

目录

概述.....	1
1、总则.....	6
1.1 评价的目的和原则.....	6
1.1.1 评价目的.....	6
1.1.2 评价原则.....	6
1.2 编制依据.....	6
1.2.1 国家法律法规.....	6
1.2.2 国务院发布的规范性文件.....	7
1.2.3 部门规章和规范性文件.....	7
1.2.4 地方相关环保法规文件.....	8
1.2.5 技术规范.....	9
1.2.6 项目相关文件.....	10
1.3 环境功能区划及评价标准.....	11
1.3.1 环境质量标准.....	11
1.3.2 排放标准.....	15
1.4 评价因子及评价时段.....	17
1.4.1 环境影响要素识别.....	17
1.4.2 评价因子.....	18
1.4.3 评价时段.....	19
1.5 评价重点、评价等级、评价范围.....	19
1.5.1 评价重点.....	19
1.5.2 评价等级.....	20
1.5.3 评价范围.....	30
1.6 环境保护目标调查.....	31
1.7 评价工作程序.....	34
2、建设项目概况.....	35
2.1 建设项目基本情况.....	35
2.2 项目建设内容.....	35
2.3 建设规模及产品方案.....	40
2.4 主要生产设备.....	41
2.5 主要原辅材料.....	47
2.6 公用工程及辅助工程.....	50
2.7 劳动定员及工作制度.....	50
2.8 总平面布置.....	50
2.9 主要经济技术指标.....	51
3、工程分析.....	52
3.1 施工期工艺流程及产物环节分析.....	52
3.1.1 施工期工艺流程及产物环节.....	52
3.1.2 施工期污染源分析及污染物源强估算.....	52
3.2 运营期工艺流程及产污环节分析.....	56
3.2.1 运营期工艺流程及产污节点.....	56
3.2.2 物料平衡及水平衡.....	69
3.2.3 运营期产污环节及主要污染源分析.....	73
3.2.4 非正常排放.....	97

4、环境质量现状调查与评价	98
4.1 自然环境概况	98
4.1.1 地理位置	98
4.1.2 地形地貌	98
4.1.3 气候	98
4.1.4 地表水系水文特征	99
4.1.5 土壤 植被	100
4.1.6 矿产资源地震烈度	101
4.1.7 区域地质构造	101
4.1.8 地震及区域稳定性	103
4.2 环境现状评价	104
4.2.1 大气环境现状调查及评价	104
4.2.2 地表水环境现状调查及评价	106
4.2.3 声环境现状调查及评价	110
4.2.4 地下水环境现状调查及评价	111
4.2.5 土壤环境质量现状	115
4.2.6 生态环境现状	115
4.3 产业园区规划概况及区域污染源调查	116
4.3.1 产业园区概况	116
5、环境影响预测与评价	127
5.1 施工期环境影响分析与预测	127
5.1.1 施工组织	127
5.1.2 施工期环境影响分析	127
5.1.3 施工期水环境影响分析	129
5.1.4 施工期声环境影响预测与评价	130
5.1.5 施工期固废影响分析	131
5.1.6 生态环境影响评价	131
5.1.7 施工期地下水环境影响分析	132
5.2 运营期环境影响分析与预测	133
5.2.1 大气环境影响预测与评价	133
5.2.2 地表水环境影响分析评价	198
5.2.3 地下水环境影响分析	203
5.2.4 声环境影响分析	226
5.2.5 固体废物处置分析	231
5.2.6 环境风险评价	234
5.3 餐厨、厨余垃圾运输影响分析	263
6、产业政策与选址合理性分析	265
6.1 产业政策符合性分析	265
6.2 “三线一单”符合性分析	265
6.2.1 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析	266
6.2.1 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析	266
6.3 相关规划符合性分析	268
6.3.1 与云南省主体功能区划的符合性	268
6.3.2 与《云南省生态功能区划》的符合性分析	269
6.3.3 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析	270
6.3.4 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析	270
6.3.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析	271
6.3.6 与《云南省长江经济带发展负面清单指引实施细则（试行）》的符合性分析	272
6.3.7 与《云南省城镇生活污水分类和处理设施建设“十四五”规划》的符合性分析	273
6.4 与园区规划符合性分析	276
6.4.1 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告》的符合	

性析.....	276
6.4.2 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书中》审查意见符合性分析.....	277
6.5 与相关法律法规、环保政策的合理合法性.....	280
6.6 选址合理性与布局合理性分析.....	287
6.6.1 选址合理性分析.....	287
6.6.2 厂区布局合理性分析.....	288
6.6.3 与周边环境相容性分析.....	288
7、环境保护措施及可行性论证.....	290
7.1 施工期污染防治措施.....	290
7.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	293
7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析.....	293
7.2.2 污水污染防治措施及可行性分析.....	296
7.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析.....	297
7.2.4 固体废物污染防治措施及可行性分析.....	298
7.2.5 土壤及地下水污染防治措施.....	300
7.2.6 防止餐厨、厨余垃圾运输沿线环境污染的措施.....	304
7.2.7 环境风险防范措施及可行性分析.....	305
8、环境管理与监测计划.....	310
8.1 环境管理.....	310
8.1.1 环境管理的目的.....	310
8.1.2 环境管理及监督机构.....	310
8.1.3 环保机构设置要求及职责.....	310
8.1.4 环境管理的主要内容.....	311
8.1.5 信息公开.....	313
8.2 环境监测.....	314
8.2.1 运营期的常规监测.....	314
8.2.2 风险事故监测.....	315
8.2.3 “三同时”验收监测.....	316
8.3 环境保护管理制度.....	317
8.3.1 排污许可制度.....	317
8.3.2 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告编制及提交.....	317
8.3.3 污染物排放清单及排放口设置.....	318
8.4 污染物总量控制分析.....	323
9、环境影响经济损益分析.....	325
9.1 社会效益分析.....	325
9.2 经济效益分析.....	325
9.3 环境经济损益分析.....	326
9.3.1 环保措施投资.....	326
9.3.2 效益分析.....	326
9.3 结论.....	327
10、结论.....	328
10.1 项目概况.....	328
10.2 环境现状评价结论.....	328
10.3 工程分析结论.....	328
10.4 环境影响预测评价结论.....	329
10.4.1 大气环境.....	329
10.4.2 地表水环境.....	330
10.4.3 地下水环境.....	330

10.4.4 固体废物处置.....	331
10.4.5 环境风险.....	331
10.5 公众参与结论.....	332
10.6 选址、产业政策、规划及相关法律法规环保政策符合性结论.....	332
10.7 总结论.....	333

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附件：

附件1：环评委托书

附件2：《投资项目备案证》

附件3：建设单位营业执照

附件4：入园证明；

附件5：生态红线查询证明；

附件6：环境质量现状监测报告；

附件7：项目审核表及进度表

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：项目区水系图

附图3：项目总平面布置图

附图4：项目周围环境关系及评价范围图

附图5：项目与工业园区规划位置关系图

附图6：项目分区防渗图

附图7 项目区水文地质图

概述

1、建设项目由来及特点

餐厨废弃物（包含餐厨、厨余垃圾）是指居民区日常生活、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的餐厨、厨余垃圾和废弃食用油脂。据测算，中国餐厨、厨余垃圾年产生约1亿吨，大量餐厨、厨余垃圾如果无法得到无害化处理造成巨大危害，将严重威胁食品安全、水环境和城市环境。高油、高盐、高含水量、高有机质等特征，让餐厨、厨余垃圾成为生物质肥料的理想目标。截至2018年底，餐厨、厨余垃圾处理项目设计总处理规模大约达到了5万吨/日以上，投产的规模差不多占半数。但我国餐厨、厨余垃圾实际产生量约30万吨/日，处理缺口较大。

2010年7月，国务院办公厅出台《关于将强地沟油整治和餐厨、厨余垃圾管理的意见》，就加强“地沟油”整治和餐厨、厨余垃圾管理提出具体要求及意见。2016年6月13日，中共云南省委、云南省人民政府颁布了“关于进一步加强城市规划建设管理工作的实施意见”，提出了建立餐厨、厨余垃圾回收和再生利用体系。2017年12月29日，云南省人民政府办公厅提出“进一步加强‘地沟油’治理工作的实施意见”，提出餐厨废弃物及废弃油脂管理、无害化处理和资源化利用要求。2020年3月3日，云南省人民政府办公厅颁布了“关于印发云南省加快推进城市生活垃圾分类工作实施方案的通知”，对各级城市提出了餐厨、厨余垃圾资源化利用要求。

为响应政府要求，昆明若辰能源科技开发有限公司拟在安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，投资29934.42万元，建设年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目，处理安宁市市区及周边乡镇餐厨废弃物、地沟清掏物、化粪池粪水、市政污泥、尾菜叶等有机易腐垃圾。项目分期建设，一期建设年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用项目；二期建设年产20万吨生物柴油项目。

项目于2022年7月19日取得了安宁市发展和改革局关于该项目的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2207-530181-04-01-437307，备案证详见附件。

（一）项目建设地点、占地面积

项目建设地点位于安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，总占地面积为51206.67m²，其中一期占地20000.59 m²。

（二）建设规模

建设一条年处理10万吨餐厨废弃物生产线及其配套附属工程。主要建设内容为综合垃圾处理厂房、黑水牯养殖加工车间、污水处理站、锅炉房等。

本次环评仅针对项目一期内容进行评价，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》、国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院令682号）（2017），本项目的建设须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）（中华人民共和国生态环境部部令第16号）的有关规定，本项目属于“四十八、公共设施管理业106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中“其他处置方式日处置能力50吨及以上的”，应编制环境影响报告书。昆明若辰能源科技开发有限公司委托云南博曦环境影响评价有限公司承担本项目的环评工作，在现场踏勘、收集资料的基础上，根据国家建设项目环境管理的有关要求和规定，按照环境影响评价有关技术规范，编制完成了《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

2、环境影响评价工作过程

2022年4月，昆明若辰能源科技开发有限公司委托云南博曦环境影响评价有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作（详见附件1环评委托书）。

我公司接受委托后，组织技术人员进行现场勘探和资料收集，并重点从项目工程分析、环境影响评价分析及环境风险几方面对项目进行评价，按照环境影响评价相关的法律、法规、部门规章、技术导则等的要求，编制了《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。具体编制过程如下：

2022年3月15日，我公司受建设单位委托，承担在《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》编制工作，并签订了技术咨询合同；

2022年3月18日根据国家生态环境部颁发的《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）的要求，在建设单位（昆明若辰能源科技开发有限公司）网站上进行了环境影响评价公众参与第一次信息公示，公示链接<http://kmrcny.com>，公示期间未收到任何反馈意见。

2022年9月2~9月9日，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区域地下水、

环境空气、声环境进行了现状监测，并形成检测报告（H202209007）。

2022年11月8日，我公司完成《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》（征求意见稿），根据国家生态环境部颁发的《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）的要求，2022年11月8日~11月21日，建设单位在建设单位（昆明若辰能源科技开发有限公司）网站进行了环境影响评价公众参与第二次信息公示，既征求意见稿公示，同步公示链接：<http://kmrcny.com>，同步在《民族时报》进行了两次公示，并在安宁市工业园区管理委员会进行了粘贴公示，公示周期为10个工作日。

我公司于2022年11月25日编制完成了《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》（送审稿）。

3、分析判定的相关情况

（1）产业政策判定

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）的相关内容，本项目行业属于“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”第34项“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，项目规模、性质和工艺路线符合国家产业政策。建设单位于2022年7月19日取得了安宁市发展和改革局关于该项目的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2207-530181-04-01-437307（详见附件2）。

（2）相关规划符合性判定

本项目与《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划修编(2021-2035年)》的规划产业发展方向和土地利用规划相符。项目不属于《云南省长江经济带负面清单指南实施细则(试行)》中禁止新建、扩建项目，不违反《中华人民共和国长江保护法》及《地下水管理条例》中相关条款要求。

（3）环境功能区划符合性判定

项目位于安宁市工业园区内，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。

根据运营期环境影响预测与评价可知：本项目建成后，污染物排放对选址区域环境功能造成一定影响，但污染物经严格的环保设施处理后均能达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级，因此，项目符合当地环境功能区划的要求。

（4）“三线一单”符合性判定

①生态保护红线

项目位于安宁市工业园区内，项目用地为工业用地，经查询，项目选址不在生态红线范围内（详见附件），符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

根据现状监测结果,项目所在地区环境质量现状均能够满足环境功能区划要求。本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求。本项目排放的主要废气污染物均满足相关排放标准的要求，经预测，废水、废气和噪声的排放不会改变区域环境的功能，故本项目的实施不会影响环境质量底线。因此项目符合环境质量底线管控要求。

③资源利用上线

本项目所使用的能源主要为电能，物耗及能耗水平均较低，能源、物料均可得到充足供给，区域内有完善的给水、排水、供电等基础设施。本项目工艺设备选用了高效、先进的设备，自动化水平较高，满足资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

本项目位于安宁市工业园区内，项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件,其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

本项目建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和环境准入要求，达到开展环境影响评价的基本工作要求。

⑤环境选址合理性判定

本项目位于安宁市工业园区内，项目用地性质为工业用地。项目符合《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划修编(2021-2035年)》，不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区，无文物保护单位。

本项目工艺设备不属于落后淘汰工艺，采用较成熟的生产技术。本项目排放的废气、废水、固废等均经有效措施处理，并得到较充分的综合利用，使各项排放指标达到国家和地方排放标准，项目的实施具有良好的环境效益和社会效益。

本项目选址符合“三线一单”的管理要求，从环境保护的角度而言，项目选址较为合理。

4、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点及分析，本次环境影响评价应关注的主要环境问题及环境影响如下：

（1）餐厨、厨余垃圾综合处理过程中排放的 H_2S 、氨、恶臭、甲硫醇及锅炉燃烧废气污染物对大气环境的影响；

（2）废水是否经处理后达标排放，防止发生渗漏对地下水、土壤产生影响；

（3）设备噪声落实隔声降噪措施，厂界噪声排放达标；

（4）项目固体废物是否得到妥善处置；

（5）项目建设对评价范围内环境保护目标的影响。

5、环境影响评价结论

项目选址符合国家相关环保政策，与国家现行的产业政策相符。建设单位在对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的治理措施后，可保证废气达标排放，生产生活废水经处理达标后排入园区管网再进入草铺污水处理厂进行处理，废水能够得到有效处置；项目属固废（餐厨、厨余垃圾）处置项目，在处置过程产生的固体废物均可通过资源化、无害化处置途径得到消减。根据分析，项目采取污染防治措施有效、环境风险可控、污染源可以做到达标排放，对环境的影响较小。本环评认为在落实各项环保措施，认真执行环保“三同时”管理规定，项目的建设投产不会降低和改变评价区环境敏感目标的环境功能，从环境保护的角度来看项目可行。

1、总则

1.1 评价的目的和原则

1.1.1 评价目的

本次环境影响评价的主要目的是在收集分析现有资料的基础上，结合项目的建设内容和生产工艺，对项目进行工程分析，得出主要污染物排放参数。根据相关技术规范和标准，并结合项目建设区域及其周围自然情况，对建设项目场址的环境质量现状进行评价，对项目的环境影响作出分析、预测和评价。针对本项目污染源对周围环境可能造成的环境问题，提出缓解不利环境影响的对策措施，使项目对环境的不利影响减小到最小程度。

依据国家有关法规，从环境保护角度对项目建设环境可行性做出明确结论，为上级部门决策、设计部门设计及企业的环境管理提供科学依据，使项目建设与环境保护协调起来。

1.1.2 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。

依法评价的原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

科学评价的原则：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；

突出重点的原则：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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

- (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》，2019年1月11日；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年11月13日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2019年1月11日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年6月5日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日；

- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（2018年10月26日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (10) 《城市市容和环境卫生管理条例》（2017年修订）。

1.2.2 国务院发布的规范性文件

- (1) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (4) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (5) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- (7) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）；
- (8) 《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）；
- (9) 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号）；
- (10) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）。

1.2.3 部门规章和规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（中华人民共和国生态环境部部令第16号）；
- (2) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (3) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，自2021年1月1日起施行）；

- (4) 《危险化学品名录》（2015年版）（公告2015年底5号），2015年2月27日；
- (5) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告2013年第59号）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令第29号）；
- (8) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）。
- (10) 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）；
- (10) 《关于印发循环经济发展专项资金支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市建设实施方案的通知》，发改办环资[2011]1111号，2011年5月7日；
- (11) 2019年8月27日国家发展改革委第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (12) 国家发展改革委等9部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见的通知》（发改环资[2016]162号）；
- (13) 《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》；
- (14) 《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第40号，2021年3月1日起实施；
- (15) 《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36号）；
- (17) 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发(2011)9号）；
- (18) 《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资[2010]1020号）。

1.2.4 地方相关环保法规及文件

- (1) 《云南省水土保持条例》，2014年10月1日起施行；
- (2) 云南省水资源保护规划，云南省水利厅，2017年11月；

- (3) 云南省地方标准《用水定额》，DB53/T168-2019，2019年6月；
- (4) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发[2014]9号，2014.03.20；
- (5) 《云南省水污染防治工作方案》，云政发〔2016〕3号；
- (6) 关于进一步加强城市规划建设管理工作的实施意见，中共云南省委、云南省人民政府，2016年6月13日；
- (7) 进一步加强“地沟油”治理工作的实施意见，云南省人民政府办公厅2017年12月29日；
- (8) 关于印发《云南省加快推进城市生活垃圾分类工作实施方案》的通知，云南省人民政府办公厅，2020年3月3日。
- (9) 关于印发《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设十四五规划》的通知2021年11月12日；
- (10) 云南省人民政府办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的实施意见（云政办发[2011]5号），2011年1月11日；
- (11) 云南省水功能区划（第二版），云南省水利厅，2013年10月；
- (12) 《云南省水功能区划（2014年版）》；
- (13) 《云南省生态功能区规划》（2009年11月）；
- (14) 云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（云政发[2020]29号）；
- (15) 《昆明市人民政府关于印发昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（昆政发〔2021〕21号）；
- (16) 《云南省水功能区划》（2014年修订）；
- (17) 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（2022.7）
- (18) 云南省生态环境厅关于印发《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的通知，2022.5.20。

1.2.5技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ/T2.1-2016）；
- (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》（HJ2.4-2021）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污许可申请与核发技术规范环境管理业》（HJ1106-2020）；
- (15) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；
- (19) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）
- (20) 《餐厨垃圾处理厂运行维护技术规范》（征求意见稿），中华人民共和国住房和城乡建设部；
- (21) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (22) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

1.2.6 项目相关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《云南省固定资产投资项目备案证》，安宁市发展和改革局，2022年7月19日；
- (3) 《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目可行性研究报告》，云南建都工程设计咨询有限公司，2022年5月；
- (4) 《昆明若辰能源科技有限公司生物柴油加工生产项目水文地质调查报告》，2022年8月；
- (4) 《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境质量现状监测》（H202209007），云南浩辰环保科技有限公司，2022年9月；
- (5) 建设单位提供的其他相关资料。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

项目位于安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，区域环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区域。环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；建设项目特征污染物NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000），具体标准值见表1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量标准 单位：μg/Nm³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值（μg/m ³ ）	标准名称
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	GB3095-2012《环境空气质量标准》
	24小时平均	300	
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24小时平均	150	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
氮氧化物（NO _x ）	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO（mg/m ³ ）	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
硫化氢	1小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
氨	1小时平均	200	
甲硫醇	一次最高容许浓度	0.7	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）
非甲烷总烃	1小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版）中第244页关于非甲烷总烃环境质量标准取值

2、声环境

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报

报告书》中的环境功能规划，项目厂址执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表1.3-2 声环境质量标准 单位：Leq [dB(A)]

类别	昼间	夜间
3	65	55

3、地表水环境功能区划

项目区周边地表水体为螳螂川、九龙河，九龙河最终汇入螳螂川。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》（云南省水利厅，2014年5月），螳螂川(安宁温青闸一富民大桥)为安宁-富民过渡区，水环境功能为过渡区，水功能区划为IV类九龙河属于螳螂川支流，水质类别参照螳螂川执行。九龙河水水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体标准限值见表1.3-3。

表 1.3-3 地表水环境质量标准

项目	分类	标准值 (mg/L) IV类	污染物	标准值 (mg/L) IV类
pH值		6~9	溶解氧	>3
COD		<30	BODs	<6
硫化物		<0.5	氟化物（以F计）	≤1.5
氨氮		<1.5	总磷	<0.3（湖、库0.1）
总氮		<1.5	氰化物	<0.2
挥发酚		<0.01	石油类	≤1.0
硫化物		<0.5	硫酸盐	<50
铅		<0.05	砷	<0.1
汞		<0.001	六价铬	<0.05
苯		<0.01	苯并[a]芘	2.8X10 ⁻⁶
粪大肠菌群		20000个/L	高锰酸盐指数	10
阴离子表面活性剂		0.3		

4、地下水环境

项目区域地下水功能适用于工农业用水，属III类水功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；具体见表1.3-4。

表1.3-4 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬（六价）	≤0.05
10	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450
11	铅	≤0.01
12	镉	≤0.005
13	铁	≤0.3
14	锰	≤0.10

15	溶解性总固体	≤1000
16	高锰酸盐指数（耗氧量）	≤3.0
17	硫酸盐	≤250
18	氯化物	≤250
19	氟化物	≤1.0
20	菌落总数（CFU/mL）	≤100
21	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0

5、土壤环

建设项目位于工业园区内，项目用地为工业用地，区域内建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、2限值；周边存在部分土地现状为林地、耕地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表1、表3筛选值标准要求。具体标准值见表1.3-5，1.3-6。

表1.3-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg（pH除外）

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表1.3-6 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg（pH除外）

序号	污染项目	农用地土壤污染风险管制值			
		PH≤5.5	5.5>PH≤6.5	6.5>PH≤7.5	PH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
5	铅	400	500	700	1000
6	铬	800	850	1000	1300

表1.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值标准 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值	管制值
	第二类用地	第二类用地
贵金属和无机物		
砷≤	60	140
镉≤	65	172

铬（六价）≤	5.7	78
铜≤	18000	36000
铅≤	800	2500
汞≤	38	82
镍≤	900	2000
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100
1,2-二氯丙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
（间、对）二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物		
硝基苯	76	760
苯胺	260	663

2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
苯	70	700

1.3.2 排放标准

1、废水排放标准

施工期生活污水及施工废水经临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地喷水降尘等，不外排。

施工期生活污水及施工废水经临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地喷水降尘等，不外排。

项目实行“雨污分流”排水体制。项目垃圾清运车、生产设备及预处理车间定期清洗，清洗水为生产废水收集进入污水处理站处理；生活废水中食堂废水进入隔油池处理后汇同其他生活废水进入化粪池处理之后排入厂区污水处理站。餐厨、厨余垃圾渗滤液排入厌氧发酵罐产沼，发酵过后的沼液汇同其余生产废水及生活污水排入厂区污水处理站处理。污水经厂区污水处理站处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准的要求后，排入园区市政污水管网，最终进入草铺污水处理厂，废水能够得到有效处置；厂区污水排放具体指标见下表：

表1.3-8 污水排放标准

序号	基本控制项目	水质要求（mg/l）
1	COD _{Cr}	≤500
2	BOD ₅	≤350
3	SS	≤400
4	总磷（以P计）	≤8.0
5	NH ₃ -N（以N计）	≤45
6	总氮	≤70

2、废气排放标准

（1）施工期

施工扬（粉）尘执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放

监控浓度限值。

表1.3-9 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染源	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/Nm ³ ）
施工场地	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

恶臭：产生的恶臭气体氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值中二级标准和表2恶臭污染物排放标准值详见表1.3-10。

沼气锅炉及沼气发电机燃烧废气：锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉排放标准，具体标准值见表1.3-11。

表1.3-10 废气污染物排放标准 单位：mg/m³

控制项目	有组织排放			无组织排放		执行标准
	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	标准值（mg/m ³ ）	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
氨	15	4.9	/	周界外浓度最高点	1.5	GB14554-93
硫化氢	15	0.33	/		0.06	
臭气浓度	15	/	2000（无量纲）		20（无量纲）	
甲硫醇	15	0.33	/		0.07	
非甲烷总烃	15	10	/		4.0	GB16297-1996

表1.3-11 锅炉大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物项目	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱排气筒排口（DA002）
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度	≤1	

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5章节新建锅炉房周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出周边建筑物3m以上。项目周边最高建筑物为项目区综合办公楼，高度约为9m，因此项目设置锅炉排气筒高度最低要求为15m，项目锅炉燃烧废气经过一根15m高排气筒排放。

食堂油烟：食堂产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型标准，标准值见表1.3-12。

表1.3-12 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度(mg/m ³)	净化设施最低去除效率(%)

小型	≥1, <3	2.0	60

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011），标准限值见表1.3-13。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准值见表1.3-14。

表1.3-13 建筑施工场界噪声限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表1.3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声功能类别	等效声级Leq	
	昼间	夜间
3类区	65	55

4、固体废物排放标准

1、一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

2、危险废物按《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，自2021年1月1日起施行）进行分类，危险废物的暂存、管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单（环保部公告2013年第36号）及关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函[2010]264号）。

1.4 评价因子及评价时段

1.4.1 环境影响要素识别

根据项目工程分析和对周围环境的调查，环境影响发生在施工期和运营期，主要影响在运营期。

不利影响主要为：施工期场地开挖、机械作业及运输过程产生的扬尘、废水、固体废物、噪声对环境的影响；运营期产生的恶臭、废水、噪声、固废等对环境的影响。施工期及运营期可能对环境产生的影响及程度列于表1.4-1。

表1.4-1 项目环境影响的要素识别矩阵

环境因素	工程行为	废气排放		废水排放		废渣处理		噪声	
		施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	地质、地貌	—	○	—	—	—	—	—	—
	空气质量	○	◎	—	○	—	—	○	○
	地表水文	—	—	—	○	—	—	—	—
	地表水质	○	○	—	—	○	—	—	—
	地下水水质	—	—	○	○	—	—	—	—

自然资源	植被	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	声环境	○	○	—	—	—	—	—	○	○
	水资源	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	土地资源	○	—	—	—	—	○	—	—	—
社会经济	交通运输	+○	—	—	—	—	—	—	—	—
	区域经济	+●	—	—	—	—	—	—	—	—
	农业生产	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	环境风险	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：●重大影响，◎中度影响，○轻微影响，—影响很少或无影响

由表1.4-1可知，本项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。

1.4.2 评价因子

1、建设项目的污染因子识别

根据对项目环境影响因素的识别和环境制约因子分析，本项目主要污染因子识别见表1.4-2。

表1.4-2 项目主要污染因子一览表

名称	产生影响主要内容	主要影响因子
环境空气质量	综合垃圾生产线	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲硫醇
	锅炉燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
	食堂	食堂油烟
水环境	生产废水	COD、SS、氨氮、动植物油、氯化物、石油类
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、TP
固体废弃物	综合垃圾生产线	一般固废（分选杂质、废脱硫剂、三相分固形物等）
	生活垃圾	生活垃圾
声环境	发酵罐、粉碎机、筛分机、搅拌机、引风机、泵类等设备	Leq（A）
生态环境	/	/
土壤环境	/	/

2、建设项目的污染评价因子筛选

根据环境影响因数识别的结果，结合本项目所在区域环境功能要求及周边的环境保护目标情况，筛选确定本项目的评价因子，本项目现状评价因子、预测评价因子和总量控制因子详见表1.4-3。

表1.4-3 评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子

大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、 H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、 臭气浓度、颗粒物、 烟尘、SO ₂ 、NO _x	SO ₂ 、NO _x
地表水	水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧 量、悬浮物、氨氮、石油类、砷、总磷、 溶解氧、高锰酸盐指数、阴离子表面活性 剂、粪大肠菌群、河宽、水深、流速和流 量	pH、COD、SS、BOD ₅ 、 氨氮、TP、TN	COD、氨氮、TP
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、 Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝 酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 （六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、 铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、 硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	COD _{cr} 、NH ₃ -N、	/
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四 氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2- 二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙 烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯 乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、 乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻 二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧 蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘	/	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	/
固体废物	/	危险废物、一般固废、 生活垃圾	固废外排量
生态环境	植被、水土流失、土地利用	植被、水土流失、土 地利用	/

1.4.3 评价时段

根据项目的建设规模、建设内容、污染物排放情况、所处区域的环境特征及建设及运行时间安排进度，本评价时段设置如下：

施工期12个月（2022年8月-2023年8月）；

运营期2024年3月以后。

评价时段为施工期及运营期，重点为运营期。

1.5 评价重点、评价等级、评价范围

1.5.1 评价重点

根据项目的排污情况，结合区域周围的环境条件，本评价重点设定如下：

- 1、通过工程分析，分析本项目各类污染物的产生和排放情况。
- 2、评价项目运营期对环境的影响，重点是大气环境、地表水环境、地下水环境和固体废物影响。
- 3、论证工程中拟采取污染防治措施的可行性。

4、对环境的风险进行评估，提出应急措施。

1.5.2 评价等级

针对不同的环境要素，考虑对项目区域外环境的影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的要求，确定地表水环境、空气环境、声环境、土壤环境和生态环境等的评价等级。

1、地表水环境评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目属于水污染影响型，根据项目废水排放方式和废水排放量确定地表水环境影响评价工作等级。

项目生产废水主要为餐厨、厨余垃圾渗滤液，运输车清洗废水，生产设备及垃圾综合处理车间清洗废水，清洗水收集进入厂区自建300t/d污水处理站处理，渗滤液经厌氧发酵后排入厂区自建2个150m³/d污水处理站处理；项目生活废水主要为厨房废水和职工生活污水，厨房出水经隔油池（1m³）隔油处理后与其它生活污水一并进入化粪池（10m³）处理，之后排入厂区污水处理厂处理达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准。排入园区市政污水管网，最终进入草铺污水处理厂，废水能够得到有效处置；水污染影响建设项目评价等级如表1.5-1所示。

表1.5-1 水污染影响建设项目评价等级确定

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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息

地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净水下排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

建设项目生产工艺中有废水产生，经厂区自建污水处理站（2个150 m^3/d ）处理，处理达标后排入市政污水管网，再进入草铺污水处理厂处理，不直接排放到外环境，按照三级B评价。

2、地下水环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据如下表所示：

表1.5-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”项目，编制报告书，餐厨废弃物处置为II类项目。

（2）环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表1.5-3所示：

表1.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式的饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

项目厂址位于安宁市工业园区草铺片区内，项目区处于螳螂川流域补给、径

流区，区域内最低标高为项目区北西部的小河与螳螂川交汇处，约为1802m，为区域最低侵蚀基准面，螳螂川自东向西径流，小河自南向北径流，控制着区域地表水和地下水补给、径流、排泄条件，构成了一个相对完整的水文地质单元。单元内含水层组为松散岩类孔隙含水层组、碎屑岩基岩裂隙含水层组、碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层组，其中，碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层组为区内主要含水层，而松散岩类孔隙水含水层组和碎屑岩基岩裂隙含水层组为碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层的补给来源，地下水的补给方式主要为大气降水入渗补给。

项目所在水文地质单元内区有青龙哨龙潭群取水点，用于供给草铺街道和昆钢生活用水，该群取水点为地下水水源地，未划定为地下水水源保护区，故判定拟建项目所在区域地下水敏感程度为“较敏感”。

根据表1.5-2环境敏感程度“较敏感”的II类项目，环境影响评价工作等级为二级。

3、大气环境评价等级

(1) 大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其等标排放量计算公式见下：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} —选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

详细等级划分依据见表 1.5-4。

表1.5-4 环境空气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模型参数

估算模式所用参数见下表：

表1.5-5 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		33.9
最低环境温度/°C		-4.6
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 估算模式结果

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推 AERSCREEN 估算模式计算污染源排放污染物对环境空气的影响占标率（ P_i ）情况见下表 1.5-6。

表1.5-6 大气环境评价等级判别结果一览表

类别	污染源名称		评价因子	评价标准 (ug/m ³)	C _{max} (ug/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
有组织	DA001	综合处理车间及污水处理站臭气排放口	NH ₃	200	1.42E-01	71.00	225	一级
			H ₂ S	10	4.26E-03	42.60	225	一级
	DA002	黑水虻车间臭气排放口	NH ₃	200	6.73E-01	336.64	2050	一级
			H ₂ S	10	3.82E-02	381.52	2050	一级
	DA003	沼气锅炉及沼气发电机烟气排口	TSP	900	2.31E-02	2.56	0	二级
			PM10	450	2.31E-02	5.12	0	二级
			PM2.5	225	1.13E-02	5.02	0	二级
			SO ₂	500	1.90E-02	3.80	0	一级
			NO _x	250	1.43E-01	57.20	1600	一级
			NO ₂	200	1.43E-01	71.50	5400	一级
无组织	黑水虻车间		NH ₃	200	9.26E-02	46.32	700	一级
			H ₂ S	10	5.15E-03	51.53	800	一级
	垃圾综合处理车间		NH ₃	200	2.12E-03	1.06	0	三级

		H ₂ S	10	1.77E-05	0.18	0	三级
	污水处理站	NH ₃	200	1.83E-02	9.13	0	二级
		H ₂ S	10	1.54E-04	1.54	0	二级
	有机肥原料仓库	NH ₃	200	3.79E-04	0.19	0	三级
		H ₂ S	10	1.11E-04	1.11	0	二级

注：本项目选取的预测软件系统中无甲硫醇因子可供选取，因此未进行甲硫醇的等级判定。但是本项目最终大气判定等级为一级，甲硫醇的计算与否不会影响本项目大环评价等级的判定结果。由于两座污水处理站距离较近，因此作为一个源强进行等级评判。

根据计算结果，项目排放废气污染物最大地面浓度占标率为DA002黑水忙车间臭气排放口排放的硫化氢，P_{max}=381.52%；D10%距离最大为5400m，因此确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

4、声环境评价等级

本项目位于规划批准的工业园区内，该区域的声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作等级的划分规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

5、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）的相关要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分见表1.5-9。

表1.5-9 评价工作等级划分

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

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

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表1.5-10 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

（1）项目危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

①项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B规定，项目区沼气和沼液、污水处理站未经污水处理设备处理的废水（高浓度废水）、除臭系统碱罐和酸罐存放的稀硫酸和次氯酸钠为项目风险物质。项目区设有一个沼气储柜容积为1500m³，沼气主要成分为甲烷，其中1立方米甲烷约等于0.714千克，则项目区内沼气最大储存量为1.071t。项目运营后渗滤液产生量为176.75t/d，厌氧发酵系统沼液最大水力停留时间30d，则厌氧发酵罐沼液最大存储量为5302.5t，污水处理站日处理废水300t，项目污水最大存在量按300t计。除臭系统所用酸罐和碱罐容积为2t，则项目风险物质稀硫酸钠最大存储量为2t，次氯酸钠最大存储量为2t。

表 1.5-11 危险物质数量与临界量比值（Q）判定结果

危险物质名称	CAS号	临界量Q _n /t	最大存在总量q _n /t	该种危险物质Q值
甲烷	74-82-8	10	1.071	0.1071
沼液	/	10	7110	711
污水处理站未经处理废水	/	10	300	30
次氯酸钠	7681-52-9	5	2	0.4
硫酸	7664-93-9	10	2	0.2
项目Q值Σ				741.7071

根据上表，项目Q=741.7071≥100

②行业及生产工艺（M）评估

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，项目行业及生产工艺（M）由下表1.5-12确定，将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表1.5-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	/
	其他高位或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	2	10
项目M值				10

a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表，项目行业及生产工艺M值为10，对应的行业和生产工艺为M3。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表1.5-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

按照上表判断，本项目危险物质及工艺系统危险分级为P2。

（2）环境敏感程度（E）分级

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.5-14。

表1.5-14 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人

E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

根据环境敏感目标统计，项目周边5000m范围内居住区人口数为42310人，大于1万人，小于5万人；对照上表，大气环境敏感程度分级为E2。

②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.5-15。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表1.5-16和表1.5-17。

表1.5-15 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表1.5-16 地表水功能敏感性分区

分级	地表水功能敏感性
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表1.5-17 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。

S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体为水长河，为III类水体，根据表1.5-16判断，项目地表水功能敏感性分区为较敏感**F2**；

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内无表1.5-17中类型1和类型2包含的敏感目标，项目地表水环境敏感目标分级为**S3**。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区**E2**。

③地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.5-18。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表1.5-19和表1.5-20。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表1.5-18 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表1.5-19 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^A
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表1.5-20 地下水包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

根据调查，项目所在地周边不涉及集中式饮用水水源以及分散式饮用水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，故地下水环境敏感程度为低敏感G3。

根据钻孔揭露场地内包气带厚度1.10~5.40m左右，包气带岩性以粉质黏土为主，包气带渗透系数为： $3.35 \times 10^{-4} \sim 2.48 \times 10^{-3} cm/s$ ，防污性能为弱。，因此天然包气带防污性能分级为D1。因此，地下水环境敏感分级为环境中度敏感区E2。

综上分析，项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分级情况见表1.5-21。

表1.5-21 项目各要素环境敏感程度分级

序号	要素	E的分级
1	大气环境	E2
2	地表水环境	E2
3	地下水环境	E2

(3) 项目风险潜势及风险等级判断结果

表1.5-22 项目各要素环境风险潜势及风险等级判断结果一览表

序号	要素	E的分级	P分级	环境风险潜势	评价工作等级
1	大气环境	E2	P2	III	二级
2	地表水环境	E2		III	二级
3	地下水环境	E2		III	二级

根据上表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为二级。

5、土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

6、生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态影响评价工作等级划分情况见表1.5-23，本项目生态影响评价等级为三级。

表1.5-23 生态影响评价工作等级划分表

评级类型	项目情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线，项目地表水评价等级为三级B，项目地下水水位或土壤影响范围内分布无天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，项目区工程总占地27796m ² 。

1.5.3 评价范围

1、地表水环境

项目生产废水收集后排入厌氧发酵罐产沼，发酵之后排入厂区自建污水处理站；食堂废水经隔油池（0.5m³）隔油后与办公废水一并进入化粪池（5m³）处理后排入厂区污水处理站，处理达标的尾水经园区管网进入草铺污水处理厂处理。因此地表水环境影响重点分析废水外排的可行性和可靠性。

事故时，非正常排放条件下，沼液及污水处理站废水泄漏顺着地表向东北进入水长河。事故时评价范围为废液进入水长河上游500m至下游1000m 范围。

2、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用自定义法确定评价范围，本次地下水评价以项目所在水文地址单元作为评价范围，项目区地下水总体流向为由东北向西南径流，排泄至九龙河，北侧及西北侧已分水岭为界，南部以穿越草铺镇的杭瑞高速以南为界，西部以昆钢厂区的山脊为界，西北以九龙河为界的区域。

3、大气环境

本次大气环境影响评价等级定为一级，D_{10%}最远点位为DA003沼气锅炉及沼气发电机烟气排口排气筒排放的二氧化氮，为5400m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价范围确定依据，确定评价范围为：以项目厂界外延

5.5km，评价范围为边长11km×11km的矩形区域，面积121km²。评价范围涉及安宁市。

4、声环境

声环境评价范围为项目所在厂界及厂界外延200m范围内。

5、环境风险

大气环境风险评价范围：距建设项目边界5km的区域作为评价范围。

地表水环境风险评价范围：项目正常生产废水及事故废水均不会排至厂区外，故地表水环境风险评价范围为项目厂址内。

地下水环境风险点评价范围：项目区所在水文地质单元。

6、生态环境

项目区及周围200m区域的生态环境质量进行评价。

项目评价范围情况详见图1.5-2。

1.6 环境保护目标调查

项目区周边环境保护目标见表1.6-1（风险敏感保护目标详见风险分析专章），项目区周边位置关系图见附图。

表1.6-1 环境保护目标

保护要素	环境保护对象	坐标		高程m	方位	与项最近距离/m	规模（人）	环境功能区划
		经度	纬度					
环境空气	松坪	102°20'47.06067"	24°58'40.00352"	1836.06	西面	3362	122	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	水井湾	102°19'56.07724"	24°57'50.14450"	1897.36	西南	4892	381	
	青龙哨	102°20'29.44821"	24°57'48.18363"	1857.97	西南	3852	860	
	凤麒村	102°21'11.08468"	24°57'39.60476"	1853.2	西南	2850	256	
	上古屯	102°21'38.73933"	24°57'27.97924"	1878.31	西南	2386	95	
	下古屯	102°21'27.77016"	24°57'16.07327"	1849.37	西南	2890	82	
	小石桥	102°21'27.92466"	24°56'57.16314"	1855.31	西南	3342	459	
	大海孜	102°19'53.37357"	24°55'59.72741"	1902.36	西南	6493	193	
	柳树村	102°21'5.05936"	24°56'8.13310"	1860.5	西南	4800	256	
	草铺街道	102°22'42.39136"	24°56'4.77085"	1902.28	南面	3871	1025	
	草铺村	102°22'28.17780"	24°55'57.20568"	1895.41	南面	4313	206	
	平地哨	102°24'41.66169"	24°55'45.71757"	1920.87	东南	5545	236	
	麒麟村	102°25'16.57761"	24°55'48.37948"	1914.6	东南	5974	133	
	滴水阱	102°24'57.38158"	24°56'28.44621"	1951.69	东南	4757	72	
	清水塘	102°25'50.37345"	24°56'20.60125"	1899.89	东南	6110	58	
	龙山	102°25'12.36762"	24°57'33.02167"	2329.48	东面	3355	185	
	小河口	102°20'52.66112"	24°59'6.99648"	1814.92	西面	3529	178	
	赤龙城	102°20'54.20607"	24°59'18.75943"	1829.4	西北	3593	356	
	白塔村	102°20'31.95876"	24°59'27.30138"	1828.55	西北	4344	345	
	罗鸣村	102°20'20.37161"	24°59'57.54695"	1819.75	西北	4996	298	
	兴龙村	102°19'54.41641"	25°0'29.75061"	1827.32	西北	6184	253	
	大李白	102°19'39.73937"	25°0'38.57120"	1827.7	西北	6627	358	
	小李白	102°19'37.65368"	25°0'54.39183"	1817.93	西北	7142	186	
	后甸大村	102°21'47.19794"	24°59'57.61696"	1826.36	西北	3416	106	
	后甸小村	102°21'59.01683"	24°59'49.28563"	1839.15	西北	3035	75	
	上奶母	102°21'38.85520"	24°59'42.56445"	1837.64	西北	3193	24	
	奶母庄	102°21'47.81592"	24°59'36.61331"	1842.12	西北	2880	32	
	下奶母	102°21'52.21903"	24°59'31.71232"	1833.77	西北	2688	20	
	却普厂	102°22'12.14892"	24°59'29.40183"	1819.71	西北	2287	82	
	官庄村	102°23'4.83180"	24°59'39.41386"	1819.07	北	2336	343	

	澄江村	102°24'5.62567"	24°59'36.05320"	1837.88	东北	2944	326	
	邑尾里	102°24'15.43612"	24°59'45.78503"	1816.02	东北	3390	278	
	三家村	102°24'27.79574"	24°59'46.76520"	1818.31	东北	3723	116	
	古良	102°24'54.90966"	24°59'37.59351"	1821	东北	4101	128	
	牧羊村	102°25'23.72302"	24°59'18.82945"	1843.42	东北	4354	164	
	前山良	102°25'57.94371"	24°59'37.94357"	1830.75	东北	5582	212	
	后山村	102°25'56.86225"	24°59'45.36495"	1835.16	东北	5709	246	
声环境	200m范围内无声环境保护目标							
地表水	九龙河	项目区西侧3.1km，由西南向东北汇入螳螂川					/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅳ类
	螳螂川（安宁温 青闸--富民大桥）	项目区西北侧2.03km					/	
地下水	潜水含水层		评价区				/	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

1.7 评价工作程序

该项目的环境影响调查工作可分为三个阶段。第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段，接受业主委托，收集相关项目文件和环保法规，进行初步调查和工程分析；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。环境影响评价工作程序见下图1.7-1。

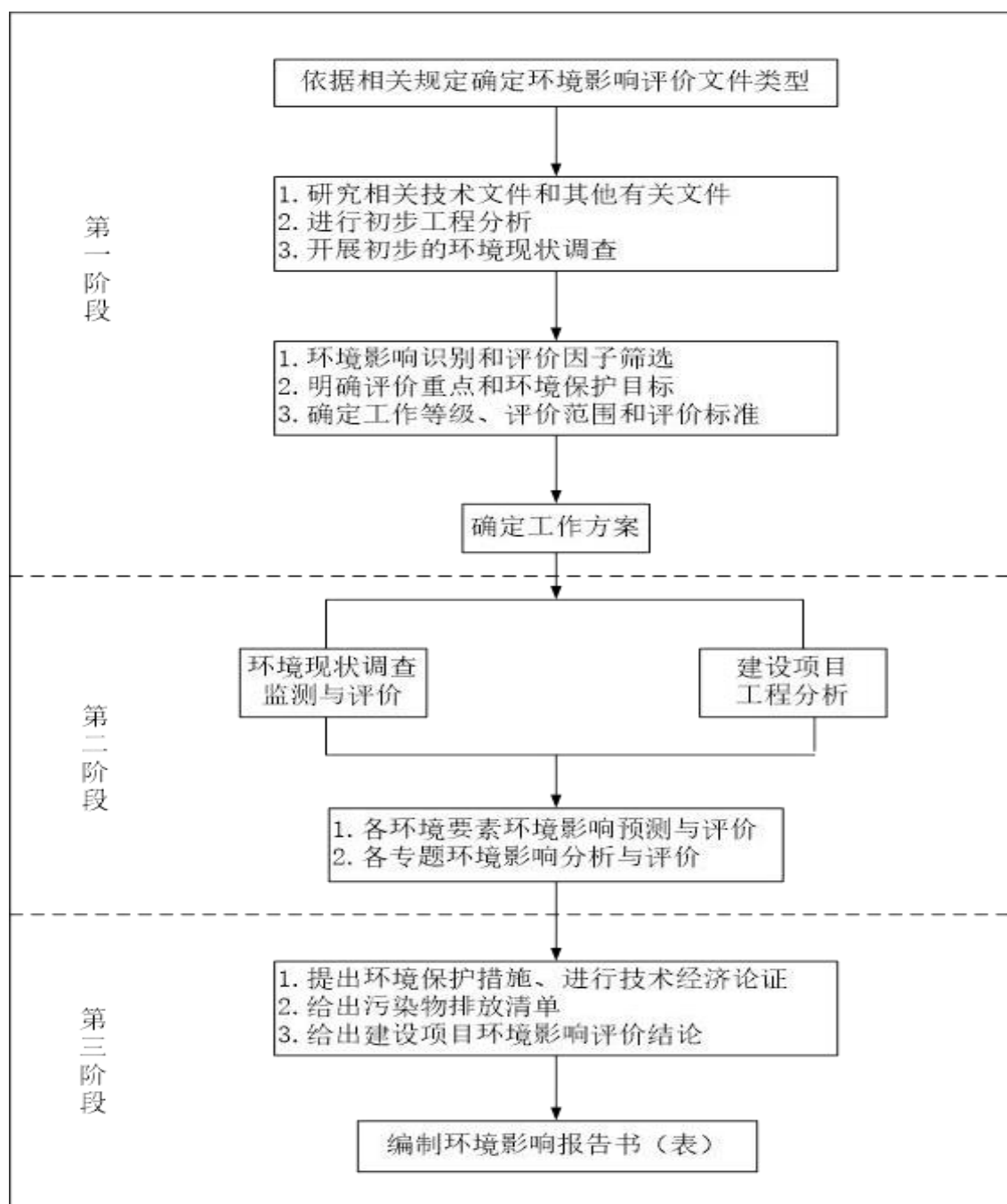


图1.7-1 环境影响评价工作程序图

2、建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

（1）项目名称：年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）

（2）建设单位：昆明若辰能源科技开发有限公司

（3）建设地点：昆明市安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，中心位置坐标为东经102°22'55.487"，北纬24°58'16.000"。

（4）建设性质：新建

（5）占地面积：项目总占地面积51206.67m²，其中一期占地20000.59 m²。

（6）项目投资：29934.42万元，其中一期12507.15万元。

2.2 项目建设内容

一、项目建设内容

项目建设内容主要包括垃圾综合处理车间、综合办公楼、锅炉房、黑水虻培育中心、黑水虻养殖间、污水处理站等附属配套设施。

建设规模：建设一条年处理10万吨餐厨废弃物生产线，建设内容如表2-1。

表2.1-1 建设内容一览表

工程	工程名称	建设内容及功能	备注
主体工程	垃圾综合处理车间2F，建筑面积2327.72m ²	卸料车间 位于垃圾综合处理车间北侧，主要布设卸料间，为全密闭车间，承担受料、暂存、输送的功能，主要设备为2台抓斗行车（0.95m ³ /台），2台接料斗（19m ³ /台），接料斗底部设有螺旋输送机，螺旋直径450mm。	新建
		预处理车间 位于垃圾综合处理车间中部，主要进行餐厨、厨余垃圾的过滤分离、破碎筛选，布置2台粉碎制浆一体机（15t/h/台）用于原料（含水率约45%~75%）筛选，制浆，破碎粒径为8mm。	新建
		油水分离车间 位于垃圾综合处理车间南侧，主要进行混合浆液分离加工。餐厨、厨余垃圾日产日清，不设垃圾暂存设施。主要设置5台湿热水解反应釜（15m ³ /台）进行加热除砂，3台三相分离机（7m ³ /h/台）进行油脂分离，200m ³ （1个）油脂储存罐。	新建
	厌氧发酵罐区	位于锅炉房西侧主要用于油水分离后渗滤液发酵产生沼。设置水解罐3个，有效容积250m ³ /个，罐体内壁做防腐处理，内设搅拌装置3套；CSTR厌氧发酵罐3个，发酵罐有效容积（3000m ³ ，5000m ³ ），内设中心搅拌装置3套。	新建
	锅炉房	位于综合处理车间西北侧，占地面积730.84m ² ，主要安装1台（4t/h）的燃气蒸汽锅炉为加热除砂提供热源。	新建
	沼气净化及综合利用系统	主要设置1500m ³ 双膜储气柜1座，位于场址西北角，配套设置沼气净化系统1套，采用“氯化铁原位脱硫+氧化铁干法脱硫”工艺脱硫。火炬1套，位于锅炉房西侧，最大处理量1000Nm ³ /h，位于锅炉房东侧主要用于锅炉故障时，沼气的应急燃烧。	新建
	沼气发电系统	位于锅炉车间东侧，占地96m ² ，设置一套930kW沼气发电装置，产出电量全部供给厂区自用。	新建

	黑水虻培育中心、养殖车间、加工车间		设置在有机肥原料仓库东北侧，5F混凝土结构，建筑面积3148.15m ² ，顶楼为河水忙培育中心，用于种虫培育，1楼为黑水虻加工车间，中间三层为养殖车间。	新建
辅助工程	综合办公楼		砖混结构综合办公楼3层，建筑面积1771m ² ，主要为职工办公生活场所，配套建设食堂、倒班宿舍等，食堂设置于办公楼1楼，办公和倒班宿舍设置在2楼和3楼。	新建
	门卫值班室		砖混结构一间，建筑面积为13.50m ²	新建
公用工程	供水		依托市政供水管网供给	依托供水管网
	排水系统		实行雨污分流，初期雨水经雨水收集池收集后排入污水处理站，其余雨水经雨水管道排入附近厂区附近雨水沟渠。食堂废水经隔油池（1.5m ³ ）预处理后和员工产生的办公生活废水一起经化粪池（15m ³ ）处理后，排入厂区自建污水处理站（300t/d）处理。厌氧发酵产沼后的沼液汇同生产废水排入厂区自建污水处理站（300t/d）处理。	新建
	供电		厂内设置燃气发电，沼气发电不足的从市政供电系统接入	依托区域电网
	道路		厂区内道路采用混凝土硬化。	新建
储运工程	沼渣料斗		沼渣日产日清，位于污水处理站污泥脱水间内，用于沼渣脱水机脱水后的沼渣存储，容积为20m ³ 。	新建
	三相分离固形物存储料斗		位于三相分离机下方，用于三相分离固形物的存储，容积为40m ³ 。	新建
	油罐储存区		设置1个储油罐（250t，钢制），位于垃圾综合处理车间内，用于储存经过油水分离的油脂。	新建
	除臭系统碱罐		位于洗涤塔一侧，2个容积各为2m ³ 的碱罐，用于次氯酸钠和氢氧化钠的储存。	新建
	除臭系统酸罐		位于洗涤塔一侧，1个容积为2m ³ 的碱罐，用于硫酸的存放。	新建
	仓库		一号仓库位于污水处理站东南侧占地593.6m ² ，二号仓库位于污水处理站东南侧，占地441m ² ，仓库用于存放生产辅料，不存餐厨垃圾。	新建
	餐厨垃圾收运系统		餐厨、厨余垃圾专用运输车13辆，120L的餐厨、厨余垃圾收集桶1800个，240L餐厨、厨余垃圾收集桶1000个。由公司设立收运队伍专门进行垃圾收运。	新建
环保工程	废气	综合处理车间废气	垃圾综合处理车间内设置除臭系统1套（TA001），主要收集综合处理车间卸料、预处理，油脂分离及黑水虻加工工段产生的氨气、硫化氢、甲硫醇以及污水处理站的氨气、硫化氢。垃圾综合处理车间和污水处理站污泥脱水间密闭为负压收集，污水处理站调节池、曝气池、硝化池、反硝化池加盖处理，处理设备上方安装集气口进行废气收集。风机风量30000m ³ /h采用“二级化学喷淋（一级：10％稀硫酸酸洗、二级：10％氢氧化钠+10％：次氯酸钠碱洗，处理效率95％）+活性炭吸附”处理工艺。处理后废气经15m高排气筒（1#DA001）排放。	新建
		黑水虻车间废气	黑水虻车间设置除臭系统1套（TA002），主要收集黑水虻培育、养殖、加工车间的氨气、硫化氢。处理设备上方安装集气口进行废气收集。风机风量30000m ³ /h采用“二级化学喷淋（一级：10％稀硫酸酸洗、二级：10％氢氧化钠+10％：次氯酸钠碱洗，处理效率95％）+活性炭吸附”处理工艺。处理后废气经15m高排气筒（1#DA002）排放。	
		锅炉燃烧废气	1台4t/h的沼气锅炉燃烧废气收集后经15m高排气筒（1#DA003）排放。	新建
		厨房油烟	集中式抽排装置及油烟净化器，废气经综合办公楼楼顶1.5m高的烟囱排放。	新建
	废水	隔油池	综合办公楼一侧设置1个容积为0.5m ³ 的隔油池，以及1个	新建

	化粪池	5m ³ 的化粪池用于食堂污水及生活污水的处理。	
	污水处理站	在一号仓库西北侧及东侧分别设置一个污水处理站，每套污水处理系统处理量为150t/d，设置污泥脱水间、曝气池、调节池、硝化池、反硝化池等内容，污水处理采用“反硝化+硝化+膜过滤（MBR）”为主体的处理工艺路线。	新建
	地下水防治	①重点防渗：项目区危险废物暂存间、污水处理站、垃圾综合处理车间、厌氧发酵罐区重点防渗 ②一般防渗区：黑水虻培育中心满足一般防渗区要求：一般的水泥混凝土地面硬化，禁止出现裂缝，确保渗透系数小于10 ⁻⁷ cm/s； ③简单防渗：综合办公楼、厂区道路、地磅房、锅炉房等需满足简单防渗区要求，采取混凝土地面硬化；厂区下游设置1口地下水跟踪监测井；	新建
	环境风险防治	厂区一侧设置一座500m ³ 的事故池，用于事故废水的收集。	新建
固废	生活垃圾收集桶	综合办公楼及厂区内布设30个垃圾桶，用于收集项目区的生活垃圾，收集后委托园区环卫部门清运处置。	新建
	沼渣	沼渣日产日清，水解厌氧发酵后的沼渣经污泥脱水间沼渣脱水机处理后暂存于有机肥原料仓库。	新建
	虫砂	经筛分后冲砂收集后暂存于有机肥原料仓库，委托有机肥生产厂家定期清运。	新建
	污水处理站污泥	经脱水后暂存于有机肥原料仓库，委托有机肥生产厂家定期清运。	新建
	一般固废暂存间	位于垃圾综合处理车间内面积30m ² ，用于一般固废的临时存储。	新建
	危废暂存间	危废暂存间1间，位于垃圾综合处理车间内面积15m ² ，进行三防建设防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒）。危险废物暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。	新建
噪声	减震垫	在产噪较大的生产设备安装减震垫	新建

二、服务范围及服务方案

1、服务范围、服务对象

本项目服务范围为：项目服务范围为安宁市所辖区域，全市辖9个街道。全区行政区域面积1313km²。2021年，安宁市户籍人口48.6万人，常住人口48.6万人。主要收集安宁市餐厨、厨余垃圾（含地沟油）；

现阶段本次环评要求：建设单位应与当地城管部门和环保主管部门积极配合督促各饭店、餐馆、食堂、客堂等餐厨、厨余垃圾集中产生点设置餐厨、厨余垃圾贮存间等收集设施设备，采用复合标准、有醒目标识的餐厨、厨余垃圾专用收集容器，不得在餐厨、厨余垃圾中混入生活垃圾。

2、服务方案

本项目建成后，本单位组建一支垃圾收运队伍，配备13辆密闭专用运输车辆，

对指定区域的餐厨、厨余垃圾进行收运。

收运时间：每天定期收运，根据通常餐厨、厨余垃圾产生的时间及餐饮企业的作息时间，正常营业时间为中午11:30到14:00，晚上为18:00到21:30，具体收运时间根据实际情况决定，原则上以不影响附近居民的生活为前提。

收运作业方式为：通过挂桶机构将盛装垃圾的容器提升到车厢顶部，再通过翻料设施将餐厨、厨余垃圾导入车厢内。垃圾运输选用周边省道、县道和乡道，运输过程应尽量避免避开居民集中区、学校、医院等环境敏感点。

3、运输路线

按安宁市街道片区进行划分，共分为九个片区，包括温泉街道片区、草铺街道片区、连然街道片区、太平新城片区、县街街道片区、青龙街道片区、禄脬街道片区、金方街道片区、八街街道片区。按片区划分设置九条运输线路，主要收集各线路途经企业事业单位食堂、餐馆、酒店以及沿途居民区经分类收集的餐厨和厨余垃圾。

（1）一号线（温泉街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→奶母庄→→澄江村→→邑尾村→→古良村→→牧羊村→→金色螳螂川旅游区→→秋园墅语→→云南烟草专卖局党校→→绿丹阳→温泉中心小学→→碧泽园→→温泉大村→→温泉村→→温泉交警中队→→温泉职工活动中心→→温泉社区→→温泉商贸中心酒店→→温泉小村→→温泉宾馆→→龙山别墅→→温泉幸福老年公寓→→温泉派出所→→花样年华小区→→温泉半山酒店→→亲亲宝贝幼儿园→→沈家装→→珍泉村→→温泉山谷小区→→温泉温德姆度假酒店→→温泉山谷国际度假酒店→→广晟沁园温泉度假酒店→→汤屋别墅→→白塔村→→餐厨垃圾处理厂；

（2）二号线（草铺街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→青龙哨→→柳树村→→邵九村→→王家滩村、王家滩小学→→云南云天化石化有限公司→→草铺村→→中石油云南石化有限公司→→平地哨→→麒麟村→→草铺收费站→→云南金氟化工材料有限公司→→云南希陶绿色药业股份有限公司→→安宁市银州化工有限公司→→昆明创辉塑料科技有限公司→→武钢集团昆明钢铁股份有限公司→→餐厨垃圾处理厂；

（3）三号线（连然街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→云南省交通技师学院→→交融国际酒店→→金色湖畔福苑→

云南轻纺职业学院→云南理工职业学院→→安宁试验学校石江校区→→安宁市疾病预防控制中心（安宁市中医医院）→→盛世锦院→→安宁市试验学校→→天华苑→→江东天然居→→宁湖左岸→→安宁市住房公积金管理部→→吉湾大酒店→→安宁中学→→昆明市生态环境局安宁分局→→金屯花园→→安宁市公安局→→安宁市检察院→→安宁市法院→→安宁市城市文化中心→→安宁是档案局→→安宁市机关公寓小区→→安宁市政府→→安宁市信访局→→云南技师学院→→安宁市职业高级中学→→安宁中学嵩华校区→→连然小学→→安宁市委老干部党校→→连然街道社区卫生服务中心→→银监会云南监管局安宁办事处→→安宁青少年校外活动中心→→安宁工业园区管委会→→安宁市防震减灾局→→安宁市交警大队→→安宁市公路路政管理大队→→安宁康华医院→→山东师范大学安宁华清中学→→和平中学→→常青藤幼儿园→→安宁市第二幼儿园东湖分园→→金方派出所→→安宁市气象局→→安宁市新洗口腔医院→→保利宁湖峰境→→安宁市教育体育局→→安宁市重生医院→→餐厨垃圾处理厂

（4）四号线（太平新城片区）

餐厨垃圾处理厂→→读书铺火车站→→昆钢精神病分院→→读书铺服务区→→东胜利酒店→→太平社区卫生服务站→→安灯新村→→林海云霄→→昆华苑→→云南省第一人民医院新昆华医院→→玉龙湾住户群→→云南回族学会学术研究中心→→四川师大昆明附中安宁小区→→安化社区→→万辉社区→→餐厨垃圾处理厂；

（5）五号线（县街街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→云南翰文大学生网创业园→→石江派出所→→安宁市实验学校→→金湖盛景→→昆明冶金高等专科学校→→县街客运站→→县街村→→县街学校→→县街幼儿园→→好义村→→鸣矣河村→→石庄村→→餐厨垃圾处理厂；

（6）六号线（青龙街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→白塔村→→大李白村→→火力发电厂→→青龙客运站→→青龙创业园→→青龙寺火车站→→青龙街道幼儿园→→昆明亚太商务管理学校→→河上庄→→永昌钢铁厂→→安宁伟中机电铸造有限公司→→双湄村→→餐厨垃圾处理厂；

（7）七号线（禄脰街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→大哨→→禄脬敬老院→→安丰营→→云丰村→→上禄脬
→→禄脬客运站→→禄脬派出所→→禄脬学校→→禄脬派出所→→禄脬幼儿园
→→禄脬社区→→祥丰颐和家园→→禄脬村→→禄脬服务区→→下禄脬→→云南
祥丰金麦化工有限公司→→多氟多（昆明）科技开发有限公司→→安宁誉诚佳化
肥有限公司→→餐厨垃圾处理厂；

（8）八号线（金方街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→昆钢老厂区→→云南伟昌→→金方街道→→昆钢第一小
学→→罗白派出所→→金方水务局→→昆明工业职业技术学院→→昆明市第四人
民医院→→昆钢养老院→→昆钢职业学校→→昆钢第一中学→→普河村→→普河
小学→→云南财经大学中华职业学院→→恒大金碧天下→→昆明恒大酒店→→餐
厨垃圾处理厂；

（9）九号线（八街街道片区）

餐厨垃圾处理厂→→安宁市第二中学→→八街小学→→八街客运站→→东湖
小区→→八街镇卫生服务站→→安宁仁济医院→→八街敬老院→→一六街小学
→→凤鸣小学→→餐厨垃圾处理厂；

4、餐厨、厨余垃圾的贮存

正常生产状况下，当天运至厂区的餐厨、厨余垃圾当天处理完毕，厂区不涉
及餐厨、厨余垃圾的储存。

5、沼渣、油脂、三相分离固形物的存储

每日产出的沼渣经污泥脱水间离心机脱水后暂存污泥脱水间20m³的料斗，作
为有机肥原料待售，油脂存储于油脂罐内外售。三相分离产生固形物用于养殖黑
水虻。

2.3 建设规模及产品方案

本项目主要将安宁市及临近城区乡镇产生的餐厨、厨余垃圾通过本项目配置
的专用汽车转运至场地内，处理技术选择“预处理+油水分离+厌氧发酵”工艺路线。
餐厨、厨余垃圾三相分离产生的固态残渣，用于养殖黑水虻。

处理规模设置依据：根据调查安宁市餐厨垃圾分类完成后（国家要求2025年
底），安宁市餐厨垃圾、地沟清掏物和厨余垃圾的量、城市粪水分别未90吨、
22.5吨和90吨、25吨，合计为227.5吨。考虑到未来安宁市5-10年的发展以及疫情

结束后假期旅游的恢复，项目立项和建设预留30%的产能是必要的。因此，本项

目按日最大处理300t，含餐厨垃圾100t/d、厨余垃圾155t/d，地沟清掏物20t/d、城市粪水25t/d，设置一定的余量，以备项目未来5~10年内处理量增加。

项目建成后，将形成年处理餐厨、厨余垃圾10万t/a（最大300t/d）的生产能力，年产工业用粗油脂1460t（4t/d），年产黑水虻3285t/a（9t/d）。建设项目主要产品方案详见表2-2：

表2-2 项目产品方案

序号	产品名称	规格	单位	产量	包装方式
1	粗油脂	50L/桶	t/a	1460	桶装
2	黑水虻	/	t/a	3285	/

2.4 主要生产设备

项目主要设备详见表2-3：

表2-3 项目主要设备一览表

序号	名称	类型	性能要求	单位	数量	二期数量	功率(kw)	备注
	公共配套							
	地磅	地磅						
	行车	行车						
	脱泥间行车	行车						
	空压机	空压机	流量：5Nm ³ /h 压力：0.8MPa 噪音：≤75dB	台	1			
1	预处理系统							
1.1	浆化单元							
1.1.1	碎浆机（破带粉碎一体机）	碎浆机	处理量：20t/h 浆料粒径：≤8mm	台	3	1	160	两开一备用
1.1.2	抽浆泵	浆泵	流量：150m ³ /h 扬程：15m	台	2	1	11	1用1备
1.1.3	提渣螺旋	无轴螺旋	输送量：10t/h	台	1	1	7.5	
1.1.4	滤液槽	非标	容积：3m ³	个	1	1		
1.1.5	滤液提升泵	浆泵	流量：30m ³ /h 扬程：20m	台	1	1	5.5	输送泵共备
1.1.6	压榨机	压榨机	处理量：10t/h 出渣干度：40%	台	3	1	11	两开一备用
1.1.7	排渣螺旋	无轴螺旋	输送量：6t/h	台	1	1	7.5	
1.1.8	浆料罐	非标	罐体型式：平底罐 罐体尺寸：φ2.5×3.0m 容积：15m ³	个	1	1		
1.1.9	浆料罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸：φ2.5×3.0m 搅拌容积：15m ³ 混合要求：维持物料状态稳定不分层	台	1	1	3	

1.1.10	浆料提升泵	浆泵	流量：30m³/h 扬程：20m	台	2	1	7.5	提升泵共 备
1.2	加热除砂单元							
1.2.1	热回收换热器	列管换热器	换热量：750kW	套	1	1		
1.2.2	除砂器	无轴螺旋	处理量：20m³/h 排砂量：1.5t/h	台	1	1	4	
1.2.3	加热罐	非标	罐体型式：锥底罐 罐体尺寸：φ2.5×3.0m 容积：15m³	个	1	1		
1.2.4	加热罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸：φ2.5×3.0m 搅拌容积：15m³ 混合要求：维持物料 状态稳定不分层	台	1	1	3	
1.2.5	保温罐	非标	罐体型式：锥底罐 罐体尺寸：φ2.5×3.0m 容积：15m³	个	1			
1.2.6	保温罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸：φ2.5×3.0m 搅拌容积：15m³ 混合要求：维持物料 状态稳定不分层	台	1		3	
1.2.7	提油进料泵	螺杆泵	流量：20m³/h 扬程：20m	台	2		3	1用1备
1.2.8	热液降温换热器	列管换热器	换热量：750kW	套	1	1		
1.2.9	冷却塔	逆流式冷却塔	循环量：35m³/h 进水温度：40℃ 出水温度：32℃漂 水损失：≤0.01%	座	1	1	7.5	
1.2.10	冷水循环泵	立式管道泵	流量：40m³/h 扬程：20m	台	1	1	15	
1.3	油水分离单元							
1.3.1	三相离心机	三相卧离心机	处理量：20m³/h 油相含杂率：≤0.3% 水相含油率：≤0.5% 固相含水率：≤80%	台	3	1	55	两开一备用
1.3.2	热液罐	非标	罐体型式：平底罐 罐体尺寸：φ3.5×4.5m 容积：40m³	个	1			
1.3.3	热液输送泵	浆泵	流量：25m³/h 扬程：25m	台	2	1	15	进料泵共 备
1.3.4	固渣螺旋	无轴螺旋	输送量：6th	台	1		4	
1.3.5	固渣暂存仓	非标	容积：4m³	套	1			
1.3.6	固渣输送泵	料斗螺杆泵	输送量：5th 压力：按管道定制	台	1		11	

1.3.7	混合罐	非标	罐体型式：锥底罐 罐体尺寸：φ2.5×3.0m 容积：15m³	个	1			
1.3.8	混合罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸： φ2.5×3.0m 搅拌容积：15m³ 混合要求：餐厨垃圾 离心分离浆料和固 渣完全混合均匀	台	1		5.5	
1.3.9	水解进料泵	浆泵	流量：25m³/h 扬程：25m	台	1	1	7.5	输送泵共 备
1.3.10	毛油格栅	滚筒格栅	流量：1.5m³/h 过滤精度：1mm	台	1			
1.3.11	毛油暂存罐	非标	罐体型式：平底罐 罐体尺寸：φ1.4×1.5m 容积：1.8m³	个	1			
1.3.12	毛油输送泵	齿轮泵	流量：2m³/h 扬程：20m	台	2		2.2	1用1备
1.3.13	毛油罐	非标	容积：320m³	座	1			
1.3.14	毛油装车泵	齿轮泵	流量：30m³/h 扬程：15m	台	1		5.5	
1.3.15	热水罐	非标	容积：8m³	个	1			
1.3.16	热水输送泵	立式多级离心 泵	流量：20m³/h 扬程：20m	台	1		2.2	
1.3.17	加药泵	计量泵	流量：60L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1		0.09	
1.3.18	集水井提升泵	潜污泵	流量：10m³/h 扬程：15m	台	1		1.5	
2	厌氧系统							
2.1.1	水解罐	非标	容积：320m³	座	2			
			容积200m³	座	1			
2.1.2	水解罐搅拌机	桨叶搅拌机	搅拌容积：320m³ 混合要求：维持物料 状态稳定不分层	台	1		11	
2.1.3	厌氧罐进料泵	螺杆泵	流量：8m³/h 扬程：20m	台	3	1	4	2用1备
2.1.4	厌氧罐	非标	容积：5000m³	座	2			
			容积：9800m³	座	1			
2.1.5	厌氧罐搅拌机	桨叶搅拌机	搅拌容积：5500m³ 混合要求：维持物料 状态稳定不分层	台	2		30	
2.1.6	正负压保护器	非标	正压：3000Pa 负压：30Pa	项	2	1		
2.1.7	排料罐	非标	容积：320m³	座	2			

2.1.8	排料泵	浆泵	流量: 30m³/h 扬程: 20m	台	2	1	7.5	1用1备
2.1.9	气水分离器	非标	-	项	1			
3	污水处理系统							
3.1	沼渣分离单元							
3.1.1	滚筒格栅	滚筒格栅	通量: 30m³/h 过滤精度: 1.5mm	台	1	1	2.2	
3.1.2	消化液提升泵	浆泵	流量: 30m³/h 扬程: 20m	台	2	1	7.5	1用1备
3.1.3	配药装置	配药装置	配药量: 6m³/h 配药浓度: 2~4‰(可 调)	套	1	1	3	
3.1.4	加药泵	螺杆泵	流量: 6m³/h 扬程: 20m	台	2	1	2.2	1用1备
3.1.5	调理罐	非标	罐体型式: 平底罐 罐体尺寸: φ1.0×1.5m 容积: 1m³	套	1			
3.1.6	调理罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸: φ1.0×1.5m 搅拌容积: 1m³ 混合要求: 厌氧消 化液与PAM溶液 快速混合均匀	台	1		1.1	
3.1.7	稳流罐	非标	罐体型式: 平底罐 罐体尺寸: φ2.5×3m 容积: 5m³	套	1	1		
3.1.8	稳流罐搅拌机	桨叶搅拌机	罐体尺寸: φ2.5×3m 搅拌容积: 5m³ 混合要求: 保持絮凝 泥花状态稳定	台	1	1	3	
3.1.9	脱水机进料泵	螺杆泵	流量: 24m³/h 扬程: 20m	台	3	3	11	2用1备
3.1.10	卧螺离心机	卧螺离心机	处理量: 20m³/h 泥饼含水率: ≤85% 滤液含杂率: ≤3‰	台	3	3	45	2用1备
3.1.11	沼液输送泵	浆泵	流量: 15m³/h 扬程: 20m	台	2	2	4	1用1备
3.1.12	沼渣螺旋	无轴螺旋	输送量: 6t/h	台	1	1	4	
3.1.13	沼渣仓	非标	容积: 4m³	项	1	1		
3.1.14	沼渣输送泵	料斗螺杆泵	输送量: 5t/h 压力: 按管道定制	台	1	1	18.5	
3.2	生化单元							
3.2.1	搅拌机	潜水搅拌机	池体尺寸: 15×9×7m 有效水深: 5m 混合要求: 维持物料 状态稳定不分层	台	2	2	3	

3.2.2	排泥泵	螺杆泵	流量：15m³/h 扬程：25m	台	2	2	4	1用1备
3.2.3	射流循环泵			台	3			2用1备
3.2.4	曝气风机			组	3			2用1备
3.2.5	曝气器			台	6			
3.2.6	污泥回流泵	端吸离心泵	流量：240m³/h 扬程：25m	台	2	2	22	1用1备
3.2.7	消泡泵	端吸离心泵	流量：240m³/h 扬程：25m	台	1	1		
3.2.8	换热器	板式换热器	换热量：750kW 循环量：240m³/h 压降：≤0.1MPa	套	2	2		
3.2.6	清水循环泵	立式管道泵	流量：240m³/h 扬程：20m	台	2	2	22	
3.2.7	冷却塔	逆流式冷却塔	循环量：480m³/h 进水温度：34℃ 出水温度：32℃漂 水损失：≤0.01%	座	1	1	11	
3.3	超滤膜单元							
3.3.1	超滤膜组件	帘式超滤膜	通量：10m³/h 过滤精度：100nm 出水浊度：5NTU	组	2	2		
3.3.2	膜池风机	罗茨风机	风量：300Nm³/h 风压：60kPa	台	2	2	11	
3.3.3	产水泵	端吸离心泵	流量：10m³/h 扬程：15m	台	3	3	3	2用1备
3.3.4	反洗水罐	PE罐	容积：200L	只	1	1		
3.3.5	水反洗泵	立式多级离心泵	流量：24m³/h 扬程：12m	台	1	1	2.2	
3.3.6	化学反洗泵	立式多级离心泵	流量：2m³/h 扬程：12m	台	1	1	0.37	
3.3.7	盐酸桶	PE桶	容积：200L	只	1	1		
3.3.8	酸泵	计量泵	流量：50L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1	1	0.09	
3.3.9	氧化剂桶	PE桶	容积：200L	只	1	1		
3.3.10	氧化剂泵	计量泵	流量：50L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1	1	0.09	
3.3.11	洗眼器	洗眼器	-	件	1	1		安装单位供货
3.4	污泥脱水单元							
3.4.1	配药装置	配药装置	配药量：3m³/h 配药浓度：1~3%(可 调)	套	1	1	2.2	

3.4.2	加药泵	螺杆泵	流量：3m³/h 扬程：20m	台	1	1	1.5	
3.4.3	叠螺脱水机	叠螺脱水机	进料量：15m³/h 处理量：200kgDS/h 固相含水率：≤85% 液相含杂率：≤1%	台	1	1	5.5	
3.4.4	污泥仓	非标	容积：4m³	项	1	1		
3.4.5	污泥输送泵	料斗螺杆泵	输送量：5th 压力：按管道定制	台	1	1	11	
3.4.6	集水井提升泵	潜污泵	流量：10m³/h 扬程：15m	台	1	1	1.5	
4	沼气净化及利用							
4.1	存储及净化单元							
4.1.1	气柜	双膜气柜	容积：1500m³	座	1	1	5.5	
4.1.3	集水井提升泵	潜污泵	流量：10m³/h 扬程：15m	台	1	1	1.5	
4.1.5	粗过滤器	篮式过滤器	通量：1500Nm³/h 过滤精度：30μm	台	1	1		
4.1.4	换热器	列管换热器	换热量：	套	1	1		
4.1.6	气水分离器	非标	流量：1500Nm³/h	套	1	1		
4.1.7	增压风机	罗茨风机	风量：1500Nm³/h 压力：15kPa	台	2	2	15	
4.1.8	脱硫塔	非标	处理量：1500Nm³/h	座	2	2		
4.1.9	精过滤器	篮式过滤器	通量：1500Nm³/h 过滤精度：5μm	台	1	1		
4.2	锅炉单元							
4.2.1	进气风机	罗茨风机	风量：750Nm³/h 压力：15kPa	台	2	2	7.5	
4.2.2	锅炉1#	4蒸汽锅炉	蒸汽产量：4t/h 蒸汽压力：0.8MPa	组	1	1	12	一期
4.2.6	软水装置	软水装置	制水能力：5m³/h	套	1	1		
4.2.7	软水箱	不锈钢水箱	容积：5m³	个	1	1		
4.2.8	锅炉给水泵	立式多级离心泵	流量：5m³/h 扬程：128m	台	2	2		1用1备
4.2.9	分汽缸	非标	流量：4th	套	1	1		
4.2.10	脱硝装置	脱硝装置	锅炉配套	台	1	1		
4.2.11	消音器	消音器	锅炉配套	件	2	2		
4.2.12	烟囱	非标	-	套	2	2		
4.2.13	集水井提升泵	潜污泵	流量：10m³/h 扬程：15m	台	1	1	1.5	
4.3	应急							

4.3.1	火炬	内燃式火炬	燃烧量： 400~1000Nm ³ /h 点火成功率：99% 燃烧效率：≥98% 塔外壁温度：≤55℃	套	1	1		
5	除臭系统							
5.1	处理单元							
5.1.1	化学喷淋塔	非标	处理量：30000Nm ³ /h	座	2	2		
5.1.2	喷淋循环泵	耐腐蚀泵	流量：60m ³ /h 扬程：15m	台	4	4	7.5	
5.1.3	臭气风机	离心风机	流量：30000Nm ³ /h 压力：3500Pa 轴封漏风量：≤0.1% 隔音：1m外小于75dB	台	2	2	55	1用1备
5.1.4	烟囱	非标	-	套	1	1		
5.2	配药单元							
5.2.1	酸罐	PE罐	容积：5000L	只	1	1		
5.2.2	酸泵	计量泵	流量：60L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1	1	0.09	
5.2.3	碱罐	PE罐	容积：5000L	只	1	1		
5.2.4	碱泵	计量泵	流量：60L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1	1	0.09	
5.2.5	氧化剂罐	PE罐	容积：10000L	只	1	1		
5.2.6	氧化剂泵	计量泵	流量：100L/h 压力：1.5bar 稳态精度：±2%	台	1	1	0.11	
6	黑水虻养殖车间							
6.1	培育中心							
6.1.1	多层木板产卵架	非标		组	100			
6.1.2	加湿雾化器	非标		台	2			
6.1.3	散热片	非标	（每组2平方）	组	4			
6.1.4	背式喷雾器	非标		台	2			
6.1.5	刮卵平台	非标	（5平方）	台	1			
6.2	养殖车间	非标						
6.2.1	孵化器	非标	（400*500*400）	个	50			
6.2.2	幼虫培养盆	非标	（ $\varnothing$ 600*300）	个	50			
6.2.3	多层铁架	非标	（6000*600*1500）	组	4			
7	沼气发电							
7.1	沼气发电机	一体化设备	930kw	台	1			

2.5 主要原辅材料

一、原辅料用量

本项目原材料主要为餐厨、厨余垃圾等，主要来源于安宁市服务范围。原辅料及动力消耗详见表2-4。

表2-4 项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	单位	年耗量	备注	储存量及位置
一、原辅材料					
1	餐厨、厨余垃圾、地沟清掏物、化粪池粪水、市政污泥、尾菜叶等有机易腐垃圾	万t/a	10	外购，以餐厨、厨余垃圾为主，含水率80%~90%	不进行存储，日产日清
2	含厌氧发酵菌种污泥	t/a	50	正式运行后，厌氧菌自行繁殖，不再外购。	最大储存量50t/a，储存于厌氧发酵罐
3	包装袋	万个/a	50	外购，用于沼渣包装	垃圾综合处理车间暂存
4	氢氧化钠溶液（10%）	t/a	5.1	外购，作为除臭系统化学洗涤液。	最大储存量2t，存于除臭系统碱罐，每月定期补充
5	稀硫酸（10%）	t/a	5.1	外购，作为除臭系统化学洗涤液	最大储存量2t，存于除臭系统酸罐、每月定期补充
6	次氯酸钠（10%）	t/a	7.2	外购，作为除臭系统化学洗涤液	最大储存量2t，存于除臭系统碱罐，每月定期补充
7	氯化铁溶液	t/a	6	外购，作为沼气脱硫剂	位于厌氧发酵罐加药泵内，每月定期购买更换
8	氧化铁脱硫剂	t/a	15	外购，作为沼气干法脱硫使用	位于脱离塔内，每月定期购买更换
9	黑水虻种虫	t/a	2	外购，项目初期运营时购买，后期自行繁育。	黑水虻培育中心
二、能源					
1	电	万度/a	360	当地电网	/
2	水	m³/a	2638.95	园区市政供水管网	/

二、原辅料特性及成分

1、餐厨、厨余垃圾

餐厨、厨余垃圾主要包括米和面粉类食物残余、蔬菜、油脂、骨头、水果等，从其化学成分上看，主要由蛋白质、脂类、淀粉、纤维素和无机盐等组成，其特点是粗蛋白和粗纤维等有机物含量较高，易腐败、发酵并产生恶臭；含水率高达80%~90%，不便收集运输，处理不当容易产生渗沥液等二次污染；油类和钠盐含量较其它生活垃圾高，其主要成分见表2-5，餐厨、厨余垃圾成分见表2-6。

表2-5 餐厨、厨余垃圾组成（%）

食物垃圾	纸张	金属	骨头	木竹	织物	塑料	油脂
75.1~90.1	0.8	0.1	5.2	1.0	0.1	0.7	2.0~17

表2-6 餐厨、厨余垃圾成分（%）

平均含水率（%）	平均含固率（%）	有机干物质（%）	含油率（%）	粗蛋白（g/kg）	总含碳量（g/kg）	碳氮比	有机酸（mg/L）
87	13	93	17	15	3620	15	1500

2、厌氧发酵菌种

厌氧消化是一个复杂的微生物化学过程，依靠三大主要类群的细菌，即水解产酸细菌、产氢产乙酸细菌和产甲烷细菌的联合作用完成。一般可将厌氧消化过程分为四个连续的阶段，即水解阶段、酸化阶段、产氢产乙酸阶段和产甲烷阶段。

