
中山市自然之源生物科技有限公司 餐厨垃圾处理项目环境影响报告书

建设单位：中山市自然之源生物科技有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二〇年九月

目录

1. 概述.....	1
1.1. 项目由来与概述.....	1
1.2. 建设项目特点.....	2
1.3. 评价主要关注问题.....	3
1.4. 环境影响评价的工作过程.....	3
1.5. 产业政策及规划相符性分析.....	5
1.6. 项目的环境可行性分析.....	11
1.7. 环境影响报告书的主要结论.....	12
2. 总则.....	13
2.1. 编制依据.....	13
2.2. 评价目的及原则.....	19
2.3. 环境功能区划.....	20
2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选.....	32
2.5. 评价标准.....	33
2.6. 评价等级.....	37
2.7. 评价范围及重点.....	43
2.8. 环境保护目标.....	44
3. 项目概况与工程分析.....	48
3.1. 项目基本概况.....	48
3.2. 项目建设背景.....	49
3.3. 项目收运系统方案.....	51
3.4. 项目建设概况.....	54
3.5. 工程分析.....	73
3.6. 污染源源强及排放情况.....	75
3.7. 清洁生产分析.....	93
4. 环境现状调查与评价.....	96
4.1. 自然环境概况.....	96
4.2. 大气环境现状调查与评价.....	100
4.3. 地表水环境现状调查与评价.....	105
4.4. 声环境质量现状调查与评价.....	110
4.5. 地下水环境现状调查与评价.....	111
4.6. 土壤环境现状调查与评价.....	116
5. 环境影响预测与评价.....	120
5.1. 运营期大气环境影响预测评价.....	120
5.2. 运营期水环境质量影响评价.....	140
5.3. 运营期声环境质量影响预测评价.....	145
5.4. 运营期固体废物环境影响评价.....	149
5.5. 地下水环境影响预测评价.....	151
6. 环境风险评价.....	154
6.1. 环境风险评价工作程序.....	154
6.2. 环境风险评价工作等级判定.....	155
6.3. 评价内容.....	155

6.4. 评价范围.....	156
6.5. 环境敏感目标调查.....	156
6.6. 环境风险识别.....	156
6.7. 环境风险评价.....	161
6.8. 环境风险管理及防范措施.....	165
6.9. 环境风险应急措施.....	171
6.10. 环境风险小结.....	173
7. 污染防治措施及可行性分析.....	176
7.1. 地表水污染防治措施及可行性分析.....	176
7.2. 大气污染防治措施及可行性分析.....	183
7.3. 噪声污染防治措施及可行性分析.....	184
7.4. 固体废物防治措施及可行性分析.....	185
7.5. 地下水污染防治措施的可行性分析.....	187
8. 环境经济损益分析.....	189
8.1. 社会经济效益分析.....	189
8.2. 环境损失及收益分析.....	190
8.3. 环境损益小结.....	191
9. 环境管理与监测计划.....	192
9.2. 环境管理的任务.....	193
9.3. 污染物排放清单管理要求.....	196
9.4. 环境监测计划.....	201
9.5. 环保“三同时”验收一览表.....	205
10. 评价结论与建议.....	208
10.1. 项目概况.....	208
10.2. 环境质量现状.....	208
10.3. 环境影响评价结论.....	209
10.4. 污染防治措施.....	210
10.5. 产业政策和选址合理性分析.....	211
10.6. 环境经济损益分析.....	211
10.7. 公众参与.....	212
10.8. 综合结论.....	212
建设项目环评审批基础信息表.....	213

1. 概述

1.1. 项目由来与概述

餐厨垃圾是指餐饮垃圾、厨余垃圾、集贸市场有机垃圾、食品加工厂有机垃圾等易腐性垃圾。其中餐饮垃圾是指餐饮业经营过程中产生的食物加工废物和废弃食物，包括剩饭菜、餐桌废弃食物、厨房下角料等（俗称“泔水”、“溜水”），厨余垃圾是指家庭生活中产生的剩菜、剩饭、菜叶、果皮等食物加工废物和废弃食物。

餐厨垃圾主要来源于餐饮服务业和企事业单位内部食堂产生的食余物。餐厨垃圾具有有机物含量高、含水率高、容易在短时间内腐烂发臭和滋生苍蝇等特点，处理不当容易造成二次污染。据调查，全国很多城市的大量餐厨垃圾被没有资质、没有技术、没有能力收集、运输、处理的个人收走，到不了规范、科学、卫生的正规餐厨垃圾处理场，个别非法营运机构利用餐厨垃圾生产的“地沟油”、“泔水猪”等产品甚至流向市场，对食品安全和市民健康造成严重威胁。餐厨垃圾处理不当带来的环境污染问题和公共卫生安全日益显现。

为了保障人民群众饮食安全，国家和各地方政府加大了对餐厨废物收运处置的管理规定，国务院出台了《关于加强地沟油整治和餐厨垃圾管理的意见》（国办发〔2010〕36号）等相关规定，要求对于餐厨垃圾进行规范化处置。2014年8月，国家发改委、财政部、住建部联合印发了《关于同意浙江省衢州市等17个城市为第四批餐厨垃圾资源化利用和无害化处理试点城市的通知》（发改办环资〔2014〕1905号）。截止到目前，国家发展改革委会同财政部、住房城乡建设部等国务院多部委从2010年5月起已先后进行了五批国家餐厨垃圾处理城市（区）试点，共有100个城市（区）参与试点，全国各县市餐厨垃圾无害化和资源化处理得到了迅速发展。

随着中山市经济建设的快速发展，中山市服务业尤其是餐饮业也快速增长，餐厨垃圾产生量日益增加。根据2019年《中山市统计年鉴》，2018年中山市限额以上餐饮企业共有218家，营业额达262242万元。目前中山市的餐厨垃圾大部分经回收进入养殖场，甚至有些不法商贩利用其来炼油，使得“地沟油”回流餐桌，给市民饮食安全造成隐患。中山市委、市政府十分重视餐厨垃圾的管理和处理工作，一直在积极推进餐厨垃圾管理工作。2012年12月，广东省人民

政府办公厅发布了《关于进一步加强餐厨垃圾管理的意见》，要求各市、县（市、区）加快建立健全餐厨垃圾管理体系。次年 11 月，中山市发改局起草了《中山市餐厨垃圾管理办法（试行）》，在原有《中山市餐厨垃圾管理办法（征求意见稿）》的基础上作出改进，明确餐厨垃圾产生、收运、处理和管理等主管单位的职责，建立整个餐厨垃圾管理与处理处置体系，对餐厨垃圾统一收运和处理。根据《中山市城乡生活垃圾处理“十三五”规划(2016-2020 年)》，中山市拟定目标将在 2020 年末全市形成餐厨垃圾无害化处理能力 150 吨/日。

中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目选址于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号 (N 22°32'8.45", E113°17'38.77")，项目总投资 2000 万人民币，其中环保投资 100 万人民币，租用闲置工业厂房，用地面积 2000 平方米，建筑面积 5000 平方米，在租赁生产厂房内引入相关生产设备及设施。项目建成运营后将主要从事餐厨垃圾的收集和处理。

项目在建设过程中和建成投入使用后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号）公布和 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正）的有关规定，确定本项目类别为“三十五、公共设施管理业第 104 项中的城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，属于编制报告书的类别，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 253 号令），本项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。

为完善项目的环保手续，更好地做好环保管理工作，中山市自然之源生物科技有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司承担中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，立即成立了环评工作组，在现场勘察和研读有关资料、文件的基础上，编制了本环境影响报告书。

1.2. 建设项目特点

本项目属于餐厨垃圾处理项目。项目使用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备安装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小。

(1) 本项目废水（生产废水、生活污水）经厂区废水处理系统处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中嘉污水处理厂进一步处理，处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，标准后排放至石岐河。

(2) 本项目废气主要为生产车间有组织排放的恶臭气体、生产车间无组织排放的恶臭气体，在采取有效治理措施的情况下，废气可实现稳定达标排放。

(3) 本项目运营过程存在的环境风险主要包括餐厨垃圾的运输、储存和处理过程发生泄漏、环保治理措施发生故障事故排放、火灾事故、爆炸事故等，通过采取相应的风险预防和应急措施，项目运营对环境的风险在可接受的范围内。

1.3. 评价主要关注问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施和合理可行的环境风险防范、应急与减缓措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.4. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价技术工作程序见图 1.4-1。

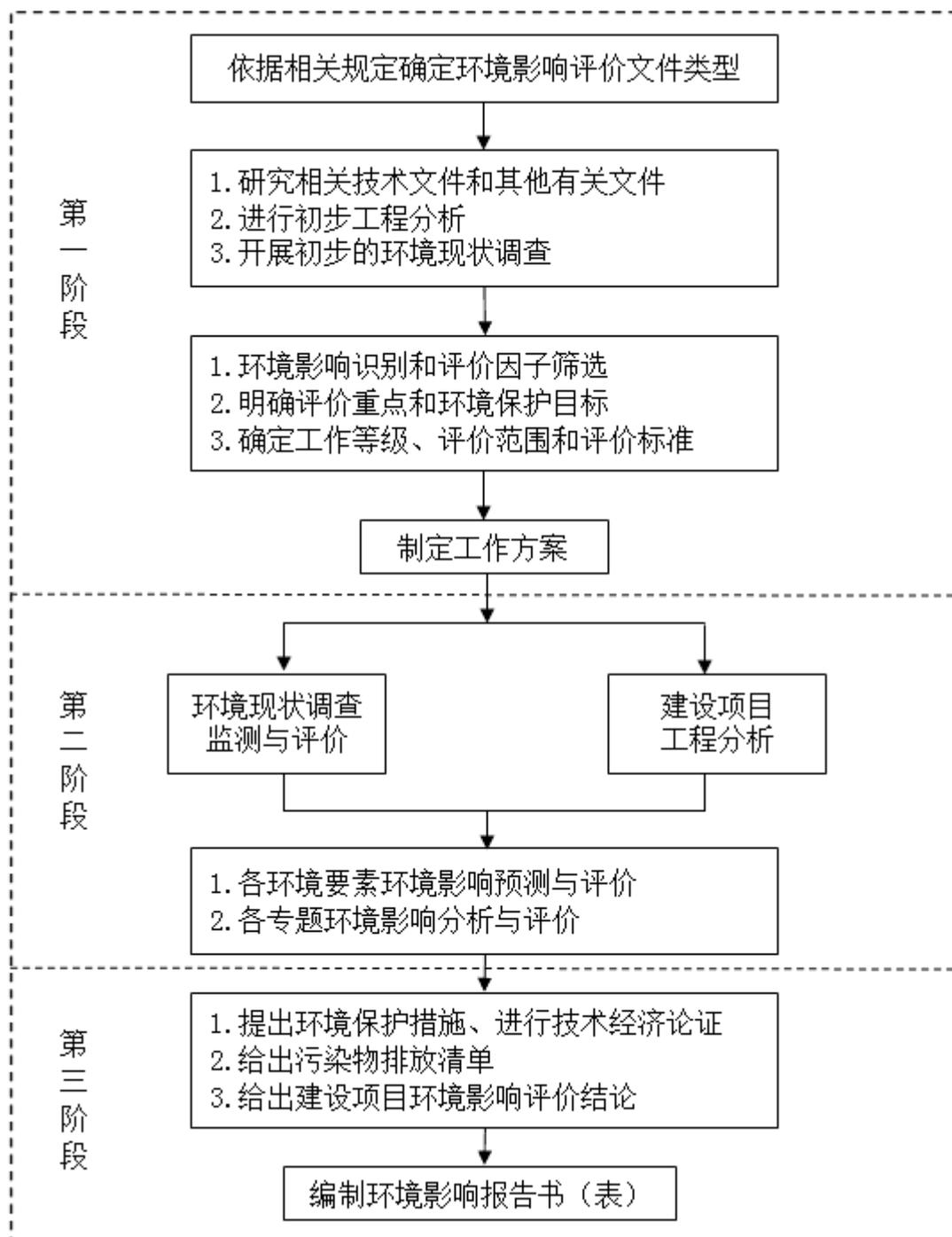


图 1.4-1 本项目环评工作流程图

1.5. 产业政策及规划相符性分析

1.5.1. 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中四十三、环境保护与资源节约综合利用：“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，主要从事餐厨垃圾的收集和处理，查阅《产业转移指导目录》（2018年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2019年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2019年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2019年版）》的相关要求。

1.5.2. 选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市沙溪镇圣狮康业路19号，根据《中山沙溪镇总体规划图》，项目用地属于工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。

中山市沙溪镇总体规划
(2002
—
2020)
修编

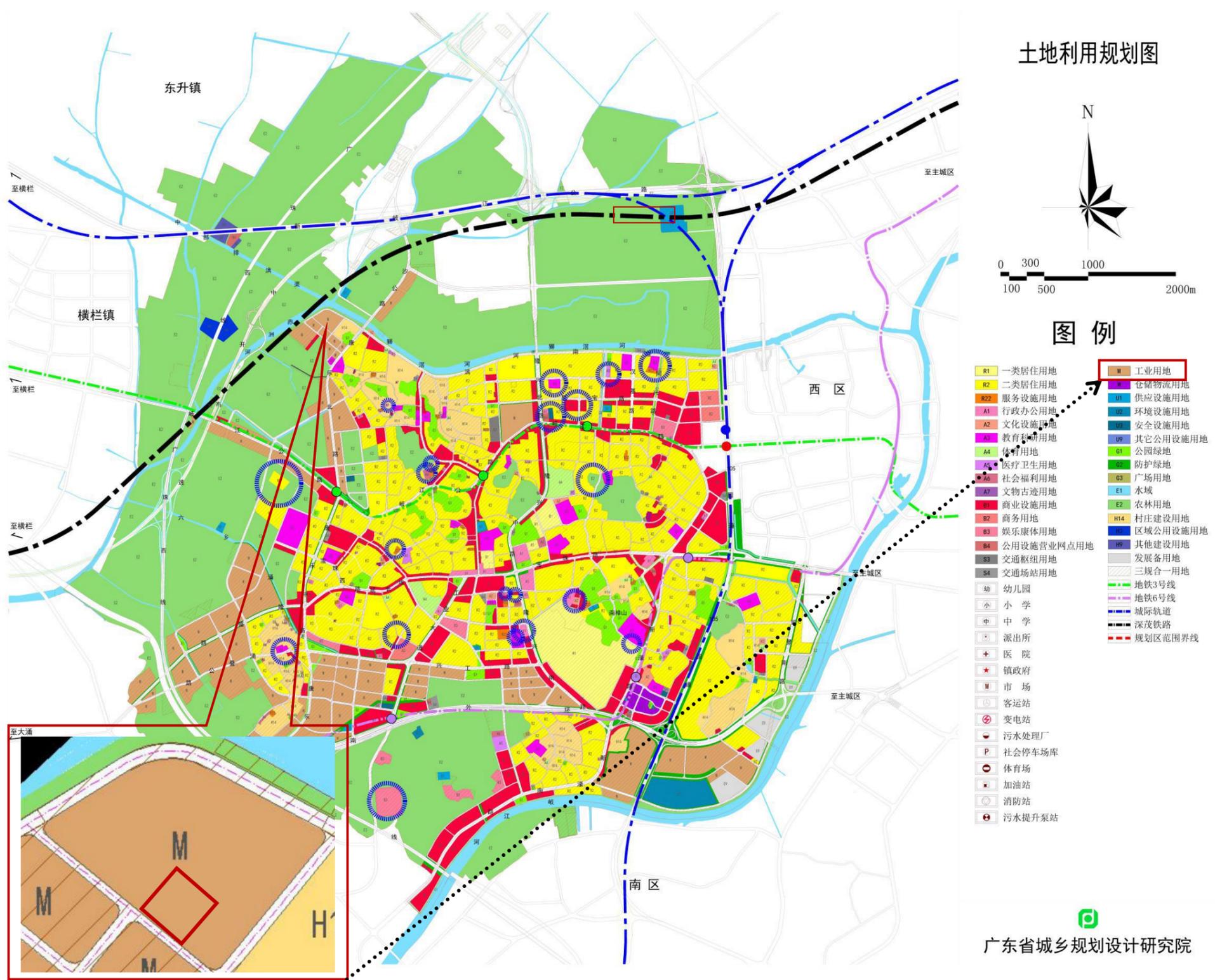


图 1.5-1 项目用地规划图

1.5.3. 相关法律法规的相符性分析

1、《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）

《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）明确提出：“加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统。以大中型城市为重点，建设生活垃圾分类示范城市（区）、生活垃圾存量治理示范项目，大中型城市建设餐厨垃圾处理设施。”

本项目选址位于中山市沙溪镇圣狮康业路19号，建设规模为餐厨垃圾处理100t/d，项目建设属于餐厨垃圾减量化、无害化、资源化综合处理处置项目。本项目建成后有助于中山市的餐厨垃圾的处理处置。因此本项目的建设符合《“十三五”生态环境保护规划》的要求。

2、与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》明确提出：“推动循环经济发展。推进再制造产业化、餐厨垃圾无害化处理和资源化利用。探索生产者责任延伸制度，鼓励工业企业在生产过程中协同处理城市废弃物”。

本项目主要从事餐厨垃圾的收集和处理，实现了对餐厨垃圾减量化、无害化以及综合利用的循环经济手段。因此本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》的要求。

3、与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》明确提出：“贯彻发展循环经济的战略主线，调整和优化产业结构，转变经济增长方式，降低资源能源消耗水平和污染物排放强度，促进产业生态化，建设资源节约型社会”，“重点推进生态保护与建设、水污染综合整治、大气污染防治、固体废物处理处置以及核安全管理和辐射环境保护等五大领域的建设”。同时，规划纲要结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。

根据规划纲要，陆域集约利用区的城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。本项目属于餐厨垃圾处理处置项目，实现了对城镇固体废物减量化、无害化以及综合利用。同时，项目选址于集约利用区，

针对生产过程中产生的污染物采取了积极有效的防治措施，并在项目建设后加强绿化以改善环境。因此，本项目符合《广东省环境保护规划纲要》的相关要求。

4、与《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》相符性分析

《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》指出：“加快完善基础设施。加快完善污水配套管网，继续推进污水处理设施建设与改造，强化污水处理厂污泥安全处置”和“餐厨垃圾无害化、资源化综合处理。制定餐厨垃圾无害化处理和资源化利用试点工作方案、财政补贴和有关价格政策；完善配套设施。”

本项目选址位于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号，建设规模为处理餐厨垃圾 100t/d，项目建成后有助于中山市的餐厨垃圾稳定化、减量化、无害化、资源化的处理处置。因此本项目的建设符合《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》的要求。

5、与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004—2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》明确提出：“优先实施区域污水处理工程、区域生态安全屏障工程、电厂脱硫工程、固体废物处置利用工程、环境预警应急工程等 5 大重点工程”。

本项目属于固体废物处置利用工程，收集市区等服务区域的餐厨垃圾进行无害化、减量化综合利用。因此，本项目符合《珠三角环境保护规划纲要（2004-2020 年）》的相关要求。

6、与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

查阅条例可知：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有

机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

结合项目建设规划分析可知，项目主要从事餐厨垃圾的收集和处理，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。本项目不会产生挥发性有机物，综上分析，项目相关建设规划符合条例有关限定要求。

7、与广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》（粤环[2018]23 号）相符性分析

查阅通知相关内容可知，方案基本思路中提到：

-----1. 淘汰高污染高排放行业和企业。

全面落实工业和信息化部、国家发展和改革委员会、原环境保护部等 16 部委《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》和《广东省 2018 年度推动落后产能退出工作方案》，依法依规推动落后产能退出。各地级以上市要于 2018 年 6 月底前，全面梳理本行政区域内钢铁、水泥、玻璃、化工、陶瓷、造纸、石材、有色金属等高污染行业企业和涉挥发性有机物（VOCs）行业企业，清查相关行业中能耗、环保等达不到标准以及属于落后产能的企业。

-----35. 加强恶臭污染防治。

2018 年 6 月底前，制定实施省恶臭污染防治工作方案，通过源头控制、清洁生产、加强监管等措施严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。

结合项目实际建设情况分析可知，项目主要从事餐厨垃圾的收集和处理，不

属于方案“第 1 条”中提及的高污染行业企业，生产主要使用电能作为能源，不涉及锅炉等设备的使用，不属于方案“第 1 条”中提及的高能耗及落后产能类型企业。涉恶臭的产排工序拟设置独立作业车间，同时将按照要求配套完善的废气治理设施对其进行达标治理后排放，综合分析，项目建设规划符合《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》的通知》（粤府[2018]128 号）的相关要求。

8、与中山市人民政府关于印发《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的通知相符性分析

通知内容：二、工作任务：（一）升级产业结构，推动产业绿色转型升级。

1. 把好行业实施准入关。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输。（市生态环境局牵头，市发展改革局、工业和信息化局、自然资源局、市场监管局参与）

本项目选址位于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号，项目所在地不属于生态保护红线内，不属于明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业。同时，本项目为绿色环保产业，建成后有助于中山市的餐厨垃圾稳定化、减量化、无害化的处理处置。则本项目建设符合中山市人民政府关于印发《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的通知要求。

9、与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字[2020]1 号）相符性分析

根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 修订版）中：全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。

设立印染[3]、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储[4]、线路板[5]、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止

建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。

项目主要从事餐厨垃圾的收集和处理，不属于以上禁止建设类项目，不属于需要定点基地内（集聚区）建设项目，则本项目的建设符合《中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字[2020]1号）的要求。

10、与《中山市城乡生活垃圾处理“十三五”规划(2016-2020年)》相符性分析

《中山市城乡生活垃圾处理“十三五”规划(2016-2020年)》指出：拟定目标将在2020年末全市形成生活垃圾无害化处理能力6175吨/日，餐厨垃圾无害化处理能力150吨/日、粪便无害化处理能力200吨/日，建筑垃圾无害化处理能力3000吨/日。

本项目选址位于中山市沙溪镇圣狮康业路19号，建设规模为处理餐厨垃圾各100t/d，本项目建成后有助于中山市的餐厨垃圾稳定化、减量化、无害化的处理处置。因此本项目的建设符合《中山市城乡生活垃圾处理“十三五”规划(2016-2020年)》的要求。

1.6. 项目的环境可行性分析

(1) 根据地表水环境影响分析结论可知，生活污水和生产废水经预处理后排入中嘉污水处理厂处理，对纳污水体石岐河影响在环境可承受的范围内，不会导致水体使用功能降级，对项目纳污水体水质影响不大。

(2) 根据环境空气影响预测与评价可知，项目废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级，项目建设具有可行性。

(3) 根据声环境影响分析可知，项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境使用功能降级。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.7. 环境影响报告书的主要结论

中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目选址于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和沙溪镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律依据、全国性法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第628号，2017年10月1日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修订）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月修订）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号发布，2011年1月8日修订）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订）；
- (15) 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号发布，2013年3月7日修订）；
- (16) 《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，2016年11月24日）；
- (17) 《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，2013年9月10日）；
- (18) 《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，2016年5月28日）；

(19) 《全国生态环境保护纲要》（国务院[2000]第38号，2000年11月27日）；

(20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月修订）

(21) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的公告（公告2019年第8号，2019年2月27日实施）；

(22) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日实施）；

(23) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号，2016年6月）；

(24) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号，2010年12月）；

(25) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56号，2001年4月）；

(26) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）（2018年7月发布，2019年1月1日实施）；

(27) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号，2015年7月）；

(28) 关于实施《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的公告；

(29) 《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07月）；

(30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日）；

(31) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告2013年第59号，2013年9月25日实施）；

(32) 《关于印发“企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）”的通知》（环发[2015]4号，2015年1月9日）；

(33) 《关于印发“建设项目环境影响评价信息公开机制方案”的通知》（环发[2015]162号，2015年12月11日）；

(34) 《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》（环境保护部文件，环生态[2016]151号，2016年10月28日）；

(35) 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环境保护部办公厅函，环办环评函[2017]905号，2017年6月12日）；

(36) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）。

(37) 《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）；

(38) 《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨垃圾管理的意见》（国办发〔2010〕36号，2010年7月30日）；

(39) 《国家发展和改革委员会办公厅等部门关于组织开展城市餐厨垃圾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，2010年5月4日）

2.1.2. 地方法律及政策

(1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修订，2019年11月29日起实施）；

(2) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2014年9月25日修订）；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订）；

(4) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月2日修订）；

(5) 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）；

(6) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）；

(7) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；

(8) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号，2019年1月19号）；

(9) 《广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）》（粤环[2019]24号）；

(10) 《广东省大气污染防治行动方案（2014-2017年）》（粤府[2014]6号）；

-
- (11) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）；
 - (12) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）；
 - (13) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
 - (14) 《广东省人民政府办公厅关于印发珠江三角洲地区生态安全体系一体化规划（2014-2020年）的通知》（粤办函[2014]536号）；
 - (15) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
 - (16) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
 - (17) 《关于加强环境管理防止建设项目违规建设的通知》（粤环[2012]53号）；
 - (18) 《关于加强建设项目环境监管的通知》（粤环[2012]77号）；
 - (19) 《南粤水更清行动计划（2017-2020年）》（粤环[2017]123号）；
 - (20) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发〔2010〕18号）；
 - (21) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案》（2018-2020年）；
 - (22) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
 - (23) 《广东省建设项目环境保护管理规范》（粤环监[2011]号，2000年9月）；
 - (24) 《中山市水环境保护条例》（中山市第十五届人民代表大会常务委员会公告[15届]第18号，2019年04月03日）；
 - (25) 《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉通知》（中府[2016]34号）；
 - (26) 《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》（中府函[2015]730号）；
 - (27) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》（中府函[2016]236号）；
 - (28) 《中山市突发事件应急预案管理办法》（中府办[2011]86号,2011年10月8日）；
 - (29) 《中山市突发公共事件总体应急预案》（中府[2006]148号文）；

-
- (30) 《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》（2017年5月）；
 - (31) 《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]52号，2002年5月）；
 - (32) 《印发中山市镇村河涌水环境保护管理规定的通知》（中府[2000]59号）；
 - (33) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办[2011]84号）；
 - (34) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环[2015]109号）；
 - (35) 《中山市城乡生活垃圾处理“十三五”规划(2016-2020年)》。

2.1.3. 产业政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号，2019年10月30日）；
- (2) 《市场准入负面清单》（2019年版）；
- (3) 《产业转移指导目录》（2018年版）；
- (4) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27号，2014年4月8日）；
- (5) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府[2006]35号，2006年4月4日）；
- (6) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环[2016]51号）；
- (7) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，粤府[2016]53号；
- (8) 《〈珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）〉实施方案》（粤环函[2005]111号，2005年2月3日）；
- (9) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020年）》；
- (10) 《珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020年)》（粤府办[2010]42号，2010年7月30日）；
- (11) 《中山市生态市建设规划》（2005~2020）；
- (12) 《中山市环境保护局中山市发展和改革局关于印发〈中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则〉的通知》（中环[2015]109号）；

-
- (13) 《中山市环境保护规划(2011-2020)修编》(中府函[2015]730号);
 - (14) 《中山市城市总体规划(2010-2020年)》(中山市人民政府,2009年);
 - (15) 《中山市环境保护局关于印发中山市声环境功能区划方案>的通知》(中环[2018]87号);
 - (16) 《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号);
 - (17) 《中山市人民政府关于印发〈中山市大气污染防治实施方案(2014-2017年)〉的通知》(中府[2014]49号)。
 - (18) 《“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);

2.1.4. 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (4) 《建设项目环境评价风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (8) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (14) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》,环境保护部公告2013年第36号,2013年6月8日;
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单;

-
- (16) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
 - (17) 《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（环境保护部办公厅 2016 年 12 月 13 日）；
 - (18) 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007），国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局（2007 年 10 月 1 日）；
 - (19) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
 - (20) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
 - (21) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
 - (22) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
 - (23) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
 - (24) 《餐厨废垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）

2.1.5. 其他相关依据

- (1) 项目环境影响评价委托书
- (2) 中山市自然之源生物科技有限公司提供的其它技术资料及相关图纸

2.2. 评价目的及原则

2.2.1. 评价目的

- 1) 对项目的生产工艺、工程污染源进行分析，弄清建设项目主要污染源及污染物。
- 2) 预测项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- 3) 分析拟采用的环境治理措施的可行性和可靠性，有针对性地提出防治环境污染的建议。
- 4) 寻求清洁生产的途径，提出污染物总量控制要求，从环境保护方面提出建设项目可持续发展的策略。

2.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理厂达标后排放汇入石岐河。生产废水经自建污水处理系统处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准之后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理厂达标后排放汇入石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，中山市水功能区划图见图2.3-1。

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水。中山市浅层地下水功能区划见图2.3-2。

2.3.3. 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》相关要求，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

2.3.4. 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号）和《声功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类声环境功能区，执行声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3.5. 生态环境功能区划

查阅《广东省环境保护规划纲要》(2006—2020 年)可知，项目所在中山市属于珠三角平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内，详细情况见图 2.3-5 及 2.3-6。

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）可知，本项目所在区域属于“IV 北部平原生态区—42 北部平原产品提供功能生态亚区—4304 古镇镇-横栏镇-沙溪镇-东升镇特色花木生产生态功能区”，详细情况见图 2.3-7 所示。

