

中山市合诚新材料科技有限公司

年产润滑脂 3170 吨新建项目

环境影响报告书

建设单位：中山市合诚新材料科技有限公司

评价单位：中山市中昇环境科技有限公司

编制时间：二〇二二年四月

《中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂3170吨新建项目环境影响报告书》

专家评审意见修改说明

专家评审意见内容	修改说明	
一、项目概况	1、说明粉料投料方式，核实是否有粉尘产生和排放情况。	P91 已补充项目投料过程产生的少量粉尘
	2、核实物料平衡和水平衡。	P78-87 重新核实物料平衡和水平衡
	3、核实非甲烷总烃源强估算依据。明确主要设备废气收集方式。	P91-95 采用两种方式重新核算非甲烷总烃源强，取较大值做进一步分析，已详细补充主要生产设施废气收集方式
	4、分析排气筒位置设置的合理性。	P61 已补充项目排气筒位置设置的合理性分析
	5、核实天然气锅炉氮氧化物执行标准。氮氧化物采用低氮燃烧控制氮氧化物。	P90 已补充采用国际领先技术的天然气导热油锅炉，以控制氮氧化物的排放浓度，氮氧化物执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）中的要求
二、环境质量现状	1、核实近距离环境敏感点的距离，调查规划环境敏感点	P50 已重新核实近距离环境敏感点的距离，经调查项目评价范围内无规划环境敏感点
三、环境保护措施及主要环境影响	1、进一步分析有机废气处理工艺的技术可行性，核实去除效率。	P95 已确定有机废气处理工艺为“冷凝+油水分离器+水喷淋+过滤棉+静电油烟+活性炭吸附”并分析其可行性，确定处理效率
	2、核实大气影响预测参数，完善大气影响预测内容。	P157-175 已重新根据产排污分析确定大气影响预测参数并做进一步预测内容
	3、进一步论证生活污水和生产废水用槽车运输至有污水处理能力单位的可行性和可监督性。	P222-226 已进一步论证生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理的可行性分析，以及生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理的可行性分析
四、环境风险及防范措施	强化环境风险识别，补充超压事故排放，开停车，维修，火灾等环境风险识别，完善风险防范措施分析。	P113-155、P211-215 已重新细化环境风险识别并完善相应风险防范措施分析

五、其他修改意见	1、核实氮氧化物，VOC 大气总量指标。	P111 已根据工程分析核算后重新确定本项目发起污染物总量控制指标
	2、细化平面布置图和车间平面布置图，标明环保关注点。	P57-60 已细化平面布置图并注明环保关注点
	3、明确不合格产品的处理方式。	P105 已补充项目不合格产品可作为原料回用于生产中，制备低端产品，其中不可回用的不合格产品作为危废处理

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	3
1.3 项目建设合理合法性判定分析.....	4
1.4 项目关注的主要环境问题及主要环境影响.....	15
1.5 本报告的主要结论.....	16
2. 总则	18
2.1 编制依据.....	18
2.2 评价目的、原则.....	21
2.3 环境功能区划及评价标准.....	23
2.4 评价工作等级及评价范围.....	38
2.5 环境保护与污染控制目标.....	50
2.6 评价时段及评价重点.....	52
3. 建设项目工程分析	54
3.1 建设项目基本情况.....	54
3.2 本项目的工程组成内容.....	57
3.3 厂区总图布置及运输.....	58
3.4 公用工程.....	63
3.5 主要原辅材料使用情况.....	65
3.6 主要生产设备.....	72
3.7 工程分析.....	77
3.8 物料平衡及水平衡分析.....	87
3.9 运营期污染源分析.....	95
3.10 配套污染治理设施.....	115
3.11 项目“三废”排放统计及总量控制指标.....	117
3.12 环境风险分析.....	119
4. 环境现状调查与评价	125
4.1 自然环境概况.....	125
4.2 环境空气现状调查与评价.....	130
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	136

4.4 声环境质量现状调查与评价	137
4.5 地下水现状调查与评价	139
4.6 土壤现状调查与评价	143
4.7 生态环境现状	150
5. 环境影响预测与评价	151
5.1 运营期大气环境影响预测与评价	151
5.2 运营期地表水环境影响分析与评价	190
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价	197
5.4 运营期声环境影响预测与评价	213
5.5 运营期固体废物影响分析	217
5.6 土壤环境影响分析	219
5.7 环境风险影响分析	222
5.8 碳排放环境影响评价	231
6. 环境保护措施及其经济技术论证	234
6.1 项目主要污染防治措施	234
6.2 废气污染防治措施及可行性分析	234
6.3 水污染防治措施及可行性分析	237
6.4 噪声防治措施及可行性分析	242
6.5 固体废物控制措施及可行性分析	243
6.6 地下水污染防治对策可行性分析	244
6.7 土壤污染防治对策可行性分析	248
7. 环境影响经济损益分析	249
7.1 经济效益与社会效益	249
7.2 环境经济损益分析	250
7.3 小结	251
8. 环境管理与监测计划	252
8.1 环境管理	252
8.2 污染物排放清单管理要求	256
8.3 环境监测计划	260
8.4 排放口规范化管理要求	263
8.5 环保措施验收要求	264

8.6 项目污染物排放清单	267
9. 评价结论	269
9.1 项目概况	269
9.2 工程分析结论	269
9.3 评价区环境质量现状	272
9.4 项目的环境影响预测与评价结论	273
9.5 总量控制建议指标	274
9.6 产业政策、规划符合性析结论	275
9.7 环境经济损益分析结论	275
9.8 公众意见采纳情况	275
9.9 环保措施建议	275
9.10 综合结论	276

附 件

附件 1 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目由来

随着我国高速经济发展，国内工程机械、电力、汽车、钢铁、船舶、机床行业也快速增长，装备技术的不断提升，国内润滑油及润滑脂等需求量持续增长，为抓住市场机遇，中山市合诚新材料科技有限公司决定投资 2000 万元，在广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房建设“中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目”。项目总用地面积为 12009.6 平方米，建筑面积 10974.72 平方米，主要从事润滑油生产和销售，主要以外购基础油、添加剂、填充剂等为原料，经过皂化反应、升温脱水、高温稠化、急冷调和等工序制成成品，年产锂基润滑脂 1600 吨，钙基润滑脂 420 吨，复合锂钙润滑脂 1150 吨。

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）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关建设项目环境保护管理的规定，由于本项目涉及皂化反应，故确定本项目类别为二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业第 42 项“精炼石油产品制造”中的全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外），属于编制报告书的类别。为此，中山市合诚新材料科技有限公司委托中山市中昇环境科技有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等，编制《中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目环境影响报告书》。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 评价工作程序

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》的有关规定，该项目建设必须执行环境影响。为此，中山市合诚新材料科技有限公司特委托中山市中昇环境科技有限公司承担了中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目的环境影响评价工作。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

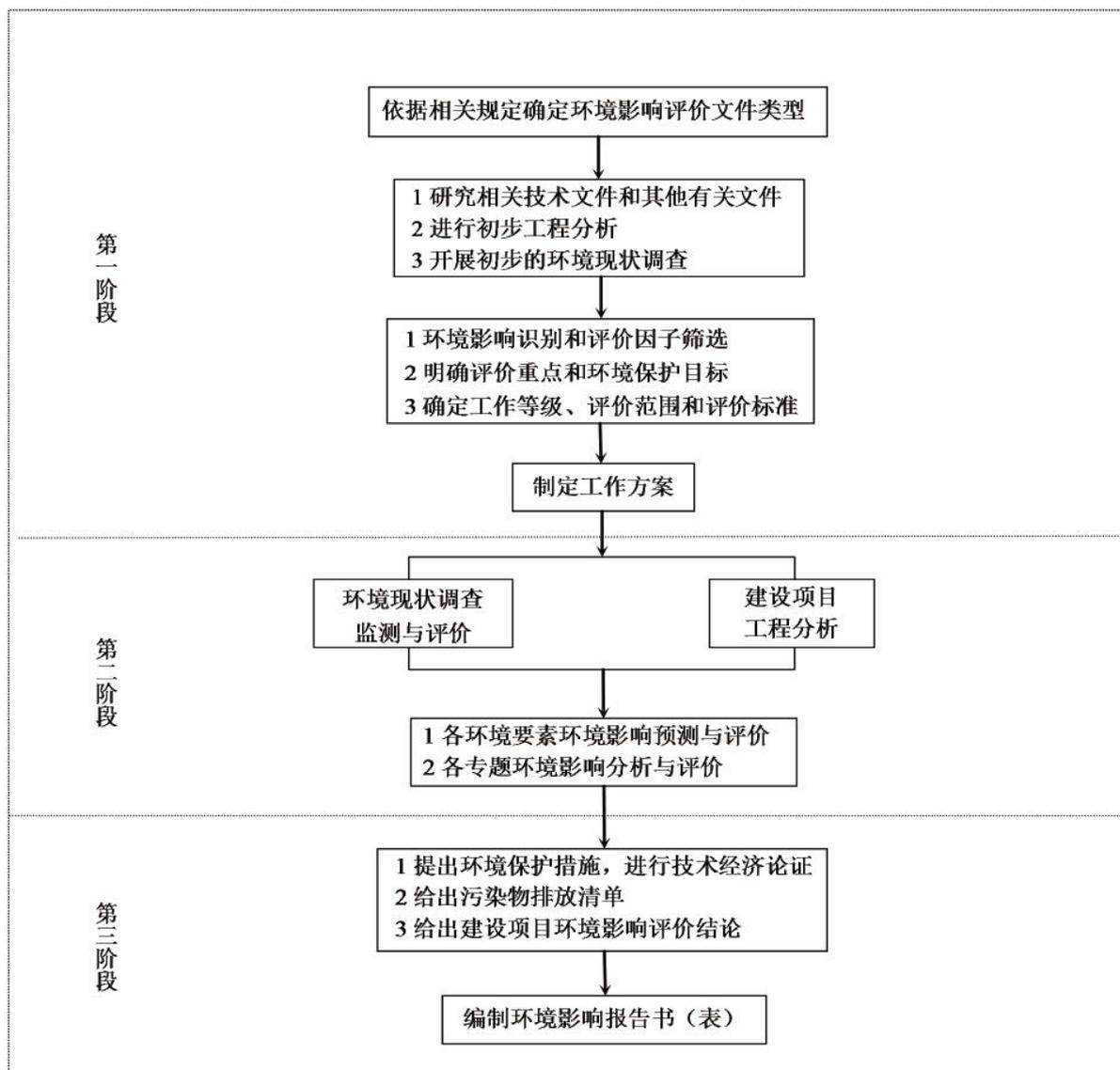


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目建设合理合法性判定分析

1.3.1 与产业政策相符性

建设性质类型： 新建 扩建 改建 迁建

新建项目是指从无到有的建设项目，以及从较小的原有规模经重新设计具扩大 规模后新增固定资产价值比原有的固定资产价值 超过三倍以上的项目。

* 项目所在区域：

关键词：

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类				
项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

图 1.3-1 建设项目产业政策相符性查询附图

本项目主要从事润滑脂的生产经营活动，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C2511 原油加工及石油制品制造。根据以上附图，项目主要生产工艺、设备和产品不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止和许可类范畴；不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类范畴。综上，项目符合产业政策的相关要求。

1.3.2 与相关环保法规政策相符性分析

(1) 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相符性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）中规定：

第八条 省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标。

第十二条 汽车制造、汽车维修、石化、家具制造加工、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业应当按照有关技术规范治理无组织排放挥发性有机物。

项目有机废气等均采用相应措施处理达标后高空排放。本项目在满足达标排放前提下申请污染物总量控制指标。综合分析，项目的建设符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

(2) 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》的相符性分析

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》（粤环发[2018]6 号）中指出：“严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量消减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。”

本项目为润滑脂生产企业，项目所在地为工业区，不属于 VOCs 重点减排城市。项目从事润滑脂的生产，皂化釜、调和釜有机废气收集率为 100%，有机废气均采用“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理，净化效率为 90%。项目符合广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）（粤环发[2018]6 号）相关要求。

(3) 中山市差别化环保准入政策

根据《中山市环境保护局 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（2020 修订版）>的通知》的有关规定：

①文件要求：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。一类空气区禁止新、扩建污染源。禁止在声功能 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。高污染燃料禁燃区严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设。”

项目对应：项目位于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，不处于饮水水源保护区范围内，不处于一类空气区范围内、不处于声功能 0、1、2 类区范围内、不涉及高能耗和高污染燃料设施建设，符合细则的要求。

②文件要求：“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、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、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。化工（日化除外）项目若同时符合下述条件，可在化工集聚区外建设：1、不属于危险化学品（以不列入《危险化学品目录》为依据）的生产；2、不属于高 VOCs 产品。”

本项目为润滑脂制造建设项目，产品不属于危险化学品，本项目生产的润滑脂为高分子聚合物，成分稳定，不属于高 VOCs 产品，故本项目可在化工集聚区外建设，另外本项目位于工业用地内。因此，项目的建设符合中山市差异化环保准入政策的相关要求。

（4）与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的有关规定：

- ① 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。
- ② 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。
- ③ VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。
- ④ 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

项目位于中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，不属于中山市大气重点区域。项目使用的原辅材料不属于高 VOCs 原辅材料，本项目皂化釜、调和釜、脱气罐均为密闭设备，设备自带排气口，经管道收集后采用“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”处理装置处理，VOCs 收集率为 100%，净化效率为 90%。综上所述，

该项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）相关要求。

（5）与《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》（中府[2019]112号）的相符性分析

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。建设项目环保准入须满足《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》和《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关要求。（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）

第四大点7小点“在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”

根据上文内容可知，本项目不属于禁止和限制发展的行业，且项目建设满足《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》和《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》，项目使用的原辅材料不属于高VOCs原辅材料，因此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。

（6）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）的相符性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》指出：严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。

本项目以基础油、添加剂、填充剂等作为原料，以天然气为燃料制成润滑脂，预计年用天然气15万立方米（折合0.017万吨标煤），预计年用电100万度（折合0.012万吨标煤），合计年能耗为0.029万吨标煤<5万吨标煤。另外，本项目排放的大气污染物主要有烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，其中SO₂排放量为0.03t/a、NO_x排放量为

0.045t/a。项目产生的地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水等交有能力的单位外运处理，项目无直接排放的生产废水，本项目不属于“两高”项目，因此本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）的要求。

(7) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的相符性分析

通知内容：（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。（三）推进建设适宜高效的治污设施。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。

本项目物料储存、转移和输送均采用管道输送，减少无组织排放，工艺有机废气采用“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”处理，项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的通知要求。

(8) 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

文件内容：深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施；企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。

本项目皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气经设备排气阀收集，收集后采用“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”处理，收集率为 100%，净化效率为 90%。项目满足《中山市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(9) 与《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（中府〔2021〕53 号）的相符性分析

文件内容：沿黄圃、三角、民众、火炬开发区、翠亨新区和南朗滨江滨海地区，加

快发展知识密集型、资本密集型、技术密集型经济，布局先进制造、科技研发、健康医药、文化旅游项目。

本项目位于中山市民众街道，主要从事润滑脂的生产制造，生产工艺与装置先进化程度高，均为自动化设备，装置连接性、自动化程度高，项目满足《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（中府〔2021〕53 号）的要求。

（10）与《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号）的相符性分析

文件内容：第十一条 公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：（一）国道不少于 20 米；（二）省道不少于 15 米；（三）县道不少于 10 米；（四）乡道不少于 5 米。第十八条 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。

本项目西边界与番中公路（省道 S111）距离为 25m>15m，符合《公路安全保护条例》中第十一条的规定。根据后文表 3.5-4 的原辅材料理化性质一览表和表 3.12-2 物质危险性分析，本项目所使用的原材材料有可燃、有毒物质，但不属于易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品，本项目生产的润滑脂亦不属于易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品，符合《公路安全保护条例》中第十八条的规定。

（11）与《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（中府规字〔2021〕6 号、中府〔2021〕77 号）的相符性分析

文件内容：1.3 危险化学品生产、储存、经营、使用等设施的布局应当符合中山市城市总体规划、产业规划和化工行业安全发展规划要求，进一步加强化工产业发展与城市建设规划衔接，严格执行危险化学品企业安全防护距离要求。

项目对应：根据前文分析，本项目符合《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）》的要求，可在化工集聚区外建设，故符合上述要求。

文件内容：2.1《目录》中“禁止部分”所列危险化学品在全市范围内全环节禁止生产、储存、经营、运输和使用。

项目对应：本项目所使用的原辅材料均不在目录中“禁止部分”，符合文件要求。

文件内容：3.1《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区域只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；《目录》中“限制和控制部

分”所列危险化学品在中心城区域以外允许生产、储存、使用、运输和经营；未列入《目录》“限制和控制部分”的其他危险化学品，在全市只允许以符合国家标准的试剂形式进行流通；单位确需生产、使用、运输、储存和经营未列入《目录》“限制和控制部分”危险化学品的，可向市应急管理局提出申请，市应急管理局会同其他有关政府部门研究确定并报市政府批准后实施。

项目对应：本项目实验室使用的二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、石油醚属于《目录》中“限制和控制部分”，本项目位于中山市民众街道，不属于文件中所列的中心城区；另外本项目所使用的其他原辅材料均不属于危险化学品（以不列入《危险化学品目录》为依据），故符合文件要求。

（12）与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

结合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）相关要求分析可知，本项目位于中山市民众街道（ZH44200030003），属于一般管控单元，本项目建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 1.3-1 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	文件要求	本项目	是否相符
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。	本项目不属于产业鼓励引导类。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。	本项目不属于产业禁止类。	符合
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、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）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	本项目为润滑脂制造，产品不属于危险化学品，本项目生产的润滑脂为高分子聚合物，成分稳定，不属于高VOCs产品，故本项目可在化工集聚区外建设，符合中山市差别化环保准入政策的相关要求。	符合
	1-4. 【生态/禁止类】单元内中山长堤地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行	本项目位于中山市民众街道新伦行政村（交通	符合

内容	文件要求	本项目	是否相符
	办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。	分局旁蓝秉理）厂房，不属于生态/禁止类。	
	1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目不位于生态红线内，不属于生态/禁止类。	符合
	1-6. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目为润滑脂制造，原辅材料主要为矿物油、添加剂、填充剂，矿物油成分稳定，不属于高VOCs原辅材料，本项目不使用非低（无）VOCs 原辅材料，不属于大气/限制类。	符合
	1-7. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目为工业用地，不涉及占用农用地，不属于大气/限制类。	符合
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目造化调和工艺均采用国内清洁生产水平较高的先进生产工艺和设备。本项目导热油炉使用天然气；本项目不属于能源/限制类。	符合
污染物排放管控	3-1. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	本项目生产废气定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理，本项目无需申请废水总量指标，不属于水/限制类	符合
	3-2. 【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置	本项目不属于水/综合类。	符合

内容	文件要求	本项目	是否相符
	设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。		
	3-3. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。	本项目废气污染物排放总量控制指标：VOCs：0.197t/a、NOx：0.045t/a，本项目主要污染物排放总量指标来源民众街道可利用专项总量指标，具体削减替代由总量办统筹规划。	符合
	3-4. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。	本项目不涉及农业，不属于土壤/综合类。	符合
环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	本项目评价要求项目编制发环境事件应急预案，设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	符合
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，不属于土壤/综合类。	符合

1.3.3 选址合理性分析

本项目位于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房。根据《中山市规划一张图》，详见图 1.3-2，项目所在地的属于一类工业用地，因此，项目的建设符合《中山市规划一张图》相符。

1.3.4 项目建设合理合法性分析汇总

综上，本项目的建设符合相关的产业政策要求，同时也符合国家和地方相关环保政策、法规和规划，因此，本项目建设合理合法。

中山市环境管控单元图

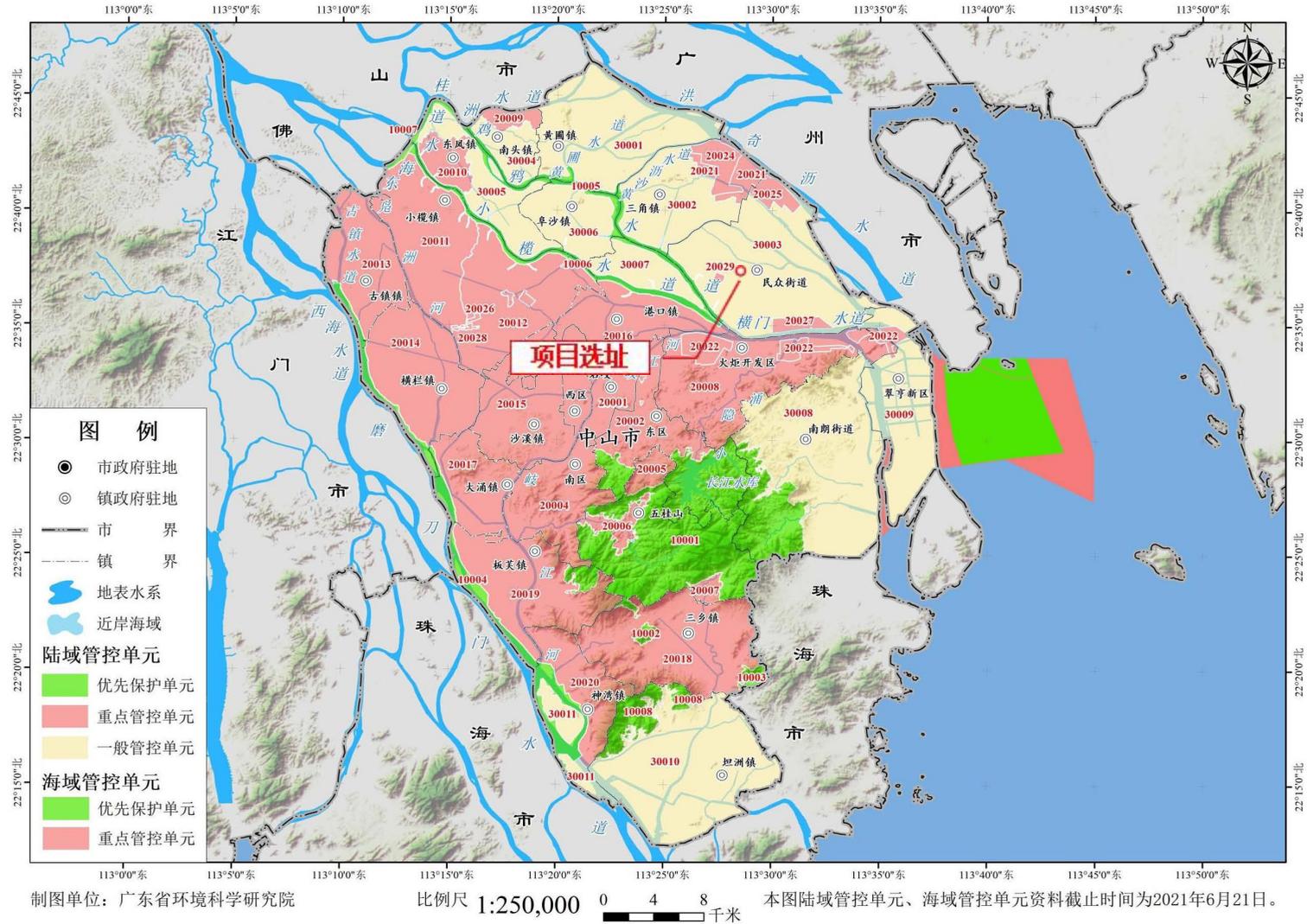


图1.3-1 中山市环境管控单元图



图1.3-2 中山市规划一张图

1.4 项目关注的主要环境问题及主要环境影响

1.4.1 项目主要环境影响

本项目运营期可能产生的环境影响包括以下方面：

(1) 大气环境影响：

项目运营期间的天然气燃烧废气、皂化釜调和釜脱气罐有机废气、车间无组织排放废气对区域大气环境的影响。

(2) 水环境影响：

项目运营期间地面清洗废水、实验室废水、废气处理设施废水、员工生活污水及其对区域水环境的影响。

(3) 噪声环境影响：

项目运营期间的生产设备（各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备）运行噪声对周围声环境的影响；

(4) 固体废弃物：

项目生产过程所产生的废滤芯、检验废液、废原料包装桶、废机油、含油抹布、废导热油、废过滤棉、冷凝隔油、废活性炭、不合格产品、废包装材料、纯水制备滤芯及员工生活垃圾等对周围环境的影响。

(5) 地下水环境影响：

项目运营期间可能对区域地下水环境造成影响的单元主要包括生产车间、仓库、固体废物贮存场所等区域，以上区域的污染物可能通过跑、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。

(6) 环境风险：

评价设定项目的最大可信事故为仓库物料泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故；项目运行中亦存在污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。

1.4.2 关注的主要环境问题

根据工程分析及环境影响预测与评价，归纳出本项目主要关注的环境问题包括：

(一)重点关注运营期天然气燃烧废气、皂化釜调和釜脱气罐有机废气的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放；

(二)重点关注本项目运营期间生活污水和生产废水的排放的水环境影响分析，并对生

生活污水和生产废水处理措施的可行性进行评述；

(三) 重点关注运营过程的工业固废的产生情况及处理处置情况；

(四) 重点关注本项目运营期间生产设备噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放；

(五) 环境风险分析。

1.5 本报告的主要结论

(1) 本项目润滑脂生产及配套设备均不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止和许可类范畴；不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类。综上，项目符合产业政策的相关要求。

(2) 项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

(3) 本项目运营期间生产废水（地面清洗废水、实验室废水、废气处理设施废水）收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理。运营期间的天然气燃烧废气、皂化釜调和釜脱气罐有机废气、无组织排放有机废气等在采取有效污染防治措施，确保达标排放的前提下，对区域大气环境影响不大。生产设备在采取有效的隔声、减振、消声等措施并确保厂界达标排放的前提下，运营噪声对周围声环境影响不大。固废综合利用及处置较好，固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。在落实有效地下水污染防治措施的前提下，项目不会对区域地下水产生明显的影响。

(4) 评价设定项目的最大可信事故为仓库物料泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故；项目运行中亦存在污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。企业在落实本次评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，则本项目环境风险可以接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，本项目可行。

(5) 项目拟采取有效的废水、废气、噪声、固废等污染防治措施，项目环保资金 100 万元，占建设投资的 5%，可有效预防和减缓项目污染物排放对环境的影响。

(6) 《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于引发中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则的通知》（中总量办[2021]1 号）第三条“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物，包括化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）”。确定本项目主要污染物总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。本项目生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期纳入民众污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。建议分配给本项目的大气污染物总量控制指标为：NO_x: 0.045t/a, VOCs（非甲烷总烃）0.197t/a。

(7) 建设单位通过登报、现场张贴、网上公示等方式向公众公示本项目基本情况，区域公众和团体均未对项目提出环保方面的意见和建议。

总体上，项目建设符合相关产业政策和地方相关规划要求，选址、布局基本合理可行。在通过采取有效的污染防治措施，加强企业生产环境管理前提下，项目运行过程所排放的废气、废水、噪声、固废对周围环境影响可以接受。在认真落实环评报告提出的各项环保措施并切实执行“三同时”制度、满足总量控制要求前提下，从环保角度出发，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规及规范性文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正);
3. 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修改通过, 自 2018 年 1 月 1 日起施行);
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修改通过, 自 2020 年 9 月 1 日起施行);
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
7. 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修改通过, 自 2016 年 9 月 1 日起施行);
8. 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日第三次修正);
9. 《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 日施行);
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
11. 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
12. 《产业结构调整指导目录》(2019 年本);
13. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
14. 《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);
15. 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起实施);
16. 《水污染防治行动计划》(国务院国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日);
17. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号, 2014 年 3 月 25 日);

18. 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令 第 15 号）；
19. 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行）；
20. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日起施行）；
21. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
22. 环保部印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；
23. 《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）；
24. 《挥发有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）；
25. 《生态环境部关于印发“十四五”生态保护监管规划的通知》（环生态〔2022〕15 号）；
26. 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；
27. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
28. 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）。

2.1.2 地方性法规及政策

1. 《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月 13 日，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第 13 次会议修订通过，自 2015 年 7 月 1 日起施行，2019 年 11 月 29 日第二次修正）；
2. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议 2018 年 11 月 29 日修订）；
3. 《关于珠三角地区严格控制工业挥发性有机物(VOCs)排放的意见》(粤环[2012]18 号)；
4. 《关于印发<广东省挥发性有机废气（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）>的通知》（粤环发[2018]6 号）；
5. 《关于印发<广东省生态环境厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引>的通知》（粤环函[2016]1054 号）；
6. 《广东省生态环境厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》（粤环[2017]28 号）；
7. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

8. 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）；
9. 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号）；
10. 《广东省地表水功能区划》（粤府函[2011]29 号文）；
11. 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）；
12. 《广东省发展和改革委员会 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业[2014]210 号）；
13. 《中山市打赢蓝天保卫战实施方案》；
14. 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办[2011]84 号）；
15. 《中山市水环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议批准，2019 年 3 月 28 日）；
16. 《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）；
17. 《中山市环境保护规划（2011-2020 年）修编》（中府函[2015]730 号）；
18. 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；
19. 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；
20. 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；
21. 《中山市生态环境局突发环境事件应急预案》（2020 版）（中府[2020]81 号）；
22. 《中山市企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（2020 年版）》（中环规字〔2020〕3 号）；
23. 《中山市城市总体规划》（2010-2020）；
24. 《中山市生态功能区划》（中府办〔2019〕10 号）；
25. 《中山市环境保护局关于印发〈关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见〉的通知》（中环[2015]34 号）；
26. 《中山市生态环境局建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定(2021 年修订版)》；
27. 《中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）》（中环办[2021]30 号）；
28. 《中山市环境保护局 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（2020 修订版）〉的通知》；

29. 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；
30. 《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）；
31. 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63号）；
32. 《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（中府规字〔2021〕6号、中府〔2021〕77号）。

2.1.3 评价导则及技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9) 《环境影响评价技术导则—石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- 10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2012）；
- 12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 14) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；
- 15) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 16) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- 17) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）。

2.1.4 项目文件与技术资料

- （1）项目环境影响评价委托书；
- （2）中山市合诚新材料科技有限公司提供的有关本项目其他资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；

(2)通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

(3)通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4)根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

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。

a) 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。

b) 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。

c) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 环境影响因子识别与筛选

根据本项目性质，本项目环境影响主要为营运期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。通过对项目运营期的污染源及其影响分析，结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度，参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见下表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子筛选表

类别	项 目	因 子
地表水环境	污染因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	现状评价因子	/
	预测评价因子	/

环境空气	污染因子	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度
	预测评价因子	非甲烷总烃、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、pH、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、镉、铅、总硬度、溶解性总固体、铁、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测因子	COD _{Cr}
土壤环境	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、锌、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃
	预测因子	非甲烷总烃
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	评价因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

根据《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号），民众涌（隆丰涌上隆丰——民众沥河段）的水环境功能为农用、景观，水质保护目标为IV类水体。

水环境功能区划情况见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境功能区划情况

河流名称	河段 (起点-终点)	河段长度 (km)	与项目相对位置		水体功能	水质目标
			方位	距离(m)		
民众涌	隆丰涌上隆丰——民众沥	4	南面	338 (直线最近距离)	农用、景观	IV类

(2) 区域附近的地表饮用水源保护区

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府[2010]303 号），本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。详见图 2.3-2。

2.3.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）及《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域地下水功能区划属于项目区域属珠江三角洲中山不宜开采区，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类。项目区域浅层地下水功能区划见图 2.3-3。

2.3.1.3 环境空气功能区划

本项目位于中山市民众街道，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。项目所在区域的环境空气功能区划详见图 2.3-4。

2.3.1.4 声环境功能区划

本项目位于中山市民众街道，项目选址地块的西面与番中路相邻。根据《中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知》，中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道（具体名录见表边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区。相邻区域为 3 类区域，距离为 25m。项目西边界临近番中路（23m），番中路属于交通干线，为 4a 类区，则项目西边界属于 4a 类声功能适用区，项目北边界、东边界、南边界属于 3 类声功能适用区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.3-5。

2.3.1.5 生态功能区划

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），本项目选址所在地位于IV北部平原生态区—“43 北部平原人居保障功能生态亚区—民众街道人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，详见图 2.3-6~图 2.3-7。

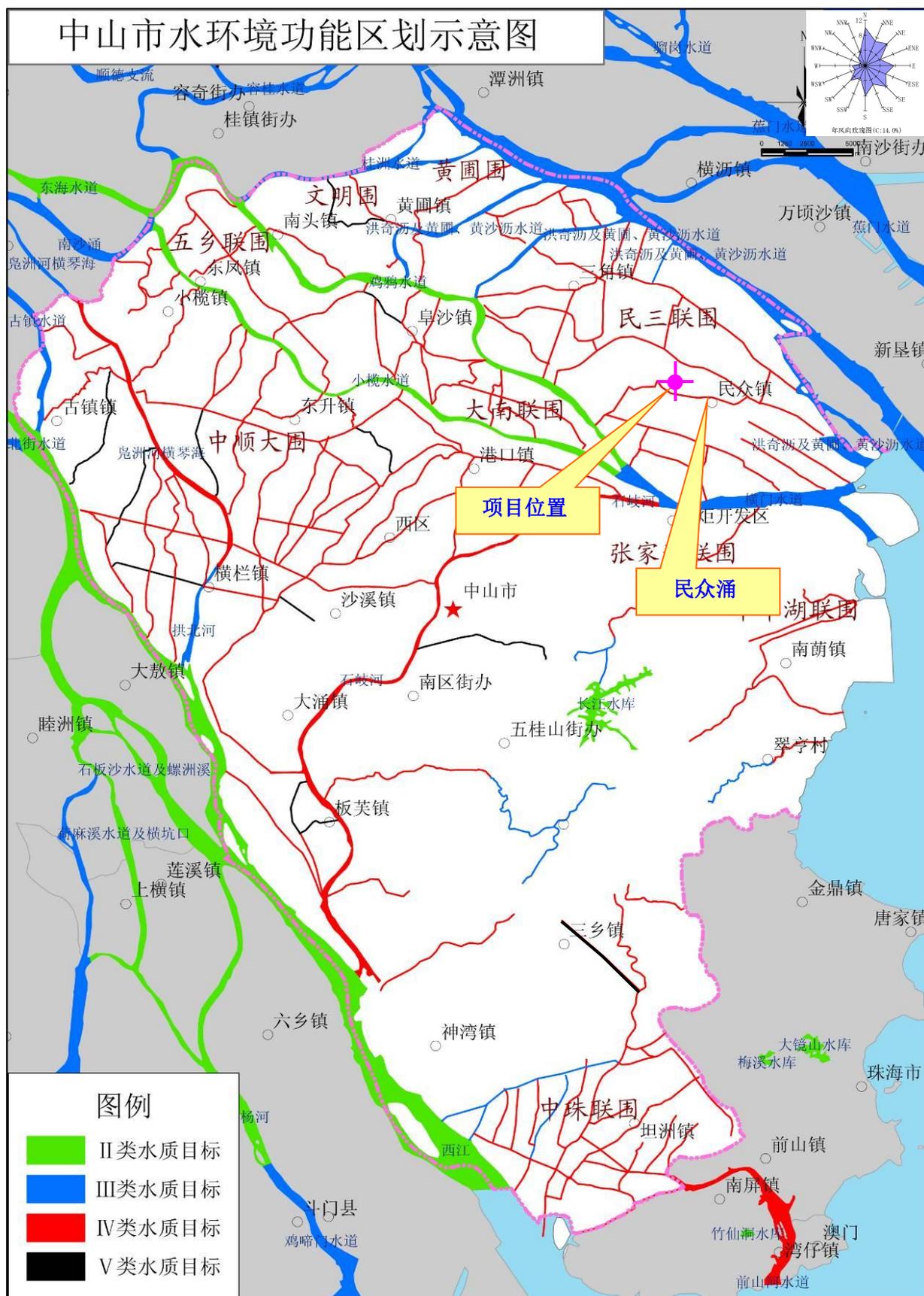


图 2.3-1 中山市水环境功能区划示意图

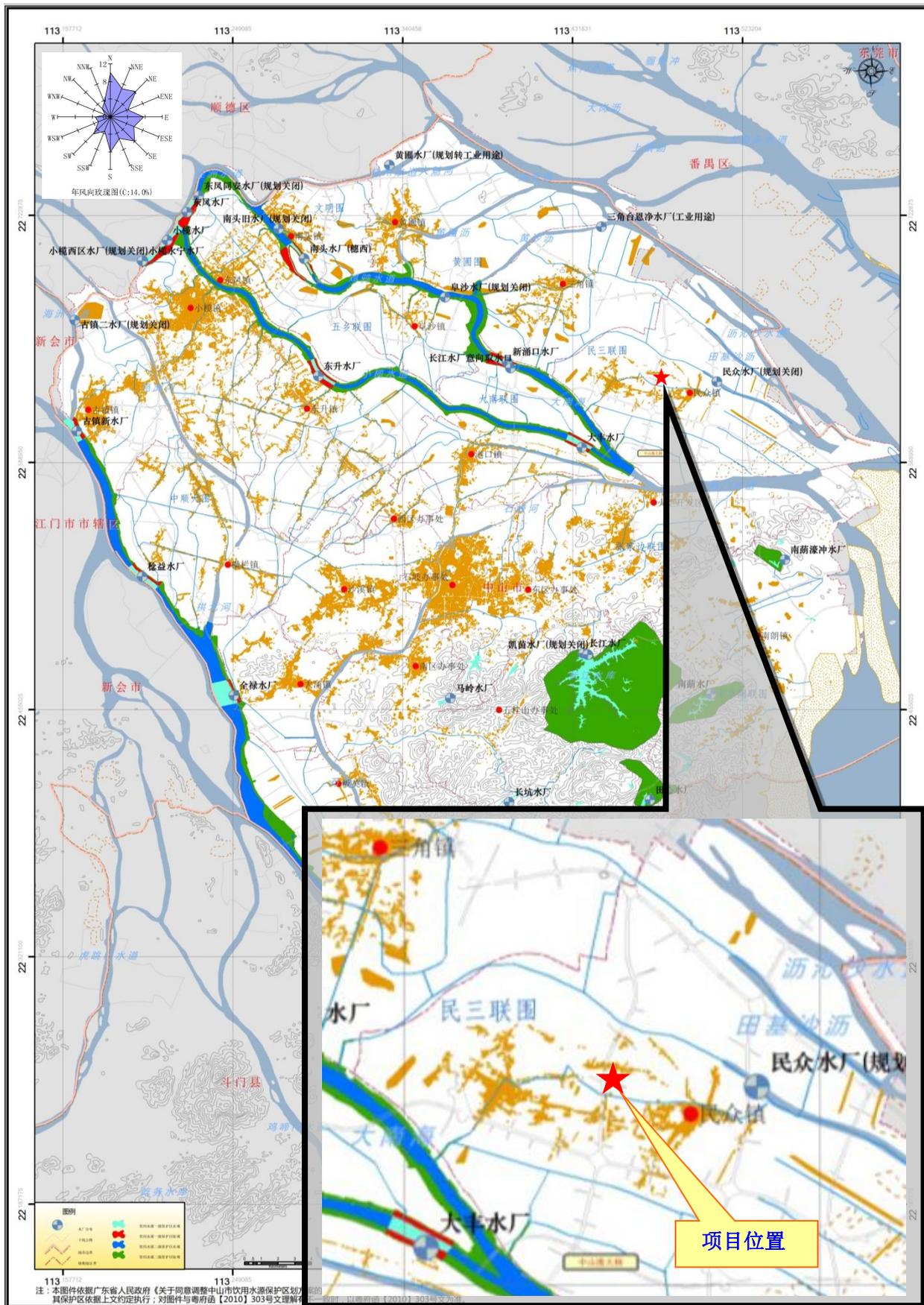


图 2.3-2 中山市饮用水源保护区划分方案图

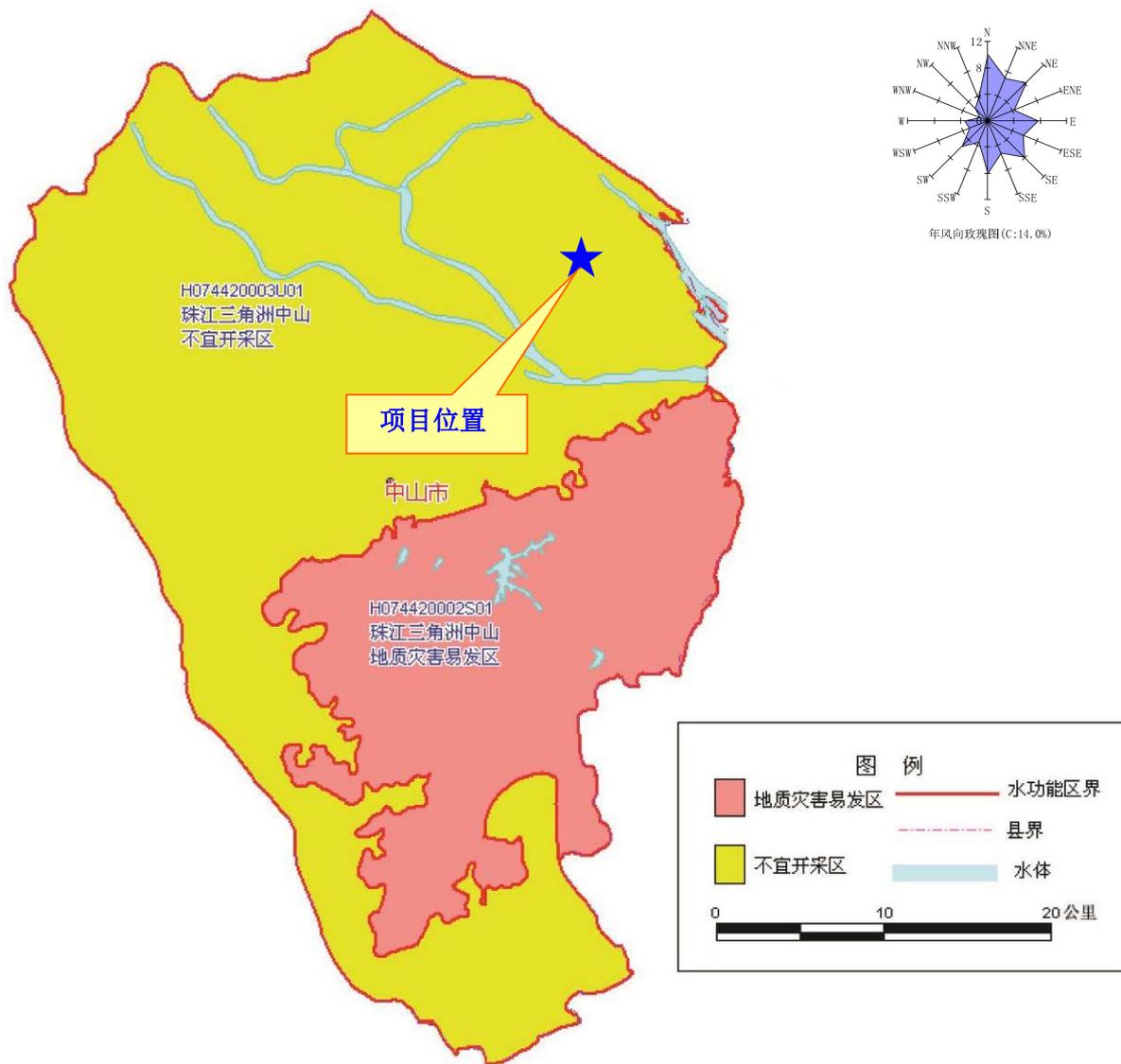


图 2.3-3 中山市浅层地下水功能区划图

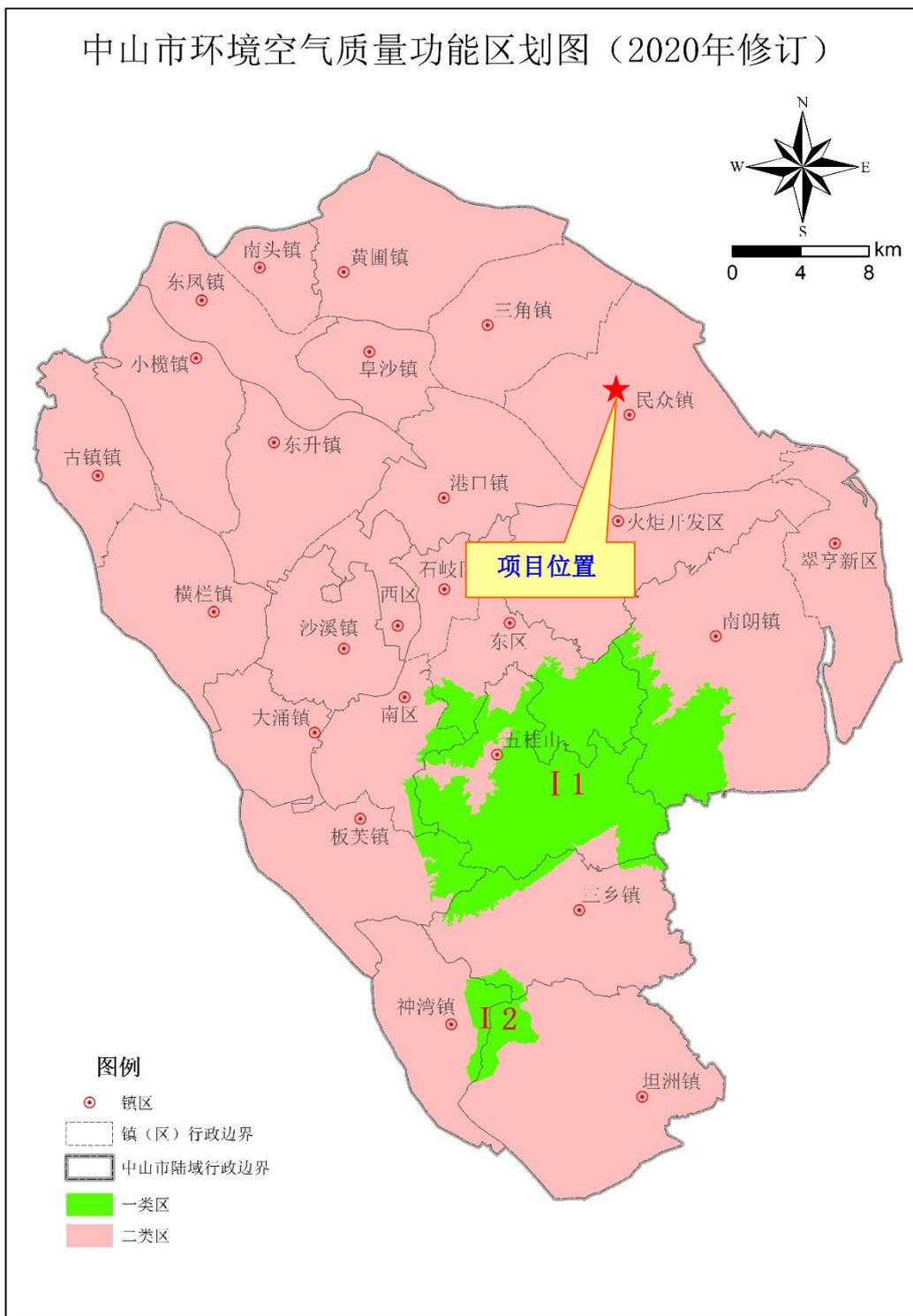


图 2.3-4 项目区域大气环境功能区划图

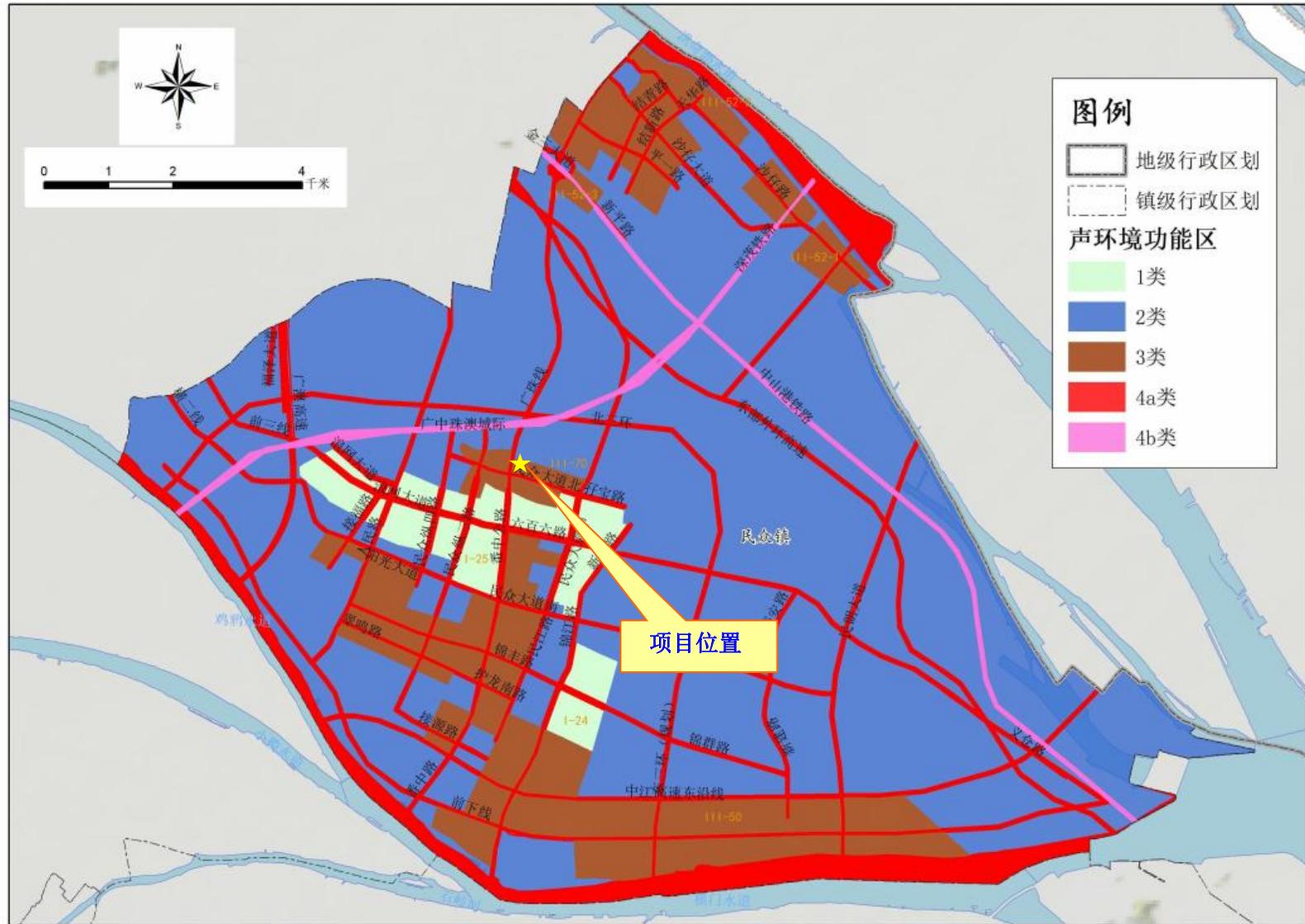


图 2.3-5 项目区域声环境功能区划图

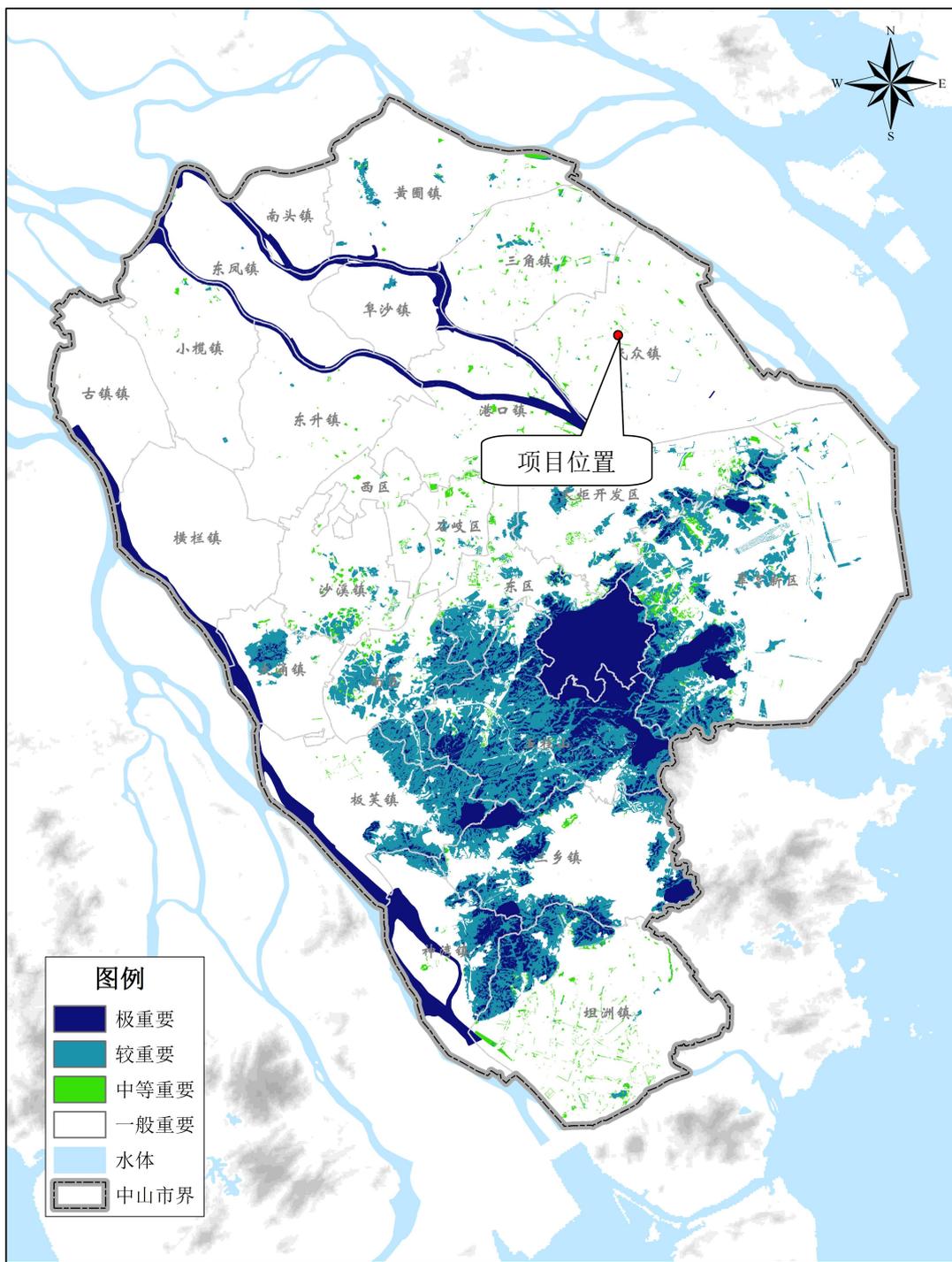
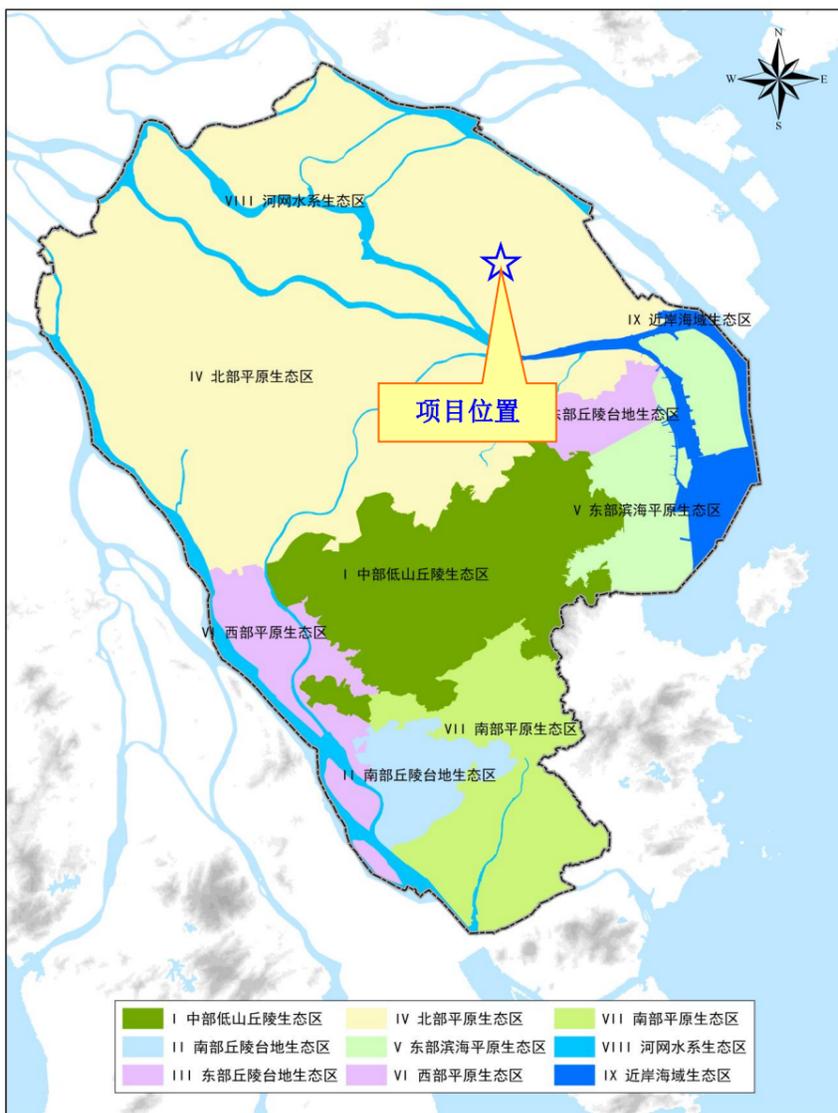
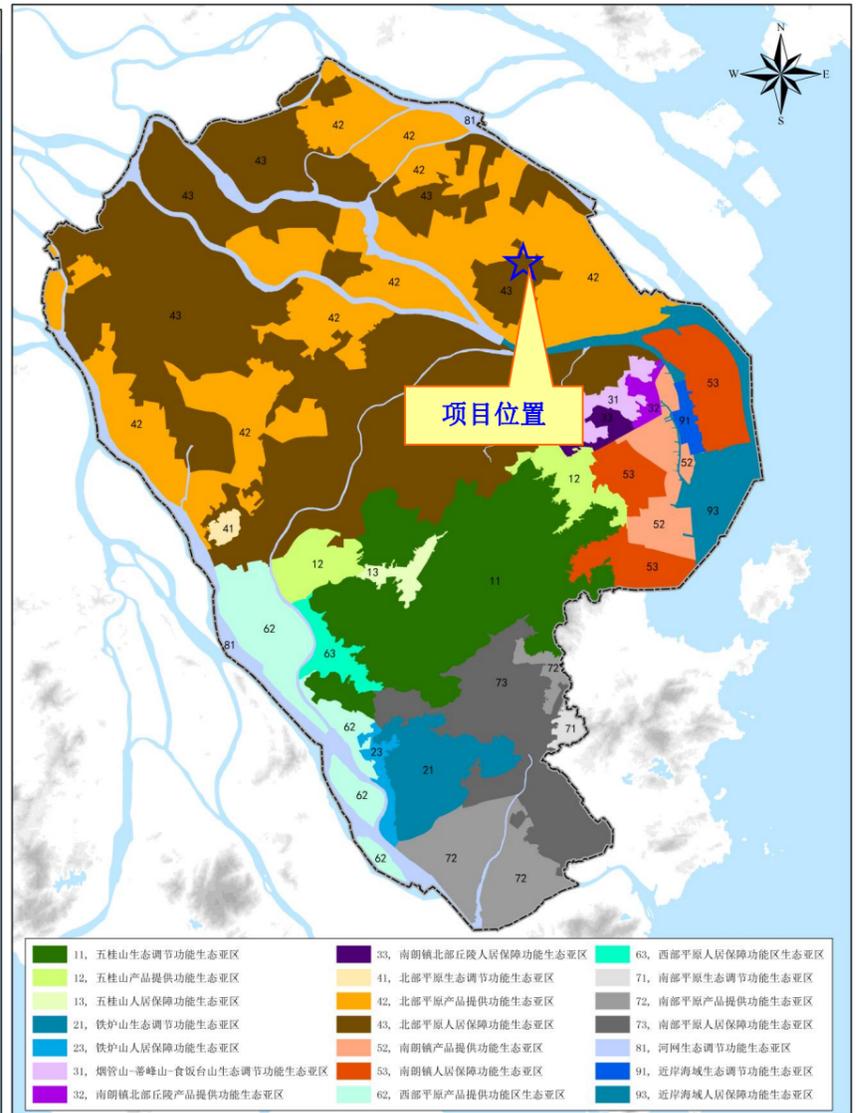


图 2.3-6 中山市生态保护重要空间分布图



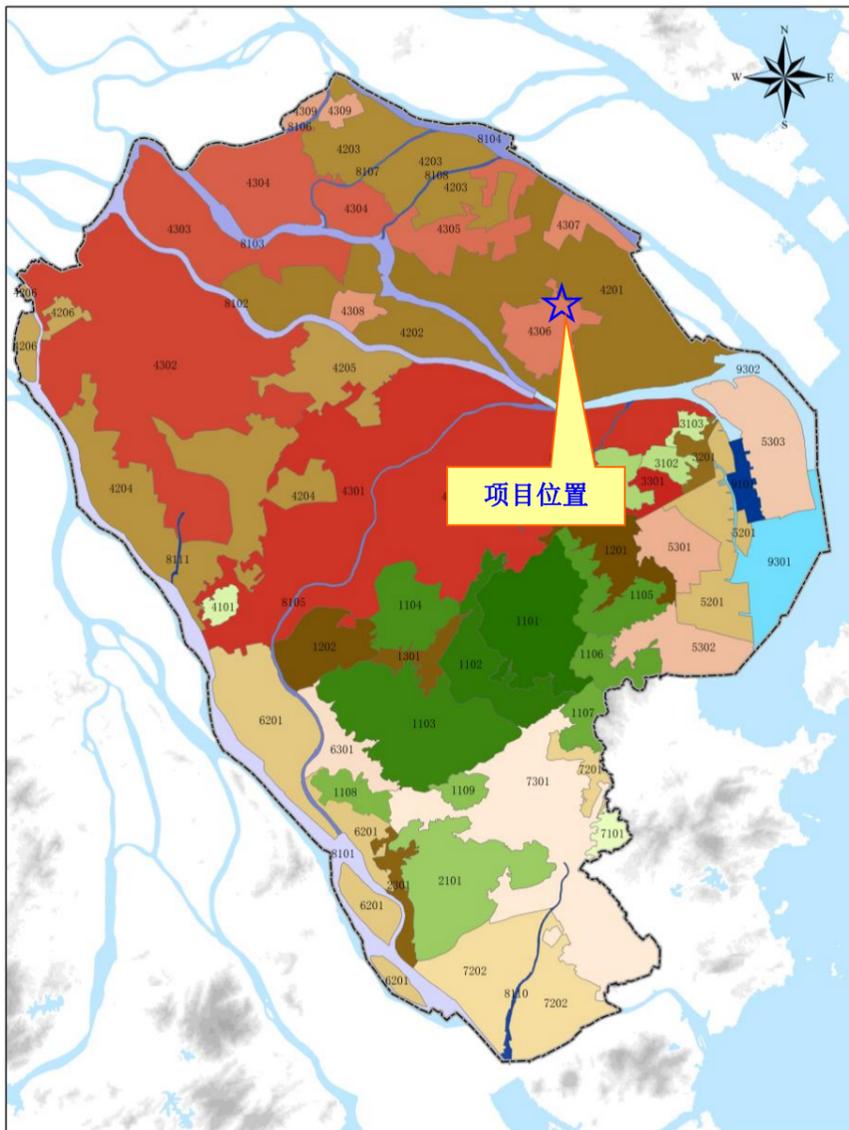
审图号：粤S（2019）12-001号

中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

中山市生态功能区划二级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

中山市生态功能区划三级区划方案图

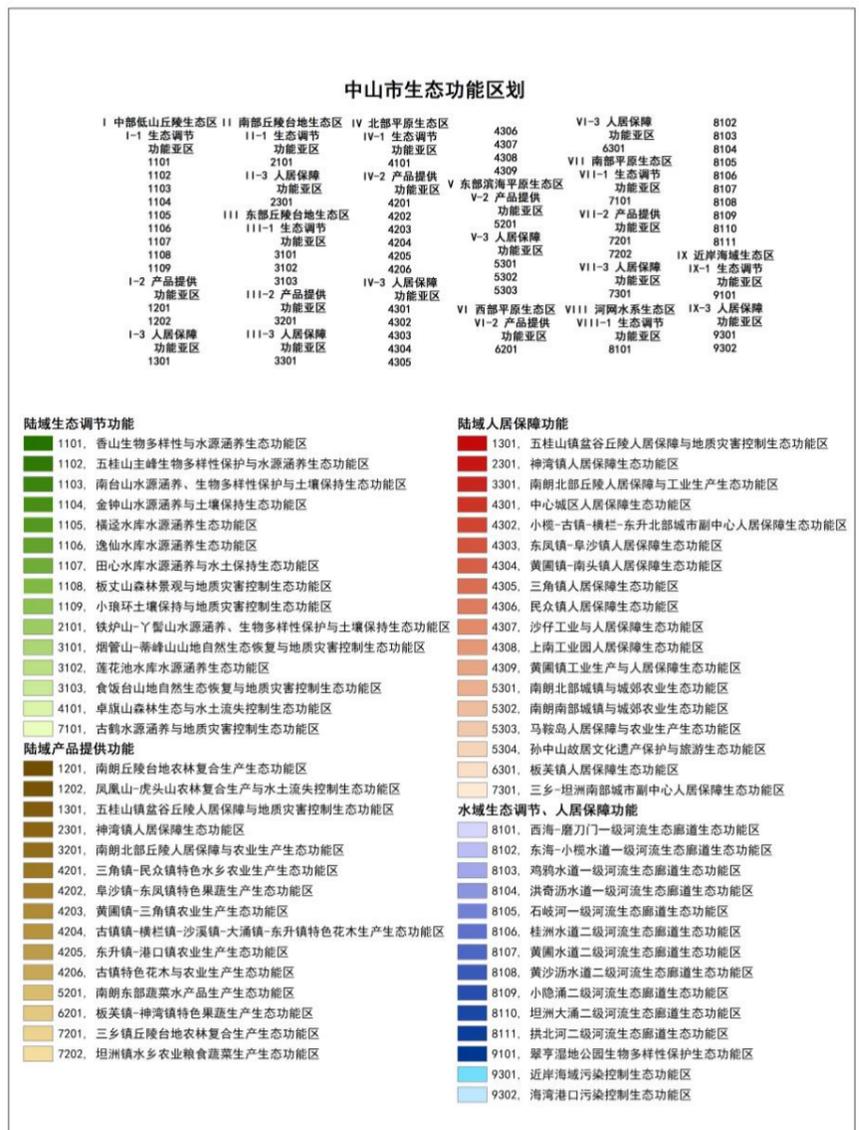


图 2.3-7 项目生态功能区划图

2.3.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目选址环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号）	民众涌为IV类水体功能
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）	珠江三角洲中山不宜开采区，水质功能为V类水
3	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》	大气环境二类功能区
4	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案（2021修编）》	项目西边界属于4a类声功能适用区，项目北边界、东边界、南边界属于3类声功能适用区
5	基本农田保护区	《中山市生态功能区划》 （中府办〔2019〕10号）	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区		否
7	重点文物保护单位	--	否
8	三河、三湖、两控区	《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》（环发[1998]86号）	两控区
9	是否水源保护区	《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）	否
10	是否污水处理厂纳污范围	--	是，属于民众污水处理厂的纳污范围，近期纳污管网未铺设到位

