

项目编号：96285u

环保喷涂车间建设项目 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司

评价单位：广东粤湛检测技术有限公司

二〇二六年五月六日

目录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目的特点	4
1.3 环境影响评价的工作过程	5
1.4 环评文件类别判定	6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	6
1.6 环境影响评价的主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 环境功能区划和评价标准	11
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	22
2.4 评价工作等级及评价范围	24
3 现有项目回顾性分析	51
3.1 地理位置、四至情况及平面布置	52
3.2 现有项目生产定员与工作制度	56
3.3 现有项目建设内容	56
3.4 现有项目产品方案	60
3.5 现有项目生产工艺流程	60
3.6 现有项目主要生产设备	62
3.7 现有项目原辅材料及能源消耗	63
3.8 现有项目污染源汇总	67
3.9 公众满意度及环境管理情况	87
3.10 现有工程建设内容与环评批复、验收要求落实情况	87
3.11 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施	90
4 改扩建工程分析	92
4.1 地理位置及平面布置	92

4.2 生产定员与工作制度	95
4.3 建设内容	95
4.4 产品方案	101
4.5 主要生产设备	101
4.6 主要原辅材料及能源消耗	104
4.7 生产工艺流程及产污环节分析	113
4.8 物料平衡与水平衡	117
4.9 项目“以新带老”措施	120
4.10 污染物源强分析	120
4.11 拟采取的环境保护措施	155
4.12 全厂污染物排放“三本账”核算	156
5 环境现状调查与评价	159
5.1 自然环境现状调查与评价	159
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	171
5.3 地下水环境质量现状监测与评价	172
5.4 环境空气质量现状监测与评价	181
5.5 声环境质量现状监测与评价	188
5.6 土壤环境质量现状监测与评价	191
6 环境影响预测与评价	202
6.1 施工期环境影响分析及防治措施	202
6.2 运营期环境影响分析	205
7 环境保护措施及其可行性论证	341
7.1 施工期环境保护措施	341
7.2 大气污染防治措施及可行性分析	343
7.3 水污染防治措施及可行性分析	355
7.4 地下水污染防治措施及可行性分析	357
7.5 噪声防治措施	360
7.6 固体废物污染防治措施	360

7.7 土壤污染防治措施及可行性分析	362
8 环境影响经济损益分析	364
8.1 环境影响经济损益分析	364
9 环境管理、监测计划与污染物总量控制	366
9.1 施工期环境管理	366
9.2 运营期环境管理	368
9.3 环境监测计划	379
9.4 总量控制分析	386
9.5 环保设施“三同时”竣工验收汇总	388
10 产业政策与规划符合性分析	391
10.1 项目产业政策相符性分析	391
10.2 与国家环保政策的符合性分析	391
10.3 与广东省环保政策的符合性分析	399
10.4 与城市规划相符性分析	402
10.5 项目与环保规划相符性分析	403
10.6 小结	419
11 结论与建议	419
11.1 项目概况	419
11.2 环境质量现状评价结论	419
11.3 施工期环境影响评价结论	420
11.4 运营期环境影响评价结论	421
11.5 总量控制指标结论	422
11.6 产业政策、规划相容性和选址相符性	423
11.7 公众参与结论	423
11.8 综合结论	423
12 排污信息清单	错误！未定义书签。

1 概述

1.1 项目背景

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司（简称“湛江分公司”）位于广东省湛江市坡头区，是由湛江南海西部石油合众近海建设有限公司延伸而来，延伸历程见下文。

企业延伸历程如下文所示：

湛江南油码头基地建设于 1983 年，属于中海油能源发展股份有限公司所有。

1993 年湛江南海西部石油合众近海建设有限公司成立，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司位于广东省湛江市坡头区，是中国南海最大型的以海洋石油工程制造、海上设备实施维修为主营业务的综合型企业，属中海油能源发展股份有限公司装备技术公司麾下。

根据 2019 年 8 月的《关于成立中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司的通知》（海油发展装备〔2019〕87 号）文件，新设立“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”承接对“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”的设施设备维护维修、升级改造、检测检验、工艺设备及专用产品加工制造业务；

根据 2019 年 11 月的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司与湛江南海西部石油勘察设计有限公司合并管理的通知》（海油发展装备〔2019〕133 号）文件，“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”与“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”合并管理，统称“合众公司”；

根据 2020 年 7 月的《关于湛江南海西部石油勘察设计有限公司吸收合并湛江南海西部石油合众近海建设有限公司的批复》（海油发展法〔2020〕236 号）文件，“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”吸收合并“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”；

根据 2020 年 12 月的《核准注销登记通知书》（粤湛核注通内字(2020)第 44080012000107527 号）文件，“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”已注销；

根据 2021 年 6 月的《关于成立中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司的通知》（海发装备〔2021〕95）号文件，设立“中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司”，承接“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”除风电设计外的海洋工程设计、建造业务；

根据 2021 年 9 月的《关于将湛江南海西部石油勘察设计有限公司业务及部分人员并入

中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司的通知》（海发装备〔2021〕150号），“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”业务及部分人员并入“中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司”；

根据2022年8月的《关于对南海工程分公司、湛江分公司重组的通知》（海发装备〔2022〕109号）文件，“中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司”与“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”进行合并重组，保持“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”名称。

2024年3月27日，根据《关于设立中海油（湛江）能源物流有限公司的批复》（海油发展财〔2024〕73号），中海油能源发展股份有限公司同意设立中海油（湛江）能源物流有限公司，并给予增资，同意由海油发展以运营资金5000万元注册成立公司，后续再将湛国用(2008)第40121号土地、湛国用(2008)第40105号土地、湛国用(2008)第40117号土地等3块土地(含地上在建项目)增资至中海油（湛江）能源物流有限公司。后将土地上的湛江南海海上油气生产支持基地项目建设内容转由中海油（湛江）能源物流有限公司完成，中海油（湛江）能源物流有限公司建设的厂房用于租赁，主要客户为有限湛江公司、油服湛江公司、工程技术公司以及中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司（本项目建设主体单位）。

综上所述，本项目建设主体单位为**中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司**，项目建设地的土地证为**湛国用(2008)第40105号土地**，根据2024年4月1日《〈湛江市南调区控制性详细规划〉06规划管理单元局部修编》成果，本项目用地性质为港口码头用地及一类工业用地。本项目为改建项目，拟建环保车间因其对周边环境影响较小，拟采用一类工业用地进行建设。因此，项目选址符合土地利用规划的要求。

企业环保手续历程如下文所示：

1、1997年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司投资1000万美元在湛江南海石油海洋工程码头建设制造平台钢结构构件及船舶修理建设项目，并于1997年委托湛江市环境科学技术研究所编制完成了《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》（以下简称“原项目”），1998年1月23日湛江市环境保护局（现湛江市生态环境局）以“湛环建字[1998]6号”给予批复。根据批复，原项目环评报告获批的大气污染物总量控制值为VOCs：50.48t/a（以二甲苯计）。2018年对《湛江南海西部石油合

众近海建设有限公司南海石油海洋工程码头制造平台钢结构件建设项目》进行竣工环境保护验收，工程变动情况为：项目实际建设仅进行平台钢构件制造，不再进行船舶修理业务。

原项目自 1998 年建成后运行至今厂界红线未发生改变，实际建设规模为每年制作 6000t~8000t 的导管架、钻修机模块，未建设船舶修理工程。湛江南海西部石油合众近海建设有限公司现有厂区占地面积 182320m²，生产区主要由模块建造区、模块加工区、仓库区及配套附属设施组成生产规模为每年制作 6000t~8000t 的导管架、钻修机模块。

2、2011 年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司进行了环保型组块涂装作业线车间建设项目，并于 2011 年委托湛江市环境科学技术研究所编写了《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司环保型组块涂装作业线车间建设项目环境影响报告书》，建设内容主要是建设一座大型组块涂装作业线车间，将大型组块的喷砂/喷漆工序搬进封闭的车间内进行，车间占地面积 2700m²，高 14m，总建筑面积 2720.84m²，设有两个区域，喷砂/喷漆车间和机房，建设规模为年涂装(室内喷砂/喷漆)10 万 m² 大型组块。该报告于 2011 年湛江市环境保护局(现湛江市生态环境局)以“湛环建[2011]175 号”给予批复，但该项目未进行建设。

3、2020 年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司在现有工程的基础上，建设《湛江南海石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》(以下简称“废气治理项目”)，对模块制作区建设配套围挡密闭设施和废气治理设施，建设内容共包括三部分，分别为模块制作区围挡密闭设施、喷砂粉尘治理设施、喷漆废气治理设施。废气治理项目于 2020 年 9 月 15 日取得湛江市生态环境局坡头分局出具的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》(湛环坡建〔2020〕24 号)。

根据 1998 年 1 月 23 日湛江市环境保护局(现湛江市生态环境局)的批复《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》(湛环建字[1998]6 号)，原项目环评报告获批的大气污染物总量控制值为二甲苯：**50.48t/a**。根据原项目的竣工环境保护验收意见可知，原项目实际建设仅进行平台钢构件制造，不再进行船舶修理业务。

随着近些年企业的发展，为满足安全生产和环保要求、降低生产成本、提升生产能力、持续提升员工的获得感、幸福感、安全感的需求，中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司拟投资 8304.77 万元，拟在湛江市坡头区南调街道一区海工码头建设“环

保喷涂车间建设项目”（即本项目）。主要建设内容为：增加产能至 50000t 的模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块。新建一座环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，预处理车间新增一套密闭式自动喷漆室，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造(增加电热烘干工序。喷漆废气通过管道汇入 TA005 活性炭+催化燃烧装置处置后通过 DA007 排放口排放)。新建一个消防水池及泵房、其余辅助工程、公用工程依托现有工程；新建建筑物占地面积 4151.79m²，建筑面积 7724.63m²。改扩建项目建成后可年产 50000t 的模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块。

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》等有关要求，对环境存在影响的新建、改建、扩建项目必须执行环境影响评价制度。本项目营运期会产生废水、废气、固废、噪声等污染，对环境有一定的影响，因此，需办理环评手续。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实行）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于“三十、金属制品业 33——67、金属表面处理及热处理加工；有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”，应编制环境影响报告书。为此，中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司委托了我司承担了本项目环境影响报告书的编制工作。

1.2 建设项目的特点

项目新建一座环保喷涂车间（下文简称“环保车间”）替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。新建一个消防水池及泵

房、其余辅助工程、公用工程依托现有工程；新建建筑物占地面积4151.79m²，建筑面积7724.63m²。改扩建项目建成后可年产50000t的模块钻机、上部组块、16系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块。

项目环境污染特点为：运营期环境影响主要包括生产过程的废气、废水、噪声和固废等。

因此，本次环境影响评价关注的主要问题有：

- (1) 项目运营期采取的环保设施和污染防治措施的可行性。
- (2) 项目与相关政策和相关环保要求的相符性，本项目运营期是否会影响项目所在区域的各敏感保护目标。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目评价工作程序见下图：

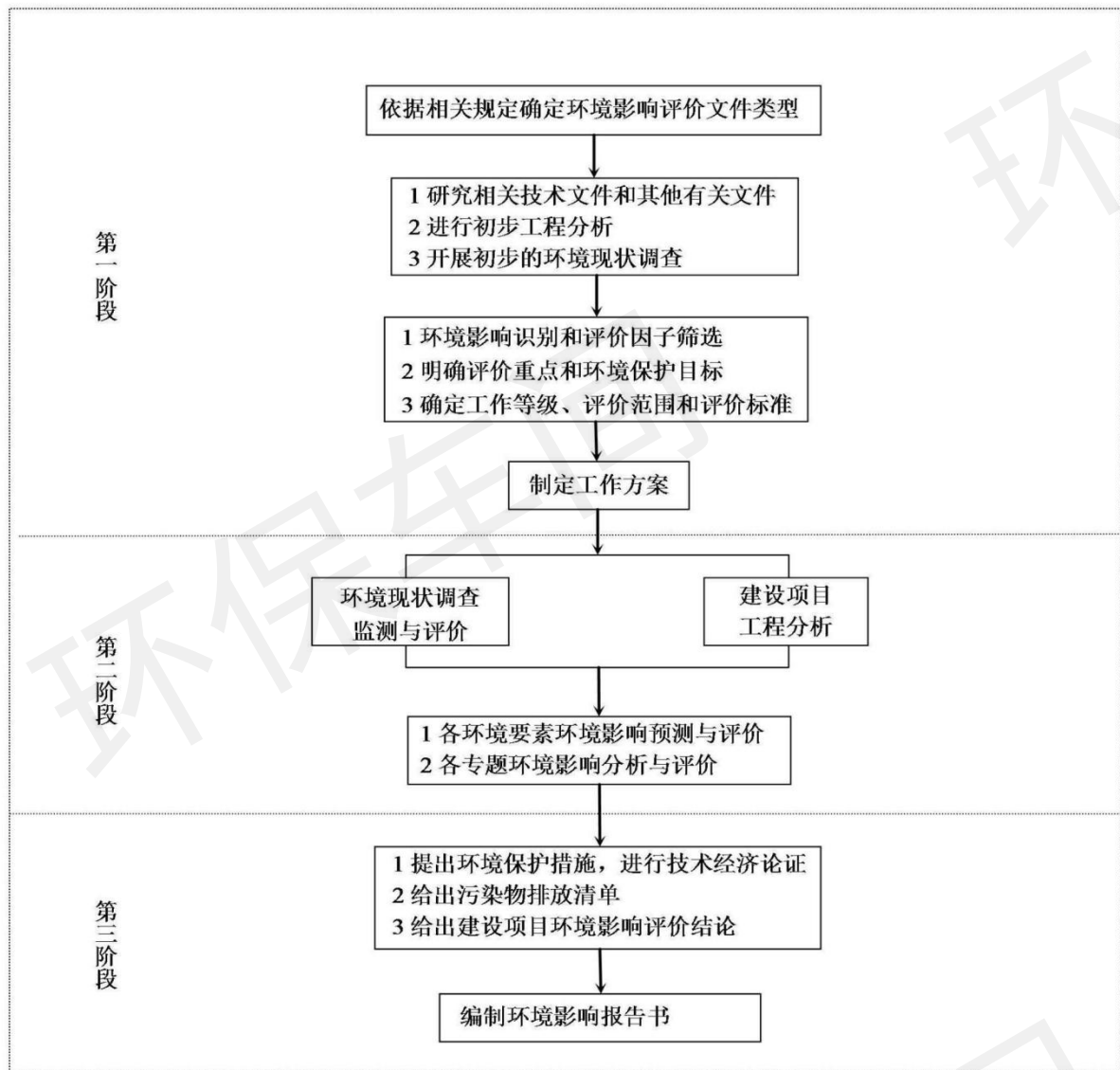


图 1 环境影响评价工作程序图

1.4 环评文件类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实行）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于“三十、金属制品业 33——67、金属表面处理及热处理加工；有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”，应编制环境影响报告书。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价重点关注的主要环境问题为项目正常工况和非正常工况下排放的废气、废水、固体废物对环境的影响程度和范围，并通过提出污染治理措施、风险防范措施和应急预案以最大程度的降低项目对周边环境及敏感点的影响，包括：

（1）关注运营期废气污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放；

（2）关注运营期废水污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保污染物达标排放；

（3）关注运营过程的固体废物产生情况及处理处置情况；

（4）关注运营期间设备噪声对敏感点的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放，对敏感点影响可以接受；

（5）环境风险分析。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合产业政策、用地规划和相关环保规划。本项目主体工程的建设应严格按照报告书中的要求进行污染防治措施，保证其资金落实到位，实现主体工程与防治污染措施的“三同时”，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施。在上述前提条件下，本项目的建设不改变项目所在区域的环境功能，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 4 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018.12.29）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2012.07.01）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（2018.10.26）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，（2018.10.26）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019.01.01）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号，2017.10.1 实施）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年 1 月 1 日）；
- (13) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，（环保部令第 5 号，2009.03.01 实施）。

2.1.2 地方性法规依据

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议《关于修改〈广东省机动车排气污染防治条例〉等六项地方性法规的决定》第三次修正）；
- (5) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日通过，自 2019 年 3 月 1 日实施）；
- (6) 《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，

2011年1月30日发布)；

(7) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号, 2011年2月14日发布)；

(8) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号, 2009年8月17日发布)；

(9) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19号, 2009年9月14日发布)；

(10) 《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, 2008年4月28日发布)；

(11) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号, 2012年9月14日发布)；

(12) 广东省生态环境厅关于发布《广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024年本)》的通知(粤环函〔2024〕394号)；

(13) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环〔2014〕7号, 2014年1月27日)；

(14) 《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》(省政府会议纪要〔2014〕17号, 2014年2月20日)；

(15) 《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, 2015年2月2日发布)；

(16) 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)；

(17) 广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环函〔2021〕652号)；

(18) 广东省生态环境厅关于印发《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知(粤环〔2022〕8号)；

(19) 《湛江市人民政府关于印发湛江市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(湛府〔2017〕71号, 2017年6月30日发布)；

(20) 《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕275号, 2019年8月17日发布)；

(21) 《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》(2021年6月29日发布)

(22) 《湛江市近岸海域环境功能区划》

2.1.3 环境影响评价技术规范

- (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》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）；
- (13) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日发布）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

2.1.4 产业政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令第 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (2) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- (3) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28 号）；
- (4) 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）；
- (5) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (6) 《湛江市城市总体规划》（2011~2020）；
- (7) 《湛江市城市声环境功能区划分》（2020 年修订）；
- (8) 《湛江市环境空气质量功能区划调整技术报告》（2011 年 10 月）。

2.1.5 项目有关依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的相关技术资料。

2.2 环境功能区划和评价标准

2.2.1 环境功能区划

2.2.1.1 地表水环境功能区划

本项目附近的主要地表水体为湛江港航道（麻斜海）。根据《关于调整湛江近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函[2007]344 号），该近岸海域环境功能区划为湛江港三类区（序号 G09，省标识别号 1409），功能为：“港口；锚地；渔港和渔业设施基地建设；人工鱼礁；风景旅游；游艇停泊；一般工业用水；海底管线；跨海桥梁；海岸防护工程；海洋和海岸自然生态保护；预留”，水质目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

项目属于坡头水质净化厂纳污范围，坡头水质净化厂纳污水体为麻斜海。坡头水质净化厂排污口毗邻海域属于麻斜特殊利用区，麻斜特殊利用区附近海域为湛江港。根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》《湛江市近岸海域环境功能区划》，坡头水质净化厂排污口毗邻海域属于四类功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类标准。

详见图 2.2-1。

2.2.1.2 地下水环境功能区划

根据《广东地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在地浅层地下水功能区划为“H094408002S01 粤西湛江市吴川沿海地质灾害易发区”，深层地下水功能区划为“H094408001P01（深）粤西湛江市城区集中式供水水源区”，水质保护目标均为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。湛江市浅层地下水功能区划见图 2.2-2，湛江市深层地下水功能区划见图 2.2-3。

2.2.1.3 环境空气功能区划

根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环[2011]457 号），本项目环境空气评价范围内均属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。项目所在区域的环境空气功能区划见图 2.2-4。

2.2.1.4 声环境功能区划

根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020 年修订），项目所在区域为 3 类区，本项目四周厂界的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见图 2.2-5。

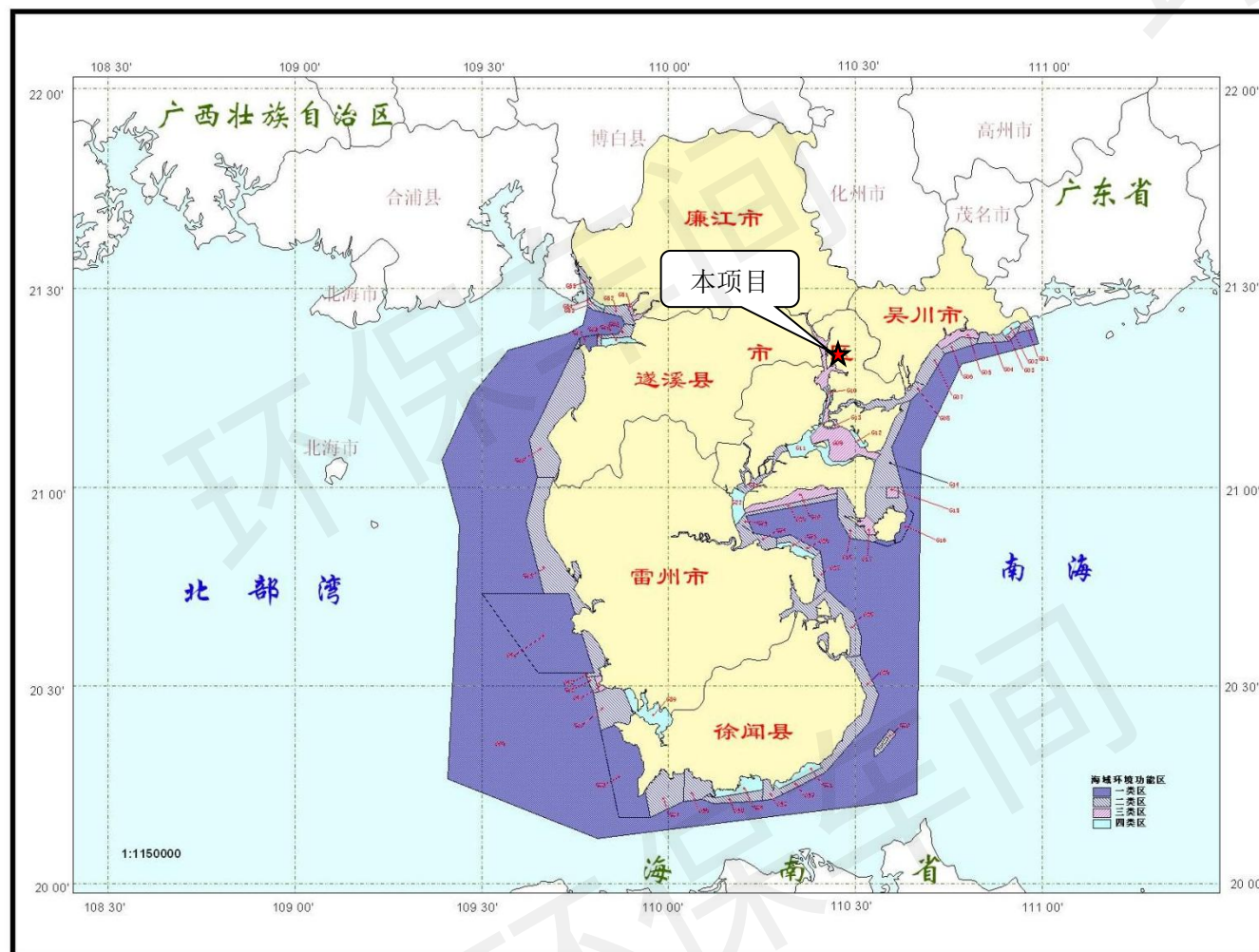
2.2.1.5 生态功能区划

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目选址所在区域位于湛江市重点管控单元中的“序号 4-坡头区重点管控单元（ZH44080420036）”范围内。

2.2.1.6 项目环境功能属性

表 2.2-1 建设项目环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	近岸海域环境功能区	三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准
2	地下水功能区	浅层地下水：H094408002S01 粤西湛江市吴川沿海地质灾害易发区；深层地下水：H094408001P01（深）粤西湛江市城区集中式供水水源区。均执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
4	声环境功能区	3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是（坡头水质净化厂）
15	是否属于生态严控区	否
16	是否饮用水源保护区	否



湛江市近岸海域环境功能区划总图

湛江市海域环境功能区划图集

-11-

图 2.2-1 湛江市近岸海域环境功能区划总图

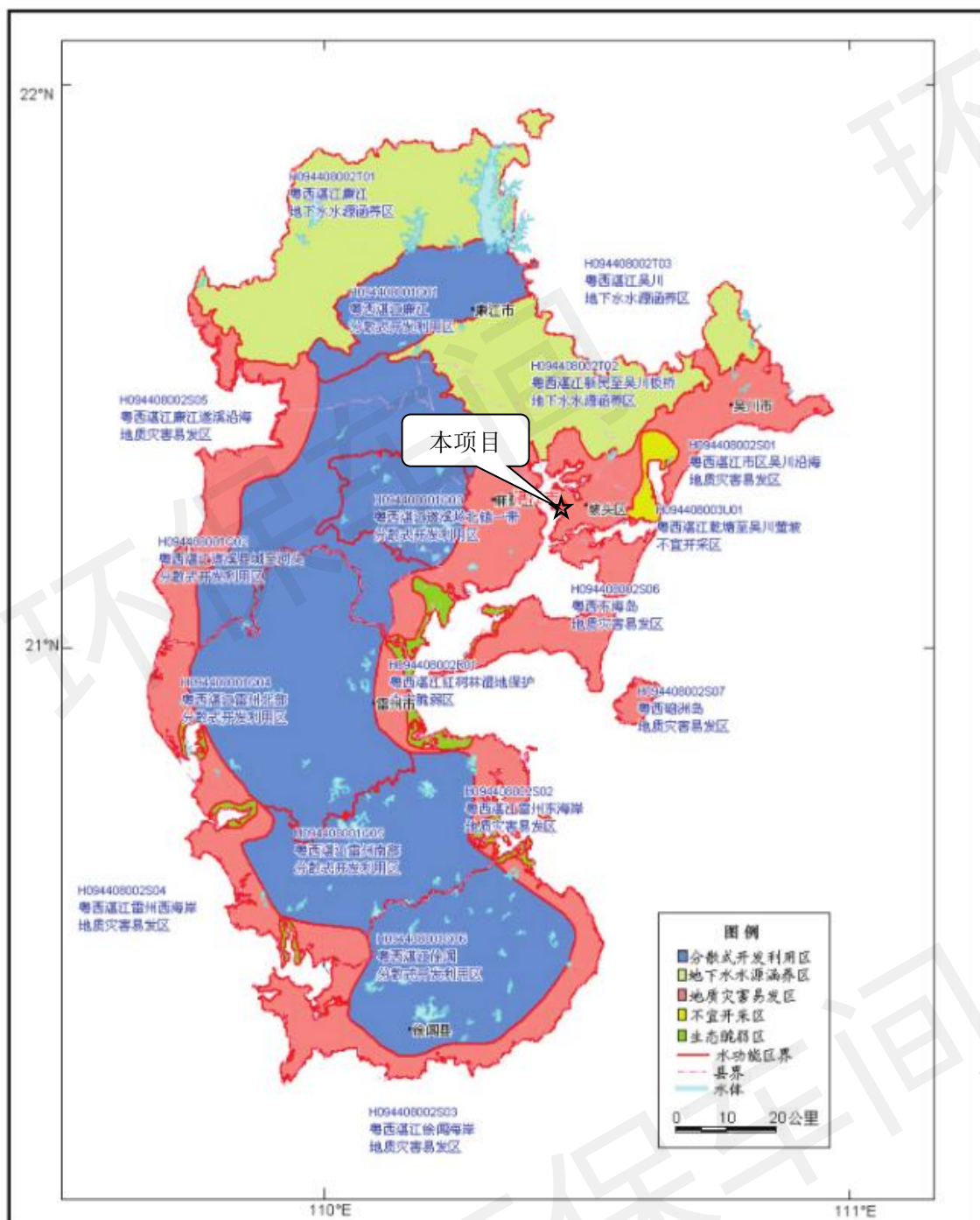


图 2.2-2 湛江市浅层地下水功能区划图

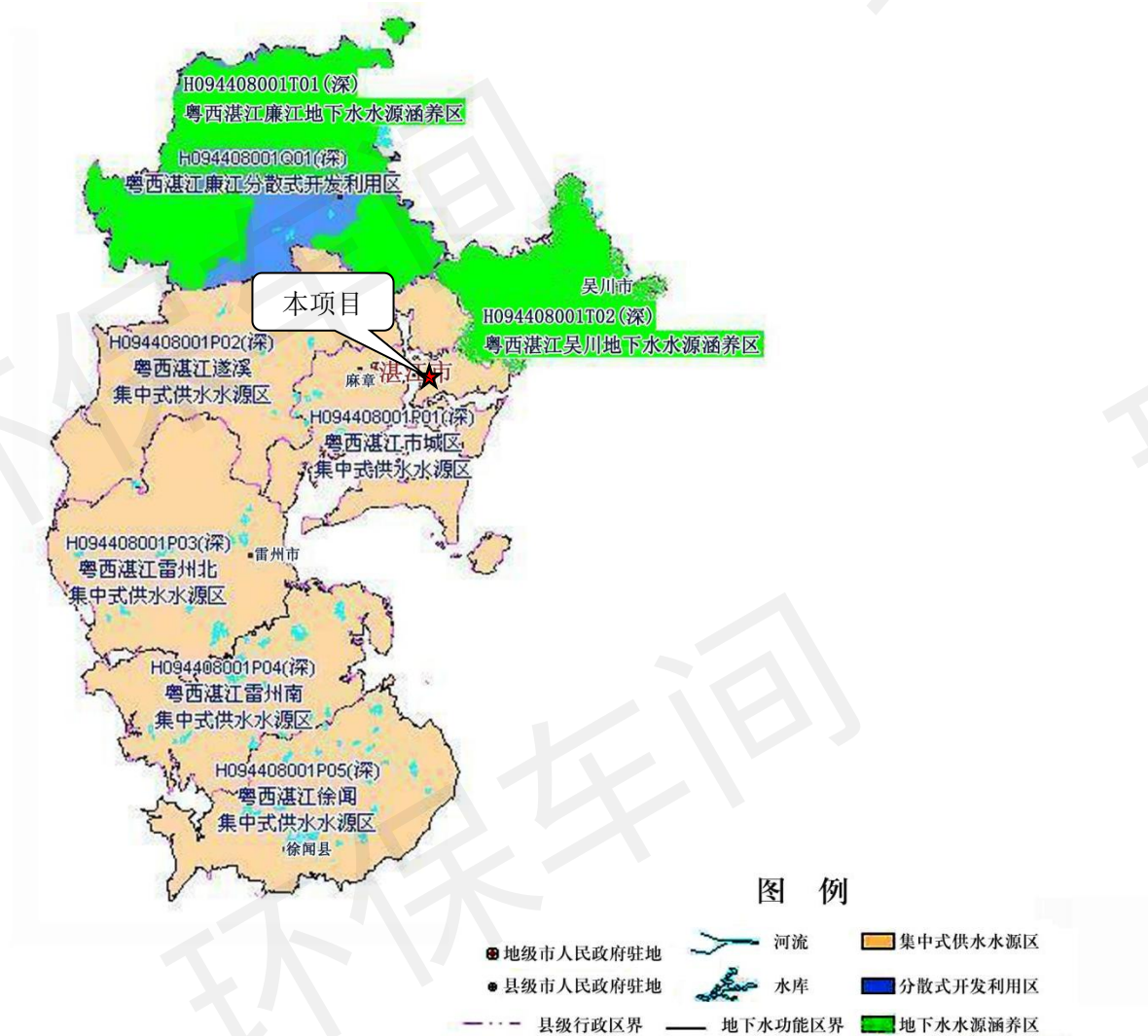


图 2.2-3 湛江市深层地下水功能区划图



图 2.2-4 项目所在区域的环境空气质量功能区划图

湛江市城市声环境功能区划分图（主城区）

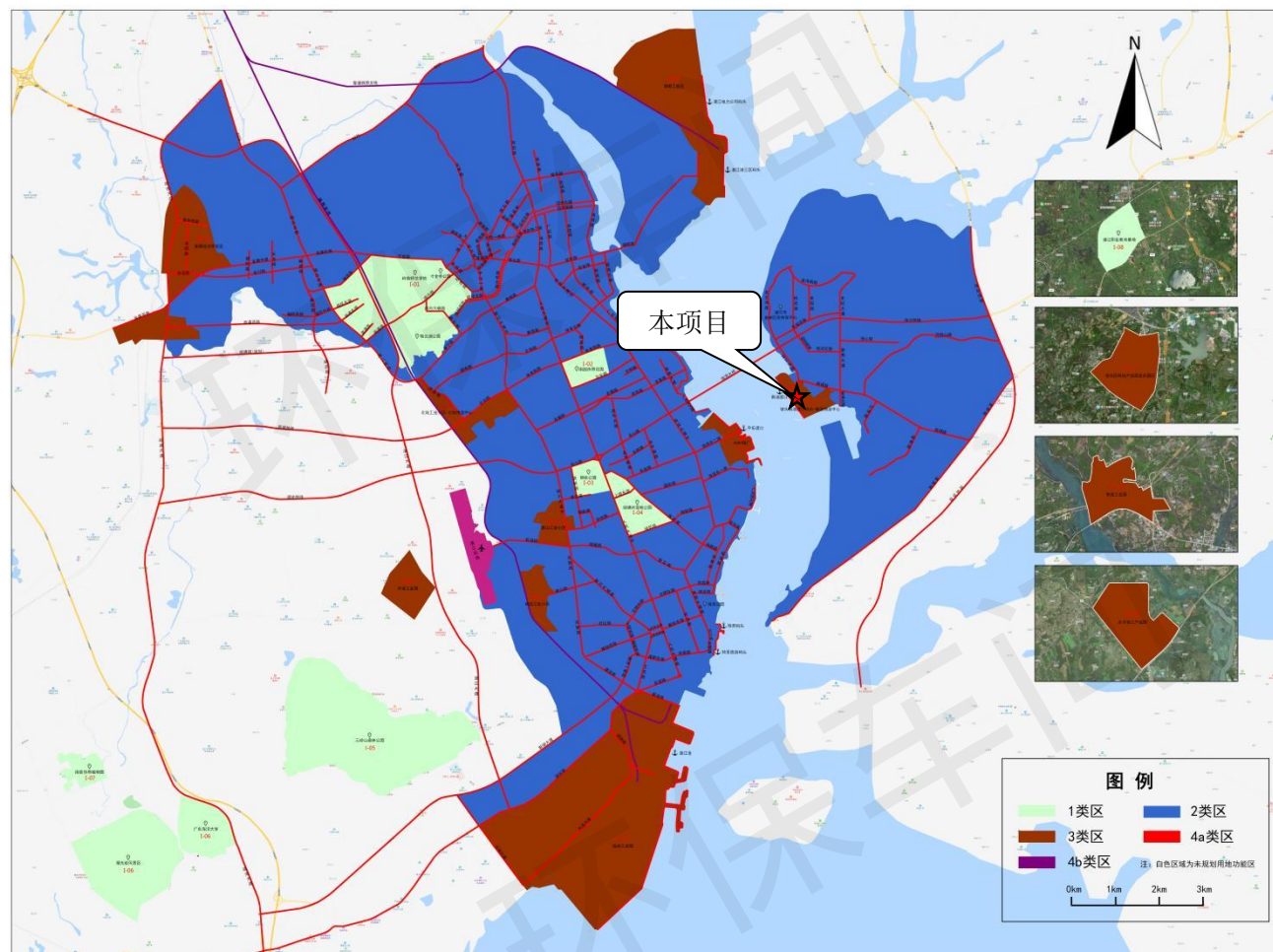


图 2.2-5 湛江市城市声环境功能区划分图

2.2.2 环境质量标准

2.2.2.1 地下水环境质量标准

根据项目所在区域的地下水功能区划，区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详细标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 地下水环境质量标准（摘录）单位：mg/L，pH 为无量纲

序号	项目	（GB/T14848-2017）III类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	铜	≤1.00
9	锌	≤1.00
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
11	氨氮（以 N 计）	≤0.50
12	硫化物	≤0.02
13	耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)	≤3.0
14	总大肠菌群	≤3.0
15	亚硝酸盐	≤1.00
16	硝酸盐	≤20.0
17	氰化物	≤0.05
18	氟化物	≤1.0
19	汞	≤0.001
20	砷	≤0.01
21	硒	≤0.01
22	镉	≤0.005
23	铬（六价）	≤0.05
24	铅	≤0.01

2.2.2.2 环境空气质量标准

本项目大气环境评价范围均属于环境空气质量功能二类区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 等 6 项基本污染物，以及 TSP 均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

具体标准浓度限值详见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准摘录一览表 (单位: mg/m^3)

项目	取值时间	标准值	选用标准
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准
	日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	日平均	4 mg/m^3	
	1小时平均值	10 mg/m^3	
PM ₁₀	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
O ₃	日最大8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 浓度限值二级标准
	日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯	1h平均值	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
甲苯	1h平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二甲苯	1h平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯乙烯	1h平均值	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	8h平均值	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.2.2.3 声环境质量标准

根据《湛江市城市声环境功能区划分(2020 年修订)》，项目所在区域为3类区，本项目四周厂界的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，详见表 2.2-4。

表 2.2-4 建设项目各边界声环境质量标准一览表

边界范围	声功能区划	执行的声环境质量标准	标准限值 (dB(A))	
			昼间	夜间
东、南、西、北厂界	3类区	3类标准	65	55

2.2.2.4 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)的有关规定，本项目厂区用地为工业用地，执行(GB36600-2018)表1中第二类用地土壤污染风险筛选值，评价范围内的南苑小区为居住地，执行(GB36600-2018)表1中第一类用地土壤污染风险筛选值。详见下表。

表 2.2-5 土壤质量评价执行标准(摘录) 单位: (mg/kg)

监测项目 标准	(GB36600-2018) 风险筛选值		监测项目 标准	(GB36600-2018) 风险筛选值	
	第一类	第二类		第一类	第二类
总砷	≤ 20	≤ 60	1,2-二氯乙烷	≤ 0.52	≤ 5

总镉	≤20	≤65	1,1-二氯乙烯	≤1212	≤66
铬（六价）	≤3.0	≤5.7	顺-1,2-二氯乙烯	≤66	≤596
总铜	≤2000	≤18000	反-1,2-二氯乙烯	≤10	≤54
总铅	≤400	≤800	二氯甲烷	≤94	≤616
总汞	≤8	≤38	1,2-二氯丙烷	≤1	≤5
总镍	≤150	≤900	1,1,1,2-四氯乙烯	≤2.6	≤10
硝基苯	≤34	≤76	1,1,2,2-四氯乙烯	≤1.6	≤6.8
苯胺	≤92	≤260	四氯乙烯	≤11	≤53
2-氯酚	≤250	≤2256	1,1,1-三氯乙烷	≤701	≤840
苯并[a]蒽	≤5.5	≤15	1,1,2-三氯乙烷	≤0.6	≤2.8
苯并[a]芘	≤0.55	≤1.5	三氯乙烯	≤0.7	≤2.8
苯并[b]荧蒽	≤5.5	≤15	1,2,3-三氯丙烷	≤0.05	≤0.5
苯并[k]荧蒽	≤55	≤151	氯乙烯	≤0.12	≤0.43
蒽	≤490	≤1293	苯	≤1	≤4
二苯并[a、h]蒽	≤0.55	≤1.5	氯苯	≤68	≤270
茚并[1,2,3-cd]芘	≤5.5	≤15	1,2-二氯苯	≤560	≤560
萘	≤25	≤70	1,4-二氯苯	≤5.6	≤20
四氯化碳	≤0.9	≤2.8	乙苯	≤7.2	≤28
氯仿	≤0.3	≤0.9	苯乙烯	≤1290	≤1290
氯甲烷	≤12	≤37	甲苯	≤1200	≤1200
1,1-二氯乙烷	≤3	≤9	间二甲苯+对二甲苯	≤163	≤570
/	/	/	邻二甲苯	≤222	≤640

2.2.3 污染物排放标准

2.2.3.1 水污染物排放标准

本项目属于坡头水质净化厂纳污范围，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池经隔油沉淀后，排入市政污水管网进入坡头水质净化厂。生活污水经三级化粪池进行预处理后，通过市政污水管网排入坡头水质净化厂，废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值，详见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 污染物排放限值一览表（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	—	≤20
坡头水质净化厂进水标准	6~9	≤320	≤160	≤250	≤30	—
较严值	6~9	≤320	≤160	≤250	≤30	≤20

2.2.3.2 大气污染物排放标准

(1) 大气污染物有组织排放标准

本项目有组织排放的污染物包括喷漆废气、粉尘废气。

预处理车间喷砂间粉尘废气的污染物为粉尘，经收集处理后分别由经 2 根 15m 高（编号 DA003、DA002）排放。喷漆间漆废气的污染物为漆雾（颗粒物）和挥发性有机物，经收集处理后经 1 根 21m 高排气筒（编号 DA005）排放。环保车间喷砂间粉尘废气的污染物为粉尘，经收集处理后分别由经 1 根 20m 高排气筒（编号 DA006）排放。预处理车间喷漆废气的污染物为漆雾（颗粒物）和挥发性有机物，经收集处理后经 1 根 20m 高排气筒（编号 DA007）排放。

①颗粒物的排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值；②挥发性有机物的排放（苯、苯系物、TVOC）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”。

(2) 大气污染物无组织排放标准

本项目无组织排放废气包括喷漆房废气漆雾、挥发性有机物。

1) 厂界处颗粒物的无组织排放浓度限值执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织排放监控浓度限值。

2) 厂区内无组织有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中排放浓度限值。污染物排放标准见下表。

表 2.2.3-2 项目有组织排放污染物排放标准一览表

污染源	排气筒编号	污染物	排放浓度限值 mg/m ³	排气筒高度 /m	排放速率限值 (kg/h)	执行标准
预处理车间、环保车间喷砂废气	DA003 DA002	颗粒物	120	DA003、 DA002: 15m	2.9	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
	DA005			DA005: 21m	6.22	
	DA006 DA007			DA006、 DA007: 20m	4.8	
预处理车间、环保车间喷漆	DA005 DA007	苯	2	DA005: 21m DA007: 20m	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
		苯系物	40 ⁽¹⁾		/	

废气		TVOC	100 ⁽²⁾		/	(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”

注：（1）排气筒 DA003、DA002 排放口高度为 15m，排气筒 DA006、DA007 排放口高度为 20m，排气筒 DA005 排放口高度为 21m。

（2）（DB44/2367-2022）规定苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

（3）（DB44/2367-2022）规定待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 2.2.3-3 建设项目企业边界大气污染物浓度限值一览表

类别	污染物	企业边界大气污染物浓度限值(mg/m ³)	执行标准
厂界处无组织排放监控浓度	颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织排放监控浓度限值

表 2.2.3-4 项目厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃 (NMHC)	6	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）监控点处任意一次浓度值
	20	监控点处任意一次浓度值		

2.2.3.3 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类标准，详见下表。

表 2.2.3-5 建设项目噪声排放标准摘录 单位：dB(A)

时段	场（厂）界	执行标准	场(厂)界环境噪声排放限值	
			昼间	夜间
营运期	东、南、西、北	(GB12348-2008) 3 类	65	55

2.2.3.4 固体废物贮存与处置标准

本项目产生的一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程的特点，通过分析识别环境影响因素，并依据污染物排放量的大小，

筛选各项评价因子。根据本项目主要影响环节与环境要素的相关分析结果，可识别出本项目对环境的主要影响因素是：

(1) 施工期影响主要有占地、施工产生的噪声、废气、废水和固体废物，这些影响是暂时的，随工程施工结束而消失。

(2) 营运期影响主要有生产废气、机械噪声、工业固废、危险废物、生活垃圾等，将对周围水环境、环境空气、声环境造成一定的影响。

根据项目性质及其污染物排放特点，采用矩阵法，对项目运营期影响环境要素的程度及性质进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别表

时段	施工期			营运期			
	土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	噪声排放	固废处理
自然环境	地表水	-1SP		-1LP			
	地下水	-1SP		-1LP			
	环境空气	-2SP		-1SP	-1LP		
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP		-1LP	
	土壤	-1LP			-1LP		-1LP
	植被	-2LP					-1LP
	人群健康	-1SP			-1LP	-1LP	-1LP

注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著；影响范围：P—局部；W—大范围影响时段：S—短期；L—长期；影响性质：+—有利 -—不利

从上表中分析可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。

施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短期的；而项目运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、海水环境及厂界附近声环境产生的不同程度的负面影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，建设项目主要环境影响因素的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目环境评价因子一览表

类别	项目	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO和O ₃ 非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物
	影响评价	TVOC、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物
声环境	现状评价	等效连续A声级LeqA
	影响评价	厂界LeqA
土壤环境	现状评价	建设用地：重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：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；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征污染物：总石油烃
	影响评价	类比分析
地下水环境	现状评价	水位、色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、石油类、钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子
	影响评价	COD、氨氮

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价等级

项目车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，为间接排放，评价等级为三级B。

2.4.1.2 地下水环境影响评价等级

2.4.1.2.1. 地下水环境影响评价项目类别判定

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，本项目钢结构预制件和管道预制件均属于“53、金属制品加工制造（有电镀或喷漆工艺的）”，环评类别均为报告书，对应的地下水环境影响评价项目类别均为III类。

2.4.1.2.2. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），在确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别后，再根据项目的地下水环境敏感程度确定评价工作等级。

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

本项目所在区域属“H094408002S01 粤西湛江市吴川沿海地质灾害易发区”，不属于地下水集中式饮用水水源保护区。选址范围不在集中式饮用水水源

准保护区范围内、不在国家、广东省和湛江市设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区）。此外，项目也在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区。根据现场调查，本项目所在区域分布有南苑小区、东苑西区、南油北苑、陈烟楼、东苑东区等居民用水均由市政管网供给，周边无分散式地下水饮用水水源地；项目所在区域为深层地下水功能区划为“H094408001P01（深）粤西湛江市城区集中式供水水源区”，深层地下水是在不透水的隔水层以下的地下水，且项目车间地面采取防渗、防漏等措施后，地下水环境污染的环境风险可在接受水平范围内，不会对深层地下水造成影响。故考虑本项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

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

根据项目的地下水环境敏感程度分级判别结果，依据导则中的地下水环境影响评价工作等级划分规定，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-2 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目	本项目地下水环境影响评价工作等级
敏感	一	一	二	本项目属III类项目，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

2.4.1.3 大气环境影响评价工作等级

2.4.1.3.1. 环境影响识别与评价因子筛选

本项目营运期排放的大气污染物主要为喷漆废气和喷砂废气，主要污染物为颗粒物、苯、苯系物、二甲苯和总 VOCs。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，根据项目特征，确定本项目的评价因子为

PM₁₀、TSP、苯、二甲苯和 TVOC。

2.4.1.3.2. 评价标准

项目大气环境评价因子和评价标准如下表所示。

表 2.4-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
	日平均	120	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
苯	1h平均值	110	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
二甲苯	1h平均值	200	
TVOC	8h平均值	600	

2.4.1.3.3. 评价等级分级

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

计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定依据见下表。

表 2.4-5 评价工作等级划分

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

2.4.1.3.4. 估算模式参数

(1) 估算模型参数

根据项目所在区域的特征列出本项目估算模式的参数，详见表 2.4-6。

表 2.4-6 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/ 农村 选项	城市/农村	城市	本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区。故取值为城市
	人口数（城市选项时）	707.8	/
最高环境温度/°C		2.7	近 20 年统计数据
最低环境温度/°C		38.4	
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		潮湿	/
是否考虑 地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	/
	地形数据分辨率/m	90m	/
是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否	项目 3km 范围内存在大型水体（麻斜海），项目距离麻斜海海岸线 35m，需考虑岸边熏烟影响
	岸线距离/km	223	距离最近排气筒位置
	岸线方向/°	240	岸线与源的方位

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.7°C，最高 38.4°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：项目不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。筛选气象地面特征参数见表 2.4-7。

表 2.4-7 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.12	0.3	1.3
2	0~360	春季	0.12	0.3	1.3
3	0~360	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0~360	秋季	0.12	0.3	1.3
备注：冬季的正午反照率和 BOWEN 采用秋季的替代值。					

(2) 地形图及坐标系

本评价选取项目中心点作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为：110°26'10.06768", 21°14'41.67555"。

项目所在区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围

内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中，地形数据分辨率为 90m，不考虑建筑物下洗现象。

项目所在区域等高线地形图如下图。

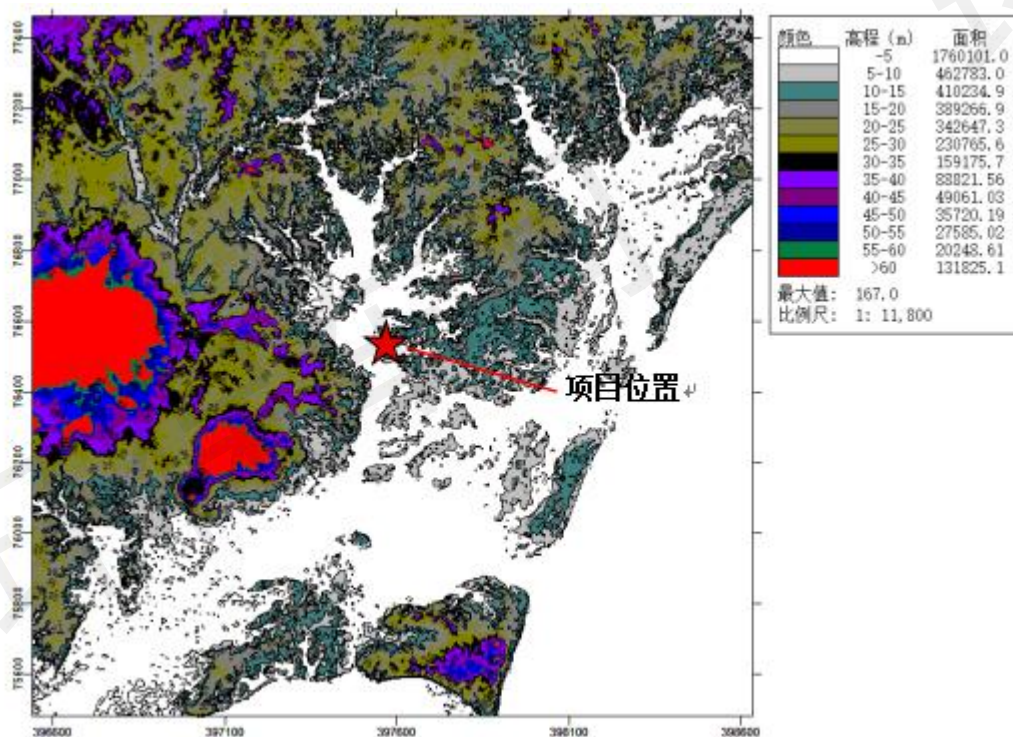


图 2.4-1 项目所在区域等高线示意图

2.4.1.3.5. 污染源强

本项目估算模式的点源参数和面源参数分别见表 2.4-8 和表 2.4-9。

表 2.4-8 大气污染物有组织排放调查情况一览表（点源）

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心 坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	TVOC	苯	二甲苯
DA003	预处理车间喷砂粉尘排气筒	413	198	0	15	0.80	13.81	25	2400	正常工况	0.0526	/	/	/
DA005	预处理车间喷漆废气排气筒	389	187	0	21	1.00	14.15	25	2400	正常工况	0.2110	1.6030	0.0045	0.1270
DA002	预处理车间喷砂粉尘排气筒	427	151	0	15	0.60	14.74	25	2400	正常工况	0.0351	/	/	/
DA006	环保车间喷砂粉尘排气筒	39	-7	0	20	1.00	19.09	25	2400	正常工况	0.0877	/	/	/
DA007	环保车间喷漆废气排气筒	73	49	0	20	1.20	19.65	25	2400	正常工况	1.3188	6.9305	0.0258	0.4741

表 2.4-9 大气污染物无组织排放调查情况一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海 拔高度 /m	面源宽 度/m	面源长 度/m	与正北向 夹角/o	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								TSP	TVOC	苯	二甲苯
MY-01	预处理车间	405	147	0	31	46	60	4	2400	正常工况	0.1111	0.4219	0.0008	0.0334
MY-02	环保车间	41	-89	0	40	90	60	8	2400	正常工况	0.6941	2.4318	0.0091	0.1663
MY-03	制管车间	367	125	0	30	38	60	2.5	1200	正常工况	0.2768	/	/	/
MY-04	数控车间	295	81	0	28.0	61.0	60	2.5	1200	正常工况	0.1845	/	/	/

备注：预处理车间厂房高度为 8m、环保车间厂房高度为 16m、制管车间厂房高度为 5m、数控车间厂房高度为 5m。项目面源有效排放高度按厂房高度一半折算。

2.4.1.3.6. 评价等级确定

表 2.4-10 核算源强占标率一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{C}_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$\text{P}_{\text{max}}(\%)$	$\text{D}_{10\%}(\text{m})$
DA003	PM_{10}	360	3.30 0	0.73 0	/
DA005	PM_{10}	360	11.84 0	2.63 0	/
	苯	110	0.13 0	0.11 0	/
	二甲苯	200	3.52 0	1.76 0	/
	TVOC	1200	41.50 0	3.46 0	/
DA002	PM_{10}	360	2.20 0	0.49 0	/
DA006	PM_{10}	360	2.46 0	0.55 0	/
DA007	PM_{10}	360	51.81 150	11.51 150	/
	苯	110	0.72 0	0.66 0	/
	二甲苯	200	13.30 0	6.65 0	/
	TVOC	1200	181.50 225	15.13 225	0
MY-01 预处理车间	TSP	900	455.40 75	50.60 75	/
	苯	110	4.93 0	4.48 0	/
	二甲苯	200	135.45 75	67.73 75	83
	TVOC	1200	1595.23 150	132.94 150	/
MY-02 环保车间	TSP	900	643.74 175	71.53 175	250
	苯	110	9.01 0	8.19 0	/
	二甲苯	200	165.22 200	82.61 200	/
	TVOC	1200	2252.44 375	187.95 375	200
MY-03 制管车间	TSP	900	891.49 100	99.05 100	100
MY-04 数控车间	TSP	900	447.96 75	49.77 75	/

根据上表结果显示,本项目有大气污染因子预测的最大占标率为 187.95%, $P_{\text{max}} > 10\%$, 则根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),本次项目应进行大气环境影响一级评价。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在区域的声功能区为 3 类声环境功能区。本项目在正式运营时的噪声主要来自生产设备等工作的噪声,其影响范围仅限于车间内部及厂区附近,影响范围内没有噪声环境敏感点。项目所在声功能区为 3 类区,建设前后噪声级增加很小(噪声级增高量在 3dBA 以内)且受影响人口变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的噪声环境影响评价工作分级原则及项目的工程情况,再结合该项目的建设性质和周围环境分布特点,确定噪声评价工作等级定为三级。

2.4.1.5 环境风险评价工作等级

1、危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

(1) 危险物质的数量与临界量的比值 (Q)

危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量， t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种 危险物质的临界量， t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 < Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，同时参考《危险化学品重大危险源辨识 (GB18218-2018)》表 2 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，详见下表。

表 2.4-10 (1) 项目油漆、稀释剂最大储存量与临界量的比值 (Q) 一览表

使用位置	涂料类型	涂料名称	配制用料代码	建成后项目使用量 T	最大储存量 T	最大含量 (%)				临界量 T	Q 值			
						二甲苯	乙苯	丁醇	异丙醇		二甲苯	乙苯	丁醇	异丙醇
预处理车间自动喷漆室	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	6.8668	4.1201	7.5	2.5	/	/	10	0.031	0.010	/	/
			MC-AT-1 漆 B 组分	1.0300	0.6180	12	2.5	/	/	10	0.007	0.002	/	/
			MC-AX-1 稀释剂	0.3948	0.2369	70	/	/	/	10	0.017	/	/	/
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	17.2368	10.3421	/	2.5	8	/	10	/	0.026	0.083	/
			MC-SRT-1 漆 B 组分	2.8728	1.7237	30	2.5	10	/	10	/	0.004	0.017	/
			MC-SX-1 稀释剂	1.0055	0.6033	40	/	10	30	10	0.024	/	0.006	0.018
	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	12.5421	7.2358	10.5	1.5	3	/	10	0.076	0.011	0.022	/
			MC-EI-1 漆 B 组分	2.5084	1.4472	6	2.5	2	/	10	0.009	0.004	0.003	/
			MC-EX-1 稀释剂	0.7525	0.4342	80	/	30	/	10	0.035	/	0.013	/
	底漆	无机硅酸锌底漆	MC-SP-1 漆 A 组分	3.1333	1.5040	/	/	/	10	10	/	/	/	0.015
			MC-SP-1 漆 B 组分	6.2666	3.0080	/	/	/	10	10	/	/	/	0.030
			MC-SX-1 稀释剂	0.3133	0.1504	40	/	10	30	10	0.006	/	0.002	0.005
		环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	8.2295	5.4006	20	2.5	5	/	10	0.108	0.014	0.027	/
			MC-EP-1 漆 B 组分	0.8229	0.5401	45	2.5	15	/	10	0.024	0.001	0.008	/
			MC-EX-1 稀释剂	0.1810	0.1188	80	/	30	/	10	0.010	/	0.004	/
	特殊涂料	多用途环氧漆	MC-EP-6 漆 A 组分	6.3931	3.8359	15	2.5	4	/	10	0.058	0.010	0.015	/
			MC-EP-6 漆 B 组分	0.6393	0.3836	30	2.5	10	/	10	0.012	0.001	0.004	/
			MC-EX-1 稀释剂	0.2110	0.1266	80	/	30	/	10	0.010	/	0.004	/
		酚醛环氧漆	MC-NE-2 漆 A 组分	9.4231	4.7116	15	2.5	4	/	10	0.071	0.012	0.019	/
			MC-NE-2 漆 B 组分	1.5705	0.7853	15	2.5	4	/	10	0.012	0.002	0.003	/
			MC-EX-1 稀释剂	0.5497	0.2748	80	/	30	/	10	0.022	/	0.008	/

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

		耐高温漆	MC-HT-1 漆 A 组分	2.2693	1.4333	40	5	/	/	10	0.057	0.007	/	/
			MC-HT-1 漆 B 组分	0.4539	0.2867	/	/	/	/	10	/	/	/	/
			MC-CX-1 稀释剂	0.1362	0.0860	100	/	/	/	10	0.009	/	/	/
	清洗剂	MC-AX-1	MC-AX-1 稀释剂	0.0083	0.0050	70	/	/	/	10	0.0001	/	/	/
		MC-SX-1	MC-SX-1 稀释剂	0.0308	0.0173	40	/	10	30	10	0.001	/	0.000	0.001
		MC-EX-1	MC-EX-1 稀释剂	0.0438	0.0253	80	/	30	/	10	0.002	/	0.001	/
		MC-CX-1	MC-CX-1 稀释剂	0.0029	0.0018	100	/	/	/	10	0.000	/	/	/
环保车间 喷漆间	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	52.1878	23.4845	7.5	2.5	/	/	10	0.176	0.059	/	/
			MC-AT-1 漆 B 组分	7.8282	3.5227	12	2.5	/	/	10	0.042	0.009	/	/
			MC-AX-1 稀释剂	3.0008	1.3504	70	/	/	/	10	0.095	/	/	/
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	107.7299	45.2466	/	2.5	8	/	10	/	0.113	0.362	/
			MC-SRT-1 漆 A 组分	17.9550	7.5411	30	2.5	10	/	10	0.226	0.019	0.075	/
			MC-SX-1 稀释剂	6.2842	2.6394	40	/	10	30	10	0.106	/	0.026	0.079
	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	57.8865	26.0489	105	1.5	3	/	10	0.274	0.039	0.078	/
			MC-EI-1 漆 B 组分	11.5773	5.2098	6	2.5	2	/	10	0.031	0.013	0.010	/
			MC-EX-1 稀释剂	3.4732	1.5629	80	/	30	/	10	0.125	/	0.047	/
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	99.1115	45.2466	/	2.5	8	/	10	/	0.113	0.362	/
			MC-SRT-1 漆 A 组分	16.5186	7.5411	30	2.5	10	/	10	0.226	0.019	0.075	/
			MC-SX-1 稀释剂	5.7815	2.6394	40	/	10	30	10	0.106	/	0.026	0.079
	底漆	环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	51.4342	23.1454	20	2.5	5	/	10	0.463	0.058	0.116	/
			MC-EP-1 漆 B 组分	5.1434	2.3145	45	2.5	15	/	10	0.104	0.006	0.035	/
			MC-EX-1 稀释剂	1.1316	0.5092	80	/	30	/	10	0.041	/	0.015	/
	清洗剂	MC-SX-1	MC-SX-1 清洗剂	0.2534	0.1109	40	/	10	30	10	0.004	/	0.001	0.003
		MC-EX-1	MC-EX-1 清洗剂	0.1306	0.0588	80	/	30	/	10	0.005	/	0.002	/

		MC-AX-1	MC-AX-1 清洗剂	0.0630	0.0284	70	/	/	/	10	0.002	/	/	/
合计											2.624	0.550	1.470	0.230

表 2.4-10 (2) 项目危险物质最大储存量与临界量的比值 (Q) 一览表

原辅材料	用量 (t/a)	最大储存量 (t)	形态	主要成分	临界量 t	Q 值	储存位置
丙烷	30	1	气态	工业丙烷气体, 纯度 95%以上	10	0.1	气体中转站
乙炔	1	0.2	气态	工业乙炔, 99.9%以上	10	0.02	气体中转站
液化石油气	2	0.5	气态	主要成分乙烯、乙烷、丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等	10	0.05	气体中转站
柴油	2	2	液态	纯度 99.9%以上	2500	0.0008	柴油罐
黄油	2	0.5	固态	又称润滑脂, 稠化剂 10%~20%、基础油 75%~90%、添加剂及填料 5%。	2500	0.0001	油料库
润滑油	2	0.5	液态	饱和烃含量 90%以上	2500	0.0001	油料库

本项目油漆和稀释剂的最大储存量按照最大使用量的 30%计, 油漆和稀释剂中危险物质通过各物质含量计算 Q 值。由表 2.4-10 (1)、(2) 可知, 本项目 Q 值为 5.045, 本项目 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点,按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 2.4-11 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库)油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$;
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及危险物质使用、贮存,根据上表分析,则 $M=5$, 属于 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据本项目危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M),对照表 危险物质及工艺系统危险性(P)的等级判定表,确定本项目的危险物质及工艺系统危险性(P)的等级。

表 2.4-12 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

根据前文核算,本项目 Q 值属于 $1<Q<10$ 范围; $M=5$, 属于 M4, 故本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

2、环境敏感程度 (E) 分级判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目环境敏感程度(E)分级包括大气环境、地表水环境、地下水环境,分别进行分级判定。

(1) 大气环境

本项目大气环境敏感性分级判定见下表

表 2.4-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人口总数约为 800 人，5km 范围内人口总数约为 30000 人；判定本项目大气环境敏感分级为 E2 级。

(2) 地表水

地表水功能敏感性分区见表 2.4-14。

表 2.4-14 地表水功能敏感性分区

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

本项目正常情况下不设置直接排放点，发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点起算，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。判定本项目地表水环境敏感特征为不敏感 F3。

其中地表水环境敏感目标分级见表 2.4-15。

表 2.4-15 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重

	要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，项目设置足够容量的事故废水池，确保事故废水有效收集。项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

表 2.4-16 地表水环境敏感程度分级

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

根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 级。

（3）地下水环境

地下水功能敏感性分区见表 2.4-17。

表 2.4-17 地下水环境敏感性分级

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

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

本项目周边区域无地下水集中式饮用水水源保护区。选址范围不在集中式饮用水水源准保护区范围内、不在国家、广东省和湛江市设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源地保护区）。此外，项目也不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；根据现场调查，项目附近的南苑小区、东苑西区、南油北苑、陈烟楼、东苑东区居民用水均由市政管网供给，周边无分散式地下水饮用水水源地；项目所在区域为深层地下水功能区划为“H094408001P01(深)深层地下水粤西湛江市城区集中式供水水源区”（详见地下水区划图），深层地下水是在不透水的隔水层以下的地下水，且项目用地范围内采取防渗、防漏等措施后，地下水环境污染的环境风险可在接受水平范围内，不会对深层地下水造成影响。故考虑本项目的地下水环境敏感程度为“不敏感 G3”。

包气带防污性能分级见表 2.4-18。

表 2.4-18 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

根据项目所在区水文地质情况, 渗透系数取值 $1.50m/d$, 即为 $0.0017cm/s$, 判定本项目包气带防污性能分级为 D1。

表 2.4-19 地下水环境敏感程度分级

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

根据上表可知, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 级。

(4) 环境敏感程度

综上, 对本项目大气环境、地表水环境及地下水环境的敏感程度分别进行判定, 得出本项目综合环境敏感程度, 详见下表所示:

表 2.4-20 本项目环境敏感程度统计

序号	影响途径	E 分级
1	大气环境	E2
2	地表水环境	E3
3	地下水环境	E2
综合		E2

根据上表可知, 本项目综合环境敏感程度分级为 E2 级。

3、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+ 五个等级。各等级的判定是根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性 (P) 及其所在地的环境敏感程度 (E), 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 进行确定。

根据前文判定, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判定为 P4, 环境敏感程度分级为 E2, 则判定本项目环境风险潜势为 II。

表 2.4-21 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

4、环境风险等级划分

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为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。根据前文对本项目环境风险潜势判定可知，本项目大气的风险潜势是II，风险评价等级是三级；地表水的风险潜势是I，可开展简单分析；地下水的风险潜势是II，风险评价等级是三级。则本项目环境风险等级划分为三级评价。

2.4.1.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据HJ610、HJ964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20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

项目不属于上述所包含的生态敏感区，本项目现有厂区占地面积182320m²，总面积小于20km²，各边界长度小于50km，并且项目占地不属于导则内的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本项目位于湛江市坡头区南调街道一区海工码头现有厂区内，不新增占地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本评价仅进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤评价等级根据项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。由于本项目在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A.1 类别内，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果确定本项目的土壤环境影响评价项目类别，见表 2.4-22、表 2.4-23、表 2.3-13。

表 2.4-22 土壤环境影响评价项目类别表（摘录）

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造a	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	

根据上表划分，本项目为I类项目。

表 2.4-23 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	等级判别
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）污染影响型将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），占地主要为永久占地。项目总面积为 4165m^2 ，占地规模属于小型。

表 2.4-24 土壤环境影响评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度		I类项目			II类项目			III类项目		
		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	—	—

因此，综上所述建设项目的土壤环境影响评价等级为二级

2.4.1.8 项目评价工作等级

项目评价工作等级见表 2.4-25。

表 2.4-25 建设项目各影响因素评价工作等级

序号	影响因素	评价等级
1	地表水环境	三级B
2	地下水环境	三级
3	大气环境	一级

4	声环境	三级
5	生态环境	简单分析
6	土壤环境	二级
7	环境风险	大气
		地表水
		地下水

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，确定本次环境空气影响评价范围为：以项目所在厂区为中心，边长5km的区域，详见图2.5-1。

2.4.2.2 地表水评价范围

扩建项目人员由现有项目员工中调配，不新增员工。车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。本次评价不设置地表水评价范围。

2.4.2.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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、查表和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定；同样可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定，但需说明理由。

本项目地下水评价等级为三级，采用查表法确定评价范围应为 $\leq 6\text{km}^2$ ，结合本项目周边实际情况，项目地下水评价范围综合考虑到项目所在区域的水文地质条件以及地下水的补、径、排关系，确定本项目地下水评价范围面积约为 7km^2 ，评价范围见图2.4-3。

2.4.2.4 声评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关三级评价范围的规定，再根据本项目周围环境的实际情况，确定本次噪声环境影响评价范围为项目厂界往外延伸100m内的范围，评价范围见图2.4-4。

2.4.2.5 土壤评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中有关二级污染影响型评价范围的规定，再根据本项目周围环境的实际情况，确定本次土壤环境影响评价范

围为项目厂界往外延伸200m内的范围。

2.4.2.6 环境风险评价范围

1) 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,大气环境风险三级评价范围为距建设项目边界不低于3km的范围。因此,本次环境风险评价范围为距离项目边界3km的区域内。大气环境风险评价范围示意图见图2.4-5。

2) 地表水环境风险

本项目雨水管网和污水管网均设有分流阀门和闸门,可以控制事故状态下污水不会通过雨排口和排污口进入外环境。因此,本次地表水环境风险评价仅对污水防控体系的有效性进行分析。

3) 地下水环境风险

同地下水评价范围。结合本项目周边实际情况,项目地下水评价范围综合考虑到项目所在区域的水文地质条件以及地下水的补、径、排关系,确定本项目地下水评价范围面积约为7km²。

2.4.2.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

2.4.2.8 项目评价范围

综上所述,本项目环境影响评价工作等级和评价范围汇总见表2.4-26。

表 2.4-26 环境影响评价等级和范围一览表

环境影响要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	大气评价等级为一级,评价范围为边长5km的范围。
地表水环境	三级B	无需设置评价范围
地下水环境	三级	结合本项目周边实际情况,根据区域地下水特征,确定本项目地下水评价范围面积约为7km ² 。
声环境	三级	项目边界100m包络线范围内的区域。
环境风险	三级	大气风险评价范围为距项目边界3km的区域。 地表水风险评价范围:无 地下水风险评价范围:同地下水评价范围
生态环境	/	简单分析
土壤环境	二级	项目占地范围外0.2km范围内

2.4.3 环境保护目标

本项目选址于湛江市坡头区南调街道一区海工码头。本项目北侧为物资运输公司、南油船舶公司和农田,南侧、西侧和东侧为麻斜海,本项目评价范围内主要环境保护目标情况见

表2.4-27，评价区域内环境保护目标的位置详见图2.4-2。

表 2.4-27 本项目主要环境保护目标情况

序号	保护目标	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界距离 (m)
1	南苑小区	110°26'14.490"E, 21°14'56.455"N	居民点	3400 户	大气、 声环境	北	95
2	莫烟楼村	110°26'42.994"E, 21°14'51.125"N	居民点	2000 户		东	170
3	东苑西区	110°26'20.129"E, 21°15'2.441"N	居民点	1200 户	大气 环境	东北	289
4	南油北苑	110°26'12.171"E, 21°15'5.432"N	居民点	1500 户		北	390
5	烟楼小学	110°26'42.490"E, 21°14'52.068"N	学校	400 人		东北	462
6	坡头区第一幼儿园	110°26'56.318"E, 21°14'35.692"N	学校	120 人		西	730
7	坡头区府宿舍	110°27'1.84"E, 21°14'43.571"N	居民点	40 人		西	750
8	坡头区政府	110°27'2.497"E, 21°14'48.747"N	行政办公	300 人		东	800
9	陈烟楼居民区	110°27'7.519"E, 21°14'40.250"N	居民点	3500 户		西	880
10	机关单位 1	110°27'2.806"E, 21°14'48.293"N	行政办公	150 人		东南	890
11	坡头区第一小学	110°26'55.854"E, 21°14'24.800"N	学校	500 人		西	900
12	湛江市二中海东小学	110°27'5.935"E, 21°14'51.914"N	学校	700 人		东	950
13	湛江南油医院	110°26'58.751"E, 21°15'1.724"N	医院	800 人		东北	954
14	坡头区第一中学	110°27'3.309"E, 21°14'21.478"N	学校	600 人		西	1010
15	启达东海岸	110°26'21.672"E, 21°15'35.482"N	居民点	2500 户		北	1170
16	庞下村	110°27'27.178"E, 21°14'47.356"N	居民点	4000 户		东	1200
17	湛江市第三十二中学	110°26'9.776"E, 21°15'36.254"N	学校	700 人		北	1300
18	中建巷村	110°27'29.418"E, 21°14'26.113"N	居民点	4000 户		东	1400
19	绿地海玥公馆	110°26'59.948"E, 21°14'0.467"N	居民点	2000 户		东南	1490

20	黄伍村	110°27'19.955"E, 21°13'45.636"N	居民点	120 户		北	1500
21	恒大绿洲	110°27'11.381"E, 21°15'27.989"N	居民点	1500 户		东北	1520
22	湛江市二中海东中学	110°27'48.228"E, 21°15'37.104"N	学校	800 人		东北	1530
23	湛江海滨船厂小区	110°24'56.198"E, 21°14'5.256"N	居民点	2500 户		西南	1600
24	文明居	110°27'23.895"E, 21°15'26.675"N	居民点	1500 户		东北	1610
25	海滨村	110°25'9.948"E, 21°13'26.366"N	居民点	700 户		西南	1800
26	海尾村	110°27'21.346"E, 21°13'45.867"N	居民点	1500 户		南	1810
27	湛江市实验小学	110°27'8.137"E, 21°15'37.490"N	学校	800 人		北	1835
28	湛江久和医院	110°27'7.210"E, 21°15'42.743"N	医院	1200 人		北	1860
29	平乐村	110°24'32.151"E, 21°24'32.151"N	居民点	3000 户		西	1900
30	南油四生活区	110°26'44.940"E, 21°13'34.995"N	居民点	2200 户		南	1970
31	坡头区消防大队	110°26'7.597"E, 21°15'52.669"N	行政办公	120 人		北	1974
32	旦黎村	110°26'21.656"E, 21°16'1.243"N	居民点	1200 户		北	1980
33	湛江二中海东小学	110°27'30.174"E, 21°14'2.320"N	学校	800 人		东南	2040
34	李西村	110°27'16.077"E, 21°15'56.415"N	居民点	2500 户		东北	2080
35	机关单位 2	110°27'33.303"E, 21°14'31.288"N	行政办公	500 人		东南	2100
36	麻西村	110°26'58.928"E, 21°16'4.024"N	居民点	2900 户		东北	2120
37	四二零四职业技术学校	110°24'58.692"E, 21°13'57.782"N	学校	4000 人		西南	2278

