浮物。

## 2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ；远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

过栅流速： $V=0.6m/s$ ；

栅条间隙：5mm。

## 3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

细格栅与沉砂池合建，尺寸  $L \times B \times H = 8.8m \times 7.8m \times 4.3m$ ，钢筋混凝土结构，1 座，单座设 2 道细格栅渠。

## 3) 运行方式

根据格栅前后水位差或预设时间周期自动清渣和压渣，格栅通过无轴螺旋输送机自动送至渣斗再装车外运。螺旋输送机与细格栅联动。

## (3) 旋流沉砂池

### 1) 功能

去除污水中粒径  $\geq 0.2mm$  的沙粒，使无机沙粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。

### 2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ；远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

水力停留时间：4.0min；

水力表面负荷： $200m^3/(m^2 \cdot h)$ ；

进水流速： $V=0.7m/s$ ；

## 3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

与细格栅合建，尺寸  $L \times B \times H = 9.9m \times 4.6m \times 4.7m$ ，钢筋混凝土结构，1 座。

## 4) 运行方式

鼓风机连续运行，砂水分离器连续或间歇运转。

## (4) A<sup>2</sup>/O 生化池

### 1) 功能

利用厌氧、缺氧、好氧区的不同功能，强化生物脱氮除磷，同时去除  $BOD_5$ 、 $COD$ 。

### 2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ；远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

污泥龄：  $V=16d$ ；

水力停留时间：  $HRT=18.16h$ ，其中预缺氧区：1.0h，厌氧区：5.0h，缺氧区：4.26h，好氧区：10.90h。

混合液悬浮物浓度：  $MLSS=3.0g/L$ ；

污泥负荷：  $0.14\sim0.2kgBOD_5/(kgMLSS \cdot d)$ ；

污泥回流比：100%；

混合液回流比：100%~300%。

### 3) 主要工程内容

#### • 土建尺寸及结构型式

生化反应池，总尺寸  $L \times B \times H=40.1m \times 24m \times 6.6m$ ，钢筋混凝土结构，1 座。生化池设预缺氧池 1 廊道、厌氧池 2 廊道、缺氧池 2 廊道、好氧池 4 廊道。

### 4) 运行方式

生化池连续运行。

## (5) 配水井及污泥回流泵房

### 1) 功能

将生化池出水均匀配水至二沉池，并将二沉池回流污泥提升至  $A^2/O$  生化池，剩余污泥提升至污泥浓缩池。

### 2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ；远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

污泥回流比：50%~100%；

剩余污泥量近期 500  $m^3/d$ ；

回流污泥泵强制停泵水位：511.9m；

剩余污泥泵强制停泵水位：511.71m。

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

总尺寸  $L \times B \times H = 10.25m \times 8.7m \times 11.9m$ , 钢筋混凝土结构, 1 座。

4) 运行方式

根据设定的启停水位自动运行。

**(6) 鼓风机房**

1) 功能

输送空气至生化反应池, 提供微生物降解有机物所需的氧。

2) 设计参数

设计规模: 土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成, 设备分期安装, 本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ; 远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

设计总供气量:  $32m^3/min$ , 风压:  $H=70Kpa$ ;

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

鼓风机房与变配电室合建, 鼓风机房平面尺寸  $L \times B = 11m \times 7m$ , 钢筋混凝土结构, 1 座。

4) 运行方式

根据生化池溶解氧浓度的反馈, 调节风管上的进风调节阀的开启度, 从而引起风管内的压力变化, 风管上的压力传感器将信号送至风机控制系统, 从而控制供气量。

**(7) 二沉池**

1) 功能

对生化池处理后出水进行泥水分离。

2) 设计参数

设计规模: 土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成, 设备分期安装, 本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ; 远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

沉淀时间: 2h;

表面水力负荷  $1.2\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

单座尺寸  $D \times H = 24.0\text{m} \times 5.7\text{m}$ , 钢筋混凝土结构, 2 座。

4) 运行方式

二沉池进水、静沉、排水和排泥四个阶段连续运行。

### (8) 高密度沉淀池

1) 功能

该池集混合、絮凝、沉淀于一体，通过向经二级处理后的尾水中投加混凝剂和助凝剂，以破坏水中胶体颗粒的稳定状态，在一定水力条件下，通过胶体间以及和其他微粒间的相互碰撞和聚集，从而形成易于从水中分离的絮状物质。具有去除 COD、SS、TP 等作用。

2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  规模一次建成，设备分期安装，本期安装规模为 0.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；远期安装规模为 0.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

①混合

池数：2 池；

水力停留时间：106s

单池平面尺寸  $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。

②絮凝

池数：2 池；

反应时间：6.0min；

单池平面尺寸  $4.0 \times 4.0\text{m}$ ；

③沉淀

池数：2 池；

沉淀时间：45min；

单池容积： $210.1\text{m}^3$ ；

斜管面积： $54\text{m}^2$ 。

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

总尺寸  $L \times B \times H = 19.4m \times 17.05m \times 7.2m$ , 钢筋混凝土结构, 1 座。

- 4) 运行方式

连续运行

### (9) 纤维转盘滤池

- 1) 功能

置于高密度沉淀池之后, 用以除去混凝反应后的絮体和杂质。

- 2) 设计参数

土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成, 设备分期安装, 本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ; 远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

- 3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

与紫外线消毒池合建, 尺寸  $L \times B \times H = 14m \times 12.8m \times 3.6m$ , 钢筋混凝土结构, 1 座。

- 4) 运行方式

连续运行, 根据滤池水头损失, 对滤池进行反冲洗。

### (10) 紫外线消毒池

- 1) 功能

紫外线消毒池使污水与紫外线有足够的接触时间, 保证消毒效果。

- 2) 设计参数

设计规模: 土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成, 设备分期安装, 本期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ ; 远期安装规模为 0.5 万  $m^3/d$ 。

悬浮含量 TSS: 低于 10mg/L;

紫外线透射率: 大于等于 60%;

单根灯管有效紫外剂量:  $15mWs/cm^2$ ;

消毒指标: 粪大肠杆菌数小于等于 1000 个/L。

- 3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

与纤维转盘滤池合建, 尺寸  $L \times B \times H = 6.75m \times 3.25m \times 3.6m$ , 钢筋混凝土

结构，1座2渠。

4) 运行方式

紫外消毒池连续运行。

**(11) 污泥浓缩池**

1) 功能

通过污泥增稠来降低污泥的含水率和减小污泥的体积，使污泥含水率降低至98%，从而降低后续处理费用。

2) 设计参数

设计规模：土建按1万m<sup>3</sup>/d规模一次建成，共2座，单座规模为0.5万m<sup>3</sup>/d，远期安装规模为0.5万m<sup>3</sup>/d。

进泥含固率：0.4~0.8%；

处泥含固率：2~3%；

固体负荷：35.0kg/m<sup>2</sup>·d。

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

单座尺寸D×H=9m×5m，钢筋混凝土结构，2座。

- 工艺设备

中心传动浓缩机，D=6.0m，H=5.05m，N=0.55kW，1套。

4) 运行方式

连续运行

**(12) 储泥池**

1) 功能

主要用于暂存污泥浓缩池浓缩后的剩余污泥，并在储泥池中投加PAM对污泥进行调理，以提高后续的污泥脱水率。

2) 设计参数

设计规模：近期污泥调理规模为108m<sup>3</sup>/d，远期污泥调理规模为216m<sup>3</sup>/d；

储泥池水力停留时间：9h；

PAM投加量（污泥调理）：1.73kg/d。

3) 工程内容

- 土建尺寸及结构型式

项目拟设置储泥池 2 座，单座平面尺寸  $L \times B \times H = 4.1m \times 3.8m \times 4.2m$ ，钢筋混凝土结构。

- 4) 运行方式

搅拌器连续运行。

### (13) 污泥脱水机房

- 1) 功能

将储泥池调理后的污泥进行脱水并干化暂存（脱水机房内设有污泥干化棚）。

- 2) 设计参数

设计规模：近期污泥处理规模为  $108m^3/d$ ，远期污泥处理规模为  $216 m^3/d$ ；

污泥量：近期  $1460kgDS/d$ ；远期  $2920 kgDS/d$ ；

污泥脱水后含水率： $\leq 80\%$ ；

污泥干化后含水率： $\leq 60\%$ ；

压滤机工作时间：12h/d。

- 3) 工程内容

- 土建尺寸及结构型式

脱水机房与加药间合建，脱水机房平面尺寸  $L \times B = 36m \times 12m$ ，钢筋混凝土结构，1 座。

- 4) 运行方式

全自动控制连续运行

### (14) 加药间

- 1) 功能

用于二级生物处理、深度处理及污泥处理混凝剂、助凝剂的溶解、稀释和投加。混凝剂拟采用液态聚合氯化铝（PAC），助凝剂拟采用阴离子 PAM。

- 2) 设计参数

设计规模：土建按 1 万  $m^3/d$  规模一次建成，设备分期安装，PAC 储药池 2 个，单池储量  $7.5m^3$ ，总储量  $15m^3$ ；PAM 储药罐 1 个，容积  $10m^3$ 。

- ①生化反应池除磷药剂投加

混凝剂：液态 PAC，日投加量 90kg/d。

②高密度沉淀池除磷药剂投加

混凝剂：液态 PAC，日投加量 150kg/d。

助凝剂：阴离子 PAM，日投加量 15kg/d。

③污泥储池污泥调理药剂投加

助凝剂：阴离子 PAM，日投加量 1.73kg/d。

3) 主要工程内容

- 土建尺寸及结构型式

加药间与脱水机房合建，加药间平面尺寸  $L \times B = 12m \times 12m$ ，钢筋混凝土结构，1 座。

4) 运行方式

每天配药 2-3 次，药剂连续投加。

### 3.1.7.2 辅助工程

#### (1) 综合楼及门卫室

本项目配套建设 1 栋综合楼及 1 间门卫室，其中综合楼为 2 层建筑，建筑面积  $825m^2$ ；门卫室为 1 层建筑，建筑面积  $29.5m^2$ 。均位于整个污水处理厂区的西北部。综合楼内设置有办公室、休息间、卫生间、会议室、中控室、化验室、食堂、危废暂存间等，其中化验室主要进行水质化验分析，所使用的化学药剂主要是酸碱、无机盐类。门卫室主要对厂区进行值守，管理车辆和人员的进出。

#### (2) 进厂截污管线

项目配套建设进厂污水管线 1070m，均为埋地管道，管材采用玻纤增强聚丙烯管（FRPP），管径 DN800，管道按照远期平均日污水量  $10000m^3/d$  建设。污水管道起点接滨江路污水主管，终点接入戛洒污水处理厂。

### 3.1.7.3 公用工程

#### (1) 供水

供水由戛洒镇供水管网供给。

#### (2) 供电

电源从市政电网引入。

#### (3) 排水

厂内采用雨污分流体制。

雨水：由项目区雨水管网收集后外排至戛洒江。

污水：项目污水主要来自进入项目区处理的生活污水、项目区产生的生活污水及工艺废水，所有废水进入污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后外排入戛洒江。

### 3.1.7.4 环保工程

本项目整个工程均属于一个环保工程，将项目可能产生二次污染的治理工程作为本次环评的环保工程。

#### (一) 垃圾热解污染治理工程

##### (1) 垃圾热裂解炉烟气净化系统

项目垃圾热裂解处理线配备1套“急冷箱+旋风除尘+等离子塔+脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，处理后尾气通过45m烟囱高空排放。

急冷箱：项目急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从950℃左右迅速降到200℃以下，可以防止烟气在250~500℃的情况下再次合成二噁英。喷入水直接与高温烟气接触，既可迅速降低烟气温度、有效防止二噁英再生，又可除去大部分颗粒物和部分酸性气体。

旋风除尘器：经急冷后的烟气进入旋风除尘器，通过旋风除尘器可以完全去除 $5\mu m$ 以上的粒子，对 $3\mu m$ 的粒子也具有60~80%的除尘效率。此部分烟气中含有液滴、灰尘，旋风除尘器底部连接循环水池，收集的灰尘及水分进入循环水池，处理后循环回用。

等离子净化装置：在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，从而使污染物得以降解去除。

脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔：喷淋除酸主要是利用碱性喷淋来脱硫除酸，喷淋碱液是碳酸氢钙和氢氧化钠溶液。经过喷淋脱硫除酸后，再经过除雾器处理，去除在喷淋过程中，烟气夹带的雾粒、浆液滴，捕集下来后进入循环水池。经过前面的烟气处理环节，对于残留的二噁英、少量氮氧化物和硫化物、微量的氯化物和颗粒物等，在经过一体机中上层活性炭时可彻底将其吸

附。定期更换掉的废弃活性炭统一收集至危废暂存间后，委托有资质单位进行处理。

### **(2) 废水处理循环回用系统**

项目生产废水主要是急冷箱废水、等离子塔清洗废水、厂房地面冲洗废水；工程拟建设 1 套  $150\text{m}^3/\text{d}$  的生产废水处理循环回用系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，处理后废水大部分回用到急冷箱、等离子塔清洗及脱酸液循环池作为循环补充水等，脱硫脱酸塔喷淋废水回流碱液循环池，经补充碱液后循环回用，不外排。

炉体冷却系统产生热水经降温后全部循环回用。

### **(3) 噪声治理措施**

项目各类产噪生产设备采取布置于厂房内隔声、基础减震或安装消声装置等降噪措施，满足厂界噪声达标排放要求。

### **(4) 固废收集、暂存处置措施及设施**

①在垃圾热解车间内，建设 1 座  $4.9\text{m} \times 4\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，总容积为  $30\text{ m}^3$  的封闭炉渣临时堆场，用于堆存炉渣。产生的炉渣分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站，剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等生产原料资源化利用。

②工程建设 1 座  $20\text{m}^2$  的危废暂存间，位于项目综合楼一楼，用于储存废活性炭、废机油、废紫外灯、化验室废液等危险废物。产生的危废全部收集暂存危废间，定期交有资质单位处置。

### **③烟气净化系统污泥**

污水厂的脱水机房内设 1 个  $10\text{m}^3$  污泥暂存池，设 1 个  $20\text{m}^2$  污泥固化间。

烟气净化废水处理系统污泥属于污泥属细粒度无机污泥，抽出的污泥含水率约 85%，经暂存池沉淀脱水后，脱出的上清液返回烟气净化系统的沉淀池循环使用。这部分污泥中含有除尘器中的飞灰，属于危险固废。项目拟采用添加水泥固化处置的方法进行处理沉淀后的污泥，污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水。稳定固化且含水率小于 30% 后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处置。

### **(5) 环境风险防范设施**

1 座  $120\text{m}^3$  应急事故池；场区配备灭火器、消防栓、石灰、铲子等应急物质。制定突发环境事件应急预案。

## （二）污水处理厂污染治理工程

### （1）除臭系统

本项目拟采用生物滤池除臭系统，拟收集处理预处理区、生化处理区、污泥处理区运营过程中产生的臭气。

生物滤池除臭系统设施主要包含：臭气收集设施（玻璃钢集气罩、除臭风机及臭气收集管道）及臭气处理设施（生物滤池除臭装置）。项目拟在预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池）、生化处理区（ $\text{A}^2/\text{O}$  生化池）、污泥处理区（污泥浓缩池、储泥池（污泥调理池）及污泥脱水机房污泥处理空间）分别设置臭气收集系统（近期配套风机处理总风量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，远期为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ），各处理工段收集的臭气，统一排至厂区臭气管道，最终进入厂区设置的 1 座生物滤池除臭装置内进行净化处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

### （2）污泥处理系统

污水处理厂污泥处理系统包括污泥浓缩池、储泥池及污泥脱水机房，设计污泥处理量为  $108\text{m}^3/\text{d}$ 。远期再增加处理设备。污泥经污泥浓缩池浓缩，进入储泥池进行调理，调理后的污泥经脱水后，污泥含水率小于 80%，污泥脱水机房内设置有污泥干化间，经干化后污泥其含水率可小于 60%。经脱水干化后的污泥，和运至厂区的生活垃圾掺和后，进入本项目垃圾热解炉进行处置。

### （3）出水在线监测系统

为实时在线监控污水处理厂出水水质，保证污水处理厂出水达标，正常运行。项目建设出水在线监测室 1 座，出水在线监测室平面尺寸  $L \times B = 5.3\text{m} \times 4\text{m}$ ，钢筋混凝土结构。内部配套设置水质自动采样器、COD、总氮、总磷、氨氮在线分析仪等设备。

## 3.1.8 设备选型

### （1）垃圾热解工程设备清单

本项目采用建设单位中机绿保环境科技有限公司自主研发的第四代生活垃圾热裂解炉及其配套烟气净化设备，本次工程拟建设 1 条垃圾热裂解处理生产

线，配置 1 台热解气化炉及 1 套烟气净化设备。项目主要设备清单详见下表 3.1-8。

表 3.1-8 项目主要生产设备清单

序号	系统	名称	单位	数量	规格参数
1	热裂解炉	热裂解炉	台	1	处理量：30t/d；型号：ZJ-30T/D 规格：L1500×W3500×H7000
		进料仓	个	2	15t/个，每台热裂解炉配备 2 个
		高温布料器	套	1	每台热裂解炉配备 1 套
		炉体循环冷却水系统	套	1	包括 1 座 51m <sup>3</sup> 循环水罐及 1 套炉体冷却水系统
		供风管路及电动比例控制阀	套	11	自制
		红外线感应器	个	1	/
2	烟气净化系统	急冷箱（热交换二噁英抑制器）	台	1	换热面积：36 m <sup>2</sup> ，规格：L3280×W2500×H7520；风速：120m/min；换热时长：2s；喷水量 5m <sup>3</sup> /h，
		旋风除尘器	台	1	型号：ZJ-CCQ-620；规格：Φ 2000×6200；风速：120m/min
		等离子塔	台	1	型号：ZJ-DLZ-630；输出电压：35Kw～80Kw；规格：L3500×W3100×H9660
		脱硫脱酸+活性炭一体塔	套	3	型号：ZJ-HXT-426；规格：Φ 3200×H8620
		烟囱	根	1	高 45m，烟气出口内径 0.8
		引风机	台	1	额定风量：5000m <sup>3</sup> /h，风压 1100pa。 (380V 45KW 50HZ) (防腐蚀) (变频)
3	生产废水处理系统	分为 4 格，包含废水处理池、回用水池、脱酸液循环水池	座	1	总容积 124m <sup>3</sup> ， 设计处理能力 150m <sup>3</sup> /d
4	循环水泵	深井潜水泵	台	2	流量：5.5m <sup>3</sup> /h，扬程 24m (380V 7.5KW 50HZ) (防腐蚀)
		自吸污水泵	台	1	流量：5.5m <sup>3</sup> /h，扬程 16m (380V 4KW 50HZ) (防腐蚀)
		自吸污水泵	台	1	流量：5.5m <sup>3</sup> /h，扬程 16m (380V 4KW 50HZ) (防腐蚀)
5	出渣系统	螺旋出料器	台	1	/
		封闭传送带	套	1	/
6	中控系统	包括生产设备控制及运行显示系统等	套	1	/
7	在线监控	烟气自动在线监控系统	套	1	监控因子为：烟气流量、烟温、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、CO

8	其他	铲车	台	2	2t, 外购
		电子地磅	套	1	外购
		柴油储罐	座	1	日常最大储量 2 吨

## (2) 生活污水处理工程设备

表 3.1-9 生活污水处理工程设备清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
<b>1.粗格栅及进水泵房</b>					
1	潜水泵	Q=330m <sup>3</sup> /h, H=23m, N=37kW	台	1	远期增加 1
2	潜水泵	Q=165m <sup>3</sup> /h, H=23m, N=22kW	台	2	远期增加 1
3	格栅除污机	B=500mm, b=20mm, N=1.1kw	台	1	远期增加 1
4	螺旋输送机	N=1.1kw	台	1	远期增加 1
<b>2.细格栅井</b>					
1	板式格栅除污机	B×H=0.6×1.7 , b=5mm , α=60° , N=0.75kW	台	1	远期增加 1
2	无轴螺旋输送机	N=1.1kW	台	2	一用一备, 远期增加 2
<b>3. 旋流沉砂池</b>					
1	鼓风机	风量 1.79m <sup>3</sup> /min , H=34.3KPa , N=2.2kW	台	2	一用一备, 远期增加 2
2	砂水分离器	Q=50L/s, N=(1.1+0.37)kW	套	1	远期增加 1
<b>4. A<sup>2</sup>O 生化池</b>					
1	潜水搅拌器	N=2.2kW	台	1	远期增加 1
2	低速推流器	N=2.2kW	台	2	远期增加 2
3	低速推流器	N=4.0kW	台	2	远期增加 2
4	内回流泵	Q=625m <sup>3</sup> /h, H=0.8m, N=2.2KW	台	2	远期增加 2
5	管式曝气器	L=1000mm	套	280	远期增加 280
<b>5. 配水井及污泥回流泵房</b>					
1	污泥回流泵	Q=330m <sup>3</sup> /h, H=6.0m, N=15kW	台	2	一用一备, 远期增加 2
2	剩余污泥泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=6.0m, N=5.5kW	台	2	一用一备, 远期增加 2

序号	名称	规格	单位	数量	备注
<b>6. 二沉池</b>					
1	周边传动全桥式刮泥机	N=2×0.55Kw	台	1	远期增加 1
<b>7. 高密度沉淀池</b>					
1	絮凝搅拌机	G=350S, N=4.5kW	台	1	远期增加 1
2	混合搅拌机	G=500S, N=3.0kW	台	1	远期增加 1
3	浓缩刮泥机	直径 8m, N=1.5kW	台	1	远期增加 1
4	回流污泥泵	Q=33.0m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=7.5kW	台	1	远期增加 1
5	剩余污泥泵	Q=33.0m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=7.5kW	台	1	远期增加 1
6	斜管填料及支撑网架	净面积 54m <sup>2</sup> , 内切圆直径 50mm	组	1	远期增加 1
<b>8. 纤维转盘滤池</b>					
1	转盘滤池成套设备	滤盘直径 2m, 共 8 个盘片, N=1.1KW	套	1	远期增加 1
2	反洗泵	Q=48 m <sup>3</sup> /h, H=11~12m, N=2.2kW	台	2	远期增加 2
3	电动球阀	DN80, N=0.09kW	只	6	远期增加 6
<b>9. 紫外线消毒池</b>					
1	紫外线消毒装置	总功率 14KW, 共含 1 个紫外消毒模块, 28 根灯管, 每根灯管的功率 N=500w	套	1	远期增加 1
<b>10. 污泥浓缩池</b>					
1	中心传动浓缩机	D=6.0m, H=5.05m, N=0.55kW	套	1	远期增加 1
<b>11. 储泥池</b>					
1	调理池搅拌器	D=1200mm, N=1.5kW	套	2	远期增加 2
<b>12. 鼓风机房</b>					
1	空气悬浮鼓风机	Q=32m <sup>3</sup> /min , N=43.5kW , H=70Kpa	台	2	一用一备, 远期增加 2
<b>13. 加药间与脱水机房</b>					
1	PAC 溶解搅拌器	N=1.5kW	套	2	远期增加 2
2	PAM 泡药机	制备能力 1000L/h, N=2.2kW	套	1	远期增加 1

序号	名称	规格	单位	数量	备注
3	PAC 加药泵	$Q=0.08\text{m}^3/\text{h}$ , $H=30\text{m}$ , $N=0.25\text{kW}$	台	2	一用一备, 远期增加 2
4	PAM 加药泵	$Q=0.3\text{m}^3/\text{h}$ , $H=30\text{m}$ , $N=0.37\text{kW}$	台	3	两用一备, 远期增加 3
5	高压隔膜压滤机	$N=14.8\text{kW}$	套	2	一用一备, 远期增加 2
6	进泥螺杆泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ , $H=0.5\text{MPa}$ , $N=7.5\text{kW}$	套	2	一用一备, 远期增加 2
7	洗布多级高压离心泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ , $H=390\text{m}$ , $N=22\text{kW}$	套	1	远期增加 1
8	皮带输送机	$B=500$ , $V=0.8\text{m/s}$ , $N=5.5\text{kW}$	套	2	一用一备
9	水平无轴螺旋输送机	$Q=3.0\text{m}^3/\text{h}$ , $n=20\text{r/min}$ , $N=2.2\text{kW}$	套	1	远期增加 1
10	倾斜无轴螺旋输送机	$Q=3.0\text{m}^3/\text{h}$ , $n=20\text{r/min}$ , $\alpha =30^\circ$	套	1	远期增加 1

### 3.1.9 原辅材料及动力消耗

项目主要材料消耗见表 3.1-10。

表 3.1-10 项目主要材料消耗表

区域	名称	最大存储量 (t)	使用量 (t/a)	备注
垃圾热解厂房	固体氢氧化钠	0.25	0.5	脱硫除酸剂
	碳酸氢钙	1	2.5	
	活性炭	2	6.5	烟气净化
	PAC	2	4	烟气净化污水处理系统投加药剂
	轻质柴油	0.5	/	备用储量 0.5; 备用发电机使用
	生物质燃料	0	5	热裂解炉点火使用生物质燃料
	水泥	1	7	袋装水泥, 每袋 50kg
污水处理厂区	PAC	3	34.5	为污水及污泥处理投加药剂
	PAM	2.5	30.5	

主要原辅材料理化性质见表 3.1-11

表 3.1-11 项目主要原辅材料理化性质

物料名称	理化性质	危险特性	毒理性
------	------	------	-----

固态氢氧化钠	白色片状固体明 固体，易潮解、易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
活性炭	黑色细微粉末。无臭，无味，无砂性，不溶于水和有机溶剂。	可燃。	吸入粉尘有中等程度危险，症状有结膜炎，角膜再生不良、
(PAC) 聚合氯化铝	PAC 是介于 $\text{AlCl}_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，之间的一种水溶性无机高分子聚合物，是一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，中文名称为聚合氯化铝。聚合氯化铝的颜色一般有白色、黄色、棕褐色，具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性。聚合氯化铝水溶性比较好，在溶解的过程中伴随电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学变化，絮凝体形成快而粗大、活性高、沉淀快、对高浊度水的净化效果明显。		
碳酸氢钙	碳酸氢钙是一种无机酸式盐。易溶于水，化学式 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ；相对分子质量 162.06，碳酸钙溶于碳酸而成碳酸氢钙。将碳酸氢钙溶液蒸发则得到碳酸钙固体。加热分解；与碱生成正盐。		
PAM（聚丙烯酰胺）	(PAM) 聚丙烯酰胺是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚的聚合物统称，PAM 聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺(AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺(PAM) 不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。本项目使用的 PAM 为阴离子(APAM) 聚丙烯酰胺，外观呈白色粉末或半透明颗粒，本身及其水解体没有毒性，无腐蚀性。		

### 3.1.10 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 10 人，采用 3 班 2 运转制度，年工作 365 天。厂内设置食堂，提供部分员工值班宿舍（约 5 人）。

### 3.1.11 平面布置

项目总平面布置根据厂区各建构筑物的性质及生产使用时的工艺流程要求，并结合该地风向等自然因素的影响，将厂区分为三个功能区：生活区、污水处理厂区、生活垃圾热解厂房三个部分。

项目综合楼，布局在项目西北角。

污水处理厂布局在整个项目区中部，进水泵房、格栅布局在项目东北角。并从北向南，依次布局 A2/O 生化池（一期、二期各 1 座）、二沉池（一期、二期各 1 座）、高密度沉淀池、纤维转盘滤池及紫外线消毒池，污水厂南部，

布局有污泥脱水机房、污泥浓缩池、生物除臭滤池。

垃圾热解车间位于整个项目区的南部，从西到东，依次布局垃圾暂存间、垃圾热解厂房。厂房内部，一期设备安装在厂房的西部，二期预留用地布局在厂房中部，东部布局为炉渣暂存间和中控制。

项目总平面布置附图 3。

### 3.1.12 施工方案

#### (1) 施工条件

##### 1) 施工交通条件

本项目施工交通便利，材料运输主要依靠项目西面 218 省道运输，可满足工程施工需要。

##### 2) 施工材料

工程建设所需要的水泥、钢筋、砂石、块石、砖等均采用外购的方式，水泥、钢筋可直接在新平县购买，砂石料及砖等必须选择附近合法的料场进行购买，项目不设置料场。

##### 3) 施工用水、用电及通讯

工程施工用水就近直接从市政给水管网上取用；施工用电与供电部门协商后由周边电网接入；施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。

#### (2) 施工布置

##### 1) 施工场地

施工期间，施工场地布设在项目区的道路和硬化区内，主要用于施工材料的堆放和施工机械的停放，不需在项目用地范围外另行设置施工临时场地。

##### 2) 施工营地

项目内西面设有 1 个施工营地，为单层活动板房，为施工管理人员临时管理用房，项目施工人员及管理人员不在项目内食宿，主要依托戛洒镇。

##### 3) 表土堆场

目前项目区已基本完成了场地平整工程的施工，期间未进行表土剥离，因此不设置临时表土堆场。

##### 4) 弃渣场及土石方平衡

本工程建设过程中土石方开挖总量为 3.19 万 m<sup>3</sup>，回填利用 5.20 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.01 万 m<sup>3</sup>），各分区之间调运 0.02 万 m<sup>3</sup>，外借土石方 2.0 万 m<sup>3</sup>，来源于大红山铁矿露天开采项目，目前项目已进入施工末期，无表土剥离条件，所需表土均需合法外购，工程建设无永久弃渣产生，不设置弃渣场。项目土石方平衡见下表。

### （3）施工人员及施工进度安排

本项目施工工人约为 50 人，其中施工管理人员约为 10 人。项目已于 2018 年 4 月开工，目前本项目污水处理厂及垃圾热解工程主体构筑物均已基本完工，整体工程设备还未安装完成。配套的污水截污管线目前已完工一半（管线接入污水处理厂终点段）。项目预计于 2019 年 9 月完工。

表 3.1-12 项目土石方平衡汇总表 单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目	开挖量(万 m <sup>3</sup> )		回填量(万 m <sup>3</sup> )			调入(万 m <sup>3</sup> )		调出(万 m <sup>3</sup> )		外借(万 m <sup>3</sup> )		废弃及数量(万 m <sup>3</sup> )
		开挖	小计	覆土	回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	
1	场地平整	2.0	2.0		4.0	4.0					2.0	大红山铁矿露天开采项目	
2	建构筑物及设备区	0.13	0.13		0.11	0.11			0.02	调运至道路区回填			
3	道路及硬化区	1.03	1.03		1.05	1.05	0.02	来自于建构筑物及设备区					
4	绿化区	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02					0.01	均为覆土，合法外购	
5	管网工程区	0.02	0.02		0.02	0.02							
合计		3.19	3.19	0.01	5.19	5.2	0.02		0.02		2.01		

## 3.2 项目施工期流程及污染影响因素分析

### 3.2.1 施工工艺流程

项目施工包括场地平整、厂区构筑物建设、配套截污管道设施建设。施工期间的环境污染因素主要为扬尘、施工废水、固废、噪声等。项目施工期的污染来源如图 3.2-1 所示：

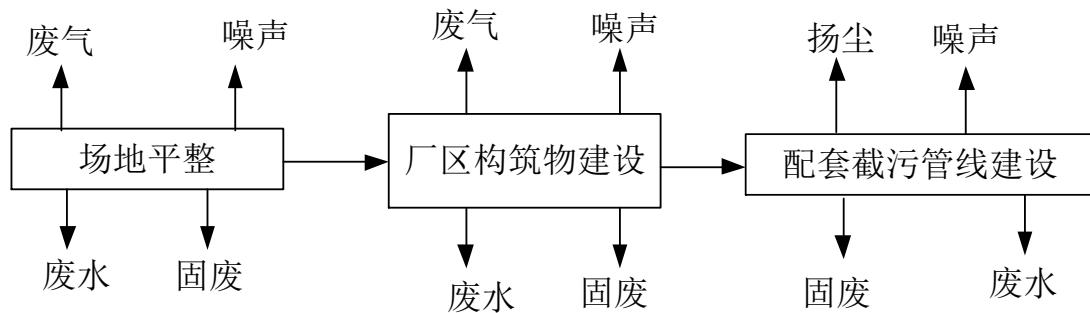


图 3.2-1 施工工艺及产污环节示意图

### 3.2.2 施工期影响因素分析

#### (1) 废气

项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气。项目在场地平整、构筑物及截污管道建设、物料装卸及运输等施工过程之中会产生扬尘。项目在装修阶段会产生少量装修废气。施工期产生的废气及扬尘呈无组织排放。

#### (2) 废水

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要来自于少量混凝土养护、设备清洗过程中产生的废水。施工人员不在项目内食宿，产生的生活污水主要为施工人员洗手废水。

#### (3) 固体废物

项目施工期间产生的固体废物主要有土石方及施工人员生活垃圾。

#### (4) 噪声

施工期的噪声源主要为施工机械噪声和施工运输车辆噪声。

#### (5) 生态

施工期施工活动会对工程占地区域的土地利用及植被产生破坏，对生境造成干扰。

项目施工期主要环境影响因素见下表。

**表 3.2-1 施工期环境影响因素一览表**

项目类别	污染源项	排污环节	污染物种类	影响性质
废气	扬尘	场地平整、构筑物及截污管道工程建设、物料装卸及运输	TSP	短期，无组织
	机械燃油废气	施工机械设备燃油	NOx、CO 及 CH <sub>x</sub>	短期，无组织
	装修废气	室内外装修	TVOC、苯、二甲苯	短期，无组织
废水	施工废水	混凝土养护、机械冲洗	SS、石油类	短期，沉淀后回用
	生活污水	施工人员清洁	SS	短期，沉淀后回用
固废	土石方	场地开挖	一般固废	短期，场地内全部回填
	生活垃圾	施工人员	一般固废	短期，运至戛洒镇垃圾收集点
噪声	挖掘机、推土机、装载机、电锯、空压机、运输车辆	施工机械及车辆	等效 A 声级	短期，间歇排放
生态	施工活动会对工程占地区域的土地利用及植被产生破坏，对生境造成干扰			短期，可逆，施工结束后对厂区进行绿化修复

### 3.2.3 施工期影响源分析

#### 3.2.3.1 已施工影响源分析

由于本项目施工期已经产生的大气污染物与气候情况、施工方式等有密切关系，施工期间产生的大气污染物量大都难以分期定量分析，因此本环评主要在现场调查的基础上，分析已施工期间的环境影响。

##### (一) 已施工期间废气

###### (1) 已产生的机械燃油废气

本项目运输车辆及燃油机械施工时会产生的废气，其污染物主要有 NO<sub>x</sub>、CO 及 CH<sub>x</sub> 等。项目目前续施工中使用的施工机械设备较少，排放的废气少量，所产生的燃油废气呈无组织间断排放。

###### (2) 已产生的扬尘

项目的扬尘主要是在场地平整、构筑物及截污管道建设、物料装卸及运输

等施工过程之产生。主要污染物为 TSP，呈无组织排放。项目续施工中采取了洒水降尘措施，根据施工阶段对项目南侧和项目北侧 TSP 的浓度监测结果来看（监测期间，项目处于污水处理构筑物、综合楼及垃圾热解厂房结构施工阶段），施工期间项目南侧和项目北侧的 TSP 监测浓度值在  $0.107\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（无组织颗粒物 $\leq 1.0\text{ mg}/\text{m}^3$ ）。

## （二）已施工期间废水

### （1）已产生的施工废水

项目施工时，施工生产废水主要来源于混凝土养护及设备清洗废水。

其中混凝土养护废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2013）房屋建筑工程用水定额，本项目工程混凝土养护以每  $1\text{m}^2$ （一般施工条件下）建筑面积总用水量为  $0.8\text{m}^3$  估算，本项目工程取其他结构施工用水定额  $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$  估算，目前本项目主体构筑物均经建设完成，总建筑面积为  $3183\text{m}^2$ ，混凝土养护过程中废水产生量按 5% 计，则废水产生量为  $127.32\text{m}^3$ 。根据现场踏勘，前续施工过程中，工程未设置环保设施处理产生的混凝土养护废水。

前续施工期，项目施工机械设备在使用过程中将对其进行清洗，设备清洗用水量为  $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，废水产生系数按 0.8 计算，则前续施工期设备清洗废水量为  $1.2\text{m}^3/\text{次}$ ，清洗废水回用于项目区施工用水和洒水降尘。根据现场踏勘，工程未设置专门的环保设施处理产生的设备清洗废水，在后续施工过程中应进行完善。

### （2）已产生的施工人员生活污水

根据施工单位提供资料，本项目内设置有 1 个施工营地，为施工管理人员临时管理用房，项目施工人员及管理人员不在项目内食宿。项目内设置有旱厕，粪便废水定期清掏后，用于周边农田施肥。前续施工期间，项目约有施工人员 50 人，产生的废水主要为施工人员洗手废水，用水量取  $10\text{ L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排放系数按 0.8 计算，该部分废水产生量约为  $0.4\text{t}/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，废水回用于项目区施工用水和洒水降尘。针对施工期施工人员洗手废水，本工程未设置处理设施处理该部分废水，在后续施工过程中应进行完善。

### (三) 已施工期间固体废物

#### (1) 已产生的开挖土石方

根据现场踏勘及施工方提供资料，本项目建设至今预计产生开挖土石方 3.18 万 m<sup>3</sup>，所产生的土石方均已 在项目场地内全部回填，无弃渣产生。

#### (2) 已产生的施工人员生活垃圾

根据施工单位提供资料，项目前续施工期平均施工人数为 50 人，生活垃圾按每人每天产生量 0.5kg 计，则前续施工期产生的生活垃圾量为 0.025t/d。根据现场踏勘，施工人员产生的生活垃圾集中收集后，均已运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。

### (四) 已施工期间噪声影响源

本项目已施工期间产生的噪声主要来自土石方开挖、施工机械运行及及施工材料运输过程。根据现场调查，工程已施工期间采取了合理安排施工时间（夜间不施工），定期对施工机械进行保养维护等噪声防治措施，以控制工程施工噪声的污染。根据施工期对项目厂界的噪声监测情况表明（监测期间，项目处于污水处理构筑物、综合楼及垃圾热解厂房结构施工阶段）：昼间项目施工期场界噪声值为 56.2dB (A) ~ 59.7dB (A)，夜间项目不施工，其场界处噪声值为 44.5dB (A) ~ 49.2dB (A)，施工场地的场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A) 的要求。

#### 3.2.3.2 后续施工影响源分析

根据目前的工程进度，本项目污水处理厂及垃圾热解工程主体构筑物均已基本完工，整体工程设备还未安装完成。配套的污水截污管线目前已完工一半（管线接入污水处理厂终点段）。项目后续施工主要对综合楼进行装修、对厂区路面的地坪进行硬化、对配套污水截污管线未完工部分（管线起点至管线中段）进行施工。

#### (一) 后续施工废气

##### (1) 后续产生的机械燃油废气

项目后续施工工程量较小，施工中使用的施工机械设备数量较少，燃油机 械废气量较少，后续产生的燃油废气呈无组织间断排放。

## **(2) 后续产生的扬尘**

后续施工中，未建段截污管线在沟槽土石方开挖、回填，物料运输过程中会产生施工扬尘。后续施工中应加强管线施工区的洒水降尘措施，减少施工扬尘的污染。

## **(3) 后续产生的装修废气**

项目后续主要对综合楼进行装修，在装修过程中会产生极少量的装修废气，其中的污染物主要有TVOC、苯、二甲苯等。

## **(二) 后续施工废水**

### **(1) 后续产生的施工废水**

后续施工过程中，会产生少量施工设备清洗废水，设备清洗用水量按 $0.7\text{m}^3/\text{次}$ ，废水产生系数按0.8计算，则后续施工期设备清洗废水量为 $0.56\text{m}^3/\text{次}$ ，废水主要污染因子为SS，后续施工期间，应在设备清洗场地处设置沉淀池，设备清洗废水经沉淀后，可回用于施工区洒水降尘。

### **(2) 后续产生的施工人员生活污水**

后续工程施工约有施工人员20人，均不在项目内食宿，仅产生少量施工人员洗手废水，用水量取 $10\text{ L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排放系数按0.8计算，后续废水产生量约为 $0.16\text{t/d}$ ，主要污染物为SS，应设置沉淀池处理该部分废水，经沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘。

## **(三) 后续施工固体废物**

### **(1) 后续施工产生的土石方**

根据现场踏勘及施工方提供资料，本项目后续管线开挖作业中，还将产生土石方约0.01万方，均可全部回填使用，不产生永久弃渣。

### **(2) 后续产生的施工人员生活垃圾**

后续施工人员人数为20人，生活垃圾按每人每天产生量 $0.5\text{kg}$ 计，产生的生活垃圾量为 $0.01\text{t/d}$ 。后续施工人员生活垃圾集中收集后，运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。

## **(四) 后续施工噪声影响源**

后续主要对综合楼进行装修、对厂区路面的地坪进行硬化、对配套污水截污管线未完工部分（管线起点至管线中段）进行施工，后续施工过程中主要使

用挖掘机、打桩机、吊车、电焊机、砂轮切割机等施工机械。其主要噪声源强见表 3.2-2。

**表 3.2-2 项目后续管线工程施工机械噪声源强值**

序号	机械名称	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L <sub>max</sub> dB (A)
1	挖掘机	1	90
2	打桩机	1	95
3	吊车	1	85
4	电焊机	1	75
5	砂轮切割机	1	80

### 3.3 运营期工艺流程

#### 3.3.1 垃圾热解工艺分析

##### 3.3.1.1 垃圾接收方案

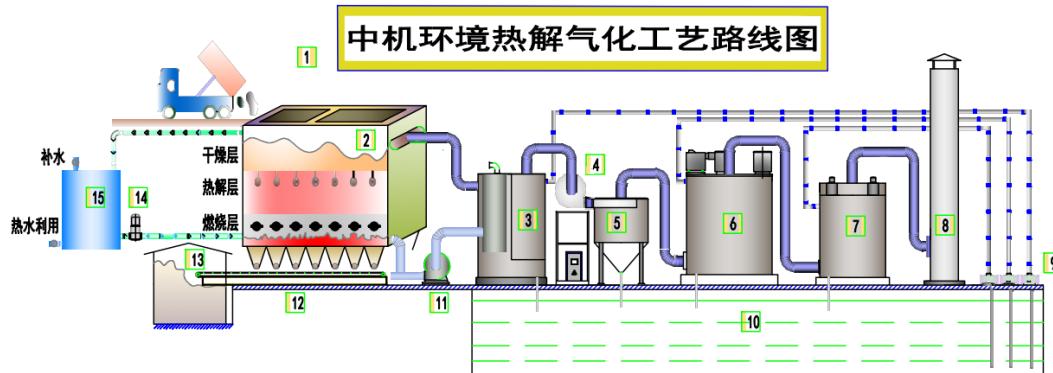
本项目所处理的生活垃圾，由当地环卫部门负责收集和运输。生活垃圾运送到垃圾处理厂，经汽车衡计量后直接进入卸料平台。卸料平台位于生活垃圾净化车间上层，为全封闭式钢结构建筑。生活垃圾从运输车直接在卸料平台卸料，直接投入垃圾进料仓，生活垃圾不需要经过独立的分选、脱水及干燥，可直接进入该系统进行处理。卸料平台只作为垃圾临时停留平台，不储存。

生活垃圾热解厂房西面建设 1 座 104m<sup>2</sup> 全封闭垃圾暂存间及暂存垃圾渗滤液收集设施。项目正常运行时暂存间不启用，仅在在全部设备检修时启用，一般不超过 3 天。垃圾暂存期间产生的恶臭，通过及时清除贮坑中的垃圾，每天向垃圾储坑内喷撒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生。暂存期间生活垃圾、渗滤液在设备正常运行后，进入热解炉处理。

##### 3.3.1.2 垃圾热解技术方案

本项目垃圾热解采用中机绿保环境科技有限公司自主研发的第四代生活垃圾热裂解炉。中机绿保环境科技有限公司在总结吸收国内外生活垃圾焚烧处理技术的基础上，根据我国城镇生活垃圾成份复杂、含水率高、热值低，多为混合垃圾的物性特点，研制出具有国际领先水平的垃圾热解气化无害增值处理工

艺及装置。该装置巧妙地将热解气化、循环燃烧、烟气固体分离技术进行系统整合，结构紧凑，占地少，性能稳定可靠，无需添加辅助燃料，而且设备投资、运行维护成本低，适用性广，极其适合我国城镇生活垃圾无害化处理的需求。垃圾热解工艺路线示意图详见图 3.3-1、3.3-2。



1、进料口 2、热解炉 3、急冷箱 4、引风机 5、旋风除尘器 6、等离子 7、尾气净化装置 8、烟 囗  
9、喷淋循环系统 10、喷淋水池 11、鼓风机 12、输送带 13、灰渣房 14、冷却循环系统 15、冷却水池

图 3.3-1 垃圾热解机组工艺流程示意图

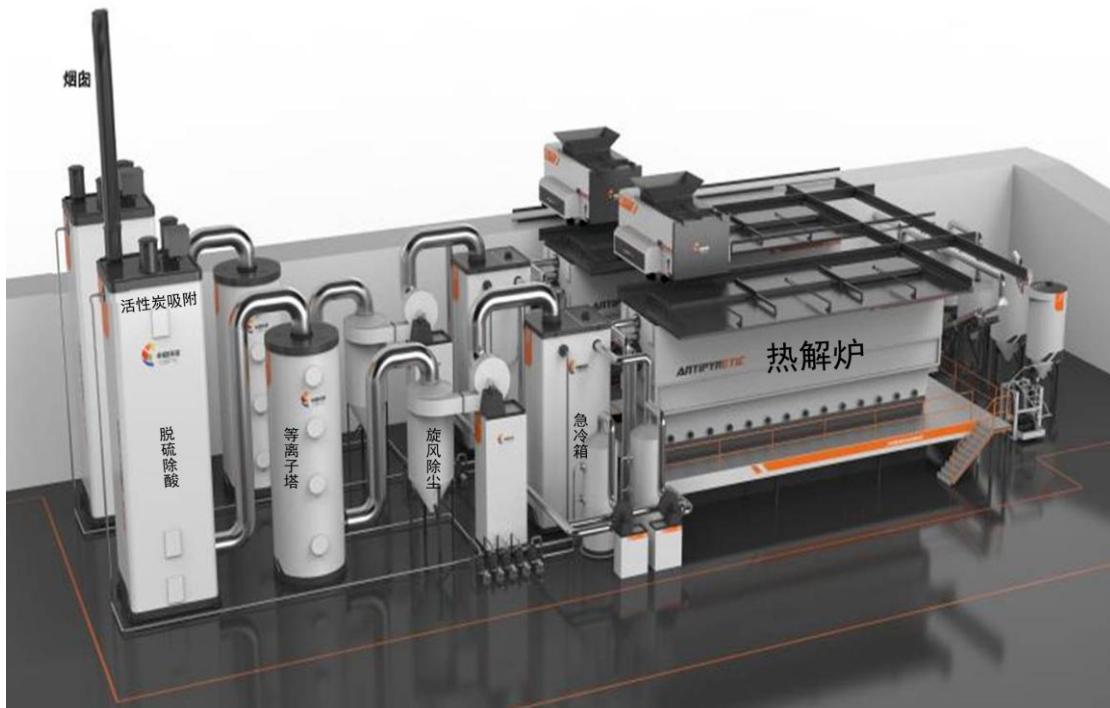


图 3.3-2 垃圾热解机组工艺效果图

项目拟采用的倒立梯形并行燃烧室与进料仓直接相连，热解气化所产生的可燃气体、焦油直接回炉干燥助燃，热量用于垃圾干燥预热和热解室的温度保持，使得装置无需独立的水分去除系统和辅助能源，从而降低了设备总成本和

运行成本，改变了垃圾焚烧的单一处理模式，将热解气化、高效燃烧和固气分离技术进行了系统整合优化，实现了整个系统的精准控制、机械化和自动化封闭运行，有效地降低了二次污染。

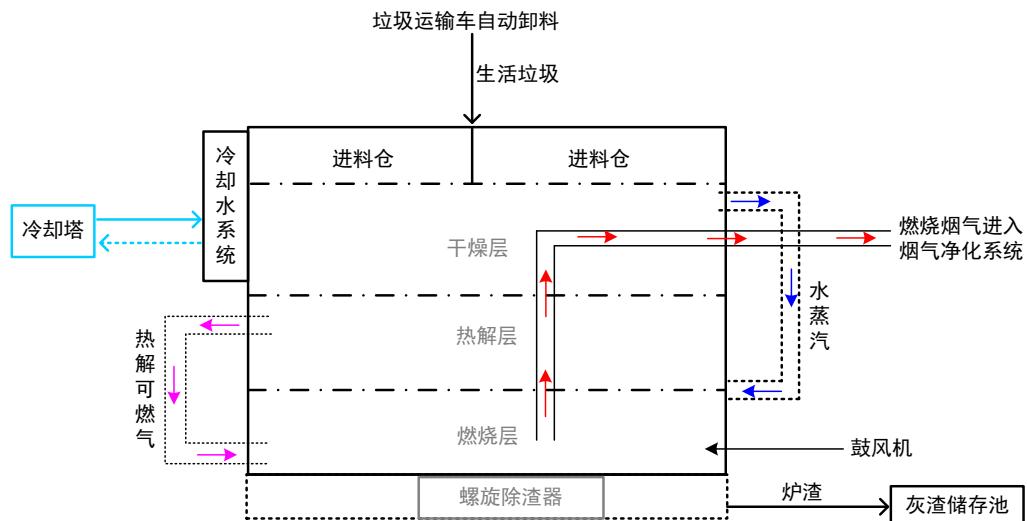
中机绿保环境科技有限公司采用该工程设计方案在湖南溆浦县、湖南麻阳县、河南武陟县、福建邵武市、海南定安县等地成功应用，目前各建成的垃圾热解工程运行稳定。根据《麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目竣工环境保护验收监测》等报告，工程外排烟气中各项污染物浓度均符合国家相关标准，二噁英排放浓度远低于国内标准，工程运行达到了生活垃圾处理的理想效果，满足城镇需求。

### 3.3.1.3 热裂解炉结构及工作原理

#### (1) 热裂解炉结构

本项目采用的热解炉又名自供能式热裂解机组，除开第一次点炉时需要生物质燃料引燃之外，并且借助第一次燃料点炉的温度将燃料之上的垃圾烘干、碳化，不需要添加任何的其他辅助燃料。

热解炉燃烧系统是本技术工艺流程的主系统，是整套生活垃圾热解装备的核心部件，其为一个封闭的仓体结构，热解炉内炉膛的结构设计理论上分为三层，上层是干燥层，中层是热裂解层，下层是燃烧层。自上而下包括垃圾进料仓、垃圾干燥仓、热解气化仓、燃烧仓、渣料及螺旋除渣仓等仓体，仓体内的垃圾也随之分层。详见下图 3.3-3 所示。



图例 → 干燥层水蒸气走向 → 热解可燃气走向 → 燃烧烟气走向

- 注：①干燥层产生的水蒸气进入热解层和燃烧层  
 ②热解层产生的可燃气进入燃烧层  
 ③燃烧层产生的燃气通过炉体内夹层管道，经热解层、干燥层后，从炉体上部排出，进入烟气净化系统  
 ④本炉体各烟气走向仅为示意图，实际内部结构，有多根烟管和气体导流管，所有管道均位于炉体内部夹层内

图 3.3-3 项目热裂解炉结构原理示意图

①项目采用的垃圾热裂解炉为长方体立式结构，炉体内部设有主燃室，炉体上方设有进料仓以及盖板；炉体内腔四周为空心夹层结构，且夹层分为上下相隔断的两层，上方设置为用于炉内水蒸气冷却的冷凝腔，下方为与主燃室连通的燃烧层；在冷凝腔内外设置有水蒸气引风输送系统。炉体内底部采用的底层送风管以及管上方的方形弧形网孔状风帽结构，送风管管口向上，弧形风帽罩在管口上，便于垃圾通风供氧燃烧，同时避免灰烬堵塞。热裂解炉燃烧室补风主要来自卸料平台负压抽风抽出的空气，可减少卸料平台恶臭气味散发。

②垃圾从热裂解炉炉体的上方倒入到主燃室内，主燃室内填装的垃圾装填至设定高度，从而使得炉内的垃圾由于热解产生的烷烃类气体，能完全进入燃烧层内进行燃烧。同时，由于主燃室的底部连接有供气管道，也使得热裂解炉内的垃圾底层有充足的氧气供给，使得垃圾疏松、透气，便于燃烧。

③热裂解炉上层冷凝腔中的污水蒸气在燃烧室微负压情况下，进入垃圾裂解还原层底部的送风管道，作为还原反应的补充水分；同时，能够使其中含有的可燃气体再次燃烧，部分氧气得到充分利用，促进主燃室内的垃圾充分热

解。

④热裂解炉体冷却水系统包括 S 形水管以及水管固定座，通过外部的水管接口循环供水，S 形水管通过燃烧室内，能够带走燃烧室内的部分燃烧热量，并进入干燥层对垃圾进行干燥，充分利用热能。

⑤热裂解炉采取生物质燃料点火，冷炉投运时，先用生物质燃料对热解炉进行烘炉，待温度达 850℃以上后视炉温缓慢投入垃圾焚烧。当热解炉达到正常运行条件后，不需要辅助燃料，自身产热即可维持热解炉运行温度要求。

通过采取以上设计，热裂解炉能够达到垃圾高效裂解及热能转化，优化鼓风供氧管路，促进垃圾充分燃烧，减少尾气排放，同时，可充分利用热裂解炉的余热，提高热裂解炉的热燃烧效率。

## （2）热裂解炉工作原理

热裂解炉内垃圾料层从上而下依次分为：干燥层、裂解层、燃烧层，垃圾热裂解炉处理反应原理如下图 3.3-4。

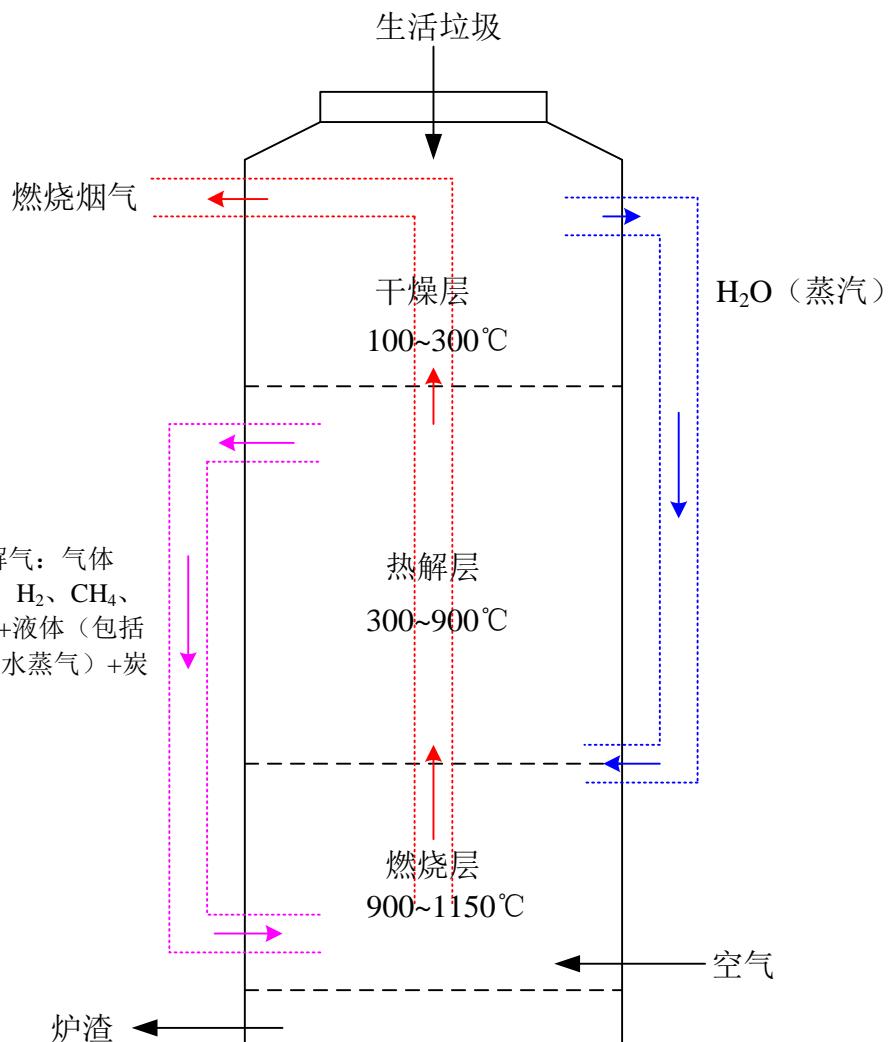


图 3.3-4 热解炉内部生活垃圾热解过程示意图

热裂解炉内各层垃圾发生的主要反应如下：

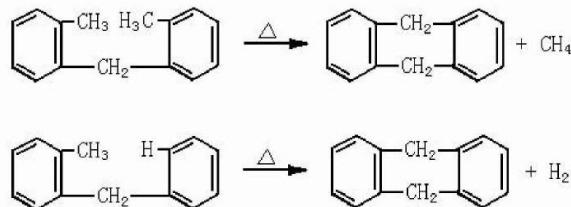
①干燥层：热裂解炉最上层为干燥层，从上面加入的新鲜垃圾直接进入到干燥区，垃圾在这里同下面三个反应区生成的热气体进行换热，使垃圾中的水分蒸发出去，该层温度为 100—300℃。干燥层的产物为干垃圾和水蒸气，水蒸气在燃烧层微负压状态下，通过内部管道进入燃烧层燃烧，而干垃圾则落入裂解区。

②裂解层：垃圾向下运行进入裂解区，同时将垃圾加热。垃圾受热发生热解反应。通过热解反应，垃圾中大部分的挥发分从固体中分离出去，在 500—600℃时基本完成。热解区的主要产物为渣、氢气、水蒸气、一氧化碳、二氧化碳、甲烷、焦油及其它烃类物质等。

首先从垃圾中挥发出来的是游离态的水，然后，有机物开始进行分子内的脱水反应，其羟基会断裂生成水，具体的反应式如下：

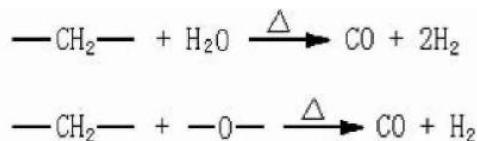


温度继续升高，大约到 200~400℃时，部分有机的垃圾成分的侧链开始断裂，发生脱甲基等反应，产生甲烷、氢气等可燃气体。反应式如下：



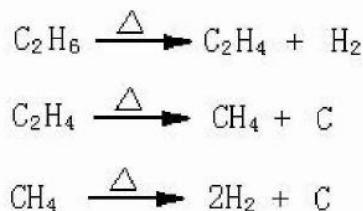
在这个过程中，垃圾中有机物的分子中的甲基、乙基等侧链开始断裂，分别脱去碳和氢，生成不同的物质。除了生成甲烷和氢气之外，还会生成其他的碳氢化合物，比如 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 等。

同时，分解生成的水和架桥部分分解次甲基键进行反应，生成一氧化碳和氢气。其反应式可以表示为：



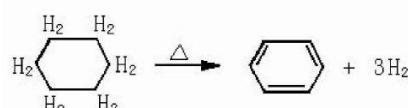
当温度继续升高时，以上生成的化合物会再次发生以下二次热解反应：

a、裂解反应：



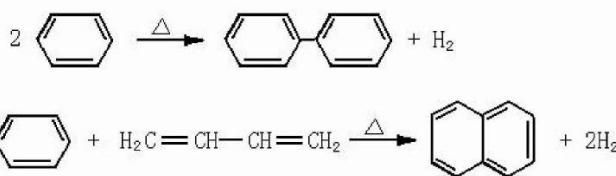
b、脱氢反应：

许多分子的相邻的两个碳分别脱去一个氢，从而形成碳一碳双键，所脱去的氢会形成氢气：



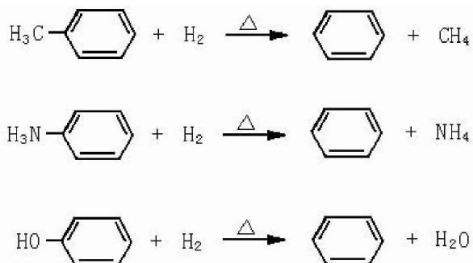
c、缩合反应：

两个或多个不同的分子中的碳分别脱去氢，从而互相结合成一个大分子：



d、氢化反应：

有机物中的甲基、羟基等从分子上断裂与氢气反应生成小分子的化合物：



综上所述，垃圾的热解是一个非常复杂的物理、化学过程，生活垃圾中的有机成分经过热解后所产生的可燃气体主要有：H<sub>2</sub>、CO、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>等。通过对以上热解过程的反应方程式分析，这些热解产物有如下反应：

③裂解层的还原反应：在还原区已几乎没有氧气存在。在氧化反应中生成的二氧化碳在这里同碳及水蒸气发生还原反应，生成一氧化碳和氢气。由于还原反应是吸热反应，还原区的温度也相应降低，约为 650~800℃。还原区的主要产物为一氧化碳、二氧化碳和氢气。

a、氢气的含量随温度的升高而迅速地增加，这是由于大分子有机物断裂成小分子一般都会有一定的氢气析出，更主要的是在高温阶段脱氢反应比较剧烈。还有，随着温度的升高会有一部分热解生成的碳与先前挥发出来的水分发生水煤气反应：



b、一氧化碳、二氧化碳的变化比较复杂，低温时，由于生成的水和架桥部分的分解次甲基键进行反应，生成较多的一氧化碳。当温度继续升高，一氧化碳和某些中间产物发生反应，生成二氧化碳和甲烷，使得这两种气体增多，而一氧化碳的量减少。但是在高温阶段，随着大分子的断裂和水煤气还原反应的进行，一氧化碳的含量又会增加。

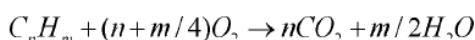
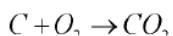
c、甲烷的变化和一氧化碳正好相反。低温时含量较少，随着脱氢和氢化反

应的进行，甲烷的含量会增加。高温时由于甲烷分解生成氢气和固定碳，其含量又会减少，不过减少的比较平稳。

④裂解层的氧化反应：热解的剩余渣与空气发生剧烈反应，释放大量热量。由于是限氧燃烧，氧气的供给是不充分的，因而不完全燃烧反应同时发生，生成一氧化碳，同时释放热量。在氧化区，温度可达 850℃，燃烧并放出热量，为还原区的还原反应、垃圾的裂解和干燥提供热源。在还原区生成的热气体一氧化碳和二氧化碳进入热裂解炉的还原区，灰分落入下部。

⑤燃烧层：垃圾裂解层产生的可燃气体进入燃烧层完全燃烧，生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。为保证可燃气体及二噁英类等在燃烧层完全燃尽，燃烧层控制温度 850~1150℃，出口温度控制在 1100℃，烟气在燃烧层内的停留时间≥2S。

其中主要反应为：



项目垃圾热裂解炉工艺控制指标见下表 3.3-1。

表 3.3-1 热解炉工艺控制指标

项目	指标
垃圾停留时间	1.5h 左右
炉膛物料高度	2.5m 左右
热解炉炉温	850~1150℃
燃烧室烟气出口温度	950℃左右
急冷箱烟气出口温度	200℃以下
除尘器进口温度	150℃左右
炉渣灼减率	<5%

### (3) 中控系统

本工程设置中央集中控制系统，一方面可以实现对系统中各工序的操作，如电动仓门、进料机、热裂解炉、风机、水泵等启动、停机；另一方面可以通过数据的检测、收集与反馈，如热解仓内温度传感器的数据、冷却水的流程、风机的风量、电气设备的控制、保护等，进行自动调节，实现智能控制。

本工程测量及与调度端的通讯等全部纳入 DCS 计算机控制系统，采用在中央控制室集中监控的方式，取消常规的模拟控制屏、台，在控制台上仅保留了

必要的硬手操功能。电气设备的控制、保护、测量等采用电气综合自动化系统。

综合自动化系统主要功能如下：1) 可显示各种图表、曲线，接收、处理、储存各类数据，具有事件顺序记录功能；2) 操作控制功能：可完全代替传统的控制屏。设有就地单元，可进行后备手动控制；3) 报警打印：具有事故召唤打印功能；4) 与 DCS 的联系：本系统与 DCS 二者相互独立，自成系统，但两者可以通讯，互相交换数据、调看对方的各种画面；5) 工程师站：面向计算机软件人员和电厂生产管理工程师，方便其维护与管理；6) 其他功能：可与上级调度通讯，具有 GPS 时钟等。

电气综合自动化系统主要由微机监控装置、微机保护装置、微机同期装置、微机厂用备用电源自投装置等组成。发电机励磁调节器、自动准同期、厂用电备用电源自动投入、继电保护装置等为独立设备，能够实现与综合自动化系统通讯，实现数据共享。

全厂的控制系统包括：厂级监控信息系统（SIS）、分散控制系统（DCS）、热裂解炉控制系统、烟气控制系统、其它辅助控制系统、常规仪表与后备手操、工业电视系统等。

厂级监控信息系统（SIS）：为了提高电厂的整体管理水平和运行效率，拟建立厂级监控信息系统，完成对全厂的实时过程的优化管理和控制。SIS 的主要功能是采集 DCS 系统的数据来实现全厂运行优化、负荷调度分配优化、经济性能分析、设备故障诊断及设备寿命管理等功能，对全厂的实时过程进行优化管理，为电厂运行管理人员提供运行指导和决策依据。

DCS 的数据采集及处理系统（DAS）：DAS 主要用于连续采集和处理所有与机组运行有关的重要测量信号及设备状态信号。其基本功能有：1) 过程变量的采集和处理 采集工艺系统各种参数、设备状态等信号；输入信号的正确性判断、数字滤波、非线性校正；参数计算及性能计算等；2) 报警处理 对过程变量越限及重要事件进行报警，能进行定值报警和可变限值报警；3) 屏幕显示 报警显示；图形显示（模拟图、棒图、趋势曲线、成组参数、手操画面）；操作指导画面及帮助显示；SCS 步序及有关参数显示；故障状态显示；4) 记录和打印报表；5) 历史数据存贮和检索。

**模拟量控制系统（MCS）：**模拟量控制项目至少包括：热裂解炉负压、温度控制；一次风风量及温度控制；二次风风量及温度控制；烟气温度控制、循环水温度流量控制等。

**顺序控制系统（SCS）：**顺序控制系统的主要任务是按机组主要运行方式、以及有关热力设备系统的状态、参数，对机组的主要辅机以及相关的阀门进行程序启/停控制。操作员能通过操作员站对子功能组中相关的一组设备进行顺序启/停，也可对 SCS 中的单个设备进行启/停或开/关操作。同时 SCS 中还考虑系统及单个设备的联锁和保护。功能组的相关设备状态、启动允许条件、操作顺序和运行方式均可在 CRT 上显示。

### 3.3.1.4 垃圾热解工艺流程分析

本项目通过城镇垃圾热解炉装置对垃圾进行处理，垃圾经自动进料系统进入热解净化系统，净化系统处理后产生混合烟气及固体渣。

本项目拟采用的垃圾热解炉装置主要由五个系统组成：热解炉燃烧系统、循环水冷换热系统、中央控制系统以及烟气净化系统、灰渣收集系统，通过这五个系统实现了该技术对于小城镇生活垃圾处理的无害化、减量化和资源化，其工艺流程及产污节点如图 3.3-5 所示。

