佛山市千代田五金制品有限公司
搬迁项目
环境影响报告书
（征求意见稿）

建设单位：佛山市千代田五金制品有限公司

评价单位：　广东顺德环境科学研究院有限公司

编制时间：　　二 O 二六年一月

目 录

概 述 1

一、项目由来 1

二、环境影响评价工作过程 4

三、分析判定相关情况 6

四、项目关注的主要环境问题 31

五、评价结论 31

1 总则 32

1.1 编制依据 32

1.2 评价标准 37

1.3 评价等级及范围 52

1.4 评价因子和评价重点 72

1.5 评价目的和保护目标 72

2 搬迁前项目回顾性分析 78

2.1 搬迁前项目概况 78

2.2 搬迁前项目工艺流程及产污环节 88

2.3 搬迁前项目污染源强和治理措施 90

2.4 环保验收及排污许可证申领情况 102

2.5 搬迁前环境影响回顾性分析 102

3 搬迁项目概况和工程分析 107

3.1 搬迁后项目概况 107

3.2 生产工艺及产污环节 117

3.3 污染源核算与分析 119

3.4 搬迁后项目物料平衡分析 143

3.5 污染源“三本账”分析 145

4 环境现状调查与评价 147

4.1 自然环境概况 147

4.2 大气环境质量现状调查与评价 150

4.3 地表水环境现状调查与评价 160

4.4 地下水环境现状调查与评价 161
4.5 土壤环境现状调查与评价 167
4.6 声环境质量现状调查与评价 184
4.7.生态环境现状评价 187
5 环境影响预测与评价 188
5.1 生态环境影响简要分析 188
5.2 施工期环境影响简要分析 188
5.3 营运期地表水环境影响预测与评价 189
5.4 营运期大气环境影响分析与评价 200
5.5 营运期地下水环境影响分析 290
5.6 营运期声环境影响预测与分析 306
5.7 营运期土壤环境影响分析 311
5.8 营运期固体废物环境影响评价 316
6 环境风险评价 317
6.1 评价依据 317
6.2 环境风险潜势初判和评价等级 320
6.3 环境风险敏感目标 320
6.4 环境风险识别 320
6.5 环境风险防控措施及风险分析 321
6.6 环境风险评价结论 325
6.7 环境风险评价自查表 327
7 环境保护措施及其可行性论证 329
7.1 废气污染防治对策和措施 329
7.2 废水污染防治对策和措施 333
7.3 噪声污染防治对策和措施 333
7.4 固体废物污染控制对策和措施 334
7.5 地下水污染防治对策和措施 337
7.6 土壤污染防治对策和措施 337
7.7 环境风险防范措施 338
7.8 总量控制要求 339

8 环境影响经济损益分析 340

8.1.经济效益分析 341

8.2.环境效益分析 341

8.3.综合评价 342

9 环境管理与监测计划 343

9.1 环境管理 343

9.2 环境管理主要内容 347

9.3 环境监测计划 344

9.4 建设项目环保“三同时”验收要求 347

10 环境影响评价结论 357

10.1 项目概况 357

10.2 环境现状调查与评价结论 357

10.3 环境影响预测与评价结论 358

10.4 总量控制建议 360

10.5 公众意见采纳情况 361

10.6 综合评价结论 361

概 述

一、项目由来

佛山市千代田五金制品有限公司（以下简称“公司”）位于佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区，中心位置地理坐标为北纬 22.968231°，东经 113.065992°。公司于 2023 年 9 月 1 日起，全部承接广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司已通过环评审批的建设项目（项目名称为《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司扩建环境影响报告表》，该项目于 2011 年 1 月 18 日取得原顺德区环境运输和城市管理局审批，审批文号为 20110192，审批规模为汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年、塑料件 10 万套/年。2016 年 1 月 18 日，项目通过一期竣工环境保护验收，验收规模为汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年，另有塑料件 10 万套/年未进行验收。

2017 年 8 月 23 日，广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司更名为广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司。

为了达到公司内部资源整合和政府工业用地提质改造要求，公司于 2023 年 9 月 10 日停产除喷漆生产线（13 支手动喷漆枪）外其余生产线，并于 2023 年 12 月 22 日申领了排污许可证。后又因生产调整，将手动喷漆枪数量从 13 支减少为 6 支，并于 2024 年 5 月 11 日重新申请了排污许可证。项目历年审批及验收情况统计见下表。

表 1 项目历年审批及验收情况统计表

时间	建设/运营单位	项目名称	审批部门	批文（证）号	规模	备注
2011.11.18	广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司	《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司扩建环境影响报告表》	原顺德区环境运输和城市管理局	20110192	汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年、塑料件 10 万套/年	/
2016.1.18	广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司	《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司建设项目竣工环境保护验收申请》	原顺德区环境运输和城市管理局	环验[2015]A386 号	汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件	/

时间	建设/运营单位	项目名称	审批部门	批文（证）号	规模	备注
					50 万套/年	
2017.8.23	广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司	/	/	/	/	公司更名
2023.9.1	佛山市千代田五金制品有限公司	/	/	/	/	全部承接广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司已通过环评审批的建设项目
2023.12.22	佛山市千代田五金制品有限公司	排污许可证（申领）	佛山市生态环境局	91440606MA51Y93E02001Q	/	除喷漆生产线（13 支手动喷漆枪）外其余生产线停产
2024.5.11	佛山市千代田五金制品有限公司	排污许可证（重新申请）	佛山市生态环境局	91440606MA51Y93E02001Q	/	手动喷漆枪数量削减为 6 支

现由于发展需要，公司拟搬迁至佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，中心位置地理坐标为北纬 22.963739°，东经 113.059233°，搬迁后厂房占地面积为 1055 平方米。搬迁后项目手动喷漆枪数量减少到 3 支，搬迁后项目预计生产规模为铝杆 15 万套/年、中网 15 万套/年、端头 2.5 万套/年、胎罩 15 万套/年、行李架 15 万套/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，自 2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“三十三、汽车制造业，71.汽车零部件及配件制造 367，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，需编制建设项目环境影响报告书。

为此，佛山市千代田五金制品有限公司委托广东顺德环境科学研究院有限公司（以下简称“环评单位”）编制该项目环境影响评价文件，接受委托后广东顺德环境科学研究院有限公司组织技术人员对该建设项目进行了现场勘探和调查研究，根据环境影响评价技术导则、环境标准、相关法律法规和规划，编制完成《佛山市千代田五金制品有限公司搬迁项目环境影响报告书》。

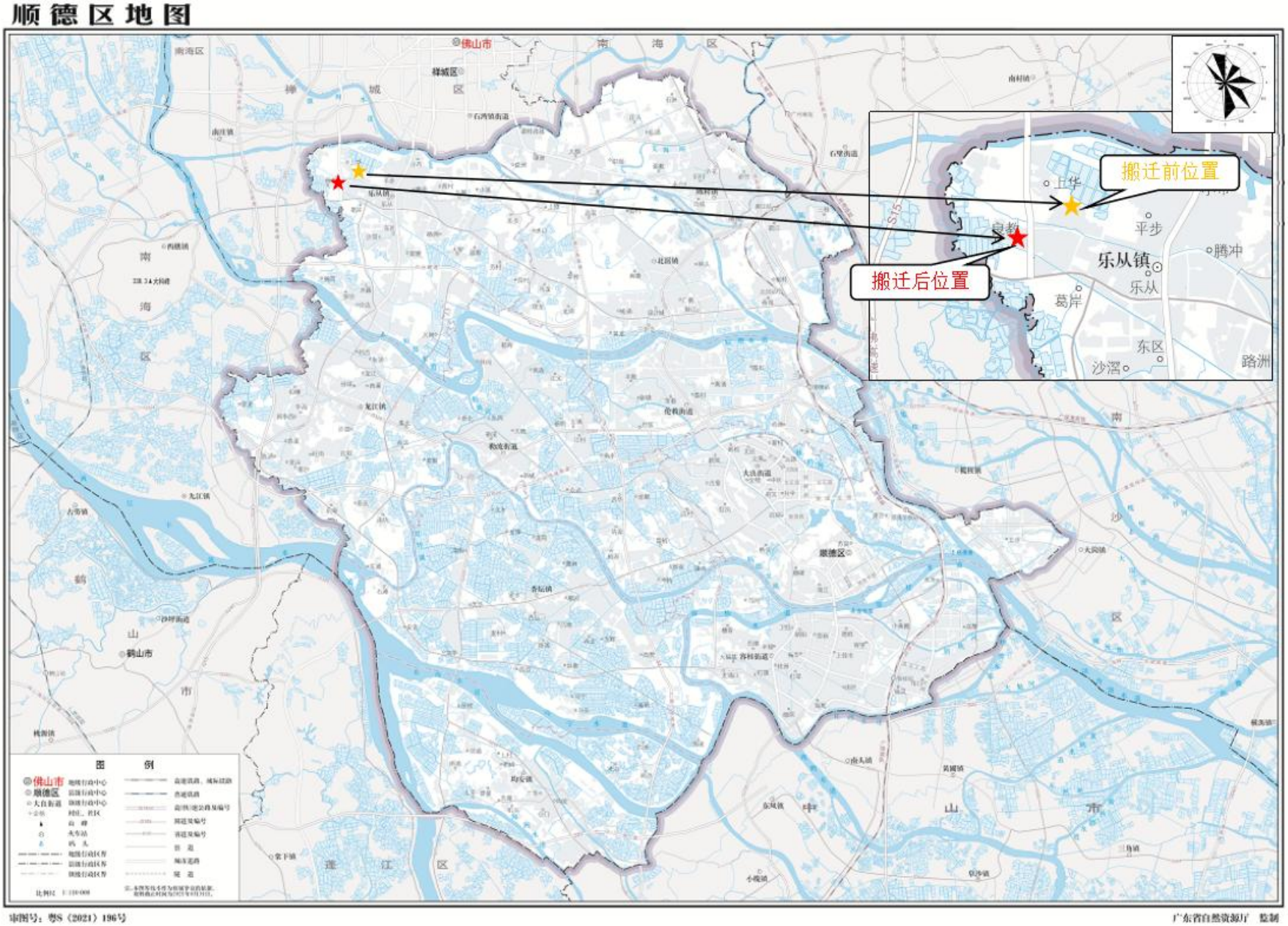


图 1 搬迁前后项目地理位置图

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，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2。

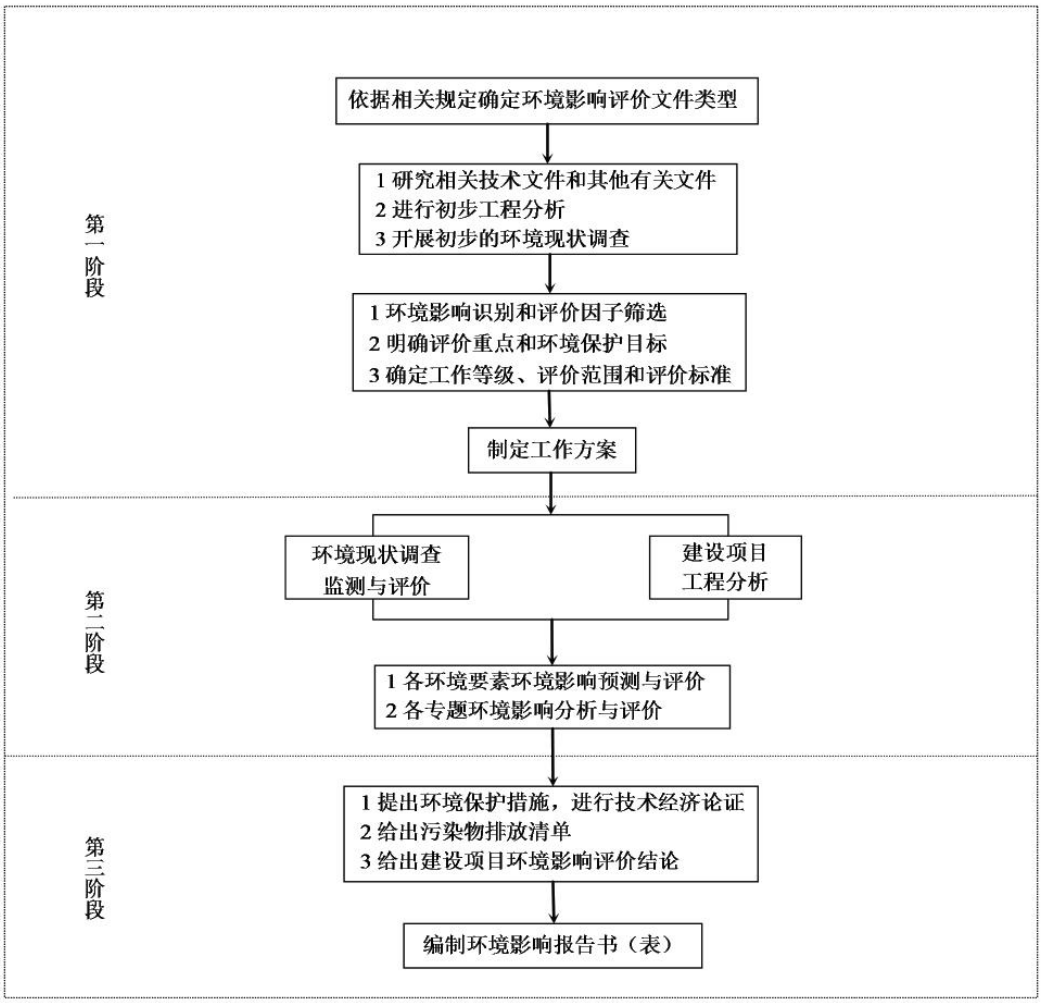


图 2 项目环评工作流程图

本项目环评工作流程说明如下：

（1）2025 年 6 月 9 日，环评单位接受建设单位佛山市千代田五金制品有限公司的委托，承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，成立了评价项目组，对选址位置进行现场踏勘、资料收集和调研。根据建设单位提供的项目规模、性质和工艺路线，结合区域城市发展规划、产业政策、环境状况、相关政策和规划等，对本项目建设的合理合法性进行分析判定，在判定本项目建设合理合法的基础上，项目组对现有厂址进行了详细的实地考察、环境现状监测、设

计资料收集等，按有关环境影响评价技术导则的要求确定本项目的初步评价范围。

（2）2025 年 6 月 16 日，环评单位在其网站上发布项目环境影响评价第一次信息公示，首次公开环境影响评价信息，公示期间未收到公众提出意见。

（3）2025 年 6 月~2025 年 11 月，环评单位到建设单位进行调研，确定建设项目具体建设内容、生产产能，开展各产污环节污染防治措施及技术有效性讨论，确定废气处理方案。

（4）2025 年 11 月~2026 年 1 月，环评单位依据建设单位提供的技术方案完善工程分析，充实了环境影响预测内容，编制了《佛山市千代田五金制品有限公司搬迁项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

三、分析判定相关情况

（1）与产业政策符合性分析

搬迁后项目主要从事汽车零部件的加工生产，主要工艺为喷漆，根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类产业，为允许类产业。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于禁止准入和许可准入类，可依法平等进入。

综合以上分析，项目符合相关产业政策的要求。

（2）选址合理性分析

项目位于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，根据项目所在地的土地证（编号：佛府（顺）集用（2011）第 050190 号），项目所在地属于工业用地。

根据《关于咨询佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房的复函》，项目所在地尚未编制控制性详细规划，土地利用现状为工业用地。

综上，本项目土地使用功能符合要求，项目选址合理。

（3）与三线一单生态环境分区管控方案符合性分析

1）生态保护红线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉的通知》（佛环〔2024〕20 号）和《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11 号），项目选址单元不属于“涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域的优先保护区”。

因此，项目不涉及生态保护红线。

2）环境质量底线

根据顺德区（2024 年）的环境质量状况公报，顺德区臭氧（O_3）浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量不达标区。根据禅城区（2024 年）的环境质量状况公报，禅城区六项污染物

年评价浓度均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量达标区。根据补充监测数据，项目所在地 TSP 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，臭气浓度达到了《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值的要求，苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，二甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，NOx 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，苯乙烯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。纳污水体顺德水道各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；土壤监测各监测点位监测指标中所有指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值、第二类用地筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；根据地下水监测结果，项目所在区域地下水总硬度、耗氧量、镉、氟化物、硫酸根、硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）III 类标准，其他项目的污染物可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。因此，项目所在区域地下水质量不满足当地功能区划的要求。

采取风险控制措施后，不会造成周边环境质量现状改变，因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

3）资源利用上线

本项目运营期所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政供水接入，电能由区域电网供应，符合《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11 号）文件中的能源资源利用要求，同时本项目所用以上资源占比极少，不会突破当地的资源利用上线。项目所在地用途为工业用途，符合要求。

4）生态环境管控单元准入清单

根据《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉的通知》（佛环〔2024〕20 号）和《佛山市顺德区人民政府关于印

发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11 号），结合省“三线一单”平台分析成果，项目所在地属佛山市顺德区生态空间一般管控区-生态空间一般管控区（YS4406063110001）；属细海河佛山市乐从镇控制单元-水环境城镇生活污染重点管控区（YS4406062220007）；属乐从镇布局敏感重点管控单元-大气环境布局敏感重点管控区（YS4406062320004）；属顺德区高污染燃料禁燃区-高污染燃料禁燃区（YS4406062540001）；属乐从镇重点管控区-陆域环境管控单元（ZH44060620007）。

项目与佛山市、顺德区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见下表。

表1 项目与佛山市环境管控单元准入清单的符合性

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】发展生物医药、智能制造、文化创意、电子商务、现代物流、金融等产业；重点发展提升钢铁、塑料、家具三大专业市场。	项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造，不属于所述产业。	符合
	1-2.【产业/综合类】系统推进村级工业园升级改造，腾出连片空间，布局产业集聚区和主题产业园，推动工业项目入园集聚发展。	本项目所在地不属于村级工业园升级改造区域。	符合
	1-3.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标且未“以新带老”制定区域达标方案的河涌，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。新建、扩建含蚀刻工序的线路板生产项目和化工项目应在配套污水集中处置的工业园区或生活污水管网覆盖区域内建设；纯加工型印花项目，含酸洗、磷化的金属表面处理、金属制品项目（与自身高新技术企业配套的和区级及以上重点项目除外），含酸洗、喷涂、化学抛光、电解等涉及废水排放工艺的不锈钢型材加工项目（与自身高新技术企业配套的和区级及以上重点项目除外），应进入以此类项目为主导产业、有相应废水集中治理设施的工业园区，实现集中治污。	本项目生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网王排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，定期交给有处理能力的单位处理。不属于向河涌直接排放废水的项目。	符合
	1-4.【水/限制类】严格限制在佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区上游和周边区域建设列入“高污染、高环境风险”产品名录等可能影响水环境安全的项目。	本项目不在佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区，产品不属于“高污染、高环境风险”等可能影响水环境安全的项目。	符合
	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不在大气环境受体敏感重点管控区内。	符合
	1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感区重点管控区内，应严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。原则上不再新建、扩建新增氮氧化物、烟（粉）尘排放量较大的建设项目。	本项目位于大气环境布局敏感区重点管控区内，本项目所使用的涂料属于低 VOCs 原辅材料，加强了有机废气的收集，减少了无组织排放。本项目氮氧化物、烟（粉）尘排放量较小。	符合
	1.7.【产业/综合类】划定家具生产优先发展区域，优先发展区外不再新建涉及涂	本项目为汽车零部件及配件制造，不属于家具产业。	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	装工艺的木质家具制造项目。优先发展区范围根据家具产业发展规划及其规划环评文件确定。		
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。	本项目不涉及。	符合
	2-2.【能源/鼓励引导类】推广新能源汽车应用和充电基础设施建设，积极推动重卡 LNG 加气站、充电基础设施、加氢站建设。	本项目不涉及。	符合
	2-3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	本项目不属于高能耗项目。	符合
	2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，乐从镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区下达要求。	本项目用水包括生活用水、水帘柜用水、水喷淋用水，用水量不大。水帘机和喷淋塔喷淋水循环使用，多次循环后交给有处理能力的单位处理，水资源利用率较高。	符合
	2-5.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目满足政府提出的单位土地面积投资强度、土地利用强度等指标要求。	符合
	2-6.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不适用。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】城镇新区建设实行雨污分流。住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目应当配套或者同步计划建设公共排水设施，公共排水设施或自建排污水设施未能投产运行的，以上涉水项目不得投入使用。新建小区严格实施雨污分流，阳台、露台等污水接入污水收集系统，将生活污水“应截尽截”。做好大型楼盘、集贸市场、餐饮以及学校等 4 大类排水户污水接入市政管网工作。	本项目不属于住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目。	符合
	3-2.【水/综合类】乐从镇重点河涌水质上年度未达到水环境质量目标的，需组织编制、系统实施、向社会公开区域重点水污染物减排计划并明确“替代量”，本年度新建、改建、扩建项目新增水环境重点污染物实行区域“减二增一”替代（工业、生活或综合集中废水处理设施、民生项目除外）。	本项目生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网王排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，定期交给有处理能力的单位处理。	符合
	3-3.【水/综合类】结合村级工业园改造，全面提升产业层次与集聚度，促进污染	本项目所在地不属于村级工业园改造区域。	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	集中整治。		
	3-4.【水/综合类】稳步推进排水设施“三个一体化”管理模式，补齐城乡污水收集和处理短板，推动乐从污水处理厂提质增效，加快消除城中村、老旧城区、城乡结合部等污水收集管网空白区，逐步实现城乡污水收集处理全覆盖。2025 年前完成乐从污水处理厂扩建，尾水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	本项目所在地属于乐从污水处理厂纳污范围，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	符合
	3-5.【水/综合类】保留和完善罗沙村、良村、良教村、杨滘村、大罗村、劳村等现状农村污水分散式处理设施，提高污水收集处理率，其余行政村（社区）继续完善市政污水管网和农村污水支管建设，实现农村污水 100%收集进入市政污水系统，有条件的区域实施雨污分流改造，到 2030 年全面雨污分流，污水纳入乐从城镇污水处理系统。	本项目实行雨污分流，生活污水纳入乐从城镇污水处理系统。	符合
	3-6.【大气/综合类】大力推进现有家具项目低 VOCs 含量原辅料替代，提升末端治理设施治理效率，减少污染排放。	本项目不属于家具项目。	符合
环境风险防控	4-1.【水/综合类】加强单元内佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区周边环境风险源管控，完善突发环境事件应急管理体系。	本项目不适用。	符合
	4-2.【水/综合类】乐从污水处理厂、工业污水集中处理设施应采取有效措施，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。	本项目不适用。	符合
	4-3.【风险/综合类】加强环境风险分级分类管理，强化金属制品、有色金属和压延加工、化学原料和化学品制造业等涉重金属、化工行业企业及工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目加强环境风险防控，编制应急预案，落实风险防控措施，整体风险可控。	符合

表2 项目与顺德区环境管控单元准入清单的符合性

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】发展生物医药、智能制造、文化创意、电子商务、现代物流、金融等产业；重点发展提升钢铁、塑料、家具三大专业市场。	本项目不涉及。	符合
	1-2.【产业/综合类】系统推进村级工业园升级改造，腾出连片空间，布局产业集聚区和主题产业园，推动工业项目入园集聚发展。新增工业制造业用地原则上安排在产业集聚区内，产业集聚区外原则上不鼓励工业及物流仓储用地的新建与改造。	本项目所在地位于产业集聚区内。	符合
	1-3.【产业/综合类】产业聚集区所属地块内的工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离；聚集区规划布局应注重大气污染排放企业应尽量避免布局在居住用地的常年主导风向的上风向。	项目位于良教工业区内，项目的最近环境敏感点为项目南侧 96m 的马滘，本项目产生的废气较少，顺德常年主导风向为东南风，本项目位于敏感点的下风向，对周边敏感点影响较小。	符合
	1-4.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标的，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。新建、扩建含蚀刻工序的线路板生产项目和化工项目应在配套污水集中处置的工业园区或生活污水管网覆盖区域内建设；纯加工型印花项目，含酸洗、磷化的金属表面处理、金属制品项目（与自身高新技术企业配套的除外），含酸洗、喷涂、化学抛光、电解等涉及废水排放工艺的不锈钢型材加工项目（与自身高新技术企业配套的除外），应进入以此类项目为主导产业、有相应废水集中治理设施的工业园区，实现集中治污。	本项目生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，定期交给有处理能力的单位处理。不属于向河涌直接排放废水的项目。	符合
	1-5.【产业/综合类】划定家具生产优先发展区域，优先发展区外不再新建涉及涂装工艺的木质家具制造项目。	本项目不涉及。	符合
	1-6.【水/限制类】严格限制在佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区上游和周边区域建设列入“高污染、高环境风险”产品名录等可能影响水环境安全的项目。	本项目不在佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区，产品不属于“高污染、高环境风险”等可能影响水环境安全的项目。	符合
	1-7.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项	本项目不在大气环境受体敏感重点管控区内。	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。		
	1-8【大气/限制类】大气环境布局敏感区重点管控区内，应严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。原则上不再新建、扩建新增氮氧化物、烟（粉）尘排放量较大的建设项目。	本项目位于大气环境布局敏感区重点管控区内，本项目所使用的涂料属于低 VOCs 原辅材料，加强了有机废气的收集，减少了无组织排放。本项目氮氧化物、烟（粉）尘排放量较小。	
能源资源利用	2-1【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。	本项目不属于货运和现代物流行业。	符合
	2-2【能源/鼓励引导类】推广新能源汽车应用和充电基础设施建设，积极推动重卡 LNG 加气站、充电基础设施、加氢站建设。	本项目不涉及。	符合
	2-3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	本项目不属于高能耗项目。	符合
	2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，乐从镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区下达要求。	本项目用水包括生活用水、水帘柜用水、水喷淋用水，用水量不大。水帘机和喷淋塔喷淋水循环使用，多次循环后交给有处理能力的单位处理，水资源利用率较高。	符合
	2-5.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目满足政府提出的单位土地面积投资强度、土地利用强度等指标要求。	符合
	2-6.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】城镇新区建设实行雨污分流。住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目应当配套或者同步计划建设公共排水设施，公共排水设施或自建排污水设施未能投产运行的，以上涉水项目不得投入使用。新建小区严格实施雨污分流，阳台、露台等污水接入污水收集系统，将生活污水“应截尽截”。做好大型楼盘、集贸市场、餐饮以及学校等 4 大类排水户污水接入市政管网工作。	本项目不属于住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目。	符合
	3-2.【水/综合类】乐从镇重点河涌水质上年度未达到水环境环境质量目标的，需	本项目生活污水经三级化粪预处理后通过市政管	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	组织编制、系统实施、向社会公开区域重点水污染物减排计划并明确“替代量”，本年度新建、改建、扩建项目新增水环境重点污染物实行区域“减二增一”替代（工业、生活或综合集中废水处理设施、民生项目除外）。	网王排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，定期交给有处理能力的单位处理。	
	3-3.【水/综合类】结合村级工业园改造，全面提升产业层次与集聚度，促进污染集中整治。	本项目所在地不属于村级工业园改造区域。	符合
	3-4.【水/综合类】稳步推进排水设施“三个一体化”管理模式，补齐城乡污水收集和处理短板，推动乐从污水处理厂提质增效，加快消除城中村、老旧城区、城乡结合部等污水收集管网空白区，逐步实现城乡污水收集处理全覆盖。2025 年前完成乐从污水处理厂扩建，尾水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	本项目所在地属于乐从污水处理厂纳污范围，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	符合
	3-5.【水/综合类】保留和完善罗沙村、良村、良教村、杨滘村、大罗村、劳村等现状农村污水分散式处理设施，提高污水收集处理率，其余行政村（社区）继续完善市政污水管网和农村污水支管建设，实现农村污水 100%收集进入市政污水系统，有条件的区域实施雨污分流改造，到 2030 年全面雨污分流，污水纳入乐从城镇污水处理系统。	本项目实行雨污分流，生活污水纳入乐从城镇污水处理系统。	符合
	3-6.【水/综合类】产业集聚区和主题园区内做好污水管网和污水集中处理设施的配套保障，确保废水收集到城镇污水处理厂、园区污水处理厂或分散式污水处理设施集中处置。	本项目属于乐从污水处理厂纳污范围，产业集聚区内污水管网和污水集中处理设施均已建设完成。	符合
	3-7.【大气/综合类】大力推进现有家具项目低 VOCs 含量原辅料替代，提升末端治理设施治理效率，减少污染排放。	本项目不属于家具项目。	
环境风险防控	4-1.【水/综合类】加强单元内佛山市顺德藤溪水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区周边环境风险源管控，完善突发环境事件应急管理体系。	本项目不适用。	符合
	4-2.【水/综合类】乐从污水处理厂、工业污水集中处理设施应采取有效措施，防	本项目不适用。	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	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。		
	4-3.【风险/综合类】加强环境风险分级分类管理，强化金属制品、有色金属和压延加工、化学原料和化学品制造业等涉重金属、化工行业企业及工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目加强环境风险防控，编制应急预案，落实风险防控措施，整体风险可控。	符合

综上所述，本项目符合广东省、佛山市、顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

佛山市环境管控单元图

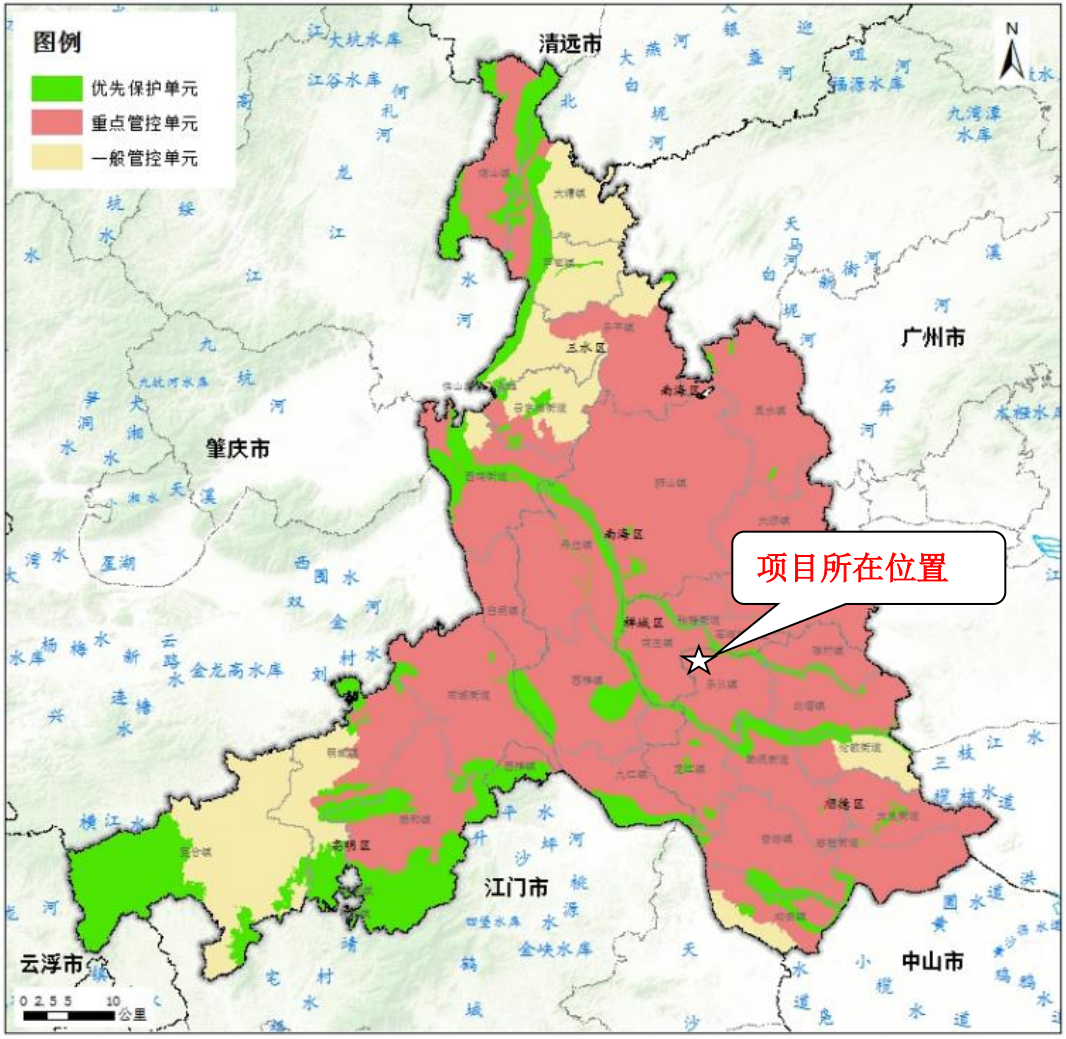


图 3a 项目选址位置与佛山市环境管控单元的关系图

佛山市顺德区环境管控单元图

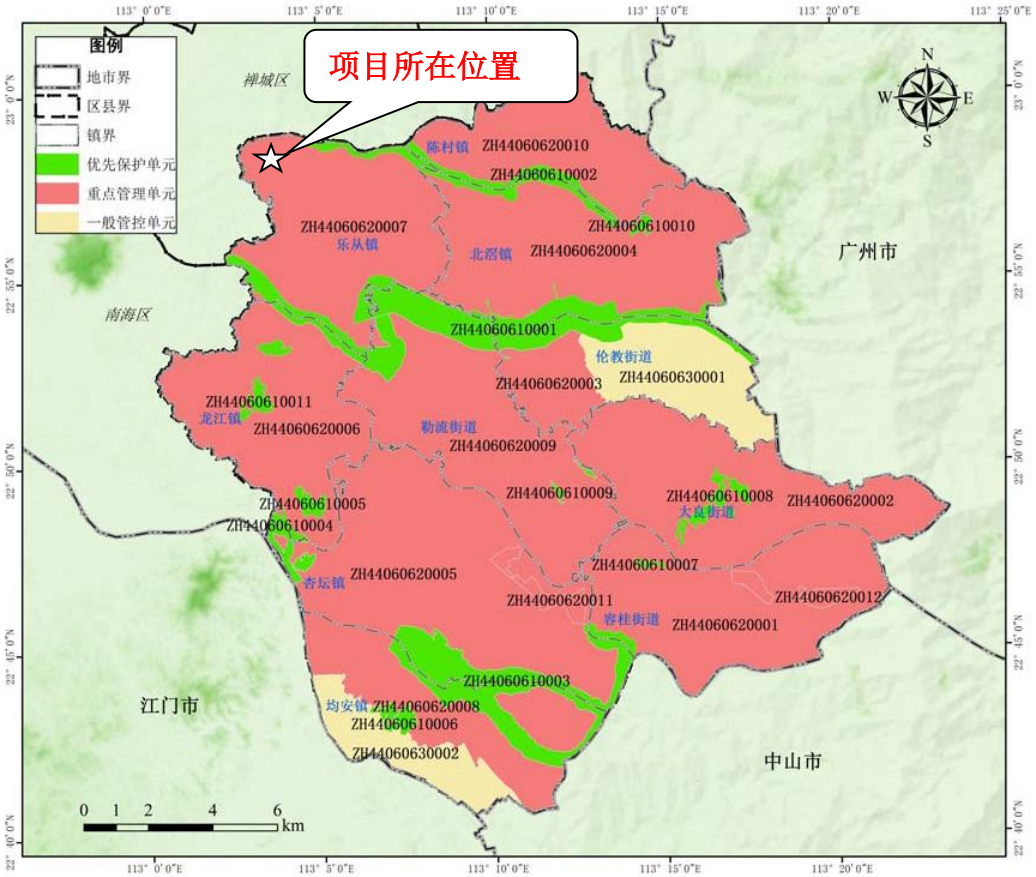


图 3b 项目选址位置与顺德区环境管控单元的关系图

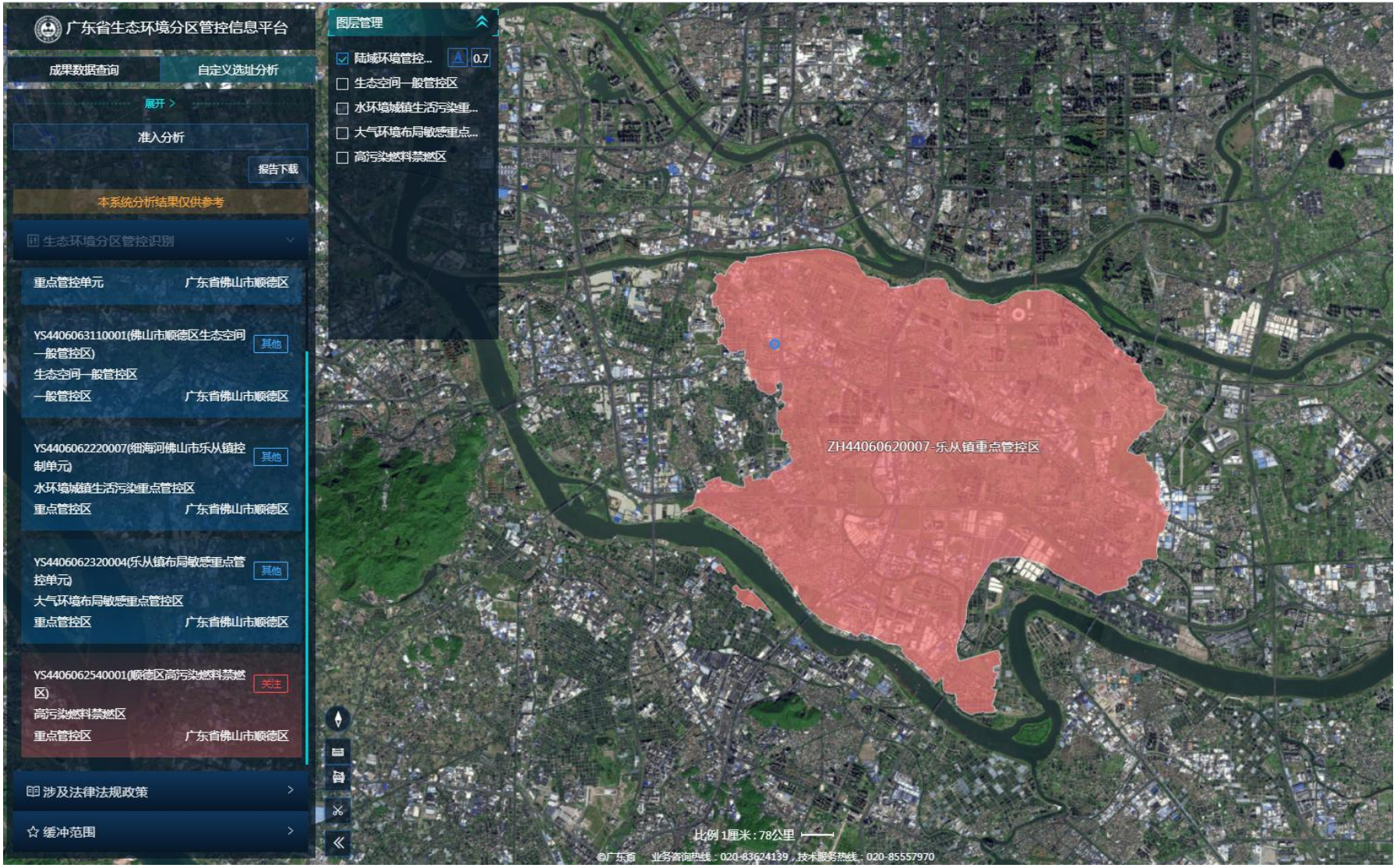


图 4a 广东省“三线一单”平台分析成果示意图（陆域环境管控单元）

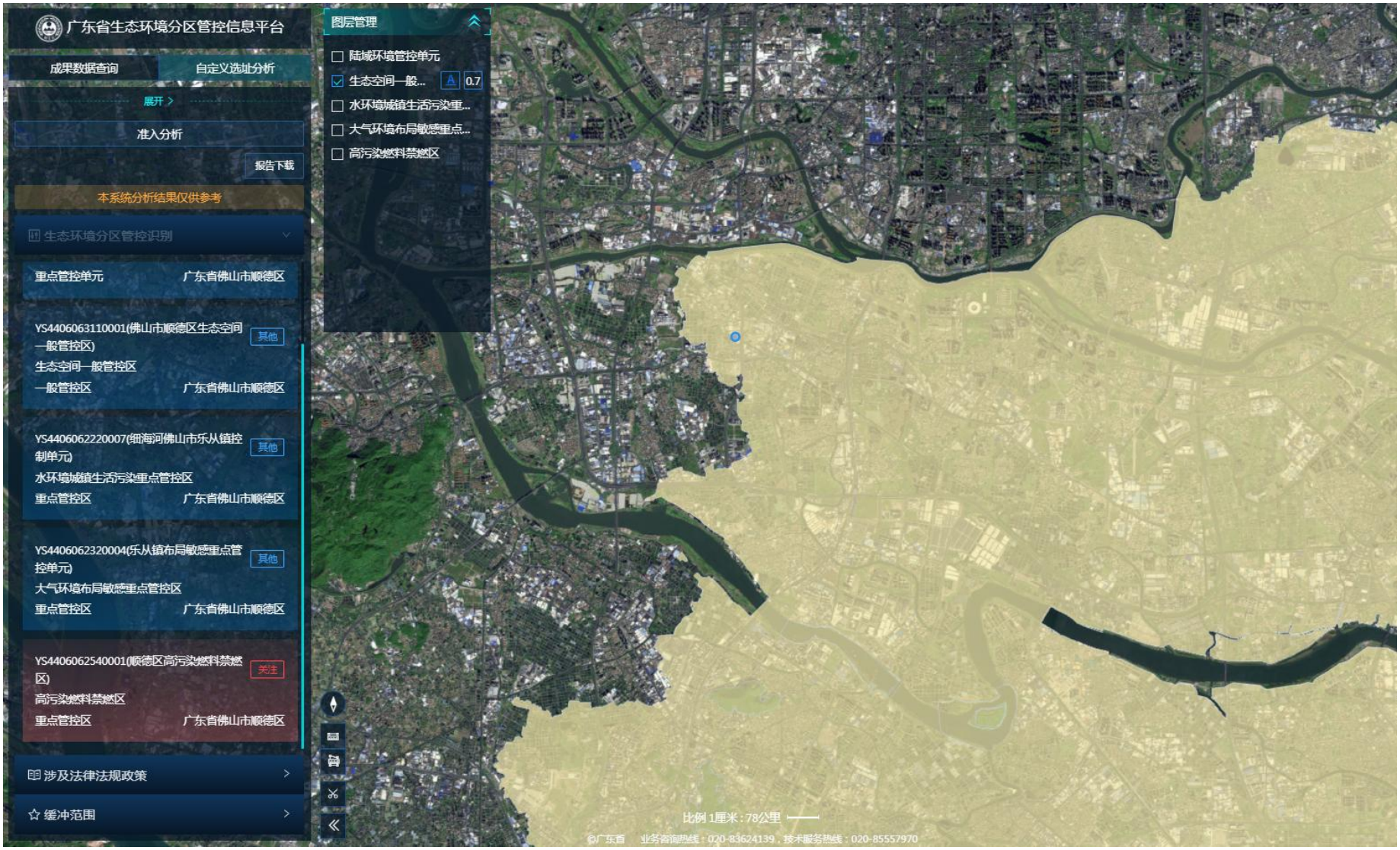


图 4b 广东省“三线一单”平台分析成果示意图（生态空间一般管控区）

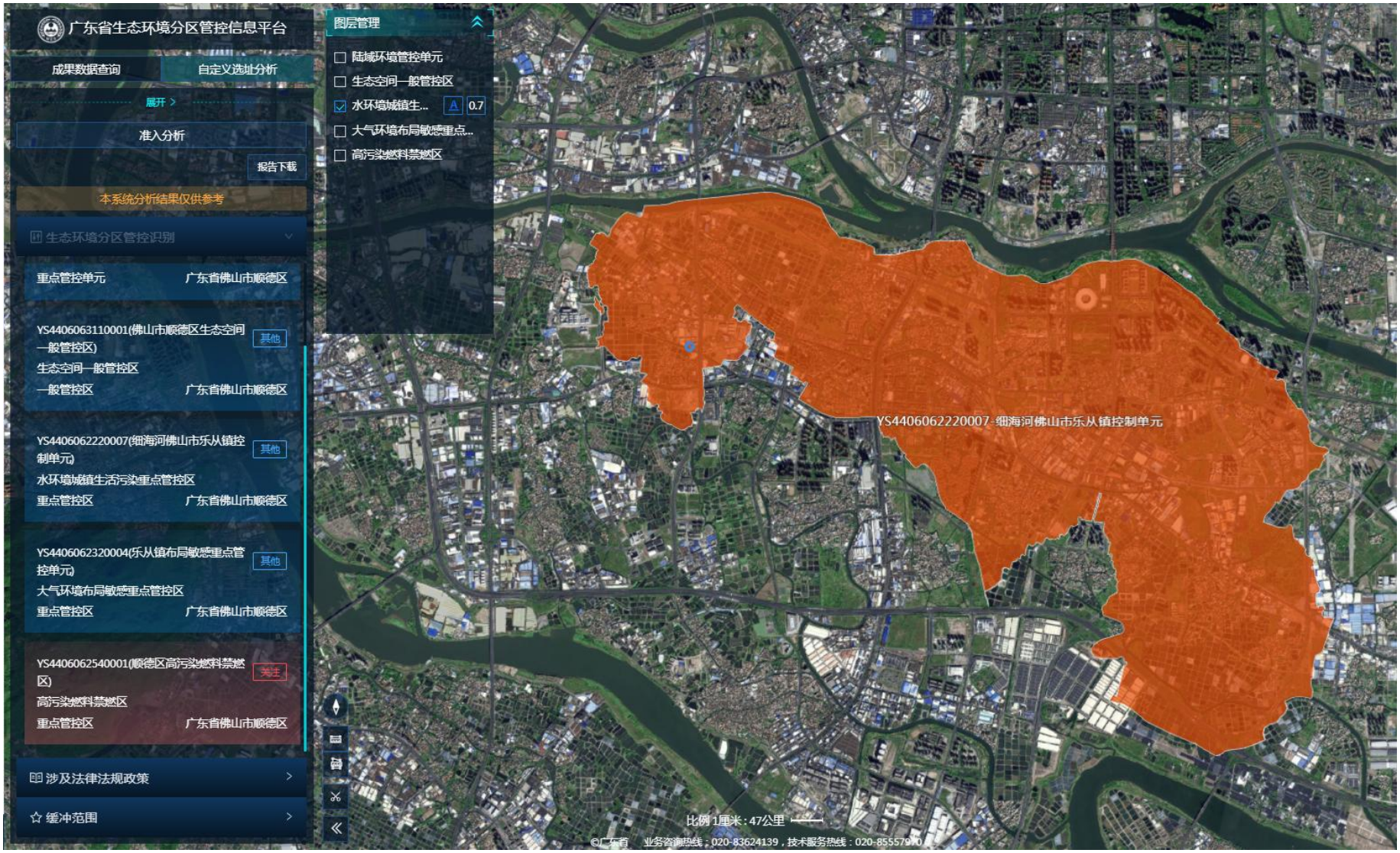


图 4c 广东省“三线一单”平台分析成果示意图（水环境城镇生活污染重点管控区）

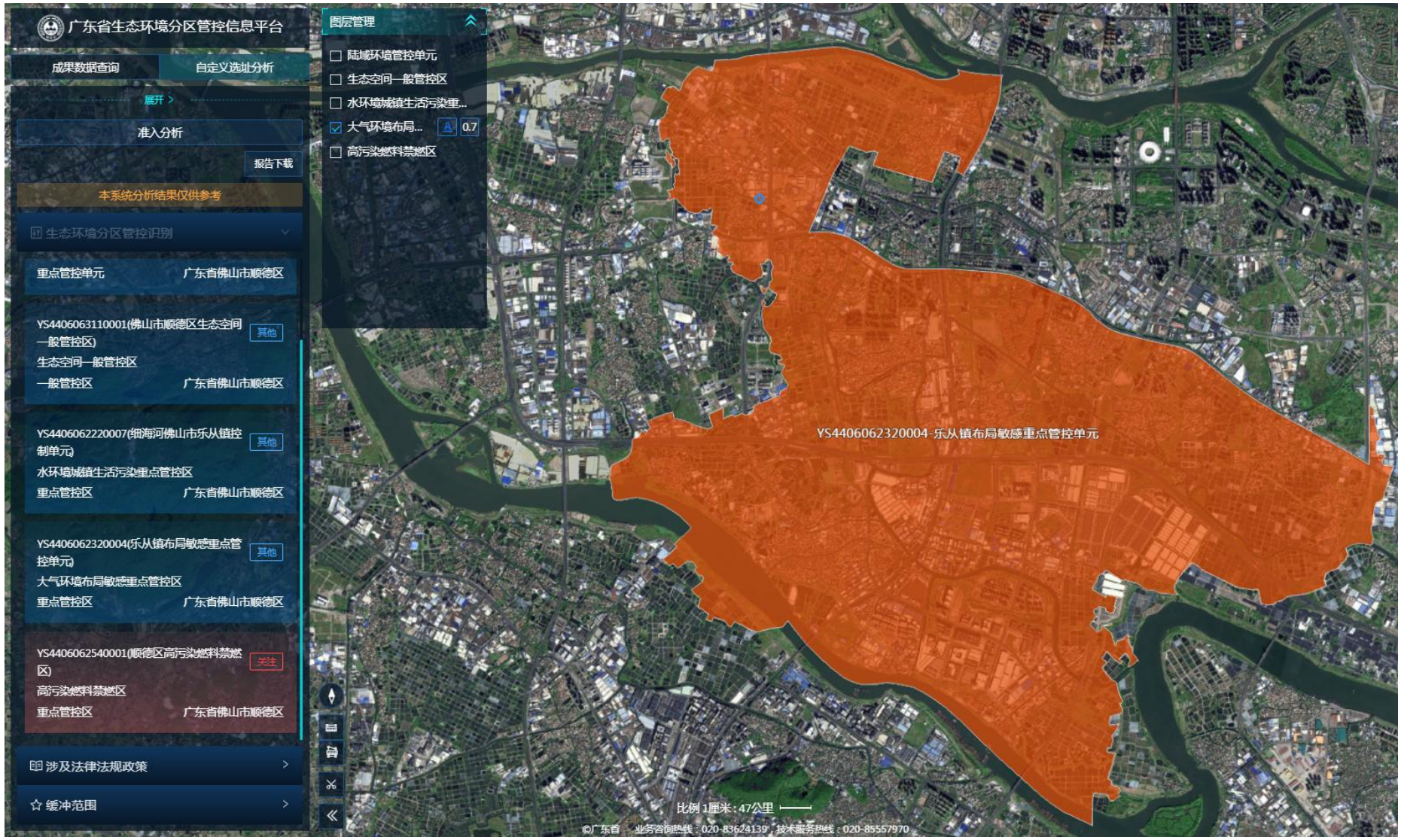


图 4d 广东省“三线一单”平台分析成果示意图（大气环境布局敏感重点管控区）

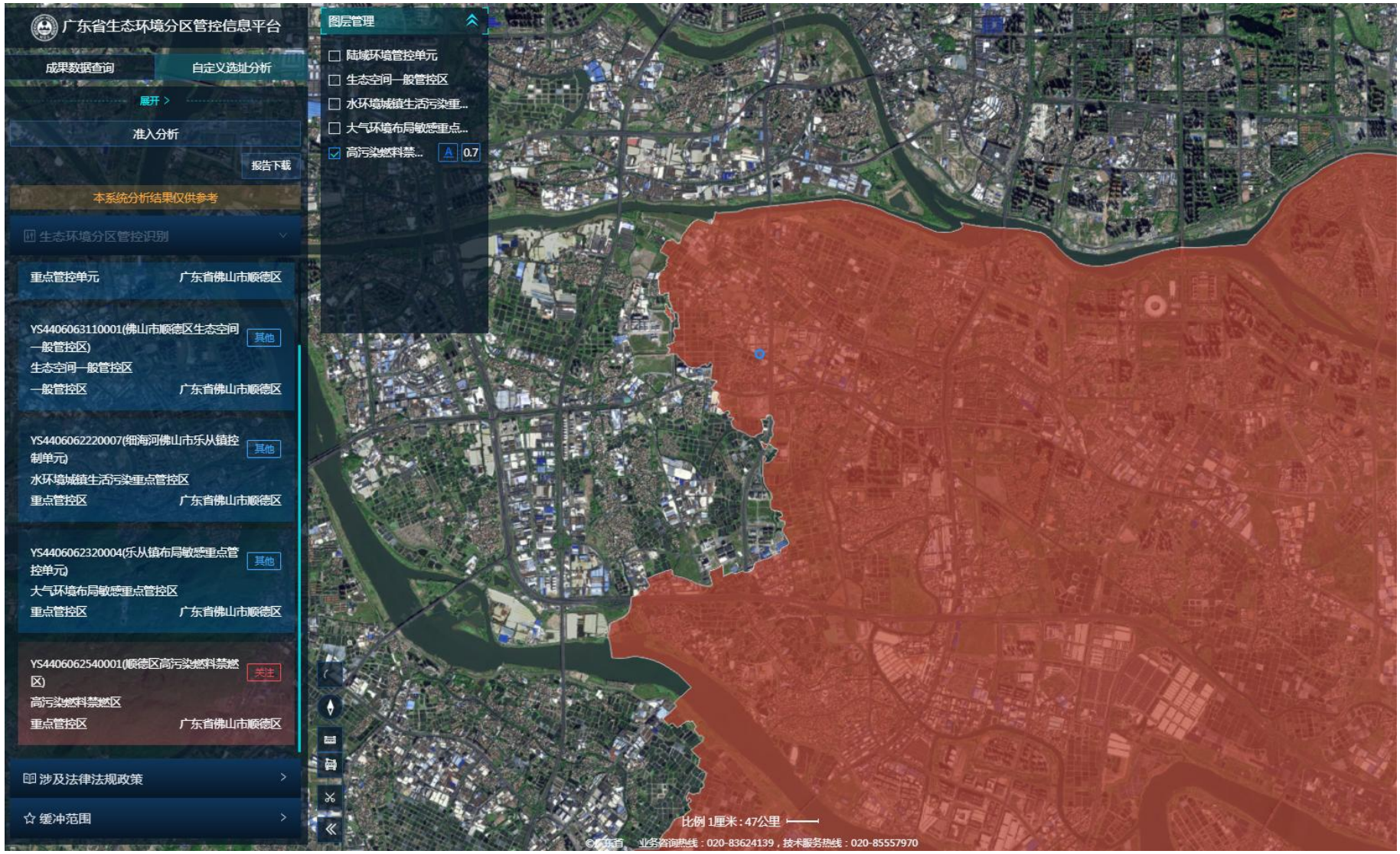


图 4e 广东省“三线一单”平台分析成果示意图（高污染燃料禁燃区）

（4）与环境保护规划及法规政策的协调性分析

表 3 项目与相关政策、规划的相符性分析

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
1.《广东省生态环境保护“十四五”规划》			
1.1	大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	项目使用的油性底漆和油性面漆属于低 VOCs 含量原辅材料。	符合
2.《佛山市生态环境保护“十四五”规划》			
2.1	加强 VOCs 源头替代和无组织排放管控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采供清单。鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，推广使用水性、高固体分，无溶剂、粉末等低 VOCs 含量涂料。严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》，开展厂区无组织排放浓度监测。加强对含 VOCs 物料储存、转移和运输、设备与管线组件泄漏、敞开页面逸散以及工艺过程等五类排放源的管控。	项目使用的油性底漆和油性面漆属于低 VOCs 含量原辅材料。喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放，无组织排放量较少；项目溶剂型涂料、稀释剂、固化剂在转移过程中均使用密闭的包装桶封装。	符合
3.《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》			
3.1	调整优化产业集群发展空间布局，环境质量不达标区域，新建、扩建项目需符合环境质量改善要求；严格控制“高耗能、高排放”项目盲目发展，禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；专业电镀、印染等项目进入定点园区集中管理。	项目采用“水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”削减VOC排放，符合环境质量改善要求；项目不属于“高耗能、高排放”项目；不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、专业电镀、印染等项目。	符合
3.2	大力推进低VOCs含量、低反应活性的原辅材料替代，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，推广使用水性、高固体分、无溶剂、粉末等低VOCs含量涂料。	项目使用的油性底漆和油性面漆属于低VOCs含量原辅材料。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
4.《佛山市顺德区生态保护红线规划（2014-2025 年）》			
4.1	生态保护红线范围内，需施行最严格的保护要求，以生态保护为先，严格控制建设用地占用林地、水域湿地等生态资源。禁止从事与生态保护无关的开发活动以及其他可能破坏生态环境的活动。	本项目不属于生态保护红线范围。	符合
5.《顺德区生态环境保护委员会办公室关于印发〈顺德区重点行业挥发性有机物总量指标管理工作方案（2024 年修订）〉的通知》（顺环委办〔2024〕3 号）			
5.1	根据区域现状、改善目标、减排空间，全区建设项目新增 VOCs 排放量施行“减二增一”政策。其中，有组织排放和无组织排放均纳入新增指标管理；非甲烷总烃合并计入 VOCs 管理。	现有项目实际归真 VOCs 有组织排放量为 10.072t/a，无组织排放量为 2.238t/a，总排放量为 12.31t/a。迁建后，VOCs 有组织排放量为 2.257t/a，无组织排放量为 1.254t/a，总排放量为 3.511t/a。与实际归真总量相比，迁建后减少 VOCs 总量控制指标为 8.799t/a。由生态环境部门根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）文件要求核定 VOCs 总量来源。	符合
5.2	建设项目 VOCs 总量分配原则上以环评文件为核定依据，环评文件应包含 VOCs 总量控制内容，核算原辅材料使用量、VOCs 产生和排放量等数据。迁建、改建、扩建项目坚持“以新代老”，环评文件按不大于原项目批复产能和规模的情况下重新如实核算原全厂排放总量指标（下称“归真总量”）。“归真总量”比原项目已审批总量多出部分，不另外分配总量。在“归真总量”基础上新增的排放量计入新增指标核算。	本项目属于搬迁项目，报告对搬迁前 VOCs 排放量进行了归真，据此核算项目新增总量。	符合
6.关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）			
6.1	全面加强无组织排放控制。重点对 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。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处	本项目喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放；通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，有效削减 VOCs 无组织排放。含 VOCs 物料要求在储存、转移和运输过程中密封。涉 VOCs 物料均使用人工或设备操作，不涉及管线组件泄漏情况。溶剂型涂料、稀释剂、固化剂等含 VOCs 物料使用包装桶密封储存。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
	VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。		
6.2	废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目喷漆工序产生的有机废气采用单层密闭负压收集，烘干工序产生的有机废气采用设备废气排口直连管道收集，并根据相关规范合理设置通风量，符合要求。	符合
6.3	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	本项目喷漆和烘干工序产生的有机废气采用“水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理，项目定期更换活性炭，废旧活性炭再生或处理处置，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》和相关去除效率的要求。本项目 VOCs 初始排放速率大于 2 千克/小时，去除率不低于 80%。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
	采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
6.4	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数（见附件 3），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	本项目 VOCs 排放主要环节和工序为喷漆和烘干，建设单位将针对以上工序制定具体操作规程，落实到具体责任人，健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流；建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。	符合
7.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）			
7.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的溶剂型涂料、稀释剂、固化剂等含 VOCs 物料均使用包装桶密封储，并储存在专用的化学品仓中。	符合
7.2	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目喷漆和烘干废气采用单层密闭负压收集或设备废气排口直连管道收集并处理。	符合
7.3	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按照 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目采用外部排风罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。	符合
8.《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》			
8.1	全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低	本项目使用的油性底漆和油性面漆属于低 VOCs 含量原辅材料。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
	（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度		
8.2	加强非正常工况废气排放控制。企业开停工、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	企业拟制定废气处理设施运行管理制度，制定具体操作规程，落实到具体责任人，健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流，确保按要求及时有效处理非正常工况、检修期间等作业产生的VOCs废气。企业未设置火炬燃烧装置。	符合
9.《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）			
9.1	加强低 VOCs 含量原辅材料应用。	本项目使用的油性底漆和油性面漆属于低 VOCs 含量原辅材料。	符合
9.2	开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。	项目 VOCs 使用“水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理。	符合
10.《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》之“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”			
10.1	汽车原厂涂料（乘用车）：底色漆 VOCs 含量≤750g/L（要求），本色面漆 VOCs 含量≤550g/L（要求）；底色漆（实色漆）VOCs 含量≤520g/L（推荐），本色面漆 VOCs 含量≤500g/L（推荐）。	项目使用的油性底漆施工状态下 VOCs 含量为 514 g/L，油性面漆施工状态下 VOCs 含量为 404 g/L，均满足“要求”和“推荐”要求。	符合
10.2	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目使用的溶剂型涂料、稀释剂、固化剂等含 VOCs 物料均使用包装桶密封储，并储存在专用的化学品仓中。	符合
10.3	油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目盛装溶剂型涂料、稀释剂、固化剂的容器存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	符合
10.4	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目溶剂型涂料、稀释剂、固化剂采用密闭容器输送。	符合
10.5	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷漆工序产生的有机废气采用单层密闭负压收集，烘干工序产生的有机废气采用设备废气排口直连管道收集。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
10.6	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统在负压下运行。	符合
10.7	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。	项目距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	符合
10.8	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	废气收集系统与生产工艺设备同步运行。	符合
10.9	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；有机废气有组织及无组织排放浓度满足相关标准要求。	符合
10.10	其他表面涂装行业：a）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；b）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。	本项目有机废气排放浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值；本项目喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放，处理效率为 80%；本项目加强废气收集，可确保厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。	符合
10.11	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
10.12	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	运行期间项目建立含 VOCs 原辅材料台账。	符合
10.13	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	严格按照环保要求建立废气收集处理设施台账。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
10.14	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	项目各类危险废物建立管理台账，严格按照环保主管部门的要求申报转移记录。	符合
10.15	台账保存期限不少于 3 年。	台账保存期限不少于 3 年。	符合
10.16	溶剂涂料涂覆、溶剂涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每月监测一次挥发性有机物，至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物。	项目属于非重点排污单位，根据排污单位自行监测技术指南等规范要求每年监测一次。	符合
10.17	点补、调漆等生产设施废气，以及树脂纤维、塑料加工等有机废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	项目属于非重点排污单位，根据排污单位自行监测技术指南等规范要求每年监测一次。	符合
10.18	厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	项目厂界无组织废气每半年监测一次挥发性有机物。	符合
10.19	涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	项目涂装工段旁无组织废气每季度监测一次挥发性有机物。	符合
10.20	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	符合
10.21	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	项目执行总量替代制度，新增总量指标待项目审批时由生态环境部门核定 VOCs 总量来源。	符合
10.22	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	项目废气量参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，结合工程实际情况校核。	符合
11.《环境保护综合名录（2021 年版）》			
11.1	/	项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“高污染、高环境风险”产品。	符合
12.《佛山市顺德区国土空间总体规划（2021-2035 年）》			
12.1	以“三区三线”和主体功能区战略布局为基础，统筹安排农业、生态、城镇空间，构建“一屏两心多组团”的国土空间开发保护总体格局，促进农业空间显特色、生态空间成体系、城镇空间见品质。	本项目用地不侵占耕地、永久基本农田和生态保护红线；项目位于城镇开发边界内。	符合

序号	政策、规划要求	本项目情况	符合性
13.《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号）			
13.1	坚决维护“三区三线”划定成果的严肃性和权威性。各地要切实将党中央、国务院批准的“三区三线”划定成果作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。各类城镇建设所需要的用地（包括能源化工基地等产业园区、围填海历史遗留问题区域的城镇建设或产业类项目等）均需纳入全省（区、市）规划城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地用海审批。	本项目用地不侵占耕地、永久基本农田和生态保护红线；项目位于城镇开发边界内。	符合
14.《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023-2025 年）的通知》（粤办函〔2023〕57 号）			
14.1	在符合国土空间规划的前提下，新建工业项目和经批准实施异地搬迁的工业项目，除因安全生产、工艺技术等特殊要求外，应一律安排进入开发区（产业园区）生产建设。	根据《关于咨询佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房的复函》，项目所在地尚未编制控制性详细规划，土地利用现状为工业用地。	符合

四、项目关注的主要环境问题

结合项目产排污特点及周边环境敏感特性，本评价主要关注的环境问题及环境影响如下：

（1）项目使用低 VOCs 的溶剂型涂料进行喷涂，喷漆和烘干等工序产生的有机废气需采用有效的废气收集方式和高效治理设施。项目实施后是否对区域环境空气质量带来恶化影响；

（2）项目生活污水和生产废水的处理方式是否可行，是否会对周边水环境产生影响；

（3）项目的实施是否会对周边敏感点产生影响；

（4）固体废物特别是危险废物对环境的影响；

（5）应急处置措施是否可行，环境风险是否可控等。

本次环评主要关注项目营运期可能产生的环境影响，结合项目所在区域的环境质量现状调查，重点分析项目营运期污染物的生产排放对大气、水、声环境等的影响，并论证该项目相关环保措施的技术经济可行性。

五、评价结论

项目符合国家政策及相关环保法律法规要求，选址和用地性质符合规划要求。只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2003.9.1 施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2016.1.1 施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正，2008.6.1 施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修订发布，2022.6.5 施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订，2020.9.1 施行)；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31 颁布，2019.1.1 施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修正，2003.1.1 施行）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正，2008.4.1 施行）；

（10）《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10 修正，2002.11.1 施行）。

1.1.2 国家及部颁发的法规及规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2011.12.1 施行）；

（3）《排污许可管理条例》（国务院令第 73 号，2021 年 3 月 1 日实施）；

（4）《排污许可管理办法》（部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日施行）；

（5）《节约用水条例》（国务院令 776 号，2024 年 5 月 1 日实施）；

（6）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起施行）；

（7）《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；

（8）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（9）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 第 4 号）；

（10）《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日实施）；

（11）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函〔2021〕419 号）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，部令第 16 号）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019.1.1 实施）；

（14）《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 第 197 号）；

（15）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）；

（16）《危险化学品目录（2022 调整版）》（2022 年第 8 号公告）及《危险化学品分类信息表》；

（17）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）。

1.1.3 地方环保行政法规和规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022.11.30 修正，2015.07.01 施行）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2022.11.30 修正，2019.3.1 施行）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2021.9.29 修正，2021.1.1 施行）；

（4）《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第 134 号）；

（5）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022.11.30 修正，2019.3.1 实施）；

（6）《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（粤环函〔2023〕45 号）；

（7）《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）

（8）《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）；

（9）《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）；

（10）《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）；

（11）《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市挥发性有机物排污总量指标精细化管理工作方案（试行）〉的函》（佛环函〔2023〕29 号）及附件《4+2 重点 VOCs 行业减排量核算参数及方法》；

（12）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

（13）《佛山市生态环境局关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（佛环〔2024〕20 号）；

（14）《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11 号）；

（15）《佛山市工业固体废物污染防治条例》（2024 年 7 月 1 日实施）；

（16）《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18 号）；

（17）《广东省地下水污染防治实施方案》（粤环函〔2020〕342 号）；

（18）《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

（19）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（佛府办〔2023〕10 号）；

（20）《佛山市安全生产委员会办公室关于印发佛山市有机废气治理设施安全专项整治工作方案的通知》（佛安办〔2020〕246 号）；

（21）《佛山市生态环境局 佛山市应急管理局关于印发〈VOCs 废气高效治理设施企业安全生产管理工作要点指引〉的通知》（佛环函〔2024〕68 号）；

（22）《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）；

（23）《佛山市生态环境保护委员会办公室关于印发〈佛山市强化大气污染防治行动方案（2023 年）〉的通知》（佛环委办〔2023〕4 号）；

（24）《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市 2023 年重点行业挥发性有机化合物综合整治工作方案〉的函》（佛环函〔2023〕48 号）；

（25）《佛山市生态环境局 佛山市应急管理局关于印发〈VOCs 废气高效治理设施企业安全生产管理工作要点指引〉的通知》（佛环函〔2024〕68 号）。

1.1.4 环境功能区划及相关规划文件

（1）《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；

（2）《关于印发〈广东省地下水功能区划〉的通知》（粤水资源[2009]19 号）；

（3）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）；

（4）《印发〈佛山市环境空气质量功能区划〉的通知》（佛府〔2007〕154 号）；

（5）《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494 号）；

（6）《佛山市人民政府关于印发〈佛山市声环境功能区划分方案〉的通知》（佛环

〔2024〕1 号）；

（7）《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕426 号）；

（8）《广东省生态环境厅关于佛山市人民政府申请校正部分饮用水水源保护区图件的意见的函》（粤环函〔2019〕1167 号）；

（9）广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）；

（10）佛山市生态环境局关于印发《佛山市生态环境保护“十四五”规划》的通知（佛环〔2022〕3 号）；

（11）佛山市顺德区人民政府办公室关于印发《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》的通知（顺府办发〔2022〕16 号）。

1.1.5 评价导则、标准和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告[2017]43 号）；

（10）《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 修改单）；

（11）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（12）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（13）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

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

（15）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（16）《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

（17）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（18）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（19）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（20）《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

（21）《大气污染物综合排放标准详解》；

（22）《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）；

（23）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（24）《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；

（25）《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

（26）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）；

（27）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；

（28）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（29）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022，2023.07.01 实施）；

（30）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；

（31）《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）；

（32）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（33）《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）；

（34）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

（35）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

（36）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（37）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（38）《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

（39）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）；

（40）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 第 4 号）；

（41）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；

（42）《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）；

（43）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》

（HJ944-2018）。

1.1.6 项目相关依据

（1）《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司扩建环境影响报告表》，批复文号：20110192，2011 年 11 月 18 日；

（2）《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司建设项目竣工环境保护验收申请》，文号：环验[2015]A386 号，2016 年 1 月 18 日；

（3）建设项目环境影响评价委托书；

（4）建设单位提供的生产设备清单、原辅材料清单、平面布置、废气处理工程技术方案；

（5）建设单位提供的其他技术资料。

1.2 评价标准

1.2.1 环境功能区划及质量标准

（1）地表水环境功能区划与水环境质量标准

项目所在地属于乐从污水处理厂的纳污范围，项目运营期生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂，该污水厂尾水引污水管排入九沙涌，汇入顺德水道。根据佛山市顺德区人民政府办公室关于印发《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》的通知（顺府办发〔2022〕16 号），顺德水道为 II 类水体。

根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号），顺德水道（起点为南海市南庄紫洞，终点为顺德伦教乌洲，水质功能现状为饮，序号 36910，长度 45km）为 II 类水体功能，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

项目所在区域水环境功能区划见图 1.2-1，水质标准见表 1.2-1，所在区域附近水系及内河涌分布见图 1.2-2。

表 1.2- 1 《地表水环境质量标准》之 II 类标准

（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	总磷（以 P 计）
II 类标准	6～9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1

备注：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1、表 2 和表 3 不涉及 SS 的标准限值。

根据《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]426 号）和《广东省生态环境厅关于佛山市人民政府申请校正部分饮用水水源保护区图件的意见的函》（粤环函[2019]1167 号），项目最近的水源保护区为沙口水厂水源保护区，距离为 2.56 km，详见图 1.2-3 示。

综上所述，项目不在水源保护区范围内。

（2）地下水功能区划与质量标准

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）和佛山市顺德区人民政府办公室关于印发《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》的通知（顺府办发〔2022〕16 号），项目所在区域属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，代码为 H074406001Q01，见表 1.2-2a，项目所在地的地下水功能区划见图 1.2-4，项目所在区域地下水功能区为 III 类。水质标准见表 1.2-2b。

表 1.2- 2a 项目所在区域地下水功能区划

<table>
<tr><th rowspan="2">地级行政区</th><th rowspan="2">地下水一级功能区</th><th colspan="2">地下水二级功能区</th><th rowspan="2">所在水资源二级分区</th><th rowspan="2">地貌类型</th><th rowspan="2">地下水类型</th><th rowspan="2">面积 (km^2)</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>代码</th></tr>
<tr><td>佛山</td><td>开发区</td><td>珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区</td><td>H074406001Q01</td><td>珠江三角洲</td><td>一般平原区</td><td>孔隙水</td><td>940.49</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">矿化度 (g/L)</th><th rowspan="2">现状水质类别</th><th rowspan="2">年均总补给量模数(万 m^3/a.km^2)</th><th rowspan="2">年均可开采量模数(万 m^3/a.km^2)</th><th rowspan="2">现状年实际开采量模数(万 m^3/a.km^2)</th><th colspan="3">地下水功能区保护目标</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>水量（万 m^3）</th><th>水质类别</th><th>水位</th></tr>
<tr><td>0.4-0.78</td><td>Ⅰ-Ⅳ类</td><td>20.57</td><td>15.23</td><td>0.49</td><td>14324</td><td>Ⅲ类</td><td>开采水位降深控制在 5-8m 以内</td><td>南部 Fe、NH_4^+ 超标</td></tr>
</table>

表 1.2- 2b 地下水水质标准

污染物	质量标准
	Ⅲ类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
总硬度/（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	≤450
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
硫酸盐/（mg/L）	≤250
氯化物/（mg/L）	≤250
铁/（mg/L）	≤0.3
锰/（mg/L）	≤0.10
挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）/（mg/L）	≤3.0

污染物	质量标准
	Ⅲ类
氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
钠/（mg/L）	≤200
总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100ml）	≤3.0
菌落总数/（CPU/mL）	≤100
亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
氰化物/（mg/L）	≤0.05
氟化物/（mg/L）	≤1.0
汞/（mg/L）	≤0.001
砷/（mg/L）	≤0.01
镉/（mg/L）	≤0.005
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
铅/（mg/L）	≤0.01
苯/（μg/L）	≤10.0
甲苯/（μg/L）	≤700

（3）大气环境功能区划与大气环境质量标准

根据《印发〈佛山市环境空气质量功能区划〉的通知》（佛府〔2007〕154 号）及《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494 号），本项目所在地及大气评价区域内均为二类大气功能区，具体见图 1.2-5。

项目评价范围内的 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准限值；NMHC 的浓度限值参考原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值；TVOC、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建项目二级标准。项目各污染物执行的质量标准限值见表 1.2-3。

表 1.2-3 环境空气质量标准限值

标准	污染物名称	现状标准限值		
		取值时间	标准	单位
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳（CO）	24 小时平均值	4	mg/m³

标准	污染物名称	现状标准限值		
		取值时间	标准	单位
		1 小时平均值	10	
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
		1 小时平均	200	
	颗粒物（PM_{10}）	年平均值	70	
		24 小时平均值	150	
	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均值	35	
		24 小时平均值	75	
	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均值	200	
		24 小时平均值	300	
	氮氧化物（NO_x）	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	
《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）	TVOC	8 小时均值	600	
	苯	1 小时平均	110	
	甲苯	1 小时平均	200	
	二甲苯	1 小时平均	200	
	苯乙烯	1 小时平均	10	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	臭气浓度	一次值	20	无量纲