①水解阶段

水解：将水中非溶解性有机物及大分子转化为小分子有机物；

作用者：产酸细菌的胞外水解酶；

影响因素：温度、HRT、有机物的组成、有机颗粒的大小、pH值、氨的浓度等。

水解速度：与温度、底物成分及浓度有关，一般较慢。

水解速度常数 K_h 与影响水解速度的因素之间的关系尚不清楚， K_h 值的大小通常只适用于某种条件下某一特定底物，需要通过实验测定。

②酸化阶段

酸化：将水解产物（简单有机物）转化为酸和醇，有机物既是电子受体也是电子供体的生物降解过程——称发酵；

作用者：产酸细菌；大多数有芽孢，抗毒性抗冲击。

影响因素：温度、HRT、有机物的组成、有机颗粒的大小、pH值、氨的浓度等。

产酸速度：一般较快，与温度、底物成分及浓度有关。

③产氢产乙酸阶段

产氢产乙酸：将乙酸以外的有机酸和醇转化为乙酸、氢、 CO_2 ；

作用者：产氢产乙酸细菌（HPA）；

影响因素：底物浓度、产物积累、pH值等。

④产甲烷阶段

产甲烷：将乙酸、甲酸、甲醇、甲胺、氢、 CO_2 转化为沼气（ CH_4 、 CO_2 ）；

作用者：产甲烷细菌；

影响因素：严格厌氧、底物浓度、碱度、pH值等。

3、氧化铁脱硫剂

氧化铁黄主要成分是氧化铁，化学式 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氧化铁的一水合物。由柠檬黄至褐色的粉末。相对密度2.44~3.60。熔点350~400℃。不溶于水、醇，溶

于酸。粉粒细腻，是晶体的氧化铁水合物。由于生产方法和操作条件的不同,水合程度不同,晶体结构和物理性质有很大差别。着色力、遮盖力、耐光性、耐酸性、耐碱性、耐热性均佳。150℃以上分解出结晶水，400℃以上大部分转变成红色。吸入粉尘会引起尘肺，空气中最高容许浓度5mg/m²。

2.6 公用工程及辅助工程

一、给水系统

项目水源采用工业园区自来水管网供给，供水水质符合国家现行生活饮用水水质标准。城市管网压力不小于0.20MPa。本项目从地块一侧市政给水管上接入一根DN200供水管，供给地块内各建筑物给水。

二、排水规划

本项目排水体制采用雨污分流制。项目采用雨污分流排水方式，初期雨水经初期雨水收集池收集后排入污水处理站处理，其余雨水时期雨水通过厂区雨水沟收集后直接外排入附近雨水收集沟渠。

垃圾清运车每次清运后进行清洗，生产设备及生产车间定期清洗，清洗水收集进入化粪池处理后排入污水处理站处理，不外排；

项目废水主要为生活污水，厨房排水经隔油池（1.5m³）处理后与其它生活污水一并进入化粪池（15m³）处理，之后进入厂区自建污水处理站处理。厌氧发酵产沼后的沼液经管道收集后排入厂区污水处理站处理，处理达到（GB-T31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》后，排入园区管网。

三、供电系统

项目用电采用市政供电管网供给。由厂区外10kV电网接至红线外，采用高压10kV电源进线。

2.7 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员40人，其中23人为厂区工作人员，设置倒班宿舍在厂区食宿。其它17人为司机，在厂区外工作，不在厂区内食宿。

工作制度：年工作365天，每天3班，每班工作8小时。

2.8 总平面布置

根据项目组成、工艺要求、生产作业特性和场地条件，厂区共设置1个出入口，分别位于项目区东南角，连接园区道路，方便原辅料及成品运输。

设计将厂区分为生产区和生活办公区。

生产区位于项目区西侧，生活办公区位于项目区东侧，生产区根据功能设置有综合处理间、黑水虻养殖加工车间、有机肥原料仓库、污水处理间、仓库、灌区、沼气柜。

生活办公区位于厂区入口东侧，设置1栋综合办公楼（共3层），1层为食堂，2层为办公室。3层为倒班宿舍。

根据总平面布置，厂区功能分区明确、布置紧凑、生产流程与物料流向相符合，确保运输通畅，最大限度的缩短生产过程中的物料距离，有效降低物料输送能源消耗。厂房内总平面布置按工艺流程生产性质、生产车间划分来考虑布局，其功能分区明确、运输及管理方便，生产协调配合，人流、物流明确分流。

项目餐厨、厨余垃圾主要由专用运输车辆运到区内，直接运至垃圾综合处理车间。项目生产的粗油脂，黑水虻、有机肥原料为本厂交货，由需方自行组织运输或委托运输部门运输。整体分析，项目的布置是合理可行的。

项目的平面布置见附图3。

2.9 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见表2.9-1。

表 2.9-1 项目主要经济技术指标

项目	单位	指标	备注	
总占地面积	平方米	51206.67	约76.81亩	
一期占地面积	平方米	20000.59		
总建筑面积	平方米	13129.72	一期	
其中	一号仓库	平方米	1187.18	
	二号仓库	平方米	472.49	
	综合处理间	平方米	2327.72	
	综合办公楼	平方米	177.1.20	
	锅炉房	平方米	730.84	
	黑水虻养殖间	平方米	3148.15	5F, 含培育中心和加工车间
	1号污水处理间	平方米	1175.40	
	2号污水处理间	平方米	1175.40	
	冷库	平方米	404.78	
	厌氧罐、水解罐、排料罐	平方米	1190.98	
	有机肥原料仓库	平方米	972.66	
	发电机房	平方米	76.12	
	沼气柜	平方米	254.50	
	门卫值班室	平方米	13.50	
绿化面积	平方米	5776.11	/	
道路广场	平方米	22648.71	/	
总投资	万元	12507.15	一期	

3、工程分析

3.1 施工期工艺流程及产物环节分析

3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

项目施工期大体分几步进行：土石方开挖、基础打桩、主体建筑及配套设施建设等。建筑施工方法：基础构造柱和圈梁、回填土和预制构件安装、装饰等。

施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、固体废物、施工作业对项目区生态环境破坏可能导致的水土流失、施工人员生活废水、生活垃圾等。

施工流程及各阶段产污环节见图3.1-1。

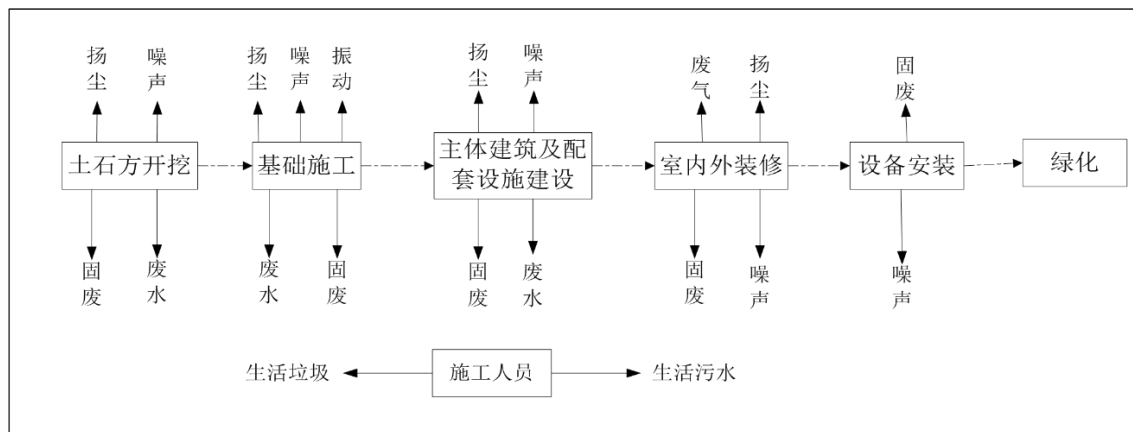


图 3.1-1 施工期施工流程及产污环节示意图

3.1.2 施工期污染因素分析及污染物源强估算

1、废气

项目施工期不设施工食堂，无油烟产生，施工期废气污染物主要包括燃油机械废气、装修废气及扬尘。

（1）燃油机械废气

项目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和装修阶段产生的油漆废气，其中的污染物主要有NO_x、CO及CH_x等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

（2）装修废气

施工期房屋装修的油漆废气的排放呈无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。由于各科室、走道油漆耗量不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测。本次评价只

对该废气作一般估算。

根据调查，每1000m²的房屋装修需耗15个组份的涂料（包括地板漆、墙面漆、家具漆和内墙涂料等），每组份涂料约为10kg，即约150kg。油漆在上漆后的挥发量约为涂料量的30%，即45kg，含甲苯和二甲苯约20%，需向大气中排放甲苯和二甲苯9kg。本项目总装修面积按总建筑面积3301m²计算，则涂料耗量约491.55kg，需向周围大气环境排放甲苯和二甲苯约0.029t。

（3）施工扬尘

项目的扬尘主要是由建材装卸及清运过程等施工作业，以及土石方阶段形成的裸土面而产生，再就是施工车辆运送水泥、沙石、建筑垃圾等也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。主要污染物为TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

项目总建筑面积约为13129.72m²，根据中国环境科学研究院研究的建筑扬尘排放经验因子0.289kg/m²，可估算出本项目施工期建筑扬尘产生量为3.79吨。

根据云南省环境监测中心站对其它建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工现场边界50m处，TSP浓度最大达到4.53mg/m³，至150m处仍可达到1.51mg/m³，在300m处低于0.5mg/m³。经以上分析，施工期无组织排放扬尘污染的范围主要集中在300m以内；在采取遮挡防护及定期洒水降尘等措施后，其影响范围缩小到项目周围200m范围以内。

根据同类工程类比浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程，产生量约为：20mg/m³~50mg/m³。

2、废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水、施工废水及暴雨地表径流。

（1）生活污水

项目施工期间不在项目内设置施工营地，施工人员有100人，施工期生活用水主要为清洗废水，生活用水量按15L/人·d计算，则施工期用水量为1.5m³/d，项目施工时间约为365天，则施工期总用水量为：547.5m³/a。废水产生量按用水量的80%计算，则项目施工期生活废水产生量为：1.2m³/d，438m³/a。废水中主要污染物为COD、SS、NH₃-N等，产生浓度约为：COD：390mg/L、氨氮：34mg/L、SS：195mg/L；生活污水经沉淀池预处理后，回用于项目内施工场地洒水抑尘，

不外排。

（2）施工废水

根据《云南省地方标准用水定额—建筑业用水定额》（DB53/T168-2019），一般施工条件下项目施工期以每 1m^2 （不含工程车冲洗、含施工管理人员生活用水）建筑面积总用水量 0.8m^3 估算（框架与砖混结构）。项目施工期建筑面积为 13129.72m^2 ，则施工期总用水量约为 10503.776m^3 ，施工期以365d计，则施工期用水量为 $28.78\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量按用水量的90%计算，则施工废水产生量为： $25.90\text{m}^3/\text{d}$ ， $9453.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

施工过程中设备、工具清洗等用水量较小，类比同类工程，使用量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目施工设备、工具清洗的总用水量为 $365\text{m}^3/\text{a}$ ，产生废水按用水量的90%计算，则施工过程设备、工具清洗等废水产生量为： $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $328.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

施工废水中主要污染物为SS，根据国内外同类工程施工废水监测资料，其浓度约为 $500\sim 2000\text{mg/L}$ 。项目在施工区设置临时沉淀池收集处理后，可回用于施工场地洒水降尘等，不外排。

（3）暴雨地表径流

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，主要污染物为SS。暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。项目设置临时排水沟及临时沉淀池收集暴雨径流，使其经临时沉淀池收集处理后回用于施工或施工场地洒水降尘，回用不完的部分排至园区雨水管网。

3、噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。限于施工计划和施工设备等资料不够详尽，本次评价施工期噪声影响采用南京市环境保护局《关于加强建筑施工噪声排污费征收工作的通知》（2006年5月）中“附表2：建筑施工噪声强度值与噪声源距离的相应关系一览表”中列举的主要施工设备噪声值进行影响预测。

单台设备的噪声值见表3.1-1。

表3.1-1 单台机械设备的噪声值 单位：dB（A）

施工阶段	序号	机械名称	噪声源强度值
土石方阶段	1	挖掘机	95
	2	压缩机	99
	3	推土机	91

基础打桩阶段	1	风镐	95
	2	压缩机	99
	3	打桩机	95
主体建筑及配套设施建设	1	电锯	99
	2	电刨	94
	3	卷扬机	87
	4	砂浆机	87
室内外装修阶段	1	电锯	99
	2	卷扬机	87
	3	砂浆机	87

4、固体废物

项目施工期固体废弃物主要是项目场地现有厂房建筑垃圾，施工废弃土石方、建筑垃圾及损坏或废弃的各种建筑装修材料、厂房生产设施及设备安装过程产生的少量设备包装箱、施工人员的生活垃圾以及临时旱厕少量的粪便。

（1）土石方

项目区开挖量较小，开挖土方清运至合法弃渣厂，表土统一堆放于二期预留用地，后期作为绿化覆土使用。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾是在建筑物的建设、维修过程产生的，主要有渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。根据相关调查资料，在每万平米建筑的施工过程中，建筑垃圾的产生量为550t，项目总建筑面积为13129.72m²，则可计算得建筑垃圾产生量为722.13t。建筑垃圾应集中收集后尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应严格按照安宁市政府对建筑垃圾相关要求处理处置。采用及时外运的方式，由具有处理资质的单位运送至相关管理部门指定地点进行规范化处置。

（3）废弃包装材料

项目在生产设施及设备安装过程中，会产生少量的设施设备等包装材料，该部分固废统一收集后，可外卖至废品收购站的统一外卖，不能外卖的暂存于生活垃圾集中堆放点，委托当地环卫部门定期清运处置。

（3）生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾按每人0.5kg/d计，项目施工人数为100人，产生量为50kg/d；产生的生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清运处置。

5、生态环境

据现场踏勘，项目用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。评价区域受到较大幅度的人为开发影响，生物物种较少，生物多样性差。

项目建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的预测时段为项目准备期、施工期和自然恢复期。项目区域现状为已平整的土地，地表植被已被清理，对区域生态环境有一定影响，项目将在厂区内种植人工绿地，区域内生态环境能够得到恢复。项目区内未发现国家和省级保护类的古树名木、珍稀植物。

3.2运营期工艺流程及产污环节分析

3.2.1 运营期工艺流程及产污节点

本项目综合垃圾处理工艺主要包括六个部分：接料系统、预处理系统、油水分离系统、厌氧发酵系统、沼气净化及综合利用系统、除臭系统。

项目工艺流程及产污节点如图3.2-1所示。

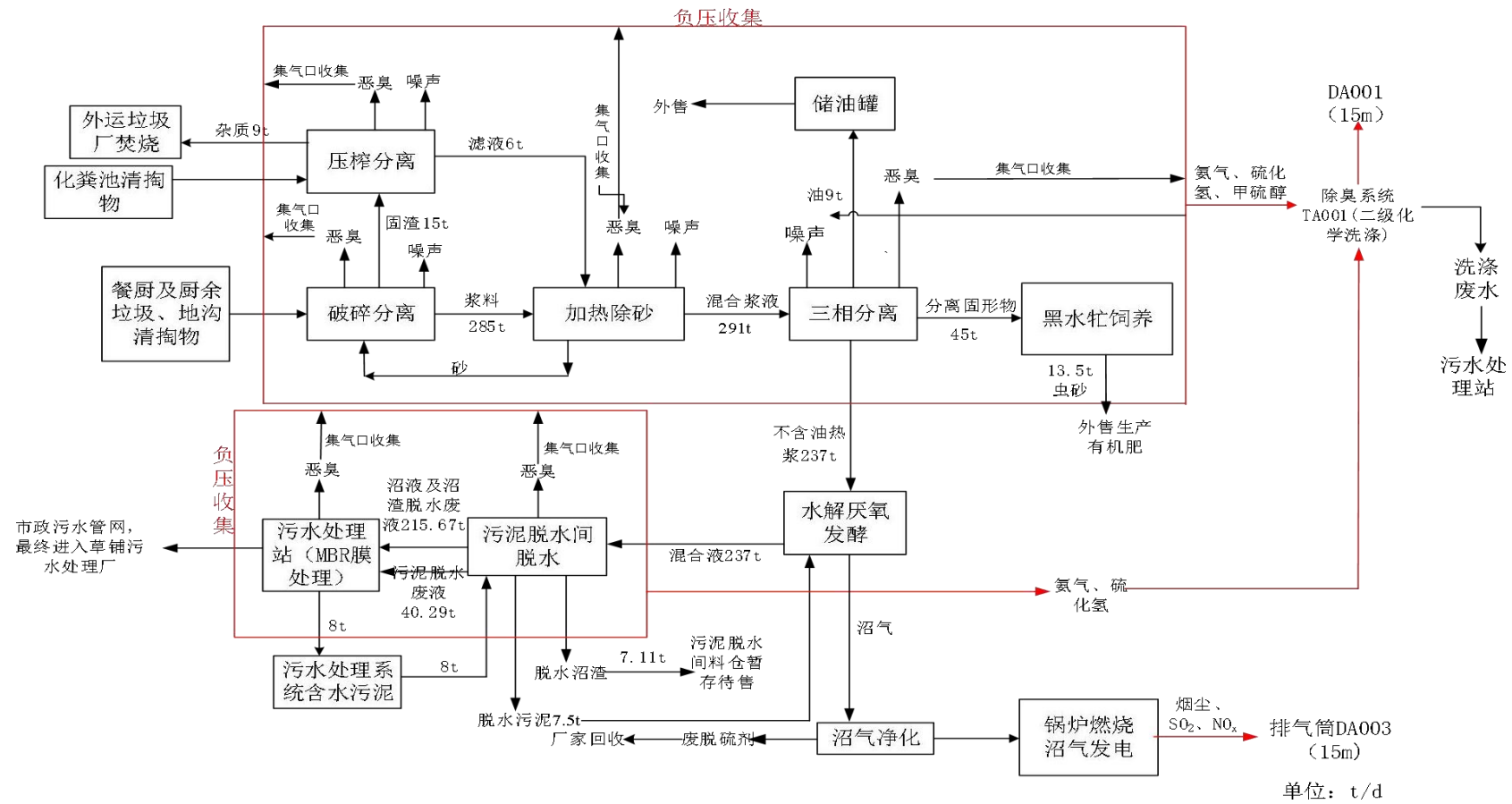


图3.2-1 餐厨、厨余垃圾工艺流程图

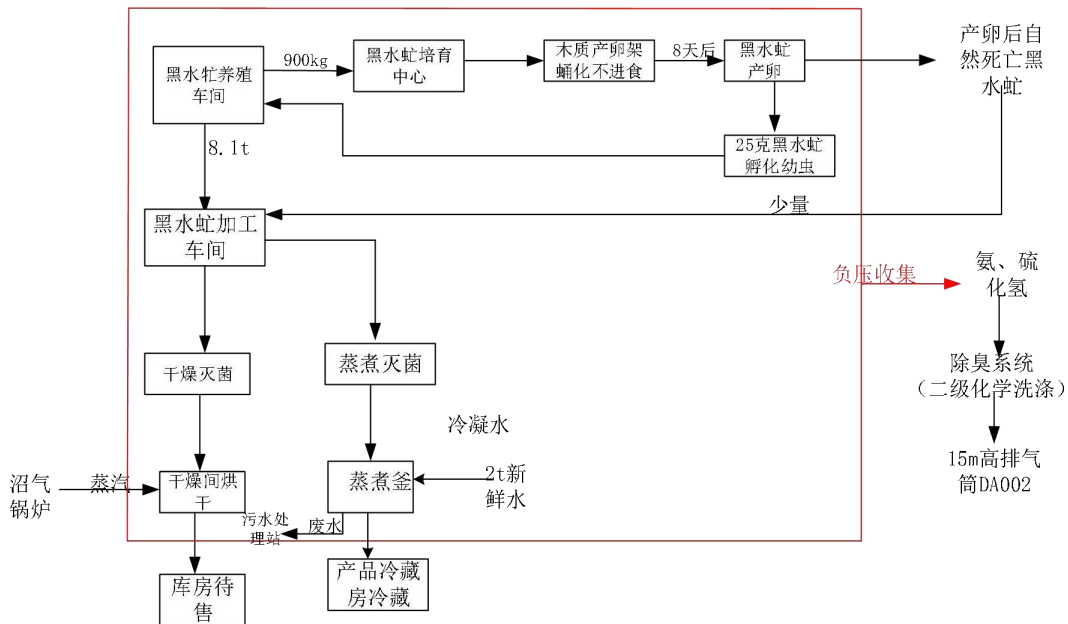


图3.2-2 黑水虻培育中心及加工车间流程图

黑水虻培育中心培育流程简介：

根据业主介绍，黑水虻养殖车间每天产出鲜虫约9t，人工挑选约900kg成虫送至黑水虻培育中心木质产卵架（10*30*1.5cm）蜕化不进食，此过程约15天，仅产生少量黑水虻呼吸恶臭，蜕化结束7~8天后黑水虻产卵，在产卵阶段布设加湿器控制厂房湿度，保证孵化率，孵化三天后的幼虫和每天餐厨、厨余垃圾处理的三相分离固形物用作养殖饲料。培育过程中产生少量恶臭及和产卵后自然死亡的黑水虻，恶臭经厂区绿化吸附后无组织排放，产卵后自然死亡的黑水虻送至黑水虻加工车间。

黑水虻加工车间流程简介：

黑水虻培育中心挑选后剩余的鲜虫送至黑水虻加工车间，根据市场需求选择干燥或蒸煮灭菌；

干燥工序：收集的鲜虫置于特制干燥盘内（1.2*0.6*0.15m），每盘摆放约30公斤鲜虫，布料完成后将干燥盘放置于干燥架上，用叉车将干燥架放入干燥房进行真空干燥，干燥房为10*1.5*2.5m。干燥采用沼气锅炉产生的蒸汽进行干燥。干燥后的产品存于成品库待售。产污节点：少量干燥恶臭

蒸煮灭菌：收集的鲜虫送至 1 台 10m³ 的带夹套和搅拌器的蒸煮釜

（ $\varnothing 2000 \times 3500$ ）内，加入鲜虫前在蒸煮釜内先加入约2吨的水，并预热至80度以上，每次加入鲜虫约3吨，加料完毕后关闭蒸煮釜阀门和进料口升温至125度，并维持约半小时；冷却至90度以下后打开排料阀，把蒸煮后的物料放入特制的分离筛内，把蒸煮后的虫和水分开，并放置约2小时以上，待明水沥干后装盘冷冻，每盘约25公斤，装盘的产品送入容积约150立方米的冷藏室冷藏，蒸煮采用蒸汽为锅炉房燃烧产生的蒸汽，蒸煮水可循环使用4-10次，蒸煮废水排入污水处理站处理。冷藏室冷冻机制冷剂为氟利昂，无废气产生。产污节点：黑水虻在加工过程中仅产生少量蒸煮恶臭，蒸煮废水、设备运行噪声。

黑水虻加工车间产生恶臭经负压收集后排入除臭系统TA002处理，之后由15m高排气筒DA001排放

综合垃圾处理系统简介：

一、接料系统

位于垃圾综合处理车间西北侧，承担受料、输送的功能，垃圾运输车到达卸料大厅后由行车将垃圾抓运至接料斗（ 19m^3 ）内，接料斗底部设有螺旋输送机，螺旋直径450mm，将垃圾输运至预处理系统，此过程会产生臭气及设备运行噪声。

二、预处理系统

由于原生餐厨、厨余垃圾杂物多、高油、高含水，属多元混合多相体，预处理是在餐厨、厨余废弃物进入油脂分离系统之前进行必要的分选、除杂、固液分离等工艺技术，功能主要是去除餐厨、厨余废弃物中的大件干扰物、大杂物、包装物的破袋等，为二次挤压固液分离及后续处理工艺创造有利条件。

预处理系统位于垃圾综合处理车间中部，主要进行餐厨、厨余垃圾的过滤分离、破碎筛选，布置1台粉碎制浆一体机（ 20t/h/台 ）用于原料（含水率约45%~75%）筛选，制浆，破碎粒径为8mm。破碎筛选后浆液进入浆液缓存箱（2台， 23.4m^3 ）由泵输送至油水分离系统，分选杂质输送至挤压压滤一体机（3台， 10t/h/台 ），压榨后的滤液收集到浆液缓存箱内输送至垃圾综合处理车间，分选杂质外送至垃圾焚烧发电厂进行处置。此过程会产生设备运行噪声、臭气及分选杂质。

三、油水分离系统

位于垃圾综合处理车间南侧，主要进行浆液分离加工。餐厨、厨余垃圾日产日清，不设垃圾暂存设施。主要设置5台湿热水解反应釜（ $15\text{m}^3/\text{台}$ ）进行加热除

砂，内设搅拌装置5套，湿热水解由2台2t/h/台的沼气锅炉提供蒸汽加热，加热到70-80℃，湿热水解是通过高温高压作用改变餐厨废弃物的理化性质，由于在水热条件下水的密度、离子积、黏度及介电常数发生急剧变化，分子间的氢键作用减弱导致对有机物的溶解度增强，从而使餐厨、厨余垃圾中的油水分离。湿热水解后含油热浆进入三相分离设备进行固液分离，不含油热浆进入水解、厌氧罐发酵产沼。含油热浆经管道输送至3台三相分离机（7m³/h/台）进行油脂分离，分离后的油经油脂泵输送至油脂储存罐（200m³）外售，固形物经输送至三相分离机下方40m³料斗之后作为黑水虻饲料，分离液经管道输送至水解、厌氧罐进行发酵产沼。此过程会产生设备运行噪声、恶臭、废水及三项分离固废。

四、厌氧发酵系统

该过程主要在3个总容积为840m³（2×320m³+200m³）的水解罐和3台总容积为19800m³（2×5000m³+9800m³）的CSTR厌氧发酵罐内进行。餐厨、厨余垃圾经过预处理后得到合格的餐厨、厨余垃圾有机浆料，浆料首先进入水解罐，水解罐有一定的缓存和初步分解有机物的作用，将浆料内的大分子有机物分解成小分子有机物，有利于加快厌氧反应进程。水解罐浆料经厌氧进料泵的提升进入厌氧发酵罐。在厌氧发酵罐内，通过搅拌作用使微生物和有机质充分接触反应，在厌氧微生物的作用下，有机质被大量转化为沼气，在项目运行初期外购50吨含厌氧发酵菌种的污泥进行发酵，后期厌氧菌种自行繁殖不在购买。生产过程中为有效控制沼气中硫化氢的含量，减少其对管道和设备的腐蚀，在产生源头向厌氧罐内添加FeCl₃溶液（0.7kg/t）降低沼气中硫化氢含量，然后沼气再经过干式脱硫塔进一步脱除硫化氢，使其浓度小于200ppm；厌氧反应器采用高效的CSTR反应器，COD去除率可高达90%以上。经过厌氧反应的沼液进入污泥脱水间沼渣脱水机进行脱水，脱水沼渣暂存于污泥脱水间20m³料斗作为有机肥原料外售，出水则提升至后续的污水处理站进行进一步的处理。产污节点：水解罐和厌氧发酵罐体、输送管线均为密闭，仅在输送管线处产生少量恶臭，以及设备运行噪声。恶臭无组织扩散，设备安装减震垫减震。污水处理站恶臭负压收集过后送入垃圾综合处理车间除臭系统（TA001）。

厌氧产生的沼气进入灌顶的储气柜缓存，然后以稳定流速进入后续的沼气利用系统，沼气利用系统采用燃气锅炉，产生的蒸汽用于厂区内自用。

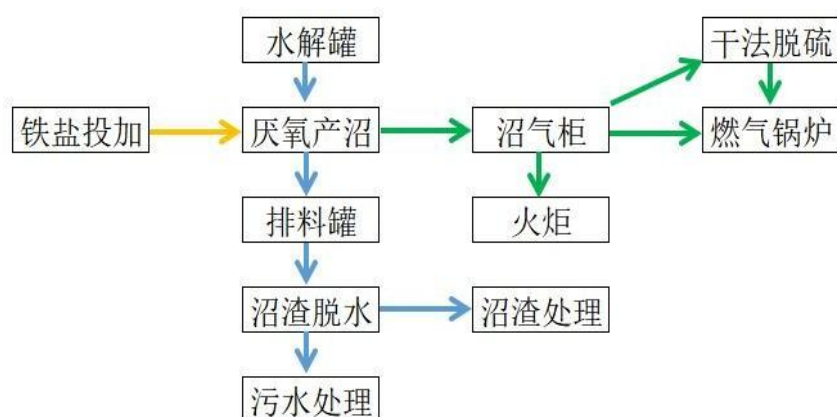


图3.2-3 厌氧发酵工艺流程图

本项目拟采用CSTR厌氧消化工艺，CSTR厌氧消化工艺为完全混合厌氧消化工艺，其工艺原理如下：

液态渗滤液由发酵罐下方进入，罐内设置搅拌装置，使发酵原料和微生物处于完全混合状态，该消化器采用连续恒温、连续投料或半连续投料运行，适用于高浓度及含有大量悬浮固体原料的处理。在该消化器内，新进入的原料由于搅拌作用很快与发酵其内的全部发酵液混合，使发酵底物浓度始终保持相对较低状态，而其排出的料液又与发酵液的底物浓度相等，并且在出料时微生物也一起由消化罐上方排水口排出。沼气经搅拌装置，持续由液态项内析出进入沼气系统。

厌氧分解分四个阶段加以降解：

水解阶段：高分子有机物由于其大分子体积，不能直接通过厌氧菌的细胞壁，需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子。废水中典型的有机物质比如纤维素被纤维素酶分解成纤维二糖和葡萄糖，淀粉被分解成麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被分解成短肽和氨基酸。分解后的这些小分子能够通过细胞壁进入到细胞的体内进行下一步的分解。

酸化阶段：上述的小分子有机物进入到细胞体内转化成更为简单的化合物并被分配到细胞外，这一阶段的主要产物为挥发性脂肪酸（VFA），同时还有部分的醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等产物产生。

产乙酸阶段：在此阶段，上一步的产物进一步被转化成乙酸、碳酸、氢气以及新的细胞物质。

产甲烷阶段：在这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇都被转化成甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。

五、沼气净化及综合利用系统

（1）、沼气利用方案

从发酵罐生成的沼气是一种燃料，其主要成分是甲烷和二氧化碳，本项目产生的沼气经净化后用于锅炉燃烧燃料。

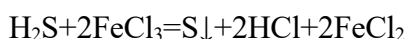
（2）、沼气净化方案

本项目沼气采用二级脱硫：氯化铁原位脱硫+干法脱硫（ Fe_2O_3 脱硫剂）工艺。

1）氯化铁原位脱硫

本项目一级脱硫采用氯化铁原位脱硫技术。

水解罐及厌氧罐均设有自动加药系统，可根据沼气成分分析结果自动添加43%的 FeCl_3 溶液， FeCl_3 在反应器中可与 H_2S 反应生成S单质，有效降低沼气中的 H_2S 含量。



根据工艺控制要求，出厌氧罐的沼气 H_2S 浓度可控制在300ppm以下。

2）干法脱硫

项目二级脱硫工艺采用传统干法脱硫工艺。经氯化铁原位脱硫技术将沼气中 H_2S 降至200ppm以下，保障后续系统要求及烟气排放指标。

干法脱硫是通过固体脱硫剂将气态硫化物转化为固体硫化物，在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。反应机理为： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} = \text{Fe}_2\text{S}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$

脱硫后的沼气进入灌顶的储气柜缓存，然后以稳定流速进入后续的沼气利用系统，沼气利用系统采用燃气锅炉，产生的蒸汽用于厂区内自用

（3）资源利用单元

根据本项目可研报告能量衡算拟配备2套2t/h燃气锅炉以满足沼气资源化的需求。同时为避免沼气在应急情况下的泄露，系统配备沼气燃烧应急火炬，燃烧能力为600Nm³/h。

自来水先进入软水系统，将自来水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子去除，软化后的出水进入给水箱，再打入蒸汽锅炉，蒸汽锅炉产生的蒸汽经油脂提取系统利用后，经过疏水系统将冷凝下来的回水打至给水箱内循环回用。

由于蒸汽循环过程中会有一定的散失，锅炉需每天补水。待锅炉系统运行稳定后，给水主要利用蒸汽回水，软水系统只对锅炉补水进行软化。

锅炉每日需要排污，排污水中含有一定的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 及一定量的阻垢剂（膦

酸盐与磺酸盐共聚物，投加量约为千万分之一到万分之一），锅炉软水浓水属于碱性水，经锅炉房沉淀池PH调整处理后排入厂区污水处理站处理。

热能供应系统工艺流程如下图所示：

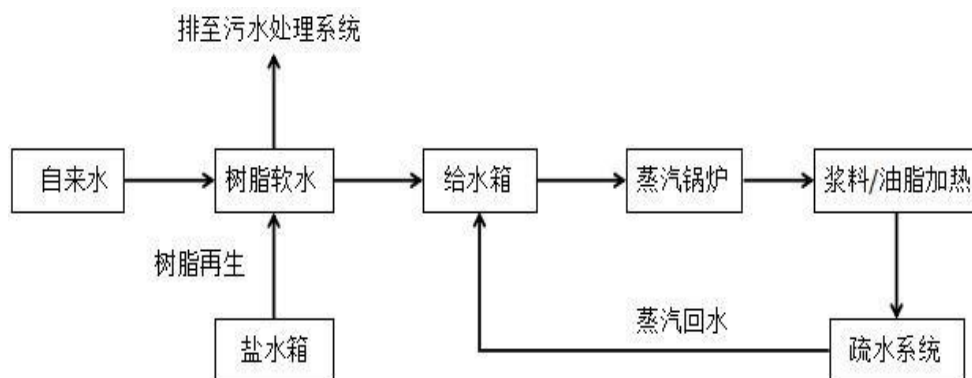


图3.2-4 热能供应系统工艺流程图

（4）应急火炬单元

1) 设计目的

当燃气锅炉或发电机系统检修或者故障的时候，沼气送入应急火炬进行燃烧处置。



图3.2-5 应急火炬

2) 设计参数

火炬数量：1套；沼气类型：餐厨、厨余垃圾厌氧发酵产生的沼气；

成分：甲烷46%~65%，其余为CO₂等；温度：35℃；

风量：600Nm³/h；H=15m

燃烧温度：760℃~982℃；

燃烧率：≥98%。

加热所需的热量全部来自利用厌氧消化罐产生的沼气供给燃气锅炉产生蒸汽，这样在对沼气所含的能量实现充分的利用的同时，也避免额外的能耗，节省了运行能耗。

沼渣处理：餐厨、厨余垃圾厌氧消化以后产生的残渣，经过污泥脱水间沼渣脱水机脱水达到含水率80-85%，作为有机肥原料外售，废水则进入厂区污水处理站进行处理。

(5) 污水处理

1) 污水处理站处理量：300t/d。

2) 污水出水水质标准

项目废水经厂区污水处理站处理后出水满足《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准的要求，具体指标见下表：

表3.2-1 出水指标

序号	基本控制项目	水质要求（mg/l）
1	COD _{Cr}	≤500
2	BOD ₅	≤350
3	SS	≤400
4	总磷（以P计）	≤8.0
5	NH ₃ -N（以N计）	≤45

3) 工艺流程

本工程采用如下图所示的“膜生化反应器（MBR）”为主体的处理工艺路线。

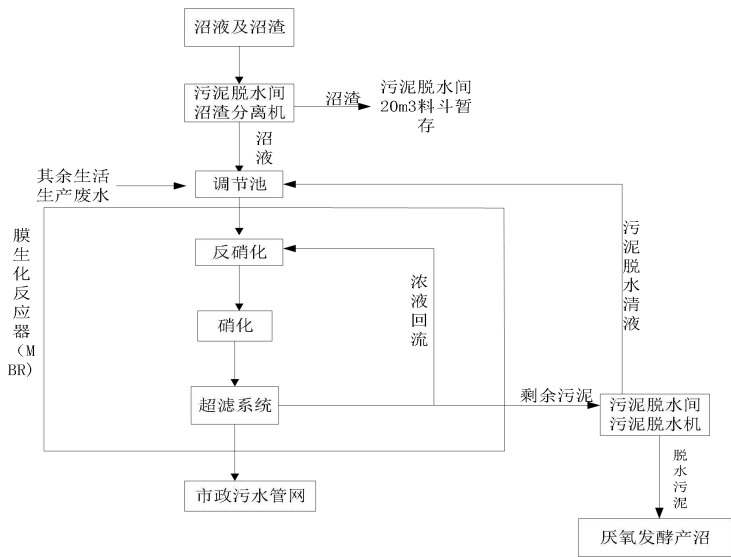


图3.2-6 污水处站处理工艺流程框图

1) 调节池

沼液及沼渣经污泥脱水间沼渣分离机分离，沼渣暂存于污泥脱水间料斗，作为有机肥原料待售，沼液汇同其余生生产生活废水进入污水站调节池，主要作用是使用中和、稀释的方法调节待处理废水的污染物浓度，使废水水质不会发生剧烈的变化，保证后续生化处理系统的稳定运行。

2) 膜生物反应器（MBR）

经调节池调节处理后的出水，进入后续的MBR处理系统。该系统包含反硝化、硝化以及超滤。MBR工艺原理图如下图所示：

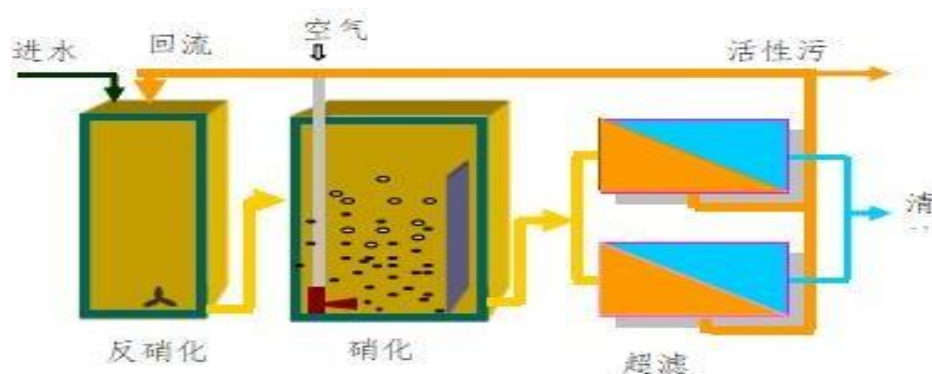


图3.2-7 MBR工艺原理图

a) 短程硝化反硝化

为了达到好的脱氮效率，系统设置硝化、反硝化，主要作用是进行生物脱氮。生物脱氮包括硝化和反硝化两个反应，第一步是有亚硝化菌将氨氮转化为亚硝酸盐氮的亚硝化过程，第二步是由硝化菌将亚硝酸盐氮氧化成硝酸盐氮的过程，然后通过反硝化作用将产生的硝酸盐氮经由亚硝酸盐氮转为氮气。亚硝酸盐氮是硝化和反硝化过程的中间产物，将硝化和反硝化中的氧化还原反应控制产物在生产亚硝酸盐氮的过程称为短程硝化反硝化。短程硝化反硝化比全程硝化反硝化减少了亚硝酸盐氮氧化成硝酸盐氮和硝酸盐氮还原成亚硝酸盐氮两步反应。

经过厌氧处理后的餐厨、厨余废水与硝化池的回流液进入反硝化池，在液下搅拌器的作用下与反硝化污泥充分混合。硝化池回流液携带的亚硝酸盐氮与进水中碳源在反硝化菌作用下还原成氮气，未反应的氨氮和未全部利用的有机物随硝化液溢流至硝化池，通过硝化池内好氧微生物将氨氮转化为亚硝酸盐氮，同步将有机物降解。

b) 曝气机

硝化池是生化处理工艺的好氧段，在有溶解氧的情况下，亚硝化菌将氨氮转化为亚硝酸盐氮，同时，微生物把污水中的有机物进行降解。

曝气机是把空气中的氧气不断的溶入水中，为硝化池中的微生物提供氧气。本项目采用的自吸式潜水射流曝气机。自吸式潜水射流曝气机采用文丘里喷嘴，潜水泵产生的水流通过喷嘴构成高速水流，在喷嘴周围构成负压，通过导气管吸入的大量空气进入喷嘴后，在喷水压力的作用下被分割成大量微小的气泡，经混气室与水流形成混合体，气液混合体通过扩散管向外排出，气速度减慢，压力增强，形成强力喷射流，夹藏许多气泡的水流在较大面积和深度的水域内涡旋搅拌并完成曝气充氧。气泡经多次切割，喷射扰动后，形成无数的细小气泡，其表面积很大，使空气中的氧更易快速溶于水中。由于气泡直径小，上升速度慢，从而延长氧气溶于水的时间，使污水与氧气更充分混合接触。

c) 超滤（帘式膜）

经硝化反应后的硝化液（泥水混合液）进入超滤系统，在循环泵的作用下，活性污泥回流到反硝化反应器，进而又回到硝化反应器。剩余少量污泥排入污泥脱水间污泥脱水机脱水。脱水后的污泥泵送至厌氧发酵罐产沼，污泥脱水清液回流至调节池处理。

超滤是一种从溶液中分离出大粒子溶质的膜分离过程，其分离机理是机械筛分原理，超滤膜具有选择性分离的特点。其过滤原理过程如下：在压力作用下，料液中含有的溶剂及各种小的溶质从高压料侧透过超滤膜到达低压侧，从而得到透过液；而尺寸比膜孔大的溶质分子被膜截留成为浓缩液。溶质在被膜截留的过程中有以下几种作用方式：（A）膜表面的机械截留；（B）在膜表面及微孔内吸附；（C）膜孔的堵塞。

六、恶臭集中处理系统

项目安装2套集中除臭系统，采用二级化学喷淋法除臭。餐厨、厨余垃圾处理厂的臭气主要来自于垃圾综合处理车间臭气、污水处理站污泥脱水间臭气。臭气的主要成份为 H_2S 和 NH_3 、甲硫醇。这些气体挥发性较大，易扩散到大气中，而且部分气体有毒、刺激性气味大。为防止臭气危害人的健康、污染空气，必须采取除臭措施有效遏止空气污染，改善空气质量。

综合垃圾处理厂房采用设备均采用密闭设计，设备内的高浓度臭气由专用风管单独收集，以达到源头控制的目标，减少空间换气次数。较低浓度的气体，主

要为垃圾综合处理车间及污泥脱水间换气所收集的气体。垃圾综合处理车间和污泥脱水间臭气一起经两级化学淋洗处理，使气体的排放严格满足项目排放限值要求。处理后的臭气引至15m高排气筒（DA001）排放。

（1）臭气收集

1）空间臭气收集

对于垃圾综合处理车间及污泥脱水间的臭气，将采取在车间内墙上安装臭气收集风管，实现对车间内臭气的有效收集。

2）设备臭气收集

餐厨、厨余垃圾物料在处理过程中会持续散发臭气，臭气可通过设备连接处、设备接口及其它缝隙处外溢。为有效控制收集设备臭气，防止设备臭气外溢，设计采用以下2方面的措施。

增强设备密闭性，对餐厨、厨余垃圾预处理及废弃油脂预处理过程主要设备、容器均采用密闭设计。

设备上设置臭气收集口，收集口通过法兰管道与臭气风管主管连接，通过增压风机的抽风作用，在设备内形成微负压，保证设备内的臭气不会外溢；

（2）工艺流程

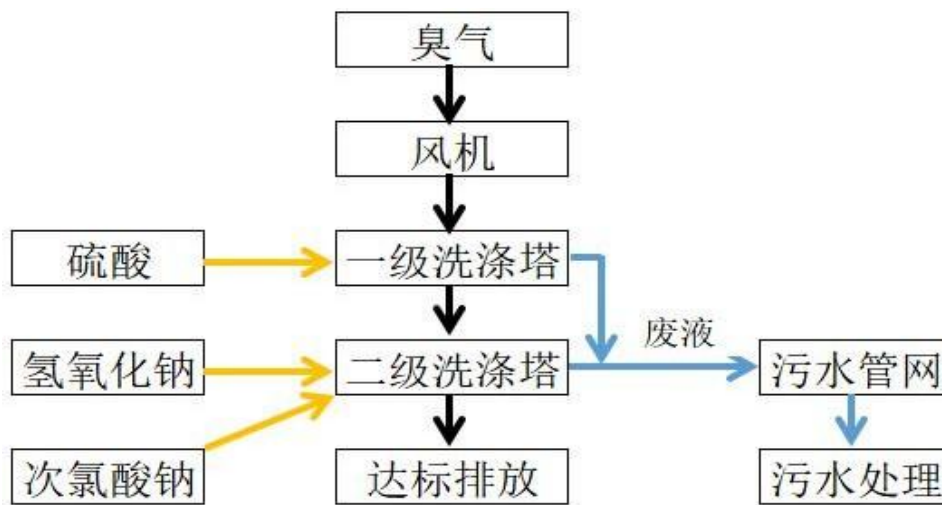


图3.2-8 除臭工艺流程

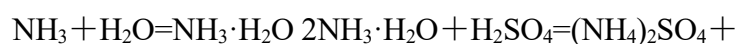
本工艺是利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质，达到脱臭目的。化学吸收除臭法具有工艺简单，技术成熟，占地面积小等优点。

采用竖式填充床湿式错流循环吸收塔。

根据臭气主要成分，本系统采用硫酸、氢氧化钠溶液及次氯酸钠作为吸收剂。吸收剂分别在酸加药泵和碱加药泵的作用下，从喷淋塔顶部进入喷淋到填料上，顺着填料自上而下滴流。

来自臭气收集系统的气体通过离心风机输送进入化学除臭装置：首先气体从1#喷淋塔底部塔内，进行酸喷淋处理，通过酸与臭气中的碱性气体发生化学反应，去除 NH_3 、 R-NH_2 、其他氨衍生物以及其他成分，其去除达到99%以上；经过1#喷淋塔处理后的臭气从2#喷淋塔底部进入塔内，在2#喷淋塔中喷淋氢氧化钠和次氯酸钠溶液，与臭气中的酸性气体发生化学反应，去除 H_2S 、 R-SH 、其他硫衍生物以及非甲烷总烃，其去除率均可达到95%以上。

反应机理如下：



处理后的气体通过15m高排气筒DA001达标排放。

系统采用自动化控制。所有设备现场设置远程、就地切换开关。现场设置启停按钮和紧急停车按钮。喷淋塔配置pH仪、氧化-还原电位仪、液位开关，为系统的正常运行提供保障。

本工程设置酸洗塔、碱洗塔各1座。罐体的填料和喷淋系统均设有检修口，以保证设备出现故障时快速维修。

根据工艺流程和原辅料分析，运营期主要污染物见表3.2-3。

表3.2-3 运营期产污环节及产污类型

污染物	污染源	主要污染因子
废气	垃圾综合处理车间（破碎分离、加热除砂、压榨分离、三项分离、黑水虻加工）	恶臭（氨气、硫化氢、甲硫醇）
	燃气锅炉	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物
	污泥脱水间、污水处理站	恶臭（氨气、硫化氢）
	黑水虻培育中心、黑水虻养殖间	恶臭（氨气、硫化氢）
	有机肥原料仓库	恶臭（氨气、硫化氢）
	运输车辆	扬尘、汽车尾气
废水	设备清洗废水	PH、COD、SS、氨氮、动植物油
	车辆清洗废水	PH、COD、SS、氨氮、动植物油
	渗滤液	PH、COD、SS、氨氮、动植物油
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N等
	地面冲洗水	PH、COD、SS、氨氮、动植物油等

噪声	各生产设备	噪声
固体废物	职工生活	生活垃圾
	污水处理设施	污水处理系统污泥、发酵罐沼渣
	一般工业固废	分选杂质、三相分离固形物、黑水虻虫砂、废脱硫剂等
	设备维修	含油抹布、手套、棉纱等

3.2.2 物料平衡及水平衡

1、物料平衡

根据企业提供生产数据和工艺流程分析，本项目垃圾综合处理车间物料平衡见表3.2-4。

表3.2-4 本项目物料投入、产出分析表

输入（t/a）			产出（t/a）	
序号	物料名称	数量	名称	数量
1	餐厨垃圾	33333	分选杂质	10000
2	厨余垃圾	51667	粗油脂（产品）	1300
3	地沟清掏物	8333	三相分离固形物	12000
4	城市粪水（化粪池清掏物）	6667	含水沼渣（6880）	6190
			沼渣脱水废液	690
5			沼液	69820
合计		100000		100000

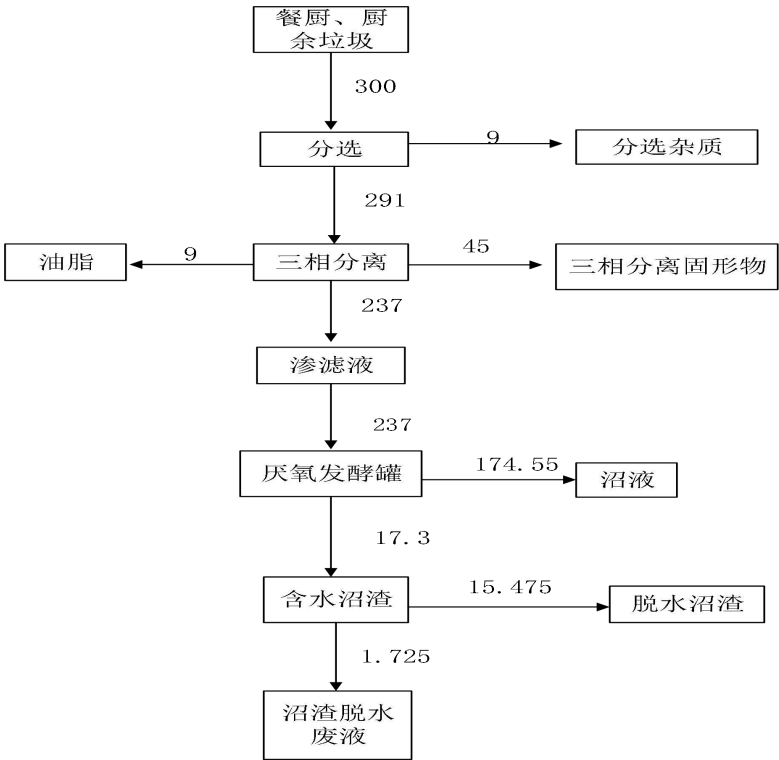


图3-2-9 项目物料平衡图（t/d）

2、水平衡

项目运营期主要生产用水为锅炉补充用水、设备及车间冲洗水、除臭补充水、车辆清洗用水、黑水虻蒸煮用水；生活用水为员工办公生活用水。

（1）生产用水

①锅炉用水：根据建设单位生产经验，锅炉用水量为 $10.2\text{m}^3/\text{d}$ ，产生蒸汽后冷凝回用，锅炉加热产生蒸汽用水损耗量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备过程中强制排污 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉废水直接排入污水处理站处理，则项目补充用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

②设备及生产车间冲洗用水：本项目垃圾综合处理车间设备及地面要定期冲洗，每天清洗一次，用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，其它区域不进行冲洗，产污系数以0.8计，则每天冲洗废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。废水通过收集管道排入自建污水处理站处理。

③沼液

项目日处理300t餐厨、厨余垃圾（含水率80%~90%）工艺废水主要来自于餐厨、厨余垃圾渗滤液。根据设计单位设计经破碎分离、加热出砂、三相分离等生产工序后进入厌氧发酵罐发酵的渗滤液约占餐厨、厨余垃圾处理量76.7%，产生量约为 $237\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分废水经过水解厌氧发酵后排入污水处理站处理。

④除臭系统补水

根据设计单位提供资料，项目除臭系统中碱液、酸液洗涤塔用水循环使用，七天补充一次用水损耗，补充损耗约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，每天进行补充一次，洗涤塔每周排放一次循环水池浓水 $7\text{m}^3/\text{周}$ ，则平均用水量 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。除臭系统排放的浓水直接进入项目污水处理站进行处理。

⑤车辆清洗废水

车辆每次运输时进行冲洗，每辆车清洗用水为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，项目共有15辆运输车，每天运输3次则每天用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产污系数以0.8计，则项目车辆清洗废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水最终进入污水处理站进行处理。

⑥黑水虻加工蒸煮用水

黑水虻养殖车间每天产出鲜虫9t，其中900kg送去培育中心进行种虫培育，剩余8.1t送到黑水虻加工车间，根据市场价格选择干燥或蒸煮。根据建设单位生产经验，蒸煮釜每次蒸煮3t黑水虻用水2t，每蒸煮一次补水量为用水量的20%，蒸煮水可循环使用4-10次，环评按每天蒸煮8.1t鲜虫，则需要蒸煮3次，则每天用水量为 2.6m^3 ，排水一天一次为 1.6m^3 。

⑦发电机冷却水

发电机冷却水为循环冷却水，每天消耗1.5m³/d，无外排废水；

（2）员工生活用水

本项目职工人数40人，年工作时间为365d，厂区内有23人在厂区食宿，17人为司机，不在厂区内食宿。项目生活用水参照《云南省地方用水标准定额》（DB53/T168-2019），项目员工生活用水量以110L/人/d，则项目生活用水量为2.53m³/d（923.45m³/a）。生活废水排水量按照80%计，则产生量为2.024m³/d，食堂废水按生活废水产生量的30%计，则食堂废水产生量约为0.6072m³/d。

（3）初期雨水

厂区周边及生产区设置了排水沟，雨天产生的初期雨水经设置的截排水沟排入雨水收集池储存，之后排入污水处理站处理。项目于厂区内设置雨水管网，其余时期产生的雨水经厂内雨水管网收集后排至厂区外园区雨水管网；本次按项目占地面积进行初期雨水核算。

根据《室外排水设计规范（GB50014-2006）》（2016版），用于分流制排水系统径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积，可按下式计算：

$$V=10DF\Psi\beta$$

式中：V——调蓄池有效容积（m³）；

D——调蓄量（mm），按降雨量计，可取4mm~8mm（本项目取6mm）；

F——汇水面积（hm²），拟建项目总占地0.51hm²。

Ψ——径流系数（取0.9）；

β——安全系数，可取1.1~1.5（取1.3）。

$$V=10\times 6\text{mm}\times 0.51\text{hm}^2\times 0.9\times 1.3=35.8\text{m}^3$$

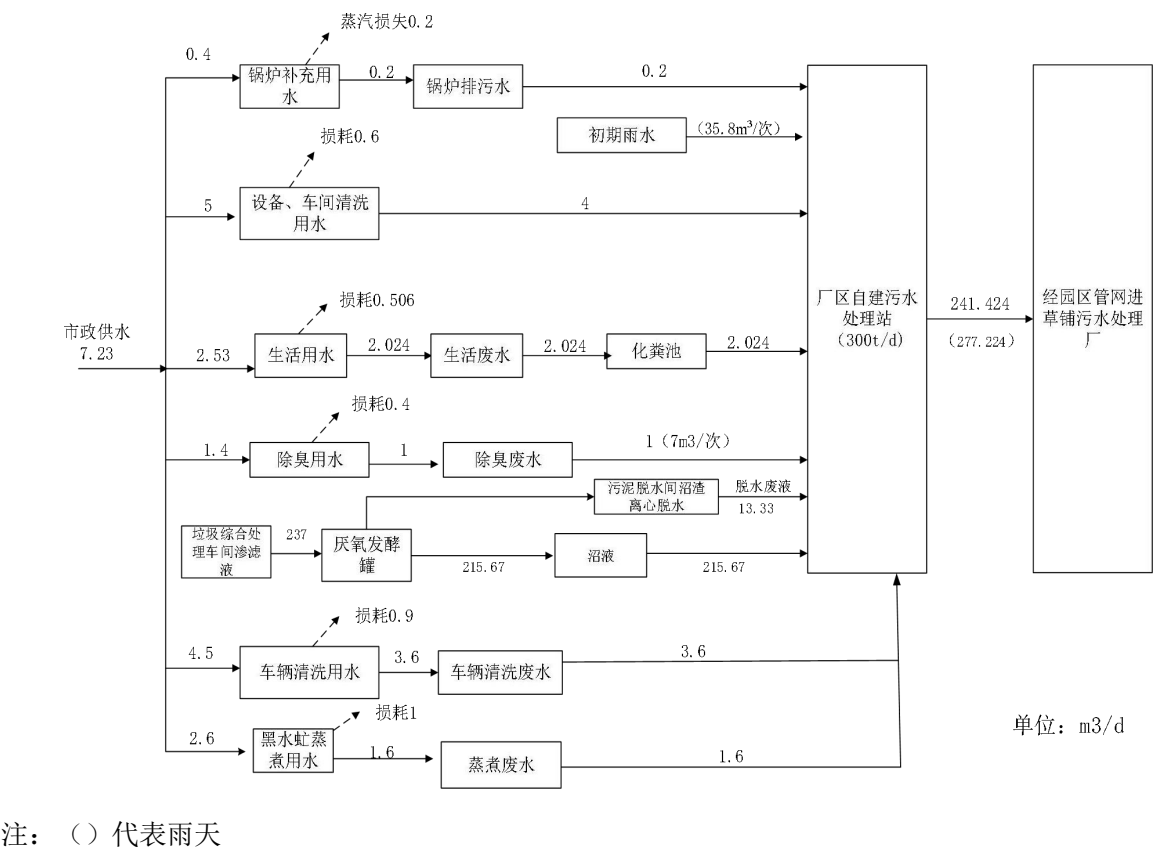
本次环评建议建设单位建设一个容积为40m³的初期雨水收集池收集初期雨水，之后排入污水处理站处理。

表3.2-5 项目用水情况一览表

序号	用水对象	用水量（m ³ /d）	排水量（m ³ /d）
1	锅炉补充用水	0.4	0.2
2	设备及车间冲洗水	5	4
3	除臭补充水	1.4	1
4	车辆清洗用水	4.5	3.6
5	员工生活用水	2.53	2.024
6	黑水虻蒸煮用水	2.6	1.6
7	发电机冷却水	1.5	/

合计	17.93	12.424

根据上表可知，项目总用水量为17.93m³/d，6544.45m³/a，项目水平衡详见图3.2-8。



注：（）代表雨天

图3.2-9 项目水平衡图

2、沼气平衡

（1）沼气的产生

项目运营期餐厨垃圾在厌氧发酵的过冲中会产生沼气。按照每去除1gCOD，会产生0.35标准升甲烷，根据物料平衡，进入厌氧罐进行处理的料浆为237m³，根据厌氧系统参数，进料中COD为150000mg/L计，出料中COD为12000mg/L计，则厌氧系统每天去除COD32.706t/d，沼气产生量为11447.1m³/d。项目启动初期、项目产生沼气异常时，引入天然气作为锅炉燃料。

本项目产生的沼气成分见表3.2-6。

表3.2-6 沼气成分一览表

成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S	H ₂ O
含量（体积分数）	50%~80%	20%~40%	<5%	<1%	<0.4%	0.05%~0.1%	<5% (35℃)

产出沼气主要用于锅炉和沼气发电，少部分用于厨房，其中锅炉利用5120m³/d，186.88万m³/a，厨房利用15.5Nm³/d，5657.52Nm³/a，剩余6331.6Nm³/d，230.37万m³/a，全部用于沼气发电。

3.2.3 运营期产污环节及主要污染源强分析

3.2.3.1 废气

（1）恶臭气体

餐厨垃圾和厨余垃圾中米和面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、肉骨等发酵产生的气味。一般以蛋白质与多糖类（淀粉及纤维素等）有机物形式存在，这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发酵、腐烂、分解的过程中，会逐渐产生多种臭气污染物，其中主要是NH₃、H₂S、甲硫醇等臭气，其嗅觉阈值如下：

NH₃（氨）：强烈刺激性气体，嗅觉阈值为0.028mg/m³；

H₂S（硫化氢）：臭鸡蛋味气体，嗅觉阈值为0.0076mg/m³；

CH₄S（甲硫醇）：下水道味道，嗅觉阈值为0.0001mg/m³。

（2）恶臭废气量及治理措施

本项目恶臭废气主要包括综合处理车间恶臭废气、污水处理站恶臭废气、黑水虻养殖车间、培育中心、加工车间恶臭废气、有机肥堆存库恶臭废气。

综合处理车间恶臭废气产生位置主要包括卸料大厅、物料分选、输送、加热罐等工艺设备；污水处理站恶臭产生的位置包括均地池、污泥池、深度处理池、污泥脱水间以及各类设备排放的恶臭废气；黑水虻养殖车间、培育中心、蒸煮车间产生的恶臭废气。

综合预处理车间卸料大厅、预处理区、污水处理车间、黑水虻养殖车间、培育中心、加工车间维持负压状态，设备定点负压收集至除臭系统处理；

将生产系统能密封的设备和空间尽量密闭，不能密闭的部位如卸料间受料槽设局部排风除臭设施，沼液暂存池等均为密闭系统，对物料储存仓加盖密闭，在每一个料仓及混合器上安装收集臭气的吸风口及管道，产生的臭气采用换气方式排出，换出的臭气经风机由管道送往除臭系统处理

卸料区入口门前设空气幕，预处理车间、卸料车间设正压送风系统，防止臭气外逸。

根据本项目恶臭气体产生节点，设计2套集中除臭系统，采用二级化学喷淋除臭，1#除臭系统针对综合处理车间和污水处理站进行除臭，换气次数为6次/h，

处理后经15m排气筒排放，2#除臭系统针对黑水虻养殖车间、培育中心、加工车间以及有机肥原料仓库进行除臭，换气次数为4次/h，处理后经15m排气筒排放。

除臭系统风量核算：

表3.2-7 除臭系统风量核算表

序号	收集点	面积 (m ²)	抽风高度 (m)	换气次数 (次/h)	风量	处理系统
1	卸料区	120	4	6	2880	37680m ³ /h，送入1号除臭系统，二级化学喷淋
2	预处理区	650	4	6	20400	
3	污水处理区	300×2	4	6	14400	
4	黑水虻养殖车间	1416	3	4	16992	38864m ³ /h，送入1号除臭系统，二级化学喷淋
5	黑水虻培育中心	472	2.5	4	4720	
6	黑水虻加工车间	472	4	4	7552	
7	有机肥原料仓库	800	3	4	9600	

根据核算，取整确定1号除臭系统及2号除臭系统风量均为40000m³/h。

(3) 废气产生及排放情况

经调查，国内餐厨垃圾与厨余垃圾联合处理厂为近几年兴起的，目前该类企业投运的项目较少，积累的运行数据有限。鉴于厨余垃圾预处理与餐厨垃圾预处理废气产生特征相似，且后端厌氧处理为统一处理系统，因此，本项目餐厨垃圾处理恶臭气体源强类比南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）监测结果、黑水虻养殖加工恶臭类比广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目试验期对养殖车间臭气污染源监测结果。

表3.2-8 类比可行性分析表

序号	项目	处理规模	工艺方案
1	本项目	处理餐厨、厨余垃圾10万t/a，最大日处理300t/d（含餐厨垃圾、厨余垃圾、地沟清掏物、粪水）	采用“预处理+厌氧发酵”处理技术
2	南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）	日处理餐厨垃圾200吨，地沟油22吨	采用“预处理+厌氧发酵”处理技术
3	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	日处理餐厨垃圾（含厨余垃圾）100t/d	卸料、制浆分离、黑水虻养殖、虫体虫粪分筛、虫体烘干

A、预处理车间及污水处理站恶臭废气排放情况

南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）监测结果如下：

表3.2-9 南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）

污染源	监测点位	监测项目	监测结果			
			一次	二次	三次	均值
餐厨垃圾处理系统	除臭设施进口	烟气流量 (m ³ /h)	10122	9976	10035	10044
		氨(mg/ m ³)	5.45	5.37	5.14	5.32
		硫化氢(mg/ m ³)	0.047	0.033	0.039	0.040
		臭气浓度 (无量纲)	5495	4169	5495	5053
	除臭设施出口	烟气流量 (m ³ /h)	9560	9523	9525	9536
		氨(mg/ m ³)	0.31	0.34	0.33	0.33
		硫化氢(mg/ m ³)	0.017	0.012	0.013	0.014
		臭气浓度 (无量纲)	17	17	31	21.7

南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）项目日处理餐厨垃圾200t，地沟油22t，根据监测，NH₃产生速率为0.055kg/h，H₂S产生速率为0.0048kg/h，本项目日处理餐厨、厨余垃圾300t，含地沟油30t，规模约为南宁市餐厨垃圾处理厂（一期）项目的1.5倍，取类比项目产生速率源强的1.5倍作为本项目的产生速率源强。

由于类比项目中未对甲硫醇进行监测，本项目甲硫醇产生情况参考生活垃圾填埋场恶臭污染物经验系数，估算本项目预处理车间甲硫醇产生量，参照有关资料，每1吨的生活垃圾堆放过程中产生甲硫醇的量为7.21×10⁻⁷kg/h，项目预处理车间餐厨厨余垃圾日产日清，按每日最大处理量堆存300t考虑，则项目预处理车间甲硫醇的产生量为2.163×10⁻⁴kg/h。

本项目餐厨废弃物综合处理车间恶臭气体产生情况见表3.2-10。

表3.2-10 项目综合处理车间恶臭气体产生情况一览表

污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
综合处理车间	NH ₃	0.083	0.7249
	H ₂ S	0.0007	0.0063
	甲硫醇	2.163×10 ⁻⁴	1.895×10 ⁻³

2) 污水处理站恶臭产生情况

恶臭气体的主要成分是生化分解和反应过程中产生的氨、胺等含氮化合物及硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，其产量受水温、pH值、构筑物设计参数等多种因素的影响。

污水处理站臭气的主要散发源是污水预处理区、生化处理区、污泥处理区，其中污水预处理区主要包括格栅、缓存池、调节池，生化处理区主要包括硝化池、反硝化池，污泥处理区主要包括污泥脱水间。污水处理站在运行过程中，由于伴随微生物等的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为H₂S、NH₃，本项目污水处理站污水通过管道输送，污水处理池均密闭加盖处理。

本项目采用美国环境保护署（EPA）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况

的研究结果，即每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。

项目设置2个污水处理站，污水处理最大规模均为150m³/d（总规模为300m³/d），本项目BOD₅去除效率96%，进水BOD₅浓度为4947.2mg/L，则项目BOD₅削减量约为59.37kg/h，1.42t/d，通过计算可得氨和硫化氢的产生量分别为0.184kg/h（1.61t/a）、0.0071kg/h（0.062t/a）。

表3.2-11 污水处理站恶臭气体产生情况一览表

污染源	污染物	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
污水处理站	NH ₃	0.184	1.61
	H ₂ S	0.0071	0.062

B、黑水虻车间废气排放情况

项目黑水虻养殖（含培育）及加工车间恶臭废气主要来源于养殖、筛分、烘干或蒸煮工序，主要污染物为NH₃、H₂S和臭气浓度。每天运行24h，年工作365d。

根据项目相似性，黑水虻车间包含培育、养殖、加工车间周期源强类比《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：ZRT-HJ18071201）中的监测数据来确定废气的产生量，参考项目的产品类型和生产工艺与本项目基本一致，因此具有可类比性。

根据“广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目”养殖和后处理加工车间的废气监测数据，其在生产工况运行正常情况下，于2018年8月1日至8月2日（每天监测3次）进行监测，监测结果见下表3.2-12。

表3.2-12 类比项目实测数据

监测点	监测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
8月1日2F 养殖和后处理加工车间 处理前产生量	风量（m ³ /h）		48136	46790	46884	48136
	NH ₃	产生浓度（mg/m ³ ）	26.3	20.4	23.6	26.3
		产生速率（kg/h）	1.266	0.955	1.106	1.266
	H ₂ S	产生浓度（mg/m ³ ）	1.53	1.48	1.44	1.53
		产生速率（kg/h）	0.074	0.069	0.068	0.074
	臭气浓度		13183	9772	9772	13183
	风量（m ³ /h）		47934	46522	45932	47934
8月2日2F 养殖和后处理加工车间 处理前产生量	NH ₃	产生浓度（mg/m ³ ）	26.3	20.6	22.4	26.3
		产生速率（kg/h）	1.261	0.958	1.029	1.261
	H ₂ S	产生浓度（mg/m ³ ）	1.53	1.46	1.41	1.53
		产生速率（kg/h）	0.073	0.068	0.065	0.073
	臭气浓度		17378	13183	13183	17378
	风量（m ³ /h）		46753	47312	46841	47312
8月1日3F	风量（m ³ /h）		46753	47312	46841	47312

养殖车间处理前产生量	NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	19.7	18.3	18.1	19.7
		产生速率 (kg/h)	0.921	0.866	0.848	0.921
	H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	0.7	0.64	0.62	0.7
		产生速率 (kg/h)	0.033	0.03	0.029	0.033
	臭气浓度	产生量 (无量纲)	13183	13183	17383	17383
8月2日3F 养殖车间处理前产生量	风量 (m ³ /h)		45983	45780	45895	45983
	NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	18.9	17.6	18.3	18.9
		产生速率(kg/h)	0.869	0.806	0.84	0.869
	H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	1	0.97	0.86	1
		产生速率 (kg/h)	0.046	0.044	0.039	0.046
	臭气浓度	产生量 (无量纲)	17378	13183	17378	17378

根据监测结果，类比项目2F、3F两天最大监测值合计为：NH₃：2.187kg/h，H₂S：0.12kg/h。类比项目黑水虻生产能力为6.5t/d，本项目为类比项目的1.38倍，因此本项目引用类比项目产生速率最大值源强的1.38倍作为本项目养殖和后处理加工车间恶臭污染物的产生速率源强。因此，本项目各污染的产生速率为：NH₃：3.018kg/h（26.44t/a），H₂S：0.17kg/h（1.45t/a），臭气浓度：23981.64（无量纲）。

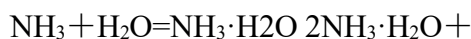
表3.2-13 黑水虻车间有组织臭气产生及排放情况表

污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
黑水虻车间	NH ₃	3.018	26.44
	H ₂ S	0.17	1.45
	臭气浓度 (无量纲)	23981.64	

根据工程设计方案，垃圾综合处理车间和污水处理站污泥脱水间产生的臭气通过一套负压收集系统进行收集，污水处理站其余区域加盖密闭通过集气口将废气送至垃圾综合处理车间1#除臭系统。污水处理站污泥脱水间臭气负压收集后，汇通污水处理站其余区域集气口收集的臭气进入综合处理车间除臭系统处理，除臭的废气通过15m高排气筒DA001排放。除臭系统风机风量为40000m³/h，项目恶臭气体经采用负压收集，收集效率以95%计。针对黑水虻车间包含培育、养殖、加工车间臭气设置了通过一套负压收集系统进行收集，将废气送至黑水虻养殖车间旁2#除臭系统。臭气负压收集后，汇通污水处理站其余区域集气口收集的臭气进入综合处理车间除臭系统处理，除臭的废气通过15m高排气筒DA002排放。除臭系统风机风量为40000m³/h，项目恶臭气体经采用负压收集，收集效率以95%计。

本项目除臭系统采用“碱洗+酸洗”的组合处理工艺，臭气收集系统的气体通过离心风机输送进入化学除臭装置：首先气体从1#喷淋塔底部塔内，进行酸喷淋

处理，通过酸与臭气中的碱性气体发生化学反应，去除 NH_3 、 R-NH_2 、其他氮衍生物以及其他成分，其去除达到95%以上；经过1#喷淋塔处理后的臭气从2#喷淋塔底部进入塔内，在2#喷淋塔中喷淋氢氧化钠和次氯酸钠溶液，与臭气中的酸性气体发生化学反应，去除 H_2S 、 R-SH 、其他硫衍生物以及VOC，其去除率均可达到99%。反应机理如下：



处理后的气体通过15m排气筒（DA001）达标排放。

系统采用自动化控制。所有设备现场设置远程、就地切换开关。现场设置启停按钮和紧急停车按钮。喷淋塔配置pH仪、氧化-还原电位仪、液位开关，为系统的正常运行提供保障。

本工程设置酸洗塔、碱洗塔各1座。罐体的填料和喷淋系统均设有检修口，以保证设备出现故障时快速维修。

罐体底部设有水箱，作为循环水用，并保证含污染物的液体进入水箱，当污染物达到一定浓度后循环水排入废水处理系统。

罐体顶部设有除雾器，气体所含污染物分子为塔内的循环洗涤液所吸收，净化后的气体经除雾层除雾后排出净化塔，进入风机至烟囱排放。

罐体主体材质为玻璃钢，其中填料材质为聚丙烯（PP），碰嘴材质为聚四氟乙烯，外部设有防腐保温层。

除臭塔的外部有自动加药系统，该系统由药泵和储液箱组成。药泵的工作受除臭塔底部的循环液的药液浓度控制，药液浓度低于气体污染物反应要求，药泵自动工作，按照预先设定的药量加入一定量的药液。

罐体外底部设有循环回路及排水口，循环使用水箱中水，同是定期对水箱中水进行排放，以保证循环水可重复利用。

酸碱液罐壁上设有液位计，可实时监测硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠的液位，并设置警示线，液位达到警示线后及时补充。

环评核算时，恶臭处理系统对 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇的去除效率均按95%考虑。

表3.2-14 综合处理车间及污水处理站有组织臭气产生及排放情况表

排放口	污染源	污染物	产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)

DA001（二级化学喷淋，40000m ³ /h）	处理前预处理车间 (23280m ³ /h)	NH ₃	3.57	0.083	0.7249
		H ₂ S	0.03	0.0007	0.0063
		甲硫醇	9.29×10 ⁻³	2.163×10 ⁻⁴	1.895×10 ⁻³
	处理前污水处理站 (14400m ³ /h)	NH ₃	12.78	0.184	1.61
		H ₂ S	0.49	0.0071	0.062
	处理设施	二级化学喷淋除臭，40000m ³ /h			
	处理效率	去除效率为 95			
	处理后 (40000m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		NH ₃	0.33	0.013	0.117
		H ₂ S	9.75×10 ⁻³	3.90×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻³
		甲硫醇	2.70×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵	9.48×10 ⁻⁵

注：项目除臭系统收集效率按 95%计，年运行 8760h。

表3.2-15 黑水虻车间有组织臭气产生及排放情况表

排放口		污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002（二级化学喷淋，40000m ³ /h）	处理前	NH ₃	75.45	3.018	26.44
		H ₂ S	4.25	0.17	1.45
	处理设施	二级化学喷淋除臭，40000m ³ /h			
	处理效率	去除效率为 95			
	处理后	NH ₃	3.77	0.15	1.32
		H ₂ S	0.21	0.0085	0.074

注：项目除臭系统收集效率按 95%计，年运行 8760h。

5) 有组织恶臭产排情况

综上所述，项目有组织恶臭产生情况见下表：

表3.2-16 项目有组织恶臭产生情况见下表

排放口	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001（二级化学喷淋，40000m ³ /h）	NH ₃	0.33	0.013	0.117
	H ₂ S	9.75×10 ⁻³	3.90×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻³
	甲硫醇	2.70×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵	9.48×10 ⁻⁵
DA002（二级化学喷淋，40000m ³ /h）	NH ₃	3.77	0.15	1.32
	H ₂ S	0.21	0.0085	0.074
有组织臭气合计	NH ₃	/	0.162	1.437
	H ₂ S	/	0.0085108	0.07742
	甲硫醇	/	1.08×10 ⁻⁵	9.48×10 ⁻⁵

2、锅炉及沼气发电机烟气（DA003排气筒废气）

项目拟设置2套2t/h燃气蒸汽锅炉为项目生产供热，同时建设2台1.2MW沼气发电机组。燃烧原料均为厌氧发酵过程中产生的沼气。沼气主要成分为甲烷，其余为二氧化碳、氧气、氮气和硫化氢。参照国内部分城市餐厨垃圾厌氧发酵产生的沼气成分检测资料，本项目沼气（干）的组成成分见下表：

表3.2-17 沼气主要成分一览表

组分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	H ₂ S	其他
体积百分数	60	35	2	0.1~1.0	0.01~0.1	1.9~2.89

根据设计提供资料，项目厌氧发酵产生的沼气全部用于锅炉和发电机燃烧。

根据核算厌氧发酵过程沼气的产生量约为11447.1Nm³/d。

锅炉及发电机燃烧污染物主要是NO_x、SO₂、颗粒物。NO_x、SO₂燃烧排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》中以天然气作为燃料的产污系数核算，颗粒物取《环境保护使用数据手册》中的产污系数，沼气发电NO_x、SO₂、颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生物质能发电行业系数手册》中沼气内燃机排放四叔进行核算。

表3.2-18 燃气工业锅炉产污系数

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称
工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	直排
氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87	直排
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ^①	直排
颗粒物	千克/万立方米-原料	1.2	直排

表3.2-19 沼气发电行业产污系数

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称
氮氧化物	千克/立方米-原料	2.74×10 ⁻³	直排
二氧化硫	千克/立方米-原料	8.36×10 ⁻⁵	直排
颗粒物	千克/立方米-原料	5.57×10 ⁻⁵	直排

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目沼气净化后的含硫量约为20ppm=30mg/m³既S=30。

根据建设单位提供的锅炉设计资料，项目设置两台同型号锅炉。2t/h燃气蒸汽锅炉1小时耗气量160m³/h，则项目锅炉1小时耗气量为320m³/h，锅炉每天运行16h，运行365d，则项目锅炉沼气使用量为5120m³/d，186.88万m³/a，项目所产沼气用于锅炉燃烧及厨房利用后，剩余部分全部用作沼气发电，根据沼气平衡，项目发电利用沼气体量为6331.6m³/d，项目拟设置1台930kW的沼气发电机，沼气消耗量为400m³/h，每天发电16h，则每天消耗沼气6400m³/d，可将沼气全部利用完。

表3.2-20 项目锅炉及发电机烟气排放情况一览表

燃料	沼气消耗量	污染源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	浓度mg/m ³	速率kg/h	排放量t/a
沼气	186.88万m ³ /a	锅炉	NO _x	3448.1	147.2	0.5078	2.9656
			SO ₂		5.51	0.019	0.1110
			颗粒物		11.14	0.0384	0.2243
	230.37万m ³ /a	发电机	NO _x	5800（发电机参数）	188.97	1.096	6.31
			SO ₂		5.77	0.033	0.193
			颗粒物		3.84	0.022	0.128

发电机烟气经管道接入锅炉排气口（DA003）

表3.2-21 项目锅炉及发电机烟气排气口（DA003）排放情况一览表

DA003	排放源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	浓度mg/m ³	速率kg/h	排放量t/a	标准值 mg/m ³
	锅炉及发电机	NO _x	9248.1	173.42	1.604	9.276	200
		SO ₂		5.62	0.052	0.304	50
		颗粒物		6.53	0.060	0.352	20

从上表中可见，由于使用清洁能源沼气，锅炉级发电机合并烟气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”，通过15m高排气筒（DA003）排放。

3、沼气火炬废气

在沼气发电系统维修时，本项目沼气通过应急火炬燃烧。应急火炬对沼气的消耗方式为直燃，工作流量为1800m³/h，火炬燃烧废气经8m高、2m内径的火炬排放。鉴于沼气发电系统维修频次，约每年一次，且维修周期较短，因此，本次对应急火炬燃烧废气不做定量分析。

（2）无组织排放废气

1）垃圾综合处理车间无组织恶臭

本项目整个过程中，液体物料在各个工段均封闭在装置设备和管道中与环境隔绝；各装置及管道均为密闭环境，生产车间维持负压环境。项目恶臭产生单元为餐厨、厨余垃圾垃圾综合处理车间，工程拟对该部分区域实行负压收集（集气率95%）后进入除臭装置，除臭系统集气效率以95%计，则无组织恶臭按恶臭气体总产生量的5%进行核算。

根据前文核算，垃圾综合处理车间无组织废气产排情况见下表：

表3.2-22 垃圾综合处理车间无组织废气产排情况表

污染物	无组织排放情况	
	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
NH ₃	0.038	0.0043
H ₂ S	3.15×10 ⁻⁴	3.60×10 ⁻⁵
甲硫醇	9.97×10 ⁻⁵	1.14×10 ⁻⁵

2）污水处理站无组织恶臭

根据工程设计方案，垃圾综合处理车间和污水处理站污泥脱水间产生的臭气通过一套负压收集系统进行收集，污水处理站其余区域加盖密闭通过集气口将废气送至垃圾综合处理车间除臭系统。污水处理站污泥脱水间臭气负压收集后，汇同污水处理站其余区域集气口收集的臭气进入综合处理车间除臭系统处理，除臭的废气通过15m高排气筒DA001排放。除臭系统集气效率以95%计，则无组织恶

臭按恶臭气体总产生量的5%进行核算，污水处理站无组织恶臭污染物产排情况见下表。

表3.2-23 污水处理站无组织恶臭污染物产生情况一览表

污染源	污染物	排放情况	
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1#污水处理站	NH ₃	0.0403	0.021
	H ₂ S	1.55×10 ⁻³	1.76×10 ⁻⁴
2#污水处理站	NH ₃	0.0403	0.021
	H ₂ S	1.55×10 ⁻³	1.76×10 ⁻⁴
合计	NH ₃	0.0805	0.042
	H ₂ S	3.1×10 ⁻³	3.55×10 ⁻⁴

3) 黑水虻培育中心无组恶臭

根据工程设计方案，黑水虻培育中心、养殖车间、加工车间产生的臭气通过一套负压收集系统进行收集，臭气进入2#臭系统处理，除臭后的废气通过15m高排气筒DA003排放。除臭系统集气效率以95%计，则无组织恶臭按恶臭气体总产生量的5%进行核算，黑水虻车间无组织恶臭污染物产排情况见下表。

表3.2-24 黑水虻车间无组织恶臭污染物产生情况一览表

污染物	排放情况	
	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	1.39	0.16
H ₂ S	0.076	0.0089

4) 有机肥原料仓库

项目黑水虻养殖产生的虫砂经筛分分离后进入有机肥原料仓库进行短暂堆存，堆存过程中，会产生一定的恶臭气体，主要成分为 NH₃ 及 H₂S，类比养殖场堆肥恶臭产生情况，在没有任何遮盖的情况下，NH₃ 的排放强度为 0.52g/（m²·d），H₂S 排放强度 0.1g/（m²·d）。项目有机肥原料仓库面积为 972.66m²，设置有顶棚及三面围挡。NH₃ 及 H₂S 的产生量将降低 60%。则 NH₃ 平均产生源强约为 0.208g/（m²·d），H₂S 的平均产生源强约为 0.04g/（m²·d）。有机肥原料仓库 NH₃ 的产生量为 0.20kg/d，0.074t/a；H₂S 的产生量为 0.039kg/d，0.014t/a。

同时建设单位在场地内定期喷洒生物除臭剂，项目根据《自然科学》现代化农业，2011年第6期（总第383期）“微生物除臭剂研究进展”赵晓锋、隋文志的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。则项目有机肥原料仓库恶臭排放量为 NH₃：0.0148kg/d、0.0054t/a；H₂S：0.0043kg/d、0.0016t/a。

表 3.2-25 有机肥原料仓库无组织恶臭产情况

污染物	排放情况

	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	0.0054	6.16×10^{-4}
H ₂ S	0.0016	1.83×10^{-4}

4) 项目无组织废气产排情况汇总

综上所述，项目无组织排放废气见下表：

表3.2-26 项目无组织废气产排情况表

污染物	无组织排放情况	
	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	1.5139	0.206916
H ₂ S	0.081015	0.009474
甲硫醇	9.97×10^{-5}	1.14×10^{-5}

(3) 食堂油烟废气

食堂使用沼气和电能作为能源，二者均属于清洁能源，沼气燃烧后生成二氧化碳，对环境的影响较小。运营期废气主要为厨房油烟废气。按平衡膳食推荐的以每人每天食用30g食用油，项目食堂烹饪时间为3h/d，项目建成后，在食堂用餐的人数为23人，则食堂食用油使用量为0.69kg/d。项目工作制度为365d/a，则食堂食用油使用量为251.85kg/a。一般油烟挥发量占耗油量的2~4%，平均为2.5%，则食堂油烟产生量为0.00575kg/h，6.30kg/a。项目设置1个灶头，属于小型规模，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）的规定：小型规模餐饮的油烟废气最高允许排放浓度不得超过2.0mg/m³、油烟净化设施最低去除效率不得低于60%。因此项目烹饪油烟采用带有油烟净化功能的抽油烟装置（油烟去除率不小于60%）处理。抽油烟机的总风量为2000m³/h，净化后的油烟排放浓度为1.15mg/m³，0.0023kg/h，排放量2.52kg/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