综合以上分析，项目选址区域生态环境功能区划符合现有规划限定要求。

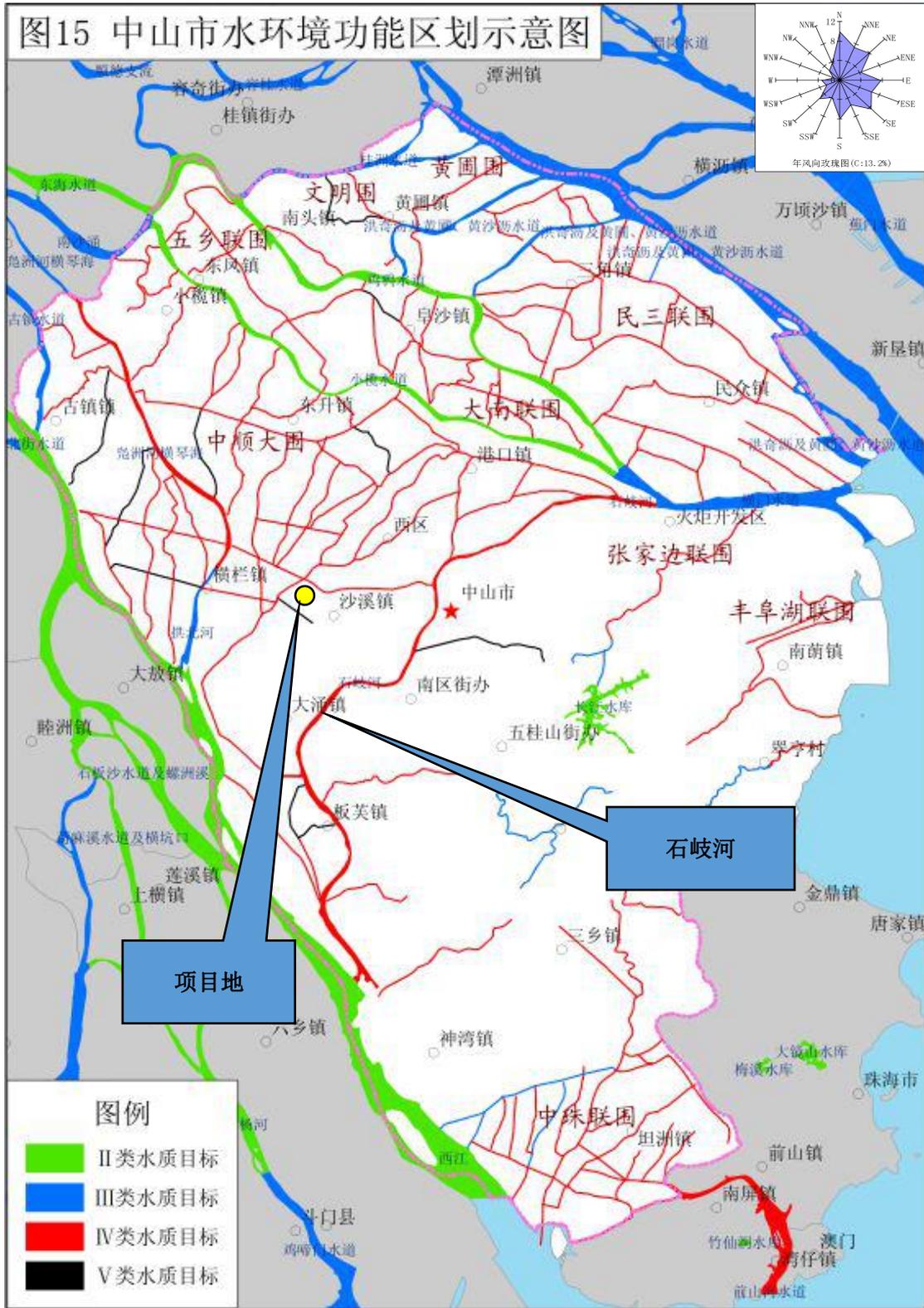


图 2.3-1a 中山市水功能区划图

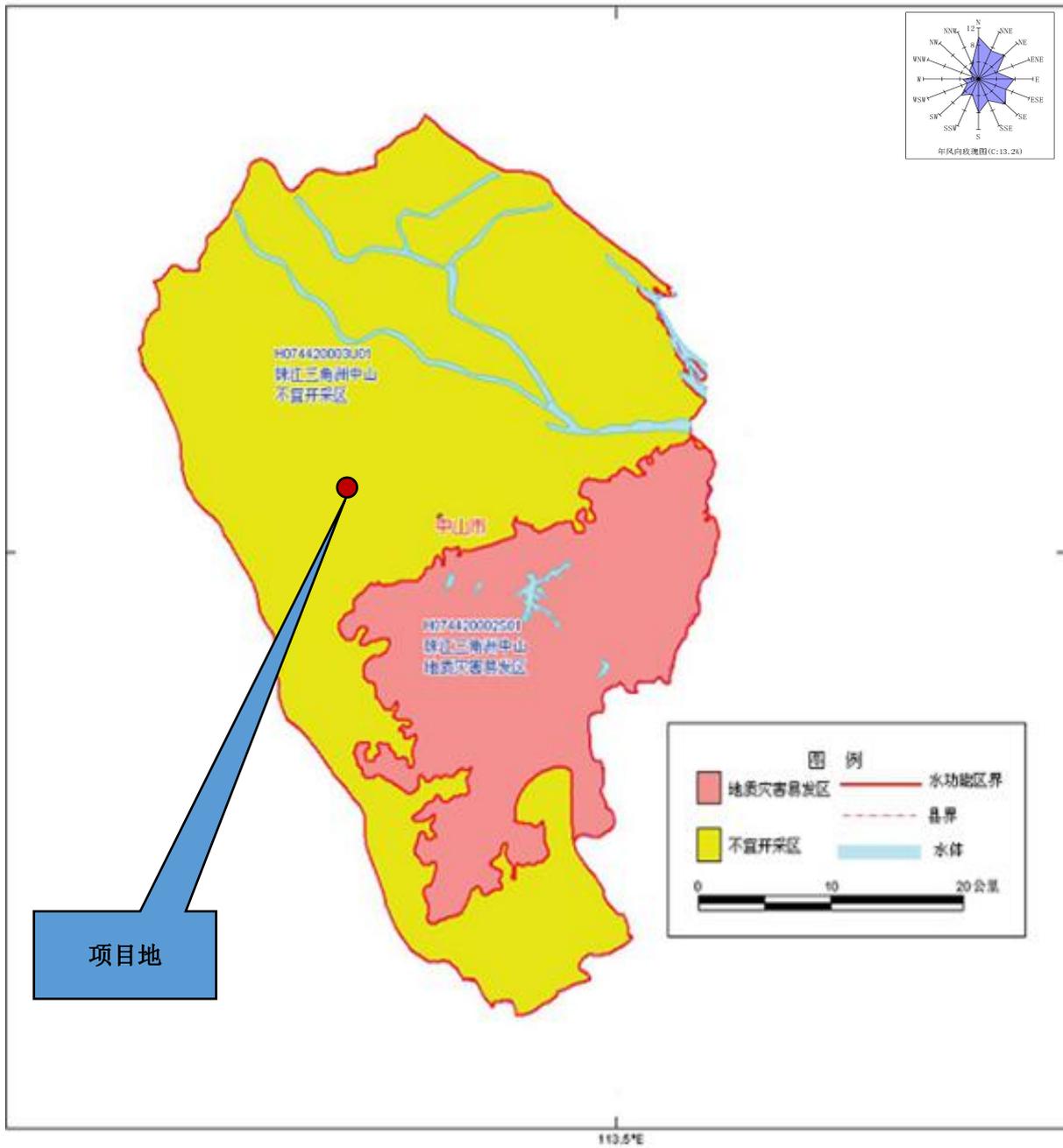


图 2.3-2 中山市浅层地下水功能区划图

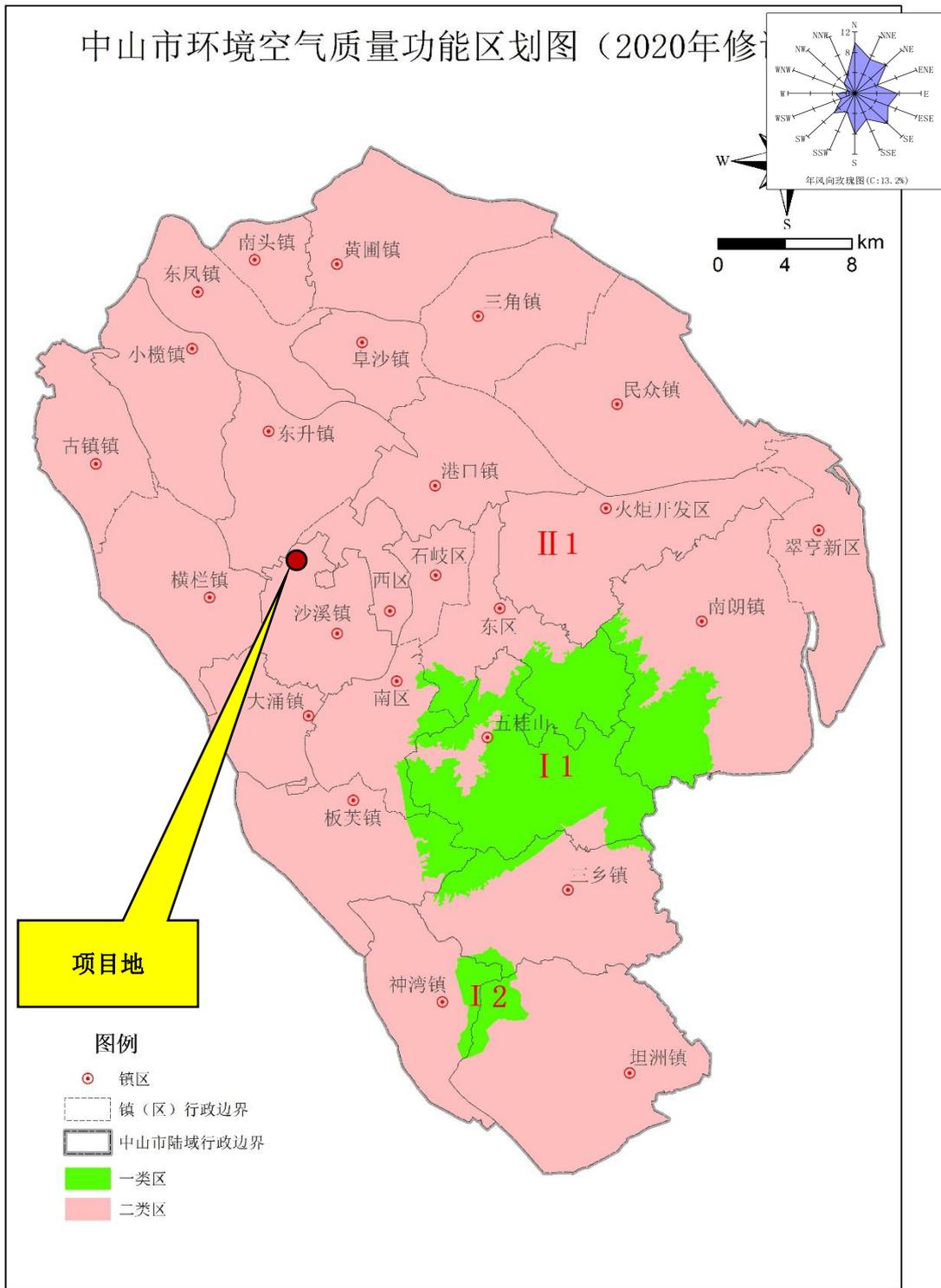


图 2.3-3 中山市环境空气质量功能区划图

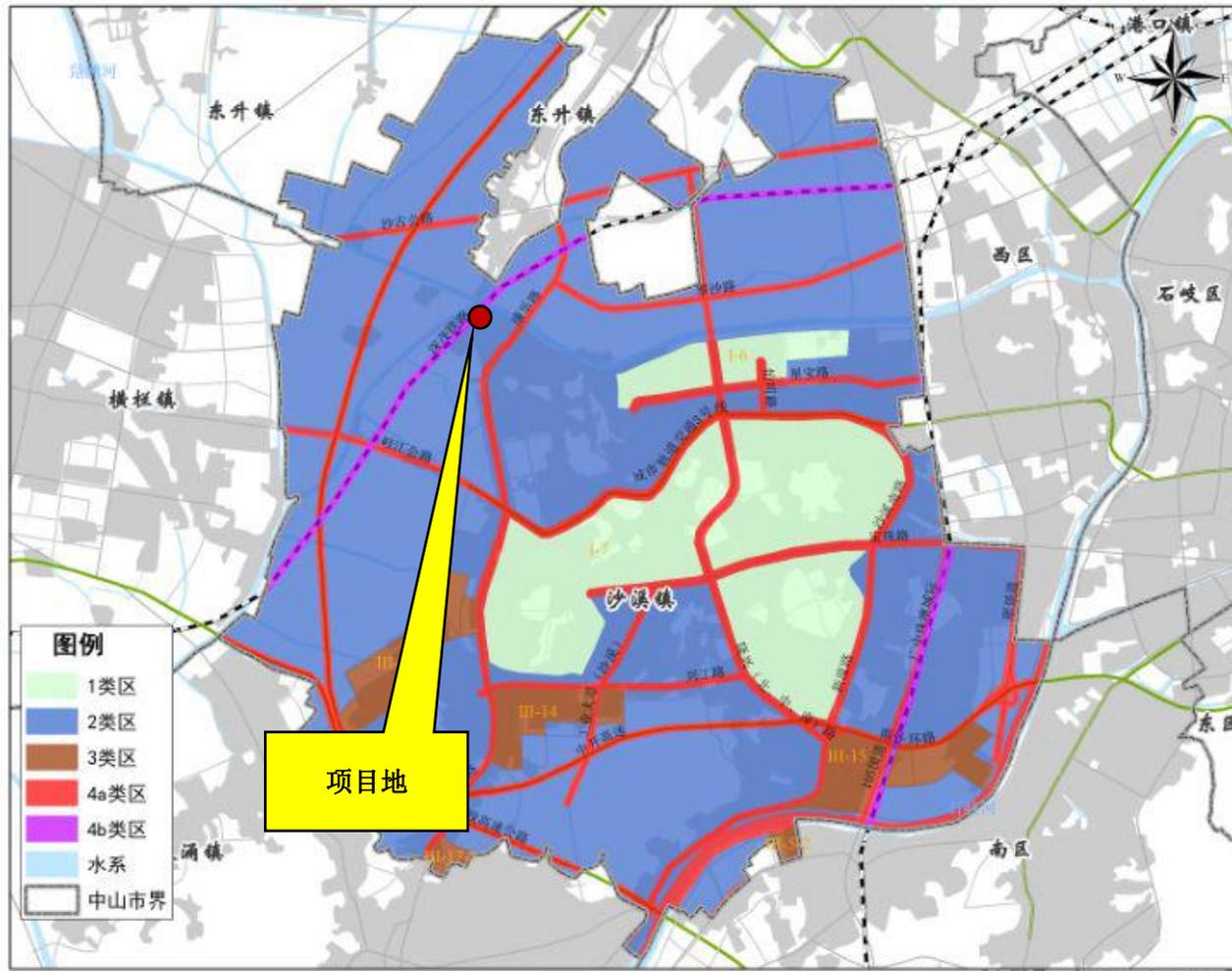


图 2.3-4 项目所在区域声环境功能区划图

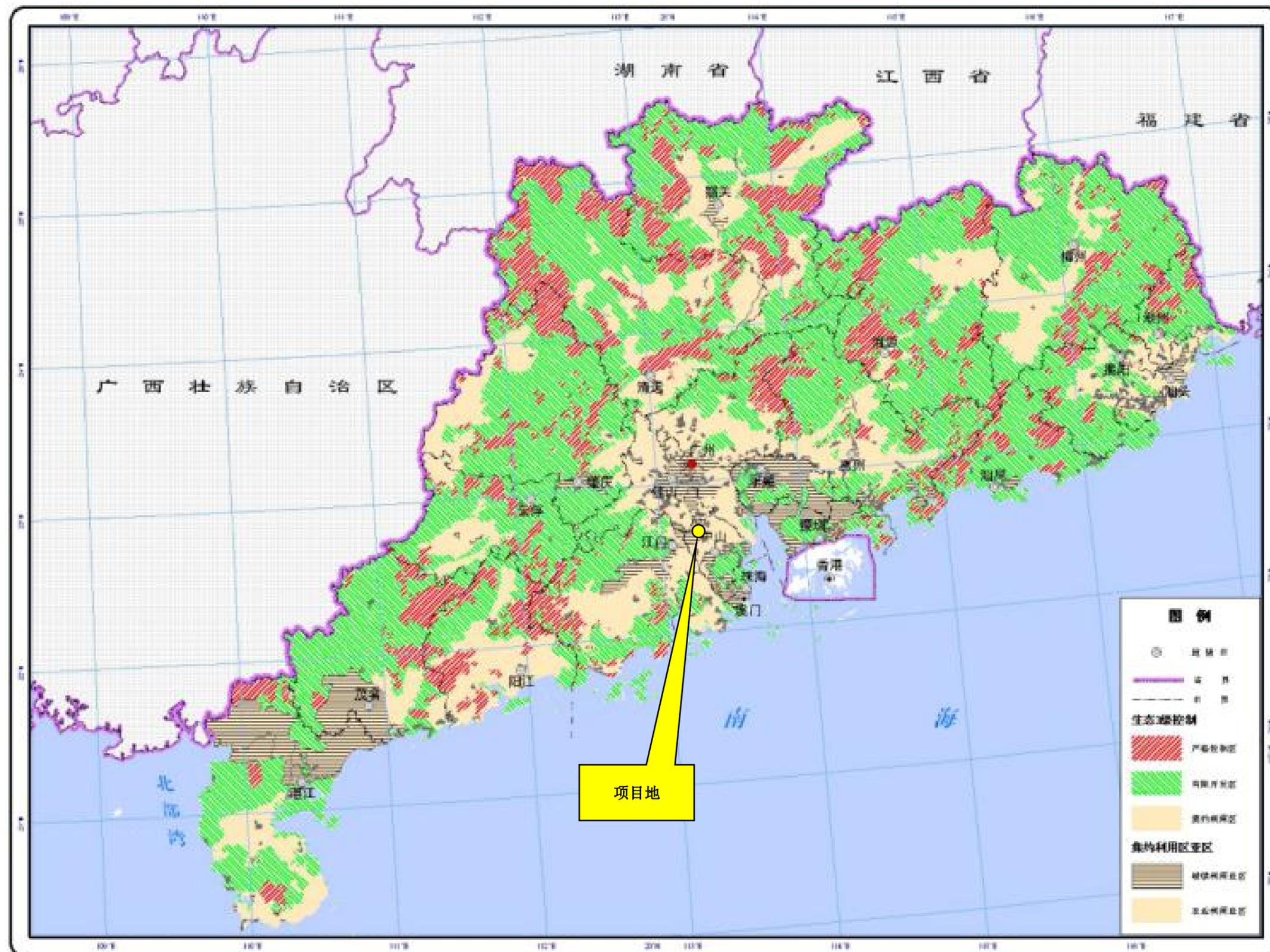
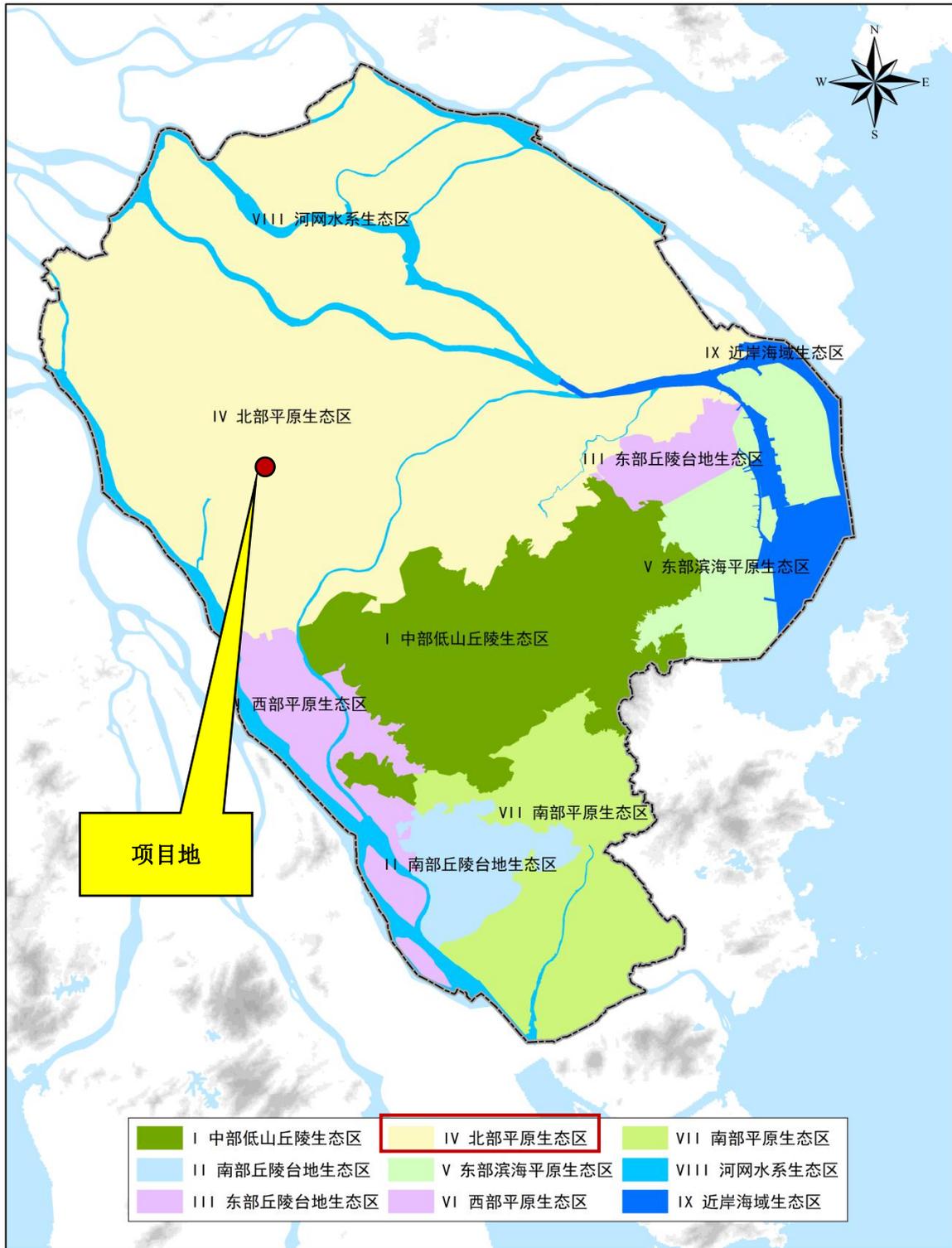
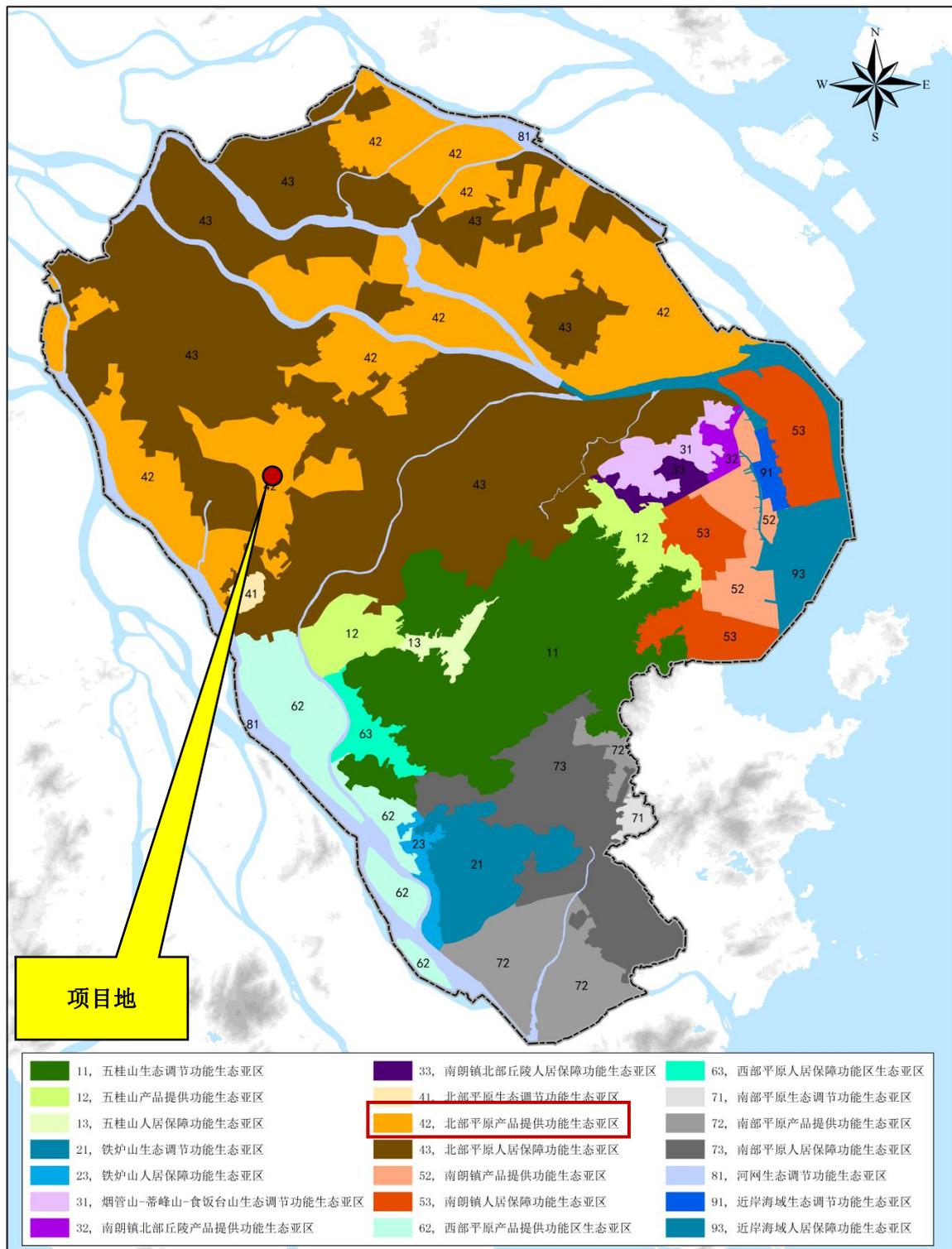


图 2.3-6 广东省陆域生态分级控制图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7a 中山市生态功能区划一级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7b 中山市生态功能区划二级区划方案

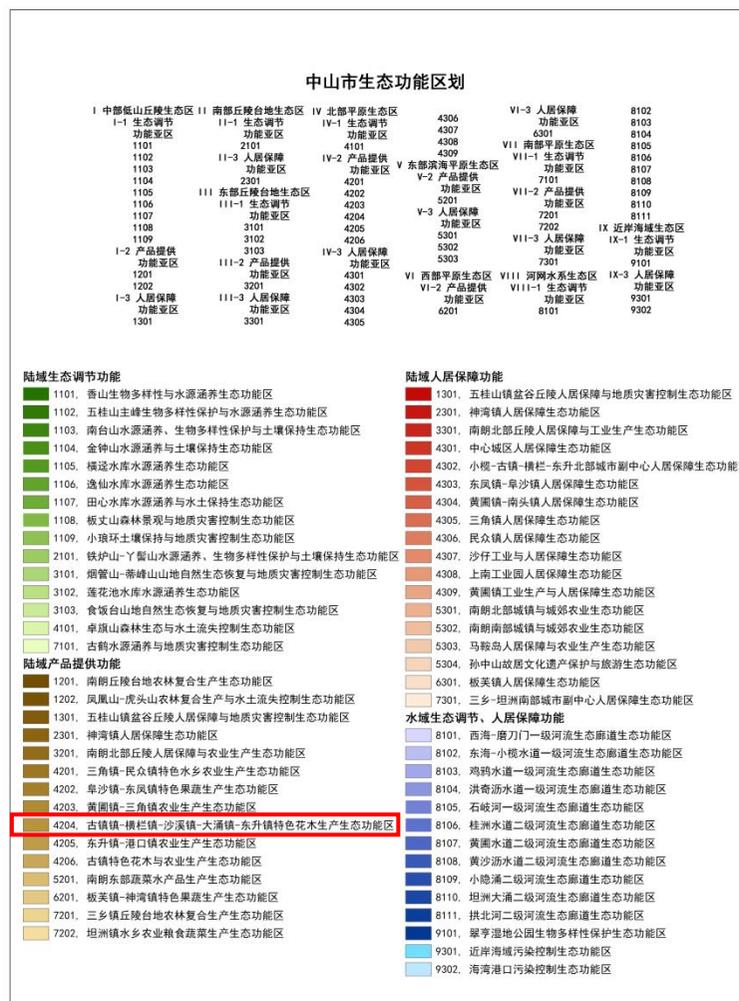
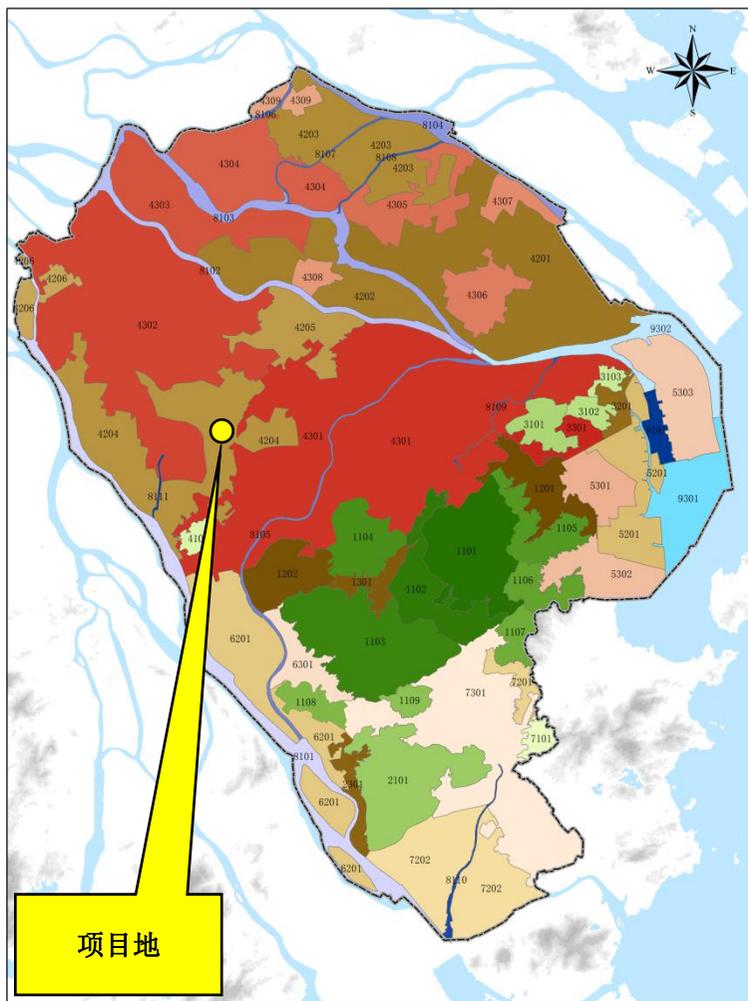


图 2.3-7c 中山市生态功能区划三级区划

2.3.6. 环境功能区属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	石岐河属于IV类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
3	声环境功能区	属2类区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态功能区划	属于“IV北部平原生态区—42北部平原产品提供功能生态亚区—4304古镇镇-横栏镇-沙溪镇-东升镇特色花木生产生态功能区”
		项目所在中山市属于珠三角平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是，中嘉污水处理厂纳污范围
10	是否生态敏感与脆弱区	否
11	是否两控区	是（酸雨控制区）

2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选

2.4.1. 环境影响评价因素识别

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。项目租用已建成工业厂房进行建设，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事件	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.4.2. 环境影响评价因子筛选

通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级敏感程度，参照环境影响识别结果，污染因子筛选见下表。

表 2.4-2 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	现状评价因子	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、总磷、石油类、粪大肠菌群、SS
	预测评价因子	定性分析
	总量因子	COD _{Cr} 、氨氮
地下水环境	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠杆菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测评价因子	定性分析
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度
	预测评价因子	氨、硫化氢、臭气浓度
	总量因子	/
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	评价因子	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该区域属二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准，甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）居住区大气中的一次最高容许浓度，臭气浓度参考执行《恶

臭污染物排放标准》(GB 14554-93)新建项目二级厂界标准值。具体如表 2.5-1 环境空气质量指标限值表所示。

表 2.5-1 环境空气质量指标限值表

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及其 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	15	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
氨	小时值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准
硫化氢	小时值	10	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
甲硫醇	一次值	0.7	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)

2.5.1.2 水环境

(1) 地表水

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号),石岐河属于 IV 类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准,见图 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002)单位: mg/L (pH 值除外)

项目	(GB3838-2002) IV 类标准
水温	人为造成的环境水温变化应限值在:周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 、周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$;
pH	6~9
COD _{cr}	≤ 30
BOD ₅	≤ 6
氨氮	≤ 1.5
SS	≤ 60

项目	(GB3838-2002) IV 类标准
DO	≥3
总磷	≤0.3
总氮	≤1.5
阴离子表面活性剂	≤0.3
挥发酚	≤0.01
石油类	≤0.5
粪大肠菌群	≤20000 个/L

注：悬浮物参考执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）的四级标准。

(2) 地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水，具体标准限值详见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准单位：mg/L (pH 值除外)

编号	标准值 项目	V类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）	>30.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
5	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	>650
7	溶解性总固体	>2000
8	耗氧量	>10
9	铁	>2.0
10	硫酸盐	>350
11	氯化物	>350
12	砷	>0.05
13	汞	>0.002
14	铬	>0.10
15	铅	>0.10
16	镉	>0.01
17	氟化物	>2.0
18	总大肠杆菌群	>100
19	菌落总数	>1000

2.5.2. 排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

项目运行过程中产生的主要污染物是氨、硫化氢和臭气浓度。氨、硫化氢和臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1和表2中的标准具体见表2.5-4。

表 2.5-4 大气污染物排放标准（摘录）

序号		污染物	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	执行标准浓度 (mg/m ³)	排放标准
1	有组织	氨	14	25m	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
2		硫化氢	0.90	25m	/	
3		臭气浓度	6000 (无量纲)	25m	/	
4	无组织	氨	/	/	1.5	
5		硫化氢	/	/	0.06	
6		臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目所在地属于中嘉污水处理厂的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理厂达标后排放，生产废水经自建污水处理系统处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网，进入中嘉污水处理厂达标后排放。

表 2.5-5 污染物排放标准摘录单位：mg/L (pH 值除外)

执行标准	污染物	排放限值					
		pH 值	SS	CODcr	动植物油	BOD ₅	氨氮
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准		6~9	400	500	100	300	/
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准		6~9	60	90	10	20	10

2.5.1.3 声环境

厂区边界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其中2

类功能区昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

2.5.2.3 噪声污染物排放标准

项目在生产过程中产生噪声，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体指标见下表 2.5-6。

表 2.5-6 环境噪声排放限值（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.5.2.4 固体废物污染物控制标准

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修订）；

危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001，2013年修订）。

2.6. 评价等级

依据《导则》规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1. 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响状况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目生活污水和预处理达标后的生产废水经市政污水管网排入中嘉污水处理厂处理，所以确定本项目水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.2. 环境空气环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空

气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

表 2.6-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
氨	小时值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)中的附录 D 其他污染物空气质 量浓度参考限值标准
硫化氢	小时值	10	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 如污染物 i 大于 1, 取 P_i 值最大者(P_{\max})。

同一项目有多个(两个以上, 含两个)污染源排放同一种污染物时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-2 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模式选取参数

① 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	300 万
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-4 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12, 1,2月）	0.35	0.5	1
2				春季（3,4,5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4				秋季（9,10,11月）	0.18	1	1

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-5 项目主要废气源强点源参数表

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
G1	一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	113°17'38.39"	22°32'8.87"	0.1	25	1.0	10.6	23	前处理 2800h, 养殖、后处理 8400h	正常排放	0.0619	0.0127
G2	二期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	113°17'38.55"	22°32'9.02"	0.1	25	1.0	10.6	23	前处理 2800h, 养殖、后处理 8400h	正常排放	0.0619	0.0127

表 2.6-6 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
M1	一楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	2.5	2800	正常排放	0.0071	0.0029
M2	三楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	11	8400	正常排放	0.0548	0.0035
M3	四楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	15	8400	正常排放	0.0548	0.0035

注：面源排放按项目门窗高度的一半计算。

(3) 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.6-7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	Pmax (%)
1	G1	242	9.85	氨	0.74
				硫化氢	3.05
2	G2	233	9.89	氨	0.78
				硫化氢	3.21
3	M1	24	0	氨	10.47
				硫化氢	85.50
4	M2	25	0	氨	19.86
				硫化氢	25.37
5	M3	27	0	氨	10.61
				硫化氢	13.55

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的判定方法,正常工况下,各污染因子最大地面浓度占标率为 85.55%,因此,确定大气环境影响评价等级定为一级。

2.6.3. 声环境影响评价工作等级

项目所在地属于 2 类声环境功能区,项目生产过程中对周围环境敏感目标的噪声级增加量小于 3dB(A)。根据受影响的人口数量及项目生产对声环境质量变化程度,按《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2009)的规定,项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.4. 环境风险评价工作等级

2.6.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ/T19-2011)的有关规定,依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级,如下表所示。

表 2.6-8 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目使用现有厂房和场地,施工期仅进行设备安装,不涉及土建施工,项

目占地面积为 $0.0002\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目区不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.6.6. 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV 类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

- ①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。
- ②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-9 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敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-10 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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目

属于 II 类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

2.6.7. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 的表 A.1 内容：本项目属于行业类别中的制造业：环境和公共设施管理业中的 IV 类，故本建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.7. 评价范围及重点

2.7.1. 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3—2018)，本项目属于第三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性，不设地表水环境评价范围。

2.7.2. 环境空气评价范围

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合项目确定的评价等级和实际情况，本项目环境空气评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域。

2.7.3. 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，本项目声环境影响评价范围可确定为项目辖区边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.7.4. 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目环境风险评价等级为简单分析，无需设置环境风险评价范围。

2.7.5. 生态分析范围

本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.7.6. 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在

地水文地质特征，设定项目所在地为区域约 7.5km²矩形的范围为本项目地下水环境评价范围。

2.7.7. 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目可不开展土壤环境影响评价工作，不设评价范围。

2.8. 环境保护目标

1) 水环境：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）的有关规定，石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体，保护目标是石岐河符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2) 空气环境：项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

3) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），项目区域为声环境功能为2类区，保护目标是项目建成后周围区域符合声环境功能2类区。

4) 环境敏感点保护目标：环境保护敏感点是指在环境评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指环境评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。据调查，项目附近主要有村庄等环境保护敏感点，范围分布见表2.8-1。

表 2.8-1 大气和风险环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离 m	相对厂址方位
1	圣狮村	22°32'9.93"北 113°17'33.6"东	居民区	居民点， 4500人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区	100	西北
2	象角村	22°31'51.00"北 113°17'41.09"东	居民区	居民点， 5000人		521	东南
3	龙头环村	22° 31'36.38"北 113° 18'15.24"东	居民区	居民点， 6500人		1302	东南
4	沙溪村	22°31'3.45"北 113°17'44.69"东	居民区	居民点， 5500人		1885	南
5	乐群村	22°31'4.86"北 113°18'15.13"东	居民区	居民点， 5000人		2171	东南
6	利生社区	22°32'25.20"北 113°17'44.58"东	居民区	居民点， 500人		515	西
7	圣狮小学	22°31'39.21"北 113°18'5.85"东	学校	师生 500人		1148	东南
8	龙头环	22°31'36.92"北	学校	师生 600		1638	东南

	小学	113°18'25.87"东		人		
9	中山市 华强学 校	22°31'32.29"北 113°18'17.30"东	学校	师生 2500 人	1537	东南
10	海燕学 院	22°31'9.89"北 113°18'17.70"东	学校	师生 1000 人	2085	东南
11	沙溪中 学	22°30'45.33"北 113°17'40.47"东	学校	师生 2600 人	2480	南
12	观栏小 学	22°33'1.64"北 113°17'57.97"东	学校	师生 500 人	1719	南
13	乐群小 学	22°31'17.35"北 113°18'51.16"东	学校	师生 800 人	866	东南



图 2.8-1 项目地下水环境影响评价范围及敏感点分布示意图

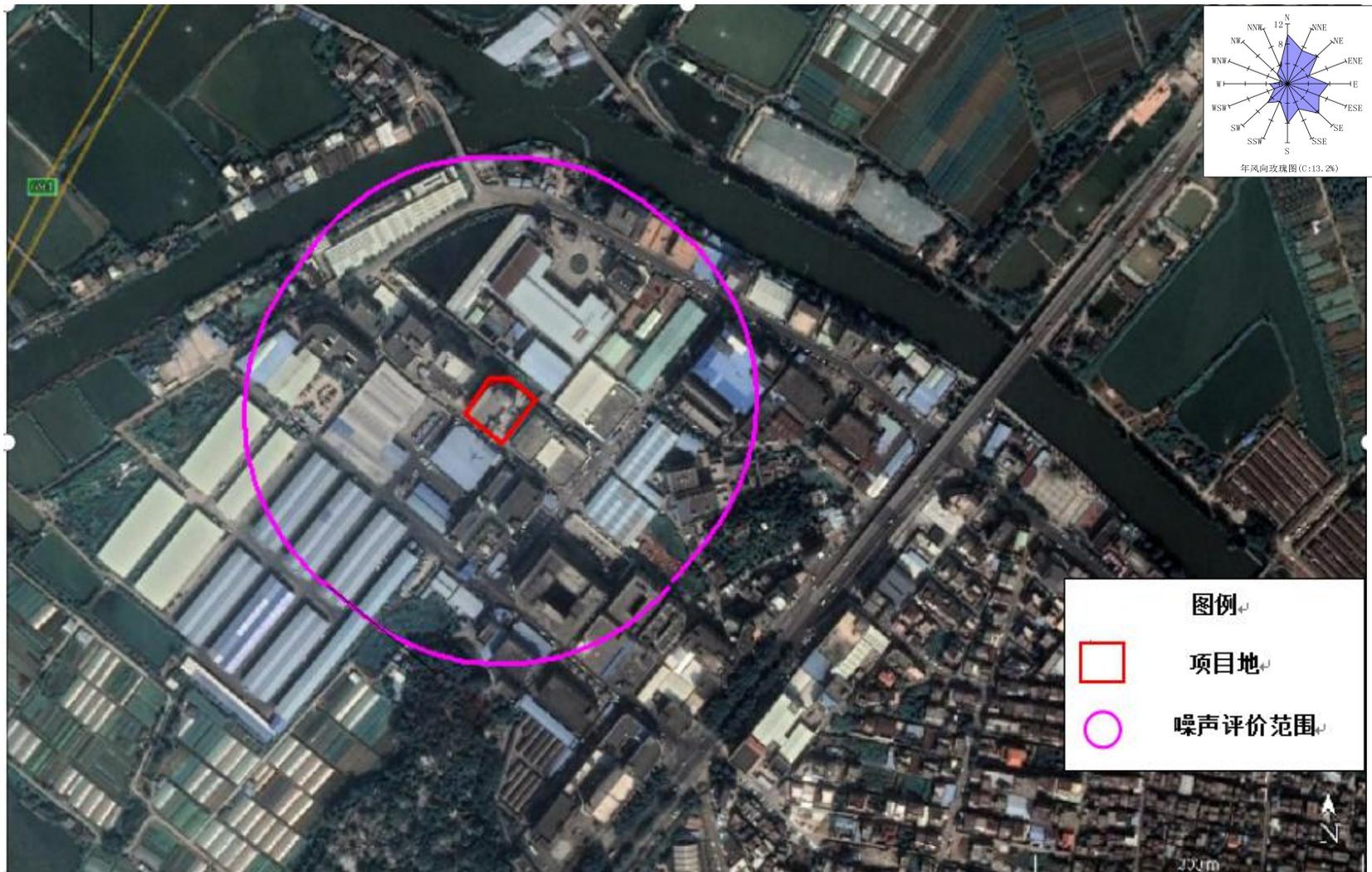


图 2.8-2 噪声环境影响评价范围图

3. 项目概况与工程分析

3.1. 项目基本概况

(1) 项目名称：中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目

(2) 建设单位：中山市自然之源生物科技有限公司

(3) 项目行业代码：N7820 环境卫生管理

(4) 建设地点：中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号（项目中心坐标：N22° 32'8.45"，E113° 17'38.77"）。项目租用已建成厂房进行建设，项目东北面是利鸿发制衣（中山）有限公司；东南面是柏思顿展示制品有限公司；西南面是沙溪海傍路和中山沙溪活禽屠宰场；西北面为悦十美学服饰有限公司，具体四至图详见图 3.4-1；

(5) 厂区建筑规模：用地面积 2000 平方米，建筑面积 5000 平方米；

(6) 项目规模：一期工程日处理餐厨垃圾 50t、二期工程日处理餐厨垃圾 50t，本项目建设完成后，餐厨垃圾设计处理规模为 100t/d；

(7) 服务范围：项目服务范围为中山市全市范围；

(8) 工程投资：规划总投资 2000 万人民币，其中环保投资 100 万元，占总投资的 5%；

(9) 劳动定员：一期工程劳动定员 40 人，二期工程新增劳动人员 20 人，二期工程建成后全厂劳动定员 60 人，均不在厂内食宿；

(10) 劳动制度：年工作 350 天，每天运行 8 小时，实行每天 1 班制（8:00~12:00、13:30~17:30），不涉及夜间生产。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.2. 项目建设背景

餐厨废弃物是指宾馆、餐厅、酒楼、饮食店、学校等餐饮业炊事、烹调和居民家庭就餐前后产生的废弃物，俗称“泔脚”的物质。目前中山市的餐厨垃圾大部分经回收进入养殖场，甚至有些不法商贩利用其来炼油，使得“地沟油”回流餐桌，给市民饮食安全造成隐患。本项目只考虑收集服务区内相对集中产生餐厨垃圾场所的餐厨垃圾（中山市居民家庭未实行垃圾分类回收），故本报告对服务区内集中式餐饮行业、学校机关情况进行统计。

3.2.1. 本项目服务区范围

中山市下辖 1 个国家级火炬高技术产业开发区，6 个街道、18 个镇，分别为：

(1) 中山火炬高技术产业开发区；(2) 石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道、五桂山街道、中山港街道；(3) 黄圃镇、南头镇、东风镇、阜沙镇、小榄镇、东升镇、古镇镇、横栏镇、三角镇、民众镇、南朗镇、港口镇、大涌镇、沙溪镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇、坦洲镇。

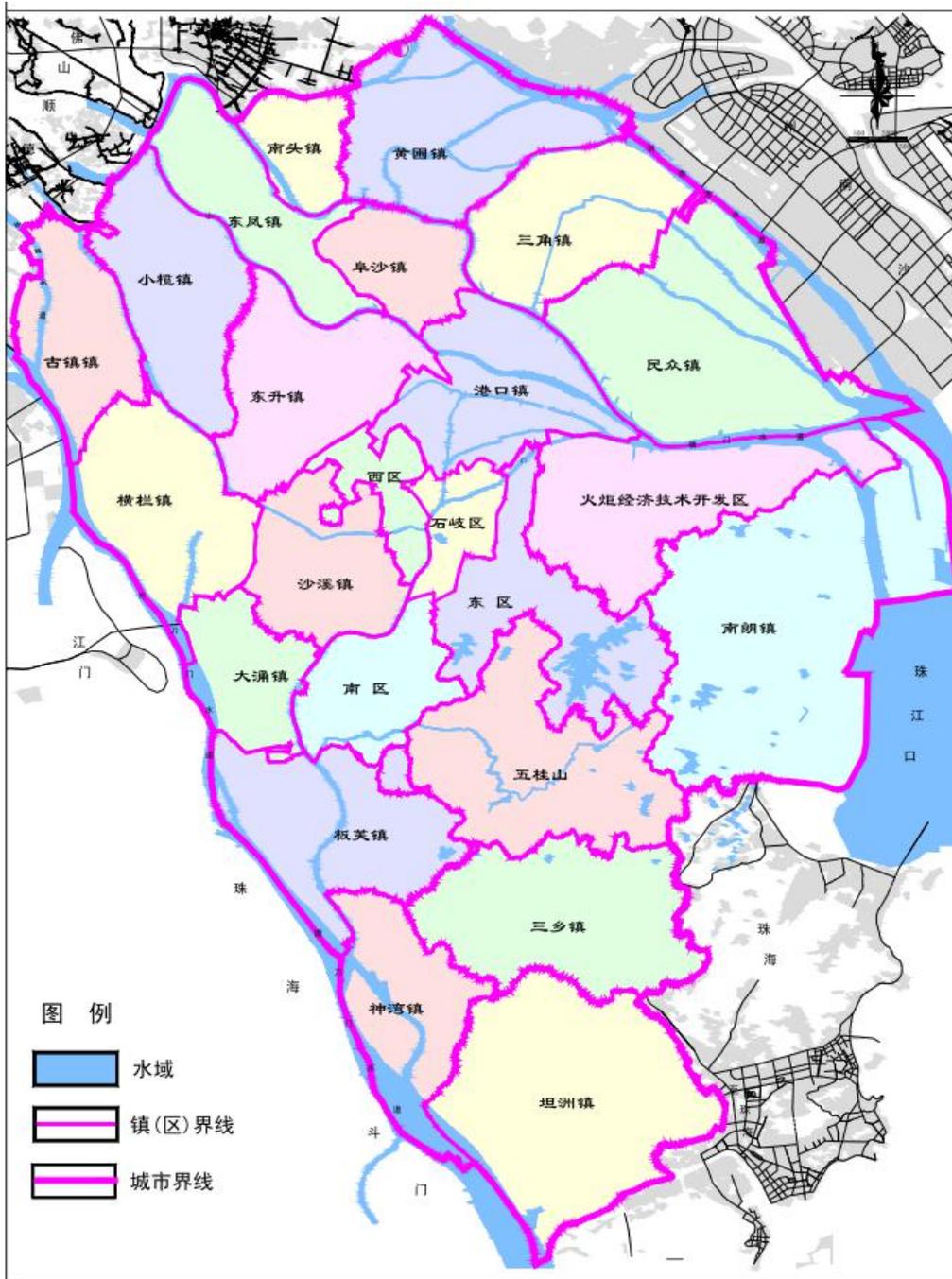


图 3.2-1 服务区示意图

3.3. 项目收运系统方案

(1) 收运方式

餐饮企业或企事业单位食堂应将餐厨废弃物装入规定的容器按规定的的时间和地点放置。本项目派出专门的餐厨废弃物收运车辆按规定的的时间和地点收集餐厨废弃物，并将其运送到本项目内进行处理。

由于本项目主要收集处理中山市学校、各类餐馆的餐厨废弃物，为避免造成二次污染的风险，综合运输距离、道路交通、经济等因素，本项目暂不设置餐厨废弃物中转站，采用直接收运方式进行收运。流程详见图 3.3-1。

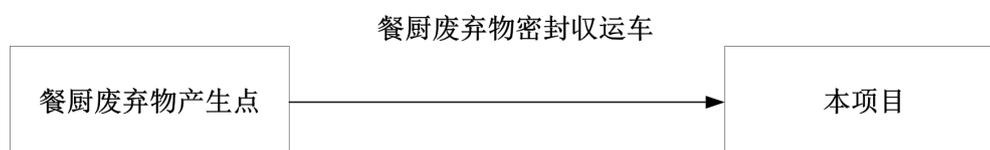


图 3.3-1 收运方式示意图

(2) 收运系统组成

餐厨废弃物的收运系统主要由收集容器和收运车辆组成。

- 餐厨垃圾收集桶：餐厨垃圾收集容器拟全部采用两轮移动 120L 塑料垃圾桶。

- 收运模式：由餐饮店提前分好类（与其他垃圾分开），我司考虑避开道路交通高峰期，以及避免餐厨垃圾发酵，每天分三个时段运输，即每日的 09:00—11:00、14:00—17:00、21:00—24:00 三个时间段。

- 餐厨垃圾收运车：本项目拟采用的餐厨垃圾收运车辆车厢相对密闭，可有效防止运输过程中的滴漏。按每车完成一次收运工作需要 2.5 小时估算，每车每天工作三班次。考虑维修、保养、机动等情况，则餐厨废弃物收运车辆数如下表所示

表 3.3-1 收运设备一览表

序号	名称	规格	数量		
			一期	二期	一期+二期
1	3t 密闭餐厨垃圾车	5260*2040*2350	1	1	2
2	5t 密闭餐厨垃圾车	5995*2000*2800	3	3	6

3	120L 收集桶	465*550*940	1500	1500	3000
---	----------	-------------	------	------	------

备注：收集桶由公司购买，然后放置在产生垃圾单位，由他们清洁的和维护。

(3) 运输路线

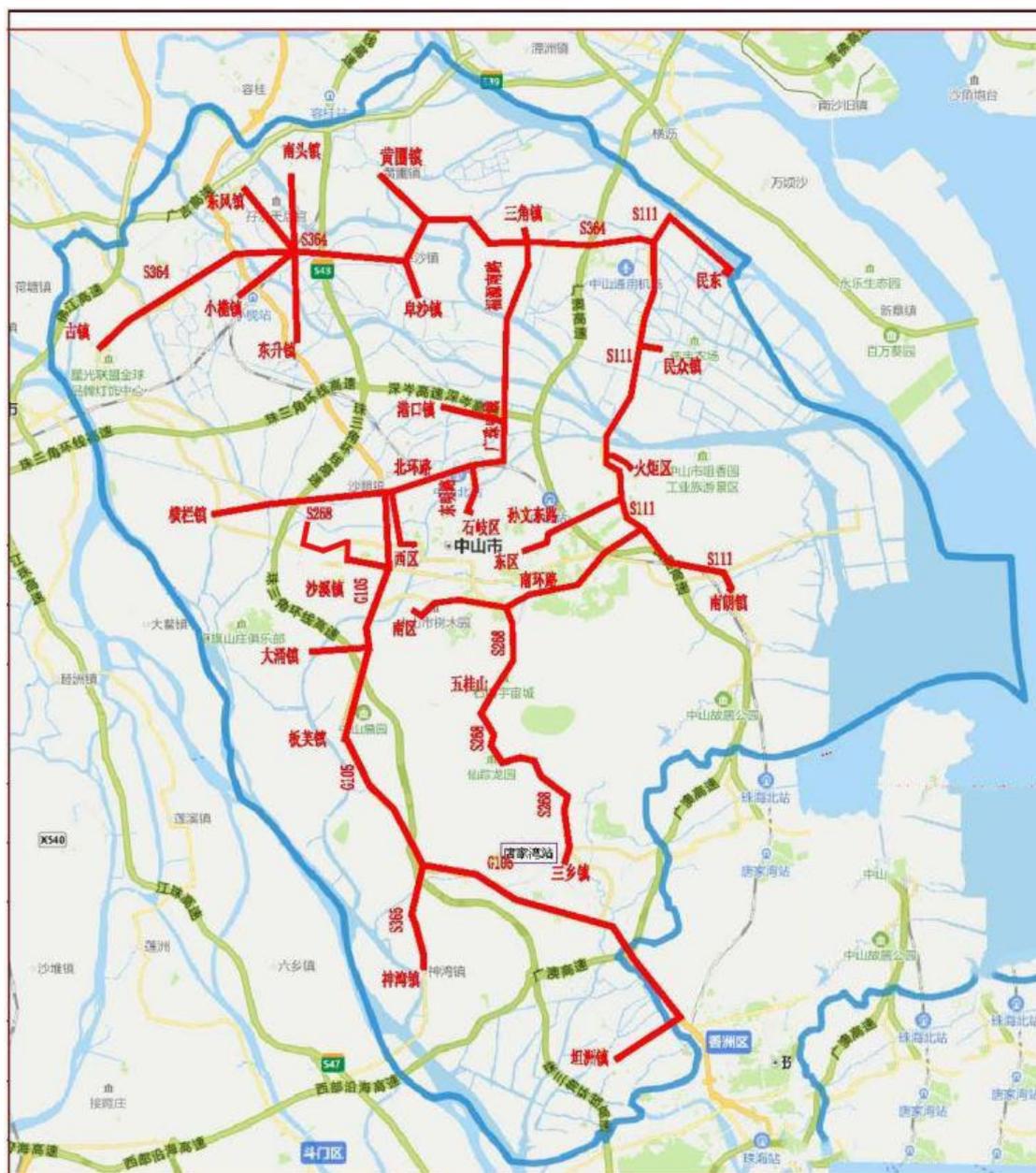


图 3.3-2 项目运输路线示意图

表 3.3-2 各片区餐厨垃圾收运距一览表

序号	片区	街道、镇	平均运距 (km)
1	A 片区	石岐区、东区、西区、南区、火炬开发区、五桂山	30
2	B 片区	南朗镇、三乡镇、坦洲镇、神湾镇	55
3	C 片区	港口镇、沙溪镇、大涌镇、板芙镇、横栏镇	8
4	D 片区	古镇镇、小榄镇、东升镇、东凤镇	35
5	E 片区	民众镇、三角镇、阜沙镇、黄圃镇、南头镇、	45