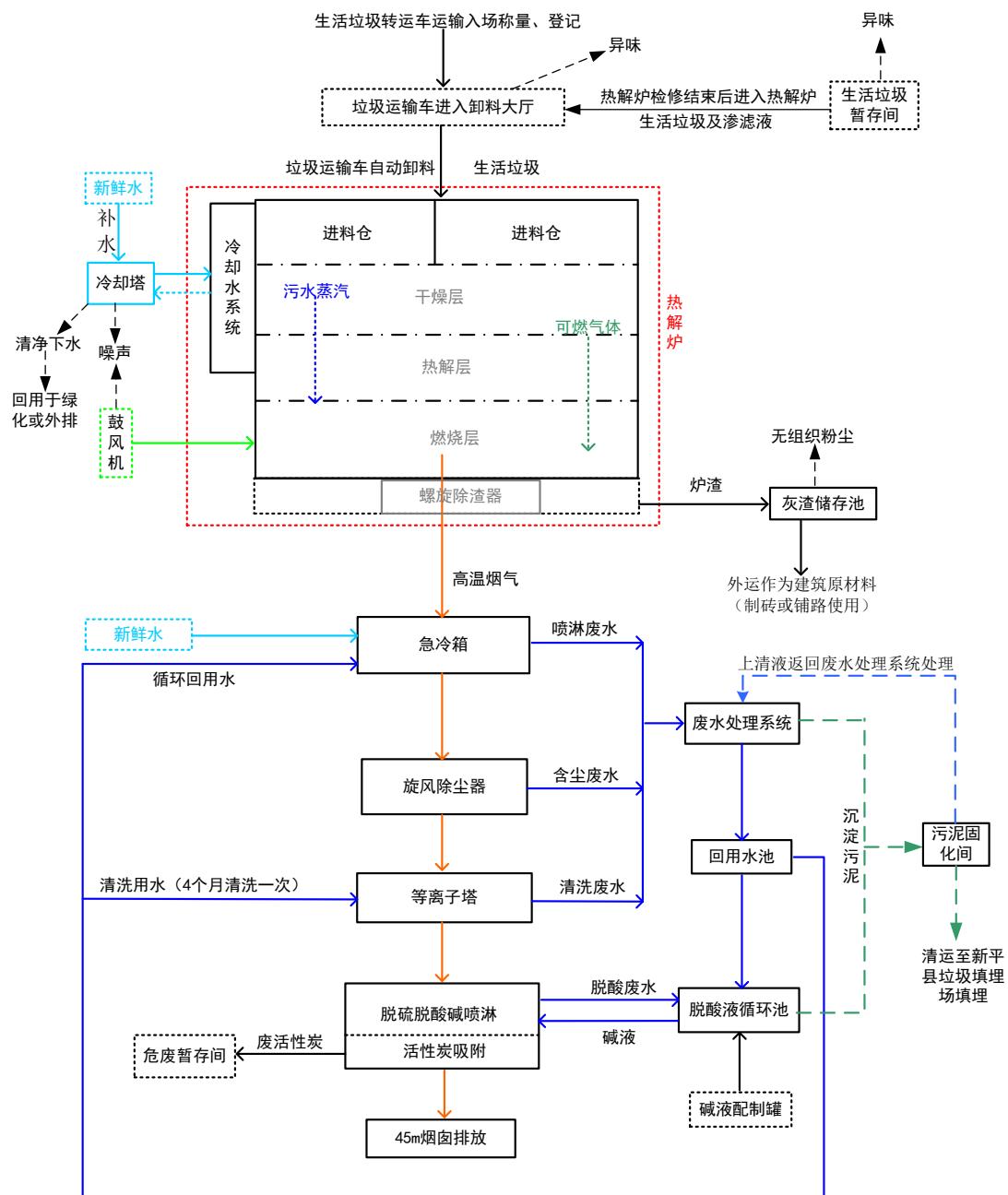


图 3.3-5 项目工艺流程及产污节点示意图

各工艺流程具体过程如下：

### (1) 垃圾接收系统

项目服务区内生活垃圾由市政环卫部门用密闭式垃圾运输车辆负责运入厂内，经检视合格，垃圾运输车经地磅房的汽车衡自动称重登记后，进入生产厂房内的卸料平台。

### (2) 垃圾热裂解处理系统

### 1) 上料

垃圾运输车在卸料平台内通过自卸方式将整车垃圾直接卸入热裂解炉的进料仓（储料仓），不临时储存。每台热裂解炉配备 2 个加盖密封进料仓，利用液压电动起重机操控仓盖开启；当垃圾运输车卸料时开启仓盖，卸料完毕后关闭仓盖，防止炉内的垃圾产生的恶臭气体和干燥废气逸散。进料仓中间设置有导向分流装置，使垃圾能够撒布均匀。

### 2) 点火

本项目使用的热裂解炉点火后可保持连续运行，不需要利用外部燃料进行助燃。一般每年需进行检修一次，因此，每套热裂解炉每年仅点火一次，持续时间不超过 1 天。热裂解炉点火使用生物质燃料，用量约 5t/次·炉。

### 3) 热裂解炉垃圾干燥

随着热解炉底部垃圾的不断处理，进料仓的垃圾在重力的作用下，往下进入干燥层进行干燥。干燥层以自供热方式进行干燥，热源主要来自热解炉层内垃圾燃烧产生的热量及燃烧层可燃气体燃烧产生的热量，不需要额外消耗能源；同时，炉体循环水冷系统的冷却水在与高温气体进行间接换热后温度会升高，进入干燥层内的冷却水管道也会对垃圾起到一定干燥作用。

干燥层内垃圾升温过程中产生的污水蒸气收集进入热裂解炉内部上方的冷凝腔，通过仓内微负压引入热解气化层底部，作为垃圾热解还原过程中的补充水分，同时将污水蒸气中含有的恶臭气体和可燃气体进行燃烧处理。

### 4) 热裂解炉垃圾热解气化

干燥后的垃圾在自重力作用下进入热解气化还原及氧化层，热解层内垃圾在高温缺氧环境下完成热解气化，不能气化的残渣形成炭黑和炉渣，下沉至梯形燃烧装置上进行上一个过程。热解热源主要来自燃烧层可燃气体燃烧产生的热量，不需要额外消耗能源。

热解气化装置连接燃烧室，气化还原层产生的可燃气体，通过仓内微负压引入燃烧层底部。

### 5) 燃烧层燃烧

垃圾裂解层产生的可燃气体进入燃烧层完全燃烧，生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。燃烧层内布置有一定数量的梯形燃烧装置，装置表面开有一定数量的小圆孔，干燥

层、热解层收集回炉的可燃气体通过小圆孔往上喷吹并燃烧，对上层的垃圾热解气化起到助燃作用。

为保证可燃气体及二噁英类等在燃烧层完全燃尽，燃烧层控制温度850~1150℃，出口温度控制在950℃，烟气在燃烧层内的停留时间≥2S，垃圾在完全气化，产生的可燃气体经高温充分燃烧，能有效扼制二噁英类物质的形成。

### 5) 出渣

热裂解炉燃烧室的底部配置自动除灰渣装置。在自重力的作用下，热解后的炭黑下沉至梯形燃烧装置上进行燃烧，燃烧后的残渣进入渣料筛分系统。

垃圾热解气化后产生的渣料进入底部螺旋除渣仓，仓体内的纵向螺旋除渣装置会将渣料推到仓体的一侧，再通过左右布置的两组横向螺旋除渣装置，将渣料从中部的出渣口排出仓外，通过皮带传送装置送入炉渣渣场，产生的炉渣分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用。

## （3）烟气净化处理系统

### 1) 急冷箱

烟气经过燃烧层之后从炉膛进入烟气处理系统。

高温的烟气顺着烟管从燃烧层出来之后进入急冷箱，又名热交换二噁英抑制器。

项目急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从950℃左右迅速降到200℃以下，可以防止烟气在250~500℃的情况下再次合成二噁英。热裂解炉排出的燃烧烟气直接进入急冷箱，经过空冷箱和鼓风机吹进的冷空气进行热交换，热交换后热空气进入热解炉燃烧层燃烧；热烟气再进入水冷段，冷水从急冷箱上部喷嘴喷入，烟气从侧面入口管道进入，管道盘成螺线管，增大其换热面积，经急冷后的烟气进入旋风除尘器。冷水与烟气换热后，温度升高，部分颗粒物及水溶性气态污染物进入喷淋水中，形成废水进入急冷箱底部的水箱，通过污水排放管道排入生产废水处理系统，处理后循环回用到急冷箱。

### 2) 旋风除尘器

经急冷后的烟气进入旋风除尘器，含尘及液滴的气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管，可以完全去除  $5\mu m$  以上的粒子，对  $3\mu m$  的粒子也具有 60~80%的除尘效率。由于此部分烟气中含有液滴、灰尘，旋风除尘器底部连接循环水池，收集的灰尘及水分进入循环水池，处理后循环回用。循环水池污泥定期通过污泥泵抽至污水处理厂的污泥脱水厂房的污泥固化间，加入水泥固化后清运至新平县垃圾填埋场填埋。

### 3) 等离子塔净化处理

本项目采用等离子净化装置，经旋风除尘后的烟气进入等离子塔，在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，从而使污染物得以降解去除。

同时热解烟气在通过高压电场进行电离的过程中，使烟尘、粉粒荷电，并在电场力的作用下沉积在碳素合金管上，将烟尘、粉粒从含尘气体中分离出来，最后经过电吸附能将  $5\mu m$  以下的粒子完全除去。等离子正常运行时不需要连续喷入碱性水，依靠电场区收集烟气中雾滴，在碳素合金管内形成溢流，达到自流清灰的目的。为了保证设备的稳定运行，彻底清除残留的尘粒，设置了等离子喷淋冲洗，喷淋冲洗启动周期约每四个月需对等离子塔进行一次喷淋清洗。清洗采用烟气净化系统中的循环用水，产生的清洗废水通过等离子塔底部的收集管进入循环水池净化处理，处理后用于急冷箱喷淋等循环利用。

### 4) 碱喷淋脱硫脱酸+活性炭吸附塔

经等离子塔处理后，烟气进入脱硫除酸+活性炭一体塔，对烟气进一步脱酸净化处理。烟气从底部往上排，依次经过喷淋除酸、除雾器、活性炭吸附后，进入烟囱外排。这是烟气净化系统最末的环节。

喷淋除酸主要是利用碱性喷淋来脱硫除酸，喷淋碱液是碳酸氢钙和氢氧化钠溶液。经过喷淋脱硫除酸后，再经过除雾器处理，去除在喷淋过程中，烟气夹带的雾粒、浆液滴，捕集下来后进入循环水池。经过前面的烟气处理环节，

对于残留的二噁英、少量氮氧化物和硫化物、微量的氯化物和颗粒物等，在经过一体机中上层活性炭时可彻底将其吸附。定期更换掉的废弃活性炭统一收集至危废暂存间后，委托有资质单位进行处理。

湿法脱酸塔配备 1 套碱液制备系统，加入碳酸氢钙和氢氧化钠配制成碱性溶液（一般为 8-10%），补充加入脱酸液中，碱液补充量由自动控制装置根据检测的废液酸碱度数据进行自动调节，保证脱酸效果。

脱酸后的废碱液进入脱酸液循环池，循环回用于脱酸塔，不外排。脱酸液补充水来源于生产废水处理系统处理后的废水。

活性炭吸附装置产生的废活性炭作为危险废物处置。

## 5) 烟囱

净化后的尾气经 45m 烟囱高空排放。

### (4) 冷却循环水系统

冷却用水主要用于防止炉膛内温度过高而致使炉膛内部变形。当控制室显示炉膛内温度超过 1300℃时或者冷却水池处有大量水蒸气冒出的时候，都要进行炉膛内补水操作，以适当降低炉膛内的高温。项目在垃圾热解厂房东部建设建设 1 座 51m<sup>3</sup> 冷却池，冷却水池定期补水，新鲜水补水量为 2m<sup>3</sup>/d。

### (5) 烟气净化循环水处理系统

项目在烟气净化系统下方建设一套循环水系统，主要收集处理急冷箱废水、等离子塔清洗废水、厂房地面冲洗废水，以及脱硫除酸塔循环水。工程拟建设 1 套 150m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理循环回用系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，处理后废水大部分回用到急冷箱、等离子塔清洗及脱酸液循环池作为循环补充水等，脱酸脱硫塔喷淋废水回流碱液循环池，经补充碱液后循环回用，不外排。

循环水系统补充水主要来自新鲜水，补水量为 2m<sup>3</sup>/d。

### (6) 烟气净化水处理系统污泥固化

烟气净化系统沉淀污泥属于危险固废，定期（每月一次）通过污泥泵抽至污泥池，沉淀脱水后，进行固化处理。

污水厂的脱水机房内设 1 个 10m<sup>3</sup> 污泥暂存池，设 1 个 20m<sup>2</sup> 污泥固化间，均按危废暂存间要求，设置防渗、防流失、防雨淋的措施。

烟气净化废水处理系统污泥属于污泥属细粒度无机污泥，抽出的污泥含水率约 85%，经暂存池沉淀脱水后，脱出的上清液返回烟气净化系统的沉淀池循环使用。污泥脱水至 70%后（粥状物），项目拟采用添加水泥固化处置的方法进行处理，污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水。稳定固化后的污泥，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处置。

### 3.3.1.5 垃圾热解主要产污环节及污染源项分析

#### （一）废气

##### （1）垃圾热裂解炉烟气

本项目处理的生活垃圾主要组份为餐厨类、纸类、塑料类、皮革橡胶类、纺织类、木竹类、砖瓦陶瓷类、玻璃类、金属类及其他固体物和水分等；含有 的主要化学元素包括：碳（C）、氢（H）、氧（O）、氮（N）、硫（S）、氯（Cl）、铁及极少量的重金属类物质等；工程焚烧废气含有的主要废气污染物有酸性废气组分（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、CO） 、烟尘、气态重金属离子（Hg、Pb、Cd、As+Ni）及二噁英类物质等。由于项目正常情况下进厂的生活垃圾组分基本一致，因此，垃圾热裂解气化焚烧系统产生的热解炉烟气污染物排放具有一定的稳定性和均衡性。

各污染物组分来源分析如下：

##### ①酸性气体

HCl：主要含氯有机物焚烧热分解产生，如塑料类及其他含氯废弃废物等。

SO<sub>2</sub>：主要来自垃圾中含硫物质的热分解和氧化。

NO<sub>x</sub>：主要来自垃圾中含氮物质的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧。

CO：一部分来自垃圾中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气烟气中的 CO 含量就越少。

##### ②烟尘

热解炉烟气中的烟尘是垃圾焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物

质。

### ③重金属

烟气中重金属一般由垃圾中的含金属物质或其盐类热分解产生。在垃圾焚烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、热烈解气化焚烧炉的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

### ④二噁英类物质

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称，主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs、10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

在焚烧过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面：生活垃圾本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。

## （2）干燥仓污水蒸气

垃圾在垃圾热裂解炉干燥仓内受到来自下部热裂解氧化仓的热辐射及热量传递，其中含有的水分及部分恶臭气体、焦油类物质、易挥发性有机物等会形成污水蒸气，挥发进入干燥仓上部的空腔内，该部分废气经在燃烧室微负压的状态下进入热解层和燃烧层作为垃圾中碳元素还原反应的补充水分利用，同时将污水蒸气中含有的恶臭气体和可燃气体进行燃烧处理。

## （3）恶臭废气

项目运行期恶臭废气来源主要来自垃圾卸料、投料等过程，恶臭成分较复杂，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。工程垃圾运输车进场称重、登记后，进入卸料平台直接一次性将垃圾投入进料仓。由于进料仓投料前及投料后仓盖呈合闭状态，进料仓内垃圾处于密闭料仓内，且卸料、投料时间较短，因此，进料过程中垃圾臭气排放量很少。

项目设置 1 套热解炉，进场的垃圾不暂存，在热解炉检修时，垃圾在暂存间内的储存时间一般不超过 3 天，且暂存间为封闭结构，恶臭物质的排放量也是有限的。

垃圾暂存期间产生的恶臭，通过及时清除贮坑中的垃圾，每天向垃圾储坑内喷撒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生。因此，正常工况下，垃圾进料工段恶臭气体排放量很小。

#### （4）备用发电机燃油废气

本项目设置一台柴油发电机，功率为 400kW，使用含硫率不大于 0.035% 的柴油作为燃料，且作为备用电源；由于项目供电采用双回路电源，一般情况下不会出现断电现象，因此备用柴油发电机使用时间较短，燃烧柴油排放污染物很少。

### （二）废水

本项目垃圾热解的用水环节主要包括厂房地面清洗、炉体冷却水系统、急冷箱、等离子塔冲洗废水、碱液喷淋塔等。由于垃圾运输车辆不在项目厂区清洗，因此，工程运行期产生的废水主要包括以下 5 种：

- 1) 厂房地面清洗会产生清洗废水；
- 2) 急冷箱产生喷淋废水；
- 3) 炉体冷却水系统炉体排出的热水；
- 4) 等离子塔冲洗废水；
- 5) 喷淋脱酸塔产生的脱酸废液；

### （三）噪声

水泵、风机、电机等设备运行会产生机械和空气动力性噪声。

### （四）固体废弃物

项目垃圾热解在正常工况下，固体废弃物主要为热解系统炉渣、废活性炭、废水处理系统污泥渣、员工生活垃圾及废劳保防护用品等。

项目生活垃圾热解运行期主要产污环节及污染源项汇总见下表 3.3-2。

**表 3.3-2 生活垃圾热解工程运行期主要产污环节及污染源项一览表**

污染类别	污染源项	排污环节	污染物种类	产生规律及形式
废气	焚烧废气	垃圾热裂解	烟尘、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl	连续、有组织

	(包括点火时生物质燃料燃烧废气)	焚烧炉	及少量重金属和二噁英物质	
	恶臭气体	卸料平台	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	间断、无组织
	备用发电机燃油废气	发电机	SO <sub>2</sub> 、NOx、烟尘	偶发、无组织
	事故废气	燃烧室	烟尘、CO、SO <sub>2</sub> 、NOx、HCl及少量重金属和二噁英物质	偶发、有组织
废水	清洗废水	车间地面清洗	COD、氨氮、粪大肠菌群、SS、动植物油等	间断，进生产废水处理系统处理后回用
	炉体冷却系统热水	炉体	无机盐、SS 等	间断，进冷却水循环水池降温后循环回用
	急冷箱热废水	急冷箱	PH、SS、无机盐等	连续，进生产废水处理系统处理后回用
	等离子塔冲洗废水	等离子塔	PH、SS、无机盐等	
	脱酸废液	湿式脱酸塔	PH、SS、无机盐等	连续；循环利用
固废	焚烧炉炉渣	热解炉	一般固废	连续
	生产废水处理系统污泥	生产废水处理设施	污泥中含有飞灰，属于危废；采用水泥固化后，属于一般固废	间断，加入水泥固化后清运至新平县垃圾填埋场填埋
	废活性炭	烟气活性炭吸附装置	危险废物	间断
	废劳保防护用品	职工作业	危险废物	间断，进热裂解炉焚烧处理
	生活垃圾	职工生活	一般固废	间断，进热裂解炉焚烧处理
噪声	工业噪声	生产系统	等效 A 声级	连续

### 3.3.1.6 垃圾热解相关平衡

#### (一) 物料平衡分析

项目物料平衡计算详见表 3.3-3，项目物料平衡图见图 3.3-6。

表 3.3-3 项目物料平衡表

投入		产出	
物料名称	投入量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)
进厂垃圾	10950	净化后排放烟气	8314
活性炭	6.5	热解灰渣	2628
烟气净化系统用水	730	废水处理系统固化污泥	54
氢氧化钠、碳酸氢钙	3	废弃活性炭	7
絮凝剂	4	冷却塔损耗	584
冷却塔补水	730	冷却系统排水	146
地面清洁用水	24	烟气净化水气损耗	716.7
水泥	7	车间清洁损耗	4.8

投入		产出	
物料名称	投入量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)
合计	12454.5	合计	12454.5

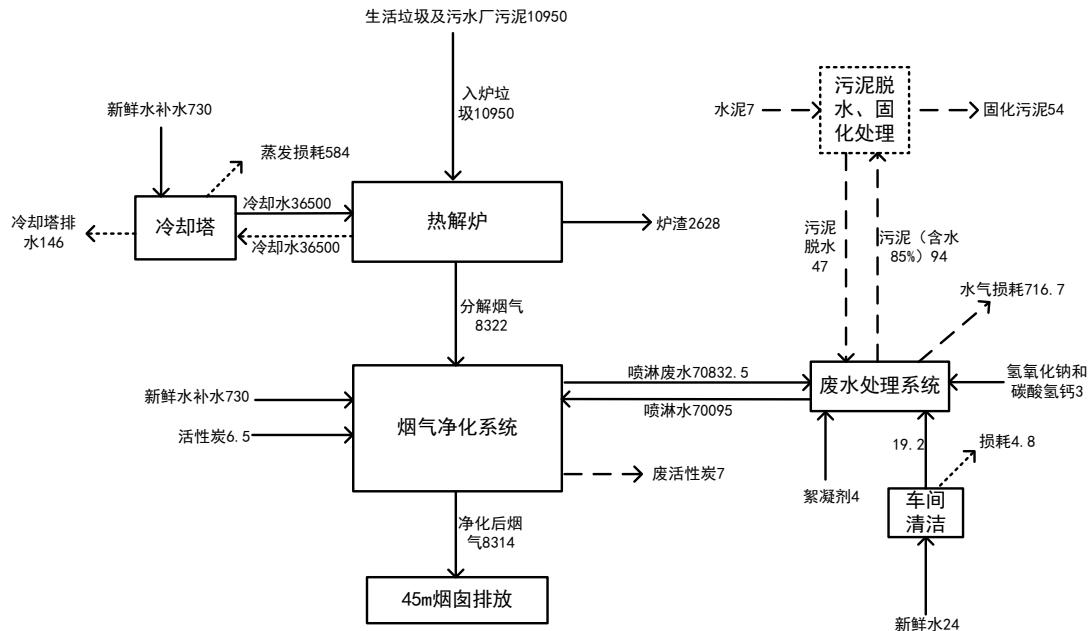


图 3.3-6 项目物料平衡图 单位 (t/a)

## (二) 水平衡分析

项目垃圾热解水平衡见表 3.3-4 及图 3.3-7。

表 3.3-4 项目水量平衡表 单位 (m<sup>3</sup>/a)

序号	项目	给水			排水		
		总用水量	新鲜水量	循环/回用	损耗	循环/回用	产品带走/消耗
1	冷却系统用水	37230	730	36500	584	36500	0
2	地面清洁用水	24	24	0	4.8	19.2	0
3	急冷箱喷淋	44457	657	43800	0	44457	0
4	等离子塔	15	0	15	0	15	0
5	脱硫脱酸塔	26353	73	26280	73	26280	0
6	污水处理系统污泥	80	0	80	0	47	33
合计		108159	1484	106675	661.8	107318.2	33
							146

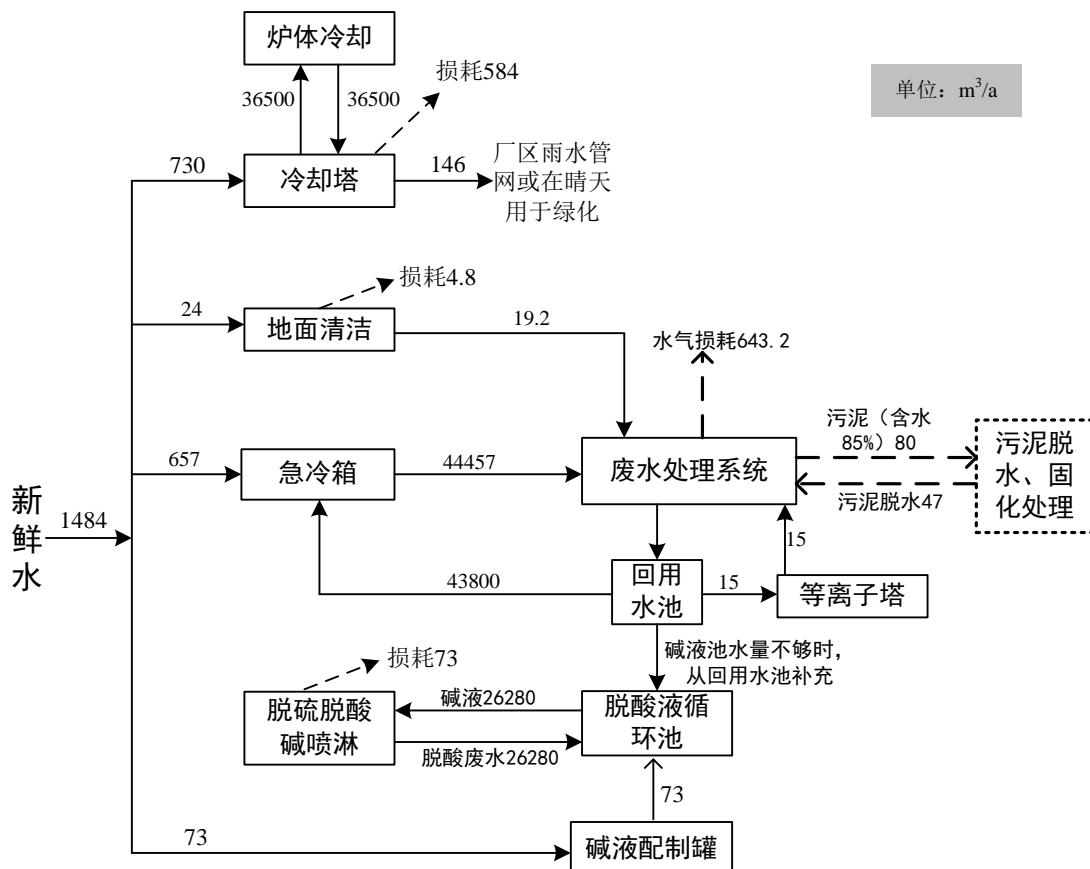


图 3.3-7 项目垃圾热解工程水平衡图

### 3.3.2 污水处理厂工艺流程分析

#### 3.3.2.1 污水处理工艺分析

本项目污水处理厂工艺方案主要包括：预处理系统、生化处理系统、深度处理系统、加药系统、污泥处理系统、臭气处理系统。

为确保出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级A 标准限值，污水厂采用“预处理+A<sup>2</sup>/O 工艺+混凝沉淀+过滤+紫外消毒深度处理工艺”对污水进行处理。具体工艺流程及产污节点见下图。

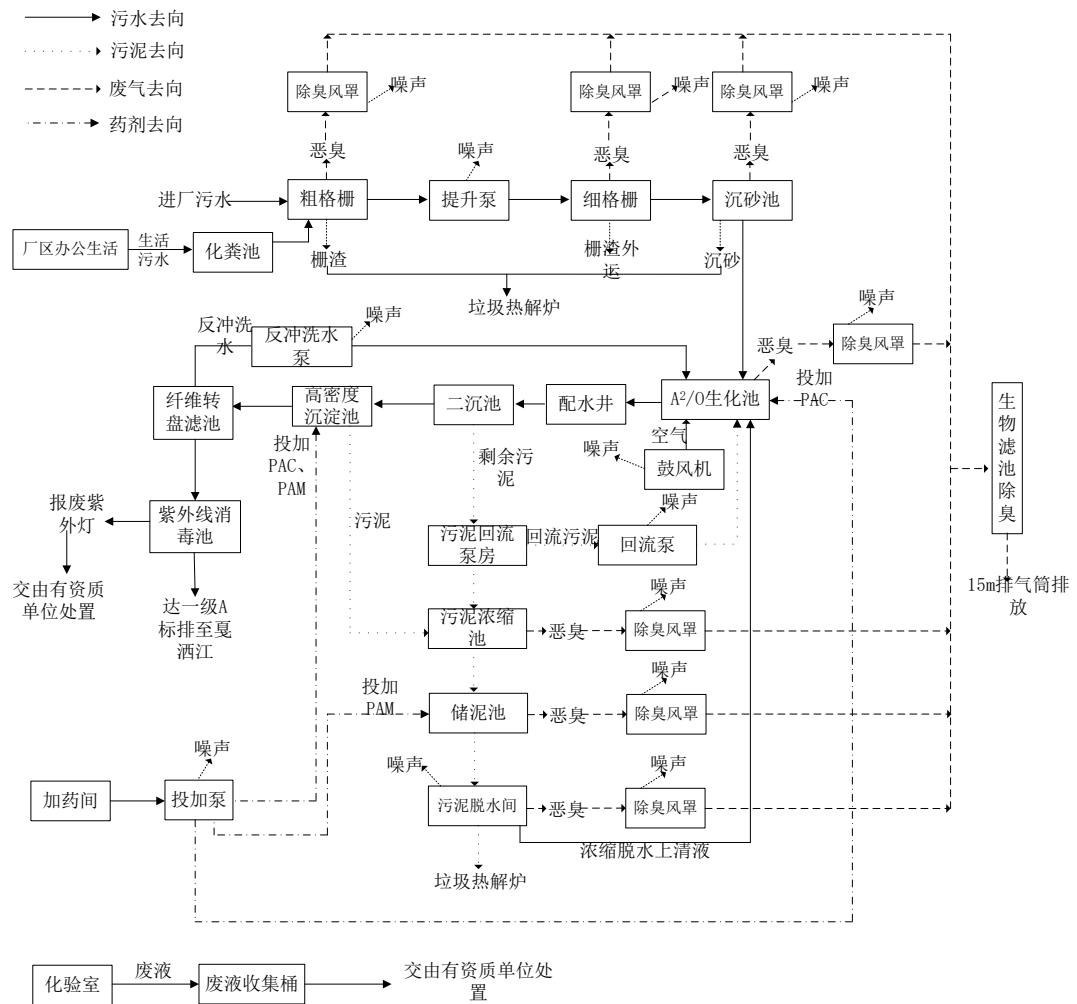


图 3.3-8 新平戛洒镇污水处理厂工艺流程及产污节点图

### (1) 预处理系统

本项目污水来源于区域截污干管。项目预处理系统包括粗格栅、细格栅、旋流沉砂池。

#### 1) 粗细格栅

粗细格栅主要去除污水中固体颗粒物及漂浮物，本污水厂粗格栅间隔20mm，细格栅间隔5mm。去除固体颗粒物及漂浮物后，出水进入旋流沉砂池。

#### 2) 旋流沉砂池

沉砂池主要是去除污水中颗粒较大的砂粒和无机物，以防在后续的构筑物中沉积和堵塞管道，减少机械磨损。本项目旋流沉沙池底沉积的砂通过砂水分离器进行砂水分离后外运处置。

## (2) 生化处理系统

生化处理阶段去除污水中可生化降解的大部分污染物，是污水处理厂的核心处理构筑物，本项目生化部分采用 A<sup>2</sup>/O 处理工艺。

本项目在传统 A<sup>2</sup>/O 工艺的厌氧池前设置了预缺氧池，改进后的 A<sup>2</sup>/O 工艺流程及原理如下：

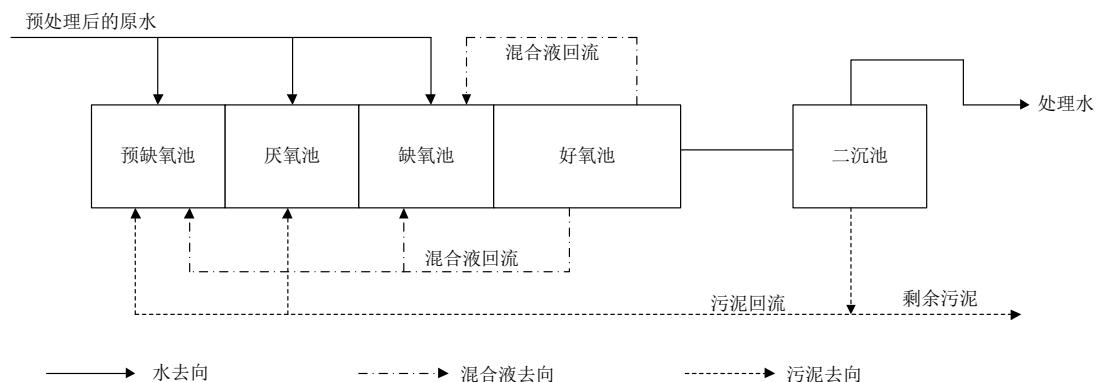
首段预缺氧池，污水与二沉池回流污泥及好氧池的回流混合液混合，进行厌氧氨氧化生物脱氮，强化系统脱氮能力，且预缺氧池中的厌氧氨氧化作用可有效去除回流污泥中的硝酸盐，保证厌氧池进水中低浓度的硝酸盐，提高厌氧池的释放磷效率，增强系统除磷效果，还能同时去除有机物。

在厌氧池中，污水与二沉池回流的含磷污泥混合，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被生物细胞吸收而使污水中 BOD<sub>5</sub> 浓度下降；另外 NH<sub>3</sub>-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH<sub>3</sub>-N 浓度下降，但 NO<sub>3</sub>-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将好氧池回流混合液中带入大量 NO<sub>3</sub>-N 和 NO<sub>2</sub>-N 还原为 N<sub>2</sub> 释放至空气，因此 BOD<sub>5</sub> 浓度下降，NO<sub>3</sub>-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH<sub>3</sub>-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO<sub>3</sub>-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

A<sup>2</sup>/O 工艺可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，本项目在生化池混合液出水末端投加 PAC，调节混合液中污泥的表面电荷，使其形成更大的菌胶团，以提高混合液进入二沉池后的泥水分离效率。本项目生化处理工艺流程见下图。

图 3.3-9 本项目 A<sup>2</sup>/O 工艺流程示意图

## 2) 配水井

配水井将生化池出水的混合液均匀配水至二沉池。

## 3) 二沉池

将生化池出水的混合液进行泥水分离，污泥一部分回流至 A<sup>2</sup>/O 生化池的预缺氧池及厌氧池，其余污泥进入污泥浓缩池，上清液尾水进入后续深度处理系统。

## (3) 深度处理系统

本项目深度处理系统主要包括高密度沉淀池、纤维转盘滤池及紫外线消毒池。

### 1) 高密度沉淀池

二级处理沉淀后的尾水进入高密度沉淀池，该池集混合、絮凝、沉淀于一体，本项目通过向高密度沉淀池中投加混凝剂 PAC 及助凝剂 PAM，以去除污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，使水中溶解性物质形成不溶性沉淀物，通过固液分离将污染物从污水中去除。

### 2) 纤维转盘滤池

纤维转盘滤池置于高密度沉淀池之后，主要用于去除混凝反应后的絮体和杂质。过滤过程中，混凝过程中形成絮体和杂质吸附于滤布外侧，清水通过滤料，以达到去除污染物的效果。

### 3) 紫外线消毒池

本项目紫外线消毒池与纤维转盘滤池合建，紫外线消毒池安装有紫外线灯管，过滤后的尾水经紫外线消毒后，降低水中粪大肠杆菌数的数量。

#### (4) 加药系统

本项目设置 1 间加药间，加药间与脱水机房合建，用于二级生物处理、深度处理及污泥处理混凝剂、助凝剂的溶解、稀释和投加。混凝剂拟采用液态聚合氯化铝（PAC），助凝剂拟采用阴离子 PAM。

#### (5) 污泥处理系统

污泥处理系统包括污泥浓缩池、储泥池（污泥调理池）及污泥脱水机房。本工程产生的污泥主要包括：二沉池产生的剩余污泥及高密度沉淀池产生的污泥。污水处理过程中产生的污泥首先进入污泥浓缩池，通过污泥增稠来降低污泥的含水率和减小污泥的体积，使污泥含水率降低至 98%；经浓缩后的污泥进入储泥池（污泥调理池），在储泥池中投加 PAM 对污泥进行调理，以提高后续的污泥脱水率；调理后的污泥进入脱水机房，经压滤脱水、干化后使污泥含水率小于 60%。脱水、干化后的污泥进入本项目垃圾热解炉内处置。

目前，国内传统污泥处理方法有 3 种：焚烧、填埋和资源化利用。本项目污泥干化后，其主要成分为泥沙、纤维、动植物残体等固体颗粒，干燥污泥量热值相当于劣质煤，可与运至项目内的生活垃圾一起进入项目的垃圾热解炉进行热解。污泥经热解炉焚烧后产生无菌、无臭的无机残渣，并大大减少了体积，是一种可靠和有效的污泥处置方法。采用该种方式处理，可减少污泥运至新平县垃圾填埋场处理的运输成本，同时可避免运输途中洒落导致的二次污染物。



图 3.3-10 本项目污泥处理工艺流程示意图

#### (6) 臭气处理系统

污水处理厂产生的臭气污染物中主要含有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。本项目的除臭系统将容易产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 臭气的各处理单元池用玻璃钢集气罩加以密封，并对密封空间进行负压抽引，通过管道收集系统将臭气集中收集至生物滤池装置除臭，最后净化后的通过 1 根 15m 高排气筒排放。

##### 3.3.2.2 污水处理厂产污环节及污染影响因素分析

###### (1) 废气

污水处理厂运行期间会产生恶臭气体，产生恶臭的主要构筑物单元主要为粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房等排放的恶臭气体。

## (2) 废水

项目污水处理厂运营期产生的污水主要为处理后的外排污水、污水处理过程产生的反冲洗废水、脱水机房脱泥废水及化验室废水。同时项目办公生活区会产生量少量员工生活污水。

## (3) 噪声

项目污水处理厂运营期间噪声污染主要来自水泵、风机、脱泥机等机械设备。

## (4) 固废

污水处理工程产生的固废废物分为一般固废和危险废物，一般固废主要为栅渣、沉砂池沉砂、污泥；危险废物主要为废紫外灯及化验室废液。同时办公生活会产生少量生活垃圾。

**表 3.3-5 污水处理工程运行期主要产污环节及污染源项一览表**

污染类别	污染源项	排污环节	污染物种类	产生规律及形式
废气	恶臭气体	粗格栅及进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	连续、有组织和无组织
废水	纤维转盘滤池反冲洗水	纤维转盘滤池	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数等	周期性，进入污水处理厂处理
	脱水机房脱泥废水	脱水机房	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数等	周期性，进入污水处理厂处理
	化验室废水	化验室	pH、盐类等	间断，进入污水处理厂处理
	办公生活污水	综合办公楼	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数等	间断，进入污水处理厂处理
	处理后的外排污水	污水处理厂	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数等	连续性，排入戛洒江
固废	栅渣	粗格栅、细格栅	一般固废	周期性，进入热解炉处理

	沉砂	旋流沉砂池	一般固废	周期性，进入热解炉处理
	污泥	二沉池、高密度沉淀池	一般固废	周期性，进入热解炉处理
	废紫外灯	职工作业	危险废物	间断，有资质单位处置
	化验室废液	职工生活	一般固废	间断，有资质单位处置
噪声	水泵、风机、脱泥机等机械设备	生产系统	等效 A 声级	连续

### 3.4 工程运行期污染源强分析

#### 3.4.1 项目废气源强核算

##### 3.4.1.1 垃圾热解废气

###### （一）热解炉有组织排放烟气

工程采用热解炉处理生活垃圾，热解炉排出的烟气采取“急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸及活性炭吸附装置塔”净化工艺。本项目设计配置 1 套 30t/d 热解炉成套设备，根据同类项目采用设备的运行监测情况，该设备热解炉烟气污染物排放指标与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求的控制标准对照情况见下表 3.4-1。

表 3.4-1 工程装备设计指标与 GB18485-2014 标准要求对照表

NO.	污染物	指标类别	本项目指标值	标准限值
1	颗粒物	1 小时均值	$\leq 20 \text{mg}/\text{m}^3$	$30 \text{mg}/\text{m}^3$
		24 小时均值	$\leq 15 \text{mg}/\text{m}^3$	$20 \text{mg}/\text{m}^3$
2	一氧化碳	1 小时均值	$\leq 80 \text{mg}/\text{m}^3$	$100 \text{mg}/\text{m}^3$
		24 小时均值	$\leq 60 \text{mg}/\text{m}^3$	$80 \text{mg}/\text{m}^3$
3	氮氧化物	1 小时均值	$\leq 150 \text{mg}/\text{m}^3$	$300 \text{mg}/\text{m}^3$
		24 小时均值	$\leq 120 \text{mg}/\text{m}^3$	$250 \text{mg}/\text{m}^3$
4	二氧化硫	1 小时均值	$\leq 60 \text{mg}/\text{m}^3$	$100 \text{mg}/\text{m}^3$
		24 小时均值	$\leq 50 \text{mg}/\text{m}^3$	$80 \text{mg}/\text{m}^3$
5	氯化氢	1 小时均值	$\leq 50 \text{mg}/\text{m}^3$	$60 \text{mg}/\text{m}^3$
		24 小时均值	$\leq 40 \text{mg}/\text{m}^3$	$50 \text{mg}/\text{m}^3$
8	二噁英类	测定均值	$\leq 0.05 \text{ngTEQ}/\text{m}^3$	$0.1 \text{ngTEQ}/\text{m}^3$
9	汞及其化合物（以 Hg 计）	测定均值	$\leq 0.01 \text{mg}/\text{m}^3$	$0.05 \text{mg}/\text{m}^3$
10	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	$\leq 0.01 \text{mg}/\text{m}^3$	$0.1 \text{mg}/\text{m}^3$
13	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	$\leq 0.5 \text{mg}/\text{m}^3$	$1.0 \text{mg}/\text{m}^3$
<b>技术性能指标</b>				
序号	指标名称	单位	本项目技术指标	GB18485-2014 控制指标

1	生活垃圾焚烧量	t/d	30	/
2	燃烧温度	°C	>850	≥850
3	炉膛烟气停留时间	s	>2.0	≥2.0
4	焚烧炉渣热灼减率	%	<5	≤5
5	尾气排气筒高度	m	45	45 (处理量<300t/d)
6	助燃空气初始氧含量	%	21	/
7	焚烧炉出口烟气中 O <sub>2</sub> 含量	%	6-8	/

由上表 3.4-1 可知，本次工程选用的焚烧设备技术性能指标能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求的控制指标；污染物排放指标均可满足 GB18485-2014 规定的排放标准限值要求。

### （1）正常工况下项目热解炉烟气污染物排放源强分析

#### 1) 通过同类项目调查及类比确定的本项目热解炉烟气污染物排放源强

目前，中机绿保环境科技有限公司已在国内多个地区建设生活垃圾焚烧处置中心，使用的设备均为企业自行研发设计的垃圾热裂解焚烧炉，因此可参照具有同类炉型和尾气处理工艺的现有运行项目的监测数据，类比分析本项目垃圾热解炉烟气污染物产排源强。

本次评价引用湖南麻阳苗族自治县农村生活垃圾综合处理建设项目（已验收）的竣工验收监测数据，监测报告详见附件 4。该项目选用中机绿保环境科技有限公司生产的生活垃圾热裂解焚烧设备，采用的焚烧工艺、生产过程中控制参数与本项目基本相同；采取的废气治理措施基本相同；处置的生活垃圾主要也是以乡镇生活垃圾为主，与本项目相同。因此，可以进行类比分析、确定本项目垃圾热裂解焚烧炉废气污染源强及治理后的废气污染物排放情况。

根据调查，同类项目热解炉系统烟气排放验收/监测数据统计情况见下表 3.4-2。

表 3.4-2 同类项目垃圾热解气化系统烟气排放验收/监测数据统计表（取有效监测均值）

项目情况			污染物监测数据 (mg/Nm <sup>3</sup> )								
项目名称及规模	烟气治理措施	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HC1	汞及其化合物	镉、铊及其化合物	镍、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	二噁英 ngTEQ/m <sup>3</sup>
麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目（验收数据 120t/d，包含两条生产线，每条 60t/d）	“急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸塔+45m 烟囱（无活性炭吸附）	产生浓度	101-154	60-81	148-187	21-33	11.2-13.9	0.0008 -0.0014	0.482-0.547	3.96-5.58	测定均值 0.0058-0.014
		排放浓度	16.9-22.9	20-25	61-73	18-25	ND(<2)	0.0002	0.0002	0.074-0.15	测定均值 0.0028-0.0055
		处理效率 (%)	80.5-87.8	64.3-71.4	57-62.7	18-27.3	90	78.9-85.6	99.96	96.3-98.4	/
本项目取值 本项目规模 30t/d (1 条生产线 30t/d)	急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸及活性炭吸附装置塔+45m 烟囱排放	产生浓度	154	81	187	33	13.9	0.0014	0.547	5.58	测定均值 0.014
		排放浓度	22.9	25	73	25	2	0.0002	0.0002	0.15	测定均值 0.0055
		处理效率 (%)	85	70	60	24	85	85	99.96	97.3	60

**本项目取值说明：**

- ① 本项目选用中机绿保环境科技有限公司的第四代垃圾热裂解气化炉，与麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目比较，优化了设备结构和送风系统，垃圾焚烧工艺更合理，脱硫除酸后面增加了活性炭吸附装置，能够提高对烟气中污染物的除去效率。
- ② 麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目验收监测报告，监测时的工况为 2 条垃圾热解线同时运行，处于满负荷运行情况下的验收监测，即处理量为 120t/d(每条生产线为 60t/d)
- ③ 在确保数据有效保证率的情况下，本项目烟尘、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、HC1、二噁英类、重金属类污染物产生浓度选取类比项目的最大有效监测值；
- ④ 本项目污染物（除二噁英）综合处理效率根据以上确定的产生浓度及排放浓度进行计算得出数据；二噁英类排放浓度取上述类比项目监测最大排放浓度的均值。
- ⑤ 麻阳垃圾处理项目烟气排放量为 7765-7987Nm<sup>3</sup>/h，折算得每处理 1kg 垃圾烟气量为 1.55-1.6 Nm<sup>3</sup>/kg。
- ⑥ 本项目计算麻阳岩门镇项目烟气净化处理效率，采用监测报告中同一时段监测的结果进行计算；本环评类比处理效率时，取其类比项目的三次监测结果处理效率的平均值。
- ⑦ 类比项目的监测进口，指热解炉烟气出口，进入急冷箱之前的位置；排放口指经脱硫除酸塔处理后，进入烟囱的位置。

## 2) 项目垃圾焚烧烟气污染物排放源强的确定

垃圾热解现阶段属于新兴产业，目前尚缺少重金属、二噁英、有机氯等污染物的经验计算公式。本项目重点对工艺过程分析，并与类比项目确定的污染源强数据进行对照分析，以提高本项目焚烧烟气污染物产生及排放源强核算数据的准确性。

### ① 气产生量及废气排放量

根据设计单位中机绿保环境科技有限公司提供的设计参数，本项目热解气化炉炉体内大部分为缺氧状态的热解气化和燃烧，设计烟气量为 $2500\text{Nm}^3/\text{h}$ 。本项目热解炉一天处理量为 $30\text{t/d}$  ( $1250\text{kg/h}$ ) 折算得每处理 $1\text{kg}$  垃圾烟气量为 $2\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。参照麻阳县岩门镇垃圾处理项目烟气排放量 $1.55\text{--}1.6\text{Nm}^3/\text{kg}$ ，结合本次工程处理规模及工艺技术参数设计，考虑最大处理负荷的情况，本项目烟气量取值为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ 。

### ② 烟尘产生量及排放量计算及确定

热解气化炉燃烧室内配有均匀布料器，且为了保证生活垃圾的热解气化，其供氧量少，空气对烟气的扰动较小，这样可以减少由于空气吹入扰动带起灰尘的量；燃烧层为多腔折流设计，烟道复杂，折流次数多，离心除尘效果好，较大颗粒的灰尘可在燃烧层内沉降。故从热解炉出来的烟气中颗粒物相对较少。

类比监测数据可知，烟尘产生浓度为 $154\text{mg/m}^3$ ，产生速率为 $0.385\text{kg/h}$ ，经急冷箱、旋风除尘、除硫脱酸塔喷淋净化、活性炭吸附等净化处理后，处理效率可达 $85\%$ ，排放浓度为 $23\text{mg/m}^3$ ，排放速率为 $0.06\text{kg/h}$ 。满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 $30\text{mg/m}^3$  的要求。

### ③ 二氧化硫产生量及排放量计算及确定

生活垃圾中的含硫组分主要由垃圾中含硫废物（如橡胶、轮胎、皮革等）在燃烧过程中产生，以 $\text{SO}_2$  为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 $\text{SO}_3$ 。生活垃圾中皮革类和橡胶类物质含量较少，在统计中与塑料归为一类。含硫有机物生成 $\text{SO}_x$  的反应式可表示为：



由于热解气化炉的特殊工艺，在燃烧室内垃圾中的硫不能充分与空气进行氧化反应，使得硫被沉积到炉渣中，而气体中排放的  $\text{SO}_2$  很少。

本次评价项目垃圾热裂解炉焚烧烟气  $\text{SO}_2$  产生浓度按照类比数据进行核算，即确定为  $81\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，产生量为  $0.203\text{kg}/\text{h}$ ，年运行时间均为  $8760\text{h}$ ，年产生总量约  $1.77\text{t/a}$ 。烟气净化处理系统对  $\text{SO}_2$  的处理效率取  $70\%$ ，经处理后， $\text{SO}_2$  排放源强  $0.06\text{kg}/\text{h}$ ，排放总量  $0.53\text{t/a}$ ；小时排放浓度为  $24\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，能够满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的 1 小时平均值（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

#### ④HCl 产生量及排放量的确定

城镇生活垃圾中含有塑料和多种有机氯化物材料，主要由含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料、含氯消毒或漂白的废弃垃圾在燃烧过程中会生成 HCl；而以无机氯盐方式（如 NaCl）存在于厨余等垃圾中的氯元素则不会产生 HCl。类比监测数据可知，确定 HCl 最大产生浓度为  $13.9\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，产生量为  $0.0348\text{kg}/\text{h}$ 。本项目焚烧烟气处理系统对 HCl 的处理效率取  $85\%$ ，经处理后，HCl 排放源强  $0.0052\text{kg}/\text{h}$ ，排放总量  $0.046\text{t/a}$ ；排放浓度为  $2.098\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，能够满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的 1 小时平均值（ $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

#### ⑤氮氧化物产生量及排放量的确定

本项目垃圾热解气化炉的优势在于，其燃室分为热解气化层及燃烧层，热解气化层采用的是缺氧热解工艺，生活垃圾在热解气化层、燃烧层的还原区与少量空气混合热解，使其固体得以降解并伴有燃烧反应，生成烷类、CO、焦油等可燃气体，由于燃烧温度较低（ $600\sim800^\circ\text{C}$ ），且空气量较少，属于还原气氛，使得  $\text{NO}_x$  的产生条件得以控制，从而降低了  $\text{NO}_x$  的产生浓度；燃烧室的底部为氧化区燃烧层，其燃烧温度可达到  $1200^\circ\text{C}$  以上，该层燃烧的生活垃圾量较少，故  $\text{NO}_x$  的产生量也较少；燃烧层内燃烧的主要为燃烧室产生的热解气体，其燃烧温度在  $850\sim1000^\circ\text{C}$ ，通过炉形设计及燃烧控制技术实现低氮排放，类比监测数据，本项目  $\text{NO}_x$  产生产生浓度为  $187\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为  $0.468\text{kg}/\text{h}$ ，经急冷箱、除硫脱酸塔碱液喷淋及活性炭吸附净化工艺后，根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2012.11），通过碳酸氢钙

和氢氧化钠配制而成的碱性溶液喷淋吸收、活性炭吸附后，其对  $\text{NO}_x$  处理效率可达 60% 以上。同时类别《麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目验收监测报告》，其采用相同净化处理工艺， $\text{NO}_x$  去除率为 57-62.7%。因此本环评取 60%去除率进行计算，则排放浓度为  $74.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.19\text{kg}/\text{h}$ ，满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中  $300\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

#### ⑥CO 产生量及排放量的确定

烟气中 CO 一部分来自垃圾碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧，垃圾燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。本项目通过对垃圾热烈解气化、氧化及气化气体二次燃烧，使垃圾在热烈解炉内完全燃烧。通过类比监测数据，确定本项目采用的热裂解炉排放焚烧烟气中 CO 产生浓度  $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生源强  $0.0825\text{kg}/\text{h}$ ，产生总量约  $0.723\text{t}/\text{a}$ ；烟气净化系统对 CO 的处理效率取类比项目的最低值 25%，处理后 CO 排放源强  $0.062\text{kg}/\text{h}$ ，排放总量约  $0.54\text{t}/\text{a}$ ，小时排放浓度  $24.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的 1 小时平均值 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 限值要求。

#### ⑦重金属类污染物

垃圾焚烧烟气中重金属一般由垃圾所含金属化合物或其盐类热分解产生，这些垃圾包括混杂的涂料、油墨、电池、灯管、含汞制品、废弃电子原件等。其中挥发性金属有汞、铅、锑、砷、铜、镓、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、钛等，挥发性金属部分吸附于飞灰排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。由于各种挥发金属的气化温度不同，各种重金属进入气化炉炉渣和烟气的比例是不同的，根据研究数据，其大致比例见表 3.4-3。

**表 3.4-3 垃圾热裂解气化焚烧过程重金属类物质进入飞灰及热熔渣的比例**

项目	进入飞灰比例 (%)	进入热熔渣比例 (%)
汞及其化合物（以 Hg 计）	90	10
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	25	75
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	20	80

类比同类项目监测数据，本项目垃圾热裂解炉排放焚烧烟气中各类重金属及其化合物产生浓度为：汞及其化合物（以 Hg 计） $0.008\text{--}0.0014\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉、

铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）0.0009~0.00147mg/m<sup>3</sup>，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）0.85~1.05mg/m<sup>3</sup>；经烟气净化系统处理后，排放浓度汞及其化合物（以 Hg 计）0.0002mg/m<sup>3</sup>，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）0.0002mg /m<sup>3</sup>，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）0.15mg/m<sup>3</sup>；均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中规定的测定均值限值要求。

#### ⑧二噁英类

本项目采取烟气急冷和活性炭吸附处理净化措施，其中急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从 950℃左右迅速降到 200℃ 以下，可以防止烟气在 250~500℃ 的情况下再次合成二噁英，可有效减少二噁英类污染物的产生和排放；对于残留的二噁英，在经过烟气净化末端活性炭可将其吸附。类比调查的同类垃圾焚烧项目，本项目采用的垃圾热裂解炉排放烟气中二噁英产生浓度的测定均值最大 0.014 ngTEQ/m<sup>3</sup>，处理后排放浓度的最大测定均值 0.0055 ngTEQ/m<sup>3</sup>。由此可确定本项目垃圾焚烧烟气处理后二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中规定的测定均值限值（0.1 ngTEQ/m<sup>3</sup>）要求。根据类比核算，本次评价按保守估计，本项目二噁英类污染物产生浓度按 0.14 ngTEQ/m<sup>3</sup>，产生源强为 546 ngTEQ/h，产生量约 4.78mgTEQ/a；处理后排放浓度按 0.0055 ngTEQ/m<sup>3</sup>，排放源强约为 214.5ngTEQ/h，排放量约 2.145mgTEQ/a。

本项目正常工况下垃圾热裂解炉焚烧烟气污染物排放情况见下表 3.4-4。

表 3.4-4 项目正常工况下垃圾热裂解炉焚烧烟气污染物排放情况一览表

烟气产生量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	治理消减量 (t/a)	排放情况			排放标准		达标情况
		产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生源强 (kg/h)	产生量 (t/a)				小时排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	1h 均值	24h 均值	
2500	颗粒物	154	0.385	3.373	“急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸及活性炭吸附装置塔+45m 烟囱排放	85	2.867	23.1	0.058	0.51	30	20	达标
	SO <sub>2</sub>	81	0.203	1.774		70	1.242	24.3	0.061	0.53	100	80	达标
	NO <sub>x</sub>	187	0.468	4.095		60	2.457	74.8	0.187	1.64	300	250	达标
	CO	33	0.083	0.723		25	0.181	24.8	0.062	0.54	100	80	达标
	HCl	13.9	0.035	0.304		85	0.259	2.09	0.005	0.046	60	50	达标
	汞及其化合物	0.0014	3.5E-06	3.07E-05		85	0.000026	0.00021	5.25E-07	4.60E-06	测定均值 0.05		达标
	镉、铊及其化合物	0.547	0.001368	0.012		99.96	0.0120	0.00022	5.47E-07	4.79E-06	测定均值 0.1		达标
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	5.58	0.014	0.122		97.3	0.119	0.15066	0.00038	0.0033	测定均值 1.0		达标
	二噁英 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.014 ngTEQ/m <sup>3</sup>	35 ngTEQ/h	0.393 mgTEQ/a		60	0.236 mgTEQ/a	0.0055 ngTEQ/m <sup>3</sup>	14 ngTEQ/h	0.157 mgTEQ/a	测定均值 0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>		达标
备注：项目热裂解炉配备 1 套急冷箱+旋风除尘器+等离子塔+脱硫除酸及活性炭吸附装置塔处理系统，处理后尾气设 1 根排气筒排放，排气筒高度 45m，内径 0.8m；排放时间 8760h/a、24h/d；排放尾气温度约 55℃。													

## (二) 热解炉无组织恶臭气体及粉尘

### (1) 运输、卸料、投料恶臭气体

生活垃圾一般采用专用封闭环卫车辆运输，进场称重、登记后，送进卸料平台直接投入热裂解炉进料仓，不临时贮存。卸料平台采取密闭及微负压抽风措施，因此，正常工作状态下，垃圾运输、卸料、投料过程中臭气产生量很少。卸料平台负压抽出的空气作为焚烧炉二次补气，补充空气中的  $H_2S$ 、 $NH_3$  等恶臭气体经焚烧炉高温分解及焚烧后，变成无害气体或  $SO_2$ 、 $NO_x$  排放。在加强生产、运输管理、保持卸料平台处于负压状态、及时封闭进料仓等措施的基础上，项目生产系统恶臭气体无组织排放能够得到有效控制。

根据同类已运行的垃圾焚烧处理项目，无组织恶臭气体产生环节主要是卸料平台投料过程；排放的污染物主要是氨、硫化氢、臭气浓度。

### (2) 垃圾暂存间恶臭气体

生活垃圾热解厂房西面建设 1 座  $104m^2$  全封闭垃圾暂存间及暂存垃圾渗滤液收集设施。项目正常运行时暂存间不启用，仅在在全部设备检修时启用，一般不超过 3 天。垃圾暂存期间产生的恶臭，通过及时清除贮坑中的垃圾，每天向垃圾储坑内喷洒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生。暂存期间生活垃圾、渗滤液在设备正常运行后，进入热解炉处理。垃圾暂存间启用时间短，通过喷洒植物除臭剂处理，热解炉正常运行后，清除垃圾进入热解炉处理，产生的恶臭气体较少。

### (3) 无组织粉尘

项目运行期热解炉排出的炉渣的飞灰等，在收集、装卸、转运过程中会产生少量的无组织粉尘排放，由于本项目输送均采取密闭作业方式，炉渣暂存场采取封闭及喷雾降尘措施，且粉尘排放为间歇式排放，粉尘产生量很小。

类比同类项目，工程无组织恶臭废气及粉尘产生情况如下表 3.4-5。

表 3.4-5 垃圾热解工程无组织恶臭废气及粉尘产生情况表

污染面源	污染物	排放量		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		kg/h	t/a				
卸料平台 (卸料、 投料)	$H_2S$	0.0005	0.0044	37	20	10	0.06
	$NH_3$	0.00083	0.0073				1.5

	臭气浓度	15 (无量纲)					20
生产厂房	粉尘	0.02	0.175	37	20	10	1.0

### (三) 垃圾热解废气非正常排放分析

非正常排放是指项目生产运行阶段的点火、停炉、检修、一般性事故和发生泄漏时的污染物的不正常排放，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求，每次故障、检修持续排放污染物时间不应超过 4 小时，热解气化炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时，且这些时间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于  $150 \text{ mg/m}^3$ 。

#### (1) 点火、停炉非正常排放

工程垃圾热裂解炉冷炉每年检修一次，需点火一次，每次点火需要进行烘炉（约 1 天），使炉膛温度达到  $850^\circ\text{C}$  的正常运行条件。根据工程运行方案，每次检修热裂解炉点火过程使用生物质燃料，消耗量约 5t，生物质燃烧废气排放时间为 12h。

经查阅《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 修订），生物质压缩固体燃料燃烧后污染物产生系数见表 3.4-6。项目生物质燃料燃烧废气污染物产生量见下表 3.4-7。

表 3.4-6 生物质压缩固体燃料污染物产生系数一览表

污染物	废气量	烟(粉)尘	二氧化硫	氮氧化物
产污系数(吨燃料)	$6240 \text{ Nm}^3$	0.5kg/吨	17s/吨	1.02kg/吨
(备注：一般生物质燃料平均含硫率为 0.03%，s 取 0.03)				

表 3.4-7 热解炉点火生物质燃烧废气污染物产生情况一览表

燃料用量	废气量	烟(粉)尘	二氧化硫	氮氧化物
5t/a	$31200 \text{ Nm}^3/\text{a}$	0.0025t/a	0.0026t/a	0.0051t/a
417.7kg/h	$2600 \text{ Nm}^3/\text{h}$	0.208kg/h	0.213kg/h	0.425kg/h
污染物产生浓度	/	$80.66 \text{ mg/Nm}^3$	$82.87 \text{ mg/Nm}^3$	$161 \text{ mg/Nm}^3$

由于项目在点火过程中生物质燃料燃烧废气排放时间较短，污染物产生量远

低于垃圾焚烧烟气污染物产生量，点火时同时开启烟气除尘脱硫装置，污染物排放量较小。

热解炉点火、停炉情况下烟气均禁设旁路而经过烟气治理装置，项目在点火过程中生物质燃料燃烧废气排放时间较短，污染物产生量远低于垃圾焚烧烟气污染物产生量，点火时同时开启烟气除尘脱硫装置，污染物排放量较小，因此其排放与正常工况基本一致。

## （2）事故性排放

本项目热解炉、急冷箱、等离子塔、脱硫除酸+活性炭吸附塔均设置检修门。为防备焚烧系统和烟气净化系统可能出现的紧急异常情况，当遇有紧急情况时，由空气推杆作用打开顶盖进行局部维修。

工程焚烧烟气事故性排放主要可能出现在以下情况：

①突然断电事故情况：突然断电情况，等离子塔、脱硫除酸喷淋塔将停止工作，焚烧炉内烟气将通过旋风除尘器、活性炭吸附后直接进入烟囱进行排放，本项目设置双回路电源及备用发电机电源，一旦发生全部断电事故，持续时间可控制在半小时内，排放烟气量较少，但排放烟气中污染物浓度较高。

②环保设施出现故障情况：主要是急冷箱、等离子塔、脱硫除酸喷淋设施停运突发故障，焚烧烟气未经喷淋急冷、等离子处理、脱硫除酸处理，进入烟囱直接排放，一般持续时间控制在半小时之内。

当出现以上非正常排放时，由于某一烟气净化工段发生故障或停电，导致连锁反应，其他处理工段处理效率也受到影响，烟气净化系统处理效率降为0。

垃圾热解工程非正常排放焚烧烟气污染物排放源强见表 3.4-8。

表 3.4-8 非正常排放焚烧烟气污染物排放源强

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	持续 时间 (min)	污染物排放 量 (kg)
颗粒物	2500	154	0.385	30	0.1925
SO <sub>2</sub>		81	0.203		0.1015
NOx		187	0.468		0.234
CO		33	0.083		0.0415

HCL		13.9	0.035		0.0175
汞及其化合物		0.0014	3.5E-06		1.75E-06
镉、铊及其化合物		0.547	0.001368		0.000684
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		5.58	0.014		0.007
二噁英 ngTEQ/m <sup>3</sup>		0.014 ngTEQ/m <sup>3</sup>	35 ngTEQ/h		17.5ngTEQ

### 3.4.1.2 污水处理废气

污水处理厂恶臭主要产生在预处理区、生化处理区及污泥处理区。产生恶臭的主要构筑物单元主要为粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房等排放的恶臭气体，该恶臭气体成份主要含有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醇、硫化甲基等，其中浓度较高的为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S。恶臭的浓度及产量受水温、污水停留过程的时间长短、污水水质及气象条件等多种因素的影响。

本环评参考文献（王喜红·城市污水处理厂恶臭影响及对策分析·洛阳市环境保护设计研究所，2011.9）中的源强，计算本项目污水厂近期及远期 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生情况。

表 3.4-9 近期项目污水厂主要处理设施废气污染源核算表

构筑物名称	排放强度 (mg/m <sup>2</sup> · s)		面积 (m <sup>2</sup> )	污染源产生速率 (kg/h)	
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 <sup>-3</sup>	114	0.251	0.00044
细格栅及沉沙池	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>	68.2	0.128	0.00027
生化池	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>	962.4	0.017	0.0009
污泥浓缩池	0.103	0.03×10 <sup>-3</sup>	68.4	0.025	0.0000074
储泥池			32.39	0.012	0.0000035
脱水机房			288	0.107	0.0000311

表 3.4-10 远期项目污水厂主要处理设施废气污染源核算表

构筑物名称	排放强度 (mg/m <sup>2</sup> · s)		面积 (m <sup>2</sup> )	污染源产生速率 (kg/h)	
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 <sup>-3</sup>	228	0.502	0.00088
细格栅及沉沙池	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>	136.4	0.256	0.00054
生化池	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>	1924.8	0.034	0.0018
污泥浓缩池	0.103	0.03×10 <sup>-3</sup>	136.8	0.05	0.0000148
储泥池			64.78	0.024	0.000007
脱水机房			576	0.214	0.0000622

新平戛洒污水处理厂除臭工程设计采用生物滤池除臭系统。本项目生物滤池除臭系统，近期配套风机总处理风量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，远期配套风机总处理风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。服务于污水厂恶臭主要产生区域构筑物，系统内含有玻璃钢集气罩、臭气收集管道、除臭风机及 1 座生物滤池。

污水厂区产生的恶臭气体通过臭气管道收集后，进入生物滤池装置处理净化，处理后的废气通过 15m 高的排气筒排放。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理率不宜小于 95%。本项目污水厂除臭效率及废气收集率如下表所示：

表 3.4-11 污水处理厂生物滤池除臭系统除臭效率及废气收集率

除臭设施	处置对象	除臭效率 (%)	废气收集率 (%)
生物滤池	粗格栅及进水泵房、细格栅及沉沙池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房	95	97

注：上表除臭效率为系统最低除臭效率

根据以上参数，恶臭气体经生物滤池除臭系统净化后，污水处理厂废气的排放情况如下。

#### ➤ 正常工况

正常工况下污水处理厂近期及远期有组织废气产生和排放情况见下表 3.4-12 及表 3.4-13。

表 3.4-12 正常工况下近期污水处理厂有组织恶臭气体排放源强表

产生源	排气筒高度 m	污染物名称	产生浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	产生速率 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 t/a	风量 $\text{m}^3/\text{h}$	治理措施	去除效率 %	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	排放量 t/a
污水处理厂	15	NH <sub>3</sub>	34.92	0.5238	4.588	15000	生物滤池	95	1.746	0.0262	0.229
		H <sub>2</sub> S	0.10683	0.00160	0.01404				0.00534	0.00008	0.0007

表 3.4-13 正常工况下远期污水处理厂有组织恶臭气体排放源强表

产生源	排气筒高度 m	污染物名称	产生浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	产生速率 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 t/a	风量 $\text{m}^3/\text{h}$	治理措施	去除效率 %	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	排放量 t/a
污水处理厂	15	NH <sub>3</sub>	52.38	1.08	9.177	20000	生物滤池	95	2.619	0.05238	0.458
		H <sub>2</sub> S	0.16024	0.003304	0.02807				0.008012	0.00016	0.0014

本项目污水处理厂无组织排放的废气为集气罩未收集的恶臭气体，近期及远期无组织废气排放情况见表 3.4-14 及表 3.4-15。

表 3.4-14 正常工况下近期污水处理厂无组织恶臭气体排放源强表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源 长度 m	面源 宽度 m	排放 高度 m
粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	0.0075	0.0657	19	6	4
	H <sub>2</sub> S	0.0000132	0.00012			
细格栅及沉沙池	NH <sub>3</sub>	0.00384	0.034	8.6	7.93	4
	H <sub>2</sub> S	0.0000081	0.000071			
生化池	NH <sub>3</sub>	0.00051	0.0045	20	12	4
	H <sub>2</sub> S	0.000027	0.00024			
污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	0.00075	0.0066	单池面源半径：3.3m	4	
	H <sub>2</sub> S	0.00000022	0.000002			
储泥池	NH <sub>3</sub>	0.00036	0.0032	7.9	4.1	3
	H <sub>2</sub> S	0.000000105	0.00000092			
脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.0032	0.028	36	8	12
	H <sub>2</sub> S	0.00000093	0.0000081			
合计	NH <sub>3</sub>	<b>0.0162</b>	<b>0.142</b>	全厂面源长度 170, 宽 60, 平均 排放高度 4		
	H <sub>2</sub> S	<b>0.00005</b>	<b>0.00044</b>			