(4) 扬尘及汽车尾气

运营期餐厨、厨余垃圾收运系统运输车辆行驶过程中会产生扬尘及汽车尾气，主要污染物为颗粒物、CO、NO_x等，为减轻对运输沿线的影响，环评要求：运输车辆必须严格按照规定的路线行驶，禁止超载、超速行驶，严格加强车辆管理，执行车检制，使用无铅汽油。

(5) 项目废气产排情况汇总

项目有组织废气产排情况见下表3.2-27：

表3.2-27 项目有组织废气污染物产排情况一览表

编号	排放源	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	废气排放量 (Nm³/h)	污染物	核算方法	污染物产生浓度 (mg/m³)	治理措施		污染物排放			每天 产 尘 时间h	年工作 时间d	标准	达标 情况	
								工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放量						
											kg/h	t/a					
DA001	综合处理车间及污水处理站臭气排放口	15		40000	NH ₃	类比	6.27	负压收集“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%	≥95	0.33	0.013	0.117	24	365	4.9	达标	
							H ₂ S		0.19	≥95	9.75×10 ⁻³	3.90×10 ⁻⁴			3.42×10 ⁻³	0.33	
							甲硫醇		5.13×10 ⁻³	≥95	2.70×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵			9.48×10 ⁻⁵	0.33	
DA002	黑水忙车间臭气排放口	15		40000	NH ₃	类比	75.45	负压收集“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%	≥95	3.77	0.15	1.32	24	365	4.9	达标	
					H ₂ S		4.25		≥95	0.21	0.0085	0.074			0.33		
DA003	沼气锅炉及沼气发电机烟气排口	15		9248.1	NO _x	系数法	173.42	直排	/	173.42	1.604	9.276	16	365	200	达标	
					SO ₂		5.62		/	5.62	0.052	0.304			50	达标	
					颗粒物		6.53		/	6.53	0.060	0.352			20	达标	

合计：有组织废气排放源3个，废气排放量为万75480Nm³/a，有组织NH₃排放量1.437t/a，有组织H₂S排放量0.07742t/a，有组织甲硫醇排放量9.48×10⁻⁵t/a，有组织NO_x排放量9.276t/a，SO₂0.304t/a，有组织颗粒物排放量0.352t/a。

表3.2-28 项目无组织废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	无组织排放情况	
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
垃圾综合处理车间	NH ₃	0.038	0.0043
	H ₂ S	3.15×10 ⁻⁴	3.60×10 ⁻⁵
	甲硫醇	9.97×10 ⁻⁵	1.14×10 ⁻⁵
污水处理站	NH ₃	0.0805	0.042
	H ₂ S	3.1×10 ⁻³	3.55×10 ⁻⁴
黑水虻车间	NH ₃	1.39	0.16
	H ₂ S	0.076	0.0089
有机肥原料仓库	NH ₃	0.0054	6.16×10 ⁻⁴
	H ₂ S	0.0016	1.83×10 ⁻⁴
合计	NH ₃	1.5139	0.206916
	H ₂ S	0.081015	0.009474
	甲硫醇	9.97×10 ⁻⁵	1.14×10 ⁻⁵

3.2.3.2 废水

根据项目水平衡，项目废水主要包含水解厌氧发酵排污水（沼液）、设备及车间冲洗水、车辆冲洗废水、锅炉排污水、除臭废水、黑水虻蒸煮废水、发电机冷却水等。

1、废水产生量及处置措施

(1) 生产废水

①厌氧发酵后的沼液

项目日处理300t餐厨、厨余垃圾（含水率80%~90%）工艺废水主要来自于餐厨、厨余垃圾渗滤液。根据设计单位设计经破碎分离、加热出砂、三相分离等生产工序后进入厌氧发酵罐发酵的渗滤液约占餐厨、厨余垃圾处理量79%，产生量约为237m³/d。渗滤液进入厌氧发酵罐发酵后形成沼液和沼渣，其中沼渣约占9%，沼液91%，则项目沼液产生量为215.67m³/d，沼液送入污水处理站处理。沼渣21.33t（含水率为85%）送入污泥脱水间沼渣脱水机脱水，沼渣8t/d（含水率为60%）进入有机肥原料仓库暂存，滤液13.33m³/d进入谁出力站处理，废水排入污水处理站处理。即最终沼液为229m³/d。

②锅炉排污水：锅炉排污水包括少量软水制备再生废水，属于清洁水，每天排放量约为0.2m³/d，进入污水处理站进行处理。

③设备及生产车间冲洗废水：本项目垃圾综合处理车间设备及地面要定期冲洗，每天清洗一次，用水量为5m³/d，其它区域不进行冲洗，产污系数以0.8计，则每天冲洗废水产生量为4m³/d。废水通过收集管道排入自建污水处理站处理。

④除臭系统排污水

根据设计单位提供资料，项目两套除臭系统洗涤塔每周排放一次循环水池浓

水7m³/周，合1m³/d，除臭系统排放的浓水直接进入项目污水处理站进行处理。

⑤车辆清洗废水

车辆每次运输时进行冲洗，每辆车清洗用水为0.1m³/d，项目共有15辆运输车，每天运输3次，每天用水量为4.5m³/d，废水产污系数以0.8计，则项目车辆清洗废水产生量为3.6m³/d，废水进入污水处理站进行处理；

⑥黑水虻加工蒸煮用水

根据水平衡，黑水虻蒸煮过程中，每天一次排水，排水量为1.6m³/d，废水进入污水处理站进行处理；

（2）员工生活污水

根据水平衡分析，项目区生活污水产生量为2.024m³/d，其中食堂废水按生活废水产生量的30%计，则食堂废水产生量约为0.6072m³/d，项目区食堂设置一个0.5m³隔油池和1个5m³的化粪池，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起进入污水处理站进行处理。

（3）初期雨水

根据水平衡分析，项目区初期雨水产生量为35.8m³/次，本次环评建议建设单位建设一个容积为40m³的初期雨水收集池收集初期雨水，之后排入污水处理站处理。

2、污水处理站设置情况

项目厂区建设2套150m³/d（总规模为300m³/d）的污水处理站，工艺采用MBR工艺，设计出水标准为《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准，厂区生产废水及生活污水经污水处理站处理后，排入园区管网，再进入草铺污水处理厂处理。根据核算，全厂生产废水排放量为241.424m³/d（最大283.224m³/d），88119.76m³/a。

根据类比同类型项目，经厌氧发酵后的沼液中污染物的浓度COD_{Cr}：12000mg/L，BOD₅：5000mg/L、SS：1900mg/L、NH₃-N：190mg/L、TP：95mg/L、TN：1900mg/L，生产废水中污染物浓度全部按沼液浓度考虑；项目生活污水水质浓度分别为COD：550mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：450mg/L、NH₃-N：50mg/L、TP：8mg/L。项目综合废水排放情况见表3-2-29。

表3.2-29 运营期综合废水产生及排放情况

废水性质	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN

生产废水	生产废水处理前	浓度 (mg/L)	87381m³/a	12000	5000	1900	190	95	1900
		产生量 (t/a)		1048.572	436.905	166.024	16.602	8.301	166.024
生活废水	生活废水处理前	浓度 (mg/L)	738.76m³/a	550	350	450	50	8	65
		产生量 (t/a)		0.406	0.259	0.332	0.037	0.006	0.048
	化粪池处理后	浓度 (mg/L)	738.76m³/a	350	170	200	22	3	30
		处理效率%		36.36%	51.43%	55.5%	56%	62.5%	53.85%
		排放量		0.259	0.126	0.148	0.016	0.002	0.022
综合废水	综合废水处理前	浓度 (mg/L)	88119.76m³/a	11902.331	4959.507	1885.748	188.592	94.229	1884.323
		产生量 (t/a)		1048.831	437.031	166.172	16.619	8.303	166.046
	污水处理站处理后	浓度 (mg/L)	88119.76m³/a	238.047	198.380	179.146	22.254	5.277	48.992
		处理效率%		98%	96%	90.50%	88.20%	94.40%	97.40%
		排放量 (t/a)		20.977	17.481	15.786	1.961	0.465	4.317
《污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)》一级A标准				500	350	400	45	8	70
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目产生的生活污水和生产废水经过厂区污水处理站处理后能够达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》一级A标，之后项目污水排入园区管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。

3.2.3.3 噪声

本项目主要噪声来自螺旋输送机、发酵罐、粉碎机、筛分机、搅拌机、造粒机、引风机、皮带输送机、水泵等生产设备运行时产生的设备噪声，根据类比调查，各设备噪声源强值在65~90dB（A）间，各设备噪声源强见表3.2-30。

表3.2-30 噪声源强一览表

序号	噪声设备名称	数量	治理前噪声源强值 dB(A)	放置位置	防治措施	
1	筛选机	2台	85	垃圾综合处理车 间	消声、减震、隔 声	
2	挤压过滤一体机	1台	80			
3	粉碎制一体机	1台	80			
4	湿热水解反应釜	2台	80			
5	三相分离机	1台	80			
6	引风机	1台	90	厌氧发酵区		
7	厌氧发酵罐	4台	70			
8	沼气脱硫塔	1台	80	垃圾综合处理车 间		
9	煤气两用锅炉	2台	80	锅炉房		

10	化学喷淋塔	1台	70	垃圾综合处理车间	
11	输送泵	9台	80		
12	反应釜搅拌机	2台	85		
13	排料罐	1台	85	厌氧发酵罐区	
14	污水处理站	1个	85	污水处理站	

治理措施：

（1）合理布局厂区平面布置，将高噪声设备安装在车间或室内隔声，并远离办公及生活区；

（2）在设计上优先选择低噪声设备；对主要的产噪设备定期检查、维修，不合要求的及时更换、防止机械噪声的升高，在主要产噪设备上安装减震垫。对机械传动部件动态不平衡处认真进行平衡调整，可降噪15dB(A)左右；

（3）建立了设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，最大限度减少流动噪声源。

通过以上治理措施，可使项目厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准以内。

3.2.3.3 固体废物

本项目的运营期的固体废物主要有：生产过程中分选出来的杂质、废脱硫剂、废MBR膜、污水处理系统污泥、员工生活垃圾、废离子交换树脂、废机油、废油桶。分为一般固体废物和危险固体废物。

（1）一般固废

①分选杂质

本项目在餐厨、厨余垃圾破碎筛选过程中会分选出部分杂质，根据建设单位生产经验，产生量约为9t/d，3285t/a。该部分杂质主要为餐厨、厨余垃圾中大尺寸、重物质，经筛选后送至生活垃圾焚烧发电厂处置。

②废脱硫剂

本项目沼气净化采用氯化铁原位脱硫+干法脱硫协同处理，氯化铁溶液在厌氧发酵罐中循环使用，不外排。干法脱硫采用固态的 Fe_2O_3 脱硫剂，沼气与脱硫剂接触后沼气中的 H_2S 与 Fe_2O_3 形成 Fe_2S_3 ，产生量约10t/a，脱硫剂定期更换，由厂家定期更换回收处理。

③废MBR膜

项目综合污水处理采用“预处理+MBR膜”工艺处理，会定期更换MBR膜组件，

约3~5年更换一次，产生的废MBR膜及膜组件，由环卫部门统一清运处理。

④污水处理系统污泥

本项目污水站脱水污泥（含水率约90%）产生量约为7.5t/d，2737.5t/a，通过污泥脱水间污泥脱水机处理后泵送至厌氧发酵罐产沼。

⑤员工生活垃圾

项目生活垃圾产生量按人均每天产生0.5kg计，项目员工为40人，则项目生活垃圾产生量为7.24t/a，经收集后委托环卫部门统一处理。

⑥含油劳保用品

项目维修保养过程中的劳保用品如棉纱、手套等不可避免的会接触油污，其产生量0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），未分类收集的废弃的含油抹布、劳保用品，全过程不按危险废物管理。可和生活垃圾一起收集委托环卫部门处理。

⑦离子交换树脂

锅炉软水制备所用离子交换树脂使用年限约5年，需定期更换，产生废离子交换树脂1件/5年，根据《国家危险废物名录》（2021），其不再属于危险废物，按一般废物处置，经厂商定期更换回收处理。

⑧发酵罐沼渣

本项目CSTR发酵罐产生含水沼渣，经污泥脱水间沼渣脱水机脱水处理后，含水率约为60%，脱水沼渣产生量约为8t/d，2920t/a，作为有机肥原料外售，暂存于有机肥原料仓库。

⑨三相分离固形物

项目三相分离机分离后的固形物产生量约为45t/d，16425t/a，每天分离固形物暂存于三相分离机下方40m³料斗，供给黑水牯养殖车间饲养黑水牯。

⑩黑水牯虫砂

黑水牯养殖后进行筛分出来的虫砂约为13.5t/d，4927.5t/a，该部分虫砂经收集后暂存于有机肥原料仓库，定期出售给有机肥生产厂家。

二、危险固废

①废矿物油

项目使用的矿物油主要为机油、润滑油。项目生产设备保养、机修过程中会产生废机油、废润滑油等，项目机油、润滑油耗量约为0.5t/a。废机油的产生量很

少，约占使用量的10%，约0.05t/a。废机油与废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021）中HW08废矿物油与含矿物油废物900-214-08，危险性为T、In。废机油经收集后由专用容器盛装，暂存于危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

②废油桶

项目在使用机油过程中会产生一定的废油桶，项目机油总用量约0.5t/a，每个油桶可装油品约0.05t，空油桶重约10kg/个，则项目废油桶产生量约0.01t/a（约4个/a）。废油桶属于《国家危险废物名录》（2021）中HW49其他废物900-041-49，危险性为T、In。废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

项目在垃圾综合处理车间设置危废暂存间，面积约15m²，存放废机油、废油桶等。项目危险废物基本情况见下表。

表3.2-31 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-214-08	0.05	设备维护	液态	矿物油	烷烃苯系物重金属等	T, I	分类收集至危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	废油桶	HW49	900-041-49	0.01		固态	苯系物			

项目固体废物产生及排放情况见表3.2-32。

表3.2-32 项目固体废弃物产生及处置情况一览表

固废名称	固废性质	产生量(t/a)	处置方式
生活垃圾	一般废物	7.24	经收集后委托环卫部门统一处理
分选杂质	一般废物	3285	送至生活垃圾焚烧发电厂处置
废脱硫剂	一般废物	10	经厂商定期更换回收处理
废MBR膜	一般废物	/	经收集后委托环卫部门统一处理
发酵罐沼渣	一般废物	2920	经污泥脱水间沼渣脱水机脱水处理后，含水率约为80%，暂存于污泥脱水间20m ³ 料斗内作为有机肥原料外售。
三相分离固形物	一般废物	16425	暂存于三相分离机下方40m ³ 料斗，外售给与公司合作的黑水虻养殖户做黑水虻养殖饲料。
污水处理系统脱水污泥	一般废物	2737.5	通过污泥脱水处理后泵至厌氧发酵罐进行沼气产沼，之后作为有机肥原料外售。
废离子交换树脂	一般废物	/	经厂商定期更换回收处理
含油棉纱、抹布和废手套	一般废物	0.01	经收集后委托环卫部门统一处理
废矿物油	危险废物	0.05	暂存于危废暂存间，并委托有资质的单位处理
废油桶	危险废物	0.01	

环评要求：

①危险废物不能与生活垃圾混合收集，应单独设立收集装置；

②在厂区内设置独立的危险废物暂存间，并设立明显的危险废物标识，对不同类型的危废分类收集；

③危险废物集中收集后定期交有资质的危险废物处置单位回收，并对其进行安全处置；

④对危险废物暂存间地面进行硬化，防止废油等危险废物发生泄漏造成地下水的污染；

⑤在本项目环保验收之前，提供与危险废物处置单位签订的本项目危险废物处置协议，并报当地生态环境局备案。

危废的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危废交由有资质的危废处理单位统一收集处置。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格执行以下措施。

（1）危险废物收集、贮存、运输的一般要求

①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50 号)要求进行报告。

1) 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

2) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及GB5085.1-7、HJ/T298进行鉴别。

危险废物的收集

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。性

质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

危险废物还应根据GB12463的有关要求进行运输包装。

⑥危险废物的收集作业应满足如下要求：

1)应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

3) 危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦危险废物内部转运作业应满足如下要求：

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

4) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求要求进行包装。

危险废物的贮存

①危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。

②危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足GB18597、GBZ1和GBZ2的有关要求。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

⑥废弃危险化学品贮存应满足GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。

⑦危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

⑧危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度。

⑨危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照GB18597附录A设置标志。

危险废物的运输

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618执行；

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190规定悬挂标志。

综合上述分析，本项目对各类固废采取了安全、合理、卫生的处理和处置方法，可有效防止二次污染。

五、本项目污染物产排情况汇总

根据工程分析结果，本项目建成后污染物产排情况汇总见表3.2-33。

表3.2-33 项目污染源强汇总表

污染物类型		污染物		产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放方式	拟采取环保措施
废水	生活污水+生产废水	废水量		88119.76m³/a		排入园区管网进入草铺污水处理厂	食堂废水经隔油池（0.5m³）预处理，汇通其它生活污水等一并进入化粪池处理（5m³）之后进入厂区自建污水处理站（2×150t/d）处理，生产废水经沼气产沼后排入厂区污水处理站，最后经管道收集排入园区管网最终入草铺污水处理厂。
		COD _{cr}		1048.831	20.977		
		BOD ₅		437.031	17.481		
		SS		166.172	15.786		
		NH ₃ -N		16.619	1.961		
		TP		8.303	0.465		
		TN		166.046	4.317		
废气	有组织废气	垃圾综合处理车间及污水处理站DA001	废气量（m³/a）	35040万		有组织排放	垃圾综合处理车间和污泥脱水间设置负压收集系统进行收集，进入“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%，净化后经15m高、内径0.4m的排气筒DA001排放。
			NH ₃	2.3349	0.117		
			H ₂ S	0.0683	3.42×10 ⁻³		
			甲硫醇	1.895×10 ⁻³	9.48×10 ⁻⁵		
		黑水牯养殖车间、培育中心、DA002	废气量（m³/a）	35040万		有组织排放	垃圾综合处理车间和污泥脱水间设置负压收集系统进行收集，进入“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%，净化后经15m高、内径0.4m的排气筒DA002排放。
			NH ₃	26.44	1.32		
			H ₂ S	1.45	0.074		
		DA003	废气量（m³/a）	5400万		有组织高空排放	通过15m高内径0.4m的排气筒DA003排放。
			NO _x	9.276	9.276		
			SO ₂	0.304	0.304		
			颗粒物	0.352	0.352		
		食堂废气	油烟	6.3kg/a	2.52kg/a	有组织排放	经食堂油烟净化装置处理后通过高于综合办公楼1.5m烟囱排

							放。
	无组织废气	垃圾综合处理车间	NH ₃		0.0043	无组织排放	自然扩散稀释
			H ₂ S		3.60×10 ⁻⁵		
			甲硫醇		1.14×10 ⁻⁵		
		污水处理站	NH ₃		0.042		
			H ₂ S		3.55×10 ⁻⁴		
		黑水虻车间	NH ₃		0.16		
			H ₂ S		0.0089		
		有机肥原料仓库	NH ₃		6.16×10 ⁻⁴		喷洒除臭剂，仓库采取半封闭
			H ₂ S		1.83×10 ⁻⁴		
固体废物	一般固废	生活垃圾		7.24	0	收集后处置，不外排	经收集后委托环卫部门统一处理
		分选杂质		3285	0		送至生活垃圾焚烧发电厂处置
		废脱硫剂		10	0		经厂商定期更换回收处理
		废MBR膜		/	0		经收集后委托环卫部门统一处理
		发酵罐沼渣		2920	0		经污泥脱水间沼渣脱水机脱水处理后，含水率约为80%，暂存由于污泥脱水间20m³料斗内作为有机肥原料外售。
		三相分离固形物		16425	0		暂存于三相分离机下方40m³料斗，外售给与公司合作的黑水虻养殖户做黑水虻养殖饲料。
		污水处理系统脱水污泥		2737.5	0		通过污泥脱水处理后泵至厌氧发酵罐进行沼气产沼，之后作为有机肥原料外售。
		废离子交换树脂		/	0		经厂商定期更换回收处理
		含油棉纱、抹布和废手套		0.01	0		经收集后委托环卫部门统一处理
	危险固废	废矿物油		0.05	0		暂存于危废暂存间，并委托有资质的单位处理
		废油桶		0.01	0		

3.2.4 非正常排放

1、废气

若本项目二级化学喷淋除臭系统发生事故，本项目不能及时发现，则会发生短时的非正常排放现象。

环评以餐厨、厨余垃圾配套除臭系统TA001出现运行故障，导致处理效率下降至为50%时，恶臭气体经不完全处理后排放的情况。

非正常排放情况最高以每年一次来计，发生故障会暂时停止餐厨、厨余垃圾收集工作，一般可在2h内将故障解除。

表3.2-34 车间除臭系统不正常有组织污染物排放情况一览表

排放污染源	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
车间废气排放筒 (DA001)	NH ₃	40000	3	0.12
	H ₂ S		9.75×10 ⁻²	3.90×10 ⁻³
	甲硫醇		2.70×10 ⁻³	1.08×10 ⁻⁴

2、废水

项目全厂废水总产生量为241.424m³/d，设置2套150m³/d的污水处理站对全厂生产废水和生活污水进行处理，当污水处理站发生故障时，会导致污水处理站处理效率降低，导致废水超标排入园区管网。

环评要求项目针对污水处理站设置总容积为400m³的事故应急池，当污水处理站发生运行故障时，先将污水暂存于事故应急池内，并及时对故障进行排查并抢修，待污水处理站恢复正常运行后，再将污水送入污水处理站进行处理，处理达标后再排入园区管网，禁止废水超标外排。

4、环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

安宁市属于昆明市的主要县级市，位于昆明市西南部，距昆明市约32km，市域面积1321平方公里。草铺镇隶属于昆明安宁市，位于昆明安宁市西北部，距安宁市区12km，东接连然镇，西连禄脬镇和易门县，南北分别与县街乡和青龙镇相邻，是通往滇西的主要通道和重要站口。

项目区位于云南安宁产业园区（安宁片区），安宁市草铺镇西北部3.7km处，拟建厂址中心点地理坐标为东经102°22′55.487″，北纬24°58′16.000″。厂址周边园区市政道路目前正在施工，交通较为便利。项目地理位置见图4.1-1。

4.1.2 地形地貌

安宁市地形北宽南窄如锥形，北部最宽为39.2km，南部横距18km；自青龙镇以北官山场至一六街乡磨南德以南白龙山北面，最大纵距62.5km。地势南高北低，但起伏不大，高差较小。由于经历了8~10亿年前的晋宁和澄江褶皱造山运动到新生代的喜马拉雅造山运动，形成了两类地貌：①安宁市境内西部、南部、东部及中部部分地区形成构造山地地貌。由于基底断裂影响，盖层褶皱隆起成山，大部分山态舒缓、宽展，背斜为山，向斜为谷。在长期的剥蚀作用下，形成谷地和高山山地，山脉之间有断裂谷、纵谷、横谷；②连然盆地、八街一鸣矣河盆地及禄脬盆地均属于断陷盆地，是由于一些平行断裂带断陷形成。盆地中深积地层多为中生代—新生代第四系。安宁境内最大的断陷盆地连然盆地以县城为中心，东到太平镇、西至草铺镇，北到温泉镇，南到通仙桥。

草铺镇一带属于低山丘陵缓坡地带，地势开阔，相对高差小。地势总体西北、东南低，中部、东部及西部地带高。区域地质为第四系冲积层，第四系湖积层，侏罗系禄丰组甸尾段，侏罗系禄丰组小海口段，三叠系舍资组砂页岩段，三叠系舍资组砂砾岩段，二叠系梁山组，泥盆系海口组，震旦系灯影组含磷段，震旦系灯影组白云岩段以及柳坝唐组。

4.1.3 气候

安宁属亚热带高原季风气候，具有干湿分明，冷暖季节温差小，昼夜温差大，冬无严寒、夏无酷暑的特征。该地区多年平均气温15.9℃，极端最高温度33.9℃，

极端最低温度-5.4℃，年日照时数2032h。年平均降水量876.3mm，年最大降水量1161.8mm，年最小降水量107.9mm，降水主要集中在5-10月，占全年总降水量的88%。该地区常年盛行风向为西西南风和西风。总体上春、冬季盛行西风 and 偏南西风，夏季西风和偏南西风、东风和偏南东风居多，秋季东风和偏南东风居多，年均静风频率约为24%。年平均风速为1.7m/s。历年平均相对湿度69.1%，历年最小相对湿度3%，历年平均蒸发量2009.1mm。根据安宁市气象站(56863，国家一般气象站)提供的1999年~2019年的主

要气候资料统计。安宁市多年平均气温15.9℃，统计极端最高气温33.9℃，统计极端最低气温-5.4℃；多年平均相对湿度69%，多年平均气压813.2hPa；多年平均水汽压12.5hPa；多年平均降水量为8699mm，最大年降水量为1136.2mm。

4.1.4 地表水水系水文特征

安宁境内河流分属两大水系，即金沙江水系与红河水系。螳螂川、马料河、鸣矣河和沙河，属于金沙江水系。

马料河上支源于光苴，中支源于大、小普河，下支出于清水沟，三支汇合后在西山基村对面汇入螳螂川，流经太平、连然两乡镇，流域面积1170km²，河床平均坡降为1.3%，年平均径流量5550万m³。

鸣矣河发源于一六街乡大龙洞，流经八街、县街等乡镇，在通仙桥汇入螳螂川，流域面积581.75km²，河床平均坡降为2%，年平均径流量8900万m³。

沙河源出于西山区的玉案山麓，流经太平、连然等乡镇，在紧邻昆钢的大菜园处汇入螳螂川，流程14.05km，河床平均坡降为5%，年平均径流量1580万m³。

螳螂川南起海口，流向西北，经海口、安宁、富民、禄劝、到达东川交界处汇入金沙江，全长350km。螳螂川在安宁境内河段长49.2km，流域面积222.05km²，流经连然、草铺、温泉、青龙等四个乡镇。螳螂川水源主要由滇池出流水和海口以下各支流的径流组成，滇池水由海口控制闸流入螳螂川，海口闸主要保障海口以下螳螂川沿岸工农业用水及滇池雨季泄洪，其出流量取决于滇池控制水位及下游工农业的用水需求。由于受海口控制闸的人为控制，多年平均径流量为12.9m³/s，6~11月为丰水期，12月至次年5月为枯水期，丰水期平均流量为18.45m³/s，枯水期平均流量为6.62m³/s，最小月流量出现在12月，月平均流量为3.38m³/s。

螳螂川提供沿岸冶金、磷矿、化工、发电、机械等多种行业的工业用水，并接

纳其排放废水，是当地工业生产的重要水源和纳污水体，水域功能为IV类水域，无饮用水源保护区。拟建项目相关的螳螂川河段为“安宁温青闸—富民大桥”河段。与本项目最近直线距离约2.17km。

九龙河是螳螂川左岸的一条小支流，发源于草铺镇权甫水库，流经上、下权甫村，在下权甫村下游附近纳入后冲坝支沟后流经吴海棠村，在吴海棠村下游附近纳入老石坝支沟后继续呈东南到西北向流经柳树村，在柳树村下游河流折转为东北向西南向流动，在白土村处河流形状发生急剧变化，形成一“几”字河道，直至流经小石桥，河流流向又呈东南到西北向，流经青龙哨至青龙镇小河口汇入螳螂川。九龙河干流全长14.94km，落差110m，流域面积75.5km²，水量雨季日均值为63936m³/d，旱季日均值为29376m³/d，水量波动较大。与本项目最近直线距离约2.53km。

厂址西南方向老横坝水库与项目区直线距离约1.68km，规划为属于小(二)型水库，总库容30万m³，是一座以农业灌溉为主兼顾下游防洪的水库、无饮用功能，主要由自然降水补给，储水量季节变化较大，根据现状调查无库内水外流痕迹。

本项目区域九龙河河流属金沙江水系，其它河流距路线相对较远。项目区周边主要涉及的地表水体为螳螂川、九龙河，九龙河从项目区西南侧由南向北流过最终汇入螳螂川，九龙河最近直线距离2.53km，螳螂川最近直线距离2.17km。

区域水系情况见图4.1-2。

4.1.5 土壤、植被

安宁市的土壤分为4个土类、7个亚属、14个土属、50个土种，其中：红壤是安宁市的主要土壤类型，多分布于与海拔1700~2400米的八街、县街、青龙、太平、草铺和温泉等镇，多为林地、草地和部分轮歇地。紫色土类是中生代以紫色为主的岩类发育而成，是安宁市第二大类土壤，与红壤交错分布于海拔1800~2200米的坝子边缘及中山缓坡地带。以县街、连然、八街、草铺较多。水稻土类是长期水耕熟化与旱耕熟化交替进行而发育成的特殊土壤类型。石灰岩土类是跨地带土壤类型，属岩成土。集中分布于八街龙洞一带。

草铺地区土壤成土母质主要为上、下禄丰群泥（灰）岩，其次为昆阳群美党组板岩，二迭系及震旦系的灰岩和白云质灰岩。在各类成母岩上发育成的土类是紫色土，耕植比例增加，除有旱地、紫色土、浅紫色土、羊肠土等外，还有紫胶泥地、溯紫泥田、紫泥地等水稻土。

在国家土壤服务信息平台查询，项目拟建区域土壤主要为红壤及南方水稻土，土壤类型主要为红棕色壤土、黄棕色沙壤土。

项目位于工业园区内，厂区附近已无原生自然植被，按中国植被自然区划，该区位于滇中，地处亚热带北部，原生植被以常绿阔叶林为代表类型。由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的种很少。评价区未发现珍稀植物。

4.1.6 矿产资源和地震烈度

安宁地区矿产资源丰富，矿种多、储量大、分布广、埋藏浅，十分便于开采。目前已发现矿种达39种，已开发利用23种。其中主要有铁矿，总储量6000万t，占昆明铁矿石储量的一半以上；锰、铅矿与沉积型铁矿伴生，总储量560万t，锰金属储量40万t，占昆明市探明储量的一半，铅金属5万t；磷矿总储量达7.5亿t，富矿多，是滇中富矿之一，一级品达6700万t，占全国一级品总量的7.2%；盐类矿产分布面积约60km²，埋藏深度300~650m，矿石类型为石盐、硬石膏、芒硝、钙芒硝，其中盐矿属特大型，总储量近140亿t，氯化钠含量58.86%，仅次于青海盐湖量，居全国陆型盐矿第二位；钙芒硝属大型矿，总储量70亿t，平均品位约30%，居全国储量前列；铝土矿总储量500余万t，约占昆明市储量的30%；耐火粘土现已探明储量约1060万t，占昆明市总储量的一半以上；除以上矿产外，市内还有砂锡矿、白钨矿、高岭土、硅石等矿产。

4.1.7 区域地质构造

调查区中部发育禄脍-曹溪寺断裂（F₉¹）、禄脍-庙山-珍珠泉断裂（F₉²）。

禄脍-曹溪寺断裂（F₉¹）：走向近东西，倾向北，倾角在52°-82°，为一推覆断层，从场地区中部穿过，上盘地层为美党组（Pt_{1m}）上部深灰、灰色板岩及砂岩，下盘地层为灯影组（Zbdn）浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩。该断裂对场址影响较大。

禄脍-庙山-珍珠泉断裂（F₉²）：走向近东西，倾向北，倾角在52°-82°，为一推覆断层，位于场址外围最近约355m，上盘地层为灯影组（Zbdn）浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，下盘地层为下禄丰群（T₃-J₁）深红、暗棕色、暗紫色泥岩，泥质粉砂夹泥岩。

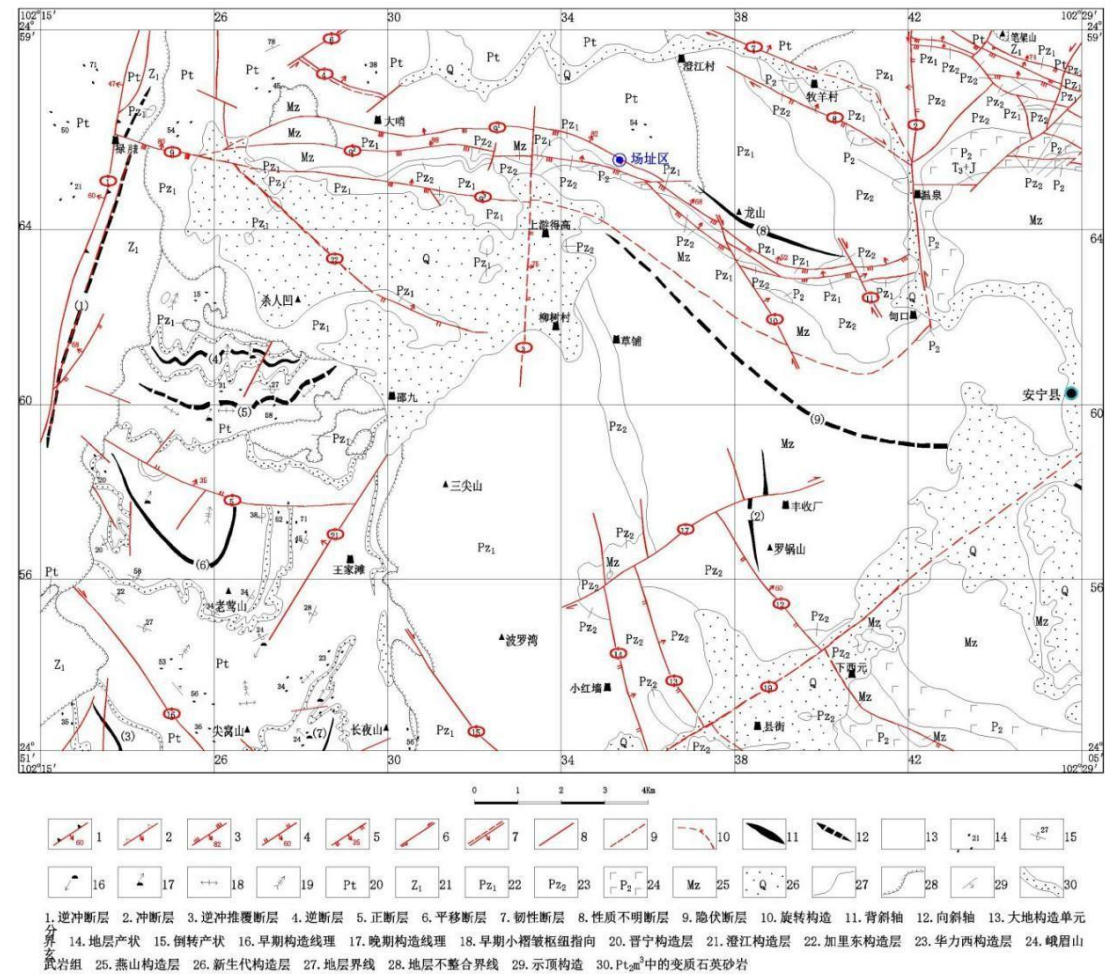


图4-2 区域构造纲要图

区域底层

根据区域地质资料及野外实地调查，场址内主要出露地层为第四系坡残积层（ Q_4^{dl+cl} ）、下覆古生界震旦系上统灯影组（ Z_{bdn} ）及昆阳群美党组（ Pt_1m ）地层。

1、第四系坡残积层（ Q_4^{dl+cl} ）

1) 含粉质粘土砾砂（单元层代号②₁）：褐红、褐黄色，稍湿~湿，稍密，中等压缩性。砾石母岩以全~强风化板岩为主，棱角状，粒径以5~10mm为主，>2mm颗粒含量25.2~34.2%，周围由粉质粘土包裹，级配不良。揭露厚度介于6.0~10.2m，平均层厚为7.85m。层顶标高介于1974.28~1988.48m，层底标高介于1964.08~1980.88m。各钻孔均有揭露。

2) 粘土（单元层代号②）：褐红色，坚硬状态，局部硬塑状，饱和，中等压缩性。土性以粘土为主，局部段为粉质粘土，土体局部夹角砾及碎石。土芯

切面有光泽反应，韧性中等，干强度高。揭露厚度介于4.7~20.2m，平均层厚为11.4m。层顶标高介于1964.08~1980.88m，层底标高介于1950.23~1971.25m。各钻孔均有揭露。

上述第四系坡残积层（ Q_4^{dl+el} ）平均厚度为19.25米。

2、灯影组（Zbdn）：出露于场址区南西部，岩性为浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，地层厚大约460m。

3、美党组（Pt_{1m}）：出露于场址区北东部少量，岩性上部为深灰、灰色板岩及砂岩；中部为灰岩；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩，厚度277-3392m。

4.1.8 地震及区域稳定性

1、新构造运动

安宁市草铺镇磷矿区处于绿汁江和小江深大断裂带之间，挟持于汤朗—易门断裂带和普渡河—滇池断裂带内，以上断裂带南延至建水、华宁复合。据史料记载，其强烈地震多发生于复合部位，其次才是深大断裂附近。安宁市虽远离复合部位120km，但是也曾遭受强烈地震灾变的波及。

2、地震

昆明附近地区自1332年6月以来，共记录有感地震60余次，其中6级以上地震16次，尤以1833年9月6日发生于杨林—汤池的地震为有史以来最大的一次地震，强度8级，它使昆明城及其附近遭受了严重的破坏。晋城、昆阳的烈度与昆明相似。安宁、富民等县（市）的强度有所减弱。据史料记载，昆明、安宁地区的地震主要发生于南北向普渡河—滇池断裂带附近，即北沿普渡河至沙郎，再沿滇池西岸经海源寺、西山、白渔口至昆阳等地域。安宁市及其附近虽然只发生过5.25级地震，但是在安宁城北6km即有南北向断裂，也有东西向断裂，而且有地温高值区，著名的“天下第一汤”—安宁温泉即属断层泉。安宁市及矿区处于断裂带附近，亦在地震断层影响范围之内。

3、区域地壳稳定性

根据《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》（GB18306—2015），场址区地震动峰值加速度为0.15g，地震动加速度反应谱特征周期0.45s，地震基本烈度VI度，场址区域地壳稳定性属次稳

定区。

4.2 环境现状评价

为了满足评价工作需求，调查清楚评价区域的环境质量现状，云南浩辰环保科技有限公司于2022年9月2~9月9日对项目区及周边大气、水、声、土壤环境进行了监测。

4.2.1 大气环境现状调查及评价

一、空气质量达标区判定

本项目位于安宁产业园区草铺片区，根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，公报显示：2021年，各县(市)区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)统计判定，项目所在区域安宁市环境空气质量为达标区。

二、其它特征污染物环境质量现状

在餐厨、厨余垃圾处理中，废气污染物主要有氨气、硫化氢，臭气浓度、TVOC。

为了解其现状情况，2022年9月2~9月9日，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对评价区域环境空气中氨气、硫化氢、颗粒物、TVOC进行了采样监测，监测情况如下：

1、监测布点及监测因子

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的监测布点规范，本次监测设置1个监测点，场址下风向。

监测点位的布设见表4.2-2。

表4.2-2 环境空气现状监测布点一览表

点位	监测项目	监测时间	相对厂界距离
龙山村（HQ01）	H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、TSP、TVOC	2022年9月2~9月9日	东侧3355m

2、监测时间及频率

执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，连续监测7天。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求，项目环境空

气监测时间频次和要求详见表4.2-3。

表4.2-3 环境空气监测时间频次和要求

监测项目	取值时间	监测频率	数据有效性规定
TSP	24小时平均	每日1次	每日连续采样24h
TVOC	8小时平均值	每日1次	每日连续采样8h
硫化氢、氨气、甲硫醇、臭气浓度	1小时平均	每天采样4次（02:00-03:00，08:00-09:00，14:00-15:00，20:00-21:00）	每次采样至少45min

3、评价标准

硫化氢、氨气、TVOC执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D浓度参考限值。TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准限值、甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。

4、环境空气质量现状评价方法

评价采用单项质量指数评价法，计算各污染物的单因子指数。单项指标评价法的表达式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —某种污染因子的单因子指数；

C_i —某种污染因子不同采样时间的实测浓度值（ mg/m^3 ）；

C_{0i} —某种污染因子的环境空气质量标准浓度（ mg/m^3 ）。当 $P_i > 1.0$ 时，为超标；当 $P_i \leq 1$ 时，为不超标。

5、监测数据统计分析结果

各监测点监测数据的统计分析结果见表4.2-4。

表4.2-4 各监测点监测数据的统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	单因子指数范围	达标情况
			μg/m³			
项目区下风向 (HQ01)	TSP	24小时平均值	300	36~42	0.12~0.14	达标
	TVOC	8小时平均值	600	150~520	0.25~0.86	达标
	硫化氢	1小时平均值	10	3~8	0.3~0.8	达标
	氨	1小时平均值	200	30~60	0.15~0.3	达标
	甲硫醇	1小时平均值	0.7	0.2	0.29	达标
	臭气浓度（无量纲）	1小时平均值	20	<10	0.5	达标

由表4.2-4可知，监测结果NH₃、H₂S、TVOC浓度可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D浓度参考限值。TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准限值；甲硫醇满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。

4.2.2 地表水环境现状调查及评价

1、达标区判定

本项目周边地表水水体主要为九龙河及螳螂川，九龙河属于螳螂川支流。根据《云南省水功能区划报告(2014年修订)》，本项目位于螳螂川安宁-富民过渡区，由安宁温青闸至富民大桥，全长55.2km。规划水平年水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

根据《2019年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河:中滩闸断面水质类别为V类，与2018年相比，水质保持不变;温泉大桥断面水质类别为V类，与2018年相比，水质保持不变;富民大桥断面水质类别为V类，与2018年相比，水质显著好转;普渡河桥断面水质类别为IV类，与2018年相比，水质显著好转。

根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河:中滩闸断面水质类别为劣V类，与2019年相比，水质类别由V类下降为劣V类，污染程度明显加重;温泉大桥、富民大桥断面水质类别为V类，与2019年相比，水质类别均保持不变;普渡河桥断面水质类别为III类，与2019年相比，水质类别由IV类提升为类，污染程度明显减轻。

根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河:与2020年相比，普渡河桥断面(水质类别为III类)、富民大桥断面(水质类别为V类)、中滩闸断面(水质类别为劣V类)水质类别均保持不变，温泉大桥断面水质类别由V类下降为劣V类。

表4.2-5 2019年~2021年螳螂川水质类别变化情况

年份	2019年	2020年	2021年	变化情况
中滩闸断面	V类	劣V类	劣V类	水质有所下降
温泉大桥断面	V类	V类	劣V类	水质有所下降
富民大桥断面	V类	V类	V类	水质保持不变
普渡河桥断面	IV类	III类	III类	水质类别提升

本项目位于温泉大桥断面(上游)与富民大桥断面(下游)之间，由上表可知，

温泉大桥断面水质类别为劣V类，富民大桥断面水质类别为V类，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，因此，本次评价地表水环境判定为不达标区。

2、补充监测

为了解区域地表水环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司2022年9月3日~5日对九龙河水质进行了监测，监测情况如下：

监测点位：九龙河项目区下游500m断面。

监测因子：pH、溶解氧DO、高锰酸钾指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、悬浮物SS、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、铁、锰，同步监测流量、流速、河宽、水温。

监测频率：采样3天，每天1次，每个断面一个混合水样。

评价方法：

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

A、一般污染物的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——单因子污染指数；

C_{ij}——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj}——地表水水质标准，mg/L。

B、pH的标准指数

$$S_{pHj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：

S_{pHj}——pH单因子污染指数；

pH_j——pH实测值；

pH_{sd}、pH_{su}——标准上限或上限值。

水质参数的标准指数大于1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

评价依据标准：

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

监测及评价统计结果统计

监测及评价统计结果见下表：

表4.2.2-1 地表水监测结果一览表 单位：pH（无量纲），其他（mg/L）

分析项目	日期	九龙河项目区下游5000m断面	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中IV类标准	标准指数	达标情况
				九龙河项目区下游5000m断面	
pH	2022.09.03	7.62	6~9	0.31	达标
	2022.09.04	7.68		0.34	达标
	2022.09.05	7.73		0.37	达标
溶解氧	2022.09.03	6.73	≥3	0.43	达标
	2022.09.04	6.64		0.47	达标
	2022.09.05	6.69		0.43	达标
高锰酸盐指数	2022.09.03	2.0	≤10	0.20	达标
	2022.09.04	2.0		0.20	达标
	2022.09.05	1.9		0.19	达标
化学需氧量	2022.09.03	18	≤30	0.60	达标
	2022.09.04	21		0.70	达标
	2022.09.05	22		0.73	达标
五日生化需氧量	2022.09.03	4.8	≤6	0.80	达标
	2022.09.04	5.0		0.83	达标
	2022.09.05	5.1		0.85	达标
氨氮	2022.09.03	0.399	≤1.5	0.266	达标
	2022.09.04	0.425		0.283	达标
	2022.09.05	0.386		0.257	达标
总磷	2022.09.03	0.28	≤0.3	0.93	达标
	2022.09.04	0.26		0.87	达标
	2022.09.05	0.27		0.90	达标
总氮	2022.09.03	1.31	≤1.5	0.87	达标
	2022.09.04	1.33		0.89	达标
	2022.09.05	1.42		0.95	达标
悬浮物	2022.09.03	30	/	/	达标
	2022.09.04	32		/	达标
	2022.09.05	32		/	达标
铜	2022.09.03	0.05L	≤1.0	0.5	达标
	2022.09.04	0.05L		0.5	达标
	2022.09.05	0.05L		0.5	达标
锌	2022.09.03	0.05L	≤2.0	0.03	达标
	2022.09.04	0.05L		0.03	达标
	2022.09.05	0.05L		0.03	达标

氟化物	2022.09.03	1.15	≤ 1.5	0.77	达标
	2022.09.04	1.20		0.80	达标
	2022.09.05	1.25		0.83	达标
硒	2022.09.03	0.0004L	≤ 0.02	0.002	达标
	2022.09.04	0.0004L		0.002	达标
	2022.09.05	0.0004L		0.002	达标
砷	2022.09.03	0.0036	≤ 0.1	0.04	达标
	2022.09.04	0.0036		0.04	达标
	2022.09.05	0.0037		0.04	达标
汞	2022.09.03	0.00007	≤ 0.001	0.07	达标
	2022.09.04	0.00008		0.08	达标
	2022.09.05	0.00009		0.09	达标
镉	2022.09.03	0.0019	≤ 0.005	0.38	达标
	2022.09.04	0.0013		0.26	达标
	2022.09.05	0.0013		0.26	达标
六价铬	2022.09.03	0.004L	≤ 0.05	0.08	达标
	2022.09.04	0.004L		0.08	达标
	2022.09.05	0.004L		0.08	达标
铅	2022.09.03	0.001	≤ 0.05	0.02	达标
	2022.09.04	0.003		0.06	达标
	2022.09.05	0.003		0.06	达标
氰化物	2022.09.03	0.004L	≤ 0.2	0.02	达标
	2022.09.04	0.004L		0.02	达标
	2022.09.05	0.004L		0.02	达标
挥发酚	2022.09.03	0.0003L	≤ 0.01	0.03	达标
	2022.09.04	0.0003L		0.03	达标
	2022.09.05	0.0003L		0.03	达标
石油类	2022.09.03	0.04	≤ 0.5	0.08	达标
	2022.09.04	0.04		0.08	达标
	2022.09.05	0.05		0.1	达标
阴离子表面活性剂	2022.09.03	0.05L	≤ 0.3	0.17	达标
	2022.09.04	0.05L		0.17	达标
	2022.09.05	0.05L		0.17	达标
硫化物	2022.09.03	0.01	≤ 0.5	0.02	达标
	2022.09.04	0.02		0.04	达标
	2022.09.05	0.01		0.02	达标
粪大肠菌群	2022.09.03	2.2×10^3	≤ 20000	0.11	达标
	2022.09.04	2.8×10^3		0.14	达标
	2022.09.05	2.1×10^3		0.11	达标
硝酸盐氮	2022.09.03	2.87	10	0.29	达标
	2022.09.04	2.82		0.28	达标

	2022.09.05	2.83		0.28	达标
硫酸盐	2022.09.03	2.87	250	0.11	达标
	2022.09.04	2.82		0.11	达标
	2022.09.05	2.83		0.11	达标
氯化物	2022.09.03	50	250	0.2	达标
	2022.09.04	52		0.21	达标
	2022.09.05	54		0.22	达标

根据监测结果，龙河项目区下游5000m断面水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

4.2.3 声环境现状调查及评价

监测点位、项目及频率

检测项目：等效连续A声级 L_{eq} 。

检测点位：项目场址东、南、西、北外各1处，共4个检测点位。检测频率：连续检测2天，每天昼夜各检测1次。

采样日期：2022年9月3日至9月4日。

监测单位：云南浩辰环保科技有限公司。

评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

监测结果及评价

监测结果见表 4.2-6。

表4.2-6 噪声监测结果 单位：dB(A)

检测日期	检测点位	时间		噪声值 L_{eq}	标准值	是否达标
2022.09.03	场址东	昼间	09:27	51	65	是
		夜间	22:00	41	55	是
	场址南	昼间	10:00	52	65	是
		夜间	22:44	42	55	是
	场址西	昼间	10:48	53	65	是
		夜间	23:20	42	55	是
	场址北	昼间	11:33	54	65	是
		夜间	23:59	40	55	是
2022.09.04	场址东	昼间	09:26	51	65	是
		夜间	22:01	41	55	是
	场址南	昼间	09:55	50	65	是
		夜间	22:45	40	55	是

	场址西	昼间	10:41	53	65	是
		夜间	23:21	40	55	是
	场址北	昼间	11:42	54	65	是
		夜间	23:52	41	55	是

根据表4.2-3可知，项目场址四周昼间、夜间噪声值均未超标，项目区声环境质量良好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4.2.4 地下水环境现状调查及评价

本项目地下水评价为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2~4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

建设单委托云南浩辰环保科技有限公司于2022年9月6日对项目区周边地下水进行了监测。

监测点位：**Q1、Q2、ZK1、JC03、JC06**（双胞胎井），共**5**个点

监测频率：连续监测1天；每个点取混合样1次；

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铊、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。同时监测记录井深、井内径（或规格）、地下水水面高度（海拔）；

执行标准：GB/T14848-93《地下水质量标准》III类标准

①评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

A、一般污染物的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单因子污染指数；

C_{ij} ——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj} ——地下水水质标准，mg/L。

B、pH的标准指数

$$S_{phj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{phj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：

S_{phj} ——pH单因子污染指数；

pH_j ——pH实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——标准上限或上限值。

水质参数的标准指数大于1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

②评价依据

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

③监测结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地下水水质监测结果进行统计分析，低于检出限的统计时以检出限计。

4.2.3.3监测及评价统计结果统计

监测及评价统计结果见下表：

(2) 监测结果统计

表3-3-1 地下水监测结果一览表 单位：pH无量纲，其余mg/L

分析项目	日期	Q1	Q2	ZK1	JC03	JC06 (双 胞 井)	(GB/T14848-2017) III类 标准	Q1标准指 数	Q2标准指 数	ZK1标准指 数	JC03标准指 数	JC06 标准指 数	达标情 况
pH	2022.09.06	7.17	7.08	7.56	7.03	7.24	6.5~8.5	00.11	0.05	0.37	0.02	0.16	达标
氨氮	2022.09.06	0.087	0.183	0.007	0.165	0.035	0.5	0.17	0.37	0.01	0.33	0.07	达标
硝酸盐氮	2022.09.06	5.70	0.09	1.58	4.11	11.0	≤20	0.29	0.0045	0.08	0.021	0.55	达标
亚硝酸盐氮	2022.09.06	0.003	0.008	0.004	0.007	0.003L	1	0.003	0.008	0.004	0.007	0.003	达标
挥发酚	2022.09.06	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	达标
氰化物	2022.09.06	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	达标
砷	2022.09.06	0.0013	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	0.13	0.03	0.03	0.03	0.03	达标
汞	2022.09.06	0.00004L	0.00022	0.00007	0.00005	0.00005	0.001	0.04	0.11	0.07	0.001	0.25	达标
六价铬	2022.09.06	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	达标
总硬度	2022.09.06	151	169	257	251	271	450	0.34	0.38	0.57	0.56	0.60	达标
铅	2022.09.06	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	达标
氟化物	2022.09.06	0.10	0.10	0.12	0.25	0.13	1.0	0.1	0.1	0.12	0.28	0.13	达标
镉	2022.09.06	0.0001L	0.0005	0.0002	0.0006	0.0002	0.005	0.02	0.1	0.04	0.12	0.04	达标
铁	2022.09.06	0.03L	0.18	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	达标
锰	2022.09.06	0.06	0.02	0.01L	0.08	0.02	0.1	0.6	0.2	0.1	0.8	0.2	达标
铊	2022.09.06	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00053	0.0001	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0002	达标
溶解性总固 体	2022.09.06	220	230	456	450	447	1000	0.22	0.23	0.46	0.45	0.45	达标

耗氧量	2022.09.06	1.7	1.3	2.3	1.8	1.8	3	/	/	/	/	/	/
硫酸盐	2022.09.06	8	9	53	37	72	250	0.03	0.036	0.21	0.15	0.29	达标
氯化物	2022.09.06	10L	10L	23	41	22	250	0.04	0.04	0.10	0.16	0.09	达标
总大肠菌群	2022.09.06	2	2	2	2	2	3.0	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	达标
细菌总数	2022.09.06	92	21	56	82	75	100	0.92	0.21	0.56	0.82	0.75	达标
石油类	2022.09.06	0.02	0.03	0.01	0.03	0.02	0.05	0.4	0.6	0.2	0.6	0.4	达标
K ⁺	2022.09.06	0.76	0.94	1.80	14.2	1.51							
Na ⁺	2022.09.06	4.57	6.49	16.4	23.6	20.7							
Ca ²⁺	2022.09.06	53.4	2.09	56.0	19.7	57.0							
Mg ²⁺	2022.09.06	4.15	2.29	29.6	10.2	31.1							
CO ₃ ²⁻	2022.09.06	5L	5L	5L	5L	5L							
HCO ₃ ⁻	2022.09.06	192	32	229	97	245							
Cl ⁻	2022.09.06	0.326	0.345	24.8	47.4	24.6							
SO ₄ ²⁻	2022.09.06	11.5	3.83	63.7	21.6	83.4							

根据上表的监测结果可以看出，项目周边的地下水中各监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，项目区周边地下水环境质量现状较好。

4.2.5 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

4.2.6 生态环境现状

1、植被及植物

根据《云南省生态功能区划》，项目所在地安宁市属于“Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区、Ⅲ1滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区、Ⅲ11-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，”主要生态特征为：以湖盆和丘状高原地貌为主；滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000毫米，现存植被以云南松林为主；土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。

本项目位于安宁产业园区草铺片区，根据现场调查，项目用地范围内现状以园地、耕地、林地为主，项目区及其周边主要乔木种类有黑荆树、云南松、蓝桉、云南油杉、旱冬瓜、滇朴、板栗等；主要灌木种类有火棘、马桑、川梨、盐肤木、厚皮香、云南杨梅、小叶构子、乌鸦果、小铁仔、华西小石积、珍珠荚蒾等；草本植物以禾本科和菊科植物为主。未发现国家级、云南省级保护野生动植物分布，也未发现古树名木分布。

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号）等资料，结合实地调查，项目评价区内无国家级和云南省重点保护种类野生植物分布：据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第65号《关于印发云南省古树名木名录的通知》和实地走访，评价区内无古树名木分布。

2、野生动物

评价区空间范围不大，且人为活动频繁，经调查访问和沿途观察，项目所在地附近的野生动物主要是一些对人类干扰有一定适应的种类，如常见的啮齿类赤腹松鼠(*Callosciurus erythaeus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipictus*)、小家鼠(*Musculus*)等，以及山麻雀(*Passer rutilans*)等常见鸟类，评价区内无大型陆生野生动物分布，无局限分布于项目范围区的特有属、种，也无国家级和云南省重点保护种类。

4.3 产业园区规划概况及区域污染源调查

4.3.1 产业园区规划概况

2021年5月，广州市科城规划勘测技术有限公司编制完成《云南安宁产业园区专项规划(安宁片区)》(2021-2035)，2022年4月，云南省生态环境科学研究院编制完成《云南安宁产业园区专项规划(安宁片区)(2021-2035)环境影响报告书》，并与2022年6月27日取得云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的函(云环函[2022]329号)。

一、规划范围

东至草铺街道麒麟路，西至武易高速，南至县街安登路，北至甸头山，面积约100平方公里，涉及草铺街道、禄脰街道、青龙街道和县街街道4个街道行政区划。

二、发展定位

落实云南省产业发展强省战略，立足安宁发展优势，打造“两地两区”：1.国家级石化基地：推进石油化工从炼油向炼化一体化方向发展，培育技术先进、链条完整、竞争力强的石油化工产业，建设以石油化工为主体的化工产业集群、国家级石化基地。

2.以新材料为重点的高新技术产业区：积极发展以新材料为代表的战略性新兴产业，提升园区新兴产业比重；坚持集群化、数字化、高端化方向，打造高新技术产业和和生产性服务业集群发展平台，提升园区企业技术创新和产品研发能力，创建高新技术产业园区。

3.滇中最具活力的绿色经济发展示范区：坚持“绿水青山就是金山银山”新发展理念，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系；加快产业绿色发展，推进产业绿色化改造，全面开展绿色生产，全面提升可持续发展能力。以绿色低碳、智慧赋能为导向，大力推进能源、产业、运输、消费结构转型升级；积极发展绿色装备制造、环保产业、工业资源综合利用，提升绿色产业比重，建设滇中新区绿色智慧经济发展示范区。

4.昆明现代工业基地：立足工业基础和优势，加快工业经济提质扩量，重点改造提升钢铁、磷化工等传统产业，培育石油炼化、现代装备制造、新材料等支柱产业，打造产值超千亿元重点省级工业园区和国家级新型化工产业示范基地，成为滇中产业引擎、昆明工业脊梁。

三、产业发展格局

形成“一区五园”的产业格局:化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、千亿级绿色新能源电池(新材料)产业园、高新技术产业园、320战略新兴产业园。

1.化工园区

规划总面积约31.46平方公里。其中,草铺片区(东片区)产业定位为石油化工、盐化工和精细化工集聚产业区等,规划面积28.46平方公里,四至范围为东至安宁市县草公路、南至炼化一体化预留用地、西至云南善施化工有限公司围墙、北至320国道;禄滕片区(西片区)产业定位为化肥集中生产区,精细磷化工集群产业区等,规划面积约3平方公里,四至范围为东至云南祥丰金麦化工有限公司东侧边境、南至产业园区安丰营片区一号次干道、西至云南祥丰化工有限公司西侧边境、北至云南祥丰化工有限公司北侧边界。

化工园区对标云南省国土空间规划定位,依托1300万吨/年炼油项目,配套百万吨级乙烯,推动产业延链补链,形成炼化一体化产业发展体系,力争达到2300万吨/年原油加工规模,打造成为西南地区最大的石油化工基地。

表4.3.1-1化工园区主导产业选择方向一览表

序号	产业类型	产业链(及主要产品)
1	石化	石油炼化及下游:石油精细化工产品开发及生产等。
2	磷化	1、磷矿石采选→黄磷、磷酸→磷肥(高效复合肥、水溶性肥、专用肥、生物有机肥等); 2、精细磷氟化工产品(阻燃剂、磷酸氢钙饲料、增塑剂、造纸、磷酸盐食品添加剂、水处理、电子工业等)。
3	其他	电子化学药品、电子化工材料制造、生物制造产业(化工型)、专用化学产品制造等。

备注:国家产业结构调整目录-限制类、淘汰类除外

2.“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园

面积约31平方公里,北至永昌钢铁有限公司,南至草铺街道,西至凤居山,东至龙山,涵盖草铺街道、青龙街道和禄滕街道3个行政辖区。

“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园立足云南省产业发展导向,依托昆钢、西南铜、云南黄金等龙头企业提升黑色、有色冶炼及延压加工水平,推动绿色能源、环保产业与有色、黑色产业协同发展,形成绿色能源+冶金+装备制造+环保资源综合利用的循环发展体系,打造成为云南省最大的冶金制造基地,重振云南省冶金产业。

表4.4.1-2“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园主导产业选择方向一览表

序号	产业类型	产业链(及主要产品)
1	黑色	1、黑色金属冶炼、延压及深加工等产业； 2、炼铁→炼钢→轧钢(高速线材、螺纹钢、冷、热轧板、镀锌彩涂板、焊管、取向和无取向硅钢(电工板)、建筑钢材、铁路钢轨)等； 3、先进钢铁材料(高性能轴承、齿轮、工模具、弹簧、紧固件，高效节能电机、高端发动机、高速铁路、高端精密机床、高档汽车等先进装备用关键零部件用钢铁材料)等； 4、钢制品(结构性金属制品，金属包装容器制造，金属丝绳及其制品，建筑、安全用金属制品，不锈钢及日用金属制品)等； 5、黑色金属资源综合利用等。
2	有色	1、黄金； 2、有色金属、稀贵金属冶炼延压(纳入云南省级昆明市重大搬迁项目)及深加工、有色金属产品开发及精深加工及资源综合利用等。
3	其他	1、绿色建筑材料制造等； 2、环保产业(磷石膏等工业固体废物无害化处置、综合利用及装备制造)等； 3、先进装备制造等。

备注:国家产业结构调整目录-限制类、淘汰类除外

3. 千亿级绿色新能源电池(新材料)产业园

规划总面积约22平方公里，北至昆楚快速路，南至中石油，西至云南祥丰金麦化工公司，东至麒麟路，涵盖草铺街道和禄滕街道2个行政辖区。

千亿级绿色新能源电池(新材料)产业园围绕全省绿色新能源电池规划布局，全产业链、全生命周期发展电池产业集群;配套培育半导体新材料、有色金属新材料等先进制造业，打造全国最大的电池及前驱体材料生产基地。

表4.4.1-3 千亿级绿色新能源电池(新材料)产业园主导产业选择方向一览表

序号	产业类型	产业链(及主要产品)
1	电池	1、电池组件技术开发及制造等； 2、新能源汽车关键零部件等； 3、电池配套制造等； 4、储能制造及应用等； 5、电池绿色回收及综合利用等； 6、氢能电池开发及综合应用等。
2	新能源汽车	新能源汽车制造及配套产业等。
3	其他	1、半导体新材料、有色金属新材料、高性能复合材料等先进制造业； 2、高效太阳能电池组件技术开发及制造等。

备注:国家产业结构调整目录-限制类、淘汰类除外

4. 高新技术产业园

面积约7平方公里，北至北至架良山，南至县街安登路，西至中石油，东至罗锅山，主要涉及草铺和县街街道行政辖区。处于化工园区东片区与安宁职教基地的衔接区域，坚持发展以新技术研发、服务外包、超高清视频产业制造等高新技术产业。

表4.4.1-4 高新技术产业园主导产业选择方向一览表

产业类型	产业链(及主要产品)
主导产业	新技术研发、服务外包、生物科技、超高清视频产业制造等高新技术产业

5.320战略新兴产业园

面积约18平方公里,包含青龙片区4平方公里和禄脰片区14平方公里。其中:青龙片区北至甸头山,南至凤居山,西至武易高速,东至永昌钢铁有限公司;禄脰片区北至凤居山,南至梅拉武山,西至武易高速,东至云南祥丰金麦化工公司。作为昆明市和滇中新区战略性新兴产业的主要发展区,重点发展新一代信息技术、高端装备制造、先进结构材料、新型功能材料、高性能复合材料、新能源汽车产品、资源循环利用产业、数字创意等战略性新兴产业(战略性新兴产业重点产品和服务指导目录2021版)。

表4.4.1-5320战略新兴产业园主导产业选择方向一览表

产业类型	产业链(及主要产品)
主导产业	新一代信息技术、高端装备制造、先进结构材料、新型功能材料、高纯材料、化合物半导体材料、高性能复合材料、新能源汽车产品(含电池材料前驱体)、资源循环利用产业、数字创意、绿色铝、硅精深加工及其运用等

四、城乡建设空间格局

构建“一轴三心五组团的城乡建设空间格局。

一轴：通过沿东西方向交通走廊(昆楚快速路)联系各个组团所形成的产业发展轴。

三心：草铺现代商贸中心、禄脰商贸中心和青龙综合服务中心。

青龙综合服务中心:通过以钢铁、石化等产业配套服务为重点,以休闲旅游为支撑,打造基础设施完善、新型城镇化的青龙综合服务中心。

禄脰商贸中心：依托现有禄脰街道城镇基础,引入企业综合服务中心、科技创新、知识产权、专业技术与实验服务等功能,打造产城融合的禄脰商贸中心。

草铺现代商贸中心：打造为生产活动提供货币金融服务、资本市场服务和生产性保险服务等功能,形成提供金融商贸服务配套的草铺现代商贸中心。

五组团：千亿级绿色新能源电池(新材料)产业组团,化工产业组团,“冶金、装备制造、环保”循环经济产业组团,高新技术产业组团,320战略新兴产业组团。

五、给水工程规划1.水源规划

(1) 近期水源

生活用水水源：以王家滩水库、普达臂水库、石板箐水库、上村菁水库、大箐水库、棕树园水库、竹箐口水库等地表水,以及青龙哨块段富水区地下水为主要生活用水水源,年可利用水资源总量为1208.4万m³。

工业生产用水水源:以螳螂川、鸣矣河(张家坝水库)、禄脰河(打金甸水库)、王家滩水库、非常规水资源(再生水)为主要工业生产用水水源,年可利用水资源总量为15981.2万 m^3 ,作为工业水厂水源的水资源总量为13112.3万 m^3 。

(2) 远期水源

生活用水水源:以滇中引水工程二期、王家滩水库、普达臂水库、石板臂水库、上村箐水库、棕树园水库、竹箐口水库等为主要生活用水水源,以及青龙哨块段富水区地下水作为备用水源,年可利用水资源总量为31920.2万 m^3 (其中含滇中引水工程二期分配给工业园区的3.04亿 m^3 水资源总量)。

工业用水水源:以滇中引水工程二期、螳螂川、鸣矣河(张家坝水库)、禄脰河(打金甸水库)、非常规水资源(再生水)作为主要工业生产用水水源,年可利用水资源总量为48704.7万 m^3 (其中含滇中引水工程二期分配给工业园区的3.04亿 m^3 水资源总量),其中作为工业水厂水源的水资源总量为43200.5万 m^3 。规划以张家坝水库、大箐水库作为水资源调蓄水。

2.给水设施规划(1)生活给水设施规划(1)生活给水分区

草铺片区:范围包括石化园东片区、钢铁东、西片区、高新技术产业园片区、新材料片区,最高日生活用水量为2.36万 m^3/d 。近期由青龙哨地下水深水井和草铺生活水厂供给,远期主要由草铺生活水厂供给。

禄脰片区:范围包括禄脰集镇、安丰营片区,最高日生活用水量为1.3万 m^3/d 。近期由禄脰第一、第二生活水厂、草铺生活水厂、云铜生活水厂供给;远期主要由规划1#生活水厂、云铜生活水厂联网供给;禄脰第一、第二生活水厂作为备用水源。

青龙片区:最高日生活用水量为0.87万 m^3/d 。近期由规划青龙生活水厂、普达臂水厂(范围外,设计规模:0.14万 m^3/d ,数据来源园区规划环评报告);远期主要由规划青龙生活水厂、温泉外马湾水厂(范围外,设计规模:8.0万 m^3/d ,数据来源市水务局)供给;普达臂水厂生活水厂作为备用水源。

2) 高位水池

规划近期保留中石油北侧现状高位生活水池,其供水范围为新材料片区。考虑远期该片区生活用水量的增加,该高位水池的保留,将阻碍园区给水系统的扩建,因此,规划建议取消该高位水池。

3) 调节水池

现状草铺生活水厂东南侧有生活调节水池1座,规划予以保留。

4) 生活给水泵站

规划新建生活给水加压泵站4座，其中，钢铁片区1座，安丰营片区2座，青龙片区1座。

(2) 工业给水设施规划

1) 工业给水分区

工业给水分区中的工业用水量是指由工业水厂供给的水量，不包括工业再生水水量。

草铺片区(含石化、钢铁东、西片区):最高日工业用水量为22.32万m³/d。近期由黄磷工业水厂和草铺工业水厂供给，远期由黄磷工业水厂、草铺工业水厂、工业园一水厂、工业园二水厂联网供给。

安丰营片区：最高日工业用水量为10.15万m³/d。近期由草铺工业水厂供给，祥丰金麦近期由现状2座工业净水站(水源:螳螂川)供给；远期由草铺工业水厂、工业园一水厂联网供给。

新材料、高新技术产业片区:最高日工业用水量为2.7万m³/d。近期由草铺工业水厂供给，远期主要由工业园二水厂供给。

青龙片区：最高日工业用水量为4.66万m³/d(含永昌钢铁和华电电厂用水量：3.82万m³/d)。近期永昌钢铁、华电电厂采用自备水源，水源为螳螂川;其它工业企业由打金甸工业水厂供给。远期由园区工业园一水厂或草铺工业水厂统一集中供水，打金甸水厂作为备用水源。

2) 工业净水站

规划保留祥丰金麦北侧、西北侧现状2座工业净水站，规模为0.4万m³/座(清水池规模)。

3) 高位水池

规划保留中石油西北侧现状工业高位水池，保留昆钢专用高位水池，规划建设综合资源利用园区设置专用高位水池。

4) 工业给水加压泵站

规划设置工业给水加压泵站3座。

(3) 区域给水加压泵站

根据《滇中引水工程二期配套工程(昆明段)可行性研究报告》要求，规划于中石油西北侧设置区域给水加压泵站1座，设计规模9.57m³/s。

（4）给水管网规划

生活给水、工业企业用水、再生水给水管网相对独立，严禁连通，各类给水管网系统以环状管网为主，结合实际情况，给水支管可在局部采用枝状管网。

六、排水工程规划

1.污水工程规划

（1）污水厂

园区划分为7个污水处理分区，即青龙污水分区1、青龙污水分区2、安丰营污水分区、麒麟污水分区、高新技术产业园污水分区、化工园污水分区、钢铁西污水分区。

青龙污水分区1：预测污水量约0.83万m³/d，污水排入青龙现状污水厂处理(设计规模：1.0万m³/d)；

青龙污水分区2：预测污水量约0.29万m³/d，污水排入规划1#污水厂处理(设计规模：0.3万m³/d)；

安丰营污水分区：预测污水量约1.65万m³/d，污水排入安丰营现状污水厂处理(设计规模：2.0万m³/d)；

麒麟污水分区：预测污水量约0.75万m³/d，污水排入麒麟现状污水厂处理(范围外，设计规模：2.0万m³/d)；

高新技术产业污水分区：预测污水量约0.91万m³/d，污水排入规划高新污水厂处理(设计规模：1.0万m³/d)；

草铺污水分区：预测污水量约3.71万m³/d，污水排入草铺现状污水厂处理(设计规模：4.0万m³/d)；

钢铁西污水分区:预测污水量约1.85万m³/d，污水排入规划第四污水厂处理(设计规模：2.0万m³/d)。

规划保留扩建现状市政公用污水厂4座，新建市政公用污水厂3座，保留企业自备污水处理设施3座，扩建3座，新建4座。

（2）污水泵站

规划保留并扩建现状污水提升泵站3座，新建污水提升泵站7座。（3）污水管网规划

根据污水分区，市政污水管网分为七大分区，各分区敷设污水管道收集污水后排入污水厂处理。污水管沿市政道路或者河涌边侧绿地敷设，管径为d500-

d1200。

居民区污水、工业企业污水、医院污水、餐饮及洗车含油污水等应达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)及其他有关标准，但不能低于A级标准，方可排入市政污水管。当排出的污水不能满足上述要求时，应设置污水预处理设施，以满足排入城市排水管道所要求的条件，然后再排入城市排水管道。

2.雨水工程规划

(1) 雨水泵站规划

根据地形地势，结合场地排水现状情况，规划保留现状昆钢东片区现状雨水提升泵站;天安化工北侧昆楚快速路桥下地势低洼，为历史内涝黑点，该点仅靠天安化工厂区内部d600雨水管道排水，且无扩建条件，无法满足排水需求，因此规划新增一体化雨水提升泵站1座,将雨水提升至昆钢东片区排水系统，解决内涝问题。

(2) 雨水管渠规划

规划雨水管道系统以直接排往水体的形式分散排水。分散排水具有线路短，顺畅分散的优点。另规划充分利用天然形成的小河涌，从而减小了雨水管道的口径和埋设深度，降低工程投资。

3.再生水工程规划

(1) 水源规划

再生水水源由草铺污水处理厂、规划1#污水厂、第四污水厂、安丰营污水厂、青龙污水厂、麒麟污水厂、高新技术产业园污水厂和工业企业等自备污水处理设施配建的再生水设施供给。

(2) 用途规划

规划依据《城镇污水再生利用工程设计规范》(GB 50335-2016)相关规定要求，并综合考虑园区的产业规划类型、可利用水资源情况、现状水环境质量、以及现状园区再生水利用情况，规划确定园区再生水利用主要用途为:

1)城市道路浇洒用水和绿化用水:采用再生水浇洒城市道路和广场等，使城市街道清洁，空气湿润，减少扬尘;再生水用于城市绿化，主要范围包括本规划区范围内的公共绿地、防护绿地、道路绿地和绿化广场等，不包括山地绿化。

2)居住与公共建筑区内浇洒用水和绿化用水：采用再生水浇洒或清洗居住和公共建筑区内的绿地、公共活动广场、小区道路、停车场等。规划考虑用水安全

和建设成本等问题，再生水不作为居住和公共建筑区内厕所冲刷用途。再生水管网与生活给水管网应独立分开建设，禁止连通。

3)工业低质用水：根据现状国内和园区已有的经验，部分工业项目用水水质要求较低，可使用再生水。主要应用场景为冷却用水、洗涤用水、锅炉用水、工艺用水、产品用水。

4)水生态环境补充用水:园区内河流九龙河和禄脰河，现在水环境质量为劣V类，已无水环境容量。规划再生水作为九龙河和禄脰河水生态环境补充用水，改善园区总体水环境质量。

(3)再生水设施规划

规划范围共设置市政公用再生水设施7座，总设计规模为7.4万m³/d。另外，规划设置再生水加压泵站3座。

(4)管网规划

引自市政公用污水厂内的再生水设施，沿市政道路敷设，宜建设为环状管网系统。

七、燃气工程规划

规划区气源以管输天然气为主，液化石油气为辅。天然气由中缅天然气工程-玉溪支线提供，通过草铺门站、禄脰门站、麒麟门站、蓝焰门站供应；液化石油气由LPG瓶装液化石油气储配站供应。

燃气设施：保留现状中石油天然气分输站、禄脰天然气分输站；规划设置天然气门站4座，分别为禄脰天然气门站(现状)、麒麟天然气门站(现状)、草铺天然气门站(在建)、蓝焰天然气门站(现状)，总设计规模13.9万Nm³/h；规划设置天然气末站2座，分别为禄脰天然气末站、草铺天然气末站；规划设置次高-中压调压站13座；规划于草铺门站北侧新增CNG母站1座；保留现状位于新材料片区的天然气调度中心；规划设置天然应急抢险中心4座，分别于天然气门站合建。

管道输配系统:规划保留区内中缅天然气玉溪支线、天然气昆明西支线。保留禄脰分输站-禄脰门站高压输气管道，压力级6.3Mpa;盐矿高压输气管道，压力级6.3MPa。规划范围采用次高压输气系统，规划压力级为1.6MPa;采用中压A配气系统，规划压力级为0.4MPa。

八、电力工程规划

1.电力设施规划

园区电力设施规划见下表。

表4.4.1-6园区远期电力设施规划一览表

设施名称		设计规模(MVA)	用地面积(hm2)	备注
500kV变电站	500kV草埔站	2×750	7.25	现状保留
	500kV草埔扩站	3×1000	7.54	现状扩建
	500KV新区站	2×1000	7	规划新增
220kV公用变电站	220kV权甫站	3×180	3.32	现状保留
	220kV工业园1#站	2×180	2	范围外，规划新增
	220kV工业园2#站	2×180	2	范围外，规划新增
	220kV工业园311站	3×180	2.3	规划新增
	220kV工业园4#1站	3×180	1.8	规划新增
220kV专用变电站	220kV天安化工专用站			现状保留
	220kV中石油专用站		-	现状扩建
500kV变电站	500kV草埔站	2×750	7.25	现状保留
	500kV草埔扩站	3×1000	7.54	现状扩建
	500KV新区站	2×1000	7	规划新增
220kV公用变电站	220kV权甫站	3×180	3.32	现状保留
	220kV工业园1#站	2×180	2	范围外，规划新增
	220kV工业园2#站	2×180	2	范围外，规划新增
	220kV工业园311站	3×180	2.3	规划新增
	220kV工业园4#1站	3×180	1.8	规划新增
220kV专用变电站	220kV天安化工专用站			现状保留
	220kV中石油专用站		-	现状扩建

2.高压廊道规划

规划架空线路按照《城市电力规划规范》(GB/T 50293-2014)控制高压廊道，建设区内各级架空高压走廊的规划宽度见下表。

表4.4.1-7高压廊道控制宽度一览表

线路电压等级(kV)	500kV	220kV	110kV
宽度(m)	60-75	30-40	15-25

九、环卫工程规划

1.生活垃圾处理规划

远期，园区常住人口为3.5万，就业人口15.4万人，城市生活垃圾产生量约为62.8t/d。根据《安宁市发展大纲(2018-2035年)》(第三阶段成果)及其它相关资料，工业园生活垃圾由安宁市垃圾处理厂统筹处理。园区规划配套设置垃圾转运站5

座。

2.工业固体废弃物处置规划

规划园区各个企业应当对其产生的工业固体废物加以利用,对暂时不用的，必须按照环境保护行政主管部门的规定，建设贮存设施、场所，安全分类存放，确实不能利用的，必须实行无害化处置。

3.医疗垃圾处置规划

逐步将所有医疗机构的医疗垃圾纳入统一监督管理体系，实现医疗垃圾集中处置率达100%，规划范围医疗垃圾收集后，由专门的车辆运往有资质的处理中心进行处理。

4.道路保洁规划

道路清扫将通过多种形式完成。居住小区及各单位门前的人行道，应实行门前责任制，由物业管理部门、环卫部门或居委会负责。交通干道、商业街区、文化娱乐场所、广场、车站等公共场所应由环卫部门重点负责。道路清扫方式采用人工清扫与机械化清扫相结合，规划期末机械化清扫率应达到80%。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与预测

5.1.1 施工组织

本项目施工期预计为2022年12月-2023年12月，共12个月。施工进度划分为准备阶段、三通一平阶段、建筑施工阶段、设备安装阶段、室外及公共配套工程施工阶段。准备阶段包括立项审批及施工用水点临时工程；三通一平阶段进行施工道路及场地平整；建筑施工阶段包括桩基工程、主体工程、水电安装及内外装饰工程。本项目主要施工工艺为基础开挖、物料运输、基础浇灌、地基回填、场地平整、房屋框架浇灌、墙体支砌、房屋装修、坑槽挖掘、管道铺设等。施工时间8:00~22:00；工人不在工地食宿；主要施工方式为半机械化、半人工方式。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

施工期产生大气污染物主要来自项目区的施工扬尘、施工机械燃油烟气、运输车辆产生的尾气，其中以施工扬尘的产生量较大、影响范围也较广。

1、施工扬尘影响分析

施工过程由于场地平整、开挖地基、回填土石方造成地表裸露，建筑材料及土石方的运输、装卸、堆放等形式形成施工扬尘，扬尘属无组织排放，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响施工场地周围的空气环境质量。扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定，本评价采用类比法对空气环境影响进行分析。

施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，在无风时其飞扬过程中沉降速度较大，很快就落至地面，影响的范围比较小，仅局限在施工现场及附近。但在有风时，施工场所附近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，因而将大大超过GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求，局部区域短时间内甚至将超过二级标准的限值。施工期间产生的粉尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为2.5m/s，建筑工地内TSP浓度为其上风向对照点的2~2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达150m，影响范围内TSP浓度平均值可达0.47mg/m³。当施工场地设有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短40%。当风速大于5m/s，施工现场及其下风向部分区域的TSP浓度将超过空气质量标准中

的二级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

本项目场址空气中年平均相对湿度为75%-84%，年平均风速为4.5m/s-9.5m/s，因此本项目施工现场产生的扬尘影响不会大于供类比的北京市建筑工地。施工期裸露地面较多，运输车辆在场内行驶时会引起比较严重的扬尘污染，本项目距离最近的居民点为西北面2287m处的却普厂，下风向最近居民点为东面3375m处的龙山村，对关心点的影响较小。但是项目施工过程中仍然需采取以下除尘措施：

（1）防尘污染重在加强管理，施工队伍现场作业必须明确环保责任。在施工过程中，对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬，洒水次数根据天气情况而定，当风速大于3级、夏季晴好的天气应每隔2个小时洒水一次；

（2）粉性材料必须堆放在堆料棚内用帆布或编织布严密封盖，对无包装的料堆要定期洒水使之保持不易被风吹扬的状态；

（3）对于48小时内不能完成清运的建筑垃圾、工程土渣等，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施；

（4）主体建筑施工时外面用草席、安全网及防尘帷幕，进行全封闭施工，减少粉尘的传播和飞扬；

（5）进出工地的运输车辆减速行驶，施工工地进出口处地面设置草垫、钢板并配备高压水枪冲洗带泥土的汽车轮胎和底盘下方；限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁；

（6）加强环境管理，合理安排施工进度并尽量缩短工期。

综上所述，通过采取合理有效的环保措施，可防止和最大限度地减缓扬尘等大气污染物对环境空气质量和周围保护目标的影响。

2、施工机械、运输废气的影响分析

施工机械及各型运输车辆使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气是主要的污染源。在主体施工及装修、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，如振捣器、电焊机、电钻、角向磨光机等，一般不会产生废气。

施工机械废气主要是NO_x、CO和烃类等，其产生量及废气中污染物浓度视

其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源，无组织排

放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

在施工过程中，原料的运输、建筑垃圾及多余弃土的运输，运输过程中，运输物料的散落，超载等都会影响沿途的路面的整洁。建议优化施工期运输路线，运输车辆进入村庄限速、遮盖篷布、严禁超载以减轻对道路及周边的影响。遇到雨天时，必须保证车辆的车胎及车身的干净整洁，不对道路造成影响。此外项目施工过程中需采取限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水等措施来减少汽车扬尘对环境的影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水和场地降雨冲刷水。

1、施工生活污水影响分析

根据建设单位提供的资料，本项目施工期为12个月，整个工期内施工人员将

产生一定量的生活污水。施工现场每天施工人数约需要100人，项目施工人员采用临时旱厕，建设完成后粪便委托周边村民清运，施工期生活污水产生量很少，回收于临时沉淀池内，用于场地洒水降尘，不外排。

2、施工废水影响分析

施工废水主要为土石方阶段排水、混凝土养护污水、机械冲洗用水、场地冲洗用水、各种车辆冲洗水和少量施工机械及车辆在维修过程中产生的含油废水等。施工废水不含有毒物质，含大量泥沙悬浮物，主要污染因子为SS。

施工时拟设置临时沉淀池，将废水进行沉淀处理，大大降低废水中SS的含量，全部回用于施工场地喷水降尘等，不外排。

3、场地降雨冲刷水影响分析

施工过程如遇下雨，施工场地不可避免会遭遇降雨冲刷，使得施工场地成为面源污染源。暴雨时，施工场地地表初期雨水径流冲刷浮土、建筑砂石

等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥及其它地表固体污染物，初期雨水径流产生的主要污染物为SS。经临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天

场地洒水降尘或施工用水，不外排。尽量将施工作业时间安排在旱季，及时回填挖掘的土石方。施工期合理安排施工时间，避免在暴雨天进行作业，减小降雨冲刷水对地表水的影响。

经采取以上措施后，施工废水对地表水环境影响不大。

5.1.4 施工期声环境影响预测与评价

根据项目工程分析可知，项目施工机械主要为挖掘机、推土机、自卸卡车、电钻、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、轻型载重汽车。噪声声级范围为70-105dB（A）。