（4）声环境功能区划与声环境质量标准

根据《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市声环境功能区划〉的通知》（佛环〔2024〕1 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区（编号 3323），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。噪声限值见表 1.2-4，声环境功能区划见图 1.2-6。

表 1.2-4 声环境功能区的环境噪声限值

[单位：dB(A)]

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

（5）土壤环境功能和质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和项目所在地性质，项目所在地为工业用地，属于第二类用地。T1~T2 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；T3 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；T4 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）风险筛选值，土壤质量标准限值如表 1.2-5 示。

表 1.2-5 项目所在地土壤质量标准

（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值			序号	污染物项目	筛选值		
		第一类用地	第二类用地	农用地			第一类用地	第二类用地	农用地
1	砷	20	60	25	25	氯乙烯	0.12	0.43	/
2	镉	20	65	0.6	26	苯	1	4	/
3	铬（六价）	3.0	5.7	/	27	氯苯	68	270	/
4	铜	2000	18000	100	28	1,2-二氯苯	560	560	/
5	铅	400	800	140	29	1,4-二氯苯	5.6	20	/
6	汞	8	38	0.6	30	乙苯	7.2	28	/
7	镍	150	900	100	31	苯乙烯	1290	1290	/
8	四氯化碳	0.9	2.8	/	32	甲苯	1200	1200	/
9	氯仿	0.3	0.9	/	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	/
10	氯甲烷	12	37	/	34	邻二甲苯	222	640	/
11	1,1-二氯乙烷	3	9	/	35	硝基苯	34	76	/
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	/	36	苯胺	92	260	/
13	1,1-二氯乙烯	12	66	/	37	2-氯酚	250	2256	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	/	38	苯并[a]蒽	5.5	15	/
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	/	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	/
16	二氯甲烷	94	616	/	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	/
17	1,2-二氯丙烷	1	5	/	41	苯并[k]荧蒽	55	151	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	/	42	䓛	490	1293	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	/	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	/
20	四氯乙烯	11	53	/	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	/
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	/	45	萘	25	70	/
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	/	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	/
23	三氯乙烯	0.7	2.8	/	47	总铬	/	/	300
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	/	48	锌	/	/	250

备注：T4 的镉、汞、砷、铅、铬执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）风险筛选值（水田，6.5＜pH≤7.5），铜执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值（其他，6.5＜pH≤7.5），镍、锌执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

（6）生态功能

根据《佛山市顺德区国土空间总体规划》（2021—2035 年），项目不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，并位于城镇开发边界内；根据《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11 号），本项目所在地不属于优先保护单元，不涉及生态保护红线，周边无自然保护区和风景名胜区。

（7）项目选址环境功能属性

本建设项目拟选址的环境功能属性汇总如下表：

表 1.2-6 本项目选址环境功能属性汇总表

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	《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）和《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》的通知（顺府办发〔2022〕16 号）	顺德水道为 II 水体，主要功能为饮用
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）、广东省水利厅地下水功能区划（文本）以及佛山市顺德区人民政府办公室关于印发《佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》的通知（顺府办发〔2022〕16 号）	珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区（H074406001Q01），水质功能为 III 类
3	环境空气质量功能区	《印发〈佛山市环境空气质量功能区划〉的通知》（佛府〔2007〕154 号）及《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494 号）	大气环境二类功能区
4	声环境功能区	《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市声环境功能区划〉的通知》（佛环〔2024〕1 号）	3 类（编号 3323）
5	永久基本农田	《顺德区土地利用总体规划（2010-2020）》（粤府函[2011]37 号）	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120 号）	否
7	重点文物保护单位	《顺德区文物保护单位名录》	否

8	是否属于水源保护区	《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]426号）、《广东省生态环境厅关于佛山市人民政府申请校正部分饮用水水源保护区图件的意见的函》（粤环函[2019]1167号）等	否
9	是否污水处理厂纳污范围	---	是，属乐从污水处理厂纳污范围

图 1.2-1 顺德区地表水环境功能区划图

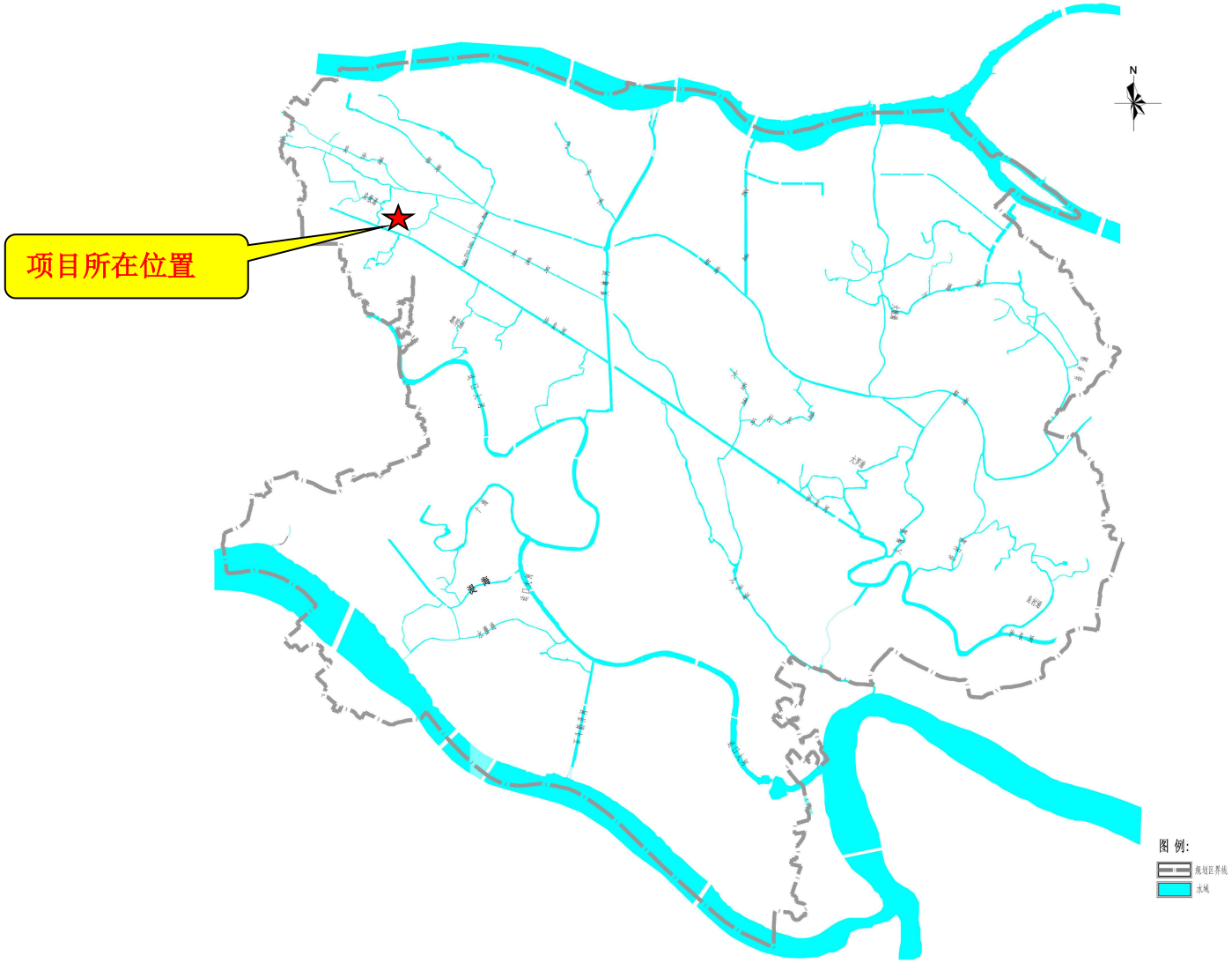


图 1.2-2 项目所在地附近水系图

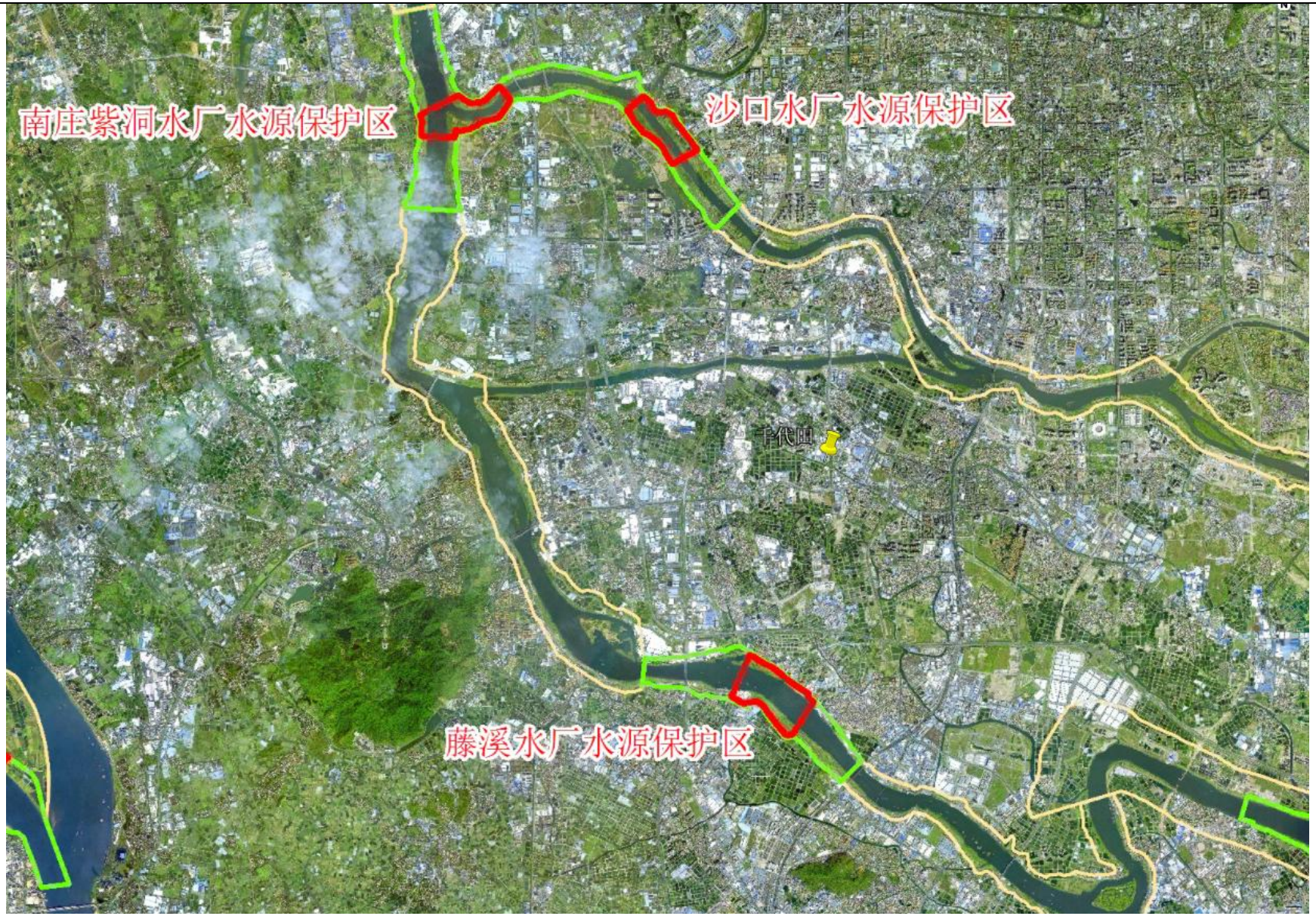


图 1.2-3 项目所在地与水源保护区位置关系图

图 1.2-4 顺德区地下水功能区划图

图 1.2-5 顺德区环境空气质量功能区划及环境空气监测点分布图

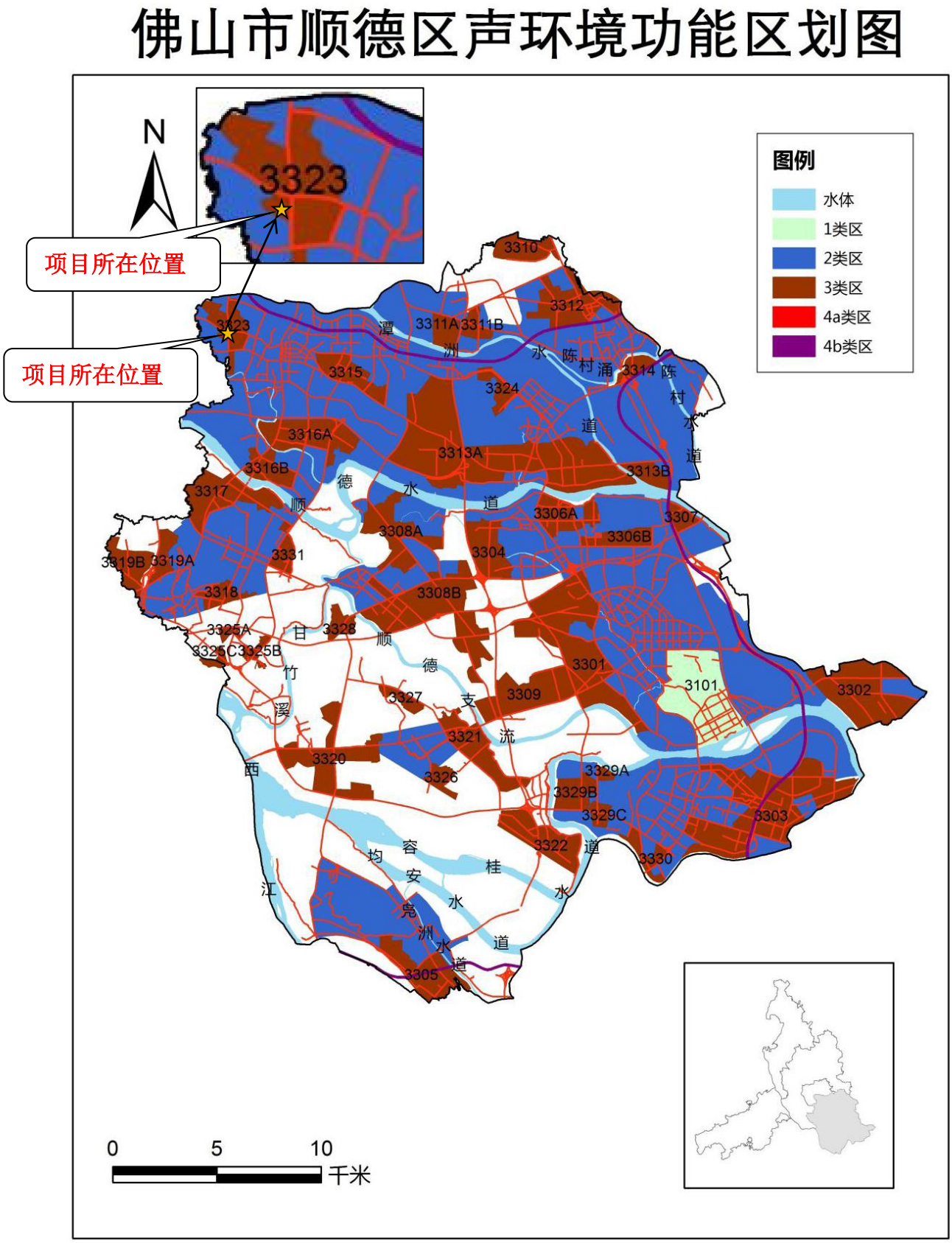


图 1.2-6 佛山市顺德区声环境功能区划图

1.2.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目产生的废气主要为打磨粉尘（污染因子为：颗粒物）、喷漆和烘干废气（污染因子为：颗粒物、苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度）。打磨粉尘无组织排放；喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放。

有组织：

颗粒物有组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；苯、苯系物、NMHC、TVOC 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 浓度限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

厂界无组织：

颗粒物厂界无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；苯无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 限值；臭气浓度厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值。

厂区内无组织：

NMHC 厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值。

表 1.2- 7 项目大气污染物排放标准

污染源	排气筒	高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	标准来源
喷漆和烘干	DA001	18	颗粒物	4.04	120	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			苯	/	2	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 浓度限值
			苯系物	/	40	
			NMHC	/	80	
			TVOC	/	100	
			臭气浓度	/	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值
打磨、喷漆	厂界	/	颗粒物	/	1.0	《大气污染物排放限值》

污染源	排气筒	高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	标准来源
和烘干	（无组织）					（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
			苯	/	0.1	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 限值
			臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值
喷漆和烘干	厂区内（无组织）	/	NMHC	/	监控点处 1h 平均浓度值≤6mg/m³，监控点处任意一次浓度值≤20mg/m³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值

备注：①苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯；②TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

（2）水污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入乐从污水处理厂，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准的较严者后排入排入九沙涌，汇入顺德水道。具体排放限值见表 1.2-8。

表 1.2-8 项目水污染物排放浓度限值

单位：pH 无量纲，其余为 mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
项目生活污水排放限值	6-9	500	300	/	400	/
污水处理厂排放限值	6-9	40	10	5	10	0.5

（3）噪声排放标准

项目所在地属于 3 类声环境功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体噪声排放标准见下表。

表 1.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

声功能区类别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

（4）固体废物污染控制标准

一般固体废物污染控制应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固

体废物污染环境防治条例》的要求。一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

危险废物污染控制执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.3 评价等级及范围

1.3.1 地表水影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中按影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定地表水环境影响评价工作等级。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂进一步处理，排入九沙涌，汇入顺德水道。项目生活污水属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

结合项目选址周边水系分布情况以及项目废水排放的最终纳污水体情况，本次地表水评价的主要调查评价范围为项目废水最终纳污水体九沙涌。确定本项目水环境评价范围为：乐从污水处理厂在九沙涌河段的排污口上游 1.0 km 至下游 1.0 km 的范围，评价范围内没有饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标，具体见图 1.3-1。

1.3.2 地下水环境影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

地下水环境影响评价工作等级主要依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级等因素确定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.3-1 示。

表 1.3-1 地下水评价工作等级分级表

项目类别	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目

环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属“汽车、摩托车制造”中报告书类别“有电镀或喷漆工艺的零部件生产”，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的 III 类建设项目。

根据区域水文地质图、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）等文件，本项目所在区域没有集中式、分散式、特殊地下饮用水源。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 建设项目的地下水环境敏感程度分级表，本项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本项目不开采与使用地下水，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此本项目的地下水评价范围不采用公式计算法和查表法确定，而是根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。

本项目所在地的地下水类型为孔隙潜水及基岩裂隙水，项目在生产过程中不直接接触地下水，所有用水均来自水厂，不开采地下水，所在场地也没有地下水的集中饮用水源地。项目所在地水文地质条件相对简单，周围被河涌相隔，可视为隔水边界，同时项目调查评价区处于一个相对独立的水文地质大单元内。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，项目地下水环境影响评价范围定义为沙良河及周边内河涌形成的闭合区域，约 0.94km^2。本项目地下水评价范围见图 1.3-2。

1.3.3 大气环境影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型

AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算各污染源的最大影响，按评价工作分级判断进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times 100\%$$

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——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值。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。

大气评价等级判定见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气评价等级判定表

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

项目正常排放的污染因子有颗粒物、苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度。大气环境影响评价因子选择颗粒物（TSP）、颗粒物（PM_{10}）、颗粒物（$PM_{2.5}$）、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 进行计算。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式计算项目大气污染物的占标率，从而确定项目环境空气评价等级。

项目估算模型参数见表 1.3-3，项目点源、面源各污染物排放源强和排放参数见表 1.3-4~表 1.3-6。

表 1.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	35.92 万（顺德区乐从镇）
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		2.8
土地利用类型		城市

参数		取值
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是☑　　否☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/m	是☐　　否☑
	岸线方向/°	/

全球定位及地形数据：

厂址中心定义为（0，0）。地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据范围为 50×50km，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），高程最小值-54m，最大值 636m，区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角（112° 48′ 54.0000″ E，23° 11′ 22.5600″ N）

东北角（113° 18′ 12.6000″ E，23° 11′ 22.5600″ N）

西南角（112° 48′ 54.0000″ E，22° 44′ 16.2960″ N）

东南角（113° 18′ 12.6000″ E，22° 44′ 16.2960″ N)

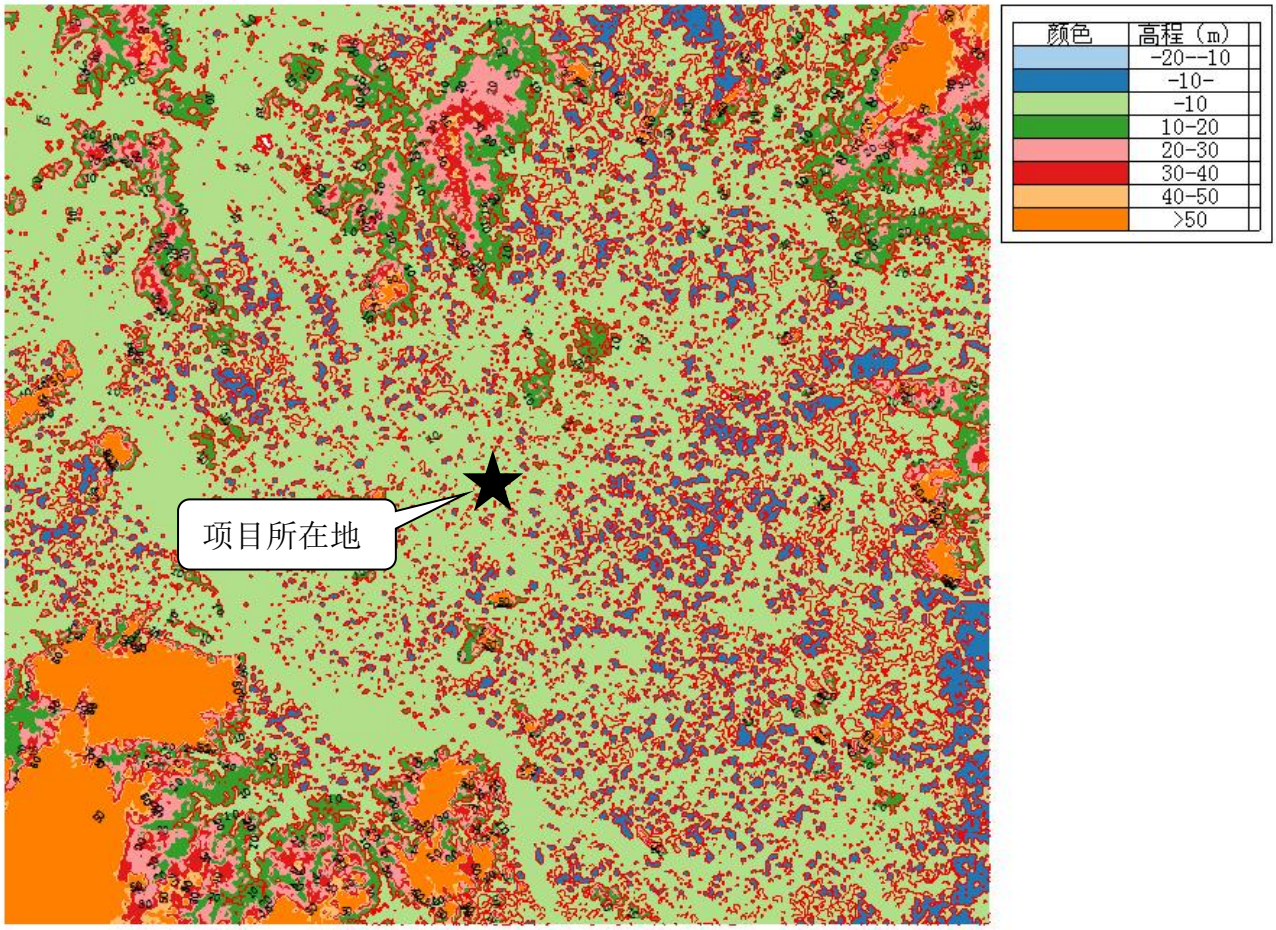


图 1.3-1　项目地形高程图（50×50km）

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。以项目中心位置为原点（0，0）（北纬 22.963739°，东经 113.059233°），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

表 1.3-4 正常工况情况下各污染源的预测源强一览表（点源）

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y								
1	DA001 排气筒	-31	6	1	18	0.8	11.06	25	正常工况	颗粒物（TSP）	0.003
2										颗粒物（PM_{10}）	0.003
3										颗粒物（$PM_{2.5}$）	0.0015
4										甲苯	0.003
5										二甲苯	0.001
6										苯乙烯	0.001
7										NMHC	1.333
8										TVOC	1.333

备注：$PM_{2.5}$ 的有组织排放量为 PM_{10} 有组织排放量的 50%，PM_{10} 的有组织排放量为颗粒物的有组织排放量。

表 1.3-5 多边形面源排放参数表

编号	污染源名称	面源各顶点坐标/m		面源地面海拔/m	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y					
1	无组织	-48	7	-1	10.75	正常工况	颗粒物（TSP）	0.332
2		24	10				甲苯	0.001
3		24	-10				二甲苯	0.001
4		14	-17				苯乙烯	0.001
5							NMHC	0.741
6							TVOC	0.741

备注：厂房3楼地面高度为9.5m，门高2.5米，则平均高度为1.25米；窗户底部距离地面0.5m，顶部距离地面2m，则平均高度为1.25m。本次预测按照门窗平均高度进行计算，即按照9.5+1.25=10.75m进行预测。

表 1.3-6 估算模型估算结果一览表

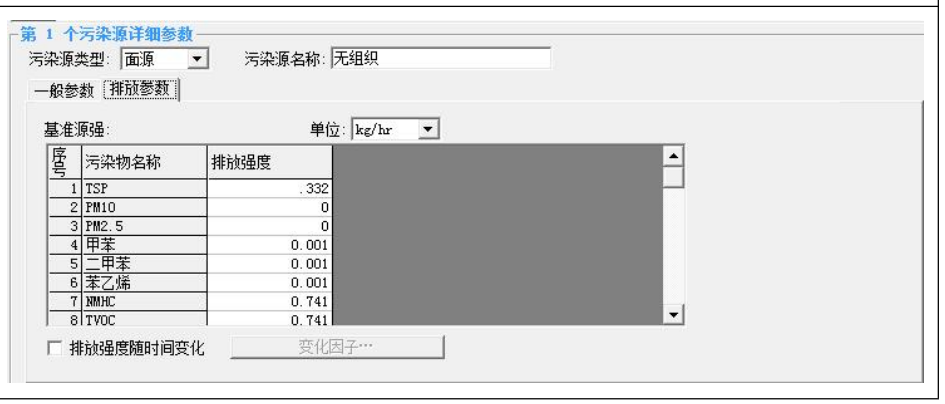
污染源	污染物	下风向最大质量浓度距离/m	下风向最大质量浓度（μg/m³）	下风向最大质量浓度占标率%	D10%最远距离/m	评价标准（μg/m³）
DA001 排气筒	颗粒物（TSP）	69	0.191	0.02	0	900
	颗粒物（PM_{10}）	69	0.191	0.04	0	450
	颗粒物（$PM_{2.5}$）	69	0.096	0.04	0	225
	甲苯	69	0.191	0.1	0	200
	二甲苯	69	0.064	0.03	0	200
	苯乙烯	69	0.064	0.64	775	10
	NMHC	69	85.063	4.25	0	2000
	TVOC	69	85.063	7.09	0	1200
无组织	颗粒物（TSP）	37	268.870	29.87	100	900
	甲苯	37	0.81	0.4	125	200
	二甲苯	37	0.81	0.4	75	200
	苯乙烯	37	0.81	8.1	675	10
	NMHC	37	600.098	30	100	2000
	TVOC	37	600.098	50.01	150	1200

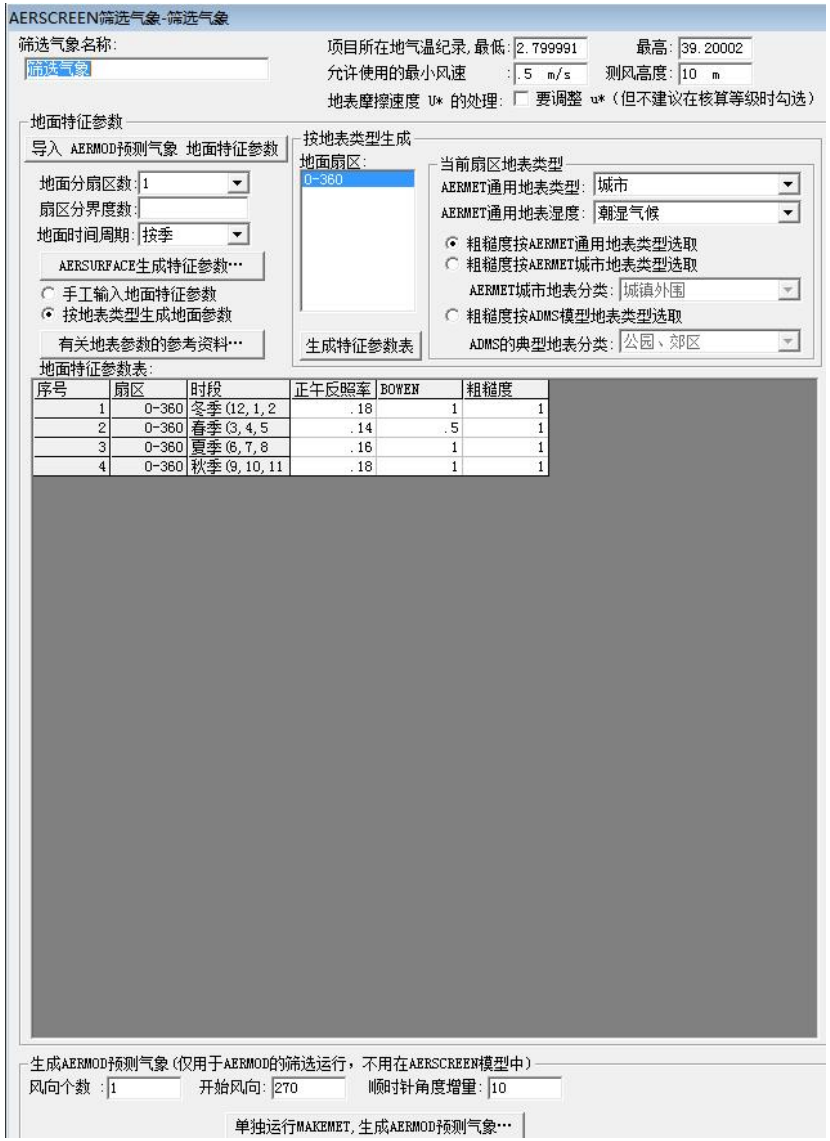
根据表 1.3-6 点源与面源主要污染物的估算结果，本项目大气污染源排放污染物最大占标率 Pmax=50.01%，Pmax≥10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

第 1 个污染源详细参数
污染源类型: 点源
污染源名称: DA001
一般参数
排放参数
点源参数
烟筒底座坐标(x,y,z): -31,6,1
插值高程
计算烟筒有效高度He
烟筒几何高度: 18 m
烟筒出口内径: .8 m
输入烟气流量: 20013.71 m^3/hr
输入烟气流速: 11.06 m/s
出口烟气温度: 25 ℃
固定温度
出口烟气热容: 1005 J/Kg/K
出口烟气密度: 1.178833 Kg/
出口烟气分子量: 28.84 g/Mol
选项
烟筒有效高度He输入方法: 自动计算
烟气参数代表的烟气状态: 实际状态
烟筒出口: 出口加盖 水平出气 火炬源
火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s
火炬燃烧辐射热损失率: 0.55
建筑背风下洗侧移
建筑厚度,m: 10
平台到水面高度,m: 10
挡风宽度,m: 30
水上平台
建筑顶部离水面高度,m 20
建筑高度,m: 10
建筑外缘离烟囱距离,m 5
建筑角度,m: 10

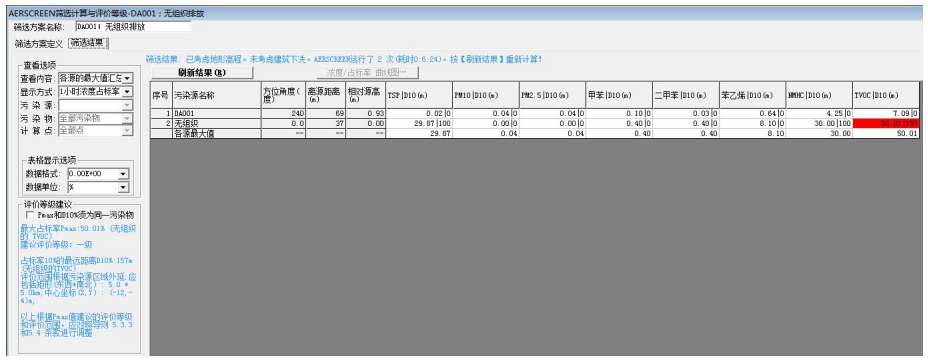
第 1 个污染源详细参数
污染源类型: 点源
污染源名称: DA001
一般参数
排放参数
基准源强:
单位: kg/hr
序号 污染物名称 排放强度
1 TSP .003
2 PM10 .003
3 PM2.5 0.0015
4 甲苯 0.003
5 二甲苯 0.001
6 苯乙烯 0.001
7 NMHC 1.333
8 TVOC 1.333
排放强度随时间变化
变化因子…

第 1 个污染源详细参数
污染源类型: 面源
污染源名称: 无组织
一般参数
排放参数
面(体)源参数
源的形状特征: 矩形 任意多边形 近圆形 露天坑 飞机源
多边形面(体)源边界定义
增加
删除
序号 X Y
1 -48 7
2 24 10
3 24 -10
4 14 -17
面(体)源地面平均高程z: -1 m
插值高程
释放高度与初始混和参数
平均释放高度: 10.75 m
不同气象的释放高度(93导则):
初始混和高度σz0 0 m
体源初始混和宽度σy0 0 m


第 1 个污染源详细参数
污染源类型: 面源
污染源名称: 无组织
一般参数
排放参数
基准源强:
单位: kg/hr
序号 污染物名称 排放强度
1 TSP .332
2 PM10 0
3 PM2.5 0
4 甲苯 0.001
5 二甲苯 0.001
6 苯乙烯 0.001
7 NMHC 0.741
8 TVOC 0.741
排放强度随时间变化
变化因子…


AERSCREEN筛选气象-筛选气象
筛选气象名称:
筛选气象
项目所在地气温纪录,最低: 2.799991
最高: 39.20002
允许使用的最小风速 : .5 m/s
测风高度: 10 m
地表摩擦速度 U* 的处理: 要调整 u*(但不建议在核算等级时勾选)
地面特征参数
导入 AERMOD预测气象 地面特征参数
地面分扇区数: 1
扇区分界度数:
地面时间周期: 按季
AERSURFACE生成特征参数…
手工输入地面特征参数
按地表类型生成地面参数
有关地表参数的参考资料…
按地表类型生成
地面扇区:
0-360
生成特征参数表
当前扇区地表类型
AERMET通用地表类型: 城市
AERMET通用地表湿度: 潮湿气候
粗糙度按AERMET通用地表类型选取
粗糙度按AERMET城市地表类型选取
AERMET城市地表分类: 城镇外围
粗糙度按ADMS模型地表类型选取
ADMS的典型地表分类: 公园、郊区
地面特征参数表:
序号 扇区 时段 正午反照率 BOWEN 粗糙度
1 0-360 冬季(12,1,2 .18 1 1
2 0-360 春季(3,4,5 .14 .5 1
3 0-360 夏季(6,7,8 .16 1 1
4 0-360 秋季(9,10,11 .18 1 1
生成AERMOD预测气象(仅用于AERMOD的筛选运行,不用在AERSCREEN模型中)
风向个数 : 1
开始风向: 270
顺时针角度增量: 10
单独运行MAKEMET,生成AERMOD预测气象…

AERSCREEN筛选计算与评价等级-DA001;无组织排放
筛选方案名称: DA001: 无组织排放
筛选方案定义
筛选结果
筛选气象定义: 筛选气象
下洗建筑物定义: 无 = 不考虑建筑物下洗
污染源和污染物参数
可选择污染源:
DA001
无组织
搬迁前-FQ-00701
搬迁前-FQ-07296
搬迁前-无组织
非正常
乙苯(点源)
乙苯(面源)
选择污染物:
PM2.5
甲苯
二甲苯
苯乙烯
NMHC
TVOC
全选
反选
NO2化学反应的污染物:
无NO2
设定一个源的参数
选择当前污染源: DA001
源类型:点源,烟囱高18m
当前源参数设定
起始计算距离: 10 m
源所在厂界线: 厂界线
计算起始距离
最大计算距离: 25000 m
应用到全部源
NO2的化学反应 不考虑
烟道内NO2/NOx比: .1
考虑重烟
考虑海岸线重烟,海岸线离源距离: 200 m
海岸线方位角: -9 度
已选择污染源的各污染物评价标准(mg/m3)和排放率(g/s)
读出污染源和污染物自身数据,放到表格
污染物 TSP PM10 PM2.5 甲苯 二甲苯 苯乙烯 NMHC
评价标准 0.900 0.450 0.225 0.200 0.200 0.010 2.000
DA001 8.33E-04 8.33E-04 4.17E-04 8.33E-04 2.78E-04 2.78E-04 0.370
无组织 0.092 0.00E+00 0.00E+00 2.78E-04 2.78E-04 2.78E-04 0.206
选项与自定义离散点
项目位置: 城市
城市人口: 35.92 万
项目区域环境背景O3浓度: 30 ug/m^3
预测点离地高(0=不考虑): 0 m
考虑地形高程影响
判断是否复杂地形
考虑薰烟的源跳过非薰烟计算
AERSCREEN运行选项: 显示AERSCREEN运行窗口
多个污染物采用快速类比算法
多个污染源采用同一坐标原点
自定义离散点(最多10个)
输入内容: 距离(m)
序号 距离(m)
1
2
3
4
5



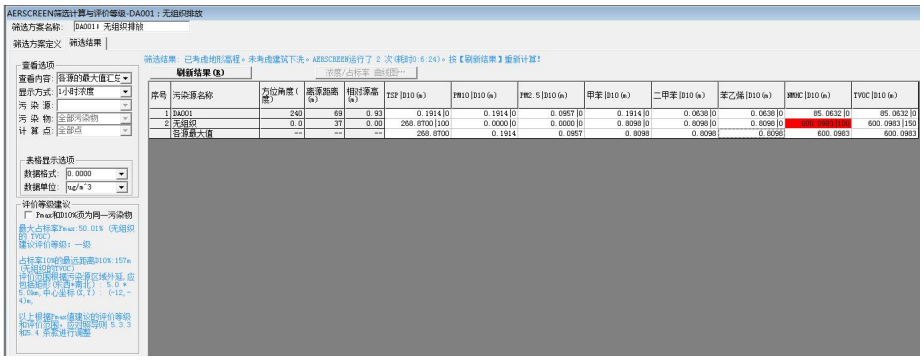


图 1.3-2　项目估算模型预测源强、方案、结果截图

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据计算结果可知，本项目 $D_{10\%}$为 775 m，小于 2.5km，确定评价范围为边长 5 km 矩形区域，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延形成的边长是 5km 的矩形区域，详见图 1.3-3。

1.3.4 声环境影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级判定依据：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、以及受建设项目影响人口的数量。项目所在区域为佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，根据《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市声环境功能区划〉的通知》（佛环〔2024〕1 号），属于 GB3096 规定的 3 类声环境功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则　声环境》中评价等级的划分原则，声环境影响评价等级定为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价范围为建设项目厂界外侧 200 米范围，见图 1.3-4。

1.3.5 生态环境影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中 6.1.2 的评价等级确定原则：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目陆域范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；地表水评价等级为三级 B；周边没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；工程占地规模为 1055 m^2，小于 20km^2。因此评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的规定，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，结合大气污染物及噪声排放情况，本次生态影响评价范围确定为项目用地及周围外扩 200m 范围内的区域，具体见图 1.3-4。

1.3.6 土壤环境影响评价工作等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

①项目行业分类

本项目的影响类型为污染影响型，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，本项目行业类别属于“制造业”类别中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—使用有机涂层的”，对应的项目类别为 I 类建设项目。

②项目占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50 hm^2）、小型（≤5 hm^2），项目总占地面积 1055m^2，占

地规模属于小型。

③土壤敏感程度

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，项目大气污染物最大落地浓度对应的距离内含有敏感点，因此，项目所在地土壤敏感程度属敏感。

④等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分按照表 1.3-7 判定。

表 1.3-7 建设项目土壤评价工作等级划分

占地规模 / 评价等级 / 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	--	--

备注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目土壤环境影响评价工作等级定为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围定为占地范围内和占地范围外 1km 范围内，具体见图 1.3-5。

1.3.7 环境风险评价工作等级及范围

（1）评价等级

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依据见表 1.3-8。

表 1.3-8 风险评价工作等级划分依据

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
备注：a 是相对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。				

本项目使用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所列的物质，

风险 Q 值=0.03524＜1，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，判断环境风险潜势为 I，故按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定进行判断，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，确定本项目无需设置环境风险评价范围。

1.3.8 环境影响评价工作等级及范围汇总

综上，项目各类环境要素评价工作等级和范围划分情况见表 1.3-9。

表 1.3-9 项目环境影响评价等级和范围一览表

内容	评价等级	评价范围	依据
地表水环境	三级B	乐从污水处理厂在顺德支流河段的排污口上游1.0km至下游1.0km的范围，满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求	HJ2.3-2018
地下水环境	三级	沙良河及周边内河涌形成的闭合区域，约0.81km^2	HJ610-2016
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延形成的边长是 5km 的矩形区域	HJ2.2-2018
声环境	三级	项目边界外 200m 包络线范围	HJ2.4-2021
生态	三级	项目用地及周围外扩 200m 范围内的区域	HJ19-2022
土壤环境	一级	项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内	HJ964-2018
环境风险	简单分析	无需设置环境风险评价范围	HJ169-2018

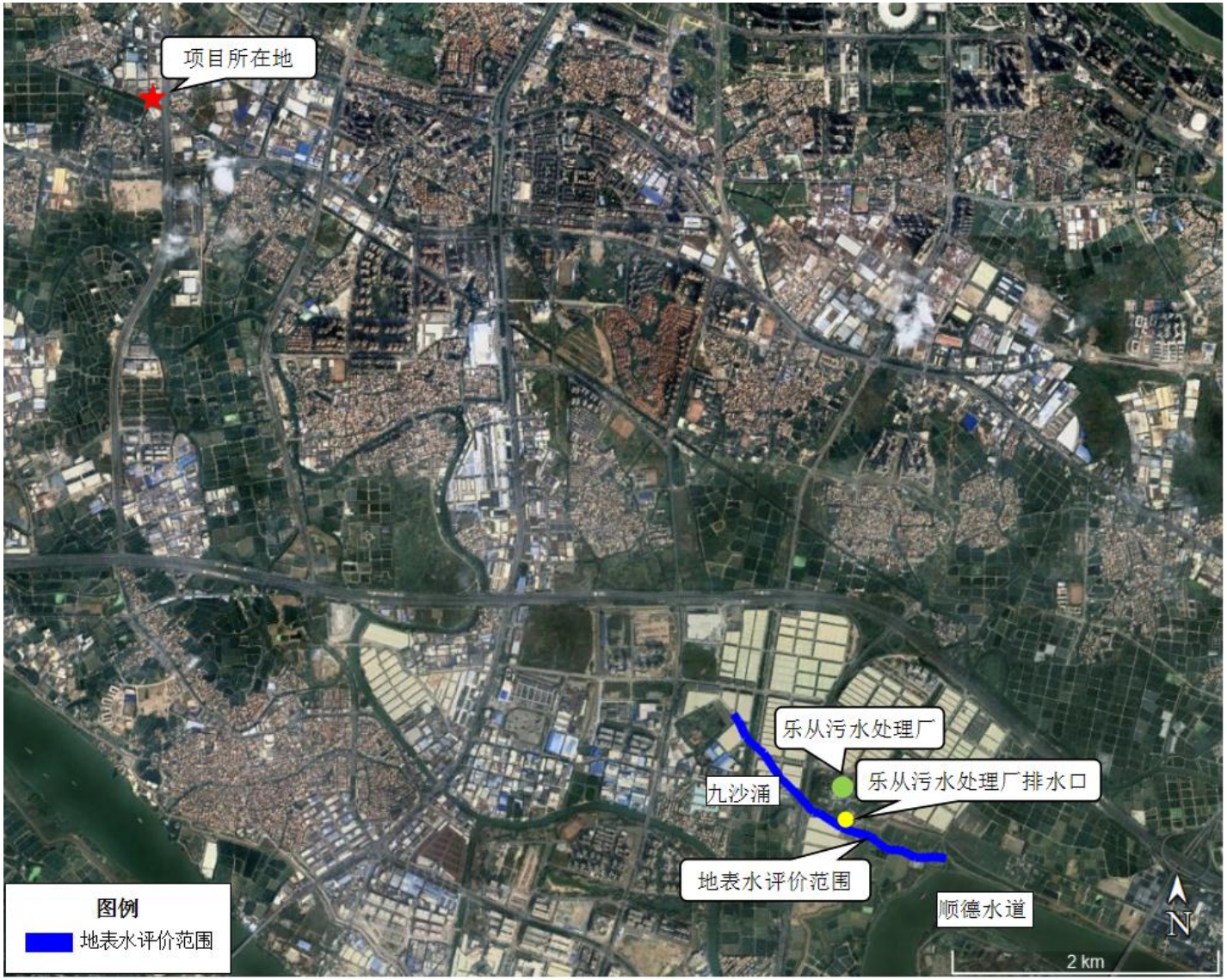


图 1.3-1 项目地表水评价范围示意图

图 1.3-2 项目地下水评价范围示意图

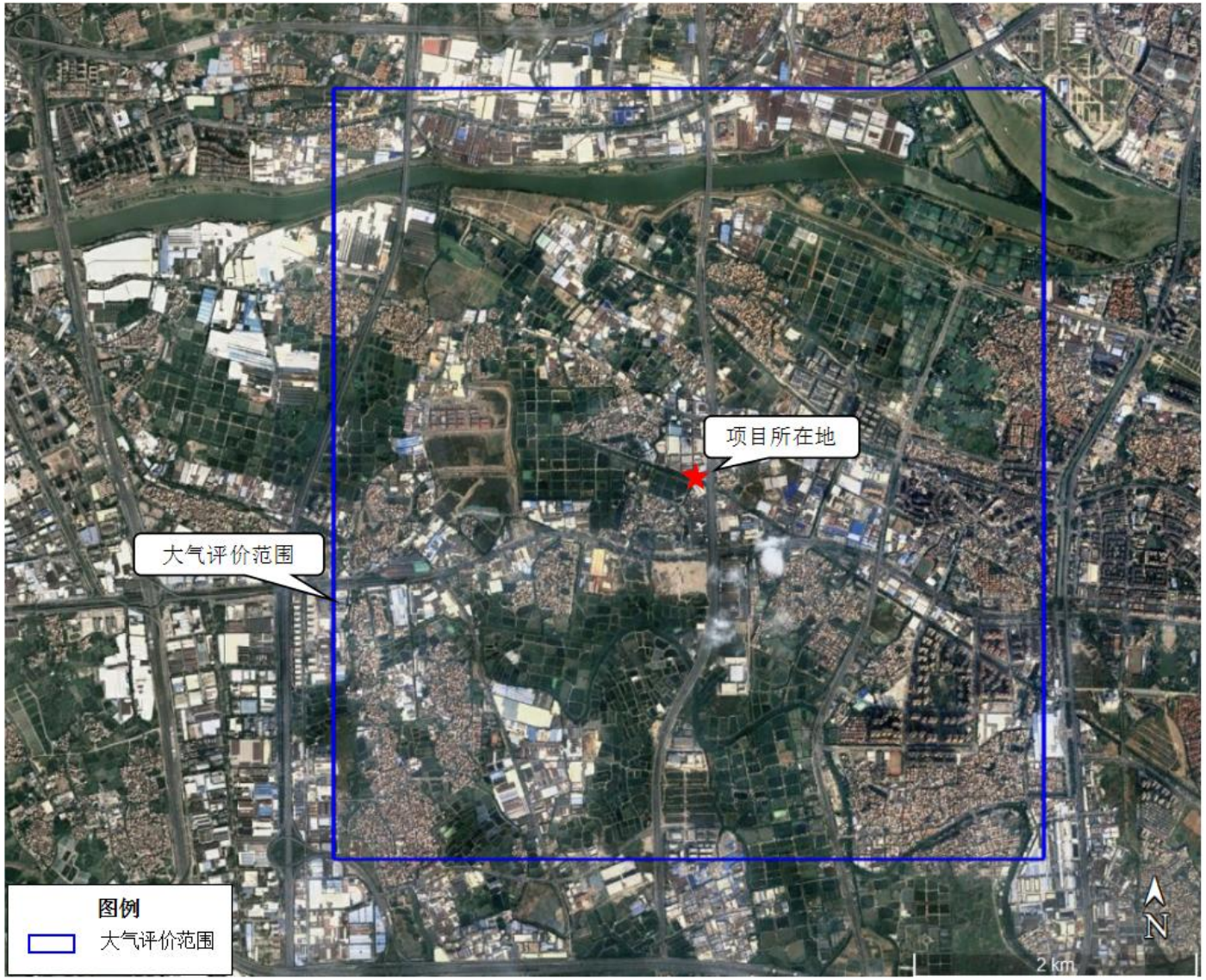


图 1.3-3 项目大气环境影响评价范围图

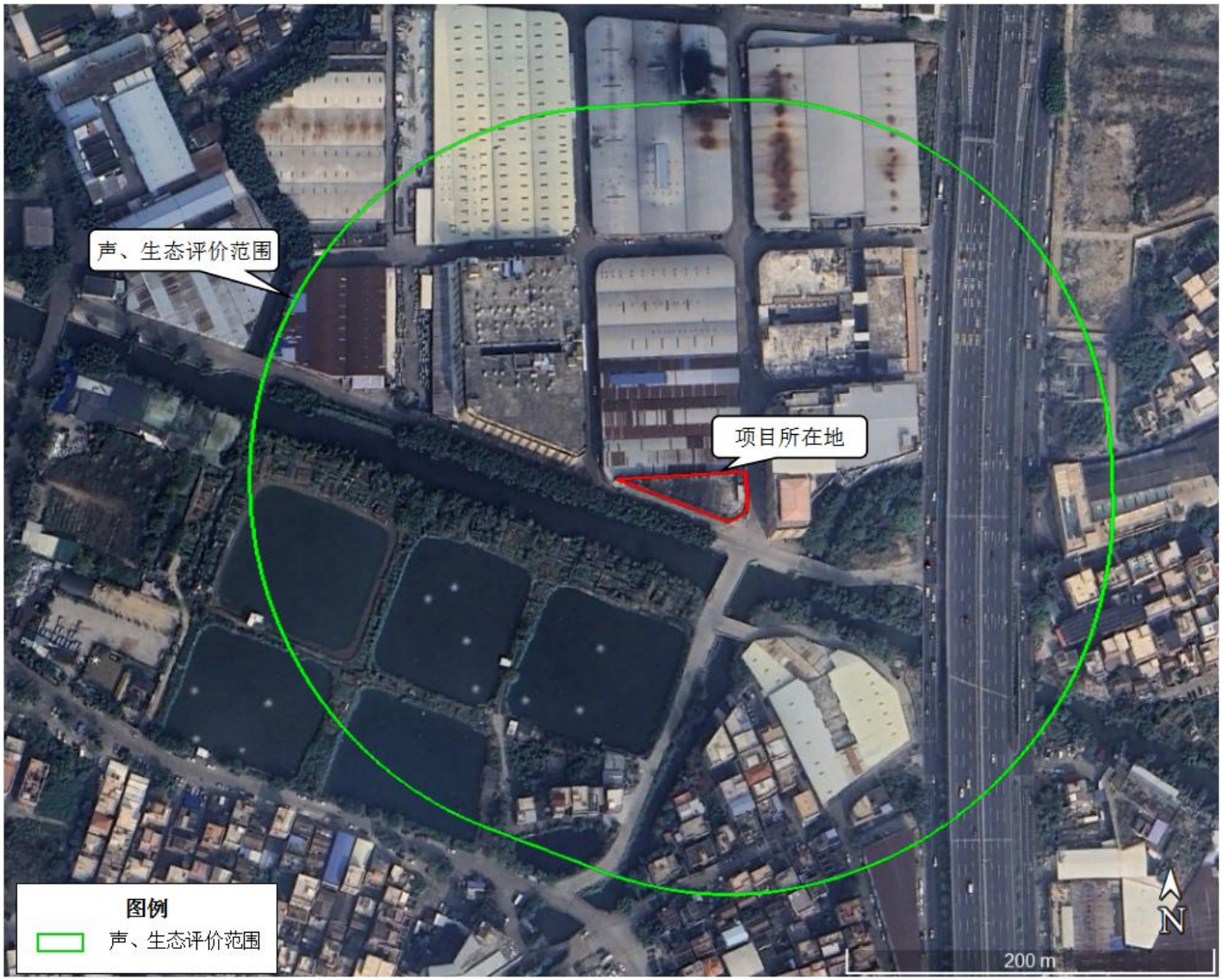


图 1.3-4 项目声、生态环境评价范围图

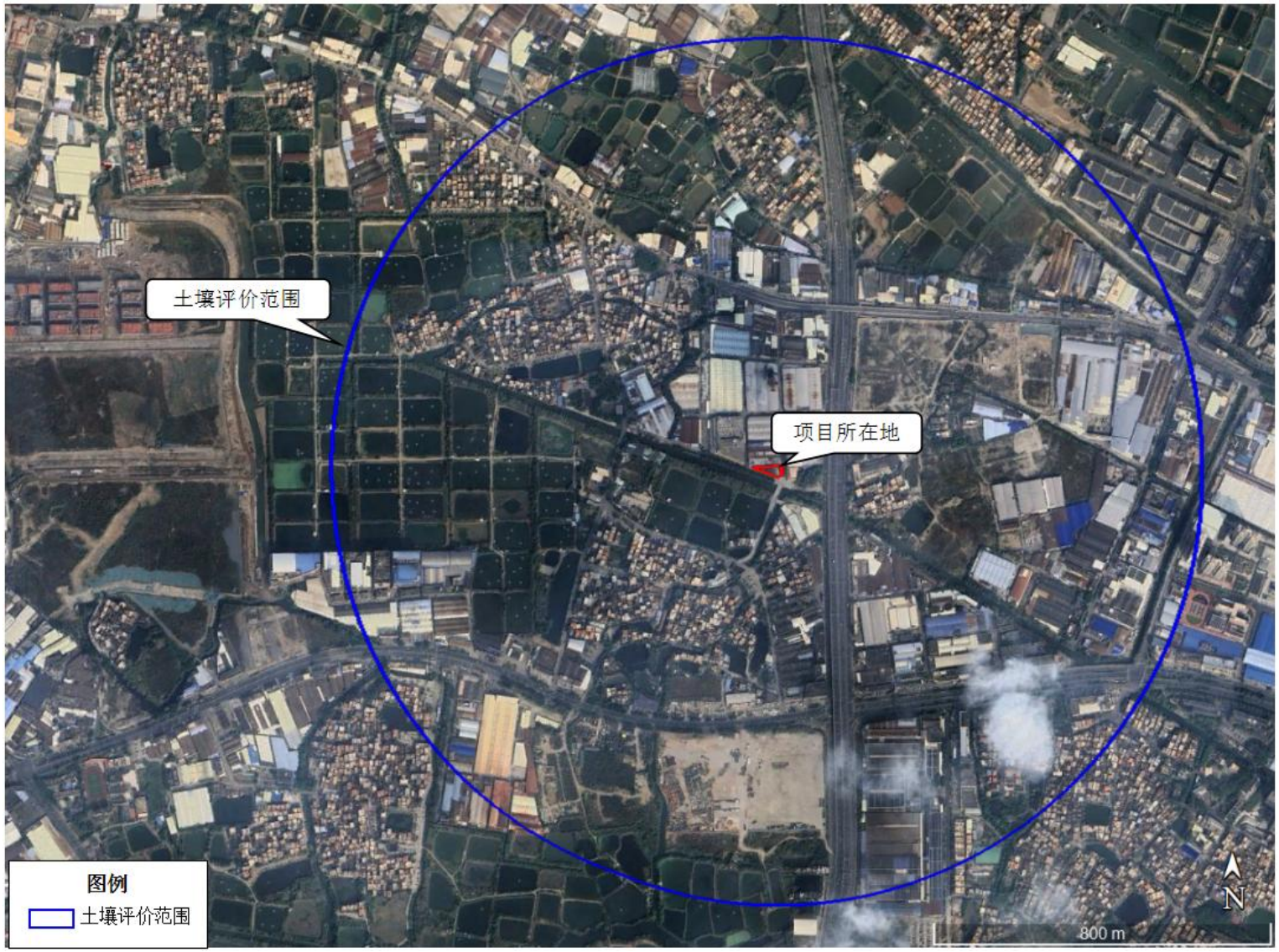


图 1.3-5 项土壤环境评价范围图

1.4 评价因子和评价重点

1.4.1 评价重点

通过工程分析，结合建设项目所在区域的实际情况，重点是确定项目运营期间的有机废气排放源强和污染防治措施的可行性。

1.4.2 评价因子

（1）地表水评价因子：项目生活污水属于间接排放，由乐从污水处理厂处理达标后排至九沙涌，汇入顺德水道。环境现状评价因子为《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号）中顺德水道的年度监测因子，不进行影响预测。

（2）地下水评价因子：现状评价因子为 K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯。

（3）大气污染评价因子：环境现状评价因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TVOC、NMHC、TSP、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NOx。预测因子为 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC。

（4）环境噪声评价因子：质量现状评价与影响预测因子均为昼间 L_{Aeq} 和夜间 L_{Aeq}。

（5）土壤评价因子：土壤环境质量评价因子为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）。预测因子为甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯。

（6）固体废物评价因子：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

1.5 评价目的和保护目标

1.5.1 评价目的

通过工程分析，根据工程的实际情况确定项目各主要污染源的源强及环境影响预测，从而合理提出其防治措施，为决策者提供技术依据。

1.5.2 环境保护目标

（1）一般环境保护目标

地表水：环境保护对象为顺德水道。顺德水道水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水体功能，本项目建成后确保不改变上述水环境功能。

空气：环境空气的保护目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二类大气功能区。确保项目所在地大气环境质量现状不因本项目的建设而发生显著的不利影响。

声环境：声环境保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类。确保项目所在地声环境质量现状不因项目的建设而发生显著的不利影响。

固体废物：固体废物落实处置方法，不成为危害环境的新污染源。

生态环境：项目建设不会对周围生态环境造成明显影响。

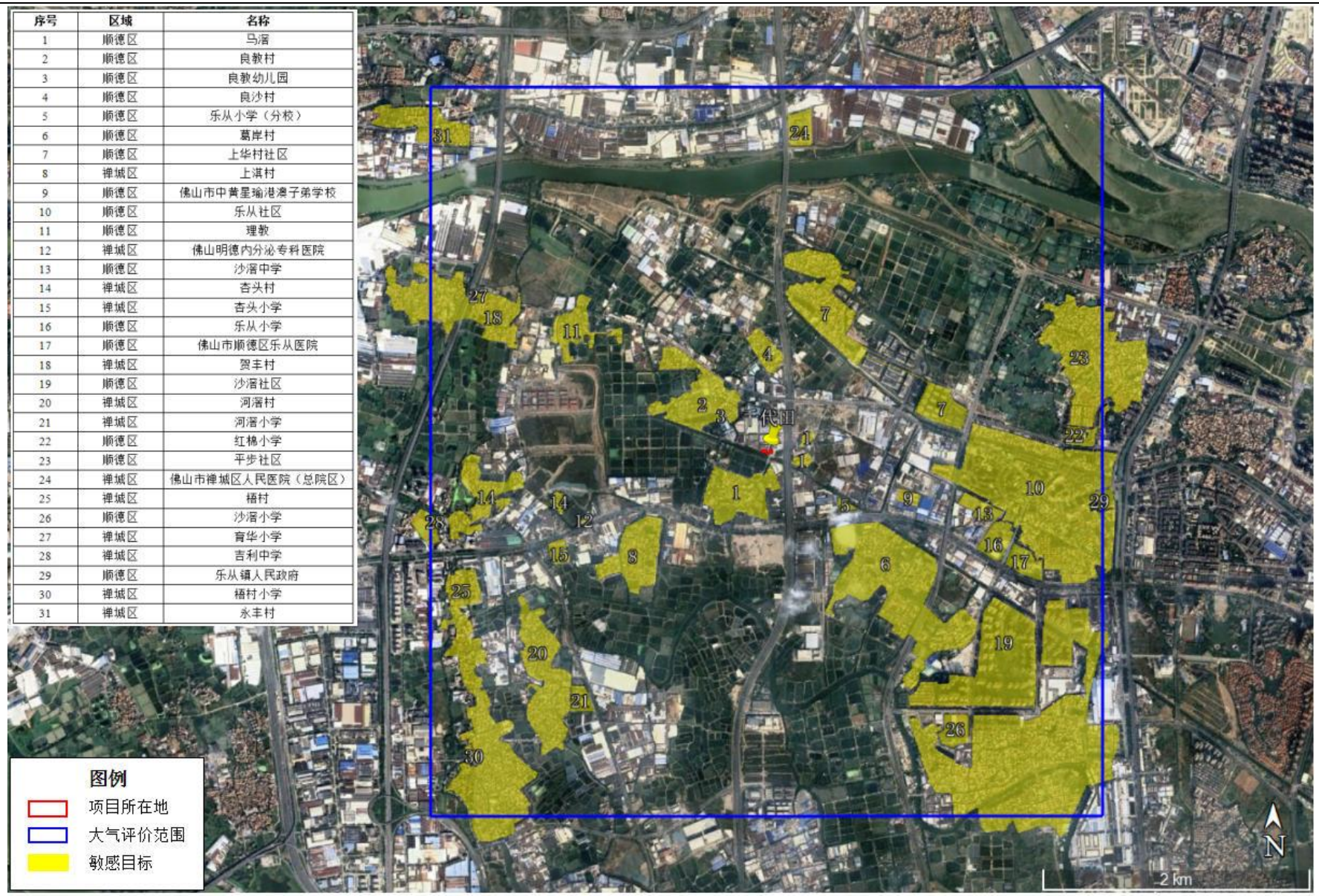
（2）环境空气保护目标

以项目中心位置为原点（0，0）（北纬 22.963739°，东经 113.059233°），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本项目相对坐标系统。本项目周围主要环境保护目标见表 1.5-1，项目附近环境敏感点位置示意见图 1.5-1、图 1.5-2。

表 1.5-1 主要环境保护目标

序号	区域	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	影响规模（人）
			X	Y						
1	顺德区	马滘	23	-118	住宅	人群健康	大气二类区、声 2 类区	南	96	6500
2	顺德区	良教村	-227	241	住宅	人群健康	大气二类区	西北	310	7200
3	顺德区	良教幼儿园	-330	234	学校	人群健康	大气二类区	西北	364	150
4	顺德区	良沙村	30	571	住宅	人群健康	大气二类区	北	568	1800
5	顺德区	乐从小学（分校）	566	-382	学校	人群健康	大气二类区	东南	611	2000
6	顺德区	葛岸村	492	-588	住宅	人群健康	大气二类区	东南	720	8000
7	顺德区	上华村社区	639	652	住宅	人群健康	大气二类区	东北	897	4900
8	禅城区	上淇村	-792	-522	住宅	人群健康	大气二类区	西南	900	5900
9	顺德区	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	学校	人群健康	大气二类区	东南	1008	1000
10	顺德区	乐从社区	1233	-177	住宅	人群健康	大气二类区	东	1228	26000
11	顺德区	理教	-1093	821	住宅	人群健康	大气二类区	西北	1305	3300
12	禅城区	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	医院	人群健康	大气二类区	西南	1426	50
13	顺德区	沙滘中学	1446	-405	学校	人群健康	大气二类区	东南	1452	2200
14	禅城区	杏头村	-1834	-184	住宅	人群健康	大气二类区	西南	1497	8600
15	禅城区	杏头小学	-1540	-705	学校	人群健康	大气二类区	西南	1606	600
16	顺德区	乐从小学	1578	-742	学校	人群健康	大气二类区	东南	1695	2000
17	顺德区	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	医院	人群健康	大气二类区	东南	1940	700
18	禅城区	贺丰村	-1900	792	住宅	人群健康	大气二类区	西北	1982	6500
19	顺德区	沙滘社区	1666	-1153	住宅	人群健康	大气二类区	东南	1990	23800
20	禅城区	河滘村	-1702	-1197	住宅	人群健康	大气二类区	西南	2089	2900
21	禅城区	河滘小学	-1386	-1777	学校	人群健康	大气二类区	西南	2184	600
22	顺德区	红棉小学	2231	50	学校	人群健康	大气二类区	东北	2203	1200
23	顺德区	平步社区	2275	212	住宅	人群健康	大气二类区	东北	2244	5300
24	禅城区	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	医院	人群健康	大气二类区	东北	2272	1000
25	禅城区	梧村	-2208	-911	住宅	人群健康	大气二类区	西南	2315	7100

序号	区域	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	影响规模（人）
			X	Y						
26	顺德区	沙滘小学	1314	-1982	学校	人群健康	大气二类区	东南	2326	2500
27	禅城区	育华小学	-2135	1166	学校	人群健康	大气二类区	西北	2361	500
28	禅城区	吉利中学	-2480	-515	学校	人群健康	大气二类区	西南	2431	800
29	顺德区	乐从镇人民政府	2488	-346	行政办公	人群健康	大气二类区	东南	2452	200
30	禅城区	梧村小学	-2237	-2217	学校	人群健康	大气二类区	西南	3077	500
31	禅城区	永丰村	-2237	2303	住宅	人群健康	大气二类区	西北	3141	4800



序号	区域	名称
1	顺德区	马滘
2	顺德区	良教村
3	顺德区	良教幼儿园
4	顺德区	良沙村
5	顺德区	乐从小学（分校）
6	顺德区	葛岸村
7	顺德区	上华村社区
8	禅城区	上湛村
9	顺德区	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校
10	顺德区	乐从社区
11	顺德区	理教
12	禅城区	佛山明德内分泌专科医院
13	顺德区	沙滘中学
14	禅城区	杏头村
15	禅城区	杏头小学
16	顺德区	乐从小学
17	顺德区	佛山市顺德区乐从医院
18	禅城区	贺丰村
19	顺德区	沙滘社区
20	禅城区	河滘村
21	禅城区	河滘小学
22	顺德区	红棉小学
23	顺德区	平步社区
24	禅城区	佛山市禅城区人民医院（总院区）
25	禅城区	梧村
26	顺德区	沙滘小学
27	禅城区	育华小学
28	禅城区	吉利中学
29	顺德区	乐从镇人民政府
30	禅城区	梧村小学
31	禅城区	永丰村

图 1.5-1 项目大气评价范围内敏感点分布图

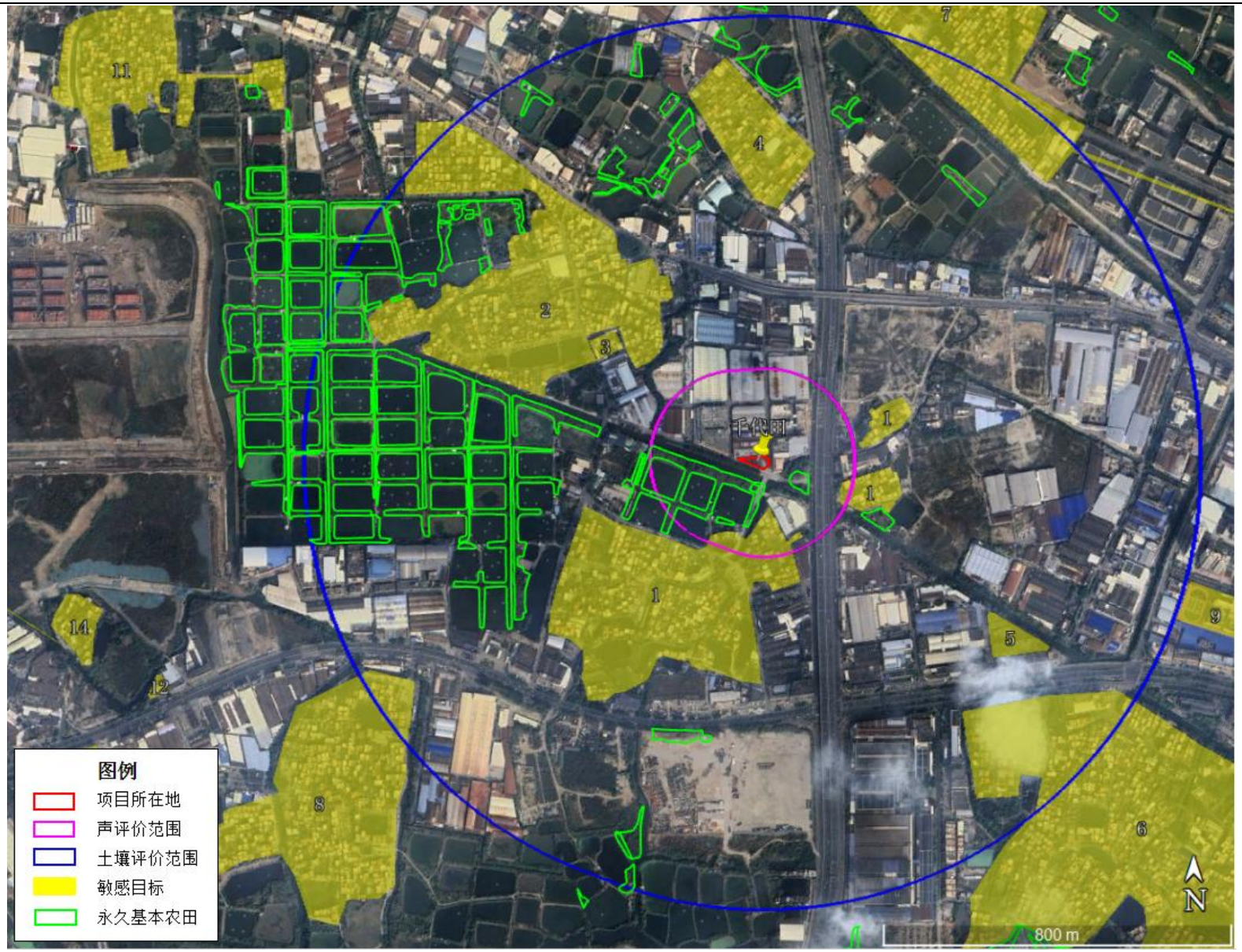


图 1.5-2 项目近距离敏感点分布图

2 搬迁前项目回顾性分析

2.1 搬迁前项目概况

2.1.1 搬迁前概况

佛山市千代田五金制品有限公司位于佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区，中心位置地理坐标为北纬 22.968231°，东经 113.065992°，占地面积和建筑面积均为 5000 m^2。现有项目主要从事汽车零部件的加工生产，主要工艺为打磨、喷漆、烘干等。搬迁前公司员工人数为 28 人，年工作 260 天，每天工作时间为 8 小时，一班制。厂内不设置员工宿舍和食堂。

搬迁前项目环保手续办理情况如下表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 搬迁前项目环保手续办理情况一览表

时间	建设/运营单位	项目名称	审批部门	批文（证）号	规模	备注
2011.1.18	广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司	《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司扩建环境影响报告表》	原顺德区环境运输和城市管理局	20110192	汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年、塑料件 10 万套/年	/
2016.1.18	广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司	《广东东箭汽车用品制造有限公司第二分公司建设项目竣工环境保护验收申请》	原顺德区环境运输和城市管理局	环验[2015]A386 号	汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年	/
2017.8.23	广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司	/	/	/	/	公司更名
2023.9.1	佛山市千代田五金制品有限公司	/	/	/	/	全部承接广东东箭汽车科技股份有限公司第二分公司已通过环评审批的建设项目

时间	建设/运营单位	项目名称	审批部门	批文（证）号	规模	备注
2023.12.22	佛山市千代田五金制品有限公司	排污许可证（申领）	佛山市生态环境局	91440606MA51Y93E02001Q	/	除喷漆生产线（13 支手动喷漆枪）外其余生产线停产
2024.5.11	佛山市千代田五金制品有限公司	排污许可证（重新申请）	佛山市生态环境局	91440606MA51Y93E02001Q	/	手动喷漆枪数量削减为 6 支

2.1.2 搬迁前周围环境状况

搬迁前，项目位于佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区内，东面是工业厂房和摩代家居，北面是细海河，西面是工业厂房，南面是葛岸工业区员工村。搬迁前项目周边环境见图 2.1-1，平面布置图见图 2.1-2。