38	湛江经济技术开发区第六中学	110°24'33.847"E, 21°14'31.491"N	学校	350		西	2400
39	润泽阁	110°25'54.751"E, 21°14'1.324"N	居民点	2200 户		东北	934
40	麻东村	110°28'6.336"E, 21°15'39.990"N	居民点	1200 户		东北	2500
41	麻西小学	110°27'6.507"E, 21°16'3.319"N	学校	600 人		东北	2510
42	中国人民解放军第四二二医院	110°24'55.244"E, 21°13'36.124"N	医院	1500 人		西南	2520
43	湛江南海学校	110°24'34.697"E, 21°13'52.809"N	学校	350 人		西南	2800
44	海滨渔业村	110°24'35.315"E, 21°13'32.802"N	居民点	4000 户		西南	2810
45	湛江华发新城天越小区	110°27'38.430"E, 21°16'0.152"N	居民点	1600 户		东北	2850
46	麻新村	110°27'47.932"E, 21°13'37.012"N	居民点	2000 户		东南	3010
47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	110°27'51.060"E, 21°15'58.607"N	学校	350 人		东北	3100
48	三帆海景新村居民区	110°24'43.735"E, 21°13'18.473"N	居民点	3000 户		西南	3130
49	广东海洋大学(海滨校区)	110°24'39.640"E, 21°13'26.507"N	学校	3000 人		西南	3164
50	姓庞村	110°28'19.402"E, 21°18'1.821"N	居民点	1200 户		东	1800
51	姓黄村	110°28'23.541"E, 21°18'6.883"N	居民点	1200 户		东	1900
52	调高儿村	110°28'27.9397"E,21°17'59.29044"N	居民点	1200 户		东	2100
53	蓝月湾温泉度假村	110°25'40.836"E, 21°16'49.795"N	居民点	1200 户		西南	2590
54	湛江港航道(又称麻斜海)	/	近岸海域	三类	海水水质	西	紧邻

序号	保护目标	保护对象	环境功能区	与厂界距离 (m)	序号	保护目标	保护对象	环境功能区	与厂界距离 (m)
1	南苑小区	居民点	大气、声环境	95	28	湛江久和医院	医院	大气环境	1860
2	黄烟楼村	居民点		170	29	平东村	居民点		1900
3	东苑西区	居民点		289	30	南油四生海区	居民点		1970
4	南油北苑	居民点		390	31	坡头区消防大队	行政办公		1974
5	烟楼小学	学校		462	32	旦黎村	居民点		1980
6	坡头区第一幼儿园	学校		730	33	湛江二中海东小学	学校		2040
7	坡头区政府	居民点		750	34	李西村	居民点		2080
8	坡头区政府	行政办公		800	35	机关单位2	行政办公		2100
9	陈烟楼居民区	居民点		880	36	麻西村	居民点		2120
10	机关单位1	行政办公		890	37	四八零四职业技术学校	学校		2278
11	坡头区第一小学	学校		900	38	湛江经济技术开发区第六中学	学校		2400
12	湛江二中海东小学	学校		950	39	润泽阁	居民点		934
13	湛江南油医院	医院		954	40	麻东村	居民点		2500
14	坡头区第一中学	学校		1010	41	麻西小学	学校		2510
15	后达东海岸	居民点		1170	42	中国人民解放军第四二二医院	医院		2520
16	鹿下村	居民点		1200	43	湛江南海学校	学校		2800
17	湛江市第三十二中学	学校		1300	44	海流渔业村	居民点		2810
18	中建巷村	居民点		1400	45	湛江华发新城天越小区	居民点		2850
19	绿地海玥公馆	居民点		1490	46	麻新村	居民点		3010
20	黄伍村	居民点		1500	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	学校		3100
21	恒大绿洲	居民点		1520	48	三帆海景新村居民区	居民点		3130
22	湛江市二中海东中学	学校		1530	49	广东海洋大学(海康校区)	学校		3164
23	湛江海康船厂小区	居民点		1600	50	姓虎村	居民点		1800
24	文明园	居民点		1610	51	姓黄村	居民点		1900
25	海流村	居民点		1800	52	调高儿村	居民点		2100
26	海尾村	居民点		1810	53	蓝月湾温泉度假村	居民点		2590
27	湛江市实验学校	学校		1835	55	湛江港航道(又称麻利海)	近岸海域	海水水质	紧邻

项目位置

大气环境评价范围

大气环境保护目标



图 2.4-2 公司地理位置、环境保护目标分布及大气评价范围图 (1)



图 2.4-2 公司地理位置、环境保护目标分布及大气评价范围图局部图（2）

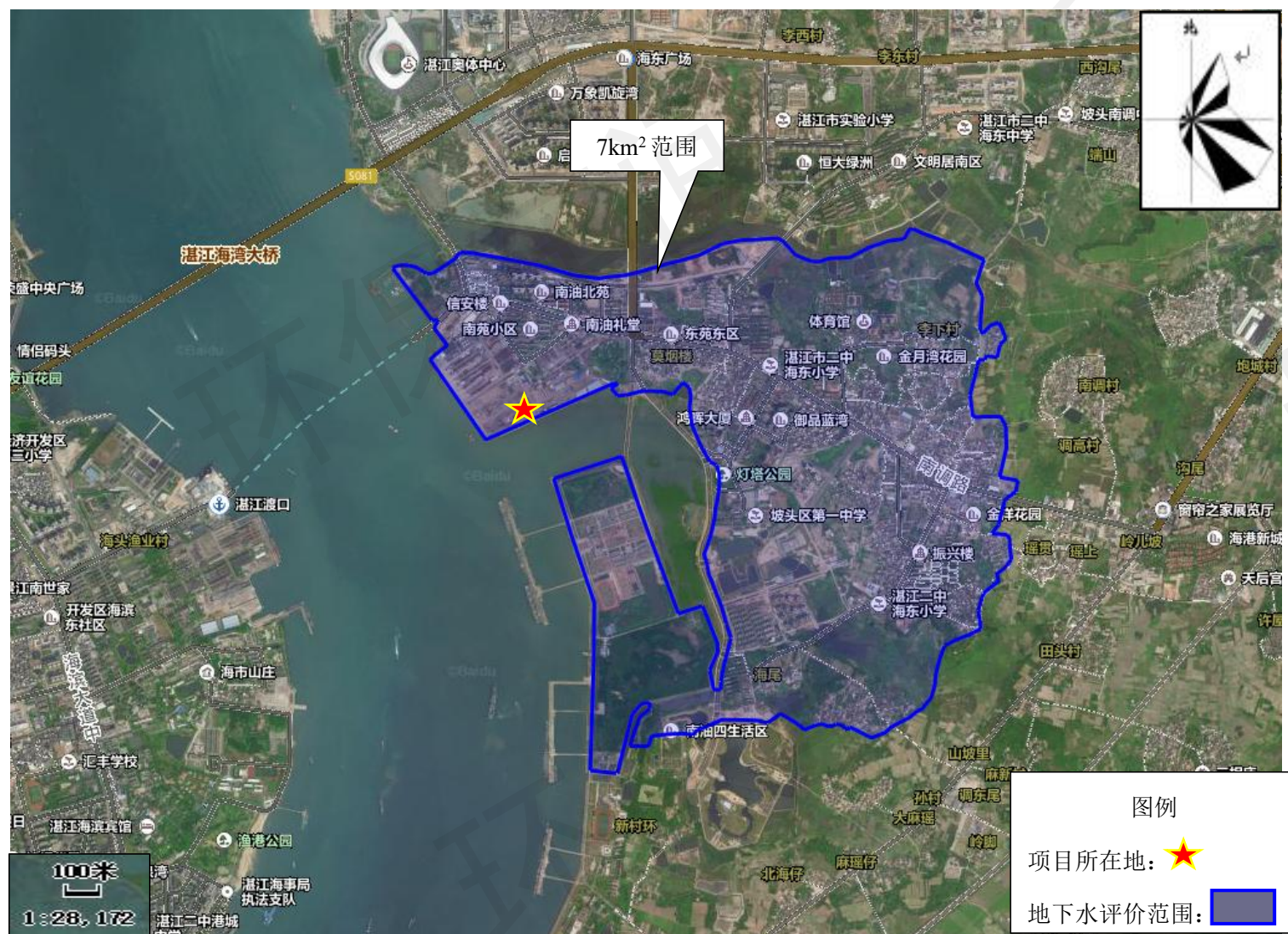


图 2.4-3 项目地理位置、地下水评价范围图



图 2.4-4 土壤、噪声评价范围图



图 2.4-5 大气风险评价范围图

3 现有项目回顾性分析

根据《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》（下称“原项目”）以及1998年1月23日湛江市环境保护局（现湛江市生态环境局）“湛环建字[1998]6号”的批复。1998年“南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目”环评报告获批的大气污染物总量控制值为VOCs: 50.48t/a（以二甲苯计）。根据“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司南海石油海洋工程码头制造平台钢结构件建设项目竣工环境保护验收意见”可知，原项目实际建设仅进行平台钢构件制造，不再进行船舶修理业务。

2020年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司在现有工程的基础上，建设《湛江南海石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》（下称“废气治理项目”），废气治理项目于2020年9月15日取得湛江市生态环境局坡头分局出具的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建〔2020〕24号）。批复中表明废气治理项目建成后全厂排放的大气污染物总量控制指标设为VOCs: 3.416t/a。企业原项目环评报告已获批的大气污染物总量控制值为VOCs: 50.48t/a(原环评以二甲苯计)，废气治理项目无新增VOCs总量指标值，且削减了VOCs: 47.064t/a的量。

本项目现有工程回顾性分析，从《湛江南海石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》完成建设后出发，以2020年为现有项目回顾性分析基准年，对企业现有项目进行回顾性分析。

从上述企业的环保手续历程可知：

①企业原项目获批大气污染物总量控制值为VOCs: 50.48t/a（以二甲苯计），但原项目实际建设为平台钢构件制造，而船舶修理业务未进行实际建设。

②根据废气治理项目“环境影响报告表专章评价”中的现有工程（南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目），计算可知，企业原项目中实际建设的平台钢构件制造的排放量为：废气治理项目中计算的VOCs产生量，即原项目平台钢构件制造的控制总量为VOCs: 16.572t/a。因此可知，企业未进行实际建设的船舶修理业务的VOCs控制总量为33.908t/a。

③从废气治理项目环评报告中可知，企业已实际建设的平台钢构件制造，后续开展的废气治理项目VOCs削减量为13.156t/a。

④本次改扩建工程，环保喷涂车间建设项目 VOCs 总量来源为《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》中未实际建设的船舶修理业务的 VOCs 控制总量（VOCs: 33.908t/a），以及已实际建设项目平台钢构件制造控制总量的削减量（VOCs: 13.156t/a），即环保喷涂车间建设项目可用于总量替代的总量为 VOCs: 47.064t/a。

3.1 地理位置、四至情况及平面布置

3.1.1 地理位置

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司（简称“湛江分公司”）位于湛江市坡头区南调街道一区海工码头（中心坐标：110°26'13.5014892"E，21°14'41.0053307"N），地理位置见图 3.1-1。现有厂区占地面积 182320m²，每年制作 6000t~8000t 的模块，包括导管架、钻修机模块。

3.1.2 四至情况

现有项目北侧为海油物流（湛江）南油码头-西部物资分公司、南油船舶公司、海油物流湛江基地库，湛江南海西部物资分公司码头及仓储用地，西北侧和东北侧均为湛江南海西部物资分公司码头及仓储用地，西南、南、东南侧为麻斜海，东侧为村集体用地。详见图 3.1-2。

3.1.3 平面布置

现有工程总平面布置分生产区和行政辅助区两大功能区。

生产区主要由模块建造区、模块加工区及仓库区三部分组成。行政辅助区由停车场及海工楼组成。行政辅助区位于项目东北面；模块建造区位于项目西面，设置有 2 处滑道临近行政辅助区南侧；模块加工区位于项目东面，区内被由西到东的安全通道隔开成南北两个区域，北区域由西到东依次为材料堆放区（包括钢材、板材、管材和型材）、数控车间、制管车间、工字梁车间以及喷砂车间（改扩建工程改名预处理车间），南侧区域由西到东依次为电缆管配堆场、设备和配件堆放区、装备下料区、运维下料区；仓库区位于项目南面，由西到东呈带状分布，西到东依次为配电所、空压机房、溶剂油漆库、气体中转站、仓库储运办公室以及综合仓库等详见图 3.1-3。

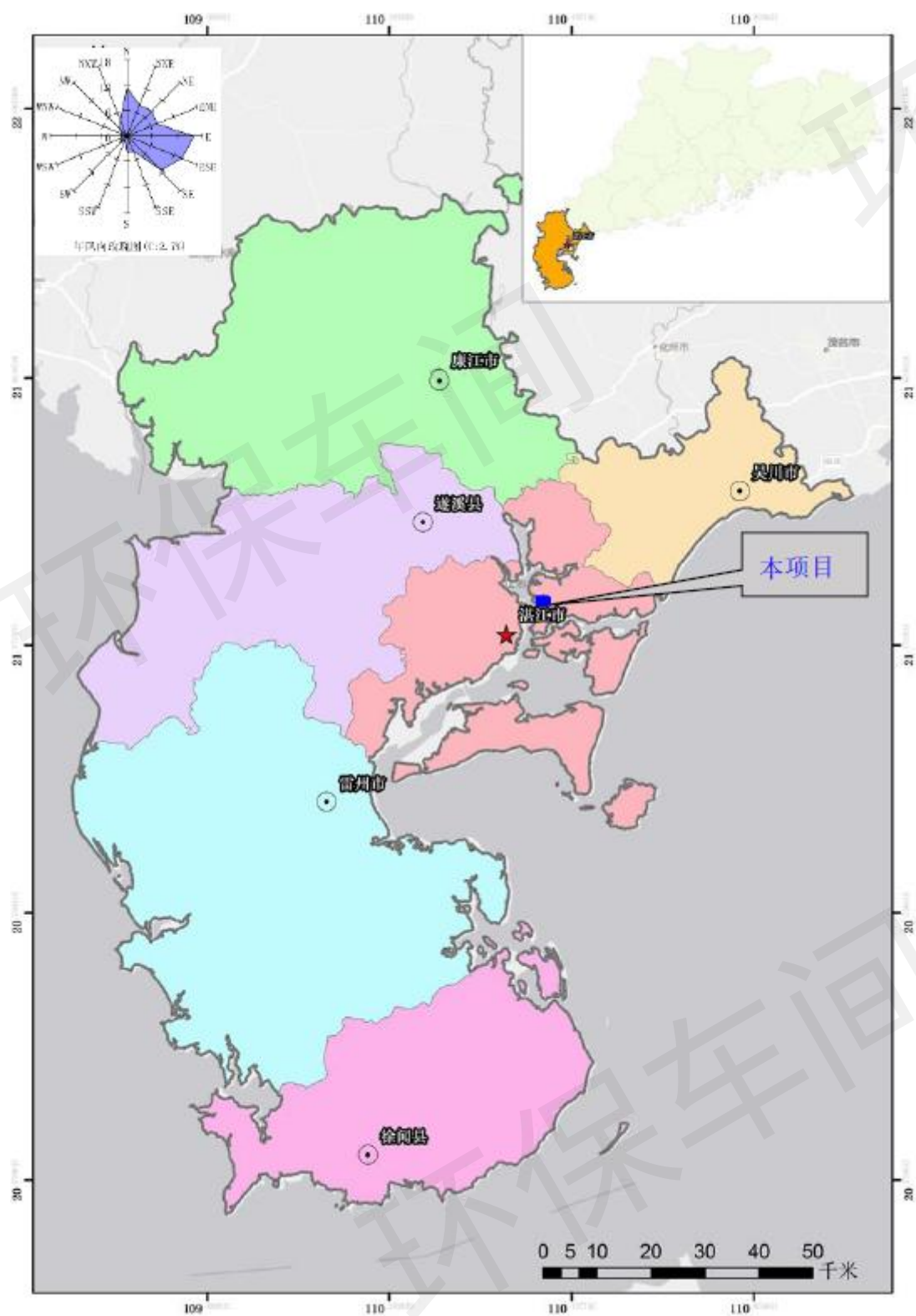


图 3.1-1 项目地理位置图

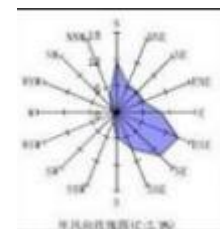


图 3.1-3 现有项目平面布置图

3.2 现有项目生产定员与工作制度

公司现有职工 341 人、承包作业人员 500 人每天工作 8 小时，年生产 300 天。职工用餐、住宿均在公司外。

3.3 现有项目建设内容

项目历程：1997 年，南海西部石油海洋工程公司投资 1000 万美元在湛江南海石油海洋工程码头建设制造平台钢结构构件及船舶修理建设项目，并于 1997 年委托湛江市环境科学技术研究所编制完成了《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》（以下简称“原环评报告”），1998 年 1 月 23 日湛江市环境保护局（现湛江市生态环境局）以“湛环建字[1998]6 号”给予批复。

2011 年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司进行了环保型组块涂装作业线车间建设项目，并于 2011 年委托湛江市环境科学技术研究所编写了《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司环保型组块涂装作业线车间建设项目环境影响报告书》，建设内容主要是建设一座大型组块涂装作业线车间，将大型组块的喷砂/喷漆工序搬进封闭的车间内进行，车间占地面积 2700m²，高 14m，总建筑面积 2720.84m²，设有两个区域，喷砂/喷漆车间和机房，建设规模为年涂装(室内喷砂/喷漆)10 万 m² 大型组块。该报告于 2011 年湛江市环境保护局(现湛江市生态环境局)以“湛环建[2011]175 号”给予批复，但该项目未进行建设。

2020 年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司在现有工程的基础上，建设《湛江南海石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》（以下简称“废气治理项目”），对模块制作区建设配套围挡密闭设施和废气治理设施，建设内容共包括三部分，分别为模块制作区围挡密闭设施、喷砂粉尘治理设施、喷漆废气治理设施。废气治理项目于 2020 年 9 月 15 日取得湛江市生态环境局坡头分局出具的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建（2020）24 号）。根据原环评报告及其批复意见，项目占地面积 19 万 m²，包括海工场地 182320 m² 和码头前沿 7680 m²，建设规模及产品方案为：每年可制造 6000~8000t 的导管架或模块（包括 70m 水深导管架、3000t 模块、120m 水深导管架），钢结构的年加工量大约为 6000~8000 吨；原定利用已有的万吨级码头泊位进行船舶修理，每年估计有 5~6 艘拖轮靠码头小修，船舶维修业务未进行建设。

建设单位历程：由于改革的原因，南海西部石油海洋工程公司中海华岳、利海机电、海洋工程、中海实业四家公司取消了其中 3 家单位的营业执照，保留了中海实业公司的名称并更名为总机械厂，1997 年底总机械厂再更名为合众公司，后于 2008 年底再更名

为合众有限公司,于2019年8月“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”承接对“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”的设施设备维护维修、升级改造、检测检验、工艺设备及专用产品加工制造业务;于2019年11月“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”与“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”合并管理,统称“合众公司”;于2020年7月“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”吸收合并“湛江南海西部石油合众近海建设有限公司”,于2021年9月“湛江南海西部石油勘察设计有限公司”业务及部分人员并入“中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司”,于2022年8月“中海油能源发展装备技术有限公司南海工程分公司”与“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”进行合并重组,保持“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”名称。现以“中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司”为主体单位。

该项目于1998年建成后,运行至今已有20余年之久,建设地点位于湛江南海石油海洋工程建造场地(以下简称“海工场地”),厂界红线未发生改变;实际建设规模为每年制作6000t~8000t的导管架、钻修机模块。由于市场原因和公司规划,未建设船舶修理工程。

3.3.1 现有项目各构筑物功能区划

现有工程组成一览表见表3.3-1,厂区现状照片见图3.3-1。

表3.3-1 现有项目各构筑物功能区划一览表

工程名称	工程内容	功能内容及规模	备注
主体工程	模块建造区	占地面积34560m ² ,露天;每年可建造1~2座模块。该区设置有模块制作区、下料区等,模块单片/单块部件经模块加工区制作完成后,运送至该区域,与线缆、管路以及其他客户需求设备进行逐层建造。	露天,设置2座滑道
	喷砂车间	占地面积1424m ² ,1栋,单层;主要进行模块部件加工,完成钢材、板材、管材等型材表面除锈、喷漆处理。车间内主要设置2套全自动抛丸除锈装置、1套密闭式自动喷漆室。	钢架+彩钢结构
	制管车间	占地面积1147m ² ,1栋,单层;主要进行模块部件加工,完成碳钢管线预制、不锈钢管线预制、管线各类支架预制、各类阀门试压、管线切割坡口、预制管件、管线焊接、管线埋弧自动焊接、管汇撬制作等工序。	钢架+彩钢结构、
	数控车间	占地面积1680m ² ,1栋,单层;主要进行模块部件加工,完成钢结构的斜撑管、板材剪切、折弯加工,型材钻孔。	钢架+彩钢结构
	工字梁车间	占地面积3145m ² ,1栋,单层;主要进行模块零部件各类物理试验,包括压力试验、强度试验等。	钢架+彩钢结构
辅助工程	溶剂油漆库	占地面积350m ² ,1栋,单层;主要储存油漆和稀释剂,油漆和稀释剂储存规格均为桶装,14.5L/桶	钢筋混凝土结构

	气体中转站	占地面积3290m ² ，2栋，单层；用于氧气、丙烷、乙炔、二氧化碳、液化石油气、氩气等工业气体的暂存和中转，储存形式为钢瓶，除氧气瓶为8.6kg/瓶外，其余均为12kg/瓶。	钢筋混凝土结构
	综合仓库	占地面积2120m ² ，1栋，单层；摆放叉车等储运设备	钢架+彩钢结构
	空压机房	占地面积300m ² ，1栋，单层；放置4台空压机。	钢筋混凝土结构
	多功能修理车间	占地面积600m ² ，1栋，两层；主要进行设备维修和保养。	钢筋混凝土结构
	电仪库	占地面积300m ² ，1栋，单层；主要存放模块建造时客户提供的各类机电仪器设备。	钢筋混凝土结构
	建造公司综合仓库	占地面积700m ² ，1栋，单层；建造工具储存。	钢架+彩钢结构
	材料存放区	占地面积14040m ² ，露天；用于存放钢材、型材、板材、管材、吊篮等原料或组装设备等	露天
公用工程	海工楼	1栋，总建筑面积3570m ² ，地上三层；位于厂区北面。	仅用于办公，未设置食堂和宿舍
	仓库储运办公室	1栋，总建筑面积150m ² ，地上一层；位于厂区南面，紧邻综合仓库。	仅用于办公
	配电所	1栋，总建筑面积300m ² ，地上一层；设置配电柜	钢筋混凝土结构
	变电房	1栋，总建筑面积100m ² ，地上一层；设置变电设施	钢筋混凝土结构

喷砂车间（预处理车间）		制管车间
气体中转站	海工楼	数控车间
综合仓库	空压机房	多功能修理车间
模块制作喷砂、喷漆密闭设施		模块制作喷漆废气治理措施
模块制作喷砂治理措施	材料堆放区	雨水沟

图 3.3-1 厂区现状图

3.3.2 现有项目公用工程

1、给排水

(1) 给水

现有工程给水水源采用市政用水，接市政供水管网，由公司供水管网接至各供水点。全厂用水量为 3.255 万吨/年，每天用水约 108.5t/d，主要为生活用水。

(2) 排水

①雨水

厂区现有一座 268m³ 的初期雨水收集池，位于西北侧靠近办公楼，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。

②生活污水

目前公司排水主要为工作人员生活污水，排污系数取 0.9，生活污水产生量约有 97.65t/d。经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

2、供电

现有工程供电来源市政电，厂区设置 4 处变电所，配欧式箱变——S11M-800/10,10/0.4KV 高低压柜，全厂用电量 13.94×10⁴kW·h。

3.供气

现有工程设置气体中转站，分别供应氧气、丙烷、乙炔、液化石油气、二氧化碳、氩气，均采用瓶装储存，厂内不设置供气管线，由公司按需供给各用气点，使用车辆运送。

3.4 现有项目产品方案

现有厂区占地面积 182320m²，每年制作 6000t~8000t 的模块，包括导管架、钻修机模块。

3.5 现有项目生产工艺流程

(1) 工艺流程

现有工程模块制造工序主要包括两部分，分别为模块加工和模块建造，其中模块加工主要包括对钢材、板材、管材和型材进行焊接、除锈、喷漆等作业内容，在厂区内的制管车间、数控车间、工字梁车间和喷砂车间完成；模块建造区主要进行模块搭建、模块制作，将模块加工后的各类部件以及电缆、管配和客户需求设备等，进行逐

层搭建、组装，根据需求进行二次喷砂除锈和喷漆，最后经称重、试验和调试后交付客户。

现有工程，模块制造的工艺流程具体见图 3.5-1。

图 3.5-1 模块制造工艺流程图

(2) 产污环节分析

经分析，现有工程产污环节见下表。

表 3.5-1 现有工程主要污染物工序一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	治理措施及排放去向
废气	全自动抛丸除锈装置	钢材除锈	粉尘	滤筒除尘器，15m 排气筒排放
	密闭式自动喷漆室、封闭式油漆配制室	喷漆	苯、甲苯、二甲苯、VOC	过滤棉+活性炭吸附塔，15m 排气筒排放
	模块喷砂	模块喷砂除锈	粉尘	移动式布袋除尘器，10m 排气筒排放
	模块喷漆	模块喷漆	苯、甲苯、二甲苯、VOC	移动式水喷淋塔+蜂窝活性炭吸附装置，6m 排气筒排放
	焊机	焊接	焊接烟尘	车间内设置有大功率排风扇，加大车间内换气频次等。
废水	试压废水	试验	SS、石油类	循环使用；部分经隔油处理后，循环使用
	空压机	冷却水	石油类	经隔油处理后循环使用，不外排
	生活污水	员工生活	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海
	初期雨水	厂区	SS、石油类	经初期雨水收集池隔油沉淀处理后，排入市政污水管网
固体废物	废弃钢砂、钢丸	除锈	废钢砂、钢丸	委托湛江市环海服务有限公司收集外运
	焊接	剪裁、焊接	边角料、废铁屑、铁锈、焊渣	委托湛江市环海服务有限公司收集外运
	设备	机械运转、设备维修	废机油、废黄油、油污手套、油抹布	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司处理
	隔油池	试压水隔油处理、空压	浮油	委托湛江市绿城环保再生资源有

		房冷却水隔油处理		限公司处理
	模块加工和建造	喷漆	废油漆桶、油漆废渣、废滤棉、废围挡布、废活性炭、饱和喷淋液	委托龙善环保股份有限公司处理
	员工	员工生活	生活垃圾	环卫部门清运

3.6 现有项目主要生产设备

现有生产设备具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 生产设备一览表

序号	设备名称	类型规格	数量	位置
1			1	数控车间
2			1	
3			5	
4			10	
5			5	
6			2	
7			1	
8			1	制管车间
9			4	
10			1	
11			5	
12			1	
13			35	
14			2	喷砂车间
15			1	
16			1	
17			1	仓库
18			3	
19			3	
20			3	
21			20	
22			2	
23			1	
24			15	
25			6	
26			21	
27			10	模块制造区
28			1	
29			1	
30			1	
31			1	
32			1	
33			1	

34			1	
35			1	
36			1	
37			1	
38			1	
39			1	
40			1	
41				
42			1	
43			1	
44			1	
45			1	
46			1	
47			1	
48			1	
49			1	
50			1	
51			1	
52			1	
53			1	
54			3	
55			2	
56			2	
57			115	制管车间、数控车间、模块制造区
58			1	维修车间

3.7 现有项目原辅材料及能源消耗

1.原辅材料

(1) 原辅材料用量情况

现有工程主要原辅材料包括钢板、油漆、溶剂、氧气、丙烷等，具体见表 3.7-1。

表 3.7-1 企业主要原辅材料概况

原辅材料	用量 (t/a)	最大 储存 量 (t)	形态	使用环节	主要成分	储存方式及规格	储存位置
钢板	6000	600	固态	建造平台的主材	合金钢	露天堆放钢板： 13*2500*11000DH36 H 型钢： 200*100*5.5*8*1200 0Q235B 钢管：无缝	钢材堆放区

						钢管 4SCH8020#	
油漆、溶剂	90	27	液态	钢结构涂装	详见明细	桶装	溶剂油漆库
氧气	157	1	气态	钢结构焊接组对等用途	氧气纯度 99.6% 以上	瓶装, 8.6kg/瓶	气体中转站
丙烷	30	1	气态	钢结构焊接组对等用途	工业丙烷气体, 纯度 95%以上	瓶装, 12kg/瓶	气体中转站
乙炔	1	0.2	气态	钢结构焊接组对等用途	工业乙炔, 99.9% 以上	瓶装, 12kg/瓶	气体中转站
液化石油气	2	0.5	气态		主要成分乙烯、乙烷、丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等	瓶装, 12kg/瓶	气体中转站
二氧化碳	105	4	气态		纯度 99.9%以上	瓶装, 12kg/瓶	气体中转站
柴油	2	2	液态	叉车、吊车、空压机等设备的动力源	纯度 99.9%以上	拱顶罐, 5m ³	柴油罐
氩气	34	1.3	气态	钢结构焊接组对用途	烃类混合物, C10~C22	瓶装, 12kg/瓶	气体中转站
焊条	27	9	固态	钢结构焊接施工	碳、锰、硅、硫、磷	袋装	库房
铜矿砂	2247	1000	固态	模块制作二次喷砂除锈	细度: 5-20 目	袋装	砂房
钢丸	5.6	2	固态	母材抛丸除锈	碳: 0.8%-1.2%、锰: 0.35%-1.2%、硅: ≥0.4%、硫、磷: ≤0.05%	袋装	喷砂车间
黄油	2	0.5	固态	车辆、设备保养用途	又称润滑脂, 稠化剂 10%~20%、基础油 75%~90%、添加剂及填料 5%。	桶装, 200L/桶	油料库
润滑油	2	0.5	液态	叉车、车辆、设备保养用途	饱和烃含量 90% 以上	桶装	油料库

(2) 主要原辅材料理化性质

根据企业提供的油漆、溶剂 MSDS 文件, 其主要成分见表 3.7-2, 理化性质及危险特性见表 3.7-3。

表3.7-2 原辅料主要成分一览表

序号	原辅料名称	主要成分	挥发有机物

			含量 (g/l)
1	MC-AT-1 丙烯酸聚 氨酯面漆	脂肪族异氰酸酯加聚物：12%丙烯酸树脂液：50%、颜料： 30%、填料：8%	380
2	MC-AX-1 聚氨酯 稀释剂	二甲苯：70%、醋酸丁酯：20%、丙二醇甲醚醋酸酯：10%	全部
3	MC-SRT-1 环氧甲 板漆	环氧树脂液：40%；颜料：18%、填料：27%；聚酰胺树 脂：15%	330
4	MC-SP-2 醇溶性无 机富锌底漆	正硅酸乙酯水解液（正硅酸乙酯聚合物、有机溶剂）：29%、 锌粉：67%、填料（石英粉、高龄土）：4%	406
5	MC-SX-1 稀释剂	二甲苯:40%、丁醇：10%、乙醇：20%、异丙醇：30%	全部
6	MC-EI-1 环氧云铁 漆	环氧树脂液：31.0%、颜料：43.0%；填料：10.0%；聚酰 胺树脂液：16.0%	309
7	MC-EP-6 多用途环 氧漆	环氧树脂液（环氧树脂、有机溶剂）：39%、颜料（磷酸 锌、铁红）：30%、填料（重钙粉、滑石粉）：22%、聚 酰胺树脂：9%	410
8	MC-NE-2 酚醛环氧 漆	酚醛环氧树脂液（酚醛环氧树脂、有机溶剂）：39%、颜 料（铁红、钛白粉）：18%、填料（硫酸钡、滑石粉）： 35%、脂环胺树脂液（脂环胺树脂液、有机溶剂）：8%	205
9	MC-EP-1 环氧富锌 底漆	环氧树脂液(环氧树脂、有机溶剂)：22%、锌粉：68%、聚 酰胺树脂液：10%	330
10	MC-EX-1 稀释剂	二甲苯：80%、丁醇：10%、异丙醇：10%	全部
11	MC-HT-1 耐高温漆	氨基烷氧基硅烷：3%、有机硅树脂液（有机硅树脂、有机 溶剂）：55%、颜料（铝粉）：16%、填料：26%	510
12	稀释剂 MC-CX-1	二甲苯：100%	全部

表3.7-3 原辅料危险特性一览表

序号	原辅料名称	理化性质	危险特性
1	钢材	稳定	无
2	焊条	稳定	无
3	油漆+稀释剂	外观与性状：易燃液体；溶解性：溶于有机溶	危险类别为 3.2 类，中

		剂，不溶于水；相对密度（水=1）：1.3	闪点易燃液体
4	氧气	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	危险类别为 2 类，不燃气体
5	丙烷	外观与性状：无色气体，纯品无臭。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	危险类别为 2 类，易燃气体
6	乙炔	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	危险类别为 2 类，易燃气体
7	液化石油气	外观与性状：无色气体，溶解性：在水上漂浮并沸腾，不溶于水。	危险类别为 2 类，易燃气体
8	二氧化碳	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	危险类别为 2 类，非易燃无毒气体
9	氩气	外观与性状：无色无臭的惰性气体，溶解性：微溶于水。	危险类别为 2 类，非易燃无毒气体
10	柴油	外观与性状：稍有粘性的棕色液体，溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇。	危险类别为 3 类，高闪点易燃液体
11	润滑油	外观与性状：油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	遇明火、高热可燃
12	黄油	外观与性状：黄色至褐色油膏	遇明火、高热可燃

现有工程喷涂共使用 8 种油漆，与稀释剂配制后各油漆挥发有机物含量见表 3.7-4，符合《建筑钢结构防腐涂料中有害物质限量》（GB30981-2014）要求。

表3.7-4 涂料挥发性有机物含量一览表

序号	涂料类型	涂料名称	配制用料代码	用量(t/a)	挥发有机物含量(g/L)
1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆	12	309.64
			MC-AX-1 稀释剂	1.91	
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆	9	307.63
			MC-SX-1 稀释剂	0.394	
2	中漆	环氧云铁漆	MC-E1-1 漆	22	260.866
			MC-EX-1 稀释剂	2.138	

3	底漆	醇溶性无机富锌底漆	MC-SP-2 漆	15	359.819
			MC-SX-1 稀释剂	0.656	
		环氧富锌底漆	MC-EP-1	20	259.402
			MC-EX-1 稀释剂	1.944	
4	特殊涂料	多用途环氧漆	MC-EP-6 漆	2	352.965
			MC-EX-1 稀释剂	0.194	
		酚醛环氧漆	MC-NE-2 漆	2.5	173.448
			MC-EX-1 稀释剂	0.243	
		耐高温漆	MC-HT-1 漆	0.1	415.513
			MC-CX-1 稀释剂	0.017	

2.能源消耗与用水

根据企业统计，现有工程能源消耗情况具体见表 3.7-5。

表3.7-5 能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	耗量
1	水	万吨/年	3.255
2	电	万千瓦时/年	13.94

3.8 现有项目污染源汇总

3.8.1 现有项目污染源汇总

3.8.1.1 现有项目水污染源及达标性分析

现有工程产生的废水包括模块建造区有机废气处理产生的饱和喷淋液、空压机房含油废水、工字梁车间试压废水、厂区初期雨水和员工生活污水。

(1) 有机废气处理喷淋洗水

本项目喷漆废气治理设施运行一段时间后，喷淋塔洗涤液达到饱和状态时需要更换，此饱和废液属于危险废物，根据企业统计模块建造区喷淋洗水产生量约 6.18t/a，委托龙善环保股份有限公司处理。

(2) 空压机房冷却循环水

现有工程空压机房外设置有 1 座 10m³ 隔油池，空压机冷却采用间接式冷却，冷却水经隔油处理后循环使用，不外排。

(3) 工字梁车间试压废水

现有工程工字梁车间使用的试压、试验水为循环水，车间外设置一座规格为 200m³ 的循环水池；部分含油废水排入一座规格为 13m³ 隔油池，经隔油处理后循环使用，不外排。

(4) 生活污水

现有工程排水主要为公司员工和作业人员产生的生活污水，根据《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表》（批复文号：湛环坡建[2020]24 号），企业全厂用水量为 3.255 万吨/年，按 0.9 排污系数计算，即现有项目生活污水产生量为 2.955 万 m³/年，生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

(5) 厂区初期雨水

厂区现有一座 268m³ 的初期雨水收集池（内设隔断，具有沉淀和隔油功能），位于西北侧靠近办公楼，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经沉淀、隔油后，排入市政污水管网。

现有项目审批时间、验收时间和水污染物产排核算依据详见下表。

表 3.8.1.1-1 现有项目审批时间、验收时间和水污染物产排核算依据一览表

序号	项目名称	审批时间	批复文号	验收时间	水污染源产排核算依据
1	湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目	2020 年 9 月 15 日	湛环坡建[2020]24 号	2021 年 8 月	湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收报告数据

湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收废水监测数据见下表所示。

表 3.8.1.1-2 湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收废水监测数据一览表

检测点位及时间	检测项目	检测频次及结果					标准限值	达标情况
		1	2	3	4	均值或范围		
生活污水排放口 (2020-11-28)	pH 值						6~9	达标
	悬浮物						400	达标
	化学需氧量						500	达标
	五日生化需氧量						300	达标

	氨氮						---	---
	石油类						20	达标
生活污水排放口 (2020-11-29)	pH 值						6~9	达标
	悬浮物						400	达标
	化学需氧量						500	达标
	五日生化需氧量						300	达标
	氨氮						---	---
	石油类						20	达标
备注	评价标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准。							

现有项目废水污染物排放情况详见下表。

表 3.8.1.1-3 现有项目废水污染物排放情况一览表

污染物	排放浓度		排放量	
废水量	-	-	万 m ³ /a	
SS	mg/L		t/a	
CODcr	mg/L		t/a	
BOD ₅	mg/L		t/a	
NH ₃ -N*	mg/L		t/a	
石油类	mg/L		t/a	

注：* NH₃-N 排放浓度参照本次排水口实测平均值。

由表 3.8.1.1-3 可知，现有项目排放的生活废水经三级化粪池处理后，满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值。

3.8.1.2 现有项目大气污染源及达标性分析

1、大气污染源分析

(1) 有组织排放

现有工程废气有组织排放主要包括喷砂车间除锈粉尘、喷漆室有机废气，以及模块制造区二次喷砂粉尘和喷漆有机废气，其治理和排放措施见表 3.8.1.2-1。

①喷砂车间除锈粉尘治理措施

喷砂车间设置两套自动抛丸除锈装置，设备运行时处于负压状态，其中：1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后（除尘效率 99%以上，设计处理风量 25000m³/h），由 15m 排气筒（编码 DA003）排放。2#号线

自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后（除尘效率 99% 以上，设计处理风量 15000m³/h），由 15m 排气筒（编码 DA002）排放。

②喷砂车间喷漆室和油漆配制室有机废气治理措施

喷砂车间设置一套密闭式自动喷漆室，运行时内呈负压状态；油漆配制室为密闭式、设置自动搅拌装置，顶部设引风管与喷漆室排气管一起引至有机废气治理装置，该区域废气收集效率 95% 以上。该有机废气治理采用“滤棉+活性炭吸附塔”处理工艺，处理后废气由 15m 排气筒（编码 DA005）排放。“滤棉+活性炭吸附塔”处理装置中，过滤器中内置 4 层过滤棉，活性炭吸附塔直径Φ2400mm、内置 500kg 活性炭，设计有机废气处理效率 90% 以上，设计处理风量 9000m³/h。

④模块制作废气治理措施

由于本项目产品体积庞大且为非标准尺寸，模块建造时的二次喷砂、喷漆无法在室内进行。为降低喷砂、喷漆时无组织排放的污染物，企业在模块建造区使用帆布（里层）、彩条布（外层）对制作区进行遮挡，形成相对封闭式区域，再在喷砂喷漆部位设置吸气口，将废气分别引至外侧的 DMC-200 型布袋除尘器（除尘效率 99% 以上，设计处理风量 8000m³/h）、“喷淋塔+蜂窝活性炭吸附”（设计处理效率 90% 以上，设计处理规模 8000m³/h）处理，后分别由高 10m 的 1#临时排气筒、高 6m 的 2#临时排气筒排放。

表 3.8.1.2-1 现有工程废气治理设施一览表

排气筒编号	涉气设备名称	数量	废气处理工艺	污染物	排放高度 (m)	排气筒口径 (mm)
DA003	全自动抛丸除锈装置	1	2 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99% 以上	粉尘	15	600
DA005	密闭式自动喷漆室 封闭式油漆配制室	1	“滤棉+活性炭吸附塔”，有机废气处理效率 90% 以上	苯、甲苯、二甲苯、VOC	15	450
DA002	全自动抛丸除锈装置	1	1 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99% 以上	粉尘	15	600
#1 临时排气筒	模块建造区	1	1 套 DMC-200 型袋式除尘器，除尘效率 99% 以上	粉尘	10	500
#2 临时排气筒	模块建造区	1	喷淋塔+蜂窝活性炭吸附处理，以上	苯、甲苯、二甲苯、VOC	6	600

(3) 挥发性有机物产排量核算

本次挥发性有机物产排量核算，根据现有工程最大油漆、溶剂用量核算 VOCs、

甲苯与二甲苯的产排量。

根据企业提供资料知，现有工程喷涂共使用 8 种油漆，经统计与稀释剂配制后各油漆挥发有机物含量见表 3.8.1.2-2。现有工程模块加工区喷砂车间（室内）和模块建造区二次喷漆（室外）的油漆使用比例见表 3.8.1.2-3。

表3.8.1.2-2 涂料挥发性有机物含量一览表

序号	涂料类型	涂料名称	配制用料代码	用量 (t/a)	挥发有机物含量 (g/L)
1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1漆	12.000	309.64
			MC-AX-1稀释剂	1.910	
		环氧甲板漆	MC-SRT-1漆	9.000	307.63
			MC-SX-1稀释剂	0.394	
2	中漆	环氧云铁漆	MC-E1-1漆	22.000	260.866
			MC-EX-1稀释剂	2.138	
3	底漆	醇溶性无机富锌底漆	MC-SP-2漆	15.000	359.819
			MC-SX-1稀释剂	0.656	
		环氧富锌底漆	MC-EP-1	20.000	259.402
			MC-EX-1稀释剂	1.944	
4	特殊涂料	多用途环氧漆	MC-EP-6漆	2.000	352.965
			MC-EX-1稀释剂	0.194	
		酚醛环氧漆	MC-NE-2漆	2.500	173.448
			MC-EX-1稀释剂	0.243	
		耐高温漆	MC-HT-1漆	0.100	415.513
			MC-CX-1稀释剂	0.017	

表3.8.1.2-3 现有工程各工序油漆使用情况表

序号	涂料类型	涂料名称	使用比例 (%)	
			模块加工区喷砂车间 (室内)	模块建造区模块制作 (室外)
1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	48%	52%
		环氧甲板漆	47%	53%

2	中漆	环氧云铁漆	42%	58%
3	底漆	醇溶性无机富锌底漆	100%	0
		环氧富锌底漆	46%	54%
4	特殊涂料	多用途环氧漆	45%	55%
		酚醛环氧漆	100%	0
		耐高温漆	41%	59%
5	喷涂面积	模块加工区喷砂车间喷涂面积：11000m ² /月；模块建造区模块制作喷涂面积：13800m ² /月。		

现有工程喷漆工序有两处，一处位于喷砂车间密闭式自动喷漆室、一处位于模块建造区二次喷漆；喷砂车间密闭式自动喷漆室运行时呈负压状态，有机废气收集效率 95%，配套的机废气治理处理设施——“滤棉+活性炭吸附塔”设计处理效率 90%以上；模块建造区二次喷气时采用帆布、彩条布遮挡形成相对封闭区域，在喷漆部位设置吸气口，有机废气收集效率 70%，配套的有机废气处理设施——“喷淋塔+蜂窝活性炭吸附”设计处理效率 90%以上。经核算，现有工程挥发性有机物最大排放量见表 3.8.1.2-4。

(4) 颗粒物产排量核算

现有工程排放的粉尘主要来自喷砂车间抛丸机和模块建造区二次喷砂工序，此部分粉尘主要为铁锈颗粒物，其产生量与钢材表面锈蚀程度、单次加工量和除锈工艺相关。喷砂车间除锈采用大规格自动抛丸机，单次加工量大，并回收钢丸；模块建造区二次喷砂采用铜矿砂（5-20 目）喷砂除锈，单次除锈面积小，但不回收铜矿砂。根据企业运行经验，喷砂车间抛丸机粉尘收集浓度在 2000~4000mg/m³，模块建造区二次喷砂粉尘收集浓度 200~400mg/m³。

经计算，现有工程颗粒物产排量见表 3.8.1.2-5。

(5) 无组织排放

根据分析可知，现有工程无组织排放的废气主要包括制管车间和数控车间的焊接烟尘，以及模块建造区未收集的粉尘和有机废气。

①制管车间和数控车间无组织排放治理措施

制管车间、数控车间内设置有焊机，会产生一定量的焊接烟尘；车间内设置多台大功率风扇，加快车间内空气流动，同时制管车间两端分别设置 1 个强制通风排口，数控车间在车间一侧设置 4 个强制通风排口，采用强制通排风设施，降低车间内焊接烟尘量。

③ 模块建造区无组织排放治理措施

由于本项目产品体格硕大，模块建造时的二次喷砂、喷漆无法在室内进行，为防治喷砂粉尘、喷漆有机废气排放对大气环境的影响；企业在模块建造区使用帆布（里层）、彩条布（外层）对作业区进行遮挡，形成相对密闭式区域。但是，由于帆布和彩条布质地较软，无法做到全密闭，仍会产生一定量的粉尘、有机废气量。

（6）无组织排放核算

根据分析可知，现有工程无组织排放的废气主要包括制管车间和数控车间的焊接烟尘，以及模块建造区内收集的粉尘和有机废气。

其中，模块建造区，采用彩条布遮挡形成相对封闭区域，废气收集效率 70%，由于喷砂粉尘（主要为铜矿砂和铁锈）比重大，考虑密闭设施内自然沉降 50%。制管车间焊接烟尘产生量跟使用的焊接工艺相关，现有工程焊接采用气体保护电弧焊，根据《焊接车间环境污染及控制技术进展》（上海环境永续），气体保护电弧焊（保护实芯焊丝）产尘系数为 5~8g/kg 焊条；根据企业提供的原辅料显示，现有工程焊条使用量约有 27t/a。

经计算，现有工程无组织排放的废气污染物见表 3.8.1.2-5

表 3.8.1.2-4 现有工程废气产生及排放一览表

排气筒	污染物	设计处理废气量	废气治理措施	产生量			排放量			排气筒		排放标准	
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量(t/a)	排气筒高度(m)	排气筒内径 mm	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA005-喷漆车间	VOCs	9000m ³ /h	位于密闭式自动喷漆室，运行时呈负压状态，废气经“滤棉+活性炭吸附塔”处理，有机废气处理效率90%以上。	335.72	3.021	7.252	33.57	0.302	0.725	15	450	90	2.8
	苯			0.5951	0.0054	0.0129	0.0595	0.0005	0.0013			1	0.2
	甲苯与二甲苯合计*			117.44	1.057	2.537	11.74	0.106	0.254			18	1.4
	颗粒物（漆雾）			779.1310	7.0122	16.8292	77.9131	0.7012	1.6829			120	2.9
	单位涂装面积的VOCs 排放量			-	-	-	4.83g/m ²					70g/m ²	
	VOCs	无组织	/	/	0.1590	0.3817	/	0.1590	0.3817	/	/	/	/
	苯			/	0.0003	0.0007	/	0.0003	0.0007				
	甲苯与二甲苯合计*			/	0.0556	0.1335	/	0.0556	0.1335				
	颗粒物（漆雾）			/	0.3691	0.8857	/	0.1845	0.4429				
2#临时排气筒-二次喷漆工序	VOCs	8000m ³ /h	采用围挡设施形成封闭式区域，废气经“喷淋塔+蜂窝活性炭吸附”处理，有机废气处理效率90%以上。	227.47	1.82	4.368	22.75	0.182	0.437	6	600	90	0.224
	苯			0.7252	0.0058	0.0139	0.0725	0.0006	0.0014			1	0.2
	甲苯与二甲苯合计*			125.795	1.006	2.415	12.58	0.101	0.242			18	0.112
	颗粒物（漆雾）			352.0476	2.8164	6.7593	35.2048	0.2816	0.6759			120	2.9
	单位涂装面积的VOCs 排放量			-	-	-	2.32g/m ²					70g/m ²	
	VOCs	无组织	/	/	0.1590	0.3817	/	0.1590	0.3817	/	/	/	/

	苯			/	0.0003	0.0007	/	0.0003	0.0007				
	甲苯与二甲苯合计*			/	0.0556	0.1335	/	0.0556	0.1335				
	颗粒物（漆雾）			/	0.3691	0.8857	/	0.1845	0.4429				
DA003-喷砂车间	颗粒物	25000m ³ /h	废气经 2 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99%以上	4000	100	240	40	1	2.4	15	600	120	2.9
DA002-喷砂车间	颗粒物	15000m ³ /h	废气经 1 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99%以上	4000	60	144	40	0.6	1.44	15	600	120	2.9
1#临时排气筒-二次喷砂工序	颗粒物	8000m ³ /h	废气经 1 套 DMC-200 型袋式除尘器，除尘效率 99%以上	400	3.2	7.68	4	0.032	0.077	10	500	120	0.644
制管车间	颗粒物	无组织	/	/	1.3714	3.2914	/	0.6857	1.6457	/	/	/	/
数控车间	颗粒物	无组织	/	/	0.0323	0.0776	/	0.0162	0.0388	/	/	/	/

注：*甲苯与二甲苯合计量，依据油漆和有机溶剂成分表中甲苯、二甲苯的含量计算，且经对照溶剂油漆中不含有甲苯。

(6) 达标性分析

根据《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》验收废气监测数据见下表所示。

表 3.8.1.2-7 湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收喷砂车间废气监测数据一览表

2020 年 12 月 15 日喷砂车间废气监测结果统计表								
检测点位	检测项目	检测频次及结果				标准限值	达标情况	处理效率%
		1	2	3	均值			
喷砂车间处理前 1#监测点	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						---	---
	颗粒物排放速率						---	---
喷砂车间处理前 2#监测点	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						---	---
	颗粒物排放速率						---	---
除尘器处理后监测点 (DA003)	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						达标	---
	颗粒物排放速率						达标	56.4
2020 年 12 月 16 日喷砂车间废气监测结果统计表								
检测点位	检测项目	检测频次及结果				标准限值	达标情况	处理效率%
		1	2	3	均值			
喷砂车间处理前 1#监测点	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						---	---
	颗粒物排放速率						---	---
喷砂车间处理前 2#监测点	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						---	---
	颗粒物排放速率						---	---
除尘器处理后监测点 (DA003)	标干流量						---	---
	颗粒物排放浓度						达标	---
	颗粒物排放速率						达标	57.7

表 3.8.1.2-8 湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收喷漆工序
废气监测数据一览表

2021 年 3 月 30 日喷漆工序废气监测数据统计表								
检测 点位	检测项目	检测频次及结果				标准 限值	达标 情况	处理 效率%
		1	2	3	均值			
喷漆 工序 处理 前监 测点	标干流量						---	---
	苯排放浓度						---	---
	苯排放速率						---	---
	甲苯排放浓度						---	---
	二甲苯排放浓度							
	甲苯排放速率						---	---
	二甲苯排放速率							
	VOCs（总 VOCs）排放浓度						---	---
	VOCs（总 VOCs）排放速率						---	---
喷漆 工序 处理 后监 测点 DA0 05	标干流量						---	---
	苯排放浓度						达标	---
	苯排放速率						达标	99.9
	甲苯排放浓度						达标	---
	二甲苯排放浓度							---
	甲苯排放速率						达标	---

	二甲苯排放速率							75.6
	VOCs（总VOCs）排放浓度						达标	---
	VOCs（总VOCs）排放速率						达标	67.1
2021 年 3 月 31 日喷漆工序废气监测数据统计表								
检测 点位	检测项目	检测频次及结果				标准 限值	达标 情况	处理 效率%
		1	2	3	均值			
喷漆 工序 处理 前监 测点	标干流量						---	---
	苯排放浓度						---	---
	苯排放速率						---	---
	甲苯排放浓度							
	二甲苯排放浓度						---	---
	甲苯排放速率							
	二甲苯排放速率						---	---
	VOCs（总VOCs）排放浓度						---	---
	VOCs（总VOCs）排放速率						---	---
喷漆	标干流量						---	---

工序 处理后 监测点 DA0 05	苯排放浓度						达标	---
	苯排放速率						达标	56.8
	甲苯排放浓度						达标	---
	二甲苯排放浓度							---
	甲苯排放速率						达标	---
	二甲苯排放速率							97.3
	VOCs（总VOCs）排放浓度						达标	---
	VOCs（总VOCs）排放速率						达标	65.8

表 3.8.1.2-9 湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收无组织废气监测数据一览表

2020 年 12 月 15 日无组织废气监测数据统计表							
检测 点位	检测项目	检测频次和检测结果				执行标准 标准值	达标 判定
		1	2	3	最大值		
厂界 上风 向 1#	苯						---
	甲苯						---
	二甲苯						---
	VOCs（总						---

	VOCs)						
	颗粒物						---
厂界 下风 向 2#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标
	VOCs (总 VOCs)						达标
	颗粒物						达标
厂界 下风 向 3#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标
	VOCs (总 VOCs)						达标
	颗粒物						达标
厂界 下风 向 4#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标
	VOCs (总 VOCs)						达标

	颗粒物						达标
备注	执行广东省地方标准《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值和《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。						
2020 年 12 月 16 日无组织废气监测数据统计表							
检测 点位	检测项目	检测频次和检测结果				执行标 准标准 值	达标 判定
		1	2	3	最大值		
厂界 上风 向 1#	苯						---
	甲苯						---
	二甲苯						---
	VOCs（总 VOCs）						---
	颗粒物						---
厂界 下风 向 2#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标
	VOCs（总 VOCs）						达标
	颗粒物						达标
厂界 下风 向 3#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标
	VOCs（总 VOCs）						达标
	颗粒物						达标
厂界 下风 向 4#	苯						达标
	甲苯						达标
	二甲苯						达标

	VOCs（总 VOCs）						达标
	颗粒物						达标
备注	执行广东省地方标准《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值和《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。						

表 3.8.1.2-10 湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收无组织有机废气监测数据一览表

检测时间	检测项目	检测频次和检测结果				执行标准标准值	达标判定
		1	2	3	平均值		
2021/7/19	非甲烷总烃						达标
2021/7/20	非甲烷总烃						达标

由表 3.8.1.1-7~表 3.8.1.2-10 可知，现有工程废气处理后排放的颗粒物浓度和排放速率均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的浓度限值，无单次超标现象；废气处理后排放的苯、甲苯和二甲苯、VOCs 排放浓度和排放速率均达到《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）II时段标准，无单次超标现象；无组织废气各监控点位苯、甲苯和二甲苯，VOCs、颗粒物等项目最大排放浓度值达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）II时段无组织排放监控浓度限值，无单次超标现象；厂内挥发性有机物无组织排放达到《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）。

本项目建成后，全厂排放的废气污染物主要为颗粒物、VOCs、甲苯与二甲苯，涉及的总量控制指标是 VOCs。企业在 1997 年获批的原环评报告（《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》）和批复文件（湛环建字[1998] 6 号）已核准全厂大气污染物总量控制值为：VOCs 50.48t/a（原环评以二甲苯计）。根据湛江市生态环境局坡头分局审批的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建[2020]24 号），2020 年 9 月 15 日），项目大气污染物排

放总量控制指标为：颗粒物：5.692t/a、VOCs：3.416t/a。

据验收监测期间喷漆工序处理后监测点（DA005）废气结果核算，甲苯排放浓度和排放的速率极低，对总量影响基本可以忽略，苯的年排放量为 0.0408 t/a，二甲苯的年排放量为 0.058 t/a，VOCs（总 VOCs）的年排放量为 0.141 t/a，合计总量为 0.240 t/a，实际排放量远低于（《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》）（批复文号：湛环建字[1998]6 号）以及《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建[2020]24 号）已批复量的总量，完全达到总量控制指标要求。核算情况见下表 3.8.1.2-10

表 3.8.1.2-10 废气排放总量核算表

核算项目	平均排放速率 (kg/h)	年生产时间 (h)	年排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
苯					—
甲苯					—
二甲苯					—
VOCs					—
合计					达标

3.8.1.3 现有项目噪声污染源及达标性分析

本项目噪声源主要来自配套的引风机运行时产生的噪声，其噪声值一般为 70~80dB(A) 之间。通过工作人员应做好防噪措施，如佩戴防噪耳罩；对机械安装减噪减振措施，加强机械维护保养，保证机械正常运行，加强厂区绿化等措施，以降低噪声对外环境的影响。

根据湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目验收监测报告，现有项目厂界噪声检测结果详见下表。

表 3.8.1.2-8 现有项目厂界噪声检测结果一览表

检测时间	检测点位和检测结果（Leq）							
	厂界西南	厂界西北	厂界东北	厂界西北	厂界东北	厂界东北	厂界东南	厂界东南
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
2020-12-15								

2020-12-16								
标准限值 (Leq)	65	65	65	65	65	65	65	65
达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。							
备注	该企业工作时间为 8 小时, 夜间不生产, 故夜间噪声不作检测。							

根据上表可知, 厂界四周噪声各测点昼间噪声为 57.5~63.5dB(A)现有项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值, 监测结果符合标准要求。

3.8.1.4 现有项目固体废物污染源及处理措施

现有工程固废主要为: 布袋收尘、废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈、废焊条、焊渣, 为一般固废交由湛江市环海服务有限公司处理; 废矿物油、浮油、油漆废渣、废油漆桶、手套及抹布、含漆废气喷淋饱和废液、废滤棉、废活性炭、废围挡布属于危险废物交由委托龙善环保股份有限公司处理处置; 废活性炭收集后交由委托龙善环保股份有限公司处理处置; 生活垃圾委托环卫部门定期清运。目前项目各固废处理处置落实情况较好, 各类废物的产生和处置情况见下表。

表 3.8.1.2-9 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物类型	污染物类型	主要污染物	产生量 (t/a)	处置情况
1	危险废物	废矿物油	矿物油	31.25	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司处理
2		浮油	矿物油	0.81	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司处理
3		油漆废渣	油漆	4.32	委托龙善环保股份有限公司处理
4		废油漆桶、手套及抹布	油漆	17.95	委托龙善环保股份有限公司处理
5		含漆废气喷淋饱和废液	油漆	6.18	委托龙善环保股份有限公司处理

6		废滤棉	油漆	0.03	委托龙善环保股份有限公司处理
7		废活性炭	油漆	3	委托龙善环保股份有限公司处理
8		废围挡布	油漆	0.486	委托龙善环保股份有限公司处理
9	一般废物	废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈、废焊条、焊渣、布袋收尘	废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈、废焊条、焊渣、布袋收尘	7.603	委托湛江市环海服务有限公司处理
10	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	0	环卫部门

现有项目固废已得到妥当处置，不会对周边环境产生明显的影响。处置合同详见。

3.8.2 现有项目污染物排放量统计

现有项目污染物排放量统计详见下表。

表 3.8.2-1 现有项目污染物排放量统计一览表

类别	污染源	项目	单位	排放量	排放去向
废水	生活污水	废水量	万 m ³ /a	2.9295	经三级化粪池处理达标《水污染物排放标准》（DB44/26—2001）三级标准后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。
		SS	t/a	11.718	
		COD	t/a	14.648	
		BOD5	t/a	8.789	
		NH3-N	t/a	0.636	
		石油类	t/a	0.586	
废气	有组织	颗粒物	t/a	3.9170	DA003: 2 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99%以上
		苯	t/a	0.0027	
		甲苯与二甲苯合计	t/a	0.4960	DA005: “滤棉+活性炭吸附塔”，有机废气处理效率 90%以上
		颗粒物（漆雾）	t/a	2.3589	
		VOCs	t/a	1.162	DA002: 1 套 HR4-16 型滤筒式除尘器，除尘效率 99%以上

					#1 临时排气筒：1 套 DMC-200 型袋式除尘器，除尘效率 99%以上 #2 临时排气筒：喷淋塔+蜂窝活性炭吸附处理，有机废气处理效率 90%以上
	无组织	颗粒物	t/a	1.7104	无组织排放
		苯	t/a	0.0066	
		甲苯与二甲苯合计	t/a	1.1685	
		颗粒物（漆雾）	t/a	1.8913	
		VOCs	t/a	2.254	
固体废物	危险废物	废矿物油	t/a	31.25	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司处理
		浮油	t/a	0.81	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司处理
		油漆废渣	t/a	4.32	委托龙善环保股份有限公司处理
		废油漆桶、手套及抹布	t/a	17.95	委托龙善环保股份有限公司处理
		含漆废气喷淋饱和和废液	t/a	6.18	委托龙善环保股份有限公司处理
		废滤棉	t/a	0.03	委托龙善环保股份有限公司处理
		废活性炭	t/a	3	委托龙善环保股份有限公司处理
		废围挡布	t/a	0.486	委托龙善环保股份有限公司处理
	一般废物	废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈、废焊条、焊渣、布袋收尘	t/a	7.603	委托湛江市环海服务有限公司处理
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	0	环卫部门

3.9 公众满意度及环境管理情况

通过与企业沟通了解，目前公司很重视环境保护工作，近些年也陆续投入大量资金进行环保设施建设和改造，但没有形成系统化、制度化的环境管理体系和文件。经本次现场实地调查和资料收集，现有工程对产污点、排污点进行了相关的标志标识，对关注点进行了年度监测，但未制定监测计划。

企业于 2017 年 9 月编制完成了《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司突发环境事件应急预案》，并于同月通过了由湛江市环境科学技术研究所组织的专家评审会，于 2017 年 12 月取得湛江市生态环境局坡头分局备案表（备案编号：湛坡环应急 440804-2017-013L），并于 2023 年 7 月在湛江市生态环境局坡头分局进行了应急预案更新备案（备案号：440804-2023-0014-M）。由于预案中未包含本项目建设内容，企业应及时对现有的应急预案进行修订，补充本项目相关内容。

2020 年 9 月，中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司（海工建造场地）取得了排污许可证（许可证号：91440804MA53M5BD9A003R），并每年经湛江市生态环境局验证，在多年的运营中，无违章记录。项目运行多年以来，未发生环境事故及因环保问题引起的投诉。

3.10 现有工程建设内容与环评批复、验收要求落实情况

2020 年，湛江南海西部石油合众近海建设有限公司在现有工程的基础上，建设《湛江南海石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目》（以下简称“废气治理项目”），对模块制作区建设配套围挡密闭设施和废气治理设施，建设内容共包括三部分，分别为模块制作区围挡密闭设施、喷砂粉尘治理设施、喷漆废气治理设施。废气治理项目于 2020 年 9 月 15 日取得湛江市生态环境局坡头分局出具的《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建〔2020〕24 号）。企业于 2017 年 9 月编制完成了《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司突发环境事件应急预案》，并于同月通过了由湛江市环境科学技术研究所组织的专家评审会，于 2017 年 12 月取得湛江市环境保护局坡头分局备案表（备案编号：湛坡环应急 440804-2017-013L），并于 2023 年 7 月在湛江市生态环境局坡头分局进行了应急预案更新备案（备案号：440804-2023-0014-M）。

表 3.10-1 现有项目环评主要结论、环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	该模块制作废气治理项目位于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司海工建造场地(东经 110°26'15", 北纬 21°14'42")。湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目是在现有工程的基础上,对模块制作区建设配套围挡密闭设施和废气治理设施,建设内容共包括三部分,分别为模块制作区围挡密闭设施、喷砂粉尘治理设施、喷漆废气治理设施;项目原辅料主要为帆布、彩布条、活性炭等。该项目每天工作 8 小时,年生产 300 天。该项目不新增员工,依托现有职工 341 人、承包作业人员 50 人,职工用餐、住宿均在公司外。该项目总投资 232 万元,其中环保投资 232 万元,环保投资占总投资比例 100%。	已落实。湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目是在现有工程的基础上,对模块制作区建设配套围挡密闭设施和废气治理设施,建设内容共包括三部分,分别为模块制作区围挡密闭设施、喷砂粉尘治理设施、喷漆废气治理设施;项目原辅料主要为帆布、彩布条、活性炭等。该项目每天工作 8 小时,年生产 300 天。该项目不新增员工,依托现有职工 341 人、承包作业人员 50 人,职工用餐、住宿均在公司外。该项目总投资 232 万元,其中环保投资 232 万元,环保投资占总投资比例 100%。
2.1	做好水污染防治措施。该项目营运期无生产废水;项目不新增员工,现有员工和作业人员的生活污水,经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值(DB44/26-2001)第二时段三标准后经市政管网排入头水质净化厂处理达标后排放。项目化粪池和污水收集排放管网应做好防渗防措施。	已落实。该项目营运期无生产废水;项目不新增员工,现有员工和作业人员的生活污水,经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值(DB44/26-2001)第二时段三标准后经市政管网排入头水质净化厂处理达标后排放。项目化粪池和污水收集排放管网应做好防渗防措施。
2.2.1	在模块制作区,底部分别铺设一层帆布(里层)和一层彩条布(外层),与地面隔离;四周及顶部使用帆布(里层)、彩条布(外层)对作业区进行遮挡,形成相对密闭式区域;	已落实。本项目按要求在模块制作区,底部分别铺设一层帆布(里层)和一层彩条布(外层),与地面隔离;四周及顶部使用帆布(里层)、彩条布(外层)对作业区进行遮挡,形成相对密闭式区域。
2.2.2	喷漆区设置多处吸气口(管径 50cm),将喷漆废气引至移动式“喷淋塔两级蜂窝活性炭吸附”处理达到广东省地方标准《表涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)时段限值(排放速率严格 50%执行)后,经 6m 临时排气筒(2#、内径 600mm)排放;	已落实。喷漆区废气引至移动式“喷淋塔两级蜂窝活性炭吸附”处理达到广东省地方标准《表涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)时段限值(排放速率严格 50%执行)后,经 6m 临时排气筒(2#、内径 600mm)排放。
2.2.3	喷砂区设置多处废气吸气口,喷砂粉尘经收集至移动式 DMC-200 型布袋除尘器(1 套)处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准(排放速率严	已落实。喷砂区排放的废气监测结果达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准(排放速率严格 50%执行)后,

	格 50%执行)后,经 10m 临时排气筒(1#、内径 500mm)排放。建设单位必须严格加强项目管理,定时检修废气处理设施,确保废气污染防治设施处于正常运行工况。	经 10m 临时排气筒(1#、内径 500mm)排放。
2.2.4	项目厂界大气污染物无组织排放,执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值和《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)中表 3 无组织排放监控点浓度限值的要求。	已落实。项目厂界大气污染物无组织排放监测结果达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值和《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)中表 3 无组织排放监控点浓度限值的要求。
2.3	有效防治噪声污染。合理布局车间,合理安排作业时间;选用低噪声设备,采取有效减振降噪措施,对引风机、鼓风机安装消声器等;加强设备维护管理,保持设备正常运行;加强作业管控制度,规范作业行为,对高噪声源操作工人加强劳动保护等;项目营运期噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的相关要求;项目北侧噪声敏感点南苑小区噪声叠加值须满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准的要求免噪声扰民。	已落实。营运期各点位噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的相关要求;项目北侧噪声敏感点南苑小区噪声叠加值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准的要求。
2.4	依法依规管理和处理处置固体废物。项目不新增员工,不新增生活垃圾。项目一般固体废物储存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求;该项目营运期布袋收尘,同现有工程收集的废丸和废铜矿砂一起交由湛江市环海服务有限公司处理。该项目产生的饱和喷淋液(HW49 其他废物)、废活性炭(HW49 其他废物)和废围挡布(W49 其他废物)等危险废物,经收集后定期委托有相应资质单位收运处置。该项目产生的危险废物必须依法依规严格管理,危险废物贮存执行《危险废物贮存管控标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求,按照危险废物特性分类收集、贮存,严禁随意堆放,禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。严格做好固体废物和危险废物储存场所的防渗防漏措施,如实记录项目产生固体废物及危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息,并建立管理台帐,存档备查,危险废物台账应当保存十年以上。	已落实。该项目营运期布袋收尘,同现有工程收集的废丸和废铜矿砂一起交由湛江市环海服务有限公司处理。该项目产生的饱和喷淋液(HW49 其他废物)、废活性炭(HW49 其他废物)和废围挡布(W49 其他废物)等危险废物,经收集后定期委托有相应资质单位收运处置。建立有危险废物管理台账,存档备查,危险废物台账保存十年以上。
3	根据报告表的测算结果,本项目建成后全厂排	已落实。项目经监测数据核算,总量

	放的大气污染物总量控制指标设为 VOCs3.416t/a。企业原项目环评报告已获批的大气污染物总量控制值为 VOCs50.48t/a(原环评以二甲苯计), 该项目无新增 VOCs 总量指标值, 且削减了 47.064t/a 的量。	排放为 0.240t/a, 且削减了 50.24t/a 的量。
4	项目必须按照相关规范及环评要求, 严格落实环境风险防范和应急措施, 严格风险管理机制, 加强设备设施维护;对危废库和设备定期检修和巡查, 确保设备、防渗设施完备和安全严格做好防火防爆措施, 严格执行安全操作规程, 防止火灾爆炸等事故的发生。按环评要求对围区域地面进行必要的防渗防漏硬化处理, 并设置事故池和导排沟, 事故池、导排沟渠均做防渗漏处理。按相关规定制定突发环境事件应急措施, 结合环境风险因素编制完善突发环境事件应急预案并备案, 加强各岗位员工风险教育, 强化应急培训和演练, 完善安全检查制度, 加强风险监测, 确保项目生产及生态环境的安全。	已落实。该项目已经制定有完善的环境应急风险预案, 向环境管理部门报备, 并按时进行风险应急预案的定期演练。拟建项目设置事故池和导排沟, 事故池、导排沟渠均做防渗漏处理等应急措施。
5	该项目须加强环境管理和“三废”防治设施维护, 建立长效管理机制, 确保污染物得到有效治理和持续稳定达标排放。严格按照国家标准规范及环评报告的要求, 落实营运期的环境管理和环境监测计划。	已落实。本项目加强环境管理和“三废”防治设施维护, 建立长效管理机制, 确保污染物得到有效治理和持续稳定达标排放。严格按照国家标准规范及环评报告的要求, 落实营运期的环境管理和环境监测计划。
6	该项目应服从土地利用和城镇建设等规划;项目涉及其他单位或部门事项的, 应按其他单位或部门的规定、批复及意见办理。	已落实。项目涉及其他单位或部门事项的, 已按其他单位或部门的规定、批复及意见办理。
7	加强与项目周边公众的沟通, 及时解决公众担忧的环境问题, 满足公众合理的环境诉求。	已落实。企业加强与项目周边公众的沟通, 没有发生环境投诉事件。
8	项目建设必须严格执行配套环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后, 建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收合格后方可正式投入生产。	已落实。项目建设已经落实了环境保护“三同时”制度, 并委托监测单位进行了项目竣工环境保护验收。
9	若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动, 应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。	已落实。项目按环评批复建设, 没有变动。

现有工程按原有环评、批复及验收建设, 未进行基本建设内容的改动。

3.11 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

企业现有项目已制定若干环保管理制度, 各项环保措施落实情况较好, 根据

上文分析，废水、废气污染源已委托监测单位对厂内污染源进行定期监测，各项污染源均能达标排放，对周边环境的影响较小。根据建设单位提供的资料以及当地环保管理部门查询的信息，中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司近年没有环保投诉记录。

(1) 企业现有工程存在的环境问题：

企业在模块建造区使用帆布（里层）、彩条布（外层）对制作区进行遮挡，形成相对封闭式区域，再在喷砂喷漆部位设置吸气口，将废气分别引至外侧临时排气筒排放。

(2) 以新带老措施：

在模块建造区新建一座环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。

4 改扩建工程分析

4.1 地理位置及平面布置

4.1.1 地理位置

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司（以下简称“湛江分公司”）位于湛江市坡头区南调街道一区海工码头（中心坐标：110°26'13.5014892"E，21°14'41.0053307"N），地理位置见图 3.1-1，

4.1.2 平面布置

本次环保喷涂车间建设项目主要在厂区内利用预留发展地进行改造，不涉及新增用地。在模块建造区东南角新建环保喷涂车间一座（即一个喷砂间和一个喷漆间）以及新建一个消防水池及泵房，其余辅助工程、公用工程利用厂区内现有建筑，现有的喷砂车间改名为预处理车间，平面布置图详见图 4.1-1、图 4.1-2、图 4.1-3，扩增后全厂的功能区划规整，更加利于生产，各建构筑物内部的功能区划详见表 4.3-1。