3.3.1. 餐厨垃圾产生情况分析

3.3.2.1 餐厨垃圾产生量预测

为了了解中山市餐厨垃圾现状，建设单位在中山市大涌镇内对餐厨垃圾的产生情况展开了调查。

(1) 各类餐馆

据统计，大涌镇内有各类规模餐馆 329 家，其中小吃店 250 家，中级餐厅 48 家，高级餐厅 31 家，各种餐馆每天产生厨余垃圾 34270kg/d。

表 3.2-1 餐馆餐厨垃圾产生量调查数据：

餐馆类型	餐馆档次	数量（家）	平均每个餐馆每天就餐人次	人均餐厨垃圾 kg /人次	餐后垃圾（kg/d）
小吃店	低	250	220	0.19	10450
餐厅	中	48	850	0.21	8568
餐厅	高	31	1200	0.41	15252
合计					34270

(2) 学校

大涌镇内的幼儿园有 85 家，中小学有 102 家，职业学校有 15 家，高等学校有 3 家。

表 3.2-2 服务区域学校食堂餐厨垃圾产生量调查数据：

级别	数量(家)	每天就餐人次(人)	人均餐厨垃圾 kg /人	餐后垃圾(kg/d)	备注
幼儿园	85	10850	0.055	596.75	每天三餐进食量
中小学校	102	18500	0.34	6290	就餐人数取在校人数 2/3
职业学校	15	15800	0.34	5372	
高等学校	3	9000	0.34	3060	
合计					15318.75

根据上述两类集中式餐饮场所统计数据，可以初步统计，本项目服务区内的中涌镇内各类餐馆、学校日产餐厨垃圾 49.59t/d。以此类比中山其他镇区和街道，中山市下辖 1 个国家级火炬高技术产业开发区，6 个街道、18 个镇，中山市餐厨垃圾产生量约为 1239.75t/d。

本项目餐厨垃圾日处理规模为 100t/d，一期工程投入运行，处理规模为 50t/d；二期工程投入运行，新增处理规模为 50t/d。不会发生项目建成后闲置的情况。

3.3.2. 餐厨垃圾带来的危害

目前，各地餐厨废弃物除部分混入生活垃圾外，其余部分出售或无偿给予城郊养猪场或养猪户作为猪的饲料，还有部分给地下工厂收购用于回炼油脂。由于

经济上的诱因以及难以严格管理，泔脚直接用于喂猪，而回炼油脂由黑市流回餐饮店，病毒、细菌和致癌物等有毒有害物质通过食物链传播，严重影响人民群众的身体健康，其危害日益严重，对餐厨废弃物造成的问题实施有效控制和治理已刻不容缓。

3.4. 项目建设概况

3.4.1. 项目工程组成及总平面布局情况

本项目租用 1 栋 5 层高的钢筋混凝土结构厂房，总占地面积 2000m²，建筑面积为 5000m²。本项目主要建设内容详见表 3.4-2，平面布置图见图 3.4-1。

表 3.4-1 主要建设指标一览表

序号	建筑物名称	占地面积	建筑面积	耐火等级	结构形式	消防类别	高度	层数
1	生产厂房	2000m ²	5000m ²	二级	框架结构	丙类	22m	5 层

表 3.4-2 主要建设内容一览表

项目	内容	备注
主体工程	原料前处理车间	位于厂房一楼，一期工程和二期工程分别设有一个前处理车间，单个前处理车间建筑面积为 237.8m ²
	养殖、后处理车间	项目设有两个养殖、后处理车间，一期工程养殖、后处理车间位于厂房四楼、二期工程养殖、后处理车间位于五楼，每个养殖、后处理车间建筑面积为 798m ²
	育蛹间	位于厂房二楼，建筑面积为 122m ²
	孵化间	位于厂房二楼，建筑面积为 120m ²
	产卵间	位于厂房三楼，建筑面积为 145m ²
辅助工程	危废暂存区	作为储存危险废物用途，建筑面积 20m ²
	办公区域	位于厂房二楼，主要作为员工办公用途，建筑面积 350m ² 。
公用工程	供水	给水：由沙溪镇市政管网提供
	排水	一期工程废水总量为 2238.6t/a。生活污水为 504m ³ /a，二期工程废水总量为 4477.2t/a。生活污水为 756m ³ /a。生活污水经三级化粪池预处理后，排至中嘉污水处理厂处理达标后排至石岐河。生产废水经“气浮机+UASB 池+好氧池+MBR 池”预处理后排入中嘉污水处理厂处理达标后排至石岐河。
	供电	供电由沙溪镇市政供电公司提供，一期工程用电量为 30 万 kW·h/a，二期工程建成后，全厂用电量为 50 万 kW·h/a，
环保工程	一期工程废气	前处理车间臭气、养殖、后处理车间臭气 设置封闭独立作业间，经负压收集后，引入“生物滤池除异味装置”处理达标后，通过排气筒 G1 高空排放，处理风量为 30000m ³ /h。
	二期	前处理车 设置封闭独立作业间，经负压收集后，引入“生物滤池除

项目	内容	备注
工程 废气	间臭气、养殖、后处理 车间臭气	异味装置”处理达标后，通过排气筒 G2 高空排放，处理风量为 30000m ³ /h。
	废水	生活污水经三级化粪池预处理后，排至中嘉污水处理厂处理达标后排至石岐河。生产废水经“气浮机+UASB 池+好氧池+MBR 池”处理后排入中嘉污水处理厂处理达标后排至石岐河。
	噪声	选用低噪声设备，采用基础减震、墙体隔声以及合理布局车间高噪声设备。
	固废	生活垃圾交当地环卫部门清运； 一般固体废物收集后交由符合环保要求的企业利用或者处置； 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
	环境风险	设置 1 个容积不小于 120m ³ （设置事故应急池对事故废水进行暂存

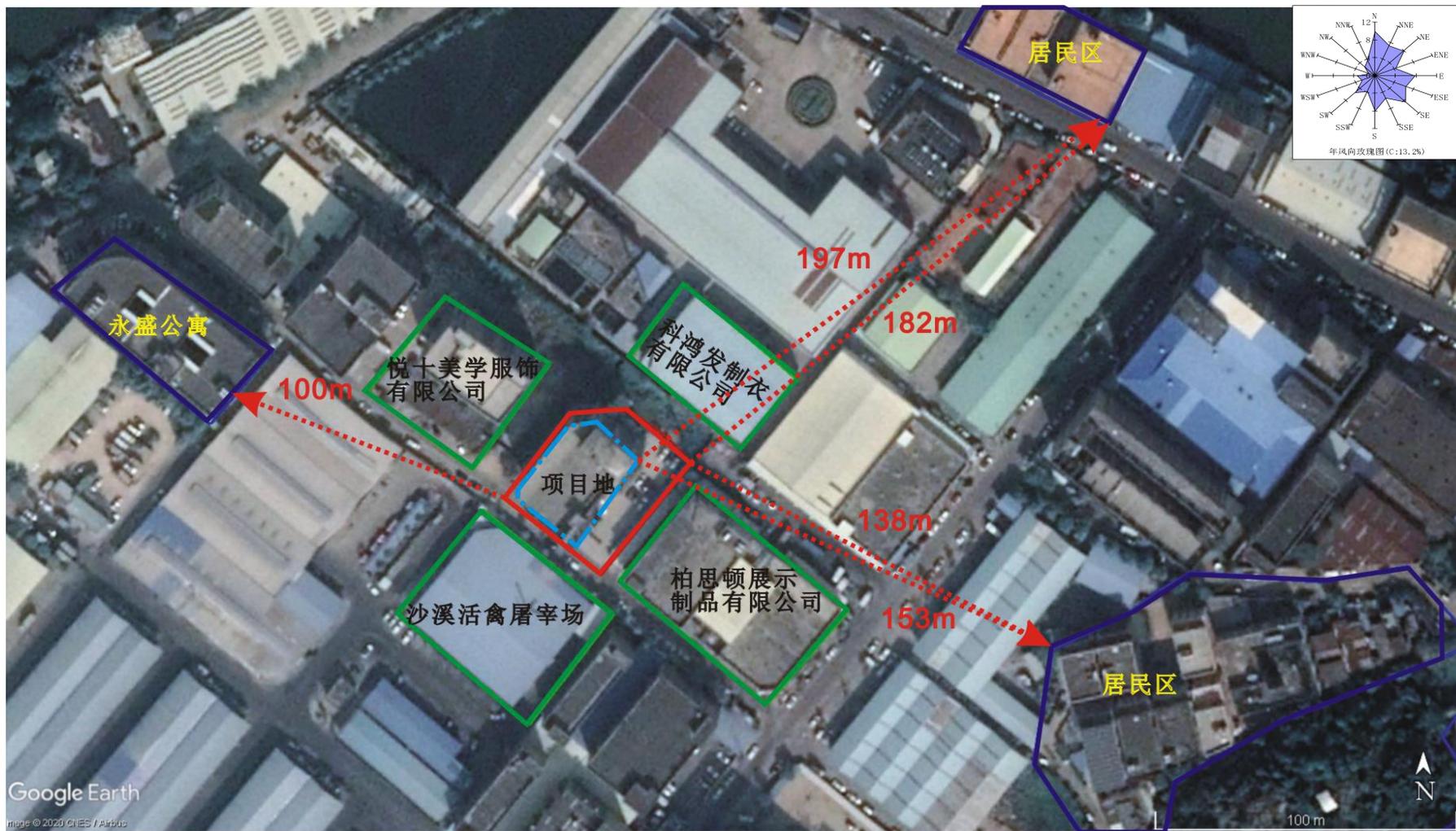


图 3.4-1 项目四至图

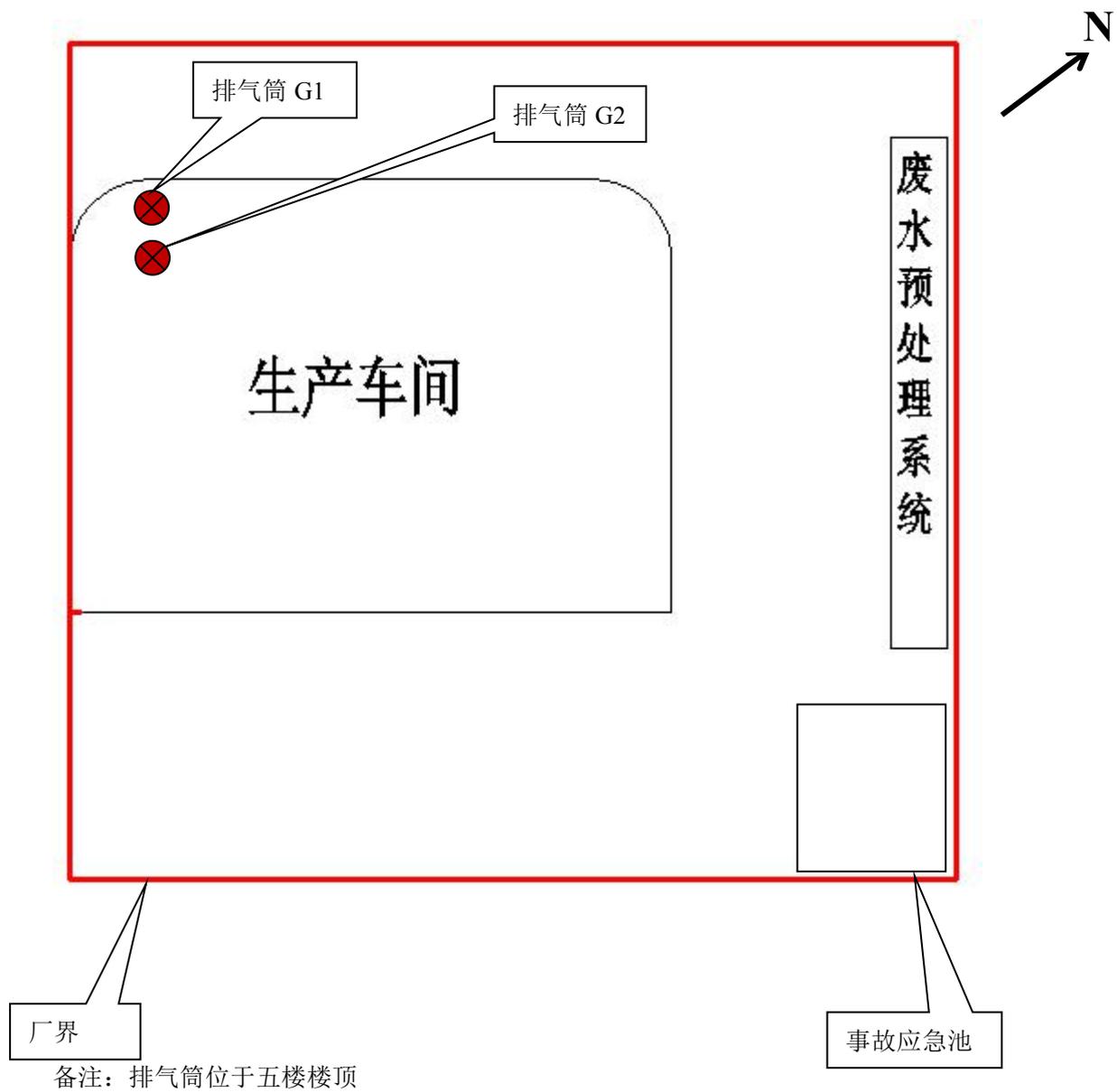


图 3.4-2 项目总平面布置图

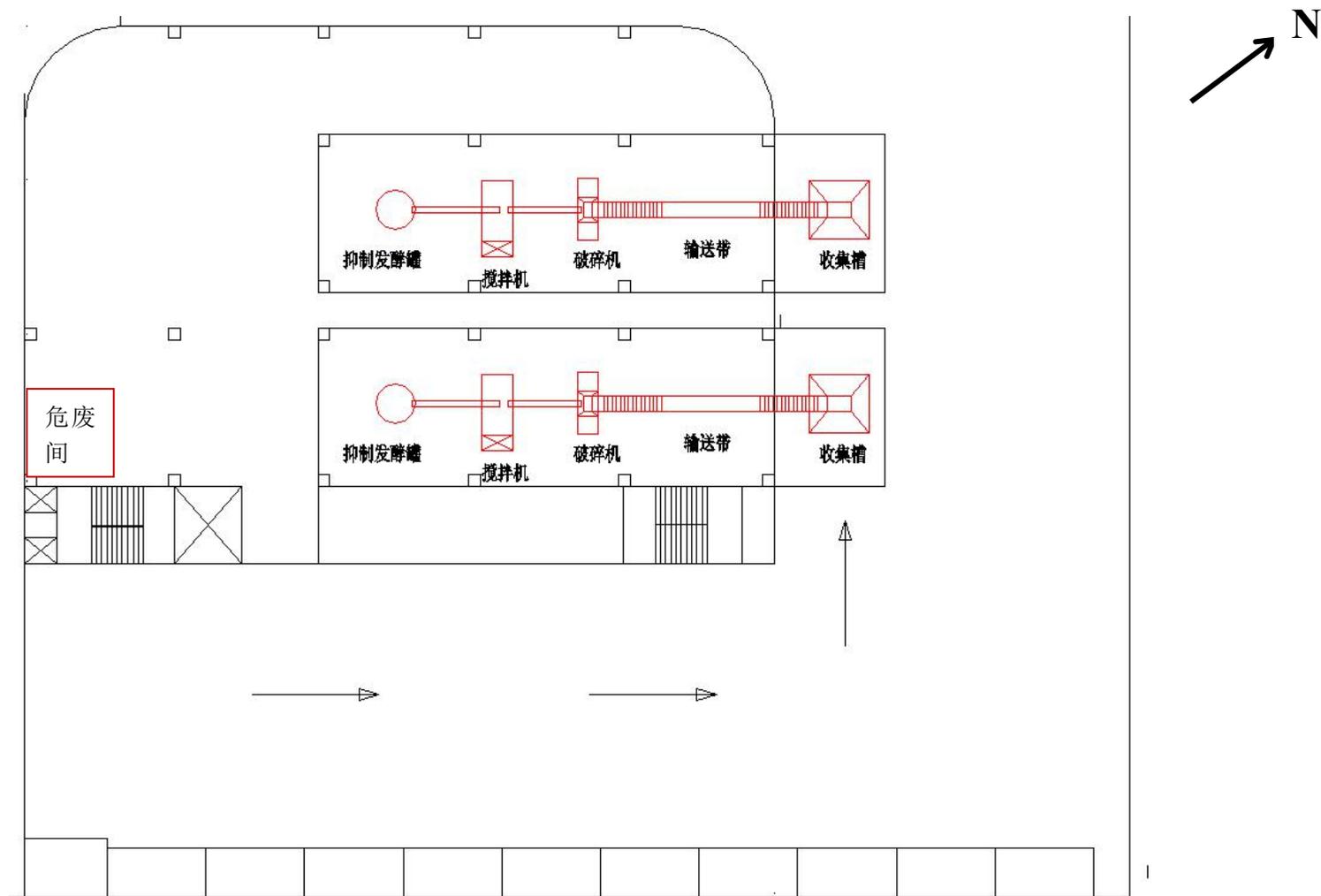


图 3.4-3a 项目平面布置图（首层前处理车间）

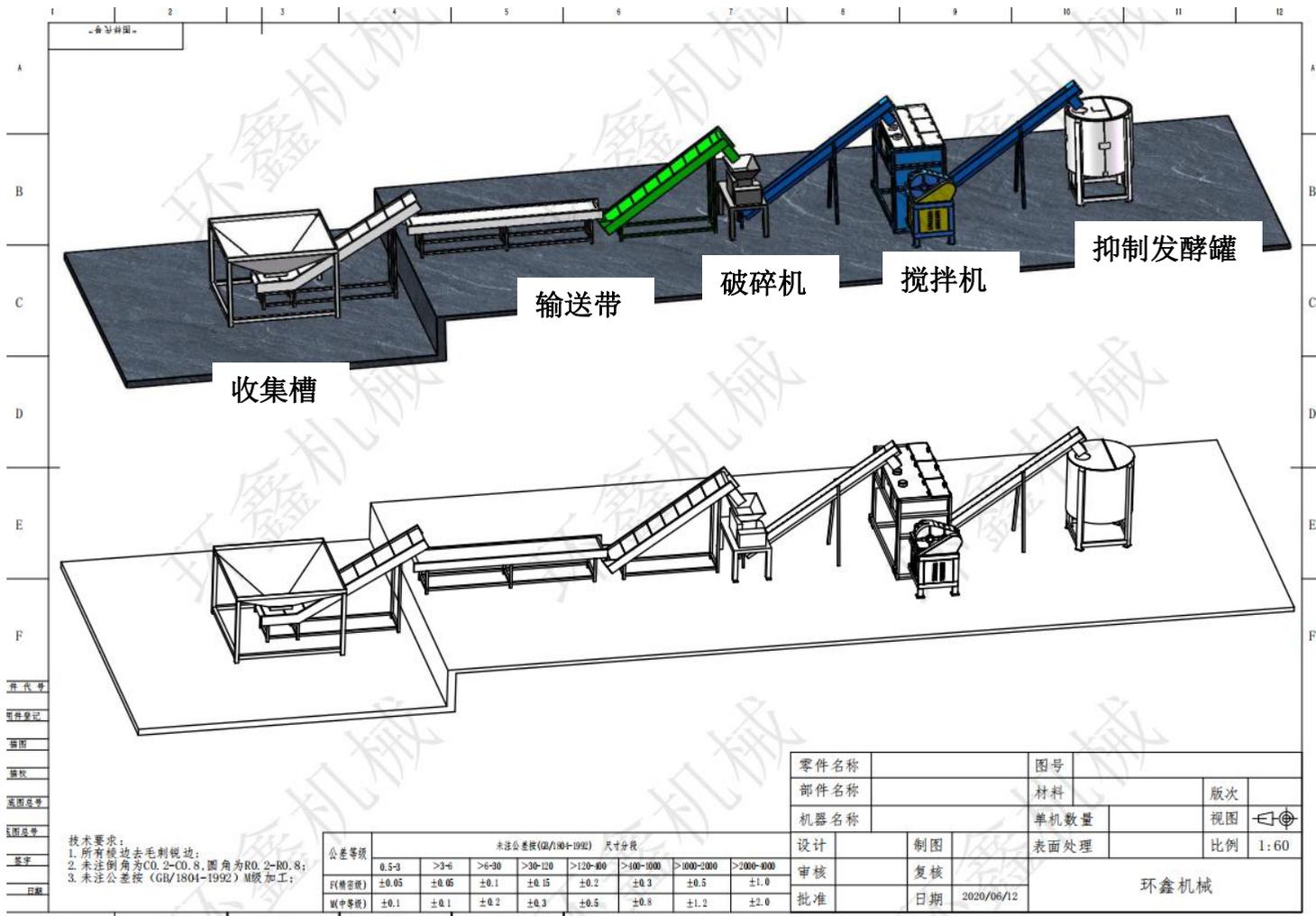


图 3.4-3b 前处理车间三维图

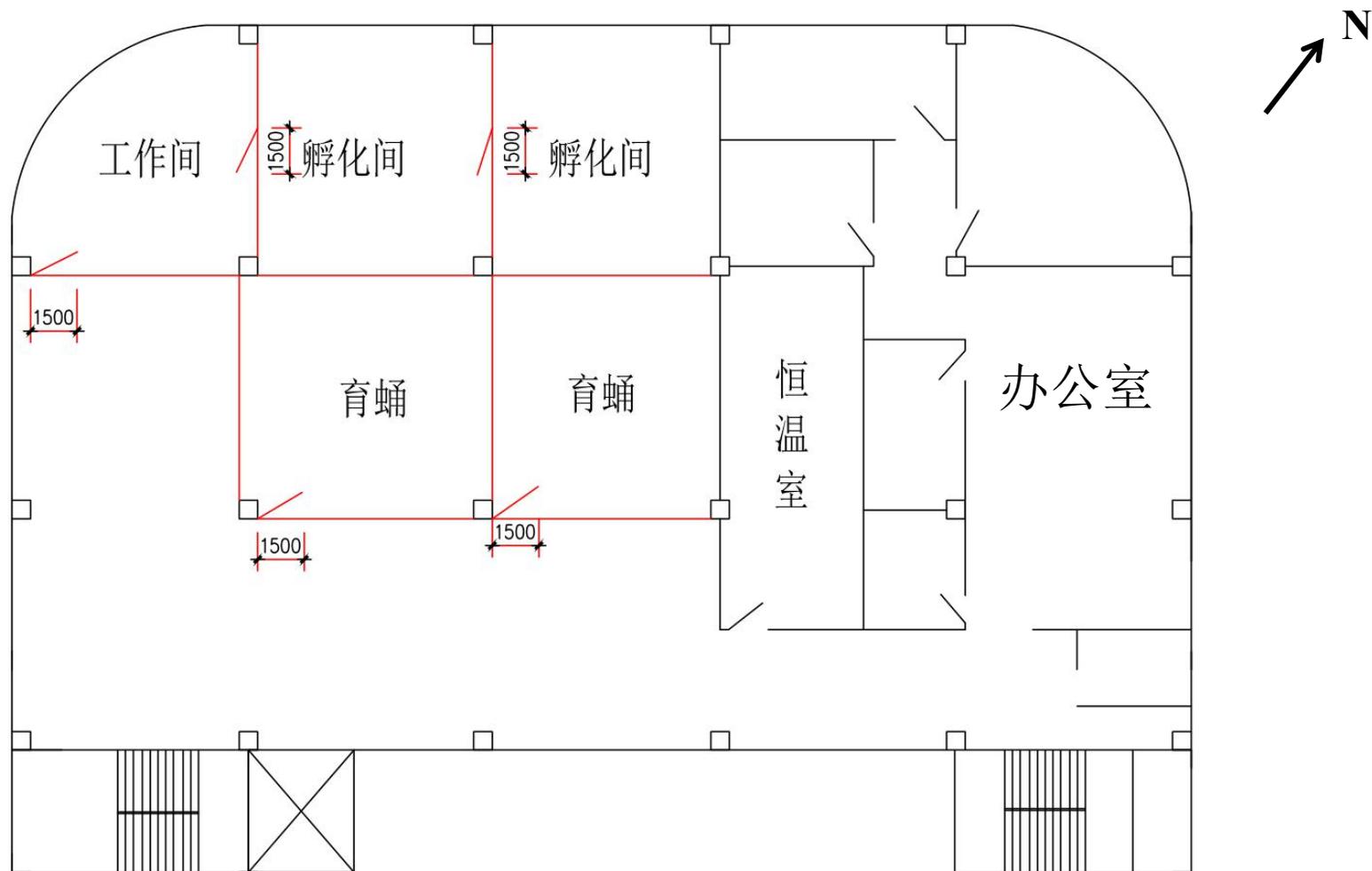


图 3.4-3c 项目平面布置图（二层孵化、育蛹车间、办公室）

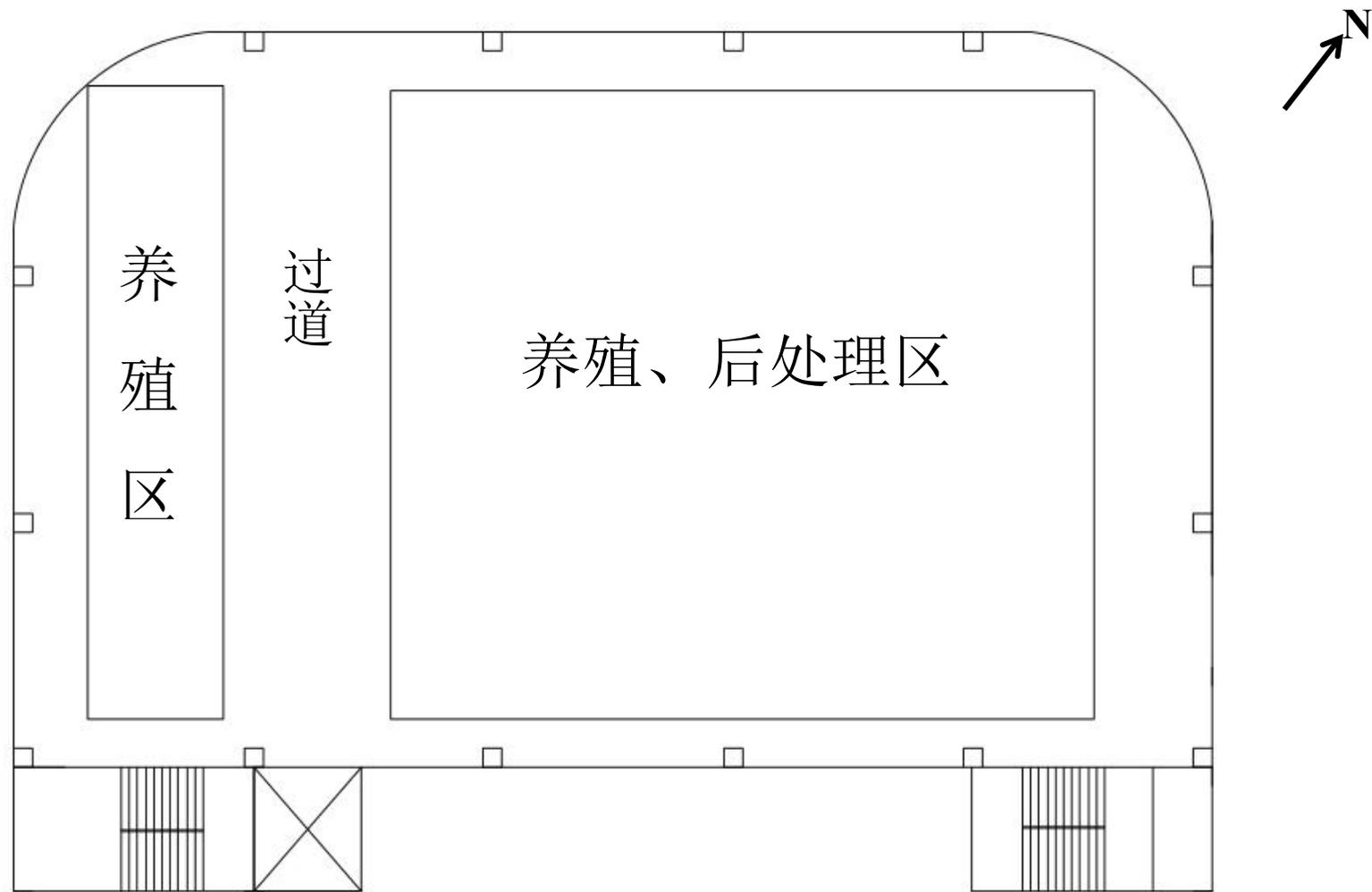


图 3.4-3d 项目平面布置图（三、四层养殖车间）

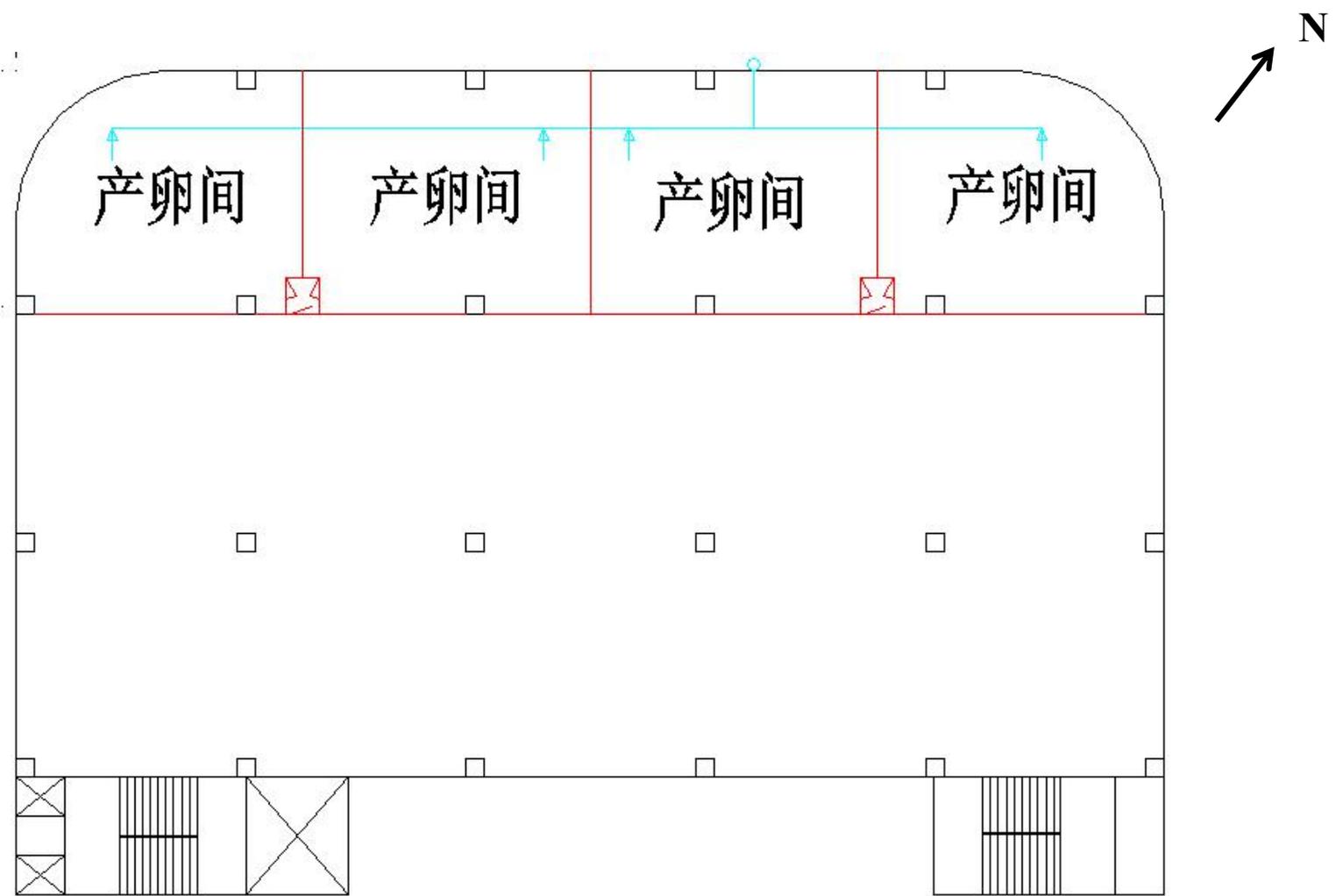


图 3.4-3e 项目平面布置图（五楼产卵车间）

3.4.2. 项目产品方案及原辅材料概况

(1) 项目产品

本项目主要建设内容为利用黑水虻对餐厨垃圾进行处理，一期、二期建设规模分别为日处理餐厨垃圾 50t。项目主要产品为黑水虻幼虫、生物油脂以及虫渣，具体见下表。

表 3.4-3 本项目产品和生产规模

产品名称	一期工程产量 (t/a)	二期工程产量 (t/a)	一、二期建成后全厂总产量 (t/a)	产品去向
幼虫虫体	3500	3500	7000	外售
虫渣	4375	4375	8750	作为生物肥的辅料外售，用于制造生物肥添加料
生物油脂	525	525	1050	外售于有资质的部门

黑水虻简介：

黑水虻，英文名 Black Soldier Fly，拉丁学名 *Hermetia illucens*，中文学名光亮扁角水虻，是双翅目 Diptera 水虻科 Stratiomyidae 扁角水虻属 *Hermetia* 的一种腐食性昆虫。我国的北京、天津、河南、河北、山东、福建、四川、云南、湖南、湖北、广东、广西、海南、台湾、香港等地都有黑水虻的标本记录或报道，是一个名副其实的常见种(Liu et al. , 2008; 杨再华等, 2008; 胡嘉麟, 2009; Yuet al. , 2011; 梁世祥, 2013)。黑水虻的分布虽然广泛，但受限于成虫寿命短、孵化期长、天敌因素等缘故，野生黑水虻的种群密度偏低。与家蝇相比，黑水虻具有无可挑剔的环境安全性，自然种群密度低且稳定，不构成生态威胁，成虫不携带病菌，不是任何一种形式的卫生害虫或农业害虫，成虫寿命短，没有进入人居环境的习性，因此，将其作为固体有机质废弃物(厨余垃圾、养殖废弃物、食品加工下脚料等)的生物处理媒介昆虫，具有普适性强、环境安全性高、取食范围广泛等优势。

黑水虻处理餐厨垃圾的原理：本项目采用昆虫处理技术工艺(餐厨垃圾黑水虻养殖资源化利用技术)，通过黑水虻的采食，实现餐厨垃圾中的蛋白质、碳水化合物通过过腹化分解、合成新的昆虫蛋白及脂肪酸资源，采食后排出的昆虫粪便为优质生物肥料。黑水虻采食过程会培养出大量有益菌群，经过其幼虫不断蠕动产热及微生物发酵的共同作用下，经采食的餐厨垃圾大量散发热量，不断向外

蒸发水分、7 天后分离黑水虻成虫，虫体可直接销售，分离出的虫渣是优质有机肥料和土壤改良剂，可外售。

(2) 项目主要原辅材料

项目主要原辅材料为餐厨垃圾、麸皮等，主要原辅材料及用量见下表所示。

表 3.4-4a 一期工程原辅材料表

原料名称	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	状态	保存位置	包装方式	备注
餐厨垃圾	17500	50	固态	/	/	中山市全市收集
麸皮	1767.5	5	固态	仓库	袋装 40kg/包	购买
植物性乳酸菌	17.5	1.5	液态	仓库	袋装 25kg/桶	购买

表 3.4-4b 二期工程建成后项目原辅材料表

原料名称	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	状态	保存位置	包装方式	备注
餐厨垃圾	35000	100	固态	/	/	中山市全市范围内收集
麦麸	3535	10	固态	仓库	袋装 40kg/包	购买
植物性乳酸菌	35	3	液态	仓库	袋装 25kg/桶	购买

备注：当天入厂的餐厨垃圾当天进行预处理并送至养殖车间，因此在厂内不设餐厨垃圾暂存区。

3.4.3. 主要设备

项目主要设备设施情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目主要设备表

设备名称	数量			型号/规格	使用工序	所在车间
	一期工程	二期工程	一期+二期			
收集槽	1	1	2	3000* 3000*900mm	卸料	前处理车间
平/爬输送机	1	1	2	5000*880*2750mm 1.5kw	物料输送	前处理车间
平/输送机	1	1	2	5300*880*950mm 1.5kw	物料输送	前处理车间
平/爬输送机	1	1	2	5000*880*2750mm 1.5kw	物料输送	前处理车间
双轴撕碎机	1	1	2	SD500 2140*1190*1970mm 30kw	物料破碎	前处理车间
U 型上料机	1	1	2	5000* 1000*3260mm4kw	上料	前处理车间
卧式搅	1	1	2	3000L	搅拌	前处理车间

拌机				2050*2050*3800mm 15kw		
U 型上料机	1	1	2	3200* 1000*3200mm 4kw	上料	前处理车间
发酵罐	1	1	2	3000L Φ1800mm*h2450mm	发酵	前处理车间
养殖盆	2000	2000	4000	640*430*150mm	养殖	养殖车间
筛分机	1	1	2	2000*1000*1000mm	筛分	后处理车间

3.4.4. 公用工程

3.4.4.1. 给排水

一期工程

1、生活用水

一期工程职工人数合计 40 人,均不在厂内食宿。人员生活用水量按照 0.04m³/人·天,一年工作时间按 350 天计算,排污系数按 0.9 计算,则本项目生活污水排放量 1.44m³/d, (504m³/a), 生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准,经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后,最终汇入石岐河。

2、生产给排水

(1) 餐厨垃圾泔水

项目前处理过程中,由于餐厨垃圾含水率较高,因此餐厨垃圾在收集以及传送带输送过程中,餐厨垃圾中的水分会自动从餐厨垃圾中溢流到收集槽和输送设备内。收集槽和输送设备收集的前处理废水量约为餐厨垃圾的3%,即1.5t/d (525t/a)。餐厨垃圾泔水经自建污水系统处理达标后,经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后,最终汇入石岐河。

(2) 洗车水废水

洗车水用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)中提出的载重汽车冲洗水量(80~120 L/辆·次,120 L/辆·次)。项目一期设有 4 辆餐厨垃圾运输车,运输车辆每天清洗一次,则运输车辆用水量为 0.48t/d (168t/a),按产污系数 90%,则项目一期建成后全厂产生洗车废水为 0.432t/d (151.2t/a),洗车废水经自建污水系统处理达标后,经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后,最终汇入石岐河。

（3）地面冲洗废水

地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2009）中提出的地面冲洗水用量（ $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2$ ，取 $3\text{L}/\text{m}^2$ ），根据业主提供厂区需冲洗的地面面积约 360m^2 ，则项目一期车间冲洗用水量约 $1.08\text{m}^3/\text{次}$ ，每天冲洗一次，即地面冲洗频率为350次/年，则项目一期工程地面冲洗年用水为 $1.08\text{t}/\text{d}$ （ $378\text{t}/\text{a}$ ），按收集率80%计，则项目一期建成后车间冲洗废水的年产生量为 $0.864\text{t}/\text{d}$ （ $302.4\text{t}/\text{a}$ ），地面冲洗废水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

（4）废气处理废水

根据业主提供的运行经验数据，该类废气处理废水按每 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 废气处理量需要 1m^3 循环水，且结合本项目废气产生浓度较低、产生量较小的特点，本项目废气处理系统外排废水量取总循环水量的0.5%，则项目二期建成后全厂废气处理废水产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。废气处理废水收集后排入厂区废水处理系统。项目水平衡情况见下图。

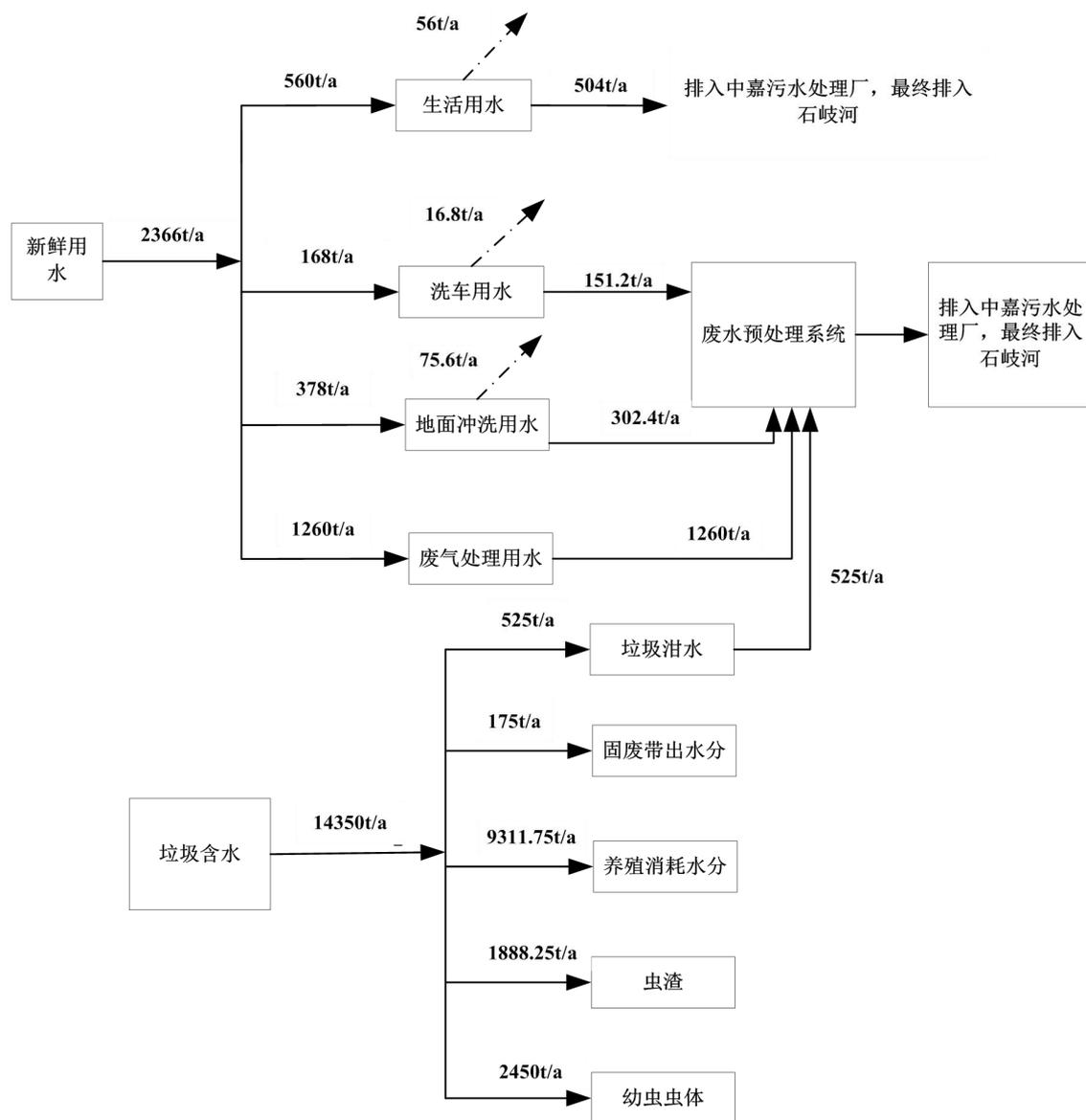


图 3.4-4 项目一期工程建成后水平衡图

二期工程建成后

1、生活污水

项目二期工程建成后，职工人数新增 20 人，均不在厂内食宿，即项目二期工程建成后，全厂员工人数为 60 人，人员生活用水量按照 $0.04\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{天}$ ，一年工作时间按 350 天计算，排污系数按 0.9 计算，则本项目生活污水排放量 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，（ $756\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