图 2.1-1 搬迁前项目四至情况

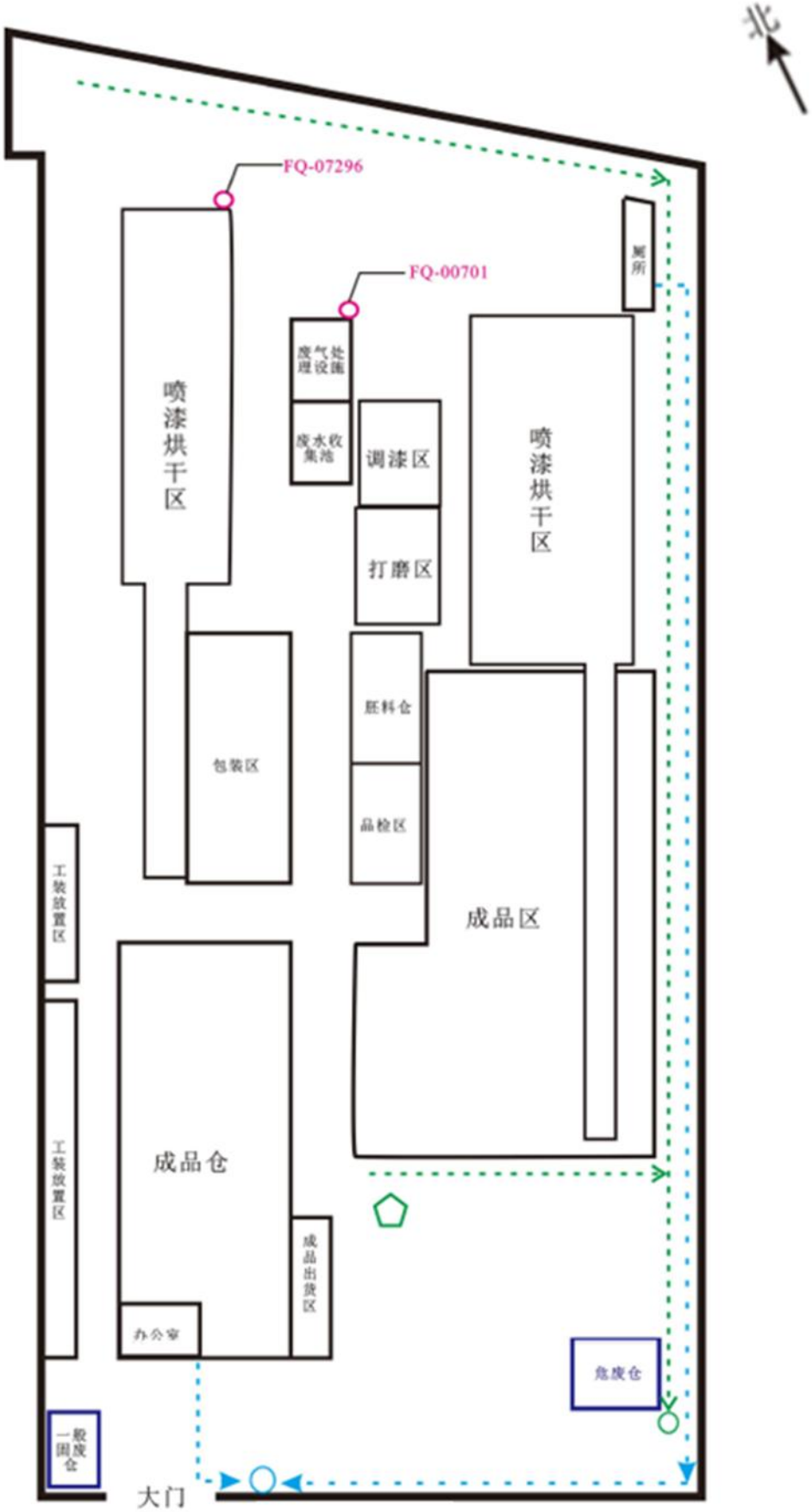


图 2.1-2 搬迁前项目平面布置图

2.1.3 搬迁前项目主要建设内容

搬迁前项目工程组成如表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 现有工程组成情况

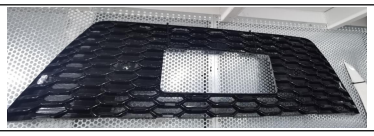
工程组成		基底面积（m^2）	建筑面积（m^2）	高度（m）	工程内容
					功能
主体工程	生产车间	5000	5000	6	单层厂房，打磨、调漆、喷漆、烘干
储运工程	仓库	/	/	/	依托主体工程
辅助工程	办公室	/	/	/	依托主体工程
公用工程	给水系统	生活用水来源为市政管网			
	排水系统	①生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌 ②生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理			
	供电系统	采用市政供电			
环保工程	生活污水	生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网后排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌			
	生产废水	生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理			
	生产废气	①喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放 ②烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放			
	一般固体废物	一般固废间位于主体车间的南面，生活垃圾集中收集交由环卫部门清运；废包装材料委托回收单位处置。			
	危险废物	危险废物暂存间位于主体车间的南面，各类危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间中，定期交由瀚蓝工业服务有限公司处理。			

2.1.4 搬迁前项目产品产量、生产设备、物耗、能耗

（1）产品产量

搬迁前，项目主要从事汽车零部件的加工生产，项目产品产量见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有项目产品产量

序号	名称	单位	现有项目审批产能	产品图片	产品典型尺寸	备注
1	铝杆（铝合金）	万套/年	30		1520×80×15mm	喷涂位置为外表面，两头中空不需要喷涂
2	中网（塑料）	万套/年	25		1060×250×25mm	喷涂位置为外表面

序号	名称	单位	现有项目审批产能	产品图片	产品典型尺寸	备注
3	端头（塑料）	万套/年	5		200×150×100mm	喷涂位置为外表面（黑色部分除外）
4	胎罩（塑料）	万套/年	30		φ700×150mm	喷涂位置为图中银色部分
5	行李架（塑料）	万套/年	25		2050×150×100mm	喷涂位置为外表面
合计			115	/	/	/

备注：1、原环评审批的产能为汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年、塑料件 10 万套/年，公司承接了东箭第二分公司的建设内容后，产品产能调整为铝杆 30 万套/年、中网 25 万套/年、端头 5 万套/年、胎罩 30 万套/年、行李架 25 万套/年，总产能 115 万套/年不变。

2、因客户需求不同，产品会出现颜色差异，但所用的油漆是一样的。

（2）搬迁前项目主要生产设备

搬迁前项目生产设备详细参数、数量见下表 2.1-4。

表 2.1-4 现有项目主要生产设备一览表

序号	生产工艺	生产设施	单位	环评审批量	实际数量	规格参数		
						参数名称	单位	设计值
1	除油	除油池	个	3	0	---	---	---
2	表调	表调池	个	3	0	---	---	---
3	酸洗	酸洗池	个	3	0	---	---	---
4	磷化	磷化池	个	3	0	---	---	---
5	脱脂	脱脂槽	个	8	0	---	---	---
6	氧化	氧化槽	个	7	0	---	---	---
7	水洗	水洗池	个	16	0	---	---	---

序号	生产工艺	生产设施		单位	环评审批量	实际数量	规格参数		
							参数名称	单位	设计值
8	清洗	清洗槽		个	21	0	---	---	---
9	电泳	电泳生产线		条	2	0	---	---	---
10	整流	整流机		台	7	0	---	---	---
11	喷粉	喷粉线		条	4	0	---	---	---
12		喷粉枪		支	10	0	---	---	---
13	焊接	焊机		台	5	0	---	---	---
14	切割	切割机		台	2	0	---	---	---
15	提供蒸汽	锅炉		套	1	0	---	---	---
16	打磨	打磨机		台	5	5	---	---	---
17	喷漆	喷漆枪		支	13	6	流量	mL/min	80
18		喷柜		个	11	5	尺寸	m	3×2.5×2.5
19	烘干	烘炉		台	5	3	---	---	---
		其中3台烘炉分别是	电加热面包炉	/	/	/	加热功率	万 Kcal/h	80
							尺寸（L×B×H）	m	40×1.4×1.2
			电加热炉				加热功率	万 Kcal/h	80
							尺寸（L×B×H）	m	1.5×1.2×2
			燃气工业炉窑				加热功率	万 Kcal/h	80
							尺寸（L×B×H）	m	25×2.4×2.4

备注：表中序号 1-15 的设备已于 2023 年 9 月 10 日停产，2024 年 5 月 11 日重新申请排污许可证后喷枪由 13 支减少为 6 支。

（3）原辅材料消耗及理化性质

根据原环评报告和结合实际生产情况，搬迁前项目原辅材料使用情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 搬迁前项目原材料消耗汇总表

序号	名称	数量（t/a）	包装规格	性状	最大储存量（t）	备注
1	油性底漆	6.80	25kg/桶	液态	0.8	底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）；面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）
2	油性面漆	15.90	25kg/桶	液态	1.2	
3	固化剂	6.13	25kg/桶	液态	0.5	
4	稀释剂	14.75	25kg/桶	液态	1.2	

备注：根据原辅材料 MSDS，油性底漆密度为 0.86g/cm^3，油性面漆 0.86g/cm^3，固化剂密度为 0.86g/cm^3，稀释剂密度为 0.86g/cm^3，则底漆：固化剂：稀释剂的质量比 1:0.2:1，面漆：固化剂：稀释剂的质量比为 1:0.3:0.5。

表 2.1-6 主要原辅材料成分组成及理化性质表

序号	名称	理化性质

1	油性底漆	丙烯酸树脂 40%，醋酸丁酯 40%，钛白粉 20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 27℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
2	油性面漆	丙烯酸树脂 70%，醋酸丁酯 30%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 50℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
3	固化剂	聚异氰酸酯 80%，醋酸丁酯 20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点-18~-23℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
4	稀释剂	甲基异丁基酮 0~5%，正丁醇 0~20%，醋酸丁酯 0~30%，对二甲苯 30~50%，丙二醇甲醚醋酸酯 0~20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 27℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。

根据油性底漆 VOCs 含量检测报告，油性底漆与固化剂、稀释剂混合后施工状态下其 VOCs 含量为 514 g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中表 2 溶剂型涂料 VOCs 含量中车辆涂料中汽车原厂涂料（乘用车）底色漆实用漆的 VOCs 含量要求（520 g/L）。

根据油性面漆 VOCs 含量检测报告，油性面漆与固化剂、稀释剂混合后施工状态下其 VOCs 含量为 404 g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中表 2 溶剂型涂料 VOCs 含量中车辆涂料中汽车原厂涂料（乘用车）本色面漆的 VOCs 含量要求（500 g/L）。

表 2.1-7 主要涉 VOCs 原辅材料挥发性一览表

序号	名称	国家标准限值	VOCs 含量	是否属于低 VOCs 原辅料
1	油性底漆（含固化剂、稀释剂）	≤520 g/L	514 g/L	是
2	油性面漆（含固化剂、稀释剂）	≤500 g/L	404 g/L	是

备注：油性底漆和油性面漆 VOCs 含量检测报告中检测样品为千代田公司根据使用情况调配后送样检测。

表 2.1-8 现有项目涂料用量核算一览表

产品	喷涂产品量（万套/年）	涂料品种	喷涂层数	单位产品喷涂面积（m^2）	单位产品喷涂厚度（μm）	涂料密度（kg/m^3）	利用率%	固含率%	单位产品喷涂量（kg）	年用量（t/a）
铝杆	30	底漆	1	0.160	20	860	60.0	40.2	0.011	3.42
		面漆	1	0.160	20	860	60.0	53.0	0.009	2.60
中网	25	面漆	1	0.35	20	860	50.0	53.0	0.023	5.68
端头	5	底漆	1	0.053	20	860	60.0	40.2	0.004	0.19
		面漆	1	0.053	20	860	60.0	53.0	0.003	0.14
胎罩	30	面漆	1	0.71435	20	860	60.0	53.0	0.039	11.59
行李架	25	底漆	1	0.637	20	860	60.0	40.2	0.045	11.35
		面漆	1	0.637	20	860	60.0	53.0	0.034	8.61

产品	喷涂产品量（万套/年）	涂料品种	喷涂层数	单位产品喷涂面积（m^2）	单位产品喷涂厚度（μm）	涂料密度（kg/m^3）	利用率%	固含率%	单位产品喷涂量（kg）	年用量（t/a）
合计		底漆	/	/	/	/	/	/	/	14.96
		面漆	/	/	/	/	/	/	/	28.614

备注：1、铝杆、中网、端头和行李架的产品尺寸不规则，其喷涂面积根据公司提供的产品设计图纸计算；胎罩和行李架的产品尺寸规则，其喷涂面积根据公司提供的产品尺寸进行计算：胎罩喷涂面积=圆表面积+外轮廓面积=(3.14*0.35^2+3.14*0.7*0.15)=0.71535m^2；

2、单位产品喷涂量=单位产品喷涂面积*单位产品喷涂厚度*涂料密度/（利用率*固含率）；

3、根据 MSDS，油性底漆密度为 0.86g/cm^3，油性面漆 0.86g/cm^3，固化剂密度为 0.86g/cm^3，稀释剂密度为 0.86g/cm^3，底漆以底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）调配后使用，面漆以面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）调配后使用，则调配后底漆密度为 0.86g/cm^3，面漆密度为 0.86 g/cm^3。则底漆 VOCs 挥发系数为 514g/L/0.86g/cm^3=59.77%，面漆 VOCs 挥发系数为 404g/L/0.86g/cm^3=46.98%；

4、根据 MSDS，稀释剂中含有对二甲苯，本报告用苯系物表征。底漆以底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）调配后使用，面漆以面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）调配后使用。调配后，底漆中苯系物的含量为 22.73%，面漆中苯系物的含量为 13.89%。

5、根据 MSDS，底漆和面漆均不含水分，固含率=1-挥发率-水分；

6、铝杆、端头、胎罩和行李架的表面相对规则，喷漆时操作相对简单，因此其涂料利用率参考《佛山市铝型材涉表面处理建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》取 60%；中网的表面不规则，喷漆时操作难度高，因此其涂料利用率较低，根据企业实际生产经验，涂料利用率取 50%。

（4）设备产能匹配性分析

表 2.1-9 搬迁前喷枪设备产能一览表

喷涂设备	数量（支）	每支喷枪流量参数（mL/min)	每支喷枪单位时间最大速率（kg/h)	工作天数（d）	喷漆工序每天有效工作时间（h/d）	合计喷枪最大产能（t/a）	实际涂料用量（t/a）	负荷率（%）
喷枪	6	80	4.13	260	8	51.54	43.57	84.54

（5）能源与水耗情况

搬迁前项目能源与水耗情况见表 2.1-10。

表 2.1-10 现有项目能源与水耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量	用途
1	新鲜水	吨/年	300	生活用水、水帘柜用水、喷淋用水
2	电	万千瓦时/年	100	市政供电

2.1.5 搬迁前项目公用及辅助设施

（1）给排水系统

1）给水

搬迁前项目用水由市政自来水管网供给。

2）排水

搬迁前项目排水采用雨污分流排水方式；生活污水经三级化粪预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后经市政污水管网纳入乐从污水处理厂处理。水帘柜废水和水喷淋废水定期更换后委托佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理。

（2）供电系统

搬迁前项目用电由市政供电。

2.1.6 全厂消防系统及事故应急系统

搬迁前项目的生产原辅料及产品含易燃或可燃物质。根据其火灾类型，厂区消防系统设备主要包括灭火器、消防沙、室内外消防栓、防毒面罩等应急资源。

2.1.7 现有项目劳动定员及工作制度

搬迁前项目员工为 28 人，全年工作日 260 天，每天工作时间为 8 小时，一班制。厂内不设饭堂、宿舍。

2.2 搬迁前项目工艺流程及产污环节

2.2.1 工艺流程及产污环节

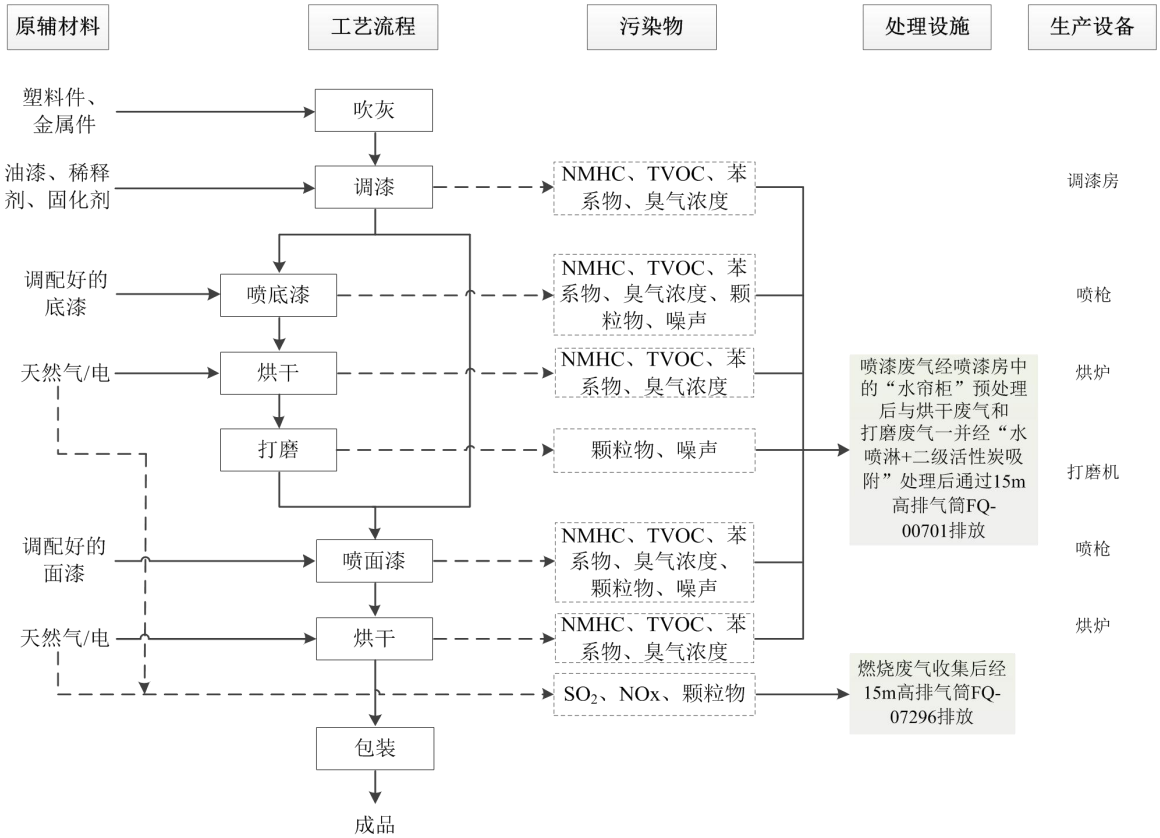


图 2.2-1 现有项目生产工艺流程图

吹灰：在喷涂之前，必须确保工件表面干净、无灰尘、油污、油脂、水分或其他杂质，否则会影响漆膜的附着力和外观质量，项目通过空气吹扫去除工件表面的浮尘。

调漆：根据喷涂需求不同，喷漆前需要将油漆、稀释剂和固化剂按照不同的比例调配底漆和面漆。该过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度。

喷底漆：为了提供提高涂层与基材的附着力，为后续的面漆提供良好的基础，提高整体涂层的丰满度和遮盖力，部分工件需要人工使用喷枪先喷一层底漆。喷底漆的过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物、漆雾和臭气浓度。

烘干：喷底漆后的工件需要置于烘炉中加热烘干，现有项目分别采用天然气烘炉和电烘炉进行烘干。烘干过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度；此外，使用天然气烘炉在天然气燃烧过程会产生 SO_2、NOx 和颗粒物。

打磨：喷底漆后的工件表面可能存在瑕疵、颗粒、不平整等现象，为了提高底漆层与面漆层之间的结合力，需要对喷了底漆的工件进行打磨，使工件表面更加平滑，有利

于面漆获得更好的外观效果。打磨过程会产生颗粒物。

喷面漆：将需要喷面漆的工件置于喷漆房中，人工使用喷枪对工件进行喷面漆。喷面漆的过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物、漆雾和臭气浓度。

烘干：喷面漆后的工件需要置于烘炉中加热烘干，现有项目分别采用天然气烘炉和电烘炉进行烘干。烘干过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度；此外，使用天然气烘炉在天然气燃烧过程会产生 SO_2、NOx 和颗粒物。

2.2.2 产污环节及污染因子识别

根据搬迁项目工艺流程图和工艺流程简述，项目各工艺的污染因子识别见下表 2.2-1。

表 2.2-1 搬迁前项目污染物的产污节点及其治理情况

序号	种类	污染物名称	主要污染因子	产生环节	排放去向及处理方式
1	废水	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	员工办公生活	生活污水经三级化粪预处理，通过市政管网排入乐从污水处理厂处理，尾水排入九沙涌
2		生产废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS	喷漆、废气处理	生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理
3	废气	打磨废气	颗粒物	打磨	打磨废气收集后与经喷漆房中的“水帘柜”预处理的喷漆和烘干废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放
4		喷漆与烘干废气	NMHC、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	调漆、喷漆、烘干	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放
5		烘干燃烧废气	SO_2、NOx、颗粒物	天然气燃烧	收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放
6	噪声		噪声	生产设备、风机	设备隔振减振、距离衰减、厂房隔声、优化布局、加强生产管理等措施
7	生活垃圾		---	员工办公生活	收集后交环卫部门处理
8	一般工业固体废物	废包装材料	---	包装过程	收集后定期外卖给废品回收商
9	危险废物	废漆渣	---	喷漆	分类收集后交由瀚蓝工业服务有限公司处理
10		废活性炭	---	废气处理	

序号	种类	污染物名称	主要污染因子	产生环节	排放去向及处理方式
11		废原料包装桶	---	原料使用	
12		废抹布手套	---	设备维修	
13		废机油	---	设备维修	

2.3 搬迁前项目污染源强和治理措施

2.3.1 废水污染源

（1）生活污水

搬迁前项目实际从业人数为 28 人，年工作 260 天，厂内不设置员工宿舍和食堂。生活污水主要来自员工洗手、冲厕产生的污水，主要污染物因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、SS、TP。根据搬迁前项目运行情况，项目生活用水为 280 m^3/a，生活污水排放量约为 252 m^3/a。

生活污水经三级化粪预处理后排入乐从污水处理厂处理。参考环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18），结合项目实际，项目生活污水污染物产生及排放情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 搬迁前项目生活污水污染物产生与排放情况

废水量	阶段	项目	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
252 m^3/a	处理前	产生浓度（mg/L）	250	100	30	100	3.5
		年产生量（t/a）	0.063	0.025	0.008	0.025	0.0009
	污水处理厂处理后	排放浓度（mg/L）	40	10	5	10	0.5
		年排放量（t/a）	0.010	0.003	0.001	0.003	0.0001
	污水厂排放相对于产生源强的削减量(t/a)		0.053	0.023	0.006	0.023	0.0008

（2）生产废水

搬迁前项目生产废水为水帘机废水和水喷淋废水。搬迁前，项目设有 5 个水帘柜，尺寸为 3 m×2.5 m×2.5 m，水池的有效高度为 0.4 m。根据建设单位的运营经验，水帘机废水和水喷淋废水每季度更换一次，则废水产生量为 60 t/a。该类生产废水定期交给有处理能力的单位处理，不外排。

2.3.2 废气污染源

（1）打磨废气（FQ-00701）

喷底漆后的工件表面可能存在瑕疵、颗粒、不平整等现象，为了提高底漆层与面漆层之间的结合力，需要对喷了底漆的工件进行打磨，使工件表面更加平滑，有利于面漆获得更好的外观效果。该过程会产生打磨废气，主要污染因子为颗粒物。

打磨工序仅针对需要喷底漆的产品铝杆、端头和行李架。根据企业提供的资料，铝杆的平均重量为 1 kg/件，端头的平均重量为 0.5 kg/件，行李架的平均重量为 0.6 kg/件，则总重量为 475 t/a，每小时最大打磨工件约 200 件铝杆，则最大打磨量为 200 kg/h。项目主要对产品部分表面进行打磨，打磨量约占原料量的 1%，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，工业粉尘产污系数为 2.19 kg/t•原料，则粉尘产生量约为 10.403 kg/a，最大产生速率为 0.004 kg/h。

（2）喷漆和烘干废气（FQ-00701）

项目在喷漆过程会使用底漆、面漆、固化剂和稀释剂，使用前需使用底漆或面漆与固化剂和稀释剂按比例调配后达到使用状态，调配过程在喷漆房内进行且作业时间短，因此本报告不作计算。喷漆工序主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、漆雾（颗粒物）、臭气浓度，烘干工序主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、臭气浓度。

根据建设单位提供的调配后底漆和面漆 VOCs 含量检测报告，底漆和面漆 VOCs 含量分别为 514g/L 和 404g/L，根据前文核算，VOCs 百分比含量分别为 59.77%和 46.98%。

根据 2025 年 3 月 21 日建设单位对废气的常规监测结果，排气筒 FQ-00701 排放的苯系物中测出甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。喷漆房内喷漆废气的收集方式为“单层密闭负压”，废气处理设施为“水喷淋+活性炭吸附”。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 取值，“单层密闭负压”的集气效率取 90%；“水喷淋+活性炭吸附”去除率取 50%；根据建设单位提供的数据，常规监测当天的生产工况约为 80%。搬迁前调配后涂料的总用量为 43.58 t/a（20.95 kg/h）则根据收集效率、处理效率、排气筒常规监测数据和生产工况，反推各种苯系物的产生系数，详见下表 2.3-2。

表 2.3-2 搬迁前常规监测数据中各苯系物占 NMHC 的百分比情况

检测因子	排放速率（kg/h）	产生系数（kg/t 调配后涂料）
甲苯	8.73×10^{-3}	1.16
二甲苯	4.01×10^{-3}	0.53
三甲苯	1.75×10^{-3}	0.23
乙苯	7.37×10^{-4}	0.10
苯乙烯	3.86×10^{-3}	0.51

检测因子	排放速率（kg/h）	产生系数（kg/t 调配后涂料）
苯系物	1.91×10^{-2}	2.53

综上，油漆中各污染物的挥发系数详见下表 2.3-2。

表 2.3-2 搬迁前油漆挥发情况一览表

油漆种类项目		底漆	面漆
密度 kg/m^3		860	860
NMHC	产生系数	514 g/L	404 g/L
		59.77%	46.98%
甲苯	产生系数	1.16 kg/t 调配后涂料	1.16 kg/t 调配后涂料
二甲苯	产生系数	0.53 kg/t 调配后涂料	0.53 kg/t 调配后涂料
三甲苯	排放系数	0.23 kg/t 调配后涂料	0.23 kg/t 调配后涂料
乙苯	产生系数	0.10 kg/t 调配后涂料	0.10 kg/t 调配后涂料
苯乙烯	产生系数	0.51 kg/t 调配后涂料	0.51 kg/t 调配后涂料
苯系物	排放系数	2.53 kg/t 调配后涂料	2.53 kg/t 调配后涂料

按最不利情况，NMHC 的最大产生速率为全部喷枪用于喷底漆时的产生速率，即调配后底漆的最大使用量为 24.78 kg/h，则最大产生速率为 14.811 kg/h。

表 2.3-3 搬迁前喷漆和烘干废气产生情况一览表

工序	原料名称*	污染因子	单位时间最大使用量（kg/h）	年用量（t/a）	挥发系数	产生情况	
						产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
喷漆、烘干	底漆	NMHC	24.78	14.96	59.77%	14.811	8.942
		甲苯			1.16 kg/t 调配后涂料	0.029	0.017
		二甲苯			0.53 kg/t 调配后涂料	0.013	0.008
		三甲苯			0.23 kg/t 调配后涂料	0.006	0.003
		乙苯			0.10 kg/t 调配后涂料	0.002	0.001
		苯乙烯			0.51 kg/t 调配后涂料	0.013	0.008
		苯系物			2.53 kg/t 调配后涂料	0.063	0.038
	面漆	NMHC	/	28.61	46.98%	/	13.441
		甲苯	/		1.16 kg/t 调配后涂料	/	0.033
		二甲苯	/		0.53 kg/t 调配后涂料	/	0.015

工序	原料名称*	污染因子	单位时间最大使用量（kg/h）	年用量（t/a）	挥发系数	产生情况	
						产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
		三甲苯	/		0.23 kg/t 调配后涂料	/	0.007
		乙苯	/		0.10 kg/t 调配后涂料	/	0.003
		苯乙烯	/		0.51 kg/t 调配后涂料	/	0.015
		苯系物	/		2.53 kg/t 调配后涂料	/	0.072
合计		NMHC	--	--	--	14.811	22.383
		甲苯	--	--	--	0.029	0.051
		二甲苯	--	--	--	0.013	0.023
		三甲苯	--	--	--	0.006	0.010
		乙苯	--	--	--	0.002	0.004
		苯乙烯	--	--	--	0.013	0.022
		苯系物	--	--	--	0.063	0.110

备注：*指施工状态下的原辅材料的使用量。

喷漆过程中，油漆在高压作用下雾化成颗粒，均匀喷涂在工件表面。由于喷涂时，油漆未能完全附着，部分未能附着到工件表面的涂料逸散到空气中，油漆固分在空气中形成漆雾。

依据《环境影响评价中喷漆工艺有机废气估算与治理探讨》（钱海峰，科技创新与应用，2018 年 15 期），漆雾产生量=油漆用量*固含率*（1-附着率）。

根据底漆和面漆 VOCs 含量检测报告及前文，底漆挥发系数为 59.77%，面漆挥发系数为 46.98%，则底漆固含率为 40.2%，面漆的固含率为 53.0%。按最不利情况，漆雾的最大产生速率为全部喷枪用于喷中网时的产生速率，即调配后面漆的最大使用量为 24.78 kg/h，则漆雾的最大产生速率为 6.567 kg/h。

表 2.3-4 搬迁前喷漆工序产生的漆雾核算

产品名称	铝杆、端头、胎罩、行李架		中网
油漆种类 / 项目	底漆	面漆	面漆
每小时喷漆量 kg/h	/	/	24.78
年喷漆量 t/a	14.96	22.93	5.68
固含率	40.20%	53%	53%
附着率	60%	60%	50%

颗粒物产生速率 kg/h		/	/	6.567
颗粒物产生量 t/a		2.406	4.861	1.505
合计	产生速率 kg/h	6.567		
	产生量 t/a	8.772		

（3）烘干燃烧废气（FQ-07296）

项目在烘干过程会使用天然气，天然气燃烧主要污染因子为 SO_2、NOx 和颗粒物。根据建设单位提供资料，项目烘干过程使用的天然气工业炉窑采用管道天然气作为燃料，该炉窑每小时天然气用量约 100m^3/h，本项目年工作 260 天，每天工作 8 小时，则天然气用量约为 20.8 万 m^3/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《33-37,431-434 机械行业系数手册》和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的产污系数：天然气燃烧烟气量为 13.6Nm^3/m^3 燃料，颗粒物的产生系数是 2.86kg/万 m^3 原料，NO_x 的产生系数是 18.7 kg/万 m^3 原料，SO_2 的产生系数为 0.02S/万 m^3 原料，其中 S 为燃料中的含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）中的二类标准含 S 量最高不超 100 mg/m^3 计算，折合得到 SO_2 的排放系数为 2 kg/万 m^3 燃料。根据上述参数，计算搬迁前项目燃烧天然气所产生的污染物。

表 2.3-5 搬迁前烘干燃烧废气污染物的产生情况

生产设备	天然气用量		污染物	产污系数		产生速率 kg/h	产生量 t/a
	万 m^3/a	万 m^3/h		系数	单位		
燃气工业炉窑	20.8	0.01	颗粒物	2.86	kg/万 m^3 天然气	0.029	0.059
			SO_2	2.0	kg/万 m^3 天然气	0.020	0.042
			NOx	18.7	kg/万 m^3 天然气	0.187	0.389
			废气量	13.6	Nm^3/m^3 天然气	1360m^3	282.88 万 m^3/a

搬迁前打磨废气、喷漆和烘干废气及烘干燃烧废气采用“单层密闭负压”收集，喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放；烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放。

根据公司的排污许可证（编号为：91440606MA51Y93E02001Q），挥发性有机物的许可排放量为 1.601 t/a，其中有组织排放量为 0.759 t/a，无组织排放量为 0.842 t/a。根据《涉 VOCs“归真”建设项目环评文件编写参考指引（2024 年 2 月修订）》，在不超过现有项目审批产能和规模的前提下，通过环评审批，对项目迁、改、扩建前实际使用的原辅材料类型和用量、有机废气收集和治理工艺、VOCs 排放量核算方法和系数等

重新核实，实现对现有项目的 VOCs 总量指标进行“归真”。按以上要求原则对现有项目 VOCs 总量进行归真，本次归真内容包括原辅材料用量和废气收集处理效率，详细的归真情况见表 2.3-6。废气收集气效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 取值，单层密闭负压的集气效率取 90%；“水喷淋+活性炭吸附”去除率取 50%。搬迁前 NMHC 总产生量是 22.383 t/a，收集效率按 90%计其 NMHC 收集量是 20.144 t/a，经“水喷淋+活性炭吸附”处理（处理效率取 50%），处理后有组织排放量为 10.072 t/a，无组织排放量为 2.238 t/a。项目 NMHC 排放总量为 12.310 t/a。

表 2.3-6 搬迁前项目审批情况与实际落实情况归真表

项目	环评报告表及批复要求	排污许可情况	实际归真情况	变化情况
生产工艺	①吹灰→调漆→喷底漆→烘干→打磨→喷面漆→烘干→包装→成品 ②吹灰→调漆→喷面漆→烘干→包装→成品	①吹灰→调漆→喷底漆→烘干→打磨→喷面漆→烘干→包装→成品 ②吹灰→调漆→喷面漆→烘干→包装→成品	①吹灰→调漆→喷底漆→烘干→打磨→喷面漆→烘干→包装→成品 ②吹灰→调漆→喷面漆→烘干→包装→成品	与环评审批一致
设备规模	打磨机5台、喷漆枪13支、烘柜5台等，具体见表 2.1-4	打磨机5台、喷漆枪6支、烘柜3台等，具体见表 2.1-4	打磨机5台、喷漆枪6支、烘柜3台等，具体见表 2.1-4	公司于2023年9月10日停产除喷漆生产线（13支手动喷漆枪）外其余生产线；后又因生产调整，将手动喷漆枪数量从13支减少为6支
产品规模	汽车行李架15万套/年、汽车前后保险杠10万套/年、汽车侧杠30万套/年、五金杂件50万套/年、塑料件10万套/年	铝杆30万套/年、中网25万套/年、端头5万套/年、胎罩30万套/年、行李架25万套/年	铝杆30万套/年、中网25万套/年、端头5万套/年、胎罩30万套/年、行李架25万套/年；根据《涉VOCs“归真”建设项目环评文件编写参考指引（2024年2月修订）》，在不超过现有项目审批产能和规模的前提下进行归真，总产能115万套/年不变	产品规模没有超出审批规模，按实际总产能规模进行归真。
原料用量和类型	油漆5 t/a、稀释剂6 t/a、固化剂0.4 t/a	油漆5 t/a、稀释剂6 t/a、固化剂0.4 t/a	油性底漆6.8 t/a、油性面漆15.89 t/a、固化剂6.13 t/a、稀释剂14.75 t/a	喷枪按实际喷涂速度，重新核算了原材料消耗量，与原批准原料规模相比，有所增大。
挥发性有机物收集和治理设施	生产废气收集后经“活性炭吸附”处理后引至15m高排气筒G1排放	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理	与环评一致

项目		环评报告表及批复要求	排污许可情况	实际归真情况	变化情况
			附”处理后通过15m高排气筒FQ-00701排放	后通过15m高排气筒FQ-00701排放	
挥发性有机物排污指标		根据公司的排污许可证（编号为：91440606MA51Y93E02001Q），挥发性有机物的许可排放量为1.601 t/a，其中有组织排放量为0.759 t/a，无组织排放量为0.842 t/a。	根据公司的排污许可证（编号为：91440606MA51Y93E02001Q），挥发性有机物的许可排放量为1.601 t/a，其中有组织排放量为0.759 t/a，无组织排放量为0.842 t/a。	根据搬迁前项目源强核算结果，搬迁前NMHC实际有组织排放量为10.072 t/a，无组织排放量为2.238 t/a，总排放量为12.310 t/a。	根据归真计算，挥发性有机物排放总量为12.310 t/a，其中有组织排放量为10.072 t/a，无组织排放量为2.238 t/a。
主体工程		单层生产车间，用于打磨、调漆、喷漆、烘干，占地面积与经营面积均为 5000 m^2	单层生产车间，用于打磨、调漆、喷漆、烘干，占地面积与经营面积均为 5000 m^2	单层生产车间，用于打磨、调漆、喷漆、烘干，占地面积与经营面积均为 5000 m^2	与环评和排污许可一致
环保工程	生活污水	生活污水经三级化粪处理达标后排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌。	生活污水经三级化粪处理达标后排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌。	生活污水经三级化粪处理达标后排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌。	与环评和排污许可一致
	生产废水	①喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 G1 排放； ②烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 G2 排放。	①喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放； ②烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放。	①喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放； ②烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放。	与环评和排污许可一致
	固体废物	生活垃圾集中收集交由环卫部门清运； 废包装材料外卖给废品回收商； 危险废物包括废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭等分类收集暂存于危险废物暂存间，定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理。	生活垃圾集中收集交由环卫部门清运； 废包装材料外卖给废品回收商； 危险废物包括废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭等分类收集暂存于危险废物暂存间，定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理。	生活垃圾集中收集交由环卫部门清运；废包装材料外卖给废品回收商。 危险废物包括废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间，定期委托瀚蓝工业服务有限公司处理。	与环评和排污许可一致

2.3.3 噪声污染源

搬迁前项目噪声源为打磨机、喷枪、烘炉等生产设备和废气处理系统等运行时产生的机械噪声，其噪声级约 65~90 dB(A)。主要噪声源强如下表所示。

表 2.3-7 搬迁建前项目主要设备噪声源强度

所属区域	生产设备	位置	设备数量（台）	声源类型	单台设备外 1m 处声源产生强度 dB（A）		降噪措施		单台设备噪声排放值 dB（A）		运行时段
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
室内	打磨机	打磨房	5	频发	类比法	75~80	减振处理、墙体隔音	25	类比法	50	昼间
	喷枪	喷漆车间	6	频发	类比法	75~85		25	类比法	50	
	烘炉		3	频发	类比法	65~85		25	类比法	40	
室外	废气处理设施		1	频发	类比法	85~90		25	类比法	65	

2.3.4 固体废物污染源

（1）一般固体废物

1）生活垃圾

搬迁前项目员工人数为 28 人，根据搬迁前前运行情况，生活垃圾产生量约为 3.64 t/a，定期交环卫部门处理。

2）废包装材料

搬迁前项目废包装材料产生量约为 5 t/a。

（2）危险废物

1）废机油

搬迁前生产设备保养过程中产生少量的废机油，废机油年产生量是 0.6 t。

2）含油废抹布手套

项目机械设备维修操作时会产生含油废抹布手套，搬迁前废抹布手套产生量约 0.3 t/a。

3）废原料包装桶

根据企业 2024 年危险废物平台的台账信息，废原料包装桶的产生量为 1.358 t/a。

4）废漆渣

根据企业 2024 年危险废物平台的台账信息，废漆渣的产生量为 1.089 t/a。

5）废活性炭

根据企业 2024 年危险废物平台的台账信息，废活性炭的产生量为 3.212 t/a。

上述危险废物暂存于危废暂存间，定期交由瀚蓝工业服务有限公司进行处理。

搬迁前项目固体废物产生量汇总见表 2.3-7。

表 2.3-8 搬迁前项目固体废物产生情况一览表

序号	种类		产生环节	数量（t/a）	废物类别	废物代码	形态	有害成分	危险特性	贮存方式	利用处置方式或去向	产废周期	环境管理要求
1	生活垃圾		员工生活	3.64	---	900-099-S64	固态	---	---	垃圾桶	由环卫部门集中处理	每天	收集暂存，由环卫部门处理
2	一般固体废物	废包装材料	包装	5	---	900-003-S17	固态	---	---	堆存	定期交由回收单位处理	每天	分类收集贮存在一般工业固体废物仓库，妥善处置
3	危险废物	废机油	设备维修	0.6	HW08	900-249-08	液态	机油	T，I	铁桶装	分类收集后交由瀚蓝工业服务有限公司处理	每年	根据生产合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方有明显的标志，堆放点防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。
4		废抹布手套	设备维修、印刷和复合转轴清洗	0.3	HW49	900-041-49	固态	机油	T	防渗袋		每年	
5		废原料包装桶	原料使用	1.358	HW49	900-041-49	固态	油漆、稀释剂、固化剂	T	防渗袋		每天	
6		废漆渣	废气处理	1.089	HW49	900-039-49	固态	挥发性有机物	T	防渗袋		每月	
7		废活性炭	废气处理	3.212	HW49	900-039-49	固态	挥发性有机物	T	防渗袋		每年	

备注：危险特性中 T 表示毒性，I 表示易燃性。

2.3.5 搬迁前污染物源强汇总

搬迁前项目各类污染物的产生、排放情况见下表 2.3-8。

表 2.3-9 搬迁前项目主要污染物产生及排放情况表

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	治理措施
生活污水	废水量		m^3/a	252	0	252	生活污水经三级化粪预处理后排入乐从污水处理厂处理
	COD_{Cr}		t/a	0.063	0.053	0.010	
	BOD_5		t/a	0.025	0.023	0.003	
	NH_3-N		t/a	0.008	0.006	0.001	
	SS		t/a	0.025	0.023	0.003	
	TP		t/a	0.0009	0.0008	0.0001	
生产废水			t/a	60	60	0	定期交给佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理，不外排
废气	非甲烷总烃	有组织	t/a	20.144	10.072	10.072	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过15m 高排气筒FQ-00701 排放
		无组织	t/a	2.238	0	2.238	
	甲苯	有组织	t/a	0.045	0.023	0.023	
		无组织	t/a	0.005	0	0.005	
	二甲苯	有组织	t/a	0.021	0.010	0.010	
		无组织	t/a	0.002	0	0.002	
	三甲苯	有组织	t/a	0.009	0.005	0.005	
		无组织	t/a	0.001	0	0.001	
	乙苯	有组织	t/a	0.004	0.002	0.002	
		无组织	t/a	4.36E-04	0	4.36E-04	
	苯乙烯	有组织	t/a	0.020	0.010	0.010	
		无组织	t/a	0.002	0	0.002	
	苯系物	有组织	t/a	0.099	0.050	0.050	
		无组织	t/a	0.011	0	0.011	
	颗粒物	有组织	t/a	7.904	7.896	0.008	
		无组织	t/a	0.878	0	0.878	
	烟尘	有组织	t/a	0.059	0	0.059	烘干燃烧废气经“单层密闭负压”收集后引至15m 高排气筒FQ-07296 排放
	SO_2	有组织	t/a	0.042	0	0.042	
	NOx	有组织	t/a	0.389	0	0.389	
固体废物	生活垃圾		t/a	3.64	3.64	0	定期交环卫部门处理
	一般固体废物	废包装材料	t/a	5	5	0	定期交由回收单位处理
	危险废	废机油	t/a	0.6	0.6	0	分类收集后交由

	物	含油废抹布手套	t/a	0.3	0.3	0	瀚蓝工业服务有限公司处理
		废原料包装桶	t/a	1.358	1.358	0	
		废漆渣	t/a	1.089	1.089	0	
		废活性炭	t/a	3.212	3.212	0	

2.4 环保验收及排污许可证申领情况

搬迁前项目主要从事汽车零部件的加工生产，2016 年 1 月 18 日，项目通过一期竣工环境保护验收，验收规模为汽车行李架 15 万套/年、汽车前后保险杠 10 万套/年、汽车侧杠 30 万套/年、五金杂件 50 万套/年，另有塑料件 10 万套/年未进行验收。为了达到公司内部资源整合和政府工业用地提质改造要求，公司于 2023 年 9 月 10 日停产除喷漆生产线（13 支手动喷漆枪）外其余生产线，并于 2023 年 12 月 22 日申领了排污许可证。后又因生产调整，将手动喷漆枪数量从 13 支减少为 6 支，并于 2024 年 5 月 11 日重新申请了排污许可证，排污许可证编号为 91440606MA51Y93E02001Q，有效期限至 2029 年 5 月 10 日止。

2.5 搬迁前环境影响回顾性分析

2.5.1 搬迁前环境影响分析

（1）水环境

搬迁前，项目从业人数为 28 人，厂区内不设员工饭堂和宿舍，生活污水主要为员工办公、生活产生的废水，主要污染物因子为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 和 TP 等。生活污水污染物浓度不高，经三级化粪池预处理后各污染物均可达标排放，排入乐从污水处理厂处理。生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，定期交给佛山市顺德区绿点废水回收处理有限公司处理，不外排。综上，项目对周围水环境影响不大。

（2）大气环境

搬迁前，项目产生的废气主要为打磨粉尘、喷漆与烘干有机废气和烘干燃烧废气。喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气和打磨废气一并经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 FQ-00701 排放；烘干燃烧废气收集后通过 15m 高排气筒 FQ-07296 排放，未被捕集的废气通过车间门窗无组织排至厂界。

根据 2025 年 3 月 21 日建设单位对废气的常规监测结果对有组织排放污染物进行评价，报告编号为“FW25STH2103G，具体结果详见下表 2.5-1。

表 2.5-1 搬迁前各排气筒检测数据一览表

监测日期	排气筒	检测因子		检测结果	排放限值
2025.03.21	FQ-00701	烟气流量（标干.m³/h）		13396	---
		非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	4.50	80
			排放速率（kg/h）	6.03×10^{-2}	---
		苯	排放浓度（mg/m³）	ND	2
			排放速率（kg/h）	3.35×10^{-6}	---
		甲苯	排放浓度（mg/m³）	0.652	---
			排放速率（kg/h）	8.73×10^{-3}	---
		二甲苯	排放浓度（mg/m³）	0.299	---
			排放速率（kg/h）	4.01×10^{-3}	---
		三甲苯	排放浓度（mg/m³）	0.131	---
			排放速率（kg/h）	1.75×10^{-3}	---
		乙苯	排放浓度（mg/m³）	0.0550	---
			排放速率（kg/h）	7.37×10^{-4}	---
		苯乙烯	排放浓度（mg/m³）	0.288	---
			排放速率（kg/h）	3.86×10^{-3}	---
		苯系物	排放浓度（mg/m³）	1.42	40
			排放速率（kg/h）	1.91×10^{-2}	---
		颗粒物	排放浓度（mg/m³）	ND	120
			排放速率（kg/h）	0.134	2.9
	FQ-07296	标杆排风量（m³/h）		501	---
		烟尘	实测浓度（mg/m³）	ND	300
			折算浓度（mg/m³）	ND	
			排放速率（kg/h）	5.01×10^{-3}	---
		SO_2	实测浓度（mg/m³）	ND	---
			折算浓度（mg/m³）	ND	---
			排放速率（kg/h）	7.52×10^{-4}	---
		NOx	实测浓度（mg/m³）	74	---
			折算浓度（mg/m³）	95	---
			排放速率（kg/h）	3.71×10^{-2}	---

根据上表 2.5-1 可知，项目排气筒 FQ-00701 排放的非甲烷总烃、苯和苯系物达到了广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值标准，颗粒物达到了广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；项目排气筒 FQ-07296 排放的烟尘达到了《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 加热炉的二级标准。

根据 2025 年 3 月 21 日建设单位对废气的常规监测结果对无组织排放污染物进行评价，报告编号为“FW25STH2103G，具体结果详见下表 2.5-2。

表 2.5-2 搬迁前项目无组织排放检测数据一览表

监测日期	检测位置	检测因子	检测结果（mg/m³）	排放限值
2025.03.21	项目厂界上风向参照点 1#	非甲烷总烃	0.09	/
		苯	ND	0.1
		甲苯	0.0062	/
		二甲苯	ND	/
		颗粒物	0.183	1.0
	项目厂界下风向参照点 2#	非甲烷总烃	0.27	/
		苯	ND	0.1
		甲苯	0.0534	/
		二甲苯	0.0248	/
		颗粒物	0.258	1.0
	项目厂界下风向参照点 3#	非甲烷总烃	0.24	/
		苯	ND	0.1
		甲苯	0.0469	/
		二甲苯	0.0258	/
		颗粒物	0.265	1.0
	项目厂界下风向参照点 4	非甲烷总烃	0.29	/
		苯	ND	0.1
		甲苯	0.0555	/
		二甲苯	0.0291	/
		颗粒物	0.278	1.0
	项目界内车间 1 外检测点 1#	非甲烷总烃	0.89	6
	项目界内车间 2 外检测点 2#		0.65	6

根据上表 2.5-2 可知，项目厂界无组织排放的苯达到了广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，颗粒物达到了广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内的非甲烷总烃达到了广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

综上所述，搬迁前项目排放的各污染物均满足排放标准要求，对周围大气环境和敏感点影响不大。

（3）声环境

搬迁前，项目主要噪声源为打磨机、喷枪、烘炉等生产设备和废气处理系统等设备运行时产生的噪声，其噪声级约为 65~90dB（A）。项目采用低噪声设备，采用基础减

震、墙体隔声等措施控制噪声污染。项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

根据 2025 年 3 月 21 日建设单位对厂界噪声的常规监测结果进行评价，报告编号为“FW25STH2103G，具体结果详见下表 2.5-3。由下表 2.5-3 可知，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 2.5-3 搬迁前项目厂界噪声检测数据一览表

检测点位编号	检测位置	检测结果 dB（A）		标准限值 dB（A）		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目西面厂界外 1 米	60	49	65	55	是
2#	项目南面厂界外 1 米	61	51	65	55	是
备注：厂界东面与其他工业厂房相邻，北面与河涌相邻，不宜布设噪声监测点。						

（4）固体废物

搬迁前，项目员工生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，废包装材料交由回收单位处理；危险废物主要为废漆渣、废活性炭、废原料包装桶、含油废抹布手套、废机油等，分类收集暂存于危险废物暂存间，定期交由瀚蓝工业服务有限公司处置。

公司严格按照相关规范做好固体废物的储存和转移工作，未对周围环境造成影响。

2.5.2 总量符合性分析

根据公司的排污许可证（编号为：91440606MA51Y93E02001Q），挥发性有机物的许可排放量为 1.601 t/a，其中有组织排放量为 0.759 t/a，无组织排放量为 0.842 t/a。根据《涉 VOCs“归真”建设项目环评文件编写参考指引（2024 年 2 月修订）》，在不超过现有项目审批产能和规模的前提下，通过环评审批，对项目迁、改、扩建前实际使用的原辅材料类型和用量、有机废气收集和治理工艺、VOCs 排放量核算方法和系数等重新核实，实现对现有项目的 VOCs 总量指标进行“归真”。按政策要求原则对现有项目 VOCs 总量进行归真，根据归真结果，搬迁前项目 VOCs 实际有组织排放量为 10.072 t/a，无组织排放量为 2.238 t/a，VOCs 归真总量为 12.310 t/a，符合文件要求。

表 2.5-4 搬迁前废气总量情况一览表

挥发性有机物	排放量 t/a	
	搬迁前许可量	搬迁前归真量
有组织	0.759	10.072
无组织	0.842	2.238

合计	1.601	12.310

2.5.3 搬迁前项目环境管理情况

企业制定了一系列的环境保护管理制度，如：环保设施运行管理制度，突发环境事件应急管理制度，危险废物暂存管理制度，污染物排放及环保统计工作管理制度等。相关制度明确了责任组织机构、目标责任及其操作程序、文档管理等，执行情况良好。

企业设置了环保管理机构，配备了专门的环保管理人员，专门负责现有项目的环境保护管理工作，安排专人负责环保设施的运行。

2.5.4 搬迁前项目事故防范应急预案的制定及落实情况

公司于 2019 年 9 月编制了突发环境事件应急预案，并报环保主管部门备案，备案编号为 440606-2019-764-L；定期对员工开展应急培训和应急事故演练，落实了应急机构人员职责、潜在环境污染事故源的预防措施和应急处理措施等。

搬迁前项目运营至今未发生突发环境事件。

2.5.5 搬迁前项目环保投诉情况

搬迁前项目自运行以来，未发生过突发环境事件，未收到附近村民及单位的投诉，与附近村民、企业的关系良好，亦无收到相关环保投诉。

2.5.6 搬迁前项目总结及存在的环保问题

综合以上分析，搬迁前项目生产废气均做到有效的收集处理，排放浓度和排放速率均满足标准要求，搬迁前项目未对周边环境造成明显的负面环境影响。但还存在部分问题需要通过整改达到相关环保要求。现有项目存在的问题如下：

（1）废气处理设施单台风量大于 30000 m^3/h，废气停留时间小于 0.5s，不符合佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号）的要求；

（2）废气收集措施不完善，车间未形成整体负压，换气次数不足。

总体而言，搬迁前，项目废气、噪声均达标排放；固体废物均得到妥善处置，运营以来未发生环境风险，未收到任何环保投诉，运营过程中未存在明显的环境问题。建议搬迁后加强生产及环保设备的日常维护和管理，确保各项环保设施长期处于良好的运行状态，污染物长期稳定达标排放；定期开展废气、噪声监测；严格落实事故风险防范和应急措施，提高应对突发性污染事故的能力，确保环境安全。

3 搬迁项目概况和工程分析

3.1 搬迁后项目概况

3.1.1 项目基本情况

佛山市千代田五金制品有限公司原址位于佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区，现由于发展需要，拟搬迁至佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，搬迁后中心地理坐标为 22°57′49.46″，东经 113°3′33.24″。因业务发展调整，搬迁后项目维持原有生产工艺，产品规模减少，预计年产铝杆 15 万套、中网 15 万套、端头 2.5 万套、胎罩 15 万套、行李架 15 万套。

搬迁后，项目占地面积 1055 m^2，建筑面积 2110 m^2，使用一栋四层工业厂房的第 2、3 层，所在厂房总高度为 16.5 m，其中 1 层高 6 m，2-3 层每层高 3.5 m。

搬迁后，项目从业人数保持 28 人不变，年工作 260 天，每天工作 8 小时，一班制。项目不设员工宿舍和饭堂。

搬迁后项目的基本情况见表 3.1-1，四至情况见图 3.1-1，平面布置见图 3.1-2~图 3.1-5。

表 3.1-1 搬迁后项目工程组成表

项目			工程情况
主体工程	3F	生产车间	面积约 1055m^2，高 3.5 m，用于打磨、调漆、喷漆、电加热平板烘干
辅助工程	2F	办公室	面积约 100 m^2，楼高 3.5 m
储运工程	2F	仓库	面积约 955 m^2，楼高 3.5 m
公用工程	供水系统		供水来源为市政自来水，主要为生活用水、喷淋用水
	排水系统		①生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌。 ②生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给有处理能力的单位处理。
	供电系统		用电由市政电网供应
环保工程	生活污水		生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网王排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌。
	生产废水		生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给有处理能力的单位处理
	废气	打磨粉尘	在车间内无组织排放
		喷漆和烘干废气	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒

项目			工程情况
			DA001 排放
	噪声		选用低噪声设备，设备基础减震，墙体隔声。
	固体废物		员工生活垃圾交环卫部门处理。
			一般工业固体废物分类收集，一般固废暂存在规范的一般固废暂存场所内，交回收商回收处理。
			危险废物分类收集，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

图 3.1-1 搬迁后项目四至情况

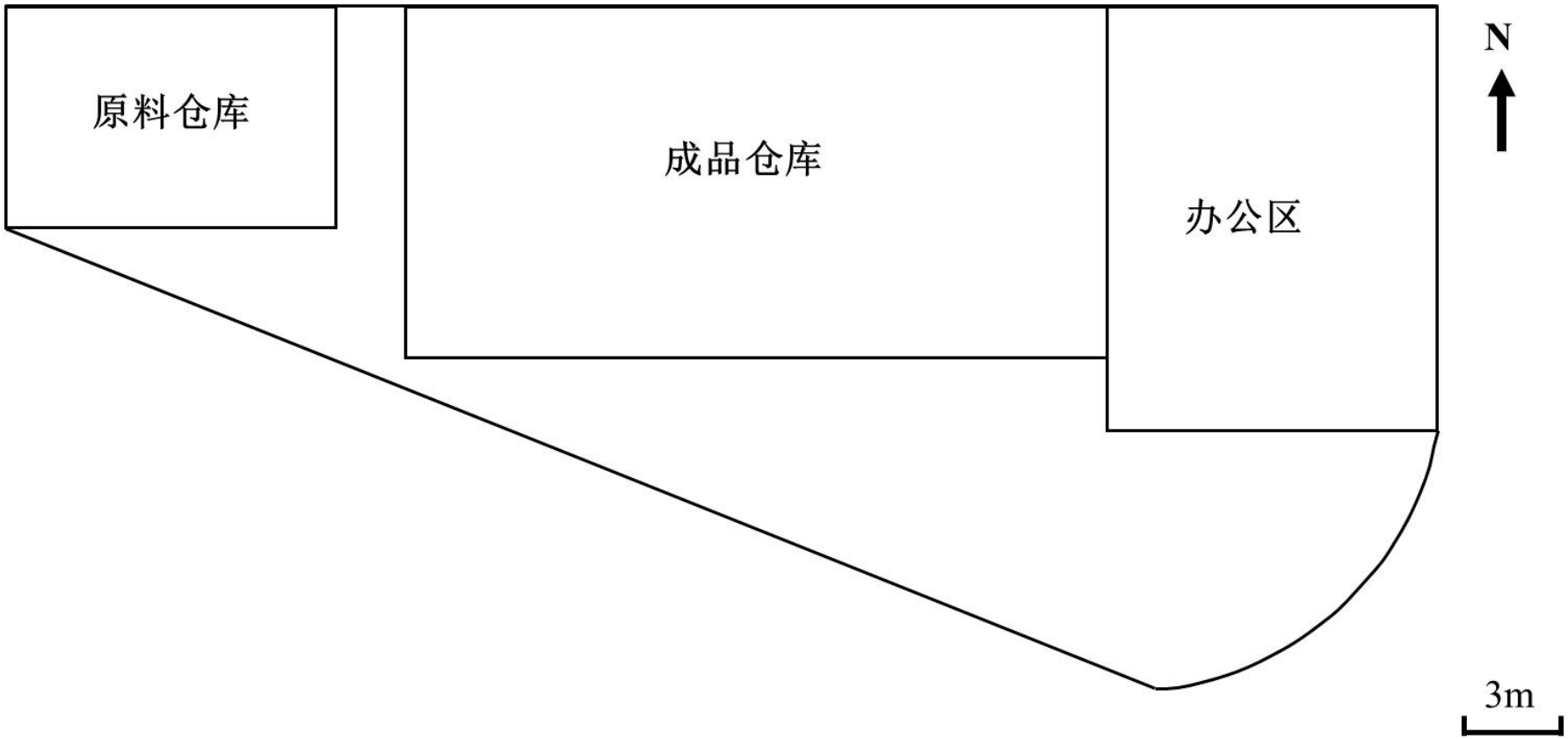


图 3.1-2 搬迁后项目 2 层平面布置示意图

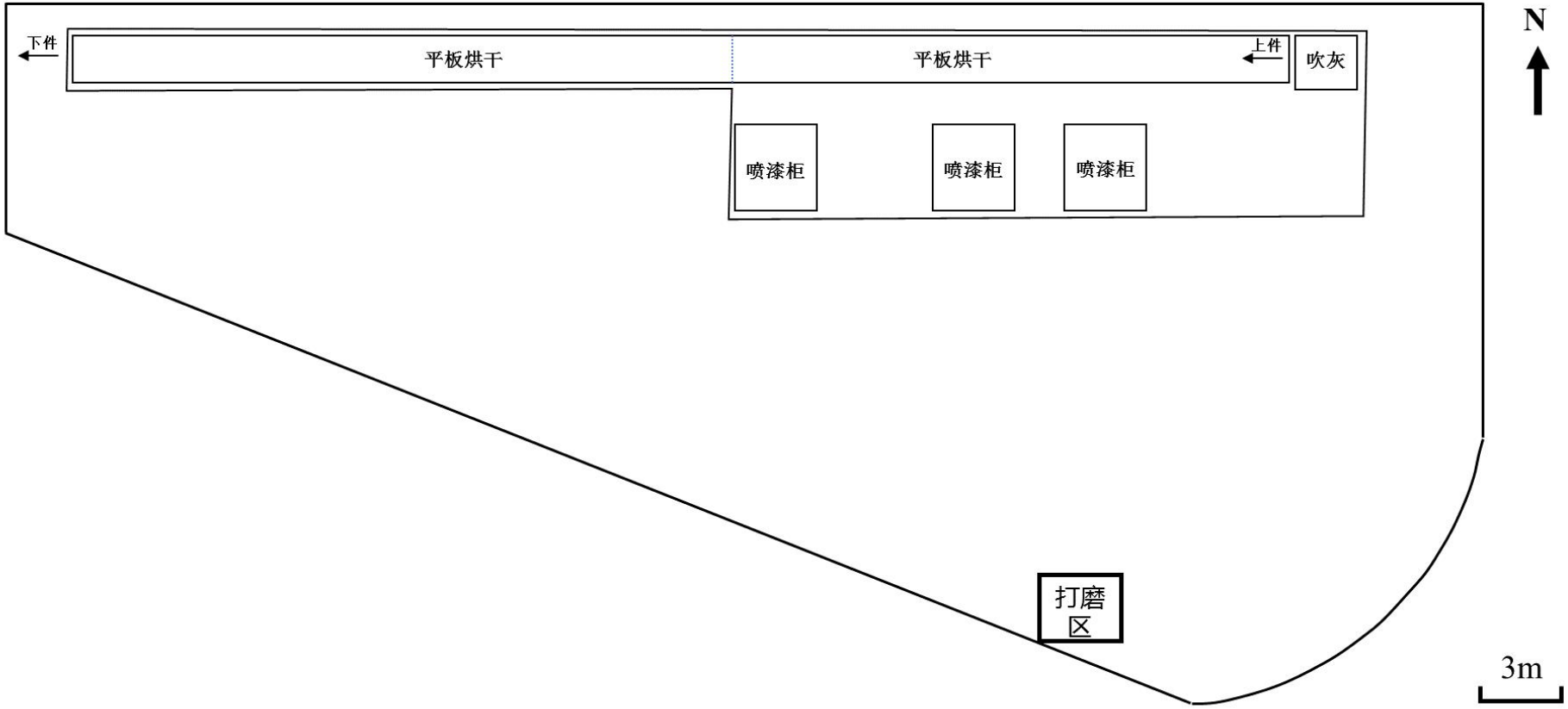


图 3.1-3 搬迁后项目 3 层平面布置示意图

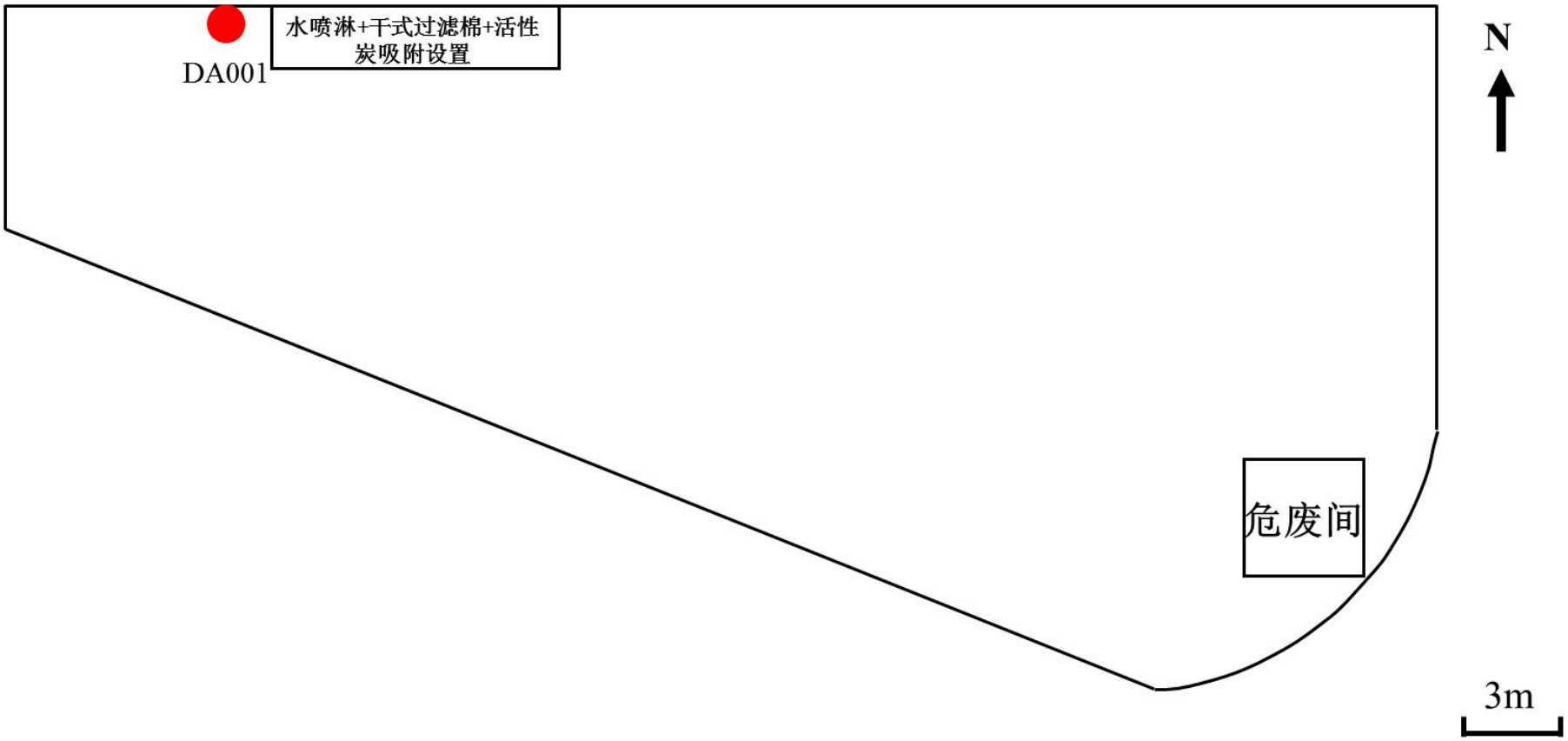


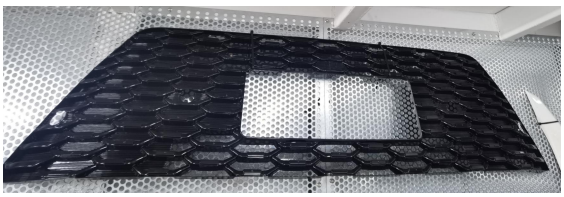
图 3.1-5 搬迁后项目天面层平面布置示意图

3.1.2 产品产量

搬迁后，项目产品类别与搬迁前一致保持不变，产能减少，详见表 3.1-2，产品图片见图 3.1-6。

表 3.1-2 搬迁后项目产品规模一览表

序号	名称	单位	产量			产品典型尺寸
			搬迁前	增减量	搬迁后	
1	铝杆（铝合金）	万套/年	30	-15	15	1520×80×15mm
2	中网（塑料）	万套/年	25	-10	15	1060×250×25mm
3	端头（塑料）	万套/年	5	-2.5	2.5	200×150×100mm
4	胎罩（塑料）	万套/年	30	-15	15	φ700×150mm
5	行李架（塑料）	万套/年	25	-10	15	2050×150×100mm
合计			115	-52.5	62.5	/

名称	图片	喷涂位置
铝杆（铝合金）		喷涂位置为外表面，两头中空不需要喷涂
中网（塑料）		喷涂位置为外表面
端头（塑料）		喷涂位置为外表面（黑色部分除外）

名称	图片	喷涂位置
胎罩（塑料）		喷涂位置为图中银色部分
行李架（塑料）		喷涂位置为外表面

图 3.1-6 产品图片

3.1.3 生产设备及产能匹配性分析

搬迁后项目生产设备情况见下表 3.1-3。

表 3.1-3 搬迁后项目生产设备一览表

序号	生产单元	生产工艺	生产设施		单位	数量	备注
1	打磨单元	打磨	手持打磨机		台	5	/
2	喷漆烘干单元	喷漆烘干	喷漆烘干线		条	1	/
3			其中	手动喷枪	支	3	设置 3 个手动喷漆工位，设置 3 支手动喷枪，每支喷枪速率为 80mL/min
4				水帘柜	个	3	喷漆房内设有 3 个水帘柜，尺寸 3m×2.5m×2.5m，循环水量 $5m^3/h$
5				平板烘炉	个	1	尺寸 40m×1.4m×1.2m，电加热
6				吹灰柜	个	1	/
7				电加热面包炉	个	1	若客户订单较急，产品还没有完全干透时，利用该设备进行二次加热

表 3.1-4 搬迁后喷枪设备产能一览表

喷涂设备	数量（支）	每支喷枪流量参数（mL/min)	每支喷枪单位时间最大速率（kg/h)	工作天数（d）	喷漆工序每天有效工作时间（h/d）	合计喷枪最大产能（t/a）	实际涂料用量（t/a）	负荷率（%）

喷枪	3	80	4.13	260	8	25.77	24.35	94.49

根据表 3.1-4 计算，项目最不利情况下喷枪最大的喷涂量为 25.77 t/a，申报喷涂量为 24.35 t/a，因此项目设备产能与申报规模是匹配的。

3.1.4 主要原辅材料及能源消耗情况

（1）原辅材料及理化性质

搬迁后项目原辅材料用量见表 3.1-5。理化性质见表 3.1-6。

表 3.1-5 搬迁后项目原材料消耗汇总表

序号	名称	数量（t/a）	包装规格	性状	最大储存量（t）	备注
1	油性底漆	3.92	25kg/桶	液态	0.3	底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）；面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）
2	油性面漆	8.74	25kg/桶	液态	0.5	
3	固化剂	3.41	25kg/桶	液态	0.2	
4	稀释剂	8.29	25kg/桶	液态	0.5	

备注：根据原辅材料 MSDS，油性底漆密度为 0.86g/cm^3，油性面漆 0.86g/cm^3，固化剂密度为 0.86g/cm^3，稀释剂密度为 0.86g/cm^3，则底漆：固化剂：稀释剂的质量比 1:0.2:1，面漆：固化剂：稀释剂的质量比为 1:0.3:0.5。

表 3.1-6 搬迁后项目主要原辅材料成分组成及理化性质表

序号	名称	理化性质
1	油性底漆	丙烯酸树脂 40%，醋酸丁酯 40%，钛白粉 20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 27℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
2	油性面漆	丙烯酸树脂 70%，醋酸丁酯 30%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 50℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
3	固化剂	聚异氰酸酯 80%，醋酸丁酯 20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点-18~-23℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。
4	稀释剂	甲基异丁基酮 0~5%，正丁醇 0~20%，醋酸丁酯 0~30%，对二甲苯 30~50%，丙二醇甲醚醋酸酯 0~20%；无色或微黄色透明均匀液体，有特殊芳香味，相对密度 0.86 g/cm^3，闪点 27℃；大鼠经口毒性 LD50 为 5000mg/kg，大鼠吸入毒性 LC50 为 19747mg/m^3。

（2）原辅材料用量核算

表 3.1-7 搬迁后项目涂料用量核算一览表

产品	喷涂产品量（万套/年）	涂料品种	喷涂层数	单位产品喷涂面积（m^2）	单位产品喷涂厚度（μm）	涂料密度（kg/m^3）	利用率%	固含率%	单位产品喷涂量（kg）	年用量（t/a）
铝杆	15	底漆	1	0.160	20	860	60	40.2	0.011	1.71
		面漆	1	0.160	20	860	60	53.0	0.009	1.30
中网	15	面漆	1	0.350	20	860	50	53.0	0.023	3.41
端头	2.5	底漆	1	0.053	20	860	60	40.2	0.004	0.09

产品	喷涂产品量（万套/年）	涂料品种	喷涂层数	单位产品喷涂面积（m^2）	单位产品喷涂厚度（μm）	涂料密度（kg/m^3）	利用率%	固含率%	单位产品喷涂量（kg）	年用量（t/a）
		面漆	1	0.053	20	860	60	53.0	0.003	0.07
胎罩	15	面漆	1	0.71435	20	860	60	53.0	0.039	5.79
行李架	15	底漆	1	0.637	20	860	60	40.2	0.045	6.81
		面漆	1	0.637	20	860	60	53.0	0.034	5.17
合计		底漆	/	/	/	/	/	/	/	8.61
		面漆	/	/	/	/	/	/	/	15.74

备注：1、铝杆、中网、端头和行李架的产品尺寸不规则，其喷涂面积根据公司提供的产品设计图纸计算；胎罩和行李架的产品尺寸规则，其喷涂面积根据公司提供的产品尺寸进行计算：胎罩喷涂面积=圆表面积+外轮廓面积=(3.14*0.35^2+3.14*0.7*0.15)=0.71535m^2；

2、单位产品喷涂量=单位产品喷涂面积*单位产品喷涂厚度*涂料密度/（利用率*固含率）；

3、根据 MSDS，油性底漆密度为 0.86g/cm^3，油性面漆 0.86g/cm^3，固化剂密度为 0.86g/cm^3，稀释剂密度为 0.86g/cm^3，底漆以底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）调配后使用，面漆以面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）调配后使用，则调配后底漆密度为 0.86g/cm^3，面漆密度为 0.86 g/cm^3。则底漆 VOCs 挥发系数为 514g/L/0.86g/cm^3=59.77%，面漆 VOCs 挥发系数为 404g/L/0.86g/cm^3=46.98%；

4、根据 MSDS，稀释剂中含有对二甲苯，本报告用苯系物表征。底漆以底漆：固化剂：稀释剂=1:0.2:1（体积比）调配后使用，面漆以面漆：固化剂：稀释剂=1:0.3:0.5（体积比）调配后使用。调配后，底漆中苯系物的含量为 22.73%，面漆中苯系物的含量为 13.89%。

5、根据 MSDS，底漆和面漆均不含水分，固含率=1-挥发率-水分；

6、铝杆、端头、胎罩和行李架的表面相对规则，喷漆时操作相对简单，因此其涂料利用率参考《佛山市铝型材涉表面处理建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》取 60%；中网的表面不规则，喷漆时操作难度高，因此其涂料利用率较低，根据企业实际生产经验，涂料利用率取 50%。

（3）能源消耗

表 3.1-8 搬迁后能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量	备注
1	新鲜水	吨/年	962.63	生活用水、水帘柜用水、喷淋用水
2	电	万千瓦时/年	150	市政供电

3.1.5 低 VOCs 物料判定

根据油性底漆 VOCs 含量检测报告，油性底漆与固化剂、稀释剂混合后施工状态下其 VOCs 含量为 514 g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中表 2 溶剂型涂料 VOCs 含量中车辆涂料中汽车原厂涂料（乘用车）底色漆实用漆的 VOCs 含量要求（520 g/L）。

根据油性面漆 VOCs 含量检测报告，油性面漆与固化剂、稀释剂混合后施工状态下其 VOCs 含量为 404 g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T

38597-2020）中表 2 溶剂型涂料 VOCs 含量中车辆涂料中汽车原厂涂料（乘用车）本色面漆的 VOCs 含量要求（500 g/L）。

表 3.1-9 主要涉 VOCs 原辅材料挥发性一览表

序号	名称	国家标准限值	VOCs 含量	是否属于低 VOCs 原辅料
1	油性底漆（含固化剂、稀释剂）	≤520 g/L	514 g/L	是
2	油性面漆（含固化剂、稀释剂）	≤500 g/L	404 g/L	是

备注：油性底漆和油性面漆 VOCs 含量检测报告中检测样品为千代田公司根据使用情况调配后送样检测。

3.1.6 公共及辅助工程

（1）给水

搬迁后，项目给水水源由市政自来水管网供给。

（2）排水

搬迁后项目采用雨污分流排水方式。生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排至乐从污水处理厂处理，尾水排入九沙涌。项目运行期间产生生产废水委外处理，不外排。