图 4.1-1 全厂平面布置图

图 4.1-2 环保车间平面布置图

图 4.1-2 环保车间平面布置图（环保车间一层平面图）

图 4.1-2 环保车间平面布置图（环保车间二层平面图）

图 4.1-3 预处理车间平面布置图

4.2 生产定员与工作制度

本次产能扩增不新增生产定员，从现有员工中重新调度、分配工作任务。公司现有职工 560 人，每天工作 8 小时，年生产 300 天。职工用餐、住宿均在公司外。

4.3 建设内容

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司已审批的项目：1998 年 1 月 23 日湛江市环境保护局（现湛江市生态环境局）的批复《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》（湛环建字[1998]6 号）、《关于湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目环境影响报告表的批复》（湛环坡建[2020]24 号）实际建设规模为每年制作 6000t~8000t 的导管架、钻修机模块。

本次环评主要建设内容为：

①由于市场需求及工艺升级，本次项目使用的油漆规格、厚度等技术指标与现有工程使用的有所升级，因此项目建成后全厂使用油漆、稀释剂使用量发生变化，本项目建成后产品方案从每年可制作 6000t~8000t 的导管架、钻修机模块更改为年产 50000t 的模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块，但其实质产品及工序并未发生改变仅名称及计量单位发生改变。

②新建一座环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。新建环保车间设计一个喷砂间以及一个喷漆间，环保车间喷砂间二次喷砂工序产生的粉尘废气经设计排放量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后由 20m 高的排气筒 DA006 排放，环保车间二次喷漆工序喷漆间产生的喷漆废气经 1 套处理风量为 130000m³/h 的干式漆雾过滤器+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置处理后由 20m 高的排气筒 DA007 排放。

③现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，预处理车间新增一套密闭式自动喷漆室，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造，原喷漆废气经 1 套处理风量为 9000m³/h 的“干式漆雾过滤器+活性炭吸附塔”处理后由 15m 高的排气筒 DA005

排放，改造后为：喷漆废气经 1 套处理风量为 40000m³/h 的“干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧”处理后由 21m 排气筒 DA005 排放；

④新建一个消防水池及泵房、其余辅助工程、公用工程依托现有工程；新建建筑物占地面积 4151.79m²，建筑面积 7724.63m²。

表 4.3-1 项目组成一览表

类别		现有工程	本次扩建建设内容	扩建完成后全厂内容	备注
主体工程	模块建造区	占地面积 34560m²，露天；该区设置有模块制作区、下料区等，模块单片/单块部件经模块加工区制作完成后，运送至该区域，与线缆、管路以及其他客户需求设备进行逐层建造。	新建一座环保车间（由 1 间喷砂间、1 间喷漆间及相应机房组成）替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施产能增加情况详见表 4.4-1	占地面积 34560m²，露天，新增环保车间建筑面积为 4176.80m²；该区设置有模块制作区、下料区等，模块单片/单块部件经模块加工区制作完成后，运送至该区域，与线缆、管路以及其他客户需求设备进行逐层建造。	原模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施拆除
	预处理车间（喷砂车间）	占地面积 1424m²，1 栋，单层；主要进行模块部件加工，完成钢材、板材、管材等型材表面除锈、喷漆处理。车间内主要设置 2 套全自动抛丸除锈装置、1 套密闭式自动喷漆室。	现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，预处理车间新增一套密闭式自动喷漆室，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。	占地面积 1424m²，1 栋，单层；主要进行模块部件加工，完成钢材、板材、管材等型材表面除锈、喷漆处理。车间内主要设置 2 套全自动抛丸除锈装置、2 套密闭式自动喷漆室。	/
	制管车间	占地面积 1147m²，1 栋，单层；主要进行模块部件加工，完成碳钢管线预制、不锈钢管线预制、管线各类支架预制、各类阀门试压、管线切割坡口、预制管件、管线焊接、管线埋弧自动焊接、管汇撬制作等工序。	依托原有	占地面积 1147m²，1 栋，单层；主要进行模块部件加工，完成碳钢管线预制、不锈钢管线预制、管线各类支架预制、各类阀门试压、管线切割坡口、预制管件、管线焊接、管线埋弧自动焊接、管汇撬制作等工序。	/
	数控车间	占地面积1680m²，1栋，单层；主要进行模块部件加工，完成钢结构的斜撑管、板材剪切、折弯加工，型材钻孔。	依托原有	占地面积1680m²，1栋，单层；主要进行模块部件加工，完成钢结构的斜撑管、板材剪切、折弯加工，型材钻孔。	/
	工字梁车间	占地面积3145m²，1栋，单层；主要进行模块零部件各类物理试验，包括压力试验、强度试验等。	依托原有	占地面积3145m²，1栋，单层；主要进行泵类、制冷类机械设备维修、柴油机、阀门维修；出海物资堆放、工具保养。车间内主要设置有1台焊接机器人，1台小型车床，1台小型钻床、1台台式打磨机、4条行吊、3台叉车，2台空压机，1台试压设备	/
辅助工程	溶剂油漆库	占地面积 350m²，1 栋，单层；主要储存油漆和稀释剂，油漆和稀释剂储存规格均为桶装，14.5L/桶	依托原有	占地面积 350m²，1 栋，单层；主要储存油漆和稀释剂，油漆和稀释剂储存规格均为桶装，14.5L/桶	/
	气体中转站	占地面积 3290m²，2 栋，单层；用于氧气、丙烷、乙炔、二氧化碳、液化石油气、氩气等工业气体的暂存和中转，储存形式为钢瓶，除氧气瓶为 8.6kg/瓶外，其余均为 12kg/瓶。	依托原有	占地面积 3290m2，2 栋，单层；用于氧气、丙烷、乙炔、二氧化碳、液化石油气、氩气等工业气体的暂存和中转，储存形式为钢瓶，除氧气瓶为 8.6kg/瓶外，其余均为 12kg/瓶。	/
	综合仓库	占地面积 2120m²，1 栋，单层；摆放叉车等储运设备	依托原有	占地面积 2120m²，1 栋，单层；摆放叉车等储运设备	/
	空压机房	占地面积 300m²，1 栋，单层；放置 4 台空压机。	依托原有	占地面积 300m²，1 栋，单层；放置 4 台空压机。	/

	多功能修理车间	占地面积 600m²，1 栋，两层；主要进行设备维修和保养。	依托原有	占地面积 600m²，1 栋，两层；主要进行设备维修和保养。	/
	电仪库	占地面积 300m²，1 栋，单层；主要存放模块建造时客户提供的各类机电仪器设备。	依托原有	占地面积 300m²，1 栋，单层；主要存放模块建造时客户提供的各类机电仪器设备。	/
	材料存放区	占地面积 14040m²，露天；用于存放钢材、型材、板材、管材、吊篮等原料或组装设备等	依托原有	占地面积 14040m²，露天；用于存放钢材、型材、板材、管材、吊篮等原料或组装设备等	/
	海工楼	1 栋，总建筑面积 3570m²，地上三层；位于厂区北面。仅用于办公，未设置食堂和宿舍	依托原有	1 栋，总建筑面积 3570m²，地上三层；位于厂区北面。仅用于办公，未设置食堂和宿舍	/
	仓库储运办公室	1 栋，总建筑面积 150m²，地上一层；位于厂区南面，紧邻综合仓库。仅用于办公	依托原有	1 栋，总建筑面积 150m²，地上一层；位于厂区南面，紧邻综合仓库。仅用于办公	/
	配电所	1 栋，总建筑面积 300m²，地上一层；设置配电柜	依托原有	1 栋，总建筑面积 300m²，地上一层；设置配电柜	/
	变电所	4 栋，总建筑面积 400m²，地上一层；设置变电设施	依托原有	4 栋，总建筑面积 400m²，地上一层；设置变电设施	/
公用工程	供水	采用市政用水	依托原有	采用市政用水	/
	排水	①雨水：厂区现有一座 268m³ 的初期雨水收集池，位于西北侧靠近办公楼，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。 ②生活污水：生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	依托原有	①雨水：厂区现有一座 268m³ 的初期雨水收集池，位于西北侧靠近办公楼，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。 ②生活污水：生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	/
	供电	电力供应来自市政电网	依托原有	电力供应来自市政电网	/
	供气	设置有气体中转站，分别供应氧气、丙烷、乙炔、液化石油气、二氧化碳、氩气，均采用瓶装储存，厂内不设置供气管线，由公司按需供给各用气点，使用车辆运送	依托原有	设置有气体中转站，分别供应氧气、丙烷、乙炔、液化石油气、二氧化碳、氩气，均采用瓶装储存，厂内不设置供气管线，由公司按需供给各用气点，使用车辆运送	/
	消防	消防水源主要来自市政自来水供给，建筑物和厂房室内和室外消火栓给水系统	新建 1 个消防水池及泵房，占地面积 266.40m²，地上一层 89.4m²，层高 3.6m，地下 266.4m²，层高 4.2m，消防水池有效容积约为 1000m³	消防水源主要来自市政自来水供给，建筑物和厂房室内和室外消火栓给水系统，1 个消防水池及泵房，占地面积 266.40m²，地上一层 89.4m²，层高 3.6m，地下 266.4m²，层高 4.2m，消防水池有效容积约为 1000m³	/
环保工程	DA003 粉尘废气	废气经 2 套处理风量为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后由 15m 高的排气筒 DA003 排放	依托原有	废气经 2 套处理风量为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后由 15m 高的排气筒 DA003 排放	/

DA005 有机废气	位于密闭式自动喷漆室，运行时内呈负压状态，废气经 1 套处理风量为 9000m³/h 的“滤棉+活性炭吸附塔”处理后由 15m 高的排气筒 DA005 排放	位于密闭式自动喷漆室，运行时内呈负压状态，废气经 1 套处理风量为 40000m³/h 的“干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧”处理后由 21m 高的排气筒 DA005 排放	位于密闭式自动喷漆室，运行时内呈负压状态，废气经 1 套处理风量为 40000m³/h 的“干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧”处理后由 21m 高的排气筒 DA005 排放	/
DA002 粉尘废气	废气经 1 套处理风量为 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后由 15m 高的排气筒 DA002 排放	依托原有	废气经 1 套处理风量为 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后由 15m 高的排气筒 DA002 排放	/
#1 临时排气筒粉尘废气	废气经 1 套处理风量为 8000m³/h 的 DMC-200 型袋式除尘器处理后由 10m 高的#1 临时排气筒排放	拆除	/	/
#2 临时排气筒有机废气	采用围挡设施形成封闭式区域，废气经 1 套处理风量为 8000m³/h 的“喷淋塔+蜂窝活性炭吸附”处理后由 6m 高的 #2 临时排气筒排放	拆除	/	/
DA006 粉尘废气	/	废气经 2 套风量为 90000m³/h 的 HR4-96 型滤筒式除尘器以及 1 套风量为 12000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，排放风量为 54000m³/h 由 20m 高的排气筒 DA006 合并排放	废气经 2 套风量为 90000m³/h 的 HR4-96 型滤筒式除尘器以及 1 套风量为 12000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，排放风量为 54000m³/h 由 20m 高的排气筒 DA006 合并排放	/
DA007 有机废气	/	废气经 1 套处理风量为 130000m³/h 的干式漆雾过滤器+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置处理后由 20m 高的排气筒 DA007 排放	废气经 1 套处理风量为 130000m³/h 的干式漆雾过滤器+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置处理后由 20m 高的排气筒 DA007 排放	/
焊接废气	制管车间和数控车间的焊接烟尘为无组织排放	依托原有	制管车间和数控车间的焊接烟尘为无组织排放（车间内设有烟尘净化装置对焊接烟尘进行回收，制管车间内埋弧焊机自带烟尘回收装置。）	
有机废气处理喷淋洗水	喷漆废气治理设施运行一段时间后，喷淋塔洗涤液达到饱和状态时需要更换，此饱和废液属于危险废物，委托龙善环保股份有限公司处理	拆除喷淋塔	不产生	/
空压机房冷却循环水	空压机房外设置有 1 座 10m³ 隔油池，空压机冷却采用间接式冷却，冷却水经隔油处理后循环使用，不外排。	依托原有	空压机房外设置有 1 座 10m³ 隔油池，空压机冷却采用间接式冷却，冷却水经隔油处理后循环使用，不外排。	/
工字梁车间试压废水	工字梁车间使用的试压、试验水为循环水，车间外设置一座规格为 200m³ 的循环水池；部分含油废水排入一座规格为 13m³ 隔油池，经隔油处理后循环使用，不外排。	不进行试压、试验过程，无试压废水产生	不产生	/
生活污水	生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级较严值后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	不新增生活污水	生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	/
危险废物	现有危废暂存间位于数控车间北面，规格为 12m（长）×10.3m（宽）×4.5m（高），采用钢架+彩钢瓦结构形式，为封闭式	依托原有	现有危废暂存间位于数控车间北面，规格为 12m（长）×10.3m（宽）×4.5m（高），采用钢架+彩钢瓦结构形式，为封闭式	/

	一般固废	现有工程一般固废暂存间位于数控车间北面，暂存间规格为 9m（长）×10.3m（宽×4.5m 高）采用钢架彩钢瓦结构形式，为半封闭式	新增固废垃圾堆场罩棚一个，规格为 30m（长）×6m（宽）×6m（高）采用钢筋混凝土结构形式，为半封闭式	现有工程一般固废暂存间位于数控车间北面，暂存间规格为 9m（长）×10.3m（宽×4.5m 高）采用钢架彩钢瓦结构形式，为半封闭式； 新增固废垃圾堆场罩棚一个，规格为 30m（长）×6m（宽）×6m（高）采用钢筋混凝土结构形式，为半封闭式	新增固废垃圾堆场罩棚一个，规格为 30m（长）×6m（宽）×6m（高）采用钢筋混凝土结构形式，为半封闭式
	噪声	选用低噪声设备，并将主要生产设备等设置在厂房内部，设备加装减震垫，厂房设置成密闭式；距离削减等	选用低噪声设备，并将主要生产设备等设置在厂房内部，设备加装减震垫，厂房设置成密闭式；距离削减等	选用低噪声设备，并将主要生产设备等设置在厂房内部，设备加装减震垫，厂房设置成密闭式；距离削减等	/
	环境风险	/	新建 1 个消防水池，占地面积 266.40m²，地上一层 89.4m²，层高 3.6m，地下 266.4m²，层高 4.2m，消防水池有效容积约为 1000m³	1 个消防水池，占地面积 266.40m²，地上一层 89.4m²，层高 3.6m，地下 266.4m²，层高 4.2m，消防水池有效容积约为 1000m³	/

4.4 产品方案

现有工程产品名称为模块，包括模块钻机、中小型上部组块，本次评价将现有工程的产品（模块，包括导管架、钻修机模块）更改名称为模块片状结构（甲板片），产品覆盖模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块等，其实质产品及工序并未发生改变，仅对产品进行专业分类。产品方案见下表所示。

表 4.4-1 产品方案一览表

序号	产品名称	现有工程产能	升级改造后产品名称	本工程产能	扩增后全厂产能
1	模块，包括导管架、钻修机模块	5000t~8000t	模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块	50000t	50000t
	模块片状结构(甲板片)				

4.5 主要生产设备

项目主要生产设备按照所在车间进行列表介绍。

表 4.5-1 主要设备情况一览表

序号	设备名称	类型规格	现有数量	本次评价新增量	本项目建成后	位置
1			4	0	4	数控车间
2			1	0	1	
3			2	0	2	
4			1	0	1	
5			1	0	1	
6			1	0	1	
7			1	0	1	
8			1	0	1	
9			1	0	1	制管车间
10			2	0	2	
11			2	0	2	
12			1	0	1	
13			2	0	2	
14			1	0	1	
15			1	0	1	预处理车间
16			1	0	1	仓库
17			3	0	3	

18			3	0	3	
19			3	0	3	
20			20	0	20	
21			2	0	2	
22			1	0	1	
23			15	0	15	
24			6	0	6	
25			21	0	21	
26			10	0	10	
27			1	0	1	模块制造 区
28			1	0	1	
29			1	0	1	
30			1	0	1	
31			1	0	1	
32			1	0	1	
33			1	0	1	
34			1	0	1	
35			1	0	1	
36			1	0	1	
37			1	0	1	
38			1	0	1	
39			1	0	1	
40				0		
41			1	0	1	
42			1	0	1	
43			1	0	1	
44			1	0	1	
45			1	0	1	
46			1	0	1	
47			1	0	1	
48			1	0	1	
49			1	0	1	
50			1	0	1	
51			1	0	1	
52			1	0	1	
53			3	-3	0	
54			2	-2	0	
55			2	-2	0	
56			115	0	115	制管车间、 数控车间、 工字梁车 间、模块制 造区
57			1	0	1	维修车间
58			0	6	6	环保车间
59			0	2	2	
60			0	2	2	
61			0	1	1	
62			0	1	1	
63			0	1	1	
64			0	1	1	
65			0	1	1	
66			0	1	1	
67			0	2	2	

68			0	2	2	
69			0	1	1	
70			0	6	6	
71			0	1	1	
72			0	1	1	
73			0	1	1	
74			0	2	2	
75			0	1	1	
76			0	1	1	
77			0	1	1	/
78			0	2	2	/
79			0	2	2	/
80			0	1	1	/
81			0	2	2	/

4.6 主要原辅材料及能源消耗

4.6.1 项目原辅材料使用情况

1、本项目使用的原辅材料详见下表。

表 4.6-1 项目原辅材料使用情况及能源消耗情况一览表

原辅材料	形态	使用环节	储存方式及规格	现有工程年用量 (t)	本项目新增用量 (t)	改造后全厂年用量 (t)	主要成分	最大储存量 (t)	储存位置
钢板	固态	建造平台的主材	露天堆放钢板： 13*2500*11000DH36H 型钢： 200*100*5.5*8*12000Q235B 钢管：无缝钢管 4SCH8020#	6000	18000	24000	合金钢	600	钢材堆放区
油漆、溶剂	液态	钢结构涂装	桶装	90.096	443.2830	533.3791	详见明细	27	溶剂油漆库
柴油	液态	叉车、吊车、空压机等设备的动力源	拱顶罐，5m ³	2	288	290	纯度 99.9%以上	2	柴油罐
焊条（药芯焊丝）	固态	钢结构焊接施工	袋装	27	0	27	碳、锰、硅、硫、磷	9	库房
工业用气	固态	钢结构焊接施工	瓶装	/	88277 瓶	88277 瓶	氧气、二氧化碳、氩气、乙炔、氮气、液氮、煤气	8	气体中转站
其中	氧气	钢结构焊接组对等用途	瓶装，8.6kg/瓶	157	73	230	氧气纯度 99.6%以上	1	气体中转站
	丙烷	钢结构焊接组对等用途	瓶装，12kg/瓶	30	0	30	工业丙烷气体，纯度 95%以上	1	气体中转站
	乙炔	钢结构焊接组对	瓶装，12kg/瓶	1	191	192	工业乙炔，99.9%以上	0.2	气体中转站

	炔		等用途							
	氮气	气态	钢结构焊接组对等用途	瓶装，12kg/瓶	/	0.3	0.3	工业氮气，99.9%以上	0.2	气体中转站
	液氮	气态	钢结构焊接组对等用途	瓶装，12kg/瓶	/	0.048	0.048	工业液氮，99.9%以上	0.2	气体中转站
	液化石油气	气态	钢结构焊接组对等用途	瓶装，12kg/瓶	2	-0.2	1.8	主要成分乙烯、乙烷、丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等	0.5	气体中转站
	二氧化碳	气态	钢结构焊接组对等用途	瓶装，12kg/瓶	105	302	407	纯度 99.9%以上	4	气体中转站
	氩气	气态	钢结构焊接组对用途	瓶装，12kg/瓶	34	103	137	烃类混合物，C10~C22	1.3	气体中转站
铜矿砂	固态	模块制作二次喷砂除锈	袋装	2247	-2247	0	细度：5-20 目	1000	砂房	
钢丸	固态	母材抛丸除锈	袋装	5.6	30	35.6	碳：0.8%-1.2%、锰：0.35%-1.2%、硅：≥0.4%、硫、磷：≤0.05%	2	预处理车间、环保车间	
黄油	固态	车辆、设备保养用途	桶装，200L/桶	2	0	2	又称润滑脂，稠化剂 10%~20%、基础油 75%~90%、添加剂及填料 5%。	0.5	油料库	
润滑油	液态	叉车、车辆、设备保养用途	桶装	2	0	2	饱和烃含量 90%以上	0.5	油料库	

2、能源消耗与用水

根据企业统计，现有工程能源消耗情况具体见表 4.6-2。

表4.6-2 能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	耗量
1	水	万吨/年	5.027
2	电	万千瓦时/年	331.959

4.6.2 主要原辅材料理化性质

根据企业提供的油漆、溶剂 MSDS 文件，其主要成分见表 4.6-3，理化性质及危险特性见表 4.6-4。

表 4.6-3 原辅料主要成分一览表

序号	原辅料名称	主要成分	挥发有机物含量 (g/l)
1	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆	A 组分：二甲苯 5~7.5%、乙苯 1~2.5%、醋酸丁酯 5~10%、二月桂酸二丁基锡 0~0.1%、羟基丙烯酸树脂 30~50% B 组分：聚异氰酸酯 60~80%、溶剂石脑油 100 0~5%、醋酸丁酯 0~5%、二甲苯 8~12%、乙苯 1~2.5%、丙二醇甲醚醋酸酯、8~12%	405
2	MC-AX-1 稀释剂	二甲苯：70%、醋酸丁酯：20%、丙二醇甲醚醋酸酯：10%	全部
3	MC-SRT-1 环氧甲板漆	A 组分：环氧树脂(MW700-1200)12~20%、环氧树脂(MW<700)10~20%、二乙苯 5~15%、1-丁醇 2.5~8%、乙苯 1~2.5% B 组分：环氧树脂(MW<700)5~10%、二甲苯 20~30%、1-丁醇 5~10%、乙苯 1~2.5%、聚酰胺 40~60%	337
4	MC-SP-1 无机硅酸锌底漆	A 组分：乙醇 25~50%、硅酸乙酯 5~15%、异丙醇 5~10%、乙二醇丁醚 5~10% B 组分：聚乙烯醇缩丁醛 2.2~10%、异丙醇 5~10%、锌粉 40~60%、乙二醇丁醚 5~10%	666
5	MC-SX-1 稀释剂	二甲苯:40%、丁醇：10%、乙醇：20%、异丙醇：30%	全部
6	MC-E1-1 环氧云铁漆	A 组分：环氧树脂(MW700-1200)15~20%、二甲苯 5~10.5%、C9 石油树脂 4~5%、1-丁醇 1.5~3%、乙苯 0.5~1.5%、云母氧化铁 30~40%、云母粉 10~20% B 组分：酚醛胺 40~55%、二甲苯 3~6%、1-丁醇 1~2%、乙苯 1~2.5%	347
7	MC-EP-6 多用途环氧漆	A 组分：环氧树脂(MW700-1200)15~25%、二甲苯 8~15%、1-丁醇 2~4%、乙苯 1~2.5% B 组分：聚酰胺 40~60%、二甲苯 20~30%、1-丁醇 5~10%、乙苯 1~2.5%	450
8	MC-NE-2 酚醛环氧漆	A 组分：酚醛环氧树脂 15~30%、环氧树脂(MW700-1200)10~15%、二甲苯 8~15%、1-丁醇 2~4%、乙苯 1~2.5% B 组分：酚醛胺 50~75%、二甲苯 10~15%、1-丁醇 2~4%、乙苯 1~2.5%	303
9	MC-EP-1 环氧富锌底漆	A 组分：环氧树脂(MW700-1200)2.2~10%、二甲苯 5~20%、1-丁醇 2.5~5%、锌粉 50~75%、乙苯 1~2.5% B 组分：三乙烯四胺 1~1.5%、二甲苯 35~45%、1-丁醇 10~15%、乙苯 1~2.5%	380
10	MC-EX-1 稀释剂	二甲苯：70~80%、丁醇：20~30%	全部
11	MC-HT-1 耐高温漆	A 组分：有机硅树脂 40~50%、二甲苯 30~40%、铝粉 20~40%、醋酸丁酯 5~10%、乙苯 3~5% B 组分：3-氨基丙基三乙氧基硅烷 100%	518
12	稀释剂 MC-CX-1	二甲苯：100%	全部
13	稀释剂 MC-SX-1	二甲苯：100%	全部

表4.6-4 原辅料危险特性一览表

序号	原辅料名称	理化性质	危险特性
1	钢材	稳定	无
2	焊条	稳定	无

3	油漆+稀释剂	外观与性状：易燃液体；溶解性：溶于有机溶剂，不溶于水；	危险类别为 3.2 类，中闪点易燃液体
4	氧气	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：不溶液水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	危险类别为 2 类，不燃气体
5	丙烷	外观与性状：无色气体，纯品无臭。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	危险类别为 2 类，易燃气体
6	乙炔	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	危险类别为 2 类，易燃气体
7	液化石油气	外观与性状：无色气体，溶解性：在水上漂浮并沸腾，不溶于水。	危险类别为 2 类，易燃气体
8	二氧化碳	外观与性状：无色无臭气体，溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	危险类别为 2 类，非易燃无毒气体
9	氩气	外观与性状：无色无臭的惰性气体，溶解性：微溶于水。	危险类别为 2 类，非易燃无毒气体
10	柴油	外观与性状：稍有粘性的棕色液体，溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇。	危险类别为 3 类，高闪点易燃液体
11	润滑油	外观与性状：油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	遇明火、高热可燃
12	黄油	外观与性状：黄色至褐色油膏	遇明火、高热可燃

本次工程预处理车间的喷漆工序及环保车间的二次喷漆工序共使用 8 种油漆，与稀释剂配制后各油漆挥发有机物含量见表 4.6-5，符合《建筑钢结构防腐涂料中有害物质限量》（GB30981-2014）要求。

表 4.6-5 涂料挥发性有机物含量一览表

使用位置	序号	涂料类型	涂料名称	配制用料代码	现有项目使用量	本项目使用量	建成后项目使用量	挥发有机物含量 g/L	密度 kg/L	混合密度 kg/L	挥发性有机物含量%
预处理车间自动喷漆室	1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	5.7600	2.1368	6.8668	405	1.3	1.24	32.63
				MC-AT-1 漆 B 组分			1.0300		1.08		
				MC-AX-1 稀释剂			0.3948		0.89		
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	MC-SRT-1 漆 A 组分	4.2300	15.8796	17.2368	337	1.44	1.30	25.94
				MC-SRT-1 漆 B 组分			2.8728		0.93		
				MC-SX-1 稀释剂			1.0055		0.84		
	2	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	9.2400	5.8105	12.5421	347	1.75	1.58	21.94
				MC-EI-1 漆 B 组分			2.5084		1.3		
				MC-EX-1 稀释剂			0.7525		0.84		
	3	底漆	醇溶性无机富锌底漆	MC-SP-2 漆 A 组分	15	-15	0.0000	/	/	/	/
				MC-SP-2 漆 B 组分			0.0000				
				MC-SX-1 稀释剂			0.0000				
			无机硅酸锌底漆	MC-SP-1 漆 A 组分	0	3.1333	3.1333	666	1.1	1.09	61.15
				MC-SP-1 漆 B 组分			6.2666		1.1		
				MC-SX-1 稀释剂			0.3133		0.84		
			环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	9.2000	-0.1476	8.2295	380	2.83	2.29	16.58
				MC-EP-1 漆 B 组分			0.8229		0.91		
				MC-EX-1 稀释剂			0.1810		0.84		
	4	特殊	多用途环氧漆	MC-EP-6 漆 A 组分	0.9000	6.1324	6.3931	450	1.61	1.47	30.55
				MC-EP-6 漆 B 组分			0.6393		0.92		

模块建造区移动式围挡密闭设施二次喷漆工序	5	涂料	酚醛环氧漆	MC-EX-1 稀释剂	0.0873	0.1237	0.2110	303	0.84	1.50	20.23
				MC-NE-2 漆 A 组分	2.5000	8.4937	9.4231		1.74		
				MC-NE-2 漆 B 组分			1.5705		0.96		
			耐高温漆	MC-EX-1 稀释剂	0.2430	0.3067	0.5497	518	0.84	1.27	40.86
				MC-HT-1 漆 A 组分	0.0410	2.6822	2.2693		1.4		
				MC-HT-1 漆 B 组分			0.4539		0.946		
				MC-CX-1 稀释剂	0.0070	0.1292	0.1362		0.88		
	6	清洗剂	MC-AX-1	MC-AX-1 清洗剂	0	0.0083	0.0083	全部	/	/	100
	7		MC-SX-1	MC-SX-1 清洗剂	0	0.0308	0.0308	全部	/	/	100
	8		MC-EX-1	MC-EX-1 清洗剂	0	0.0438	0.0438	全部	/	/	100
			MC-CX-1	MC-CX-1 清洗剂	0	0.0029	0.0029	全部	/	/	100
	1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	6.2400	-6.2400	0	/	/	/	/
				MC-AT-1 漆 B 组分			0				
				MC-AX-1 稀释剂	0.9932	-0.9932	0				
			环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	4.7700	-4.7700	0				
				MC-SRT-1 漆 B 组分			0				
				MC-SX-1 稀释剂	0.2088	-0.2088	0				
	2	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	12.7600	-12.7600	0				
				MC-EI-1 漆 B 组分			0				
				MC-EX-1 稀释剂	1.2400	-1.2400	0				
	3	底漆	无机硅酸锌车间底漆	MC-SP-1 漆 A 组分	0	0	0				
				MC-SP-1 漆 B 组分			0				
				MC-SX-1 稀释剂	0	0	0				
			环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	10.8000	-10.8000	0				
				MC-EP-1 漆 B 组分			0				
				MC-EX-1 稀释剂	1.0498	-1.0498	0				
	4	特殊涂料	多用途环氧漆	MC-EP-6 漆 A 组分	1.1000	-1.1000	0				
				MC-EP-6 漆 B 组分			0				
				MC-EX-1 稀释剂	0.1067	-0.1067	0				
			酚醛环氧漆	MC-NE-2 漆 A 组分	0.0000	0.0000	0				
				MC-NE-2 漆 B 组分			0				
				MC-EX-1 稀释剂	0.0000	0.0000	0				
			耐高温漆	MC-HT-1 漆 A 组分	0.0590	-0.0590	0				
				MC-HT-1 漆 B 组分			0				
				MC-CX-1 稀释剂	0.0100	-0.0100	0				
环保车间喷漆间	1	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	0	52.1878	52.1878	405	1.3	1.24	32.63
				MC-AT-1 漆 B 组分	0	7.8282	7.8282		1.08		
				MC-AX-1 稀释剂	0	3.0008	3.0008		0.89		
	2	面漆	环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	0	107.7299	107.7299	337	1.44	1.30	25.94
				MC-SRT-1 漆 A 组分	0	17.9550	17.9550		0.93		
				MC-SX-1 稀释剂	0	6.2842	6.2842		0.84		
	3	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	0	57.8865	57.8865	347	1.75	1.58	21.94
				MC-EI-1 漆 B 组分	0	11.5773	11.5773		1.3		
				MC-EX-1 稀释剂	0	3.4732	3.4732		0.84		
	4	中漆	环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	0	99.1115	99.1115	337	1.44	1.30	25.94
				MC-SRT-1 漆 A 组分	0	16.5186	16.5186		0.93		
				MC-SX-1 稀释剂	0	5.7815	5.7815		0.84		
	5	底漆	环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	0	51.4342	51.4342	380	2.83	2.29	16.58
				MC-EP-1 漆 B 组分	0	5.1434	5.1434		0.91		
				MC-EX-1 稀释剂	0	1.1316	1.1316		0.84		

	6	清洗 剂	MC-SX-1	MC-SX-1 清洗剂	0	0.2534	0.2534	全部	/	/	100
	7		MC-EX-1	MC-EX-1 清洗剂	0	0.1306	0.1306	全部	/	/	100
	8		MC-AX-1	MC-AX-1 清洗剂	0	0.0630	0.0630	全部	/	/	100

4.6.3 涂料使用规模核算

1、典型涂层种类、厚度及喷涂面积

根据供应商提供的涂料技术说明书，各涂料 A、B 组分在调漆过程需加入少量稀释剂调配，调配后为涂料的施工状态，以下计算过程以调配好的涂料进行计算。

本项目产品最大喷涂层数为 1 层底漆（干膜总厚度 70 μm ），1 层中层漆（干膜厚度 200 μm ）和 1 层面漆（干膜总厚度 60 μm ）。由于喷涂层数、厚度和使用的涂料种类均根据客户要求进行调整，建设单位提供了典型的涂层工艺、喷涂面积、厚度及调配比例，详见下表。

表 4.6-6 本项目涂层种类、厚度及喷涂面积情况

使用位置	涂料类型	涂料名称	干膜厚度(μm)	喷涂面积/ m^2
预处理车间自动喷漆室	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆(MC-AT-1)	60	50000
		环氧甲板漆(MC-SRT-1)	200	40000
	中漆	环氧云铁漆(MC-EI-1)	200	26000
		无机硅酸锌车间底漆(MC-SP-1)	25	100000
	底漆	环氧富锌底漆(MC-EP-1)	75	32000
		多用途环氧漆(MC-EP-6)	100	25000
	特殊涂料	酚醛环氧漆(MC-NE-2)	150	30000
		耐高温漆(MC-HT-1)	50	19000
环保车间喷漆间	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆(MC-AT-1)	60	380000
		环氧甲板漆 (MC-SRT-1)	200	250000
	中漆	环氧云铁漆(MC-EI-1)	200	120000
		环氧甲板漆 (MC-SRT-1)	200	230000
	底漆	环氧富锌底漆(MC-EP-1)	75	200000

表 4.6-7 本项目油漆调配比例情况

使用位置	类型	涂料名称		配比
预处理车间自动喷漆室	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	A 组分	20.00
			B 组分	3.00
			MC-AX-1 稀释剂	1.15
		环氧甲板漆	A 组分	24
			B 组分	4
			MC-SX-1 稀释剂	1.4
	中漆	环氧云铁漆	A 组分	5.00
			B 组分	1.00
			MC-EX-1 稀释剂	0.30
	底漆	无机硅酸锌车间底漆	A 组分	10.00
			B 组分	20.00
			MC-SX-1 稀释剂	1.00
		环氧富锌底漆	A 组分	10.00
			B 组分	1.00
			MC-EX-1 稀释剂	0.22

	特殊涂料	多用途环氧漆	A 组分	10
			B 组分	1
			MC-EX-1 稀释剂	0.33
		酚醛环氧漆	A 组分	6
			B 组分	1
			MC-EX-1 稀释剂	0.35
		耐高温漆	A 组分	5
			B 组分	1
			MC-CX-1 稀释剂	0.3
环保车间喷漆间	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	A 组分	20.00
			B 组分	3.00
			MC-AX-1 稀释剂	1.15
		环氧甲板漆	A 组分	24
			B 组分	4
			MC-SX-1 稀释剂	1.4
	中漆	环氧云铁漆	A 组分	5.00
			B 组分	1.00
			MC-EX-1 稀释剂	0.30
		环氧甲板漆	A 组分	24
			B 组分	4
			MC-SX-1 稀释剂	1.4
	底漆	环氧富锌底漆	A 组分	10
			B 组分	1
			MC-EX-1 稀释剂	0.22

2、涂料用量估算

(1) 计算公式

根据涂料供应商提供的油漆技术手册，涂料实际用量可按式计算：

$$V_{\text{涂料}} = \frac{S \times \delta_{\text{干膜}} \times \alpha}{n} \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{涂料}} = V_{\text{涂料}} \times \rho_{\text{涂料}}$$

式中：M 涂料——涂料重量，t/a；

V 涂料——涂料体积，m³/a；

S——喷涂面积，m²；

δ干膜——涂料的干膜厚度，μm；

n——涂料固体分，%；

ρ涂料——涂料密度，kg/L 或 t/m³；

α——损耗系数。

(2) 参数选取

喷涂面积 S 采用建设单位提供的每层漆喷涂面积数据（见表 4.6-6），涂料的干膜厚度δ

干膜、涂料固体分 n 和涂料密度 ρ 涂料均采用产品说明书推荐的典型值或数值。

损耗系数是指实际用漆量于理论用漆量之间的比值，损耗系数受多种因素的影响。

本项目涂料供应商中海油常州环保涂料有限公司给出了采用高压无气喷涂技术时的油漆损耗参考范围，详见下表。

表 4.6-8 采用高压无气喷涂技术时的油漆损耗参考范围

产生损耗的各种因素	给各涂层分别带来的损耗量(相对于理论涂布)		
	底漆	中漆	面漆
结构型式	0.05-0.10	0.05-0.10	0.05-0.10
涂复方法	0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.10
待涂表面粗糙情况	0.10-0.15	0.06-0.10	0.10-0.16
涂层最低膜厚要求	0.06-0.12	0.06-0.14	0.02-0.08
喷涂设备选用	0.10-0.15	0.10-0.18	0.10-0.18
环境因素	0.05-0.12	0.05-0.12	0.08-0.16
施工工艺及施工过程管理	0.02-0.06	0.05-0.12	0.02-0.08
不可避免的涂料浪费	0.02-0.04	0.02-0.04	0.02-0.04
施工者的操作水平差异	0.03-0.06	0.05-0.10	0.05-0.10
相对理论用量的损耗总比例	0.50-0.90	0.50-1.00	0.50-1.00
参考损耗系数	1.00-1.8	1.00-2.00	1.00-2.00
本报告取值	1.4	1.5	1.5

本报告取参考系数中间值，底漆、中层漆、面漆和特殊涂料的损耗系数分别为 1.4、1.5、1.5 和 1.4。根据上述参数和公式，计得本项目各种涂料、稀释剂的使用量合计为 532.8463 t/a，详见下表。

表 4.6-9 本项目涂料使用量核算结果一览表

使用位置	类型	涂料名称	干膜厚度 $\delta(\mu\text{m})$	固体分 n	湿膜厚度 μm	喷涂面积 S/m^2	损耗系数 α	涂料体积 $V/\text{m}^3/\text{a}$	涂料密度 $P/\text{t}/\text{m}^3$	涂料重量 $M/\text{t}/\text{a}$
预处理车间自动喷漆室	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	60	67.37%	89.06	50000	1.5	6.68	1.24	8.29
		环氧甲板漆	200	74.06%	270.05	40000	1.5	16.20	1.30	21.12
	中漆	环氧云铁漆	200	78.06%	256.21	26000	1.5	9.99	1.58	15.80
		无机硅酸锌车间底漆	25	38.85%	64.35	100000	1.4	9.01	1.08	9.71
	底漆	环氧富锌底漆	75	83.42%	89.91	32000	1.4	4.03	2.29	9.23
		多用途环氧漆	100	68.05%	146.95	25000	1.4	5.14	1.41	7.24
		酚醛环氧漆	150	79.09%	189.66	30000	1.4	7.97	1.45	11.54
		耐高温漆	50	59.53%	83.99	19000	1.4	2.23	1.28	2.86
环保车	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	60	67.37%	89.06	380000	1.5	50.76	1.24	63.02
		环氧甲板漆	200	74.06%	270.05	250000	1.5	101.27	1.30	131.97

间 喷 漆 间	中漆	环氧云铁漆	200	78.06%	256.21	120000	1.5	46.12	1.58	72.94
		环氧甲板漆	200	74.06%	270.05	230000	1.5	93.17	1.30	121.41
	底漆	环氧富锌底漆	75	83.42%	89.91	200000	1.4	25.17	2.29	57.71
合计			--	--	--	1502000	--	--	--	532.8463

4、清洗剂用量估算

本项目建成后，全厂共设计有两间喷漆房，喷漆房平均每日喷漆一次，每次使用一组喷涂机和喷枪，喷漆过程中及完毕后都需要对喷涂机和喷枪头进行清洗。本项目所用的稀释剂可以同时兼用做清洗剂，喷漆过程中及完毕后都可利用对应油漆使用的稀释剂进行清洗。

根据企业提供的资料，因为清洗剂循环使用，因此清洗剂用量约为涂料使用量的 0.1%，本项目使用各种涂料、稀释剂的使用量合计为 532.8463 t/a，即使用清洗剂合计 0.5328 t/a，详见下表。

表 4.6-10 本项目涂料使用量核算结果一览表

使用位置	涂料名称	组分名称	总量
预处理车间自动喷漆室	清洗剂	MC-AX-1 稀释剂	0.0083
		MC-SX-1 稀释剂	0.0308
		MC-EX-1 稀释剂	0.0438
		MC-CX-1 稀释剂	0.0029
环保车间喷漆间	清洗剂	MC-SX-1 稀释剂	0.2534
		MC-AX-1 稀释剂	0.1306
		MC-EX-1 稀释剂	0.0630

5、涂料、稀释剂和清洗剂用量汇总

综合分析，本项目涂料、稀释剂的总用量为 533.3791 t/a。

4.7 生产工艺流程及产污环节分析

4.7.1 施工期工艺流程及产污环节

4.7.1.1 施工期工艺流程

施工工艺流程见下图所示。

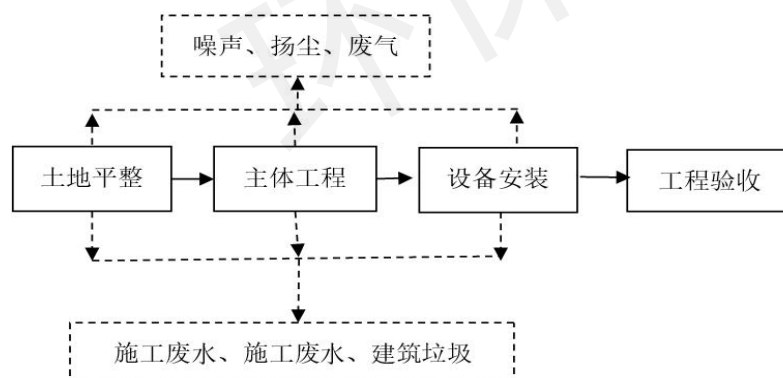


图 4.7-1 施工期工艺流程

4.7.1.2 产污环节

结合上述工艺流程图，本次环保喷涂车间建设项目施工期主要产污环节如下：

- (1) 废气：施工期废气主要包括：施工扬尘、机械废气、焊接烟尘、厨房油烟等；
- (2) 废水：施工场地废水、设备清洗废水、施工人员生活污水；
- (3) 固废：生活垃圾、废焊条、弃土；
- (4) 噪声：施工机械噪声。

4.7.2 运营期工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

模块制造工序主要包括两部分，分别为预处理模块和建造模块两个步骤，其中预处理模块步骤主要包括对钢材、板材、管材和型材进行焊接、除锈、喷漆等作业内容，在厂区内的制管车间、数控车间和预处理车间完成；建造模块在模块建造区进行，主要进行模块搭建、模块制作，将模块加工后的各类部件以及电缆、管配和客户需求设备等，进行逐层搭建、组装，根据需求进行二次喷砂除锈和喷漆，最后经称重、试验和调试后交付客户。

模块制造的工艺流程具体见图 4.7-2。

图 4.7-2 产品制造工艺流程图

喷漆工艺说明：

①调漆/清洗

本项目涂料调漆环节设置在专用的调漆房内，利用自动调漆机将各涂料 AB 组分、稀释剂按比例混合均匀后备用。当喷涂完毕后，需要对调漆机、喷枪进行清洗，使用的清洗剂与该批次涂料使用的稀释剂相同。调漆、清洗过程会产生有机废气，这两部分有机废气主要为挥发性有机物（VOCs），经调漆房内的换气系统引入项目的废气处理装置进行处理。

②喷漆

根据建设单位提供的资料，本项目喷漆次序为先喷一层底漆、再喷一层中层漆、最后喷一层面漆。整个喷漆环节包括喷漆、流平、自然晾干，均在喷漆房内进行。

1) 喷漆（喷底漆、中层漆和面漆）

本项目采用移动式高压无气喷涂机进行喷漆，安装合适的枪嘴、喷枪压力调至 6-7bar/85-100psi，喷涂机的吸料管插入调好的漆桶内，启动喷涂机开始对工件均匀喷涂。根据涂料种类、喷涂面积大小，在保证涂料有效的前提下，每次喷漆工序耗时约 30~45min，由于工件大小、漆层厚度不一样，因此喷漆时间不一致，每次喷漆工序耗时约 60min 左右。

2) 流平

工件喷漆完毕后，需在喷漆房内通入干净空气运行 10~15min，将湿漆工件表面的溶剂挥发气体在一定时间完全挥发，挥发气体挥发的同时湿漆膜也得以流平，防止在烘烤时漆膜上出现针孔，从而保证了漆膜的平整度和光泽度。

3) 自然晾干

流平结束后，保持车间负压，收集此过程中产生的有机废气，为保证喷漆效果、使漆膜完全固化，自然晾干时间一般不小于 12h。

③检验

底漆、中层漆、面漆喷涂完毕后，经检验合格的工件送入下一个环节。

喷砂工序说明：

喷砂采用双缸双枪喷砂缸；喷砂时散落在地面上的钢砂由扫砂车集中收集后，途径皮带输送机、斗式提升机、丸尘分离器运输至储砂箱内，以备下次喷砂作业使用；工件内残留钢砂采用人工铲砂和真空吸砂机吸砂相结合的方式清理；钢砂内夹杂的大颗粒粉尘在回收至储砂箱的过程中通过旋风除尘器+滤筒除尘器二级收集过滤。

(3) 产污环节分析

经分析，本次工程涉及产污环节见下表。

表 4.7-1 扩建工程主要污染物工序一览表

污染类别	污染源名称	位置	产生工序	主要污染因子	治理措施及排放去向
废气	全自动抛丸除锈装置	预处理车间喷砂间	钢材除锈	粉尘	滤筒除尘器，2 条生产线分别由同样高为 15m 的 DA003、DA002 排气筒排放
	密闭式自动喷漆室、封闭式油漆配制室	预处理车间自动喷漆室	喷漆	苯、甲苯、二甲苯、VOC、漆雾	滤棉+CO 催化燃烧处理后由 21m 高的排气筒 DA005 排放
	模块喷砂	环保车间喷砂间	模块喷砂除锈	粉尘	滤筒式除尘器，由 20m 高的排气筒 DA006 排放
	模块喷漆	环保车间喷漆间	模块喷漆	苯、甲苯、二甲苯、VOC、漆雾	前置过滤+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置处理后由 20m 高的排气筒 DA007 排放
	焊接	制管车间和数控车间	焊接	焊接烟尘	车间内设有烟尘净化装置对焊接烟尘进行回收，制管车间内埋弧焊机自带烟尘回收装置，以及车间内设置有大功率排风扇，加大车间内换气频次等。

废水	空压机	/	冷却水	石油类	经隔油处理后循环使用，不外排
	生活污水	办公室、车间	员工生活	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海
	初期雨水	/	厂区	SS、石油类	经初期雨水收集池隔油沉淀处理后，排入市政管网
固体 废物	废弃钢砂、钢丸	预处理车间喷砂间、环保车间喷砂间	除锈	废钢砂、钢丸	委托广东省新景华环保科技有限公司收集外运
	焊接	制管车间和数控车间	剪裁、焊接	边角料、废铁屑、铁锈、焊渣	委托广东省新景华环保科技有限公司收集外运
	设备	/	机械运转、设备维修	废机油、废黄油、油污手套、油抹布	委托广东同畅环境科技有限公司处理
	隔油池	/	试压水隔油处理、空压房冷却水隔油处理	浮油	委托广东同畅环境科技有限公司处理
	喷漆	预处理车间自动喷漆室、环保车间喷漆间	喷漆	废油漆桶、油漆废渣、废滤棉、废活性炭、废催化剂、饱和喷淋液	委托广东同畅环境科技有限公司处理
	员工	/	员工生活	生活垃圾	委托广东省新景华环保科技有限公司收集外运

4.8 物料平衡与水平衡

根据章节 4.10.2.1 喷漆废气”内容，可知项目 VOCs、苯、二甲苯、苯系物平衡如下图。

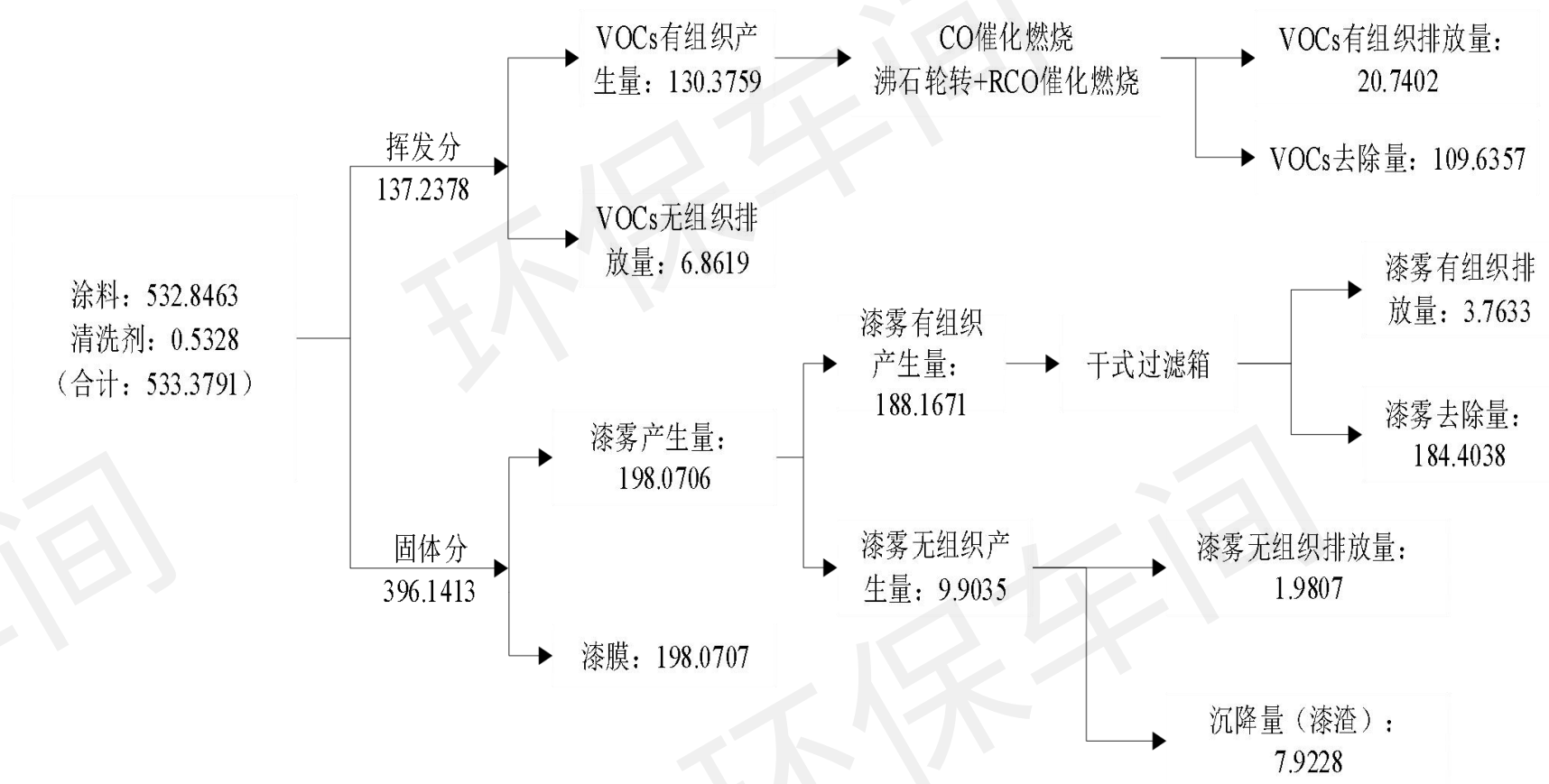


图 4.8-1 项目物料平衡示意图 单位: t/a

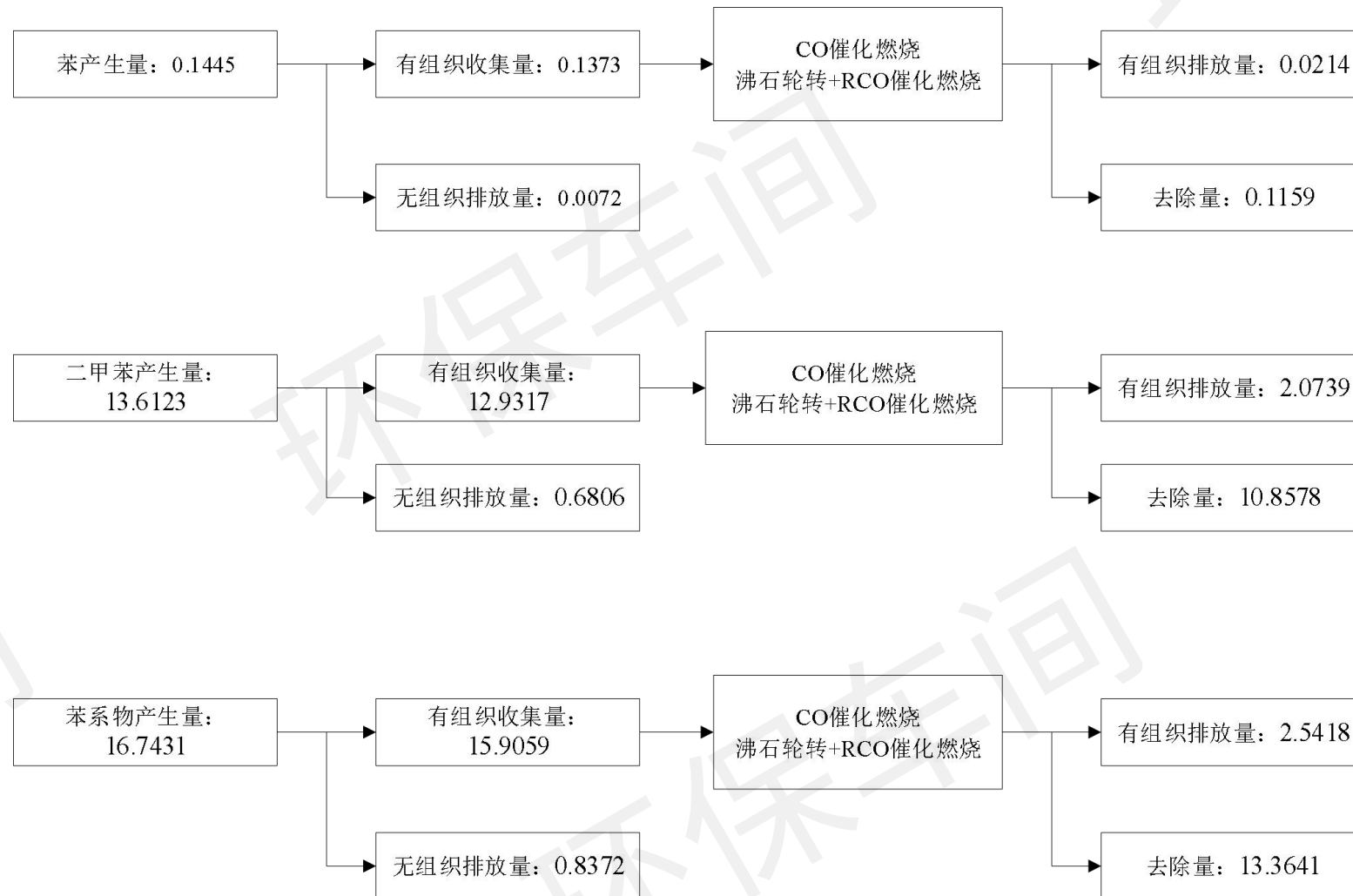


图 4.8-2 项目苯、二甲苯、苯系物平衡示意图 单位：t/a

本项目生产用水由市政供水管网提供，生活用水均由市政供水管网提供。

本项目生产废水包括地面清洗废水、空压机房冷却循环水，其中项目车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理，空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用，不外排。

本项目的生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

根据章节“4.10.2.2 营运期水污染源分析”可知，项目新鲜用水量为 30433.974m³/a，其中生产用水量为 193.974m³/a，生活用水量为 30240m³/a；全厂排水量为 24192m³/a，其中生产废水排放量为 0，生活污水排放量为 24192m³/a，水平衡示意如下。

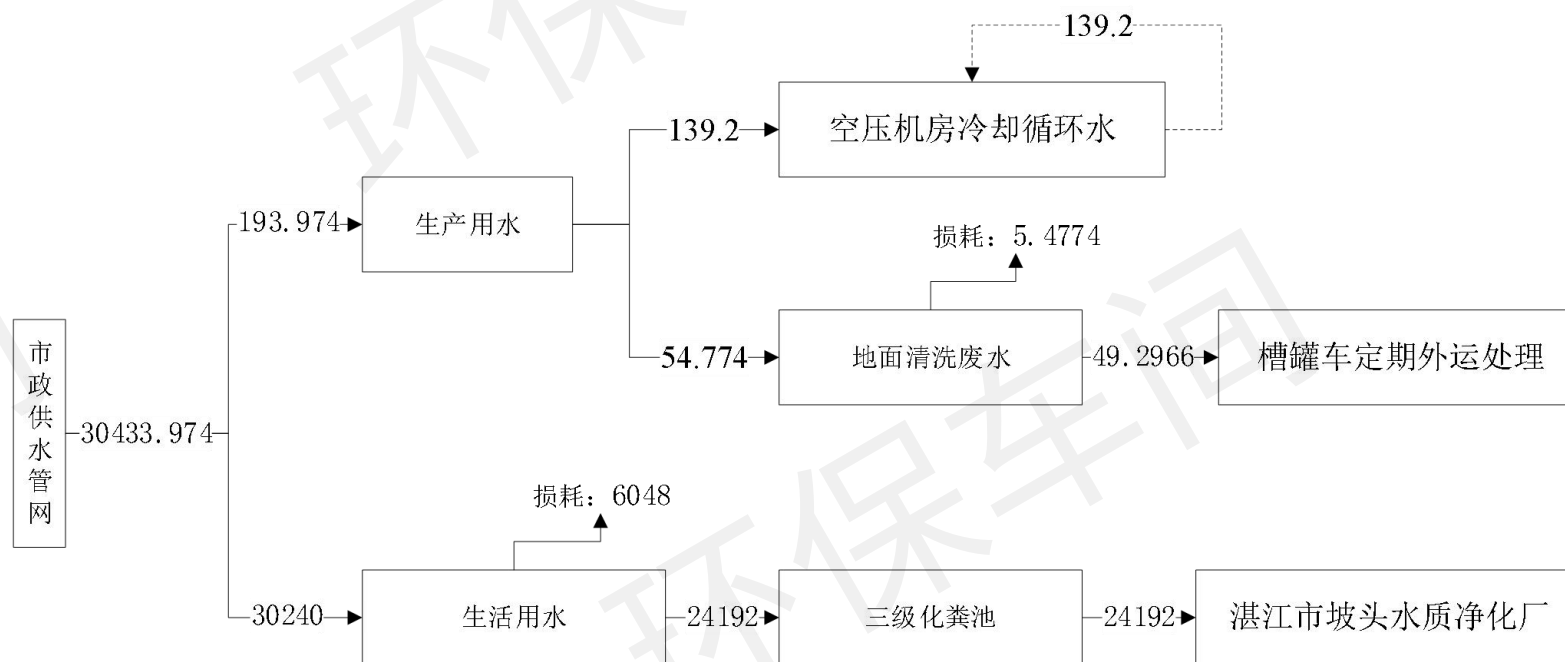


图 4.8-3 项目水平衡示意图 单位：m³/a

4.9 项目“以新带老”措施

(1) 企业现有工程存在的环境问题：

企业在模块建造区使用帆布（里层）、彩条布（外层）对制作区进行遮挡，形成相对封闭式区域，再在喷砂喷漆部位设置吸气口，将废气分别引至外侧临时排气筒排放。

(2) 以新带老措施：

在模块建造区新建一座环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。

4.10 污染物源强分析

4.10.1 施工期污染影响因素分析

4.10.1.1 废气

(1) 施工扬尘

施工期间对环境空气影响最主要的污染物是粉尘。一般大型土建工程现场扬尘实地监测 TSP 产生系数为 $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{S}$ 。项目属于南方地区，工程土质较湿润，TSP 产生系数取 $0.075\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{S}$ 。施工作业面积约 2500m^2 、日施工 8 小时计算，TSP 源强为 $5.4\text{kg}/\text{d}$ ，通过对施工场所进行洒水抑尘可以有效减少扬尘对环境的影响。

(2) 机械废气

施工过程中由于施工机械、车辆的使用将不可避免的有燃油废气产生，废气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 以及烃类等，一般会造成局部的废气浓度增大，由于施工现场均在空旷处，有利于空气的扩散，且此类废气为间断排放，随着施工机械、车辆使用频率的不同而随时变化，且位置不固定，同时随施工机械、车辆使用的结束而结束。

(3) 焊接烟尘

项目给水系统、纯化水系统、注射水系统管道管件采用不锈钢材质，内壁抛光，采用氩弧焊接技术进行焊接，整个项目焊接焊材使用约 0.1 吨，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中有关资料，取“药芯焊丝-氩弧焊”产尘系数为 20.5 千克/吨原料，则焊接烟尘产生量为 0.002t。

4.10.1.2 废水

(1) 施工场地废水

项目施工废水包括少量土地开挖废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的油污水。土地开挖废水含有大量的泥沙类悬浮物，经一定时间沉降，悬浮物得以去除，上清液可循环利用。根据有关工程的实测资料，基坑开挖废水的 SS 浓度约为 7000~12000mg/L，经收集沉淀后，排入市政管道。油污水中主要污染物为石油类，产生浓度约为 20mg/L，经沉淀隔油后，排入市政管道。

(2) 设备清洗废水

参照《公路环境保护设计规范》(JTJ/T006-98) 及已完工的近期工程的统计数据，施工场地设备冲洗水平平均约 0.08m³/辆·次。本评价按每日施工设备 20 台考虑（含运输车辆），每台设备每天冲洗两次，则设备清洗废水产生量为 3.2m³/d。清洗废水主要污染物及产生浓度分别为：SS 浓度 1500mg/L、石油类约 20mg/L。清洗废水经沉淀隔油后，排入市政管道。

(3) 施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油和氨氮等。施工人员总数约 40 人；施工期约 6 个月。参照《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，按农村居民-II 区（湛江）用水定额值为 130L/人·d，生活用水量 5.2m³/d，产生系数按 0.9 计，生活污水产生量为 4.68m³/d，生活污水产生总量为 842.4m³/施工期。利用现有的废水处理设施处理后排入湛江市坡头水质净化厂处理。

4.10.1.3 噪声

施工期的噪声源主要是施工机械产生的噪声，使用类比法，类比同类型项目噪声范围主要在 80~100dB (A)，通过合理的安排施工时间、采取隔声措施可以使施工噪声满足施工标准，施工噪声随施工期的结束而消失，对环境的影响是可以接受的。

4.10.1.4 固废

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 $G=K \cdot N \cdot P \cdot 10^{-3}$ 计算。

式中：G—生活垃圾产量（吨/年）

K—人均排放系数（Kg/人·天）

N—人口数（人）

P—年工作天数

依照我国生活垃圾排放系数，施工人员生活垃圾产生量取 $K=1\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{天})$ 。施工人员约

40 人，施工期 6 个月，则施工期生活垃圾年产生量共约 7.2t，定期交由环卫部门处理。

（2）废焊条

施工期使用焊条 0.1t，产生的废焊条量约为 0.01t，这部分固废收集后交由物资回收公司回收处理。

（3）弃土

施工期弃土来源于环保车间、事故池、消防池的基坑的开挖，开挖面积约为 500m²，开挖深度约为 2m，则弃土约产生 1000m³，该部分弃土不随意丢弃，不在厂区内暂存，开挖时由运输车辆运往需要土方填埋处综合利用，按照相关手续完善后，不会引发水土流失等二次污染问题。

4.10.1.5 施工期水土流失分析

工程施工过程会对原地表及其植被造成扰动和损坏，改变其原有地形、地貌以及土壤的物理结构，使地表裸露、土石松散、土壤抗侵蚀能力下降，在降雨及地表径流的作用下，极易产生大的水土流失，给工程施工及周边环境造成不利影响。开挖时由运输车辆运往需要土方填埋处综合利用，按照相关手续完善后，不会引发水土流失等二次污染问题。

4.10.1.6 施工期生态环境分析

施工期 6 个月，本工程主要利用原有厂区内绿化区进行改建，施工期间对陆生生态的影响主要体现在两个方面：一是施工过程中扬尘和噪声等污染问题，二是施工占地及施工活动对植被的破坏。

工程区域范围内未发现濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类，工程施工可能会对施工工区及占地范围内的一些常见植被群落造成一定的生物量损失，但施工结束后通过采取植被恢复措施、加强本厂绿化等措施以最大限度地恢复原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。

4.10.2 运营期污染影响因素分析

4.10.2.1 运营期大气污染源分析

本次扩建新建一个环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。

项目建成后现有的产排污量也会相应变化，因此本项目运营期环境影响分析从全厂扩建

完成后的角度进行污染源分析。因为产品增加以及废气处理设施进行了改造，现有的检测报告的数据内容不适用，无法根据实测核算产生量，因此采用系数法进行核算。

4.9.2.1.1 喷漆废气

1、喷漆房废气收集方式及污染物治理措施

(1) 收集方式及排风量

大型喷漆房在进行作业时，其内部的通风条件为每小时换气次数 6 次，房侧安装有吸尘口。

设备风量=喷漆房体积（长*宽*高）m³*常数（6）

本项目新建一个环保车间喷漆间，建成后全厂共设 2 个喷漆房（预处理车间自动喷漆室与环保车间喷漆间）对工件进行喷漆处理，为保证收集效率，喷漆房采用设备直连、车间全面通风换气（即整室微负压收集）方式收集喷漆房废气。

①预处理车间自动喷漆室及油漆配制室面积为 4046.328m²，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）和《采暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2003）中对甲类厂房高污染工艺车间的换气次数为 5-6 次/h，本项目密闭区域换气次数为 9.8 次/h，则风量 39654.0144m³/h，为保持室内负压状态，喷漆间选用 1 台风量 40000m³/h 风机，需配备一台 45KW 风机配置 1 台处理风量为 40000m³/h 滤棉+CO 催化燃烧装置。

②环保车间喷漆间体积为：40m×33m×16m=21120m³，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）和《采暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2003）中对甲类厂房高污染工艺车间的换气次数为 5-6 次/h，本项目密闭区域换气次数选取 6 次/h，则送风量 126720m³/h，为保持室内负压状态，喷漆间选用 1 台风量 130000m³/h 风机，需配备一台 110KW 风机配置 1 台处理风量为 130000m³/h 的前置过滤+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置。

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），见下表。

表 4.9.1-1 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率（%）
全密封设备/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
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	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

半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 1. 仅保留 1 个操作工位面； 2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

根据上表可知，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭管道内，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 散发集气效率为 95%，故本项目废气收集效率按 95%计。

（2）处理措施及处理效率

①现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经 CO 催化燃烧装置处理达标后，尾气经 DA005 排气筒高空排放。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 F、表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，化学纤维过滤棉处理漆雾的效率取 80%，本项目为多级过滤（过滤箱内有四层过滤棉），故本项目干式过滤箱的过滤效率约为 $1-(1-80\%)*(1-80\%)*(1-80\%)*(1-80\%)=99.84\%$ ，按保守计算，本项目漆雾的处理效率取 98%。

VOCs 废气采用 CO 催化燃烧工艺，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）表 3.3-3 废气治理效率参考值，本项目 CO 催化燃烧工艺处理效率取 80%。

②新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（四级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经前置过滤+沸石转轮+RCO 有机废气治理装置处理达标后，尾气经 DA007 排气筒高空排放。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 F、表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，化学纤维过滤棉处理漆雾的效率取 80%，本项目为多级过滤（过滤箱内有四层过滤棉），故本项目干式过滤箱的过滤效率为

$1-(1-80\%)*(1-80%)*(1-80%)*(1-80\%)=99.84\%$ ，按保守计算，本项目漆雾的处理效率取 98%。

VOCs 废气采用旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热燃烧工艺，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）表

3.3-3 废气治理效率参考值，本项目旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热燃烧工艺处理效率取 85%。

2、挥发性有机物源强核算

（1）核算方法与依据

根据《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）印刷、表面涂装等有机溶剂使用行业应采用物料衡算法计算 VOCs 排放量，VOCs 排放量为 VOCs 投用量与 VOCs 回收量和去除量之差。

该文件要求，VOCs 去除量应照 VOCs 污染控制设施的实测去除量计，而本项目为新建项目，无污染控制设施的实测数据。

考虑到本项目喷涂工艺（喷底漆、中漆和面漆）与汽车制造业的喷涂工艺基本相同，本报告参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）中的挥发性有机物物料衡算法对本项目的 VOCs 排放情况进行核算，苯、二甲苯和三甲苯的产生量按照挥发性有机物产生量计算方法进行核算，本项目自然晾干过程中产生的挥发性有机物参照烘干工序进行核算。

（2）核算公式

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），本项目挥发性有机物源强核算过程如下：

①物料带入 VOCs 量的核算

物料带入挥发性有机物量采用式（1）计算。

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100} \quad (1)$$

式中：

D 物料—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，本项目挥发性有机物来源于涂料、稀释剂、清洗剂等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定。

②喷涂、烘干工序的挥发性有机物量核算

$$D_{\text{喷涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{喷涂}}}{100} + D_{\text{清洗溶剂}} \times \left(1 - \frac{\lambda_{\text{回收}}}{100}\right) \quad (2)$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100} \quad (3)$$

式中：

D 喷涂—核算时段内喷涂工序挥发性有机物产生量，t；

D 物料—核算时段内底漆、中涂、面漆（含色漆+罩光漆）工序使用物料带入挥发性有机物量，t，采用公式（1）核算；

D 清洗溶剂 —核算时段内清洗溶剂中挥发性有机物总含量，t，采用公式（1）核算；

K 喷涂—喷涂工序挥发性有机物产生量占比，%；

$\lambda_{\text{回收}}$ —废清洗溶剂回收率，%；

D 烘干—核算时段内烘干工序挥发性有机物产生量，t；

K 烘干—烘干工序挥发性有机物产生量占比，%。

喷涂、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数以及不同清洗溶剂回收率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定。

（3）D 物料和 D 清洗溶剂各污染因子核算结果

①VOCs 的 D 物料和 D 清洗溶剂核算结果

喷漆过程使用的涂料均由双组分涂料和对应稀释剂通过调漆机混合制得，故上式中的 D 物料应为使用涂料、稀释剂时带入 VOCs 量。

根据涂料、稀释剂、清洗剂的使用量、产品说明书、VOCs 检测报告列出的产品中的 VOCs 含量，由公式（1）计得涂料、稀释剂带入 VOCs 量 $D_{\text{物料 VOCs}}=136.7050\text{t/a}$ ，清洗剂带入 VOCs 量 $D_{\text{清洗溶剂 VOCs}}=0.5328\text{ t/a}$ ，详见下表。

表 4.9.1-2 建设项目涂料、稀释剂和清洗剂带入 VOCs 量一览表

使用位置	类型	名称	配制用料代码	全厂消耗量	挥发有机物含量(g/L)	密度(kg/L)	挥发性有机物含量(%)	带入 VOCs 量(t/a)
预处理车间自	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	6.8668	405	1.24	32.63	2.2403
			MC-AT-1 漆 B 组分	1.0300				0.3361
			MC-AX-1 稀释剂	0.3948				0.1288

动喷漆室		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	17.2368	337	1.30	25.94	4.4721
			MC-SRT-1 漆 B 组分	2.8728				0.7453
			MC-SX-1 稀释剂	1.0055				0.2609
	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	12.5421	347	1.58	21.94	2.7519
			MC-EI-1 漆 B 组分	2.5084				0.5504
			MC-EX-1 稀释剂	0.7525				0.1651
	底漆	无机硅酸锌车间底漆	MC-SP-1 漆 A 组分	3.1333	666	1.08	61.15	1.9160
			MC-SP-1 漆 B 组分	6.2666				3.8320
			MC-SX-1 稀释剂	0.3133				0.1916
		环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	8.2295	380	2.29	16.58	1.3641
			MC-EP-1 漆 B 组分	0.8229				0.1364
			MC-EX-1 稀释剂	0.1810				0.0300
	特殊涂料	多用途环氧漆	MC-EP-6 漆 A 组分	6.3931	450	1.41	30.55	1.9529
			MC-EP-6 漆 B 组分	0.6393				0.1953
			MC-EX-1 稀释剂	0.2110				0.0644
		酚醛环氧漆	MC-NE-2 漆 A 组分	9.4231	303	1.45	20.23	1.9060
			MC-NE-2 漆 B 组分	1.5705				0.3177
			MC-EX-1 稀释剂	0.5497				0.1112
		耐高温漆	MC-HT-1 漆 A 组分	2.2693	518	1.28	40.86	0.9272
			MC-HT-1 漆 B 组分	0.4539				0.1854
			MC-CX-1 稀释剂	0.1362				0.0556
	清洗剂	MC-AX-1	MC-AX-1 稀释剂	0.0083	全部	/	100.00	0.0083
		MC-SX-1	MC-SX-1 稀释剂	0.0308	全部	/	100.00	0.0308
		MC-EX-1	MC-EX-1 稀释剂	0.0438	全部	/	100.00	0.0438
		MC-CX-1	MC-CX-1 稀释剂	0.0029	全部	/	100.00	0.0029
环保车间喷漆间	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	52.1878	405	1.24	32.63	17.0266
			MC-AT-1 漆 B 组分	7.8282				2.5540
			MC-AX-1 稀释剂	3.0008				0.9790
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	107.7299	337	1.30	25.94	27.9504
			MC-SRT-1 漆 B 组分	17.9550				4.6584
			MC-SX-1 稀释剂	6.2842				1.6304
	中漆	环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	57.8865	347	1.58	21.94	12.7009
			MC-EI-1 漆 B 组分	11.5773				2.5402
			MC-EX-1 稀释剂	3.4732				0.7621
		环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	99.1115	337	1.30	25.94	25.7144
			MC-SRT-1 漆 B 组分	16.5186				4.2857
			MC-SX-1 稀释剂	5.7815				1.5000
	底漆	环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	51.4342	380	2.29	16.58	8.5259
			MC-EP-1 漆 B 组分	5.1434				0.8526
			MC-EX-1 稀释剂	1.1316				0.1876
	清洗剂	MC-SX-1	MC-SX-1 清洗剂	0.2534	全部	/	100.00	0.2534
		MC-AX-1	MC-AX-1 清洗剂	0.1306	全部	/	100.00	0.1306
		MC-EX-1	MC-EX-1 清洗剂	0.0630	全部	/	100.00	0.0630