在考虑该工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA（r）——距声源r处的A声级，dB；

LA_{ref}（r₀）——参考位置r₀处的A声级，dB；

A_{div}——声波几何发散引起的A声级衰减量dB， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

A_{bar}——遮挡物引起的A声级衰减量B，在此取值为0；

A_{atm}——空气吸收引起的A声级衰减量dB；

$A_{atm} = \alpha(r/r_0)/100$ ，查表取 α 为1.142；

A_{exc}——附加A声级衰减量dB， $A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$ 。

由上公式计算出施工场地噪声预测结果见表5.1-1。

表5.1-1 距声源不同距离处的噪声值 dB（A）

设备名称	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	施工阶段
推土机	73	67	61	59	53	49.5	47	43.5	土石方及基础阶段
挖掘机	82.5	76.5	70.5	68.5	62.5	59	56.5	53	
自卸卡车	73.5	67.5	61.5	59.5	53.5	50	47.5	44	
多声源叠加值	83.4	77.4	71.4	69.4	63.4	59.9	57.4	53.9	

电钻	104	84	72	70	64	60	58	54	装修及安装 阶段
手工钻	99	79	67	65	59	55	53	49	
无齿锯	84	64	52	50	44	40	38	34	
多功能木工刨	89	69	57	55	49	45	43	39	
轻型载重车	69	49	37	35	29	25	23	19	
多声源叠加值	105.4	85.4	73.4	71.4	65.4	61.4	59.4	55.4	

从表5.1-1预测结果可知，多台机械设备同时运转时，施工噪声厂界累计达标昼间距离噪声源100m左右才能达到建筑施工场界噪声限值。项目区周边200m范围内无关心点，项目施工噪声基本没有影响。

项目在施工过程中，仍然要采取施工降噪措施。在施工期，建设方应合理安排工期，尽可能优化施工时间，夜间禁止强噪声作业，以缩小施工噪声的影响范围和影响程度，并应加强管理和调度，提高工效，而且本环评压要求项目白天施工，并且尽量避开居民午休时间，减轻施工噪声的影响。

5.1.5 施工期固废影响分析

项目施工期，固废主要为场地平整土石方、生活垃圾、建筑垃圾。

1、场地平整土石方

项目建设开挖土石方全部运至合法渣土填埋场妥善处置。表土临时堆存于临二期预留用地，用于后期绿化覆土。

2、建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要包括施工中的下脚料，如废弃的钢材、砖瓦、混凝土块等，还有各种包装材料等，建筑垃圾可回收利用部分经过分拣、剔除后回收利用，剩余部分运至合法渣土填埋场妥善处置。

3、生活垃圾

项目施工人数约100人，生活垃圾产生量约为50kg/d，将施工人员生活垃圾统一收集，由当地环卫部门统一清运。

施工期固体废物都能得到合理处置，对环境影响不大。

5.1.6 生态环境影响评价

一、水土流失影响

施工场地因人为的原因导致植被破坏形成的裸露地表在雨水和地表径流

的作用下而产生水土流失。如不采取水土保持措施，开挖形成裸露地面的水土流失很容易对区域土地生产力，区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害。因此本环评提出以下措施：

设置临时排水沟、临时沉砂池等。

要加强工程施工管理，坚持文明施工，严禁随处乱倒废土，施工材料的堆放应与施工进度吻合，减少临时堆放土料和砂、石料数量；天然建筑材料在运输过程中可能造成散落，要求运输的车辆具有遮盖措施；确保施工有序顺利进行。

施工时基坑侧壁安全，施工场地应满足放坡条件，当地下水位高于坡脚时，应采取降水措施，要及时进行基坑积水抽排。

施工单位要到合法料场购买砂石料，并在购买合同中明确水土流失治理责任；砂石料在运输、堆放过程中采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

在施工期间，工程建设单位应加强水土保持宣传，明确水土保持要求及施工管理责任制，建设全面完善的监理监督机制和管理系统；有专职或兼职的水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施，以及监督管理工作。

二、生态环境影响

根据现场踏勘，本项目原厂地为闲置厂房，用地范围内为无天然植被，项目建成后在厂区空地内进行绿化、种植树木，既起到净化的作用，又起到美观的价值，同时还对场区内处理过的污水提供了消纳作用。

施工期对景观的不利影响只有在施工后期项目初步完成建设、裸露地表得到覆盖、绿化完成后，才会逐渐得到减缓，最终将消失。

项目建设对景观的影响主要集中在施工期，治理措施：一是合理安排施工程序，易造成水土流失的施工尽量避开雨季；二是加快施工进度，缩短施工时间；三是在施工的同时完善施工区内的边坡治理。施工期对景观的影响属于短期的不利影响，其影响是暂时的和可以恢复的。

5.1.7 施工期对地下水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水和施工场地受暴

雨冲刷产生的较高悬浮物的废水。施工人员生活污水、工具清洗废水、施工场地地表初期径流雨水均通过场区排水沟渠，回收于临时沉淀池内，沉淀处理后回用于场地洒水降尘等，不外排。暴雨时，场区地表径流雨水，不能完全收集、处理、回用，存在一定量地表冲刷水外排情况，该地表冲刷废水主要污染物为悬浮物，此外可能含有极少量机械用石油类污染物，属短期、临时排放，对地下水影响不大。

5.2 运营期环境影响分析与预测

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料收集与分析

年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）位于安宁工业园区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价地面气象资料、云量数据和探空数据采用北京尚云环境有限公司提供的2020年全年数据，作为本次评价的预测气象参数。

地面气象数据采用项目所在地安宁气象观测站一般站的资料，站点编号：56863，站点坐标东经102.50度，北纬24.92度，气象站海拔高度：1893.40m。项目位置距离安宁气象观测站直线距离约13.1km（项目区东南面）；探空气象数据站点坐标为经度：102.17E、纬度：25.08N，项目位置距离其直线距离约24.36km（项目区西北面）。

本项目所在区域安宁气象站数据信息见下表：

表5.2.1-1 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
一般站	56863	二级	102.50E	24.92N	13.1	1893.4	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 5.2.1-2 模拟气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟方式
X	Y			
102.17E	25.08N	24.36	2020	数值模拟

（1）气候特征

据安宁市气象站实测资料气象要素统计，评估区附近多年平均气温 16.6℃，最高月平均气温 31.7℃，最低月平均气温-1.9℃，极端最高气温 33.9℃，极端最低气温-

4.6℃，多年平均最大风速 1.7m/s，多年平均降水量 869.0mm。安宁市多年气候统计资料见下表。

表 5.2.1-3 安宁市多年气候统计资料（2001-2020 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.0		
累年极端最高气温（℃）		31.7	2014/06/03	33.9
累年极端最低气温（℃）		-1.9	2016/01/24	-4.6
多年平均气压（hPa）		813.0		
多年平均水汽压（hPa）		12.5		
多年平均相对湿度(%)		68.7		
多年平均降雨量(mm)		869.0	2009/07/12	107.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.9		
	多年平均雷暴日数(d)	44.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.5		
	多年平均大风日数(d)	1.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.9	2016/04/15	27.2E
多年平均风速（m/s）		1.7		
多年主导风向、风向频率(%)		WSW 9.97		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		20.06		

（2）气象特征

A、风向

地面风向频率统计结果见表5.2.1-4（本次评价中四季划分的月分为春：3～5月，夏：6～8月，秋：9～11月，冬：12～2月。下同），项目区2020年全年和各季风向频率玫瑰图见下图。

表 5.2.1-4 2020 年风向频率月、季变化（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	16.8	4.03	1.75	3.9	3.36	2.28	4.03	2.96	3.63	5.51	12.23	15.59	12.5	3.9	2.55	3.9	1.08
二月	15.95	3.59	2.3	4.02	4.6	4.45	4.89	1.44	3.74	6.61	11.49	13.36	11.06	4.74	3.3	3.45	1.01
三月	10.75	2.55	3.36	4.03	4.17	2.15	1.61	1.61	3.49	4.44	12.77	18.15	19.35	5.65	2.55	2.96	0.4
四月	11.81	2.64	0.97	6.67	6.11	2.92	5.69	3.47	3.61	5.69	10.14	10.97	14.72	5.69	4.86	2.64	1.39
五月	10.35	2.55	2.55	8.87	5.11	2.42	2.42	2.28	2.15	3.63	7.93	10.89	17.2	9.41	6.72	4.97	0.54
六月	7.5	1.53	0.69	2.92	2.36	1.39	3.33	2.64	4.03	15.56	18.33	17.78	11.81	4.44	3.47	2.22	0
七月	11.16	2.42	2.42	4.03	4.97	2.69	3.76	3.09	5.65	14.38	14.11	13.17	7.39	3.9	2.96	3.49	0.4
八月	11.02	2.02	2.82	7.93	6.05	6.59	11.69	9.14	4.7	9.41	6.85	6.32	6.99	2.02	2.28	3.76	0.4
九月	11.67	3.19	2.78	8.89	10.83	7.08	4.72	4.17	3.19	11.81	8.33	7.5	6.67	2.64	2.36	2.64	1.53
十月	9.41	1.61	2.15	8.2	11.56	8.6	17.47	8.87	5.11	5.91	4.57	3.49	4.7	2.02	1.88	3.76	0.67
十一月	20.28	4.44	2.78	6.53	5.69	3.47	3.61	4.17	4.72	6.11	9.03	10.69	9.72	2.36	1.81	4.03	0.56
十二月	17.34	4.3	2.42	7.26	7.66	3.23	3.76	3.09	2.28	4.7	10.89	14.25	11.42	2.28	2.28	2.82	0
全年	12.82	2.9	2.25	6.11	6.05	3.94	5.6	3.93	3.86	7.8	10.54	11.84	11.13	4.09	3.09	3.39	0.66
春季	10.96	2.58	2.31	6.52	5.12	2.49	3.22	2.45	3.08	4.57	10.28	13.36	17.12	6.93	4.71	3.53	0.77
夏季	9.92	1.99	1.99	4.98	4.48	3.58	6.3	4.98	4.8	13.09	13.04	12.36	8.7	3.44	2.9	3.17	0.27
秋季	13.74	3.07	2.56	7.88	9.39	6.41	8.7	5.77	4.35	7.92	7.28	7.19	7.01	2.34	2.01	3.48	0.92
冬季	16.71	3.98	2.15	5.08	5.22	3.3	4.21	2.52	3.21	5.59	11.54	14.42	11.68	3.62	2.7	3.39	0.69

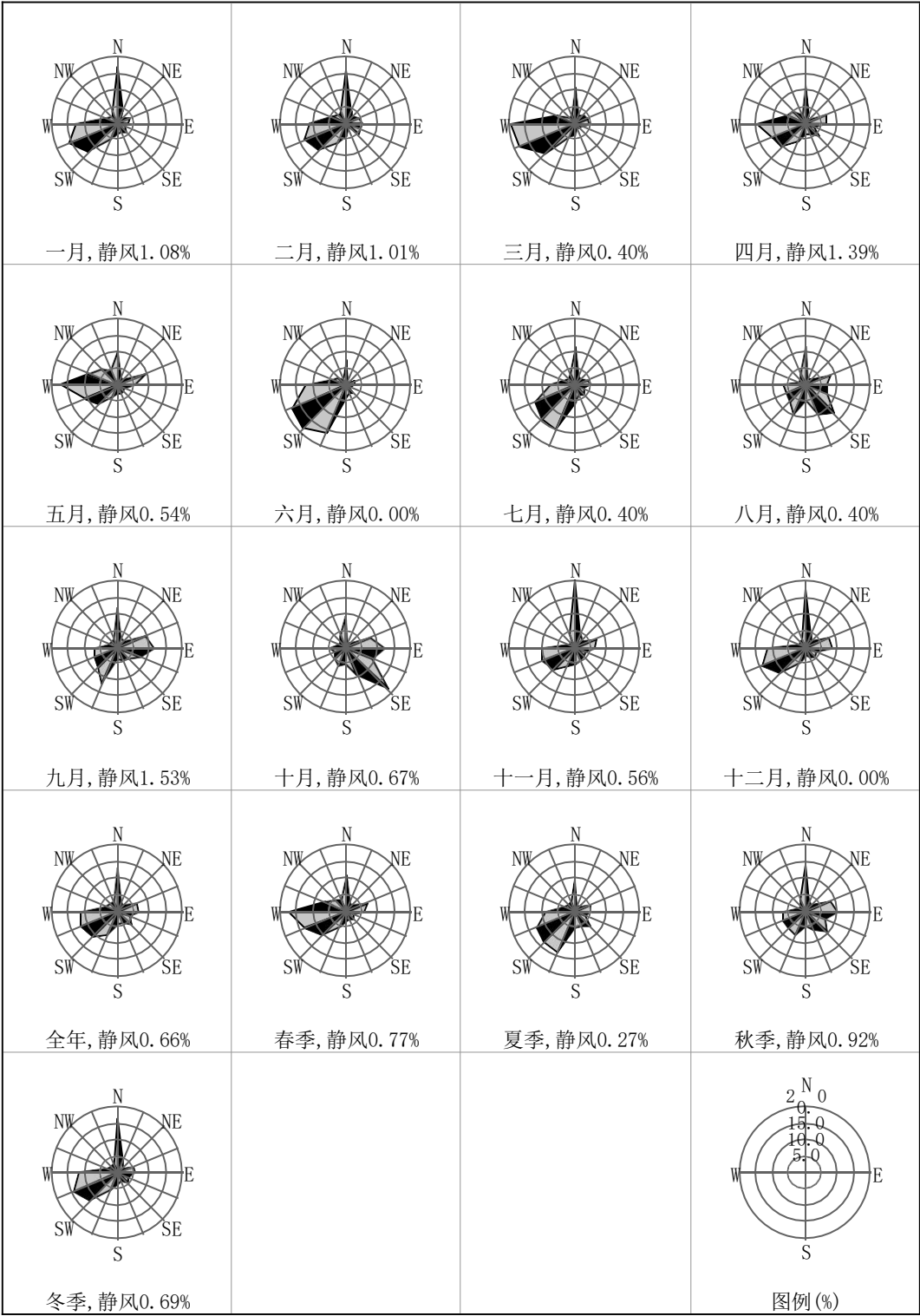


图 5-2-1-1 2020 年全年及各季风向玫瑰图

2020年最多风向为北（N）风、西南西（WSW）风，风频分别为12.19%、11.60%，其次为西南（SW）风，风频为10.93%。当地静风频率较小，2020年全年静风频率为0.69%。

B、风速

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。评价区域2020年各风向的地面平均风速分布统计结果见表5.2.1-5和图5.2.1-2。

表 5.2.1-5 2020 风向风速月、季变化（%）

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	0.81	0.92	0.94	1.59	1.38	0.98	1.33	1.48	1.32	2.88	3.84	3.73	3.16	2.13	1.92	1.06	2.24
二月	0.84	0.82	0.91	2.41	1.57	1.62	1.43	1.21	1.41	2.99	3.79	3.48	3.07	2.19	1.75	1.12	2.20
三月	1.00	0.98	1.16	1.98	1.63	1.78	1.55	1.74	1.23	2.17	3.86	4.05	3.97	3.47	1.77	1.74	2.84
四月	1.04	1.05	1.60	2.93	2.15	1.86	2.12	1.56	2.32	2.85	3.93	3.62	3.40	3.21	2.59	1.69	2.62
五月	1.16	0.97	1.38	2.61	2.04	1.53	1.57	2.18	1.91	2.91	3.67	3.46	3.33	3.20	2.35	1.58	2.56
六月	1.35	1.19	2.36	2.38	1.78	1.39	1.78	2.35	2.39	2.88	3.08	3.09	2.63	2.41	1.62	1.65	2.56
七月	1.01	0.88	1.18	1.78	1.40	1.38	1.84	1.96	2.07	3.07	2.87	2.86	1.78	1.67	1.16	1.11	2.08
八月	1.16	1.09	1.95	2.51	1.44	1.62	2.00	2.01	2.02	2.68	2.20	2.04	1.71	2.11	1.49	1.55	1.90
九月	1.02	0.79	1.41	2.49	1.80	1.22	1.53	1.50	2.06	2.62	2.18	2.06	1.60	1.52	1.21	1.55	1.75
十月	0.92	1.22	1.22	2.21	1.82	1.61	1.92	1.94	1.60	2.41	2.16	1.98	1.94	1.58	1.06	1.13	1.75
十一月	0.70	0.72	0.69	2.07	1.54	1.27	1.43	1.67	1.43	2.54	2.82	2.94	2.51	1.49	0.87	0.99	1.71
十二月	0.77	0.70	0.89	2.33	1.79	1.00	1.35	1.47	1.31	2.32	3.25	3.28	3.20	2.18	1.34	1.11	2.06
全年	0.94	0.90	1.24	2.34	1.73	1.46	1.76	1.81	1.77	2.75	3.23	3.25	2.96	2.53	1.77	1.34	2.19
春季	1.06	1.00	1.31	2.59	1.97	1.73	1.88	1.80	1.81	2.65	3.84	3.77	3.59	3.27	2.32	1.65	2.67
夏季	1.15	1.03	1.68	2.28	1.48	1.53	1.93	2.06	2.14	2.90	2.85	2.82	2.14	2.07	1.43	1.41	2.17
秋季	0.84	0.83	1.10	2.28	1.76	1.41	1.79	1.77	1.65	2.54	2.44	2.48	2.09	1.53	1.06	1.18	1.73
冬季	0.81	0.81	0.91	2.16	1.64	1.27	1.37	1.43	1.35	2.76	3.63	3.50	3.14	2.17	1.69	1.09	2.17

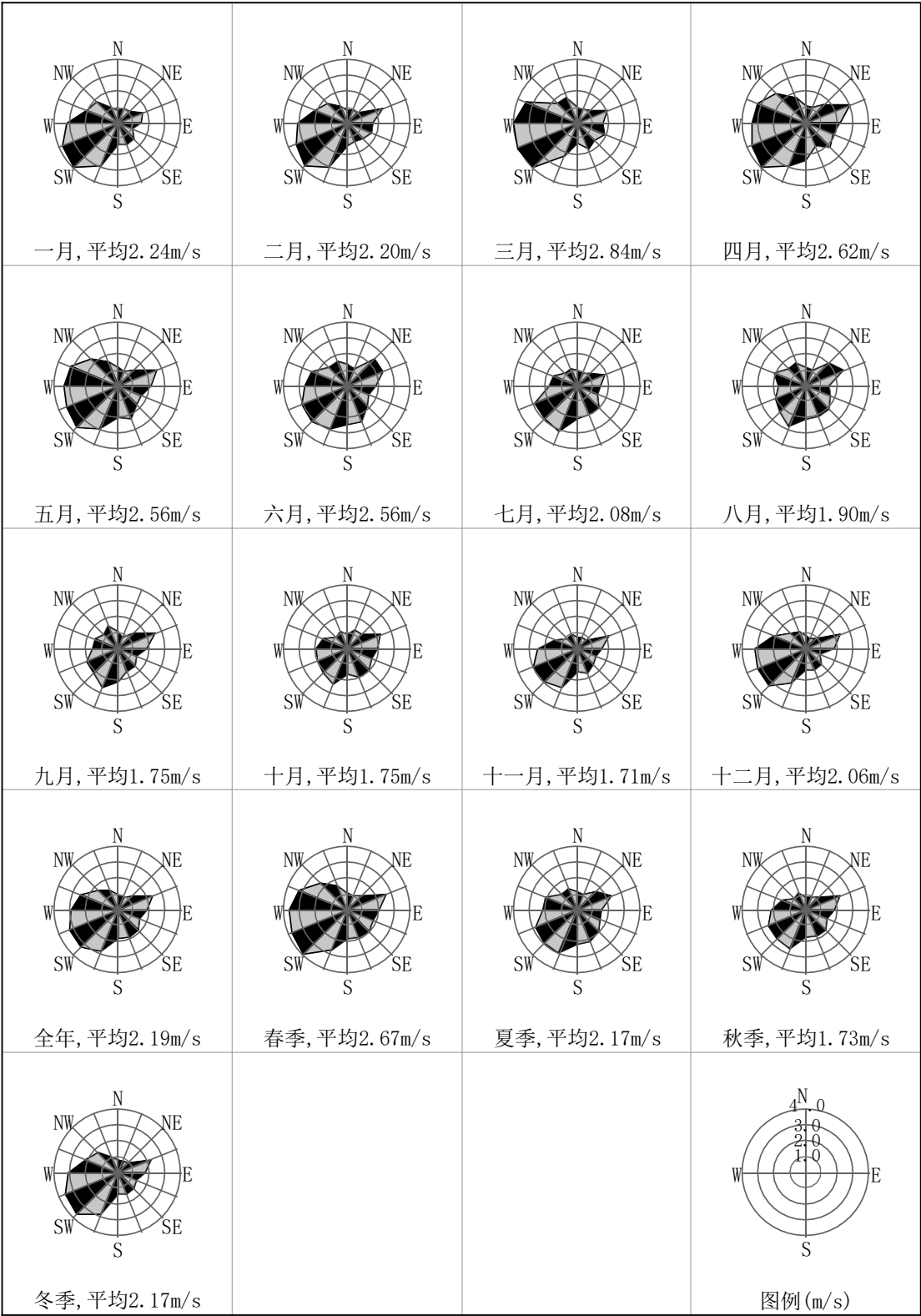


图 5.2.1-2 2020 年全年及各月季风速玫瑰图

项目所在地的2020年平均风速的月变化见表6-1-6和图6-1-3，最大风速出现在3月份，冬春季风速大，夏秋季风速小。

表5.2.1-6 2020年平均风速月变化 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
风速(m/s)	2.24	2.20	2.84	2.62	2.56	2.56
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.08	1.90	1.75	1.75	1.71	2.06

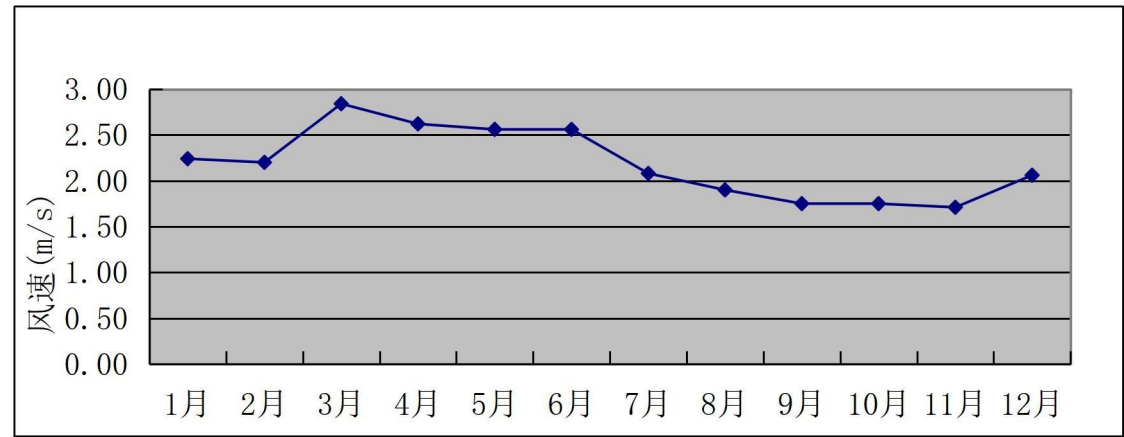


图5-2-1-3 平均风速月变化曲线图

C、污染系数

污染系数综合表达了风向频率和风向平均风速两者对污染物输送的影响。某风向污染系数最大，则其反方向受污染程度最重。

污染系数与风频和风速的比成正比，其计算公式为：

$$P = \frac{f_i}{u_i}$$

式中， f_i 为各风向出现频率， u_i 为各风向下的平均风速， $i=1、2、3、\dots、16$ 。

评价区2020年污染系数统计见表6-1-7，图6-1-4给出全年平均和季平均污染系数玫瑰图。

表5.2.1-7 2020年污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	20.74	4.38	1.86	2.45	2.43	2.33	3.03	2.00	2.75	1.91	3.18	4.18	3.96	1.83	1.33	3.68	3.88
二月	18.99	4.38	2.53	1.67	2.93	2.75	3.42	1.19	2.65	2.21	3.03	3.84	3.60	2.16	1.89	3.08	3.77
三月	10.75	2.60	2.90	2.04	2.56	1.21	1.04	0.93	2.84	2.05	3.31	4.48	4.87	1.63	1.44	1.70	2.90
四月	11.36	2.51	0.61	2.28	2.84	1.57	2.68	2.22	1.56	2.00	2.58	3.03	4.33	1.77	1.88	1.56	2.80
五月	8.92	2.63	1.85	3.40	2.50	1.58	1.54	1.05	1.13	1.25	2.16	3.15	5.17	2.94	2.86	3.15	2.83
六月	5.56	1.29	0.29	1.23	1.33	1.00	1.87	1.12	1.69	5.40	5.95	5.75	4.49	1.84	2.14	1.35	2.64
七月	11.05	2.75	2.05	2.26	3.55	1.95	2.04	1.58	2.73	4.68	4.92	4.60	4.15	2.34	2.55	3.14	3.52
八月	9.50	1.85	1.45	3.16	4.20	4.07	5.85	4.55	2.33	3.51	3.11	3.10	4.09	0.96	1.53	2.43	3.48
九月	11.44	4.04	1.97	3.57	6.02	5.80	3.08	2.78	1.55	4.51	3.82	3.64	4.17	1.74	1.95	1.70	3.86
十月	10.23	1.32	1.76	3.71	6.35	5.34	9.10	4.57	3.19	2.45	2.12	1.76	2.42	1.28	1.77	3.33	3.79
十一月	28.97	6.17	4.03	3.15	3.69	2.73	2.52	2.50	3.30	2.41	3.20	3.64	3.87	1.58	2.08	4.07	4.87
十二月	22.52	6.14	2.72	3.12	4.28	3.23	2.79	2.10	1.74	2.03	3.35	4.34	3.57	1.05	1.70	2.54	4.20
全年	13.64	3.22	1.81	2.61	3.50	2.70	3.18	2.17	2.18	2.84	3.26	3.64	3.76	1.62	1.75	2.53	3.40
春季	10.34	2.58	1.76	2.52	2.60	1.44	1.71	1.36	1.70	1.72	2.68	3.54	4.77	2.12	2.03	2.14	2.81
夏季	8.63	1.93	1.18	2.18	3.03	2.34	3.26	2.42	2.24	4.51	4.58	4.38	4.07	1.66	2.03	2.25	3.17
秋季	16.36	3.70	2.33	3.46	5.34	4.55	4.86	3.26	2.64	3.12	2.98	2.90	3.35	1.53	1.90	2.95	4.08
冬季	20.63	4.91	2.36	2.35	3.18	2.60	3.07	1.76	2.38	2.03	3.18	4.12	3.72	1.67	1.60	3.11	3.92

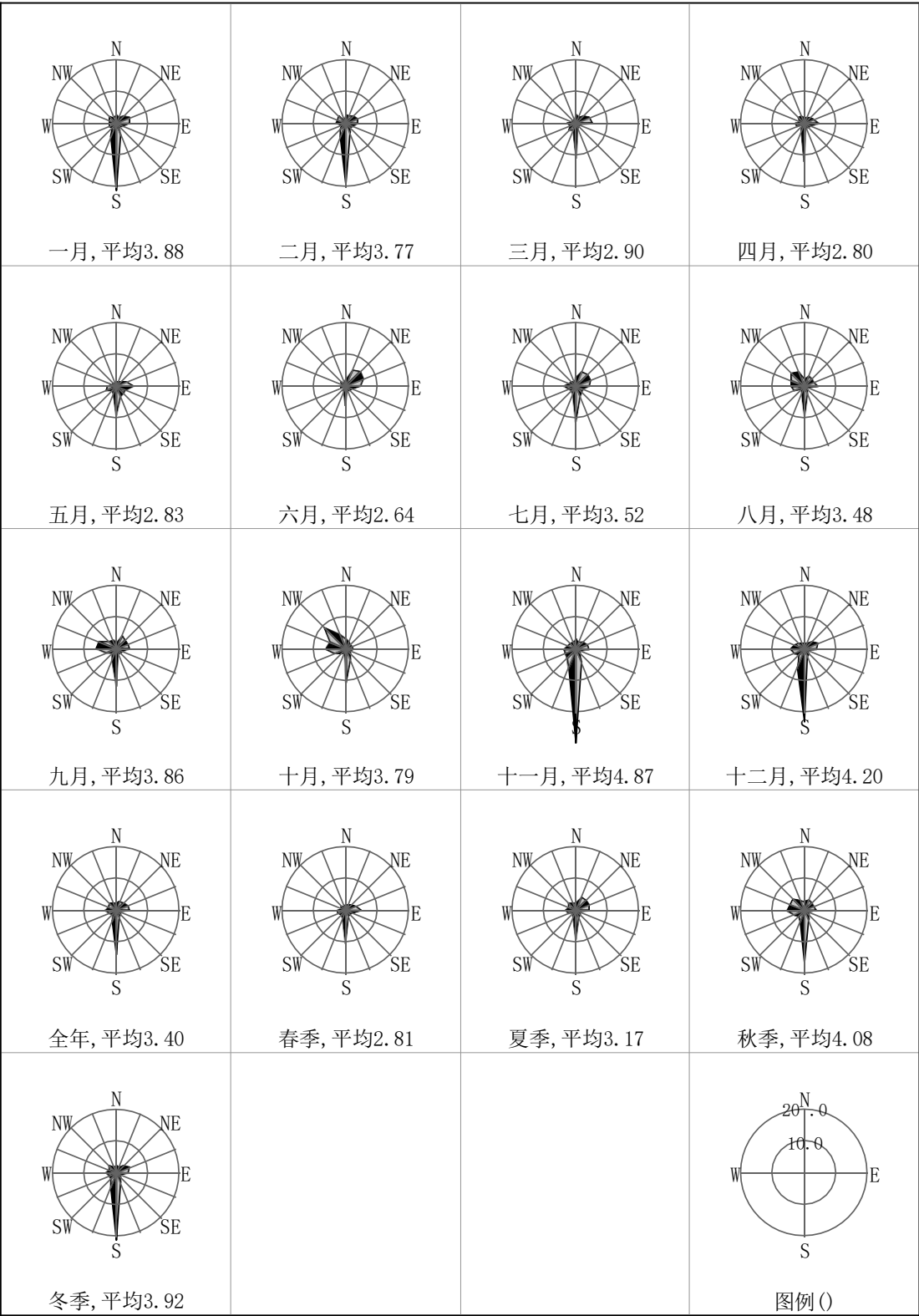


图5-2-1-4 2020年全年和各季污染系数玫瑰图

D、气温变化

月平均气温变化见表6-1-8，图6-1-5给出平均温度月变化曲线。2020年高月平均气温出现在6月为22.84℃。

表5.2.1-8 2020年月平均气温统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温度(°C)	10.32	11.60	16.78	16.81	21.16	22.84
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	20.68	20.84	19.73	16.75	13.47	10.48

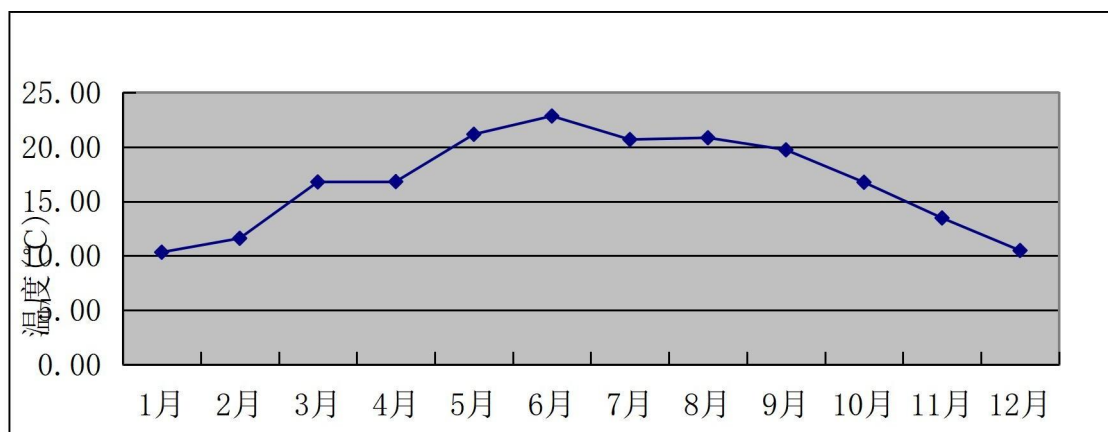


图5-2-1-5 平均气温月变化曲线

E、混合层和逆温

表5.2.1-9~表5.2.1-12给出2020年混合层高度和逆温统计分析。

混合层高度：从月季节变化上看，春冬季混合层高度大，夏秋季混合层高度小，其中3月份混合层高度最大为964m，全年平均混合层高度为731m。

逆温频率：逆温频率月季变化表现为春冬逆温频率大，夏秋逆温频率小，其中3月逆温频率最大为10.75%，全年平均逆温频率为5.64%。

表 5.2.1-9 月平均混合层高度统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
高度(m)	741	713	964	899	918	843
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
高度(m)	653	631	544	574	629	660

表 5.2.1-10 季平均混合层高度统计结果

季节	春季	夏季	秋季	冬季
高度(m)	927	708	582	704

表 5.2.1-11 月逆温频率变化统计结果

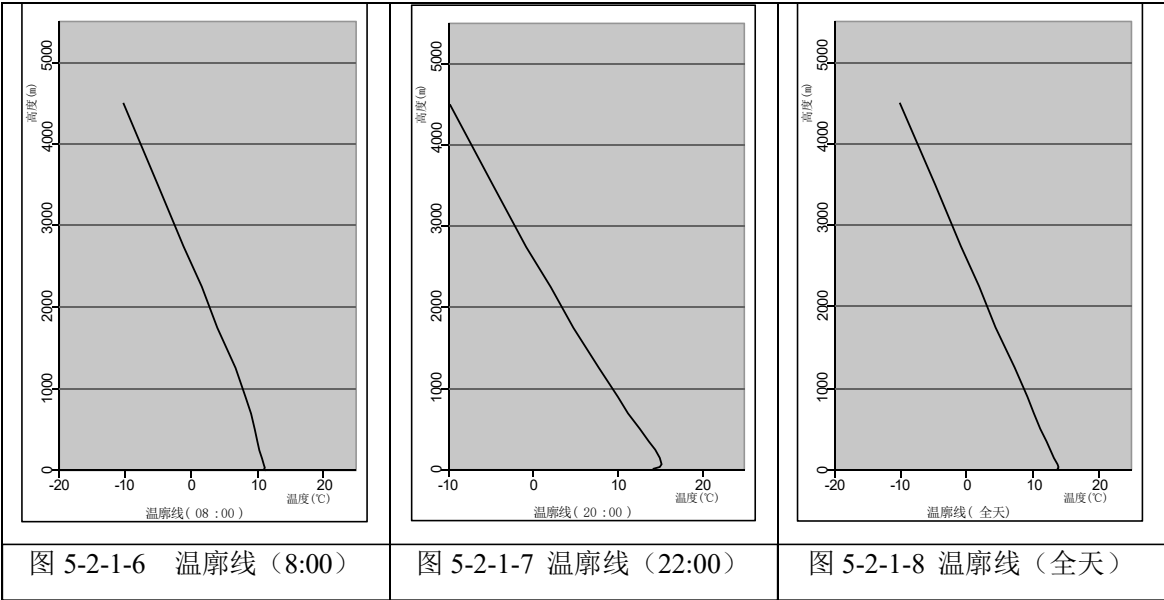
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
出现概率(%)	7.39	4.31	10.75	10.69	6.99	0.14
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
出现概率(%)	0.27	3.36	0.56	3.09	19.72	0.54

表 5.2.1-12 季逆温频率变化统计结果

季节	春季	夏季	秋季	冬季
出现概率（%）	9.47	1.27	7.74	4.08

F、探空气象温廓线统计

高空气象数据采用尚云公司提供的高空模拟气象数据。对其进行分析，8:00、20:00及全天温廓线见图5.2.1-6、图5.2.1-7、图5.2.1-8示



G、大气稳定度

2020 年的各级稳定度出现频率统计结果见表 5.2.1-13。

（1）2020 年全年及各季均以 D 类强稳定度为主。全年 D 类稳定度出现频率为 89.09%。

（2）2020 年全年全年强不稳定类 A 类稳定度出现频率为 0.08%，B 类稳定度出现频率为 2.6%，C 类稳定度出现频率为 1.2%，E 类稳定度出现频率为 1.57%，F 类稳定度出现频率为 4.06%。

表 5.2.1-13 2020 年大气稳定度频率(%)

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0	2.28	1.34	1.21	0.54	87.23	0	2.15	5.24
二月	0	1.58	1.29	0.43	0	92.39	0	1.15	3.16
三月	0.13	2.42	4.3	0.94	1.21	80.24	0	4.84	5.91
四月	0.14	4.72	1.81	2.5	0.28	79.86	0	3.47	7.22
五月	0.13	3.09	2.15	2.42	0.81	84.41	0	1.34	5.65
六月	0.28	1.11	0.14	2.08	0.14	96.11	0	0.14	0
七月	0	0.27	0	0.54	0	98.92	0	0.13	0.13
八月	0.27	2.69	0.4	1.34	0	91.94	0	0.67	2.69
九月	0	0.14	0	0	0	99.31	0	0.14	0.42
十月	0	3.09	0	0.81	0	93.01	0	0.67	2.42
十一月	0	9.31	1.39	1.67	0.28	67.64	0	3.61	16.11

十二月	0	0.54	0.54	0.4	0.13	97.85	0	0.54	0
全年	0.08	2.6	1.12	1.2	0.28	89.09	0	1.57	4.06
春季	0.14	3.4	2.76	1.95	0.77	81.52	0	3.22	6.25
夏季	0.18	1.36	0.18	1.31	0.05	95.65	0	0.32	0.95
秋季	0	4.17	0.46	0.82	0.09	86.72	0	1.47	6.27
冬季	0	1.47	1.05	0.69	0.23	92.49	0	1.28	2.79

5.2.1.2 预测分析与评价

（1）预测因子

通过工程分析，根据项目排污特征以及评价因子的筛选，确定 NO_2 、 SO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫化氢、氨为本次大气环境影响评价预测因子。根据类比其他同类项目及相关文献调查，对于有组织排放的烟尘和颗粒物，其都是经过除尘治理后排放，因此排放口粉（烟）尘量直接视为 PM_{10} 排放量，同时 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 排放量 50% 计算，TSP 排放量按照 PM_{10} 排放量计算。对于无组织排放粉尘污染物，其视为 TSP 排放量，其 PM_{10} 排放量按 TSP 排放量 30% 计算， $\text{PM}_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 排放量 30% 计算。本项目产生二氧化硫和氮氧化物小于 500t/a，因此不预测二次污染物评价因子 $\text{PM}_{2.5}$ 。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），根据污染物源强，通过 AERSCREEN 估算模式进行预测，评价等级为一级，其最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 5400km，预测范围为以项目区中心，边长 11km 的矩形区域，面积为 121km²。

（3）污染源调查

项目南面 340m 处为武钢集团昆明钢铁股份有限公司推进供给侧结构性改革实施环保搬迁转型升级项目，该项目处于正常生产状态。

根据导则：对于本项目贡献值只需预测本项目即可；预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目贡献浓度叠加其他在建项目在削减区域削减污染源并叠加环境质量现状浓度。

本次预测评价范围内无其他在建、拟建项目，因此预测评价项目建成后个污染物对预测范围的环境影响浓度为： $C_{\text{叠加}} = C_{\text{本项目}} + C_{\text{背景}}$ 。

（4）预测污染源参数

本项目排放源正常排放参数见表 5.2.1-14、表 5.2.1-15；

本项目排放源点源非正常排放时参数见表 5.2.1-16。

表5.2.1-14 本项目正常排放时点源参数表

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/°C	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
DA001	综合处理车间及污水	10	-157	1989	15	1.0	15.44	25	8760	连续性	硫化氢	0.00039

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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
		X	Y									
											氨	0.013
DA002	黑水忙车间臭气排放口	-24	-77	2002	15	1.0	15.44	25	8760	连续性	硫化氢	0.0085
											氨	0.15
DA003	沼气锅炉及沼气发电机烟气排口	-20	-126	1995	15	0.6	11.75	80	8760	连续性	TSP	0.06
											PM ₁₀	0.06
											PM _{2.5}	0.03
											SO ₂	0.052
											NO ₂	1.604

表 5.2.1-15 本项目多边形面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y					硫化氢	氨
T4	垃圾综合处理车间无组织废气	8	-145	1989	20	8760	连续性	0.000036	0.0043
		-22	-162						
		2	-201						
		31	-184						
		7	-145						
T2	污水处理站无组织废气	25	-202	1989	20	8760	连续性	0.000355	0.042
		2	-216						
		26	-255						
		66	-235						
		92	-277						
		126	-253						
		97	-208						
		64	-230						
		41	-194						
		26	-202						
T3	黑水忙车间无组织废气	-12	-61	2002	20	8760	连续性	0.0089	0.16
		-31	-72						
		-16	-96						
		3	-85						
		-11	-60						
T4	有机肥原料仓库无组织废气	-59	-103	2000	20	8760	连续性	0.00018	0.000616
		-50	-119						
		-27	-105						
		-36	-89						
		-59	-103						

(5) 计算点

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。

本次预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴，厂界西北角拐点为坐标原点（X=0，Y=0）（地理坐标：东经 102°22′53.18″，北纬 24°58′22.07″）。预测范围 5km-5.5km 按 250m 取间距划分网格，5km 范围内按照 200m 取间距划分网格，共 11062 个点。



图 5-2-1-9 项目总平面布置图

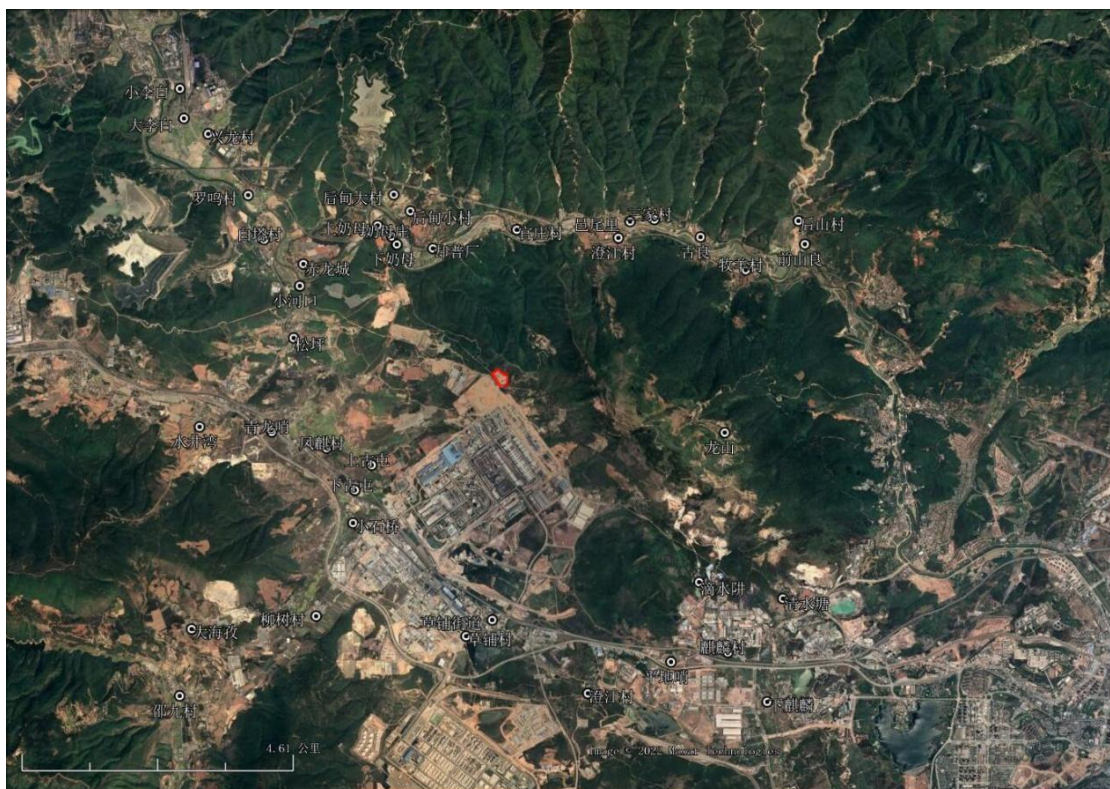


图 5-2-1-10 本项目大气评价基本信息底图

(6) 污染源参数以及背景浓度的处理

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对本项目的有组织排放源和无组织排放源进行预测分析，预测包括本项目新增区域污染物的空气污染物地面浓度；本次项目涉及 1 个行政区域，因此有全年监测背景值按 1 个区域监测点位的浓度值作为保护目标及网格点环境质量现状浓度，无全年监测的按照补充监测相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中最大值作为保护目标及网格点环境质量现状浓度。

(7) 地形数据

从 <http://srtm.csi.cgiar.org/selection/inputcoor.asp> 下载 90m 分辨率地形高程数据文件 srtm_57_07.asc、srtm_57_08.asc，应用 GLOBAL Mapper v10.02，选择完全包含预测范围的区域，选取的范围为西北角(102.26458, 25.06125)，东北角(102.51958, 25.06125)，西南角(102.26458, 24.87375)，东南角(102.51958, 24.87375)设置为 UTM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件，评价区地形图详见下图。

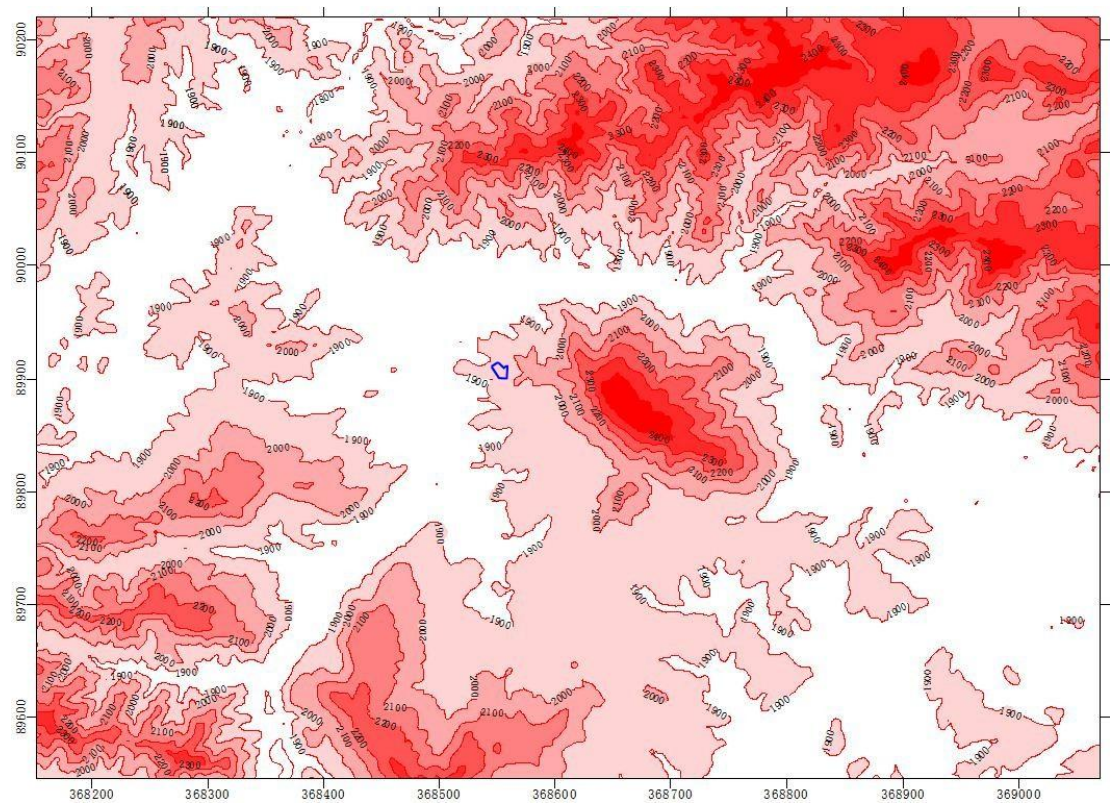


图5-2-1-11 项目评价范围地形图

(8) 预测内容

本项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ/T2.2—2018），评价工作等级为一级的预测内容如下：

- 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的达标情况；
- 2、项目正常排放条件下，预测评价新增贡献质量浓度消减拆除污染源贡献浓度后叠加现状环境质量浓度保证率日均浓度及年平均浓度占标率的达标情况；
- 3、在基础底图上绘制各污染物短期质量浓度分布图、保证率日均质量浓度分布图、年均质量分布图。
- 4、在基础底图上绘制最终确定的大气环境防护区域，并标示大气环境防护距离预测网格，厂界污染物浓度贡献浓度，超标区域及大气环境防护距离的确定。
- 5、非正常排放情况下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值及占标率。

具体计算方案详见下表：

表 5.2.1-17 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1 小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	叠加背景值	贡献值	保证率下叠加背景值	贡献值	叠加背景值

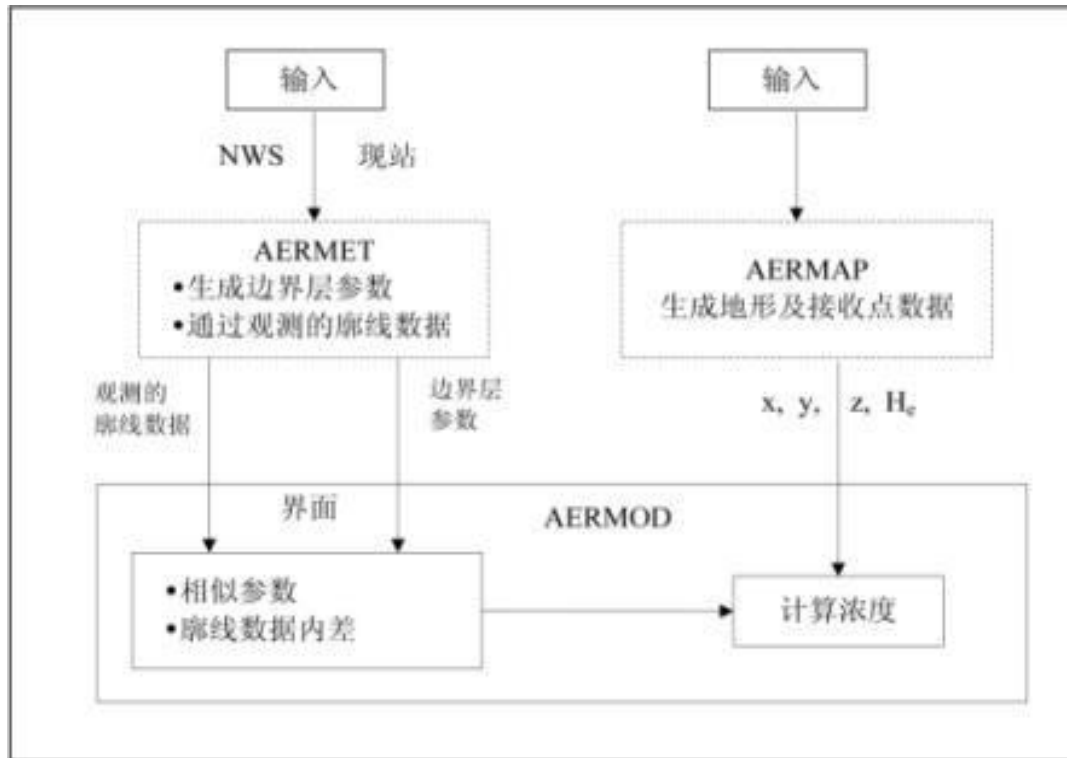
预测因子	1 小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	叠加背景值	贡献值	保证率下叠加背景值	贡献值	叠加背景值
SO ₂	√	-	√	√	√	√
NO ₂	√	-	√	√	√	√
PM ₁₀	-	-	√	√	√	√
PM _{2.5}	-	-	√	√	√	√
TSP	-	-	√	√	√	-
NH ₃	√	-	-	-	-	-
硫化氢	√	-	-	-	-	-

(9) 预测模式及模式参数

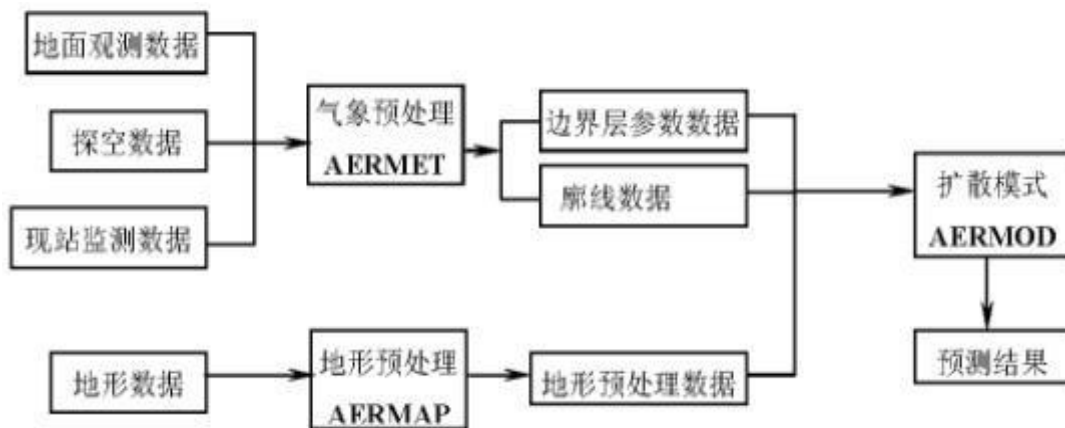
A、预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

AERMOD 模式是一个完整的系统，包括AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和AERMAP 地形前处理 3 个模块。模式结构如下图所示。



AERMET 模块主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模式计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。模式运行流程如下图所示。



取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，将评价区域划分成 50m×50m 的预测网格，采用评价区域 DEM 格式的地形数据，通过 AERMAP 地形预处理器进行简化生成标准化的 AERMOD 地形输入数据，对各网格点的位置参数(x_i, y_i, z_i)及其地形高度参数(x_i, y_i, z_i)经过计

算转化成 AERMOD 数据处理的地形数据，包括有各个网格点位置参数 (x, y, z) 及其有效高度值 z_{eff} ，用于障碍物周围大气扩散的计算，并结合风速 u 等参数的分布，进行污染物浓度的分布计算。

B、模式参数

①气象参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价需要的地面气象观测资料以及高空气象资料采用北京尚云环境有限公司模拟数据提供的气象参数。

②地形参数

见“6.2.7”地形数据。

③地面特征参数

根据项目周边情况，项目分为 1 个扇区，为 0° - 360° 。

0° - 90° AERMET 通用地表类型取为农作地，AERMET 通用地表湿度为潮湿气候，粗糙度按 AETMET 通用地表类型选取； 90° - 360° AERMET 通用地表类型取为落叶林，AERMET 通用地表湿度为潮湿气候，粗糙度按 AETMET 通用地表类型选取。

地面时间周期按季选取。地面特征参数见下表。

表 5.2.1-18 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.6	0.5	0.001
2	0-360	二月	0.6	0.5	0.001
3	0-360	三月	0.18	0.3	0.05
4	0-360	四月	0.18	0.3	0.05
5	0-360	五月	0.18	0.3	0.05
6	0-360	六月	0.18	0.4	0.1
7	0-360	七月	0.18	0.4	0.1
8	0-360	八月	0.18	0.4	0.1
9	0-360	九月	0.2	0.5	0.01
10	0-360	十月	0.2	0.5	0.01
11	0-360	十一月	0.2	0.5	0.01
12	0-360	十二月	0.6	0.5	0.001

5.2.1.3 预测结果表达

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的进

一步预测模式 AERMOD 模式系统进行进一步预测，预测坐标系正 Y 轴指正北。其中关心点及网格点背景浓度由预测软件直接叠加，预测结果已去除本项目厂界内范围。

（1）TSP 预测结果

本次 TSP 按有组织污染物进行预测，TSP 无年均背景值及保证率背景值，本次评价日均值背景值取补充监测的最大值作为关心点及网格点背景值，本次对 TSP 日平均、年平均贡献值及叠加后日均浓度值、年均浓度值进行预测，预测结果见下表。

表 5.2.1-19 正常工况下新增 TSP 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	日平均	1.18E-05	200917	3.00E-01	0	≤100	达标
2	水井湾	日平均	1.27E-05	201017	3.00E-01	0	≤100	达标
3	青龙哨	日平均	1.72E-05	200216	3.00E-01	0.01	≤100	达标
4	凤麒村	日平均	1.98E-05	200527	3.00E-01	0.01	≤100	达标
5	上古屯	日平均	1.05E-05	200720	3.00E-01	0	≤100	达标
6	下古屯	日平均	1.19E-05	200919	3.00E-01	0	≤100	达标
7	小石桥	日平均	6.57E-06	200127	3.00E-01	0	≤100	达标
8	大海孜	日平均	5.61E-06	200919	3.00E-01	0	≤100	达标
9	柳树村	日平均	5.83E-06	200127	3.00E-01	0	≤100	达标
10	草铺街道	日平均	1.23E-05	200727	3.00E-01	0	≤100	达标
11	草铺村	日平均	6.89E-06	200826	3.00E-01	0	≤100	达标
12	平地哨	日平均	4.79E-06	201130	3.00E-01	0	≤100	达标
13	麒麟村	日平均	8.30E-06	200505	3.00E-01	0	≤100	达标
14	滴水阱	日平均	5.26E-06	200529	3.00E-01	0	≤100	达标
15	清水塘	日平均	7.85E-06	200506	3.00E-01	0	≤100	达标
16	龙山	日平均	1.08E-05	200312	3.00E-01	0	≤100	达标
17	小河口	日平均	9.87E-06	200803	3.00E-01	0	≤100	达标
18	赤龙城	日平均	1.19E-05	200217	3.00E-01	0	≤100	达标
19	白塔村	日平均	2.99E-06	200217	3.00E-01	0	≤100	达标
20	罗鸣村	日平均	1.79E-05	200805	3.00E-01	0.01	≤100	达标
21	兴龙村	日平均	1.03E-05	201014	3.00E-01	0	≤100	达标
22	大李白	日平均	9.34E-06	200805	3.00E-01	0	≤100	达标
23	小李白	日平均	1.02E-05	201014	3.00E-01	0	≤100	达标
24	后甸大村	日平均	2.01E-05	201008	3.00E-01	0.01	≤100	达标
25	后甸小村	日平均	2.53E-05	201008	3.00E-01	0.01	≤100	达标
26	上奶母	日平均	2.25E-05	200801	3.00E-01	0.01	≤100	达标
27	奶母庄	日平均	2.31E-05	200801	3.00E-01	0.01	≤100	达标

28	下奶母	日平均	2.41E-05	200801	3.00E-01	0.01	≤100	达标
29	却普厂	日平均	2.31E-05	201008	3.00E-01	0.01	≤100	达标
30	官庄村	日平均	1.75E-05	201002	3.00E-01	0.01	≤100	达标
31	澄江村	日平均	1.90E-05	200811	3.00E-01	0.01	≤100	达标
32	吕尾里	日平均	1.67E-05	200811	3.00E-01	0.01	≤100	达标
33	三家村	日平均	2.04E-05	200723	3.00E-01	0.01	≤100	达标
34	古良	日平均	1.54E-05	201217	3.00E-01	0.01	≤100	达标
35	牧羊村	日平均	1.35E-05	200330	3.00E-01	0	≤100	达标
36	前山良	日平均	1.00E-05	201207	3.00E-01	0	≤100	达标
37	后山村	日平均	1.42E-05	200108	3.00E-01	0	≤100	达标
38	网格	日平均	1.22E-03	201217	3.00E-01	0.41	≤100	达标

表 5.2.1-20 正常工况下新增 TSP 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	年平均	4.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
2	水井湾	年平均	7.00E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
3	青龙哨	年平均	1.07E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
4	凤麒村	年平均	1.28E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
5	上古屯	年平均	9.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
6	下古屯	年平均	6.90E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
7	小石桥	年平均	5.20E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
8	大海孜	年平均	3.30E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
9	柳树村	年平均	3.70E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
10	草铺街道	年平均	1.03E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
11	草铺村	年平均	9.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
12	平地哨	年平均	4.10E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
13	麒麟村	年平均	3.80E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
14	滴水阱	年平均	4.00E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
15	清水塘	年平均	3.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
16	龙山	年平均	7.10E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
17	小河口	年平均	5.60E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
18	赤龙城	年平均	5.30E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
19	白塔村	年平均	1.90E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
20	罗鸣村	年平均	4.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
21	兴龙村	年平均	4.60E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
22	大李白	年平均	4.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
23	小李白	年平均	4.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
24	后甸大村	年平均	9.00E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
25	后甸小村	年平均	9.40E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
26	上奶母	年平均	1.01E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
27	奶母庄	年平均	1.08E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标

28	下奶母	年平均	1.13E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
29	却普厂	年平均	1.08E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
30	官庄村	年平均	9.60E-07	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
31	澄江村	年平均	2.32E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
32	吕尾里	年平均	2.05E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
33	三家村	年平均	2.26E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
34	古良	年平均	2.13E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
35	牧羊村	年平均	1.53E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
36	前山良	年平均	1.21E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
37	后山村	年平均	1.52E-06	平均值	2.00E-01	0.00	≤30	达标
38	网格	年平均	1.54E-04	平均值	2.00E-01	0.08	≤30	达标

表 5.2.1-21 保证率下叠加背景后 TSP 日平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	日平均	1.98E-06	200209	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
2	水井湾	日平均	3.58E-06	200425	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
3	青龙哨	日平均	6.34E-06	201017	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
4	凤麒村	日平均	7.86E-06	200424	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
5	上古屯	日平均	4.39E-06	200606	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
6	下古屯	日平均	2.83E-06	200803	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
7	小石桥	日平均	2.20E-06	200221	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
8	大海孜	日平均	1.35E-06	200319	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
9	柳树村	日平均	1.61E-06	200522	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
10	草铺街道	日平均	4.28E-06	200125	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
11	草铺村	日平均	3.81E-06	200202	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
12	平地哨	日平均	1.85E-06	200215	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
13	麒麟村	日平均	1.81E-06	201005	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
14	滴水阱	日平均	1.81E-06	200626	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
15	清水塘	日平均	1.27E-06	200507	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
16	龙山	日平均	3.01E-06	200226	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
17	小河口	日平均	3.36E-06	200719	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
18	赤龙城	日平均	3.39E-06	200831	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
19	白塔村	日平均	9.80E-07	201023	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
20	罗鸣村	日平均	2.48E-06	201018	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
21	兴龙村	日平均	2.70E-06	200730	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
22	大李白	日平均	2.94E-06	201019	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
23	小李白	日平均	2.43E-06	200218	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
24	后甸大村	日平均	5.54E-06	201108	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
25	后甸小村	日平均	5.99E-06	201108	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
26	上奶母	日平均	5.34E-06	200802	4.20E-02	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标

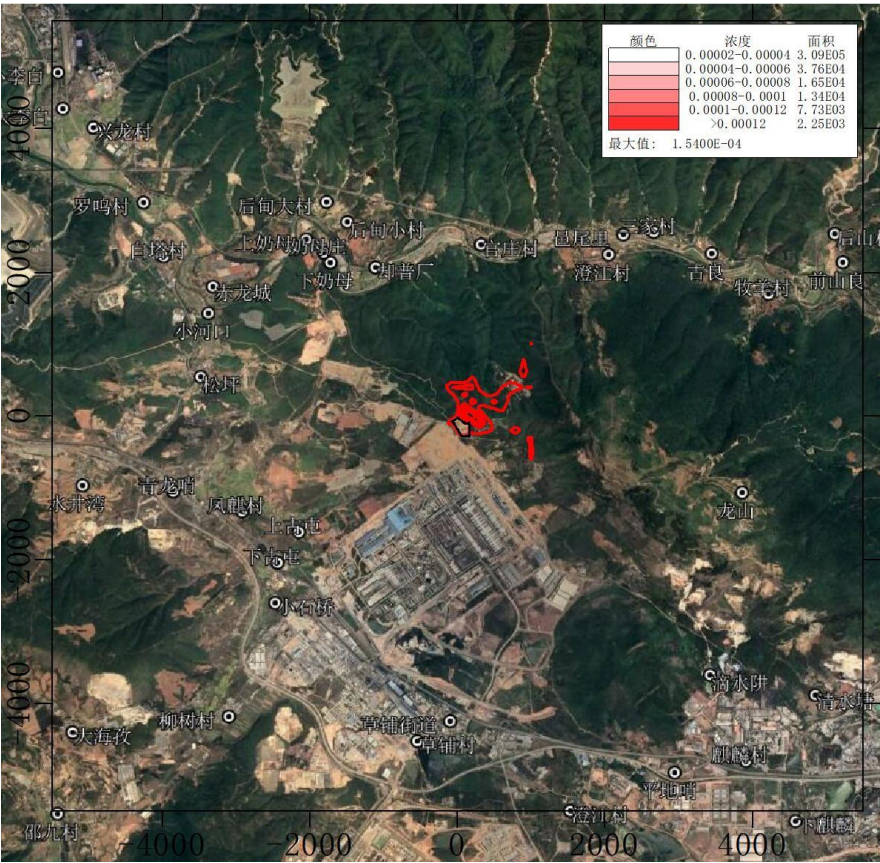


图 5-2-1-13 TSP 年平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

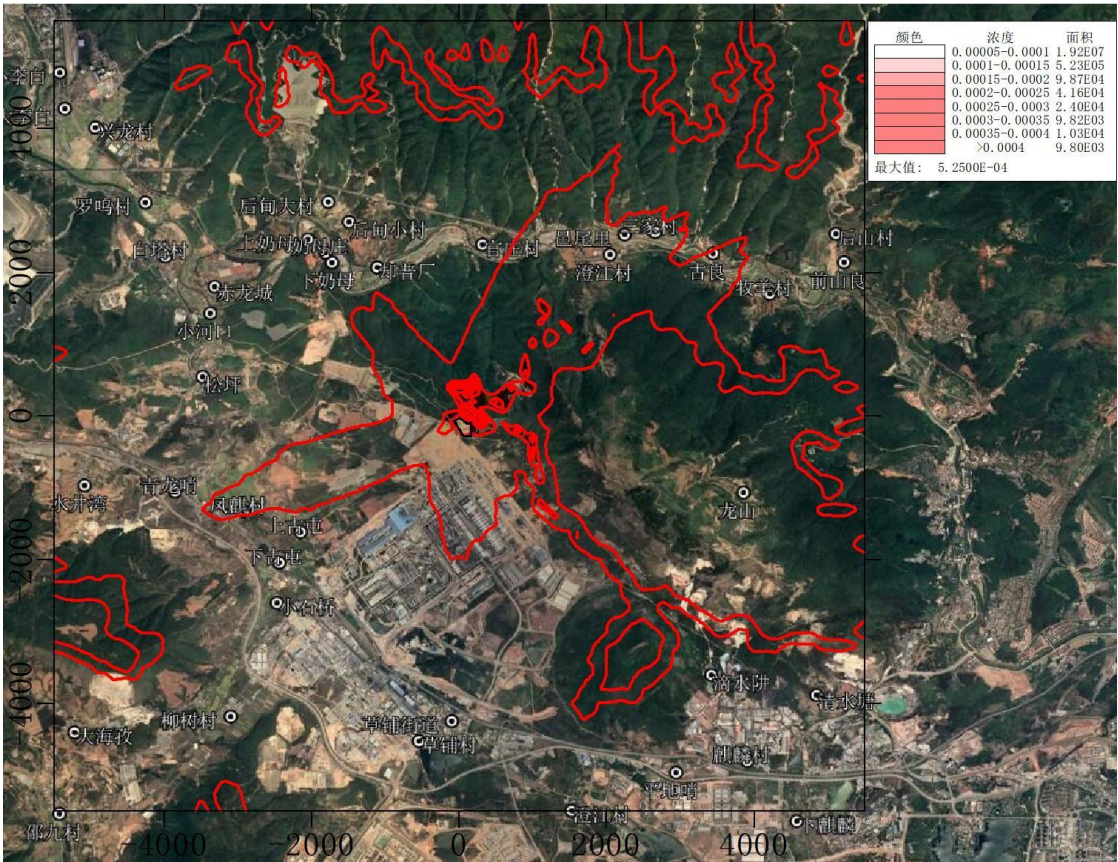


图 5-2-1-14 保证率下叠加背景后 TSP 日平均浓度分布图 单位: mg/m^3

(2) PM₁₀ 预测结果

本次 PM₁₀ 按有组织污染物进行预测，本次对 PM₁₀ 日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测，预测结果见下表。

表 5.2.1-22 正常工况下新增 PM₁₀ 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	日平均	1.18E-05	200917	1.50E-01	0.01	≤100	达标
2	水井湾	日平均	1.27E-05	201017	1.50E-01	0.01	≤100	达标
3	青龙哨	日平均	1.72E-05	200216	1.50E-01	0.01	≤100	达标
4	凤麒村	日平均	1.98E-05	200527	1.50E-01	0.01	≤100	达标
5	上古屯	日平均	1.05E-05	200720	1.50E-01	0.01	≤100	达标
6	下古屯	日平均	1.19E-05	200919	1.50E-01	0.01	≤100	达标
7	小石桥	日平均	6.57E-06	200127	1.50E-01	0.00	≤100	达标
8	大海孜	日平均	5.61E-06	200919	1.50E-01	0.00	≤100	达标
9	柳树村	日平均	5.83E-06	200127	1.50E-01	0.00	≤100	达标
10	草铺街道	日平均	1.23E-05	200727	1.50E-01	0.01	≤100	达标
11	草铺村	日平均	6.89E-06	200826	1.50E-01	0.00	≤100	达标
12	平地哨	日平均	4.79E-06	201130	1.50E-01	0.00	≤100	达标
13	麒麟村	日平均	8.30E-06	200505	1.50E-01	0.01	≤100	达标
14	滴水阱	日平均	5.26E-06	200529	1.50E-01	0.00	≤100	达标
15	清水塘	日平均	7.85E-06	200506	1.50E-01	0.01	≤100	达标
16	龙山	日平均	1.08E-05	200312	1.50E-01	0.01	≤100	达标
17	小河口	日平均	9.87E-06	200803	1.50E-01	0.01	≤100	达标
18	赤龙城	日平均	1.19E-05	200217	1.50E-01	0.01	≤100	达标
19	白塔村	日平均	2.99E-06	200217	1.50E-01	0.00	≤100	达标
20	罗鸣村	日平均	1.79E-05	200805	1.50E-01	0.01	≤100	达标
21	兴龙村	日平均	1.03E-05	201014	1.50E-01	0.01	≤100	达标
22	大李白	日平均	9.34E-06	200805	1.50E-01	0.01	≤100	达标
23	小李白	日平均	1.02E-05	201014	1.50E-01	0.01	≤100	达标
24	后甸大村	日平均	2.01E-05	201008	1.50E-01	0.01	≤100	达标
25	后甸小村	日平均	2.53E-05	201008	1.50E-01	0.02	≤100	达标
26	上奶母	日平均	2.25E-05	200801	1.50E-01	0.01	≤100	达标
27	奶母庄	日平均	2.31E-05	200801	1.50E-01	0.02	≤100	达标
28	下奶母	日平均	2.41E-05	200801	1.50E-01	0.02	≤100	达标
29	却普厂	日平均	2.31E-05	201008	1.50E-01	0.02	≤100	达标
30	官庄村	日平均	1.75E-05	201002	1.50E-01	0.01	≤100	达标
31	澄江村	日平均	1.90E-05	200811	1.50E-01	0.01	≤100	达标
32	邑尾里	日平均	1.67E-05	200811	1.50E-01	0.01	≤100	达标
33	三家村	日平均	2.04E-05	200723	1.50E-01	0.01	≤100	达标

34	古良	日平均	1.54E-05	201217	1.50E-01	0.01	≤100	达标
35	牧羊村	日平均	1.35E-05	200330	1.50E-01	0.01	≤100	达标
36	前山良	日平均	1.00E-05	201207	1.50E-01	0.01	≤100	达标
37	后山村	日平均	1.42E-05	200108	1.50E-01	0.01	≤100	达标
38	网格	日平均	1.22E-03	201217	1.50E-01	0.82	≤100	达标

表 5.2.1-23 正常工况下新增 PM10 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	年平均	4.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
2	水井湾	年平均	7.00E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
3	青龙哨	年平均	1.07E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
4	凤麒村	年平均	1.28E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
5	上古屯	年平均	9.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
6	下古屯	年平均	6.90E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
7	小石桥	年平均	5.20E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
8	大海孜	年平均	3.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
9	柳树村	年平均	3.70E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
10	草铺街道	年平均	1.03E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
11	草铺村	年平均	9.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
12	平地哨	年平均	4.10E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
13	麒麟村	年平均	3.80E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
14	滴水阱	年平均	4.00E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
15	清水塘	年平均	3.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
16	龙山	年平均	7.10E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
17	小河口	年平均	5.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
18	赤龙城	年平均	5.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
19	白塔村	年平均	1.90E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
20	罗鸣村	年平均	4.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
21	兴龙村	年平均	4.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
22	大李白	年平均	4.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
23	小李白	年平均	4.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
24	后甸大村	年平均	9.00E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
25	后甸小村	年平均	9.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
26	上奶母	年平均	1.01E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
27	奶母庄	年平均	1.08E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
28	下奶母	年平均	1.13E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
29	却普厂	年平均	1.08E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
30	官庄村	年平均	9.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
31	澄江村	年平均	2.32E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
32	吕尾里	年平均	2.05E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标

33	三家村	年平均	2.26E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
34	古良	年平均	2.13E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
35	牧羊村	年平均	1.53E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
36	前山良	年平均	1.21E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
37	后山村	年平均	1.52E-06	平均值	7.00E-02	0.00	≤30	达标
38	网格	年平均	1.54E-04	平均值	7.00E-02	0.22	≤30	达标

表 5.2.1-24 保证率下叠加背景后 PM10 日平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
2	水井湾	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
3	青龙哨	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
4	凤麒村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
5	上古屯	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
6	下古屯	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
7	小石桥	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
8	大海孜	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
9	柳树村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
10	草铺街道	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
11	草铺村	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
12	平地哨	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
13	麒麟村	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
14	滴水阱	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
15	清水塘	日平均	0.00E+00	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
16	龙山	日平均	3.05E-07	200308	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
17	小河口	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
18	赤龙城	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
19	白塔村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
20	罗鸣村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
21	兴龙村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
22	大李白	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
23	小李白	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
24	后甸大村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
25	后甸小村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
26	上奶母	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
27	奶母庄	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
28	下奶母	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
29	却普厂	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
30	官庄村	日平均	0.00E+00	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标

31	澄江村	日平均	3.28E-07	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
32	邑尾里	日平均	3.13E-07	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
33	三家村	日平均	3.05E-08	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
34	古良	日平均	2.21E-07	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
35	牧羊村	日平均	1.66E-06	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
36	前山良	日平均	1.21E-06	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
37	后山村	日平均	5.11E-07	200313	7.70E-02	7.70E-02	1.50E-01	51.33	达标
38	网格	日平均	2.80E-04	200308	7.70E-02	7.73E-02	1.50E-01	51.52	达标

表 5.2.1-25 叠加背景后 PM10 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	年平均	4.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
2	水井湾	年平均	7.00E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
3	青龙哨	年平均	1.07E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
4	凤麒村	年平均	1.28E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
5	上古屯	年平均	9.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
6	下古屯	年平均	6.90E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
7	小石桥	年平均	5.20E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
8	大海孜	年平均	3.30E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
9	柳树村	年平均	3.70E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
10	草铺街道	年平均	1.03E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
11	草铺村	年平均	9.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
12	平地哨	年平均	4.10E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
13	麒麟村	年平均	3.80E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
14	滴水阱	年平均	4.00E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
15	清水塘	年平均	3.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
16	龙山	年平均	7.10E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
17	小河口	年平均	5.60E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
18	赤龙城	年平均	5.30E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
19	白塔村	年平均	1.90E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
20	罗鸣村	年平均	4.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
21	兴龙村	年平均	4.60E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
22	大李白	年平均	4.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
23	小李白	年平均	4.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
24	后甸大村	年平均	9.00E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
25	后甸小村	年平均	9.40E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
26	上奶母	年平均	1.01E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
27	奶母庄	年平均	1.08E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
28	下奶母	年平均	1.13E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标

29	却普厂	年平均	1.08E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
30	官庄村	年平均	9.60E-07	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
31	澄江村	年平均	2.32E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
32	邑尾里	年平均	2.05E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
33	三家村	年平均	2.26E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
34	古良	年平均	2.13E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
35	牧羊村	年平均	1.53E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
36	前山良	年平均	1.21E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
37	后山村	年平均	1.52E-06	平均值	3.77E-02	3.77E-02	7.00E-02	53.87	达标
38	网格	年平均	1.54E-04	平均值	3.77E-02	3.79E-02	7.00E-02	54.09	达标

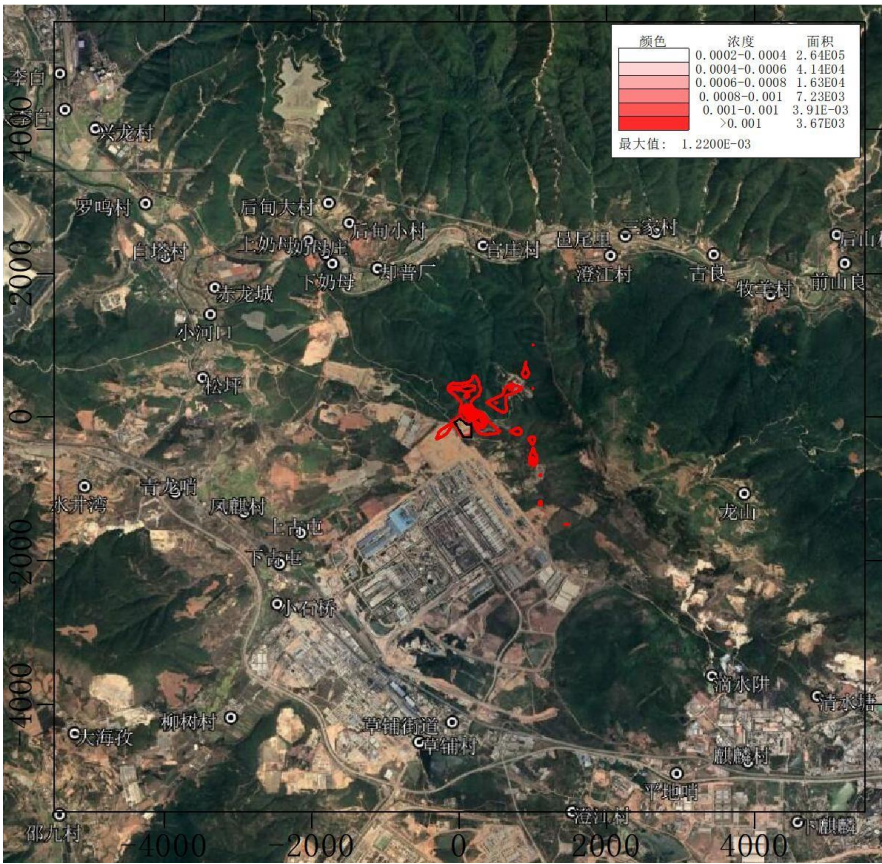


图 5-2-1-15 PM10 日平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3



图 5-2-1-16 PM10 年平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

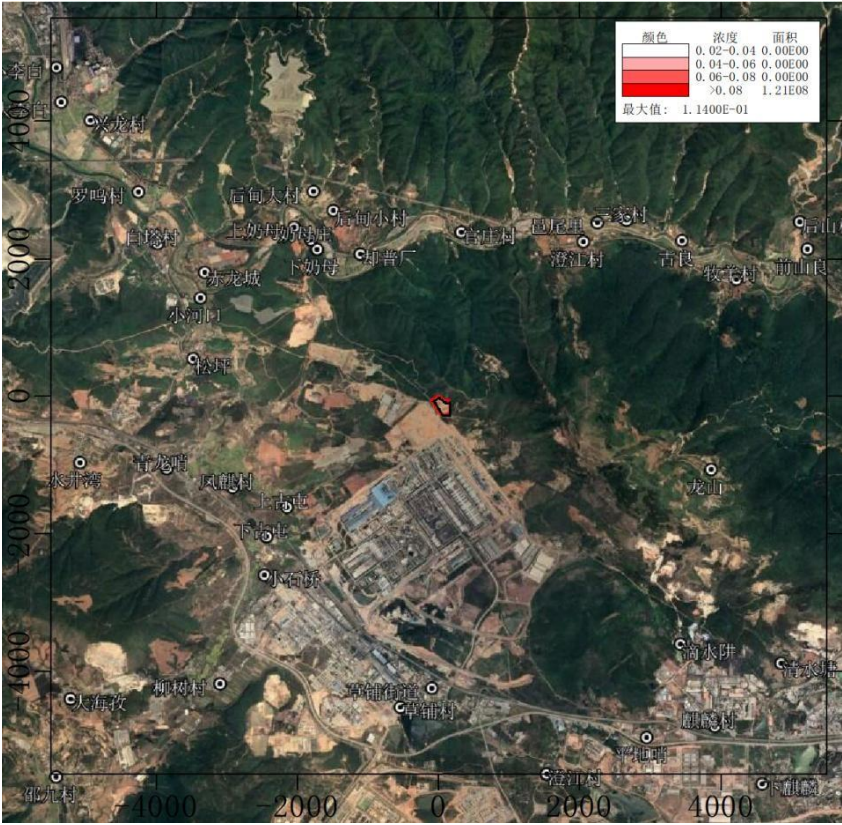


图 5-2-1-17 保证率下叠加背景后 PM10 日平均浓度分布图 单位: mg/m^3

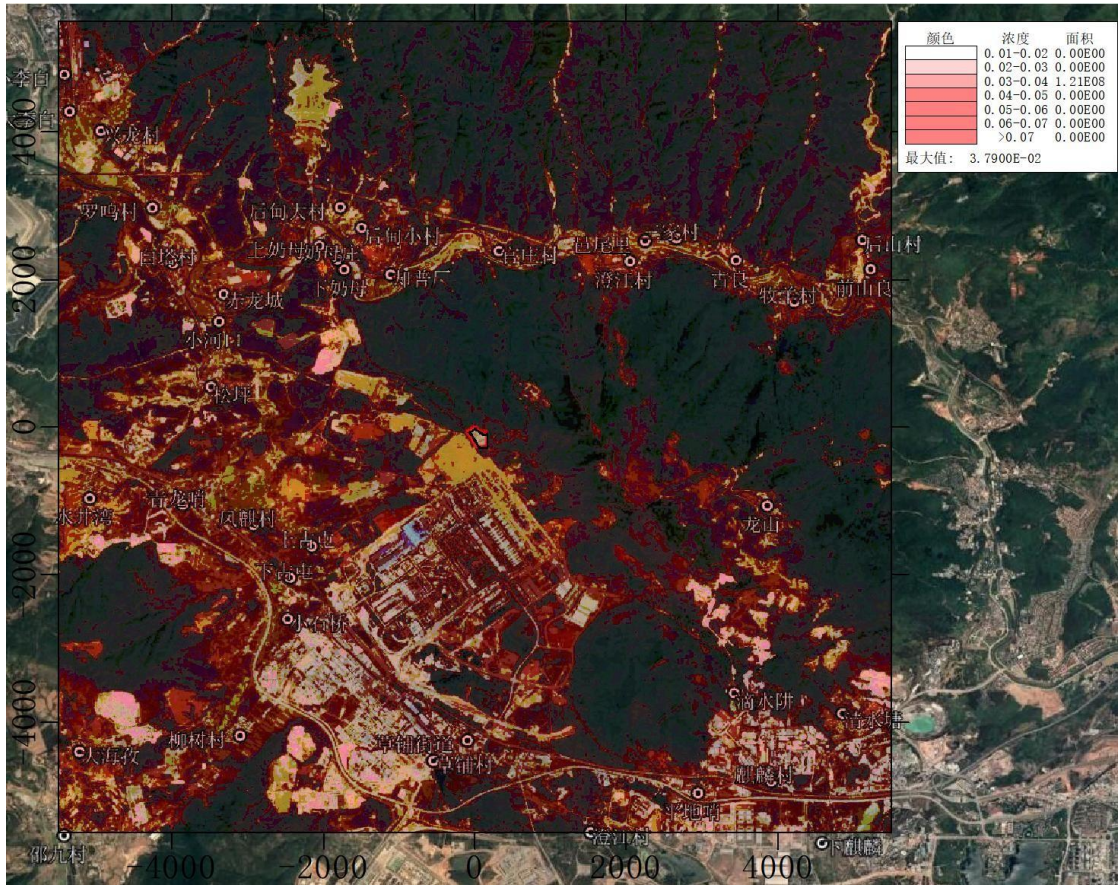


图 5-2-1-18 叠加背景后 PM10 年平均浓度分布图 单位：mg/m³

(3) PM2.5 预测结果

本次 PM_{2.5} 按有组织污染物进行预测，本次对 PM_{2.5} 日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测，预测结果见下表。