表 3.4-15 正常工况下远期污水处理厂无组织恶臭气体排放源强表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源 长度 m	面源 宽度 m	排放 高度 m
粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	0.0151	0.132	19	6	4
	H <sub>2</sub> S	0.0000264	0.00023			
细格栅及沉沙池	NH <sub>3</sub>	0.00768	0.067	8.6	7.93	4
	H <sub>2</sub> S	0.0000162	0.00014			
生化池	NH <sub>3</sub>	0.00102	0.009	40.1	24	4
	H <sub>2</sub> S	0.000054	0.00047			
污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	0.0015	0.01314	两池面源半径：6.6m	4	
	H <sub>2</sub> S	0.00000044	0.000004			
储泥池	NH <sub>3</sub>	0.00072	0.0063	7.9	4.1	3
	H <sub>2</sub> S	0.00000021	0.000002			
脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.0064	0.056	36	8	12
	H <sub>2</sub> S	0.00000019	0.000017			
合计	NH <sub>3</sub>	<b>0.0324</b>	<b>0.284</b>	全厂面源长度 170, 宽 60, 平均 排放高度 4		
	H <sub>2</sub> S	<b>0.0001</b>	<b>0.00088</b>			

#### ➤ 非正常工况

非正常工况是在除臭处理系统故障，导致废气收集率及除臭效率下降，按照废气收集率和除臭效率仅达到 30% 计，则污水处理厂非正常工况下近期及远期臭气污染物的排放源强见表 3.4-16 及表 3.4-17。

表 3.4-16 非正常工况下污水处理厂近期恶臭气体排放源强表

污染源	排放方式	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)
污水处理厂	有组织	NH <sub>3</sub>	7.56	0.1134	1
		H <sub>2</sub> S	0.023	0.000347	
	无组织	NH <sub>3</sub>	/	0.378	1
		H <sub>2</sub> S	/	0.001156	

表 3.4-17 非正常工况下污水处理厂远期恶臭气体排放源强表

污染源	排放方式	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)
污水处理厂	有组织	NH <sub>3</sub>	11.34	0.2268	1
		H <sub>2</sub> S	0.035	0.000694	
	无组织	NH <sub>3</sub>	/	0.756	1
		H <sub>2</sub> S	/	0.002313	

### 3.4.1.3 食堂油烟

项目区综合楼拟设置员工食堂，约有 5 人在项目内食宿，食堂使用液化气和电等清洁能源，所产生的厨房废气（燃料废气和油烟废气）拟设置一台抽油烟机进行处理，处理后外排。

### 3.4.1.4 备用柴油发电机组废气

为保障消防、安全等紧急用电需要，本项目拟设置 1 台备用柴油发电机，功率为 400kW，使用 0#轻质柴油作为燃料。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”。综合考虑项目所在地区的供电稳定性因素，结合以上规程及数据推算，本项目备用发电机全年运作可按 20 小时计，耗油率取 0.228kg/kwh，则全年耗油约 1.8t。

轻质柴油灰分不大于 0.01%，含硫率不大于 0.035%，根据燃料燃烧排放污染物物料衡算办法计算，燃烧废气的烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量如表 3.4-18 所示。

表 3.4-18 备用发电机燃油废气污染物排放情况估算表

耗油量/ 运行时间	废气量	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放形式
1.8t/a、 20h/a	2474m <sup>3</sup> /h 49480m <sup>3</sup> /a	烟尘	6.9	0.016	0.32	无组织
		SO <sub>2</sub>	290	0.72	14.4	
		NOx	108	0.26	5.2	

从上表可知，工程备用柴油发电机在偶尔停电情况下运行，且运行时间较短，燃油废气排放量很小，经空气扩散后，对环境影响不大。

### 3.4.2 项目废水核算

#### 3.4.2.1 垃圾热解废水

项目垃圾热解厂房用水主要为厂房地面冲洗水，烟气净化系统中的急冷箱喷淋水、等离子塔清洗水、脱硫脱酸喷淋用水，以及炉体冷却系统用水。本项目不设垃圾运输车辆清洗，运输车辆的清洗在各垃圾中转站完成，故本项目无洗车废水的排放；项目垃圾热解厂房为封闭式厂房，上部设有顶棚，垃圾车进入项目后，直接卸入车间内的热解炉进料仓，因此不再单独计算初期雨水。

热解车间各用水及废水产生情况如下：

##### (1) 厂房地面清洁废水

项目垃圾热解厂房为封闭式厂房，垃圾车进入项目后直接卸入车间内的热解炉进料仓，垃圾、渗滤液基本不会洒落到车间内部，另外车间内部大部分区域均用于摆放设备，需要定期清洁的区域较小。为保持生产区环境卫生良好，项目生产厂房（包括卸料平台、烟气处理设施布局区及厂房内其他地面）需每月进行清洁一次，清洁面积约 $50\text{m}^2$ ，水源来自新鲜水，用水量约 $4\text{L}/\text{m}^2$ ，则冲洗用水量平均约 $2\text{m}^3/\text{月}$ ，产污系数按0.80计算，废水产生量约 $1.6\text{m}^3/\text{月}$ ， $19.2\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油、氯离子、粪大肠菌群数，产生浓度分别约为COD $200\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub> $150\text{mg/L}$ 、氨氮 $25\text{mg/L}$ 、SS $200\text{mg/L}$ 、动植物油 $15\text{mg/L}$ 、氯离子 $150\text{mg/L}$ 、粪大肠菌群数800个/L。该部分废水进入生产废水处理系统处理后，作为生产系统回用水综合利用，不外排。

##### (2) 热解车间冷却系统用水

垃圾热解车间循环冷却水系统建设 $51\text{m}^3$ 的循环水冷却池；补充水源为新鲜水。最大循环冷却水量约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失大约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （约占总循环量的1.5%）。此外，为了控制水中的钙、镁离子的浓度，需定期排污，排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，水中的污染物主要为水温、钙、镁离子，为清净下水，晴天满足《城市污水再生水利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后可用于绿化，雨季可直接经由雨水管网外排。冷却系统需补充新鲜水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $876\text{m}^3/\text{a}$ ，清净下水回用量为 $84\text{m}^3/\text{a}$ ，外排水量为 $62\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (3) 烟气净化系统用水

烟气净化系统用水主要为急冷箱喷淋、等离子塔清洗、脱酸喷淋，产生的废水主要为急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水、脱酸喷淋水，这些废水均通过底部的收集管排至烟气净化循环水处理系统进行处理后回用，不外排。

### ①急冷箱废水

项目急冷箱用水主要来自生产废水处理系统处理后的循环回用水及少量新鲜水。急冷箱喷淋水量为  $5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的喷淋废水进入底部的循环水池，经处理后循环利用，新鲜水补充量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $657\text{m}^3/\text{a}$ 。类别同类项目急冷工艺，急冷箱喷淋水与烟气接触后，一方面对烟气进行急冷降温，同时可洗去烟气中的部分颗粒物及水溶性盐类，因此，该部分废水主要含有 SS、盐类及少量有机物，废水 PH 值约 6.7 左右，COD $100\text{mg/L}$ 、BOD $_580\text{mg/L}$ 、氨氮  $3.0\text{mg/L}$ 、SS 浓度  $1000\text{mg/L}$ ，无机盐浓度约  $300\text{mg/L}$ 。

### ②等离子塔废水

项目等离子塔每四个月进行一次喷淋清洗，去除附着在等离子塔内部的烟尘等，清洗用水使用烟气净化系统循环水池的循环用水。用水量约  $5\text{m}^3/\text{次}$ 、每年清洗 3 次，总用水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的喷淋清洗废水进入底部的循环水池，经处理后循环利用。等离子塔废水产生量约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要含有 SS、盐类及少量有机物，废水 PH 值约 6.9 左右，COD $80\text{mg/L}$ 、BOD $_560\text{mg/L}$ 、氨氮  $1.0\text{mg/L}$ 、SS 浓度  $800\text{mg/L}$ ，无机盐浓度约  $250\text{mg/L}$ 。

### ③脱硫脱酸塔脱酸液

工程脱硫脱酸塔使用 10%–15% 的碳酸氢钙与氢氧化钠配置成的碱液，经与烟气中污染物接触反应后，大部分回流至脱酸塔配套的脱酸液循环池，经补充碱液后循环使用。脱酸塔平均碱液喷淋量约  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，随脱酸尾气蒸发散失水分经除雾器处理后，与碱喷淋液回流至脱酸液循环池。

根据项目设计方案及类比同类项目相同脱酸设施运行参数，工程脱硫脱酸塔总用水量  $72\text{m}^3/\text{d}$ 。经喷淋除酸后，经除雾器处理后的烟气也有部分水进入循环水池。经核算，脱酸液循环池需利用处理后生产废水约  $71.8\text{m}^3/\text{d}$ ，补充碱液量约  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，补充碱液来自碱液制备系统。

综上，项目垃圾热解厂房总用水量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ （每月地面清洁时为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ）， $1484\text{m}^3/\text{a}$ ；无污水外排，冷却塔排水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $146\text{m}^3/\text{a}$ ，水中的污

染物主要为钙、镁离子，为清净下水，晴天可用于绿化，绿化回用不完的可随雨水管网外排，雨季可直接经由雨水管网外排。

### 3.4.2.2 生活污水处理工程废水

本项目污水处理厂本身是一个污水处理工程，项目运营期过程中产生的污水主要为处理后的外排污水、污水处理过程产生的反冲洗废水、脱水机房脱泥废水、化验室废水。

#### 1) 纤维转盘滤池反冲洗水

项目采用纤维转盘滤池，根据滤池水头损失，对滤池进行反冲洗。反冲洗用水为污水处理厂处理达标的尾水，近期用水量约为  $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $4380\text{m}^3/\text{a}$ )，远期用水量为  $24\text{m}^3/\text{d}$  ( $8760\text{m}^3/\text{a}$ )，反冲洗产生的冲洗水直接进入污水处理系统内。

#### 2) 脱水机房脱泥废水

污水厂运营过程中，将对产生的剩余污泥进行脱水处理，污泥脱水过程中，会产生少量脱泥废水，近期产生量约为  $20\text{m}^3/\text{d}$  ( $7300\text{m}^3/\text{a}$ )，远期产生量约为  $40\text{m}^3/\text{d}$  ( $14600\text{m}^3/\text{a}$ )，脱泥废水经厂区排水管网引入项目内污水处理厂处理。

#### 3) 化验室废水

项目综合楼内设置有化验室，使用酸、碱、盐、氧化剂等无机物以及酒精、乙醚等有机物作为试剂，产生的废试剂单独收集，交由有资质单位进行处置。项目实验器皿清洗用水量为  $0.12 \text{ m}^3/\text{d}$  ( $43.8\text{m}^3/\text{a}$ )，实验器皿清洗水含有少量药剂，产生量约为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $36.5\text{m}^3/\text{a}$ )，经厂区排水管网引入项目内污水处理厂处理。

#### 4) 处理后的外排污水

本项目污水处理厂近期处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$  ( $1825000\text{m}^3/\text{a}$ )，远期处理规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$  ( $3650000\text{m}^3/\text{a}$ ) 进厂污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后，晴天扣除回用于厂内绿化的  $11.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $2415\text{m}^3/\text{a}$ )，近期排入戛洒江的尾水量为  $4988.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1822585\text{m}^3/\text{a}$ )，远期排入戛洒江的尾水量为  $9988.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $3647585\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 3.4.2.3 生活废水

项目建设一栋综合办公楼，总的劳动定员 10 人，按照云南省地方用水定额，用水量取 150L/人·d，则生活用水总量约 1.5m<sup>3</sup>/d、547.5m<sup>3</sup>/a，产污系数取 0.80，废水产生量约 1.2m<sup>3</sup>/d、438m<sup>3</sup>/a，损失量约 0.3m<sup>3</sup>/d、109.5m<sup>3</sup>/a。

生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数等，产生浓度分别为 COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、氨氮 25mg/L、SS200mg/L、动植物油 25mg/L、粪大肠菌群数 1200 个/L。经隔油化粪池处理并经消毒后，用于周边林地灌溉施肥。

#### 3.4.2.4 绿化用水

项目厂区绿化面积为 5750m<sup>2</sup>，绿化用水量按 2L/(m<sup>2</sup> d)计，项目区晴天按 210 天计，则晴天绿化用水量约为 11.5m<sup>3</sup>/d（2415m<sup>3</sup>/a），雨天绿化不用水。项目绿化用水使用污水处理厂处理达标后的水，污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，各项指标均能满足《城市污水再生水利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化水质标准。

#### 3.4.2.5 项目内污水排放方案

根据工程运行期废水产排情况汇总见下表 3.4-19。

表 3.4-19 工程废水产、排情况汇总表

序号	用水点	输入			输出			备注
		新鲜水量	循环用水/工艺污水	进厂污水	损耗	循环回用/返回处理	外排水	
生活垃圾热解车间	冷却系统用水	2	100	0	1.6	100	0.4	晴天回用于绿化，雨天排入雨水管网
	地面清洁用水	2m <sup>3</sup> /月	0	0	0.4	1.6	0	废水进入循环水处理系统处理后回用
	急冷箱喷淋	1.8	120	0	1.8	120	0	
	等离子塔	0	5m <sup>3</sup> /次	0	0	5	0	废水回流碱液循环池，经补充碱液后循环回用
	脱硫脱酸塔	0.2	72	0	0.2	72	0	
污水处理工程	反冲洗水	0	近期 12 远期 24	0	0	近期 12 远期 24	0	工艺废水进入污水厂处理
	脱泥废水	0	近期 20 远期 40	0	0	近期 20 远期 40	0	
	化验室废水	0.12	0	0	0.02	0.1	0	
	污水处理厂尾水	0	0	近期 5000	0	11.5	近期 4988.5，雨天为 5000；远期	

				远期 10000			远期 9988.5	晴天 9988.5, 雨天 为 10000
其 他	员工生活用水	1.5	0	0	0.3	1.2	0	排入污水处理厂
	绿化用水	0	11.5	0	11.5	0	0	晴天 11.5, 雨天 0
近期合计		5.62	335.5	5000	15.82	336.8	4988.9	不含地面清洁和等 离子塔循环用水
远期合计		5.62	367.5	10000	15.82	368.8	9988.9	

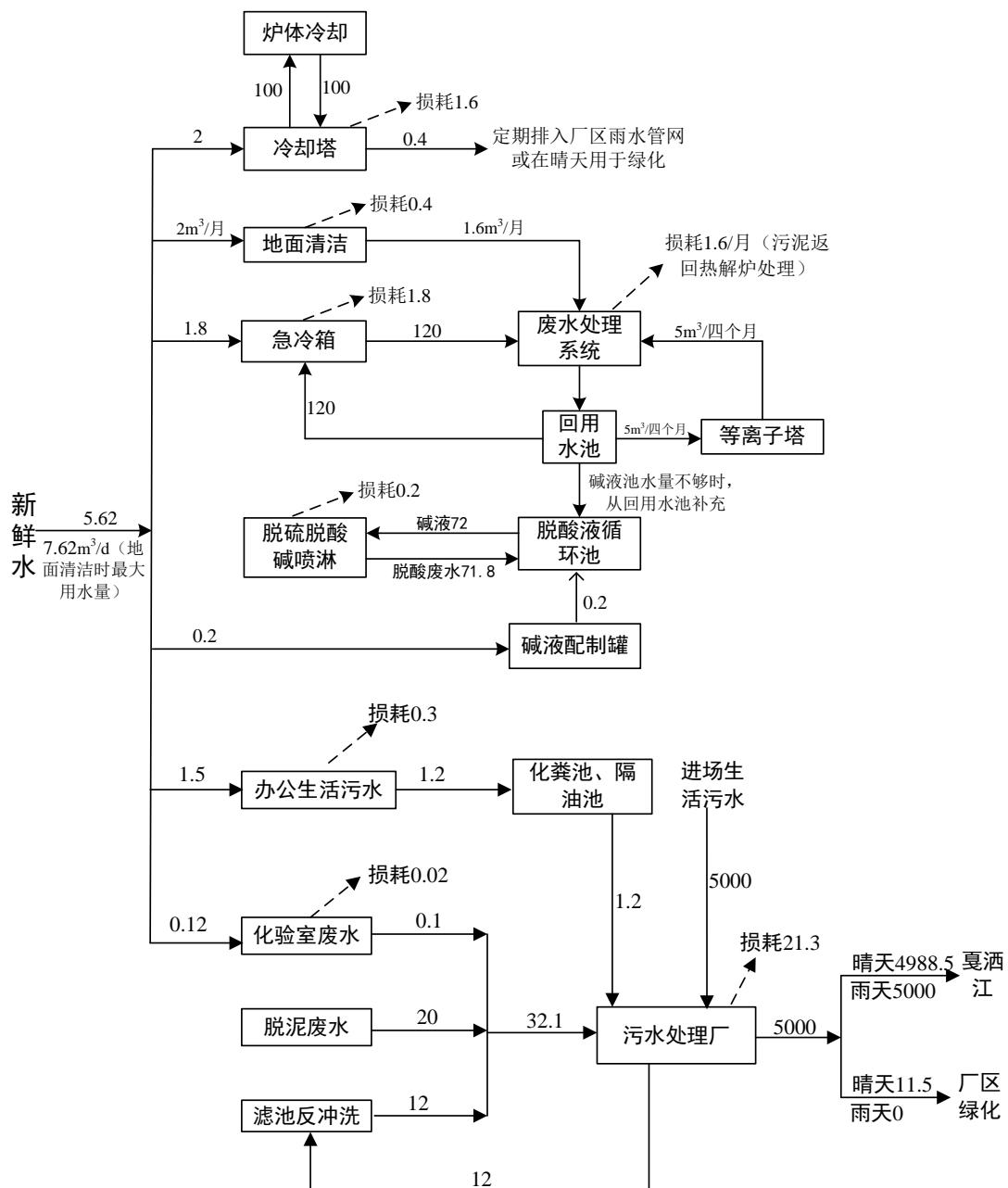
本项目近期及远期污染物排放情况如表 3.4-20 及表 3.4-21。

表 3.4-20 近期污水处理厂废水污染物处理及排放情况表

水量 (t/a)	污染物	处理前情况		处理后情况		排放去向
		浓度 (mg/L)	污染物 含量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
进水量: 1825000 回用量: 2415 排放量: 1822585	COD	330	601.45	50	91.13	戛洒江
	BOD <sub>5</sub>	180	328.07	10	18.23	
	SS	200	364.52	10	18.23	
	NH <sub>3</sub> -N	35	63.79	5	9.11	
	总磷	3	5.47	0.5	0.91	

表 3.4-21 远期污水处理厂废水污染物处理及排放情况表

水量 (t/a)	污染物	处理前情况		处理后情况		排放去向
		浓度 (mg/L)	污染物 含量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
进水量: 3650000 回用量: 2415 排放量: 3647585	COD	330	1203.70	50	182.38	戛洒江
	BOD <sub>5</sub>	180	656.57	10	36.48	
	SS	200	729.52	10	36.48	
	NH <sub>3</sub> -N	35	127.67	5	18.24	
	总磷	3	10.94	0.5	1.82	

图 3.4-1 项目近期总水量平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

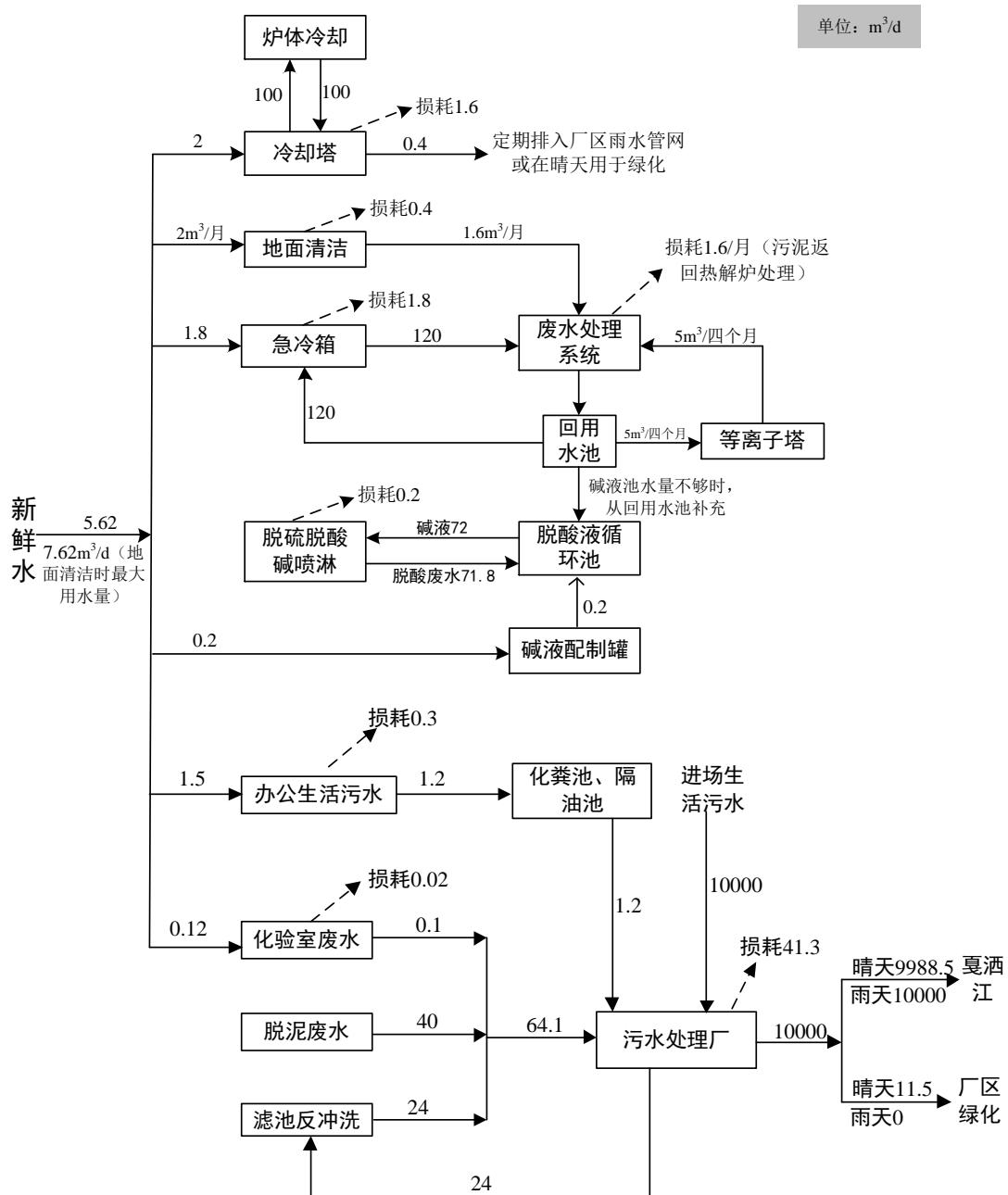


图 3.4-2 项目远期总水量平衡图

### 3.4.2.5 项目污水非正常工况排放

本项目非正常工况下，即污水处理厂出现故障，处理效率降低，处理后的污水排放的污染物超过标准浓度限值 1 倍，则非正常工况下项目近期及远期废水污染物排放情况如表 3.4-22。

表 3.4-22 非正常工况下近期污水处理厂废水污染物处理及排放情况表

工况	期限	水量 (t/d)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	持续时间
非正常工况	近期	5000	COD	100	0.5	1d
			BOD <sub>5</sub>	20	0.1	
			SS	20	0.1	
			NH <sub>3</sub> -N	10	0.05	
			总磷	1	0.005	
	远期	10000	COD	100	1	1d
			BOD <sub>5</sub>	20	0.2	
			SS	20	0.2	
			NH <sub>3</sub> -N	10	0.1	
			总磷	1	0.01	

注：污水排放的污染物超过标准浓度限值 1 倍作为非正常排放情况

### 3.4.3 固体废物

#### 3.4.3.1 垃圾热解固体废物

本项目垃圾热解工程运营期固体废弃物主要为热解系统炉渣、废活性炭、烟气净化废水处理系统污泥渣、员工废防护用品等。按照废物成分和性质，分为一般固体废物和危险废物。

##### (1) 热解气化炉炉渣

垃圾在热解气化焚烧炉内通过焚烧，大部分可燃物料经热解气化、焚烧，以气态物质或颗粒物的形式随烟气排出，少量不可燃的物料形成炉渣，其主要成分为碳化物、废金属、废玻璃等。类比处理同类垃圾焚烧处置项目运行过程中产生炉渣的检测情况，炉渣不具有危险性质，为一般固体废物。经类比统计同行业同类设备及焚烧工艺的项目实际运行情况，炉渣约占垃圾焚烧总量的 24% 左右，项目设计焚烧生活垃圾 30t/d，日均产生炉渣约 7.2t，年产生量约 2628t，收集后暂存炉渣堆放场，并人工对炉渣分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用。

##### (2) 烟气净化废水处理系统污泥

项目热解炉排出的烟尘，进入烟气净化系统，通过急冷箱、旋风除尘器、碱液喷淋后，所有的烟尘与液滴混合后进入烟气净化系统的污水处理池处理，在处理池底部沉积为污泥。

工程烟气净化废水处理系统主要采用多级沉淀工艺，污泥主要成分为烟气

水喷淋过程中洗下来的颗粒物、盐类等，由于烟气的飞灰中含有二噁英、挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，因此形成的污泥中也有以上物质存在。根据《国家危险废物名录（2016）》，生活垃圾焚烧飞灰列为危险废物，编号HW18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。因此通过烟气净化系统湿法收集飞灰形成的污泥，也应按照危险废物进行处理。

烟气净化废水处理系统污泥定期（每月一次）通过污泥泵抽至污泥池，污泥属细粒度无机污泥，污泥含水率约 85%，产生量为 7.83t/月。污泥经过沉淀脱水后，脱出的上清液返回烟气净化系统的沉淀池循环使用。污泥脱水至 70% 后（粥状物）污泥重量约 3.9t。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰和低渣）经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置，具体条件为：（1）含水率小于 30%；（2）二噁英含量低于  $3 \mu\text{g TEQ/kg}$ ；（3）按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限制。

类比国内和云南省垃圾热解或焚烧项目飞灰处理方案，飞灰采用水泥固化后，运至生活垃圾填埋场填埋。因此本项目拟采用添加水泥固化处置的方法进行处理，具体处理工艺为烟气净化系统产生的污泥，按污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水，待固化后含水率小于 30%，即可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求，可清运至新平县生活垃圾填埋场处理。因此项目稳定化后的飞灰，产生量为 4.49t/月，53.9t/a，清运至新平县生活垃圾填埋场处置。

### （3）废活性炭

项目烟气处理系统活性炭吸附装置定期更换活性炭，产生的废活性炭吸附有重金属及二噁英等大气污染物，根据《国家危险废物名录》（2016），废活性炭属于 HW18 类危险废物（废物代码 772-005-18），产生量约 7t/a，用专用密封包装袋收集包装后，暂存危废间，定期交有资质的危废处置单位转移处理。

#### 3.4.3.2 污水处理固体废物

本次项目建成后，生活污水处理工程产生的固体废物主要为污水处理过程

中产生的栅渣、沉砂池沉砂、污泥及化验室废液。

### ➤ 一般固废

#### (1) 栅渣

栅渣量的计算公示如下：

$$W_{\text{栅}} = Q W_1$$

式中：  $W_{\text{栅}}$  —— 每日栅渣量， kg/d；

$Q$  —— 设计污水处理量， m<sup>3</sup>/d；

$W_1$  —— 栅渣截流量， m<sup>3</sup>(栅渣)/m<sup>3</sup>(污水)；

$d$  —— 栅渣容重。

本项目栅渣截流系数按 0.01m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水计，项目近期设计处理 5000m<sup>3</sup>/d 污水，远期处理 10000m<sup>3</sup>/d，污水栅渣的含水率约为 80%，容重为 960kg/m<sup>3</sup>，经自然风干后，含水率约为 60% 以下，本项目近期栅渣产生量为 28.8kg/d（10.51t/a），远期产生量为 57.6kg/d（21.02t/a），栅渣自然风干后进入项目内垃圾热解炉进行处理。

#### (2) 沉砂

沉砂量的计算公示如下：

$$W_{\text{砂}} = Q W_2 s$$

式中：  $W_{\text{砂}}$  —— 每日沉砂量， kg/d；

$Q$  —— 设计污水处理量， m<sup>3</sup>/d；

$W_2$  —— 沉砂系数， m<sup>3</sup>(沉砂)/m<sup>3</sup>(污水)；

$s$  —— 沉砂容量。

沉砂系数按每 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水计，项目近期设计处理 5000m<sup>3</sup>/d 污水，远期处理 10000m<sup>3</sup>/d，沉砂的含水率约为 60%，容重为 1500kg/m<sup>3</sup>，则本项目近期沉砂产生量为 135kg/d（49.28t/a），远期为 270kg/d（98.55t/a）。沉砂池沉砂主要为无机砂石，经收集、脱水处理达到要求后，其性质符合垃圾填埋场入厂条件，可委托环卫部门清运至新平县垃圾填埋场填埋处理，不会对环境产生打大的影响。

#### (3) 污泥

污水厂产生的污泥主要为污水经生化和深度处理后产生的剩余污泥，产生的剩余污泥含水率在 98% 左右，经浓缩、脱水及干化处理后，污泥含水率小于 60%。根据项目设计资料，本项目污水处理厂近期工程污泥的产量为 1460kgDS/d，远期为 2920kgDS/d。即近期污泥量 3.65t/d（含水率 60%），1332.25t/a；远期污泥量为 7.3t/d（含水率 60%），2664.5t/a。污泥进入垃圾热解炉进行处理。

#### ➤ 危险废物

##### （1）废紫外灯

项目使用紫外灯进行消毒，近期紫外线消毒装置含 1 个紫外消毒模块，28 根灯管，远期再增加 1 个紫外消毒模块。灯管使用寿命有限，报废的紫外灯含汞，为《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW29 含汞废物，属于危险废物，产生量约为近期 0.02t/a，远期 0.04 t/a，应统一收集后交由有资质单位处置。

##### （2）化验室废液

项目内化验室在水质化验过程中会产生少量废液，主要含有酸、碱等废试剂物质，化验室废液为《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW34 废酸和 HW35 废碱，属于危险废物，其产生量约为 0.2t/a，应统一收集后交由有资质单位处置。

#### 3.4.3.3 项目内其他固体废物

##### （1）员工生活垃圾

项目共有职工 10 人，生活垃圾产生量按每人 1kg/d 计算，年产生量 3.65t。收集后送热裂解炉焚烧处理。

##### （2）废劳保防护用品

项目运行期职工生产作业产生废手套、废工作服、废胶鞋等废防护劳保用品约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》(2016) 危险废物豁免管理清单，该部分废物全过程不按危险废物管理，收集后送热裂解炉焚烧处理。

##### （3）废机油

项目运转设备检修维护过程产生废机油（包括废液压油）约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》(2016)，废机油属于 HW08 类危险废物（代码 900-249-08），按危险废物进行管理和处置。

工程固体废物产生情况汇总见下表 3.4-22; 危险废物产生情况见下表 3.4-23。

表 3.4-22 工程固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	性质	处置措施
1	炉渣	2628	一般固废	炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用
2	热解炉废水处理系统污泥	固化前 47	危险废物 HW18	污泥固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处置
		固化后 54	/	
3	栅渣	近期 10.51 远期 21.02	一般固废	自然风干后进入项目内垃圾热解炉进行处理
4	污泥	近期 1332.25 远期 2664.5	一般固废	经浓缩、脱水及干化处理，污泥含水率小于 60% 后进入项目内垃圾热解炉进行处理
5	沉砂	近期 49.28 远期 98.55	一般固废	脱水后清运至新平县生活垃圾填埋场处置
6	项目内生活垃圾	3.65	一般固废	收集后送热裂解炉焚烧处理。  统一收集后交由有资质单位处置
7	废劳保防护用品	0.5	豁免危险废物	
8	废机油	0.2	危险废物	
9	废活性炭	7	危险废物	
10	废紫外灯	近期 0.02 远期 0.04	危险废物	
11	化验室废液	0.2	危险废物	

表 3.4-23 工程危险废物产生情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	处置措施
1	废活性炭	HW18	772-002-18	7 t/a	垃圾热解废气处理	固态	活性炭	有毒物质、重金属等	1 次/年	毒性	专用容器或防渗包装袋收集，定期交有资质单位转移
2	废机油	HW08	900-249-08	0.2 t/a	生产设备	液态	废机油	废油	1 次/年	毒性	
3	废紫外灯	HW29	900-023-29	近期 0.02 t/a； 远期 0.04 t/a	紫外线消毒池	固态	含汞废物	汞	无明显周期	毒性	

4	化验室 废液	HW34 及 HW35	900-349- 34 及 900-399- 35	0.2 t/a	化验室	液态	废酸、废 碱	酸、碱	无明 显周 期	毒 性、 腐 蚀 性	处置
---	-----------	-------------------	------------------------------------	---------	-----	----	-----------	-----	---------------	------------------------	----

### 3.4.4 噪声

本项目垃圾热解工程噪声源主要为风机、冷却塔、水泵等。项目污水处理工程噪声主要来源于潜水泵、鼓风机、回流泵、加药泵等设备噪声。通过厂区合理布置，选用低噪设备，减振隔声等措施降噪，来达到降噪的效果。本项目主要噪声产生及排放情况见表 3.4-24。

表 3.4-24 主要噪声源源强

噪声源	位 置	治理前声压 级[dB(A)]	治理后声压 级[dB(A)]	拟采取保护 措施
鼓风机	热解气化车间	80~85	65	机壳阻尼隔声、厂房隔声
引风机	热解气化车间	80~85	65	机壳阻尼隔声、厂房隔声
水泵	冷却塔旁	75~85	60	阻尼减振、管道软连接
冷却塔	冷却塔	75~80	70	冷却塔内加装消能垫；通风处加装百叶隔声罩
螺旋除渣机	热解气化车间	70~75	55	厂房隔声、基础减振
潜水泵	粗格栅及进水 泵房	70~75	60	阻尼减振
鼓风机	旋流沉砂池	70~75	60	阻尼减振
曝气机、回流 泵	A <sup>2</sup> /O 生化池	70~80	60	阻尼减振
污泥回流泵、 剩余污泥泵	配水井及污泥 回流泵房	70~80	60	阻尼减振、厂房隔声
回流污泥泵、 剩余污泥泵	高密度沉淀池	75~85	60	阻尼减振
反洗泵	纤维转盘滤池	70~75	55	阻尼减振
空气悬浮鼓风 机	鼓风机房	80~85	65	阻尼减振、厂房隔声
加药泵	加药间	60~70	55	阻尼减振、厂房隔声
压滤机、离心 泵、输送机	脱水机房	75~85	60	阻尼减振、厂房隔声

### 3.4.5 项目排污汇总

项目排污情况见表 3.4-25。

表 3.4-25 项目排污一览表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	垃圾热解废气量	万 m <sup>3</sup>	2190	0	2190	经 45m 高烟囱排入大气
	颗粒物	t/a	3.373	2.867	0.51	
	SO <sub>2</sub>	t/a	1.774	1.242	0.53	
	NOx	t/a	4.095	2.457	1.64	
	CO	t/a	0.723	0.181	0.54	
	HCl	t/a	0.304	0.259	0.046	
	汞及其化合物	t/a	3.07E-05	0.000026	4.60E-06	
	镉、铊及其化合物	t/a	0.012	0.0120	4.79E-06	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	t/a	0.122	0.119	0.0033	
	二噁英 ngTEQ/m <sup>3</sup>	mgTEQ/a	0.393	0.236	0.157	
污水厂有组织废气	污水厂废气	万 m <sup>3</sup>	近期 13140 远期 17520	/	近期 13140 远期 17520	通过 15m 高排气筒外排
	NH <sub>3</sub>	t/a	近期 4.588 远期 9.177	近期 4.359 远期 8.719	近期 0.229 远期 0.458	
	H <sub>2</sub> S	t/a	近期 0.01404 远期 0.02807	近期 0.01334 远期 0.02667	近期 0.0007 远期 0.0014	
	H <sub>2</sub> S	t/a	近期 0.00484 远期 0.00528	0	近期 0.00484 远期 0.00528	
	NH <sub>3</sub>	t/a	近期 0.1493 远期 0.2913	0	近期 0.1493 远期 0.2913	
	粉尘	t/a	0.175	0	0.175	
全厂无组织废气	臭气浓度	无量纲	15	0	15	无组织排放
	热解炉冷却塔	冷却塔清净下水	m <sup>3</sup> /a	146	84	
	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	182.5	0.2415	182.2585	
	COD	t/a	601.45	510.32	91.13	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	328.07	309.84	18.23	
废水	SS	t/a	364.52	346.29	18.23	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	63.79	54.68	9.11	
	总磷	t/a	5.47	4.56	0.91	
	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	365	0.2415	364.7585	
	COD	t/a	1203.70	1021.32	182.38	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	656.57	620.09	36.48	
	SS	t/a	729.52	693.04	36.48	
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	127.67	109.43	18.24	
	总磷	t/a	10.94	9.12	1.82	
	固体废物	炉渣	t/a	2628	2628	0
炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化						

						利用
	热解炉废水处理系统污泥	t/a	54	54	0	污泥固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 6.3 要求, 清运至新平县生活垃圾填埋场处置
污水厂	栅渣	t/a	近期 10.51 远期 21.02	近期 10.51 远期 21.02	0	经浓缩、脱水及干化处理, 污泥含水率小于 60% 后进入项目内垃圾热解炉进行处理
	污泥	t/a	近期 1332.25 远期 2664.5	近期 1332.25 远期 2664.5	0	
	沉砂	t/a	近期 49.28 远期 98.55	近期 49.28 远期 98.55	0	
项目内生活垃圾		t/a	3.65	3.65	0	收集后送热裂解炉焚烧处理  统一收集后交由有资质单位处置
废劳保防护用品		t/a	0.5	0.5	0	
废机油		t/a	0.2	0.2	0	
废活性炭		t/a	7	7	0	
废紫外灯		t/a	近期 0.02 远期 0.04	近期 0.02 远期 0.04	0	
化验室废液		t/a	0.2	0.2	0	

## 4、环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

新平县位于云南省中部偏西南，地处哀牢山中段东麓，在北纬  $23^{\circ} 38' 15''$  -  $24^{\circ} 26' 05''$ 、东经  $101^{\circ} 16' 30''$  -  $102^{\circ} 16' 50''$  之间。东与峨山彝族自治县毗邻，东南与石屏县接壤，南连元江哈尼族彝族傣族自治县，西南接墨江哈尼族自治县，西与镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县相接，北隔绿汁江与双柏县相望。县人民政府驻地桂山街道，距昆明市 180 千米，距玉溪市 90 千米。幅员面积 4223 平方千米。

戛洒镇位于新平县境西部，哀牢山脉中段东麓，东与新化乡、老厂乡接壤，南与腰街镇连接，西与镇沅县和平乡相邻，北同水塘镇毗邻，红河上游的戛洒江自东北向西南穿境而过。镇政府驻地戛洒街，是省道 218 线的必经之地，距县城 72 公里。

本项目位于戛洒镇南蚌社区老鱼塘东侧 700 米处，距离镇区 3.7 千米，项目中心地理坐标为东经  $101^{\circ} 36' 1.81''$ ，北纬  $24^{\circ} 1' 54.27''$ 。项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌

新平县内地质构造的时空差异明显，哀牢山、红河、绿汁江三大断裂带变形强烈，其余地区变形较弱。哀牢山断裂带北东侧为中深变质的下元古界哀牢山岩群，南西侧由浅变质的古生界马邓群所组成。在深浅变质岩系间，存在宽 1-3km 的千糜岩、糜棱岩带，构造面理总体向北东陡倾。在千糜岩、糜棱岩带北东、南西两侧的深、浅变质岩系中，不对称褶皱发育。不对称褶皱轴面向北东倾斜，北东翼较长、南西翼较短，反映了褶皱形成于北东南西向挤压机制。红河断裂带位于者竜——戛洒——漠沙一线，断裂带南西盘为中变质的下元古界哀牢山岩群，北东盘为大面积的中生代红层所覆盖，其下零星出露有变质不均的下元古界大红山岩群。在断裂带内，糜棱岩化现象普遍，河流阶地十分发

育，断层三角面屡见不鲜。在糜棱岩带中，水平拉伸线理、不对称残斑、倾坚褶皱等发育；在断裂带内发育的洪冲积扇中，可见明显的右行水平移位现象；这均反映出红河断裂带为一条右行平移剪切断裂带。绿汁江断裂带位于大开门——扬武一线，呈北东走向，断裂带北西侧为未变质的中生代红层，南东侧集中出露浅变质的中元古界昆阳群，反映了绿汁江断裂带对滇中中生代拗陷的形成与演化起着重要的控制作用。

#### 4.1.3 水文地质

##### (1) 区域水文地质概况

项目区区内处哀牢山构造带与滇中盖层构造区交接部位，紧邻红河深大断裂（东侧）。北西—南东向红河断裂为哀牢山深变质带与中生代沉积岩区的分界线，也是区内长期复活的主要断裂，受之影响，戛洒一侧次级断裂发育，形成戛洒山间断陷谷盆，元江上游戛洒江呈北西—南东向流经谷盆，项目区紧畔戛洒江南西岸。戛洒谷盆为一较完整的松散孔隙水水文地质单元，基底为裂隙含水层，谷盆向戛洒江倾斜，地下水向盆地方向的戛洒江运移。盆谷周缘在断裂带或沟谷切割地段有泉水出露，同时也有中、低温热泉沿断裂带发育。

##### (2) 区内地下水类型

区内以红河断裂为界，东部以碎屑沉积岩为主，含碎屑岩裂隙水；西部为哀牢山深变质岩区，含变质岩裂隙水；戛洒盆谷发育松散冲洪积层，含松散孔隙水。项目区地下水类型主要以松散孔隙水为主，次为裂隙水，松散孔隙水主要赋存于第四系（Q）冲洪积盆谷中，裂隙水主要赋存于盆谷基底及四周山区碎屑岩中。

##### (3) 地层的含、隔水性特征

根据区内出露岩层的岩性组合、结构特征及其水理性质，结合工程地质勘察报告的成果，将项目建设涉及到的主要地层的含、隔水性分述于下：

###### ①松散孔隙含水层

主要由冲洪积粉质粘土及砂砾石组成。上部为粉质粘土，局部有人工粘性填土，厚度不均，厚0.7—11.6米，含松散孔隙水，富水性较弱，为上隔水层。饱和渗透系数一般  $K<10-7\text{cm/s}$ ，是项目建设涉及的主要地层，上土层防污染性

一般较强；下部以圆砾为主，夹砾砂层，厚度不均，厚 1.1—17.5 米，含松散孔隙水，富水性较强，抽水试验其渗透系数  $K=0.0104—0.0107\text{cm/s}$ ，岩土层防污染性能弱。项目建设区全部涉及该地层。

#### ②裂隙含水层（隔水层）

项目区主要为三叠系干海子组（T3g）碎屑岩裂隙含水层，由泥岩、页岩夹砂岩及煤线组成，总体富水性弱，隔水性较好，构成盆谷松散孔隙水的隔水基底，岩土饱和渗透系数一般  $K<10-7\text{cm/s}$ ，土层防污染性一般较强，出露分布于盆谷外围及项目区深部，项目对其无影响。

#### （4）地下水补给、径流及排泄条件

项目区为一完整的盆谷松散孔隙水水文地质单元，地下水以大气降雨及盆谷四周的季节性沟流下渗补给为主，向盆地及盆谷东部的戛洒江径流、排泄。盆谷上部粉质粘土、粘性人工填土不利于降水迅速下渗补给，盆谷向戛洒江倾斜，下部松散的砂砾石层不利于地下水的储存，易向戛洒江排泄（侧漏）。

区内地下水系统受地形地貌、地层岩性等因素的控制。盆谷松散孔隙水水文地质单元内岩性相对简单，水文地质条件亦简单，地下水动态具明显的季节性变化特征，地下水径流畅通，循环交替强烈。勘察时正值旱季，测得的场内地下水位埋藏较深。

#### 4.1.4 气候气象

新平县属中亚热带气候，气候垂直分带现象明显，海拔 1900m 以上的地区气候温凉，海拔 1300m 以下的河谷地带气候湿热。县内最高海拔哀牢山主峰大磨岩峰 3165.9m，最低海拔漠沙南蒿村 422m，呈明显的垂直立体气候，一山之中自红河谷到哀牢山顶可分为河谷热坝高温区，半山暖温区和高山寒温区，一天中可以感受到四时气候和景观。

据新平县气象站资料，新平县属温带气候区，局部气候受海拔影响，形成河谷高温区、半山暖温区、高山寒温区三个气候类型。年平均气温  $18.1^{\circ}\text{C}$ ，年最高气温  $32.8^{\circ}\text{C}$ ，年最低气温  $1.3^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 869 毫米，总日照时数 2838.7 小时。无霜期 316 天。干湿两季分明，雨量较为充沛，年降雨量的 60% 以上集中在 6~9 月份，且多以降雨形式降落，多年平均降雨量 940.6mm，最大年降雨

量为 1168mm，最小为 713mm，最大日降雨量为 82.4mm。多年平均风速 2.4m/s，最大风速 17.0m/s，风向多以西风为主，常年主导风向为西南风。

#### 4.1.5 水文、水系

新平县境内大小河流纵横交错，流域面积在  $30\text{km}^2$  以上的有 35 条河流，主要河流有戛洒江、绿汁江、漠沙江、峨德河、西尼河、南渡河、大春河、比里河、班东河等。

本项目位于戛洒江西岸，戛洒江属于红河流域元江上游河段。元江位于云南省中部，在云南境内全长 692km，集水面积 7.51 万平方公里，水能蕴藏量为 980 万千瓦。元江为红河的上游，源头在巍山与下关之间的茅草哨，自北向南流，进入新平称嘎洒江，流入元江县后称元江，出境入红河县，流入越南后方称红河。河源至国界处流域面积  $76276\text{km}^2$ ，多年平均径流量 483.8 亿  $\text{m}^3$ 。目前元江主要功能为农灌、城镇生活用水及工业供水。

新平县境内元江干流长 113.7km，沿元江两岸较大的支流有绿汁江、大春河、南达河、棉花河、南恩河、达哈河、发启河、丫味河、曼蚌河、挖窖河、比里河、困龙河、峨德河、西尼河、南甘河、平甸河、康之康河、亚尼河等。

戛洒江属于红河流域元江上游河段，枯水期流量为  $28.7\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量  $1740\text{m}^3/\text{s}$ 。嘎洒江水体功能主要是工农业用水。

项目相关水系情况详见附图 2。

#### 4.1.6 动植物及生物多样性

新平县被称作绿色的家园，哀牢山国家级自然保护区其核心部位于新平境内，原始生态最为典型，为世界同纬度生物多样化、同类型植物群落保留最完整的地区，哀牢山横跨热带和亚热带，形成南北动物迁徙的“走廊”和生物物种“基因库”，被列为联合国“人与生物圈”森林生态系统定位观察站和国际候鸟保护基地。被誉为镶嵌在植物王国皇冠上的一块“绿宝石”。

项目所在地新平县受水热气候条件的影响，形成代表性的植被是暖温带针叶林和亚热带半湿润常绿阔叶林。暖温带针叶林主要以云南松林为主；亚热带

半湿润常绿阔叶林的主要类型有栲类林、石砾林；受人为条件主导，形成代表性的植被是农田栽培植被和人工植被。由于地区开发历史较长等原因，天然植被受干扰的强度、方式和持续时间不同，又形成形式多样的次生植被类型。根据现场调查，本项目建设用地为有灌木林地、梯坪地、坡耕地，场区内植被覆盖有 $28000m^2$ 。同时，项目所在评价范围内没有风景名胜区和自然保护区，也没有受国家重点保护的珍惜和濒临物种，无名木古树分布，也无矿产资源分布。

#### 4.1.7 土壤

根据成土条件、成土过程和土壤的属性，按岩类母质、剖面性态、理化性状、肥力水平因素等条件区分，新平县土壤共划分为4个土类、10个亚类、19个土属、41个土种。由于境内地势高低起伏，山峦重叠，相对高差大，土壤垂直变化明显，自下而上依次为赤红壤、红壤、黄棕壤。受成土母质的影响，境内发育有紫色土，石灰土两种非地带性土壤，在赤红壤和红壤带内呈区域性零星分布。按照相关资料，并结合实地调查，项目区主要土壤类型为红壤。

### 4.2 环境质量现状

#### 4.2.1 环境空气质量现状

本项目位于新平县戛洒镇。所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

由“第二章”中“评价工作等级和评价重点”可知，本项目大气环境影响评价等级为一级，根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中现状调查与评价的相关要求，一级评价项目需要调查项目所在区域环境质量达标情况及评价范围内环境质量达标情况。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源的相关的要求：

基本污染物NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>环境质量现状采用新平县2017年全年监测数据。

其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Hg、Cd、Pb 环境质量现状采用补充监测数据。

### (1) 区域内环境空气质量现状

新平县城环境空气自动质量监测点位为新平县一小，监测项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项指标，距离本项目区直线距离有 38km。环境空气质量统计情况如下表所示：

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表 单位 (μ g/m<sup>3</sup>)

污染物	年评价指标	评价标准/(ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度/(ug/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	35	18	52.33	达标
	95%保证率日平均浓度	75	43	57.33	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	70	29	41.57	达标
	95%保证率日平均浓度	150	63	42.00	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	40	10	25.36	达标
	98%保证率日平均浓度	80	20	25.00	达标
SO <sub>2</sub>	年均浓度	60	9	15.25	达标
	98%保证率日平均浓度	150	18	12.00	达标
CO	年均浓度	/	646	/	达标
	95%保证率日平均浓度	4000	1200	30.00	达标
O <sub>3</sub>	年均浓度	/	77	/	达标
	90%保证率日最大 8h 平均浓度	160	120	75.00	达标

根据新平县 2017 年全年监测数据，本项目位于玉溪市新平县，新平县 2017 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 9μg/m<sup>3</sup>、10μg/m<sup>3</sup>、29μg/m<sup>3</sup>、18μg/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 120μg/m<sup>3</sup>；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。

### (2) 评价范围内环境空气质量现状

鉴于本项目所处位置距离自动监测站较远，排放的污染物中有特征污染物，因此本次评价过程中对评价范围内的环境空气现状进行了补充监测，监测情况如下所示：

表 4.2-2 现状补充监测情况信息表

监测日期	监测点位	监测频次	监测项目
现状背景值监测 2019 年 2 月 24 日-3 月 2 日	项目厂址（1#）、小槟榔园（2#）各设 1 个监测点，共 2 个监测点	连续监测 7 天、每天监测 4 次小时值和 1 次日均值（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 同时监测日均值和小时值）	PM <sub>10</sub> 、二氧化硫、二氧化氮、PM <sub>2.5</sub> 、氯化氢、硫化氢、氨、汞、镉、铅、砷

表 4.2-3 补充监测污染物 24 小时浓度环境质量现状（监测结果）表

监测项目	监测点位	监测日期	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
		2019 年 2 月				
TSP	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.087~0.101	0.3	29~33.7	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.097~0.105	0.3	32.3~35	达标
二氧化硫	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.014~0.017	0.15	9.3~11.3	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.01~0.013	0.15	6.7~8.7	达标
二氧化氮	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.01~0.012	0.08	12~15	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.07~0.009	0.08	8.8~11.3	达标
PM <sub>10</sub>	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.05~0.058	0.15	33.3~38.7	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.055~0.061	0.15	36.7~40.7	达标
一氧化碳	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.25~0.375	4	6.3~9.4	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.25~0.375	4	6.3~9.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.023~0.028	0.075	30.7~37.3	达标
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.019~0.023	0.075	25.3~30.7	达标
铅	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.0005L	/	/	未检出或小于检出限
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.0005L	/	/	
汞及其化合物	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	6.6×10 <sup>-6</sup> L	/	/	
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	6.6×10 <sup>-6</sup> L	/	/	
砷	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	3.6×10 <sup>-4</sup> L	/	/	
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	3.6×10 <sup>-4</sup> L	/	/	
镉	项目厂址 1#	24 日-3 月 2 日	0.00005L	/	/	
	小槟榔园 2#	24 日-3 月 2 日	0.00005L	/	/	
备注	“L”表示未检出或小于检出限					

表 4.2-4 补充监测污染物小时浓度环境质量现状（监测结果）表

监测项目	监测点位	监测内容	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
二氧化硫	项目厂址 1#	小时值	0.015~0.025	0.5	3~5	达标
	小槟榔园 2#	小时值	0.015~0.030	0.5	3~6	达标
二氧化氮	项目厂址 1#	小时值	0.01~0.018	0.2	5~9	达标
	小槟榔园 2#	小时值	0.007~0.010	0.2	3.5~5	达标
硫化氢	项目厂址 1#	小时值	0.006~0.007	0.01	60~70	达标
	小槟榔园 2#	小时值	0.006~0.007	0.01	60~70	达标
一氧化	项目厂址 1#	小时值	0.125~0.25	10	1.3~2.5	达标

监测项目	监测点位	监测内容	监测浓度范围 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)	占标率	达标情况
化碳	小槟榔园 2#	小时值	0.25~0.37	10	2.5~3.7	达标
氨气	项目厂址 1#	小时值	0.033~0.038	0.2	16.5~19	达标
	小槟榔园 2#	小时值	0.04~0.045	0.2	20~22.5	达标
备注	1、02:00-21:00 代表监测 4 个时段，分别为：02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00； 2、“L”表示未检出或小于检出限					

从上表中分析，本项目所在区域环境空气质量较好，现状监测的各项污染物均能达到GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求及HJ2.2-2018《大气环境影响评价技术导则》中附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”对氨、硫化氢的限值要求。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状

项目位于戛洒江西岸，戛洒江属于红河流域元江上游河段。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020），红河（三江口—蔓耗桥河段）属于农业用水、工业用水，类别为IV类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准。

为了解项目区戛洒江河段水环境质量现状，本环评引用新平县环境监测站对项目区上游 31.8km 处的戛洒江三江口断面（对照断面）、下游 16.7km 处的戛洒江南碱断面监测结果，同时对评价范围内戛洒江水环境质量进行了现状监测。

##### （1）戛洒江水环境质量现状

本环评引用新平县环境监测站对项目区上游 31.8km 处的戛洒江三江口断面、项目区下游 16.7km 处的戛洒江南碱断面 2016~2018 年均值监测结果详见表 4.2-5、4.2-6。

表 4.2-5 戛洒江三江口断面监测结果

监测指标	2016 年年均值	2017 年年均值	2018 年年均值	标准值	达标情况
pH	7.35	7.385	7.26	6~9	达标
溶解氧	6.928571	7.108333	7.1	≥3	达标
高锰酸盐指数	2.691429	2.205833	2.24	10	达标
五日生化需氧量	0.964286	1.666667	2	6	达标
氨氮	0.244714	0.1585	0.086091	1.5	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
化学需氧量	11.9	10.4	9.333333	30	达标
总氮	0.975571	1.2185	1.173083	1.5	达标
总磷	0.097143	0.062	0.072083	0.3	达标
铜	0.006214	0.001L	0.002333	1	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	2	达标
氟化物	0.155714	0.190667	0.122583	1.5	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.02	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0012	0.1	达标
镉	0.0001L	0.0001L	0.0009	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.0058	0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.5	达标

表 4.2-6 戛洒江南碱断面监测结果

监测指标	2016 年年均值	2017 年年均值	2018 年年均值	标准值	达标情况
pH	7.21	7.27	7.25	6~9	达标
溶解氧	7.11	6.62	6.93	≥3	达标
高锰酸盐指数	2.56	2.14	1.99	10	达标
五日生化需氧量	1.25	1.83	2.11	6	达标
氨氮	0.231	0.212	0.128	1.5	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
挥发酚	0.000579	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
化学需氧量	9.13	8.17	7.58	30	达标
总氮	0.900	1.011	1.035	1.5	达标
总磷	0.091	0.078	0.134	0.3	达标
铜	0.004571	0.001L	0.0065	1	达标
锌	0.025	0.05L	0.05L	2	达标
氟化物	0.174	0.154	0.168	1.5	达标
硒	0.000193	0.0004L	0.0004L	0.02	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	达标
镉	0.000114	0.0001L	0.001	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.0062	0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.039286	0.05L	0.05L	0.3	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.5	达标

从表 4.2-5、4.2-6 可知，项目区上游 31.8km 处的戛洒江三江口断面、项目区下游 16.7km 处的戛洒江南碱断面 2016~2018 年均值监测结果均能达到《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。戛洒江南碱断面主要污染物变化情况详见图 4.2-1~4.2-3。

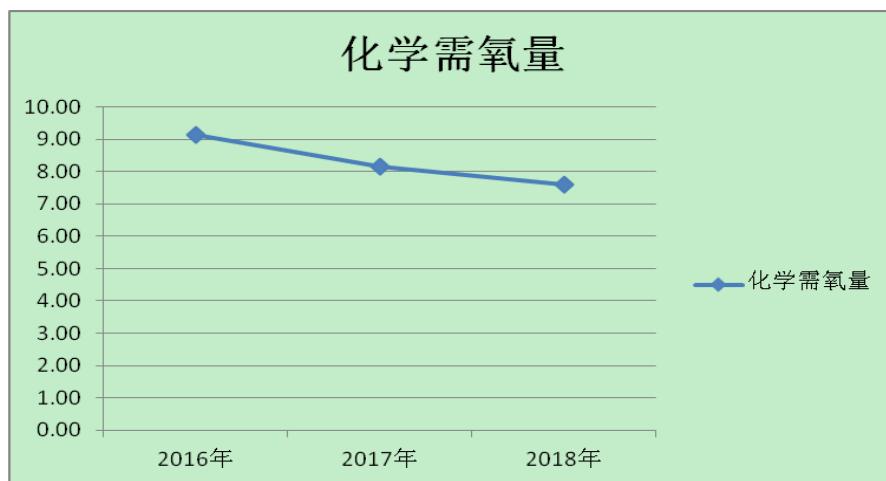


图 4.2-1 戛洒江南碱断面近三年 COD 变化趋势图



图 4.2-2 戛洒江南碱断面近三年氨氮变化趋势图

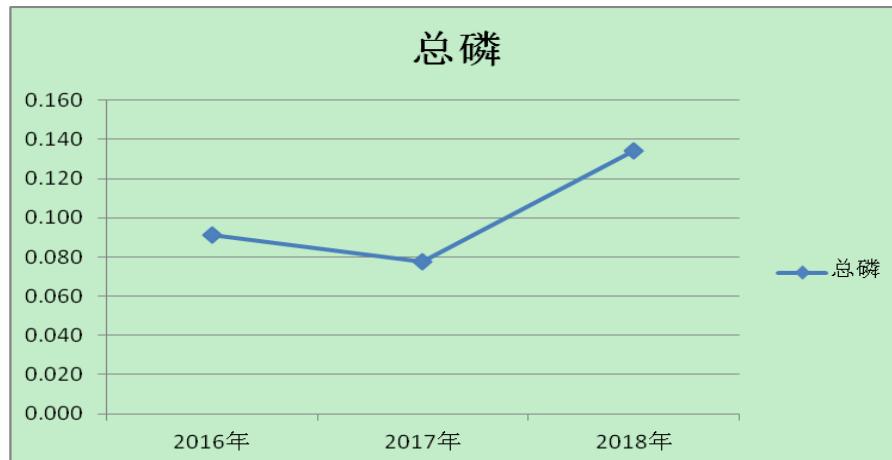


图 4.2-3 戛洒江南碱断面近三年总磷变化趋势图

根据图 4.2-1~4.2-3 可知，戛洒江南碱断面 2016~2018 年其主要污染物化学

需氧量、氨氮总体呈下降趋势，总磷在 2017 年下降，2018 年回升，但均未超标。

本次环评补充戛洒江项目区断面的监测时间为旱季枯水期（1 月 24 日监测项目区的背景值），为统一预测时段，本环评引用新平县环境监测站对戛洒江南碱断面旱季监测结果（2017 年 12 月，2018 年 1 月、2 月）及 2018 年平均值，监测结果详见表 4.2-7。

**表 4.2-7 戛洒江南碱断面监测结果**

监测项目	2017 年 12 月	2018 年 1 月	2018 年 2 月	标准值	达标情况
pH	7.25	7.25	7.250	6~9	达标
溶解氧	7.4	7.5	7.8	3	达标
高锰酸盐指数	1.55	1.96	2.39	10	达标
五日生化需氧量	1	2	2	6	达标
氨氮	0.086	0.131	0.16	1.5	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	达标
化学需氧量	9	12	12	30	达标
总氮	1.14	0.887	1.24	1.5	达标
总磷	0.073	0.155	0.064	0.3	达标
铜	0.001L	0.001L	0.001L	1	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	2	达标
氟化物	0.169	0.138	0.249	1.5	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.02	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	达标
镉	0.0002	0.0001L	0.0001L	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.009	0.005	0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	达标
硫化物	0.008	0.005L	0.005L	0.5	达标

2018 年戛洒江南碱断面在旱季的监测结果，水质监测均值能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

## （2）本环评委托监测戛洒江水质监测结果

为了进一步的了解本项目评价范围内戛洒江的水环境质量现状，本环评委托云南精科环境监测有限公司于 2019 年 1 月 24 日～1 月 26 日对戛洒江进行环境质量现状监测。

①设 2 个监测点 1#戛洒江（排污口上游 400m）；2#戛洒江（项目下游 1km 断面（下挖沙莫村下游 500m））。

具体点位详见监测点位图。

②监测频率：连续三天，每天采样一次。

③监测项目

流速、流量、水温、pH、SS、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群数。

## （2）监测结果统计

监测结果如表 4.2-8 至 4.2-9 所示。

**表 4.2-8 1#戛洒江（排污口上游 400m）水质现状监测数据一览表 单位：mg/L**

检测项目	检测结果			IV 标准	达标情况
	20190124	20190125	20190126		
pH	7.65	7.84	7.59	6~9	达标
化学需氧量	19	18	20	30	达标
五日生化需氧量	5.7	5.9	5.5	6	达标
氨氮	0.987	0.982	0.985	1.5	达标
总磷	0.286	0.293	0.285	0.3	达标
石油类	0.05	0.04	0.04	0.5	达标
总氮	1.48	1.58	1.37	1.5	达标

**表 4.2-9 2#戛洒江（项目下游 1km 断面）水质现状监测数据一览表 单位：mg/L**

检测项目	检测结果			IV 标准	达标情况
	20190124	20190125	20190126		
pH	7.65	7.84	7.59	6~9	达标
化学需氧量	19	18	20	30	达标
五日生化需氧量	5.7	5.9	5.5	6	达标
氨氮	0.987	0.982	0.985	1.5	达标
总磷	0.286	0.293	0.285	0.3	达标
石油类	0.05	0.04	0.04	0.5	达标
总氮	1.48	1.58	1.37	1.5	达标

## （3）监测结果评价

根据表 4.2-8、表 4.2-9 监测结果，1#戛洒江（排污口上游 400m）、2#戛洒江（项目下游 1km 断面）水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

### 4.2.3 地下水环境质量现状

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准。

建设单位于2017年12月对项目区进行地勘时，取了项目区地勘打井时的地下水样送新平县疾病预防控制中心进行水质检验。根据水文地质分析，项目区为一完整的盆谷松散孔隙水水文地质单元，地下水以大气降雨及盆谷四周的季节性沟流下渗补给为主，向盆地及盆谷东部的戛洒江径流、排泄。本项目监测取水点位于戛洒江边，属于排泄区，其地下水监测点位能代表区域的地下水水质情况。

地下水检测结果见表4.2-10，检测报告详见附件3。

**表 4.2-10 地下水现状监测结果**

检测项目	检测值	标准值	达标情况
pH(无量纲)	6.86	6.5~8.5	达标
总硬度	14	≤450mg/L	达标
耗氧量	1.28	≤3.0mg/L	达标
硝酸盐(以N计)	<0.5	≤20mg/L	达标
硫酸盐	<5.0	≤250mg/L	达标
氨氮	0.32	≤0.5mg/L	达标
氯化物	<1.0	≤250mg/L	达标
铅	<0.01	≤0.01mg/L	达标
六价铬	<0.004	≤0.05mg/L	达标
汞	<0.0001	≤0.001mg/L	达标
镉	<0.004	≤0.005mg/L	达标
砷	<0.001	≤0.01mg/L	达标
阴离子表面活性剂	<0.05	≤0.3mg/L	达标

根据表4.2-10可知，项目区地下水水质能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准。

#### 4.2.4 声环境质量现状

项目西临 218 省道，本项目西面至道路红线一侧 30m 范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，项目内其他区域执行 2 类区标准。

为了进一步的了解区域声环境质量现状，本环评委托云南精科环境监测有限公司于 2019 年 1 月 28 日~1 月 29 日在施工设备停止运的情况下，进行了现状背景声环境质量监测，具体监测结果如下表所示：

根据表 4.2-7 可知，项目施工期东、南、北厂界声环境质量现状能达到 2 类区标准，西厂界声环境质量现状能达到 4a 类区标准。

**表 4.2-11 项目区声环境质量现状监测结果一览表**

监测日期	监测点位	昼间噪声值/ dB (A)		夜间噪声值/ dB (A)		达标情况
		监测结果	评价标准	监测结果	评价标准	
2019 年 1 月 28 日	项目东侧 1#	51.4	60	42.3	50	达标
	项目南侧 2#	53.1	60	43.7	50	达标
	项目西侧 3#	59.3	70	48.2	55	达标
	项目北侧 4#	54.4	60	43.7	50	达标
2019 年 1 月 29 日	项目东侧 1#	52.4	60	43.1	50	达标
	项目南侧 2#	53.5	60	44.2	50	达标
	项目西侧 3#	59.4	70	49.7	55	达标
	项目北侧 4#	53.6	60	44.1	50	达标
备注	1、监测期间施工处于暂停状态。 2、2019 年 1 月 28 日监测期间西侧车流量（辆/20min）:昼间：大车：4 辆，小车 53 辆；夜间：大车：0 辆，小车 10 辆。2019 年 1 月 29 日监测期间西侧车流量（辆/20min）:昼间：大车：6 辆，小车 49 辆；夜间：大车：1 辆，小车 9 辆。					

根据表 4.2-11 可知，项目区现状声环境背景值，东、南、北厂界声环境质量现状能达到 2 类区标准，西厂界声环境质量现状能达到 4a 类区标准。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状

项目区周围农用地属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地；执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值标准。

本环评委托云南精科环境监测有限公司于 2019 年 1 月 24 日~1 月 25 日对项目区周边的土壤进行现状监测。监测方案如下

①监测点位

1#项目西北面耕地

2#项目西南面耕地

②监测频率：每个监测点按规范采一个样品

③监测项目：PH、汞、镉、砷、铜、铅、铬、镍、锌。

**表 4.2-12 项目区土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg**

检测项目	采样点位/检测结果		标准值		达标情况
	项目西北面耕地	项目西南面耕地			
	1#/A-TR20190124001	2#/A-TR20190124002			
pH	7.48	8.42	<b>6.5&lt; pH≤7.5</b>	<b>&gt;7.5</b>	达标
汞	0.004	0.004	2.4	3.4	达标
镉	0.01L;	0.01L	0.3	0.6	达标
砷	0.08	0.08	30	25	达标
铜	1L	1L	100	100	达标
铅	0.1L	0.1L	120	170	达标
铬	5L	5L	200	250	达标
镍	5L	5L	100	190	达标
锌	0.5L	0.5L	250	300	达标
备注	<b>“L”表示未检出或小于检出限</b>				