②苯的D_{物料}和D_{清洗溶剂}核算结果

根据涂料、稀释剂化学品安全说明书/材料安全数据手册（MSDS），喷漆过程中产生的苯主要来自涂料所含的石脑油（石油）。

根据附各涂料（组分 A、组分 B）、稀释剂的 MSDS，本项目含苯的涂料、稀释剂见下表。根据各含苯涂料、稀释剂的使用量、含苯组分的最大含量、该组分中的苯含量，由前文公式（1）计得涂料时带入苯量 $D_{\text{物料苯}}=0.1445 \text{ t/a}$ 。

表 4.9.1-3 本项目涂料、稀释剂和清洗剂带入苯量一览表

使用位置	含苯原料	使用量 (t/a)	含苯组分名称	挥发性有机物含量 (%)	含苯组分的最大含量	带入苯量 (t/a)
预处理车间自动喷漆室	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆 B 组分	2.0600	溶剂石脑油 100:0~5%	32.63%	5%	0.0168
环保车间喷漆间	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆 B 组分	11.7423	溶剂石脑油 100:0~5%	32.63%	5%	0.1277

③甲苯与二甲苯的 $D_{\text{物料}}$ 和 $D_{\text{清洗溶剂}}$ 核算结果

根据各涂料（组分 A、组分 B）、稀释剂的 MSDS，经对照本项目使用的稀释剂、油漆中不含有甲苯。本项目含二甲苯的涂料、稀释剂见下表。

根据各含二甲苯涂料、稀释剂的使用量、二甲苯组分的最大含量，由公式（1）计得涂料、稀释剂时带入二甲苯量 $D_{\text{物料二甲苯}}=13.3063 \text{ t/a}$ ，清洗剂使用时带入二甲苯量 $D_{\text{清洗溶剂二甲苯}}=0.3060 \text{ t/a}$ ，详见下表。

表 4.9.1-4 建设项目涂料、稀释剂和清洗剂带入二甲苯量一览表

使用位置	物料名称		使用量 (t/a)	含二甲苯组分名称	挥发性有机物含量 (%)	含二甲苯组分的最大含量	带入二甲苯量 (t/a)
预处理车间自动喷漆室	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	6.8668	A 组分：二甲苯 5~7.5%	32.63	7.50%	0.1680
		MC-AT-1 漆 B 组分	1.0300	B 组分：二甲苯 8~12%		12.00%	0.0403
		MC-AX-1 稀释剂	0.3948	二甲苯：70%		70.00%	0.0902
	MC-SRT-1 环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 B 组分	17.2368	B 组分：二甲苯 20~30%	25.94	30.00%	0.0000
		MC-SX-1 稀释剂	2.8728	二甲苯：40%		40.00%	0.2236
	MC-EI-1 环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	1.0055	A 组分：二甲苯 5~10.5%	21.94	10.50%	0.1043
		MC-EI-1 漆 B 组分	12.5421	B 组分：二甲苯 3~6%		6.00%	0.2889
		MC-EX-1 稀释剂	2.5084	二甲苯：70~80%		80.00%	0.0330
	MC-SP-1 无机硅酸锌车间底漆	MC-SX-1 稀释剂	0.7525	二甲苯：40%	61.15	40.00%	0.1321
	MC-EP-1 环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	3.1333	A 组分：二甲苯 5~20%	16.58	20.00%	0.0000
		MC-EP-1 漆 B 组分	6.2666	B 组分：二甲苯 35~45%		45.00%	0.0000
		MC-EX-1 稀释剂	0.3133	二甲苯：70~80%		80.00%	0.0766

环保车间喷漆间	MC-EP-6 多用途环氧漆	MC-EP-6 漆 A 组分	8.2295	A 组分: 二甲苯 8~15%	30.55	15.00%	0.2728
		MC-EP-6 漆 B 组分	0.8229	B 组分: 二甲苯 20~30%		30.00%	0.0614
		MC-EX-1 稀释剂	0.1810	二甲苯: 70~80%		80.00%	0.0240
	MC-NE-2 酚醛环氧漆	MC-NE-2 漆 A 组分	6.3931	A 组分: 二甲苯 8~15%	20.23	15.00%	0.2929
		MC-NE-2 漆 B 组分	0.6393	B 组分: 二甲苯 10~15%		15.00%	0.0586
		MC-EX-1 稀释剂	0.2110	二甲苯: 70~80%		80.00%	0.0516
	MC-HT-1 耐高温漆	MC-HT-1 漆 A 组分	9.4231	A 组分: 二甲苯 30~40%	40.86	40.00%	0.2859
		MC-CX-1 稀释剂	1.5705	二甲苯: 100%		100.00%	0.0239
	清洗剂	MC-AX-1 稀释剂	0.5497	二甲苯: 70%	100.00	70.00%	0.0889
		MC-SX-1 稀释剂	2.2693	二甲苯: 40%	100.00	40.00%	0.3709
		MC-EX-1 稀释剂	0.4539	二甲苯: 70~80%	100.00	80.00%	0.0000
		MC-CX-1 稀释剂	0.1362	二甲苯: 100%	100.00	100.00%	0.0556
	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	0.0083	A 组分: 二甲苯 5~7.5%	32.63	7.50%	0.0058
		MC-AT-1 漆 B 组分	0.0308	B 组分: 二甲苯 8~12%		12.00%	0.0123
		MC-AX-1 稀释剂	0.0438	二甲苯: 70%		70.00%	0.0351
	MC-SRT-1 环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 B 组分	0.0029	B 组分: 二甲苯 20~30%	25.94	30.00%	0.0029
		MC-SX-1 稀释剂	52.1878	二甲苯: 40%		40.00%	1.2770
	MC-EI-1 环氧云铁漆	MC-EI-1 漆 A 组分	7.8282	A 组分: 二甲苯 5~10.5%	21.94	10.50%	0.3065
		MC-EI-1 漆 B 组分	3.0008	B 组分: 二甲苯 3~6%		6.00%	0.6853
		MC-EX-1 稀释剂	107.7299	二甲苯: 70~80%		80.00%	0.0000
	MC-SRT-1 环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 B 组分	17.9550	B 组分: 二甲苯 20~30%	25.94	30.00%	1.3975
		MC-SX-1 稀释剂	6.2842	二甲苯: 40%		40.00%	0.6522
	MC-EP-1 环氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 A 组分	57.8865	A 组分: 二甲苯 5~20%	16.58	20.00%	1.3336
		MC-EP-1 漆 B 组分	11.5773	B 组分: 二甲苯 35~45%		45.00%	0.1524
		MC-EX-1 稀释剂	3.4732	二甲苯: 70~80%		80.00%	0.6096
	清洗剂	MC-SX-1 清洗剂	99.1115	二甲苯: 40%	100.00	40.00%	0.0000
		MC-AX-1 清洗剂	16.5186	二甲苯: 70~80%	100.00	80.00%	1.2857
		MC-EX-1 清洗剂	5.7815	二甲苯: 70%	100.00	70.00%	0.6000

④苯系物的D_{物料}和D_{清洗溶剂}核算结果

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022), 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯, 本项目乙苯带入量计算如下, 由公式(1)计得涂料、稀释剂时带入乙苯量 $D_{\text{物料乙苯}}=2.9863 \text{ t/a}$ 。

表 4.9.1-5 建设项目涂料、稀释剂和清洗剂带入乙苯量一览表

使用位置	物料名称		使用量(t/a)	组分名称	挥发性有机物含量(%)	含乙苯组分的最大含量	带入乙苯苯量(t/a)
预处理车间自	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆	MC-AT-1 漆 A 组分	6.8668	A 组分: 乙苯 1~2.5%	32.63	2.50%	0.0560
		MC-AT-1 漆 B 组分	1.0300	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0084
	MC-SRT-1 环氧甲板漆	MC-SRT-1 漆 A 组分	17.2368	A 组分: 乙苯 1~2.5%	25.94	2.50%	0.1118
		MC-SRT-1 漆 B 组分	2.8728	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0186
	MC-EI-1 环	MC-EI-1 漆 A 组分	12.5421	A 组分: 乙苯 0.5~1.5%	21.94	1.50%	0.0413

动 喷 漆 室	氧云铁漆	MC-EI-1 漆 B 组分	2.5084	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0138
	MC-EP-1 环	MC-EP-1 漆 A 组分	8.2295	A 组分: 乙苯 1~2.5%	16.58	2.50%	0.0341
	氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 B 组分	0.8229	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0034
	MC-EP-6 多	MC-EP-6 漆 A 组分	6.3931	A 组分: 乙苯 1~2.5%	30.55	2.50%	0.0488
	用途环氧漆	MC-EP-6 漆 B 组分	0.6393	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0049
	MC-NE-2 酚	MC-NE-2 漆 A 组分	9.4231	A 组分: 乙苯 1~2.5%	20.23	2.50%	0.0239
	醛环氧漆	MC-NE-2 漆 B 组分	1.5705	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0079
环 保 车 间 喷 漆 间	MC-HT-1 耐	MC-HT-1 漆 A 组分	2.2693	A 组分: 乙苯 3~5%	40.86	5.00%	0.0464
	高温漆						
	MC-AT-1 丙	MC-AT-1 漆 A 组分	52.1878	A 组分: 乙苯 1~2.5%	32.63	2.50%	0.4257
	烯酸聚氨酯	MC-AT-1 漆 B 组分	7.8282	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0638
	面漆						
	MC-SRT-1 环	MC-SRT-1 漆 A 组分	107.7299	A 组分: 乙苯 1~2.5%	25.94	2.50%	0.6988
	氧甲甲板漆	MC-SRT-1 漆 B 组分	17.9550	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.1165
	MC-EI-1 环	MC-EI-1 漆 A 组分	57.8865	A 组分: 乙苯 0.5~1.5%	21.94	1.50%	0.1905
	氧云铁漆	MC-EI-1 漆 B 组分	11.5773	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0635
	MC-SRT-1 环	MC-SRT-1 漆 A 组分	99.1115	A 组分: 乙苯 1~2.5%	25.94	2.50%	0.6429
	氧甲甲板漆	MC-SRT-1 漆 B 组分	16.5186	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.1071
	MC-EP-1 环	MC-EP-1 漆 A 组分	51.4342	A 组分: 乙苯 1~2.5%	16.58	2.50%	0.2131
	氧富锌底漆	MC-EP-1 漆 B 组分	5.1434	B 组分: 乙苯 1~2.5%		2.50%	0.0213

根据上文计算结果,核算得本项目苯系物(苯+二甲苯+乙苯)的 $D_{\text{物料苯系物}}=0.1445+13.3063+2.9863=16.4370 \text{ t/a}$, $D_{\text{清洗溶剂苯系物}}=0.0000+0.3060+0.0000=0.3060 \text{ t/a}$ 。

(4) 对于 K 喷涂、K 流平和 K 烘干

本项目采用溶剂型涂料进行喷涂,喷涂工艺为高压无气喷涂,喷涂、自然晾干工程(参考烘干工序)的 VOCs 产生量占比系数参考《污染源核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)附录 E 汽车制造部分生产工序物料衡算系数(使用溶剂型涂料喷涂-空气喷涂-大件喷涂),分别为 70%、15%,即 $K_{\text{喷涂}}=70\%$ 、 $K_{\text{流平}}=15\%$ 、 $K_{\text{自然晾干}}=15\%$ 。

(5) 对于 λ 回收

本项目喷涂机喷枪清洗环节不设负压式废溶剂回收装置, $\lambda_{\text{回收}}=0$ 。

(6) 各挥发性有机物的产生量核算

根据上文各参数的计算结果,根据公式(2)、(3)计得各挥发性有机物在喷涂、自然晾干过程(参考烘干工序)的产生量,以及总产生量,详见下表。

表 4.9.1-6 建设项目各挥发性有机物产生量一览表

位置	序号	污染物	$D_{\text{物料}}(\text{t/a})$	$D_{\text{清洗剂}}(\text{t/a})$	λ 回收	K 喷涂 (%)	$D_{\text{喷涂}}(\text{t/a})$	$K_{\text{流平}}$ (%)	$D_{\text{流平}}(\text{t/a})$	$K_{\text{自然晾干}}$ (%)	$D_{\text{自然晾干}}(\text{t/a})$	$D_{\text{产生}}(\text{t/a})$
预处理	1	VOCs	24.8369	0.0858	0	70	17.4716	15	3.7255	15	3.7255	24.9227
	2	苯	0.0168	0.0000	0	70	0.0118	15	0.0012	15	0.0012	0.0168

理车间自动喷漆室	3	甲苯与二甲苯	2.7675	0.0561	0	70	1.9933	15	0.4151	15	0.4151	2.8236
	4	苯系物	3.2274	0.0561	0	70	2.3152	15	0.4841	15	0.4841	3.2834
环保车间喷漆间	1	VOCs	111.8681	0.4470	0	70	78.7547	15	16.7802	15	16.7802	112.3151
	2	苯	0.1277	0.0000	0	70	0.0894	15	0.0192	15	0.0192	0.1277
	3	甲苯与二甲苯	10.5387	0.2500	0	70	7.6271	15	1.5808	15	1.5808	10.7887
	4	苯系物	13.2097	0.2500	0	70	9.4967	15	1.9814	15	1.9814	13.4596

根据核算时段内污染物产生量核算结果，结合所采用的废气处理措施效果（综合考虑收集效率和去除率），采用式（5）、（6）计算某污染物有组织排放量和无组织排放量。

$$d_{\text{有组织}} = D_{\text{产生}} \times \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (5)$$

$$d_{\text{无组织}} = D_{\text{产生}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100}\right) \quad (6)$$

式中：d 有组织—核算时段内有组织废气中某污染物排放量，t；

d 无组织—核算时段内无组织废气中某污染物排放量，t；

D 产生—核算时段内某污染物产生量，t；

$\eta_{\text{收集}}$ —废气治理设施对某污染物的收集效率，%，采用设计值；

$\eta_{\text{去除}}$ —废气治理设施对某污染物的去除效率，%，参考附录 F 确定，当采用多级废气治理设施时，应考虑各级治理设施去除效率。

根据建设单位提供的喷漆房废气治理设施设计方案，本项目的两间喷漆房的喷漆废气都采用设施直连方式收集，设计收集效率为 95%；

现有工程预处理车间喷漆自动室的“滤棉+CO 催化燃烧”工艺处理效率取 80%，本项目环保车间喷漆间的“前置过滤+沸石转轮+RCO 催化燃烧”工艺处理效率取 85%，计得各挥发性有机物的有组织和无组织排放情况，见下表。

表 4.9.1-7 建设项目各挥发性有机物有组织和无组织排放情况一览表

使用位置	序号	污染物	总产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织			无组织排放量 t/a
						收集量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	
预处理车间自动喷漆室	1	VOCs	24.9227	95%	80%	23.6766	18.9413	4.7353	1.2461
	2	苯	0.0168	95%	80%	0.0160	0.0128	0.0032	0.0008
	3	甲苯与二甲苯	2.8236	95%	80%	2.6824	2.1459	0.5365	0.1412
	4	苯系物	3.2834	95%	80%	3.1192	2.4954	0.6238	0.1642
环保车间喷漆	1	VOCs	112.3151	95%	85%	106.6994	90.6945	16.0049	5.6158
	2	苯	0.1277	95%	85%	0.1213	0.1031	0.0182	0.0064

间	3	甲苯与二甲苯	10.7887	95%	85%	10.2493	8.7119	1.5374	0.5394
	4	苯系物	13.4596	95%	85%	12.7867	10.8687	1.9180	0.6730

综上，本项目 VOCS 有组织排放量为 20.7402t/a，无组织排放量为 6.8619t/a，合计 27.6021t/a。

3、颗粒物（漆雾）源强核算

参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020），本项目颗粒物（漆雾）源强核算过程如下：

（1）颗粒物（漆雾）产生量

底漆、中涂漆、面漆中固体分，部分附着工件表面，部分形成颗粒物（漆雾）外排，其产生量采用式（7）计算。

$$D = G \times \frac{W}{100} \times \left(1 - \frac{\lambda}{100}\right) \quad (7)$$

式中：D—核算时段内底漆、中涂漆、面漆中颗粒物（漆雾）产生量，t；

G—核算时段内底漆、中涂漆、面漆用物料消耗量，t；

W—核算时段内底漆、中涂漆、面漆中固体分含量，%，采用设计值；

λ —对应喷涂工艺固体分附着率，%，不同喷涂工艺物料固体分附着率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定。

1) 对于 W，采用涂料产生说明书中的固体含量数据。

2) 对于 λ ，本项目采用高压无气喷涂工艺，参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 中车身等大件喷涂的物料中固体分附着率为 50%。

根据上述参数、本项目各涂料的使用量，计得本项目喷漆颗粒物（漆雾）的产生量 $D_{\text{颗粒物}} = 306.4854 \text{ t/a}$ ，详见下表。

表 4.9.1-8 建设项目喷漆颗粒物（漆雾）产生量一览表

使用位置	类别	涂料名称	使用量(t/a)	固体分	附着率	漆雾产生量(t/a)
预处理车间自动喷漆室	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	8.2917	67.37%	50%	2.7932
		环氧甲板漆	21.1151	74.06%	50%	7.8184
	中漆	环氧云铁漆	15.8030	78.06%	50%	6.1678
		无机硅酸锌车间底漆	9.7133	38.85%	50%	1.8868
	底漆	环氧富锌底漆	9.2335	83.42%	50%	3.8514
		多用途环氧漆	7.2434	69.45%	50%	2.5154
		酚醛环氧漆	11.5433	79.77%	50%	4.6042
		耐高温漆	2.8593	59.14%	50%	0.8455

环保车间喷漆间	面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	63.0167	67.37%	50%	21.2286
		环氧甲板漆	131.9692	74.06%	50%	48.8650
	中漆	环氧云铁漆	72.9370	78.06%	50%	28.4670
		环氧甲板漆	121.4116	74.06%	50%	44.9558
	底漆	环氧富锌底漆	57.7092	83.42%	50%	24.0716

(2) 有组织和无组织排放量情况

采用式(5)、(6)计算颗粒物(漆雾)的有组织排放量和无组织排放量。

根据建设单位提供的喷漆房废气治理设施设计方案,本项目两间喷漆房的喷漆废气都采用设备直连方式收集,设计收集效率为95%;

①现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱(多级过滤,过滤箱内有四层过滤棉)除去漆雾,参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)附录F、表F.1废气污染治理技术及去除效率一览表,化学纤维过滤棉处理漆雾的效率取80%,本项目为多级过滤(过滤箱内有四层过滤棉),故本项目干式过滤箱的过滤效率约为98%。

②新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱(多级过滤,过滤箱内有四层过滤棉)除去漆雾,参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)附录F、表F.1废气污染治理技术及去除效率一览表,化学纤维过滤棉处理漆雾的效率取80%,本项目为四级过滤(过滤箱内有四层过滤棉),故本项目干式过滤箱的过滤效率为98%。

根据上文计算结果,本项目喷漆颗粒物(漆雾)产生量为306.4854 t/a,计得本项目颗粒物(漆雾)的有组织排放量 $d_{\text{有组织}}=5.8232\text{t/a}$ 。

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣。本报告按未被收集的漆雾中有80%形成油漆废渣,另外20%以无组织形式排放考虑,计得漆雾的无组织排放量 $d_{\text{无组织}}=3.0649\text{t/a}$,详见下表。

表 4.9.1-9 本项目漆雾有组织和无组织排放情况一览表

使用位置	污染物	总产生量 t/a	收集效率	处理效率	有组织			无组织		
					收集量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a	沉降率	排放量 t/a
预处理车间自动喷漆室	漆雾	30.4828	95%	98%	28.9587	28.3795	0.5792	1.5241	80%	0.3048
环保车间喷漆间	漆雾	167.5878	95%	98%	159.2084	156.0242	3.1842	8.3794	80%	1.6759

4、污染物最大排放速率及排放浓度核算

本项目共设置预处理车间自动喷漆室及环保车间喷漆间两间喷漆房,两间喷漆房为前后使用,

零件先在预处理车间自动喷漆室进行第一次的除锈喷漆后，在模块建造焊接拼接，最后在环保车间进行二次喷漆。每个喷漆房每天喷漆 1 次，喷漆烘干完毕后将工件继续放在喷漆房内进行自然晾干，第二天再继续下一道喷漆工序，即完成 1 个喷漆周期共需要 3 天（按喷 1 层底漆、喷 1 层中漆和 1 层面漆计）。

预处理车间自动喷漆室使用一台 40000m³/h 风机，喷漆房产生的废气经引风管收集后，引至一套干式过滤箱去除颗粒物（漆雾），再经 CO 催化燃烧装置处理后由 21m 高的排气筒 DA005 排放。

环保车间喷漆房使用一台 130000m³/h 风机，喷漆房产生的废气经引风管收集后，引至一套干式过滤箱去除颗粒物（漆雾），再经沸石转轮+RCO 催化燃烧工艺装置处理后由 20m 高的排气筒 DA007 排放。

底漆、中漆和面漆的固体分含量、VOCs 含量均不相同，因此颗粒物（漆雾）和 VOCs 产生情况也不相同。为评价该排气筒的污染物排放浓度与排放速率达标情况，本项目分别选取 VOCs、苯、二甲苯、苯系物和颗粒物产生量最大的涂料、稀释剂使用环节，计算各污染物的最大排放速率，以及对应的排放浓度。

（1）VOCs 最大排放速率及排放浓度

根据表 4.9.1-2 的核算结果可知，

①预处理车间自动喷漆室所使用的涂料和稀释剂，VOCs 含量最大的组合为：**MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂**。MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂组合中 VOCs 产生量为 5.9397 t/a；预处理车间自动喷漆室全年合计完成 88 个喷漆周期，则单个喷漆周期内 VOCs 产生量为 5.9397 t/a÷88=0.0675 t/次。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“**MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂**”组合喷涂期间 VOCs 产生速率为 0.0675 t/次÷8h/次 =8.4370 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 80%、处理风量 40000m³/h 计，计得本项目预处理车间自动喷漆室喷漆房 DA005 排气筒 VOCs 最大排放速率为 1.6030 kg/h，最大排放浓度为 40.0759 mg/m³，均达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”（TVOC≤100mg/m³）。

②环保车间喷漆房所使用的涂料和稀释剂，VOCs 含量最大的组合为：**MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂**。MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂组合中 VOCs 产生量为 34.2392 t/a，环保车间喷漆房全年合计完成 88 个喷漆周期，则单个喷漆周期内 VOCs 产生量为 34.2392 t/a÷88=0.3891 t/次。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h, 本报告按 8h/次考虑, 则“MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂”组合喷涂期间 VOCs 产生速率为 $0.3891\text{t/次} \div 8\text{h/次} = 48.6353\text{ kg/h}$ 。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 85%、处理风量 $130000\text{m}^3/\text{h}$ 计, 计得本项目环保车间喷漆房 DA007 排气筒 VOCs 最大排放速率为 6.9305 kg/h , 最大排放浓度为 53.3118 mg/m^3 , 均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”(TVOC $\leq 100\text{mg/m}^3$)。

(2) 苯最大排放速率及排放浓度

根据表 4.9.1-3 的核算结果可知,

①预处理车间自动喷漆室所使用的涂料和稀释剂, 苯含量最大的组合为: 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂。丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂组合中苯产生量为 0.0168 t/a ; 预处理车间自动喷漆室全年合计完成 88 个喷漆周期, 则单个喷漆周期内苯产生量为 0.0001 t/次 。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h, 本报告按 8h/次考虑, 则“丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂”组合喷涂期间苯产生速率为 0.0239 kg/h 。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 80%、处理风量 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 计, 计得本项目预处理车间自动喷漆室喷漆房 DA005 排气筒苯最大排放速率为 0.0045 kg/h , 最大排放浓度为 0.1134 mg/m^3 , 均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”(苯排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$)。

②环保车间喷漆房所使用的涂料和稀释剂, 苯含量最大的组合为: 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂。丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂组合中苯产生量为 0.1277 t/a , 环保车间喷漆房全年合计完成 88 个喷漆周期, 则单个喷漆周期内苯产生量为 0.0015 t/次 。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h, 本报告按 8h/次考虑, 则“丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂”组合喷涂期间苯产生速率为 0.1814 kg/h 。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 85%、处理风量 $130000\text{m}^3/\text{h}$ 计, 计得本项目环保车间喷漆房 DA007 排气筒苯最大排放速率为 0.0258 kg/h , 最大排放浓度为 0.1988 mg/m^3 , 均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”(苯排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$)。详见表 3.4-11。

(3) 甲苯与二甲苯最大排放速率及排放浓度

根据表 4.9.1-4 的核算结果可知, 本项目无甲苯排放, 甲苯与二甲苯合计的排放量为二甲苯的排放量

①预处理车间自动喷漆室所使用的涂料和稀释剂, 二甲苯含量最大的组合为: MC-HT-1 耐高

温漆+MC-CX-1 稀释剂。MC-HT-1 耐高温漆+MC-CX-1 稀释剂组合中二甲苯产生量为 0.4541 t/a；预处理车间自动喷漆室全年合计完成 88 个喷漆周期；每天都需清洗喷枪，即完成 300 个清洗周期，清洁剂的二甲苯产生量为 0.0561 t/a。

单个喷漆周期内二甲苯产生量为 0.0052 t/次，项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“MC-HT-1 耐高温漆+MC-CX-1 稀释剂”组合喷涂期间二甲苯产生速率为 0.6450 kg/h。

单个清洗周期内二甲苯产生量为 0.0001 t/次，喷漆过程中及喷漆完毕都需要清洗喷枪避免堵塞，单次清洗工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则清洗期间二甲苯产生速率为 0.0234 kg/h。

综上所述：则环保车间二甲苯最大产生速率为 0.6683 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 80%、处理风量 40000m³/h 计，计得本项目预处理车间自动喷漆室喷漆房 DA005 排气筒二甲苯最大排放速率为 0.1270 kg/h，最大排放浓度为 3.1745 mg/m³，对应的二甲苯最大无组织排放速率为 0.0334kg/h。能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”（苯系物排放浓度≤40mg/m³），（DB44/2367-2022）规定苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

②环保车间喷漆房所使用的涂料和稀释剂，二甲苯含量最大的组合为：**MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂。**丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂组合中二甲苯产生量为 2.2688 t/a，环保车间喷漆房全年合计完成 88 个喷漆周期；每天都需清洗喷枪，即完成 300 个清洗周期，清洁剂的二甲苯产生量为 0.2500 t/a。

单个喷漆周期内二甲苯产生量为 0.0258 t/次，项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂”组合喷涂期间二甲苯产生速率为 3.2227 kg/h。

单个清洗周期内二甲苯产生量为 0.0008 t/次，喷漆过程中及喷漆完毕都需要清洗喷枪避免堵塞，单次清洗工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则清洗期间二甲苯产生速率为 0.1042 kg/h。

综上所述：则环保车间二甲苯产生速率为 3.3269 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 85%、处理风量 130000m³/h 计，计得本项目环保车间喷漆房 DA007 排气筒二甲苯最大排放速率为 0.4741 kg/h，最大排放浓度为 5.9260 mg/m³，对应的二甲苯最大无组织排放速率为 0.1663 kg/h。能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”（苯系物排放浓度≤40mg/m³），（DB44/2367-2022）规定苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。详见表 3.4-11。

（4）苯系物最大排放速率及排放浓度

根据前文的核算结果可知，本项目所使用的涂料和稀释剂中苯、二甲苯、乙苯含量最大的组合为，预处理车间：MC-E1-1 环氧云铁漆+MC-EX-1 稀释剂；环保车间：MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面

漆+MC-AX-1 稀释剂，苯系物产生量计算如下：

表 4.9.1-10 本项目苯系物最大排放速率及排放浓度计算一览表

	原料名称	使用量 t/a	苯产生量 t/a	二甲苯产生量 t/a	乙苯产生量 t/a	苯系物产生量 t/a
预处理车间	MC-HT-1 耐高温漆+MC-EX-1 稀释剂	2.8593	0.0000	0.4541	0.0464	0.5004
	清洗剂	0.0858	0.0000	0.0029	0.0000	0.0029
	小计		0.0000	0.4569	0.0464	0.5033
	苯系物（苯+二甲苯+乙苯）产生量总计		0.5033			
环保车间	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂	56.5776	0.1107	2.2688	0.4895	2.8690
	清洗剂	0.4470	0.0000	0.0441	0.0000	0.0441
	小计		0.0000	2.3129	0.4167	2.7296
	苯系物（苯+二甲苯+乙苯）产生量总计		2.7296			

根据上表结果可知：

①预处理车间自动喷漆室所使用的涂料和稀释剂，苯系物含量最大的组合为：**MC-HT-1 耐高温漆+MC-EX-1 稀释剂**。MC-HT-1 耐高温漆+MC-EX-1 稀释剂组合中苯系物产生量为 0.5004 t/a；预处理车间自动喷漆室全年合计完成 88 个喷漆周期；每天都需清洗喷枪，即完成 300 个清洗周期，清洁剂的苯系物产生量为 0.0029 t/a。

单个喷漆周期内苯系物产生量为 0.0057 t/次，项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“MC-HT-1 耐高温漆+MC-EX-1 稀释剂”组合喷涂期间苯系物产生速率为 0.7108 kg/h。

单个清洗周期内苯系物产生量为 0.00001 t/次，喷漆过程中及喷漆完毕都需要清洗喷枪避免堵塞，单次清洗工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则清洗期间苯系物产生速率为 0.0012 kg/h。

综上所述：则预处理车间苯系物产生速率为 0.7120 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 80%、处理风量 40000m³/h 计，计得本项目预处理车间自动喷漆室喷漆房 DA005 排气筒苯系物最大排放速率为 0.1353 kg/h，最大排放浓度为 3.3821 mg/m³，对应的苯系物最大无组织排放速率为 0.0356 kg/h。能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”（苯系物排放浓度≤40mg/m³）

②环保车间喷漆房所使用的涂料和稀释剂，苯系物含量最大的组合为：**MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂**。MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂组合中苯系物产生量为 2.8690 t/a，环保车间喷漆房全年合计完成 88 个喷漆周期；每天都需清洗喷枪，即完成 300 个清洗周期，清洁剂的苯系物产生量为 0.0441 t/a。

单个喷漆周期内苯系物产生量为 0.0286t/次，项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂”组合喷涂期间苯系物产生速率为 4.0753 kg/h。

单个清洗周期内苯系物产生量为 0.0001 t/次，喷漆过程中及喷漆完毕都需要清洗喷枪避免堵塞，单次清洗工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则清洗期间苯系物产生速率为 0.0184 kg/h。

综上所述：则环保车间苯系物产生速率为 4.0936 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、有机废气处理效率 85%、处理风量 130000m³/h 计，计得本项目环保车间喷漆房 DA007 排气筒苯系物最大排放速率为 0.5833 kg/h，最大排放浓度为 7.2918 mg/m³，对应的苯系物最大无组织排放速率为 0.2047 kg/h。能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”（苯系物排放浓度≤40mg/m³）；详见表 4.9-10。

（5）漆雾最大排放速率及排放浓度

漆雾（颗粒物）仅在喷涂环节产生，根据表 4.9-3 的核算结果可知，

①预处理车间自动喷漆室所使用的涂料和稀释剂，漆雾含量最大的组合为：**MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂**。MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂组合中漆雾产生量为 7.8184 t/a；预处理车间自动喷漆室全年合计完成 88 个喷漆周期，则单个喷漆周期内漆雾产生量为 0.0888 t/次。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂”组合喷涂期间漆雾产生速率为 11.1057 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、漆雾处理效率 98%、处理风量 40000m³/h 计，计得本项目预处理车间自动喷漆室喷漆房 DA005 排气筒漆雾最大排放速率为 0.2110 kg/h，最大排放浓度为 5.2752 mg/m³，到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（20m 高排气筒排放速率限值为 4.8kg/h，颗粒物排放浓度≤120mg/m³）；

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣。本报告按未被收集的漆雾中有 80%形成油漆废渣，20%形成无组织排放考虑，计得漆雾最大无组织排放速率为 $11.1057 \times (1-95\%) \times 20\% = 0.1111 \text{ kg/h}$

②环保车间喷漆房所使用的涂料和稀释剂，漆雾含量最大的组合为：**MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂**。MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂组合中漆雾产生量为 48.8650 t/a，环保车间喷漆房全年合计完成 88 个喷漆周期，则单个喷漆周期内漆雾产生量为 0.5553 t/次。

项目单次喷漆工序时长不超过 8h，本报告按 8h/次考虑，则“MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂”组合喷涂期间漆雾产生速率为 69.4104 kg/h。

按废气收集系统收率效率 95%、漆雾处理效率 98%、处理风量 $130000\text{m}^3/\text{h}$ 计，计得本项目环保车间喷漆房 DA007 排气筒漆雾最大排放速率为 1.3188 kg/h ，最大排放浓度为 10.1446 mg/m^3 ，均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（20m 高排气筒排放速率限值为 4.8 kg/h ，颗粒物排放浓度 $\leq 120\text{ mg/m}^3$ ）；

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣。本报告按未被收集的漆雾中有 80%形成油漆废渣，20%形成无组织排放考虑，计得漆雾最大无组织排放速率为 $69.4104 \times (1-95\%) \times 20\% = 0.6941\text{ kg/h}$ ，详见表 4.9.1-11。

表 4.9.1-11 本项目喷漆废气各污染物最大排放速率及排放浓度计算一览表

污 染 物	位 置	物 料	风量 m ³ /h	最大产生 量 t	周期数	周期内 产生量 t	工作 时 长 h	产生速 率 kg/h	收集 效率	处理效 率	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	无组织速 率 kg/h
VO Cs	预处 理车 间	MC-SRT-1 环氧甲板 漆+MC-SX-1 稀释剂	40000	5.9397	88	0.0675	8	8.4370	95%	80%	1.6030	40.0759	0.4219
	环保 车间	MC-SRT-1 环氧甲板 漆+MC-SX-1 稀释剂	130000	34.2392	88	0.3891	8	48.6353	95%	85%	6.9305	53.3118	2.4318
苯	预处 理车 间	MC-AT-1 丙烯酸聚 氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂	40000	0.0168	88	0.0001	8	0.0239	95%	80%	0.0045	0.1134	0.0012
	环保 车间	MC-AT-1 丙烯酸聚 氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂	130000	0.1277	88	0.0015	8	0.1814	95%	85%	0.0258	0.1988	0.0091
甲 苯 与 二 甲 苯 合 计	预处 理车 间	MC-HT-1 耐高温漆 +MC-EX-1 稀释剂	40000	0.4541	88	0.0052	8	0.6450	95%	80%	0.1225	3.0636	0.0322
		清洗剂		0.0561	300	0.0001	8	0.0234	95%	80%	0.0044	0.1109	0.0012
		合计		合计				0.6683	95%	80%	0.1270	3.1745	0.0334
	环保 车间	MC-AT-1 丙烯酸聚 氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂	130000	2.2688	88	0.0258	8	3.2227	95%	85%	0.4592	3.5326	0.1611
		清洗剂		0.2500	300	0.0008	8	0.1042	95%	85%	0.0148	0.1855	0.0052
		合计		合计				3.3269	95%	85%	0.4741	5.9260	0.1663
苯 系 物	预处 理车 间	MC-HT-1 耐高温漆 +MC-EX-1 稀释剂	40000	0.5004	88	0.0057	8	0.7108	95%	80%	0.1351	3.3764	0.0355
		清洗剂		0.0029	300	0.00001	8	0.0012	95%	80%	0.0002	0.0057	0.0001

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

		合计		合计				0.7120	95%	80%	0.1353	3.3821	0.0356
	环保车间	MC-AT-1 丙烯酸聚氨酯面漆+MC-AX-1 稀释剂	130000	2.8690	88	0.0286	8	4.0753	95%	85%	0.5807	4.4671	0.2038
		清洗剂		0.0441	300	0.0001	8	0.0184	95%	85%	0.0026	0.0327	0.0009
		合计		合计				4.0936	95%	85%	0.5833	7.2918	0.2047
漆雾	预处理车间	MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂	40000	7.8184	88	0.0888	8	11.1057	95%	98%	0.2110	5.2752	0.1111
	环保车间	MC-SRT-1 环氧甲板漆+MC-SX-1 稀释剂	130000	48.8650	88	0.5553	8	69.4104	95%	98%	1.3188	10.1446	0.6941

4.9.2.1.2 粉尘废气

1、粉尘废气收集方式及污染物治理措施

(1) 收集方式及排风量

本项目新建一个环保车间，环保车间内有一个喷砂间，建成后全厂共设 2 个喷砂房对工件进行喷砂、抛丸处理。因工艺要求喷砂作业要求空气相对湿度 $<85\%$ ，因此环保车间喷砂间设置局部除尘机组、全室除尘机组及除湿送风机组。环保车间喷砂间内每小时换气次数为 11.4 次，所以含尘空气经除尘器过滤粉尘后，约 70% 洁净空气经管路送回至喷砂间内参与循环送风。因此可以考虑喷砂房颗粒物的收集效率为 100%。

(2) 处理措施及处理效率

①预处理车间设置两套自动抛丸除锈装置，设备运行时处于负压状态，其中：

1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放。

2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA002）排放。

参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，袋式过滤、滤筒过滤技术的处理效率为 80~99.9%，本项目采用滤筒除尘装置，结合企业提供的资料，本项目处理效率取 99.6%。

②新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 $54000\text{m}^3/\text{h}$ 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 20m 排气筒（编码 DA006）排放。

参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，袋式过滤、滤筒过滤技术的处理效率为 80~99.9%，本项目采用滤筒除尘装置，结合企业提供的资料，本项目处理效率取 99.6%。

2、颗粒物源强核算

本次工程排放的粉尘主要来自预处理车间抛丸机和新建的环保车间喷砂房的二次喷砂工序，此部分粉尘主要为铁锈颗粒物，其产生量与钢材表面锈蚀程度、单次加工量和除锈工艺相关。预处理车间喷砂房及环保车间喷砂房除锈都采用大规格自动抛丸机，单次加工量大，并回收钢丸。

因此喷砂工序参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 第 24 号）》中“33-37,431-434 机械行业系数手册—33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修

理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表—06 预处理”产污系数表，如下表所示。

表 4.9.2.1.2-1 11-12 33-37,431-434 机械行业系数手册行业产污系数表(摘录)

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
预处理	干式预处理件	钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-原料	2.19

本次项目喷砂工序共使用钢板 24000 吨、钢丸 35.6 吨，因此原料总重量为 24035.6t/a，根据系数核算则本项目喷砂工序颗粒物产生量为 26.3580 t/a，详见表 4.9.2.1.2-2。

表 4.9.2.1.2-2 本项目粉尘废气颗粒物产生情况一览表

位置	原料	使用量	产污系数（千克/吨-原料）	产生量 t
预处理车间	钢材	24000t	2.19	13.1619
	钢丸	10t		
环保车间	模块片状结构工件	88 只（24000t）	2.19	13.1961
	钢丸	25.6t		

3、污染物排放速率及排放浓度核算

根据企业资料描述，项目预处理车间设置的两套自动抛丸除锈装置产能比为 3:2，因此预处理车间喷砂废气颗粒物产生量也为 3:2。预处理车间及环保车间的喷砂间有效工作时间为 2400h（平均每天工作 8h、年工作 300d 计）。

表 4.9.2.1.2-3 本项目粉尘废气各污染物最大排放速率及排放浓度计算一览表

位置	产生量	废气量 (m³/h)	工作时间	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集效率 (%)	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
DA003	31.5491	25000	2400	13.1455	525.8190	100%	99.6%	0.1262	0.0526	2.1033
DA002	21.0328	15000	2400	8.7637	584.2433	100%	99.6%	0.0841	0.0351	2.3370
DA006	52.6161	54000	2400	21.9234	405.9881	100%	99.6%	0.2105	0.0877	1.6240

4.9.2.1.3 焊接废气

根据产污分析可知，全厂的无组织排放的废气主要包括制管车间和数控车间的焊接烟尘，根据企业提供资料，数控车间内设有烟尘净化装置对焊接烟尘进行回收，制管车间内埋弧焊机自带烟尘回收装置。焊条使用量为 27 吨/年，其中制管车间焊条使用量为 16.2 吨/年，数控车间焊条使用量为 10.8 吨/年。

焊接工序参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 第 24 号）》

中“33-37,431-434 机械行业系数手册—33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表—09 焊接”产污系数表，如下表所示。

表 4.9.2.1.3-1 11-12 33-37,431-434 机械行业系数手册行业产污系数表(摘录)

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
焊接	焊接件	药芯焊丝	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-原料	20.5

本次项目共使用焊条(药芯焊丝)27吨,根据系数核算则本项目焊接工序颗粒物产生量为0.5535 t/a,按焊接工序有效工作时间 1200h/a(平均每天工作 4h、年工作 300d 计)。详见表 4.9.2.1.3-2。

表 4.9.2.1.3-2 本项目焊接废气颗粒物产生情况一览表

使用位置	焊接类别	焊料用量(t/a)	污染物产 物系数	产生量(t/a)	处理设施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
制管车间	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	16.2	20.5	0.3321	无组织排放	0.3321	0.27675
数控车间		10.8		0.2214		0.2214	0.1845

4.9.2.1.4 废气污染源强核算结果

综上所述，项目运营期废气产生及排放情况详见下表。

表 4.9.2.1.4-1 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	排气筒		污染物	废气量 (m³/h)	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			排放 时间 (Hr/a)	排放标准限值		达标 评价
		高度 (m)	内径 (m)			年产生量 (t/a)	最大产生 速率(kg/h)	最大产生浓 度(mg/m³)	工艺名称	收集效 率(%)	去除效 率(%)	年排放 量(t/a)	最大排放 速率(kg/h)	最大排放浓 度(mg/m³)		排放速 率(kg/h)	浓度限值 (mg/m³)	
预处理车间 自动喷漆室 喷漆工序喷 漆废气	DA005	21	0.45	VOCs	40000	23.6766	8.4370	210.9260	CO 催化燃 烧	95	80	4.7353	1.6030	40.0759	2400	/	100	达标
				苯		0.0160	0.0239	0.5967				0.0032	0.0045	0.1134		/	2	达标
				甲苯与二甲苯合计		2.6824	0.6683	16.7080				0.5365	0.1270	3.1745		/	40	达标
				苯系物		3.1192	0.7120	17.8003				0.6238	0.1353	3.3821		/	40	达标
				颗粒物（漆雾）		28.9587	11.1057	277.6418	干式过滤箱		98	0.5792	0.2110	5.2752		6.22	120	达标
				单位涂装面积的 VOCs 排放量					/			24.1853g/m²				70 g/m²		达标
	无组织			VOCs	/	1.2461	0.4219	/	/	/	/	1.2461	0.4219	/	2400	/	监控点处	达标
				苯		0.0008	0.0012	/				0.0008	0.0012	/		/	1 小时平	达标
				甲苯与二甲苯合计		0.1412	0.0334	/				0.1412	0.0334	/		/	均浓度值	达标
				苯系物		0.1642	0.0356	/				0.1642	0.0356	/		/	点处任意	达标
				颗粒物（漆雾）		0.3048	0.1111	/				0.3048	0.1111	/		/	一次浓度	达标
环保车间喷 漆间喷漆工 序喷漆废气	DA007	20	0.45	VOCs	130000	106.6994	48.6353	374.1176	沸石转轮 +RCO 催化 燃烧装置	95	85	16.0049	6.9305	53.3118	2400	/	100	达标
				苯		0.1213	0.1814	1.3953				0.0182	0.0258	0.1988		/	2	达标
				甲苯与二甲苯合计		10.2493	3.3269	41.5859				1.5374	0.4741	5.9260		/	40	达标
				苯系物		12.7867	4.0936	51.1704				1.9180	0.5833	7.2918		/	40	达标
				颗粒物（漆雾）		159.2084	69.4104	533.9265	干式过滤箱		98	3.1842	1.3188	10.1446		4.8	120	达标
				单位涂装面积的 VOCs 排放量					/			27.0755gg/m²				70 g/m²		达标
	无组织			VOCs	/	5.6158	2.4318	/	/	/	/	5.6158	2.4318	/	2400	/	监控点处	达标
				苯		0.0064	0.0091	/				0.0064	0.0091	/		/	1 小时平	达标
				甲苯与二甲苯合计		0.5394	0.1663	/				0.5394	0.1663	/		/	均浓度值	达标
				苯系物		0.6730	0.2047	/				0.6730	0.2047	/		/	≤6，监控	达标
				颗粒物（漆雾）		1.6759	0.6941	/				1.6759	0.6941	/		/	点处任意	达标
预处理车间 喷砂间喷砂 工序粉尘废 气	DA003	15	0.6	颗粒物	25000	31.5491	13.1455	525.8190	滤筒式除尘 器	100	99	0.1262	0.0526	2.1033	2400	2.9	120	达标
	DA002	15	0.6	颗粒物	15000	21.0328	8.7637	584.2433				0.0841	0.0351	2.3370		2.9	120	达标
	DA006	20	0.6	颗粒物	54000	52.6161	21.9234	405.9881				0.2105	0.0877	1.6240		4.8	120	达标
制管车间焊 接工序焊接 废气	无组织			颗粒物	/	0.3321	0.2768	/	/	/	/	0.3321	0.2768	/	1200	1.0	/	达标
数控车间焊 接工序焊接 废气	无组织			颗粒物	/	0.2214	0.1845	/	/	/	/	0.2214	0.1845	/	1200	1.0	/	达标

注：喷漆房各污染物的产生速率、产生浓度及排放速率、排放浓度均按最大值计。

4.10.2.2 运营期水污染源分析

(1) 空压机房冷却循环水

本项目的空压机冷却采用间接式冷却，因此本项目空压机房中设置有 4 台冷却水塔进行间接冷却，循环水量为 4t/h，空压机房外设置有 1 座 10m³ 隔油池，冷却水经隔油处理后循环使用，不外排，因受热等因素损失，需定期补充冷却水。冷却塔蒸发损失水量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2007）进行核算，损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：Q_e--蒸发损失水量，m³/h；

Q_r--冷却塔循环水量，m³/h；

Δt--冷却塔进出水温差，本项目取 5℃；

表 4-15 k--气温系数（1/℃），按下表选用：气温系数 k

进塔空气温度℃	-10	0	10	20	30	40
气温系数 k	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

本项目按环境气温 25℃，k 取 0.00145，由公式计算可得，损失水量 Q_e 为 0.029 m³/h，项目年工作 300 天，项目有 4 座冷却塔，每天工作 8 小时，则补充水量为 139.2 m³/a（0.464m³/d）。

(2) 生活污水

本次产能扩增不新增生产定员，从现有员工中重新调度、分配工作任务。公司现有职工 560 人，每天工作 8 小时，年生产 300 天。职工用餐、住宿均在公司。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工用水参照表 2 居民生活用水定额表超大城镇 180L/（人·d）计算，则员工生活用水量约为 30240m³/a，根据 2021 年 6 月 11 日生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污核算系数手册》，折污系数取 0.8，则有 24192t/a（80.64 m³/d）的生活污水产生，经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS 和 TP 等。项目生活污水水质参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版），生活污水的产生浓度为 COD_{Cr}（250mg/L）、BOD₅（150mg/L）、SS（150mg/L）、NH₃-N（15mg/L）、动植物油（50mg/L）、LAS（10mg/L）、TP（5mg/L）。三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD_{Cr}20%、BOD₅21%、氨氮3%，动植物油15%，TP20%，SS55%（由于无SS排放系数，SS去除效率参

考《废水污染控制技术手册》潘涛、李安峰主编，沉淀池对SS去除效率40~55%以上，本评价取55%，产排情况见下表所示。

表4.10.2-12项目生活污水产排情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h/a	排放标准
				产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
员工办公生活	卫生间	生活污水	COD _{Cr}	24192	250	6.0480	三级化粪池	20	24192	200	4.8384	7200	≤500
			BOD ₅		150	3.6288		21		118.5	2.8668	7200	≤300
			SS		150	3.6288		55		67.5	1.6330	7200	≤400
			氨氮		15	0.3629		3		14.55	0.3520	7200	≤45
			动植物油		50	1.2096		15		42.5	1.0282	7200	--
			LAS		10	0.2419		0		10	0.2419	7200	≤20
			TP		5	0.1210		20		4	0.0968	7200	≤8

(3) 车间地面清洗废水

预处理车间、环保车间需2天进行清洗一次，其他生产厂房无需进行清洗，参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2009），用水量按0.2L/m²计算，清洗面积约1825.8m²，计算得清洗用水量约为0.18258m³/d、54.774m³/a，排放系数取0.9，车间清洗废水排放量约为0.1643m³/d、49.2966m³/a。废水中主要污染物浓度：COD为250mg/L，BOD₅为120mg/L，氨氮为20mg/L，SS为150mg/L，总磷为5mg/L，车间清洗废水产排情况见下表。车间地面清洗废水暂存于零星废水罐中由槽罐车定期外运处理。

表4.10.2-11 车间清洗废水污染物产生情况表

污染因子	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	SS
产生浓度	250mg/L	120mg/L	20mg/L	5mg/L	15mg/L
产生量	0.0123t/a	0.0059t/a	0.0010 t/a	0.0002t/a	0.0007 t/a

(4) 初期雨水

厂区现有一座268m³的初期雨水收集池，位于西北侧靠近办公楼，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。

研究表明，一般强度降雨很难形成地表径流，雨水通常被蒸发、下渗、吸收等消耗掉，只有大暴雨时，大量雨水短时间内汇集，才会形成地表径流，从而产生对地表冲刷。当遇到暴雨时，地面的污染物和泥沙被冲洗下来，使得径流雨水中含有一定浓度的污染物，主要为悬浮物、石油类。降雨重现期P按2年考虑，暴雨强度公式采用湛江市气象局网站公布的湛江地区暴雨强度公式：

$$q=5666.811/(t+21.574)^{0.767}$$

式中：q——为设计暴雨强度（L/s·hm²）；

t ——为降雨历时（min），此处设为 15min（900s）；

根据上式计算，初期雨水按前 15min 计，湛江地区的暴雨强度为 $30.17\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

集雨量按下式计算：

$$Q = \psi q F$$

式中： Q ——雨水设计流量（升/秒）；

ψ ——地面综合径流系数；

F ——汇水面积（公顷）。

根据《给排水设计手册》中堆场的径流系数取值，项目已完成硬底化，因此综合径流系数取 0.5，汇水面积按项目厂区生产区露天地面的总占地面积计，即 182320m^2 ，则项目初期雨水单次最大量为 $247.51\text{m}^3/\text{次}$ 。

初期雨水中主要污染物为 SS 和石油类，参考同类型项目，SS 产生浓度为 200mg/L 、石油类产生浓度为 50mg/L 。可得 SS 产生量为 $0.0495\text{t}/\text{次}$ ，石油类产生量为 $0.0124\text{t}/\text{次}$ 。这部分雨水主要含有悬浮物和石油类（因雨水冲刷地面带入尘土产生），因其产生量、产生时间等具有很大的不确定性，不宜计入排污总量而纳入日常的监督管理，所以评价仅对其提出污染防治措施。项目每次初期雨水经雨水导流渠收集后暂存于 1 个容积为 268m^3 的初期雨水收集池中， $268\text{m}^3 > 247.51\text{m}^3$ ，因此使用初期雨水收集池存放初期雨水是可行的。根据湛江市有关气象资料，湛江市每年降雨天数约 150 天，年大暴雨次数取 50 次，则本项目初期雨水量为 $12375.45\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 产生量为 $2.4751\text{t}/\text{a}$ ，石油类产生量为 $0.6188\text{t}/\text{a}$ 。收集的初期雨水进入初期雨水收集池中后进入废水处理设施经隔油沉淀后，排入市政污水管网。参考《污水处理厂平流式沉淀池的设计》（内蒙古石油化工，2013 年第 5 期）中平流式沉淀池对悬浮颗粒的去除率一般为 50%~60%，本项目设计三级隔油沉淀池，则对 SS 去除率为 $1 - (1 - 50\%) \times (1 - 50\%) \times (1 - 50\%) = 87.5\%$ ，保守估计 SS、石油类去除率为 80%，能去除大部分的废水中大部分的 SS 和石油类，则预计本项目初期雨水中 SS 的排放量为 $0.49502\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 40mg/L ，石油类的排放量为 $0.12376\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 10mg/L 。

表 3.4-14 营运期废水污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污水类别	污染物种类	污染物产生				治理设施			污染物排放			排放形式	排放标准
			核算方法	废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	是否可行技术	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活、办公	生活污水	COD _{Cr}	系数法	24192	250	6.0480	三级化粪池	20	是	24192	200	4.8384	间接排放	≤320
		BOD ₅			150	3.6288		21			118.5	2.8668		≤160
		SS			150	3.6288		55			67.5	1.6330		≤250
		氨氮			15	0.3629		3			14.55	0.3520		≤30
		动植物油			50	1.2096		15			42.5	1.0282		--
		LAS			10	0.2419		0			10	0.2419		≤20
		TP			5	0.1210		20			4	0.0968		≤8
清洗地面	清洗废水	COD	系数法	49.2966	250	0.0123	/	/	/	49.2966	250	0.0123	车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理	/
		BOD ₅			120	0.0059					120	0.0059		
		氨氮			20	0.0010					20	0.0010		
		总磷			5	0.0002					5	0.0002		
		SS			15	0.0007					15	0.0007		
初期雨水	初期雨水	SS	类比法	12375.45	200	2.4751	隔油沉淀	80	是	12375.45	40	0.49502	间接排放	≤250
		石油类			50	0.6188		80			10	0.12376		≤20

4.10.2.3 运营期噪声污染源分析

噪声主要来源于环保车间、制管车间、数控车、预处理车间、空压机房的空调机组、喷枪、焊枪、风机等生产设备等机械设备运转噪声，其噪声源的源强为 40~75dB（A）。噪声经减振、降噪措施治理后，再经距离削减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。，主要噪声源及其治理措施如下：

表 3.4-15 工业企业噪声源强调查清单

序号	位置	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强 dB(A)	叠加源强 dB(A)	声源控制措施及控制后噪声源强 dB(A)	距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB(A)	运行时段	建筑物差插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声声压级/ dB(A)

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

1	室内	数控车间	数控型钢带锯床	SAWI050	1	75.00	75.00	选用低噪声设备，布置于封闭车间，基础减震，减震降噪5dB(A)	70.00	10	50.00	昼间	20	30.00
2			数控火焰切割机	HQC6M*5M	1	75.00	75.00		70.00	10	50.00	昼间	20	30.00
3			阀门试压装置	YFC-300-600	5	75.00	81.99		76.99	10	56.99	昼间	20	36.99
4			微机温度控制箱	TCS-I-240	10	40.00	50.00		45.00	10	25.00	昼间	20	5.00
5			气刨焊机	YD-630SS	5	60.00	66.99		61.99	10	41.99	昼间	20	21.99
6			空气压缩机	7A-120	2	75.00	78.01		73.01	10	53.01	昼间	20	33.01
7			数控相贯切割机	特殊设备	1	75.00	75.00		70.00	10	50.00	昼间	20	30.00
8		制管车间	液压矫正机	YJT-6-B	1	50.00	50.00		45.00	10	25.00	昼间	20	5.00
9			管道对口器	PHC-D	4	50.00	56.02		51.02	10	31.02	昼间	20	11.02
10			液压机	600 吨	1	50.00	50.00		45.00	10	25.00	昼间	20	5.00
11			试压泵	HSU-1300	5	50.00	56.99		51.99	10	31.99	昼间	20	11.99
12			螺母劈开器	SAWI050	1	50.00	50.00		45.00	10	25.00	昼间	20	5.00
13			阀门试压装置	动力设备	35	50.00	65.44		60.44	10	40.44	昼间	20	20.44
14		预处理车间	自动抛丸除锈装置	180-4RK	2	60.00	63.01		58.01	10	38.01	昼间	20	18.01
15			自动喷漆装置	PH2800	1	60.00	60.00		55.00	10	35.00	昼间	20	15.00
16	室外	制管车间、数控车间、模块制造区	焊机	通用机械设备	11 5	60.00	80.61		75.61	10	55.61	昼间	20	35.61
17		环保车间	喷砂缸及附件	双缸双枪	6	60.00	67.78		62.78	10	42.78	昼间	20	22.78
18			扫砂车	S550	1	65.00	65.00		60.00	10	40.00	昼间	20	20.00
19			喷漆泵	70:01:00	6	60.00	67.78		62.78	10	42.78	昼间	20	22.78
20		模块制造区	叉车	通用机械设备	15	55.00	66.76	选用低噪声设备，基础减震，减震降噪5dB(A)	61.76	/	61.76	昼间	/	61.76
21			移动式螺杆空压机	通用机械设备	4	55.00	61.02		56.02		56.02	昼间		56.02
22			吊机	通用机械设备	5	55.00	61.99		56.99		56.99	昼间		56.99
23		环保车间	局部除尘机组	滤筒除尘器 4-16+风机 4-72No5A	1	70.00	70.00		65.00		65.00	昼间		65.00
24			全室除尘机组	滤筒除尘器 4-96+风机 4-68No12.5C	2	70.00	73.01		68.01		68.01	昼间		68.01
25			除湿机	处理风量 18000m³/h	2	70.00	73.01		68.01		68.01	昼间		68.01
26		预处理车间	1#除尘机组	处理风量 25000m³/h	1	70.00	70.00		65.00		65.00	昼间		65.00
27			2#除尘机组	处理风量 15000m³/h	1	70.00	70.00		65.00		65.00	昼间		65.00

4.10.2.4 运营期固体废物污染源分析

1、一般固废

(1) 布袋收尘

经物料平衡计算，本项目喷砂粉尘处理设施收尘量约为 104.7772t/a，主要为铁锈，根据《固体废物分类与代码目录》中分类，本项目布袋收尘的废物代码：900-001-S17，为一般固废，交由广东省新景华环保科技有限公司处理。

(2) 沉淀池沉渣

本项目初期雨水收集的初期雨水进入初期雨水收集池中后排入三级隔油沉淀池，经沉淀后上清液，排入市政污水管网。沉淀池沉渣经定期清捞至沉渣固废临时堆放仓堆放后，全部交由专业单位处置。根据前文水污染工程分析内容，本项目初期雨水总产生量为 12375.45m³/a，SS 产生量为 2.4751t/a，石油类产生量为 0.6188t/a。隔油沉淀池处理效率按 80%计，则预计本项目运营期沉淀池沉渣的产生量为 2.47512t/a。根据《固体废物分类与代码目录》中分类，本项目沉淀池的废物代码：900-099-S59 为一般固废，交由专业单位处理。因为初期雨水的产生量、产生时间等具有很大的不确定性，不宜计入排污总量而纳入日常的监督管理，所以评价仅对其提出污染防控措施。

2、危险废物

(1) 废矿物油

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），生产过程的机械维护润滑产生的黄油、润滑油、废液压油属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，根据建设单位提供的相关资料，全厂上述废物产生量约为 11t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(2) 废油桶

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），盛放黄油、润滑油、废液压油的废油桶属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，根据建设单位提供的相关资料，全厂上述废物产生量约为 1t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(3) 油漆废渣

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣，本项目漆雾中有 80%形成油漆废渣，根据前文“表 4.9.1-9 本项目漆雾有组织和无组织排放情况一览表”可知，油漆废渣产生量为 12.2594 t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），喷漆工序过程中会产生油漆废渣属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-252-12，定

期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(4) 废油漆

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），喷漆工序生产过程中产生的废油漆属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-299-12，根据建设单位提供的相关资料，全厂上述废物产生量约为 2t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(5) 废活性炭、废催化剂

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废气处理系统中的 CO 催化燃烧会产生废活性炭、废催化剂属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，根据建设单位提供的相关资料，更换周期为半年一次，周期内产生量为 4t，全厂上述废物产生量约为 8t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(6) 废油漆桶、手套及抹布

根据《国家危险废物名录》（2025年版），喷漆工序过程中会产生含油漆废桶、废油抹布及其他沾染物、包装物（桶）、废油漆包装桶属于危险废物“HW49其他废物”，废物代码为900-041-49，根据建设单位提供的相关资料，全厂上述废物产生量约为52.4t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(7) 废滤棉

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废气处理系统中的干式过滤箱会产生废滤棉属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，根据建设单位提供的相关资料，全厂上述废物产生量约为 0.03t/a，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

3、生活垃圾

全厂员工 560 人，全部不在厂区食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，不在厂区食宿的员工按 0.5kg/人·d，则全厂生活垃圾产生量约为 84t/a，根据《固体废物分类与代码目录》中分类，废物代码为 900-099-S64。

本项目废物产生及处理处置情况见表 3.4-18，危险废物汇总见表 3.4-19，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.4-20。

表 3.4-18 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性	固废代码	产生情况		处置措施	
							核算方法	产生量 t/a	处置量 t/a	工艺
1	生活垃圾	员工办公、生活	固体	食品废物、纸、纺织物等	SW64 其他垃圾	900-099-S64	系数法	84	84	广东省新景华环保科技有限公司处理处置
2	布袋收尘	喷砂工序	固体	废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈	SW17 可再生类废物	900-001-S17	物料平衡法	104.7772	104.7772	
3	沉淀池沉渣	隔油沉淀	固体	SS、石油类	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59		2.47512	2.47512	专业单位
4	油漆废渣	喷漆工序	固体	树脂、金属	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	类比法	12.2594	12.2594	定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置
5	废油漆桶、手套及抹布	喷漆工序	固体	矿物油、油漆	HW49 其他废物	900-041-49		52.4	52.4	
6	废滤棉	废气处理系统	固体	玻璃过滤棉、有机物	HW49 其他废物	900-041-49		0.03	0.03	
7	废活性炭、废催化剂	废气处理系统	固体	活性炭、催化剂	HW49 其他废物	900-041-49		8	8	
8	废油桶	设备维修部	固体	金属、矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08		1	1	
9	废油漆	喷漆工序	液体	同底漆、中间漆、面漆成分	HW12 染料、涂料废物	900-299-12		2	2	
10	废矿物油	设备维修部	液体	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08		11	11	

表 3.4-19 本项目危险废物汇总

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
油漆废渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	12.2594	喷漆工序	固体	树脂、金属	油漆	1 年/次	T/In	暂存于危废仓库，定期交由
废油漆桶、手套及抹	HW49 其他废物	900-041-49	52.4	喷漆工序	固体	矿物油、油漆	矿物油、油漆	1 年/次	T/In	

布										资质单位安全处置
废滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.03	废气处理系统	固体	玻璃过滤棉、有机物	漆雾	1 年/次	T/In	
废活性炭、废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	8	废气处理系统	固体	活性炭、催化剂	油漆	1 年/次	T/In	
废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	1	设备维修部	固体	金属、矿物油	矿物油	1 年/次	T/In	
废油漆	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	2	喷漆工序	液体	同底漆、中间漆、面漆成分	油漆	1 年/次	T/In	
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	11	设备维修部	液体	矿物油	矿物油	1 年/次	T/In	

表 3.4-20 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	产生量 (t/a)	占地面积	贮存能力	贮存周期
危废仓库	油漆废渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	危废仓库	12.2594	77.4848	100t	一年
	废油漆桶、手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49		52.4			一年
	废滤棉	HW49 其他废物	900-041-49		0.03			一年
	废活性炭、废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49		8			一年
	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08		1			一年
	废油漆	HW12 染料、涂料废物	900-299-12		2			一年
	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08		11			一年

4.11 拟采取的环境保护措施

4.11.1 施工期采取的环境保护措施

施工期采取的治理措施如下：

4.11.1.1 施工期废气治理措施

施工扬尘通过对施工场所进行洒水抑尘可以有效减少扬尘对环境的影响。机械废气、焊接烟尘为间断排放，随着施工机械、车辆使用频率的不同而随时变化，且位置不固定，同时随施工机械、车辆使用的结束而结束。

4.11.1.2 施工期废水治理措施

施工场地废水经收集沉淀后，排入市政管道。设备清洗废水经沉淀隔油后，排入市政管道。施工人员生活污水利用现有的废水处理设施处理后排入湛江市坡头水质净化厂处理。

4.11.1.3 施工期噪声治理措施

施工期的噪声源主要是施工机械产生的噪声，噪声范围主要在 80~100dB(A)，通过合理的安排施工时间、采取隔声措施可以使施工噪声满足施工标准，施工噪声随施工期的结束而消失，对环境的影响是可以接受的。

4.11.1.4 施工期固废处置措施

生活垃圾定期交由环卫部门处理。废焊条收集后交由物资回收公司回收处理。弃土不随意丢弃，不在厂区内暂存，开挖时由运输车辆运往需要土方填埋处综合利用，按照相关手续完善后，不会引发水土流失等二次污染问题。

4.11.1.5 水土流失治理措施

弃土不随意丢弃，不在厂区内暂存，开挖时由运输车辆运往需要土方填埋处综合利用，按照相关手续完善后，不会引发水土流失等二次污染问题。

4.11.2 运营期采取的环境保护措施

4.11.2.1 运营期废气治理措施

喷漆废气

①现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧处理达标后，尾气经 21m 的 DA005 排气筒高空排放。

②新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱

内有四层过滤棉)除去漆雾后,再经沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理达标后,尾气经 20m 的 DA007 排气筒高空排放。

粉尘废气

①预处理车间的 1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 15m 排气筒(编码 DA003)排放。②预处理车间的 2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 15m 排气筒(编码 DA002)排放。

③新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统,设备运行时处于负压状态,环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 20m 排气筒(编码 DA006)排放。

4.11.2.2 废水治理措施

项目车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理,生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经隔油沉淀处理后达标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后分别排入市政管网,最终排到湛江市坡头水质净化厂处理,再排入麻斜海;空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用,不外排;车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理。

4.11.2.3 噪声治理措施

噪声主要来源于环保车间、制管车间、数控车、预处理车间、空压机房的空调机组、喷枪、焊枪、风机等生产设备等机械设备运转噪声,其噪声源的源强为 40~75dB(A)。噪声经减振、降噪措施治理后,再经距离削减后,厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4.11.2.4 固废处置措施

危险废物中的废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置;一般固废、布袋收尘委托广东省新景华环保科技有限公司收集外运;生活垃圾交由广东省新景华环保科技有限公司清运。

4.12 全厂污染物排放“三本账”核算

改建后全厂污染物排放“三本账”核算见下表所示。

表 4.15-1 改建后全厂污染物排放“三本账”核算表

项目 分类		污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）t/a③	本项目 排放量（固体 废物产生量） t/a④	以新带老削 减量 （新建项目 不填） t/a⑤	本项目建成 后全厂排放 量（固体废物 产生量）t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	喷漆废气	VOCs	3.416	0	0	27.6021	3.416	27.6021	24.1861
		苯	0	0	0	0.0286	0	0.0286	0.0286
		甲苯与二甲苯合计	0.898	0	0	2.7545	0.898	2.7545	1.8565
		苯系物	0	0	0	3.3790	0	3.3790	3.3790
		颗粒物（漆雾）	0	0	0	5.7440	0	5.7440	5.7440
	粉尘废气	颗粒物（粉尘）	3.917	0	0	0.4208	3.917	0.4208	-3.4962
	焊接废气	颗粒物（粉尘）	1.775	0	0	0.5535	1.775	0.5535	-1.2215
废水		废水量（万吨/年）	2.9295	0	0	2.4241	2.9295	2.4241	-0.5054
		CODcr	14.648	0	0	4.8507	14.648	4.8507	-9.7973
		NH ₃ -H	0.636	0	0	0.3530	0.636	0.3530	-0.2830
一般固体废物		生活垃圾	0	0	0	84	0	84	84
		布袋收尘（废铜矿砂、废钢丸、废钢边角料、废铁屑、铁锈、废焊条、焊渣）	7.603	0	0	104.7772	7.603	104.7772	97.1742
危险废物		废矿物油	31.25	0	0	11	31.25	11	-20.25

	浮油	0.81	0	0	0	0.81	0	-0.81
	油漆废渣	4.32	0	0	12.2594	4.32	12.2594	7.9394
	废油漆桶、手套及抹布	17.95	0	0	52.40	17.95	52.40	34.45
	含漆废气喷淋饱和废液	6.18	0	0	0	6.18	0	-6.18
	废滤棉	0.03	0	0	0.03	0.03	0.03	0
	废活性炭、废催化剂	3	0	0	8	3	8	5
	废围挡布	0.486	0	0	0	0.486	0	-0.486
	废油桶	0	0	0	1	0	1	1
	废油漆	0	0	0	2	0	2	2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

湛江市位于祖国大陆的最南端，东经 $109^{\circ}31' \sim 110^{\circ}55'$ 、北纬 $20^{\circ} \sim 21^{\circ}35'$ 之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区毗邻，东北与本省茂名市接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 $110^{\circ}4'$ 、北纬 $21^{\circ}12'$ 。

坡头区，广东省湛江市下辖的一个市辖区，雷州半岛东北部，湛江海湾东岸，地处东经 $109^{\circ}20'0'' \sim 110^{\circ}38'18''$ ，北纬 $21^{\circ}5'29'' \sim 21^{\circ}26'57''$ 之间。东接吴川市，南临南海，西靠湛江港湾，与赤坎区、霞山区、湛江经济技术开发区隔海相望，北连廉江市。土地面积 564.98 平方千米，户籍总人口 43.52 万，辖 2 个街道办事处、5 个镇。

5.1.2 地形地貌

湛江市域地势北高南低。北部为起伏的小丘陵，以双峰顶为最高峰，海拔 393m，其余一般在 30~80m 左右。自廉江市以南多为第四系沉积物和玄武岩喷出残积层，隆起中部和南部两个高顶，然后分别向沿海倾斜成台地。中部以遂溪县罗岗岭为最高峰，海拔 233 米，其余是海拔 20~40 米的台地；南部以南渡河以南的大岭和石板岭为最高峰，大岭海拔 259m，石板岭海拔 245m，其余为起伏和缓的玄武岩台地和火山及火山口盆地，一般海拔 30~50m。沿海多为海蚀海积阶地和平原，一般海拔 2~20m。

坡头区由一个半岛和一个海岛组成，半岛部分东、西、南三面临海，地势较为平缓，无明显峰谷，坡度 3~5 度，在大片缓坡地之间有水田、小溪或冲刷沟等切割。地势从西北向东南倾斜，西北高，东南低。北部多为混合岩、花岗岩台地，分布于北部龙头——高岭、路西、新屋地。台面标高一般 20~50 米，以海拔 172 米的尖山岭为最高。第二高点为笔架岭，海拔 100.4 米。地势微微向五里山港北部和南部倾斜。除花岗岩分布地区尖山岭和石山岭有基岩露头或转石形成石蛋地形外，其余大部分基岩表层均风化为几米至十几米厚的残积土。丘顶圆浑，丘坡平缓，地形呈微波状起伏。东南沿海土地为平原，海拔 2~20 米之间。南三岛内地势平缓，中部较高，四周稍低，属滨海平原和滨海台地。滨海平原海拔 2~20 米，滨海台地海拔 20~30 米，全岛最低海拔 2 米，最高的大岭海拔 30.5 米。南三岛由 10 个大小不等的群岛在建国前后经过人工筑堤逐步连岛，于 1958 年 10 月联成 1 个大岛。

东南沿海为海成地形，包括海蚀阶地、海积平原、海风成砂堤砂地。海蚀阶地分布在坡头、南三。阶面标高一般小于 20 米，地势低洼，地形平坦，阶地由玄武岩、混合岩、侵

入岩、北海组和湛江组组成，曲折迂回海岸附近。

5.1.3 气象与气候

湛江地处北回归线以南，属亚热带气候，受海洋气候调节，冬无严寒，夏无酷暑，暑季长，寒季短，温差不大。气温年平均 23.2℃，7 月最高，月平均为 28.9℃，最高曾达 38.1℃；1 月最低，月平均为 15.5℃，最低曾达 2.8℃。气温宜人，草木常青，终年无霜雪。4~9 月多东及东南风。10 月~次年 3 月盛行北及东北风，一般 3~4 级，最大达 6~7 级。热带风暴一般发生于 5~11 月，以 7~9 月居多，平均每年 5~6 次波及该市，风力大于 8 级以上的出现天数平均每年 7 天。个别年份会受强台风袭击，1954 年 8 月 29 日曾遇 12 级以上大风。1996 年 9 月 9 日受到特大台风袭击，中心附近瞬时极大风速高达 57m/s。年平均降水量 1694.6mm，多集中在 5~9 月，约占全年 56%。平均年降雨天数 126 天。最大降雨量为 2344.3mm，最小降雨量为 1068.5mm。有雨季、旱季之分。每年 4~9 月为雨季，占年降水量的 80%左右。湛江市 20 年一遇月最大降雨量为 741.3mm，月蒸发量为 138.8mm。雾日多集中于 1~4 月，约占全年雾日的 83%，多于午夜形成，次日 10 时后渐散，多为平流雾。多年平均雾日 25.9 天，年最多雾日为 52 天，年最少雾日 11 天。年平均雷暴日 100 天，主要发生在 3~11 月。