（1）餐厨垃圾泔水

项目前处理过程中，由于餐厨垃圾含水率较高，因此餐厨垃圾在收集以及传送带输送过程中，餐厨垃圾中的水分会自动从餐厨垃圾中溢流到收集槽和输送设备内。二期工程建成后，全厂每天处理垃圾能力为100t/d，收集槽和输送设备收集的前处理废水量约为餐厨垃圾的3%，即3t/d（1050t/a）。餐厨垃圾渗滤液经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

（2）洗车水废水

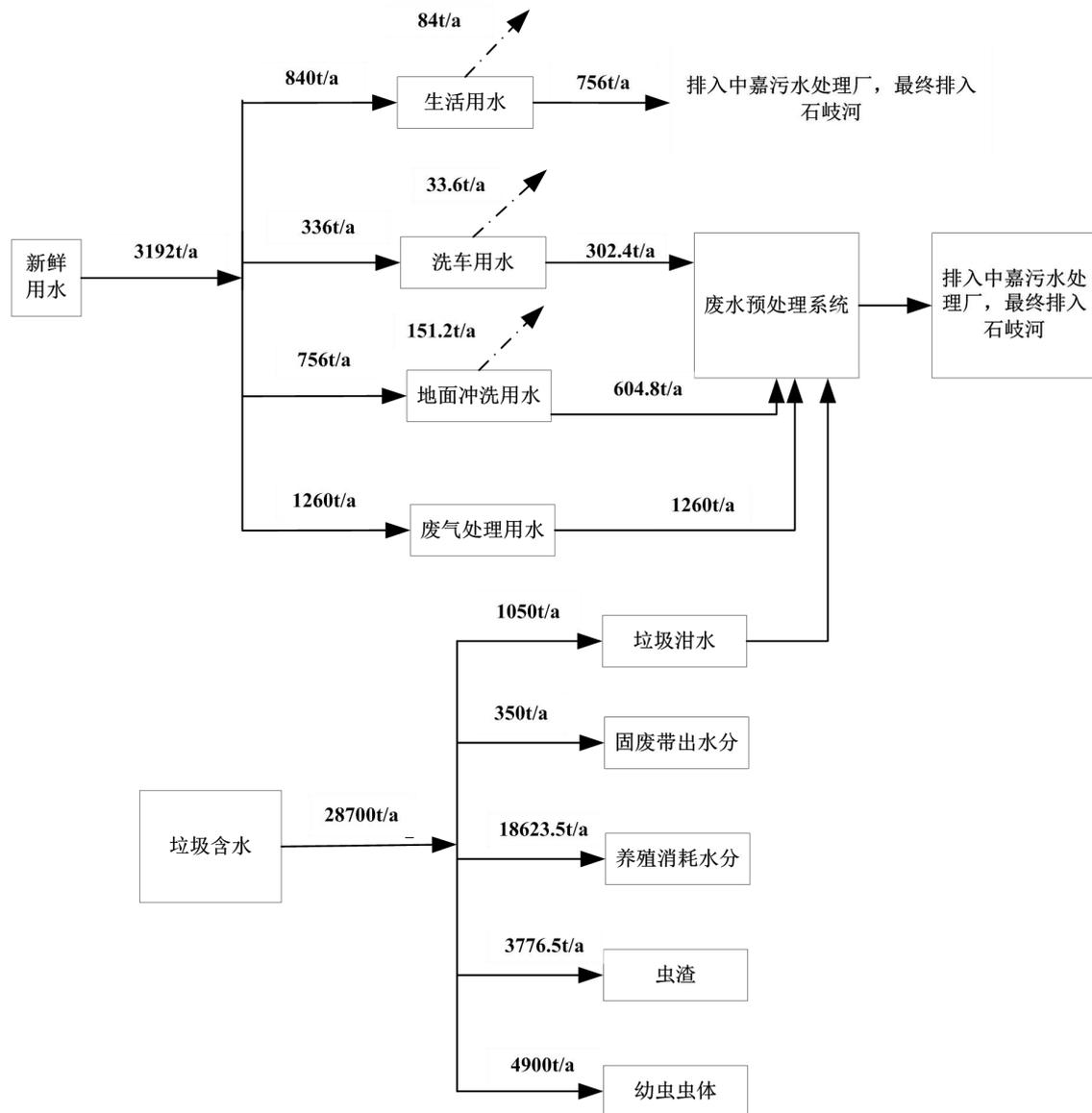
洗车水用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中提出的载重汽车冲洗水量（80~120 L/辆·次，120 L/辆·次）。项目二期工程新增设4辆餐厨垃圾运输车，即全厂共有8辆餐厨垃圾运输车，运输车辆每天清洗一次，则运输车辆用水量为0.96t/d（336t/a），按产污系数90%，则项目二期建成后全厂产生洗车废水为0.864t/d（302.4t/a），洗车废水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

（3）地面冲洗废水

地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2009）中提出的地面冲洗水用量（2~3L/m²，取3L/m²），根据业主提供，二期工程建成后，厂区需冲洗的地面面积约720 m²，则项目二期车间冲洗用水量约2.16m³/次，项目每天冲洗一次，即地面冲洗频率为350次/年，则项目二期工程地面冲洗年用水量为2.16t/d（756t/a），按收集率80%计，则项目二期建成后车间冲洗废水的年产生量为1.728t/d（604.8t/a），地面冲洗废水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

（4）废气处理废水

根据业主提供的运行经验数据，该类废气处理废水按每1000m³/h 废气处理量需要1m³循环水，且结合本项目废气产生浓度较低、产生量较小的特点，本项目废气处理系统外排废水量取总循环水量的0.5%，则项目二期建成后全厂废气处理废水产生量约7.2m³/d（2520t/a）。废气处理废水收集后排入厂区废水处理系统。



3.4-5 项目二期工程建成后水平衡图

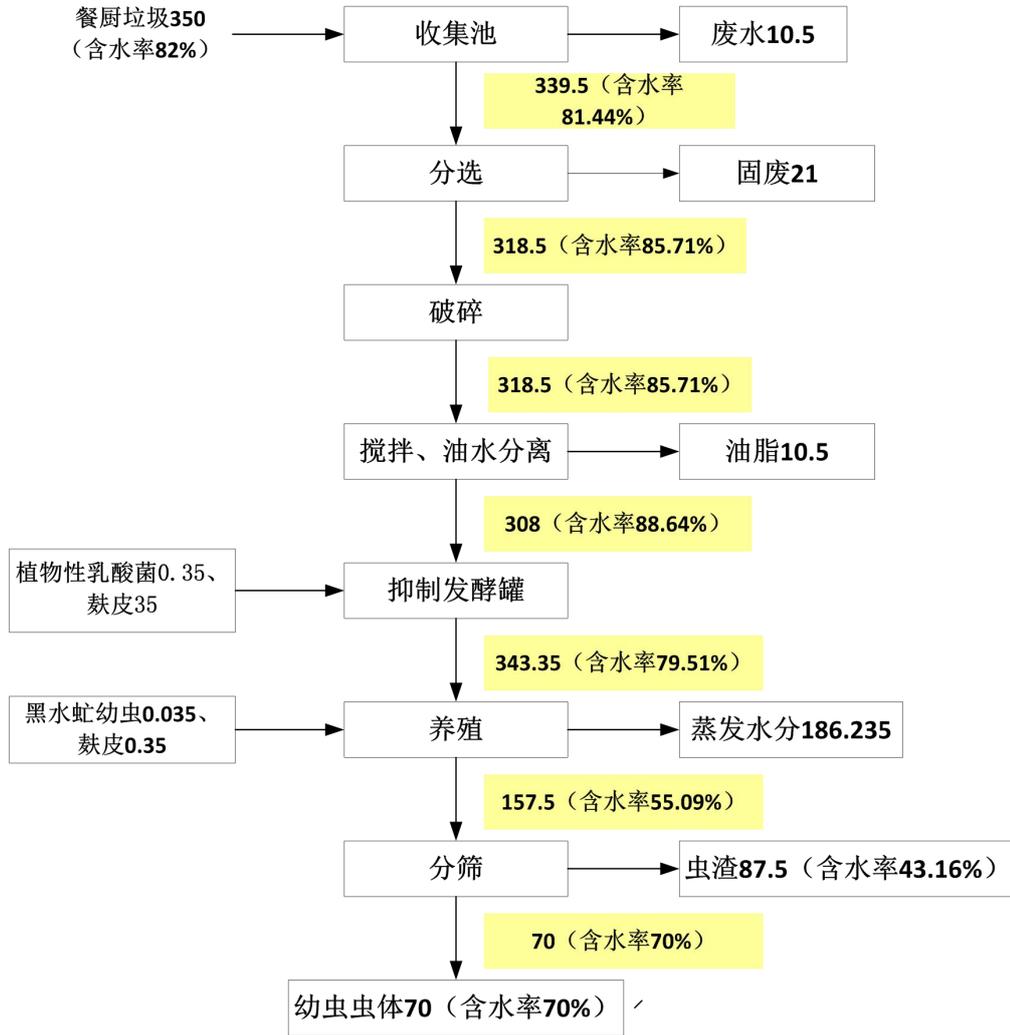
3.4.4.2.能源

项目一期工程用电量为 30 万 kW·h/a，二期工程建成后用电量为 50 万 kW·h/a，由市政电网提供，可满足企业生产、生活用电需求。

3.4.4.3.项目物料平衡情况

物料平衡情况按一个养殖周期 7 天核算

一期工程



3.4-6 项目一期工程建成后物料衡图（单位：t）

二期工程建成后

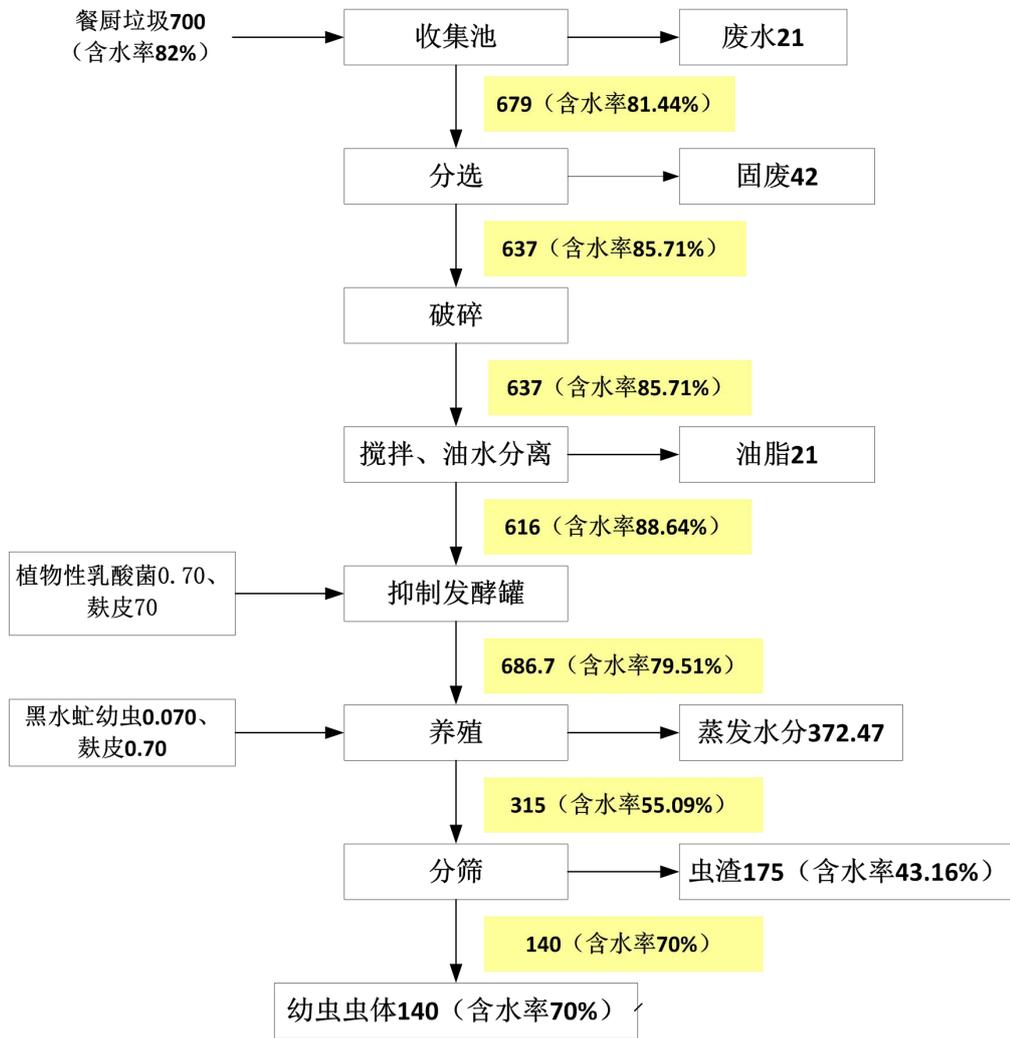


图 3.4-7 项目二期工程建成后物料平衡图（单位：t）

3.5. 工程分析

3.5.1. 餐厨垃圾组分分析

餐厨垃圾以淀粉类、食物纤维类、动物脂肪类等有机物质为主要成分，具有含水率高、油脂、盐份含量高、易腐变发酵发臭的特点。餐厨垃圾的物理成分主要包括水、果皮、蔬菜、米面、鱼、肉、骨头、废餐具、塑料、纸巾等，化学成分则主要包括水、无机盐、有机酸及各种大分子有机化合物（蛋白质、淀粉、纤维素、杂多糖、脂肪）等。由于生活习惯的不同，各城市餐厨垃圾成分区别较大，垃圾成分与当地的经济水平、人员结构层次、饮食习惯有关。如果采用模型预测，其所需基础数据量较大，且需最少近 5 年的现状基础数据。考虑到受客观条件限制，采用模型预测需要假设的常量较多，风险性较大。故本项目餐厨垃圾成分预测采用参照类似城市的经验方式。佛山与中山相邻，南海区距离中山市约 80 km，两地同属广粤地区，饮食习惯相差不大。南海区餐厨垃圾理化性质详见下表。

表 3.5-1 南海区 餐厨垃圾理化性质

成分	食物垃圾	纸张	金属	骨贝类	木头	织物	塑料	其他
比例%	83.33	2.62	0.18	8.89	0.66	0.49	2.23	1.60

表 3.5-2 南海区食物 垃圾理化性质

容重 (kg/m ³)	含水率 (%)	有机质 (%)	SCOD (mg/L)	盐分 (%)	可浮油 (g/kg)
1034.10	79.5	93.24	24599.0	1.71	11.45

参考南海区餐厨垃圾特性的实测数据，结合建设单位对服务区内餐厨垃圾的调查分析，中山市的餐厨垃圾成分预测如下表所示。

表 3.5-3 中山市餐饮垃圾成分分析表

项目	含水率	含固率	有机质
取值	82%	18%	89%

由上可知，餐厨垃圾有以下特点：

- ①含水率高：约 75%-95%；
- ②易腐性：有机物含量高，在温度较高的条件下很快腐败发臭，导致新的污染；
- ③含有较高的潜在生物能，如能有效处理，可实现资源的回收利用，有利于降低能源的消耗；

④餐厨垃圾与城市垃圾相比较，其化学构成简单，有毒有害物质少，善加利用可实现“变废为宝”。

3.5.2. 项目工艺流程及产污节点分析

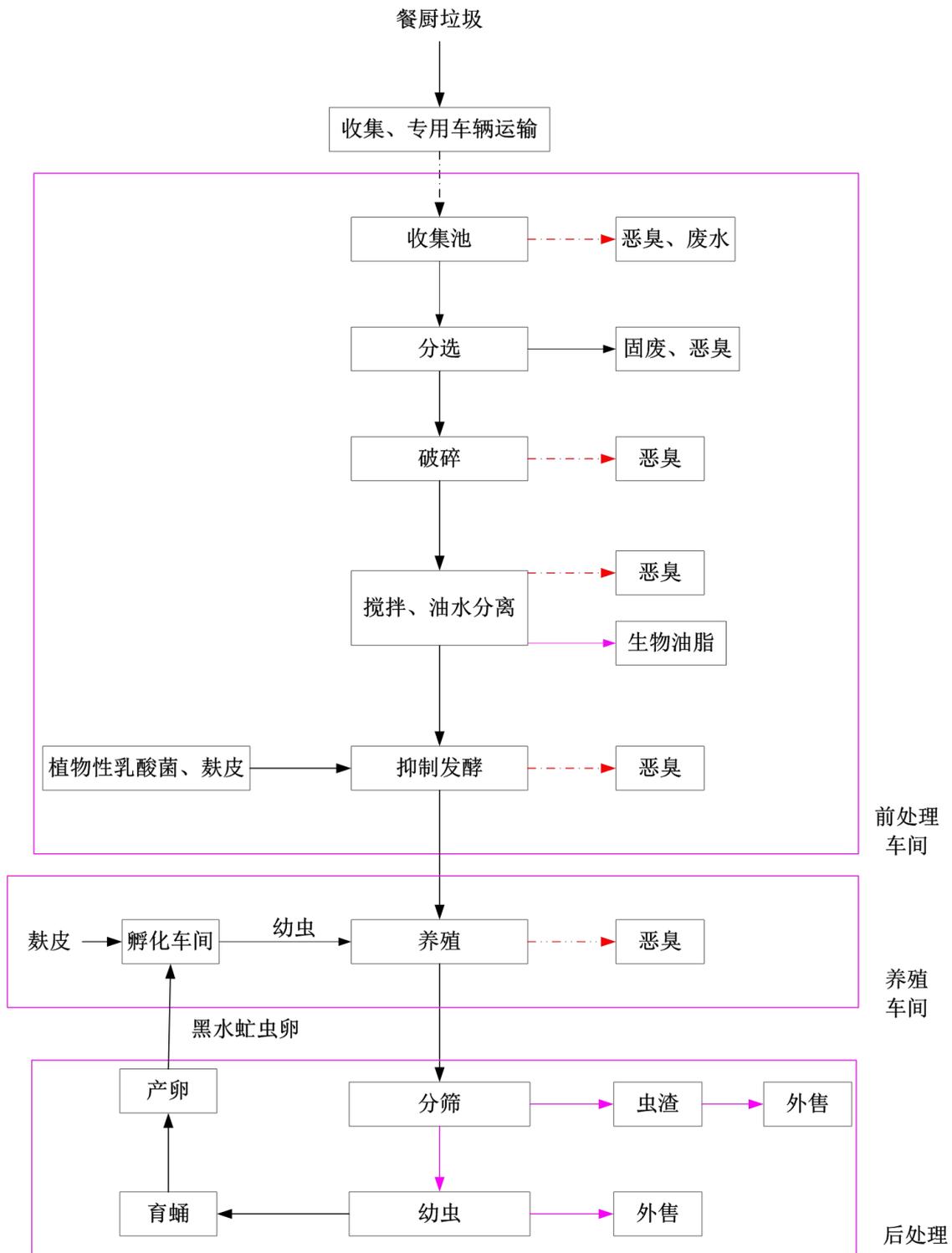


图 3.5-1 项目工艺流程图

生产工艺流程简介：

餐厨垃圾收集运输：餐厨垃圾收集是在餐厨垃圾产生单位摆放收集桶，产生单位按照政府指引和我司要求进行垃圾分类，把符合餐厨垃圾条件的倒放到收集桶内。通过配置餐厨垃圾运输车及建立运输监控系统，定时定点收集，然后运输到处理中心进行处理。

分选：餐厨垃圾物料（桶装）收集运输处理车间后，通过自动卸料机倒进收集槽，之后通过平/爬输送机，进行分选。主要分拣出没有营养价值的塑料、玻璃、陶瓷碎片、布、木、纸、金属类等物品。

破碎：经过分选的物料通过破碎机进行破碎，破碎的破碎粒径为 5mm 左右，该设备还设计了多重保护功能，当大型硬质异物进入设备后，设备可自动识别并停机反转，将异物去除。

搅拌、油水分离：经过破碎的物料，由输送机/上料机送入到搅拌缸搅拌后，通过蒸汽加温到 60℃（用电加温），使油脂分离，物料固体沉淀，从而提取生物油脂到储存罐存放，生物油脂收集后，外售到有资质的部门处理。

抑制发酵：沉淀后的物料固体，由输送机/上料机送入到抑制发酵的物料罐中，在罐中加入用植物性乳酸菌以抑制餐厨垃圾的发酵，且加入的植物性乳酸菌有利于黑水虻幼虫的消化，从而提高餐厨垃圾的分解效率。

养殖：发酵后的物料转入养殖盆中，将孵化后的幼虫接入养殖盆，经过 7 日的饲养采食，养殖盆中餐厨垃圾将被全部消耗，幼虫与粪便呈分散状。

筛分：经过养殖车间 7 天的饲养，养殖盆的餐厨垃圾全部被黑水虻幼虫采食干净，混有虫粪的幼虫送至虫粪筛分系统，将幼虫虫体和虫粪分离。分离出来的虫粪外售，幼虫虫体一部分外售，一部分用来育蛹。

育蛹：经养殖筛分后的黑水虻为黑水虻幼虫，经 15 天的育蛹期育蛹后，黑水虻由幼虫变化到成虫。

3.6. 污染源源强及排放情况

项目已建成投产，施工过程已完成，因此，本评价不再对项目施工期的环境影响进行预测与评价，重点对厂房内从事生产项目的环境影响进行预测与评价。

根据项目的规模和性质，对项目的大气环境、水环境和固体废物等要素的作用进行分析，产污环节及主要污染物如下：

表 3.6-1 项目产污环节统计一览表

类别	名称	主要污染因子	产生位置	措施及去向
废气	前处理车间恶臭	臭气浓度、氨、硫化氢	前处理车间	经废气处理设施处理排放
	养殖、后处理车间恶臭	臭气浓度、氨、硫化氢	养殖、后处理车间	
废水	生活污水	CODcr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	员工生活	经三级化粪池处理后，通过管道排入中嘉污水处理厂
	生产废水	CODcr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	前处理车间	经自建废水预处理系统处理后，通过管道排入中嘉污水处理厂
噪声	机械噪声	噪声	生产车间	采用消音器、基础减震、墙体隔声等
固废	生活垃圾	办公、生活垃圾	全厂	交由当地环卫部门清运
	塑料、织物、金属、细沙、陶瓷碎片、骨头碎片	塑料、织物、金属、细沙、陶瓷碎片、骨头碎片	前处理车间	交由符合环保要求的企业利用或者处置

3.6.1. 营运期水污染源分析及环保措施

项目一期工程建成后

1、生活污水

一期工程职工人数合计 40 人，均不在厂内食宿。人员生活用水量按照 0.04m³/人·天，一年工作时间按 350 天计算，排污系数按 0.9 计算，则本项目生活污水排放量 1.44m³/d，（504m³/a），生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

3、生产废水

（1）餐厨垃圾泔水

项目前处理过程中，由于餐厨垃圾含水率较高，因此餐厨垃圾在收集以及输送带输送过程中，餐厨垃圾中的水分会自动从餐厨垃圾中溢流到收集槽和输送设备内。收集槽和输送设备收集的前处理废水量约为餐厨垃圾的3%，即1.5t/d（525t/a）。餐厨垃圾泔水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

(2) 洗车水废水

洗车水用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中提出的载重汽车冲洗水量（80~120 L/辆·次，120 L/辆·次）。项目一期设有4辆餐厨垃圾运输车，运输车辆每天清洗一次，则运输车辆用水量为0.48t/d（168t/a），按产污系数90%，则项目一期建成后全厂产生洗车废水为0.432t/d（151.2t/a），洗车废水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

(3) 地面冲洗废水

地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2009）中提出的地面冲洗水用量（2~3L/m²，取3L/m²），根据业主提供厂区需冲洗的地面面积约360 m²，则项目一期车间冲洗用水量约1.08m³/次，项目前处理车间每天冲洗一次，即地面冲洗频率为350次/年，则项目一期工程地面冲洗年用水为1.08t/d（378t/a），按收集率80%计，则项目一期建成后车间冲洗废水的年产生量为0.864t/d（302.4t/a），地面冲洗废水经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

(4) 废气处理废水

根据业主提供的运行经验数据，该类废气处理废水按每1000m³/h 废气处理量需要1m³循环水，且结合本项目废气产生浓度较低、产生量较小的特点，本项目废气处理系统外排废水量取总循环水量的0.5%，则项目二期建成后全厂废气处理废水产生量约3.6m³/d。废气处理废水收集后排入厂区废水处理系统。

(5) 废水水质估算

生产废水原水中含有大量的动植物油脂、菜梗、碎米饭粒等物质，具有高油脂、高悬浮物、高可溶性污染物等特性，属于高浓度有机污水。

各类废水产生情况列表如下：

表 3.6-2 生产废水产生情况汇总表

废水类型	单位：mg/L				
	COD	BOD ₅	SS	动物油	氨氮
a 餐厨垃圾泔水 (1.5t/d)	30000	16000	2500	2500	50
b 洗车废水 (0.432t/d)	400	300	200	20	30
c 地面冲洗废水 (0.864t/d)	300	200	500	15	20

d 废气处理废水 (3.6t/d)	1000	300	500	0	50
a+b+c+d 餐厨垃圾处理混合废水 (6.396t/d)	7666	3968	949	590	45

表 3.6-3 项目水污染产生与排放情况汇总表

废水名称	废水量	污染物产生量	污染物产生量		污染物排放量			排放方式与去向
			浓度	产生量	浓度	排放量	标准限值	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	
生活污水	504m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.126	250	0.126	500	中嘉污水处理厂
		BOD ₅	150	0.076	150	0.076	300	
		SS	200	0.101	200	0.101	400	
		NH ₃ -N	25	0.013	25	0.013	—	
生产废水	2238.6m ³ /a	COD _{Cr}	7666	17.161	154.55	0.346	500	
		BOD ₅	3968	8.884	66.67	0.149	300	
		SS	949	2.124	36.13	0.081	400	
		NH ₃ -N	45	0.100	2.80	0.006	—	
		动植物油	590	1.320	21.13	0.047	100	

项目二期工程建成后

1、生活污水

项目二期工程建成后，职工人数新增 20 人，均不在厂内食宿，即项目二期工程建成后，全厂员工人数为 60 人，人员生活用水量按照 0.04m³/人·天，一年工作时间按 350 天计算，排污系数按 0.9 计算，则本项目生活污水排放量 2.16m³/d，（756m³/a），生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

4、生产废水

（1）餐厨垃圾泔水

项目前处理过程中，由于餐厨垃圾含水率较高，因此餐厨垃圾在收集以及输送带输送过程中，餐厨垃圾中的水分会自动从餐厨垃圾中溢流到收集槽和输送设备内。二期工程建成后，全厂每天处理垃圾能力为100t/d，收集槽和输送设备收集的前处理废水量约为餐厨垃圾的3%，即3t/d（1050t/a）。餐厨垃圾渗滤液经自建污水系统处理达标后，经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后，最终汇入石岐河。

(2) 洗车水废水

洗车水用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)中提出的载重汽车冲洗水量(80~120 L/辆·次, 120 L/辆·次)。项目二期工程新增设4辆餐厨垃圾运输车, 即全厂共有8辆餐厨垃圾运输车, 运输车辆每天清洗一次, 则运输车辆用水量为0.96t/d(336t/a), 按产污系数90%, 则项目二期建成后全厂产生洗车废水为0.864t/d(302.4t/a), 洗车废水经自建污水系统处理达标后, 经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后, 最终汇入石岐河。

(3) 地面冲洗废水

地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2009)中提出的地面冲洗水用量(2~3L/m², 取3L/m²), 根据业主提供, 二期工程建成后, 厂区需冲洗的地面面积约720 m², 则项目二期车间冲洗用水量约2.16m³/次, 项目目前处理车间每天冲洗一次, 即地面冲洗频率为350次/年, 则项目二期工程地面冲洗年用水为2.16t/d(756t/a), 按收集率80%计, 则项目二期建成后车间冲洗废水的年产生量为1.728t/d(604.8t/a), 地面冲洗废水经自建污水系统处理达标后, 经市政管网排放至中嘉污水处理厂处理达标后, 最终汇入石岐河。

(4) 废气处理废水

根据业主提供的运行经验数据, 该类废气处理废水按每1000m³/h 废气处理量需要1m³循环水, 且结合本项目废气产生浓度较低、产生量较小的特点, 本项目废气处理系统外排废水量取总循环水量的0.5%, 则项目二期建成后全厂废气处理废水产生量约7.2m³/d。废气处理废水收集后排入厂区废水处理系统。

(5) 废水水质估算

生产废水原水中含有大量的动植物油脂、菜梗、碎米饭粒等物质, 具有高油脂、高悬浮物、高可溶性污染物等特性, 属于高浓度有机污水。

各类废水产生情况列表如下:

表 3.6-4 生产废水产生情况汇总表

废水类型	单位: mg/L				
	COD	BOD ₅	SS	动物油	氨氮
a 餐厨垃圾泔水 (3t/d)	30000	16000	2500	2500	50
c 洗车废水 (0.864t/d)	400	300	200	20	30
d 地面冲洗废水 (1.728t/d)	300	200	500	15	20

e 废气处理废水 (7.2t/d)	1000	300	500	0	50
a+b+c+d+e 餐厨垃圾处理混合废水 (12.792t/d)	7666	3968	949	590	45

表 3.6-5 二期工程建成后项目水污染产生与排放情况汇总表

废水名称	废水量	污染物产生量	污染物产生量		污染物排放量			排放方式与去向
			浓度	产生量	浓度	排放量	标准限值	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	
生活污水	756m ³ /a	CODcr	250	0.189	250	0.189	500	中嘉污水处理厂
		BOD ₅	150	0.113	150	0.113	300	
		SS	200	0.151	200	0.151	400	
		NH ₃ -N	25	0.019	25	0.019	—	
生产废水	4477.2m ³ /a	CODcr	7666	34.322	154.55	0.692	500	
		BOD ₅	3968	17.768	66.67	0.298	300	
		SS	949	4.248	36.13	0.162	400	
		NH ₃ -N	45	0.200	2.80	0.013	—	
		动植物油	590	2.640	21.13	0.095	100	

3.6.2. 营运期废气污染源分析及环保措施

本项目生产过程中产生的废气主要有前处理车间恶臭、养殖、后处理车间臭气。本项目设置 2 套臭气处理系统处理臭气，废气产生环节及去向见下表。

表 3.6-6 本项目废气产生环节及去向一览表

名称	产污环节	废气处理工艺	排放污染物	风量 (Nm ³ /h)	排气筒编号	排气筒高度(m)
一期工程	前处理车间、养殖、后处理车间	生物滤池除臭系统	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	30000	G1	25
二期工程	前处理车间、养殖、后处理车间	生物滤池除臭系统	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	30000	G2	25

本项目车间抽排气系统情况：

①前处理车间：

建设单位规划一期工程和二期工程分别设置一个前处理车间，前处理车间为四周围闭的独立作业间，为有效保障项目作业厂区大气环境，提高项目工艺废气的收集效率，车间出入口仅在来料卸车时打开，平时基本处于密闭状态。单个车间规格为：29m×8.2m×4m，工序作业过程中产生的恶臭污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。废气收集风量设定为 10000m³/h，换气次数可达 10.5>10

次/h，收集效率可达 95%。

②养殖、后处理车间：

建设单位规划一期工程和二期工程分别设置一个养殖处理车间，养殖车间为四周围闭的独立作业间，为有效保障项目作业厂区大气环境，提高项目工艺废气的收集效率，工序作业过程中车间出入口保持常闭状态，单个车间规格为：38m×21m×4m，工序作业过程中产生的恶臭污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。废气收集风量设定为 20000m³/h，换气次数可达 6.26>6 次/h。收集效率可达 90%。

一期工程和二期工程的前处理车间、养殖、后处理车间分别设置 1 套废气处理系统，设计处理量为 30000m³/h。

一期工程建成后

(1) 前处理车间恶臭

本项目前处理车间臭气源强通过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前处理车间的臭气源强。本项目前处理车间臭气源强与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目前处理车间的臭气源强类比可行性分析如下：

表 3.6-7 前处理车间臭气源强类比可行性分析

序号	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	本项目一期工程
1	设计处理规模	设计处理规模
	餐厨垃圾 100t/d	餐厨垃圾 50t/d
2	前处理设备或工艺	前处理设备或工艺
	卸料槽、螺旋提升机、制浆分离机	收集池、平/爬输送机、双轴撕碎机
3	前处理车间排气系统设计	前处理车间排气系统设计
	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 10000m ³ /h	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 10000m ³ /h

通过上表分析，本项目与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目前处理车间所用设备或工艺相近，两地餐厨垃圾成分相近，前处理车间抽排风系统设计均为作业区域密闭抽排气。因此，本项目前处理车间臭气源强可以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前处理车间臭气源强数据。《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目》验收过程中恶臭污染物的实际监测数据如下表所示。

表 3.6-8 广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目处理前臭气源强表

序号	采样日期		检测项目	处理前源强		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标杆烟气 流量 (m ³ /h)
1	08月01日	第一次	氨	15.0	0.147	9830
		第二次		14.1	0.137	9684
		第三次		14.4	0.140	9712
	08月02日	第一次	氨	14.8	0.146	9850
		第二次		14.4	0.142	9700
		第三次		14.3	0.138	9652
2	08月01日	第一次	硫化氢	6.04	5.94×10 ⁻²	9830
		第二次		5.73	5.55×10 ⁻²	9684
		第三次		5.91	5.74×10 ⁻²	9712
	08月02日	第一次	硫化氢	5.98	5.89×10 ⁻²	9850
		第二次		5.93	5.75×10 ⁻²	9700
		第三次		5.79	5.59×10 ⁻²	9652
3	08月01日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	7244		
		第二次		7244		
		第三次		9772		
	08月02日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	5495		
		第二次		7244		
		第三次		7244		

由于广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目的处理规模为本项目的两倍，因此本项目引用广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目臭气处理前产生速率的源强的二分之一作为本项目前处理车间臭气污染物产生速率源强。

表 3.6-9 本项目前处理车间臭气污染物产生情况

污染源	污染物	产生情况			废气量 (m ³ /h)
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	
前处理车间	氨	0.0708	7.1	0.198	10000
	硫化氢	0.0287	2.9	0.080	
	臭气浓度(无量纲)	7374			/

(2) 养殖、后处理车间恶臭

本项目养殖、后处理车间臭气源强通过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养殖车间的臭气源强。

项目养殖、后处理车间臭气源强与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车间的臭气源强类比可行性分析如下：

表 3.6-10 养殖、后处理车间臭气源强类比可行性分析

序号	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	本项目一期工程
1	设计处理规模	设计处理规模
	餐厨垃圾 100t/d	餐厨垃圾 50t/d
2	养殖车间工艺	养殖车间工艺
	黑水虻幼虫处理餐厨垃圾	黑水虻幼虫处理餐厨垃圾
3	养殖车间排气系统设计	养殖车间排气系统设计
	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 50000m ³ /h	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 20000m ³ /h

通过上表分析，本项目与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车间所用设备或工艺相近，两地餐厨垃圾成分相近，养殖车间抽排风系统设计均为作业区域密闭抽排气，因此，本项目养殖、后处理车间的臭气源强可以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养殖车间后处理车间的臭气源强数据。《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目》验收过程中恶臭污染物的实际监测数据如下表所示。

表 3.6-11 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车间臭气源强表

序号	采样日期		检测项目	处理前源强		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标杆烟气流量 (m ³ /h)
1	08月01日	第一次	氨	26.3	1.266	48136
		第二次		20.4	0.955	46790
		第三次		23.6	1.106	46884
	08月02日	第一次	氨	26.3	1.261	47934
		第二次		20.6	0.958	46522
		第三次		22.4	1.029	45932
2	08月01日	第一次	硫化氢	1.53	0.074	48136
		第二次		1.48	0.069	46790
		第三次		1.44	0.068	46884
	08月02日	第一次	硫化氢	1.53	0.073	47934
		第二次		1.46	0.068	46522
		第三次		1.41	0.065	45932
3	08月01日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	13183		
		第二次		13183		
		第三次		17378		
	08月02日	第一次	臭气浓度	17378		

		第二次	(无量纲)	13183
		第三次		17378

由于广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目的处理规模为本项目的两倍,本项目引用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车间后处理车间臭气处理前产生速率源强的二分之一作为本项目养殖、后处理车间臭气污染物产生速率源强。

表 3.6-12 本项目养殖、后处理车间臭气污染物产生情况

污染源	污染物	产生情况			
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气量 (m ³ /h)
养殖、后处理车间	氨	0.5479	27.4	4.602	20000
	硫化氢	0.0348	1.7	0.292	
	臭气浓度(无量纲)	15281			/

前处理车间臭气、养殖车间臭气以及后处理区臭气经收集后,经生物滤池除臭系统处理后由 25m 排气筒高空排放,按保守估算,经生物滤池除臭系统处理后,NH₃ 的去除率为 90%,H₂S 的去除效率可达到 80%,臭气浓度的去除效率可达到 90%。

表 3.6-13 本项目一期工程有组织臭气产生及排放情况

排气筒编号	污染物	收集效率	有组织产生情况			净化效率	有组织排放情况		
			产生速率 Kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
G1	NH ₃	90%-95%	0.6187	34.48	4.801	90%	0.0619	3.45	0.480
	H ₂ S		0.0635	4.61	0.372	80%	0.0127	0.92	0.074
	臭气浓度		/	/	22654 (无量纲)	90%	/	/	2265 (无量纲)

表 3.6-14 本项目一期工程无组织臭气产生及排放情况

污染源	污染物	无组织产生情况		无组织排放情况	
		产生速率 Kg/h	产生量 t/a	排放速率 Kg/h	产生量 t/a
前处理车间	NH ₃	0.0035	0.011	0.0035	0.011
	H ₂ S	0.0014	0.004	0.0014	0.004
	臭气浓度	/	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)
养殖、后处理车间	NH ₃	0.0548	0.511	0.0548	0.511
	H ₂ S	0.0035	0.032	0.0035	0.032
	臭气浓度	/	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)

二期工程建成后

(1) 前处理车间恶臭

本项目前处理车间臭气源强通过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前处理车间的臭气源强。本项目前处理车间臭气源强与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目前处理车间的臭气源强类比可行性分析如下：

表 3.6-15 前处理车间臭气源强类比可行性分析

序号	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	本项目二期工程
1	设计处理规模	新增设计处理规模
	餐厨垃圾 100t/d	餐厨垃圾 50t/d
2	前处理设备或工艺	前处理设备或工艺
	卸料槽、螺旋提升机、制浆分离机	收集池、平/爬输送机、双轴撕碎机
3	前处理车间排气系统设计	前处理车间排气系统设计
	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 10000m ³ /h	作业区域密闭抽排气，设计抽排风量 10000m ³ /h

通过上表分析，本项目与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目前处理车间所用设备或工艺相近，两地餐厨垃圾成分相近，前处理车间抽排风系统设计均为作业区域密闭抽排气。因此，本项目前处理车间臭气源强可以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前处理车间臭气源强数据。《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目》验收过程中恶臭污染物的实际监测数据如下表所示。

表 3.6-16 广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目处理前臭气源强表

序号	采样日期		检测项目	处理前源强		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标杆烟气流量 (m ³ /h)
1	08月01日	第一次	氨	15.0	0.147	9830
		第二次		14.1	0.137	9684
		第三次		14.4	0.140	9712
	08月02日	第一次	氨	14.8	0.146	9850
		第二次		14.4	0.142	9700
		第三次		14.3	0.138	9652
2	08月01日	第一次	硫化氢	6.04	5.94×10 ⁻²	9830
		第二次		5.73	5.55×10 ⁻²	9684
		第三次		5.91	5.74×10 ⁻²	9712
	08月02日	第一次	硫化氢	5.98	5.89×10 ⁻²	9850

		第二次		5.93	5.75×10^{-2}	9700
		第三次		5.79	5.59×10^{-2}	9652
3	08月01日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	7244		
		第二次		7244		
		第三次		9772		
	08月02日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	5495		
		第二次		7244		
		第三次		7244		

由于广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目的处理规模为本项目的两倍,本项目引用广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目臭气处理前产生速率的源强的二分之一作为本项目前处理车间臭气污染物产生速率源强。

表 3.6-17 本项目二期工程前处理车间臭气污染物产生情况

污染源	污染物	产生情况			
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气量 (m ³ /h)
前处理车间	氨	0.0708	7.1	0.198	10000
	硫化氢	0.0287	2.9	0.080	
	臭气浓度(无量纲)	7374			/

(3) 养殖车间恶臭

本项目养殖车间臭气源强通过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养殖车间的臭气源强。

项目养殖车间臭气源强与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车间的臭气源强类比可行性分析如下:

表 3.6-18 二期工程养殖车间臭气源强类比可行性分析

序号	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	本项目二期工程
1	设计处理规模	新增设计处理规模
	餐厨垃圾 100t/d	餐厨垃圾 50t/d
2	养殖车间工艺	养殖车间工艺
	黑水虻幼虫处理餐厨垃圾	黑水虻幼虫处理餐厨垃圾
3	养殖车间排气系统设计	养殖车间排气系统设计
	作业区域密闭抽排气,设计抽排风量 5000m ³ /h	作业区域密闭抽排气,设计抽排风量 1500m ³ /h

通过上表分析,本项目与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车间所用设备或工艺相近,两地餐厨垃圾成分相近,养殖车间抽排风系

统设计均为作业区域密闭抽排气，因此，本项目养殖、后处理车间的臭气源强可以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养殖车间后处理车间的臭气源强数据。《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目》验收过程中恶臭污染物的实际监测数据如下表所示。

3.6-19 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车间臭气源强表

序号	采样日期		检测项目	处理前源强		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标杆烟气 流量 (m ³ /h)
1	08月01日	第一次	氨	26.3	1.266	48136
		第二次		20.4	0.955	46790
		第三次		23.6	1.106	46884
	08月02日	第一次	氨	26.3	1.261	47934
		第二次		20.6	0.958	46522
		第三次		22.4	1.029	45932
2	08月01日	第一次	硫化氢	1.53	0.074	48136
		第二次		1.48	0.069	46790
		第三次		1.44	0.068	46884
	08月02日	第一次	硫化氢	1.53	0.073	47934
		第二次		1.46	0.068	46522
		第三次		1.41	0.065	45932
3	08月01日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	13183		
		第二次		13183		
		第三次		17378		
	08月02日	第一次	臭气浓度 (无量纲)	17378		
		第二次		13183		
		第三次		17378		

由于广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目的处理规模为本项目的两倍，本项目引用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车间后处理车间臭气处理前产生速率源强的二分之一作为本项目前处理车间臭气污染物产生速率源强。