（3）能源

搬迁后项目生产设备使用电能。

3.2 生产工艺及产污环节

（1）工艺流程

搬迁后项目生产工艺与搬迁前一致，详见下图 3.2-1。

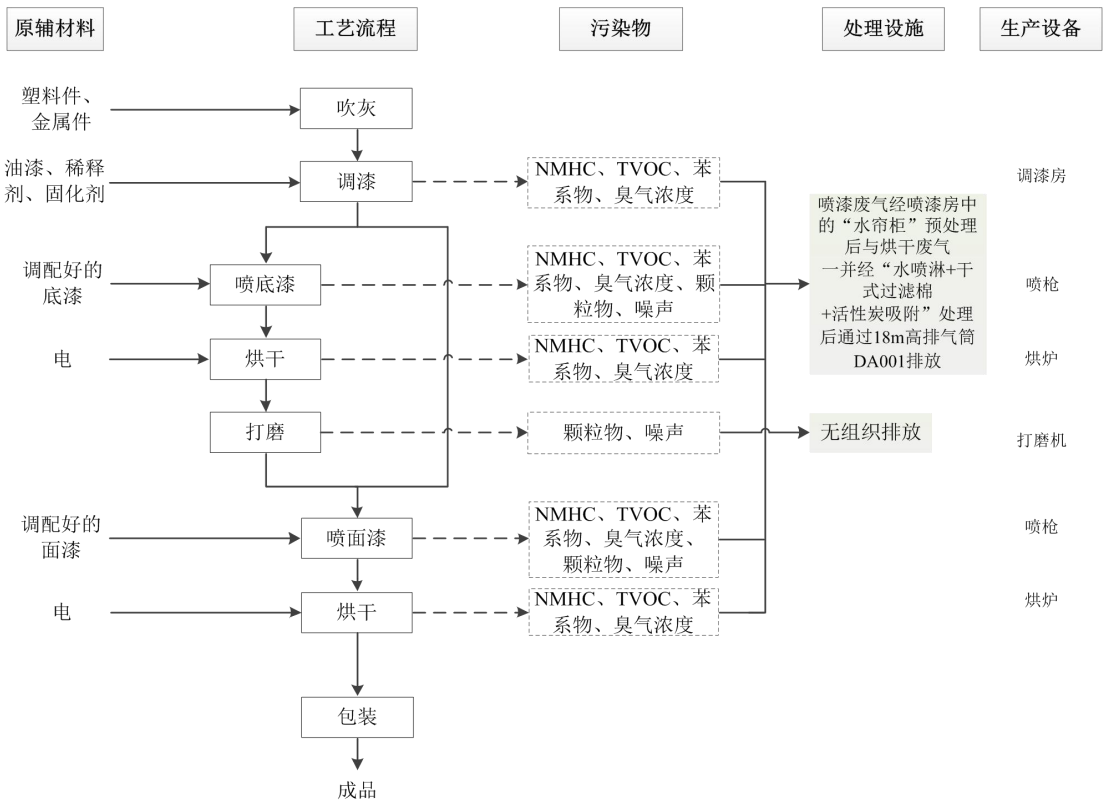


图 3.2-1 搬迁后项目生产工艺流程图

吹灰：在喷涂之前，必须确保工件表面干净、无灰尘、油污、油脂、水分或其他杂质，否则会影响漆膜的附着力和外观质量，项目通过空气吹扫去除工件表面的浮尘。

调漆：根据喷涂需求不同，喷漆前需要将油漆、稀释剂和固化剂按照不同的比例调配底漆和面漆。该过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度。

喷底漆：为了提供提高涂层与基材的附着力，为后续的面漆提供良好的基础，提高整体涂层的丰满度和遮盖力，部分工件需要人工使用喷枪先喷一层底漆。喷底漆的过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物、漆雾和臭气浓度。

烘干：喷底漆后的工件需要置于烘炉中加热烘干，搬迁后采用电烘炉进行烘干。烘干过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度。

打磨：喷底漆后的工件表面可能存在瑕疵、颗粒、不平整等现象，为了提高底漆层与面漆层之间的结合力，需要对喷了底漆的工件进行打磨，使工件表面更加平滑，有利于面漆获得更好的外观效果。打磨过程会产生颗粒物。

喷面漆：将需要喷面漆的工件置于喷漆房中，人工使用喷枪对工件进行喷面漆。喷面漆的过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物、漆雾和臭气浓度。

烘干：喷面漆后的工件需要置于烘炉中加热烘干，搬迁后采用电烘炉进行烘干。烘

干过程会产生 NMHC（非甲烷总烃）、TVOC、苯系物和臭气浓度。

（2）产污环节及污染因子识别

表 3.2-1 搬迁后项目产污环节一览表

序号	种类	污染物名称	主要污染因子	产生环节	排放去向及处理方式
1	废水	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	员工办公生活	生活污水经三级化粪预处理，通过市政管网排入乐从污水处理厂处理，尾水排入九沙涌
2		生产废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS	喷漆、废气处理	生产废水为水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给有处理能力的单位处理
3	废气	打磨废气	颗粒物	打磨	在车间内无组织排放
4		喷漆与烘干废气	NMHC、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	喷漆、烘干	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放
5	噪声		噪声	生产设备、风机	设备隔振减振、距离衰减、厂房隔声、优化布局、加强生产管理等措施
6	生活垃圾		---	员工办公生活	收集后交环卫部门处理
7	一般工业固体废物	废包装材料	---	包装过程	收集后定期外卖给废品回收商
8	危险废物	废漆渣	---	喷漆	分类收集后定期交有相应资质的危废单位处理
9		废活性炭	---	废气处理	
10		废原料包装桶	---	原料使用	
11		废抹布手套	---	设备维修	
12		废机油	---	设备维修	
13		废过滤棉	---	废气处理	

3.3 污染源核算与分析

3.3.1 施工期产污分析

搬迁后项目使用已建成厂房，不涉及厂房建设，施工过程主要是内部装修和设备改造安装，没有基建工程，因此施工期间不存在大型土建工程，施工期间产生的影响主要是由于设备运输、安装时产生的噪声等。

施工期建设方应严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，防止运输扬尘，建筑垃圾、废物等及时清运，降低施工过程对周围环境造成的影响。施工期较短，因此如果项目建设方加强施工管理，那么项目施工时不会对周围环境造成较大的影响。

3.3.2 运营期产排污核算与分析

3.3.2.1 废水污染源强分析及防治措施

1、生活污水

搬迁后项目从业人数约 28 人，全年生产 260 天，厂内不设员工宿舍和食堂，产生的生活污水主要为员工洗手和冲便废水，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 和 TP 等。参考广东省地方标准《用水定额　第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）用水定额先进值，生活用水按照 10 m^3/（人·a）计，则搬迁后项目员工生活用水量约为 280 m^3/a；生活污水产生系数按 90%计，则生活污水产生量约为 252 m^3/a。项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入乐从污水处理厂。

搬迁后项目生活污水污染物产生和排放情况如下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1　搬迁后项目生活污水污染物产生及排放情况

废水量	阶段	项目	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
252 m^3/a	处理前	产生浓度（mg/L）	250	100	30	100	3.5
		年产生量（t/a）	0.063	0.025	0.008	0.025	0.0009
	污水处理厂处理后	排放浓度（mg/L）	40	10	5	10	0.5
		年排放量（t/a）	0.010	0.003	0.001	0.003	0.0001
	污水厂排放相对于产生源强的削减量（t/a）		0.053	0.023	0.006	0.023	0.0008

2、生产废水

搬迁后项目喷漆废气经喷漆房内的水帘柜预处理后与烘干废气一并引至“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”废气处理设施处理达标后排放。搬迁后项目在 3 楼的喷漆房内设有 3 个喷漆水帘柜，水帘机和喷淋塔喷淋水循环使用，多次循环后更换，会产生水帘机废水和喷淋废水。

水帘机及有机废气喷淋废水损耗量约为循环水量的 0.1%~0.2%，本项目取中间值 0.15%。参考《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号），水帘柜、喷淋塔捞渣频次不低于 2 次/天、换水频

次按 1 次/周，可有效减少废气中漆渣颗粒物以及挥发性有机物含量，故本项目按照该换水频次进行核算（换水频次按 1 次/周，则一年 260 天/7 天约换水 38 次）。水帘机和喷淋塔的给排水情况见下表 3.3-2。

搬迁后项目水平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-2 水帘机、喷淋塔参数及给排水情况一览表

位置	设备	数量	水池规格尺寸（长×宽×高，m）	单个水池有效容积（m^3）	单个水池循环水量（m^3/h）	合计年循环水量（m^3/a）	合计年损耗量（m^3/a）	更换频次（次/a）	合计年更换废水量（m^3/a）	合计年补充用水量（m^3/a）
喷漆房	水帘柜	3	3×2.5×0.4	2.7	15	93600	140.4	38	307.8	448.2
有机废气处理设施	喷淋塔	1	3.58×1.9×0.4	2.72	42	87360	131.04	38	103.39	234.43
总计		7	/	/	57	180960	271.44	/	411.19	682.63

备注：水帘柜水池的有效容积取水池最大容积的 90%。

表 3.3-3 搬迁后项目用水排水情况表

用水工序	总用水量（m^3/a）	新鲜水量（m^3/a）	损耗量（m^3/a）	废水（液）产生量（m^3/a）	循环水量（m^3/a）	排放水量（m^3/a）	废水去向
生活用水	280	280	28	252	0	252	生活污水经三级化粪池处理达标后排入乐从污水处理厂
水帘机及有机废气喷淋用水	682.63	682.63	271.44	411.19	180960	0	委托有该类废水处理能力的单位处理，不外排

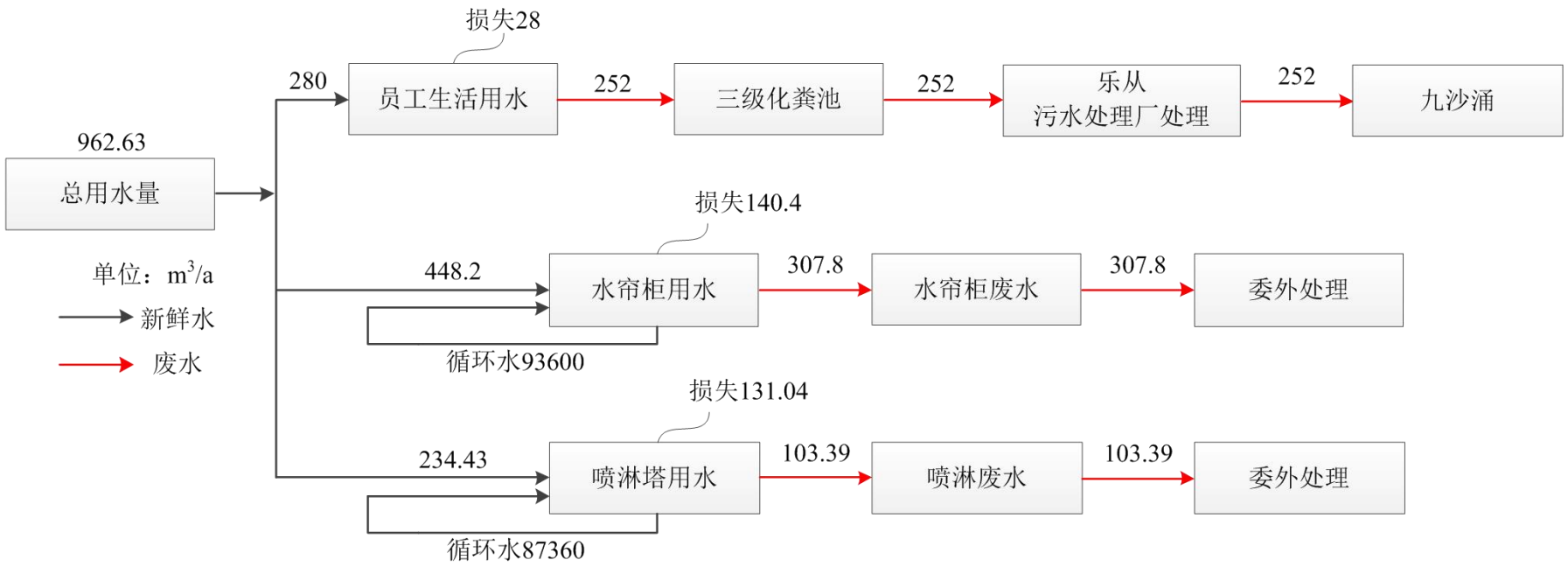


图 3.3-1 搬迁后项目水平衡图

3.3.2.2 废气污染源强分析及防治措施

（1）搬迁后项目废气来源、收集和处理方式

1）产污环节和污染物种类

搬迁后项目运营期间产生的废气主要来源于喷漆和烘干过程，主要污染物的种类如下：

表 3.3-4 搬迁后项目废气污染物种类及来源一览表

序号	生产单元	排气筒编号	污染物名称	来源
1	喷漆房	DA001	NMHC、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	喷漆
2	烘干房		NMHC、TVOC、苯系物、臭气浓度	烘干
3	打磨区	无组织	颗粒物	打磨

2）废气收集方式

根据建设单位提供的资料，项目喷漆废气采用“单层密闭负压”收集，平板烘干废气采用“设备废气排口直连”收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），“设备废气排口直连”收集效率取 95%，“单层密闭负压”收集效率取 90%，详见下表 3.3-5。

表 3.3-5 废气收集方式与收集效率取值依据一览表

工序	废气种类	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率
喷漆	NMHC、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	全密封空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90%
平板电烘干	NMHC、TVOC、苯系物、臭气浓度	全密封空间	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95%

3）废气处理工艺

项目喷漆、烘干过程会产生有机废气，主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度。喷漆废气采用“单层密闭负压”收集；平板烘干废气

采用“设备废气排口直连”收集。喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后引至 18m 高排气筒 DA001 排放。

该废气处理工艺属于“4+2 行业”VOCs 治理试点工艺，公司承诺配合按要求开展试点工作。“水帘机+水喷淋”对有机废气的处理效率取 50%，“活性炭吸附”对有机废气的处理效率取 60%，则“水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”设施对有机废气的综合去除效率约为 80%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）34 通用设备制造业 行业系数手册，干式过滤棉对颗粒物的处理效率取 95%，水帘机、旋流洗涤塔对颗粒物的处理效率均取 85%。因此，水帘柜+水喷淋+干式过滤棉对颗粒物的处理效率取 99.9%。

根据建设单位提供的资料，搬迁后项目排气筒设置及废气治理措施见下表 3.3-6。

表 3.3-6 搬迁后项目排气筒设置及废气治理措施一览表

排气筒编号	废气来源	排气筒参数			污染因子	收集方式及效率	废气治理措施	处理效率
		排气筒高度(m)	排风量(m^3/h)	烟囱口径				
DA001	喷漆、烘干	18	20000	Φ1.2m	NMHC、TVOC、颗粒物、臭气浓度	单层密闭负压：90%；设备废气排口直连：95%	水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	喷漆、烘干废气：80%；颗粒物：99.9%

（2）废气污染源强

1）打磨粉尘（无组织排放）

喷底漆后的工件表面可能存在瑕疵、颗粒、不平整等现象，为了提高底漆层与面漆层之间的结合力，需要对喷了底漆的工件进行打磨，使工件表面更加平滑，有利于面漆获得更好的外观效果。该过程会产生打磨废气，主要污染因子为颗粒物。打磨工序仅针对需要喷底漆的产品铝杆、端头和行李架。

根据企业提供的资料，端头的平均重量为 0.5 kg/件，行李架的平均重量为

0.6 kg/件，铝杆的平均重量为 1 kg/件，则需打磨的产品总重量为 252.5 t/a，每小时最大打磨工件约 200 件铝杆，则最大打磨量为 200 kg/h。项目主要对产品部分表面进行打磨，需打磨量按原料量的 1%计算，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，工业粉尘产污系数为 2.19 kg/t•原料，则粉尘产生量约为 5.530 kg/a，最大产生速率为 0.004 kg/h。打磨粉尘在车间内无组织排放。

2）喷漆和烘干废气（DA001）

①有机废气

项目在喷漆过程会使用底漆、面漆、固化剂和稀释剂，使用前需使用底漆或面漆与固化剂和稀释剂按比例调配后达到使用状态，调配过程在喷漆房内进行且作业时间短，因此本报告不作计算。喷漆工序主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、漆雾（颗粒物）、臭气浓度，烘干工序主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、臭气浓度。

根据建设单位提供的调配后底漆和面漆 VOCs 含量检测报告，底漆和面漆 VOCs 含量分别为 514g/L 和 404g/L，根据前文核算，VOCs 百分比含量分别为 59.77%和 46.98%。根据搬迁前的废气产生情况（表 2.3-2），调配后，涂料中甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯的产生系数分别为 1.16 kg/t 调配后涂料、0.53 kg/t 调配后涂料、0.23 kg/t 调配后涂料、0.10 kg/t 调配后涂料、0.51 kg/t 调配后涂料。

因喷漆与烘干都会产生有机废气，故废气处理设施应在喷漆与烘干的时候都要开启。根据《涂装车间设计手册》（化学工业出版社，王锡春主编）中第四章喷漆室及其相关设备设计，喷漆时空气压力使涂料雾化，喷漆和烘干过程中有机物挥发速率相差不大，但由于烘干时间比喷漆时间长，所以烘干作业时产生的有机废气更多。根据生产实践，喷漆时有机废气产生量占 30%，烘干时有机废气产生量占 70%。

根据表 3.1-7，调配后底漆和面漆用量分别为 8.61 t/a 和 15.74 t/a。按最不利情况，NMHC 的最大产生速率为 3 支喷枪用于喷底漆时的产生速率，即调

配后底漆的最大使用量为 12.39 kg/h，则最大产生速率为 7.406 kg/h。喷漆与烘干废气具体产生情况见表 3.3-7 和表 3.3-8。

表 3.3-7 搬迁后油漆使用过程产生的有机污染物核算

工序	原料名称*	污染因子	单位时间最大使用量（kg/h）	年用量（t/a）	挥发系数	产生情况	
						产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
喷漆、烘干	底漆	NMHC	12.39	8.61	59.77%	7.406	5.149
		甲苯			1.16 kg/t 调配后涂料	0.014	0.010
		二甲苯			0.53 kg/t 调配后涂料	0.007	0.005
		三甲苯			0.23 kg/t 调配后涂料	0.003	0.002
		乙苯			0.10 kg/t 调配后涂料	0.001	0.001
		苯乙烯			0.51 kg/t 调配后涂料	0.006	0.004
		苯系物			2.53 kg/t 调配后涂料	0.031	0.022
	面漆	NMHC	/	15.74	46.98%	/	7.393
		甲苯			1.16 kg/t 调配后涂料	/	0.018
		二甲苯			0.53 kg/t 调配后涂料	/	0.008
		三甲苯			0.23 kg/t 调配后涂料	/	0.004
		乙苯			0.10 kg/t 调配后涂料	/	0.002
		苯乙烯			0.51 kg/t 调配后涂料	/	0.008
		苯系物			2.53 kg/t 调配后涂料	/	0.040
合计		NMHC	--	--	--	7.406	12.541
		甲苯	--	--	--	0.014	0.028
		二甲苯	--	--	--	0.007	0.013
		三甲苯	--	--	--	0.003	0.006
		乙苯	--	--	--	0.001	0.002
		苯乙烯	--	--	--	0.006	0.012

工序	原料名称*	污染因子	单位时间最大使用量（kg/h）	年用量（t/a）	挥发系数	产生情况	
						产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
		苯系物	--	--	--	0.031	0.062

备注：*指施工状态下的原辅材料的使用量。

表 3.3-8 本项目喷漆废气和烘干的有机废气产生情况一览表

指标	喷漆（30%）		烘干（70%）	
	最大产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）
NMHC	2.222	3.762	5.184	8.779
甲苯	0.004	0.008	0.010	0.020
二甲苯	0.002	0.004	0.005	0.009
三甲苯	0.001	0.002	0.002	0.004
乙苯	0.000	0.001	0.001	0.002
苯乙烯	0.002	0.004	0.004	0.009

②喷漆漆雾

喷漆过程中，油漆在高压作用下雾化成颗粒，均匀喷涂在工件表面。由于喷涂时，油漆未能完全附着，部分未能附着到工件表面的涂料逸散到空气中，油漆固分在空气中形成漆雾。依据《环境影响评价中喷漆工艺有机废气估算与治理探讨》（钱海峰，科技创新与应用，2018 年 15 期），漆雾产生量=油漆用量*固含率*（1-附着率）。根据底漆和面漆 VOCs 含量检测报告（见附件 5 和附件 6）及前文，底漆挥发系数为 59.77%，面漆挥发系数为 46.98%，则底漆固含率为 40.2%，面漆的固含率为 53.0%。

按最不利情况，漆雾的最大产生速率为 3 支喷枪用于喷中网时的产生速率，即调配后油漆的最大使用量为 12.39 kg/h，则漆雾的最大产生速率为 3.283 kg/h。

表 3.3-9 喷漆工序产生的漆雾核算

项目 \ 油漆种类		底漆	面漆	中网
每小时喷漆量 kg/h		/	/	12.39
年喷漆量 t/a		8.61	12.33	3.41
固含率		40.20%	53%	53%
附着率		60%	60%	50%
颗粒物产生速率 kg/h		/	/	3.283
颗粒物产生量 t/a		1.385	2.614	0.903
合计	产生速率 kg/h	3.283		

项目 \ 油漆种类		底漆	面漆	中网
	产生量 t/a	4.902		

3）臭气浓度

项目喷漆过程中使用油漆、固化剂和稀释剂等均会产生轻微的恶臭，主要污染因子为臭气浓度。由于恶臭的产生比例与操作温度、原料性能等诸多因素有关，较难进行准确定量计算，本次评价不做定量分析。喷漆房废气采用“单层密闭负压”收集后引至“水帘机+水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理，最后通过18m 高排气筒 DA001 排放，未能收集的少量恶臭气体通过车间门窗无组织排放至外界。建议建设单位加强车间通风，在采取上述控制措施情况下，生产过程产生的恶臭气体量不大，厂界臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新改扩建标准要求。

4）危废储存废气

废油漆桶、废活性炭等危废贮存过程中，会产生少量的废气，主要污染因子为 NMHC、TVOC、苯系物、臭气浓度。油漆桶的挥发性有机物已基本体现在喷漆、调漆废气计算环节等，废活性炭使用包装袋包装，危废贮存废气产生量不大，不独立定量核算。危废贮存废气经收集后通过“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”废气处理设施进行处理，处理达标后引到 18 m 的排气筒（DA001）排放。

5）与本项目相关的新增交通运输源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业一级评价项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目物料及产品运输方式为陆运，根据项目提供的资料可知，中型货车日进出 2 辆次，燃料一般为柴油。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，污染物排放因子如表 3.3-10 所示。

表 3.3-10 重型货车（柴油）污染物排放因子

单位：g/km.辆

车型	CO	HC	NO_x	$PM_{2.5}$	PM_{10}
中型货车(柴油)	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

公路线源污染物排放强度采用如下公式进行计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{5} 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：

Q_j——j 类气态污染物排放源强，mg/(s.m)；

A_i——i 型机动车预测年的小时交通量，辆/h；按昼夜小时交通量计；

E_{ij}——i 机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/（辆.m）。

根据项目提供的资料，货车进出 2 辆次，日均小时 1 辆，高峰小时 2 辆，则受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源强见下表。

表 3.3-11 新增的交通运输移动源强

单位：mg/(s.m)

运输方式	运输车型	统计类别	新增交通流量(辆)	CO	HC	NO_x	$PM_{2.5}$	PM_{10}
陆运	中型货车	日均小时	1	0.00061	0.00004	0.00131	0.00001	0.00001
		高峰小时	2	0.00122	0.00007	0.00262	0.00002	0.00002

（3）风量计算

根据建设单位提供的资料，项目喷漆房采用“单层密闭负压”收集，平板烘干炉采用“设备废气排口直连”收集。

根据《废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编，北京：化学工业出版社，2013.01），“单层密闭负压”收集的排放量为 Q。根据《管径选择》（HG/T 20570.6-1995），“设备废气排口直连”收集的排风量为 L。根据《通风设计手册》，“下吸式集气罩”罩口排风量为 L。各收集方式的排风量具体计算公式见下表 3.3-12。

根据企业提供的资料，喷漆房的体积为 262.4 m^3，按照 1 小时房间内换风 60 次计算，则该喷漆房风量为 15744 m^3/h；烘干炉设备直连排风管道的管道半径为 0.05 m，截面风速取 8 m/s，则该烘干炉的风量为 226.08 m^3/h。

表 3.3-12 项目排风量计算公式

序号	收集方式	计算公式	公式注释
1	单层密闭负压	Q=n×V	Q：排放量，m^3/h；n：换气次数，次/h；V：空间体积，m^3。

2	设备直连排风管道	$L_{管道}=\pi\times R^2\times V_{管道}\times 3600$	L-管道排风量，m^3/h；R-管道半径，m；$V_{管道}$-管道内截面风速，m/s。

表 3.3-13 项目大气污染治理工程所需风量一览表

排气筒	产污设备	产物工段	收集方式	数量	设计参数		需求排风量	合计
DA001	喷漆房	喷漆	单层密闭负压	1	V=262.4m^3	n=60 次/h	15744m^3/h	15970.08 m^3/h
	烘干炉	烘干	设备直连排风管道	1	$V_{管道}$=8m/s	R=0.05m	226.08m^3/h	

根据表 3.3-12 和表 3.3-13 计算可得，收集所需风量为 15970.08 m^3/h，考虑到处理设备及风管阻力损失，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，则要求风量为 19164.096 m^3/h，建议风量取整为 20000 m^3/h。

表 3.3-14 搬迁后项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率（%）	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间（h）
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
喷漆、危废贮存	喷漆房、喷枪、危废间	NMHC	系数法	3.762	DA001 排气筒	90	1.999	99.974	3.386	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.400	19.995	0.677	2080
					生产车间	/	0.222	/	0.376	/	/	0.222	/	0.376	2080
		TVOC		3.762	DA001 排气筒	90	1.999	99.974	3.386	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.400	19.995	0.677	2080
					生产车间	/	0.222	/	0.376	/	/	0.222	/	0.376	2080
		甲苯		0.008	DA001 排气筒	90	0.004	0.194	0.008	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.001	0.039	0.002	2080
					生产车间	/	4.31E-04	/	0.001	/	/	4.31E-04	/	0.001	2080
		二甲苯		0.004	DA001 排气筒	90	0.002	0.089	0.003	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	3.55E-04	0.018	0.001	2080
					生产车间	/	1.97E-04	/	3.87E-04	/	/	1.97E-04	/	3.87E-04	2080
		三甲苯		0.002	DA001 排气筒	90	0.001	0.038	0.002	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	1.54E-04	0.008	3.02E-04	2080
					生产车间	/	8.55E-05	/	1.68E-	/	/	8.55E-	/	1.68E	2080

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率（%）	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间（h）
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
									04			05		-04	
		乙苯		0.001	DA001 排气筒	90	3.35E-04	0.017	0.001	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	6.69E-05	0.003	1.31E-04	2080
					生产车间	/	3.72E-05	/	7.31E-05	/	/	3.72E-05	/	7.31E-05	2080
		苯乙烯		0.004	DA001 排气筒	90	0.002	0.085	0.003	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.000	0.017	0.001	2080
					生产车间	/	1.90E-04	/	3.73E-04	/	/	1.90E-04	/	3.73E-04	2080
		苯系物		0.018	DA001 排气筒	90	0.008	0.423	0.017	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.002	0.085	0.003	2080
					生产车间	/	0.001	/	0.002	/	/	0.001	/	0.002	2080
		颗粒物		4.902	DA001 排气筒	90	2.955	147.751	4.411	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	99.9	0.003	0.148	0.004	2080
					生产车间	/	0.328	/	0.490	/	/	0.328	/	0.490	2080
烘干、危	烘炉、危废间	NMHC	系数法	8.779	DA001 排气筒	90	4.665	233.273	7.901	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.933	46.655	1.580	2080
					生产车间	/	0.518	/	0.878	/	/	0.518	/	0.878	2080

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率（%）	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间（h）
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
废贮存		TVOC		8.779	DA001 排气筒	90	4.665	233.273	7.901	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.933	46.655	1.580	2080
					生产车间	/	0.518	/	0.878	/	/	0.518	/	0.878	2080
		甲苯		0.020	DA001 排气筒	90	0.009	0.453	0.018	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.002	0.091	0.004	2080
					生产车间	/	0.001	/	0.002	/	/	0.001	/	0.002	2080
		二甲苯		0.009	DA001 排气筒	90	0.004	0.207	0.008	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.001	0.041	0.002	2080
					生产车间	/	4.60E-04	/	0.001	/	/	4.60E-04	/	0.001	2080
		三甲苯		0.004	DA001 排气筒	90	0.002	0.090	0.004	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	3.59E-04	0.018	0.001	2080
					生产车间	/	1.99E-04	/	3.92E-04	/	/	1.99E-04	/	3.92E-04	2080
		乙苯		0.002	DA001 排气筒	90	0.001	0.039	0.002	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	1.56E-04	0.008	3.07E-04	2080
					生产车间	/	8.67E-05	/	1.70E-04	/	/	8.67E-05	/	1.70E-04	2080
		苯乙烯		0.009	DA001 排	90	0.004	0.199	0.008	水喷淋+干式	80	0.001	0.040	0.002	2080

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率（%）	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间（h）
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
					气筒					过滤+活性炭吸附					
					生产车间	/	4.42E-04	/	8.69E-04	/	/	4.42E-04	/	0.001	2080
		苯系物		0.043	DA001 排气筒	90	0.020	0.987	0.039	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80	0.004	0.197	0.008	2080
					生产车间	/	0.002	/	0.004	/	/	0.002	/	0.004	2080
打磨	打磨机	颗粒物	系数法	0.006	生产车间	/	0.004	/	0.006	/	/	0.004	/	0.006	2080
合计	有组织	NMHC	/	风量 20000 m³/h	DA001	/	6.665	333.248	11.287	/	/	1.333	66.650	2.257	/
		TVOC	/			/	6.665	333.248	11.287	/	/	1.333	66.650	2.257	/
		甲苯	/			/	0.013	0.647	0.025	/	/	0.003	0.129	0.005	/
		二甲苯	/			/	0.006	0.296	0.012	/	/	0.001	0.059	0.002	/
		三甲苯	/			/	0.003	0.128	0.005	/	/	0.001	0.026	0.001	/
		乙苯	/			/	0.001	0.056	0.002	/	/	2.23E-04	0.011	4.38E-04	/
		苯乙烯	/			/	0.006	0.284	0.011	/	/	0.001	0.057	0.002	/
		苯系物	/			/	0.028	1.411	0.055	/	/	0.006	0.282	0.011	/
		颗粒物	/			/	2.955	147.751	4.411	/	/	0.003	0.148	0.004	/
	无组织	NMHC	/	/	生产车间	/	0.741	/	1.254	/	/	0.741	/	1.254	/
		TVOC	/	/		/	0.741	/	1.254	/	/	0.741	/	1.254	/
		甲苯	/	/		/	0.001	/	0.003	/	/	0.001	/	0.003	/

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率（%）	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间（h）
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
		二甲苯	/	/		/	0.001	/	0.001	/	/	0.001	/	0.001	/
		三甲苯	/	/		/	2.85E-04	/	0.001	/	/	2.85E-04	/	0.001	/
		乙苯	/	/		/	1.24E-04	/	2.44E-04	/	/	1.24E-04	/	2.44E-04	/
		苯乙烯	/	/		/	0.001	/	0.001	/	/	0.001	/	0.001	/
		苯系物	/	/		/	0.003	/	0.006	/	/	0.003	/	0.006	/
		颗粒物	/	/		/	0.332	/	0.496	/	/	0.332	/	0.496	/

3.3.2.3 噪声污染源强分析及防治措施

搬迁后项目噪声源主要为打磨机、喷枪、烘炉和废气治理设施风机等。根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）原则、方法核算本项目污染源，核算结果及相关参数如下表 3.3-15 所示。

表 3.3-15 搬迁后项目主要声源及噪声源强一览表

所属区域	生产设备	位置	设备数量（台）	声源类型	单台设备外 1m 处声源产生强度 dB（A）		降噪措施		单台设备噪声排放值 dB（A）		运行时段
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
室内	打磨机	打磨房	5	频发	类比法	75~80	减振处理、墙体隔音	25	类比法	50	昼间
	喷枪	喷漆车间	3	频发	类比法	75~85		25	类比法	50	
	烘炉		2	频发	类比法	65~85		25	类比法	40	
室外	废气处理设施		1	频发	类比法	85~90		25	类比法	65	

3.3.2.4 固体废物污染源分析

搬迁后项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物，其产生情况如下：

（1）一般固体废物

1）生活垃圾

搬迁后，项目从业人数是 28 人，均不在项目内食宿。员工产生的生活垃圾主要为纸屑、瓜果皮核、包装物等。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，员工生活垃圾产生量约 0.5 kg/（人•d）。项目年生产 260 天，则搬迁后项目生活垃圾产生量约 3.64 t/a。

2）废包装材料

根据搬迁前项目运行经验数据，废包装材料的产生量约为 5 t/a。

（2）危险废物

1）废机油

项目需要定期对生产设备维护保养，保养过程中会产生少量的废机油，搬迁后，设备半年维护一次，每次废机油产生量为 0.3 t，则废机油年产生量为 0.6 t。

2）废抹布手套

项目机械设备维修操作时会产生含油废抹布，预计搬迁后废抹布产生量约 0.3 t/a。

3）废原料包装桶

项目油漆、固化剂和稀释剂采用 25kg 桶包装，废原料包装桶作为危险废物处理。参考《废包装容器危险废物产生环节及相关系数参考》，25 kg 铁桶重量大概为 1 kg/个。搬迁后项目原料包装桶产生量见下表 3.3-16。因此，搬迁后废原料包装桶产生量约为 0.976 t/a。

表 3.3-16 搬迁后包装桶产生情况

原材料名称	包装规格	年用量（t/a）	包装桶数量（个）	单个包装桶重量（kg）	年产生量（t/a）	去向
油性底漆	25kg/桶	3.92	157	1	0.157	危废处置单位
油性面漆	25kg/桶	8.74	350	1	0.35	
固化剂	25kg/桶	3.41	137	1	0.137	
稀释剂	25kg/桶	8.29	332	1	0.332	
合计					**0.976**	/

4）废漆渣

喷漆工序时产生的漆雾通过“水帘机+水喷淋”处理，处理过程会产生沉渣（含水率按 80%计）。根据前文分析可知，水帘机、水喷淋对颗粒物的处理效率为取 85%，漆雾产生量为 4.902 t/a，漆雾收集量为 3.750 t/a，则漆渣产生量为 3.750 t/a/（1-80%）=18.75 t/a。

5）废过滤棉

有机废气收集后经“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”废气处理设施进行处理，过滤棉主要作用为过滤废气中的水份及漆雾。本项目废气处理设施中过滤棉净重量为 10kg，每周更换一次，年更换约 50 次，过滤棉自重总质量为 0.5t/a。另外，根据前文计算可知，过滤棉拦截的漆雾量为 4.11 t/a0-0.49 t/a-13.750 t/a=0.171 t/a，则废过滤棉产生量为 0.671t/a。

6）废活性炭

搬迁后，项目生产废气处理方式为“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”，活性炭需要定期更换，会产生废活性炭。根据《国家危险废物名录》（2025 年）相关规定，废活性炭属于编号为 HW49 其他废物，代码为 900-039-49 的危险废物。

活性炭的设计参数见下表 3.3-17。

表 3.3-17 搬迁后项目活性炭设计参数

设施名称	参数指标	主要参数			单位
水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附装置	设计风量	20000			m^3/h
	活性炭类型	颗粒状			/
	所需过炭面积	9.26			m^2
	抽屉排布	2 层，每层 4*4			/
	设计抽屉个数	32			个
	设计抽屉尺寸	600	500	300	mm*mm*mm
	设计炭箱装置尺寸	3800	2550	1540	mm*mm*mm
	设计活性炭尺寸	2000	2400	600	mm*mm*mm
	活性炭密度	400			kg/m^3
	活性炭碘值	800			mg/g
	BET 比表面积	850			m^2/g
	过滤风速限值	0.600			m/s
	设计过滤风速	0.579			m/s
	停留时间（0.5~1.0s）	0.518			s
	炭箱装炭量	2.88			m^3
	装炭重量	1152			kg
	装填炭箱数量	46			箱

备注：炭箱规格按 25kg/箱计。

根据《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号），废活性炭的更换频次计算方式如下表 3.3-18 所示。根据表 3.3-18，搬迁后项目废活性炭产生量为 31.034 t/a。

综上所述，搬迁后项目固体废物产生及处置情况如下表 3.3-19 所示。

表 3.3-18 项目废活性炭更换周期表

排气筒	风量 Q（m^3/h）	动态吸附量 S（%）	活性炭削减 VOCs 浓度 C（mg/m^3）	活性炭用量 M（kg）	运行时间 t（h/d）	更换周期 T（天）	更换频次（次/年）	年活性炭更换用量(吨)	年吸附废气量（吨）	年废活性炭产生量（吨）
DA001	20000	15	99.975	1152	8	11	24	27.648	3.386	31.034

备注：1、根据《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号）活性炭更换周期参照以下公式进行计算：T（d）=M×S/C/10^{-6}/Q/t，其中，T—更换周期，d；M—活性炭的用量，kg；S—动态吸附量，%（一般取值 15%）；C—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m^3；Q—风量，单位 m^3/h；t—运行时间，单位 h/d。

2、本项目年工作时间为 260 天。

3、年活性炭更换用量（吨）=更换频次（次/年）*每次活性炭用量（吨）。

4、年废活性炭产生量（吨）=年活性炭更换用量（吨）+年吸附废气量（吨）。

表 3.3-19 搬迁后项目固体废物产生情况一览表

序号	种类		产生环节	产生量（t/a）	废物类别	废物代码	形态	危险成分	危险特性	贮存方式	利用处置方式或去向	利用处置量（t/a）	环境管理要求
1	生活垃圾		员工生活	3.64	---	900-099-S64	固态	---	---	垃圾桶	由环卫部门集中处理	3.64	收集暂存，由环卫部门处理
2	一般固体废物	废包装材料	包装	5	---	900-003-S17	固态	---	---	堆存	定期交由回收商处理	5	分类收集贮存在一般工业固体废物仓库，妥善处置
3	危险废物	废机油	设备维修	0.6	HW08	900-249-08	液态	机油	T，I	铁桶装	分类收集后定期交有相应资质的危废单位回收处理	0.6	根据生产合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方有明显的标志，堆放点防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。
4		废抹布手套	设备维修	0.3	HW49	900-041-49	固态	机油	T	防渗袋		0.3	
5		废原料包装桶	原料使用	0.976	HW49	900-041-49	固态	油漆、稀释剂、固化剂	T	防渗袋		0.976	
6		废漆渣	废气处理	18.75	HW49	900-039-49	固态	挥发性有机物	T	防渗袋		18.75	
7		废活性炭	废气处理	31.034	HW49	900-039-49	固态	挥发性有机物	T	防渗袋		31.034	
8		废过滤棉	废气处理	0.671	HW49	900-041-49	固态	挥发性有机物	T	防渗袋		0.671	

备注：危险特性中 T 表示毒性，I 表示易燃性。

3.3.3 搬迁后项目污染物产生及排放情况汇总

项目搬迁后各类污染物的产生、排放情况如下表所示。

表 3.3-20 项目搬迁后主要污染物产生及排放情况表

三废类型	污染物			单位	产生量	削减量	排放量	治理措施
生活污水	废水量			m^3/a	252	0	252	经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂
	COD_{Cr}			t/a	0.063	0.053	0.010	
	BOD_5			t/a	0.025	0.023	0.003	
	NH_3-N			t/a	0.008	0.006	0.001	
	SS			t/a	0.025	0.023	0.003	
	TP			t/a	0.0009	0.0008	0.0001	
生产废水				t/a	411.19	411.19	0	委外处理
大气污染物	排气筒DA001	NMHC	有组织	t/a	11.287	9.030	2.257	喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理后达标引至18m高排气筒DA001排放
			无组织	t/a	1.254	0	1.254	
		甲苯	有组织	t/a	0.025	0.020	0.005	
			无组织	t/a	0.003	0	0.003	
		二甲苯	有组织	t/a	0.012	0.010	0.002	
			无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		三甲苯	有组织	t/a	0.005	0.004	0.001	
			无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		乙苯	有组织	t/a	0.002	1.56E-03	4.38E-04	
			无组织	t/a	2.44E-04	0	2.44E-04	
		苯乙烯	有组织	t/a	0.011	0.009	0.002	
			无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		苯系物	有组织	t/a	3.575	2.86	0.715	
			无组织	t/a	0.006	0	0.006	
		颗粒物	有组织	t/a	4.411	4.407	0.004	
			无组织	t/a	0.490	0	0.490	
	打	颗粒物	无组织	t/a	0.006	0	0.006	在车间内无组织排

	磨粉尘							放，加强车间通风
固体废物	生活垃圾			t/a	3.64	3.64	0	交环卫部门处理
	废包装材料			t/a	5.0	5.0	0	收集后定期交由回收商处理
	废机油			t/a	0.6	0.6	0	定期交有相应资质的危废单位回收处理
	废抹布手套			t/a	0.3	0.3	0	
	废包装材料			t/a	0.976	0.976	0	
	废漆渣			t/a	18.75	18.75	0	
	废活性炭			t/a	31.034	31.034	0	
	废过滤棉			t/a	0.671	0.671	0	

3.4 搬迁后项目物料平衡分析

1、NMHC 平衡

搬迁后项目 NMHC 平衡见下表 3.4-1 和图 3.4-1

表 3.4-1 项目 NMHC 平衡表

挥发性有机物产生量		挥发性有机物去向		
工序	数量（t/a）	去向	数量（t/a）	备注
调漆、喷漆、烘干	12.541	有组织排放	2.257	喷漆废气收集方式为单层密闭负压，收集效率 90%；烘干废气收集方式为设备废气排口直连，收集效率 95%。废气处理工艺为“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”废气处理设施对有机废气的处理效率按 80%计算
		降解或吸附	9.030	
		无组织排放	1.254	

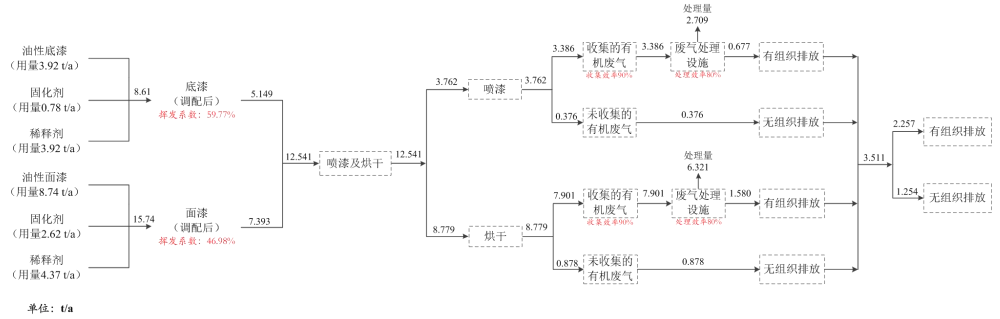


图 3.4-1 搬迁后项目 NMHC 平衡图

2、苯系物平衡

搬迁后项目苯系物平衡见下表 3.4-2 和图 3.4-2。

表 3.4-2 项目苯系物平衡表

苯系物产生量		苯系物去向		
工序	数量（t/a）	去向	数量（t/a）	备注

调漆、喷漆、烘干	0.062	有组织排放	0.011	喷漆废气收集方式为单层密闭负压，收集效率 90%；烘干废气收集方式为设备废气排口直连，收集效率 95%。废气处理工艺为“水喷淋+干式过滤棉+活性炭吸附”废气处理设施对有机废气的处理效率按 80%计算
		降解或吸附	0.045	
		无组织排放	0.006	

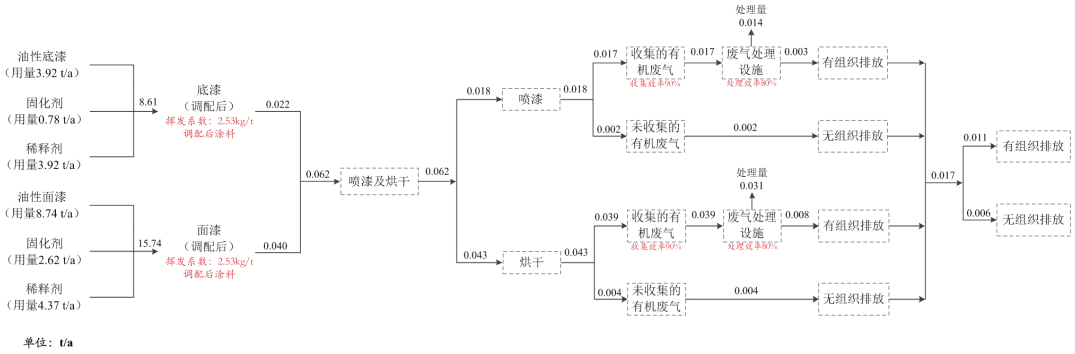


图 3.4-2 搬迁后项目苯系物平衡图

3.5 污染源“三本账”分析

项目搬迁前后各类污染物的产生及排放“三本帐”汇总见下表。

表 3.5-1 项目搬迁前后污染物排放三本账

类别	污染物		现有工程		搬迁工程排放量（生产废水、固体废物产生量）	以新带老削减量	搬迁后	
			实际排放量（生产废水、固体废物产生量）	许可排放量（生产废水、固体废物产生量）			排放量（生产废水、固体废物产生量）	增减量
废水	生活污水	废水量	252	/	252	252	252	0
		COD_{Cr}	0.010	/	0.010	0.010	0.010	0
		BOD_5	0.003	/	0.003	0.003	0.003	0
		NH_3-N	0.001	/	0.001	0.001	0.001	0
		SS	0.003	/	0.003	0.003	0.003	0
		TP	0.0001	/	0.0001	0.0001	0.0001	0
	生产废水（委外）	废水量	60	/	411.19	60	411.19	+351.19
废气	有组织排放废气	非甲烷总烃	10.072	10.072	2.257	10.072	2.257	-7.815
		甲苯	0.023	/	0.005	0.023	0.005	-0.018
		二甲苯	0.010	/	0.002	0.010	0.002	-0.008
		三甲苯	0.005	/	0.001	0.005	0.001	-0.004
		乙苯	0.002	/	4.38E-04	0.002	4.38E-04	-1.56E-03
		苯乙烯	0.010	/	0.002	0.010	0.002	-0.008
		苯系物	0.050	/	0.011	0.050	0.011	-0.039
		SO_2	0.042	0.042	0	0.042	0	-0.042
		NOx	0.389	0.389	0	0.389	0	-0.389
		颗粒物	0.067	/	0.004	0.067	0.004	-0.063

类别	污染物		现有工程		搬迁工程排放量（生产废水、固体废物产生量）	以新带老削减量	搬迁后	
			实际排放量（生产废水、固体废物产生量）	许可排放量（生产废水、固体废物产生量）			排放量（生产废水、固体废物产生量）	增减量
	无组织排放废气	非甲烷总烃	2.238	2.238	1.254	2.238	1.254	-0.984
		甲苯	0.005	/	0.003	0.005	0.003	-0.002
		二甲苯	0.002	/	0.001	0.002	0.001	-0.001
		三甲苯	0.001	/	0.001	0.001	0.001	0
		乙苯	4.36E-04	/	2.44E-04	4.36E-04	2.44E-04	-1.92E-04
		苯乙烯	0.002	/	0.001	0.002	0.001	-0.001
		苯系物	0.011	/	0.006	0.011	0.006	-0.005
		颗粒物	0.877	/	0.496	0.877	0.496	-0.381
固废	生活垃圾		3.64	/	3.64	3.64	3.64	0
	一般工业固废		5	/	5	5	5	0
	危险废物		6.559	/	52.331	6.559	52.331	+45.772

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

佛山市顺德区位于广东省南部，珠江三角洲腹地中部平原的水网地带。地理坐标为东经 113°1′ ～113°23′，北纬 22°40′～22°2′。东西长 38.7km，南北长 38km，总面积约 806km^2。

佛山市千代田五金制品有限公司位于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，中心位置地理坐标为北纬 22.963739°，东经 113.059233°。项目选址位于工业区，所使用地块属于工业用地。

4.1.2 地形地貌

顺德区地处广东省南部、珠江三角洲中心地带，西北至北向与南海区毗邻，东接番禺区，西南与新会区、鹤山市接壤，东南方与中山市交界，属于西、北江下游的河口湾浅冲积平原，地势西北部稍高，东南略低，平均海拔高程约在 0.7m～2m（珠基）之间，除少数山冈外，其余比较平坦，且地面都在洪水线以下，境内河流交错成网。全区地域中，平原面积 473.2km^2，占总面积的 58.7%；河流水面 301.5km^2，占总面积的 37.3%；低山丘陵和台地 31.43km^2，占总面积的 4%。与全省相比，顺德区平原和水面所占的比例较高，而山地和丘陵所占的比例较低。

顺德区为珠江三角洲冲积平原区内，在北西向断裂构造影响下，区内地势由西北向东南倾斜。大部分地区平均海拔 0.2－2.0 米，平原上散布多处残丘，以大良街道南面的顺峰山为区内最高峰，海拔 172.50 米。

综上所述，本建设项目场地地势平坦，地貌类型较单一，地形地貌条件简单。

4.1.3 工程地质

项目所在的顺德区境内地势由西北向东南倾斜。大部分地区平均海拔 0.2～2 米，以顺峰山主峰大岭为最高，海拔 172.5 米；其次为锦屏山主峰金盘岭，海拔 172 米；其余多在 100 米以下。顺德区处在珠江三角洲围田地的南缘和沙田地区的北缘，地层形成和发育为断裂构造控制。露出的地层，包括从 1 亿年前下古生界地层到公元 13～14 世纪宋元之际的三角洲表层沉积，从老到新地层排列为下古生界，白垩系下统、下第三系、

上第三系中新统、第四系地层。组成顺德出露地层的岩石有变质岩、沉积岩和侵入岩三大类。平原地区的沉积层厚度为 6～20 米，从北向南增厚。顺德区历史上曾发生过数次 3.0～4.7 震级的地震，但从来未发生过破坏性地震。

4.1.4 气候与气象

本项目所在地属珠江三角洲冲积平原，地势平坦，由西江、北江泥沙长期淤积而成，平均海拔约 1.4m（黄海高程系）。项目位于北回归线以南，属于南亚热带海洋性季风气候区。顺德区气象站近 20 年（2003～2022 年）气候资料表明，近 20 年平均气温为 23.7℃，最高气温 39.2℃，出现在 2017 年的 8 月份，最低气温为 2.8℃，出现在 2015 年的 12 月份。近 20 年间最大月平均风速为 2.5 米/秒，最小月平均风速为 1.96 米/秒，年平均风速为 2.0～2.5 米/秒，多年平均风速为 2.15 米/秒。年平均气温 23.0～24.7℃之间，年降雨量在 1215.1~2403.3 毫米之间，年平均相对湿度在 65.0～75.6%之间。

4.1.5 水体水文状况

顺德区没有独立水系，只有西、北江流过区域。境内河涌纵横交错，属珠江三角洲河网区。现有过境的西、北江干支流有 16 条段，长 210 公里，将全区分割成 13 块冲积平原区。内河主要河涌有 1394 条，全长 1867.64 公里。主要河流依地势从西北流向东南，深 5～14 米，年过境水量概算达 1504 亿立方米，河水受潮汐作用，均为双向流动，一般都有顺逆流向出现。潮汐现象在非洪水时期，一天出现两次高潮和两次低潮，受洪水影响，有时一天只出现一次高潮和一次低潮。在发生较大洪水时，上游地区会连续数天潮汐现象消失，或只发生一次高潮（洪峰）。利用高潮灌溉，低潮排水便可以大部分解决农田排灌需求。但每年 4 月初 9 月底的洪水期间遇上台风在珠江口或以西登陆，则会形成较大的台风暴潮增水，一般可达 0.5～1.0 米，威胁堤围安全。遇到干旱年份，上游来水少，下游局部地区受咸潮影响。全区地下水估算为 0.66 亿立方米，深层地下水储量未明。

4.1.6 土壤植被

顺德区土壤共分 3 个土类：水稻土、基水地和赤红壤。水稻土主要为珠江三角洲沉积土，其中潴育型水稻土面积最大，主要分布在陈村、北滘、容桂、大良、容桂等地区，其余为潜育型水稻土和沼泽型水稻土。基水地又称人工堆叠土，原为珠江三角洲沉积土，由人工堆叠而成，主要分布在乐从、龙江、勒流、杏坛、均安以及容桂的广珠公路以西

地带。赤红壤成土母质为红色沙页岩，部分为洪积赤红壤，洪积赤红壤主要分布在陈村镇的西淋岗、北滘镇的都宁岗、均安镇的低丘、大良的顺峰山及苏岗、龙江镇锦屏山、天湖山、大金山、容桂小黄圃的乌岗等地区。

顺德区耕地类型大致可分以下三种：

基塘区：分布最广，主要集中在西北、西南和中部，地势低洼，耕作层厚，粉砂居多，土质疏松，酸性较大。历代农民利用低洼地深挖成塘，把挖出来的泥土堆高成基，塘里养鱼，基上种桑、蔗、薯、豆、瓜菜、蕉、果等经济作物。

沙围田区：东北和东南部分布较多，是冲积沙田，土层深厚、土质肥沃、水分充足，适宜种植双季水稻，现多种植花卉和蔬菜。

低丘陵谷底区：零星散布，总数不多，土壤干燥，硬砂较多，肥份低，水分不足。山脚和山坑地可种双季水稻，山坡地适宜种植旱作物，如番薯、木薯、花生、豆类等。

4.1.7 生态环境

本项目地处珠江三角洲平原水网地带，项目所在地区地势西北稍高，东南略低，附近没有山丘和山岗存在，基本属于三角洲冲积平原，地势平坦，河涌纵横。平原地貌由农田、菜地、果园、鱼塘、花圃组成，80 年代著名的生态景观桑基、果基、蕉基鱼塘的面积逐年减少，大部分改为种花、果基或养殖场。

本项目所在地属于北亚热带，气候温和多雨，地带性植被属于北亚热带季风常绿雨林。由于长期受人类破坏，原生植被基本上破坏殆尽，只保留一些次生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，混生一些落叶树种；组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科、灌草从植被以乔本科及羊齿类植物等。水道岸边陆地植被主要次生植被，包括水松、相思树、樟树、小叶桉、以及龙眼、柑橘、花卉、甘蔗、水稻、蔬菜等。

项目所在地没有国家或有关部门规定为重点保护的陆地珍稀、濒危动植物。

顺德水道、容桂水道、潭洲水道水生生物种类较多，其中浮游植物约有 200 多种，其中以硅藻门、绿藻门居多；浮游动物数量也有一定的比例，共 4 大类 30 多属，水体中的主要种类为原生动物、轮虫类、挠足类、枝角类等；底栖软体动物主要包括有环节动物、扁形动物、软体动物、节肢动物、水生昆虫等。河流流域有中华鲟、鲥鱼等，主要经济鱼类有 40 多种，淡水鱼类与咸淡水洄游鱼类各占一半左右。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 项目空气质量区域达标判断

本项目大气评价范围涉及顺德区、禅城区。

（1）顺德区环境质量达标判定

根据《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号），2024 年全区二氧化硫（SO_2）年平均浓度为 7 微克/立方米，较上年上升 16.7%；二氧化氮（NO_2）年平均浓度为 28 微克/立方米，与上年持平；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度为 34 微克/立方米，较上年下降 2.9%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为 20 微克/立方米，与上年持平；臭氧（O_3）年评价浓度为 165 微克/立方米，较上年上升 0.6%；一氧化碳（CO）年评价浓度为 0.9 毫克/立方米，较上年下降 10.0%。详见下表。

表 4.2-1a　2024 年顺德区（国控测点）环境空气污染物达标判定情况

污染物	浓度均值	评价标准	占标率	达标情况
SO_2（μg/m^3）	7	60	11.67%	达标
NO_2（μg/m^3）	28	40	70.00%	达标
PM_{10}（μg/m^3）	34	70	48.57%	达标
$PM_{2.5}$（μg/m^3）	20	35	57.14%	达标
O_3（μg/m^3）	165	160	103.13%	超标
CO（mg/m^3）	0.9	4	22.50%	达标

根据 2024 年全区的大气环境质量状况公报，顺德区二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳（CO）五项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，臭氧（O_3）超标，故顺德区大气环境质量属不达标区。

（2）禅城区环境质量达标判定

本次评价引用佛山市生态环境局发布的《关于公示 2024 年度佛山市空气质量和水体水质达标情况的请示》的附件《2024 年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况》的内容进行分析，详见下表。

表 4.2-1b　2024 年禅城区环境空气污染物达标判定情况

污染物	浓度均值	评价标准	占标率	达标情况
SO_2（μg/m^3）	8	60	13.33%	达标
NO_2（μg/m^3）	31	40	77.50%	达标
PM_{10}（μg/m^3）	40	70	57.14%	达标

$PM_{2.5}$（μg/m³）	21	35	60.00%	达标
O_3（μg/m³）	158	160	98.75%	达标
CO（mg/m³）	0.9	4	22.50%	达标

由上表可知，禅城区二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）、一氧化碳（CO）六项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，故禅城区大气环境质量属达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状及监测资料

为评价项目所在区域的其他污染物大气环境质量现状，项目委托广东凯恩德环境技术有限公司于 2025 年 7 月 24 日至 7 月 30 日对良教村进行的环境空气质量现状监测，监测因子为 TVOC、NMHC、TSP、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、NOx；于 2025 年 12 月 23 日至 12 月 29 日对良教村进行的环境空气质量现状监测，监测因子为苯乙烯。具体监测点位信息见表 4.2-2，监测点分布见图 4.2-1。

（1）监测点位

表 4.2- 2 监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	采样时间	相对本项目方向	相对厂界最近距离/m
	X	Y				
G1	-234	241	TVOC、NMHC、TSP、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、NOx、苯乙烯	2025 年 7 月 24 日至 7 月 30 日；2025 年 12 月 23 日至 12 月 29 日	西北面	336

（2）监测项目

监测项目为 TVOC、NMHC、TSP、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、NOx、苯乙烯。

（3）监测频率

监测单位为广东凯恩德环境技术有限公司，监测时间为 2025 年 7 月 24 日至 7 月 30 日、2025 年 12 月 23 日至 12 月 29 日。按《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2008）》中的有关要求对评价区域的主要污染物进行连续七天采样监测，TVOC 连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次采样 8 小时，获得 8 小时均值；NMHC 连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值；TSP 连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次 24 小时，获得 24 小时平均值；臭气浓度连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得一次浓度最大值；苯连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值；甲苯连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值；二甲苯

连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值；NOx 连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值；NOx 连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次 24 小时，获得 24 小时平均值；苯乙烯连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样 1 小时，获得 1 小时均值。

（4）监测与分析方法

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

表 4.2-3 大气监测项目及分析方法

监测项目	分析方法	分析仪器	检出限（mg/m³）
总挥发性有机化合物（TVOC）	GBT 18883-2022 室内空气质量标准（TVOC）附录 D（质谱法）	气相色谱质谱联用仪 Trace1300 ISQ7000	0.3 μg/m³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07 mg/m³
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	赛多利斯十万分之一天平 BT25S	7 μg/m³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	无臭袋	10（无量纲）
苯	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）热脱附进样气相色谱法（B）6.2.1.2	气相色谱仪 Nexis GC-2030	0.002 mg/m³
甲苯			
（邻、间、对）二甲苯			
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计 UV-1801	日均值：0.003 mg/m³ 小时均值：0.005 mg/m³
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》HJ 583-2010	气相色谱仪 Nexis GC-2030	0.0005 mg/m³

（5）大气环境质量评价方法

大气环境质量评价方法采用单因子大气质量指数法进行评价。数学表达式如下式所示，当 P_i>1，表明该大气污染物浓度超过了相应的评价标准：

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

式中：P_i—第 i 种污染物质量指数；

C_i—第 i 种污染物实测值，mg/m^3；

S_i—第 i 种污染物环境质量标准，mg/m^3。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气现状质量是否满足所在区域功能区划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

（6）监测结果与评价

1）评价标准

TVOC 空气质量浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；非甲烷总烃参照执行中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值：2 mg/m^3；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准；苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。具体见相应见表 1-2-3 所示。

2）监测结果

各污染物的现状监测结果与评价见表 4.2-4~表 4.2-5。监测点现场监测期间气象参数见表 4.2-6。

表 4.2- 4a 监测点 G1 处污染物的监测与评价结果

单位：mg/m³，单位注明者除外

检测点位	采样日期	检测项目														
		总悬浮颗粒物			非甲烷总烃			TVOC			氮氧化物					
		日均值	标准值	标准指数	1 小时均值	标准值	标准指数	8 小时均值	标准值	标准指数	1 小时均值	标准值	标准指数	日均值	标准值	标准指数
G1	2025-07-24	0.017	0.3	0.06	1.17	2	0.59	4.57×10^{-2}	0.6	0.08	0.051	0.25	0.20	0.048	0.1	0.48
	2025-07-25	0.021	0.3	0.07	1.04	2	0.52	0.106	0.6	0.18	0.048	0.25	0.19	0.043	0.1	0.43
	2025-07-26	0.027	0.3	0.09	1.25	2	0.63	1.67×10^{-2}	0.6	0.03	0.056	0.25	0.22	0.049	0.1	0.49
	2025-07-27	0.030	0.3	0.10	1.12	2	0.56	3.30×10^{-2}	0.6	0.06	0.053	0.25	0.21	0.047	0.1	0.47
	2025-07-28	0.028	0.3	0.09	1.13	2	0.57	5.01×10^{-2}	0.6	0.08	0.049	0.25	0.20	0.053	0.1	0.53
	2025-07-29	0.019	0.3	0.06	1.36	2	0.68	2.49×10^{-2}	0.6	0.04	0.057	0.25	0.23	0.047	0.1	0.47
	2025-07-30	0.023	0.3	0.08	1.28	2	0.64	2.31×10^{-2}	0.6	0.04	0.053	0.25	0.21	0.051	0.1	0.51
备注	1.检测结果低于检出限以“检出限（L）”表示。															

表 4.2- 4b 监测点 G1 处污染物的监测与评价结果

单位：mg/m³，单位注明者除外

检测点位	采样日期	检测项目											
		臭气浓度（无量纲）			苯			甲苯			（邻、间、对）二甲苯		
		最大值	标准值	标准指数	1 小时均值	标准值	标准指数	1 小时均值	标准值	标准指数	1 小时均值	标准值	标准指数
G1	2025-07-24	13	20	0.65	0.002（L）	0.11	0.01	0.008	0.2	0.04	0.005	0.2	0.03
	2025-07-25	12	20	0.60	0.002（L）	0.11	0.01	0.005	0.2	0.03	0.003	0.2	0.02
	2025-07-26	14	20	0.70	0.002（L）	0.11	0.01	0.002（L）	0.2	0.01	0.002（L）	0.2	0.01
	2025-07-27	12	20	0.60	0.003	0.11	0.03	0.006	0.2	0.03	0.020	0.2	0.10
	2025-07-28	13	20	0.65	0.002（L）	0.11	0.01	0.002	0.2	0.01	0.005	0.2	0.03
	2025-07-29	13	20	0.65	0.002（L）	0.11	0.01	0.007	0.2	0.04	0.006	0.2	0.03
	2025-07-30	12	20	0.60	0.002（L）	0.11	0.01	0.008	0.2	0.04	0.005	0.2	0.03
备注	1.检测结果低于检出限以“检出限（L）”表示；2.低于检出限的按照检出限的一半进行标准指数计算。												

表 4.2-5 监测点 G1 处污染物的监测与评价结果

单位：mg/m³，单位注明者除外

检测点位	采样日期	检测项目		
		苯乙烯		
		1 小时均值	标准值	标准指数
G1	2025-12-23	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-24	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-25	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-26	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-27	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-28	0.0005（L）	0.01	0.03
	2025-12-29	0.0005（L）	0.01	0.03
备注	1.检测结果低于检出限以“检出限（L）”表示；2.低于检出限的按照检出限的一半进行标准指数计算。			

表 4.2- 6 大气环境监测期间气象参数记录表

采样时间	天气	温度℃	大气压 kPa	最大风速 m/s	风向
2025-07-24	晴	32.5	100.03	1.7	西南风
2025-07-25	晴	36.8	100.02	2.2	西南风
2025-07-26	晴	38.3	99.93	2.0	西南风
2025-07-27	晴	38.5	99.91	1.8	西南风
2025-07-28	晴	36.8	99.95	1.8	西南风
2025-07-29	晴	35.7	99.98	2.0	西南风
2025-07-30	晴	34.7	100.14	2.2	西南风
2025-12-23	晴	25.9	102.01	2.4	东北风
2025-12-24	晴	25.7	102.11	2.3	东北风
2025-12-25	阴	21.2	102.83	2.8	东北风
2025-12-26	阴	20.9	102.88	2.6	东北风
2025-12-27	阴	21.3	102.90	2.6	东北风
2025-12-28	阴	21.7	102.51	2.7	东北风
2025-12-29	阴	22.1	102.48	2.6	东北风

3）评价分析

TVOC：在 7 天的监测时间内，监测点处 TVOC 的 8 小时均值浓度为 0.0167~0.106 mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.03~0.18，达到了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

NMHC：在 7 天的监测时间内，监测点处 NMHC 的 1 小时均值浓度为 1.04~1.36 mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.52~0.68，达到了《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值的要求。

TSP：在 7 天的监测时间内，监测点处 TSP 的日均值浓度为 0.017~0.030mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.06~0.10，达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求。

臭气浓度：在 7 天的监测时间内，监测点处臭气浓度的最大一次值浓度为 12~14，单因子大气质量指数为 0.60~0.70，达到了《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值的要求。

苯：在 7 天的监测时间内，监测点处苯的 1 小时均值浓度为 0.002（L）~0.003mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.01~0.03，达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

甲苯：在 7 天的监测时间内，监测点处甲苯的 1 小时均值浓度为 0.002（L）~0.008mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.01~0.04，达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

二甲苯：在 7 天的监测时间内，监测点处二甲苯的 1 小时均值浓度为 0.002（L）~0.020mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.01~0.10，达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

NOx：在 7 天的监测时间内，监测点处 NOx 的 1 小时均值浓度为 0.048~0.057mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.19~0.23；日均值浓度为 0.043~0.053mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.43~0.53，达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求。

苯乙烯：在 7 天的监测时间内，监测点处苯乙烯的 1 小时均值浓度为 0.0005（L）mg/m^3，单因子大气质量指数为 0.03，达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

总体评价：综上分析，在 7 天的监测时间内，本项目评价区域内 TVOC、NMHC、TSP、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、NOx、苯乙烯均达到了相应环境空气质量标准中的要求。

（7）大气环境质量调查与评价小结

根据 2024 年顺德区的大气环境质量状况公报，六项污染物指标中臭氧浓度超标，其余指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量不达标区。

根据 2024 年禅城区的大气环境质量状况公报，六项污染物指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量达标区。

根据现状补充监测结果，TVOC 达到了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，NMHC 达到了《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值的要求，TSP 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，臭气浓度达到了《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值的要求，苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，二甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，NOx 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，苯乙烯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

图 4.2-1 大气监测点位置图

4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目所在地块属于乐从污水处理厂的纳污范围，生活污水经三级化粪预处理后通过市政管网排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。本项目纳污水体为顺德水道，引用《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号）中顺德水道的年度监测结果进行评价，本项目不再单独布点监测，2024 年顺德区主河道质量评价具体如下图 4-2-1。。

表 2　2024 年顺德区主河道质量评价及年度对比

序号	河流名称	断面	断面定类		水质评价标准	河流定类	
			2024	2023 年		2024	2023 年
1	吉利涌	平步	III	II	III	III	II
2	潭洲水道上游	潭村	II	II	II	II	II
3	潭洲水道下游	西海	III	II	III		
4	陈村水道	江口	III	III	III	III	III
5	陈村涌	四方磨	II	III	III	II	III
6	顺德水道	杨滘	II	II	II	II	II
7		大闸	II	II	II		
8		羊额	II	II	II		
9		乌洲	II	II	II		
10	李家沙水道	五沙	II	II	III	II	II
11	西江干流	甘竹滩	II	II	III	II	II
12	顺德支流	新涌	III	III	III	III	III
13		飞鹅山	III	III	III		
14	容桂水道	穗香围	II	II	III	II	II
15		顺德港	II	II	III		
16	东海水道	天连	II	II	III	II	II
17		海凌	II	II	II		
18		星槎	II	II	III		
19	鸡鸦水道	细滘大桥	II	II	II	II	II
20	桂州水道	南头大桥	II	II	III	II	II
21	洪奇沥	高黎	II	II	III	II	II
22	古镇水道	鹅洋沙	II	II	III	II	II
23	凫洲河	均安大桥	IV	III	IV	IV	III
统计	II 类（个）		17	18	/	11	11
	II 类占比		74%	78%		73%	73%
	III类（个）		5	5		3	4
	III类占比		22%	22%	/	20%	27%

图 4.2- 2 2024 年顺德区主河道质量评价表

由上图可知，项目纳污水体顺德水道水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 II 类水功能要求。

4.4 地下水环境现状调查与评价

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目属于III类建设项目，地下水敏感程度属于不敏感，按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级评价。

为评价本项目所在区域的地下水环境背景浓度，本环评委托广东凯恩德环境技术有限公司对项目所在区域的地下水环境背景浓度进行监测，报告编号为 KED25471、凯恩德（202508）第 006 号，共设置 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，监测点位分布详见图 4.4-1 所示，区域地下等水位线图见图 5.5-3 所示，由地下等水位线图可知，本项目在建设项目场地上游设有 1 个地下水水质监测点，下游影响区设有 1 个地下水水质监测点，并设有 6 个地下水水位监测点，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）现状监测点的布设原则。

（2）监测项目

监测项目：pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、Cl^-、SO_4^{2-}、石油类、苯、甲苯、二甲苯（间，对-二甲苯、邻-二甲苯）。

监测按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求进行采样监测，并记录地下水水位。

（3）监测频率

取样时间为 2025 年 7 月 30 日，共采样 1 天，每天采样一次。

（4）监测与分析方法

地下水各污染物监测方法见下表所示。

表 4.4-1 地下水污染物监测方法及检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式酸碱度仪 AE6601	--
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第四部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023(11)	电子天平 BSA224S	4 mg/L
钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	聚四氟乙烯滴定管	5 mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	恒温培养箱 LRH-70F	1 CFU/mL
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5.1）		20 MPN/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.0003 mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018		0.01 mg/L
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023（4.1）	聚四氟乙烯滴定管	0.05 mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002 年) 3.1.12.1		0.005mmol/L（以 $1/2CO_3^{2-}$ 计）
重碳酸盐			0.005mmol/L（以 HCO_3^- 计）
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.02 mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987		0.001 mg/L
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和金属类指标》GB/T 5750.6-2023（13.1）		0.004 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009		0.025 mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1）		0.002 mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和金属类指标》GB/T 5750.6-2023（12.1）	原子吸收光谱仪 iCE 3500	0.5μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.03 mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.05 mg/L
钠			0.01 mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989		0.01 mg/L
铅	石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.4.16（5）	原子吸收光谱仪 iCE 3500	1 μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3 μg/L
汞			0.04 μg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.02 mg/L
镁			0.002 mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05 mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	聚四氟乙烯滴定管	10 mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	4 mg/L
Cl^-	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007 mg/L
SO_4^{2-}			0.018 mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 Trace1300 ISQ7000	1.4 μg/L
甲苯			1.4 μg/L
间,对-二甲苯			2.2 μg/L
邻-二甲苯			1.4 μg/L

（5）地下水环境质量评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法对地下水水质现状进行评价。水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pij——第 i 个水质因子的标准指数；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的评价标准，mg/L。

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

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7时$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7时$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

（6）监测结果与评价

1）评价标准

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），项目位于佛山市顺德区乐从镇葛岸北闸外沙工业区 8 号之一，所在区域地下水功能为 III 类，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。标准限值见表 1.2-2b。

2）地下水位

项目所在区域地下水的监测布点位置及水位见表 4.4-2。

表 4.4-2 所在区域地下水的水位监测结果

检测点位	井口地面高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）	坐标	
				东经	北纬
D1	5.744	3.51	2.234	22.963542°	113.060307°
D2	3.647	1.03	2.617	22.967165°	113.057373°
D3	6.941	0.81	6.131	22.966442°	113.054032°
D4	4.521	1.08	3.441	22.968408°	113.060461°
D5	3.515	0.97	2.545	22.964754°	113.069636°
D6	3.986	1.13	2.856	22.960018°	113.066191°

3）监测结果

对 D1-D3 进行了水质监测，具体的监测结果见 4.4-3 所示。

表 4.4-3 地下水的水质监测结果

单位：mg/L，pH 值及注明者除外

检测项目	D1		D2		D3		标准限值
	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
pH 值*（无量纲）	7.4	0.27	7.5	0.33	7.4	0.27	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.046	0.09	0.053	0.11	0.109	0.22	≤0.50
硝酸盐氮	0.17	0.01	0.18	0.01	0.33	0.02	≤20.0
亚硝酸盐氮	0.016	0.02	0.017	0.02	0.040	0.04	≤1.00
挥发酚	0.0003（L）	0.08	0.0003（L）	0.08	0.0003（L）	0.08	≤0.002
碳酸盐（以½CO_3^{2-}计）（mmol/L）	0.005（L）	/	0.005（L）	/	0.005（L）	/	/
重碳酸盐（以 HCO_3^-计）（mmol/L）	7.72	/	5.31	/	2.90	/	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	645	**1.43**	473	**1.05**	186	0.41	≤450
溶解性总固体	735	0.74	575	0.58	276	0.28	≤1000
耗氧量/高锰酸盐指数（以 O_2 计）	1.63	0.54	3.05	**1.02**	1.80	0.60	≤3.0
石油类	0.03	/	0.03	/	0.04	/	/
氰化物	0.002（L）	0.02	0.002（L）	0.02	0.002（L）	0.02	≤0.05
总大肠菌群（MPN/L）	20（L）	0.33	20（L）	0.33	20（L）	0.33	≤30
细菌总数（CFU/mL）	30	0.30	49	0.49	21	0.21	≤100
钾	8.83	/	15.2	/	15.5	/	/
钠	23	0.12	21	0.11	19.1	0.10	≤200
钙	454	/	446	/	263	/	/