坡头区处于北回归线以南的低纬地区，三面临海，终年受海洋气候调节，夏无酷热，冬无严寒，冬暖夏凉气候温和。年平均相对湿度 82%~84%，春季多湿，2~4 月份相对湿度在 89%以上，冬季较干燥，11~12 月湿度为 75%~78%之间。

5.1.4 水文特征

5.1.4.1 河流水文

湛江市境内河流较多，但大部分源流短，水量小，落差不大。全市集水面积大于 1000 平方公里的有鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河；集水面积大于 100 平方公里的干支流有 40 条；属独流入海的 22 条。

四大河流：鉴江属于广东省的大河之一。源于信宜市南开山南麓虎豹坑，经信宜东圳、高州、化州入吴川市，由沙角旋后注入南海。干流全长 231 公里，吴川境 46.3 公里；流域面积 9464 平方公里，吴川境占 770 平方公里。

九洲江属于广东省的大河之一。源于广西陆川县大化顶，经陆川县城、乌石、良田，入廉江市，在横山以西分为安铺河和营仔河注入北部湾。干流全长 154 公里，廉江境 89 公里；流域面积 3113 平方公里，廉江占 2137 平方公里，九洲江流域年平均降雨量 1400~1700 毫米，中、下游为暴雨区，历史上水灾频繁。

南渡河又名擎雷水。属广东省的大河之一。源于遂溪县坡仔，自北向南流经雷州市土塘、安榄、店前、山尾、松竹、南渡，在双溪口注入南海。干流全长 88 公里，流域面积 1444

平方公里，占雷州市面积的 40.8%。

遂溪河亦称西溪河。属广东省的大河之一。源于廉江市牛独岭，从马安乡坑口村入遂溪县境，从北向南流经分界、牛路、西溪、遂城、新桥、官湖、林东，至黄略镇石门圩五里港注入湛江港。河长 80 公里，在遂溪县境 63.6 公里，流域面积 1486 平方公里。

坡头区地势平缓，境内河流少，主要河流有 4 条。

新圩河：发源于廉江平坦镇，流经官渡镇的新圩、山嘴、鸭屋、官渡圩后注入湛江海湾，区境内全长 24 公里，集雨面积 72 平方公里。

陇水河：又名上圩河，发源于龙头镇境内。上游 2 条自然小河在上圩汇合后，流经水阜、芦村、莫村、肖坡注入湛江海湾，全长 6 公里，集雨面积 63 平方公里。

鉴西江：原称乾隆江，位于坡头区东南部的乾塘镇，属于鉴江水系，起源于吴川黄坡镇，流经三柏入坡头区境乾塘镇，区境内全长 4.5 公里，集雨面积 36 平方公里。

石门河：发源于化州笪桥，流经廉江良垌进入官渡镇，入五里山港至石门桥注入湛江海湾。

其他 13 条小河是：官渡河、黄桐河、肖坡河、油路水、古流河、上车河、三槎河、垵塘河、濠仔江、五里涌、北涯涌、南海涌、光明河。这些小河涌多是季节性的，流量小，有的干枯期较长。

5.1.4.2 海洋水文

湛江市域海域的潮汐主要受外海潮波的控制，属不正规半日潮性质。多年潮位统计结果表明：年平均潮差 2.18m，最大涨潮潮差 3.82m，最大落潮潮差 4.54m，平均涨潮历时 6.60h，平均落潮历时 5.88h。

湛江港潮汐调和常数 $F=0.97$ ，属不规则半日潮型，每日有两次高潮或两次低潮，或一次高潮，一次低潮。由于南三岛、东海岛和硇洲岛将整个湛江湾铸成入口小、内腹大的一狭长形天然良好水域。因地形的影响，外海潮流由湛江湾口（进港航道）涌入湾内后发生变形，大小潮的高潮位逐渐增高，低潮位逐渐降低，潮差逐渐增大。涨潮历时大于落潮历时，落潮流速大于涨潮流速。港区大潮高潮位 4.41m，低潮位 0.41m，潮差 4.00m；小潮高潮位 2.57m，低潮位 2.00m，潮差 0.57m。湾内的潮流运动形式为往复流。落潮流速大于涨潮流速，如长桥码头附近，涨潮最大流速为 0.82m/s，落潮流速则达 1.48m/s。湾内海面较为平静，波浪一般不大，波型以就地风引起的风浪为主，少有混合浪，港内流涌浪很少出现。平均波高为 0.8m。

5.1.4.3 地下水文特征

湛江市地下水资源丰富，雷州半岛与海南岛北部同属雷琼自流水盆地，汇水量大，水质良

好；以市区为主体的半岛东北部，有目前全国面积最大、热流体储量最大的低温地热田，储集大量温度在 33~46℃ 之间的热矿水，绝大部分达到生活用水标准，并发现 52 处一项或多项元素达到我国饮用矿泉水标准的热矿水。麻章区月岭泉、农场大泉，遂溪县牛鼻泉、司马塘大泉、东坡岭大泉，雷州市湖仔大泉、英岩石大泉，徐闻县军湖龙泉、附城稀饭锅大泉，廉江市竹寨温泉等是市内名泉。

坡头区地势由北向南倾斜，三面临海，地下水蕴藏较为丰富。据广东省水文一大队多年探测，坡头区平均地下径流深 402 毫米，地下水量为 2.2825 亿立方米，其中浅层为 0.754 亿立方米，中层为 0.9497 亿立方米，深层 0.5786 亿立方米。水层深几米至十几米不等。城乡居民点分散开采饮用水和挖田头土井，开采水量少，对水位动态变化影响小。各个地区含水层存在差异，沿海地区的砂质地层，其田地灌溉用水，大多靠地下水保收，尤其南三岛主要靠地下水灌溉。南三水源地包括南三岛、特呈岛，是湛江市市区八大水源地之一，面积 123.8 平方公里，可开采资源为浅层水 12.5 万立方米/日，中层水 5.04 万立方米/日，深层水 4.9 万立方米/日。1963 年后，使用机械动力钻井开采 100~250 米地层水，至 1988 年，区内共打大口径井 829 眼，自流和深机井 260 眼，旺季日平均开采量 55.539 万立方米，全年日平均开采量 26.789 万立方米，地下水位逐年下降，其递降幅度与开采强度一致。

湛江市城市地下水按地下含水介质类型。赋存条件、水利特征划分为松散岩类孔隙水、火山岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水三大类。松散岩类孔隙水按含水层埋藏深度、水利特征和开采条件又可分为浅层承压水（潜水~微承压水，含水层埋深小于 30m）；中层承压水（含水层埋深 30~200m）；深层承压水（含水层埋深 200~500m）。

（一）松散岩类孔隙水

1. 浅层水

分布广泛，补给条件好，埋藏浅，易开采，是农村分散性饮用水和农业灌溉用水的主要水源，同时也是补给中深层水的水源之一。赋存于冲洪积洼地、海积平原、北海组平原及湛江组 30m 以内的砂层中，一般由 1~3 个含水层组成，单层厚度 1~9m，最大厚度 18.53m，上部为潜水，下部多为微承压水，富水性中等~贫乏，水位埋深 1.00~7.70m，水位高程 4.44~8.09m。

2. 中层承压水

含水层主要为第四纪湛江组粗砂、砾石、中砂、细砂，以粗砂为主。含水层有 4~8 层，单层厚 3~50m，总厚度 30~60m，最大可达 142m。水位埋深高处在 15~65m，低处 2~8m，太平、新圩、铺仔、民安、霞山、北月、志满、东山、龙舍、南三岛硇洲岛、赤坎、平乐、麻斜、调顺岛等地水量较丰富~极丰富，是市区生活用水和工业用水的主要水源。

3. 深层承压水

含水层埋深一般在 200~500m。含水层为第三纪下洋组海相砾砂、含砾粗砂、粗砂为主，局部为中砂、细砂。含水层有 1~10 层，单层厚度 3.5~50.0m，最厚超过 150m，总厚度一般在 50~150m。赤坎、霞山~太平、东海岛、南三岛、硇洲岛水量较丰富~极丰富，是市区集中供水的开采层位之一。

（二）火山岩孔洞裂隙水

主要分布于市区西部东坡岭~志满一带及硇洲岛。含水层为气孔状玄武岩、风化玄武岩及火山角砾岩、凝灰岩。厚度 20~150m，最厚达 200m，是高台地地区的主要开采层位。

（三）基岩裂隙水

分布于市区坡头北东龙头附近。含水层为混合岩、花岗岩，局部为寒武纪八村群砂岩、页岩、属潜水，水量贫乏，由于其水量小，仅作为分散村庄居民供水水源。

5.1.4.4 地下水的补迳排条件

湛江市区属以多层松散岩类构成的雷琼自流盆地的一小部分。第四纪火山通道、平岭砂层直接裸露区及隔水层的尖灭和交错形成的“天窗”将各含水层串通，成为地下水向下渗透补给的良好通道。从区域水文地质资料看，城里岭、笔架岭一带为地下水分水岭，以分水岭为界地下水分别往南北分流，各自形成独立的地下水循环系统。据当地的地下水形成特点，大气降水的入渗是区内地下水的主要补给来源，下部承压水层还接受市区外地下水的侧向补给。地下径流形成后，以高台地为中心向四周呈放射状运移（平岭），在径流过程中，垂向补给（排泄）和水平排泄兼有，并相互转换，最后直接或汇集排泄于南海。

（一）补给

从地下水长期动态观测资料说明，地下水以当地大气降水补给为主，兼有地表水下渗补给和外侧向补给。浅层地下水水位动态曲线峰谷出现的时间与降水的雨、旱季出现时间基本吻合，随含水层埋深加大，峰谷出现的时间逐渐滞后。中层承压水出现高水位的时间比雨季滞后 2~3 个月，深层承压水则滞后 5~6 个月。大致可分为两种补给类型：

1. 降雨及地表水渗入补给型

补给量的大小与降雨量、降雨性质、地表岩性、地形、地表植被、地表水体的分布等因素有关。区内雨量充沛，表层岩土渗水性强，为地下水的补给创造了有利条件。

浅层水（30m 以内）的补给，区内大部分地区均为剥蚀侵蚀台地、冲洪积平原和海蚀阶地，其中，台地一带地形切割较强烈，部分地段含水层出露地表，降水或地表水易于或直接向含水层渗入；冲洪积平原地形平坦，地表多为渗透性好的亚砂土，利于降水和渠道水向含水层渗入；低洼地带的水稻田分布还接受灌溉回归水的补给。

火山岩台地孔洞裂隙水的补给：分布于湖光岩、交椅岭、龙水岭、硃洲岛等地。火山岩孔洞（隙）、裂隙发育，表层大部分风化残积土空隙率大、垂直裂隙发育、透水性强，有利于降水和地表水渗入补给地下水。

2.越流补给型

浅层潜水补给承压水：地面标高小于 10m 的地段除外，浅层水的水位均高于承压水的水位，两者水位差由高地势的补给区至径流区转为低洼地势的排泄区逐步减少。地势较高的台地区水位差一般在 30~40m 之间，地势较低的补给径流渐变区为 5~25m，排泄区为 2~10m，海岛为 10~20m。表明浅层水对中层承压水有比较大的水头压力，在水头压力作用下，浅层水通过火山颈、隔水层的“天窗”以及弱隔水层缓缓渗入补给承压水。

压力漏斗外围区：中层承压水的水位普遍比浅层水的水位高 0.20~0.50m。这些地段，由于水头差的压力，促使下部承压水通过弱透水层顶托补给浅层水。

赤坎、霞山、坡头等地，在 1966 年尚未大规模开采地下水的情况下，地面标高小于 15m 的地段，承压水的水位普遍比浅层水水位高出 1~6m。进入八十年代，由于开采规模不断扩大，承压水特别是中层承压水的水位出现了持续的下降。到 1995 年，开采中心的承压水水位已比浅层水水位低 15.0~18.0m，变原来的顶托补给浅层水为接受浅层水的越流补给。

（二）径流与排泄

1.浅层水的径流与排泄

区内浅层水补给来源主要为大气降水补给，径流方向是由地势高处往地势低处，水力坡度与岩性、地形关系密切，平原区水力坡度比较平缓，为 0.5‰~1‰，地形高差略大，水力坡度相对陡峭，为 1‰~5‰。多以潜流形式排泄入海，少数排泄于河溪或地表，都分耗于开采、蒸发和植物蒸腾。

2.中、深层承压水的径流和排泄

中、深层承压水以当地垂向补给为主，同时接受西部的侧向补给。由于湛江市地下水开采历史悠久，目前反映的地下水径流特点除龙水岭、硃洲岛和平岭一带自中心往四周流动外，其余大部分地段出现的为开采状态下的径流特点，总体向地下水集中开采区汇流，形成湛江开采汇水区，水力坡度达 2‰，开采区外围多在 0.8‰~1.7‰。

中、深层承压水在获得补给后表现为弹性储存，径流的形式主要靠弹性储存量的消耗。由于含水层埋深大，位于侵蚀基准面以下，主要由上覆浅层水通过“天窗”和弱透水层垂向越流补给。由于地下水的大量开采使承压水的动态平衡不断变化，特别是霞山、赤坎地带，随区域地下水水位降落漏斗的形成和扩展，使承压水径流速度加快，侧向补给量随之增大。

以水平迳流排泄为主，部分顶托垂向补给浅层水和越流补给下伏含水层，或耗于开采。

5.1.4.5 地下水水位动态变化

（一）浅层水

区内浅层地下水由于主要受降雨补给，因而浅层水动态明显受控于当地降雨量变化，水位的年内变化幅度及次数，与降雨量的多少和降雨次数同步变化。一般枯、丰水期水位差为：砂堤地区 1.13~2.33m，年累计变幅 4.5~4.78m，枯丰水期泉流量变幅大，达 1.57~3.31 倍；湛江组、北海组中微承压水分布区年平均变幅 0.5~1.5m，最大 4.59m，最小 0.12m。火山岩孔洞裂隙水水位随埋深加深，地下水位深降较雨季出现、消失滞后时间越长，水位变幅由高台地至低台地递减。年变幅 3.86~14.6m，泉流量一般在 5 月最小，10 月最大，丰水期迟于雨季 0.5~1 个月。

（二）中深层承压水

中层承压水是湛江市城市供水开采的主要层位之一。在降落漏斗影响范围内，动态主要受开采量控制。1965 年以前，主要开采中层承压水。至 1961 年形成了以龙画水厂和麻斜为中心的中层承压水降落漏斗，水位下降 2m，中心观测孔水位下降到 5.86m。至 1985 年降深 2m 漏斗面积大于 485km²，漏斗中心观测孔水位降深为 20.00m，1995 年漏斗中心观测孔水位降深为 31.41m，降深 16m 漏斗范围已达 291.6km²。

深层承压水 1965 年后才开始逐渐开采，1974 年前在龙画、录塘、麻斜、调顺、南三岛等地有少量开采，中心观测孔水位下降 2.84m；至 1985 年中心观测孔水位已下降到 16.72m。特别是 1990 年以来深层地下水开采量逐渐增加。至 1995 年，深层承压水开采量已接近中层承压水的水平，使漏斗中心水位达 28.4m。

中、深层承压水水位除受开采量控制外，还受到降雨和潮汐因素的影响。

由于区内地下水主要为降雨补给，降雨先补给浅层地下水，再向深部下渗补给中、深层承压水。因此，中、深层承压水水位动态也受降雨动态制约。从中、深层承压水水位变化曲线反映出，降雨通过浅层水向中、深层承压水补给时需要一定时间，即深度越大，所需时间越长，故承压水水位峰值出现时间一般比雨、旱季滞后 2~3 个月，含水层埋深越大，滞后时间越长，即月最高值集中在当地雨季（即 7、8、9 月份）。

潮汐的影响主要表现在距海岸线 1~3km 的范围内。中、深层承压水水位随周期性涨落而升降，由潮汐引起的多年平均水位变幅相差不大，为 0.09~0.42m。远离海岸线或随深度的增加，地下水位受潮汐的影响变弱甚至不受影响。

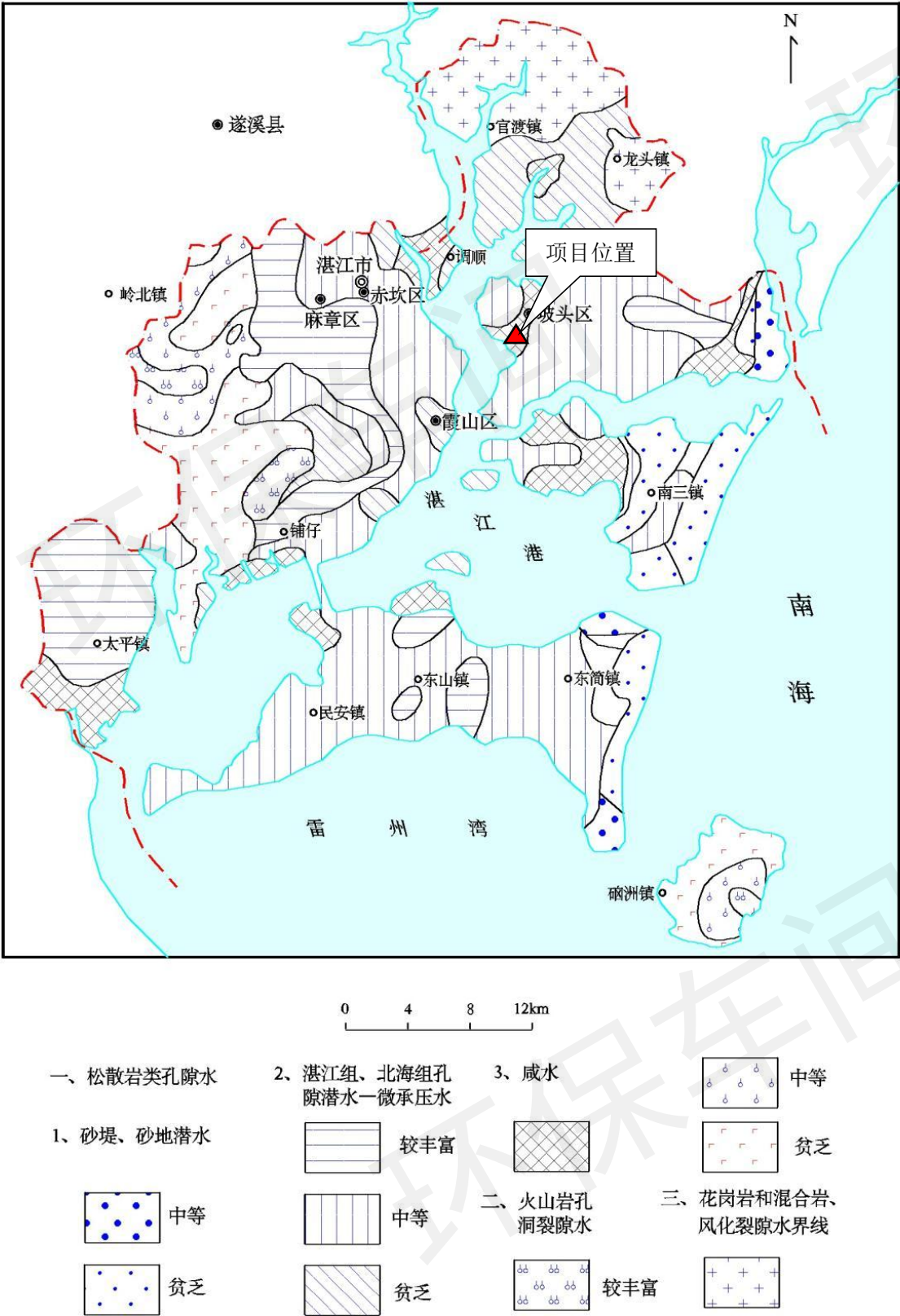


图 5.1-1 区域潜水-微承压水水文地质图

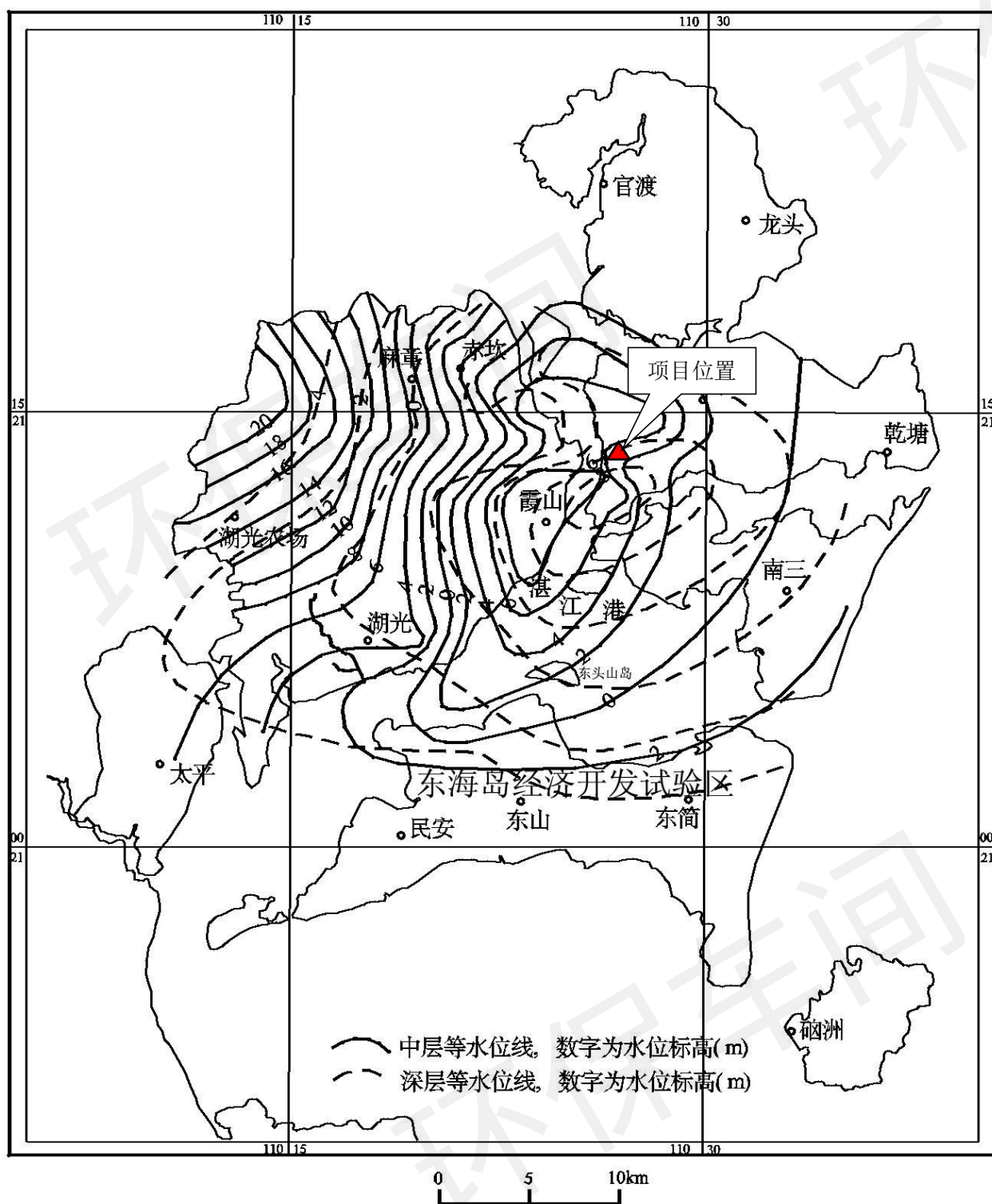


图 5.1-2 1984 年湛江市降压漏斗及中深层承压水等水位线图

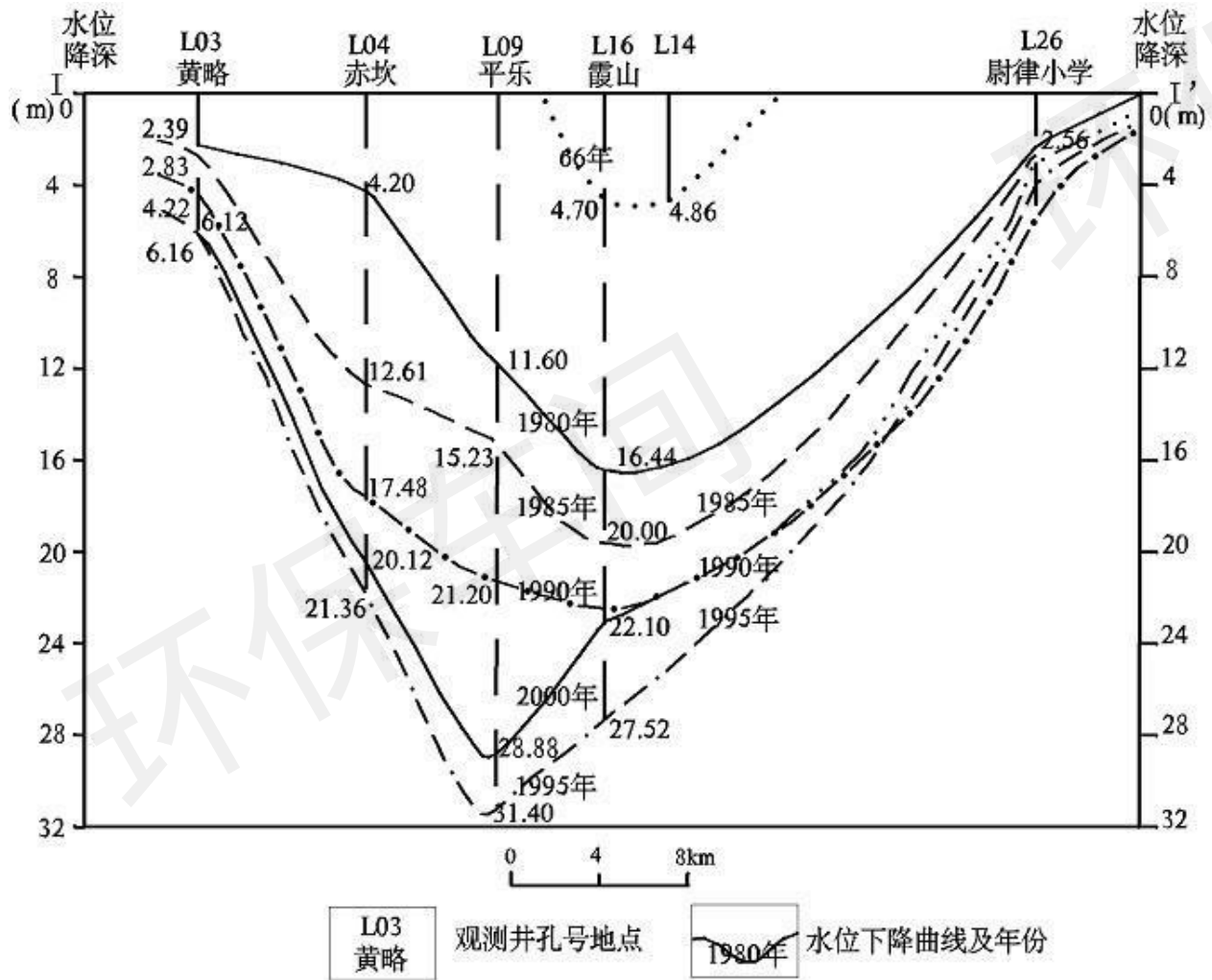


图 5.1-3 湛江市中层承压水区域降压漏斗剖面图

5.1.5 土壤植被情况

湛江土壤类型齐全，既有热带土壤基本类型，也有滨海地带土壤分布，共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等 10 个土类，以红壤居多，湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40'以南地区为砖红壤，占土地总面积一半以上，是本市最主要的土壤类型；北纬 20°40'以北地区为赤红壤；沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土；九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。湛江大面积覆盖火山灰，土层深厚，土地肥沃，为发展农林业提供了有利条件。

坡头区土地总面积 613 平方公里，折合 91.95 万亩。土壤类型有砖红壤、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、滨海沙土、水稻土和菜园土等 6 种土类。

砖红壤：约占全区土壤总面积的 30.7%，分布于官渡、龙头两镇和坡头镇的东北、西北部。母岩质的风化彻底、淋溶强烈，富铝化作用明显，形成颜色红、酸性强、土层厚的砖红壤。分为硅质和硅铝质两种。硅质砖红壤含硅量高达 85%，有机质低于 1%，尤其缺钾。分布地域地面平坦，土壤的昼夜温差大，适宜糖类及淀粉类作物生长。铝质砖红壤，土壤质地以中壤为主，松紧适合，钾素含量丰富，但有机质含量不高。平坦的地方，宜种花生、甘蔗、番薯等耐旱作物，高低起伏而双较偏的地方，多为人工桉树林。

滨海盐渍沼泽土、滨海沙土和滨海盐土：坡头区海岸线长而曲折，海岸地貌类型多而复杂，在潮汐和海风的共同作用下，为各种类型滨海土壤的形成和发育创造了有利的条件，形成一应俱全的土壤类型。其中滨海盐渍沼泽土约占土壤总面积的 9.2%，分布于全区各镇（街）的沿海地带。此类土壤分布的地方，部分淡水水源较好的辟为农田，部分建成盐田和围垦养殖。滨海沙土，约占土壤总面积的 8.5%，分布于南三光明、灯塔和乾塘沿海防护林地。土壤瘦瘠，土层深厚，沙性大，易漏水、漏肥，适宜木麻黄等林木生长。滨海盐土约占土壤总面积的 6.3%，分布于各镇（街）的海滩地。此类土壤盐份含量高，盐份以氯化钠为主，硫酸盐次之，适宜围垦养殖。

水稻土和菜园土：约占土壤总面积的 45.2%，分布于全区各镇（街），是基本农田。主要是潴育型水稻土，由各种冲积物、洪积物和坡积物发育，经长期水耕种稻而形成的，大部分土层较低，有机质较低，透水和透气性能好，养分释放快，多见于地形开阔、能排能灌的宽容坑垌。包括黑泥田、泥田、砂泥田、赤土田和砂质田等。种植的作物主要有水稻、番薯、花生、甘蔗、芋头、大豆和蔬菜。

坡头区自然植被主要为热带常绿季雨林和乡村林、乡村常绿季雨林、竹林、热带草原、热带海滨砂生植物、红树林。

热带常绿季雨林和乡村林：主要分布于官渡、龙头两镇的丘陵花岗岩风化的赤红壤地带，构成树种有鸭脚木、苦楝树，红车、白车、红椎、白椎、油杉、黄桐、荷树、樟树、乌柏、龙眼树、荔枝树等。

乡村常绿季雨林、竹林：分布区内各乡村。常绿季雨林主要树种有鸭脚木、苦楝树、樟树、水肿、柠木、蔑青、棠青、杨桃、大叶榕、交子树、红车、白车等。常绿竹林主要的竹种有青竹、黄竹、勒竹、佛竹、萝卜竹、辣竹、丹竹、青高竹、水竹等。1952年后，特别是大炼钢铁，乔木几乎被砍光，至2004年只剩下柠木和苦楝树种，竹林相对保存较好。

热带草原：（1）旱中生性热带草原。主要分布在官渡、龙头坡头地形起伏平缓的台地，土壤多为浅海沉积物发育而成的黄红色砖红壤，呈稀树草原外貌，植物稀疏，地表常有腐蚀，群落呈现一片黄绿色的疏落矮草，间杂稀薄小灌木。草本主要有蜈蚣草、虾须草、鹧鸪草、长枯草、坡字锦、白茅等；灌木一般高50~90厘米，有山芝麻、坡散香、桃金娘、了歌王等。（2）中生性热带草原。主要分布在坡头、乾塘、南三、南洞、麻斜。草本植物一般高40厘米左右，种草有蜈蚣草、猪牙草、雾水草、飞杨草、米碎草、风斗草、含羞草、桃金娘、辣芎白茅等；藤类有牛筋藤、鸡屎藤、潺藤等；灌木有稔子、打铁树、大沙叶、大撩榛等。（3）湿中性热带草原。主要分布在乾塘。每年4~9月洪水浸淹地面，野香根草发达，草高140厘米左右，下层为匍匐生长的牛鞭草。

热带海滨砂生植物：主要分布在海岸冲积所形成的海滨沙滩。沙荒的植被简单，常见的种类有仙人掌、辣界勒、八节草、鼠刺、厚藤等，这些植物十分耐旱，生长缓慢。

红树林：分布于海湾、河口、潮泥地、盐性土地带。20世纪50年代，辖区的红树林有1.1万亩。80年代中期围垦养殖，遭到了严重破坏，到2004年已剩无几。外缘以砂生草丛为主，内缘连接着刺灌丛。

5.1.6 区域污染源调查

项目根据现场勘察及资料收集，本项目周边污染源主要为项目所在的工业园区内企业。项目周边工业污染源统计见表5.1-1。

表 5.1-1 项目周边工业污染源情况表

行业类别	序号	企业名称	产品规模	投产时间	主要污染物
危险废物治理	1	中海石油（中国）有限公司湛江分公司	年回收油基泥浆 9110t，回收油基泥浆经过“离心分离+减压蒸馏”工序后得到可回用液相：3630.34t/a，可回用固相：956.55t/a	2025 年 4 月	挥发性有机物、生产废水、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
其它危险品仓储	2	中海石油（中国）有限公司湛江分公司	储存主要来自中海石油（中国）有限公司湛江分公司日常运营过程中产生的危险废物	2024 年	挥发性有机物、臭气浓度、汽车尾气

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 现状调查

本项目属于坡头水质净化厂纳污范围，坡头水质净化厂纳污水体为麻斜海。坡头水质净化厂排污口毗邻海域属于麻斜特殊利用区，麻斜特殊利用区附近海域为湛江港。根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》《湛江市近岸海域环境功能区划》，坡头水质净化厂排污口毗邻海域属于四类功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类标准。

本项目所在地水环境质量现状引用湛江市生态环境局网站发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》中近岸海域海水质量现状监测数据。2024年，我市近岸海域共有国控海水水质监测点位34个，分别于春至夏季和秋季开展三次监测。湛江市近岸海域水质采用面积法评价(数据来自2025年1月国家海洋环境监测中心内部推送)，春、夏、秋季优良(一、二类)面积比例分别为96.0%、95.7%、94.4%，全年平均优良(一、二类)面积比例为95.4%非优良水质(三类及以下)点位主要分布在湛江港、雷州湾和江河口。与上年相比，我市近岸海域全年平均优良面积比例下降了0.4个百分点海水水质状况总体保持稳定。

综上，湛江市近岸海域水质现状总体优良。本项目排海区附近海域湛江港出现非优良点，可能是邻近养殖废水及沿岸村庄的生活污水未能得到有效收集处理所造成。目前，坡头水质净化厂经提标改造工程后所在区域污水处理能力将进一步提高；城区截污管网进一步完善后，湛江港水污染负荷将大幅度降低，水质将得到较大程度改善。

同时，本项目所属的麻斜特殊利用区海洋环境保护要求为海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状，本项目生活污水和初期雨水经坡头水质净化厂处理达标后再排放，对毗邻海域不会产生不良影响，符合海洋环境保护要求。

5.2.2 现状评价、小结

本项目的地表水环境影响评价等级为三级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评价可不开展区域污染源调查，现有项目生活污水和初期雨水经坡头水质净化厂处理达标后再排放，对毗邻海域不会产生不良影响。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），项目为间接排放，地表水评价工作等级为三级B，三级B评价项目不设评价范围，不

开展现状评价。

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目为表面处理及热处理加工项目，属“Ⅰ 金属制品-51、表面处理及热处理加工”中的报告书类别，对应的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级为三级，应开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

5.3.1 监测布点

本次地下水环境监测共布设 3 个水位+水质监测点，3 个水位监测点。具体布点情况详见表 5.3-1 及文图 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测点位布设一览表

编号	监测点位	经纬度	监测项目	选点原则
DW1	项目厂址内东南	110.435075°E，21.243952°N	水质、水位	项目所在地
DW2	莫烟楼村	110.44441°E，21.246842°N	水质、水位	上游
DW3	厂区西南	110.440557°E，21.246122°N	水质、水位	项目所在地

5.3.2 监测项目

静水位埋深、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氟化物、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镍、铜、锌、镉、铅、铁、锰、溶解性固体总量、耗氧量、阴离子表面活性剂、苯、甲苯。

5.3.3 采样时间与频次

本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2024 年 11 月 10 日对项目所在区域开展一期地下水环境现状监测，监测报告编号为 TCWY 检字（2024）第 1109004 号。

5.3.4 分析方法

地下水环境检测方法、检出限及使用仪器详见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水环境检测方法、检出限及使用仪器一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪 DZB-712
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11004-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计

	钠		0.01mg/L	
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光 光度计 AA-6880
	镁		0.002mg/L	
	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管
	重碳酸根		5mg/L	
	氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
	氯化物		0.007mg/L	
	硫酸盐		0.018mg/L	
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
地下水	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
	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	0.0003mg/ L	紫外可见分光 光度计 N4
	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶 -吡啶酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光 光度计 UV-1801
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱 仪 AFS-8220
	汞		0.04μg/L	
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量 的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙 二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质 谱法》 HJ 700-2014	0.06μg/L	电感耦合等离 子体质谱仪 7700x
	铜		0.08μg/L	
	锌		0.67μg/L	
	镉		0.05μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光 光度计 AA-6880
	锰		0.01 mg/L	
	溶解性固体总 量	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的 测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平 FA2204
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸 性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	0.4 mg/L	滴定管

	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	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	1.4μg/L	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	甲苯		1.4μg/L	

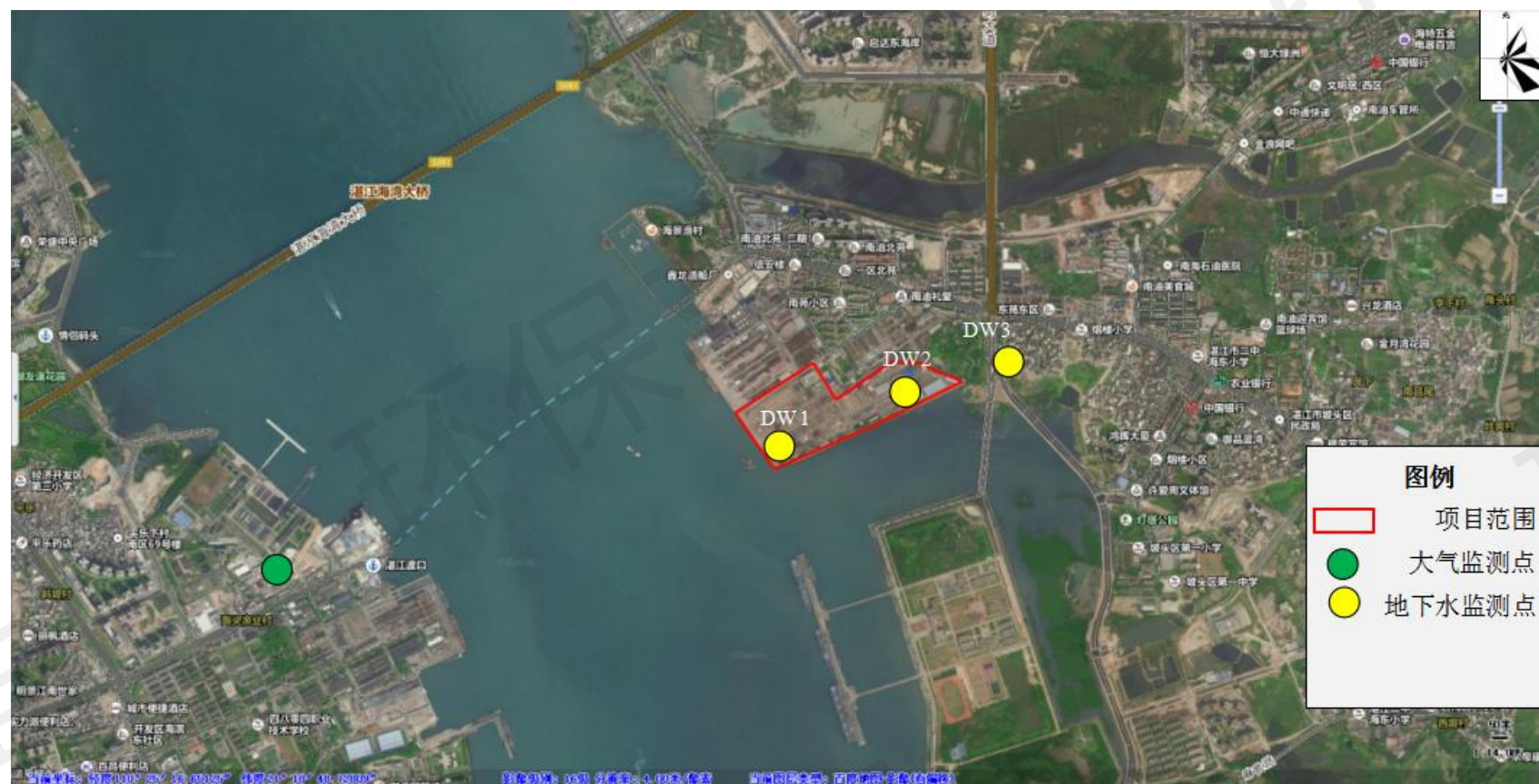


图 5.3-1 地下水环境现状监测布点图

5.3.5 评价标准

根据《广东地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地浅层地下水功能区划为“H094408002S01 粤西湛江市吴川沿海地质灾害易发区”，深层地下水功能区划为“H094408001P01（深）粤西湛江市城区集中式供水水源区”，水质保护目标均为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。具体标准值详见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	水质指标	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	硝酸盐（以 N 计）	≤20
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
14	氨氮	≤0.5
15	氟化物	≤1.0
16	氰化物	≤0.05
17	汞	≤0.001
18	砷	≤0.01
19	镉	≤0.005
20	六价铬	≤0.05
21	铅	≤0.01
22	镍	≤0.02
23	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
24	钠	≤200
25	苯（μg/L）	≤10.0
26	甲苯（μg/L）	≤700

5.3.6 评价方法

根据地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，具体公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i 、 C_{si} ——分别为第 i 个水质因子的监测浓度值、标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；pH——pH 监测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——分别为标准中 pH 的上限值、下限值。

地下水监测项目标准值 > 1 ，表明该项目超过了规定的地下水水质标准限值，已不能满足水质功能要求。标准指数越大，则水质超标越严重。

5.3.7 监测结果及评价

本项目水位监测结果见表 5.3-4，地下水监测结果见表 5.3-5，地下水标准指数见表 5.3-6。

表 5.3-4 水位监测结果一览表

检测点位	静水位埋深 (m)	经纬度
DW1项目厂址内东南		110.435075°E, 21.243952°N
DW2莫烟楼村		110.44441°E, 21.246842°N
DW3厂区西南		110.440557°E, 21.246122°N

表 5.3-5 地下水监测结果一览表

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）		
	11 月 10 日		
	DW1 项目厂址内东南（110.435075°E， 21.243952°N）	DW3 厂区西南 （110.440557°E，21.246122°N）	DW2 莫烟楼村 （110.44441°E，21.246842°N）
静水位埋深 ^a （m）			
pH 值（无量纲）			
钾			
钠			
钙			
镁			
碳酸根			
重碳酸根			
氟化物			
氯化物			
硫酸盐			
氨氮			
硝酸盐氮			
亚硝酸盐氮			
挥发酚			
氰化物			

砷 (μg/L)			
汞 (μg/L)			
六价铬			
总硬度			
镍 (μg/L)			
铜 (μg/L)			
锌 (μg/L)			
镉 (μg/L)			
铅 (μg/L)			
铁			
锰			
溶解性固体总量			
耗氧量			
阴离子表面活性剂			
苯 (μg/L)			
甲苯 (μg/L)			
采样方式			
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。		

表 5.3-6 地下水标准指数一览表

项目		DW1 项目厂址内 东南	DW3 厂区西 南	DW2 莫烟楼 村	标准限值(mg/L)
标准指数	pH 值(无量纲)				
	钾				
	钠				
	钙				
	镁				
	碳酸根				
	重碳酸根				
	氟化物				
	氯化物				
	硫酸盐				
	氨氮				
	硝酸盐氮				
	亚硝酸盐氮				
	挥发酚				
	氰化物				
	砷				
	汞				
	六价铬				
	总硬度				
	镍				
	铜				
	锌				
	镉				
	铅				
	铁				
	锰				
	溶解性固体总量				
	耗氧量				
	阴离子表面活性剂				
	苯				
	甲苯				

5.3.8 小结

根据监测结果可知,除了 DW1 点位的钠、汞超标外,其余指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。DW1 点位的钠、汞超标指标超标,经分析,主要是由于 DW1 点位位于厂区东南边界,位置临海,该处地下水与海水水力联系密切,考虑到超标因子不属于现有工程特征污染物,因此判断

DW1 点上述指标超标主要是受到海水入侵影响。

5.4 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018)的要求，本次环境质量现状评价分别对项目所在区域环境达标情况及评价范围内环境质量进行调查。

（1）区域环境质量达标情况：区域内 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 的 6 项基本污染物环境质量数据主要采用湛江市生态环境局公布的评价基准年（2023 年）环境质量公告的结论；

（2）评价范围内基本污染物环境质量现状调查：由于评价范围内无国家或地方环境空气质量监测网的固定监测点，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气象条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”。

（3）评价范围内其他污染物环境质量现状调查：由于评价范围内地方环境空气质量监测网数据及公开发布的环境空气质量现状数据均没有与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料或评价基准年连续 1 年的监测数据，因此本评价将依据大气导则相关要求对苯、甲苯、二甲苯、苯系物、TSP、NMHC 进行补充监测。

5.4.1 空气质量达标区判定

①基本污染物

本项目所在区域属二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

为了解本项目所在地区域环境空气质量达标情况（湛江市县），本次环评引用湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》中各项污染物指标见下表所示。

表 5.4-1 2024 年湛江市环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度				达标
NO ₂	年平均质量浓度				达标
CO	全年第 95 百分位数日平均质量浓度				达标
O ₃	全年第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度				达标
PM ₁₀	年平均质量浓度				达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度				达标

由上表可知，2024 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，项目所在区域为大气环境质量达标区域。

5.4.2 其他污染物环境质量现状

5.4.2.1 监测布点及监测项目

根据项目周围环境现状特点以及考虑当地的风向频率统计特征，以环境功能区为主兼顾均匀性为原则，同时考虑附近污染源分布、人口密度、气象条件、地形特点等因素，在评价范围内按主导风向轴线及附近敏感点的位置共布设 1~2 个监测点位。

其他污染物补充监测点位基本信息见表 5.4-2，监测布点图见图 5.4-1。

表 5.4-2 其他污染物补充监测点位及监测因子

监测点位	采样位置	监测因子
A1 平乐村	西	苯、甲苯、二甲苯、苯系物、TSP、TVOC

5.4.2.2 监测单位

本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2024 年 11 月 12 日~2024 年 11 月 18 日连续七天对项目所在区域空气环境进行监测，监测报告编号为 QD20241112C2。

5.4.2.3 采样及监测分析方法

监测采样和分析方法均按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求进行了，详见下表。

表 5.4-3 环境空气现状监测项目检测方法、主要仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
环境空气	TVOC	《室内环境空气质量监测技术规范》HJ/T 167-2004 气相色谱法 K.2	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/m ³
	苯	《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 GC9790PLUS	0.0005 mg/m ³
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附 /热脱附-气相色谱法》HJ	气相色谱仪 GC9790PLUS	0.0005 mg/m ³

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
		583-2010		
	二甲苯	《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 GC9790PLUS	0.0005 mg/m ³
	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 GC9790PLUS	0.0005 mg/m ³
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 AUW120D	0.007mg/m ³



图 5.4-1 环境空气现状监测布点图

5.4.2.4 评价标准

本项目评价区环境空气功能属环境空气二类区，评价区环境空气质量的苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC 指标执行《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”标准，TSP《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。

5.4.2.5 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

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

式中：

Pi——第 i 种污染物的大气质量指数；Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准，Pi>1 表示污染物浓度超过了评价标准。Pi 越大，超标越严重；
Ci、Si——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

5.4.2.6 监测结果与分析

特征污染物环境质量现状监测阶段气象条件如表 5.4-4 所示，监测结果见表 5.4-5，大气环境质量现状监测标准指数统计见表 5.4-6。

表 5.4-4 气象参数一览表

样品类别	时间	频次	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
环境空气	2024.11.12	第一次						多云
		第二次						多云
		第三次						多云
		第四次						多云
	2024.11.13	第一次						多云
		第二次						多云
		第三次						多云
		第四次						多云
	2024.11.14	第一次						晴
		第二次						晴
		第三次						晴
		第四次						晴
	2024.11.15	第一次						晴
		第二次						晴

样品类别	时间	频次	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
		第三次						晴
		第四次						晴
	2024.11.16	第一次						多云
		第二次						多云
		第三次						多云
		第四次						多云
	2024.11.17	第一次						多云
		第二次						多云
		第三次						多云
		第四次						多云
	2024.11.18	第一次						阴
		第二次						阴
		第三次						阴
		第四次						阴

表5.4-5其他污染物环境质量现状监测结果表（1）

项目		日期	2024. 11.12	22024. 11.13	2024. 11.14	2024. 11.15	2024. 11.16	2024. 11.17	2024. 11.18	小时 均值 标准 限值
		A1 平乐村								/
苯 (mg/m³)	02:00~03:00									0.11
	08:00~09:00									
	14:00~15:00									
	20:00~21:00									
甲苯 (mg/m³)	02:00~03:00									0.2
	08:00~09:00									
	14:00~15:00									
	20:00~21:00									
二甲苯 (mg/m³)	02:00~03:00									0.2
	08:00~09:00									
	14:00~15:00									
	20:00~21:00									
苯乙烯	02:00~03:00									0.01

(mg/m ³)	08:00~09:00								
	14:00~15:00								
	20:00~21:00								
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表4 检测方法、主要仪器及检出限一览表”。									/

表5.4-5其他污染物环境质量现状监测结果表（2）

项目 (mg/m ³)		日期	2024.11.12	2024.11.13	2024.11.14	2024.11.15	2024.11.16	2024.11.17	2024.11.18	8 小时 均值 标准 限值
TVOC	A1 平乐村									

表5.4-5其他污染物环境质量现状监测结果表（3）

项目 (mg/m ³)		日期	2024.11.12	2024.11.13	2024.11.14	2024.11.15	2024.11.16	2024.11.17	2024.11.18	日均 值标 准限 值
TSP	A1 平乐村									

表5.4-6大气环境质量现状监测标准指数统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大 浓度 占标 率/%	超标率/%	达标 情况
A1 平乐村	苯	小时均值					达标
	甲苯	小时均值					达标
	二甲苯	小时均值					达标
	苯乙烯	小时均值					达标
	TVOC	8 小时均值					达标
	TSP	日均值					达标

5.4.2.7 环境空气质量现状评价

现状监测结果表明，本项目所在区域的苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC 满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”标准。TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。

5.4.3 小结

根据湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》，项目地区基本污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此项目所在地为达标区。

环境空气质量现状监测与评价表明，该评价区各监测点的其他污染物均满足相关浓度标准要求。

总体而言，评价区环境空气质量较好。

5.5 声环境质量现状监测与评价

5.5.1 监测布点

本项目声环境现状引用海油总节能减排监测中心有限公司于 2024 年 06 月 21 日对本项目厂界的现状监测报告（NO.MSB48QBG6339965H9Za）进行评价。在厂区东南西北边界各设 1 个监测点，共 4 个声环境现状监测点。具体见表 5.1-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 厂区边界噪声监测点

序号	测点位置	监测项目
1#	厂界东面外一米处	连续等效 A 声级 Leq
2#	厂界南面外一米处	
3#	厂界西面外一米处	
4#	厂界北面外一米处	



图 5.5-1 声环境质量监测布点图

5.5.2 监测单位、时间及频次

监测单位为谱尼测试集团股份有限公司，监测时间为 2024 年 8 月 8 日，对项目声环境进行监测，监测 1 天，昼夜各监测 1 次。

5.5.3 监测方法及规范

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等规定执行，使用声级计进行监测。

5.5.4 评价量

根据噪声源特点，选取等效连续 A 声级和统计声级作为声环境质量评价量。
等效连续 A 声级为：

$$1. Leq = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1 L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$2. Leq = 10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

上两式中：T—测量时间，秒；

$L_p(t)$ —瞬时声级，dB(A)；

L_i —第 i 次采样声级值，dB(A)；

n—测点声级采样个数，个。

5.5.5 评价标准

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》，项目所在区域为 3 类区，本项目四周厂界的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。

5.5.6 监测统计结果

由表 5.5-3 可以看出，监测时昼间各测点的声级值为 44dB(A)~59dB(A)，均可达到评价标准限值（65dB(A)）的要求。在夜间，各测点的声级值为 44dB(A)~46dB(A)，均可达到评价标准限值（55dB(A)）的要求。

根据监测结果，各测点声级值均可满足评价标准的限值要求，评价范围内的声环境质量现状总体良好。

表 5.5-3 环境噪声监测结果

采样日期	测点位置	检测结果	
		昼间 Lea (dB(A))	夜间 Leg (dB(A))

2024-06-21	厂界东面外一米处 1#		
	厂界南面外一米处 2#		
	厂界西面外一米处 3#		
	厂界北面外一米处 4#		

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2024 年 11 月 9 日、2024 年 1 月 10 日对项目及项目周边土壤进行监测，监测报告编号为 TCWY 检字（2024）第 1109004 号。

5.6.1 监测点位布设

本项目土壤环境评价工作为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，结合项目所在地块及周边的土壤现状，本次土壤环境现状调查共设置 3 个柱状样、3 个表层样，以及 1 个土壤理化特性调查点位。监测点布设情况见下表和图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境现状监测采样点布置

编号	采样点位置	经纬度	样点	监测项目
T1	厂区左侧	110.435075°E, 21.243952°N	厂区内，柱状样	pH 值（无量纲）、汞、砷、铜、铅、镍、镉、六价铬、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯
T2	环保车间附近	110.434796°E, 21.245572°N		
T3	预处理车间旁	110.437714°E, 21.244652°N		
T4	厂区西南侧	110.436147°E, 21.245372°N	厂区内，表层样	
T5	南苑小区	110.438084°E, 21.248187°N	厂区外，表层样	
T6	厂界外	110.442971°E, 21.247557°N		

5.6.2 监测项目

①pH

②GB36600-2018 中的基本项目（共 45 项），包括：汞、砷、铜、铅、镍、镉、六价铬、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、

1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯

5.6.3 监测时间和频次

各监测点采样 1 次。



5.6.4 监测分析方法

表 5.6-2 检测方法、检出限、主要仪器一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计 PHSJ-4F
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	砷		0.01mg/kg	
	铜	《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》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	铅		10mg/kg	
	镍		3mg/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	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	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	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	苯胺	《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	0.16mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	蒽		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
	氯甲烷	《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	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	氯乙烯		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	二氯甲烷		1.5μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	氯仿		1.1μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	苯		1.9μg/kg	

1,2-二氯乙烷	《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	1.3μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻-二甲苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	

5.6.5 评价标准

本项目各监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的建设用地土壤污染风险筛选值。

表 5.6-3 土壤质量评价执行标准（摘录） 单位: (mg/kg)

监测项目 标准	(GB36600-2018) 风险筛选值		监测项目 标准	(GB36600-2018) 风险筛选值	
	第一类	第二类		第一类	第二类
总砷	≤20	≤60	1,2-二氯乙烷	≤0.52	≤5
总镉	≤20	≤65	1,1-二氯乙烯	≤1212	≤66
铬（六价）	≤3.0	≤5.7	顺-1,2-二氯乙烯	≤66	≤596
总铜	≤2000	≤18000	反-1,2-二氯乙烯	≤10	≤54
总铅	≤400	≤800	二氯甲烷	≤94	≤616
总汞	≤8	≤38	1,2-二氯丙烷	≤1	≤5
总镍	≤150	≤900	1,1,1,2-四氯乙烷	≤2.6	≤10
硝基苯	≤34	≤76	1,1,2,2-四氯乙烷	≤1.6	≤6.8
苯胺	≤92	≤260	四氯乙烯	≤11	≤53
2-氯酚	≤250	≤2256	1,1,1-三氯乙烷	≤701	≤840
苯并[a]蒽	≤5.5	≤15	1,1,2-三氯乙烷	≤0.6	≤2.8
苯并[a]芘	≤0.55	≤1.5	三氯乙烯	≤0.7	≤2.8
苯并[b]荧蒽	≤5.5	≤15	1,2,3-三氯丙烷	≤0.05	≤0.5

苯并[k]荧蒽	≤55	≤151	氯乙烯	≤0.12	≤0.43
蒽	≤490	≤1293	苯	≤1	≤4
二苯并[a、h]蒽	≤0.55	≤1.5	氯苯	≤68	≤270
茚并[1,2,3-cd]芘	≤5.5	≤15	1,2-二氯苯	≤560	≤560
萘	≤25	≤70	1,4-二氯苯	≤5.6	≤20
四氯化碳	≤0.9	≤2.8	乙苯	≤7.2	≤28
氯仿	≤0.3	≤0.9	苯乙烯	≤1290	≤1290
氯甲烷	≤12	≤37	甲苯	≤1200	≤1200
1,1-二氯乙烷	≤3	≤9	间二甲苯+对二甲苯	≤163	≤570
/	/	/	邻二甲苯	≤222	≤640

5.6.6 监测结果

本项目土壤环境现状监测结果见表 5.6-4、表 5.6-5、表 5.6-6。

表 5.6-4 土壤环境监测结果 (1)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)								
	11 月 09 日								
	T1 厂区左侧 (110.435075°E, 21.243952°N)			T2 环保车间附近 (110.434796°E, 21.245572°N)			T3 预处理车间旁 (110.437714°E, 21.244652°N)		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH 值 (无量纲)									
汞									
砷									
铜									
铅									
镍									
镉									
六价铬									
苯胺									
2-氯苯酚									
硝基苯									
萘									
苯并[a]蒽									
蒽									

苯并[b]荧蒽									
苯并[k]荧蒽									
苯并[a]芘									
茚并[1,2,3-cd]芘									
二苯并[a,h]蒽									
氯甲烷									
氯乙烯									
1,1-二氯乙烯									
二氯甲烷									
反式-1,2-二氯乙烯									
1,1-二氯乙烷									
顺式-1,2-二氯乙烯									
氯仿									
1,1,1-三氯乙烷									
四氯化碳									
苯									
1,2-二氯乙烷									
三氯乙烯									
1,2-二氯丙烷									
甲苯									
1,1,2-三氯乙烷									
四氯乙烯									
氯苯									
1,1,1,2-四氯乙烷									
乙苯									
间, 对-二甲苯									
邻-二甲苯									

苯乙烯									
1,1,2,2-四氯乙烷									
1,2,3-三氯丙烷									
1,4-二氯苯									
1,2-二氯苯									
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。								

表 5.6-4 土壤环境监测结果 (2)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)		
	11 月 09 日	11 月 10 日	
	T4 厂区西南侧 (110.436147°E, 21.245372°N)	T5 南苑小区 (110.438084°E, 21.248187°N)	T6 厂界外 (110.442971°E, 21.247557°N)
pH 值(无量纲)			
汞			
砷			
铜			
铅			
镍			
镉			
六价铬			
苯胺			
2-氯苯酚			
硝基苯			
萘			
苯并[a]蒽			
蒽			
苯并[b]荧蒽			
苯并[k]荧蒽			
苯并[a]芘			
茚并[1,2,3-cd]芘			
二苯并[a,h]蒽			

氯甲烷			
氯乙烯			
1,1-二氯乙烯			
二氯甲烷			
反式-1,2-二氯乙烯			
1,1-二氯乙烷			
顺式-1,2-二氯乙烯			
氯仿			
1,1,1-三氯乙烷			
四氯化碳			
苯			
1,2-二氯乙烷			
三氯乙烯			
1,2-二氯丙烷			
甲苯			
1,1,2-三氯乙烷			
四氯乙烯			
氯苯			
1,1,1,2-四氯乙烷			
乙苯			
间, 对-二甲苯			
邻-二甲苯			
苯乙烯			
1,1,2,2-四氯乙烷			
1,2,3-三氯丙烷			
1,4-二氯苯			
1,2-二氯苯			
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。		

表 5.6-5 土壤理化性质调查结果

点位	T3 预处理车间旁
经度	
纬度	

层次				
现场记录	颜色			
	质地			
	湿度			
	根系			
	结构			
	石砾 (%)			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mV)			
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	渗透率 (mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 5.6-6 土壤环境污染指数一览表

检测项目	样本数量	检出率	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	最大超标倍数
pH 值 (无量纲)								
汞								
砷								
铜								
铅								
镍								
镉								
六价铬								
苯胺								
2-氯苯酚								
硝基苯								
萘								
苯并[a]蒽								
蒽								
苯并[b]荧蒽								
苯并[k]荧蒽								
苯并[a]芘								
茚并[1,2,3-cd]芘								

二苯并[a,h]蒽								
氯甲烷								
氯乙烯								
1,1-二氯乙烯								
二氯甲烷								
反式-1,2-二氯乙烯								
1,1-二氯乙烷								
顺式-1,2-二氯乙烯								
氯仿								
1,1,1-三氯乙烷								
四氯化碳								
苯								
1,2-二氯乙烷								
三氯乙烯								
1,2-二氯丙烷								
甲苯								
1,1,2-三氯乙烷								
四氯乙烯								
氯苯								
1,1,1,2-四氯乙烷								
乙苯								
间, 对-二甲苯								
邻-二甲苯								
苯乙烯								
1,1,2,2-四氯乙烷								
1,2,3-三氯丙烷								
1,4-二氯苯								
1,2-二氯苯								

5.6.7 土壤环境质量现状评论

根据监测结果可知, 南苑小区的监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 第一类用地筛选值标准, 其他监测点所有因

子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准。

说明项目厂区及周边位置土壤环境质量现状良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析及防治措施

6.1.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖、钻孔、余泥临时堆放等施工过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和清洁废水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所污水等；施工废水不经处理排放会引起水体污染。建筑施工对附近水域的水环境造成影响主要有以下几个方面：

（1）施工材料（如沙、土、石等）在装运过程的洒落或堆放管理不严，以及施工过程中产生的大量泥沙和粉尘，被雨水冲刷后形成地表径流。雨水产生的地表径流绝大部分通过河涌汇入周边水域。由于施工期间往往缺乏完善的排水设施，其污水排放将影响施工地段的受纳水体，使受纳水体中泥沙含量有所增加，虽然水量不大，规划区施工工程量较大，且工程影响时间长，应该引起施工单位的重视。

（2）施工期间产生的油污染主要来自设备清洗、施工机械、设备的用油或事故性用油的溢出，贮存油的溢出，盛装容器残油的倒出，机修过程中的残油、废油、洗涤油污水等的倒出，机器转轴润油的溢出等。施工期间施工单位应该定点进行设备及车辆冲洗，不允许将冲洗废水随时随地排放，避免造成对环境的污染。

（3）施工期间，大量的施工人员的生活污水的排放对周边水体环境也造成一定的影响，因此可将施工现场选在距离村庄较近的地方，施工期间可借助当地的生活基础设施，所产生的生活污水排入民用设施中，减轻对地表水环境的影响。

6.1.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

本调整工程施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹

带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

6.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

(1) 主要施工噪声源

本项目施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械，距这些机械 1 米处的声级测值详见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械 1 米处的声级值

机械名称	声级值dB(A)	机械名称	声级值dB(A)
电锯、电刨	95	挖掘机	90
振捣棒	95	风动机具	95
振荡器	95	卷扬机	84
钻桩机	100	吊车、升降机	80
钻孔机	100		

(2) 施工期噪声影响预测模式

本扩建项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-A_{div}$$

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r 预测点距声源的距离 m；

r_0 参考点距声源的距离 m。

(3) 施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 6.1-2。

表 6.1-2 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值单位: dB (A)

声源	1m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m
运输车辆	90	70.0	64.0	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5	39.1	38.0
电锯、电刨	95	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
振捣棒	95	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
振荡器	95	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
挖掘机	90	70.0	64.0	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5	39.1	38.0
风动机具	95	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
卷扬机	84	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	34.5	33.1	32.0
吊车、升降机	80	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0	32.0	30.5	29.1	28.0

(4) 施工期噪声影响分析与评价

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011), 建筑施工场界环境噪声排放限值列于下表 6.1-3。

表 6.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: dB(A)

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)	70	55

由表 6.1-3 可见, 在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减, 由于第三生产车间与厂区边界最近距离大于 20 米, 距离声源 20 米处的声级值可以达到 54~69dB(A), 四周边界白天基本上可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 的要求。因此, 本项目施工应在白天进行, 避免晚上进行施工。同时, 这种影响持续的时间应是短期的, 施工噪声将随着建设施工的结束而停止, 对厂区周边环境影响不明显。

6.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

建设施工期间建筑工地会产生余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废料等。如不善处理这些建筑固体废弃物, 则会阻碍交通, 污染环境。弃土清运车辆行走市区道路, 不但会给沿线地区增加车流量, 造成交通堵塞, 尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害, 影响市容与交通。开挖弃土如果无组织堆放和弃置, 不采取积极的防护措施, 如遇暴雨冲刷, 在施工场地上, 雨水径流以“黄泥水”的形式进入市政排水沟, 沉积后将会堵塞排水沟。在靠近河涌地段, 泥浆水直接排入河涌, 增加河水的含沙量, 造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体, 造成水体污染。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响, 建议采取如下措施:

(1) 根据《湛江市城区市容和环境卫生管理条例》中的规定, 车辆运输散体物料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 不得沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按

指定路段行驶。

(2) 施工人员生活垃圾应加强管理，严禁乱扔乱放，交由环卫部门定期清运。

(3) 应严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将危险废物混入建筑垃圾中，也不得将建筑垃圾混入生活垃圾中处置。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响预测与评价

本次扩建改造不新增员工，项目新增设备生产管理从现有的员工进行调度。

项目产生的空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用，不外排；车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理。生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海，属于间接排放。

因此，按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3—2018）中的规定，本次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》（HJ/T2.3—2018）中“7.1.27.1.2 一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”，仅对依托湛江市坡头水质净化厂处理进行可行性分析。

6.2.1.1 废水的产生情况与排放去向

①空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用，不外排；车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理。

②本项目产生的生活污水污染物的组成较为简单，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP。生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

排放废水性质：主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、总磷、SS、动植物油、LAS、TP。

排放量：废水排放量 80.64 m³/d（24192m³/a）。

排放规律：间断排放，排放期间流量稳定，有周期性规律。

6.2.1.2 废水特点

生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，根据现有工程自行监测结

果可知，目前生活污水稳定达标排放，生活污水水质见下表。

表 6.2- 生活水质情况表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h/a	排放标准
				产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
员工办公生活	卫生间	生活污水	COD _{Cr}	24 192	250	6.0480	三级化粪池	20	24192	200	4.8384	7200	≤320
			BOD ₅		150	3.6288		21		118.5	2.8668	7200	≤160
			SS		150	3.6288		55		67.5	1.6330	7200	≤250
			氨氮		15	0.3629		3		14.55	0.3520	7200	≤30
			动植物油		50	1.2096		15		42.5	1.0282	7200	--
			LAS		10	0.2419		0		10	0.2419	7200	--
			TP		5	0.1210		20		4	0.0968	7200	--

综上所述，本项目产生的生活污水满足湛江市坡头水质净化厂对入水水质的要求。

6.2.1.3 项目废水进入湛江市坡头水质净化厂的可行性分析

湛江市坡头水质净化厂概况：厂址位于湛江市坡头区中海油南海西部公司四区南侧、南海公园西部，地理位置中心坐标为 110°27'0.49"E，21°13'45.7"N，占地面积 80000m²；坡头水质净化厂总设计规模 10 万 m³/d，分两期建设，一期工程始建于 2013 年，2015 年建成投运并通过竣工环境保护验收，处理规模 3 万 m³/d，2019 年申请提标改造后采用“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池+紫外消毒”处理工艺，排放尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准两者较严限值的要求后最终排入麻斜海。

根据《湛江市坡头水质净化厂一期（3 万 m³/d）提标改造工程竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 10 月）显示，湛江市坡头水质净化厂设计处理能力为 3 万 m³/d，截止验收监测期间，实际处理量约为 13296m³/d，占设计处理量 44.32%。本项目运营期生活污水排放量为 80.64 m³/d（24192m³/a），仅占湛江市坡头水质净化厂剩余处理能力的 0.6064%，生活污水通过三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后再进入坡头水质净化厂，本项目的生活污水不会对坡头水质净化厂造成冲击性排放。故本项目污水处理设施是可行的。

6.2.1.4 建设项目废水排放信息

表 6.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别(a)	污染物种类(b)	排放去向(c)	排放规律(d)	污染治理设施			排放口编号(f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称(e)	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、LAS、TP	进入城市污水处理厂(湛江市坡头水质净化厂)	间歇排放	DW001	生活污水处理设施	三级化粪池	DW001	是 ☒ 否 ☐	☒ 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

表 6.2-4 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称(b)	污染物种类	出水限值 (mg/L)
1	DW001	110°26'34.672"	21°1'24.409"	生活污水: 2.4192	进入城市污水处理厂	间歇排放	工作时间不定时	湛江市坡头水质净化厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总磷	0.5
									动植物油	1
									LAS	0.5

表 6.2-5 废水污染物排放标准

序号	排放编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值	320
		BOD ₅		160

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

		SS		250
		氨氮		30
		总磷		--
		LAS		--
		pH		6~9

表 6.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

				位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	()	监测断面或点 位个数 () 个
现状 评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区□ 不达标区□
影响 预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
评价影响	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□		

	缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染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□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		CODcr		4.8384		200
		BOD ₅		2.8668		118.5
		SS		1.6330		67.5
		氨氮		0.3520		14.55
		动植物油		1.0282		42.5
		LAS		0.2419		10
		TP		0.0968		4
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；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□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（生活污水排放口）	
	监测因子	（）		（CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物		

环保喷涂车间建设项目环境影响报告书

				油、LAS)
	污染物排放清单	☑		
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.2 环境空气影响预测与评价

6.2.2.1 气象特征调查

1、气象概况

项目采用的是湛江气象站（59658）资料，气象站位于广东省湛江市，地理坐标为东经 110.3033 度，北纬 21.1547 度，海拔高度 53 米。

湛江气象站距项目 18.2km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。湛江气象站气象资料整编表如表 6.2-8 所示：

表 6.2-8 湛江气象站常规气象项目统计（2003-2024）

统计项目		统计值*	极值出现时间	极值**
多年平均气温（℃）				
累年极端最高气温（℃）				
累年极端最低气温（℃）				
多年平均气压（hPa）				
多年平均相对湿度(%)				
多年平均降雨量(mm)				
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)			
	多年平均雷暴日数(d)			
	多年平均冰雹日数(d)			
	多年平均大风日数(d)			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向				
多年平均风速（m/s）				
多年主导风向、风向频率(%)				
注：*统计值代表均值，**极值代表极端值。				

表 6.2-9 湛江市近 20 年各月平均风速表单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6
风速						
月份	7	8	9	10	11	12
风速						

表 6.2-10 湛江市近 20 年各月平均气温表单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6
气温						
月份	7	8	9	10	11	12
气温						

表 6.2-11 湛江市近 20 年的全年风向频率表单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频 (%)																		

湛江近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率: 0.8%)

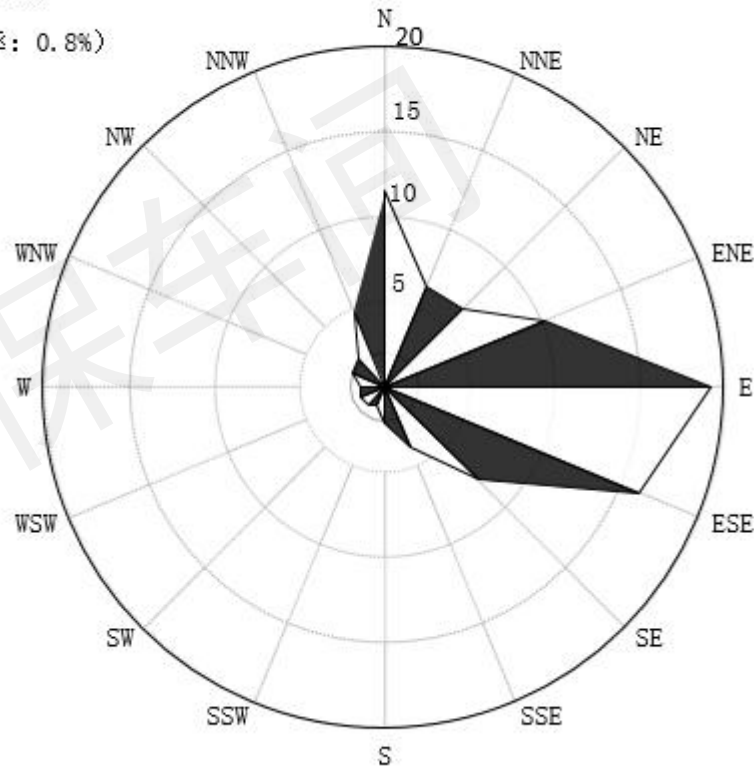


图 6.2-2 湛江气象站近 20 年风频玫瑰图(统计年限 2004-2023 年)