表 5.2.1-26 正常工况下新增 PM2.5 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	日平均	5.88E-06	200917	7.50E-02	0.01	≤100	达标
2	水井湾	日平均	6.33E-06	201017	7.50E-02	0.01	≤100	达标
3	青龙哨	日平均	8.57E-06	200216	7.50E-02	0.01	≤100	达标
4	凤麒村	日平均	9.91E-06	200527	7.50E-02	0.01	≤100	达标
5	上古屯	日平均	5.27E-06	200720	7.50E-02	0.01	≤100	达标
6	下古屯	日平均	5.97E-06	200919	7.50E-02	0.01	≤100	达标
7	小石桥	日平均	3.29E-06	200127	7.50E-02	0.00	≤100	达标
8	大海孜	日平均	2.80E-06	200919	7.50E-02	0.00	≤100	达标
9	柳树村	日平均	2.91E-06	200127	7.50E-02	0.00	≤100	达标
10	草铺街道	日平均	6.15E-06	200727	7.50E-02	0.01	≤100	达标
11	草铺村	日平均	3.45E-06	200826	7.50E-02	0.00	≤100	达标
12	平地哨	日平均	2.39E-06	201130	7.50E-02	0.00	≤100	达标
13	麒麟村	日平均	4.15E-06	200505	7.50E-02	0.01	≤100	达标

14	滴水阱	日平均	2.63E-06	200529	7.50E-02	0.00	≤100	达标
15	清水塘	日平均	3.92E-06	200506	7.50E-02	0.01	≤100	达标
16	龙山	日平均	5.37E-06	200312	7.50E-02	0.01	≤100	达标
17	小河口	日平均	4.94E-06	200803	7.50E-02	0.01	≤100	达标
18	赤龙城	日平均	5.96E-06	200217	7.50E-02	0.01	≤100	达标
19	白塔村	日平均	1.50E-06	200217	7.50E-02	0.00	≤100	达标
20	罗鸣村	日平均	8.93E-06	200805	7.50E-02	0.01	≤100	达标
21	兴龙村	日平均	5.13E-06	201014	7.50E-02	0.01	≤100	达标
22	大李白	日平均	4.67E-06	200805	7.50E-02	0.01	≤100	达标
23	小李白	日平均	5.09E-06	201014	7.50E-02	0.01	≤100	达标
24	后甸大村	日平均	1.01E-05	201008	7.50E-02	0.01	≤100	达标
25	后甸小村	日平均	1.27E-05	201008	7.50E-02	0.02	≤100	达标
26	上奶母	日平均	1.13E-05	200801	7.50E-02	0.01	≤100	达标
27	奶母庄	日平均	1.15E-05	200801	7.50E-02	0.02	≤100	达标
28	下奶母	日平均	1.21E-05	200801	7.50E-02	0.02	≤100	达标
29	却普厂	日平均	1.15E-05	201008	7.50E-02	0.02	≤100	达标
30	官庄村	日平均	8.74E-06	201002	7.50E-02	0.01	≤100	达标
31	澄江村	日平均	9.51E-06	200811	7.50E-02	0.01	≤100	达标
32	邑尾里	日平均	8.32E-06	200811	7.50E-02	0.01	≤100	达标
33	三家村	日平均	1.02E-05	200723	7.50E-02	0.01	≤100	达标
34	古良	日平均	7.67E-06	201217	7.50E-02	0.01	≤100	达标
35	牧羊村	日平均	6.75E-06	200330	7.50E-02	0.01	≤100	达标
36	前山良	日平均	5.00E-06	201207	7.50E-02	0.01	≤100	达标
37	后山村	日平均	7.09E-06	200108	7.50E-02	0.01	≤100	达标
38	网格	日平均	6.12E-04	201217	7.50E-02	0.82	≤100	达标

表 5.2.1-27 正常工况下新增 PM_{2.5} 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
2	水井湾	年平均	3.50E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
3	青龙哨	年平均	5.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
4	凤麒村	年平均	6.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
5	上古屯	年平均	4.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
6	下古屯	年平均	3.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
7	小石桥	年平均	2.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
8	大海孜	年平均	1.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
9	柳树村	年平均	1.90E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
10	草铺街道	年平均	5.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
11	草铺村	年平均	4.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
12	平地哨	年平均	2.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标

13	麒麟村	年平均	1.90E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
14	滴水阱	年平均	2.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
15	清水塘	年平均	1.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
16	龙山	年平均	3.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
17	小河口	年平均	2.80E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
18	赤龙城	年平均	2.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
19	白塔村	年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
20	罗鸣村	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
21	兴龙村	年平均	2.30E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
22	大李白	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
23	小李白	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
24	后甸大村	年平均	4.50E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
25	后甸小村	年平均	4.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
26	上奶母	年平均	5.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
27	奶母庄	年平均	5.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
28	下奶母	年平均	5.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
29	却普厂	年平均	5.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
30	官庄村	年平均	4.80E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
31	澄江村	年平均	1.16E-06	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
32	邑尾里	年平均	1.03E-06	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
33	三家村	年平均	1.13E-06	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
34	古良	年平均	1.06E-06	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
35	牧羊村	年平均	7.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
36	前山良	年平均	6.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
37	后山村	年平均	7.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	≤30	达标
38	网格	年平均	7.71E-05	平均值	3.50E-02	0.22	≤30	达标

表 5.2.1-28 保证率下叠加背景后 PM_{2.5} 日平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
2	水井湾	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
3	青龙哨	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
4	凤麒村	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
5	上古屯	日平均	1.14E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
6	下古屯	日平均	1.53E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
7	小石桥	日平均	1.95E-07	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
8	大海孜	日平均	3.81E-08	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
9	柳树村	日平均	8.77E-08	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
10	草铺街道	日平均	5.72E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标

11	草铺村	日平均	9.27E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
12	平地哨	日平均	7.63E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
13	麒麟村	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
14	滴水阱	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
15	清水塘	日平均	3.43E-08	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
16	龙山	日平均	7.25E-08	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
17	小河口	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
18	赤龙城	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
19	白塔村	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
20	罗鸣村	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
21	兴龙村	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
22	大李白	日平均	0.00E+00	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
23	小李白	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
24	后甸大村	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
25	后甸小村	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
26	上奶母	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
27	奶母庄	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
28	下奶母	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
29	却普厂	日平均	3.81E-09	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
30	官庄村	日平均	5.34E-08	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
31	澄江村	日平均	9.88E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
32	邑尾里	日平均	9.23E-07	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
33	三家村	日平均	8.74E-07	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
34	古良	日平均	1.26E-06	200318	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
35	牧羊村	日平均	1.98E-07	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
36	前山良	日平均	1.60E-07	200128	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
37	后山村	日平均	4.84E-07	200327	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.67	达标
38	网格	日平均	1.11E-04	200318	4.40E-02	4.41E-02	7.50E-02	58.81	达标

表 5.2.1-29 叠加背景后 PM2.5 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	年平均	2.20E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
2	水井湾	年平均	3.50E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
3	青龙哨	年平均	5.40E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
4	凤麒村	年平均	6.40E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
5	上古屯	年平均	4.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
6	下古屯	年平均	3.40E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
7	小石桥	年平均	2.60E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
8	大海孜	年平均	1.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标

9	柳树村	年平均	1.90E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
10	草铺街道	年平均	5.20E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
11	草铺村	年平均	4.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
12	平地哨	年平均	2.00E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
13	麒麟村	年平均	1.90E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
14	滴水阱	年平均	2.00E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
15	清水塘	年平均	1.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
16	龙山	年平均	3.60E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
17	小河口	年平均	2.80E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
18	赤龙城	年平均	2.60E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
19	白塔村	年平均	1.00E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
20	罗鸣村	年平均	2.20E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
21	兴龙村	年平均	2.30E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
22	大李白	年平均	2.20E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
23	小李白	年平均	2.20E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
24	后甸大村	年平均	4.50E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
25	后甸小村	年平均	4.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
26	上奶母	年平均	5.00E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
27	奶母庄	年平均	5.40E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
28	下奶母	年平均	5.70E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
29	却普厂	年平均	5.40E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
30	官庄村	年平均	4.80E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
31	澄江村	年平均	1.16E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
32	邑尾里	年平均	1.03E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
33	三家村	年平均	1.13E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
34	古良	年平均	1.06E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
35	牧羊村	年平均	7.60E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
36	前山良	年平均	6.00E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
37	后山村	年平均	7.60E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.19	达标
38	网格	年平均	7.71E-05	平均值	2.07E-02	2.08E-02	3.50E-02	59.41	达标

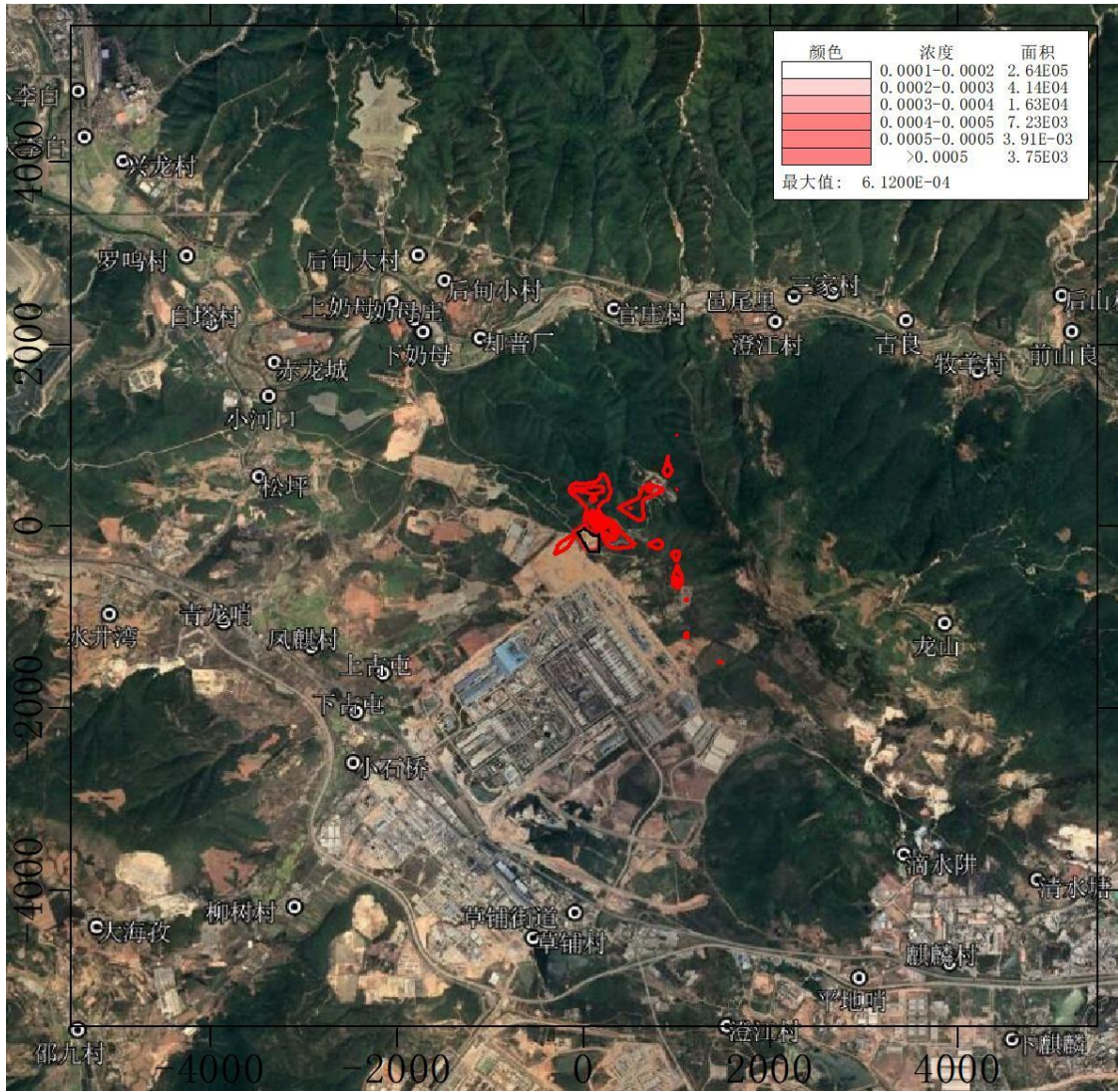


图 5-2-1-19 PM2.5 日平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

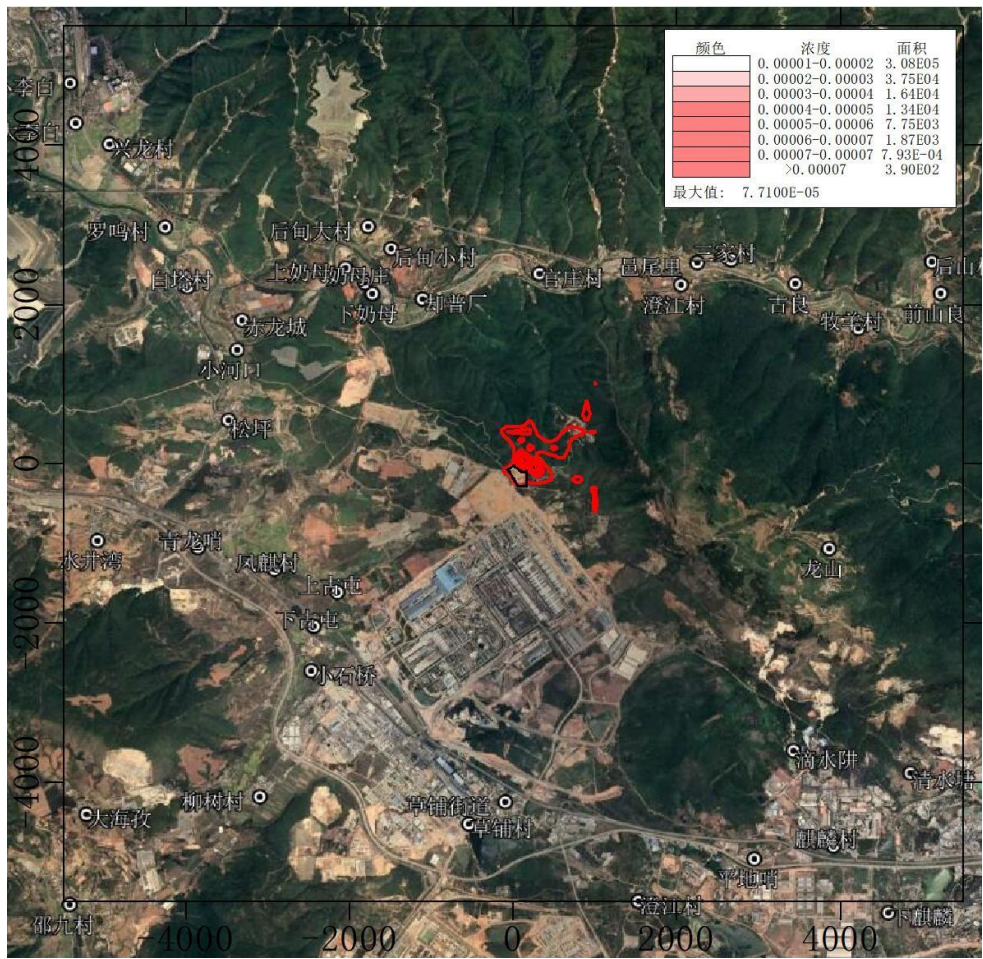


图 5-2-1-20 PM2.5 年平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

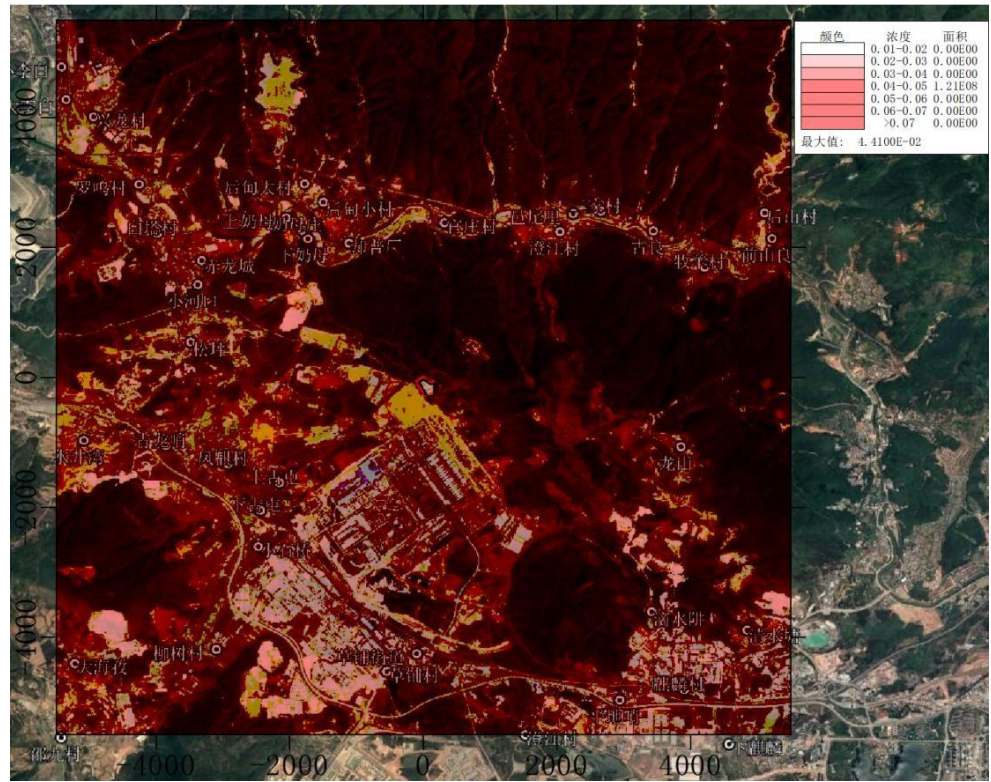


图 5-2-1-21 保证率下叠加背景后 PM2.5 日平均浓度分布图 单位: mg/m^3

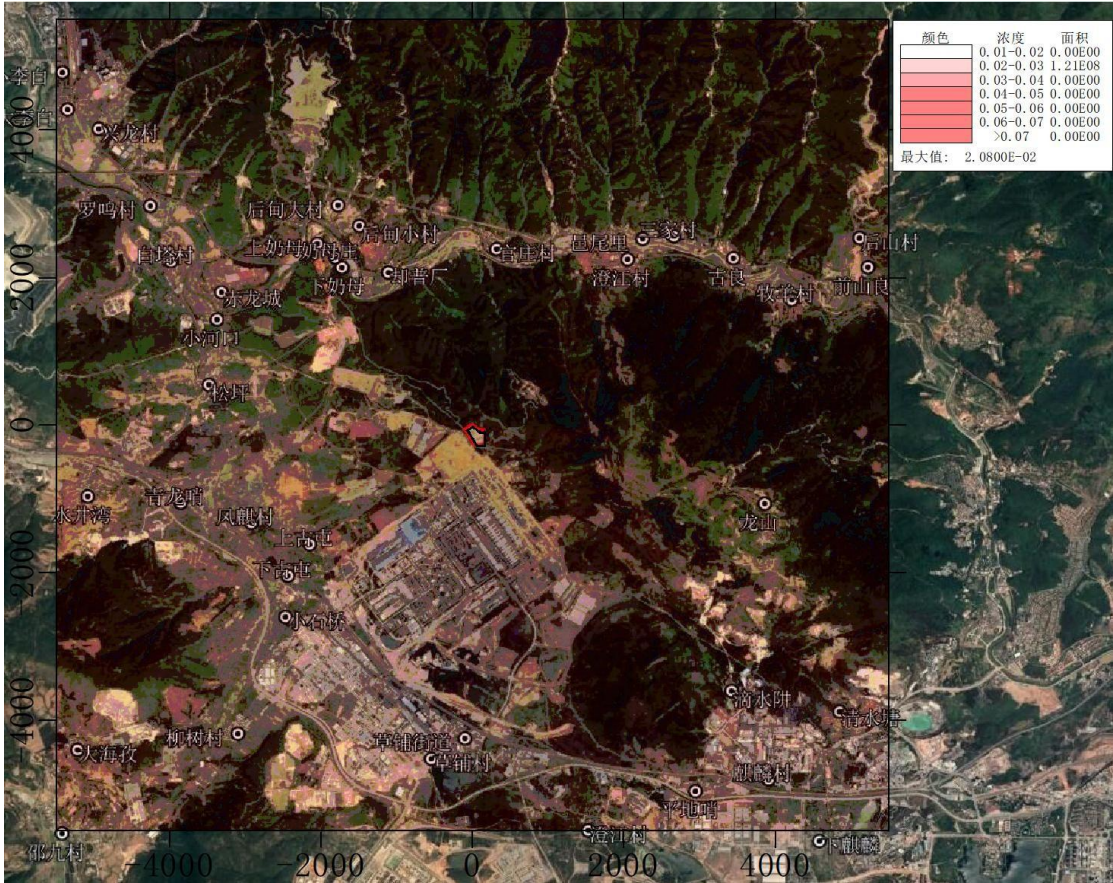


图 5-2-1-22 叠加背景后 PM2.5 日平均浓度分布图 单位：mg/m³

(4) SO2 预测结果

本次 SO₂ 按无组织污染物合计进行预测，本次对 SO₂ 小时平均、日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测。

表 5.2.1-30 正常工况下新增 SO₂ 小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	1 小时	1.41E-04	20040824	5.00E-01	0.03	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	1.16E-04	20101704	5.00E-01	0.02	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	1.45E-04	20121909	5.00E-01	0.03	≤100	达标
4	凤麟村	1 小时	1.35E-04	20082005	5.00E-01	0.03	≤100	达标
5	上古屯	1 小时	1.41E-04	20032320	5.00E-01	0.03	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	1.41E-04	20041404	5.00E-01	0.03	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	1.24E-04	20031923	5.00E-01	0.02	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	9.96E-05	20031503	5.00E-01	0.02	≤100	达标
9	柳树村	1 小时	1.08E-04	20061919	5.00E-01	0.02	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	1.12E-04	20011910	5.00E-01	0.02	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	1.06E-04	20090107	5.00E-01	0.02	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	8.38E-05	20052824	5.00E-01	0.02	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	9.82E-05	20050523	5.00E-01	0.02	≤100	达标

14	滴水阱	1 小时	7.32E-05	20052901	5.00E-01	0.01	≤100	达标
15	清水塘	1 小时	1.01E-04	20052106	5.00E-01	0.02	≤100	达标
16	龙山	1 小时	1.37E-04	20082824	5.00E-01	0.03	≤100	达标
17	小河口	1 小时	1.45E-04	20081922	5.00E-01	0.03	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	1.30E-04	20073103	5.00E-01	0.03	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	4.56E-05	20022709	5.00E-01	0.01	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	1.27E-04	20080521	5.00E-01	0.03	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	9.79E-05	20080702	5.00E-01	0.02	≤100	达标
22	大李白	1 小时	9.46E-05	20080702	5.00E-01	0.02	≤100	达标
23	小李白	1 小时	8.50E-05	20101503	5.00E-01	0.02	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	1.51E-04	20080422	5.00E-01	0.03	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	1.55E-04	20080320	5.00E-01	0.03	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	1.51E-04	20080102	5.00E-01	0.03	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	1.61E-04	20081321	5.00E-01	0.03	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	1.66E-04	20081321	5.00E-01	0.03	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	2.01E-04	20123016	5.00E-01	0.04	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	1.60E-04	20100205	5.00E-01	0.03	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	1.53E-04	20071423	5.00E-01	0.03	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	1.39E-04	20071423	5.00E-01	0.03	≤100	达标
33	三家村	1 小时	1.51E-04	20100519	5.00E-01	0.03	≤100	达标
34	古良	1 小时	1.36E-04	20080803	5.00E-01	0.03	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	1.22E-04	20090419	5.00E-01	0.02	≤100	达标
36	前山良	1 小时	1.17E-04	20010118	5.00E-01	0.02	≤100	达标
37	后山村	1 小时	1.09E-04	20021120	5.00E-01	0.02	≤100	达标
38	网格	1 小时	1.15E-02	20012304	5.00E-01	2.31	≤100	达标

表 5.2.1-31 正常工况下新增 SO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	日平均	1.02E-05	200917	1.50E-01	0.01	≤100	达标
2	水井湾	日平均	1.10E-05	201017	1.50E-01	0.01	≤100	达标
3	青龙哨	日平均	1.49E-05	200216	1.50E-01	0.01	≤100	达标
4	凤麒村	日平均	1.72E-05	200527	1.50E-01	0.01	≤100	达标
5	上古屯	日平均	9.13E-06	200720	1.50E-01	0.01	≤100	达标
6	下古屯	日平均	1.04E-05	200919	1.50E-01	0.01	≤100	达标
7	小石桥	日平均	5.70E-06	200127	1.50E-01	0.00	≤100	达标
8	大海孜	日平均	4.86E-06	200919	1.50E-01	0.00	≤100	达标
9	柳树村	日平均	5.05E-06	200127	1.50E-01	0.00	≤100	达标
10	草铺街道	日平均	1.07E-05	200727	1.50E-01	0.01	≤100	达标
11	草铺村	日平均	5.97E-06	200826	1.50E-01	0.00	≤100	达标
12	平地哨	日平均	4.15E-06	201130	1.50E-01	0.00	≤100	达标
13	麒麟村	日平均	7.20E-06	200505	1.50E-01	0.00	≤100	达标

14	滴水阱	日平均	4.56E-06	200529	1.50E-01	0.00	≤100	达标
15	清水塘	日平均	6.80E-06	200506	1.50E-01	0.00	≤100	达标
16	龙山	日平均	9.32E-06	200312	1.50E-01	0.01	≤100	达标
17	小河口	日平均	8.55E-06	200803	1.50E-01	0.01	≤100	达标
18	赤龙城	日平均	1.03E-05	200217	1.50E-01	0.01	≤100	达标
19	白塔村	日平均	2.59E-06	200217	1.50E-01	0.00	≤100	达标
20	罗鸣村	日平均	1.55E-05	200805	1.50E-01	0.01	≤100	达标
21	兴龙村	日平均	8.88E-06	201014	1.50E-01	0.01	≤100	达标
22	大李白	日平均	8.09E-06	200805	1.50E-01	0.01	≤100	达标
23	小李白	日平均	8.83E-06	201014	1.50E-01	0.01	≤100	达标
24	后甸大村	日平均	1.75E-05	201008	1.50E-01	0.01	≤100	达标
25	后甸小村	日平均	2.20E-05	201008	1.50E-01	0.01	≤100	达标
26	上奶母	日平均	1.95E-05	200801	1.50E-01	0.01	≤100	达标
27	奶母庄	日平均	2.00E-05	200801	1.50E-01	0.01	≤100	达标
28	下奶母	日平均	2.09E-05	200801	1.50E-01	0.01	≤100	达标
29	却普厂	日平均	2.00E-05	201008	1.50E-01	0.01	≤100	达标
30	官庄村	日平均	1.51E-05	201002	1.50E-01	0.01	≤100	达标
31	澄江村	日平均	1.65E-05	200811	1.50E-01	0.01	≤100	达标
32	吕尾里	日平均	1.44E-05	200811	1.50E-01	0.01	≤100	达标
33	三家村	日平均	1.77E-05	200723	1.50E-01	0.01	≤100	达标
34	古良	日平均	1.33E-05	201217	1.50E-01	0.01	≤100	达标
35	牧羊村	日平均	1.17E-05	200330	1.50E-01	0.01	≤100	达标
36	前山良	日平均	8.67E-06	201207	1.50E-01	0.01	≤100	达标
37	后山村	日平均	1.23E-05	200108	1.50E-01	0.01	≤100	达标
38	网格	日平均	1.06E-03	201217	1.50E-01	0.71	≤100	达标

表 5.2.1-32 正常工况 SO₂ 年均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	年平均	3.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
2	水井湾	年平均	6.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
3	青龙哨	年平均	9.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
4	凤麒村	年平均	1.11E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
5	上古屯	年平均	8.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
6	下古屯	年平均	6.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
7	小石桥	年平均	4.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
8	大海孜	年平均	2.90E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
9	柳树村	年平均	3.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
10	草铺街道	年平均	9.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
11	草铺村	年平均	8.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
12	平地哨	年平均	3.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
13	麒麟村	年平均	3.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标

14	滴水阱	年平均	3.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
15	清水塘	年平均	3.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
16	龙山	年平均	6.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
17	小河口	年平均	4.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
18	赤龙城	年平均	4.60E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
19	白塔村	年平均	1.70E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
20	罗鸣村	年平均	3.90E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
21	兴龙村	年平均	4.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
22	大李白	年平均	3.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
23	小李白	年平均	3.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
24	后甸大村	年平均	7.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
25	后甸小村	年平均	8.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
26	上奶母	年平均	8.70E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
27	奶母庄	年平均	9.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
28	下奶母	年平均	9.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
29	却普厂	年平均	9.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
30	官庄村	年平均	8.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
31	澄江村	年平均	2.01E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
32	邑尾里	年平均	1.78E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
33	三家村	年平均	1.96E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
34	古良	年平均	1.85E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
35	牧羊村	年平均	1.32E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
36	前山良	年平均	1.04E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
37	后山村	年平均	1.32E-06	平均值	6.00E-02	0.00	≤30	达标
38	网格	年平均	1.34E-04	平均值	6.00E-02	0.22	≤30	达标

表 5.2.1-33 保证率下叠加背景后 SO₂ 日平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
2	水井湾	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
3	青龙哨	日平均	1.34E-08	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
4	凤麒村	日平均	4.12E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
5	上古屯	日平均	1.07E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
6	下古屯	日平均	9.16E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
7	小石桥	日平均	8.60E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
8	大海孜	日平均	4.79E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
9	柳树村	日平均	5.95E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
10	草铺街道	日平均	6.41E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
11	草铺村	日平均	6.50E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
12	平地哨	日平均	9.25E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标

13	麒麟村	日平均	1.53E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
14	滴水阱	日平均	1.20E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
15	清水塘	日平均	5.15E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
16	龙山	日平均	2.07E-06	200122	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
17	小河口	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
18	赤龙城	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
19	白塔村	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
20	罗鸣村	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
21	兴龙村	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
22	大李白	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
23	小李白	日平均	0.00E+00	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
24	后甸大村	日平均	1.14E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
25	后甸小村	日平均	1.51E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
26	上奶母	日平均	1.14E-08	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
27	奶母庄	日平均	2.48E-08	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
28	下奶母	日平均	2.86E-08	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
29	却普厂	日平均	2.16E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
30	官庄村	日平均	2.99E-07	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
31	澄江村	日平均	2.30E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
32	邑尾里	日平均	1.89E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
33	三家村	日平均	4.06E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.34	达标
34	古良	日平均	1.32E-06	200320	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
35	牧羊村	日平均	3.12E-06	200122	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.34	达标
36	前山良	日平均	2.84E-06	200122	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.34	达标
37	后山村	日平均	2.42E-06	200122	1.70E-02	1.70E-02	1.50E-01	11.33	达标
38	网格	日平均	3.21E-04	200122	1.70E-02	1.73E-02	1.50E-01	11.55	达标

表 5.2.1-34 叠加背景后 SO₂ 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	年平均	3.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
2	水井湾	年平均	6.00E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
3	青龙哨	年平均	9.30E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
4	凤麒村	年平均	1.11E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
5	上古屯	年平均	8.10E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
6	下古屯	年平均	6.00E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
7	小石桥	年平均	4.50E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
8	大海孜	年平均	2.90E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
9	柳树村	年平均	3.20E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
10	草铺街道	年平均	9.00E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
11	草铺村	年平均	8.10E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标

12	平地哨	年平均	3.50E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
13	麒麟村	年平均	3.30E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
14	滴水阱	年平均	3.50E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
15	清水塘	年平均	3.00E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
16	龙山	年平均	6.20E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
17	小河口	年平均	4.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
18	赤龙城	年平均	4.60E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
19	白塔村	年平均	1.70E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
20	罗鸣村	年平均	3.90E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
21	兴龙村	年平均	4.00E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
22	大李白	年平均	3.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
23	小李白	年平均	3.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
24	后甸大村	年平均	7.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
25	后甸小村	年平均	8.20E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
26	上奶母	年平均	8.70E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
27	奶母庄	年平均	9.30E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
28	下奶母	年平均	9.80E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
29	却普厂	年平均	9.30E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
30	官庄村	年平均	8.30E-07	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
31	澄江村	年平均	2.01E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
32	邑尾里	年平均	1.78E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
33	三家村	年平均	1.96E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
34	古良	年平均	1.85E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
35	牧羊村	年平均	1.32E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
36	前山良	年平均	1.04E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
37	后山村	年平均	1.32E-06	平均值	8.32E-03	8.32E-03	6.00E-02	13.86	达标
38	网格	年平均	1.34E-04	平均值	8.32E-03	8.45E-03	6.00E-02	14.08	达标

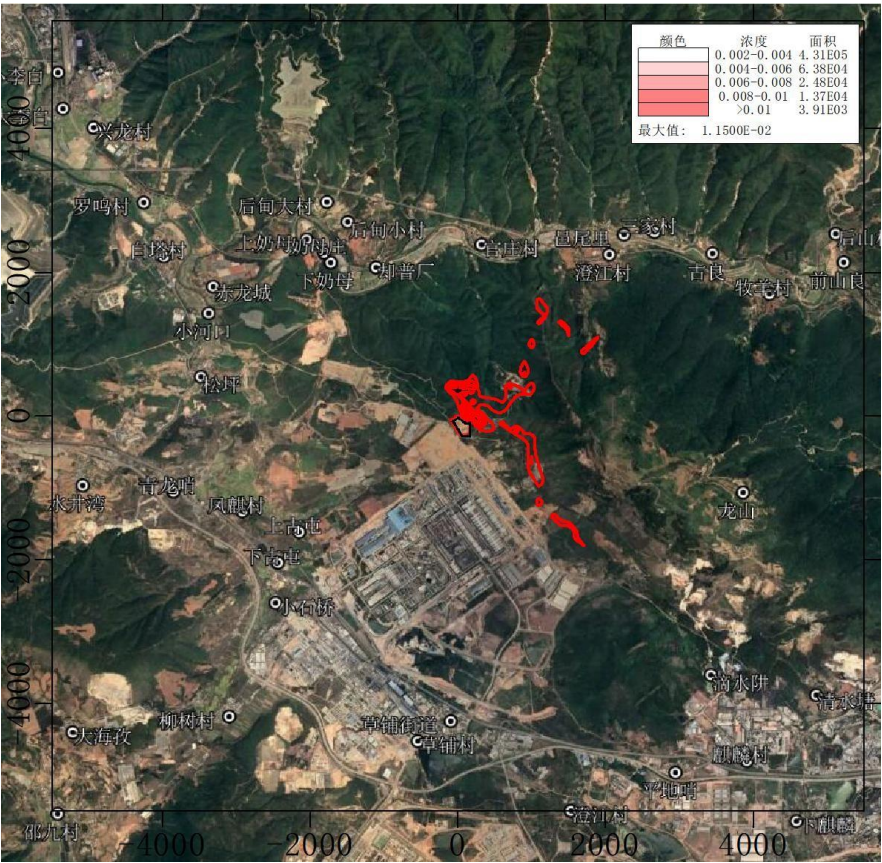


图 5-2-1-23 SO₂ 小时平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

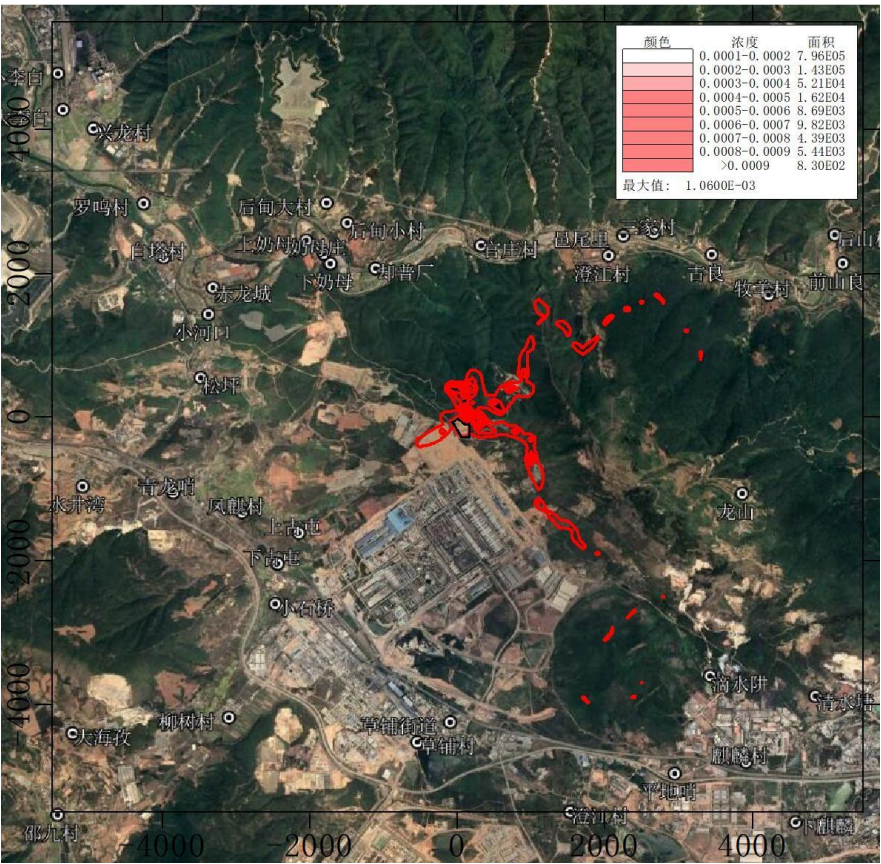


图 5-2-1-24 SO₂ 日均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³



图 5-2-1-25 SO₂年均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³



图 5-2-1-26 保证率下叠加背景后 SO₂日平均浓度分布图 单位: mg/m³

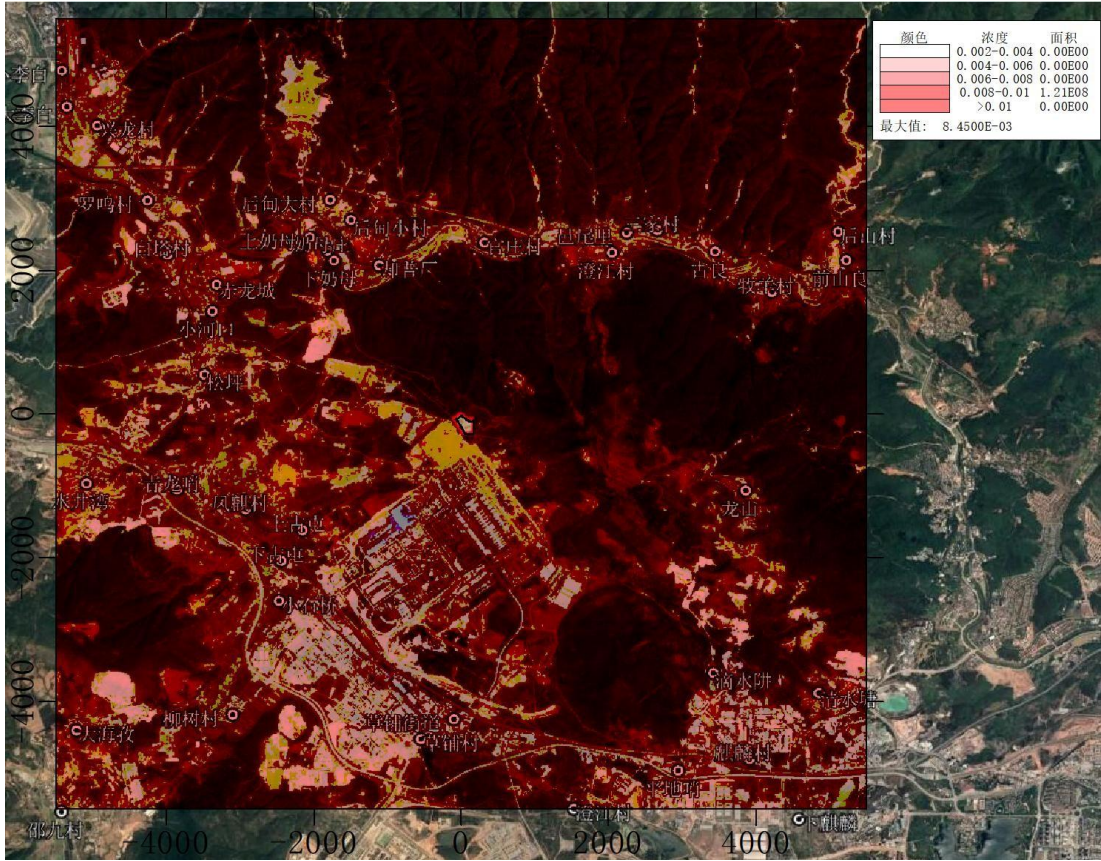


图 5-2-1-27 叠加背景后 SO₂年平均浓度分布图 单位：mg/m³

(5) NO₂ 预测结果

本次 NO₂ 按无组织污染物合计进行预测，本次对 NO₂ 小时平均、日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测。

表 5.2.1-35 正常工况下新增 NO₂ 小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标判 定	是否超标
1	松坪	1 小时	3.93E-03	20040824	2.00E-01	1.96	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	3.21E-03	20101704	2.00E-01	1.61	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	4.03E-03	20121909	2.00E-01	2.01	≤100	达标
4	凤麟村	1 小时	3.75E-03	20082005	2.00E-01	1.88	≤100	达标
5	上古屯	1 小时	3.91E-03	20032320	2.00E-01	1.95	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	3.92E-03	20041404	2.00E-01	1.96	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	3.43E-03	20031923	2.00E-01	1.72	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	2.76E-03	20031503	2.00E-01	1.38	≤100	达标
9	柳树村	1 小时	2.99E-03	20061919	2.00E-01	1.50	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	3.12E-03	20011910	2.00E-01	1.56	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	2.95E-03	20090107	2.00E-01	1.48	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	2.33E-03	20052824	2.00E-01	1.16	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	2.73E-03	20050523	2.00E-01	1.36	≤100	达标

14	滴水阱	1 小时	2.03E-03	20052901	2.00E-01	1.02	≤100	达标
15	清水塘	1 小时	2.80E-03	20052106	2.00E-01	1.40	≤100	达标
16	龙山	1 小时	3.79E-03	20082824	2.00E-01	1.90	≤100	达标
17	小河口	1 小时	4.04E-03	20081922	2.00E-01	2.02	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	3.62E-03	20073103	2.00E-01	1.81	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	1.27E-03	20022709	2.00E-01	0.63	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	3.52E-03	20080521	2.00E-01	1.76	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	2.72E-03	20080702	2.00E-01	1.36	≤100	达标
22	大李白	1 小时	2.63E-03	20080702	2.00E-01	1.31	≤100	达标
23	小李白	1 小时	2.36E-03	20101503	2.00E-01	1.18	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	4.18E-03	20080422	2.00E-01	2.09	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	4.31E-03	20080320	2.00E-01	2.15	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	4.19E-03	20080102	2.00E-01	2.09	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	4.47E-03	20081321	2.00E-01	2.24	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	4.62E-03	20081321	2.00E-01	2.31	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	5.59E-03	20123016	2.00E-01	2.79	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	4.45E-03	20100205	2.00E-01	2.22	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	4.25E-03	20071423	2.00E-01	2.13	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	3.85E-03	20071423	2.00E-01	1.92	≤100	达标
33	三家村	1 小时	4.21E-03	20100519	2.00E-01	2.10	≤100	达标
34	古良	1 小时	3.78E-03	20080803	2.00E-01	1.89	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	3.39E-03	20090419	2.00E-01	1.70	≤100	达标
36	前山良	1 小时	3.25E-03	20010118	2.00E-01	1.63	≤100	达标
37	后山村	1 小时	3.02E-03	20021120	2.00E-01	1.51	≤100	达标
38	网格	1 小时	1.78E-01	20012304	2.00E-01	88.91	≤100	达标

表 5.2.1-36 正常工况下新增 NO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	日平均	2.83E-04	200917	8.00E-02	0.35	≤100	达标
2	水井湾	日平均	3.05E-04	201017	8.00E-02	0.38	≤100	达标
3	青龙哨	日平均	4.13E-04	200216	8.00E-02	0.52	≤100	达标
4	凤麒村	日平均	4.77E-04	200527	8.00E-02	0.60	≤100	达标
5	上古屯	日平均	2.54E-04	200720	8.00E-02	0.32	≤100	达标
6	下古屯	日平均	2.87E-04	200919	8.00E-02	0.36	≤100	达标
7	小石桥	日平均	1.58E-04	200127	8.00E-02	0.20	≤100	达标
8	大海孜	日平均	1.35E-04	200919	8.00E-02	0.17	≤100	达标
9	柳树村	日平均	1.40E-04	200127	8.00E-02	0.18	≤100	达标
10	草铺街道	日平均	2.96E-04	200727	8.00E-02	0.37	≤100	达标
11	草铺村	日平均	1.66E-04	200826	8.00E-02	0.21	≤100	达标
12	平地哨	日平均	1.15E-04	201130	8.00E-02	0.14	≤100	达标
13	麒麟村	日平均	2.00E-04	200505	8.00E-02	0.25	≤100	达标

14	滴水阱	日平均	1.27E-04	200529	8.00E-02	0.16	≤100	达标
15	清水塘	日平均	1.89E-04	200506	8.00E-02	0.24	≤100	达标
16	龙山	日平均	2.59E-04	200312	8.00E-02	0.32	≤100	达标
17	小河口	日平均	2.37E-04	200803	8.00E-02	0.30	≤100	达标
18	赤龙城	日平均	2.87E-04	200217	8.00E-02	0.36	≤100	达标
19	白塔村	日平均	7.20E-05	200217	8.00E-02	0.09	≤100	达标
20	罗鸣村	日平均	4.30E-04	200805	8.00E-02	0.54	≤100	达标
21	兴龙村	日平均	2.47E-04	201014	8.00E-02	0.31	≤100	达标
22	大李白	日平均	2.25E-04	200805	8.00E-02	0.28	≤100	达标
23	小李白	日平均	2.45E-04	201014	8.00E-02	0.31	≤100	达标
24	后甸大村	日平均	4.84E-04	201008	8.00E-02	0.61	≤100	达标
25	后甸小村	日平均	6.09E-04	201008	8.00E-02	0.76	≤100	达标
26	上奶母	日平均	5.41E-04	200801	8.00E-02	0.68	≤100	达标
27	奶母庄	日平均	5.55E-04	200801	8.00E-02	0.69	≤100	达标
28	下奶母	日平均	5.80E-04	200801	8.00E-02	0.72	≤100	达标
29	却普厂	日平均	5.55E-04	201008	8.00E-02	0.69	≤100	达标
30	官庄村	日平均	4.20E-04	201002	8.00E-02	0.53	≤100	达标
31	澄江村	日平均	4.58E-04	200811	8.00E-02	0.57	≤100	达标
32	邑尾里	日平均	4.01E-04	200811	8.00E-02	0.50	≤100	达标
33	三家村	日平均	4.92E-04	200723	8.00E-02	0.61	≤100	达标
34	古良	日平均	3.69E-04	201217	8.00E-02	0.46	≤100	达标
35	牧羊村	日平均	3.25E-04	200330	8.00E-02	0.41	≤100	达标
36	前山良	日平均	2.41E-04	201207	8.00E-02	0.30	≤100	达标
37	后山村	日平均	3.41E-04	200108	8.00E-02	0.43	≤100	达标
38	网格	日平均	2.77E-02	201217	8.00E-02	34.67	≤100	达标

表 5.2.1-37 正常工况 NO₂ 年均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	年平均	1.05E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
2	水井湾	年平均	1.67E-05	平均值	4.00E-02	0.04	≤30	达标
3	青龙哨	年平均	2.59E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
4	凤麒村	年平均	3.08E-05	平均值	4.00E-02	0.08	≤30	达标
5	上古屯	年平均	2.26E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
6	下古屯	年平均	1.66E-05	平均值	4.00E-02	0.04	≤30	达标
7	小石桥	年平均	1.25E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
8	大海孜	年平均	7.96E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标
9	柳树村	年平均	8.96E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标
10	草铺街道	年平均	2.49E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
11	草铺村	年平均	2.26E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
12	平地哨	年平均	9.80E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标

13	麒麟村	年平均	9.16E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标
14	滴水阱	年平均	9.65E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标
15	清水塘	年平均	8.24E-06	平均值	4.00E-02	0.02	≤30	达标
16	龙山	年平均	1.71E-05	平均值	4.00E-02	0.04	≤30	达标
17	小河口	年平均	1.35E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
18	赤龙城	年平均	1.27E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
19	白塔村	年平均	4.68E-06	平均值	4.00E-02	0.01	≤30	达标
20	罗鸣村	年平均	1.07E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
21	兴龙村	年平均	1.10E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
22	大李白	年平均	1.06E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
23	小李白	年平均	1.06E-05	平均值	4.00E-02	0.03	≤30	达标
24	后甸大村	年平均	2.17E-05	平均值	4.00E-02	0.05	≤30	达标
25	后甸小村	年平均	2.27E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
26	上奶母	年平均	2.42E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
27	奶母庄	年平均	2.59E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
28	下奶母	年平均	2.73E-05	平均值	4.00E-02	0.07	≤30	达标
29	却普厂	年平均	2.59E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
30	官庄村	年平均	2.32E-05	平均值	4.00E-02	0.06	≤30	达标
31	澄江村	年平均	5.58E-05	平均值	4.00E-02	0.14	≤30	达标
32	邑尾里	年平均	4.94E-05	平均值	4.00E-02	0.12	≤30	达标
33	三家村	年平均	5.45E-05	平均值	4.00E-02	0.14	≤30	达标
34	古良	年平均	5.12E-05	平均值	4.00E-02	0.13	≤30	达标
35	牧羊村	年平均	3.67E-05	平均值	4.00E-02	0.09	≤30	达标
36	前山良	年平均	2.90E-05	平均值	4.00E-02	0.07	≤30	达标
37	后山村	年平均	3.67E-05	平均值	4.00E-02	0.09	≤30	达标
38	网格	年平均	3.61E-03	平均值	4.00E-02	9.02	≤30	达标

表 5.2.1-38 保证率下叠加背景后 NO₂ 日平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	日平均	4.81E-05	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.31	达标
2	水井湾	日平均	8.61E-05	200425	3.30E-02	3.31E-02	8.00E-02	41.36	达标
3	青龙哨	日平均	1.07E-04	200425	3.30E-02	3.31E-02	8.00E-02	41.38	达标
4	凤麒麟村	日平均	3.57E-04	200425	3.30E-02	3.34E-02	8.00E-02	41.70	达标
5	上古屯	日平均	4.54E-05	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.31	达标
6	下古屯	日平均	1.08E-05	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
7	小石桥	日平均	1.98E-05	200207	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.27	达标
8	大海孜	日平均	3.22E-06	200207	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
9	柳树村	日平均	2.81E-05	200116	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.29	达标
10	草铺街道	日平均	1.63E-04	200207	3.30E-02	3.32E-02	8.00E-02	41.45	达标

11	草铺村	日平均	1.36E-04	200207	3.30E-02	3.31E-02	8.00E-02	41.42	达标
12	平地哨	日平均	1.59E-05	200114	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.27	达标
13	麒麟村	日平均	1.01E-05	200207	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
14	滴水阱	日平均	1.14E-05	200207	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
15	清水塘	日平均	8.01E-06	200207	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
16	龙山	日平均	1.15E-05	200116	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
17	小河口	日平均	1.61E-05	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.27	达标
18	赤龙城	日平均	7.34E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
19	白塔村	日平均	2.35E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
20	罗鸣村	日平均	2.20E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
21	兴龙村	日平均	4.04E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
22	大李白	日平均	3.94E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
23	小李白	日平均	8.47E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
24	后甸大村	日平均	1.08E-05	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
25	后甸小村	日平均	4.72E-06	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.26	达标
26	上奶母	日平均	4.20E-08	200114	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
27	奶母庄	日平均	8.39E-08	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
28	下奶母	日平均	7.25E-08	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
29	却普厂	日平均	9.38E-07	200425	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
30	官庄村	日平均	2.72E-06	200116	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.25	达标
31	澄江村	日平均	4.68E-05	200116	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.31	达标
32	邑尾里	日平均	3.19E-05	200116	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.29	达标
33	三家村	日平均	1.15E-04	200116	3.30E-02	3.31E-02	8.00E-02	41.39	达标
34	古良	日平均	2.91E-04	200114	3.30E-02	3.33E-02	8.00E-02	41.61	达标
35	牧羊村	日平均	2.70E-05	200114	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.28	达标
36	前山良	日平均	1.75E-05	200114	3.30E-02	3.30E-02	8.00E-02	41.27	达标
37	后山村	日平均	7.91E-05	200116	3.30E-02	3.31E-02	8.00E-02	41.35	达标
38	网格	日平均	5.52E-03	200328	3.90E-02	4.45E-02	8.00E-02	55.65	达标

表 5.2.1-39 叠加背景后 NO₂ 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	松坪	年平均	1.05E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
2	水井湾	年平均	1.67E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.12	达标
3	青龙哨	年平均	2.59E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
4	凤麒村	年平均	3.08E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.15	达标
5	上古屯	年平均	2.26E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.13	达标
6	下古屯	年平均	1.66E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.12	达标
7	小石桥	年平均	1.25E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.11	达标
8	大海孜	年平均	7.96E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标

9	柳树村	年平均	8.96E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
10	草铺街道	年平均	2.49E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
11	草铺村	年平均	2.26E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.13	达标
12	平地哨	年平均	9.80E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
13	麒麟村	年平均	9.16E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
14	滴水阱	年平均	9.65E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
15	清水塘	年平均	8.24E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
16	龙山	年平均	1.71E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.12	达标
17	小河口	年平均	1.35E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.11	达标
18	赤龙城	年平均	1.27E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.11	达标
19	白塔村	年平均	4.68E-06	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.09	达标
20	罗鸣村	年平均	1.07E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
21	兴龙村	年平均	1.10E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
22	大李白	年平均	1.06E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
23	小李白	年平均	1.06E-05	平均值	1.84E-02	1.84E-02	4.00E-02	46.10	达标
24	后甸大村	年平均	2.17E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.13	达标
25	后甸小村	年平均	2.27E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.13	达标
26	上奶母	年平均	2.42E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
27	奶母庄	年平均	2.59E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
28	下奶母	年平均	2.73E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
29	却普厂	年平均	2.59E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.14	达标
30	官庄村	年平均	2.32E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.13	达标
31	澄江村	年平均	5.58E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.21	达标
32	邑尾里	年平均	4.94E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.20	达标
33	三家村	年平均	5.45E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.21	达标
34	古良	年平均	5.12E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.20	达标
35	牧羊村	年平均	3.67E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.17	达标
36	前山良	年平均	2.90E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.15	达标
37	后山村	年平均	3.67E-05	平均值	1.84E-02	1.85E-02	4.00E-02	46.17	达标
38	网格	年平均	3.61E-03	平均值	1.84E-02	2.20E-02	4.00E-02	55.10	达标

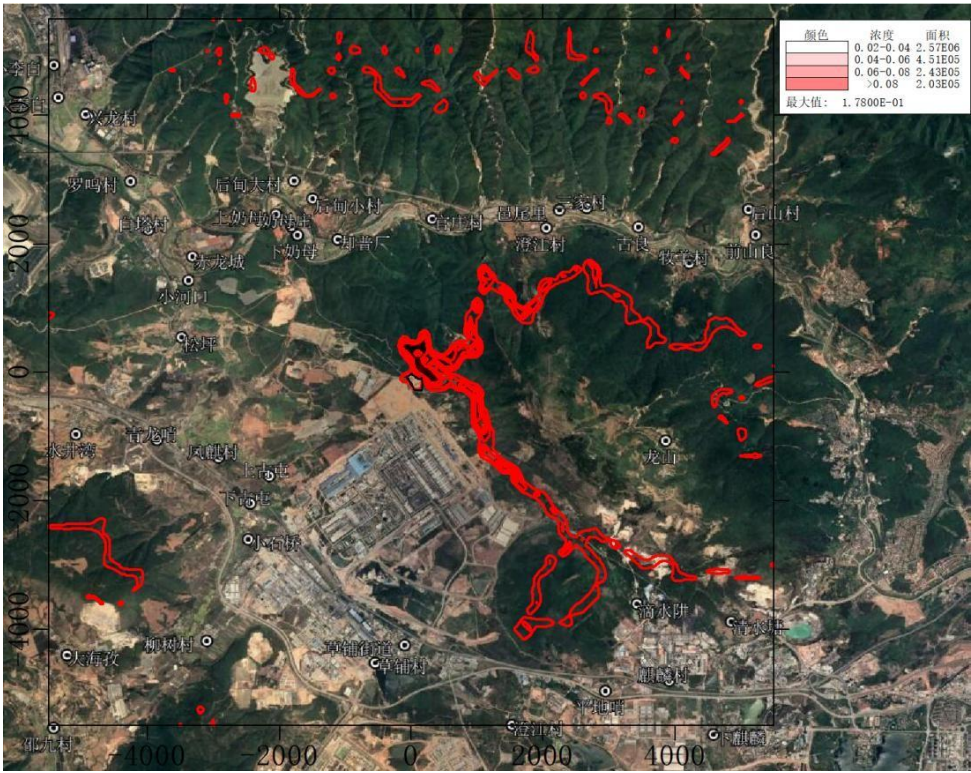


图 5-2-1-28 NO₂ 小时平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³



图 5-2-1-29 NO₂ 日均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

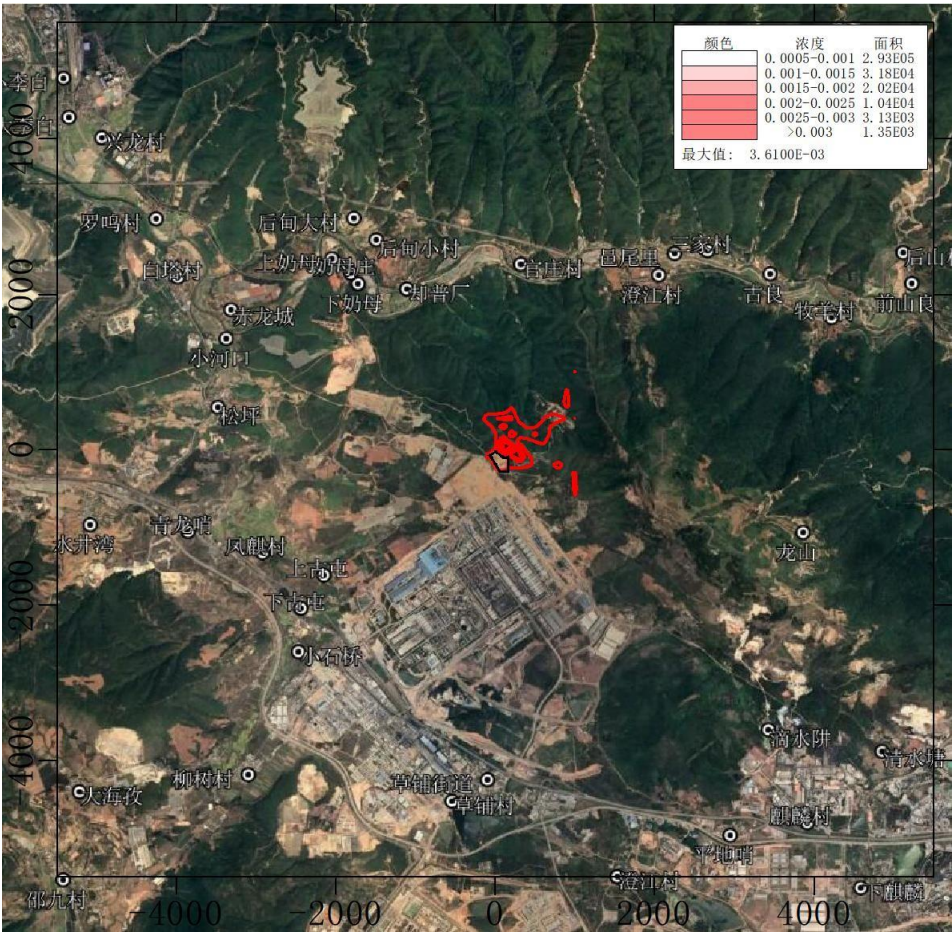


图 5-2-1-30 NO₂ 年均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

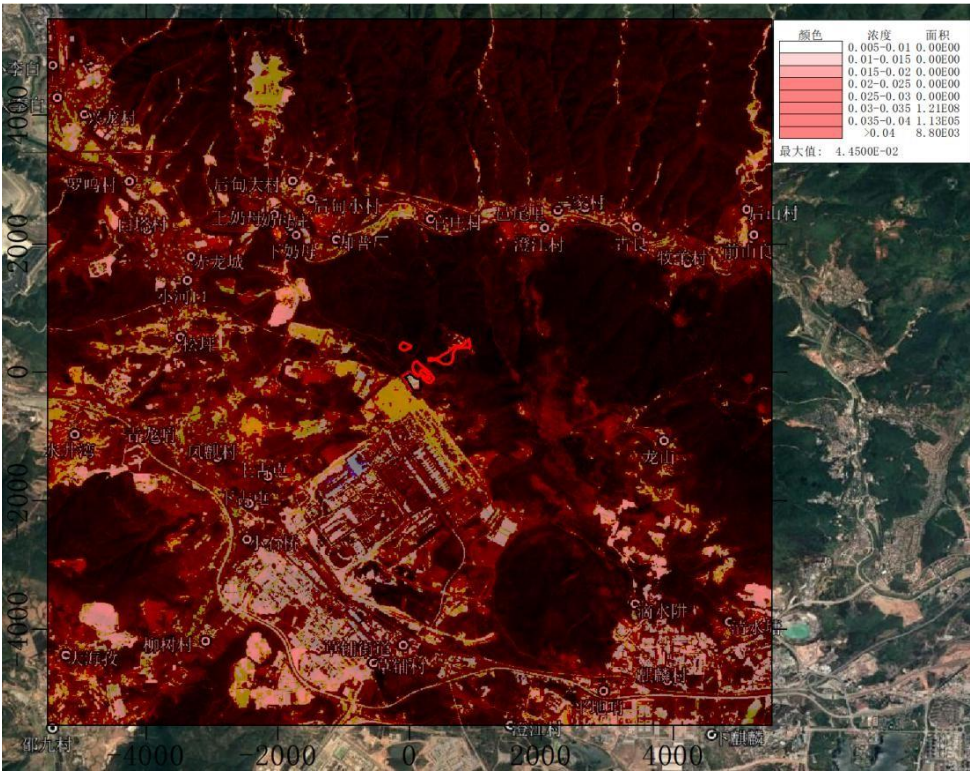


图 5-2-1-31 保证率下叠加背景后 NO₂ 日平均浓度分布图 单位: mg/m³

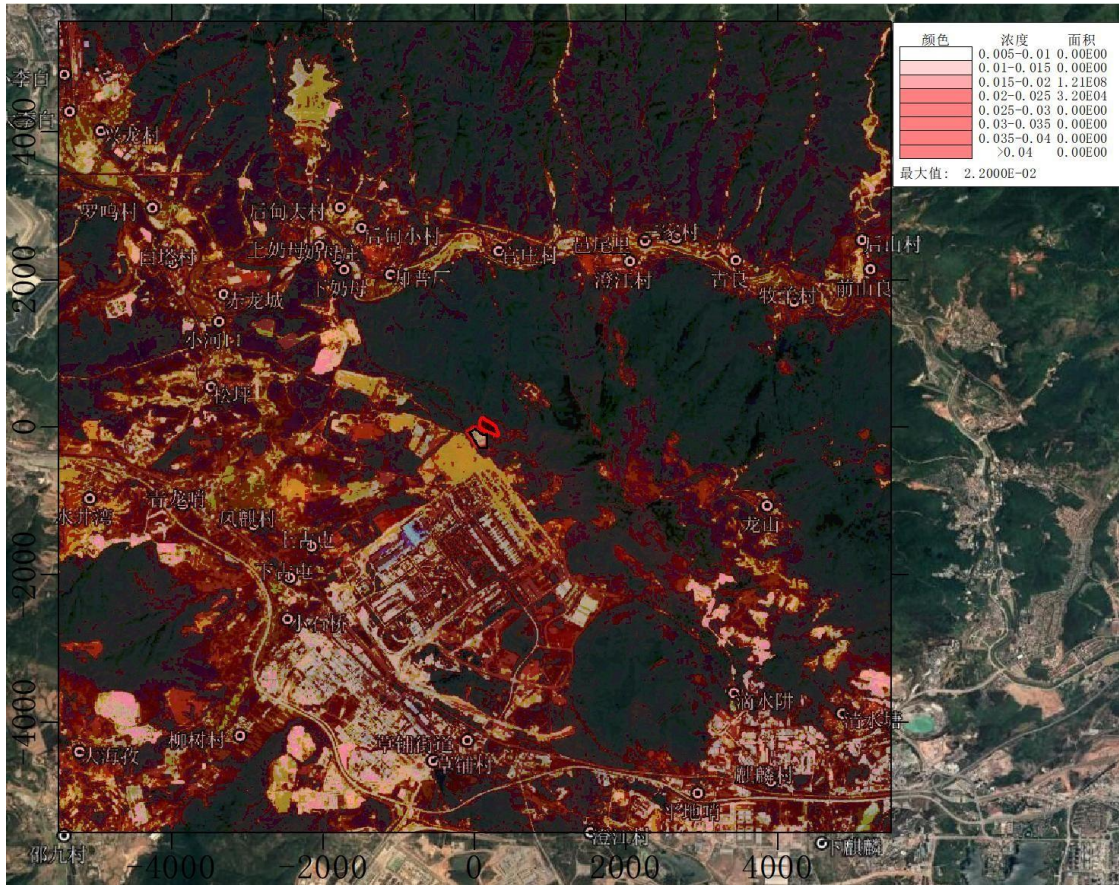


图 5-2-1-32 叠加背景后 NO₂年平均浓度分布图 单位：mg/m³

(6) 氨预测结果

本次氨按有组织污染物进行预测，本次对氨小时平均浓度增量进行预测。

表 5.2.1-40 正常工况下新增氨小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标判 定	是否超标
1	松坪	1 小时	2.96E-03	20032308	2.00E-01	1.48	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	2.20E-03	20020423	2.00E-01	1.10	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	1.60E-03	20090622	2.00E-01	0.80	≤100	达标
4	凤麒村	1 小时	2.46E-03	20051607	2.00E-01	1.23	≤100	达标
5	上古屯	1 小时	2.75E-03	20051607	2.00E-01	1.37	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	3.10E-03	20072407	2.00E-01	1.55	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	2.98E-03	20011709	2.00E-01	1.49	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	3.12E-03	20120705	2.00E-01	1.56	≤100	达标
9	柳树村	1 小时	2.83E-03	20022104	2.00E-01	1.42	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	3.54E-03	20011708	2.00E-01	1.77	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	2.95E-03	20020407	2.00E-01	1.47	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	2.83E-03	20113008	2.00E-01	1.41	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	2.04E-03	20112105	2.00E-01	1.02	≤100	达标
14	滴水阱	1 小时	1.59E-03	20092606	2.00E-01	0.79	≤100	达标

15	清水塘	1 小时	1.84E-03	20050205	2.00E-01	0.92	≤100	达标
16	龙山	1 小时	2.77E-03	20072720	2.00E-01	1.39	≤100	达标
17	小河口	1 小时	2.94E-03	20072919	2.00E-01	1.47	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	2.68E-03	20020505	2.00E-01	1.34	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	1.09E-03	20103108	2.00E-01	0.54	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	2.26E-03	20080522	2.00E-01	1.13	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	1.76E-03	20052321	2.00E-01	0.88	≤100	达标
22	大李白	1 小时	1.58E-03	20052321	2.00E-01	0.79	≤100	达标
23	小李白	1 小时	2.18E-03	20111202	2.00E-01	1.09	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	2.69E-03	20121805	2.00E-01	1.35	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	2.21E-03	20041708	2.00E-01	1.11	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	2.56E-03	20020807	2.00E-01	1.28	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	2.20E-03	20020807	2.00E-01	1.10	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	2.13E-03	20051819	2.00E-01	1.07	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	2.80E-03	20022809	2.00E-01	1.40	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	1.96E-03	20011109	2.00E-01	0.98	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	1.78E-03	20071621	2.00E-01	0.89	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	1.67E-03	20071621	2.00E-01	0.84	≤100	达标
33	三家村	1 小时	1.89E-03	20031808	2.00E-01	0.94	≤100	达标
34	古良	1 小时	3.50E-03	20031808	2.00E-01	1.75	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	2.40E-03	20060520	2.00E-01	1.20	≤100	达标
36	前山良	1 小时	2.01E-03	20091623	2.00E-01	1.01	≤100	达标
37	后山村	1 小时	1.58E-03	20031808	2.00E-01	0.79	≤100	达标
38	网格	1 小时	1.18E-01	20091623	2.00E-01	58.86	≤100	达标

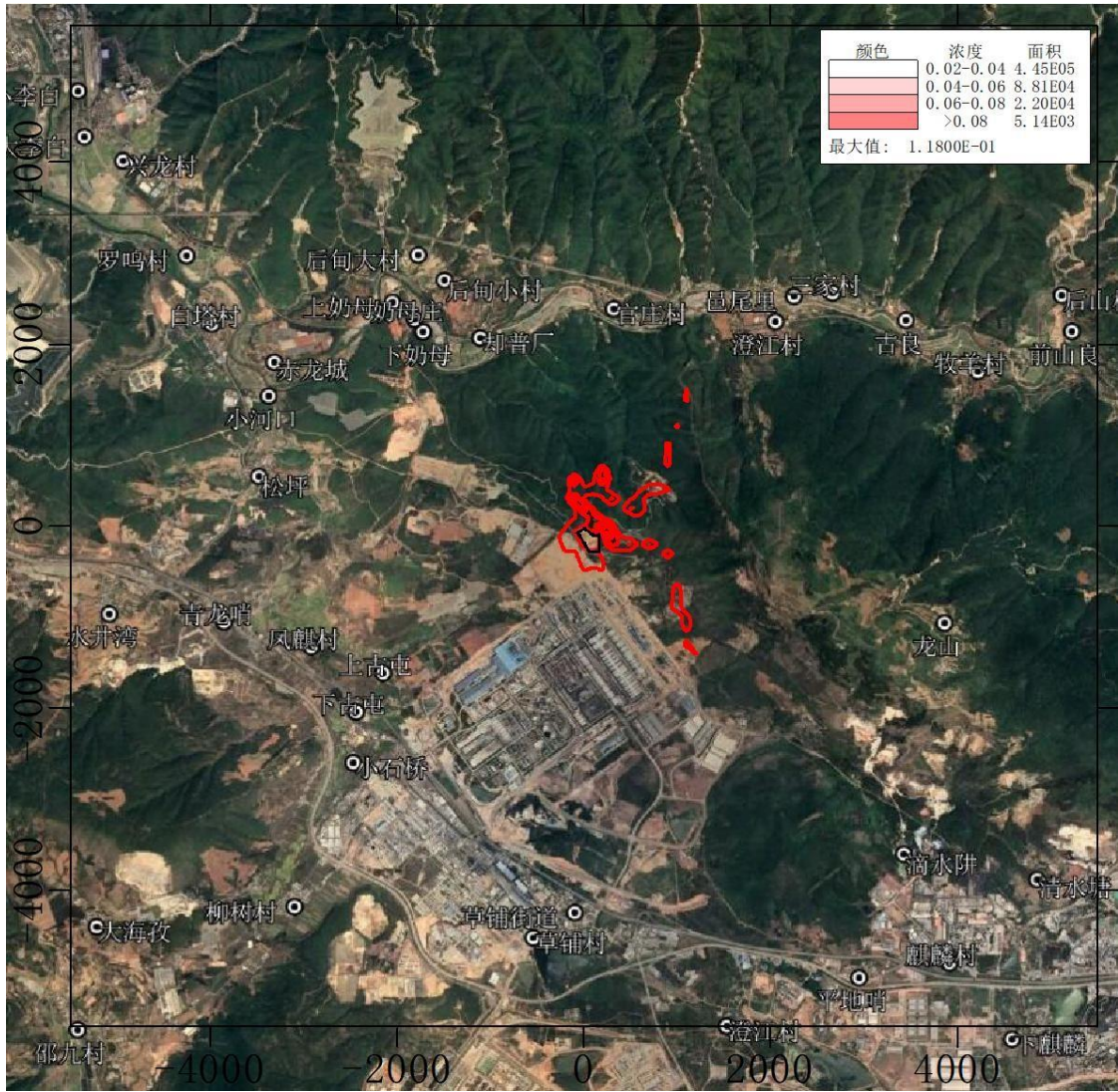


图 5-2-1-33 氨小时平均贡献环境质量浓度分布图 单位：mg/m³

(7) 硫化氢预测结果

本次硫化氢按有组织污染物进行预测，本次对硫化氢小时平均浓度增量进行预测。

表 5.2.1-41 正常工况下新增硫化氢小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标 率%	达标判 定	是否超标
1	松坪	1 小时	1.39E-04	20032308	1.00E-02	1.39	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	9.72E-05	20020423	1.00E-02	0.97	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	7.65E-05	20090622	1.00E-02	0.77	≤100	达标
4	凤麒村	1 小时	1.19E-04	20051607	1.00E-02	1.19	≤100	达标
5	上古屯	1 小时	1.24E-04	20072407	1.00E-02	1.24	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	1.49E-04	20072407	1.00E-02	1.49	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	1.41E-04	20011709	1.00E-02	1.41	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	1.43E-04	20120705	1.00E-02	1.43	≤100	达标

9	柳树村	1 小时	1.27E-04	20022104	1.00E-02	1.27	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	1.64E-04	20011708	1.00E-02	1.64	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	1.37E-04	20020407	1.00E-02	1.37	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	1.31E-04	20113008	1.00E-02	1.31	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	9.40E-05	20112105	1.00E-02	0.94	≤100	达标
14	滴水阱	1 小时	7.42E-05	20092606	1.00E-02	0.74	≤100	达标
15	清水塘	1 小时	8.44E-05	20050205	1.00E-02	0.84	≤100	达标
16	龙山	1 小时	1.40E-04	20072720	1.00E-02	1.40	≤100	达标
17	小河口	1 小时	1.50E-04	20072919	1.00E-02	1.50	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	1.26E-04	20020505	1.00E-02	1.26	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	5.04E-05	20103108	1.00E-02	0.50	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	1.13E-04	20080522	1.00E-02	1.13	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	8.80E-05	20052321	1.00E-02	0.88	≤100	达标
22	大李白	1 小时	7.88E-05	20052321	1.00E-02	0.79	≤100	达标
23	小李白	1 小时	1.00E-04	20111202	1.00E-02	1.00	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	1.23E-04	20121805	1.00E-02	1.23	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	1.05E-04	20041708	1.00E-02	1.05	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	1.17E-04	20020807	1.00E-02	1.17	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	1.05E-04	20051819	1.00E-02	1.05	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	1.08E-04	20051819	1.00E-02	1.08	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	1.33E-04	20022809	1.00E-02	1.33	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	1.01E-04	20011109	1.00E-02	1.01	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	9.05E-05	20071621	1.00E-02	0.90	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	8.56E-05	20071621	1.00E-02	0.86	≤100	达标
33	三家村	1 小时	9.26E-05	20031808	1.00E-02	0.93	≤100	达标
34	古良	1 小时	1.61E-04	20031808	1.00E-02	1.61	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	1.24E-04	20060520	1.00E-02	1.24	≤100	达标
36	前山良	1 小时	1.02E-04	20060520	1.00E-02	1.02	≤100	达标
37	后山村	1 小时	6.95E-05	20031808	1.00E-02	0.70	≤100	达标
38	网格	1 小时	6.61E-03	20091623	1.00E-02	66.14	≤100	达标

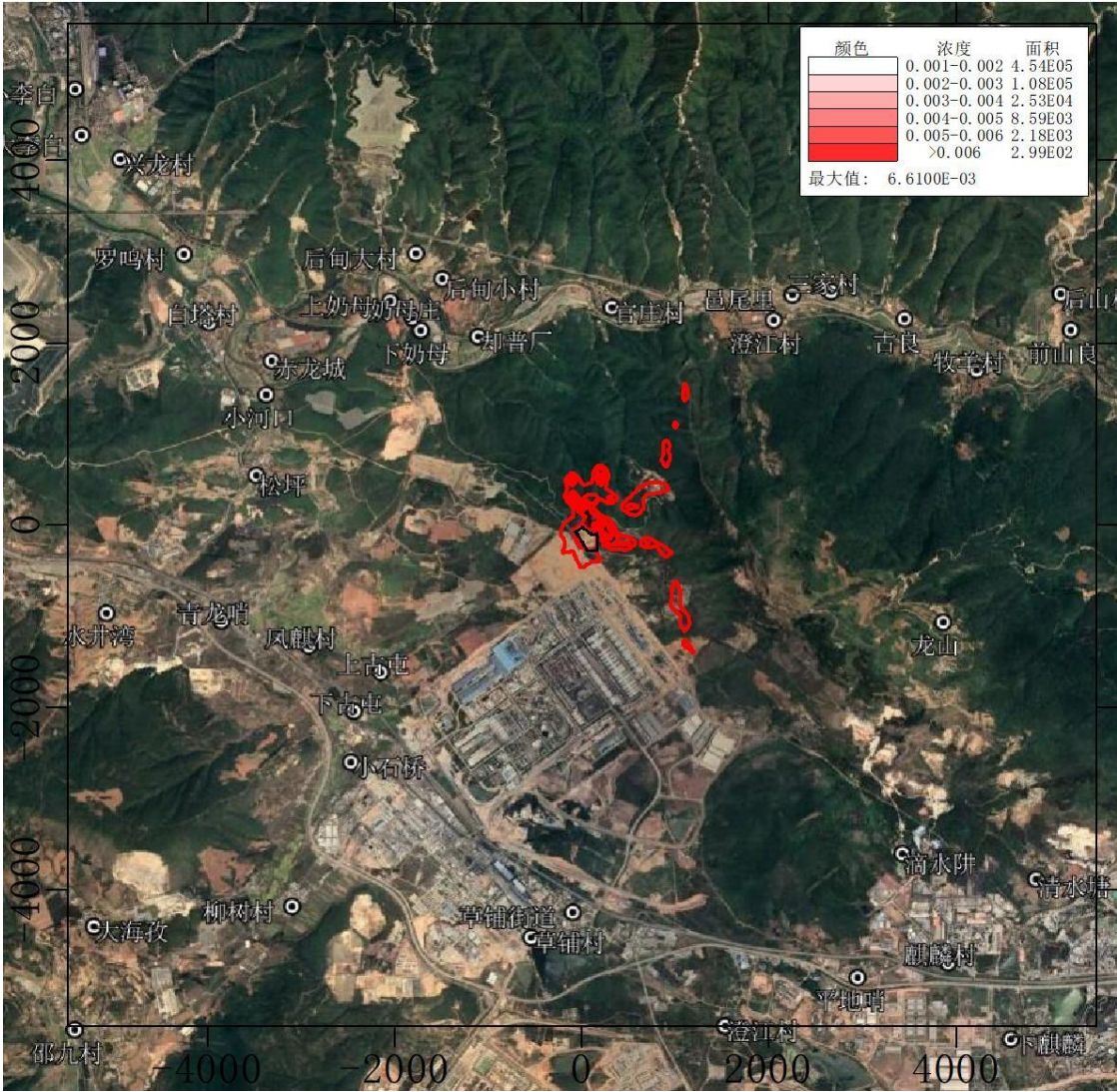


图 5-2-1-34 硫化氢小时平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

(8) 非正常预测结果

建设项目引起废气非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。建设项目投产后，全厂配套设置废气处理系统的有组织排放点 2 个。由于所有排放源同时出现非正常排放的可能性极小，故非正常排放针对污染物排放量最大的黑水忙车间臭气排放口废气处理系统出现故障时，造成非正常排放，本次对硫化氢、氨非正常进行短期浓度（1 小时）预测。

表 5.2.1-42 正常工况下新增氨小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	1 小时	2.14E-02	20073020	2.00E-01	10.70	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	7.70E-03	20080103	2.00E-01	3.85	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	1.23E-02	20072920	2.00E-01	6.16	≤100	达标
4	凤麒村	1 小时	2.50E-02	20072920	2.00E-01	12.52	≤100	达标

5	上古屯	1 小时	1.04E-02	20061320	2.00E-01	5.18	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	1.22E-02	20061320	2.00E-01	6.11	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	9.25E-03	20011709	2.00E-01	4.62	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	7.36E-03	20071220	2.00E-01	3.68	≤100	达标
9	柳树村	1 小时	8.64E-03	20061919	2.00E-01	4.32	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	1.47E-02	20082620	2.00E-01	7.34	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	1.52E-02	20082620	2.00E-01	7.59	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	1.61E-02	20090319	2.00E-01	8.06	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	1.88E-02	20090319	2.00E-01	9.39	≤100	达标
14	滴水阱	1 小时	8.59E-03	20050601	2.00E-01	4.30	≤100	达标
15	清水塘	1 小时	1.10E-02	20050602	2.00E-01	5.51	≤100	达标
16	龙山	1 小时	3.29E-02	20072720	2.00E-01	16.47	≤100	达标
17	小河口	1 小时	3.64E-02	20072919	2.00E-01	18.18	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	3.09E-02	20051619	2.00E-01	15.43	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	4.46E-03	20103108	2.00E-01	2.23	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	2.58E-02	20080522	2.00E-01	12.91	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	2.05E-02	20052321	2.00E-01	10.24	≤100	达标
22	大李白	1 小时	1.82E-02	20052321	2.00E-01	9.09	≤100	达标
23	小李白	1 小时	1.37E-02	20052321	2.00E-01	6.85	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	1.39E-02	20080422	2.00E-01	6.93	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	1.29E-02	20080320	2.00E-01	6.47	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	1.81E-02	20051819	2.00E-01	9.05	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	2.88E-02	20051819	2.00E-01	14.40	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	3.00E-02	20051819	2.00E-01	14.98	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	1.50E-02	20080320	2.00E-01	7.48	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	1.59E-02	20091619	2.00E-01	7.94	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	1.68E-02	20041520	2.00E-01	8.39	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	1.74E-02	20041520	2.00E-01	8.72	≤100	达标
33	三家村	1 小时	1.54E-02	20033122	2.00E-01	7.72	≤100	达标
34	古良	1 小时	1.34E-02	20082724	2.00E-01	6.70	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	2.95E-02	20060520	2.00E-01	14.74	≤100	达标
36	前山良	1 小时	2.33E-02	20060520	2.00E-01	11.63	≤100	达标
37	后山村	1 小时	1.00E-02	20062722	2.00E-01	5.02	≤100	达标
38	网格	1 小时	1.16E+00	20090324	2.00E-01	580.09	≤100	超标