检测项目	D1		D2		D3		标准限值
	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
镁	103	/	83.4	/	24.1	/	/
铁	0.25	0.83	0.27	0.90	0.25	0.83	≤0.3
锰	0.03	0.30	0.03	0.30	0.02	0.20	≤0.10
镉	9×10^{-3}	**1.80**	6×10^{-3}	**1.20**	5×10^{-4}（L）	0.05	≤0.005
铅	1×10^{-3}（L）	0.05	1×10^{-3}（L）	0.05	1×10^{-3}（L）	0.05	≤0.01
砷	1.8×10^{-3}	0.18	3.4×10^{-3}	0.34	5.2×10^{-3}	0.52	≤0.01
汞	6×10^{-5}	0.06	4×10^{-5}（L）	0.02	4×10^{-5}（L）	0.02	≤0.001
六价铬	0.004（L）	0.04	0.004（L）	0.04	0.004（L）	0.04	≤0.05
氟化物	3.13	**3.13**	1.06	**1.06**	2.48	**2.48**	≤1.0
氯离子	28.1	0.11	30.9	0.12	30.7	0.12	≤250
硫酸根	490	**1.96**	377	**1.51**	332	**1.33**	≤250
氯化物	32	0.13	33	0.13	38	0.15	≤250
硫酸盐	524	**2.10**	388	**1.55**	350	**1.40**	≤250
苯	1.4×10^{-3}（L）	0.07	1.4×10^{-3}（L）	0.07	1.4×10^{-3}（L）	0.07	≤0.01
甲苯	1.4×10^{-3}（L）	/	1.4×10^{-3}（L）	/	1.4×10^{-3}（L）	/	/
间,对-二甲苯	2.2×10^{-3}（L）	/	2.2×10^{-3}（L）	/	2.2×10^{-3}（L）	/	/
邻-二甲苯	1.4×10^{-3}（L）	/	1.4×10^{-3}（L）	/	1.4×10^{-3}（L）	/	/
二甲苯（间,对-二甲苯与邻-二甲苯合计）	1.8×10^{-3}（L）	/	1.8×10^{-3}（L）	/	1.8×10^{-3}（L）	/	/
备注	1.“*”表示 pH 值现场测定，D1 测定时水温 26.0℃、D2 测定时水温 27.5℃、D3 测定时水温 27.8℃； 2.检测结果低于检出限以“检出限（L）”表示； 3.检测项目结果未检出时，以检出限值的 1/2 参与后续计算。						

（7）地下水环境质量调查与评价小结

根据表 4.4-3 统计结果可知，项目所在区域地下水总硬度、耗氧量、镉、氟化物、硫酸根、硫酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其他项目的污染物可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。因此，项目所在区域地下水质量不满足当地功能区划的要求。

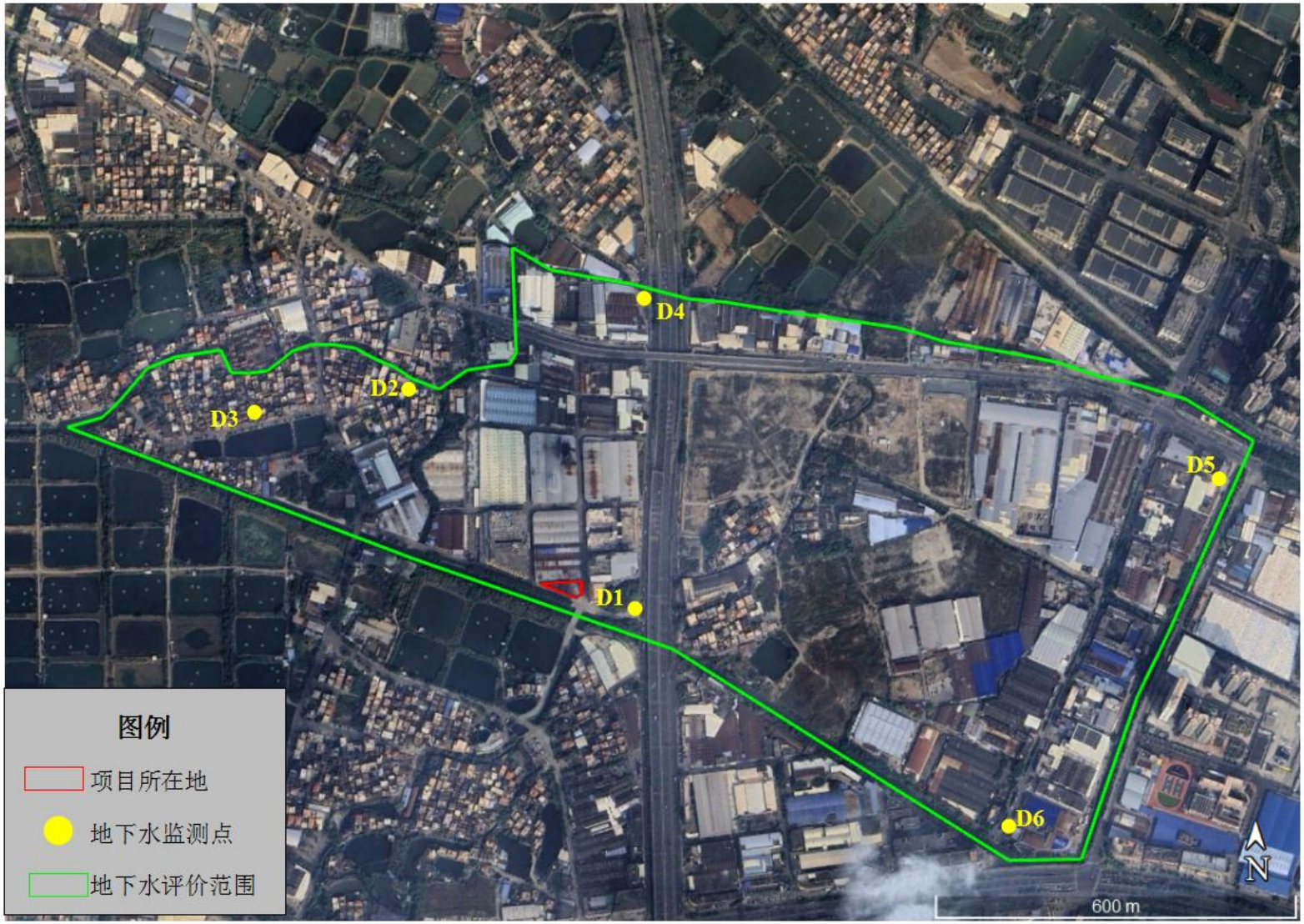


图 4.4-1 地下水监测点位示意图

4.5 土壤环境现状调查与评价

（1）监测点位

为了解项目周围土壤环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目行业类别属于“制造业”类别中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—使用有机涂层的”，对应的项目类别为 I 类建设项目。环境敏感程度为敏感，占地规模为小型（1055m^2），则项目土壤环境评价等级为一级评价，对应的调查范围为项目占地范围内和占地范围外 1km 以内。

为了项目占地范围内及占地范围外的土壤环境质量现状，本项目委托广东凯恩德环境技术有限公司对所在区域的土壤进行监测，采样时间为 2025 年 3 月 30 日~4 月 1 日，检测报告编号是 KED25471，具体监测点分布见图 4.5-3。

（2）监测项目

本项目位于厂房 2-3 楼，不存在厂区内空地，因此占地范围内不设置布点。在项目占地范围外 1km 范围内设 4 个表层样点。每个点位监测 1 天，每天采样 1 次。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的规定和项目实际情况，确定项目土壤主要监测指标为 45 项基本因子+特征因子，农用地 8 项基本因子+特征因子，监测因子具体见表 4.5-1。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），布点原则的说明如下：

①“7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”，“7.4.2.2 与 7.4.2.10 中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子”。项目土壤调查评价范围内的土壤类型仅有一种，为南方水稻土（详见图 4.5-1 和图 4.5-2），项目已在该土壤类型相对未受污染的区域设置 2 个表层样监测点 T1（监测建设用地土壤污染）、T4（监测农用地土壤污染），T1 和 T4 均监测了基本因子与特征因子，其他表层样监测点监测了特征因子，符合要求。

②“涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。”项目位于厂房 2-3 楼，不涉及入渗途径影响，不存在厂区内空地，因此不设置柱状样监测点。

③“涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。”项目涉及大气沉降影响，已在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。

④“涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。”项目位于厂房 2-3 楼，不涉及地面漫流。

⑤“评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。”项目为土壤评价工作等级一级的新建项目，不属于改扩建项目。

⑥“涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。”项目涉及大气沉降，不属于改扩建项目。

⑦“7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定”，“7.4.2.2 与 7.4.2.10 中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子”。项目占地范围内没发生过突发环境事件，土壤环境没有遭受到污染。

⑧“建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。”项目现状监测点设置已兼顾覆盖了土壤环境影响跟踪监测计划，符合要求。

⑨“建设项目各评价工作等级的监测点数不少于表 6 要求”项目土壤评价工作等级为一级，由于项目位于厂房 2-3 楼，不存在厂区内空地，因此无法设置占地范围内监测点。项目占地范围外监测点数符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）表 6 占地范围外 4 个表层样点的要求。

⑩“污染影响型建设项目占地范围超过 100 hm^2 的，每增加 20 hm^2 增加 1 个监测点。”本厂区占地面积为 1055 平方米，未超过 100hm^2，不需增加监测点，符合要求。

⑪“柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整”。项目位于厂房 2-3 楼，不存在厂区内空地，因此无法设置占地范围内柱状样监测点。

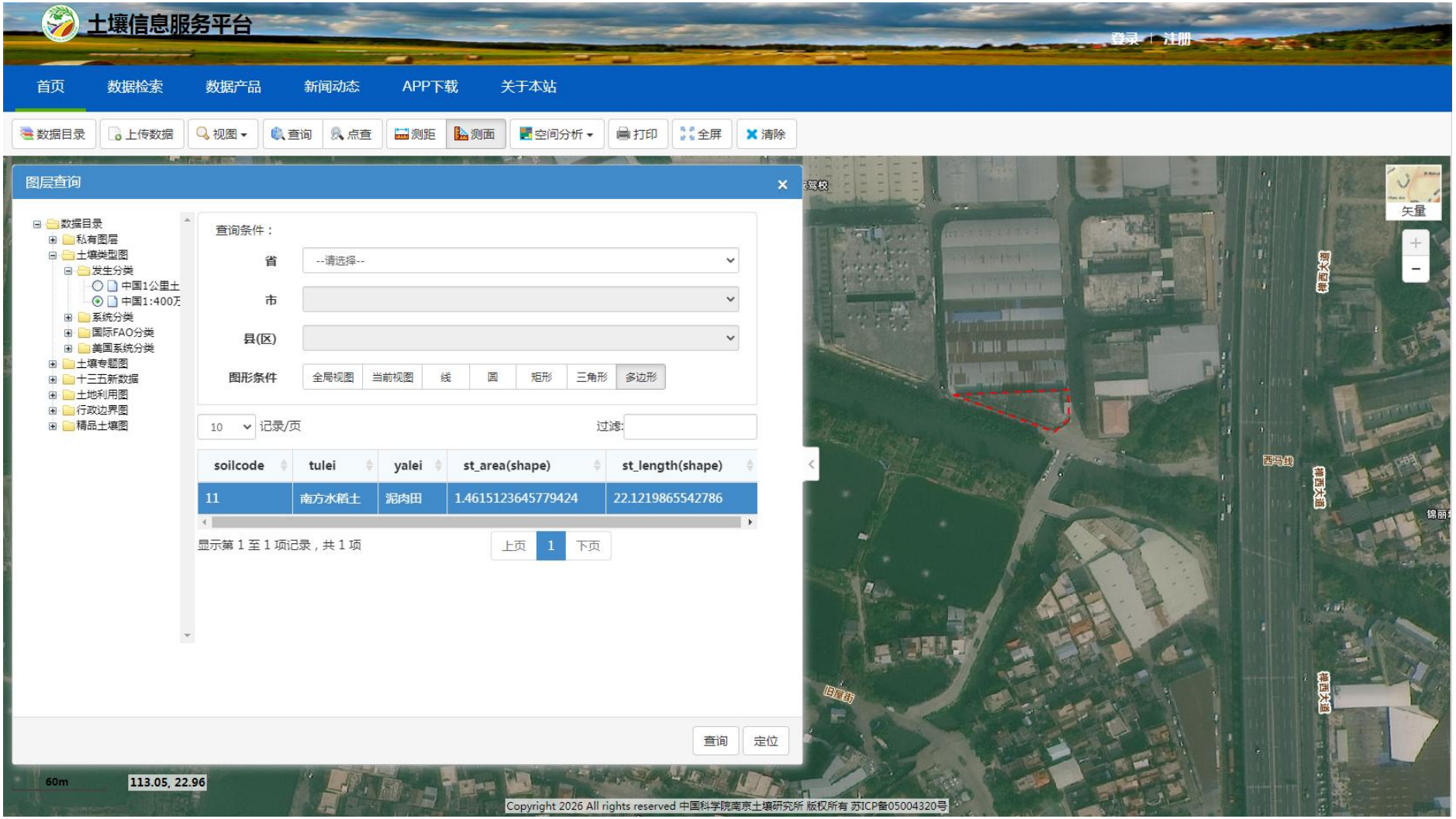


图 4.5-1 土壤类型查询截图（项目所在地）

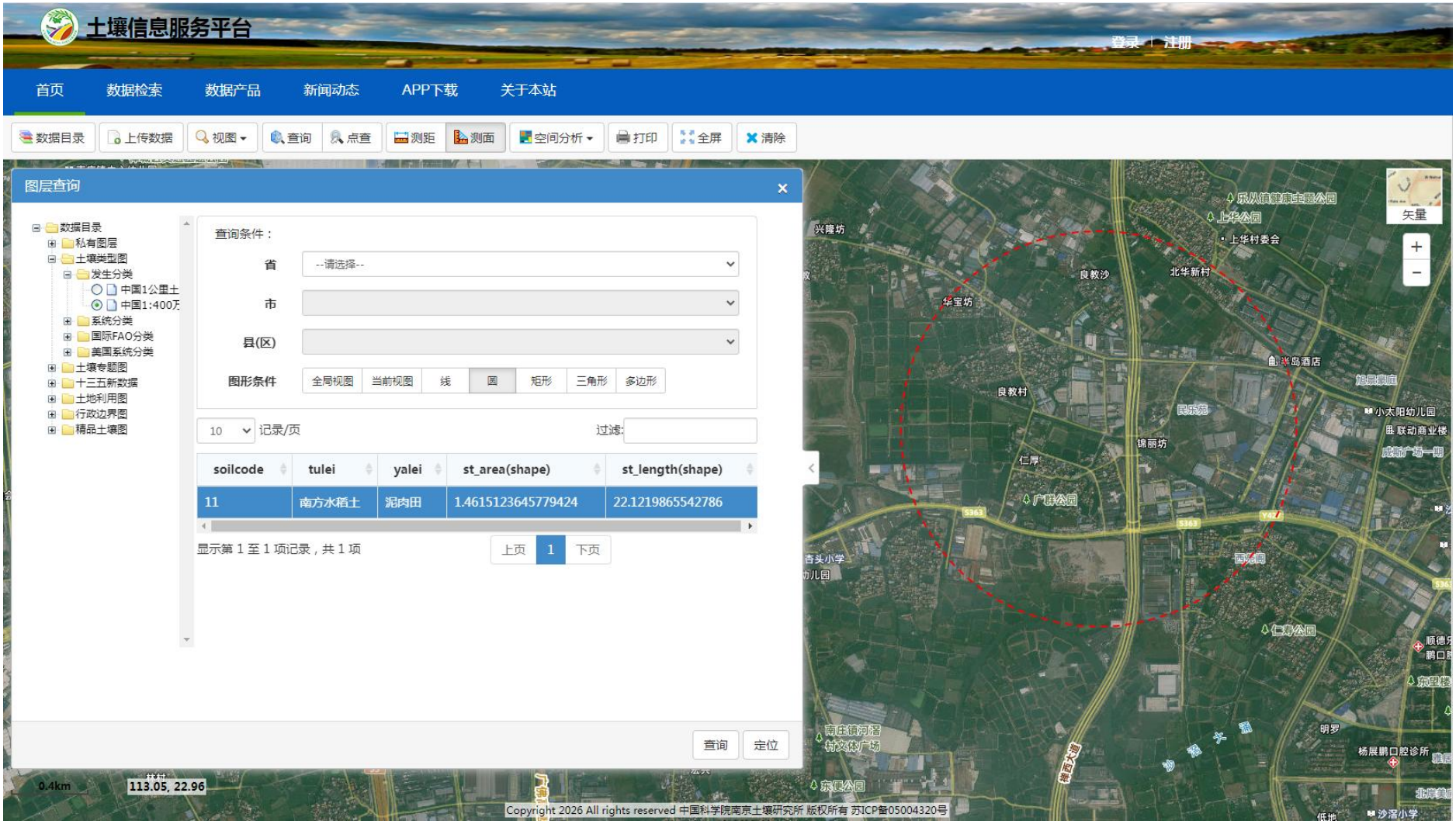


图 4.5-2 土壤类型查询截图（土壤评价范围：占地范围内和占地范围外 1km 范围内）

表 4.5-1 土壤环境质量检测内容一览表

监测点编号	监测点位置	采样类型	监测因子
T1	项目东面（空地）	表层样 0~0.2 m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、每层土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、水分
T2	项目东南面（空地）		pH、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）
T3	项目西北面（马滘）		pH、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）
T4	项目南面（永久基本农田）		镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C10~C40）

备注：根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的规定和项目实际情况，确定项目土壤主要监测指标为 45 项基本因子+特征因子，农用地 8 项基本因子+特征因子，符合 HJ964-2018 中 7.4.5 现状监测因子的要求。

（3）监测频率

采样时间为 2025 年 7 月 28 日，共采样 1 天，每天采样一次。

表 4.5-2 土壤质量现状检测内容一览表

采样日期和频次	监测点位		检测日期
	点位编号	采层深度（m）	
2025-07-28 频次：1 次/天	T1	0-0.2	2025-07-28 至 2025-08-11
	T2	0-0.2	
	T3	0-0.2	
	T4	0-0.2	

备注：使用非扰动采样器对分析挥发性有机物的样品进行定点深度采样。

（4）监测与分析方法

分析方法按《环境监测技术规范》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《海洋沉积物标准》规定的方法，具体监测和分析方法、使用仪器及检出限如表 4.5-3 示。

表 4.5-3 土壤检测分析方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	酸度计 PHS-3E	--
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 TAS 990AFG	1 mg/kg
铜			1 mg/kg
铅			10 mg/kg
铬			4 mg/kg
镍			3 mg/kg
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》 HJ 1082-2019		0.5 mg/kg
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	原子吸收光谱仪 iCE 3500	0.01 mg/kg
砷（总砷）	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01 mg/kg
汞（总汞）	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原		0.002 mg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008		
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 Nexis GC-2030	6 mg/kg
硝基苯	《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	气相色谱仪 Nexis GC-2030 气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020 NX	0.09 mg/kg
苯胺			0.01 mg/kg
2-氯苯酚			0.06 mg/kg
苯并（a）芘			0.1 mg/kg
苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
䓛			0.1 mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯			0.2 mg/kg
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 Trace1300 ISQ7000	1.2 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
三氯乙烯			1.2 μg/kg
乙苯			1.2 μg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
二氯甲烷			1.5 μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
四氯乙烯			1.4 μg/kg
四氯化碳			1.3 μg/kg
氯乙烯			1.0 μg/kg
氯仿			1.1 μg/kg
氯甲烷			1.0 μg/kg
氯苯			1.2 μg/kg
甲苯			1.3 μg/kg
苯			1.9 μg/kg
苯乙烯			1.1 μg/kg
邻-二甲苯			1.2 μg/kg
间,对-二甲苯			1.2 μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	电子天平 YP6002	--
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	量筒	--
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 YP6002	0.02 g/cm^3
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999		--
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 OPR 计 TR-901	--
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol+/kg
机械组成	《土壤检测 第 3 部分：土壤机械组成的测定》 NY/T 1121.3-2006	电子天平 YP6002	--

（5）监测结果与评价

1）评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、和项目所在地性质，T1~T2 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；T3 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；T4 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，土壤质量标准限值如表 1.2-6 示。

2）监测结果

项目所在地土壤环境监测样品信息及评价结果如表 4.5-4 至表 4-5-6 所示。

表 4.5-4 土壤监测点位信息表

采样位置	经纬度	土壤湿度	植物根系	结构	砂砾含量（%）	样品性状		
						颜色	质地	刺激性气味
T1	113.060264°E 22.963497°N	潮	少量	片状	70	黄棕	轻壤土	无
T2	113.058803°E 22.963772°N	潮	少量	片状	75	棕	轻壤土	无
T3	113.059479°E 22.962827°N	潮	少量	片状	83	棕	砂壤土	无
T4	113.059156°E 22.963207°N	湿	少量	片状	79	棕	轻壤土	无

表 4.5-5 土壤检测结果

单位：mg/kg（单位注明者除外）

检测项目	检测点位及结果											
	T1			T2			T3			T4		
	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
pH 值（无量纲）	7.02	--	--	7.30	--	--	7.11	--	--	6.92	--	--
砷	12.6	60	达标	--	--	--	--	--	--	9.08	25	达标
镉	0.52	65	达标	--	--	--	--	--	--	0.49	0.6	达标
铬（六价）	ND	5.7	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
铜	16	18000	达标	--	--	--	--	--	--	50	100	达标
铅	146	800	达标	--	--	--	--	--	--	34	140	达标
汞	0.092	38	达标	--	--	--	--	--	--	0.387	0.6	达标
镍	22	900	达标	--	--	--	--	--	--	34	100	达标
总铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	13	300	达标
锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--	215	250	达标
石油烃（C10-C40）	9	4500	达标	6	4500	达标	9	826	达标	22	--	--
苯胺	ND	260	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-氯苯酚	ND	2256	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
硝基苯	ND	76	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
萘	ND	70	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[a]蒽	ND	15	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
䓛	ND	1293	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[b]荧蒽	ND	15	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[k]荧蒽	ND	151	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[a]芘	ND	1.5	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--

检测项目	检测点位及结果											
	T1			T2			T3			T4		
	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯甲烷	ND	37	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯乙烯	ND	0.43	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-二氯乙烯	ND	66	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二氯甲烷	ND	616	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-二氯乙烷	ND	9	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯仿	ND	0.9	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四氯化碳	ND	2.8	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯	ND	4	达标	ND	4	达标	ND	1	达标	ND	--	--
1,2-二氯乙烷	ND	5	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
三氯乙烯	ND	2.8	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-二氯丙烷	ND	5	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
甲苯	ND	1200	达标	ND	1200	达标	ND	1200	达标	ND	--	--
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四氯乙烯	ND	53	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯苯	ND	270	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
乙苯	ND	28	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--

检测项目		检测点位及结果											
		T1			T2			T3			T4		
		检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
间,对-二甲苯		ND	570	达标	ND	570	达标	ND	163	达标	ND	--	--
邻-二甲苯		ND	640	达标	ND	640	达标	ND	222	达标	ND	--	--
苯乙烯		ND	1290	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	6.8	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷		ND	0.5	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-二氯苯		ND	20	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-二氯苯		ND	560	达标	--	--	--	--	--	--	--	--	--
水分（%）		29.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
渗滤率（mm/min）		7.18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
土壤容重（g/cm^3）		1.06	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总孔隙度（%）		48.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
阳离子交换量（cmol+/kg）		3.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氧化还原电位（mV）		250	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
机械组成	粗砂粒含量（%）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	细砂粒含量（%）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	粉(砂)粒含量（%）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	黏粒含量（%）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

检测项目	检测点位及结果											
	T1			T2			T3			T4		
	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
备注	1.“--”表示没有该项内容； 2.检测结果低于检出限以“ND”表示。											

表 4.5-6 土体构型（土壤剖面）

类型	点号	景观照片	土壤剖面整体照片	土壤剖面分层照片	层次
土体构型	T1				0-50cm 棕色、沙壤土
					50-60cm 黄棕色、轻壤土
					60-120cm 棕色、沙壤土

（6）土壤环境质量调查与评价小结

根据表 4.5-5 统计结果可知，土壤监测点位 T1~T2 均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；T3 均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；T4 均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

图 4.5-3 土壤监测点位示意图

4.6 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点位

为了解项目周围声环境质量现状，建设单位委托广东凯恩德环境技术有限公司在项目所在地边界及马滘进行现场监测，监测数据见监测报告 KED25471。在项目厂界和敏感目标马滘共设置 4 个监测点，监测点分布具体见图 4.6-1。

（2）监测项目

监测规范参照国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求，测量指标为等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

（3）监测频率

项目监测时间为 2025 年 7 月 18 日，共监测 1 天，昼夜各 1 次。

（4）监测与分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行。监测时风速小于 5m/s 的规定值。采用数字噪声仪直接读取等效连续 A 声级。

（5）监测结果评价

1）评价标准

根据《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市声环境功能区划〉的通知》（佛环〔2024〕1 号），N1~N4 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，N5 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2）监测结果

各噪声监测点的监测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 声环境质量现状监测结果

单位：dB(A)

检测点位	检测时段	检测结果 L_{Aeq}	排放限值 L_{Aeq}	主要声源	达标判定
项目东面边界外 1m 处 N1	16:45-16:55	63	65	机械噪声	达标
	22:00-22:10	53	55	鸟叫虫鸣	达标
项目南面边界外 1m 处 N2	17:00-17:10	63	65	机械噪声	达标
	22:15-22:25	54	55	鸟叫虫鸣	达标
项目西面边界外 1m 处 N3	17:15-17:25	62	65	机械噪声	达标
	22:30-22:40	53	55	鸟叫虫鸣	达标
敏感点 N4	16:44-16:54	64	65	交通噪声	达标

	22:00-22:10	54	55	交通噪声	达标
敏感点 N5	16:23-16:33	55	60	机械噪声	达标
	22:17-22:27	48	50	生活噪声	达标
气象条件	天气情况：晴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.3m/s（昼间） 天气情况：阴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.8m/s（夜间）				
备注	无				

（6）声环境质量调查与评价小结

根据表 4.6-1 现状监测结果可知，N1~N4 的昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，N5 的昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

图 4.6-1 噪声监测点位示意图

4.7.生态环境现状评价

（1）评价范围与调查内容

1）调查范围

遵循生态系统完整性原则，综合考虑项目与区域气候、水文、生物互相作用关系，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区。根据生态影响评价技术导则的相关要求，本次生态调查的范围确定为项目占地范围内。

2）调查内容

调查内容包括影响区域内涉及的生态系统类型、结构、功能，以及相关气候、土壤、地形地貌、水文地质等非生物因子特征；重点调查受保护的珍稀濒危物种、关键种、关键种、土著种、建群种和地方特有种；调查影响区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、自然灾害、生物入侵和污染危害等。

（2）土地利用状况

扩建项目依托原有已建厂房，不新增用地，四周规划为工业用地。

（3）陆生植被现状调查

本项目所在地位于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，人为活动频繁，且项目附近范围内大部分土地已经开发利用或已经平整待建，原有植被被人工景观植被代替。在本次调查中，未发现珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响简要分析

项目拟搬迁至佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，所在地陆生生态主要为少量的常规绿化植被。项目附近无特殊保护植被和动物。项目所在地属于工业用地，对当地的资源占用影响不明显。

（1）对区域植被生长发育的影响

项目所在地属于乐从污水处理厂的纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入乐从污水处理厂，尾水排放至九沙涌，汇入顺德水道。

项目打磨粉尘在车间内无组织排放；喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放。各工序废气处理达标后总排放量大幅度减少，且选址周围无国家或有关部门规定的重点陆地珍稀濒危植物和动物，生态系统结构相对简单，预计项目排放的废气不会对生态系统造成影响。

（2）对区域生态景观的影响

本项目营运期还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。项目周边主要是工业企业，生态系统结构相对简单，预计项目排放的废水和废气采取措施处理后，不会对生态系统造成影响。

（3）对周围人群健康的影响分析

本项目营运期排放的废水、废气、固体废物等经过相应的环境治理措施后均能够达标排放，对周边生态及人群健康造成的影响较小，只有当发生非正常排放时，才会产生较高浓度的污染物排放，建设单位在生产过程中将设立风险应急预案，发生环境污染事故时，严格按照预案进行处理，使环境影响降到最低。

综合分析，项目营运时不会对周围生态环境造成不良的影响。

5.2 施工期环境影响简要分析

项目搬迁至已建成厂房，不涉及厂房建设，施工期主要为内部装修、生产设备和废气等环保治理设施的建设和安装，没有基建工程。项目建设和安装内容相对简单，周期

较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，在施工期间不会对周围的环境敏感目标造成不良影响。

5.3 营运期地表水环境影响预测与评价

本项目属于水污染影响型建设项目，生活污水经三级化粪池预处理后排放至乐从污水处理厂，属于间接排放，地表水环境影响评价的工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

水污染影响型三级 B 地表水环境影响评价主要评价内容包括水污染控制和水环境减缓措施有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.1 项目废水排放情况

运营期间，项目不涉及生产废水的产生和排放，废水来源主要是生活污水。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-1，废水污染物排放执行标准见表 5.3-2，废水间接排放口基本情况见表 5.3-3，废水污染物排放信息见表 5.3-4。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	乐从污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	三级化粪池	WS-001	是	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.3-2 废水污染物排放执行标准表

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)
WS-001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9
	COD_{Cr}		500
	BOD_5		300
	NH_3-N		---
	SS		400
	TP		---

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	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		
					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
WS-001	0.0252	乐从污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	九沙涌	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	6≤pH≤9，COD_{Cr}≤40mg/L，BOD_5≤10mg/L，NH_3-N≤5mg/L，SS≤10mg/L，TP≤0.5mg/L

表 5.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	WS-001	COD_{Cr}	40	0.039	0.01
		BOD_5	10	0.010	0.003
		NH_3-N	5	0.005	0.001
		SS	10	0.010	0.003
		TP	0.5	0.0005	0.0001
全厂排放口合计		COD_{Cr}			0.01
		BOD_5			0.003
		NH_3-N			0.001
		SS			0.003
		TP			0.0001

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据调查，项目所在地属于乐从污水处理厂的纳污范围，市政污水管网已经建成。污水处理厂可接纳本项目的生活污水。本项目所在工业园区合理布局管网，实现雨污分流。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂。生活污水中的污染物无较大的危害特性，且污染物浓度较低，对于水环境的影响较小，经三级化粪池处理后能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，再经乐从污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准较严值后排至九沙涌，汇入顺德水道，对于水环境的影响可接受。

5.3.3 依托污水处理厂的环境可行性评价

1、乐从污水处理厂概况

乐从污水处理厂位于佛山市顺德区乐从镇东南部大罗村菊花湾，顺德区乐从污水处

理厂建于 2004 年 8 月，是佛山市顺德区尚润水务环保有限公司以 BOT 方式投资、建设、运营管理。项目采用分期建设，目前一期、二期工程已建设，首期工程于 2007 年建成，设计处理污水能力为 3 万 m^3/d，采用 UCT 处理工艺，于 2008 年 1 月 1 日正式投入使用。二期工程设计处理污水能力 3 万 m^3/d，采用改良型氧化沟处理工艺，于 2014 年 6 月已正式投入使用。一二期提标改造于 2017 年建设，新增中间提升泵房、连续流沙滤池各 1 座，规模 6 万 m^3/d。乐从污水处理厂现状总处理规模为 6 万 m^3/d。乐从污水处理厂总服务面积约 85.18km^2，服务范围包含新城南片区、新城东片区和非新城片区，其中乐从镇行政范围基本与新城南片加非新城片重合，新城东片属于北滘镇行政范围。

根据《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》要求，到 2023 年，城镇生活污水收集处理效能明显提升。城市清污分流和市政雨污管网混错接改造更新取得显著成效。县级及以上城市生活污水处理能力基本满足生活污水处理需求。城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高。六河流域内城市、缺水城市和其他水环境敏感区域污水资源化利用水平明显提升。乐从污水处理厂现状规模为 6 万 m^3/d，目前常年已接近满负荷运行状态，乐从的人口增长和产业发展较快，随着新城片区和乐从东部片区污水的接入，乐从污水厂的进水水量还会继续增加，因此拟建设乐从污水处理厂三期厂区项目，扩大乐从城镇污水处理厂的处理能力。

2、生活污水纳入乐从污水处理厂处理可行性分析

①纳污范围、管网覆盖可行性分析

本项目位于佛山市顺德区乐从镇葛岸北闸外沙工业区 8 号之一，在乐从镇污水处理厂纳污范围内。目前，项目所在区域已接入乐从污水处理厂配套截污管网，本项目的生活污水经预处理后可进入乐从污水处理厂进行处理。

②处理工艺可行性分析

乐从污水处理厂一期和二期厂区项目设计污水处理能力为 6 万 m^3/d，运营期工艺流程如下：

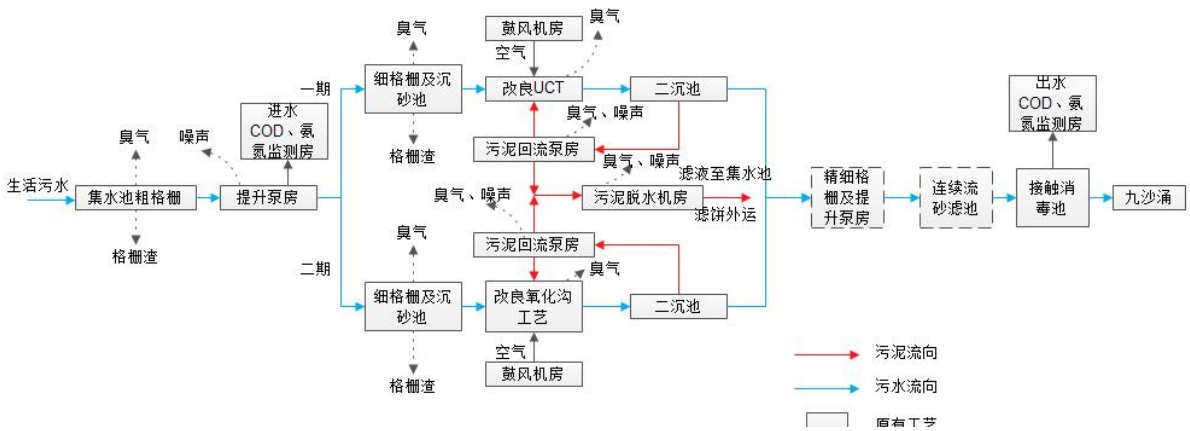


图 5.3-1 乐从污水处理厂一期和二期项目运营期工艺流程图

工艺流程简述：

粗格栅：污水处理厂第一道预处理设施，可以除去大尺寸的漂浮物和悬浮物，保护提升泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。

提升泵房：污水由提升泵分别提升至一期、二期的细格栅沉砂池。

进、出水 COD 房：主要有在线 COD 监测仪和氨氮仪，监测进出水 COD 浓度和氨氮浓度。

细格栅：用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物。

沉砂池用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/立方米，以保护管道，阀门等。

氧化沟（改良 UCT、改良氧化沟）：主要功能是去除污水中有机污染物 BOD，且在脱碳的同时进行硝化及反硝化，由于氧化沟本身具有好氧、厌氧和缺氧的特点，所以，也可以对污水进行脱氮除磷，防止排水富营养化。

鼓风机房：主要功能是氧化沟提供氧源。

回流泵房：主要功能将沉淀污泥按一定的污泥回流比输送回氧化沟。

二沉池：主要完成混合液分离和污泥的部分浓缩，使出水悬浮物浓度达到所要求的排放标准和回流污泥达到一定浓度。

消毒池：城市污水经过二级处理后，水质改善，但可能还有大肠杆菌和病毒，需要消毒处理。

连续流砂滤池：此次提标采用连续流砂滤池作为深度处理工艺，同时配套建设精细格栅、中间提升泵房，并改造原除磷加药间，深度处理区位于厂区中部一共工程现状绿

化区域。污水在中间提升泵房投加混凝剂并通过污水泵提升后，进入连续流砂滤池，经过石英砂的过滤后，出水进入现状消毒渠，消毒后排放。

乐从污水处理厂三期厂区项目污水处理工艺采用改良型 AAO 工艺处理，具体工艺流程见下图。

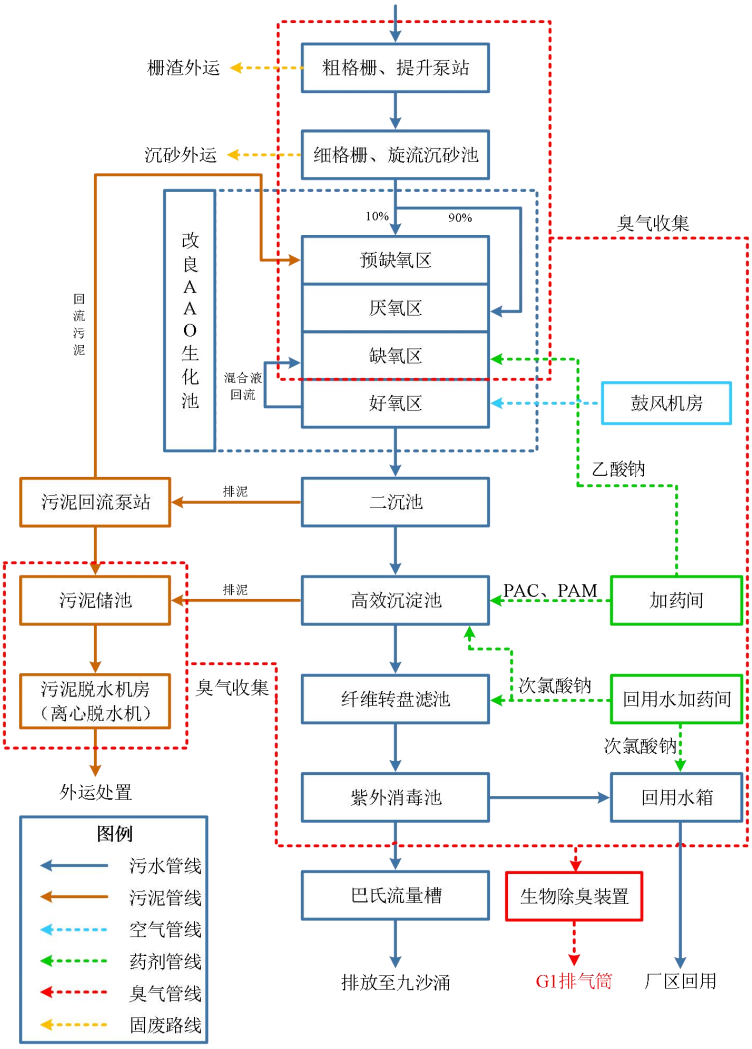


图 5.3-2 三期厂区项目污水处理工艺流程

工艺流程简述：

污水经厂外污水管网收集进入污水处理厂，污水首先经过粗格栅机去除大块固体杂物和漂浮物后，经潜水泵提升至细格栅及旋流沉砂池，通过细格栅进一步分离大颗粒悬浮物、漂浮物，通过沉砂池去除砂粒。污水经过预处理后进入改良 AAO 生化池，通过活性污泥降解污水中的有机污染物和氮、磷污染物，改良 AAO 生化池出水进入二沉池进行泥水分离，上清液出水进入深度处理系统，经沉淀分离的活性污泥，部分回流至改良 AAO 生化池，剩余污泥排至污泥储池。二沉池的上清液出水至高效沉淀池，投加 PAC、

PAM、磁粉进行化学除磷，出水进入纤维转盘滤池，进一步降低污水中的 SS，最后经紫外消毒池消毒后达标排放。其设计进出水水质见下表。

表 5.3-1 乐从污水处理厂的设计进出水水质

（单位：mg/L，pH 和色度除外）

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
设计进水水质	300	120	300	50	35	4
设计出水水质	40	10	10	15	5	0.5

本项目产生的生活污水为有机物含量较高的废水，一般认为 BOD_5/ COD_{Cr}＞0.45 可生化性较好，BOD_5/ COD_{Cr}＜0.3 较难生化，BOD_5/ COD_{Cr}＜0.25 不易生化，本项目生活污水经三级化粪池处理后的 BOD_5/ COD_{Cr} 值达到＞0.3，可生化性较好，符合污水处理厂的生化处理工艺要求。

本项目生活污水经三级化粪池预处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准，外排水质均符合乐从污水处理厂进水水质的要求，不会对污水厂的正常运行造成冲击。

③水量可行性分析

目前乐从污水处理厂一二期工程设计污水处理能力为 6 万 m^3/d，根据目前实际运行情况，负荷约为 95%，三期工程处于试运行阶段，已开始接收进水。本项目生活污水排放量 0.97m^3/d 仅占乐从污水处理厂剩余容量（约 6 万 m^3/d）的 0.00016%，所占比例较小。目前，乐从污水处理厂的运行状态良好，且有足够负荷接纳项目产生的生活污水。因此，从废水量来看，生活污水排入乐从污水处理厂处理是可行的。

3、生活污水经乐从污水处理厂处理后排入九沙涌环境影响分析

根据《乐从污水处理厂三期厂区项目环境影响报告表》中评价结论，项目建成后对九沙涌和顺德水道的水环境影响是可以接受的。本项目建成后将与一二期厂区共同接纳新城南片区、新城东片区和非新城片区的生活污水，不仅可大大缓解一二期厂区的污水处理压力，与污水管网的同步建设还可以扩大覆盖未被纳入收集范围的区域，削减未经处理排入内河涌的污染物，大大降低内河涌的环境压力，从而提高地表水环境质量。

综上，本项目产生的生活污水经乐从污水处理厂进一步处理后，COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP 等污染物将降解明显，外排至九沙涌后，对九沙涌的水质现状影响不明显。从区域角度看，污水处理厂可以大幅度削减集污范围内的污染物排放量，减少排入水体的污染物，对其水质影响不大，对其水生生物等生态环境也不会产生明显影响。

5.3.4 本项目废水排放对水环境影响分析

乐从污水处理厂排入九沙涌，汇入顺德水道。本项目排放的废水为生活污水，其排放量与乐从污水处理厂的纳污能力相比较小，且项目外排生活污水的水质组成相对简单，污染物浓度不高，经乐从污水处理厂处理后对水环境的影响不大，故对区域水环境质量的影响可接受。

5.3.5 地表水环境影响评价结论

项目生活污水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排至乐从污水处理厂，尾水排至九沙涌，汇入顺德水道。项目生活污水排放量为 0.97 m^3/d（252 m^3/a），排入乐从污水处理厂处理是可行的。

根据地表水环境影响分析可知，本项目建成运营后，项目外排水不会改变顺德水道的现状水质，不会对水环境造成明显的影响。

5.3.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-5 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="7">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☐；间接排放☑；其他☐</td><td>水温☐；径流☐；水域面积☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH 值☐；热污染☐；富营养化☐；其他☐</td><td>水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑</td><td>一级☐；二级☐；三级☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td>排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期☐</td><td rowspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☐；其他☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td><td colspan="2" rowspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2">春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td><td rowspan="2">（　　）</td><td rowspan="2">监测断面或点位个数（　　）个</td></tr>
<tr><td colspan="2">春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号）中顺德水道的年度监测因子）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□ ；Ⅳ类□；Ⅴ类□</td></tr>
<tr><td colspan="3">近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□</td></tr>
<tr><td colspan="3">规划年评价标准（　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价时期</td><td colspan="3">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□</td></tr>
<tr><td colspan="3">春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td></tr>
<tr><td rowspan="7">评价结论</td><td colspan="2">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□：达标 ☑；不达标□</td><td rowspan="7">达标区☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td colspan="2">水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□</td></tr>
<tr><td colspan="2">水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□</td></tr>
<tr><td colspan="2">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□</td></tr>
<tr><td colspan="2">底泥污染评价□</td></tr>
<tr><td colspan="2">水资源与开发利用程度及其水文情势评价□</td></tr>
<tr><td colspan="2">水环境质量回顾评价□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
		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□	
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	预测因子	（　　）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
		设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□	
		正常工况□；非正常工况□	
		污染控制和减缓措施方案□	
		区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□	
		导则推荐模式□：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□	
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□	
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求□	
		水环境控制单元或断面水质达标□	
		满足重点水污染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□	
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求□	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td colspan="5">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□</td></tr>
<tr><td colspan="5">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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算（因生活污水无需分配总量，仅核算生产废水污染物排放量）</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（　　）m^3/s</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态水位：一般水期（　　）m；鱼类繁殖期（　　）m；其他（　　）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位：</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（　　）</td></tr>
<tr><td>监测因子：</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（　　）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 营运期大气环境影响分析与评价

5.4.1 环境现状监测浓度

项目预测因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 引用顺德区苏岗站环境空气质量监测数据。顺德区苏岗站位于佛山市顺德区大良街道，距离本项目所在地约 22.8km。顺德区苏岗站与本项目所在区域均为丘陵地形、南亚热带季风气候区，因此引用顺德区苏岗站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状是可行。

项目其他预测因子 TSP、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 采用 G1 的环境质量现状补充监测数据，监测点 G1 距离本项目边界约 336m，位于项目大气评价范围内；监测时间为 2025 年 7 月 24 日-7 月 30 日，2025 年 12 月 23 日-12 月 29 日，属于 3 年内有效数据，故引用监测数据满足 HJ2.2-2018 的相关要求。

项目预测因子现状监测浓度汇总如下：

表 5.4-1　项目预测因子环境现状监测数据汇总表

预测因子		现状监测浓度（mg/m³）	取值方法	数据来源
TSP	日均值	0.030	取监测点位 G1 连续 7 天各监测时段平均值中的最大值	补充监测
甲苯	1 小时均值	0.008		
二甲苯	1 小时均值	0.020		
苯乙烯	1 小时均值	0.00025		
NMHC	1 小时均值	1.36		
TVOC	8 小时均值	0.106		
PM_{10}	年平均值	0.0323	年平均值为 2023 年内 24 小时平均浓度值得算术平均值；百分位数按《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）附录 A.6 推荐方法计算	空气质量自动监测站（苏岗站）
	24 小时平均第 95 百分位数	0.074		
$PM_{2.5}$	年平均值	0.0207		
	24 小时平均第 95 百分位数	0.045		

备注：PM_{10}、$PM_{2.5}$ 逐日监测数据直接在 AREMOD 预测模型中输入

5.4.2 近 20 年常规气候统计资料

（1）气象概况

为了解项目所在地的气象情况，从而更好地分析项目的废气对周围环境产生的影响，需先调查和分析项目所在地的气象资料。本评价选取 2023 年作为评价基准年，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因

此本次预测评价的气象数据均为环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

项目距离最近的气象站为顺德国家一般气象站，区站号：59480。气象站位于佛山市顺德区，海拔高度 21.4m，中心地理坐标为东经 113.2442 度，北纬 22.8486 度。本次评价采用该气象站的观测资料进行分析。顺德区气象站近 20 年（2004-2023）常规气象资料统计见表 5.4-2。气象站数据信息见表 5.4-3。

表 5.4-2 顺德气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.7	---	---
多年平均最高气温（℃）		27.76	2017/08/22	39.2
多年平均最低气温（℃）		20.93	2015/12/18	2.8
多年平均气压（hPa）		1010.61	---	---
多年平均水汽压（hPa）		22.26	---	---
多年平均相对湿度（%）		71.79	---	---
多年平均降雨量（mm）		1789.41	2023/09/08	270.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.36	---	---
	多年平均雷暴日数（d）	44.32	---	---
	多年平均冰雹日数（d）	0.45	---	---
	多年平均大风日数（d）	1.76	---	---
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.89	2018/09/16	15.9 NE
多年平均风速（m/s）		2.15	---	---
多年主导风向、风向频率（%）		SE 9.5	---	---
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		2.7	---	---

表 5.4-3 观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离（m）	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			X	Y				
顺德气象站	59480	国家一般	18934	12771	22839	21.4	2023 年	温度、风速、风向、降水、日照

（2）气象站风观测数据统计

1）月平均风速

顺德气象站月平均风速见下表，7 月平均风速最大（2.38 米/秒），2 月平均风速最小（2 米/秒）。

表 5.4-4 顺德气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

平均风速	2.11	2.01	2	2.12	2.21	2.33	2.38	2.21	2.21	2.21	2	2.17

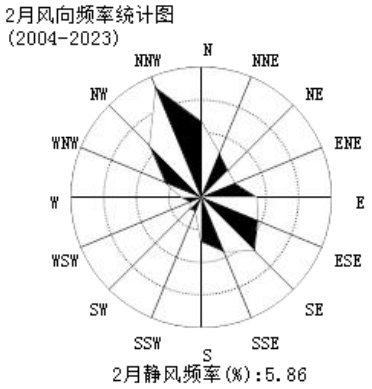
2）风向特征

近 20 年资料分析的月均风向玫瑰图如图 5.4-1 所示，年均风向玫瑰图如图 5.4-2 所示，顺德气象站以 SE 为主风向，占到全年 9.5%左右，顺德气象站年风向频率统计见下表。

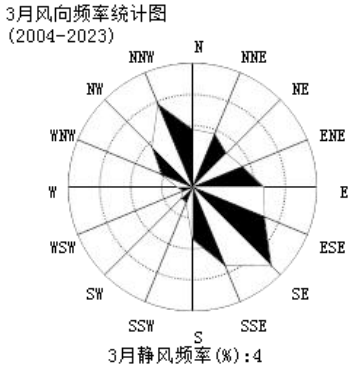
表 5.4-5 顺德气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	8.75	6.55	5.95	5.9	7.45	6.5	9.5	9.2	8.25	2.85	2.55	2.05	2.8	3.25	6.5	9.15	2.7

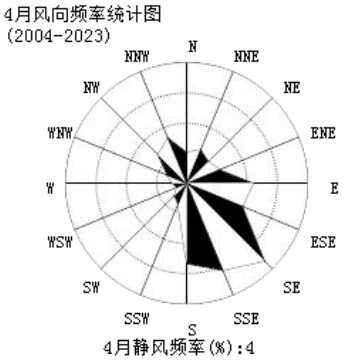
1 月静风 5.94%



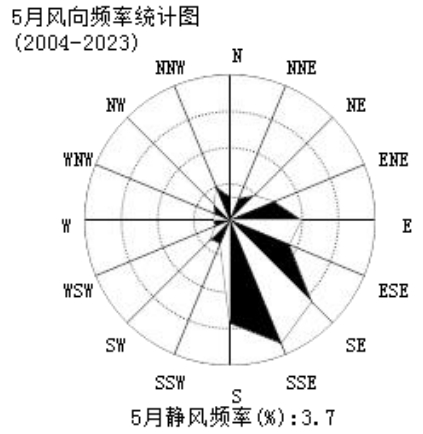
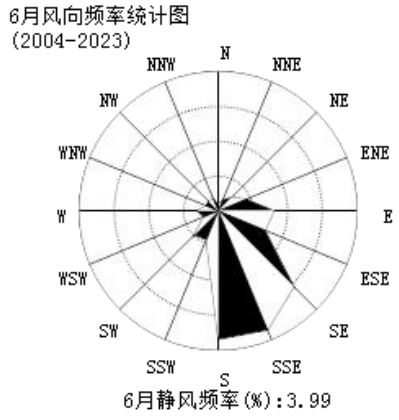
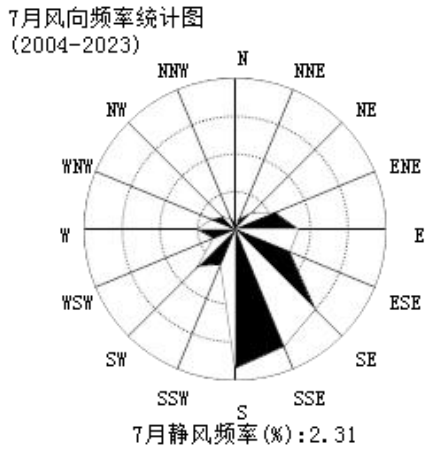
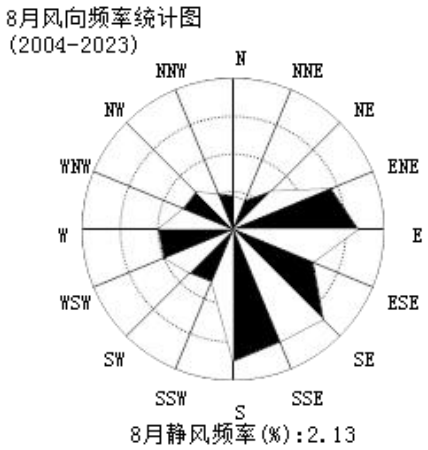
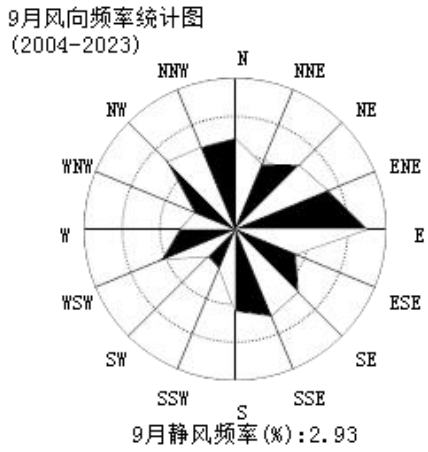
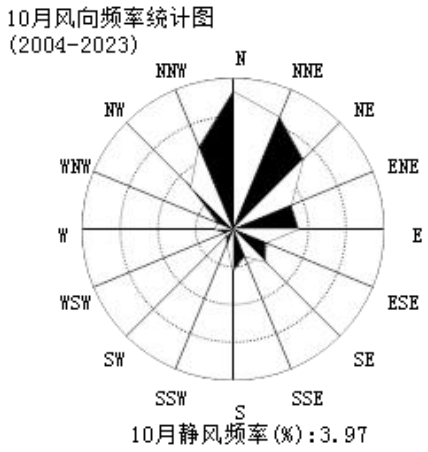
2 月静风 5.86%

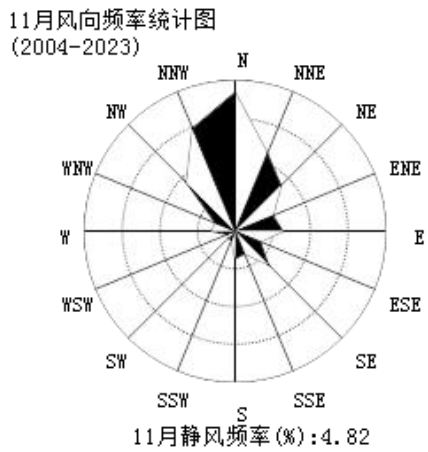


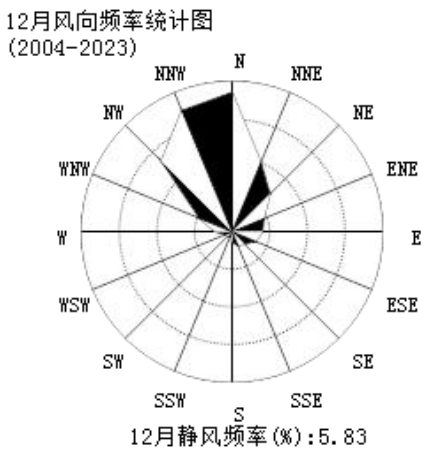
3 月静风 4.00%



4 月静风 4.00%

	
5 月静风 3.7%	6 月静风 3.99%
	
7 月静风 2.31%	8 月静风 2.13%
	
9 月静风 2.93%	10 月静风 3.97%





11 月静风 4.82%	12 月静风 5.83%

图 5.4-1 顺德各月风向频率统计图

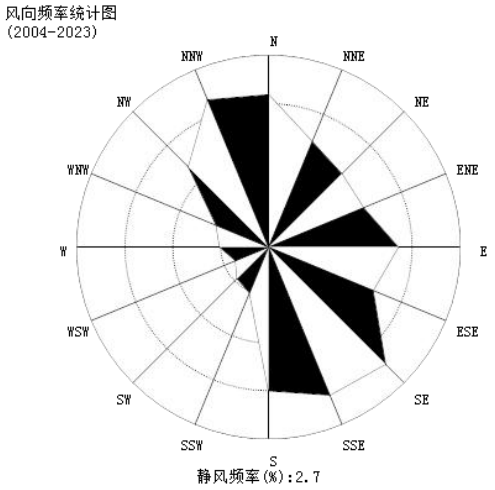


图 5.4-2 顺德风向玫瑰图

表 5.4-6 顺德气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	12.31	7.62	6.51	5.28	4.86	3.83	4.79	3.79	2.8	1.22	1.23	1.37	2.9	5.09	12.72	21.32	5.94
02	9.51	5.94	4.69	4.55	6.94	7.64	9.43	7.33	5.55	1.88	1.96	1.49	2.45	4.83	9.15	14.82	5.86
03	6.65	6.63	5.49	6.2	8.2	8.93	12.79	9.75	5.99	1.88	1.76	1.13	1.71	3.85	6.57	10.34	4
04	4.26	5.01	4.2	4.88	9.14	8.29	15.11	12.98	11.08	3.12	2.38	1.46	1.96	2.92	5.57	6.75	4
05	2.95	2.94	4.4	6.11	9.11	8.18	14.74	17.07	13.2	3.25	3.45	1.96	2.12	2.07	2.81	4.46	3.7
06	0.91	1.68	2.83	4.47	8.24	7.48	15.82	19.06	18.98	4.61	5.04	2.32	3.14	1.96	2.04	1.83	3.99
07	0.81	1.34	2.86	5.46	8	7.45	14.33	16.09	17.62	4.78	6.57	2.95	4.79	3.17	2.12	1.31	2.31
08	2.66	2.46	4.28	8.49	10.02	6.93	10.22	9.79	10.6	4.53	4.94	6	6	4.32	4.21	3.03	2.13

风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
09	7.16	5.52	7.11	7.91	10.4	5.15	7	7.39	6.44	3.3	3	6.2	4.33	3.4	7.51	7	2.93
10	15.98	14.04	11.43	7.25	7.56	4.06	5.26	3.38	4.79	1.77	1.09	1.01	2.11	1.89	6.9	10.33	3.97
11	17.85	10.85	8.32	5.26	6.14	3.51	6	3.13	3.54	1.25	1.23	1.08	3.04	2.75	8.83	14.3	4.82
12	19.31	10.39	7.41	4.74	4.2	3.53	2.4	2.04	1.47	0.8	0.84	1.04	2.33	4.9	13.84	18.17	5.83

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，顺德气象站风速呈现下降趋势，2005 年年平均风速最大（2.50 米/秒），2019 年年平均风速最小（1.96 米/秒），无明显周期。

图 5.4-3 顺德（2004-2023）年平均风速（单位：m/s）

（3）气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

顺德气象站 7 月气温最高（29.98℃），1 月气温最低（15.18℃）。顺德月平均气温统计如下图示。

图 5.4-4 顺德月平均气温统计情况

2）温度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站 2021 年年平均气温最高(24.71℃),2008 年年平均气温最低(23.0℃),

无明显周期。顺德年平均气温统计如下图所示。

图 5.4-5 顺德（2004-2023）年平均气温（单位：℃）

（4）气象站降水分析

1）月平均降水与极端降水

顺德气象站 6 月降水量最大（317.23 毫米），12 月降水量最小（30.3 毫米）。

图 5.4-6 顺德月平均降水量（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2008 年年总降水量最大（2403.3 毫米），2004 年年总降水量最小（1215.1 毫米），无明显周期。

图 5.4-7 顺德（2004-2023）年总降水量（单位：毫米）

（5）气象站日照分析

1）月日照时数

顺德气象站 7 月日照最长（209.71 小时），3 月日照最短（79.79 小时）。顺德月日照时数统计见下图示。

图 5.4-8 顺德月日照时数统计图（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2004 年年日照时数最长（2128 小时），2014 年年日照时数最短（1505.8 小时），无明显周期。顺德（2004-2023）年日照时长如下图。

图 5.4-9 顺德（2004-2023）年日照时长（单位：小时）

（6）气象站相对湿度分析

1）月相对湿度分析

顺德气象站 06 月平均相对湿度最大（79.5%），12 月平均相对湿度最小（59.42%），顺德月平均相对湿度统计图如下。

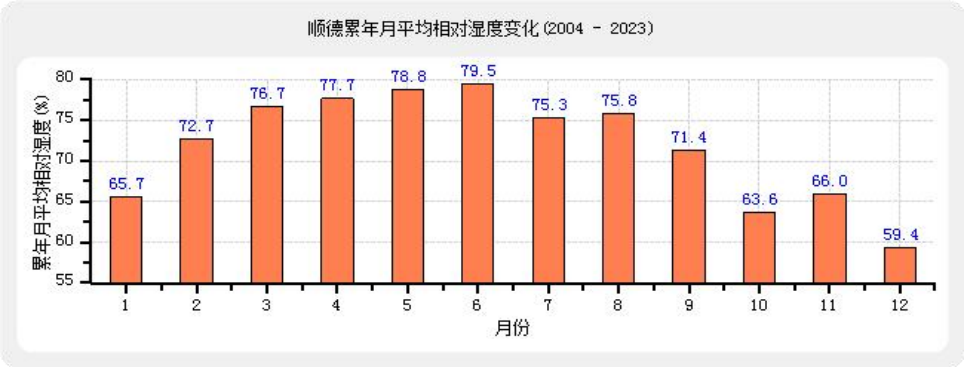


图 5.4-10 顺德月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（75.58%），2011 年年平均相对湿度最小（65.0%），无明显周期。

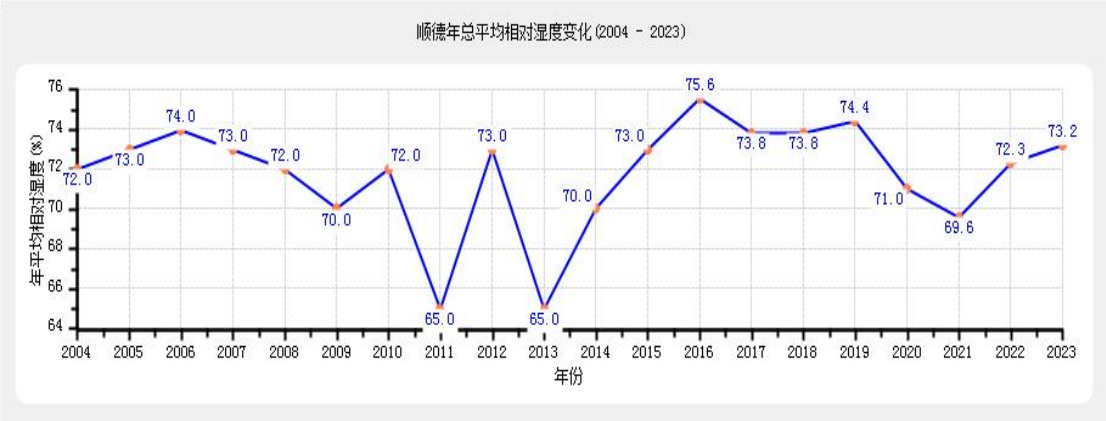


图 5.4-11 顺德（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比）

5.4.3 顺德区逐时逐次气象资料

（1）温度

项目所在区域每月平均温度变化情况见表 5.4-7 和图 5.4-12。项目所在地区属于亚热带海洋性季风气候，光照充足，常年温暖湿润。

表 5.4-7 2023 年平均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	15.41	18.90	20.99	23.27	26.76	29.00	30.35	29.68	28.42	25.41	22.62	17.28

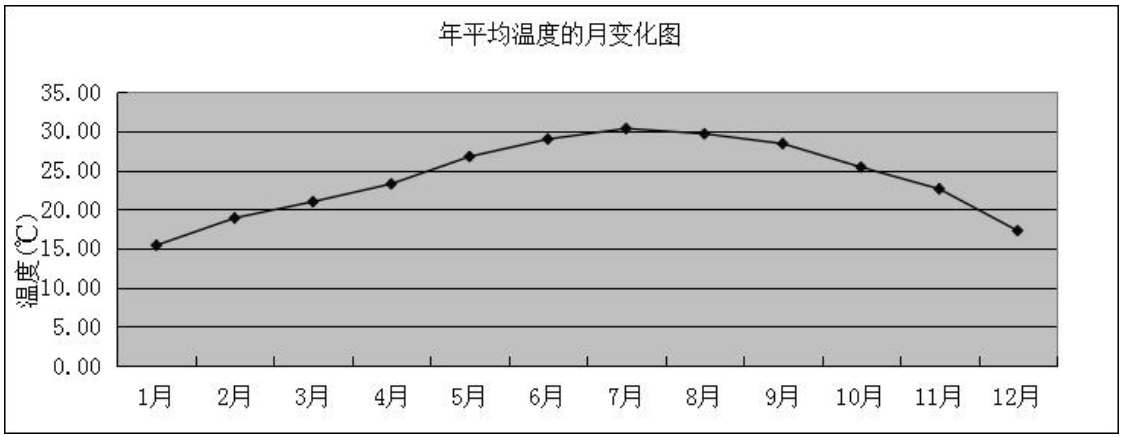


图 5.4-12 年平均温度月变化曲线图

（2）风速

项目所在区域每月平均风速变化情况见表 5.4-8 和图 5.4-13；季小时平均风速的日变化情况见表 5.4-10 和图 5.4-14。

表 5.4-8 2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	3.18	2.66	2.46	2.82	2.68	2.48	2.96	2.58	2.51	2.96	2.45	2.77

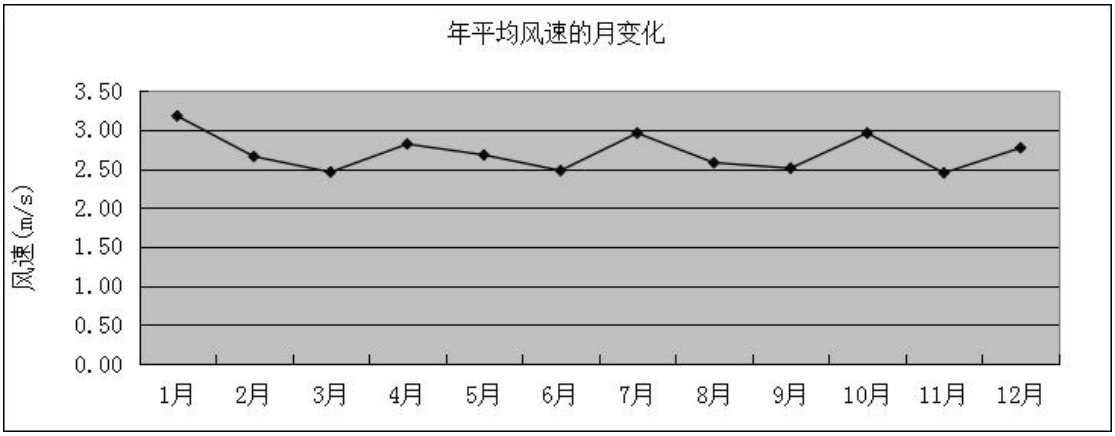


图 5.4-13 年平均风速月变化曲线图

表 5.4-9 2023 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.42	2.34	2.24	2.16	2.19	2.22	2.20	2.42	2.64	2.79	2.87	2.97
夏季	2.37	2.29	2.19	2.14	2.20	2.21	2.28	2.47	2.68	2.87	2.85	2.79
秋季	2.45	2.44	2.39	2.42	2.42	2.51	2.55	2.68	2.84	2.97	2.87	2.75
冬季	2.88	2.87	2.91	2.99	2.85	2.90	2.73	2.77	2.92	3.14	3.08	2.84
小时(h) 风速(m/s)	**13 时**	**14 时**	**15 时**	**16 时**	**17 时**	**18 时**	**19 时**	**20 时**	**21 时**	**22 时**	**23 时**	**24 时**

春季	3.02	2.98	2.93	2.85	2.88	2.92	2.92	2.88	2.85	2.78	2.60	2.47
夏季	2.76	2.96	3.09	3.28	3.14	3.07	3.00	2.91	2.83	2.76	2.54	2.46
秋季	2.66	2.73	2.73	2.76	2.75	2.71	2.72	2.69	2.69	2.67	2.55	2.49
冬季	2.82	2.79	3.00	2.98	2.88	2.89	2.88	2.81	2.80	2.77	2.82	2.78

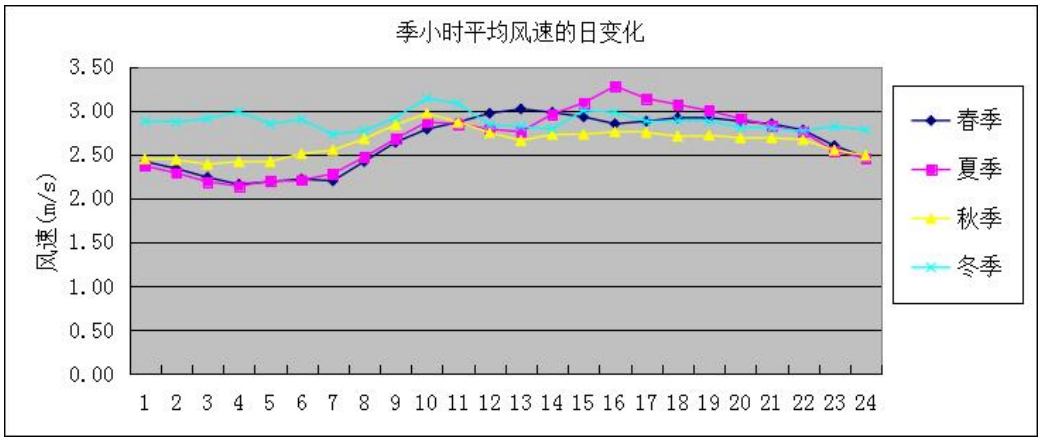


图 5.4-14 季小时平均风速日变化曲线图

（3）风向风频

2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.4-10，风向频率玫瑰图见图 5.4-15。

表 5.4-10 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	32.12	29.84	8.74	3.49	1.75	1.08	4.17	4.30	3.09	1.88	0.67	0.40	0.81	0.94	1.21	5.24	0.27
2 月	12.95	10.86	5.21	5.36	5.36	8.78	12.05	14.29	8.18	3.27	1.93	2.53	2.23	1.64	2.23	2.83	0.30
3 月	6.32	9.95	3.63	3.09	5.51	4.97	7.80	16.26	21.77	6.05	4.30	3.49	2.28	0.81	0.67	2.69	0.40
4 月	8.75	6.94	4.58	4.03	5.28	4.86	15.14	19.03	16.94	4.58	2.22	1.94	0.83	1.25	2.08	1.25	0.28
5 月	3.90	4.44	5.11	3.49	5.38	5.91	10.48	16.40	24.06	7.12	1.75	3.09	2.15	3.09	2.15	1.34	0.13
6 月	0.83	2.08	4.58	7.92	8.75	6.25	11.39	13.06	23.47	7.22	4.31	3.47	3.19	1.53	1.11	0.69	0.14
7 月	3.90	2.15	1.75	1.61	2.69	5.24	10.22	9.81	31.05	12.50	6.99	3.49	3.36	2.28	1.08	1.88	0.00
8 月	4.17	3.76	1.61	2.15	3.49	2.69	8.33	10.89	25.27	13.04	12.90	4.44	4.44	0.67	0.81	1.34	0.00
9 月	5.42	2.36	8.75	10.69	13.47	9.44	11.11	6.11	11.94	3.61	2.64	3.75	2.22	3.19	1.25	4.03	0.00
10 月	13.31	30.78	18.68	6.99	3.36	3.09	3.76	3.23	3.76	2.82	1.88	3.23	1.88	1.08	0.81	1.21	0.13
11 月	15.97	21.53	9.44	5.69	6.25	5.42	8.75	7.50	6.25	2.50	1.94	2.36	1.11	0.83	1.67	2.78	0.00
12 月	25.81	20.43	2.42	2.28	3.09	4.57	5.38	4.30	5.65	2.15	3.76	4.97	2.02	2.69	4.30	6.05	0.13
春季	6.30	7.11	4.44	3.53	5.39	5.25	11.10	17.21	20.97	5.93	2.76	2.85	1.77	1.72	1.63	1.77	0.27
夏季	2.99	2.67	2.63	3.85	4.94	4.71	9.96	11.23	26.63	10.96	8.11	3.80	3.67	1.49	1.00	1.31	0.05
秋季	11.58	18.36	12.36	7.78	7.65	5.95	7.83	5.59	7.28	2.98	2.15	3.11	1.74	1.69	1.24	2.66	0.05
冬季	23.98	20.69	5.46	3.66	3.33	4.68	7.04	7.41	5.56	2.41	2.13	2.64	1.67	1.76	2.59	4.77	0.23
全年	11.14	12.15	6.21	4.70	5.33	5.15	9.00	10.39	15.18	5.59	3.80	3.11	2.21	1.67	1.61	2.61	0.15

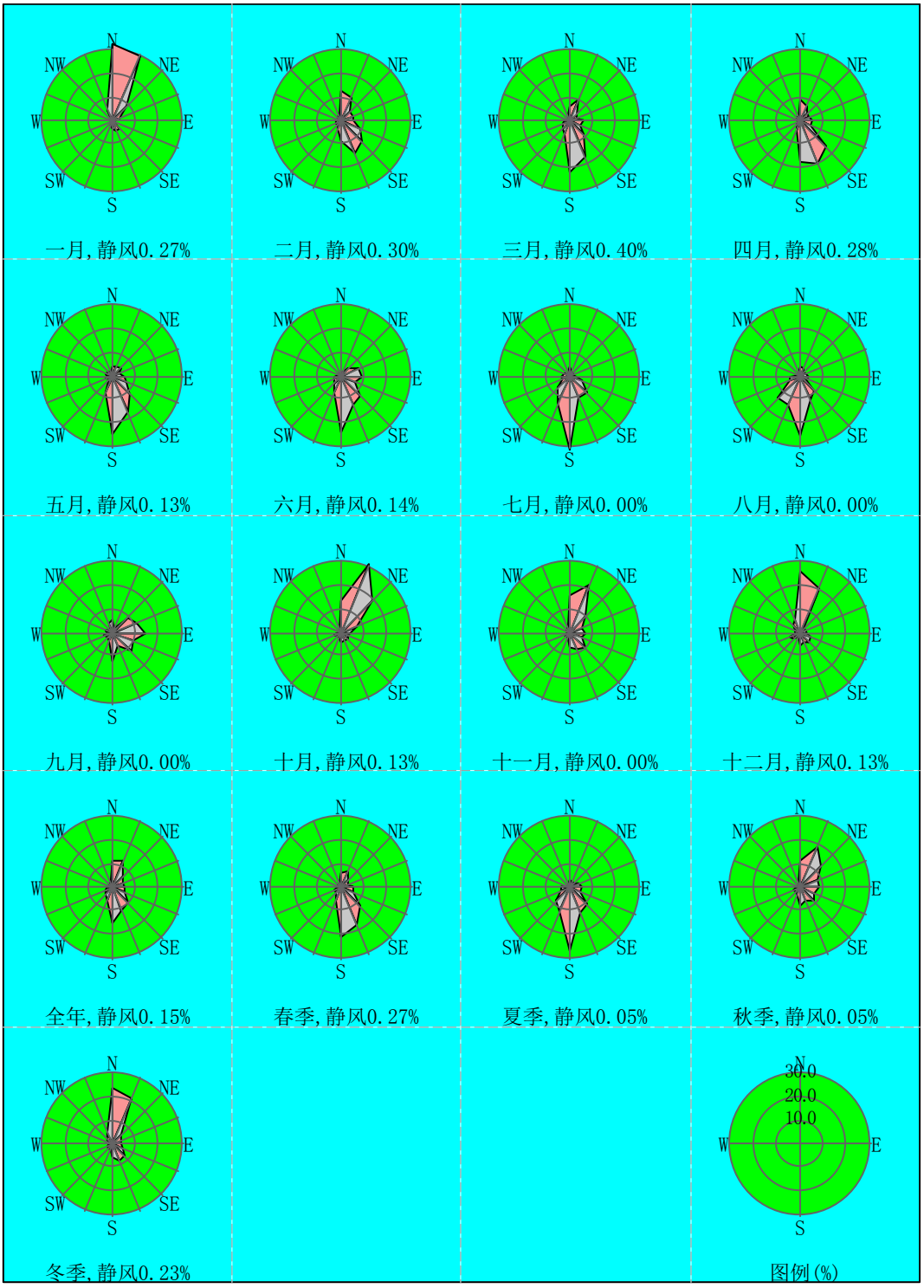


图 5.4-15 项目所在区域各季及全年风向频率图

（4）高空气象资料

本次评价采用环境保护部环境工程评估中心提供的中尺度气象模拟数据。模拟网格中心点位置 113.24E，22.85N，距厂址最近距离 22.839 km。

探空气象数据-市级站

气象站编号:59480　数据序列的时间类型 : 顺序定时自定义
气象站名称:市级站　数据开始日期(年,月,日):2023/1/1
气象站经度:113.24E　数据结束日期(年,月,日):2023/12/31
气象站纬度:22.85N　每日观测时间(从小到大):8:00,20:00