2、基准年地面气象观测资料

地面气象资料采用湛江国家基本气象站环境空气质量模型地面气象数据，本数据中风向、风速、温度、云量等原始地面气象观测数据来源于湛江气象站。观测气象数据信息汇总见下表。

表 6.2-12 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	与场址距离	海拔高度(m)	气象站坐标	数据年份	气象要素
湛江气象站	59658	基本气象站	18.2km	53	东经 110.3033°， 北纬 21.1547°	2023	风向、风速、温度、 总云量、低云量

根据湛江站(2023/1/1 到 2023/12/31)的气象观测，得到该地区近一年的气象数据资料，具体资料如下：

风速≤0.5m/s 的最大持续小时=4(h),开始于 2023/6/24 22:00

年平均气温=24.08(℃)

日平均气温最大值=31.28(°C),发生于 7 月 27 日

平均湿度=气象数据中无相对湿度记录

出现频率最高的稳定度级别=D(86.00%)

此稳定度下平均混合层高度=1028(m)

此稳定度下的总体平均风速=2.88(m/s)

表 6.2-13 湛江市 2023 年月平均温度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(°C)												

全年平均温度=24.08(°C)。

图 6.2-3 2023 年月平均温度变化图

表 6.2-14 2023 年的月平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)												

全年平均风速=2.88(m/s)

图 6.2-4 2023 年月平风速

表 6.2-15 2023 年季小时平均风速

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

图 6.2-5 2023 年季小时平均风速的日变化图

表 6.2-16 2023 年月均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	

表 6.2-17 2023 年季度均风频

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
全年																	

表 6.2-18 2023 年月份和季度平均污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月																	
二月																	
三月																	

四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	
全年																	
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	

气象统计风频玫瑰图

湛江站2023风频玫瑰图

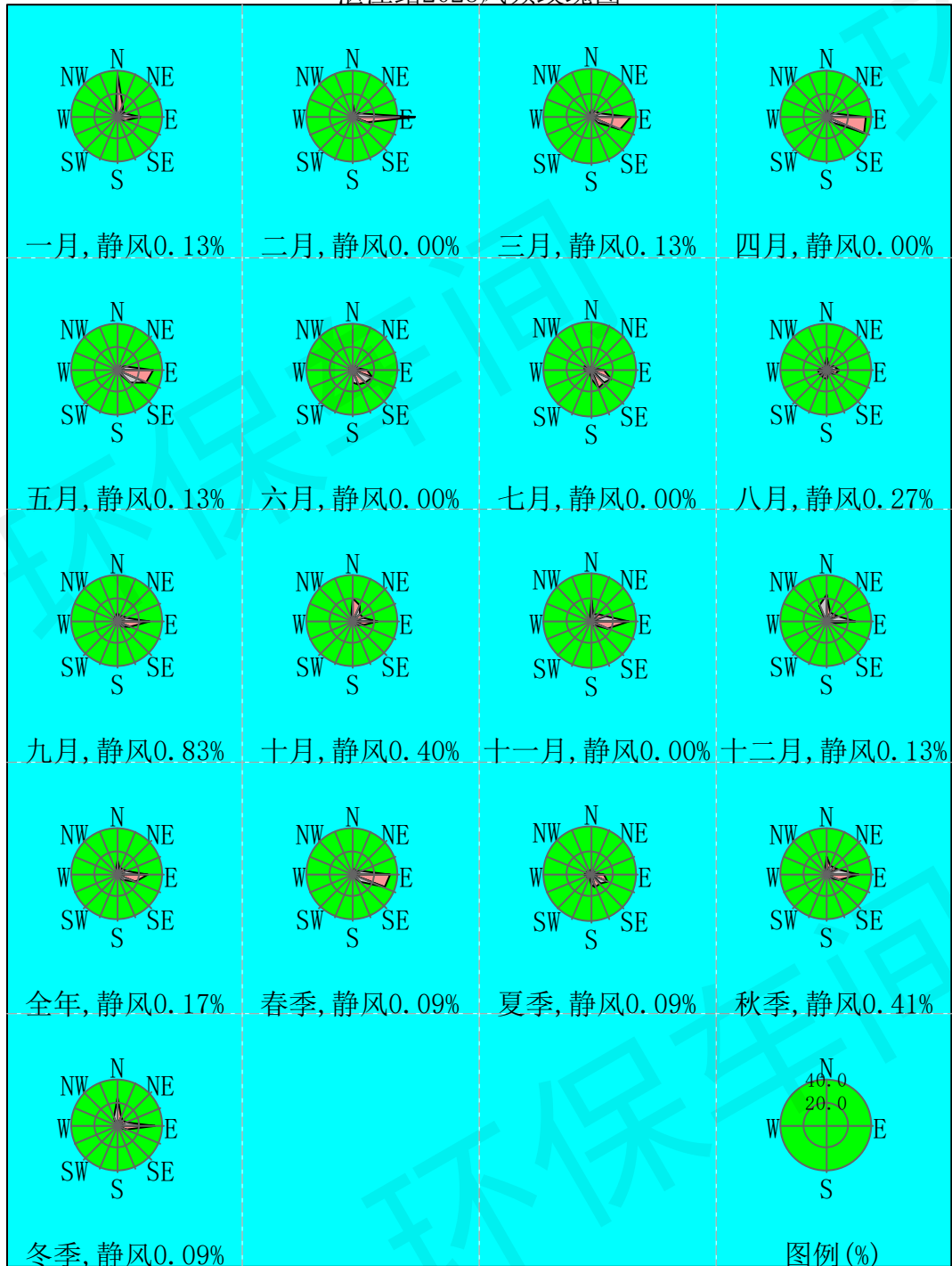


图 6.2-6 湛江 2023 年各月风频玫瑰图

气象统计风速玫瑰图

湛江站2023风速玫瑰图

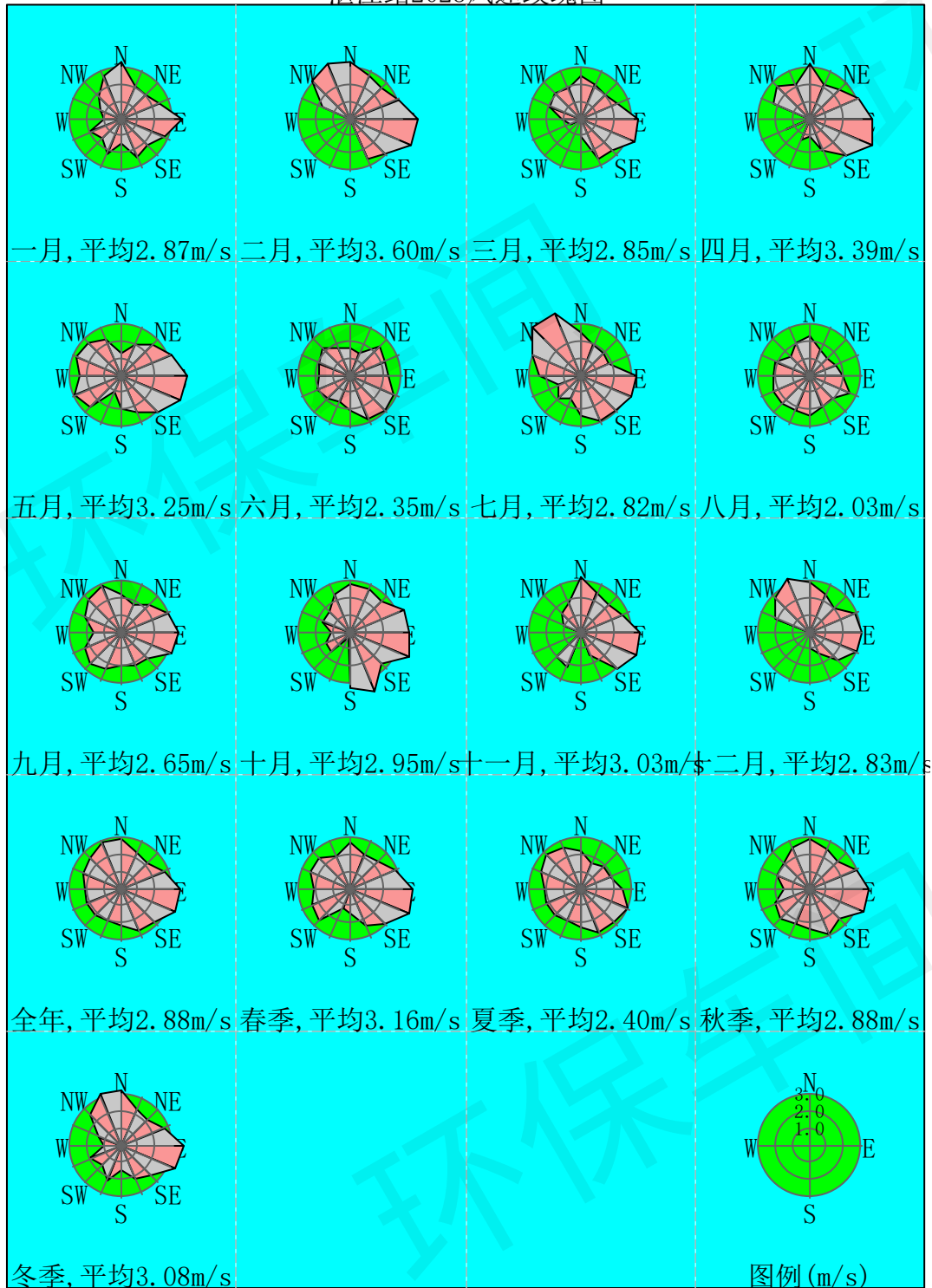


图 6.2-7 湛江 2023 年各月风速玫瑰图

气象统计污染系数玫瑰图

湛江站2023污染系数玫瑰图

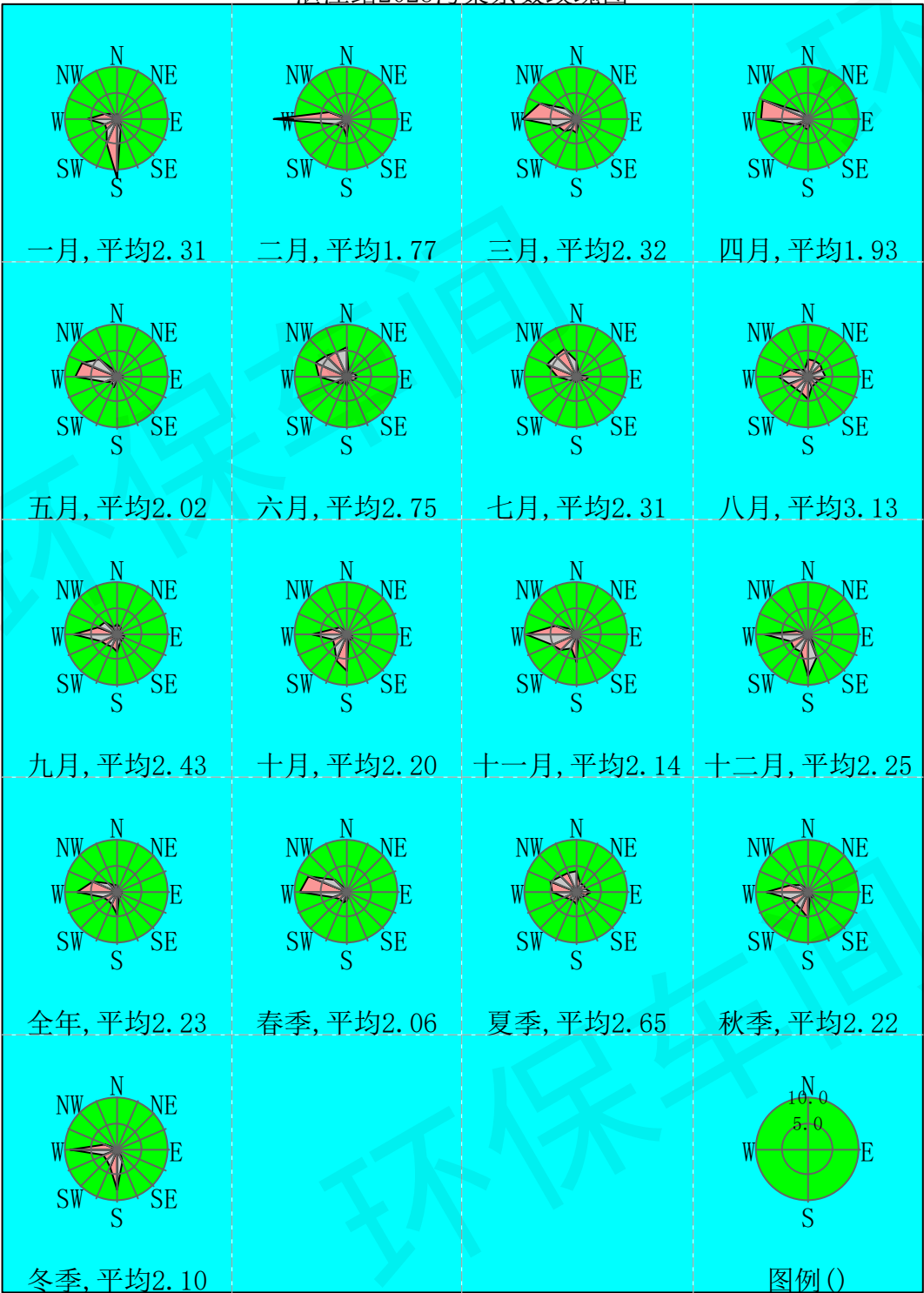


图 6.2-8 湛江 2023 年各月污染系数玫瑰图

6.2.2.2 预测因子及背景浓度值

1、预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）并结合工程分析、

当地逐日空气质量监测数据,本次评价选取大气环境影响预测因子为 PM_{10} 、TSP、TVOC、苯、二甲苯。

2、背景浓度值

各预测因子的背景值取值方法如下:

(1) 基本污染物

评价范围内基本污染物(PM_{10})的叠加浓度预测,其背景浓度采用湛江气象站 2023 年的逐日监测数据。

取值方法:叠加全年逐日监测值后再取保证率叠加值, PM_{10} 取 95%保证率日均值(第 19 大值)。

(2) 其他污染物

评价范围内其他污染物(包括 TSP、TVOC、苯、二甲苯)的短期浓度叠加值预测,其背景浓度使用建设单位委托茂名市广润检测有限公司于 2024 年 09 月 26 日监测的监测数据。

取值方法:上述其他污染物的短期背景浓度取在项目选址、下风向敏感点在相同时刻监测浓度均值的最大值。具体取值见表 6.2-18。

表 6.2-18 其他污染物的短期背景浓度取值一览表

预测因子	1 小时平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8 小时平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
TSP				取 A1-A2 相同时刻监测浓度均值的最大值
TVOC				
苯				
二甲苯				

6.2.2.3 预测模型及参数设置

1、预测模型

湛江气象站近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率为 0.61%,不超过 35%;2023 年(评价基准年)全年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h,不超过 72h。

项目 3km 范围内存在大型水体(麻斜海),项目距离麻斜海海岸线 35m,需考虑岸边熏烟影响,项目采用 AERSCREEN 模型考虑岸边熏烟情况进行估算,估算得出的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准,不强制要求使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。因此,本次评价选用 AERMOD 模型进行预测,预测污染物短期(小时平均、日平均)和长期(年平均)浓度分布。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达(PDF)，考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

2、地形资料

本次评价采用精度 90m 的地形数据，数据来自 SRTM 90m Digital ElevationDatabase (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经纬度）：

西北角(110.14916715,21.5183337933333)

东北角(110.73166715,21.5183337933333)

西南角(110.14916715,20.9666671266667)

东南角(110.73166715,20.9666671266667)

东西向网格间距：3(秒)南北向网格间距：3(秒)；地形数据范围内高程最小值：-14(m)、高程最大值：172(m)。

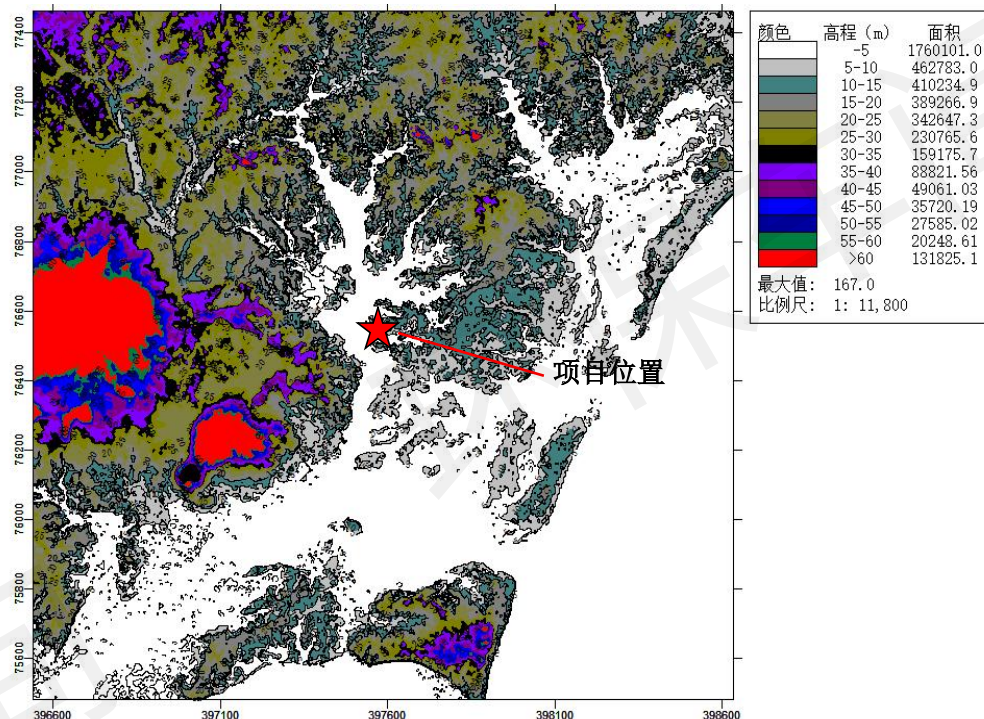


图 6.2-9 项目所在区域等高线示意图

3、地表特征参数

项目不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。筛选气象地面特征参数见下表。

表 6.2-19 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.12	0.3	1.3
2	0~360	春季	0.12	0.3	1.3
3	0~360	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0~360	秋季	0.12	0.3	1.3
备注：冬季的正午反照率和 BOWEN 采用秋季的替代值。					

6.2.2.4 预测范围及计算点

1、预测范围

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目 $D_{10\%}$ 的最远距离为 $425m < 2.5km$ ，本次大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，确定评价范围边长为 5km 的矩形。

2.网格与计算点设置

(1) 坐标系统建立

本次模拟以项目厂区中心为原点，东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴。原点的坐标为：110°26'26.5887"E、21°14'33.6150"N。

(2) 预测点方案

本次评价设置2套预测点方案。

表 6.2-20 筛选气象地面特征参数表

方案	预测内容	网格范围、间距	任意点	预测点数量/个
方案一	正常工况下贡献值、叠加值，以及非正常工况下贡献值计算	X 方向[-2500,2500]100 Y 方向[-2500,2500]100	敏感点	2655 (含敏感点)
方案二	大气环境防护距离计算	X 方向[-2500,2500]50 Y 方向[-2500,2500]50	/	10201

6.2.2.5 预测源强

1、本项目新增污染源

本项目新增污染源各污染物排放源强详见下表。

表 6.2-21 本项目新增点源各污染物排放源强

排气筒 编号	名称	排气筒底 部中心坐 标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟 气 温 度 /°C	年排 放小 时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								TSP	PM10	苯	二甲苯	TVOC
DA003	预处理车间喷砂粉尘排气筒	413	198	0	15	0.80	13.81	25	2400	正常工 况	/	0.0526	/	/	/
DA005	预处理车间喷漆废气排气筒	389	187	0	21	1.00	14.15	25	2400	正常工 况	/	0.2110	0.0045	0.1270	1.6030
DA002	预处理车间喷砂粉尘排气筒	427	151	0	15	0.60	14.74	25	2400	正常工 况	/	0.0351	/	/	/
DA006	环保车间喷砂粉尘排气筒	39	-7	0	20	1.00	19.09	25	2400	正常工 况	/	0.0877	/	/	/
DA007	环保车间喷漆废气排气筒	73	49	0	20	1.20	31.93	25	2400	正常工 况	/	1.3188	0.0258	0.4741	6.9305
DA003	预处理车间喷砂粉尘排气筒	413	198	0	15	0.80	13.81	25	2400	非正常 工况	13.1455	/	/	/	/
DA005	预处理车间喷漆废气排气筒	389	187	0	21	1.00	14.15	25	2400	非正常 工况	11.1057	/	0.0239	0.6683	8.4370
DA002	预处理车间喷砂粉尘排气筒	427	151	0	15	0.60	14.74	25	2400	非正常 工况	8.7637	/	/	/	/

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								TSP	PM10	苯	二甲苯	TVOC
DA006	环保车间喷砂粉尘排气筒	39	-7	0	20	1.00	19.09	25	2400	非正常工况	21.9234	/	/	/	/
DA007	环保车间喷漆废气排气筒	73	49	0	20	1.20	31.93	25	2400	非正常工况	69.4104	/	0.1814	3.3269	48.6353

表 6.2-22 本项目新增面源正常排放情况一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/o	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								TSP	苯	二甲苯	TVOC
MY-01	预处理车间	405	147	0	31	46	60	4	2400	正常工况	0.1111	0.0012	0.0334	0.4219
MY-02	环保车间	41	-89	0	40	90	60	8	2400	正常工况	0.6941	0.0091	0.1663	2.4318
MY-03	制管车间	367	125	0	30	38	60	2.5	1200	正常工况	0.2768	/	/	/
MY-04	数控车间	295	81	0	28.0	61.0	60	2.5	1200	正常工况	0.1845	/	/	/

2、“以新带老”污染源

根据工程分析，“以新带老”污染源主要考虑现有项目现状污染源，其各污染物排放源强详见表 6.2-23。

表 6.2-23 “以新带老”项目排放正常情况一览表（点源）

排气筒 编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气 温度 /°C	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	TVOC	苯	二甲苯	TSP
DA003	预处理车间喷砂粉尘排气筒	413	198	0	15	0.60	24.56	25	2400	正常工况	1.0000	/	/	/	/
DA005	预处理车间喷漆废气排气筒	389	187	0	21	0.45	14.15	25	2400	正常工况	0.7012	0.3020	0.0005	0.1060	/
DA002	预处理车间喷砂粉尘排气筒	427	151	0	15	0.60	14.74	25	2400	正常工况	0.6000	/	/	/	/
1#临时排气筒	二次喷砂工序排气筒	77	55	0	10	0.5	11.32	25	2400	正常工况	0.0320	/	/	/	/
2#临时排气筒	二次喷砂工序排气筒	38	32	0	6	0.6	7.86	25	2400	正常工况	0.2816	0.1820	0.0006	0.1010	/

表 6.2-23 “以新带老”项目排放正常情况一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海 拔高度 /m	面源 宽度 /m	面源 长度 /m	与正 北向 夹角/°	面源有 效排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								TSP	TVOC	苯	二甲苯
MY-01	预处理车间	405	147	0	46	60	60	4	2400	正常工况	0.1845	0.1590	0.0005	0.0556
MY-03	制管车间	367	125	0	30	38	60	2.5	2400	正常工况	0.0162	/	/	/
MY-04	数控车间	295	81	0	28	61	60	2.5	2400	正常工况	0.0108	/	/	/
/	模块建造区	25	-25	0	70	90	60	4	2400	正常工况	1.2892	0.1820	0.0006	0.1010

3、区域削减污染源

经调查，评价范围内无区域削减污染源。

4、其他在建、拟建污染源

经调查，评价范围内在建、拟建的项目详见表 6.2-24，其各污染物排放源强详见表 6.2-25。

表6.2-24 评价范围内已批在建、拟建项目基本情况

序号	项目	审批文号	审批时间	建设单位	建设地点
1	中海石油（中国）有限公司湛江分公司海上作业配套陆地泥浆中心工程	湛环城建【2024】12号	2024 年 9 月 18 日	中海石油（中国）有限公司湛江分公司	广东省湛江市坡头区中海油物流湛江公司码头区域现有泥浆站北侧

表 6.2-25 已批在建、拟建项目点源排放正常情况一览表

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
	X	Y								PM10	TVOC	苯	二甲苯	TSP
中海 D1	-292	312	0	15	0.60	24.56	25	2800	正常工况	/	0.0020	/	/	/

表 6.2-25 已批在建、拟建项目面源排放正常情况一览表

编号	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/o	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
	X	Y								TSP	TVOC	苯	二甲苯
中海罐区	-330	292	0	30	50	60	3.5	2800	正常工况	/	0.0160	/	/

6.2.2.6 预测内容

根据前文大气环境质量现状评价结论，以 2023 年为基准年，湛江市属于大气环境质量达标区。根据预测内容设定了预测情景。

表6.2-26 预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TVOC、苯、二甲苯、TSP	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TVOC、苯、二甲苯、TSP	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	*非正常排放	苯、二甲苯	小时浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TVOC、苯、二甲苯、TSP	短期浓度	大气环境保护距离
厂界	全厂无组织源	正常排放	TSP、苯、二甲苯、VOCs	小时浓度	厂界达标性评价
备注：*由于 PM ₁₀ 、TVOC 和 TSP 无 1 小时均值质量标准，故不评价。					

6.2.2.7 正常排放预测结果及评价

1、正常排放情形下新增污染源贡献浓度

根据预测结果，项目新增污染源正常排放情形下，预测因子 PM₁₀、TSP、苯、二甲苯、TVOC 的短期贡献浓度最大占标率均≤100%，预测因子 PM₁₀、TSP 的年均贡献浓度最大占标率均≤30%。各因子预测与评价结果具体如下：

(1) PM₁₀

本扩建项目新增污染源正常排放情形下，PM₁₀ 最大日均贡献浓度及其占标率分别为 $1.79 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 、11.96%，PM₁₀ 最大年均贡献浓度及其占标率分别为 $4.34 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、6.21%。

本扩建项目投产后，评价范围内敏感点处：PM₁₀ 最大日均贡献值范围及其占标率范围分别为 $8.87 \times 10^{-4} \sim 6.52 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、0.59~4.35%，PM₁₀ 最大年均贡献值范围及其占标率范围分别为 $3.81 \times 10^{-5} \sim 8.16 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、0.05~1.17%。

(2) TSP

本扩建项目新增污染源正常排放情形下，TSP 最大日均贡献浓度及其占标率分别为 $2.09 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ 、69.56%，TSP 最大年均贡献浓度及其占标率分别为 $7.80 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 、39.01%。

本扩建项目投产后，评价范围内敏感点处：TSP 最大日均贡献值范围及其占标率范围分别为 $1.00 \times 10^{-3} \sim 2.55 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 、0.33~8.49%，TSP 最大年均贡献值范围及其占标率范围分别为 $2.67 \times 10^{-5} \sim 1.83 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、0.01~0.91%。

(3) 苯

本扩建项目新增污染源正常排放情形下，苯最大 1 小时均贡献浓度及其占标率分别为 $8.11 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、7.37%。

本扩建项目投产后，评价范围内敏感点处：苯最大 1 小时均贡献值范围及其占标率范围分别为 $3.62 \times 10^{-4} \sim 2.66 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、0.33~2.42%。

(4) 二甲苯

本扩建项目新增污染源正常排放情形下，二甲苯最大 1 小时均贡献浓度及其占标率分别为 $1.49 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ 、74.47%。

本扩建项目投产后，评价范围内敏感点处：二甲苯最大 1 小时均贡献值范围及其占标率范围分别为 $7.21 \times 10^{-3} \sim 4.88 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 、3.60~24.4%。

(5) TVOC

本扩建项目新增污染源正常排放情形下，TVOC 最大 8 小时均贡献浓度及其占标率分别为 $8.76 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ 、72.98%。

本扩建项目投产后，评价范围内敏感点处：TVOC 最大 8 小时均贡献值范围及其占标率范围分别为 $1.29 \times 10^{-2} \sim 1.65 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ 、1.07~13.73%。

表 6.2-27 (a) 正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	1	南苑小区	日平均	6.52E-03	230804	1.50E-01	4.35	达标
			年平均	8.16E-04	平均值	7.00E-02	1.17	达标
	2	莫烟楼村	日平均	5.02E-03	230818	1.50E-01	3.35	达标
			年平均	2.06E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
	3	东苑西区	日平均	5.56E-03	230807	1.50E-01	3.7	达标
			年平均	2.84E-04	平均值	7.00E-02	0.41	达标
	4	南油北苑	日平均	6.34E-03	230620	1.50E-01	4.23	达标
			年平均	3.51E-04	平均值	7.00E-02	0.5	达标
	5	烟楼小学	日平均	5.38E-03	230818	1.50E-01	3.59	达标
			年平均	1.67E-04	平均值	7.00E-02	0.24	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	6	坡头区第一幼儿园	日平均	4.45E-03	231005	1.50E-01	2.97	达标
			年平均	1.34E-04	平均值	7.00E-02	0.19	达标
	7	坡头区府宿舍	日平均	2.96E-03	230818	1.50E-01	1.97	达标
			年平均	1.13E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
	8	坡头区政府	日平均	3.45E-03	230818	1.50E-01	2.3	达标
			年平均	1.12E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
	9	陈烟楼居民区	日平均	2.83E-03	231005	1.50E-01	1.89	达标
			年平均	7.85E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
	10	机关单位 1	日平均	3.91E-03	231005	1.50E-01	2.61	达标
			年平均	1.13E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
	11	坡头区第一小学	日平均	3.50E-03	231005	1.50E-01	2.34	达标
			年平均	1.39E-04	平均值	7.00E-02	0.2	达标
	12	湛江市二中海东小学	日平均	3.86E-03	230818	1.50E-01	2.57	达标
			年平均	8.85E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	13	湛江南油医院	日平均	2.61E-03	230909	1.50E-01	1.74	达标
			年平均	8.18E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
	14	坡头区第一中学	日平均	3.08E-03	231005	1.50E-01	2.05	达标
			年平均	1.37E-04	平均值	7.00E-02	0.2	达标
	15	启达东海岸	日平均	3.81E-03	230804	1.50E-01	2.54	达标
			年平均	1.27E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标
	16	庞下村	日平均	1.98E-03	230818	1.50E-01	1.32	达标
			年平均	6.70E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
	17	湛江市第三十二中学	日平均	2.70E-03	230806	1.50E-01	1.8	达标
			年平均	1.09E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
	18	中建巷村	日平均	1.99E-03	231005	1.50E-01	1.32	达标
			年平均	5.96E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
	19	绿地海玥公馆	日平均	3.13E-03	230819	1.50E-01	2.09	达标
			年平均	1.17E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
	20	黄伍村	日平均	3.21E-03	230620	1.50E-01	2.14	达标
			年平均	9.26E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	21	恒大绿洲	日平均	1.34E-03	230810	1.50E-01	0.89	达标
			年平均	4.56E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
	22	湛江市二中海东中学	日平均	1.54E-03	230818	1.50E-01	1.03	达标
			年平均	3.21E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	23	湛江海滨船厂小区	日平均	1.62E-03	230815	1.50E-01	1.08	达标
			年平均	1.51E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
	24	文明居	日平均	2.54E-03	230818	1.50E-01	1.69	达标
			年平均	5.31E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
	25	海滨村	日平均	3.01E-03	230518	1.50E-01	2	达标
			年平均	1.48E-04	平均值	7.00E-02	0.21	达标
	26	海尾村	日平均	3.67E-03	230819	1.50E-01	2.44	达标
			年平均	9.30E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	27	湛江市实验	日平均	1.18E-03	230809	1.50E-01	0.79	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		小学	年平均	4.09E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
	28	湛江久和医院	日平均	1.04E-03	230905	1.50E-01	0.69	达标
			年平均	3.59E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	29	平乐村	日平均	2.26E-03	230921	1.50E-01	1.51	达标
			年平均	1.92E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
	30	南油四生活区	日平均	1.92E-03	230415	1.50E-01	1.28	达标
			年平均	8.85E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	31	坡头区消防大队	日平均	1.96E-03	230806	1.50E-01	1.3	达标
			年平均	6.97E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
	32	旦黎村	日平均	2.87E-03	230806	1.50E-01	1.91	达标
			年平均	6.99E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
	33	湛江二中海东小学	日平均	1.60E-03	230610	1.50E-01	1.07	达标
			年平均	6.84E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
	34	李西村	日平均	8.87E-04	230905	1.50E-01	0.59	达标
			年平均	2.90E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
	35	机关单位 2	日平均	1.23E-03	231005	1.50E-01	0.82	达标
			年平均	3.84E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	36	麻西村	日平均	1.50E-03	230905	1.50E-01	1	达标
			年平均	4.61E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
	37	四二零四职业技术学校	日平均	1.97E-03	230613	1.50E-01	1.31	达标
			年平均	1.55E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	日平均	1.99E-03	230711	1.50E-01	1.33	达标
			年平均	2.02E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
	39	中科苑	日平均	2.62E-03	230818	1.50E-01	1.75	达标
			年平均	8.24E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
	40	麻东村	日平均	9.84E-04	230818	1.50E-01	0.66	达标
			年平均	2.59E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
	41	麻西小学	日平均	9.89E-04	230905	1.50E-01	0.66	达标
			年平均	3.14E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	日平均	1.62E-03	230518	1.50E-01	1.08	达标
			年平均	9.94E-05	平均值	7.00E-02	0.14	达标
	43	湛江南海学校	日平均	1.67E-03	230801	1.50E-01	1.12	达标
			年平均	1.23E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标
	44	海滨渔业村	日平均	1.47E-03	230801	1.50E-01	0.98	达标
			年平均	1.09E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
	45	湛江华发新城天越小区	日平均	1.23E-03	230810	1.50E-01	0.82	达标
			年平均	2.64E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
	46	麻新村	日平均	2.53E-03	230819	1.50E-01	1.68	达标
			年平均	5.66E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
	47	湛江市二中坡头附属学	日平均	1.29E-03	230810	1.50E-01	0.86	达标
			年平均	2.54E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		校(华发新城小学)						
	48	三帆海景新村居民区	日平均	1.23E-03	230921	1.50E-01	0.82	达标
			年平均	9.22E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	日平均	1.20E-03	230921	1.50E-01	0.8	达标
			年平均	9.67E-05	平均值	7.00E-02	0.14	达标
	50	姓庞村	日平均	1.72E-03	230818	1.50E-01	1.14	达标
			年平均	5.38E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
	51	姓黄村	日平均	1.99E-03	231005	1.50E-01	1.33	达标
			年平均	6.11E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
	52	调高儿村	日平均	1.26E-03	230818	1.50E-01	0.84	达标
			年平均	3.81E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	日平均	2.83E-03	230518	1.50E-01	1.88	达标
			年平均	1.00E-04	平均值	7.00E-02	0.14	达标
	54	润泽阁	日平均	3.85E-03	230818	1.50E-01	2.56	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
	55	网格	日平均	1.79E-02	231028	1.50E-01	11.96	达标
			年平均	4.34E-03	平均值	7.00E-02	6.21	达标

表 6.2-27 (b) 正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
TSP	1	南苑小区	日平均	2.16E-02	230806	3.00E-01	7.2	达标
			年均值	1.83E-03	平均值	2.00E-01	0.91	达标
	2	莫烟楼村	日平均	1.80E-02	230909	3.00E-01	6	达标
			年均值	4.80E-04	平均值	2.00E-01	0.24	达标
	3	东苑西区	日平均	2.55E-02	231004	3.00E-01	8.49	达标
			年均值	7.98E-04	平均值	2.00E-01	0.4	达标
	4	南油北苑	日平均	1.87E-02	230806	3.00E-01	6.24	达标
			年均值	6.83E-04	平均值	2.00E-01	0.34	达标
	5	烟楼小学	日平均	1.15E-02	230909	3.00E-01	3.82	达标
			年均值	2.87E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
	6	坡头区第一幼儿园	日平均	4.65E-03	230309	3.00E-01	1.55	达标
			年均值	1.83E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
	7	坡头区府宿舍	日平均	6.17E-03	230309	3.00E-01	2.06	达标
			年均值	1.67E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	8	坡头区政府	日平均	8.04E-03	230625	3.00E-01	2.68	达标
			年均值	1.69E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	9	陈烟楼居民区	日平均	3.67E-03	230309	3.00E-01	1.22	达标
			年均值	9.48E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	10	机关单位 1	日平均	4.12E-03	230309	3.00E-01	1.37	达标
			年均值	1.48E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标

11	坡头区第一小学	日平均	3.39E-03	230515	3.00E-01	1.13	达标
		年均值	1.64E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
12	湛江市二中海东小学	日平均	5.06E-03	230909	3.00E-01	1.69	达标
		年均值	1.30E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
13	湛江南油医院	日平均	6.28E-03	230909	3.00E-01	2.09	达标
		年均值	1.17E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
14	坡头区第一中学	日平均	3.85E-03	230515	3.00E-01	1.28	达标
		年均值	1.61E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
15	启达东海岸	日平均	6.86E-03	230806	3.00E-01	2.29	达标
		年均值	1.89E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
16	庞下村	日平均	4.10E-03	230309	3.00E-01	1.37	达标
		年均值	8.52E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
17	湛江市第三十二中学	日平均	5.68E-03	230806	3.00E-01	1.89	达标
		年均值	1.52E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
18	中建巷村	日平均	1.94E-03	230119	3.00E-01	0.65	达标
		年均值	6.33E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
19	绿地海玥公馆	日平均	3.54E-03	230819	3.00E-01	1.18	达标
		年均值	1.45E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
20	黄伍村	日平均	6.89E-03	231004	3.00E-01	2.3	达标
		年均值	1.14E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
21	恒大绿洲	日平均	2.16E-03	230703	3.00E-01	0.72	达标
		年均值	5.00E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
22	湛江市二中海东中学	日平均	2.44E-03	230703	3.00E-01	0.81	达标
		年均值	3.28E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
23	湛江海滨船厂小区	日平均	1.79E-03	230827	3.00E-01	0.6	达标
		年均值	1.47E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
24	文明居	日平均	2.91E-03	230703	3.00E-01	0.97	达标
		年均值	5.81E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
25	海滨村	日平均	2.36E-03	231123	3.00E-01	0.79	达标
		年均值	1.60E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
26	海尾村	日平均	3.47E-03	230819	3.00E-01	1.16	达标
		年均值	1.12E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
27	湛江市实验小学	日平均	1.84E-03	230703	3.00E-01	0.61	达标
		年均值	4.47E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
28	湛江久和医院	日平均	1.44E-03	230128	3.00E-01	0.48	达标
		年均值	3.59E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
29	平乐村	日平均	2.23E-03	230711	3.00E-01	0.74	达标
		年均值	1.69E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
30	南油四生活区	日平均	1.66E-03	231204	3.00E-01	0.55	达标
		年均值	1.04E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
31	坡头区消防大队	日平均	3.19E-03	230113	3.00E-01	1.06	达标
		年均值	8.67E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
32	旦黎村	日平均	4.69E-03	230113	3.00E-01	1.56	达标
		年均值	8.78E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
33	湛江二中海	日平均	1.95E-03	230515	3.00E-01	0.65	达标

	东小学	年均值	6.75E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
34	李西村	日平均	1.23E-03	230128	3.00E-01	0.41	达标
		年均值	2.80E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
35	机关单位 2	日平均	1.48E-03	230119	3.00E-01	0.49	达标
		年均值	3.79E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
36	麻西村	日平均	1.21E-03	230620	3.00E-01	0.4	达标
		年均值	4.62E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
37	四二零四职业技术学校	日平均	2.33E-03	230613	3.00E-01	0.78	达标
		年均值	1.56E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
38	湛江经济技术开发区第六中学	日平均	2.13E-03	230711	3.00E-01	0.71	达标
		年均值	1.76E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
39	中科苑	日平均	6.18E-03	230625	3.00E-01	2.06	达标
		年均值	1.10E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
40	麻东村	日平均	1.00E-03	230909	3.00E-01	0.33	达标
		年均值	2.32E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
41	麻西小学	日平均	1.40E-03	230811	3.00E-01	0.47	达标
		年均值	3.22E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
42	中国人民解放军第四二二医院	日平均	1.79E-03	231123	3.00E-01	0.6	达标
		年均值	9.53E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
43	湛江南海学校	日平均	1.67E-03	230827	3.00E-01	0.56	达标
		年均值	1.15E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
44	海滨渔业村	日平均	1.56E-03	230109	3.00E-01	0.52	达标
		年均值	1.01E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
45	湛江华发新城天越小区	日平均	2.30E-03	230703	3.00E-01	0.77	达标
		年均值	2.67E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
46	麻新村	日平均	2.25E-03	230819	3.00E-01	0.75	达标
		年均值	6.32E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	日平均	2.28E-03	230703	3.00E-01	0.76	达标
		年均值	2.43E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
48	三帆海景新村居民区	日平均	9.71E-04	230728	3.00E-01	0.32	达标
		年均值	8.07E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
49	广东海洋大学(海滨校区)	日平均	1.22E-03	230728	3.00E-01	0.41	达标
		年均值	8.98E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
50	姓庞村	日平均	4.05E-03	230625	3.00E-01	1.35	达标
		年均值	6.65E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
51	姓黄村	日平均	3.54E-03	230309	3.00E-01	1.18	达标
		年均值	7.21E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
52	调高儿村	日平均	2.72E-03	230625	3.00E-01	0.91	达标
		年均值	4.43E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
53	蓝月湾温泉	日平均	2.50E-03	230518	3.00E-01	0.83	达标

		度假村	年均值	1.00E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	54	润泽阁	日平均	7.86E-03	230909	3.00E-01	2.62	达标
			年均值	1.67E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	55	网格	日平均	2.09E-01	230818	3.00E-01	69.56	达标
			年均值	7.80E-02	平均值	2.00E-01	39.01	达标

表 6.2-27 (c) 正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
苯	1	南苑小区	1 小时	2.66E-03	23100422	1.10E-01	2.42	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	1.97E-03	23090901	1.10E-01	1.79	达标
	3	东苑西区	1 小时	1.38E-03	23081702	1.10E-01	1.26	达标
	4	南油北苑	1 小时	2.25E-03	23100423	1.10E-01	2.04	达标
	5	烟楼小学	1 小时	1.50E-03	23090901	1.10E-01	1.37	达标
	6	坡头区第一幼儿园	1 小时	1.38E-03	23030906	1.10E-01	1.25	达标
	7	坡头区府宿舍	1 小时	1.96E-03	23062501	1.10E-01	1.79	达标
	8	坡头区政府	1 小时	1.67E-03	23062501	1.10E-01	1.52	达标
	9	陈烟楼居民区	1 小时	9.55E-04	23030906	1.10E-01	0.87	达标
	10	机关单位 1	1 小时	1.23E-03	23030906	1.10E-01	1.12	达标
	11	坡头区第一小学	1 小时	7.27E-04	23081703	1.10E-01	0.66	达标
	12	湛江市二中海东小学	1 小时	9.36E-04	23090901	1.10E-01	0.85	达标
	13	湛江南油医院	1 小时	1.03E-03	23081606	1.10E-01	0.94	达标
	14	坡头区第一中学	1 小时	8.51E-04	23061503	1.10E-01	0.77	达标
	15	启达东海岸	1 小时	9.38E-04	23100422	1.10E-01	0.85	达标
	16	庞下村	1 小时	1.15E-03	23062501	1.10E-01	1.04	达标
	17	湛江市第三十二中学	1 小时	8.15E-04	23061320	1.10E-01	0.74	达标
	18	中建巷村	1 小时	5.08E-04	23081306	1.10E-01	0.46	达标
	19	绿地海玥公馆	1 小时	7.95E-04	23072901	1.10E-01	0.72	达标
	20	黄伍村	1 小时	1.22E-03	23100423	1.10E-01	1.1	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	6.20E-04	23070323	1.10E-01	0.56	达标
	22	湛江市二中海东中学	1 小时	6.33E-04	23081002	1.10E-01	0.58	达标
	23	湛江海滨船厂小区	1 小时	7.34E-04	23081605	1.10E-01	0.67	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	24	文明居	1 小时	7.05E-04	23081002	1.10E-01	0.64	达标
	25	海滨村	1 小时	7.15E-04	23072822	1.10E-01	0.65	达标
	26	海尾村	1 小时	7.22E-04	23081905	1.10E-01	0.66	达标
	27	湛江市实验小学	1 小时	5.55E-04	23070323	1.10E-01	0.5	达标
	28	湛江久和医院	1 小时	4.57E-04	23081222	1.10E-01	0.42	达标
	29	平乐村	1 小时	6.17E-04	23071103	1.10E-01	0.56	达标
	30	南油四生活区	1 小时	4.93E-04	23081805	1.10E-01	0.45	达标
	31	坡头区消防大队	1 小时	7.94E-04	23061320	1.10E-01	0.72	达标
	32	旦黎村	1 小时	7.31E-04	23081604	1.10E-01	0.66	达标
	33	湛江二中海东小学	1 小时	5.98E-04	23061503	1.10E-01	0.54	达标
	34	李西村	1 小时	4.07E-04	23081222	1.10E-01	0.37	达标
	35	机关单位 2	1 小时	4.02E-04	23081306	1.10E-01	0.37	达标
	36	麻西村	1 小时	5.24E-04	23081702	1.10E-01	0.48	达标
	37	四二零四职业技术学校	1 小时	7.30E-04	23090701	1.10E-01	0.66	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	1 小时	5.61E-04	23080902	1.10E-01	0.51	达标
	39	中科苑	1 小时	1.69E-03	23062501	1.10E-01	1.54	达标
	40	麻东村	1 小时	3.62E-04	23090823	1.10E-01	0.33	达标
	41	麻西小学	1 小时	4.71E-04	23081222	1.10E-01	0.43	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	1 小时	5.81E-04	23072822	1.10E-01	0.53	达标
	43	湛江南海学校	1 小时	5.56E-04	23060204	1.10E-01	0.51	达标
	44	海滨渔业村	1 小时	5.21E-04	23060204	1.10E-01	0.47	达标
	45	湛江华发新城天越小区	1 小时	5.08E-04	23061105	1.10E-01	0.46	达标
	46	麻新村	1 小时	4.80E-04	23081905	1.10E-01	0.44	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	1 小时	4.94E-04	23061105	1.10E-01	0.45	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	48	三帆海景新村居民区	1 小时	5.09E-04	23072822	1.10E-01	0.46	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	1 小时	6.00E-04	23072822	1.10E-01	0.55	达标
	50	姓庞村	1 小时	1.23E-03	23062501	1.10E-01	1.12	达标
	51	姓黄村	1 小时	7.98E-04	23062501	1.10E-01	0.73	达标
	52	调高儿村	1 小时	8.59E-04	23062501	1.10E-01	0.78	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	1 小时	4.59E-04	23051802	1.10E-01	0.42	达标
	54	润泽阁	1 小时	1.17E-03	23090901	1.10E-01	1.07	达标
	55	网格	1 小时	8.11E-03	23052306	1.10E-01	7.37	达标

表 6.2-27 (d) 正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
二甲苯	1	南苑小区	1 小时	4.88E-02	23100422	2.00E-01	24.4	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	4.32E-02	23090901	2.00E-01	21.6	达标
	3	东苑西区	1 小时	3.12E-02	23100422	2.00E-01	15.62	达标
	4	南油北苑	1 小时	4.12E-02	23100423	2.00E-01	20.59	达标
	5	烟楼小学	1 小时	3.14E-02	23090901	2.00E-01	15.68	达标
	6	坡头区第一幼儿园	1 小时	2.53E-02	23030906	2.00E-01	12.65	达标
	7	坡头区区政府宿舍	1 小时	3.61E-02	23062501	2.00E-01	18.06	达标
	8	坡头区政府	1 小时	3.30E-02	23062501	2.00E-01	16.51	达标
	9	陈烟楼居民区	1 小时	1.79E-02	23030906	2.00E-01	8.94	达标
	10	机关单位 1	1 小时	2.26E-02	23030906	2.00E-01	11.3	达标
	11	坡头区第一小学	1 小时	1.35E-02	23081703	2.00E-01	6.73	达标
	12	湛江市二中海东小学	1 小时	1.87E-02	23090901	2.00E-01	9.34	达标
	13	湛江南油医院	1 小时	2.08E-02	23081606	2.00E-01	10.39	达标
	14	坡头区第一中学	1 小时	1.62E-02	23061503	2.00E-01	8.11	达标
	15	启达东海岸	1 小时	1.74E-02	23100422	2.00E-01	8.68	达标
	16	庞下村	1 小时	2.11E-02	23062501	2.00E-01	10.54	达标
	17	湛江市第三十二中学	1 小时	1.55E-02	23061320	2.00E-01	7.74	达标
	18	中建巷村	1 小时	9.86E-03	23081306	2.00E-01	4.93	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	19	绿地海玥公馆	1 小时	1.51E-02	23072901	2.00E-01	7.54	达标
	20	黄伍村	1 小时	2.56E-02	23100423	2.00E-01	12.79	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	1.23E-02	23070323	2.00E-01	6.16	达标
	22	湛江市二中海东中学	1 小时	1.25E-02	23081002	2.00E-01	6.27	达标
	23	湛江海滨船厂小区	1 小时	1.42E-02	23081605	2.00E-01	7.09	达标
	24	文明居	1 小时	1.40E-02	23081002	2.00E-01	6.99	达标
	25	海滨村	1 小时	1.40E-02	23072822	2.00E-01	7.01	达标
	26	海尾村	1 小时	1.37E-02	23081905	2.00E-01	6.84	达标
	27	湛江市实验小学	1 小时	1.10E-02	23070323	2.00E-01	5.5	达标
	28	湛江久和医院	1 小时	9.19E-03	23081222	2.00E-01	4.59	达标
	29	平乐村	1 小时	1.21E-02	23071103	2.00E-01	6.06	达标
	30	南油四生活区	1 小时	9.42E-03	23081805	2.00E-01	4.71	达标
	31	坡头区消防大队	1 小时	1.49E-02	23061320	2.00E-01	7.45	达标
	32	旦黎村	1 小时	1.40E-02	23081604	2.00E-01	7	达标
	33	湛江二中海东小学	1 小时	1.15E-02	23061503	2.00E-01	5.76	达标
	34	李西村	1 小时	8.17E-03	23081222	2.00E-01	4.08	达标
	35	机关单位 2	1 小时	7.85E-03	23081306	2.00E-01	3.93	达标
	36	麻西村	1 小时	1.05E-02	23081702	2.00E-01	5.26	达标
	37	四二零四职业技术学校	1 小时	1.43E-02	23090701	2.00E-01	7.13	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	1 小时	1.11E-02	23080902	2.00E-01	5.53	达标
	39	中科苑	1 小时	3.20E-02	23062501	2.00E-01	16	达标
	40	麻东村	1 小时	7.21E-03	23090823	2.00E-01	3.6	达标
	41	麻西小学	1 小时	9.35E-03	23081222	2.00E-01	4.67	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	1 小时	1.15E-02	23072822	2.00E-01	5.73	达标
	43	湛江南海学校	1 小时	1.10E-02	23060204	2.00E-01	5.49	达标
	44	海滨渔业村	1 小时	1.03E-02	23060204	2.00E-01	5.16	达标
	45	湛江华发新城天越小区	1 小时	1.01E-02	23061105	2.00E-01	5.04	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	46	麻新村	1 小时	9.22E-03	23081905	2.00E-01	4.61	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	1 小时	9.80E-03	23061105	2.00E-01	4.9	达标
	48	三帆海景新村居民区	1 小时	9.97E-03	23072822	2.00E-01	4.98	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	1 小时	1.17E-02	23072822	2.00E-01	5.86	达标
	50	姓庞村	1 小时	2.29E-02	23062501	2.00E-01	11.45	达标
	51	姓黄村	1 小时	1.47E-02	23030906	2.00E-01	7.34	达标
	52	调高儿村	1 小时	1.60E-02	23062501	2.00E-01	7.98	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	1 小时	9.02E-03	23051802	2.00E-01	4.51	达标
	54	润泽阁	1 小时	2.40E-02	23090901	2.00E-01	11.98	达标
	55	网格	1 小时	1.49E-01	23052306	2.00E-01	74.47	达标

表 6.2-27 (e) 正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
TVOC	1	南苑小区	8 小时	1.65E-01	23100424	6.00E-01	13.73	达标
	2	莫烟楼村	8 小时	9.18E-02	23090908	6.00E-01	7.65	达标
	3	东苑西区	8 小时	9.32E-02	23100424	6.00E-01	7.77	达标
	4	南油北苑	8 小时	1.38E-01	23062008	6.00E-01	11.48	达标
	5	烟楼小学	8 小时	6.77E-02	23090908	6.00E-01	5.65	达标
	6	坡头区第一幼儿园	8 小时	4.64E-02	23081824	6.00E-01	3.86	达标
	7	坡头区区政府宿舍	8 小时	6.15E-02	23062508	6.00E-01	5.12	达标
	8	坡头区政府	8 小时	5.46E-02	23062508	6.00E-01	4.55	达标
	9	陈烟楼居民区	8 小时	3.37E-02	23081824	6.00E-01	2.81	达标
	10	机关单位 1	8 小时	4.05E-02	23081824	6.00E-01	3.37	达标
	11	坡头区第一小学	8 小时	3.75E-02	23100508	6.00E-01	3.12	达标
	12	湛江市二中海东小学	8 小时	4.18E-02	23062424	6.00E-01	3.48	达标
	13	湛江南油医院	8 小时	4.42E-02	23090908	6.00E-01	3.68	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	14	坡头区第一中学	8 小时	3.95E-02	23061424	6.00E-01	3.29	达标
	15	启达东海岸	8 小时	5.98E-02	23080408	6.00E-01	4.99	达标
	16	庞下村	8 小时	3.59E-02	23062508	6.00E-01	2.99	达标
	17	湛江市第三十二中学	8 小时	4.86E-02	23080608	6.00E-01	4.05	达标
	18	中建巷村	8 小时	2.14E-02	23100508	6.00E-01	1.79	达标
	19	绿地海玥公馆	8 小时	3.81E-02	23061508	6.00E-01	3.17	达标
	20	黄伍村	8 小时	5.10E-02	23062008	6.00E-01	4.25	达标
	21	恒大绿洲	8 小时	2.96E-02	23070324	6.00E-01	2.46	达标
	22	湛江市二中海东中学	8 小时	2.85E-02	23081008	6.00E-01	2.37	达标
	23	湛江海滨船厂小区	8 小时	2.62E-02	23081508	6.00E-01	2.18	达标
	24	文明居	8 小时	3.28E-02	23081008	6.00E-01	2.74	达标
	25	海滨村	8 小时	2.81E-02	23051808	6.00E-01	2.34	达标
	26	海尾村	8 小时	3.85E-02	23081924	6.00E-01	3.21	达标
	27	湛江市实验小学	8 小时	2.58E-02	23070324	6.00E-01	2.15	达标
	28	湛江久和医院	8 小时	1.51E-02	23081224	6.00E-01	1.26	达标
	29	平乐村	8 小时	3.51E-02	23071108	6.00E-01	2.93	达标
	30	南油四生活区	8 小时	3.10E-02	23041524	6.00E-01	2.58	达标
	31	坡头区消防大队	8 小时	3.05E-02	23080608	6.00E-01	2.54	达标
	32	旦黎村	8 小时	3.89E-02	23080408	6.00E-01	3.24	达标
	33	湛江二中海东小学	8 小时	2.49E-02	23061008	6.00E-01	2.07	达标
	34	李西村	8 小时	1.34E-02	23081224	6.00E-01	1.12	达标
	35	机关单位2	8 小时	1.42E-02	23100508	6.00E-01	1.19	达标
	36	麻西村	8 小时	2.00E-02	23062008	6.00E-01	1.67	达标
	37	四八零四职业技术学校	8 小时	3.71E-02	23061324	6.00E-01	3.09	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中	8 小时	3.37E-02	23071108	6.00E-01	2.81	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		学						
	39	中科苑	8 小时	5.38E-02	23062508	6.00E-01	4.49	达标
	40	麻东村	8 小时	1.29E-02	23090908	6.00E-01	1.07	达标
	41	麻西小学	8 小时	1.55E-02	23081224	6.00E-01	1.29	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	8 小时	1.94E-02	23121208	6.00E-01	1.61	达标
	43	湛江南海学校	8 小时	2.29E-02	23080108	6.00E-01	1.91	达标
	44	海滨渔业村	8 小时	1.94E-02	23080108	6.00E-01	1.62	达标
	45	湛江华发新城天越小区	8 小时	2.50E-02	23070324	6.00E-01	2.08	达标
	46	麻新村	8 小时	2.51E-02	23081924	6.00E-01	2.09	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	8 小时	2.45E-02	23070324	6.00E-01	2.04	达标
	48	三帆海景新村居民区	8 小时	1.69E-02	23072824	6.00E-01	1.41	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	8 小时	2.00E-02	23072824	6.00E-01	1.66	达标
	50	姓庞村	8 小时	3.88E-02	23062508	6.00E-01	3.23	达标
	51	姓黄村	8 小时	2.81E-02	23081824	6.00E-01	2.34	达标
	52	调高儿村	8 小时	2.71E-02	23062508	6.00E-01	2.25	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	8 小时	3.03E-02	23051808	6.00E-01	2.53	达标
	54	润泽阁	8 小时	5.22E-02	23090908	6.00E-01	4.35	达标
	55	网格	8 小时	8.76E-01	23121208	6.00E-01	72.98	达标

2、正常排放情形下预测因子叠加浓度

根据预测结果，新增污染源正常排放情形下，考虑“以新带老”污染源、在建/拟建污染源的影响，并叠加背景浓度后，评价范围内环境保护目标及网格点处 PM_{10} 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及 TSP、TVOC、苯、二甲苯的短期质量浓度均满足相应的环境质量标准要求。

表6.2-28 (a) 正常排放情形下污染物叠加浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
PM_{10}	1	南苑小区	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.38E-03	平均值	3.19E-02	2.95E-02	7.00E-02	42.12	达标
	2	莫烟楼村	95%保证率均值	-1.84E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-4.35E-04	平均值	3.19E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.89	达标
	3	东苑西区	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-7.33E-04	平均值	3.19E-02	3.11E-02	7.00E-02	44.47	达标
	4	南油北苑	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-6.61E-04	平均值	3.19E-02	3.12E-02	7.00E-02	44.57	达标
	5	烟楼小学	95%保证率均值	-7.17E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.43E-04	平均值	3.19E-02	3.16E-02	7.00E-02	45.17	达标
	6	坡头区第一 幼儿园	95%保证率均值	-2.47E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-1.46E-04	平均值	3.19E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.31	达标
	7	坡头区府 宿舍	95%保证率均值	-3.81E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-7.46E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.41	达标
	8	坡头区政府	95%保证率均值	-6.79E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
			年平均	-7.79E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.4	达标
	9	陈烟楼居民 区	95%保证率均值	-1.70E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-4.83E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.45	达标
	10	机关单位 1	95%保证率均值	-1.15E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.09E-04	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.36	达标
	11	坡头区第一 小 学	95%保证率均值	-5.01E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.3	达标
			年平均	-1.29E-04	平均值	3.19E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.33	达标
	12	湛江市二中 海东小学	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-8.32E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.4	达标
	13	湛江南油医 院	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-8.28E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.4	达标
	14	坡头区第一 中 学	95%保证率均值	-5.94E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.29	达标
			年平均	-1.12E-04	平均值	3.19E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.35	达标
	15	启达东海岸	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.25E-04	平均值	3.19E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.34	达标
	16	庞下村	95%保证率均值	-3.66E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.74E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	17	湛江市第三 十二中学	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.04E-04	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.37	达标
	18	中建巷村	95%保证率均值	-1.30E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-4.12E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.46	达标
	19	绿地海玥公 馆	95%保证率均值	-9.98E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.27	达标
			年平均	-5.97E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.43	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
	20	黄伍村	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-7.88E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.4	达标
	21	恒大绿洲	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.64E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.46	达标
	22	湛江市二中 海东中学	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.95E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.49	达标
	23	湛江海滨船 厂小区	95%保证率均值	-1.47E-05	230313	6.20E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-4.22E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.45	达标
	24	文明居	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.87E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.46	达标
	25	海滨村	95%保证率均值	-1.83E-04	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.21	达标
			年平均	-4.63E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.45	达标
	26	海尾村	95%保证率均值	-8.21E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.28	达标
			年平均	-5.72E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.43	达标
	27	湛江市实验 小学	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.31E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	28	湛江久和医 院	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.14E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	29	平乐村	95%保证率均值	-1.97E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-2.55E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	30	南油四生活 区	95%保证率均值	-9.43E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.27	达标
			年平均	-5.61E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.43	达标
	31	坡头区消防	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
		大队	年平均	-4.76E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.45	达标
	32	旦黎村	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-5.08E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.44	达标
	33	湛江二中海 东小学	95%保证率均值	-8.97E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-4.46E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.45	达标
	34	李西村	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.31E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	35	机关单位 2	95%保证率均值	-2.67E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.22E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	36	麻西村	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.42E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	37	四二零四职 业技术学校	95%保证率均值	-1.55E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-3.84E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.46	达标
	38	湛江经济技 术开发区第 六中学	95%保证率均值	-1.57E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-2.78E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	39	中科苑	95%保证率均值	-2.29E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-4.02E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.46	达标
	40	麻东村	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.33E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.5	达标
	41	麻西小学	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.40E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	42	中国人民解	95%保证率均值	-3.59E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.31	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
		放军第四二 二医院	年平均	-2.63E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	43	湛江南海学 校	95%保证率均值	-9.25E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-3.09E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	44	海滨渔业村	95%保证率均值	-1.31E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-2.41E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	45	湛江华发新 城天越小区	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.15E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.5	达标
	46	麻新村	95%保证率均值	-3.54E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.31	达标
			年平均	-2.88E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	47	湛江市二中 坡头附属学 校(华发新 城小学)	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.08E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.5	达标
	48	三帆海景新 村居民区	95%保证率均值	-5.30E-06	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.91E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.49	达标
	49	广东海洋大 学(海滨校 区)	95%保证率均值	-1.37E-05	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.32	达标
			年平均	-2.32E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标
	50	姓庞村	95%保证率均值	-3.05E-08	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.88E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.49	达标
	51	姓黄村	95%保证率均值	-3.51E-07	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-2.62E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.48	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
	52	调高儿村	95%保证率均值	-7.63E-09	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.14E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.5	达标
	53	蓝月湾温泉 度假村	95%保证率均值	-2.57E-04	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.16	达标
			年平均	-2.87E-05	平均值	3.19E-02	3.18E-02	7.00E-02	45.47	达标
	54	润泽阁	95%保证率均值	0.00E+00	230313	6.30E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.33	达标
			年平均	-1.22E-04	平均值	3.19E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.34	达标
	55	网格	95%保证率均值	9.00E-04	230313	6.40E-02	1.11E-01	1.50E-01	73.93	达标
			年平均	-7.59E-06	平均值	3.19E-02	3.19E-02	7.00E-02	45.5	达标

表6.2-28 (b) 正常排放情形下污染物叠加浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
TSP	1	南苑小区	日平均	1.52E-02	230823	1.29E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.06	达标
			年平均	4.27E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.71	达标
	2	莫烟楼村	日平均	3.84E-03	230818	1.29E-01	1.33E-01	3.00E-01	44.28	达标
			年平均	1.36E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.57	达标
	3	东苑西区	日平均	1.90E-02	231004	1.29E-01	1.48E-01	3.00E-01	49.35	达标
			年平均	3.29E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.66	达标
	4	南油北苑	日平均	7.29E-03	230806	1.29E-01	1.36E-01	3.00E-01	45.43	达标
			年平均	1.25E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.56	达标
	5	烟楼小学	日平均	2.35E-03	230909	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.78	达标
			年平均	6.77E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.53	达标
	6	坡头区第一幼儿园	日平均	1.72E-03	230625	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.57	达标
			年平均	4.97E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标
	7	坡头区府宿舍	日平均	1.44E-03	230625	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.48	达标
			年平均	3.63E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标
	8	坡头区政府	日平均	1.72E-03	230309	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.57	达标
			年平均	2.59E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	9	陈烟楼居民区	日平均	1.65E-03	230625	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.55	达标
			年平均	2.13E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	10	机关单位 1	日平均	1.54E-03	230625	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.51	达标
			年平均	3.72E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标
	11	坡头区第一小学	日平均	8.99E-04	230515	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.3	达标
			年平均	3.98E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	12	湛江市二中海东小学	日平均	1.12E-03	230909	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.37	达标
			年平均	2.13E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	13	湛江南油医院	日平均	9.59E-04	230301	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.32	达标
			年平均	1.91E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	14	坡头区第一中 学	日平均	9.29E-04	230515	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.31	达标
			年平均	3.99E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标
	15	启达东海岸	日平均	1.25E-03	230706	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.42	达标
			年平均	9.20E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	16	庞下村	日平均	1.78E-03	230625	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.59	达标
			年平均	1.86E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	17	湛江市第三十二中 学	日平均	1.80E-03	230706	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.6	达标
			年平均	4.36E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	18	中建巷村	日平均	7.17E-04	230309	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.24	达标
			年平均	1.05E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	19	绿地海玥公馆	日平均	1.33E-03	230819	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.44	达标
			年平均	2.90E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	20	黄伍村	日平均	4.63E-03	231004	1.29E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.54	达标
			年平均	3.53E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.52	达标
	21	恒大绿洲	日平均	4.42E-04	230128	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.15	达标
			年平均	5.15E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	22	湛江市二中海东中 学	日平均	9.87E-04	230703	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.33	达标
			年平均	5.63E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	23	湛江海滨船厂小区	日平均	4.93E-04	230816	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.16	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
			年平均	-1.14E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	24	文明居	日平均	1.49E-03	230703	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.5	达标
			年平均	1.11E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	25	海滨村	日平均	5.03E-04	230728	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.17	达标
			年平均	1.18E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	26	海尾村	日平均	3.84E-04	231123	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.13	达标
			年平均	1.59E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	27	湛江市实验小学	日平均	3.83E-04	230128	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.13	达标
			年平均	4.65E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	28	湛江久和医院	日平均	4.51E-04	230811	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.15	达标
			年平均	3.87E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	29	平乐村	日平均	2.74E-04	230629	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.09	达标
			年平均	8.57E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	30	南油四生活区	日平均	4.31E-04	231204	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.14	达标
			年平均	1.73E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	31	坡头区消防大队	日平均	8.43E-04	230706	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.28	达标
			年平均	-6.69E-07	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	32	旦黎村	日平均	7.71E-04	230113	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.26	达标
			年平均	2.73E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	33	湛江二中海东小学	日平均	4.49E-04	230515	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.15	达标
			年平均	1.44E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	34	李西村	日平均	3.40E-04	230811	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标
			年平均	2.74E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	35	机关单位 2	日平均	3.19E-04	230309	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标
			年平均	6.69E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	36	麻西村	日平均	7.79E-04	231004	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.26	达标
			年平均	1.01E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	37	四二零四职业技术学校	日平均	9.46E-04	230801	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.32	达标
			年平均	5.84E-07	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	日平均	3.08E-04	230815	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.1	达标
			年平均	8.84E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	39	中科苑	日平均	1.14E-03	230309	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.38	达标
			年平均	2.08E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	40	麻东村	日平均	2.95E-04	230301	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.1	达标
			年平均	2.21E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	41	麻西小学	日平均	3.99E-04	230811	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.13	达标
			年平均	6.45E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	日平均	5.41E-04	230728	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.18	达标
			年平均	6.60E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	43	湛江南海学校	日平均	3.43E-04	230816	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标
			年平均	1.54E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	44	海滨渔业村	日平均	3.26E-04	230105	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标
			年平均	4.24E-07	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	45	湛江华发新城天越小区	日平均	3.35E-04	230611	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标
			年平均	3.70E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	46	麻新村	日平均	3.34E-04	230819	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.11	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
			年平均	1.03E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	日平均	3.94E-04	230703	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.13	达标
			年平均	3.42E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	48	三帆海景新村居民区	日平均	2.46E-04	230828	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.08	达标
			年平均	7.80E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	日平均	2.90E-04	230921	1.29E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.1	达标
			年平均	1.03E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	50	姓庞村	日平均	1.02E-03	230625	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.34	达标
			年平均	1.33E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	51	姓黄村	日平均	1.63E-03	230625	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.54	达标
			年平均	1.57E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	52	调高儿村	日平均	1.13E-03	230625	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.38	达标
			年平均	9.51E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	日平均	7.37E-04	230518	1.29E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.25	达标
			年平均	8.28E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.5	达标
	54	润泽阁	日平均	1.57E-03	230909	1.29E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.52	达标
			年平均	2.83E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.51	达标
	55	网格	日平均	1.26E-01	230801	1.29E-01	2.55E-01	3.00E-01	84.94	达标
			年平均	3.76E-02	平均值	1.29E-01	1.67E-01	2.00E-01	83.31	达标

表6.2-28 (c) 正常排放情形下污染物叠加浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
苯	1	南苑小区	1 小时	2.56E-03	23100422	2.50E-04	2.81E-03	1.10E-01	2.55	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	1.73E-03	23090901	2.50E-04	1.98E-03	1.10E-01	1.8	达标
	3	东苑西区	1 小时	1.29E-03	23081121	2.50E-04	1.54E-03	1.10E-01	1.4	达标
	4	南油北苑	1 小时	2.07E-03	23100423	2.50E-04	2.32E-03	1.10E-01	2.11	达标
	5	烟楼小学	1 小时	1.36E-03	23090901	2.50E-04	1.61E-03	1.10E-01	1.46	达标
	6	坡头区第一幼儿园	1 小时	1.34E-03	23030906	2.50E-04	1.59E-03	1.10E-01	1.44	达标
	7	坡头区府宿舍	1 小时	1.91E-03	23062501	2.50E-04	2.16E-03	1.10E-01	1.96	达标
	8	坡头区政府	1 小时	1.51E-03	23062501	2.50E-04	1.76E-03	1.10E-01	1.6	达标
	9	陈烟楼居民区	1 小时	9.09E-04	23030906	2.50E-04	1.16E-03	1.10E-01	1.05	达标
	10	机关单位 1	1 小时	1.19E-03	23030906	2.50E-04	1.44E-03	1.10E-01	1.31	达标
	11	坡头区第一小学	1 小时	7.02E-04	23081703	2.50E-04	9.52E-04	1.10E-01	0.87	达标
	12	湛江市二中海东小学	1 小时	8.77E-04	23090901	2.50E-04	1.13E-03	1.10E-01	1.02	达标
	13	湛江南油医院	1 小时	9.22E-04	23081606	2.50E-04	1.17E-03	1.10E-01	1.07	达标
	14	坡头区第一中学	1 小时	8.11E-04	23061503	2.50E-04	1.06E-03	1.10E-01	0.96	达标
	15	启达东海岸	1 小时	8.85E-04	23100422	2.50E-04	1.13E-03	1.10E-01	1.03	达标
	16	庞下村	1 小时	1.12E-03	23062501	2.50E-04	1.37E-03	1.10E-01	1.25	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	17	湛江市第三十二中学	1 小时	7.86E-04	23061320	2.50E-04	1.04E-03	1.10E-01	0.94	达标
	18	中建巷村	1 小时	4.84E-04	23081306	2.50E-04	7.34E-04	1.10E-01	0.67	达标
	19	绿地海玥公馆	1 小时	7.67E-04	23072901	2.50E-04	1.02E-03	1.10E-01	0.92	达标
	20	黄伍村	1 小时	1.13E-03	23100423	2.50E-04	1.38E-03	1.10E-01	1.25	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	5.93E-04	23070323	2.50E-04	8.43E-04	1.10E-01	0.77	达标
	22	湛江市二中海东中学	1 小时	6.02E-04	23081002	2.50E-04	8.52E-04	1.10E-01	0.77	达标
	23	湛江海滨船厂小区	1 小时	6.95E-04	23081605	2.50E-04	9.45E-04	1.10E-01	0.86	达标
	24	文明居	1 小时	6.73E-04	23081002	2.50E-04	9.23E-04	1.10E-01	0.84	达标
	25	海滨村	1 小时	6.84E-04	23072822	2.50E-04	9.34E-04	1.10E-01	0.85	达标
	26	海尾村	1 小时	6.96E-04	23081905	2.50E-04	9.46E-04	1.10E-01	0.86	达标
	27	湛江市实验小学	1 小时	5.31E-04	23070323	2.50E-04	7.81E-04	1.10E-01	0.71	达标
	28	湛江久和医院	1 小时	4.32E-04	23081222	2.50E-04	6.82E-04	1.10E-01	0.62	达标
	29	平乐村	1 小时	5.89E-04	23080902	2.50E-04	8.39E-04	1.10E-01	0.76	达标
	30	南油四生活区	1 小时	4.75E-04	23081805	2.50E-04	7.25E-04	1.10E-01	0.66	达标
	31	坡头区消防大队	1 小时	7.56E-04	23061320	2.50E-04	1.01E-03	1.10E-01	0.91	达标
	32	旦黎村	1 小时	6.94E-04	23080602	2.50E-04	9.44E-04	1.10E-01	0.86	达标
	33	湛江二中海东小学	1 小时	5.77E-04	23061503	2.50E-04	8.27E-04	1.10E-01	0.75	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	34	李西村	1 小时	3.86E-04	23081222	2.50E-04	6.36E-04	1.10E-01	0.58	达标
	35	机关单位 2	1 小时	3.81E-04	23081306	2.50E-04	6.31E-04	1.10E-01	0.57	达标
	36	麻西村	1 小时	4.97E-04	23081702	2.50E-04	7.47E-04	1.10E-01	0.68	达标
	37	四二零四职业技术学校	1 小时	6.94E-04	23090701	2.50E-04	9.44E-04	1.10E-01	0.86	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	1 小时	5.33E-04	23080902	2.50E-04	7.83E-04	1.10E-01	0.71	达标
	39	中科苑	1 小时	1.60E-03	23062501	2.50E-04	1.85E-03	1.10E-01	1.68	达标
	40	麻东村	1 小时	3.44E-04	23090823	2.50E-04	5.94E-04	1.10E-01	0.54	达标
	41	麻西小学	1 小时	4.46E-04	23081222	2.50E-04	6.96E-04	1.10E-01	0.63	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	1 小时	5.54E-04	23072822	2.50E-04	8.04E-04	1.10E-01	0.73	达标
	43	湛江南海学校	1 小时	5.23E-04	23060204	2.50E-04	7.73E-04	1.10E-01	0.7	达标
	44	海滨渔业村	1 小时	4.87E-04	23060204	2.50E-04	7.37E-04	1.10E-01	0.67	达标
	45	湛江华发新城天越小区	1 小时	4.83E-04	23061105	2.50E-04	7.33E-04	1.10E-01	0.67	达标
	46	麻新村	1 小时	4.63E-04	23081905	2.50E-04	7.13E-04	1.10E-01	0.65	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	1 小时	4.71E-04	23061105	2.50E-04	7.21E-04	1.10E-01	0.66	达标
	48	三帆海景新村居民	1 小时	4.86E-04	23072822	2.50E-04	7.36E-04	1.10E-01	0.67	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		区								
	49	广东海洋大学(海 滨校区)	1 小时	5.72E-04	23072822	2.50E-04	8.22E-04	1.10E-01	0.75	达标
	50	姓庞村	1 小时	1.18E-03	23062501	2.50E-04	1.43E-03	1.10E-01	1.3	达标
	51	姓黄村	1 小时	7.87E-04	23062501	2.50E-04	1.04E-03	1.10E-01	0.94	达标
	52	调高儿村	1 小时	8.36E-04	23062501	2.50E-04	1.09E-03	1.10E-01	0.99	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	1 小时	4.39E-04	23051802	2.50E-04	6.89E-04	1.10E-01	0.63	达标
	54	润泽阁	1 小时	1.08E-03	23090901	2.50E-04	1.33E-03	1.10E-01	1.21	达标
	55	网格	1 小时	8.11E-03	23052306	2.50E-04	8.36E-03	1.10E-01	7.6	达标