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气环境质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

各环境因子执行标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气环境质量评价标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	(GB3095—2012) 及其修改单的

	24 小时平均	150	二级浓度限值
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧	最大 8 小时均值	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	1小时平均	2000	原国家环境保护局科技标准司的 《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	无组织排放源二 级标准	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2.3.2.2 地表水环境质量标准

项目附近的民众涌为IV类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。对应地表水环境质量标准具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH、水温除外)

序号	项目	IV类水	选用标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	水温	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温升≤2℃	
3	溶解氧 (DO)	≥3	
4	化学需氧(COD _{Cr})	≤30	
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤6	
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.5	
7	石油类	≤0.5	

2.3.2.3 声环境质量标准

项目南面、东面、北面厂界属声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准, 即: 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A); 项目西面厂界属声环境 4a 类功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 即: 昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.3.2.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)及《广东省地下水功能区划》(2009 年), 项目所在区域地下水水质保护目标为V类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的V类标准。具体标准值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准

序号	项目	标准值	单位
1	pH值	pH<5.5或pH>9.0	/
2	氨氮	>1.5	mg/L
3	挥发性酚类	>0.01	mg/L
4	总硬度	>650	mg/L
5	溶解性总固体	>2000	mg/L
6	亚硝酸盐(以N计)	>4.8	mg/L
7	硝酸盐(以N计)	>30.0	mg/L
8	耗氧量	>10.0	mg/L
9	铅	>0.10	mg/L
10	铬	>0.10	mg/L
11	六价铬	>0.10	mg/L
12	总大肠菌群	>100	MPN/100ml
13	菌落总数	>1000	CFU/mL

2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目厂址工业用地, 属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地, 土壤质量对照第二类用地的筛选值, 项目周边存在农用地, 属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的其他用地, 土壤质量对照其他用地的筛选值。

表 2.3-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	51	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	12	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15

40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C10-C40)	826	4500	5000	9000

表 2.3-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

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

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 水污染物排放标准

项目所排放的生活污水经三级化粪池处理后,近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理,远期待市政污水管网铺设到该区域后,经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。本项目生活污水排放标准见表 2.3-8。

民众污水处理厂外排的污水执行《城镇污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严者。详见表 2.3-8。

表 2.3-8 水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH除外）

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
本项目生活污水执行标准	广东省(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	——
民众污水处理厂排放标准	(GB18918-2002)一级A标准	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5

2.3.3.2 大气污染物排放标准

项目生产过程主要大气污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、非甲烷总烃、臭气浓度等，其中：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃气锅炉排放限值，其中氮氧化物执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461 号）中的要求（NO_x≤50mg/m³）；非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃厂区内无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）。

项目大气污染物排放标准详见表 2.3-9~表 2.3-12。

表 2.3-9 广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）摘录

锅炉类型	排放标准（单位 mg/m ³ ）			
	二氧化硫（mg/m ³ ）	氮氧化物（mg/m ³ ）	烟尘（mg/m ³ ）	林格曼黑度
燃气锅炉	50	50	20	1 级

表 2.3-10 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
非甲烷总烃	120	22	20	4.0
颗粒物	/	/	/	1.0

表 2.3-11 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)摘录

污染物	排放标准值		厂界标准值	
	排气筒(m)	排放速率（kg/h）	监控点	浓度(mg/m ³)
臭气浓度	22	6000(无量纲)	厂界下风向侧	20(无量纲)

表 2.3-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）摘录

污染物	厂区内无组织排放监控要求	
	排放限值(mg/m ³)	限值含义
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值
	20	监控点处任意一次浓度值

2.3.3.3 噪声排放标准

项目西面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,南面、东面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 2.3-13 项目噪声排放标准 单位: dB(A)

执行标准		噪声限值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类标准	≤65	≤55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	4类标准	≤70	≤55

2.3.3.4 固体废弃物相关标准

- ①《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- ②《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）(2013年修订)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，工作分级的判据（见表 2.4-1）。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

三级B	间接排放	——
<p>注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污要物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。</p> <p>注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。</p> <p>注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。</p> <p>注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。</p> <p>注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。</p> <p>注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥ 500 万m^3/d，评价等级为一级；排水量< 500 万m^3/d，评价等级为二级。</p> <p>注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。</p> <p>注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项口，评价等级参照间接排放，定为三级B。</p> <p>注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。</p>		

项目外排废水为生活污水和生产废水，生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理；生产废水经收集后转移至具有废水处理能力的机构处理。故项目废水为间接排放，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表水环境影响评价等级三级 B。

2.4.1.2 地下水环境评价工作等级

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，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。结合本项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

（1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对建设项目的分类原则，本项目润滑脂生产属于“84 原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”类建设项目，属于I类项目。

（2）环境敏感程度

项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-2。

结合本项目的具体情况，本项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区及其径流保护区，不属于分散式饮用水水源地及其他需要特殊保护的地下水敏感区，项目区的地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.4-2 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水式饮用水水源，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*。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

(3) 项目地下水环境影响评价等级的确定

地下水环境影响评价等级判别依据见表 2.4-3。综合分析，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-3 项目地下水评价工作等级划分判断依据

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

2.4.1.3 大气环境评价工作等级

项目运营期产生的废气包括 G1 排气筒所排的生产废气、G2 排气筒所排的生产废气和无组织排放的生产废气等。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，利用下式计算污染物的最大落地浓度占标率：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质

量浓度的二级浓度限值，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 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。

评价等级按表 2.4-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量占标率 P_i 按公式 (1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-4 评价工作等级

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

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算。项目估算模型参数见下表。

表 2.4-5 估算模型参数选择表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	326 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		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
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	—
	海岸线方向/°	—

表 2.4-6 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）	0.18	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

注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

根据工程分析，本项目污染源强及估算相关参数见表 2.4-7、表 2.4-8。

表 2.4-7 本项目有组织废气排放情况及源强一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
G1	0	0	3	22	0.3	10.6	80	600	正常	0.040	0.050	0.075	/
									非正常	0.040	0.050	0.075	/
G2	-4	-22	2	22	0.5	11.5	25	1800	正常	/	/	/	0.060
									非正常	/	/	/	2.994

注：非正常工况指的是项目所有废气处理设施均处于故障状态，处理效率为0。

表 2.4-8 本项目无组织废气排放情况及源强一览表

位置	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y							非甲烷总烃	TSP
生产车间 1F	-14	-3	2	44	83	3	0	正常	0.0038	0.023
实验室	-62	-4	1	35	22	6	0	正常	0.037	/

注：项目厂房为一楼层高6.8米，面源高度取门窗高度的一半，即3米。实验室位于综合楼2-4楼，每层楼高4米，面源高度取门窗高度的一半，即6米。

项目评价等级判定详见下表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目废气最大地面空气质量浓度占标率

污染源	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	NO _x D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TSP D10(m)
G1排气筒	180	20	-0.53	0.52 0	1.94 0	0.46 0	0.00 0	0.00 0
G2排气筒	100	22	0.48	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.15 0	0.00 0
生产车间1F	0.00	42	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.26 0	5.29 0
实验室	0.00	19	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.55 0	0.00 0
各源最大值	--	--	--	0.52	1.94	0.46	3.55	5.29

项目运营期废气包括 G1 排气筒、G2 排气筒、车间无组织排放废气、实验室无组织排放废气等，其主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、SO₂、NO_x 等。经估算，项目最大落地浓度占标率为 5.29% < 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) “5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”的规定，本项目属于化工行业，项目有 2 个排气筒和 2 个无组织排放源，属于多源项目，评价等级需提高一级，故判定评价等级为一级，需进行进一步预测与评价。

2.4.1.4 声环境评价工作等级

项目所在区域属于声环境 3 类功能区，项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A)且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.4-10。

表 2.4-10 声环境影响评价工作判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	3类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB(A)
3	受影响人口数量	变化不大

2.4.1.5 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照表 2.4-11 确定评价工作等级。

表 2.4-11 风险评价工作等级划分表

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

(1) 环境风险潜势的确定

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按公式 (1) 计算物质总量与其临界量的比值，即为 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1，将 Q 值分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，对本项目使用的危险化学品和风险物质进行识别。本项目使用的原辅材料中属于重点关注的危险物质矿物油、甲烷(天然气)，具体如下表所示。

本项目所用天然气由管道输送，厂内输送管道长度约为 150m，管径 50mm，则厂内天然气的储存量约为 0.3m³(重约 0.00022t)。本项目原料矿物油最大存在量为 192t，产品润滑脂最大存在量为 285t。

表 2.4-12 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	矿物油	8042-47-5	477	2500	0.1908
2	甲烷(天然气)	8006-14-2	0.00022	10	0.000022
3	石油醚	8032-32-4	0.024	10	0.0024
4	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	10031-75-1	0.003	0.5	0.006
5	甲苯二异氰酸酯(TDI)	26471-62-5	0.003	5	0.0006

6	苯胺	62-53-3	0.002	5	0.0004
7	乙二胺	107-15-3	0.002	10	0.0002
项目Q值Σ					0.200422

计算可得项目 $1 < Q$ ，即本项目环境风险潜势为I。

(2) 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为I的项目评价等级为简单分析，因此本项目对环境风险部分开展简单分析。

2.4.1.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

(1) 占地规模

项目占地面积为 12009.6m²，用地规模为小型（≤5hm²）。

(2) 敏感程度

根据表 2.4-9 估算结果可知，本项目排放的大气污染物的最大落地浓度点最近距离为 42m，与本项目最近的敏感点位于项目南面，距离为 27m < 42m，因此本项目大气沉降环境影响范围内存在敏感点，可判定本项目为敏感。

(3) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 2.4-13 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			本项目情况
	I类	II类	III类	
石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	项目主要从事润滑脂生产，故项目为I类项目

(4) 评价等级

表 2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据项目情况，项目占地规格为小型，敏感程度为敏感，项目类别为I类，因此，项目评价工作等级为一级。

2.4.2 评价范围

(1) 地表水评价范围：

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本次建设项目水环境影响评价的等级为三级 B，本项目无需设置地表水环境影响评价范围。

(2) 地下水评价范围：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征，项目地下水调查评价范围为：北面以三宝沥河为界，东北面和南面以民众涌为界，西北面以三墩涌为界，所围成的不规则多边形，面积约为 8.6km²。

(3) 环境空气评价范围：

根据项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，评价区以本项目污染源为中心点，边长为 5 km 的正方形区域。

(4) 噪声的评价范围：

本项目噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 区域。

(5) 风险评价范围：

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，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。

大气环境风险评价等级为简单分析，评价过程中无需设置大气环境风险评价范围。

(6) 土壤环境评价范围：

本项目为污染影响型一级土壤评价项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

本项目环境影响评价范围见图 2.4-1。



图 2.4-1 项目环境影响评价范围及敏感点分布图

2.5 环境保护与污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本项目污水接纳水体为民众涌，其水质保护目标为地表水IV类水。

本项目地表水环境保护目标为确保民众涌不会受到本项目污水排放的明显影响，维持水质现状。

(2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1 和图 2.4-1。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内。

(3) 声环境保护目标

声环境保护目标为厂区边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点。根据调查，本项目声环境评价范围存在居民区。

本项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，项目北面、东面、南面厂界的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，西面厂界的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，厂界声环境功能不因本项目的运营而发生变化。

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的V类水标准要求。

(5) 土壤环境保护目标

本项目为建设用地，保护目标是项目建成后项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；项目周边存在农用地，保护目标是项目建成后项目周边土壤符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的其他用地筛选值标准。

(6) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的

危害降到最低程度。

表 2.5-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
1	新伦村	交通局民众管理所	-97	-80	人员约 10 人	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二类区	南	27
2		黑沙	62	97	居民约 250 人	大气		北	34
3		黄伦炽	-171	223	居民约 250 人	大气		西北	227
4		歪濬	847	795	居民约 100 人	大气		东北	1145
5		宝围	864	-336	居民约 500 人	大气		东南	1024
6		新伦村	1563	-439	居民约 2000 人	大气		东	1606
7		赖九顷	1325	1110	居民约 2000 人	大气		东北	1466
8	浪网社区	浪网社区	-58	-480	居民约 6200 人	大气		西南	422
9		浪网小学	-1528	-386	师生约 3000 人	大气		西南	1402
10		中山市广播电视大学民众分校	-1608	-489	师生约 2000 人	大气		西南	1560
11		浪网中学	-2372	-1144	师生约 3000 人	大气		西南	2441
12	东胜村	东胜村	-860	42	居民约 6200 人	大气		西	745
13	民众社区	民众社区	627	-729	居民约 5000 人	大气		东南	1137
14		民众中心小学	1570	-807	居民约 2000 人	大气		东南	1765
15		民众医院	1545	-924	居民约 1500 人	大气		东南	1800
16	民平村	民平村	2061	-956	居民约 1000 人	大气		东南	2120
17		陈伦坦	2377	-2286	居民约 200 人	大气		东南	3310
18	锦标村	锦标村	645	-1929	居民约 1500 人	大气		东南	1857
19		民众中学	403	-1968	师生约 3000 人	大气		东南	1857
20	接源村	车头	-1099	-2370	居民约 500 人	大气		西南	2480
21	三墩村	围尾	-149	1443	居民约 200 人	大气		北	1247

22		三墩村	-1348	840	居民约 3000 人	大气		西北	1388
23		八顷	-87	1936	居民约 600 人	大气		西北	1787
24	新平 村	下年丰	285	1424	居民约 600 人	大气		北	1365
25		新平四村	2048	775	居民约 2000 人	大气		东北	2249
26		新平村	1986	1988	居民约 1500 人	大气		东北	2164

表 2.5-2 项目周边200m范围内主要环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	与项目厂界 距离 (m)	与 G1 排气 筒距离 (m)	与 G2 排气 筒距离 (m)	与高噪声设 备距离 (m)	与生产车间 距离 (m)
1	黑沙	北面	34	50	95	45	37
2	交通局民众 管理所	南面	27	104	91	61	43

2.5.2 污染控制目标

(1)废水污染物:

严格控制废水污染物的排放,确保本项目外排生活污水符合相关排放标准,符合民众污水处理厂进水水质要求,对纳污水体水质不造成明显影响。

(2)废气污染物:

严格控制项目废气污染物的排放,保证废气排放浓度低于相应标准要求,不对区域大气环境质量造成明显影响,项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

(3)环境噪声:

严格控制营运期设备噪声,确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理,厂区东面、南面、北面边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,西面边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求。确保本项目噪声实现达标排放,对周围声环境不造成明显影响。

(4)固体废物:

固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存,定期交相关部门处理,不在厂区内长期形成堆积,不直接排入环境造成二次污染。

(5)环境风险:

建立健全的安全生产管理规章制度,防止风险事故的发生。

2.6 评价时段及评价重点

2.6.1 评价时段

本次评价时段为营运期阶段：项目投入运行阶段。

2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 运营期水环境影响评价；
- (3) 运营期大气环境影响评价；
- (4) 运营期固体废弃物环境影响评价；
- (5) 运营期噪声影响分析；
- (6) 污染防治措施可行性评述；
- (7) 环境风险分析。

3. 建设项目工程分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称、性质与建设地点

- (1)项目名称：中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目；
- (2)项目地点：项目选址于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，中心地理位置坐标为 N22°38'6.23"、E113°28'39.93"，地理位置详见前文图 1.1-1；
- (3)建设单位：中山市合诚新材料科技有限公司；
- (4)项目性质：新建项目；
- (5)行业类别及代码：C2511 原油加工及石油制品制造；
- (6)用地情况：总用地面积 12009.6 平方米，建筑面积 18174.52 平方米；
- (7)总投资：总投资 2000 万元人民币，其中环保投资 100 万元；
- (8)劳动定员：厂内劳动定员 100 人，均不在厂内食宿。
- (9)劳动制度：年工作 300 天，每天 8 小时，不涉及夜间生产。

3.1.2 建设规模与产品方案

项目采用性能优越的基础油、添加剂、填充剂等为主要原材料制成润滑脂。项目设计产能情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品及产能规划情况一览表

序号	产品名称	年产量	储存方式
1	锂基润滑脂	1600吨	位于成品仓库，常温常压储存，15kg桶装，最大储存量150t
2	钙基润滑脂	420吨	位于成品仓库，常温常压储存，15kg 桶装，最大储存量 35t
3	复合锂钙润滑脂	1150吨	位于成品仓库，常温常压储存，15kg 桶装，最大储存量 100t

3.1.3 厂址环境及四至情况

本项目位于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房。根据现场调查，项目选址地块原为中山市佳宏塑胶包装有限公司，该公司于 2015 年 8 月取得环评批复，于 2016 年 8 月完成竣工环境保护验收并生产至今，主要从事塑料制品制造，主要生产工艺为注塑、破碎等，主要环境污染有注塑有机废气、破碎粉尘废气、生活污

水等。目前中山市佳宏塑胶包装有限公司已撤场，本项目计划于 2022 年 6 月~8 月入驻该地块，进行设备安装及调试。根据周围构筑物及中山市中心城区土地利用规划情况，项目选址所在地属于工业用地。项目选址四周均有工业区道路分布，附近有番中路、广澳高速等交通道路，项目选址交通便利。

本项目以租用已建成厂房的形式进行生产经营活动。项目厂界东面紧邻众力橡胶厂；南面相隔 27m 为中山市交通局民众管理所，相隔 20m 为废铁打包厂；西面为番中路，隔路为中山市两岸四地农副产品交易中心；北面紧邻广东佰拓科技有限公司。项目四至情况详见图 3.1-1。

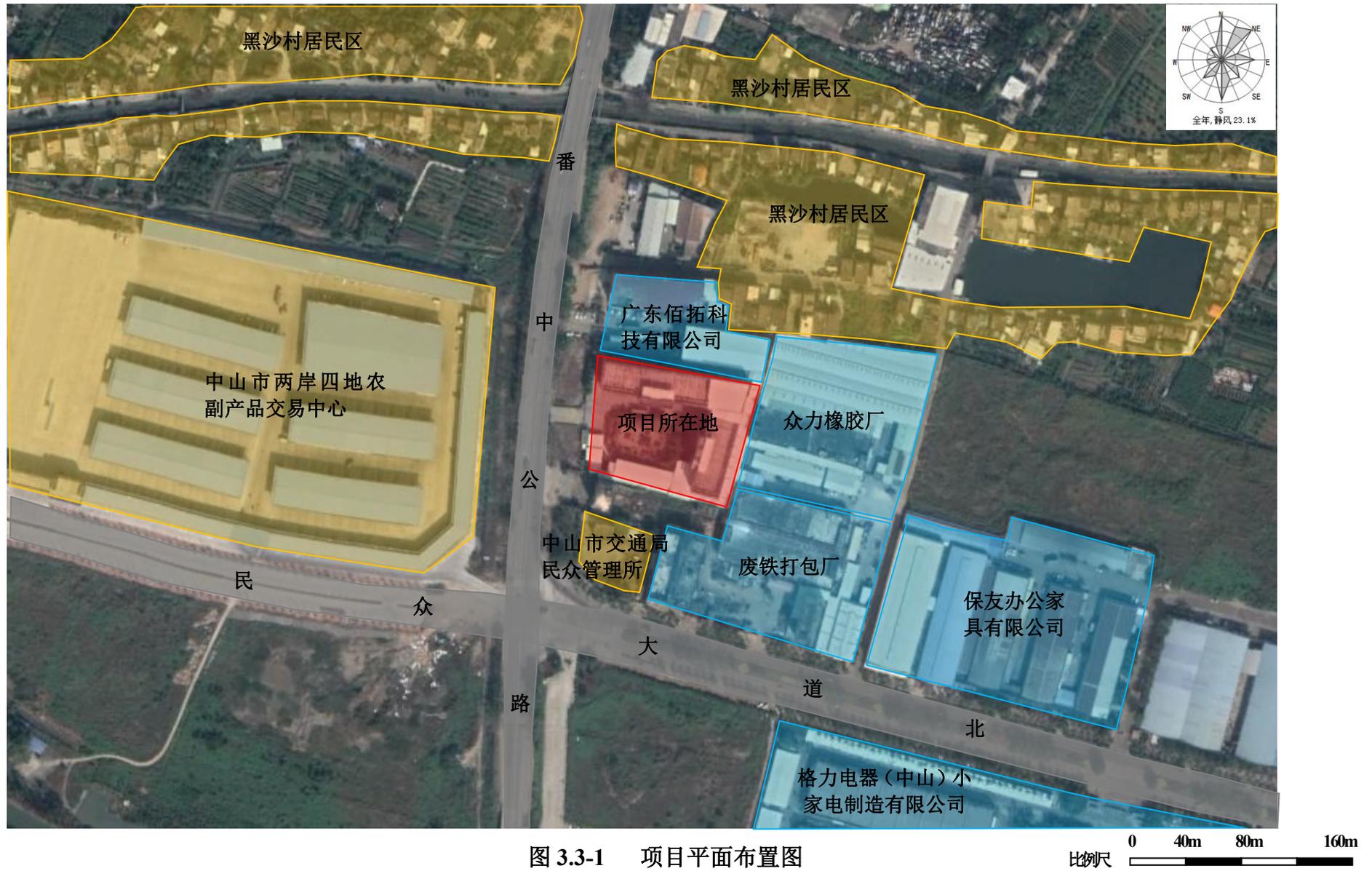


图 3.3-1 项目平面布置图

3.1.4 劳动定员及工作班制

劳动定员：本项目共有员工 100 人，厂内不配套食堂和宿舍。

工作班制：本项目实行一班制，每日工作 8 小时，全年工作时间为 300 天。

3.2 本项目的工程组成内容

本项目总投资 2000 万元，总占地面积 12009.6m²、建筑面积约 18174.52m²，项目主要技术经济指标见表 3.2-1，项目组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标值	备注
一	生产规模			
	1.1	锂基润滑脂	吨	1600
	1.2	钙基润滑脂	吨	420
	1.3	复合锂钙润滑脂	吨	1150
二	项目总投资		万元	2000
	2.1	其中环保投资	万元	100
三	劳动定员		人	100
四	车间工作制度		—	一班制 每班工作8小时
五	有效年工作日		d/a	300
六	能耗			
	1	年耗电量	KW·h/a	100万
	2	年用水量	m ³ /a	1869.6
	3	年用天然气量	m ³ /a	15万
七	面积规模			
	1	用地面积	m ²	12009.6
	2	用地性质		工业用地
	3	建构筑物占地面积	m ²	18174.52

表 3.2-2 项目组成内容一览表

项目名称		技术指标
主体工程	厂房A	共3层，总建筑面积10974.52m ² ，1楼层高为6.8m，主要为皂化区、调和区、原料仓，2楼层高为5m，主要为研磨区、过滤区、包装区，3楼层高为5m，主要为研磨区、乳化区、成品仓。
辅助工程	综合楼B	总建筑面积7200m ² 。 1层为办公室，2-4层为研发实验室，5-6层为包装车间，7-9层为办公室。
公用工程	供电系统	厂内用电由市政电网供给。全年用电量约100万kW·h。
	给水系统	厂内用水由市政自来水管网供给。全年用水量约1869.6m ³ 。

项目名称		技术指标
	供气系统	厂内用天然气由市政管道天然气供给。全年用天然气量约15万m ³ 。
	排水系统	实行雨污分流制度。生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理。
环保工程	废 水	生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理。 地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水经收集委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	废 气	导热油炉天然气燃烧废气收集后由一根22m排气筒（G1）排放；皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气收集后的废气采用“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理后通过22m高的排气筒（G2）排放。
	噪 声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减震、消声器、采取隔声措施
	固体废物	设有一般工业固废暂存点（6m ² ）、危险废物暂存点（8m ² ）、生活垃圾暂存点等。其中一般工业固废暂存点、危险废物暂存点位于生产车间内指定位置，并做好相应场地防渗、防腐措施。
	环境风险	设置雨水闸门和事故应急池，有效容积不低于100m ³ 。

3.3 厂区总图布置及运输

3.3.1 总平面布置图

厂区总平面布置图见图 3.3-1~图 3.3-4。

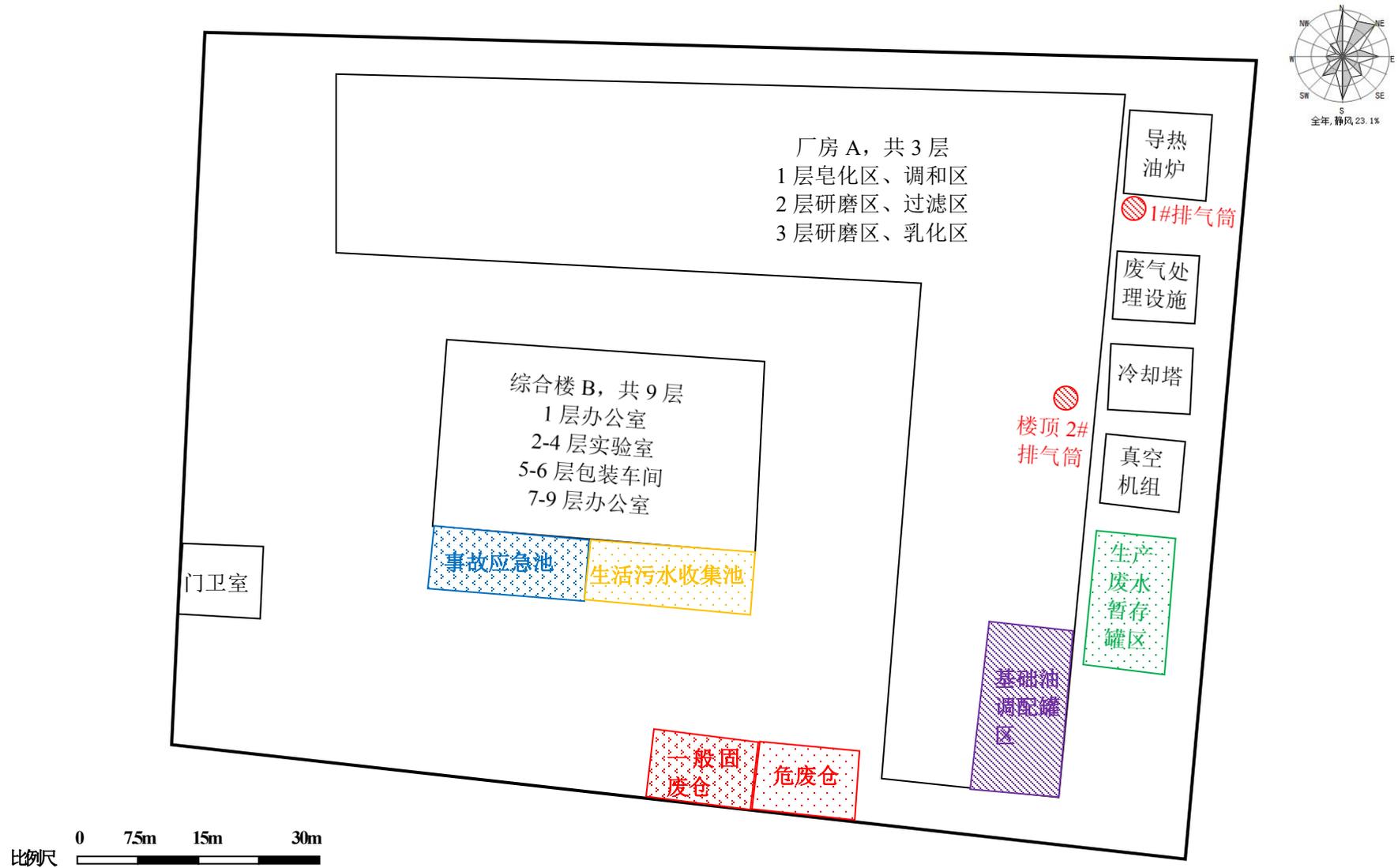


图 3.3-1 项目厂区平面布置图

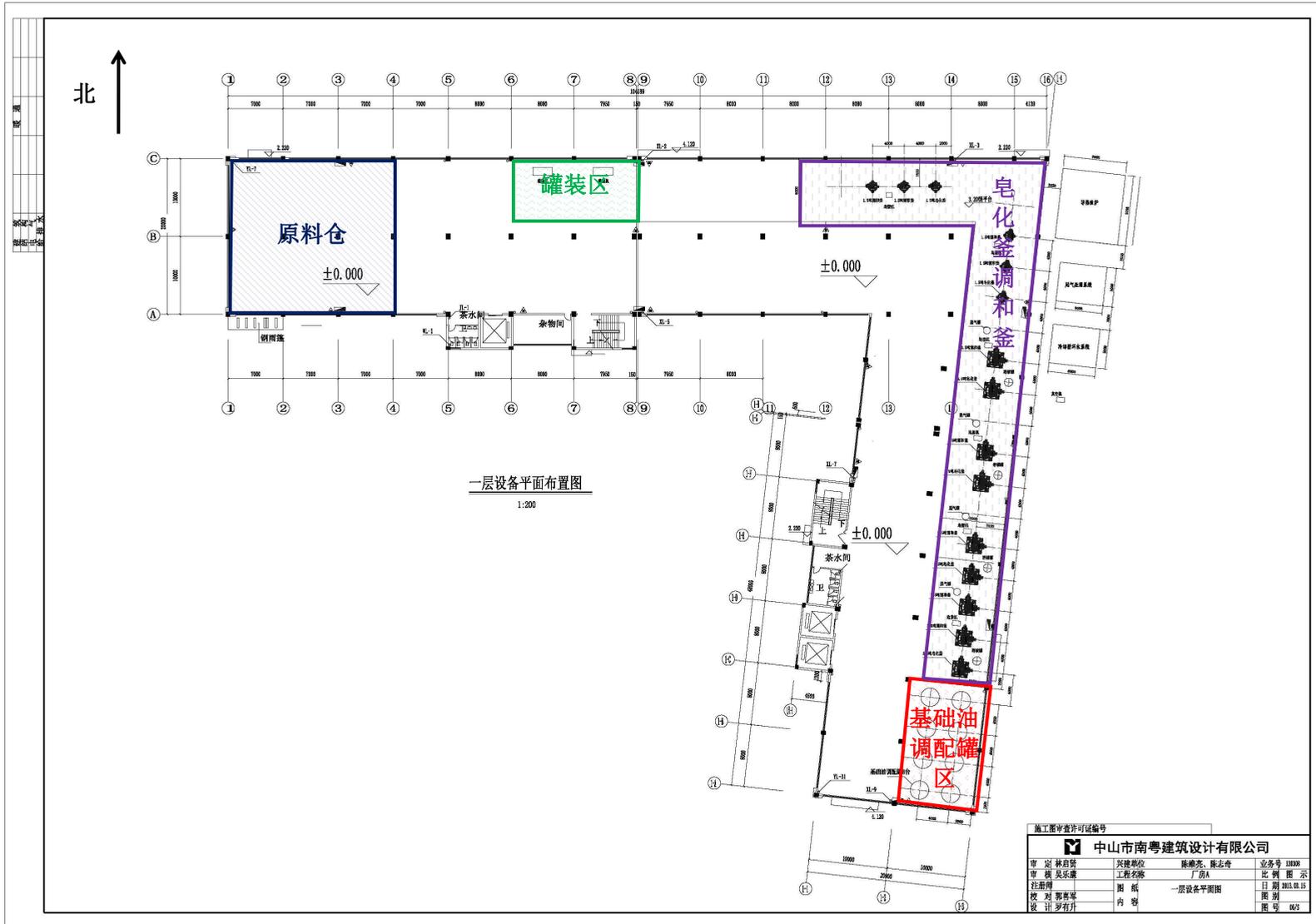


图 3.3-2 项目厂房 A 一层平面布置图

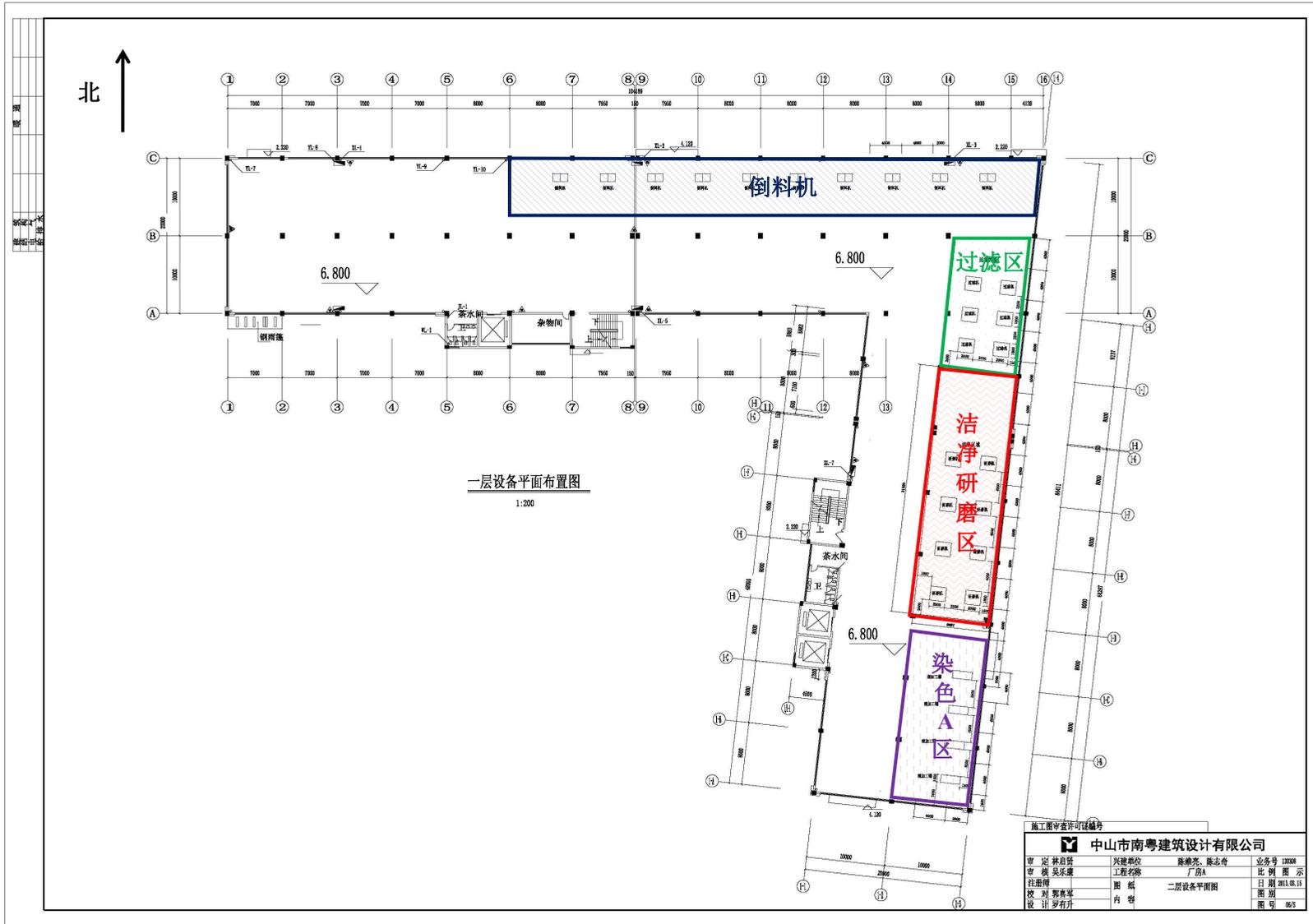


图 3.3-3 项目厂房 A 二层平面布置图

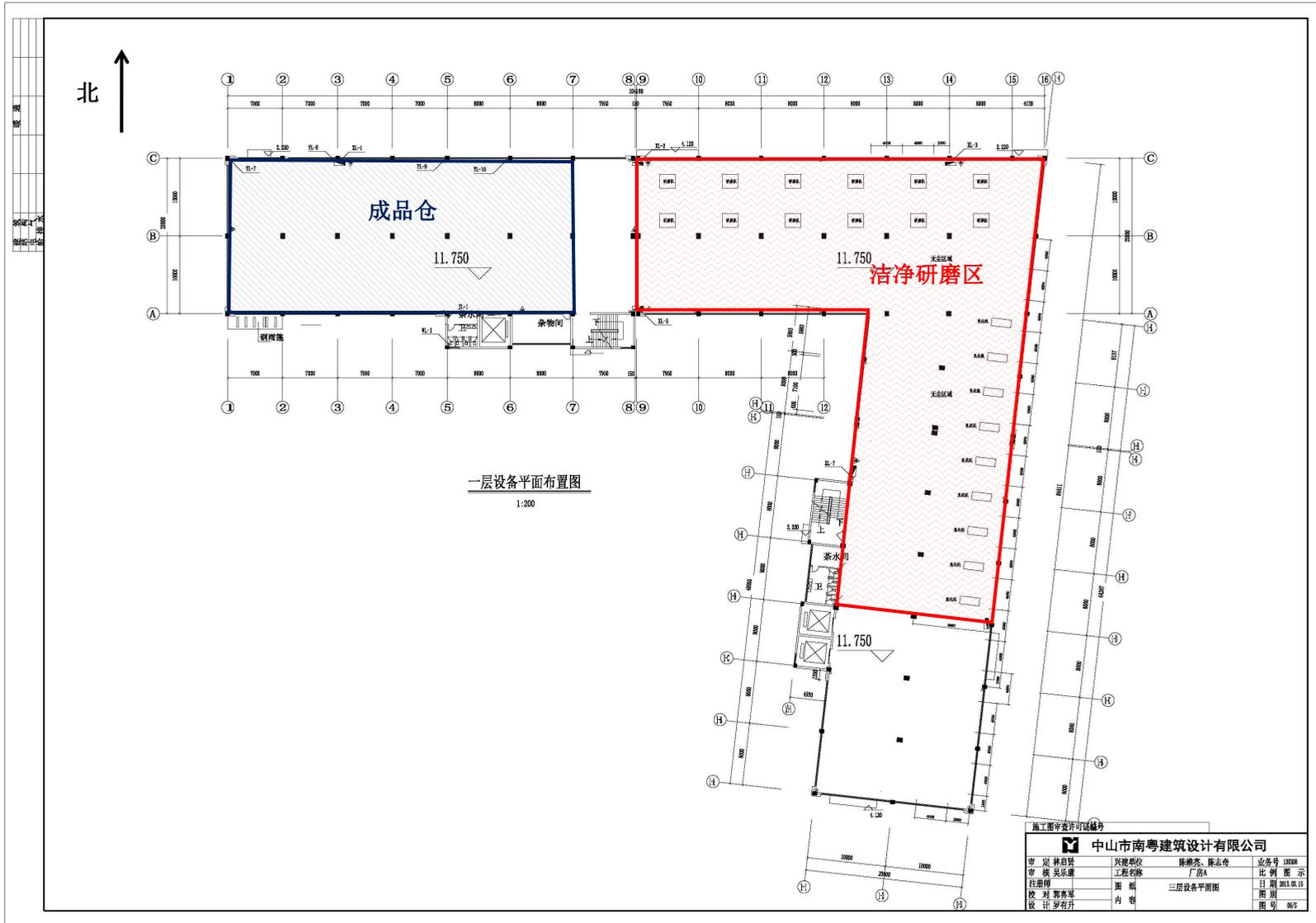


图 3.3-4 项目厂房 A 三层平面布置图

3.3.2 总平面布置及合理性分析

项目总占地面积 12009.6m²，总建筑面积为 18174.52m²，项目主要建筑物为一幢 3 层厂房 A 和一幢 9 层的综合楼 B，厂房内按功能类别划分为若干区域：

(1) 生产区域：一楼生产车间包括皂化区、调和区、基础油调配罐、导热油炉等，二楼生产车间包括研磨区、过滤区、包装区等，三楼生产车间包括研磨区、乳化区，成品仓库等。生产区域布局从一楼到三楼，按原材料到产品的次序分布，衔接合理。

(2) 仓储设施：包括原料仓库和成品仓库等，均设置在生产车间内。其中原料仓库布置在一楼，方便来货进库和配料。成品区位于三楼厂房靠近楼梯和电梯出入口，方便产品运出厂外。

(3) 行政办公区：项目设置独立的综合楼，办公区独立设置，远离皂化区等产污单元，减少对员工办公的影响。

(4) 排气筒位置：项目共设 2 条 22m 高的排气筒，其中 G1 排气筒位于项目地块东北角的导热油锅炉旁，与北面敏感点距离 50m，与南面敏感点距离 104m，排气筒高出周围半径 200m 范围内最高建筑物 5m，根据生产布局，G1 排气筒位置设置较合理。G2 排气筒位于项目生产车间 A 的楼顶，以减少对周边环境的影响，与北面敏感点距离 95m，与南面敏感点距离 91m，排气筒高出周围半径 200m 范围内最高建筑物 5m，位于项目地块东侧的中部，根据生产布局，G2 排气筒位置设置较合理。

综合以上分析，项目厂房内各功能区分区明确，生产单元可按照工艺流程从原材料到产品按次序衔接合理，污染单元集中在皂化区，且都进行了必要的污染防治；行政办公区独立布置且远离产污单元，从而减少对员工办公的影响；且项目厂区消防设施、通风设施完善，救援疏散通道布置合理，有利于污染物的消减与消除，满足消防、环境保护的技术规范，项目布局合理。

3.3.3 交通运输

厂区内运输主要采用汽车、人工搬运等形式。由汽车将物料运到原料堆存区，再人工搬运堆存。厂区外运输以陆路为主，附近交通便利。

全年运入货物主要有原料、辅料等。全年运出货物主要有成品、各类固废等。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水工程

项目用水由市政自来水供水管网供给，全厂总新鲜用水量为 978m³/a。

(1) 生活用水：本项目员工共 100 人，厂内不设置员工宿舍和食堂，员工日常生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中不含食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 10t/a 计，则生活用新鲜水量为 3.33t/d（1000t/a）。生活污水产生量按照给水量 的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 3t/d（900t/a）。项目生活污水经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。

(2) 纯水制备产生的浓水：项目需用纯化水，将产生 0.45m³/d（135m³/a）的反渗透排水，此部分废水水质洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

(3) 车间地面清洗水：项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m²，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 1L/（m²·次）计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，故清洗用水量为 60m³/a（0.2m³/d），在清洗过程中的损耗按 10% 计，地面清洗废水产生量为 54m³/a（0.18m³/d），由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(4) 实验室用水：生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 0.2m³/d 计，年消耗水量 60m³/a。排水量按照给水量 的 90% 计算，即排水量为 0.18m³/d（54m³/a），建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(5) 废气处理设施废水：本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，水量为 0.262m³/d（78.57m³/a），废气吸收装置用水损耗按 20% 计，则废气吸收装置废水产生量为 0.21m³/d（63m³/a），建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

3.4.2 能源及供电系统

项目用电主要涉及车间、公用及辅助设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及

车间的照明用电、办公生活用电等。建设项目年用电 180 万 kw·h，由市政供电系统供应。项目导热油炉使用天然气加热，年用量为 15 万立方米。

根据企业提供资料，项目设有 1 台 3t/h 的导热油炉，所需热量为 7500MJ/h，热效率为 90%。项目导热油炉每天运行 2 小时（皂化釜加热运行时长），年运行时间约 600h。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），天然气的热值为 34MJ/Nm³，由此算得项目年消耗量 15 万 m³。

3.5 主要原辅材料使用情况

3.5.1 建设项目原辅材料使用量情况

建设项目主要原辅材料消耗情况见表 3.5-1 和表 3.5-2。

表 3.5-1 项目原辅材料使用情况一览表

序号	产品名称	原料名称	年用量 (t/a)
1	锂基润滑脂 1600t/a	II类加氢矿物油	528.123
		III类加氢矿物油	394.073
		IV类加氢矿物油	394.073
		硬脂酸	114.979
		十二羟基硬脂酸	117.032
		氢氧化锂	33.984
		纯水	169.920
		抗氧化剂	16.001
		降凝剂	29.807
		染色剂	0.212
			小计
2	钙基润滑脂 420t/a	II类加氢矿物油	154.654
		III类加氢矿物油	115.459
		IV类加氢矿物油	115.459
		硬脂酸	16.014
		硼酸	1.496
		石灰	9.996
		纯水	49.98
		抗氧化剂	4.216
	降凝剂	8.262	

		染色剂	0.068
		小计	475.604
3	复合锂钙润滑脂1150t/a	II类加氢矿物油	363.311
		III类加氢矿物油	271.037
		IV类加氢矿物油	271.037
		硬脂酸	94.98
		十二羟基硬脂酸	80.016
		癸二酸	30.024
		硼酸	3.984
		氢氧化锂	20.016
		石灰	5.004
		纯水	125.1
		抗氧化剂	10.008
		降凝剂	19.863
		染色剂	0.153
		小计	1294.532

表 3.5-2 项目原辅材料消耗情况汇总表

序号	名称	成分	年用量 /t	最大存储量	状态及储存方式	存储位置	用途
1	II类加氢矿物油	矿物油	1046.088t	78t	液态、调配罐常温常压	基础油调配罐区	基础油
2	III类加氢矿物油		780.569t	57t	液态、调配罐常温常压	基础油调配罐区	
3	IV类加氢矿物油		780.569t	57t	液态、调配罐常温常压	基础油调配罐区	
4	抗氧化剂	2,6-二叔丁基对甲酚	30.225t	2t	粉末状、袋装	原料仓库	添加剂
5	降凝剂	聚甲基丙烯酸酯	57.932t	5t	液体、桶装	原料仓库	
6	硬脂酸	硬脂酸	225.973t	15t	粉末状、袋装	原料仓库	稠化剂
7	十二羟基硬脂酸	十二羟基硬脂酸	197.048t	15t	片状、袋装	原料仓库	
8	癸二酸	癸二酸	30.024t	3t	粉末状、袋装	原料仓库	
9	硼酸	硼酸	5.48t	0.5t	粉末状、袋装	原料仓库	
10	氢氧化锂	氢氧化锂	54t	3t	粉末状、袋装	原料仓库	
11	石灰	氧化钙	15t	1t	粉末状、袋装	原料仓库	染色剂
12	钛白粉	二氧化钛	0.2t	0.2t	粉末状、袋装	原料仓库	
13	石墨	碳	0.2t	0.2t	粉末状、袋装	原料仓库	

序号	名称	成分	年用量/t	最大存储量	状态及储存方式	存储位置	用途
14	永固红	C ₁₈ H ₁₁ ClN ₂ O ₆ S Sr	0.011t	0.011t	粉末状、袋装	原料仓库	
15	永固蓝	C ₃₂ H ₁₆ N ₈ Cu	0.011t	0.011t	粉末状、袋装	原料仓库	
16	永固黄	C ₃₄ H ₃₀ Cl ₂ N ₆ O ₄	0.011t	0.011t	粉末状、袋装	原料仓库	
17	纯水		345t	1t	液态，桶装	纯水制备机	溶解氢氧化锂和石灰

注：项目所使用的原辅材料均在常温常压下储存。

表 3.5-3 实验室主要使用试剂及年使用量情况表

序号	原材料名称	有机挥发量	年用量	包装及形态
1	紫色石蕊试液	0	50g	液体、棕色瓶装
2	无色酚酞试液	0	50g	液体、棕色瓶装
3	氢氧化钾	0	10g	粉末状、棕色瓶装
4	0.5mol 氯化氢乙醇溶液	0	500g	液体、棕色瓶装
5	石油醚	24kg	24kg	液体、棕色瓶装
6	乙醇	20kg	20kg	液体、瓶装
7	二苯基甲烷二异氰酸酯	3kg	3kg	熔融固体、瓶装
8	甲苯二异氰酸酯	3kg	3kg	液体、瓶装
9	苯胺	2kg	2kg	液体、瓶装
10	乙二胺	2kg	2kg	液体、瓶装
11	正丁醇	2kg	2kg	液体、瓶装
12	醋酸	0	2kg	液体、瓶装

3.5.2 原辅材料的理化性质

项目主要原辅材料的理化性质见表 3.5-4，实验室试剂的理化性质见表 3.5-5。

表 3.5-4 原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	理化性质
矿物油	中文名字：矿物油、白油 Cas: 8042-47-5
	外观与性状：无色、无臭、粘稠液体。沸点：218℃，水溶性：不溶性，比重/密度：0.838，闪点：185℃。
	危险性概述：①眼睛：可导致轻微的眼睛刺激。②皮肤：长期或反复接触可能引起刺激或皮炎。③食入：可能吸入危险。④吸入：可能引起呼吸道刺激可导致肺部损伤。⑤慢性：长期吸入可能导致呼吸道炎症和肺部损伤。皮肤长期或反复接触可能引起皮炎。
	急救措施：①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动的水或生理盐水冲洗，就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，若呼吸困难，输氧。④食入：饮足量温水，催吐，洗

	<p>胃，就医。</p> <p>消防措施：灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 特别危险性：可燃的。 灭火注意事项及防护措施：雾状水，泡沫，干粉，二氧化碳，干砂。</p> <p>泄露应急处理：作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 将泄漏液收集在有盖的容器中。用砂土或惰性吸收剂吸收残液，并转移到安全场所。环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>2,6-二叔丁基对甲酚</p>	<p>中文名称：抗氧剂 264 Cas: 128-37-0 分子式：C₁₅H₂₄O</p>
	<p>描述：白色固体，轻微酚醛气味，熔点：69-71℃，沸点：265℃，闪点：127℃，相对密度：1.03g/cm³。稳定性：正常条件下稳定。</p>
	<p>毒理学信息：LD₅₀>2000mg/kg，口服；LD₂₀₀₀mg/kg，皮肤。</p>
	<p>急救措施：①眼睛接触：立即用大量清水冲洗至少 15 分钟以上，包括眼皮下面。就医治疗。②皮肤接触：立即以大量清水冲洗至少 15 分钟。就医治疗。③吸入转移至新鲜空气处，就医治疗，如呼吸停止，进行人工呼吸。④食入：不得诱导呕吐，就医治疗。</p>
	<p>消防措施：灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 特别危险性：可燃的。 灭火注意事项及防护措施：干粉、雾状水、泡沫、二氧化碳。着火时，喷雾状水保持料桶等冷却。</p>
<p>聚甲基丙烯酸酯</p>	<p>中文名称:聚甲基丙烯酸酯（PMA） Cas: 9003-21-8</p>
	<p>描述：外观：粘稠液体，比重：0.86-0.9，闪点：≥120℃，粘度 ≥100。主要为 C₁₁~C₁₅ 的聚合物，分子量>5000。聚甲基丙烯酸酯为高分子化合物，没有固定熔沸点，性质稳定，不易挥发。 功能：能降低油品的凝固点，使润滑脂在低温状态下能保持良好的流动性。</p>
	<p>急救措施：吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。求医/就诊。皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用大量肥皂和水轻轻洗，求医/就诊。眼睛接触：用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。求医/就诊。食入：求医/就诊。漱口。紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。</p>
	<p>消防措施：合适的灭火剂： 干粉，泡沫，二氧化碳。 不适用的灭火剂： 水(有可能扩大灾情。) 周围一旦着火：喷水,保持容器冷却。如果安全，消除一切火源。</p>
<p>硬脂酸</p>	<p>中文名称：硬脂酸 别称：十八烷酸 Cas: 57-11-4 分子式：C₁₈H₃₆O₂</p>
	<p>描述：性状：白色蜡状透明固体或微黄色蜡状固体。能分散成粉末，微带牛油气味。密度：0.84g/cm³，熔点：70℃，，折射率（n_{20D}）：1.455，溶解性：不溶</p>

	于水，稍溶于冷乙醇，加热时较易溶解。微溶于丙酮、苯，易溶于乙醚、氯仿、热乙醇、四氯化碳、二硫化碳。稳定性：一般情况下稳定。
12-羟基硬脂酸	Cas: 36377-33-0 分子式: C ₁₈ H ₃₆ O ₃
	描述: 片状晶体, 熔点: 78℃, 沸点: 180℃, 溶解度: 不溶于水, 溶于甲醇、醚、氯仿。化学稳定性: 一般情况下稳定。
癸二酸	Cas: 111-20-6 分子式: C ₁₀ H ₁₈ O ₄
	描述: 外观: 白色片状结晶, 沸点: 760mmHg (°C) 374.3, 13.3kPa 294.5。熔点: 130-134.5℃, 闪点: (封闭式) 220℃; 密度: (20℃) 1.2705g/mL; 蒸汽压: (25° C) 1.24E-06mmHg; 溶解性能: 微溶于水(1g 癸二酸溶于 700ml 水或 60ml 沸水), 难溶于苯、石油醚、四氯化碳, 易溶于乙醇和乙醚。稳定性: 稳定。
硼酸	Cas: 10043-35-3 分子式: H ₃ BO ₃
	描述: 性状: 白色粉末状结晶。密度: 1.43, 熔点: 169℃, 沸点: 300℃, 有滑腻手感, 无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中, 水溶液呈弱酸性。
氢氧化锂	Cas: 1310-65-2 化学式: LiOH
	描述: 白色粉末固体, 密度: 1.45, 熔点: 471℃, 沸点: 925℃, 溶解性: 溶于水, 微溶于乙醇。稳定性: 常温下稳定。
	用途: 用于制锂盐及锂基润滑脂, 碱性蓄电池的电解液, 溴化锂制冷机吸收液、锂皂(锂肥皂)、锂盐、显影液等或作分析试剂等; 石油、化工、轻工、核工业等用。用于碱性蓄电池时, 铝含量不大于 0.06%, 铅含量不大于 0.01%。用作分析试剂、照相显影剂, 也用于锂的制造; 要用作制取锂化合物的原料。也可用于冶金、石油、玻璃、陶瓷等工业。
	危险性概述 健康危害: 该品具有强腐蚀性, 能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道, 口服腐蚀消化道, 可引起死亡。吸入, 可引起喉、支气管炎、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。 环境危害: 对环境可能有危害, 对水体可造成污染。 燃爆危险: 该品不燃, 具强腐蚀性, 可致人体灼伤。
	急救措施 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟或使用硼酸溶液中和。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
	消防措施 危险特性: 腐蚀性强。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。 有害燃烧产物: 可能产生有害的毒性烟雾。 灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
氧化钙	俗称: 石灰 Cas: 1305-78-8 化学式: CaO

	描述：白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。相对密度 3.32~3.35。熔点 2572℃。沸点 2850℃。折光率 1.838。氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca(OH) ₂ ）并产生大量热，有腐蚀性。
	防护措施 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	灭火方法 燃烧性：不燃 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。
钛白粉	主要成分：二氧化钛
	性状：白色粉末。 性质：无臭，无味。不溶于水，盐酸，稀硫酸，乙醇及其他有机溶剂；缓慢溶于氢氟酸和热浓硫酸。
	用途：二氧化钛可以作为所有的食品白色素，用于油漆、油墨、塑料、橡胶、造纸、化纤等行业；用于电焊条，提炼钛和制造钛白粉钛白粉(纳米级)广泛应用 Chemicalbook 于功能陶瓷、催化剂、化妆品和光敏材料等白色无机颜料。是白色颜料中着色力最强的一种，具有优良的遮盖力和着色牢度，适用于不透明的白色制品。
石墨	石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色、不透明固体，化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。 密度：2.2g/ml at25℃；颜色：黑色；比重2.25。
	用途：用作耐高温、耐腐蚀润滑剂基料，精密铸件型砂，橡胶、塑料填充料(可提高橡胶、塑料的耐磨充压性和导电性)，是金属合金及 Chemicalbook 粉末冶金的碳素原料，用于制作炭膜电阻。也用作高压蒸汽管路、高温管道连接器的垫圈涂料。还用作石墨阳极和催化剂的载体等。

表 3.5-5 实验室试剂理化性质一览表

实验室试剂名称	理化性质
紫色石蕊试液	用于帮助判断液体的酸碱性（但无法知道准确 pH 值）。 石蕊是从多种地衣所制得的天然蓝色色素，属于黄酮类化合物中的花色素类衍生物，具有 C6-C3-C6 结构。商品石蕊呈蓝色粉末、块状或压制成正方形。它的主要化学成分是 C ₉ H ₁₀ O ₅ N 和 C ₁₃ H ₂₂ O ₆ 。
无色酚酞试液	化学式：C ₂₀ H ₁₄ O ₄ 分子量：318.32 CAS 号：77-09-8 酚酞是一种常用酸碱指示剂，广泛应用于酸碱滴定过程中。通常情况下酚酞遇酸溶液不变色，遇中性溶液也不变色，遇碱溶液变红色。 密度：1.386g/cm ³ ，熔点：258-263℃，沸点：557.8℃，闪点：24℃。
氢氧化钾	氢氧化钾，是一种常见的无机碱，化学式为 KOH，分子量为 56.1，常温下为白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似，具强碱性及腐蚀性，0.1 mol/L 溶液的 pH 为 13.5。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。

	<p>熔点：361 °C (lit.)，沸点：1320°C，密度：1.450 g/mL at 20 °C，蒸气压：1mmHg (719 °C)，折射率：n₂₀/D 1.421，闪点：52 °F。</p> <p>类别：腐蚀物品。毒性分级：高毒。 急性毒性：口服-大鼠：LD₅₀: 273 毫克/公斤；刺激数据：皮肤-兔子：50毫克/24 小时重度；眼- 兔子1毫克/24小时中度。</p>
氯化氢乙醇溶液	<p>中文名称：氯化氢乙醇溶液（盐酸乙醇） 分子量：36.46 CAS 号：7647-01-0</p>
	<p>外观：无色或浅黄色发烟液体，闪点：12°C，引燃温度：463°C，燃烧性：易燃，燃烧热（KJ/mol）：727.0。</p>
	<p>用途：是常用的非水成盐溶液，用于一些碱性有机物的成盐反应，以为有机物常常不溶于水而易溶于乙醇等有机溶剂，重要的有机化工原料，广泛用于农药医药化工等行业。</p>
石油醚	<p>CAS 号：8032-32-4</p>
	<p>主要成分：戊烷、己烷。水溶性：不溶，密度：0.64~0.66，外观：无色透明液体，有煤油气味。熔点(°C)：<-73，闪点(°C)：<-20，挥发性：易挥发。</p>
	<p>用途：主要用作溶剂及作为油脂的抽提。</p>
乙醇	<p>分子式：C₂H₆O，俗名乙醇，为无色液体，沸点：78.3°C，闪点：12°C，爆炸极限 3.3%~19.0%（体积），有酒香；与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。</p>
二苯基甲烷二异氰酸酯	<p>英文名：MDI Cas：10031-75-1</p>
	<p>描述：带有强烈气味的无色液体，熔点：<0°C，沸点 156~158°C(1.33kPa)；闪点(常压下)364°C；相对密度(50 °C/4°C)1.19；水中溶解度：与水反应，溶解。</p>
	<p>毒性及燃爆性：半数致死剂量（LD₅₀）大鼠>10000mg/kg；如吸入（喷溅或气雾）会引起呼吸系统过敏反应和损伤肺部，可刺激皮肤和眼睛。高热、明火时会产生燃烧。火灾时使用 CO₂、干粉或泡沫灭火器灭火。如果用水灭火，则需要大量的水。异氰酸酯和水反应强烈，灭火时需要佩戴正压式自呼吸器。</p>
	<p>个人防护：不应吸入其蒸汽/喷雾，穿着适当的防护衣服和手套，如空气不流通，应使用适当的呼吸设备。</p>
	<p>储存、运输及使用：储存在干燥地方。避免热源，加热时会产生合成的 CO₂ 引起压力升高使容器爆炸。使用时保持通风和容器密闭，如接触后应彻底冲洗。</p>
	<p>应急处理： 吸入：应将伤者移至新鲜空气处。如果伤者呼吸停止，应立即进行人工呼吸，如果呼吸困难，应输氧或送医院。 眼睛接触：应立即用大量水冲洗至少 15 分钟，脱去污染的衣服，注意就医。 皮肤接触：立即用肥皂和大量水冲洗，注意如果有症状应立即就医。脱掉污染的衣服，下次使用前必须清洗。</p>
用途：主要用于发泡和树脂生产；作为有机合成原料，用作药西维因的中间体。	
甲苯二异氰酸酯	<p>英文名：TDI CAS 号:26471-62-5</p>
	<p>熔点：19.5~21.5°C，沸点：247°C，密度：1.22，折射率：1.5660~1.5700，闪点：137°C。化学性质：无色透明或淡黄色易燃液体。有强烈的刺激气味。与乙醇（分解）、二甘醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、橄榄油混溶。</p>
	<p>急性毒性：口服-大鼠：LD₅₀: 4130 毫克/公斤；口服-小鼠：LD₅₀: 1950 毫克/公斤。</p>
	<p>急救措施： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼</p>