由表 4.2-12 可知，项目区周边的耕地，监测项目能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值标准。

### 4.3 项目所在区域污染源调查

#### （1）评价范围大气污染源调查

根据2.5中确定本项目的大气评价等级为一级，按照HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中污染源调查的要求，一级评价应调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源；调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

本项目位于新平县戛洒镇，项目属于新建项目，不存在原有项目污染情况。因此本次评价不对本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源调查分析。

本项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域，根据现状调查可知，项目大气评价范围内，无其他在建项目、已批复环境

影响评价文件的拟建项目等污染源。

## (2) 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境评价工作等级为二级，调查范围为项目地表水评价范围，即项目排污口上游500m至戛洒江南碱断面，共计17.2km长河段。

根据现场踏勘及咨询环保管理部门，调查范围内的主要企业共有1家，根据新平县2018年环境统计数据，该企业水污染排放情况详见表4.3-1。

**表4.3-1 区域水污染源调查情况表**

企业名称	排放特点	详细地址	企业规模	行业类别	排水去向类型	排放口位置
新平恒诚糖业有限公司	连续集中排放	漠沙镇河口	中型	制糖业	戛洒江	项目下游16.6km

**表4.3-2 新平恒诚糖业有限公司排污情况表**

废水排放量(吨/年)	主要污染物排放量(吨/年)				废水治理设施处理能力(吨/日)
	COD	氨氮	总氮	总磷	
680827.200	23.1481	0.4173	1.1778	0.1001	10000.000

同时根据新平县政府信息公开网公示的《新平县国控重点及减排企业污染源监督性监测报告信息公开——新平恒诚糖业有限公司监督性监测报告(3月)》，排放的废水污染物均能达到GB21909-2008《制糖工业水污染物排放标准》表2甘蔗制糖排放限值要求。

调查范围内的面源污染，主要来自调查范围流域内的农村生活、种植面源污染。根据地表水现状评价结果可知，戛洒江南碱断面2016~2018年其主要污染物化学需氧量、氨氮总体呈下降趋势，总磷在2017年下降，2018年回升，但均未超标。2016~2018年均值监测结果均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

根据现状调查，水环境现状调查范围内无生活饮用水取水口。

## 5、环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

##### 5.1.1.1 已施工大气环境影响回顾性分析

###### (1) 已产生的机械燃油废气影响分析

根据工程分析，项目前续施工过程中，运输车辆及燃油机械施工时会产生的废气，其污染物主要有  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  及  $\text{CH}_x$  等。项目前续施工中使用的施工机械设备较少，排放的废气少量，所产生的燃油废气呈无组织间断排放，对大气环境影响不大。

###### (2) 已产生的扬尘影响分析

根据工程分析，项目的扬尘主要是在场地平整、构筑物及截污管道建设、物料装卸及运输等施工过程之产生。主要污染物为 TSP，呈无组织排放。

本次评价委托云南精科环境监测有限公司对施工期间项目南侧（项目区上风向）和项目北侧（项目区下风向）的 TSP 进行了现场监测，监测情况如下：

###### ① 监测点位

1#项目南侧（项目区上风向）、2#项目北侧（项目区下风向），共设 2 个点。

###### ② 监测项目：颗粒物（TSP）

###### ③ 监测时间、频率：连续监测 7 天。

###### ④ 监测工况

监测期间项目正常施工作业。

###### ⑤ 监测方法

按大气污染源监测技术规范进行，监测结果如下表所示。

表 5.3.1-1 施工期 TSP 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测项目	监测点位	监测时间	监测值	评价标准	评价结果
总悬浮颗粒物 (TSP)	1#项目南侧	2019.1.24	0.108	1.0	达标
		2019.1.25	0.104		达标
		2019.1.26	0.109		达标
		2019.1.27	0.106		达标
		2019.1.28	0.107		达标
		2019.1.29	0.108		达标
		2019.1.30	0.110		达标
	2#项目北侧	2019.1.24	0.111		达标
		2019.1.25	0.108		达标
		2019.1.26	0.113		达标
		2019.1.27	0.114		达标
		2019.1.28	0.116		达标
		2019.1.29	0.113		达标
		2019.1.30	0.117		达标

根据监测结果，施工期间项目南侧和项目北侧的 TSP 监测浓度值在  $0.107\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（无组织颗粒物  $\leq 1.0\text{ mg}/\text{m}^3$ ）。且根据现场走访调查，本工程施工至今未收到附近居民及相关部门的投诉，工程已产生的施工扬尘对周围大气环境影响不大。

### 5.1.1.2 后续施工大气环境影响分析

#### (1) 后续施工产生的机械燃油废气影响分析

项目后续施工工程量较小，仅对综合楼进行装修；对厂区路面的地坪进行硬化；对未建完的污水截污管线进行施工，后续管线施工使用的施工机械设备数量较少，燃油机械废气量较少，后续产生的燃油废气对大气环境影响较小。

#### (2) 后续施工产生的扬尘影响分析

根据工程分析，后续施工中，未建段截污管线在沟槽土石方开挖、回填，物料运输过程中会产生施工扬尘，由于项目后续施工量较小，产生的扬尘量不大，通过对施工区采取洒水降尘；对开挖的土石方进行临时覆盖，并进行及时回填压实；对运输砂石等散体物质车辆加管理，采取加盖篷布等措施后，对周边环境影响不大。

#### (3) 后续施工产生的装修废气影响分析

项目后续综合楼装修中涂料的使用、焊接等过程将会产生极少量的装修废气，通过采取选用环保型涂料，加强室内通风换气等措施后，装修废气带来的影响可降至最低。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

#### 5.1.2.1 已施工水环境影响回顾性分析

##### (1) 前续施工期间裸露土面对水环境的影响分析

根据现场踏勘及调查了解，本项前续场地平整、构筑物建设及管网施工期间未对裸露的开挖面采取临时覆盖措施，未在施工区周围两侧设置截排水沟和沉砂设施，在降雨天气下，以上裸露区域受雨水冲刷产生的含泥污水随地势进入戛洒江，对戛洒江水环境产生了一定的影响。

##### (2) 已产生的施工废水影响分析

根据工程分析，项目施工生产废水主要来源于混凝土养护及设备清洗废水。前续施工期间混凝土养护废水产生量为  $127.32\text{m}^3$ ，设备清洗废水量为  $1.2\text{m}^3/\text{次}$ 。由于前续施工期间项目未设施施工生产废水处理设施，因此已产生的施工废水对周围戛洒江的水环境造成了一定的影响。

##### (3) 已产生的施工人员生活污水影响分析

根据工程分析，项目内设置了 1 个施工营地，为施工管理人员临时管理用房，项目内设置有旱厕，粪便废水定期清掏后，用于周边农田施肥。前续施工期产生的施工人员生活污水主要为清洁废水，废水产生量约为  $0.4\text{t/d}$ 。由于前续工程施工期间未设置废水处理设施处理该部分废水，因此工程已产生的施工人员生活污水对周围的水环境造成了一定的影响。

#### 5.1.2.2 后续施工水环境影响分析

根据目前的工程进度情况，后续施工产生的水污染源主要管线沟槽开挖裸露土面受雨水冲刷产生的含泥污水，施工产生的生产废水和施工营地的生活污水。

##### (1) 后续管线施工裸露面对水环境的影响分析

在当地降雨条件下，受雨水冲刷，后续管线工程开挖形成的裸露土面会产生水土流失而进入周围水体，对水环境造成影响。所以施工期间要注意对这些裸露边坡的保护。工程后续管线施工形成的裸露面及开挖临时堆放的土石方采

取临时覆盖措施，并在管道铺设完成后及时回填，项目后续施工在采取以上措施后，将会大大的减少表土裸露及被雨水冲刷，在降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对戛洒江水环境的影响将得到有效减缓。

### （2）后续产生的施工废水影响分析

根据工程分析，项目后续截污管线施工过程中，会产生少量施工设备清洗废水，后续施工期设备清洗废水量为  $0.56\text{m}^3/\text{次}$ ，废水主要污染因子为 SS。针对设备清洗废水具有间歇集中排放和废水量小的特点，后续施工中，应在设备清洗处设置 1 座  $1\text{m}^3$  的沉淀池，设备清洗废水可排入池内，静置沉淀后可回用于施工区洒水降尘，不外排，对戛洒江的水环境影响较小。

### （3）后续产生的施工人员生活污水影响分析

根据工程分析，后续施工期间，施工人员产生的生活污水为少量施工人员洗手废水，产生量约为  $0.16\text{t/d}$ ，主要污染物为 SS。后续施工期间应在施工营地处设置 1 座  $1\text{m}^3$  的沉淀池收集处理该部分废水，处理后的废水可回用于施工区洒水抑尘。在后续施工中采取上述措施后，施工人员生活污水对戛洒江水环境的影响较小。

## 5.1.3 施工期固体废物影响分析

### 5.1.3.1 已施工固体废物环境影响回顾性分析

#### （1）已产生土石方影响分析

本项目建设至今共开挖土石方  $3.18\text{ 万 m}^3$ ，所产生的土石方均已在项目场地内全部回填，无永久弃渣产生。对周边环境影响不大。

#### （2）已产生的施工人员生活垃圾

项目前续施工期产生的生活垃圾量为  $0.025\text{t/d}$ ，根据调查，施工人员产生的生活垃圾集中收集后，均已运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置，对外环境影响不大。

### 5.1.3.2 后续施工固体废物环境影响分析

#### （1）后续施工产生的土石方影响分析

根据工程分析，项目后续管线施工开挖过程总产生的土石方量约为  $0.01\text{ 万 m}^3$ ，开挖的土石方临时堆放于管槽两侧，待管道铺设完成后，可全部回填使用，不产生永久弃渣。因此后续施工产生的土石方对周边环境的影响不大。

## (2) 后续产生的施工人员生活垃圾影响分析

根据工程分析，后续施工产生的施工人员生活垃圾量为 0.01t/d。工程后续施工应对生活垃圾进行统一集中收集，并定期运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。采取上述措施后，施工人员产生的生活垃圾可以得到有效处置，对环境的影响不大。

### 5.1.4 施工期声环境影响分析

本项目续施工期间采取了合理安排施工时间（夜间不施工），定期对施工机械进行保养维护等噪声防治措施，以控制工程施工噪声的污染。本次评价委托云南精科环境监测有限公司进行了施工期施工场区厂界噪声监测，具体监测情况如下：

#### ① 监测点位

1#项目西侧厂界、2#项目南侧厂界、3#项目东侧厂界、4#项目北侧厂界，共设 4 个点。

#### ② 监测因子

等效 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

#### ③ 监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各一次。

#### ④ 监测工况

监测期间项目正常施工作业。

#### ⑤ 监测方法

按施工场界噪声监测技术规范进行，监测结果如下表所示。

**表 5.1.4-1 施工期厂界噪声监测结果 单位：dB(A)**

测点名称	监测时段	等效声级[ $L_{eq}$ dB(A) ]		达标情况
		监测值	标准值	
监测时间		2019.1.24	2019.1.25	—
1#项目东厂界	昼间	56.2	56.4	70 达标
	夜间	45.6	45.1	55 达标
2#项目南厂界	昼间	57.6	57.4	70 达标

	夜间	46.8	46.8	55	达标
3#项目西厂界	昼间	59.7	59.4	70	达标
	夜间	48.9	49.2	55	达标
4#项目北厂界	昼间	56.9	56.6	70	达标
	夜间	44.5	44.8	55	达标

根据施工作业期间的厂界噪声监测结果表明：昼间项目施工期场界噪声值为 56.2dB (A) ~ 59.7dB (A)，夜间项目不施工，其场界处噪声值为 44.5dB (A) ~ 49.2dB (A)，施工场地的场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A) 的要求。

同时根据走访调查，工程施工至今未收到附近居民及相关部门的投诉，因此工程施工未发生噪声扰民现象，施工噪声对周边敏感点的声环境影响可以接受。

#### 5.1.4.2 后续施工声环境影响分析

##### (1) 后续施工期噪声源分析

项目后续主要对综合楼进行装修、对厂区路面的地坪进行硬化、对配套污水截污管线未完工部分（管线起点至管线中段）进行施工，根据工程分析，后续施工过程中主要使用挖掘机、打桩机、吊车、电焊机、砂轮切割机等施工机械，其所用的施工机械噪声源强在 75 dB (A) ~ 95 dB (A)。

##### (2) 施工机械噪声预测模式及预测结果

施工噪声可近似为点声源处理。根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

$L_{P1}$ ——受声点  $P_1$  处的声级[dB(A)]；

$L_{P2}$ ——受声点  $P_2$  处的声级[dB(A)]；

$r_1$ ——声源至  $P_1$  处的距离 (m)；

$r_2$ ——声源至  $P_2$  处的距离 (m)。

运用上式对施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如下表所示。

**表 5.1.4-1 主要施工机械噪声预测结果 单位：单位：dB (A)**

序号	机械类型	距施工点距离 (m)									
		1	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	挖掘机	90	70	64	57	54.4	52	50	46.5	44	40.5
2	打桩机	95	75	69	63	59.4	57	55	51.5	49	45.5
3	吊车	85	65	59	53	49.4	47	45	41.5	39	35.5
4	电焊机	75	55	49	43	39.4	37	35	31.5	29	25.5
5	砂轮切割机	80	60	54	48	44.4	42	40	36.5	34	30.5

### (3) 施工机械噪声影响分析

施工机械噪声昼间最大在距源 20m 以外可符合标准要求；夜间最大在 100m 以外可符合标准要求。根据调查了解，项目施工主要集中在昼间，夜间基本不施工。根据现场踏勘，后续未建成的管线路段 200m 以内无居民敏感点，距离管线最近的敏感点为 360m 处的小槟榔园，距离管线工程区较远，项目后续管线施工对敏感点的影响较小。项目后续还将对厂区综合楼进行装修、对厂区路面的地坪进行硬化，由于后续厂区工程量较小，厂区路面地坪硬化主要采取人工施工，装修在主要在室内进行，且厂区 200m 以内无居民敏感点，因此项目后续厂区施工对周围环境影响不大。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目建设占地，会对改变区域内原有的土地利用方式，将对区域生态产生一定影响。项目总永久占地面积为 2.29hm<sup>2</sup>（污水处理厂及生活垃圾处理工程区占地 2.15hm<sup>2</sup>，管网工程区占地 0.14hm<sup>2</sup>），其中占用林地 0.37hm<sup>2</sup>，坡耕地 1.81hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.11hm<sup>2</sup>。

根据现场踏勘，目前项目污水处理厂及生活垃圾处理工程区内的构筑物已基本建成，内部进行了硬化，原有的植被已被清除，土地性质改变为建设用地，后续项目将对该区域进行绿化，设置 5750m<sup>2</sup> 的绿化面积，使得原有受到损害的生态环境得以恢复补偿，从而减缓对区域生态环境的影响。

本项目截污管线沿戛洒江西侧布设，总长为 1070m。目前管线工程已铺设完工一半（管线接入污水处理厂终点段），已施工管线占地区的植被已清除，后续管线工程沿线区域主要为灌木林植被，施工结束后及时补种，可得到恢复。总体而言，管线施工量不大，对生态环境影响较小。

## 5.2 运营期空气环境影响预测与评价

### 5.2.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围为东西方向 5km，南北方向 5Km 的范围，属局地尺度（≤50km），根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。

预测软件版本号：2.6.490。预测评价基准年为 2017 年。

#### 5.2.1.1 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 提供。本项目进一步预测 EIAProA2018 使用的地形数据选外部 DEM 文件，外部 DEM 文件直接采用全球坐标定义的标准 DEM 文件。

本项目地形数据为 672 列，623 行，地形数据区域四个顶点的经纬度坐标为：

西北角（经度 101.32125°，纬度 24.2895833333333°）；

东北角（经度 101.880416666667°，纬度 24.2895833333333°）；

西南角（经度 101.32125°，纬度 23.77125°）；

东南角（经度 101.880416666667°，纬度 23.77125°）。

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）。高程最小值：424（m），高程最大值：3143（m）。

满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）数据分辨率要求。

#### 5.2.1.2 地面特征参数

本项目进一步预测地面特征参数选取如下：

地面分扇区数为 1，地面时间周期按季，通用地表类型为农作地，通用地表湿度为中等湿度气候，地面特征参数见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.01
2	0~360	春季(3, 4, 5月)	0.14	0.3	0.03
3	0~360	夏季(6, 7, 8月)	0.2	0.5	0.2
4	0~360	秋季(9, 10, 11月)	0.18	0.7	0.05

### 5.2.1.3 网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) B.6.3.3 要求: AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置, 距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m。

本项目网格点采用直角坐标系。评价范围为东西向 5km, 南北向 5km, 同时 EIAProA2018A 中 ERMAP 运行要求预测点个数小于 50000 个, 按此要求, 网格间距为 100m。

### 5.2.2 预测气象

进一步预测选取的地面观测气象数据为新平气象站数据, 气象数据基本信息见表 5.2.2-1。

进一步预测选取的高空气象数据采用距项目最近的 NOAA 站 FSL 格式气象数据, 与本项目最近的 NOAA 站为 154km 远的思茅站(编号 56964, 经度: 100.98 度, 纬度: 22.77 度), 高空气象数据信息见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
新平气象站	一般站	101.6 度	24.0 度	4.5km	500	2017	风速、风向、总运量、低云量、温度

表 5.2.2-2 高空模拟气象数据信息

气象站		相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	
经度	纬度				
100.98°	22.77°	154	2017	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	

#### 5.2.2.1 地面气象数据统计

##### (1) 风向

根据新平气象站数据, 按照 16 个方位进行地面风向统计、结果见表 5.2.2-3、风向玫瑰见图 5.2.2-1, 各时段的主导风表 5.2.2-4。

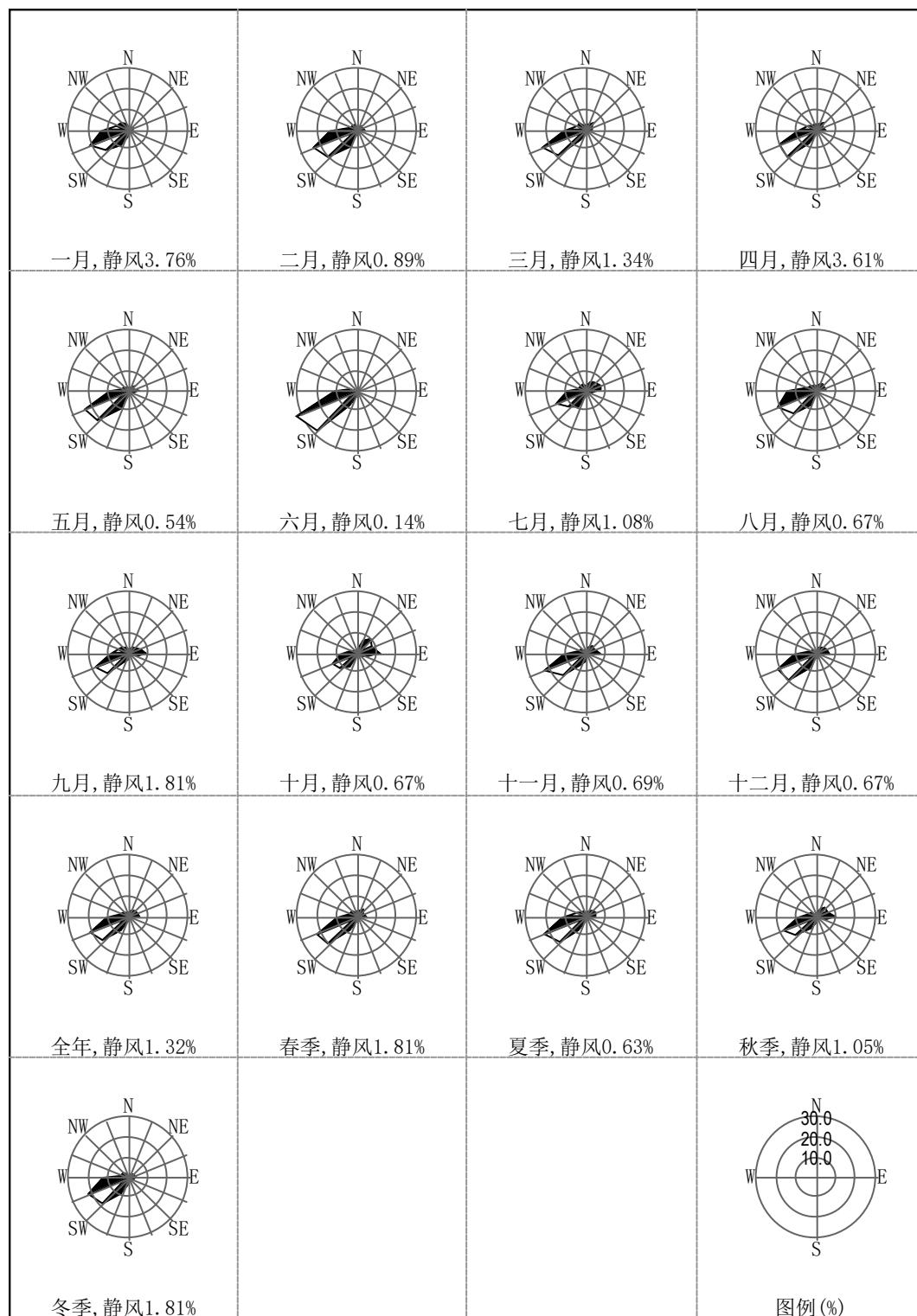


图 5.2.2-1 风向玫瑰图

表 5.2.2-3 风频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.15	1.48	1.48	2.42	2.82	3.09	2.96	2.02	4.03	9.01	15.1 9	20.8 3	13.9 8	6.59	5.11	3.09	3.76
二月	1.64	1.04	3.57	2.83	4.02	1.79	1.19	2.53	3.13	9.38	19.9 4	24.2 6	13.3 9	4.02	3.27	3.13	0.89
三月	3.36	3.36	5.51	3.76	3.63	1.75	1.61	1.08	2.69	5.78	19.2 2	23.6 6	11.0 2	4.70	5.11	2.42	1.34
四月	3.33	2.78	5.83	3.61	4.86	1.25	1.11	1.53	2.78	8.19	20.1 4	20.0 0	9.72	4.58	3.33	3.33	3.61
五月	2.28	2.28	4.44	2.96	5.91	2.69	1.48	1.21	2.82	9.68	21.2 4	23.7 9	9.01	3.90	3.36	2.42	0.54
六月	1.53	1.11	1.67	1.67	2.08	0.83	0.28	1.11	3.06	8.06	27.9 2	32.9 2	11.2 5	4.31	1.11	0.97	0.14
七月	2.69	5.11	6.45	8.74	7.53	2.69	1.34	2.02	3.23	8.60	11.8 3	16.5 3	9.54	4.44	4.17	4.03	1.08
八月	3.23	3.90	4.84	4.97	5.11	2.15	0.81	1.34	2.28	7.53	15.7 3	20.9 7	14.3 8	4.84	3.76	3.49	0.67
九月	2.22	3.47	3.89	6.67	9.17	4.86	2.08	1.39	3.89	5.14	14.8 6	18.4 7	9.03	5.83	4.31	2.92	1.81
十月	2.55	6.59	9.81	7.93	12.2 3	5.11	2.42	1.61	2.15	7.93	11.9 6	13.8 4	8.20	3.36	2.15	1.48	0.67
十一月	1.67	2.78	4.86	5.00	7.92	4.17	2.08	1.67	4.31	6.81	15.9 7	23.1 9	10.9 7	3.61	3.19	1.11	0.69

十二月	0.94	3.09	4.44	5.91	6.45	3.23	1.61	2.96	3.09	9.14	19.3 5	21.5 1	11.4 2	2.69	2.69	0.81	0.67
春季	2.99	2.81	5.25	3.44	4.80	1.90	1.40	1.27	2.76	7.88	20.2 0	22.5 1	9.92	4.39	3.94	2.72	1.81
夏季	2.49	3.40	4.35	5.16	4.94	1.90	0.82	1.49	2.85	8.06	18.3 9	23.3 7	11.7 3	4.53	3.03	2.85	0.63
秋季	2.15	4.30	6.23	6.55	9.80	4.72	2.20	1.56	3.43	6.64	14.2 4	18.4 5	9.39	4.26	3.21	1.83	1.05
冬季	1.57	1.90	3.15	3.75	4.44	2.73	1.94	2.50	3.43	9.17	18.1 0	22.1 3	12.9 2	4.44	3.70	2.31	1.81
全年	2.31	3.11	4.75	4.73	5.99	2.81	1.59	1.70	3.12	7.93	17.7 4	21.6 2	10.9 8	4.41	3.47	2.43	1.32

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出，2017 年全年主导风向为 WSW 风向，总计出现频率为 21.62%，静风频率为 1.32%。

**表 5.2.2-4 各时段的主导风**

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月:	WSW	2.76	20.83
二月:	WSW	3.33	24.26
三月:	WSW	3.88	23.66
四月:	SW	4.36	20.14
五月:	WSW	2.81	23.79
六月:	WSW	3.09	32.92
七月:	WSW	1.89	16.53
八月:	WSW	2.33	20.97
九月:	WSW	2.41	18.47
十月:	WSW	2.00	13.84
十一月:	WSW	2.41	23.19
十二月:	WSW	2.60	21.51
全年:	WSW	2.81	21.62
春季:	WSW	3.36	22.51
夏季:	WSW	2.58	23.37
秋季:	WSW	2.30	18.45
冬季:	WSW	2.90	22.13

从季节分布来看，四季最大风向频率为 WSW 风，盛行风向分布较为明显。

## (2) 风速

新平气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 5.2.2-5、表 5.2.2-6、表 5.2.2-7，年平均风速月变化曲线见图 5.2.2-2，季小时平均风速的变化曲线见图 5.2.2-3，风速玫瑰见图 5.2.2-4。

**表 5.2.2-5 6-8 月平均风速统计结果 (单位: m/s)**

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	平均
风速 (m/s)	1.82	2.39	2.59	2.56	2.38	2.75	1.51	1.74	1.71	1.66	1.93	1.92	2.08

**表 5.2.2-6 各风向风速及月平均风速统计结果 (单位: m/s)**

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.74	0.82	0.98	0.96	1.10	1.13	0.87	0.87	1.55	1.77	2.68	2.76	2.11	1.18	0.79	0.79	1.82
二月	0.71	2.19	2.26	1.93	2.03	1.24	1.10	0.95	1.39	2.20	3.10	3.33	2.13	1.49	0.96	0.94	2.39
三月	0.94	1.60	2.14	1.72	2.21	0.98	1.02	0.76	1.29	2.44	3.60	3.88	2.66	1.16	0.96	0.86	2.59
四月	0.88	1.60	1.80	1.71	2.14	1.16	0.81	1.00	1.32	2.69	4.36	3.40	2.44	1.38	1.00	0.94	2.56
五月	1.02	1.44	2.01	1.90	2.33	1.75	1.38	1.19	1.89	2.53	3.29	2.81	2.00	1.40	0.98	0.86	2.38
六月	1.06	1.09	1.38	1.74	2.10	1.63	1.20	1.80	2.29	2.78	3.33	3.09	2.39	1.35	0.85	1.07	2.75
七月	0.89	1.12	1.41	1.38	2.11	1.22	1.20	1.32	1.28	1.43	1.90	1.89	1.61	1.00	1.01	0.91	1.51
八月	0.96	1.13	1.54	1.81	1.69	2.16	1.02	0.98	1.32	1.75	1.88	2.33	1.94	1.11	0.93	1.02	1.74
九月	0.68	1.01	1.40	1.81	1.81	1.52	1.30	0.88	1.65	1.94	1.87	2.41	2.02	1.24	0.86	0.86	1.71
十月	1.08	1.47	1.70	1.81	2.05	1.91	1.33	0.89	1.38	1.59	1.75	2.00	1.60	0.98	0.79	0.82	1.66

十一月	0.74	2.10	2.06	1.86	1.99	1.76	1.03	1.03	1.52	1.94	2.36	2.41	1.83	0.82	0.85	0.79	1.93
十二月	0.80	1.62	1.83	2.12	2.46	1.80	1.56	1.05	1.28	1.40	2.08	2.60	1.74	1.03	0.75	0.72	1.92
全年	0.89	1.40	1.76	1.74	2.03	1.58	1.15	1.05	1.52	2.03	2.81	2.81	2.05	1.19	0.90	0.89	2.08
春季	0.94	1.56	1.98	1.77	2.24	1.38	1.09	0.99	1.50	2.56	3.74	3.36	2.39	1.31	0.97	0.89	2.51
夏季	0.95	1.12	1.46	1.56	1.96	1.64	1.14	1.33	1.64	1.97	2.60	2.58	1.99	1.15	0.96	0.97	1.99
秋季	0.86	1.48	1.73	1.82	1.96	1.73	1.23	0.94	1.54	1.80	2.02	2.30	1.82	1.05	0.84	0.83	1.77
冬季	0.74	1.50	1.85	1.82	2.04	1.42	1.11	0.97	1.42	1.78	2.60	2.90	2.00	1.23	0.83	0.84	2.03

表 5.2.2-7 季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.41	1.34	1.46	1.25	1.30	1.17	1.73	2.68	3.54	4.14	4.42
夏季	1.39	1.29	1.25	1.10	1.11	1.10	1.13	1.43	1.96	2.37	2.94	2.90
秋季	1.06	0.97	0.99	1.03	0.94	1.14	1.02	1.16	1.82	2.16	2.67	2.89
冬季	1.26	1.20	1.11	0.98	1.05	1.03	1.00	1.03	1.38	2.47	3.03	3.56
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.52	4.53	4.74	4.35	3.98	2.81	1.97	1.61	1.51	1.44	1.48	1.28
夏季	3.07	3.31	3.22	2.99	2.95	2.50	1.93	1.66	1.62	1.55	1.57	1.48
秋季	3.06	3.20	2.99	2.87	2.41	1.78	1.49	1.57	1.43	1.30	1.27	1.20
冬季	4.07	4.19	4.15	3.78	3.09	1.99	1.59	1.47	1.40	1.41	1.29	1.21

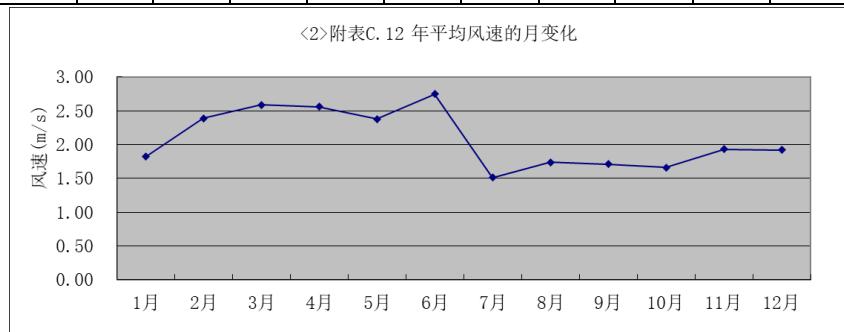


图 5.2.2-2 平均风速月变化曲线

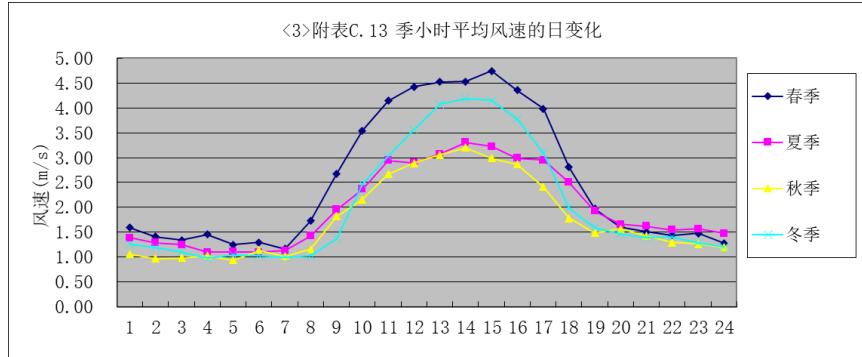


图 5.2.2-3 季小时平均风速的日变化曲线

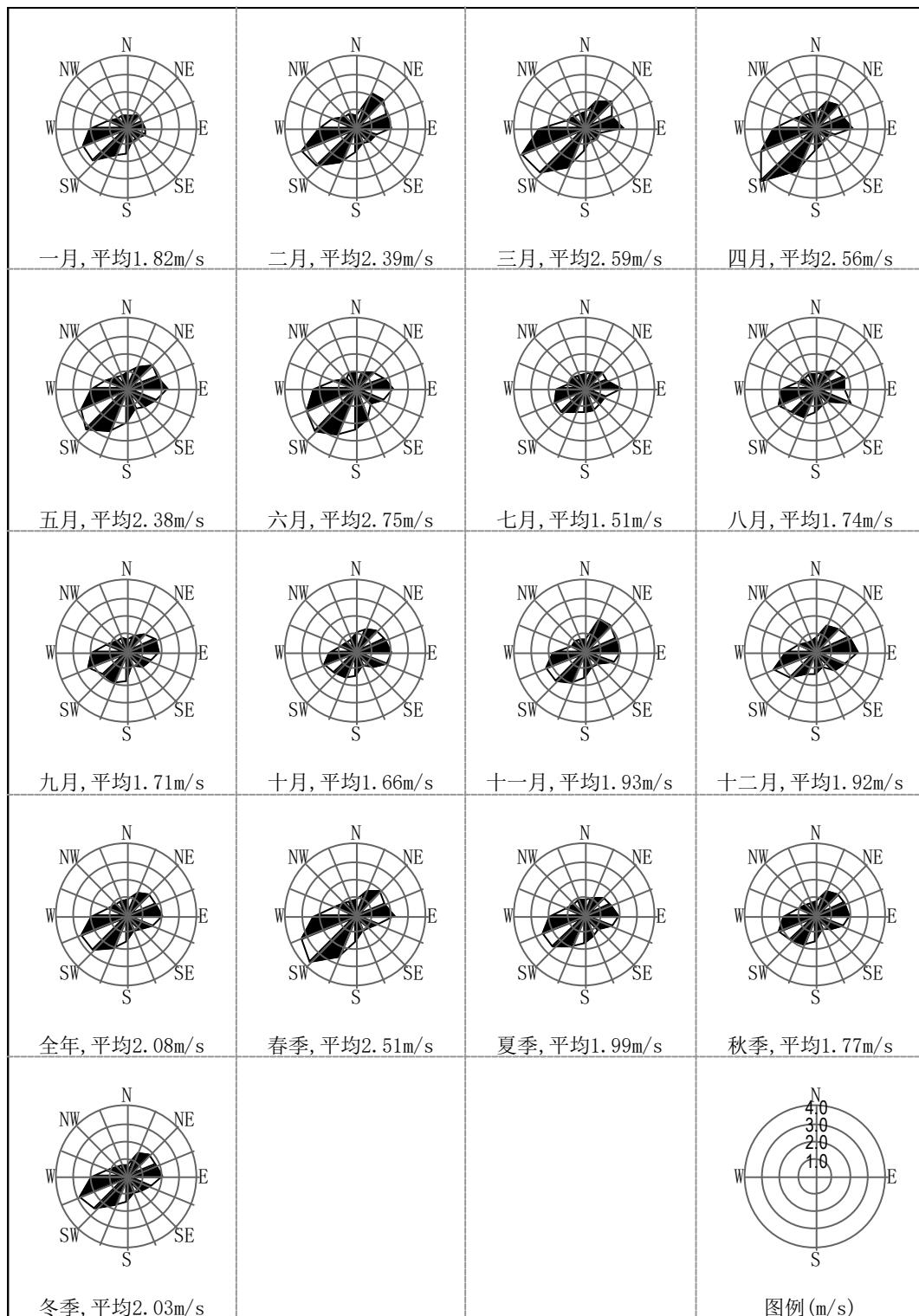


图 5.2.2-4 2017 年风速玫瑰图

新平 2017 年平均风速 2.08m/S, 其中 6 月平均风速最大、为 2.75m/S, 7 月平均风速最小, 为 1.51m/S。2-6 月风速较大, 在 2.0m/S 以上, 风速越大越利于废气扩散。

### (3) 气温

新平气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，平均气温统计结果见表 5.2.2-8，平均气温变化曲线见图 5.2.2-5。

表 5.2.2-8 年、月平均气温统计结果

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	年平均
温度(℃)	12.41	13.71	16.40	18.33	20.81	23.78	21.40	21.99	21.89	18.67	14.89	11.28	17.98

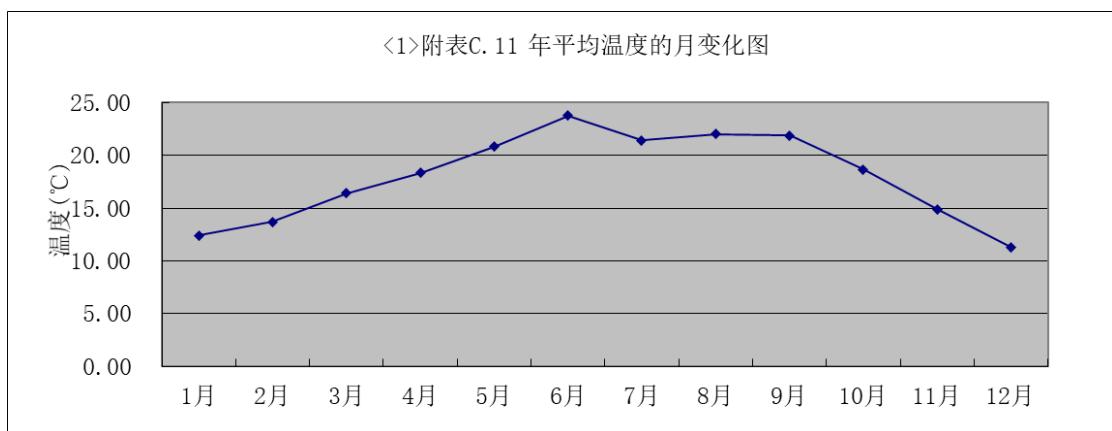


图 5.2.2-5 月平均气温变化曲线

新平 2017 年平均气温为 17.98℃，其中 5-9 月气温较高，在 20℃以上，12 月平均气温最低，为 11.28℃，6 月平均气温最高，为 23.78℃。

### 5.2.2.2 高空气象数据统计

进一步预测选取的高空气象数据采用距项目最近的 NOAA 站 FSL 格式气象数据，与本项目最近的 NOAA 站为 154km 远的思茅站（编号 56964，经度：100.98 度，纬度：22.77 度），对其进行分析，8:00，20:00 及全天温廓线见图 5.2.2-6、图 5.2.2-7、图 5.2.2-8 示意。

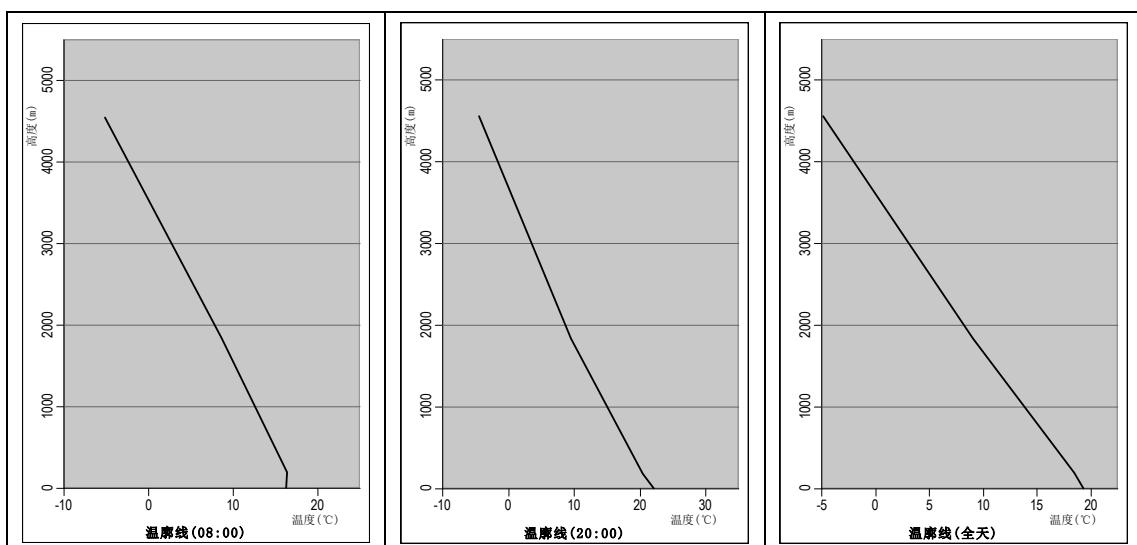


图 5.2.2-6 温廓线 (8:00)	图 5.2.2-7 温廓线 (20:00)	图 5.2.2-8 温廓线(全 天)
-------------------------	--------------------------	-----------------------

### 5.2.3 预测参数及评价内容

#### 5.2.3.1 达标区域与不达标区域判断

本项目位于玉溪市新平县，根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中提供的数据：玉溪市 2017 年  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度分别为  $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $47\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为  $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。判断项目区为达标区。本项目预测评价按达标区域进行。

#### 5.2.3.2 预测因子

根据工程分析，本项目废气污染物主要为：颗粒物， $\text{SO}_2$ ， $\text{NO}_x$ ，CO，HCl，NH<sub>3</sub>，H<sub>2</sub>S，二噁英，汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，预测过程中，镉、铊及其化合物按镉进行考核，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物按铅进行考核。确定正常排放情况下的空气环境影响评价预测的污染因子为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Hg、Cd、Pb、二噁英。非正常排放预测 1 小时排放浓度，预测因子为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

#### 5.2.3.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：预测范围应覆盖评价范围，并且覆盖各污染物浓度贡献占标率 10% 的区域，对于经判定需要预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖  $\text{PM}_{2.5}$  年均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域，本项目不需要预测二次  $\text{PM}_{2.5}$ 。

本项目预测范围为 X 方向为 5km，Y 方向为 5km 的矩形范围，共计  $25\text{km}^2$ 。基本覆盖了  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Hg、Cd、Pb、二噁英日均浓度贡献值占标率 10% 的区域。

#### 5.2.3.4 预测评价标准

项目所处区域属二类功能区，各污染物浓度执行标准限值见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 各污染物浓度执行标准限值

标准名称及标准号	级别	名称	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表1中二级标准	二级	SO <sub>2</sub>	年平均	60μ g/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	150μ g/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	500μ g/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	年平均	40μ g/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	80μ g/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200μ g/m <sup>3</sup>
		CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	年均值	70μ g/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	150μ g/m <sup>3</sup>
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表2中二级标准	二级	TSP	年均值	200μ g/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	300μ g/m <sup>3</sup>
		铅	年平均	0.5μ g/m <sup>3</sup>
			季平均	1μ g/m <sup>3</sup>
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A.1 参考浓度限值	二级	镉	年平均	0.005μ g/m <sup>3</sup>
		汞	年平均	0.05μ g/m <sup>3</sup>
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D.1 浓度参考限值	污染物浓度限值	氯化氢	1h 平均	50μ g/m <sup>3</sup>
			日平均	15μ g/m <sup>3</sup>
		氨	1h 平均	200μ g/m <sup>3</sup>
		硫化氢	1h 平均	10μ g/m <sup>3</sup>
参考日本环境质量标准	/	二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>

### 5.2.3.5 预测背景浓度

#### (1) 数据来源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2 数据来源的相关的要求：

基本污染物 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 环境质量现状采用新平县 2017 年全年监测数据。

其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Hg、Cd、Pb 环境质量现状采用补充监测数据；HCl、二噁英无现状监测数据。

监测数据详见“4.2.1 环境空气质量现状评价”。

#### （2）预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度评价值，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对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，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。

本项目基本污染物 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 预测现状浓度数据为新平县 2017 年年数据。

其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Hg、Cd、Pb 预测现状浓度数据为补充监测日均浓度最大值，将最大值导入软件进行预测计算。

软件采用平均法自动计算环境空气保护目标及网格点小时背景浓度、日均背景浓度、年均背景浓度。

#### 5.2.3.6 预测污染源参数

本项目正常排放点源参数见表 5.2.3-2。

本项目正常排放面源参数见表 5.2.3-3。

本项目非正常排放参数见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-2 正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中 心坐标 (m)		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流速 /(m/s)	烟气 温度 /℃	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl	Hg	二噁英	Cd	Pb
P1	污染源 1-垃圾 热裂解炉焚烧烟 气	-28	-97	553	45	0.8	1.381553	55	0.061	0.187	0.058	0.062	0.058	0.0232	0	0	0.005	5.25E-07	1.4E-05	5.47E-07	0.00038
P2	污染源 2-污水 处理厂	23	-104	534	15	0.5	21.22066	25	0	0	0	0	0	0.0524	1.6E-04	0	0	0	0	0	0

注: (1) Cd 排放速率实际为镉、铊及其化合物排放速率; (2) Pb 排放速率实际为锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放速率

表 5.2.3-3 正常排放面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长度 /m	面源宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排放 高度/m	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						TSP	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
A1	污染源 1-垃圾热解工程无组织	32	-107	534	37	20	80	10	0.02	0.00083	0.0005
A2	污染源 2-污水处理厂	-32	36	545	60	170	80	4	0	0.0324	0.0001

表 5.2.3-4 非正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中 心坐标 (m)		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排 气 筒 出 口 内 径/m	烟气流速 (m/s)	烟气 温度 /℃	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl	Hg	二噁英	Cd
P1	污染源 1-垃圾 热裂解炉焚烧烟 气	-28	-97	553	45	0.8	1.381553	55	0.203	0.468	0.385	0.083	0	0	0	0.035	3.5E-06	3.5E-05	0.001368	0.014
P2	污染源 2-污水 处理厂	23	-104	534	15	0.5	21.22066	25	0	0	0	0	0	0.2268	0.00069 4	0	0	0	0	0
注: (1) Cd 排放速率实际为镉、铊及其化合物排放速率; (2) Pb 排放速率实际为锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放速率																				

表 5.2.3-3 非正常排放面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长度 /m	面源宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排放 高度/m	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						TSP	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
A1	污染源 1-垃圾热解工程无组织	32	-107	534	37	20	80	10	0.02	0.00083	0.0005
A2	污染源 2-污水处理厂	-32	36	545	60	170	80	4	0	0.756	0.002313

### 5.2.3.7 预测源参数选取

本项目大气环境影响预测参数如下：

- (1) 正常排放状态下 TSP 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的粉尘+无组织排放源排放的粉尘；
- (2) 正常排放状态下  $\text{PM}_{10}$  预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的粉尘；
- (3) 正常排放状态下  $\text{PM}_{2.5}$  预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的粉尘的 40%；
- (4) 正常排放状态下  $\text{SO}_2$  预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的  $\text{SO}_2$ ；
- (5) 正常排放状态下  $\text{NO}_2$  预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的  $\text{NO}_2$ ；
- (6) 正常排放状态下 HCl 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的 HCl；
- (7) 正常排放状态下 Hg 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的 Hg；
- (8) 正常排放状态下 Cd 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的 Cd；
- (9) 正常排放状态下 Pb 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的 Pb；
- (10) 正常排放状态下  $\text{NH}_3$  预测参数选取为：本项目所有无组织排气筒排放的  $\text{NH}_3$ ；
- (11) 正常排放状态下  $\text{H}_2\text{S}$  预测参数选取为：本项目所有无组织排气筒排放的  $\text{H}_2\text{S}$ ；
- (12) 正常排放状态下二噁英预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的二噁英；
- (13) 正常排放状态下 CO 预测参数选取为：本项目所有有组织排气筒排放的 CO；

### 5.2.3.8 预测与评价内容

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放条件下，预测评价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主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容与评价要求见表 5.2.3-5。结合本项目预测指标环境质量标准情况，各指标的预测评价内容见表 5.2.3-6

**表 5.2.3-5 预测内容与评价要求**

评价对象	污染源	污染物排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

**表 5.2.3-6 各指标的预测评价内容**

工况	预测指标	预测内容
正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	1 小时浓度、日均浓度贡献值、年均浓度贡献值 叠加背景浓度后，98%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度
	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP	日均浓度贡献值、年均浓度贡献值 叠加背景浓度后，95%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度
	CO	1 小时浓度、日均浓度贡献值 叠加背景浓度后，95%保证率日平均质量浓度
	HCl	1 小时浓度、日均浓度贡献值
	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、	1 小时浓度贡献值 叠加背景浓度后，1 小时平均质量浓度
	Hg、Cd、Pb	年均浓度贡献值

		叠加背景浓度后, 年平均质量浓度
	二噁英	年均浓度贡献值
非正常排放	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、HCl	1 小时浓度贡献值
	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	叠加背景浓度后, 1 小时平均质量浓度

### 5.2.3.9 环境空气保护目标

本项目预测范围为东西向 5km, 南北向 5km, 本项目预测环境空气保护目标见表 5.2.3-7。

**表 5.2.3-7 预测环境空气保护目标**

序号	名称	X	Y	地面高程
1	下挖沙莫	139	-655	605.6
2	上挖沙莫	-428	-1098	699.9
3	老鱼塘	-637	-237	618.5
4	新鱼塘	-1011	-536	628.67
5	下南蚌村	-1280	336	574.59
6	上南蚌	-1235	-63	602.29
7	大槟榔园	-1185	1117	533.42
8	敌夺	-1574	-416	652.22
9	曼控	-1803	-406	672.99
10	南妈	-1325	-680	675.98
11	旋涡	-1868	490	593.3
12	大田	-2301	505	614.05
13	曼理	-1529	1391	536.68
14	曼湾	-1638	1724	530.4
15	曼秀	-1887	2033	531.49
16	百奴盖	-1763	-1760	823.31
17	尽草树	-1230	-2059	725.39
18	窝铺梁子	-1021	-2452	742.29
19	小河口	1833	-2058	565.38
20	凹沙漠	75	-2024	779.79
21	豆丰新寨	-2256	-455	749.68
22	南蚌小学	-1384	-22	602.93
23	启租	-2331	-306	759.95
24	新平县大气监测站	-2430	2178	546.24
25	小槟榔园	-1036	794	544.95

### 5.2.4 正常排放预测结果与评价

#### 5.2.4.1 NO<sub>2</sub>影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下, 环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-1。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点

保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-2、表 5.2.4-3。

**表 5.2.4-1 NO<sub>2</sub> 贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	31.50097	17042602	200	15.75	达标
	日平均	2.45288	170520	80	3.07	达标
	全时段	0.25125	平均值	40	0.63	达标
上挖沙莫	1 小时	0.3012	17071508	200	0.15	达标
	日平均	0.0163	170826	80	0.02	达标
	全时段	0.00167	平均值	40	0	达标
老鱼塘	1 小时	14.85893	17011221	200	7.43	达标
	日平均	0.90517	170721	80	1.13	达标
	全时段	0.05988	平均值	40	0.15	达标
新鱼塘	1 小时	1.97207	17072122	200	0.99	达标
	日平均	0.15481	170721	80	0.19	达标
	全时段	0.01017	平均值	40	0.03	达标
下南蚌村	1 小时	0.92879	17051707	200	0.46	达标
	日平均	0.04864	170517	80	0.06	达标
	全时段	0.00486	平均值	40	0.01	达标
上南蚌	1 小时	16.10368	17070603	200	8.05	达标
	日平均	0.92141	171019	80	1.15	达标
	全时段	0.07056	平均值	40	0.18	达标
大槟榔园	1 小时	0.65914	17110108	200	0.33	达标
	日平均	0.02832	171101	80	0.04	达标
	全时段	0.00258	平均值	40	0.01	达标
敌夺	1 小时	0.49842	17122209	200	0.25	达标
	日平均	0.02577	171015	80	0.03	达标
	全时段	0.00376	平均值	40	0.01	达标
曼控	1 小时	0.30778	17122209	200	0.15	达标
	日平均	0.02132	171015	80	0.03	达标
	全时段	0.00296	平均值	40	0.01	达标
南妈	1 小时	0.32131	17092008	200	0.16	达标
	日平均	0.02363	171018	80	0.03	达标
	全时段	0.00282	平均值	40	0.01	达标
旋涡	1 小时	1.46973	17032704	200	0.73	达标
	日平均	0.08373	171103	80	0.1	达标
	全时段	0.00617	平均值	40	0.02	达标
大田	1 小时	6.48045	17010923	200	3.24	达标
	日平均	0.43612	170102	80	0.55	达标
	全时段	0.02487	平均值	40	0.06	达标
曼理	1 小时	0.70237	17110108	200	0.35	达标
	日平均	0.02996	171101	80	0.04	达标
	全时段	0.00208	平均值	40	0.01	达标
曼湾	1 小时	0.57403	17110108	200	0.29	达标
	日平均	0.02423	171101	80	0.03	达标
	全时段	0.0017	平均值	40	0	达标
曼秀	1 小时	0.51385	17110108	200	0.26	达标
	日平均	0.02162	171101	80	0.03	达标
	全时段	0.00146	平均值	40	0	达标
百奴盖	1 小时	0.17762	17093009	200	0.09	达标
	日平均	0.01032	170723	80	0.01	达标

	全时段	0.00092	平均值	40	0	达标
尽草树	1 小时	0.22036	17060907	200	0.11	达标
	日平均	0.00973	170723	80	0.01	达标
	全时段	0.00087	平均值	40	0	达标
窝铺梁子	1 小时	0.15469	17100809	200	0.08	达标
	日平均	0.00659	170723	80	0.01	达标
	全时段	0.00057	平均值	40	0	达标
小河口	1 小时	0.34388	17070707	200	0.17	达标
	日平均	0.01444	170707	80	0.02	达标
	全时段	0.00053	平均值	40	0	达标
凹沙漠	1 小时	0.16585	17082908	200	0.08	达标
	日平均	0.0077	170829	80	0.01	达标
	全时段	0.00042	平均值	40	0	达标
豆丰新寨	1 小时	0.17218	17100209	200	0.09	达标
	日平均	0.01325	171209	80	0.02	达标
	全时段	0.00174	平均值	40	0	达标
南蚌小学	1 小时	15.23472	17070603	200	7.62	达标
	日平均	0.81618	171015	80	1.02	达标
	全时段	0.06313	平均值	40	0.16	达标
启租	1 小时	0.19835	17042008	200	0.1	达标
	日平均	0.01154	170420	80	0.01	达标
	全时段	0.00169	平均值	40	0	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.55822	17110108	200	0.28	达标
	日平均	0.02364	171101	80	0.03	达标
	全时段	0.00138	平均值	40	0	达标
小槟榔园	1 小时	0.58381	17013109	200	0.29	达标
	日平均	0.03371	171009	80	0.04	达标
	全时段	0.00355	平均值	40	0.01	达标
网格	1 小时	55.72216	17051703	200	27.86	达标
	日平均	5.95545	170910	80	7.44	达标
	全时段	0.50809	平均值	40	1.27	达标

表 5.2.4-2 NO<sub>2</sub>叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	98%保证率日平均	0.88128	2017/4/10	19	19.88128	80	24.85	达标
上挖沙莫	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
老鱼塘	98%保证率日平均	0.7696	2017/12/9	19	19.7696	80	24.71	达标
新鱼塘	98%保证率日平均	0.71747	2017/12/9	19	19.71747	80	24.65	达标
下南蚌村	98%保证率日平均	0.70389	2017/12/9	19	19.70389	80	24.63	达标
上南蚌	98%保证率日平均	0.70926	2017/12/9	19	19.70926	80	24.64	达标
大槟榔园	98%保证率日平均	0.70141	2017/12/9	19	19.70141	80	24.63	达标
敌夺	98%保证率日平均	0.70697	2017/12/9	19	19.70697	80	24.63	达标
曼控	98%保证率日平均	0.7055	2017/12/9	19	19.7055	80	24.63	达标
南妈	98%保证率日平均	0.70255	2017/12/9	19	19.70255	80	24.63	达标
旋涡	98%保证率日平均	0.70384	2017/12/9	19	19.70384	80	24.63	达标
大田	98%保证率日平均	0.75776	2017/12/9	19	19.75776	80	24.70	达标
曼理	98%保证率日平均	0.70096	2017/12/9	19	19.70096	80	24.63	达标
曼湾	98%保证率日平均	0.70055	2017/12/9	19	19.70055	80	24.63	达标
曼秀	98%保证率日平均	0.70039	2017/12/9	19	19.70039	80	24.63	达标

百奴盖	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
尽草树	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
窝铺梁子	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
小河口	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
凹沙漠	98%保证率日平均	0.70001	2017/12/9	19	19.70001	80	24.63	达标
豆丰新寨	98%保证率日平均	0.70398	2017/12/9	19	19.70398	80	24.63	达标
南蚌小学	98%保证率日平均	0.70883	2017/12/9	19	19.70883	80	24.64	达标
启租	98%保证率日平均	0.70319	2017/12/9	19	19.70319	80	24.63	达标
新平县大气监测站	98%保证率日平均	0.70043	2017/12/9	19	19.70043	80	24.63	达标
小槟榔园	98%保证率日平均	0.70305	2017/12/9	19	19.70305	80	24.63	达标
区域最大值	98%保证率日平均	2.6401	2017/12/23	18	20.6401	80	25.80	达标

表 5.2.4-3 NO<sub>2</sub>叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	年平均	0.25125	10.15069	10.40194	40	26	达标
上挖沙莫	年平均	0.00167	10.15069	10.15236	40	25.38	达标
老鱼塘	年平均	0.05988	10.15069	10.21057	40	25.53	达标
新鱼塘	年平均	0.01017	10.15069	10.16086	40	25.4	达标
下南蚌村	年平均	0.00486	10.15069	10.15555	40	25.39	达标
上南蚌	年平均	0.07056	10.15069	10.22125	40	25.55	达标
大槟榔园	年平均	0.00258	10.15069	10.15327	40	25.38	达标
敌夺	年平均	0.00376	10.15069	10.15445	40	25.39	达标
曼控	年平均	0.00296	10.15069	10.15365	40	25.38	达标
南妈	年平均	0.00282	10.15069	10.15351	40	25.38	达标
旋涡	年平均	0.00617	10.15069	10.15686	40	25.39	达标
大田	年平均	0.02487	10.15069	10.17556	40	25.44	达标
曼理	年平均	0.00208	10.15069	10.15277	40	25.38	达标
曼湾	年平均	0.0017	10.15069	10.15239	40	25.38	达标
曼秀	年平均	0.00146	10.15069	10.15215	40	25.38	达标
百奴盖	年平均	0.00092	10.15069	10.15161	40	25.38	达标
尽草树	年平均	0.00087	10.15069	10.15156	40	25.38	达标
窝铺梁子	年平均	0.00057	10.15069	10.15126	40	25.38	达标
小河口	年平均	0.00053	10.15069	10.15122	40	25.38	达标
凹沙漠	年平均	0.00042	10.15069	10.15111	40	25.38	达标
豆丰新寨	年平均	0.00174	10.15069	10.15243	40	25.38	达标
南蚌小学	年平均	0.06313	10.15069	10.21382	40	25.53	达标
启租	年平均	0.00169	10.15069	10.15238	40	25.38	达标
新平县大气监测站	年平均	0.00138	10.15069	10.15207	40	25.38	达标
小槟榔园	年平均	0.00355	10.15069	10.15424	40	25.39	达标
区域最大值	年平均	0.50809	10.15069	10.65878	40	26.65	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，NO<sub>2</sub>98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

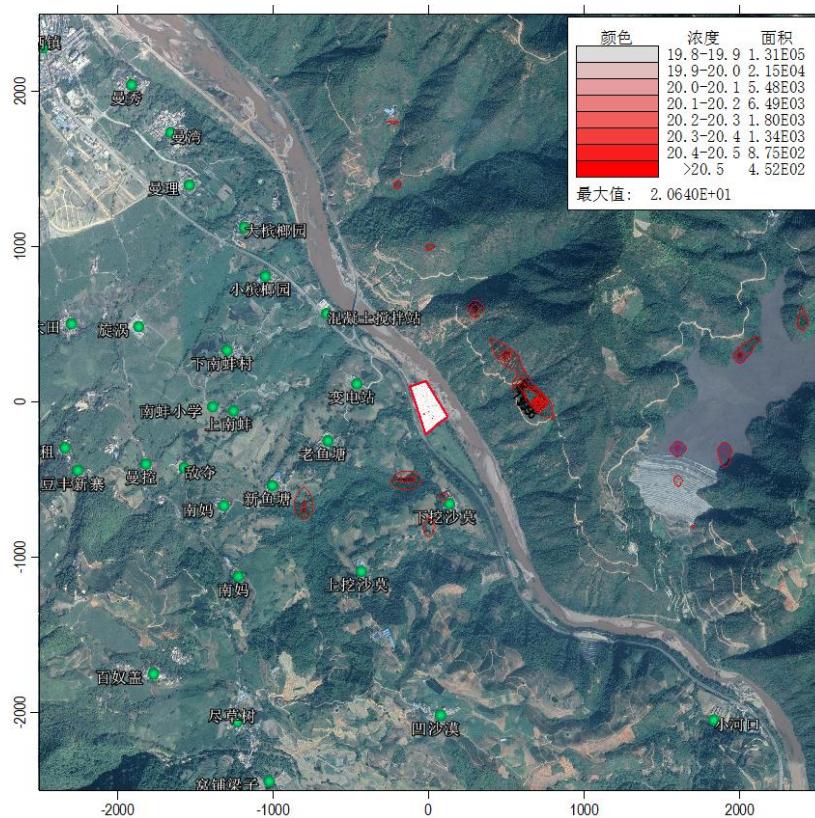


图 5.2.4-1  $\text{NO}_2$  98% 保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

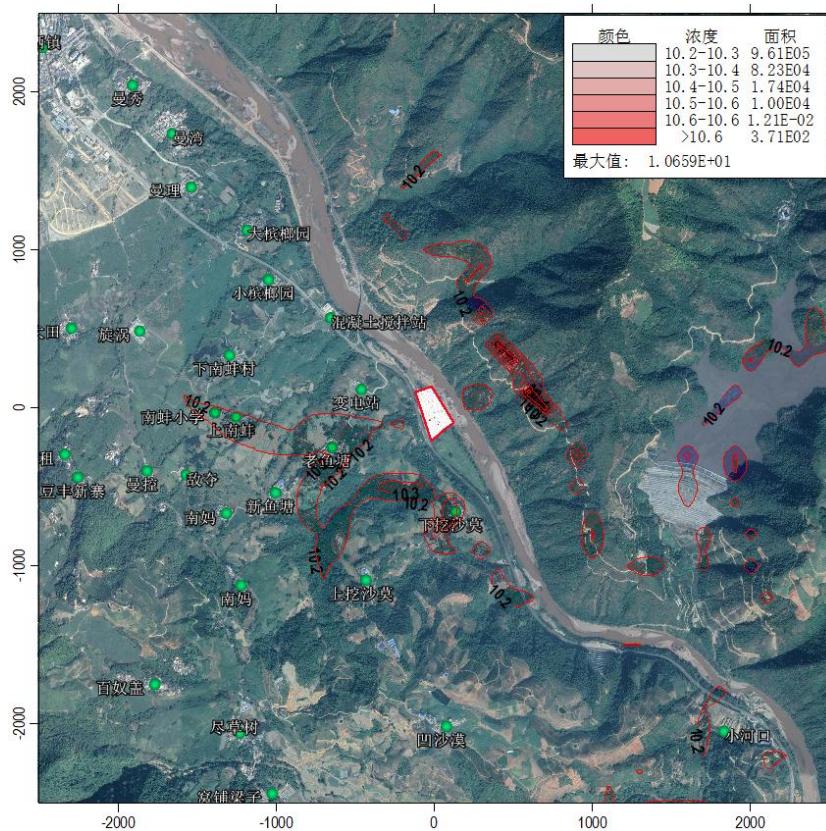


图 5.2.4-2  $\text{NO}_2$  年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-1 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 15.75%，最大日均浓度贡献值占标率为 3.07%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 27.86%，最大日均浓度贡献值占标率为 7.44%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 0.63%，网格点最大年均浓度贡献值为 1.27%，均小于 30%。

由表 5.2.4-2 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 24.86%，网格点 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 25.80%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.4-3 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 26%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 26.65%，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $\text{NO}_2$  正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 98% 保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $\text{NO}_2$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.2 $\text{SO}_2$ 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-4。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-5、表 5.2.4-6。

**表 5.2.4-4  $\text{SO}_2$  贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	14.32242	17082321	500	2.86	达标
	日平均	1.1646	170801	150	0.78	达标
	全时段	0.10906	平均值	60	0.18	达标
上挖沙莫	1 小时	0.10917	17071508	500	0.02	达标
	日平均	0.00591	170826	150	0	达标
	全时段	0.00061	平均值	60	0	达标
老鱼塘	1 小时	5.38559	17011221	500	1.08	达标
	日平均	0.34298	170721	150	0.23	达标
	全时段	0.02408	平均值	60	0.04	达标
新鱼塘	1 小时	0.71477	17072122	500	0.14	达标

	日平均	0.05611	170721	150	0.04	达标
	全时段	0.00399	平均值	60	0.01	达标
下南蚌村	1 小时	0.33664	17051707	500	0.07	达标
	日平均	0.01763	170517	150	0.01	达标
	全时段	0.00176	平均值	60	0	达标
上南蚌	1 小时	5.83674	17070603	500	1.17	达标
	日平均	0.33396	171019	150	0.22	达标
	全时段	0.02598	平均值	60	0.04	达标
大槟榔园	1 小时	0.2389	17110108	500	0.05	达标
	日平均	0.01027	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00094	平均值	60	0	达标
敌夺	1 小时	0.18065	17122209	500	0.04	达标
	日平均	0.00934	171015	150	0.01	达标
	全时段	0.00142	平均值	60	0	达标
曼控	1 小时	0.11178	17011109	500	0.02	达标
	日平均	0.00773	171015	150	0.01	达标
	全时段	0.00111	平均值	60	0	达标
南妈	1 小时	0.11646	17092008	500	0.02	达标
	日平均	0.00857	171018	150	0.01	达标
	全时段	0.00106	平均值	60	0	达标
旋涡	1 小时	0.5327	17032704	500	0.11	达标
	日平均	0.03035	171103	150	0.02	达标
	全时段	0.00224	平均值	60	0	达标
大田	1 小时	2.34882	17010923	500	0.47	达标
	日平均	0.15807	170102	150	0.11	达标
	全时段	0.00908	平均值	60	0.02	达标
曼理	1 小时	0.25457	17110108	500	0.05	达标
	日平均	0.01086	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00075	平均值	60	0	达标
曼湾	1 小时	0.20806	17110108	500	0.04	达标
	日平均	0.00878	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00062	平均值	60	0	达标
曼秀	1 小时	0.18624	17110108	500	0.04	达标
	日平均	0.00784	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00053	平均值	60	0	达标
百奴盖	1 小时	0.06438	17093009	500	0.01	达标
	日平均	0.00374	170723	150	0	达标
	全时段	0.00035	平均值	60	0	达标
尽草树	1 小时	0.07987	17060907	500	0.02	达标
	日平均	0.00353	170723	150	0	达标
	全时段	0.00032	平均值	60	0	达标
窝铺梁子	1 小时	0.05607	17100809	500	0.01	达标
	日平均	0.00239	170723	150	0	达标
	全时段	0.00021	平均值	60	0	达标
小河口	1 小时	0.12464	17070707	500	0.02	达标
	日平均	0.00523	170707	150	0	达标
	全时段	0.0002	平均值	60	0	达标
凹沙漠	1 小时	0.06011	17082908	500	0.01	达标
	日平均	0.00279	170829	150	0	达标
	全时段	0.00015	平均值	60	0	达标
豆丰新寨	1 小时	0.06616	17011109	500	0.01	达标
	日平均	0.0048	171209	150	0	达标
	全时段	0.00065	平均值	60	0	达标