表 5.2.1-43 正常工况下新增硫化氢小时平均贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	松坪	1 小时	5.05E-04	20073020	1.00E-02	5.05	≤100	达标
2	水井湾	1 小时	2.01E-04	20080103	1.00E-02	2.01	≤100	达标
3	青龙哨	1 小时	2.88E-04	20072920	1.00E-02	2.88	≤100	达标

4	凤麒村	1 小时	5.83E-04	20072920	1.00E-02	5.83	≤100	达标
5	上古屯	1 小时	2.47E-04	20061320	1.00E-02	2.47	≤100	达标
6	下古屯	1 小时	2.93E-04	20061320	1.00E-02	2.93	≤100	达标
7	小石桥	1 小时	2.74E-04	20011709	1.00E-02	2.74	≤100	达标
8	大海孜	1 小时	1.88E-04	20071220	1.00E-02	1.88	≤100	达标
9	柳树村	1 小时	2.09E-04	20061919	1.00E-02	2.09	≤100	达标
10	草铺街道	1 小时	3.46E-04	20082620	1.00E-02	3.46	≤100	达标
11	草铺村	1 小时	3.59E-04	20082620	1.00E-02	3.59	≤100	达标
12	平地哨	1 小时	3.74E-04	20090319	1.00E-02	3.74	≤100	达标
13	麒麟村	1 小时	4.38E-04	20090319	1.00E-02	4.38	≤100	达标
14	滴水阱	1 小时	2.12E-04	20050601	1.00E-02	2.12	≤100	达标
15	清水塘	1 小时	2.68E-04	20050602	1.00E-02	2.68	≤100	达标
16	龙山	1 小时	7.81E-04	20072720	1.00E-02	7.81	≤100	达标
17	小河口	1 小时	8.60E-04	20072919	1.00E-02	8.60	≤100	达标
18	赤龙城	1 小时	7.26E-04	20051619	1.00E-02	7.26	≤100	达标
19	白塔村	1 小时	1.22E-04	20103108	1.00E-02	1.22	≤100	达标
20	罗鸣村	1 小时	6.13E-04	20080522	1.00E-02	6.13	≤100	达标
21	兴龙村	1 小时	4.86E-04	20052321	1.00E-02	4.86	≤100	达标
22	大李白	1 小时	4.32E-04	20052321	1.00E-02	4.32	≤100	达标
23	小李白	1 小时	3.25E-04	20052321	1.00E-02	3.25	≤100	达标
24	后甸大村	1 小时	3.40E-04	20080422	1.00E-02	3.40	≤100	达标
25	后甸小村	1 小时	3.16E-04	20061424	1.00E-02	3.16	≤100	达标
26	上奶母	1 小时	4.22E-04	20051819	1.00E-02	4.22	≤100	达标
27	奶母庄	1 小时	6.72E-04	20051819	1.00E-02	6.72	≤100	达标
28	下奶母	1 小时	6.99E-04	20051819	1.00E-02	6.99	≤100	达标
29	却普厂	1 小时	3.68E-04	20080320	1.00E-02	3.68	≤100	达标
30	官庄村	1 小时	3.84E-04	20091619	1.00E-02	3.84	≤100	达标
31	澄江村	1 小时	3.93E-04	20041520	1.00E-02	3.93	≤100	达标
32	邑尾里	1 小时	4.10E-04	20041520	1.00E-02	4.10	≤100	达标
33	三家村	1 小时	3.74E-04	20033122	1.00E-02	3.74	≤100	达标
34	古良	1 小时	3.31E-04	20082724	1.00E-02	3.31	≤100	达标
35	牧羊村	1 小时	6.99E-04	20060520	1.00E-02	6.99	≤100	达标
36	前山良	1 小时	5.54E-04	20060520	1.00E-02	5.54	≤100	达标
37	后山村	1 小时	2.49E-04	20062722	1.00E-02	2.49	≤100	达标
38	网格	1 小时	2.63E-02	20090324	1.00E-02	263.20	≤100	超标

5.2.1.4 厂界污染物预测与分析

本次采用建成后项目排放的无组织废气污染物氨、硫化氢对全厂厂界进行预测。

本次无组织预测在全厂厂界平均设置 4 个预测点，预测点采用以关心点的形式输入 AERMOD 模式软件中进行预测，采用大气无组织排放监控点进行监控浓度评价算。本项目氨、硫化氢对全厂厂界的影响预测结果见下表。

表 5.2.1-44 无组织氨排放厂界预测结果

序号	监控位置	浓度类型	最大浓度增量(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	东	1 小时	4.54E-04	1.5	0.030	达标
2	南	1 小时	6.11E-04	1.5	0.041	达标
3	西	1 小时	8.22E-04	1.5	0.055	达标
4	北	1 小时	1.13E-03	1.5	0.075	达标

表 5.2.1-45 无组织硫化氢排放厂界预测结果

序号	监控位置	浓度类型	最大浓度增量(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	东	1 小时	1.95E-04	0.06	0.33	达标
2	南	1 小时	1.64E-04	0.06	0.27	达标
3	西	1 小时	1.84E-04	0.06	0.31	达标
4	北	1 小时	3.97E-04	0.06	0.66	达标

根据上述预测及分析结果表明：本项目排放的氨、硫化氢对项目厂界的东、西、南、北四个方位的无组织排放监控点的预测结果均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准限值中二级标准。

5.2.1.5 环境保护距离计算

（1）大气防护距离计算

本项目大气评价等级定为一，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外污染物短期贡献浓度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”。

根据本次大气预测结果，本项目无组织排放的硫化氢、氨厂界浓度限值达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）限值要求，且厂界外短期贡献浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级、二级标准要求，故无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护区域。

（2）卫生防护距离

本次卫生防护距离根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB_T39499-2020）中推荐的计算模式进行计算，具体如下：

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

式中：C_m—为环境空气质量标准 GB3095-2012 规定的二级标准；

L—为工业企业所需卫生防护距离，m；

R—为污染物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（m²）计算， $r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——为卫生防护距离计算系数，无因次。根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T13201-91 的表 5 中选取；

Q_c——为工业企业污染物排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本项目卫生防护距离计算系数：A=700，B=0.021，C=1.85，D=0.84。

项目无组织排放源的卫生防护距离见下表，卫生防护距离示意图见下图。

表 5.2.1-46 项目卫生防护距离表

项目		排放量	面源面积（m ² ）	卫生防护距离（m）	
		kg/h		核算值	选取值
垃圾综合处理车间	NH ₃	0.0043	1520	0.730	50
	H ₂ S	3.60×10 ⁻⁵		0.568	50
1#污水处理站	NH ₃	0.021	1218	6.410	50
	H ₂ S	1.76×10 ⁻⁴		0.650	50
2#污水处理站	NH ₃	0.021	1218	6.410	50
	H ₂ S	1.76×10 ⁻⁴		0.650	50
黑水牯车间	NH ₃	0.16	630	90.073	100
	H ₂ S	0.0089		98.325	100
有机肥原料仓库	NH ₃	6.16×10 ⁻⁴	486	0.125	50
	H ₂ S	1.83×10 ⁻⁴		1.232	50

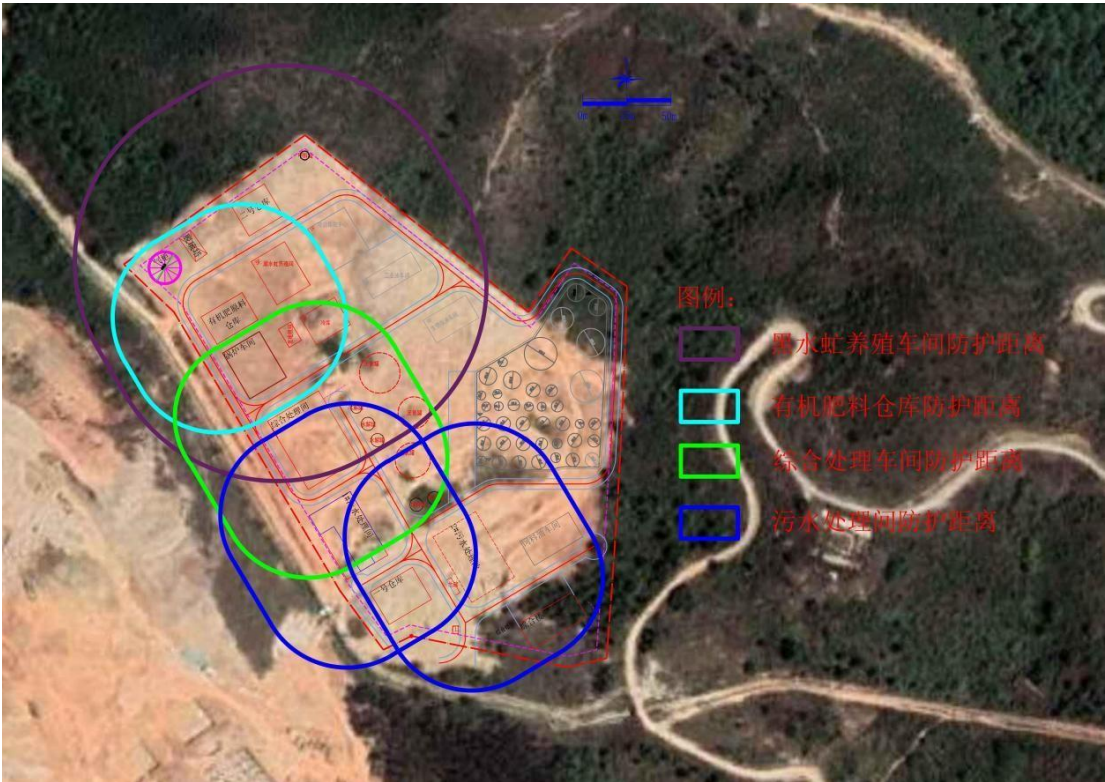


图 5-2-1-35 项目卫生防护距离包络线图

5.2.1.6 污染物排污量核算

(1) 有组织排污量核算

表5.2.1-47 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放源编号及名称		污染物	污染物排放		
			排放浓度 (mg/m³)	排放量	
				kg/h	t/a
DA001	综合处理车间及污水处理站臭气排放口	NH ₃	0.33	0.013	0.117
		H ₂ S	9.75×10 ⁻³	3.90×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻³
		甲硫醇	2.70×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵	9.48×10 ⁻⁵
DA002	黑水牯车间臭气排放口	NH ₃	3.77	0.15	1.32
		H ₂ S	0.21	0.0085	0.074
DA003	沼气锅炉及沼气发电机烟气排口	NO _x	173.42	1.604	9.276
		SO ₂	5.62	0.052	0.304
		颗粒物	6.53	0.060	0.352
合计		NO _x			9.276
		SO ₂			0.304
		颗粒物			0.352
		NH ₃			1.437
		H ₂ S			0.07742
		甲硫醇			9.48×10 ⁻⁵

(2) 无组织排污量核算

表5.2.1-48 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号及名称	产污环节	污染物	治理措施	国家或地方污染物排放标准		排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	T1: 垃圾综合处理车间无组织废气	垃圾综合处理车间	NH ₃	生产主厂房全封闭	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.038
			H ₂ S			0.006	3.15×10 ⁻⁴
			甲硫醇			0.007	9.97×10 ⁻⁵
2	T2:1#污水处理站无组织废气	1#污水处理站	NH ₃	生产主厂房全封闭	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.04025
			H ₂ S			0.006	0.00155
3	T3:2#污水处理站无组织废气	2#污水处理站	NH ₃	生产主厂房全封闭	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.04025
			H ₂ S			0.006	0.00155
4	T4: 黑水忙车间无组织废气	黑水忙车间	NH ₃	生产主厂房全封闭	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	1.39
			H ₂ S			0.006	0.076
5	T5: 有机肥原料仓库无组织废气	有机肥原料仓库	NH ₃	生产主厂房全封闭	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.0054
			H ₂ S			0.006	0.0016

(3) 大气污染源合计

表5.2.1-49 本项目大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NO _x	9.276
2	SO ₂	0.304
3	颗粒物	0.352
4	NH ₃	2.9509
5	H ₂ S	0.158435
6	甲硫醇	0.0001945

5.2.1.7 小结

拟建项目所在地 2020 年为环境空气质量达标区，对应的环境功能区划为二类区。根据导则 10.1 条，结合项目实际，在环境保护距离以外，有如下判断：

根据上表分析可知：

- 1) 项目新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、H₂S、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；
- 2) 项目新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%；
- 3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后 TSP 保证率日均质量浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

4) 非正常工况：非正常工况下，硫化氢、氨网格点的 1 小时浓度超出《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表附录 D.1 浓度限值，由于非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。

5) 厂界无组织硫化氢、氨 1 小时贡献浓度最大值满足厂界无组织排放标准。

项目满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价结论相关要求，项目建成后大气环境影响可以接受。

5.2.1.8 建设项目大气环境影响评价自查表

表5.2.1-50 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	√一级		□二级			□三级		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km√			□边长=5km		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放	≥2000 t/a□		500~2000 t/a□			<500 t/a√		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其它污染物（TSP、硫化氢、氨）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其它标	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区		
	评价基准年	（2020）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 √		主管部门发布的数据√			现状补充监测√		
	现状评价	达标区 √				非达标区 □			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其它在建、拟建项目污染源√		区域污染源√	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其它□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km √			边长=5km□		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%√				C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√				C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{非正常} 占标率≤100%□			√ C _{非正常} 占标率>100%		
	保证率日平均和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 √				C _{叠加} 不达标□			
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% □				k>20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、硫化氢、氨、甲硫醇）		有组织废气监测√ 无组织废气监测√			无监测□		

	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、硫化氢、氨、甲硫醇）	监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	环境防护距离	距（项目）厂界最远（100）m		
	污染源年排放	SO ₂ :	NO _x :	颗粒物: VOCs:

5.2.2 地表水环境影响分析评价

1、废水产生情况及处理路线

根据工程分析，项目废水主要包含水解厌氧发酵排污水（沼液）、设备及车间冲洗水、车辆冲洗废水、锅炉排污水、除臭废水、黑水虻蒸煮废水、发电机冷却水以及生活污水等。

经核算，沼液产生量为229m³/d、锅炉排污水0.2m³/d、设备及生产车间冲洗废水4m³/d、除臭系统排污水7m³/周、车辆清洗废水3.6m³/d、黑水虻加工蒸煮用水1.6m³/d、员工生活污水2.024m³/d（含食堂废水0.6072m³/d）；厂区采取雨污分流制，初期雨水产生量为35.8m³/次。

项目各环节生产废水经管道直接排入项目自建污水处理站进行处理，项目区食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起进入化粪池处理，再排入自建污水处理站处理，初期雨水经初期雨水收集池收集后经管道输送至自建污水处理站进行处理。

2、处理设施设置情况及规模可行性

项目设置了1个0.5m³隔油池、1个5m³化粪池、1个40m³初期雨水收集池，2套150m³污水处理站。

①隔油池的设置

根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》

（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：

A、含污水的水力停留时间不宜小于0.5h；

B、池内水流流速不宜大于0.005m/s；

C、池内分格宜取两档三格；

D、人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的25%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于0.6m。

隔油池有效容积计算： $V=Q \times 60 \times t$ （V=隔油池的有效容积，Q为设计污水最大秒流量，t为含污水在池内的停留时间）。

项目食堂废水产生量为 $0.6072\text{m}^3/\text{d}$ ，产生时间按4h计，根据计算项目隔油池最大设计秒流量为 0.042L/s ，项目隔油池容积为 0.5m^3 ，可满足0.5h的停留时间。满足处理规模需求。

②化粪池的设置

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）要求：化粪池有效停留时间取24h。污水的排放量变化大会影响化粪池的污水处理效果，预留污水有效停留时间有利于保证化粪池处理效果，因此本项目化粪池污水有效停留时间取24h。化粪池处理规模以项目运营期的污水产生量为基数并考虑20%的余量取定。项目设置1个化粪池，化粪池的接纳水量为 $2.024\text{m}^3/\text{d}$ 。根据计算，项目化粪池有效容积应不小于 3m^3 。建设单位拟建设化粪池容积为 5m^3 ，满足处理规模需求。

③初期雨水收集池的设置

根据核算，项目初期雨水产生量为 $35.8\text{m}^3/\text{次}$ ，雨天情况下，收集前15分钟初期雨水进入初期雨水收集池，后期雨水经项目区截排水沟收集后排入园区雨水管网，收集的初期雨水排入项目自建污水处理站处理；项目初期雨水收集池设置规模为 40m^3 ，满足初期雨水收集规模需求。

④污水处理站的设置

根据核算，项目全厂废水平均排放量为 $241.424\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑初期雨水及除臭系统一次排水，最大排水量为 $283.224\text{m}^3/\text{d}$ ，各环节废水经管道输送至污水处理站进行处理。项目设置2套 $150\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，总规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，满足对全厂废水处理规模的需求。

3、污水处理站工艺可行性

污水处理站污水处理工艺为（MBR）膜处理工艺，为目前较为成熟的污水处理工艺。生活和生产废水经管道进入污水站调节池，主要作用是中和、稀释调节待处理沼液的污染物浓度。调节池调节处理后的出水，进入后续的MBR处理系统。该系统包含反硝化、硝化以及超滤。

经过硝化处理的废水进入反硝化池，在液下搅拌器的作用下与反硝化污泥充分混合。硝化池回流液携带的亚硝酸盐氮与进水中碳源在反硝化菌作用下还原成氮气，未反应的氨氮和未全部利用的有机物随硝化液溢流至硝化池，通过硝化池内好氧微生物将氨氮转化为亚硝酸盐氮，同步将有机物降解。

硝化反应后的硝化液（泥水混合液）进入超滤系统，在循环泵的作用下，活

性污泥回流到反硝化反应器，进而又回到硝化反应器。剩余污泥排到沼渣及污泥脱水系统。

MBR膜处理工艺可去除氨氮及难降解有机物，MBR处理工艺中降解时间较长的可溶性大分子化合物可以被膜截留下来并与污泥一起返回到生物反应器中，使这些化合物在生物反应器中的停留时间变长，从而有利于微生物对这些化合物的降解；较长的SRT可以使世代时间较长的硝化细菌能够在生物反应器中积累，提高了硝化效果。因此，MBR出水有机物含量较低，且总氮和总磷的含量也远远低于传统活性污泥法。膜单元采用超滤膜，对水中悬浮物截留率高，高于传统活性污泥法处理。

综上所述，经污水处理站MBR膜工艺处理后的废水能够达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准，因此本次环评认为厂区污水处理措施可行。

4、达标废水排入管网进入草铺污水处理厂可行性分析

根据调查，项目区目前园区市政道路及雨污管网正在同步修建，计划于2023年6月片区市政管网可全面建成，本项目计划于2023年12月投产，因此，项目运行后园区污水管网已建成，项目达标废水排入园区污水管网可行。

草铺污水处理厂位于安宁市草铺街道柳树村委会白土村九龙河旁，设计总规模为4.0万m³/d，目前建成规模为1m³/d，采用“预处理+水解酸化+改良AAO氧化沟+混凝沉淀+臭氧+BAF+气水反冲洗滤池”处理工艺。服务范围包括安宁工业园区草铺片区大、小企业生产废水和生活污水，草铺镇片区集镇生活污水。根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，草铺污水处理厂2020年处理污水量为7083.72m³/d，处理余量为2916.28m³/d，本项目位于安宁工业园区工业资源综合利用产业园武钢集团北侧200m，属于草铺污水处理厂的纳污范围，项目排水量为241.424m³/d，考虑初期雨水及除臭系统一次排水，最大排水量为283.224m³/d，在草铺污水处理厂剩余处理规模范围内，项目排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准，满足草铺污水处理厂纳污标准。

综上，本项目位于草铺污水处理厂纳污范围，排水水质满足草铺污水处理厂纳污标准，排水量在草铺污水处理厂处理余量范围内，因此，本项目污水经园区管网排入草铺污水处理厂进行处理是可行的。

5、小结

项目采用雨污分流排水方式。项目初期雨水通过雨水收集池收集后排入厂区污水处理站。根据业主提供资料，餐厨、厨余垃圾含水率较高会产生大量渗滤液以及车间、设备清洗、车辆清洗等生产废水。渗滤液排入厌氧发酵系统产沼后排入污水处理站处理，车间、设备清洗、车辆清洗废水直接排入污水处理站处理。项目生活废水主要为职工办公污水和厨房出水，厨房出水经隔油池隔油处理，与其它生活污水一并进入化粪池处理，之后送入污水处理站处理，项目建成后污水经污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准排入园区污水管网，最终排入草铺污水处理厂进行处理。

项目食堂隔油池容积为0.5m³；化粪池容积为5m³，满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求。

项目设置2套150m³/d污水处理站，1个40m³初期雨水收集池，1个500m³事故应急池，水解罐及厌氧发酵罐区域设置围堰，可有效杜绝废水的非正常排放。

项目地表水环境影响评价自查表见下表5.2-44。

表5.2-44 项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
现状调查	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☒
	受影响水体水	调查时期	数据来源

	环境质量	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ；开发量40%以下 ☒ ；开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、高锰酸盐指数)	监测断面或点位个数(2)个	
现状评价	评价范围	河流：长度(1000) km；湖库、河口及近岸海域：面积(/) km ²		
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、高锰酸盐指数)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☒ ；V类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准(III类)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区区域水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况，生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ ；不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度(/) km；湖库、河口及近岸海域：面积(/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求措施 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响	水污染控制和水环境影响减	区(流)域环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐		

评价	缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖岸、近岸海域）排放口的建设项目，应包 括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清 单管理要求□				
	污染排放量核算	废水：88119.76t/a，COD：20.977t/a，BOD5：17.481t/a；SS：15.786t/a，氨氮：1.961t/a，总磷：0.465t/a。				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m³/s；鱼类繁殖期（/）m³/s；其他（/）m³/s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测☑	手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位		（/）	（1）	
监测因子			（）	（pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷）		
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				

5.2.3 地下水环境影响分析

根据2022年8月昆明辰涨科技有限公司对项目区进行调查后编制的《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目水文地质调查报告》可知：

5.2.3.1 区域地质条件

1、区域地层

调查区位于南岭东西构造，川滇南北构造与云南山字型构造交接带，历经多

期构造运动的构造，地质构造十分复杂，复杂的地质构造控制了地层岩性的出露。调查区出露了新生界、中生界、古生界到元古界等地层。

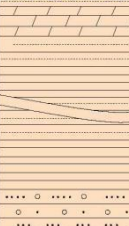
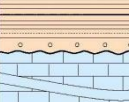
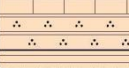
界	系	统	阶(组)	代号	柱状图 1:20000	厚度 (米)	水文地质特征
新生界	第四系			Q		254	冲洪积层：砂、砾石及粘土。 $M_0=2.81-15.05L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=1.17L/S$, $Q_{cp}=1.82L/S$, $Q_{5m}=10.5L/S$ 。
中生界	侏罗系	中统	上禄丰群	J ₂		41 ~ 1638	酒红、暗紫红、棕红色泥岩、钙质泥岩，杂色泥岩、粉砂岩。底部为棕红色砂砾岩、砾岩。 $M_0=0.75L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=0.09L/S$, $Q_{cp}=0.57 \sim 2.93L/S$, $Q_{5m}=0.59 \sim 12.5L/S$ 。
		中统	下禄丰群	T ₃ -J ₁		62 ~ 841	深红、暗棕色、暗紫色泥岩，泥质粉砂岩夹泥岩，底部为砾岩、泥岩含钙质结核。 $M_0=1.199L/S \cdot km^2$, $Q_{cp}=0.66L/S$ 。 紫、黑色泥岩夹细砂岩，底部为石英砾岩。 $Q_{cp}=0.79L/S$ 。
		三叠系	上统	一平浪群	T _{3y}	0~146	灰、灰白、灰黑色中厚层状灰岩、虎斑状白云质灰岩、白云岩。 $M_0=15.05L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=2.84L/S$, $Q_{cp}=46.55L/S$, $Q_{5m}=19.2L/S$ 。
	二叠系	上统	栖霞茅口组	P _{1q+m}		190 ~ 598	灰、褐黄色豆状、致密状铝土岩、铝土质页岩，黑色页岩、煤、砂岩夹灰岩透镜体。 $q_{cp}=0.04L/S$, $Q_{cp}=0.43L/S$ 。
		下统	倒石头组	P _{1d}		2~67	灰白色石英砂岩夹黄绿色石英砂岩及灰绿色页岩，富含沟鲕鱼及古鳞木化石。
古生界	泥盆系	中统	海口组	D _{2h}		10 ~ 170	$M_0=2.91L/S \cdot km^2$, $Q_{cp}=4.93L/S$ 。 黄绿、灰绿及紫色粉~细砂岩及黑色页岩，底部为灰色磷块岩夹页岩。
	寒武系	下统	筇竹寺组	Є _{1q}		104 ~ 312	$M_0=1.14L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=0.35L/S$, $Q_{cp}=0.66L/S$, $Q_{5m}=0.3L/S$ 。
	震旦系	上统	灯影组	Z _{0dn}		460 ~ 1202	浅灰、灰白色薄~厚层状白云质硅质灰岩，硅质灰质白云岩。 $M_0=6.86L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=3.45L/S$, $Q_{cp}=8.64L/S$, $Q_{5m}=18.8L/S$ 。
	昆阳群						上部为深灰、灰色板岩及砂岩，中部为灰岩透镜体，下部为灰、深灰色板岩夹灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩等。
			美党组	Pt _{1m}		277 ~ 3392	$M_0=1.64L/S \cdot km^2$, $q_{cp}=1.0L/S$, $Q_{cp}=1.42L/S$, $Q_{5m}=0.8L/S$ 。

表5.2-1 区域内地层简图

2、项目区地层

根据区域地质资料及野外实地调查，场址内主要出露地层为第四系坡残积层（Q_{4^{dl+el}}）、下覆古生界震旦系上统灯影组（Z_{0dn}）及昆阳群美党组（Pt_{1m}）地层。

1、第四系坡残积层（Q_{4^{dl+el}}）

1) 含粉质粘土砾砂（单元层代号②₁）：褐红、褐黄色，稍湿~湿，稍密，中等压缩性。砾石母岩以全~强风化板岩为主，棱角状，粒径以5~10mm为主，>2mm颗粒含量25.2~34.2%，周围由粉质粘土包裹，级配不良。揭露厚度介于

6.0~10.2m，平均层厚为7.85m。层顶标高介于1974.28~1988.48m，层底标高介于1964.08~1980.88m。各钻孔均有揭露。

2) 粘土（单元层代号②）：褐红色，坚硬状态，局部硬塑状，饱和，中等压缩性。土性以粘土为主，局部段为粉质粘土，土体局部夹角砾及碎石。土芯切面有光泽反应，韧性中等，干强度高。揭露厚度介于4.7~20.2m，平均层厚为11.4m。层顶标高介于1964.08~1980.88m，层底标高介于1950.23~1971.25m。各钻孔均有揭露。

上述第四系坡残积层（ Q_4^{dl+el} ）平均厚度为19.25米。

2、灯影组（Zbdn）：出露于场址区南西部，岩性为浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，地层厚大约460m。

3、美党组（ Pt_1m ）：出露于场址区北东部少量，岩性上部为深灰、灰色板岩及砂岩；中部为灰岩；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩，厚度277-3392m。

5.2.3.2 区域地质构造

1、区域地质构造

安宁处于川滇经向构造带和南岭纬向构造带的交汇复合部位。经向构造表现强烈，纬向构造由于受经向构造的干扰，只有零星片段分布，并被经向构造系列所包容。区域纬向构造由北向南表现为一系列东西向展布的开阔褶皱和冲断层，分为碧鸡关—龙凤庆东西向断裂带，安宁中生代红层盆地和香条村背斜三个部分，其中矿区主要分布于安宁盆地向斜的南翼。

以上区域构造特点控制了本区的基本构造格局和次级构造形迹展布。东西向构造带形成较紧，具多次活动的特点，为南岭纬向构造体系的西延部分，南北向构造带是川滇经向构造体系在云南的部分。经历了晋宁期和印支期两个主要演变时期，控制了从元古界到中生界地层的沉积展布。

北部数条东西向断裂为碧鸡关—龙凤庆东西向断裂带的西延部分（表4-1、图4-2， F_9^1 、 F_9^2 、 F_9^3 ）。该断裂由数条东西向逆断层及其分支构造组成，主要断层有碧鸡关向西展布的一条冲断层，长约10Km，断面北倾，北盘美党组砂板岩向南冲覆在南盘灯影组之上。龙山背斜夹持于两条近东西向的断层之间。轴向近东西方向延伸长约4Km。背斜核部为震旦系灯影组，两翼为梅树村组中谊村段地层。

南翼平均倾角 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，北翼倾角 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，南陡北缓，南翼延伸至大哨一带，而北翼为一条近南北向断层阻隔又遭受东西向断层的破坏，背斜总的方向是向南东方向倾没。

2、调查区地质构造

调查区中部发育禄脢-曹溪寺断裂（ F_9^1 ）、禄脢-庙山-珍珠泉断裂（ F_9^2 ）(图4-2)。

禄脢-曹溪寺断裂（ F_9^1 ）：走向近东西，倾向北，倾角在 $52^{\circ}\sim 82^{\circ}$ ，为一推覆断层，从场地区中部穿过，上盘地层为美党组（ Pt_1m ）上部深灰、灰色板岩及砂岩，下盘地层为灯影组（ $Zbdn$ ）浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩。该断裂对场址影响较大。

禄脢-庙山-珍珠泉断裂（ F_9^2 ）：走向近东西，倾向北，倾角在 $52^{\circ}\sim 82^{\circ}$ ，为一推覆断层，位于场址外围最近约355m，上盘地层为灯影组（ $Zbdn$ ）浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，下盘地层为下禄丰群（ T_3-J_1 ）深红、暗棕色、暗紫色泥岩，泥质粉砂夹泥岩。该断裂距场址均较远，对场址无影响。

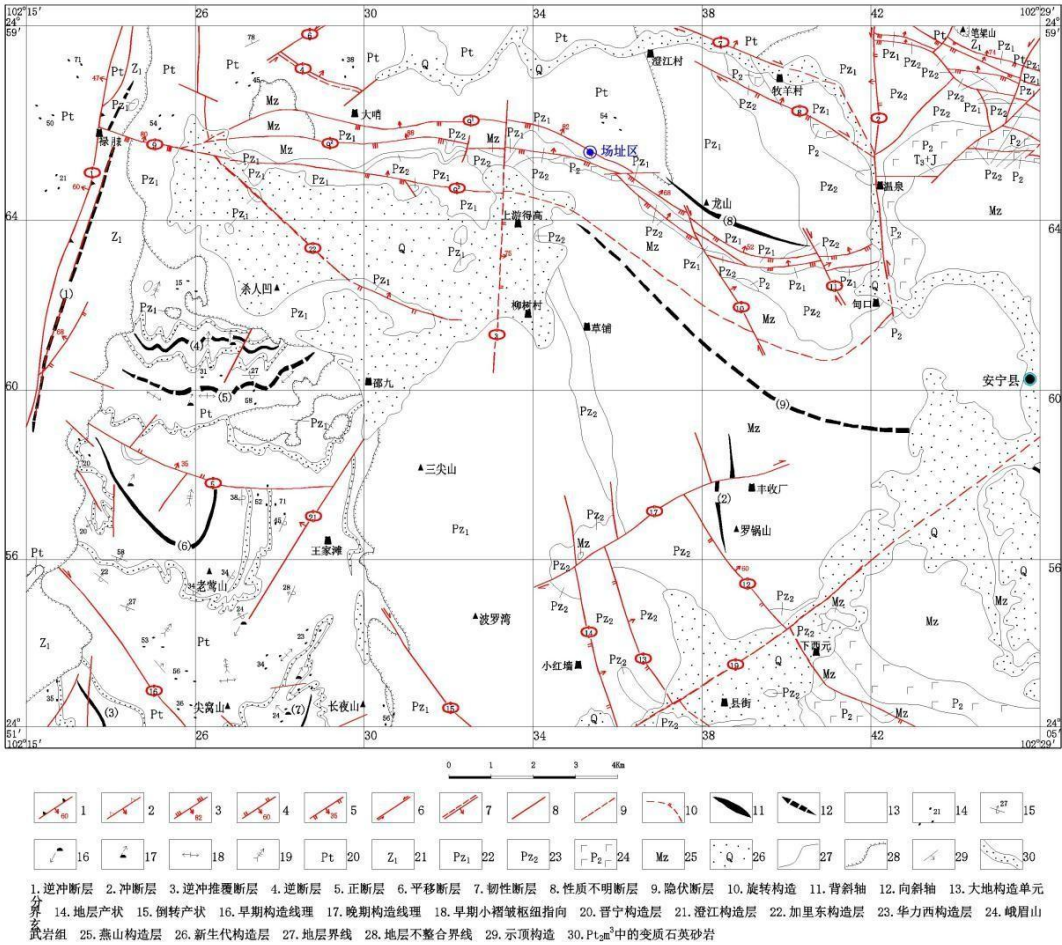


图4-2 区域构造纲要图

5.2.3.3 水文地质概况

1、水文地质单元划分

调查区属金沙江水系螳螂川流域。从岩溶山区到河谷，构成相对独立的水文地质单元，山区地表径流向河谷汇集，地下水亦服从这一格局。调查区处于螳螂川汇水型水文地质单元的径流、排泄区，中部大龙山地带形成分水岭，分别排泄地表水和地下水。据此，结合调查区的地质结构、岩性、地形地貌等，将调查区水文地质单元划分为1个水文地质单元（见水文地质图），简述如下：

螳螂川水文地质单元

该水文地质单元包含整个调查区，其边界大致以北西部螳螂川、北部分水岭为界；南部以II28断块溶蚀潜流坡地富水块段为界。主要含水层组为调查区出露地层，主要有新生界第四系（Q）、中生界侏罗系中统上禄丰组（J₂）、侏罗系中统-三叠系上统下禄丰群（T₃-J₁）、三叠系上统一平浪群（T_{3y}），古生界二叠系

上统栖霞+茅口组（ P_{1q+m} ）、下统倒石头组（ P_{1d} ）、泥盆系中统海口组（ D_{2h} ）、寒武系下统筇竹寺组（ ϵ_{1q} ）、震旦系上统灯影组（ Z_{bdn} ）及昆阳群美党组（ P_{t1m} ）。该单元以碎屑岩类、变质岩类基岩裂隙水及碳酸盐岩类岩溶裂隙水为主，山区为补给径流区，螳螂川地势低洼处为排泄区。溪沟、地表分水岭及其汇水区构成一个小的水文地质单元，为有相对独立的补、径、排水动力区。区域各含水层地下水主要接受大气降水入渗补给，地下水总体由北东向南西径流，最终排泄至螳螂川，中部受到大龙山地表分水岭影响，地下水向南西运移，在青龙哨形成青龙哨断块溶蚀潜流坡地富水块段（ II_{28} ）。

场址区位于青龙哨形成断块溶蚀潜流坡地富水块段（ II_{28} ），大龙山地表分水岭南侧附近，地下水主要接受大气降雨的补给，由北东向南西部富水块段（ II_{28} ）运移。

2、地下水类型及含水岩组富水性

根据岩体内部各类空隙的成因、形态、大小和发育程度，决定地下水类型及富水程度。因此场区区域内地下水划分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶水三大类。地下水的富水性分级按“云地（1978）77”号文件规定，分为强、较强、中、较弱、弱五个等级，各项指标见表6-1。

表5.2.3-1 地下水富水等级评价指标表

富水程度	主要指标	辅助指标	
	年平均地下水径流量 M_0 ($L/s \cdot Km^2$)	钻孔、井单位涌水量 q ($L/s \cdot m$)	枯期泉流量 Q (L/s)
强	>10	>5	>50
较强	5-10	1-5	10-50
中等	1-5	0.1-1	1-10
较弱	0.1-1	0.01-0.1	0.1-1
弱	<0.1	<0.01	<0.1

（1）松散层孔隙水

主要分布于场址区及螳螂川冲洪积层中，为潜水或上层滞水，呈块状展布。岩性为粘土、粉质粘土夹粉砂、全~强风化板岩。该含水层主要受大气降水补给，地下水连通性及透水性差，富水性弱。水量贫乏，单井涌水量小于100吨/日，地下水化学类型为 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型，矿化度0.03~2.20g/L，硬度0.27~19.05，PH值6.5~8.2。

（2）碎屑岩裂隙水

主要分布在场址区及周边斜坡上J₂、T₃—J₁、T₃y、P₁d、D₂h、C₁q、Pt₁m等地层内，呈块状或条带状分布。岩性以石英砂岩、砂质页岩、页岩、泥岩、粉砂岩等为主，岩体裂隙发育，裂隙率6~8.4%。据区域资料，该含水层地下水水位埋深0.5~27m，径流模量0.04~2.91L/s·km²，平均泉流量0.43~4.93L/s，富水性以较弱为主，局部较强。该类地下水的连通性及透水性较不均匀。地下水化学类型为HCO₃—Ca·Mg型。

（3）碳酸盐岩类岩溶水

分布于场址区周边Zbdn、P₁q+m地层的碳酸盐岩地层中，主要呈块状及层状分布。岩性为白云岩、灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩等。据区域资料，P₁q+m地层岩溶发育程度为中等~强发育，岩溶形态为溶洞、溶孔及溶隙，岩溶发育深度50~300m，钻孔线岩溶率一般2~30%；Zbdn地层岩溶发育中等，岩溶形态为均一的溶隙。该含水层地下水水位埋深2~17m，径流模量7.33~15.05L/s·km²，平均泉流量87.05~658.81L/s，富水性较强。该类地下水的连通性及透水性较好。地下水化学类型为HCO₃—Ca·Mg型，局部HCO₃—Mg·Ca型，矿化度0.18~0.21g/L，硬度8.53~11.77，PH值7.5~7.7。

（4）构造裂隙水

赋存、运移于场址区周边各断层破碎带中的地下水，呈条带状展布。破碎带物质由碎裂岩、糜棱岩及断层泥等构成，具有一定透水性，局部具有一定的阻水作用，对地下水的富集形成一定的有利条件，故区内断层破碎带构造裂隙水的连通性及透水性不均匀，富水性较弱，局部富水性强，地下水化学类型为HCO₃—Ca·Mg型。

3、地下水补给、径流、排泄特征

调查区内各含水层地下水主要接受大气降水入渗补给，局部河流或溪沟径流区受地表水入渗补给。

第四系松散层冰水沉积层孔隙水地下水主要接受大气降水的补给，局部接受河流、溪沟补给，雨季水位高时，一部分向溪沟、河谷排泄，以渗溢形式为主；另一部分沿岩石裂隙系统径流在谷底以地下水形式补给下伏基岩含水层。地下水渗流、蒸发排泄快。

大气降水亦是区内基岩裂隙水的主要补给来源，一部分为直接补给，另一部分是通过上覆第四系松散层下渗补给。其补给强度与植被、第四系覆盖、地形陡

缓，降雨方式等关系密切。裂隙水水位埋深差异较大，但总体是从高水位往低水位运移，于溪沟河谷以片状或散状渗溢流形式排泄，或以泉的形式排泄。并以就近补给排泄为特征。

以碳酸盐岩为主的岩溶裂隙含水层其补给来源主要为大气降水，补给形式有三种，其一是通过上覆第四系松散层下渗补给，其二是通过裸露基岩的溶隙溶孔等直接补给地下水，其三是由落水洞直接贯入式补给，前两种补给面积大，第三种补给集中，补给量较大。岩溶水水位埋深大，水位差异亦较大。地下水一般顺构造带和岩溶裂隙带大致沿地层走向顺层径流，并以叶脉状流和管道流为主，遇有地形切割或断裂时以大泉集中排泄，径流方向严格受区域构造和地层走向控制，总体与地表水一致。

总体区内各含水层地下水主要接受大气降水入渗补给，局部河流或溪沟径流区受地表水入渗补给。地下水总体由南西向北东运移、排泄，最终排泄至螳螂川，中部受到大龙山地表分水岭影响，地下水向南西运移，在青龙哨形成青龙哨断块溶蚀潜流坡地富水块段（Ⅱ₂₈）。

5.2.3.4 调查区周边地下水开发利用现状

1、调查区地下水利用现状

项目区附近地下水利用以分散式取水为主，主要为分散式饮用及灌溉。不存在集中供水水源保护区。热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，生态脆弱区重点保护区域，地质灾害易发区，重要湿地。水土流失重点防治区，沙化土地封禁保护区。

5.2.3.4 污染类型及途径分析

本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

①如果产生的污水排入地表水环境，再渗入补给含水层，会对地下水造成污染。由工程分析可知，项目生产废水和生活废水经自建污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准后排入园区管网，进入草铺污水处理站进行处理。废水不外排，不会对地表径流造成污染影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

②如果危废暂存间、污水处理站、化粪池、厌氧发酵罐区防渗防漏措施不完

善，则会导致废水经过地面、废水处理构筑物长期下渗进入含水层。本次环评要求企业的生产厂房，按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水；危废暂存间、污水处理站、综合垃圾处理厂房、厌氧发酵罐区均要求采取防渗措施。固体废物按性质进行分类收集和暂存，化学品按照性质进行分类收集和储存。一般固废按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）储存。

5.2.3.5 地下水环境影响分析

1、正常情况下对地下水影响分析

本项目危险废物暂存间、污水处理站、垃圾综合处理车间、厌氧发酵罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单相关要求重点防渗，基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

黑水虻培育中心需满足一般防渗区要求，采取粘土铺底，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；项目综合办公楼、厂区道路、地磅房、值班室等需满足简单防渗区要求，采取一般地面硬化。项目排污管道底部采用混凝土进行浇筑，使用250mmPVC管道进行防渗处理。

定期对污水管、设备、厌氧发酵罐及处理构筑物进行巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

通过以上措施，项目在确保正常运行的情况下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，对地下水的影响小。

2、非正常状况下对地下水的影响分析

正常工况下，本项目对地下水影响较小，但在事故工况下，如污水处理构筑物和固废暂存防渗防漏措施不完善存在污水发生渗漏的可能，污水就会通过包气带进入地下水，对周边地下水产生污染影响，其取决于水文地质条件及防渗措施。

本项目事故状况主要为管线腐蚀老化、发酵罐体破损、垃圾综合处理车间防渗层破损、池体渗漏、污水处理站泄露等状况导致的污水渗入地下水的情形。

由于项目所有管线采取可视化设计，罐体为钢结构，且位于地上，若发生破损很容易被发现，餐厨、厨余垃圾预处理车间存在少量跑冒滴漏，车间设置水泥

地板，并且能及时采取措施，发生渗漏污染地下水概率非常小。因此，本项目事故状况主要考虑污水处理站废水渗漏导致污水直接深入地下水的情况。

（1）预测原则

1）建设项目地下水环境影响预测应遵循HJ2.1中确定的原则。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

2）预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

3）在结合地下水污染防治措施的基础上，对工程设计方案或可行性研究报告推荐的选址（选线）方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

（2）预测范围

1）地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

2）预测层位以污染物直接进入的含水层为主。

（3）预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的100d、500d和1000d。

（4）预测情景与预测因子

由工程分析可知，项目污水处理站地下水污染源浓度最高的地方为调节池，本次假设最不利情况下生产废水处理站调节池池底发生破损导致废水渗漏污染地下水。

根据项目废水水质，选取废水中浓度较高的COD、氨氮为预测因子。

（5）预测源强

根据工程分析，各污染物浓度对照情况见表5.2-46。

表5.2-46 地下水环境影响预测情景设置表

预测因子	预测源强（mg/L）	评价标准（mg/L）	备注
COD	12000	3	参照耗氧量Ⅲ类标准值
氨氮	190	0.5	/

（6）预测模式

环评利用解析法对废水下渗后地下水中污染物的运移情况进行计算，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本评价选用附录 D 中

D.1.2.1.2 一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行预测：

$$C = C_0 \left[\frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x}{2\sqrt{DLt}} \right) + \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+u}{2\sqrt{DLt}} \right) \right]$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t时刻 x 处注入污染物浓度，mg/L；

C₀—注入的污染物浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m²/d。

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

（4）参数选取

根据查阅相关资料，项目污水处理站下部地层为震旦系上统灯影组（Zbdn），其岩性为浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，地层厚大约460m。根据昆明辰涨科技有限公司编制的《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目水文地质调查报告》中的相关资料，震旦系上统灯影组（Zbdn）的渗透系数为0.42~2.01m/d，评价取2.01m/d。

I—水力坡度，根据评价区计算取0.01；

ne—有效孔隙度，根据查阅相关资料，项目污水处理设施下部地层为震旦系上统灯影组（Zbdn），其岩性为浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，地层厚大约460m。渗透系数为2.01m/d；孔隙度为0.2，有效孔隙度约为孔隙度的20%，则有效孔隙度以0.04计；水力梯度以0.02计。

经计算得出水流速度u=0.5025m/d。

弥散度及弥散系数

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。项目污水处理设施下部地层为震旦系上统灯影组（Zbdn），其岩性为浅灰-灰白色薄层-中厚层状灰岩、白云质灰岩夹硅质灰岩、钙质页岩，因此，计算时纵向弥散度aL取为10m。

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL=aL \times U^m$$

式中：

DL—纵向弥散系数，

aL—纵向弥散系数；

U—实际地下水流速；

m—经验系数，取值1。

综上，纵向弥散系数（DL）为 5.025m²/d。

根据水文地质资料情况，本次预测水文地质参数选择见表5.2-47。

表5.2-47 水质预测参数表

渗透系数 (m/d)	水力坡度I	有效孔隙度	地下水流速 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	污染物初始浓度 (mg/L)	
					COD	氨氮
2.01	0.01	0.04	0.5025	5.025	12000	190

（8）预测结果

在污水处理站调节池防渗层出现破损或破裂，发生渗漏的非正常状况下，废水持续发生渗漏100天、500天、1000天后，COD在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表5.2-48，浓度与距离变化曲线图见图5.2-19-5.2-21；氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表5.2-49，浓度与距离变化曲线图见图5.2-22-5.2-23；

表5.2-48 COD在地下水中的运移预测结果

距离	预测浓度 (mg/L)		
	100	500	1000
0	12000	12000	12000
10	11710.32	11999.73	12000
20	11143.57	11999.13	12000
30	10231.26	11997.95	12000
40	8967.805	11995.75	12000
50	7431.781	11991.92	11999.99
60	5774.796	11985.5	11999.99
70	4178.718	11975.14	11999.98
80	2800.462	11958.97	11999.96
90	1730.682	11934.5	11999.93
100	982.9523	11898.49	11999.89
110	511.7085	11846.93	11999.82
120	243.6594	11774.97	11999.71
130	105.9497	11677	11999.53
140	42.01509	11546.82	11999.27
150	15.17903	11377.85	11998.87

160	4.991681	11163.55	11998.27
170	1.493175	10897.83	11997.41
180	0.417253	10575.65	11996.15
190	0.1028742	10193.55	11994.35
200	0.02296012	9750.152	11991.81
210	0.004567154	9246.65	11989.02
220	0.00051561	8687.027	11984.34
230	8.59E-05	8078.138	11977.92
240	1.30E-05	7429.538	11969.24
250	1.78E-06	6806.717	11957.63
260	2.22E-07	6111.507	11942.33
270	2.51E-08	5415.711	11922.35
280	2.76E-09	4733.655	11896.18
290	2.55E-10	4078.641	11863.91
300	2.13E-11	3462.345	11817.98
310	1.33E-12	2888.428	11767.76
320	0	2360.926	11693.06
330	0	1885.581	11631.15
340		1652.109	11369.83
350		981.6149	11230.74
360		749.9911	11068.88
370		563.3746	10882.39
380		415.9778	10669.64
390		301.8484	10429.33
400		215.2165	10160.58
410		150.7507	9863.007
420		103.7232	9536.766
430		70.09161	9182.638
440		46.51323	8802.041
450		30.30807	8397.045
460		19.38951	7970.349
470		12.17757	7525.236
480		7.50763	7065.508
490		4.543165	6595.38
500		2.698335	6119.373
510		1.572845	5642.179
520		0.8997073	5168.533
530		0.5050302	4703.056
540		0.2781703	4250.132
550		0.1503351	3813.783
560		0.0797161	3397.561
570		0.04147147	3004.466
580		0.02116671	2636.886
590		0.01059843	2296.564
600		0.005205938	1984.598
610		0.002508487	1701.452
620		0.001185678	1447.006

630		0.000549733	1220.614
640		0.000250008	1021.175
650		0.000111523	847.2178
660		4.88E-05	696.9884
670		2.09E-05	568.5335
680		8.81E-06	459.7838
690		3.64E-06	368.6273
700		1.47E-06	292.9737
710		5.85E-07	230.8078
720		2.28E-07	180.2301
730		8.70E-08	139.4878
740		3.26E-08	106.9929
750		1.20E-08	81.33218
760		4.64E-09	61.26887
770		1.63E-09	45.73713
780		5.64E-10	33.83238
790		1.91E-10	24.7979
800		6.33E-11	18.00948
810		2.07E-11	12.95916
820		6.66E-12	9.23908
830		2.00E-12	6.525963
840		6.66E-13	4.566806
850		0	3.166077
860		0	2.174508
870			1.479521
880			0.9972233
890			0.6658344
900			0.4403866
910			0.2885281
920			0.1872496
930			0.1203718
940			0.07664676
950			0.04834159
960			0.03019953
970			0.0186864
980			0.01145228
990			0.006951744
1000			0.004179516
1010			0.002488764
1020			0.001467785
1030			0.000857349
1040			0.000495982
1050			0.000284172
1060			0.000161251
1070			9.06E-05
1080			5.04E-05

1090		2.78E-05
1100		1.52E-05
1110		8.20E-06
1120		4.39E-06
1130		2.33E-06
1140		1.22E-06
1150		6.36E-07
1160		3.28E-07
1170		1.67E-07
1180		8.44E-08
1190		4.22E-08
1200		2.09E-08
1210		1.02E-08
1220		5.36E-09
1230		2.57E-09
1240		1.222356E-09
1250		5.748735E-10
1260		2.677858E-10
1270		1.239009E-10
1280		5.662137E-11
1290		2.531308E-11
1300		1.132427E-11
1310		5.329071E-12
1320		1.998401E-12
1330		6.661338E-13
1340		6.66E-13
1350		0
1360		0

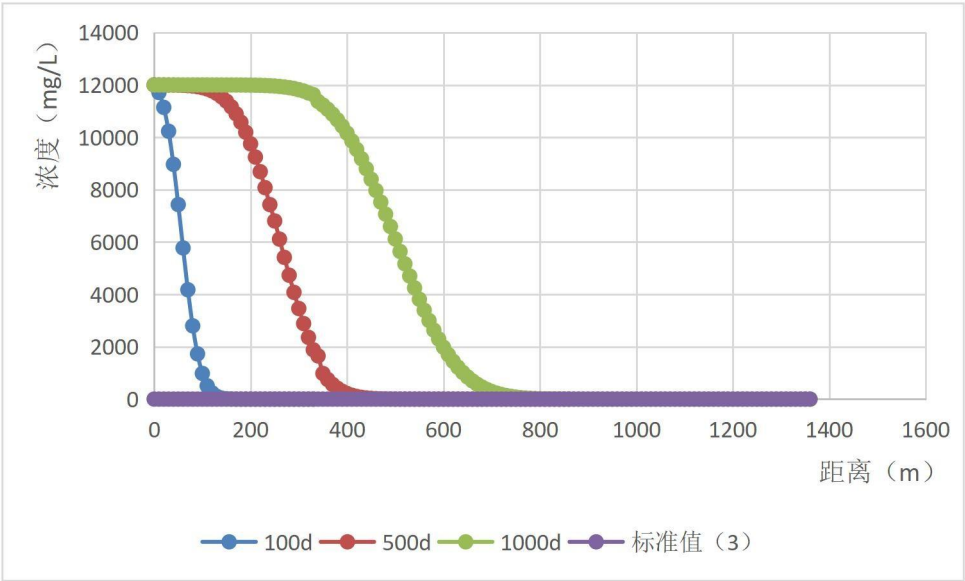


图5.2-19 持续泄漏100d、500d、1000d地下水COD浓度与距离变化曲线图

表5.2-49 氨氮在地下水中的运移预测结果

距离	预测浓度 (mg/L)		
	100	500	1000
0	190	190	190
10	185.4135	189.9957	190
20	176.4399	189.9863	190
30	161.9949	189.9675	190
40	141.9902	189.9328	190
50	117.6699	189.8721	189.9999
60	91.43428	189.7704	189.9998
70	66.16304	189.6064	189.9996
80	44.34066	189.3504	189.9994
90	27.40246	188.9629	189.9989
100	15.56341	188.3928	189.9982
110	8.102052	187.5764	189.9971
120	3.85794	186.437	189.9953
130	1.677538	184.8859	189.9926
140	0.665239	182.8247	189.9884
150	0.2403346	180.1494	189.9821
160	0.07903494	176.7561	189.9727
170	0.02364194	172.549	189.9589
180	0.006606505	167.4478	189.939
190	0.001628842	161.3978	189.9106
200	0.0003635352	154.3774	189.8704
210	7.231328E-05	146.4053	189.8262
220	8.163821E-06	137.5446	189.752
230	1.360111E-06	127.9038	189.6505
240	2.05696E-07	117.6343	189.5129
250	2.823224E-08	107.773	189.3291
260	3.515945E-09	96.76553	189.087
270	3.972256E-10	85.74876	188.7706
280	4.376E-11	74.94955	188.3562
290	4.039546E-12	64.57848	187.8452
300	3.375078E-13	54.82046	187.118
310	2.109424E-14	45.73345	186.3229
320	0	37.38132	185.1401
330	0	29.85504	184.1599
340		26.15838	180.0224
350		15.54224	177.8201
360		11.87486	175.2573
370		8.920098	172.3045
380		6.586315	168.9359
390		4.779266	165.1311
400		3.407595	160.8759
410		2.386886	156.1643
420		1.642283	150.9988
430		1.109784	145.3918
440		0.7364595	139.3656

450		0.4798778	132.9532
460		0.3070005	126.1972
470		0.1928116	119.1496
480		0.1188708	111.8705
490		0.07193344	104.4268
500		0.04272364	96.89007
510		0.02490337	89.3345
520		0.01424537	81.8351
530		0.00799631	74.46505
540		0.004404363	67.29375
550		0.002380305	60.3849
560		0.001262172	53.79472
570		0.0006566317	47.57071
580		0.0003351395	41.75069
590		0.0001678085	36.36227
600		8.242735E-05	31.42279
610		3.971771E-05	26.93965
620		1.877324E-05	22.91093
630		8.704103E-06	19.32639
640		3.958467E-06	16.1686
650		1.765783E-06	13.41428
660		7.725824E-07	11.03565
670		3.315428E-07	9.001781
680		1.395445E-07	7.27991
690		5.760439E-08	5.836598
700		2.332168E-08	4.638751
710		9.260149E-09	3.654456
720		3.605976E-09	2.853644
730		1.377106E-09	2.208557
740		5.157541E-10	1.694054
750		1.894263E-10	1.28776
760		7.349232E-11	0.9700904
770		2.586154E-11	0.7241712
780		8.922862E-12	0.5356794
790		3.016476E-12	0.3926335
800		1.001976E-12	0.28515
810		3.269607E-13	0.2051866
820		1.054712E-13	0.1462854
830		3.164136E-14	0.1033277
840		1.054712E-14	0.07230776
850		0	0.05012955
860		0	0.0344297
870			0.02342574
880			0.01578937
890			0.01054238
900			0.006972788
910			0.004568362

920			0.002964785
930			0.001905888
940			0.001213574
950			0.0007654084
960			0.0004781592
970			0.000295868
980			0.0001813278
990			0.0001100693
1000			6.617566E-05
1010			3.940543E-05
1020			2.323993E-05
1030			1.35747E-05
1040			7.853043E-06
1050			4.499394E-06
1060			2.55314E-06
1070			1.434816E-06
1080			7.985733E-07
1090			4.40177E-07
1100			2.402871E-07
1110			1.299036E-07
1120			6.954988E-08
1130			3.68768E-08
1140			1.936372E-08
1150			1.006932E-08
1160			5.185438E-09
1170			2.64449E-09
1180			1.335571E-09
1190			6.679701E-10
1200			3.30842E-10
1210			1.622674E-10
1220			8.493595E-11
1230			4.074352E-11
1240			1.935396E-11
1250			9.102163E-12
1260			4.239942E-12
1270			1.961764E-12
1280			8.965051E-13
1290			4.007905E-13
1300			1.79301E-13
1310			8.437695E-14
1320			3.164136E-14
1330			1.054712E-14
1340			1.054712E-14
1350			0
1360			0

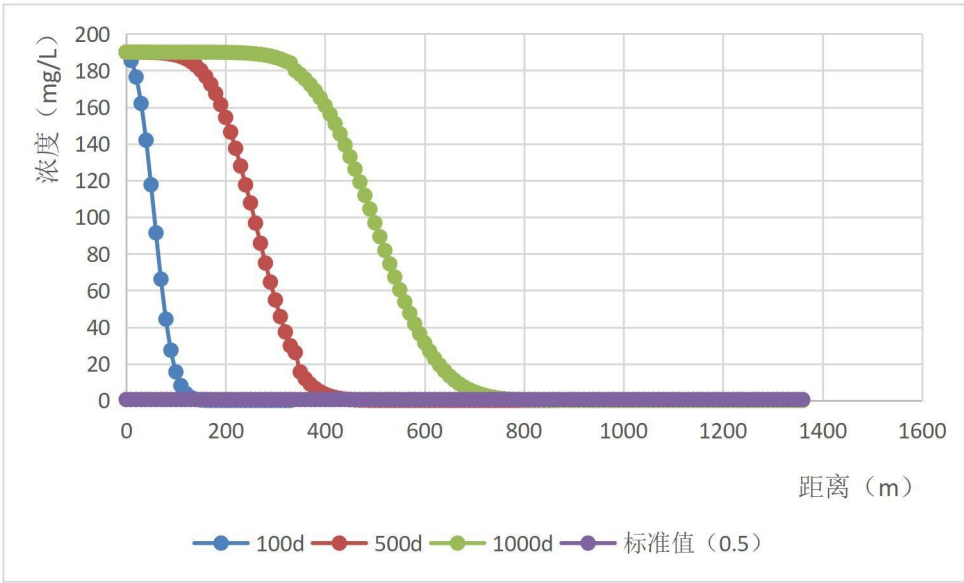


图5.2-20 持续泄漏100d、500d、1000d地下水氨氮浓度与距离变化曲线图

从上表 5.2-19、5.2-20 及图 5.2-19~5.2-20 看出，在废水收集池防渗层出现破损或破裂，废水渗漏的非正常状况下：

随着时间的增加，废水渗漏量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。随着距离的增加，污染物浓度逐渐降低。

由表 5.2-16 预测可知，在项目污水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，COD 在连续渗漏 100d 情况下，下游 167.5m 处出现超标，超标距离超出厂界 162.5m；在连续渗漏 500d 情况下，下游 498.4m 处出现超标，超标距离超出厂界 493.4m；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 858.7m 处出现超标，超标距离超出厂界 853.7m。

由表 5.2-16 预测可知，在项目污水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，氨氮在连续渗漏 100d 情况下，下游 146.6m 处出现超标，超标距离超出厂界 141.6m；在连续渗漏 500d 情况下，下游 448.4m 处出现超标，超标距离超出厂界 443.4m；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 783.4m 处出现超标，超标距离超出厂界 778.4m。

综上所述，根据预测结果分析可知，在调节池出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的推移，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。污废水持续渗入含水层中运移 1000天后，地下水环境受 COD_{Mn} 、 NH_3-N 影响的最大超标距离为858.7m，超出厂界 783.4m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增

加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。因此，项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

（4）监测井水质污染物浓度扩散预测结果分析

本次环评提出在项目区污水处理站西侧地下水流向的下游15m处设置一个地下水跟踪监测井，考虑废水泄漏下渗进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析解，计算各污染物到达监测井的时间变化情况详见下图。

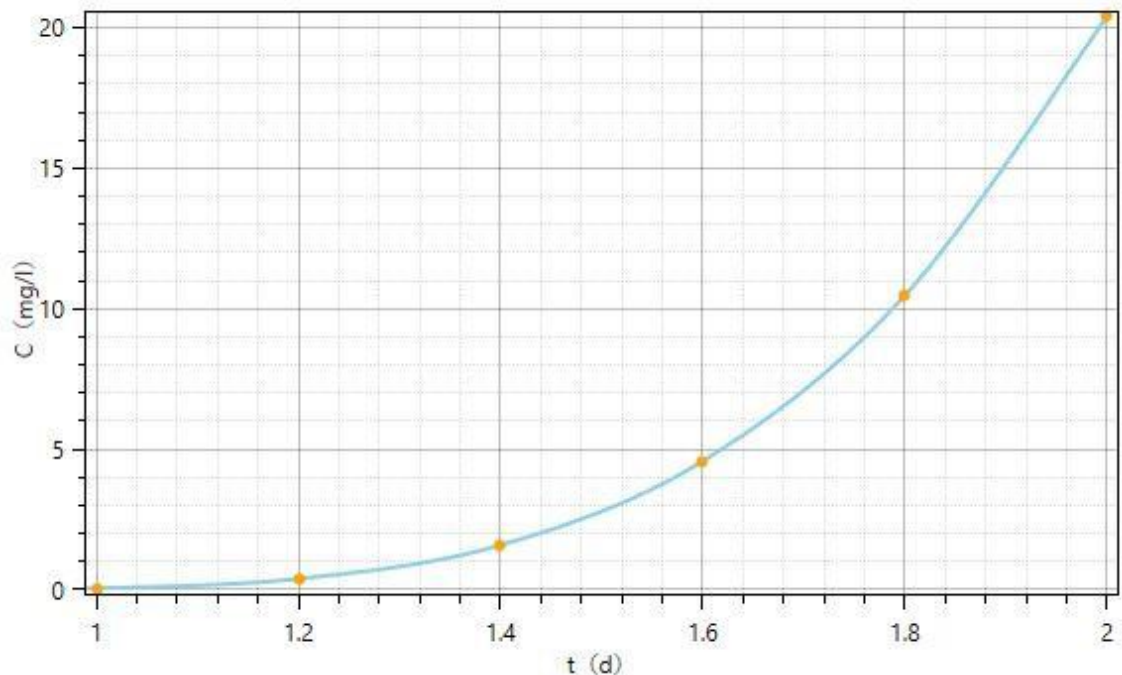


图5.2-3 非正常工况下废水持续泄露污染物COD达到监测井浓度变化曲线

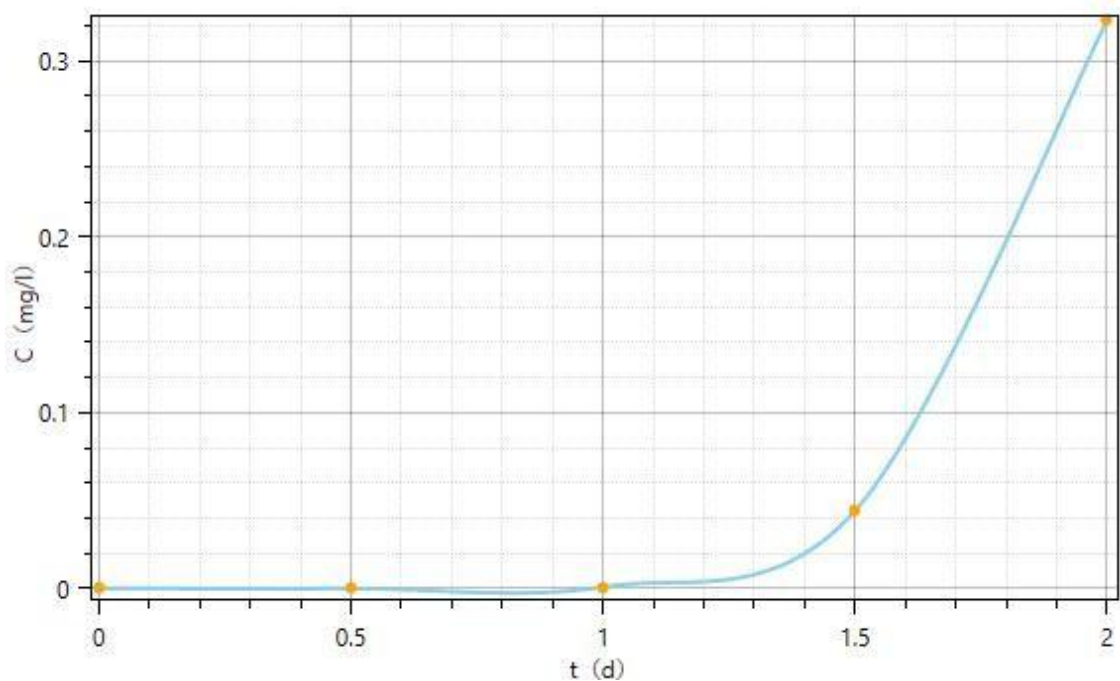


图5.2-4 非正常工况下废水持续泄露污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 达到监测井浓度变化曲线图

由图 5.2-3 分析，在项目储液池发生非正常泄漏后，污染物 COD 在泄漏浓度随着泄漏时间的推移逐渐升高，在泄漏 1.6d 的时候，监测井中的 COD 出现超标。

由图 5.2-4 分析，在项目储液池发生非正常泄漏后，污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在泄漏浓度随着泄漏时间的推移逐渐升高，在泄漏 2d 的时候，监测井中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 出现超标。

五、地下水防治措施

1、地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

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

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

2、源头控制措施

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。为此，企业采取以下措施，以减轻对地下水和土壤的污染，处理和储存餐厨、厨余垃圾的设备应按其

物料的特性分类集中布置；应设置防止泄漏的污染物和液态料、直接排出厂外的设施。

①项目建设过程中垃圾综合处理车间、污水处理站、厌氧发酵罐等区域易发生地下水污染，必须进行防腐防渗处理；②在车间周围设置拦截沟，防止废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网；③定时检查车间和厌氧发酵罐等区域，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生；④管线铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”；⑤加强生产各环节的检测，防止泄露；⑥严格管道、阀门产品质量，按产品安装规范进行安装，定期进行检查、维修、维护和管理，发现问题，及时进行更换；

3、分区防渗措施

本项目分区防渗按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行划分。

表 5.2-49 项目防渗分区一览表

防渗分区	工程内容	防渗技术要求
重点防渗区	危险废物暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求对危险废物暂存间进行防渗处理；
	污水处理站、垃圾综合处理车间、水解罐、厌氧发酵罐区及围堰区、脱硫塔	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	黑水虻加工车间、仓库、有机肥原料仓库、沼气柜	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	综合办公楼、厂区道路、值班室、锅炉房、地磅房、仓库	混凝土硬化处理

项目分区防渗图见图。

4、跟踪监测计划

为及时准确地掌握工程场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本工程应建立地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井、建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）等标准和规范，结合工程区含水层和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

①监测原则

重点污染防治区加密监测原则；以浅层地下水监测为主的原则；上、下游同步对比监测原则。监测项目参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范》和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项

目。

②监测井布置

表 5.2-50 场地地下水监测计划一览表

钻孔号	地点	建设时间	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1	共设置 3 个监测井，分别位于项目区上游、下游及侧游。	项目建成试运行期间、环保竣工验收之前	潜水	每半年采样 1 次	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、总氮、总磷、COD、BOD ₅ 、总大肠菌群、菌落总数	发现异常第一时间向主管部门汇报，并及时采取应急措施

③监测数据管理

监测结果应按有关规定及时建立档案，并定期向工程安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

1) 应急监测与处置

参照相关行业环境应急预案编制指南，采取以下应急措施：

①一旦监测发现地下水水质突然明显超过本底值，或通过排查发现沼气池、化粪池、堆粪间存在泄漏，应立即启动应急预案，开展应急监测。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的污染情况，合理布置井点、孔的深度及间距，进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复工作。

若企业不具备进行监测条件，可委托有资质的单位进行监测。

5、地下水环境管理

为了缓解建设项目生产运行对地下水环境构成的影响，建设单位应当制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理参考。

有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对入区项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

厂区地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立健全和长效环境管理机制；

企业内部设置环境保护岗，定期委托当地监测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

设厂区环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

综上，项目在采取以上保护措施后并加强监督和管理，可确保项目在生产过程中废水、废液不会通过地表进入地下而影响地下水水质。因此，项目运营期对地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响分析

1、预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

2、预测参数

1) 噪声源强

本项目主要噪声来自螺旋输送机、厌氧发酵罐、粉碎制浆一体机、筛分机、搅拌机、引风机、皮带输送机、水泵、沼气锅炉等生产设备运行时产生的设备噪声。根据类比调查，各设备噪声源强值在70~90dB（A）间，项目生产位于密闭的生产车间，并采取减振、低噪声设备，绿化降噪，密闭厂房隔音等综合降噪措施。项目主要噪声声源声压及降噪措施见表5.2-64。

表 5.2-64 主要噪声源声压级及降噪措施一览表

噪声设备名称	数量	单一噪声声源源值dB(A)	治理措施	位置	噪声污染防治效果/dB（A）
筛选机	2台	85	减振、低噪声设备，绿化降噪，密闭厂房隔音	垃圾综合处理车间、污水处理站、厌氧发酵罐区	10~20
挤压过滤一体机	1台	80			10~20
粉碎制一体机	1台	80			10~20
湿热水解反应釜	2台	80			10~20
三相分离机	1台	80			10~20
引风机	1台	90			10~20
厌氧发酵罐	4台	70			10~20
沼气脱硫塔	1台	80			10~20
沼气锅炉	2台	80			10~20
化学喷淋塔	1台	70			10~20
输送泵	9台	80			10~20
反应釜搅拌机	2台	85			10~20

排料罐	1台	85			10~20
污水处理站设备	1套	85			10~20

项目所有设备均设置于厂区内，降噪效果均取中间值，则厂房15dB（A）、构筑物隔声15dB（A）。各噪声源经降噪处理后声压级为55~75dB（A）。项目运营期主要设备噪声情况详见表5.2-65。

表 5.2-65 项目主要设备噪声情况一览表

序号	设备名称	数量	单机噪声 dB（A）	防治措施及降噪效果		治理后噪声值/dB（A）
				措施	效果/dB（A）	
1	筛选机	2台	85	密闭厂房隔音	15	70
2	挤压过滤一体机	1台	80	密闭厂房隔音	15	65
3	粉碎制一体机	1台	80	密闭厂房隔音	15	65
4	湿热水解反应釜	2台	80	密闭厂房隔音	15	65
5	三相分离机	1台	80	密闭厂房隔音	15	65
6	引风机	1台	90	密闭厂房隔音	15	75
7	厌氧发酵罐	4台	70	厂区绿化降噪	15	55
8	沼气脱硫塔	1台	80	厂区绿化降噪	15	65
9	沼气锅炉	2台	80	密闭厂房隔音	15	65
10	化学喷淋塔	1台	70	厂区绿化降噪	15	55
11	输送泵	9台	80	密闭厂房隔音	15	65
12	反应釜搅拌机	2台	85	密闭厂房隔音	15	70
13	排料罐	1台	85	密闭厂房隔音	15	70
14	污水处理站设备	1套	85	厂区绿化降噪	15	70

生产设备均置于室内及厂区，经隔声降噪后，具体噪声源强详见表5.2-66所示。

表 5.2-66 项目噪声排放源一览表

序号	噪声源	数量	单台源强 dB(A)	减噪后单台源强dB（A）	叠加源强dB（A）	距离场界距离（m）			
						东场界	南场界	西场界	北场界
1	筛选机	2台	85	70	70	41	32	120	87
2	挤压过滤一体机	1台	80	65	65	43	28	127	99
3	粉碎制一体机	1台	80	65	65	38	28	127	98
4	湿热水解反应釜	2台	80	65	65	38	28	127	99
5	三相分离机	1台	80	65	65	38	27	127	99
6	引风机	1台	90	75	75	48	39	117	90

7	厌氧发酵罐	4台	70	55	55	48	37	130	83
8	沼气脱硫塔	1台	80	65	65	64	89	150	97
9	沼气锅炉	2台	80	65	65	64	89	120	51
10	化学喷淋塔	1台	70	55	55	64	89	140	51
11	输送泵	9台	80	65	65	64	89	150	51
12	反应釜搅拌机	2台	85	70	70	64	89	140	51
13	排料罐	1台	85	70	70	40	25	150	62
14	污水处理站设备	1套	85	70	70	56	20	130	57

2) 噪声预测

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），噪声衰减按以下公式进行预测。

①室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 10 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi R^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w —某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间系数， $R = Sa / (1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本次取 0.15。

r_0 —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{p1i}} \right]$$

式中： L_{p1i} — j 声源的声压级， $dB(A)$ ； N —室内声源总数。

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ 。

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL+6)$$

式中： $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB(A)。

TL—围护结构的隔声量，dB(A)。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 LW 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 Lw ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

3、预测结果

通过预测模型计算，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表5.2-67。

表 5.2-67 厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	噪声源	减噪后多台 叠加源强 dB(A)	厂界噪声预测值dB(A)			
			东场界	南场界	西场界	北场界
1	筛选机	70	37.74	39.90	28.42	31.21
2	挤压过滤一体机	65	32.33	33.39	22.92	25.09
3	粉碎制一体机	65	33.40	33.39	22.92	25.18
4	湿热水解反应釜	65	33.40	33.39	22.92	25.09
5	三相分离机	65	33.40	36.37	22.92	25.09
6	引风机	75	41.38	43.18	33.64	35.92
7	厌氧发酵罐	55	21.38	23.64	22.2	16.62
8	沼气脱硫塔	65	28.88	26.01	21.48	25.26
9	沼气锅炉	65	28.88	26.01	23.42	30.85
10	化学喷淋塔	55	18.88	16.01	12.08	20.85
11	输送泵	65	28.88	26.01	21.48	30.85
12	反应釜搅拌机	70	33.88	31.01	27.08	35.85
13	排料罐	70	37.96	42.04	26.48	34.15
14	污水处理站设备	70	35.04	43.98	27.72	34.88
预测值			49.32	50.13	48.16	48.28

由以上预测结果可知：项目通过选用低噪声设备，合理布局，对高噪声设备采取隔声、消声、减震措施后，项目对东、南、西、北面厂界噪声贡献值均能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类排放标准要求。

综上所述，本项目建成运营后设备噪声贡献值主要由生产设备运行过程产生，

生产设备运行噪声较大，对周围声环境影响最大。根据项目设计可知设备噪声经隔声减振措施处理、设备房阻隔降噪、距离衰减、空气散射后其运行噪声对周边环境的影响较小。

4、小结

厂区四面场界噪声昼间可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求，因此项目生产对厂界四周影响不大。项目周边200m内无声环境敏感点，项目产生的噪声对周边环境敏感目标影响不大。

拟建项目声环境影响评价自查见下表5.2-68。

表5.2-68 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐ _____		
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200 m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒					不达标 ☐
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒					不达标 ☐
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续A声级)			监测点位数(1个)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物处置分析

1、固废环境影响途径

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤、水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会溶出，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水和土壤，可能对地面水体和地下水造成二次污染。

（2）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目会产生废机油，废机油长期存放在环境空气中会因恶臭物质的分解或挥发而转化到空气中污染大气环境，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的固体废物，特别是其中的危险固废：废机油进行合理、妥善的处置。

2、固体废物的产生

本项目运营期固体废物产生量及排放情况见表5.2-53。

表5.2-53 项目固体废物产排情况

固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	一般废物	7.24	经收集后委托环卫部门统一处理
分选杂质	一般废物	3285	送至垃圾焚烧发电厂焚烧处理
废脱硫剂	一般废物	10	经厂商定期更换回收处理
废MBR膜	一般废物	/	经收集后委托环卫部门统一处理
发酵罐沼渣	一般废物	2920	经污泥脱水间沼渣脱水机脱水处理后，含水率约为60%，暂存于有机肥原料仓库作为有机肥原料外售。
三相分离固形物	一般废物	16425	暂存于三相分离机下方40m³料斗，外售给与公司合作的黑水虻养殖户做黑水虻养殖饲料。
黑水虻虫砂	一般废物	4927.5	暂存于有机肥原料仓库，定期出售给有机肥生产厂。

污水处理系统脱水污泥	一般废物	2737.5	通过污泥脱水处理后泵至厌氧发酵罐进行沼气产沼，之后作为有机肥原料外售。
废离子交换树脂	一般废物	/	经厂商定期更换回收处理
棉纱、抹布和废手套	一般废物	0.01	经收集后委托环卫部门统一处理
废矿物油	危险废物	0.05	暂存于危废暂存间，并委托有资质的单位处理
废油桶	危险废物	0.01	

3、一般固体废物环境影响分析

本项目的一般固体废弃物中大部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。一般固废的产生和处置应建立档案制度，将临时储存的一般固体废物的种类、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。

生活垃圾清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。项目生活垃圾应由市政环卫部门统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第八十八条第三项关于“生活垃圾，是指在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物”的规定，宾馆、饭店、企（事）业单位食堂等餐饮行业的活动属于为日常生活提供服务的活动，其产生的餐厨、厨余垃圾，包括废弃食用油脂属于生活垃圾范畴；其处理处置必须符合环境保护有关要求，防止对环境的污染。

根据业主方提供资料，项目废油脂暂存于油脂储存罐内，由市场行为决定出售给有资质的企业，因本项目还未开始建设，暂时无法进行合同签订。

项目产生废油脂三相分离后由管道收集于油脂储存管内。罐体为封闭空间，不会对周围环境产生明显影响。

4、危险固废环境影响分析

本项目产生的危险废物主要是废矿物油和废油桶。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目产生的危险物汇总见表5.2-48。危废暂存间设置于仓库内，危废暂存间面积为15m²在区域进行“三防”措施处理后，对危险废物进行储存，采用专门金属密闭容器分类收集进行储存，贮存周期不宜超过一年。

表5.2-54 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-214-08	0.05	设备维护	液态	矿物油	烷烃苯系物重金属等	T, I	分类收集至危废暂存间, 定期交由有资质单位处置
2	废油桶	HW49	900-041-49	0.01		固态	苯系物			

危险废物在定期移交该单位回收处置前，建设单位在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置临时堆放仓库（危废暂存间）。项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对项目产生危险废物的暂存场所采取防火、防渗、硬化地面等措施，并按规定存储废导热油和废活性炭。

一、危险废物贮存场所环境影响分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中“6.1 危险废物集中贮存设施的选址原则”的相关要求，本项目危险废物贮存场所位于垃圾综合处理车间内，该地区地质结构稳定，地震烈度未超过7度，而且该区域不属于“溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区”，周边无易燃、易爆等危险品仓库，位于高压输电线路防护区域以外，最近敏感点为西北面2287m处的却普厂，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

废矿物油采用专门金属密闭容器分类收集，废油桶也采用专门金属密闭容器分类收集，容器外必须贴上相应的标签。贮存场所做好防渗、防火、防雨、防晒、防扬散等防治环境污染措施的基础上，可以减少危险废物发生泄露的概率，即使事故条件下发生泄露，也可以减轻泄露对环境的影响，最大程度杜绝对环境空气、环境土壤、地下水等环境要素及环境敏感保护目标的影响。

二、运输过程的环境影响分析

废油脂由购买单位采用符合国家标准的不易破损、变形和老化的塑料桶贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。本项目危险废物由危废处置单位负责运输，采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。原则上采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他

有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

三、委托利用或者处置的环境影响分析

企业需签订有相关资质单位委托处理危险废物，则危险废物排放量为0，对周边环境基本无影响。

综上所述，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定涉及、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，本项目的废油脂不会对周边环境产生明显不利影响。

5、小结

项目运营期固体废物主要为一般固废和危险固废，办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置。垃圾综合处理车间预处理阶段分选杂物外送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，三相分离固形物用于黑水虻养殖饲料，黑水虻虫砂暂存于有机肥原料仓库，定期出售给有机肥生产厂，沼气脱硫产生的废脱硫剂由厂家定期上门回收带走不在厂区存储，污水处理的废MBR膜收集后暂存于一般固废间委托环卫部门定期清理。发酵沼渣在污泥脱水间离心脱水后，暂存于有机肥原料仓库，作为有机肥原料外售，污水处理系统污泥脱水后泵送至厌氧发酵罐产沼。锅炉软水制备的废离子交换树脂存放于一般固废间，厂家定期回收。含油棉纱、抹布等劳保用品委托环卫部门清运。设备维修产生的废矿物油和废油桶属于危险废物，暂存于危废暂存间内定期由有资质单位运走处置。

综上所述，建设项目产生的固体废物经采取上述措施妥善处置，处置率为100%，对周边环境影响较小。

5.2.6 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。价工

作程序见下图。

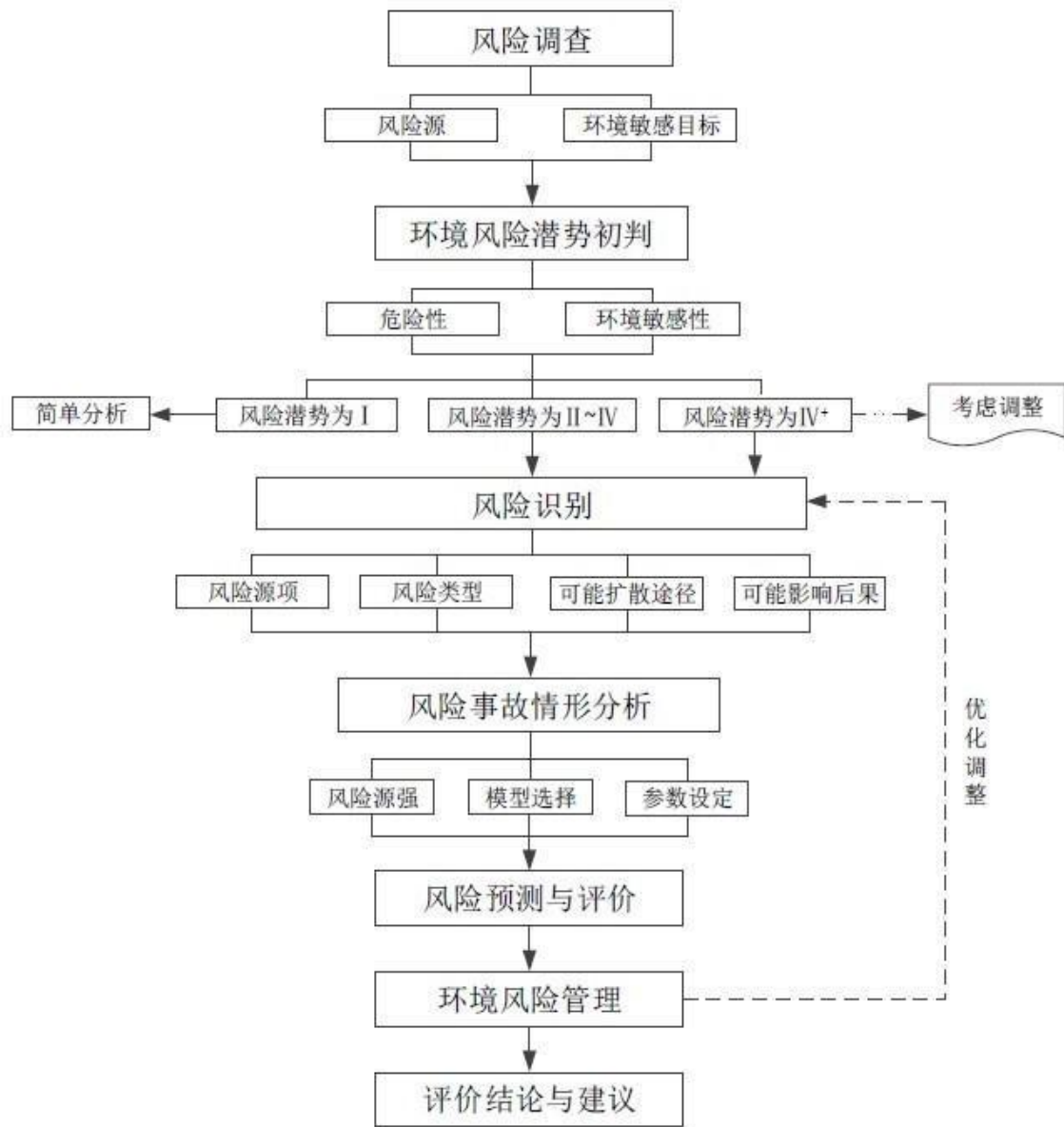


图5-2-6-1 环境风险评价工作程序图

5.2.6.1 风险调查

1、风险源调查

主要是本项目运行过程中可能发生的沼气、沼液泄漏风险事故以及其他化学试剂使用和储运过程中危险化学品发生泄漏、火灾引起的环境污染。

2、环境敏感目标调查

表5.2.6-1 建设项目环境敏感特征表

保护要素	环境保护对象	坐标		方位	与项最近距离/m	规模	环境功能区划
		经度	纬度				
大气环境风险	白塔村	102°20'30.91"	24°59'31.69"	西北面	4150	345	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	后甸大村	102°21'48.99"	24°59'57.28"	西北面	3390	186	