	<p>吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医</p> <p>食入：漱口，催吐，给服活性炭悬液和泻剂。就医</p>
苯胺	<p>外观与性状：无色至浅黄色透明液体。气味：、有强烈气味。熔点/凝固点(°C)：-6.2°C。沸点、初沸点和沸程(°C)：184.4°C。气压：1 013 hPa。自燃温度(°C)：630°C。气压：1 013 hPa。闪点(°C)：76°C。气压：1 013 hPa。</p> <p>爆炸极限[% (体积分数)]：空气中 1.2%~11.0% (体积)。饱和蒸气压(kPa)：0.4 hPa。温度：20°C。相对密度(水以 1 计)：1.02。温度：20°C。</p> <p>蒸气密度(空气以 1 计)：3.2。n-辛醇/水分配系数(lg P)：log Pow = 0.91。温度：25°C。溶解性：暴露在空气中或在日光下变成棕色</p>
	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：与酸发生放热中和反应。与高氯酸、发烟硝酸、过氧化钠、臭氧、卤素等强氧化剂、有机酸酐、强碱(氢氧化钠)及醛类物质发生剧烈反应，甚至爆炸。与甲苯二异氰酸酯混合会发生自燃。腐蚀铜或铜合金。与碱金属或碱土金属反应放出氢气。易发生酰基化和烷基化反应</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：强氧化剂、酸类</p>
乙二胺	<p>外观与性状：无色透明粘稠液体。气味：有类似氨的气味。熔点/凝固点(°C)：8.5 °C(lit.)。沸点、初沸点和沸程(°C)：118 °C(lit.)。自燃温度(°C)：385°C</p> <p>闪点(°C)：93 °F。爆炸极限[% (体积分数)]：空气中 2.5%~16.6% (体积)。蒸发速率[乙酸(正)丁酯以 1 计]：无资料。饱和蒸气压(kPa)：15.778mmHg at 25°C。易燃性(固体、气体)：无资料。相对密度(水以 1 计)：0.899 g/mL at 25 °C(lit.)。蒸气密度(空气以 1 计)：2.1。n-辛醇/水分配系数(lg P)：-1.2</p> <p>溶解性：具有吸湿性和强碱性</p>
	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：易吸收空气中的二氧化碳成盐。与酸发生放热中和反应。接触硝化纤维会燃烧。与丙烯醛、丙烯酸、丙烯腈、烯丙基氯、二硫化碳、氯磺酸、醋酸乙烯酯发生剧烈反应。与氢化物等强还原剂反应放出易燃易爆的氢气</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：酸类、酰基氯、强还原剂</p>
正丁醇	<p>外观与性状：无色液体。气味：醇味。熔点/凝固点(°C)：-89°C(lit.)。沸点、初沸点和沸程(°C)：117.6°C(lit.)。</p> <p>闪点(°C)：93 °F。蒸气密度：2.6。水溶性：80g/L。饱和蒸气压(kPa)：15.778mmHg at 25°C。</p>
醋酸	<p>外观：无色透明液体。气味：特殊味。气味阈值：0.83ppm。熔点：-90°C。沸点：118°C。闪点：37°C。蒸气压：0.7kPa/20°C。蒸气密度：2.6。密度 0.81。自燃温度 365°C。</p>
	<p>化学稳定性：一般情况下稳定。危险反应的可能性：未报道特殊反应性。避免接触的条件：火花，明火，静电。须避免接触的物质：氧化剂，强酸，酸性氯化物，酸酐，还原剂，铜，铝。危险的分解产物：二氧化碳，一氧化碳</p>

3.6 主要生产设备

3.6.1 生产过程主要设备

建设项目主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 建设项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	数量	用途
1	皂化釜	3.5T、用电、导热油间接加热、 $\text{Ø}1.8 \times 1.4\text{m}$	4台	皂化
2	皂化釜	1.5T、用电、导热油间接加热、 $\text{Ø}1.2 \times 1.4\text{m}$	2台	皂化
3	调和釜	3.5T、用电、 $\text{Ø}1.8 \times 1.4\text{m}$	5台 (4用1备)	调和
4	调和釜	1.5T、用电、 $\text{Ø}1.2 \times 1.4\text{m}$	4台 (2用2备)	调和
5	导热油炉	3t/h、用天然气，国际领先低氮燃烧技术	1台	加热
6	脱气罐	1T、用电	4个	脱气
7	真空机	11kw，用电	2台	脱气
8	基础油调配罐	30T，地上式不锈钢固定罐， $\text{Ø}2.5 \times 6.1\text{m}$	8个	储存
9	溶碱罐	200L	4个	皂化
10	罐装机	10kw，用电	2台	包装
11	倒料机	——	10台	物料搬运
12	过滤器	11kw，用电	6台	过滤
13	均质机	45kw，用电	6台	均质
14	研磨机	SY1000，用电	20台	研磨
15	乳化机	3kw，用电	9台	研磨
16	深加工罐	200L	4台	染色
17	废物桶	200kg	10个	盛装
18	纯水制备机	500kg/h	1台	辅助设备
19	冷却塔	15m ³ /h	2台	辅助设备

项目年工作 300 天，每天 8 小时，根据后文 3.7.1 生产工艺流程分析可知，每批次皂化釜生产约用时 4.5h，每台皂化釜生产后需进行清洗，清洗时长约 0.5h，合计 5h。根据建设单位的生产流程安排，每天剩余时长为 3h，不足以进行下一批次的生产，为确保控制产品质量，每台皂化釜每天只生产一批次。

表 3.6-2 项目皂化釜产能核算一览表

设备名称	设备型号	最大年生产批次	每批次最大投入量	理论年处理物料量
------	------	---------	----------	----------

3.5T 皂化釜	ZF001	300	2.5t	750t
3.5T 皂化釜	ZF002	300	2.5t	750t
3.5T 皂化釜	ZF003	300	2.5t	750t
3.5T 皂化釜	ZF004	300	2.5t	750t
1.5T 皂化釜	ZF005	300	1.4t	420t
1.5T 皂化釜	ZF006	300	1.4t	420t
合计				3840t

根据以上核算可知，皂化釜理论年最大产能为 3840t/a。根据项目生产规划，润滑脂生产过程中消耗生产物料量约为 3537t/a，约占皂化釜设备最大理论产能的 92%，评价认为项目产品产能设置情况与皂化釜设备设置情况相匹配。

项目润滑脂稠化完成为需快速转至调和釜进行急冷为膏状的润滑脂，故调和釜为皂化釜的配套设备，每天皂化釜生产时，调和釜为闲置状态。另外，为防止调和釜设备出现故障导致润滑脂无法转釜，项目调和釜设置备用。每台调和釜每天与皂化釜保持一致，只生产一批次。

表 3.6-3 项目调和釜产能核算一览表

设备名称	设备型号	最大年生产批次	每批次最大投入量	理论年处理物料量
3.5T 调和釜	TF001	300	2.5t	750t
3.5T 调和釜	TF002	300	2.5t	750t
3.5T 调和釜	TF003	300	2.5t	750t
3.5T 调和釜	TF004	300	2.5t	750t
1.5T 调和釜	TF006	300	1.4t	420t
1.5T 调和釜	TF007	300	1.4t	420t
合计				3840t

由于调和釜设置备用，故不进行备用调和釜的产能核算，根据上表，调和釜理论年最大产能为 3840t/a。根据项目生产规划，润滑脂生产过程中消耗生产物料量约为 3537t/a，约占调和釜设备最大理论产能的 92%，评价认为项目产品产能设置情况与调和釜设备设置情况相匹配。

3.6.2 实验室仪器设备

建设项目实验室仪器见表 3.6-3。

表 3.6-4 建设项目实验室仪器一览表

序号	名称	型号	数量
----	----	----	----

1	锥入度测定器	BF-38, 用电	4台
2	运动粘度测定器	BF-03, 用电	2台
3	滴点测定器	BF-22, 用电	1台
4	万分之一天平	FA224L, 用电	2台
5	烘箱	ED115, 用电	4台
6	润滑油和润滑脂蒸发损失测定仪	BF-60, 用电	2台

3.6.3 设备物料管道连接示意图

项目皂化釜、调和釜设备物料输送管道连接示意图见图 3.6-1。

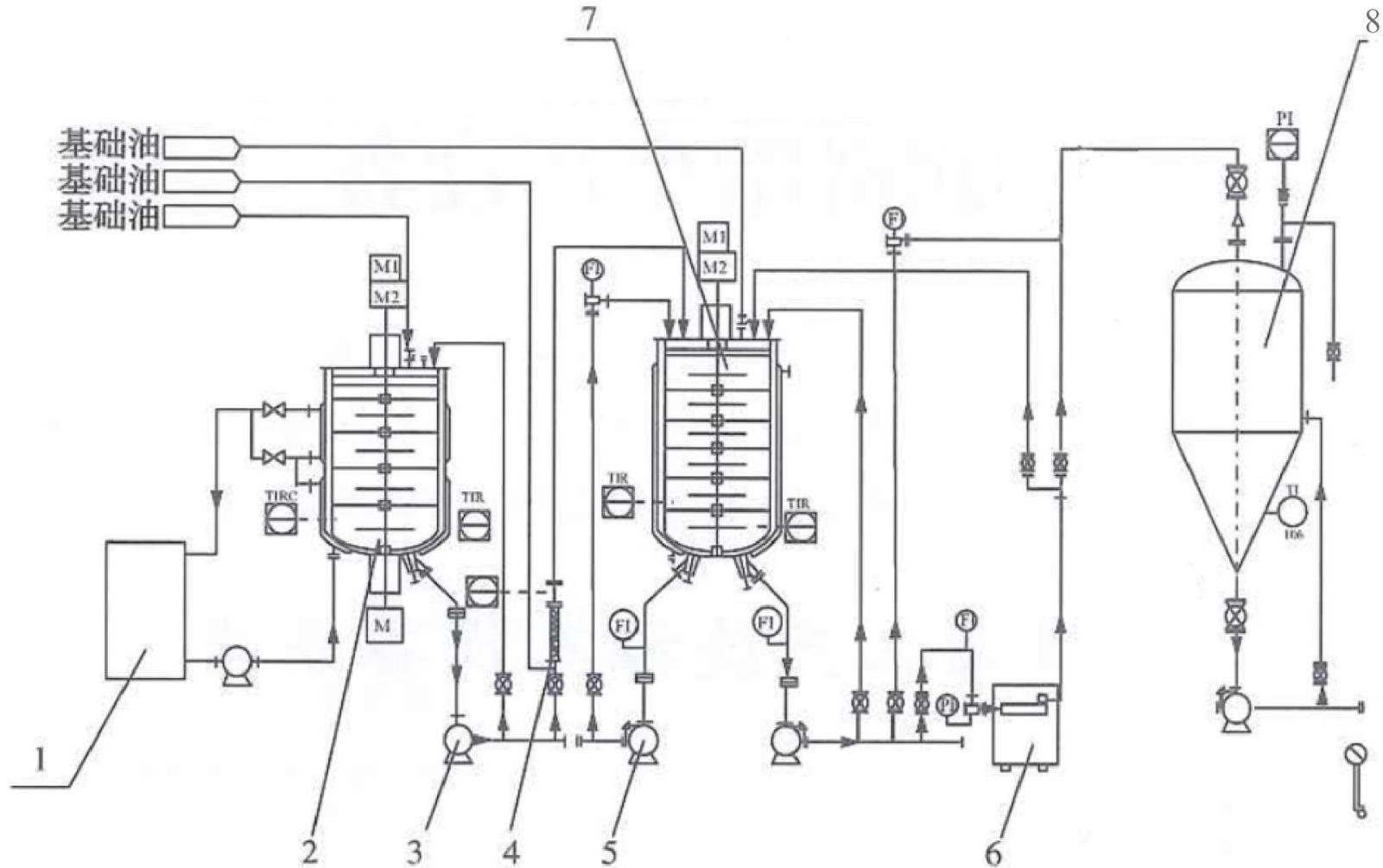


图 3.6-1 项目生产设备物料管道连接示意图

1—导热油炉；2—皂化釜；3—输送泵；4—混合器；5—循环泵；6—均质机；7—调和釜；8—脱气罐

3.7 工程分析

3.7.1 生产工艺流程及产污环节分析

项目锂基润滑脂生产工艺流程如下图所示。

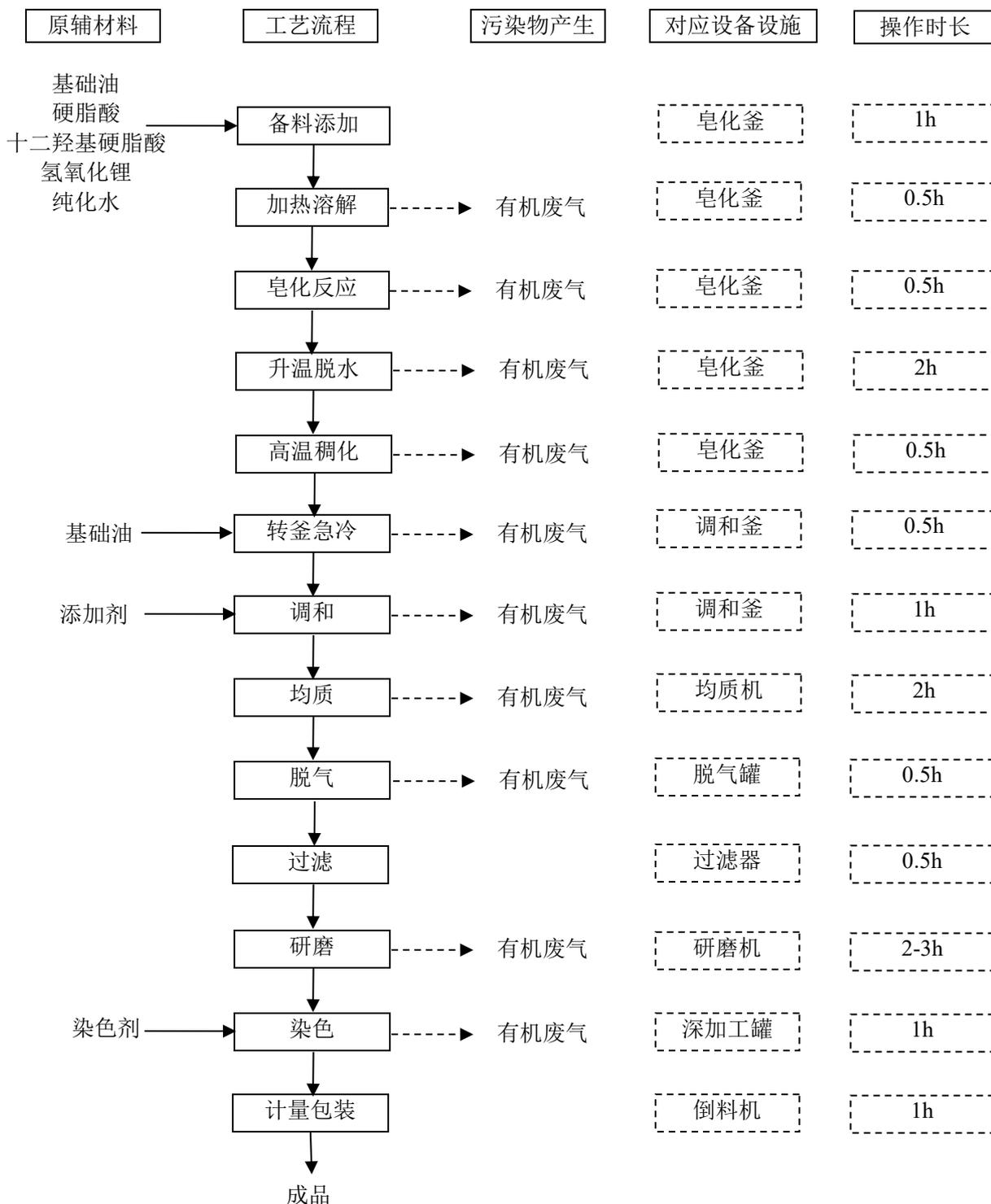


图 3.7-1 项目锂基润滑脂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

项目氢氧化锂与硬脂酸和十二羟基硬脂酸发生反应生成相应的有机酸金属盐和水，有机酸金属盐作为稠化剂能在基础油中分散并形成结构骨架，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，形成半固体状的润滑脂。后续通过加入添加剂可改善润滑脂的物理性能，加入染色剂可改变润滑脂的颜色从而达到客户要求。

(1) 备料投加

每批次原辅材料生产前按比例进行备料后依次投加到皂化釜中，此过程约 1h，基础油、硬脂酸、十二羟基硬脂酸、氢氧化锂等物料的投加、输送、转移、出料均使用泵和管道进行投加、转移，机械操作。

本项目皂化釜和调和釜使用后需对釜内进行清洗，清洗直接采用基础油进行清洗（不采用水清洗，不产生清洗废水），清洗后的基础油通过管道输送至调配罐中暂存，回用于生产过程中。

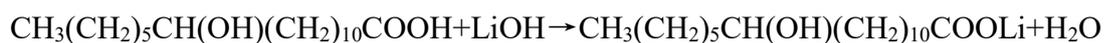
(2) 加热溶解、皂化反应

使用皂化釜升温至 90℃（采用导热油炉加热），使氢氧化锂与硬脂酸和十二羟基硬脂酸发生皂化反应生成相应的有机酸金属盐和水，此过程约 1h。

锂基系列润滑脂化学反应方程式：



十二羟基硬脂酸：



根据方程式及分子量核算，每使用 1t 的 LiOH 约反应生成 0.75t 的 H₂O。

本项目皂化釜采用以天然气燃料的导热油炉进行加热。导热油炉是以导热油为热载体，利用循环油泵强制液相循环，将热能输送给用热设备后，继而返回重新加热的直流式特种工业炉。项目每天生产时，将导热油加热到相应温度后，为皂化釜提供热能，导热油循环使用，预计导热油炉燃烧器每天工作时长为 2h（600h/a）。项目投入运营后，每 3 年更换一次导热油，更换的废导热油交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

(3) 升温脱水

皂化反应完成后，将温度升至 130℃并恒温 2h，使反应生成的水和原料中带入的水以水蒸气的形式排除，此过程会因为水蒸气的挥发而产生有机废气。

(4) 高温稠化

脱水后升温至 200℃并恒温 0.5h，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，从而形

成后续能半固体状的润滑脂。生产过程中基础油稠化为润滑脂的过程为物理反应，基础油不发生化学反应。

(5) 转釜急冷

将皂化釜内的稠化后润滑脂通过管道泵入调和釜中进行急冷为膏状润滑脂，降温是通过釜外夹套的循环冷却水进行，另外泵入适量的基础油进行搅拌降温，确保在 0.5h 内将润滑脂的温度降至 80℃ 以内。加入基础油既给润滑脂进行降温，又对润滑脂的稠度进行调整。

(6) 调和

将润滑脂降至 80℃ 以下后，加入适量的添加剂（降凝剂和抗氧剂）进行搅拌调和，搅拌时长为 1h，从而改进润滑脂的物理性能。

(7) 均质

当稠度达到调整条件且润滑脂温度降至室温后，通过管道转入均质机中，进行剪切均质，使基础油更加充分的分散在皂纤维中。此过程约 2h。

(8) 脱气

为减少均质过程产生的气泡对最终产品的影响，将产品通过管道转入脱气罐中，通过真空机抽真空去除气泡，脱气罐压力为 0.8MPa，此过程约 0.5h。

(9) 过滤

采用过滤器对润滑脂进行过滤，滤芯为专用材质，基本全部能通过此过滤器，但极少部分不能通过，被吸附在过滤器中，外观上看，是没有沉淀脱落物状，此过程约 0.5h。根据建设单位提供的生产计划，滤芯约每个月更换一次。

(10) 研磨

根据客户订单需求，使用研磨机或乳化机对润滑脂进行研磨乳化，提高润滑脂胶体稳定性和机械安全性。每批次研磨 2-3 遍，研磨时间约 2-3h，研磨工序为常温机械，作业温度控制在 35℃ 以内，为避免研磨设备作业过程中物理摩擦产生高温，作业期间使用冷却水系统进行间接冷却处理，冷却水循环使用，定期添加损耗，不外排。

(11) 染色

根据客户订单需求，在润滑脂中加入染色剂，使用深加工罐进行搅拌混合。染色搅拌过程约 1h。深加工罐以颜色区分，每批次染色完后使用刮刀刮干净，无需清洗，不产生清洗废水。

(12) 计量包装：将润滑脂计量分装为 15kg 桶装，此过程约 1h。

项目钙基润滑脂生产工艺流程如下图所示。

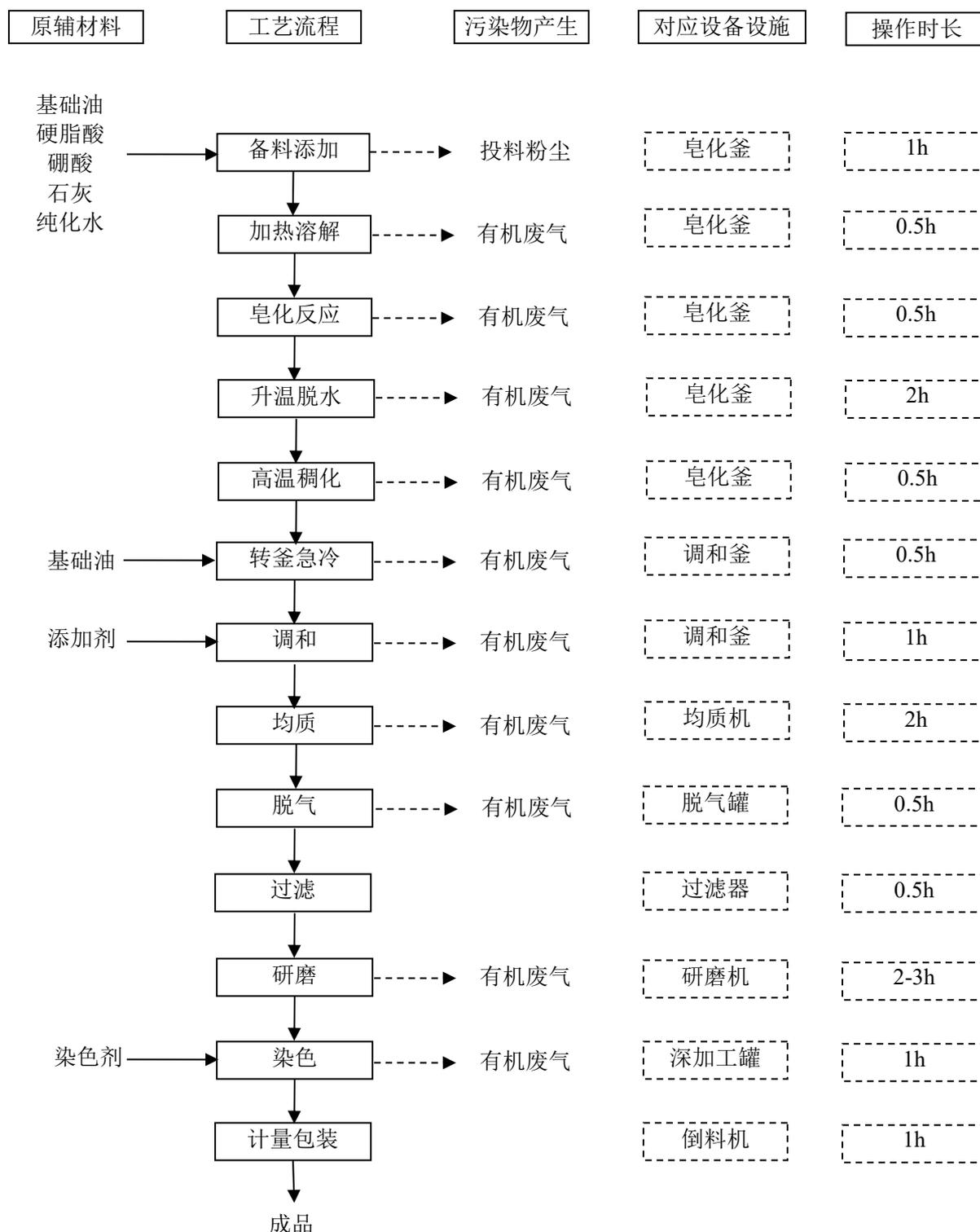


图 3.7-2 项目钙基润滑脂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

项目石灰溶解为氢氧化钙后，与硬脂酸和硼酸发生反应生成相应的硬脂酸钙、硼酸钙和水，硬脂酸钙、硼酸钙作为稠化剂能在基础油中分散并形成结构骨架，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，形成半固体状的润滑脂。后续通过加入添加剂可改善润滑脂的物理性能，加入染色剂可改变润滑脂的颜色从而达到客户要求。

(1) 备料投加

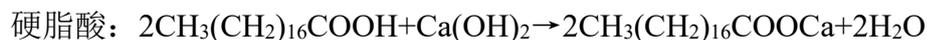
每批次原辅材料生产前按比例进行备料后依次投加到皂化釜中，此过程约 1h，基础油、硬脂酸等物料的投加、输送、转移、出料均使用泵和管道进行投加、转移，机械操作。硼酸和石灰由于每次投加量较少，采用人工称量投料，此过程会产生少量的投料粉尘。

本项目皂化釜和调和釜使用后需对釜内进行清洗，清洗直接采用基础油进行清洗（不采用水清洗，不产生清洗废水），清洗后的基础油通过管道输送至调配罐中暂存，回用于生产过程中。

(2) 加热溶解、皂化反应

使用皂化釜升温至 90℃（采用导热油炉加热），使氢氧化钙与硬脂酸和十二羟基硬脂酸发生皂化反应生成相应的有机酸金属盐和水，此过程约 1h。

钙基系列润滑脂化学反应方程式：



根据方程式及分子量核算，每使用 1t 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 约反应生成 0.49t 的 H_2O 。

本项目皂化釜采用以天然气燃料的导热油炉进行加热。导热油炉是以导热油为热载体，利用循环油泵强制液相循环，将热能输送给用热设备后，继而返回重新加热的直流式特种工业炉。项目每天生产时，将导热油加热到相应温度后，为皂化釜提供热能，导热油循环使用，预计导热油炉燃烧器每天工作时长为 2h（600h/a）。项目投入运营后，每 3 年更换一次导热油，更换的废导热油交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

(3) 升温脱水

皂化反应完成后，将温度升至 130℃ 并恒温 2h，使反应生成的水和原料中带入的水以水蒸气的形式排除，此过程会因为水蒸气的挥发而产生有机废气。

(4) 高温稠化

脱水后升温至 200℃ 并恒温 0.5h，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，从而形

成后续能半固体状的润滑脂。

(5) 转釜急冷

将皂化釜内的稠化后润滑脂通过管道泵入调和釜中进行急冷为膏状润滑脂，降温是通过釜外夹套的循环冷却水进行，另外泵入适量的基础油进行搅拌降温，确保在 0.5h 内将润滑脂的温度降至 80℃ 以内。加入基础油既给润滑脂进行降温，又对润滑脂的稠度进行调整。

(6) 调和

将润滑脂降至 80℃ 以下后，加入适量的添加剂（降凝剂和抗氧剂）进行搅拌调和，搅拌时长为 1h，从而改进润滑脂的物理性能。

(7) 均质

当稠度达到调整条件且润滑脂温度降至室温后，通过管道转入均质机中，进行剪切均质，使基础油更加充分的分散在皂纤维中。此过程约 2h。

(8) 脱气

为减少均质过程产生的气泡对最终产品的影响，将产品通过管道转入脱气罐中，通过真空机抽真空去除气泡，脱气罐压力为 0.8MPa，此过程约 0.5h。

(9) 过滤

采用过滤器对润滑脂进行过滤，滤芯为专用材质，基本全部能通过此过滤器，但极少部分不能通过，被吸附在过滤器中，外观上看，是没有沉淀脱落物状，此过程约 0.5h。根据建设单位提供的生产计划，滤芯约每个月更换一次。

(10) 研磨

根据客户订单需求，使用研磨机或乳化机对润滑脂进行研磨乳化，提高润滑脂胶体稳定性和机械安全性。每批次研磨 2-3 遍，研磨时间约 2-3h，研磨工序为常温机械，作业温度控制在 35℃ 以内，为避免研磨设备作业过程中物理摩擦产生高温，作业期间使用冷却水系统进行间接冷却处理，冷却水循环使用，定期添加损耗，不外排。

(11) 染色

根据客户订单需求，在润滑脂中加入染色剂，使用深加工罐进行搅拌混合。染色搅拌过程约 1h。深加工罐以颜色区分，每批次染色完后使用刮刀刮干净，无需清洗，不产生清洗废水。

(13) 计量包装

将润滑脂计量分装为 15kg 桶装，此过程约 1h。

项目复合钙锂润滑脂生产工艺流程如下图所示。

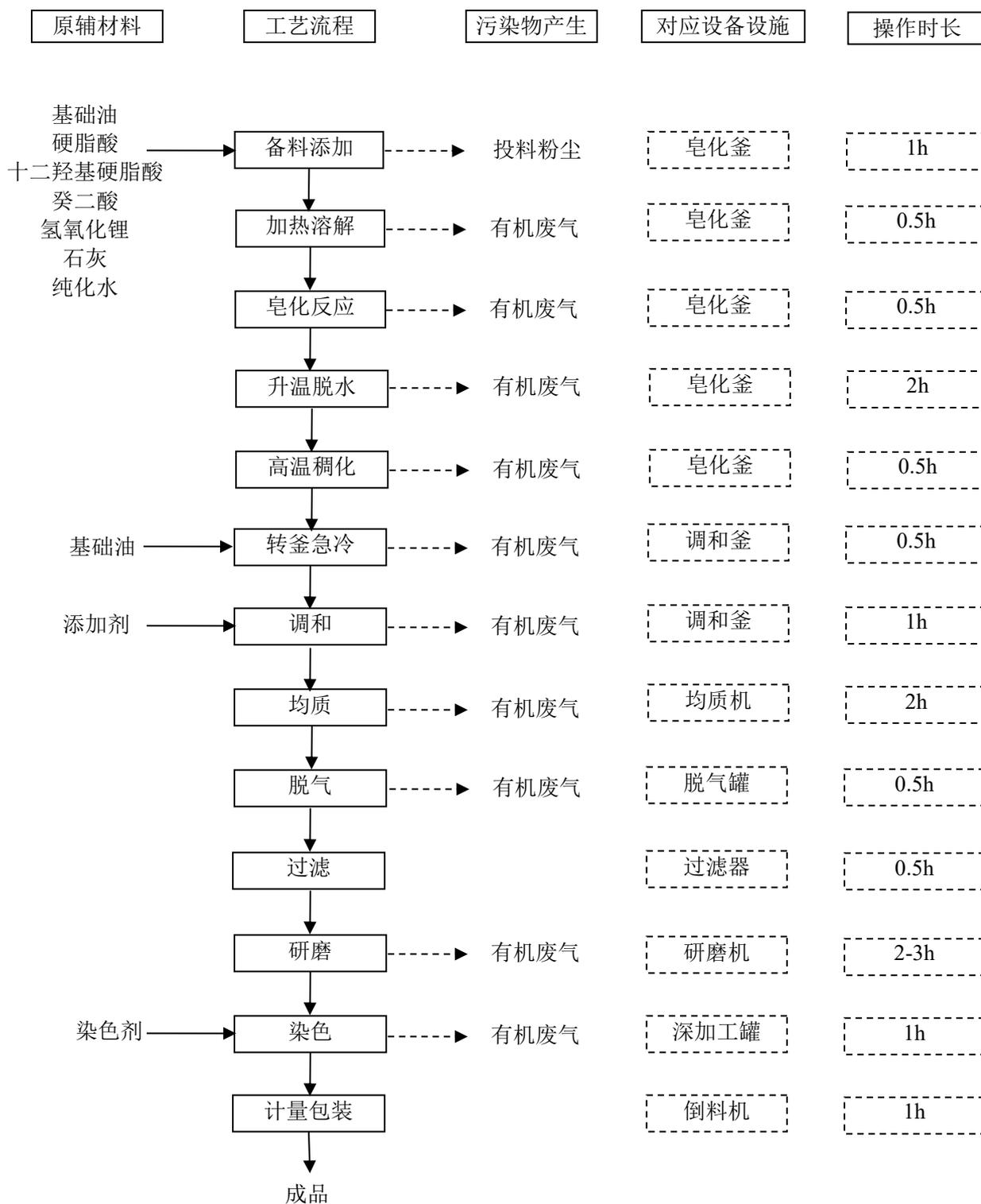


图 3.7-1 项目复合钙锂润滑脂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明:

项目石灰溶解为氢氧化钙后同氢氧化锂分别与硬脂酸、十二羟基硬脂酸、癸二酸、硼酸发生反应生成相应的金属盐和水,金属盐作为稠化剂能在基础油中分散并形成结构骨架,使基础油被吸附并固定在结构骨架之中,形成半固体状的润滑脂。后续通过加入添加剂可改善润滑脂的物理性能,加入染色剂可改变润滑脂的颜色从而达到客户要求。

(1) 备料投加

每批次原辅材料生产前需进行备料后依次投加到皂化釜中,此过程约需 1h,基础油、硬脂酸、十二羟基硬脂酸、癸二酸、氢氧化锂等物料的投加、输送、转移、出料均使用泵和管道进行投加、转移,机械操作。硼酸和石灰由于每次投加量较少,采用人工称量投料,此过程会产生少量的投料粉尘。

本项目皂化釜和调和釜使用后需对釜内进行清洗,清洗直接采用基础油进行清洗(不采用水清洗,不产生清洗废水),清洗后的基础油通过管道输送至调配罐中暂存,回用于生产过程中。

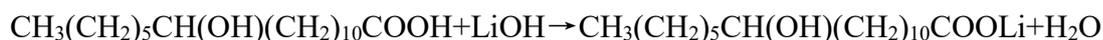
(2) 加热溶解、皂化反应

使用皂化釜升温至 90℃(采用导热油炉加热),使氢氧化锂、氢氧化钙分别与硬脂酸、十二羟基硬脂酸、硼酸发生皂化反应生成相应的金属盐和水,此过程约 1h。

锂基系列润滑脂化学反应方程式:



十二羟基硬脂酸:

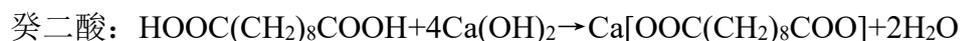
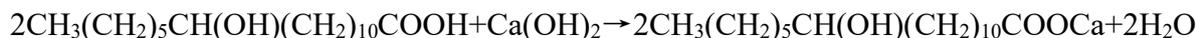


根据方程式及分子量核算,每使用 1t 的 LiOH 约反应生成 0.75t 的 H₂O。

钙基系列润滑脂化学反应方程式:



十二羟基硬脂酸:



根据方程式及分子量核算,每使用 1t 的 Ca(OH)₂ 约反应生成 0.49t 的 H₂O。

本项目皂化釜采用以天然气燃料的导热油炉进行加热。导热油炉是以导热油为热载体，利用循环油泵强制液相循环，将热能输送给用热设备后，继而返回重新加热的直流式特种工业炉。项目每天生产时，将导热油加热到相应温度后，为皂化釜提供热能，导热油循环使用，预计导热油炉燃烧器每天工作时长为 2h（600h/a）。项目投入运营后，每 3 年更换一次导热油，更换的废导热油交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（3）升温脱水

皂化反应完成后，将温度升至 130℃并恒温 2h，使反应生成的水和原料中带入的水以水蒸气的形式排除，此过程会因为水蒸气的挥发而产生有机废气。

（4）高温稠化

脱水后升温至 200℃并恒温 0.5h，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，从而形成后续能半固体状的润滑脂。

（5）转釜急冷

将皂化釜内的稠化后润滑脂通过管道泵入调和釜中进行急冷为膏状润滑脂，降温是通过釜外夹套的循环冷却水进行，另外泵入适量的基础油进行搅拌降温，确保在 0.5h 内将润滑脂的温度降至 80℃以内。加入基础油既给润滑脂进行降温，又对润滑脂的稠度进行调整。

（6）调和

将润滑脂降至 80℃以下后，加入适量的添加剂（降凝剂和抗氧剂）进行搅拌调和，搅拌时长为 1h，从而改进润滑脂的物理性能。

（7）均质

当稠度达到调整条件且润滑脂温度降至室温后，通过管道转入均质机中，进行剪切均质，使基础油更加充分的分散在皂纤维中。此过程约 2h。

（8）脱气

为减少均质过程产生的气泡对最终产品的影响，将产品通过管道转入脱气罐中，通过真空机抽真空去除气泡，脱气罐压力为 0.8MPa，此过程约 0.5h。

（9）过滤

采用过滤器对润滑脂进行过滤，滤芯为专用材质，基本全部能通过此过滤器，但极少部分不能通过，被吸附在过滤器中，外观上看，是没有沉淀脱落物状，此过程约 0.5h。根据建设单位提供的生产计划，滤芯约每个月更换一次。

（10）研磨

根据客户订单需求，使用研磨机或乳化机对润滑脂进行研磨乳化，提高润滑脂胶体稳定性和机械安全性。每批次研磨 2-3 遍，研磨时间约 2-3h，研磨工序为常温机械，作业温度控制在 35℃ 以内，为避免研磨设备作业过程中物理摩擦产生高温，作业期间使用冷却水系统进行间接冷却处理，冷却水循环使用，定期添加损耗，不外排。

(11) 染色

根据客户订单需求，在润滑脂中加入染色剂，使用深加工罐进行搅拌混合。染色搅拌过程约 1h。深加工罐以颜色区分，每批次染色完后使用刮刀刮干净，无需清洗，不产生清洗废水。

(12) 计量包装

将润滑脂计量分装为 15kg 桶装，此过程约 1h。

3.7.2 主要产污环节及污染因子

根据项目使用主要生产设备及工艺流程等分析，本项目运营期主要产污环节及污染因子详见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目主要产污环节及污染因子

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
废气	皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气	非甲烷总烃	区域大气环境
	投料粉尘废气	颗粒物	
	天然气燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	
	研磨、染色、均质工序有机废气	非甲烷总烃	
	基础油调配罐大小呼吸废气	非甲烷总烃	
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	地表水环境
	地面清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类	
	实验室废水	COD _{Cr} 、SS、石油类	
	废气治理设施废水	COD _{Cr} 、石油类	
噪声	机械设备噪声	L _{Aeq}	周边声环境
固体废物	纯水制备滤芯	一般工业固废（900-999-99）	项目区及周边
	废包装材料	一般工业固废（251-001-07）	
	废滤芯	危险废物HW02（272-003-02）	
	检验废液	危险废物HW49（900-047-49）	
	废原料包装桶	危险废物HW49（900-041-49）	
	废机油	危险废物HW08（900-218-08）	
	含油抹布	危险废物HW49（900-041-49）	
	废导热油	危险废物HW08（900-249-08）	
废过滤棉	危险废物HW49（900-041-49）		

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
	冷凝隔油	危险废物HW08（900-249-08）	
	废活性炭	危险废物HW49（900-039-49）	
	不合格产品	危险废物HW08（900-249-08）	
	生活垃圾	生活垃圾	

3.8 物料平衡及水平衡分析

3.8.1 物料平衡分析

(1) 锂基润滑脂物料平衡分析

锂基润滑脂整个生产周期 1 天，年生产 708 批次，每批次产出锂基润滑脂 2260kg，年产锂基润滑脂 1600t。

锂基润滑脂工艺物料平衡见表 3.8-1 及图 3.8-1。

表 3.8-1 锂基润滑脂产品生产物料平衡表

序号	物料名称	入方		出方				备注
		kg/批	t/a	名称	产生量			
					kg/批	t/a		
1	II类加氢矿物油	745.936	528.123	废气	G1-1	55.967	39.625	废气（非甲烷总烃、水蒸气）
2	III类加氢矿物油	556.6	394.073	废水	W1-1	223.869	158.499	废水（含油废水）
3	IV类加氢矿物油	556.6	394.073	产品	C1-1	2260	1600.08	
4	硬脂酸	162.4	114.979					
5	十二羟基硬脂酸	165.3	117.032					
6	氢氧化锂	48.0	33.984					
7	纯水	240.0	169.920					
8	抗氧化剂	22.6	16.001					
9	降凝剂	42.1	29.807					
10	染色剂	0.3	0.212					
合计		2539.836	1798.204	合计		2539.836	1798.204	

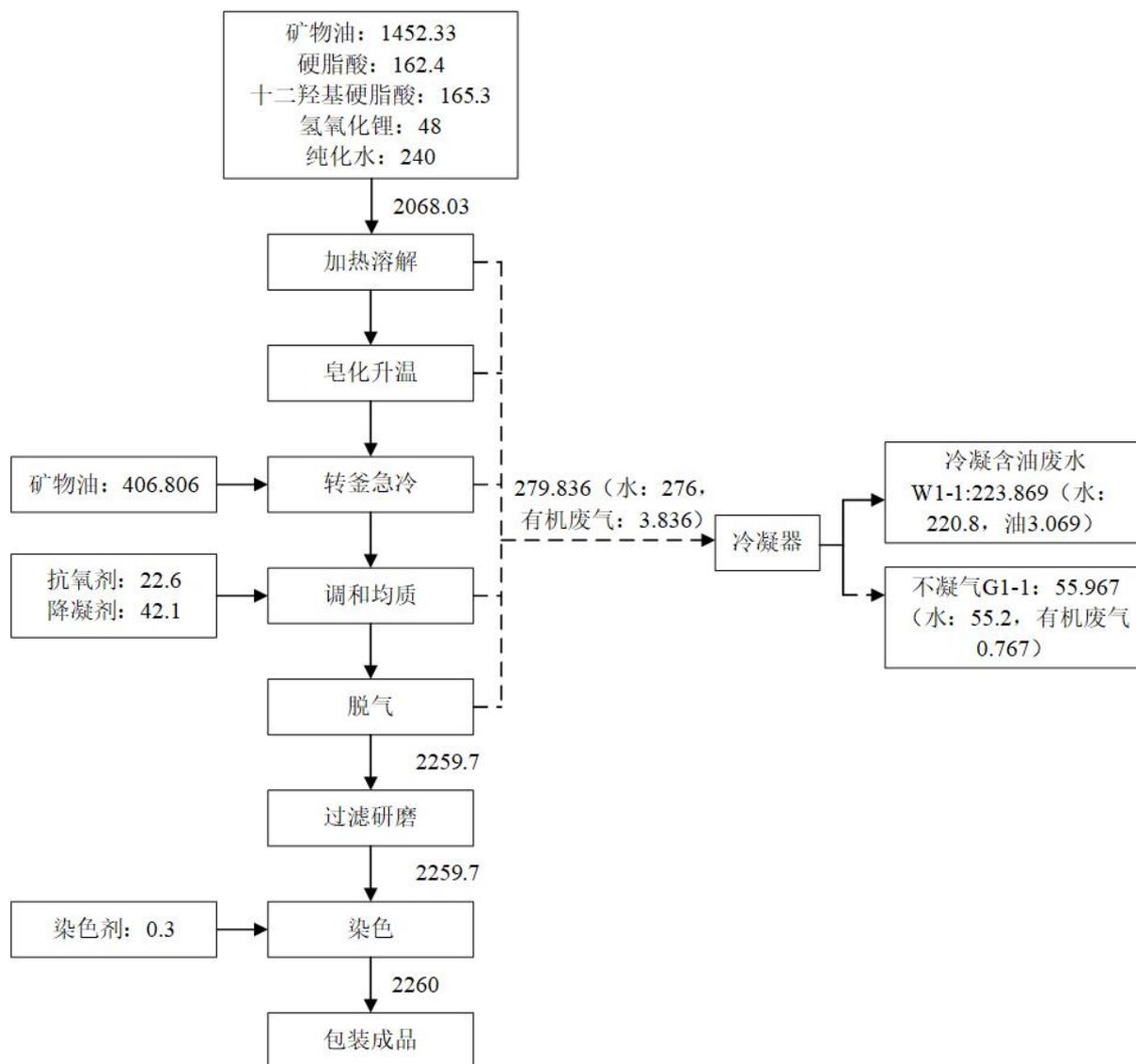


图 3.8-1 锂基润滑脂生产物料平衡图 (单位: kg/批次)

(2) 钙基润滑脂物料平衡分析

钙基润滑脂整个生产周期 1 天, 年生产 340 批次, 每批次产出钙基润滑脂 1235.3kg, 年产钙基润滑脂 420t。

钙基润滑脂工艺物料平衡见表 3.8-2 及图 3.8-2。

表 3.8-2 钙基润滑脂产品生产物料平衡表

序号	物料名称	入方		出方			备注	
		kg/批	t/a	名称	产生量			
					kg/批	t/a		
1	II类加氢矿物油	454.864	154.654	废气	G2-1	32.704	11.119	废气 (非甲烷总烃、水蒸气)
2	III类加氢矿物油	339.586	115.459		G2-2	0.017	0.006	
3	IV类加氢	339.586	115.459	废水	W2-1	130.815	44.477	废水 (含油废水)

	矿物油							
4	硬脂酸	47.1	16.014	产品	C2-1	1235.3	420.002	
5	硼酸	4.4	1.496					
6	石灰	29.4	9.996					
7	纯水	147.00	49.98					
8	抗氧化剂	12.4	4.216					
9	降凝剂	24.3	8.262					
10	染色剂	0.20	0.068					
	合计	1398.836	475.604	合计		1398.836	475.604	

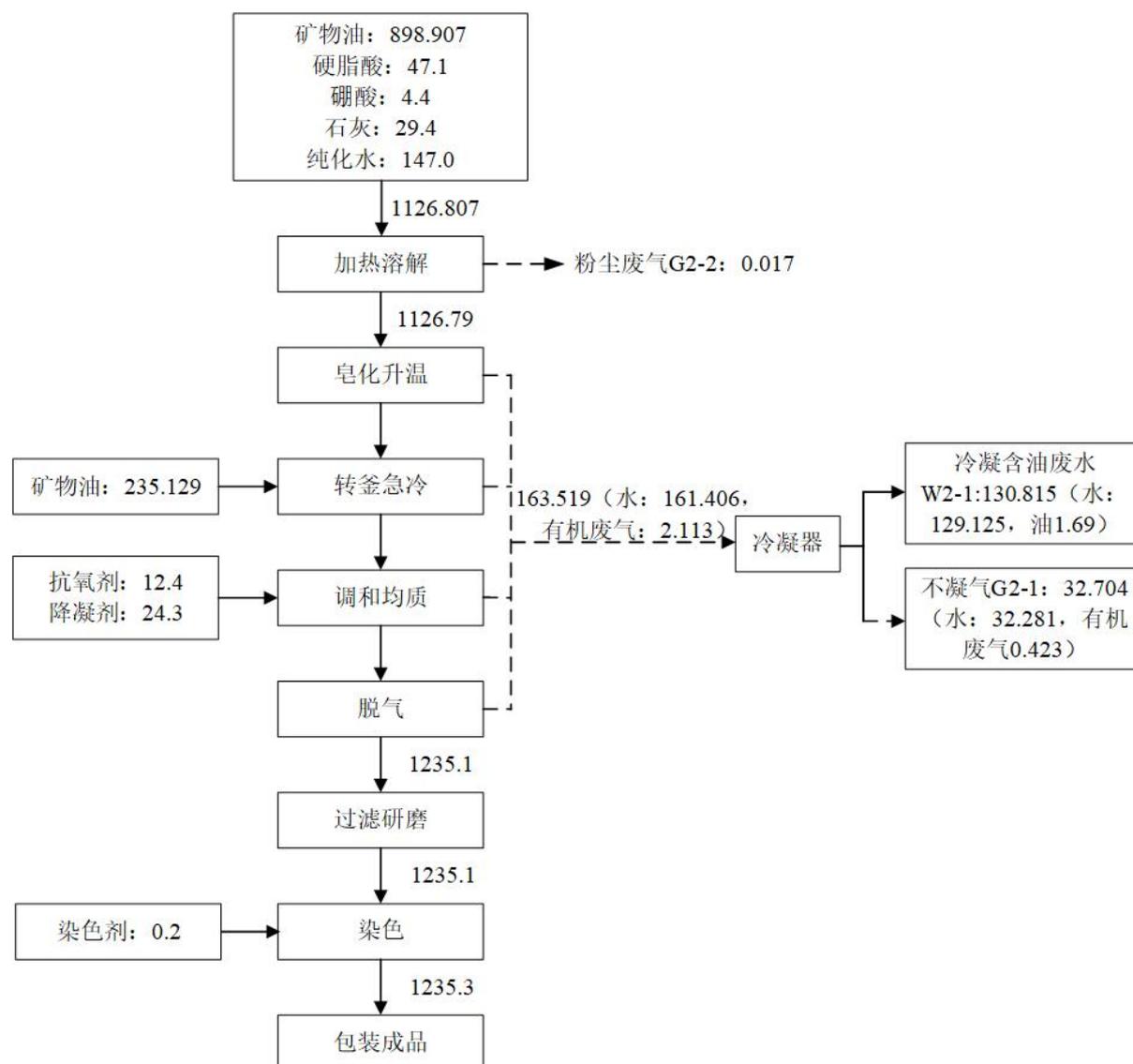


图 3.8-2 钙基润滑脂生产物料平衡图 (单位: kg/批次)

(3) 复合钙锂润滑脂物料平衡分析

复合钙锂润滑脂整个生产周期 1 天, 年生产 60 批次(1.5T 皂化釜)和 480 批次(3.5T 皂化釜), 共年产复合钙锂润滑脂 1150t。

复合钙锂润滑脂工艺物料平衡见表 3.8-3~表 3.8-4 及图 3.8-3 (1) ~图 3.8-3 (2)。

表 3.8-3 复合钙锂润滑脂产品生产物料平衡表 (1.5T皂化釜)

序号	物料名称	入方		出方				备注
		kg/批	t/a	名称	产生量			
					kg/批	t/a		
1	II类加氢矿物油	363.321	21.799	废气	G3-1(1)	28.881	1.733	废气(非甲烷总烃、水蒸气)
2	III类加氢矿物油	271.044	16.263		G3-2(1)	0.004	0.000	废气(粉尘)
3	IV类加氢矿物油	271.044	16.263	废水	W3-1(1)	115.524	6.931	废水(含油废水)
4	硬脂酸	95.00	5.7	产品	C3-1	1150.0	69	
5	十二羟基硬脂酸	80.00	4.8					
6	癸二酸	30.00	1.8					
7	硼酸	4.00	0.24					
8	氢氧化锂	20.00	1.2					
9	石灰	5.00	0.3					
10	纯水	125.00	7.5					
11	抗氧化剂	10.00	0.6					
12	降凝剂	19.85	1.191					
13	染色剂	0.15	0.009					
合计		1294.409	77.665	合计		1294.409	77.665	

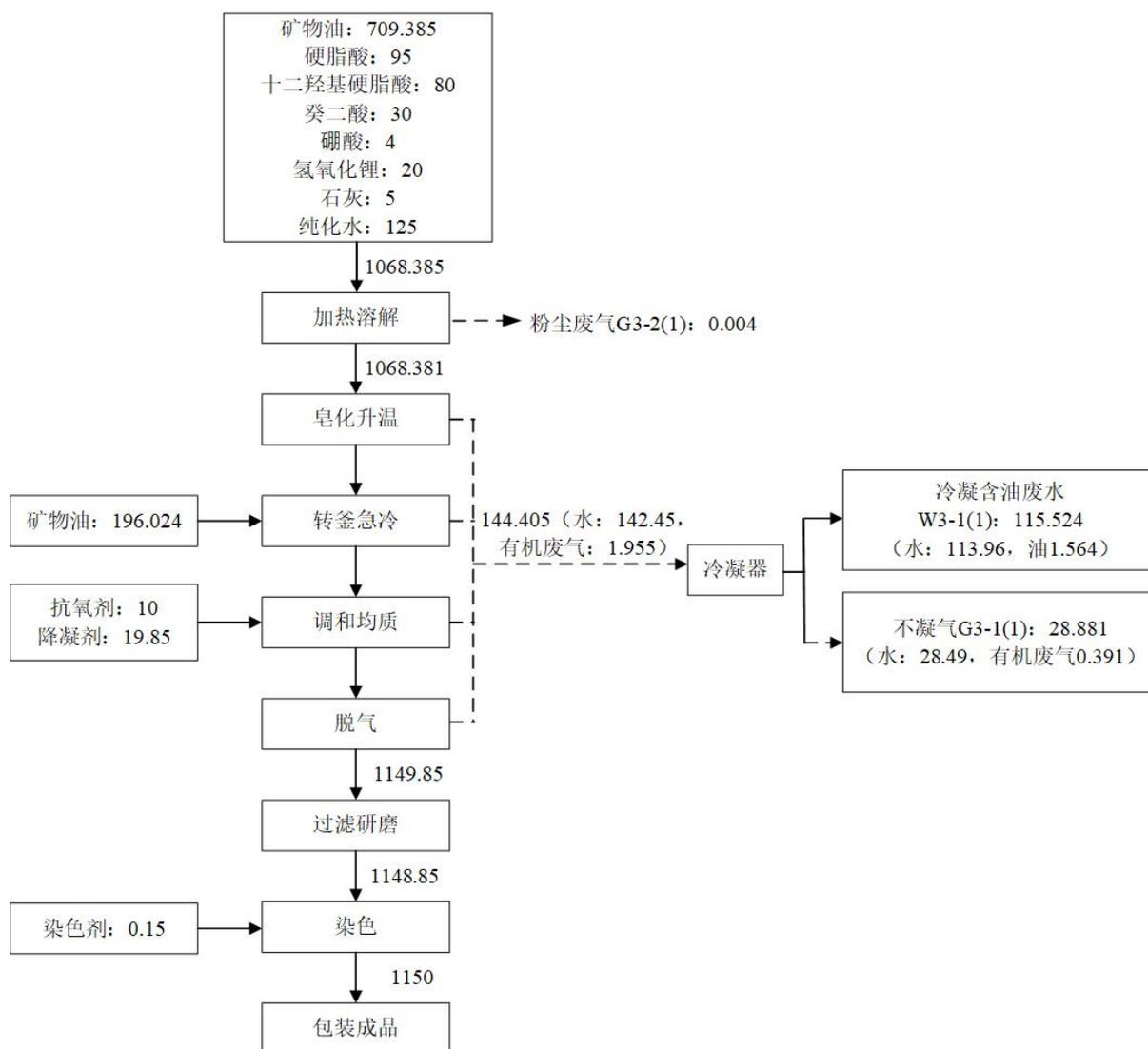


图 3.8-3 (1) 复合钙锂润滑脂生产物料平衡图 (单位: kg/批次)

表 3.8-4 复合钙锂润滑脂产品生产物料平衡表 (3.5T皂化釜)

序号	物料名称	入方		出方			备注	
		kg/批	t/a	名称	产生量			
					kg/批	t/a		
1	II类加氢矿物油	711.482	341.511	废气	G3-1(2)	56.606	27.171	废气(非甲烷总烃、水蒸气)
2	III类加氢矿物油	530.779	254.774		G3-2(2)	0.009	0.004	废气(粉尘)
3	IV类加氢矿物油	530.779	254.774	废水	W3-1(2)	226.425	108.684	废水(含油废水)
4	硬脂酸	186.0	89.28	产品	C3-1	2252.1	1081.008	
5	十二羟基硬脂酸	156.7	75.216					
6	癸二酸	58.8	28.224					
7	硼酸	7.8	3.744					

8	氢氧化锂	39.2	18.816				
9	石灰	9.8	4.704				
10	纯水	245.0	117.6				
11	抗氧化剂	19.6	9.408				
12	降凝剂	38.9	18.672				
13	染色剂	0.3	0.144				
合计		2535.140	1216.867	合计	2535.140	1216.867	

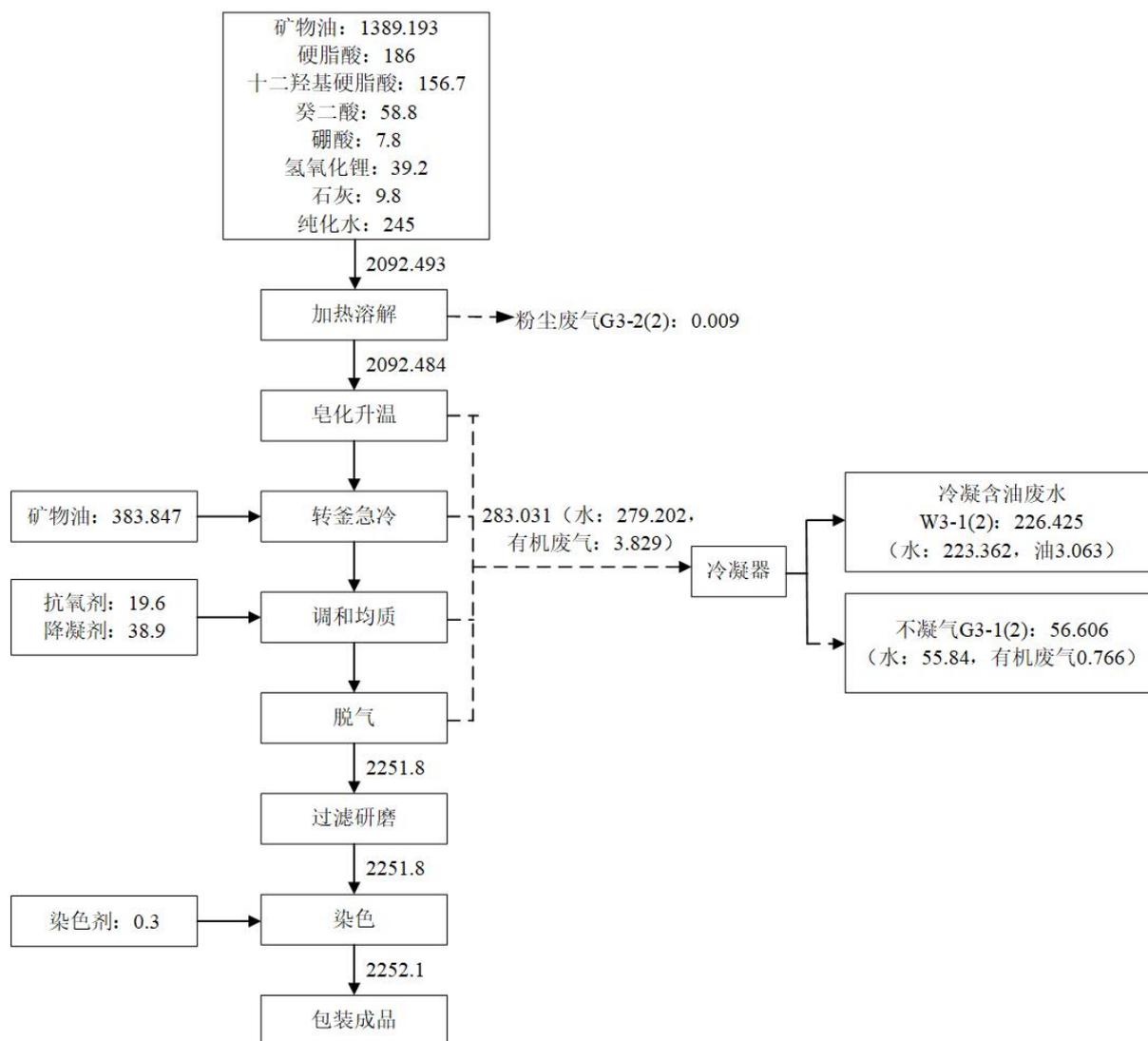


图 3.8-3 (2) 复合钙锂润滑脂生产物料平衡图 (单位: kg/批次)

3.8.2 非甲烷总烃平衡

本项目非甲烷总烃平衡详见表 3.8-5。

表 3.8-5 本项目非甲烷总烃平衡表

序号	流入项	流出项
----	-----	-----

	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	矿物油	0.198	有组织排放	0.108	1.97
2	2,6-二叔丁基对甲酚	0.632	无组织排放	0.089	1.62
3	硬脂酸	1.6	废气处理设施带走	0.97	17.70
4	十二羟基硬脂酸	1.644	冷凝隔油	4.312	78.70
5	癸二酸	1.349			
6	实验室试剂	0.056			
	合计	5.479	合计	5.479	100%

3.8.3 水平衡分析

(1) 生产用水

根据“物料衡算”，项目生产用水如下：

表 3.8-6 项目生产用水平衡表

项目	进水 (m ³ /a)		出水 (m ³ /a)	
	纯化水	合成水	冷凝水	进入废气处理系统
锂基润滑脂	169.92	25.488	156.326	39.082
钙基润滑脂	49.98	4.898	43.902	10.976
复合钙锂润滑脂	125.1	17.464	114.052	28.512
合计	345	47.85	314.28	78.57
折合 m³/d	1.15	0.160	1.048	0.262

项目生产过程中产生的冷凝水进入冷却循环水箱内，与加入的补充水循环用于蒸汽冷凝。

(2) 生活用水

本项目员工共 100 人，厂内不设置食堂和宿舍。员工日常生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中不含食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 10t/a 计，则生活用新鲜水量为 3.33t/d（1000t/a）。生活污水产生量按照给水量 的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 3t/d（900t/a）。其中新鲜用水量为 2.88m³/d（864m³/a），纯水制备产生的浓水用量为 0.45m³/d（135m³/a）。

(3) 实验室用水

生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 0.2m³/d 计，年消耗水量 60m³/a。排水量按照给水量 的 90% 计算，即排水量为 0.18m³/d（54m³/a），

建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(4) 纯水制备用水

由(1)和(3)，本项目工艺需纯化水为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($405\text{m}^3/\text{a}$)。公司设置 1 座 $500\text{kg}/\text{h}$ 的反渗透纯水制备装置，纯化水出水率按 75%计，则需要自来水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，产生浓水约 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135\text{m}^3/\text{a}$)。此部分废水水质洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网。

(5) 地面清洗用水

项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m^2 ，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 $1\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，故清洗用水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2\text{m}^3/\text{d}$)，在清洗过程中的损耗按 10%计，地面清洗废水产生量为 $54\text{m}^3/\text{a}$ ($0.18\text{m}^3/\text{d}$)，由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(6) 循环冷却系统用水

本项目设置 2 台 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，总冷却水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按循环量的 2% 计算，则循环水补水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ($2.4\text{m}^3/\text{d}$)， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷却水循环使用，不外排。其中新鲜用水量为 $1.352\text{m}^3/\text{d}$ ($405.6\text{m}^3/\text{a}$)，冷凝水用量为 $1.048\text{m}^3/\text{d}$ ($314.28\text{m}^3/\text{a}$)。

(7) 废气治理设施用水

本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，根据后文水平衡核算，水量为 $0.262\text{m}^3/\text{d}$ ($78.57\text{m}^3/\text{a}$)，废气吸收装置用水损耗按 20%计，则废气吸收装置废水产生量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ($63\text{m}^3/\text{a}$)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目用排水情况详见下表：

表 3.8-7 项目用排水情况一览表

序号	名称	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日排水量 (m^3/d)	年排水量 (m^3/a)	备注
1	生产用水	1.15	345	0	0	蒸汽经冷凝器冷凝后进入循环冷却系统 $1.048\text{m}^3/\text{d}$ 和废气处理系统 $0.262\text{m}^3/\text{d}$
2	生活用水	3.33	1000	3	900	新鲜用水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备产生的浓水用

						量为 0.45m ³ /d
3	实验室用水	0.2	60	0.18	54	纯化水
4	纯水制备	1.8	540	0.45	135	浓水回用于项目洗手间 冲厕
5	地面清洗用水	0.2	60	0.18	54	新鲜自来水
6	循环冷却系统用水	2.4	720	0	0	新鲜用水量为 1.352m ³ /d, 冷凝水用量 为 1.048m ³ /d
7	废气治理设施用水	0.262	78.57	0.21	63	用水为冷凝水提供