表6.2-28 (d) 正常排放情形下污染物叠加浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二甲苯	1	南苑小区	1 小时	3.14E-02	23011304	2.50E-04	3.16E-02	2.00E-01	15.82	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	1.55E-02	23070324	2.50E-04	1.58E-02	2.00E-01	7.89	达标
	3	东苑西区	1 小时	1.47E-02	23100423	2.50E-04	1.50E-02	2.00E-01	7.5	达标
	4	南油北苑	1 小时	1.71E-02	23090521	2.50E-04	1.74E-02	2.00E-01	8.69	达标
	5	烟楼小学	1 小时	1.17E-02	23081323	2.50E-04	1.20E-02	2.00E-01	5.98	达标
	6	坡头区第 一幼儿园	1 小时	1.88E-02	23030906	2.50E-04	1.90E-02	2.00E-01	9.52	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	7	坡头区区政府宿舍	1 小时	2.67E-02	23062501	2.50E-04	2.70E-02	2.00E-01	13.49	达标
	8	坡头区政府	1 小时	9.98E-03	23062422	2.50E-04	1.02E-02	2.00E-01	5.12	达标
	9	陈烟楼居民区	1 小时	1.14E-02	23062501	2.50E-04	1.16E-02	2.00E-01	5.81	达标
	10	机关单位 1	1 小时	1.64E-02	23030906	2.50E-04	1.66E-02	2.00E-01	8.3	达标
	11	坡头区第一小学	1 小时	9.40E-03	23081703	2.50E-04	9.65E-03	2.00E-01	4.82	达标
	12	湛江市二中海东小学	1 小时	1.01E-02	23090901	2.50E-04	1.03E-02	2.00E-01	5.17	达标
	13	湛江南油医院	1 小时	1.01E-02	23090823	2.50E-04	1.04E-02	2.00E-01	5.19	达标
	14	坡头区第一中学	1 小时	9.86E-03	23061004	2.50E-04	1.01E-02	2.00E-01	5.06	达标
	15	启达东海岸	1 小时	9.84E-03	23061320	2.50E-04	1.01E-02	2.00E-01	5.05	达标
	16	庞下村	1 小时	1.73E-02	23062501	2.50E-04	1.76E-02	2.00E-01	8.8	达标
	17	湛江市第三十二中学	1 小时	1.04E-02	23061320	2.50E-04	1.07E-02	2.00E-01	5.34	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	18	中建巷村	1 小时	6.79E-03	23030906	2.50E-04	7.04E-03	2.00E-01	3.52	达标
	19	绿地海玥 公馆	1 小时	1.04E-02	23072901	2.50E-04	1.07E-02	2.00E-01	5.33	达标
	20	黄伍村	1 小时	1.51E-02	23100423	2.50E-04	1.54E-02	2.00E-01	7.69	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	7.96E-03	23070323	2.50E-04	8.21E-03	2.00E-01	4.11	达标
	22	湛江市二 中海东中 学	1 小时	7.50E-03	23081002	2.50E-04	7.75E-03	2.00E-01	3.88	达标
	23	湛江海滨 船厂小区	1 小时	7.82E-03	23081605	2.50E-04	8.07E-03	2.00E-01	4.03	达标
	24	文明居	1 小时	8.98E-03	23081002	2.50E-04	9.23E-03	2.00E-01	4.62	达标
	25	海滨村	1 小时	9.02E-03	23072822	2.50E-04	9.27E-03	2.00E-01	4.64	达标
	26	海尾村	1 小时	9.32E-03	23081905	2.50E-04	9.57E-03	2.00E-01	4.79	达标
	27	湛江市实 验小学	1 小时	7.20E-03	23070323	2.50E-04	7.45E-03	2.00E-01	3.73	达标
	28	湛江久和 医院	1 小时	5.45E-03	23081222	2.50E-04	5.70E-03	2.00E-01	2.85	达标
	29	平乐村	1 小时	7.61E-03	23080902	2.50E-04	7.86E-03	2.00E-01	3.93	达标
	30	南油四生 活区	1 小时	6.42E-03	23081805	2.50E-04	6.67E-03	2.00E-01	3.34	达标
	31	坡头区消 防大队	1 小时	8.46E-03	23061320	2.50E-04	8.71E-03	2.00E-01	4.36	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	32	旦黎村	1 小时	7.71E-03	23080602	2.50E-04	7.96E-03	2.00E-01	3.98	达标
	33	湛江二中 海东小学	1 小时	7.99E-03	23061503	2.50E-04	8.24E-03	2.00E-01	4.12	达标
	34	李西村	1 小时	4.77E-03	23081222	2.50E-04	5.02E-03	2.00E-01	2.51	达标
	35	机关单位 2	1 小时	4.49E-03	23081306	2.50E-04	4.74E-03	2.00E-01	2.37	达标
	36	麻西村	1 小时	6.16E-03	23081702	2.50E-04	6.41E-03	2.00E-01	3.2	达标
	37	四二零四 职业技术学校	1 小时	8.54E-03	23090701	2.50E-04	8.79E-03	2.00E-01	4.39	达标
	38	湛江经济 技术开发区第六中 学	1 小时	6.54E-03	23091222	2.50E-04	6.79E-03	2.00E-01	3.4	达标
	39	中科苑	1 小时	1.83E-02	23062501	2.50E-04	1.86E-02	2.00E-01	9.29	达标
	40	麻东村	1 小时	4.43E-03	23093023	2.50E-04	4.68E-03	2.00E-01	2.34	达标
	41	麻西小学	1 小时	5.23E-03	23081222	2.50E-04	5.48E-03	2.00E-01	2.74	达标
	42	中国人民 解放军第四二二医 院	1 小时	7.15E-03	23072822	2.50E-04	7.40E-03	2.00E-01	3.7	达标
	43	湛江南海 学校	1 小时	6.14E-03	23061104	2.50E-04	6.39E-03	2.00E-01	3.19	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	44	海滨渔业村	1 小时	5.61E-03	23061104	2.50E-04	5.86E-03	2.00E-01	2.93	达标
	45	湛江华发新城天越小区	1 小时	6.29E-03	23061105	2.50E-04	6.54E-03	2.00E-01	3.27	达标
	46	麻新村	1 小时	6.41E-03	23081905	2.50E-04	6.66E-03	2.00E-01	3.33	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	1 小时	6.30E-03	23061105	2.50E-04	6.55E-03	2.00E-01	3.28	达标
	48	三帆海景新村居民区	1 小时	6.21E-03	23072822	2.50E-04	6.46E-03	2.00E-01	3.23	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	1 小时	7.21E-03	23072822	2.50E-04	7.46E-03	2.00E-01	3.73	达标
	50	姓庞村	1 小时	1.61E-02	23062501	2.50E-04	1.64E-02	2.00E-01	8.18	达标
	51	姓黄村	1 小时	1.28E-02	23062501	2.50E-04	1.30E-02	2.00E-01	6.5	达标
	52	调高儿村	1 小时	1.23E-02	23062501	2.50E-04	1.26E-02	2.00E-01	6.28	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	1 小时	5.70E-03	23051802	2.50E-04	5.95E-03	2.00E-01	2.97	达标
	54	润泽阁	1 小时	1.07E-02	23090901	2.50E-04	1.09E-02	2.00E-01	5.47	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	55	网格	1 小时	1.48E-01	23052306	2.50E-04	1.49E-01	2.00E-01	74.36	达标

表6.2-28 (d) 正常排放情形下污染物叠加浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超 标
TVOC	1	南苑小区	8 小时	1.41E-01	23080408	1.19E-01	2.60E-01	6.00E-01	21.67	达标
	2	莫烟楼村	8 小时	7.89E-02	23090908	1.19E-01	1.98E-01	6.00E-01	16.49	达标
	3	东苑西区	8 小时	7.81E-02	23100424	1.19E-01	1.97E-01	6.00E-01	16.42	达标
	4	南油北苑	8 小时	1.28E-01	23062008	1.19E-01	2.47E-01	6.00E-01	20.58	达标
	5	烟楼小学	8 小时	6.01E-02	23090908	1.19E-01	1.79E-01	6.00E-01	14.92	达标
	6	坡头区第一幼儿园	8 小时	4.32E-02	23081824	1.19E-01	1.62E-01	6.00E-01	13.51	达标
	7	坡头区府宿舍	8 小时	5.93E-02	23062508	1.19E-01	1.78E-01	6.00E-01	14.86	达标
	8	坡头区政府	8 小时	4.86E-02	23062508	1.19E-01	1.68E-01	6.00E-01	13.97	达标
	9	陈烟楼居民区	8 小时	3.11E-02	23081824	1.19E-01	1.50E-01	6.00E-01	12.51	达标
	10	机关单位 1	8 小时	3.77E-02	23030908	1.19E-01	1.57E-01	6.00E-01	13.06	达标
	11	坡头区第一小学	8 小时	3.58E-02	23100508	1.19E-01	1.55E-01	6.00E-01	12.9	达标
	12	湛江市二中海东小学	8 小时	3.78E-02	23090908	1.19E-01	1.57E-01	6.00E-01	13.07	达标
	13	湛江南油医院	8 小时	3.96E-02	23090908	1.19E-01	1.59E-01	6.00E-01	13.21	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	14	坡头区第一中学	8 小时	3.70E-02	23061424	1.19E-01	1.56E-01	6.00E-01	13	达标
	15	启达东海岸	8 小时	5.71E-02	23080408	1.19E-01	1.76E-01	6.00E-01	14.67	达标
	16	庞下村	8 小时	3.50E-02	23062508	1.19E-01	1.54E-01	6.00E-01	12.83	达标
	17	湛江市第三十二中学	8 小时	4.29E-02	23080608	1.19E-01	1.62E-01	6.00E-01	13.5	达标
	18	中建巷村	8 小时	1.97E-02	23100508	1.19E-01	1.39E-01	6.00E-01	11.56	达标
	19	绿地海玥公馆	8 小时	3.66E-02	23061508	1.19E-01	1.56E-01	6.00E-01	12.97	达标
	20	黄伍村	8 小时	4.66E-02	23062008	1.19E-01	1.66E-01	6.00E-01	13.8	达标
	21	恒大绿洲	8 小时	2.71E-02	23070324	1.19E-01	1.46E-01	6.00E-01	12.17	达标
	22	湛江市二中海东中学	8 小时	2.64E-02	23081008	1.19E-01	1.45E-01	6.00E-01	12.12	达标
	23	湛江海滨船厂小区	8 小时	2.43E-02	23081508	1.19E-01	1.43E-01	6.00E-01	11.94	达标
	24	文明居	8 小时	3.06E-02	23081008	1.19E-01	1.50E-01	6.00E-01	12.47	达标
	25	海滨村	8 小时	2.62E-02	23051808	1.19E-01	1.45E-01	6.00E-01	12.1	达标
	26	海尾村	8 小时	3.63E-02	23081924	1.19E-01	1.55E-01	6.00E-01	12.94	达标
	27	湛江市实验小学	8 小时	2.36E-02	23070324	1.19E-01	1.43E-01	6.00E-01	11.89	达标
	28	湛江久和医院	8 小时	1.40E-02	23081224	1.19E-01	1.33E-01	6.00E-01	11.08	达标
	29	平乐村	8 小时	3.25E-02	23071108	1.19E-01	1.52E-01	6.00E-01	12.63	达标
	30	南油四生活区	8 小时	2.93E-02	23041524	1.19E-01	1.48E-01	6.00E-01	12.36	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	31	坡头区消防大队	8 小时	2.61E-02	23080608	1.19E-01	1.45E-01	6.00E-01	12.09	达标
	32	旦黎村	8 小时	3.64E-02	23080408	1.19E-01	1.55E-01	6.00E-01	12.95	达标
	33	湛江二中海东小学	8 小时	2.33E-02	23061008	1.19E-01	1.42E-01	6.00E-01	11.86	达标
	34	李西村	8 小时	1.25E-02	23081224	1.19E-01	1.31E-01	6.00E-01	10.95	达标
	35	机关单位 2	8 小时	1.31E-02	23100508	1.19E-01	1.32E-01	6.00E-01	11.01	达标
	36	麻西村	8 小时	1.82E-02	23062008	1.19E-01	1.37E-01	6.00E-01	11.43	达标
	37	四二零四职业技术学校	8 小时	3.45E-02	23061324	1.19E-01	1.54E-01	6.00E-01	12.79	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	8 小时	3.11E-02	23071108	1.19E-01	1.50E-01	6.00E-01	12.51	达标
	39	中科苑	8 小时	5.04E-02	23062508	1.19E-01	1.69E-01	6.00E-01	14.12	达标
	40	麻东村	8 小时	1.20E-02	23090908	1.19E-01	1.31E-01	6.00E-01	10.92	达标
	41	麻西小学	8 小时	1.43E-02	23081224	1.19E-01	1.33E-01	6.00E-01	11.11	达标
	42	中国人民解放军第四二二医院	8 小时	1.80E-02	23072824	1.19E-01	1.37E-01	6.00E-01	11.42	达标
	43	湛江南海学校	8 小时	2.08E-02	23080108	1.19E-01	1.40E-01	6.00E-01	11.65	达标
	44	海滨渔业村	8 小时	1.75E-02	23080108	1.19E-01	1.36E-01	6.00E-01	11.37	达标
	45	湛江华发新城天越小区	8 小时	2.31E-02	23070324	1.19E-01	1.42E-01	6.00E-01	11.84	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	46	麻新村	8 小时	2.37E-02	23081924	1.19E-01	1.43E-01	6.00E-01	11.89	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	8 小时	2.26E-02	23070324	1.19E-01	1.42E-01	6.00E-01	11.8	达标
	48	三帆海景新村居民区	8 小时	1.59E-02	23092124	1.19E-01	1.35E-01	6.00E-01	11.25	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	8 小时	1.86E-02	23072824	1.19E-01	1.38E-01	6.00E-01	11.47	达标
	50	姓庞村	8 小时	3.71E-02	23062508	1.19E-01	1.56E-01	6.00E-01	13.01	达标
	51	姓黄村	8 小时	2.61E-02	23081824	1.19E-01	1.45E-01	6.00E-01	12.09	达标
	52	调高儿村	8 小时	2.62E-02	23062508	1.19E-01	1.45E-01	6.00E-01	12.1	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	8 小时	2.83E-02	23051808	1.19E-01	1.47E-01	6.00E-01	12.28	达标
	54	润泽阁	8 小时	4.71E-02	23090908	1.19E-01	1.66E-01	6.00E-01	13.85	达标
	55	网格	8 小时	7.44E-01	23121208	1.19E-01	8.63E-01	6.00E-01	71.93	达标

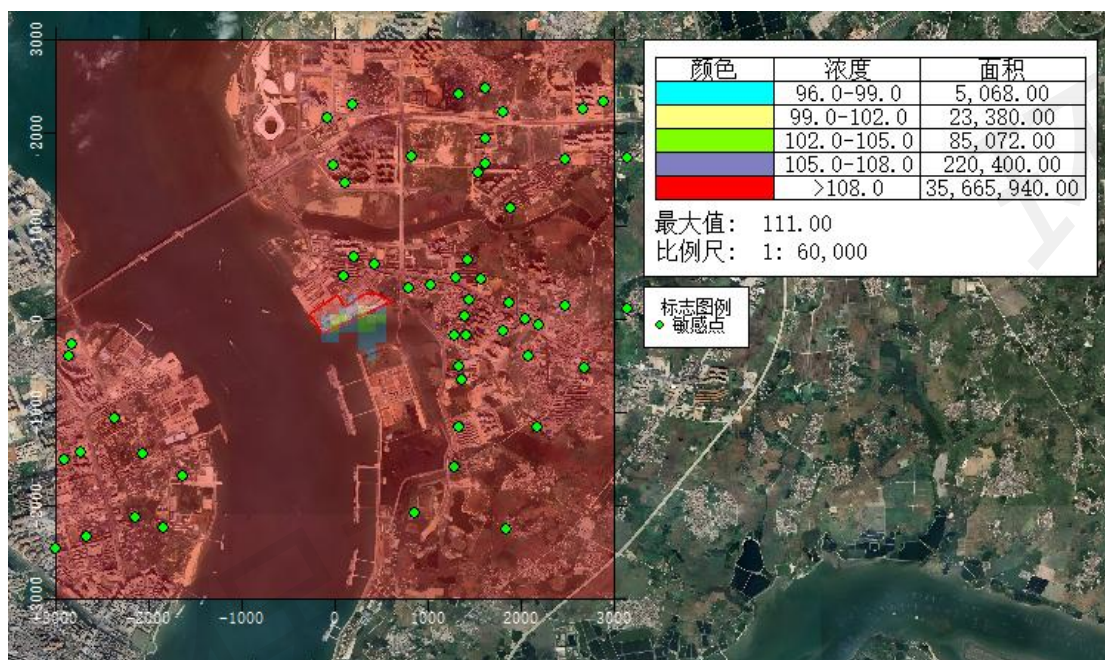


图 6.2-9 (a) 污染物叠加浓度预测结果图 (PM₁₀ 保证率日均浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

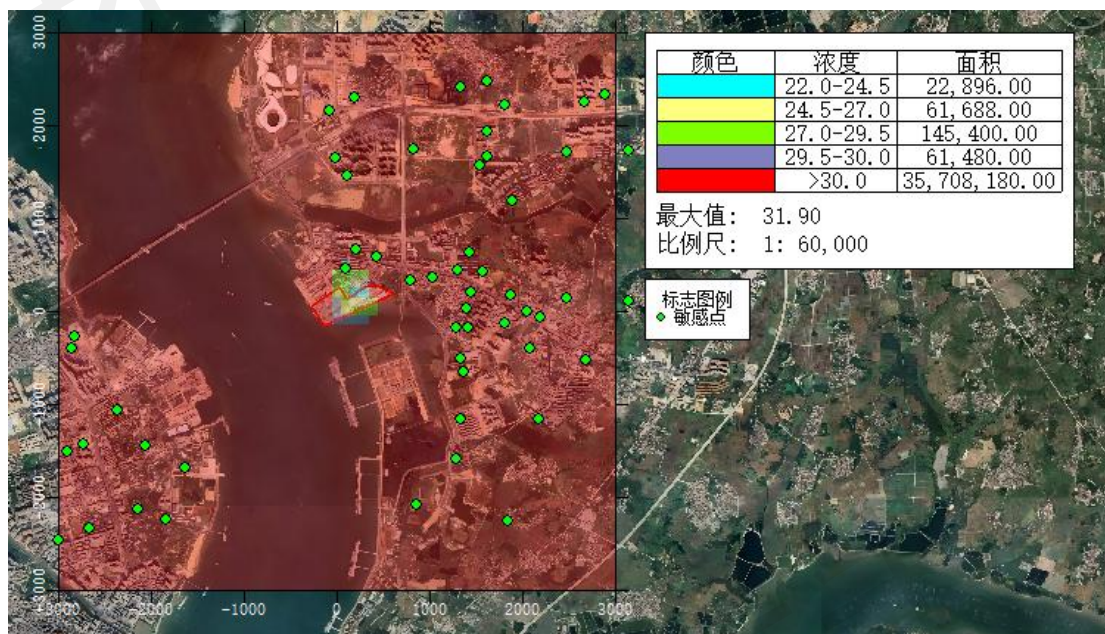


图 6.2-9 (b) 污染物叠加浓度预测结果图 (PM₁₀ 年均浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

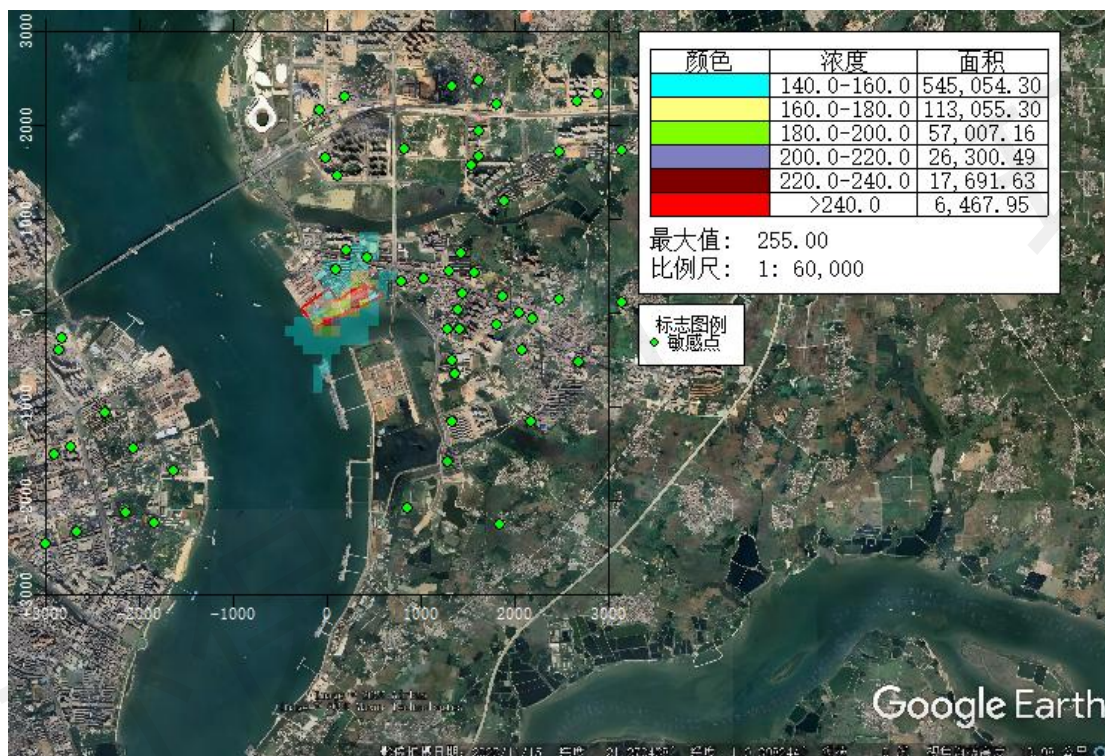


图 6.2-9 (c) 污染物叠加浓度预测结果图 (TSP 日均浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

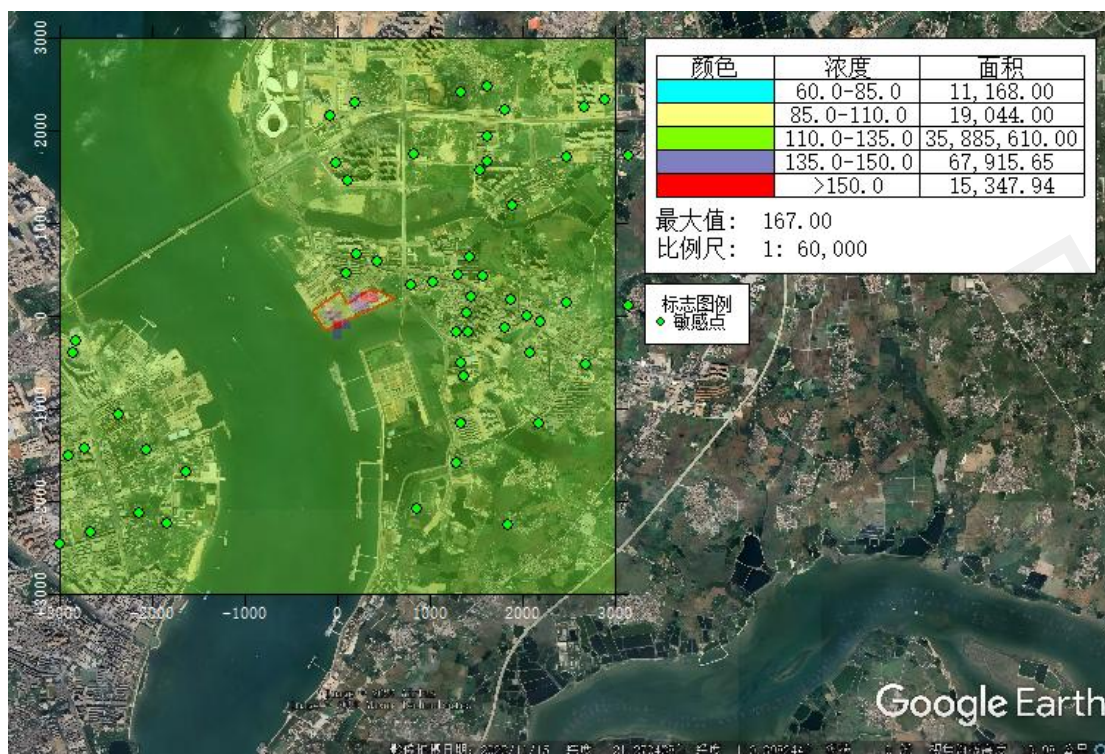


图 6.2-9 (d) 污染物叠加浓度预测结果图 (TSP 年均浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

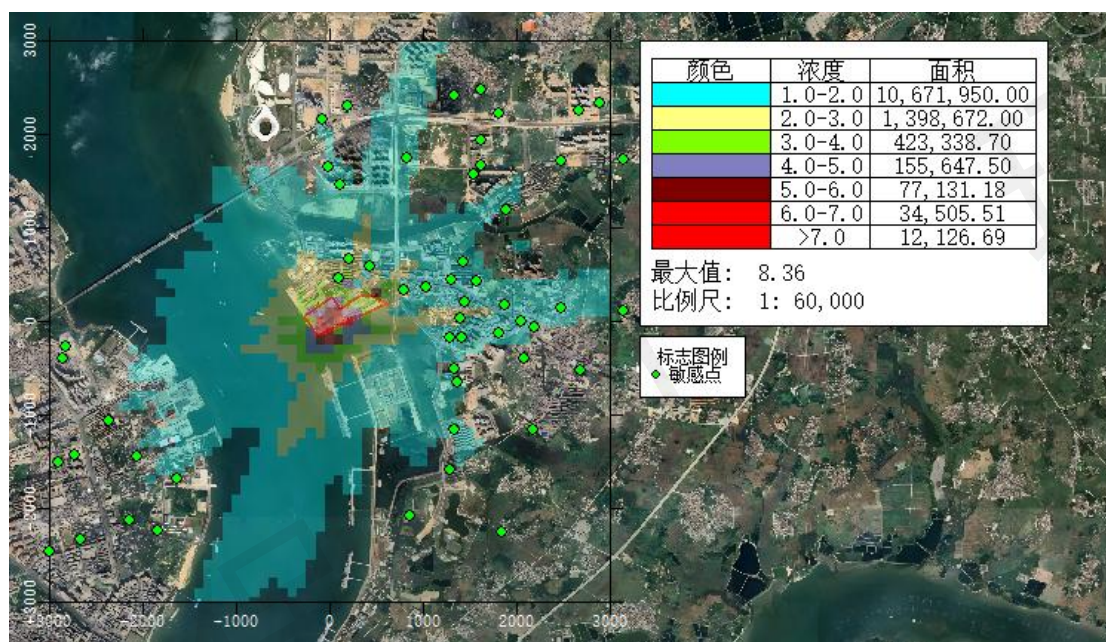


图 6.2-9 (e) 污染物叠加浓度预测结果图 (苯小时浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

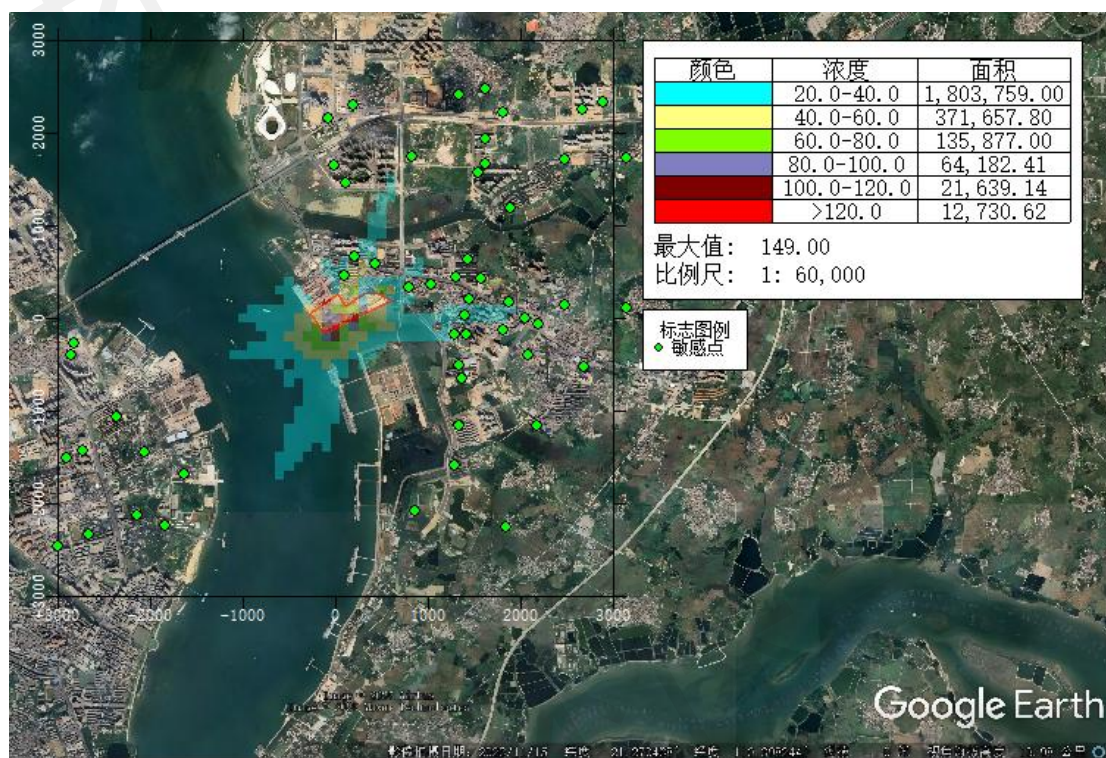


图 6.2-9 (f) 污染物叠加浓度预测结果图 (二甲苯小时浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

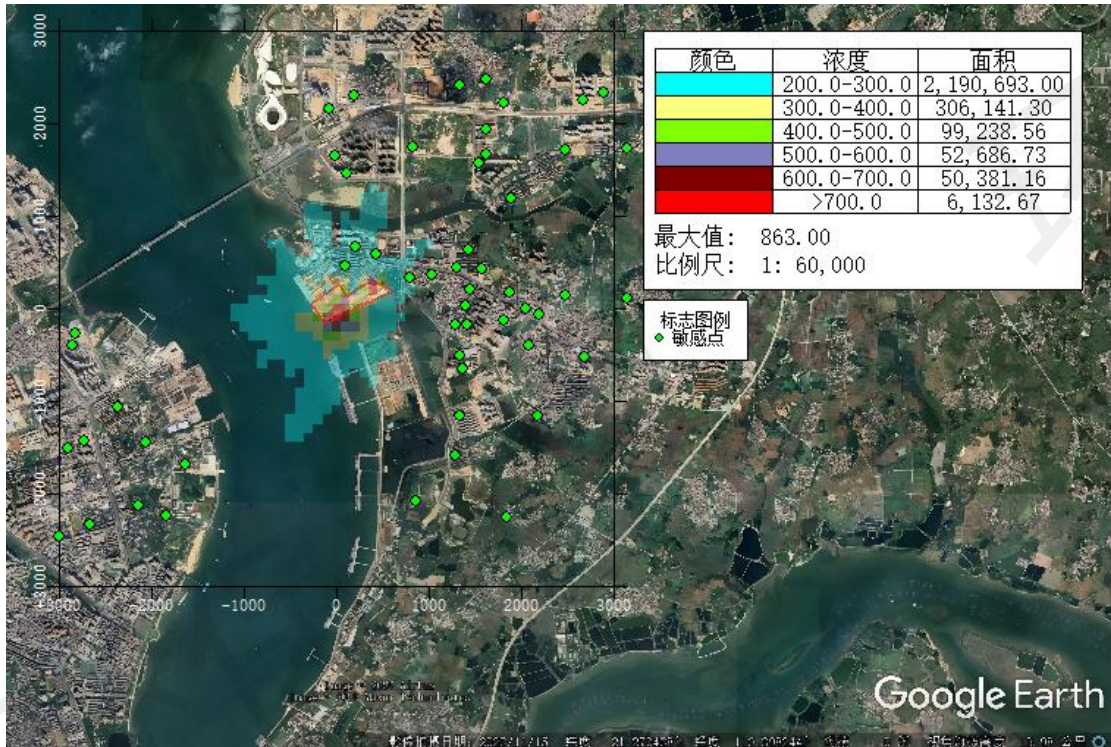


图 6.2-9 (g) 污染物叠加浓度预测结果图 (TVOC 8 小时均浓度, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.2.2.8 非正常排放预测结果及评价

本次非正常排放预测主要考虑预处理车间和环保车间废气处理设施失效, 发生非正常排放, 其他废气按正常排放进行模拟。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本次评价主要预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。根据预测结果, 本扩建项目废气处理设施失效发生非正常排放时, 厂址周边环境空气中苯、二甲苯的小时贡献浓度值大大增加, 因此, 建设单位在废气治理设施失效时, 应立即停工, 待维护完成后恢复生产。

同时, 建设单位在运营期间需做好废气治理设施的运行管理, 定期进行检修维护, 减少废气处理设施运行的概率, 最大限度地减少废气非正常排放对周边大气环境的影响。

表 6.2-29 (a) 非正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
苯	1	南苑小区	1 小时	6.75E-03	23081901	1.10E-01	6.14	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	6.70E-03	23081903	1.10E-01	6.09	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	3	东苑西区	1 小时	6.44E-03	23072902	1.10E-01	5.85	达标
	4	南油北苑	1 小时	6.73E-03	23080904	1.10E-01	6.12	达标
	5	烟楼小学	1 小时	6.77E-03	23081323	1.10E-01	6.15	达标
	6	坡头区第一 幼儿园	1 小时	5.61E-03	23080322	1.10E-01	5.1	达标
	7	坡头区府 宿舍	1 小时	5.36E-03	23081821	1.10E-01	4.87	达标
	8	坡头区政府	1 小时	5.15E-03	23081004	1.10E-01	4.68	达标
	9	陈烟楼居民 区	1 小时	4.78E-03	23100522	1.10E-01	4.34	达标
	10	机关单位 1	1 小时	5.40E-03	23080322	1.10E-01	4.91	达标
	11	坡头区第一 小学	1 小时	5.00E-03	23061004	1.10E-01	4.55	达标
	12	湛江市二中 海东小学	1 小时	5.01E-03	23070122	1.10E-01	4.55	达标
	13	湛江南油医 院	1 小时	5.30E-03	23081903	1.10E-01	4.81	达标
	14	坡头区第一 中学	1 小时	5.53E-03	23061503	1.10E-01	5.03	达标
	15	启达东海岸	1 小时	4.39E-03	23061320	1.10E-01	3.99	达标
	16	庞下村	1 小时	4.19E-03	23081821	1.10E-01	3.81	达标
	17	湛江市第三 十二中学	1 小时	4.74E-03	23061320	1.10E-01	4.31	达标
	18	中建巷村	1 小时	3.57E-03	23081306	1.10E-01	3.24	达标
	19	绿地海玥公 馆	1 小时	4.71E-03	23072901	1.10E-01	4.28	达标
	20	黄伍村	1 小时	5.32E-03	23062002	1.10E-01	4.83	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	4.22E-03	23070323	1.10E-01	3.84	达标
	22	湛江市二中 海东中学	1 小时	3.83E-03	23081002	1.10E-01	3.48	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	23	湛江海滨船厂小区	1 小时	4.11E-03	23061104	1.10E-01	3.74	达标
	24	文明居	1 小时	4.25E-03	23081002	1.10E-01	3.87	达标
	25	海滨村	1 小时	3.81E-03	23072822	1.10E-01	3.46	达标
	26	海尾村	1 小时	4.27E-03	23081922	1.10E-01	3.88	达标
	27	湛江市实验小学	1 小时	3.75E-03	23070323	1.10E-01	3.41	达标
	28	湛江久和医院	1 小时	2.78E-03	23081222	1.10E-01	2.53	达标
	29	平乐村	1 小时	3.94E-03	23080902	1.10E-01	3.58	达标
	30	南油四生活区	1 小时	3.48E-03	23081805	1.10E-01	3.17	达标
	31	坡头区消防大队	1 小时	4.53E-03	23061320	1.10E-01	4.12	达标
	32	旦黎村	1 小时	3.81E-03	23080602	1.10E-01	3.46	达标
	33	湛江二中海东小学	1 小时	4.07E-03	23061503	1.10E-01	3.7	达标
	34	李西村	1 小时	2.52E-03	23081222	1.10E-01	2.29	达标
	35	机关单位 2	1 小时	2.82E-03	23081306	1.10E-01	2.56	达标
	36	麻西村	1 小时	3.22E-03	23081702	1.10E-01	2.92	达标
	37	四二零四职业技术学校	1 小时	4.11E-03	23090701	1.10E-01	3.74	达标
	38	湛江经济技术开发区第六中学	1 小时	3.81E-03	23080902	1.10E-01	3.47	达标
	39	中科苑	1 小时	4.00E-03	23072606	1.10E-01	3.63	达标
	40	麻东村	1 小时	2.57E-03	23090823	1.10E-01	2.34	达标
	41	麻西小学	1 小时	2.97E-03	23072902	1.10E-01	2.7	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	42	中国人民解放军第四二二医院	1 小时	3.44E-03	23072822	1.10E-01	3.13	达标
	43	湛江南海学校	1 小时	3.56E-03	23060204	1.10E-01	3.24	达标
	44	海滨渔业村	1 小时	3.39E-03	23060204	1.10E-01	3.08	达标
	45	湛江华发新城天越小区	1 小时	3.04E-03	23081002	1.10E-01	2.76	达标
	46	麻新村	1 小时	2.85E-03	23081905	1.10E-01	2.59	达标
	47	湛江市二中坡头附属学校(华发新城小学)	1 小时	3.28E-03	23081002	1.10E-01	2.98	达标
	48	三帆海景新村居民区	1 小时	3.15E-03	23072822	1.10E-01	2.87	达标
	49	广东海洋大学(海滨校区)	1 小时	3.51E-03	23072822	1.10E-01	3.19	达标
	50	姓庞村	1 小时	3.28E-03	23081821	1.10E-01	2.98	达标
	51	姓黄村	1 小时	3.92E-03	23100522	1.10E-01	3.56	达标
	52	调高儿村	1 小时	2.67E-03	23081821	1.10E-01	2.43	达标
	53	蓝月湾温泉度假村	1 小时	2.88E-03	23051802	1.10E-01	2.62	达标
	54	润泽阁	1 小时	5.39E-03	23081323	1.10E-01	4.9	达标
	55	网格	1 小时	2.36E-02	23052306	1.10E-01	21.42	达标

表 6.2-29 (b) 非正常排放情形下污染物贡献浓度预测结果表

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
二甲苯	1	南苑小区	1 小时	1.24E-01	23081901	2.00E-01	61.87	达标
	2	莫烟楼村	1 小时	1.26E-01	23081903	2.00E-01	62.96	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	3	东苑西区	1 小时	1.18E-01	23072902	2.00E-01	59.17	达标
	4	南油北苑	1 小时	1.23E-01	23080904	2.00E-01	61.71	达标
	5	烟楼小学	1 小时	1.30E-01	23081323	2.00E-01	64.85	达标
	6	坡头区第一 幼儿园	1 小时	1.04E-01	23080322	2.00E-01	52.1	达标
	7	坡头区区政府 宿舍	1 小时	1.01E-01	23081821	2.00E-01	50.59	达标
	8	坡头区政府	1 小时	9.77E-02	23081004	2.00E-01	48.91	达标
	9	陈烟楼居民 区	1 小时	9.15E-02	23100522	2.00E-01	45.79	达标
	10	机关单位 1	1 小时	1.01E-01	23080322	2.00E-01	50.41	达标
	11	坡头区第一 小学	1 小时	9.55E-02	23061004	2.00E-01	47.82	达标
	12	湛江市二中 海东小学	1 小时	9.74E-02	23070122	2.00E-01	48.77	达标
	13	湛江南油医 院	1 小时	1.04E-01	23081903	2.00E-01	52.09	达标
	14	坡头区第一 中学	1 小时	1.05E-01	23061503	2.00E-01	52.5	达标
	15	启达东海岸	1 小时	8.51E-02	23061320	2.00E-01	42.6	达标
	16	庞下村	1 小时	8.02E-02	23081821	2.00E-01	40.16	达标
	17	湛江市第三 十二中学	1 小时	9.04E-02	23061320	2.00E-01	45.23	达标
	18	中建巷村	1 小时	6.90E-02	23100404	2.00E-01	34.55	达标
	19	绿地海玥公 馆	1 小时	8.96E-02	23072901	2.00E-01	44.83	达标
	20	黄伍村	1 小时	1.04E-01	23062002	2.00E-01	52.15	达标
	21	恒大绿洲	1 小时	8.34E-02	23070323	2.00E-01	41.8	达标
	22	湛江市二中 海东中学	1 小时	7.56E-02	23081002	2.00E-01	37.9	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	23	湛江海滨船 厂小区	1 小 时	8.04E-02	23061104	2.00E-01	40.25	达标
	24	文明居	1 小 时	8.36E-02	23081002	2.00E-01	41.88	达标
	25	海滨村	1 小 时	7.47E-02	23072822	2.00E-01	37.44	达标
	26	海尾村	1 小 时	8.45E-02	23081922	2.00E-01	42.35	达标
	27	湛江市实验 小学	1 小 时	7.41E-02	23070323	2.00E-01	37.12	达标
	28	湛江久和医 院	1 小 时	5.53E-02	23081222	2.00E-01	27.71	达标
	29	平乐村	1 小 时	7.67E-02	23080902	2.00E-01	38.43	达标
	30	南油四生活 区	1 小 时	6.64E-02	23081805	2.00E-01	33.25	达标
	31	坡头区消防 大队	1 小 时	8.55E-02	23061320	2.00E-01	42.8	达标
	32	旦黎村	1 小 时	7.30E-02	23080602	2.00E-01	36.54	达标
	33	湛江二中海 东小学	1 小 时	7.81E-02	23061503	2.00E-01	39.09	达标
	34	李西村	1 小 时	5.00E-02	23081222	2.00E-01	25.07	达标
	35	机关单位 2	1 小 时	5.47E-02	23081306	2.00E-01	27.37	达标
	36	麻西村	1 小 时	6.39E-02	23081702	2.00E-01	32.04	达标
	37	四二零四职 业技术学校	1 小 时	8.02E-02	23090701	2.00E-01	40.18	达标
	38	湛江经济技 术开发区第 六中学	1 小 时	7.49E-02	23080902	2.00E-01	37.53	达标
	39	中科苑	1 小 时	7.71E-02	23072606	2.00E-01	38.6	达标
	40	麻东村	1 小 时	5.10E-02	23090823	2.00E-01	25.57	达标
	41	麻西小学	1 小 时	5.82E-02	23072902	2.00E-01	29.17	达标
	42	中国人民解	1 小	6.76E-02	23072822	2.00E-01	33.88	达标

污 染 物	序 号	点名称	浓度 类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		放军第四二 二医院	时					
	43	湛江南海学 校	1 小 时	6.99E-02	23060204	2.00E-01	35.04	达标
	44	海滨渔业村	1 小 时	6.66E-02	23060204	2.00E-01	33.35	达标
	45	湛江华发新 城天越小区	1 小 时	5.99E-02	23081002	2.00E-01	30.03	达标
	46	麻新村	1 小 时	5.67E-02	23081922	2.00E-01	28.44	达标
	47	湛江市二中 坡头附属学 校(华发新 城小学)	1 小 时	6.48E-02	23081002	2.00E-01	32.47	达标
	48	三帆海景新 村居民区	1 小 时	6.18E-02	23072822	2.00E-01	30.94	达标
	49	广东海洋大 学(海滨校 区)	1 小 时	6.87E-02	23072822	2.00E-01	34.41	达标
	50	姓庞村	1 小 时	6.52E-02	23081821	2.00E-01	32.69	达标
	51	姓黄村	1 小 时	7.72E-02	23100522	2.00E-01	38.69	达标
	52	调高儿村	1 小 时	5.27E-02	23081821	2.00E-01	26.41	达标
	53	蓝月湾温泉 度假村	1 小 时	5.66E-02	23051802	2.00E-01	28.36	达标
	54	润泽阁	1 小 时	1.03E-01	23081323	2.00E-01	51.59	达标
	55	网格点	1 小 时	4.37E-01	23052306	2.00E-01	218.83	超标

6.2.2.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。在项目扩建后全厂污染

源正常排放情况下，厂界外 PM_{10} 、TSP、苯、二甲苯、TVOC 的短期贡献浓度均小于相应环境质量浓度限值，因此本扩建项目无需设置大气环境防护距离。

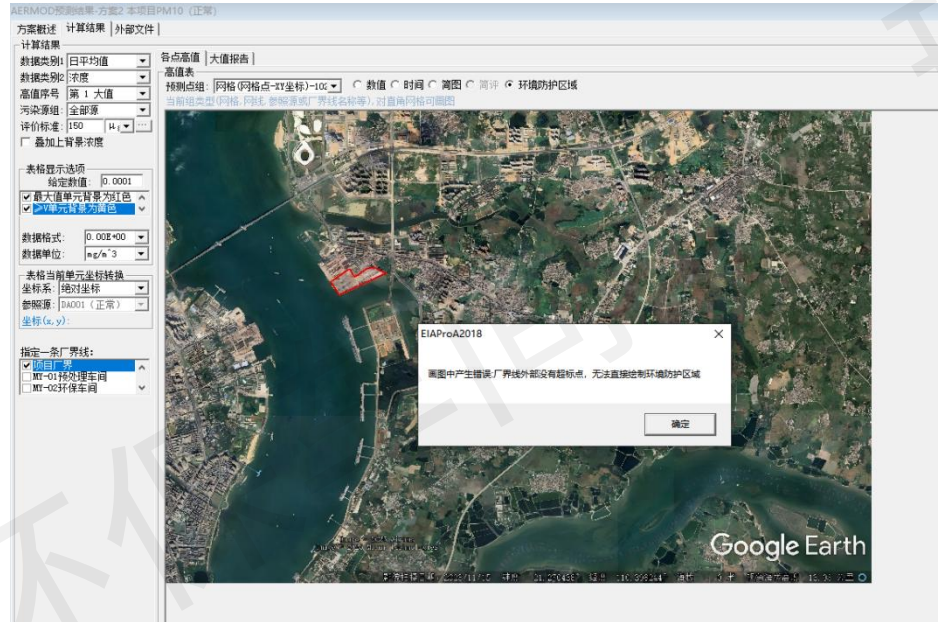


图 6.2-10 (a) 大气防护距离计算结果截图 (PM_{10} 日浓度)

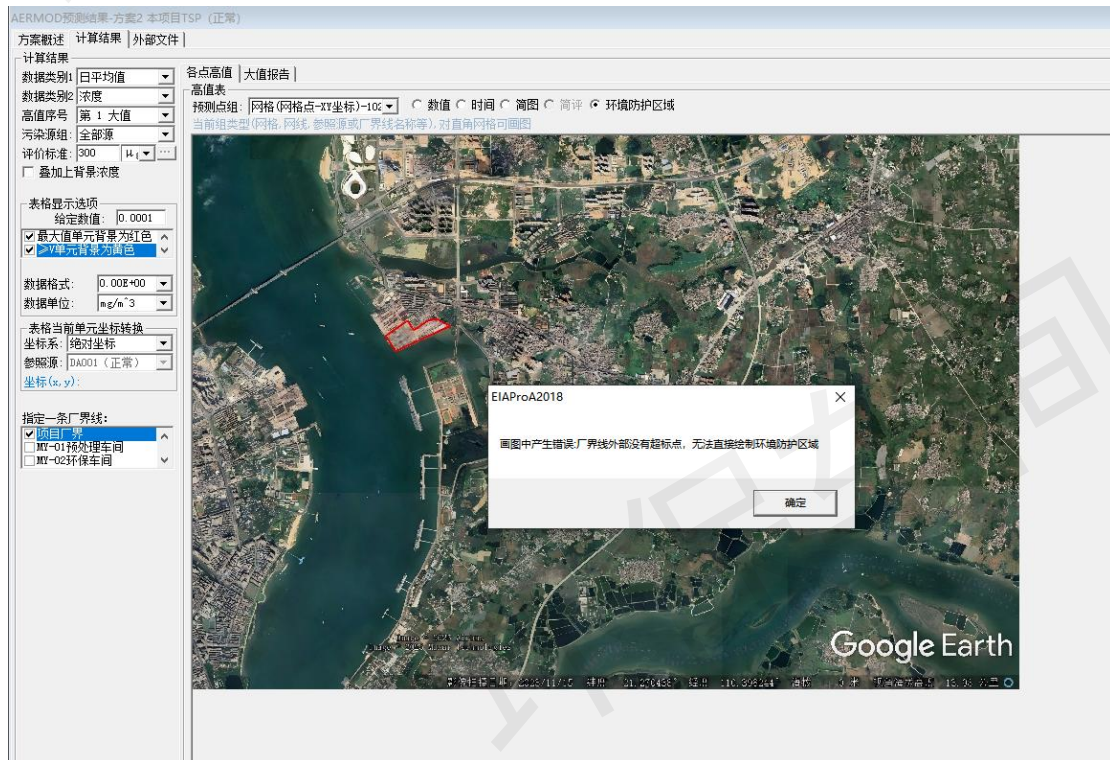


图 6.2-10 (b) 大气防护距离计算结果截图 (TSP 日浓度)

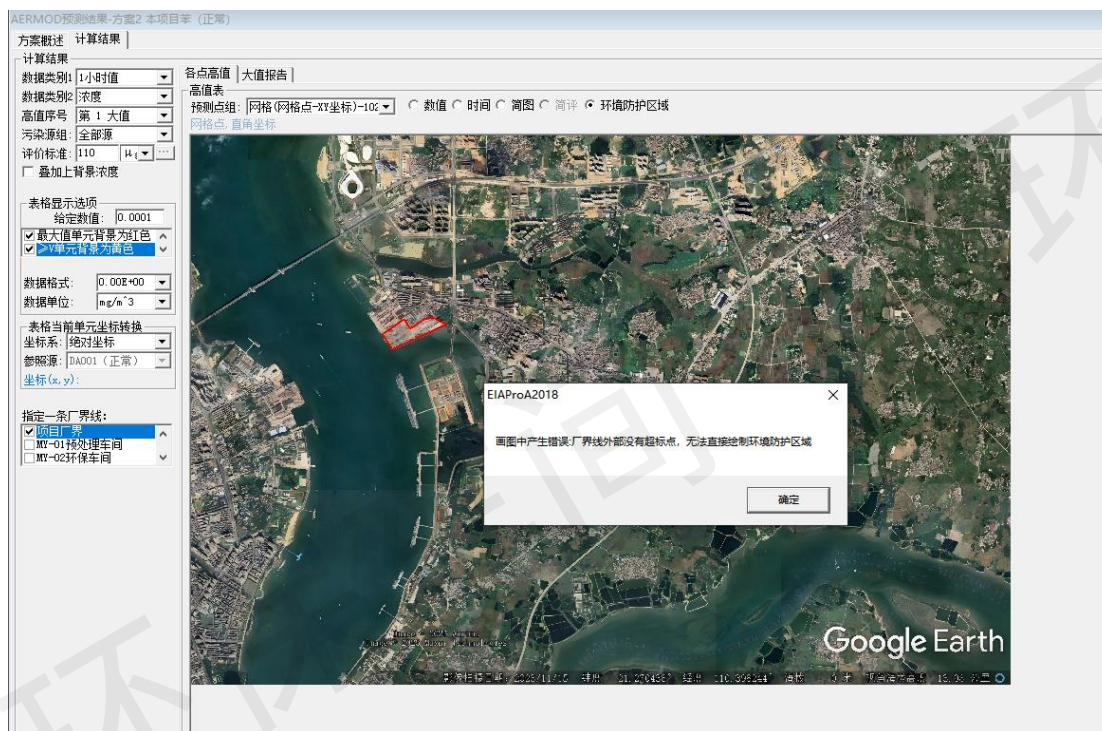


图 6.2-10 (c) 大气防护距离计算结果截图 (苯 1 小时浓度)

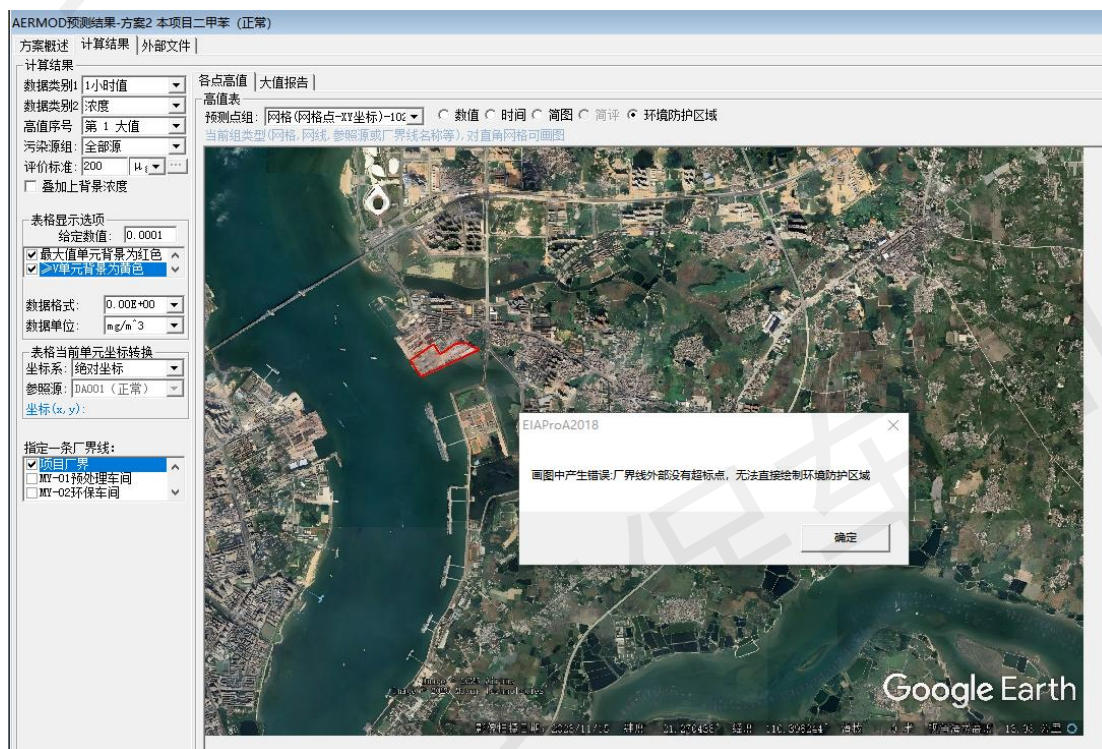


图 6.2-10 (d) 大气防护距离计算结果截图 (二甲苯 1 小时浓度)

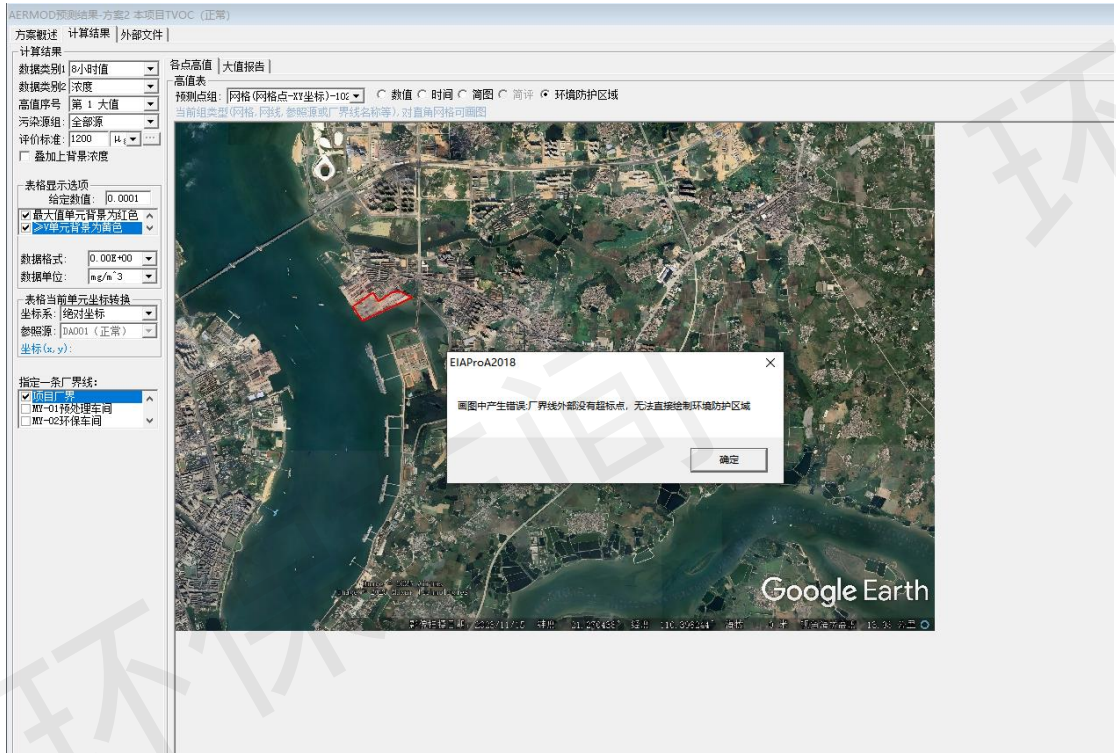


图 6.2-10 （e）大气防护距离计算结果截图（TVOC 8 小时浓度）

6.2.2.10 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量包括全厂各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按下式计算：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n \frac{(M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}})}{1000} + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；
 $M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；
 $H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；
 $M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；
 $H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

表 6.2.2-10 本次改扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	DA003	颗粒物	2.1033	0.0526	0.1262
2	DA005	VOCs	40.0759	1.6030	4.7353
		苯	0.1134	0.0045	0.0032
		甲苯与二甲苯合计	3.1745	0.1270	0.5365

		苯系物	3.3821	0.1353	0.6238
		颗粒物（漆雾）	5.2752	0.2110	0.5792
3	DA002	颗粒物	2.3370	0.0351	0.0841
4	DA006	颗粒物	1.6240	0.0877	0.2105
5	DA007	VOCs	53.3118	6.9305	16.0049
		苯	0.1988	0.0258	0.0182
		甲苯与二甲苯合计	5.9260	0.4741	1.5374
		苯系物	7.2918	0.5833	1.9180
		颗粒物（漆雾）	10.1446	1.3188	3.1842
有组织排放总计		VOCs			20.7402
		苯			0.0214
		甲苯与二甲苯合计			2.0739
		苯系物			2.5418
		颗粒物			4.1841

表 6.2.2-11 本次改扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	DA005	预处理车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气	TVOC	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织排放监控浓度限值	监控点处 1 小时平均浓度值	1.2461
			苯				0.0008
			二甲苯			NMHC≤6、监控点处任意一次浓度值	0.1412
			苯系物			NMHC≤20	0.1642
			颗粒物（漆雾）			1.0	0.3048
2	DA007	环保车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气	VOCs	/		监控点处 1 小时平均浓度值	5.6158
			苯				0.0064
			二甲苯			NMHC≤6、监控点处任意一次浓度值	0.5394
			苯系物			NMHC≤20	0.6730
			颗粒物（漆雾）			1.0	1.6759

3	/	制管 车间 焊接 工序 焊接 废气	颗粒 物	加强 通风	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段标准无组织排放监 控浓度限值	1.0	0.3321
4	/	数控 车间 焊接 工序 焊接 废气	颗粒 物				0.2214
无组织排放总计			VOCs			6.8619	
			苯			0.0072	
			甲苯与二甲苯合计			0.6806	
			苯系物			0.8372	
			颗粒物			2.5342	

表 6.2.2-12 本次改扩建后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	VOCs	27.6021
1.1	苯	0.0286
1.2	甲苯与二甲苯合计	2.7545
1.3	苯系物	3.3790
2	颗粒物	6.7183

表 6.2.2-13 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排放 浓度 mg/m ³	核算排放 速率 kg/h	单次持 续时间 /h	年发 生频 率/次	应对 措施
1	预处理 车间喷 漆工 序、喷 砂工 序	废气处 理设施 失效	VOCs	210.9260	8.4370	1	1	立即 停止 生产
			苯	0.5967	0.0239			
			甲苯与二甲苯 合计	16.7080	0.6683			
			苯系物	17.8003	0.7120			
			颗粒物(漆雾)	277.6418	11.1057			
			颗粒物 (DA003)	525.8190	13.1455			
2	环保车 间喷漆 工序、		颗粒物 (DA002)	584.2433	8.7637	1	1	
			VOCs	374.1176	48.6353			
			苯	1.3953	0.1814			
			甲苯与二甲苯	41.5859	3.3269			

喷砂工 序	合计					
	苯系物	51.1704	4.0936			
	颗粒物(漆雾)	533.9265	69.4104			
	颗粒物 (DA006)	405.9881	21.9234			

6.2.2.11 小结

1.本扩建项目新增污染源正常排放情形下,预测因子 PM₁₀、TSP、苯、二甲苯、TVOC 的短期贡献浓度最大占标率均≤100%,PM₁₀、TSP 的年均贡献浓度最大占标率均≤30%。

2.新增污染源正常排放情形下,考虑“以新带老”污染源、在建/拟建污染源的影响,并叠加背景浓度后,评价范围内环境保护目标及网格点处 PM₁₀ 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度,以及 TSP、苯、二甲苯和 TVOC 的短期质量浓度均满足相应的环境质量标准要求。

3.根据大气环境防护距离计算结果,项目无需设置大气环境防护距离

表 6.2-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☐
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(TVOC、苯、二甲苯、苯系物、TSP)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2023) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐
污	调查内容	本项目正常排放源 ☒	拟替代的污染源	其他在建、拟建项目污	区域污

工作内容		自查项目					
污染源调查	本项目非正常排放源□ 现有污染源□	□		污染源□		污染源☑	
	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
大气环境影响评价	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□			边长=5km☑
	预测因子	预测因子(TSP、PM10、苯、二甲苯、TVOCs)				包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%☑				C本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10%□			C本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C本项目最大占标率≤30%☑			C本项目最大占标率>30%□	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1) h	C非正常占标率≤100%☑			C非正常占标率>100% □	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标☑			C叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、PM10、苯、二甲苯、TVOCs)			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受√/不可以接受□					
	大气环境防护距离	无需设置					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (6.7183) t/a		VOCs: (27.6021) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

6.2.2.12 大气环境影响评价小结

据估算模式，本项目各大气污染物的最大地面浓度占标率中最大值为16.68%，D10%的最远距离为250m。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本项目大气环境影响评价等级可定为一级，项目对周边敏感点无明显不利影响。由此可见，该项目的大气环境影响可以接受。

6.2.3 噪声环境影响预测与评价

6.2.3.1 噪声源强

项目的主要噪声为：普通加工机械及辅助设备运行时产生的噪声，噪声源等效声级在 50~85dB(A)之间。参照《噪声控制工程》(主编高红武)，结合本项目实际情况，主要噪声源强见下表，详见表 6.2-11。

表 6.2-11 项目主要噪声污染源源强一览表

设备类型	设备名称	声源类型	位置	噪声产生情况			持续时间(h/d)
				单台设备外 1m 处等效声级 dB(A)	数量(台)	叠加源强 dB(A)	
生产设备		频发	数控车间	75.00	1	75.00	8
		频发		75.00	1	75.00	8
		频发		75.00	5	81.99	8
		频发		40.00	10	50.00	8
		频发		60.00	5	66.99	8
		频发		75.00	2	78.01	8
		频发		75.00	1	75.00	8
		频发		60.00	69	78.39	8
		频发	制管车间	50.00	1	50.00	8
		频发		50.00	4	56.02	8
		频发		50.00	1	50.00	8
		频发		50.00	5	56.99	8
		频发		50.00	1	50.00	8
		频发		50.00	35	65.44	8
		频发		60.00	46	76.63	8
		频发	预处理车间	60.00	2	63.01	8
		频发		60.00	1	60.00	8
		频发	环保车间	60.00	6	67.78	8
		频发		65.00	1	65.00	8
		频发		60.00	6	67.78	8
		频发	模块制造区	55.00	15	66.76	8
		频发		55.00	4	61.02	8
		频发		55.00	5	61.99	8
风机		频发	环保车间风机	70.00	1	70.00	8
		频发		70.00	2	73.01	8
		频发		70.00	2	73.01	8
		频发	预处理车间风机	70.00	1	70.00	8
		频发		70.00	1	70.00	8

为减小项目噪声对周边环境的影响，企业应采取以下治理措施：

①对于设备选型方面，应尽量选用低噪声设备。

②对设备进行合理布局，项目应将高噪声设备放置在车间中间，远离四周环境保护目标的位置，并对高噪声设备加强基础减振及支承结构措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等。再通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响，这样可降低噪声级 5-15 分贝。

③重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭，这样可降低噪声级 5-10 分贝。

④使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

在本次噪声源衰减的计算过程中，仅考虑距离衰减因素，不考虑空气阻力、植被引起的衰减等因素。根据刘惠玲主编《噪声控制技术》(2002 年 10 月第 1 版)，采用减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，项目按最不利 5dB(A)计。

项目主要噪声设备采取隔音、消音和降噪措施后的噪声声级值情况见下表

表6.2-12 主要产噪设备及源强一览表

声源	位置	噪声产生 情况声级 dB(A)	治理措施		噪声排放情 况声级 dB(A)
			措施	降噪效果 dB(A)	
	数控车间	75.00	选用低噪声设备，布置于封闭车间，基础减振，减震降噪 5dB(A)	5	70.00
		75.00		5	70.00
		81.99		5	76.99
		50.00		5	45.00
		66.99		5	61.99
		78.01		5	73.01
		75.00		5	70.00
		78.39		5	73.39
		50.00		5	45.00
	制管车间	56.02		5	51.02
		50.00		5	45.00
		56.99		5	51.99
		50.00		5	45.00
		65.44		5	60.44
		76.63		5	71.63
		63.01		5	58.01

		60.00		5	55.00
	环保车间	67.78		5	62.78
		65.00		5	60.00
		67.78		5	62.78
	模块制造区	66.76		5	61.76
		61.02		5	56.02
		61.99	选用低噪声设备，基础减震，减震降噪5dB(A)	5	56.99
	环保车间风机	70.00		5	65.00
		73.01		5	68.01
		73.01		5	68.01
	预处理车间风机	70.00		5	65.00
		70.00		5	65.00

6.2.3.2 预测内容

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，昼、夜间噪声源对四周厂界的声环境质量影响。

6.2.3.3 预测模式

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）中附录B.1.3室内声源等效室外声源声功率级计算方法进行预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，可得声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB，本项目取5dB。

（1）多点声源理论声压级的估算方法：

$$L_{A总} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中： $L_{A总}$ 为某点由n个声源叠加后的总噪声值，dB；

L_{Ai} 为第i个声源对某预测点的等效声级。

（2）某个点源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

由上述表6.2-12主要产噪设备及源强一览表可得 L_{P1} ，根据公式（B.1）可得各个车间 L_{P2} 为下表所示。

表6.2-13各个车间源强一览表

位置	声源	噪声产生情况声级 dB(A)	治理措施		室外的倍频带声压级 L_{P2} dB(A)
			措施	隔声量 dB(A)	
室内	数控车间	80.91	车间隔声	5	75.91
	制管车间	72.05		5	67.05
	预处理车间	59.77		5	54.77
	环保车间	66.81		5	61.81
室外	模块制造区	63.8	选用低噪声设备，基础减震，减震降噪	0	63.8
	环保车间风机	71.99		0	71.99
	预处理车间风机	68.01		0	68.01

6.2.3.4 预测结果

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）中推荐的预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，根据深圳市清华环科检测技术有限公司于2022-08-02以及2022-08-08对中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司进行的环境现状检测（报告编号：QHT-202207250802）可得项目厂界及最佳居民点的噪声预测值，预测结果详见表6.2-14，

表 6.2-14 项目噪声源强和排放强度情况

设备名称	叠加后设备噪声值 dB (A)	与项目边界最近距离 (m)				设备对项目边界的噪声贡献值 dB (A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
数控车间	75.91	167	101	516	46	31.46	35.82	21.66	42.65
制管车间	67.05	111	108	588	53	26.14	26.38	11.66	32.56

预处理车间	54.77	49	110	642	12	20.97	13.94	0.00	33.19
环保车间	61.81	485	46	196	94	8.10	28.55	15.96	22.35
模块制造区	63.8	166	146	208	140	19.40	20.51	17.44	20.88
环保车间风机	71.99	485	87	196	94	18.28	33.20	26.14	32.53
预处理车间风机	68.01	61	142	642	27	32.30	24.96	11.86	39.38
全部设备同时运行时的噪声叠加贡献值						35.8	38.76	28.39	45.19
项目厂界背景值						44/46	52/49	59/44	59/45
项目厂界预测值						44.61/ 46.4	52.2/4 9.39	59/44.1 2	59.18/ 48.11
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类						65/55	65/55	65/55	65/55
是否达标						达标	达标	达标	达标

根据前面的工程分析可知，项目营运期对附近声环境保护目标的主要影响因素包括：生产设备、通风机产生的噪声等。

◆针对生产设备噪声问题，项目采取如下措施保护声环境保护目标：

①对于生产设备，除选用噪声低的设备外，还要合理布局噪声源，由于项目周边有敏感点。必须把高噪声的生产设备合理布局，远离敏感点的一侧放置，因此，通过墙体阻隔衰减后，减少噪声对敏感点的影响。因此必须使噪声强度大的设备尽量远离附近的声环境保护目标。

②进行减振和减噪声处理，如车间的门窗部位选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗结构等；在采取上述的噪声防治措施后，再经过一定自然距离的衰减作用，使各种机械噪声得到有效的衰减。

项目在日后运营过程中要加强对环保设施的进行维护，并定期委托资质单位对噪声进行监测，及时发现问题，解决问题。

经上述处理后，设备对项目东、南、西、北边界的噪声贡献值分别为昼间 44.61dB（A）夜间 46.4dB（A）、昼间 52.2dB（A）夜间 49.39dB（A）、昼间 59dB（A）夜间 44.12dB（A）、昼间 59.18dB（A）夜间 48.11dB（A），因此项目对周围声环境质量影响较小，能够保证项目边界贡献值噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准，项目厂界噪声排放达到要求。