探空时间及探空层数:

序号	日期	时间	层数
1	2023/1/1	8:00	17
2	2023/1/1	20:00	17
3	2023/1/2	8:00	17
4	2023/1/2	20:00	17
5	2023/1/3	8:00	17
6	2023/1/3	20:00	17
7	2023/1/4	8:00	17
8	2023/1/4	20:00	17
9	2023/1/5	8:00	17
10	2023/1/5	20:00	17
11	2023/1/6	8:00	17
12	2023/1/6	20:00	17
13	2023/1/7	8:00	17
14	2023/1/7	20:00	17
15	2023/1/8	8:00	17
16	2023/1/8	20:00	17
17	2023/1/9	8:00	17

探空数据:

总序	层序	气压[Pa]	离地高度[m]	干球温度[℃]	露点温度[℃]	风向[度,或字符]	风速[m/s]
1	1	102600	0	10.9	4	24	3.7
2	2	102500	10	10.5	4	24	3.4
3	3	102400	30	10.4	4	24	4.7
4	4	101800	60	10	3.9	26	5.1
5	5	101500	100	9.7	3.9	26	5.5
6	6	100900	135	9.3	3.8	28	5.6
7	7	100200	200	8.8	3.8	32	6
8	8	98900	300	7.9	4	42	8.6
9	9	97400	425	8.6	4.6	56	11.8
10	10	95400	600	10.2	5.4	68	12.5
11	11	93000	800	10.8	5.2	71	10.8
12	12	89900	1050	10.7	3.9	63	8.6
13	13	86300	1450	10.6	2.6	56	6.3
14	14	81300	1950	9.2	1.3	45	2.5
15	15	76500	2450	6.5	-.9	166	.9
16	16	69900	3100	2.6	-6.9	194	4.4
17	17	63500	4000	-1.1	-16	216	8.8

图 5.4-16 顺德区探空气象数据

5.4.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；当建设项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量大于或等于 500 t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。根据工程分析可知，项目不排放 SO_2 和 NOx，因此本次预测评价中不需增加二次 $PM_{2.5}$ 的预测。根据项目工程分析章节，本次预测选取 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 作为预测因子。

5.4.5 预测模式

根据估算模式，本项目的大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价选取 2023 年作为评价基准年，根据 2023 年气象观测数据及 20 年统计数据，分析如下：

（1）基准年内不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h；

（2）基准年内不存在近 20 年统计的全静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；

（3）项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）。

因此，利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短

期（小时平均、日）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。具体计算采用 EIAPro2018 软件，运行模式为一般模式（非缺省）。

5.4.6 预测范围及计算点

（1）预测范围

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围：以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。为了覆盖上述评价范围，本次大气预测范围确定以项目厂址为中心，长宽为 5.2km×5.6km 的矩形区域内。

以项目中心位置（北纬 22.963739°，东经 113.059233°）为坐标原点，定义为中心点（0，0），预测范围为东西向各 2.6km，南北向各 2.6km 的区域，网格间距设为 50 m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 10233 个预测点。

（2）计算点

以本项目厂区中心处为坐标原点，使用两点距离法确定坐标系，各关注点位置坐标如下表所示。

表 5.4-11 环境保护目标位置坐标

序号	名称	坐标		地面高程/m
		X	Y	
1	马滘	23	-118	3.23
2	良教村	-227	241	3.86
3	良教幼儿园	-330	234	3.51
4	良沙村	30	571	4.84
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23
6	葛岸村	492	-588	3.66
7	上华村社区	639	652	7.92
8	上淇村	-792	-522	2.92
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61
10	乐从社区	1233	-177	-1.01
11	理教	-1093	821	1.78
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21
13	沙滘中学	1446	-405	1.93
14	杏头村	-1834	-184	6.94
15	杏头小学	-1540	-705	3.3

序号	名称	坐标		地面高程/m
		X	Y	
16	乐从小学	1578	-742	5.05
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13
18	贺丰村	-1900	792	3.84
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25
20	河滘村	-1702	-1197	2.91
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29
22	红棉小学	2231	50	9.2
23	平步社区	2275	212	4.81
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8
25	梧村	-2208	-911	5.59
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27
27	育华小学	-2135	1166	6.37
28	吉利中学	-2480	-515	8.16
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94
31	永丰村	-2237	2303	3.51

5.4.7 地形数据及气象地面特征参数

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位:度:

西北角（112°48′54.0000″E，23°11′22.5600″N）

东北角（113°18′12.6000″E，23°11′22.5600″N）

西南角（112°48′54.0000″E，22°44′16.2960″N）

东南角（113°18′12.6000″E，22°44′16.2960″N)

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒），数据分辨率符合导则要求；高程最小值：-54（m），高程最大值：636（m），地形数据范围覆盖评价范围。

图 5.4-17 项目所在地的地面特征参数

预测气象地面特征产生见下表所示。

表 5.4-12 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	冬季（12，1，2 月）*	0.18	1	1
2	0~360		春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
3	0~360		夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
4	0~360		秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

***备注**：项目位于南方，冬季的地面特征参数参考秋季。

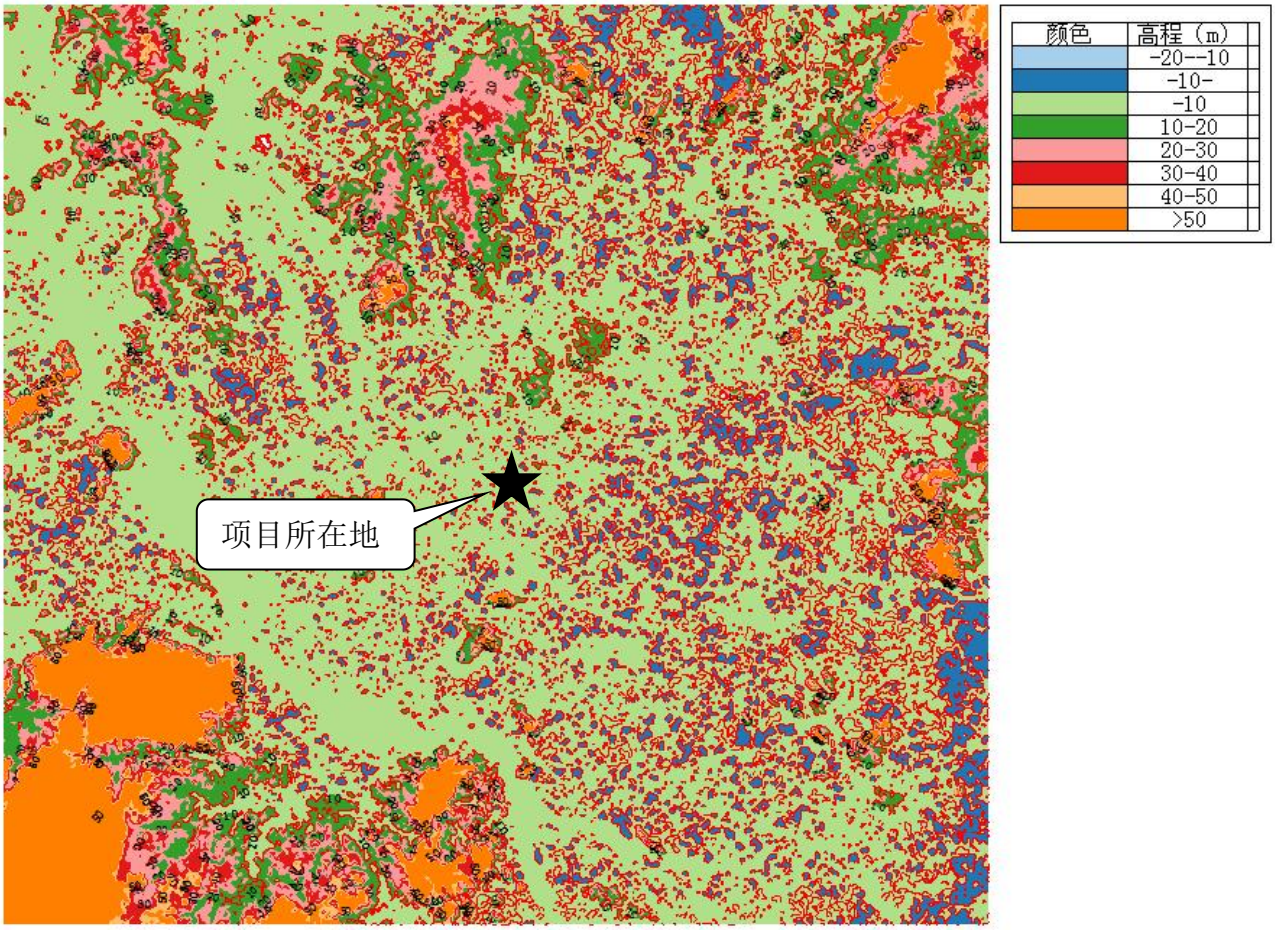


图 5.4-18 项目所在区域地形图

5.4.8 大气预测相关参数

本项目大气预测相关参数选择见下表所示。

表 5.4-13 大气预测相关参数选择

参数	设置	参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响	考虑建筑物下洗	否
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）	考虑城市效应	是
烟囱出口下洗	不考虑	考虑 NO_2 化学反应	否
计算总沉积	否	考虑对全部源速度优化	是
计算干沉积	否	考虑扩散过程的衰减	否
计算湿沉积	否	考虑浓度的背景值叠加	是
面源计算考虑干去除损耗	否	背景浓度采用值	相同时刻各监测点位平均值的最大值
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否	气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31

5.4.9 预测内容与评价

（1）预测情景

根据《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号），顺德区二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳（CO）五项污染物年评价浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，臭氧（O_3）超标，故顺德区大气环境质量属不达标区。

本次预测的具体情景如下：

1）正常工况时，预测甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 1 小时平均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；预测 TVOC 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 8 小时平均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；预测 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 24 小时平均浓度及年平均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率。并根据污染物短期贡献浓度，确定本项目的大气环境防护距离的设置情况。

2）正常工况时，预测甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 1 小时平均浓度贡献值，综合考虑在建拟建源、区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC 的 1 小时平均浓度的占标率；预测 TVOC 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 8 小时平均浓度贡献值，综合考虑在建拟建源、区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价 TVOC 的 8 小时平均浓度的占标率；预测 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 24 小时平均浓度及年平均浓度贡献值，综合考虑在建拟建源、区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率。

3）非正常工况下，预测 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 的最大 1 小时平均浓度，并评价在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大浓度占标率。

4）计算大气环境防护距离，近距离网格间距取 50m。

基于上述预测情景，本次预测因子的具体内容如下表所示。

表 5.4-14 本次预测评价内容

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
1	正常	新增污染源	甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC	1 小时平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
			TVOC	8 小时平均浓度		
			TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	日平均浓度、年平均浓度		
2		新增污染源 - 区域削减源 + 在建拟建源强 + 现状监测值	甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC	1 小时平均浓度	叠加现状浓度后的 1 小时平均浓度的占标率	
			TVOC	8 小时平均浓度	叠加现状浓度后的 8 小时平均浓度的占标率	
			TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	95%保证率日平均浓度、年平均浓度	叠加现状浓度后的保证率 95%日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	
3	非正常	新增污染源	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC	1 小时平均浓度	最大浓度占标率	
4	大气环境防护距离	所有污染源	甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC	1 小时平均浓度	大气环境防护距离	
			TVOC	8 小时平均浓度		
			TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	日平均浓度、年平均浓度		

（2）预测源强

1）本项目污染源及源强

根据工程分析，迁建后项目主要大气污染物有组织排放源强及达标判定见表 5.4-15，主要大气污染物无组织排放源强及达标判定见表 5.4-16。

从表 5.4-15、表 5.4-16 可知，项目有组织和无组织排放的污染物均达标排放。

表 5.4-15 项目主要大气污染物有组织排放源情况

排放源及高度	主要污染物	正常排放		标准		达标判定
		速率（kg/h）	浓度(mg/m³)	速率（kg/h）	浓度(mg/m³)	
DA001（18m）	NMHC	1.333	66.650	/	80	达标
	TVOC	1.333	66.650	/	100	达标
	甲苯	0.003	0.129	/	40	达标
	二甲苯	0.001	0.059	/	40	达标
	三甲苯	0.001	0.026	/	40	达标
	乙苯	2.23E-04	0.011	/	40	达标
	苯乙烯	0.001	0.057	/	40	达标
	苯系物	0.006	0.282	/	40	达标
	颗粒物	0.003	0.148	4.04	120	达标

表 5.4-16 项目主要大气污染物无组织排放源情况

排放位置	污染物	项目排放源强（kg/h）	面源各顶点坐标/m		面源有效排放高度（m）	厂界浓度（mg/m³)	标准限值（mg/m³)	达标判定
			X	Y				
生产车间	NMHC	0.741	-48	7	10.75	/	6	达标
	TVOC	0.741	24	10		/	/	/
	甲苯	0.001	24	-10		/	/	/
	二甲苯	0.001	14	-17		/	/	/
	三甲苯	2.85E-04				/	/	/
	乙苯	1.24E-04				/	/	/
	苯乙烯	0.001				/	/	/
	苯系物	0.003				/	/	/
	颗粒物	0.332				/	1.0	达标

项目在正常工况下各排放源污染物排放参数见表 5.4-17、表 5.4-18。项目非正常工况下各污染物排放参数见表 5.4-19。

2）区域削减污染源

项目拟由佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区搬迁至佛山市顺德区乐从镇葛岸北闸外沙工业区 8 号之一，现有工程位于项目大气评价范围内，属于区域削减污染源。现有工程污染物排放参数见表 5.4-20、表 5.4-21。

3）已批在建、已批拟建污染源

本项目对评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源进行调查，通过查找佛山市生态环境局顺德分局环评公示网页（https://www.shunde.gov.cn/fssdsthjj/gkmlpt/index）及佛山市生态环境局环评公告公示网页（http://sthj.foshan.gov.cn/hjyxpj/hpspgs/index.html）中 2025 年 1 月 1 日至 2026 年 1 月 1 日所通过审批的建设项目，本项目所在大气评价范围内没有排放本项目同类型污染物的在建、拟建污染源。

表 5.4-17 迁建后正常工况情况下各污染源的预测源强一览表（点源）

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y								
1	DA001 排气筒	-31	6	1	18	0.8	11.06	25	正常工况	颗粒物（TSP）	0.003
2										颗粒物（PM_{10}）	0.003
3										颗粒物（$PM_{2.5}$）	0.0015
4										甲苯	0.003
5										二甲苯	0.001
6										苯乙烯	0.001
7										NMHC	1.333
8										TVOC	1.333

备注：$PM_{2.5}$ 的有组织排放量为 PM_{10} 有组织排放量的 50%，PM_{10} 的有组织排放量为颗粒物的有组织排放量。

表 5.4-18 迁建后矩形面源排放参数表

编号	污染源名称	面源各顶点坐标/m		面源地面海拔/m	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y					
1	无组织	-48	7	-1	10.75	正常工况	颗粒物（TSP）	0.332
2		24	10				甲苯	0.001
3		24	-10				二甲苯	0.001
4		14	-17				苯乙烯	0.001
5							NMHC	0.741
6							TVOC	0.741

备注：厂房3楼地面高度为9.5m，门高2.5米，则平均高度为1.25米；窗户底部距离地面0.5m，顶部距离地面2m，则平均高度为1.25m。本次预测按照门窗平均高度进行计算，即按照9.5+1.25=10.75m进行预测。

表 5.4-19 迁建后非正常工况下各污染源的预测源强一览表（点源）

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y								
1	DA001 排气筒	-31	6	1	18	0.8	11.06	25	非正常工况	颗粒物（TSP）	2.955
2										颗粒物（PM_{10}）	2.955
3										颗粒物（$PM_{2.5}$）	1.478
4										甲苯	0.013
5										二甲苯	0.006
6										苯乙烯	0.006
7										NMHC	6.665
8										TVOC	6.665

表 5.4-20 评价范围内区域削减源（点源）

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气排气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
项目名称	点源名称	X	Y									
佛山市千代田五金制品有限公司（现有工程）	排气筒 FQ-00701	749	503	5	15	0.7	10.83	15000	25	正常排放	颗粒物（TSP）	0.591
											颗粒物（PM_{10}）	0.591
											颗粒物（$PM_{2.5}$）	0.296
											甲苯	0.964
											二甲苯	0.443
											苯乙烯	0.427
											NMHC	6.665
											TVOC	6.665
	排气筒 FQ-07296	744	510	5	15	0.2	12.03	1360	25	正常排放	颗粒物（TSP）	0.029
											颗粒物（PM_{10}）	0.029
											颗粒物（$PM_{2.5}$）	0.015

表 5.4-21 评价范围内区域削减源（面源）

名称		面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
项目名称	面源名称	X	Y					
佛山市千代田五金制品有限公司（现有工程）	生产车间	737	521	6	1.5	正常排放	颗粒物（TSP）	0.657
		766	515				甲苯	0.214
		742	412				二甲苯	0.098
		726	416				苯乙烯	0.095
		725	408				NMHC	1.481
		704	408				TVOC	1.481

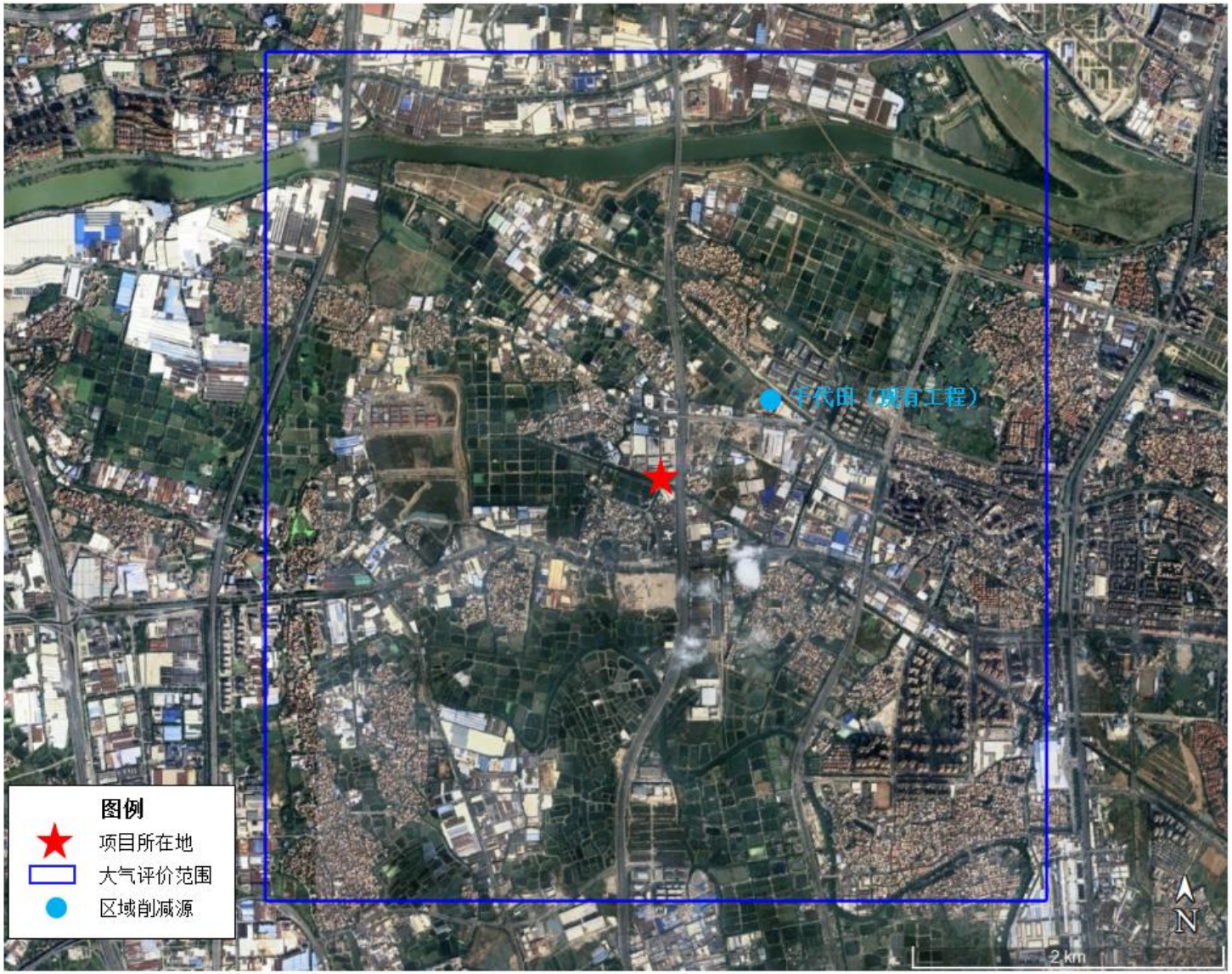


图 5.4-19 大气评价范围内区域削减源和在建拟建源分布图

（3）预测结果

1）正常工况下贡献质量浓度预测结果

①TSP

评价网格和各敏感点 TSP 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的环境敏感点日平均浓度最大增值和年均浓度最大增值分别为 1.31E-02mg/m^3 和 1.90E-03mg/m^3，占标率分别为 4.36%和 0.95%。评价范围内 TSP 的网格点日平均浓度和年平均浓度最大增值分别为 3.78E-02mg/m^3 和 9.31E-03mg/m^3，占标率分别为 12.6%和 4.66%。

表 5.4- 22 正常工况下 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	1.31E-02	230206	3.00E-01	4.36	达标
					年平均	1.90E-03	平均值	2.00E-01	0.95	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	4.77E-03	231109	3.00E-01	1.59	达标
					年平均	7.84E-04	平均值	2.00E-01	0.39	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	4.90E-03	231109	3.00E-01	1.63	达标
					年平均	5.24E-04	平均值	2.00E-01	0.26	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	2.02E-03	230304	3.00E-01	0.67	达标
					年平均	3.07E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	1.38E-03	231208	3.00E-01	0.46	达标
					年平均	6.12E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	9.34E-04	231228	3.00E-01	0.31	达标
					年平均	5.44E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	7.13E-04	230318	3.00E-01	0.24	达标
					年平均	7.03E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	7.34E-04	231211	3.00E-01	0.24	达标
					年平均	8.48E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	5.40E-04	230921	3.00E-01	0.18	达标
					年平均	2.67E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	2.87E-04	231004	3.00E-01	0.1	达标
					年平均	2.03E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	7.95E-04	231109	3.00E-01	0.27	达标
					年平均	7.02E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	4.64E-04	231211	3.00E-01	0.15	达标
					年平均	3.88E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	2.87E-04	230921	3.00E-01	0.1	达标
					年平均	1.37E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	2.75E-04	230306	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	2.44E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	4.12E-04	231211	3.00E-01	0.14	达标
					年平均	2.96E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	2.34E-04	231208	3.00E-01	0.08	达标
					年平均	1.17E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	1.93E-04	231208	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	9.48E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	3.09E-04	231109	3.00E-01	0.1	达标
					年平均	2.84E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	3.03E-04	231208	3.00E-01	0.1	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	1.99E-04	230515	3.00E-01	0.07	达标
					年平均	2.23E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	3.52E-04	230915	3.00E-01	0.12	达标
					年平均	2.27E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	1.70E-04	231004	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	7.95E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	1.75E-04	231003	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	8.69E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	2.67E-04	230304	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	2.98E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	2.76E-04	231211	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	1.64E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	1.85E-04	231231	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	8.23E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	3.23E-04	231109	3.00E-01	0.11	达标
					年平均	2.32E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	1.40E-04	230511	3.00E-01	0.05	达标
					年平均	1.43E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	9.59E-05	230804	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	5.17E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	1.72E-04	230314	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	1.24E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	1.72E-04	230704	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	1.85E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
32	网格	0	50	0	日平均	3.78E-02	230826	3.00E-01	12.6	达标
					年平均	9.31E-03	平均值	2.00E-01	4.66	达标

②PM_{10}

评价网格和各敏感点 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的环境敏感点日平均浓度最大增值和年均浓度最大增值分别为 2.35E-05mg/m^3 和 3.19E-06mg/m^3，占标率分别为 0.02%和 0。评价范围内 PM_{10} 的网格点日平均浓度和年平均浓度最大增值分别为 3.58E-05mg/m^3 和 8.59E-06mg/m^3，占标率分别为 0.02%和 0.01%。

表 5.4-23 正常工况下 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	2.35E-05	230905	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.19E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	2.19E-05	231109	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	4.70E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	2.64E-05	231109	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.37E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	9.99E-06	230817	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	2.04E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	5.42E-06	231208	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	4.43E-06	231231	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	5.20E-06	230725	1.50E-01	0	达标
					年平均	5.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	4.49E-06	231211	1.50E-01	0	达标
					年平均	6.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	3.25E-06	230921	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	2.14E-06	231004	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	5.57E-06	231109	1.50E-01	0	达标
					年平均	5.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	2.88E-06	231211	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	1.78E-06	230921	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	1.67E-06	230306	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	2.46E-06	231211	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	1.55E-06	230921	1.50E-01	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	1.25E-06	231208	1.50E-01	0	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	2.64E-06	231109	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	1.91E-06	231208	1.50E-01	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	1.54E-06	230515	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	2.45E-06	230915	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	1.24E-06	231004	1.50E-01	0	达标
					年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	1.26E-06	231003	1.50E-01	0	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	1.87E-06	230304	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	1.62E-06	231211	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	1.28E-06	231231	1.50E-01	0	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	2.56E-06	231109	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	1.05E-06	231211	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	7.40E-07	230804	1.50E-01	0	达标
					年平均	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	1.23E-06	230314	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	1.22E-06	230704	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
32	网格	-50	100	0	日平均	3.58E-05	230826	1.50E-01	0.02	达标
		-50	150	0	年平均	8.59E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

③$PM_{2.5}$

评价网格和各敏感点 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的环境敏感点日平均浓度最大增值和年均浓度最大增值分别为 1.18E-05mg/m^3 和 1.60E-06mg/m^3，占标率分别为 0.02%和 0。评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格点日平均浓度和年平均浓度最大增值分别为 1.79E-05mg/m^3 和 4.30E-06mg/m^3，占标率分别为 0.02%和 0.01%。

表 5.4-24 正常工况下 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	1.18E-05	230905	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	1.60E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	1.09E-05	231109	7.50E-02	0.01	达标
					年平均	2.35E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	1.32E-05	231109	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	1.69E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	5.00E-06	230817	7.50E-02	0.01	达标
					年平均	1.02E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	2.71E-06	231208	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	2.22E-06	231231	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	2.60E-06	230725	7.50E-02	0	达标
					年平均	2.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	2.25E-06	231211	7.50E-02	0	达标
					年平均	3.30E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	1.62E-06	230921	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	1.07E-06	231004	7.50E-02	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	2.78E-06	231109	7.50E-02	0	达标
					年平均	2.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	1.44E-06	231211	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	8.90E-07	230921	7.50E-02	0	达标
					年平均	5.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	8.30E-07	230306	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	1.23E-06	231211	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	7.80E-07	230921	7.50E-02	0	达标
					年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	6.20E-07	231208	7.50E-02	0	达标
					年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	1.32E-06	231109	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	9.50E-07	231208	7.50E-02	0	达标
					年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	7.70E-07	230515	7.50E-02	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	1.23E-06	230915	7.50E-02	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	6.20E-07	231004	7.50E-02	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	6.30E-07	231003	7.50E-02	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	9.40E-07	230304	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	8.10E-07	231211	7.50E-02	0	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	6.40E-07	231231	7.50E-02	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	1.28E-06	231109	7.50E-02	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	5.30E-07	231211	7.50E-02	0	达标
					年平均	6.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	3.70E-07	230804	7.50E-02	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	6.20E-07	230314	7.50E-02	0	达标
					年平均	5.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	6.10E-07	230704	7.50E-02	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
32	网格	-50	100	0	日平均	1.79E-05	230826	7.50E-02	0.02	达标
		-50	150	0	年平均	4.30E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标

④甲苯

评价网格和各敏感点甲苯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲苯的环境敏感点 1 小时浓度最大增值为 3.75E-04mg/m^3，占标率为 0.19%。评价范围内甲苯的网格点 1 小时浓度最大增值为 6.27E-04mg/m^3，占标率为 0.31%。

表 5.4-25 正常工况下甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	3.75E-04	23061604	2.00E-01	0.19	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	1.41E-04	23110406	2.00E-01	0.07	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	1.10E-04	23110406	2.00E-01	0.05	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	7.03E-05	23102607	2.00E-01	0.04	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	5.05E-05	23041424	2.00E-01	0.03	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	4.50E-05	23032507	2.00E-01	0.02	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	4.22E-05	23082601	2.00E-01	0.02	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	3.53E-05	23012205	2.00E-01	0.02	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	3.34E-05	23102604	2.00E-01	0.02	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	2.25E-05	23110304	2.00E-01	0.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	2.19E-05	23030104	2.00E-01	0.01	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.96E-05	23121102	2.00E-01	0.01	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.94E-05	23020204	2.00E-01	0.01	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	1.66E-05	23031104	2.00E-01	0.01	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.77E-05	23121102	2.00E-01	0.01	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	1.73E-05	23081504	2.00E-01	0.01	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	1.29E-05	23112101	2.00E-01	0.01	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	1.40E-05	23051423	2.00E-01	0.01	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	1.40E-05	23041424	2.00E-01	0.01	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.35E-05	23012205	2.00E-01	0.01	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	1.42E-05	23100307	2.00E-01	0.01	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	1.38E-05	23110303	2.00E-01	0.01	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	1.23E-05	23121423	2.00E-01	0.01	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	1.22E-05	23041206	2.00E-01	0.01	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.23E-05	23121102	2.00E-01	0.01	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	1.07E-05	23022407	2.00E-01	0.01	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	1.22E-05	23072403	2.00E-01	0.01	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	1.16E-05	23111004	2.00E-01	0.01	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	1.35E-05	23110304	2.00E-01	0.01	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	7.30E-06	23021808	2.00E-01	0	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	7.83E-06	23121507	2.00E-01	0	达标
32	网格	0	-50	0	1 小时	6.27E-04	23061604	2.00E-01	0.31	达标

⑤二甲苯

评价网格和各敏感点二甲苯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内二甲苯的环境敏感点 1 小时浓度最大增值为 2.80E-04mg/m^3，占标率为 0.14%。评价范围内二甲苯的网格点 1 小时浓度最大增值为 5.95E-04mg/m^3，占标率为 0.3%。

表 5.4-26 正常工况下二甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.80E-04	23061604	2.00E-01	0.14	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	8.96E-05	23110406	2.00E-01	0.04	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	6.75E-05	23110406	2.00E-01	0.03	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	4.16E-05	23062905	2.00E-01	0.02	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.92E-05	23041424	2.00E-01	0.01	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.57E-05	23032507	2.00E-01	0.01	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.37E-05	23082601	2.00E-01	0.01	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	2.19E-05	23012205	2.00E-01	0.01	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	2.10E-05	23102604	2.00E-01	0.01	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.35E-05	23110304	2.00E-01	0.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.34E-05	23030104	2.00E-01	0.01	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.15E-05	23121102	2.00E-01	0.01	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.18E-05	23020204	2.00E-01	0.01	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	9.76E-06	23092804	2.00E-01	0	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.05E-05	23121102	2.00E-01	0.01	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	9.67E-06	23081504	2.00E-01	0	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	7.24E-06	23081504	2.00E-01	0	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	7.98E-06	23092803	2.00E-01	0	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	7.71E-06	23041424	2.00E-01	0	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	8.06E-06	23012205	2.00E-01	0	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	8.61E-06	23100307	2.00E-01	0	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.60E-06	23121601	2.00E-01	0	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	6.79E-06	23062906	2.00E-01	0	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	6.68E-06	23041206	2.00E-01	0	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	7.33E-06	23121102	2.00E-01	0	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.87E-06	23022407	2.00E-01	0	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	7.26E-06	23082606	2.00E-01	0	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	6.45E-06	23092804	2.00E-01	0	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	7.90E-06	23110304	2.00E-01	0	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	3.91E-06	23021808	2.00E-01	0	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	4.61E-06	23030105	2.00E-01	0	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.95E-04	23110304	2.00E-01	0.3	达标

⑥苯乙烯

评价网格和各敏感点苯乙烯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内苯乙烯的环境敏感点 1 小时浓度最大增值为 2.80E-04mg/m^3，占标率为 2.8%。评价范围内苯乙烯的网格点 1 小时浓度最大增值为 5.95E-04mg/m^3，占标率为 5.95%。

表 5.4-27 正常工况下苯乙烯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.80E-04	23061604	1.00E-02	2.8	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	8.96E-05	23110406	1.00E-02	0.9	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	6.75E-05	23110406	1.00E-02	0.67	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	4.16E-05	23062905	1.00E-02	0.42	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.92E-05	23041424	1.00E-02	0.29	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.57E-05	23032507	1.00E-02	0.26	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.37E-05	23082601	1.00E-02	0.24	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	2.19E-05	23012205	1.00E-02	0.22	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	2.10E-05	23102604	1.00E-02	0.21	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.35E-05	23110304	1.00E-02	0.14	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.34E-05	23030104	1.00E-02	0.13	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.15E-05	23121102	1.00E-02	0.11	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.18E-05	23020204	1.00E-02	0.12	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	9.76E-06	23092804	1.00E-02	0.1	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.05E-05	23121102	1.00E-02	0.11	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	9.67E-06	23081504	1.00E-02	0.1	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	7.24E-06	23081504	1.00E-02	0.07	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	7.98E-06	23092803	1.00E-02	0.08	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	7.71E-06	23041424	1.00E-02	0.08	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	8.06E-06	23012205	1.00E-02	0.08	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	8.61E-06	23100307	1.00E-02	0.09	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.60E-06	23121601	1.00E-02	0.08	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	6.79E-06	23062906	1.00E-02	0.07	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	6.68E-06	23041206	1.00E-02	0.07	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	7.33E-06	23121102	1.00E-02	0.07	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.87E-06	23022407	1.00E-02	0.06	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	7.26E-06	23082606	1.00E-02	0.07	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	6.45E-06	23092804	1.00E-02	0.06	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	7.90E-06	23110304	1.00E-02	0.08	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	3.91E-06	23021808	1.00E-02	0.04	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	4.61E-06	23030105	1.00E-02	0.05	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.95E-04	23110304	1.00E-02	5.95	达标

⑦NMHC

评价网格和各敏感点 NMHC 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NMHC 的环境敏感点 1 小时浓度最大增值为 2.36E-01mg/m^3，占标率为 11.78%。评价范围内 NMHC 的网格点 1 小时浓度最大增值为 4.43E-01mg/m^3，占标率为 22.13%。

表 5.4- 28 正常工况下 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.36E-01	23061604	2.00E+00	11.78	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	8.16E-02	23110406	2.00E+00	4.08	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	6.25E-02	23110406	2.00E+00	3.13	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	3.85E-02	23102607	2.00E+00	1.92	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.79E-02	23041424	2.00E+00	1.4	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.47E-02	23032507	2.00E+00	1.24	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.30E-02	23082601	2.00E+00	1.15	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	2.02E-02	23012205	2.00E+00	1.01	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.92E-02	23102604	2.00E+00	0.96	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.27E-02	23110304	2.00E+00	0.63	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.24E-02	23030104	2.00E+00	0.62	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.09E-02	23121102	2.00E+00	0.54	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.10E-02	23020204	2.00E+00	0.55	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	9.02E-03	23092804	2.00E+00	0.45	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	9.92E-03	23121102	2.00E+00	0.5	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	9.43E-03	23081504	2.00E+00	0.47	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	7.01E-03	23081504	2.00E+00	0.35	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	7.56E-03	23051423	2.00E+00	0.38	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	7.57E-03	23041424	2.00E+00	0.38	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	7.58E-03	23012205	2.00E+00	0.38	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	8.02E-03	23100307	2.00E+00	0.4	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.47E-03	23110303	2.00E+00	0.37	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	6.66E-03	23121423	2.00E+00	0.33	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	6.58E-03	23041206	2.00E+00	0.33	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	6.91E-03	23121102	2.00E+00	0.35	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.79E-03	23022407	2.00E+00	0.29	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	6.71E-03	23082606	2.00E+00	0.34	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	6.22E-03	23111004	2.00E+00	0.31	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	7.51E-03	23110304	2.00E+00	0.38	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	3.90E-03	23021808	2.00E+00	0.2	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	4.33E-03	23030105	2.00E+00	0.22	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	4.43E-01	23110304	2.00E+00	22.13	达标

⑧TVOC

评价网格和各敏感点 TVOC 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TVOC 的环境敏感点 8 小时浓度最大增值为 5.23E-02mg/m^3，占标率为 8.72%。评价范围内 TVOC 的网格点 8 小时浓度最大增值为 1.87E-01mg/m^3，占标率为 31.12%。

表 5.4-28 正常工况下 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	8 小时	5.23E-02	23081108	0.6	8.72	达标
2	良教村	-227	241	3.86	8 小时	3.86E-02	23080208	0.6	6.42	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	8 小时	3.64E-02	23110924	0.6	6.06	达标
4	良沙村	30	571	4.84	8 小时	2.09E-02	23110324	0.6	3.48	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	8 小时	1.64E-02	23120808	0.6	2.74	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	8 小时	1.05E-02	23122808	0.6	1.76	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	8 小时	9.40E-03	23031808	0.6	1.56	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	8 小时	1.09E-02	23121108	0.6	1.82	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	8 小时	7.83E-03	23092108	0.6	1.3	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	8 小时	3.96E-03	23092108	0.6	0.66	达标
11	理教	-1093	821	1.78	8 小时	7.17E-03	23110924	0.6	1.2	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	8 小时	6.93E-03	23121108	0.6	1.16	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	8 小时	4.24E-03	23092108	0.6	0.7	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	8 小时	4.05E-03	23030608	0.6	0.68	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	8 小时	6.02E-03	23121108	0.6	1	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	8 小时	3.48E-03	23092108	0.6	0.58	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	8 小时	2.94E-03	23120808	0.6	0.5	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	8 小时	3.35E-03	23110908	0.6	0.56	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	8 小时	4.56E-03	23120808	0.6	0.76	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	8 小时	3.34E-03	23051508	0.6	0.56	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	8 小时	4.19E-03	23091508	0.6	0.7	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	8 小时	2.29E-03	23100408	0.6	0.38	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	8 小时	2.26E-03	23100408	0.6	0.38	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	8 小时	3.71E-03	23030408	0.6	0.62	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	8 小时	4.00E-03	23121108	0.6	0.66	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	8 小时	2.70E-03	23123108	0.6	0.46	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	8 小时	2.82E-03	23110908	0.6	0.46	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	8 小时	2.29E-03	23121108	0.6	0.38	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	8 小时	1.63E-03	23080408	0.6	0.28	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	8 小时	2.79E-03	23031408	0.6	0.46	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	8 小时	1.80E-03	23070424	0.6	0.3	达标
32	网格	0	50	0	8 小时	1.87E-01	23082608	0.6	31.12	达标

2）正常工况下叠加现状质量浓度及其他污染源影响后预测结果

①TSP

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点 TSP 预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 TSP 环境敏感点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 3.62E-02mg/m^3 和 2.50E-02mg/m^3，占标率分别为 12.07%和 12.52%，各敏感点均达标；网格点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 5.15E-02mg/m^3 和 3.24E-02mg/m^3，占标率分别为 17.18%和 16.19%。

表 5.4-29 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 TSP 环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	6.21E-03	230126	3.00E-02	3.62E-02	3.00E-01	12.07	达标
					年平均	1.46E-03	平均值	2.36E-02	2.50E-02	2.00E-01	12.52	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	2.06E-03	230724	3.00E-02	3.21E-02	3.00E-01	10.69	达标
					年平均	4.15E-04	平均值	2.36E-02	2.40E-02	2.00E-01	11.99	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	1.33E-03	230922	3.00E-02	3.13E-02	3.00E-01	10.44	达标
					年平均	2.13E-04	平均值	2.36E-02	2.38E-02	2.00E-01	11.89	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	8.02E-04	230516	3.00E-02	3.08E-02	3.00E-01	10.27	达标
					年平均	-4.47E-04	平均值	2.36E-02	2.31E-02	2.00E-01	11.56	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	1.78E-04	230208	3.00E-02	3.02E-02	3.00E-01	10.06	达标
					年平均	-3.52E-04	平均值	2.36E-02	2.32E-02	2.00E-01	11.61	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	1.32E-04	230304	3.00E-02	3.01E-02	3.00E-01	10.04	达标
					年平均	-2.36E-04	平均值	2.36E-02	2.33E-02	2.00E-01	11.67	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	0.00E+00	231112	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-7.63E-03	平均值	2.36E-02	1.59E-02	2.00E-01	7.97	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	3.36E-06	230311	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-5.42E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	3.24E-05	230223	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10.01	达标
					年平均	-2.81E-04	平均值	2.36E-02	2.33E-02	2.00E-01	11.65	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	1.43E-05	230714	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-2.15E-04	平均值	2.36E-02	2.34E-02	2.00E-01	11.68	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	9.43E-05	230517	3.00E-02	3.01E-02	3.00E-01	10.03	达标
					年平均	-8.18E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.74	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	8.62E-07	230316	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-5.37E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	6.15E-06	230113	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-1.23E-04	平均值	2.36E-02	2.34E-02	2.00E-01	11.72	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	4.31E-06	231103	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-4.61E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	0.00E+00	230601	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-4.87E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	1.09E-05	231026	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-7.66E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.75	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	8.98E-06	231001	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-5.94E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	2.91E-05	230330	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10.01	达标
					年平均	-5.44E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	9.27E-06	230714	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-5.20E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	0.00E+00	230321	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-3.98E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	0.00E+00	230521	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-3.99E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	3.01E-07	231113	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-6.25E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.75	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	2.91E-11	230503	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-6.00E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	0.00E+00	231006	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-1.67E-04	平均值	2.36E-02	2.34E-02	2.00E-01	11.7	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	0.00E+00	230319	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-3.68E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	2.93E-08	230920	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-3.82E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	2.06E-05	230428	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10.01	达标
					年平均	-4.90E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	0.00E+00	230522	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-3.48E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	1.57E-07	230327	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-4.51E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	0.00E+00	230320	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-2.69E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.77	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	4.15E-06	230123	3.00E-02	3.00E-02	3.00E-01	10	达标
					年平均	-4.73E-05	平均值	2.36E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.76	达标
32	网格	0	50	0	日平均	2.15E-02	230516	3.00E-02	5.15E-02	3.00E-01	17.18	达标
					年平均	8.81E-03	平均值	2.36E-02	3.24E-02	2.00E-01	16.19	达标

②PM_{10}

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点 PM_{10} 预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 PM_{10} 环境敏感点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 7.40E-02mg/m^3 和 3.22E-02mg/m^3，占标率分别为 49.31%和 45.98%，各敏感点均达标；网格点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 7.40E-02mg/m^3 和 3.23E-02mg/m^3，占标率分别为 49.33%和 46.18%。

表 5.4-30 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	-3.43E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.31	达标
					年平均	-1.43E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	45.98	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	-1.44E-04	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.24	达标
					年平均	-1.19E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	46.01	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	-1.30E-04	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.25	达标
					年平均	-1.02E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	46.03	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	-4.18E-04	230301	7.40E-02	7.36E-02	1.50E-01	49.05	达标
					年平均	-2.40E-04	平均值	3.23E-02	3.21E-02	7.00E-02	45.84	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	-3.49E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.31	达标
					年平均	-1.46E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	45.97	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	-2.12E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-1.05E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	46.03	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	-1.52E-03	230301	7.40E-02	7.25E-02	1.50E-01	48.32	达标
					年平均	-2.18E-03	平均值	3.23E-02	3.01E-02	7.00E-02	43.07	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	-1.61E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-4.68E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.11	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	-4.84E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.3	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-1.15E-04	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	46.02	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	-5.38E-05	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.3	达标
					年平均	-8.29E-05	平均值	3.23E-02	3.22E-02	7.00E-02	46.06	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	-1.10E-04	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.26	达标
					年平均	-5.21E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.11	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	-1.63E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-3.02E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	-2.75E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-4.97E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.11	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	-3.04E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.31	达标
					年平均	-2.42E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	-1.22E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-2.61E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	-1.56E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-3.35E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.13	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	-1.17E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-2.57E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	-6.24E-05	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.29	达标
					年平均	-2.81E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	-9.89E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-2.37E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	-7.12E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-2.16E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	-4.53E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-2.22E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	-1.59E-04	230301	7.40E-02	7.38E-02	1.50E-01	49.23	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-2.28E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	-2.63E-04	230301	7.40E-02	7.37E-02	1.50E-01	49.16	达标
					年平均	-2.47E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	-1.42E-04	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.24	达标
					年平均	-7.58E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.07	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	-9.15E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-1.76E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	-6.17E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-1.84E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	-5.11E-05	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.3	达标
					年平均	-2.48E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.14	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	-1.56E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-1.63E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.16	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	-2.62E-05	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.32	达标
					年平均	-1.67E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.16	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	-4.54E-06	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	-1.41E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.16	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	-6.30E-05	230301	7.40E-02	7.39E-02	1.50E-01	49.29	达标
					年平均	-2.44E-05	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.15	达标
32	网格	750	500	0	日平均	3.66E-07	230301	7.40E-02	7.40E-02	1.50E-01	49.33	达标
					年平均	3.96E-07	平均值	3.23E-02	3.23E-02	7.00E-02	46.18	达标

③$PM_{2.5}$

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点 $PM_{2.5}$ 预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 $PM_{2.5}$ 环境敏感点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 4.48E-02mg/m^3 和 2.07E-02mg/m^3，占标率分别为 59.73%和 59.07%，各敏感点均达标；网格点 24 小时平均浓度第 95 百分位数和年平均浓度最大预测值分别为 4.50E-02mg/m^3 和 2.07E-02mg/m^3，占标率分别为 60%和 59.28%。

表 5.4-31 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 $PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	日平均	-2.06E-04	231120	4.50E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.73	达标
					年平均	-7.20E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.07	达标
2	良教村	-227	241	3.86	日平均	-1.21E-04	231120	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.84	达标
					年平均	-5.97E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.11	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	日平均	-1.02E-04	231120	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.86	达标
					年平均	-5.14E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.13	达标
4	良沙村	30	571	4.84	日平均	-1.21E-04	231120	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.84	达标
					年平均	-1.21E-04	平均值	2.07E-02	2.06E-02	3.50E-02	58.94	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	日平均	-3.50E-04	231120	4.50E-02	4.47E-02	7.50E-02	59.53	达标
					年平均	-7.30E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.07	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	日平均	-2.56E-04	231120	4.50E-02	4.47E-02	7.50E-02	59.66	达标
					年平均	-5.25E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.13	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	日平均	-2.94E-04	231120	4.50E-02	4.47E-02	7.50E-02	59.61	达标
					年平均	-1.09E-03	平均值	2.07E-02	1.97E-02	3.50E-02	56.16	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	日平均	-6.31E-05	231120	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.92	达标
					年平均	-2.35E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.21	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	日平均	-3.46E-04	231120	4.50E-02	4.47E-02	7.50E-02	59.54	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-5.76E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.12	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	日平均	-2.39E-04	230207	4.50E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.68	达标
					年平均	-4.16E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.16	达标
11	理教	-1093	821	1.78	日平均	-1.73E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.98	达标
					年平均	-2.62E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.21	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	日平均	-3.61E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.95	达标
					年平均	-1.52E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	日平均	-1.60E-04	230207	4.50E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.79	达标
					年平均	-2.49E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.21	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	日平均	-2.80E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.96	达标
					年平均	-1.21E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	日平均	-3.19E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.96	达标
					年平均	-1.31E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	日平均	-1.16E-04	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.85	达标
					年平均	-1.68E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.23	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	日平均	-9.01E-05	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.88	达标
					年平均	-1.29E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	日平均	-9.74E-06	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.99	达标
					年平均	-1.41E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	日平均	-8.19E-05	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.89	达标
					年平均	-1.19E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	日平均	-3.03E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.96	达标
					年平均	-1.08E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	日平均	-3.35E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.96	达标
					年平均	-1.12E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	日平均	-1.44E-04	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.81	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
					年平均	-1.15E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	日平均	-1.53E-04	230207	4.50E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.8	达标
					年平均	-1.24E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	日平均	-6.77E-05	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.91	达标
					年平均	-3.80E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.17	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	日平均	-2.06E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.97	达标
					年平均	-8.81E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	日平均	-8.45E-05	231120	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.89	达标
					年平均	-9.24E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.25	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	日平均	-5.02E-06	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.99	达标
					年平均	-1.24E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	日平均	-1.90E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.97	达标
					年平均	-8.18E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.26	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	日平均	-9.15E-05	230207	4.50E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.88	达标
					年平均	-8.39E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.26	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	日平均	-2.22E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.97	达标
					年平均	-7.05E-06	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.26	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	日平均	-1.95E-05	231120	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	59.97	达标
					年平均	-1.22E-05	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.24	达标
32	网格	750	500	0	日平均	1.14E-07	230207	4.50E-02	4.50E-02	7.50E-02	60	达标
					年平均	1.96E-07	平均值	2.07E-02	2.07E-02	3.50E-02	59.28	达标

④甲苯

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点甲苯预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内甲苯环境敏感点 1 小时平均浓度最大预测值为 8.26E-03mg/m^3，占标率为 4.13%，各敏感点均达标；网格点 1 小时平均浓度最大预测值为 8.63E-03mg/m^3，占标率为 4.31%。

表 5.4-32 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后甲苯环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.57E-04	23110601	8.00E-03	8.26E-03	2.00E-01	4.13	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	1.32E-04	23091906	8.00E-03	8.13E-03	2.00E-01	4.07	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	8.65E-05	23110202	8.00E-03	8.09E-03	2.00E-01	4.04	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	7.03E-05	23102607	8.00E-03	8.07E-03	2.00E-01	4.04	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	5.05E-05	23041424	8.00E-03	8.05E-03	2.00E-01	4.03	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	4.49E-05	23032507	8.00E-03	8.04E-03	2.00E-01	4.02	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	4.22E-05	23082601	8.00E-03	8.04E-03	2.00E-01	4.02	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	7.95E-08	23080214	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	3.25E-05	23020204	8.00E-03	8.03E-03	2.00E-01	4.02	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	2.13E-05	23022406	8.00E-03	8.02E-03	2.00E-01	4.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.07E-05	23022208	8.00E-03	8.01E-03	2.00E-01	4.01	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.48E-07	23082409	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.32E-05	23022406	8.00E-03	8.01E-03	2.00E-01	4.01	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	1.80E-07	23082513	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	7.32E-08	23102417	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	5.09E-06	23112306	8.00E-03	8.01E-03	2.00E-01	4	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	3.62E-06	23020705	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	3.31E-07	23032105	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	2.67E-06	23123022	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	3.64E-09	23060307	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	4.19E-08	23022312	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	3.03E-07	23121406	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	1.35E-07	23081717	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	1.27E-06	23011208	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	3.22E-08	23082409	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	1.16E-06	23120802	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	4.99E-07	23112201	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	7.91E-08	23022316	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	5.00E-07	23030905	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	1.55E-08	23072515	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	2.10E-07	23022224	8.00E-03	8.00E-03	2.00E-01	4	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	6.26E-04	23092806	8.00E-03	8.63E-03	2.00E-01	4.31	达标

⑤二甲苯

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点二甲苯预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内二甲苯环境敏感点 1 小时平均浓度最大预测值为 2.02E-02mg/m^3，占标率为 10.11%，各敏感点均达标；网格点 1 小时平均浓度最大预测值为 2.06E-02mg/m^3，占标率为 10.3%。

表 5.4-33 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后二甲苯环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.12E-04	23020207	2.00E-02	2.02E-02	2.00E-01	10.11	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	7.74E-05	23030105	2.00E-02	2.01E-02	2.00E-01	10.04	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	5.41E-05	23030105	2.00E-02	2.01E-02	2.00E-01	10.03	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	4.16E-05	23062905	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.02	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.92E-05	23041424	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.01	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.57E-05	23032507	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.01	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.37E-05	23082601	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.01	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	2.65E-08	23080214	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	2.04E-05	23020204	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.01	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.17E-05	23022406	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	5.70E-06	23022208	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	4.93E-08	23082409	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	7.28E-06	23022406	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	6.00E-08	23082513	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	2.44E-08	23102417	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	3.05E-06	23021724	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	1.91E-06	23020705	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	1.40E-07	23032105	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	1.46E-06	23123022	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.21E-09	23060307	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	1.40E-08	23022312	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	1.37E-07	23121406	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	4.49E-08	23081717	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	5.73E-07	23011208	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.07E-08	23082409	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.77E-07	23120802	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	2.26E-07	23112201	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	2.64E-08	23022316	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	2.17E-07	23122724	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	5.16E-09	23072515	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	9.61E-08	23022224	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-01	10	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.95E-04	23110304	2.00E-02	2.06E-02	2.00E-01	10.3	达标

⑥苯乙烯

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点苯乙烯预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内苯乙烯环境敏感点 1 小时平均浓度最大预测值为 4.62E-04mg/m^3，占标率为 4.62%，各敏感点均达标；网格点 1 小时平均浓度最大预测值为 8.45E-04mg/m^3，占标率为 8.45%。

表 5.4-34 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后苯乙烯环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.12E-04	23020207	2.50E-04	4.62E-04	1.00E-02	4.62	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	7.74E-05	23030105	2.50E-04	3.27E-04	1.00E-02	3.27	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	5.41E-05	23030105	2.50E-04	3.04E-04	1.00E-02	3.04	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	4.16E-05	23062905	2.50E-04	2.92E-04	1.00E-02	2.92	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.92E-05	23041424	2.50E-04	2.79E-04	1.00E-02	2.79	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.57E-05	23032507	2.50E-04	2.76E-04	1.00E-02	2.76	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.37E-05	23082601	2.50E-04	2.74E-04	1.00E-02	2.74	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	2.65E-08	23080214	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	2.04E-05	23020204	2.50E-04	2.70E-04	1.00E-02	2.7	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.17E-05	23022406	2.50E-04	2.62E-04	1.00E-02	2.62	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	5.70E-06	23022208	2.50E-04	2.56E-04	1.00E-02	2.56	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	4.93E-08	23082409	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	7.28E-06	23022406	2.50E-04	2.57E-04	1.00E-02	2.57	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	6.00E-08	23082513	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	2.44E-08	23102417	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	3.14E-06	23021724	2.50E-04	2.53E-04	1.00E-02	2.53	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	1.91E-06	23020705	2.50E-04	2.52E-04	1.00E-02	2.52	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	1.40E-07	23032105	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	1.48E-06	23123022	2.50E-04	2.51E-04	1.00E-02	2.51	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.21E-09	23060307	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	1.40E-08	23022312	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	1.37E-07	23121406	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	4.49E-08	23081717	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	5.73E-07	23011208	2.50E-04	2.51E-04	1.00E-02	2.51	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.07E-08	23082409	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.77E-07	23120802	2.50E-04	2.51E-04	1.00E-02	2.51	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	2.26E-07	23112201	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	2.64E-08	23022316	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	2.17E-07	23122724	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	5.16E-09	23072515	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	9.61E-08	23022224	2.50E-04	2.50E-04	1.00E-02	2.5	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.95E-04	23110304	2.50E-04	8.45E-04	1.00E-02	8.45	达标

⑦NMHC

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点 NMHC 预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 NMHC 环境敏感点 1 小时平均浓度最大预测值为 1.58E+00mg/m^3，占标率为 78.85%，各敏感点均达标；网格点 1 小时平均浓度最大预测值为 1.80E+00mg/m^3，占标率为 90.13%。

表 5.4-35 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 NMHC 环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.17E-01	23061604	1.36E+00	1.58E+00	2.00E+00	78.85	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	7.45E-02	23081507	1.36E+00	1.43E+00	2.00E+00	71.72	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	5.81E-02	23092207	1.36E+00	1.42E+00	2.00E+00	70.9	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	3.85E-02	23102607	1.36E+00	1.40E+00	2.00E+00	69.92	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	2.79E-02	23041424	1.36E+00	1.39E+00	2.00E+00	69.4	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	2.47E-02	23032507	1.36E+00	1.38E+00	2.00E+00	69.24	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	2.30E-02	23082601	1.36E+00	1.38E+00	2.00E+00	69.15	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	5.39E-03	23100307	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.27	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.87E-02	23020204	1.36E+00	1.38E+00	2.00E+00	68.94	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.15E-02	23022406	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.57	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.06E-02	23123020	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.53	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	2.80E-03	23092804	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.14	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	9.55E-03	23021724	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.48	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	6.09E-03	23082607	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.3	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	2.00E-03	23092804	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.1	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	8.34E-03	23030904	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.42	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	6.19E-03	23030904	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.31	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	5.49E-03	23092803	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.27	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	6.36E-03	23012202	1.36E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.32	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.11E-03	23100307	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.06	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	5.03E-04	23012105	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.03	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	2.96E-03	23021102	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.15	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	1.14E-03	23122519	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.06	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	4.49E-03	23030407	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.22	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.54E-03	23092804	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.08	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	4.54E-03	23021801	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.23	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	4.61E-03	23082606	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.23	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	1.66E-03	23082607	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.08	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	4.13E-03	23020723	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.21	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	1.22E-04	23061024	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.01	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	2.30E-03	23022208	1.36E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.11	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	4.43E-01	23110304	1.36E+00	1.80E+00	2.00E+00	90.13	达标

⑧TVOC

正常工况下，考虑区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价网格和各敏感点 TVOC 预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 TVOC 环境敏感点 8 小时平均浓度最大预测值为 1.54E-01mg/m^3，占标率为 25.74%，各敏感点均达标；网格点 8 小时平均浓度最大预测值为 2.88E-01mg/m^3，占标率为 48.06%。

表 5.4-36 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	8 小时	4.84E-02	23081108	1.06E-01	1.54E-01	0.6	25.74	达标
2	良教村	-227	241	3.86	8 小时	3.78E-02	23080208	1.06E-01	1.44E-01	0.6	23.96	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	8 小时	3.61E-02	23110924	1.06E-01	1.42E-01	0.6	23.7	达标
4	良沙村	30	571	4.84	8 小时	2.08E-02	23110324	1.06E-01	1.27E-01	0.6	21.14	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	8 小时	1.64E-02	23120808	1.06E-01	1.22E-01	0.6	20.4	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	8 小时	1.03E-02	23122808	1.06E-01	1.16E-01	0.6	19.38	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	8 小时	9.21E-03	23031808	1.06E-01	1.15E-01	0.6	19.2	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	8 小时	1.39E-04	23100308	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.68	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	8 小时	7.48E-03	23092108	1.06E-01	1.13E-01	0.6	18.92	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	8 小时	2.92E-03	23030124	1.06E-01	1.09E-01	0.6	18.16	达标
11	理教	-1093	821	1.78	8 小时	4.64E-03	23070424	1.06E-01	1.11E-01	0.6	18.44	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	8 小时	3.50E-04	23030608	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.72	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	8 小时	2.08E-03	23080408	1.06E-01	1.08E-01	0.6	18.02	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	8 小时	5.35E-04	23082608	1.06E-01	1.07E-01	0.6	17.76	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	8 小时	4.01E-05	23092808	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.68	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	8 小时	2.38E-03	23092108	1.06E-01	1.08E-01	0.6	18.06	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	8 小时	1.35E-03	23092108	1.06E-01	1.07E-01	0.6	17.9	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	8 小时	1.15E-03	23110924	1.06E-01	1.07E-01	0.6	17.86	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	8 小时	2.19E-03	23120808	1.06E-01	1.08E-01	0.6	18.04	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	8 小时	1.62E-06	23121716	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.66	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	8 小时	4.97E-05	23122908	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.68	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	8 小时	3.70E-04	23021108	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.72	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	8 小时	1.36E-04	23032624	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.68	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	8 小时	1.96E-03	23030408	1.06E-01	1.08E-01	0.6	18	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	8 小时	2.68E-06	23062316	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.66	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	8 小时	9.12E-04	23020808	1.06E-01	1.07E-01	0.6	17.82	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	8 小时	1.25E-03	23110924	1.06E-01	1.07E-01	0.6	17.88	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	8 小时	1.34E-05	23030808	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.66	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	8 小时	4.93E-04	23030124	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.74	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	8 小时	1.30E-06	23121716	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.66	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	8 小时	3.62E-04	23032108	1.06E-01	1.06E-01	0.6	17.72	达标
32	网格	0	50	0	8 小时	1.82E-01	23082608	1.06E-01	2.88E-01	0.6	48.06	达标

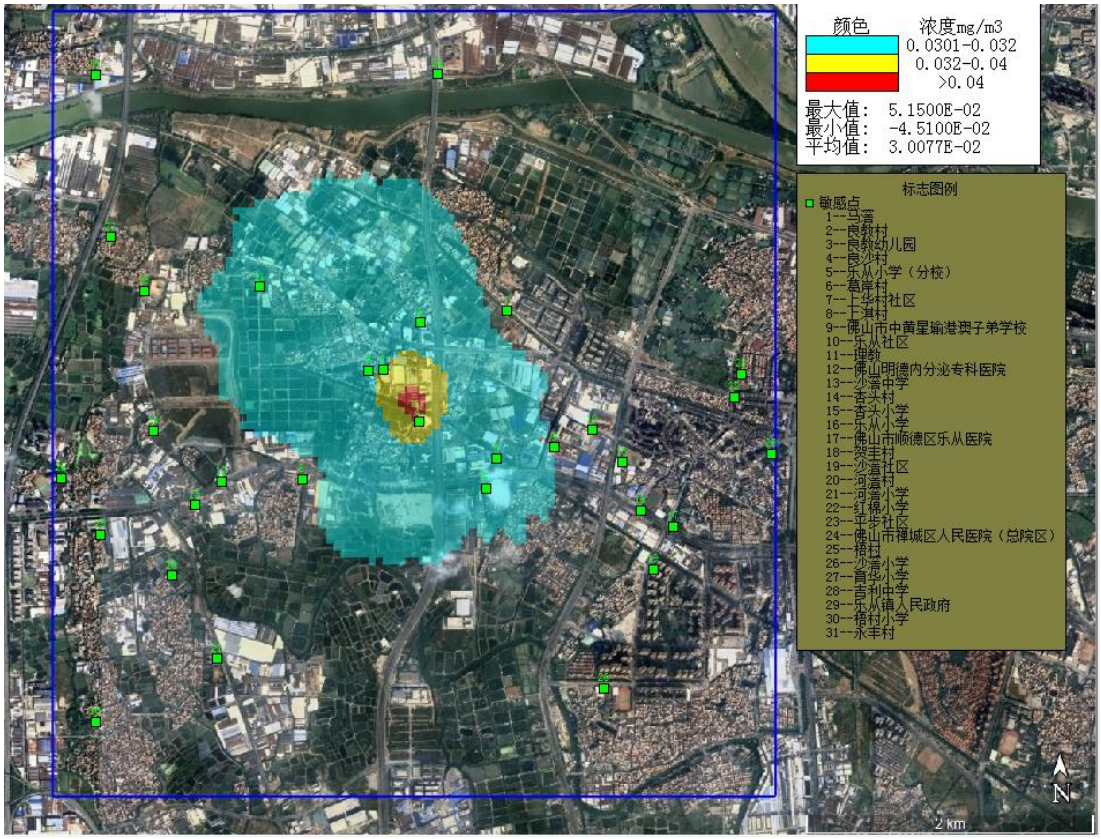


图 5.4-20 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 TSP 日平均浓度第 95 百分位数质量浓度分布图

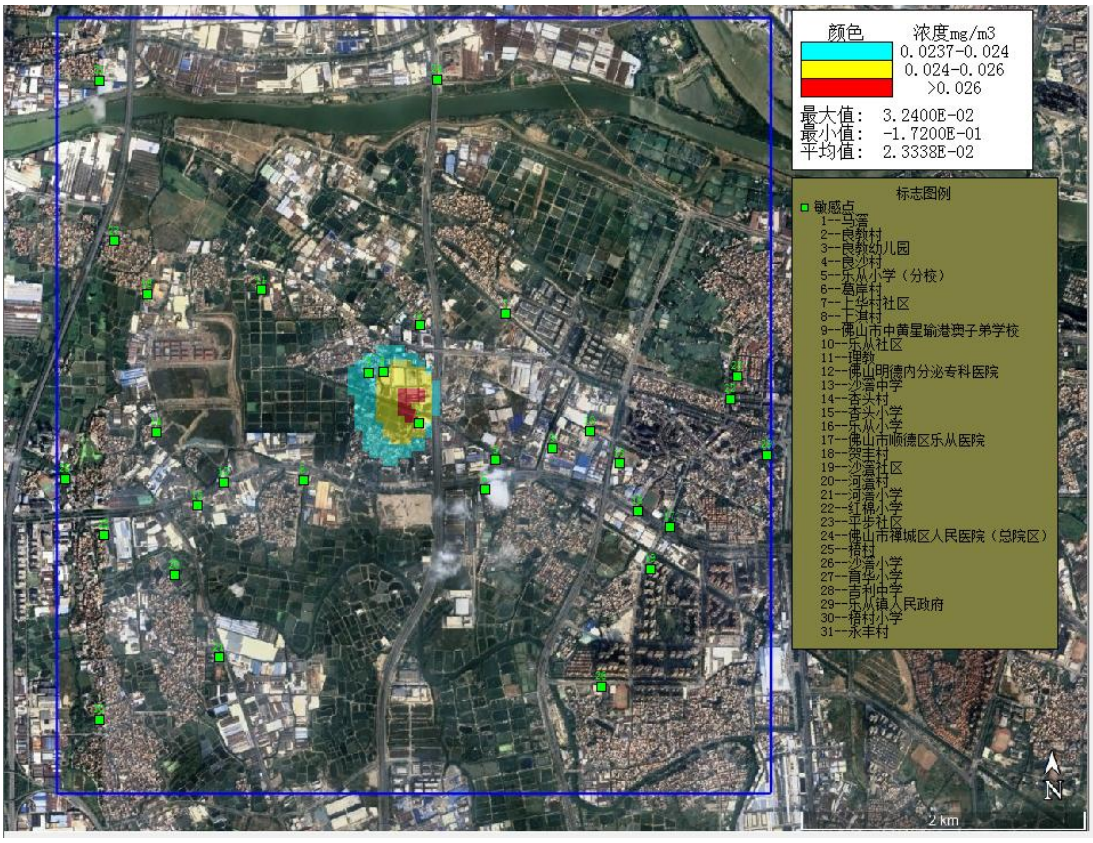


图 5.4-21 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 TSP 年平均质量浓度分布图

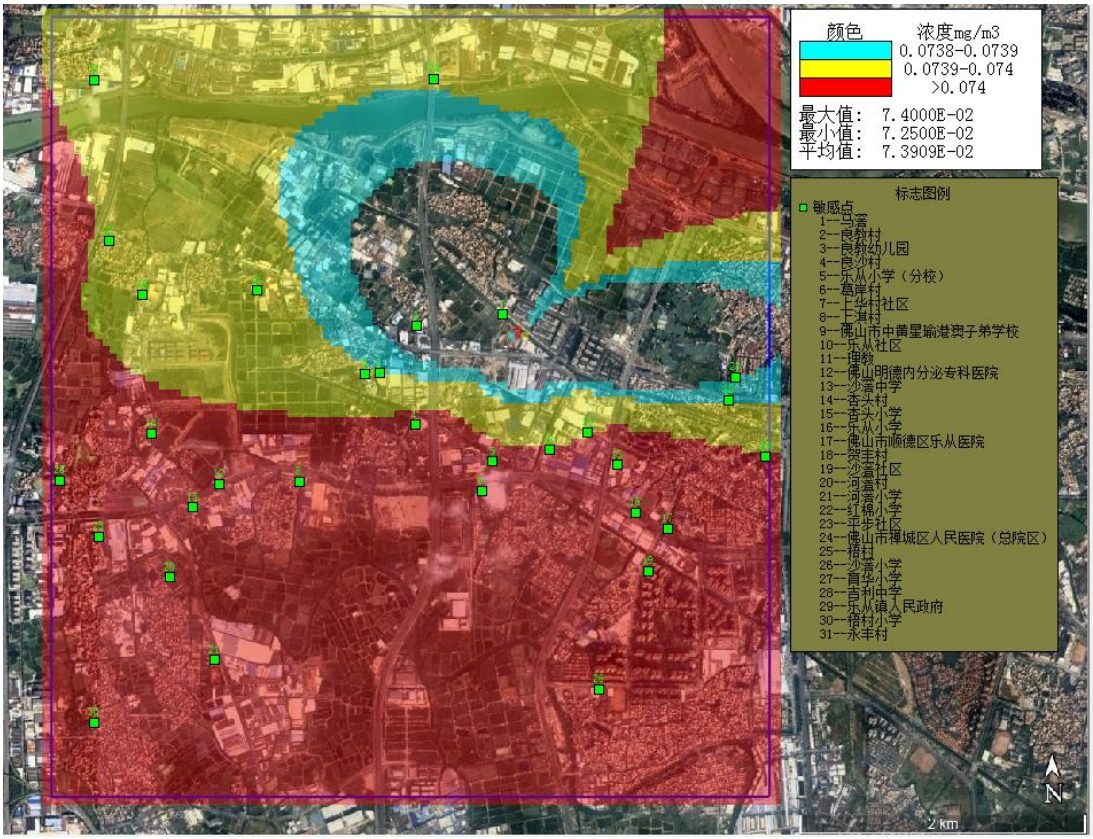


图 5.4-22 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 PM_{10} 日平均浓度第 95 百分位数质量浓度分布图

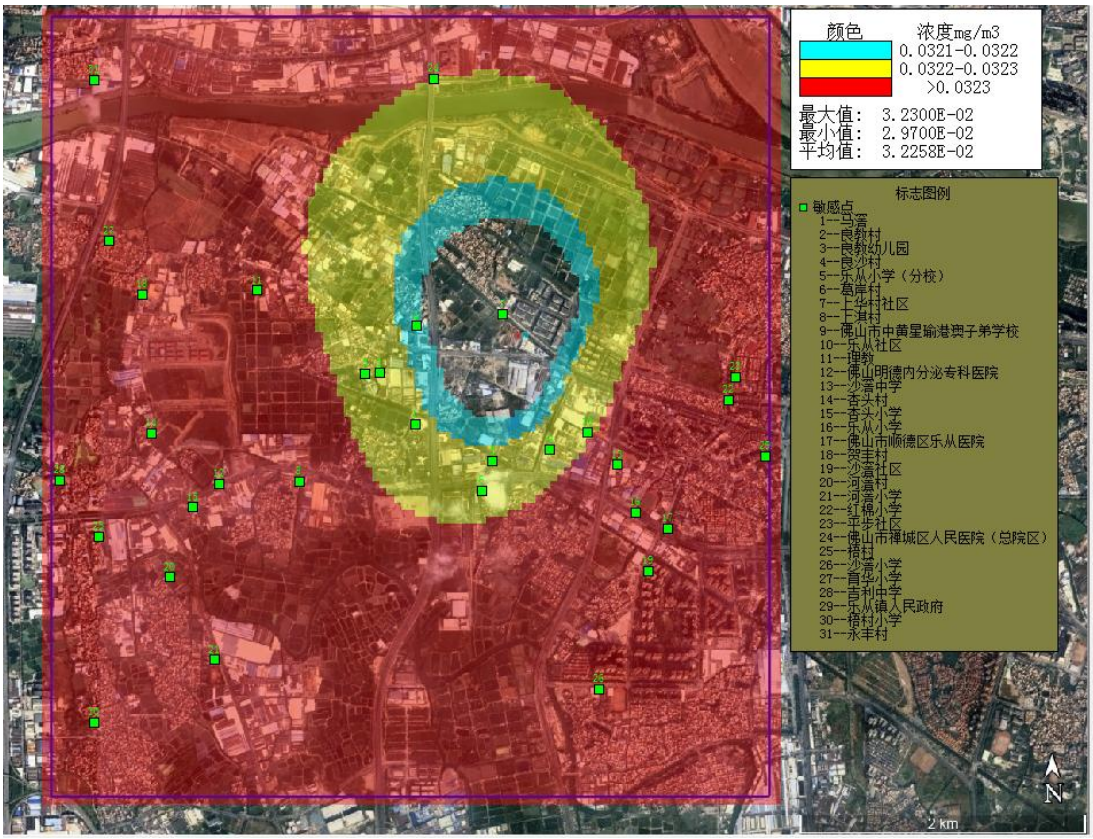


图 5.4-23 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

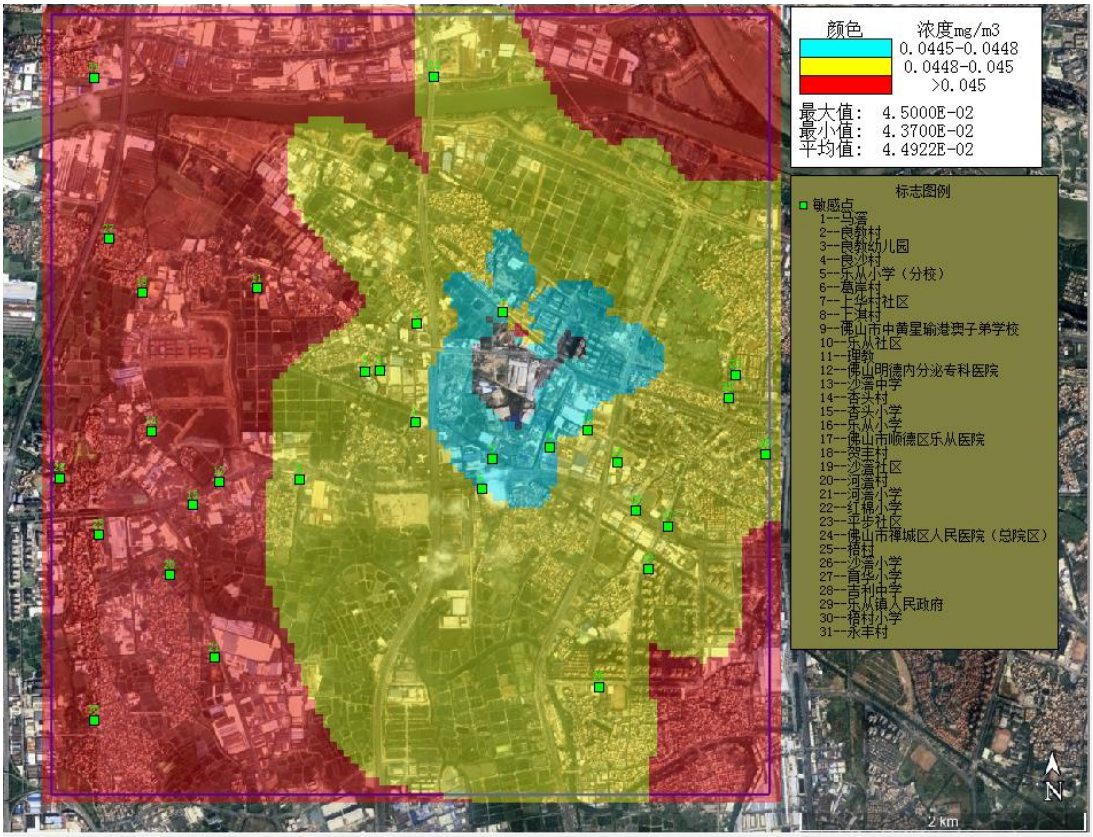


图 5.4-24 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 $PM_{2.5}$ 日平均浓度第 95 百分位数质量浓度分布图