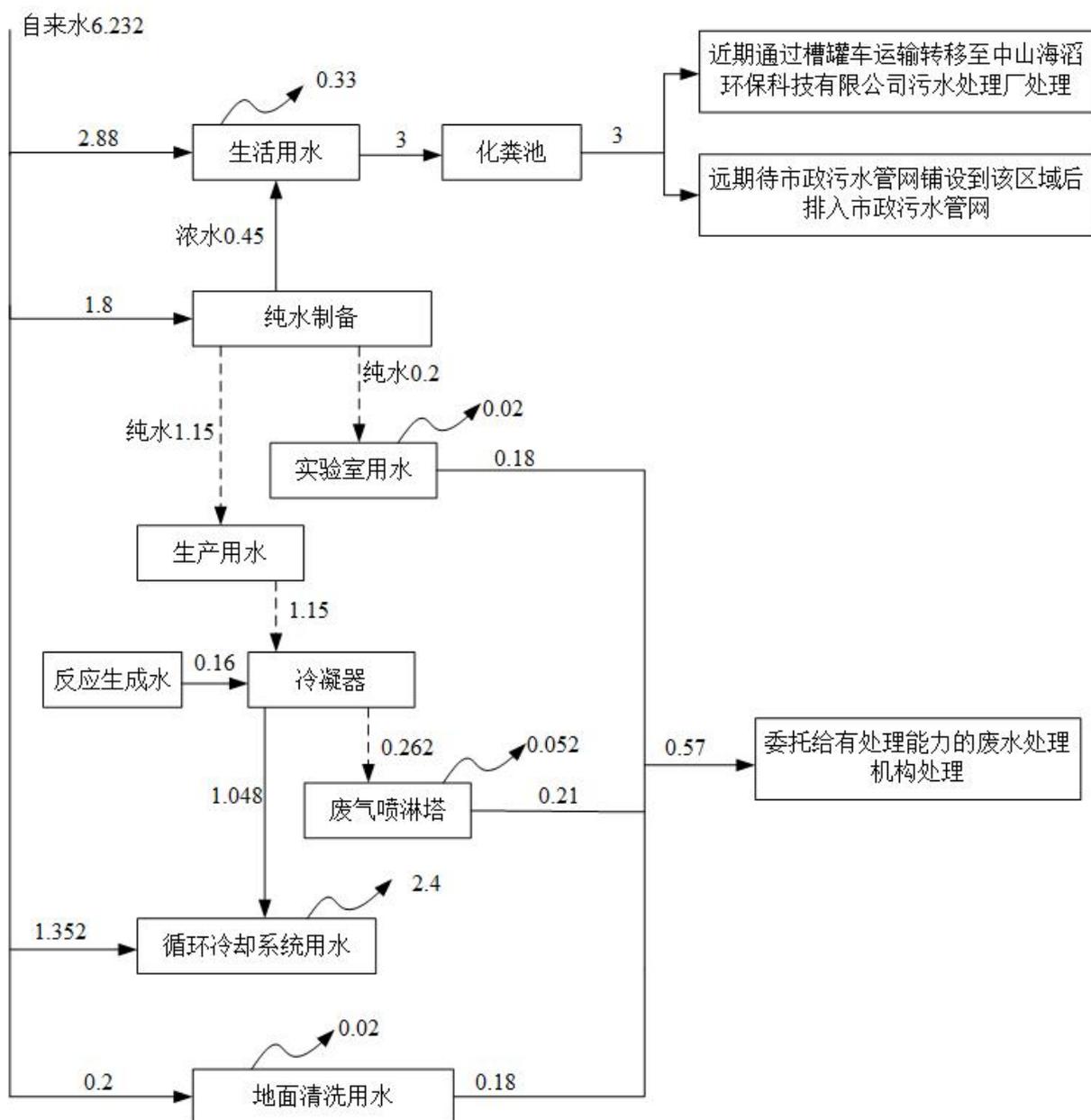


图 3.8-1 项目运行期水平衡图 (m³/d)

3.9 运营期污染源分析

3.9.1 运营期废水污染分析

3.9.1.1 员工生活污水

本项目员工共 100 人，厂内不设置员工宿舍和食堂，员工日常生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中不含食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 10t/a 计，则生活用新鲜水量为 3.33t/d（1000t/a）。生活污水产生量按照给水量的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 3t/d（900t/a）。根据类比分析，生活污水主要污染因子及其产生浓度分别为 pH 值 7~9、COD_{cr} 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 25mg/L、SS 250 mg/L，经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。生活污水处理前后的水质情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 900m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.270	0.135	0.225	0.022
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.225	0.108	0.180	0.018
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 3.9-1 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水可处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，实现达标排放。处理达标的生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

3.9.1.2 纯水制备产生的浓水

本项目需用纯化水，将产生 0.45m³/d（135m³/a）的反渗透排水，此部分废水水质洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

3.9.1.3 地面清洗废水

项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m²，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 1L/(m²·次) 计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，故清洗用水量为 60m³/a (0.2m³/d)，在清洗过程中的损耗按 10% 计，地面清洗废水产生量为 54m³/a (0.18m³/d)，由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

为了准确把握地面清洗废水中污染物浓度，本评价类比同类型企业产污分析，类比项目分析如下：

根据《汨罗市格润德润滑材料科技发展有限公司年产 10 万吨润滑油的综合生产线建设项目环境影响报告书》中分析，汨罗市格润德润滑材料科技发展有限公司主要从事润滑油制造，车间中设有皂化、调和等工序。该项目地面清洗废水污染物浓度为：COD：150mg/L、SS：100 mg/L、石油类：20mg/L。该项目车间生产工艺与本项目相似，故具有可比性。

3.9.1.4 实验室废水

生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 0.2m³/d 计，年消耗水量 60m³/a。排水量按照给水量 90% 计算，即排水量为 0.18m³/d (54m³/a)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

为了准确把握地面清洗废水中污染物浓度，本评价类比同类型企业产污分析，类比项目分析如下：

根据《惠州市超润达润滑科技有限公司精密润滑油建设项目环境影响报告书》中分析，惠州市超润达润滑科技有限公司主要从事润滑脂制造，车间中设有皂化、调和、实验室等工序。该项目实验室废水污染物浓度为：COD：400mg/L、SS：200 mg/L、石油类：10mg/L。该项目车间生产工艺与本项目相似，故具有可比性。

3.9.1.5 废气治理设施废水

本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，水量为 0.262m³/d (78.57m³/a)，废气喷淋装置用水损耗按 20% 计，则废气喷淋装置废水产生量为 0.21m³/d (63m³/a)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

参考《陕西森威纳米新材料科技有限公司高效纳米复合润滑自修复产品产业化项目（地块一）1 万吨润滑油和 3 千吨润滑脂建设项目环境影响报告书》中分析，陕西森威

纳米新材料科技有限公司主要从事润滑油和润滑脂制造，车间中设有皂化、调和、实验室等工序。该项目工艺有机废气采用“冷凝+水喷淋+除雾+活性炭”工艺处理，处理工艺与本项目相似，具有可比性。喷淋废水污染物浓度为：COD：1100mg/L、石油类：30mg/L。

3.9.1.6 初期雨水

本项目主要原料均放在仓库内，调配罐区也在室内，无露天调配罐，生产装置均在厂房内进行，原料和产品运输均采用密闭桶/罐，初期雨水忽略不计算。

3.9.1.7 废水污染源强汇总

根据上述分析，本项目废水污染物产生状况汇总见表 3.9-2。

表 3.9-2 本项目污水产生及处理情况一览表

废水类型	废水量	主要污染物及产排情况							排放方式	环保措施
		项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类		
地面清洗废水	54m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	—	150	—	100	—	20	间断	集中收集，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理
实验室废水	54m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	—	400	—	200	—	10	间断	
废气治理设施废水	63m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	—	1100	—	—	—	30	间断	
生活污水	900m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25	—	连续	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理
		产生量 (t/a)	—	0.270	0.135	0.225	0.022	—		
		排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20	—		
		排放量 (t/a)	—	0.225	0.108	0.180	0.018	—		

3.9.2 运营期大气污染源分析

项目产生的废气主要为导热油炉天然气燃烧废气；投料粉尘；皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气；研磨、染色、均质有机废气；基础油调配罐大小呼吸废气。

3.9.2.1 导热油炉的天然气燃烧废气

本项目设有 1 台 3t 的导热油炉，为皂化釜提供热源，使用管道天然气为燃料，项目天然气年消耗量为 15 万 m³。天然气燃烧过程会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x。建设单位拟采用国际领先技术的天然气导热油锅炉，以控制氮

氧化物的排放量，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 年第 24 号)“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，计算本项目燃天然气燃烧废气排放污染物。

表 3.9-3 天然气燃烧废气产排污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量
天然气	废气量	标 m ³ /万立方米-原料	107753	1616295m ³ /a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	30kg/a
	氮氧化物	kg/万立方米-原料	3.03(低氮燃烧-国际领先)	45.45kg/a
	烟尘	kg/万立方米-原料	1.6	24kg/a

注：①含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中表 1 二类气的要求，S=100。

②烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编）中统计，产污系数为 0.8~2.4kg 万 m³—原料，本次评价以 1.6 kg/万 m³—原料计算。

项目导热油炉燃烧机燃烧过程炉堂为负压，排气筒直接在炉堂引出并排放，收集后引至一根 22m 排气筒（G1）排放，故项目燃烧废气不存在无组织排放源。天然气燃烧年时长为 600 小时。

表 3.9-4 天然气燃烧废气排放情况一览表

污染物		烟尘	SO ₂	NO _x
废气量（m ³ /a）		161.63×10 ⁴ N		
收集率		100%	100%	100%
去除率		0	0	0
全厂合计	产生量（t/a）	0.024	0.030	0.045
	产生浓度（mg/m ³ ）	14.8	18.6	27.84
	产生速率（kg/h）	0.040	0.050	0.075
	排放量（t/a）	0.024	0.030	0.045
	排放浓度（mg/m ³ ）	14.8	18.6	27.84
	排放速率（kg/h）	0.040	0.050	0.075

上表可知，天然气燃烧废气经收集后由一根 22m 排气筒（G1）排放，各污染物能够满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉和《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461 号）中大气污染物排放浓度限值较严者的要求，实现达标排放。

3.9.2.2 粉料原料投料粉尘

本项目固体原料大部分采用泵和管道进行负压吸入机械操作，少部分采用人工投料

的方式。项目投料粉尘主要来自于硼酸、石灰等的投料过程。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，张良璧等编译），物料卸料起尘量为 0.055-0.7kg/t，本项目按 0.35kg/t 计算，上述粉末固体原料总用量约为 21t/a，粉料投料时间按每天 1h（300h），由此算得项目人工投料过程的粉尘总产生量约为 0.007t/a（0.023kg/h）。

项目皂化生产区车间面积约 3658 平方米，厂房层高约 6.8 米，车间换气次数约为 10 次，人工投料时间约为 300 小时/年，则颗粒物无组织排放浓度为 0.15mg/m³，可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值（1.0mg/m³），对周围环境影响不大。

3.9.2.3 皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气

一、产生量计算

本项目润滑脂生产过程中皂化釜溶解、皂化、稠化等工序产生非甲烷总烃，调和釜急冷、调和过程产生非甲烷总烃，脱气罐脱气过程产生非甲烷总烃。为进一步确定生产过程有机废气产生量，本环评结合生产原理，采用物料物理性质分析和系数法相结合的方法，对皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气源强估算及校核，具体如下：

（1）物料物理性质分析

根据生产工艺流程分析，本项目氢氧化锂、石灰分别与硬脂酸、十二羟基硬脂酸、癸二酸、硼酸发生反应生成相应的金属盐和水，金属盐作为稠化剂在基础油中分散并形成结构骨架，使基础油被吸附并固定在结构骨架之中，从而生产出半固体状的润滑脂，并加入添加剂以改善润滑脂的物理性能。其中降凝剂（聚甲基丙烯酸酯）为聚合物，性质稳定，不易挥发，生产过程中均不会产生有机废气。硼酸、氢氧化锂、石灰、染色剂等为无机物料，不具有挥发性，生产过程中均不会产生有机废气。

本项目皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气的产生量核算如下：

①空间置换产生的有机废气产生量计算

根据《化学化工物性数据手册》（有机卷，刘光启、马连湘、项曙光编），沸点低于反应温度的物料易挥发，而沸点高于反应温度的物料较难以挥发。物料从计量槽到皂化釜的管道输送过程会产生空间置换废气。空间置换产生的有机废气计算公式如下：

$$t=C*V \text{ 占比}/1000000$$

$$C = 1000 * P_H * M / R / T = 1000 * P_H * M / 22.4 / 101.325$$

式中：C——有害物质纯溶液浓度，g/m³；

M——有害物质的分子量；

P_H ——有害物质的饱和蒸汽压，kPa。

$$V_{\text{占比}} = m/n * V_{\text{有效}} / V_{\text{设备}}$$

式中： $V_{\text{占比}}$ ——有害物质占比容积 m^3 ；

$V_{\text{有效}}$ ——有害物质装入设备内的容积 m^3 ；

$V_{\text{设备}}$ ——设备最大容积 m^3 ；

m ——有害物质的年用量；

n ——生产批次。

根据本项目原辅材料相关理化参数计算空间置换有机废气产生量见下表。

表 3.9-5 皂化釜、调和釜、脱气罐空间置换有机废气产生量核算表

产品名称	原料名称	原料用量 (t/a)	分子量	饱和蒸汽压 P_H (kPa)	纯溶液溶度 C (g/m^3)	生产批次 (次/年)	$V_{\text{有效}}$	$V_{\text{设备}}$	空间置换量 (t)
锂基润滑脂	矿物油	1313.59	500	0.01	2.20	708	1.86	3.5	7.710E-06
	2,6-二叔丁基对甲酚	16.001	220.355	0.058	5.63	708	0.02	3.5	1.971E-05
	硬脂酸	114.979	284.48	0.13	16.29	708	0.16	3.5	5.703E-05
	十二羟基硬脂酸	117.032	300.48	0.13	17.21	708	0.17	3.5	6.024E-05
钙基润滑脂	矿物油	384.864	500	0.01	2.20	340	1.13	1.5	3.304E-06
	2,6-二叔丁基对甲酚	4.216	220.355	0.058	5.63	340	0.01	1.5	8.447E-06
	硬脂酸	16.014	284.48	0.13	16.29	340	0.05	1.5	2.444E-05
复合钙锂润滑脂 (1.5T 皂化釜)	矿物油	54.21	500	0.01	2.20	60	0.90	1.5	3.304E-06
	2,6-二叔丁基对甲酚	0.6	220.355	0.058	5.63	60	0.01	1.5	8.447E-06
	硬脂酸	5.7	284.48	0.13	16.29	60	0.10	1.5	2.444E-05
	十二羟基硬脂酸	4.8	300.48	0.13	17.21	60	0.08	1.5	2.582E-05
	癸二酸	1.8	202.25	0.13	11.58	60	0.03	1.5	1.738E-05
复合钙锂润滑脂 (3.5T 皂化釜)	矿物油	849.247	500	0.01	2.20	480	1.77	3.5	7.710E-06
	2,6-二叔丁基对甲酚	9.408	220.355	0.058	5.63	480	0.02	3.5	1.971E-05
	硬脂酸	89.28	284.48	0.13	16.29	480	0.19	3.5	5.703E-05
	十二羟基硬脂酸	75.216	300.48	0.13	17.21	480	0.16	3.5	6.024E-05
	癸二酸	28.224	202.25	0.13	11.58	480	0.06	3.5	4.054E-05
合计									4.455E-04

②皂化釜、调和釜、脱气罐生产过程逸散的有机废气产生量计算

皂化釜、调和釜、脱气罐生产过程逸散的有机废气可用马扎克公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G_s——有害物质逸散量，g/h；

u——室内风速，m/s；

F——有害物质的散露面积，m²；

M——有害物质的分子量；

P_H——有害物质在某温度时的饱和蒸汽压，mmHg。

项目设有 4 台 3.5T 的皂化釜（废气逸散面积为 2.54m²，逸散时长为 750h）；2 台 1.5T 的皂化釜（废气逸散面积为 1.13m²，逸散时长为 750h）；5 个的 3.5T 调和釜（废气逸散面积为 2.54m²，逸散时长为 450h）；4 个的 1.5T 调和釜（废气逸散面积为 1.13m²，逸散时长为 450h）；4 个的 1T 脱气罐（废气逸散面积为 0.5m²，逸散时长为 150h）。经计算，有害物质的散露面积概化为 9.65m²，逸散工作时长概化为 1800h。另外单个皂化釜的排风量为 500m³/h，计算得釜内风速约为 0.05m/s。据此，计算逸散的有机废气产生情况见下表。

表 3.9-6 皂化釜、调和釜、脱气罐搅拌逸散过程逸散有机废气产生量核算表

原料名称	分子量	饱和蒸汽压 P _H (mmHg)	室内风 速 (m/s)	有害物质的 散露面 积 (m ²)	逸散量 (t/h)	逸散量 (t/a)	工作时 长 (h/a)
矿物油	500	0.08	0.05	9.650	0.0000906	0.16310	1800
2,6-二叔丁基 对甲酚	220.355	0.44	0.05	9.650	0.0003511	0.63196	1800
硬脂酸	284.48	0.98	0.05	9.650	0.0008885	1.59934	1800
十二羟基硬 脂酸	300.48	0.98	0.05	9.650	0.0009132	1.64370	1800
癸二酸	202.25	0.98	0.05	9.650	0.0007492	1.34852	1800
合计						5.38662	/

根据物料物理性质分析，项目皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气产生总量约为 5.39t/a。

(2) 系数法分析

根据《广东省重点行业挥发性有机物（VOCs）技术方法（试行）》中附件 1 广东省石油化工有限公司 VOCs 排放量技术方法（试行）表 2.6-2 内容，其他化学品（使用或反应产生挥发性有机物）的产污系数为 0.021kg/t（单位原料或产品产量）。

表 3.9-7 皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气产生情况一览表

序号	产品名称	原辅料用量 (t/a)	非甲烷总烃产生量 (t/a)
1	锂基润滑脂	1798.204	0.038
2	钙基润滑脂	475.604	0.010
3	复合锂钙润滑脂	1294.532	0.027
4	合计	3568.34	0.075

根据物料物理性质分析，项目皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气产生总量约为 5.39t/a；根据系数法计算，项目皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气产生总量约为 0.075t/a。本次评价取产生量 5.39t/a 做进一步分析。

二、污染治理措施及处理后污染排放源强分析

本项目皂化釜、调和釜排汽量包括生产润滑脂加入的水、皂化反应生产的水蒸气和部分油气，脱气罐脱除的气体中主要为空气，还有少量油气。皂化釜、调和釜和脱气罐的顶部设有排气阀，建设单位通过在排气阀处进行收集挥发废气，收集效率为 100%。根据建设单位提供的资料，每个脱气罐的排风量为 150m³/h。每个皂化釜和调和釜的排风量为设置 500m³/h，项目共 4 个脱气罐、6 个皂化釜和 9 个调和釜，风量合计为 8100m³/h。收集后的蒸汽废气进入室外冷凝器（冷凝水温度 25℃）中，冷凝器中设置循环水盘管，采用间接水冷方式，热蒸汽在遇到冷水盘管后冷凝为含油废水，进入油水分离器中，隔油之后，废水进入冷凝器的循环水箱内，与加入的补充水循环用于蒸汽冷凝；隔油后的废油作为危废处理。未被冷凝的有机废气（以非甲烷总烃计）再经管道进入楼顶的废气处理装置，采用“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理后通过 22m 高的排气筒（G2）排放。年工作时长为 1800h。

为了准确把握冷凝器的处理效率，本评价类比同类型企业产污分析，类比项目分析如下：根据《西安玛珂特新材料科技股份有限公司车用润滑油脂及支架液生产线建设项目环境影响报告书》中分析，西安玛珂特新材料科技股份有限公司主要从事润滑脂制造，车间中设有皂化、急冷调和、均化、脱气等工序。该项目皂化釜脱气罐废气采用“冷凝+油水分离器+过滤棉+静电油烟+活性炭吸附”处理，冷凝装置处理效率为 80%。该项目润滑脂生产工艺与本项目相似，故具有可比性，故本项目冷凝器的冷凝效率取 80%。

通过查阅《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》可知，活性炭吸附净化效率≥96%，本项目采用“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”处理油气不

凝气，本次评价保守估计，处理效率以 90%计。

皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气有组织排放量核算表如下：

表 3.9-8 皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气排放情况一览表

污染物		非甲烷总烃
进入“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附” 废气处理设施量 (t/a)		1.078
收集率		100%
处理效率		90%
有组织排放	产生量 (t/a)	1.078
	产生浓度 (mg/m ³)	73.94
	产生速率 (kg/h)	0.599
	排放量 (t/a)	0.108
	排放浓度 (mg/m ³)	7.394
	排放速率 (kg/h)	0.060

3.9.2.4 研磨、染色、均质工序有机废气

项目研磨、染色、均质工序会产生少量逸散的有机废气，其主要成分为非甲烷总烃和臭气浓度。由于研磨、染色、均质工序为润滑脂后加工工序，此时的润滑脂已完成皂化反应，恢复至室温。研磨、染色、均质工序均为提高润滑脂的性能，无化学反应。有机废气的产生量根据马扎克公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G_s—有害物质逸散量，g/h；

u—室内风速；本项目风速取 0.35m/s；

F—有害物质的散露面积；研磨机加工面积为 0.1m²，

M—有害物质的分子量；以各种原材料主要成分游离单体量计算；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压，单位为 mmHg。

表 3.9-9 研磨、染色、均质工序有机废气产生情况一览表

原料名称	室内 风速 (m/s)	温度	饱和蒸汽压 P _H (mmHg)	有害物质的 散露面积 (m ²)	分子量	逸散量 (t/h)	逸散量 (t/a)	时长 (h/a)
硬脂酸锂	0.35	35℃	0.00000856	0.1	290.28	9.94E-11	1.79E-07	1800
十二羟基 硬脂酸锂	0.35	35℃	0.00000856	0.1	306.41	1.02E-10	1.84E-07	1800

癸二酸锂	0.35	35°C	0.00000124	0.1	214.11	1.24E-11	2.23E-08	1800
硬脂酸钙	0.35	35°C	0.00000856	0.1	607.017	1.44E-10	2.59E-07	1800
十二羟基硬脂酸钙	0.35	35°C	0.00000856	0.1	300.48	1.01E-10	1.82E-07	1800
癸二酸钙	0.35	35°C	0.00000124	0.1	202.25	1.20E-11	2.16E-08	1800
2,6-二叔丁基对甲酚	0.35	35°C	0.01	0.1	220.35	1.01E-07	1.82E-04	1800
合计							1.83E-04	/

由上表可知，项目润滑脂后加工工序生产过程中，由于物质稳定，有机废气逸散量较少，故本次评价仅定性分析。研磨、染色、均质工序产生的少量有机废气在车间内无组织排放。

3.9.2.5 实验室废气

本项目设有实验室，用于对每批次生产过程中需抽取的产品进行化验，化验合格后方可进入出库。实验室检测化验、配制溶液时产生少量废气，主要污染物为有机废气，有机溶剂挥发气体污染物主要为石油醚、乙醇、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、苯胺、乙二胺、正丁醇等易挥发性溶剂，以非甲烷总烃表征。根据前文表 3.5-3 中的有机挥发量，实验室有机废气的产生量为 56kg/a，产生量较小。实验室产生有机废气的操作全部是在通风橱中完成。实验室中设有通风橱，通过加强检验室通风换气，在厂区内以无组织形式排放，实验室工作时长约为 1500h，无组织排放速率为 0.037kg/h。

3.9.2.6 基础油调配罐大小呼吸废气

项目设置基础油调配罐 8 个（30t/个，尺寸均为 $\text{Ø}2.5 \times 6.1\text{m}$ ），罐区气体排放主要是调配罐大、小呼吸引起的排放，其排放量可按一下公式计算：

①小呼吸排放

静止储存的液体，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和油面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的液体浓度降低，又为温度升高后油气蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了调配罐的小呼吸损失。

参照中国石油化工系统公式：

$$L_B=0.191 \times M [P / (101283 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_c$$

式中：

L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M —罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D —罐的直径 (m)；

H —平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)

F_P —涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子 (有机液体取 1.0)

②大呼吸排放量

这是调配罐进行收发作业所造成。当调配罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从调配罐输出料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸入空气。这种由于输转物料致使调配罐排除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

$$L_W=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中：

L_W —人为装料与卸料的工作损失 (kg/m³ 投入量)

K_N —周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

大小呼吸计算结果如下：

表 3.8-15 呼吸量计算参数

物料	分子量	蒸汽压 (Pa)	调配罐直径 D (m)	H(m)	$\Delta T(^{\circ}C)$	F_P	C	K_N
矿物油	约 500	10	2.5	5	10	1.3	0.464	1

注： $K=1$ 。

项目基础油年用量为 2603.253t/a (3106m³/a)，据此计算 8 个基础油调配罐的大呼吸产生量约 0.006t/a，小呼吸产生量约 0.027t/a，污染因子为非甲烷总烃，调配罐区大小呼吸总排放量为 0.033t/a，排放速率为 0.0038kg/h，排放量较小，在厂区内以无组织形

式排放。

3.9.2.7 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 3.9-10 全厂大气污染物有组织排放量核算表

排放口	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				
G1排气筒	颗粒物	14.8	0.040	0.024
	SO ₂	18.6	0.050	0.030
	NO _x	27.84	0.075	0.045
G2排气筒	非甲烷总烃	7.394	0.060	0.108
一般排放口合计	颗粒物			0.024
	SO ₂			0.030
	NO _x			0.045
	非甲烷总烃			0.108

表 3.9-11 全厂大气污染物无组织排放量核算表

污染源	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)	
生产车间	投料工序	颗粒物	车间自然通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	0.007
	调配罐大小呼吸	非甲烷总烃			4.0	0.033
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	—
实验室	检验工序	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	4.0	0.056
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	—
无组织排放核算						
无组织排放总计			颗粒物		0.007	
			非甲烷总烃		0.089	

表 3.9-12 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.031

2	SO ₂	0.030
3	NO _x	0.045
4	非甲烷总烃	0.197

3.9.2.8 事故工况（非正常工况）废气污染物排放

非正常工况是指环保设施达不到设计工况，本评价保守估算，按废气处理设施的处理效率为 0（冷凝器、水喷淋、静电油烟、活性炭处理效率均为 0）计算非正常工况源强。项目废气排放的非正常工况源强见下表。

表 3.9-13 项目废气非正常工况的排放源强表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	G2排气筒	净化措施故障	非甲烷总烃	97.26	0.788	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。

3.9.2.9 大气污染物汇总

由上述分析总结，本项目的各种大气污染物源强汇总详见表 3.9-14。

表 3.9-14 建设项目大气污染源产排情况汇总

排气口/ 污染源 名称	废气 量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准			
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温 度	高 度	直 径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源	
有组织	G1 排气筒	2694	烟尘	0.040	0.024	14.8	0.040	0.024	天然气燃烧废气经 22m 高排气筒 (G1) 高空排放	14.8	0.040	0.024	80 °C	22 m	0.3 m	20	——	广东省《锅炉大气 污染物排放标准》 (DB44/765-2019)
			SO ₂	0.050	0.030	18.6	0.050	0.030		18.6	0.050	0.030				50	——	
			NO _x	0.075	0.045	27.84	0.075	0.045		27.84	0.075	0.045				50	——	《广东省生态环境 厅关于2021年工业 炉窑、锅炉综合整 治重点工作的通 知》(粤环函【2021】 461号)
			林格曼 黑度	——	——	1级	——	——		1级	——	——				1级	——	广东省《锅炉大气 污染物排放标准》 (DB44/765-2019)
	G2 排气筒	8100	非甲烷 总烃	2.994	5.39	73.94	0.599	1.078	采用“冷凝+水喷淋+ 除雾+静电油烟+活 性炭吸附”处理	7.394	0.060	0.108	25 °C	22 m	0.5 m	120	——	广东省《大气污染 物排放限值》 (DB44/27-2001)
			臭气 浓度	——	——	5000 (无量纲)	——	——		1500 (无量纲)	——	——				6000 (无量纲)	——	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)表2 标准
	合计		烟尘	——	0.024	——	——	0.024	——	——	——	0.024	—	—	—	——	——	——
			SO ₂	——	0.030	——	——	0.030		——	——	0.030				——	——	——
			NO _x	——	0.045	——	——	0.045		——	——	0.045				——	——	——
			非甲烷 总烃	——	5.39	——	——	1.078		——	——	0.108				——	——	——
无 组织	生产 车间	非甲烷 总烃	0.0408	0.089	——	——	——	未被收集而以无组 织排放,车间自然通 风、企业严格生产管 理、加强厂区绿化等	——	0.0408	0.089	——	——	——	4.0	——	广东省《大气污染 物排放限值》 (DB44/27-2001)	
		颗粒物	0.023	0.007	——	——	——	——	0.023	0.007	1.0				——			

排气口/ 污染源 名称	废气 量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准		
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温 度	高 度	直 径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源
								措施减少无组织排 放源对环境的影响。									

说明：①本项目拟建的2个排气筒高度设为22m，排气筒周围半径200m范围内建筑最高高度为17m，本项目排气筒高出周围半径200m范围内最高建筑物5m。

3.9.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，根据类比分析，项目主要噪声设备源强情况见表 3.9-15。

表 3.9-15 项目主要噪声源及源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
皂化区	皂化釜	6台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
	调和釜	9台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
	脱气罐	4台	85~90	安装减振垫、墙体隔声
	溶碱罐	24台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
研磨区	研磨机	20台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
	乳化机	9台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
	深加工罐	4台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	风机	若干	85~100	安装减振垫
	真空机	2台	85~100	专用房、安装减振垫、墙体隔声
	纯水制备机	1台	70~80	安装减振垫
	水泵	若干	75~90	安装减振垫、墙体隔声

3.9.4 固体废物污染源分析

项目运营后，固废主要包括废滤芯、实验室废液、废原料包装桶、废机油、含油抹布、定期更换导热油、废过滤棉、冷凝隔油、废活性炭、不合格产品、纯水制备滤芯及职工生活垃圾等。

(1) 废滤芯

项目生产过程中过滤工序使用的过滤器中的过滤介质需每个月更换一次，每次更换约产生废滤芯 0.05t (0.6t/a)。废滤芯属于危险废物 (HW49)，应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

(2) 实验室废液

实验室使用的液态试剂有紫色石蕊试液、无色酚酞试液、氯化氢乙醇溶液、石油醚、乙醇等，检验过程检验废液的产生量为 0.1t/a，属于危险废物 (HW49)，应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

(3) 废原料包装桶

项目机油、降凝剂等使用过程中产生的废原料包装桶，产生量为 0.1t/a，属于危险

废物（HW49），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（4）废机油

项目生产设备需要定期进行维护保养，其机油年用量为 0.05t/a。废机油产生量按使用量的 80%计算，为 0.04t/a，一般半年检修更换一次，废机油属于危险废物（HW08），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

（5）含油抹布

项目设备维修保养过程的含油抹布产生量约 0.01t/a，属于危险废物（HW49），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（6）定期更换导热油

本项目设有一台导热油炉，采用 320 合成导热油。根据企业提供的资料，导热油循环使用，三年更换一次，每次更换量为 1.4t，属于危险废物（HW08），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（7）废过滤棉

项目废气处理时，过滤棉放置在前端，可吸附水分和油气，吸附饱和后需要定期更换，此工序产生废过滤棉，产生量约为 0.15t/a，属于危险废物（HW49），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（8）冷凝隔油

项目皂化釜调和釜产生的蒸汽废气进入室外冷凝器中，冷凝器中设置循环水盘管，采用间接水冷方式，热蒸汽在遇到冷水盘管后冷凝为含油废水，进入油水分离器中，隔油之后产生废油，根据物料核算，产生量为 4.312t/a，属于危险废物（HW08），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（9）废活性炭

项目采用柱状活性炭，木质柱状活性炭合格品指标如下：

表 3.9-16 项目采用的活性炭参数

柱粒活性炭	单位	参考值
苯吸附值	mg/g	≥450
碘吸附值	mg/g	1100-1300
比表面积	m ² /g	1400~2400
堆积密度	g/ml	0.45-0.65
着火点	°C	400~450

强 度	%	95-99.9%
灰 分	%	3-6
水 分	%	5
粒 度	mesh	2,3,4mm

①项目活性炭对有机废气吸附量为 0.97t/a，本项目吸附容量取 0.25，理论计算活性炭完全饱和时活性炭产生量约为 3.88t/a。

②本项目活性炭装置中活性炭的填充总量为 0.58m³，颗粒活性炭的密度为 0.6g/cm³，则每次更换活性炭的量为 0.35t。

③更换次数的确定

活性炭装置理论活性炭需用量为 3.88t，更换系数确定为 3.88/0.35≈12，因此，活性炭更换系数确定为每年更换 12 次。

④废饱和活性炭量的确定

每年更换 12 次，更换量为 0.35×12=4.2t/a。

项目废活性炭产生总量约为 4.2+0.97=5.17t/a，废活性炭属于危险废物（HW49），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（10）不合格产品

项目生产过程中产生的不合格产品，根据建设单位提供，不合格产品可作为原料回用于生产中，制备低端产品，其中不可回用的不合格产品产生量约为产品的 0.1%，即 3t/a，属于危险废物（HW08），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

（10）纯水制备滤芯

项目使用的纯水制备机需定期更换滤芯，产生量为 0.01t/a，采取由设备的保养公司进行更换并回收处理。

（11）废包装材料

本项目废包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋等产生量约 1t/a，建设单位拟将其集中收集并交有一般工业固废处理能力的单位处理。

（12）生活垃圾

项目劳动定员共 100 人，均不在厂内食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 50kg/d（员工在厂天数保守估算按 300 天计算，15t/a）。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

根据以上分析，项目危险废物产生及处理处置去向见下表 3.9-14。

表 3.9-17 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	HW49	900-041-49	0.6	生产过程	固体	化学原料	化学原料	一个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1	生产过程	液体	废液	废液	三个月	T/In	
3	废原料包装桶	HW49	900-041-49	0.1	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	T/In	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	T/In	
6	废导热油	HW08	900-249-08	1.4	生产过程	液体	矿物油	矿物油	三年	T/I	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固态	有机物	有机物	三个月	T/In	
8	冷凝隔油	HW08	900-249-08	4.312	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	5.17	废气处理	固态	有机物	有机物	两个月	T	
10	不合格产品	HW08	900-249-08	3	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
危废合计		——	——	14.882	——	——	——	——	——	——	——

3.9.4.2 汇总

综上，本项目各固体废物产生源、产生量及处理方式见表 3.9-16。

表 3.9-18 建设项目固体废物产生量与处置措施

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	纯水制备滤芯	0.01	一般工业固废 (900-999-99)	由设备的保养公司进行更换并回收处理
2	废包装材料	1	一般工业固废 (251-001-07)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	废滤芯	0.6	危险废物HW49 (900-041-49)	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
4	检验废液	0.1	危险废物HW49 (900-047-49)	
5	废原料包装桶	0.1	危险废物HW49 (900-041-49)	
6	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
7	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废导热油	1.4	危险废物HW08 (900-249-08)	
9	废过滤棉	0.15	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	冷凝隔油	4.312	危险废物HW08 (900-249-08)	
11	废活性炭	5.17	危险废物HW49 (900-039-49)	
12	不合格产品	3	危险废物HW08 (900-249-08)	

13	生活垃圾	15	生活垃圾	环卫部门统一清运
----	------	----	------	----------

3.10 配套污染治理设施

3.10.1 废水治理设施

(1) 生产废水处理措施

本项目实验室废水产生量为 0.18 m³/d (54m³/a)，地面清洗废水产生量为 0.18m³/d (54m³/a)，废气治理设施废水产生量为 0.21m³/d (63m³/a)，建设单位拟将三种废水分别集中收集并定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(2) 生活污水处理措施

生活污水经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。

3.10.2 废气治理设施

3.10.2.1 有组织排放源的废气污染防治措施

项目运营期废气主要有含天然气燃烧废气；皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气等。

项目导热油炉燃烧机燃烧过程炉堂为负压，排气筒直接在炉堂引出并排放，收集后引至一根 22m 排气筒 (G1) 排放，各污染物能够满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

项目设有 6 台皂化釜，9 台调和釜和 4 个脱气罐，皂化釜、调和釜和脱气罐的顶部设有排气阀，建设单位通过在排气阀连接管道收集废气，根据建设单位提供的资料，每个脱气罐的排风量为 150m³/h。每个皂化釜和调和釜的排风量为设置 500m³/h，项目共 4 个脱气罐、6 个皂化釜和 9 个调和釜，风量合计为 8100m³/h。收集后的蒸汽废气进入室外冷凝器中，冷凝器中设置循环水盘管，采用间接水冷方式，热蒸汽在遇到冷水盘管后冷凝为含油废水，进入油水分离器中，隔油之后，废水进入循环水箱内，与加入的补充水循环用于蒸汽冷凝；隔油后的废油作为危废处理。未被冷凝的有机废气（以非甲烷总烃计）再经管道进入废气处理装置，采用“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理后通过 22m 高的排气筒 (G2) 排放。经处理后尾气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表

2 排放限值。

3.10.2.2 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括非甲烷总烃、臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境的影响，企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

- ①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。
- ②对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。
- ③加强绿化措施。

3.10.3 设备噪声治理设施

企业应落实的噪声污染防治措施包括：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、空压机等，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备（如空压机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；
- ③在厂内种植植物，亦有利于减少噪声污染；
- ④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

上述措施可降低噪 20-25dB(A)，厂区南面、东面、北面边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，厂区西面边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求，则项目噪声经治理后能满足环境保护的要求。

3.10.4 固体废物处理处置方案

(1) 废滤芯、检验废液、废原料包装桶、含油抹布、废过滤棉、废活性炭：均属危险废物(HW49)，应集中收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置，建立危废转移联单制度。

(2) 废机油、废导热油、冷凝隔油、不合格产品：属于危险废物（HW08），应集中收集（桶装）并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置，建立危险废物转移联单制度。

(3) 废包装材料：交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(4) 纯水制备滤芯：由设备的保养公司进行更换并回收处理。

(5) 生活垃圾：由环卫部门上门收集外运处理。

(6) 固废临时堆场要求：项目应建立危险废物暂存间、一般工业固废暂存点、生活垃圾分类临时存放点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；生产运行中应进一步加强管理，危险废物临时堆场应做好防晒、防风、防雨措施，并应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其余临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入；同时应加强生活垃圾临时存放点的消毒处理。

3.10.5 地下水防护措施

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主，主要对象包括车间地面、危废暂存、一般固废暂存点等。

项目生产车间及仓库在建设时应做好场地硬底化，并根据功能要求做好防渗、防腐措施；生产运行过程中应防止物料使用、储运过程的跑、冒、滴、漏现象造成地下水污染。项目危险废物暂存点需采用渗标号大于 S_6 （防渗系数 $4.19 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm，并且在废水处理池内侧涂 2mm 厚的聚酯防水材料防腐。项目的固废暂存场所需按相关要求设计地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。

3.11 项目“三废”排放统计及总量控制指标

3.11.1 项目“三废”排放统计

项目建成后全厂污染物的产生与排放情况如表 3.11-1。

表 3.11-1 项目“三废”排放总量核算一览表

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量		万吨/年	0.090	0	0.090	
	COD _{cr}		吨/年	0.270	0.045	0.225	
	BOD ₅		吨/年	0.135	0.027	0.108	
	SS		吨/年	0.225	0.045	0.180	
	氨氮		吨/年	0.022	0.004	0.018	
废气	有组织排放	G1排气筒 (天然气燃烧)	废气量	万m ³ /年	161.63	0	161.63
			烟尘	吨/年	0.024	0	0.024
			SO ₂	吨/年	0.030	0	0.030
			NO _x	吨/年	0.045	0	0.045
	有组织排放	G2排气筒 (皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气)	废气量	万m ³ /年	1458	0	1458
			非甲烷总烃	吨/年	1.078	0.97	0.108

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
	无组织排放	生产车间	非甲烷总烃	吨/年	0.089	0	0.089
			颗粒物	吨/年	0.007	0	0.007
固体废物	一般工业固废			吨/年	1.01	1.01	0
	危险废物			吨/年	14.882	14.882	0
	生活垃圾			吨/年	15	15	0

3.11.2 污染物总量控制

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定的排放总量控制指标之内。因此，本建设项目污染物排放在实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

3.11.2.1 污染物排放总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- (1)原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- (2)本报告提出的总量控制建议指标，经环境保护行政主管部门核实和批准后实施；
- (3)总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.11.2.2 污染物排放总量控制因子

《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于引发中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则的通知》（中总量办[2021]1号）第三条“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物，包括化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）”。结合本项目的工程特征和项目所在地的环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：

大气污染物总量控制指标：挥发性有机物、NO_x

水污染物总量控制指标：COD_{cr}、NH₃-N

3.11.2.3 污染物总量控制建议指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 3.11-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)	备注

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)	备注
大气污染物	VOCs (非甲烷总烃)	0.197	对有组织和无组织排放的有机废气进行总量控制, 包含非甲烷总烃。
	NOx	0.045	
废水污染物	CODcr	—	项目生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理, 远期纳入民众污水处理厂处理, 故本项目水污染物总量不另分配总量指标。
	氨氮	—	

3.12 环境风险分析

3.12.1 风险调查

3.12.1.1 风险识别范围

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等; 生产设施风险识别范围包括主要生产装置、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 物质风险识别范围

本项目涉及到的物质的范围有原辅材料、产品、“三废”污染物等, 主要有:

- ①原辅材料: 矿物油、管道天然气
- ②污染物: 非甲烷总烃、烟尘、SO₂、NO_x、林格曼黑度、臭气浓度;

(2) 生产设施风险识别范围

本项目环境风险识别范围包括以下单元:

- ①生产装置: 皂化釜、调和釜;
- ②储运系统: 原料仓库、基础油调配罐区、成品仓库、危废堆放区;
- ③环保设施: 废气处理系统。

3.12.1.2 风险识别类型

根据有毒有害物质向环境放散的危害环境事故起因, 分为火灾、泄漏等。

本项目生产过程和贮存中有可能出现火灾和泄漏, 因此考虑由此造成的污染物事故排放, 不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

3.12.1.3 物质风险识别

(1) 识别依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。

本项目生产过程中使用矿物油等物质，它们的理化性质及危害特性见工程分析章节原辅料理化性质表。本项目使用的原辅料中，部分具有一定的毒性及易燃等特性，在使用和贮运过程中存在较大潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。

本项目所涉及到的危险化学品贮存情况见下表。

表 3.12-1 涉及的主要化学品储存情况一览表

原辅料名称	厂区内最大储存量/t	储存方式	储存位置
矿物油	192	30T 调配罐	基础油调配罐区
甲烷（天然气）	0.00022	管道输送	管道输送
石油醚	0.024	实验室	实验室
二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	0.003	实验室	实验室
甲苯二异氰酸酯（TDI）	0.003	实验室	实验室
苯胺	0.002	实验室	实验室
乙二胺	0.002	实验室	实验室
氢氧化锂	3	袋装	原料仓

表 3.12-2 物质危险性分析

序号	品名	闪点（℃）	燃点（℃）	相对密度	燃烧性	危害性
1	矿物油	185	/	0.838	可燃	/
2	甲烷（天然气）	-218	650	0.6（空气=1）	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加、共济失调。
3	石油醚	<-20	280	0.64	可燃	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。

4	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	364	/	1.19	/	如吸入（喷溅或气雾）会引起呼吸系统过敏反应和损伤肺部，可刺激皮肤和眼睛。
5	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	137	/	1.22	/	主要有明显刺激和致敏作用。对眼、呼吸道粘膜和皮肤有刺激作用，并引起支气管哮喘。
6	苯胺	76	630	1.02	易燃	本品主要引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血和肝、肾损害。
7	乙二胺	93	385	0.899	易燃	接触本品蒸气，可发生呼吸道刺激；个别接触者有过敏性哮喘及全身不适，如持续性头痛。
8	氢氧化锂	/	/	1.45	不燃	具有腐蚀性，燃烧分解物可能产生有害的毒性烟雾。

本项目涉及的危险物质天然气为易燃或有毒物质，矿物油为可燃物质，一旦泄漏危害较大。实验室试剂中部分试剂为易燃或有毒物质，但厂内存储量较小。因此本项目风险评估因子确定为矿物油和天然气。

3.12.2 风险潜势初判及评价等级

风险潜势初判及评价等级详见前文章节 2.4.1.5，经分析，项目环境风险潜势划分为 I 级，因此评价等级为简单评价。

3.12.3 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前文章节 2.5。

3.12.4 环境风险识别

3.12.4.1 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

项目皂化釜、调和釜均在厂房一楼，生产装置风险主要为生产设备因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

(2) 存储设施风险识别

项目使用的原辅料储存于厂房一楼的原料仓内，基础油储存于厂房一楼的调配罐区内，成品储存于厂房三楼的成品仓内，若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废滤芯、检验废液、废原料包装桶、废机油、含油抹布、废过滤棉、废活性炭、不合格产品等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶

或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

(3) 环保设施故障

项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的非甲烷总烃等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

(4) 管道天然气风险识别

管道天然气有发生火灾的风险，火灾除直接产生热量的破坏形式外还会产生次生危害，产生次生污染物 CO 和烟尘进入大气环境，主要泄漏途径有：①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成天然气的泄漏而被引燃；②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成天然气的泄漏被引燃；③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生天然气的泄漏被引燃；④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成天然气泄漏被引燃。

(5) 污水事故性排放风险

本项目废水主要为地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水、生活污水等，若生产废水的暂存设施若出现破损，废水可能发生泄漏污染附近水体；发生火灾事故时产生消防废水，若没有妥善收集处理，将泄漏污染附近水体。

(6) 危险品储运过程

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆故发生概率低于 0.01%。

3.12.4.2 伴生/次伴生影响识别

项目运营期间所涉及的部分物料在泄漏、火灾、爆炸过程中会产生伴生和次生的危害，如天然气爆炸产生次生污染物 CO、二苯基甲烷二异氰酸酯燃烧产生的 CO 和氰化氢等。此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排

放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

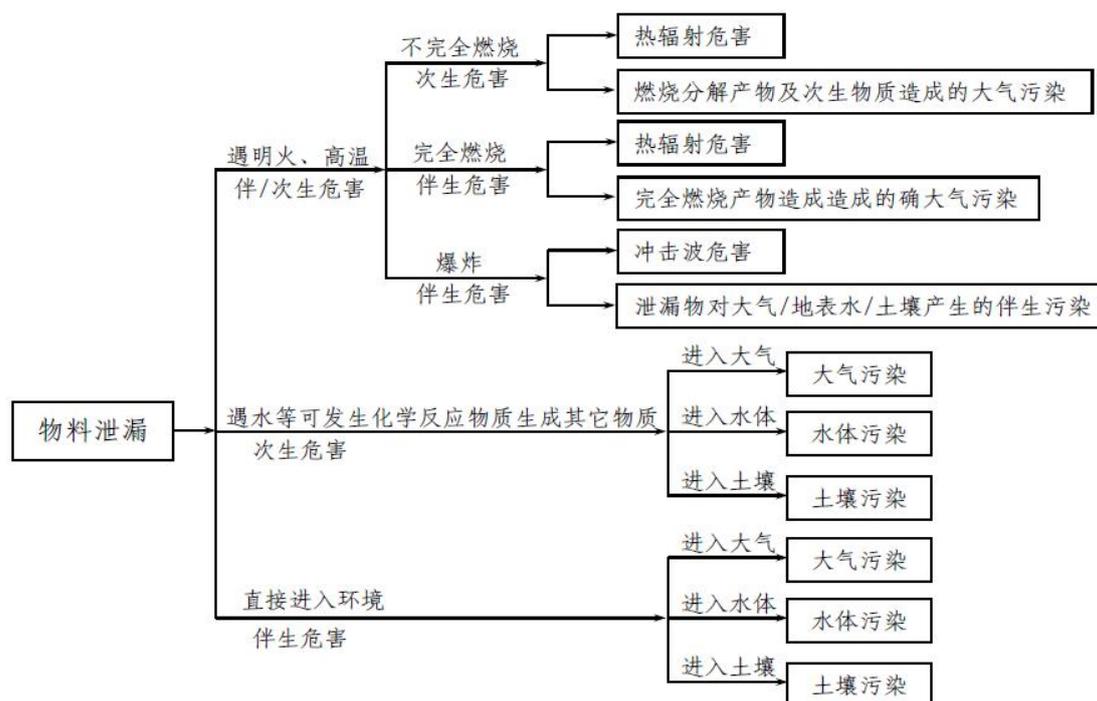


图 3.12-1 事故状况伴生和次生危险性分析

3.12.5 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 3.12-3。

表 3.12-3 本项目环境风险识别结果

危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废暂存点	危险废物暂存点	废矿物油等	泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等
污水处理设施	生产废水暂存罐	地面清洗废水 实验室废水 废气处理设施废水	泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	地表水、土壤、地下水等
废气处理系统	有机处理设施	非甲烷总烃	超标排放	超标排放	大气、土壤
天然气输送系统、使用系统	天然气管道	天然气（甲烷）	火灾、爆炸 引发次/伴生事故	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等
调配罐区	基础油调配罐	矿物油	泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等
皂化釜	皂化釜	矿物油等原辅料	超压事故排放	扩散，漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等

3.12.6 环境风险源项分析

3.12.6.1 确定最大可信事故

本项目易发生的潜在环境风险事件见下表。

表 3.12-4 项目易发生的潜在环境风险事件

序号	易发生事故	可控措施
1	原料在卸料入库过程中泄露	设物料托盘及事故应急池，物料可被收集
2	包装桶破损物料泄露	原料仓库内设置原料托盘
3	生产过程物料输送	选取优质管线、阀门、泵
4	废气处理设备出现故障	加强监控
5	消防废水	雨水总排口设闸阀控制，厂区设消防废水收集池
6	危废流失	设专门场所，加强管理，建立台账及转移联单制度，落实责任人
7	危险化学品运输事故	由专门的化学品公司组织运输，车辆、人员符合危险化学品营运管理

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据以上分析，并结合项目的特点，本项目涉及的危险化学品发生泄漏和火灾爆炸事故后对环境和人体健康的影响较大，因此，本评价通过对各类潜在事故比较基础上，筛选出项目的最大可信事故为包装材料损坏等原因而发生化学品矿物油泄漏。

3.12.6.2 最大可信事故概率分析

本项目风险概率和风险性质的关系见下表。

表 3.12-5 风险概率与风险性质间关系

风险性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
风险概率	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}

根据《化工装备事故分析与预防》中统计全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，以及结合本项目生产工艺的特点，得出本项目化工设备事故发生频率 Pa，见表 3.12-5。

表 3.12-6 事故频率 Pa 取值表

序号	事故名称	发生概率（次/年）	危害程度
1	化学品罐泄漏	5.4×10^{-5}	较大
2	生产装置物料泄漏	5.2×10^{-5}	较大

因此，本项目发生最大可信事故的概率为基础油调配罐泄漏。

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

项目选址于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，中心地理位置坐标为 N 22°38'6.23"、E113°28'39.93"。地理位置详见前文图 1.1-1（项目地理位置图）。

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 1800.14 km²。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。

民众街道位于在中山市境东北部，距离石岐城区 16.8 公里。东至珠江口，南临横门水道，对岸为中山火炬开发区，西南与港口镇以鸡鸦水道为界，北隔洪奇沥与广州市番禺区相望，西北接三角镇。境内由平原、滩涂、水域组成，属大沙田区。

4.1.2 地形地貌及地质概况

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘。

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、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

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至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

4.1.3 水文地质条件

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷,地形以平原为主,地势中部较高,四周平坦,平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响,该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地),埋藏较浅,含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主,水量中等—丰富,主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给,循环交替由中游向下游逐渐变弱,水平排泄入河流;三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂,丰水期与枯水期呈互补排特征;局部受潮汐顶托影响;滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给,径流途径短,直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育,地表浅部岩石破碎,节理裂隙发育,有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流,以五桂山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育,植被茂盛,赋存块状岩类裂隙水,水量丰富,主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给,排泄呈放射状,主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄,并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

4.1.4 气候气象

中山市地处北回归线以南,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。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。

中山太阳辐射角度大,终年气温较高,全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm^2 ,全年太阳总辐射量最强为 7 月,可达 12 千卡/cm^2 ,最弱为 2 月,只有 5.6 千卡/cm^2 。光照时数较为充足,光照年平均为 1726.0 小时,占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计,历年平均温度为 22.9°C ,年际间平均温度变化不大,全年最热为 7 月,日均温度 29.1°C ;最冷为 1 月,日均温度 14.4°C 。无霜期长,霜日少,年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多,强度大、年际变化大、年内分布不均等特点,年均降雨量为 1921.4mm ,汛期(4~9 月)雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天,占全年总天数 40.16%,相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大,12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm 。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计,其全年主导风为 N 风和 NE 风,出现频率分别为 9.3%和 8.2%;次主导风为 S 风,出现频率为 8.1%;静风频率为 19.3%,年平均风速为 1.8m/s 。区域风向呈较明显的季节性:秋、冬季多受北风(N)影响,其次为

NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

4.1.5 河流水文及地下水

(1) 地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{ km/km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、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，汇合注入横门水道；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。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

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 m^3/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 $634.51\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的最枯月平均流量为 $277\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均潮流量 $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，送中山海滔环保科技有限公司污水处理厂进一步处理达标后排放至洪奇沥水道；产生的生产废水全部回用于生产，不外排。

(2) 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域（含填海造地），埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲

积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给，径流途径短，直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有 1~2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重磷酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

4.1.6 土壤和植被

4.1.6.1 土壤

(1) 赤红壤中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

(2) 水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。

(3) 基水地该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

(4) 海滨盐渍沼泽土该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

(5) 滨海塘土主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

4.1.6.2 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

(1) 自然植被

①常绿季雨林是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山乌桕、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300~450 米附近和神湾鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相

当常见。

④稀树灌丛主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛主要由一些矮小、的常绿木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛广泛分布于市境山地丘陵地区。主要种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿性草丛和沙生草丛三类。

(2) 人工植被

中山市的人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑桔橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

4.2 环境空气现状调查与评价

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，该项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.1 项目环境空气质量达标区判定

根据《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，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

位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，具体下表，项目所在区域为达标区。

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	第 98 位百分位数日平均质量浓度	12	150	8	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	64	80	80	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	第 95 位百分位数日平均质量浓度	80	150	53.3	达标
	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
PM _{2.5}	第 95 位百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.2	达标
CO	第 95 位百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《中山市 2020 年空气质量监测站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 4.2-2 基本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							
民众站	民众站		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.3	0	达标
				年平均	60	6.8	/	/	达标
	民众站		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	73	91.25	0	达标
				年平均	40	29.2	/	/	达标
	民众站		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	93	62	0	达标
				年平均	70	46.5	/	/	达标
	民众站		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	46	61.3	0	达标
				年平均	35	22.1	/	/	达标

	民众站	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	106.3	11.8	超标
	民众站	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 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）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大 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）二级标准。

4.2.3 特征因子补充监测

项目运营过程中产生非甲烷总烃、臭气浓度工艺废气，此次评价过程中按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，对项目周边非甲烷总烃、臭气浓度现状情况进行监测调查分析。项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目所在地的非甲烷总烃、臭气浓度现状情况进行监测调查分析。

4.2.4 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气质量保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。根据项目特征及周边敏感目标分布情况，本次环境空气质量现状调查布设 1 个监测点位。详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1项目所在地	22°20'59.66"	113°24'20.49"	非甲烷总烃、臭气浓度、TSP	/	0

4.2.5 监测时间和频率

本项目 A1 点位的环境空气质量现状监测委托广东中鑫检测技术有限公司进行，监测单位于 2021 年 3 月 19 日~25 日对监测点的非甲烷总烃、臭气浓度、TSP 进行连续监测 7 天。非甲烷总烃、臭气浓度的 1 小时浓度一天采样 4 次，每次至少有 45 分钟采样

时间，TSP 的 24 小时浓度一天监测 1 次，每次采样 24 小时。

4.2.6 评价标准

非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准；TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。各环境因子执行标准见前文表 2.3-3。

4.2.7 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，详见表 4.2-2。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法最低检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ/T 604-2017)	气相色谱仪	0.07mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	—	10 (无量纲)
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995 及其修改单)	万分之一天平 FA2004	0.001mg/m ³

4.2.8 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i ——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i 、 S_i ——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值， mg/m^3 。

4.2.9 监测结果及统计分析

非甲烷总烃、臭气浓度的现状监测结果如表 4.2-4 所示，其统计结果见表 4.2-5。

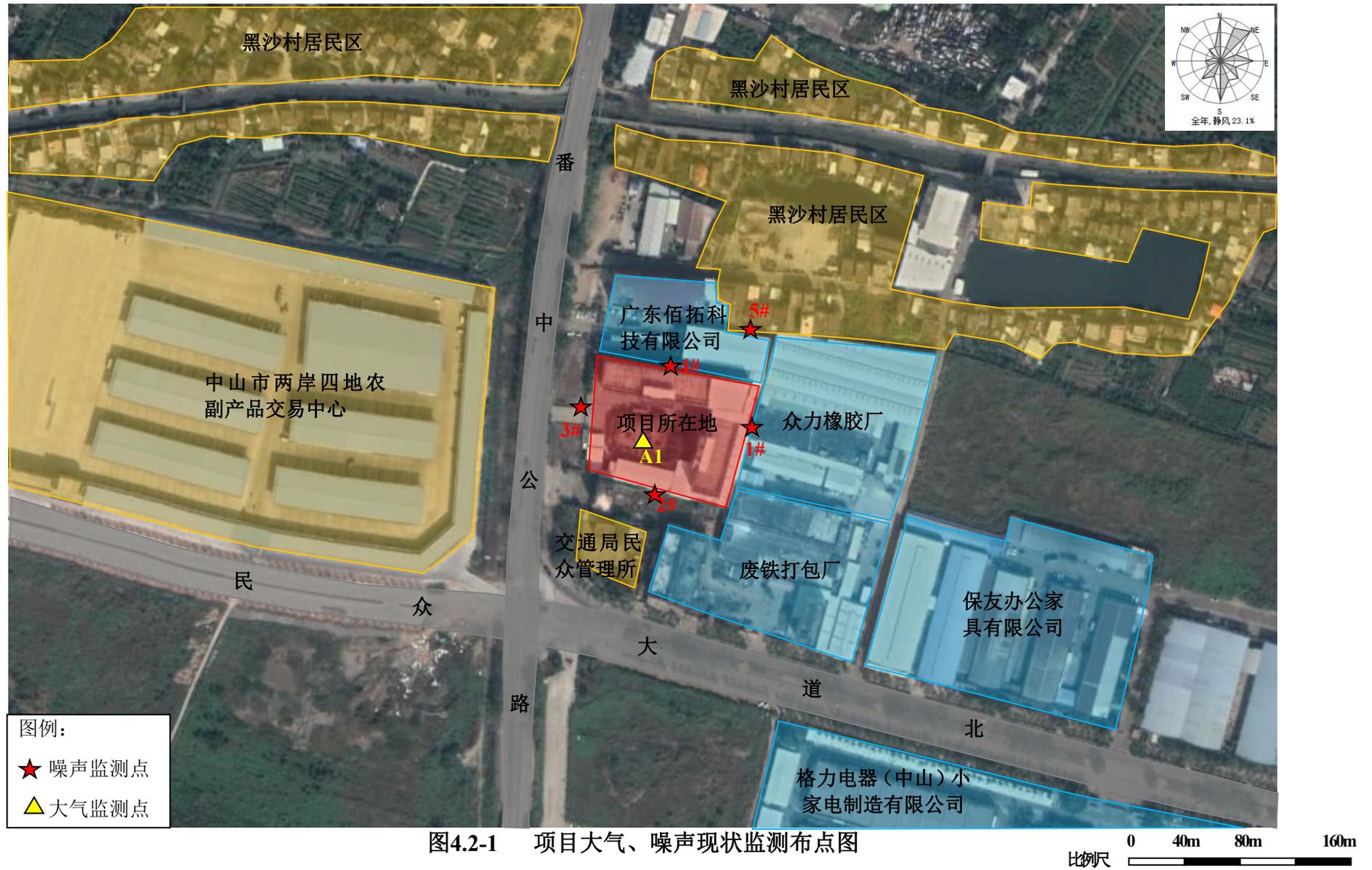


表 4.2-4 大气环境A1点位现状实测结果及气象数据一览表

测点地址	采样时间	环境空气测定项目及结果(单位: mg/m ³ 、臭气浓度为无量纲及其它注明单位除外)									
		非甲烷总烃(小时平均)	臭气浓度(小时平均)	TSP (日平均)	气温(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况	
A1 项目 所在地	2021. 03.19	第一次	0.95	<10	0.180	25.6	66.3	100.8	东南风	1.3	晴
		第二次	1.05	<10		27.4	52.7	100.9	东南风	1.4	晴
		第三次	0.97	<10		28.4	48.9	101.0	东南风	1.6	晴
		第四次	0.65	<10		28.7	45.8	101.0	东南风	1.6	晴
	2021. 03.20	第一次	1.00	<10	0.170	26.0	70.3	100.7	东南风	0.7	晴
		第二次	1.00	<10		26.8	61.7	100.8	东南风	0.9	晴
		第三次	1.02	<10		28.5	49.7	101.0	东南风	1.1	晴
		第四次	1.09	<10		30.1	42.8	101.1	东南风	1.3	晴
	2021. 03.21	第一次	0.91	<10	0.175	21.7	52.7	101.6	北风	1.4	晴
		第二次	1.14	<10		21.3	45.3	101.8	北风	2.0	晴
		第三次	1.04	<10		20.6	47.6	102.0	北风	2.4	晴
		第四次	1.06	<10		18.6	49.5	102.0	北风	2.8	晴
	2021. 03.22	第一次	0.60	<10	0.177	17.8	51.7	102.0	东北风	1.6	晴
		第二次	0.52	<10		21.7	35.9	102.2	东北风	1.6	晴
		第三次	0.55	<10		21.9	41.3	102.2	东北风	1.6	晴
		第四次	0.44	<10		21.4	34.7	102.1	东北风	1.4	晴
	2021. 03.23	第一次	0.68	<10	0.164	16.5	42.7	101.6	东北风	0.9	晴
		第二次	0.72	<10		18.6	32.5	101.7	东南风	0.9	晴
		第三次	0.58	<10		19.3	28.9	101.7	东风	0.7	晴
		第四次	0.71	<10		19.8	27.9	101.8	东南风	0.7	晴
2021. 03.24	第一次	0.56	<10	0.155	21.7	45.7	101.3	北风	0.9	晴	
	第二次	0.64	<10		22.6	43.5	101.4	西北风	0.9	晴	
	第三次	0.63	<10		24.3	43.8	101.4	西北风	0.7	晴	
	第四次	0.57	<10		23.3	50.1	101.3	东北风	0.7	晴	
2021. 03.25	第一次	0.37	<10	0.108	24.5	53.5	101.3	东南风	1.4	晴	
	第二次	0.62	<10		24.9	47.4	101.4	东南风	1.4	晴	
	第三次	0.50	<10		24.6	43.5	101.4	东南风	1.6	晴	
	第四次	0.52	<10		23.5	51.3	101.3	东南风	1.6	晴	

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超 标 率 %	达 标 情 况
	X	Y							
A1 项目 所在 地	22°3 8'6.2 3"	113° 28'39 .93"	非甲烷总 烃	小时平均	2.0	0.37-1.14	57	0	达标
			臭气浓度	小时平均	20(无量 纲)	<10	<50	0	达标
			TSP	日平均	0.3	0.108-0.180	60	0	达标

监测数据统计结果可以看出：

(1) 非甲烷总烃：在评价范围内，监测点的非甲烷总烃的 1 小时浓度值满足参照执行的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

(2) 臭气浓度：在评价范围内，监测点的臭气浓度的 1 小时浓度值均满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准要求。

(3) TSP：在评价范围内，监测点的 TSP 的日均浓度值满足执行的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

4.2.10 环境空气质量现状评价小结

通过环境质量现状调查分析，2020 年中山市为达标区，评价区域环境空气质量现状良好。通过环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内各调查点的非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；臭气浓度的实测结果满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《中山市水功能区管理办法》中府〔2008〕96 号的划分，受纳水体民众涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，排放量约为 3.6t/d，经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物

排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌,为间接排放。项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水均收集并定期交给有处理能力的废水处理机构处理,为间接排放。结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》(GB2.3-2018)地表水环境影响评价等级判定要求进行判定可知,项目地表水评价等级为三级 B,故不开展区域污染源调查,对民众污水处理厂进行调查如下:

中山市民众污水处理厂位于中山市民众街道新伦村九顷,占地面积为 33335 平方米,总处理规模为 2 万立方米/日,其中一期工程的处理规模为 1 万立方米/日,二期工程的处理规模为 1 万立方米/日。一期工程收集范围主要为沿江工业区及镇区三宝沥以南的用力内已建镇区的部分工业和生活污水。中山市民众污水处理厂一期工程于 2009 年 1 月正式投入运行,采用“CASS”工艺,处理后的废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求。

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状,在项目厂界及附近敏感点设置监测点,共设置 5 个监测点,测点布设详见表 4.4-1 及图 4.2-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

序号	测点名称	备注
N1	项目东面厂界外1m	环境噪声
N2	项目南面厂界外1m	环境噪声
N3	项目西面厂界外1m	环境噪声
N4	项目北面厂界外1m	环境噪声
N5	项目北面黑沙村居民区	环境噪声