	后甸小村	102°21'59.11"	24°59'48.39"	西北面	3030	106	
	上奶母	102°21'39.49"	24°59'40.27"	西北面	3160	24	
	下奶母	102°21'51.23"	24°59'30.04"	西北面	2670	32	
	奶母庄	102°21'47.98"	24°59'34.38"	西北面	2750	20	
	却普厂	102°22'13.09"	24°59'28.15"	西北面	2260	82	
	官庄村	102°23'3.69"	24°59'39.08"	北面	2360	343	
	澄江村	102°24'5.25"	24°59'35.43"	东北面	2940	326	
	邑尾里	24°59'44.47"	102°24'12.20"	东北面	3330	278	
	三家村	102°24'26.88"	24°59'45.80"	东北面	3650	116	
	占良	102°24'54.92"	24°59'36.56"	东北面	3980	128	
	牧羊村	102°25'22.58"	24°59'18.84"	东北面	4250	164	
	赤龙城	102°20'54.86"	24°59'18.53"	西北面	3560	356	
	小河口	102°20'52.93"	24°59'6.55"	西北面	3430	178	
	松坪	102°20'49.68"	24°58'37.98"	西北面	3130	122	
	青龙哨	102°20'37.24"	24°57'46.37"	西南面	3420	860	
	水井湾	102°19'53.52"	24°57'48.55"	西南面	4790	381	
	凤麒村	102°21'10.54"	24°57'37.90"	西南面	2810	256	
	上古屯	102°21'38.07"	24°57'28.98"	西南面	2430	95	
	下古屯	102°21'28.07"	24°57'15.12"	西南面	2840	82	
	小石桥	102°21'27.23"	24°56'57.15"	西南面	3320	459	
	草铺街道	102°22'52.35"	24°56'5.20"	南面	3340	1025	
	草铺村	102°22'36.67"	24°55'56.10"	南面	4100	206	
	龙山	102°25'11.32"	24°57'49.63"	东南面	3720	185	
	滴水阱	102°24'57.11"	24°56'27.55"	东南面	4570	72	
	5km 范围内人口数					6427	
	500m 范围内人口数					0	
地表水	九龙河			项目区西侧3.1km, 由西南向东北 汇入螳螂川		《地表水环境质量 标准》（GB3838- 2002）Ⅳ类	
	螳螂川（安宁温青闸--富民大桥）			项目区西北侧2.03km			
地下水	评价区水文地质单元内的地下水						《地下水质量标 准》（GB/T14848- 2017）Ⅲ类

5.2.6.2 环境风险潜势判定

1、危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

(1) 危险物质数量及临界量的比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 环境风险物质数量与临界量比值的规定如下:

①企业只涉及一种环境风险物质时, 计算该物质的总数量与其临界量比值, 即为Q;

②当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

当 $Q < 1$ 时，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 $Q \geq 100$ 。项目区沼气和沼液、污水处理站未经污水处理设备处理的废水（高浓度废水）、除臭系统碱罐和酸罐存放的稀硫酸和次氯酸钠为项目风险物质。项目区设有一个沼气储柜容积为1500m³，沼气主要成分为甲烷，其中1立方米甲烷约等于0.714千克，则项目区内沼气最大储存量为1.071t。项目运营后渗滤液产生量为237t/d，厌氧发酵系统沼液最大水力停留时间30d，则厌氧发酵罐沼液最大存储量为7110t，污水处理站日处理废水300t，项目污水最大存在量按300t计。除臭系统所用酸罐和碱罐容积为2t，则项目风险物质稀硫酸钠最大存储量为2t，次氯酸钠最大存储量为2t。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，识别的风险物质见下表。

表 5.2.6-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS号	临界量 Q_n /t	最大存在总量 q_n /t	该种危险物质Q值
甲烷	74-82-8	10	1.071	0.1071
沼液	/	10	7110	711
污水处理站未经处理废水	/	10	300	30
次氯酸钠	7681-52-9	5	2	0.4
硫酸	7664-93-9	10	2	0.2
项目Q值Σ				741.7071

(2) 行业及生产工艺 (M)

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，项目行业及生产工艺(M)由下表 5.2.6-2 确定，将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.2.6-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石	10/套	不涉及	/

	生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	/
	其他高位或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	2	10
项目M值				10

a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表，项目行业及生产工艺M值为10，对应的行业和生产工艺为M3。

（3）危险物质及工艺系统危险性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺(M)，按照表5.2.6-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。根据表5.2.6-1及表5.2.6-2，本项目为P2等级。

表5.2.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

按照上表判断，本项目危险物质及工艺系统危险分级为 P2。

2、环境敏感程度(E)的分级

（1）大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表5.2.6-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

根据调查，本项目周边5km范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于1万人，小于5万人；项目周边500m范围内居民总人数小于500人，无医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构。

综上所述，本项目大气环境敏感程度为中敏感(E2)。

(2) 地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，地表水环境敏感程度分级依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2.6-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表5.2.6-6和表5.2.6-7。

表5.2.6-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表5.2.6-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水功能敏感性
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

根据《云南省水功能区划（2014年修订）》（云南省水利厅，2014年5月），项目区周边地表水体为螳螂川、九龙河，水质类别为IV类。本项目事故废水经事故水池收集后，经自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网进草铺污水处理厂处理。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录D(表6.3.1-3)的相关规定地表水功能敏感性为低敏感F3。

表5.2.6-7 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生

	态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

以厂区雨水口算起下游10km范围内无集中式地表水饮用水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场、洄游通道、世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区等，故本项目环境敏感目标分级为S3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为中敏感(E3)。

(3) 地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2.6-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表5.2.6-9和表5.2.6-10。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表5.2.6-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表5.2.6-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目评价范围内存在分散式饮用水源地，因此，本项目地下水环境敏感程度为敏感G2。

表5.2.6-10 地下水包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

根据项目地勘报告，本项目场地揭露粉质粘土土层厚度约为1~15m；且分布连续均匀，根据渗水实验，场地包气带渗透系数为 $2.17 \times 10^{-6} \sim 5.52 \times 10^{-11} cm/s$ 。因此，本厂区包气带防污性能分级为D3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为中敏感(E3)。

3、建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照表5.2.6-11-5.2.6-12确定本项目环境风险潜势为III级。

表5.2.6-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感程度(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感程度(E3)	III	III	II	I

表 5.2.6-12 环境风险潜势判断结果

序号	项目P等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E2	III	III
2		地表水环境	E3	III	
3		地下水环境	E3	III	

4、环境风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表5.2.6-13确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.2.6-13 环境风险评价工作等级划分

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

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

根据上表，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级为二级，本项目环境风险评价等级为二级。

5、环境风险评价范围

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气环境影响，因此风险评价范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中大气环境风险评价范围进行确定，一级、二级评价范围距建设项目边界一般不低于5km，环境风险评价范围确定为项目边界外扩5km的圆的范围。见图“1-6-1”所示。

5.2.6.3 风险识别

1、物质危险性识别

本项目涉及的主要危险化学品同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的有沼气（甲烷）、沼液、未经污水处理站处理废水、除臭系统稀硫酸和次氯酸钠溶液。

沼气作为主要危险性物质，主要成分为甲烷。本项目涉及的甲烷的理化性质及危险特性如下：

表5.2.6-14 甲烷理化性质及危害特性一览表

名称	甲烷	沼液
理化性质	分子式：CH ₄ ；外观与性状：无色无臭气体；蒸汽压：53.32KPa/-168.8℃；熔点：182.5℃，沸点：-162.5℃；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚；密度：相对密度（水=1）0.42（-164℃），相对密度（空气=1）0.55；稳定性：稳定；主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	沼液呈微碱性，比重约为1，除了N、P、K等作物必需的营养元素外，还含有有机质、腐殖酸和钙、铜、铁等。一般有机质含量30~50%，腐殖质10~20%，有效氮0.9~1.7%，有效磷0.5~1.2%，有效钾0.8~2.0%。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；闪点：-188℃；爆炸下限：4.9%；爆炸上限：15%；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触激烈反应。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	难燃物质。
毒性及健康危害性	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。但空气中甲烷达25%~30%时，人出现窒息前症状，头晕、呼吸增快、脉速、乏力、注意力不集中、共济失调、精细动作障碍，甚至窒息。急性毒性：小鼠吸入42%浓度×69min。	低毒物质。

其它危险物质理化性质及危险特性如下：

项目除臭所用试剂为硫酸、次氯酸钠危险物质理化性质及危险特性如下：

表5.2.6-15 危险物质理化性质及危害特性一览表

名称	次氯酸钠	H ₂ SO ₄
理化性质	外观：有机化合物，微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味；熔点-6℃，沸点为102.2℃；相对密度（水=1）为1.10；	纯品为无色油状液体。工业品因含杂质而呈黄、棕等色。与水混溶，同时产生大量热，会使酸液飞溅伤人或引起飞溅。与碱发生放热中和反应，熔点：10.5℃，沸点：330.0℃，相对密度：1.83(98.3%)。
毒性及健康危害性	急性毒性：LD ₅₀ :5800mg/kg（小鼠经口）。	急性毒性：大鼠经口LD ₅₀ 2140mg/kg；大鼠吸入LC ₅₀ 510mg/m ³ (2h)。

2、生产系统危险性识别

设施风险识别范围主要包括：沼气储柜、沼气利用装置、沼气输送管道、厌氧发酵罐、污水处理站等。本环评将对不同功能单元分别进行危险性识别。

①沼气贮柜风险识别

沼气经过脱硫处理后已经没有太大的腐蚀性，但盛装沼气的贮气柜由于本身所存在的缺陷（应力腐蚀、晶间腐蚀、缝隙腐蚀等），加上积存雨水，储罐金属外壳、管线等与土壤等接触会产生电解，导致大面积腐蚀，造成甲烷的泄漏，导致着火或爆炸事故的发生。项目沼气采用沼气柜进行储存，当天全部用完，储量不大，发生风险概率小。

②沼气输送管道风险识别

沼气管线由于腐蚀、外部影响和材料缺陷及疏于检修等原因导致管线破裂或法兰接口不严导致沼气泄露，引发火灾爆炸。

③中温发酵罐、液体输送管道风险识别

上述池子中存储大量沼液，沼液输送管道储存输送沼液，若发生泄露，沼液易流出，造成地表水、地下水及土壤污染。

④污水处理站风险识别

主要是污水泄露导致周围环境受到污染，造成地表水、地下水及土壤污染。对本项目可能涉及的危险物质分布情况对危险单元进行划分，划分结果见表5.2.6-16。

表5.2.6-16 危险单元划分结果表

序号	危险单元	风险源	危险物质	可能发生的风险事故	事故触发条件
1	厌氧发酵区	沼气输送管道、厌氧发酵罐、水解罐	高浓度有机废水	泄漏	罐体或管线接口破损
2	污水处理站	废水输送管线、调节池	高浓度有机废水	泄漏	池体或管线接口破损
3	沼气储存及利用	沼气储柜、沼气输送管道	甲烷	泄漏、爆炸、火灾	与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热易引起燃烧爆炸。

3、危险物质向环境转移的途经识别

根据甲烷的理化性质，甲烷属可燃，有毒（窒息性）气体，但甲烷燃烧产物为CO₂、H₂O，对环境影响不大。而甲烷浓度过高时，会使空气中氧的含量降低，使人窒息，对周围环境及敏感目标的影响较燃烧事故更大。次氯酸钠、H₂SO₄具有强腐蚀性，接触会导致人体受伤。次氯酸钠、H₂SO₄仅在除臭时使用，储存在

喷淋塔的酸罐和碱罐内，并采用防腐蚀处理，风险基本集中在喷淋塔内，对周围环境及敏感目标的影响较小。沼液发生泄漏将发生地下水污染。因此，本项目对沼气、次氯酸钠、 H_2SO_4 造成的环境风险进行定性分析，沼气泄漏事故环境风险进行定量分析。

项目所涉及的危险特性见下表。

表5.2.6-17 项目主要化学品危险特性一览表

名称	危险性类别	危险特性
甲烷	易燃、有毒（窒息性）	合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热易引起燃烧爆炸；有毒（窒息性）。
次氯酸钠	有毒（窒息性）	本品有致敏作用，本品放出的氯气有可能引起中毒。与有机物、日光接触发出有毒的氯气。
H_2SO_4	毒性、腐蚀性	具有强烈的腐蚀性和氧化性。
沼液	高浓度有机废水	进入地表水、地下水导致地表水、地下水受到污染。
未经污水处理站处理废水	高浓度有机废水	进入地表水、地下水导致地表水、地下水受到污染。

5.2.6.6 风险事故情形分析

1、最大可信事故

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏的原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。本项目采用先进生产工艺，符合清洁生产要求，生产过程及贮运系统均采用自动化控制系统，使人为失误最少化，增强生产安全性，可以最大限度地减少泄漏事故的发生。运输过程的事故主要来自：因车辆事故或碰撞产生溢液；装车过程发生跑冒或管道破裂、断裂时产生溢液。

事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次。一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。项目一般性可信事故发生风险值可参照国近年来化工行业 R 值即 8.33×10^{-5} ，其中以泵、管道、设备破损泄漏出现几率最大。

结合项目生产及危险品储存特点，环评确定本项目主要事故风险来自沼气储存过程中的泄露及火灾引发的次生环境污染。

结合本项目特点，项目最大可信事故在于生产过程中沼气双膜储柜破损导致

沼气泄漏。另外，泄漏后遇明火，有发生火灾、爆炸事故的风险。项目废水产生量较大，当遇到收集及处理系统故障时，有发生废水泄漏事故的可能。

综上，本项目环境风险事故情形设定见下表所示。

表5.2.6-18 本项目环境风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径	备注
1	泄漏	沼气储柜、发酵罐、水解罐、沼液输送管道	双膜储柜、发酵罐、水解罐、沼液输送管道	沼气、沼液	大气、地表水、地下水	/
2	火灾、爆炸事故	事故二次污染（烟气及消防废水）	双膜储柜	火灾、爆炸烟气、消防废水	大气、地表水	/
3	废水泄漏	废水收集、处理设施；	污水处理站	生产废水、生活废水	地表水	/

2、事故源项分析

（1）沼气泄漏、火灾及爆炸

沼气为易燃气体，在生产发酵和贮存过程中，如管理操作不当或其他意外事故，存在着易燃、爆炸与中毒等事故风险。采用类比法对可能出现事故原因进行分析，如下：

①因操作不当，阀门封闭不严，管、罐腐蚀等造成沼气泄露；

②若泄露的沼气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄露的沼气遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故；

③因闪电雷击、静电、剧烈碰撞等引发的火灾与爆炸事故。

（2）沼液泄露

中温发酵罐、水解罐、沼液输送管道，若防渗未做好，或者因地震等自然灾害导致构筑物破损开裂等情况，沼液可能顺裂隙流出，顺地表径流或者下渗。其输送管道若发生断裂，沼液可能顺裂隙流出，顺地表径流或者下渗。发生局部火灾或者爆炸后，会导致事故地点储存的危险化学品发生泄露或挥发，从而进入周围的大气环境。

3、事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险事故情形设定原则，本项目事故情形设置如下：

（1）大气环境风险事故情形设定

情景一：沼气储气柜沼气（甲烷）泄漏进行预测分析有毒物质泄漏后对大气环境造成的影响。

事故情形二：甲烷泄漏引发火灾爆炸事故，泄漏甲烷未完全燃烧，伴生/次生

污染物 CO 中度事故。

（2）地表水环境风向事故情形设定

污水处理站事故排放导致废水未经处理直接排入水长河。

（3）地下水环境风险事故情形设定

同地下水事故状态下影响分析设置情景一致。

4、事故源强分析

（1）事故泄漏时间确定

项目设置常压双膜储气柜，根据导则附录 E，储罐全破裂的泄露频率为 $1.25 \times 10^{-8}/a$ ，孔径泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，10min 内储罐泄漏完频率为 $1 \times 10^{-8}/a$ ，说明储罐泄漏主要以孔径泄漏为主，泄漏处主要为容器或输送管道的阀门、接头处。

双膜储气柜主要由底膜、内膜、外膜、恒压控制柜、安全保护器及一些控制设备和辅助材料组成，根据导则“8.2.2.1 物质泄漏量计算”中“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”要求，项目双膜储气柜已设置安全保护器等设施，因此泄漏时间设定为 10min。

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 泄漏物质质量计算，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。

（2）大气环境风险泄漏源强估算

情景一事故源强：

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F，气体泄漏源强采用下式进行计算：

沼气中主要成分为甲烷，甲烷从裂口泄漏的速率与其流动状态有关。因此，计算泄漏量时首先要判断泄漏时气体流动属于音速还是亚音速流动，前者称为临界流，后者称为次临界流。

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{0}{1} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{-\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$n > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P—容器压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

γ—气体绝热指数（比热容比），即压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

根据查询资料，甲烷气体定压比热容 C_p 为 2.21，定容比热容 C_v 为 1.70，则绝热指数γ为 1.30，工作压力为 3000Pa，环境压力为 101325Pa，根据计算，本项目沼气流动属于音速流动，即临界流。

甲烷气体泄漏速率采用下式计算：

$$Q_G = C_d A \sqrt{\frac{2}{\gamma + 1} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} P}$$

式中：Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；取 3000；

C_d—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；取 16（以甲烷计）；

R—气体常数，J/（mol·K）；取 8.314；

T_G—气体温度，K；取 293；

A—裂口面积，m²；本次评价取 2cm×2cm 的长方形裂口，裂口面积 0.0004m²；

γ—流出系数，对于临界流γ=1.0；

项目沼气泄漏源强计算参数及结果见下表：

表5.2.6-19 事故源强计算一览表

序号	计算参数	天然气
1	事故类型	双膜储气柜泄漏
2	环境大气压力（P ₀ ）/Pa	101325
3	容器压力（P）/Pa	3000
4	物质的摩尔质量（M）/kg/mol	16
5	气体泄漏系数（C _d ）	0.9
6	裂口面积（A）/m ²	0.0004
7	气体常数（R）/J/（mol·K）	8.314

8	气体温度 (T_G) /K	293
9	气体泄漏速率 (Q_G) /kg/s	3.76

情景二事故源强:

项目沼气由于未完全燃烧会产生 CO，本次环评以沼气双膜储气柜泄漏发生火灾爆炸事故作为环境风险评价火灾/爆炸事故情形，事故污染物为火灾伴生/次生污染物一氧化碳，沼气最大贮存量 1.071t 计，CO 产生源强参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算经验公式，估算公示及参数取值如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中的碳含量，%；取 85%。

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；本环评取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s；本项目以 0.000148t/s 计（贮存量 1.071t，火灾持续时间以 2 小时计）；

计算得，火灾次生污染物一氧化碳产生量约 0.0175kg/s。

5.2.6.7 环境风险分析

根据源强计算，项目沼气储气柜沼气（甲烷）泄漏速率为3.76kg/s，沼气未完全燃烧会产生CO排放速率为0.0175kg/s。

1、预测模式

煤气泄漏后烟团初始密度小于空气密度，可视为轻质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）扩散计算建议采用AFTOX模型进行预测，AFTOX模型可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

2、气象条件及参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），二级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，其中最不利气象条件选取F稳定度、1.5m/s 风速、温度25℃、相对湿度50%。

3、预测时段、预测范围及计算点

预测时段为泄漏事故开始后的10min，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境表面粗糙度取500cm，预测范围选取风险源沼气储气柜为中心半径5000m的圆形范围，该范围内环境敏感目标等关心点，在距离风险源下风向5000m范围

内，每隔50m设置一个计算点。

4、事故源强参数

表5.2.6-20 事故源强参数表

预测因子	分子量	容器压力（Pa）	气体泄漏系数	裂口形状
CO	28	3000	1.0	圆形
物质摩尔质量（kg/mol）	气体常数J/（mol·K）	气体温度（K）	裂口面积（m ² ）	流出系数
28	8.314	293	0.0314	1.0
预测因子	分子量	容器压力（Pa）	气体泄漏系数	裂口形状
甲烷	16	3000	0.9	长方形
物质摩尔质量（kg/mol）	气体常数J/（mol·K）	气体温度（K）	裂口面积（m ² ）	流出系数
16	8.314	293	0.0004	1.0

5、预测模型主要参数

表5.2.6-21 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/	102°22'50.23"
	事故源纬度/	24°58'19.67"
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	5
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度/m	5m

6、预测评价标准

大气风险评价标准即为大气毒性终点浓度值，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）划分为2级，其中：1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h般不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

项目涉及的危险物质大气毒性终点浓度值选取如下表所示。

表5.2.6-22 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ （mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2/ （mg/m ³ ）	备注（来源）
甲烷	74-82-8	260000	150000	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H表H.1
CO	630-08-0	380	95	

7、预测结果与评价

1) 情景一预测结果

①危险物质泄漏下风向最大落地浓度

根据发生泄漏事故时，危险化学品泄漏挥发估算结果，按照预测模式估算事故情景一，危险化学品泄漏时下风向不同距离处有害物质的最大浓度以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大范围和关心点有毒有害物质浓度随时间变化的分布情况见下表。

表5.2.6-23 发生事故时，情景一危险物质下风向地面有毒有害物质浓度预测结果

序号	最不利气象条件		
	下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	沼气（甲烷） 预测最大浓度 (mg/m ³)
1	10.00	0.11	645.69
2	60.00	0.67	3259.30
3	110.00	1.22	952.99
4	160.00	1.78	423.57
5	210.00	2.33	233.31
6	260.00	2.89	145.74
7	310.00	3.44	98.84
8	360.00	4.00	71.02
9	410.00	4.56	53.27
10	460.00	5.11	41.30
11	510.00	5.67	32.86
12	560.00	6.22	26.72
13	610.00	6.78	22.11
14	660.00	7.33	18.57
15	710.00	7.89	15.80
16	760.00	8.44	13.73
17	810.00	9.00	11.32
18	860.00	9.56	9.45
19	910.00	15.11	7.44
20	960.00	15.67	6.24
21	1010.00	16.22	5.27
22	1060.00	16.78	4.48
23	1110.00	17.33	3.83
24	1160.00	17.89	3.29
25	1210.00	18.44	2.85
26	1260.00	19.00	2.47
27	1310.00	19.56	2.16
28	1360.00	20.11	1.89
29	1410.00	20.67	1.67
30	1460.00	21.22	1.47
31	1510.00	21.78	1.30
32	1560.00	22.33	1.16
33	1610.00	22.89	1.04
34	1660.00	23.44	0.93
35	1710.00	24.00	0.83
36	1760.00	24.56	0.75
37	1810.00	25.11	0.68
38	1860.00	25.67	0.61
39	1910.00	26.22	0.56
40	1960.00	26.78	0.50
41	2010.00	27.33	0.46
42	2060.00	27.89	0.42
43	2110.00	28.44	0.38

44	2160.00	29.00	0.35
45	2210.00	29.56	0.32
46	2260.00	30.11	0.30
47	2310.00	30.67	0.27
48	2360.00	31.22	0.25
49	2410.00	31.78	0.23
50	2460.00	32.33	0.22
51	2510.00	32.89	0.20
52	2560.00	33.44	0.19
53	2610.00	34.00	0.17
54	2660.00	34.56	0.16
55	2710.00	35.11	0.15
56	2760.00	35.67	0.14
57	2810.00	36.22	0.13
58	2860.00	36.78	0.12
59	2910.00	37.33	0.11
60	2960.00	37.89	0.11
61	3010.00	38.44	0.10
62	3060.00	39.00	0.09
63	3110.00	39.56	0.09
64	3160.00	40.11	0.08
65	3210.00	40.67	0.08
66	3260.00	41.22	0.07
67	3310.00	41.78	0.07
68	3360.00	42.33	0.07
69	3410.00	42.89	0.06
70	3460.00	43.44	0.06
71	3510.00	44.00	0.06
72	3560.00	44.56	0.05
73	3610.00	45.11	0.05
74	3660.00	45.67	0.05
75	3710.00	46.22	0.05
76	3760.00	46.78	0.04
77	3810.00	47.33	0.04
78	3860.00	47.89	0.04
79	3910.00	48.44	0.04
80	3960.00	49.00	0.04
81	4010.00	49.56	0.03
82	4060.00	50.11	0.03
83	4110.00	50.67	0.03
84	4160.00	51.22	0.03
85	4210.00	51.78	0.03
86	4260.00	52.33	0.03
87	4310.00	52.89	0.03
88	4360.00	53.44	0.02
89	4410.00	54.00	0.02
90	4460.00	54.56	0.02
91	4510.00	55.11	0.02
92	4560.00	55.67	0.02
93	4610.00	56.22	0.02
94	4660.00	56.78	0.02
95	4710.00	57.33	0.02
96	4760.00	57.89	0.02
97	4810.00	58.44	0.02
98	4860.00	59.00	0.02
99	4910.00	59.56	0.02
100	4960.00	60.11	0.01

①达到毒性终点浓度最大影响范围预测

根据预测结果，达到毒性终点浓度最大影响范围见下表5.2.6-24:

表5.2.6-24 事故状态下危化品泄漏毒性终点浓度最大影响范围

事故情景	物质	气象条件	毒性终点浓度（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）
情景一	沼气（甲烷）	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	260000	此阈值，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值
			毒性终点浓度-2	150000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

表 5.2.6-25 各敏感点处甲烷预测浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	松坪	-3476	522	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	水井湾	-5078	-990	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青龙哨	-3854	-1079	5.75E-44 10	0.00E+00	5.75E-44	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	凤麒村	-2920	-1379	4.92E-16 20	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-16	4.92E-16	2.68E-16	4.35E-17
5	上古屯	-2131	-1635	1.17E-06 20	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-07	1.17E-06	1.14E-06	4.66E-07
6	下古屯	-2453	-2057	3.14E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-07	1.77E-06	3.14E-06	2.96E-06
7	小石桥	-2453	-2624	8.89E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-06	2.00E-05	5.29E-05	8.89E-05
8	大海孜	-5222	-4398	4.25E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-10	4.90E-10	1.59E-09	4.25E-09
9	柳树村	-3076	-4202	3.19E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-07	3.70E-06	1.21E-05	3.19E-05
10	草铺街道	-85	-4269	4.27E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-04	4.94E-04	1.61E-03	4.27E-03
11	草铺村	-552	-4546	2.14E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-05	2.47E-04	7.96E-04	2.14E-03
12	平地哨	2940	-4991	2.77E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	8.76E-07	3.24E-06	1.02E-05	2.77E-05
13	麒麟村	3919	-4813	1.62E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-08	1.88E-07	6.01E-07	1.62E-06
14	滴水阱	3429	-3635	2.85E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-08	3.56E-07	1.15E-06	2.85E-06
15	清水塘	4864	-3924	2.51E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-11	2.98E-10	9.74E-10	2.51E-09
16	龙山	3863	-1089	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	小河口	-3365	1429	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	赤龙城	-3310	1777	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	白塔村	-3988	2211	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	罗鸣村	-4244	2955	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	兴龙村	-4933	4001	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	大李白	-5345	4267	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	小李白	-5422	4768	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	后甸大村	-1775	2967	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	后甸小村	-1497	2689	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	上奶母	-2053	2433	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	奶母庄	-1819	2244	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	下奶母	-1719	2111	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	却普厂	-1097	2033	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	官庄村	327	2377	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	澄江村	2050	2233	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	邑尾里	2251	2500	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	三家村	2673	2544	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	古良	3452	2244	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	牧羊村	4219	1688	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	前山良	5231	2111	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	后山村	5120	2511	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由以上预测可以看出，甲烷泄漏事故发生后，在最不利气象条件及最常见气象条件下扩散过程中，均无超过大气毒性终点1级及2级浓度，因此项目风险事故下不会对关心点造成影响，对环境影响可以接受。

2) 事故情景二预测结果

项目发生火灾爆炸事故衍生次生大气污染物CO时，按照预测模式估算下风向

不同距离处CO的最大浓度以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大范围和关心点CO物质浓度随时间变化的分布情况见下列表格。

表5.2.6-26 发生事故时，情景二危险物质下风向地面有毒有害物质浓度预测结果

序号	最不利气象条件		
	下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	一氧化碳（CO） 预测最大浓度（mg/m ³ ）
1	10.00	0.11	0.3005200
2	60.00	0.67	1.5169000
3	110.00	1.22	0.4435400
4	160.00	1.78	0.1971400
5	210.00	2.33	0.1085900
6	260.00	2.89	0.0678300
7	310.00	3.44	0.0460010
8	360.00	4.00	0.0330550
9	410.00	4.56	0.0247920
10	460.00	5.11	0.0192200
11	510.00	5.67	0.0152960
12	560.00	6.22	0.0124350
13	610.00	6.78	0.0102900
14	660.00	7.33	0.0086431
15	710.00	7.89	0.0073527
16	760.00	8.44	0.0063896
17	810.00	9.00	0.0052704
18	860.00	9.56	0.0043977
19	910.00	15.11	0.0034642
20	960.00	15.67	0.0029038
21	1010.00	16.22	0.0024518
22	1060.00	16.78	0.0020840
23	1110.00	17.33	0.0017823
24	1160.00	17.89	0.0015328
25	1210.00	18.44	0.0013252
26	1260.00	19.00	0.0011514
27	1310.00	19.56	0.0010049
28	1360.00	20.11	0.0008809
29	1410.00	20.67	0.0007752
30	1460.00	21.22	0.0006849
31	1510.00	21.78	0.0006072
32	1560.00	22.33	0.0005402
33	1610.00	22.89	0.0004821
34	1660.00	23.44	0.0004315
35	1710.00	24.00	0.0003874
36	1760.00	24.56	0.0003488
37	1810.00	25.11	0.0003148
38	1860.00	25.67	0.0002848
39	1910.00	26.22	0.0002583
40	1960.00	26.78	0.0002348
41	2010.00	27.33	0.0002139
42	2060.00	27.89	0.0001953
43	2110.00	28.44	0.0001787
44	2160.00	29.00	0.0001637
45	2210.00	29.56	0.0001503
46	2260.00	30.11	0.0001383
47	2310.00	30.67	0.0001274
48	2360.00	31.22	0.0001176
49	2410.00	31.78	0.0001087
50	2460.00	32.33	0.0001006
51	2510.00	32.89	0.0000932
52	2560.00	33.44	0.0000865
53	2610.00	34.00	0.0000804
54	2660.00	34.56	0.0000749
55	2710.00	35.11	0.0000698

56	2760.00	35.67	0.0000651
57	2810.00	36.22	0.0000608
58	2860.00	36.78	0.0000569
59	2910.00	37.33	0.0000532
60	2960.00	37.89	0.0000499
61	3010.00	38.44	0.0000468
62	3060.00	39.00	0.0000440
63	3110.00	39.56	0.0000413
64	3160.00	40.11	0.0000389
65	3210.00	40.67	0.0000366
66	3260.00	41.22	0.0000345
67	3310.00	41.78	0.0000326
68	3360.00	42.33	0.0000307
69	3410.00	42.89	0.0000291
70	3460.00	43.44	0.0000275
71	3510.00	44.00	0.0000260
72	3560.00	44.56	0.0000246
73	3610.00	45.11	0.0000233
74	3660.00	45.67	0.0000221
75	3710.00	46.22	0.0000210
76	3760.00	46.78	0.0000200
77	3810.00	47.33	0.0000190
78	3860.00	47.89	0.0000180
79	3910.00	48.44	0.0000172
80	3960.00	49.00	0.0000164
81	4010.00	49.56	0.0000156
82	4060.00	50.11	0.0000149
83	4110.00	50.67	0.0000142
84	4160.00	51.22	0.0000135
85	4210.00	51.78	0.0000129
86	4260.00	52.33	0.0000123
87	4310.00	52.89	0.0000118
88	4360.00	53.44	0.0000113
89	4410.00	54.00	0.0000108
90	4460.00	54.56	0.0000103
91	4510.00	55.11	0.0000099
92	4560.00	55.67	0.0000095
93	4610.00	56.22	0.0000091
94	4660.00	56.78	0.0000087
95	4710.00	57.33	0.0000084
96	4760.00	57.89	0.0000080
97	4810.00	58.44	0.0000077
98	4860.00	59.00	0.0000074
99	4910.00	59.56	0.0000071
100	4960.00	60.11	0.0000068

表5.2.6-27 项目事故状态下危险物质下风向地面有毒有害物质浓度最大影响范围

事故情景	物质	气象条件	毒性终点浓度（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）
情景二	CO	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	380	此阈值，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值
			毒性终点浓度-2	95	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

表5.2.6-28 各敏感点处甲烷预测浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	松坪	-3476	522	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	水井湾	-5078	-990	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青龙哨	-3854	-1079	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	凤麒村	-2920	-1379	2.29E-19 20	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-19	2.29E-19	1.25E-19	2.07E-20
5	上古屯	-2131	-1635	5.45E-10 20	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-10	5.45E-10	5.28E-10	2.16E-10

6	下古屯	-2453	-2057	1.46E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-10	8.26E-10	1.46E-09	1.38E-09
7	小石桥	-2453	-2624	4.14E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-09	9.33E-09	2.47E-08	4.14E-08
8	大海孜	-5222	-4398	1.98E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-14	2.29E-13	7.42E-13	1.98E-12
9	柳树村	-3076	-4202	1.49E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-10	1.73E-09	5.63E-09	1.49E-08
10	草铺街道	-85	-4269	1.99E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-08	2.31E-07	7.51E-07	1.99E-06
11	草铺村	-552	-4546	9.99E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-08	1.15E-07	3.72E-07	9.99E-07
12	平地哨	2940	-4991	1.29E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-10	1.51E-09	4.78E-09	1.29E-08
13	麒麟村	3919	-4813	7.57E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-11	8.80E-11	2.80E-10	7.57E-10
14	滴水阱	3429	-3635	1.33E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-11	1.66E-10	5.38E-10	1.33E-09
15	清水塘	4864	-3924	1.17E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-14	1.39E-13	4.55E-13	1.17E-12
16	龙山	3863	-1089	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	小河口	-3365	1429	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	赤龙城	-3310	1777	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	白塔村	-3988	2211	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	罗鸣村	-4244	2955	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	兴龙村	-4933	4001	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	大李白	-5345	4267	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	小李白	-5422	4768	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	后甸大村	-1775	2967	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	后甸小村	-1497	2689	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	上奶母	-2053	2433	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	奶母庄	-1819	2244	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	下奶母	-1719	2111	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	却普厂	-1097	2033	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	官庄村	327	2377	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	澄江村	2050	2233	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	邑尾里	2251	2500	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	三家村	2673	2544	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	古良	3452	2244	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	牧羊村	4219	1688	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	前山良	5231	2111	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	后山村	5120	2511	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由以上预测可以看出，甲烷泄漏事故发生后，在最不利气象条件及最常见气象条件下扩散过程中，均无超过大气毒性终点1级及2级浓度，因此项目风险事故下不会对关心点造成影响，对环境影响可以接受。

综上分析，项目在生产中严格管理、加强事故防范，定期对设备进行检查、维护，尽可能杜绝事故的发生，降低其对周围环境的危害程度，只要及时采取应急措施，大气环境风险可控。

2、水环境风险分析

（1）地表水环境风险分析

①项目废水经自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网，针对污水处理站，项目设置了一个200m³的事故池，当其中一个污水处理站发生故障时，将为处理达标的废水排入事故池内，待污水处理站恢复正常运转后，再将事故池中收集的废水输送至污水处理站进行处理，确保项目废水达标排入园区管网；

②针对水解罐、厌氧发酵罐灌区，项目对灌区设置了防渗围堰，围堰内设置输送泵

及管道，当其中某个罐体发生泄露时，沼液经围堰收集送入其他厌氧发酵管内进行发酵，或送至污水处理站进行处理，避免沼液排出厂区外；

通过上述措施，解决了事故状态下废水外排的可能性，从而避免了水环境风险。

（2）地下水环境风险分析

项目对地下水环境风险的影响主要是项目地表防渗层损坏，泄漏物料通过损坏的防渗层进入地下水中，从而造成地下水污染。正常情况下在项目做好防渗工作的前提下，项目泄漏的物料能够得到及时收集处理，不会进入地下水环境中。

非正常情况下，根据“5.2.3 节地下水环境影响分析”中设置的情景预测结果，污水处理站废水持续渗漏 100d、500d、1000d，COD 最大超标范围为 87m、207m、307m；渗漏 100d 超标倍数范围为 0.071~7583.21 倍；渗漏 500dCOD 超标倍数范围为 0.064~7583.21 倍；渗漏 1000dCOD 超标倍数范围为 0.001507~7583.21 倍；

渗漏 100d、500d、1000d，氨氮最大超标范围为 69m、167m、249m，渗漏 100d 超标倍数范围为 0.077~375.4 倍；渗漏 500d 氨氮超标倍数范围为 0.036~375.4 倍；渗漏 1000d 氨氮超标倍数范围为 0.043~375.4 倍；

渗漏 100d、500d、1000d，COD、氨氮最大迁移距离为 180m、420m、620m。

可见，废水处理站泄露事故对地下水环境存在一定的影响。

因此，在项目建设过程中须做好防渗措施，做好污水处理站的管理工作，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层。

5.2.6.8 环境风险防范措施及应急处置措施

一、防范措施

1、原料运输防范措施

为最大程度减少运输风险事故的发生，本次评价提出以下防范措施：

- ①餐饮垃圾运输车辆应交由有相应驾驶证件的人员操作，并定期培训；
- ②采用密闭式收运车辆，防止洒漏；运输车辆应涂刷警示标识；
- ③餐饮垃圾运输车辆每次收集餐饮垃圾/地沟油之前，应进行全面的检查，严禁车辆带病作业，收集车辆每日回厂倾倒垃圾后立即清洗，收集桶定期清洗、维护；
- ④收运过程中，操作人员应遵守交通规程，严禁超载、超速。经过敏感点聚

集区域，应提高警惕、慢速行驶；

⑤对垃圾运输车辆采取信息化管理，加强车辆的跟踪监管，建立运输车辆信息管理库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度；

⑥建设单位应加强对入厂垃圾车的监督，对不符合环保要求的垃圾车实行“禁入”制度，并向环保主管部门报告。

2、选址、总平面布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范措施

①厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。

②项目厂房的总控制室应独立设置，其分控制室可毗邻外墙设置，并应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙与其他部分隔开。

③配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

④火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）的要求。

3、沼气在储存过程中采取的风险防范措施

（1）防止输送管道泄漏措施

①由于沼气内含有硫化氢等腐蚀性介质，生产区内与沼气接触的所有设备、管道、管件、法兰、垫片等的材质应具备抗腐蚀、耐老化等能力。

②应定期组织对设备进行检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

③根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

（2）沼气储柜事故风险防范措施

①选材时应考虑防腐性能好的材料。

②沼气储柜设置避雷措施，并保证有良好接地。

③沼气储柜尽量布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀，装置区的地面应采用不发火花混凝土地坪。

④设置火炬系统，可在设备检修时或沼气储柜放空时通过火炬燃烧的废气。

⑤设置可燃气体检测报警装置。

⑥工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

⑦制定相应的储柜及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及柜体有无渗漏，储柜基础及外形有无变形，进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、柜底、圈板腐蚀情况；检查柜底的凹陷和倾斜。

4、恶臭处理系统故障废气事故污染风险

项目恶臭气体通过负压收集进入恶臭处理系统处理后经15m高排气筒排放；建设单位应做好废气处理装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到避免非正常排放。因此项目事故情况下废气对外环境影响小。

5、危险废物暂存间污染事故防范措施

若由于人员管理失误等原因导致危废混入生活垃圾、一般固废或溶于雨水并流失出厂，公司相关危废台账出现误差，违反了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2016年11月7日）中第十七条“收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物”、第五十九条“转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单”等条款。

企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。如果危险废物收集、暂存过程出现异常时，将对周围环境造成较大的影响，由于本项目危险废物委托有资质单位处理，项目本身所需关注重点应为厂区内危废暂存点，企业危废暂存点设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的

要求。

6、污水处理故障废水事故风险防范措施

项目废水进入自建污水处理站处理满足接管标准后接入市政污水管网，进入蒲缥片区污水处理站处理。

当污水处理站设备故障导致各处理单元运行不正常，废水不能达标排放。事故发生时，污水进入事故应急池，待污水处理站正常运行后事故池内的废水返回污水处理站处理，确保处理达标。如一段时间内修复困难，要停止生产，以防废水超标排放。本项目日均排入污水处理站的废水量为182.314立方米，项目设置的事事故应急池容积为500m³，项目事故池可容纳3天的废水排放量，污水处理站设施及时维修投入运行后，可避免污水处理设施故障造成的环境事故。

污水处理站日常运行时设专人管理，配备应急设备、设施、材料。制定应急防护措施，设置事故应急池。在采取上述措施后，风险状态下，可以做到废水不外排，不会对周边水体造成影响；厂区内各个地下水防治分区在采取相应的地下水污染防治措施的前提下，风险状态下也不会对周边地下水造成影响。

7、厌氧发酵罐区防范措施

当天运至厂区的餐厨、厨余垃圾当天处理完毕，厂区不进行餐厨、厨余垃圾的储存。若厌氧发酵系统发生故障，将停止收集运入餐厨、厨余垃圾。并将厌氧罐沼液转入水解罐及事故应急池内临时存储，项目设置一个500m³的事故应急池和2个容积各为250m³水解罐，事故应急池和水解罐容积可完全满足餐厨、厨余垃圾渗滤液的临时储存要求。鉴于餐厨、厨余垃圾放置24小时就开始发酵的特性，不能长时间存放，因此厌氧发酵罐系统故障必须在1天内解决。

二、应急处置措施

①建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

②针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。

③建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。

④配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

⑤一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员配戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。

⑥一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即堵住下水道，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

⑦一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。

⑧本项目实行雨污分流，在雨水排放口设置切换阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

5.2.6.9 风险应急预案

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，建立完善的环境风险防范应急预案机制和应急预案。应急预案应明确危险目标，建立应急组织机构，公报各救援队伍和涉及范围单位的电话号码和公司相关人员的手机号码，制定抢险、救援及控制措施和清除泄漏措施以及人员紧急疏散计划和应急人员培训计划，配备清除泄漏器材和烧伤急救药物。

企业编制《突发事故环境风险应急预案》，并报当地环保部门进行备案，定期按照预案进行演练。应急预案内容见下表。

表5.2.6-29 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、预案分级。
2	公司基本情况	对项目基本情况的调查以及三废的产生、排放情况等。
3	环境风险源及环境风险评价	进行环境风险源识别，并对识别出的风险事故进行分析，并对环境风险事故提出预防措施。
4	应急组织机构及职责	公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设安全环保组、现场处置组、疏散撤离组、后勤保障组、生产调度组，同时必须将单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告给有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。
5	预防及预警	明确环境风险源监控方法，规定预警行动，明确报警、通讯及联络方式。
6	信息报告与通报	应急状态下的报警通讯方式为电话报告，发现重大事故应立即向厂值班室报警，值班室接到报警后，迅速向各救援队（包括通讯队、治安队、消防队、医疗队、抢修队、质检抢救队、后勤队等）报警，通知各有关单位采取紧急措施，防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部，治安队接到报警后，根据可能引起急性中毒和爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，直至无关人员进入，指挥各种抢救车几辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知厂门卫关闭厂门，禁止无关人员入厂围观。

7	应急响应与措施	根据预案分级情况，不同制定分级响应机制，并针对各风险事故提出相对应的应急措施。事故现场控制后，协助安宁市环境监测站负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，现场指挥部要组织现场清理、人员清点和撤离，制定恢复生产、生活计划并组织实施。
8	后期处理	事故处置完后对造成的人员伤害进行善后处理，并对财产损失进行赔付，对突发事件进行总结。
9	保障措施	建立通讯保障组，确保突发事故中通讯及信息稳定；组织应急救援队，储备救援物资、救援医疗物品，预留应急经费。
10	培训与演练	定期组织员工进行突发事件培训，并进行考核。应急计划制定后，每六个月安排人员培训与演练一次，并对每次培训、演练进行记录、考核。
11	奖惩	制定奖励及责任追究制度，对在突发性环境污染事件应急工作中有突出贡献、成绩显著的部门和个人，依据有关规定给予表彰和奖励。
12	预案备案、发布和更新	预案经内部评审及外部评审通过完善后，由公司有关主管领导签署发布，按规定报有关部门备案。随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急演练、应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案。预案修订完善后，由公司最高管理者重新发布。 应急预案每三年更新一次，当生产工艺变更及预案组人员变动时应及时更新本预案。

5.2.6.10 环境风险评价结论

本项目沼气储存不构成重大风险源，沼液属于高浓度液体，在厂区储量较大，但是项目厌氧发酵罐、水解罐、沼液输送管道均按相关防渗要求设计施工建设，对环境造成污染的风险较小，在严格实行防范风险的管理措施、风险时启动环境风险应急预案，并认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上，项目的环境风险是可以接受的。

项目环境风险自查表见下下表。

表5.2.6-30 项目环境风险自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲烷	沼液	污水处理站未处理废水	次氯酸钠	硫酸
		存在总量/t	1.071t	7110t	300t	2t	2t
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人		5km范围内人口数6427人		
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			(/) 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
		M值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☒	M4 ☐	
		P值	P1 ☐	P2 ☒	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒			E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒	
	地下	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒	

		水						
环境风险 潜势		IV ⁺ □	IV□	III ⁺ ☑	II□	I□		
评价等级		一级□	二级☑		三级□	简单分析□		
风险 识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			
	环境风险类别	泄漏☑	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□		其他估算法□	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑		其他□	
		预测结果	最不利气象条件 情景一：大气毒性终点浓度-1，沼气（甲烷）最大影响范围/m； 情景二：大气毒性终点浓度-1，CO最大影响范围/m； 最不利气象条件 情景一：大气毒性终点浓度-2，沼气（甲烷）最大影响范围/m； 情景二：大气毒性终点浓度-2，CO最大影响范围/m；					
	地表水	①项目废水经自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网，针对污水处理站，项目设置了一个200m ³ 的事故池，当其中一个污水处理站发生故障时，将为处理达标的废水排入事故池内，待污水处理站恢复正常运转后，再将事故池中收集的废水输送至污水处理站进行处理，确保项目废水达标排入园区管网； ②针对水解罐、厌氧发酵罐灌区，项目对灌区设置了防渗围堰，围堰内设置输送泵及管道，当其中某个罐体发生泄露时，沼液经围堰收集送入其他厌氧发酵管内进行发酵，或送至污水处理站进行处理，避免沼液排出厂外； 通过上述措施，解决了事故状态下废水外排的可能性，从而避免了水环境风险。						
	地下水	非正常情况下，根据“5.2.3 节地下水环境影响分析”中设置的情景预测结果，污水处理站废水持续渗漏 100d、500d、1000d，COD 最大超标范围为 87m、207m、307m；渗漏 100d 超标倍数范围为 0.071~7583.21 倍；渗漏 500dCOD 超标倍数范围为 0.064~7583.21 倍；渗漏 1000dCOD 超标倍数范围为 0.001507~7583.21 倍； 渗漏 100d、500d、1000d，氨氮最大超标范围为 69m、167m、249m，渗漏 100d 超标倍数范围为 0.077~375.4 倍；渗漏 500d 氨氮超标倍数范围为 0.036~375.4 倍；渗漏 1000d 氨氮超标倍数范围为 0.043~375.4 倍； 渗漏 100d、500d、1000d，COD、氨氮最大迁移距离为 180m、420m、620m。						
重点风险防范措施		（1）原料运输防范措施：有相应驾驶证件的人员操作；采用密闭式收运车辆，防止洒漏；餐饮垃圾运输车辆每次收集餐饮垃圾/地沟油之前，应进行全面的检查，严禁车辆带病作业，收集车辆每日回厂倾倒垃圾后立即清洗，收集桶定期清洗、维护；操作人员应遵守交通规程，严禁超载、超速。经过敏感点聚集区域，应提高警惕、慢速行驶；加强车辆的跟踪监管，建立运输车辆信息数据库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度；加强对入厂垃圾车的监督，对不符合环保要求的垃圾车实行“禁入”制度。 （2）选址、总平面布置和建筑安全防范措施：厂区总平面布置严格执行相关规范要求；厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。 （3）沼气在储存过程中采取的风险防范措施：①输送管道防范措施：应定期组织对设备进行检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。②沼气储柜防范措施：选材考虑防腐性能好的材料。设置避雷措施。布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀，装置区的地面应采用不发火花混凝土地坪。设置火炬系统。设置可燃气体检测报警装置。 （4）恶臭处理系统故障废气事故污染风险防范措施：做好废气处理装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理 （5）企业危废暂存点设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求 （6）厌氧发酵罐区防范措施：设置一个500m ³ 的事故应急池和2个容积各为250m ³ 水解罐。 （7）污水处理故障废水事故污染风险防范措施：厂区东南侧设置一座500m ³ 的消防事故池。						
评价结论与建议		项目环境风险评价等级为二级，项目环境风险在做好应急防范措施的基础上，是可控的，可将环境风险事故发生的概率降低到最低。						

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项

5.3 餐厨、厨余垃圾运输影响分析

1、恶臭与环境卫生影响分析

项目所处理的餐厨、厨余垃圾以汽车运输的形式运至厂内餐厨、厨余垃圾收集点为安宁市内政府机关和学校的食堂、餐馆、饭店、农村客堂等的餐饮垃圾，收集点较分散且收集点也属于敏感点，餐厨、厨余垃圾运输无法将所有敏感点都避开，但是避开了城区内不涉及收集区域的其它人群居住和活动较频繁区域（如商业区）。

运输过程中散发恶臭气体较大的是非密封运输车，密封运输车恶臭气体散发相对较小。因夏季温度较高，故餐厨、厨余垃圾运输车恶臭散发在夏季相对较强，而在冬季运输车散发的恶臭相对较小。类比国内已有餐厨、厨余垃圾处理厂实际情况可知，一般非密封运输车散发的恶臭使附近居民明显感到不适的影响范围约在20~50m。同时非密封运输车在运输过程中极易在运输沿途洒落运载的餐厨、厨余垃圾，对环境造成不利影响。而密封运输车在正常情况下，很少存在餐厨、厨余垃圾洒落现象，道路较为清洁。本项目建成后，业主组建一支垃圾收运队伍，配备17辆密闭专用运输车辆，对指定区域的餐厨、厨余垃圾进行收运。通过挂桶机构将盛装垃圾的容器提升到车厢顶部，再通过翻料设施将餐厨、厨余垃圾导入车厢内。

环评要求：建设单位应与当地城管部门和生态环境主管部门积极配合，督促各饭店、餐馆、食堂、客堂等餐厨、厨余垃圾集中产生点设置餐厨、厨余垃圾贮存间等收集设施设备，采用复合标准、有醒目标识的餐厨、厨余垃圾专用收集容器，不得在餐厨、厨余垃圾中混入生活垃圾。

尽管如此，本环评仍要求项目运输车采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的车辆进行运输，以尽可能减轻餐厨、厨余垃圾运输对周围环境的影响。根据建设单位提供的资料，餐厨垃圾运输过程中将严格按照《餐厨、厨余垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）要求：餐厨、厨余垃圾采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构与盛装容器相匹配。餐厨、厨余垃圾采用专用车辆运输，运输车辆密闭，任何路面条件下不得泄漏和逸散。运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间避开交通高峰段。通过严格执行上述措施，餐厨、厨余垃圾运输恶臭不会对沿线居民产生明显不利影响。

2、噪声环境影响分析

交通噪声的影响主要为餐厨、厨余垃圾运输车辆对运输道路沿线两侧居民的影响。本项目的餐厨、厨余垃圾运输道路主要为城区道路，项目建成后，按每天运输4小时估算，厂区设13辆垃圾运输车辆，餐厨、厨余垃圾运输约占经过主要道路车流量的1%，分解到各居民区则所占的车流量比例则更小，对道路噪声贡献值较小，不会因为本工程的餐厨、厨余垃圾运输噪声而明显影响居民的正常生活。

3、废水环境影响

本项目采用密封餐厨、厨余垃圾运输车装运垃圾，在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄漏问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。

6、产业政策与选址合理性分析

6.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）的相关内容，本项目行业属于“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”第34项“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，项目规模、性质和工艺路线符合国家产业政策。建设单位于2022年7月19日取得了安宁市发展和改革局关于该项目的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2207-530181-04-01-437307，（详见附件2）。

6.2 “三线一单”符合性分析

根据《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17号)，“三线一单”为生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

（1）生态保护红线

项目位于安宁产业园区草铺片区，根据安宁工业园区管理委员会出具的《关于昆明若辰能源科技开发有限公司年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目用地范围是否涉及生态保护红线的说明》(见附件4)，该项目拟选址不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据现状监测结果，项目所在地区环境质量现状均满足环境功能区划要求。本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求。本项目排放的主要废气污染物均满足相关排放标准的要求，经预测，废水、废气和噪声的排放不会改变区域环境的功能，故本项目的实施不会影响环境质量底线。因此项目符合环境质量底线管控要求。

（3）资源利用上线

本项目所使用的能源主要为电能，物耗及能耗水平较低，能源、物料均可得到充足供给，区域内有完善的给水、排水、供电等基础设施。本项目工艺设备选用了高效、先进的设备，自动化水平较高，满足资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入清单

本项目位于安宁产业园区草铺片区，项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采用的生产工艺、实施的生产规模、

产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上所述，本项目建设满足环境准入条件。

6.2.1 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

根据《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发[2020]29号）全省划分为1164个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类，明确总体管控和分类管控要求，制定各类管控单元生态环境准入清单，实施差别化生态环境管控措施。

重点管控单元要求：开发区及工业集中区重点管控单元。合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合开发区规划要求的项目入区；合理规划居住区与工业功能区，在居住小区和工业区、工业企业之间按照要求设置环境保护距离及生态隔离带。加强污染防治，在实现稳定达标排放基础上，根据区域环境质量改善目标，实施污染物排放总量控制，降低排放强度。开发区及区内企业实现“雨污分流”、“清污分流”，开发区按照规定建成污水集中处理设施并确保稳定运行，加强土壤和地下水污染防治。强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。推进开发区生态化、循环化改造，提高资源能源利用效率。

对照分析，本项目位于安宁产业园区草铺片区，属于重点管控单元，项目建设符合园区开发区规划要求，符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

6.2.1 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析

根据昆明市人民政府于2021年11月25日发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号），本项目位于安宁产业园区草铺片区，属于重点管控单元，项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析详见下表。

表6.2-1 项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析一览表

管控类型		管控要求	本项目情况	相符性
管控总体要求	空间布局约束	严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。	本项目为餐厨废弃物资源化利用项目，不属于高耗水、高污染行业，项目废水经自建污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准的要求后，排入园区市政污水管网，最	符合

			终进入草铺污水处理厂。	
	污染物排放 管控	(1) 区域 内COD允许排放量不得超过1.44万吨, 氨氮允许排放量不得超过0.50万吨。 (2) 环境空气质量总体保持优良, 区域内二氧化硫排放量控制在10.06万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在9.32万吨/年以下。	本项目尾水最终进入草铺污水处理厂, 废水总量控制指标纳入草铺污水处理厂总量指标进行考核, 且废水量在草铺污水处理厂的纳污能力范围内。项目二氧化硫排放量为0.304t/a, 氮氧化物排放量为9.276t/a, 占管控总体要求比重较小。	符合
	环境风险防 控	(1) 严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险, 合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 (2) 强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制, 加强区域内重污染天气应急联动。	项目选址位于云南安宁产业园区中的“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园, 用地符合规划, 同时符合园区产业发展方向。	符合
云南安 宁产业 园区重 点管控 单元	空间布局约 束	1. 重点发展冶金及机械装备、石油化工、汽车及配套“三大战略性主导产业”, 优化提升传统磷盐化工特色产业, 培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业“三大导入型新兴产业”。 2. 控制发展粗放磷化工产业发展规模, 限制发展黑色金属冶炼和压延加工业。限制发展以氟化物、NO₂、SO₂为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或其它敏感目标造成显著影响的产业; 限制发展排放难降解重金属的产业。	不涉及	符合
	污染物排放 管控	1. 逐步迁出武家庄片区西侧的全部磷化工生产企业, 改善区域环境空气质量, 以适应武家庄北端布置对环境空气质量要求较严的康养产业定位。 2. 企业废气达标排放率达到100%。 3. 钢铁及深加工产业、磷化工产业工业废水零排放。 4. 工业废水收集处理率达到100%, 废水达标排放率达到100%, 园区工业区和集镇生活污水集中处理率≥90%, 村庄生活污水收集处理率≥70%。	项目污水经自建污水处理站处理达标后排入园区管网, 最终进入草铺污水处理厂进行处理。	符合
	环境风险防 控	1. 统一建设事故废水收集池, 结合园区雨水管网布设, 提高土地资源利用效率。 2. 园区周边一定范围内建立绿色防护带和防护设备, 减少人口密度, 不再规划建设新的大型社区。	项目自建事故池500m ³ 。	符合
	资源开发效 率要求	1. 中水回用率达到20%以上, 园区综合工业用水重复利用率达到75%以上, 其中钢铁产业≥95%, 石油炼化及中下游产业≥65%。 2. 粉煤灰、钢铁冶炼渣综合利用率100%, 磷石膏全部进行无害化处理, 其余一般工业固体废物优先进行综合利用, 全部实现无害	根据分析, 本项目为餐厨废弃物资源化利用, 项目产生的固废均能合理妥善处置, 处置率为100%。	符合

	化处理处置。		

6.3 相关规划符合性分析

6.3.1 与云南省主体功能区划的符合性

1、《云南省主体功能区规划》相关内容概述

本项目建设地点位于《云南省主体功能区划分总图》中“国家重点开发区域”安宁市。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应该重点进行工业化、城镇化开发的城市

化地区，其主体功能是提供工业品和服务产品，聚集经济和人口，但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。

功能定位：支撑全省乃至全国经济增长的重要增长级，工业化和城镇化的密集区域，落实国家新一轮西部大开发战略、我国面向西南开放重要桥头堡战略，促进区域协调，实现科学发展、和谐发展、跨越发展的重要支撑点。重点开发区域应在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展；推进新型工业化进程，提高自主创新能力，聚集创新要素，增强产业聚集能力，积极承接国际国内产业转移，形成分工协作的现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高聚集人口的能力；推进区域一体化，承接限制和禁止开发区域的人口转移，努力形成城市群和都市区；发挥区位优势，加快沿边地区对外开放，加强国际通道、口岸和城镇建设，形成若干支撑沿边对外开放的经济增长点，拓展我国对外开放的战略空间。

发展方向和开发原则：（1）统筹规划国土空间。适度扩大新型工业发展空间，扩大服务业、交通和城市居住等建设空间，优化农村生活空间，扩大绿色生态空间。（2）合理发展城市。扩大区域中心城市规模，发展壮大与中心城市具有紧密联系的中小城市，形成分工合理、优势互补、集约高效的城市群。发展要素聚集能力强、城镇合理布局的6大城市群。（3）促进人口加快聚集。通过积极推进人口城镇化以及完善城市基础设施和公共服务等，促进人口素质提高与人口聚集规模相适应。进一步提高城市的人口承载能力，城市规划和建设要预留吸纳外来人口的空间，为大规模的人口聚集奠定基础。（4）提高发展质量。积极培育发展战略性新兴产业、高新技术产业和高技术服务业，确保发展质量和效益，工业园区和开发区的规划建设要遵循循环经济理念，大幅度降低资源消耗和污染排放。（5）发展都市型农业。改善耕地质量，提高粮食综合生产能力。加快城

郊农业、蔬菜基地和养殖基地建设，保证基本农产品有效供给。（6）保护生态环境。做好生态环境、基本农田等的保护规划，切实保护好耕地、水域、林地等绿色空间，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，避免出现土地过多占用和环境污染等问题。（7）把握开发时序。区分近期、中期和远期开发时序，近期重点建设好国家和云南省批准的开发区、工业园区和城镇重点发展区，对目前尚不需要开发的区域，要作为预留发展区域给予必要的保护。

2、本项目与《云南省主体功能区规划》符合性分析

本项目位于安宁产业园区草铺片区，建设地点位于《云南省主体功能区划分总图》中“国家重点开发区域”的安宁市。本项目属于锂离子电池负极材料一体化基地项目，不属于《云南省主体功能区规划》中提出的限制发展产业。

综上所述，本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》。

6.3.2 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

1、《云南省生态功能区划》相关内容概述

《云南省生态功能区划》共分一级区(生态区)5个，二级区(生态亚区)19个，三级区(生态功能区)65个。根据云南省生态功能区划，项目所在地属于III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，所在地生态功能区单元及其生态服务功能、主要生态问题及产业发展方向见下表。

表6.2-2 项目所在地区的生态功能区划

项目		主要内容
生态 功能 分区 单元	生态区	III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区
	生态亚区	III1滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区
	生态功能区	III-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区
所在区域与面积		澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积11532.70平方公里。
主要生态特征		以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。
主要生态环境问题		农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。
主要生态环境敏感性		高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。
主要生态系统服务功能		昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全。
主要生态保护措施与发展方向		调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

2、本项目与《云南省生态功能区划》符合性分析

本项目位于安宁产业园区草铺片区，运营期主要进行餐厨废弃物资源化利用，根据，不占用基本农田。

综上所述，本项目的建设符合《云南省生态功能区划》。

6.3.3 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》重点突出：一是突出水资源、水生态、水环境并重推进。《规划》本着人水和谐的理念，聚焦水资源、水生态、水环境保护的关键环节，整体谋划，系统推进。通过划定并严守水资源利用上线，在总量和强度方面提出控制要求，有效保护和利用水资源；通过划定并严守生态保护红线，合理规划分岸线功能，妥善处理江河湖泊关系，加强生物多样性保护和沿江森林、草地、湿地保育，大力保护和修复水生态；通过划定并严守环境质量底线，推进治理责任清单化落地，严格治理工业、生活、农业和船舶污染，切实保护和改善水环境。

二是突出上中下游、重点地区、重大工程项目、重大制度体系创新同步落实。《规划》贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念，提出统筹上中下游整体保护、系统修复、综合治理；以洞庭湖、鄱阳湖及长江口(两湖一口)为重点对重点区域进行保护、治理与恢复；以生态环境质量改善目标为导向，谋划一批对保护长江生态环境具有战略意义的重大工程，促进规划任务与重大工程的相互衔接；用改革创新的方法抓长江生态保护，通过实施差别化环境准入、联防联控、生态补偿等机制，创新环境治理体系，形成大保护的合力。

三是突出“和谐长江、健康长江、清洁长江、优美长江、安全长江”共建共享。《规划》在《纲要》确定的目标和指标的基础上，综合考虑长江经济带的特殊情况，以及目标可达性和技术经济可行性，按照建设和谐长江、健康长江、清洁长江、优美长江和安全长江的总体框架，系统构建规划的目标指标体系。以和谐长江设置目标促进水资源得到合理利用，江湖关系和谐发展；以健康长江设置目标促进水源涵养、水土保持、生物多样性保护等生态服务功能逐步提升；以清洁长江设置目标提升水环境质量持续改善；以优美长江设置目标构建大气、土壤等环境安全保障；以安全长江设置目标保障环境风险得到有效控制。

本项目位于安宁产业园区草铺片区，严格遵守资源利用上线和生态保护红线等相关要求，符合《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

6.3.4 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》(主席令第六十五号)于2021年3月1日起实施，本项目与《中华人民共和国长江保护法》中相关要求的符合性详见下表。

表6.2-3 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目选址不在长江干支流一公里范围内。	符合
2	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目选址不在长江流域河湖管理范围内。	符合
3	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及水上运输剧毒化学品及危险化学品。	符合
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及。	符合
5	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目所在区域不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。	符合

由上表可知，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》中相关的条款要求。

6.3.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

为认真落实《长江经济带发展规划纲要》，建立生态环境硬约束机制。推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发了《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》的通知。本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》的符合性分析见下表。

表6.2-3 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口及长江干线过江通道。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于安宁产业园区草铺片区，不涉及自然保护区及风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源地保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公	本项目不涉及岸线保护区、河段及湖和坎口人中一泊保护区。	符合

	众和益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的倾目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水处理达标后经管网进草铺污水处理厂处理，不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及该项目。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库、以提升安全、生态环境保护为目的的改建除外。	本项目位于安宁产业园区草铺片区，不属于化工项目、冶炼渣库和磷石膏库等，不在长江干支流3公里范围内重要支系，个仕长江十文流岸线一公里范围内。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于安宁产业园区草铺片区，属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》中的合规园区，本项目不属于高耗能、高排放项目。本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于环境准入清单的禁止和限值发展类项目，不属于国家产能置换将要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能、高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目建设符合其他法律法规及相关政策文件。	符合

综上所述，本项目建设内容不涉及《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》中的禁止建设内容。

6.3.6 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析

经查对《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》(简称“实施细则”)。本项目没有位于禁止开发的各功能区及保护区内，对比“实施细则”工业布局的符合性分析见下表。

表6.2-3 项目与实施细则的符合性分析

序号	实施细则工业布局要求	本项目情况	符合性
1	禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本项目位于安宁产业园区草铺片区，不属于禁止建设项目。	符合

2	禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不涉及本条款。	符合
3	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	本项目为餐厨垃圾处理项目，不属于禁止行业。	符合
4	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及本条款。	符合
5	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机-无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	本项目不涉及本条款。	符合
6	禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不涉及本条款。	符合
7	禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	本项目不是《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业。	符合

由上表可知，本项目为餐厨垃圾资源化处理项目，不属于“实施细则”工业布局要求中禁止新建、扩建项目。因此，本项目不属于云南省长江经济带负面清单所列项目。

6.3.7 与《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
（一）加快完善垃圾分类设施体系 （1）建立健全生活垃圾分类制度体系。落实地方政府主体责任，强化公共机构和企业示范带头作用，引导居民逐步养成垃圾分类的习惯，形成全社会共同参与垃圾分类的良好氛围。综合考虑全省立体气候特征、各州市发展水平不平衡、多民族聚居等方面实际情况，合理确定实施路径，有序推进生活垃圾分类，充分发挥市场作用，形成有效的激励约束机制。完善相关法律法规标准，加强技术创新，利用信息化手段提高垃圾分类效率。建立健全生活垃圾分类工作成效评估机制，综合采取专业督导调研、第三方监管、社会监督和群众满意度调查等方式开展评估，将生活垃圾分类工作作为文明城市等群众性精神文明创建	本项目服务范围内的企业机关食堂需采购餐厨垃圾专用的收集设施,并设置相应标识,规范化收集餐厨、厨余垃圾。项目采用专用运输车对餐厨、厨余垃圾进行收集运输,并根据区域生活垃圾分类类别要求和相应垃圾产生量,制定了本项目垃圾运输频次、时间和线路,设置标识牌。	符合

的重要内容。加强垃圾分类收集、运输、资源化利用和终端处置等环节的衔接，形成统一完整、能力适应、协同高效的全过程运行系统。 参照《生活垃圾分类标志》(GB/T19095-2019)，结合实际明确生活垃圾分类方式，设置规范的垃圾分类投放标志，便于居民投放生活垃圾。加强可回收物规范管理，提升低值可回收物单独投放比例。积极借鉴福州市垃圾分类“三端四定”模式，推广撤桶建站、定时投放和监督指导等行之有效的分类投放模式，提升生活垃圾分类投放效果。 (2)完善生活垃圾分类投放设施建设。政府牵头，各部门、各街道分级配合，落实生活垃圾投放制度。因地制宜设置各类垃圾收集容器，推进收集能力与收集范围内人口数量、垃圾产生量相协调。 (3)完善生活垃圾分类收集转运设施体系。以“分类处理”引导“分类运输”，实行分收分运，在全省地级及以上城市和州府所在县市加快建立完善的生活垃圾分类运输系统，有效衔接分类投放端和分类处理端。统筹规划布局中转站点，提高分类收集转运效率，有条件的地区可推行“车载桶装，换桶直运”等密闭、高效的厨余垃圾运输方式。加大对运输环节的监管力		
(二)有序开展厨余垃圾处理设施建设。 (1)因地制宜选择处理技术路线。各地要根据厨余垃圾分类收集情况、厨余垃圾特征、人口规模、设施终端产品及副产物消纳情况等因素，科学选择适宜技术路线和处理方式。积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。 (2)大力推进厨余垃圾处理设施建设。8个地级城市以集中处理为主，分散处理为辅，加快推进厨余垃圾处理设施能力建设。鼓励其余地区，按照“循序渐进，先试点后推广”的原则，分步实施。 (3)积极探索多元化可持续运营模式。及时总结推广城市厨余垃圾处理设施运营管理典型经验，推动建立责任明确、多方共赢的长效治理机制。探索建立市场化的建设和运行模式，建立厨余垃圾全链条、整体性处置利用体系。鼓励社会专业公司参与运营，不断提升厨余垃圾处理市场化水平。	项目结合安宁市餐厨、厨余垃圾产生情况吸取了国内现有餐厨废弃物处理设施运行和管理经验，确定了“以厌氧产沼气用于资源循环利用为处理目标技术路线”。厨余垃圾处理过程产生的油脂暂存于油脂罐待售，厌氧发酵产生的沼气用于预处理工段加热除砂，三相分离工序产生的固形物用于养殖黑水虻，沼渣脱水后作为有机肥原料外售。脱水后的污泥回用于厌氧发酵产沼。项目餐厨垃圾属于集中处理项目，为政府鼓励性项目。项目正在建设厨余垃圾全链条、整体性处置利用体系。	符合
(三)健全可回收物资源化利用体系 (1)统筹规划分拣处理中心。各地要根据生活垃圾分类情况、土地资源利用情况等，统筹规划建设可回收物集散场地和分拣处理中心，推动低值可回收物的回收和再生利用。昆明市率先规划建设大型分选处理中心及大件垃圾处理中心，实现纸张、塑料、玻璃、衣物、金属等物品精细化二次分拣和全品类回收，形成示范后全省推广。 (2)推动可回收物资源化利用设施建设。8个地级市综合考虑环保要求、技术能力、区域分工等现状，加快建设再生资源利用设施，提升可回收垃圾资源利用率。鼓励昆明市、玉溪市、曲靖市推进再生资源利用产业向高	项目为餐厨、厨余垃圾集中处理项目，厂区垃圾综合处理车间引入专业化的分拣设备、预处理设施，通过人工、机械方式，对餐厨、厨余垃圾进行分类处理进一步提升可回收物资源化利用率，实现精细化分拣和全品类回收。	符合

端化发展。 (3)进一步规范可回收物利用产业链。配合相关部门推动可回收物资源化利用产业链向规模化、规范化、专业化转变。推广具有智能识别、自动计量、自动兑付等功能的智能回收设施，实现可回收物智能分类回收。		
(四)加强有害垃圾分类和处理 (1)完善有害垃圾收转运体系。实行有害垃圾单独投放规范有害垃圾收运管理，城乡全覆盖，提高收集率和收运效率。实行定期或者预约收运，完善有害垃圾收运网络，推广密闭化收运，减少和避免有害垃圾收运过程中的二次污染。 (2)规范有害垃圾处置。配合相关部门按照环保标准合理规划、建立有害垃圾暂存点，将有害垃圾交由有相应危废经营许可资质的单位进行处置。	项目为餐厨、厨余垃圾集中处理项目，不涉及有害垃圾分类和处理。	符合
(五)开展关键技术研发攻关和试点示范 (1)渗滤液及浓缩液处理技术试点示范。推动构建渗滤液多元化处理技术体系，重点加大对高效新工艺的技术攻关，改变传统单一膜分离处理工艺。对于浓缩液长期回流、回灌、积存的设施，积极开展蒸发、高级氧化等浓缩液处理工艺的试点示范。探索浓缩液残渣资源化利用与无害化处置的新路径。	项目餐厨、厨余垃圾渗滤液送至厌氧发酵罐产沼，发酵后的沼液进入自建的污水处理站进行处理达标后排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进行处理，沼渣作为有机肥原料外售，实现无害化处置。	
(六)强化设施二次污染防治能力建设。 (1)完善垃圾渗滤液处理设施。加快补齐渗滤液处理能力缺口，尽快构建与垃圾处理设施相适应的渗滤液处理能力，严禁渗滤液违规排放，并逐步消除积存渗滤液，对环保不达标或不能够稳定达标运行的渗滤液处理设施进行提标改造。 (2)积极推动沼渣处置利用。建设厨余垃圾处理设施时，要统筹考虑沼渣处置利用，积极建设厨余垃圾沼渣资源化利用设施。园林绿化肥料、土壤调理剂等需求较大的地区，沼渣可与园林垃圾等一起堆肥处理。堆肥处理设施能力不足、具备焚烧处理条件的地区，可将沼渣预处理脱水于化后焚烧处理。	项目餐厨垃圾渗滤液管道收集后排入厌氧发酵罐产沼，产沼后的沼液进入自建的污水处理站进行处理达标后排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进行处理。项目经过厌氧发酵后的沼渣送入排料罐暂存，作为有机肥原料外售。	符合
(七)选址要求 项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，尽量远离生态保护红线区域，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求设定防护距离，应符合城市总体规划、环境卫生专业规划以及国家现行标准、规范的有关规定和要求；禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等区域选址；应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件；不受洪水、潮水或内涝的威胁。因受条件限制，必须建在受到威胁区时，应有可靠的防洪、排涝措施；不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其城市主导风向的上风向；宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件；应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置；应有可靠的电力供应；应有可靠的供水水源及污水排放系统；对于利用焚烧余热发电的焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网；对于利用余热供热的焚烧厂，宜靠近热力用户。同时应至	项目选址位于安宁产业园区草铺片区，不涉及生态保护红线，符合“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田，项目按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》设定防护距离（100m），项目选址满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不受洪水、潮水或内涝的威胁。不在重点保护的文化遗址、风景区及其城市主导风向的上风向；园区市政交通及供	符合

少提前3年完成项目选址工作。	电、供水系统完善，选址不存在大的制约因素。	
（八）处理量要求 文件附表3中规定安宁市新建厨余垃圾处理设施设计处理规模为40t/d，投资4000万元。	由于居民生活水平的不断增长，十四五规划中规定的安宁市新建厨余垃圾处理设施处理规模为40t/d，已不满足现阶段餐厨、厨余垃圾产生量。根据业主调研情况，2025年安宁市安宁市餐厨垃圾、地沟清掏物和厨余垃圾的量、城市粪水分别未90吨、22.5吨和90吨、25吨，合计为227.5吨。综合考虑今后餐厨、厨余垃圾的增长量，确定项目处理规模为300吨餐厨废弃物。	符合

6.4 与园区规划符合性分析

6.4.1 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响评价报告书》，安宁产业园区(安宁片区)形成“一区五园”的产业格局：化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、千亿级绿色新能源电池(新材料)产业园、高新技术产业园、320战略新兴产业园。

1. 产业布局符合性

本次项目选址位于“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园，其主导产业如下：

“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园

规划面积约31平方公里，北至永昌钢铁有限公司，南至草铺街道，西至凤居山，东至龙山，涵盖草铺街道、青龙街道和禄脰街道3个行政辖区。

“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园立足云南省产业发展导向，依托昆钢、西南铜、云南黄金等龙头企业提升黑色、有色冶炼及延压加工水平，推动绿色能源、环保产业与有色、黑色产业协同发展，形成绿色能源+冶金+装备制造+环保资源综合利用的循环发展体系，打造成为云南省最大的冶金制造基地，重振云南省冶金产业。

表6.4-3 “冶金、装备制造、环保”循环经济产业园主导产业选择方向一览表

序号	产业类型	本项目情况
1	黑色	1、黑色金属冶炼、延压及深加工等产业； 2、炼铁→炼钢→轧钢（高速线材、螺纹钢、冷、热轧板、镀锌彩涂板、焊管、取向和无取向硅钢（电工板）、建筑钢材、铁路钢轨）等； 3、先进钢铁材料（高性能轴承、齿轮、工模具、弹簧、紧固件，高效节能电机、高端发动机、高速铁路、高端精密机床、高档汽车等先进装备用关键零部件用钢铁材料）等； 4、钢制品（结构性金属制品，金属包装容器制造，金属丝绳及其制品，建筑、安全用金属制品，不锈钢及日用金属制品）等； 5、黑色金属资源综合利用等。
2	有色	1、黄金； 2、有色金属、稀贵金属冶炼延压（纳入云南省级昆明市重大搬迁项目）及深加工、有色金属产品开发及精深加工及资源综合利用等；
3	其他	1、绿色建筑材料制造等； 2、环保产业（磷石膏等工业固体废物无害化处置、综合利用及装备制造）等； 3、先进装备制造等；

备注：国家产业结构调整目录-限制类、淘汰类除外

本项目为餐厨废弃物无害化处理及综合利用，属于环保产业，故与“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园产业发展方向相符。

2、规划用地符合性

根据《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响评价报告书》中的土地利用规划图，项目所在区域规划为三类工业用地。

综上所述，项目与《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响评价报告书》中的规划产业布局和土地利用规划相符。

6.4.2 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

与《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见符合性分析见下表。

表6.4-3 与规划环评审查意见符合性分析一览表

审查意见	本项目情况	符合性
(一)加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	本项目位于云南安宁产业园区(安宁片区)“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园，本项目为餐厨废弃物无害化处理及综合利用，属于环保产业，故与“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园产业发展方向相符。	符合
(二)进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合	项目选址不占用一般生态空间、基本农田、饮用水源保护地等敏感区域，不在	符合

管控要求的各类开发和建设活动。 境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。 《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设优化调整产业在园区的布局，分重点、分步骤、有时序调整草铺片区部分产业布局，往青龙和禄康片区转移，以缓解草铺片区资源和环境承载力的压力。高新技术产业园禁止规划二类或三类工业用地。麒麟片区禁止新增二类工业用地，禁止规划三类用地，禁止引入高排放大气污染项目按《安宁市环境空间管控总体规划(2016-2030年)》要求，优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局，严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关规定，禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目 园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发[2022]17号)相关要求，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。制定并落实居民搬迁方案，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性风险问题。	长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内，不属于《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发[2022]17号)相关要求的落后产能项目。	
(三)严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。 高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合昆明市、安宁市相关政府部门，加强鸣矣河、九龙河、禄康河和螳螂川园区段等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做	项目运营期间可做到污染物达标排放的要求，不会降低区域环境空气质量；生产废水处理达标后经园区污水管网进入草铺污水处理厂处理，不会影响区域地表水质量现状；区域不属于地下暗河及落水洞发育区，环评要求项目设置地下水监测井，运营期间按要求开展地下水监测工作。环评要求项目厂区设置危废暂存间，同时按照要求进行地面防渗、设置标识标牌、管理台账等。	符合

好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。 将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。 危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存(处置)场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。 按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园排放管理相关要求从其规定执行。		
(四)严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管区 and 环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排量控制要求的企业。	本项目位于云南安宁产业园区(安宁片区)“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园，本项目为餐厨废弃物无害化处理及综合利用，属于环保产业，故与“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园产业发展方向相符。	符合
(五)建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运利的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。	环评要求项目按要求编制突发环境事件应急预案并报管理部门进行备案，建立应急响应联动机制和风险防控体系，与《云南安宁产业园区（安宁片区）突发环境事件应急预案》衔接，同时定期进行演练，提高企业环境风险防范意识及处置能力。	符合
(六)建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。园区应设置环境空气自动监测站，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测	项目建成后需按要求申领排污许可证，同时制定自行监测方案，自行监测情况将在全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开，定期缴纳环境保护税，定期上报排污许可证执行报告及台账记录。	符合

结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。		
(七)推进园区环保基础设施建设,促进区域环境质量持续改善。加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂,并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网做好“雨污分流”、“清污分流”,做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用,积极推进集中供热和化工园区“三废”集中处置中心的建设督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	项目目前正在进行环境影响评价工作,项目实施后将按要求落实各项废气、废水、噪声、固废等环境保护措施,严格执行排污许可证自行监测方案要求,按时上报排污许可证执行报告及台账记录,定期开展厂区环保设施运维工作。	符合
四、拟入园建设项目,应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作,落实《报告书》提出的要求,加强与规划环评的联动,重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容,强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目,其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时,建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	根据本次环评大气影响预测结果,本项目建设对周边大气环境影响可接受,项目废水经自建污水处理站处理达标后经园区管网进入草铺污水处理厂进行处理具有可行性及可靠性,采取的其他环保措施可行有效。	符合

根据上表可知,本项目的建设符合《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的要求。

6.5 与相关法律法规、环保政策的合理合法性

一、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）、《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36号）、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9号）的符合性

①《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）要求：“继续推进餐厨、厨余垃圾无害化处理和资源化利用能力建设，根据各地餐厨、厨余垃圾产生量及分布等因素，统筹安排、科学布局，鼓励使用餐厨、厨余垃圾生产油脂、沼气、有机肥土壤改良剂、饲料添加剂等。城市基本建立餐厨、厨余垃圾回收和再生利用体系。”

本项目主要从事餐厨、厨余垃圾无害化处理和资源化利用，将餐厨、厨余垃圾用于沼气产沼，沼渣用于有机肥原料外售，符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）中有关要求。

②《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36号）要求：“要研究完善相关政策和措施，支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设，积极扶持相关企业发展，引导社会力量参与餐厨废弃物资源化利用和无

害化处理。”

本项目为餐厨、厨余垃圾无害化处理和资源化利用，符合《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36号）要求。

③《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9号）要求：鼓励居民分开盛放和投放厨余垃圾，建立高水分有机生活垃圾收运系统，实现厨余垃圾单独收集循环利用。进一步加强餐饮业和单位餐厨、厨余垃圾分类收集管理，建立餐厨、厨余垃圾排放登记制度。组织开展城市餐厨、厨余垃圾资源化利用试点，统筹餐厨、厨余垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用，确保工业油脂、生物柴油、肥料等资源化利用产品的质量和使用安全。

本项目的建设旨在推进安宁市生活垃圾与餐厨、厨余垃圾分类收集处置，实现餐厨、厨余垃圾无害化处理和资源化利用，符合《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9号）要求。