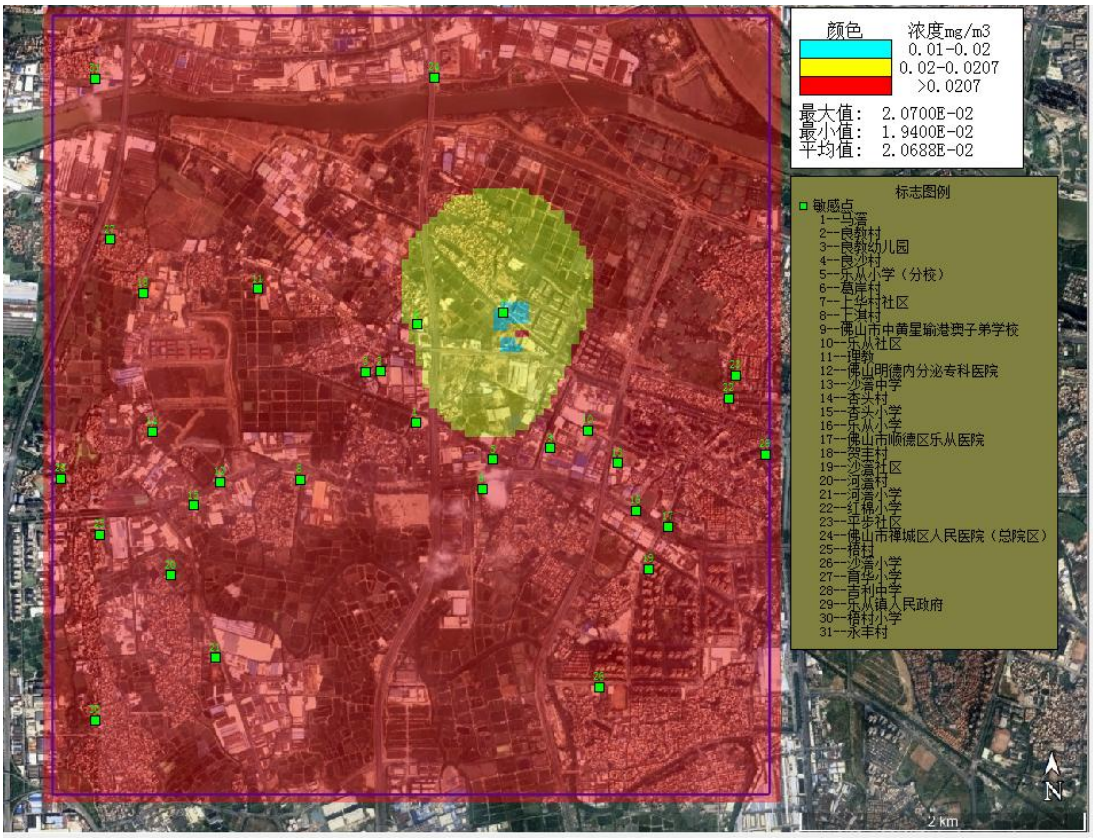


图 5.4-25 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图

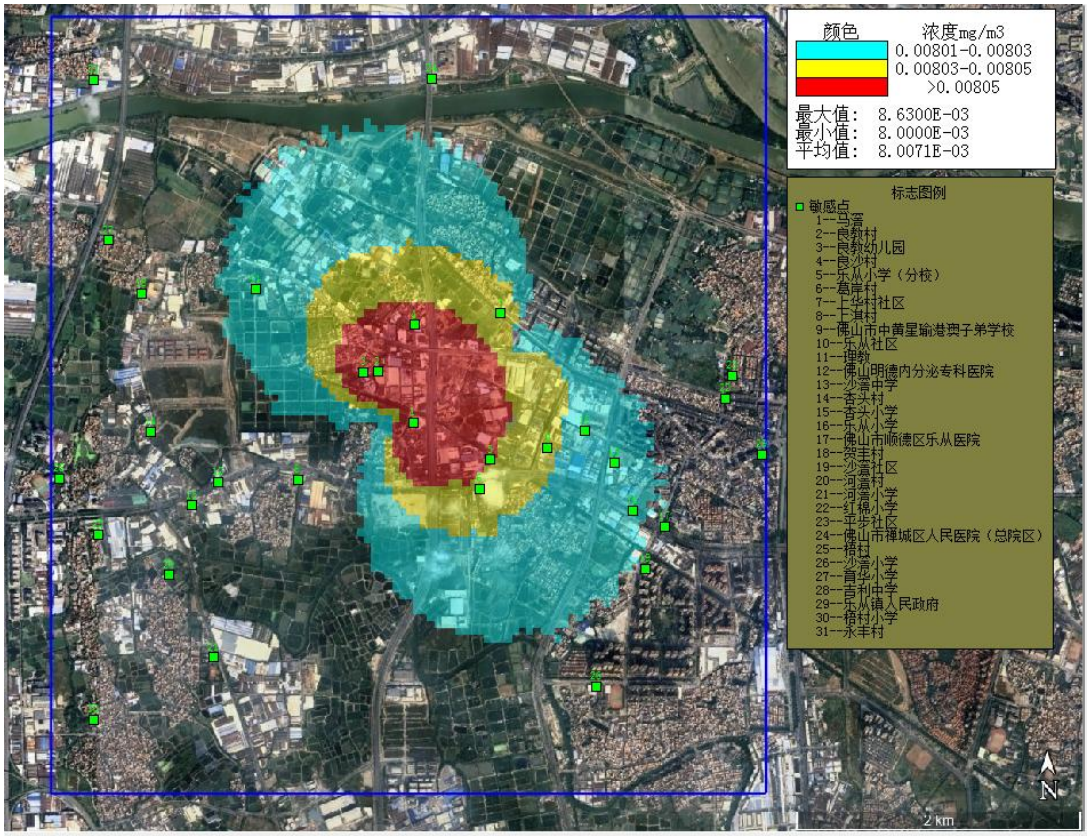


图 5.4-26 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后甲苯 1 小时平均质量浓度分布图

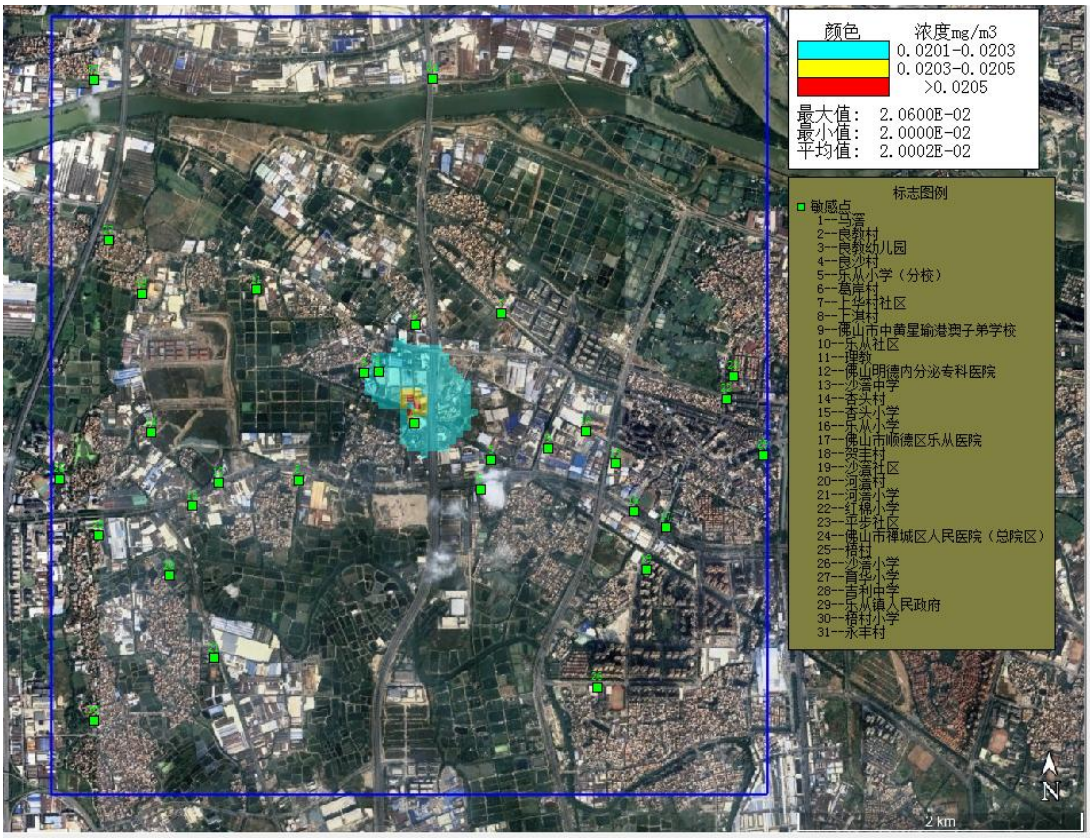


图 5.4-27 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后二甲苯 1 小时平均质量浓度分布图

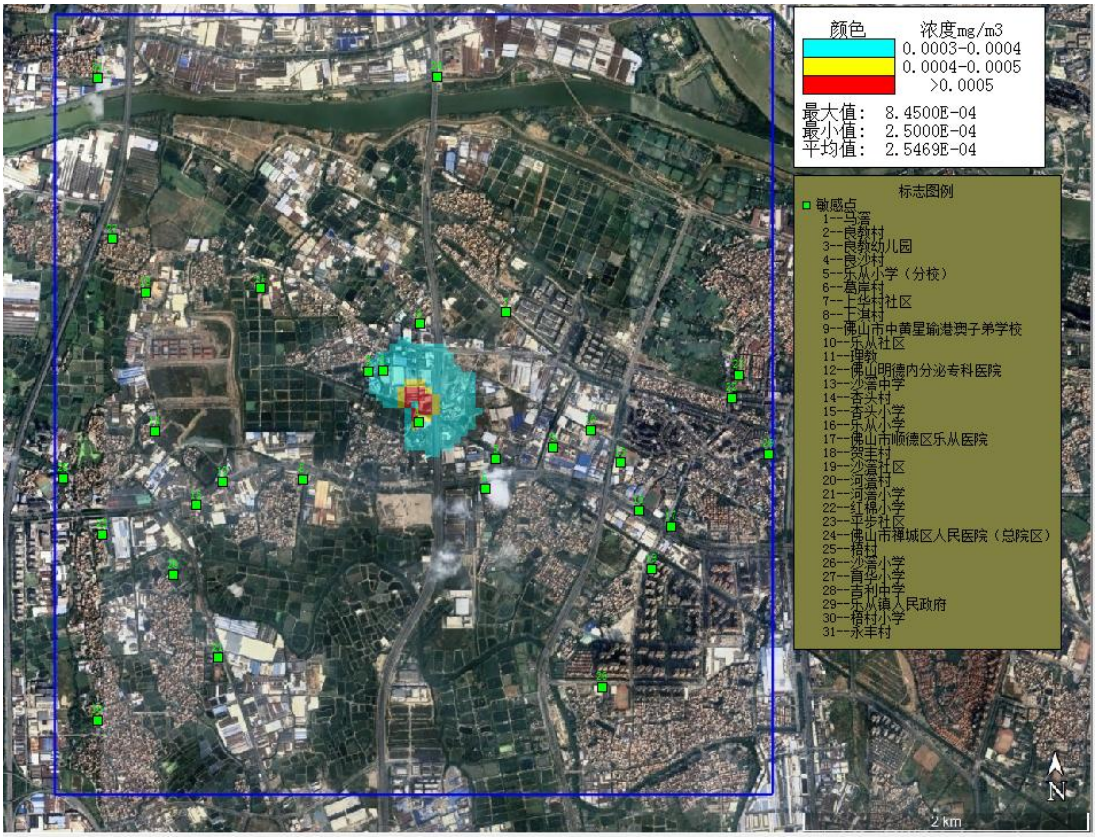


图 5.4-28 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后苯乙烯 1 小时平均质量浓度分布图

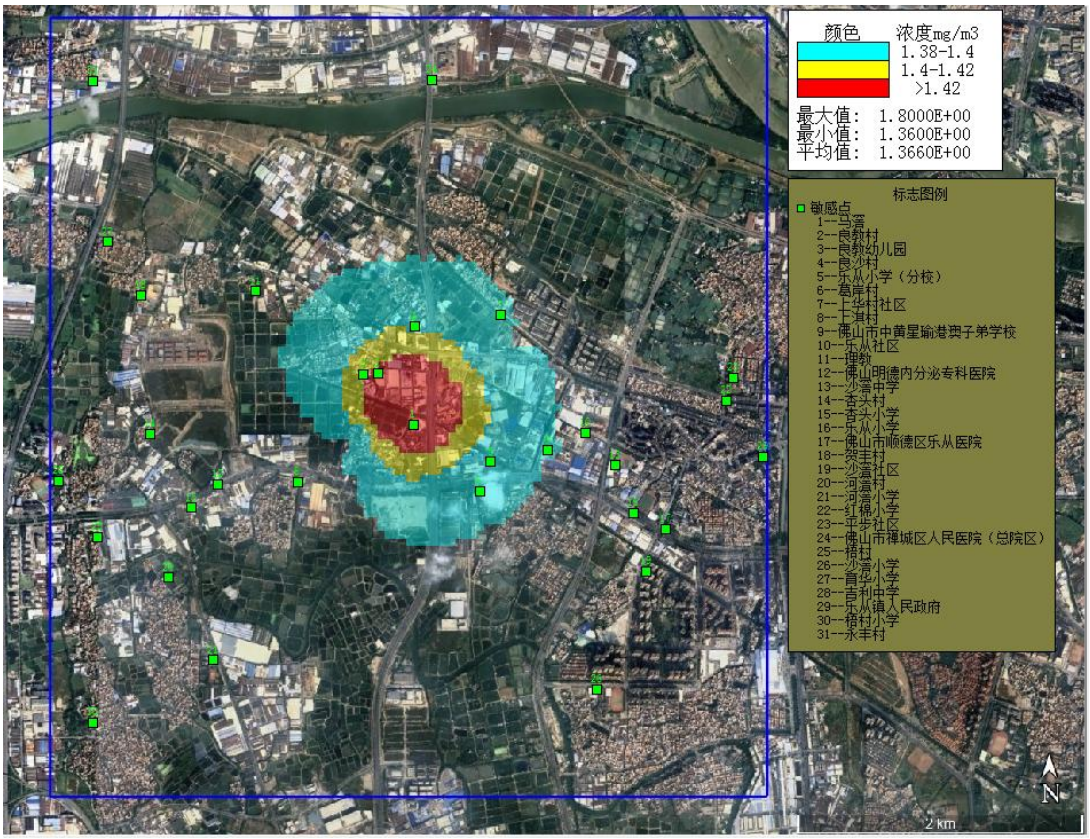


图 5.4-29 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 NMHC 1 小时平均质量浓度分布图

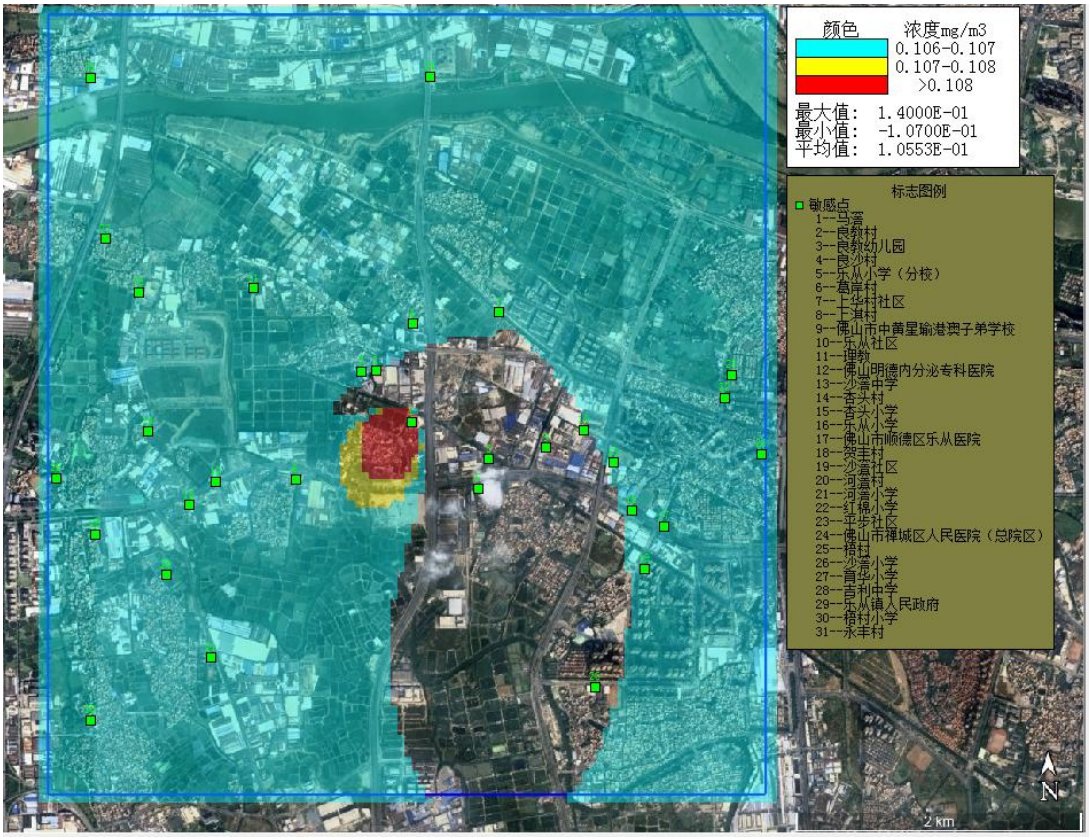


图 5.4-30 正常工况下叠加背景浓度、区域削减源后 TVOC 8 小时平均质量浓度分布图

3）非正常工况下贡献质量浓度预测结果

废气处理设施失效，预测非正常排放时各污染物的贡献值。

①TSP

非正常工况下，评价网格和各敏感点 TSP 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 TSP 的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 1.24E-01mg/m^3，占标率为 13.79%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 2.56E-01mg/m^3，占标率为 28.46%。各敏感点和网格点 TSP 质量浓度均达标。

表 5.4-37 非正常工况下 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	1.24E-01	23053019	9.00E-01	13.79	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	1.00E-01	23080202	9.00E-01	11.15	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	1.27E-01	23071907	9.00E-01	14.06	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	8.74E-02	23102607	9.00E-01	9.71	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	8.11E-02	23110524	9.00E-01	9.01	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	8.78E-02	23082407	9.00E-01	9.76	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	7.42E-02	23071604	9.00E-01	8.24	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	8.11E-02	23091202	9.00E-01	9.01	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	7.37E-02	23092104	9.00E-01	8.19	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	6.09E-02	23061605	9.00E-01	6.77	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	5.97E-02	23081406	9.00E-01	6.63	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	5.40E-02	23103119	9.00E-01	6	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	5.02E-02	23092104	9.00E-01	5.58	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	4.08E-02	23091806	9.00E-01	4.53	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	5.01E-02	23091124	9.00E-01	5.57	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	4.83E-02	23081504	9.00E-01	5.36	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	4.11E-02	23081504	9.00E-01	4.57	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	4.18E-02	23092803	9.00E-01	4.65	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	3.05E-02	23041424	9.00E-01	3.38	达标
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	4.11E-02	23082401	9.00E-01	4.56	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	4.22E-02	23100307	9.00E-01	4.69	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	3.43E-02	23110303	9.00E-01	3.81	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	3.62E-02	23062906	9.00E-01	4.02	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	3.61E-02	23062905	9.00E-01	4.01	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	3.86E-02	23061101	9.00E-01	4.28	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	2.74E-02	23092807	9.00E-01	3.05	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	4.01E-02	23082606	9.00E-01	4.46	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	3.78E-02	23092804	9.00E-01	4.2	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	3.37E-02	23061605	9.00E-01	3.75	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	3.01E-02	23100307	9.00E-01	3.34	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	3.26E-02	23110406	9.00E-01	3.62	达标
32	网格	50	50	0	1 小时	2.56E-01	23081007	9.00E-01	28.46	达标

②PM_{10}

非正常工况下，评价网格和各敏感点 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 PM_{10} 的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 1.07E-01mg/m³，占标率为 23.76%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 2.21E-01mg/m³，占标率为 49.12%。各敏感点和网格点 PM_{10} 质量浓度均达标。

表 5.4-38 非正常工况下 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	1.07E-01	23053019	4.50E-01	23.76	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	9.22E-02	23080202	4.50E-01	20.48	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	1.19E-01	23071907	4.50E-01	26.38	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	7.93E-02	23102607	4.50E-01	17.62	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	7.54E-02	23110524	4.50E-01	16.75	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	8.26E-02	23082407	4.50E-01	18.36	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	6.96E-02	23071604	4.50E-01	15.47	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	7.72E-02	23091202	4.50E-01	17.16	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	7.00E-02	23092104	4.50E-01	15.56	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	5.86E-02	23061605	4.50E-01	13.01	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	5.73E-02	23081406	4.50E-01	12.74	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	5.21E-02	23103119	4.50E-01	11.57	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	4.82E-02	23092104	4.50E-01	10.72	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	3.90E-02	23091806	4.50E-01	8.68	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	4.82E-02	23091124	4.50E-01	10.72	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	4.63E-02	23081504	4.50E-01	10.3	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	3.96E-02	23081504	4.50E-01	8.81	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	4.01E-02	23071906	4.50E-01	8.92	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	2.89E-02	23041424	4.50E-01	6.43	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	3.93E-02	23082401	4.50E-01	8.72	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	4.03E-02	23100307	4.50E-01	8.94	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	3.28E-02	23110303	4.50E-01	7.29	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	3.49E-02	23062906	4.50E-01	7.75	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	3.47E-02	23062905	4.50E-01	7.71	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	3.71E-02	23061101	4.50E-01	8.25	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	2.65E-02	23092807	4.50E-01	5.9	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	3.84E-02	23082606	4.50E-01	8.54	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	3.64E-02	23092804	4.50E-01	8.08	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	3.24E-02	23061605	4.50E-01	7.19	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	2.93E-02	23100307	4.50E-01	6.52	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	3.16E-02	23110406	4.50E-01	7.03	达标
32	网格	-100	-50	0	1 小时	2.21E-01	23070207	4.50E-01	49.12	达标

③$PM_{2.5}$

非正常工况下，评价网格和各敏感点 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 5.35E-02mg/m³，占标率为 23.77%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 1.11E-01mg/m³，占标率为 49.13%。各敏感点和网格点 $PM_{2.5}$ 质量浓度均达标。

表 5.4-39 非正常工况下 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	5.35E-02	23053019	2.25E-01	23.77	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	4.61E-02	23080202	2.25E-01	20.49	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	5.94E-02	23071907	2.25E-01	26.39	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	3.97E-02	23102607	2.25E-01	17.62	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	3.77E-02	23110524	2.25E-01	16.76	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	4.13E-02	23082407	2.25E-01	18.36	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	3.48E-02	23071604	2.25E-01	15.48	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	3.86E-02	23091202	2.25E-01	17.16	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	3.50E-02	23092104	2.25E-01	15.56	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	2.93E-02	23061605	2.25E-01	13.02	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	2.87E-02	23081406	2.25E-01	12.74	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	2.60E-02	23103119	2.25E-01	11.58	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	2.41E-02	23092104	2.25E-01	10.72	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	1.95E-02	23091806	2.25E-01	8.68	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	2.41E-02	23091124	2.25E-01	10.72	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	2.32E-02	23081504	2.25E-01	10.3	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	1.98E-02	23081504	2.25E-01	8.81	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	2.01E-02	23071906	2.25E-01	8.92	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	1.45E-02	23041424	2.25E-01	6.43	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.96E-02	23082401	2.25E-01	8.73	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	2.01E-02	23100307	2.25E-01	8.95	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	1.64E-02	23110303	2.25E-01	7.29	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	1.74E-02	23062906	2.25E-01	7.75	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	1.73E-02	23062905	2.25E-01	7.71	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.86E-02	23061101	2.25E-01	8.25	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	1.33E-02	23092807	2.25E-01	5.9	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	1.92E-02	23082606	2.25E-01	8.54	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	1.82E-02	23092804	2.25E-01	8.08	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	1.62E-02	23061605	2.25E-01	7.2	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	1.47E-02	23100307	2.25E-01	6.52	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	1.58E-02	23110406	2.25E-01	7.03	达标
32	网格	-100	-50	0	1 小时	1.11E-01	23070207	2.25E-01	49.13	达标

④甲苯

非正常工况下，评价网格和各敏感点甲苯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内甲苯的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 5.22E-04mg/m³，占标率为 0.26%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 1.07E-03mg/m³，占标率为 0.54%。各敏感点和网格点甲苯质量浓度均达标。

表 5.4- 40 非正常工况下甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	5.22E-04	23053019	2.00E-01	0.26	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	4.30E-04	23080202	2.00E-01	0.22	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	5.46E-04	23071907	2.00E-01	0.27	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	3.73E-04	23102607	2.00E-01	0.19	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	3.49E-04	23110524	2.00E-01	0.17	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	3.79E-04	23082407	2.00E-01	0.19	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	3.20E-04	23071604	2.00E-01	0.16	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	3.51E-04	23091202	2.00E-01	0.18	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	3.19E-04	23092104	2.00E-01	0.16	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	2.65E-04	23061605	2.00E-01	0.13	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	2.59E-04	23081406	2.00E-01	0.13	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	2.35E-04	23103119	2.00E-01	0.12	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	2.18E-04	23092104	2.00E-01	0.11	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	1.77E-04	23091806	2.00E-01	0.09	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	2.18E-04	23091124	2.00E-01	0.11	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	2.10E-04	23081504	2.00E-01	0.1	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	1.79E-04	23081504	2.00E-01	0.09	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	1.81E-04	23092803	2.00E-01	0.09	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	1.32E-04	23041424	2.00E-01	0.07	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	1.78E-04	23082401	2.00E-01	0.09	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	1.83E-04	23100307	2.00E-01	0.09	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	1.49E-04	23110303	2.00E-01	0.07	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	1.57E-04	23062906	2.00E-01	0.08	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	1.57E-04	23062905	2.00E-01	0.08	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	1.68E-04	23061101	2.00E-01	0.08	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	1.19E-04	23092807	2.00E-01	0.06	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	1.74E-04	23082606	2.00E-01	0.09	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	1.64E-04	23092804	2.00E-01	0.08	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	1.46E-04	23061605	2.00E-01	0.07	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	1.31E-04	23100307	2.00E-01	0.07	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	1.42E-04	23110406	2.00E-01	0.07	达标
32	网格	50	50	0	1 小时	1.07E-03	23081007	2.00E-01	0.54	达标

⑤二甲苯

非正常工况下，评价网格和各敏感点二甲苯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内二甲苯的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 2.69E-04mg/m^3，占标率为 0.13%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 5.91E-04mg/m^3，占标率为 0.3%。各敏感点和网格点二甲苯质量浓度均达标。

表 5.4-41 非正常工况下二甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.69E-04	23053019	2.00E-01	0.13	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	2.12E-04	23080202	2.00E-01	0.11	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	2.65E-04	23071907	2.00E-01	0.13	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	1.85E-04	23102607	2.00E-01	0.09	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	1.70E-04	23110524	2.00E-01	0.09	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	1.83E-04	23082407	2.00E-01	0.09	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	1.55E-04	23071604	2.00E-01	0.08	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	1.69E-04	23091202	2.00E-01	0.08	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.53E-04	23092104	2.00E-01	0.08	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.26E-04	23061605	2.00E-01	0.06	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.23E-04	23081406	2.00E-01	0.06	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.11E-04	23103119	2.00E-01	0.06	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.04E-04	23092104	2.00E-01	0.05	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	8.44E-05	23091806	2.00E-01	0.04	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.04E-04	23091124	2.00E-01	0.05	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	9.99E-05	23081504	2.00E-01	0.05	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	8.49E-05	23081504	2.00E-01	0.04	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	8.69E-05	23092803	2.00E-01	0.04	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	6.33E-05	23041424	2.00E-01	0.03	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	8.51E-05	23082401	2.00E-01	0.04	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	8.76E-05	23100307	2.00E-01	0.04	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.11E-05	23110303	2.00E-01	0.04	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	7.49E-05	23062906	2.00E-01	0.04	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	7.46E-05	23062905	2.00E-01	0.04	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	7.97E-05	23061101	2.00E-01	0.04	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.66E-05	23092807	2.00E-01	0.03	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	8.31E-05	23082606	2.00E-01	0.04	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	7.83E-05	23092804	2.00E-01	0.04	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	6.98E-05	23061605	2.00E-01	0.03	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	6.18E-05	23100307	2.00E-01	0.03	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	6.70E-05	23110406	2.00E-01	0.03	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.91E-04	23110304	2.00E-01	0.3	达标

⑥苯乙烯

非正常工况下，评价网格和各敏感点苯乙烯贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内苯乙烯的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 2.69E-04mg/m^3，占标率为 2.69%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 5.91E-04mg/m^3，占标率为 5.91%。各敏感点和网格点苯乙烯质量浓度均达标。

表 5.4- 42 非正常工况下苯乙烯贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.69E-04	23053019	1.00E-02	2.69	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	2.12E-04	23080202	1.00E-02	2.12	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	2.65E-04	23071907	1.00E-02	2.65	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	1.85E-04	23102607	1.00E-02	1.85	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	1.70E-04	23110524	1.00E-02	1.7	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	1.83E-04	23082407	1.00E-02	1.83	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	1.55E-04	23071604	1.00E-02	1.55	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	1.69E-04	23091202	1.00E-02	1.69	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.53E-04	23092104	1.00E-02	1.53	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.26E-04	23061605	1.00E-02	1.26	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.23E-04	23081406	1.00E-02	1.23	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.11E-04	23103119	1.00E-02	1.11	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.04E-04	23092104	1.00E-02	1.04	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	8.44E-05	23091806	1.00E-02	0.84	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.04E-04	23091124	1.00E-02	1.04	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	9.99E-05	23081504	1.00E-02	1	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	8.49E-05	23081504	1.00E-02	0.85	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	8.69E-05	23092803	1.00E-02	0.87	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	6.33E-05	23041424	1.00E-02	0.63	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	8.51E-05	23082401	1.00E-02	0.85	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	8.76E-05	23100307	1.00E-02	0.88	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.11E-05	23110303	1.00E-02	0.71	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	7.49E-05	23062906	1.00E-02	0.75	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	7.46E-05	23062905	1.00E-02	0.75	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	7.97E-05	23061101	1.00E-02	0.8	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	5.66E-05	23092807	1.00E-02	0.57	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	8.31E-05	23082606	1.00E-02	0.83	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	7.83E-05	23092804	1.00E-02	0.78	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	6.98E-05	23061605	1.00E-02	0.7	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	6.18E-05	23100307	1.00E-02	0.62	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	6.70E-05	23110406	1.00E-02	0.67	达标
32	网格	50	0	0	1 小时	5.91E-04	23110304	1.00E-02	5.91	达标

⑦NMHC

非正常工况下，评价网格和各敏感点 NMHC 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 NMHC 的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 2.80E-01mg/m^3，占标率为 13.98%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 5.77E-01mg/m^3，占标率为 28.85%。各敏感点和网格点 NMHC 质量浓度均达标。

表 5.4-43 非正常工况下 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.80E-01	23053019	2.00E+00	13.98	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	2.26E-01	23080202	2.00E+00	11.31	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	2.85E-01	23071907	2.00E+00	14.26	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	1.97E-01	23102607	2.00E+00	9.84	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	1.83E-01	23110524	2.00E+00	9.14	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	1.98E-01	23082407	2.00E+00	9.9	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	1.67E-01	23071604	2.00E+00	8.36	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	1.83E-01	23091202	2.00E+00	9.14	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.66E-01	23092104	2.00E+00	8.31	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.37E-01	23061605	2.00E+00	6.87	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.35E-01	23081406	2.00E+00	6.73	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.22E-01	23103119	2.00E+00	6.08	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.13E-01	23092104	2.00E+00	5.66	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	9.19E-02	23091806	2.00E+00	4.59	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.13E-01	23091124	2.00E+00	5.65	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	1.09E-01	23081504	2.00E+00	5.44	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	9.27E-02	23081504	2.00E+00	4.64	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	9.43E-02	23092803	2.00E+00	4.72	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	6.87E-02	23041424	2.00E+00	3.43	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	9.26E-02	23082401	2.00E+00	4.63	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	9.51E-02	23100307	2.00E+00	4.76	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.73E-02	23110303	2.00E+00	3.87	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	8.17E-02	23062906	2.00E+00	4.08	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	8.13E-02	23062905	2.00E+00	4.07	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	8.69E-02	23061101	2.00E+00	4.35	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	6.18E-02	23092807	2.00E+00	3.09	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	9.04E-02	23082606	2.00E+00	4.52	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	8.53E-02	23092804	2.00E+00	4.27	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	7.60E-02	23061605	2.00E+00	3.8	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	6.78E-02	23100307	2.00E+00	3.39	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	7.34E-02	23110406	2.00E+00	3.67	达标
32	网格	50	50	0	1 小时	5.77E-01	23081007	2.00E+00	28.85	达标

⑧TVOC

非正常工况下，评价网格和各敏感点 TVOC 贡献质量浓度预测结果见下表。

由预测结果可知，评价范围内 TVOC 的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 2.80E-01mg/m^3，占标率为 23.29%；网格点 1 小时平均浓度最大增值为 5.77E-01mg/m^3，占标率为 48.08%。各敏感点和网格点 TVOC 质量浓度均达标。

表 5.4- 44 非正常工况下 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	马滘	23	-118	3.23	1 小时	2.80E-01	23053019	1.20E+00	23.29	达标
2	良教村	-227	241	3.86	1 小时	2.26E-01	23080202	1.20E+00	18.84	达标
3	良教幼儿园	-330	234	3.51	1 小时	2.85E-01	23071907	1.20E+00	23.77	达标
4	良沙村	30	571	4.84	1 小时	1.97E-01	23102607	1.20E+00	16.41	达标
5	乐从小学（分校）	566	-382	3.23	1 小时	1.83E-01	23110524	1.20E+00	15.23	达标
6	葛岸村	492	-588	3.66	1 小时	1.98E-01	23082407	1.20E+00	16.49	达标
7	上华村社区	639	652	7.92	1 小时	1.67E-01	23071604	1.20E+00	13.93	达标
8	上淇村	-792	-522	2.92	1 小时	1.83E-01	23091202	1.20E+00	15.24	达标
9	佛山市中黄星瑜港澳子弟学校	969	-302	2.61	1 小时	1.66E-01	23092104	1.20E+00	13.85	达标
10	乐从社区	1233	-177	-1.01	1 小时	1.37E-01	23061605	1.20E+00	11.44	达标
11	理教	-1093	821	1.78	1 小时	1.35E-01	23081406	1.20E+00	11.21	达标
12	佛山明德内分泌专科医院	-1357	-537	-1.21	1 小时	1.22E-01	23103119	1.20E+00	10.14	达标
13	沙滘中学	1446	-405	1.93	1 小时	1.13E-01	23092104	1.20E+00	9.44	达标
14	杏头村	-1834	-184	6.94	1 小时	9.19E-02	23091806	1.20E+00	7.66	达标
15	杏头小学	-1540	-705	3.3	1 小时	1.13E-01	23091124	1.20E+00	9.41	达标
16	乐从小学	1578	-742	5.05	1 小时	1.09E-01	23081504	1.20E+00	9.07	达标
17	佛山市顺德区乐从医院	1798	-852	2.13	1 小时	9.27E-02	23081504	1.20E+00	7.73	达标
18	贺丰村	-1900	792	3.84	1 小时	9.43E-02	23092803	1.20E+00	7.86	达标
19	沙滘社区	1666	-1153	4.25	1 小时	6.87E-02	23041424	1.20E+00	5.72	达标

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
20	河滘村	-1702	-1197	2.91	1 小时	9.26E-02	23082401	1.20E+00	7.71	达标
21	河滘小学	-1386	-1777	7.29	1 小时	9.51E-02	23100307	1.20E+00	7.93	达标
22	红棉小学	2231	50	9.2	1 小时	7.73E-02	23110303	1.20E+00	6.44	达标
23	平步社区	2275	212	4.81	1 小时	8.17E-02	23062906	1.20E+00	6.81	达标
24	佛山市禅城区人民医院（总院区）	155	2310	4.8	1 小时	8.13E-02	23062905	1.20E+00	6.78	达标
25	梧村	-2208	-911	5.59	1 小时	8.69E-02	23061101	1.20E+00	7.24	达标
26	沙滘小学	1314	-1982	2.27	1 小时	6.18E-02	23092807	1.20E+00	5.15	达标
27	育华小学	-2135	1166	6.37	1 小时	9.04E-02	23082606	1.20E+00	7.53	达标
28	吉利中学	-2480	-515	8.16	1 小时	8.53E-02	23092804	1.20E+00	7.11	达标
29	乐从镇人民政府	2488	-346	11.8	1 小时	7.60E-02	23061605	1.20E+00	6.33	达标
30	梧村小学	-2237	-2217	2.94	1 小时	6.78E-02	23100307	1.20E+00	5.65	达标
31	永丰村	-2237	2303	3.51	1 小时	7.34E-02	23110406	1.20E+00	6.12	达标
32	网格	50	50	0	1 小时	5.77E-01	23081007	1.20E+00	48.08	达标

5.4.10 大气污染物排放量核算结果

（1）有组织排放量核算

表 5.4-45 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率/（kg/h）	核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
1	排气筒 DA001（18m）	NMHC	1.333	66.650	2.257
2		TVOC	1.333	66.650	2.257
3		甲苯	0.003	0.129	0.005
4		二甲苯	0.001	0.059	0.002
5		三甲苯	0.001	0.026	0.001
6		乙苯	2.23E-04	0.011	4.38E-04
7		苯乙烯	0.001	0.057	0.002
8		苯系物	0.006	0.282	0.011
9		颗粒物	0.003	0.148	0.004
有组织排放总计					
有组织排放总计		NMHC			2.257
		TVOC			2.257
		甲苯			0.005
		二甲苯			0.002
		三甲苯			0.001
		乙苯			4.38E-04
		苯乙烯			0.002
		苯系物			0.011
		颗粒物			0.004

（2）无组织排放量核算

表 5.4-46 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	产污环节	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/m³）	
1	生产车间	NMHC	生产过程	做好废气收集措施	DB44/2367-2022 表 3	6	1.254
2		TVOC					1.254
3		甲苯			/	/	0.003
4		二甲苯			/	/	0.001
5		三甲苯			/	/	0.001
6		乙苯			/	/	2.44E-04
7		苯乙烯			/	/	0.001
8		苯系物			/	/	0.006
9		颗粒物			DB44/27-2001 表 2	1.0	0.496

序号	排放口编号	污染物	产污环节	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/m³）	
无组织排放总计（t/a）							
无组织排放总计			NMHC		1.254		
			TVOC		1.254		
			甲苯		0.003		
			二甲苯		0.001		
			三甲苯		0.001		
			乙苯		2.44E-04		
			苯乙烯		0.001		
			苯系物		0.006		
			颗粒物		0.496		

（3）年排放量核算

表 5.4-47 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NMHC	3.511
2	TVOC	3.511
3	甲苯	0.008
4	二甲苯	0.003
5	三甲苯	0.002
6	乙苯	6.82E-04
7	苯乙烯	0.003
8	苯系物	0.017
9	颗粒物	0.5

表 5.4-48 污染源非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度(mg/m³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
排气筒DA001（18m）	废气处理设施失效	NMHC	6.665	333.248	1	1	发生故障时停止生产，切断废气产生源
		TVOC	6.665	333.248			
		甲苯	0.013	0.647			
		二甲苯	0.006	0.296			
		三甲苯	0.003	0.128			
		乙苯	0.001	0.056			
		苯乙烯	0.006	0.284			
		苯系物	0.028	1.411			
		颗粒物	2.955	147.751			

5.4.11 大气环境防护距离

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果可知，本次预测因子在环境空气保护目标和网格处的短期贡献浓度均未出现超标现象，因此本项目无需设大气环境防护距离。

5.4.12 大气环境影响评价结论

（1）项目正常排放下，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 30%。TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加现状浓度后日平均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；甲苯、二甲苯、苯乙烯叠加现状浓度后 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；NMHC 叠加现状浓度后 1 小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值要求；TVOC 叠加现状浓度后 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求。

（2）在非正常工况下，评价范围内各个敏感点和网格点处的预测浓度大幅增加，但各预测因子均没有出现超标现象。建议定期进行设备维护和检修，尽量减少设备发生故障的概率，废气处理措施正常运行，一旦发现废气处理措施发生事故排放时，应立即检修，或者暂停生产，以减少事故工况下对环境造成的影响。

（3）TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 等污染物的短期浓度贡献值均达标，可以不设置大气环境防护距离。

综上，项目排放的大气污染物对周围环境和环境敏感点影响可接受。

5.4.13 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500～2000t/a☐</td><td colspan="2">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3）
其他污染物（NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、苯系物、颗粒物、臭气浓度）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$☐
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标☐</td><td colspan="2">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS ☐</td><td colspan="2">AUSTAL2000 ☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT ☐</td><td>CALPUFF ☐</td><td>网格模型 ☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥ 50km☐</td><td colspan="3">边长5～50km☐</td><td colspan="2">边长 ＝5 km ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">预测因子（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$☐
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="5">$C_{叠加}$不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k ≤-20%☐</td><td colspan="5">k ＞-20%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（颗粒物、甲苯、二甲苯、NMHC、TVOC）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：（ TSP、TVOC、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC）</td><td colspan="3">监测点位数（ 1 ）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑ 不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">无</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	污染源年排放量	NMHC：3.511t/a	TVOC：3.511t/a	甲苯：0.008t/a
		二甲苯：0.003t/a	三甲苯：0.002t/a	乙苯：6.82E-04t/a
		苯乙烯：0.003t/a	苯系物：0.017t/a	颗粒物：0.5t/a

5.5 营运期地下水环境影响分析

5.5.1.地下水文地质条件分析

1、区域环境水文地质条件

（1）气候、气象

佛山市顺德区属亚热带海洋性季风气候，全年降水丰沛，雨季明显，日照充足，夏季炎热，冬季一般较温暖。区内以季风为主，全年多北风西北风，一般风力、风向稳定，风力在2～4级。10月至次年3月以北风为主，天气相对干燥，降水量少；4～9月受海洋性气流的影响，吹南风或东南风较多，天气炎热，降水量大。年平均气温23.7℃，极端最高气温39.2℃（2017年8月22日），极端最低气温2.8℃（2015年12月18日）；年平均降水量1789.41mm，最大降水量可达2403.3mm，5、6月和8月份的降雨量都超过260mm，这3个月的降雨量占年总雨量的49%，最大月平均降水量317.2mm。年平均风速2.15m/s，极大风速19.89m/s（东北风，2018年9月16日），台风季节常出现在每年的5~9月，期间常有大风和暴雨。

（2）地质特征

顺德大地构造上位于南岭纬向构造带南缘，地处新华夏系隆起带的次一级断陷沉降区，高要～惠来纬向构造带和北东向恩平～新丰断裂带的复合部位。区域上构造活动频繁，加里东、印支、燕山、喜马拉雅运动均有不同程度的显示。区域断裂带由北东向的广从断裂带，市桥—新会断裂带，北西向的白坭—沙湾断裂带、顺德断裂带组成。

1）广从断裂带

走向北北东，北起从化良口，往南西经温泉、从化、神岗至广州三元里，往西南之隐伏段大致经平洲西与勒流西侧，抵西江左岸右滩一带，全长约90公里。走向北东20～50°，倾角北西40～70°，属正断层性质。

2）市桥—新会断裂带

它位于市桥至新会一线上，走向30°～40°，倾向南东，倾角70°左右。在市桥和新会县城钻探孔中发现其构造形迹，物探资料亦有显示，但在顺德地区构造形迹尚不明显。

3）白坭—沙湾断裂带

它北起花都白坭，经南海官窑、大沥、顺德陈村、番禺沙湾、灵山、大岗，往南潜入珠江口。断裂控制三水盆地的发育，是控制盆地东侧的边界断裂。断裂全长约130公里，走向300～330°，倾向南东，倾角40～82°。断裂北部迹象较明显，构造岩以硅化碎裂岩、构造角

砾岩为主，断层面有挤压透镜体及片理化现象；断裂运动主要表现为平移逆断层性质，后期有拉张活动。

4）顺德断裂带

以顺德大良附近最明显。据遥感、水系等资料分析，往南经中山张家边附近延入珠江口，往北延至禅城附近。在大良、容桂地段，它由马头岗断裂、红岗断裂、顺峰山断裂、看守所断裂、燕子岗断裂、青云公园断裂、太平台断裂、大吉断裂、容山断裂和小黄圃断裂等多条平行断裂组成，断裂带宽度达 10 余公里，其长度超过 150 公里。由于人工开挖，上述各条断裂的断面都极为清晰，一般走向为 NW300～320°，倾向 NE 为主，倾角 60～80^0。基本上控制了山岗和河流的展布。其力学性质前期多为压扭性，后期为张扭性。构造岩有断层角砾岩（往往充填有后期侵入的铁锰矿脉）、糜棱岩和断层泥。它们均切割白垩系，但未见错动全新统的现象。

场地虽距离断裂带较近，但勘察场区地质构造条件简单，根据勘察结果，在基岩中除见裂隙发育，岩石较破碎外，未见断层、断裂构造形迹，岩石总体稳定性较好。因此，总体评价场地处于地质构造相对稳定区，属稳定地基。

项目所在区域 1:50 万水文地质图见图 5.5-1。

图 5.5-1 项目所在区域 1:50 万水文地质图

（来源：国家地质资料数据中心全国馆数字地质资料馆公开图件）

2、建设场地（评价区）环境水文地质条件

（1）水文地质

本项目与《罗浮宫国际家具创意设计中心有限公司年产现代木制桌椅家具2.6万张、板材定制柜15万平方米建设项目环境影响报告书》项目位于同一水文地址单元内（位置关系详见图5.5-2），因此引用罗浮宫的地勘报告（《罗浮宫家具创意设计园岩土工程详细勘察报告》）进行评价。场区属于冲积平原地貌，第四系土层为填土、冲积土层；基岩白垩系（K）地层，岩性为粉砂质泥岩，自上而下叙述如下：

1）第四系填土层（Q^{ml}）

填土层分为①层黏性素填土和①$_1$层砂性素填土。①层黏性素填土：黄褐色，灰褐色，松散，主要由黏性土组成为主，石英砂次之，欠压实，均匀性差，堆填时间约5年，局部夹碎石。该层分布于ZK1~ZK10、ZK15~ZK18、ZK20、ZK22~ZK27、ZK29、ZK30、ZK32~ZK37、ZK40、ZK42~ZK46、ZK49~ZK52、ZK54~ZK56、ZK58、ZK60、ZK61、ZK68、ZK75~ZK83、ZK87、ZK89~ZK94、ZK96~ZK102、ZK104、ZK108~ZK119、ZK123、ZK126、ZK128~ZK133、ZK136、ZK137、ZK139、ZK140、ZK143、ZK146~ZK149、ZK152、ZK153、ZK154、ZK156、ZK159、ZK161、2K162、ZK165、ZK166、ZK168、ZK170、ZK171、ZK174~ZK176、ZK178、ZK180、ZK184~ZK187、ZK190、ZK191、ZK196~ZK198、ZK203、ZK204、ZK206、ZK207、ZK210~ZK217、ZK219、ZK220、ZK223~ZK227号孔，共143个孔。层厚0.80～8.00m，平均层厚2.68m，层顶面埋深0.00~0.00，层顶面高程2.32～3.67m。①$_1$层砂性素填土：黄褐色，灰色，松散，主要由石英砂组成为主，黏性土次之，欠压实，均匀性差，堆填时间约5年，局部夹碎石。该层分布于ZK6、ZK11~ZK14、ZK19、ZK21、ZK28、ZK31、ZK38、ZK39、ZK41、ZK47、ZK48、ZK53、ZK57、ZK59、ZK62~ZK67、ZK69~ZK74、ZK84~ZK86、ZK88、ZK95、ZK103、ZK105~ZK107、ZK120~ZK122、ZK124、ZK125、ZK127、ZK134、ZK135、ZK138、ZK141、ZK142、ZK144、ZK145、ZK150、ZK151、ZK155、ZK157、ZK158、ZK160、ZK163、ZK164、ZK167、ZK169、ZK172、ZK173、ZK177、ZK179、ZK181~ZK183、ZK188、ZK189、ZK192~ZK195、ZK199~ZK202、ZK205、ZK208、ZK209、ZK218、ZK221、ZK222号孔，共84个孔。层厚1.20～7.00m，平均层厚2.81m，层顶面埋深0.00~0.00，层顶面高程2.26～3.40m。该层取土样24组（9组定名为砾砂，9组定名为

素填土，6 组定名为细砂），素填土主要物理力学性质指标平均值：w=25.5%，ρ_0=1.82g/cm^3，e=0.827，W_L=33.3%，W_p=20.5%，I_p=12.8，I_L=0.39，a_{1-2}=0.382MPa^{-1}，E_s=4.90MPa，c=21.3kPa，Φ=15.9°。砾砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 24.6%~44.3%，2～0.5mm 粒级为 10.4%~34.4%，0.5～0.25mm 粒级为 11.2%~29.8%，0.25～0.075mm 粒级为 6.4%~17.5%，≤0.075mm 粒级为 5.7%~20.4%。细砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 1.5%~5.9%，2～0.5mm 粒级为 3.1%~15.7%，0.5～0.25mm 粒级为 10.3%~24.1%，0.25～0.075mm 粒级为 55.1%~77.3%，≤0.075mm 粒级为 4.9%~13.2%。细砂主要物理力学性质指标平均值：c=6.1kPa，Φ=31.1°。做标准贯入试验 67 次：实测标贯击数为 6~9 击，平均击数为 8.0 击，修正后击数为 5.8~9.0 击，平均击数为 7.6 击。

2）第四系冲积土层（Q^{al}）

②$_1$ 层淤泥质土：灰黑色，饱和，流塑，含有腐殖质，有腐殖臭味，局部夹淤泥及薄层粉砂。该层分布于除 ZK62 号孔以外的整个场地，共 226 个孔。层厚 2.80～31.80m，平均层厚 15.09m，层顶面埋深 0.80～8.00m，层顶面高程-5.48～2.11m。该层取土样 201 组（132 组均为淤泥质土，38 组为粉砂，28 组为淤泥，3 组为细砂），淤泥质土主要物理力学性质指标平均值：w=48.4%，ρ_0=1.67g/cm，e=1.346，W_L=41.5%，W_p=25.6%，I_p=15.9，I_L=1.43，a_{1-2}=0.938MPa^{-1}，E_s=2.76MPa，c=7.8kPa，Φ=4.4°。粉砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 0.7%~3.6%，2～0.5mm 粒级为 1.1%~8.1%，0.5～0.25mm 粒级为 7.4%~28.8%，0.25～0.075mm 粒级为 29.7%~71.3%，≤0.075mm 粒级为 8.4%~36.3%。主要物理力学性质指标平均值：c=4.6kPa，Φ=27.9°。做标准贯入试验 630 次：实测标贯击数为 2~4 击，平均击数为 3.1 击，修正后击数为 1.6~4.0 击，平均击数为 2.4 击。

②$_2$ 层细砂：深灰色，饱和，松散～稍密，分选性较好，成分以石英砂为主，呈次棱角状，局部夹淤泥质土及粉砂。该层分布于除 ZK17、ZK127、ZK139、ZK171、ZK172、ZK195、ZK205、ZK218 以外的整个场地，共 219 个孔。层厚 3.00～18.80m，平均层厚 8.88m，层顶面埋深 2.50～30.00m，层顶面高程-27.20~0.30m。该层取土样 91 组（83 组定名为细砂，5 组定名为粉砂，2 组定名为中砂，1 组定名为淤泥质土），细砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 0.3%~7.7%，2～0.5mm 粒级为 1.7%~33.3%，0.5～0.25mm 粒级为 8.3%~40.3%，0.25～0.075mm 粒级为 39.9%~79.8%，≤0.075mm 粒级为 5.7%~14.8%。主要物理力学性质指标平均值：c=6.7kPa，Φ=33.4°。做标准贯入试验 331 次：实测标

贯击数均为 6~15 击，平均击数为 13.0 击，修正后击数为 5.4~10.6 击，平均击数为 8.8 击。

②$_3$层淤泥质土：灰黑色，饱和，流塑，含有腐殖质，有腐殖臭味，局部夹淤泥及薄层粉砂。该层分布于 ZK13、ZK14、ZK25 号孔，共 3 个孔。层厚 1.80～7.30m，平均层厚 4.37m，层顶面埋深 18.20～22.80m，层顶面高程-19.96~-15.35m。该层取土样 1 组（1 组定名为淤泥质土），主要物理力学性质指标平均值：w=38.4%，ρ_0=1.77g/cm^3，e=1.075，w_L=37.8%，w_p=23.0%，I_p=14.8，I_L=1.04，a_{1-2}=0.600MPa^{-1}，Es=3.46MPa，c=9.6kPa，Φ=4.6°。做标准贯入试验 6 次：实测标贯击数为 4~4 击，平均击数为 4.0 击，修正后击数为 2.5~2.8 击，平均击数为 2.6 击。

②$_4$层细砂：深灰色，灰黄色，饱和，中密～密实，分选性较好，成分以石英砂为主，呈次棱角状，局部夹中砂。该层分布于除 ZK85、ZK89、ZK90、ZK205 以外的整个场地，共 223 个孔。层厚 1.60～24.80m，平均层厚 13.67m，层顶面埋深 14.00～34.40m，层顶面高程-31.58~-11.29m。该层取土样 156 组（118 组均定名为细砂，36 组定名为中砂，2 组定名为淤泥质土），细砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 0.5%~6.1%，2～0.5mm 粒级为 2.9%~18.7%，0.5～0.25mm 粒级为 6.6%~55.5%，0.25～0.075mm 粒级为 25.0%~75.8%，≤0.075mm 粒级为 7.3%~14.7%。主要物理力学性质指标平均值：c=6.8kPa，Φ=33.5°。中砂其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 0.8%~37.0%，2～0.5mm 粒级为 13.3%~38.0%，0.5～0.25mm 粒级为 17.5%-60.5%，0.25～0.075mm 粒级为 6.4%~46.5%，≤0.075mm 粒级为 4.5%~15.3%。做标准贯入试验 573 次：实测标贯击数均为 16~51 击，平均击数为 28.3 击，修正后击数为 9.4~26.0 击，平均击数为 15.8 击。

②$_5$层中砂：浅黄褐色，灰色，饱和，密实，成分以石英砂为主，分选性一般，呈次棱角状，局部夹粗砂、砾砂。该层分布于 ZK7、ZK8、ZK9、ZK10、ZK13、ZK14、ZK15、ZK21、ZK22、ZK24、K25、ZK28、ZK29、ZK41、ZK42、ZK44、ZK45、ZK56、ZK59、ZK60、ZK61、2K62、ZK67、ZK68、ZK76、ZK77、ZK78、2K79、ZK85、ZK88、ZK89、ZK90、ZK91、ZK96、ZK97、ZK101、ZK102、ZK103、ZK104、ZK108、ZK116、ZK122、2K123、ZK125、ZK133、ZK134、ZK139、2K140、ZK143、ZK150、ZK154、ZK158、ZK160、ZK161、ZK174、ZK182、ZK183、ZK205、ZK206、ZK227 号孔，共 60 个孔。层厚 1.20～21.50m，平均层厚 9.51m，层顶面埋深 24.30～42.80m，层顶面高

程-39.99~-21.35m。该层取土样 27 组（23 组定名为中砂，3 组定名为粗砂，1 组定名为砾砂），其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 1.8%~18.8%，2～0.5mm 粒级为 12.5%~34.1%，0.5～0.25mm 粒级为 19.0%~67.6%，0.25～0.075mm 粒级为 8.4%~41.8%，≤0.075mm 粒级为 2.7%~15.1%。做标准贯入试验 107 次：实测标贯击数均为 31~50 击，平均击数为 37.7 击，修正后击数为 16.9~25.5 击，平均击数为 20.3 击。

②$_6$层砾砂：黄褐色，饱和，密实，分选性差，成分以石英砂为主，含少量砾石，呈次棱角状，局部夹圆砾。该层分布于除 ZK5、ZK6、ZK30、ZK45、ZK55、ZK56、ZK58、ZK69、ZK202、ZK203 号孔以外的整个场地，共 217 个孔。层厚 2.00～22.30m，平均层厚 11.26m，层顶面埋深 30.80～50.00m，层顶面高程-47.10~-28.33m。该层取土样 125 组（110 组定名为砾砂，15 组定名为圆砾），其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 25.2%~43.%，2～0.5mm 粒级为 11.8%~49.2%，0.5～0.25mm 粒级为 8.0%~31.2%，0.25～0.075mm 粒级为 3.0%~24.8%，≤0.075mm 粒级为 0.6%~19.6%。做标准贯入试验 367 次：实测标贯击数为 31~68 击，平均击数为 48.2 击，修正后击数为 15.9~36.8 击，平均击数为 23.2 击。

②$_7$层圆砾：黄褐色，饱和，密实，分选性差，以石英砾、卵石为主，石英砂次之，砾、卵石磨圆度较好，石英砂呈次棱角状。该层分布于 ZK1、ZK5、ZK6、ZK8、ZK16、ZK19、ZK20、ZK30、ZK45、ZK48、ZK55、ZK56、ZK58、ZK64、ZK68、ZK69、ZK70、ZK78、ZK79、ZK101、ZK110、ZK145、ZK146、ZK147、ZK168、ZK189、ZK190、ZK191、ZK192、ZK198、ZK201、2K202、ZK203、ZK208、ZK218、ZK227 号孔，共 36 个孔。层厚 0.90～13.20m，平均层厚 5.86m，层顶面埋深 42.00～54.80m，层顶面高程-51.99~-38.53m。该层取土样 7 组（7 组均定名为圆砾），其颗粒组成为：20～2mm 粒级为 52.8%~64.8%，2～0.5mm 粒级为 9.2%-2.1%，0.5～0.25mm 粒级为 4.9%~13.8%，0.25～0.075mm 粒级为 6.5%~12.9%，≤0.075mm 粒级为 4.0%~16.6%。做重型圆锥动力触探试验 28 次：实测击数均为 57~72 击，平均击数为 65.1 击，修正后击数为 20.5~25.9 击，平均击数为 23.4 击。

3）白垩系（K）地层，岩性为粉砂质泥岩

④$_2$层强风化粉砂质泥岩：灰褐色，具泥质结构，层状构造，岩石矿物成分、强度已显著发生改变，节理、裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状、碎块状，局部夹中风化岩块。

其岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层揭露于 ZK1、ZK7、ZK10、ZK16、ZK19、ZK22、ZK25、ZK28、ZK30、ZK31、ZK43、ZK49、ZK55、ZK57、ZK58、ZK61、ZK64、ZK67、ZK70、ZK73、ZK76、ZK85、ZK88、ZK94、ZK97、ZK100、ZK103、ZK109、ZK112、ZK115、ZK118、ZK121、ZK124、ZK130、ZK133、ZK136、ZK145、ZK148、ZK157、ZK160、ZK163、ZK166、ZK169、ZK175、ZK178、ZK181、ZK184、ZK187、ZK190、ZK193、ZK202、ZK211 号孔，共 52 个孔。揭露层厚 0.50～4.40m，平均层厚 1.93m，层顶面埋深 49.10～56.80m，层顶面高层-53.99~-45.94m。做标准贯入试验 22 次（22 次均为回弹）。

④$_3$ 层中风化粉砂质泥岩：灰褐色，棕褐色，泥质结构，层状构造，矿物成分以黏土矿物为主，石英砂次之，节理、裂隙较发育，岩芯呈块状、短柱状。其岩石坚硬程度为软岩～较软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 IV~V 级。岩石采取率约为 80.5%~85.0%，RQD 约为 65.0%~73.0%，该层揭露于 ZK1、ZK4、ZK7、ZK10、ZK13、ZK16、ZK19、ZK22、ZK25、ZK28、ZK30、ZK31、ZK34、ZK37、K40、ZK43、ZK44、ZK49、ZK52、ZK55、ZK57、ZK58、ZK61、ZK64、ZK67、ZK70、ZK73、ZK76、ZK79、ZK82ZK85、ZK88、ZK91、ZK94、ZK97、ZK100、ZK103、ZK106、ZK109、ZK112、ZK113、ZK115、ZK118、ZK121、ZK124、ZK127、ZK130、ZK133、ZK136、ZK139、ZK142、ZK145、ZK148、ZK151、ZK154、ZK157、ZK160、ZK163、ZK166、ZK169、ZK172、ZK175、ZK178、ZK181、ZK184、ZK187、ZK190、ZK193、ZK196、ZK199、ZK202、ZK205、ZK208、ZK211、ZK214、ZK217、ZK220、ZK223、ZK226 号孔，共 79 个孔，揭露层厚 0.40～5.60m，平均层厚 3.17m，层顶面埋深 49.00～59.20m，层顶面高层-56.39~-46.09m。该层共取样 26 组（均为中风化粉砂质泥岩），剔除 2 组最高值，2 组最低值。岩石天然单轴抗压强度为 4.60~22.90MPa，平均值 11.3MPa，标准 4.969MPa，变异系数 0.439，修正系数 0.831，标准值 9.5MPa。

（2）地下水情况

拟建场地的地下水类型可分为两类：一类为潜水，主要赋存于冲积层中，①层黏性素填土，其富水性为弱富水性，透水性为弱透水性；①$_1$ 层砂性素填土，其富水性为弱富水性，透水性为中等透水性；为上层滞水；②$_1$ 层淤泥质土，其富水性为弱富水性，透水性为微透水性；②$_2$ 层细砂，其富水性为弱富水性，透水性为弱透水性；②$_3$ 层淤泥

质土，其富水性为弱富水性，透水性为微透水性；②$_4$层细砂，其富水性为弱富水性，透水性为中等透水性；②$_5$层中砂，其富水性为中等富水性，透水性为中等透水性；②$_6$层砾砂，其富水性为强富水性，透水性为强透水性；②$_7$层圆砾，其富水性为强富水性，透水性为强透水性；受大气降水入渗或侧向补给，以蒸发或渗流方式进行排泄。另一类为岩石裂隙水，主要赋存于风化岩的裂隙中，④$_2$层强风化岩，该层弱富水性，透水性为微～弱透水层。④$_3$层中风化岩，该层弱富水性，透水性与裂隙有关。

（3）补径排条件和动态特征

大气降水是孔隙水及基岩裂隙水的主要补给源。孔隙水还接受周边基岩裂隙水的侧向补给和汛期河水补给。水力坡度平缓，水平迳流为主，并以渗流形式向河流及海排泄，砂堤、砂地孔隙水还以潜水蒸发和植物蒸腾形式排泄。基岩裂隙水以垂直迳流为主，水力坡度较大，流向与坡向相近。地下水以地下潜流方式侧向补给平原区孔隙水。

（4）地下水的腐蚀性评价

根据国标《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）判定：地下水的环境类型为 II；地层渗透性为 A 类；地下水化学类型为 HCO_3^--SO_4^{2-}-$C1^-$-Ca^{2+}-K^+Na^+，地下水对砼具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水条件下具微腐蚀性，在干湿交替条件下具弱腐蚀性。

（5）区域地下水污染源调查

项目位于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，据现场调查，项目周边没有集中式生活饮用水源地。项目所在区域对地下水的污染源有生活污染源与工业污染源，部分生活污水经三级化粪处理便排入内河涌，由于该地区地下水与地表水联系较好，是其主要补充途径之一，所以地下水可能会因此而受到污染。

（6）地下水水位和地下水流向

根据本项目 4.4 章节中项目所在地地下水现状监测数据，地下水位调查结果如表 4.4-2 所示，区域地下水流向见图 5.5-3。

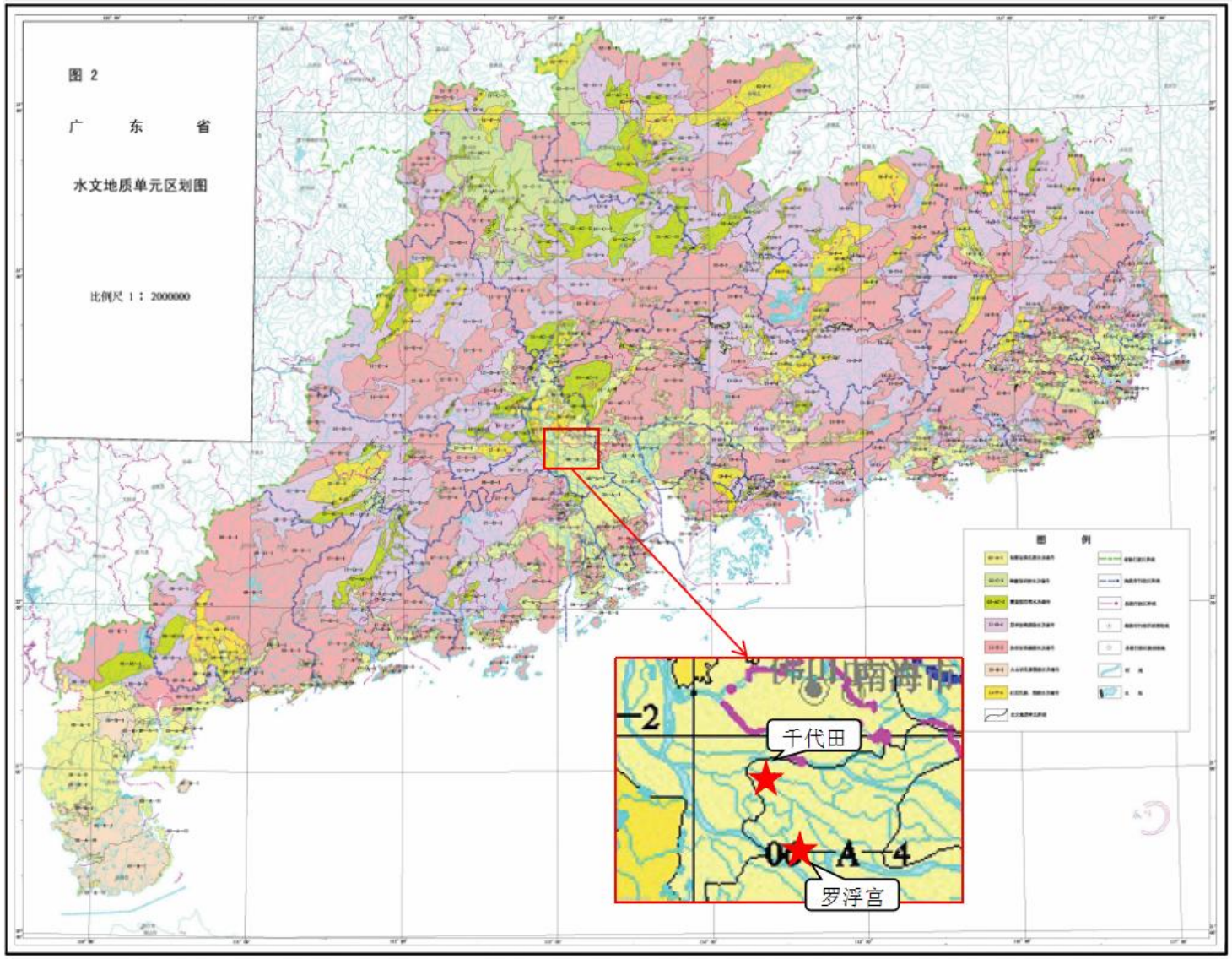


图 5.5-2 广东省水位地质单元区划图

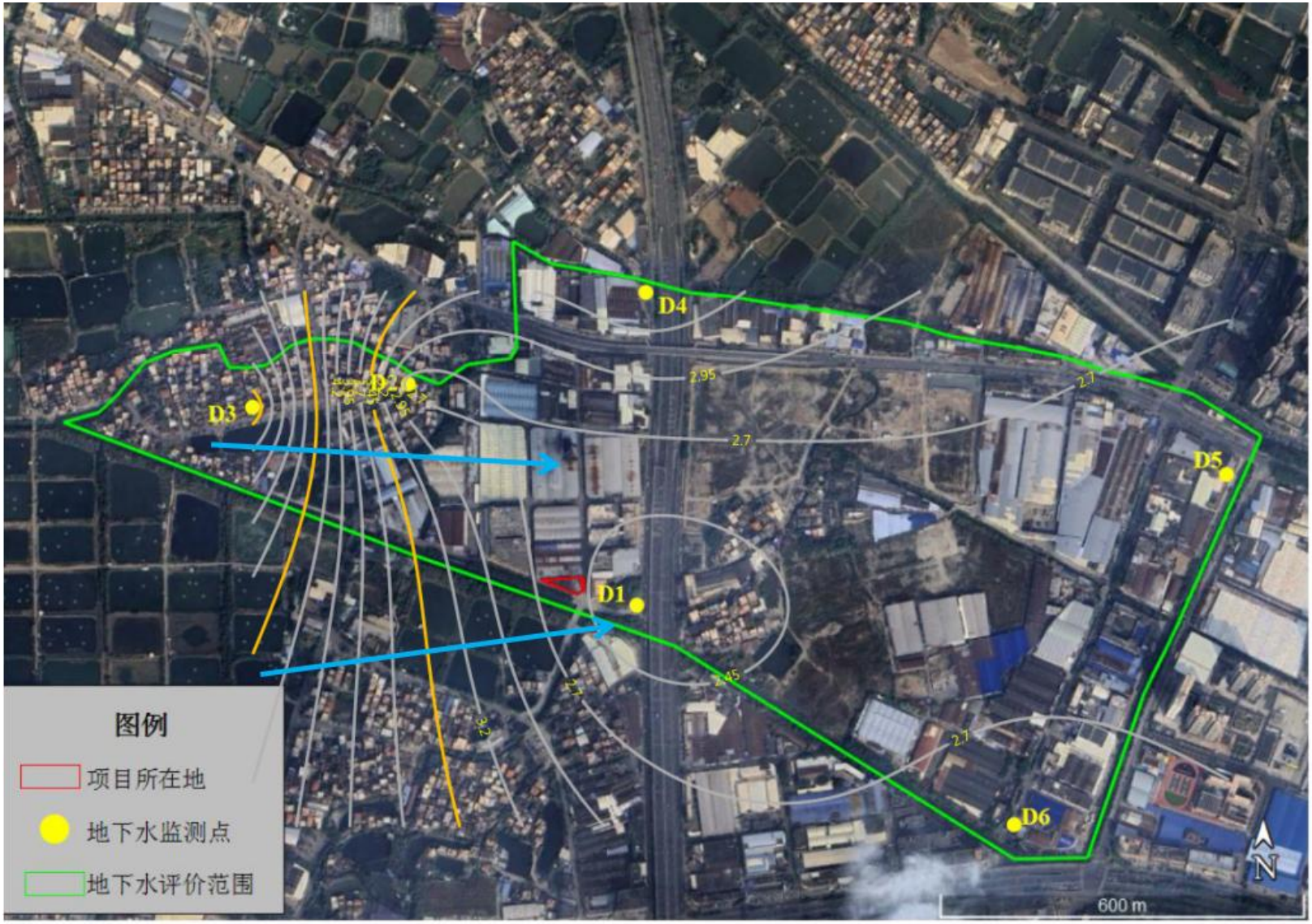


图 5.5-3 区域地下等水位线图

5.5.2.地下水环境影响分析

1、地下水水位影响分析

本项目运营期间不开采地下水，不存在大型地下建筑单体，小规模的地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据岩土工程勘察报告，勘测场地不存在地下岩溶、地面塌陷、活动断裂等不良地质作用，地质环境未受破坏。场地地形平坦，地形地貌简单，临近无山体，不存在引发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的可能性，也未发现河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的地下埋藏物，自然状态下地基处于稳定状态，适宜拟建工程的建设。

2、地下水水质影响分析

结合本项目特征，可能对地下水水质产生影响的情况主要为：①废水渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对地下水水质的影响；③液态化学品原料泄漏对地下水水质的影响。

（1）废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑水帘机废水、有机废气喷淋废水循环水池、三级化粪池等破损渗漏和排水管道渗漏两个方面，均可能导致污水泄漏、下渗，污染地下水。因此，为防止上述现象的发生，化粪池、循环水池应按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，同时必须定期检查化粪池、循环水池和排水管等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

本项目废水处理工艺中构筑物（池体）计划设计为砖混或钢制结构，必须同时设计防渗防腐功能。建设时严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以更换；认真检查排水管设计，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水。只要采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对下水产生影响是可以避免的。

（2）固体废物对地下水水质的影响

项目危险废物暂存间设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求，液态或半固态危险废物贮存的地方设置泄漏液体收集装置。若因管理不善，暂存的液态危险废物泄漏可能会溢流出危险废物暂存间外，由于危险废物暂存间围堰可将泄漏的危险废物控制在危险废物暂存间内，不会泄漏至外环境，进而污染地下水。

项目固体废物管理按照《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防治条例》的要求，一般工业固体废物暂存在一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行存放，并实施对危险废物贮存的污染控制和监督管理。对于废机油、漆渣等危险废物，设置专区分类存放。对装好的危险废物根据废物的化学特性和物理形态，贴上危险标识，分类分区贮存，防止混放。

企业严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；企业建设后应编制应急预案，并报当地环保部门备案。