4.4.2 监测方法

本次评价监测因子为等效连续声级: $Leq(A)$,采用积分声级计,按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 3.0m/s 的天气进行测量,传声器设置户外 1m 处,高度为 1.2~1.5m。

4.4.3 监测时间及频次

本次声环境现状监测委托广东中鑫检测技术有限公司进行,监测单位在 2021 年 3

月 19 日-20 日两日进行监测，分昼间和夜间进行，昼间安排在 08:00~12:00 或 14:00~18:00，夜间安排在 22:00~06:00，各测一次。

4.4.4 评价标准

本项目所在区域西边界临近番中公路，番中公路属于交通干线，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；项目东边界、南边界、北边界属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)；项目北面黑沙村居民区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果 $L_{eq}[\text{dB(A)}]$	评价标准 $L_{eq}[\text{dB(A)}]$	达标情况
N1	项目东面厂 界外1m	2020/9/10	昼间	61.9	≤65	达标
			夜间	50.0	≤55	达标
		2020/9/11	昼间	57.8	≤65	达标
			夜间	50.1	≤55	达标
N2	项目南面厂 界外1m	2020/9/10	昼间	60.8	≤65	达标
			夜间	51.0	≤55	达标
		2020/9/11	昼间	58.9	≤65	达标
			夜间	48.4	≤55	达标
N3	项目西面厂 界外1m	2020/9/10	昼间	66.9	≤70	达标
			夜间	50.4	≤55	达标
		2020/9/11	昼间	64.8	≤70	达标
			夜间	49.3	≤55	达标
N4	项目北面厂 界外1m	2020/9/10	昼间	59.7	≤65	达标
			夜间	50.2	≤55	达标
		2020/9/11	昼间	58.0	≤65	达标
			夜间	50.1	≤55	达标

N5	项目北面黑沙村居民区	2020/9/10	昼间	50.6	≤60	达标
			夜间	45.3	≤50	达标
		2020/9/11	昼间	55.5	≤60	达标
			夜间	46.2	≤50	达标

由表 4.4-2 的监测结果可见，项目东厂界、南厂界、北厂界噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目西厂界监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的限值要求，项目北面黑沙村居民区噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求，项目区声环境质量较好。

4.5 地下水现状调查与评价

4.5.1 水位调查

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），在评价区域对地下水水位进行调查，主要设置了，10个监测点，见图4.5-1。

项目委托深圳市中创检测有限公司进行，调查时间2021年3月21日，调查点位及调查结果如下：

表 4.5-1 水位调查点位一览表

序号	调查点位	井深（m）	水位（m）
D1	黄伦炽	3.2	1.5
D2	黑沙	3.3	1.1
D3	项目南面180m处	2.8	1.7
D4	上九顷	4.1	2.2
D5	新伦村	4.3	2.1
D6	三墩村	2.9	1.8
D7	下五社	3.2	2.1
D8	围尾	3.1	2.0
D9	歪滘	2.9	1.9
D10	下九顷	3.2	2.1

根据上述调查分析，所调查区域水位在 1.1-2.2m。

4.5.2 水质调查及评价

在评价水域范围内项目所在地附近布设 5 个地下水水质监测点，见图 4.5-1。

表 4.5-2 地下水水质监测布点表

序号	位置
D1	黄伦炽
D2	黑沙
D3	项目南面180m处
D4	上九顷
D5	新伦村

4.5.3 监测项目

项目地下水环境现状监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、耗氧量、总铬、总铅、六价铬、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数等 21 项。

4.5.4 监测时间和频次

深圳市中创检测有限公司于 2021 年 3 月 21 日进行采样监测，采样 1 天，采样 1 次。

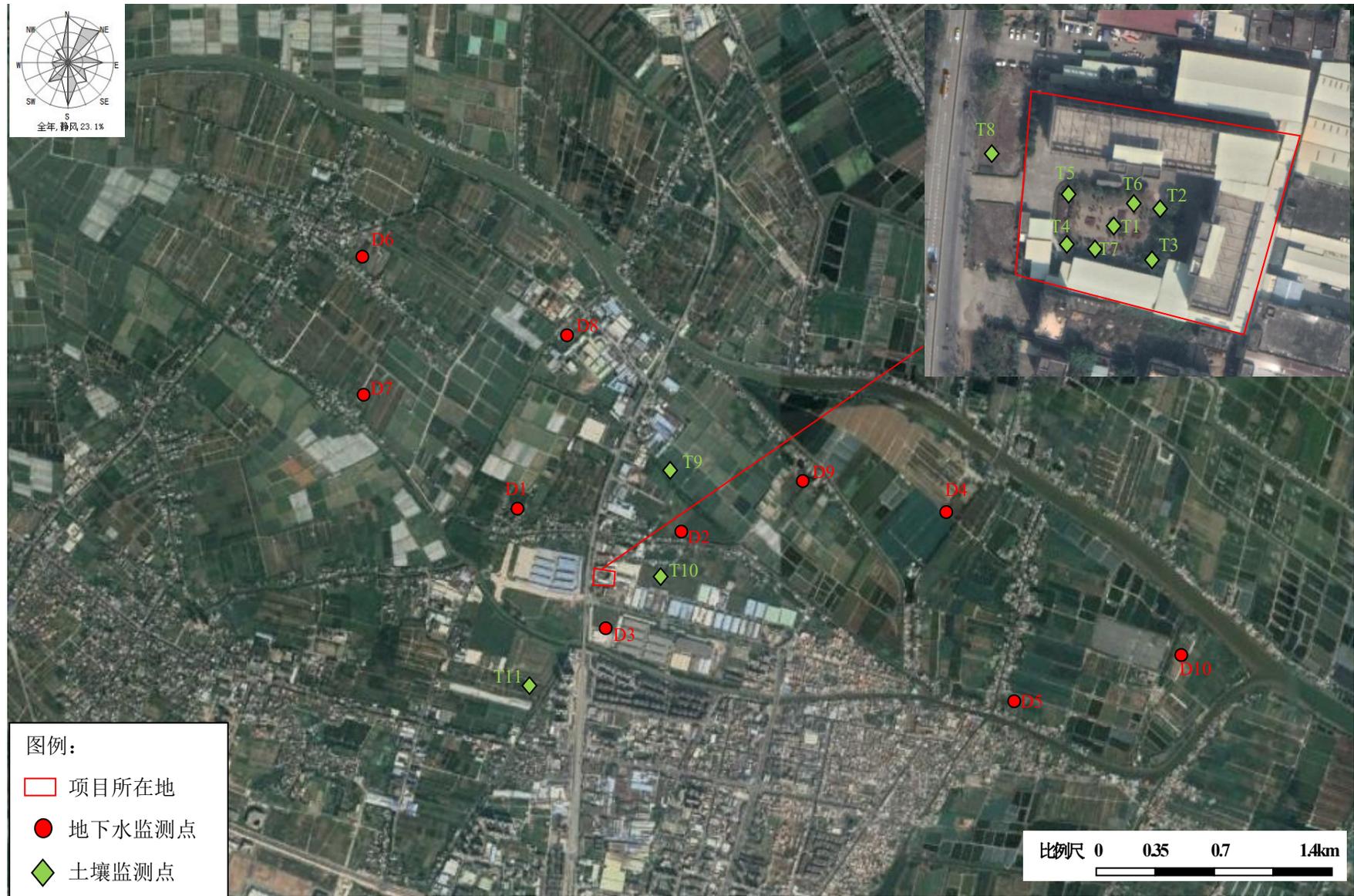


图 4.5-1 项目地下水、土壤现状监测布点图

4.5.5 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及 GB5750《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表 4.5-3。

表 4.5-3 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3C	--
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1600	0.025mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006	酸碱滴定管 ZCJC-01-002	0.05mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1600	0.01mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	滴定管 ZCHJ-20-01	5mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 2020 年（A）3.1.7（2）	万分之一天平 FA1204B	--
总铬	《水质 水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 6810	0.03mg/L
总铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987		0.01mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	可见光分光光度计 UV-1600	0.004mg/L
硝酸盐（以 N 计）	GB 13580.8-1992	紫外可见分光光度计 UV-1600	0.004mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006(2.1)多管发酵法	培养箱 LRH-150	--
细菌总数	GB/T 5750.12-2006(1)		--
K ⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	离子色谱 盛瀚-CIC-D100	0.02mg/L
Na ⁺			0.02mg/L
Ca ²⁺			0.03mg/L
Mg ²⁺			0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2002 年） 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 ZCHJ-20-01	--
HCO ₃ ⁻			--
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱 盛瀚-CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L

4.5.6 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 地下水环境质量现状监测结果及评价

监测项目	监测结果（单位：mg/L，除 pH 值及注明者外）					单位
	D1 黄伦炽	D2 黑沙	D3 项目南面 180m 处	D4 上九顷	D5 新伦村	
pH	6.36	6.29	5.89	6.32	6.41	/
氨氮	0.35	0.47	0.12	0.37	0.42	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	2.67	2.81	1.21	2.72	2.54	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	126	131	87.1	99	108	mg/L
耗氧量	2.43	2.64	2.15	2.74	2.31	mg/L
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
溶解性总固体	168	179	135	143	166	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/100ml
菌落总数	53	48	34	52	45	CFU/mL
K ⁺	1.64	1.37	3.11	1.69	1.53	mg/L
Na ⁺	9.13	10.5	13.2	11.4	10.9	mg/L
Ca ²⁺	26.7	23.9	36.1	23.2	24.5	mg/L
Mg ²⁺	1.12	1.34	1.19	1.28	1.42	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
HCO ₃ ²⁻	17.1	15.4	24.6	15.0	16.2	mg/L
Cl ⁻	11.9	15.0	18.1	15.3	13.6	mg/L
SO ₄ ²⁻	0.122	0.134	0.144	0.129	0.108	mg/L

注：“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《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。

4.6 土壤现状调查与评价

4.6.1 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的有关规定，结合本项目特点，在厂内内外布设 11 个监测点。测点布设详见表 4.6-1 及图 4.5-1。

表 4.6-1 土壤监测点布设情况一览表

序号	监测点位置			监测项目	土壤类型
T1	厂内样点1 (柱状样点)	场地内中心位置	0-0.5m	pH值 + GB36600-2018表1中45项 + 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	建设用地
			0.5-1.5m		
			1.5-3m		
T2	厂内样点2 (柱状样点)	场地内中心区东 北角	0-0.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	建设用地
			0.5-1.5m		
			1.5-3m		
T3	厂内样点3 (柱状样点)	场地内中心区东 南角	0-0.5m		
			0.5-1.5m		
			1.5-3m		
T4	厂内样点4 (柱状样点)	场地内中心区 西南角	0-0.5m		
			0.5-1.5m		
			1.5-3m		
T5	厂内样点5 (柱状样点)	场地内中心区西 北角	0-0.5m		
			0.5-1.5m		
			1.5-3m		
T6	厂内样点6 (表层样点)	场地内中心区北 侧	0-0.2m		
T7	厂内样点7 (表层样点)	场地内中心区南 侧	0-0.2m		
T8	场地外样点1 (表层样点)	项目西面厂界外	0-0.2m	pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	建设用地
T9	场地外样点2 (表层样点)	厂界外北面空地	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	农用地
T10	场地外样点3 (表层样点)	厂界外东面空地	0-0.2m	pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	建设用地
T11	场地外样点4 (表层样点)	厂界外西南面空 地	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	农用地

4.6.2 监测时间及频次

本次土壤环境现状监测委托广东中鑫检测技术有限公司进行，监测单位在 2021 年 3 月 18 日采样监测，监测一天，采样一次。

4.6.3 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 4.6-2 土壤分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
1	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气 相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质 谱	0.06mg/kg
2	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg

3	硝基苯		联用仪 AMD10	0.09mg/kg		
4	苯并(a)芘			0.1mg/kg		
5	苯并(a)蒽			0.1mg/kg		
6	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg		
7	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg		
8	蒎			0.1mg/kg		
9	苯胺			--		
10	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg		
11	萘			0.09mg/kg		
12	1,1,1,2-四氯乙烷			《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质 谱 联用仪 AMD10	1.2μg/kg
13	1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg
14	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg				
15	1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg				
16	1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg				
17	1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg				
18	1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg				
19	1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg				
20	1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg				
21	1,2-二氯苯	1.5μg/kg				
22	1,4-二氯苯	1.5μg/kg				
23	三氯乙烯	1.2μg/kg				
24	乙苯	1.2μg/kg				
25	二氯甲烷	1.5μg/kg				
26	反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg				
27	四氯乙烯	1.4μg/kg				
28	四氯化碳	1.3μg/kg				
29	氯乙烯	1.0μg/kg				
30	氯仿	1.1μg/kg				
31	氯甲烷	1.0μg/kg				
32	氯苯	1.2μg/kg				
33	甲苯	1.3μg/kg				
34	苯	1.9μg/kg				
35	苯乙烯	1.1μg/kg				
36	邻二甲苯	1.2μg/kg				

37	间二甲苯			1.2μg/kg
38	对二甲苯			1.2μg/kg
39	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
40	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg
41	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6300	0.002mg/kg
42	砷	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	CG-MS Agilen 6890N-5973	0.01mg/kg
43	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	10mg/kg
44	铜	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	CG-MS Agilen 6890N-5973	1mg/kg
45	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	3mg/kg
46	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
47	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	1mg/kg
48	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS	6mg/kg
49	pH (土壤)	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	数显酸度计 PHS-3C	--

4.6.4 监测及评价结果

土壤理化特性见表 4.6-3，土壤现状监测结果见表 4.6-4，土壤环境质量标准指数见表 4.6-5。

由监测结果可见，检测点位 T1~T8、T10 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，检测点位 T9、T11 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准中的筛选值，土壤环境质量良好。

表 4.6-3 土壤理化特性表

点位	T1 场地内中心位置			T2 场地内中心区东北角			T2 场地内中心区东南角			T4 场地内中心区西南角			T5 场地内中心区西北角			T6 场地内中心区北侧	T7 场地内南侧	T8 项目西面厂界外	T9 厂界外北面空地	T10 厂界外东面空地	T11 厂界外西南面空地	
时间	2021 年 3 月 18 日			2021 年 3 月 18 日			2021 年 3 月 18 日			2021 年 3 月 18 日			2021 年 3 月 18 日			2021 年 3 月 18 日						
经度	113.477642°			113.477802°			113.477755°			113.477586°			113.477665°			113.477681°	113.477680°	113.477282°	113.480656°	113.479750°	113.474702°	
纬度	22.634991°			22.635203°			22.635075°			22.634974°			22.635033°			22.635139°	22.635131°	22.635344°	22.638807°	22.635468°	22.629827°	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	暗棕色	黄棕色	浅棕色	暗棕色	浅棕色	浅棕色	黄棕色	浅棕色	黄棕色	浅棕色									
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	碎屑状	团粒状	碎屑状	方块状	碎屑状	棱块状										
	质地	砂土	砂土	轻壤土	砂土	砂壤土	轻壤土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂壤土
	沙砾含量 (%)	6	8	6	6	3	1	7	4	3	3	4	3	5	6	3	9	4	7	2	8	3
	其他异物	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	潮、中量根系	潮、无量根系	潮、无根系	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	潮、少量根系	潮、无量根系	潮、无根系	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	潮、少量根系	潮、少量根系	潮、少量根系	潮、少量根系	潮、少量根系	潮、少量根系
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.6	7.9	5.7	8.2	7.5	10.2	7.0	5.6	9.1	7.5	10.6	9.0	9.2	7.5	10.1	8.7	9.8	10.5	7.8	11.2	9.2
	氧化还原电位 (mV)	327	/	/	331	/	/	329	/	/	332	/	/	326	/	/	324	333	337	341	336	344
	渗滤率 (mm/min)	1.92	/	/	1.79	/	/	1.80	/	/	1.83	/	/	2.12	/	/	2.01	2.08	2.08	2.10	2.08	2.13
	土壤容量 (g/cm ³)	1.54	/	/	1.46	/	/	1.57	/	/	1.53	/	/	1.55	/	/	1.45	1.58	1.64	1.48	1.57	1.63
	总孔隙度 (%)	53.2	/	/	53.8	/	/	55.8	/	/	57.6	/	/	53.2	/	/	57.8	65.6	69.7	59.5	66.4	69.9

表 4.6-4 土壤环境质量现状监测结果

点位	单位	T1 场地内中心位置			T2 场地内中心区东北角			T2 场地内中心区东南角			T4 场地内中心区西南角			T5 场地内中心区西北角			T6 场地内中心区北侧	T7 场地内南侧	T8 项目西面厂界外	T9 厂界外北面空地	T10 厂界外东面空地	T11 厂界外西南面空地
层次	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
pH	无量纲	7.86	7.81	7.74	7.82	7.83	7.77	7.68	7.72	7.75	7.98	7.88	7.90	7.68	7.64	7.72	7.92	7.85	8.25	7.51	6.89	7.51
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒎	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
间+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬(六价)	mg/kg	3.2	1.9	2.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
汞	mg/kg	0.106	0.003	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.146	/	0.172	/	
砷	mg/kg	10.8	7.93	9.91	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.4	/	12.8	/	
铅	mg/kg	37	30	31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37	/	44	/	
铜	mg/kg	30	16	18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	33	/	48	/	
镍	mg/kg	67	39	46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	58	/	60	/	
镉	mg/kg	0.05	0.02	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.03	/	0.28	/	
石油烃(C10-C40)	mg/kg	20	20	17	22	20	16	22	20	16	22	20	17	22	20	17	16	17	17	17	17	16	17
锌	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	91	/	58	/	
铬	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30	/	42	/	

表 4.6-5 土壤环境质量标准指数表

点位	T1 场地内中心位置			T2 场地内中心区东北角			T2 场地内中心区东南角			T4 场地内中心区西南角			T5 场地内中心区西北角			T6 场地内中心区北侧	T7 场地内南侧	T8 项目西面厂界外	T9 厂界外北面空地	T10 厂界外东面空地	T11 厂界外西南面空地
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
2-氯苯酚	0.000027	0.000027	0.000027	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	0.066667	0.066667	0.066667	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	0.001184	0.001184	0.001184	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘	0.066667	0.066667	0.066667	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

苯并(a)蒽	0.006667	0.006667	0.006667	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽	0.013333	0.013333	0.013333	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽	0.000662	0.000662	0.000662	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	0.000077	0.000077	0.000077	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0.006667	0.006667	0.006667	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	0.001286	0.001286	0.001286	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0.000120	0.000120	0.000120	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0.000176	0.000176	0.000176	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0.000429	0.000429	0.000429	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	0.000015	0.000015	0.000015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	0.000240	0.000240	0.000240	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.002400	0.002400	0.002400	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	0.000220	0.000220	0.000220	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	0.000260	0.000260	0.000260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	0.000003	0.000003	0.000003	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	0.000075	0.000075	0.000075	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	0.000429	0.000429	0.000429	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	0.000043	0.000043	0.000043	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	0.000026	0.000026	0.000026	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	0.000026	0.000026	0.000026	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	0.000464	0.000464	0.000464	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	0.002326	0.002326	0.002326	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	0.001222	0.001222	0.001222	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	0.000027	0.000027	0.000027	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	0.000004	0.000004	0.000004	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	0.000001	0.000001	0.000001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	0.000475	0.000475	0.000475	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	0.000001	0.000001	0.000001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间+对二甲苯	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铬(六价)	0.561404	0.333333	0.456140	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	0.002789	0.000079	0.000053	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.043	/	0.051
砷	0.180000	0.132167	0.165167	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.416	/	0.512
铅	0.046250	0.037500	0.038750	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.218	/	0.259
铜	0.001667	0.000889	0.001000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.33	/	0.48
镍	0.074444	0.043333	0.051111	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.305	/	0.316
镉	0.000769	0.000308	0.000308	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	/	0.467
石油烃(C10-C40)	0.004444	0.004444	0.003778	0.004889	0.004444	0.003556	0.00488	0.004444	0.00355	0.00488	0.004444	0.00377	0.0048	0.004444	0.00377	0.003556	0.00377	0.003778	0.003778	0.003556	0.003778
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.303	/	0.193
铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	/	0.168

4.7 生态环境现状

本项目位于中山市民众街道，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，温、光、热、雨量充沛，四季宜种，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，项目所在地及周边区域只有人工植被。主要植被类型有防护林、经济林、农田作物、绿化花木和苗圃等。防护林主要分布在河涌两岸和堤围两旁，树种有落羽杉、蒲葵、榕树等；经济林主要为果园种植，种类有香蕉、荔枝、龙眼、芒果等；农作物主要以水稻为主，旱地作物，主要种植蔬菜和花卉等，绿化花木和苗圃的植物种类较多；河口、堤围边长有湿性草丛，田间地头的杂草等。在长期和频繁的人类活动下，附近区域已没有大型的野生动物出现，主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等，且种类不多。

现状调查期间，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。总的来说，项目周边区域植物群落较贫乏，结构简单，质量和经济效益不高，生态环境现状一般。

5. 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。气候环境得天独厚，十分有利于农业生产和经济发展，同时，也十分适宜于人们生活和居住。

根据中山市气象站 2001~2020 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见表 5.1-1。

表 5.1-1 中山气象站2001~2020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（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005年7月18日 2005年7月19日
极端最低气温（℃）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（%）	76.5
年平均降水量（mm）	1918.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1378.6mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1796.9
近五年（2014~2018年）的平均风速(m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 2001~2020 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，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

年平均气温的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表 5.1-2 2001-2020年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3

(2) 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。2001~2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

(3) 相对湿度、日照

中山市 2001~2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001~2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

(4) 风速

中山市 2001~2020 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2016~2020 年）的平均风速为 1.80m/s。表 6.1-3 为 2001~2020 年各月份平均风速统计表。

表 5.1-3 2001~2020年中山市各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

(5) 风向、风频

根据 2001~2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3。

表 5.1-4 2001~2020年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

中山近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 8.4%)

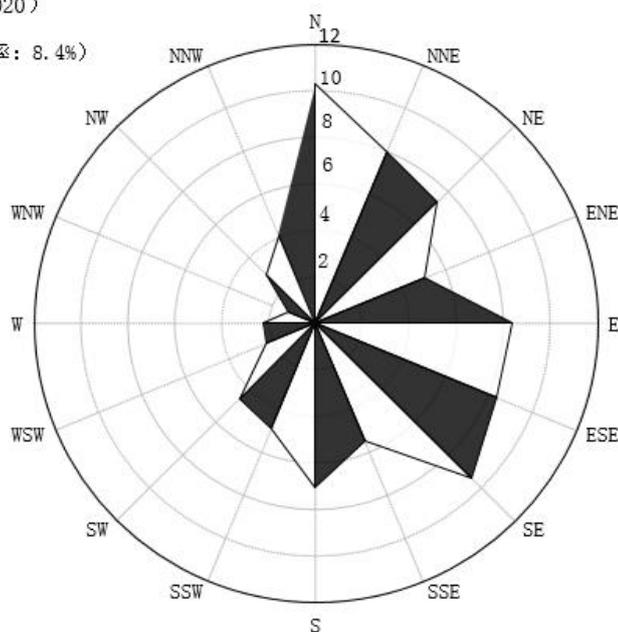


图 5.1-1 2001~2020 年中山市风向玫瑰图

5.1.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2020 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 2020 年连续一年的逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

(2) 2020 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 2020 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°24'E；

纬度：22°30'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 2020 年的气象观测数据，项目所在地 2020 年平均气温见表 5.1-5 和图 5.1-2，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.49℃，最冷月（12 月）平均气温为 16.37℃。

表 5.1-5 中山市气象站2020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
温度(°C)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37

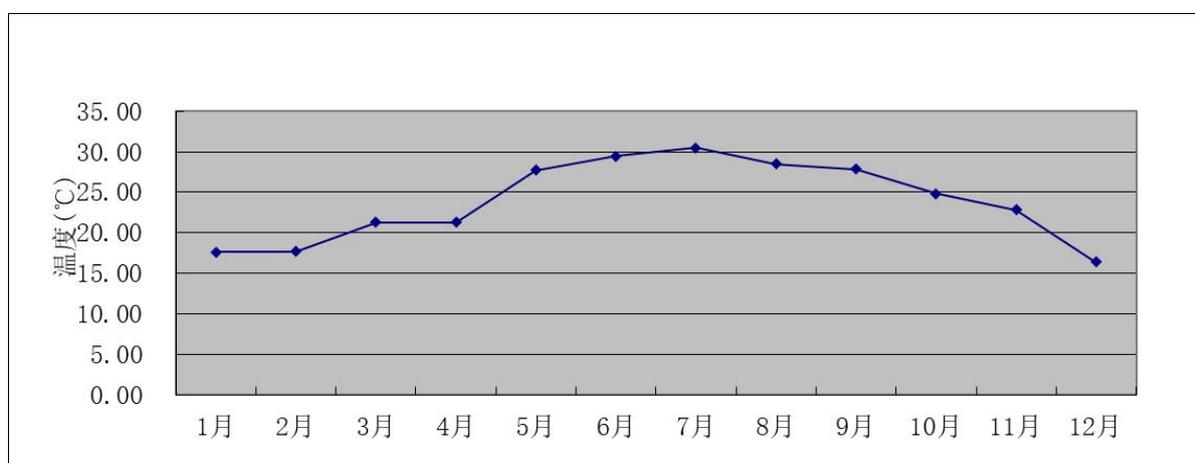


图 5.1-2 中山市 2020 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2020 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，统计结果见表 5.1-6 和图 5.1-3。由表 6.1-6 可知，2020 年月平均风速的最大值出现在 6 月，为 2.30m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.45m/s。

表 5.1-6 中山市2020年各月平均风速变化

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)	1.74	1.59	1.82	1.56	1.78	2.30	2.29	1.62	1.45	2.05	1.74	2.00

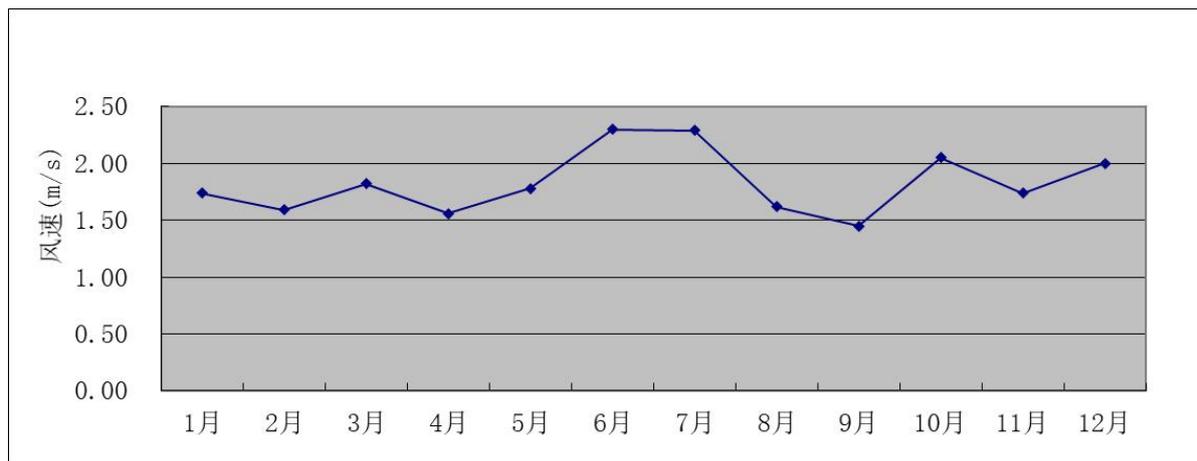


图 5.1-3 中山市 2020 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 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 14 时达到最大，为 2.24 m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.94 m/s；在秋季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.38m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.31m/s。

表 5.1-7 中山市2018年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	小时											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.29	1.35	1.30	1.34	1.34	1.24	1.40	1.82	1.91	2.01	2.22
夏季	1.62	1.53	1.50	1.47	1.42	1.52	1.48	1.85	2.21	2.37	2.58	2.62
秋季	1.44	1.37	1.44	1.40	1.50	1.48	1.52	1.66	1.93	2.16	2.29	2.30
冬季	1.53	1.51	1.54	1.63	1.67	1.62	1.68	1.57	1.97	2.13	2.26	2.26
小时 风速 (m/s)	小时											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.78	1.66	1.54	1.67	1.43
夏季	2.62	2.77	2.94	2.81	2.83	2.54	2.21	1.89	1.77	1.75	1.63	1.62
秋季	2.38	2.33	2.07	2.08	1.76	1.58	1.60	1.51	1.59	1.51	1.55	1.50
冬季	2.29	2.20	2.31	2.07	1.87	1.65	1.49	1.44	1.53	1.49	1.50	1.46

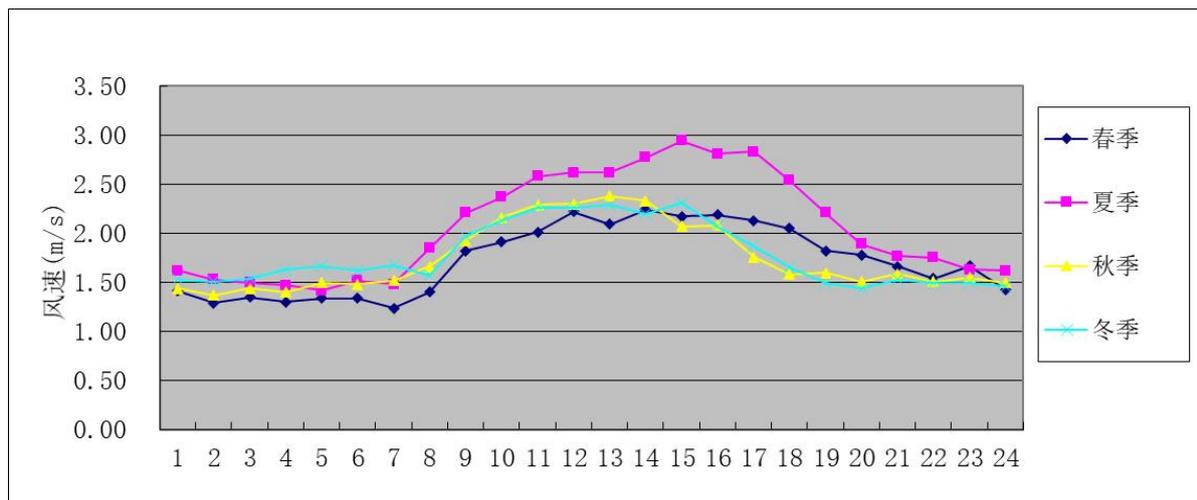


图 5.1-4 中山市 2020 年季小时平均风速变化图

④平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.1-8。

该地区 2020 年全年风向玫瑰见图 5.1-5。

2020年风频玫瑰图

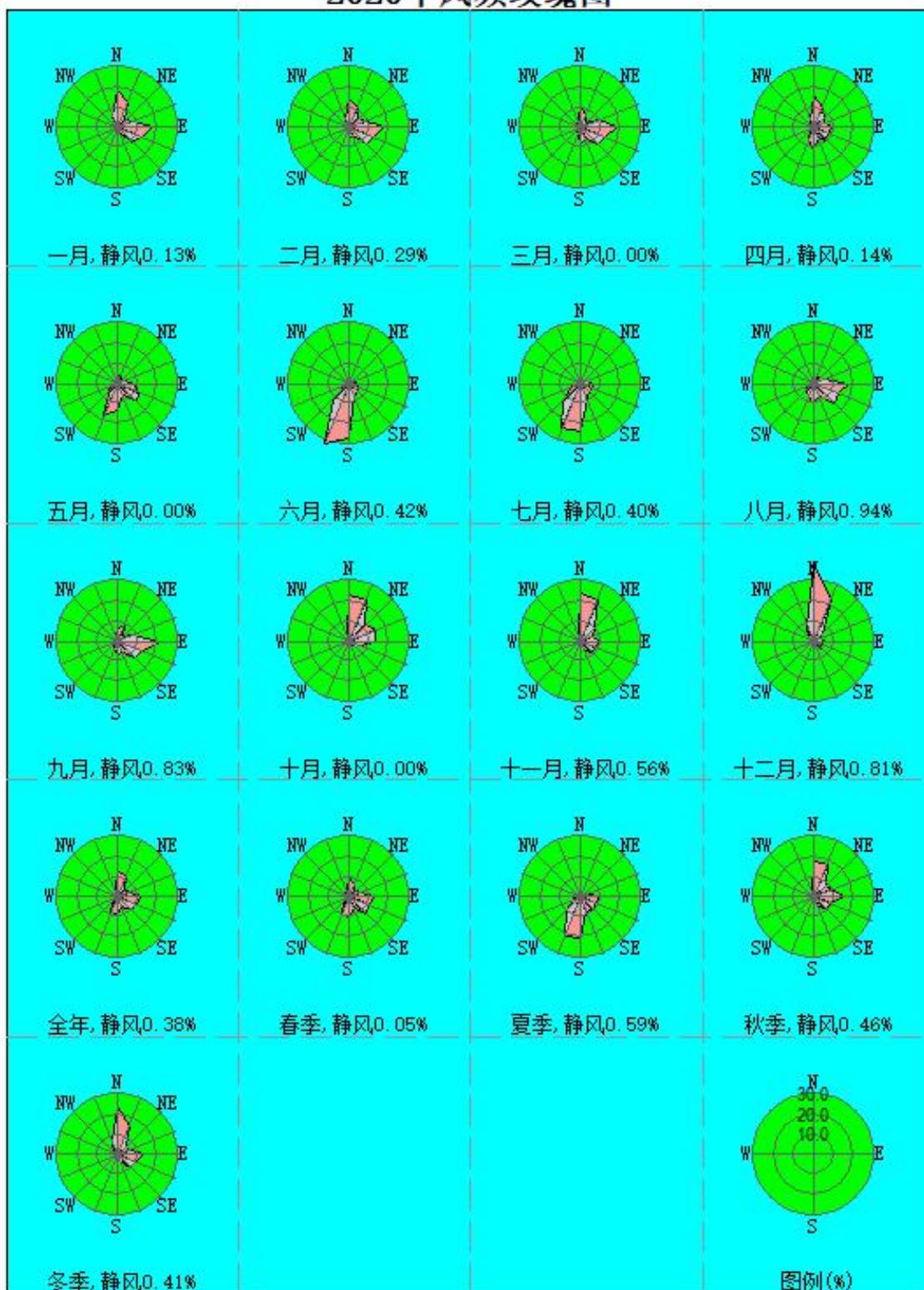


图 5.1-5 中山市 2020 年风频玫瑰图

表 5.1-8 中山市2020年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.01	13.58	5.11	7.93	17.07	12.63	9.95	3.63	2.28	0.40	0.54	0.40	0.13	0.54	1.61	6.05	0.13
二月	13.79	10.34	6.47	8.76	16.67	12.93	11.78	3.74	5.17	1.01	0.29	0.72	0.72	0.57	1.58	5.17	0.29
三月	11.29	5.78	3.49	9.54	17.74	13.04	11.96	5.65	8.20	2.82	2.02	1.21	1.08	0.67	2.42	3.09	0.00
四月	15.42	10.83	7.08	5.56	9.31	7.36	8.89	5.69	10.42	6.39	2.78	1.25	1.11	1.25	2.22	4.31	0.14
五月	3.63	3.90	2.02	4.03	8.33	11.42	13.17	6.05	13.17	16.94	6.45	3.76	2.96	1.21	1.34	1.61	0.00
六月	0.42	0.97	0.56	1.81	4.86	4.44	5.69	7.08	27.08	31.67	11.11	1.67	1.11	0.56	0.56	0.00	0.42
七月	0.54	0.54	0.94	2.69	6.59	6.45	5.78	8.06	23.79	23.79	12.10	4.44	2.42	0.67	0.27	0.54	0.40
八月	2.42	4.03	3.63	5.24	16.94	12.63	18.68	7.26	9.41	6.85	4.97	3.63	3.23	1.34	0.94	2.15	0.94
九月	6.25	7.92	3.61	7.08	21.25	13.33	11.94	6.11	6.25	4.03	2.50	2.08	1.53	1.39	1.39	2.50	0.83
十月	22.31	21.24	11.16	14.11	12.90	5.65	4.70	1.75	0.81	1.08	0.54	0.13	0.13	0.00	0.54	2.96	0.00
十一月	23.47	21.81	9.44	6.53	9.44	7.50	9.03	3.75	1.81	0.69	0.56	0.28	0.56	0.69	1.11	2.78	0.56
十二月	37.77	21.51	5.78	3.09	5.65	3.23	5.38	1.08	1.34	0.00	0.40	0.40	0.67	1.21	3.49	8.20	0.81
春季	10.05	6.79	4.17	6.39	11.82	10.64	11.37	5.80	10.60	8.74	3.76	2.08	1.72	1.04	1.99	2.99	0.05
夏季	1.13	1.86	1.72	3.26	9.51	7.88	8.65	7.47	20.02	20.65	9.38	3.26	2.26	0.86	0.59	0.91	0.59
秋季	17.40	17.03	8.10	9.29	14.51	8.79	8.52	3.85	2.93	1.92	1.19	0.82	0.73	0.69	1.01	2.75	0.46
冬季	23.40	15.25	5.77	6.55	13.05	9.52	8.97	2.79	2.88	0.46	0.41	0.50	0.50	0.78	2.24	6.50	0.41
全年	12.96	10.20	4.93	6.36	12.22	9.21	9.38	4.99	9.14	7.98	3.70	1.67	1.31	0.84	1.46	3.28	0.38

5.1.3 大气评价预测模型及污染物源强

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，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。

5.1.3.1 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污染源为中心，边长 5 km 的正方形区域，大气预测范围完全包含大气评价范围。

5.1.3.2 确定计算点

本项目以 G1 排气筒为坐标原点，选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域预测网格采用直角坐标网格等间距法布设，在距离源中心 2500 m 的区域采用步长为 50 m 的直角坐标网格。各评价关注点坐标值见表 5.1-9。

表 5.1-9 大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		地面高程 (m)	控制高度 (m)	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y						
1	交通局民众管理所	-97	-80	3.31	3.31	居民	大气环境二类区	南	27
2	黑沙	62	97	0.24	0.24	居民	大气环境二类区	北	34
3	黄伦炽	-171	223	1.37	1.37	居民	大气环境二类区	北	227
4	歪滘	847	795	-0.06	-0.06	居民	大气环境二类区	东北	1145
5	宝围	864	-336	-0.04	-0.04	居民	大气环境二类区	东南	1024
6	新伦村	1563	-439	-0.54	-0.54	居民	大气环境二类区	东	1606
7	赖九顷	1325	1110	0.93	0.93	居民	大气环境二类区	东北	1466
8	浪网社区	-58	-480	-0.43	-0.43	居民	大气环境二类区	西南	422
9	浪网小学	-1528	-386	0.82	0.82	师生	大气环境二类区	西南	1402
10	中山市广播电视大学民众分校	-1608	-489	0.36	0.36	师生	大气环境二类区	西南	1560
11	浪网中学	-2372	-1144	6.02	6.02	师生	大气环境二类区	西南	2441
12	民众社区	627	-729	1.59	1.59	居民	大气环境二类区	东南	1137
13	民众中心小学	1570	-807	2.05	2.05	师生	大气环境二类区	东南	1765
14	民众医院	1545	-924	3.13	3.13	居民	大气环境二类区	东南	1800
15	民平村	2061	-956	1.92	1.92	居民	大气环境二类区	东南	2120
16	陈伦坦	2377	-2286	0.32	0.32	居民	大气环境二类区	东南	3310
17	锦标村	645	-1929	3.52	3.52	居民	大气环境二类区	东南	1857
18	民众中学	403	-1968	6.78	6.78	师生	大气环境二类区	东南	1857
19	车头	-1099	-2370	0.87	0.87	居民	大气环境二类区	西南	2480
20	围尾	-149	1443	1.44	1.44	居民	大气环境二类区	北	1247

序号	名称	坐标/m		地面高程 (m)	控制高度 (m)	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y						
21	三墩村	-1348	840	-0.95	-0.95	居民	大气环境二类区	西北	1388
22	八顷	-87	1936	-4.21	3	居民	大气环境二类区	西北	1787
23	下年丰	285	1424	0.09	0.09	居民	大气环境二类区	北	1365
24	新平四村	2048	775	-4.52	-4.52	居民	大气环境二类区	东北	2249
25	新平村	1986	1988	-2.41	-2.41	居民	大气环境二类区	东北	2164

5.1.3.3 高空气象数据

本次预测本次预测以收集的中山气象站 2020 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

5.1.3.4 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 90 m，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(113.200833816667, 22.8933337933333)、东北角(113.755000483333, 22.8933337933333)、西南角(113.200833816667, 22.37500046)、东南角(113.755000483333, 22.37500046)

高程最小值：-52m，高程最大值：512m

地形数据范围覆盖评价范围。评价范围地形高程图如图 5.1-6 所示。

预测气象地面特征参数为城市潮湿气候，详见表 5.1-10。

表 5.1-10 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）	0.18	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

注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

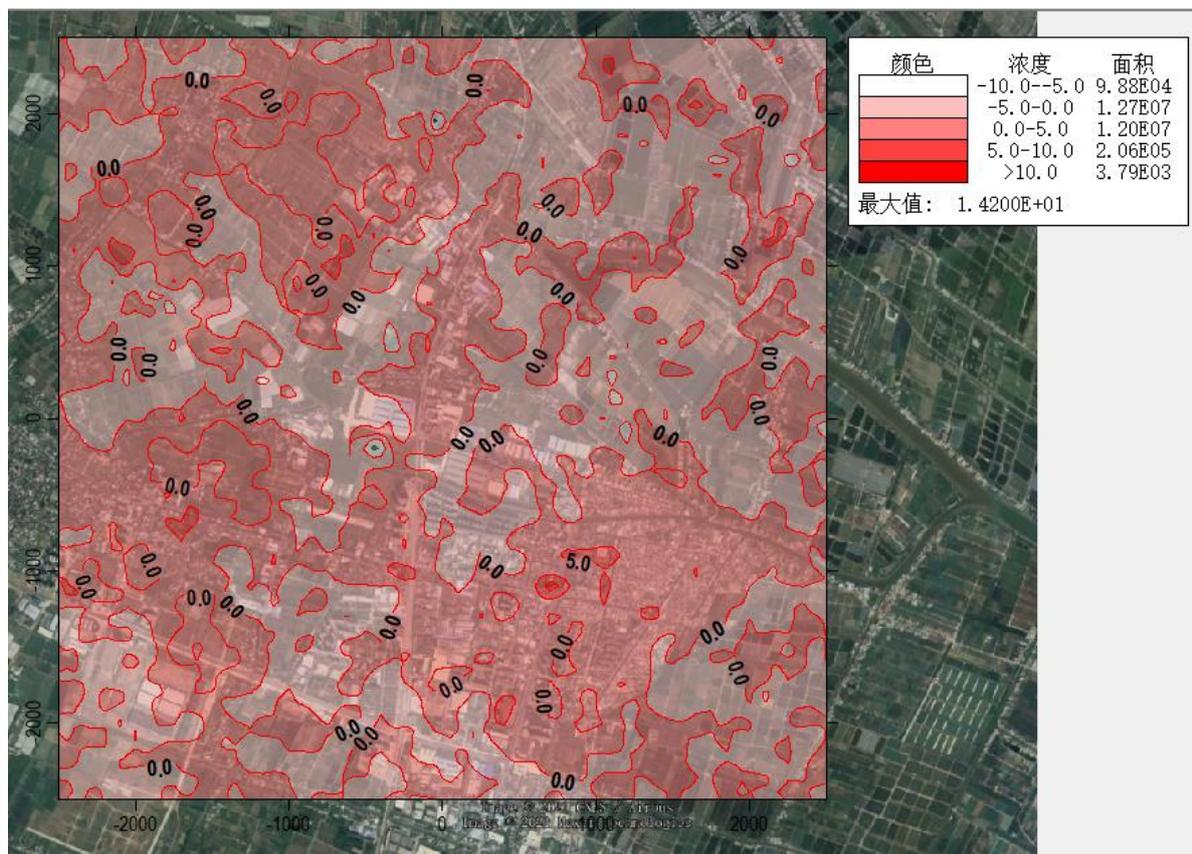


图 5.1-6 项目地形高程等值线图

表 5.1-11 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	考虑（预测点在地面上）
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2020-1-1 至 2020-12-31
计算网格间距	50m

5.1.3.5 本项目正常工况污染源排放清单

根据工程分析，汇总得项目正常工况的污染源排放源强清单见表 5.1-12、表 5.1-13。

5.1.3.6 本项目非正常工况污染源排放清单

根据前文工程分析，本项目非正常工况污染源排放源强见表 5.1-14。

5.1.3.7 与项目有关的拟建、在建污染源

根据调查，项目大气环境评价范围内存在与本项目所排放的污染物相关的拟建、在建污染源，包括“中山市光昱塑胶五金制品有限公司搬迁、技改扩建项目（2021 年 3 月）”、“中山市首利五金制品有限公司新建项目（2021 年 4 月）”，源强见表 5.1-15~表 5.1-16。

表 5.1-12 本项目点源参数表（正常工况）

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
G1	0	0	3	22	0.3	10.6	80	600	正常	0.040	0.050	0.075	/
									非正常	0.040	0.050	0.075	/
G2	-4	-22	2	22	0.5	11.5	25	1800	正常	/	/	/	0.060
									非正常	/	/	/	2.994

表 5.1-13 本项目面源参数表（正常工况）

位置	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y							非甲烷总烃	TSP
生产车间 1F	-14	-3	2	44	83	3	0	正常	0.0038	0.023
实验室	-62	-4	1	35	22	6	0	正常	0.037	/

注：项目厂房为一楼层高7.8米，面源高度取门窗高度的一半，即3米。

表 5.1-14 本项目点源参数表（非正常工况）

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
G1	0	0	3	22	0.3	13.7	50	600	正常	0.060	0.050	0.440	/
G2	7	10	2	22	0.5	11.3	25	1800	正常	/	/	/	0.037

表 5.1-15 项目区域拟建、在建污染源点源参数表（正常工况）

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/°C	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y								非甲烷总烃
光昱 G1	-38	1210	-2	15	0.55	11.7	60	1800	正常	0.003
首利 G1	-420	-2288	-2	15	0.6	9.8	25	2400	正常	0.0136

表 5.1-16 项目区域拟建、在建污染源面源参数表（正常工况）

位置	中心坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度 /m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y							非甲烷总烃
光昱 M1	-38	1210	-2	18	12	2.5	140	正常	0.00147
首利 M1	-420	-2288	-2	70	28	2	110	正常	0.0454

5.1.4 预测内容及预测情景

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测方案，详见下表。

表 5.1-17 本项目预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区域评价项目	本项目新增污染源	正常排放	NO ₂ 、SO ₂	1小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀	日平均质量浓度 年平均质量浓度	
			非甲烷总烃	1小时平均质量浓度	
	新增污染源 - “以新带老”污染源(无) - 区域削减污染源(无) + 其他在建、拟建污染源	正常工况	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量浓度后，环境空气保护目标和网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
			非甲烷总烃	1小时平均质量浓度	
	本项目新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃	1小时浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率

5.1.5 预测结果及分析评价

5.1.5.1 项目新增污染源正常工况贡献质量浓度预测结果及评价

(1) SO₂ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 SO₂ 贡献质量浓度预测结果见下表所示。下表中日均值为第 98 百分位数日平均浓度值。

表 5.1-18 本项目SO₂贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	达标情况
SO ₂	交通局民众管理所	1小时	0.808	20052908	500	0.16	达标
		日平均	0.18943	201114	150	0.13	达标
		年平均	0.07005	平均值	60	0.12	达标
	黑沙	1小时	0.85344	20090208	500	0.17	达标
		日平均	0.29581	200521	150	0.2	达标
		年平均	0.0528	平均值	60	0.09	达标
	黄伦炽	1小时	0.68259	20092119	500	0.14	达标
		日平均	0.11557	200513	150	0.08	达标
		年平均	0.02856	平均值	60	0.05	达标
	歪濬	1小时	0.40916	20072502	500	0.08	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
		日平均	0.03435	200715	150	0.02	达标
		年平均	0.00417	平均值	60	0.01	达标
	宝围	1小时	0.15315	20121022	500	0.03	达标
		日平均	0.00646	201210	150	0	达标
		年平均	0.00099	平均值	60	0	达标
	新伦村	1小时	0.14535	20041403	500	0.03	达标
		日平均	0.00651	200414	150	0	达标
		年平均	0.00051	平均值	60	0	达标
	赖九顷	1小时	0.35298	20050405	500	0.07	达标
		日平均	0.0259	200715	150	0.02	达标
		年平均	0.00284	平均值	60	0	达标
	浪网社区	1小时	0.56826	20021521	500	0.11	达标
		日平均	0.12029	201202	150	0.08	达标
		年平均	0.02509	平均值	60	0.04	达标
	浪网小学	1小时	0.40186	20091221	500	0.08	达标
		日平均	0.03497	200202	150	0.02	达标
		年平均	0.0071	平均值	60	0.01	达标
	中山市广 播电视大 学民众分 校	1小时	0.37093	20100307	500	0.07	达标
		日平均	0.03333	200202	150	0.02	达标
		年平均	0.00668	平均值	60	0.01	达标
	浪网中学	1小时	0.313	20122523	500	0.06	达标
		日平均	0.02289	200202	150	0.02	达标
		年平均	0.00415	平均值	60	0.01	达标
	东胜村	1小时	0.41191	20101519	500	0.08	达标
		日平均	0.05789	200919	150	0.04	达标
		年平均	0.01123	平均值	60	0.02	达标
	民众社区	1小时	0.29291	20040602	500	0.06	达标
		日平均	0.01888	200126	150	0.01	达标
		年平均	0.00229	平均值	60	0	达标
	民众中心 小学	1小时	0.25051	20112002	500	0.05	达标
日平均		0.01044	201120	150	0.01	达标	
年平均		0.00079	平均值	60	0	达标	
民众医院	1小时	0.28769	20051723	500	0.06	达标	
	日平均	0.01314	200106	150	0.01	达标	
	年平均	0.00088	平均值	60	0	达标	
民平村	1小时	0.24691	20051624	500	0.05	达标	
	日平均	0.01029	200516	150	0.01	达标	
	年平均	0.00061	平均值	60	0	达标	
陈伦坦	1小时	0.22602	20122219	500	0.05	达标	
	日平均	0.00997	200602	150	0.01	达标	
	年平均	0.00073	平均值	60	0	达标	
锦标村	1小时	0.33655	20042501	500	0.07	达标	
	日平均	0.02237	200401	150	0.01	达标	
	年平均	0.00292	平均值	60	0	达标	
民众中学	1小时	0.35567	20040422	500	0.07	达标	
	日平均	0.02932	200402	150	0.02	达标	
	年平均	0.00388	平均值	60	0.01	达标	
车头	1小时	0.30356	20010718	500	0.06	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
		日平均	0.03533	200406	150	0.02	达标
		年平均	0.00563	平均值	60	0.01	达标
		1小时	0.4357	20022120	500	0.09	达标
	围尾	日平均	0.03684	200322	150	0.02	达标
		年平均	0.00667	平均值	60	0.01	达标
		1小时	0.39819	20043001	500	0.08	达标
	三墩村	日平均	0.05848	200816	150	0.04	达标
		年平均	0.0127	平均值	60	0.02	达标
		1小时	0.3337	20092919	500	0.07	达标
	八顷	日平均	0.03098	200814	150	0.02	达标
		年平均	0.00489	平均值	60	0.01	达标
		1小时	0.37213	20041722	500	0.07	达标
	下年丰	日平均	0.03358	200828	150	0.02	达标
		年平均	0.00614	平均值	60	0.01	达标
		1小时	0.26138	20040807	500	0.05	达标
	新平四村	日平均	0.01161	200911	150	0.01	达标
		年平均	0.00095	平均值	60	0	达标
		1小时	0.26151	20010319	500	0.05	达标
	新平村	日平均	0.0156	200301	150	0.01	达标
		年平均	0.00205	平均值	60	0	达标
		1小时	1.03965	20121109	500	0.21	达标
	网格	日平均	0.36819	201128	150	0.25	达标
		年平均	0.08293	平均值	60	0.14	达标

正常排放下，SO₂在网格点内的最大1小时平均质量浓度贡献值为1.03965 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.21%；网格点内最大日平均质量浓度贡献值为0.36819 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.25%；最大年平均质量浓度贡献值为0.08293 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.14%。预测结果显示，网格点处均SO₂的贡献值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

(2) NO₂贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的NO₂贡献质量浓度预测结果见下表所示。下表中日平均值为第98百分位数日平均浓度值。

表 5.1-19 本项目NO₂贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
NO ₂	交通局民众管理所	1小时	1.212	20052908	200	0.61	达标
		日平均	0.28415	201114	80	0.36	达标
		年平均	0.10508	平均值	40	0.26	达标
	黑沙	1小时	1.28016	20090208	200	0.64	达标
		日平均	0.44371	200521	80	0.55	达标
		年平均	0.0792	平均值	40	0.2	达标
	黄伦炽	1小时	1.02389	20092119	200	0.51	达标
		日平均	0.17335	200513	80	0.22	达标
		年平均	0.04284	平均值	40	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
	歪濠	1小时	0.61374	20072502	200	0.31	达标
		日平均	0.05153	200715	80	0.06	达标
		年平均	0.00626	平均值	40	0.02	达标
	宝围	1小时	0.22972	20121022	200	0.11	达标
		日平均	0.00968	201210	80	0.01	达标
		年平均	0.00149	平均值	40	0	达标
	新伦村	1小时	0.21802	20041403	200	0.11	达标
		日平均	0.00977	200414	80	0.01	达标
		年平均	0.00077	平均值	40	0	达标
	赖九顷	1小时	0.52947	20050405	200	0.26	达标
		日平均	0.03885	200715	80	0.05	达标
		年平均	0.00426	平均值	40	0.01	达标
	浪网社区	1小时	0.85239	20021521	200	0.43	达标
		日平均	0.18043	201202	80	0.23	达标
		年平均	0.03764	平均值	40	0.09	达标
	浪网小学	1小时	0.60278	20091221	200	0.3	达标
		日平均	0.05246	200202	80	0.07	达标
		年平均	0.01065	平均值	40	0.03	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	0.5564	20100307	200	0.28	达标
		日平均	0.05	200202	80	0.06	达标
		年平均	0.01001	平均值	40	0.03	达标
	浪网中学	1小时	0.4695	20122523	200	0.23	达标
		日平均	0.03433	200202	80	0.04	达标
		年平均	0.00623	平均值	40	0.02	达标
	东胜村	1小时	0.61786	20101519	200	0.31	达标
		日平均	0.08684	200919	80	0.11	达标
		年平均	0.01684	平均值	40	0.04	达标
	民众社区	1小时	0.43937	20040602	200	0.22	达标
		日平均	0.02832	200126	80	0.04	达标
		年平均	0.00344	平均值	40	0.01	达标
民众中心小学	1小时	0.37576	20112002	200	0.19	达标	
	日平均	0.01566	201120	80	0.02	达标	
	年平均	0.00118	平均值	40	0	达标	
民众医院	1小时	0.43154	20051723	200	0.22	达标	
	日平均	0.0197	200106	80	0.02	达标	
	年平均	0.00133	平均值	40	0	达标	
民平村	1小时	0.37037	20051624	200	0.19	达标	
	日平均	0.01543	200516	80	0.02	达标	
	年平均	0.00091	平均值	40	0	达标	
陈伦坦	1小时	0.33902	20122219	200	0.17	达标	
	日平均	0.01496	200602	80	0.02	达标	
	年平均	0.00109	平均值	40	0	达标	
锦标村	1小时	0.50482	20042501	200	0.25	达标	
	日平均	0.03355	200401	80	0.04	达标	
	年平均	0.00438	平均值	40	0.01	达标	
民众中学	1小时	0.5335	20040422	200	0.27	达标	
	日平均	0.04398	200402	80	0.05	达标	
	年平均	0.00582	平均值	40	0.01	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
	车头	1小时	0.45534	20010718	200	0.23	达标
		日平均	0.05299	200406	80	0.07	达标
		年平均	0.00844	平均值	40	0.02	达标
	围尾	1小时	0.65356	20022120	200	0.33	达标
		日平均	0.05526	200322	80	0.07	达标
		年平均	0.01	平均值	40	0.02	达标
	三墩村	1小时	0.59728	20043001	200	0.3	达标
		日平均	0.08772	200816	80	0.11	达标
		年平均	0.01906	平均值	40	0.05	达标
	八顷	1小时	0.50054	20092919	200	0.25	达标
		日平均	0.04647	200814	80	0.06	达标
		年平均	0.00734	平均值	40	0.02	达标
	下年丰	1小时	0.55819	20041722	200	0.28	达标
		日平均	0.05038	200828	80	0.06	达标
		年平均	0.00921	平均值	40	0.02	达标
	新平四村	1小时	0.39207	20040807	200	0.2	达标
		日平均	0.01742	200911	80	0.02	达标
		年平均	0.00143	平均值	40	0	达标
	新平村	1小时	0.39226	20010319	200	0.2	达标
		日平均	0.02341	200301	80	0.03	达标
		年平均	0.00308	平均值	40	0.01	达标
	网格	1小时	1.55947	20121109	200	0.78	达标
		日平均	0.55228	201128	80	0.69	达标
		年平均	0.12439	平均值	40	0.31	达标

正常排放下，NO₂在网格点内的最大1小时平均质量浓度贡献值为1.55947 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.78%；网格点内最大日平均质量浓度贡献值为0.55228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.69%；最大年平均质量浓度贡献值为0.12439 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.31%。预测结果显示，网格点处均NO₂的贡献值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的第二级标准。

(3) PM₁₀贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的PM₁₀贡献质量浓度预测结果见下表所示。下表中日平均值为第95百分位数日平均浓度值。

表 5.1-20 本项目PM₁₀贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
PM ₁₀	交通局民众管理所	日平均	0.13106	200523	150	0.09	达标
		年平均	0.05604	平均值	70	0.08	达标
	黑沙	日平均	0.20088	200626	150	0.13	达标
		年平均	0.04224	平均值	70	0.06	达标
	黄伦炽	日平均	0.06347	201228	150	0.04	达标
		年平均	0.02285	平均值	70	0.03	达标
	歪濬	日平均	0.01737	200301	150	0.01	达标
		年平均	0.00334	平均值	70	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
	宝围	日平均	0.00277	200522	150	0.00	达标
		年平均	0.00079	平均值	70	0.00	达标
	新伦村	日平均	0.00196	200511	150	0.00	达标
		年平均	0.00041	平均值	70	0.00	达标
	赖九顷	日平均	0.01479	200502	150	0.01	达标
		年平均	0.00227	平均值	70	0.00	达标
	浪网社区	日平均	0.08646	201108	150	0.06	达标
		年平均	0.02008	平均值	70	0.03	达标
	浪网小学	日平均	0.02426	200917	150	0.02	达标
		年平均	0.00568	平均值	70	0.01	达标
	中山市广 播电视大 学民众分 校	日平均	0.0228	201113	150	0.02	达标
		年平均	0.00534	平均值	70	0.01	达标
	浪网中学	日平均	0.01372	200328	150	0.01	达标
		年平均	0.00332	平均值	70	0.00	达标
	东胜村	日平均	0.03425	200124	150	0.02	达标
		年平均	0.00898	平均值	70	0.01	达标
	民众社区	日平均	0.01013	201211	150	0.01	达标
		年平均	0.00183	平均值	70	0.00	达标
	民众中心 小学	日平均	0.00313	200607	150	0.00	达标
		年平均	0.00063	平均值	70	0.00	达标
	民众医院	日平均	0.00389	200512	150	0.00	达标
		年平均	0.00071	平均值	70	0.00	达标
	民平村	日平均	0.00218	200125	150	0.00	达标
		年平均	0.00048	平均值	70	0.00	达标
	陈伦坦	日平均	0.0042	200117	150	0.00	达标
		年平均	0.00058	平均值	70	0.00	达标
	锦标村	日平均	0.01251	200818	150	0.01	达标
		年平均	0.00234	平均值	70	0.00	达标
	民众中学	日平均	0.01563	200113	150	0.01	达标
		年平均	0.0031	平均值	70	0.00	达标
	车头	日平均	0.02074	200118	150	0.01	达标
		年平均	0.0045	平均值	70	0.01	达标
围尾	日平均	0.02241	200605	150	0.01	达标	
	年平均	0.00533	平均值	70	0.01	达标	
三墩村	日平均	0.03437	200529	150	0.02	达标	
	年平均	0.01016	平均值	70	0.01	达标	
八顷	日平均	0.0165	200322	150	0.01	达标	
	年平均	0.00392	平均值	70	0.01	达标	
下年丰	日平均	0.02267	200628	150	0.02	达标	
	年平均	0.00491	平均值	70	0.01	达标	
新平四村	日平均	0.00653	200706	150	0.00	达标	
	年平均	0.00076	平均值	70	0.00	达标	
新平村	日平均	0.00959	200715	150	0.01	达标	
	年平均	0.00164	平均值	70	0.00	达标	
网格	日平均	0.25119	200128	150	0.17	达标	
	年平均	0.06634	平均值	70	0.09	达标	

正常排放下，PM₁₀在网格点内的最大日平均质量浓度贡献值为 0.25119μg/m³、占标率为 0.17%；最大年平均质量浓度贡献值为 0.06634μg/m³，占标率为 0.09%。预测结果显示，网格点处均 PM₁₀的贡献值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

(3) TSP 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TSP 贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-21 本项目TSP贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	达标 情况
TSP	交通局民众管理所	日平均	4.36688	200208	300.0	1.46	达标
		年平均	0.91142	平均值	200.0	0.46	达标
	黑沙	日平均	2.48787	200909	300.0	0.83	达标
		年平均	0.38475	平均值	200.0	0.19	达标
	黄伦炽	日平均	1.72608	200121	300.0	0.58	达标
		年平均	0.34291	平均值	200.0	0.17	达标
	歪滘	日平均	0.07713	200922	300.0	0.03	达标
		年平均	0.00654	平均值	200.0	0.00	达标
	宝围	日平均	0.08092	200826	300.0	0.03	达标
		年平均	0.00273	平均值	200.0	0.00	达标
	新伦村	日平均	0.02461	200915	300.0	0.01	达标
		年平均	0.00079	平均值	200.0	0.00	达标
	赖九顷	日平均	0.06474	200922	300.0	0.02	达标
		年平均	0.00307	平均值	200.0	0.00	达标
	浪网社区	日平均	0.53432	201208	300.0	0.18	达标
		年平均	0.08562	平均值	200.0	0.04	达标
	浪网小学	日平均	0.19592	201223	300.0	0.07	达标
		年平均	0.01156	平均值	200.0	0.01	达标
	中山市广播电视大学民众分校	日平均	0.1888	201223	300.0	0.06	达标
		年平均	0.01011	平均值	200.0	0.01	达标
	浪网中学	日平均	0.04431	201223	300.0	0.01	达标
		年平均	0.00381	平均值	200.0	0.00	达标
	东胜村	日平均	0.37704	200822	300.0	0.13	达标
		年平均	0.04094	平均值	200.0	0.02	达标
	民众社区	日平均	0.22295	200212	300.0	0.07	达标
		年平均	0.00588	平均值	200.0	0.00	达标
	民众中心小学	日平均	0.06147	200901	300.0	0.02	达标
		年平均	0.00132	平均值	200.0	0.00	达标
	民众医院	日平均	0.07087	200901	300.0	0.02	达标
		年平均	0.00149	平均值	200.0	0.00	达标
民平村	日平均	0.02936	200826	300.0	0.01	达标	
	年平均	0.00077	平均值	200.0	0.00	达标	
陈伦坦	日平均	0.05683	200212	300.0	0.02	达标	
	年平均	0.00075	平均值	200.0	0.00	达标	
锦标村	日平均	0.07693	200207	300.0	0.03	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
	民众中学	年平均	0.00298	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	0.10858	200307	300.0	0.04	达标
	车头	年平均	0.00409	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	0.17243	200804	300.0	0.06	达标
	围尾	年平均	0.01072	平均值	200.0	0.01	达标
		日平均	0.15101	200115	300.0	0.05	达标
	三墩村	年平均	0.01183	平均值	200.0	0.01	达标
		日平均	0.20119	200103	300.0	0.07	达标
	八顷	年平均	0.02116	平均值	200.0	0.01	达标
		日平均	0.12129	200115	300.0	0.04	达标
	下年丰	年平均	0.00713	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	0.16444	200228	300.0	0.05	达标
	新平四村	年平均	0.00954	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	0.03492	200114	300.0	0.01	达标
	新平村	年平均	0.00139	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	0.02003	200225	300.0	0.01	达标
	网格	年平均	0.00158	平均值	200.0	0.00	达标
		日平均	16.41064	201211	300.0	5.47	达标
		年平均	6.30834	平均值	200.0	3.15	达标