南蚌小学	1 小时	5. 52179	17070603	500	1. 1	达标
	日平均	0. 29582	171015	150	0. 2	达标
	全时段	0. 02301	平均值	60	0. 04	达标
启租	1 小时	0. 07189	17042008	500	0. 01	达标
	日平均	0. 00418	170420	150	0	达标
	全时段	0. 00063	平均值	60	0	达标
新平县大气监测站	1 小时	0. 20232	17110108	500	0. 04	达标
	日平均	0. 00857	171101	150	0. 01	达标
	全时段	0. 0005	平均值	60	0	达标
小槟榔园	1 小时	0. 2116	17013109	500	0. 04	达标
	日平均	0. 01222	171009	150	0. 01	达标
	全时段	0. 00129	平均值	60	0	达标
网格	1 小时	20. 19638	17051703	500	4. 04	达标
	日平均	2. 15907	170910	150	1. 44	达标
	全时段	0. 21342	平均值	60	0. 36	达标

表 5.2.4-5 SO<sub>2</sub>叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	98%保证率日平均	0. 00404	2017/3/20	18	18. 00404	150	12. 00	达标
上挖沙莫	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
老鱼塘	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
新鱼塘	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
下南蚌村	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
上南蚌	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
大槟榔园	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
敌夺	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
曼控	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
南妈	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
旋涡	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
大田	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
曼理	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
曼湾	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
曼秀	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
百奴盖	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
尽草树	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
窝铺梁子	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
小河口	98%保证率日平均	3E-05	2017/4/12	18	18. 00003	150	12. 00	达标
凹沙漠	98%保证率日平均	0. 00011	2017/4/12	18	18. 00011	150	12. 00	达标
豆丰新寨	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
南蚌小学	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
启租	98%保证率日平均	0	2017/4/12	18	18	150	12. 00	达标
新平县大气监测站	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
小槟榔园	98%保证率日平均	0	2017/3/25	18	18	150	12. 00	达标
区域最大值	98%保证率日平均	0. 0698	2017/3/25	18	18. 0698	150	12. 05	达标

**表 5.2.4-6 SO<sub>2</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表**

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	年平均	0.10906	9.145205	9.254265	60	15.42	达标
上挖沙莫	年平均	0.00061	9.145205	9.145815	60	15.24	达标
老鱼塘	年平均	0.02408	9.145205	9.169285	60	15.28	达标
新鱼塘	年平均	0.00399	9.145205	9.149195	60	15.25	达标
下南蚌村	年平均	0.00176	9.145205	9.146964	60	15.24	达标
上南蚌	年平均	0.02598	9.145205	9.171185	60	15.29	达标
大槟榔园	年平均	0.00094	9.145205	9.146145	60	15.24	达标
敌夺	年平均	0.00142	9.145205	9.146625	60	15.24	达标
曼控	年平均	0.00111	9.145205	9.146315	60	15.24	达标
南妈	年平均	0.00106	9.145205	9.146264	60	15.24	达标
旋涡	年平均	0.00224	9.145205	9.147445	60	15.25	达标
大田	年平均	0.00908	9.145205	9.154284	60	15.26	达标
曼理	年平均	0.00075	9.145205	9.145954	60	15.24	达标
曼湾	年平均	0.00062	9.145205	9.145824	60	15.24	达标
曼秀	年平均	0.00053	9.145205	9.145735	60	15.24	达标
百奴盖	年平均	0.00035	9.145205	9.145555	60	15.24	达标
尽草树	年平均	0.00032	9.145205	9.145525	60	15.24	达标
窝铺梁子	年平均	0.00021	9.145205	9.145414	60	15.24	达标
小河口	年平均	0.0002	9.145205	9.145405	60	15.24	达标
凹沙漠	年平均	0.00015	9.145205	9.145354	60	15.24	达标
豆丰新寨	年平均	0.00065	9.145205	9.145855	60	15.24	达标
南蚌小学	年平均	0.02301	9.145205	9.168215	60	15.28	达标
启租	年平均	0.00063	9.145205	9.145835	60	15.24	达标
新平县大气监测站	年平均	0.0005	9.145205	9.145704	60	15.24	达标
小槟榔园	年平均	0.00129	9.145205	9.146495	60	15.24	达标
区域最大值	年平均	0.21342	9.145205	9.358624	60	15.6	达标

**(2) 网格浓度分布图**

叠加现状浓度后，SO<sub>2</sub>98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

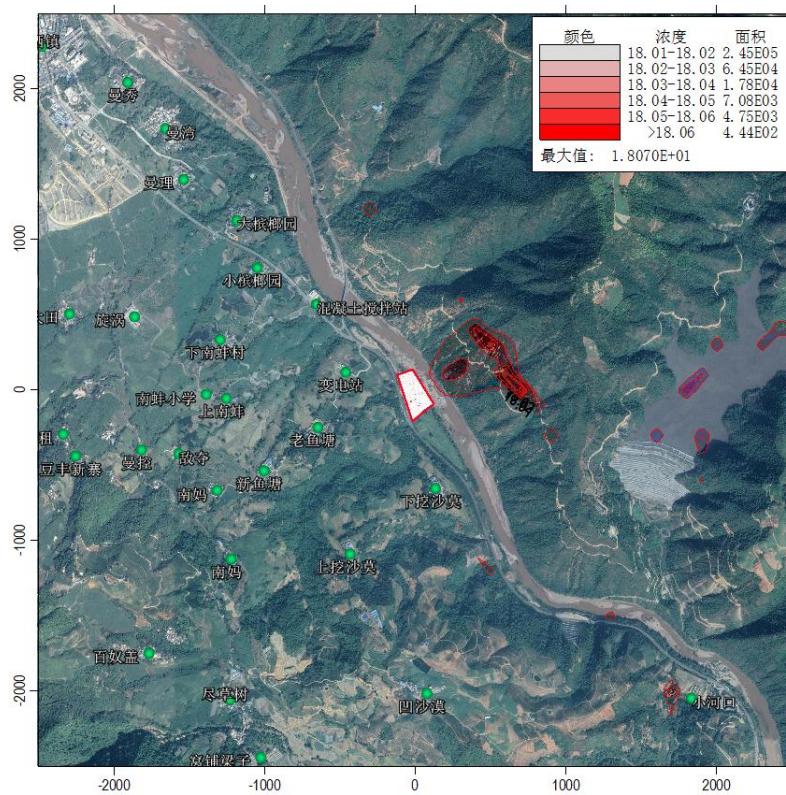


图 5.2.4-3 SO<sub>2</sub>98% 保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

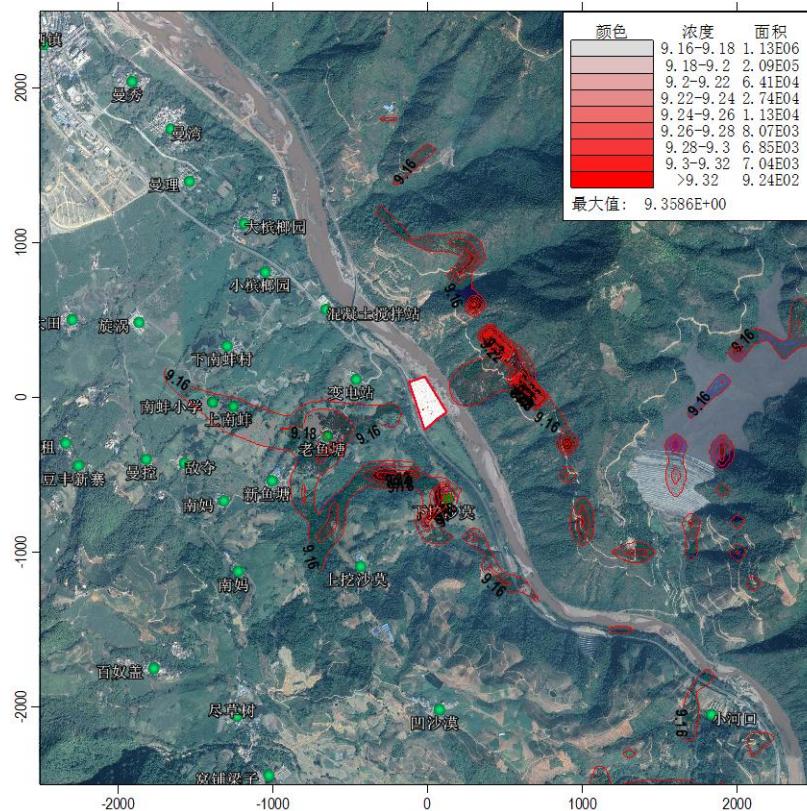


图 5.2.4-4 SO<sub>2</sub> 年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-4 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 2.86%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.78%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 4.04%，最大日均浓度贡献值占标率为 1.44%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 0.18%，网格点最大年均浓度贡献值为 0.36%，均小于 30%。

由表 5.2.4-5 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 12.00%，网格点 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 12.05%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.4-6 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 15.42%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 15.6%，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $\text{SO}_2$  正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 98% 保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $\text{SO}_2$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.3 TSP 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-7。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-8、表 5.2.4-9。

**表 5.2.4-7 TSP 贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	日平均	1.10733	170801	300	0.37	达标
	全时段	0.10481	平均值	200	0.05	达标
上挖沙莫	日平均	0.02169	170727	300	0.01	达标
	全时段	0.00099	平均值	200	0	达标
老鱼塘	日平均	0.34556	170721	300	0.12	达标
	全时段	0.02552	平均值	200	0.01	达标
新鱼塘	日平均	0.055	170721	300	0.02	达标
	全时段	0.00494	平均值	200	0	达标
下南蚌村	日平均	0.03362	170517	300	0.01	达标
	全时段	0.00246	平均值	200	0	达标

上南蚌	日平均	0.32789	171019	300	0.11	达标
	全时段	0.02579	平均值	200	0.01	达标
大槟榔园	日平均	0.07357	171029	300	0.02	达标
	全时段	0.00343	平均值	200	0	达标
敌夺	日平均	0.02152	170520	300	0.01	达标
	全时段	0.00205	平均值	200	0	达标
曼控	日平均	0.02282	170520	300	0.01	达标
	全时段	0.00165	平均值	200	0	达标
南吗	日平均	0.01885	170709	300	0.01	达标
	全时段	0.00175	平均值	200	0	达标
旋涡	日平均	0.03482	171103	300	0.01	达标
	全时段	0.00257	平均值	200	0	达标
大田	日平均	0.15066	170102	300	0.05	达标
	全时段	0.00898	平均值	200	0	达标
曼理	日平均	0.08878	171029	300	0.03	达标
	全时段	0.00322	平均值	200	0	达标
曼湾	日平均	0.05941	171029	300	0.02	达标
	全时段	0.00277	平均值	200	0	达标
曼秀	日平均	0.05958	171029	300	0.02	达标
	全时段	0.00265	平均值	200	0	达标
百奴盖	日平均	0.00898	170620	300	0	达标
	全时段	0.00058	平均值	200	0	达标
尽草树	日平均	0.00787	170723	300	0	达标
	全时段	0.00047	平均值	200	0	达标
窝铺梁子	日平均	0.01173	170727	300	0	达标
	全时段	0.00033	平均值	200	0	达标
小河口	日平均	0.00929	170815	300	0	达标
	全时段	0.00058	平均值	200	0	达标
凹沙漠	日平均	0.03753	170430	300	0.01	达标
	全时段	0.00034	平均值	200	0	达标
豆丰新寨	日平均	0.01987	170520	300	0.01	达标
	全时段	0.00106	平均值	200	0	达标
南蚌小学	日平均	0.28374	171015	300	0.09	达标
	全时段	0.02281	平均值	200	0.01	达标
启租	日平均	0.02566	170520	300	0.01	达标
	全时段	0.00103	平均值	200	0	达标
新平县大气监测站	日平均	0.07289	171029	300	0.02	达标
	全时段	0.00282	平均值	200	0	达标
小槟榔园	日平均	0.25339	171029	300	0.08	达标
	全时段	0.00988	平均值	200	0	达标
网格	日平均	15.44086	170722	300	5.15	达标
	全时段	1.48605	平均值	200	0.74	达标

表 5.2.4-8 TSP 叠加后 95% 保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	95% 保证率日平均	0.4632	2017/4/3	105	105.4632	300	35.15	达标
上挖沙莫	95% 保证率日平均	0.0049	2017/8/2	105	105.0049	300	35.00	达标
老鱼塘	95% 保证率日平均	0.1137	2017/10/29	105	105.1137	300	35.04	达标
新鱼塘	95% 保证率日平均	0.0232	2017/12/9	105	105.0232	300	35.01	达标
下南蚌村	95% 保证率日平均	0.012	2017/12/23	105	105.012	300	35.00	达标

上南蚌	95%保证率日平均	0.1485	2017/3/22	105	105.1485	300	35.05	达标
大槟榔园	95%保证率日平均	0.0163	2017/7/10	105	105.0163	300	35.01	达标
敌夺	95%保证率日平均	0.0084	2017/9/18	105	105.0084	300	35.00	达标
曼控	95%保证率日平均	0.0071	2017/4/20	105	105.0071	300	35.00	达标
南妈	95%保证率日平均	0.0089	2017/1/4	105	105.0089	300	35.00	达标
旋涡	95%保证率日平均	0.0122	2017/10/4	105	105.0122	300	35.00	达标
大田	95%保证率日平均	0.0552	2017/3/15	105	105.0552	300	35.02	达标
曼理	95%保证率日平均	0.0161	2017/1/31	105	105.0161	300	35.01	达标
曼湾	95%保证率日平均	0.0165	2017/3/18	105	105.0165	300	35.01	达标
曼秀	95%保证率日平均	0.0179	2017/3/18	105	105.0179	300	35.01	达标
百奴盖	95%保证率日平均	0.0032	2017/11/30	105	105.0032	300	35.00	达标
尽草树	95%保证率日平均	0.0023	2017/7/18	105	105.0023	300	35.00	达标
窝铺梁子	95%保证率日平均	0.0018	2017/9/11	105	105.0018	300	35.00	达标
小河口	95%保证率日平均	0.0035	2017/9/3	105	105.0035	300	35.00	达标
凹沙漠	95%保证率日平均	0.0012	2017/7/8	105	105.0012	300	35.00	达标
豆丰新寨	95%保证率日平均	0.0044	2017/7/5	105	105.0044	300	35.00	达标
南蚌小学	95%保证率日平均	0.1323	2017/7/12	105	105.1323	300	35.04	达标
启租	95%保证率日平均	0.0042	2017/2/9	105	105.0042	300	35.00	达标
新平县大气监测站	95%保证率日平均	0.012	2017/1/31	105	105.012	300	35.00	达标
小槟榔园	95%保证率日平均	0.0665	2017/5/5	105	105.0665	300	35.02	达标
区域最大值	95%保证率日平均	5.6831	2017/9/6	105	110.6831	300	36.89	达标

表 5.2.4-9 TSP 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	年平均	0.10481	100.5714	100.6762	200	50.34	达标
上挖沙莫	年平均	0.00099	100.5714	100.5724	200	50.29	达标
老鱼塘	年平均	0.02552	100.5714	100.5969	200	50.3	达标
新鱼塘	年平均	0.00494	100.5714	100.5763	200	50.29	达标
下南蚌村	年平均	0.00246	100.5714	100.5739	200	50.29	达标
上南蚌	年平均	0.02579	100.5714	100.5972	200	50.3	达标
大槟榔园	年平均	0.00343	100.5714	100.5748	200	50.29	达标
敌夺	年平均	0.00205	100.5714	100.5735	200	50.29	达标
曼控	年平均	0.00165	100.5714	100.5731	200	50.29	达标
南妈	年平均	0.00175	100.5714	100.5732	200	50.29	达标
旋涡	年平均	0.00257	100.5714	100.574	200	50.29	达标
大田	年平均	0.00898	100.5714	100.5804	200	50.29	达标
曼理	年平均	0.00322	100.5714	100.5746	200	50.29	达标
曼湾	年平均	0.00277	100.5714	100.5742	200	50.29	达标
曼秀	年平均	0.00265	100.5714	100.5741	200	50.29	达标
百奴盖	年平均	0.00058	100.5714	100.572	200	50.29	达标
尽草树	年平均	0.00047	100.5714	100.5719	200	50.29	达标
窝铺梁子	年平均	0.00033	100.5714	100.5717	200	50.29	达标
小河口	年平均	0.00058	100.5714	100.572	200	50.29	达标
凹沙漠	年平均	0.00034	100.5714	100.5717	200	50.29	达标
豆丰新寨	年平均	0.00106	100.5714	100.5725	200	50.29	达标
南蚌小学	年平均	0.02281	100.5714	100.5942	200	50.3	达标
启租	年平均	0.00103	100.5714	100.5724	200	50.29	达标
新平县大气监	年平均	0.00282	100.5714	100.5742	200	50.29	达标

测站							
小槟榔园	年平均	0.00988	100.5714	100.5813	200	50.29	达标
区域最大值	年平均	1.48605	100.5714	102.0575	200	51.03	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，TSP95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

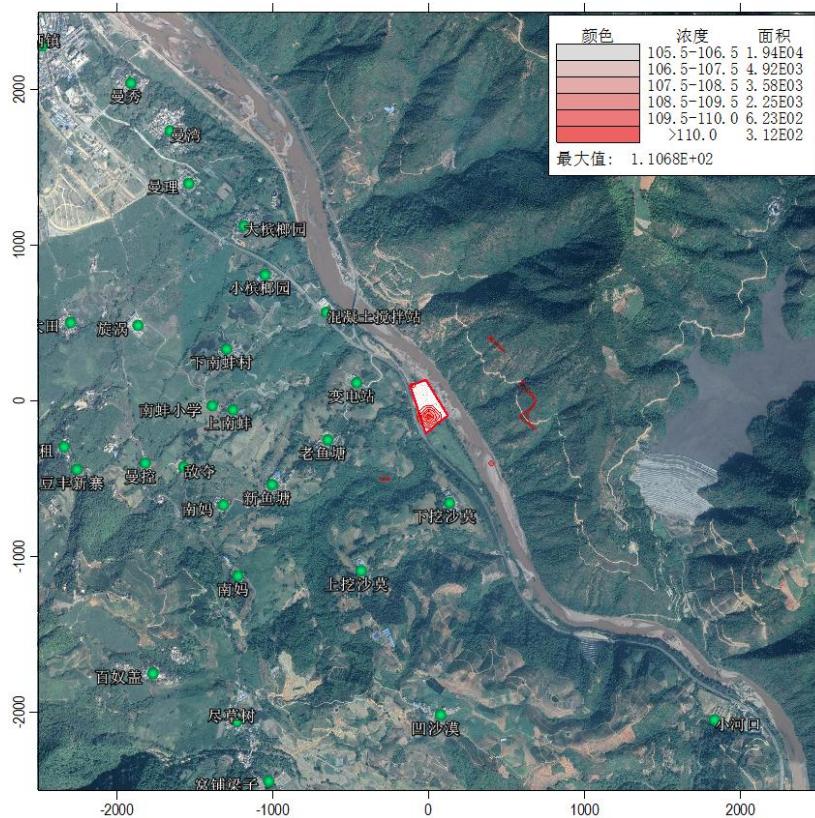


图 5.2.4-5 TSP95%保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

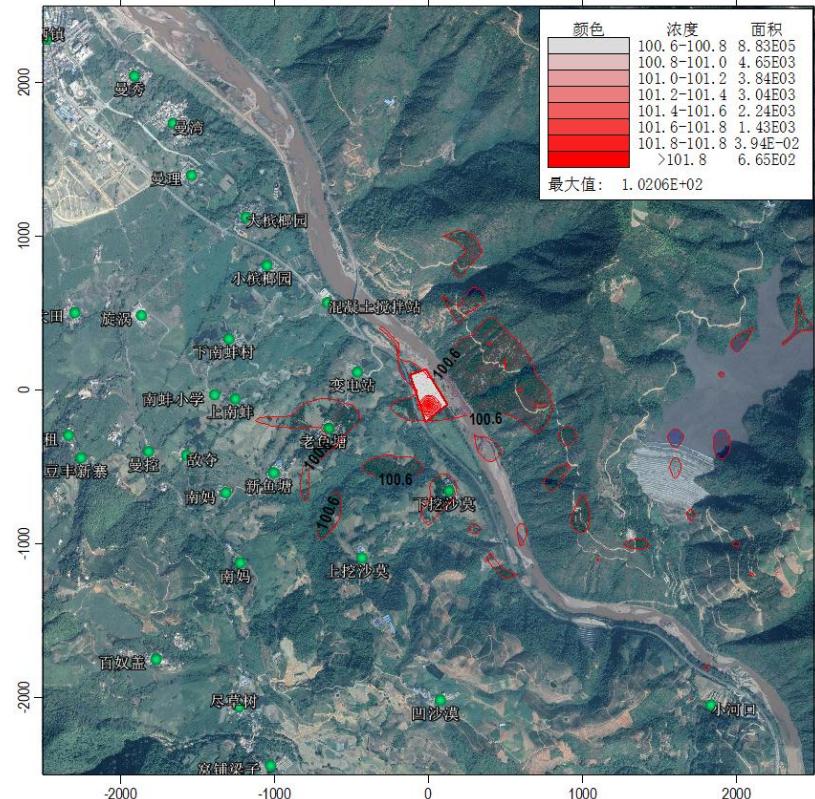


图 5.2.4-6 TSP 年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-7 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.37%，网格点最大日均浓度贡献值占标率为 5.15%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 0.05%，网格点最大年均浓度贡献值为 0.74%，均小于 30%。

由表 5.2.4-8 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 35.15%，网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 36.89%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.4-9 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 50.34%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 51.03%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，TSP 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95% 保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，TSP 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.4 PM<sub>10</sub> 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-10。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-11、表 5.2.4-12。

**表 5.2.4-10 PM<sub>10</sub> 贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	日平均	1.10733	170801	150	0.74	达标
	全时段	0.10369	平均值	70	0.15	达标
上挖沙莫	日平均	0.00562	170826	150	0	达标
	全时段	0.00058	平均值	70	0	达标
老鱼塘	日平均	0.32611	170721	150	0.22	达标
	全时段	0.0229	平均值	70	0.03	达标
新鱼塘	日平均	0.05335	170721	150	0.04	达标
	全时段	0.00379	平均值	70	0.01	达标
下南蚌村	日平均	0.01676	170517	150	0.01	达标
	全时段	0.00168	平均值	70	0	达标
上南蚌	日平均	0.31754	171019	150	0.21	达标
	全时段	0.0247	平均值	70	0.04	达标

大槟榔园	日平均	0.00976	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00089	平均值	70	0	达标
敌夺	日平均	0.00888	171015	150	0.01	达标
	全时段	0.00135	平均值	70	0	达标
曼控	日平均	0.00735	171015	150	0	达标
	全时段	0.00105	平均值	70	0	达标
南吗	日平均	0.00814	171018	150	0.01	达标
	全时段	0.00101	平均值	70	0	达标
旋涡	日平均	0.02885	171103	150	0.02	达标
	全时段	0.00213	平均值	70	0	达标
大田	日平均	0.1503	170102	150	0.1	达标
	全时段	0.00864	平均值	70	0.01	达标
曼理	日平均	0.01032	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00072	平均值	70	0	达标
曼湾	日平均	0.00835	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00059	平均值	70	0	达标
曼秀	日平均	0.00745	171101	150	0	达标
	全时段	0.0005	平均值	70	0	达标
百奴盖	日平均	0.00356	170723	150	0	达标
	全时段	0.00033	平均值	70	0	达标
尽草树	日平均	0.00335	170723	150	0	达标
	全时段	0.00031	平均值	70	0	达标
窝铺梁子	日平均	0.00227	170723	150	0	达标
	全时段	0.0002	平均值	70	0	达标
小河口	日平均	0.00498	170707	150	0	达标
	全时段	0.00019	平均值	70	0	达标
凹沙漠	日平均	0.00265	170829	150	0	达标
	全时段	0.00015	平均值	70	0	达标
豆丰新寨	日平均	0.00457	171209	150	0	达标
	全时段	0.00062	平均值	70	0	达标
南蚌小学	日平均	0.28127	171015	150	0.19	达标
	全时段	0.02188	平均值	70	0.03	达标
启租	日平均	0.00398	170420	150	0	达标
	全时段	0.0006	平均值	70	0	达标
新平县大气监测站	日平均	0.00815	171101	150	0.01	达标
	全时段	0.00048	平均值	70	0	达标
小槟榔园	日平均	0.01162	171009	150	0.01	达标
	全时段	0.00122	平均值	70	0	达标
网格	日平均	2.05289	170910	150	1.37	达标
	全时段	0.20293	平均值	70	0.29	达标

表 5.2.4-11 PM<sub>10</sub> 叠加后 95% 保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	95%保证率日平均	0.76868	2017/2/7	62	62.76868	150	41.85	达标
上挖沙莫	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
老鱼塘	95%保证率日平均	0.81658	2017/2/7	62	62.81658	150	41.88	达标
新鱼塘	95%保证率日平均	0.75059	2017/5/5	62	62.75059	150	41.83	达标
下南蚌村	95%保证率日平均	0.75007	2017/5/5	62	62.75007	150	41.83	达标
上南蚌	95%保证率日平均	0.75366	2017/2/7	62	62.75366	150	41.84	达标
大槟榔园	95%保证率日平均	0.75008	2017/5/5	62	62.75008	150	41.83	达标

敌夺	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
曼控	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
南妈	95%保证率日平均	0.75006	2017/2/7	62	62.75006	150	41.83	达标
旋涡	95%保证率日平均	0.75059	2017/2/7	62	62.75059	150	41.83	达标
大田	95%保证率日平均	0.75272	2017/5/5	62	62.75272	150	41.84	达标
曼理	95%保证率日平均	0.75006	2017/5/5	62	62.75006	150	41.83	达标
曼湾	95%保证率日平均	0.75005	2017/5/5	62	62.75005	150	41.83	达标
曼秀	95%保证率日平均	0.75005	2017/5/5	62	62.75005	150	41.83	达标
百奴盖	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
尽草树	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
窝铺梁子	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
小河口	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
凹沙漠	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
豆丰新寨	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
南蚌小学	95%保证率日平均	0.7528	2017/2/7	62	62.7528	150	41.84	达标
启租	95%保证率日平均	0.75	2017/2/7	62	62.75	150	41.83	达标
新平县大气监测站	95%保证率日平均	0.75004	2017/5/5	62	62.75004	150	41.83	达标
小槟榔园	95%保证率日平均	0.7501	2017/5/5	62	62.7501	150	41.83	达标
区域最大值	95%保证率日平均	1.01048	2017/2/7	62	63.01048	150	42.01	达标

表 5.2.4-12 PM<sub>10</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	年平均	0.10369	29.10411	29.2078	70	41.73	达标
上挖沙莫	年平均	0.00058	29.10411	29.10469	70	41.58	达标
老鱼塘	年平均	0.0229	29.10411	29.12701	70	41.61	达标
新鱼塘	年平均	0.00379	29.10411	29.1079	70	41.58	达标
下南蚌村	年平均	0.00168	29.10411	29.10579	70	41.58	达标
上南蚌	年平均	0.0247	29.10411	29.12881	70	41.61	达标
大槟榔园	年平均	0.00089	29.10411	29.105	70	41.58	达标
敌夺	年平均	0.00135	29.10411	29.10546	70	41.58	达标
曼控	年平均	0.00105	29.10411	29.10516	70	41.58	达标
南妈	年平均	0.00101	29.10411	29.10512	70	41.58	达标
旋涡	年平均	0.00213	29.10411	29.10624	70	41.58	达标
大田	年平均	0.00864	29.10411	29.11275	70	41.59	达标
曼理	年平均	0.00072	29.10411	29.10483	70	41.58	达标
曼湾	年平均	0.00059	29.10411	29.1047	70	41.58	达标
曼秀	年平均	0.0005	29.10411	29.10461	70	41.58	达标
百奴盖	年平均	0.00033	29.10411	29.10444	70	41.58	达标
尽草树	年平均	0.00031	29.10411	29.10442	70	41.58	达标
窝铺梁子	年平均	0.0002	29.10411	29.10431	70	41.58	达标
小河口	年平均	0.00019	29.10411	29.1043	70	41.58	达标
凹沙漠	年平均	0.00015	29.10411	29.10426	70	41.58	达标
豆丰新寨	年平均	0.00062	29.10411	29.10473	70	41.58	达标
南蚌小学	年平均	0.02188	29.10411	29.12599	70	41.61	达标
启租	年平均	0.0006	29.10411	29.10471	70	41.58	达标
新平县大气监测站	年平均	0.00048	29.10411	29.10459	70	41.58	达标
小槟榔园	年平均	0.00122	29.10411	29.10533	70	41.58	达标
区域最大值	年平均	0.20293	29.10411	29.30704	70	41.87	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后， $\text{PM}_{10}$ 95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

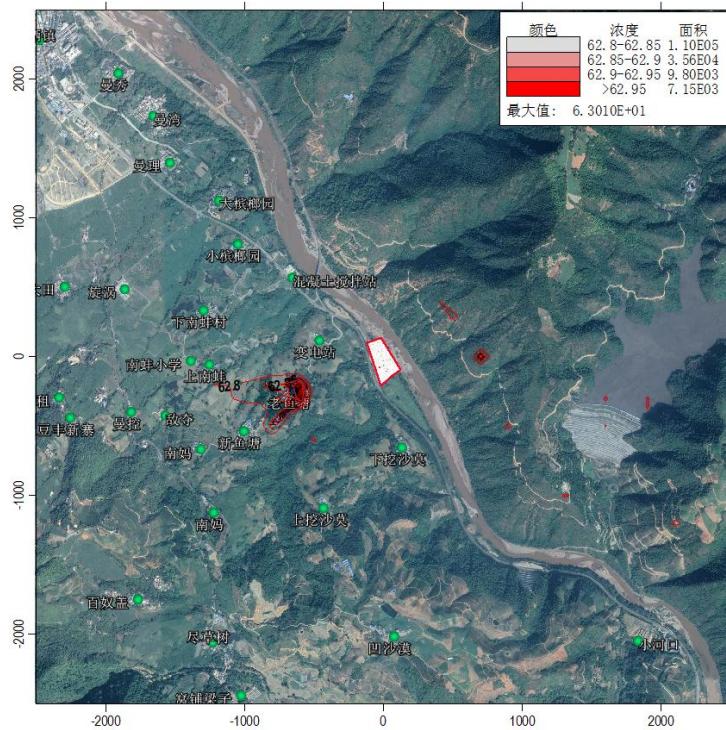


图 5.2.4-7  $\text{PM}_{10}$ 95%保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu \text{ g}/\text{m}^3$ )

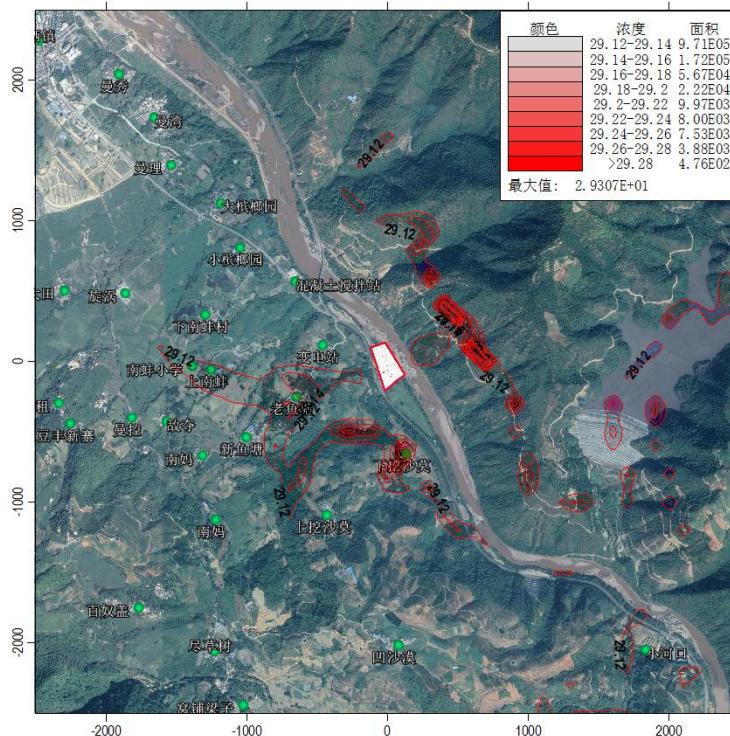


图 5.2.4-8  $\text{PM}_{10}$  年均质量浓度分布图 ( $\mu \text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-10 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.74%，网格点最大日均浓度贡献值占标率为 1.37%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 0.15%，网格点最大年均浓度贡献值为 0.29%，均小于 30%。

由表 5.2.4-11 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 41.88%，网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 42.01%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.4-12 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 41.73%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 41.87%，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $\text{PM}_{10}$  正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95% 保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $\text{PM}_{10}$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.5 $\text{PM}_{2.5}$ 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-13。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-14、表 5.2.4-15。

**表 5.2.4-13  $\text{PM}_{2.5}$  贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	日平均	0.44293	170801	75	0.59	达标
	全时段	0.04148	平均值	35	0.12	达标
上挖沙莫	日平均	0.00225	170826	75	0	达标
	全时段	0.00023	平均值	35	0	达标
老鱼塘	日平均	0.13044	170721	75	0.17	达标
	全时段	0.00916	平均值	35	0.03	达标
新鱼塘	日平均	0.02134	170721	75	0.03	达标
	全时段	0.00152	平均值	35	0	达标
下南蚌村	日平均	0.0067	170517	75	0.01	达标
	全时段	0.00067	平均值	35	0	达标
上南蚌	日平均	0.12702	171019	75	0.17	达标

	全时段	0.00988	平均值	35	0.03	达标
大槟榔园	日平均	0.0039	171101	75	0.01	达标
	全时段	0.00036	平均值	35	0	达标
敌夺	日平均	0.00355	171015	75	0	达标
	全时段	0.00054	平均值	35	0	达标
曼控	日平均	0.00294	171015	75	0	达标
	全时段	0.00042	平均值	35	0	达标
南妈	日平均	0.00326	171018	75	0	达标
	全时段	0.0004	平均值	35	0	达标
旋涡	日平均	0.01154	171103	75	0.02	达标
	全时段	0.00085	平均值	35	0	达标
大田	日平均	0.06012	170102	75	0.08	达标
	全时段	0.00346	平均值	35	0.01	达标
曼理	日平均	0.00413	171101	75	0.01	达标
	全时段	0.00029	平均值	35	0	达标
曼湾	日平均	0.00334	171101	75	0	达标
	全时段	0.00023	平均值	35	0	达标
曼秀	日平均	0.00298	171101	75	0	达标
	全时段	0.0002	平均值	35	0	达标
百奴盖	日平均	0.00142	170723	75	0	达标
	全时段	0.00013	平均值	35	0	达标
尽草树	日平均	0.00134	170723	75	0	达标
	全时段	0.00012	平均值	35	0	达标
窝铺梁子	日平均	0.00091	170723	75	0	达标
	全时段	0.00008	平均值	35	0	达标
小河口	日平均	0.00199	170707	75	0	达标
	全时段	0.00008	平均值	35	0	达标
凹沙漠	日平均	0.00106	170829	75	0	达标
	全时段	0.00006	平均值	35	0	达标
豆丰新寨	日平均	0.00183	171209	75	0	达标
	全时段	0.00025	平均值	35	0	达标
南蚌小学	日平均	0.11251	171015	75	0.15	达标
	全时段	0.00875	平均值	35	0.03	达标
启租	日平均	0.00159	170420	75	0	达标
	全时段	0.00024	平均值	35	0	达标
新平县大气监测站	日平均	0.00326	171101	75	0	达标
	全时段	0.00019	平均值	35	0	达标
小槟榔园	日平均	0.00465	171009	75	0.01	达标
	全时段	0.00049	平均值	35	0	达标
网格	日平均	0.82116	170910	75	1.09	达标
	全时段	0.08117	平均值	35	0.23	达标

表 5.2.4-14 PM<sub>2.5</sub> 叠加后 95% 保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	95%保证率日平均	0.76454	2017/4/15	42	42.76454	75	57.02	达标
上挖沙莫	95%保证率日平均	0.75019	2017/12/18	42	42.75019	75	57.00	达标
老鱼塘	95%保证率日平均	0.76955	2017/3/29	42	42.76955	75	57.03	达标

新鱼塘	95%保证率日平均	0.75062	2017/12/18	42	42.75062	75	57.00	达标
下南蚌村	95%保证率日平均	0.75011	2017/4/15	42	42.75011	75	57.00	达标
上南蚌	95%保证率日平均	0.75322	2017/12/18	42	42.75322	75	57.00	达标
大槟榔园	95%保证率日平均	0.75041	2017/3/29	42	42.75041	75	57.00	达标
敌夺	95%保证率日平均	0.75008	2017/12/18	42	42.75008	75	57.00	达标
曼控	95%保证率日平均	0.75005	2017/12/18	42	42.75005	75	57.00	达标
南妈	95%保证率日平均	0.75027	2017/12/18	42	42.75027	75	57.00	达标
旋涡	95%保证率日平均	0.75024	2017/12/18	42	42.75024	75	57.00	达标
大田	95%保证率日平均	0.75758	2017/12/18	42	42.75758	75	57.01	达标
曼理	95%保证率日平均	0.75029	2017/4/15	42	42.75029	75	57.00	达标
曼湾	95%保证率日平均	0.75034	2017/3/29	42	42.75034	75	57.00	达标
曼秀	95%保证率日平均	0.7503	2017/3/29	42	42.7503	75	57.00	达标
百奴盖	95%保证率日平均	0.75013	2017/12/18	42	42.75013	75	57.00	达标
尽草树	95%保证率日平均	0.75016	2017/12/18	42	42.75016	75	57.00	达标
窝铺梁子	95%保证率日平均	0.75005	2017/12/18	42	42.75005	75	57.00	达标
小河口	95%保证率日平均	0.75	2017/3/29	42	42.75	75	57.00	达标
凹沙漠	95%保证率日平均	0.75015	2017/3/29	42	42.75015	75	57.00	达标
豆丰新寨	95%保证率日平均	0.75003	2017/12/18	42	42.75003	75	57.00	达标
南蚌小学	95%保证率日平均	0.75327	2017/12/18	42	42.75327	75	57.00	达标
启租	95%保证率日平均	0.75003	2017/12/18	42	42.75003	75	57.00	达标
新平县大气监测站	95%保证率日平均	0.75019	2017/4/15	42	42.75019	75	57.00	达标
小槟榔园	95%保证率日平均	0.75044	2017/4/15	42	42.75044	75	57.00	达标
区域最大值	95%保证率日平均	0.81567	2017/3/29	42	42.81567	75	57.09	达标

表 5.2.4-15 PM<sub>2.5</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	年平均	0.04148	18.30959	18.35107	35	52.43	达标
上挖沙莫	年平均	0.00023	18.30959	18.30982	35	52.31	达标
老鱼塘	年平均	0.00916	18.30959	18.31875	35	52.34	达标
新鱼塘	年平均	0.00152	18.30959	18.31111	35	52.32	达标
下南蚌村	年平均	0.00067	18.30959	18.31026	35	52.32	达标
上南蚌	年平均	0.00988	18.30959	18.31947	35	52.34	达标
大槟榔园	年平均	0.00036	18.30959	18.30995	35	52.31	达标
敌夺	年平均	0.00054	18.30959	18.31013	35	52.31	达标
曼控	年平均	0.00042	18.30959	18.31001	35	52.31	达标
南妈	年平均	0.0004	18.30959	18.30999	35	52.31	达标
旋涡	年平均	0.00085	18.30959	18.31044	35	52.32	达标
大田	年平均	0.00346	18.30959	18.31305	35	52.32	达标
曼理	年平均	0.00029	18.30959	18.30988	35	52.31	达标
曼湾	年平均	0.00023	18.30959	18.30982	35	52.31	达标
曼秀	年平均	0.0002	18.30959	18.30979	35	52.31	达标
百奴盖	年平均	0.00013	18.30959	18.30972	35	52.31	达标
尽草树	年平均	0.00012	18.30959	18.30971	35	52.31	达标
窝铺梁子	年平均	0.00008	18.30959	18.30967	35	52.31	达标
小河口	年平均	0.00008	18.30959	18.30967	35	52.31	达标
凹沙漠	年平均	0.00006	18.30959	18.30965	35	52.31	达标
豆丰新寨	年平均	0.00025	18.30959	18.30984	35	52.31	达标
南蚌小学	年平均	0.00875	18.30959	18.31834	35	52.34	达标

启租	年平均	0.00024	18.30959	18.30983	35	52.31	达标
新平县大气监 测站	年平均	0.00019	18.30959	18.30978	35	52.31	达标
小槟榔园	年平均	0.00049	18.30959	18.31008	35	52.31	达标
区域最大值	年平均	0.08117	18.30959	18.39076	35	52.55	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

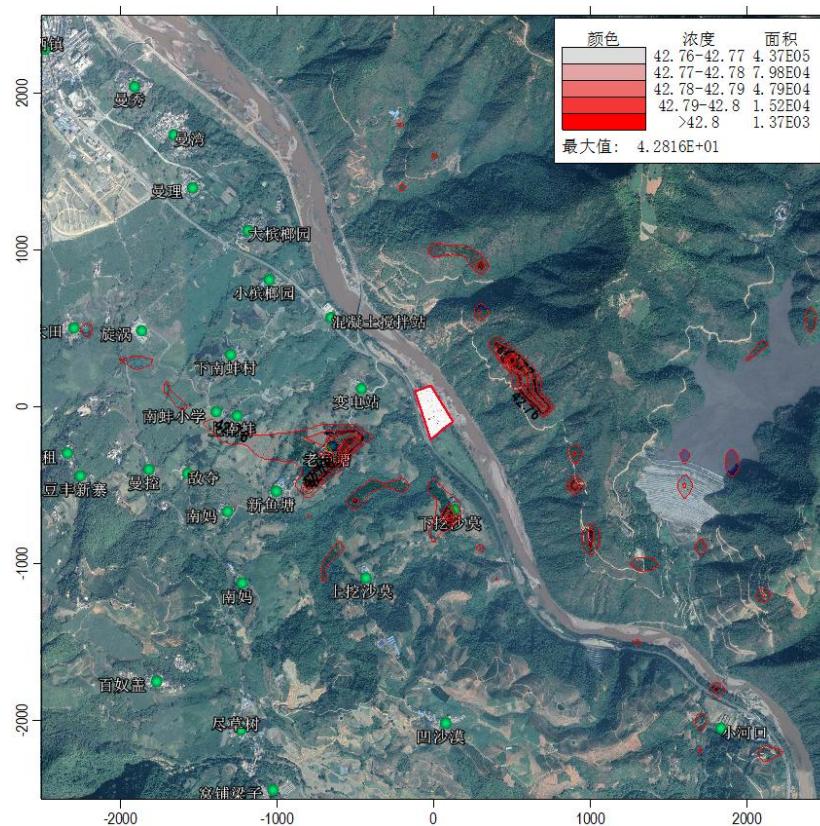


图 5.2.4-9 PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

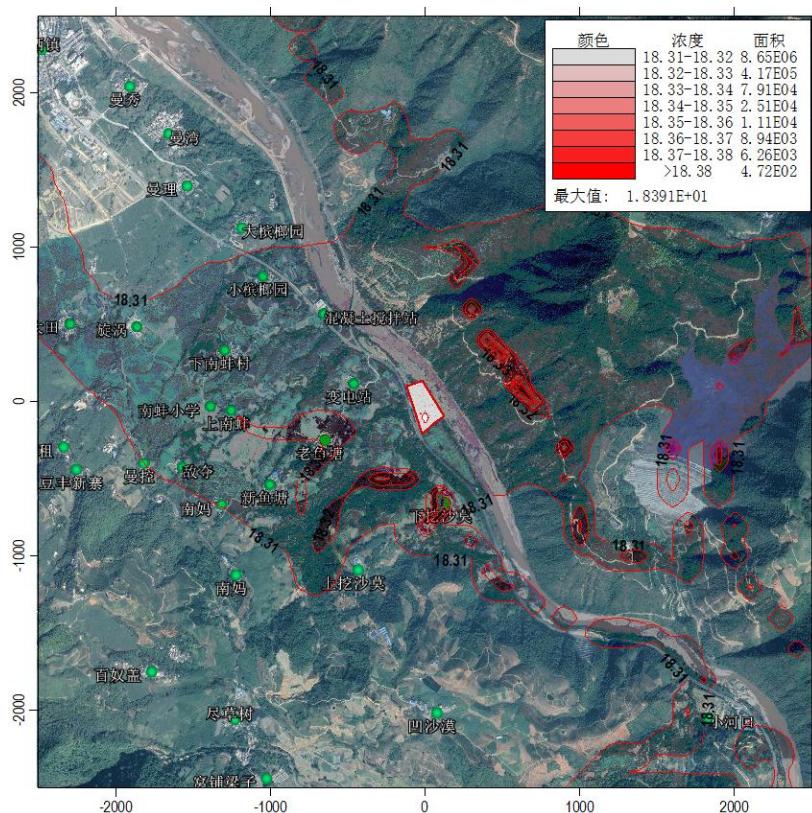


图 5.2.4-10 PM<sub>2.5</sub> 年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-13 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.17%，网格点最大日均浓度贡献值占标率为 1.09%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 0.12%，网格点最大年均浓度贡献值为 0.23%，均小于 30%。

由表 5.2.4-14 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 57.03%，网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 57.09%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.4-15 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 52.43%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 52.55%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，PM<sub>2.5</sub> 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95% 保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率

均符合环境质量标准，PM<sub>2.5</sub>正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.6 CO 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-16。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-17。

**表 5.2.4-16 CO 贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	14.55721	17082321	10000	0.15	达标
	日平均	1.1837	170801	4000	0.03	达标
上挖沙莫	1 小时	0.11096	17071508	10000	0	达标
	日平均	0.006	170826	4000	0	达标
老鱼塘	1 小时	5.47388	17011221	10000	0.05	达标
	日平均	0.3486	170721	4000	0.01	达标
新鱼塘	1 小时	0.72649	17072122	10000	0.01	达标
	日平均	0.05703	170721	4000	0	达标
下南蚌村	1 小时	0.34216	17051707	10000	0	达标
	日平均	0.01792	170517	4000	0	达标
上南蚌	1 小时	5.93243	17070603	10000	0.06	达标
	日平均	0.33944	171019	4000	0.01	达标
大槟榔园	1 小时	0.24282	17110108	10000	0	达标
	日平均	0.01043	171101	4000	0	达标
敌夺	1 小时	0.18361	17122209	10000	0	达标
	日平均	0.00949	171015	4000	0	达标
曼控	1 小时	0.11361	17011109	10000	0	达标
	日平均	0.00786	171015	4000	0	达标
南妈	1 小时	0.11837	17092008	10000	0	达标
	日平均	0.00871	171018	4000	0	达标
旋涡	1 小时	0.54143	17032704	10000	0.01	达标
	日平均	0.03084	171103	4000	0	达标
大田	1 小时	2.38733	17010923	10000	0.02	达标
	日平均	0.16066	170102	4000	0	达标
曼理	1 小时	0.25875	17110108	10000	0	达标
	日平均	0.01104	171101	4000	0	达标
曼湾	1 小时	0.21147	17110108	10000	0	达标
	日平均	0.00892	171101	4000	0	达标
曼秀	1 小时	0.1893	17110108	10000	0	达标
	日平均	0.00796	171101	4000	0	达标
百奴盖	1 小时	0.06543	17093009	10000	0	达标
	日平均	0.0038	170723	4000	0	达标
尽草树	1 小时	0.08118	17060907	10000	0	达标
	日平均	0.00358	170723	4000	0	达标
窝铺梁子	1 小时	0.05699	17100809	10000	0	达标
	日平均	0.00243	170723	4000	0	达标
小河口	1 小时	0.12668	17070707	10000	0	达标

	日平均	0.00532	170707	4000	0	达标
凹沙漠	1 小时	0.0611	17082908	10000	0	达标
	日平均	0.00284	170829	4000	0	达标
豆丰新寨	1 小时	0.06724	17011109	10000	0	达标
	日平均	0.00488	171209	4000	0	达标
南蚌小学	1 小时	5.61232	17070603	10000	0.06	达标
	日平均	0.30067	171015	4000	0.01	达标
启租	1 小时	0.07307	17042008	10000	0	达标
	日平均	0.00425	170420	4000	0	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.20564	17110108	10000	0	达标
	日平均	0.00871	171101	4000	0	达标
小槟榔园	1 小时	0.21507	17013109	10000	0	达标
	日平均	0.01242	171009	4000	0	达标
网格	1 小时	20.52747	17051703	10000	0.21	达标
	日平均	2.19447	170910	4000	0.05	达标

表 5.2.4-17 CO 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

名称	浓度类型	浓度贡献值 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	95%保证率日平均	0.001	2017/1/18	1200	1200.001	4000	30.00	达标
上挖沙莫	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
老鱼塘	95%保证率日平均	0.002	2017/2/11	1200	1200.002	4000	30.00	达标
新鱼塘	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
下南蚌村	95%保证率日平均	0	2017/1/18	1200	1200	4000	30.00	达标
上南蚌	95%保证率日平均	0.006	2017/1/1	1200	1200.006	4000	30.00	达标
大槟榔园	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
敌夺	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
曼控	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
南妈	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
旋涡	95%保证率日平均	0.002	2017/12/9	1200	1200.002	4000	30.00	达标
大田	95%保证率日平均	0.001	2017/2/11	1200	1200.001	4000	30.00	达标
曼理	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
曼湾	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
曼秀	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
百奴盖	95%保证率日平均	0	2017/2/12	1200	1200	4000	30.00	达标
尽草树	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
窝铺梁子	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
小河口	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
凹沙漠	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
豆丰新寨	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
南蚌小学	95%保证率日平均	0.006	2017/1/1	1200	1200.006	4000	30.00	达标
启租	95%保证率日平均	0	2017/2/11	1200	1200	4000	30.00	达标
新平县大气监测站	95%保证率日平均	0	2017/12/31	1200	1200	4000	30.00	达标
小槟榔园	95%保证率日平均	0	2017/1/18	1200	1200	4000	30.00	达标
区域最大值	95%保证率日平均	0.172	2017/12/31	1200	1200.172	4000	30.00	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，CO 小时质量浓度贡献值分布图与 95% 保证率日均质量浓度分布图如下：

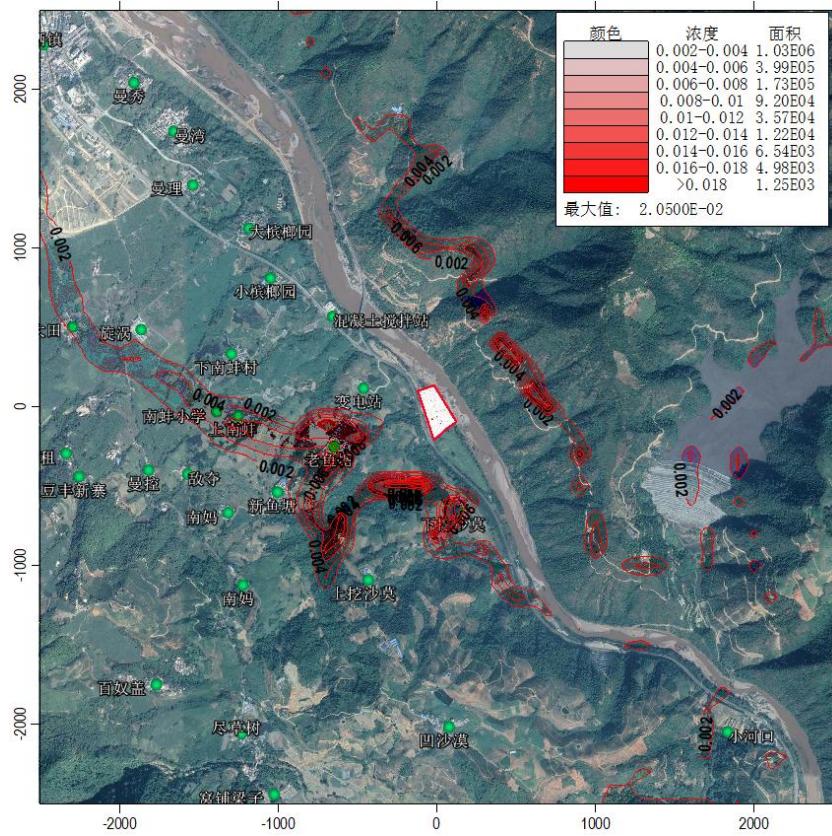
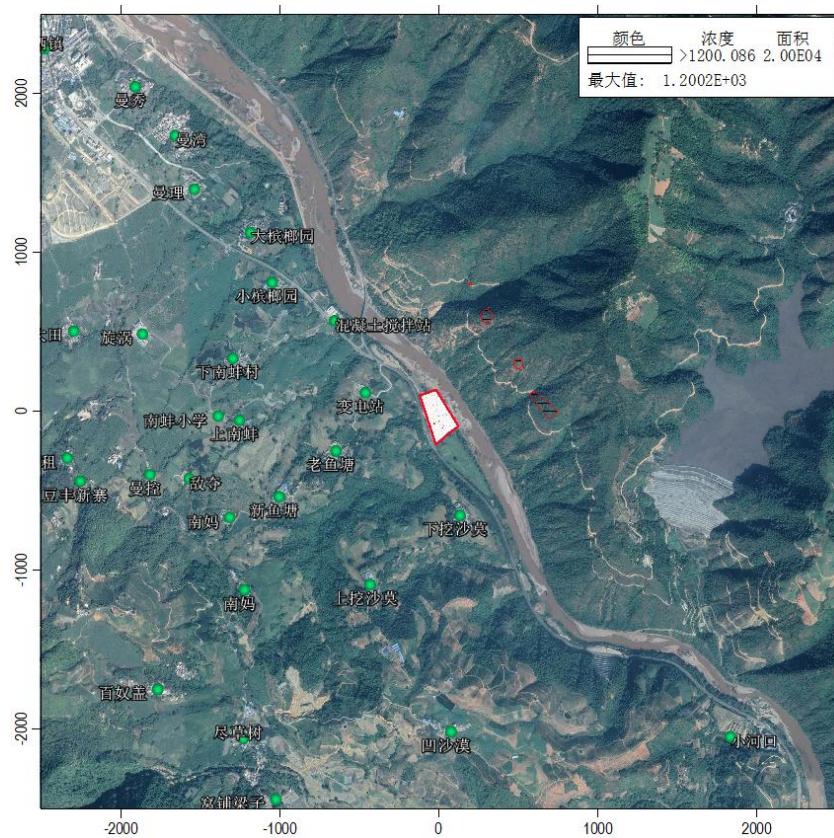


图 5.2.4-11 CO 小时质量浓度贡献值分布图 ( $\mu \text{ g/m}^3$ )

图 5.2.4-12 CO95%保证率日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-16 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.15%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.03%；厂界外网格点最大小时浓度贡献值占标率为 0.21%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.05%，均小于 100%。

由表 5.2.4-17 可知，叠加环境质量现状浓度后，95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 30.00%；最大日均浓度预测值占标率为 30.00%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，CO 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，CO 正常排放对环境的影响可以接受。

### 5.2.4.7 HCl 影响预测分析

#### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果

见表 5.2.4-18。

**表 5.2.4-18 HCI 贡献值浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	1.17397	17082321	50	2.35	达标
	日平均	0.09546	170801	15	0.64	达标
上挖沙莫	1 小时	0.00895	17071508	50	0.02	达标
	日平均	0.00048	170826	15	0	达标
老鱼塘	1 小时	0.44144	17011221	50	0.88	达标
	日平均	0.02811	170721	15	0.19	达标
新鱼塘	1 小时	0.05859	17072122	50	0.12	达标
	日平均	0.0046	170721	15	0.03	达标
下南蚌村	1 小时	0.02759	17051707	50	0.06	达标
	日平均	0.00144	170517	15	0.01	达标
上南蚌	1 小时	0.47842	17070603	50	0.96	达标
	日平均	0.02737	171019	15	0.18	达标
大槟榔园	1 小时	0.01958	17110108	50	0.04	达标
	日平均	0.00084	171101	15	0.01	达标
敌夺	1 小时	0.01481	17122209	50	0.03	达标
	日平均	0.00077	171015	15	0.01	达标
曼控	1 小时	0.00916	17011109	50	0.02	达标
	日平均	0.00063	171015	15	0	达标
南妈	1 小时	0.00955	17092008	50	0.02	达标
	日平均	0.0007	171018	15	0	达标
旋涡	1 小时	0.04366	17032704	50	0.09	达标
	日平均	0.00249	171103	15	0.02	达标
大田	1 小时	0.19253	17010923	50	0.39	达标
	日平均	0.01296	170102	15	0.09	达标
曼理	1 小时	0.02087	17110108	50	0.04	达标
	日平均	0.00089	171101	15	0.01	达标
曼湾	1 小时	0.01705	17110108	50	0.03	达标
	日平均	0.00072	171101	15	0	达标
曼秀	1 小时	0.01527	17110108	50	0.03	达标
	日平均	0.00064	171101	15	0	达标
百奴盖	1 小时	0.00528	17093009	50	0.01	达标
	日平均	0.00031	170723	15	0	达标
尽草树	1 小时	0.00655	17060907	50	0.01	达标
	日平均	0.00029	170723	15	0	达标
窝铺梁子	1 小时	0.0046	17100809	50	0.01	达标
	日平均	0.0002	170723	15	0	达标
小河口	1 小时	0.01022	17070707	50	0.02	达标
	日平均	0.00043	170707	15	0	达标
凹沙漠	1 小时	0.00493	17082908	50	0.01	达标
	日平均	0.00023	170829	15	0	达标
豆丰新寨	1 小时	0.00542	17011109	50	0.01	达标
	日平均	0.00039	171209	15	0	达标
南蚌小学	1 小时	0.45261	17070603	50	0.91	达标
	日平均	0.02425	171015	15	0.16	达标
启租	1 小时	0.00589	17042008	50	0.01	达标
	日平均	0.00034	170420	15	0	达标

新平县大气监 测站	1 小时	0.01658	17110108	50	0.03	达标
	日平均	0.0007	171101	15	0	达标
小槟榔园	1 小时	0.01734	17013109	50	0.03	达标
	日平均	0.001	171009	15	0.01	达标
区域最大值	1 小时	1.65544	17051703	50	3.31	达标
	日平均	0.17697	170910	15	1.18	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，HCl 小时质量浓度贡献值分布图与日均质量浓度贡献值分布图如下：

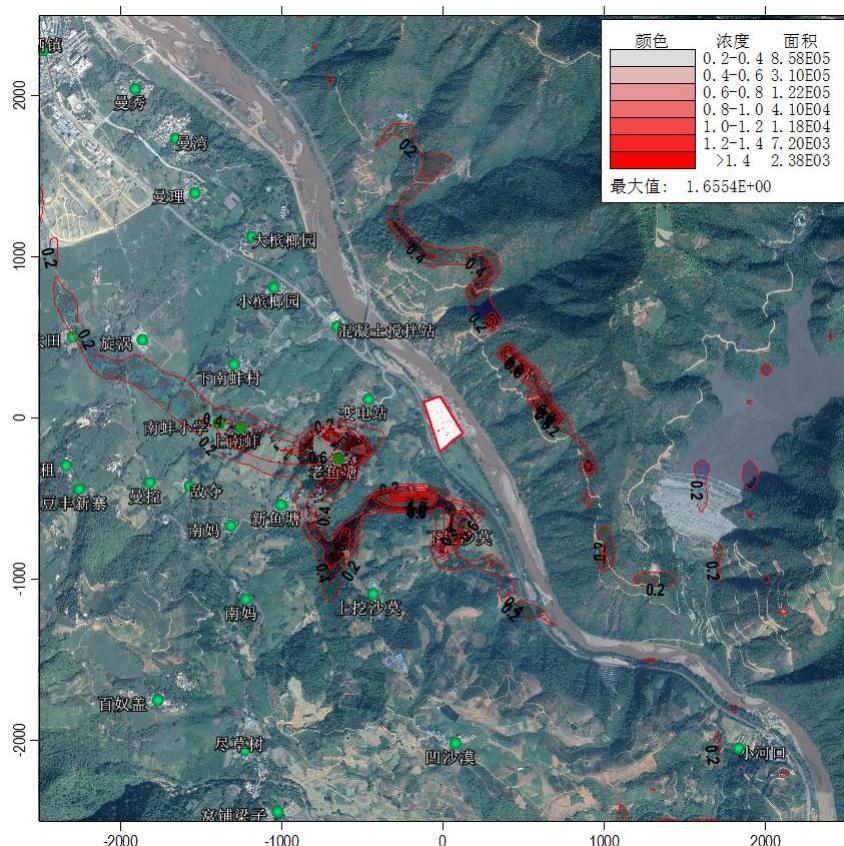
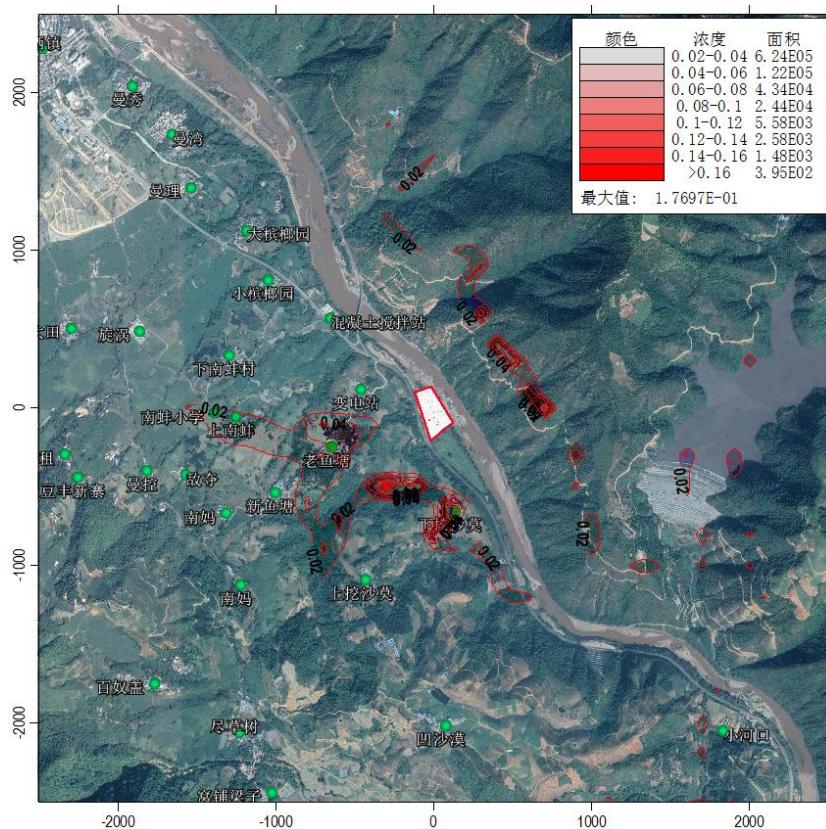


图 5.2.4-13 HCl 小时质量浓度贡献值分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

图 5.2.4-14 HCl 日均质量浓度贡献值分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-18 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 2.35%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.64%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 3.31%，最大日均浓度贡献值占标率为 1.18%，均小于 100%。

综上分析可知，HCl 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%。

#### 5.2.4.8 NH<sub>3</sub> 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-19。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.2.4-20。

表 5.2.4-19 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的 NH<sub>3</sub> 贡献值结果

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	2.48142	17070807	200	1.24	达标
上挖沙莫	1 小时	0.68602	17052607	200	0.34	达标
老鱼塘	1 小时	1.26194	17011109	200	0.63	达标

新鱼塘	1 小时	0.85817	17070907	200	0.43	达标
下南蚌村	1 小时	2.80178	17120903	200	1.4	达标
上南蚌	1 小时	2.79856	17052007	200	1.4	达标
大槟榔园	1 小时	10.6205	17110903	200	5.31	达标
敌夺	1 小时	0.4827	17071507	200	0.24	达标
曼控	1 小时	0.47313	17122209	200	0.24	达标
南妈	1 小时	0.80897	17070907	200	0.4	达标
旋涡	1 小时	0.66943	17011909	200	0.33	达标
大田	1 小时	0.38326	17100408	200	0.19	达标
曼理	1 小时	7.72781	17110903	200	3.86	达标
曼湾	1 小时	7.26601	17010901	200	3.63	达标
曼秀	1 小时	6.53809	17102902	200	3.27	达标
百奴盖	1 小时	0.46258	17012309	200	0.23	达标
尽草树	1 小时	0.33414	17072707	200	0.17	达标
窝铺梁子	1 小时	0.42868	17072707	200	0.21	达标
小河口	1 小时	2.97447	17071903	200	1.49	达标
凹沙漠	1 小时	2.11944	17043007	200	1.06	达标
豆丰新寨	1 小时	0.60477	17122209	200	0.3	达标
南蚌小学	1 小时	2.64901	17052007	200	1.32	达标
启租	1 小时	1.24446	17122209	200	0.62	达标
新平县大气监测站	1 小时	7.35188	17121007	200	3.68	达标
小槟榔园	1 小时	18.61879	17041124	200	9.31	达标
区域最大值	1 小时	58.0829	17090604	200	29.04	达标

表 5.2.4-20 NH<sub>3</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	2.48142	17070807	45	47.48142	200	23.74	达标
上挖沙莫	1 小时	0.68602	17052607	45	45.68602	200	22.84	达标
老鱼塘	1 小时	1.26194	17011109	45	46.26194	200	23.13	达标
新鱼塘	1 小时	0.85817	17070907	45	45.85817	200	22.93	达标
下南蚌村	1 小时	2.80178	17120903	45	47.80178	200	23.9	达标
上南蚌	1 小时	2.79856	17052007	45	47.79856	200	23.9	达标
大槟榔园	1 小时	10.6205	17110903	45	55.6205	200	27.81	达标
敌夺	1 小时	0.4827	17071507	45	45.4827	200	22.74	达标
曼控	1 小时	0.47313	17122209	45	45.47313	200	22.74	达标
南妈	1 小时	0.80897	17070907	45	45.80897	200	22.9	达标
旋涡	1 小时	0.66943	17011909	45	45.66943	200	22.83	达标
大田	1 小时	0.38326	17100408	45	45.38326	200	22.69	达标
曼理	1 小时	7.72781	17110903	45	52.72781	200	26.36	达标
曼湾	1 小时	7.26601	17010901	45	52.26601	200	26.13	达标
曼秀	1 小时	6.53809	17102902	45	51.53809	200	25.77	达标
百奴盖	1 小时	0.46258	17012309	45	45.46258	200	22.73	达标
尽草树	1 小时	0.33414	17072707	45	45.33414	200	22.67	达标
窝铺梁子	1 小时	0.42868	17072707	45	45.42868	200	22.71	达标

小河口	1 小时	2.97447	17071903	45	47.97447	200	23.99	达标
凹沙漠	1 小时	2.11944	17043007	45	47.11944	200	23.56	达标
豆丰新寨	1 小时	0.60477	17122209	45	45.60477	200	22.8	达标
南蚌小学	1 小时	2.64901	17052007	45	47.64901	200	23.82	达标
启租	1 小时	1.24446	17122209	45	46.24446	200	23.12	达标
新平县大气监测站	1 小时	7.35188	17121007	45	52.35188	200	26.18	达标
小槟榔园	1 小时	18.61879	17041124	45	63.61879	200	31.81	达标
区域最大值	1 小时	58.0829	17090604	45	103.0829	200	51.54	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后,  $\text{NH}_3$  小时质量浓度分布图如下:

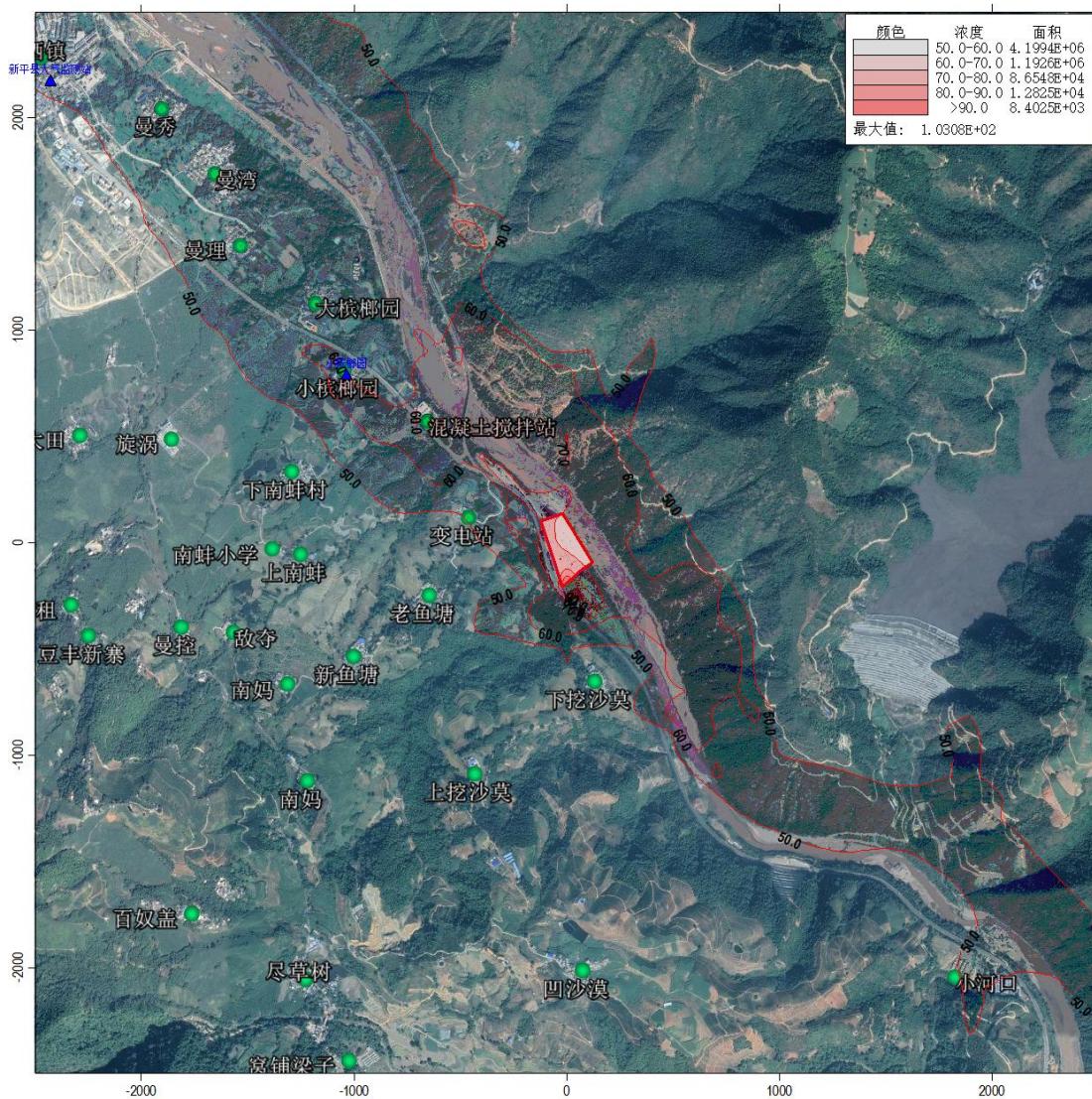


图 5.2.4-15  $\text{NH}_3$  小时质量浓度分布图 ( $\mu \text{ g}/\text{m}^3$ )

## (3) 结果分析

由表 5.2.4-19 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 9.31%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 29.04%，均小于 100%。

由表 5.2.4-20 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 31.81%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 51.54%，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $\text{NH}_3$  正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点最大小时浓度贡献值占标率均 < 100%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点最大小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $\text{NH}_3$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.9 $\text{H}_2\text{S}$ 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果表

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-21。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.2.4-22。

**表 5.2.4-21 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的  $\text{H}_2\text{S}$  贡献值结果**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	0.05015	17043007	10	0.5	达标
上挖沙莫	1 小时	0.00969	17072707	10	0.1	达标
老鱼塘	1 小时	0.03602	17052007	10	0.36	达标
新鱼塘	1 小时	0.00843	17070907	10	0.08	达标
下南蚌村	1 小时	0.01489	17051707	10	0.15	达标
上南蚌	1 小时	0.03452	17052007	10	0.35	达标
大槟榔园	1 小时	0.06128	17110903	10	0.61	达标
敌夺	1 小时	0.01622	17052007	10	0.16	达标
曼控	1 小时	0.01785	17052007	10	0.18	达标
南妈	1 小时	0.00731	17070907	10	0.07	达标
旋涡	1 小时	0.00813	17011909	10	0.08	达标
大田	1 小时	0.00514	17011909	10	0.05	达标
曼理	1 小时	0.0659	17110903	10	0.66	达标
曼湾	1 小时	0.05018	17102902	10	0.5	达标
曼秀	1 小时	0.05046	17102902	10	0.5	达标
百奴盖	1 小时	0.00558	17012309	10	0.06	达标
尽草树	1 小时	0.00417	17020409	10	0.04	达标
窝铺梁子	1 小时	0.00531	17072707	10	0.05	达标
小河口	1 小时	0.01172	17081507	10	0.12	达标
凹沙漠	1 小时	0.03083	17043007	10	0.31	达标

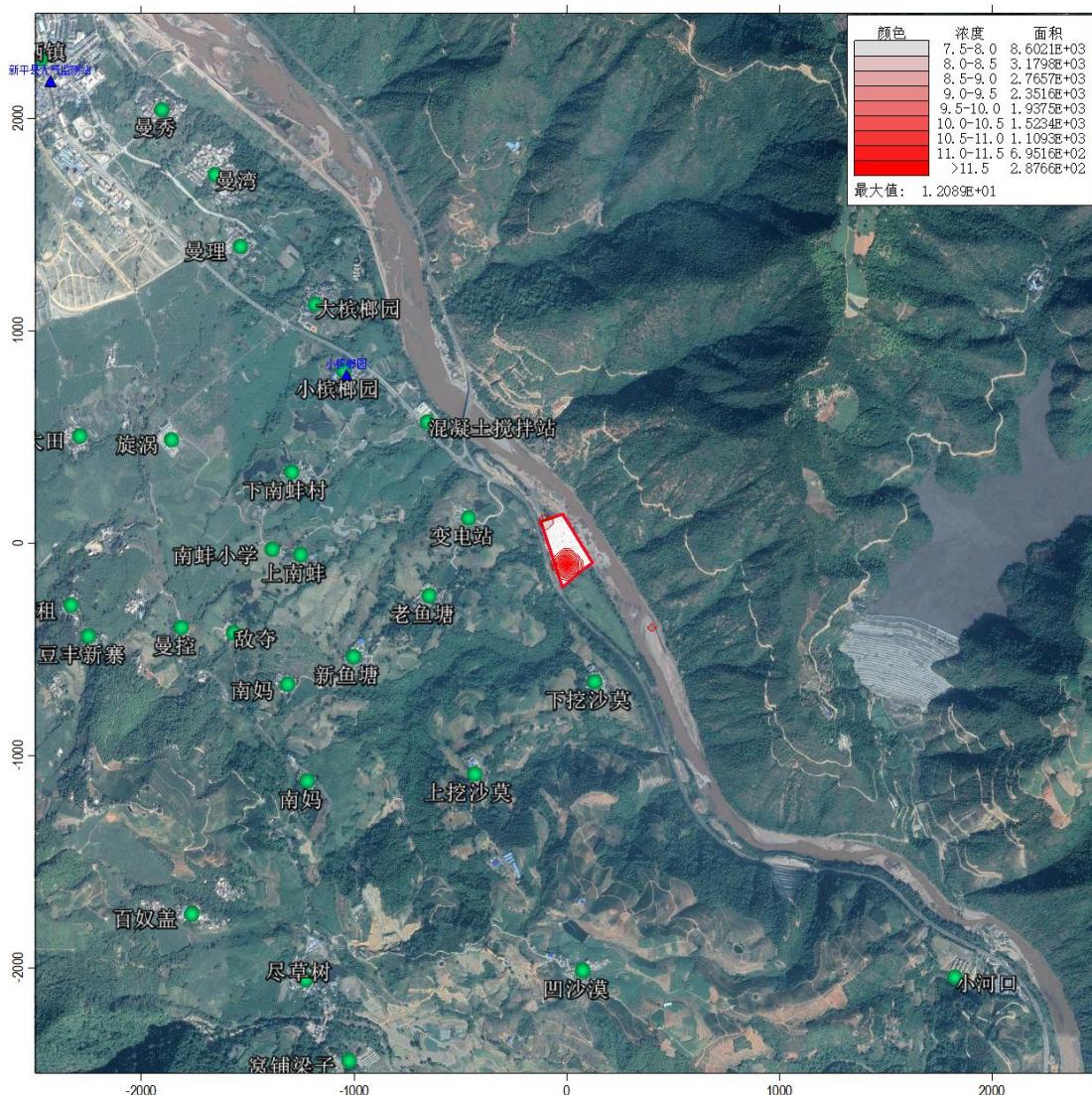
豆丰新寨	1 小时	0.01594	17052007	10	0.16	达标
南蚌小学	1 小时	0.02902	17052007	10	0.29	达标
启租	1 小时	0.02258	17052007	10	0.23	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.06985	17121007	10	0.7	达标
小槟榔园	1 小时	0.18288	17041124	10	1.83	达标
区域最大值	1 小时	5.08934	17012222	10	50.89	达标

表 5.2.4-22 H<sub>2</sub>S 叠加后环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	0.05015	17043007	7	7.05015	10	70.5	达标
上挖沙莫	1 小时	0.00969	17072707	7	7.00969	10	70.1	达标
老鱼塘	1 小时	0.03602	17052007	7	7.03602	10	70.36	达标
新鱼塘	1 小时	0.00843	17070907	7	7.00843	10	70.08	达标
下南蚌村	1 小时	0.01489	17051707	7	7.01489	10	70.15	达标
上南蚌	1 小时	0.03452	17052007	7	7.03452	10	70.35	达标
大槟榔园	1 小时	0.06128	17110903	7	7.06128	10	70.61	达标
敌夺	1 小时	0.01622	17052007	7	7.01622	10	70.16	达标
曼控	1 小时	0.01785	17052007	7	7.01785	10	70.18	达标
南妈	1 小时	0.00731	17070907	7	7.00731	10	70.07	达标
旋涡	1 小时	0.00813	17011909	7	7.00813	10	70.08	达标
大田	1 小时	0.00514	17011909	7	7.00514	10	70.05	达标
曼理	1 小时	0.0659	17110903	7	7.0659	10	70.66	达标
曼湾	1 小时	0.05018	17102902	7	7.05018	10	70.5	达标
曼秀	1 小时	0.05046	17102902	7	7.05046	10	70.5	达标
百奴盖	1 小时	0.00558	17012309	7	7.00558	10	70.06	达标
尽草树	1 小时	0.00417	17020409	7	7.00417	10	70.04	达标
窝铺梁子	1 小时	0.00531	17072707	7	7.00531	10	70.05	达标
小河口	1 小时	0.01172	17081507	7	7.01172	10	70.12	达标
凹沙漠	1 小时	0.03083	17043007	7	7.03083	10	70.31	达标
豆丰新寨	1 小时	0.01594	17052007	7	7.01594	10	70.16	达标
南蚌小学	1 小时	0.02902	17052007	7	7.02902	10	70.29	达标
启租	1 小时	0.02258	17052007	7	7.02258	10	70.23	达标
新平县大气监 测站	1 小时	0.06985	17121007	7	7.06985	10	70.7	达标
小槟榔园	1 小时	0.18288	17041124	7	7.18288	10	71.83	达标
区域最大值	1 小时	5.08934	17012222	7	12.08934	10	120.89	超标
厂界外区域最 大值	1 小时	0.61795	17012820	7	7.61795	10	76.18	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后, H<sub>2</sub>S 小时质量浓度分布图如下:

图 5.2.4-16  $\text{H}_2\text{S}$  小时质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-21 可知, 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 1.83%, 网格点最大小时浓度贡献值占标率为 50.89%, 均小于 100%。

由表 5.2.4-22 可知, 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 71.89%, 网格点最大小时浓度预测值占标率为 120.89%, 超标, 但超标点位于厂界内, 厂界外网格点最大小时浓度预测值占标率为 76.18%, 厂界外均符合环境质量标准。

综上分析可知,  $\text{H}_2\text{S}$  正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点最大小时浓度贡献值占标率均 < 100%; 叠加背景浓度后, 环境空气保护目标和厂界外网格点最大小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准,  $\text{H}_2\text{S}$  正常排放对环境

的影响可以接受。

#### 5.2.4.10 Hg 影响预测分析

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-23。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-24。

**表 5.2.4-23 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的 Hg 贡献值结果**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
老鱼塘	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
新鱼塘	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
下南蚌村	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
上南蚌	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
大槟榔园	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
敌夺	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
曼控	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
南姆	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
旋涡	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
大田	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
南蚌小学	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
启租	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
小槟榔园	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
区域最大值	全时段	0	平均值	0.05	0	达标

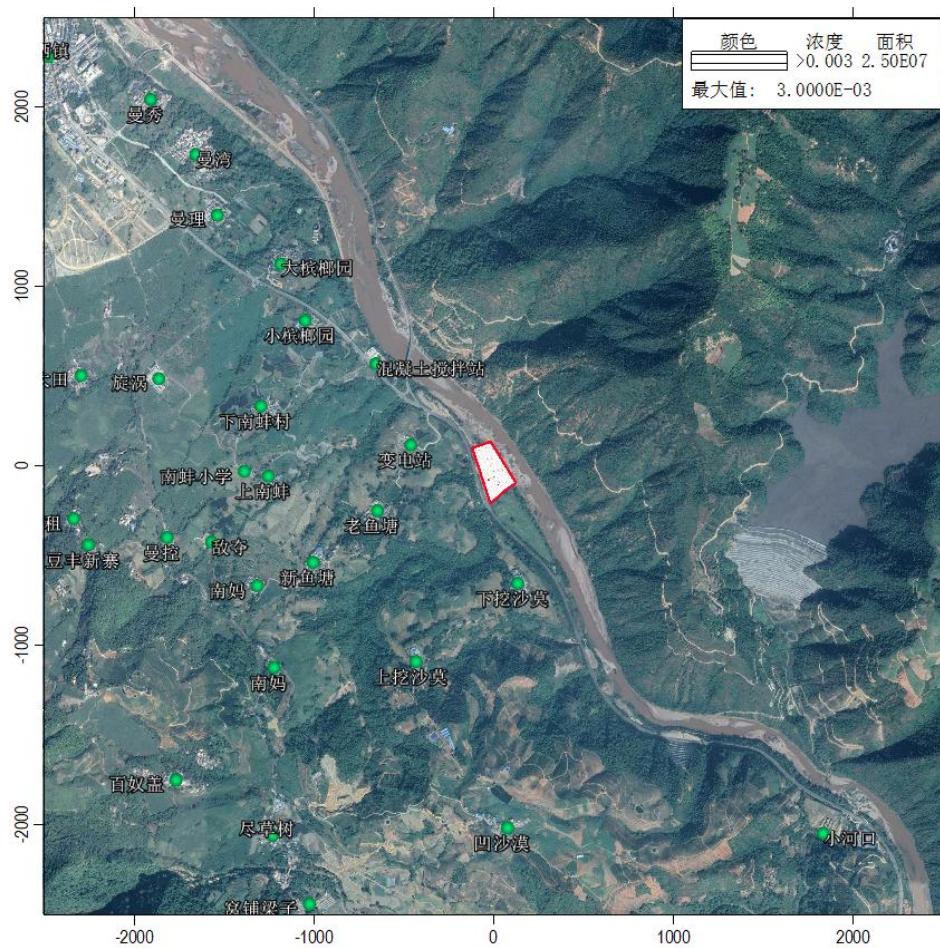
**表 5.2.4-24 Hg 叠加后环境质量浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
老鱼塘	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
新鱼塘	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标

下南蚌村	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
上南蚌	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
大槟榔园	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
敌夺	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
曼控	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
南妈	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
旋涡	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
大田	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
南蚌小学	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
启租	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
小槟榔园	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标
区域最大值	全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.05	6	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后, Hg 年均质量浓度分布图如下:

图 5.2.4-17 Hg 年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-23 可知，环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0%，网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0%，均小于 30%。

由表 5.2.4-24 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 6%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 6%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，Hg 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度贡献值占标率均<30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，Hg 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.11 Cd 影响预测分析

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果

见表 5.2.4-25。

**表 5.2.4-25 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的 Cd 贡献值结果**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
老鱼塘	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
新鱼塘	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
下南蚌村	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
上南蚌	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
大槟榔园	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
敌夺	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
曼控	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
南妈	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
旋涡	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
大田	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
南蚌小学	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
启租	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
小槟榔园	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
区域最大值	全时段	0	平均值	0.005	0	达标

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-25 可知，环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0%，网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0%，均小于 30%。

因 Cd 现状监测均小于检出限，但监测单位检出限大于质量标准，所以不进行现状叠加。

综上分析可知，Cd 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度贡献值占标率均<30%。

### 5.2.4.12 Pb 影响预测分析

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.4-26。叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点年平均质量浓度预测结果见表 5.2.4-27。

**表 5.2.4-26 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的 Pb 贡献值结果**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0.00068	平均值	0.5	0.14	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
老鱼塘	全时段	0.00015	平均值	0.5	0.03	达标
新鱼塘	全时段	0.00002	平均值	0.5	0	达标
下南蚌村	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
上南蚌	全时段	0.00016	平均值	0.5	0.03	达标
大槟榔园	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
敌夺	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
曼控	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
南妈	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
旋涡	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
大田	全时段	0.00006	平均值	0.5	0.01	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
南蚌小学	全时段	0.00014	平均值	0.5	0.03	达标
启租	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.5	0	达标
小槟榔园	全时段	0.00001	平均值	0.5	0	达标
区域最大值	全时段	0.00133	平均值	0.5	0.27	达标

**表 5.2.4-27 Pb 叠加后环境质量浓度预测结果表**

点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0.00068	平均值	0.009	0.00968	0.5	1.94	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
老鱼塘	全时段	0.00015	平均值	0.009	0.00915	0.5	1.83	达标
新鱼塘	全时段	0.00002	平均值	0.009	0.00902	0.5	1.8	达标

下南蚌村	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
上南蚌	全时段	0.00016	平均值	0.009	0.00916	0.5	1.83	达标
大槟榔园	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
敌夺	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
曼控	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
南妈	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
旋涡	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
大田	全时段	0.00006	平均值	0.009	0.00906	0.5	1.81	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
南蚌小学	全时段	0.00014	平均值	0.009	0.00914	0.5	1.83	达标
启租	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.009	0.009	0.5	1.8	达标
小槟榔园	全时段	0.00001	平均值	0.009	0.00901	0.5	1.8	达标
区域最大值	全时段	0.00133	平均值	0.009	0.01033	0.5	2.07	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，Pb 年均质量浓度分布图如下：

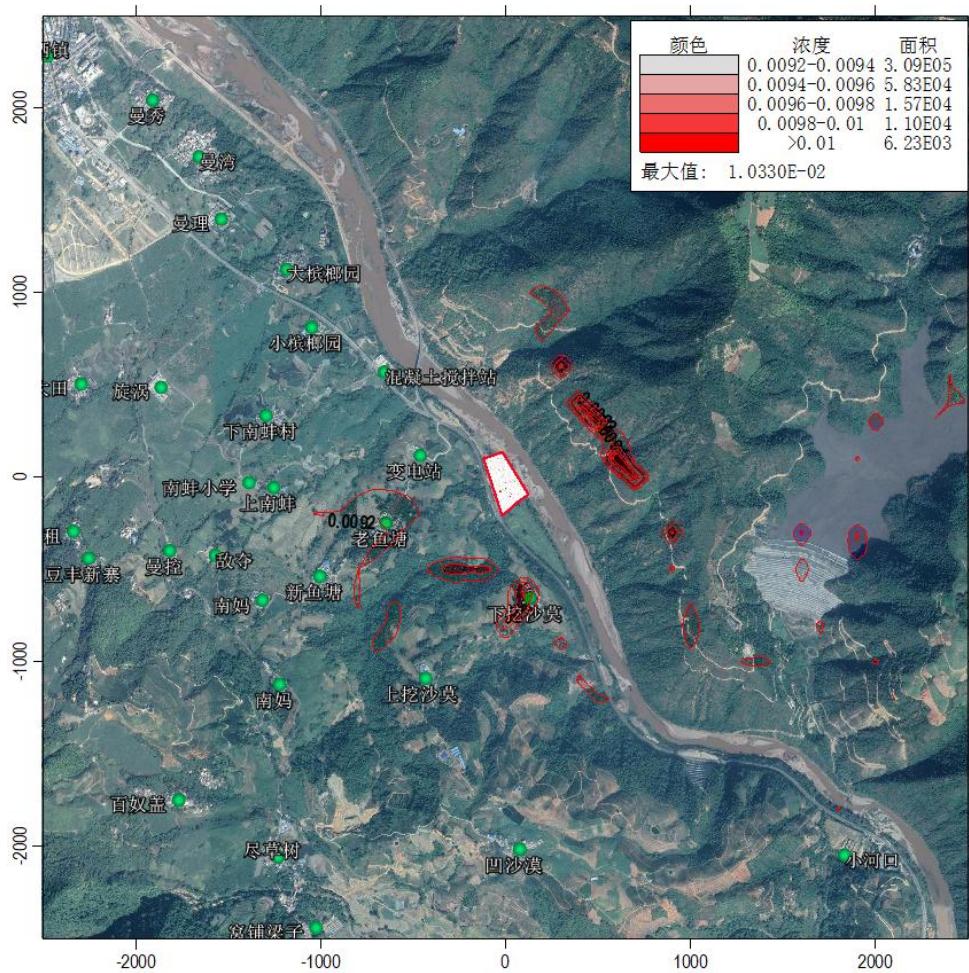


图 5.2.4-18 Pb 年均质量浓度分布图 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-26 可知，环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0.14%，网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.27%，均小于 30%。

由表 5.2.4-27 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 1.94%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 2.07%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，Pb 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，Pb 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 5.2.4.13 二噁英影响预测分析

正常工况条件下，环境空气保护目标和网格点的长期浓度贡献值预测结果

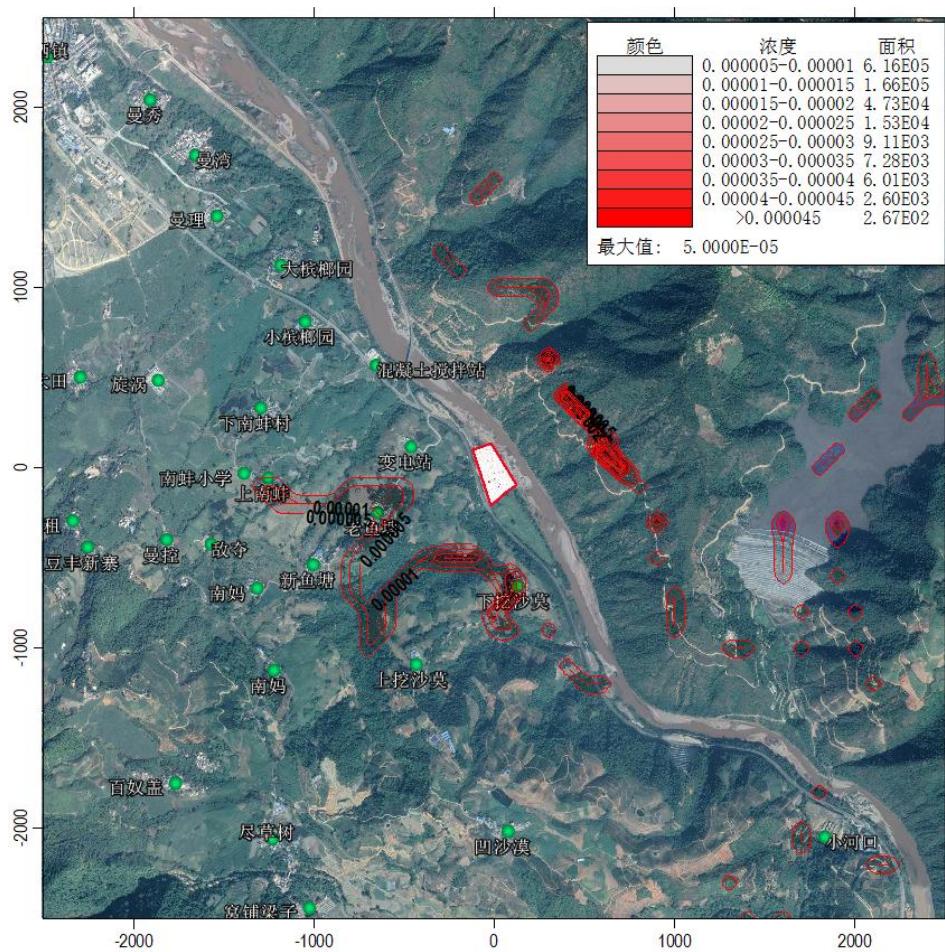
见表 5.2.4-28。

**表 5.2.4-28 环境空气保护目标及区域最大地面浓度点的二噁英贡献值结果**

点名称	浓度类型	浓度增量 (pg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (pg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	全时段	0.00003	平均值	0.6	0	达标
上挖沙莫	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
老鱼塘	全时段	0.00001	平均值	0.6	0	达标
新鱼塘	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
下南蚌村	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
上南蚌	全时段	0.00001	平均值	0.6	0	达标
大槟榔园	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
敌夺	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
曼控	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
南妈	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
旋涡	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
大田	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
曼理	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
曼湾	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
曼秀	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
百奴盖	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
尽草树	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
窝铺梁子	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
小河口	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
凹沙漠	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
豆丰新寨	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
南蚌小学	全时段	0.00001	平均值	0.6	0	达标
启租	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
新平县大气监测站	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
小槟榔园	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
区域最大值	全时段	0.00005	平均值	0.6	0.01	达标

## (2) 网格浓度分布图

叠加现状浓度后，二噁英年均质量浓度贡献值分布图如下：

图 5.2.4-19 二噁英年均质量浓度贡献值分布图 (pg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 5.2.4-28 可知，环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0%，网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.01%，均小于 30%。

因二噁英没有进行现状监测，所以不进行现状叠加。

综上分析可知，二噁英正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点最大年均浓度贡献值占标率均 <30%。

### 5.2.5 非正常排放预测结果与评价

根据非正常排放设置情况，按照导则 8.7.1.3 要求，对非正常排放，需要预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1 小时浓度贡献值及占标率，本项目非正常排放预测因子为 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。, 预测结果见表 5.2.4-29 至表 5.2.4-35。其中 TSP、1 小时浓度标准按日均浓度标准 3 倍计。

**表 5.2.4-29 SO<sub>2</sub> 非正常排放贡献值及占标率预测结果**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	50.00733	17010505	0	50.00733	500	10	达标
上挖沙莫	1 小时	0.40465	17071409	0	0.40465	500	0.08	达标
老鱼塘	1 小时	20.15896	17011221	0	20.15896	500	4.03	达标
新鱼塘	1 小时	5.05927	17011109	0	5.05927	500	1.01	达标
下南蚌村	1 小时	1.08498	17121409	0	1.08498	500	0.22	达标
上南蚌	1 小时	21.07911	17090603	0	21.07911	500	4.22	达标
大槟榔园	1 小时	0.87297	17110108	0	0.87297	500	0.17	达标
敌夺	1 小时	0.56013	17070708	0	0.56013	500	0.11	达标
曼控	1 小时	0.38268	17072107	0	0.38268	500	0.08	达标
南妈	1 小时	0.48268	17101108	0	0.48268	500	0.1	达标
旋涡	1 小时	2.22856	17051604	0	2.22856	500	0.45	达标
大田	1 小时	8.31503	17030407	0	8.31503	500	1.66	达标
曼理	1 小时	0.83705	17110108	0	0.83705	500	0.17	达标
曼湾	1 小时	0.67605	17110108	0	0.67605	500	0.14	达标
曼秀	1 小时	0.59434	17110108	0	0.59434	500	0.12	达标
百奴盖	1 小时	0.22497	17102608	0	0.22497	500	0.04	达标
尽草树	1 小时	0.28803	17072707	0	0.28803	500	0.06	达标
窝铺梁子	1 小时	0.31774	17072707	0	0.31774	500	0.06	达标
小河口	1 小时	0.40323	17070707	0	0.40323	500	0.08	达标
凹沙漠	1 小时	0.22312	17022309	0	0.22312	500	0.04	达标
豆丰新寨	1 小时	0.23209	17071507	0	0.23209	500	0.05	达标
南蚌小学	1 小时	17.45186	17012606	0	17.45186	500	3.49	达标
启租	1 小时	0.21589	17021810	0	0.21589	500	0.04	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.6239	17110108	0	0.6239	500	0.12	达标
小槟榔园	1 小时	0.82627	17111409	0	0.82627	500	0.17	达标
区域最大值	1 小时	68.13742	17051703	0	68.13742	500	13.63	达标

**表 5.2.4-30 NO<sub>2</sub> 非正常排放贡献值及占标率预测结果**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	41.32045	17010505	0	41.32045	200	20.66	达标
上挖沙莫	1 小时	0.83961	17071409	0	0.83961	200	0.42	达标
老鱼塘	1 小时	21.42768	17010609	0	21.42768	200	10.71	达标
新鱼塘	1 小时	10.49737	17011109	0	10.49737	200	5.25	达标
下南蚌村	1 小时	2.25121	17121409	0	2.25121	200	1.13	达标
上南蚌	1 小时	22.14959	17090603	0	22.14959	200	11.07	达标
大槟榔园	1 小时	1.81131	17110108	0	1.81131	200	0.91	达标
敌夺	1 小时	1.16219	17070708	0	1.16219	200	0.58	达标
曼控	1 小时	0.79402	17072107	0	0.79402	200	0.4	达标
南妈	1 小时	1.0015	17101108	0	1.0015	200	0.5	达标

旋涡	1 小时	4. 04708	17051604	0	4. 04708	200	2. 02	达标
大田	1 小时	17. 25267	17030407	0	17. 25267	200	8. 63	达标
曼理	1 小时	1. 73678	17110108	0	1. 73678	200	0. 87	达标
曼湾	1 小时	1. 40271	17110108	0	1. 40271	200	0. 7	达标
曼秀	1 小时	1. 23318	17110108	0	1. 23318	200	0. 62	达标
百奴盖	1 小时	0. 46678	17102608	0	0. 46678	200	0. 23	达标
尽草树	1 小时	0. 47546	17022109	0	0. 47546	200	0. 24	达标
窝铺梁子	1 小时	0. 42538	17071409	0	0. 42538	200	0. 21	达标
小河口	1 小时	0. 83664	17070707	0	0. 83664	200	0. 42	达标
凹沙漠	1 小时	0. 46295	17022309	0	0. 46295	200	0. 23	达标
豆丰新寨	1 小时	0. 48155	17071507	0	0. 48155	200	0. 24	达标
南蚌小学	1 小时	19. 16243	17101907	0	19. 16243	200	9. 58	达标
启租	1 小时	0. 44795	17021810	0	0. 44795	200	0. 22	达标
新平县大气监测站	1 小时	1. 29452	17110108	0	1. 29452	200	0. 65	达标
小槟榔园	1 小时	1. 7144	17111409	0	1. 7144	200	0. 86	达标
区域最大值	1 小时	85. 86923	17051506	0	85. 86923	200	42. 93	达标

表 5.2.4-31 TSP 非正常排放预测值及占标率预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	94. 84145	17010505	105	199. 8415	900	22. 2	达标
上挖沙莫	1 小时	0. 84975	17071409	105	105. 8497	900	11. 76	达标
老鱼塘	1 小时	38. 23249	17011221	105	143. 2325	900	15. 91	达标
新鱼塘	1 小时	9. 59517	17011109	105	114. 5952	900	12. 73	达标
下南蚌村	1 小时	2. 30935	17121409	105	107. 3093	900	11. 92	达标
上南蚌	1 小时	39. 9776	17090603	105	144. 9776	900	16. 11	达标
大槟榔园	1 小时	2. 04875	17110108	105	107. 0488	900	11. 89	达标
敌夺	1 小时	1. 10929	17070708	105	106. 1093	900	11. 79	达标
曼控	1 小时	0. 77848	17072107	105	105. 7785	900	11. 75	达标
南妈	1 小时	0. 96052	17101108	105	105. 9605	900	11. 77	达标
旋涡	1 小时	4. 22658	17051604	105	109. 2266	900	12. 14	达标
大田	1 小时	15. 76988	17030407	105	120. 7699	900	13. 42	达标
曼理	1 小时	1. 91073	17110108	105	106. 9107	900	11. 88	达标
曼湾	1 小时	1. 53283	17110108	105	106. 5328	900	11. 84	达标
曼秀	1 小时	1. 33608	17110108	105	106. 3361	900	11. 82	达标
百奴盖	1 小时	0. 49837	17102608	105	105. 4984	900	11. 72	达标
尽草树	1 小时	0. 61211	17072707	105	105. 6121	900	11. 73	达标
窝铺梁子	1 小时	0. 76324	17072707	105	105. 7632	900	11. 75	达标
小河口	1 小时	0. 78851	17070707	105	105. 7885	900	11. 75	达标
凹沙漠	1 小时	0. 97652	17043007	105	105. 9765	900	11. 78	达标
豆丰新寨	1 小时	0. 58711	17052007	105	105. 5871	900	11. 73	达标
南蚌小学	1 小时	33. 09833	17012606	105	138. 0983	900	15. 34	达标
启租	1 小时	0. 77209	17052007	105	105. 7721	900	11. 75	达标

新平县大气监 测站	1 小时	1.89597	17121007	105	106.896	900	11.88	达标
小槟榔园	1 小时	5.2763	17121007	105	110.2763	900	12.25	达标
区域最大值	1 小时	203.5733	17012222	105	308.5734	900	34.29	达标

**表 5.2.4-32 CO 非正常排放贡献值及占标率预测结果**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	20.44635	17010505	0	20.44635	10000	0.2	达标
上挖沙莫	1 小时	0.16545	17071409	0	0.16545	10000	0	达标
老鱼塘	1 小时	8.24233	17011221	0	8.24233	10000	0.08	达标
新鱼塘	1 小时	2.06857	17011109	0	2.06857	10000	0.02	达标
下南蚌村	1 小时	0.44361	17121409	0	0.44361	10000	0	达标
上南蚌	1 小时	8.61855	17090603	0	8.61855	10000	0.09	达标
大槟榔园	1 小时	0.35693	17110108	0	0.35693	10000	0	达标
敌夺	1 小时	0.22902	17070708	0	0.22902	10000	0	达标
曼控	1 小时	0.15647	17072107	0	0.15647	10000	0	达标
南妈	1 小时	0.19735	17101108	0	0.19735	10000	0	达标
旋涡	1 小时	0.91118	17051604	0	0.91118	10000	0.01	达标
大田	1 小时	3.39974	17030407	0	3.39974	10000	0.03	达标
曼理	1 小时	0.34224	17110108	0	0.34224	10000	0	达标
曼湾	1 小时	0.27641	17110108	0	0.27641	10000	0	达标
曼秀	1 小时	0.24301	17110108	0	0.24301	10000	0	达标
百奴盖	1 小时	0.09198	17102608	0	0.09198	10000	0	达标
尽草树	1 小时	0.11777	17072707	0	0.11777	10000	0	达标
窝铺梁子	1 小时	0.12991	17072707	0	0.12991	10000	0	达标
小河口	1 小时	0.16487	17070707	0	0.16487	10000	0	达标
凹沙漠	1 小时	0.09123	17022309	0	0.09123	10000	0	达标
豆丰新寨	1 小时	0.09489	17071507	0	0.09489	10000	0	达标
南蚌小学	1 小时	7.13549	17012606	0	7.13549	10000	0.07	达标
启租	1 小时	0.08827	17021810	0	0.08827	10000	0	达标
新平县大气监 测站	1 小时	0.25509	17110108	0	0.25509	10000	0	达标
小槟榔园	1 小时	0.33783	17111409	0	0.33783	10000	0	达标
区域最大值	1 小时	27.85915	17051703	0	27.85915	10000	0.28	达标

**表 5.2.4-33 NH<sub>3</sub> 非正常排放预测值及占标率预测结果**

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	52.10747	17070807	45.0	97.10747	200.0	48.55	达标
上挖沙莫	1 小时	15.35323	17052607	45.0	60.35323	200.0	30.18	达标
老鱼塘	1 小时	19.62519	17053007	45.0	64.62519	200.0	32.31	达标
新鱼塘	1 小时	17.25236	17070907	45.0	62.25236	200.0	31.13	达标

下南蚌村	1 小时	20.64658	17011909	45.0	65.64658	200.0	32.82	达标
上南蚌	1 小时	62.19537	17052007	45.0	107.1954	200.0	53.60	达标
大槟榔园	1 小时	246.7495	17110903	45.0	291.7495	200.0	145.87	超标
敌夺	1 小时	9.11263	17071507	45.0	54.11263	200.0	27.06	达标
曼控	1 小时	7.63268	17052007	45.0	52.63268	200.0	26.32	达标
南妈	1 小时	16.27406	17070907	45.0	61.27406	200.0	30.64	达标
旋涡	1 小时	8.81565	17011909	45.0	53.81565	200.0	26.91	达标
大田	1 小时	6.31305	17052008	45.0	51.31305	200.0	25.66	达标
曼理	1 小时	178.7481	17110903	45.0	223.7481	200.0	111.87	超标
曼湾	1 小时	169.2408	17010901	45.0	214.2408	200.0	107.12	超标
曼秀	1 小时	151.4264	17102902	45.0	196.4264	200.0	98.21	达标
百奴盖	1 小时	9.27917	17012309	45.0	54.27917	200.0	27.14	达标
尽草树	1 小时	5.10762	17072707	45.0	50.10762	200.0	25.05	达标
窝铺梁子	1 小时	7.85681	17052607	45.0	52.85681	200.0	26.43	达标
小河口	1 小时	34.21024	17071903	45.0	79.21024	200.0	39.61	达标
凹沙漠	1 小时	47.71173	17043007	45.0	92.71173	200.0	46.36	达标
豆丰新寨	1 小时	10.97701	17122209	45.0	55.97701	200.0	27.99	达标
南蚌小学	1 小时	59.09833	17052007	45.0	104.0983	200.0	52.05	达标
启租	1 小时	26.19548	17122209	45.0	71.19548	200.0	35.60	达标
新平县大气监测站	1 小时	169.4509	17121007	45.0	214.4509	200.0	107.23	超标
小槟榔园	1 小时	429.7505	17041124	45.0	474.7505	200.0	237.38	超标
区域最大值	1 小时	1162.57	17041903	45.0	1207.57	200.0	603.79	超标

表 5.2.4-34 H<sub>2</sub>S 非正常排放预测值及占标率预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	0.18887	17070807	7.0	7.18887	10.0	71.89	达标
上挖沙莫	1 小时	0.05213	17052607	7.0	7.05213	10.0	70.52	达标
老鱼塘	1 小时	0.06822	17071507	7.0	7.06822	10.0	70.68	达标
新鱼塘	1 小时	0.05857	17070907	7.0	7.05857	10.0	70.59	达标
下南蚌村	1 小时	0.07052	17011909	7.0	7.07052	10.0	70.71	达标
上南蚌	1 小时	0.21617	17052007	7.0	7.21617	10.0	72.16	达标
大槟榔园	1 小时	0.78344	17110903	7.0	7.78344	10.0	77.83	达标
敌夺	1 小时	0.03095	17071507	7.0	7.03095	10.0	70.31	达标
曼控	1 小时	0.03997	17052007	7.0	7.03997	10.0	70.40	达标
南妈	1 小时	0.05461	17070907	7.0	7.05461	10.0	70.55	达标
旋涡	1 小时	0.03305	17011909	7.0	7.03305	10.0	70.33	达标
大田	1 小时	0.02044	17052008	7.0	7.02044	10.0	70.20	达标
曼理	1 小时	0.58893	17110903	7.0	7.58893	10.0	75.89	达标
曼湾	1 小时	0.53281	17111704	7.0	7.53281	10.0	75.33	达标
曼秀	1 小时	0.49358	17102902	7.0	7.49358	10.0	74.94	达标
百奴盖	1 小时	0.03255	17012309	7.0	7.03255	10.0	70.33	达标
尽草树	1 小时	0.01726	17072707	7.0	7.01726	10.0	70.17	达标

窝铺梁子	1 小时	0.0266	17052607	7.0	7.0266	10.0	70.27	达标
小河口	1 小时	0.10618	17071903	7.0	7.10618	10.0	71.06	达标
凹沙漠	1 小时	0.17026	17043007	7.0	7.17026	10.0	71.70	达标
豆丰新寨	1 小时	0.04641	17122209	7.0	7.04641	10.0	70.46	达标
南蚌小学	1 小时	0.20166	17052007	7.0	7.20166	10.0	72.02	达标
启租	1 小时	0.09274	17052007	7.0	7.09274	10.0	70.93	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.5656	17121007	7.0	7.5656	10.0	75.66	达标
小槟榔园	1 小时	1.44025	17041124	7.0	8.44025	10.0	84.40	达标
区域最大值	1 小时	5.08936	17012222	7.0	12.08936	10.0	120.89	超标

表 5.2.4-35 HCl 非正常排放贡献值及占标率预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
下挖沙莫	1 小时	8.62195	17010505	0	8.62195	50	17.24	达标
上挖沙莫	1 小时	0.06977	17071409	0	0.06977	50	0.14	达标
老鱼塘	1 小时	3.47568	17011221	0	3.47568	50	6.95	达标
新鱼塘	1 小时	0.87229	17011109	0	0.87229	50	1.74	达标
下南蚌村	1 小时	0.18707	17121409	0	0.18707	50	0.37	达标
上南蚌	1 小时	3.63433	17090603	0	3.63433	50	7.27	达标
大槟榔园	1 小时	0.15051	17110108	0	0.15051	50	0.3	达标
敌夺	1 小时	0.09657	17070708	0	0.09657	50	0.19	达标
曼控	1 小时	0.06598	17072107	0	0.06598	50	0.13	达标
南妈	1 小时	0.08322	17101108	0	0.08322	50	0.17	达标
旋涡	1 小时	0.38423	17051604	0	0.38423	50	0.77	达标
大田	1 小时	1.43363	17030407	0	1.43363	50	2.87	达标
曼理	1 小时	0.14432	17110108	0	0.14432	50	0.29	达标
曼湾	1 小时	0.11656	17110108	0	0.11656	50	0.23	达标
曼秀	1 小时	0.10247	17110108	0	0.10247	50	0.2	达标
百奴盖	1 小时	0.03879	17102608	0	0.03879	50	0.08	达标
尽草树	1 小时	0.04966	17072707	0	0.04966	50	0.1	达标
窝铺梁子	1 小时	0.05478	17072707	0	0.05478	50	0.11	达标
小河口	1 小时	0.06952	17070707	0	0.06952	50	0.14	达标
凹沙漠	1 小时	0.03847	17022309	0	0.03847	50	0.08	达标
豆丰新寨	1 小时	0.04002	17071507	0	0.04002	50	0.08	达标
南蚌小学	1 小时	3.00894	17012606	0	3.00894	50	6.02	达标
启租	1 小时	0.03722	17021810	0	0.03722	50	0.07	达标
新平县大气监测站	1 小时	0.10757	17110108	0	0.10757	50	0.22	达标
小槟榔园	1 小时	0.14246	17111409	0	0.14246	50	0.28	达标
区域最大值	1 小时	11.74783	17051703	0	11.74783	50	23.5	达标

由表 5.2.4-29 至表 5.2.4-35 的预测结果可知，非正常排放条件下，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、CO、HCl 关心点及区域最大值小时浓度贡献值或预测值虽然不超标，但与正常排放预测结果具有一定程度升高；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 出现关心点及区域最

大值小时浓度贡献值或预测值超标，对环境有一定的影响。故要加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放。

### 5.2.6 厂界无组织排放测结果及分析

本项目无组织排放的废气污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TSP 对厂界的影响预测，采用项目厂界四周设置 4 个无组织排放监控点进行监控浓度预测计算，对厂界受无组织排放影响的程度进行评价，厂界四周 4 个无组织排放监控点示意图见图 5.2.4-20，厂界监控点最大地面浓度贡献值结果见下表：

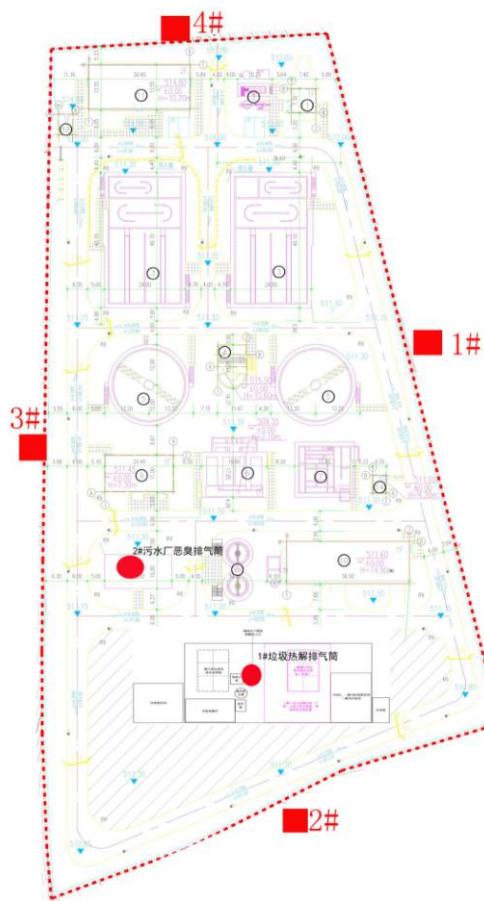


图 5.2.4-20 厂界四周 4 个无组织排放监控点示意图

表 5.2.4-36 TSP 无组织排放厂界预测结果

监控位置	最大贡献浓度 ( $\mu \text{g}/\text{m}^3$ )	厂界浓度标准 ( $\mu \text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否超标
1#	9.10612	1000	0.91	达标
2#	16.83379	1000	1.68	达标
3#	3.3936	1000	0.34	达标
4#	4.4925	1000	0.45	达标
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				

**表 5.2.4-37 NH<sub>3</sub> 无组织排放厂界预测结果**

监控位置	最大贡献浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	厂界浓度标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否超标
1#	16.08377	1500	1.07	达标
2#	26.55566	1500	1.77	达标
3#	7.76257	1500	0.52	达标
4#	23.43684	1500	1.56	达标
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准				

**表 5.2.4-38 H<sub>2</sub>S 无组织排放厂界预测结果**

监控位置	最大贡献浓度 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	厂界浓度标准 ( $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否超标
1#	0.23186	60	0.39	达标
2#	0.43226	60	0.72	达标
3#	0.08504	60	0.14	达标
4#	0.1668	60	0.28	达标
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准				

由表 5.2.4-36 至表 5.2.4-38 预测结果可知：本项目无组织排的废气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP 对项目厂界四周设置 4 个无组织排放监控点预测贡献值均达标，所以无组织排放厂界达标。

## 5.2.7 防护距离设置

### (1) 大气环境防护距离

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，同时预测因子厂界外大气污染物短期浓度贡献值都达到环境质量浓度限值，所以不需要设置大气环境防护距离。

### (2) 卫生防护距离

对生产系统其它的无组织排放源，依据(GB/T13201-91)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中：工业企业卫生防护距离标准的制定方法进行计算、确定无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。各类工业、企业卫生防护距离按如下公式计算：

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

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S (m<sup>2</sup>) 计算；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5 查取。

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。Q<sub>c</sub> 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量。当按公式计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。

依据卫生防护距离的计算公式，本项目主要计算氨气、硫化氢无组织排放废气的卫生防护距离。近 5 年平均风速按 2.0m/s。卫生防护距离计算系数：A=350；B=0.021；C=1.85；D=0.84。代入公式计算后得到卫生防护距离结果见下表：

**表 5.2.4-39 无组织排放卫生防护距离计算结果**

无组织排放源名称	面积(m <sup>2</sup> )	污染物	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	近 5 年平均风速(m/s)	同种有害气体排气筒	无组织排放源强(kg/h)	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离确定值(m)
垃圾热解工程	20×37=740	NH <sub>3</sub>	0.2	2.0	无	0.00083	0.14	50
		H <sub>2</sub> S	0.01		无	0.0005	3.41	50
污水处理厂	170×60=10200	NH <sub>3</sub>	0.2		无	0.0324	3.22	50
		H <sub>2</sub> S	0.01		无	0.0001	0.12	50

从以上无组织排放卫生防护距离计算结果看，本项目排放两种有害气体，卫生防护距离提高一级，故本项目投产后全厂无组织排放源的卫生防护距离为 100 米——垃圾热解工程、污水处理厂周围 100 米。

## 5.2.8 大气评价结论

(1) 正常排放情况下，所有环境空气保护目标 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时浓度贡献值占标率均≤100%；NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl 最大日均浓度贡献值占标率均≤100%，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Pb、二噁英最大年均浓度贡献值占标率为≤30%。

(2) 正常排放情况下，网格点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时

浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$ ; NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl 最大日均浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$ , NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Pb、二噁英最大年均浓度贡献值占标率为 $\leq 30\%$ 。

(3) 正常排放情况下, 叠加现状浓度后, NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Pb 在所有环境空气保护目标、厂界外所有网格点小时浓度预测值、日均浓度预测值、年均浓度预测值均达到环境质量标准要求。

(4) 非正常排放条件下, NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、CO、HCl 关心点及区域最大值小时浓度贡献值或预测值虽然不超标, 但与正常排放预测结果具有一定程度升高; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 出现关心点及区域最大值小时浓度贡献值或预测值超标, 对环境有一定的影响。故要加强运营期管理、设备维护, 确保环保设备正常使用, 杜绝非正常排放。

(5) 本项目无组织排的废气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP 对项目厂界四周设置 4 个无组织排放监控点预测贡献值均达标, 所以无组织排放厂界达标。

(6) 本项目投产后全厂无组织排放源的卫生防护距离为 100m——垃圾热解工程、污水处理厂周围 100 米。

## 5.3 运营期地表水环境影响分析

### 5.3.1 项目废水产生及处理情况

项目运营期产生的废水分为垃圾热解工程废水、污水处理工程废水及办公生活污水。其中垃圾热解工程运营过程中产生的废水主要包括: 垃圾热解厂房地面清洁废水、热解车间冷却水及烟气净化系统废水。污水处理工程运营过程中产生的废水主要包括: 纤维转盘滤池反冲洗水、脱水机房脱泥废水、化验室废水及污水处理厂处理后的外排污水。

#### ● 垃圾热解工程废水

##### (1) 垃圾热解厂房地面清洁废水

垃圾热解厂房每月进行一次清洁, 每次清洁产生的废水量为 1.6m<sup>3</sup>, 进入项目设置的 1 套 150m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理系统处理后回用于垃圾热解烟气净化系统用水, 不外排。

##### (2) 热解车间冷却水

项目垃圾热解车间冷却水进入 51m<sup>3</sup> 的循环水冷却池冷却后, 循环使用。但

为了控制水中的钙、镁离子的浓度，需定期排水，排水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排放的冷却水中主要为钙、镁离子，为清净下水，可直接排入雨污水管网。

### （3）烟气净化系统废水

烟气净化系统产生的废水主要为急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水、脱酸喷淋水废水。根据工程分析，急冷箱喷淋废水产生量为  $118.2\text{m}^3/\text{d}$ ，等离子塔清洗废水产生量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，脱酸喷淋水废水产生量为  $71.8\text{m}^3/\text{d}$ 。其中急冷箱喷淋废水及等离子塔清洗废水进入项目设置的 1 套  $150\text{m}^3/\text{d}$  的生产废水处理系统处理后回用于垃圾热解烟气净化系统用水，不外排；脱酸喷淋水废水进入脱酸塔配套的脱酸液循环池，经补充碱液后循环使用，不外排。

## ● 污水处理工程废水

### （1）纤维转盘滤池反冲洗水

项目污水处理厂纤维转盘滤池反冲洗用水量近期为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $24\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗产生的冲洗水废水直接进入污水处理系统内。

### （2）脱水机房脱泥废水

污泥脱水过程中会产生脱泥废水，近期产生量约为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，远期产生量约为  $40\text{ m}^3/\text{d}$ ，脱泥废水泵至项目内污水处理厂处理。

### （3）化验室废水

项目综合楼内设置有化验室，产生的废水主要为实验器皿清洗废水，产生量约为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内部污水管网引入项目内污水处理厂处理。

### （4）处理后的外排尾水

项目污水处理厂近期处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ 、远期处理规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。进厂污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，晴天扣除回用于厂内绿化的  $11.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $2415\text{m}^3/\text{a}$ )，近期排入戛洒江的尾水量为  $4988.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1822585\text{ m}^3/\text{a}$ )，远期排入戛洒江的尾水量为  $9988.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $3647585\text{m}^3/\text{a}$ )。雨天处理达标的尾水不回用，全部排入戛洒江。

## ● 办公生活污水

项目厂区内办公人员产生的生活污水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分污水进入 1 座  $2\text{m}^3$  化粪池处理后，与进厂污水一并进入的污水处理厂处理。

### 5.3.2 项目废水处理的可行性分析

#### (1) 垃圾热解厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水处理及回用的可行性分析

项目产生的垃圾热解厂房地面清洁废水量为  $1.6\text{m}^3/\text{次}$ ，急冷箱喷淋废水产生量为  $118.2\text{m}^3/\text{d}$ ，等离子塔清洗废水产生量为  $5\text{m}^3/\text{次}$ 。以上废水均进入项目设置的生产废水处理系统处理，日最大产生量为  $124.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目设置的生产废水处理系统规模为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，建设规模大于废水最大产生量，废水处理系统能力能够满足处理要求。

以上生产废水主要污染物为 SS，有机污染物含量较低，生产废水处理系统采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，絮凝剂采用 PAC。由于项目烟气处理过程用水对水质要求不高，废水经处理后，可满足回用要求，废水不外排。

#### (2) 热解车间冷却水影响分析

项目垃圾热解车间冷却水排水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，为清净下水，主要含有钙、镁离子，水量较小，可直接排入雨污水管网，对水环境影响不大。

#### (3) 脱酸喷淋水废水影响分析

脱酸喷淋水废水产生量为  $71.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为酸及 SS，废水进入脱酸塔配套的脱酸液循环池，经沉淀并补充碱液后可循环使用，不外排，对水环境影响不大。

#### (4) 纤维转盘滤池反冲洗水废水及脱水机房脱泥废水影响分析

项目污水处理厂纤维转盘滤池反冲洗用水量近期为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $24\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗用水为污水处理厂处理达标的尾水，反冲洗产生的冲洗水废水直接进入污水处理系统内进行处理。污泥脱水过程中会产生一定量的脱泥废水，近期产生量约为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，远期产生量约为  $40\text{ m}^3/\text{d}$ ，泵至项目内污水处理厂处理。以上废水属于系统内循环，不会对污水处理厂处理效果产生不利影响。

#### (5) 化验室废水影响分析

项目综合楼内将设置化验室对每天进出污水处理厂的水质进行取样化验监测，水质化验过程中主要使用各种试剂分析水中各项指标。此部分废水主要为实验器皿清洗废水，产生量较小，仅为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，经中和预处理后，可排入污水

处理厂处理，不会对污水处理厂处理效果造成较大冲击。

## **(6) 办公生活污水影响分析**

项目厂区办公人员办公过程中产生的废水量约为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中的主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP，污染物浓度为 COD400~500mg/L,  $\text{BOD}_5$ 250~300mg/L, SS300~400mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 40~60mg/L, TP10~15mg/L。该部分污水经  $1\text{m}^3$  隔油池、 $2\text{m}^3$  化粪池处理后，可以进入污水处理厂处理。且办公生活污水量较小，不会对污水处理系统造成不利影响，经污水处理厂处理后，可做到达标排放。

### **5.3.3 项目排水对地表水环境的影响预测及评价**

#### **(1) 项目外排水情况**

项目外排的废水为污水处理厂处理达标后的尾水。项目污水处理厂近期处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ 、远期处理规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，进厂污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，晴天扣除回用于厂内绿化的数量  $11.5\text{m}^3/\text{d}$ ，近期外排戛洒江的水量为  $4988.5\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $9988.5\text{m}^3/\text{d}$ 。雨天处理达标的尾水不回用，近期外排戛洒江的水量为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### **(2) 地表水环境影响预测**

##### **1) 预测因子及预测范围**

###### **①预测因子**

根据本项目排放的污染物特征，地表水环境预测评价因子为：COD、氨氮、TP。

###### **②预测范围**

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），预测范围应覆盖评价范围，本项目预测污水排放后对戛洒江下游河段水质的影响。即项目排污口上游 500m 至戛洒江南碱断面，共计 17.2km 长河段。

##### **2) 预测时期**

预测时期与评价时期一致，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求应选择平水期、枯水期或至少枯水期进行评价。本次评价取枯水期进行预测。

### 3) 预测情景

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求, 本项目预测正常排放、非正常排放两种工况对水环境的影响。

### 4) 预测内容

项目排污口混合区范围水质预测因子的浓度变化。

### 5) 预测模型

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求, 根据地表水环境特点, 选用适当数学模型, 本次评价采用河流均匀混合模型对地表水水质进行预测计算, 以此分析项目排水对受纳水体水质的影响程度。

#### ①混合过程段长度

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中:  $L_m$  ——混合段长度, m;

$B$  ——水面宽度, m;

$a$  ——排放口到岸边的距离, 取值 0m;

$u$  ——断面流速, m/s;

$E_y$  ——污染物横向扩散系数,  $m^2/s$ 。

$E_y$  采用泰勒 (Taylor) 法求横向扩散系数。

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2}$$

式中:  $h$  ——水深, m

$g$  ——重力加速度,  $9.8m/s^2$

$i$  ——河流比降。

#### ②河流均匀混合模型

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中:  $C$  ——污染物浓度,  $mg/L$ ;

$C_p$  ——污染物排放浓度,  $mg/L$ ;

$C_h$  ——河流来水污染物浓度,  $mg/L$ ;

$Q_p$  ——废水排放量,  $m^3/s$ ;

$Q_h$ —河流来水流量,  $m^3/s$ 。

## 6) 预测参数

### ①水文参数

纳污河流戛洒江水文参数如下表所示。

表 5.3.2-1 项目纳污河流戛洒江水文参数

项目	流量 ( $m^3/s$ )	B 水面宽度 (m)	水深 (m)	河流流速 (m/s)	摩阻流速 (m/s)	河流比降
枯水期戛洒江	28.7	40	3.2	0.22	0.0022	0.0017

### ②项目纳污河流戛洒江水质参数

本次评价选取项目排污口上游戛洒江三江口断面为对照断面, 对照断面水质参数选取 2018 年枯水期(12 月、1 月、2 月)三江口断面例行监测数据的平均值。具体水质参数见下表。

表 5.3.2-2 项目纳污河流戛洒江水质参数 单位 mg/L

河流	断面	COD	氨氮	总磷
戛洒江	三江口断面	10.33	0.073	0.04
	南碱断面	11	0.13	0.10

### ③项目排污基础参数

本项目运营期排水量及排放污染物情况如下表所示。

表 5.3.2-3 项目废水排放参数表

期限	项目	排放量 ( $m^3/d$ )	流量 ( $m^3/s$ )	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
近期	正常排放	5000	0.058	50	5	0.5
	非正常排放	5000	0.058	100	10	1
远期	正常排放	10000	0.116	50	5	0.5
	非正常排放	10000	0.116	100	10	1

注: 污水排放的污染物超过标准浓度限值 1 倍作为非正常排放情况

## 7) 预测结果与评价

根据以上参数计算可知, 项目污水混合过程段长度为 1.54km。

### ➤ 正常排放情况下的预测结果

项目正常排放情况下对戛洒江南碱断面的影响预测见下表。

**表 5.3.2-4 项目正常排放情况下影响预测结果 单位 mg/L**

水期/断面	期限	评价因子	现状背景值	预测值	与现状浓度值相比增减量	控制目标	达标情况
枯水期/南碱断面 (排污口下游 17.2km)	近期	COD	11	10.41	-0.59	30	达标
		氨氮	0.13	0.083	-0.047	1.5	达标
		TP	0.10	0.041	-0.059	0.3	达标
	远期	COD	11	10.49	-0.51	30	达标
		氨氮	0.13	0.093	-0.037	1.5	达标
		TP	0.10	0.042	-0.058	0.3	达标

由上表可知，本项目运营后，废水正常排放情况下，枯水期戛洒江南碱断面 COD、氨氮、TP 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，且与现状背景值相比，项目排污口下游戛洒江南碱断面的 COD、氨氮、TP 浓度值均有所降低，由此可见，本项目运营后，将会改善戛洒江的水质，现状其环境效应是正效应。

#### ➤ 非正常排放情况下的预测结果

项目非正常排放情况下对戛洒江南碱断面的影响预测见下表。

**表 5.3.2-5 项目非正常排放情况下影响预测结果**

水期/断面	期限	评价因子	现状背景值	预测值	与现状浓度值相比增减量	控制目标	达标情况
枯水期/南碱断面 (排污口下游 17.2km)	近期	COD	11	10.51	-0.49	30	达标
		氨氮	0.13	0.093	-0.037	1.5	达标
		TP	0.10	0.042	-0.058	0.3	达标
	远期	COD	11	10.69	-0.31	30	达标
		氨氮	0.13	0.113	-0.017	1.5	达标
		TP	0.10	0.044	-0.056	0.3	达标

由上表可知，本项目运营后，废水非正常排放情况下，枯水期戛洒江南碱断面 COD、氨氮、TP 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。因此项目运营期间须保障污水处理厂的正常运行，杜绝废水非正常排放。

#### 8) 污水处理厂建成后污染物的削减量

污水处理厂未建成前，戛洒镇内产生的污水均直接排至戛洒江，污水处理厂建成后，戛洒镇污水污染物削减量见表 5.3.2-6。

**表 5.3.2-6 污水处理建成后排入戛洒江的污染物削减量表 单位 t/a**

期限	污水量	指标	建成前排放量	建成后排放量	污染物削减量
近期	1822585	COD	601.45	91.13	510.32
		氨氮	63.79	9.11	54.68
		TP	5.47	0.91	4.56
远期	3647585	COD	1203.70	182.38	1021.32
		氨氮	127.67	18.24	109.43
		TP	10.94	1.82	9.12

根据上表可以看出，项目污水处理厂建成后，将大大削减戛洒镇排入戛洒江的废水污染物，有利于戛洒江的保护。

#### 5.3.4 地表水环境影响评价小结

(1) 项目垃圾热解工程运营期产生的生产废水（厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水）经生产废水处理系统处理后，可回用于烟气处理用水，不外排。脱酸喷淋水废水进入脱酸塔配套的脱酸液循环池，经补充碱液后可循环使用，不外排。热解车间冷却水为清净下水，可直接排入雨水管网。

(2) 项目污水处理工程产生的纤维转盘滤池反冲洗水废水、脱泥废水直接进入污水处理系统内进行处理，属于系统内循环，不会对污水处理厂处理效果产生不利影响。化验室实验器皿清洗废水排入污水处理厂处理，不会对污水处理厂处理效果造成较大冲击。

(3) 项目厂区办公生活污水经隔油池、化粪池处理后进入污水处理厂处理，经污水处理厂处理后，可做到达标排放。

(4) 根据预测，项目废水排放不会改变戛洒江IV类的水环境功能。在废水正常排放情况下，将会改善戛洒江的水质现状，削减入河污染物的量，其环境效应是正效应。在废水非正常排放情况下，对戛洒江污染物的浓度贡献值较正常排放均有所增加，因此运营期间须保障污水处理厂的正常运行，杜绝废水非正常排放。

综上所述，项目本身属于垃圾处理和污水处理环保工程。项目自身产生的废水能够得到有效处理，项目运营后，将会改善戛洒江的水质，其环境效应是正效应。

#### 5.4 地下水环境影响分析

##### (1) 区域水文地质条件

项目区地处哀牢山构造带与滇中盖层构造区交接部位，紧邻红河深大断裂（东侧）。北西—南东向红河断裂为哀牢山深变质带与中生代沉积岩区的分界线，也是区内长期复活的主要断裂，受之影响，戛洒一侧次级断裂发育，形成戛洒山间断陷谷盆，元江上游戛洒江呈北西—南东向流经谷盆。区内以红河断裂为界，东部以碎屑沉积岩为主，含碎屑岩裂隙水；西部为哀牢山深变质岩区，含变质岩裂隙水；戛洒盆谷发育松散冲洪积层，含松散孔隙水。项目区地下水类型主要以松散孔隙水为主，次为裂隙水，松散孔隙水主要赋存于第四系（Q）冲洪积盆谷中，裂隙水主要赋存于盆谷基底及四周山区碎屑岩中。

### （2）区域地层的含、隔水性特征

根据区内出露岩层的岩性组合、结构特征及其水理性质，结合工程地质勘察报告的成果，将项目建设涉及到的主要地层的含、隔水性分述于下：

#### ①松散孔隙含水层

主要由冲洪积粉质粘土及砂砾石组成。上部为粉质粘土，局部有人工粘性填土，厚度不均，厚0.7—11.6米，含松散孔隙水，富水性较弱，为上隔水层。饱和渗透系数一般 $K<10^{-7}$ cm/s，是项目建设涉及的主要地层，上土层防污染性一般较强；下部以圆砾为主，夹砾砂层，厚度不均，厚1.1—17.5米，含松散孔隙水，富水性较强，抽水试验其渗透系数 $K=0.0104—0.0107$ cm/s，岩土层防污染性能弱。项目建设区全部涉及该地层。

#### ②裂隙含水层（隔水层）

项目区主要为三叠系干海子组（T<sub>3g</sub>）碎屑岩裂隙含水层，由泥岩、页岩夹砂岩及煤线组成，总体富水性弱，隔水性较好，构成盆谷松散孔隙水的隔水基底，岩土饱和渗透系数一般 $K<10^{-7}$ cm/s，土层防污染性一般较强，出露分布于盆谷外围及项目区深部，项目对其无影响。

### （3）区域地下水补给、径流及排泄条件

项目区为一完整的盆谷松散孔隙水水文地质单元，地下水以大气降雨及盆谷四周的季节性沟流下渗补给为主，向盆地及盆谷东部的戛洒江径流、排泄。盆谷上部粉质粘土、粘性人工填土不利于降水迅速下渗补给，盆谷向戛洒江倾斜，下部松散的砂砾石层不利于地下水的储存，易向戛洒江排泄。根据调查，项目位于戛洒江岸，孔隙地下水的排泄区，下游无出露泉点分布。

#### (4) 地下水环境影响分析

##### 1) 预测模型

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，即非正常工况下废水渗漏对地下水的影响。本项目地下水评价工作为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用地下水溶质运移解析法进行预测，数学模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

$x$ —距注入点的距离， m；

$t$ —时间， d；

$C(x,t)$ —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度， g/L；

$m$ —注入的示踪剂质量， kg；

$w$ —横截面面积，  $m^2$ ；

$u$ —水流速度， m/d；

$n_e$ —有效孔隙度， 无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数，  $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

##### 2) 预测情景

非正常工况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：①垃圾暂存间防渗系统受损，渗滤液下渗；②垃圾热解工程生产废水处理系统、污水处理厂各构筑物、污水管线防渗系统受损，废水下渗；③厂区办公生活污水处理设施隔油池、化粪池防渗系统受损，废水下渗。

其中以上影响途径中，项目垃圾暂存间，仅在设备检修时启用，一般不超过 3 天，暂时堆存的垃圾量较少，堆存时间较短，对地下水的影响时限和影响程度不大。

本项目对地下水影响较大的为垃圾热解工程生产废水处理设施发生渗漏及污水处理厂构筑物防渗层出现破损，废水通过破损处进入地下水中，导致的地下水污染。因此本环评选取非正常工况下，对地下水影响较大的污水处理厂构