表 3.6-20 本项目养二期工程养殖、后处理车间臭气污染物产生情况

污染源	污染物	产生情况			
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气量 (m ³ /h)
养殖车间	氨	0.5479	27.4	4.602	20000
	硫化氢	0.0348	1.7	0.292	

	臭气浓度(无量纲)	15281	/
--	-----------	-------	---

前处理车间臭气、养殖车间臭气以及后处理区臭气经收集后，经生物滤池除臭系统处理后由 25m 排气筒高空排放，按保守估算，经生物滤池除臭系统处理后，NH₃ 的去除率为 90%，H₂S 的去除效率可达到 80%，臭气浓度的去除效率可达到 90%。

表 3.6-21 本项目二期工程建成后全厂有组织臭气产生及排放情况

排气筒编号	污染物	收集效率	有组织产生情况			净化效率	有组织排放情况		
			产生速率 Kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
G1	NH ₃	90%	0.6187	34.48	4.801	90%	0.0619	3.45	0.480
	H ₂ S		0.0635	4.61	0.372	80%	0.0127	0.92	0.074
	臭气浓度		/	/	22654 (无量纲)	90%	/	/	2265 (无量纲)
G2	NH ₃	90%	0.6187	34.48	4.801	90%	0.0619	3.45	0.480
	H ₂ S		0.0635	4.61	0.372	80%	0.0127	0.92	0.074
	臭气浓度		/	/	22654 (无量纲)	90%	/	/	2265 (无量纲)

表 3.6-22 本项目二期工程建成后全厂无组织臭气产生及排放情况

污染源	污染物	无组织产生情况		无组织排放情况	
		产生速率 Kg/h	产生量 t/a	排放速率 Kg/h	产生量 t/a
一楼前处理车间	NH ₃	0.0071	0.022	0.0071	0.022
	H ₂ S	0.0029	0.009	0.0029	0.009
	臭气浓度	/	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)
三楼养殖、后处理车间	NH ₃	0.0548	0.511	0.0548	0.511
	H ₂ S	0.0035	0.032	0.0035	0.032
	臭气浓度	/	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)
四楼养殖、后处理车间	NH ₃	0.0548	0.511	0.0548	0.511
	H ₂ S	0.0035	0.032	0.0035	0.032
	臭气浓度	/	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)

3.6.3. 营运期噪声污染源分析及环保措施

一期工程

项目主要噪声源为生产车间的各类生产设备，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见下表。

表 3.6-23 项目主要噪声设备源强一览表

设备名称	数量	源强 dB (A)	降噪措施	治理后噪声源强 dB (A)
双轴撕碎机	1 台	85	依托所在车间墙体进行隔声降噪	65
卧式搅拌机	1 台	80		60
筛分机	1 台	80		60
输送机	1 台	75		55
风机	1 台	90		70

二期工程建成后

表 3.6-24 项目主要噪声设备源强一览表

设备名称	数量	源强 dB (A)	降噪措施	治理后噪声源强 dB (A)
双轴撕碎机	2 台	88	依托所在车间墙体进行隔声降噪	68
卧式搅拌机	2 台	83		63
筛分机	2 台	83		63
输送机	2 台	78		58
风机	2 台	93		73

3.6.4. 营运期固体废物污染源分析及环保措施

根据项目原材料的使用情况和污染物排放情况分析，项目生产过程中产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾产生情况如下：

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 40 人，厂内不提供食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 20kg/d (7t/a)。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 一般工业固废

根据项目物料平衡，餐厨垃圾前处理过程中产生的塑料等杂质垃圾的量约为 3t/d (1050t/a)，收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

项目自建污水处理系统中会产生污泥，产生量约为 5t/a，属于一般工业固废，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

(3) 危险废物

项目运营过程中的设备日常维护产生的含油废抹布及废手套量约为 0.01t/a，含油废抹布属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目生产过程中使用的机械设备要进行保养维修，会产生有废机油及其包装桶约为 0.3t/a。废机油属于 HW08 废矿物油 900-249-08 其他生产、销售、用过程中产生的废矿物油及废矿物油废物，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.6-25 项目危险废物产生情况汇总一览表

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	有害成分	危险性
含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.01	项目生产设备维护	机油	T
废机油及其包装桶	HW08	900-249-08	0.3	项目生产设备维护	机油	T

二期工程建成后

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 60 人，厂内不提供食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 30kg/d（10.5t/a）。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 一般工业固废

根据项目物料平衡，餐厨垃圾前处理过程中产生的塑料等杂质垃圾的量约为 6t/d（2100t/a），收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

项目自建污水处理系统中会产生污泥，产生量约为 10t/a，属于一般工业固废，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

(3) 危险废物

项目运营过程中的设备日常维护产生的含油废抹布及废手套量约为 0.02t/a，含油废抹布属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目生产过程中使用的机械设备要进行保养维修，会产生有废机油及其包装

桶约为 0.6t/a。废机油属于 HW08 废矿物油 900-249-08 其他生产、销售、用过程中产生的废矿物油及废矿物油废物，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.6-26 项目二期工程建成后全厂危险废物产生情况汇总一览表

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	有害成分	危险性
含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.02	项目生产设备维护	机油	T
废机油及其包装桶	HW08	900-249-08	0.6	项目生产设备维护	机油	T

3.6.5. 项目污染物排放情况汇总

一期工程建成后

表 3.6-27 项目一期工程运营期污染物产排情况汇总一览表

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	排气筒 G1	废气量	万 m ³ /a	30000		
			NH ₃	t/a	4.801	4.321	0.480
			H ₂ S	t/a	0.372	0.298	0.074
			臭气浓度	无量纲	2265	/	2265
	无组织	前处理车间	NH ₃	t/a	0.011	0	0.011
			H ₂ S	t/a	0.004	0	0.004
			臭气浓度	无量纲	<20	0	<20
		养殖、后处理车间	NH ₃	t/a	0.511	0	0.511
			H ₂ S	t/a	0.032	0	0.032
			臭气浓度	无量纲	<20	/	<20
废水	生活污水	水量	t/a	504	0	504	
		CODcr	t/a	0.126	0	0.126	
		BOD ₅	t/a	0.076	0	0.076	
		SS	t/a	0.101	0	0.101	
		NH ₃ -N	t/a	0.013	0	0.013	
	生产废水	水量	t/a	2238.6	0	2238.6	
		CODcr	t/a	17.161	16.815	0.346	
		BOD ₅	t/a	8.884	8.735	0.149	
		SS	t/a	2.124	2.043	0.081	
		NH ₃ -N	t/a	0.100	0.094	0.006	
		动植物油	t/a	1.320	1.273	0.047	
噪声	生产设备噪声		dB(A)	昼间≤60，夜间≤50			
	交通噪声						
固体废物	一般固废	塑料等杂质垃圾	t/a	1050	1050	0	
		污泥	t/a	5	5	0	
	危险固废	含油废抹布及废手套	t/a	0.01	0.01	0	

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		废机油及其包装桶	t/a	0.3	0.3	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	7	7	0

二期工程建成后

项目二期工程建成后全厂运营期污染物产排情况汇总一览表

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	排气筒 G1	废气量	万 m ³ /a	30000		
			NH ₃	t/a	4.801	4.321	0.480
			H ₂ S	t/a	0.372	0.298	0.074
			臭气浓度	无量纲	2265	/	2265
		排气筒 G1	废气量	万 m ³ /a	30000		
			NH ₃	t/a	4.801	4.321	0.480
			H ₂ S	t/a	0.372	0.298	0.074
			臭气浓度	无量纲	2265	/	2265
	无组织	前处理车间	NH ₃	t/a	0.022	0	0.022
			H ₂ S	t/a	0.009	0	0.009
			臭气浓度	无量纲	<20	0	<20
		三楼养殖、后处理车间	NH ₃	t/a	0.511	0	0.511
			H ₂ S	t/a	0.032	0	0.032
			臭气浓度	无量纲	<20	/	<20
		四楼养殖、后处理车间	NH ₃	t/a	0.511	0	0.511
			H ₂ S	t/a	0.032	0	0.032
		臭气浓度	无量纲	<20	/	<20	
废水	生活污水	水量	t/a	756	0	756	
		COD _{Cr}	t/a	0.189	0	0.189	
		BOD ₅	t/a	0.113	0	0.113	
		SS	t/a	0.151	0	0.151	
		NH ₃ -N	t/a	0.019	0	0.019	
	生产废水	水量	t/a	4477.2	0	4477.2	
		COD _{Cr}	t/a	34.322	33.630	0.692	
		BOD ₅	t/a	17.768	17.469	0.298	
		SS	t/a	4.248	4.086	0.162	
		NH ₃ -N	t/a	0.200	0.187	0.013	
		动植物油	t/a	2.640	2.545	0.095	
噪声	生产设备噪声		dB(A)	昼间≤60, 夜间≤50			
	交通噪声						
固体废物	一般固废	塑料等杂质垃圾	t/a	2100	2100	0	
		污泥	t/a	10	10	0	
	危险固废	含油废抹布及废手套	t/a	0.02	0.02	0	
		废机油及其包装桶	t/a	0.6	0.6	0	
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	10.5	10.5	0	

3.7. 清洁生产分析

3.7.1. 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在 1989 年提出的,其定义为:“清洁生产是一种创新性思维方法,它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

中华人民共和国《清洁生产促进法》对清洁生产的定义为:“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施,从源头削减污染,提高资源利用效率,减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式,是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略,达到减少对人类和生态环境的危害,也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础,生产清洁的产品,采取有效的污染防治措施,并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方面入手,通过降低生产过程中的能耗、物耗,达到提高产品质量、降低成本、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径,实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标,实行生产全过程控制,既有环境效益,又有经济效益。

3.7.2. 项目清洁生产分析

本项目的清洁生产分析主要从以下几点方面进行分析。

- 1) 能源的利用方面:项目全部使用电能,属于清洁燃料。
- 2) 原、辅材料与产品分析:本项目以垃圾处理为目的,采用餐厨垃圾作为工艺生产的主要原料,相对于将垃圾进行填埋处理,本项目将有效地削减硫化氢和氨等恶臭污染物。项目制取的油脂可提供给后续厂家生产柴油,减少了废弃食用油脂或者其他加工产品用于食用加工和销售,减少了对人体的危害。
- 3) 生产工艺、设备的先进性:采用微生物资源循环技术处理城市餐厨废弃

物，是对餐厨垃圾中有机物的有效利用，对厨余废弃物采用焚烧、填埋方式进行处理，都会导致大量有机物的浪费，成巨大的资源浪费。世界各国都在大力推进餐厨垃圾的资源化处理。目前国内餐厨垃圾大规模处理的工程实例较少，对餐厨垃圾已采取集中处理的有北京、上海、宁波、西宁等城市，主要采用的工艺是厌氧消化工艺、物理生物处理技术、微生物资源循环处理技术等。本项目在工艺技术选择时遵循以下原则：

①确保餐厨废弃物的“无害化、资源化和减量化”，坚持技术工艺先进、治理“三废”彻底、资源再循环的设计理念，做到工程的环境效益、社会效益和经济效益的统一。

②借鉴国内其他城市餐厨废弃物处理厂项目的成功案例经验，设计时，综合考虑当地厂址、环境、气象、地质和水文等情况，因地制宜，做好厂区设施规划。

③根据微生物资源循环技术对餐厨废弃物处理的工艺要求，选择技术成熟、效率高、能耗低、运行可靠的各类工艺设备，综合工艺确保无视觉和嗅觉污染，生产运行无二次污染，各项环境保护指标达到国家相关环保标准，资源转化率达到 95%。通过上述手段，可以保证本项目生产工艺和装备处于国内同行业先进水平。

4) 末端治理：项目对末端排放的污染物进行全面治理，废气、固体废物治理的技术方案是可行的，有效的。

3.7.3. 项目清洁结论与建议

综上所述，本项目本身为垃圾无害化及资源综合利用项目，同时，项目所选主要工艺技术、设备新进成熟，运行安全可靠、高效节能，经济合理，运行管理简便，且原辅材料和产品符合清洁生产的要求。在生产过程中采取的节能降耗措施是可行的，单位产品污染物的排放量较低，污染物产生和排放少，基本符合清洁生产要求。

为提高项目清洁生产水平，建议建设单位切实落实以下措施：

(1) 建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合

起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可有效减少污染物的排放量，并使生产成本大为降低。

(2) 开展节能节电，提高能源利用效率

可以采取的主要节能、节电措施有：

- ①重点耗能设备采用变频控制。
- ②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。
- ③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

(3) 加强三废治理和资源回收利用

①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。

②其实做好项目废气收集系统的日常运营维护工作，保障工艺废气的有效收集，降低项目无组织废气的排放，改善生产作业环境。

- ③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

(4) 建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

(5) 员工的培训和教育

由于本项目采用新工艺及使用引进设备，因此，引进生产线操作和维护人员必须经过技术培训，合格后方可上岗，技术培训包括理论学习和实际操作。

由于生产工艺对生产人员技术要求较高，项目上马后，需重视人员的培训工作，工程技术人员和生产工人在国内相关厂家进行技术培训，并且在设备安装时，跟随设备生产厂家的技术人员，边安装边学习，尽快掌握生产技术和设备的性能。

通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等）。通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

中山市位于广东省中南部，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11'~22°47'，东经 113°09'~113°46'之间。行政管辖面积 1800.14km²。市中心陆路北距广州市区 86km，东南至澳门 65km，由中山港水路到香港 52 海里。

沙溪镇位于中山市境西部，东与石岐城区接壤。2000 年 12 月析出西河小区 2.6 平方公里土地归城区管理。西南邻大涌镇，西接横栏镇，北连东升镇坦背、西区沙朗，南与南区隔岐江河与，中山二、三桥相交通。它是珠三角著名的侨乡和“文化之乡”，也是国家经济综合开发示范镇、广东省中心镇和广东省科技创新试点专业镇。近年来，荣获了“中国休闲服装名镇”、“国家卫生镇”、“全国环境优美乡镇”、“全国民间艺术之乡”、“全国群众体育先进单位”、“广东省文明镇”、“广东省教育强镇”、“中山市经济强镇”和“中山市文明镇”等多项殊荣。

4.1.2. 地质地貌

(1) 地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

冲洪积层主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角

砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90% 以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层主要分布于南荫镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

(2) 地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似；一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。

市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。

根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

4.1.3. 气象气候

中山地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风海洋性气候，光热充足，雨量充沛，干湿分明。根据中山市气象站近 20 年（1999-2018 年）的气象观测资料分析，中山市的气候与气象概况如下：

(1) 气温

中山市 1999-2018 年平均气温 23.0℃，极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005

年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日，极端最低温 1.9℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.5~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.4℃。

（2）风速

中山市 1999-2018 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

（3）风向、风频

根据 1999-2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%；次主导风向为 NE 风，频率分别 8.2%。

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999-2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，其中汛期(4-9 月)雨量为 1634.3mm。年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

（5）相对湿度

中山市 1999-2018 年平均相对湿度为 76.0%。

（6）日照

中山市全年日照充足，中山市 1999-2018 年平均日照时数为 1810 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

（7）自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

① 暴雨

中山市年平均降雨量 1961.5mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm（出现在 1981 年 6 月 30 日），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多

集中在4~9月，高峰值，多发生在5、6月份和8月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7、8、9三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在9月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有4~6个，每8~9年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口途经中山的有3个。每年汛期（4至10月），西、北江洪水有66.84%经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位5.34m（莺歌咀水位站），出现于1994年6月20日，相当于200年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

4.1.4. 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年4月开始涨水，10月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入石岐河；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。

石岐河：横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入石岐河；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长46km，面宽80至200m，平均水深2.05m，平均流速0.24m/s。

大环河(小隐涌)：发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西榷，经大环村，注入石岐河。全长25km，面宽8至15m。

鸡鸦水道北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入石岐河出海，全长33公里，面宽200至300米。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

长江水厂近期水源为长江水库。长江水库位于中山城区，总库容 5040 万 m³，其中兴利库容为 3132 万 m³，最低允许取水库容为 700 万 m³，集水面积为 36.4 km²。2004 年~2008 年期间：长江水库年平均供水量为 2123.30 万 m³（其中长江水厂为 1401.58 万 m³，其他单位为 721.72 万 m³）。长江水库最高水位为 25.58 m（库容为 3314 万 m³）；最低水位为 19.69m（库容为 1289 万 m³）。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约 200.10 亿 m³/a；，河口拦门沙发育，故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量 634.51m³/s，90%保证率的最枯月平均流量为 277m³/s；多年平均潮流量 306.32 m³/s。

4.1.5. 土壤

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100hm²的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53hm²，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、蕃薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、磨菇、平菇、冬菇等。

4.2. 大气环境现状调查与评价

4.2.1. 区域环境质量状况

根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，2018 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数

浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准。具体见下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为O₃。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

4.2.2. 基本污染物环境质量现状

选取临近评价范围距离本项目约 7.3km 的中山市环境空气质量监测网张溪空气自动监测站点（N22°32'53"，E113°21'54.22"），其 2018 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。民众站 2018 年监测数据统计如下：

表 4.2-2 污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
张溪站	113°21'54.22"	22°32'53"	二氧化硫	24 小时平均第 98 百分位数	150	18	12.0	0	达标
				年平均	60	9	15.0	0	达标
			二氧化氮	24 小时平均第 98 百分位数	80	80	100.0	1.9	达标
				年平均	40	31	77.5	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	86	57.3	0	达标
				年平均	70	46	65.7	0	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第	75	62	82.7	3.0	达标			

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
				95 百分位数 年平均	35	31	88.6	0	达标
			臭氧	8 小时平均第 90 百分位数	160	182	113.8	14.8	超标
			一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	30.0	0	达标

由上表可知,2018 年张溪站的 SO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、 PM_{10} 年平均浓度、24 小时平均第 95 百分位数浓度、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度、24 小时平均第 95 百分位数浓度、 NO_2 年平均和 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准; 臭氧 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准。

4.2.3. 特征污染物环境质量现状

项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据, 因此委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 8 月 15~23 日对项目所在地氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度监测数据, 详见下表。

4.2.3.1 监测布点

项目其他污染物补充监测点位情况详见下表内容。

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点名称		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地	113°17'38.77"	22°32'8.45"	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	2020 年 8 月 15 日~2020 年 8 月 23 日	/	/

4.2.3.2 监测项目

氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度。

4.2.3.3 监测时间和频率

氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度以上监测因子连续监测 7 天。其中, 氨、硫化氢和甲硫醇进行小时均值采样, 一天采样 4 次, 采样时间分别为 02: 00、08:

00、14:00和20:00,每次采样时间不少于45分钟。臭气浓度每天在气味最大时间内采样。

同时记录监测时现场的气象条件(风速、风向、气温、湿度、大气压)。

4.2.3.4 采样及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准(GB3095-2012)》要求的方法进行,详见下表。

表 4.2-4 环境空气监测分析及检出限

分析项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	分光光度仪	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	分光光度计	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲硫醇	气相色谱法	GB/T 14678-93	气相色谱法	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	采样瓶	10 无量纲

4.2.3.5 评价标准

表 4.2-5 环境空气质量评价执行标准

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
氨	小时值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准
硫化氢	小时值	10	
臭气浓度	一次值	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
甲硫醇	一次值	0.7	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)

4.2.3.6 评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行,单项大气污染指数计算公司如下:

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

式中: I_{ij} ——某污染物的单项质量指数;

C_{ij} ——第 i 种污染物,第 j 测点的监测值, mg/m^3 ;

C_{si} ——第 i 种污染物评价标准, mg/m^3 。

当 $P_i > 1$, 则该污染物超标, 否则为不超标。

4.2.3.7 监测结果分析

项目引用监测气象条件记录见下表。

表 4.2-6 补充监测气象参数记录一览表

点位名称	检测时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
项目所在地	2020-08-15	27.3-30.1	100.65-100.72	1.3-1.4	东南	阴
	2020-08-16	28.6-32.2	100.55-100.69	1.3-1.5	东南	阴
	2020-08-17	29.2-31.8	100.60-100.75	1.3-1.6	东	阴
	2020-08-20	29.3-32.4	100.71-100.73	1.4-1.5	东南、东	晴
	2020-08-21	28.7-32.5	100.65-100.83	1.2-1.5	东南、东	晴
	2020-08-22	27.7-31.3	100.57-100.67	1.1-1.3	东南	晴
	2020-08-23	29.0-32.4	100.72-100.82	1.4-1.6	东南	晴

特征污染物环境空气质量监测数据及分析见下表。

表 4.2-7 其他污染物环境质量现状监测数据一览表

采样日期	检测时间	检测结果			
		2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00
2020-08-15	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	30	32	35	38
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)	10	11	11	12
2020-08-16	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	35	34	38	39
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)	12	10	11	10
2020-08-17	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	32	38	37	35
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)	12	13	11	11
2020-08-20	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	33	35	38	34
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)	13	11	10	10
2020-08-21	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	37	38	39	37
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)	11	10	11	12
2020-08-22	硫化氢 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND
	氨 (ug/m ³)	39	40	38	37
	甲硫醇 (ug/m ³)	ND	ND	ND	ND

采样日期	检测时间	检测结果			
		2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00
	臭气浓度（无量纲）	10	11	12	10
2020-08-23	硫化氢（ug/m ³ ）	ND	ND	ND	ND
	氨（ug/m ³ ）	35	38	37	33
	甲硫醇（ug/m ³ ）	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度（无量纲）	10	11	11	11

表 4.2-8 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点坐标/m	X	Y	污染物	平均时间	评价标准（μg/m ³ ）	监测浓度范围（μg/m ³ ）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
			氨	1h	10	30-40	20	0	达标
			甲硫醇	一次值	0.7	ND	/	0	达标
			臭气浓度	一次值	20（无量纲）	10-13	65	0	达标

4.2.3.8 小结

综上所述，本次项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃；基本污染物中 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值，其余基本污染物年评价指标均达到二级浓度限值；其他污染物中，硫化氢、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的标准要求。甲硫醇能满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）。

4.3. 地表水环境现状调查与评价

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中嘉污水处理厂，生产废水经“气浮机+UASB 池+好氧池+MBR 池”处理后，通过市政管网排入中嘉污水处理厂。项目所在地属于中嘉污水处理厂的纳污范围，本项目所排放的生活污水和生产废水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理厂处理达标后排放。

委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 8 月 15~17 日对石岐河进行监测。

4.3.1. 监测点位

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价共布设3个监测点。监测点布置见表4.3-1所示。

表 4.3-1 水环境现状监测断面

编号	水体	监测点名称	监测项目
W1	石岐河	排污口上游 500m	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS、
W2	石岐河	排污口下游 500m	
W3	石岐河	排污口上游 3000m	

4.3.2. 监测方法

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 4.3-2 水质分析及检出限

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地表水	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	温度计	/
	pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	pH 计	/
	溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	便携式溶解氧仪	/
	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
	COD _{Cr}	重铬酸盐法	HJ 828-2017	COD 自动消解回流仪	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	可见分光光度计	0.05 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计	0.01mg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
	挥发性酚	萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计	0.0003mg/L
	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外-可见分光光度计	0.01mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	万分之一天平	/
	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	生化培养箱	/

4.3.3. 评价方法

采用《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）推荐的单项指标标准指数法对水环境质量现状进行评价。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ —— i 种污染物在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —— i 种污染物标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——第 j 个断面的 pH 值标准指数；

pH_j ——第 j 个断面的 pH 监测值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——第 j 个断面的 DO 标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

DO_s ——溶解氧地面水水质标准；

DO_j ——第 j 个断面的监测溶解氧浓度。

若水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

4.3.4. 评价标准

根据水环境功能区划要求，石岐河执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3.5. 监测结果

本项目水质现状监测结果见下表所示。

表 4.3-3 地表水水质监测结果

监测项目	监测日期	单位	08-15	08-16	08-17
	监测断面				
水温	W1	℃	28.9	28.5	27.8
	W2		27.9	28.6	28.3
	W3		28.3	28.9	28.6
PH	W1	无量纲	6.94	6.93	7.00
	W2		6.99	7.03	6.85
	W3		7.05	6.98	6.88
溶解氧	W1	mg/L	5.3	5.7	5.8
	W2		5.6	5.9	5.1
	W3		6.1	5.6	6.8
BOD ₅	W1	mg/L	3.6	3.8	3.4
	W2		3.4	3.6	3.8
	W3		3.5	3.7	3.0
COD _{Cr}	W1	mg/L	17	15	18
	W2		16	15	18
	W3		17	16	19
氨氮	W1	mg/L	0.52	0.53	0.50

	W2		0.53	0.51	0.50
	W3		0.69	0.45	0.56
总氮	W1	mg/L	1.41	1.38	1.35
	W2		1.32	1.33	1.36
	W3		1.34	1.38	1.37
总磷	W1	mg/L	0.15	0.17	0.17
	W2		0.14	0.16	0.12
	W3		0.08	0.10	0.12
阴离子表面活性剂	W1	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
	W2		0.05L	0.05L	0.05L
	W3		0.05L	0.05L	0.05L
挥发性酚	W1	mg/L	0.0002	0.0006	0.0009
	W2		0.0003L	0.0003L	0.0003L
	W3		0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	W1	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	W2		0.01L	0.01L	0.01L
	W3		0.01L	0.01L	0.01L
悬浮物	W1	mg/L	16	15	18
	W2		17	14	13
	W3		16	18	14
粪大肠杆菌	W1	MPN/L	5400	3500	5400
	W2		4000	4000	3500
	W3		3500	5400	3500

表 4.3-4 水质监测标准指数

监测项目	监测日期		08-15	08-16	08-17	超标率%
	监测断面					
水温	W1	/	/	/	/	/
	W2	/	/	/	/	/
	W3	/	/	/	/	/
PH	W1	0.06	0.07	0	0	0
	W2	0.01	0.03	0.15	0	0
	W3	0.05	0.02	0.12	0	0
溶解氧	W1	0.58	0.51	0.49	0	0
	W2	0.53	0.47	0.62	0	0
	W3	0.44	0.53	0.31	0	0
BOD ₅	W1	0.60	0.63	0.57	0	0
	W2	0.57	0.60	0.63	0	0
	W3	0.58	0.62	0.50	0	0
COD _{Cr}	W1	0.57	0.50	0.60	0	0
	W2	0.53	0.50	0.60	0	0
	W3	0.57	0.53	0.63	0	0
氨氮	W1	0.35	0.35	0.33	0	0

	W2	0.35	0.34	0.33	0
	W3	0.46	0.30	0.37	0
总氮	W1	0.94	0.92	0.90	0
	W2	0.88	0.89	0.91	0
	W3	0.89	0.92	0.91	0
总磷	W1	0.50	0.57	0.57	0
	W2	0.47	0.53	0.40	0
	W3	0.27	0.33	0.40	0
阴离子表面活性剂	W1	0	0	0	0
	W2	0	0	0	0
	W3	0	0	0	0
挥发性酚	W1	0.02	0.06	0.09	0
	W2	0	0	0	0
	W3	0	0	0	0
石油类	W1	0	0	0	0
	W2	0	0	0	0
	W3	0	0	0	0
悬浮物	W1	0.27	0.25	0.30	0
	W2	0.28	0.23	0.22	0
	W3	0.27	0.30	0.23	0
粪大肠杆菌	W1	0.27	0.18	0.27	0
	W2	0.20	0.20	0.18	0
	W3	0.18	0.27	0.18	0

根据水质监测结果，结合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)，计算出纳污水体的单项污染指数。水环境质量现状评价如下：纳污河段的石岐河 3 个水质监测断面中，水质监测结果表明，SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 四级标准；其余各项评价指标均符合中山市地表水功能区划所规定达到的国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的IV类标准。

4.4. 声环境质量现状调查与评价

4.4.1. 监测点位

根据项目评价区域的环境特征，周围声源情况，本项目的工程特点，委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 8 月 15 日~2020 年 8 月 16 日在厂界外 1m 处设 2 个监测点，项目周边敏感点设置 3 个监测点，见下表。

表 4.4-1 项目声环境质量现状监测点布设表

监测点编号	监测项目	位置
N1	昼、夜间噪声	项目西南面厂界外 1m

N2		项目西北面厂界外 1m
N3		厂区附近敏感点 1
N4		厂区附近敏感点 2
N5		厂区附近敏感点 3

4.4.2. 监测方法

监测与评价方法按《声环境质量标准》GB 3096-2008 中的有关规定进行。

4.4.3. 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 2 类标准限值，见表 4.4-2。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

表 4.4-2 建设项目环境噪声执行标准单位：[Leq dB(A)]

本项目对应区域	类别	昼间	夜间
商业金融、集市贸易	2 类	60	50

4.4.4. 监测结果

委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 8 月 15 日~2020 年 8 月 16 日对区域声环境现状进行监测，监测结果见表 4.4-3 由监测结果可知，项目厂界和周边敏感地昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 2 类标准。

表 4.4-3 建设项目区域声环境现状监测结果

名称	监测点位置	测量值 dB(A)			
		2020 年 8 月 15 日		2020 年 8 月 16 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目西南面厂界外 1m	57.4	44.1	57.1	45.2
N2	项目西北面厂界外 1m	57.1	43.8	56.8	44.7
N3	厂区附近敏感点 1	56.2	43.7	56.8	44.2
N4	厂区附近敏感点 2	55.7	44.2	55.9	43.8
N5	厂区附近敏感点 3	57.7	44.8	57.8	45.3

4.5. 地下水环境现状调查与评价

委托广州华鑫检测技术有限公司，于 2020 年 8 月 15 日位于项目所在地设置 6 个地下水监测点 U1、U2、U3、U4、U5、U6。

4.5.1. 监测点位

本次地下水环境监测共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，具体布点情

况详见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点名称	监测项目	位置
U1	项目所在地	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、氯化物、氟化物、总大肠杆菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和水位	项目所在地
U2	龙头环村		龙头环村
U3	沙溪村		沙溪村
U4	汇源社区	水位	汇源社区
U5	象角村	水位	象角村
U6	象角村	水位	象角村

4.5.2. 监测项目

(1) 水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、氯化物、氟化物、总大肠杆菌群、菌落总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻

(2) 水位

4.5.3. 采样及分析方法

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 4.5-2 水质分析及检出限

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地下水	pH 值	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	pH 计	/
	氨氮	纳氏试剂比色法	GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
	硝酸盐	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.2 mg/L
	亚硝酸盐	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.2 mg/L
	挥发性酚类	萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	滴定管	1.0 mg/L
	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	电子天平	5 mg/L
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.4-2006	滴定管	0.05mg/L
	砷	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计	3×10^{-4} mg/L
	汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计	4×10^{-5} mg/L
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	分光光度计	0.004mg/L
	铅	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.0025 mg/L
	镉	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.0005mg/L
	铁	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.030mg/L
	硫酸盐	重量法	GB 11899-1989	电子天平	10mg/L
	氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
	氟化物	离子选择性电极法	GB/T5750.5-2006	氟离子选择性电极	0.2mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	生化培养箱	/
	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	生化培养箱	/
	K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.05mg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
	Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	Ca ⁺	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
	Mg ⁺	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.002mg/L
	CO ₃ ⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-93	滴定管	5mg/L
	HCO ₃ ⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-93	滴定管	5mg/L

4.5.4. 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 4.5-3 地下水质量标准

编号	标准值 项目	V类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）	>30.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
5	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
6	总硬度(以 CaCO ₃ ，计)	>650
7	溶解性总固体	>2000
8	耗氧量	>10
9	铁	>2.0
10	硫酸盐	>350
11	氯化物	>350
12	砷	>0.05
13	汞	>0.002
14	铬	>0.10
15	铅	>0.10
16	镉	>0.01
17	氟化物	>2.0
18	总大肠杆菌群	>100
19	菌落总数	>1000

4.5.5. 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行评价。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；
Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；
Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下公式

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；
pH—pH 监测值；
pHsu—标准中 pH 的上限值；
pHsd—标准中 pH 的下限值；

4.5.6. 监测结果与评价结果

表 4.5-4a 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果			
	单位	U1 项目所在地	U2 龙头环村	U3 沙溪村
地面高程	m	0.73	0.78	0.80
水深	m	3.56	3.4	3.43
地下水位	m	1.31	1.42	1.37
pH 值	无量纲	7.04	6.59	6.88
氨氮	mg/L	0.12	0.13	0.14
硝酸盐	mg/L	2.6	2.8	2.9
亚硝酸盐	mg/L	0.422	0.410	0.429
挥发性酚类	mg/L	0.0018	0.0015	0.0020
总硬度	mg/L	90.6	95.3	96.8
溶解性总固体	mg/L	384	375	380
耗氧量	mg/L	2.3	2.8	3.1
砷	mg/L	0.0095	0.0088	0.0091
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L

检测项目	检测结果			
	单位	U1 项目所在地	U2 龙头环村	U3 沙溪村
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
铁	mg/L	0.25	0.23	0.21
硫酸盐	mg/L	80	83	85
氯化物	mg/L	58.8	57.3	57.6
氟化物	mg/L	0.28	0.33	0.27
总大肠菌群	mg/L	46	33	23
菌落总数	mg/L	270	270	210
K ⁺	mg/L	0.08	0.06	0.08
Na ⁺	mg/L	5.99	6.34	6.16
Ca ⁺	mg/L	7.24	6.95	7.28
Mg ⁺	mg/L	1.29	1.26	1.37
CO ₃ ⁻	mg/L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	mg/L	5L	5L	5L

表 4.5-4b 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果		
	U4 汇源社区	U5 象角村	U6 象角村
地面高程 (m)	0.79	0.81	0.83
水深 (m)	3.41	3.34	3.39
地下水位 (m)	1.40	1.45	1.38

由评价结果可知,项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类要求,地下水环境质量良好。

4.6. 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于IV类建设项目,项目可不开展土壤环境影响评价工作。

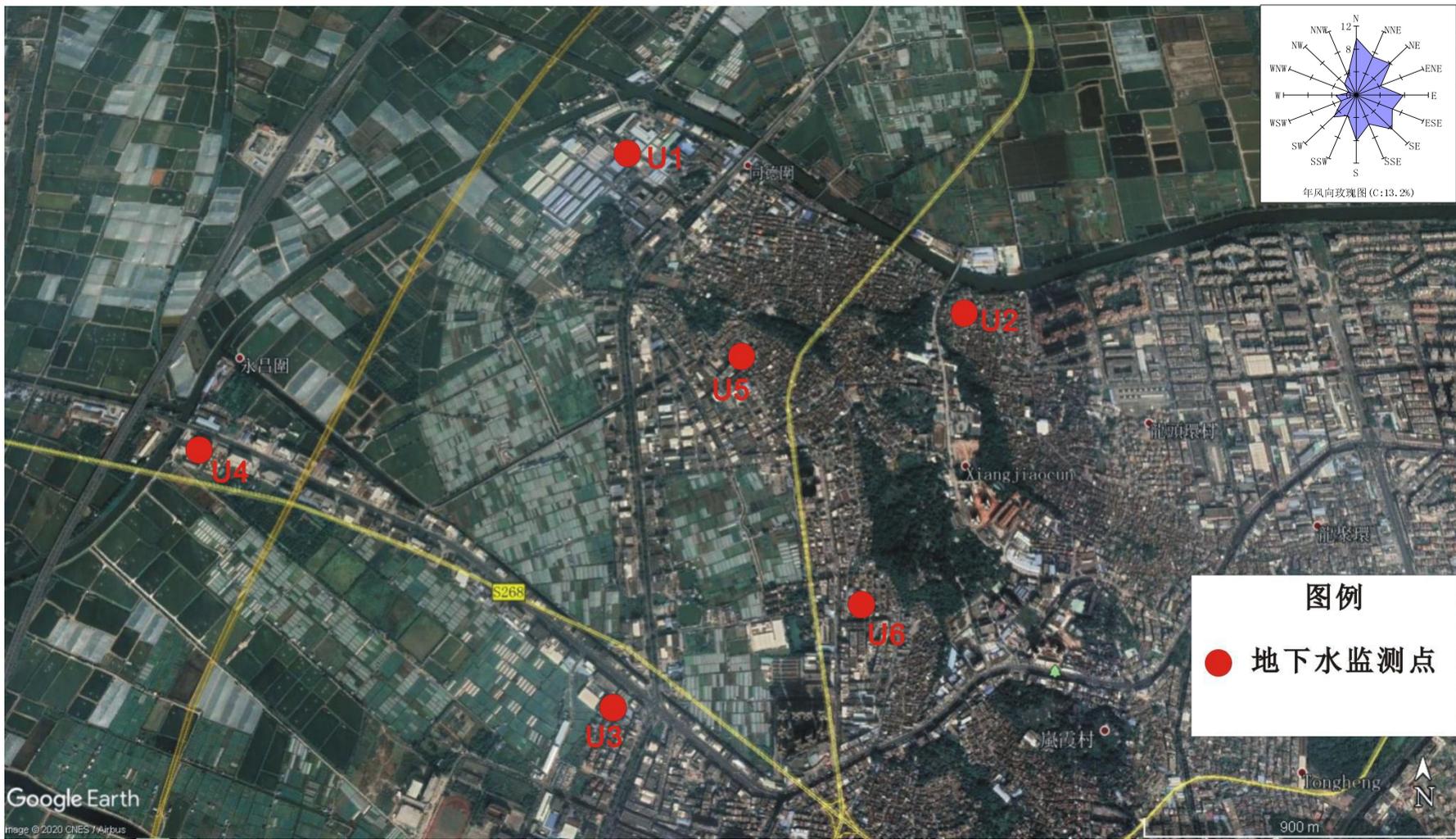


图 4.5-1 项目地下水环境监测布点图

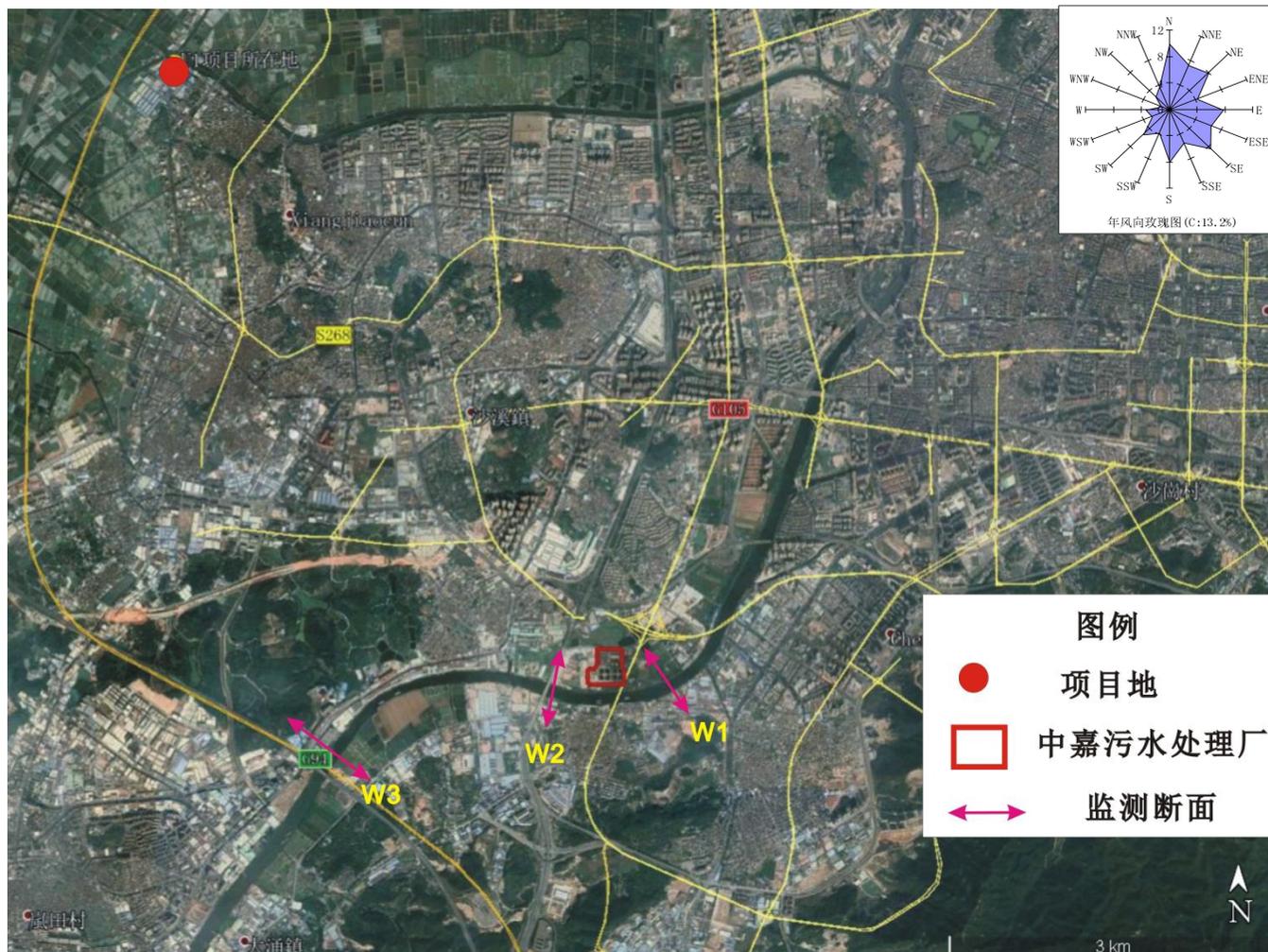


图 4.5-2 项目地表水环境监测布点图

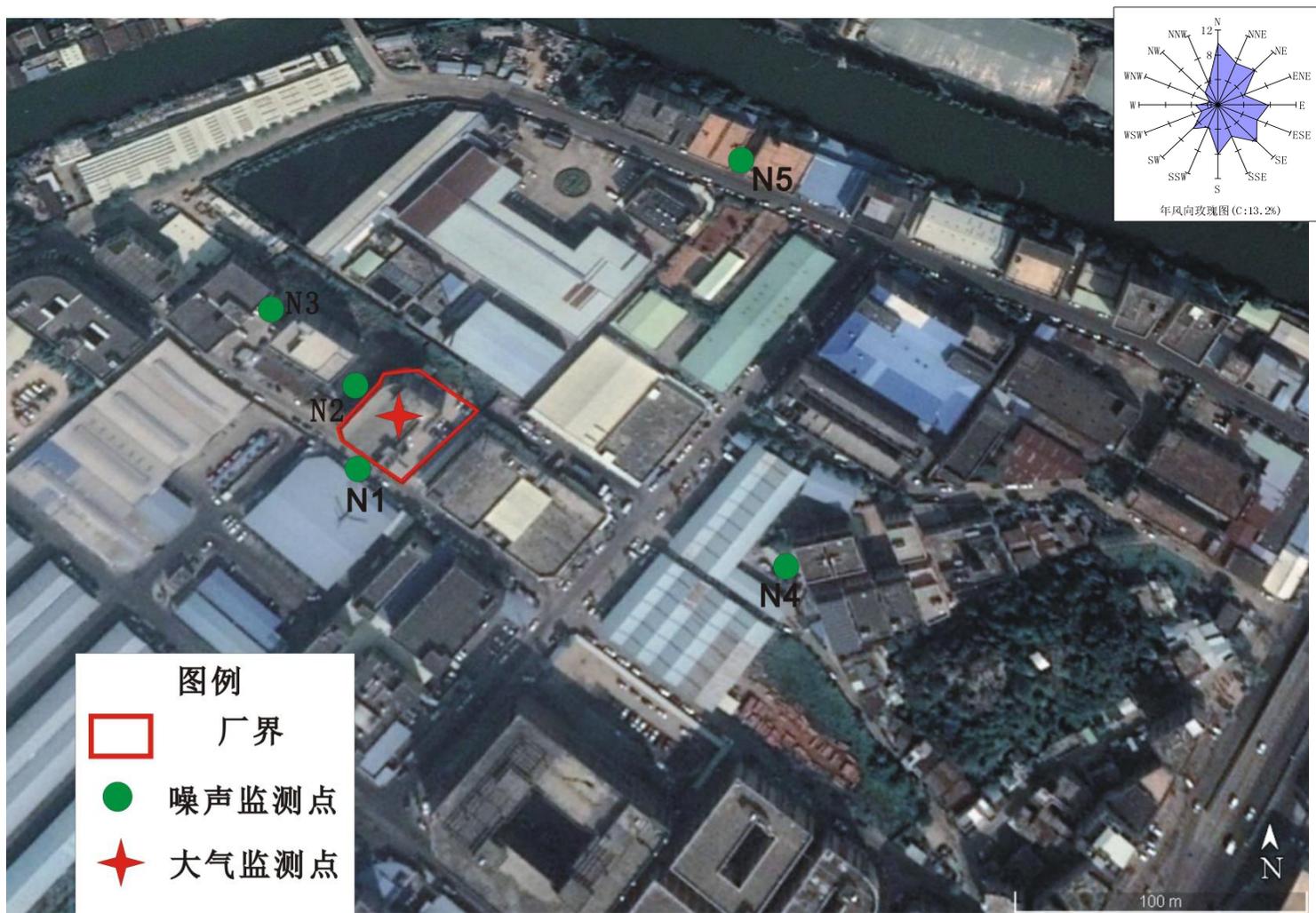


图 4.5-3 噪声、大气监测点位图

5. 环境影响预测与评价

5.1. 运营期大气环境影响预测评价

5.1.1. 气象资料调查

5.1.1.1 气象资料的选取

项目位于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号，地理位置坐标为：N22° 32'8.45"，E113° 17'38.77"，距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（E113°24'，N 22°31'），与本项目距离约 11.07km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标	相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
中山	59485	国家基本气象站	E113°24'，N 22°31'	24.6	33.7	2018 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.1.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