（3）液态化学品原料对地下水水质的影响

项目化学品储存及使用过程中因管理不善，大量泄漏至仓库、生产车间地面污染水环境。

仓库采取防腐、防渗处理，抗渗混凝土地面设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。原辅材料合理布局，分区储存，并设置围堰。仓库配备泄漏应急处理材料，建立安全管理制度和岗位责任制，定期对化学品原料进行安全检查，一旦发现泄漏立即使用应急材料进行收集，防止泄漏物下渗对地下水水质产生影响。项目厂区项目在发生火灾事故情况下，关闭雨水止流阀，将消防废水转移到应急池内，事故结束后通知具有相应事故废水处理资质的单位将收集的事故废水进行收集处理。

项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目采用类比分析法对地下水环境影响进行预测。项目行业类别为汽车零部件及配件制造，主要工艺包括喷涂，主要原材料为油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等，经调查，广东罗浮宫国际家具创意设计中心有限公司位于项目东南面，与项

目最近距离分别为6637m;项目与广东罗浮宫国际家具创意设计中心有限公司处于一个相对独立的水文地质大单元内（详见图5.5-2），相似企业具体情况见下表。

表5.5-1　相似企业具体情况

企业名称	成立时间	行业类别	主要工艺流程	产品	原材料种类
广东罗浮宫国际家具创意设计中心有限公司	2019年8月	木质家具制造	木磨-喷底漆-油墨-喷面漆-组装-包装	年生产餐桌3000张、办公桌5000张、椅子1.8万张、各类板材定制柜15万平方米	油性漆、UV漆、其他辅助材料等

为评价本项目所在区域的地下水环境背景浓度，本环评委托广东凯恩德环境技术有限公司对项目所在区域的地下水环境背景浓度进行监测，报告编号为KED25471、凯恩德（202508）第006号，共设置3个水质监测点和6个水位监测点，监测点位分布详见图4.4-1所示。地下水水质现状监测结果具体见表4.4-3。

根据表4.4-3可知，项目与其他同类型企业在一个水文地质大单元内，本项目和其他同类型企业不排放镉、氟化物、硫酸盐等污染物，除上述污染物外其他地下水水质指标均能达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。通过类比分析可知，在企业做好各项防范措施后，项目建设后不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

5.5.3.地下水环境保护措施

1、地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染

区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至有资质单位处理；末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”，建设场地应该划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，一般情况下分区防治以水平防渗为主，对地面进行硬化。结合根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，防渗分区见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目地下水防渗分区划分情况表

项目区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
生产厂房 2、3 楼	中-强	难	其他污染物	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10～^{7}cm/s；或参照 GB16889 执行

（3）事故应急措施

要求项目设立巡查计划，若三级化粪池、危废间、化学品仓库出现化学品或危险废物泄漏，则启动应急预案进行堵漏并将泄漏物收集转移，尽可能减少化学品或危险废物泄漏量；同时及时转移未泄漏的化学品或危险废物，防止污染扩大。

5.5.4.地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。同时建议建设单位对地下水环境进行日常监测，做好污染的监控；项目应制定

地下水事故应急预案，做好日常的安全生产措施，确保不发生物质泄漏而影响周边地下水环境。在做好上述各项预防措施后，项目对地下水环境的影响是可以接受的。

5.6 营运期声环境影响预测与分析

5.6.1 预测模式

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

（1）点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L_p——距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_{p0}——参考位置 r_0 处的声级，dB（A）；

r——预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0——参考位置处与点声源之间的距离；

ΔL——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量。

（2）多点声源理论总等效声压级[Leq(总)]的估算方法：

多个设备同时运行时在预测点产生的总等声级贡献值（L_{eqg}）的计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（3）预测点等效声级计算方法：

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（L_{eq}），具体计算公式如下：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）评价标准

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准、《声

环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准。

5.6.2 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 8.5 节，建设项目噪声预测内容包括①预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和测值，评价其超标和达标情况；②预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目评价范围内存在声环境保护目标，施工期仅为设备安装，本次评价预测运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和测值以及厂界噪声贡献值和预测值，并评价其超标和达标情况。

5.6.3 噪声源强

项目主要噪声污染源来自打磨机、喷枪、烘炉、废气处理设施等设备，项目噪声源源强调查清单见表 3.3-15。

5.6.4 预测结果与评价

各声源经距离衰减、建筑物隔声处理后在建筑物各厂界外 1m 处的噪声源强见表 5.6-1、表 5.6-2，将各声源在厂界的噪声值进行叠加后为项目声源在厂界噪声贡献值，各厂界噪声贡献值具体见表 5.6-3。

根据预测结果可知，在距离衰减和墙体隔声等作用下，扩建后项目运营期各厂界噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

项目选址周围主要以工业企业为主，与项目边界距离最近敏感点为马滘居民住宅，根据预测结果可知，南边的马滘噪声贡献值和预测值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，东边的马滘噪声贡献值和预测值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

建议项目设备选型时注意选择低噪声设备，在安装设备时尽可能设置隔声、减振等措施。再加上建筑物的阻挡作用和距离的衰减，项目噪声对周围环境和环境敏感点影响不大。根据上述声环境影响预测结果，项目设备噪声采取措施后在厂界和敏感点处均能达标，因此从声环境角度，项目是可行的。

表 5.6-1 生产区域拟采取的降噪措施及降噪后噪声源强

车间	设备/工序名称	单台设备距声源 1m 处声级值 dB（A）	拟采用的降噪措施	降噪效果 dB（A）	采取降噪措施后距声源 1m 处声级值 dB（A）	设备数量（台）	采取降噪措施后叠加噪声源强 dB（A）
室内	打磨机	75~80	选用低噪设备、减震	5	75	5	84.1
	喷枪	75~85		5	75	3	
	烘炉	65~85		5	65	2	
室外	废气处理设施	75~85		5	80	1	80.0

表 5.6-2 考虑墙体隔声后厂界室外、敏感点处噪声值

采取降噪措施后设备叠加噪声源强 dB（A）	考虑墙体隔音、隔声罩后噪声源强 dB（A）	与项目边界、敏感点最近距离（m）						考虑墙体隔声后厂界室外、敏感点处噪声值 dB（A）					
		东	南	西	北	马滘（南）	马滘（东）	东	南	西	北	马滘（南）	马滘（东）
84.1	59.1	20	10	48	10	105	195	33.1	39.1	25.5	39.1	18.7	13.3
80.0	55.0	50	8	20	3	123	226	21.0	36.9	29.0	45.5	13.2	7.9
备注：1、本项目墙体主要为单层墙，根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，单层墙实测的隔声量为 49dB（A），考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际隔声量为 25dB 左右。2、本项目废气处理设施加装隔声罩，实际隔声量为 25dB 左右。													

表 5.6-3 项目运营期噪声贡献值和预测值

单位：dB(A)

预测点	背景值		贡献值		叠加后预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东面	/	/	33.4	33.4	/	/	65	55	达标	达标
厂界南面	/	/	41.2	41.2	/	/	65	55	达标	达标
厂界西面	/	/	30.6	30.6	/	/	65	55	达标	达标
厂界北面	/	/	46.4	46.4	/	/	65	55	达标	达标
马滘（南）	55	48	19.8	19.8	55	48	60	50	达标	达标
马滘（东）	64	54	14.4	14.4	64	54	65	55	达标	达标

5.6.5 声环境影响评价自查表

表 5.6-4 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□ 二级□ 三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区☑</td><td>3类区☑</td><td>4a 类区☐</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□ 近期□</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□ 已有资料□ 研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m☑ 大于200 m□ 小于200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献 值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：( )</td><td colspan="2">监测点位数( )</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项 ，可 √ ；“( )”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响类型与途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964 2018）本项目土壤环境影响途径识别表详见下表：

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。由于车间地面已实现硬底化，且项目位于厂房 2-3 楼，故项目无地面漫流和垂直入渗的污染途径。								

表 5.7-2 污染影响型建设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	特征因子	备注
喷漆	喷漆	大气沉降	TVOC、NMHC、颗粒物、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯	废气排放

备注：①因《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）无 TVOC、NMHC、颗粒物、三甲苯的质量标准，因此不将上述污染物作为特征因子进行预测。

5.7.2 土壤环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括 TVOC、NMHC、颗粒物、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）等，其中甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯属于影响土壤环境的特征污染物，对于气体和粒径小于 10～20 微米级别的小粒子，重力沉降作用可忽略，但是它们会由于湍流扩散和布朗运动沉积到各种物质表面，然后物质通过吸收、碰撞、光合作用和其他生物学、化学和物理学过程沉积到地面进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响，因此，本环评主要考虑废气中的镍经大气沉降对土壤环境预测分析。

（1）预测范围

占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

（2）预测时段

项目运营年开始至运营 50 年后。

（3）情景设置

本项目正常工况下喷漆排放对土壤环境的影响。

（4）预测因子

选取甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯作为土壤影响的预测因子。

（5）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 的预测方法一。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \mathrm{n}（I_S - L_S - R_S）/(\rho_\mathrm{b} \times A \times D）$$

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；

$$\mathbf{Is}=C\times u_t\times T\times A$$

式中：

C——污染物的最大小时落地浓度；根据 AERMOD 预测结果，甲苯、二甲苯、苯乙烯的下风向最大质量浓度分别为 0.627μg/m^3、0.595μg/m^3、0.595μg/m^3；由于乙苯无大气质量标准，因此前文没有对乙苯进行估算和预测，为得出乙苯的最大小时落地浓度，单独使用 AERMOD 模型进行估算，得到乙苯的最大质量浓度为 0.074μg/m^3。

T——年内污染物沉降时间，s。项目每年运行 260 天，每天运行 8h，即 T 为 260×8×3600=7488000s。

A——预测评价范围，m^2；考虑最大落地浓度点，因此本评价取 1m^2。

u_t——污染物沉降速率，m/s；

按照《环境化学》（王晓蓉，南京大学出版社，1993）提供的斯托克斯公式：

$$u_t=d^2（\rho_s-\rho）g/18\eta。$$

式中 u_t：表示沉降速度，m/s；

g：重力加速度，9.81m/s^2；

d：粒子直径，m（直径取 1×10^{-7}m）；

ρ_s：颗粒密度，kg/m^3（本项目甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯的密度分别为 867kg/m^3、880kg/m^3、909kg/m^3、867kg/m^3）；

ρ：空气密度，kg/m^3（20℃空气密度为 1.2kg/m^2）；

η：空气的粘度，Pa·S（20℃空气粘度为 1.81×10^{-5}Pa·S）。

表 5.7-3 污染物输入量计算表

参数	C	u_t	T	A	Is
单位	g/m^3	m/s	s	m^2	g
甲苯	6.3E-07	2.6E-07	7488000	1	1.2E-06
二甲苯	6.0E-07	2.6E-07	7488000	1	1.2E-06
苯乙烯	6.0E-07	2.7E-07	7488000	1	1.2E-06
乙苯	7.4E-08	2.6E-07	7488000	1	1.4E-07

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；本评价主要涉及大气沉降影响，不考虑随淋溶排出的量，即 L_S=0。

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；本评价主要涉及大气沉降影响，不考虑随径流排出的量，即 R_S=0。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；ρ_b 取 1060kg/m^3。

A——预测评价范围，m^2，考虑最大落地浓度点，因此本评价取 1m^2。

D——表层土壤深度；取 0.2m；

n——持续年份，a。

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；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值计算；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 5.7-4 预测参数选取一览表

污染物	Is(g)	Ls(g)	Rs(g)	ρb(kg/m^3)	A(m^2)	D(m)	n(a)	ΔS（mg/kg）
甲苯	1.2E-06	0	0	1060	1	0.2	50	0.00029
二甲苯	1.2E-06	0	0	1060	1	0.2	50	0.00028
苯乙烯	1.2E-06	0	0	1060	1	0.2	50	0.00029
乙苯	1.4E-07	0	0	1060	1	0.2	50	0.00003

由上表可知，当因大气沉降造成污染物进入土壤中，将造成：

①土壤中甲苯增量为 0.00029mg/kg，叠加 T1~T2 土壤检测最大值（ND 未检出，取 0 进行计算）后为 0.00029mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；叠加 T3 土壤检测最大值（ND

未检出，取 0 进行计算）后为 0.00029mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

②土壤中二甲苯增量为 0.00028 mg/kg，叠加 T1~T2 土壤检测最大值（ND 未检出，取 0 进行计算）后为 0.00028 mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；叠加 T3 土壤检测最大值（ND 未检出，取 0 进行计算）后为 0.00028 mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；

③土壤中苯乙烯增量为 0.00029 mg/kg，叠加 T1~T2 土壤检测最大值（ND 未检出，取 0 进行计算）后为 0.00029 mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；叠加 T3 土壤检测最大值（未检测，取 0 进行计算）后为 0.00029 mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

④土壤中乙苯增量为 0.00003 mg/kg，叠加 T1~T2 土壤检测最大值（ND 未检出，取 0 进行计算）后为 0.00003 mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；叠加 T3 土壤检测最大值（未检测，取 0 进行计算）后为 0.00003 mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

5.7.3 土壤环境影响评价结论

项目土壤环境影响途径主要为喷漆工序污染物的大气沉降。根据预测结果，大气沉降的进入土壤的甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯增量较小，叠加背景值后可满足土壤环境质量标准要求，对土壤的影响不大。在按环保要求落实好各项防治措施的情况下，项目建设对土壤环境影响是可接受的。

5.7.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-5 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☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地☐	土地利用类型图
	占地规模	(0.1055)hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（马滘）、方位（南面）、距离（96m）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☐；地下水位□；其他（ ）	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>全部污染物</td><td colspan="4">TVOC、NMHC、颗粒物、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☑； Ⅱ类□：Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑； 二级□：三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)☑; b) ☑; c)□; d)☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>0</td><td>4</td><td>0~0.2m</td><td>点位布置图</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td>0~3m</td><td>见附图</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C10~C40）、每层土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、水分、总铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑； GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、第一类用地筛选值；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）风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他 （ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围内，以及占地范围外 1km 范围内）
影响程度（ / ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑ ；b） □； c） □
不达标结论：a） □； b） □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯</td><td colspan="2">马滘：1 次/3 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">环境可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">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。</td></tr>
</table>

5.8 营运期固体废物环境影响评价

5.8.1 一般固体废物

项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、废包装材料，固体废物处置措施、去向如下：

（1）废包装材料分类收集后定期交由废品回收商处理。

（2）生活垃圾委托环卫部门定期清运，且生活垃圾堆放场所应注意消毒，做好防蝇防虫工作。

固体废物管理应遵照《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防治条例》和《佛山市生态环境局顺德分局关于印发〈顺德区一般工业固体废物规范化管理指引〉的通知》（佛环顺函〔2023〕116 号）的要求；一般固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

只要加强管理，本项目一般固体废物不会对周围环境造成明显影响。

5.8.2 危险废物

运营期间，项目产生的危险废物主要是废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭、废过滤棉等。根据工程分析可知，项目危险废物的总产生量是 52.331 t/a。运营期间，项目应严格按照 7.4 章落实危险废物收集、贮存、运输和处理处置等环节的污染控制及规范化管理措施，项目内部设置危险废物暂存场所，集中收集废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

危险废物暂存区应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合，且贮存设施地面或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。另外，危险废物暂存区、容器和包装物应根据 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

项目所在区域周边危险废物单位分布较多，处理类别、能力能够满足要求。

项目各类固体废物按以上要求落实处理处置措施后，对环境影响不明显。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的最新要求开展项目环境风险评价工作。

项目环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 评价依据

6.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等分类分项计算 Q 值。

（1）产品风险识别

本项目产品为铝杆、中网、端头、胎罩、行李架，均无环境风险。

（2）原辅材料风险辨别

本项目使用的液态化学品原料有油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（B.1 和 B.2）、《危险化学品分类信息表》、原辅材料成分及理化性质，风险物质具体识别见表 6.1-2。

（3）燃料风险物质识别

本项目生产设备使用电能作为能源。

（4）危险废物风险物质识别

根据工程分析，本项目废机油列为风险物质，其它未列为风险物质。

表 6.1-1 危险物质风险识别表

原辅材料名称	组分名称	别名	CAS号	危化品序号	危险性类别	是否是危险化学品	是否是风险物质	储存地/储存方式	储存量（t）	组分含量	组分最大含量	折纯最大储存量（t）
油性底漆	丙烯酸树脂	/	9003-01-4	/	急性经口毒性，类别4 严重眼损伤/眼刺激，类别1 特异性靶器官毒性，一次接触；呼吸道刺激，类别3 危害水生环境-长期危害，类别3	×	×	仓库/25kg/桶	0.3	40%	40%	0.12
	醋酸丁酯	乙酸丁酯	123-86-4	2657	易燃液体，类别3 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应）	√	×			40%	40%	0.12
	钛白粉	二氧化钛	13463-67-7	/	致癌性，类别2	×	×			20%	20%	0.06
油性面漆	丙烯酸树脂	/	9003-01-4	/	急性经口毒性，类别4 严重眼损伤/眼刺激，类别1 特异性靶器官毒性，一次接触；呼吸道刺激，类别3 危害水生环境-长期危害，类别3	×	×	仓库/25kg/桶	0.5	70%	70%	0.35
	醋酸丁酯	乙酸丁酯	123-86-4	2657	易燃液体，类别3 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应）	√	×			30%	30%	0.15
固化剂	聚异氰酸酯	/	/	/	/	×	×	仓库/25kg/桶	0.2	80%	80%	0.16
	醋酸丁酯	乙酸丁酯	123-86-4	2657	易燃液体，类别3 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应）	√	×			20%	20%	0.04
稀释剂	甲基异丁基酮	甲基异丁基甲酮	108-10-1	1059	易燃液体，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）	√	×	仓库/25kg/桶	0.5	0~5%	5%	0.025
	正丁醇	/	71-36-3	2761	易燃液体，类别3 皮肤腐蚀/刺激，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激、麻醉效应）	√	√			0~20%	20%	0.1
	醋酸丁酯	乙酸丁酯	123-86-4	2657	易燃液体，类别3 特异性靶器官毒性-一次接触，类	√	×			0~30%	30%	0.15

原辅材料名称	组分名称	别名	CAS号	危化品序号	危险性类别	是否是危险化学品	是否是风险物质	储存地/储存方式	储存量（t）	组分含量	组分最大含量	折纯最大储存量（t）
					别3（麻醉效应）							
	对二甲苯	/	106-42-3	357	易燃液体，类别3 皮肤腐蚀/刺激，类别2 危害水生环境-急性危害，类别2	√	√			30~50%	50%	0.25
	丙二醇甲醚醋酸酯	/	108-65-6	/	易燃液体，类别3	×	×			0~20%	20%	0.1
废机油	机油	/	/	/	/	×	√	危废间/25kg/桶	0.6	100%	100%	0.6

表 6.1-2 项目风险物质识别表

序号	原料种类	风险物质名称	CAS号	储存位置	最大储存量（t/a）	纯物质最大占比	折纯最大储存量qn（t）	临界量qn（t）	Q（qn/Qn）
1	稀释剂	正丁醇	71-36-3	仓库	0.5	20%	0.1	10	0.01
2		对二甲苯	106-42-3			50%	0.25	10	0.025
3	废机油	机油	/	危废间	0.6	100%	0.6	2500	0.00024
Q值合计									0.03524

6.2 环境风险潜势初判和评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级由环境风险潜势决定，环境风险评价工作等级划分见表 6.2-1。

表 6.2-1 环境风险评价工作等级

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

根据表 6.1-2 识别的结果，项目内储存的风险物质数量与临界量比值（Q）小于 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。根据表 6.2-1，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3环境风险敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，确定本项目无需设置环境风险评价范围。项目环境风险敏感目标参照环境空气敏感目标，项目与最近敏感点马滘的距离为 96m，具体见表 1.5-1。

6.4 环境风险识别

6.4.1 物质危险性识别

根据表 6.1-1，项目风险物质主要危害特性为易燃性、毒性。

6.4.2 生产过程风险识别

项目生产过程风险包括使用的化学品原料如油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等泄漏。最大包装规格为 25kg，因此，最大泄漏量不大。泄漏的油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等可能发生火灾，引发次生污染。此外，危险废物暂存间如废机油等也可能会发生泄漏，也可能引发火灾产生次生环境污染。

6.4.3 环保设施风险

项目使用的废气治理设施如干式过滤和活性炭吸附装置可能会发生火灾，引发次生污染。污染处理设施还可能会发生泄漏。

6.4.4 危险物质向环境转移途径识别

项目危险物质向环境转移的途径包括大气、地表水、地下水和土壤。其识别结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目环境风险识别汇总表

事故起因	涉及生产工序	涉及风险物质	可能的释放途径	可能造成的后果	可能涉及的风险受体
泄漏	化学品仓库、生产车间	油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等	油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等易挥发化学品泄漏后产生有毒有害易蒸发气体进入大气	造成车间或周边空气中有害物浓度升高	周边大气敏感目标
			泄漏的液态化学品撒在地面	泄漏物可控制在生产车间和仓库内，不会进入周边水体	---
	危险废物	废机油等	泄漏物撒在地面	泄漏物可控制在危险废物暂存间，不会进入周边水体	---
火灾次生污染	生产车间、仓库、废气治理设施等	油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂、废机油等	火灾产生 CO、氰化氢等次生污染物向周边扩散影响大气环境	影响周边大气环境	周边大气敏感目标
		扑救火灾产生消防废水	消防废水收集不当可能通过雨水管流入附近内河涌	造成内河涌污染	附近内河涌
事故排放	废气治理设施	大气污染物如 NMHC、TVOC、颗粒物、苯系物	废气处理设施故障，导致废气未经处理直接通过排气筒或车间排放至大气中	影响周边大气环境	周边大气敏感目标

6.5 环境风险防控措施及风险分析

根据表 6.4-1 本项目环境风险识别情况，对其风险控制措施和风险可控性分析如下：

6.5.1 生产单元风险措施及风险可控性分析

（1）易燃可燃化学品泄漏

项目生产过程中使用的易燃化学品如油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等，按照《危险化学品仓库储存通则》（GB5603-2022）的要求储存在专用化学品仓中，严格控制储存量，并做好防火防爆安全措施，化学品仓地面做好防渗及硬底化处理，现场配置托盘或围堰防止泄漏，泄漏吸附收集等应急器材，少量的泄漏液体通过吸附防止泄漏

范围扩大。

机油仅在设备维修时使用，出现泄漏概率低且一次泄漏量少。车间地面采用硬底化，配备泄漏应急收集器材，泄漏是可控的。机油沸点高，火灾危险性小，火灾危险也是可控的。

（2）危险废物泄漏

项目液态危险废物产生量小，危险废物暂存间将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设防风防雨、围堰、地面硬底化并做好防渗措施。项目对危险废物进行分类暂存，定期检查容器是否破损，危险废物泄漏可能性较小；现场配置砂包等泄漏吸附应急器材，防止液态危险废物泄漏流出危险废物暂存间，其风险是可控的。

总体而言，项目通过采取防泄漏措施后，风险物质泄漏的风险是可控的。

（3）废气治理设施

项目废气治理措施将严格由设计单位按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行安全设计，配备必要的安全监控仪表，治理设施中有机废气浓度达到安全要求。在实际运营中，及时对设施进行日常检查，定期维护保养。

6.5.2 厂区火灾次生污染防控措施及风险分析

（1）火灾次生大气污染

火灾爆炸事故引发的大气污染主要包括物料燃烧时产生的烟气。化学品发生火灾或爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生烟尘和 CO；此外，改性异氰酸酯燃烧可能会产生氰化氢。

当出现火情后，厂内会积极组织灭火，如果火势扩大会拨打电话 119，社会消防救援力量将积极扑救。如果发生火情，会及时启动企业、园区及社区应急预案，组织临近企业和周边居民疏散。虽然火灾产生 CO 和氰化氢，但烟团有明显的方向特征可以辨识，居民会根据烟团方向进行疏散，且火灾烟团具有高热量，因此会迅速抬升并在空气中快速扩散，因此，火灾产生的次生大气污染物对周边环境为瞬时影响，对环境受体造成的影响是可接受的。

（2）次生消防废水产生量（事故应急池容积）计算

根据 HJ169-2018 要求，当厂区发生火灾或爆炸事故时，产生的消防废水（或火灾扑灭后冲洗地面产生的废水），需设置事故应急池收集厂区灭火时产生的消防废水。

本报告参照企业突发环境事件风险评估指南中引用的中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY8190-2019）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等进行计算。

项目各车间建筑火灾危险性分类均为丙类。

根据 Q/SY8190，项目需设置的事故储存设施的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值（m^3）。

根据建设单位提供的资料，综合 GB50974，具体核算见表 6.5-1。

根据表 6.5-1 的核算结果，本项目需要设置不小于 378.025m^3 的事故应急池。

表 6.5- 1　分区事故应急池容积核算表

参数	指标和定义		取值	取值依据或说明
基本参数	建筑占地面积		1055m^2	厂房总占地面积
	建筑高度		16.5m	厂房总高度
	建筑体积		17407.5m^3	厂房总体积
	火灾危险性、耐火等级		甲类、二级	/
	火灾延续时间		3小时	GB50974表3.6.2
	室内消火栓流量		10L/s	GB50974表3.5.2
	室外消火栓流量		25L/s	GB50974表3.3.2
	同时发生火灾起数		1起	GB50974第3.1.1条
V_1	收集系统范围内发生事故的物料量（m^3）（单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；		0.025	液态原料包装桶最大容量
V_2	发生事故的单元（厂房、储罐或装置的）消防水量（m^3）	室内消防用水	108	（1）QSY1190：$V_2=\Sigma（Q_{消}\times t_{消}）$ $Q_{消}$：同时使用的消防设施给水流量 $t_{消}$：火灾延续时间； （2）GB50974 第 3.6.1 条。
		室外消防用水	270	
		合计	378	
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）		0	项目没有其他储存或处理设施，故 $V_3=0$。
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）		0	项目不涉及生产废水，$V_4=0$。
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3），$V_{雨}=10\times q\times F$，q为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（q=qa/n，qa为当地		0	项目位于楼上，不会收集雨水，$V_5=0$。

参数	指标和定义	取值	取值依据或说明
	多年平均降雨量，n为年平均降雨日数），F为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm^2）		
$V_{总}$	事故缓冲设施总有效容积（m^3）	378.025	$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

（3）消防废水收集措施及可行性分析

项目租用建筑的 2、3 楼，该区域不适合设置事故应急池，因此可选择配备装配式应急水袋和应急泵，发生事故时将消防废水泵入事故水袋中存放。

企业可以在运行阶段，通过突发环境事件风险评估和更详细的经济、安全性综合论证来选择消防废水收集方案。

（4）消防废水截止阀安装要求

企业采用装配式应急水袋和应急泵收集消防废水具备可行性，但需要在周边雨水管与市政管网连接处安装截止阀门，防止火灾事故时消防废水串入市政管道，同时要将截止的消防废水引流进入装配式应急水袋。建议企业配备应急泵、移动电源、废水收集软管、沙包等应急物资，发生事故时关闭雨水截止阀，将消防废水泵入装配式应急水袋内。

（5）消防废水处置要求

发生事故时，企业应对收集的消防废水进行检测，根据检测结果委托有相应处理能力的单位处理。

6.5.3 区域突发环境事件联动

（1）三级防控

建议建立三级防控体系：

一级：化学品仓库设置托盘或围堰，防止泄漏液体和事故废水流入下水道。

二级：建设单位所在地与外界联系的雨水管道设置有雨水截止阀。发生火灾时，关闭雨水截止阀，采用沙袋作为截流围堤，利用应急泵和软管将事故废水泵入地下车库进行暂存。火灾控制后，废水统一交有处理能力的单位处置。

三级：必须与其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故，项目应急物资不足时，可借用附近其他企业的应急物资收集事故废水，杜绝事故废水直接排放的情况，避免对附近水体造成污染。

（2）区域联动

当突发环境事件升级或遇特殊情况，生产车间无法完全收集消防废水，企业应关闭雨水截止阀；当废水未能收集流入附近内河涌时，报告乐从镇政府启动街道突发环境事件应急预案，甚至由顺德区政府启动顺德区突发环境事件应急预案。在措施上可以由政府应急指挥部通知水利部门关闭内河涌与外河之间的联系水闸，防止污染扩散到外河，避免对饮用水源造成影响。

6.5.4 突发环境事件应急预案编制要求

项目实际运行后，企业应按照《佛山市生态环境局关于印发危险废物产单位突事件应急预案备案的指导意见（试行）通知》（佛环〔2020〕54 号）和《佛山市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法》（佛环〔2019〕140 号）要求开展风险评估并编制企业环境事件应急预案，定期按要求加强应急预案演练。根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44 号），企业应急预案应报相应生态环境部门备案。

6.6 环境风险评价结论

项目使用、储存少量化学品，部分化学品属于突发环境风险物质，通过环境风险潜势初判，项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

通过简单风险分析，项目发生事故后外排化学品、污染物和消防废水的可能性极小，通过采取风险控制措施和应急响应，其环境风险是可控的。泄漏化学品和火灾爆炸事故产生的次生污染对周围大气环境的影响可接受，废气处理设施失效，立即停止生产后其风险可控，危险废物暂存场所风险可控，故项目环境风险总体是可控的。

项目环境风险简单分析内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">佛山市千代田五金制品有限公司搬迁项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（广东）省</td><td>（佛山）市</td><td>（顺德）区</td><td>（乐从）街道</td><td>佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>113°3′33.24″</td><td>纬度</td><td colspan="2">22°57′49.46″</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等液态原辅材料储存在专用的仓库，废机油暂存于危险废物暂存间</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="5">（1）油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等易挥发化学品泄漏后产生有毒有害易蒸发气体进入大气，污染周围大气环境。
（2）油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂、废机油等泄漏遇明火高温发生火灾甚至爆炸，燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境，消防废水进入附近水体，污染水环境。
（3）废气处理设施故障导致废气直接排放，会直接影响附近大气环境和人群健康。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">（1）控制油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等液态原辅材料储存量，做好防火防爆安全措施，化学品仓地面做好防渗及硬底化处理，现场配置托盘或围堰防止泄漏，泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏范围扩大；对危险废物进行分类暂存，危险废物暂存间设置围堰，做好防渗措施。
（2）当出现火情后，及时启动应急措施扑灭火情；生产厂房出入口设置漫坡或围堰，产生的消防废水通过移动应急泵引流到应急水袋收集，事故结束后由具有相应处理资质的单位收集进行处理。雨水管网设置截止阀，在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，可通过封堵雨水井，关闭雨水截止阀，采取紧急疏散等措施。
（3）运行期对污染治理设施进行检查维护，制订防止有限空间作业中毒的规章制度，配备相关应急器材。
（4）按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）
项目 Q < 1，环境风险潜势为Ⅰ，通过简单风险分析，项目主要风险为油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等泄露产生有毒有害物质进入大气，污染周围大气环境；易燃化学品泄漏遇明火发生火灾甚至爆炸，燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境，消防废水进入附近水体，污染水环境；废气未经处理直接通过排气筒或车间排放至大气中，对周围大气环境造成短时污染。
建议项目规范储存液态化学原料和危险废物，控制储存量，采取防止泄漏措施；在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，通过应急水袋收集消防废水，还可通过封堵雨水井、关闭雨水截止阀，采取紧急疏散等措施；定期做好废气处理设施的检修和维护，事故发生后停止生产，维修设备；现场配置砂包等泄漏吸附应急器材。
项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。</td></tr>
</table>

6.7 环境风险评价自查表

工作内容	完成情况				
危险物质	名称	稀释剂		废机油	
	存在总量/t	0.5		0.6	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_13850_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□	F2□	F3□
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
		包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□
	地表水	E1□	E2□		E3□
	地下水	E1□	E2□		E3□
环境风险潜势	Ⅳ+□	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□	Ⅰ☑
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑
物质危险性	有毒有害□		易燃易爆☑		
环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
影响途径	大气☑		地表水☑		地下水□
事故影响分析	源强设定方法□		计算法□	经验估算法□	其他估算法□
大气	预测模型		SLAB□	AFTOX□	其他□
	预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m		
地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
地下水	下游厂区边界到达时间_____h				
	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
重点风险防范措施	（1）控制油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等液态原辅材料储存量，做好防火防爆安全措施，化学品仓地面做好防渗及硬底化处理，现场配置托盘或围堰防止泄漏，泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏范围扩大；对危险废物进行分类暂存，危险废物暂				

工作内容	完成情况
	存间设置围堰，做好防渗措施。 （2）当出现火情后，及时启动应急措施扑灭火情；生产厂房出入口设置漫坡或围堰，产生的消防废水通过移动应急泵引流到应急水袋收集，事故结束后由具有相应处理资质的单位收集进行处理。雨水管网设置截止阀，在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，可通过封堵雨水井，关闭雨水截止阀，采取紧急疏散等措施。 （3）运行期对污染治理设施进行检查维护，制订防止有限空间作业中毒的规章制度，配备相关应急器材。 按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。 （4）按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。
评价结论与建议	建议项目规范储存液态化学原料和危险废物，控制储存量，采取防止泄漏措施；在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，通过应急水袋收集消防废水，还可通过封堵雨水井、关闭雨水截止阀，采取紧急疏散等措施；定期做好废气处理设施的检修和维护，事故发生后停止生产，维修设备；现场配置砂包等泄漏吸附应急器材。 项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。	

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治对策和措施

项目产生的大气污染物种类主要有：（1）打磨粉尘；（2）喷漆和烘干废气；（3）危废储存废气等。

7.1.1.收集措施可行性论证

本项目采取分类收集处理方式，根据产污特点和生产方式分别采用单层密闭负压、设备直连排风管道方式收集。

项目喷漆房、危废间采用“单层密闭负压”收集，平板烘干炉采用“设备废气排口直连”收集收集效率可达 90%以上。

7.1.2.有机废气治理措施可行性论证

1、措施

喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气、危废间废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至 18m 高排气筒 DA001 排放

2、技术可行性

当前针对有机废物净化的方法包括：吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术等。主要优缺点见表 7.1-1。

表 7.1-1 有机废气主要净化方法比较

处理方法		主要优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	初设成本低；能源需求低；适合多种污染物；臭味去除有很高的效率	无再生系统时吸附剂更换频繁；不适合高浓度废气；废气湿度大时吸附效率低；不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高；热空气再生时有火灾危险；对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	结构紧凑，占地面积小；连续操作、运行稳定；床层阻力小；适用于低浓度、大风浪的废气处理；脱附后废气浓度浮动范围小	对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	工艺简单，设备费低；对水溶性有机废气处理效果佳；不受高沸点物质影响；无耗材处理问题	净化效率较低；耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；填料吸收塔易阻塞；存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	污染物适用范围广；处理效率高（可达 95%以上）；设备简单	操作温度高，处理低浓度时运行成本高；处理含氮化合物可能造成烟气中 NOx 超标；

处理方法		主要优点	缺点
			不适合含硫、卤素等化合物的治理；处理低浓度 TVOC 时燃料费用高
	CO	操作温度较直接燃烧低，运行费用低；相较于 TO，燃料消耗量少；处理效率高（可达 95%以上）	催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含油 S、卤素等化合物的净化；常用贵金属催化剂价格高；有废气催化剂处理问题；处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	RTO	热回收效率高（＞90%），运行费用低；净化效率高（95%~99%），适用于高温气体	陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；处理低浓度 VOCs 时燃料费用高；处理含氮化合物可能造成烟气中 NOx 超标；不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；不适合处理硅烷类物质，燃烧生产固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	操作温度低，热回收效率高（＞90%），运行成本较 RTO 低；高去除率（95~99%）	催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含油 S、卤素等化合物的净化；陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；处理含氮化合物可能造成烟气中 NOx 超标；常用贵金属催化剂成本高；不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；不适合处理硅烷类物质，燃烧生产固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	设备及操作成本低，操作简单；除更换填料外不产生二次污染；对低浓度恶臭异味去除效率高	不适合处理高浓度废气；普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化；对 pH 控制要求高；占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其他组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/CO	去除效率高；适用于大风量低浓度废气；燃料费较省；运行费用较低	处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护，转轮寿命短；对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	适用于低浓度废气处理；一次性投资费用低；运行费用较低；净化效率高（≥90%）	活性炭和催化剂需要定期更换；不适合含颗粒物状废气；不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气；若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	回收效率高，有经济效益；适用于高沸点、高浓度废气处理；低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	单一冷凝要达标需要到很低温度，能耗高；净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

参考《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）、《挥发性有机物治理使用手册》（生态环境部大气环境司著）以及《其他工业涂装挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著）等，结合废气特性，本项目喷漆烘干废气污染物浓度相对较高，温度较高，故采用水喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理，其中水喷淋起到除漆雾、降温的作用，然后再经干式过滤除湿、活性炭吸附进一步去除 VOCs，确保废气最终稳定达标排放。

①活性炭吸附

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”和净化各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。

采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。建议项目采用颗粒状活性炭，比表面积 900～1500m^2/g，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比颗粒活性炭一般大 20-100 倍，吸附容量为 15wt%。其工作温度应小于 40℃，湿度应小于 80%，装填厚度不低于 300mm，截面风速为 0.5~1.2m/s，活性炭密度约 0.45～0.65t/m^3（取平均值 0.5t/m^3），废气颗粒物含量应低于 1mg/m^3；活性炭表面不应有积尘和积水；箱体内气流走向及碳床铺设应符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）。在确保活性炭无积尘无潮湿的情况下，可采用 VOCs 速测仪测处理前后浓度的方法快速判断活性炭是否饱和。结合《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函【2024】70 号），计算出本项目活性炭吸附装置的炭箱抽屉个数、炭箱外形尺寸参考（具体计算过程见 3.3.2.4 章节废活性炭产生量计算）。

根据源强分析章节，本项目漆雾产生浓度为 147.751mg/m^3，水帘机+水喷淋+干式过滤的处理效率为 99.9%，则本项目有机废气进入活性炭箱前废气颗粒物浓度为 0.148mg/m^3，含量低于 1mg/m^3，类比同类型废气处理工程案例（广东法迪奥厨卫科技有限公司），喷漆和烘干废气、危废间废气采用“活性炭吸附”是可行的。

②水喷淋塔

本项目喷漆和烘干废气、危废间废气的水喷淋塔拟采用旋流板洗涤净化塔。废气经收集后，在引风机的作用下，通过管道输送，以切线从底部进入 TYXL 型旋流板洗涤净化塔，在离心力的作用下，呈螺线形气旋上升，达到旋流板时，由于受数量足够多的倾角为 25°的旋流叶片的切割作用，产生更大的离心力，与从上向下喷成雾状的循环液滴接触，气液得到充分的混合，随水流进入循环水池，废气得以降温并初步净化。

根据市、区两级生态环境主管部门对全市同类企业的调研，该类企业通常规模不大、VOCs 废气浓度不高，采用传统的高效治理技术（TO、CO、RTO、RCO 等）存在一次投资大、日常运行成本高等问题，严重加重企业经济负担，不利于企业严格遵守落实废气治理。立足精准治污和企业长远发展和企业分忧的出发点，通过对企业此类涂装废气特点的研究分析，市、区两级生态环境主管部门提出“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”作为试点方案，通过选择试点企业组织实施该废气治理措施，并通过监控监测等措施不断优化和调整设计运行参数，最终形成可复制推广的经验。根据前期工作安排，本项目选为“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”的试点，试点工作由市生态环境局顺德分局组织，由本项目建设单位配合，从组织实施、方案设计、施工组织、运行控制、后期维护等方面全力保障试点方案的顺利实施。具体如下：

组织实施：根据市、区两级生态环境主管部门的精心组织，由市生态环境局顺德分局牵头试点方案的设计、施工、运维等全过程工作，为试点方案的实施提供组织保障。

方案设计：依托目前在佛山其它行业已取得的阶段性成果，严格落实《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》中的各项设计要求，并根据试运行情况不断优化调整设计和运行参数。

材料和施工：在投资金额的允许范围内质量高的材料，保障治理设施的运行寿命；选择富有经验的施工单位进行施工，保障方案设计能够有效落实的前提下，同时保障安全生产。

耗材把控：牵线优质活性炭供应单位，从源头保障提供符合要求且经检验碘值≥800mg/g 的颗粒活性炭，杜绝劣质活性炭。

运行监控：定期对废气的进气口、排气口颗粒物、有机废气进行监测监控，评估对漆雾和有机废气的去除效果，根据治理效果优化换水、换炭等参数。

运维保障：依托顺德区现有的有机废水处理单位，解决水帘柜和喷淋塔有机废水的处理问题，并促进单位废水的处理价格继续下降，减少企业经济负担；依托区域内活性

炭再生单位对活性炭进行再生，降低活性炭处置费用，促使企业落实执行换炭频率。

技术支持：全过程对试点方案的运行参数、运行效果进行监控记录，找到最优方案，确保废气治理设施的良好运行，并逐步推广到其它同类企业。

如试点期间治理工艺不能达到相关管理要求，将配合调整治理工艺。

7.2 废水污染防治对策和措施

（1）措施

迁建后项目从业人数约 28 人，不设员工宿舍和食堂，产生的废水主要为员工办公和生活产生的洗手废水、冲厕废水等一般生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷等。根据工程分析可知，生活污水排放量为 252 m^3/a（0.97m^3/d）。项目生活污水经三级化粪池处理，处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至乐从污水处理厂处理。

（2）技术可行性分析

根据项目的生活污水产生情况，生活污水污染物的种类比较简单、浓度不高，经三级化粪池处理达标后排放至乐从污水处理厂是可行的。结合污水处理厂处理工艺、运行情况，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准、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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准较严者。

7.3 噪声污染防治对策和措施

（1）措施

项目生产设备的噪声级约为 65～85dB（A）。项目位于 3 类声功能区，运营期间项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

运营期间，建议采取措施包括：

1）通过厂房隔墙隔声和距离衰减，可以使厂界噪声达标排放；

2）把好设备选型关，注意选择低噪声设备和低噪声电机，在安装设备时采取柔性接头、隔声、减振等措施；

3）加强设备的维修保养，通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行，使设备处于最佳工作状态；

4）加强厂区及车间四周绿化，种植树木。

（2）技术可行性

项目选址于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，与厂区边界距离最近敏感点为南面的马滘居民住宅，最近距离约为 96m。项目周边主要为工业厂房，项目厂区与马滘有河流相隔。建议项目设备选型时注意选择低噪声设备，在安装设备时采取柔性接头、隔声、减振等措施，则对外界环境影响可接受。

在采取以上噪声防治措施后，厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（3）经济可行性

预计本项目噪声治理设施投资约 5 万元，占项目总投资的 1%，所占比例较合理。从经济技术角度考虑，项目的噪声防治设施是可行的。

7.4 固体废物污染控制对策和措施

7.4.1 一般固体废物储存处置控制措施

（1）员工生活垃圾交环卫部门统一处置，生活垃圾堆放场所应注意消毒，做好防蝇防虫工作。

（2）废包装材料收集后定期交由废品回收商进行处理。固体废物管理应遵照《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防治条例》的要求；固体废物暂存于一般固体废物仓库，分类堆放，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，并设置环境保护图形标志。

7.4.2 危险废物污染控制措施和规范化管理要求

据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生的危险废物主要是废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭、废过滤棉等。危险废物分类收集，暂存在危险废物暂存间，定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理。

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环

境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本次环评拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

（1）收集

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

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

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

4）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

5）危险废物收集应参照 HJ 2025-2012 中的附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

6）收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

7）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

8）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ 2025-2012 中的附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

（2）贮存

根据工程分析可知，项目的危险废物主要为废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭、废过滤棉等。因此，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于危险废物暂存间内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

项目严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求对危险废物进行运输管理，确保危险废物的运输安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志，按照规定的线路输送，做好过程控制，禁止中途随意倾倒危险废物。

表 7.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-249-08	天台	10m^2	铁桶装	0.6	一年
2		废抹布手套	HW49	900-041-49			防渗袋	0.3	一年
3		废原料包装桶	HW49	900-041-49			直接暂存	0.976	一年
4		废漆渣	HW49	900-039-49			防渗袋	18.75	3 个月
5		废活性炭	HW49	900-039-49			防渗袋	31.034	1 个月
6		废过滤棉	HW49	900-041-49			防渗袋	0.671	一年

（3）规范化管理

根据《关于发布〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办[2015]99 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业须落实以下规范化管理措施。

1）根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。

2）台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。

3）产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。

4）盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

5）企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

6）企业需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

本项目危险废物防治措施在技术经济上是可行的。危险废物按要求妥善处理后，对环境影响不明显。

7.4.3 固体废物防治措施可行性分析

项目固体废物分类妥善处置和处理，员工办公生活垃圾交环卫部门处理，废包装材料收集后定期交由废品回收商进行处理。危险废物分类收集后交有相应危险废物处置资质的单位处理。

以上措施均为目前成熟、普遍使用的固废防治措施和技术，因此项目的固废污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

固体废物经妥善处理后，对环境影响不明显。固体废物分类收集和处置措施投入费用为 10 万元，约占总投资的 2%，占比相对较小。

7.5 地下水污染防治对策和措施

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将全厂进行分区防治。结合本项目特点，本项目一般防渗区主要为生产车间。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。详见表 5.5-2。

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，采取以下有效控制和管理措施。

（1）定期检查化学品仓围堰和危险废物暂存间等，若出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

（2）为防止危险废物贮存场污染，危险废物在交给有资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行，不得在露天堆放，且按《关于发布〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办[2015]99 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做好记录、管理。

（3）生产过程中使用的原料应按相关要求贮存，生产使用过程中做好防范措施，防止化学原料泄漏、下渗。

（4）建立健全应急响应措施，发生事故时及时收集污染物和进行处理，防止排放和渗漏污染地下水环境。

以上措施也均为目前成熟、普遍使用的地下水污染防治措施和技术，因此项目的地下水污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

7.6 土壤污染防治对策和措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关内容：a）涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为

主；b）涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；c）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

本项目营运期危险废物暂存间、化学品仓等均需要根据相关要求做好防渗防腐防漏工作，其相关措施应符合以下要求：

（1）重点防渗区建议采取环氧树脂+玻纤布（FRP）防腐等防渗、防腐措施，要求等效黏土防渗层厚≥6m，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。一般防渗区采用防渗的混凝土铺砌，进出口设置漫坡，要求等效黏土防渗层厚≥1.5m，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（2）危废间要防风、防雨、防晒。不相容危险废物要分别存放在不渗透的间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（3）地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（4）必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。

（5）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

以上措施均为目前成熟、普遍使用的土壤污染防治措施和技术，因此项目的土壤污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

7.7 环境风险防范措施

项目环境风险事故主要表现在：化学品泄漏产生有毒有害物质污染周围大气环境或遇明火引发火灾；火灾事故及其次生灾害；废气处理设施出现故障导致废气污染物外排等。如发生风险性事故，则可能对周围的大气环境、水环境、土壤环境及工厂、居民等造成一定的危害，因此，建设单位必须根据有关规定、要求，做好安全防范措施，并加强管理，落实各项事故防范措施，杜绝风险事故的发生。

项目应按照风险防范措施（详见第 6 章）采取相应防范措施，制定应急预案，合理设置车间布局，确保环境风险事故的预防和应急措施有效可行。可以把环境风险控制在最低范围，其环境风险水平可以接受

所采取的措施也均为目前成熟、普遍使用的风险防范，因此项目的风险防范措施在技术上、经济上也是可行的。

7.8 总量控制要求

根据国家和地方总量控制要求，结合本评价项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制指标如下：

（1）生活污水

迁建前，生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂。生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入乐从污水处理厂总量控制指标。没有生产废水外排。

迁建后，生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂。生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入乐从污水处理厂总量控制指标。没有生产废水外排。

（2）废气

迁建前项目 VOCs 有组织排放量为 0.759t/a，无组织排放量为 0.842t/a，总排放量为 1.601t/a。根据归真情况，实际 VOCs 有组织排放量为 10.072t/a，无组织排放量为 2.238t/a，总排放量为 12.310t/a。迁建后，VOCs 有组织排放量为 2.257t/a，无组织排放量为 1.254t/a，总排放量为 3.511t/a。与实际归真总量相比，迁建后无新增 VOCs 总量控制指标。由生态环境部门根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）文件要求核定 VOCs 总量来源。

迁建前项目 SO_2 有组织排放量为 0.042t/a，NOx 有组织排放量为 0.389t/a。迁建后不排放 SO_2 和 NOx。

表 7.8-1 迁扩建前后项目污染物总量控制一览表

类别	污染物		迁建前排放量	迁建前归真排放量	迁建后排放量	变化量	需分配总量	总量分配说明
废气	VOCs（t/a）	有组织	0.759	10.072	2.257	-7.815	无需新增分配	待项目审批时由生态环境部门核定 VOCs 总量来源
		无组织	0.842	2.238	1.254	-0.984		
		合计	1.601	12.310	3.511	-8.799		
	SO_2	有组织	0.042	0.042	0	-0.042		/
	NOx	有组织	0.389	0.389	0	-0.389		

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能获得的环境效益和经济效益，力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目在生产过程中会排放大气污染物、废水、噪声等，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比：

效益—费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若 K>1，认为项目可行。

若 K≤1，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

项目环境经济损益分析，较为复杂，它有短期和长期、直接和间接、可用货币和不可用货币表示的环境经济损益。

仅采用市场价值法、等效益代替法对项目投产后，产生的短期、直接、可用货币表示的环境经济效益与损失进行简要分析，分析虽不能反映项目环境经济损益的全部，但可看出项目投入生产后的环境经济损益趋势。

8.1.经济效益分析

本工程计划投资 500 万元，投产后预计可实现年工业增加值（纯收入）250 万元，投资回收期预计为 2 年，具有良好的经济效益。

8.2.环境效益分析

8.2.1.环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，对本项目环境保护投资进行了估算，具体结果见表 8.2-1。

由表 8.2-1 可见，本项目环保总投资预计为 100 万，占工程总投资的 20%。

表 8.2-1 项目环境保护工程措施投资

序号	工程类别	环保措施名称	投资（万元）	环保投资占项目总投资比例（%）
1	污水处理工程	污水处理设施	10	2
2	废气控制工程	收集管道、活性炭吸附等	60	12
3	噪声防治工程	设备隔声、消声、减振等	5	1
4	固废	固废委外处理	10	2
5	风险防范措施	地面硬化、防渗措施	10	2
6	其它	---	5	1
小　计			100	20

8.2.2.环境经济损失分析

工程的环境经济损失主要包括大气污染损失、水污染损失和噪声影响损失。

大气污染经济损失主要表现在生产过程排放的 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、苯系物、臭气浓度，废气排放后可能引起周围人群发病率增高、降低体质。通过第 5.4 章节分析，只要加强管理，落实环保措施，上述废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大。

项目废水经处理后对环境影响不明显，因此水体污染经济损失不明显。

噪声影响经济损失表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。本项目噪声源对该村声环境的影响可控制在标准允许范围之内。噪声影响经济损失不明显。

8.2.3.环保环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水治理的环境效益

项目的生活污水三级化粪预处理后经市政管网排至乐从污水处理厂处理，尾水排至九沙涌，汇入顺德水道。废水治理环境效益明显。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

（3）环境风险预防的环境效益

项目化学品的贮存和使用量极少，项目运营期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物均能妥善处理，或回收利用或委托有资质的单位处理，可避免固体废物特别是危险废物对周围环境的影响。

8.3.综合评价

本项目环保投资为 100 万元，约占工程总投资的 20%。

随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、厂界噪声都能实现达标排放，通过厂内清洁生产和小循环经济的实现，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域地表水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

综合对本项目环境、经济和社会效益的分析，可以看出，公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

9 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，按建设项目建设阶段、生产运营和服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。

环境管理应给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息、执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等，并提出应向社会公开的信息内容。提出建立日常的环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用的保障计划。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置要求

建设单位根据企业的规模和特点，设置环境保护管理机构。如环境管理委员会和环境管理专职或兼职部门等。

环境保护管理机构应配备管理人员，负责公司的环境管理。对项目实施过程环境保护措施落实进行监督，对项目产生的废水、废气、噪声、固体废物等的处理防治设施运行状况进行监督、维护和检修，对环境风险控制措施落实情况进行监督。

9.1.2 环境管理机构职责

公司环保机构职责主要包括以下方面：

（1）宣传，贯彻执行环境保护法律、法规、条例和标准，并经常监督公司其它有关部门的执行；

（2）协助公司管理层建立公司各级人员环境管理职责，并检查考核；

（3）组织企业员工环保专业知识的宣传与培训；

（4）建立健全企业环境管理制度和治理设施操作规程；

（5）对污染治理设施进行检查，及时发现问题和排除故障，确保运行正常；

（6）负责规范企业各类固体废物按要求进行处理，并记录相关台账；

（7）负责监督环境风险控制措施的落实，并组织编制突发环境事件应急预案，定

期演练；

（8）协调与地方环境保护部门关系，自觉接受监督检查。协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及协同当地环境保护局处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

9.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握项目污染物排放状况，建设单位必须制定监测计划。根据监测计划定期委托有资质的环境监测部门对项目所在区域质量及各污染源主要污染物的排放源强进行监测。环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测内容。

9.2.1 监测内容及监测方法

（1）监测内容

排污单位为了掌握本单位的污染物排放状况及其对周围环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，应定期组织开展环境监测。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），考虑到企业的实际情况，建议企业营运期可委托当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的污染源监测，污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确主要污染物和主要排放口，合理设置监测点位和确定监测指标。根据本项目污染物来源和排放特性，各监测点、监测项目、监测频次建议见表 9.3-1（总体工程监测计划），若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

（1）水环境监测内容及监测计划

①污染源监测

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂进行处理，经处理达标后排放，属于间接排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018），单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水不需监测。

②地表水环境质量监测

项目废水均属于间接排放，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道，故不进行地表水环境质量监测

（2）地下水环境质量监测内容及监测计划

本项目地下水评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），故在场地地下水流向下游布设一个地下水监测井。

监测项目为甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯。

（3）大气环境监测内容及监测计划

①废气污染源监测

项目共设 1 个工业源排气筒，污染因子包括 TVOC、NMHC、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）、颗粒物、臭气浓度等。根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），废气监测点位、监测项目、监测频次见表 9.3-1。

②大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气监测项目根据表 1.3-6 最大落地浓度占标率 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，大气环境质量监测点位、监测项目、监测频次见表 9.3-2。

③采样分析方法

废气手工采样方法的选择参照 GB/T 16157、HJ/T 397 执行。无组织废气手工采样方法参照 HJ/T 55 执行。监测方法按排放标准中规定的污染物测定方法执行。

（4）厂界噪声监测

在厂界东面、南面、西面各设 1 处噪声监测（因厂界北面与其他工业企业紧邻，故不设置噪声监测点），每季度监测 1 次，每天昼间、夜间各 1 次，噪声监测点位、监测项目、监测频次见表 9.3-1。

（5）土壤环境质量监测内容及监测计划

项目土壤环境影响评价工作等级定为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在敏感目标处设置 1 个监测点位，每 3 年内开展 1 次跟

踪监测（因项目位于厂房 2~3 楼，厂区内无法布置监测点，因此不设置厂区内重点影响区监测点）。

监测指标为甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯。

表 9.2-1 项目污染源和污染物监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/季	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		甲苯、二甲苯		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 浓度限值
		NMHC、TVOC*	1 次/月	
	厂界无组织	颗粒物	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内	NMHC	1 次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值
噪声	厂界	厂界噪声 A 声级（Leq）	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
*备注：TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

表 9.2-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
地下水	建设项目场地下游	甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯	1 次/3 年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
大气	马滘	TSP	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准
		TVOC、甲苯、二甲苯、苯乙烯		《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）
		NMHC		《大气污染物综合排放标准详解》
土壤	马滘	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值

9.2.2 监测实施与成果管理

（1）监测实施

在项目试生产后三个月内应委托监测机构进行一次污染源的全面监测，主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制的规定，以确定有无达到本报告书的要求，并将结果上报当地环保主管部门。

工程验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。

监测数据应由本公司和当地环境监测站分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。

（2）数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的周围居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

（3）建档制度

① 对原始记录应完整保留备查。

② 及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。

③ 环境管理与监测情况应随时接受环保主管部门的检查和监督。

9.3 环境管理主要内容

（1）排放源控制和管理

建设单位环保治理工作应该从源头控制到末端治理实行全过程管理，更新观念，通过采用清洁生产工艺，加强生产控制，减少污染物的产生量入手，从根本上解决环境污染问题。企业应做好各污染源排放点污染物浓度的测定工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。

项目应该严格环保要求，购置符合质量标准要求的原辅材料，企业经营者应每月记录使用原辅材料的名称、厂家、品牌、型号、购入量、使用量和库存量等资料。

公司合理布局，严格按照规范要求设置生产设备的位置，废气尽可能密闭收集，缩短输送管道长度，减少沿程压力损失和摩擦损失，从而削减能源消耗量。

项目选用的废气治理设施应该严格按照生产厂家提供方法进行维护，由专职人员填写维护记录。严格按照废气治理设施工况，设置运行参数。按照排气筒的布局，给出污染物的排放清单，详细记录污染物的排污口信息、排放的污染物种类、监测排放浓度、排放限值和污染物排放的分时段要求等情况。

污染源的排放清单如表 9.2-1 所示。

表 9.3-1 迁建项目污染物排放源清单表

类别	污染源	主要参数 废水量（t/a）	污染物	厂内治理设施	污染物排放 浓度 mg/L	污染物排放 排放量 t/a	执行标准 执行标准	执行标准 排放浓度限值 mg/L	去向
废水	生活污水	252	COD_{Cr}	三级化粪	40	0.01	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	乐从污水处理厂
			BOD_5		10	0.003		300	
			NH_3-N		5	0.001		/	
			SS		10	0.003		400	
			TP		0.5	0.0001		/	

类别	污染源	主要参数	污染物	厂内治理设施	污染物排放 排放速率 kg/h	污染物排放 浓度 mg/m³	污染物排放 排放量 t/a	执行标准	排放速率限值 kg/h	排放浓度限值 mg/m³	去向
废气	DA001	风量：20000m³/h，高度 18m	NMHC	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	1.333	66.650	2.257	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1	/	80	有组织
			TVOC		1.333	66.650	2.257		/	100	
			甲苯		0.003	0.129	0.005	/	/	/	
			二甲苯		0.001	0.059	0.002	/	/	/	
			三甲苯		0.001	0.026	0.001	/	/	/	
			乙苯		2.23E-04	0.011	4.38E-04	/	/	/	
			苯乙烯		0.001	0.057	0.002	/	/	/	
			苯系物		0.006	0.282	0.011	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1	/	40	
			颗粒物		0.003	0.148	0.004	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	4.04	120	
			臭气浓度		/	/	/	《恶臭污染物排放标准》	/	2000（无量纲）	

							（GB14554-93）表 2 限值			
	无组织排放废气	NMHC（厂区内）	/	0.741	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值	监控点处 1h 平均浓度值 ≤6mg/m³，监控点处任意一次浓度值 ≤20mg/m³	/	无组织
		TVOC		0.741	/	/	/	/	/	
		甲苯		0.001	/	/	/	/	/	
		二甲苯		0.001	/	/	/	/	/	
		三甲苯		2.85E-04	/	/	/	/	/	
		乙苯		1.24E-04	/	/	/	/	/	
		苯乙烯		0.001	/	/	/	/	/	
		苯系物		0.003	/	/	/	/	/	
		颗粒物		0.332	/	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值	/	1.0	
		臭气浓度		/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值	/	20（无量纲）	
类别	**污染源**	**危险废物类别**	**厂内治理设施**				**控制标准**		**去向**	
固废	危险废物	废机油、废抹布手套、废原料包装桶、废漆渣、废活性炭、废过滤棉	危废暂存间暂存				《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		委托有资质的单位处理	

	一般固体废物	废包装材料	一般工业固废暂存间	---	外卖回用
环境风险	（1）控制油性底漆、油性面漆、固化剂、稀释剂等液态原辅材料储存量，做好防火防爆安全措施，化学品仓地面做好防渗及硬底化处理，现场配置托盘或围堰防止泄漏，泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏范围扩大；对危险废物进行分类暂存，危险废物暂存间设置围堰，做好防渗措施。 （2）当出现火情后，及时启动应急措施扑灭火情；生产厂房出入口设置漫坡或围堰，产生的消防废水通过移动应急泵引流到应急水袋收集，事故结束后由具有相应处理资质的单位收集进行处理。雨水管网设置截止阀，在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，可通过封堵雨水井，关闭雨水截止阀，采取紧急疏散等措施。 （3）运行期对污染治理设施进行检查维护，制订防止有限空间作业中毒的规章制度，配备相关应急器材。 按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。 （4）按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。				

（2）废气排放口设置要求

根据国家环保总局《排污口规范整治要求（试行）》（环监[1996]470 号）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤发[2008]42 号），按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则，结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范》（HJ 1405-2024）的要求，规范化废气排放口设置采样口和采样平台的技术要求如下：

（Ⅰ）应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所；

（Ⅱ）在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等；

（Ⅲ）监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

（Ⅳ）监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥4 倍烟道直径，其下游距离上述部件≥2 倍烟道直径。

当安装位置不能满足上述要求时，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流，流速相对均方差$\sigma_r \leq 0.15$。

根据《中华人民共和国国家标准 环境保护图形标志-排放口》（GB15562-1995），项目废气排气筒需要设置规范化标志牌，底和立柱采用绿色，图案、边框、支架和文字为白色，注明排放口标志名称、单位名称、排放口编号，污染物种类以及生态环境部监制。标志牌材料宜采用1.5-2.0mm冷轧钢板，表面采用搪瓷或反光贴膜。标志牌尺寸是480×300mm，标志牌的端面和立柱均要经过防腐处理。废气排放口规范化标志牌见图9.2-1。

项目应该为检测人员设置采样平台，保障足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积不小于1.5m^2，并设有1.2m 高的护栏和不低于10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于200kg/m^2，采样平台面易于人员达到，应建设监测安全通道。设置的采样平台距采样孔约1.2-1.3m。采样平台应设置永久性的电源，平台上方应建有防雨棚。

图 9.3-1 规范化废气排放口标志牌

（3）危险废物暂存场所设置要求

项目危险废物交给有资质单位处理前，需要设置规范化的暂存场所，具体要求如下：

A、危险废物包装容器上标识明确，标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，应明确其产生时间。

B、危险废物按种类分别存放，未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物。所有危险废物产生者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

C、贮存设施避免建于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域附近。贮存场所周围应设置围墙或其它防护栅栏，具备防雨防渗防扬散等功能。

D、盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危险性以及开始贮存时间等内容。危险废物警告标志和标签设置可参考下图。危险废物标签和标识应稳妥地贴附在包装容器或包装袋的适当位置，并不被遮盖或污染，确保其上的文字图案资料清晰易读。同时，标识中危险类别应根据现场实际情况分别设置。

图 9.3-2 危险废物警告标志牌和标签

（4）环境信息公开

依据环保部《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》(环发 2015 第 162 号）和《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号），建设项目在开工前、建设过程中、投产前、运行期间等均应该公开建设项目环境保护信息。根据环保部 2014 年第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》，建设单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。具体公开信息如下：

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、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其环境自行监测方案

⑦其他应当公开的环境信息。

项目废水和废气排放口应严格控制污染物的排放，根据当前环境管理部门的要求和在线监测条件，实施规范化监控，必要时按环保部门要求完善重点污染物在线监控。向社会公开污染物的排放情况，包括排污单位基本信息，如排污单位名称、地址、联系方式、生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模，同时公开废气及污染物排放信息。

（5）环保投资和运行资金保障

为了确保环保治理设施的正常运行，本着满足环境保护需要的原则，必须注重环境经营投入。环境保护的投入归管理，实行年度计划管理。环境保护的重点、难点及重要环境因素，要重点研究环境技术措施、保护方案及应急预案，测算相关费用，纳入环境投入计划。使用环境资金时，经办人必须提供符合国家规定的有效单据，财务部门方可列帐。财务部门要优先安排，保证环境投入的资金供给，并建立辅助帐项。

项目应该针对污染治理设施运行情况，建立废气治理设施的台账，安排专职人员详细记录和管理，将其纳入环境管理计划中。台账记录质量作为环境管理人员的年度考核内容，并建立相应的奖惩机制。

（6）管理台账

公司应建立环境管理台账，主要包括以下内容：

1）原辅材料购置和使用台账；

2）废气治理设施运行台账，包括时间、设备运行参数等；

3）危险废物产生、收集和转移台账；

4）自行监测记录台账等。

（7）管理制度

公司应该制订环境管理制度，主要包括：

1）环境管理责任制；

2）污染治理设施运行监督管理制度；

3）控制大气污染物排放管理制度；

4）废气治理设施的管理制度；

5）危险废物规范化管理制度；

6）环境信息公开管理制度；

7）突发环境事件应急预案等。

（8）与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目建成后发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等要求申请排污许可证，应按证排污。公司获得排污许可证后，运营时应每年编制环保措施和管理执行情况报告并向社会公开。

9.4 建设项目环保“三同时”验收要求

建设项目环境保护验收的目的是监督环境保护设施与建设项目主体工程同时投产

或者使用，以及落实其它需配套采取的环境保护措施。建设项目环境保护验收的范围是：与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和环境保护所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施：环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。

项目主体工程及环境保护设施建成完工后 3 个月内，按环保部《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号），以及环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评（2017）4 号）中的规定开展自主验收，并向环境保护主管部门备案。建设项目“三同时”一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

污染类型	治理项目		治理设施/措施	去向	排放标准/环保验收要求
废水	生活污水		经三级化粪池预处理达标后排入乐从污水处理厂	乐从污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
废气	DA001	NMHC、TVOC、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）、颗粒物、臭气浓度	废气收集经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理后引至 18m 排气筒 DA001 排放	大气环境	颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准； 苯系物、NMHC、TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 浓度限值； 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。
	厂界无组织	NMHC、TVOC、苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）、颗粒物、臭气浓度	做好废气收集措施		颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值； 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值。
	厂区内无组织	NMHC	做好废气收集措施		NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	设备运行噪声		使用低噪声设备，生产设备噪声源合理布置在生产车间内、墙体隔声	周围环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
固废	生活垃圾		交由环卫部门进行处理	无害化处理处置	---
	一般工业废物		废包装材料定期交由废品回收商处理	无害化处理处置	---
	危险废物		分类收集暂存，防渗防漏，硬底化，危险废物定期交有资质的危险废物处理单位	无害化处理处置	---

10 环境影响评价结论

10.1项目概况

佛山市千代田五金制品有限公司原址位于佛山市顺德区乐从镇乐从大道葛岸工业区，现由于发展需要，拟搬迁至佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，搬迁后中心地理坐标为 22°57′49.46″，东经 113°3′33.24″。因业务发展调整，搬迁后项目维持原有生产工艺，产品规模减少，预计年产铝杆 15 万套、中网 15 万套、端头 2.5 万套、胎罩 15 万套、行李架 15 万套。

搬迁后，项目占地面积 1055 m2，建筑面积 2110 m2，使用一栋四层工业厂房的第 2、3 层，所在厂房总高度为 16.5 m，其中 1 层高 6 m，2-3 层每层高 3.5 m。

搬迁后，项目从业人数保持 28 人不变，年工作 260 天，每天工作 8 小时，一班制。项目不设员工宿舍和饭堂。

10.2环境现状调查与评价结论

（1）环境空气质量现状调查与评价结论

根据 2024 年顺德区的大气环境质量状况公报，六项污染物指标中臭氧浓度超标，其余指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量不达标区。

根据 2024 年禅城区的大气环境质量状况公报，六项污染物指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值，属大气环境质量达标区。

根据现状补充监测结果，TVOC 达到了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，NMHC 达到了《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值的要求，TSP 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，臭气浓度达到了《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值的要求，苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，二甲苯达到了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求，NOx 达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准的要求，苯乙烯达到了《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值的要求。

（2）地表水质量现状调查与评价结论

根据《佛山市生态环境局顺德分局关于发布〈2024 年度佛山市顺德区生态环境状况公报〉的通知》（佛环顺函〔2025〕12 号），项目纳污水体顺德水道水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 II 类水功能要求。

（3）地下水质量现状调查与评价结论

根据项目地下水质量监测数据，项目所在区域地下水总硬度、耗氧量、镉、氟化物、硫酸根、硫酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其他项目的污染物可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。因此，项目所在区域地下水质量不满足当地功能区划的要求。

（4）土壤质量现状调查与评价结论

根据土壤环境质量监测结果，土壤监测点位 T1~T2 均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；T3 均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；T4 均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

（5）声环境质量现状调查与评价结论

根据现状监测结果可知，项目厂界、马滘（东面）各监测点的昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值；马滘（南面）监测点的昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

（6）生态环境质量现状调查与评价结论

本项目所在地位于佛山市顺德区乐从镇良教村第二工业区南四路 3 号厂房，人为活动频繁，且项目附近范围内大部分土地已经开发利用或已经平整待建，原有植被被人工景观植被代替。在本次调查中，未发现珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物。

10.3环境影响预测与评价结论

（1）大气环境影响评价结论

1）项目正常排放下，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的

最大落地浓度占标率均小于 30%。TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$叠加现状浓度后日平均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；甲苯、二甲苯、苯乙烯叠加现状浓度后 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；NMHC 叠加现状浓度后 1 小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 1 小时均值要求；TVOC 叠加现状浓度后 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求。

2）在非正常工况下，评价范围内各个敏感点和网格点处的预测浓度大幅增加，但各预测因子均没有出现超标现象。建议定期进行设备维护和检修，尽量减少设备发生故障的概率，废气处理措施正常运行，一旦发现废气处理措施发生事故排放时，应立即检修，或者暂停生产，以减少事故工况下对环境造成的影响。

3）TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲苯、二甲苯、苯乙烯、NMHC、TVOC 等污染物的短期浓度贡献值均达标，可以不设置大气环境防护距离。

综上，项目排放的大气污染物对周围环境和环境敏感点影响可接受。

（2）地表水环境影响评价结论

项目不涉及生产废水产生和排放，生活污水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通过市政管网排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。项目不直接向外环境排放废水，对周围水环境影响不大。

（3）地下水环境影响评价结论

项目不开采利用地下水，评价范围内无地下水敏感保护目标。项目三级化粪池、危险废物暂存间、化学品仓等均做了必要的防渗、防漏等安全措施，透水性较差。在做好各项防渗措施，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。

在做好各项预防措施后，项目对地下水环境的影响是可以接受的。

（4）声环境影响评价结论

根据声环境影响预测结果，项目建设后设备噪声采取措施后预计在厂界贡献值及马滘的贡献值、叠加值均能达标排放。设备选型时应选择低噪声设备，在安装设备时尽可能设置隔声、减振等措施，鉴于噪声受障碍物及随距离衰减明显，预计达标排放的噪声

对居民区影响不大。因此从声环境角度，项目是可行的。

（5）固体废物环境影响评价结论

员工生活垃圾和食堂垃圾定点分类收集后，交环卫部门定期清运。一般工业固废收集后外卖给回收商；各类危险废物分类收集后暂存于原有的危险废物间内，分类收集后定期交给资质单位处理。项目产生的固废得到有效处置后，对周围环境影响不大。

（6）土壤环境影响评价结论

项目土壤环境影响途径主要为喷漆工序污染物的大气沉降。根据预测结果，大气沉降的进入土壤的甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯增量较小，叠加背景值后可满足土壤环境质量标准要求，对土壤的影响不大。在按环保要求落实好各项防治措施的情况下，项目建设对土壤环境影响是可接受的。

（7）生态环境影响评价结论

本项目位于工业区内，周边均为工业厂房，周边没有生态环境敏感目标。因此，项目营运期造成的生态环境影响较小。

（8）环境风险影响评价结论

项目使用、储存少量化学品，部分化学品属于突发环境风险物质，通过环境风险潜势初判，项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

通过简单风险分析，项目发生事故后外排化学品、污染物和消防废水的可能性极小，通过采取风险控制措施和应急响应，其环境风险是可控的。泄漏化学品和火灾爆炸事故产生的次生污染对周围大气环境的影响可接受，废气处理设施失效，立即停止生产后其风险可控，危险废物暂存场所风险可控，故项目环境风险总体是可控的。

10.4总量控制建议

（1）生活污水

迁建前，生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂。生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入乐从污水处理厂总量控制指标。没有生产废水外排。

迁建后，生活污水经三级化粪池预处理后排入乐从污水处理厂。生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入乐从污水处理厂总量控制指标。没有生产废水外排。

（2）废气

迁建前项目 VOCs 有组织排放量为 0.759t/a，无组织排放量为 0.842t/a，总排放量为 1.601t/a。根据归真情况，实际 VOCs 有组织排放量为 10.072t/a，无组织排放量为 2.238t/a，总排放量为 12.310t/a。迁建后，VOCs 有组织排放量为 2.257t/a，无组织排放量为 1.254t/a，总排放量为 3.511t/a。与实际归真总量相比，迁建后无新增 VOCs 总量控制指标。由生态环境部门根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）文件要求核定 VOCs 总量来源。

迁建前项目 SO_2 有组织排放量为 0.042t/a，NOx 有组织排放量为 0.389t/a。迁建后不排放 SO_2 和 NOx。

10.5公众意见采纳情况

环境影响评价期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众意见调查，首次公示以网络公示形式，征求意见稿公示采取网络公示、登报公示和现场张贴公告等形式进行公示，公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。

10.6综合评价结论

本评价报告书认为，迁建项目的建设符合产业政策和相关法律法规的要求。本报告针对性的提出了营运期各种污染防治措施。

项目选址、产品和工艺满足国家相关产业政策、三线一单和规划审查要求。

项目施工期只要针对产生的废水、废气、噪声、固废做好各种污染防治措施，对环境影响不大；且施工期结束后，对环境的影响也随之消失。运营期间，本报告针对性地提出了运营期各种污染防治措施：

（1）项目生活污水经三级化粪处理达标后排入乐从污水处理厂，尾水排入九沙涌，汇入顺德水道。水帘柜废水和水喷淋废水，不外排，定期交给有处理能力的单位处理。

（2）喷漆废气经喷漆房中的“水帘柜”预处理后与烘干废气一并经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理达标后引至18m高排气筒DA001排放。通过预测分析及评价，大气污染物对周边环境和敏感目标影响可接受。

（3）项目总体平面布局合理，运营期项目噪声贡献值和预测值可达标排放。

（4）生活垃圾定期交环卫部门处理。一般固体废物外卖给回收商处理。各类危险废物集中收集后定期交资质单位处理。

（5）项目采取分区防控措施，各防治区应按相关要求做好防渗、硬底化工程。通

过影响分析及评价，项目运行不会对地下水、土壤环境产生明显的影响。

（6）企业通过落实本报告提出的风险防范措施后，项目环境风险总体可控。项目各项污染防治措施从技术经济上分析均具可行性。

项目整体实施后，风险防范措施可行，环境风险总体可控。项目污染物均可达标排放，各种污染防治措施可行，污染物排放总量来源可靠。

建设单位进行了项目公众参与，公众没有发表关于项目环保方面的意见。

只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。