正常排放下，TSP 在网格点内的最大日平均质量浓度贡献值为 $16.41064\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 5.47%；最大年平均质量浓度贡献值为 $6.30834\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.15%。预测结果显示，网格点处均 TSP 的贡献值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

(5) 非甲烷总烃贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-22 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
非甲烷 总烃	交通局民众 管理所	1小时	42.5502	20021103	2000	2.13	达标
	黑沙	1小时	29.8534	20092207	2000	1.49	达标
	黄伦炽	1小时	24.04919	20012106	2000	1.20	达标
	歪濬	1小时	3.74924	20092207	2000	0.19	达标
	宝围	1小时	2.85249	20082607	2000	0.14	达标
	新伦村	1小时	1.83202	20091505	2000	0.09	达标
	赖九顷	1小时	2.70626	20092207	2000	0.14	达标
	浪网社区	1小时	11.30345	20101201	2000	0.57	达标
	浪网小学	1小时	5.89969	20122304	2000	0.29	达标
	中山市广播 电视大学民 众分校	1小时	5.62118	20010203	2000	0.28	达标
	浪网中学	1小时	1.76011	20051805	2000	0.09	达标
	东胜村	1小时	9.34292	20082201	2000	0.47	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
	民众社区	1小时	6.78621	20021204	2000	0.34	达标
	民众中心小学	1小时	2.32592	20090102	2000	0.12	达标
	民众医院	1小时	2.71015	20090102	2000	0.14	达标
	民平村	1小时	1.73751	20082607	2000	0.09	达标
	陈伦坦	1小时	2.0904	20021204	2000	0.10	达标
	锦标村	1小时	3.02451	20080803	2000	0.15	达标
	民众中学	1小时	4.31199	20030703	2000	0.22	达标
	车头	1小时	4.20649	20100402	2000	0.21	达标
	围尾	1小时	6.50429	20011503	2000	0.33	达标
	三墩村	1小时	5.75889	20010303	2000	0.29	达标
	八顷	1小时	4.15227	20011503	2000	0.21	达标
	下年丰	1小时	6.06059	20022823	2000	0.30	达标
	新平四村	1小时	1.31672	20011424	2000	0.07	达标
	新平村	1小时	1.07611	20081724	2000	0.05	达标
	网格	1小时	57.34818	20081419	2000	2.87	达标

正常排放下，非甲烷总烃在网格点内最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 $57.34818\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.87%，达到参照执行的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

5.1.5.2 正常工况下项目源、相关源及叠加背景后情况分析

(1) SO_2 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加环境背景值后的 SO_2 预测结果详见下表。由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 SO_2 的预测结果（叠加背景值后的预测结果）均未出现超标现象，其叠加背景值后预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。下表中日平均值为第 98 百分位数日平均浓度值。

表 5.1-23 正常工况下 SO_2 叠加环境质量浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
SO_2	交通局民众管理所	日平均	0.18943	201114	14.0	14.18943	150.0	9.46	达标
		年平均	0.07005	平均值	6.8	6.87005	60.0	11.45	达标
	黑沙	日平均	0.29581	200521	14.0	14.29581	150.0	9.53	达标
		年平均	0.0528	平均值	6.8	6.85280	60.0	11.42	达标
	黄伦炽	日平均	0.11557	200513	14.0	14.11557	150.0	9.41	达标
		年平均	0.02856	平均值	6.8	6.82856	60.0	11.38	达标
	歪滘	日平均	0.03435	200715	14.0	14.03435	150.0	9.36	达标
		年平均	0.00417	平均值	6.8	6.80417	60.0	11.34	达标
	宝围	日平均	0.00646	201210	14.0	14.00646	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00099	平均值	6.8	6.80099	60.0	11.33	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	新伦村	日平均	0.00651	200414	14.0	14.00651	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00051	平均值	6.8	6.80051	60.0	11.33	达标
	赖九顷	日平均	0.0259	200715	14.0	14.0259	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00284	平均值	6.8	6.80284	60.0	11.34	达标
	浪网社区	日平均	0.12029	201202	14.0	14.12029	150.0	9.41	达标
		年平均	0.02509	平均值	6.8	6.82509	60.0	11.38	达标
	浪网小学	日平均	0.03497	200202	14.0	14.03497	150.0	9.36	达标
		年平均	0.0071	平均值	6.8	6.80710	60.0	11.35	达标
	中山市广播电视大学民众分校	日平均	0.03333	200202	14.0	14.03333	150.0	9.36	达标
		年平均	0.00668	平均值	6.8	6.80668	60.0	11.34	达标
	浪网中学	日平均	0.02289	200202	14.0	14.02289	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00415	平均值	6.8	6.80415	60.0	11.34	达标
	东胜村	日平均	0.05789	200919	14.0	14.05789	150.0	9.37	达标
		年平均	0.01123	平均值	6.8	6.81123	60.0	11.35	达标
	民众社区	日平均	0.01888	200126	14.0	14.01888	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00229	平均值	6.8	6.80229	60.0	11.34	达标
	民众中心小学	日平均	0.01044	201120	14.0	14.01044	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00079	平均值	6.8	6.80079	60.0	11.33	达标
	民众医院	日平均	0.01314	200106	14.0	14.01314	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00088	平均值	6.8	6.80088	60.0	11.33	达标
	民平村	日平均	0.01029	200516	14.0	14.01029	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00061	平均值	6.8	6.80061	60.0	11.33	达标
	陈伦坦	日平均	0.00997	200602	14.0	14.00997	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00073	平均值	6.8	6.80073	60.0	11.33	达标
	锦标村	日平均	0.02237	200401	14.0	14.02237	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00292	平均值	6.8	6.80292	60.0	11.34	达标
	民众中学	日平均	0.02932	200402	14.0	14.02932	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00388	平均值	6.8	6.80388	60.0	11.34	达标
	车头	日平均	0.03533	200406	14.0	14.03533	150.0	9.36	达标
		年平均	0.00563	平均值	6.8	6.80563	60.0	11.34	达标
	围尾	日平均	0.03684	200322	14.0	14.03684	150.0	9.36	达标
		年平均	0.00667	平均值	6.8	6.80667	60.0	11.34	达标
	三墩村	日平均	0.05848	200816	14.0	14.05848	150.0	9.37	达标
		年平均	0.0127	平均值	6.8	6.81270	60.0	11.35	达标
	八顷	日平均	0.03098	200814	14.0	14.03098	150.0	9.35	达标
		年平均	0.00489	平均值	6.8	6.80489	60.0	11.34	达标
	下年丰	日平均	0.03358	200828	14.0	14.03358	150.0	9.36	达标
		年平均	0.00614	平均值	6.8	6.80614	60.0	11.34	达标
	新平四村	日平均	0.01161	200911	14.0	14.01161	150.0	9.34	达标
		年平均	0.00095	平均值	6.8	6.80095	60.0	11.33	达标
新平村	日平均	0.0156	200301	14.0	14.0156	150.0	9.34	达标	
	年平均	0.00205	平均值	6.8	6.80205	60.0	11.34	达标	
网格	日平均	0.36819	201128	14.0	14.36819	150.0	9.58	达标	
	年平均	0.08293	平均值	6.8	6.88293	60.0	11.47	达标	

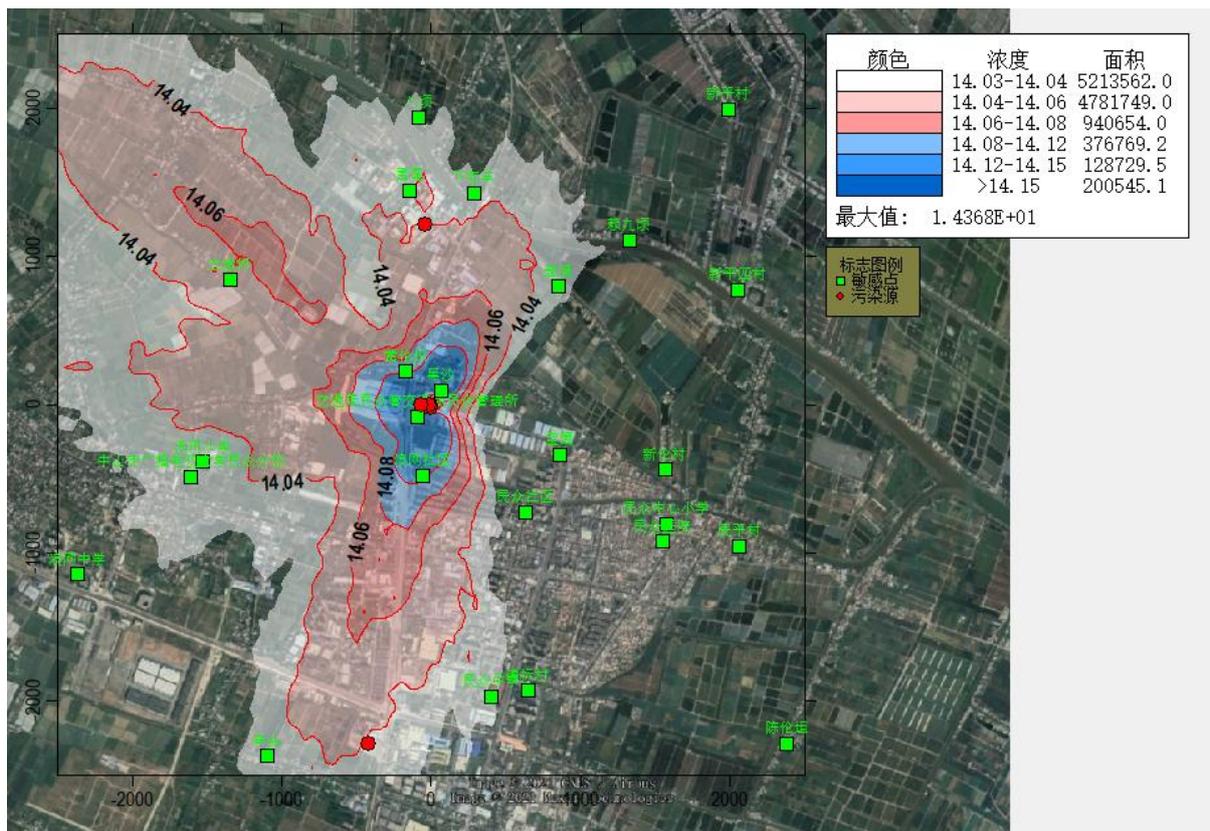


图 5.1-7 SO₂ 正常排放叠加背景值后的日均浓度等值线图(单位:ug/m³)

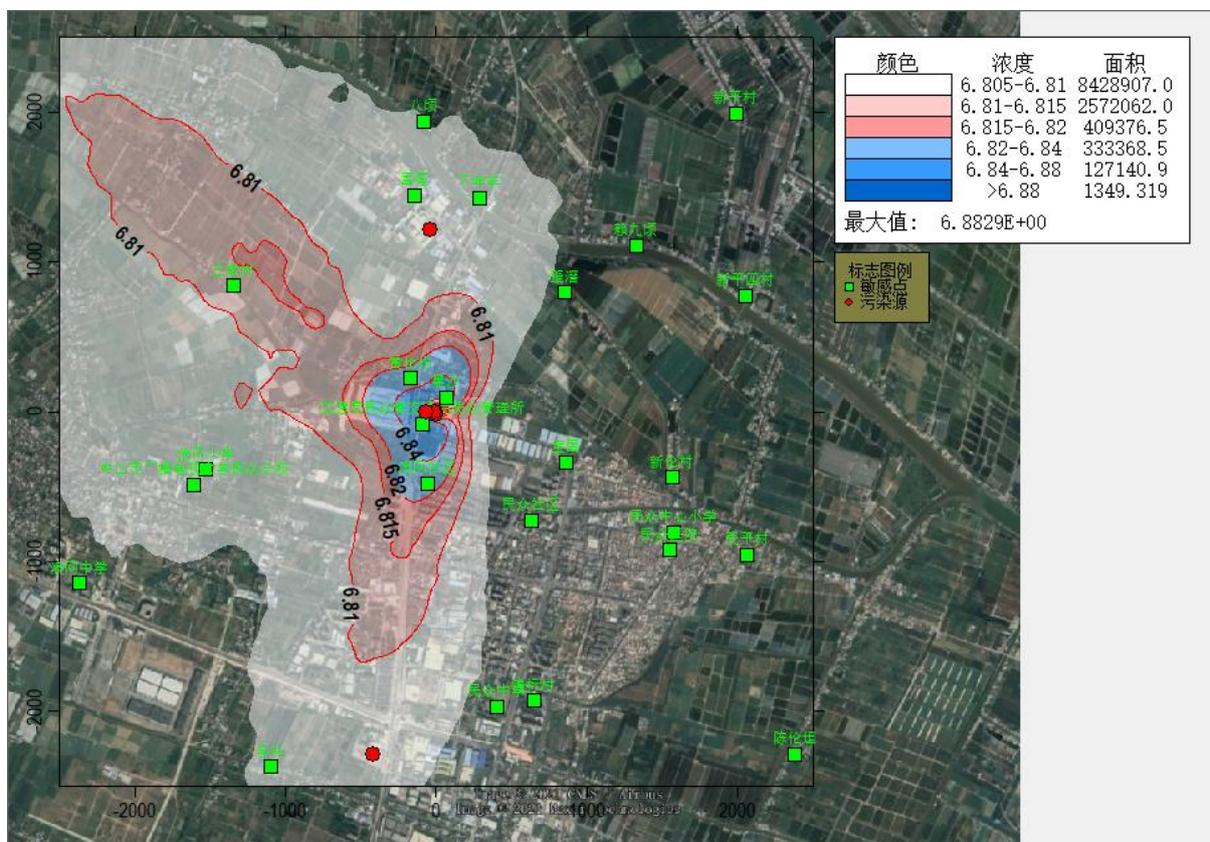


图 5.1-8 SO₂ 正常排放叠加背景值后的年均浓度等值线图(单位:ug/m³)

(2) NO₂ 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加环境背景值后的 NO₂ 预测结果详见下表。由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 NO₂ 的预测结果（叠加背景值后的预测结果）均未出现超标现象，其叠加背景值后预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。下表中日平均值为第 98 百分位数日平均浓度值。

表 5.1-24 正常工况下NO₂叠加环境质量浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m ³)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 (µg/m ³)	叠加后浓度(µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	达标情况
NO ₂	交通局民众管理所	日平均	0.28415	201114	73.0	73.28415	80.0	91.61	达标
		年平均	0.10508	平均值	29.2	29.30508	40.0	73.26	达标
	黑沙	日平均	0.44371	200521	73.0	73.44371	80.0	91.80	达标
		年平均	0.0792	平均值	29.2	29.2792	40.0	73.20	达标
	黄伦炽	日平均	0.17335	200513	73.0	73.17335	80.0	91.47	达标
		年平均	0.04284	平均值	29.2	29.24284	40.0	73.11	达标
	歪滘	日平均	0.05153	200715	73.0	73.05153	80.0	91.31	达标
		年平均	0.00626	平均值	29.2	29.20626	40.0	73.02	达标
	宝围	日平均	0.00968	201210	73.0	73.00968	80.0	91.26	达标
		年平均	0.00149	平均值	29.2	29.20149	40.0	73.00	达标
	新伦村	日平均	0.00977	200414	73.0	73.00977	80.0	91.26	达标
		年平均	0.00077	平均值	29.2	29.20077	40.0	73.00	达标
	赖九顷	日平均	0.03885	200715	73.0	73.03885	80.0	91.30	达标
		年平均	0.00426	平均值	29.2	29.20426	40.0	73.01	达标
	浪网社区	日平均	0.18043	201202	73.0	73.18043	80.0	91.48	达标
		年平均	0.03764	平均值	29.2	29.23764	40.0	73.09	达标
	浪网小学	日平均	0.05246	200202	73.0	73.05246	80.0	91.32	达标
		年平均	0.01065	平均值	29.2	29.21065	40.0	73.03	达标
	中山市广播电视大学民众分校	日平均	0.05	200202	73.0	73.05	80.0	91.31	达标
		年平均	0.01001	平均值	29.2	29.21001	40.0	73.03	达标
	浪网中学	日平均	0.03433	200202	73.0	73.03433	80.0	91.29	达标
		年平均	0.00623	平均值	29.2	29.20623	40.0	73.02	达标
	东胜村	日平均	0.08684	200919	73.0	73.08684	80.0	91.36	达标
		年平均	0.01684	平均值	29.2	29.21684	40.0	73.04	达标
	民众社区	日平均	0.02832	200126	73.0	73.02832	80.0	91.29	达标
		年平均	0.00344	平均值	29.2	29.20344	40.0	73.01	达标
	民众中心小学	日平均	0.01566	201120	73.0	73.01566	80.0	91.27	达标
		年平均	0.00118	平均值	29.2	29.20118	40.0	73.00	达标
民众医院	日平均	0.0197	200106	73.0	73.0197	80.0	91.27	达标	
	年平均	0.00133	平均值	29.2	29.20133	40.0	73.00	达标	
民平村	日平均	0.01543	200516	73.0	73.01543	80.0	91.27	达标	
	年平均	0.00091	平均值	29.2	29.20091	40.0	73.00	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度(μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
	陈伦坦	日平均	0.01496	200602	73.0	73.01496	80.0	91.27	达标
		年平均	0.00109	平均值	29.2	29.20109	40.0	73.00	达标
	锦标村	日平均	0.03355	200401	73.0	73.03355	80.0	91.29	达标
		年平均	0.00438	平均值	29.2	29.20438	40.0	73.01	达标
	民众中学	日平均	0.04398	200402	73.0	73.04398	80.0	91.30	达标
		年平均	0.00582	平均值	29.2	29.20582	40.0	73.01	达标
	车头	日平均	0.05299	200406	73.0	73.05299	80.0	91.32	达标
		年平均	0.00844	平均值	29.2	29.20844	40.0	73.02	达标
	围尾	日平均	0.05526	200322	73.0	73.05526	80.0	91.32	达标
		年平均	0.01	平均值	29.2	29.21	40.0	73.03	达标
	三墩村	日平均	0.08772	200816	73.0	73.08772	80.0	91.36	达标
		年平均	0.01906	平均值	29.2	29.21906	40.0	73.05	达标
	八顷	日平均	0.04647	200814	73.0	73.04647	80.0	91.31	达标
		年平均	0.00734	平均值	29.2	29.20734	40.0	73.02	达标
	下年丰	日平均	0.05038	200828	73.0	73.05038	80.0	91.31	达标
		年平均	0.00921	平均值	29.2	29.20921	40.0	73.02	达标
	新平四村	日平均	0.01742	200911	73.0	73.01742	80.0	91.27	达标
		年平均	0.00143	平均值	29.2	29.20143	40.0	73.00	达标
	新平村	日平均	0.02341	200301	73.0	73.02341	80.0	91.28	达标
		年平均	0.00308	平均值	29.2	29.20308	40.0	73.01	达标
	网格	日平均	0.55228	201128	73.0	73.55228	80.0	91.94	达标
		年平均	0.12439	平均值	29.2	29.32439	40.0	73.31	达标

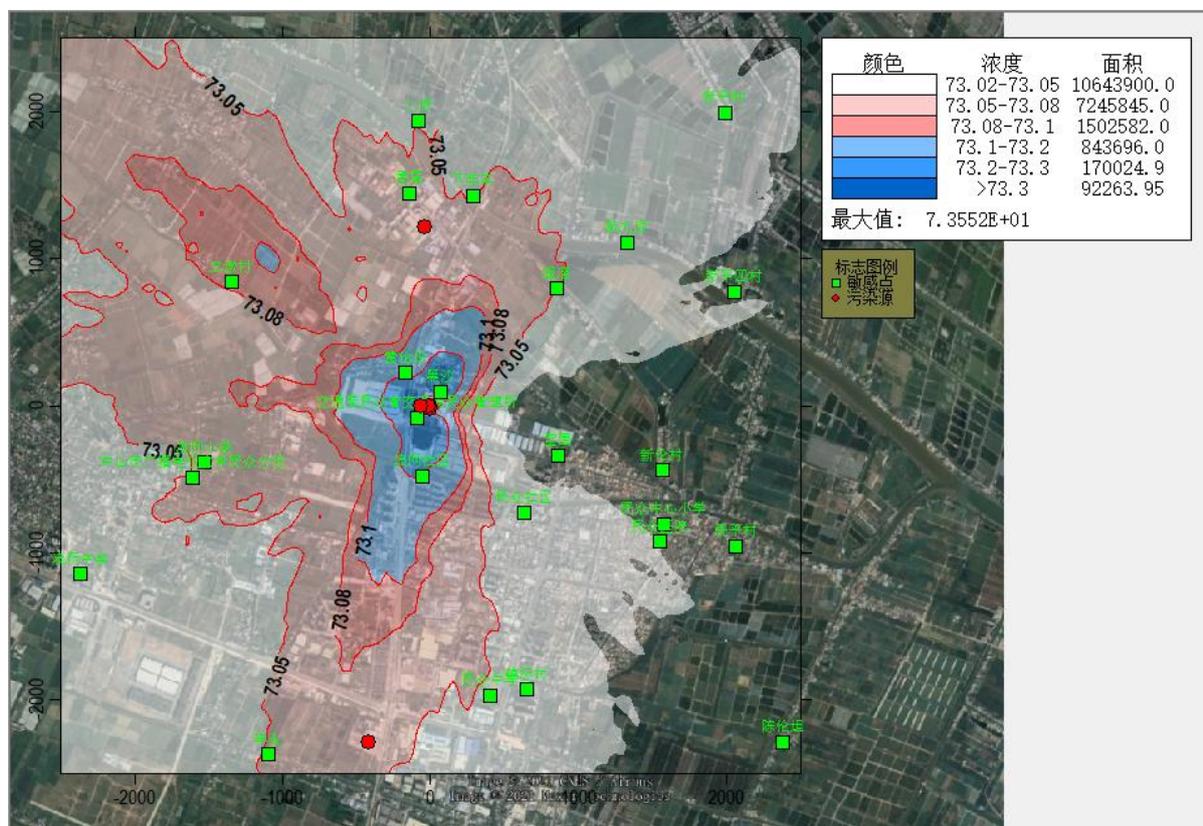


图 5.1-9 NO₂ 正常排放叠加背景值后的日均浓度等值线图(单位:μg/m³)

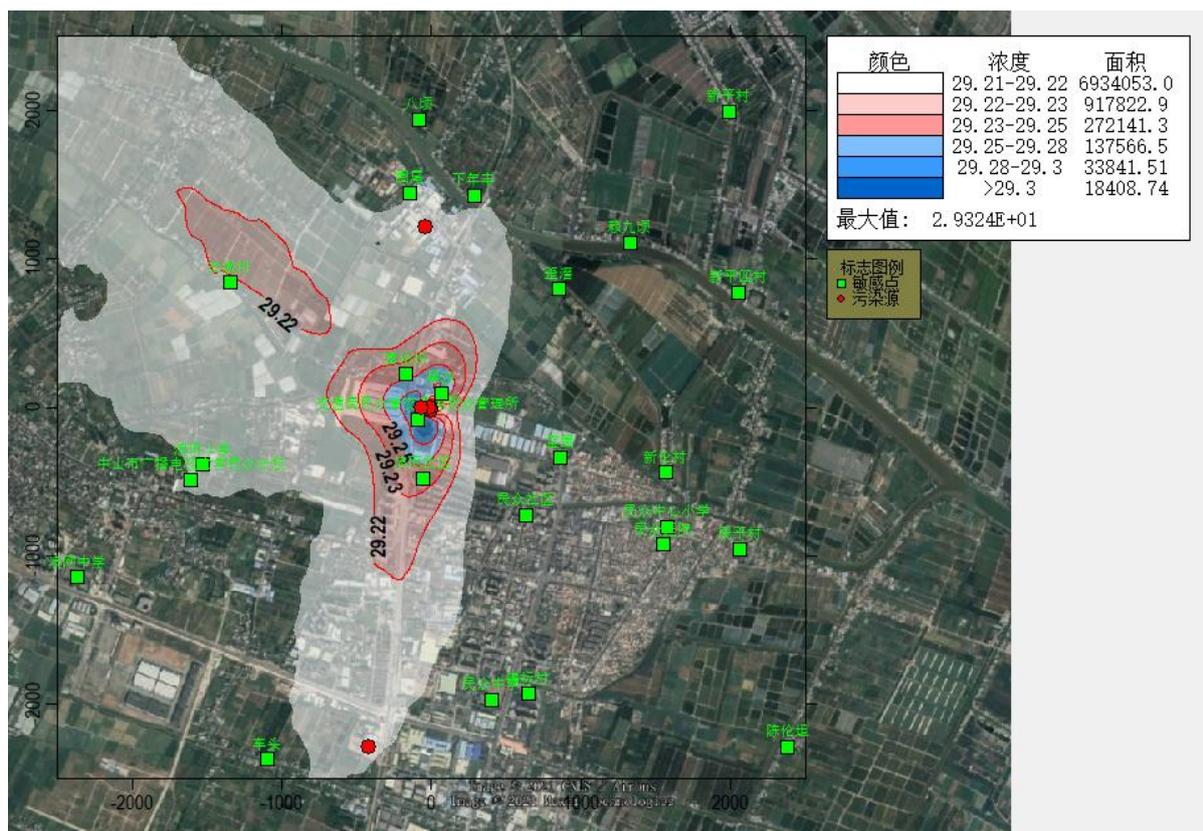


图 5.1-10 NO₂ 正常排放叠加背景值后的年均浓度等值线图(单位:ug/m³)

(3) PM₁₀ 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加环境背景值后的 PM₁₀ 预测结果详见下表。由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 PM₁₀ 的预测结果（叠加背景值后的预测结果）均未出现超标现象，其叠加背景值后预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。下表中日平均值为第 95 百分位数日平均浓度值。

表 5.1-25 正常工况下PM₁₀叠加环境质量浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度(μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	交通局民众管理所	日平均	0.13106	200523	93.0	93.13106	150.0	62.09	达标
		年平均	0.05604	平均值	46.5	46.55604	70.0	66.51	达标
	黑沙	日平均	0.20088	200626	93.0	93.20088	150.0	62.13	达标
		年平均	0.04224	平均值	46.5	46.54224	70.0	66.49	达标
	黄伦炽	日平均	0.06347	201228	93.0	93.06347	150.0	62.04	达标
		年平均	0.02285	平均值	46.5	46.52285	70.0	66.46	达标
	歪濬	日平均	0.01737	200301	93.0	93.01737	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00334	平均值	46.5	46.50334	70.0	66.43	达标
	宝围	日平均	0.00277	200522	93.0	93.00277	150.0	62.00	达标
		年平均	0.00079	平均值	46.5	46.50079	70.0	66.43	达标
	新伦村	日平均	0.00196	200511	93.0	93.00196	150.0	62.00	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	赖九顷	年平均	0.00041	平均值	46.5	46.50041	70.0	66.43	达标
		日平均	0.01479	200502	93.0	93.01479	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00227	平均值	46.5	46.50227	70.0	66.43	达标
	浪网社区	日平均	0.08646	201108	93.0	93.08646	150.0	62.06	达标
		年平均	0.02008	平均值	46.5	46.52008	70.0	66.46	达标
	浪网小学	日平均	0.02426	200917	93.0	93.02426	150.0	62.02	达标
		年平均	0.00568	平均值	46.5	46.50568	70.0	66.44	达标
	中山市广播电视大学民众分校	日平均	0.0228	201113	93.0	93.0228	150.0	62.02	达标
		年平均	0.00534	平均值	46.5	46.50534	70.0	66.44	达标
	浪网中学	日平均	0.01372	200328	93.0	93.01372	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00332	平均值	46.5	46.50332	70.0	66.43	达标
	东胜村	日平均	0.03425	200124	93.0	93.03425	150.0	62.02	达标
		年平均	0.00898	平均值	46.5	46.50898	70.0	66.44	达标
	民众社区	日平均	0.01013	201211	93.0	93.01013	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00183	平均值	46.5	46.50183	70.0	66.43	达标
	民众中心小学	日平均	0.00313	200607	93.0	93.00313	150.0	62.00	达标
		年平均	0.00063	平均值	46.5	46.50063	70.0	66.43	达标
	民众医院	日平均	0.00389	200512	93.0	93.00389	150.0	62.00	达标
		年平均	0.00071	平均值	46.5	46.50071	70.0	66.43	达标
	民平村	日平均	0.00218	200125	93.0	93.00218	150.0	62.00	达标
		年平均	0.00048	平均值	46.5	46.50048	70.0	66.43	达标
	陈伦坦	日平均	0.0042	200117	93.0	93.0042	150.0	62.00	达标
		年平均	0.00058	平均值	46.5	46.50058	70.0	66.43	达标
	锦标村	日平均	0.01251	200818	93.0	93.01251	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00234	平均值	46.5	46.50234	70.0	66.43	达标
	民众中学	日平均	0.01563	200113	93.0	93.01563	150.0	62.01	达标
		年平均	0.0031	平均值	46.5	46.5031	70.0	66.43	达标
	车头	日平均	0.02074	200118	93.0	93.02074	150.0	62.01	达标
		年平均	0.0045	平均值	46.5	46.5045	70.0	66.43	达标
	围尾	日平均	0.02241	200605	93.0	93.02241	150.0	62.01	达标
		年平均	0.00533	平均值	46.5	46.50533	70.0	66.44	达标
	三墩村	日平均	0.03437	200529	93.0	93.03437	150.0	62.02	达标
		年平均	0.01016	平均值	46.5	46.51016	70.0	66.44	达标
八顷	日平均	0.0165	200322	93.0	93.0165	150.0	62.01	达标	
	年平均	0.00392	平均值	46.5	46.50392	70.0	66.43	达标	
下年丰	日平均	0.02267	200628	93.0	93.02267	150.0	62.02	达标	
	年平均	0.00491	平均值	46.5	46.50491	70.0	66.44	达标	
新平四村	日平均	0.00653	200706	93.0	93.00653	150.0	62.00	达标	
	年平均	0.00076	平均值	46.5	46.50076	70.0	66.43	达标	
新平村	日平均	0.00959	200715	93.0	93.00959	150.0	62.01	达标	
	年平均	0.00164	平均值	46.5	46.50164	70.0	66.43	达标	
网格	日平均	0.25119	200128	93.0	93.25119	150.0	62.17	达标	
	年平均	0.06634	平均值	46.5	46.56634	70.0	66.52	达标	

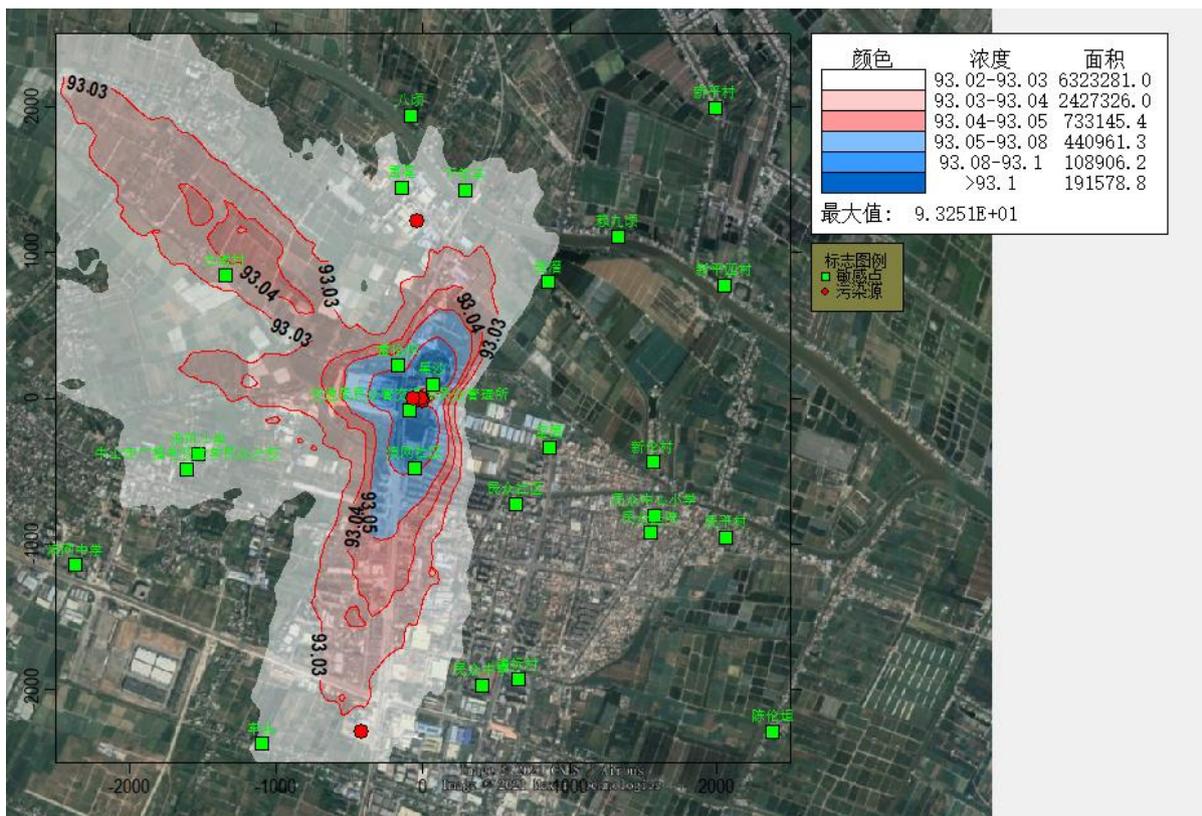


图 5.1-11 PM₁₀ 正常排放叠加背景值后的日均浓度等值线图(单位:ug/m³)

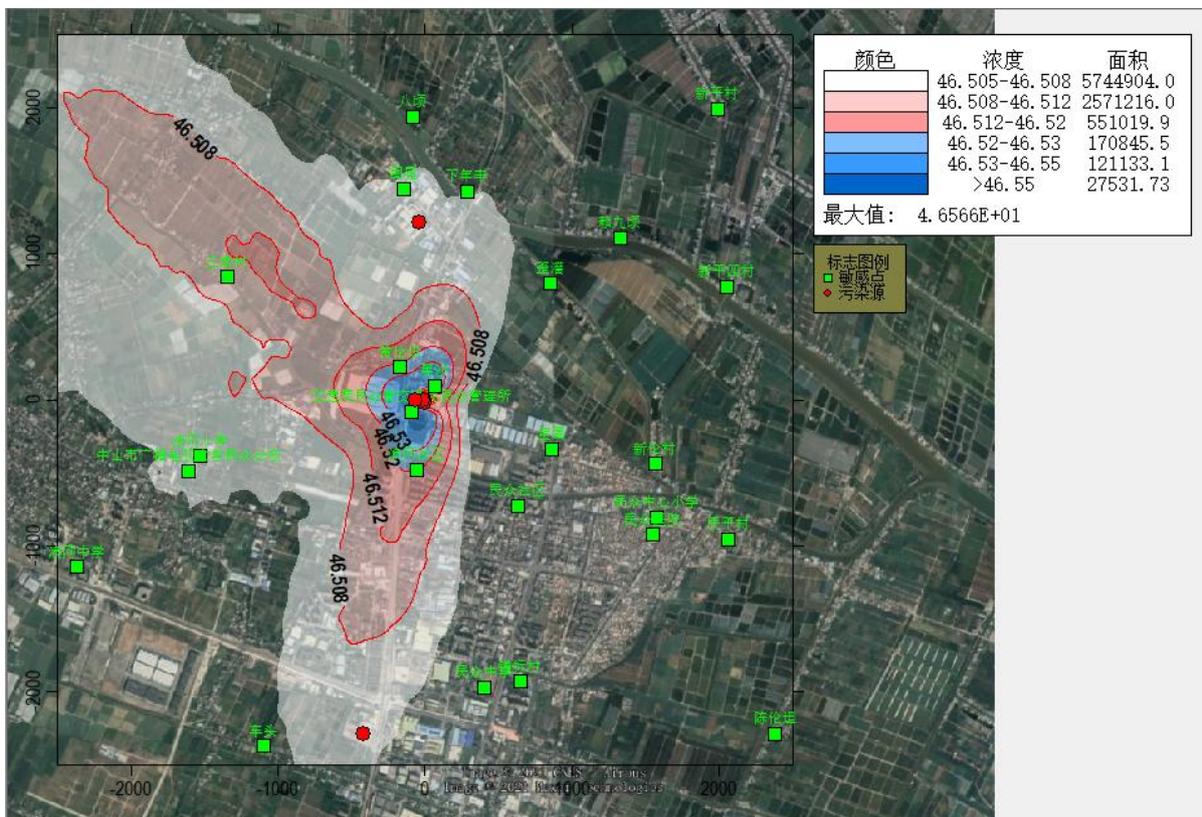


图 5.1-12 PM₁₀ 正常排放叠加背景值后的年均浓度等值线图(单位:ug/m³)

(4) TSP 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加环境背景值后的 TSP 预测结果详见下表。由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 TSP 的预测结果（叠加背景值后的预测结果）均未出现超标现象，其叠加背景值后预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

表 5.1-26 正常工况下TSP叠加环境质量浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TSP	交通局民众管理所	日平均	4.36688	200208	180.0	184.3669	300.0	61.46	达标
		年平均	0.91142	平均值	180.0	180.9114	200.0	90.46	达标
	黑沙	日平均	2.48787	200909	180.0	182.4879	300.0	60.83	达标
		年平均	0.38475	平均值	180.0	180.3848	200.0	90.19	达标
	黄伦炽	日平均	1.72608	200121	180.0	181.7261	300.0	60.58	达标
		年平均	0.34291	平均值	180.0	180.3429	200.0	90.17	达标
	歪濬	日平均	0.07713	200922	180.0	180.0771	300.0	60.03	达标
		年平均	0.00654	平均值	180.0	180.0065	200.0	90.00	达标
	宝围	日平均	0.08092	200826	180.0	180.0809	300.0	60.03	达标
		年平均	0.00273	平均值	180.0	180.0027	200.0	90.00	达标
	新伦村	日平均	0.02461	200915	180.0	180.0246	300.0	60.01	达标
		年平均	0.00079	平均值	180.0	180.0008	200.0	90.00	达标
	赖九顷	日平均	0.06474	200922	180.0	180.0647	300.0	60.02	达标
		年平均	0.00307	平均值	180.0	180.0031	200.0	90.00	达标
	浪网社区	日平均	0.53432	201208	180.0	180.5343	300.0	60.18	达标
		年平均	0.08562	平均值	180.0	180.0856	200.0	90.04	达标
	浪网小学	日平均	0.19592	201223	180.0	180.1959	300.0	60.07	达标
		年平均	0.01156	平均值	180.0	180.0116	200.0	90.01	达标
	中山市广播电视大学民众分校	日平均	0.1888	201223	180.0	180.1888	300.0	60.06	达标
		年平均	0.01011	平均值	180.0	180.0101	200.0	90.01	达标
	浪网中学	日平均	0.04431	201223	180.0	180.0443	300.0	60.01	达标
		年平均	0.00381	平均值	180.0	180.0038	200.0	90.00	达标
	东胜村	日平均	0.37704	200822	180.0	180.377	300.0	60.13	达标
		年平均	0.04094	平均值	180.0	180.0409	200.0	90.02	达标
	民众社区	日平均	0.22295	200212	180.0	180.2229	300.0	60.07	达标
		年平均	0.00588	平均值	180.0	180.0059	200.0	90.00	达标
	民众中心小学	日平均	0.06147	200901	180.0	180.0615	300.0	60.02	达标
		年平均	0.00132	平均值	180.0	180.0013	200.0	90.00	达标
	民众医院	日平均	0.07087	200901	180.0	180.0709	300.0	60.02	达标
		年平均	0.00149	平均值	180.0	180.0015	200.0	90.00	达标
民平村	日平均	0.02936	200826	180.0	180.0294	300.0	60.01	达标	
	年平均	0.00077	平均值	180.0	180.0008	200.0	90.00	达标	
陈伦坦	日平均	0.05683	200212	180.0	180.0568	300.0	60.02	达标	
	年平均	0.00075	平均值	180.0	180.0007	200.0	90.00	达标	
锦标村	日平均	0.07693	200207	180.0	180.0769	300.0	60.03	达标	
	年平均	0.00298	平均值	180.0	180.003	200.0	90.00	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	民众中学	日平均	0.10858	200307	180.0	180.1086	300.0	60.04	达标
		年平均	0.00409	平均值	180.0	180.0041	200.0	90.00	达标
	车头	日平均	0.17243	200804	180.0	180.1724	300.0	60.06	达标
		年平均	0.01072	平均值	180.0	180.0107	200.0	90.01	达标
	围尾	日平均	0.15101	200115	180.0	180.151	300.0	60.05	达标
		年平均	0.01183	平均值	180.0	180.0118	200.0	90.01	达标
	三墩村	日平均	0.20119	200103	180.0	180.2012	300.0	60.07	达标
		年平均	0.02116	平均值	180.0	180.0212	200.0	90.01	达标
	八顷	日平均	0.12129	200115	180.0	180.1213	300.0	60.04	达标
		年平均	0.00713	平均值	180.0	180.0071	200.0	90.00	达标
	下年丰	日平均	0.16444	200228	180.0	180.1644	300.0	60.05	达标
		年平均	0.00954	平均值	180.0	180.0095	200.0	90.00	达标
	新平四村	日平均	0.03492	200114	180.0	180.0349	300.0	60.01	达标
		年平均	0.00139	平均值	180.0	180.0014	200.0	90.00	达标
	新平村	日平均	0.02003	200225	180.0	180.02	300.0	60.01	达标
		年平均	0.00158	平均值	180.0	180.0016	200.0	90.00	达标
	网格	日平均	16.41064	201211	180.0	196.4106	300.0	65.47	达标
		年平均	6.30834	平均值	180.0	186.3083	200.0	93.15	达标

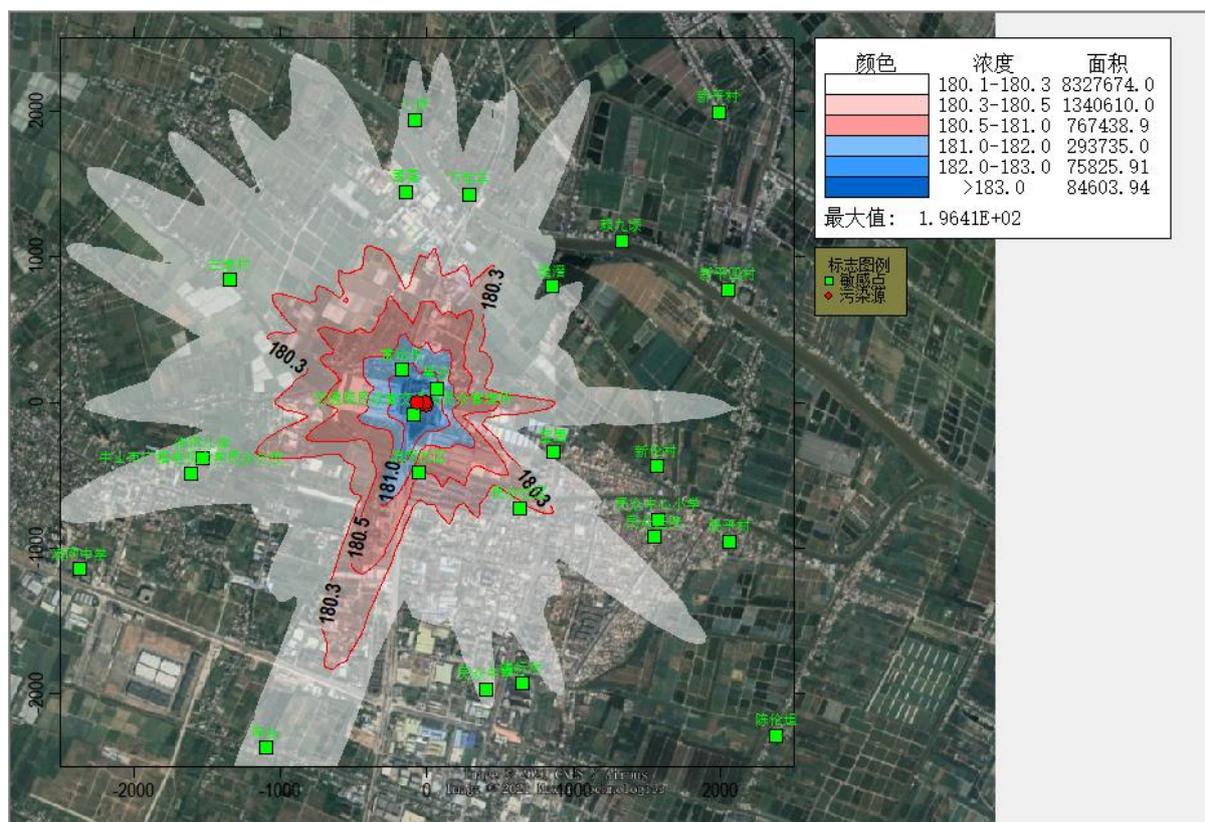


图 5.1-13 TSP 正常排放叠加背景值后的日均浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

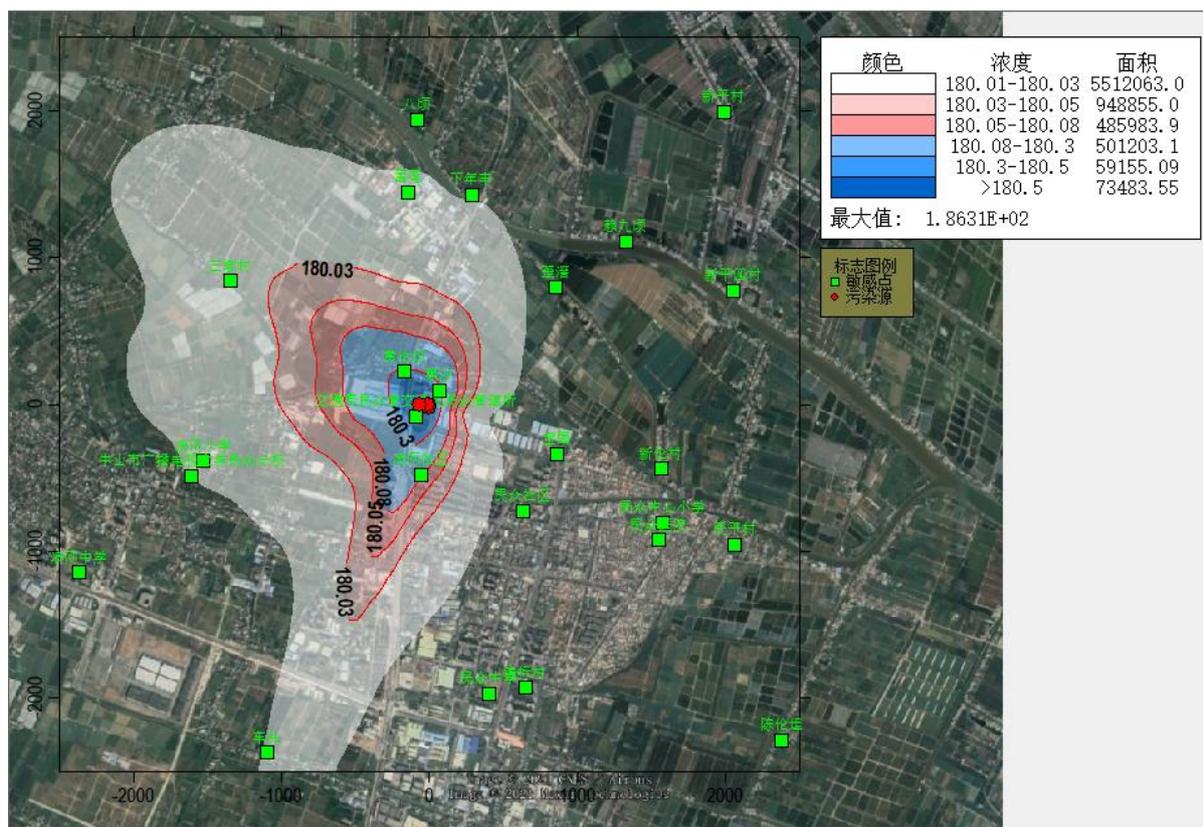


图 5.1-14 TSP 正常排放叠加背景值后的年均浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) 非甲烷总烃预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加环境背景值后的非甲烷总烃预测结果详见下表。由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的非甲烷总烃的预测结果（叠加背景值后的预测结果）均未出现超标现象，其叠加背景值后预测结果均符合原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

表 5.1-27 正常工况下非甲烷总烃叠加环境质量浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	交通局民众管理所	1小时	42.55034	20021103	1140.0	1182.55	2000.0	59.13	达标
	黑沙	1小时	29.85554	20092207	1140.0	1169.856	2000.0	58.49	达标
	黄伦炽	1小时	24.04919	20012106	1140.0	1164.049	2000.0	58.20	达标
	歪濬	1小时	3.79151	20092207	1140.0	1143.792	2000.0	57.19	达标
	宝围	1小时	2.85249	20082607	1140.0	1142.853	2000.0	57.14	达标
	新伦村	1小时	1.83202	20091505	1140.0	1141.832	2000.0	57.09	达标
	赖九顷	1小时	2.74418	20092207	1140.0	1142.744	2000.0	57.14	达标
	浪网社区	1小时	11.40655	20101201	1140.0	1151.406	2000.0	57.57	达标
	浪网小学	1小时	5.8997	20122304	1140.0	1145.9	2000.0	57.29	达标
中山市广播电视大学民众分	1小时	5.62119	20010203	1140.0	1145.621	2000.0	57.28	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况																																																																						
	校																																																																														
	东胜村	1小时	9.34292	20082201	1140.0	1149.343	2000.0	57.47	达标																																																																						
	浪网中学	1小时	3.44705	20021120	1140.0	1143.447	2000.0	57.17	达标																																																																						
	民众社区	1小时	6.78622	20021204	1140.0	1146.786	2000.0	57.34	达标																																																																						
	民众中心小学	1小时	2.42784	20092207	1140.0	1142.428	2000.0	57.12	达标																																																																						
	民众医院	1小时	2.71015	20090102	1140.0	1142.71	2000.0	57.14	达标																																																																						
	民平村	1小时	1.73751	20082607	1140.0	1141.738	2000.0	57.09	达标																																																																						
	陈伦坦	1小时	3.3533	20093001	1140.0	1143.353	2000.0	57.17	达标																																																																						
	锦标村	1小时	4.43977	20031304	1140.0	1144.44	2000.0	57.22	达标																																																																						
	民众中学	1小时	5.90815	20011424	1140.0	1145.908	2000.0	57.30	达标																																																																						
	车头	1小时	13.20984	20082201	1140.0	1153.21	2000.0	57.66	达标 </tr <tr> <td></td> <td>围尾</td> <td>1小时</td> <td>6.99591</td> <td>20011503</td> <td>1140.0</td> <td>1146.996</td> <td>2000.0</td> <td>57.35</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>三墩村</td> <td>1小时</td> <td>5.75891</td> <td>20010303</td> <td>1140.0</td> <td>1145.759</td> <td>2000.0</td> <td>57.29</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>八顷</td> <td>1小时</td> <td>5.08125</td> <td>20091103</td> <td>1140.0</td> <td>1145.081</td> <td>2000.0</td> <td>57.25</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>下年丰</td> <td>1小时</td> <td>8.2328</td> <td>20022823</td> <td>1140.0</td> <td>1148.233</td> <td>2000.0</td> <td>57.41</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>新平四村</td> <td>1小时</td> <td>1.31672</td> <td>20011424</td> <td>1140.0</td> <td>1141.317</td> <td>2000.0</td> <td>57.07</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>新平村</td> <td>1小时</td> <td>1.3041</td> <td>20042523</td> <td>1140.0</td> <td>1141.304</td> <td>2000.0</td> <td>57.07</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>网格</td> <td>1小时</td> <td>202.782</td> <td>20092104</td> <td>1140.0</td> <td>1342.782</td> <td>2000.0</td> <td>67.14</td> <td>达标</td> </tr>		围尾	1小时	6.99591	20011503	1140.0	1146.996	2000.0	57.35	达标		三墩村	1小时	5.75891	20010303	1140.0	1145.759	2000.0	57.29	达标		八顷	1小时	5.08125	20091103	1140.0	1145.081	2000.0	57.25	达标		下年丰	1小时	8.2328	20022823	1140.0	1148.233	2000.0	57.41	达标		新平四村	1小时	1.31672	20011424	1140.0	1141.317	2000.0	57.07	达标		新平村	1小时	1.3041	20042523	1140.0	1141.304	2000.0	57.07	达标		网格	1小时	202.782	20092104	1140.0	1342.782	2000.0	67.14	达标
	围尾	1小时	6.99591	20011503	1140.0	1146.996	2000.0	57.35	达标																																																																						
	三墩村	1小时	5.75891	20010303	1140.0	1145.759	2000.0	57.29	达标																																																																						
	八顷	1小时	5.08125	20091103	1140.0	1145.081	2000.0	57.25	达标																																																																						
	下年丰	1小时	8.2328	20022823	1140.0	1148.233	2000.0	57.41	达标																																																																						
	新平四村	1小时	1.31672	20011424	1140.0	1141.317	2000.0	57.07	达标																																																																						
	新平村	1小时	1.3041	20042523	1140.0	1141.304	2000.0	57.07	达标																																																																						
	网格	1小时	202.782	20092104	1140.0	1342.782	2000.0	67.14	达标																																																																						

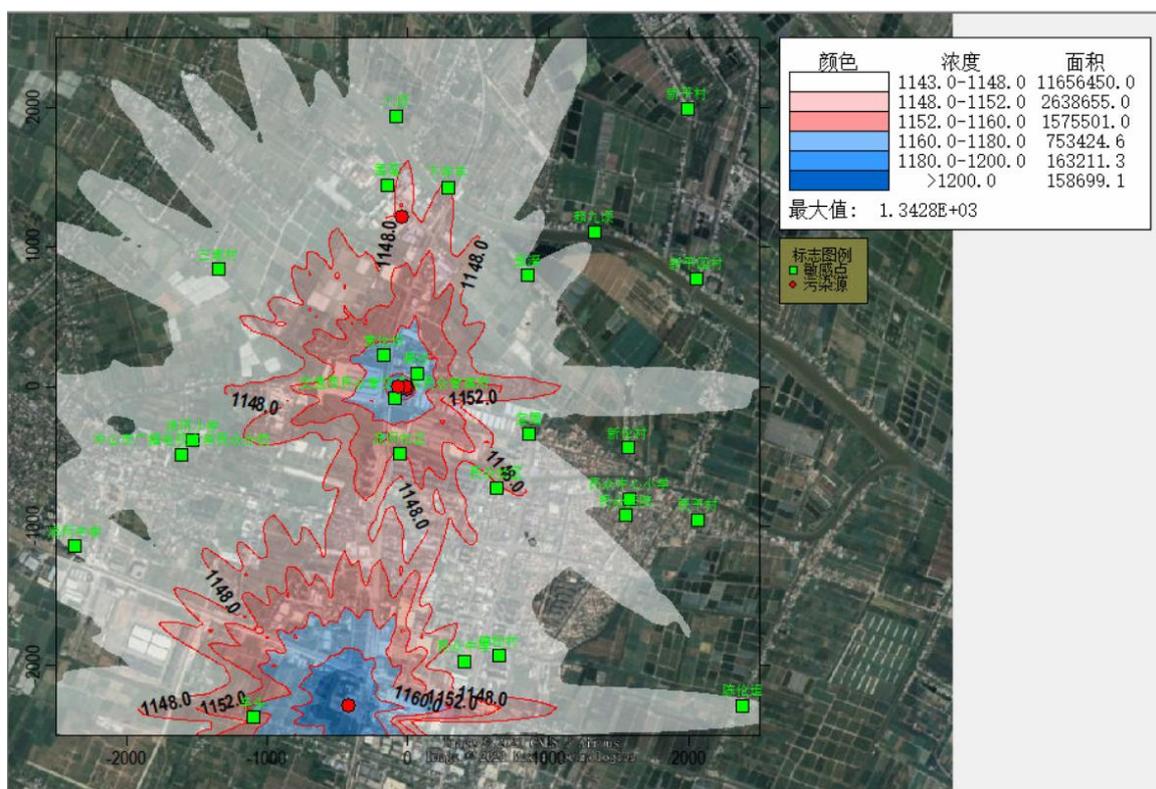


图 5.1-15 非甲烷总烃正常排放叠加背景值后的 1 小时均值浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.1.5.3 非正常工况预测分析

项目非正常工况为考虑发泡废气处理设施发生故障，废气污染物处理效率为 0，由

此而导致废气未经处理而直接排放，其非正常工况环境影响预测结果详见下表。

表 5.1-28 本项目非正常工况的污染物排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 %	达标情况
SO ₂	交通局民众管理所	1小时	0.808	20052908	0.16	达标
	黑沙	1小时	0.85344	20090208	0.17	达标
	黄伦炽	1小时	0.68259	20092119	0.14	达标
	歪滘	1小时	0.40916	20072502	0.08	达标
	宝围	1小时	0.15315	20121022	0.03	达标
	新伦村	1小时	0.14535	20041403	0.03	达标
	赖九顷	1小时	0.35298	20050405	0.07	达标
	浪网社区	1小时	0.56826	20021521	0.11	达标
	浪网小学	1小时	0.40186	20091221	0.08	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	0.37093	20100307	0.07	达标
	浪网中学	1小时	0.313	20122523	0.06	达标
	东胜村	1小时	0.41191	20101519	0.08	达标
	民众社区	1小时	0.29291	20040602	0.06	达标
	民众中心小学	1小时	0.25051	20112002	0.05	达标
	民众医院	1小时	0.28769	20051723	0.06	达标
	民平村	1小时	0.24691	20051624	0.05	达标
	陈伦坦	1小时	0.22602	20122219	0.05	达标
	锦标村	1小时	0.33655	20042501	0.07	达标
	民众中学	1小时	0.35567	20040422	0.07	达标
	车头	1小时	0.30356	20010718	0.06	达标
	围尾	1小时	0.4357	20022120	0.09	达标
	三墩村	1小时	0.39819	20043001	0.08	达标
	八顷	1小时	0.3337	20092919	0.07	达标
下年丰	1小时	0.37213	20041722	0.07	达标	
新平四村	1小时	0.26138	20040807	0.05	达标	
新平村	1小时	0.26151	20010319	0.05	达标	
网格	1小时	1.03965	20121109	0.21	达标	
NO ₂	交通局民众管理所	1小时	1.212	20052908	0.61	达标
	黑沙	1小时	1.28016	20090208	0.64	达标
	黄伦炽	1小时	1.02389	20092119	0.51	达标
	歪滘	1小时	0.61374	20072502	0.31	达标
	宝围	1小时	0.22972	20121022	0.11	达标
	新伦村	1小时	0.21802	20041403	0.11	达标
	赖九顷	1小时	0.52947	20050405	0.26	达标
	浪网社区	1小时	0.85239	20021521	0.43	达标
	浪网小学	1小时	0.60278	20091221	0.3	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	0.5564	20100307	0.28	达标
	浪网中学	1小时	0.4695	20122523	0.23	达标
	东胜村	1小时	0.61786	20101519	0.31	达标
	民众社区	1小时	0.43937	20040602	0.22	达标
	民众中心小学	1小时	0.37576	20112002	0.19	达标
	民众医院	1小时	0.43154	20051723	0.22	达标
	民平村	1小时	0.37037	20051624	0.19	达标
	陈伦坦	1小时	0.33902	20122219	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 %	达标情况
	锦标村	1小时	0.50482	20042501	0.25	达标
	民众中学	1小时	0.5335	20040422	0.27	达标
	车头	1小时	0.45534	20010718	0.23	达标
	围尾	1小时	0.65356	20022120	0.33	达标
	三墩村	1小时	0.59728	20043001	0.3	达标
	八顷	1小时	0.50054	20092919	0.25	达标
	下年丰	1小时	0.55819	20041722	0.28	达标
	新平四村	1小时	0.39207	20040807	0.2	达标
	新平村	1小时	0.39226	20010319	0.2	达标
	网格	1小时	1.55947	20121109	0.78	达标
PM ₁₀	交通局民众管理所	1小时	0.59048	20101218	0.13	达标
	黑沙	1小时	0.59612	20070408	0.13	达标
	黄伦炽	1小时	0.48371	20072220	0.11	达标
	歪滘	1小时	0.25193	20070704	0.06	达标
	宝围	1小时	0.04835	20030301	0.01	达标
	新伦村	1小时	0.03709	20110619	0.01	达标
	赖九顷	1小时	0.23152	20090104	0.05	达标
	浪网社区	1小时	0.39755	20030502	0.09	达标
	浪网小学	1小时	0.28875	20012308	0.06	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	0.27513	20010105	0.06	达标
	浪网中学	1小时	0.22843	20110507	0.05	达标
	东胜村	1小时	0.26381	20010824	0.06	达标
	民众社区	1小时	0.16973	20020403	0.04	达标
	民众中心小学	1小时	0.07365	20042619	0.02	达标
	民众医院	1小时	0.08809	20121404	0.02	达标
	民平村	1小时	0.05168	20042619	0.01	达标
	陈伦坦	1小时	0.09183	20090806	0.02	达标
	锦标村	1小时	0.20583	20122421	0.05	达标
	民众中学	1小时	0.23679	20012003	0.05	达标
	车头	1小时	0.2242	20052304	0.05	达标
	围尾	1小时	0.31772	20061101	0.07	达标
	三墩村	1小时	0.30865	20112201	0.07	达标
	八顷	1小时	0.24798	20062003	0.06	达标
	下年丰	1小时	0.25044	20060404	0.06	达标
	新平四村	1小时	0.118	20052620	0.03	达标
新平村	1小时	0.17919	20071605	0.04	达标	
网格	1小时	0.79705	20051908	0.18	达标	
TSP	交通局民众管理所	1小时	36.04723	20111802	6.01	达标
	黑沙	1小时	35.34824	20121402	5.89	达标
	黄伦炽	1小时	27.14209	20052003	4.52	达标
	歪滘	1小时	1.851	20092207	0.31	达标
	宝围	1小时	1.89226	20082607	0.32	达标
	新伦村	1小时	0.56562	20091505	0.09	达标
	赖九顷	1小时	1.55388	20092207	0.26	达标
	浪网社区	1小时	8.20979	20101201	1.37	达标
	浪网小学	1小时	3.35435	20012020	0.56	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	3.25285	20010203	0.54	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 %	达标情况
	浪网中学	1小时	0.85541	20051805	0.14	达标
	东胜村	1小时	5.87704	20082201	0.98	达标
	民众社区	1小时	2.81594	20021204	0.47	达标
	民众中心小学	1小时	1.46458	20090102	0.24	达标
	民众医院	1小时	1.68993	20090102	0.28	达标
	民平村	1小时	0.69051	20082607	0.12	达标
	陈伦坦	1小时	1.06311	20021204	0.18	达标
	锦标村	1小时	1.41476	20020705	0.24	达标
	民众中学	1小时	2.50789	20030703	0.42	达标
	车头	1小时	2.86539	20100402	0.48	达标
	围尾	1小时	3.33248	20121021	0.56	达标
	三墩村	1小时	3.32579	20010303	0.55	达标
	八顷	1小时	2.61269	20011503	0.44	达标
	下年丰	1小时	3.94156	20022823	0.66	达标
	新平四村	1小时	0.83802	20011424	0.14	达标
	新平村	1小时	0.48084	20022507	0.08	达标
	网格	1小时	61.22092	20030703	10.20	达标
非甲烷总烃	交通局民众管理所	1小时	104.8792	20080207	5.24	达标
	黑沙	1小时	118.185	20081519	5.91	达标
	黄伦炽	1小时	84.67989	20070501	4.23	达标
	歪滘	1小时	55.733	20081724	2.79	达标
	宝围	1小时	49.52383	20042620	2.48	达标
	新伦村	1小时	46.5417	20091505	2.33	达标
	赖九顷	1小时	41.91831	20070804	2.10	达标
	浪网社区	1小时	59.48962	20092706	2.97	达标
	浪网小学	1小时	51.87288	20052503	2.59	达标
	中山市广播电视大学民众分校	1小时	48.95215	20051703	2.45	达标
	浪网中学	1小时	37.73133	20051022	1.89	达标
	东胜村	1小时	64.00077	20080406	3.20	达标
	民众社区	1小时	64.49079	20090522	3.22	达标
	民众中心小学	1小时	49.42243	20093003	2.47	达标
	民众医院	1小时	42.04646	20093003	2.10	达标
	民平村	1小时	40.65024	20093003	2.03	达标
	陈伦坦	1小时	17.92556	20052624	0.90	达标
	锦标村	1小时	41.71105	20091421	2.09	达标
	民众中学	1小时	41.98637	20082004	2.10	达标
	车头	1小时	37.11405	20092907	1.86	达标
	围尾	1小时	52.82193	20092921	2.64	达标
	三墩村	1小时	48.23884	20082107	2.41	达标
	八顷	1小时	39.70736	20081107	1.99	达标
	下年丰	1小时	51.09488	20072905	2.55	达标
	新平四村	1小时	32.58616	20091005	1.63	达标
	新平村	1小时	30.92493	20081724	1.55	达标
	网格	1小时	212.2217	20071407	10.61	达标