表 5.1-2 中山气象站 1999-2018 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.9
最大风速 (m/s) 及出现的时间	16.4 相应风向: E 出现时间: 2018年9月16日
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005年7月18、19日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间: 2016年1月24日
年平均相对湿度 (%)	77
年均降水量 (mm)	1943.2
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2888.2mm 出现时间: 2016年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1441.4mm 出现时间: 2004年

年平均日照时数 (h)	1810.0
近五年 (2013-2017年) 平均风速 (m/s)	1.8

(1) 气温

中山市 1999~2018 年平均气温 23.0℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.4~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.4℃。

表 5.1-3 1999~2018 年中山市累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (℃)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (℃)	14.4	16.4	19.1	23.3	26.4	28.3	29.1	28.8	27.8	25.3	20.9	16.2

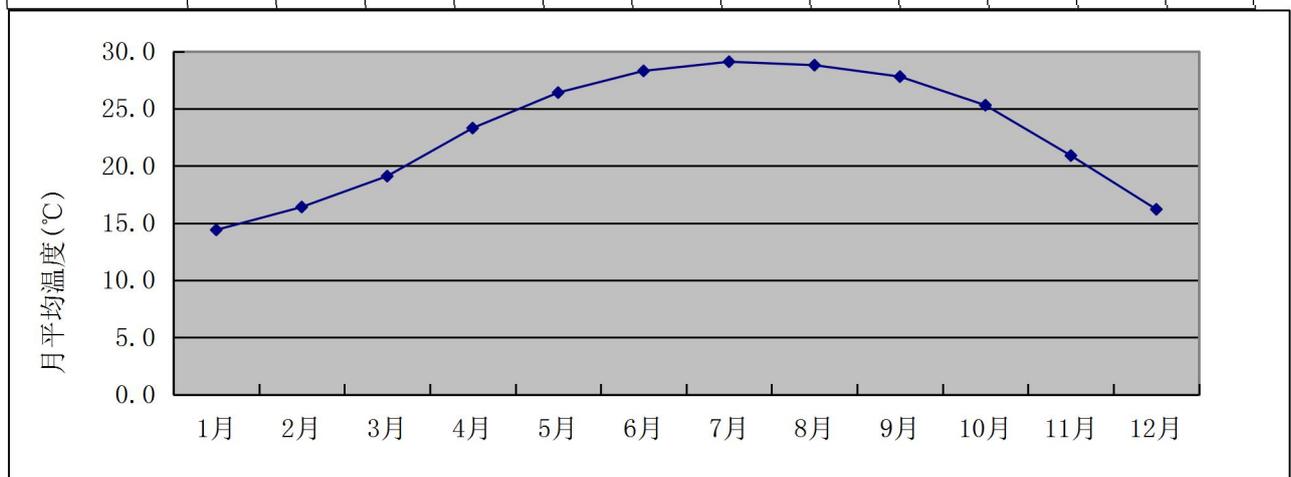


图 5.1-11 1999~2018 年逐月平均气温变化曲线

(2) 风速

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.90m/s，近五年 (2013~2017 年) 的平均风速为 1.8m/s。表 6.3-3 为 1999~2018 年各月份平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十二月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 5.1-4 中山市 1999~2018 年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.1	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

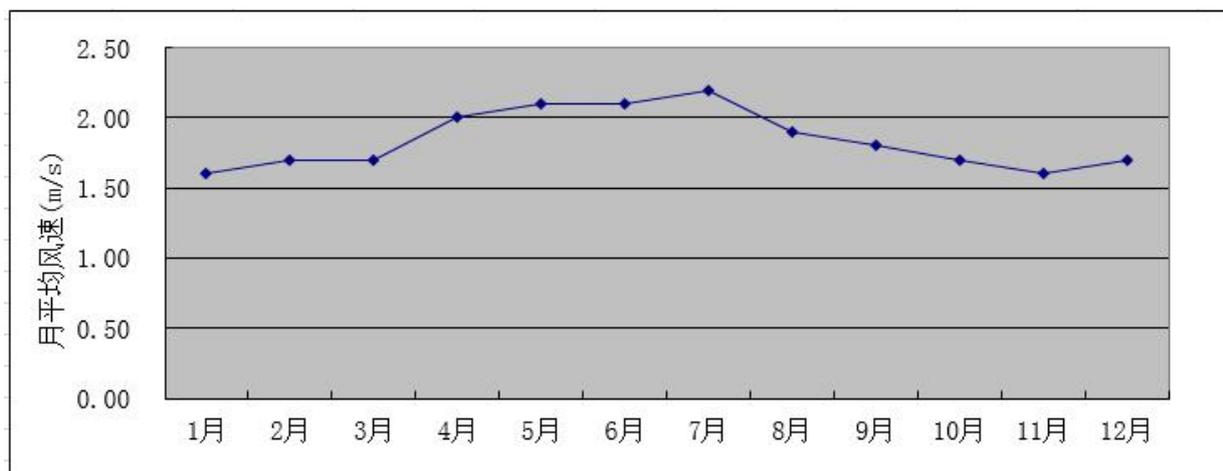


图 5.1-2 1999~2018 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 1999~2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.0%；次主导风向为 SE 风，频率为 8.3%。

表 5.1-5 中山市 1999~2018 年各月风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
风频 (%)	10.0	7.3	7.9	4.3	7.7	6.4	8.3	5.4	-
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频 (%)	7.9	3.8	5.3	2.7	3.4	1.3	2.8	3.8	13.2

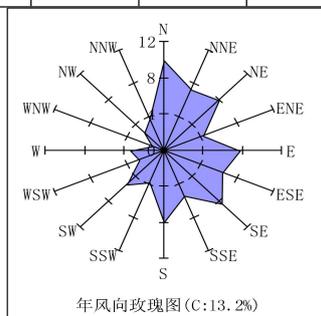


图 5.1-3 中山气象站风向玫瑰图 (1999~2018 年)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999~2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

(5) 相对湿度

中山市 1999~2018 年平均相对湿度为 77.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。年平均相对湿度最大值为 79.9%（1997 年）；年平均相对湿度最小值为 70.6%（2011 年）。

(6) 日照

中山市全年日照充足，中山市 1999~2018 年平均日照时数为 1774.3 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

5.1.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2018 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2018 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2018 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2018 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°4'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2018 年的气象观测数据，项目所在地 2018 年平均气温见表 6.1-5 和图 6.1-4，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 28.87℃，最冷月（2 月）平均气温为 15.15℃。

表 5.1-6 中山市 2018 年各月平均气温变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (°C)	15.15	15.34	20.51	22.79	28.29	28.39	28.87	28.38	27.71	24.22	21.81	17.35

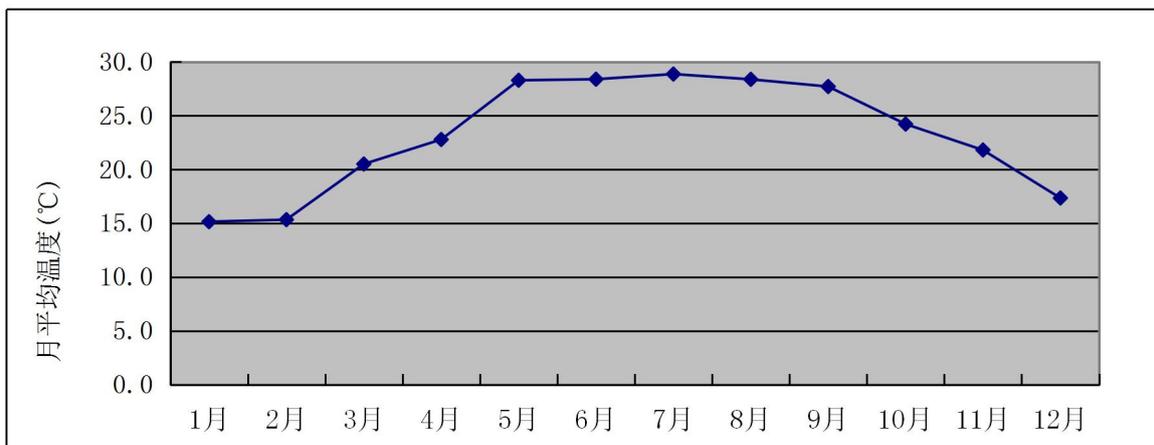


图 5.1-4 中山市 2018 年平均气温月变化曲线

(2) 年平均风速的月变化

根据 2018 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2018 年月平均风速的最大值出现在 5 月，为 2.04m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.58 m/s。

表 5.1-7 2018 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.69	1.64	1.74	1.63	2.04	1.95	2.01	1.79	1.83	1.59	1.58	1.88

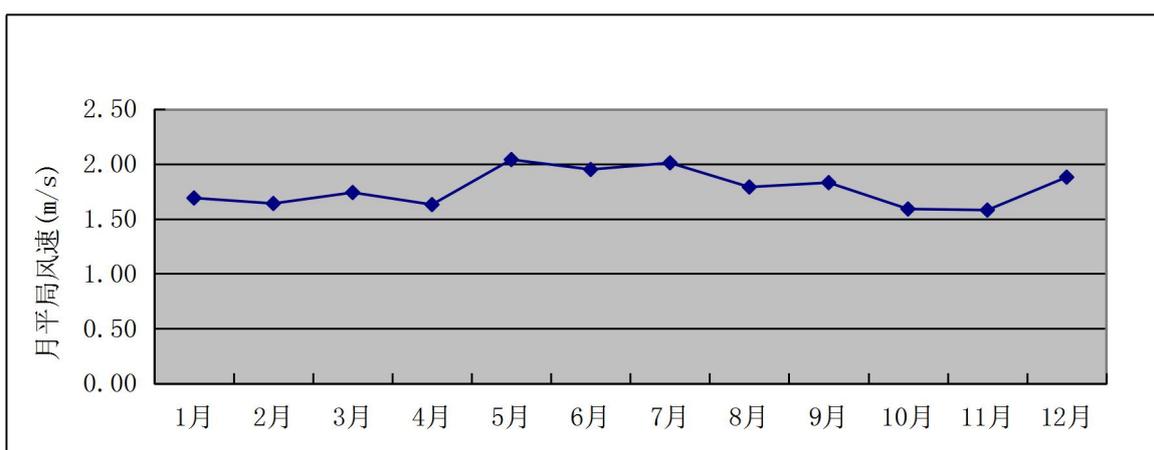


图 5.1-5 中山市 2018 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年季小时平均风速的日变化

见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 20 时达到最大，为 2.47m/s；在夏季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.62m/s；在秋季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.25m/s；在冬季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.33 m/s。

表 5.1-8 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.57	1.46	1.42	1.33	1.38	1.33	1.31	1.23	1.21	1.38	1.94
夏季	1.84	1.73	1.66	1.51	1.51	1.42	1.49	1.50	1.39	1.32	1.67	1.91
秋季	1.44	1.38	1.33	1.29	1.21	1.36	1.37	1.41	1.42	1.32	1.44	1.89
冬季	1.51	1.45	1.41	1.42	1.50	1.46	1.52	1.47	1.48	1.52	1.47	1.81
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.98	2.13	2.15	2.27	2.36	2.45	2.40	2.47	2.31	2.00	1.84	1.78
夏季	2.26	2.23	2.49	2.62	2.45	2.38	2.34	2.34	2.19	2.01	1.86	1.85
秋季	2.03	2.25	2.19	2.22	2.14	2.08	2.08	1.89	1.68	1.51	1.51	1.57
冬季	2.14	2.26	2.14	2.33	2.24	2.16	2.15	1.99	1.73	1.49	1.52	1.52

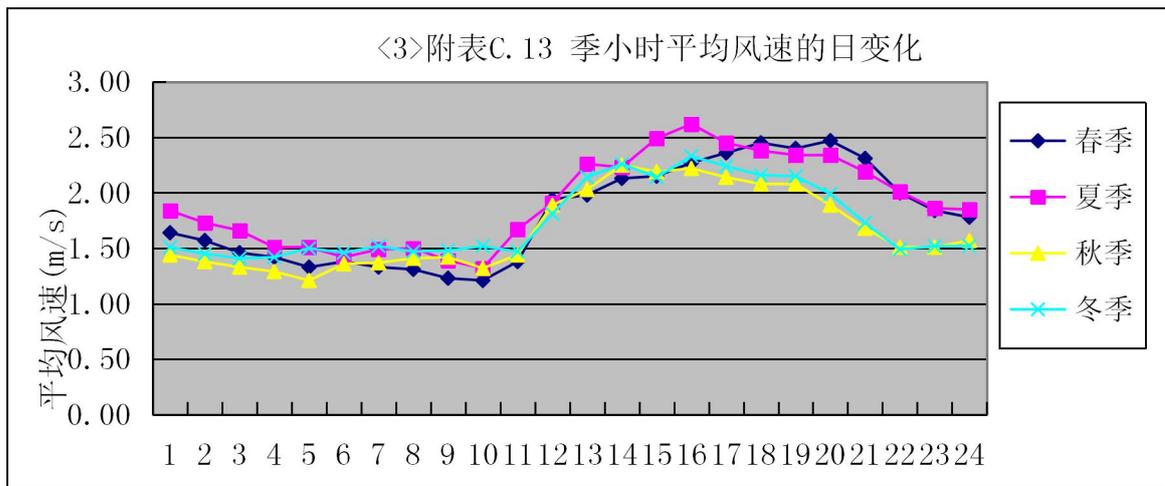


图 5.1-6 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年全年、季及月各时段主导风向见表 5.1-9。

表 5.1-9 中山市 2018 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	N	2.16	19.09
二月	N	2.13	23.21
三月	E	1.67	17.74
四月	SE	1.56	16.53

五月	S	2.12	19.76
六月	E	2.3	16.67
七月	E	2.53	25.13
八月	E	2.43	19.09
九月	N	2.13	13.06
十月	N	1.88	20.03
十一月	N	1.98	25.28
十二月	N	2.33	35.08
全年	E	2	14.85
春季	S	2.06	14.09
夏季	E	2.44	20.34
秋季	N	1.98	19.46
冬季	N	2.23	25.88

由上表可知,该地区 2018 年全年主导风向为 E 风,风向频率为 14.85%,风速为 2m/s; 春季以 S 风向为主,风向频率为 14.09%,风速为 2.06m/s; 夏季以 E 风为主,风向频率为 20.34%,风速 2.44m/s; 秋季以 N 风为主,风向频率为 19.46%,风速为 1.98m/s; 冬季以 N 风为主,风向频率为 25.88%,风速为 2.23m/s。

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2018 年的气象观测,得到该地区 2018 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2018 年全年风向玫瑰见下图。

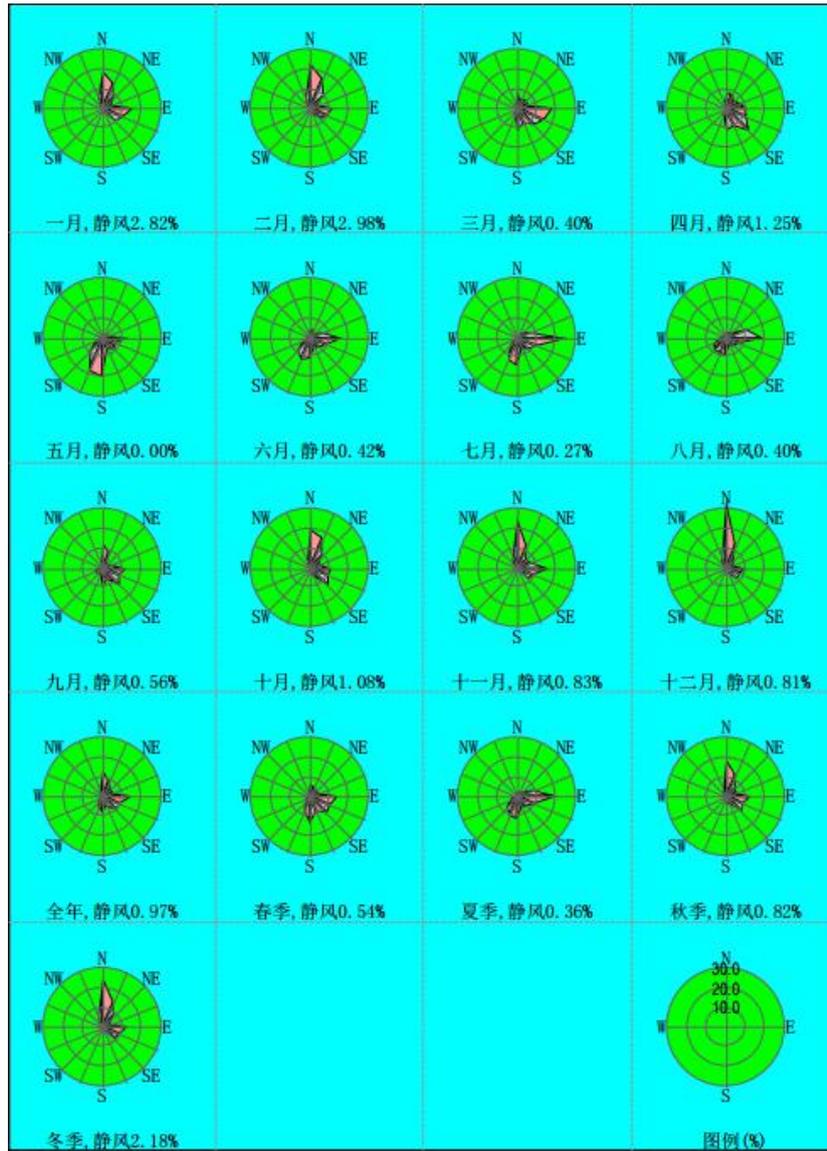


图 5.1-7 中山市 2018 年风频玫瑰图

表 5.1-10 中山市 2018 年平均风频的月变化、季变化及年平均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.09	13.84	8.06	5.24	15.46	11.02	9.14	2.02	2.55	0.54	0.67	0.13	0.27	0.81	2.28	6.05	2.82
二月	23.21	16.22	9.67	4.32	11.46	8.93	7.59	2.83	1.93	0.45	0.30	0.30	0.74	0.89	2.53	5.65	2.98
三月	9.41	5.11	6.18	5.65	17.74	14.78	11.69	8.33	11.16	3.23	1.08	1.21	0.67	0.27	0.81	2.28	0.40
四月	8.61	8.33	5.56	7.50	9.86	10.97	16.53	10.14	11.25	3.19	1.53	0.69	0.28	0.83	0.83	2.64	1.25
五月	0.94	2.42	2.55	2.96	13.58	6.72	8.47	6.59	19.76	17.88	8.47	4.44	2.69	1.08	0.67	0.81	0.00
六月	4.44	4.86	3.33	7.08	16.67	9.44	6.67	5.28	10.69	12.22	8.33	4.58	2.22	0.56	1.53	1.67	0.42
七月	0.40	1.48	3.76	7.12	25.13	11.29	7.93	6.72	14.38	12.10	5.78	1.48	1.08	0.54	0.13	0.40	0.27
八月	3.09	2.69	3.90	10.62	19.09	7.80	6.05	4.70	8.87	8.60	8.47	6.72	3.63	1.34	2.02	2.02	0.40
九月	13.06	9.03	2.92	4.58	11.39	9.03	12.36	6.11	9.72	4.17	4.17	4.03	4.03	1.11	1.25	2.50	0.56
十月	20.03	16.94	9.01	4.97	11.16	9.95	12.77	4.30	2.42	0.67	0.13	0.54	0.40	0.94	1.61	3.09	1.08
十一月	25.28	11.94	6.39	7.64	16.25	8.89	8.06	1.53	0.69	0.42	0.14	0.56	0.83	0.69	2.92	6.94	0.83
十二月	35.08	12.77	6.05	4.03	9.95	7.39	8.20	2.55	1.88	0.81	0.54	0.27	0.40	1.08	2.96	5.24	0.81
春季	6.30	5.25	4.76	5.34	13.77	10.82	12.18	8.33	14.09	8.15	3.71	2.13	1.22	0.72	0.77	1.90	0.54
夏季	2.63	2.99	3.67	8.29	20.34	9.51	6.88	5.57	11.32	10.96	7.52	4.26	2.31	0.82	1.22	1.36	0.36
秋季	19.46	12.68	6.14	5.72	12.91	9.29	11.08	3.98	4.26	1.74	1.47	1.69	1.74	0.92	1.92	4.17	0.82
冬季	25.88	14.21	7.87	4.54	12.31	9.12	8.33	2.45	2.13	0.60	0.51	0.23	0.46	0.93	2.59	5.65	2.18
全年	13.48	8.74	5.59	5.98	14.85	9.69	9.62	5.10	7.99	5.40	3.32	2.09	1.44	0.84	1.62	3.25	0.97

5.1.2. 预测内容与预测模式选取

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，为全面评价各污染源的综合影响，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

5.1.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目厂址为中心，边长6km的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

5.1.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 100m。以废气排放口作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表：

表 5.1-11 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	圣狮村	-114	30	-2.77
2	象角村	53	-578	-2.75
3	龙头环村	1082	-656	18.98
4	沙溪村	-55	-1905	.89
5	乐群村	588	-2237	6.86
6	利生社区	172	545	1.59
7	圣狮小学	748	-945	6.54
8	龙头环小学	1364	-1016	7.42
9	中山市华强学校	1163	-1142	23.02
10	海燕学院	1126	-1813	13.05
11	沙溪中学	-470	-2357	1.98
12	观栏小学	554	1660	4.46
13	乐群小学	2220	-1767	20.49

5.1.2.3 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113.10625E,23.04042N) 东北角(113.76042E,23.04042N)

西南角(113.10625E,22.42208N) 东南角(113.76042E,22.42208N)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，高程最大值:512 (m)

地形数据范围为 50*50km 网格，地形图见下图。

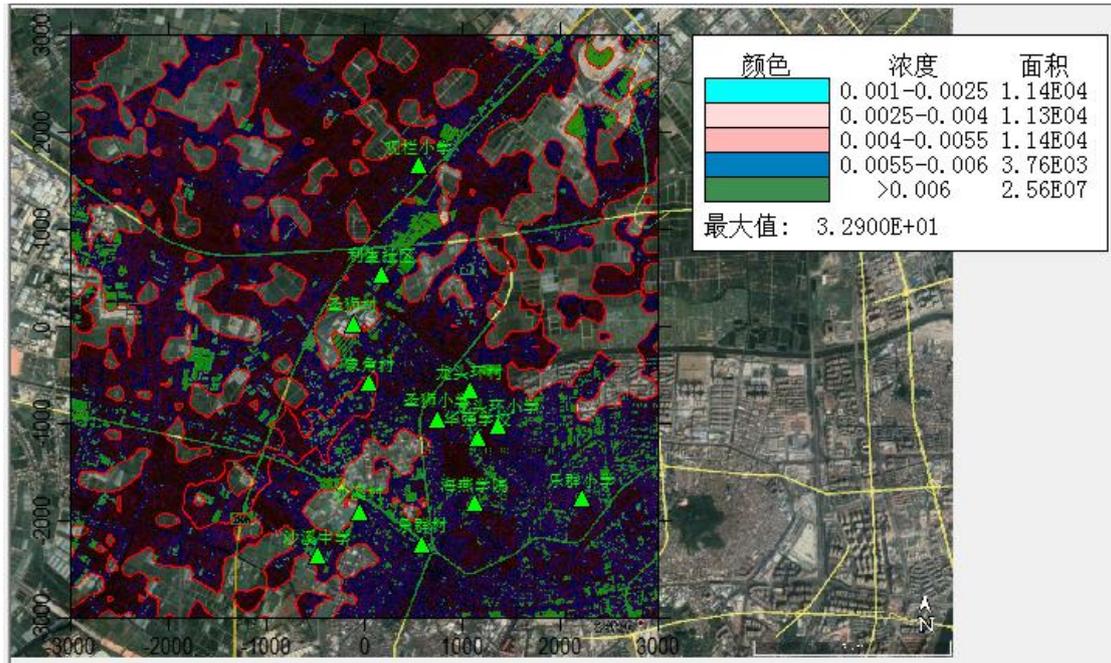


图 5.1-8 项目大气预测地形等高线图

预测气象地面特征参数见下表。

表 5.1-12 预测气象地面特征参数图

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12, 1, 2月）	0.35	0.5	1
2				春季（3,4,5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4				秋季（9,10,11月）	0.18	1	1

5.1.2.3 预测因子和背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取氨、硫化氢作为预测因子。本评价选取 2018 年作为评价基准年，氨和硫化氢采用委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 8 月 15~23 日监测时段监测数据的最大值，各污染物背景浓度取值如下表：

表 5.1-13 特征污染物背景浓度取值

污染物	氨	硫化氢
背景浓度取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	未检出

5.1.2.3 污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 5.1-14 和表 5.1-15。

表 5.1-14 项目主要废气源强点源参数表

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
G1	一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	113°17'38.39"	22°32'8.87"	0.1	25	1.0	10.6	23	前处理 2800h, 养殖、后处理 8400h	正常排放	0.0619	0.0127
G2	二期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	113°17'38.55"	22°32'9.02"	0.1	25	1.0	10.6	23	前处理 2800h, 养殖、后处理 8400h	正常排放	0.0619	0.0127

表 5.1-15 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
M1	一楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	2.5	2800	正常排放	0.0071	0.0029
M2	四楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	11	8400	正常排放	0.0548	0.0035
M3	五楼生产车间	113°17'38.77"	22°32'8.45"	0.1	38	30	15	8400	正常排放	0.0548	0.0035

注：面源排放按项目门窗高度的一半计算。

表 5.1-16 非正常排放参数调查一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频率/次
1	G1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氨	0.6187	/	/
			硫化氢	0.0635	/	/
2	G2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氨	0.6187	/	/
			硫化氢	0.0635	/	/

5.1.2.6 预测内容和预测情景

由《2018年中山市环境质量公报》可知，中山市二氧化硫、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超出二级标准要求，项目所在地环境空气为不达标区。

一、不达标区的评价项目

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

（3）对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

二、具体评价内容

1、正常排放

（1）项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点氨、硫化氢的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，氨、硫化氢短期浓度贡献值及叠加环境质量现状后预测值。

2、非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点氨、硫化氢1小时平均浓度贡献值。

5.1.2.7 相关参数选取

大气环境影响预测时，考虑颗粒物重力沉降的影响，模型参数选项表如下：

表 5.1-17 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程: 考虑地形高程影响
2	预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

3	烟囱出口下洗: 否
4	计算总沉积: PM10
5	计算干沉积: 不计算
6	计算湿沉积: 不计算
7	面源计算考虑干去除损耗: 否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项: 否
9	考虑建筑物下洗: 是
10	考虑城市效应: 否
11	作为平坦地形源处理的源个数: 0
12	考虑 NO2 化学反应: 否
13	考虑计算速度优化: 是
14	考虑扩散过程的衰减: 否
	污染物半衰期= 14400(s), 衰减系数= 4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项: 未采用
16	气象选项
	气象起止日期: 2018-1-1 2018-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

5.1.3. 预测结果及分析评价

5.1.3.1 正常排放下贡献值

1、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 19.42%，各环境敏感点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 10.66%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-18 正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
圣狮村	1 小时	0.021311	18111808	0.2	10.66	达标
象角村	1 小时	0.011182	18010806	0.2	5.59	达标
龙头环村	1 小时	0.005299	18061006	0.2	2.65	达标
沙溪村	1 小时	0.004881	18111720	0.2	2.44	达标
乐群村	1 小时	0.006388	18122523	0.2	3.19	达标
利生社区	1 小时	0.010071	18072206	0.2	5.04	达标
圣狮小学	1 小时	0.005302	18110724	0.2	2.65	达标
龙头环小学	1 小时	0.004099	18092801	0.2	2.05	达标
中山市华强学校	1 小时	0.002953	18102404	0.2	1.48	达标
海燕学院	1 小时	0.003768	18061005	0.2	1.88	达标
沙溪中学	1 小时	0.004341	18111720	0.2	2.17	达标
观栏小学	1 小时	0.005097	18100204	0.2	2.55	达标
乐群小学	1 小时	0.00209	18110803	0.2	1.05	达标

网格	1 小时	0.069334	18032408	0.2	34.67	
----	------	----------	----------	-----	-------	--

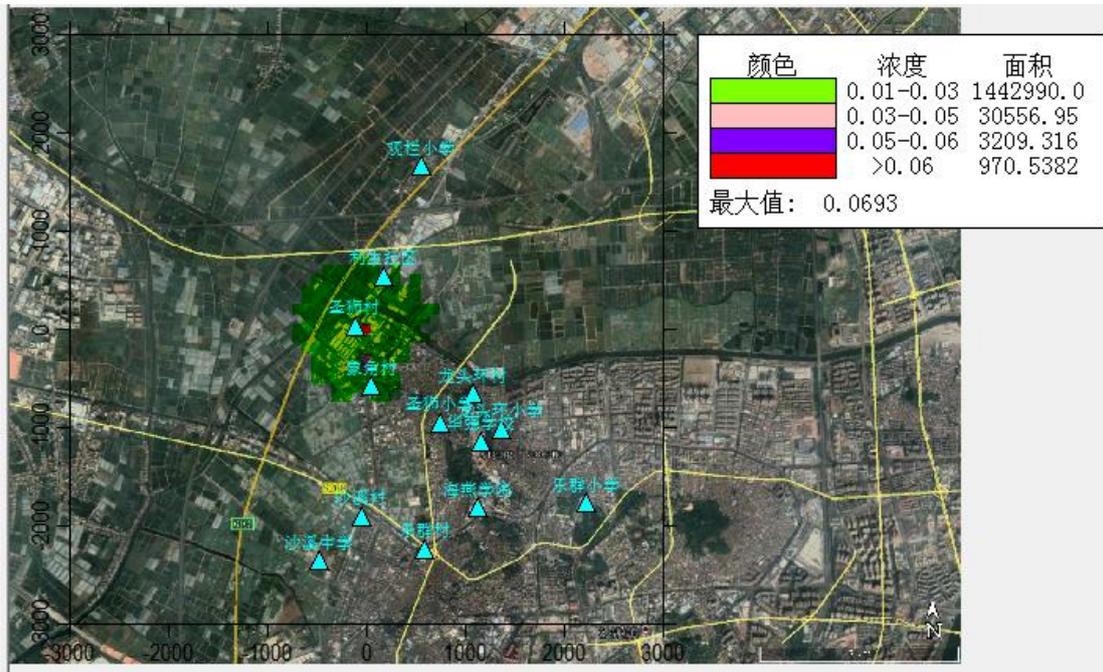


图 6.1-9 氨 1 小时平均浓度贡献值等值线图(单位: mg/m^3)

2、硫化氢

从下表可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点硫化氢 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 97.03%,各环境敏感点硫化氢 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 68.52%,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求,对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-19 正常排放时硫化氢 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
圣狮村	1 小时	0.006852	18021401	0.01	68.52	达标
象角村	1 小时	0.001531	18120324	0.01	15.31	达标
龙头环村	1 小时	0.000738	18061006	0.01	7.38	达标
沙溪村	1 小时	0.00056	18080802	0.01	5.60	达标
乐群村	1 小时	0.00063	18122523	0.01	6.30	达标
利生社区	1 小时	0.001429	18100204	0.01	14.29	达标
圣狮小学	1 小时	0.000584	18110724	0.01	5.84	达标
龙头环小学	1 小时	0.000471	18070622	0.01	4.71	达标
中山市华强学校	1 小时	0.000385	18102404	0.01	3.84	达标
海燕学院	1 小时	0.000428	18061005	0.01	4.28	达标
沙溪中学	1 小时	0.000386	18111720	0.01	3.86	达标
观栏小学	1 小时	0.000556	18122606	0.01	5.56	达标
乐群小学	1 小时	0.000288	18110803	0.01	2.88	达标
网格	1 小时	0.009703	18110503	0.01	97.03	达标

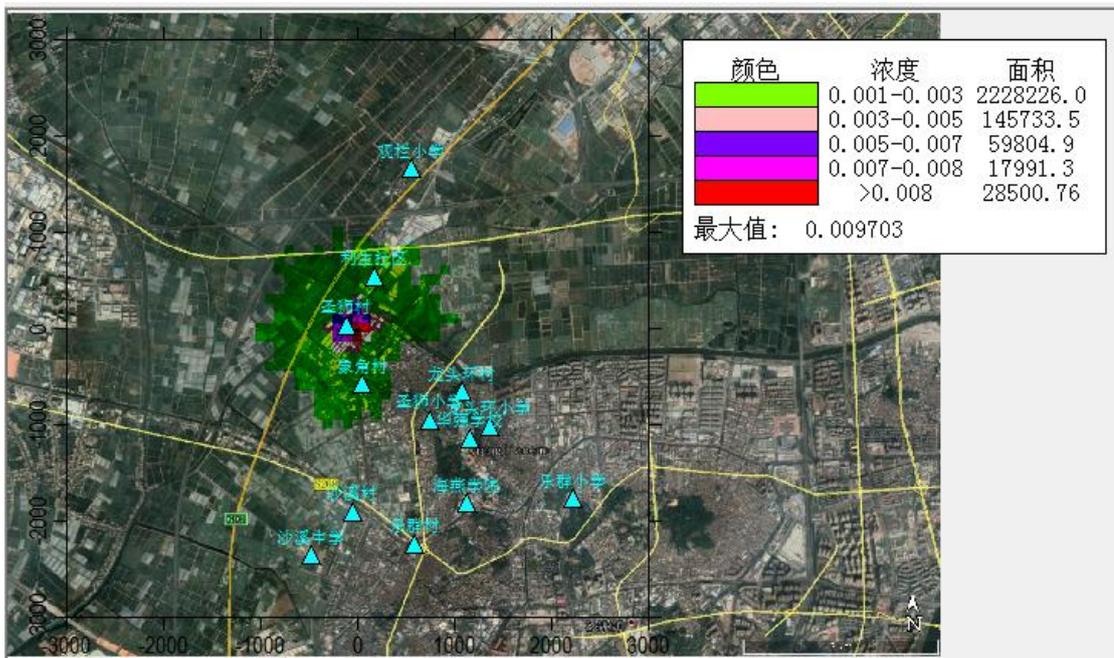


图 5.1-10 硫化氢 1 小时平均浓度贡献值等值线图(单位: mg/m^3)

5.1.3.2 正常排放下叠加现状预测值

1、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后小时平均浓度最大占标率为 39.42%；各环境敏感点处氨 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后氨 1 小时小时平均浓度最大占标率为 30.66%，无超标点，故项目正常排放时氨对环境敏感点的影响不大。

表 5.1-20 正常排放时氨 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	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%	是否超标
圣狮村	0.021311	18111808	0.04	0.061311	0.2	30.66	达标
象角村	0.011182	18010806	0.04	0.051182	0.2	25.59	达标
龙头环村	0.005299	18061006	0.04	0.045299	0.2	22.65	达标
沙溪村	0.004881	18111720	0.04	0.044881	0.2	22.44	达标
乐群村	0.006388	18122523	0.04	0.046388	0.2	23.19	达标
利生社区	0.010071	18072206	0.04	0.050071	0.2	25.04	达标
圣狮小学	0.005302	18110724	0.04	0.045302	0.2	22.65	达标
龙头环小学	0.004099	18092801	0.04	0.044099	0.2	22.05	达标
中山市华强学校	0.002953	18102404	0.04	0.042953	0.2	21.48	达标
海燕学院	0.003768	18061005	0.04	0.043768	0.2	21.88	达标
沙溪中学	0.004341	18111720	0.04	0.044341	0.2	22.17	达标

观栏小学	0.005097	18100204	0.04	0.045097	0.2	22.55	达标
乐群小学	0.00209	18110803	0.04	0.04209	0.2	21.05	达标
网格	0.038833	18080802	0.04	0.078833	0.2	39.42	达标

2、硫化氢

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫化氢 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大占标率为 97.03%；各环境敏感点处硫化氢小时平均浓度增值叠加环境质量现状后硫化氢 1 小时平均浓度最大占标率为 68.52%，无超标点，故项目正常排放时苯乙烯对环境敏感点的影响不大。

表 5.1-21 正常排放时硫化氢 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
圣狮村	0.006852	18021401	0	0.006852	0.01	68.52	达标
象角村	0.001531	18120324	0	0.001531	0.01	15.31	达标
龙头环村	0.000738	18061006	0	0.000738	0.01	7.38	达标
沙溪村	0.00056	18080802	0	0.00056	0.01	5.60	达标
乐群村	0.00063	18122523	0	0.00063	0.01	6.30	达标
利生社区	0.001429	18100204	0	0.001429	0.01	14.29	达标
圣狮小学	0.000584	18110724	0	0.000584	0.01	5.84	达标
龙头环小学	0.000471	18070622	0	0.000471	0.01	4.71	达标
中山市华强学校	0.000385	18102404	0	0.000385	0.01	3.84	达标
海燕学院	0.000428	18061005	0	0.000428	0.01	4.28	达标
沙溪中学	0.000386	18111720	0	0.000386	0.01	3.86	达标
观栏小学	0.000556	18122606	0	0.000556	0.01	5.56	达标
乐群小学	0.000288	18110803	0	0.000288	0.01	2.88	达标
网格	0.009703	18110503	0	0.009703	0.01	97.03	达标

5.1.3.3 非正常排放下贡献值

1、氨

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 17.39%，各环境敏感点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 13.23%。

表 5.1-22 非正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
圣狮村	1 小时	0.026468	18072907	0.2	13.23	达标
象角村	1 小时	0.014837	18101219	0.6	7.42	达标
龙头环村	1 小时	0.027532	18082206	0.6	13.77	达标
沙溪村	1 小时	0.012449	18101302	0.6	6.22	达标

乐群村	1 小时	0.01014	18102624	0.6	5.07	达标
利生社区	1 小时	0.019371	18071107	0.6	9.69	达标
圣狮小学	1 小时	0.012273	18110805	0.6	6.14	达标
龙头环小学	1 小时	0.011405	18070622	0.6	5.70	达标
中山市华强学校	1 小时	0.010121	18082220	0.6	5.06	达标
海燕学院	1 小时	0.010411	18111822	0.6	5.21	达标
沙溪中学	1 小时	0.010459	18060604	0.6	5.23	达标
观栏小学	1 小时	0.011822	18081801	0.6	5.91	达标
乐群小学	1 小时	0.008418	18110803	0.6	4.21	达标
网格	1 小时	0.03477	18050207		17.39	达标

2、硫化氢

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点硫化氢 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 35.69%，各环境敏感点硫化氢 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 27.17%。

表 5.1-23 非正常排放时硫化氢 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
圣狮村	1 小时	0.002717	18072907	0.01	27.17	达标
象角村	1 小时	0.001523	18101219	0.01	15.23	达标
龙头环村	1 小时	0.002826	18082206	0.01	28.26	达标
沙溪村	1 小时	0.001278	18101302	0.01	12.78	达标
乐群村	1 小时	0.001041	18102624	0.01	10.41	达标
利生社区	1 小时	0.001988	18071107	0.01	19.88	达标
圣狮小学	1 小时	0.00126	18110805	0.01	12.60	达标
龙头环小学	1 小时	0.001171	18070622	0.01	11.71	达标
中山市华强学校	1 小时	0.001039	18082220	0.01	10.39	达标
海燕学院	1 小时	0.001069	18111822	0.01	10.69	达标
沙溪中学	1 小时	0.001073	18060604	0.01	10.73	达标
观栏小学	1 小时	0.001213	18081801	0.01	12.13	达标
乐群小学	1 小时	0.000864	18110803	0.01	8.64	达标
网格	1 小时	0.003569	18050207	0.01	35.69	达标

5.1.3.3 防护距离计算与评价

根据项目厂区的所有排放源强，采用《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018)推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得到以无组织排放源中心为起点控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离的范围，超出厂界以外的范围为项目的大气环境防护距离。根据计算结果，各污染物排放没有超标点。因此，本项目可以不设置大气环境防护距离。

5.1.3.4 污染物排放量核算

项目有组织排放量核算表见表 5.1-24，无组织排放量核算表见表 5.1-25，大

气污染物年排放量核算表见表 5.1-26。

表 5.1-24 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放 速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	氨	3.45	0.0619	0.480
		硫化氢	0.94	0.0127	0.074
		臭气浓度	2265 (无量纲)	/	/
2	G2	氨	3.45	0.0619	0.480
		硫化氢	0.94	0.0127	0.074
		臭气浓度	2265 (无量纲)	/	/
一般排放口合计		氨			0.480
		硫化氢			0.074
		臭气浓度			/
有组织排放总计		氨			0.480
		硫化氢			0.074
		臭气浓度			/

表 5.1-25 项目无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	氨	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	1.5	1.044
4			硫化氢			0.06	0.073
5			臭气浓度			≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨			1.044
				硫化氢			0.073
				臭气浓度			≤20 (无量纲)

5.1.3.5 大气环境影响评价小结

(1) 大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，氨（1小时平均浓度占标率19.42%）、硫化氢（1小时平均浓度占标率97.03%）。考虑叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标颗粒物日保证率日平均浓度和年平均质量浓度，氨、硫化氢短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨和硫化氢1小时平均浓度最大贡献值占标率达标，在各环境敏感点处氨和硫化氢1小时平均浓度最大贡献值占