筑物出现污水渗漏情景对地下水的影响进行预测。

### 3) 预测源强及参数

#### ① 预测源强

假设突发事故条件下，污水处理厂构筑物中的格栅预处理区防渗系统受损，进入到地下水中的污水渗滤量为  $100\text{m}^3$ ，横截面积为  $50\text{m}^2$ ，污水中  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物的浓度按照设计进水浓度进行预测，即  $\text{NH}_3\text{-N}: 35\text{mg/L}$ 。根据以上设定情景，则项目预测的渗漏污染物源强值为  $\text{NH}_3\text{-N}3.5\text{kg}$ 。

#### ② 预测参数

- 渗透系数

根据项目区的水文地质条件，确定项目区渗透系数为  $0.0105\text{cm/s}$  ( $9.072\text{m/d}$ )。

- 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V = KI; \quad u = V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数 ( $\text{m/d}$ )； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度 ( $\text{m/d}$ )； $u$  为实际流速 ( $\text{m/d}$ )。

根据调查，项目区地下水流向为自西向东流，向戛洒江方向径流、排泄。水力坡度为  $0.05$ ，有效孔隙度为  $0.6$ ，通过计算，确定工程区地下水流速为  $0.756\text{m/d}$ 。

- 纵向弥散系数

根据项目区水文地质条件，项目区含水层岩性主要为砾砂，纵向弥散系数一般在  $1\sim 5\text{ m}^2/\text{d}$ ，本评价取  $3\text{ m}^2/\text{d}$ 。

### 4) 预测结果

分别对渗漏点距离地下水下游  $100\text{m}$ 、 $300\text{m}$ 、 $500\text{m}$ 、 $1000\text{m}$  及  $2000\text{m}$  处的污染物浓度变化情况进行预测分析。具体预测结果见图 5.4-1 至图 5.4-4。

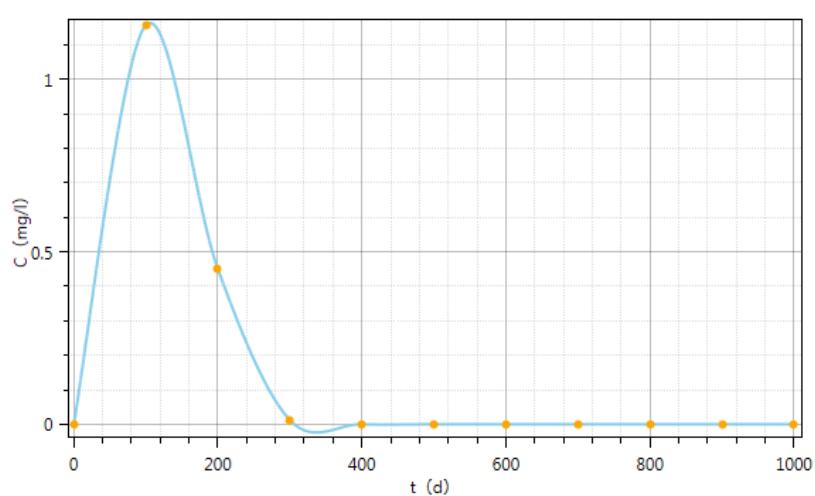


图 5.4-1 地下水下游 100m 处氨氮浓度变化曲线图

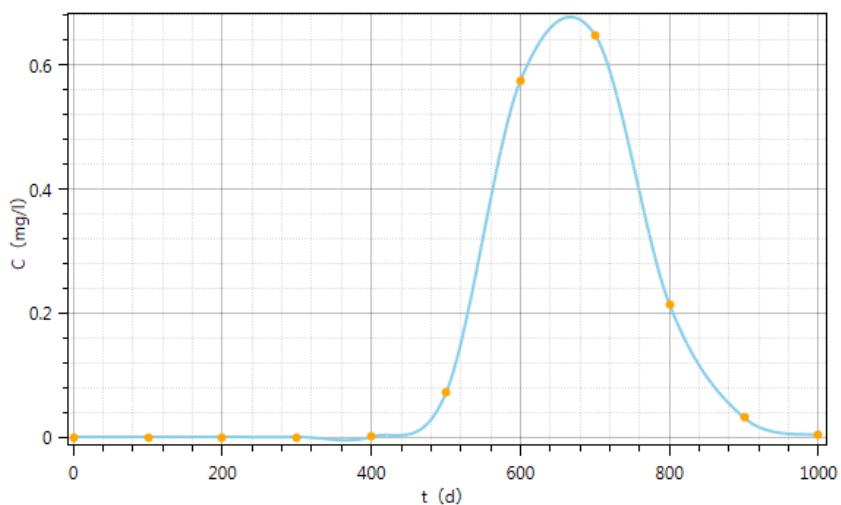


图 5.4-2 地下水下游 500m 处氨氮浓度变化曲线图

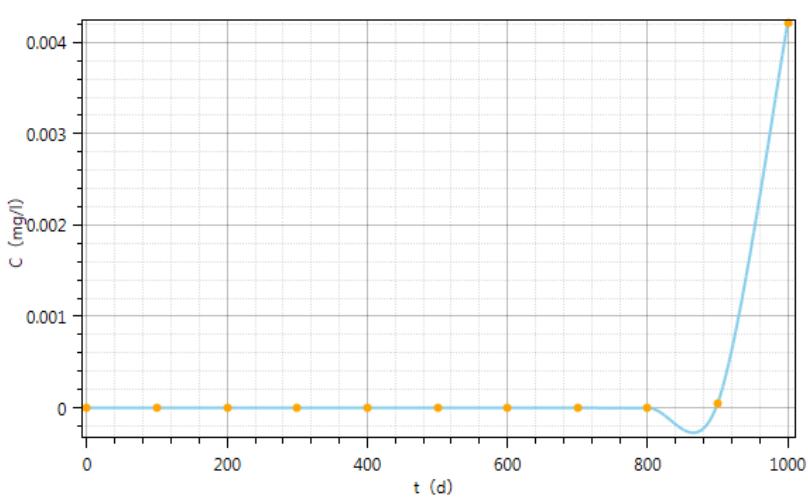


图 5.4-3 地下水下游 1000m 处氨氮浓度变化曲线图

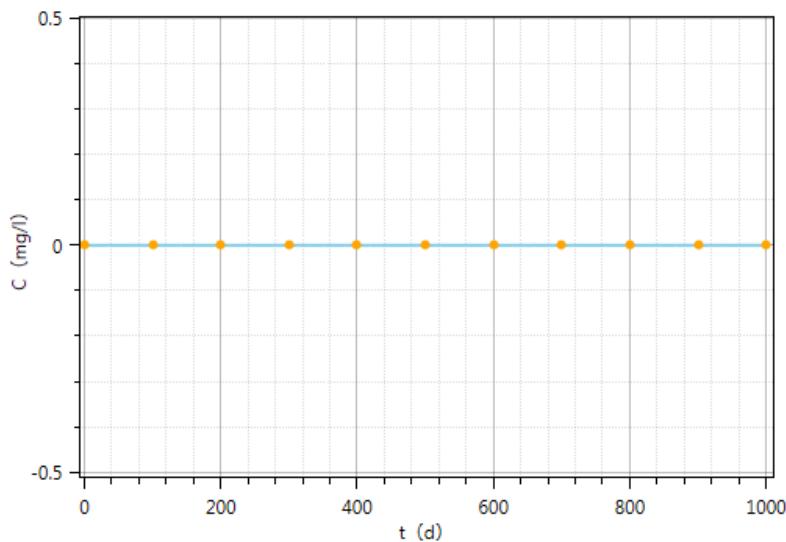


图 5.4-4 地下水下游 2000m 处氨氮浓度变化曲线图

由上图可以看出，项目非正常工况下，污水处理厂格栅预测区发生渗漏后，距离下游 100m 处氨氮浓度约在 83d 后出现超标，到 100d 时浓度值为 1.157mg/L；到 197d 后开始达标。距离下游 500m 处氨氮浓度约在 587d 后出现超标，到 734d 后开始达标，到 1000d 时浓度值为 0.0026mg/L。距离下游 1000m 处氨氮浓度在 1000d 内未出现超标，最大浓度值出现在 1000d 时，为 0.0042 mg/L。距离下游 2000m 处，到 1000d 时，氨氮污染物未对其造成影响。

为防止地下水污染，项目厂区应做好分区防渗工作，按简易防渗区、一般防渗区、重点防渗区划分，分别采取不同等级的防渗措施。一般防渗区包括鼓风机房及变配电间、紫外消毒池等区域，该区域参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。重点防渗区主要包括垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）、事故池以及污水管道等区域，以上区域参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周砌用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。项目综合办公楼、值班室、厂区路面为简易防渗区，进行水泥硬化防渗即可。同时应加强对各生产设施、管线、设备、阀门的检查，降低“跑、冒、滴、漏”发生的可能防止对地下水产生污染。

通过采取以上措施后，项目运营期对地下水环境的影响不大。

## 5.5 运营期固废环境影响分析

本项目产生的固体废弃物主要为：炉渣、废活性炭、烟气净化废水处理系统污泥渣、污水处理厂的栅渣、沉砂、污泥及化验室废液、员工生活垃圾、废机油等。主要为一般固体废弃物和危险废物。

### （1）一般固体废物

#### ①炉渣

热解炉炉渣产生量约 7.2t/d，年产生量约 2628t/a，垃圾热解厂房内部建设 1 座 4.9m\*4m\*1.5m，总容积为 30m<sup>3</sup>的封闭炉渣临时堆场。通过类比《麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目竣工环境保护验收报告》以及昆明东郊垃圾焚烧发电项目、呈贡新区生活垃圾焚烧发电项目等一批项目的验收，其产生的垃圾热解炉渣，均属于一般固废。本项目处理的垃圾是生活垃圾，经过热解后，类比其他同类型热解项目，产生的炉渣也属于一般固废。项目内产生的炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用，可以得到妥善处置，严禁随意堆放或外排。

#### ②烟气净化废水处理系统污泥

生活垃圾热解工程烟气净化废水处理系统污泥主要成分为烟气水喷淋过程中洗下来的颗粒物、盐类等，由于烟气的飞灰中含有二噁英、挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，因此形成的污泥中也有以上物质存在。根据《国家危险废物名录（2016）》，生活垃圾焚烧飞灰列为危险废物，编号 HW18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰和低渣）经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置，具体条件为：（1）含水率小于 30%；（2）二噁英含量低于 3 μ gTEQ/kg；（3）按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限制。

类比国内和云南省垃圾热解或焚烧项目飞灰处理方案，飞灰采用水泥固化后，运至生活垃圾填埋场填埋。因此本项目拟采用添加水泥固化处置的方法进

行处理，具体处理工艺为烟气净化系统产生的污泥，按污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水，待固化后含水率小于 30%，即可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求，可清运至新平县生活垃圾填埋场处理。因此项目稳定化后的飞灰，产生量为 4.49t/月，53.9t/a，清运至新平县生活垃圾填埋场处置。

### ③污水处理厂的栅渣、沉砂、污泥

根据设计方案，污水处理厂的栅渣产生量为 87.68kg/d，经自然干化后，送至项目内的垃圾热解炉进行处理。沉砂产生量为 63.3t/a，经脱水后清运至新平县生活垃圾填埋场处置。

格栅渣内固体物质一般有毛发、瓜皮果壳、废纸、塑料等有机和无机物质，其性质与生活垃圾相同，此部分垃圾通过自然干化，含水率在 55%~60% 时，性质符合垃圾热解炉进炉条件，可进入垃圾热解炉处理。

污水厂产生的污泥主要为污水经生化和深度处理后产生的剩余污泥，经浓缩、脱水及干化处理后，污泥含水率小于 60%。产量约 3.65t/d，1332.25t/a。污泥的固体成分主要由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体及絮凝所用药剂等，为减少运输处置成本，本项目内的污泥经干化处理，含水率小于 60% 后，可进行焚烧热解处理，全部进入垃圾热解炉进行处理。

而沉砂池沉砂主要为无机砂石。此部分沉砂经脱水后，性质符合垃圾填埋处理条件，可清运至新平县生活垃圾填埋场处置，不会对环境产生大的不利影响。

### ④项目内员工生活垃圾

项目内员工生活垃圾年产生量 3.65t，生产作业产生废手套、废工作服、废胶鞋等废防护劳保用品约 0.5t/a。收集后送热解炉处理。

总体而言，项目一般固废都可作到妥善处置，只要严格落实有关措施，对环境不会造成明显影响。同时评价提出以下要求。根据国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求：

1) 厂内若需要临时储存，则临时贮存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管。场地为水泥铺设地面，以防渗漏。在堆放废水处理污泥的场地，四周应建有围堰，防止污泥

流失；

2) 为加强监督管理、贮存，处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

3) 建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

## (2) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2016 年版），项目内产生的废活性炭（类别：HW18；代码 772-002-18；特性 T）、废机油（类别：HW08；代码 900-249-08；特性 T, I）、废紫外灯（类别：HW29；代码 900-023-29；特性 T）、化验室废液（类别：HW34 及 HW35；代码 900-349-34 及 900-399-35；特性 C）属于危险废物。

项目产生的危险废物，如果保存不当，会对周围环境产生严重影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单的有关规定，对危险废物，企业不能自行处理，应委托有资质的单位集中处置或由有资质的厂家进行回收处理。

项目产生的危险废物分类存放，并在容器上制作标记，用以区分。项目危险废物贮运严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修订）及《危险废物转移联单管理办法》相关要求执行。

项目建设危险废物暂存间一座，位于项目区综合楼一楼；污泥暂存池 1 个及固化间 1 座，位于污水厂的污泥脱水车间，其建设应按照危废暂存间的要求建设。危险废物暂存间满足以下规定：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，各种危险废液必须分别装入容器内。

②暂存间应满足“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑧危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，项目营运期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境造成的影响较小。

## 5.6 运营期声环境影响预测与分析

### （1）噪声源强分析

本项目噪声主要来自生产设备运转时产生的噪声，主要包括垃圾破碎机、风机、冷却塔、鼓风机、水泵、回流泵、加药泵等。噪声声级在 65 dB (A) ~ 85dB (A) 之间。项目产生设备主要设置于相关封闭的车间厂房或独立空间内，通过减振、厂房隔声后，可以达到一定降噪效果。项目主要噪声产生及排放源强见 3.4.4 章节。

### （2）预测模型及方法

#### ➤ 预测模式

噪声从声源传播到受声点，传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，户外声传播衰减预测基本模式如下：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级；

$L_P(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$A_{div}$ —声波几何发散所引起的 A 声级衰减量： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；

$A_{atm}$ —空气吸收所引起的 A 声级衰减量，其计算公式为： $A_{atm}=\alpha\Delta r/100$ ，

$\Delta r$  是预测点到参考位置点的距离，当 $\Delta r < 200m$  时， $A_{atm}$  近似为零，一般情况下可忽略不计；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量。。

$A_{gr}$ —地面效应所引起的 A 声级衰减量，此过程中取值为 0；

$A_{misc}$ —附加 A 声级衰减量，附加声级衰减包括通过工业场所、房屋群的衰减等。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$LA = 10 \lg \left[ \sum_n^{1} 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中： $L_i$ --第 i 个声源在预测点之声级；

$L_A$ --某预测点噪声总叠加值；

n---声源个数

### (3) 噪声影响预测结果及评价

#### 1) 厂界噪声影响预测

项目各噪声源与厂界的相对位置及对厂界的贡献值如下表所示。

表 5.6-1 项目各噪声源于厂界相对位置一览表 单位 dB (A)

主要噪声源	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	距离 (m)	贡献 值	距离 (m)	贡献 值	距离 (m)	贡献值	距离 (m)	贡献 值
热解气化车间	30	43.0	20	46.5	68	35.8	178	27.5
粗、细格栅及进水泵房	7	43.1	195	14.2	71	23.0	17	35.4
旋流沉砂池	20	34.0	197	14.1	55	25.2	13	37.7
A <sup>2</sup> /O 生化池	18	34.9	150	16.5	17	35.4	38	28.4
配水井及污泥回流泵房	41	27.7	123	18.2	58	24.7	90	20.9
高密度沉淀池	46	26.7	97	20.3	45	26.9	118	18.6
纤维转盘滤池	24	27.4	85	16.4	73	17.7	123	13.2
鼓风机房及变配电间	75	27.5	105	24.6	17	40.4	76	27.4
加药间及脱水机房	20	39.0	50	31.0	73	27.7	150	21.5

项目厂界噪声预测值见下表。

表 5.6-2 项目厂界噪声预测值 单位 dB (A)

厂界	时段	厂界噪声值	标准值	达标情况

东厂界	昼间	47.5	60	达标
	夜间		50	达标
南厂界	昼间	46.7	60	达标
	夜间		50	达标
西厂界	昼间	43.1	70	达标
	夜间		55	达标
北厂界	昼间	40.6	60	达标
	夜间		50	达标

由上表可知，项目运营期各噪声设备在通过采取安装减震垫的措施，经过车间及厂房墙体隔声，合理布局主要产噪设备的位置后，项目西面厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准要求；其他厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。

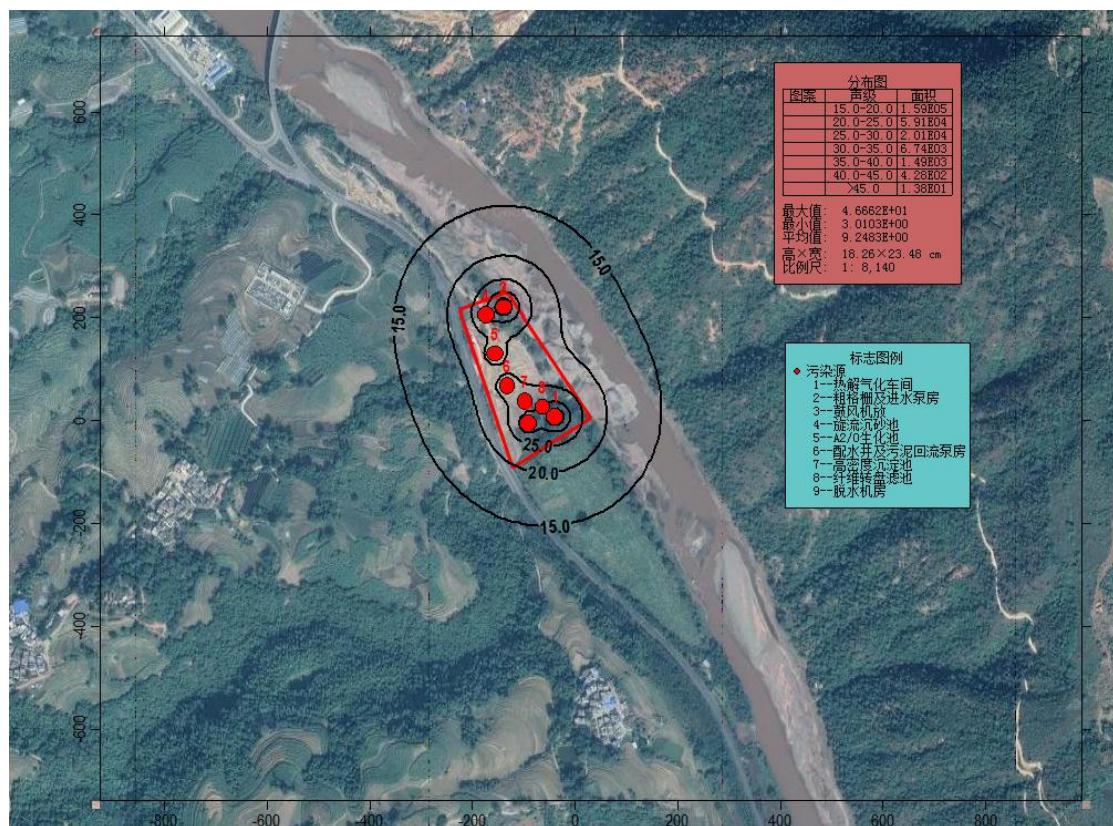


图 5.6-1 项目等声值线图

## 2) 对敏感点的影响分析

根据项目周围环境关系图可知，距离项目最近的居民敏感点为南面 480m 处的下挖沙莫村，其距离项目较远，因此本项目产生的噪声对周围环境影响不大。

#### (4) 机动车噪声影响分析

进出厂的机动车噪声按 75dB (A) 预测，距声源 20m 外就可达标，并且机动车噪声为间断性产生，具有产生地点相对分散、间断性、瞬时性、时段性、不确定性等特点，加之噪声能量的不可积累性，故对环境的影响可以接受。

综合分析，通过采取噪声防治措施及合理布置机械设备，项目营运期噪声对环境造成的影响不大。

### 5.7 营运期生态环境影响分析

项目营运期对生态环境的影响主要为生活垃圾热解气态污染物、生产及生活废水、固体废物等对周围农作物生长、动植物、土壤的影响。

#### (一)、对植物及农作物影响分析

对植物及农作物的影响主要有热解炉烟气排放的酸性气体和重金属、二噁英的沉积影响。

##### (1) SO<sub>2</sub> 及酸雨的影响分析

SO<sub>2</sub> 为一种无色有刺激性的气体，在环境空气中的剂量超过一定量时，将对植物生长造成危害。其危害首先从植物及农作物叶背气孔周围细胞逐渐扩散到海绵和栅栏组织细胞，SO<sub>2</sub> 进入叶片后，被氧化成亚硫酸，慢慢转化为硫酸盐，破坏叶绿素使其组织脱水坏死，形成许多点状、块状或条状褪色斑点。

SO<sub>2</sub> 对植物的危害程度与其浓度和接触时间相关，植物光合作用旺盛时最易出现受害症状，即白天中午前后的危害作用最大，一般 SO<sub>2</sub> 浓度为 0.145~1.45mg/m<sup>3</sup> 时，在 8h 内即致叶子受伤害。当空气中 SO<sub>2</sub> 在植物任何一个生长季日平均浓度达到 0.029~0.229mg/m<sup>3</sup> 时，许多植物都会出现受害症状。

项目热解烟气中 SO<sub>2</sub> 除了对植物和农作物有直接影响外，还可在空气中经氧化反应形成酸雨的形式影响生态环境。酸雨使土壤 PH 值降低（酸化），导致土壤养分淋失、土壤贫瘠化及重金属溶解活化，危害植物生长和产品质量；酸雨直接降落到植物叶面会使植物受伤害，并使植物易受病原体感染，造成植物减产。对水稻、萝卜、胡萝卜等敏感植物的生长较为敏感。

评价区主要农作物有水稻、玉米、烤烟等，根据预测结果，热解炉尾气正常排放时，根据预测结果评价区  $\text{SO}_2$  叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 12.00%，网格点 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 12.05%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 15.42%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 15.6%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），因此可认为项目排放的  $\text{SO}_2$  及其形成酸雨的形式对区域农作物的影响是可以接受的。

### （2）烟尘影响分析

烟尘中颗粒物是通过覆盖植物的暴露部分如叶、花、果实、茎等部位而累积在其表面，降低植物的光合强度，增加植物对干旱的敏感性，当有水分时，植物表面的灰尘溶解进入植物体内，对植物产生化学性影响。大气污染物对植物发育的影响，以开花期最为明显。根据大气环境影响预测，项目排放的热解烟尘（TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）的日均贡献浓度及其叠加值和年平均贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），因此可认为项目排放的烟尘对区域农作物的影响是可以接受的。

### （3）HCl 影响分析

氯对植物细胞危害的原因之一是破坏植细胞液的 pH 平衡，造成酸性伤害。氯与水结合形成次氯酸，次氯酸是一种强氧化剂，能使某些细胞内含物氧化、漂白，使细胞正常代谢受破坏，尤其使叶绿素遭到破坏，其急性伤害可在短时间内使植物组织坏死，叶片变软，坏死组织脱水变干。慢性伤害则是长期接触致死浓度的污染气体而受害，受到污染后光合作用降低，呼吸异常，干物质积累减慢，酶的活性改变等。

根据预测结果，热解炉尾气正常排放时，HCl 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 2.35%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.64%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 3.31%，最大日均浓度贡献值占标率为 1.18%，均小于 100%，满足 HJ2.2-2018《大气环境影响评价技术导则》中附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，因此可认为项目排放的 HCl 对农作物的影响是可以接受的。

### （4） $\text{NO}_x$ 影响分析

$\text{NO}_x$  对植物伤害主要形式为  $\text{NO}_2$  进入叶片后，与附与海棉组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸的浓度达到一定量时，使植物细胞受害。 $\text{NO}_x$  对光合作用的影响，表现为对  $\text{CO}_2$  的吸收能力降低。根据影响预测，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 24.86%，网格点 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 25.80%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 26.65%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），因此可认为项目排放的  $\text{NO}_x$  对区域农作物的影响是可以接受的。

#### （5）二噁英影响分析

二噁英在环境空气中的形态一般为气体、气溶胶及颗粒物，微溶于水，较容易吸附于沉积物中，易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程极缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。根据预测，本项目热解烟气中的二噁英年均贡献浓度均可满足《关于进一步加强生物质处理项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中的控制限值要求，故可认为本项目排放的二噁英对农作物的影响是可以接受的。

#### （6）烟气中重金属污染影响分析

##### ①汞对农作物的危害

汞的化合物如硫化汞难溶于水，几乎不能被植物吸收。在大量或长年累月使用汞制剂的地方，可能增加糙米中汞含量。相关实验资料：把 100 年使用量汞制剂加到土壤中种植水稻，测得糙米含汞量为 0.63ppm，两年后下降为 0.14ppm，这是因为有机汞通过无机化作用变成了水稻难以吸收的硫化汞。因此，在过去曾大量地使用汞制的水田，所产糙米含汞量很低，大多在 0.1ppm 以下。

##### ②铅对农作物的危害

铅对农作物的危害，水稻栽培试验表明：50~150ppm 开始出现危害，据报道发生铅害的土壤临界浓度在 400~500ppm 以上，一般在 100ppm 以下不引起危害。通常铅的毒性比砷和铜都小，和锌的毒性相当或者更小一些，由铅单独引起的污染危害极小，与锌、铜同时存在将引起复合性污染。

根据影响预测，项目排放的热解烟气中 Hg、Cd、Pb 日均贡献浓度及其叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A.1 参考浓度限值，因此可认为项目排放的 Hg、Cd、Pb 对农作物的影响是可以接受的。

## （二）、对土壤环境影响分析

### （1）重金属影响分析

本项目外排的重金属，主要是项目热解过程中排放的含重金属烟尘沉降可能引起土壤重金属污染，含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。

垃圾焚烧烟气中重金属一般由垃圾所含金属化合物或其盐类热分解产生，这些垃圾包括混杂的涂料、油墨、电池、灯管、含汞制品、废弃电子原件等。热解烟气经烟气净化系统处理后，排放浓度汞及其化合物（以 Hg 计） $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计） $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计） $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ；均可满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 中规定的测定均值限值要求。年排放量为汞 0.0046kg，镉、铊及其化合物 0.0048kg，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物年排放量为 3.3 kg。

### （2）二噁英

土壤累积影响分析二噁英类有机物沉降至土壤上，暴露在阳光下，几天后就会分解，如果埋入土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。本项目热解烟气中二噁英的排放浓度均值为  $0.0055\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，低于  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，经本项目一系列污染防治措施后，根据预测结果，环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0%，网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.01%，均小于 30%，基本不会引起土壤二噁英的浓度显著积累。

为防止烟气中重金属、二噁英等的累积效应对土壤的影响，本环评提出在项目运营期，在项目区主导上风向、下风向，距离边界 600m 耕地内各一个监测点，每年对土壤中的重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英类进行监测，以防止对土壤造成的累积污染影响。

## （三）、景观影响评价

项目拟建地址为农村地区，由于农业生产的特点，其自然景观阈值较高。

项目厂房采用整体现代工业化厂房设计，在建筑设计时充分考虑污水处理、垃圾热解工艺的功能，以简洁、实用、高效的外观，充分体现现代工业建筑的简洁和美感。本项目在厂区大量运用绿色植物，使整个厂与周围环境更好的相互呼应，使各个建筑不显得突兀。总之项目在设计中充分发挥建筑与环境整体和谐，并考虑未来施工以及工业技术发展的适用性，以建设文明、生态、环境和效率相结合的现代热解处理厂为目的，尽量使项目景观与区域环境相协调，避免形成较强的视觉冲击，满足区域总体景观要求。

## 5.8 环境风险分析

### 5.8.1 评价依据

#### (1) 风险源调查

通过从本项目使用的原辅材料、运营过程产生的中间产物及排放的“三废”污染物分析调查，本项目存在的危险物质主要有：氢氧化钠、柴油、废机油、化验室废液、非正常工况下排放的烟气、二噁英、恶臭气体。

#### (2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，危险物质量数与临界量的比值（Q）的计算方法如下：

当只涉及一种危险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \dots \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{式 (5.8-1)}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；

（3） $Q \geq 100$ 。

本项目存在的危险物质为：氢氧化钠、柴油、废机油、化验室废液、非正常工况下排放的烟气、二噁英、恶臭气体（氨气、硫化氢）。其 Q 值计算结果见下表。

表 5.8-1 项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	氢氧化钠	1310-73-2	0.25	100	0.0025
2	柴油	68334-30-5	0.5	2500	0.0002
3	废机油	/	0.2	2500	0.00008
4	化验室废液	/	0.2	100	0.002
5	非正常工况下排放的烟气	/	1.20E-06	5	2.4E-07
6	非正常工况下排放二噁英	/	3.50E-17	5	7E-18
7	非正常工况下排放氨气	7664-41-7	9.83E-04	5	0.000197
8	非正常工况下排放硫化氢	7783-06-4	3.00E-06	2.5	1.2E-06
项目 Q 值 $\Sigma=0.004978$					

注：危险物质临界量来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B。非正常工况下排放的废气污染物按照 1h 排放量作为最大存在量。

由上表可知，本项目危险物质与临界量的比值（Q）为 0.004978，即 Q<1，因此项目环境风险潜势为 I。

### （3）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

#### 5.8.2 环境敏感目标概况

本项目存在的危险物质较多，发生环境风险事故后，可能对区域大气环境、地表水环境及地下水环境产生影响，具体敏感目标见 2.7 章节，表 2.7-1。

#### 5.8.3 环境风险识别

本项目可能产生的环境风险类型有危险物质（氢氧化钠、柴油、废机油、化验室废液、非正常工况下排放的烟气、二噁英、恶臭气体（氨气、硫化氢））泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。项目环境风险识别结果见下表。

表 5.8-2 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能影响环境的途径	可能受影响的环境敏感目标
----	------	-----	--------	--------	-----------	--------------

1	垃圾热解车间	氢氧化钠存储间	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统。	戛洒江、区域地下水系统
2	配电室	柴油存储桶	柴油	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	柴油泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统、若发生火灾、爆炸事故产生的大气污染物会扩散至周围大气环境	戛洒江、区域地下水系统、周围居民点
3	危废暂存间	废机油收集桶	废机油	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	废机油泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统、若发生火灾、爆炸事故产生的大气污染物会扩散至周围大气环境	戛洒江、区域地下水系统、周围居民点
4	化验室	废液收集桶	化验室废液	泄漏	化验室废液泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统。	戛洒江、区域地下水系统
5	垃圾热解车间	烟气处理系统	非正常工况下排放的烟气	泄漏	非正常工况下排放的烟气会扩散至周围大气环境	周围居民点
6	垃圾热解车间	烟气处理系统	非正常工况下排放二噁英	泄漏	非正常工况下排放的二噁英会扩散至周围大气环境	周围居民点
7	污水处理厂	臭气处理系统	非正常工况下排放恶臭气体（氨气、硫化氢）	泄漏	非正常工况下排放的恶臭气体会扩散至周围大气环境	周围居民点

#### 5.8.4 环境风险分析

##### (1) 对地表水及地下水环境的危害后果分析

发生氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液泄漏事故后，如果处理不及时，应急处置不当，泄漏的白油可能沿厂区外围排水沟、径流等扩散至戛洒江，或渗入地下，进入地下水系统，造成项目周围地表水体及地下水污染，水质超标。其中氢氧化钠及化验室废液属于腐蚀性物质，泄漏至水环境后，会导致水体的 pH 值超标；柴油、废机油泄漏至水环境后，会导致水体的石油类超标。

##### (2) 对大气环境的危害后果分析

1) 柴油、废机油遇明火，发生火灾、爆炸事故会伴生/次生 CO、SO<sub>2</sub> 等废

气污染物，扩散至周围大气环境，可能对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

2) 非正常工况下，垃圾热解废气处理系统发生故障，会导致排放的废气污染物超标，垃圾废气中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、汞及其化合物、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物以及二噁英等。以上大气污染物扩散至周围大气环境，可能对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

3) 污水处理厂臭气处理系统发生故障后，其排放的恶臭气体（氨气、硫化氢）可能会出现超标现象，对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

### 5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

#### (一) 环境风险防范措施

##### (1) 氢氧化钠泄漏事故风险防范措施

①氢氧化钠应存储于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，禁止放置于室外。

②氢氧化钠禁止与易燃、可燃物及酸类物质混合存放。

③氢氧化钠存储间附近配备一定数量的防腐蚀桶、铲子等应急物资。

##### (2) 柴油泄漏事故风险防范措施

①柴油存储于配电室内，用油桶进行存储，禁止放置于室外。

②柴油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，柴油直接泄漏至室外。

③柴油存储区域配备一定数量的空油桶、沙土、铲子等应急物资。

##### (3) 废机油泄漏事故风险防范措施

①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储废机油，危废暂存间设置有门锁及危险废物的标示牌，废机油的收集采用完好的废机油桶。

②废机油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，废机油直接泄漏至室外。

③在废机油储存区配备了适量的空油桶、沙土、棉布、铲子等应急物资。

④产生的废机油应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。

##### (4) 化验室废液泄漏事故风险防范措施

①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储化验室废液，危废暂存间

设置有门锁及危险废物的标示牌，化验室废液采用防腐蚀桶进行收集。

②在化验室废液储存区配备了适量的防腐蚀空桶、石灰等应急物资。

③产生的化验室废液应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。

#### **(5) 火灾、爆炸事故风险防范措施**

①在厂区设置醒目杜绝明火、禁止吸烟等标志、标语，禁止火源进入厂区。

②项目设置有中控系统，可在主要危险单元部位设置的摄像监控设备，可对风险源进行实时监控。

③厂区配置消防栓、消防沙、消防服、灭火器、火警报警装置等消防应急设备和物资。

④应在项目厂区下游区域设置 1 个 120m<sup>3</sup> 的应急事故池，应急事故池平时应处于空容状态。

#### **(6) 废气非正常排放事故环境风险防范措施**

①利用中控系统对垃圾热解废气处理系统及污水处理厂臭气处理系统设施（含废气收集、输送管道、处理设施、排放管道）进行的监控，定期进行检修，保障设施的正常运行，保证垃圾热解废气及污水处理厂恶臭气体达标排放。

②加强对员工的培训，不断提高员工的运营管理能力，保障污水处理厂及垃圾热解处理工艺正常运行，日常生产过程中应严格控制炉温在 850℃以上，且烟气停留时间在 2s 以上，降低废气正常排放事故的发生概率。

#### **(7) 其他环境风险防范措施**

①项目应编制突发环境事件应急预案。

②加强对项目风险源的日常管理和检查，预防风险事故的发生。

### **(二) 应急措施**

#### **(1) 氢氧化钠泄漏事故应急措施**

①用铲子对泄漏的氢氧化钠进行收集，转移至完好的防腐蚀桶中，并对未泄漏的氢氧化钠转移至干燥清洁的空间。

②将事故处理过程中收集的氢氧化钠集中收集后，交由资质单位进行集中

处置。

### **(2) 柴油泄漏事故应急措施**

- ①对泄漏点进行封堵，将未泄漏的柴油转移至完好的空油桶中。
- ②用沙土对已泄漏的柴油进行吸附，防止泄漏的柴油向外环境扩散，对泄漏的柴油进行收集或转移至完好的空油桶中。
- ③将事故处理过程中产生的含油沙土、泄漏的柴油等进行收集，后期交由资质单位进行集中处置。

### **(3) 废机油泄漏事故应急措施**

- ①找出泄漏原因，对泄漏点进行封堵，将未泄漏的废机油转移至完好的空油桶中。
- ②用沙土或棉布对泄漏的废机油进行吸附，防止泄漏的废机油向外环境扩散，对泄漏的废机油进行收集或转移至完好的空油桶中。
- ③将事故处理过程中产生的含油沙土、棉布、泄漏的废机油等进行收集，后期交由资质单位进行集中处置。

### **(4) 化验室废液泄漏事故应急措施**

- ①找出泄漏原因，对泄漏点进行封堵，将未泄漏的化验室废液转移至完好的防腐蚀空桶中。
- ②用石灰对泄漏的化验室废液进行吸附，防止泄漏的化验室废液向外环境扩散，对泄漏的化验室废液进行收集或转移至完好的空桶中。
- ③将事故处理过程中产生的废石灰、泄漏的化验室废液等进行收集，后期交由资质单位进行集中处置。

### **(5) 火灾、爆炸事故应急措施**

- ①在保证安全情况下将人员转移至安全地带，并将其他易燃易爆物品及时移到安全位置。并第一时间通知周边村民，必要时让村民疏散至安全地带。
- ②使用厂区消防器材进行灭火，尽量将火势控制在一定范围内，防止其蔓延。
- ③事故处理过程中对事故区域设置围堰收容泄漏的消防废水和废物，采用抽水泵、水管联合作业将围堵的消防废水收集引流或收集至应急事故池内。
- ④事故处置完毕后，对处置过程中产生的消防废水、废物进行收集存储，

后期交由资质单位进行集中处置。

#### (6) 废气非正常排放事故应急措施

①发现废气非正常排放事故后，应第一时间停止生产，避免和减少超标废气污染物的继续产生及排放。

②找出废气处理系统设施的故障点，对发生故障的设施进行检修，待检修完毕，废气处理设施正常运行后，才能开展垃圾处理和污水处理的正常生产活动。

#### 5.8.6 环境风险分析结论

本项目存在的危险物质数量较小，对环境造成污染的风险较小。通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，设置应急事故池等风险防范措施后，可以有减小风险事故发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。

项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5.8-3 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目			
建设地点	云南省	玉溪市	新平县	戛洒镇
地理坐标	经度	东经 101°36'1.81"	纬度	北纬 24°1'54.27"
主要危险物质及分布				
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质为氢氧化钠、柴油、废机油、化验室废液、非正常工况下排放的烟气、二噁英、恶臭气体（氨气、硫化氢），其存储数量及分布情况见下表。			
	表 1 项目危险物质识别结果表			
	物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)	危险性
	氢氧化钠	1310-73-2	0.25	具有强腐蚀性
	柴油	68334-30-5	0.5	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险
	废机油	/	0.2	温度过高、明火或与氧化剂接触，均有引燃危险
	化验室废液	/	0.2	具有强腐蚀性

		非正常工况下排放的烟气	/	1.20E-06	有毒有害	垃圾热解车间		
		非正常工况下排放二噁英	/	3.50E-17	有毒有害	垃圾热解车间		
		非正常工况下排放氨气	7664-41-7	9.83E-04	有毒有害	污水处理厂		
		非正常工况下排放硫化氢	7783-06-4	3.00E-06	有毒有害	污水处理厂		
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)		(1) 环境影响途径						
		本项目可能产生的环境风险类型有泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。具体影响途径及识别结果见下表。						
		表 2 项目危险物质可能影响环境的途径及识别结果表						
		序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能影响环境的途径	可能受影响的环境敏感目标
		1	垃圾热解车间	氢氧化钠存储间	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统。	戛洒江、区域地下水系统
		2	配电室	柴油存储桶	柴油	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	柴油泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统、若发生火灾、爆炸事故产生的大气污染物会扩散至周围大气环境	戛洒江、区域地下水系统、周围居民点
		3	危废暂存间	废机油收集桶	废机油	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	废机油泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统、若发生火灾、爆炸事故产生的大气污染物会扩散至周围大气环境	戛洒江、区域地下水系统、周围居民点
		4	化验室	废液收集桶	化验室废液	泄漏	化验室废液泄漏后沿厂区外围排水沟、径流等可能扩散至周围地表水体及地下水系统。	戛洒江、区域地下水系统

5	垃圾热解车间	烟气处理系统	非正常工况下排放的烟气	泄漏	非正常工况下排放的烟气会扩散至周围大气环境	周围居民点
6	垃圾热解车间	烟气处理系统	非正常工况下排放二噁英	泄漏	非正常工况下排放的二噁英会扩散至周围大气环境	周围居民点
7	污水处理厂	臭气处理系统	非正常工况下排放恶臭气体(氨气、硫化氢)	泄漏	非正常工况下排放的恶臭气体会扩散至周围大气环境	周围居民点

## (2) 危害后果

### 1) 对地表水及地下水环境的危害后果分析

发生氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液泄漏事故后，如果处理不及时，应急处置不当，泄漏的白油可能沿厂区外围排水沟、径流等扩散至戛洒江，或渗入地下，进入地下水系统，造成项目周围地表水体及地下水污染，水质超标。其中氢氧化钠及化验室废液属于腐蚀性物质，泄漏至水环境后，会导致水体的 pH 值超标；柴油、废机油泄漏至水环境后，会导致水体的石油类超标。

### 2) 对大气环境的危害后果分析

柴油、废机油遇明火，发生火灾、爆炸事故会伴生/次生 CO、SO<sub>2</sub> 等废气污染物，扩散至周围大气环境，可能对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

非正常工况下，垃圾热解废气处理系统发生故障，会导致排放的废气污染物超标，垃圾废气中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、汞及其化合物、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物以及二噁英等。以上大气污染物扩散至周围大气环境，可能对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

污水处理厂臭气处理系统发生故障后，其排放的恶臭气体（氨气、硫化氢）可能会出现超标现象，对周边大气环境敏感目标的空气质量产生影响。

风险防范措施要求	<p><b>(1) 氢氧化钠泄漏事故风险防范措施</b></p> <p>①氢氧化钠应存储于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，禁止放置于室外。          ②氢氧化钠禁止与易燃、可燃物及酸类物质混合存放。          ③氢氧化钠存储间附近配备一定数量的防腐蚀桶、铲子等应急物资。</p> <p><b>(2) 柴油泄漏事故风险防范措施</b></p> <p>①柴油存储于配电室内，用油桶进行存储，禁止放置于室外。          ②柴油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，柴油直接泄漏至室外。          ③柴油存储区域配备一定数量的空油桶、沙土、铲子等应急物资。</p> <p><b>(3) 废机油泄漏事故风险防范措施</b></p> <p>①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储废机油，危废暂存间设置有门锁及危险废物的标示牌，废机油的收集采用完好的废机油桶。          ②废机油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，废机油直接泄漏至室外。          ③在废机油储存区配备了适量的空油桶、沙土、棉布、铲子等应急物资。          ④产生的废机油应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。</p> <p><b>(4) 化验室废液泄漏事故风险防范措施</b></p> <p>①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储化验室废液，危废暂存间</p>
----------	---

	<p>设置有门锁及危险废物的标示牌，化验室废液采用防腐蚀桶进行收集。</p> <p>②在化验室废液储存区配备了适量的防腐蚀空桶、石灰等应急物资。</p> <p>③产生的化验室废液应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。</p> <p><b>(5) 火灾、爆炸事故风险防范措施</b></p> <p>①在厂区设置醒目的杜绝明火、禁止吸烟等标志、标语，禁止火源进入厂区。</p> <p>②项目设置有中控系统，可在主要危险单元部位设置的摄像监控设备，可对风险源进行实时监控。</p> <p>③厂区内配置消防栓、消防沙、消防服、灭火器、火警报警装置等消防应急设备和物资。</p> <p>④应在项目厂区下游区域设置1个120m<sup>3</sup>的应急事故池，应急事故池平时应处于空容状态。</p> <p><b>(6) 废气非正常排放事故环境风险防范措施</b></p> <p>①利用中控系统对垃圾热解废气处理系统及污水处理厂臭气处理系统设施（含废气收集、输送管道、处理设施、排放管道）进行的监控，定期进行检修，保障设施的正常运行，保证垃圾热解废气及污水处理厂恶臭气体达标排放。</p> <p>②加强对员工的培训，不断提高员工的运营管理能力，保障污水处理厂及垃圾热解处理工艺正常运行，日常生产过程中应严格控制炉温在850℃以上，且烟气停留时间在2s以上，降低废气正常排放事故的发生概率。</p>
	<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目存在的危险物质数量较小，对环境造成污染的风险较小。通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，设置应急事故池等风险防范措施后，可以有减小风险事故发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。</p>

## 6、环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 大气污染防治措施

##### (一) 已采取大气污染防治措施

(1) 施工区定期进行了洒水降尘措施，施工期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。

(2) 施工机械主要使用柴油或电作为能源，尽可能减少了机械废气的排放。

##### (二) 需补充改进的大气污染防治措施

项目后续主要对综合楼进行装修、对厂区路面的地坪进行硬化、对配套污水截污管线未完工部分进行施工。

- (1) 后续施工期间应对施工区采取洒水降尘措施。
- (2) 对开挖的土石方进行临时覆盖，并进行及时回填压实，减小风蚀起尘。
- (3) 对运输砂石等散体物质车辆加管理，采取加盖篷布措施。

#### 6.1.2 水污染防治措施

##### (一) 已采取水污染防治措施

项目雨天不进行施工业主，减小了水土流失对水环境的影响。

##### (二) 需补充改进的水环境保护措施

###### (1) 对裸露地面采取的环境保护措施

对后续管线施工形成的裸露面及开挖临时堆放的土石方进行临时覆盖措施，并在管道铺设完成后及时回填，以减少在降雨条件下所产生的面源流失对戛洒江水环境的影响。

###### (2) 施工废水处理措施

后续施工中，应在设备清洗处设置1座1m<sup>3</sup>的沉淀池，设备清洗废水可排入池内，静置沉淀后可回用于施工区洒水降尘，不外排。

###### (3) 施工人员生活污水处理措施

后续施工期间应在施工营地处设置 1 座 1m<sup>3</sup> 的沉淀池收集处理施工人员生活污水，处理后的废水可回用于施工区洒水抑尘。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

#### (一) 已采取噪声污染防治措施

(1) 施工单位选用了符合国家有关标准的施工机械设备及低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。

(2) 定期对施工机械进行了维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

(3) 合理安排了施工时间，夜间不进行施工作业。

#### (二) 需补充改进的噪声污染防治措施

(1) 后续施工过程中应继续加强施工管理，禁止在夜间 22:00~06:00 这一时段施工。必须连续施工作业的施工点，施工单位应与当地环境保护部门联系，按规定申请领夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持。

(2) 加强对施工人员环境宣传和教育，认真落实各项降噪措施，做到文明施工。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施

#### (一) 已采取固体废物处置措施

(1) 前续工程施工产生的土石方均已在场地内回填，不产生永久弃渣。

(2) 项目施工人员产生的生活垃圾集中收集后，均已运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。

#### (二) 需补充改进的固体废物处置措施

(1) 后续管线施工开挖过程中产生的土石方临时堆放于管槽两侧，待管道铺设完成后，全部回填使用。

(2) 工程后续施工应对生活垃圾进行统一集中收集，并定期运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。

### 6.1.5 生态环境保护措施

#### (一) 已采取生态环境保护措施

(1) 项目加强了对工程区域周边植物的保护，前续施工严格按照施工设计

要求，未超范围施工，不破坏施工区外的植被。

(2) 工程已施工期间未发生施工人员捕杀野生动物及人为破坏工程占地区域外动物生境的行为

## (二) 后续需补充改进的生态环境保护措施

(1) 后续施工过程中应加强对施工人员的宣传教育，禁止砍伐占地以外的植被。

(2) 施工结束后，应对项目厂区及管线区域进行绿化，使得原有受到损害的生态环境得以恢复补偿，绿化树种应选用当地常见的植物种类。

## 6.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

### 6.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

#### 6.2.1.1 垃圾热解炉废气治理措施可行性分析

##### (1) 生活垃圾热解烟气治理措施

生活垃圾热解车间废气主要为热解炉烟气、垃圾恶臭。项目设计方案提出治理措施如下：

垃圾热裂解炉烟气：热解炉配套建设 1 套烟气净化处理系统，采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 + 脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的大气污染物排放限值后尾气通过 45m 烟囱高空排放。

本环评对热解炉运营过程提出以下技术要求：

①加强生活垃圾的源头分拣，加强废塑料、废金属资源回收，减少含氯成分高、含金属的物质进入垃圾热解炉，从源头上减少二噁英和重金属的产生。

②生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。

③生活垃圾暂存间应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入热解气化炉中进行高温处理。

④生活垃圾热解气化炉的主要技术性能指标应满足表 6.2-1 要求。

**表 6.2-1 生活垃圾热解气化炉主要技术性能指标**

项目	炉膛内焚烧温度	炉膛内烟气停留时间	热解气化炉渣热灼减率
指标	≥850℃	≥2 秒	≤5%
检验方法	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量	根据热解气化炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间	HJ/T20

生活垃圾热解气化炉必须单独设置烟气净化系统安装烟气在线监测装置，监测项目至少包括焚烧炉燃烧温度、炉膛压力、烟气出口氧气含量和 CO 含量，中央控制系统自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据。

#### 入炉废物要求：

下列废物可以直接进入生活垃圾热解气化炉进行处置：

- 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；
- 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；
- 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；
- 按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

在不影响生活垃圾热解气化炉污染物排放达标和热解气化炉正常运行的前提下，一般工业固体废物可以进入生活垃圾热解气化炉进行处置。

下列废物不得在生活垃圾热解气化炉中进行处置：

- 危险废物，上述规定的除外；
- 电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

#### 运行要求：

- ①热解气化炉在启动时，应先将炉膛内燃烧温度升至 850℃后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；

在热解炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应达到 850℃，热解气化炉应在 4 小时内达到稳定工况。

②热解气化炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足本标准表 1 所规定的炉膛内燃烧温度的要求。

③热解气化炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照第②条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

④热解气化炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。

⑤在第①②③④ 条规定的时间内，所获得的监测数据不作为评价是否达到本标准排放限值的依据，但在这些时间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑥热解气化炉运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

### 排污口规范化措施

热解炉的烟囱应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔并安装采样监测用平台，烟气净化系统尾气烟囱高度 45m，配套建设 1 套烟气在线监控设备。

### （2）热解炉烟气净化措施的可行性分析

生活垃圾焚烧烟气中的污染物包括酸性气体（HCl、HF、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> 等）、颗粒物（烟粉尘）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）和有机毒性污染物（二噁英、呋喃等）四大类。为了防止垃圾焚烧处理过程对环境造成二次污染，必须采取严格的措施，利用烟气净化系统控制污染物的排放，确保尾气中污染物排放指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的大气污染物排放限值。

中机绿保环境科技有限公司生产的生活垃圾焚烧处理成套设备已经为国内多家生活垃圾处置项目采用，该设备具有生活垃圾焚烧彻底、二噁英产生量少、烟气中污染物处理比较干净等优点，经实际应用效果检验，焚烧烟气经急冷、除尘、湿法脱酸等一系列净化处理措施，焚烧炉排放尾气能够实现稳定达

标，污染物排放量较少。

该设备主要优点在于以下几点：急冷箱采取烟气水喷淋工艺，喷入水直接与高温烟气接触，既可迅速降低烟气温度、有效防止二噁英再生，又可除去大部分颗粒物和部分酸性气体。旋风除尘能够进一步去除烟气中的颗粒物，降低烟气中的水分，提高等离子塔处理效率。等离子塔处理后的烟气再经湿法脱酸塔喷淋的碱液吸收，活性炭吸附，可进一步去除酸性气体及其他有害物质，保证了整个烟气净化系统的处理效率。烟气净化系统处理工艺流程分析图 6.2-1 所示。

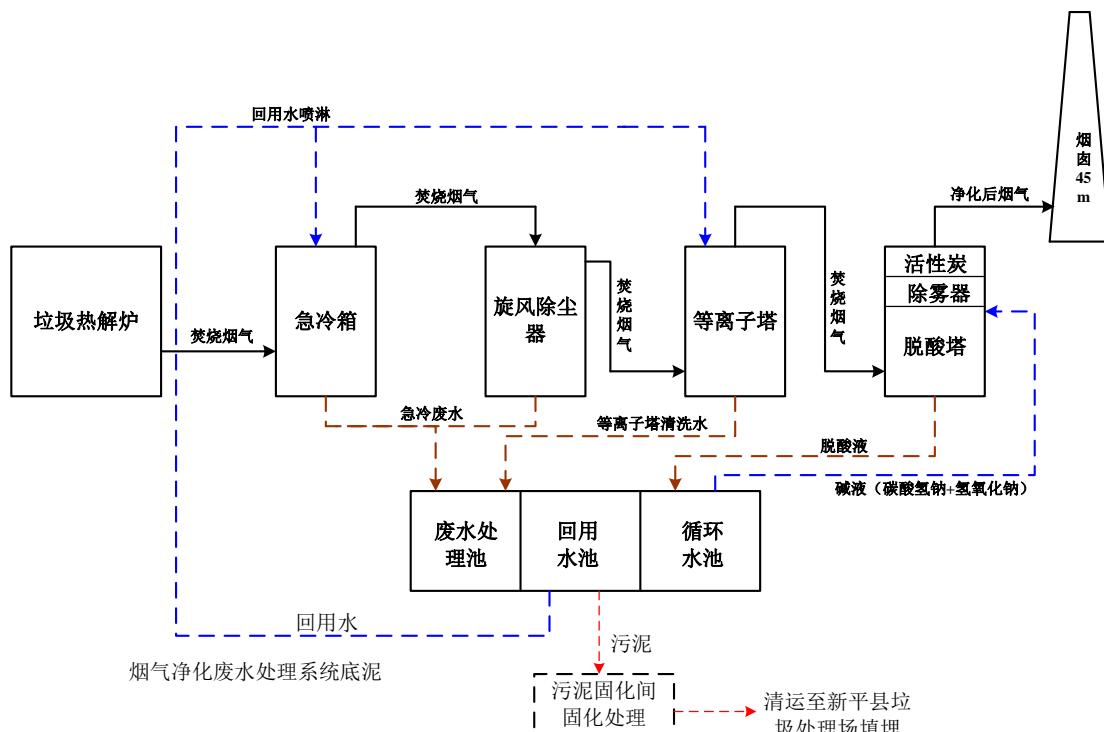


图 6.2-1 烟气净化系统处理工艺流程

### ①抑制二噁英产生的措施分析

由于本项目处置的废物为生活垃圾，其中存在一大部分二噁英类物质及氯含量高的物质（如 PVC 塑料、含氯生活垃圾等），因此很难从源头控制，只能从二噁英产生机理着手：

1) 减少二噁英类污染物的炉内合成。二噁英类污染物的高温合成关键是需要缺氧条件，在此条件下才可以确保含氯有机物不被氧化，生成二噁英。二噁英在高温下并不稳定，温度超过 700℃时开始分解，在温度超过 800℃时分解

速度很快，本项目热解炉炉温在  $850\sim1150^{\circ}\text{C}$ ，能有效的减少二噁英的排放。经实践证明，在充分反应时间下，控制好空气的过剩量及焚烧炉炉温，可使二噁英 99.99% 在炉内分解，避免产生氯苯及氯酚等物质。

2) 减少二噁英类污染物的炉外低温再合成。二噁英的炉外低温再合成，要解决此问题，主要是降低烟气的温度，二噁英的低温合成所需温度范围为  $250\sim400^{\circ}\text{C}$ ，在实际生产应用中一般利用急冷将烟气温度控制在  $200^{\circ}\text{C}$  以下，防止二噁英的生成。本项目急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从  $950^{\circ}\text{C}$  左右迅速降到  $200^{\circ}\text{C}$  以下，可以防止烟气在  $250\sim500^{\circ}\text{C}$  的情况下再次合成二噁英，可有效减少二噁英的再次合成。

本项目热解炉高温的烟气顺着烟管从燃烧层出来之后进入急冷箱，又名热交换二噁英抑制器。项目急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从  $950^{\circ}\text{C}$  左右迅速降到  $200^{\circ}\text{C}$  以下，可以防止烟气在  $250\sim500^{\circ}\text{C}$  的情况下再次合成二噁英。急冷箱原理结构图如图 6.2-2 所示。



图 6.2-2 急冷箱原理结构图

## ②除尘措施的分析

本项目烟气净化系统的急冷箱、旋风除尘、等离子塔及脱酸塔喷淋措施均对除尘有处理效果。其中以旋风除尘器为主。

经急冷后的烟气进入旋风除尘器，含尘及液滴的气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管，可以完全去除 $5\mu m$ 以上的粒子，对 $3\mu m$ 的粒子也具有60~80%的除尘效率。由于此部分烟气中含有液滴、灰尘，旋风除尘器底部连接循环水池，收集的灰尘及水分进入循环水池，处理后循环回用。循环水池污泥固化处理后，清运至新平县垃圾处理场填埋。旋风除尘器结构原理图详见图6.2-3。



图6.2-3 旋风除尘器结构原理图

同时，急冷箱喷淋降温、脱酸塔喷淋时，烟气中部分颗粒物及水溶性气态污染物进入喷淋水中，形成废水进入循环水池，对除尘也有一定的处理效果。

本项目采用等离子净化装置，等离子塔除分解污染物外，烟尘在通过高压电场进行电离的过程中，使烟尘、粉粒荷电，并在电场力的作用下沉积在碳素合金管上，将烟尘、粉粒从含尘气体中分离出来，最后经过电吸附能将 $5\mu m$ 以下的粒子完全除去。

根据同类企业现有废气治理设施的实际操作经验，本项目焚烧烟气首先经水喷淋急冷箱降温后，再经旋风和电除尘，除尘效率可达85%以上。

### ③等离子塔处理分析

本项目采用等离子净化装置，经旋风除尘后的烟气进入等离子塔，在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，使有毒有害二噁英类物质及其他污染物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除。

同时热解烟气在通过高压电场进行电离的过程中，使烟尘、粉粒荷电，并在电场力的作用下沉积在碳素合金管上，将烟尘、粉粒从含尘气体中分离出来，最后经过电吸附能将  $5\mu m$  以下的粒子完全除去。等离子正常运行时不需要喷淋清洗，依靠电场区收集烟气中雾滴，在碳素合金管内形成溢流，达到自流清灰的目的。为了保证设备的稳定运行，彻底清除残留的尘粒，设置了等离子喷淋冲洗，喷淋冲洗启动周期约每四个月需对等离子塔进行一次喷淋清洗。清洗采用烟气净化系统中的循环用水，产生的清洗废水通过等离子塔底部的收集管进入循环水池净化处理，处理后用于急冷箱喷淋等循环利用。等离子塔结构原理图详见图 6.2-4。

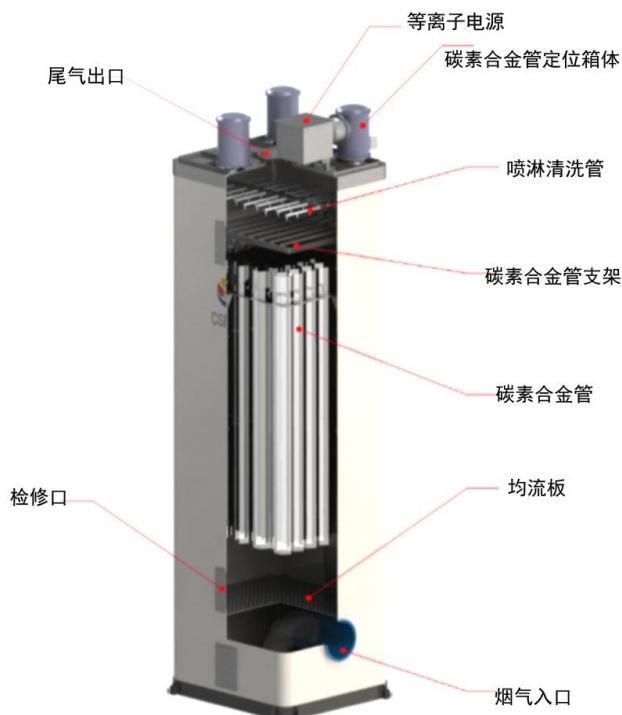


图 6.2-4 等离子塔结构原理图

### ③除酸工艺的分析

本项目采用脱酸塔+活性炭吸附工艺进行除酸。主要工艺为：经等离子塔处理后，烟气进入脱硫除酸+活性炭一体塔，对烟气进一步脱酸净化处理。烟气从底部往上排，依次经过喷淋除酸、除雾器、活性炭吸附后，进入烟囱外排。这是烟气净化系统最末的环节。

喷淋除酸主要是利用碱性喷淋来脱硫除酸，喷淋碱液是碳酸氢钙和氢氧化钠溶液。经过喷淋脱硫除酸后，再经过除雾器处理，去除在喷淋过程中，烟气夹带的雾粒、浆液滴，捕集下来后进入循环水池。经过前面的烟气处理环节，对于残留的二噁英、少量氮氧化物和硫化物、微量的氯化物和颗粒物等，在经过一体机中上层活性炭时可彻底将其吸附。定期更换掉的废弃活性炭统一收集至危废暂存间后，委托有资质单位进行处理。

湿法脱酸塔配备 1 套碱液制备系统，加入碳酸氢钙和氢氧化钠配制成碱性溶液（一般为 8-10%），补充加入脱酸液中，碱液补充量由自动控制装置根据检测的废液酸碱度数据进行自动调节，保证脱酸效果。脱酸塔结构原理图详见图 6.2-4。

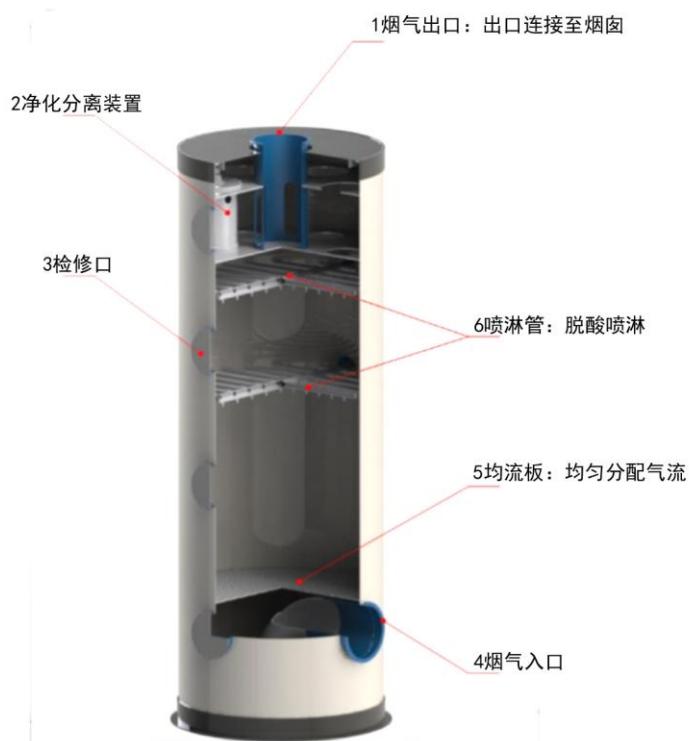


图 6.2-4 脱酸塔结构原理图

本工程经中机绿保环境科技有限公司多个垃圾热解项目的应用，处理效果较好，因此在本项目也采用湿法除酸工艺，而且湿法脱酸技术应用广泛，对酸性气体的去除率较高，脱酸液经沉淀处理、补充水和碱液后可长期循环使用，不排放环境，不会产生废水处理问题。

#### （6）氮氧化物达标排放分析

本项目垃圾热解气化炉的优势在于，热解气化层采用的是缺氧热解工艺，生活垃圾在热解气化层、燃烧层的还原区与少量空气混合热解，使其固体得以降解并伴有燃烧反应，生成烷类、CO、焦油等可燃气体，由于燃烧温度较低（600~800℃），且空气量较少，属于还原气氛，使得 NO<sub>x</sub> 的产生条件得以控制，从而降低了 NO<sub>x</sub> 的产生浓度；燃烧室的底部为氧化区燃烧层，其燃烧温度可达到 1200℃以上，该层燃烧的生活垃圾量较少，故 NO<sub>x</sub> 的产生量也较少；燃烧层内燃烧的主要为燃烧室产生的热解气体，其燃烧温度在 850~1000℃，通过炉形设计及燃烧控制技术实现低氮排放。

类比监测数据，本项目 NO<sub>x</sub> 产生产生浓度为 187mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.468kg/h，经急冷箱、除硫脱酸塔碱液喷淋及活性炭吸附净化工艺后，根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2012.11），通过碳酸氢钙和氢氧化钠配制成的碱性溶液喷淋吸收、活性炭吸附后，其对 NO<sub>x</sub> 处理效率可达 60%以上。同时类别《麻阳苗族自治县岩门镇垃圾热解净化建设项目验收监测报告》，其采用相同净化处理工艺，NO<sub>x</sub> 去除率为 57-62.7%。因此本环评取 60%去除率进行计算，则排放浓度为 74.8mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.19kg/h，满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 300mg/m<sup>3</sup> 的要求。

#### （7）焚烧烟气污染物达标排放分析

根据工程分析，工程生活垃圾焚烧烟气经治理后，各类污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 “生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值”的规定。同时，根据与本项目相同焚烧设备及焚烧烟气处理工艺的同类生活垃圾焚烧处理项目的运行验收监测数据调查情况，项目使用的焚烧设备运行稳定，采用的烟气处理工艺技术成熟，能够满足达标排放要求。

因此，评价认为项目采取的生活垃圾焚烧烟气治理措施可行。

### 6.2.1.2 垃圾热解炉车间恶臭污染治理措施可行性分析

#### (1) 热解炉进料过程恶臭防治措施分析

本项目垃圾热解车间的恶臭污染源，主要是生活垃圾进料过程中产生的恶臭，主要防治措施是加强进料的管理，细化加料操作规程。结合设计单独的进料操作手册，恶臭防治措施具体如下：

- ①生活垃圾由专用运输车运到热解炉系统的加料平台；
- ②增加引风机频率 10HZ，增加热解炉引风量；
- ③慢慢打开加料门盖，运输车将垃圾倒进炉内；
- ④清理周边掉落的垃圾回炉，将炉内垃圾扒平；
- ⑤关闭加料门盖，将引风机频率调回正常运行状态。

在加强生产、运输管理、保持卸料平台处于负压状态、及时封闭进料仓等措施的基础上，项目生产系统恶臭气体无组织排放能够得到有效控制。

#### (2) 垃圾暂存间恶臭防治措施分析

厂区热机厂房西面建设 1 座 104m<sup>2</sup> 全封闭垃圾暂存间（布置在热解厂房西侧）及暂存垃圾渗滤液收集设施。项目正常运行时暂存间不启用，仅在在全部设备检修时启用，一般不超过 3 天。

本环评提出暂存间的措施如下：每次暂存垃圾后，待热解炉检修完成，应及时将暂存垃圾、渗滤液送入热解炉处理，并将暂存间清理干净。如因特殊情况（如旅游旺季垃圾产生量过大，垃圾不能及时处理时），垃圾暂存期间每天向垃圾储坑内喷撒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生；暂存期间渗滤液在设备正常运行后，进入热解炉处理。

### 6.2.1.3 污水处理厂恶臭污染治理措施可行性分析

#### (1) 污水处理厂恶臭污染源治理措施

本项目污水处理产生的恶臭，拟建设 1 座生物滤池除臭系统，将容易产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 臭气的污水预处理区、生化处理区、污泥处理区分别设置臭气收集系统，各污水处理单元池用玻璃钢集气罩加以密封，并对密封空间进行负压抽引，通过管道收集系统将臭气集中收集至生物滤池装置除臭，最后净化后的通过 1 根 15m 高排气筒排放。