预测结果显示,假设在上述情况发生时,各污染物在网格点最大落地浓度均能满足

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值及原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。然而,贡献值较正常工况明显增大。

5.1.6 大气环境保护距离的计算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),采用进一步预测模型模拟评价基准年内,本项目在正常工况下评价范围内各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度(即 1 小时平均浓度)要求,因此,本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.7 大气环境影响评价结论

本项目大气环境影响预测结果显示:

①项目新增污染源在正常排放下,评价范围内网格点处 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃等污染物短期浓度(1 小时均值浓度、日均浓度)贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②项目新增污染源在正常排放下,评价范围内网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的年平均(全时段)浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③叠加现状浓度后,项目所排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在预测网格点的质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准;非甲烷总烃的质量浓度预测结果符合参照执行的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

④非正常工况下,各污染物预测结果均不超标,但贡献值较正常工况明显增大。

因此,本项目在保证各项废气治理措施有效运行的条件下,废气达标排放的前提下不会对区域环境空气造成明显不良影响。为有效保护建设项目所在区域的环境空气质量,本项目建设单位应采取有效大气污染防治措施、加强大气污染排放治理,尽量减少大气污染物排放。

本项目在正常工况下场界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度(即 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度)要求,因此,本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.8 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.1-29 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、)		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 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	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{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 _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、非甲烷总烃、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 (颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度)		监测点位 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.030) t/a	NO _x : (0.075) t/a	颗粒物: (0.031) t/a	VOCs: (0.197) t/a			

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2 运营期地表水环境影响分析与评价

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，排放量约为 3t/d，生活污水经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌，为间接排放。项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水均收集并定期交给有处理能力的废水处理机构处理，为间接排放。因此，水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关要求，可不进行水环境影响预测。

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

本项目运营期间各废水产生情况及去向见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
地面清洗废水	54m ³ /a	COD _{cr} 、SS、石油类等	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
实验室废水	54m ³ /a	COD _{cr} 、SS、石油类等	
废气治理设施废水	63m ³ /a	COD _{cr} 、石油类等	
生活污水	900m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 生产废水影响分析

本项目需用纯化水，将产生 0.45m³/d（135m³/a）的反渗透排水，此部分废水水质洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m²，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 1L/（m²·次）计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，

故清洗用水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2\text{m}^3/\text{d}$)，在清洗过程中的损耗按 10% 计，地面清洗废水产生量为 $54\text{m}^3/\text{a}$ ($0.18\text{m}^3/\text{d}$)，由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 计，年消耗水量 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。排水量按照给水量 90% 计算，即排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($54\text{m}^3/\text{a}$)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，水量为 $0.262\text{m}^3/\text{d}$ ($78.57\text{m}^3/\text{a}$)，废气吸收装置用水损耗按 20% 计，则废气吸收装置废水产生量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ($63\text{m}^3/\text{a}$)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

建设单位应当积极落实项目废水的收集、暂存工作，同时做好废水收集区防腐、防渗及防泄漏措施，确保项目生产废水安全、妥善收集，避免废水泄漏事故发生。中山市范围内有多家经市环保局批准可收运及处理工业废水的污水处理运营公司及污水处理厂，且各污水厂均有一定的余量，本项目产生的废水较少，可委托给有处理能力的废水处理机构处理。

采取以上措施，本项目生产废水产生及排放对周围环境影响较小。

5.2.2.2 生活污水排水控制标准

项目生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。目前，民众污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者。

项目生活污水排放标准详见表 5.2-3。

表 5.2-2 生活污水排放的水质标准

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管执行标准	广东省(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	——
民众污水处理厂排放标准	(GB18918-2002) 一级B标准	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5

5.2.2.3 生活污水纳管影响分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，属于民众污水处理厂纳污收集范围，但市政污水管网未铺设到该区域。因此，建设项目的生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，由市政污水管网汇入民众污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析，项目生活污水产生量为 3t/d（900t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。项目生活污水经三级化粪池处理后水质情况见表 5.2-4。

表 5.2-3 项目员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 900m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.270	0.135	0.225	0.022
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.225	0.108	0.180	0.018
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 5.2-4 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，满足民众污水处理厂对生活污水进水水质的要求。远期处理达标的废水排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂进一步处理处理达标后，排入民众涌，对区域地表水环境影响较小。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

中山海滔环保科技有限公司污水处理厂位于中山市民众镇民三工业区沙仔工业园内，主要处理沙仔工业园及周边区域的印染废水和生活污水。本项目位于中山市民众街道新伦行政村，与中山海滔环保科技有限公司污水处理厂直线距离为 5.6km，则本项目建成后生活污水经三级化粪池预处理后，近期可依托中山海滔环保科技有限公司污水处理厂进行进一步处理。根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》（2015 年 11 月）和关于《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》的批复（中（民）环建表（2015）0045 号），中山海滔环保科技有限公司（原中山市中拓凯蓝实业有限公司）的市政污水处理工程设计处理规模为 10000 吨/日，采用 A²O 污水处理工艺。该项目是海滔公司配套建设的以处理中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边区域居民、环保产业园等区域的生活污水为目

的集中处理项目，该项目水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准中的较严指标。项目总外排生活污水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ （ $900\text{m}^3/\text{a}$ ），仅占中山海滔环保科技有限公司污水处理厂的市政污水处理工程处理规模的 0.03%。根据调查，中山海滔环保科技有限公司污水处理厂目前尚有 20% 处理余量，因此，本项目排放污水量在在中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理余量之内。因此，项目生活污水总排放量在中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理能力内，项目水量排放具有可纳性。

民众污水处理厂建于中山市民众街道新伦村九顷，三宝沥（河）水道南面，占地 110 亩，规划处理总规模为 8 万吨/日，污水处理厂分两期进行，其中一期工程处理规模为 1 万吨/日，一期工程总投资约 2900 万元，总建筑面积 33335 平方米。一期工程已于 2009 年 1 月投入运行。民众污水处理厂的二期纳污范围为民众街道浪网片区十灵村，于 2010 年 8 月份正式动工建设，总投资约 5500 万元，项目规划占地约 60 亩，配套管网总长约 11.413 公里，其中建设规模为每日处理污水 1 万吨，采用“一级强化处理+人工湿地处理”工艺。实地核实，本项目远期位于民众污水处理厂纳污范围内。本项目外排生活污水 $3\text{t}/\text{d}$ ，仅占污水处理规模（8 万吨/日）的 0.00375%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对民众污水处理厂的运行冲击很小。民众污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

5.2.3 项目运营期水环境影响分析小结

本项目生活污水水质简单，经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌，对区域地表水环境影响较小。

本项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水收集并定期交给有处理能力的废水处理机构处理，对区域地表水环境影响较小。

废水污染物排放信息表见表 5.2-4，废水间接排放口的基本情况见表 5.2-5，废水污染物排放执行标准表见表 5.2-6，废水污染物排放量信息表见表 5.2-7，项目水环境影响

评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-4 项目废水类别、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			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	(近期)通过槽车转移至有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input 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			(远期)进入民众污水处理厂	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	/	生活污水处理系统	化粪池	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<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
3	地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水	COD _{cr} 、 石油类、 SS	定期委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	/	<input 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 5.2-5 项目废水间接排放口的基本情况表

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	/	/	/	0.09	近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理,远期进入民众污水处理厂	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	/	中山海滔环保科技有限公司污水处理厂	COD _{cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5
								民众污水处理厂	COD _{cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
SS	≤10									

									氨氮	≤5
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	----

表 5.2-6 项目废水污染物排放执行标准表

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 (mg/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		/

表 5.2-7 废水污染物排放量信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	COD _{Cr}	250	0.00075	0.225
		BOD ₅	120	0.00036	0.108
		SS	200	0.0006	0.180
		NH ₃ -N	20	0.00006	0.018
全厂排放口合计		COD _{Cr}		0.225	
		BOD ₅		0.180	
		SS		0.180	
		NH ₃ -N		0.018	

表 5.2-8 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 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 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 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	
		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"/>	数据来源
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	监测断面或点位
		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"/>	()	监测断面或点位个数 ()
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"/> 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"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸水域: 面积 () km ²		
影响预测	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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <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）	
	COD _{Cr}		0.225		250	
	BOD ₅		0.108		120	
	SS		0.180		200	
	NH ₃ -N		0.018		20	
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"/>		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					
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 运营期地下水环境影响预测与评价

项目所在地位于中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，2012 年广东中山地质工程勘察院开展了场地水文地质调查工作，对场地进行环境水文地质调查。

5.3.1 地形地貌

项目位于中山市民众街道新伦行政村，其地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原区，场地经人工填土平整，地面起伏小。

5.3.2 气象、气候

本区域属于亚热带海洋性季风气候区。常年日温差较小，光热充足，雨量充沛；春秋相连而无冬，终年无雪，霜期短。本区域濒临南海，常受热带风暴（台风）的影响，强大的风力可能会对当地的工业、农业生产及交通运输构成危害；此外，强热带风暴常伴有暴雨天气和暴潮，易造成洪、涝、潮等灾害。

5.3.3 地质构造

场地区域内地质构造发育较弱，无全新活动断裂及地震断裂，钻探过程中未揭露有断裂构造迹象。

5.3.4 地层组合

场地地层可分为：1、人工填土层；2、海陆交互沉积层；3、基岩。

1、人工填土层

素填土：呈浅灰黄、褐黄色等，主要由砂及粉质粘性土组成，稍湿，稍密，土质不均，欠压实。广泛分布于场地内地表，各钻孔均有揭到。

2、海陆交互相沉积层

根据其特征分为（2-1）淤泥质土、（2-2）淤泥质粉砂、（2-3）粗砂及（2-4）圆砾等 4 个亚层。

（2-1）淤泥质土：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层砂，局部为砂泥互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为淤泥质土。

（2-2）淤泥质粉砂：呈浅灰色，饱和，中密；级配一般，砂成分多为石英，混少量泥质。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为淤泥质（粉砂）。

（2-3）粗砂：呈浅灰色，饱和，中~密实；级配一般，次棱角状，砂成分多为石英，混少量泥质，底部含有少量砾料。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为粗砂。

（2-4）圆砾：呈杂色，饱和，中密~密实；级配不良，颗粒成分为石英，亚圆状，粒径 2~43mm 不等，含量约 70%，间隙充填泥质及粗砂粒。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为中砂。

3、基岩

场地下伏基岩为白垩纪（K）粉砂岩，铁泥质胶结，砂粒碎屑结构，中层状层理构造。根据岩石风化程度的差异仅揭露到全风化带及强风化带：

（3-1）全风化粉砂岩：呈红棕、黄褐色等，稍湿，硬塑；泥质胶结，岩芯遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。土工试验定名为粉质黏土。

（3-2）强风化粉砂岩：呈褐红、浅褐色等，风化强烈，岩芯呈半岩半土，碎块大部分可用手折断，易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。

5.3.5 地下水类型及富水性

1、地表水

场地未见地表水。

2、地下水的赋存状态及其类型特征

地下水位浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的空隙及风化基岩的裂隙中。勘察期间测得其混合静止水位埋深为 1.15~1.18 米，标高为 1.35~1.47 米。

根据野外调查和本次钻探，结合收集的地质资料，按地下水的赋存条件将勘察区地下水划分为三类：松散地层孔隙水和风化基岩裂隙水。

(1) 松散地层孔隙水

松散地层孔隙水主要赋存于第四系砂层中。含水层具有承压性。主要构成为圆砾 (Q_4^{mc})，呈杂色，饱和，中密~密实；级配不良，颗粒成分为石英，亚圆状，粒径 2~43mm 不等。层面埋深 46.9~48.7m，层厚 2.1~5m，平均 3.08m。地层透水性为强透水性，包气带防污性能分级为弱，该层富水性为饱水。

(2) 基岩裂隙水

调查区域基岩裂隙水主要为粉状岩类裂隙水，富水性味弱富水，透水性弱。块状岩类裂隙水赋存在花岗岩中，含水层为风化壳，隔水层则有中—微风化花岗岩组成。由于基岩裂隙水的富水性与岩石裂隙关系密切，具有不均匀的特点，构造带往往是富水长廊。下面分含水层、隔水层和构造富水带三方面叙述。

含水层：粉状岩类裂隙水含水层主要为全风化花岗岩，层厚 1.1~2.2m，平均 1.63m。呈红棕、黄褐色等，稍湿，硬塑；泥质胶结，岩芯遇水易软化。属极软岩，透水性较弱，富水性为弱。

隔水层：粉状岩类裂隙水隔水层主要为强风化花岗岩，揭露厚度 3~5.4m，平均 4.21m。呈褐红、浅褐色等，风化强烈，岩芯呈半岩半土，碎块大部分可用手折断，易软化。属极软岩，透水性较弱~微，富水性为弱。

构造富水带：基岩裂隙水主要通过构造裂隙运移，风化花岗岩裂隙闭合和连通决定了地下水的富水性和渗透性。场地无断裂构造经过，基岩裂隙水富水性丰富的可能性较小。

5.3.6 地下水补径排条件

1、地下水补给条件

项目地处珠江三角洲海陆交互沉积平原区，属南亚热带海洋性季风气候，降雨量大于蒸发量。地下水的补给来源为大气降雨和河流入渗补给，区内降雨量丰富，补给来源丰富，降雨渗入补给量大。此外，松散土类孔隙水会下渗补给基岩裂隙水，两者水力联系较密切，动态变化基本一致。

2、地下水的径流条件

场地地形平坦，地势由西向东南方向倾斜延伸，地表地形地貌有利于地下水、地表水的径流排泄。地下水动态变化与雨季变化一致。一般基岩裂隙水的径流较短，径流方向浅部受风化带裂隙网形态控制，以浅循环为主。地下水的整体流向受地形的影响较大，流向与地形的总趋势基本一致，总体流向为向东南方向径流。

3、地下水的排泄条件

以渗流形式向河涌排泄，补给区与排泄区接近一致，排泄方式为渗流、潜流排泄，最终流向民众涌和洪奇沥水道。每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月~次年 3 月为地下水消耗期和排泄期；因气候炎热，故区内部分地下水也通过地面蒸发和植物叶面蒸腾的方式排泄；排泄区矿化度略高于补给区。

4、地下水动态

主要受气象因素影响，区内地下水动态具有季节性周期，变化规律与丰水期和枯水期一致，泉流量一般 5 月份最小，10 月份最大，丰水期迟于雨季 0.5~1 个月。

5.3.7 场地水文地质条件评价

公司位于中山市民众街道新伦行政村，包气带主要由素填土和淤泥质土组成，通过现场调查分析，包气带透水性弱，防污性能中等。现场钻探发现地下水，地下水埋深较浅，场地地下水主要为松散地层孔隙水，地下水富水性中等，水文地质条件简单。地下水的补给来源为大气降雨和河流入渗补给，通过现场地质调查，对地形、河涌分析对比，场地地下水向东南排泄。

项目地所在区域水文地质图见图 5.3-1 所示，本次勘察共布设了 20 个钻孔，ZK1~ZK5 的钻孔柱状图详见图 5.3-4~5.3-8。

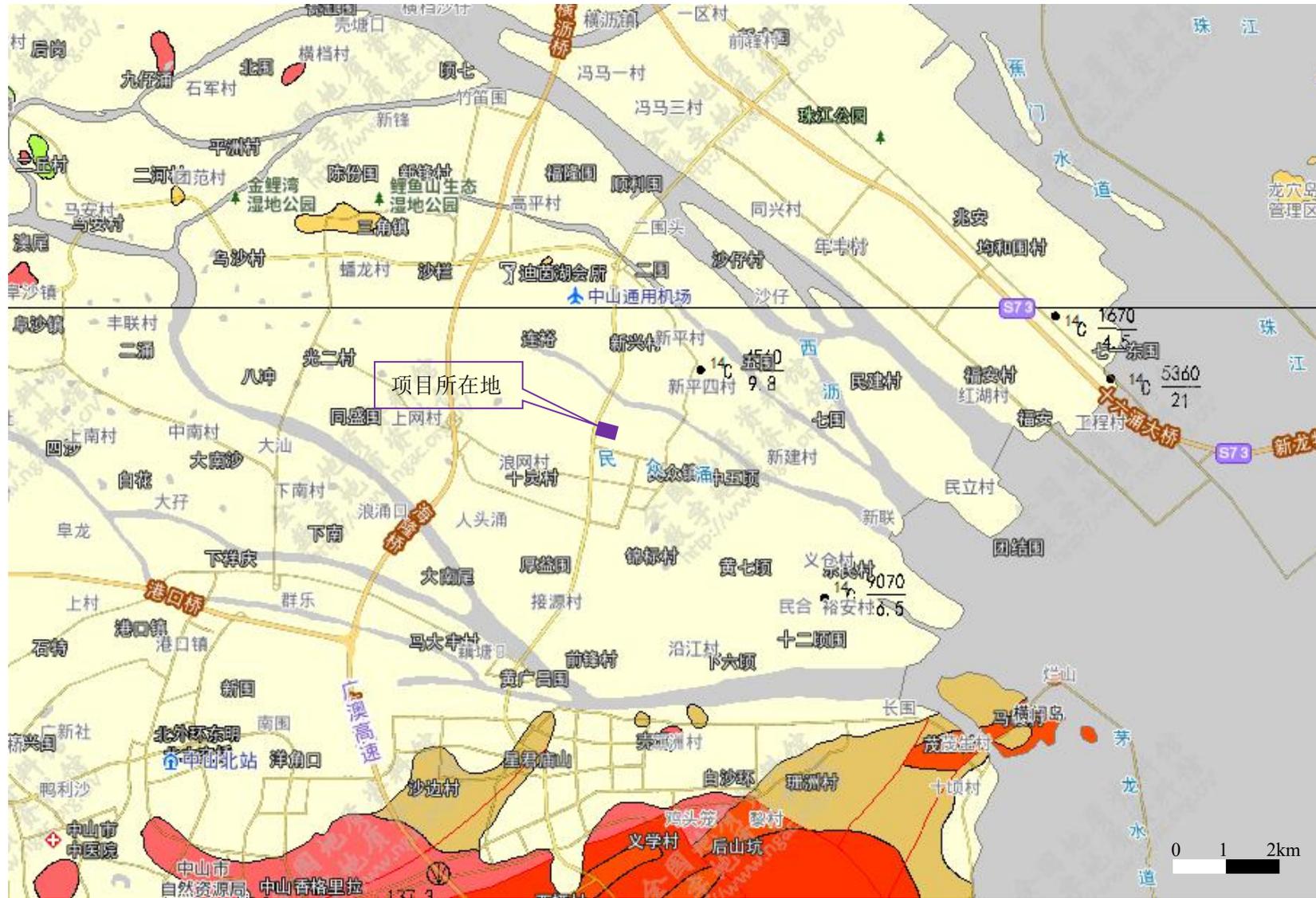


图5.3-1 区域水文地质图

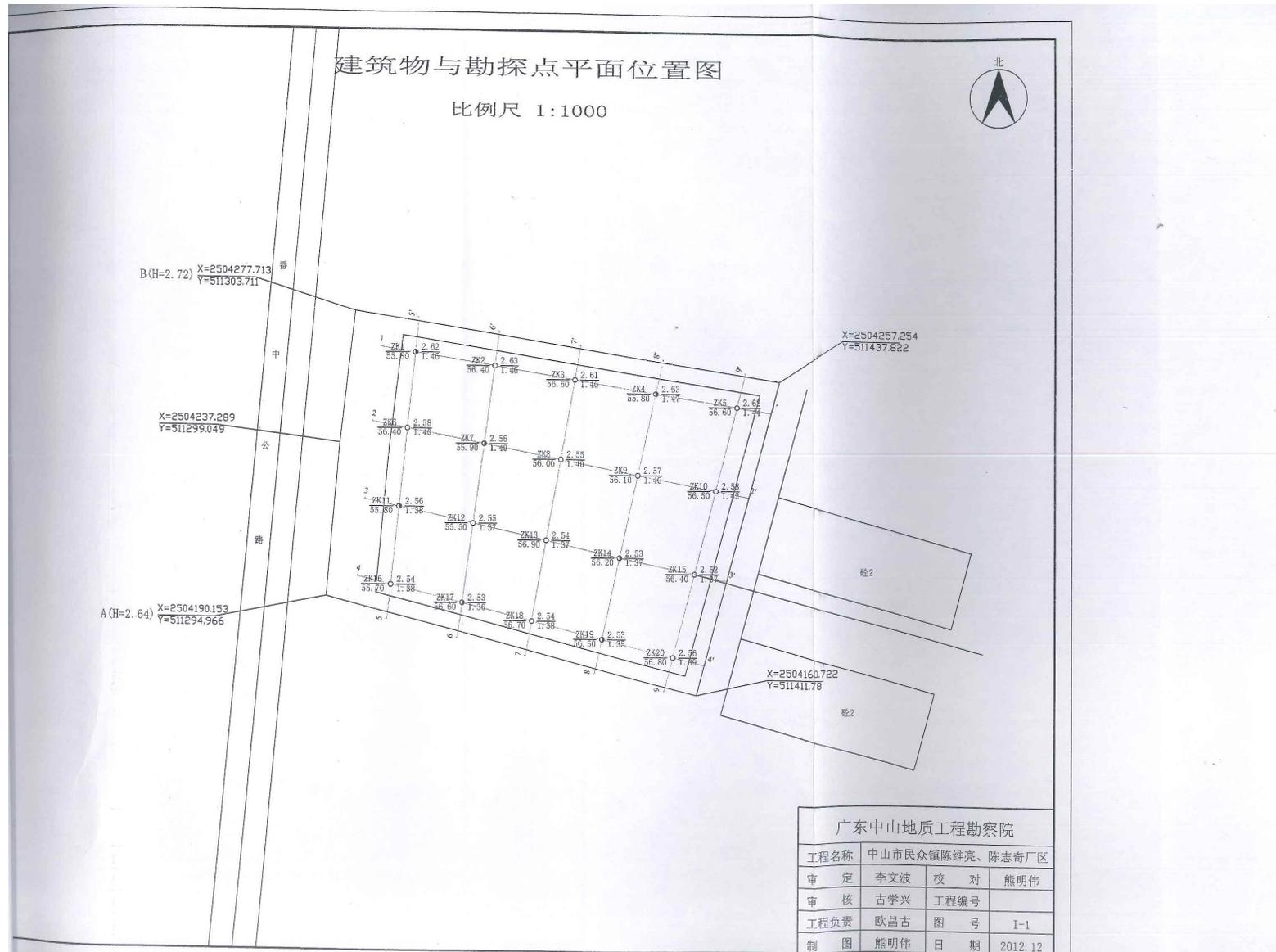


图5.3-2 勘探点位布置图

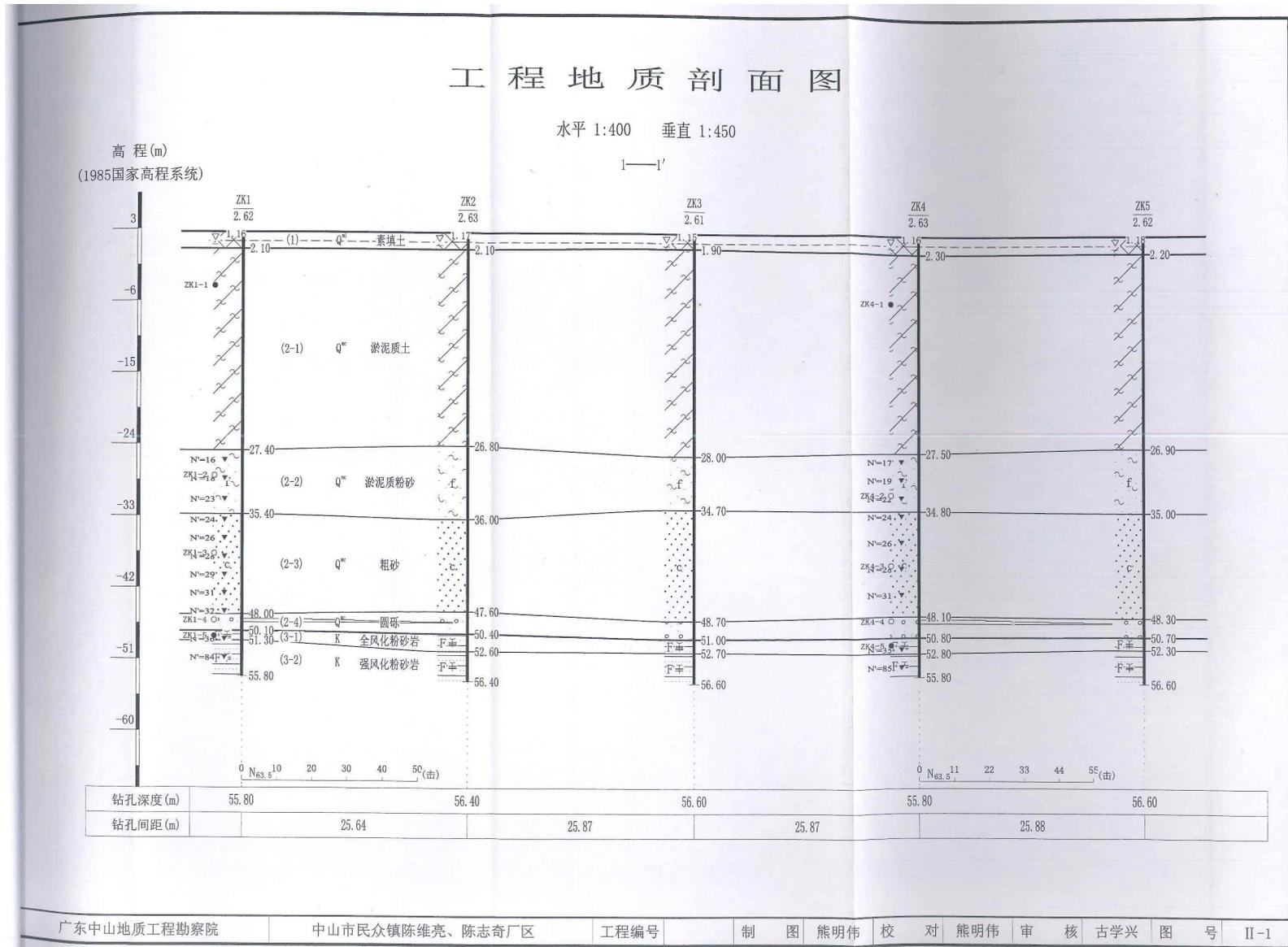
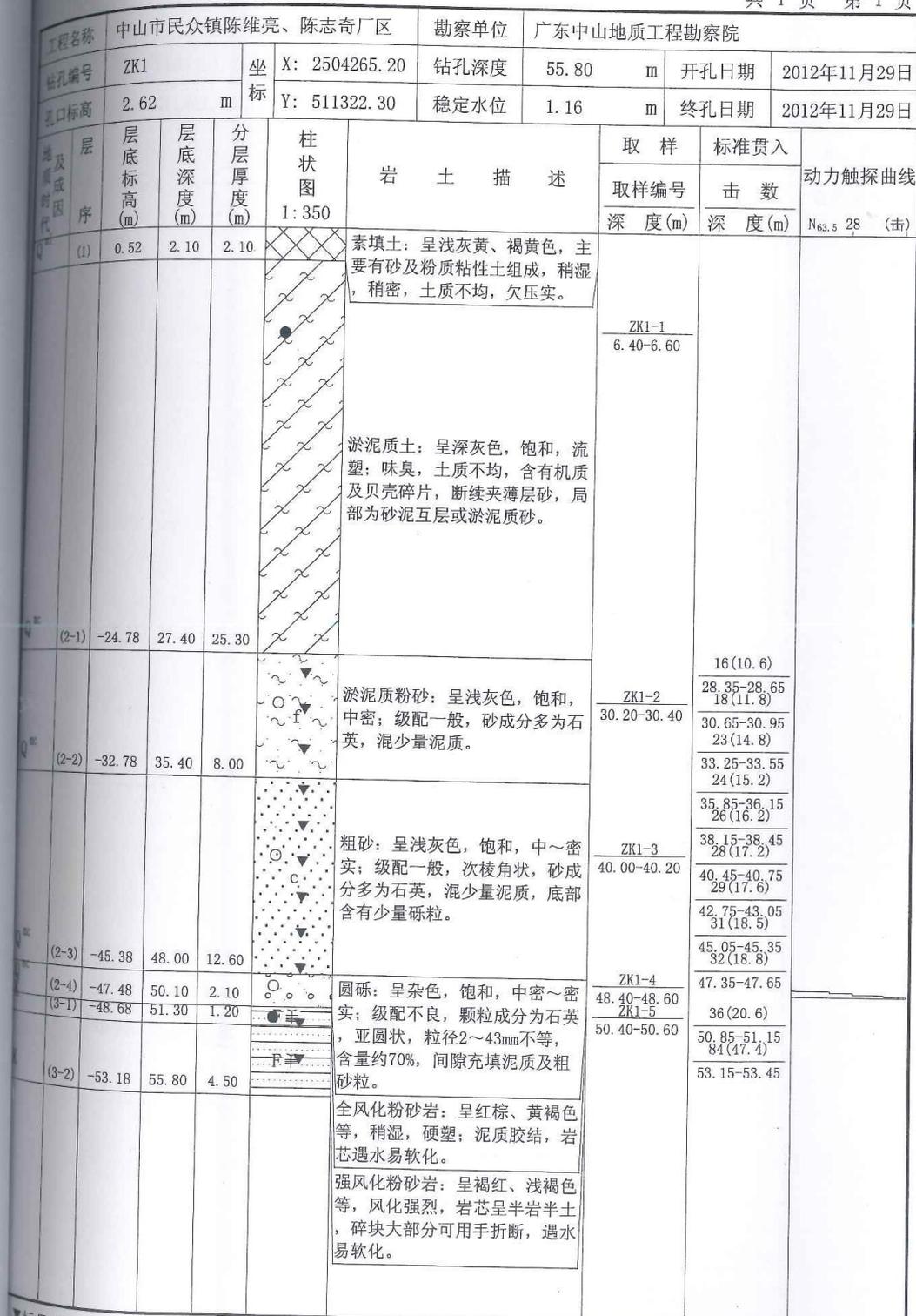


图5.3-3 场地水文地质剖面图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页



▲ 标贯位置 ■ 岩样位置 ● 原状土样位置 ○ 扰动土样位置 ◻ 凸水样位置
 制图: 熊明伟 校对: 熊明伟 审核: 古学兴 图号: III-1

图5.3-4 ZK1钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称	中山市民众镇陈维亮、陈志奇厂区			勘察单位	广东中山地质工程勘察院				
钻孔编号	ZK2			钻孔深度	56.40	m	孔口标高	2.63	m
坐标	X: 2504261.25 m			初见水位	1.26	m	开孔日期	2012年11月30日	
	Y: 511347.63 m			稳定水位	1.17	m	终孔日期	2012年11月30日	
层序及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩 土 描 述	采 取 率 (%)	标准贯入	取 样
	(1)	0.53	2.10	2.10				击 数	取 样 编 号
								深 度(m)	深 度(m)
(2-1)	-24.17	26.80	24.70		素填土: 呈浅灰黄、褐黄色, 主要有砂及粉质粘性土组成, 稍湿, 稍密, 土质不均, 欠压实。				
(2-2)	-33.37	36.00	9.20		淤泥质土: 呈深灰色, 饱和, 流塑; 味臭, 土质不均, 含有机质及贝壳碎片, 断续夹薄层砂, 局部为砂泥互层或淤泥质砂。				
(2-3)	-44.97	47.60	11.60		淤泥质粉砂: 呈浅灰色, 饱和, 中密; 级配一般, 砂成分多为石英, 混少量泥质。				
(2-4)	-47.77	50.40	2.80		粗砂: 呈浅灰色, 饱和, 中~密实; 级配一般, 次棱角状, 砂成分多为石英, 混少量泥质, 底部含有少量砾粒。				
(3-1)	-49.97	52.60	2.20		圆砾: 呈杂色, 饱和, 中密~密实; 级配不良, 颗粒成分为石英, 亚圆状, 粒径2~43mm不等, 含量约70%, 间隙充填泥质及粗砂粒。				
(3-2)	-53.77	56.40	3.80		全风化粉砂岩: 呈红棕、黄褐色等, 稍湿, 硬塑; 泥质胶结, 岩芯遇水易软化。 强风化粉砂岩: 呈褐红、浅褐色等, 风化强烈, 岩芯呈半岩半土, 碎块大部分可用手折断, 遇水易软化。				

岩样位置
 原状土样位置
 扰动土样位置
 凸水样位置
 制图: 熊明伟 校对: 熊明伟 审核: 古学兴 图号: III-2

图5.3-5 ZK2钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称	中山市民众镇陈维亮、陈志奇厂区			勘察单位	广东中山地质工程勘察院		
钻孔编号	ZK3		钻孔深度	56.60	m	孔口标高	2.61
坐标	X: 2504257.27	m	初见水位	1.24	m	开孔日期	2012年11月30日
	Y: 511373.19	m	稳定水位	1.15	m	终孔日期	2012年11月30日
层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述	采取率(%)	标准贯入
							击数 深度(m)
(1)	0.71	1.90	1.90		素填土: 呈浅灰黄、褐黄色, 主要有砂及粉质粘性土组成, 稍湿, 稍密, 土质不均, 欠压实。		
(2-1)	-25.39	28.00	26.10		淤泥质土: 呈深灰色, 饱和, 流塑; 味臭, 土质不均, 含有有机质及贝壳碎片, 断续夹薄层砂, 局部为砂泥互层或淤泥质砂。		
(2-2)	-32.09	34.70	6.70		淤泥质粉砂: 呈浅灰色, 饱和, 中密; 级配一般, 砂成分多为石英, 混少量泥质。		
(2-3)	-46.09	48.70	14.00		粗砂: 呈浅灰色, 饱和, 中~密实; 级配一般, 次棱角状, 砂成分多为石英, 混少量泥质, 底部含有少量砾粒。		
(2-4)	-48.39	51.00	2.30		圆砾: 呈杂色, 饱和, 中密~密实; 级配不良, 颗粒成分为石英, 亚圆状, 粒径2~43mm不等, 含量约70%, 间隙充填泥质及粗砂粒。		
(3-1)	-50.09	52.70	1.70		全风化粉砂岩: 呈红棕、黄褐色等, 稍湿, 硬塑; 泥质胶结, 岩芯遇水易软化。		
(3-2)	-53.99	56.60	3.90		强风化粉砂岩: 呈褐红、浅褐色等, 风化强烈, 岩芯呈半岩半土, 碎块大部分可用手折断, 遇水易软化。		

▼ 标贯位置 ■ 岩样位置 ● 原状土样位置 ○ 扰动土样位置 卐 水样位置
 制图: 熊明伟 校对: 熊明伟 审核: 古学兴 图号: III-3

图5.3-6 ZK3钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称	中山市民众镇陈维克、陈志奇厂区			勘察单位	广东中山地质工程勘察院			
钻孔编号	ZK4	坐标	X: 2504253.28	钻孔深度	55.80 m	开孔日期	2012年12月01日	
孔口标高	2.63 m	坐标	Y: 511398.76	稳定水位	1.16 m	终孔日期	2012年12月01日	
层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述	取样		标准贯入 动力触探曲线 N _{63.5} 28 (击)
						取样编号	击数	
(1)	0.33	2.30	2.30		素填土：呈浅灰黄、褐黄色，主要有砂及粉质粘性土组成，稍湿，稍密，土质不均，欠压实。	ZK4-1 8.20-8.40		
(2-1)	-24.87	27.50	25.20		淤泥质土：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层砂，局部为砂泥互层或淤泥质砂。			17(11.3) 28.25-28.55 19(12.4)
(2-2)	-32.17	34.80	7.30		淤泥质粉砂：呈浅灰色，饱和，中密；级配一般，砂成分多为石英，混少量泥质。	ZK4-2 32.40-32.60		30.55-30.85 22(14.2) 32.85-33.15 24(15.3)
(2-3)	-45.47	48.10	13.30		粗砂：呈浅灰色，饱和，中~密实；级配一般，次棱角状，砂成分多为石英，混少量泥质，底部含有少量砾粒。	ZK4-3 41.30-41.50		35.15-35.45 26(16.2) 38.45-38.75 28(17.1) 41.75-42.05 31(18.5) 45.05-45.35
(2-4)	-48.17	50.80	2.70		圆砾：呈杂色，饱和，中密~密实；级配不良，颗粒成分为石英，亚圆状，粒径2~43mm不等，含量约70%，间隙充填泥质及粗砂粒。	ZK4-4 48.30-48.50		
(3-1)	-50.17	52.80	2.00		全风化粉砂岩：呈红棕、黄褐色等，稍湿，硬塑；泥质胶结，岩芯遇水易软化。	ZK4-5 51.40-51.60		35(19.9) 51.95-52.25 85(47.6)
(3-2)	-53.17	55.80	3.00		强风化粉砂岩：呈褐红、浅褐色等，风化强烈，岩芯呈半岩半土，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。			54.25-54.55

标准贯位置
 岩样位置
 原状土样位置
 扰动土样位置
 止水样位置
 制图：熊明伟 校对：熊明伟 审核：古学兴 图号：III-4

图5.3-7 ZK4钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

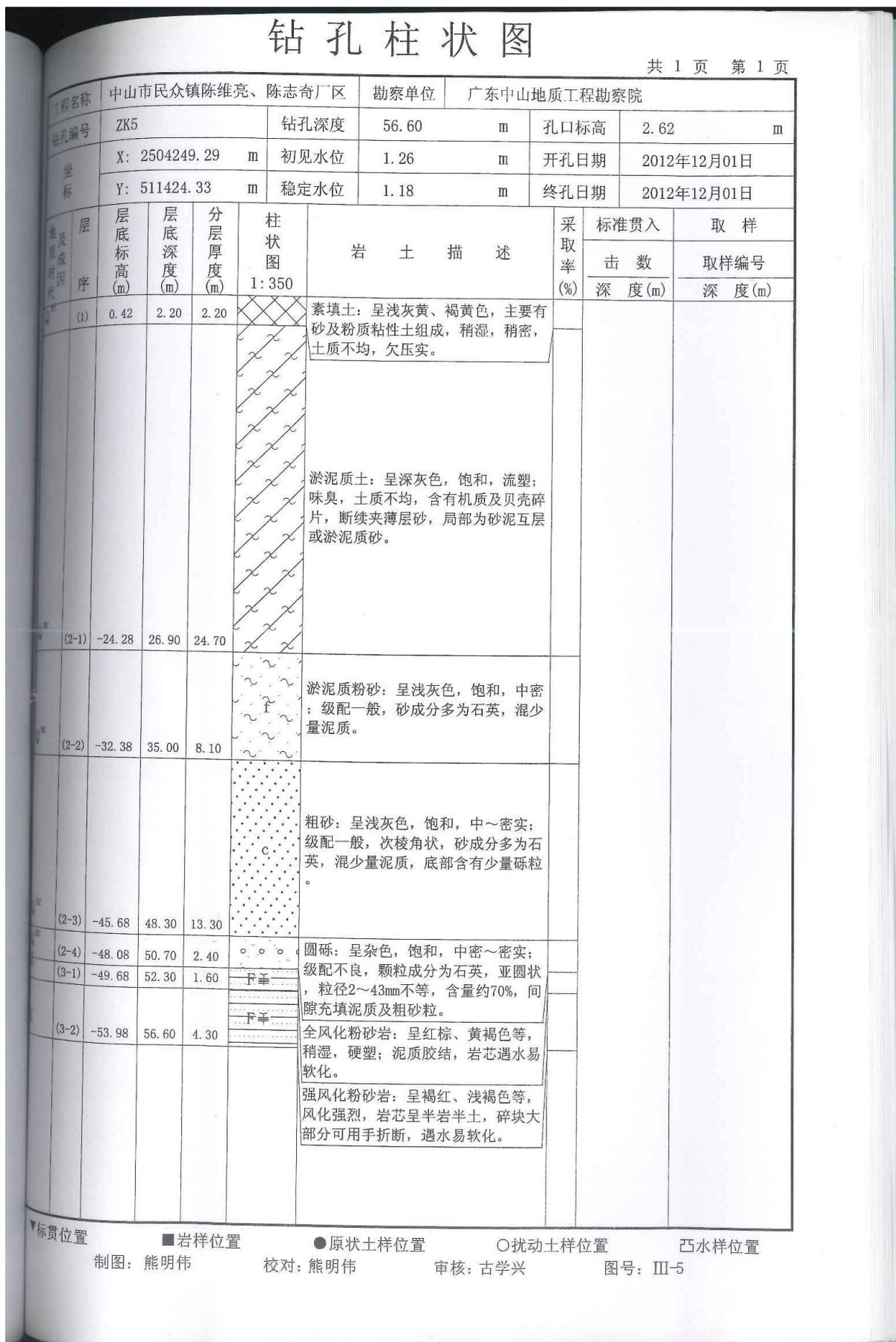


图5.3-8 ZK5钻孔柱状图

5.3.8 正常工况地下水环境影响分析

根据项目工程分析及场地建设条件可知，由于项目场地地面都已经硬化，厂区内设置的固废临时储存库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《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）的相关要求采取污染防渗措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

5.3.9 事故风险地下水环境影响分析

5.3.9.1 污染途径

项目运营管理过程中污水可能对区域地下水环境的影响主要表现在生产废水事故渗漏进入地下水含水层对地下水造成污染。可能的事故包括污水收集管道、生产废水暂存罐老化破损导致的废水渗漏；原材料罐事故破损导致的原材料泄漏；固废场地内固废渗滤液的泄漏等。

结合项目工程分析，根据事故风险发生的几率和可能的影响程度，重点考虑事故可能导致的污染概率较高的情景方式主要有：厂区生产废水暂存罐因事故或老旧破损导致渗漏，而暂存罐区防渗层发生破损。

5.3.9.2 地下水环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，二级评价中水文地质条件简单时可采用解析法。本报告采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

1、情景设置

考虑生产废水暂存罐破损，且罐区防渗层发生破损，泄漏废水直接经包气带下渗进入地下水含水层。

假设暂存罐的废水外溢的情况（单个暂存罐容积 5m^3 ，最大储存量为 4.5m^3 ，假设事故情景下整个废水暂存罐全部泄漏的最不利条件），相较于较长的预测时段，外溢渗漏废水可以认为是瞬时入渗，渗漏发生的可能性估算污染源强表 5.3-1，预测的主要因子选取 COD_{Cr}。假设事故发生当天泄漏的生产废水全部通过包气带入渗进入地下水含水层。

表 5.3-1 生产废水暂存罐泄漏情景主要污染物泄漏预测一览表

事故情景	生产废水泄漏量(m ³ /d)	CODcr泄漏量(kg/d)
生产废水暂存罐事故破损导致原料外溢泄漏	4.5	4.95

2、预测模型概化

考虑到场地内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：（1）潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；（2）地下水流向呈一维稳定流状态，场地地下水总体上呈由西向东南的趋势；（3）假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；（4）污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

场地属海陆交互项沉积平原区，场地地下水呈多层状含水结构，按含水介质及其埋藏条件可分为①松散岩类填土中潜水，②松散岩类砂土承压水，③基岩裂隙水。由于素填土组分主要为粉质黏土，含较多细砂，厚度在 1.9~2.5m，平均厚度 2.2m，平均含水部分厚度位约 1.16m。下伏较厚隔水层淤泥及粉质粘土层，该淤泥及粉质粘土层可视为相对隔水层，可有效保护下覆承压水不受污染影响。因此本次重点针对可能受影响的填土层中潜水开展地下水环境影响预测。含水层厚度、渗透系数、有效孔隙度等计算参数以场地水文地质勘探报告为依据。

本次模拟预测，将场地概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi nt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；地层的有效孔隙度 n_e ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数主要由本次工作的试验资料以及勘查区最新的勘察成果资料来确定。

3、模型参数选取

(1) 含水层的厚度 M ：含水层厚度参照勘探报告取填土层平均厚度 2.2m。

(2) 含水层的平均有效孔隙度 n ，水流速度 u ：

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。本项目场地表层土壤主要为粉质黏土，含较多细砂，渗透系数取 8×10^{-3} cm/s，有效孔隙度取 0.9。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速(m/d)；

K---渗透系数(m/d)；

I---水力坡度；

n---有效孔隙度。

收集及计算的水文地质参数见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水实际流速计算参数表

岩性	渗透系数(m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速(m/d)
细砂	8.0	0.2	0.9	1.78

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。

由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha L \times u = 10.0m \times 1.78m/d = 17.8m^2/d$ 。

(4) 横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取 $1.78m^2/d$ 。

表 5.3-3 模型参数取值一览表

参数指标	取值
------	----

瞬时注入的示踪剂质量 m_M	4.95kg
含水层的厚度 M	2.2m
地下水水流速度 u	1.78m/d
地下水流向	135°（以正北为0°）
有效孔隙度 n	0.9
纵向弥散系数 D_L	17.8m ² /d
横向弥散系数 D_T	1.78m ² /d

4、事故环境影响预测分析

假设情景：场地内生产废水暂存罐发生泄漏，为泄漏原点（O 点），本次主要选取了地下水流场下游（C1）及下游空地（C2）处分别进行预测分析，各点分布位置见图 5.3-9。

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 10 天、100 天、1000 天、10 年和 30 年。通过模拟分析事故泄漏发生 30 年（项目营运期）内的影响范围及其影响程度，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。



图 5.3-9 生产废水暂存罐泄漏预测点位分布示意图

表 5.3-4 生产废水暂存罐预测点位地下水CODcr污染物浓度值 (mg/L)

时间(d) 点位	10	100	1000	3650	10950
C(100, 0)	3.67×10^{-4}	0.150	2.16×10^{-19}	4.05×10^{-71}	1.19×10^{-212}
C(300, 0)	9.50×10^{-49}	0.044	1.55×10^{-15}	6.56×10^{-67}	2.36×10^{-208}

场地属第四系海陆交互相堆积裙地貌，场地地下水呈多层状含水结构，由于素填土下伏较厚隔水层淤泥及粉质粘土层，该淤泥及粉质粘土层可视为相对隔水层，可有效保护下覆承压水不受污染影响。地表渗漏污染物经过包气带垂向下渗进入填土孔隙潜水层后即转为水平运移。受下部隔水层作用，不会下渗污染松散岩类砂土承压水含水层。进入含水层后，受下部隔水层影响，污染物由在包气带中的垂向迁移模式变为沿流场向下游水平迁移模式。即使少量污染物穿透填土层下覆的淤泥及粉质粘土层隔水层，此时进入中粗砂含水层的浓度也相对较低，并随着地下水向下游迁移扩散。受层间隔水层的保护作用，事故泄漏对中粗砂含水层的影响较小。

从预测结果看，生产废水暂存罐事故破损导致大量原料泄漏的情况，由于原料污染物浓度较低，对场地地下水水质存在不利的影 响。生产废水暂存罐发生事故泄漏的情况下，罐区下游位置（C1）100 天污染物浓度增值达到最大。污染物迁移至下游（C2）时，污染物浓度增值达到最大，可见地下水中高浓度有机污染物随地下水水流流向过程对地下水水质产生不利影响。

因此建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产设施及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。对于生产废水暂存罐及原料储存区域，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水导流收集措施，一旦发生事故废水和原料大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免大量废水和原料泄漏。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 60~100dB(A)。根据类比分析，项目噪声设备源强情况见表 5.3-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源及其源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
皂化区	皂化釜	6台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
	调和釜	9台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
	脱气罐	4台	85~90	安装减振垫、墙体隔声
	溶碱罐	4台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
研磨区	研磨机	20台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
	乳化机	9台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
	深加工罐	4台	70~85	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	风机	若干	85~100	安装减振垫
	真空机	2台	85~100	专用房、安装减振垫、墙体隔声
	纯水制备机	1台	70~80	安装减振垫
	水泵	若干	75~90	安装减振垫、墙体隔声

注：本项目加装减震底座的降声量5dB（A），墙体隔声15dB（A）。

5.4.2 预测范围和预测时段

项目预测点与现状监测点重合，详见噪声现状监测布点图。

本项目工作班制为一班制，每日工作 8 小时，夜间不生产，则本次噪声预测时段仅考虑昼间时段。

5.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）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

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 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（5.4-1）计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A \quad (5.4-1)$$

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

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_l 加上小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Q 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ 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。

如已知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 (5.4-2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (5.4-2)$$

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 (5.4-3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (5.4-3)$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——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 (5.4-4) 和 (5.4-5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (5.4-4)$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5.4-5)$$

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 (5.4-6) 近似求出:

$$L_{P1} = L_{P2} - (TL + 6) \quad (5.4-6)$$

式中: TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

也可按照公式 (5.4-7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.4-7)$$

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; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, 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 (5.4-8) 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:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (5.4-8)$$

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 (5.4-9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.4-9)$$

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 (5.4-10) 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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (5.4-10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5.4.4 厂界噪声预测与评价

项目噪声源主要为工艺设备以及辅助设备等, 建设单位拟采取相关的基础减振、专用房 (空压机)、墙体隔声等措施。噪声环境影响预测结果见下表 5.4-2。

表 5.4-2 主要噪声源环境噪声影响 单位: $dB(A)$

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		北面黑沙		南面交通局民众管理所	
贡献值	55.87		55.87		43.83		54.54		39.84		41.28	
背景值 (最大值)	昼间	夜间	昼间	夜间								
	—	—	—	—	—	—	—	—	55.5	46.2	60.8	51.0
预测值	—	—	—	—	—	—	—	—	55.62	—	60.85	—
增加值	—	—	—	—	—	—	—	—	0.12	—	0.05	—
标准限值	≤ 65	≤ 55	≤ 65	≤ 55	≤ 70	≤ 55	≤ 65	≤ 55	≤ 60	≤ 50	≤ 65	≤ 50
评价结果	达标	达标										

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂区东边界、南边界和北边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，西边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类区标准要求，北面黑沙村声环境敏感点处的噪声预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，南面交通局民众管理所声环境敏感点处的噪声预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，故项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 固废产生类别及去向

项目固体废弃物产生及排放情况见表 5.5-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 5.5-2。

表 5.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	纯水制备滤芯	0.01	一般工业固废 (900-999-99)	由设备的保养公司进行更换并回收处理
2	废包装材料	1	一般工业固废 (251-001-07)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	废滤芯	0.6	危险废物HW49 (900-041-49)	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
4	检验废液	0.1	危险废物HW49 (900-047-49)	
5	废原料包装桶	0.1	危险废物HW49 (900-041-49)	
6	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
7	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废导热油	1.4	危险废物HW08 (900-249-08)	
9	废过滤棉	0.15	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	冷凝隔油	4.312	危险废物HW08 (900-249-08)	
11	废活性炭	5.17	危险废物HW49 (900-039-49)	
12	不合格产品	3	危险废物HW08 (900-249-08)	
13	生活垃圾	15	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 5.5-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	HW49	900-041-49	0.6	生产过程	固体	化学原料	化学原料	一个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的处理
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1	生产过程	液体	废液	废液	三个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的处理

3	废原料包装桶	HW49	900-041-49	0.1	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	T/In	单位处置
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	T/In	
6	废导热油	HW08	900-249-08	1.4	生产过程	液体	矿物油	矿物油	三年	T/I	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固态	有机物	有机物	三个月	T/In	
8	冷凝隔油	HW08	900-249-08	4.312	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	5.17	废气处理	固态	有机物	有机物	两个月	T	
10	不合格产品	HW08	900-249-08	3	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
危废合计		——	——	14.882	——	——	——	——	——	——	

5.5.2 固体废物环境影响分析

工业固体废物,如果不加以回收利用,直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源,并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时,将会产生不良影响:

(1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算,堆积 1 万吨废物需要占地 1 亩左右,堆积量越大,占地越多,可能侵占周围农田和其他土地,影响人民正常生活和工作。

(2) 污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理,其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀,产生高温和有毒液体渗入土壤,将土壤中的微生物杀死,破坏微生物与周围环境构成系统的平衡,导致草木生长困难,对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

(3) 污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体,或者随风飘移落入水体,使地表水体受到污染;若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积,妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气

固体废物污染大气的方式有:以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下,随风漂移扩散到很远的地方;运输过程产生的有害气体和粉尘;一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解,释放出有害气体;固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

(5) 影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料等收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；纯水制备滤芯由设备的保养公司进行更换并回收处理；废滤芯、检验废液、废原料包装桶、含油抹布、废导热油等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理，对周围环境影响不大。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工程等级为一级。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径表如下表。

表 5.6-1 本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
营运期	√	无	√	无

表 5.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
固体废物贮存场所	危废暂存	垂直入渗	COD、氨氮、石油类	—	连续

原料仓库	原料暂存	垂直入渗	COD、氨氮、石油类	——	连续
生产废水暂存罐	废水暂存	垂直入渗	COD、氨氮、石油类	——	连续
各排气筒	烟气排放	大气沉降	颗粒物、非甲烷总 烃、SO ₂ 、NO _x	——	间断，周边的土壤 环境敏感目标北面 34m 处有黄伦 炽居民分布

5.6.2 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目废气排放的主要大气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、臭气浓度，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

本次评价选取废气中排放的非甲烷总烃作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在大气评价范围土壤内；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1540kg/m³。

A —预测评价范围，m²；本评价取大气评价范围 2.5×10⁷m²。

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 5.6-3 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	△S(mg/kg)	增量占标率	Sb(mg/kg)	S(mg/kg)	预测值占标率	标准值(mg/kg)
非甲烷总烃	3000	5	0.0019	0.000022%	22	22.0019	0.24447%	9000
		10	0.0039	0.000043%		22.0039	0.24449%	
		20	0.0078	0.000086%		22.0078	0.24453%	
		30	0.0117	0.000130%		22.0117	0.24457%	

说明：（1）标准值选取：由于本项目污染因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取非甲烷总烃作为评价指标，非甲烷总烃标准值参照（GB36600-2018）中“石油烃（C₁₀-C₄₀）”第二类用地筛选值作为本次评价标准值，即 9000mg/kg。

（2）背景值选取：非甲烷总烃参照（GB36600-2018）中“石油烃（C₁₀-C₄₀）”现状监测值最大值作为本次评价背景值，即背景值为 87mg/kg。

预测结果表明，本项目大气污染物排放通过大气沉降作用对项目周边土壤环境影响甚微。

5.6.3 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(1.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（黑沙）、方位（北）、距离（34m） 敏感目标（交通局民众管理所）、方位（南）、距离（27m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	大气沉降：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、臭气浓度； 垂直入渗：COD _{Cr}				
	特征因子	大气沉降：非甲烷总烃；垂直入渗：无				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	暗棕色、轻土壤、团粒状			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
柱状样点数	5	0	0.2~3.0m			
现状监测因子	建设用地：GB36600-2018 中的基本因子 45 项、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）					

现状评价	评价因子	所有现状监测因子		
	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	土壤环境质量现状较好, 无超标。		
影响预测	预测因子	非甲烷总烃		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (25km ²) 影响程度 (小)		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
影响预测	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控□; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	石油烃	5 年/次
	信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果		
评价结论	土壤环境影响可接受			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表				

5.7 环境风险影响分析

5.7.1 风险事故情形分析

5.7.1.1 天然气泄漏危害后果分析

厂内的天然气(甲烷)为主要危险性物质, 根据天然气(甲烷)的理化性质, 天然气属可燃气体, 其危险性主要表现为火灾和爆炸, 同时也具有一定的窒息性危险。主要危险单元为天然气输送管道、天然气使用装置。

本项目不设置天然气储存装置(如储气罐、储气袋等), 天然气全部由燃气公司管道输送至项目内, 并连接至用气装置中, 因此本厂内仅有少量天然气储存在相关输送管道内, 远远达不到其临界量。由于天然气的闪点较低, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 一旦发生天然气(甲烷)泄漏事故时, 若遇明火很容易引起火灾爆炸事故, 事故伴生的 CO 等气体会对大气环境造成突发性污染。

发生泄漏事故时, 若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件, 则有可能发生中毒事故。当空气中达 25%~30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。在实际生产中, 由于甲烷为无色无臭气体, 发生泄漏事故时不易发觉。

甲烷为易燃、易爆危险化学品, 气体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧, 燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火 4 种。根据类比调查, 项目发生火灾事故时, 其主要燃烧方式为喷射火, 喷射火通过辐射热的方式对外界发生影响, 处于气体燃烧范围

内的人员会受到不同程度的伤亡，建筑物、各种易燃、可燃物品也有可能被引燃。

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。它通常借助于气体的膨胀来实现。从常见的爆炸事故来看，有以下几种化学爆炸类型：①蒸气云团的可燃混合气体遇火源突然燃烧，是在无限空间中的气体爆炸；②受限空间内可燃混合气体的爆炸；③化学反应失控或工艺异常造成压力容器爆炸；④不稳定的固体或液体爆炸。

根据项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸事故时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用。

根据项目平面位置布设情况，爆炸火灾和冲击波主要的影响范围为厂区内及周边的企业，主要是对项目自身生产区产生较大破坏，周围敏感目标较近，也会产生破坏影响。

5.7.1.2 物料、废水泄露危害后果分析

若本项目厂内生产废水暂存罐发生破损，废水可能发生泄漏污染附近水体；若本项目厂内基础油调配罐或原辅料包装罐发生破损，物料可能发生泄漏污染附近水体。污水或物料若渗入地下将对地下水造成污染，还可能导致地下水中的相关污染物含量过高。

结合本项目实际情况，本项目拟在生产废水暂存罐区、基础油调配罐区、危废仓、原料仓、成品仓等区域设置围堰，并建设一座事故应急池，容积为 100m³，可有效暂存本项目事故排放废水量或物料量。则若本项目生产废水暂存罐、基础油调配罐、原料包装桶、成品包装桶等出现破碎的情形，可立即启动应急机制，收集到事故应急池内，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

5.7.1.3 废气事故性排放的后果分析

本项目外排废气主要为有机废气等，主要污染因子为非甲烷总烃。项目废气处理设施若出现故障，未经处理的废气可能因无法及时处理，出现超标排放现象，会对区域大气环境造成一定影响。

5.7.1.4 皂化釜超压事故性排放的后果分析

本项目皂化釜为常压设备，但存在因加热剧烈或时间过长而导致的超压事故，从而导致废气事故排放或爆炸，会对区域大气环境、人员安全等造成一定影响。

5.7.2 环境风险防范措施

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。

因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

5.7.2.1 天然气泄漏环境风险防范措施

本项目管道天然气环境风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，同时存在一定泄漏中毒危险（不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险）。发生泄漏的原因主要是：管线破裂或法兰接口不严导致泄漏。若泄漏的天然气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄漏的天然气若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。不管是泄漏的天然气或者泄漏的天然气发生爆炸，释放到大气环境的甲烷和 CO 等气体都会对周边大气环境造成一定影响。

(1) 天然气管道输送过程防范措施

天然气输送过程发生天然气泄漏与空气混合、遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

① 严格执行国家或有关部门办法的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和建构物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

② 天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③ 选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中跑、冒、滴、漏等现象。

④ 生产区应杜绝一切火源。储存区要设置避雷装置，设置完善可靠的消防设施。

⑥ 装置检修应严格遵守有关规定。

⑦ 天然气输送管线设置自动监测报警系统，当天然气浓度超过设计的预警浓度时，控制室的报警系统自动报警，通过连锁控制，切断相应事故环节，以便操作人员能即时查找原因，采取补救措施，防止事故。

⑧ 所有操作人员均应进行严格培训，取得合格证后方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。各岗位操作人员应高度重视装置运行中设备和管道的维修工作。泄漏、燃烧

等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，启动应急预案，防止事故扩大。

运营单位应建立完善的管道安全管理制度，并安排专职管道安全巡查人员对厂区设施、管道、附件等进行每天至少一次管道的安全巡查工作，检查管道完好性；同时便携式光学甲烷检测仪等或设置实施在线检测系统实时观察保证管道气体严密性以免天然气泄漏，当发现泄漏时应及时修复。并负责厂区管道及设备压力表、计量装置等仪器仪表定期校验和管道的日常维护保养工作。通过以上工程措施保障、安装检查、运行维护、巡检、检测有效防止发生管道破裂泄漏导致环境污染，企业应确保使用管道材质使用期限内根据其实际性能检测做更换。

(2) 生产设备天然气泄漏应急措施

①立即停止作业。

②立即通知操作班长，操作班长通知厂应急指挥小组，在获得相关指示后，采取以下措施：装置区应急抢险小组依照紧急停车，立即关闭所有阀门；必要时对前面生产装置实施联动紧急停车；如发生大量泄漏时，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送；

③厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，完善应急处理措施及方案；

④厂应急指挥小组根据现场勘察情况，组织各应急小组实施抢险；同时联系镇区消防队等相关部门；

⑤后勤保障应急小组监视泄漏点，并在泄漏区域内的实施禁止通行，进行现场监视；

⑥事故报告主管部门的同时，需同时报告与环境事务局，以确定可能产生的环境影响及预防解决方案。

(3) 火灾应急措施

①事故目击者立即报告部门经理，并向企业事故应急指挥中心安全环保经理报告；

②部门经理立即通知现场操作人员，切断与事故现场相连的设备；安全环保经理下令停止一切正常的操作活动；

③安全环保经理拉响警报，并立即向总指挥和副总指挥报告现场的火灾情况；

④总指挥和副总指挥接报警电话后立即启动公司应急救援预案，动员公司应急救援力量赶赴现场；

必要时，总指挥安排人员立即联系民众镇消防，寻求消防队灭火。

5.7.2.2 废气事故排放的防范措施

若项目废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(3) 一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。建设单位在建设期应充分考虑车间的通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：①预留足够的强制通风口机设施。②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

5.7.2.3 皂化釜超压事故的防范措施

本项目皂化釜为常压设备，但存在因加热剧烈或时间过长而导致的超压事故，从而导致废气事故排放，遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

① 严格执行国家或有关部门办法的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

② 物料输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③ 选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中跑、冒、滴、漏等现象。

④加强生产管理，严格控制皂化釜内温度，防止事故。

5.7.2.4 事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有 1 个事故应急池，可以接收消防废水与泄露物料的收集要求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中： 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，（储存相同物料的罐组按一个最大调配罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间调配罐计）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^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 ；

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 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1） V_1 、 V_3 、 V_4 的确定

本项目矿物油调配罐容积为 30t，常规储存 80%，故取 $V_1=24m^3$ 。

本项目场地内有雨水管网，当发生火灾时，产生的消防废水进入雨水管网，全厂雨水管网约 350m，雨水管网内径约为 D400mm~D600mm，雨水管网日常剩余 50%容量，则事故状态下雨水管网及环保沟可收集暂存事故废水量 $V_3=34.3m^3$ 。

本项目发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=16m^3$ 。

（2） V_2 的确定

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，本项目生产车间属于乙类厂房，据上表所示，项目室内消防用水量须为 10L/s，以火灾持续时间 2 小时计，则 $V_2=10L/s \times 3600 \times 2h \div 1000=72m^3$ 。

（3） V_5 的确定

$V_5=10 \times q \times f$ ，根据中山地区的年平均降水量 1918.4mm，年平均降水天数 147 天，日均降雨量为 13.3mm；消防废水通过雨水管网进入事故应急池，共 1 套雨水管网，可

能进入事故应急池的汇水面积约为 0.1ha，因此 $V_5=10 \times 13.3 \times 0.1=13.3\text{m}^3$ 。

(4) $V_{\text{总}}$ 的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(24+72-34.3)+16+13.3=91\text{m}^3$ 。

本项目需设置一座事故应急池，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，其有效容积为不得小于 100m^3 。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