标率达标；运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

(2) 大气环境保护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境保护距离。

(3) 大气环境影响评价自查表

表 5.1-26 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（） 其他污染物（硫化氢、氨）		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（氨、硫化氢）			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			

测与评价	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子(氨、硫化氢、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子		监测点位()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	无					
	污染源年排放量	SO_2 : () t/a		NO_x : () t/a		颗粒物: () t/a VOCs: () t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项							

5.2. 运营期水环境质量影响评价

本项目属于地表水三级 B 评价项目, 按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定: 水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期, 可不进行水环境影响预测, 主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排放量, 废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

5.2.1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目废水主要有生活污水和生产废水。一期工程和二期工程建成后生活污水产生量分别为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$) 和 $2.16\text{m}^3/\text{d}$, ($756\text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS和动植物油。项目地处中嘉污水处理厂集污范围内, 运营

期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中嘉污水处理厂处理，处理达标后尾水进入到石岐河内。生产废水主要为餐厨垃圾泔水、餐厨垃圾收集桶清洗废水、洗车水废水、地面冲洗废水和废气处理废水，一期工程建成产生量和二期工程建成后全厂产生量分别为 $6.396\text{m}^3/\text{d}$ （ $2238.6\text{m}^3/\text{a}$ ）和 $12.792\text{m}^3/\text{d}$ （ $4477.2\text{m}^3/\text{a}$ ），经“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理后，达到执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入中嘉污水处理厂，由中嘉污水处理厂处理。

本项目废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制和环境影响减缓措施是有效的。

5.2.2. 依托中嘉污水处理厂的可行性评价

中山市中嘉污水处理厂位于中山市西南部的沙溪镇秀山村，石岐河北侧，规划用地 30 公顷，总投资约 3.14 亿元，总规划日处理污水量为 30 万 t，分三期建成。中嘉污水处理厂一期于 1998 年 6 月建成投产，占地面积约 10 万平方米，建设规模为日处理污水能力 10 万 t，总投资约 1.5 亿元；中嘉污水处理厂二期已于 2006 年建成投产，建设规模也是日处理污水能力 10 万 t。目前总日处理能力为 20 万 t，中嘉污水厂前后两期工程的服务区域包括西区、南区、五桂山、中心城区和沙溪、火炬开发区部分区域，总面积近 50 平方公里，采用 A2O 污水处理工艺，该工艺在生化段采用厌氧+缺氧+好氧技术，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，中嘉污水处理厂污水设计出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准。

本项目建成后经处理后废水排放量为 $14.952\text{m}^3/\text{d}$ ，目前中山市中嘉污水处理厂生活污水处理量达 20 万吨/日，可满足接收本项目日常排放的废水，因此，中嘉污水处理厂接纳本项目的废水是可行的。项目外排污水为生活污水以及经处理之后生产废水，水质相对简单，排入中嘉污水处理厂，由中嘉污水处理厂处理。因此，在技术上是可行的。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中嘉污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	/	/	/	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	中嘉污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	生产废水预处理系统	气浮机+UA SB池+好氧池+MBR池	/	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	0.52332	中嘉污水处理厂	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中嘉污水处理厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤10

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	/	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
		动植物油		≤100

表 5.2-4 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓 (mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	/	COD _{Cr}	250	0.0006	0.189
		BOD ₅	150	0.00036	0.113
		SS	250	0.00048	0.151
		NH ₃ -N	25	0.00006	0.019
2	/	COD _{Cr}	154.55	0.00198	0.692
		BOD ₅	66.67	0.00085	0.298
		SS	36.13	0.00046	0.162
		NH ₃ -N	2.80	0.00004	0.013
全厂排放口合计			COD _{Cr}		0.881

	BOD ₅	0.412
	SS	0.313
	NH ₃ -N	0.031
	动植物油	0.095

表 5.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	/调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位 ()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸水域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建 设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input type="checkbox"/> ；服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	水污染控制 和水环境影 响减缓措施 有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
影响 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 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污 染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征 值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管 理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放 量核算	污染物名称		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		生活 污水	COD _{Cr}	0.189	250
			BOD ₅	0.113	150
			SS	0.151	200
			NH ₃ -N	0.019	25
生产 废水		COD _{Cr}	0.692	154.55	
		BOD ₅	0.298	66.67	
		SS	0.162	36.13	
	NH ₃ -N	0.013	2.80		
	动植物油	0.095	21.13		
替代源排放 情况	污染源 名称	排污许可 证编号	污染物名 称	排放量 （t/a）	排放浓度（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确 定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				

防治措施	环保措施	污染处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()	
		监测因子	()	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3. 运营期声环境质量影响预测评价

5.3.1. 噪声源

本项目主要的噪声源设备为风机、撕碎机、搅拌机等机械设备，噪声源强度如下表所示：

表 5.3-1 主要噪声源强度表

设备名称	数量	源强 dB (A)	降噪措施	治理后噪声源强 dB (A)
双轴撕碎机	2 台	88	依托所在车间墙体进行隔声降噪	68
卧式搅拌机	2 台	83		63
筛分机	2 台	83		63
输送机	2 台	78		58
风机	2 台	93		73

5.3.2. 噪声预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如一只声源的倍频带生功率级（从 63Hz 到 8Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（5.3-1）计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A \quad (5.3-1)$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数

D_{Ω} 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A ——倍频带衰减, dB ;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB ;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB ;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB ;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB ;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB 。

如一只靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的配频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (6.3-2) 计算:

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A \quad (5.3-2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (6.3-3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{P_i}(r)-\Delta L_i]} \right\} \quad (5.3-3)$$

式中:

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

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB 。

在不能取得声源倍频带声功率级或或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (5.3-4) 和 (5.3-5) 作近似计算:

$$L_A(r)=L_{Aw}-D_c-A \quad (5.3-4)$$

$$\text{或 } L_A(r)=L_A(r_0)-A \quad (5.3-5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (5.3-6) 近似求出:

$$L_{P1}=L_{P2}-(TL+6) \quad (5.3-6)$$

式中: TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB 。

也可按照公式 (5.3-7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.3-7)$$

式中：

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——房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（5.3-8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (5.3-8)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（5.3-9）计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.3-9)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5.3-10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (5.3-10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

5.3.3. 环境噪声影响分析

根据前述工程分析可知，建设项目建设项目的主要噪声源主要为发泡机、空压机、真空泵以及焊枪等设备运行过程中产生的噪声。

表 5.3-2 主要噪声源环境噪声影响

评价位置	污染源名称	叠加源强 dB(A)	降噪措施衰减量 dB(A)	衰减距离 (米)	贡献值 dB(A)	达标情况
厂界东北侧	双轴撕碎机	88	20	28	49.78	达标
	卧式搅拌机	83	20	29		
	筛分机	83	20	20		
	输送机	78	20	22		
	风机	93	20	16		
厂界东南侧	双轴撕碎机	88	20	25	46.81	达标
	卧式搅拌机	83	20	25		
	筛分机	83	20	22		
	输送机	78	20	25		
	风机	93	20	26		
厂界西南侧	双轴撕碎机	88	20	16	49.94	达标
	卧式搅拌机	83	20	15		
	筛分机	83	20	25		
	输送机	78	20	23		
	风机	93	20	27		
厂界西北侧	双轴撕碎机	88	20	16	54.11	达标
	卧式搅拌机	83	20	16		
	筛分机	83	20	11		
	输送机	78	20	12		
	风机	93	20	11		

本项目 200m 内敏感点为东北面 100 的安乐村和西南面 147m 的安乐村，均位于声环境评价范围内，项目对最近敏感点影响情况详见下表。

表 5.3-3 项目对周边敏感点影响情况一览表单位：dB(A)

序号	敏感点名称	方位	距离 (m)	最大贡献值	昼间	
					背景值	预测值
1	圣狮村	西北面	100	14.11	56.5	56.5
2	圣狮村	东北面	182	4.58	57.75	57.75
3	圣狮村	东南面	138	4.01	55.8	55.8
执行标准					60	

5.3.4. 评价标准

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，因此目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2

类标准，即 2 类执行昼间≤60dB(A)，夜间≤50B(A)。

5.3.5. 评价结果

根据表 5.3-2 分析表明，本项目厂界四周 1m 处的噪声均符合项目厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区限值要求，项目正常运营对项目厂区选址所在区域声环境影响不大。投产后，项目周边敏感点处噪声预测值可维持在《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声功能环境要求内，项目噪声对敏感点影响不大。

项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放，建议做好隔声、减震等防治措施，可以认为项目的设备噪声不会周围环境造成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

5.4. 运营期固体废物环境影响评价

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又尽可能使处理费用经济合理。

5.4.1. 固体废物产生量

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物		一期工程建成后产生量 (t/a)	一期工程建成后全厂产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
1	生活垃圾		7	10.5	由当地环卫部门处理	/	/
2	一般工业固体废物	塑料等杂质垃圾	1050	2100	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3		污泥	5	10		/	/
4	危险废物	含油废抹布及废手套	0.01	0.02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
5		废机油及其包装桶	0.3	0.6		HW08	900-249-08

5.4.2. 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、塑料等杂质垃圾、污泥、含油废抹

布及废手套、废机油及其包装桶、等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

本项目固体废物产生多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告2013年第36号）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

5.4.3. 危险废物环境影响分析

5.4.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存区要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

定期对清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危险废物暂存区进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见表5.4-2。

表 5.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	危险废物暂存	20m ²	桶装	0.06	三个月
2		废机油及其包	HW08	900-249			桶装	3.6	

		装桶		-08	区				
--	--	----	--	-----	---	--	--	--	--

5.4.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

5.4.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.5. 地下水环境影响预测评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介质体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.5.1. 水文地质概况

(1) 地质概况

本项目所在区域地层结构主要由第四纪以后的河流冲击物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。

(2) 地下水概况

项目所在地地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水多为潜水类型，其含水地层多为基底之上各砂层，水量丰富；基岩裂包括层状岩类裂隙水和

块状岩裂隙水，水量较为贫乏。以地下水径流及附近河涌为补给来源，其水位变化受大气降水及潮水影响较大。

(3) 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互沉积层组成，基岩为泥盆系砂页岩层，其中第四系海陆交互沉积层防污性能较强，厂址所在地土层渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中级。

5.5.2. 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为机械用的润滑油脂暂存区、和危险废物暂存区等，主要污染物为固体废物。

5.5.3. 地下水污染途径分析

生产中各种产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

项目运营期间对地下水环境的污染主要表现在以下方面：

1、危废仓地面出现裂缝，仓储区内贮存的废机油等液态物质通过裂缝进入到土壤。

2、润滑油脂在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏油脂下渗影响地下水水质中，造成地下水污染。

5.5.4. 地下水环境现状调查结果

现状监测结果表明，各地下水环境现状监测点各监测指标均优于达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

5.5.5. 地下水环境影响分析

本项目由市政供水管网供水，不对区域地下水进行开采。该区域也不属于饮

用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。包气带主要有人工填土、粉质粘土等构成，分布均匀，防污能力较强。对项目周边的地下水影响较为有限。项目所在地孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。当发生地下水污染后，污染物通过侧向径流进入附近地表水，且周边居民基本采用自来水、不使用地下水作为生活用水。因此，评价认为对周边地下水环境和居民生活影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

5.5.6. 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6. 环境风险评价

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

6.1. 环境风险评价工作程序

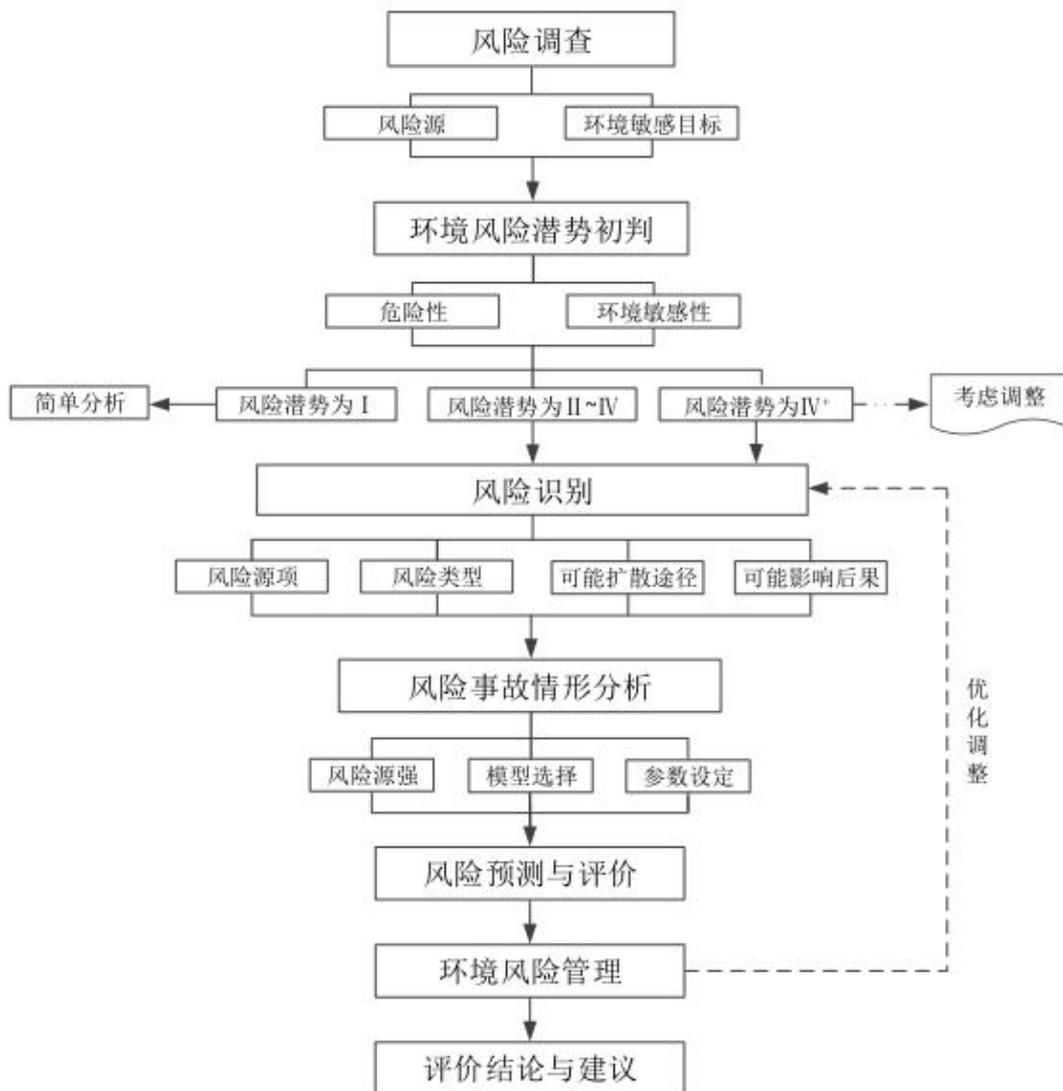


图 6.1-1 风险评价工作程序示意图

6.2. 环境风险评价工作等级判定

本项目主要利用黑水虻对餐厨垃圾进行减量化处理，主要原材料为餐厨垃圾及麸皮、植物性乳酸菌等，均不具有危险性；项目生产过程中涉及到的加热工艺均使用电能，不涉及燃料；项目产品主要为黑水虻幼虫及虫粪生物肥，黑水虻幼虫长期生活在腐败的有机质环境中，为了适应环境，其幼虫、预蛹具备了良好抗逆特性和抗菌特性，其本身并不具有危险性；餐厨垃圾泔水浓度较高，COD_{Cr} ≥ 10000mg/L，本身为风险物质，但餐厨垃圾泔水经收集后经管道输送至污水预处理系统调节池与其他生产废水混合，混合后的生产废水 COD_{Cr} ≤ 10000mg/L，且生产废水不在厂区内储存，由废水预处理系统处理达标后排到中嘉污水处理厂进行深度处理。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对项目各个系统进行充分辨识，从而有效确定项目各环境要素风险评价等级。

表 6.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	原料名称	性状	CAS 号	存储位置	最大存储量	临界量	q
1	餐厨垃圾泔水	液体	/	收集槽	1.5	10	0.15

备注：由于餐厨垃圾泔水经收集后输送至污水预处理系统调节池与其他生产废水混合，本评价最大存储量按 50t 餐厨垃圾（收集池的最大储存量为 50t）收集的泔水记。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目 Q=0.15<1，本项目环境风险潜势为 I，仅需开展简单分析

表 6.2-3 风险评价等级划分表

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

6.3. 评价内容

结合《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防

范措施和应急预案。

6.4. 评价范围

根据项目的评价等级,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关规定,确定本项目的环境风险评价范围为:地表水评价等级属于简单分析,评价过程中无需设置评价范围,项目运营过程中切实做好项目厂区雨水总排口等事故废水排放途径的管控做事,确保事故废水被截留在项目厂区范围内。地下水评价等级属于简单分析,评价过程中无需设置评价范围,项目运营过程中切实按照地下水防范要求落实各功能区风险防范措施即可。大气评价等级属于简单分析,评价过程中无需设置评价范围。

6.5. 环境敏感目标调查

项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见章节2.6。

6.6. 环境风险识别

6.6.1. 环境风险识别内容

(1) 物质危险性识别,包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别,包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质影响环境的途径,分析可能影响的环境敏感目标。

6.6.2. 物质风险识别内容

根据前面分析,项目所涉及的主要危险物质为高浓度生产废水。

黑水虻的生物风险分析

黑水虻,英文名 Black Soldier Fly,拉丁学名 *Hermetia illucens*,中文学名光亮扁角水虻,是双翅目 Diptera 水虻科 Stratiomyidae 扁角水虻属 *Hermetia* 的一种腐食性昆虫。我国的北京、天津、河南、河北、山东、福建、四川、云南、湖南、湖北、广东、广西、海南、台湾、香港等地都有黑水虻的标本记录或报道,是一个名副其实的常见种(Liuet al. , 2008; 杨再华等, 2008; 胡嘉麟, 2009;

Yu et al. , 2011; 梁世祥, 2013)。黑水虻的分布虽然广泛, 但受限于成虫寿命短、孵化期长、天敌因素等缘故, 野生黑水虻的种群密度偏低。

黑水虻原产地为南美洲草原, 但是, 黑水虻不是一种入侵生物。入侵生物是指生物由原生存地经自然的或人为的途径侵入到另一个新的环境, 对入侵地的生物多样性、农林牧渔业生产以及人类健康造成经济损失或生态灾难的外来生物。但黑水虻不具备形成生态灾难这个条件。通常入侵生物的生态危害从有无捕食者, 以及是否会对同类生物有绝对竞争压迫来考虑。

1、天敌的分析

在黑水虻的原产地美洲, 黑水虻幼虫会被泥蜂, 以及多种鸟类作为食物, 一种专食性的天敌小蜂也会寄生它。在非原产地的中国, 黑水虻的天敌仍然包括多种蛙类、鸟类、蜥蜴、龟类, 鼠类, 以及多种肉食性的昆虫等。因此, 黑水虻在非原产地, 也不会因为缺乏天敌而变得不可控制, 成为入侵生物。

2、竞争性的分析

作为腐食性昆虫, 黑水虻对同类型昆虫也没有造成很大影响, 不会通过竞争压缩其它昆虫的生存空间。在我国, 腐食性昆虫包括各种腐食性蝇类, 水虻类, 还有一些食粪、食腐性的甲虫等。通过对自然放置的粪堆或者动物尸体的长期观察, 黑水虻的出现, 并没有影响其它蝇类生物造成很大的影响, 主要有以下几方面的原因。

①. 食物的限制。黑水虻严重偏向于选择营养相对更丰富的食物。因为黑水虻幼虫极为活跃, 需要更多的能量供应, 在低营养或食物不够时, 最终个体偏小, 繁殖能力差。因此黑水虻倾向于选择餐厨垃圾、雏鸡粪便、动植物残体等营养丰富的食物, 而较少选择猪粪、牛粪等。

②. 发育时间的错位。相较于多数其它蝇类来讲, 黑水虻的发育周期高达 40~60 天, 发育迟缓。而多数蝇类和本地水虻在发现食物后即产卵, 多数卵在 24 小时内可以孵化, 幼虫在数天内即能化蛹; 而黑水虻卵期接近 4 天, 幼虫生长期超过 10 天。通过动物尸体上的观察发现, 黑水虻出现在尸体分解后期, 这时候绝大多数的蝇类已经完成生活史, 迁出食物顺利化蛹。

③. 黑水虻自身因素的限制。主要表现在黑水虻幼虫间无自相残杀的习性。当出现食物不足时, 多数水虻幼虫会选择逃离饲料, 导致自然条件下幼虫保持很高的死亡率。相比较, 多数蝇类不仅具有个体小、发育历期短, 不容易被食物短

缺所制约，而且多数蝇蛆还具有同类相食的习性，食物缺乏的情况下仍能保证种群的繁殖。因此，在非人工饲养条件下，黑水虻不具实际的优势，也是自然界黑水虻种群一直偏少的原因。

④.环境条件的限制。黑水虻成虫只能在气温 25 度以上繁殖。我国整个大陆地区冬季气温偏低，黑水虻都无法生长。相比较，大多数的本土水虻种类更耐低温，在我国本土水虻种类分布集中的山区，黑水虻数量也很少。

3、黑水虻抗逆性研究

黑水虻幼虫长期生活在腐败的有机质环境中，为了适应环境，其幼虫、预蛹具备了良好抗逆特性，它可以抵抗环境中多变的有害因子的侵袭，如病原微生物、高盐、高渗透压等。研究表明，20%的矿物油、乙醇和氯化钠溶液对黑水虻幼虫及预蛹基本无危害；且幼虫对高渗透压具有很好的抗性，在浓度为 100%的矿物油中处理 5h 幼虫死亡率小于 5%；预蛹可抵抗高盐的环境，在高盐环境下处理 5 h 死亡率亦小于 5%。（沈媛，徐齐云，安新城. 黑水虻幼虫及预蛹抗逆性的初步研究 [J] . 环境昆虫学报，2012（2）：240—242）

4、黑水虻的抗菌研究。

黑水虻幼虫在自然界主要取食腐烂的有机物、动物粪便及餐厨垃圾等，取食后可减少大肠杆菌及沙门氏菌数量、减少家蝇滋生，且可消化多种病原菌。因此，其体内应具有强大的免疫功能。喻国辉等从野外收集和室内饲养的黑水虻幼虫体表和肠道分离出同时具蛋白质和有机磷分解能力的细菌 10 株，通过 16SrDNA 序列确定 10 株菌为枯草芽孢杆菌属，它对水稻黄单胞菌有很强的抑菌活性（喻国辉，杨紫红，夏媯，等. 肠道共生细菌预发酵鸡粪对黑水虻生长发育的影响 [J] . 昆虫知识，2010（6）：1123—1127）；另外，黑水虻幼虫的肠道微生物种群在消化转化有机质方面起着关键作用。Choi 等采用化学方法对黑水虻幼虫进行浸提，分离提取出己二酸对金黄色葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌及痢疾志贺菌均有良好的抑菌效果。

5、黑水虻对人群健康的影响分析：

黑水虻在成虫期会飞，但除了采食少量的水份或花蜜外不会进食，也不飞进入居空间，一般在人类居住的社区空间内很难发现黑水虻的踪迹。黑水虻成虫后的生活期十分短暂，一般只有 10 天左右，交配产卵后即死去。与家蝇相比，黑水虻具有无可挑剔的环境安全性，自然种群密度低且稳定，不构成生态威胁，成

虫不携带病菌，不是任何一种形式的卫生害虫或农业害虫，成虫寿命短，没有进入人居环境的习性。本项目仅利用黑水虻幼虫处理餐厨垃圾，一般情况下，生产工艺当中不会有成虫出现，因此，不会出现成虫飞出工厂的情况。因此，本项目利用黑水虻幼虫处理餐厨垃圾不会对周边人群健康产生不良影响。

6.6.3. 生产系统风险识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

6.6.3.1 原料运输过程环境风险识别

本项目原料主要为餐厨垃圾，原料运输过程的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对餐厨垃圾的收集进行压缩和密闭，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起和餐厨垃圾在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

(2) 车辆因素

运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是餐厨垃圾安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3) 客观因素

客观因素是指道路状况、天气状况等。如当餐厨垃圾运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

(4) 装运因素

餐厨垃圾正确的收集、压缩、密闭和装运是防止运输过程发生泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮压缩或装运等，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。

6.6.3.2 生产过程中的环境影响识别

本项目主要危险物质为高浓度生产废水等，主要位于前处理车间的收集槽，若餐厨垃圾处理过程中收集槽发生破裂，那高浓度的餐厨垃圾泔水发生泄漏，餐

厨垃圾以及餐厨垃圾泔水可能会通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全，进而影响周边地表水；泄漏后暴露于高温或光照下，产生恶臭污染物等，造成大气污染。

6.6.3.3 环保措施运行过程中的环境影响识别

(1) 废气污染事故性排放的风险

项目废气处理设施失效，如风机故障，当废气处理设施发生故障时，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成不良影响。

(2) 废水污染事故性排放的风险

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

6.6.3.3 火灾爆炸突发环境事件情景分析

设备操作不当、电器短路、遭受雷击，防雷接地线不能全部导除雷电电流等均可能引发火灾事故。同时，当生产车间及原料、产品仓库发生泄漏造成火灾事故的发生，火灾事故中将生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等，这些物质会对周围人群及大气环境产生影响；另外火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地下水和土壤环境产生影响。

项目环境风险识别表

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 6.6-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	运输设施	交通事故（翻车、撞车）；非交通事故（泄漏、）	餐厨垃圾	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	沿线大气、沿线水体、沿线土壤	人为因素（违规操作、疏忽大意等）；车辆因素（老化、爆胎等）；客观因素（雨雾天、滑坡等）；装运因素（违规操作等）
2	生产装置	生产设备	餐厨垃圾	泄漏	大气、地下水、土壤	周边敏感点	管道跑冒滴漏（材质质量原因、施工质量原因、老化等）；生产设备腐蚀，造成有毒有害物料泄漏

3	生产装置	生产设备	CO、烟尘、消防废水	火灾爆炸	大气、地下水、土壤	周边敏感点	设备操作不当、电器短路等
4	环保设施	废气处理系统	H ₂ S、NH ₃	泄漏	大气	周边敏感点	废气处理系统故障
5	环保设施	废水处理系统	生产废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	周边敏感点	污水输送管网破裂、堵塞致废水外溢

6.7. 环境风险评价

6.7.1. 运输过程风险事故影响分析

由运输过程的风险识别可知，运输过程的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

式中： P ——预测危险品发生风险事故的概率，次/年；

Q_1 ——该地区目前发生重大交通事故的频率，次/年，取 500；

Q_2 ——运载危险废物的车辆占整个交通量的比率，%，取 0.3；

Q_3 ——交通事故降低率，取 0.4；

Q_4 ——车辆运送至本项目占整条道路的长度比，取 15%。

根据中山市交通道路的现状，本项目废物运输车辆发生风险事故的概率 P 约为 $500 \times 0.3\% \times 0.4 \times 15\% = 0.09$ 次/年，由此可见发生运输风险概率较低，发生交通事故后再发生火灾的可能性更低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。当发生翻车事故时，车载原辅材料可能翻落或者直接流入事故点附近水体，对于固态类废物翻落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏处理则难度较大。优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。本评价以地理信息系统为依托，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车

的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证餐厨垃圾能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，最大程度地保证运输安全。

餐厨垃圾中含有大量的有害物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止餐厨垃圾与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中餐厨垃圾影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。本项目餐厨垃圾输委托具有相关运输资质单位进行，运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排餐厨垃圾收运车辆，优化车辆的运行线路。

6.7.2. 生产过程泄漏事故的风险分析

项目涉及的餐厨垃圾和废水均在前处理车间的收集槽中，前处理车间的地面均作防腐处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。生产过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如设备因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。根据相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要泄漏风险事故的概率见表 8.5-1。而由于其他工程开挖不慎或地基下沉，也有可能发生储罐破裂、输送管接头、输送泵、阀门、马达损坏、污水处理系统破损甚至是围堰破裂，从而导致污水或有害废液的大型泄漏。

表 6.7-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率
输送管接头、输送泵、阀门、马达等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生
储存桶破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生
污水处理系统基底破损	10^{-3}	极少发生
围堰内硬地面破裂	10^{-3}	极少发生
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	极少发生
重大自然灾害引起事故	$10^{-4}-10^{-5}$	很难发生

从上表可见，输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。因此，本项目发生事故主要部位为导管接口、容器阀门等破损，因此，建设方应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

同时，万一出现最不利的大型泄漏环境风险事故情况，或当工程开挖不慎或地基下沉导致污水暂存系统破损。从而导致有害废液进一步向地层渗漏，继而对

地下水造成污染威胁，污水暂存系统基底发生破损的概率仅为 10^{-3} 次/年，且污水暂存池基底一般均分层夯实，发生破损污染地下水的概率极低。在发生最不利的大型泄漏时，应立即采取应急措施，停止污染物的排放，防止含水层水质的进一步恶化，然后根据条件采取抽水净化法、化学处理法、生物处理法等方法进行处理。

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单或《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的相关要求采取污染防渗措施，因此，在采取了上述严格的防渗措施后，泄漏废液或污水将较难进入地下含水层，可确保不会出现大型泄漏导致地下水污染的情况发生。

6.7.3. 火灾事故风险分析

火灾爆炸事故对环境的危害主要表现在火灾产生的热辐射和爆炸冲击波及造成的抛射物所导致的后果。当火灾和爆炸事故出现后还导致物质的泄漏引起不良环境后果。爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，会在大气中形成破坏性冲击波，爆炸碎片等会形成抛射物，造成巨大的危害。易燃物大量泄漏后，会在液池上面蒸发形成蒸气，与周围空气混合成易燃易爆混合物，并随着风向扩散，扩散过程如遇到点火源，便会发生蒸气云爆炸。火灾爆炸会对厂区本身及周边临近企业产生直接影响，火灾爆炸后产生的废气、消防废水等会对周围环境产生不利影响。

（1）次生大气污染物源项分析

本项目在火灾爆炸事故中泄漏的物料大部分经燃烧转化为二氧化碳和水，少量转化为一氧化碳和烟尘，伴随火灾会挥发大量酸碱雾等；在火灾爆炸事故中的次生污染物主要为 CO 和烟尘等，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，但长期影响甚微。

（2）次生水污染物源项分析

为确保不发生火灾泄漏事故污染水环境，消防水不排入地表水，评价要求对装置区周边及仓库周边设置截流明沟，若发生火灾事故时，将消防水收集在截流明沟内，通过截流明沟送至厂区内事故应急池，排入事故应急池中的废水交由有资质的单位进行处理，不外排。若事故发生在雨天，还需密切留意排入事故应急池的雨水量，若雨水量较大，则用沙袋对雨水进行截流。消防用水包括室内、室

外消防灭火系统的用水等，并以发生火灾时最不利情况下的用水量组合进行设计。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），事故应急池应考虑最大一个容量的设备或贮罐物料量、消防水量及当地降雨量等。

需设置的应急事故水池容积的量按如下公式进行计算：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。取 50m^3 （收集槽的物料量）；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本项目消防用水设计总量为 15L/s ，灭火时间按 2h 计算，则消防水用量为 108m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目计为 50m^3 （物料罐）；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，本项目计为 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；，根据以下算式计算， $V_5=43.7\text{m}^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；取中山市年均降雨量为 1943.2mm 。

n——年平均降雨日数。取中山市年平均降雨日数 146.6d;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha; 取生产区域, 占地面积约 798m², 即 0.080ha。

根据以上公式计算, 项目事故废水量 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 50 + 108 + 0 - 50 + 10.6 = 118.6\text{m}^3$, 项目运营期设置的事故废水的暂存容积 120m³ (尺寸为 10m×8m×1.5m), 满足消防的需要, 建设单位所设计的消防废水池的容积必须满足上述容积要求。为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流, 建设单位还应设置相应的导流沟连接事故应急池, 并且在设置到导流沟时, 应采用防腐防渗漏的材料, 在发生泄漏或火灾时, 通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池, 另外, 对于事故应急池要做好防渗漏措施, 确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中, 事故应急池不得与外界污水管道连接, 不得直接进入地表水体, 待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。项目应在低洼处放置沙包应急封堵, 厂区雨水管网总排放口设置阀门截流。在加强厂区内截流应急措施的情况下, 项目发生化学品泄漏或火灾时能确保事故废水不外流。

6.8. 环境风险管理及防范措施

6.8.1. 环境风险管理措施

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染, 建设单位首先应树立环境风险意识, 并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 项目运行的前置要求

必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员; 具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度; 具有保证生产装置正常运行的周转资金和辅助原料; 具有负责餐厨垃圾处置效果检测、评估工作的人员。

(2) 员工培训的要求

建设单位应对操作人员、技术人员及管理人员作上岗前的培训, 进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。要求项目的全体员工熟悉有关餐厨垃圾管理的法律和规章制度; 了解餐厨垃圾危险性方面的知识; 明确餐厨垃圾安全处理和环境保护的重要意义; 熟悉餐厨垃圾的分类和包装标识; 熟悉本项目餐厨垃圾处理装置运行的工艺流程; 掌握劳动安全防护设

施、设备使用的知识和个人卫生防护措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（3）餐厨垃圾接收的管理措施

餐厨垃圾接收应认真执行餐厨垃圾转移制度；并有责任协助运输单位对餐厨垃圾收集容器发生破裂、泄漏或其它事故进行处理；餐厨垃圾现场交接时应认真核对餐厨垃圾的数量、来源、标识等，并确认与餐厨垃圾转移单是否相符；并应对接收的废物及时登记。

（4）员工交接班的管理措施

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；餐厨垃圾的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

（5）运行记录的管理措施

建设单位应详细记载每日收集、贮存、利用餐厨垃圾的来源、数量、餐厨垃圾的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照餐厨垃圾转移单的有关规定，保管需存档的转移单，餐厨垃圾经营活动记录档案和餐厨垃圾经营活动情况报告与转移单同期保存，为当地环保行政主管部门和其它有关管理部门依据这些准确信息建立数据库及管理处置餐厨垃圾提供可靠的依据。项目的生产设施运行状况、设施维护和生产活动等记录的主要内容包括：餐厨垃圾转移单记录；餐厨垃圾接收登记记录；餐厨垃圾进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录等等。

（6）安全生产的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定；各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安全操作规程并严格执行；各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗；严禁非本岗位操作管理人员擅自启、闭本岗位设备，管理人员不允许违章指挥；操作人员应按电工规程进行电器启、闭；

风机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件；建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作；应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施，重大事故及时向有关部门报告；凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得特种设备安装、维修人员操作证后才能上岗；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387.1994）中的有关规定。

（7）劳动保护的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定。接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服；进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换；有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，不得转借他人；做好个人安全卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）；禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区；报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置；建设单位应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记；防护用品要由专人管理，并定期检查、更换和处理。工作区及其它设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及防护用品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效；对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡；应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应的治理措施；应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

（8）检查及评估的管理措施

建设单位必须定期对餐厨垃圾处置效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施；应定期对餐厨垃圾处置设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。应定期对餐厨垃圾处置程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

6.8.2. 环境风险防范

6.8.2.1 原料运输过程风险防范措施

由于原料存在有毒有害性，所以在收集和运输过程中应严格做好相应防范措施，防止原料的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 餐厨垃圾严格按照相关的要求进行压缩和密闭，禁止超载运输。防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 餐厨垃圾采用专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。承载餐厨垃圾的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。在废物运输车的前部、后部、车厢两侧设置废物专用警示标识。

(3) 不主动收集本项目餐厨垃圾许可证核准范围外废物。与当地环境保护主管部门密切联系，在发生事故后需及时上报，实现联防联控。

(4) 制定合理、完善的废物收运计划，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的废物收运时间（避开上下班高峰期），按照优化运输路线进行运输，经过敏感区（人口聚集地、饮用水源保护区等）应减少车速。

(5) 餐厨垃圾的装运应做到定车、定人。定车即使装运餐厨垃圾的车辆相对固定，专车专用。凡用来盛装餐厨垃圾的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了餐厨垃圾的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障餐厨垃圾运输过程中的安全。

(6) 定期对运送人员进行培训，提高收运人、驾驶员、押运员的风险意识，定期举行风险应急演练。

(7) 驾驶出车前必须做好检查保养工作，重点检查制动器、转向机构、喇叭、指示灯、方向灯、照明、刹车及轮胎螺丝等是否安全可靠，严禁带病出车。在行驶中或下班前，同样要做好经常性的检查保养工作，禁止超重、超宽、超长、超高载运。行驶中必须集中思想，谨慎驾驶，保持适当的车速行驶，驾驶室内不能超额坐人，不得携带危险品上车。

(8) 运输车辆不得搭载无关人员。合理安排运输次数，在恶劣气象条件下，如暴雨、闪电、台风等，不能运输餐厨垃圾。

(9) 在餐厨垃圾运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅

速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

6.8.2.2 生产过程风险防范措施

本项目所涉及的餐厨垃圾，具有毒性或腐蚀性，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒，甚至可能危及厂区外的地面、土壤。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。建设方应安排专人定期巡视储罐区和各个车间，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

本项目设置部分专门管道，如管道发生断裂泄漏物料，则马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，采取临时人工操作。

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

建设单位应结合场地基础防渗能力，对不同区域采取相应的防渗防腐措施。在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产 and 治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。加强生产废水的导流收集和围堰设施，确保高浓度废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。对于含有高浓度废液的区域，除做好场地防渗外，也应该制定出完善的事故应急预案和事故废液导流收集措施，一旦发生事故废液大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免大量废液泄漏。

6.8.2.3 环保设施风险防范

(1) 废气、废水等环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废水、废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流，厂区污水及雨水排口设置沙包堵截截断事故废水排放，发生泄漏时放入沙包即时拦截污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对周边水体的污染。

6.8.2.4 事故情况下废水排放环境风险防范措施

为了防止废水泄漏污染地下水，本项目将设置截流、消防事故应急池、围堰。

1、截流设置

对车间、仓库、等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

(1) 车间内设置事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证车间内事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

(2) 厂区内雨水管网系统设置排水切换阀，正常情况下通向市政雨水管网。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

(4) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、泄漏化学品排入应急事故池。

2、事故应急池的设置

事故池参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。本厂区发生火灾时，可能产生的最大事故废水量为 118.6m³。工程设置 1 个容积 120 m³ 事故应急池。

6.8.2.5 火灾与爆炸的风险防范

1、设备的安全管理

定期对对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

2、控制化学品物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

4、火源的管理

严禁火源进入化学品盛装桶区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火

机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

6.9. 环境风险应急措施

(1) 组织义务消防队和配备消防设施

公司必须按照国家消防法规要求，组织义务消防队，义务消防队既是生产者又是消防员，定期邀请消防队对厂内消防人员进行专职培训，正确使用和维护消防器材、工具，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不失掉灭火良机。消防技术装备主要是灭火剂。灭火剂的贮量必须满足消防规定；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、通道等，另一方面，还要配备个人防护用品，包括防护帽、防护鞋、防护眼镜，呼吸防护器等。义务消防队必须对消防器材定期进行检查和维护保养，进行实地演练，不断提高灭火防灾能力。

(2) 组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急求援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

①总指挥：组织指挥全厂的应急救援；

②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

③安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；

④应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；

⑤后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；

⑥疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作。

⑦其它成员：公司其余职工

(3) 原料运输过程中发生泄漏等事故应急措施。

①驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人中救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。

③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不然吸附剂吸附，收集于容器内品进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，应迅速导入事故应急池，然后交由有资质单位进行处理。

(4) 厂区内泄漏事故应急处置措施

①工作人员马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；

②关闭厂区除闭路通风系统外的所有其他通风设备，加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火。

③泄漏的物料较少量时，应及时采用吸收材料（应根据泄漏物质选择合适的材料或消散剂）进行处理，所使用的工具应为无火花工具；

④当发生大面积泄漏的情况下，应当避免液体流到厂区外，并尽快加以收集、转移，防止大面积的液体长时间的蒸发、扩散；

⑤应急行动应进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，证明和确保厂区管线和罐体无危险为止。

(5) 引发的次生/伴生污染应对措施

一旦出现火灾事故，应及时通知疏散附近村庄村民，并通知采取临时防范措施加以防范，如用湿毛巾等捂住撤离等，避免火灾燃烧废气对周围居民造成影响。对于一般性事故，动用医院抢险救援队伍即可，但是事故类型较大时，必须寻求

社会支援，启动应急响应联动机制。应急处置领导小组办公室接报后，及时报告应急处置领导小组组长、突发环境事件应急处置机构等，并向突发环境事件应急处置领导小组有关成员单位、可能涉及的地方政府通报情况。同时，突发环境事件应急处置领导小组根据事件性质，指定一名副组长率领现场调查处置工作组及应急保障组相关单位、相关专家赶赴现场，组织应急处理工作，并及时向政府、突发环境事件应急处置机构报告处理情况，根据事件的发展，适时向公众通报事件处理情况，应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急部门应根据市政府的有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（6）现场管理应急措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负责其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

（7）现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。如发生物料泄漏，则要清除泄漏物料，清洁各收集系统。此外，根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测。预测事故的影响范围及其持续时间。此外，需要对事故现场做进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患。是否可能进一步引起新的事故。善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

6.10. 环境风险小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险分别有：（1）运输过程中的原料泄漏引起大气环境、水体污染；（2）生产过程中管道、生产装置破损，等有有毒有

害物质泄漏引起大气环境、水体、土壤污染；（4）废气、废水事故性排放引起大气环境、水体污染；（5）火灾爆炸事故物料泄漏、消防废水外排引起水体污染，次生大气污染物引起大气环境污染；建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。综上，项目环境风险程度较低，环境风险处于可接受水平，项目的风险防范措施和应急预案可行，项目从环境风险角度可行。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	餐厨垃圾泔水（COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液）			
		存在总量/t	1.5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	4500 人	5Km 范围内人口数	人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数		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□		
	地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险势	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√		
	环境风险类型	泄露√		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	源强设计方法□	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与	大气	预测模型□	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 h					

评价		最近环境敏感目标，到达时间 h
重点风险防范措施		<ol style="list-style-type: none"> 1. 全厂主要区域进行硬底化处理，提高厂区防渗性能，同时前处理车间及危废仓使用环氧地坪漆进行涂刷处理。 2. 前处理车间设置防泄漏应急收集沟及收集坑。 3. 合理安排原料运输路线，降低运输过程中发生事故的风险。同时安排专人做好风险物质的日常管理工作，作业区域范围内严禁出现明火。 4. 车间出入口、厂区出入口区域设置实体缓坡设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门设施，在厂区东南侧设置有效容积约为 120m³ 的埋地式事故废水收集池，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留及应急收储措施。 5. 及时编制全厂突发环境事件应急预案，并经技术评审后及时报环境主管部门备案。 6. 做好项目厂区日常风险应急演练工作，确保事故状态下，项目厂区风险应急体系能够有效运转。
环评结论与建议		<p>本项目建立完善的事事故水临时收储系统，确保事故风险状况下，有效降低应急事故对环境造成的影响。企业在项目正式投产前应完成应急预案的编制、评审及备案工作。通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。</p>
注：“□”为勾选项，为填写项		