## (2) 污水处理厂恶臭污染源治理措施分析

污水处理厂恶臭主要产生在预处理区、生化处理区及污泥处理区。产生恶臭的主要构筑物单元主要为粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房等排放的恶臭气体，该恶臭气体成份主要含有  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、硫化甲基等，其中浓度较高的为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。恶臭的浓度及产量受水温、污水停留过程的时间长短、污水水质及气象条件等多种因素的影响。

生物滤池除臭系统设施主要包含：臭气收集设施（玻璃钢集气罩、除臭风机及臭气收集管道）及臭气处理设施（生物滤池除臭装置）。项目拟在预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池）、生化处理区（ $\text{A}^2/\text{O}$  生化池）、污泥处理区（污泥浓缩池、储泥池（污泥调理池）及污泥脱水机房污泥处理空间）分别设置臭气收集系统，近期配套风机总处理风量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，远期配套风机总处理风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。各处理工段收集的臭气，统一排至厂区臭气管道，最终进入厂区设置的 1 座生物滤池除臭装置内进行净化处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。通过采取以上措施后，污水处理厂去各产臭单元无组织废气均得到有效收集，经集中处理后通过有组织排放，可有效减少恶臭排放。

生物滤池具有占地小、布置紧凑，抗冲击负荷能力强，在低温条件下也能取得较好的处理效果等特点，已在许多中小型城镇污水处理工程项目中得以应用。臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理率不小于 95%。从工艺及治理效果上来说是可行的。

### 6.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

#### 6.2.2.1 地表水污染防治措施

(1) 项目污水处理厂区、垃圾热解厂区应实行雨污分流；污水处理厂应设置规范化的污水排放口，并设立明显标识，安装在线监测系统。

(2) 项目垃圾热解厂房区域设置 1 座规模为  $150\text{m}^3/\text{d}$  的地埋式生产废水处理系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，絮凝剂采用 PAC。用于处理垃圾热解厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗

废水，以上废水经处理后，回用于垃圾热解烟气处理用水，不外排。

(3) 完善厂区雨污水管网，项目垃圾热解车间冷却水为清净下水，直接排入雨污水管网。

(4) 项目垃圾热解工程烟气脱酸塔配套设置 1 座  $75\text{ m}^3/\text{d}$  的脱酸液循环池，脱酸喷淋水废水进入脱酸液循环池，经补充碱液（氢氧化钠溶液）后循环使用，不外排。

(5) 项目化验室产生的实验器皿清洗废水应单独收集，经中和预处理后，引入项目内污水处理厂处理。

(6) 项目综合楼绿化带附近设置 1 个  $1\text{m}^3$  隔油池和 1 个  $2\text{m}^3$  化粪池，办公人员生活污水经隔油池、化粪池预处理后，可以进入污水处理厂与进厂污水一同处理。

(7) 制定专人负责废水处理设施的日常管理及维护，定期检修设备，确保废水处理设施持续稳定运行。

### 6.2.2.2 地表水污染防治措施可行性论证

(1) 垃圾热解厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水处理措施可行性

项目垃圾热解厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水及等离子塔清洗废水日大产生量为  $124.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目设置的生产废水处理系统规模为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，建设规模大于废水最大产生量，废水处理系统能够满足处理要求。

生产废水处理系统采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，絮凝剂采用 PAC。以上生产废水主要污染物为 SS，有机污染物含量较低，废水通过初沉和絮凝沉淀处理后，SS 浓度值将大幅度降低。同时由于项目烟气处理过程用水对水质要求不高，以上废水经处理后，可满足回用要求，做到废水不外排。

(2) 脱酸喷淋水废水处理措施可行性

脱酸喷淋水废水中主要污染物为酸及 SS，项目脱酸塔配套设置 1 座  $75\text{ m}^3/\text{d}$  脱酸液循环池，脱酸喷淋水废水在酸液循环池内沉淀并补充碱液（氢氧化钠溶液）后，废水中的 SS 将大幅度降低，酸性废水得到中和，后可循环使用于烟气脱酸工序用水，不外排。

### (3) 化验室废水、措施可行性

项目运营期化验室产生的实验器皿清洗废水单独收集，中和预处理后，办公人员生活污水经隔油池、化粪池预处理后，可进入污水处理厂处理，不会对污水处理厂处理效果造成较大冲击，经污水处理厂处理后，可做到达标排放。

### (4) 其他水污染防治措施可行性

项目运营期其他水污染控制措施主要包括：雨污分流、规范化排污口设置、在线监测系统配置等。均属于常规污水处理厂需配置的设施，云南省各地区已建的污水处理厂均进行了设置，其经济技术可行。

## 6.2.3 地下水污染防治措施及其可行性分析

### 6.2.3.1 地下水污染防治措施

(1) 厂区一般防渗区（鼓风机房及变配电间、紫外消毒池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。

(2) 厂区重点防渗区：垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）及事故池地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。

(3) 项目综合办公楼、值班室、厂区路面为简易防渗区，进行水泥硬化防渗。

(4) 加强对各生产设施、管线、设备、阀门的检查，降低“跑、冒、滴、漏”发生的可能。

(5) 项目区垃圾热解车间东面设置一个地下水监测井，每天进行观测，并定期对监测井的地下水质量进行跟踪监测，一旦发现问题，可及时采取有效措施，防止污染进一步扩大。

### 6.2.3.2 地下水污染防治措施可行性论证

本项目采用分区防渗的方案进行防渗处理。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。通过以上措施可使一般防渗

区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。重点防渗区参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周砌用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。通过以上措施可使重点防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。以上措施为常用防渗措施，投资小，防渗效果较好，其经济技术可行。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

##### 6.2.4.1 噪声污染防治措施

(1) 本项目主要产噪设备布置于车间或厂房内，通过车间或厂房墙体进行隔声。

(2) 项目内所有设备应认真选型，选用低噪声设备，对主要产噪设备水泵、鼓风机等安装减震垫，加装消声器等措施。

(3) 加强对运输车辆噪声的管理，运输过程合理选线，运输过程中减少鸣笛，限速行驶。

(4) 加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

##### 6.2.4.2 噪声污染防治措施可行性论证

本项目采取的主要降噪措施主要为：将产噪设备设置于车间或厂房内，采取车间或厂房墙体隔声；对主要产噪设备水泵、鼓风机等安装减震垫，加装消声器等措施；并加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，减小噪声源强。以上噪声污染防治措施在国内无许多厂家实际应急，措施可靠，效果明显，通过预测项目在采取以上降噪措施后，项目厂界噪声能实现达标排放，对周围敏感点影响不大。

#### 6.2.5 固体废物处置措施及可行性分析

本项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物、生活垃圾。

##### (一) 一般固体废物

(1) 项目内热解炉炉渣，在垃圾热解厂房内部建设 1 座封闭炉渣临时堆

场。炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用，严禁随意堆放或外排。

（2）污水处理厂产生的栅渣、污泥，通过污水厂脱水机房及干化场处理，含水率小于 60%后，掺入生活垃圾中，可进行焚烧热解处理，全部进入垃圾热解炉进行处理。沉砂经脱水后清运至新平县垃圾填埋场填埋。

（3）项目内员工生活垃圾，分类收集后，可回收利用的出售给废品回收站，不可回收利用的收集后送热裂解炉处理。

（4）热解炉烟气净化废水处理系统收集的除尘器产生的污泥，属于危废固废，污水厂的脱水机房内设 1 个 10m<sup>3</sup> 污泥暂存池，设 1 个 20m<sup>2</sup> 污泥固化间，废水处理系统污泥定期用污泥泵抽出至污水处理厂污泥脱水机房的污泥暂存池，在固化间按污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水，待固化后含水率小于 30%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处理。

总体而言，项目炉渣可作为建筑材料外售砖厂或铺路。其他一般固废只要含水率指标、垃圾性质符合热解炉接收条件，均可送至项目内垃圾热解炉处理，对环境不会造成明显影响。

根据国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求：

1) 厂内若需要临时储存，则临时贮存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管。场地为水泥铺设地面，以防渗漏。在堆放污水处理污泥的场地，四周应建有围堰，防止污泥流失；

2) 为加强监督管理、贮存，处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

3) 建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

## （二）危险废物

### （1）危险废物收集污染防治措施分析

项目内产生的危险废物主要有废活性炭、废机油、废紫外灯、化验室废液等均属于危险废物。工程建设 1 座 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间，位于项目综合楼一楼。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

本项目生产过程产生的危险废物委托有资质的单位处置或有资质的厂家进行回收，企业不得擅自处理。

## （2）危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往处置单位处理，不宜在厂内存放过长时间，确需暂存的，危险废物暂存间满足以下规定：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，各种危险废液必须分别装入容器内。

②暂存间应满足“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

⑧危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，项目营运期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境造成的影响较小。

### (3) 危险废物处理可行性分析

本项目产生的各类危险废物企业不可自行处理，应委托有危废处理资质的单位处理。危险废物均能够实现减量化和无害化，不会对周围环境造成不良影响。

本项目各类固废均得到合理有效的处理、处置，不会对环境产生二次污染。

## 6.2.6 环境风险防治措施及可行性论证

### 6.2.6.1 环境风险防治措施

#### (1) 氢氧化钠泄漏事故风险防范措施

①氢氧化钠应存储于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，禁止放置于室外。

②氢氧化钠禁止与易燃、可燃物及酸类物质混合存放。

③氢氧化钠存储间附近配备一定数量的防腐蚀桶、铲子等应急物资。

#### (2) 柴油泄漏事故风险防范措施

①柴油存储于配电室内，用油桶进行存储，禁止放置于室外。

②柴油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，柴油直接泄漏至室外。

③柴油存储区域配备一定数量的空油桶、沙土、铲子等应急物资。

#### (3) 废机油泄漏事故风险防范措施

①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储废机油，危废暂存间设置有门锁及危险废物的标示牌，废机油的收集采用完好的废机油桶。

②废机油存储间地面铺垫沙土，预防发生泄漏时，废机油直接泄漏至室外。

③在废机油储存区配备了适量的空油桶、沙土、棉布、铲子等应急物资。

④产生的废机油应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。

#### (4) 化验室废液泄漏事故风险防范措施

①设置有独立三防措施的危废暂存间，用于存储化验室废液，危废暂存间设置有门锁及危险废物的标示牌，化验室废液采用防腐蚀桶进行收集。

- ②在化验室废液储存区配备了适量的防腐蚀空桶、石灰等应急物资。
- ③产生的化验室废液应委托有资质单位进行合法处置，严禁私自处置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。

#### **(5) 火灾、爆炸事故风险防范措施**

- ①在厂区设置醒目的杜绝明火、禁止吸烟等标志、标语，禁止火源进入厂区。
- ②项目设置有中控系统，可在主要危险单元部位设置的摄像监控设备，可对风险源进行实时监控。
- ③厂区内配置消防栓、消防沙、消防服、灭火器、火警报警装置等消防应急设备和物资。
- ④应在项目厂区下游区域设置 1 个 120m<sup>3</sup> 的应急事故池，应急事故池平时应处于空容状态。

#### **(6) 废气非正常排放事故环境风险防范措施**

- ①利用中控系统对垃圾热解废气处理系统及污水处理厂臭气处理系统设施（含废气收集、输送管道、处理设施、排放管道）进行的监控，定期进行检修，保障设施的正常运行，保证垃圾热解废气及污水处理厂恶臭气体达标排放。
- ②加强对员工的培训，不断提高员工的运营管理能力，保障污水处理厂及垃圾热解处理工艺正常运行，日常生产过程中应严格控制炉温在 850℃以上，且烟气停留时间在 2s 以上，降低废气正常排放事故的发生概率。

#### **(7) 其他环境风险防范措施**

- ①项目应编制突发环境事件应急预案。
- ②加强对项目风险源的日常管理和检查，预防风险事故的发生。

#### **6.2.6.2 环境风险防治措施可行性论证**

- (1) 本项目对厂区涉及的危险物质按照其理化性质及危险性，对项目存在的危险物质氢氧化钠、柴油、废机油及化验室废液的存储场所、存储方式提出了应独立空间存储，避免以易发生反应的其他物质混合存放等存储措施要求，以防范以上危险物质因存储不当，发生泄漏事故。

- (2) 环评要求危险废物废机油及化验室废液应委托有资质单位进行合法处

置，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作，以防以上危险物质处置不当，造成物质泄漏。

(3) 环评要求加强对垃圾热解废气处理系统及污水处理厂臭气处理系统设施的监控，定期进行检修，保障设施的正常运行，可有效防止废气非正常排放事故的发生。

(4) 环评要求项目设置和配备相应的应急物资和应急设施（主要为风险源监控设施、应急事故池），可以有效防范环境风险事故发生后，第一时间采取应急措施，并能够有效处置风险事故，将事故对环境的影响降至最低。

以上风险防范措施，从危险物质源头到突发环境事故全过程均进行了防范，能够有效降低风险事故的发生，并保障发生风险事故后，有应急物资及应急设施等事故处置硬件保障，可将事故影响降至最低。

### 6.2.7 环保措施一览表

项目环保措施一览表详见表 6.2-1。

**表 6.2-1 项目环保对策措施一览表**

类别	施工期环保对策措施
大气污染防治措施	<p>(1) 后续施工期间应对施工区采取洒水降尘措施。</p> <p>(2) 对开挖的土石方进行临时覆盖，并进行及时回填压实，减小风蚀起尘。</p> <p>(3) 对运输砂石等散体物质车辆加管理，采取加盖蓬布措施。</p>
水污染防治措施	<p>(1) 对后续管线施工形成的裸露面及开挖临时堆放的土石方进行临时覆盖措施，并在管道铺设完成后及时回填，以减少在降雨条件下所产生的面源流失对戛洒江水环境的影响。</p> <p>(2) 后续施工中，应在设备清洗处设置 1 座 <math>1m^3</math> 的沉淀池，设备清洗废水可排入池内，静置沉淀后可回用于施工区洒水降尘，不外排。</p> <p>(3) 后续施工期间应在施工营地处设置 1 座 <math>1m^3</math> 的沉淀池收集处理施工人员生活污水，处理后的废水可回用于施工区洒水抑尘。</p>
声环境	<p>(1) 后续施工过程中应继续加强施工管理，禁止在夜间 22:00~06:00 这一时段施工。必须连续施工作业的施工点，施工单位应与当地环境保护部门联系，按规定申请领夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持。</p> <p>(2) 加强对施工人员环境宣传和教育，认真落实各项降噪措施，做到文明施工。</p>
固体废物	<p>(1) 后续管线施工开挖过程中产生的土石方临时堆放于管槽两侧，待管道铺设完成后，全部回填使用。</p>

	(2) 工程后续施工应对生活垃圾进行统一集中收集，并定期运至戛洒镇垃圾收集点与当地村镇居民生活垃圾一同处置。
生态保护	(1) 后续施工过程中应加强对施工人员的宣传教育，禁止砍伐占地以外的植被。 (2) 施工结束后，应对项目厂区及管线区域进行绿化，使得原有受到损害的生态环境得以恢复补偿，绿化树种应选用当地常见的植物种类。
类别	<b>运营期环保对策措施</b>
大气污染防治措施	(1) 热解炉配套建设 1 套烟气净化处理系统，采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 + 脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中的大气污染物排放限值后尾气通过 45m 烟囱高空排放。 (2) 污水处理厂区设置 1 座生物除臭滤池装置，预处理工段（进水井、粗格栅、提升泵房、细格栅及平流沉砂池）、生化处理工段（A <sup>2</sup> /O 池）、污泥处理工段（污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房）设置玻璃钢集气罩收集恶臭气体，并配套除臭风机及臭气收集管道，将各产臭节点的臭气收集至生物除臭滤池净化处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。 (3) 加强生活垃圾的源头分拣，加强废塑料、废金属资源回收，减少含氯成分高、含金属的物质进入垃圾热解炉，从源头上减少二噁英和重金属的产生。不得在生活垃圾热解气化炉中进行处置：危险废物（本文 6.2.1.1 规定的除外）、电子废物及其处理处置残余物。 (4) 为减少生活垃圾无组织恶臭排放，应加强生产、运输管理、保持卸料平台处于负压状态、及时封闭进料仓等措施，生活垃圾暂存间应采取封闭负压措施。这些设施内的气体应优先通入热解气化炉中进行高温处理。 (5) 生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。 (6) 加强热解炉烟气处理设施、生物除臭滤池的运行管理，确保废气处理设施正常运行。热解炉烟气净化系统安装一套在线监测系统，确保污染物达标排放，并严格按照工艺要求，每月更换活性炭、定期添加碱液。
地表水污染防治措施	(1) 项目污水处理厂区、垃圾热解厂区应实行雨污分流；污水处理厂应设置规范化的污水排放口，并设立明显标识，安装在线监测系统。 (2) 项目垃圾热解厂房区域设置 1 座规模为 150m <sup>3</sup> /d 的地埋式生产废水处理系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，絮凝剂采用 PAC。用于处理垃圾热解厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水，以上废水经处理后，回用于垃圾热解烟气处理用水，不外排。 (3) 完善厂区雨水管网，项目垃圾热解车间冷却水为清净下水，直接排入雨水管网。 (4) 项目垃圾热解工程烟气脱酸塔配套设置 1 座 75 m <sup>3</sup> /d 的脱酸液循环池，脱酸喷淋水废水进入脱酸液循环池，经补充碱液（氢氧化钠溶液）后循环使用，不外排。

	<p>(5) 项目化验室产生的实验器皿清洗废水应单独收集，经中和预处理后，引入项目内污水处理厂处理。</p> <p>(6) 项目综合楼绿化带附近设置 1 个 1m<sup>3</sup> 隔油池和 1 个 2m<sup>3</sup> 化粪池，办公人员生活污水经隔油池、化粪池预处理后，可以进入污水处理厂与进厂污水一同处理。</p> <p>(7) 制定专人负责废水处理设施的日常管理及维护，定期检修设备，确保废水处理设施持续稳定运行。</p>
地下水污染防治措施	<p>(1) 厂区一般防渗区（鼓风机房及变配电间、紫外消毒池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。</p> <p>(2) 厂区重点防渗区：垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）及事故池地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周劈用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。</p> <p>(3) 项目综合办公楼、值班室、厂区路面为简易防渗区，进行水泥硬化防渗。</p> <p>(4) 加强对各生产设施、管线、设备、阀门的检查，降低“跑、冒、滴、漏”发生的可能。</p> <p>(5) 项目区垃圾热解车间东面设置一个地下水监测井，每天进行观测，并定期对监测井的地下水质量进行跟踪监测，一旦发现问题，可及时采取有效措施，防止污染进一步扩大。</p>
噪声污染防治措施	<p>(1) 本项目主要产噪设备布置于车间或厂房内，通过车间或厂房墙体进行隔声。</p> <p>(2) 项目内所有设备应认真选型，选用低噪声设备，对主要产噪设备水泵、鼓风机等安装减震垫，加装消声器等措施。</p> <p>(3) 加强对运输车辆噪声的管理，运输过程合理选线，运输过程中减少鸣笛，限速行驶。</p> <p>(4) 加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。</p>
固体废物	<p>(1) 项目内热解炉炉渣，在垃圾热解厂房内部建设 1 座封闭炉渣临时堆场。炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用，严禁随意堆放或外排。</p> <p>(2) 污水处理厂产生的栅渣、污泥，通过污水厂脱水机房及干化场处理，含水率小于 60% 后，掺入生活垃圾中，可进行焚烧热解处理，全部进入垃圾热解炉进行处理。沉砂经脱水后清运至新平县垃圾填埋场填埋。</p> <p>(3) 热解炉烟气净化废水处理系统收集的除尘器产生的污泥，污水厂的脱水机房内设 1 个 10m<sup>3</sup> 污泥暂存池，设 1 个 20m<sup>2</sup> 污泥固化间，废水处理系统污泥定期用污泥泵抽出至污水处理厂污泥脱水机房的污泥暂存池，在固化间按污泥：水泥按 1:0.15 混合固化，不再单独加水，待固化后含水率小于 30%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处理。</p> <p>(4) 项目内员工生活垃圾，分类收集后，可回收利用的出售给废品</p>

	<p>回收站，不可回收利用的收集后送热裂解炉处理。</p> <p>(5) 项目内产生的废活性炭、废机油、废紫外灯、化验室废液等均属于危险废物，项目建设 1 座 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间，位于项目综合楼一楼。危险废物在收集时，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。并委托有资质的单位处置或有资质的厂家进行回收。</p> <p>(6) 项目内一般废物暂存、处理应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求；项目危险废物贮运严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修订) 及《危险废物转移联单管理办法》相关要求执行。</p> <p>(7) 建立档案制度，将一般工业固体废物、危险废物的种类、数量、转移情况详细记录在案，长期保存，供随时查阅。</p>
环境风险	<p>(1) 配备一定数量的防腐蚀桶、空油桶、沙土、棉布、石灰、铲子等应急物资。</p> <p>(2) 应在项目厂区下游区域设置 1 个 120m<sup>3</sup> 的应急事故池，应急事故池平时应处于空容状态。</p> <p>(3) 项目应编制突发环境事件应急预案。</p> <p>(4) 加强对项目风险源的日常管理和检查，预防风险事故的发生。</p>

## 6.2.8 环保投资

本项目为生活污水处理、生活垃圾热解项目，从城市环境净化的角度出发，本项目的总投资即为环保投资。本项目所列的环保投资，主要指在治理污水、生活垃圾过程中，用于治理二次污染的环保投资。项目总投资 7893.62 万元；其中环保投资为 580.6 万元，占工程总投资的 7.36%，估算情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境保护投资估算一览表

序号	类别	工程名称	建设内容	估算投资(万元)	备注
1	施工期环保设施	施工期扬尘治理、废水处理措施	洒水降尘、裸露地表设防尘网、施工废水经沉淀池沉淀后回用、建筑垃圾清运等	20	环评新增
2	废气治理	焚烧烟气净化系统	1 套热裂解炉烟气净化处理系统：采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 + 脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”+1 根 45m 烟囱等	200	主体设计投资
3		生活垃圾恶臭防治措施	垃圾暂存间密闭设计、维持负压操作	1.5	
4		污水处理厂恶臭防治	1 座生物除臭滤池装置，预处理工段、生化处理工段、污泥处理工段设置集气罩、除臭风机及臭气收集	50	

			管道，将各产臭节点的臭气收集至生物除臭滤池后，由 1 根 15m 高排气筒排放。		
5		热解炉烟气在线监测系统	1 套热解炉烟气在线监测系统，监测烟气流量、烟温、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、CO 等污染因子应实施在线监测	60	环评新增
5	废水处理设施	热解炉污水处理系统	1 套规模为 150m <sup>3</sup> /d 的地埋式生产废水处理系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺	50	主体设计投资
6		化验室废水中和处理池	化验室废水设 0.5 m <sup>3</sup> 中和水池处理后，进入项目内污水厂处理	0.3	环评新增
7		食堂隔油池	1 个 1m <sup>3</sup> 的地埋式隔油池	0.1	
8		化粪池	1 个 2m <sup>3</sup> 的地埋式化粪池	0.5	
9		出水在线监测系统	建设 1 座出水在线监测室，内置 1 套出水在线监测系统设施，在线监测项目包括 COD、氨氮、总氮、总磷	50	主体设计投资
10	固废处理	热解炉渣场	建设 1 座容积 30m <sup>3</sup> 的封闭炉渣临时堆场	10	环评新增
11		危废暂存间	1 座 20m <sup>2</sup> 的危废暂存间以及危废收集桶等设施	5	
		污泥暂存池	污水厂的脱水机房内设 1 个 10m <sup>3</sup> 污泥暂存池	5	
		污泥固化间	污水厂的脱水机房内设 1 个 20m <sup>2</sup> 污泥固化间	5	
12		生活垃圾及一般固废收集装置	若干收集桶	0.2	
13	噪声	噪声治理设施	隔声、消声装置	5.0	
14	绿化	厂区内外绿化面积 5750m <sup>2</sup>		57	主体设计投资
15	地下水	分区做好防渗措施，厂区一般防渗区（厂区路面、鼓风机房及变配电间、紫外消毒池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。厂区重点防渗区（垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）及事故池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周砌用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。项目综合办公楼、值班室、厂区路面为简易防渗区，进行水泥硬化防渗。		10	
16	环境风险	厂区配备空油桶、防腐蚀桶、石灰、铲子消防沙、消防服、灭火器、火灾报警装置等应急物资；项目厂区下游区域设置 1 个 120m <sup>3</sup> 的应急事故池。编制突发环境事件应急预案。		30	

17	验收	环保验收	20	环评 新增
		合计	580.6	/

## 7、产业政策及规划选址符合性分析

### 7.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类第三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”以及第 20 项“城市垃圾及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家相关产业政策要求。

### 7.2 规划符合性分析

#### 7.2.1 与《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》符合性分析

##### （1）《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》 相关内容

###### 第 19 条 近期用地发展方向与城镇功能配备

- 4) 改善老街区的绿化、市政、环卫等设施的配套建设，改善人居环境；
- 5) 继续建设镇区新水厂；启动镇区污水处理厂建设；配套垃圾转运站等环卫设施；建设标准化城镇生活垃圾填埋场。

###### 第 63 条 城镇污水处理厂选址

1) 第一个拟选厂址位于戛洒镇戛洒江西岸南蚌社区大槟榔园组东南侧 500m 江边。现状为南恩糖纸公司污水处理站建设用地，无法与现阶段规划同步，故考虑待糖纸厂搬迁后，污水处理站根据周边农村农田灌溉用水处理工艺和规模改（扩）建后再利用。

2) 第二个拟选厂址位于戛洒镇戛洒江西岸南蚌社区老鱼塘组东侧 700m 江边。考虑到未来镇中心区域可能向周围扩大，因此拟选用第二个拟选厂址作为戛洒镇污水处理厂厂址。

###### 第 67 条 环卫设施规划

5) 垃圾处理场选址在离镇区较远的戛洒江以东，大槟榔园村对面的山坳里，垃圾处理采用填埋方式。

##### （2）规划符合性分析

项目选址位于《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》规划的污水处理厂第二个拟选厂址，即戛洒镇戛洒江西岸南蚌社区老鱼塘组东侧700m江边。由于本项目在综合考虑戛洒镇总体规划的用地布局、节约土地、工艺可行性以及周边环境敏感性的基础上，拟将污水处理工程与垃圾热解处理工程合并建设，因此垃圾处理工程，也不再单独选址。因此本项目总体选址是符合《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》选址要求的。

### 7.2.2 项目在设置大气防护距离的情况下选址合理性分析

由于本项目运营过程中，会有氨气、硫化氢、异味等无组织排放废气，考虑大气环境防护距离、卫生防护距离对项目选址的制约因素，本环评采用远期规模产生的污染源强对选址合理性进行分析。

#### （1）大气防护距离

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目按照远期 1 万  $m^3$  污水处理规模产生的恶臭污染源进行计算，污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，同时预测因子厂界外大气污染物短期浓度贡献值都达到环境质量浓度限值，所以不需要设置大气环境防护距离。

#### （2）卫生防护距离

根据本环评报告 5.2.7 章节计算结果，本项目投产后全厂无组织排放源的卫生防护距离为 100m——垃圾热解工程、污水处理厂周围 100m。

根据现状调查可知，项目厂界外围 100m 均为林地、公路等，无村庄、居民点等环境敏感目标，距离项目最近的村庄为南面 480m 处的下挖沙莫村。满足项目远期设置卫生防护距离的要求，故本项目从环保角度来说，选址是合理的。

### 7.2.3 与技术政策、技术规范的符合性分析

由于目前垃圾热解项目无相关的技术规范，本环评参照垃圾焚烧的相关技术政策、技术规范要求，重点对本项目的垃圾热解工程相关符合性进行分析。

#### （1）与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成[2000]120 号) 的相符合性分析

2000 年，建设部、环保总局、科技部发布《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号），提出了选择垃圾处理技术的基本原则和指导性意见；本项目与建城[2000]120 号相符性分析见表 7.2-2。

**表 7.2-2 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求符合性**

序号	标准要求	工程拟执行情况	是否满足
1	垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏	由戛洒镇环卫部门负责收集和运输,运输采用专用密闭式垃圾运输车，可防止暴露、散落和滴漏	是
2	垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	本项目采用热解炉，污染物可达标排放	是
3	禁止废险废物进入生活垃圾	要求环卫部门不得将危险废物送入	是
4	焚烧适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg、卫生填埋场地缺乏和经济发达地区	根据新平县垃圾成分分析报告，热值低于 5000kJ/kg，但本项目采用的热解炉是改进后的自供能热解炉，对热值的要求低于 5000kJ/kg；戛洒镇受地形条件限制，卫生填埋场地缺乏。	是
5	垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室在不低于850℃的条件下停留时间不小于2s	热解炉燃烧层温度850~1100℃，烟气停留时间在>2s。	是
6	垃圾焚烧的热能应尽量回收利用，以减少热污染	本项目处理规模较小，同时属于自供能热解项目，通过热解炉的内部结构，产生的余热用于新鲜垃圾的干燥，以减少热量散失	是
7	烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺	采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 +脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，废气可达标排放；产生的烟气净化废水可循环利用，不外排	是
8	应对垃圾贮间内的渗滤水和生产过程的废水进行预处理和单独处理，达到排放标准后回用	项目生活垃圾运至厂区，正常运营情况下，直接倒入热解炉进行处理；暂存间产生的少量渗滤水，可进入热解炉处理	是

由此可见，本项目建设符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）要求。

## **(2) 与《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）符合性**

本项目与《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）符合性分析见表 7.2-3。

**表 7.2-3 与《城市环境卫生设施规划规范》要求符合性**

序号	标准要求	可研	是否满足
1	当生活垃圾热值大于 5000kJ/kg 且生活垃圾卫生填埋场选址困难时宜设置生活垃圾焚烧厂	根据新平县垃圾成分分析报告，热值低于 5000kJ/kg，但本项目采用的热解炉是改进后的自供能热解炉，对热值的要求低于 5000kJ/kg；戛洒镇受地形条件限制，卫生填埋场地缺乏。	是
2	生活垃圾焚烧厂宜位于城市规划建成区边缘或以外	本项目位于戛洒镇城市规划建成区以外，属于镇区边缘以外。	是
3	生活垃圾焚烧厂综合用地指标采用 50~200m <sup>2</sup> /t·d，不应小于 1hm <sup>2</sup> ，其中绿化隔离带宽度应不小于 10m 并沿周边设置。	本项目采用垃圾热解处理工艺，具有占地小、二次污染物可控的优点；项目周边设有绿化带	是

本项目垃圾热解工程符合《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中的相关要求。

### （3）与《生活垃圾处理技术指南》（建成[2010]61 号）的相符性

《生活垃圾处理技术指南》（建成[2010]61 号）对生活垃圾焚烧厂的建设技

术要求如下表所示：

**表7.2-4 与《生活垃圾处理技术指南》的相符性分析**

序号	《生活垃圾处理技术指南》 (城建【2010】61号) 相关要求	设计参数	符 合 性
1	生活垃圾焚烧厂年工作日应为 365 日，每条生产线的年运行时间应在 8000 小时以上。生活垃圾焚烧系统设计服务年限不应低于 20 年。	可研设计本项目年工作日为 365 日，每条生产线的年运行时间大于 8000 小时，设计服务年限为 20 年。	符合
2	生活垃圾池有效容积宜按 5~7 天额定生活垃圾焚烧量确定。生活垃圾池应设置垃圾渗滤液收集设施。生活垃圾池内壁和池底的饰面材料应满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求，外壁及池底应作防水处理。	设计本项目垃圾池容量为 332.8m <sup>3</sup> ，可容纳一期 10 天的量。垃圾池下方设置有渗滤液收集设施。垃圾仓为钢筋混凝土结构，可满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求。	符合
3	生活垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，二燃室内的烟气在不低于 850℃的条件下滞留时间不小于 2 秒，焚烧炉渣热灼减率应控制在 5% 以内。	根据设计提供的焚烧炉设计参数，燃烧后炉渣的热灼减率控制在 5% 以内。热解炉燃烧室内的烟气在不低于 850℃的条件下滞留时间大于 2s。	符合
4	烟气净化系统必须设置袋式除尘器，去除焚烧烟气中的粉尘污染物。酸性污染物包括氯化氢、硫氧化物、氮氧化物等，应选用干法、半干法、湿法或其组合处理工艺对其进行去除。应优先考虑通过生活垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生，并宜设置脱氮氧化物系统或预留该系统安装位置。	采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 + 脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，可达标外排；产生的烟气净化废水可循环利用，不外排	符合
5	生活垃圾焚烧过称供应采取有效措施控制烟气中二噁英的排放，具体措施包括：严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况；减少烟气在 200~500℃ 温度区的滞留时间；设置活性炭粉等吸附剂喷入装置，去除烟气中的二噁英和重金属。	采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 + 脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”处理工艺，其中项目急冷箱采用空冷、喷淋式冷凝工艺，使热裂解炉排出的烟气温度从 950℃ 左右迅速降到 200℃ 以下，可以防止烟气在 250~500℃ 的情况下再次合成二噁英。并设置等离子塔、活性炭吸附去除二噁英和重金属	符合
6	生活垃圾焚烧厂的建筑风格、整体色调应与周围环境相协调。厂房的建筑造型应简洁大方，经济实用。厂房平面布置和空间布局应满足工艺及配套设备的安装、拆换与维修要求。	设计满足该项要求。	符合

通过表 7.2-4 可以看出，项目垃圾热解设计工艺符合《生活垃圾处理技术指南》（建成[2010]61 号）对垃圾焚烧厂的建设技术要求。

#### (4) 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃

### 焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 的相符性分析

本项目与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 相符性分析见表 7.2-5。

**表7.2-5 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》要求相符性分析**

名称	政策规定	设计方案	是否符合
CJJ-2009 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》	垃圾焚烧厂的厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并通过环境影响评价确定	项目选址位于《新平县戛洒“哀牢小镇”镇区总体规划调整（2015-2030）》规划的污水处理厂第二个拟选厂址的位置，符合规划要求	符合
	厂址确定应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素，选择在生态环境、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标较少的区域	项目选址于戛洒镇区南面 3.7km 处，距离最近的村庄 480m，周边生态环境不敏感，不属于风景区，地质条件较好	符合
	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该类地区时，应有可靠的防洪、排涝措施，其防洪标准应符合《防洪标准》(GB50201)的规定	本项目设计处理能力 30t/d，根据 GB50201-2014《防洪标准》，本项目防护等级为III类，防洪标准为 20 年，项目设地面（511.3m）高于东面戛洒江 20 年一遇防洪水位（510.74m）	符合
	厂址与服务区应有良好的道路运输条件	项目西面紧邻 218 省道	符合
	厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所	项目炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用，严禁随意堆放或外排。	符合
	厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件	项目生产、生活供水接戛洒镇供水水源，厂内生活污水直接进入污水处理厂处理	符合
《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	厂址附近应有必需的电力供应，对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能应易于接入地区电力网	本项目有镇区供电电网供应	符合
	生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护等要求	本项目选址符合戛洒镇选址规划和环境卫生专项规划；符合当地的大气污染防治要求，项目不涉及水源保护区和生态保护区	符合
	应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周边人群的距离。经有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据	项目选址于戛洒镇区南面 3.7km 处，距离最近的村庄 480m，远离了人群集聚区	符合
	在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	根据本环评预测结果，所有环境空气保护目标、厂界外所有网格点小时浓度预测值、日均浓度预测值、年均浓度预测值均达到环境质量标准要求；项目投产后全厂无组织排放源的卫生防护距离为 100m——垃圾热解工程、污水处理厂周围 100m。	符合

综上，本项目厂址符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2009）》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中的相关要求。

#### 7.2.4 与《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划（2013—2017年）》的符合性分析

为了加快我省城镇污水和生活垃圾处理设施建设，切实提升人居环境，按照《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划（2013—2017年）》，全省2013-2017年将开展建制镇“一水两污”1300个项目的建设工作，其中，供水项目300个，污水和生活垃圾收运及处理项目各500个。

本项目的建设，本项目属于《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划（2013—2017年）》中拟开展的项目之一，项目的建设对完善城镇环境保护基础设施，提升特色小镇环境竞争力，营造良好的旅游、投资环境，促进当地经济社会发展具有重要意义。符合《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划（2013—2017年）》的要求。

#### 7.2.5 建设项目“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”。

##### （1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于戛洒镇南蚌社区老鱼塘东侧700米处，距离镇区3.7千米，项目占地不涉及生态红线保护区域。本项目废气排放、污水厂尾水排放、固废处置不涉及新平县生态红线保护区，符合生态红线区域保护要求。项目与新平县生态红线保护区关系详见附件12。

##### （2）环境质量底线相符性

项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声各环境要素环境质量现状均满足相应标准要求。预测表明：废气经相应治理后，主要污染物对周边环境影响较小，不会降低现有大气环境质量功能级别；本项目属于环保治理工程，戛洒镇生活污水经处理达标后外排，对水污染排放有一定的削减作用，

经预测，项目污水厂尾水外排，与现状监测结果相比，项目建设有利于改善戛洒江水环境质量。因此符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线相符性

项目水、电由戛洒镇供水、供电管网提供，项目热解炉为自供能热解炉，正常运营时不需要外部提供燃料；项目工艺过程中添加的活性炭、絮凝剂、柴油等部分原材料外购国内其它企业，因此，项目建设符合资源利用上线要求。

### （4）环境准入负面清单相符性分析

本项目符合国家产业政策的要求，符合《云南省城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划（2016-2020年）》、《云南省建制镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设项目专项规划》。因此项目不属于负面清单项目，满足相关要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”控制条件要求。

## 8、环境影响经济损益分析

整体而言，由于本工程是环保治理工程，项目总投资 7893.62 万元；其中环保投资为 580.6 万元，占工程总投资的 7.36%，各项环保投资估算见 6.2.8 章节。本项目为生活污水处理、生活垃圾热解项目，从城市环境净化的角度出发，本项目的总投资即为环保投资。

### 8.1 环境效益分析

项目污水处理厂及配套管网工程近期规模  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理收集范围为戛洒镇镇区中心区规划范围，服务范围人口 3.3 万人，远期服务人口 5.73 人；垃圾热解处理近期规模  $30\text{t}/\text{d}$ ，生活垃圾处理收集范围服务总人口约 4.4 万人。通过项目的处理，近期每年可削减 COD $510\text{t/a}$ ，氨氮  $54.68\text{t/a}$ ，总磷  $4.56\text{t/a}$ ；远期可削减 COD $1021\text{t/a}$ ，氨氮  $109.43\text{t/a}$ ，总磷  $9.12\text{t/a}$ ；可无害化处理生活垃圾  $10918\text{t/a}$ 。

项目建成后，每年可截留大量的水污染物从源头上消减同少了对戛洒江的影响；同时生活垃圾处理实现了“资源化、减量化、无害化”，生活垃圾实施热解处理后，可实现垃圾的大幅度减量化的要求，释放出大量的垃圾堆放场地。其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后，成为灰烬，其毒性大大降低。拟建项目建成后，一方面可以解决日益突出的戛洒镇生活垃圾和生活污水处理问题，避免大量的垃圾堆置农村或城市周边，生活污水面源污染。可改善影响城市景观，减少对水源、空气和土壤环境造成污染。

### 8.2 社会效益分析

戛洒镇是新平县域重要中心之一，戛洒镇定位为国家及云南省新型城镇化示范试点城镇，玉溪西部城市门户特色城镇，新平县域西部现代工矿产业综合服务型宜居城镇，具有典型亚热带河谷生态环境和浓郁花腰傣民族风情特色旅游城镇。

近年来戛洒镇旅游发展迅速，戛洒镇污水排放量、生活垃圾产生量也在不断增加，实施戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程、生活垃圾处理工程，对完善城镇环境保护基础设施，提升特色小镇环境竞争力，营造良好的旅游、投资环境，改善区域环境质量和居民生活环境质量，促进当地经济

社会发展，为把戛洒打造成带动全县发展的旅游文化增长极和西部次中心具有重要意义。

综上所述，本项目属环保公益性工程，污水处理厂可减少水污染外排，垃圾热解处理因具有无害化彻底、减量化显著和炉渣可综合利用等优点，是近年来解决我国城镇生活垃圾处置的较好途径，也可满足城市垃圾日益增长的需求。因此，本项目的实施对推动经济、社会可持续发展具有积极作用。所以该工程对区域环境质量具有显著的作用，其环境效益突出。

## 9、环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的基本目的和目标

本项目无论建设期或营运期均会对周边环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 9.1.2 环境管理基本原则

一个企业的环境保护工作的好坏与其环保管理制度和方法息息相关，作为一个具有特殊性质的企业，项目更应该特别注意环境保护工作的重要性，本报告认为，本项目的环境管理特别应该遵循以下几条原则：

(1) 明确本企业环境保护工作的重点、难点以及需要特别关注的要点，制定普通职工易于理解的管理技术和方法规范或者条例，加以颁布。

(2) 全面规划、综合防治，并且根据本厂的基本特点，制定有针对性的环境保护措施，在企业整体发展规划中要有环境保护工作专门说明，在其它一些相关的生产、宣传等计划中都应包含环境保护的内容，要从各方面综合防治环境污染。

(3) 防治结合、以防为主控制污染宜采取防治结合、以防为主、管治结合、综合治理等手段和办法，以获得最佳的环境效益。

(4) 提高环境保护意识加强全体员工的环境保护意识，专业管理和群众管理相结合，提高公众参与，采纳合理建议。同时，要加强与周边社区的宣传和沟通。

#### 9.1.3 环境管理机构

本项目的环境管理将设置环保管理专职人员负责，主要职责除环境管理外，还应包括定期采样监测及分析、环境教育等。配备一定的仪器和设备进行日常监测工作，并对日常监测工作资料进行统计，为环境管理及污染治理提供依据。项目应接受生态环境主管部门的检查监督，定期上报企业的环境管理工作报告。

作的执行情况；组织制定公司内各部门的环保考核制度，并担负监督执行之职责。

#### 9.1.4 环境管理计划与方案

针对本工程建设、生产和排污的特征，环境管理应贯穿建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 9.1-1。

表 9.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表

阶段名称	相对应的环保内容
可研阶段	组织完成建设项目的环评编制和报批工作。
初设阶段	编写环境保护篇章，其内容应包括：环保措施的设计依据，环境影响报告书及审批规定的各项要求和措施，防治污染的处理工艺流程，预期效果，对资源开发引起的生态变化所采取的防范措施；绿化；监测手段，环保投资概算等。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声等对居民区的污染危害，项目竣工后，施工单位应该休整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监测。
建成后阶段	认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准，建设项目在正式投产或使用前，建设单位必须向负责审批的生态环境部门提交环保设施竣工验收报告，说明环保设施运行情况，治理的效果，达到的标准，验收合格后方可正式投入生产或使用，在此期间，需进行竣工验收监测和项目“三同时”管理监测。
生产阶段	1. 监督检查环保措施的执行情况；2. 监督检查环保设施的运行情况；3. 监督检查污染物的监测工作。

##### (1) 施工期环境管理计划

建设单位和施工单位均应指定环境保护负责人，制定施工期环境保护管理制度，明确施工期污染防治措施和环境保护目标，定期在工地进行巡检，发现违反环境管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案，当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

★扬尘污染监控计划：采用定期洒水、遮盖物和等措施防治扬尘。

★水污染监控计划：施工废水全部经沉淀后回用，禁止直排或形成面源污染。

★噪声监控计划：在施工过程中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

##### (2) 运营期环境管理计划

★根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）及《排污许可证申

请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）制定环境监测计划，定期对厂内的污染源和环境状况进行监测，发现问题，及时解决。

★按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求建立污水处理厂环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和负责人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

★对环保设施建立档案卡，定期检查与维护，保证其正常运行。

★对有关人员进行环保政策和相关产业政策方面的培训和教育，以提高全体员工的环保意识和业务素质。

★加强对环保设施的维护和维修，保证各污染物达标排放。

★各种危险固废进入危废暂存间，并设置台账制度，严格执行转移联单制度。

★加强环境风险的预防工作，尽量避免重特大环境事故的发生。

#### 9.1.5 规章制度

环境管理规章制度的建立和完善，可使环境保护工作做到有章可循，有效防止各类污染事故的发生。建设单位安环部门应进一步建立健全有关的环保管理规章制度，如《环境保护管理规章制度》、《环境污染事故管理制度》、《环境污染防治设施管理制度》、《建设项目环境保护管理制度》、《环境管理台账记录制度》等。

#### 9.1.6 培训与教育

培训与教育的目的是为了提高全体员工的环境保护意识，使全体员工主动地参与企业的环境管理工作，促进企业环境管理工作正常而有效的进行。培训的对象是全体员工，包括各级领导。

#### 9.1.7 信息交流与反馈

信息交流包括两个方面的内容，一是内部的信息交流，二是与外部的信息交流。

（1）内部信息交流的主要内容有：

★环境管理制度要传达到全体员工。

★职责、权利、义务的信息。

★监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息。

★培训与教育的信息。

(2) 外部信息交流的主要内容有：

★国家与地方环保法律法规的获取及与执法者的联系。

★与附近企业和居民联系的信息。

### 9.1.8 规范排污口

项目应根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《环境保护图形标志-排放口（源）》和本项目污染物排放的实际情况，项目所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

(1) 废水排放口

项目的污水处理设施接管口必须设置便于采样的采样井，并在其排放口设立明显标志牌，符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）要求。

(2) 废气排放口

对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。废气排放口均应设置环保图形标志牌。

(3) 固定噪声源

根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的标准要求。

在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

(4) 固废

对于各类固体废物应设置专用贮存、堆放场地。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆

除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

## 9.2 环境监理

为保证可研、设计阶段和环境影响报告书的有关环保对策措施得到实施，并能满足环境管理部门对项目环境保护的要求，落实建设项目的“三同时”，按《云南省建设项目环境保护管理规定》的规定，建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位的同时，应将工程的有关环境保护纳入工程的监理内容，即项目的环境保护监理应与工程监理同时进行。

环境监理的内容包括垃圾热解车间、垃圾暂存间、污水处理工程、防渗等系统，地表水和地下水导排系统，气体收集系统等工程内容，以及施工期减小水土流失和植被破坏措施，清基弃土的堆置等。对防渗工程、危废暂存间等隐蔽工程在施工中应作详细记录，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方能开展下一阶段的施工。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

监理中尤其需重视防渗隐蔽工程的监理，防渗工程监理需做到以下几个方面：

(1) 一般防渗区（鼓风机房及变配电间、紫外消毒池）参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。

(2) 重点防渗区参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗，垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）及事故池地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。

在编报工程监理阶段报告和最终报告中，应包括有关环境监理的内容，并将环境监理内容也作为工程付款和工程验收的依据，相关报告报当地环保部门监督审查。

**表 9.2-1 环境监理计划一览表**

监理阶段	监理单位	监督单位	监 理 内 容
可研阶段	环评单位	玉溪市生态环境局新平分局	审核、审批项目环境影响报告书。
设计阶段	设计单位	新平住建局	1.采纳环评报告书的环境保护对策措施; 2.预算环境保护投资。
建设阶段	监理单位	玉溪市生态环境局新平分局	1.由工程监理单位制定项目的环境监理计划，并报县建设局、生态环境局新平分局备案； 2.主要环保工程（防渗工程、渗滤液收集处理工程和污水处理厂废气收集处理、地下水监测井、热解废气收集处理等）工程监理； 3.清基弃土堆存、水土流失防治； 4.地下水监测井设置； 5.洒水防尘、防止夜间噪声扰民监理； 6.隐蔽工程施工记录，编写阶段、最终环境工程监理报告，并作为工程进度拨款的依据。 7.绿化工程监理； 8.试生产期间环境保护设施的运行及治理效果监理； 9.与施工单位共同处理施工中出现的环境问题，并及时上报玉溪市生态环境局新平分局。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

- (1) 检查项目施工期存在的对裸露施工面的保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理；
- (2) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；
- (3) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；
- (4) 了解项目有关的环境质量监控实施情况；
- (5) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

### 9.3.2 监测内容

#### (1) 废水

- a. 监测点：污水处理厂处理工艺末端排放口；在排放口应设污水水量自动计量装置、自动比例采样装置。

b. 监测项目：

在线监测项目为：流量、pH、COD<sub>cr</sub>、氨氮、总氮、总磷

自行监测项目为：流量、pH、COD<sub>cr</sub>、SS、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、氨氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群

c. 监测频率：在线监测为连续性监测；自行监测为每年一次。

d. 监测方法：按国家标准方法进行。主要采用在线设备进行监测，辅助于化验室取样监测，与在线监测进行对比，并做好相应的监测数据记录。

## (2) 废气

### ①热解炉烟气监测

a. 监测点：烟气净化系统末端安装在线监测；自行监测点为烟囱采样口

b. 监测项目：

在线监测项目为：烟气流量、烟温、颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、CO；

自行监测项目为：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、炉渣热酌减率、二噁英类

热解炉中控系统监测炉内温度；

c. 监测频率：

在线监测为连续性监测；

自行监测：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英，每年监测一次；

d. 监测和分析方法：《空气和废气监测分析方法》（第四版）

### ②项目厂界无组织排放废气监测

a. 监测项目：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气

b. 监测点：项目东、南、西、北厂界

c. 监测频率：验收时监测 1 次，运营后进行常规监测，每年监测一次。

d. 监测和分析方法：《空气和废气监测分析方法》（第四版）

### ③大气环境敏感点监测

a. 监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英

b. 监测点：老鱼塘村、小槟榔园

- c. 监测频率：验收时监测一次；运营后进行常规监测，每年监测一次。
- d. 监测和分析方法：《空气和废气监测分析方法》（第四版）

### （3）土壤监测

- a. 监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、二噁英类
- b. 监测点：项目区主导上风向、下风向，距离边界 600m 耕地内各一个点
- c. 监测频率：每年监测一次。
- d. 监测和分析方法：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）规定的采样、分析方法进行。

### （4）噪声

- a. 监测地点：项目东、南、西、北厂界
- b. 监测项目：等效连续 A 声级
- c. 监测频率：验收时监测 1 次，运营后自行监测，每年监测 2 天，每天昼夜各 1 次。
- d. 监测方法：按国家标准方法进行。

### （5）地下水监测

- a. 监测点位：项目地下水监测井
- b. 监测项目：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、粪大肠菌群。
- c. 监测频率：验收时监测 1 次，运营后自行监测为每年 1 次。
- d. 监测方法：按国家标准方法进行

当项目建成投入试运行后，建设单位应委托有资质的环境监测公司对项目进行竣工环境保护验收监测。验收监测计划表详见表 9.3-1。

**表 9.3-1 竣工环境保护验收监测计划一览表**

验收监测对象	验收监测点位	验收监测项目	监测时间及频次
热解炉烟气	热解炉烟囱	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、炉渣热灼减率、二噁英类	废气采样和监测频次一般不少于 2 天、每天不少于 3 个样品
项目区无组织废气	厂界浓度最大点	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气、颗粒物	
大气敏感点监测	老鱼塘村、小槟榔园	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英类	环境空气质量监测一般不少于 2 天、采样时间按相关标准规范

			执行
污水处理厂污水	项目污水总排口	流量、pH、CODCr、SS、BOD5、总磷、总氮、氨氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群	不少于2天，每天不少于4次
噪声	厂区东、南、西、北厂界各一个点。	昼间、夜间 Leq (A)	厂界噪声监测一般不少于2天，每天不少于昼夜各1次
地下水	项目地下水监测井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、粪大肠菌群	连续监测3天，每天取样2次

项目建成运行后，应根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）开展自行监测。自行监测计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目环境监测计划一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
热解炉烟气	热解炉烟囱	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英类	每年
项目区无组织废气	厂界浓度最大点	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	每年
大气敏感点监测	老鱼塘村、小槟榔园	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、二噁英类	每年
污水处理厂污水	进水总管	流量、CODCr、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	日
	污水总排口	流量、pH、水温、CODCr、氨氮、总磷、总氮	自动监测
		悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	季度
		总隔、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每年
		烷基汞	半年
噪声	厂区东、南、西、北厂界各一个点。	昼间、夜间 Leq (A)	每年
土壤	项目区主导上风向、下风向，距离边界600m 耕地内各一个点	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、二噁英类	每年
地下水	项目地下水监测井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、粪大肠菌群	每年

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

## 9.4 “三同时” 验收一览表

按建设项目竣工环境保护验收管理办法，本工程投入正式运行 1 年内，建设单位应进行建设项目竣工环保验收，同时提交环境保护验收监测报告。

工程竣工环保验收内容见表 9.4-1。

**表 9.4-1 环保设施验收内容及要求一览表**

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
废气	热解炉 烟气	废气处理设施 进口	/	烟气流速、烟气量、SO <sub>2</sub> 、氧含 量	《生活垃圾焚烧污染控 制标准》(GB18485-2014)
		废气处理设施 出口	热裂解炉烟气净化处理系统：采用“急冷箱+旋风除尘+等离子塔 +脱硫脱酸喷淋净化及活性炭吸附塔”，处理后经 45m 高烟囱外排	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、炉渣热灼减率、二噁英类	
恶臭 气体	恶臭 气体	厂界	①垃圾暂存间密闭设计、维持负压操作，暂存间和垃圾热解车间产生的恶臭气体经一次风机抽吸至热解气化炉燃烧处置。垃圾暂存期间每天向垃圾储坑内喷撒植物除臭剂，抑制垃圾中恶臭污染物的产生 ②污水厂东南角设置 1 座生物除臭滤池装置，预处理工段（进水井、粗格栅、提升泵房、细格栅及平流沉砂池）、生化处理工段、污泥处理工段（污泥浓缩池、污泥脱水机房、污泥干化棚）设置玻璃钢集气罩、除臭风机及臭气收集管道，将各产臭节点的臭气收集至生物除臭滤池后，由 1 根 15m 高排气筒排放。	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	《恶臭污染物排放标 准》GB14554-93) 新扩 改建二级标准；颗粒物 执行《大气污染物综合 排放标准》(GB16297- 1996) 表 2 无组织排放 限值

	监测设施	热解炉排气筒	主要工艺指标以及烟气流量、烟温、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、CO 等污染因子应实施在线监测。		《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
废水	生活污水	污水厂总排口	①化验室实验器皿清洗废水经中和预处理后，进入项目内污水厂处理。 ②项目内产生的生活污水设置化粪池、隔油池预处理后，进入项目内污水厂处理。 ③设置 1 个规范化污水排放口。	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、氨氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准
			③建设 1 套污水厂出水在线监测	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷	/
	烟气净化系统废水	垃圾热解车间	设置 1 座规模为 150m <sup>3</sup> /d 的地埋式生产废水处理系统，采用“初沉调节池+絮凝沉淀池+回用水池”处理工艺，废水不外排	/	全部循环使用，不外排
	渗滤液	/	喷撒至垃圾中，由热解气化炉处理处置	/	/
噪声	生产设备噪声	厂界四周	隔声、消声、减振、绿化措施	昼、夜等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类，其中西面 4 类
固体废物	厂区生活垃圾、污泥	/	生活垃圾直接送热解气化炉燃烧；污水处理厂产生的栅渣、污泥，通过污水厂脱水机房及干化场处理，含水率小于 60% 后，全部进入垃圾热解炉进行处理；沉砂经脱水后清运至新平县垃圾填埋场填埋；热解炉烟气净化废水处理系统产生的污泥，在固化间加入水泥固化后清运至新平县垃圾填埋场填埋。	无害化处理。 暂存、处置措施满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求。其中热解车间烟气净化系统污泥固化前污泥储存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中规定。	

	热解车间烟气净化系统污泥	/	污水厂的脱水机房内设 1 个 10m <sup>3</sup> 污泥暂存池，设 1 个 20m <sup>2</sup> 污泥固化间，废水处理系统污泥定期用污泥泵抽出至污水处理厂污泥脱水机房的污泥暂存池，在固化间加入水泥固化后清运至新平县垃圾填埋场填埋。	
	炉渣	/	建设 1 座封闭炉渣临时堆场，全部综合利用	
	危险废物	废活性炭、废机油、废紫外灯、化验室废液	工程建设 1 座 20m <sup>2</sup> 的危废暂存间，产生的危险废物委托有资质的单位处置	规范处置。储存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定。
地下水	分区防渗		厂区一般防渗区（厂区路面、鼓风机房及变配电间、紫外消毒池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。厂区重点防渗区（垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）及事故池）地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周劈用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料	减小对地下水的影响
环境风险			厂区配备空油桶、防腐蚀桶、石灰、铲子消防沙、消防服、灭火器、火警报警装置等应急物资；项目厂区下游区域设置 1 个 120m <sup>3</sup> 的应急事故池。编制突发环境事件应急预案。	
景观与绿化				对厂区进行绿化

## 9.4 总量控制

### (1) 废气

项目热解炉烟气处理后尾气中含有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等，评价建议项目污染物总量控制指标为：颗粒物 0.51t/a，二氧化硫 0.53t/a，氮氧化物 1.64t/a。

其他大气污染物排放总量为：CO 0.54t/a，HCl 0.4t/a，汞及其化合物（以 Hg 计）0.0046kg/a，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）0.00479kg/a，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+CO+Cu+Mn+Ni 计）0.0033kg/a，二噁英类 0.157mg TEQ/a。

### (2) 废水

近期废水排放量：1822585t/a。COD 排放量：91.13t/a；氨氮排放量：9.11 t/a。

远期废水排放量：3647585t/a。COD 排放量：182.38t/a；氨氮排放量：18.24 t/a。

### (3) 固体废物

固体废物应分类收集和处置，处置率 100%。

## 10、环境影响评价结论

### 10.1 项目概况

玉溪市新平县戛洒花腰傣旅游特色小镇污水处理厂及配套管网工程与生活垃圾处理工程合建项目位于玉溪市戛洒镇南蚌社区老鱼塘东侧 700 米处，距离镇区 3.7 千米。项目主要建设 1 座污水处理厂和 1 座垃圾。

项目总占地面积 22866 平方米，总建筑面积 3183 平方米，两个工程合并建设，厂区土建按远期一次性建成，设备按近期配置，远期扩容时再增加设备安装。

(1) 污水处理厂及配套管网工程：污水处理总规模 1 万  $m^3/d$ ，其中近期规模  $5000m^3/d$ ，远期扩容时再增加  $5000m^3/d$ ，土建一次性建成，设备分期安装。污水处理采用  $A^2/O+纤维转盘滤池$  工艺，污水配套截污干管管径为 DN800，配套管网全长 1070m。

(2) 生活垃圾处理工程：建设垃圾热解处理厂房 1 座，处理总规模 60t/d，其中近期规模 30t/d，远期扩容时再增加 30t/d，土建一次性建成，设备分期安装。近期设备内容包括 1 套垃圾热解炉及配套烟气净化处理系统，土建部分主要包括垃圾热解处理厂房 1 座、循环水池 2 座、冷却水池 1 座。

项目总投资 7893.62 万元，其中环保投资为 580.6 万元，占工程总投资的 7.36%。

本次环评内容：污水处理厂按远期 1 万  $m^3/d$  规模进行评价，垃圾热解工程按近期规模 30t/d 进行评价。

### 10.2 环境质量现状

#### (1) 环境空气

项目所在区域大气环境功能规划为二类区，根据新平县常规监测以及本环评补充监测结果，新平县、项目区环境空气质量满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求及 HJ2.2-2018《大气环境影响评价技术导则》中附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”对氨、硫化氢等的限值要求。

#### (2) 地表水

项目所在区域主要地表水为戛洒江，根据新平县环境质量公报以及本环评

补充监测结果，戛洒江项目区域断面可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准要求。

### （3）声环境

根据现状监测，项目区东、南、北厂界声环境质量现状能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，西厂界声环境质量现状能达到4a类区标准。

### （4）地下水

根据项目区地勘时地下水采样监测结果，项目区地下水水质能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准。

### （5）土壤环境

根据现状检测结果，项目区西北面、西南面耕地土壤能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值标准要求。

## 10.3 污染物排放情况

### （1）废气

本项目运营期期间，主要废气为热解炉有组织排放烟气、污水处理厂有组织排放恶臭废气、全厂的无组织排放废气。

①热解炉烟气处理后尾气排放量为：废气量2190万m<sup>3</sup>，颗粒物0.51t/a，二氧化硫0.53t/a，氮氧化物1.64t/a、CO0.54t/a，HCl0.4t/a，汞及其化合物（以Hg计）0.0046kg/a，镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）0.00479kg/a，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+CO+Cu+Mn+Ni计）0.0033kg/a，二噁英类0.157mg TEQ/a。

②近期污水处理厂生物除臭滤池有组织废气排放量为：废气量13140万m<sup>3</sup>，氨气0.229t/a，硫化氢0.0007t/a。远期污水处理厂生物除臭滤池有组织废气排放量为：废气量17520万m<sup>3</sup>，氨气0.458t/a，硫化氢0.0014t/a

③近期全厂无组织废气排放为：氨气0.1493t/a，硫化氢0.000484t/a。远期全厂无组织废气排放为：氨气0.2913t/a，硫化氢0.00528t/a

### （2）废水

项目近期排水总量为182.2585万m<sup>3</sup>/a，COD91.13t/a、BOD<sub>5</sub>18.23t/a、

SS18.23t/a、氨氮 9.11t/a、总磷 0.91t/a。项目远期排水总量为 3647585 万 m<sup>3</sup>/a，COD182.38t/a、BOD<sub>5</sub>36.48t/a、SS36.48 t/a、氨氮 18.24t/a、总磷 1.82 t/a。

项目本身属于环保工程，污水处理厂建设完成后，戛洒集镇区的生活污水经过污水处理厂处理后，近期每年可削减 COD510t/a，氨氮 54.68t/a，总磷 4.56t/a；远期可削减 COD1021t/a，氨氮 109.43t/a，总磷 9.12t/a。

### （3）固废

项目内炉渣产生量为 2628t/a，外运作为建筑材料外售砖厂或铺路；项目内生活垃圾，运营过程产生的污泥、栅渣等干化后，全部进入垃圾热解炉进行处理。项目内产生的危险废物主要有废活性炭 7 t/a、废机油 0.2 t/a、废紫外灯（近期 0.02 t/a、远期 0.04 t/a），化验室废液 0.2 t/a，均属于危险废物，交由有资质单位处理。

## 10.4 主要环境影响结论

### 10.4.1 环境空气

根据大气预测结果：

（1）正常排放情况下，所有环境空气保护目标 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时浓度贡献值占标率均≤100%；NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl 最大日均浓度贡献值占标率均≤100%，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Pb、二噁英最大年均浓度贡献值占标率为≤30%。

（2）正常排放情况下，网格点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时浓度贡献值占标率均≤100%；NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl 最大日均浓度贡献值占标率均≤100%，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Pb、二噁英最大年均浓度贡献值占标率为≤30%。

（3）正常排放情况下，叠加现状浓度后，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Pb 在所有环境空气保护目标、厂界外所有网格点小时浓度预测值、日均浓度预测值、年均浓度预测值均达到环境质量标准要求。

（4）非正常排放条件下，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、CO、HCl 关心点及区域最大值小时浓度贡献值或预测值虽然不超标，但与正常排放预测结果具有一定程度升高；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 出现关心点及区域最大值小时浓度贡献值或预测值超标，对环境有一定的影响。故要加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使

用，杜绝非正常排放。

(5) 本项目无组织排的废气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP 对项目厂界四周设置 4 个无组织排放监控点预测贡献值均达标，所以无组织排放厂界达标。

(6) 本项目投产后全厂无组织排放源的卫生防护距离为 100m——垃圾热解工程、污水处理厂周围 100m。

#### 10.4.2 地表水环境

项目垃圾热解工程运营期产生的生产废水（厂房地面清洁废水、急冷箱喷淋废水、等离子塔清洗废水）经生产废水处理系统处理后，可回用于烟气处理用水，不外排。脱酸喷淋水废水进入脱酸塔配套的脱酸液循环池，经补充碱液后可循环使用，不外排。热解车间冷却水为清净下水，可直接排入雨水管网。

项目化验室实验器皿清洗废水经中和预处理，厂区办公生活污水经隔油池、化粪池预处理后，排入污水处理厂处理，不会对污水处理厂处理效果造成较大冲击，经污水处理厂处理后，可做到达标排放。

根据河流均匀混合模型，项目废水排放不会改变戛洒江Ⅳ类的水环境功能。在废水正常排放情况下，将会改善戛洒江的水质现状，其环境效应是正效应。在废水非正常排放情况下，对戛洒江污染物的浓度贡献值较正常排放均有所增加，因此运营期间须保障污水处理厂的正常运行，杜绝废水非正常排放。。

综上所述，项目本身属于垃圾处理和污水处理环保工程。项目自身产生的废水能够得到有效处理，项目运营后，将会改善戛洒江的水质，其环境效应是正效应。

#### 10.4.3 地下水环境

为防止地下水污染，项目厂区应做好分区防渗工作，按简易防渗区、一般防渗区、重点防渗区划分，分别采取不同等级的防渗措施。一般防渗区包括鼓风机房及变配电间、紫外消毒池等区域，该区域参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。重点防渗区主要包括垃圾热解车间、垃圾暂存间、各污水处理池、污泥处理池、加药间及污泥脱水机房（含污泥固化间）、事故池以及污水管道等区域，以上区域参照《生活垃圾填埋场污染控

制标准》（GB16889-2008）进行防渗，地面采取粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各污水处理池、污泥处理池、事故池四周砌用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗；进厂截污管线及场内污水管线应采用防腐及防渗材料。项目综合办公楼、值班室、厂区路面为简易防渗区，进行水泥硬化防渗。同时应加强对各生产设施、管线、设备、阀门的检查，降低“跑、冒、滴、漏”发生的可能，防止对地下水产生污染。

通过采取以上措施后，项目运营期对地下水环境的影响不大。

#### 10.4.4 声环境

项目运营期各噪声设备在通过采取安装减震垫，经过车间及厂房墙体隔声等措施后，项目西面厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求；其他厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。项目最近的居民敏感点为南面 480m 处的下挖沙莫村，其距离项目较远，本项目产生的噪声对周围环境影响不大。

#### 10.4.4 固废

项目内热解炉炉渣人工分拣后，可回收利用部分（如金属等）外售废品回收站；剩余部分定期清运，作为建筑材料外售砖厂或铺路等资源化利用，严禁随意堆放或外排；热解炉烟气净化废水处理系统收集的污泥，在固化间加入水泥固化处理，固化后含水率小于 30%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求后，清运至新平县生活垃圾填埋场处理；项目内生活垃圾，运营过程产生的污水厂污泥、栅渣等干化后，全部进入垃圾热解炉进行处理。项目内产生的危险废物主要有废活性炭、废机油、废紫外灯、化验室废液，均属于危险废物，交由有资质单位处理。项目固废均已妥善处置，符合“减量化、资源化、无害化”的原则，暂存间符合相关标准、法规的要求，对环境无显著的影响。

#### 10.4.5 环境风险

本项目存在的危险物质有氢氧化钠、柴油、废机油、化验室废液、非正常工况下排放的烟气、二噁英、恶臭气体。项目存在的危险物质数量较小，对环境造成污染的风险较小。通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，设置应急事故池等风险防范措施后，

可以有减小风险事故的发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。

## 10.5 公众参与意见采纳情况

本环评单位接收委托后，于 2018 年 1 月 11 日在云南省环境科学学会网上进行了第一次公示； 2019 年 4 月 24 日，项目征求意见稿编制完成后，进行了项目环境影响评价第二次公示：在新平县政府信息公开网公示了项目文本链接，并在分别于 2019 年 4 月 29 日、 2019 年 5 月 6 日再云南信息报登报公示；在戛洒镇粘贴公示，收集征求公众意见，征求意见稿公示截止时间为 5 月 14 日。截止 2019 年 5 月 14 日，建设单位及环评单位均未收到公众或企业反馈意见。

## 10.6 评价结论

综上所述，该项目建设符合国家产业政策，选址合理；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，对环境保护目标不会产生显著影响，不会改变所在区域的环境功能。项目单位只要认真实施本环境影响报告中提出的环境污染防治对策和措施，加强环境管理，确保污染物的达标排放，则该项目的建设与运营从环境角度来看是可行的。