5.7.2.5 地下水环境风险防范措施

1、项目各生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废和生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间，重点污染防治区主要包括生产车间、危险固废临时堆场等。具体防治措施如下：

1) 化学品暂存仓：对化学品暂存仓周围设置围堰，并且对化学品暂存区域做 3 布 5 涂的环氧树脂层，进行基础防腐及防渗处理。

2) 危废暂存场所：对危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚酯防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

5.7.2.6 主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。如发生大量黑料泄露等事故，根据事故大小告知环境主管部门，请监测单位对周围大气环境进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。

厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能的及时处理。

5.7.3 事故应急预案

为了确保人员与财产安全，建设单位必须制定完善应急预案，并且在生产运行期定

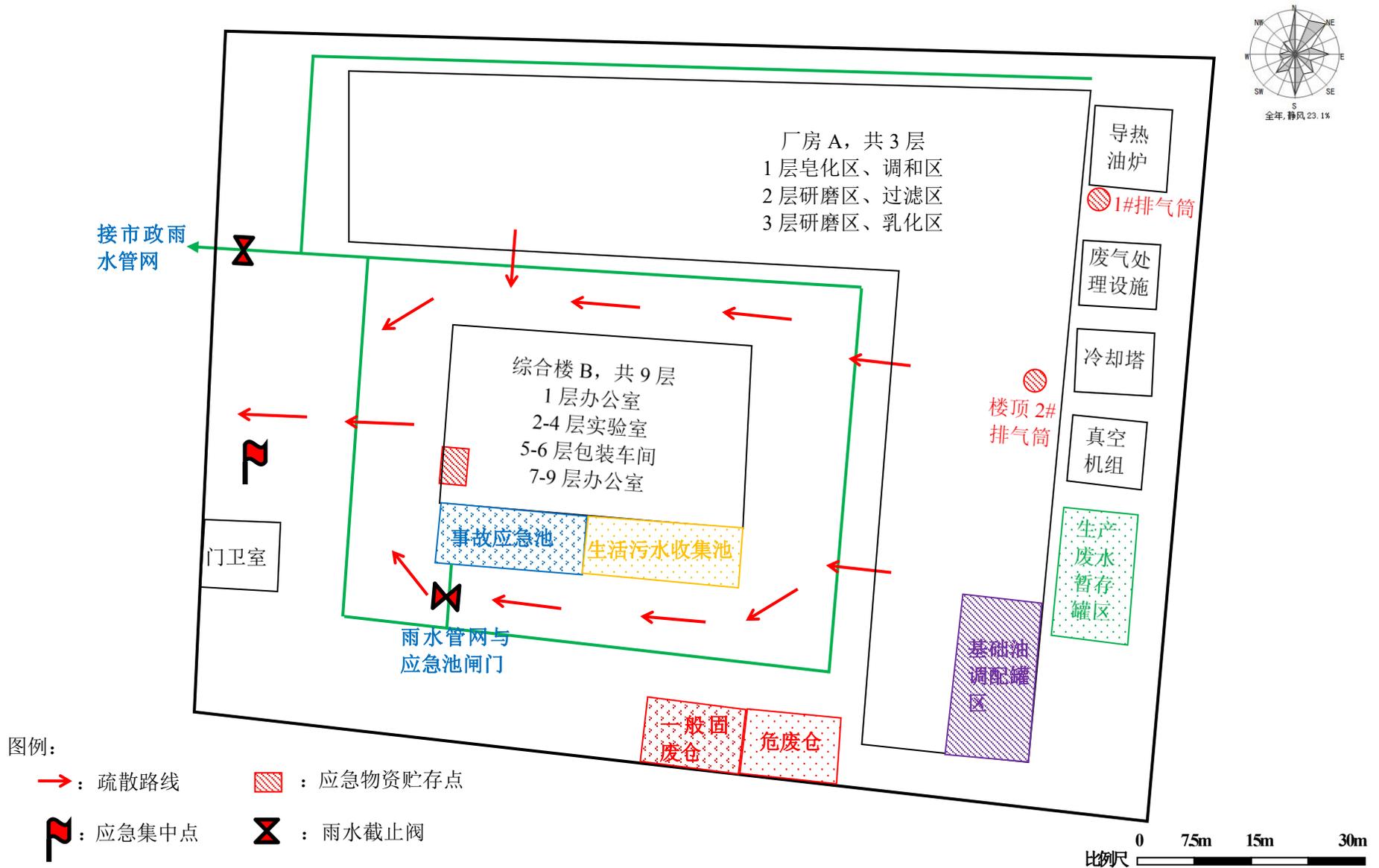


图 5.7-1 疏散通道及应急集中地点及雨水截止阀的位置图

期依应急计划进行训练，以确保在工厂发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（单不限于）下列内容，见下表。

表 5.7-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、仓库； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划应急	计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.7.4 环境风险分析结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急池、制定风险应急预案等防患事故发生或降低损害程度。

若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

表 5.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目
建设地点	广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房
地理坐标	东经 113°28'39.93"，北纬 22°38'6.23"
主要危险物质及分布	危险物质为矿物油、天然气
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>本项目涉及的危险物质为矿物油、天然气，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放，产生的有毒有害物质扩散途径主要有三类：</p> <p>①环境空气扩散：泄漏的矿物油引发火灾事故产生的一氧化碳等污染物散发至大气中，将对大气产生一定的影响。泄漏的管道天然气散发至大气中，将对人体产生一定的影响。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。</p> <p>②水体扩散：矿物油在储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。</p> <p>③土壤扩散：矿物油在储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。</p>
风险防范措施要求	①泄漏预防措施

	1) 定期检查矿物油调配罐是否完整, 避免调配罐破裂引起物料泄漏。 2) 严格执行安全和消防规范, 车间内合理布置各生产装置, 预留足够的安全距离, 以利于消防和疏散。 ②火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 配置相应的灭火装置和设施, 设置火灾报警系统, 以便自动预警和及时组织灭火扑救。
填表说明	/

项目风险环境影响评价自查表见下表。

表 5.7-3 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	矿物油		天然气	
		存在总量/t	477		0.00022	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人		5km 范围内人口数___人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大范围___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大范围___m			
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h				
	地下水	下游厂界边界到达时间___d				
重点风险防范措施	①泄漏预防措施 1) 定期检查矿物油调配罐是否完整, 避免调配罐破裂引起物料泄漏。 2) 严格执行安全和消防规范, 车间内合理布置各生产装置, 预留足够的安全距离, 以利于消防和疏散。 ②火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 配置相应的灭火装置和设施, 设置火灾报警系统, 以便自动预警和及时组织灭火扑救。					
评价结论与建议	通过项目的环境风险影响评价, 该建设单位必须严格执行环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案, 将对环境的风险降到最低; 在上述前提下, 该项目对环境的风险是可防控的。					

注: “”为勾选项, “___”为填写项。

5.8 碳排放环境影响评价

本项目属于石油加工业, 根据生态环境部办公厅《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函(2021)346号)和广东省生态环境厅《关

于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78号）有关要求，参考《广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》进行碳排放环境影响评价分析。

5.8.1 碳排放政策符合性分析

(1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

文件内容：推动各地市制定碳达峰实施方案，科学制定能源、交通、建筑、钢铁、石化、造纸等重点行业碳达峰实施方案。落实区域差异化的低碳发展路线图，充分发挥发达地区示范作用，加大能源、重点高耗能工业碳排放总量控制力度，推进有条件的地区或行业率先实现碳达峰。鼓励有条件的城市率先打造二氧化碳达峰和空气质量达标的典范。在电力、钢铁、建材等行业，统筹开展减污降碳协同治理。

项目对应：本项目通过使用天然气燃料、采用低能高效设备等措施减少碳排放量，积极落实能源和碳排放管理体系建设，强化企业碳排放管理。满足文件要求。

5.8.2 碳排放源识别

根据本项目性质，本项目主要碳排放装置为导热油炉使用天然气的直接碳排放和厂区内各生产设备使用电力的间接碳排放，识别情况见下表。

表 5.8-1 石化行业建设项目碳排放源识别表

碳排放单元	碳排放装置	碳排放类型	碳排放活动
导热油炉装置	导热油炉燃烧器	固定源燃烧	天然气燃烧
生产装置	各类用电的生产装置	工业过程	用电

5.8.3 碳排放核算

建设项目问世气体排放总量包括直接排放量和间接排放量。直接排放量为固定源化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，间接排放量为使用外购电力时导致的间接二氧化碳排放量。

$$E_{GHG总} = E_{燃料燃烧} + E_{正常火炬} + E_{工业生产过程} - E_{回收} + E_{电} + E_{热} \quad (1)$$

式中：

$E_{GHG总}$ —建设项目满负荷运行时温室气体排放总量，单位为 tCO₂e；

$E_{燃料燃烧}$ —建设项目化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂；

$E_{正常火炬}$ —建设项目正常工况下火炬气燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂，本项目为 0；

$E_{工业生产过程}$ —建设项目工业生产过程产生的温室气体排放量，单位为 tCO₂e，本项目为 0；

$E_{回收}$ —建设项目企业边界内实际产生的二氧化碳回收利用量，单位为 tCO₂，本项目为 0；

$E_{电}$ —建设项目净购入使用电力隐含的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂；

$E_{热}$ —建设项目净购入使用热力隐含的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂，本项目为 0。

项目化石燃料燃烧二氧化碳排放量指化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的二氧化碳排放，计算公式如下：

$$E_{燃料燃烧} = \sum_i \left(FC_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

i —化石燃料种类；

FC_i —第 i 种化石燃料的净消耗量，单位为 t 或万 Nm^3 ，本项目导热油炉年用天然气 15 万立方米；

CC_i —第 i 种化石燃料的含碳量，单位为吨碳/吨燃料或吨碳/万 Nm^3 燃料，本项目天然气取值 15.3×10^{-3} 吨碳/万 Nm^3 ；

OF_i —第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，本项目天然气取值 99%；

44/12— CO_2 和 C 之间的分子量比值。

根据上式计算，本项目 $E_{\text{燃料燃烧}}=83.38 \text{ tCO}_2$ 。

项目净购入使用电力、热力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电}}=AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (3)$$

式中：

$AD_{\text{电力}}$ —净购入使用电力的使用量，单位为 10^4kWh ，本项目预计年用电 $180 \times 10^4\text{kWh}$ ；

$EF_{\text{电力}}$ —电力的 CO_2 排放因子，单位为 $\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$ ，暂取默认值 $6.101 \text{ tCO}_2/10^4\text{kWh}$ ，省级主管部门另有规定的，则应遵循相关规定。

根据上式计算，本项目 $E_{\text{电}}=1098.18 \text{ tCO}_2$ 。

综上所述，本项目 $\text{EGHG}_{\text{总}}=1181.56 \text{ tCO}_2\text{e}$ 。

5.8.4 碳排放评价

由于目前，国家和广东省未发布碳排放量及碳排放绩效标准，故暂时不做评价。

5.8.5 碳减排措施及可行性论证

项目根据工艺条件，选用变频调速，如装置的引风机等采用变频调节，节约电耗；采用优质、低损耗、节能型变压器；采用节能型照明设备，推广节能的定时开关、光控开关；各生产设备选用低耗高效节能电机。加强厂区绿化，通过植物的光合作用吸收大气中的二氧化碳，将其固化在植被和土壤中，从而减少温室气体在大气中浓度的过程、活动和机制。

5.8.6 碳排放管理与监测计划

(1) 碳排放管理计划

本次环评针对本项目特点拟定了碳排放管理工作内容如下：

- ①制定碳减排规章制度、制定及技术规程；
- ②建立完善的碳减排档案制度，包括各类管理文件、碳减排设施检修、运行台账等档案管理；

(2) 碳排放源监测计划

本次环评建议的碳排放源监测计划为记录能源消耗种类、用量、监控二氧化碳因子。

5.8.7 碳排放环境影响评价结论

本项目碳排放政策符合相关国家和地方碳排放政策要求，燃料使用外购天然气，从二氧化碳排放的角度，本项目能源结构优化。

本项目年二氧化碳排放量估算值为 1181.56 吨，建设单位应按照环评中提出的碳减排措施进行建设，并加强管理，确保实现碳排放最小化。

6. 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 项目主要污染防治措施

本项目所采用的污染防治措施具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目主要污染防治措施一览表

污染项目		防治措施
废气	导热油炉天然气燃烧废气	天然气燃烧废气经收集后由1根22m排气筒排放（编号G1）
	皂化釜、调和釜、脱气罐废气	收集后采用“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理后通过22m高的排气筒（编号G2）排放
	无组织排放废气	车间自然通风、厂区绿化、职工防护
废水	地面清洗废水	集中收集，定期交有能力的单位外运处理
	实验室废水	
	废气治理设施废水	
	生活污水	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理
固废	废滤芯	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
	实验室废液	
	废原料包装桶	
	废机油	
	含油抹布	
	废过滤棉	
	冷凝隔油	
	废活性炭	
	不合格产品	
	纯水制备滤芯	由设备的保养公司进行更换并回收处理
	废包装材料	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
生活垃圾	环卫部门统一清运	
噪声		①优先选用低噪声设备；②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；③加强绿化；④加强设备维护。

6.2 废气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 有组织废气污染防治措施及可行性分析

项目运营期废气主要有皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气等，主要污染因子为非甲烷总烃。

根据本项目废气排放特点，项目废气污染因子以非甲烷总烃为主。本项目产品为润

滑脂，所产生的有机废气是随着挥发的水蒸气以油雾的形式带出，收集后的蒸汽废气进入室外冷凝器中，冷凝器中设置循环水盘管，采用间接水冷方式，热蒸汽在遇到冷水盘管后冷凝为含油废水，进入油水分离器中，隔油之后，废水进入循环水箱内，与加入的补充水循环用于蒸汽冷凝；隔油后的废油作为危废处理。未被冷凝的有机废气（以非甲烷总烃计）再经管道进入楼顶的废气处理装置“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”工艺进行处理，水喷淋可将水蒸气和有机废气进行降温，将废气降至 50℃ 以下后通过除雾去除水蒸气，再采用静电油烟装置和活性炭吸附装置处理，设计风量为 8100m³/h。

本项目工艺废气处理系统设计参数如下：

表 6.2-1 项目有机废气处理系统设计参数表

G2 废气处理系统	
处理风量	8100m ³ /h
废气温度	100℃
设备名称	水喷淋塔
设备尺寸	3000×2500×4000mm
设备名称	静电油烟装置
设备尺寸	1800×1200×2000mm
电压	4000V
功率	1.5kw
运行阻力	180Pa
净化效率	70%
设备名称	活性炭吸附装置
设备尺寸	1800×1600×1600mm
活性炭填充量	0.58m ³
停留时间	2s
活性炭更换周期	1 次/年
气体风速	0.5m/s
运行阻力	600Pa

(1) 静电油烟处理工艺原理及简介具体如下：

本项目主要原料为矿物油，有机废气主要以油雾产生，油雾由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油

雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。设备的投资少、占地小、无二次污染、运行费用低。

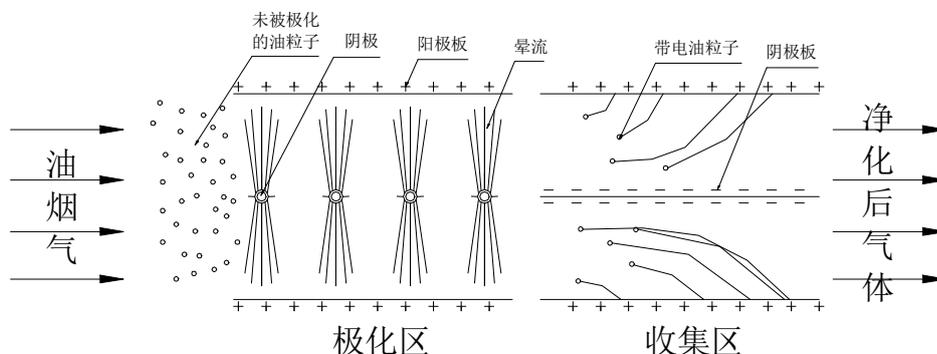


图 6.2-1 静电油烟处理原理示意图

(2) 活性炭吸附工艺原理及简介具体如下：

本项目最后采用活性炭吸附设备作为有机废气末端处理工艺。活性炭吸附是一种处理有机废气较为普遍采用的治理方法，其工艺设计较为成熟，是传统的治理方法之一。活性炭孔隙率大，具有大量的微细孔和巨大的比表面积，能有选择性地迅速吸附有机气体分子，吸附量大，这些优良的性能使活性炭成了常用的较为行之有效的吸附材料，也是目前处理效果最为稳定的方法之一。本项目有机废气污染因子通过活性炭吸附床时被活性炭吸附。

结合前文本项目废气污染物产生情况分析，本项目生产工艺废气经处理后，所排放非甲烷总烃污染物排放能够满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值的要求，臭气浓度的排放情况能够满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准，实现达标排放。则项目工艺废气经处理后可实现达标排放。

由于静电油烟和活性炭吸附均属于技术成熟的废气处理工艺，其操作容易、运行费用低，评价认为采用上述处理工艺对工艺废气进行处理在技术可行。

6.2.1.2 生产工艺废气处理措施经济可行性分析

根据企业提供资料，项目上述工艺废气处理系统投资为 35 万元人民币，占总投资 2000 万元的 1.75%，是本项目重要的环保投资。建设单位在初步设计阶段已充分考虑废气处理设施的经济投入，确保资金到位，因此在经济上是可行的。

6.2.2 无组织排放废气污染防治措施及可行性分析

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括非甲烷总烃、臭气浓度等。企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

- ①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。
- ②合理设置车间通排风：为减少无组织排放废气对周边环境的影响，生产车间设置抽排风机，加强生产车间的通风，保持生产车间内空气流通。
- ③对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。
- ④加强绿化措施。

采取上述措施处理，并合理布置本项目废气无组织排放源，则项目厂界处的无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值要求。因此，落实上述措施后，厂界污染物达标排放，不会对周围大气环境造成不良影响，上述措施可行。

6.3 水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 废水污染源强分析

本项目运营期间外排废水主要包括地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水和员工生活污水等。各废水产生情况及去向见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
地面清洗废水	54m ³ /a	COD _{cr} 、SS、石油类等	集中收集，定期交有能力的单位外运处理
实验室废水	54m ³ /a	COD _{cr} 、SS、石油类等	
废气治理设施废水	63m ³ /a	COD _{cr} 、石油类等	
生活污水	900m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理

6.3.2 废水处理措施及可行性分析

6.3.2.1 生产废水处理措施及可行性分析

本项目需用纯化水，将产生 0.45m³/d（135m³/a）的反渗透排水，此部分废水水质

洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m²，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 1L/(m²·次) 计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，故清洗用水量为 60m³/a (0.2m³/d)，在清洗过程中的损耗按 10% 计，地面清洗废水产生量为 54m³/a (0.18m³/d)，由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 0.2m³/d 计，年消耗水量 60m³/a。排水量按照给水量 的 90% 计算，即排水量为 0.18m³/d (54m³/a)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，水量为 0.262m³/d (78.57m³/a)，废气吸收装置用水损耗按 20% 计，则废气吸收装置废水产生量为 0.21m³/d (63m³/a)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 6.3-2 本项目生产废水污染物浓度一览表

废水类型	废水量	主要污染物及产排情况						
		项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
地面清洗废水	54m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	——	150	——	100	——	20
实验室废水	54m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	——	400	——	200	——	10
废气治理设施废水	63m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	——	1100	——	——	——	20

建设单位产生的生产废水，为一般性工业废水，实地调查知，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市中丽环境服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司、中山市小榄镇宝联纺织染整处理有限公司等，均是可以接纳并处理一般性工业废水。

建设单位可从上述几个单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择，将本项目生产废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，是合理并可行的。

表 6.3-3 中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下

废水处理机构名称	地址	接纳水质要求	废水类别及处理能力	现状处理负荷
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	pH (4-9) COD _{Cr} ≤3000mg/l 氨氮≤30mg/l 总氮≤45mg/l 总磷≤30mg/l 磷酸盐≤10mg/l 动植物油≤50mg/l 石油类≤25mg/l	从事废水处理、营运；环境保护技术咨询。处理食品废水1310t/d、厨具制品业的清洗废水100 t/d、食品包装业的印刷废水180t/d与地面清洗废水10t/d、其他综合废水44t/d。	70-80%
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路13号	pH (4-10) COD _{Cr} ≤3000mg/l 磷酸盐≤10mg/l	从事工业废水收集、处理。处理能力为300t/d（其中印刷印花废水140 t/d，喷漆废水100t/d，酸洗磷化废水40t/d，食品废水20t/d。	75-80%
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	pH (4-10) COD _{Cr} ≤3000mg/l 氨氮≤30mg/l 总磷≤15mg/l 动植物油≤25mg/l SS≤350mg/l 镍≤0.1mg/l 铜≤0.5mg/l 总铬≤1.0mg/l	收集处理工业废水。处理能力为：印花印刷废水150 t/d，洗染废水30 t/d，喷漆废水100 t/d，酸洗磷化等表面处理废水100 t/d；油墨涂料废水20 t/d。	75-80%

建设单位拟设置 2 个容积为 5m³ 的 PP 罐分别收集地面清洗废水（产生量约 4.5m³/月）、实验室废水（产生量约 4.5m³/月）和废气治理设施排水（产生量约 4.6m³/月），每月定期由有处理能力的废水处理机构到厂内抽取外运处理。建设单位应当积极落实项目废水的收集、暂存工作，同时做好废水收集区防腐、防渗及防泄漏措施，确保项目生产废水安全、妥善收集，避免废水泄漏事故发生。中山市范围内有多家经市环保局批准可收运及处理工业废水的污水处理运营公司及污水处理厂，且各污水厂均有一定的余量，本项目需要转移的废水量共计 171m³/a（平均至每日产生量为 0.57m³/d），按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力分析，可满足项目需求，故本项目生产废水可委托至以上具有相关工业污水处理资质的单位处理。

采取以上措施，本项目生产废水产生及排放对周围环境影响较小。

6.3.2.2 生活污水处理措施及其可行性分析

根据工程分析，本项目运营期间生活污水总产生量为 3m³/d（900m³/a），污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，经三级化粪池预处理，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时

段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。

经三级化粪池处理前后的水质情况见表 6.3-3。

表 6.3-4 本项目员工生活污水及污染物处理前后情况一览表

项目		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 900m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.270	0.135	0.225	0.022
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.225	0.108	0.180	0.018
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 6.3-3 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，其排放废水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求，实现达标排放，对民众污水处理厂的进水水质不会造成冲击。因此，项目生活污水采取的预处理措施技术可行。

6.3.3 近期生活污水依托污水处理设施的环境可行性评价

6.3.3.1 纳污范围可行性

本项目预计每月生活污水产生量为 75m³，拟设置一个有效容积≥100m³的地下生活污水收集池，收集近期生活污水，每月安排槽罐车到厂内抽取，转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理。

中山海滔环保科技有限公司污水处理厂位于中山市民众镇民三工业区沙仔工业园内，主要处理沙仔工业园及周边区域的印染废水和生活污水。本项目位于中山市民众街道新伦行政村，与中山海滔环保科技有限公司污水处理厂直线距离为 5.6km，距离较近，故本项目建成后生活污水经三级化粪池预处理后，近期可通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂进行进一步处理。

根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》(2015 年 11 月)和关于《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》的批复(中(民)环建表(2015)0045 号)，中山海滔环保科技有限公司(原中山市中拓凯蓝实业有限公司)的市政污水处理工程设计处理规模为 10000 吨/日，采用 A²O 污水处理工艺。该项目是海滔公司配套建设的以处理中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边区域居民、环保产业园等区域的生活污水为目的的集中处理项

目，该项目水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准中的较严指标。

6.3.3.2 水量可纳性

项目总外排生活污水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，仅占中山海滔环保科技有限公司污水处理厂的市政污水处理工程处理规模的 0.03%。根据调查，中山海滔环保科技有限公司污水处理厂目前尚有 20% 处理余量，因此，本项目排放污水量在在中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理余量之内。因此，项目生活污水总排放量在中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理能力内，项目水量排放具有可纳性。

6.3.3.3 水质符合性

根据前文工程分析，本项目运营期间生活污水经厂区内三级化粪池预处理后的水质情况详见下表 6.3-3。由此可知，项目员工生活污水经三级化粪池预处理，出水水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合中山海滔环保科技有限公司污水处理厂的市政污水处理工程的进水水质要求，不会对其进水水质造成冲击。

6.3.4 远期生活污水依托民众污水处理厂可行性分析

（1）生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，属于民众污水处理厂纳污收集范围，但市政污水管网未铺设到该区域，远期待市政污水管网铺设到该区域后，由市政污水管网汇入民众污水处理厂进一步处理是可行的。

根据表 6.3-3 分析，本项目运营期生活污水产生量共 $900\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，满足民众污水处理厂对生活污水进水水质的要求。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理是可行的。

（2）污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

民众污水处理厂建于中山市民众街道新伦村九顷，三宝沥（河）水道南面，占地 110 亩，规划处理总规模为 8 万吨/日，污水处理厂分两期进行，其中一期工程处理规模为 1 万吨/日，一期工程总投资约 2900 万元，总建筑面积 33335 平方米。一期工程已于

2009 年 1 月投入运行。民众污水处理厂的二期纳污范围为民众街道浪网片区十灵村，于 2010 年 8 月份正式开工建设，总投资约 5500 万元，项目规划占地约 60 亩，配套管网总长约 11.413 公里，其中建设规模为每日处理污水 1 万吨，采用“一级强化处理+人工湿地处理”工艺。实地核实，本项目远期位于民众污水处理厂纳污范围内。本项目外排生活污水 3t/d，仅占污水处理规模（8 万吨/日）的 0.00375%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对民众污水处理厂的运行冲击很小。民众污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

6.3.5 项目运营期水环境影响分析小结

综上所述，项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水收集并委外有处理能力单位处理。项目生活污水水质简单，经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂，不会对污水处理构筑物及进水水质造成冲击。本项目污水处理措施是可行的。

6.4 噪声防治措施及可行性分析

6.4.1 噪声治理措施技术可行性分析

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 65~100dB(A)。为了确保本项目南面、东面、北面厂界声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，西面厂界声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、真空机等，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备（如真空机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；
- ③在厂内种植植物，亦有利于减少噪声污染；
- ④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，使项目厂区南面、东面、北面边界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB，

夜间≤55dB），西面边界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准（昼间≤70dB，夜间≤55dB），能满足环境保护的要求，因此上述措施技术可行。

6.4.2 噪声治理措施经济可行性分析

根据项目噪声治理措施费用预算，本项目噪声治理投资为5万元人民币，占总投资的0.25%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

6.5 固体废物控制措施及可行性分析

项目固体废弃物产生及排放情况见表6.5-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表6.5-2。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	纯水制备滤芯	0.01	一般工业固废 (900-999-99)	由设备的保养公司进行更换并回收处理
2	废包装材料	1	一般工业固废 (251-001-07)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	废滤芯	0.6	危险废物HW49 (900-041-49)	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
4	检验废液	0.1	危险废物HW49 (900-047-49)	
5	废原料包装桶	0.1	危险废物HW49 (900-041-49)	
6	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
7	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废导热油	1.4	危险废物HW08 (900-249-08)	
9	废过滤棉	0.15	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	冷凝隔油	4.312	危险废物HW08 (900-249-08)	
11	废活性炭	5.17	危险废物HW49 (900-039-49)	
12	不合格产品	3	危险废物HW08 (900-249-08)	
13	生活垃圾	15	生活垃圾	

表 6.5-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	HW49	900-041-49	0.6	生产过程	固体	化学原料	化学原料	一个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1	生产过程	液体	废液	废液	三个月	T/In	
3	废原料包装桶	HW49	900-041-49	0.1	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	T/In	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	

5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	T/In	
6	废导热油	HW08	900-249-08	1.4	生产过程	液体	矿物油	矿物油	三年	T/I	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固态	有机物	有机物	三个月	T/In	
8	冷凝隔油	HW08	900-249-08	4.312	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	5.17	废气处理	固态	有机物	有机物	两个月	T	
10	不合格产 品	HW08	900-249-08	3	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
危废合计		——	——	14.882	——	——	——	——	——	——	——

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料等收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；纯水制备滤芯由设备的保养公司进行更换并回收处理；废滤芯、实验室废液、废原料包装桶、废机油、含油抹布、废导热油、废过滤棉、废活性炭、不合格产品等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

综上，本项目采取上述固体废物综合利用和处置的措施是合理和可行的。

6.6 地下水污染防治对策可行性分析

本项目运营期间用水主要来源于市政自来水供水系统。项目所在区域附近的民井中仅为以前村民使用留下为主，这几年随着自来水的普及等，区域附近已无村民使用井水作为饮用水。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。因此本项目的建设在按照相关标准落实地下水防渗措施，并加强生产管理和设备维护的前提下，项目正常运行对区域地下水的水位、水质影响较小。

为防止项目运营期间的各类污染源对地下水环境造成影响，企业应落实以下措施：

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，通过减少清洁水的使用量，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：包括物料装卸区、生产加工区、一般固废暂存间、原料（化学品除外）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：包括危险废物贮存间、化学品原料堆存区、基础油调配罐区等。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，制定应急预案，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，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

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。

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。另一方面，企业应加强生产管理，预防或者避免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。

综合以上分析，以上分区防控等地下水污染防治措施是可行的。

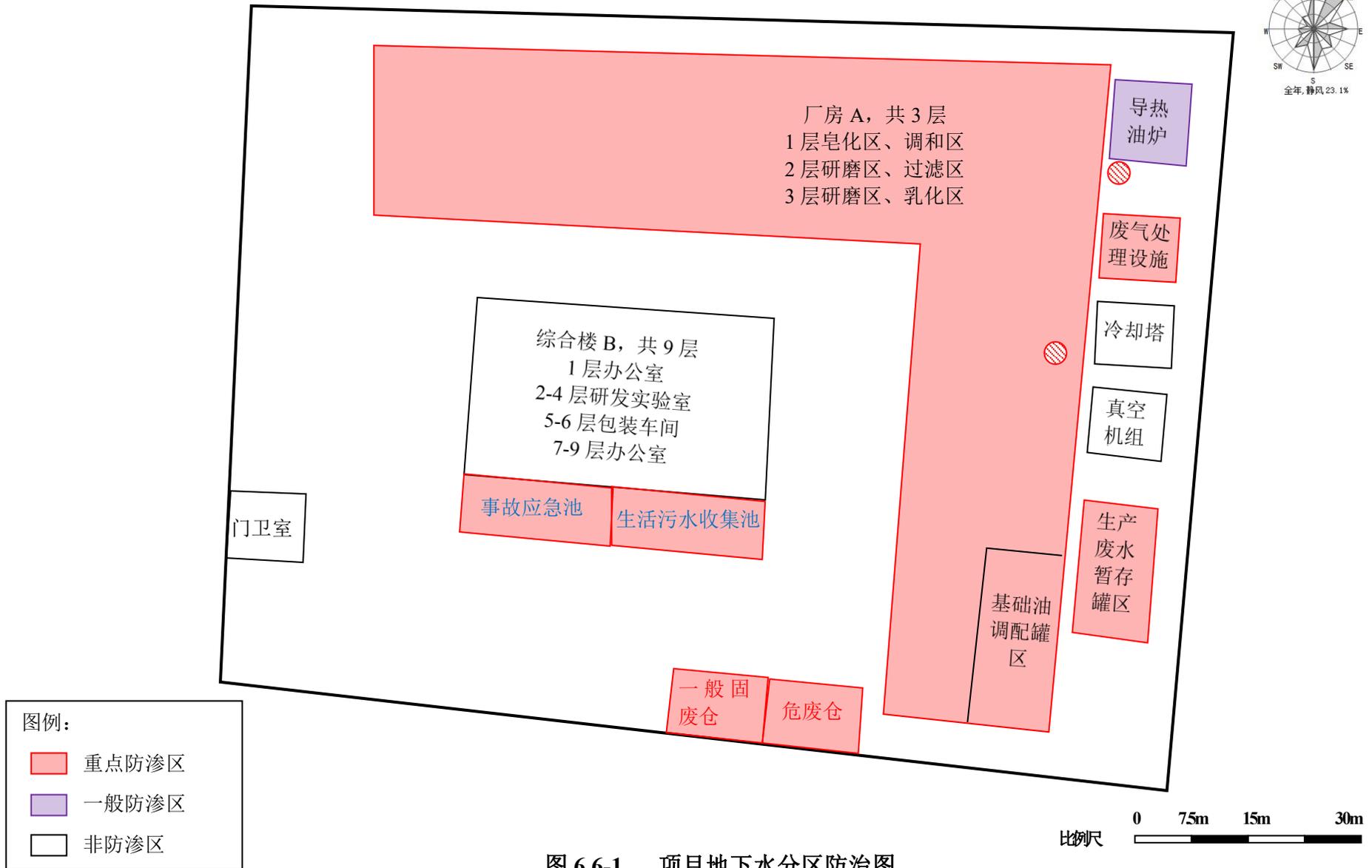
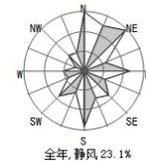


图 6.6-1 项目地下水分区防治图

6.7 土壤污染防治对策可行性分析

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为垂直入渗和大气沉降。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的将大气污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.7.1 土壤影响防范措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：据调查，本项目为已建成厂房，用地已全部硬化处理，达到防渗要求，从而切断了污染土壤的垂直入渗途径。其中原料仓库、固体废物贮存场所等易产生事故泄露区域应混凝土浇筑+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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，由于颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃的大气沉降对周边土壤环境较小。故本项目应加强大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

6.7.2 小结

综合上述分析，危险废物储存区、生产车间、原料仓、成品仓、基础油调配罐区等均严格按照有关规范设计，各建构物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

综合以上分析，以上土壤污染防治措施是可行的。

7. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 经济效益与社会效益

7.1.1 经济效益分析

7.1.1.1 直接经济效益分析

本项目总投资 2000 万元人民币，环保投资 100 万元人民币，占总投资的 4.4%。目前市场销售势头良好，根据行情预测年生产销售收入约为 20000 万元，扣除水电、工人工资及福利、设备维护及折旧、税收、不可预见开支等，年均销售利润 8000 万元，经济效益明显，投资回收期较快。

7.1.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- ①本项目员工人数为 100 人，为当地带来了 100 个就业岗位和就业机会；
- ②项目生产所需的水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；
- ③建设项目的利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

7.1.2 社会效益分析

(1) 项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地润滑脂业生产行业的发展，间接地增加了民工和外来工的收入；

- (2) 提高周围群众的经济收入，改善生活质量；
- (3) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

7.2 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对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作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，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因子作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(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目用于环境保护的投资费用主要是污水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、固废临时堆场等。本项目属于新建项目，项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 100 万元，占总投资的 5%。具体投资估算见下表。

表 7.2-1 环保措施及投资一览表

环保措施	项目规模	总投资（万元）
废水治理	三级化粪池、生活污水收集池	10
	厂内雨污分流系统建设	2
	生产废水暂存区防渗防泄漏建设	4
废气处理	1条22m高的有组织排放排气筒	5
	1套“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置	22
	无组织排放废气处理措施（通风等）	8
噪声治理	风管消音、设备减振等	5
固废治理	一般工业固废临时储存点	1
	危险废物暂存间	2.5
	生活垃圾暂存设施	0.5
地下水污染防治	地面防腐防渗	5
环境风险防范措施	专用于环境保护设施的应急配套设施，物料存放点围堰、事故应急池、雨水闸门等	35

环保措施	项目规模	总投资（万元）
	合计	100

7.2.2 环境经济指标与评价

7.2.2.1 环保费用与项目总产值的比例

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费(公关及业务活动费)等。根据类比分析，项目环保费用约为 10 万元/年。

本项目每年可为公司带来 20000 万元产值。本项目环保费用与年销售收入的比例为：

$$HZ = \text{环保年费用} / \text{年销售收入} = 10 / 20000 = 0.05\%$$

7.2.2.2 环保费用与项目总投资的比例

$$HJ = (\text{环境保护投资}) / \text{项目总投资} = 100 / 2000 = 5\%$$

7.2.2.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 2~3 倍，本评价取 3 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 300 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 100 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 200 万元/a。

7.3 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的环境效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的任务

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。

8.1.2 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

为了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。

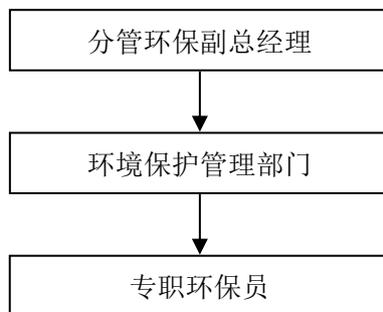


图 8.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(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；参与本项目的环境保护工作。

(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 8.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

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； 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。

8.1.3 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。

8.1.4 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。

8.1.5 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。

8.1.5.1 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。

8.1.5.2 环境管理体系程序

- (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。

8.2 污染物排放清单管理要求

8.2.1 工程组成要求

保持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，确保天然气燃烧废气、皂化釜调和釜脱气罐有机废气等的有效收集和有效处理，杜绝事故性排放。

8.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 3.5-1 中所提到的物质，建设单位不应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，建设单位不得擅自确定危险废物的去向。

8.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 8.2-1 项目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	天然气燃烧废气	措施：收集后有组织排放。 排气筒：1个22m废气排气筒（G1）	风量为2694m ³ /h
	皂化釜调和釜脱气罐有机废气	措施：采用一套“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理。 排气筒：1个22m废气排气筒（G2）	设计处理风量为8100m ³ /h
废水	清洗废水、实验室废气、废气处理设施废水	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	——
	生活污水	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理	——
固体废物	纯水制备滤芯	由设备的保养公司进行更换并回收处理	——
	废包装材料	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	——
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置	——
	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，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	——

8.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

建设项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 8.2-2 本项目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
1	有组织 废气	天然气燃烧废气	烟尘	0.024	0	0.024	14.8	22m排气筒G1
2			SO ₂	0.030	0	0.030	18.6	
3			NO _x	0.045	0	0.045	27.84	
4		皂化釜调和釜脱气 罐废气	非甲烷总烃	1.078	0.97	0.108	7.394	22m排气筒G2
5	无组织 废气	生产车间	非甲烷总烃	0.089	0	0.089	/	/
6			颗粒物	0.007	0	0.007	/	/
7	废水	生活污水	废水量	900	0	900	/	近期通过槽罐车运输转 移至中山海滔环保科技 有限公司污水处理厂处 理,远期待市政污水管网 铺设到该区域后,排入市 政污水管网,汇入民众污 水处理厂集中处理
8			COD _{Cr}	0.270	0.045	0.225	250mg/L	
9			BOD ₅	0.135	0.027	0.108	120mg/L	
10			SS	0.225	0.045	0.180	200mg/L	
11			氨氮	0.022	0.004	0.018	20mg/L	
12	固体 废物	一般废物	废包装材料	1	1	0	/	交有一般工业固废处理 能力的单位处理
13			纯水制备滤芯	0.01	0.01	0	/	由设备的保养公司进行 更换并回收处理
14		危险废物	废滤芯	0.6	0.6	0	/	交有危险废物经营许可 证的处理单位处置
15			检验废液	0.1	0.1	0	/	
16			废原料包装桶	0.1	0.1	0	/	
17			废机油	0.04	0.04	0	/	
18			含油抹布	0.01	0.01	0	/	
19			废导热油	1.4	1.4	0	/	
20			废过滤棉	0.15	0.15	0	/	
21			冷凝隔油	4.312	4.312	0	/	

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
22			废活性炭	5.17	5.17	0	/	
23			不合格产品	3	3	0	/	
24		生活垃圾	生活垃圾	15	15	0	/	
25	噪声	设备噪声	设备噪声	西面厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中4类标准 南面、东面、北面厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中3类标准				

8.2.5 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 8.2-3 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排气筒 (天然气燃烧废气排气筒)	烟尘、SO ₂ 、林格曼黑度：广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2燃气锅炉排放限值； NO _x ：《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函【2021】461号)。
	G2排气筒 (皂化釜调和釜脱气罐有机废气排气筒)	非甲烷总烃：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准； 臭气浓度：参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
水污染物	生活污水排放口	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	西面厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中4类标准，南面、东面、北面厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中3类标准
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)及2013年修改单

8.2.6 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水污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。项目生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期纳入民众污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为非甲烷总烃，为有效地保护环境质量，全市已实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以对非甲烷总烃实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：SO₂: 0.030t/a, NO_x: 0.045t/a, VOCs (非甲烷总烃) 0.197t/a。

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。

8.2.7 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。

8.2.8 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) 项目需建设一个容积为 100m³ 的事故应急废水收集池，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

(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：非甲烷总烃、臭气浓度等；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

8.2.9 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。

8.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增

加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

8.3.1 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

表 8.3-1 项目运营期环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次
环境空气质量监测计划	项目南面交通局民众管理所	非甲烷总烃、臭气浓度	污染物浓度	一年1次
声环境质量监测计划	项目北面黑沙村	等效连续A声级 (L_{eqA})	昼间噪声	一季1次
	项目南面交通局民众管理所	等效连续A声级 (L_{eqA})	昼间噪声	一季1次
地下水环境质量监测计划	项目北面黑沙村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、耗氧量、总铬、总铅、六价铬、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、石油类	污染物浓度	枯水期，一年1次
土壤环境质量监测计划	厂界外北面空地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 ($C_{10}\sim C_{40}$)	污染物含量	5年1次

8.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

8.3.2.1 水污染源监测

- ① 监测项目：COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS。
- ② 监测点：生活污水排放口。
- ③ 监测时间及频率：每季度监测一次。

8.3.2.2 大气污染源监测

- ① 监测点：G1 排气筒、G2 排气筒、厂区无组织排放监控点。
- ② 监测项目：G1 排气筒（颗粒物、SO₂、NO_x、臭气浓度），G2 排气筒（非甲烷总烃、臭气浓度），厂区无组织排放监控点（非甲烷总烃、臭气浓度）。

③ 监测方法

监测应在厂区正常生产情况下进行，监测采样及分析方法参照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

④ 监测时间和频率

表 8.3-2 有组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
G1排气筒	烟尘	1次/年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)	20mg/m ³
	SO ₂	1次/年		50mg/m ³
	林格曼黑度	1次/年		1级
	NO _x	1次/月	《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、 锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函 【2021】461号)	50mg/m ³
G2排气筒	非甲烷总烃	1次/月	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	120mg/m ³
	臭气浓度	1次/月	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	6000 (无量纲)

表 8.3-3 无组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃	1次/季度	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	4.0mg/m ³
	臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)

8.3.2.3 环境噪声监测

- ① 监测项目：等效 A 声级 Leq dB(A)。
- ② 监测点：在项目厂界外 1 米处设置监测点。
- ③ 监测时间及频率：每季度监测一次，每次按昼、夜两时段监测。
- ④ 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《城市区域环境噪声测量方法》。

8.3.2.4 固体废弃物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

8.3.3 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。

8.3.4 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。

8.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环【2008】42号)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,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当地环保主管部门的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求,设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求,采样口与环境监测部门共同确认。

G1 排气筒应符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)的有关规定、G2 排气筒应符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的有关规定。

(2) 废水排放口

全厂废水排污口只设置一个生活污水排放口。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在边界处、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地,采取防止二次扬尘措施;危险废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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 2013 年修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的有关规定。

(5) 设置标志牌要求

企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

8.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 8.5-1。

表 8.5-1 竣工环境保护验收一览表

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			
1	废气	天然气燃烧废气	烟尘	0.024t/a	收集后通过排气筒 G1 高空排放	执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃气锅炉排放限值	1 根 22m 高排气管, G1 排放口
			SO ₂	0.030t/a			
			林格曼黑度	—			
		NO _x	0.045t/a	《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函【2021】461 号)			
		皂化釜调和釜脱气罐废气	非甲烷总烃	0.108t/a	采用一套“冷凝+水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理,总风量 8100m ³ /h,处理后废气通过排气筒 G2 高空排放。	非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	1 根 22m 高排气管, G2 排放口
			臭气浓度	—			
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	900t/a	经三级化粪池预处理后,近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理,远期待市政污水管网铺设到该区域后,排入市政污水管网,汇入民众污水处理厂集中处理	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/226-2001)第二时段三级标准	生活污水总排口
		地面清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类等	54t/a	集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	是否到位	/
		实验室废水	COD _{Cr} 、SS、石油类等	54t/a		是否到位	/
		废气治理设施废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类等	63t/a		是否到位	/

3	噪声	生产设备	Leq (A)	65dB (A)	消声、减振、隔声等措施	东边界、南边界和北边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	厂界
				70dB (A)		西边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准	
4	固体废物	生活垃圾	/	15t/a	环卫部门定期清理	是否到位	/
		纯水制备滤芯	/	0.01t/a	由设备的保养公司进行更换并回收处理	是否到位	/
		废包装材料	/	1t/a	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	是否到位	/
		废滤芯	/	0.6t/a	交有危险废物经营许可证的处理单位处置	是否到位	/
		检验废液	/	0.1t/a		是否到位	/
		废原料包装桶	/	0.1t/a		是否到位	/
		废机油	/	0.04t/a		是否到位	/
		含油抹布	/	0.01t/a		是否到位	/
		废导热油	/	1.4t/a		是否到位	/
		废过滤棉	/	0.15t/a		是否到位	/
		冷凝隔油	/	4.312t/a		是否到位	/
		废活性炭	/	5.17t/a		是否到位	/
不合格产品	/	3t/a	是否到位	/			
5		环境风险	/	0		建设一个容积为 100m ³ 事故应急池，同时做好相关防护措施及防护物资的配属	做好防护措施，尽量避免风险事故发生

8.6 项目污染物排放清单

表 8.6-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计				排放方式	执行标准	标准值	排气筒高度	排放口数量
			工程措施及设计参数	处理效率	排放浓度	排放总量					
废水	生活污水	COD _{Cr}	经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理	/	<250mg/L	0.225t/a	/	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500mg/L	/	1 个
		NH ₃ -N		/	<20mg/L	0.018t/a	/		/		
	地面清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类等	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	实验室废水	COD _{Cr} 、SS、石油类等		妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	废气治理设施废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类等		妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
废气	天然气燃烧废气	烟尘	通过 22m 高的排气筒 G1 高空排放	0%	14.8mg/m ³	0.036t/a	有组织排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461 号）	20mg/m ³	22m	1 个
		SO ₂		0%	18.6mg/m ³	0.030t/a			50mg/m ³		
		林格曼黑度		0%	1 级	—			1 级		
		NO _x		0%	27.84mg/m ³	0.238t/a			50mg/m ³		
	皂化釜调和釜脱气罐有机废气	非甲烷总烃	采用一套“水喷淋+除雾+静电油烟”装置处理，总风量 8100m ³ /h，处理后废气通过排气筒 G2 高空排放	90%	7.394mg/m ³	0.108t/a	有组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	120mg/m ³	22m	1 个
		臭气浓度		90%	1500（无量纲）	/			6000（无量纲）		
	生产车间无组织排放废气	非甲烷总烃	车间自然通风，企业严格生产管理、加强厂区绿化等措施减少无组织排放源对环境的影响。	/	<4.0mg/m ³	0.089t/a	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）厂界无组织排放监控点浓度限值 《恶臭污染物排放标准》（14554-93）表 1 排放标准	4.0mg/m ³	/	/
		颗粒物		/	<1.0mg/m ³	0.007t/a			1.0mg/m ³		
臭气浓度		/		<20（无量纲）	/	20（无量纲）					
噪声	设备噪声	噪声	设备噪声采取隔声、减震、消声等防治措施	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		南面、东面、北面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值	西面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）	/	/	
				昼间<70dB（A） 夜间<55dB（A）				昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	/	/	
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门定期清理	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	纯水制备滤芯	/	由设备的保养公司进行更换并回收处理	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	废包装材料	/	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	废滤芯	/	交有危险废物经营许可证的处理单位处置	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	检验废液	/		妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	废原料包装桶	/		妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	
	废机油	/		妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/	

	含油抹布	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	废导热油	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	废过滤棉	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	冷凝隔油	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	废活性炭	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	不合格产品	/		妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
风险防范措施	建设事故应急池，有效容积为 100m ³ ，收集消防废水；确保消防废水不直接排出厂外。				/	/	/
工程组成要求	需按照项目工程组成表的内容进行建设，主体工程、辅助工程、配套工程及环保工程要完善。				/	/	/
原辅材料要求	采用较清洁的原料，必须按照报告书申报的进行生产，不得采用污染组成较多，产生污染较大的原料来替代申报的原料。				/	/	/

9. 评价结论

9.1 项目概况

中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目位于广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝秉理）厂房，中心地理位置坐标为 N 22°38'6.23"、E113°28'39.93"。该项目总投资 2000 万元，总用地面积 12009.6 平方米，建筑面积 18174.52 平方米。项目主要从事润滑脂的制造生产，生产规模为年产锂基润滑脂 1600 吨，钙基润滑脂 420 吨，复合锂钙润滑脂 1150 吨。本项目共有员工 100 人，均不在厂内食宿。本项目实行一班制，每日工作 8 小时，全年工作时间为 300 天。

9.2 工程分析结论

9.2.1 废水污染源及处理情况

本项目需用纯化水，将产生 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135\text{m}^3/\text{a}$) 的反渗透排水，此部分废水水质洁净，主要污染物为盐分，建设单位拟设置收集管道回用此部分浓水，回用于项目洗手间冲厕后与生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理达标后，排入民众涌。

项目皂化生产区车间需拖洗地面的建筑面积约 2000m^2 ，由于采用人工拖地的方式进行车间地面清洗，按 $1\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算地面清洗废水产生量，项目约 10 天拖地一次，故清洗用水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2\text{m}^3/\text{d}$)，在清洗过程中的损耗按 10% 计，地面清洗废水产生量为 $54\text{m}^3/\text{a}$ ($0.18\text{m}^3/\text{d}$)，由于车间地面难免残留原辅材料，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

生产过程中需要对中间产品检验是否符合要求，因此会消耗一定纯化水，按 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 计，年消耗水量 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。排水量按照给水量的 90% 计算，即排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($54\text{m}^3/\text{a}$)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

本项目皂化釜和调和釜产生的含油蒸汽经冷凝器冷凝后，不凝气进入废气治理设施再次冷凝，故喷淋塔用水由冷凝水提供，水量为 $0.262\text{m}^3/\text{d}$ ($78.57\text{m}^3/\text{a}$)，废气吸收装置用水损耗按 20% 计，则废气吸收装置废水产生量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ($63\text{m}^3/\text{a}$)，建设单位拟将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目生活污水产生量为 3t/d (900t/a)，主要污染物包括 pH、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，项目生活污水经三级化粪池处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌。

9.2.2 废气污染源及处理情况

(1) 有组织排放废气

项目运营期废气主要有天然气燃烧废气；皂化釜、调和釜、脱气罐有机废气等。

项目导热油炉燃烧机燃烧过程炉堂为负压，排气筒直接在炉堂引出并排放，收集后引至一根 22m 排气筒 (G1) 排放，各污染物能够满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

项目设有 6 台皂化釜，9 台调和釜和 4 个脱气罐，皂化釜、调和釜和脱气罐的顶部设有排气阀，建设单位通过在排气阀连接管道收集废气，根据建设单位提供的资料，每个脱气罐的排风量为 150m³/h。每个皂化釜和调和釜的排风量为设置 500m³/h，项目共 4 个脱气罐、6 个皂化釜和 9 个调和釜，风量合计为 8100m³/h。收集后的蒸汽废气进入室外冷凝器中，冷凝器中设置循环水盘管，采用间接水冷方式，热蒸汽在遇到冷水盘管后冷凝为含油废水，进入油水分离器中，隔油之后，废水进入循环水箱内，与加入的补充水循环用于蒸汽冷凝；隔油后的废油作为危废处理。未被冷凝的有机废气（以非甲烷总烃计）再经管道进入废气处理装置，采用“水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附”装置处理后通过 22m 高的排气筒 (G2) 排放。经处理后尾气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 排放限值。

(2) 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括非甲烷总烃、臭气浓度等。

建设单位需加强生产管理，并在车间内加强通风、厂区加强绿化，确保车间通风满足相关通排风规范及标准要求，确保厂界无组织排放监控点处的非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 排放限值要求。

9.2.3 噪声

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 60~100dB(A)。声源设备经相应隔音、降噪、减振措施治理后，东厂界、南厂界、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，西厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准。

9.2.4 固体废弃物

根据工程分析结果，项目固体废弃物产生及排放情况见表 9.2-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 9.2-2。

表 9.2-1 本项目固体废弃物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	纯水制备滤芯	0.01	一般工业固废 (900-999-99)	由设备的保养公司进行更换并回收处理
2	废包装材料	1	一般工业固废 (251-001-07)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	废滤芯	0.6	危险废物HW49 (900-041-49)	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
4	检验废液	0.1	危险废物HW49 (900-047-49)	
5	废原料包装桶	0.1	危险废物HW49 (900-041-49)	
6	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
7	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废导热油	1.4	危险废物HW08 (900-249-08)	
9	废过滤棉	0.15	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	冷凝隔油	4.312	危险废物HW08 (900-249-08)	
11	废活性炭	5.17	危险废物HW49 (900-039-49)	
12	不合格产品	3	危险废物HW08 (900-249-08)	
13	生活垃圾	15	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 9.2-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	HW49	900-041-49	0.6	生产过程	固体	化学原料	化学原料	一个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1	生产过程	液体	废液	废液	三个月	T/In	
3	废原料包装桶	HW49	900-041-49	0.1	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	T/In	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	T/In	

6	废导热油	HW08	900-249-08	1.4	生产过程	液体	矿物油	矿物油	三年	T/I	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固态	有机物	有机物	三个月	T/In	
8	冷凝隔油	HW08	900-249-08	4.312	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	5.17	废气处理	固态	有机物	有机物	两个月	T	
10	不合格产 品	HW08	900-249-08	3	生产过程	液体	矿物油	矿物油	一个月	T/I	
危废合计		——	——	14.882	——	——	——	——	——	——	——

9.3 评价区环境质量现状

9.3.1 环境空气质量

通过环境质量现状调查分析，2020 年中山市为达标区，评价区域环境空气质量现状良好。通过环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内各调查点的非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；臭气浓度的实测结果满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准；TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准的要求。总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

9.3.2 地表水环境质量

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，排入市政污水管网，汇入民众污水处理厂集中处理，为间接排放。项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水均收集并定期交给有处理能力的废水处理机构处理，为间接排放。项目地表水评价等级为三级 B，未开展水环境现状调查。

9.3.3 环境噪声

由环境噪声监测结果可知，项目东厂界、南厂界、北厂界宿舍噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的限值要求，项目西厂界噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准的限值要求，项目北面黑沙村居民区噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的限值要求项目区声环境质量较好。

9.3.4 地下水环境质量现状

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《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。

9.3.5 土壤环境质量现状

由监测结果可见，检测点位 T1~T8、T10 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，检测点位 T9、T11 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准中的筛选值，土壤环境质量良好。

9.4 项目的环境影响预测与评价结论

9.4.1 水环境影响评价结论

本项目生活污水水质简单，经三级化粪池预处理后，近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，远期待市政污水管网铺设到该区域后，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入民众生活污水处理厂处理达标后排放至民众涌，对区域地表水环境影响较小。

本项目地面清洗废水、实验室废水、废气治理设施废水收集并定期交给有处理能力的废水处理机构处理，对区域地表水环境影响较小。

9.4.2 环境空气影响预测与评价结论

项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃等污染物短期浓度（1 小时均值浓度、日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的年平均（全时段）浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

叠加现状浓度后，项目所排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在预测网格点的质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；非甲烷总烃的质量浓度预测结果符合参照执行的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

本项目在正常工况下场界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

9.4.3 声环境影响预测与评价结论

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂区东边界、南边界和北边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，西边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类区标准要求，北面黑沙村声环境敏感点处的噪声预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，南面交通局民众管理所声环境敏感点处的噪声预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，则本项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

9.4.4 固体废物环境影响分析结论

项目固废综合利用及处置较好，固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。

9.4.5 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，本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。

9.4.6 土壤环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，在做好各项防渗措施和加强大气污染控制措施的基础上，本项目不会对区域土壤环境产生明显的影响。

9.4.7 风险评价分析结论

本项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。本项目通过采取安全防范措施、综合管理措施、设置消防水池和事故应急池、制定风险应急预案等进行防患事故发生或降低损害程度，从而将火灾、泄漏等事故对环境的影响减少到最低和可防控。

9.5 总量控制建议指标

项目生活污水近期通过槽罐车运输转移至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂

处理，远期纳入民众污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。建议分配给本项目的大气污染物总量控制指标为：NO_x：0.045t/a，VOCs（非甲烷总烃）0.197t/a。

以上建议指标供环境保护行政主管部门管理时参考。

9.6 产业政策、规划符合性析结论

项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2020年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类和淘汰类范畴。项目建设符合国家及地方产业政策要求。项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

9.7 环境经济损益分析结论

项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

9.8 公众意见采纳情况

在委托环评单位进行本项目环境影响评价后5日内，建设单位进行了公众参与第一次公示，采用网络和现场公示的形式公示了10个工作日。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2021年6月1日至6月15日进行了公众参与第二次公示。建设单位随后根据公示情况汇总编制了《中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂3170吨新建项目环境影响评价公众参与说明》（2022年4月）。

通过公众参与意见调查分析，当地民众未对本项目的建设提出建议或意见。建设单位及当地环保主管部门应引起重视，要认真抓好各项环保治理措施的落实，取信于民，为企业发展创造和谐安定的社会环境。

9.9 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的外排量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生，落实

环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。

4、加强绿化，确保规划的绿化率。在绿化布局、树种选择时考虑适当的乔、灌、草比例，并在此基础上合理选择绿化类型，以美化环境、降低污染。

5、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

9.10 综合结论

中山市合诚新材料科技有限公司年产润滑脂 3170 吨新建项目的建设，适应中山市经济发展需要，项目的建设对于提高人民生活水平、改善区域投资环境、促进区域经济的快速发展、资源能源结构的调整等方面都起到重大的作用，项目在经济、社会方面的效益非常显著。

本项目在运行过程中，不可避免地对周围的环境产生一定的影响。企业在落实本评价提出的一系列行之有效的污染防治措施，以及配套建设一些基础的环境治理工程，将不利影响降至最低，确保有关污染防治措施运行稳定、污染物达标排放，则项目不会导致评价区内环境空气、地表水、声环境等环境质量现状级别发生改变，不会导致严重的生态破坏。项目的建设对地方带来的有利影响是长期的，而且有利影响大于所产生的不利影响。建设单位在项目建设过程必须严格按照环保管理要求实施，以实现可持续发展为指导思想，在项目建设中切实落实各项环境保护工作和污染防治措施。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设内容与建设方案是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位（盖章）：

中山市合城新材料科技有限公司

填报人（签字）：

项目经理人（签字）：

建设 项目	项目名称		中山市合城新材料科技有限公司年产润滑脂 3170吨新建项目		建设内容		从事润滑油生产和销售，主要以外购基础油、添加剂、填充剂等为原料，经过皂化反应、升温脱水、高温炼制、急冷调和等工序制成成品。								
	项目代码														
	环评信用平台项目编号				建设规模		年产锂基润滑脂1600吨、钙基润滑脂420吨、复合锂钙润滑脂1150吨								
	建设地点		广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝兼理）厂房												
	项目建设周期（月）		3.0		计划开工时间		2022年6月								
	环境影响评价行业类别		二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业第42项“精炼石油产品制造”-全部				预计投产时间		2022年8月						
	建设性质		新建（迁建）		国民经济行业类型及代码				C2511原油加工及石油制品制造						
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目						
	规划环评开展情况				规划环评文件名										
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号								
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	113.477	纬度	22.635	占地面积（平方米）			12009.6	环评文件类别	环境影响报告书				
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（千米）						
总投资（万元）		2000.00		环保投资（万元）		100.00		所占比例（%）		5.00					
建设 单位	单位名称		中山市合城新材料科技有限公司		环评 编制 单位	单位名称		中山市中昇环境科技有限公司		统一社会信用代码		91442000MA4W186P3G			
			法定代表人			蓝兼理		姓名		李永华		联系电话		88661108	
	主要负责人		蓝兼理			编制主持人		信用编号		BH016887					
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91442000MA540FC09A			联系电话		职业资格证书管理号		07354443506440394					
通讯地址		广东省中山市民众街道新伦行政村（交通分局旁蓝兼理）厂房				通讯地址		中山市石岐区民盈西路3号（1幢2楼212卡）							
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）				区域削减来源（国家、省级审批项目）				
			①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（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）						
	废 水	废水量（万吨/年）				0.090				0.090		0.090			
		COD				0.270				0.270		0.270			
		氨氮				0.022				0.022		0.022			
		总磷								0.000		0.000			
		总氮								0.000		0.000			
		铅								0.000		0.000			
		汞								0.000		0.000			
		镉								0.000		0.000			
		铬								0.000		0.000			
	类金属砷								0.000		0.000				
	其他特征污染物								0.000		0.000				
	废 气	废气量（万立方米/年）				1619.630				1619.630		1619.630			
		二氧化硫				0.030				0.030		0.030			
		氮氧化物				0.045				0.045		0.045			
		颗粒物				0.031				0.031		0.031			
挥发性有机物				0.197				0.197		0.197					
铅								0.000		0.000					
汞								0.000		0.000					
镉								0.000		0.000					

		格								0.000	0.000			
		类金属								0.000	0.000			
		其他特征污染物								0.000	0.000			
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		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(公顷)	生态防护措施					
	生态保护目标		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	生态保护红线		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区(地下)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
风景名胜区分区		(可增行)		/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
其他		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)			序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位	
	1	II类加氢矿物油	1046.88	t				1	天然气			150000	m3	
	2	III类加氢矿物油	780.569	t										
	3	IV类加氢矿物油	780.569	t										
	4	抗氧剂	30.225	t										
	5	降凝剂	57.932	t										
	6	硬脂酸	225.973	t										
	7	十二烷基硬脂酸	197.048	t										
	8	癸二酸	30.024	t										
	9	硼酸	5.48	t										
	10	氢氧化锂	54	t										
	11	石灰	15	t										
	12	钛白粉	0.2	t										
	13	石墨	0.2	t										
	14	永固红	0.011	t										
	15	永固蓝	0.011	t										
16	永固黄	0.011	t											
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
		61	天然气燃烧废气排放口	22	/	/	/	RS0001	导热油炉	烟尘	14.8	0.04	0.024	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
										SO2	18.6	0.05	0.03	
										NOx	27.84	0.075	0.045	《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函【2021】461号)
	62	皂化釜、调合釜有机废气排放口	22	TA001	"水喷淋+除雾+静电油烟+活性炭吸附"装置	80%	YM0001	皂化釜、调合釜	非甲烷总烃	7.394	0.06	0.108	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物排放						
								污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称				
		1	生产车间					非甲烷总烃	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)				
							颗粒物	1						
							臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)					

		2	实验室			非甲烷总烃	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)					
						臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)					
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		WS-001	生活污水排放口	三级化粪池		民众镇污水处理厂		广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	CODcr 250 0.225 BOD5 120 0.108 SS 200 0.18 氨氮 20 0.018	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准			
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体	1	废包装材料	生产过程	/	/	1.0	/	/	/	/	/	是
		2	纯水制备滤芯	生产过程	/	/	/	0.0	/	/	/	/	是
	危险废物	5	废滤芯	生产过程	T/In		900-041-49	0.6	危废仓	0.6	/	/	是
		6	检验废液	生产过程	T/G/L/R		900-047-49	0.1	危废仓	0.1	/	/	是
		7	废原料包装桶	生产过程	T/In		900-041-49	0.1	危废仓	0.1	/	/	是
		8	废机油	设备保养、维修过程	T/I		900-218-08	0.04	危废仓	0.04	/	/	是
		9	含油抹布	设备保养、维修过程	T/In		900-041-49	0.01	危废仓	0.01	/	/	是
		10	废导热油	生产过程	T/I		900-249-08	1.4	危废仓	1.4	/	/	是
		11	废过滤棉	生产过程	T/In		900-041-49	0.15	危废仓	0.15	/	/	是
		12	冷凝隔油	废气处理	T/I		900-249-08	4.312	危废仓	1.134	/	/	是
		13	废活性炭	生产过程	T		900-039-49	5.17	危废仓	2.356	/	/	是
		14	不合格产品	生产过程	T/I		900-249-08	3	危废仓	3	/	/	是