7. 污染防治措施及可行性分析

由于本项目使用现有已建成厂房，厂房施工期已过，故无需分析施工期环境保护对策及措施，只分析运营期污染防治措施及可行性分析。

7.1. 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要有生活污水和生产废水，主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。

生活污水

项目地处中嘉污水处理厂集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中嘉污水处理厂处理，处理达标后尾水进入到石岐河内。

中嘉污水处理厂概况：

中山市中嘉污水处理厂位于中山市西南部的沙溪镇秀山村，石岐河北侧，规划用地 30 公顷，总投资约 3.14 亿元，总规划日处理污水量为 30 万 t，分三期建成。中嘉污水处理厂一期于 1998 年 6 月建成投产，占地面积约 10 万平方米，建设规模为日处理污水能力 10 万 t，总投资约 1.5 亿元；中嘉污水处理厂二期已于 2006 年建成投产，建设规模也是日处理污水能力 10 万 t。目前总日处理能力为 20 万 t，剩余处理能力为 1.8 万 t，中嘉污水厂前后两期工程的服务区域包括西区、南区、五桂山、中心城区和沙溪、火炬开发区部分区域，总面积近 50 平方公里，采用 A2O 污水处理工艺，该工艺在生化段采用厌氧+缺氧+好氧技术，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，中嘉污水处理厂污水设计出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准。工艺流程示意图如图 7.1-2 所示：

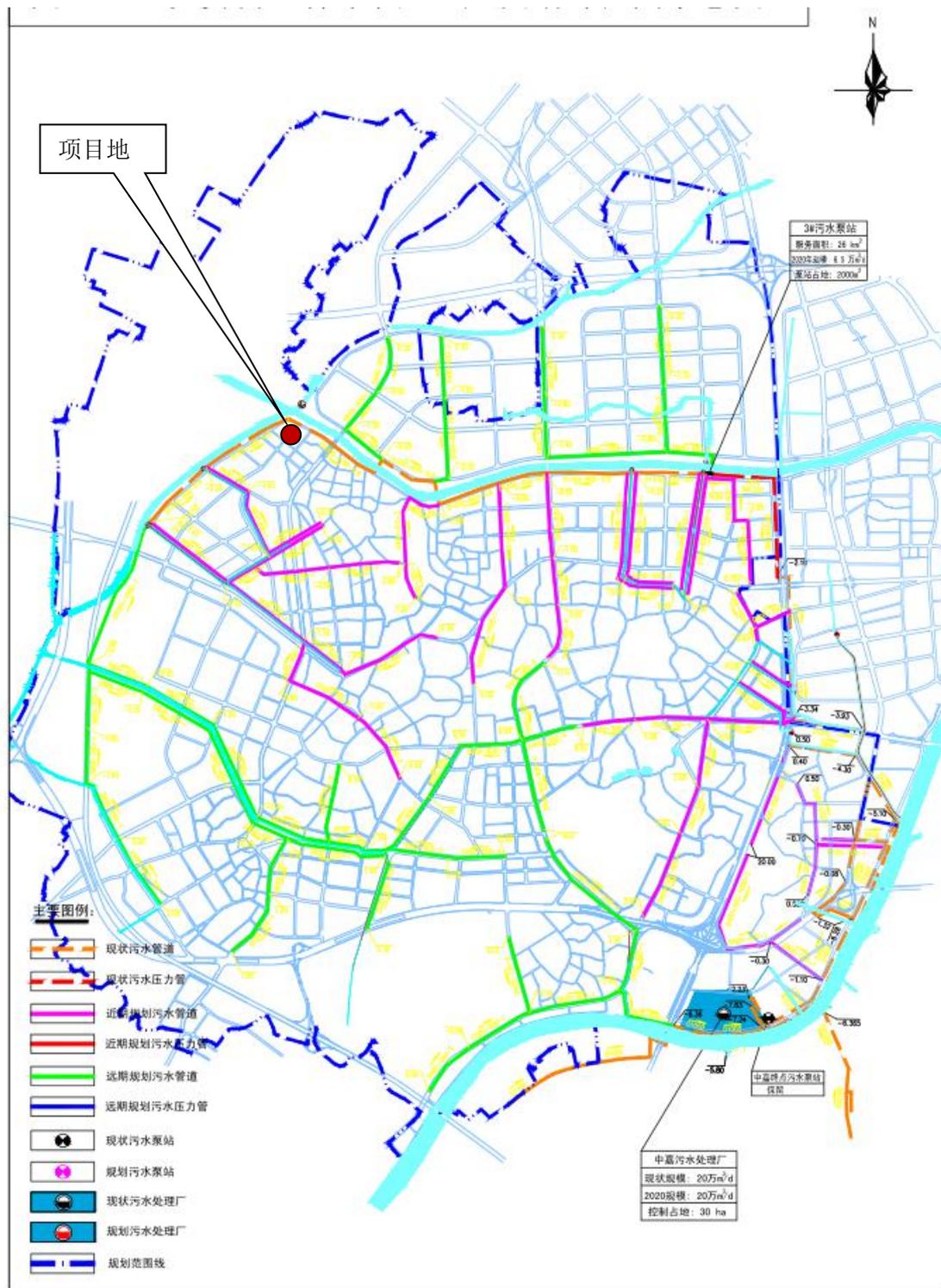


图 7.1-1 中嘉污水厂纳污范围图

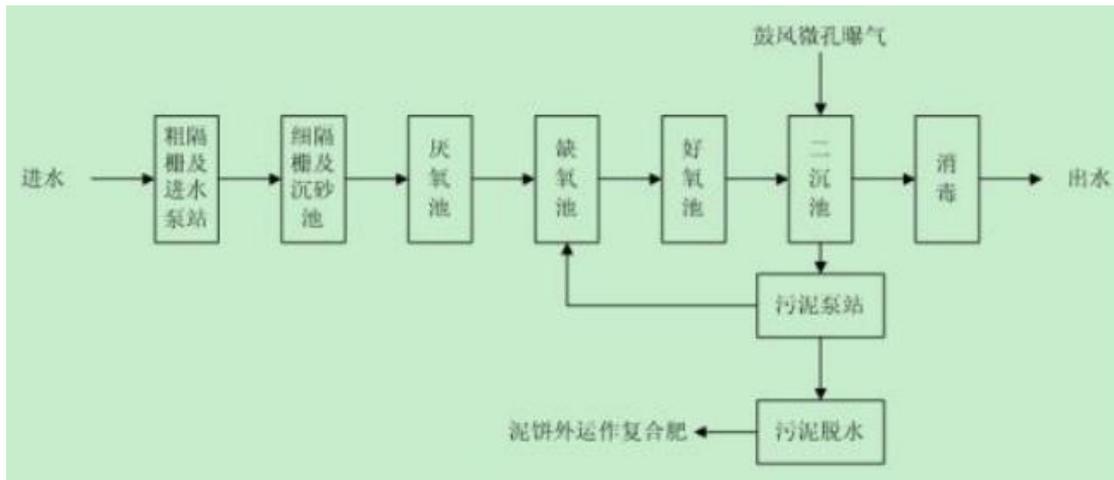


图 7.1-2 中山市中嘉污水处理厂污水处理工艺

本项目生活污水经处理后，排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($756\text{m}^3/\text{a}$)，中山市中嘉污水处理厂生活污水处理量达 20 万吨/日，可满足接收本项目日常排放的生活污水，因此，中嘉污水处理厂接纳本项目的废水是可行的。项目外排污水为生活污水，水质相对简单，经三级化粪池预处理后，排入中嘉污水处理厂，由中嘉污水处理厂处理。因此，在技术上是可行的。

生产废水

生产废水主要为餐厨垃圾泔水、洗车水废水、地面冲洗废水和废气处理废水，一期工程建成产生量和二期工程建成后全厂产生量分别为 $2238.6\text{m}^3/\text{a}$ 和 $4477.2\text{m}^3/\text{a}$ ，经“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理后，达到执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入中嘉污水处理厂，由中嘉污水处理厂处理。

1、项目设计一套废水处理规模为 $20\text{t}/\text{d}$ 的预处理系统，项目生产废水处理工艺如下图所示。

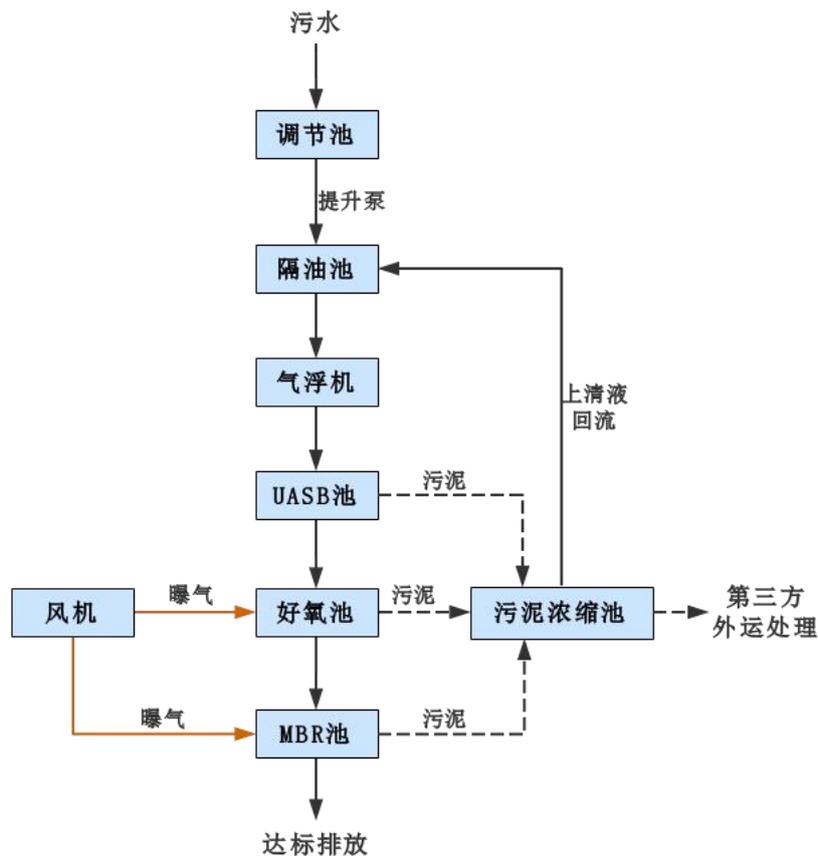


图7.1-3生产废水预处理工艺流程图

工艺流程说明：污水先流入格栅池、调节池（地埋式）以及隔油池，对水量和水质进行调节，去除悬浮物、漂浮物和表面浮油后；经提升泵泵至进入气浮机，利用小气泡或微小气泡使污水中的杂质浮出水面，实现固-液分离；接着进入UASB池进行厌氧反应，将大分子物质分解成小分子物质；后进入好氧池内经好氧反应后，去除大多数COD、BOD、氨氮后进入MBR池，经MBR膜处理后达标排放。UASB池、好氧池以及MBR池的多余污泥则定期排至污泥浓缩池，交给符合要求的第三方企业利用或者处置。

本设计主要利用生物膜处理器，是考虑到几方面：

(一)来水的BOD颇高，要达到排放标准(BOD 300mg/L)，需要BOD去除率最少达到93%，传统生物处理一般亦可以达到，但运营者需有丰富生化处理经验。

(二)根据香港相同水质的现场实验发现，利用一般的混凝沉降方法，只可将BOD减约700mg/L，对整个处理过程作用不大，且沉降的化学淤泥需要以化学废料处理，不合乎经济效益。

(三)传统的生化处理需要占地大，且二次沉降的效果不确定。

(四)MBR膜的好处在于占地少、BOD去除率高、效果稳定及有保证，但

MBR 膜要定期反冲洗及利用化学洗涤，反冲洗采用 PLC 控制的，化学洗涤是手动的，按污染程度，一般定两至四星期一次。

2、生产废水预处理系统构筑物，见下表所示。

表 7.1-1 生产废水预处理系统构筑物一览表

序号	名称	规格/尺寸	结构形式	数量	单位
1	格栅池	0.8×0.8×3.0m	钢混	1	座
2	调节池	2.0×2.5×3.0m	钢混	1	座
3	隔油池	2.0×2.5×3.0m	钢混	1	座
4	污泥池	2.0×2.5×3.0m	钢混	1	座
5	设备基础	0.15m（高）	钢混	1	座

3、生产废水预处理系统设备见下表所示

表 7.1-2 生产废水预处理系统设备一览表

序号	名称	型号/规格	材质	数量	单位	
1	隔油池	提升泵	5m ³ /h, 15m, 0.55KW	铸铁/不锈钢	2	台
2		转子流量计	0.4~4m ³ /h	塑料	1	套
3		浮球液位计	浮球式	塑料	1	套
4	气浮机	尺寸：5.0×2.5×3.0m 含刮泥机一台(0.37kw)、空压机一台(1.5kw)及溶气罐一个(Φ500×1000), 提升泵（0.55KW, 两台，一用一备）， 转子流量计，浮球液位计各一个	碳钢	1	套	
5	UASB 池	尺寸：1.4×1.4×6.8m	碳钢	1	套	
6	好氧池	尺寸：5.0×2.5×3.0m, 含高效生化 填料一批、罗茨鼓风机两台（2.2KW, 一用一备）及微孔曝气装置	碳钢	1	套	
7	MBR 池	尺寸：3.0×2.5×3.0m, 含室内电控 箱一套、含 SINAP80-80 膜组件两套 (1385×760×1860mm), 48-76m ³ /d), 自吸泵两台一用一备 0.55KW,反洗 泵一台, 0.25KW	碳钢	1	套	

4、各处理单元污染因子去除率见下表所示

表 7.1-3 各处理单元污染因子去除率

项目	COD	BOD ₅	SS	动物油	氨氮
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	7666	3968	949	590	45
隔油池处理效率	20%	20%	30%	30%	20%
隔油池处理后出水水质 mg/L	6132.83	3174.78	664.15	412.78	35.68
气浮机处理效率	40%	40%	60%	80%	20%
气浮机处理后出水水质 mg/L	3679.70	1904.87	265.66	82.56	28.54

UASB 池处理效率	30%	30%	20%	20%	30%
UASB 池处理后出水水质 mg/L	2575.79	1333.41	212.53	66.04	19.98
好氧池处理效率	80%	80%	15%	20%	65%
好氧池处理处理后出水水质 mg/L	515.16	266.68	180.65	52.84	6.99
MBR 膜生物池处理效率	70%	75%	80%	60%	60%
MBR 池处理处理后出水水质 mg/L	154.55	66.67	36.13	21.13	2.80
《广东省水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)中三级标准 (第二时段)	500	300	400	100	/

由上表可见，中水回用处理设施处理后出水水质可满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段），废水处理系统对各污染物处理效率均在同类型工程的处理效率范围内，从技术上具有可行性。



图7.1-4生产废水预处理工艺流程图

7.2. 大气污染防治措施及可行性分析

项目运营期间产生的工序废气污染物主要包含：前处理、养殖和后处理过程中产生的恶臭（主要为氨、硫化氢和臭气浓度）。

7.2.1. 前处理、养殖以及后处理恶臭污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 收集处理方式

①前处理车间：

建设单位规划一期工程和二期工程分别设置一个前处理车间，前处理车间为四周围闭的独立作业间，为有效保障项目作业厂区大气环境，提高项目工艺废气的收集效率，车间出入口仅在来料卸车时打开，平时基本处于密闭状态。单个车间规格为：29m×8.2m×4m，工序作业过程中产生的恶臭污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。废气收集风量设定为 10000m³/h，换气次数可达 10.5>10 次/h，收集效率可达 95%。

②养殖、后处理车间：

建设单位规划一期工程和二期工程分别设置一个养殖处理车间，养殖车间为四周围闭的独立作业间，为有效保障项目作业厂区大气环境，提高项目工艺废气的收集效率，工序作业过程中车间出入口保持常闭状态，单个车间规格为：38m×21m×4m，工序作业过程中产生的恶臭污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。废气收集风量设定为 20000m³/h，换气次数可达 6.26>6 次/h，收集效率可达 90%。

一期工程和二期工程的前处理车间、养殖、后处理车间分别设置 1 套废气处理系统，设计处理量为 30000m³/h。

前处理车间、养殖、后处理车间产生的废气经“生物滤池除臭系统”，最终经 25m 高排气筒排放，NH₃ 的去除率为 90%，H₂S 的去除效率可达到 80%，臭气浓度的去除效率可达到 90%。

7.2.2.2 恶臭净化措施及技术可行性分析

（1）生物氧化除臭技术介绍

生物氧化技术是将臭味气体通过生物滤池（塔），利用生物滤池（塔）填料表面附着的微生物，将含臭味的污染物降解为无臭的化合物（CO₂、H₂O），达到除臭目的。生物滤床中，填料表面微生物浓度高，生长稳定，存在一个连续流

动的水相，因此整个传质过程中涉及气、液、固三相。但从整体上讲，该工艺是传质与生化反应的串联过程。其具有微生物浓度高，抗冲击负荷强，净化反应速度快，气体停留时间短等优点，因此该方法具有反应器体积小，设备投资费用低等优点。

(2) 工艺原理

生物滤床使用的是塑料蜂窝状填料，塑料波纹板填料活性炭纤维、微孔硅胶等一类不具吸附性的填料，填料的表面形成的生物膜。废气从滴滤床底部进入，回流水由上部喷淋到填料床层上部，并沿填料上的生物膜滴流而下，溶解于水的有机污染物被以生物膜形式附着在填料上微生物吸收，有机污染物在微生物体内的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，最终转化为无害的物质。

(3) 可行性分析

目前，生物滤池除臭法用于恶臭气体的治理不断增加，且效果明显。生物除臭装置除臭效率高，运行也较为稳定，很适合于本项目周边情况特点，该设施投入运行后势必能大大减轻项目运行过程中产生的恶臭对周边居住区的影响，技术可行性较高。根据预测分析，本期工程主要恶臭源废气经生物除臭设施处理后，排气筒出口废气中氨、硫化氢排放速率和臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值排气筒高要求。

7.3. 噪声污染防治措施及可行性分析

根据项目工程分析，项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，并未造成项目所在地声环境质量降级。建设单位应当切实做好项目厂区噪声污染防治措施，确保项目厂界达标排放。

(1) 对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减以及合理布局等措施进行减噪；

(2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

7.4. 固体废物防治措施及可行性分析

7.4.1. 固体废物产生及污染防治情况

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物		一期工程建成后产生量 (t/a)	一期工程建成后全厂产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
1	生活垃圾		7	10.5	由当地环卫部门处理	/	/
2	一般工业固体废物	塑料等杂质垃圾	1050	2100	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3		污泥	5	10		/	/
4	危险废物	含油废抹布及废手套	0.01	0.02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
5		废机油及其包装桶	0.3	0.6		HW08	900-249-08

7.4.2. 固体废物环境影响分析

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可能会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地表水体、土壤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

本项目产生废活性炭等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，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。

(3) 生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，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，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.4.3. 固废临时储存设施管理的具体要求

(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中废活性炭建议使用密封桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在危废仓内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

(1) 应使用符合标准的容器装危险废物；

(2) 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

(3) 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

(4) 定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

(5) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省地方标准《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

表 7.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	危险废物暂存区	20m ²	桶装	0.06	三个月
2		废机油及其包装桶	HW08	900-249-08			桶装	3.6	

7.5. 地下水污染防治措施的可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。对于项目厂区采取的防腐防渗措施如下：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。

本项目外排的生活污水和生产废水，经三级化粪池和“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政污水管网排放至中嘉污水处理厂，处理达标后汇入石岐河。建设单位应鼓励员工节约用水，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

（1）一般污染区：包括主体生产区、原料区及产品仓库、化粪池及其污水管网。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

（2）重点污染区：包括危险废物暂存区等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（3）非污染区：办公生活区。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的

突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，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，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

因此，在确保上述各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。采取上述地下水污染防治措施后，项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。本报告认为其地下水污染防治措施是在经济技术上是可行的。

8. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1. 社会经济效益分析

8.1.1. 社会效益分析

本项目是为解决中山市餐厨垃圾处理而建设的市政基础设施项目，具有显著的社会效益，主要体现在如下几个方面：

(1) 本项目是按照循环经济的理念和模式构建，它以保障环境安全为前提，以节约资源、保护环境为目的，运用先进的技术，将生产和消费过程中产生的餐厨垃圾转化为可重新利用的资源和产品，从而实现餐厨垃圾的再利用和资源化，形成消费—回收—再生—回用的循环体系。建成后的餐厨垃圾处理项目可作为对外展示、培训和再教育的平台。中山作为珠三角重要城市，建设餐厨垃圾处置工程能够起到示范性作用。

(2) 利用餐厨垃圾非法提炼的“泔水油”中含有大量危险致癌物质，其中剧毒的黄曲霉素是目前发现最强的化学致癌物质，其毒性是砒霜的 100 倍。用“泔水油”加工生产的食品含有大量对人体有害的苯类成份及许多其它致癌物质，对人体健康危害极大，长期食用可导致肝癌、胃癌、肾癌、肠癌、乳腺癌、卵巢癌等多种癌症。对餐厨垃圾进行规范化收集和处理，可以有效遏制餐厨垃圾进入不健康的养殖业和制假售假活动，直接减少“泔水油”、“泔水猪”流入市场的数量，从源头上阻止有害物质进入人类的食物链，为保障食品卫生安全和市民的身体健康奠定了基础。

(3) 中山市全市餐厨垃圾处理还是以养殖户收购为主要方式。目前存在着收集无序、处理不规范、执法困难等问题。采用专业运输车辆实行统一收集清运

能有效消除收集和运输过程中沿途洒落污染城市道路、影响城市市容环境卫生的现象。同时可有效杜绝餐厨垃圾进入下水道、周边水体，从而保护市政设施，保护地表水系，保护居民的生存环境。

因此本项目的建设具有良好的社会效益。

8.1.2. 经济效益分析

本项目在保证达到相关标准的前提下，各种方案均经过比选，选择技术可行、经济合理的方案，实现较好社会效益、环境效益的同时，也实现了较好的经济效益。同时，本项目的建设有利于中山餐厨垃圾的法制化和产业化，促进餐厨垃圾实行有偿收运和处置，实现中山市餐厨垃圾处理产业化，促进循环经济的发展。环境质量的提高，将会为中山市吸引更多投资，并促进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。本项目有很大的间接效益，因而其国民经济内部收益率必将远远大于财务内部收益率，其经济内部收益率也能满足大于基准经济收益率的要求。因此，从国民经济评价的角度来看，本项目是可行的。

8.1.3. 项目对当地居民生产生活的影响

项目员工大部分从本地招聘，不但解决当地部分劳动就业，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业产业发展。将会创造较多的就业机会，促进当地经济的繁荣。对当地居民的生产、生活产生正面影响。

8.2. 环境损失及收益分析

8.2.1. 环保投资所占比例

项目环保投资 100 万元，占投资总额的 5%。

项目环境保护投资估算见表 8.2-1。

表 7.2-1 环保设施及投资估算

序号	项目	投资（万元）
1	废气治理环保投资（主要包括废气治理设施）	30
2	废水治理环保投资	50
3	噪声环保投资（隔声、吸声、减震材料设备购置）	3
4	固体废物处置投资（主要包括危险废物转移费用）	2
5	风险设施（围堰、缓坡、事故应急池等）	15
合计		100

8.2.2. 环境影响损失

该项目的环境影响主要在大气环境、声环境方面，因此，环境影响经济损失主要从大气、水、噪声影响方面分析。

(1) 大气污染影响经济损失

项目大气污染物影响经济损失这里主要是指项目所排的氨、硫化氢和臭气浓度等对人群健康的影响造成损失。

(2) 水污染环境经济损失

项目水污染物影响经济损失主要是指项目所排的生活污水和生产废水对水体的影响造成的经济损失。

噪声可引起人头晕、失眠、嗜睡、易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等症状，严重者可发展为神经错乱。而长期处于低声级的环境中，对人的睡眠也会有明显不利的影晌。

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境质量和生态系统；噪声方面通过采取隔声、减震等处理措施，也降低了对附近声环境的影响。

8.3. 环境损益小结

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，本项目既具有很好的社会效益和经济效益，也有较好的环境保护措施，总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

9. 环境管理与监测计划

9.1.1. 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

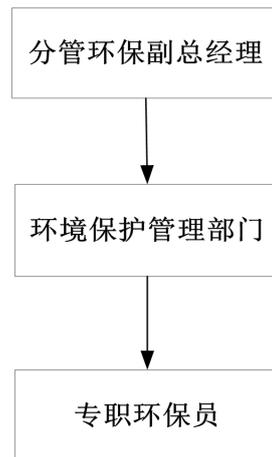


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，

监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案,组织和参加污染源的治理;配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作,对环境监测仪器、设备的维护保养,确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育,搞好环境宣;参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施; ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作; ②编制全厂环保工作计划、规划; ③组织开展单位的环境保护专业技术培训; ④组织环保知识宣传教育活动,提高全体职工的环保意识;
	成员2人	⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行; ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺,建立污染源管理档案; ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故; ⑧事故状态下环境污染分析、决策,必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.2. 环境管理的任务

总的来说,环境管理的基本任务有二:一是控制污染物的排放量;二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分,建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

9.2.1. 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2.2. 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.2.3. 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

8.2.4.1 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- (1) 解决环境问题的系统方法；
- (2) 评价、控制重大环境因素的方法；
- (3) 能够明确实施与责任的方法；
- (4) 确保生产与法律、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

8.2.4.2 环境管理体系的建立步骤和纲要

(1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

(2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

8.2.4.3 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；

-
- (4) 环境管理体系培训管理程序；
 - (5) 环境信息交流程序；
 - (6) 文件与记录控制管理程序；
 - (7) 能源管理程序；
 - (8) 研究开发管理程序；
 - (9) 大气污染物控制管理程序；
 - (10) 水污染物控制管理程序；
 - (11) 环境噪声管理程序；
 - (12) 废物管理程序；
 - (13) 化学品安全管理程序；
 - (14) 环保设施管理程序；
 - (15) 监控与测量程序；
 - (16) 违章、纠正与预防措施程序；
 - (17) 环境记录管理程序；
 - (18) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.3. 污染物排放清单管理要求

9.3.1. 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保氨、硫化氢以及臭气浓度的有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.3.2. 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 3.4-4 中所提到的物质，建设单位不得擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自危险废物的去向。

9.3.3. 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.3-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
废气	一期工程前处理车间、养殖、后处理车间臭气	设置小型独立作业间，工序恶臭主要依托车间整体抽排的形式进行收集，工艺废气集中收集后汇入到一套“生物滤池除臭系统”进行处理后由1根25m高排气筒有组织排放（排气管编号：G1）	风量30000m ³ /h
	二期工程前处理车间、养殖、后处理车间臭气	设置小型独立作业间，工序恶臭主要依托车间整体抽排的形式进行收集，工艺废气集中收集后汇入到一套“生物滤池除臭系统”进行处理后由1根25 m高排气筒有组织排放（排气管编号：G2）	风量30000m ³ /h
废水	生活污水	经三级化粪池预处理后进入中嘉污水处理厂达标后排放。	设计水量： 40m ³ /d
	生产废水	经自建污水预处理系统处理达标后，进入中嘉污水处理厂处理后排放	--
固体废物	一般固废	设固废存放点定期交由符合要求的企业利用或者处置	--
	危险废物	设危废暂存区收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	--
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	--
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施。	--

9.3.4. 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 9.3-2a 本项目一期工程建成后污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	排放浓度 mg/m ³	排放去向	执行标准
1	有组织废气	前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	4.801	4.321	0.480	3.45	25m排气筒G1	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 限值
			H ₂ S	0.372	0.298	0.074	0.92		
			臭气浓度	/	/	/	2265（无量纲）		
	无组织废气	前处理车间恶臭	NH ₃	0.011	0	0.011	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 厂界标准
			H ₂ S	0.004	0	0.004	/		
			臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）		
无组织废气	养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	0.511	0	0.511	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 厂界标准	
		H ₂ S	0.032	0	0.032	/			
		臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）			
2	水污染物	生活污水	废水量	540	0	540	/	中嘉污水处理厂	/
			COD _{Cr}	0.126	0	0.126	250		
			BOD ₅	0.076	0	0.076	150		
			SS	0.101	0	0.101	150		
			NH ₃ -N	0.013	0	0.013	25		
	生产废水	废水量	2238.6	0	2238.6	/			
		COD _{Cr}	17.161	16.815	0.346	154.55			
		BOD ₅	8.884	8.735	0.149	66.67			
		SS	2.124	2.043	0.081	36.13			
		NH ₃ -N	0.100	0.094	0.006	2.80			
动植物油	1.320	1.273	0.047	21.13					
3	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	7	7	0	/	环卫部门	/
		一般固废	塑料等杂质垃圾	1050	1050	0	/	交由符合要求的企业 利用或者处置	
			污泥	5	5	0	/		
		危险废物	含油废抹布及废手套	0.01	0.01	0	/		
			废机油及其包装桶	0.3	0.3	0	/		
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中2类标准					达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中2类标准

表 9.3-2b 本项目二期工程建成后污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量t/a	排放量t/a	排放浓度mg/m ³	排放去向	执行标准		
1	有组织废气	一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	4.801	4.321	0.480	3.45	25m排气筒G1	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值		
			H ₂ S	0.372	0.298	0.074	0.92				
			臭气浓度	/	/	/	2265(无量纲)				
		二期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	4.801	4.321	0.480	3.45			25m排气筒G2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值
			H ₂ S	0.372	0.298	0.074	0.92				
			臭气浓度	/	/	/	2265(无量纲)				
	一楼前处理车间恶臭	NH ₃	0.022	0	0.022	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准			
		H ₂ S	0.009	0	0.009	/					
		臭气浓度	/	/	/	≤20(无量纲)					
	无组织废气	三楼养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	0.511	0	0.511	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准		
			H ₂ S	0.032	0	0.032	/				
			臭气浓度	/	/	/	≤20(无量纲)				
四楼养殖、后处理车间恶臭		NH ₃	0.511	0	0.511	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准			
		H ₂ S	0.032	0	0.032	/					
		臭气浓度	/	/	/	≤20(无量纲)					
2	水污染物	生活污水	废水量	540	0	540	/	中嘉污水处理厂	/		
			COD _{Cr}	0.126	0	0.126	250				
			BOD ₅	0.076	0	0.076	150				
			SS	0.101	0	0.101	150				
			NH ₃ -N	0.013	0	0.013	25				
		生产废水	废水量	4477.2	0	4477.2	/				
			COD _{Cr}	34.322	33.630	0.692	154.55				
			BOD ₅	17.768	17.469	0.298	66.67				
			SS	4.248	4.086	0.162	36.13				
			NH ₃ -N	0.200	0.187	0.013	2.80				
			动植物油	2.640	2.545	0.095	21.13				
			0	0	0	0	0				
3	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	10.5	10.5	0	/	环卫部门	/		
		一般固废	塑料等杂质垃圾	2100	2100	0	/	交由符合要求的企业利用或者处置			
			污泥	10	10	0	/				
		危险废物	含油废抹布及废手套	0.02	0.02	0	/				
			废机油及其包装桶	0.6	0.6	0	/				
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中2类标准					达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中2类标准		

9.3.5. 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水和预处理后的生产废水进入中嘉污水处理厂集中处理，可纳入中嘉污水处理厂总量控制指标统筹考虑，不对生活污水和预处理后的生产废水提出总量控制指标。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

9.3.6. 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.3.7. 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.3-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	G1一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
	G2二期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
水污染物	污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

9.3.8. 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目依托厂区地面及雨水管网进行事故废水的临时收储，可满足事故状态下事故废水的有效收集。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（4）本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、及附近敏感点圣狮村等。

严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。详细监测频次由现场委托的第三方检测公司或中山市环境监测站确定。

9.3.9. 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(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、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(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。

9.4. 环境监测计划

9.4.1. 污染源监测计划

(1) 水污染源监测

项目运营期废水污染源监测计划详见表 9.4-1

表 9.4-1 废水污染源监测计划表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂区污水排放口	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油	每年 1 次

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《水和污水监测分析方法》

(2) 大气污染源监测

项目运营期大气污染源监测计划详见表 9.4-2。

表 9.4-2 大气污染源监测计划表

有组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	氨	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
	硫化氢		
	臭气浓度		

G2 二期工程前处理 车间、养殖、后处理 车间恶臭	氨	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
	硫化氢		
	臭气浓度		
无组织排放监测方案			
厂界	氨	一季度一 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改新建项目无组织排放厂界二级标准限 值
	硫化氢		
	臭气浓度		

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》

（3）噪声源监测

监测点位：项目主要噪声设备 1m 处及厂界

测量量：等效连续 A 声级

监测频次：每季度 1 次

厂界测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

9.4.2. 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.4.3. 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每半年应委托有关机构进行 1 次污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

9.4.4. 规范排污口

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，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”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。排污口的规范化要符合中山市环境监理的有关要求。

（1）废水排放口

废水排放口 1 个，在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排放口

废气排放口 2 个，废气排放口设置必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 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。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

（4）一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

（5）危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

（6）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。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，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

9.5. 环保“三同时”验收一览表

表 9.5- 1a 项目一期工程建成后“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量 t/a			
1	废气	前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	0.480	设置独立作业间，工艺废气集中收集后汇入到一套“生物滤池除臭系统”进行处理后由1根25m高排气管有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值	1 根 25m 高排气筒，G1
			H ₂ S	0.074			
			臭气浓度	/			
2	废水	生活污水	CODcr	0.126	三级化粪池预处理后纳入中嘉污水处理厂集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	废水总排口
			BOD ₅	0.076			
			NH ₃ -N	0.101			
			SS	0.013			
		生产废水	CODcr	0.346	经“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理后纳入中嘉污水处理厂集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
			BOD ₅	0.149			
			SS	0.081			
			NH ₃ -N	0.006			
动植物油	0.047						
3	噪声	生产设备	Leq (A)	昼间：60dB (A); 夜间：50dB(A)	减振、隔声等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	厂界
4	固体废物	生活过程	生活垃圾	7	环卫部门定期清理	是否到位	/
		生产过程	塑料等杂质垃圾	1050	交由符合要求的企业利用或者处置		
			污泥	5			
			含油废抹布及废手套	0.01			
			废机油及其包装桶	0.3			
5	环境风险	/	/	/	设置雨水总排口应急截止阀门及厂区出入口隔水缓坡设施、事故应急池	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

表 9.5- 1b 项目二期工程建成后“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子(主要验收监测项目)	核准排放量 t/a			
1	废气	一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	0.480	设置独立作业间,工艺废气集中收集后汇入到一套“生物滤池除臭系统”进行处理后由1根25m高排气管有组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放限值	1根25m高排气筒, G1
			H ₂ S	0.074			
			臭气浓度	/			
		一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭	NH ₃	0.480	设置独立作业间,工艺废气集中收集后汇入到一套“生物滤池除臭系统”进行处理后由1根25m高排气管有组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放限值	1根25m高排气筒, G2
			H ₂ S	0.074			
			臭气浓度	/			
2	废水	生活污水	CODcr	0.189	三级化粪池预处理后纳入中嘉污水处理厂集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	废水总排口
			BOD ₅	0.113			
			NH ₃ -N	0.151			
			SS	0.019			
		生产废水	CODcr	0.692	经“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理后纳入中嘉污水处理厂集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	
			BOD ₅	0.298			
			SS	0.162			
			NH ₃ -N	0.013			
			动植物油	0.095			
3	噪声	生产设备	Leq (A)	昼间: 60dB (A); 夜间: 50dB(A)	减振、隔声等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	厂界
4	固体废物	生活过程	生活垃圾	10.5	环卫部门定期清理	是否到位	/
		生产过程	塑料等杂质垃圾	2100	交由符合要求的企业利用或者处置		
			污泥	10			
			含油废抹布及废手套	0.02			
			废机油及其包装桶	0.6			
5		环境风险	/	/	设置雨水总排口应急截止阀门及厂	做好防护措施, 尽量避免风险事故发生	/

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子(主要验收监测项目)	核准排放量 t/a			
					区出入口隔水缓坡设施、事故应急池		

10. 评价结论与建议

10.1. 项目概况

中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目选址于中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号 (N 22°32'8.45", E113°17'38.77"), 项目总投资 2000 万人民币, 其中环保投资 50 万元人民币, 租用闲置工业厂房, 用地面积 2000 平方米, 建筑面积 5000 平方米, 在租赁生产厂房内引入相关生产设备及设施。项目建成运营后将主要从事餐厨垃圾的收集和处理。项目建成后, 餐厨垃圾处理规模为 100t/d。

10.2. 环境质量现状

10.2.1. 水环境质量现状

由地表水环境现状监测结果表明, 纳污河段的石岐河 3 个水质监测断面中, 水质监测结果表明, SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 四级标准; 其余各项评价指标均符合中山市地表水功能区划所规定达到的国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的 IV 类标准。表明项目所在区域地表水环境质量良好。

10.2.2. 大气环境质量现状

根据《中山市 2018 年环境质量状况公报》, 中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准 (GB 3095-2012) 二级标准, 一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准 (GB 3095-2012) 二级标准, 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准 (GB 3095-2012) 二级标准, 降尘达到省推荐标准, 项目所在区域为不达标区, 不达标因子为 O₃。

大气环境现状监测结果表明, 氨、硫化氢可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准, 臭气浓度低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的限值要求。

10.2.3. 大噪声环境现状

项目厂界和周边环境敏感点各个点位昼、夜间噪声均低于相应标准限值, 达

到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在区域内声环境质量较好。

10.2.4. 地下水环境现状

评价区各监测点的监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准的要求，这说明本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

10.3.环境影响评价结论

10.3.1. 大气环境影响主要评价结论

项目污染源正常排放下，氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标氨、硫化氢短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行，不会对区域环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显污染影响。

10.3.2. 地表水水环境影响评价结论

本项目废水为生活污水和生产废水。项目所在地属于中嘉污水处理厂的纳污范围，本项目所排放的生活污水和生产废水预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理厂达标后排放。经过以上措施后，项目运营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

10.3.3. 固体废物影响分析评价结论

按照规范要求积极落实各项固废的收集、处理/处置工作后，项目各类固体废物均可得到有效处置，不会对项目区域环境带来太大影响。

10.3.4. 噪声环境影响分析评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区边界外1m处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，最近敏感点安乐村环境噪声可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生

不利影响。

10.3.5. 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

10.3.6. 环境风险评价结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字[2004]56号），本项目生产单元和储存单元中危险化学品数量均未构成重大危险源。建设单位应按照本报告书的要求做好各项风险的预防和应急措施。

依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》相关要求，企业应组织专门力量编制企业环境应急预案，组织评估小组对本单位的环境应急预案进行评估，并在本单位主要负责人签署实施之日起30日内报所在地环境保护主管部门备案，最终以环境保护主管部门备案的环境应急预案确定的内容为准。

项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

10.4. 污染防治措施

10.4.1. 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水和生产废水。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入中嘉污水处理厂集中处理达标后外排。生产废水经“气浮机+UASB池+好氧池+MBR池”预处理后排入中嘉污水处理厂集中处理达标后外排。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

10.4.2. 大气污染防治措施

项目一期工程和二期工程分别设有一个前处理车间和一个养殖、后处理车间。一期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭通过车间整体抽风进行集中收集后配套1套“生物滤池除臭装置”进行处理后由1根25m高排气管有组织排

放（排气管编号为：G1），二期工程前处理车间、养殖、后处理车间恶臭通过车间整体抽风进行集中收集后配套1套“生物滤池除臭装置”进行处理后由1根25m高排气管有组织排放（排气管编号为：G2），外排废气污染物氨、硫化氢和臭气浓度均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排气管限值。本项目产生的废气在采取以上措施后不会对周围的大气环境产生大的影响，废气防治措施具有经济可行性。

10.4.3. 固体废物污染防治对策

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物交收集后交由符合要求的企业利用或者处置；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

10.4.4. 噪声污染防治对策措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.5. 产业政策和选址合理性分析

本项目的建设符合国家有关的法律、法规，符合国家和地方相关产业政策；项目选址区域为工业用地，与项目建设规划相符。且项目所在地的内部空间布局较为合理；本项目的选址具有环境可行性。

10.6. 环境经济损益分析

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了

环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益和社会效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济社会受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

10.7.公众参与

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位于2020年6月29日~2020年7月10日（共10个工作日）采用现场公告公示、网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示；在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上，建设单位于2020年9月7日至9月18日（共10个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用现场公告公示、网络公示及登报公示三种，并同步在项目厂区出入口管理门岗内设立阅览室以方便周边群众查阅项目环评文本。

本项目首次环境影响评价信息公示期间和征求意见稿公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。故表明没有公众表示不支持本项目的建设，公众均持支持或无所谓的态度。

建设单位承诺在项目启动前落实本环评报告书提出的环保措施，确保本项目环境保护设施的“三同时”，并且在今后日常营运中多与周围公众进行沟通，认真听取公众意见和建议，及时解决出现的环境问题，切实做好环境保护工作，在经济效益和社会效益之间取得双丰收。

10.8.综合结论

中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目选址于中山市沙溪镇圣狮康业路19号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和沙溪镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山市自然之源生物科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		中山市自然之源生物科技有限公司餐厨垃圾处理项目				建设地点		中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号							
	项目代码 ¹		/				计划开工时间		/							
	建设内容、规模		一期工程日处理餐厨垃圾 50t、二期工程日处理餐厨垃圾 50t，本项目建设完成后，餐厨垃圾设计处理规模为 100t/d				预计投产时间		2020 年 11 月							
	项目建设周期		/				国民经济行业类型 ²		N7820 环境卫生管理							
	环境影响评价行业类别		/				项目申请类别		新报项目							
	建设性质		新建													
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		/				规划环评文件名		/							
	规划环评开展情况		/				规划环评审查意见文号		/							
	规划环评审查机关		/				环境影响评价文件类别		环境影响报告书							
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	E113° 17'38.77"		纬度	N 22° 32'8.45"									
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度						
总投资（万元）		2000				环保投资（万元）		100		所占比例（%）	5					
建设单位	单位名称		中山市自然之源生物科技有限公司		法人代表	李慧敏		评价单位		单位名称		中山市美斯环保节能技术有限公司		证书编号	/	
	通讯地址		中山市沙溪镇圣狮康业路 19 号		技术负责人	马生				通讯地址		广东省中山市石岐区德政路十七街 3 号		联系电话	18813979155	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91442000MA54RQ0WXR		联系电话	18022006676				环评文件项目负责人		李泗清				
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式				
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）							
	废水	废水量				5233.2			5233.2	+5233.2	<input type="checkbox"/> 不排放 <input checked="" type="checkbox"/> 间接排放： <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂直接排放： <input type="checkbox"/> 受纳水体_____					
		COD				0.881			0.881	+0.881						
		氨氮				0.031			0.031	+0.031						
		总磷														
	废气	总氮									/					
		废气量														
		二氧化硫														
		氮氧化物														
颗粒物																
挥发性有机物										/						

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码；2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)；3、对多点项目仅提供主体工程的中心座标；4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量；5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（hm ² ）	生态防护措施			
	自然保护区								避让 减缓 补偿 重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地表）		避让 减缓 补偿 重建（多选）									
	饮用水水源保护区（地下）		避让 减缓 补偿 重建（多选）									
	风景名胜区		避让 减缓 补偿 重建（多选）									