④根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定：“县级以上人民政府应当将固体废物污染环境防治工作纳入国民经济和社会发展规划，并采取有利于固体废物污染环境防治的经济、技术政策和措施。城市生活垃圾应当及时清运并积极开展合理利用和无害化处理”。餐厨、厨余垃圾属于城市生活垃圾的一种，应得到及时清运、综合利用和无害化处理，而本项目属于餐厨、厨余垃圾无害化处理及综合利用项目，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定。

⑤《城市市容和环境卫生管理条例》（2017年修订）规定，“对垃圾、粪便应当及时清运，并逐步做到垃圾、粪便的无害化处理和综合利用”。本项目为城市餐厨、厨余垃圾无害化处理项目，餐厨、厨余垃圾的性质与一般生活垃圾不同，含有大量油质和盐类，应与城市其它生活废弃物分类处理。因此，本项目单独设置餐厨、厨余垃圾处理设施符合《城市市容和环境卫生管理条例》。

⑥《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资[2010]1020号）（以下简称“通知”）规定，“为推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，变废为宝，化害为利，促进循环经济发展，加快建设资源节约型和环境友好型社会，国家发展改革委、住房城乡建设部、环境保护部、农业部决定组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作”，“试点工作的目标：建立适合我国城市特点的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的法规、政策、标准和监管体系；探索适合我国国情的餐厨废弃物资源化利用和无害化处

理技术工艺路线：形成合理的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的产业链，提高餐厨废弃物资源化和无害化水平”。

据不完全统计，2016年我国厨余垃圾的产生量为4347万吨，预计到“十三五”末期，我国的厨余垃圾产生量将增长至4873万吨。为了强化对餐饮、副食品加工行业餐厨废弃物的管理，规范餐厨废弃物的产生、收集、运输、处理和利用，杜绝餐厨废弃物的非法利用和随意排放造成的威胁人民生命健康和生态环境安全，采取餐厨果蔬垃圾物理降解技术实现产业化，以满足对餐厨废弃物实现生态、环保、节约、集约利用的环保目标。本项目是对《通知》的支持，也为成为全国开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的试点城市奠定坚实的基础。

二、与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）的符合性

①《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）要求：“快推进集中供热、‘改气’、‘煤改电’工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉。”

本项目生产过程中预处理加热用沼气燃烧供热产生蒸汽，不涉及燃煤，符合《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）要求。

②《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）要求：“狠抓工业污染防治，取缔‘10+1’小企业，专项整治‘10+1’重点行业，控制用水总量”。

本项目不属于“10+1”小企业，废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）要求。

③《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求：“加强污染源监管，做好土壤污染预防工作，加强工业固体废物综合利用，建立政府、社区、企业和居民协调机制通过分类投放收集、综合循环利用，促进垃圾减量化、资源化、无害化。”

本项目的建成将促进垃圾的分类收集处置，实现厨余垃圾无害化处理和资源再利用，是响应国家土壤防治的号召；同时，本项目不属于土壤污染重点行业，建成后将采取一系列措施，实现预防为主、保护优先，符合《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求。

三、与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的符合性

项目于2022年7月19日取得了安宁市发展和改革局关于该项目的《云南省固定资产投资备案证》，项目代码：2207-530181-04-01-437307。本项目与该技术规范符合性分析见表6.5-1。

表6.5-1 本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的符合性

项目	要求	项目情况	符合性
收集运输	餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾	本项目将与服务范围内的餐厨垃圾产生单位签订协议，确保餐厨垃圾单独存放和收集，由本厂区收集车辆清运，不得混入其他垃圾	符合
	餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配	本项目运输车辆采用餐厨垃圾专用车辆运输，容器均为密闭、防腐的专用容器	符合
	采用餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施	本项目不进行餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，餐厨垃圾收运路程较短，容器均为密闭、防腐的专用容器，可抑制有害细菌滋生，防止发生霉变	符合
	餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作	本项目收运车装、卸料均采用机械操作。	符合
厂址选择	餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求	项目位于安宁产业园区草铺片区“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园，场址用地性质为属于三类工业用地。与安宁市城市总体规划不冲突。	符合
	厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素	厂址周边交通便利，有完善的路网，经严谨规划垃圾收集运输路线，服务区域、单位明确，收运车辆的配置可研设计满足服务区域的要求	符合
	餐厨垃圾处理设施宜与其它固体废物处理设施或污水处理设施同址建设	项目厨余垃圾经预处理后产生的固态餐厨垃圾和液态物质同时建设处理处置设施，破碎筛选产生分选杂质收集后送至垃圾焚烧发电厂处置，三相分离固态物质用于养殖黑水虻，液态物质用于产沼气，油脂暂存于储油罐外售、产沼后的沼渣作为有机肥原料外售。废气处理过程产生的脱硫剂委托厂家回收，生活污水、生产废水收集进入厂区自建污水处理站处理。	符合
	厂址选择应符合下列条件：工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求；应有良好的交通、电力、给水和排水条件；应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护单位等	项目区工程地质与水文地质条件满足处理设施建设和运行的要求；有良好的交通、电力、给水和排水条件；项目选址避开了环境敏感区、洪泛区、重点文物保护单位等	符合
工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺应符合下列规定：a.技术成熟、设备可靠；b.资源化程度高、二次污染及能耗小；c.符合无害化处理要求	本项目餐厨垃圾处理工艺成熟，采用设备可靠，采工艺流程的设计满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要	符合
	生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠。	项目工艺流程设计满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要。生产过程产生恶臭废气、颗粒物等进行收集处理，达标后外排，可做到环保达标。	符合
	车间设备布置应符合下列规定：物质流畅，各工段不相互干扰；应留有足够的设备检修空间；进料和预处理工段应与主处理工段分开；应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护。	物质流畅，各工段互不干扰，留有检修空间；进料和预处理工段等工段相对独立；车间采用负压，将所有恶臭气体抽取进行处理达标排放	符合
总图设计	总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接顺畅，平面和竖向布置合	设备平面采用同类设备相对集中的流程式，减少工艺管线的交叉往来；装置布置考	符合

	理，建构筑物间距符合安全要求。宜分别设置人流和物流出入口；各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。厂区道路设置应满足交通运输和消防的需求。	虑了防火、防爆等安全间距，装置区设置环形消防通道，保证消防作业的可达性和可操作性；厂区设置一个主出入口，进场后办公和生产分两个区块互不影响。	
餐厨垃圾计量、接受与输送	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能；餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业；卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h，餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。	项目设计设置计量泵和数据存档，记录原始数据；餐厨垃圾综合处理车间设置为负压车间，预处理车间入口设置自动门2扇，采用密封胶条进行密封，2扇门交替开启，垃圾车完全进入车间后第1扇门关闭，第2扇门开启，进入预处理区域。垃圾车卸料平台尺寸可满足最大餐厨垃圾收集车（即8m ³ 车辆）的卸料作业。预处理车间自动门开启时除臭系统即抽气形成微负压，控制除臭外泄量。项目设备采用封闭式设计，设置臭气收集口，最大程度控制臭气外溢。卸料仓上还设置有臭气收集罩，罩内设有除臭吸气口，用于收集卸料进料单元的臭气。项目整条预处理线设备均封闭，整个车间安装抽气系统，与设备上集气吸排口连接，形成负压流场，将恶臭气体收集至除臭设施集中处理。卸料间的通风换气次数不小于3次/小时，为连续换气。车间地面和设备定期冲洗，冲洗水收集接入污水处理站处理。	符合
	餐厨垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭味收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排风除臭装置	项目餐厨垃圾运输过程中均采用密闭的箱式货车进行运输，处理厂区针对综合处理间设置负压抽风装置，收集臭气经除臭系统处理后排放。	符合
	车间内粉尘及有害气体浓度应符合国家现行有关标准的规定，集中排放气体和厂界大气的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554的有关规定	项目综合处理间、污水处理站、黑水虻养殖及加工车间均设置负压抽风系统收集臭气，经除臭系统净化处理后排放，经分析，项目恶臭能达到相应标准要求，根据预测，项目排放的恶臭厂界浓度满足要求。	符合
环境保护与监测	餐厨垃圾处理过程中的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。	项目生产区域初期雨水通过厂区雨水沟收集后外排入雨水收集池，之后排入污水处理站。根据业主提供资料，项目生产工艺不用水但餐厨、厨余垃圾含水率较高，餐厨、厨余垃圾废水经厌氧发酵系统发酵产沼后排入污水处理站，之后排入草铺污水处理厂处理。项目生活废水主要为职工生活污水，厨房出水经隔油池隔油处理，之后与其它生活污水一并进入化粪池处理，经项目自建污水处理站处理达标后再排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。	符合
	餐厨垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理	项目破碎分筛选分选杂质送至垃圾场焚烧，三相分离固形物用于养殖黑水虻。厌氧发酵沼渣脱水后作为有机肥原料外售。脱硫废渣由换料的生产厂家带走回收利用。废油脂暂存于油脂罐内之后外售。废矿物油和废油桶收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行清运处置。	符合

对噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪等措施。作业区的噪声应符合国家有关标准的规定	项目噪声大的设备主要为风机和水泵等，项目所使用的水泵和风机均从正规厂家购入，安装时进行减震底座安装，并采取隔声、降噪措施，根据预测，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	符合
餐厨垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工作场所和厂界进行环境监测	厂区废气、噪声指标按照排污许可要求定期委托有监测资质单位对其进行监测。	符合

综上所述，本项目符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中相关要求。

四、与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）符合性分析

表6.5-2 项目与“国办函〔2021〕47号”符合性分析一览表

文件要求	项目情况	符合情况
落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以下统称危险废物相关企业）的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度。	本项目法人作为危险废物污染防治和安全生产第一责任人，切实贯彻企业主体责任。	符合
严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	本项目依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法落实工业危险废物排污许可制度。采用危险废物规范化环境管理。	符合

根据表6.5-2可知，本项目建设与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》中的相关要求相符。

五、项目与《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）符合性分析

表6.5-3 项目与（GB55012-2021）符合性分析一览表

项目	要求	项目情况	符合性

一般规定	(1) 处理厂应配置接收及储存系统、预处理及输送系统、厌氧消化或好氧堆肥或饲料化系统、沼气利用系统或制肥系统、固渣与污泥处理系统、污水处理系统、臭气收集处理系统等、确保正常运行。 (2) 处理厂应对臭气进行收集，经处理达标后排放。	项目区内设置储存系统、预处理及输送系统、厌氧消化、沼气利用系统、固渣与污泥处理系统。并建有污水处理站、臭气经集气口收集+二级化学洗涤后能达标排放。	符合
接收及储存系统	(1) 接收及储存系统应设垃圾卸料间及平台、垃圾卸料门、垃圾储坑或料斗、输送设备、渗沥液导排、臭气控制等设施。 (2) 卸料间应封闭，卸料口、卸料斗应能关闭 (3) 卸料场地和厂区道路表层应采用防腐耐磨的水泥混凝土、金刚砂、环氧树脂等等效材料，并应当天进行清理。 (4) 卸料间应设地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。	项目垃圾综合处理车间设置卸料间，卸料斗、输送设备等设施，车间为负压密封，厂区道路采用混凝土铺设，垃圾日产日清。同时设置地面和设备清洗设施。	符合
预处理及输送系统	(1) 预处理工艺应根据垃圾成分和主体工艺要求确定。预处理系统应配分选、破碎处理等设备，分选后垃圾中不可降解杂物含量应符合后续设备运行要求。 (2) 预处理设备应具有防粘、缠绕、耐腐蚀、耐负荷冲击等功能，易损部件易于拆卸和更换，预处理设备的运行参数应可调节。 (3) 预处理及输送设备应设渗沥液收集装置，且便于消洁。设备四周应留有维修需要的空间或通道。 (4) 预处理设备应采取防噪减振措施 (5) 油脂分离工艺应根据厨余垃圾处理主体工艺的要求确定、分离出的油脂应进行有效处理或安全利用。	垃圾综合处理车间预处理工段设置破碎、筛分设备，能满足后续工段处理要求。预处理车间设备均采用自动化设备，并在车间设置渗滤液收集装置，安装减震垫。分离的油脂存放于储罐内外售。	符合
厌氧消化处理系统	(1) 厌氧消化主工艺为湿式厌氧的，物料破碎粒度应小于10mm。主工艺为干式厌氧的，物料破碎粒投应小于25mm并应混合均匀。 (2) 厌氧消化工艺类型应根据垃圾的特性、当地条件经过技术经济比较后确定。 (3) 应对厌氧消化系统的物料温度进行控制。 (4) 厌氧消化反应器应符合下列规定： ①应有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，在室外布置的，还应具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能； ②结构应有利于物料的流动，避免产生滞流死角； ③应具有良好的物料搅拌、匀化功能，防止物料在消化器中形成沉淀； ④应有检修孔和观察窗； ⑤应配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验。 (5) 厌氧消化产生的沼气，应设置发电、提纯等沼气利用设施或火炬系统，不得直接排入大气。 (6) 加热去除餐厨垃圾水分时，加热温度应得到有效控制，避免产生焦化和生成有毒有害物质。 (7) 接触物料的设备停运后，应及时对残留的物料进行清理，防止残留物料霉变影响产品质量，便于设备再次启动。	项目厌氧消化为湿式厌氧的，物料破碎粒度8mm。厌氧消化罐体均进行了防腐、防渗透、耐老化等处理，罐体内设有搅拌机，不会使物料沉淀。设有检修孔和观察窗以及安全减压装置等。厌氧消化产生的沼气经脱硫处理后用于沼气锅炉加热提供蒸汽。剩余沼气存放于沼气柜内，当锅炉发生故障时，沼气通过火炬燃烧排放。项目采用中温（35℃）发酵产沼，不会产生焦化和生成有毒有害物质。设备停运时及时清理残留物质。	符合
沼气利用与制肥系统	(1) 湿式气柜、膜式气柜、带储气柜的厌氧消化反应器与厂内主要设施的防火间距应符合安全要求，干式气柜与厂内主要设施的防火间距应按湿式气柜的规定值增加25%。	场内设有双膜气柜对锅炉燃烧和发电后剩余沼气进行存储，并与场内综合办公楼、污水处理车间距离较远符合安全要求。	符合
残渣与沼	(1) 处理厂各工段分选出的残渣应按物质类别	综合处理车间分选固渣送至垃	符合

渣处理系统	或最终出路分别存放。 (2) 处理厂残渣、沼渣、污泥预处理后，最终应进行利用或无害化处置。	圾焚烧发电厂处理，三相分离 固形物用于养殖黑水虻，油脂 暂存油脂罐内待售，发酵后的 沼渣作为有机肥原料外售，污 泥脱水后回用于厌氧发酵。	

六、与《地下水管理条例》的符合性

表6.5-4 本项目与地下水管理条例符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： (一) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； (二) 利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； (三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； (四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目在运营过程中废水经自建污水处理站处理达标后经园区污水管网进入草铺污水处理站处理，固体废弃物均得到合理妥善处置。不存在该条规定的禁止行为。	符合
2	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： (一) 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； (二) 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； (三) 加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； (四) 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； (五) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目采取严格的地下水分区防渗措施，可有效避免运营过程中污染地下水，同时，环评提出在项目区污水处理站下游设置一口监测井，正常情况下每年对其监测一次，事故情况下连续监测，可及时掌握运营过程中是否污染地下水。项目环评还提出了地下水污染应急措施。	符合
3	第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目选址不在泉域保护范围内，项目所在区域不存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合

根据上表分析，本项目符合《地下水管理条例》的相关要求。

6.6 选址合理性与布局合理性分析

6.6.1 选址合理性分析

本项目选址位于安宁产业园区草铺片区“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园，项目用地范围内不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位。区域内无国家规定保护的珍稀动植物。项目拟建厂址不在云南省生态保护红线范围内。厂址所在区域属于《云南省主体功能区划》中国家重点开发区域“安宁市”；通过采取相关水保措施

和厂区绿化措施，符合《云南省生态功能区划》中的生态功能发展方向。

根据分析，项目符合《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》、《中华人民共和国长江保护法》及一系列关于长江保护的相关要求。

根据入园情况说明，安宁市工业园区管委会同意项目在拟建地点进行建设，该项目位于安宁产业园区草铺片区，符合安宁产业园区产业发展规划(详见附件3)。

综上所述，本项目选址可行。

6.6.2 厂区布局合理性分析

厂区分为生产区和生活办公区。

生产区位于项目区西侧，生活办公区位于项目区东侧，生产区根据功能设置有综合处理间、黑水牯养殖加工车间、有机肥原料仓库、污水处理间、仓库、灌区、沼气柜。

生活办公区位于厂区入口东侧，设置1栋综合办公楼（共3层），1层为食堂，2层为办公室。3层为倒班宿舍。

根据总平面布置，厂区功能分区明确、布置紧凑、生产流程与物料流向相符合，确保运输通畅，最大限度的缩短生产过程中的物料距离，有效降低物料输送能源消耗。厂房内总平面布置按工艺流程生产性质、生产车间划分来考虑布局，其功能分区明确、运输及管理方便，生产协调配合，人流、物流明确分流，是较合理的总平面布置方案。

6.6.3 与周边环境相容性分析

本项目厂址位于安宁产业园区草铺片区，建设地块属于三类工业用地，目前处于待开发阶段，周边为闲置空地，200m范围内无环境敏感点。

根据环境影响预测，项目运营过程中废气通过废气处理设施进行处理达标排放，对环境空气影响较小；生产废水经自建污水处理处理达标后经园区管网进入草铺污水处理厂处理，不会对区域地表水体造成大的影响；项目周边200m范围内无敏感点，采取降噪措施后，不存在扰民现象；项目固废全部妥善处理，对周围环境影响较小。根据环境风险预测分析，项目风险可控。

综上所述，项目在落实环评提出的环保措施后，污染物排放对周边关心点的大气环境影响、声环境影响、水环境影响均在可接受范围内，不会降低区域环境质量，本项目的建设与周边环境是相容的。

7、环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

一、废气

在施工期间，应采取积极有效的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水、保持湿润、及时外运渣土等。在建设场地的四周应设有围护设施，房屋建筑应实行封闭式施工以防止扬尘的扩散。项目在施工期拟采取如下控制措施：

（1）在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天不少于2次；若遇到大风或干燥天气适当增加洒水次数。

（2）对作业面和临时土堆适当洒水，保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。

（3）场地内土堆、料堆要进行遮盖，防止扬尘的扩散。建议多用商品（湿）水泥和水泥预制品，尽量少用干水泥。

（4）车辆运输建筑材料及建筑垃圾时必须加盖封闭运输，减少抛洒。

（5）尽量避免在大风天气下进行扬尘大的施工作业。

（6）临时表土堆场采取拦挡、使用土工布覆盖，减少扬尘产生。

（7）车辆进出施工场地前后必须对车轮进行冲洗。

（8）严格按照扬尘防治六个百分百施工：施工区域 100%标准围挡。裸露黄土100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。施工道路100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。渣土运输车辆100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。施工现场出入车辆100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。建筑物拆除100% 湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

根据类似工程及实践经验，施工现场进行洒水降尘、料堆渣堆进行遮盖、车辆限速行驶等防治措施可大幅度减少扬尘产生量，措施简单有效，经济可行。

二、废水

施工期产生的废水主要是施工废水及施工人员的生活污水。

1、施工废水

建筑施工废水中含有大量的泥沙、少量水泥，SS浓度较高，SS浓度约3000mg/L。本环评要求在施工场地修建沉淀池（1个，容积为4m³），对施工废水进行收集，经沉淀后回用或者用于道路洒水降尘。

2、生活污水

项目施工建设期搭建临时旱厕，施工结束委托周边村民清掏，施工期生活污水产生量很少，回收于临时沉淀池内，用于场地洒水降尘，不外排。

3、暴雨径流

施工期雨水径流通过临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天的洒水降尘及施工用水，不外排。合理安排施工工期，避免在暴雨天进行土建施工作业。

以上措施简单有效，经济可行。

三、噪声

建筑施工主要分为三个阶段，即基础工程阶段、主体工程阶段和装饰、设备安装阶段。由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声影响的程度也各不相同。基础施工阶段主要机械设备有：空压机、搅拌机、风镐、混凝土振捣器等，该阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，多使用搅拌机、振捣器、卷扬机和各种木工机械（如：电锯、电刨等）。噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，一是搅拌机运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各施工环节中的噪声治理具有一定难度，结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出以下治理措施和建议：

施工过程中，应根据机械设备产噪特点，合理安排施工时间；

运输车辆在经过声环境敏感路段时要限速行驶、禁止鸣笛；

高噪声设备设置简易房密闭隔声；

建设单位要在土建工程及地基工程承包时将尽量减少施工影响的措施写入合同，要求各施工单位严格执行。在施工期，建设方应合理安排工期，尽可能优化施工时间，夜间禁止强噪声作业，以缩小施工噪声的影响范围和影响程度，并应加强管理和调度，提高工效。

根据预测，采取措施后，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取的措施是可行的。

四、固体废弃物

项目施工期固体废物主要为开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。针对施工期产生的固体废物，项目在施工期拟采取如下控制措施：

（1）施工期基础开挖产生的土石方全部运至合法渣土填埋场妥善处置，剥离表土临时堆存场内，用于后期绿化覆土，表土堆场采取拦挡及土工布覆盖；

（2）施工产生的建筑垃圾尽量回收可利用废物，不能回用的建筑垃圾运至合法渣土填埋场妥善处置，严禁随意堆弃；

（3）施工期产生的生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一清运。以上措施简单有效，经济可行。

五、生态影响防治措施

项目施工期，基建的填筑与开挖等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。采取生态保护常用的工程措施和植物防治措施防治施工对生态环境的影响，具体措施如下：

（1）水土流失

①施工过程中，应尽量利用征地范围内的土地，工程建设活动尽量在项目区范围内解决，减少对项目周围地区的扰动、占压等影响。

②严格实施主体工程设计的水土保持措施，避免项目区的水土流失危害到周围的地区，从而引起项目区外新的水土流失。

③在直接影响区产生了占压、扰动，应及时清理废弃物，修复水土保持设施。

④合理选择施工工序，开挖的土石方应及时运至指定地点，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生新增的水土流失。

⑤基础开挖应当尽量避开雨季，基坑集水应及时外排。合理安排施工程序，易造成水土流失的施工尽量避开雨季；施工结束后，应及时清理场地，采取土地整治措施和植物措施防治水土流失。

⑥施工中经常对临时排水沟、沉砂池进行检查、清理，避免排水沟堵塞造成新增水土流失。

⑦绿化实施后，应加强抚育管护，对成活率较低的区域进行补植，使植被及早发挥水土保持效益。

⑧对临时弃渣场进行土工布遮盖。

（2）植物及植被措施

排水沟、铺设透水砖、植草砖、植物绿化。

（3）临时弃渣场及项目占地裸露区应有相应的植被绿化和复耕措施，缓解景观视觉影响；施工完成后对施工营地进行恢复。

（4）动物保护措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划。

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

一、恶臭气体产生点及除臭措施

项目具体恶臭点分布、收集措施和处理措施见表7.2-1。

表7.2-1本项目臭气产生点及除臭措施

序号	恶臭产生节点	特点	收集措施	处理措施
1	垃圾车运输道路	垃圾车滴液，污染路面，存在沉积性恶臭气体（轻微）	/	采用专用密闭式垃圾运输车辆，减少渗滤液撒漏
2	垃圾综合处理车间、污水处理站	餐厨、厨余垃圾发酵产生的恶臭： H_2S 、 NH_3 、甲硫醇；污水处理的恶臭： H_2S 、 NH_3	垃圾综合处理间、污水处理站污泥脱水间负压收集，风量为 $40000m^3/h$ ，保证车间、污水处理站污泥脱水间均处于负压状态。臭气收集后送入除臭装置进行除臭。	采用二级化学洗涤除臭工艺，处理后废气经 $15m$ 高排气筒（DA001）排放。
3	黑水虻养殖加工车间	H_2S 、 NH_3	黑水虻养殖车间、培育车间、加工车间采用负压收集，风量为 $40000m^3/h$ ，恶臭气体收集后送入除臭系统进行除臭。	采用二级化学洗涤除臭工艺，处理后废气经 $15m$ 高排气筒（DA002）排放。
4	有机肥原料仓库	H_2S 、 NH_3	/	喷洒除臭剂，厂房半封闭、少量呈无组织排放

二、建设单位拟安装1台处理效率不低于60%的油烟净化器，排风量 $4000m^3/h$ ，

食堂油烟经油烟净化器后通过油烟管道引至综合楼楼顶排放。

三、厌氧发酵沼气经脱硫脱水后用于厂区沼气锅炉燃烧供热以及沼气发电机发电利用。项目配套设置有沼气净化装置。锅炉燃烧产生的废气和沼气发电机废气通过15m高排气筒（DA002）排放。

四、无组织废气污染防治措施

本项目餐厨、厨余垃圾由专业的自动装卸垃圾车运输，无组织排放的恶臭气体主要为附着在车辆上的垃圾及在倒出餐厨、厨余垃圾时产生的恶臭。项目的餐厨、厨余垃圾收集车辆应加强清洗，减少厂内恶臭气体的产生。

项目生产过程中，采取的无组织废气排放削减措施如下：

①为尽可能减少卸料产生的气味外溢，卸料间设有电动门，仅在收运车进出时打开，卸料间通过臭气收集系统保持负压状态。在垃圾综合处理车间重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。卸料间使用电动堆积门，仅在收运车进出时开启，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。

②本项目物料的输送，选用具有防泄漏的泵，避免了一般泵类因密封件老化造成物料泄漏，有效地防止无组织排放。

③以管道法兰连接为主要潜在的泄漏点，设计中应采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。

④建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。卸料大厅是室内臭气产生浓度最高的区域，也是臭气收集的重点，本项目采取的无组织控制措施如下：

A、卸料间使用电动堆积门，仅在收运车进出时开启，减少臭气外溢；

B、垃圾处理设备采用密闭设备，减少臭气的自由逸散。

C、预处理车间的垃圾卸料间设计为双道门结构。在垃圾车到达时，外门打开，里门关闭；垃圾车进入卸料间后，外门关闭，里门打开，垃圾车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料间通过臭气收集系统保持负压。

D、作业过程中及时冲洗卸料间地面，垃圾运输车辆每次运输完出厂前进行清洗，减少恶臭气体的产生。

E、对于不能完全密封的餐厨处理设备，在设备上方安装收集口，连接臭气管道，通过抽吸作用使得设备空间内形成负压，减少设备无组织臭气外逸，并且在设备集中区域和人员操作检修区域设置吸气臂和无组织吸气口，达到无组织臭

气控制目的。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到预处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。

五、除臭处置方式可行性分析

项目除臭方式为化学吸收法又称洗涤法，本项目洗涤采用二级化学洗涤法。项目采用竖式填充床湿式错流循环吸收塔，根据臭气主要成分，本系统采用硫酸、氢氧化钠溶液及次氯酸钠作为吸收剂。吸收剂分别在酸加药泵和碱加药泵的作用下，从喷淋塔顶部进入喷淋到填料上，顺着填料自上而下滴流。来自臭气收集系统的气体通过离心风机输送进入化学除臭装置：首先气体从1#喷淋塔底部塔内，进行酸喷淋处理，通过酸与臭气中的碱性气体发生化学反应，去除 NH_3 、 R-NH_2 、其他氨衍生物以及其他成分，其去除达到95%以上；经过1#喷淋塔处理后的臭气从2#喷淋塔底部进入塔内，在2#喷淋塔中喷淋氢氧化钠和次氯酸钠溶液，与臭气中的酸性气体发生化学反应，去除 H_2S 、 R-SH 、其他硫衍生物以及VOC，其去除率均可达到95%以上。

本项目在垃圾综合处理车间设置一套除臭系统，在车间内墙上安装臭气收集风管收集车间废气，在设备上方设置臭气收集口，收集口通过法兰、管道与臭气风管主管连接，在风机作用下设备形成微负压保证臭气不外溢。

由分析可知，本项目恶臭经二级化学洗涤处理措施处理后，去除效率为95%， NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等污染物排放浓度、排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。参照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）附录A中表A.1（环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表），接收单元（卸料）、预处理、好氧发酵单元、厌氧发酵单元等生产单元，污染物种类为颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、甲硫醇，可行技术主要为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。本项目所采取措施可满足《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中要求。项目恶臭收集处理处置可行。

六、沼气脱硫方式可行性分析

本项目产生的沼气量不大，但沼气中的硫化氢含量较高，设计拟采用氯化铁原位脱硫+干法脱硫进行二级脱硫。项目水解罐及厌氧罐均设有自动加药系统，可根据沼气成分分析结果自动添加43%的 FeCl_3 溶液进行一级脱硫， FeCl_3 在反应器

中可与 H_2S 反应生成S单质，有效降低沼气中的 H_2S 含量。出厌氧罐的沼气 H_2S 浓度可控制在200ppm以下，脱硫后的沼气进入脱硫塔内进行二级脱硫沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。脱硫后的沼气进入双膜气柜短暂储存后进入燃气锅炉燃烧供热，多余沼气通过火炬燃烧排放。

脱硫原理及方案：项目采用铁原位脱硫+干法脱硫进行二级脱硫，脱硫剂为 FeCl_3 溶液和氧化铁。在厌氧发酵罐内添加 FeCl_3 进行一级脱硫， FeCl_3 在反应器中可与 H_2S 反应生成S单质，有效降低沼气中的 H_2S 含量。经过一级脱硫的沼气经管道进入脱硫塔内，脱硫机理： $\text{H}_2\text{S}+2\text{FeCl}_3=\text{S}\downarrow+2\text{HCl}+2\text{FeCl}_2$ 。

脱硫塔内放入脱硫剂（ $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ）进行二级脱硫，氧化铁脱硫的主要机理是催化与吸附作用。当含有硫化氢的气体从底部自上而下通过脱硫剂，硫化氢（ H_2S ）在氧化铁表面上被氧化成硫或硫化物后预留在脱离塔，净化后气体从容器另一端排出。脱硫机理 $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}+3\text{H}_2\text{S}=\text{Fe}_2\text{S}_3\cdot\text{H}_2\text{O}+3\text{H}_2\text{O}$ 。

项目脱硫过程产生废氧化铁脱硫剂属于一般性固体废物，由换料的生产厂家带走回收利用。经上述方式净化脱硫后，沼气中S成分基本去除， H_2S 去除率在95%以上。因此，项目采用沼气脱硫方式可行

7.2.2 污水污染防治措施及可行性分析

本项目排水体制采用雨污分流制。项目采用雨污分流排水方式，初期雨水经雨水沟收集后排入初期雨水收集池，之后排入污水处理站处理，其余区域、时期废水经雨水沟收集后外排至场外雨水收集渠。

垃圾清运车每次清运后进行清洗，生产设备及预处理车间定期清洗，清洗水收集进入化粪池处理之后排入污水处理站处理，餐厨、厨余垃圾渗滤液送入发酵罐产沼，发酵后沼液经管道收集排入污水处理站处理。项目厨房出水经隔油池隔油（ 0.5m^3 ）处理后与其它生活污水一并进入化粪池处理（ 5m^3 ），之后排入厂区自建污水处理站。

经分析，项目隔油池能够保证含油污水的处理效果；生活污水在 5m^3 化粪池中的有效停留时间为24h，满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求。

项目污水处理站采用“膜生化反应器（MBR）”为主体的处理工艺路线。沼液经固液分离系统分离后进入污水站调节池，主要作用是使用中和、稀释的方法调节待处理沼液的污染物浓度。调节池调节处理后的出水，进入后续的MBR处理系

统。该系统包含反硝化、硝化以及超滤，硝化、反硝化主要进行生物脱氮第一步是有亚硝化菌将氨氮转化为亚硝酸盐氮的亚硝酸过程，第二步是由硝化菌将亚硝酸盐氮氧化成硝酸盐氮的过程，然后通过反硝化作用将产生的硝酸盐氮经由亚硝酸盐氮转为氮气。

经硝化反应后的硝化液（泥水混合液）进入超滤系统，在循环泵的作用下，活性污泥回流到反硝化反应器，进而又回到硝化反应器。剩余污泥排到沼渣及污泥脱水系统。经超滤系统过滤后污水水质能达标相应的水质标准。超滤是一种从溶液中分离出大粒子溶质的膜分离过程，其分离机理是机械筛分原理，超滤膜具有选择性分离的特点。其过滤原理过程如下：在压力作用下，料液中含有的溶剂及各种小的溶质从高压料侧透过超滤膜到达低压侧，从而得到透过液；而尺寸比膜孔大的溶质分子被膜截留成为浓缩液。污水处理单元剩余污泥通过进料泵抽送至污泥脱水系统的叠螺机进行泥水分离，分离后的硝化液回流至硝化池，污泥泵送至厌氧发酵罐产沼。建设单位计划在项目区建设2套日处理150t/d的污水处理站，项目全厂废水平均排放量为241.424m³/d，考虑初期雨水及除臭系统一次排水，最大排水量为283.224m³/d，污水处理站处理规模足污水处理要求。污水经污水站“膜生化反应器（MBR）”处理工艺达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准之后排入园区管网进入草铺污水处理站进行处理。

综上所述，项目生活废水经隔油池和化粪池处理后，汇同生产废水经污水处理站处理后排入园区污水处理站，不会对周围环境造成重大影响。本项目所采取污水处置措施为《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中推荐可行性措施：MBR膜处理工艺。因此，项目污水污染防治措施可行。

7.2.3 噪声防治措施及可行性分析

本项目噪声源主要是生产过程中螺旋输送机、筛选机、搅拌机、粉碎制浆一体机、沼气锅炉、沼气发电机等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声等。

针对不同类别的噪声，拟采取以下措施：

（1）首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规定进行安装，在源头上控制噪声污染。

（2）针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、

减振垫等办法；风机风口安装消声器，水泵采取隔声、减振等措施。

（3）保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

（4）各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

（5）总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开

（6）结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

综上所述，经过噪声防治措施处理后，项目生产运营期噪声对周边环境影响不大，因此，项目噪声防措施可行。

7.2.4 固体废物防治措施及可行性分析

一、一般固废处理措施分析

1、项目一般固废主要有以下几个：办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置。垃圾综合处理车间预处理阶段分选杂物外送至垃圾焚烧发电厂进行焚烧，三相分离固形物作为饲料培育黑水虻，沼气脱硫产生的废脱硫剂由厂家定期回收，污水处理的废MBR膜收集后委托环卫部门定期清理，废油脂收集于储油罐内，外售给工业油厂家综合利用，发酵沼渣脱水后，作为有机肥原料外售，污水处理系统污泥脱水后泵送至厌氧发酵罐产沼。锅炉软水制备的废离子交换树脂经厂家定期回收。含油棉纱、抹布等劳保用品委托环卫部门清运。设备维修产生的废矿物油和废油桶属于危险废物，暂存于危废暂存间内定期定期由有资质单位运走处置。

根据业主方提供资料，项目油脂预计暂存于油脂罐内，由市场行为决定出售给有资质的企业，云南省内有资质的企业如下：昆明韬斌化工有限公司、云南韵旺油脂有限公司、曲靖常丰明茂再生资源科技有限公司、楚雄市佳运环保再生资源有限公司等。因本项目还未开始建设，暂时无法进行合同签订。项目必须在建成投产运行前，与相关资质单位签订相关收集、运输、处置协议，并需要处置单位提供营业执照及相关收集、运输、处置资质。

二、危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录（2021年版）》规定，本项目产生的危险废物主要是废矿物油和废油桶。收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行清运处置，不能直接外排或由企业自行处理。

危险废物收集污染防治措施分析

废矿物油和废油桶收集后暂存于危废暂存间内。危废暂存间设置于垃圾综合处理车间内，占地面积15m²，在危废暂存间内进行“三防”措施处理后，对危险废物进行储存，采用专门金属密闭容器分类收集进行储存，贮存周期不宜超过一年。金属密闭容器须经过周密检查，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。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单（环保部公告2013年第36号）及关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函[2010]264号）要求，对废矿物油和废油桶进行安全包装，并在包装的明显位置附上相关危险废物标签。

危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

- ①贮存场所应符合GB18597-2001规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。
- ②贮存区内禁止混放不相容危险废物。
- ③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。
- ④贮存区符合消防要求。
- ⑤收集容器上必须有明显标志，具有耐腐蚀耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。
- ⑥基础防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物运输污染防治措施分析危险废物运输中应做到以下几点：

- ①运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- ③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，带持有运输许可证，其上应注明危

险废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

7.2.5 土壤及地下水污染防治措施

本项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

一、地下水保护与污染防治总原则

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

二、源头控制措施

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。为此，企业采取以下措施，以减轻对地下水和土壤的污染，处理和储存餐厨、厨余垃圾的设备应按其物料的特性分类集中布置；应设置防止泄漏的污染物和液态料直接排出厂外的设施。

①项目建设过程中垃圾综合处理车间、污水处理站、厌氧发酵罐等区域易发生地下水污染，必须进行防腐防渗处理；②在车间周围设置拦截沟，防止废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网；③定时检查车间和厌氧发酵罐等区域，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生；④管线铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”；⑤加强生产各环节的检测，防止泄露；⑥严格管道、阀门产品质量，按产品安装规范进行安装，定期进行检查、维修、维护和管理，发现问题，及时进行更换；

三、分区防治措施

1、分区防治管理与原则

①厂区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施

区；其它区域为非污染区。

②根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般污染防治区、重点污染防治区。

③一般污染防治区是指毒性小的一般仓储区等；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的危废暂存间等地。

④重点污染防治区根据工程地质及水文地质条件、各生产、贮运装置及污染处理设施防渗要求及分类进行防渗设计。

⑤污染区按照不同分区要求分别设计防渗方案，具体参照一下要求：

A、重点污染防治区参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局2004.4.30颁布试行）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）制定防渗设计方案。

B、一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）制定防渗设计方案。

2、分区防治设计

一般污染防治区防渗措施

为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥:土混合比例量为3:7，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

A、混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

B、在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

①在项目运营过程中应加强危废暂存间、厌氧发酵装置和垃圾综合处理车间设备、污水处理站设备的维护与保养工作，并做好废油脂收集、厌氧发酵罐、污水处理站生产装置的运营记录，防止该装置因不良原因和外界影响而产生废油脂、沼液外泄和渗漏事件。

②厂区形成严格用水和废水的管理制度，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”。

重点区域防渗措施

主要为危废暂存间、综合处理处理车间、污水处理站、厌氧发酵罐区以及配套废水收集管线等区域

地坪防渗处理措施：对于生产厂房地坪，参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中关于地基反渗衬层。具体如下：

a、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{m/s}$ ，且厚度不小于2m，可采用天然黏土防渗衬层。采用天然黏土防渗衬层应满足以下基本条件：

①压实后的黏土防渗衬层饱和渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。②黏土防渗衬层的厚度应不小于2m。

b、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5}\text{m/s}$ ，且厚度不小于2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 的天然黏土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。项目地面防渗层混凝土厚度不小于15cm。

c、如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5}\text{m/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

d、危废暂存间、预处理车间地面、污水处理站等地区首先用0.3m三合土（黄土、石灰和沙子混合）夯实，三合土上部为30cm厚防渗水泥混凝土硬化，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

e、重点防渗各区段之间宜采用沟渠分隔，防治泄漏的污染物漫流至其他区域。

液态输送管线防渗处理措施：废水管道一律要求设置在地上，管线敷设的地

面必须进行地面硬化。厂区沼液采用密闭管道输送至厌氧发酵罐区生产，管道应严格做好防渗、防漏等处理，室外排水沟也应作防渗处理。对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。同时按照国家标准进行分水管道的敷设。

地上管道、阀门的防渗措施：对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤，继而污染地下水。厂区所有阀体，包括自动阀、切换阀、球阀等均采用PVC、衬胶等防腐材质。

污染监控：建议在拟建工程厂区重点防渗区域设置防渗措施的检漏系统，一旦发现地下水污染事件，应立即采取泄漏封闭、截流等相应措施防治污染物向周边水环境扩展。并定期对项目拟建地区域地下水进行监测（设1处地下水监测预留井）。

本项目分区防渗具体措施要求见下表和附图7：分区防渗图。

表7.2-2 本项目地下水防渗分区一览表

防渗分类	区域	防渗要求
重点防渗区	危险废物暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求对危险废物暂存间进行防渗处理：首先用0.3m三合土（黄土、石灰和沙子混合）夯实，三合土上部为30cm厚防渗水泥混凝土硬化，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	污水处理站、垃圾综合处理车间、水解罐、厌氧发酵罐区及围堰区、脱硫塔	如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，且厚度不小于2m，可采用天然黏土防渗衬层。 如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，且厚度不小于2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。
一般防渗区	黑水虻加工车间、仓库、有机肥原料仓库、沼气柜	一般的水泥混凝土地面硬化，禁止出现裂缝，确保渗透系数小于 10^{-7}cm/s
简单防渗	综合办公楼、厂区道路、值班室、锅炉房、地磅房、仓库	混凝土地面硬化

四、地下水监控措施

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

地下水监测井布设原则

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，在厂区按照地下水的流向布设地下水监测井。布设原则为：二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设1个。

地下水监测井布设方案：

根据项目地地下水流向，在厂区建设场地地下水流向上游及下游影响区各设1个监测井，监测场区下游潜水含水层的水质状况，侧游设置1个监测井，监控项目发生渗漏时污染物扩散情况。

五、应急响应措施

建议建设单位制定地下水污染应急预案，并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

①如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

②采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

③立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

7.2.6 防止餐厨、厨余垃圾运输沿线环境污染的措施

1、运输过程

项目运输过程中的防治恶臭污染的主要措施有：

①合理规划运输路线，对项目收运区域内的餐厨、厨余垃圾产生源进行调查，摸清收运规律，合理设计收运车辆行驶路线，按照“从大到小，以点带面”的车辆行驶原则进行收运。

②餐厨、厨余垃圾的收运工作应独立成立餐厨、厨余垃圾收运车队，车队统一涂刷企业标示，专门进行餐厨、厨余垃圾的收运工作，不得混装、代运其他类型垃圾。

③所购置的收运车辆、设备等应符合国家有关法律、规范的规定和云南省餐

厨、厨余垃圾管理过程中的有关的要求，餐厨、厨余垃圾收集车需要如下专属配置。

a、密闭系统：车辆在装料口及罐体卸料口均需配置高品质密封装置，确保车辆在收集和运输过程中密闭，杜绝洒漏而造成对空气和路面的二次污染问题。

b、自动控制系统：物料提升、卸料均配置自动控制系统装置，减少设备故障率，提高效率。同时，设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢。

c、双卸料装置：包括车厢底部螺旋卸料机构及车体后端大开门推板卸料装置。卸料过程中分步卸料，其中，螺旋卸料机构主要卸载液体部分，推板卸料机构主要卸载固体部分，提高卸料效率，同时解决一次卸料中的液体飞溅问题。

d、计量与监控信息系统：车辆将统一加装该系统，对餐厨收集数据进行实时监督管控和调度指挥。

2、收集过程

a、各餐厨废弃物产生源应将餐厨废弃物装入规定的容器按规定的时间和地点放置，将每天产生的餐厨废弃物分别倾倒在标准收集桶内，餐厨废弃物收集桶分为餐饮废弃油脂收集桶和餐厨废弃物收集桶。

b、每天按照规定的时间，项目建设单位的专用运输车及时将各餐饮单位所产生的餐厨废弃物及时清运回厂区。

c、每天收集车沿途进行餐厨废弃物收集过程中需保持收集车清洁，尽可能缩短收集车在敏感点附近滞留的时间。

本项目餐厨废弃物收运处理工程是根据餐厨废弃物总体处置方案，配备足够数量的收运车辆，并对每辆收运车辆指定负责人，对餐厨废弃物进行集中收集、集中运输、集中处理。

项目采取以上措施后，可最大限度减少餐厨废弃物收运过程对环境产生的影响防治措施可行。

7.2.7 环境风险防范措施及可行性分析

一、防范措施

1、原料运输防范措施

为最大程度减少运输风险事故的发生，本次评价提出以下防范措施：

①餐饮垃圾运输车辆应交由有相应驾驶证件的人员操作，并定期培训；

②采用密闭式收运车辆，防止洒漏；运输车辆应涂刷警示标识；

③餐饮垃圾运输车辆每次收集餐饮垃圾/地沟油之前，应进行全面的检查，严禁车辆带故障作业，收集车辆每日回厂倾倒垃圾后立即清洗，收集桶定期清洗、维护；

④收运过程中，操作人员应遵守交通规程，严禁超载、超速。经过敏感点聚集区域，应提高警惕、慢速行驶；

⑤对垃圾运输车辆采取信息化管理，加强车辆的跟踪监管，建立运输车辆信息管理库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度；

⑥建设单位应加强对入厂垃圾车的监督，对不符合环保要求的垃圾车实行“禁入”制度，并向环保主管部门报告。

2、选址、总平面布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范措施

①厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。

②项目厂房的总控制室应独立设置，其分控制室可毗邻外墙设置，并应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙与其他部分隔开。

③配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

④火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）的要求。

3、沼气在储存过程中采取的风险防范措施

（1）防止输送管道泄漏措施

①由于沼气内含有硫化氢等腐蚀性介质，生产区内与沼气接触的所有设备、管道、管件、法兰、垫片等的材质应具备抗腐蚀、耐老化等能力。

②应定期组织对设备进行检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

③根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

（2）沼气储柜事故风险防范措施

①选材时应考虑防腐性能好的材料。

②沼气储柜设置避雷措施，并保证有良好接地。

③沼气储柜尽量布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀，装置区的地面应采用不发火花混凝土地坪。

④设置火炬系统，可在设备检修时或沼气储柜放空时通过火炬燃烧的废气。

⑤设置可燃气体检测报警装置。

⑥工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

⑦制定相应的储柜及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及柜体有无渗漏，储柜基础及外形有无变形，进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、柜底、圈板腐蚀情况；检查柜底的凹陷和倾斜。

4、恶臭处理系统故障废气事故污染风险

项目恶臭气体通过负压收集进入恶臭处理系统处理后经15m高排气筒排放；建设单位应做好废气处理装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到避免非正常排放。因此项目事故情况下废气对外环境影响小。

5、危险废物暂存间污染事故防范措施

若由于人员管理失误等原因导致危废混入生活垃圾、一般固废或溶于雨水并流失出厂，公司相关危废台账出现误差，违反了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2016年11月7日）中第十七条“收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物”、第五十九条“转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单”等条款。

企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进

行严格的监控。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。如果危险废物收集、暂存过程出现异常时，将对周围环境造成较大的影响，由于本项目危险废物委托有资质单位处理，项目本身所需关注重点应为厂区内危废暂存点，企业危废暂存点设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

6、污水处理故障废水事故污染风险防范措施

项目废水进入自建污水处理站处理满足接管标准后接入市政污水管网，进入蒲缥片区污水处理站处理。

当污水处理站设备故障导致各处理单元运行不正常，废水不能达标排放。事故发生时，污水进入事故应急池，待污水处理站正常运行后事故池内的废水返回污水处理站处理，确保处理达标。如一段时间内修复困难，要停止生产，以防废水超标排放。本项目日均排入污水处理站的废水量为241.424m³，项目设置的事故应急池容积为400m³，项目事故池可容纳24h以上的废水，污水处理站设施及时维修投入运行后，可避免污水处理设施故障造成的环境事故。

污水处理站日常运行时设专人管理，配备应急设备、设施、材料。制定应急防护措施，设置事故应急池。在采取上述措施后，风险状态下，可以做到废水不外排，不会对周边水体造成影响；厂区内各个地下水防治分区在采取相应的地下水污染防治措施的前提下，风险状态下也不会对周边地下水造成影响。

二、应急处置措施

①建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

②针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。

③建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。

④配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

⑤一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员配戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。

⑥一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即堵住下水道，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

⑦一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。

⑧本项目实行雨污分流，在雨水排放口设置切换阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

综上所述，在严格实行防范风险的管理防范措施、风险时启动环境风险应急预案，并认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上，项目的环境风险是可以接受的，因此项目采取的环境风险防范措施是可行的。

8、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的

本项目运营期间会对周围环境产生一定的影响，因此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。

8.1.2 环境管理及监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及国务院第253号令《建设项目环境保护管理办法》所规定的环境保护管理权限，项目的环境管理机构职责是落实项目环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在运营期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

8.1.3 环保机构设置要求及职责

1、健全环保机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，厂区应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂区负责人分管主抓，由厂区环保管理部门、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后三个可由厂区内的实验、运行、维修和管理等人员兼职。

2、明确管理职能

针对本项目实施过程中各阶段的具体情况，环境管理机构的职能也相应有所变化，各阶段职能见表8.1-1。

表8.1-1 环境管理阶段职能表（建议）

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合科研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 4、认真做好各项环保设施验收，及时与当地生态环境行政主管部门沟通。

试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度资料档案等是否健全。
运行期	1、强化管理，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 2、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 3、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案； 4、加强易燃、危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源环境风险理制度，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 5、加强对相关方环境管理，与危化品供应商签订的供货协议中要明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 6、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向生态环境行政主管部门及时汇报； 7、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
环境管理重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境。

8.1.4 环境管理的主要内容

建设项目环境监理的目的是将国家有关建设项目环境管理的法律、环境质量法规、标准、规范和建设项目环境影响报告书及生态环境管理部门的批复文件的相应要求，全方位的贯彻落实到建设项目的工程设计和施工管理全过程中，监督建设项目环境保护污染预防与治理设备设施“三同时”，加强建设项目施工期及施工场地的环境管理和污染防治、预防生态破坏监控工作力度，确保建设周期施工现场、周围环境、污染物排放和区域生态保护达到国家规定标准或要求。

建立专门的生态环境管理机构，由总经理或主管生产的副总经理直接领导，形成良好的生态环境管理体系，为加强生态环境管理提供组织保证，配合生态环境保护主管部门依法对企业进行生态环境监督、管理、考核，以及接受生态环境局在具体业务上给予技术指导。

企业内部的生态环境管理机构是做好企业生态环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的生态环境保护工作。公司的生态环境管理应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设立兼职生态环境保护监督员。

生态环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司生态环境保护的规划和管理以及生态环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设实验室，负责公司的生态环境监测，是生态环境管理工作的具体执行部门。

表 8.1-2 环境监理计划表

阶段	监理内容
可研及初设阶段	审核、审批项目《环境影响报告书》

施工准备阶段	①审核招标文件中设置的环境保护条款并在工程招标过程中向施工单位解释招标文件和承包合同的环境条款以及国家与地方的有关环保法规、工程施工期的环境保护规定等，其中特别注意余土处置问题； ②审查工程初步设计过程中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施； ③向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子和有关环境保护要求； ④对施工单位报送的单位工程和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容进行审核，从环境保护的角度提出优化施工方案与方法的建议并签署意见作为对施工组织计划审核意见的组成部分； ⑤检查登记施工单位主要设备与工艺、材料的环境指标，按照环保规范向施工单位提出使用操作要求。
施工阶段	①检查施工单位环境保护管理机构的运行情况； ②检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况，重点监督检查施工场扬尘控制、污水处理、噪声污染控制、固体废弃物处置和卫生防疫等方面； ③主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总，交流并审核施工单位提出的处理措施； ④协调建设各方有关环保的工作关系和调节有关环境的争议； ⑤系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量，及时定期做出评价，并反馈或上报给施工单位、监理公司、建设单位环保机构等有关单位； ⑥施工单位的进度款支付签证中，除原审意见不变外，环境监理应签署对施工单位环境保护的评价意见，作为计量支付的证据之一； ⑦编写环境监理月报和工程环境监理报告； ⑧项目隐蔽工程，特别是危废暂存间、预处理车间、废水收集管线、液态肥生产区等防渗须做好监理工作，并提供施工照片及监理报告。
工程验收阶段	①审查施工单位报送的有关工程验收的环保资料； ②对工程区环境质量状况进行预检，主要通过感观和利用环境监测的资料与数据进行检查，必要时，进行环境监理监测； ③现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理； ④对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估； ⑤整理验收所需资料的环境监理资料，起草环境监理工作总结； ⑥参加工程验收，并签署环境监理意见。

表8.1-3 环境监督计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
设计和建设阶段	建设单位环保管理、监理人员	1.审核环保初步设计；	1.严格执行“三同时”；
		2.审核环保投资是否落实；	2.确保环保投资；
		3.检查污染物排放、控制和处理情况；	3.确保项目执行相关环保法规与标准，并落实环保措施；
		4.检查建设施工占地的选择与恢复处理	4.确保施工场所满足环保要求，资源不被严重破坏；
		5.检查环保设施“三同时”情况，确定最终完成期限；	5.确保项目建设严格按照“三同时”进行
		6.检查环保设施是否达到标准要求。	6.验收环保设施
运营期阶段	环保局	1.检查监测计划的实施完成情况；	1.落实监测计划
		2.检查有无必要实施进一步的环保措施（可能出现未预计到的环境问题）；	2.切实保护环境；
		3.检查环境敏感区的环境质量是否满足相应质量标准要求。	3.加强环境管理，切实保护人群健康。

表8.1-4 环境管理计划

阶段	潜在负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	1.施工现场粉尘和噪声；	1.运输道路定期洒水，在高噪声设备上安装减震垫；	工程承包商	建设单位	环保局

	2.土地开挖，引发水土流失；	2.严格执行水土保持措施；			
	3.施工现场产生的废水和生活污水；	3.废水经沉淀后用于场地洒水降尘；			
	4.固废影响环境卫生；	4.环境管理，及时清运；			
运营期	1.生产营运产生的大气污染和噪声污染；	1、物料输送应用管道输送，加强车间通风，恶臭气体收集处理达标排放，管线、设备密闭，噪声源进行减震降噪措施；	工程承包商	建设单位	环保局等
	2.固废对周围环境的影响，废水产生的影响。	2、固废全部得到合理处置；污水及液态料输送管线、液态料处理区域防渗，废水处理后达标排放。	工程承包商	建设单位	环保局等

8.1.5 信息公开

根据生态环境部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（（2014）部令第31号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发（2013）81号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

重点排污单位应公开以下信息：

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

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

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

8.2 环境监测

本项目建成后，应该建立完善的安全环保管理网络，明确各环保职能部门的职责，完备环保管理人员编制。环境管理实施时，企业应该奖罚分明，不断提高企业职工的环保意识和环保人员的管理水平。

企业做好生态环境管理的同时，应进一步做好环保监测工作。

8.2.1 运营期的常规监测

1、环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、方便的原则，应首选项目周边地区环境监测机构，若个别监测项目实施有困难，可另行委托得到生态环境主管部门认可的具有监测资质的其他环境监测机构实施。对于该项目，环境监测的职责主要有：（1）测试、收集环境状况基本资料；（2）对环保设施运行状况进行监测；（3）整理、统计分析监测结果，上报当地生态环境主管部门，归口管理。

2、污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）和《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），进行本项目监测计划判定。锅炉燃烧废气监测参照《燃气锅炉排污许可证申请与核发技术规范》本项目污染源监测计划如下：

表 8.2-1 污染源监测计划

污染源类别	监测位置	污染源	监测项目	监测周期
废气	DA001（二级级除臭系统废气排放口）	垃圾综合处理车间、污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度	1次/半年
	DA002（二级级除臭系1废气排放口）	黑水牡养殖车间、培育车间、加工车间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年
	DA003	锅炉废气、沼气发电机废气	SO ₂ 、烟尘、NO _x	1次/月
	厂界四周监控点		NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年
噪声	车间高噪声设备	厂界四周	等效A声级	1次/半年
废水	污水处理站出口废水接入园区管网处废水		PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/年

3、环境质量监测

1、大气

①共设1个监测点：项目区下风向。

②监测频率：委托监测，1年1次。

③监测项目： NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃、甲硫醇。

④监测方法：《环境空气质量手工监测技术规范》HJ/T194。

2、地下水

为监控项目对地下水的影响，根据本项目特征及地下水流向，建议在厂区地下水流向上游、下游、侧游各设置1个地下水跟踪监测井，定期进行地下水监测。

跟踪监测项目：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、细菌总数、氯化物、动植物油、石油类。

跟踪监测频率：根据国家环境保护总局发布的《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164），地下水跟踪监测不少于每年2次，若遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频率。

4、监测数据管理

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地生态环境行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

建设单位应设置兼职环保员参加施工现场的环境监测和环境管理工作。

加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

8.2.2 风险事故监测

发生突发环境污染事故时，应急监测小组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，协助安宁市生态环境局隆阳分局派出的环境监测专家，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对突发环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类、污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度

会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同。

8.2.3 “三同时”验收监测

建设项目投入试生产后，公司应及时和有资质的监测单位取得联系，要求其对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由监测单位编制竣工验收监测方案并实施验收。竣工验收见下表。

表8.2-2 项目环境保护竣工验收一览表

项目	污染源	处理措施	处理效果
废气治理	垃圾综合处理车间及污水处理站恶臭（NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度）	车间采用标准化全封闭，设置一套风量为40000m ³ /h的化学喷淋除臭系统净化后经15m高排气筒DA001排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
	黑水虻养殖车间、培育车间、加工车间恶臭（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）	车间采用标准化全封闭，设置一套风量为40000m ³ /h的化学喷淋除臭系统净化后经15m高排气筒DA002排放。	
	沼气锅炉燃烧废气及发电机废气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）	锅炉废气经管道收集后经15m高烟囱DA002排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	有机肥原料仓库	仓库设置为半封闭式，定期喷洒除臭剂，定期运。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
	食堂油烟	食堂设置油烟净化设施一套，净化设施最低去除效率不得低于60%，并通过高于综合楼楼顶的排气筒排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准
废水治理	生活污水、生产废水	雨污分流系统1套。	出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准排入园区污水管网。
		隔油池1个，容积为0.5m ³ 。	
		化粪池1个，容积为5m ³	
		污水处理站（2×150m ³ /d）	
固废处置	生活垃圾、一般固废	合理处置	资源化、无害化处置率达到100%
	危险废物	委托有资质的单位处理	
噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备，设备消声、减振、墙体隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
地下水防渗措施	分区防渗	重点防渗区：危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求对危险废物暂存间进行防渗处理；污水处理站、垃圾综合处理车间、水解罐、厌氧发酵罐区及围堰区、脱硫塔等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单相关要求防渗设施
		一般防渗区：黑水虻加工车间、仓库、有机肥原料仓库、沼气柜等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 简单防渗区：综合办公楼、厂区道路、值班室、锅炉房、地磅房、仓库采用混凝土硬化处理。	
	地下水监控		

8.3 环境保护管理制度

8.3.1 排污许可证制度

环境保护部于2016年7月15日发布《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95号）中提出：“项目环评重在落实环境质量目标管理要求，优化环保措施，强化环境风险防控，做好与排污许可的衔接。”环境保护部办公厅于2017年11月24日印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中提出：“排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。”环境保护部于2018年1月10日发布《排污许可管理办法（试行）》，对排污许可做了详细的管理要求。

综上，项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

8.3.2 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告编制及提交

建设单位应参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》（HJ944-2018）开展环境管理台账记录和执行报告的编制及提交。

1、环境管理台账：指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。

环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

记录内容：包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

记录频次：基本信息：对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年，对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。

记录存储及保存：①纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查，保存时间原则上不低于3年。②电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信

息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

2、排污许可证执行报告

按照报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。包括资料收集与分析、编制、质量控制、提交四个阶段。

第一阶段（资料收集与分析阶段）：收集排污许可证及申请材料、历史排污许可证执行报告、环境管理台账等相关资料，全面梳理排污单位在报告周期内的执行情况。

第二阶段（编制阶段）：针对排污许可证执行情况，汇总梳理按证排污的依据，分析不按证排污的情形及原因，提出整改计划，在排污许可管理信息平台填报相关内容。

第三阶段（质量控制阶段）：开展技术审核，确保执行报告内容真实、有效，并经排污单位法定代表人或实际负责人签字确认。

第四阶段（上报阶段）：排污单位在排污许可管理信息平台提交电子版执行报告，同时向有排污许可证核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的经排污单位法定代表人或实际负责人签字并加盖公章的书面执行报告。

8.3.3 污染物排放清单及排污口设置

1、污染物排放清单

表8.3-1 污染物排放清单

污染类型	污染源	环境保护措施		污染物种类	污染物排放量			排放标准		排放口信息	
		措施组成	主要运行参数		浓度mg/m³	速率kg/h	排放量t/a	速率kg/h	浓度mg/m³		来源
有组织废气	垃圾综合处理车间、污水处理站、黑水虻加工车间	臭气处理设施TA001（二级化学喷淋+15m排气筒（DA001）	负压收集“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%	NH ₃	0.33	0.013	0.117	4.9	4.9	GB14554-93	DA001，H：15m
				H ₂ S	9.75×10 ⁻³	3.90×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻³	0.33	0.33		
				甲硫醇	2.70×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵	9.48×10 ⁻⁵	0.33	0.33		
	黑水虻车间	臭气处理设施TA002（二级化学喷淋+15m排气筒（DA002）	负压收集“碱洗+酸洗”，负压收集系统收集效率98%，去除效率95%	NH ₃	3.77	0.15	1.32		4.9		DA002，H：15m
				H ₂ S	0.21	0.0085	0.074		0.33		
	沼气锅炉及沼气发电	15m排气筒（DA003）	9248.1	NO _x	173.42	1.604	9.276	/	200	GB13271-2014	DA003，H：15m
				SO ₂	5.62	0.052	0.304	/	50		
				颗粒物	6.53	0.060	0.352	/	20		
无组织废气	垃圾综合处理车间	车间密闭，负压收集	/	NH ₃	/	0.0043	0.038	/	1.5	GB14554-93	/
				H ₂ S	/	3.60×10 ⁻⁵	3.15×10 ⁻⁴	/	0.06		
				甲硫醇	/	1.14×10 ⁻⁵	9.97×10 ⁻⁵	/	0.07		
	污水处理站	设备密闭，负压收集	/	NH ₃	/	0.042	0.0805	/	1.5		/
				H ₂ S	/	3.55×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻³	/	0.06		/
	黑水虻车间	车间密闭，负压收集	/	NH ₃	/	1.39	0.16	/	1.5		/
				H ₂ S	/	0.076	0.0089	/	0.06		/
	有机肥原料仓库	车间密闭，喷洒除臭剂		NH ₃		6.16×10 ⁻⁴	0.0054		1.5		
H ₂ S					1.83×10 ⁻⁴	0.0016		0.06			
废水	生活污水	隔油池（1个，0.5m³）+化粪池（1个，5m³）污水处理	污水处理站采用MBR工艺	COD	238.047	/	20.977	/	500	GB/T31962-2015	/
				BOD ₅	198.380	/	17.481	/	350		/
				SS	179.146	/	15.786	/	400		/

		站（2×150t/d）		氨氮	22.254	/	1.961	/	45		/
	生产废水	污水处理站 （2×150t/d）		TN	48.992	/	4.317	/	/		/
				TP	5.277	/	0.465	/	8		/
噪声	风机、 泵、生产 设备	建筑隔声、减震垫、隔声罩、消声器 等	噪声（Leq）	/				昼间：≤70；夜间 ≤65；		GB12348- 2008	/
固废	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运	一般固废	垃圾桶收集，环卫部门清运				/			/
	分选杂物	收集委托处置	一般固废	收集后送至焚烧厂焚烧				/			/
	三相分离 固形物	用作养殖黑水虻饲料	一般固废	用作养殖黑水虻饲料				/			/
	废脱硫剂	厂家回收	一般固废	厂家回收				/			/
	废MBR膜	环卫部门清运	一般固废	环卫部门清运				/			/
	发酵罐渣 渣	包装袋收集作为有机肥外售	一般固废	包装袋收集作为有机肥外售				/			/
	污水处理 系统污泥	送至厌氧发酵罐产沼	一般固废	送至厌氧发酵罐产沼				/			/
	废离子交 换树脂	厂家回收	一般固废	厂家回收				/			/
	含油棉 纱、抹布 和废手套	委托环卫部门清运	一般固废	委托环卫部门清运				/			/
	废矿物油	暂存危废间，委托有资质单位处置	危险废物	委托有资质单位清运处置				/			/
	废油桶	暂存危废间，委托有资质单位处置	危险废物	委托有资质单位清运处置				/			/

2、排污口设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置（安装在线监测仪）。排污口的规范化要符合安宁市环境监测部门的有关要求。

（1）废气排放口废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）废水排放口

建设项目总排污口设置规范采样口（半径大于150mm），保证厂区生产期间做到废水达标排放，减轻项目产生的废水对地表水的污染负荷。

（3）固定噪声源

固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物临时贮存场

危险废物必须送有关行政主管部门规定的设施、专用堆放场所集中处置或贮存。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。各种固体废物处置设施、堆放场所和填埋场，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

不符合国家环境保护标准和城市环境卫生标准的，限期改造。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌可由安宁市环境监理单位根据企业排污情况统一订购。企业排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

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）属环保

设施，建设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，如果需要变更的必须报环境监理单位同意并办理变更手续。

在厂区的污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形符号见表8.3-2。环境保护图形标志的形状及颜色见表8.3-3。

表8.3-2 本项目环境保护图形符号表

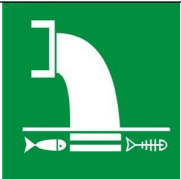
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

表8.3-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

3、环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。公司环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备

校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

4、信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

- （1）建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案。
- （6）建议委托有资质的环境监测单位按自行监测方案的内容定期监测，对监测数据及其它环保信息及时向外公布。同时，本报告要求企业按照环境保护部2011年6月24日发布的《企业环境报告书编制导则》（HJ617-2011）编制年度企业环境报告书，并向社会公布。

公开方式：建设单位网站。

8.4 污染物总量控制分析

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知（国发〔2016〕65号）》，总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、有机废气、总氮、总磷等。本评价在达标排放、不降低环境功能及治污所能达到的效率三个原则的基础上，为使项目对当地水环境质量不产生明显改变而提出的总量建议值。

（1）总量控制分析

本项目各项污染物总量分别如下：

①废水

项目生产生活废水经自建污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》表1A级标准后排入园区管网进入草铺污水处理站处理，项

目废水排放量88119.76m³/a，其中COD排放量20.977t/a，BOD₅排放量17.481t/a，SS排放量15.786t/a，氨氮排放量1.961t/a，TN排放量4.317t/a，TP排放量0.465t/a。

②废气

有组织NH₃排放量1.437t/a，有组织H₂S排放量0.07742t/a，有组织甲硫醇排放量9.48×10⁻⁵t/a，有组织NO_x排放量9.276t/a，SO₂0.304t/a，有组织颗粒物排放量0.352t/a。

③固体废弃物

固体废弃物处置率100%，无外排总量。

（2）总量控制建议

根据分析，废水总量控制：88119.76m³/a，氨氮：1.961t/a，TP：0.465t/a，由于本项目废水最终进入草铺污水处理厂进行处理，因此该部分总量指标应纳入草铺污水处理厂总量控制指标进行考核。

项目有组织NH₃排放量1.437t/a，有组织H₂S排放量0.07742t/a，有组织甲硫醇排放量9.48×10⁻⁵t/a，有组织NO_x排放量9.276t/a，SO₂0.304t/a，有组织颗粒物排放量0.352t/a，需向昆明市生态环境局安宁分局申请废气总量控制指标。

9、环境影响经济损益分析

9.1 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、促进城市文明，改善投资环境

一个城市的垃圾处理水平，最能体现该城市市容市貌和精神风貌。国内许多环保模范城市、精神文明城市的建设，都是从卫生城市开始的。城市卫生环境的改善，市容市貌和精神风貌的改善，都将有利于改善当地的投资环境，促进经济发展，将会为当地吸引更多投资，并附近旅游产业和其他第三产业的发展，其间接带来的经济效益是巨大的。

餐厨废弃物资源化利用和无害化处理符合安宁市建设和发展循环经济的相关要求，有力地解决了政府部门、饭店、宾馆餐饮业中餐厨废弃物如何处置的问题，让市民不再谈“地沟油”、“泔水猪”色变，且形成了一个保护环境，利国利民，经济循环发展的产业链。餐厨废弃物收运处理工程，可以建立和完善餐厨废弃物收运系统、建成资源化利用和无害化处理系统，通过系统建设运行解决大量就业问题，并可带动其他行业的发展，社会效益可观。餐厨废弃物资源化利用和无害化处理将极大的提升当地垃圾无害化处理率，改善市的环境卫生状况，有利于创造一个更加清洁、卫生的城市，有利于创造一个更加优美的工作和生活环境，有利于人民群众的身体健康，是对建设宜居幸福城市的有力支持。

2、带动相关行业的发展

项目在建设期需要大量的建筑材料和施工人员，从而可以促进建筑材料、运输行业、施工行业等第三产业的繁荣，带动地方经济发展。同时，在运营期，项目可提供一定就业机会，可以安置一批富余劳动力，促进劳动力的转移。

综上所述，该项目的社会效益良好。

9.2 经济效益分析

本项目在整个计算期内将实现年平均利润362.96万元，项目投入总资金7799.85万元。经测算，项目年均销售收入1879.2万元，年均利润总额为362.96万元，项目投资利润率为6.5%，税后财务内部收益率18.97%。盈亏平衡分析说明项目虽可能面临单价波动以及经营成本带来的风险，但从财务评价的角度来看，该项目可行。通过项目的建设，改善市投资环境，提升政府服务职能，从而促进社

会经济发展。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环保措施投资

本项目总投资12507.15万元，环保投资为525.4万元，占总投资的4.20%，本项目的环保措施投资概况见表9.1-1。

表9.1-1 环保投资项目及估算

项目	内容	投资
施工期	料场设蓬、运输加盖篷布、洒水降尘、固体废物清运处置、截排水沟、临时沉淀池等	4
运营期	雨污分流系统1套。	25
	隔油池1个，容积为0.5m ³ 。	
	化粪池1个，容积为5m ³ 。	
	生产区初期雨水收集池1个，容积40m ³ 。	
	生产区设置一个事故收集池，容积400m ³	
	污水处理站2套150m ³ /d	15
	标准化全封闭特种车辆	120
	除臭系统2套，（风机40000m ³ /h），二级化学喷淋塔15m高排气筒DA001、DA002排放	80
	沼气系统1套（包括1500m ³ 储气柜1个、脱硫装置1套）	95
	锅炉房废气15m高排气筒DA003排放	15
	食堂设置油烟净化设施一套，净化设施最低去除效率不得低于60%，收集废气通过高于综合楼楼顶的排气筒排放	1
	噪声	0.2
	固废	5
	土壤、地下水防渗	10.2
	绿化	150
合计		525.4

9.3.2 效益分析

本工程的建成将产生巨大的环境效益：它实现了餐厨废弃物的资源化利用和无害化处置，本工程采取了一系列环保措施（对水、气、声、固废等都实施了一定的防治措施），从而可确保工程本身的建设对周围环境的影响最小。所以，本工程的建成将对当地区餐厨、厨余垃圾处理做出巨大贡献，并且将其生产成为有机肥，做到了资源化和无害化；另外，本工程的建成可以从源头堵住了“泔水猪”“范水油”造成人畜交叉感染疾病的传播，减少食品安全隐患，为创建和谐社会，提高人们的生活环境质量有着积极的现实意义。

1、提高人群健康保障和生活质量

众所周知，餐厨、厨余垃圾极易腐败、发臭，孳生蚊蝇，这将严重骚扰居民

的生活。更麻烦的是垃圾中的细菌、病毒极易繁殖，被蚊蝇、鼠类携带后，到处传播，极易传染疾病尤其是一些可怕的传染病，对于人口高度集中的城区，一旦爆发，后果十分严重。因此餐厨、厨余垃圾的及时清运和处理对于人群健康和生活质量至关重要。本项目的建设，是提高市的人群健康保障、居民生活质量、是政府为人民办实事，创建文明卫生城市的重要举措之一。

2、改善城市环境状况

餐厨、厨余垃圾中含有大量有机物，当餐厨、厨余垃圾中含水量过饱和或被雨水淋溶后，垃圾中的有机物和有害物就会腐烂并渗漏出来，极易进入水体，造成水体污染。而且这些面源污染很难控制。餐厨、厨余垃圾的及时清运和处理会减少这些面源污染，改善水环境质量。餐厨、厨余垃圾是城市固废污染的重要组成部分，餐厨、厨余垃圾的及时清运和处理，会减少城市固废的污染。餐厨、厨余垃圾及时处理对于全面提升城乡厨余垃圾无害化处理和资源化利用水平，进一步改善城乡人居环境质量，推动城乡建设高质量发展具有重要意义。

本项目建设实现厨余垃圾的无害化处理和资源化利用，能够对餐厨、厨余垃圾进行减量化、无害化处理和资源再生利用，实现了变废为宝。

3、有利于节能减排

针对餐厨、厨余垃圾处理过程存在的对环境二次污染隐患，建设单位有针对性地采取了相应地污染防治措施，以确保项目建成投入运行所产生的各种污染物达到国家相关环保标准后排放，避免造成环境二次污染。同时，项目利用废物生产产生的沼气等清洁能源，可减少天然资源的利用。综上分析，该项目的环境效益是相当明显的。

9.3 结论

本项目的建设具有良好的社会经济效益。项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

10、结论

10.1 项目概况

昆明若辰能源科技开发有限公司年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）位于安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，中心位置坐标为东经102°22'55.487"，北纬24°58'16.000"。项目总占地面积51206.67m²，其中一期占地20000.59 m²，项目总投资29934.42万元，其中一期12507.15万元。。

项目建设一条年处理10万吨餐厨废弃物生产线及其配套附属工程。

10.2 环境现状评价结论

（1）本项目区域环境空气基本污染物年平均浓度符合（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准限值要求，区域环境空气质量达标。项目特征污染物NH₃、H₂S浓度可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D浓度参考限值，氮氧化物、颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求

（2）项目评价范围内地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

（3）项目区域声环境质量总体良好，噪声可满足GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准要求，能满足功能区要求。

（4）项目区附近总体看来，项目区地下会泉点及附近村庄水井监测值因子均未超过相应标准值，未出现超标。项目周围地下水环境质量满足GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求。

（5）根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

10.3 工程分析结论

通过对项目工程分析可以看出，施工期污染物主要是：施工废气、废水、噪声、固体废弃物。运营期的污染物包括：恶臭、锅炉燃烧废气；生活污水、生产废水；分选废物、废包装物、生活垃圾、恶臭处理固废等；生产设备、引风机、水泵等设备噪声。

1、施工废气采取洒水降尘，规范细碎物料运输；施工废水收集沉淀后用于

洒水降尘；施工期固体废物100%资源化、无害化处置。

2、项目垃圾综合处理车间及污水处理站污泥脱水间设置为负压区域，污水处理站其余区域加盖处理安装集气口将臭气收集至恶臭处理系统TA001，负压废气有效收集率98%，2%无组织排放。车间废气和污水处理站废气经负压系统抽排进入恶臭集中处理系统TA001（二级化学净化）净化后经15m高、内径0.4m的排气筒DA001排放。

3、食堂废水经隔油池预处理后与其它生活污水等一并进入化粪池处理，之后排入厂区污水处理站处理。餐厨垃圾渗滤液由管道输送至厌氧发酵罐产沼，发酵后的沼液汇同其余生产废水排入厂区污水处理站，处理达到污水排入城镇下水道水质标准表1A级标准，排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。

4、项目运营期固体废物主要为一般固废和危险固废，办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置。垃圾综合处理车间预处理阶段分选杂物外送生活垃圾焚烧发电厂处理，三相分离固形物作为黑水虻养殖饲料，沼气脱硫产生的废脱硫剂由厂家定期上门回收带走不在厂区存储，污水处理的废MBR膜收集后暂存于一般固废间委托环卫部门定期清理。发酵沼渣在污泥脱水间离心脱水后，暂存于污泥脱水间一个10m³料斗，作为有机肥原料外售，污水处理系统污泥脱水后泵送至厌氧发酵罐产沼。锅炉软水制备的废离子交换树脂存放于一般固废间，厂家定期回收。含油棉纱、抹布等劳保用品委托环卫部门清运。设备维修产生的废矿物油和废油桶属于危险废物，暂存于危废暂存间内定期由有资质单位运走处置。

5、本项目主要噪声来自螺旋输送机、发酵罐、粉碎机、筛分机、搅拌机、引风机、水泵等生产设备运行时产生的设备噪声，通过采取了密闭隔声、消声减振措施及墙体隔声，使声源强度得到有效控制。

10.4 环境影响预测评价结论

10.4.1 大气环境

1) 项目新增污染源正常排放下PM₁₀、SO₂、NO_x、H₂S、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；

2) 项目新增污染源正常排放下污染物PM₁₀、SO₂、NO_x年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%；

3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域消减污染源以及

在建拟建项目的环境影响后 PM_{10} 、 SO_2 的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； NO_x 日均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； H_2S 、氨叠加后的短期浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中相关标准。

项目同时满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价结论相关要求，项目建成后大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境

项目采用雨污分流排水方式。项目初期雨水通过厂区雨水沟收集进入初期雨水收集池，初期雨水经雨水收集池收集后排入厂区污水处理站。其余区域和时期雨水经雨水沟收集后外排。根据业主提供资料，项目生产工艺不用水。但由于餐厨、厨余垃圾含水率较高会产生大量渗滤液以及车间、设备清洗等生产废水。渗滤液排入厌氧发酵系统产沼后汇同其他生产废水排入污水处理站处理。项目生活废水主要为职工办公污水和厨房出水，厨房出水经隔油池隔油处理，与其它生活污水一并进入化粪池处理，之后送入污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准。排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。

针对生活废水，食堂隔油池容积为 0.5m^3 ；化粪池容积为 10m^3 ，满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求。

项目设置1个 500m^3 的事故应急池，杜绝事故废水外排，对区域地表水体影响较小。

10.4.3 地下水环境

本项目危废暂存间、生产污水管线及综合车间处理设施采用防渗材料，废水处理设施及收集管线做防渗处理。正常工况下，本项目对地下水影响较小，但在事故工况下，如污水处理构筑物 and 固废暂存防渗防漏措施不完善存在污水发生渗漏的可能，污水就会通过包气带进入地下水，对周边地下水产生污染影响，其取决于水文地质条件及防渗措施。

本项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式进行地下水的防渗方式，因此只针对非正常情况下的地下水污染预测。本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是污水处理设施、污水管线和厌氧反应罐、污水处理站等，主要污染物为生产及生活污水。

（1）结论

①地下水的补给和排泄分别以降水入渗补给和潜水蒸发等垂向运动为主，径流速度较小；地下水流场对污染物的迁移化及分布有微弱影响，随着时间推移这种影响逐步放大。

②在一定时间内，污染物浓度随着距离增加而逐渐减少，但随着渗漏时间的推移，化学需氧量污染物浓度将逐步放大。

③从影响面积上看，废水渗漏的影响范围及潜在影响范围不大；从溶解相中污染物随着时间推移，COD和氨氮浓度会有一定升高。

因此，建设单位必须切实落实好防渗工作，加强项目的废水集中收集工作，对污水处理设施及管线、危废暂存区采用高效防渗材料，排水管道采用UPVC耐腐蚀、抗承载管道，污水池体外壁做防水处理，池体内壁做防腐防渗漏处理，杜绝一切跑冒滴漏现象，并加强日常管理，杜绝防渗措施发生渗漏事故，减轻对地下水可能的不利影响。

10.4.4 固体废物处置

项目运营期固体废物主要为一般固废和危险固废，办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置。垃圾综合处理车间预处理阶段分选杂物外送至垃圾焚烧发电厂处置，三相分离固形物作为黑水虻养殖饲料，沼气脱硫产生的废脱硫剂由厂家定期上门回收带走不在厂区存储，污水处理的废MBR膜收集后暂存于一般固废间委托环卫部门定期清理。发酵沼渣在污泥脱水间离心脱水后，暂存于污泥脱水间一个10m³料斗，作为有机肥原料外售，污水处理系统污泥脱水后泵送至厌氧发酵罐产沼。锅炉软水制备的废离子交换树脂存放于一般固废间，厂家定期回收。含油棉纱、抹布等劳保用品委托环卫部门清运。设备维修产生的废矿物油和废油桶属于危险废物，暂存于危废暂存间内定期由有资质单位运走处置。

综上所述，建设项目产生的固体废物经采取上述措施妥善处置，处置率为100%，对周边环境影响较小。

10.4.5 环境风险

本项目沼气储存、化学试剂的使用、储存过程及均不构成重大风险源，沼液属于高浓度液体，在厂区储量较大，但是项目厌氧发酵罐、水解罐、沼液输送管道均按相关防渗要求设计施工建设，对环境造成污染的风险较小，在严格实行防范风险的管理措施、风险时启动环境风险应急预案，并认真落实本报告提出的各

项防范措施的基础上，项目的环境风险是可以接受的。

10.5 公众参与结论

2022年3月18日根据国家生态环境部颁发的《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）的要求，建设单位在建设单位（昆明若辰能源科技开发有限公司）网站上进行了环境影响评价公众参与第一次信息公示，公示链接<http://kmrcny.com>，公示期间未收到任何反馈意见。

2022年11月8日，我公司完成《年处理10万吨餐厨废弃物资源化综合利用和年产20万吨生物柴油项目（一期）环境影响报告书》（征求意见稿），根据国家生态环境部颁发的《环境影响评价公众参与办法》

（2019年1月1日施行）的要求，2022年11月8日~11月21日，建设单位在建设单位（昆明若辰能源科技开发有限公司）网站进行了环境影响评价公众参与第二次信息公示，既征求意见稿公示，同步公示链接：

<http://kmrcny.com>，同步在《民族时报》进行了两次公示，并在安宁市工业园区管理委员会进行了粘贴公示，公示周期为10个工作日。

10.6 选址、产业政策、规划及相关法律法规环保政策符合性结论

本项目位于安宁市安宁工业园区工业资源综合利用产业园，本项目不在城市建成区内。项目建设与安宁市城乡规划不冲突。

（1）本项目生产过程中供热使用沼气，不涉及燃煤，符合《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）要求。项目不属于“10+1”小企业，废水经预处理后排入园区污水处理厂，符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）要求。本项目的建成将促进垃圾的分类收集处置，实现厨余垃圾无害化处理和资源再利用，是响应国家土壤防治的号召；同时，本项目不属于土壤污染重点行业，建成后将采取一系列措施，实现预防为主、保护优先，符合《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求

（3）项目建设符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）、《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36号）、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发(2011)9号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市市容和环境卫生管理条例》（2017年修订）、《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化

利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资[2010]1020号）规定。与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中相关要求相符。

（4）根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）的相关内容，本项目行业属于“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”第34项“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，项目规模、性质和工艺路线符合国家产业政策。

（5）项目建设公众支持率高，根据环境影响分析评价结果，本项目生产过程中产生的“三废”通过采取行之有效的措施妥善处理并确保各污染物达标排放后，项目产生的“三废”不会对环境造成大的影响，项目建设不会降低和改变区域的环境质量和环境功能。

（6）本项目用地取得安宁市人民政府同意，项目占地范围不涉及自然保护区，饮用水源保护区等生态保护目标。项目不涉及生态保护红线。不触及环境质量底线。符合资源利用上线要求。项目建设原则不在环境准入负面清单中。拟建工程总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

（7）项目建设与《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）相符合，与云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划相符合。

（8）经调查，项目地周存在少量企业，周边200m范围内无居民点，经预测，项目产生恶臭对周边敏感点影响不大。

10.7 总结论

项目选址符合国家相关环保政策，与国家现行的产业政策相符。公众参与调查显示公众对项目持赞成态度；建设单位在对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的治理措施后，可保证废气达标排放，污水收集回用不外排；项目属固废（餐厨、厨余垃圾）处置项目，在处置过程产生的固体废物均可通过资源化、无害化处置途径得到消减；有效降低噪声对区域声环境的贡献率。根据分析，项目采取污染防治措施有效、环境风险可控、污染源可以做到达标排放，对环境的影响较小。本环评认为在落实各项环保措施，认真执行环保“三同时”管理规定，项目的建设投产不会降低和改变评价区环境敏感目标的环境功能，从环境保护的角度来看项目可行。