因此，预计本项目运营期后，噪声对周围环境的影响不大。

表 6.2-16 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐					

6.2.4 固体废物影响评价

6.2.4.1 目的

本项目固体废物环境影响分析的目的是从环境角度出发,分析本项目所排放的固体废物对环境的影响程度,对固体废物综合利用、科学管理和具体治理措施提出具体的措施和建议,减少本项目产生的固体废物对环境的影响。

6.2.4.2 固废类别及性质分类

1、一般固废

(1) 布袋收尘

布袋收尘主要为铁锈,为一般固废,废物代码:900-001-S17 交由广东省新景华环保科技有限公司处理。

2、危险废物

(1) 废矿物油

生产过程的机械维护润滑产生的黄油、润滑油、废液压油属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(2) 废油桶

盛放黄油、润滑油、废液压油的废油桶属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(3) 油漆废渣

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣，本项目漆雾中有 50%形成油漆废渣，油漆废渣属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-252-12，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(4) 废油漆

喷漆工序生产过程中产生的废油漆属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-299-12，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(5) 废活性炭、废催化剂

废气处理系统中的活性炭吸附+催化燃烧会产生废活性炭、废催化剂属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(6) 废油漆桶、手套及抹布

喷漆工序过程中会产生含油漆废桶、废油抹布及其他沾染物、包装物（桶）、废油漆包装桶属于危险废物“HW49其他废物”，废物代码为900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(7) 废滤棉

废气处理系统中的干式过滤箱会产生废滤棉属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

3、生活垃圾

全厂员工 560 人，全部不在厂区食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，不在厂区食宿的员工按 0.5kg/人·d，则全厂生活垃圾产生量约为 84 t/a，废物代码：900-099-S64。

本项目废物产生及处理处置情况见表 3.4-18，危险废物汇总见表 3.4-19，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.4-20。

表 6.2-17 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	产生量（t/a）	占地面积	贮存能力	贮存周期
危废仓库	油漆废渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	危废仓库	12.2594	123.6	100t	一年
	废油漆桶、手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49		52.4			一年
	废滤棉	HW49 其他废物	900-041-49		0.03			一年
	废活性炭、废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49		8			一年
	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08		1			一年
	废油漆	HW12 染料、涂料废物	900-299-12		2			一年
	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08		11			一年

6.2.4.3 固体废物危害分析

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

(1)侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2)污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3)污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地表水体受到污染，或随沥渗水进入土壤污染地下水。

(4)污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下进入大气中，固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。

(5)影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

6.2.4.4 固体废物环境影响分析

(1) 危险废物的收集、贮存、处置及影响分析

原有项目的危废暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取防渗、防淋、设置危险废物堆放点的标志牌等措施，收集的危险废物置于专用的密闭容器内，暂存于危废暂存间。具体措施如下：

①为防止本项目危险废物对外环境产生不利影响，建设单位须按规范要求专门设置危险废物临时贮存场所；

②危险废物临时贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求：

临时贮存场所容量按满足企业存放需求设置；

临时贮存场所应设置有警示标志；

临时贮存场所周围有安全照明系统，需达到防风、防雨、防晒；

临时贮存场所基础必须防渗，地面渗透系数小于 10^{-7}cm/s ；

贮存场所周围的水沟能及时疏导地面径流；

③废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套

及抹布、废滤棉等危险废物外包装必须完好无损；

④废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉等危险废物应标识有物品名称；

⑤废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉等危险废物不得与一般工业固体废物混合；

⑥废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉等危险废物收集后要放置于专门设置的危险废物临时贮存场所内；

⑦危险废物临时贮存场所应安装门锁且有专人管理，禁止无关人员进入；

⑧废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉等危险废物建议集中收集，派专人管理，交由有资质单位统一处置。

因此，本项目危险废物分类收集、分类贮存，贮存场所防风、防雨、防晒、防渗，派专人管理，危废暂存间容量满足贮存要求，定时交由有资质单位统一处理处置，对环境的影响较小。

（2）危险废物的运输及环境影响分析

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。本项目危险废物的转移运输，必须按照国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》（第5号令）规定实行的五联单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

危险废物转移联单制度，是指在危险废物转移运输过程中跟踪记录从危险废物离开产生源地直至到达最终处理处置单位的全过程管理。危险废物转移联单是跟踪危险废物转移和处理处置的基本方法，也是实施危险废物全过程管理的有效工具。每份联单含有多联内容相同的单据，在危险废物转移运输过程中分别由危废产生单位、运输单位和最终处置单位填写、盖章确认，并在这些单位和行政主管部门保存。

本项目生产过程中产生部分危险废物，运输过程中一旦出现事故将会对周围环境产生危害，因此危险废物外运过程中必须采取如下措施：

①危险废物的转移和运输按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转

移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险废物运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大，针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

因此，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物运输过程对周围环境的影响较小。

通过以上分析，本项目产生的危险废物只要采取相应的措施对其处置，建设单位在厂内储存、转运等环节严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述措施和建议，本项目产生的危险废物可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大的影响。

6.2.4.5 小结

综上所述，本项目固体废物经采取相应防治措施后各类固废均可得到有效的控制和处置，本项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境影响不大。

6.2.5 地下水环境影响预测与评价

6.2.5.1 地下水污染源分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质还与土壤结构有关，一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大且松散，渗透性能良好则污染重。

6.2.5.2 项目所在区域地下水分析

根据《广东地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地浅层地下水功能区划为“H094408002S01 粤西湛江市吴川沿海地质灾害易发区”，深层地下水功能区划为“H094408001P01（深）粤西湛江市城区集中式供水水源区”，水质保护目标均为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

6.2.5.3 项目所在区域水文地质调查

6.2.5.3.1. 区域地质条件概况

根据企业提供的《环保型组块涂装作业生产线建设项目岩土工程勘察报告》可得项目所在地属热带湿润型气候区，受海洋性气候的影响，炎热多雨，夏长冬短，多年平均气温 22.7~23.5℃，极端最高气温 38.5℃，0℃以下低温极少见，多年平均降雨量 1259.2~1704.0mm，降雨多集中于 5~9 月份。多年平均蒸发度 1774.1mm。年平均风速 3~4m/s，偏东风是主导风向，5~9 月份吹东、东南风为主，10 月至翌年 4 月吹北~东北风为主。6~10 月常遭热带风暴（或台风）袭击，风力 7~10 级，最大 12 级以上，并伴有暴雨。冬天无降雪，偶有霜冻，不存在冻土。本区多雷暴，平均每年有雷日一百天以上。拟建场地地形较平坦，地貌较简单，属浅海滩涂地貌。现场地地面较平坦，勘察期间测得各钻孔孔口地面高程为 5.08~5.66m。拟建场地北西侧约 11m 为 1 层维修车间及工棚，西南侧约 30m 为海水，其余两侧无建筑物。

据 1:20 万区域地质资料，拟建场地位于雷琼喜山沉降带北部湛江凹陷区，区域构造主要有走向东北及北西向断裂、次为东西向和南北向断裂组成的网状隐伏基岩断裂；近代地壳新构造运动以垂直升降运动为主，至全新世以来，新构造活动明显减弱，火山活动止息，地壳未见构造痕迹，场地及其附近地质构造属基本稳定区，地质构造条件简单，对建设工程影响小。

6.2.5.3.2. 场地岩土分布及特征

由《环保型组块涂装作业生产线建设项目岩土工程勘察报告》可得勘察钻孔揭露的

最大深度为 35.45m，揭露的地层有：人工填土层（Q4ml）、第四系全新统海积层（Q4m）、第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q1Zmc）。按岩土层的结构、工程性质及埋藏分布条件等自上而下划分为 4 个工程地质主层及 1 个亚层，现分述如下：

第四系人工填土层（Q4ml）——

①素填土：浅灰、褐黄色为主，局部褐红、灰黑色，稍湿～饱和，略压实，主要由粉质黏土及中砂组成，局部为粉砂。堆填时间大于 10 年，为老填土。该层各孔均有分布，层厚 3.80～7.40m，层顶(地面)高程 5.08～5.66 m。

本层取土样 8 组，试验结果定名：6 组为中砂、1 组为粉砂、1 组为粉质黏土。主要物理力学试验指标统计值见表 6.2.5.3-1。

表 6.2.5.3-1 ①层素填土试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水量	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	WL	WP	IP	IL	W	ρ	e	a ₁₋₂	Es	C _q	Φ_q
	(%)	(%)			(%)	g/cm ³		MPa-1	MPa	kPa	(°)
样品数											
最小值											
最大值											
平均值											

该层土经分层稍压实，基本完成自重固结，但组分复杂、均匀性较差，工程性质一般。

本层作标准贯入试验(下称作“标贯”)39 次,校正击数 $N=9.5\sim 15.1$ 击，平均 13.2 击，标准值 12.9 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kPa}$ 。

第四系全新统海积层（Q4m）——

②淤泥质土：灰、灰黑色，饱和，软塑，含较多中细砂粒，略具腐臭味。该层见于 ZK03、ZK06 孔，层厚 2.20～3.40m，层顶埋深 4.20～5.20m，层顶高程 0.13～1.36m。

本层取土样 1 组，试验结果定名：淤泥质土。主要物理力学试验指标统计值见表 6.2.5.3-2。

表 6.2.5.3-2 ②层淤泥质土试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水量	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	WL	WP	IP	IL	W	ρ	e	a ₁₋₂	Es	C _q	Φ_q
	(%)	(%)			(%)	g/cm ³		MPa-1	MPa	kPa	(°)
单值											

本层作标贯试验 2 次,校正击数 $N=2.6\sim 3.5$ 击, 平均 3.1 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范, 结合本地区经验, 建议土层承载力特征值 $f_{ak}=60\text{kPa}$ 。

第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层 (Q1Zmc) ——

③黏土：浅灰、灰、褐黄色，软～可塑，含少量中细砂粒，局部具水平薄层理，层面间粉砂，局部为粉质黏土。该层各孔均有分布，局部孔段夹透镜体状中砂（详见③1 层），部分孔未揭穿该层底界，层厚、揭露厚度或单层厚度 $0.80\sim 24.80\text{m}$ ，层顶埋深 $3.80\sim 29.20\text{m}$ ，层顶高程 $-23.55\sim -1.85\text{m}$ 。

本层取原状土样 13 组，试验结果定名：12 组为黏土、1 组为粉质黏土，主要物理力学试验指标统计值见表 6.2.5.3-3，详见附表 6.2.5.3-3《土工试验成果统计表》。

表 6.2.5.3-3 ③层黏土试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水量	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	WL	WP	IP	IL	W	ρ	e	a ₁₋₂	Es	C _q	Φ_q
	(%)	(%)			(%)	g/cm ³		MPa-1	MPa	kPa	(°)
样品数											
最小值											
最大值											
平均值											
标准差											
变异											

系数											
标准值										17.9	7.1

从表 6.2.5.3-2 中数据可判定本层土属于中~高压缩性。

本层作标贯 90 次（2 次异常值不参与统计），校正击数 $N=1.7\sim 5.8$ 击，平均 3.7 击，标准值 3.6 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=80\text{kPa}$ 。

③1 中砂：浅灰、灰色，饱和，稍密~中密，含少量粉黏粒，分选性差~一般，局部为粗砂或砾砂。该层见于 ZK05、ZK07、ZK08、ZK11、ZK12、ZK17、ZK19 共 7 个钻孔，呈透镜体状夹于③层中，单层厚度 $0.60\sim 4.70\text{ m}$ ，层顶埋深 $6.50\sim 24.50\text{ m}$ ，层顶高程 $-18.92\sim -0.88\text{ m}$ 。

本层取扰动样 2 组，颗粒分析结果定名：1 组为粗砂、1 组为砾砂，详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯 6 次，校正击数 $N=10.1\sim 15.6$ 击，平均 11.9 击，标准值 10.3 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2003）中砂土内摩擦角估算公式 4.3.7 计算，砂土的内摩擦角为 29.4° 。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=140\text{kPa}$ 。

④中砂：灰色，饱和，中密，含较多粉黏粒，分选性差~一般，局部为粗砂。该层见于 ZK02、ZK06、ZK07、ZK09~ZK11、ZK17、ZK19 共 8 个钻孔，未揭穿底界，揭露厚度 $5.00\sim 11.35\text{ m}$ ，层顶埋深 $23.80\sim 30.45\text{ m}$ ，层顶高程 $-24.80\sim -18.58\text{ m}$ 。

本层取扰动样 6 组，颗粒分析结果定名：4 个中砂、2 个粗砂，详见附表 4《土工试验成果统计表》。本层作标 20 次，校正击数 $N=10.2\sim 12.6$ 击，平均 11.2 击，标准值 10.9 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2003）中砂土内摩擦角估算公式 4.3.7 计算，砂土的内摩擦角为 29.8° 。根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=160\text{kPa}$ 。

6.2.5.3.3. 区域水文地质特征

1 地表水

拟建场地西北侧约 30m 为海水，与浅层地下水具水力联系。

2 地下水类型及含水层

据钻孔揭露，地下水类型主要为松散岩类孔隙水，按水力性质可划分为潜水及微承压水。潜水赋存于①层素填土中；微承压水赋存于③1、④层中砂内。①层水量较丰富，与海水呈互补关系，同时大气降雨亦是其主要补给来源；蒸发、侧向径流是其主要排泄方式。③1、④层水量中等～较丰富，是拟建场地内主要含水层，其补给以侧向径流补给为主，次为上层地下水下渗补给，大侧向径流是其主要排泄方式。

3 地下水位及其变化

勘察期间测得钻孔终孔混合水位埋深为 3.40~4.60m（平均 4.14m），水位高程为 0.98~1.72m（平均 1.34m）。地下水位随气候及涨、退潮而变化，根据区域水文地质调查资料及涨退潮潮水位，当地浅层地下水年水位变幅为 1~3m 左右，为此建议抗浮设防水位高程按 4.50m（1985 国家高程基准）设计。如有必要可在场地内有代表性地段设置地下水位观测井进行长期观测，也可在基坑开挖至一定深度后进行长时间段的实地观测，以确定安全可靠的抗浮设防水位。

6.2.5.3.4. 场地水文地质条件

根据《环保型组块涂装作业生产线建设项目岩土工程勘察报告》可得原位测试采用标准贯入试验，各土层标准贯入试验修正值统计结果详见表 6.2.5.3-4。

表 6.2.5.3-4 各土层标准贯入试验修正值统计结果

层号	土名	统计个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
①	素填土							
②	淤泥质土							
③	黏土							
③1	中砂							
④	中砂							

根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2003），结合土工试验及原位测试成果，各土层的主要物理力学指标参数建议值详见表 6.2.5.3-5。

表 6.2.5.3-5 各土层的主要物理力学指标及承载力特征值的建议值

层号	土层名称	天然密度 $\rho^{\circ}\text{g/cm}^3$	孔隙比 e	含水率 $W\%$	压缩系数 $a_{1-2}\text{MPa}^{-1}$	压缩模量 $E_s\text{MPa}$	黏聚力 $C_k\text{kPa}$	内摩擦角 φ°	修正标贯击数 N 击	承载力特征值 $f_{ak}\text{kPa}$
①	素填土									
②	淤泥质土									
③	黏土									
③ ₁	中砂									
④	中砂									

现对拟建场区各岩土层工程性质综合评价如下：

①层素填土，各孔均有分布，出露于地表，厚度较大，结构稍压实。②层淤泥质土，局部分布，为软土。③层黏土，各孔均有分布，埋藏较深，呈软～可塑状，为中～高压缩性土，力学强度低。③₁层中砂，以透镜体形式夹于③层中，分布不连续，呈稍密～中密状，力学强度一般，厚度一般较小。④层中砂，呈中密状，力学强度中等。

6.2.5.4 地下水污染途径

地下水根据其埋深不同，自上而下分为非饱水带、潜水层、承压水层，地下水补给方式主要有降雨入渗补给、地表水入渗补给、灌溉入渗、河渠渗漏和地下相邻含水层的越流补给等。地下水受污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过径流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下

岩溶孔道进入含水层，即属此类。

按照水力学上的特点分类，本项目主要地下水污染类型包括间歇入渗型和连续入渗型两种类型。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，项目范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物、生活垃圾以及生产区内存在污染物存储的区域等。此类污染，无论在范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

连续入渗型特点是污染物随各种液体污染物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。项目中可能存在连续型污水渗入的区域主要为污水处理设施。

项目各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，项目不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故项目面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性污染。本项目对地下水环境影响的途径主要为：生产车间、原料仓库的防渗措施不到位或防渗破损，发生化学品泄漏时可直接渗入泄漏区附近的土壤中进而污染地下水；废水处理设施、排污管线的防渗措施不到位或防渗破损，发生渗漏直接或间接渗漏进入地下水、固体废物中的有害物质通过渗滤液进入地下水。

6.2.5.5 正常工况下地下水环境影响分析

根据工程分析可知，项目运营期间可能对地下水造成污染的主要源强包括①废水渗漏对地下水水质的影响；②危险废物渗漏对地下水水质的影响；③原料存储和生产车间渗漏对地下水水质的影响。

（1）废水渗漏对地下水环境的影响分析

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水容纳构筑物（如三级化粪池）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。根据相关工程经验，废水容纳构筑物（池体）等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 $360\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 S6、S8。为提

高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于 25 米时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽 30mm。中间设置 HPZ-A4 型遇水能胀橡胶止水带，迎水面设以双组分聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次做法。水池内壁面批 1:2 防水砂浆厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本项目废水容纳构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

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，项目实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前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清退；加强施工过程中的监督，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，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。正常工况下不会对地下水环境造成明显不利影响。

(2) 固体废物堆存可能导致的渗漏影响分析

项目固体废物包括生活垃圾、一般固废、危险废物，在自然和无防护措施条件下，因雨水淋溶和冲刷，污染物可能进入地表水或下渗进入浅层地下水含水层，对周围环境产生影响。

本项目生活垃圾以及一般固废定点、分类、集中收集后由固体废物回收单位定期收集处理，临时堆放场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行规范化设置。危险废物暂存场所按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，地面防渗，危险废物装入专用容器，盛装危险废物的容器按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贴上标签等，防止造成二次污染。

(3) 原料存储和生产车间可能导致的渗漏影响分析

原料储存和生产车间均设置在室内，避免了雨水的直接冲刷，生产装置区地面设置基础防渗，原料仓库和生产车间做缓坡设计，原料均使用独立包装密闭储存。经常对原料仓库进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要

及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，可避免污染物进入到地下水含水层。

由上可见，保证各区域工程质量并进行防渗防漏，加强管道检修和管理，是避免项目污水渗入地下水的有力措施。采取上述措施后，本项目固体废物不会对周边地下水环境产生不良影响。

(4) 影响评价

①正常情况下，在落实严格的防渗措施，采取相应的防渗措施后对地下水的影响较小。

②当三级化粪池发生渗漏事故时，只要地面防渗层的防渗措施不出现问题对地下水造成污染的风险较低，如果叠加出现防渗层破损情况，则对附近地下水造成影响，污染风险较大。本项目三级化粪池配套做好防腐防渗措施，设备与地面间设有隔空层，即使有渗漏，也容易发现并采取措施处理。防止出现漏水事故。三级化粪池及管网做好防腐防渗并定期检查维修工作，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。

③当废水暂存池发生泄漏事故未能及时发现，将造成地下水近距离的超标和影响，因此必须做好废水暂存池的防渗工作，预防污水未经处理直接下渗，同时做好地下水下游的地下水监测工作，建立完善的地下水监测系统。

④当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.2.5.6 地下水环境影响结果与分析

建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

6.2.6 土壤环境影响评价

6.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。本项目属于设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造业，项目

特征污染物基本不涉及镉、汞、砷、铅、铬等重金属及多环芳烃、石油烃等及其他有毒有害物质。对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 6.2-25 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	垂直入渗	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。

表 6.2-26 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	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
建设期	/	/	/	/	/
运营期	生活污水	地面漫流/ 垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS 等	/	连续
	废气处理设施	大气沉降	VOCs、苯、二甲苯等	/	连续
	危废暂存场所	地面漫流/ 垂直入渗	油漆废渣、废油漆桶、 手套及抹布、废滤棉、 废活性炭、废催化剂、 废油桶、废油漆、废 矿物油等危险废物	油漆废渣、废油漆 桶、手套及抹布、废 滤棉、废活性炭、废 催化剂、废油桶、废 油漆、废矿物油等危 险废物	连续

注：a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

根据上表，本项目运营期产生的污染源为生活污水（污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等）、废气处理设施排放的废气（污染因子为 VOCs、苯、二甲苯等）、危险废物暂存间（油漆废渣、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉、废活性炭、废催化剂、废油桶、废油漆、废矿物油等危险废物）。识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型为垂直入渗、地面漫流和大气沉降。

6.2.6.1.1. 建设期土壤环境影响识别

本项目在原有项目占地范围内进行改造建设，且地面已硬化，相关区域已进行防渗措施，项目建设期不存在大气沉降、垂直入渗、地面漫流。

6.2.6.1.2. 运营期土壤环境影响识别

(1) 垂直入渗、地面漫流

正常工况下，营运期项目生活污水进入三级化粪池处理，处理后废水经市政管网排入坡头净水厂处理；油漆废渣、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉、废活性炭、废催化剂、废油桶、废油漆、废矿物油等危险废物储存于危险废物暂存间，定期委托具有处理资质的单位处理；不会对厂区及周边土壤造成不良影响；

事故工况下：①若污水收集管网破裂、废水收集池泄漏时，未经处理的废水溢出厂外，影响土壤环境；②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能正常运行，超过废水收集池容量溢出而导致地面漫流进入土壤；③危险废物包装破裂，液态危险废物泄漏未及时收集时，影响土壤环境。

(2) 大气沉降

项目废气的污染物为 VOCs、苯、二甲苯等，其产生及排放量较小，不含重金属和持久性污染物，不会对周围环境产生明显影响。

6.2.6.1.3. 土壤环境影响识别小结

综上所述，根据最大可信事故情况，本项目营运期废水收集池泄漏，导致地面漫流和垂直入渗为主要污染途径。

6.2.6.2 土壤环境影响预测和评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价项目可采用类比分析法，“8.5.1 污染影响型项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”，根据工程分析，本项目产生的污染物无《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 所列因子，本项目特征因子（pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、NH₃）无标准参照。

6.2.6.2.1. 对土壤环境趋势分析

(1) 建设期

本项目在原有项目占地范围内进行改造建设，且地面已硬化，相关区域已进行防渗措施，项目建设期不存在大气沉降、垂直入渗、地面漫流。施工期为厂房建设和设备安装，因此不会对厂区及周边环境造成不良影响。

(2) 运营期

本项目废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等，主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗。项目废水收集池、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措

施，有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目废水收集池等严格按照规范设计，防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对厂区及周边土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的地下水污染影响较小，会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

类比我国国内同类型项目，在落实防渗措施前提下，对土壤环境的影响较小。同时结合本项目扩建前运行情况，扩建前对可能造成液体泄漏的工艺区域采取了有效的防渗措施，运行至今未发生土壤环境污染事件，因此可以推断，在落实环评报告及其批复要求的土壤防治措施的前提下，本项目的建设对区域土壤环境的影响较小。

6.2.6.2.2. 对敏感目标影响分析

根据工程分析可知，本项目废气中污染物主要为 VOCs、苯、二甲苯等，不含重金属和持久性污染物。因此项目废气中污染物不会对周边土壤环境造成显著影响。

6.2.6.3 土壤环境保护措施与对策

6.2.6.3.1. 源头控制措施

主要包括在设备、管道、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废水垂直入渗进入土壤。

6.2.6.3.2. 过程防控措施

(1) 地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，次级清洗废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者污水处理厂检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将收集池中

的废水收集委外处理。

(2) 垂直入渗防治措施

本项目重点防渗区包括废水收集池、生产车间等。重点防渗区以外的生产区域均为一般防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

6.2.6.4 土壤评价结论

经分析可知，废水处理设施等均严格按照规范设计，各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

表 6.2-27 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	(8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他(无)				
	全部污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、NH ₃ 、VOCs 等				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	已调查				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物、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、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				

现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、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、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E☐；附录 F☐；其他（类比法）		
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）		
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☐；c）☐ 不达标结论：a）☐；b）☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH 值和 GB36600 表 1 中的 45 项基本项，合计 46 项	1 次/5 年
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果		
评价结论		可以接受		
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

6.2.7 生态环境影响分析

根据环评单位现场勘查，本项目周边主要以工业用地为主，项目周边无耕地，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，本项目的建设不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化。本项目对生态环境的影响可以接受。

表 6.2-28 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☐；国家公园☐；自然保护区☐；自然公园☐；世界自然遗产☐；生态保护红线☐；重要生境☐；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；其他☑
	影响方式	工程占用☐；施工活动干扰☐；改变环境条件☐；其他☑
	评价因子	物种☐（） 生境☐（）

		生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☒ (主要动植物)
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐

6.2.8 环境风险影响预测与评价

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

6.2.8.1 现有工程环境风险防范措施及应急措施

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司已于2023年2月20日完成《中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司突发环境事故应急预案》备案，备案编号为：440808-2023-003-L。成立了应急领导小组，落实了应急指挥体系与职责、预防与预警、应急处置、后期处置和应急救援保障等。经现场排查，现有工程已采取的环境风险防范

措施及应急措施见表6.2-29。

表 6.2-29 现有工程环境风险防范措施及应急措施一览表

事故	位置	主要防控应急措施	落实情况	改进要求
危险源监控	/	设置 24 小时值班监控。	已落实	无
泄漏事故	气体中转站	1、乙炔、丙炔、液化石油气等气体直立存放气瓶用栏杆或支架加以固定或扎牢，防止倾倒或滚动 2、仓库内外要设置“严禁烟火”标志，气瓶区有明确区分醒目标识如“氧气危险”、“乙炔危险”、“丙炔危险”、“液化石油气危险”等 3、应有良好的通风、降温措施，避免阳光暴晒，氧气库内温度不得超过 30℃；乙炔库内温度不得超过 40℃；存储场所应干燥，防止雨(雪)淋、水浸； 4、室内不设电器装置，电灯排风必须选用防爆型，电器开关和熔断器都应设置在库房外； 5、仓库要设有避雷装置，室内不得有接地线穿过； 6、仓库上下气瓶的平台应有缓冲设施(如橡胶垫等)； 7、仓库要有完善的《安全管理制度》，现场要悬挂操作规程； 8、在储存场所的 15m 范围以内，禁止吸烟、从事明火和生成火花的工作，并设置相应的警示标志； 9、仓库内必须配有干粉或二氧化碳灭火器 10、严禁乙炔气瓶与氧气瓶及易燃物品同室储存。	已落实	无
	油料库	1、油料库地面进行了防渗、防腐处理 2、当液态物料（油漆、溶剂等）发生泄漏，发现人应立即采取措施处理，将泄漏口往上放置，采取擦除、围堰等方式阻止泄漏物外流，同时将破损的容器更换。少量溢出时，使用沙土进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，用沙或泥土吸收溢出的液体，然后移至安全地区，以待处理，清洁被污染的地面。大量溢出时用沙或泥土防止溢出的液体蔓延，如溢出的液体进入雨污管网，应立即关闭雨污水排放总阀，使用泵将废液抽至应急储罐。		
	溶剂油漆库	1、溶剂油漆库地面均进行了防渗、防腐处理。 2、当液态物料（油漆、溶剂等）发生泄漏，发现人应立即采取措施处理，将泄漏口往上放置，采取擦除、围堰等方式阻止泄漏物外流，同时将破损的容器更换。少量溢出时，使用沙土进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，用沙或泥土吸收溢出的液体，然后移至安全地区，	已落实	无

		以待处理，清洁被污染的地面。大量溢出时用沙或泥土防止溢出的液体蔓延，如溢出的液体进入雨污管网，应立即关闭雨污水排放总阀，使用泵将废液抽至应急储罐。		
	储罐	如发生柴油物料泄漏，应使用消防沙覆盖或油毡围堵，减少挥发废气污染大气环境。	已落实	无
	危险废物暂存间	危险废物暂存间进行防渗、防腐处理。	已落实	无
污染处理设施事故	废气处理设施	当废气处理设备发生故障/破损，废气未能得到处理，应立即停止产生废气工段，待设备设施修复正常再进行工作。	已落实	无
火灾爆炸事故	车间	1、消防设施设备：在厂房、仓库等各风险单元配套设置应急设备和劳保防护设备。公司已在厂区按消防要求设置室内外消防栓，厂区内还配有干粉灭火器。 2、对火灾产生的烟尘，由厂内应急组织利用各种消防器材全力进行灭火，减少火灾损失，同时也减少火灾烟尘对大气的污染。	已落实	无

6.2.8.2 风险评价工作流程

本报告风险评价根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》进行，具体评价流程如下图2.2-1。

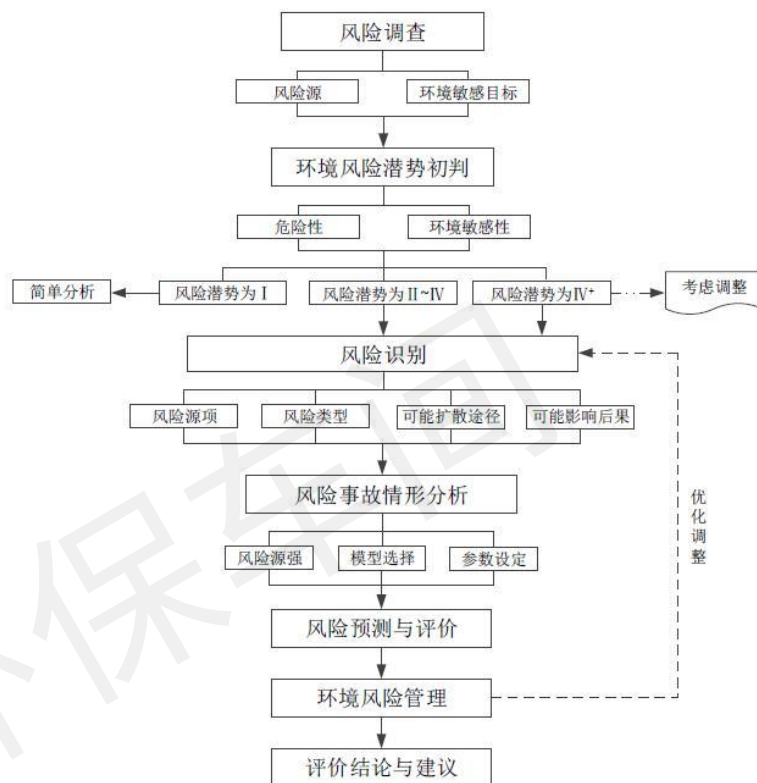


图 6.2-6 环境风险评价流程图

6.2.8.3 环境风险识别

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。其中物质危险性识别内容包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别内容包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别内容包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.2.8.3.1 物质危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对突发环境事件风险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行分析，本项目物质危险性识别如下。

6.2.8.3.1.1 主要原辅材料危险性识别

本项目生产使用的原辅材料可能对环境 and 健康造成危险和损害的物质为：油漆、溶剂具有腐蚀性或毒性且具有易燃性，乙炔、丙炔、液化石油气易燃气体，柴油属于易燃液体具有轻微毒性，黄油、润滑油属于可燃物，如管理不善或人为操作失误，存在发生

泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。根据建设单位提供的资料，危险物质的危险性识别见表6.2-30。

表 6.2-30 本项目物质危险性一览表

危险物质	CAS 号	危险特性	分布情况
二甲苯	1330-20-7	易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸	溶剂油漆库
乙苯	100-41-4	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
丁醇	71-36-3	无色透明液体，有特殊气味。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	
异丙醇	67-63-0	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
乙炔	74-86-2	气体。极端易燃，有爆炸危险。通过打击、摩擦、火灾或其它着火源有极大爆炸危险。高压，遇热有爆炸危险。与氧化剂接触或混合形成过氧化物及氮氧化物易发生爆炸。	气体中转站
丙炔	74-99-7	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
液化石油气	69476-85-7	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤	
柴油	/	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	储罐
黄油	/	蒸气易燃，混合物不溶于水	油料库
润滑油	/	易溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃燃烧分解产生 CO、CO ₂ 等有毒有害气体	

6.2.8.3.2. 生产系统风险识别

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

6.2.8.3.2.1. 生产装置的危险性识别

各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料存在火灾的风险，属于危险单元。

6.2.8.3.2.2. 储运设施的危险性识别

项目的部分油漆、溶剂暂存在溶剂油漆库内，如工人操作不当导致容器破损，其废气挥发会污染大气环境。

项目所需的化柴油储存在储罐内，盐乙炔、丙炔、液化石油气等储存在气体中转站内，储罐、气瓶在使用过程中可能发生容器破裂、脆性爆裂及腐蚀爆裂等。储罐发生爆裂后，化学品将会泄漏，污染地表水环境和大气环境，甚至可能发生火灾、爆炸等事故，而且如果恰逢储罐区防渗层破损，导致液体化学品等下渗到地下水体，对地下水造成污染。

因溶剂油漆库、气体中转站和柴油储罐区均属于危险单元。

6.2.8.3.2.3. 危险废物暂存场所的危险性识别

项目产生的危险废物暂存在项目自建的危险废物暂存间内，如工人操作不当导致容器破损，危险废物将会泄漏到地面；此时若危险废物暂存间地面的建设达不到危险废物贮存标准要求，有可能渗入地下，污染地下水。因此危险废物暂存场所属于危险单元。

6.2.8.3.2.4. 环境保护设施危险性识别

(1) 废气处理设施危险性识别

项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

6.2.8.3.3. 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：环境空气扩散、地表水或地下

水体扩散、土壤和地下水扩散。

6.2.8.3.3.1. 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、库房等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

废气治理设施故障，导致废气未经处理直排入空气中。

6.2.8.3.3.2. 地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统等发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

6.2.8.3.3.3. 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤；项目危险固废暂存设置如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产车间、溶剂油漆仓库、危险废物暂存间、柴油储罐、气体中转站、废气处理设施等。

6.2.8.3.4. 环境风险类型及危害分析

根据危险物质性质及生产系统危险性识别结果，环境风险类型分析如下表。

表 6.2-31 风险类型分析一览表

环境风险类型	危险物质转移途径	影响方式
危险物质泄漏	除部分蒸发，其他厂内处理，不外流下渗	部分危险物质蒸发至大气中影响环境
火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	燃烧后的污染物排至大气，灭火后产生固废集中处理	一氧化碳及部分未完全燃烧物质排放至大气中影响环境；灭火后产生固废集中交由相关单位处理，不会对周围环境造成影响
废气处理设施故障引起污染物事故排放	未经处理的有害气体等直排入大气环境中	废气未经处理直接排放，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响

6.2.8.3.5. 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见下表。

表 6.2-32 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产车间	溶剂油漆库	溶剂、油漆	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	周边居住区及大气、地表水、地下水环境
储罐区	储罐	柴油	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	
气体中转站	化学品	丙炔、乙炔、液化石油气	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	
油料库	化学品	黄油、润滑油	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	
危险废物暂存间	危险废物	各类危险废物	物料泄漏	大气、地表水、地下水	
废气处理设施	废气处理设施	有机废气、颗粒物等	物料泄漏	大气	

6.2.8.4 风险事故情形分析

6.2.8.4.1. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

表 6.2-33 本项目风险事故影响后果比较

序号	风险事故	情景分析及影响后果
1	泄漏事件	项目使用的柴油、油漆、溶剂、润滑油、黄油等其他危险废物在储存过程中，由于容器的破损、热应力、压应力、操作不当等因素，可能引发小范围泄漏，会对地下水和土壤环境造成影响。
2	火灾事件	项目在生产过程中，使用乙炔、丙炔、液化石油气等易燃物作为原料，一旦储存设施发生泄漏，遭遇明火，将产生火灾风险，厂区发生火灾爆炸，燃烧后的一氧化碳及在高温下未完全燃烧危险物质迅速挥发释放至大气中。
3	污染治理设施异常	废气非正常排放主要是废气处理设施在处理过程中发生故障，废气未处理达标排入环境，导致大气环境的污染，从而危害人类健康。
4	次生、衍生	①火灾、泄漏事故产生的事故废水由于未能及时关闭切断与外界的排水口，导致

事件	事故应急废水外排至周边水体； ②火灾事故燃烧物质产生的大量有害气体CO、CO ₂ ，对周边大气造成较为严重的污染。

6.2.8.4.1.1. 生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为盐酸、次氯酸钠、高锰酸钾、乙醇、甲醛等原辅料以及危险废物类，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表2.4.1-2；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表2.4.1-3。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到50%以上，且其中60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序；第二类，大型公共基础设施设施，如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序；第四类，使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序。

表 6.2-34 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 6.2-35 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

6.2.8.4.1.2. 仓储区泄漏发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表6.2-36。

表 6.2-36 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

6.2.8.4.1.3. 事故树分析

本项目主要危险化学品具有毒性、腐蚀性和易燃性等特性，从而决定了本项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能。不同事故的引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并相互作用和影响，本项目物料泄漏引发的事故类型树状图分析见下图。

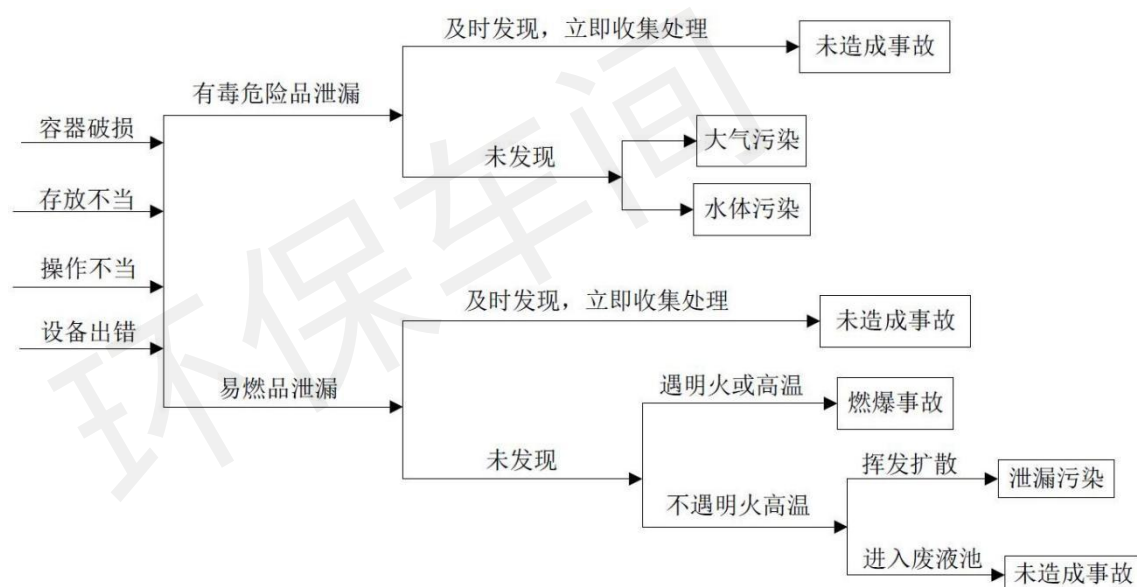


图 6.2-7 危险化学品环境风险事件树示意图

根据本项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾及污染物事故排放。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境空气质量，严重时引起中毒事故；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在（如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故。

6.2.8.4.1.4. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：生产车间、化学品仓、危险废物暂存间。

一般来讲，生产车间、各类化学品仓、危险废物暂存间发生物料泄漏的情形主要是装卸过程中操作失误导致包装容器破裂，由于储存物料种类多，运输频繁，具有发生概

率高、泄漏量小、易控制的特点，若在仓库内发生泄漏，各类物料若不能及时堵截，液态物料将从车间内泄漏至厂房外，从雨水管道排出厂外影响地表水。若在泄漏时遭遇明火，会导致火灾而引发次生污染。由于该类事故较易发现并及时处理，该类情形造成严重事故的概率较低。

本项目乙炔、丙炔、液化石油气采取瓶装方式大量储存在气体中转站，油漆、溶剂采取桶装方式储存在溶剂油漆库，这些油漆桶大量破损几率较低，本项目不考虑该情况，故影响较大的为气体中转站物料泄漏。

综合上述分析，结合本项目化学品存储方式，从环境危害角度，本项目最大可信事故确定为乙炔、丙炔、液化石油气气瓶发生破裂产生泄漏，并遇明火发生火灾爆炸后，有毒有害物质及大量燃烧烟气扩散导致CO对周边大气环境的火灾事故。

表 6.2-37 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	危险单元	危害特性	影响途径	最大可信事故发生概率
泄漏	气体中转站	可燃	溢流、垂直入渗	$1.00 \times 10^{-4}/a$
火灾	气体中转站	可燃	大气扩散	$1.00 \times 10^{-4}/a$

综合泄漏后的危害性，选取乙炔、丙炔、液化石油气泄漏进行泄漏事故风险分析。另外，考虑乙炔、丙炔、液化石油气具有易燃性，燃烧（分解）产物主要是CO、CO₂，故本次评价选取CO作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故风险分析。

6.2.8.4.2. 源项分析

本次评价事故情形设定为危险废物泄漏、乙炔、丙炔、液化石油气泄漏产生挥发气体、火灾爆炸次生污染事件，泄漏有毒有害物质在地表水、地下水中的迁移，废气治理设施故障引起污染物事故排放和废水处理设施故障引起污染物事故排放。

6.2.8.5 风险预测与评价

6.2.8.5.1. 有毒有害物质泄漏、火灾爆炸次生污染对大气风险影响分析

大气环境风险主要事故表现为：厂区气体中转站的气瓶破裂等事故造成储罐液体乙炔、丙炔、液化石油气流出挥发以及火灾爆炸次生污染对外环境造成影响。

①有毒有害物质泄漏

当乙炔、丙炔、液化石油气气瓶发生泄漏事件时，高浓度的乙炔、丙炔、液化石油气会使现场人员出现头晕、昏迷、呼吸困难甚至死亡，对人体健康的威胁性极大。综合

所述，本项目的主要事故风险在于厂区气体中转站中的乙炔、丙炔、液化石油气的泄漏，泄漏后的化学品会迅速在围堰内形成液池。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低到最小。

②火灾爆炸次生污染

乙炔、丙炔、液化石油气具有高度易燃性，一旦储存设施发生泄漏，遭遇明火，将产生火灾风险，厂区发生火灾爆炸，燃烧后的一氧化碳及在高温下未完全燃烧危险物质迅速挥发释放至大气中。乙炔、丙炔、液化石油气发生火灾时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红蛋白作用生成羧基血红蛋白，血红蛋白与 CO 的结合能力较与 O₂ 的结合能力强 200~300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，火灾产生的 CO 对环境的影响较大，可能对宿舍、办公楼等有一定的影响。由于厂区气体中转站距离周边最近居民区在 500m 以上，对场区外的居民区影响较小。

企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目有毒有害物质泄漏、火灾爆炸次生污染的环境风险在可接受范围内。

6.2.8.5.2. 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

地表水环境风险主要事故表现为：厂区溶剂油漆库的油漆、溶剂桶破裂等事故造成油漆、溶剂液体流出及危险废物泄漏直接外排至外环境对外环境造成影响；项目消防废水在厂内不加以收集直接外排至外环境对外环境造成影响。

本项目生产车间、仓库、危险废物暂存间、溶剂油漆库等地面采用防渗处理，生产车间、仓库等分别设置导流沟、漫坡及收集池，溶剂油漆库设置围堰和收集池。物料一旦泄漏将通过重力作用汇入导流沟，最后流入各区域对应收集池进行收集。当火灾发生时，火灾所在区域的消防废水可部分储存在车间或围堰内，富余部分溢出时可流入四周的导流沟，并顺着导流沟流向雨水管道。在事故或者火灾发生时，应启动关闭雨水排放口阀门，使废水控制在厂区内，防止消防废水通过雨水管道进入周边水体。企业定期对事故应急系统进行排查，发现问题，马上进行检修，确保事故时能有效运行。为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加

强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

6.2.8.5.3. 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

生产车间、溶剂油漆库、危废暂存间三级化粪池等均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了严格的防渗设施，因此正常生产情况下，污染物不会渗入地下水。

若防渗设施破损、老化后，储存的危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，根据工程分析，事故工况下，本项目主要地下水污染源为污水管网破损或阀门破损，物料泄漏到地面从而污染地下水。假设上述设施或装置出现严重破损，假设废水或废液通过填土层入渗至冲洪积层，事故发生后1天发现事故并采取措施截断废水/废液下渗，并进行修复。模拟情景设置为在有防渗条件下，选取三级化粪池防渗破损10%发生泄漏情景下污染物运移。

（1）预测因子

本次预测评价选取 COD_{Mn} 、氨氮作为预测因子。

（2）预测源强

由前文工程分析可知，泄漏的生活污水各污染物的最大浓度为 COD_{Cr} 浓度约为 250mg/L、氨氮浓度约为 20mg/L，本报告将其作为渗入土壤初始浓度。本项目设事故发生1天后排查发现并立即采取相应措施进行处理。在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数， COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，取偏安全比值 $\text{COD}_{\text{Cr}}/\text{COD}_{\text{Mn}}=3$ ，则事故排放情况下污染物源强情况见下表。本次评价从最不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

表 6.2-19 预测指标简表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
COD_{Mn}	83.33	3
氨氮	20	0.5

（3）预测结果

根据“6.2.5.6事故工况地下水环境影响预测”预测分析结果，在事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，将对项目厂区所在地及其下游地下水环境造成少许影响，致使地下水中部分特征污染物超标。根据预测结果，预测期内污染物超标范围位于厂界范围内，

因此在预测时间内对地下水环境影响较小。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

6.2.8.5.4. 废气治理设施故障引起污染物事故排放事件影响分析

项目生产过程喷漆废气分别经过DA005的干式漆雾过滤器+CO催化燃烧以及DA007的沸石转轮+RCO催化燃烧装置处理后经21m高的DA005及20m高的DA007排气筒排放，当生产管理过程疏忽，生产时忘记开启CO催化燃烧装置或CO催化燃烧装置内催化剂失效时，对于喷漆废气的处理效率下降，外排的喷漆废气会对厂内人员以及下风向居民造成一定的影响，根据前文分析，项目扩建后全厂喷漆废气的VOCs产生量约为27.6021t/a，从工人发现废气治理设施故障到停止生产约30min，该段时间内外排的乙醇废气会影响厂内人员以及下风向居民身心健康。

通过加强生产管理，配备专职环保专员，每日对环保设施进行巡检，减少废气治理设施故障引起污染物事故排放事件的发生，可有效降低对周边大气环境及敏感点的伤害。

6.2.8.5.5. 废水处理设施故障引起污染物事故排放事件影响分析

生活污水通过三级化粪池处理后经市政管网排放至湛江市坡头水质净化厂进一步处理，当污水处理设施故障时，生活污水直接排放至湛江市坡头水质净化厂，可能会对坡头水质净化厂造成冲击，严重时致使坡头水质净化厂瘫痪。

通过加强生产管理，配备专职环保专员，每日对环保设施进行巡检，减少废水处理设施故障引起污染物事故排放事件的发生，可有效降低对坡头水质净化厂的影响。

6.2.8.6 环境风险管理

6.2.8.6.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

6.2.8.6.2. 环境风险防范措施

6.2.8.6.2.1. 现有工程风险事故防范措施

1、环境风险应急预案

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司已于2023年7月1日完成《中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司突发环境事故应急预案》备案，备案编号为：440804-2023-0014-M。该预案落实应急组织机构及职责、预防与预警、应急响应、应急处置、后期处置和应急救援保障等。

2、总图布置防范措施

企业按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的有关规范，布置厂房，同时满足生产、储存的安全技术规定，并有利于各工作单元的协作和联系。现有项目厂界距最近敏感点南苑小区距离为95m，各类化学品仓库距最近敏感点南苑小区距离为585m，危险废物暂存仓距最近的敏感点南苑小区距离为769m，建设位置合理。

3、事故应急池

扩建后全厂设置1个消防水池有效容积1000m³，一座规格为200m³的循环水池，1个事故水池，有效容积700m³；生产车间、仓库、危险废物暂存间等地面采用防渗处理，生产车间、仓库等分别设置导流沟及收集池。

6.2.8.6.2.2. 扩建后风险事故防范措施

1、危险物质泄漏的防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真地管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。在做好相关防范措施的情况下，项目在地下水和土壤方面几乎不会产生环境风险。具体措施如下：

（1）危险废物暂存间、溶剂油漆库地面须做硬化，地板要涂有防腐性能良好的涂层，按照相关建筑规范做防渗处理，并定期检查防渗层是否破损，避免物料泄漏的情况发生；

（2）对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具（如移动式灭火器、消防沙箱等），在储存区出入口设置漫坡，保证化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放；对雨污排水管道等设施也进行防渗处理；

（3）储存过程的安全防范措施

由于所使用的某些化学品属于危险品，具有腐蚀或爆炸的风险，必须按照《常用化

学危险品贮存通则》（GB15603-1995）进行化学品存储的管理以及贮存的安排。根据规定，本项目包括隔离和隔开两种储存方式，其中隔离储存是指在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式；而隔开贮存是指在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式。对于这两种存放方式，通则中规定了储存限量。

表 6.2-52 化学品贮存量限值

贮存类别	隔离贮存	隔开贮存
平均单位面积贮存量, t/m ²	0.5	0.7
单一贮存区最大贮量, t	200-300	200-300
通道宽度, m	1-2	1-2
墙距宽度, m	0.3-0.5	0.3-0.5
与禁忌品距离, m	不得同库贮存	不得同库贮存

此外，还应做到以下几点：

- ①化学品存储区应为阴凉、通风仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。
- ②贮存溶剂油漆库必须配备有专业知识的技术人员，管理人员必须配备可靠的个人防护用品。
- ③原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。
- ④库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。
- ⑤储存间内的照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。储罐区必须有防火、防爆技术措施。禁止使用易产生火花和机械设备工具。
- ⑥装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。
- ⑦使用危险化学品过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。
- ⑧加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。
- ⑨应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，填写危险化学品安全技术说

明书。

⑩溶剂油漆库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

⑪配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑫加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

⑬厂区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对周边水体的污染。

⑭仓库四周设置导流沟，一旦发生泄漏，通过导流沟进行收集，防止外流。仓库出入口设缓坡式围堰，可以有效防止液体泄漏进入外部环境。

⑮应制定应急处理措施，完善事故应急预案，应对意外突发事件。

(3) 对生产过程中产生的危险废物，分类收集，分别包装临时储存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单的相关要求设置及满足防渗和防泄漏设计，危险废物定期处理，需委托有危废资质的单位进行处置，出现环境事故的可能很小；

(4) 建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，在各生产车间、走道出入口、楼梯口设报警按钮、警笛，报警按钮、警笛与消防控制室的消防泵联锁，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》。

2、火灾、爆炸等事故的防范措施

(1) 设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，确保各设备参数能达到设计要求，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

(2) 火源的管理：明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；

(3) 火灾的控制：在重要岗位，设置火警报警系统，并经常检查确保设施正常运

转；在现场布置灭火器材，建议在重要的储存区及装置设置大型干粉消防系统；

(4) 物料卸车时，在仓库附近准备灭火器等消防材料，若发生泄漏点并着火立即用细沙、灭火器扑灭，防止火势蔓延；

(5) 设置防护监控设施，保障安全生产。在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

(6) 在气体中转站附近的明显位置张贴禁用明火的告示。

3、废气非正常排放和事故排放风险防范措施

建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并制定设备事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机、生物除臭装置等设备进行检查工作，并派专人巡视，查看设备的运行情况、运行参数是否正常。遇不良工作状况立即停止生产相关作业，减少并停止废气的产生，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。

一旦造成废气事故排放时，就可能对生产工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：

①预留足够的强制通风设施。

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

4、厂区三级化粪池发生故障的防范措施

(1) 污水处理设施专人负责，每天检修，确保其可正常使用后再生产；

(2) 在厂界污水总排放口处设置闸门，当污水处理站发生事故时，及时关闭闸门，可将事故废水控制在厂区范围内，不会影响到厂外环境；

(3) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；

(4) 配备应急电源，作为突然停电时车间用电供应；

(5) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

5、人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建设单位应建立相关制度，具体如下：

(1) 厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

(2) 各生产部门每班需安排 1 员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

(3) 培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

6、事故应急池设置

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），应急事故池容积计算公式如下：

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

式中：

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

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ， $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ；

$Q_{\text{消}}$ ：发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{\text{消}}$ ：消防设施对应的设计消防历时；

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；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

各收集系统范围内的 $(V_1 + V_2 - V_3)$ 情况具体如下：

(1) 事故状态下物料量 (V_1)：取各构筑物内最大一个液态物料储存容器的容积，本项目取 $0m^3$ 。

(2) 消防用水量 (V_2)

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014) 确定, 本项目生产厂房火灾级别属于甲类, 根据规范体积 $>5000 \text{ m}^3$ 的车间室外消防用水量 ($Q_{\text{室外}}$) 应不小于 40 L/s , 本项目按保守取值, 室外消防用水量取 40 L/s , 室内消防用水量 ($q_{\text{室内}}$) 应不小于 30 L/s 。消防水连续供给时间按 3 小时计, 所需用水量为 $V_2 = (q_{\text{室外}} + q_{\text{室内}}) \times 3 \times 3600 = 756 \text{ m}^3$ 。其中室外消防用水 432 m^3 , 室内消防用水 324 m^3 ;

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V_3)

本项目现有循环水池、消防水池、事故应急池共 1900 m^3 , 因此 $V_3 = 1900 \text{ m}^3$

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)

事故发生时即停止生产, 不会持续产生生产废水, 故 $V_4 = 0 \text{ m}^3$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

$$V_5 = 10qF;$$

q ——降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha ;

湛江市年平均降水量 1694.6 mm , 平均年降雨天数 126 天, 本项目全厂集雨面积约 182320 m^2 , 计算得出 $V_5 = 245.2 \text{ m}^3$ 。

综上, $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0 + 756 - 1900) + 0 + 245.2 < 0 \text{ m}^3$ 。

经计算, 项目发生事故或火灾产生的废水、泄漏物料均能控制在厂区内, 厂区现有的循环水池、消防水池、事故应急池共 1900 m^3 可以满足需求, 不需要加大事故应急池容积或者另外设置。本项目生产车间、仓库、危险废物暂存间、溶剂油漆库等地面采用防渗处理, 生产车间、仓库等分别设置导流沟、漫坡及收集池。物料一旦泄漏将通过重力作用汇入导流沟, 最后流入各区域对应收集池进行收集。当火灾发生时, 火灾所在区域的消防废水可部分储存在车间或围堰内, 富余部分溢出时可流入四周的导流沟, 并顺着导流沟流向雨水管道。在事故或者火灾发生时, 应启动关闭雨水排放口阀门, 使废水控制在厂区内, 防止消防废水通过雨水管道进入周边水体。企业定期对事故应急系统进行排查, 发现问题, 马上进行检修, 确保事故时能有效运行。

6.2.8.7 环境应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定, 因发生事故或者其它突然性

事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司已制定了《中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 7 月在湛江市生态环境局坡头分局进行了备案（备案号：440804-2023-0014-M）。建议建设单位在 2025 年依据《广东省企业事业突发环境事件应急预案编制指南（试行）》修订公司突发环境事件应急预案。

6.2.8.7.1. 事故处置程序

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容要求见下表。

表 7.3-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标；仓库、废水及废气处理设施；环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目厂区、工业园应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测，防护措施，清除泄漏措施和器材	事故现场，邻近区域，控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒性应急剂量控制确定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.2.8.7.2. 应急组织机构与职责

1、机构的组成

装备技术湛江分公司应急组织体系由公司应急指挥中心、公司应急管理办公室、现场应急指挥部、应急处置专业组及专家组等组成。其中公司应急指挥中心主要起领导指挥及决策作用，其日常应急管理工作由公司应急指挥中心领导下设置的应急管理办公室负责。应急管理办公室设在装备技术湛江分公司安全生产部，实行 24 小时应急值班，一旦有污染事故或其它与应急相关的事件，直接向公司应急指挥中心主任汇报、请示等。当发生突发环境事件，立即启动应急预案，公司应急指挥中心自动转变成“现场应急指挥部”，指挥部所有成员参加事故应急救援处理工作。

公司同时设置现场应急处置小组根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其它突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司已制定了《中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 7 月在湛江市生态环境局坡头分局进行了备案（备案号：440804-2023-0014-M）。建议建设单位在 2026 年依据《广东省企业事业突发环境事件应急预案编制指南（试行）》修订公司突发环境事件应急预案。

6.2.8.7.3. 事故处置程序

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使

之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容要求见下表。

表 7.3-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标；仓库、废水及废气处理设施；环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目厂区、工业园应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测，防护措施，清除泄漏措施和器材	事故现场，邻近区域，控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒性应急剂量控制确定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.2.8.7.4. 应急组织机构与职责

1、机构的组成

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司应急组织体系由公司应急指挥中心、公司应急管理办公室、现场应急指挥部、应急处置专业组及专家组等组成。其中公司应急指挥中心主要起领导指挥及决策作用，其日常应急管理工作由公司应急指挥中心领导下设置的应急管理办公室负责。应急管理办公室设在装备技术湛江分公司安全生产部，实行 24 小时应急值班，一旦有污染事故或其它与应急相关的事件，直接向公司应急指挥中心主任汇报、请示等。当发生突发环境事件，立即启动应急预案，公司应急指挥中心自动转变成“现场应急指挥部”，指挥部所有成员参加事故应急救援处理工作。

公司同时设置现场应急处置小组，现场应急处置小组分别为：现场处置组、应急监测组、安全保卫组、医疗救护组、应急保障组以及通信联络组 6 个应急处置小组。

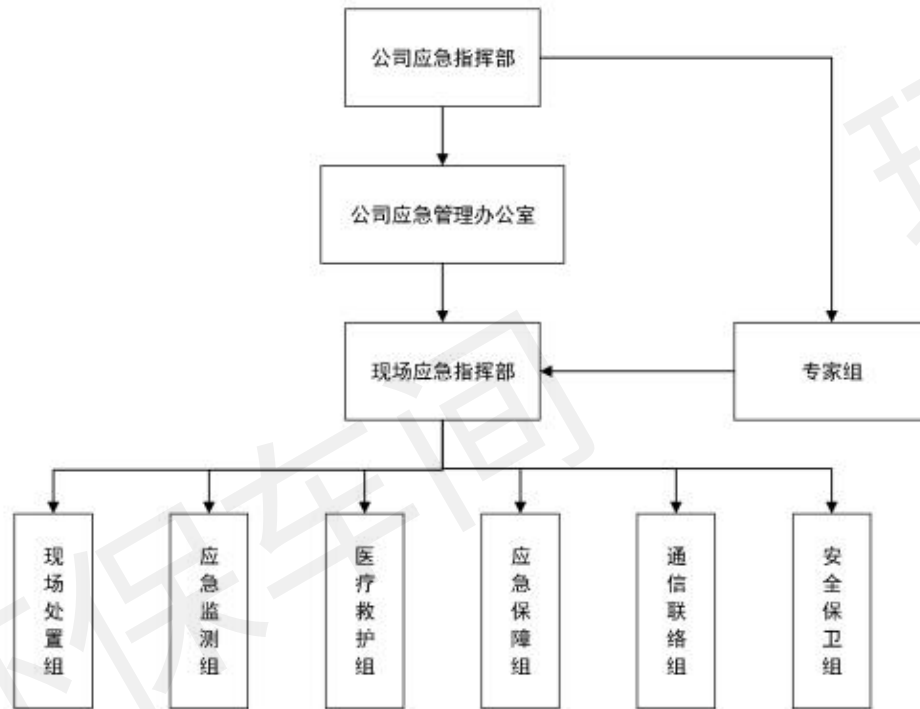


图 7.3-1 应急组织体系

2、应急组织职责

公司应急指挥中心

总指挥：公司经理

副总指挥：主管生产安全的副经理

成员：安全生产部、生产资源作业部、项目管理作业部、建造施工作业部、装备制造作业部、设施改造作业部、设施维保作业部、机械设备维修作业部、电仪控维修

设备作业部、综合管理部部门主要负责人

主要职责：

- (1) 是公司应急管理的最高指挥机构，负责重大突发事件的应急工作；
- (2) 参与环境突发事件应急预案的制定和修订，接受地方政府应急指挥中心的领导，请示并落实指令；
- (3) 协调突发环境事件现场事宜，主持召开应急会议，研究制定由生产安全事故导致污染事故的应急处置方案，并组织实施；
- (4) 批准重大应急决策，指挥应急处置行动，统一调动应急队伍和应急物资装备；

(5) 启动应急预案，下达应急行动结束指令；

(6) 组织有关部门做好善后处理及事故统计报告工作。

应急管理办公室

主任：安全生产部负责人

副主任：生产经营部生产岗位负责人、安全生产部岗位负责人

成员：其他相关各部门的管理人员

主要职责：

(1) 负责 24 小时应急值班，根据生产事故或险情单位报告，请示应急指挥中心领导，按领导决定下达应急指令；

(2) 负责收集、汇总应急信息，及时向应急指挥中心领导报告，正确地上传下达应急求援信息；负责与现场应急指挥保持联系；

(3) 负责协调公司内各职能部门参加应急求援工作；

(4) 负责组织设备抢修人员到指定地点待命；

(5) 负责保持与政府主管部门、协作单位之间的联系；

(6) 每年组织 1 次以上突发环境事件应急演练；

(7) 负责起草应急处理的总结报告，完成应急指挥中心交办的各项任务。

现场应急指挥机构

当发生突发环境事件，立即启动应急预案，公司应急指挥中心自动转变成“现场应急指挥部”，指挥部所有成员参加事故应急救援处理工作。如总指挥不在现场时，副总指挥全权负责事故应急救援指挥工作。总指挥和副总指挥都不在现场时，由应急管理办公室主任全权负责事故应急救援指挥工作。

现场应急指挥部下设应急处置专业组，分别为：现场处置组、应急监测组、安全保卫组、医疗救护组、应急保障组、通信联络组。

现场处置组

组长：相关实施单位负责人（各作业部/项目组）

副组长：生产资源作业部、项目管理作业部、建造施工作业部、装备制造作业部、设施改造作业部、设施维保作业部、机械设备维修作业部、电仪控维修设备作业部业务负责人
组员：生产资源作业部、项目管理作业部、建造施工作业部、装备制造作业部、

设施改造作业部、设施维保作业部、机械设备维修作业部、电仪控维修设备作业部员工
主要职责：

- (1) 负责抢排险，控制突发事件现场的环境污染扩散；
- (2) 根据应急监测组设定的污染物处置方案对事故现场污染物进行处理；
- (3) 发生火灾时，实施消防灭火，配合外来消防队灭火、抢险；
- (4) 接受上级环保部门的指导，做好污染控制工作。

应急监测组

组长：安全生产部负责人

副组长：安全生产部业务负责人

组员：安全生产部员工

主要职责：

(1) 负责事件影响范围内的环境大气、土壤、水源监测，监控事故救援过程中的
污染物产生量，及时调整污染物处置方案；

(2) 遇到场内不具备监测能力的污染指标，可联络请求第三方监测机构支援，
协调应急监测人员开展场区内外的环境应急监测工作，及时将监测数据反馈到公司
应

急指挥中心或相关人员；

(3) 组织制定应急处置结束后场区内受污染环境（土壤、水体）的修复方案；
(4) 组织协调相关部门对事故造成的环境影响进行分析评估，形成事故环境影响
评估报告。

安全保卫组

组长：项目管理作业部负责人

副组长：项目管理作业部业务负责人

组员：项目管理作业部员工

主要职责：

(1) 协助相关部门疏散事故地点无关人员和车辆，禁止一切与救援无关的人员和
车辆进入警戒区域；

(2) 做好警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；

(3) 维持疏散集散地和安置地点的治安秩序，清点人数；

(4) 加强与公司应急指挥中心及应急监测组联系，根据水、大气等检测结果调整事故现场警戒区域；

(5) 配合市政府相关部门做好可能受影响群众的疏散工作。

应急保障组

组长：生产资源作业部负责人

副组长：生产资源作业部安全业务负责人

组员：生产资源作业部员工

主要职责：

(1) 负责组织抢险抢救物资的供应，组织车辆运送抢险救援物资和人员；

(2) 将所需物资供应现场，做好紧急情况发生时必要物资的储备、采购与发放工作；

(3) 负责应急救援所用车辆的调配；

(4) 配合上级政府应急救援组织开展救援；

(5) 疏散时，协助清点人数。

医疗救护组

组长：建造施工作业部负责人

副组长：建造施工作业部安全业务负责人

组员：公司应急救援队

主要职责：

(1) 负责接替现场处置组从事事故现场救出的受伤人员的救护工作；

(2) 负责引导“120”救护人员到达临时救护地点；

(3) 负责配合“120”救护人员和医院对伤员进行治疗；

(4) 协助医护人员转移运送伤员；

(5) 做好受伤人员入院的后续工作等。

通信联络组

组长：安全生产部安全管理

副组长：综合管理部主管

组员：综合管理部员工、各作业部安全监督

主要职责：

- (1) 负责事故对外报警、发布应急救援信息等；
- (2) 负责事故应急救援期间的对外通信联络，按公司应急指挥中心的指令及时报告事态发展及救援进展情况；
- (3) 做好现场救援记录，随时保证与外界的正常通信联络；
- (4) 接到报警后，对内通知各应急小组集合，开展各项应急工作对外紧急报警及联络各有关方，依公司应急指挥中心主任指示，决定是否报警。

以上各个岗位人员如因故不在岗位时，由相关应急机构副职或组员顶补，代替其执行岗位职责。

外部救援力量

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司与湛江市新塘船舶服务有限公司签订了《湛江港海上防污联防体溢油应急设备库共同委托运营管理服务协议》共同应对突发环境事件。

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司与中海油能源物流有限公司湛江南海西部物资公司签订了南油码头及海工建造场地联防联控协议。保障南油码头及海工建造场地安保、应急、消防及环保等工作的正常运行，共同建立突发事件应急处置体系。

突发环境事件时，依靠公司自身力量无法应对时，可向联防体、湛江市政府应急办公室、湛江市生态环境局等部门请求支援。当前市人民政府已经建成以公安消防队伍及其它的优势专业应急救援队伍为依托的综合应急救援队伍，他们承担着消防工作，是一支训练有素且综合应变能力强的队伍。

6.2.8.7.5. 预警机制

按照突发事件的严重性和紧急程度，公司经营生产过程中突发环境事件分为社会级、公司级及部门级。

按照突发事件的严重性和紧急程度，公司经营生产过程中突发环境事件分为社会级、公司级及部门级。按照以上突发环境事件的分级，本预案预警级别为三级预警：可能造成社会级突发事件的，由坡头区政府启动红色预警；可能造成公司级事件的，由公司应

急指挥中心启动黄色预警；可能造成部门级事故的，由公司安全生产部负责人启动蓝色预警。

社会级事件即事件涉及范围较大，超出了公司所辖场所，使邻近的单位受到影响，需要坡头区政府启动相关预案进行救援。主要指因泄漏或火灾爆炸造成 3 人以下死亡，或 5 人以下中毒（重伤）；因溶剂、油漆、柴油或气体泄漏等事故造成环境污染，需疏散转移群众，或因环境污染造成直接经济损失 50 万元以上的事件；危险化学品泄漏量达到 5 吨以上。

公司级事件即事件涉及范围较大，且造成的后果在厂区范围内造成污染，但未曾波及敏感点居民及区域环境、区域地表水、地下水，公司内部能处理。主要指因泄漏或小型火灾造成发生人员轻伤；因溶剂、油漆、柴油或气体泄漏等事故造成环境污染，需疏散转移公司内部人员；或因环境污染造成经济损失 50 万元以下的；危险化学品泄漏量达到 5 吨以下。

部门级事件为公司部门能处理的事件，完全可以依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化，主要指因泄漏或火灾等发生突发环境污染事故；厂区化学品小规模泄漏、危险化学品小规模泄漏、危险废物小规模泄漏，泄漏量影响范围仅限于厂区内。

6.2.8.7.6. 应急响应

1、预案启动条件

预案的启动符合以下条件之一，由应急指挥部总指挥启动应急预案：

因泄漏或火灾爆炸造成 3 人以下死亡，或 5 人以下中毒（重伤）；因溶剂、油漆、柴油或气体泄漏等事故造成环境污染，需疏散转移群众，或因环境污染造成直接经济损失 50 万元以上的事件；危险化学品泄漏量达到 5 吨以上。

因泄漏或小型火灾造成发生人员轻伤；因溶剂、油漆、柴油或气体泄漏等事故造成环境污染，需疏散转移公司内部人员；或因环境污染造成经济损失 50 万元以下的；危险化学品泄漏量达到 5 吨以下。

因泄漏或火灾等发生突发环境污染事故；厂区化学品小规模泄漏、危险化学品小规模泄漏、危险废物小规模泄漏，泄漏量影响范围仅限于厂区内。

2、先期处置

环境事件即将发生或已经发生时：

(1) 第一发现者确认事件发生后，首先立即警告直接暴露于危险环境的人群（如操作人员），同时报告所在部门负责人。必要时（如事件明显威胁人身安全），立即启动撤离信号报警装置。其次，如果可行，应控制事件源以防止事件恶化。

(2) 事件所在部门负责人接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如事件性质，准确的事件源，危险物品的泄漏程度，事件可能对环境 and 人体健康造成的危害等），确定应急响应级别，向应急指挥部报告，建议是否启动应急预案。如果需要外界救援，则应当向应急指挥部提出建议。

(3) 应急指挥中心接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

3、基本响应程序

公司发生事故后，立即启动公司应急预案，组织调度公司内部有关应急力量和资源开展消防抢险、警戒、人员疏散、控制现场、救护等工作，进行先期应对处理，同时上报上级应急指挥部：

(1) 社会级响应（一级）（公司救援力量能力范围外，需要请求坡头区政府等外部支援的事故）

企业立即启动应急预案，第一时间向坡头区政府和生态环境局或其它外部应急救援力量报警，请求支援；在上级应急指挥中心未到达现场前根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

(2) 厂区级响应（二级）（公司内部能处理的事故）

启动应急预案，需要调度公司力量进行应急处置；必要时向外部应急/救援力量请求援助。

(2) 车间级响应（三级）（车间内部能处理的事故）

由现场处置小组组长指挥，启动现场处置预案，可以控制和消除的事故，上报公司应急指挥部。发生环境事件时，往往会出现次生事件或衍生事件，甚至带来一系列的连锁反应。如发生泄漏，从小范围泄漏到大面积泄漏并引发大面积环境污染，这样就会出现事件级别的变化。若应急救援行动采取了不当的措施，同样极有可能导致事件升级，使小事件变成大事件。因此，在实际处置事件时，需要应急协调人随时判断形势的发展，启动相应级别的应急预案。

6.2.8.7.7. 应急保障

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司根据要求，成立了应急保障队伍、配备了充足的应急物资装备及资金保障。

6.2.8.7.8. 培训与演练

公司计划每年至少开展突发环境事件应急培训一次，可采取内部培训或委托有资质培训单位对全体员工进行应急培训，由公司设备保障部制订计划并组织实施。每年至少组织进行 1 次综合应急预案演练或专项环境应急预案演练，每年至少进行 1 次现场处置预案演练。危险性较大的岗位，要定期组织现场处置预案演练。

6.2.8.7.9. 小结

中海油能源发展装备技术有限公司湛江分公司在 2023 年 7 月制定了突发环境事件应急预案，各项环境风险防范措施落实情况较好，风险水平在可接受范围内。根据相关规定，预案每三年进行一次全面修订，因此建议建设单位应在 2026 年 7 月前对现有应急预案进行修订。

6.2.8.8 环境风险评价结论与建议

本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；废气处理设施故障引起污染物事故排放；废水处理设施故障引起污染物事故排放等。危险单元包括生产车间、危险废物暂存间、废气处理设施等。

根据预测结果可知，乙炔、丙炔、液化石油气泄漏事故以及乙炔、丙炔、液化石油气和乙醇火灾事故的影响范围均不涉及周边关心点，对下风向敏感点影响较小。

为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，并及时做好受影响范围内人员的个人防护，必要时撤离。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。同时，建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，定期演练。

综上所述，在建设单位落实报告提出的各项风险防范和应急措施，更新、完善风险事故应急预案、定期开展应急演练的基础上，项目运营期的环境风险可控。

表 6.2-54 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	溶剂、油漆	柴油	丙炔、乙炔、液化石油气	黄油、润滑油	各类危险废物		
		存在总量/t	533.3791	2	33	4	86.6894		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人			5km 范围内人口数 30000 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□	
风险识别	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☑		
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果	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___/___d							
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d							
重点风险防范措施		1、危险物质泄漏的防范措施 （1）气体中转站、溶剂油漆库地面须做硬化，地板要涂有防腐性能良好的涂层，按照相关建筑规范做防渗处理，并定期检查防渗层是否破损，避免物料泄漏的情况发生；							

	(2) 对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具（如移动式灭火器、消防沙箱等），在储存区出入口设置漫坡或者围堰，保证化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放；对雨污排水管道等设施也进行防渗处理； (3) 对生产过程中产生的危险废物，分类收集，分别包装临时储存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求设置及满足防渗和防泄漏设计，危险废物定期处理，需委托有危废资质的单位进行处理，出现环境事故的可能性很小。 2、火灾、爆炸等事故的防范措施 (1) 设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，确保各设备参数能达到设计要求，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次； (2) 火源的管理：明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案； (3) 火灾的控制：在重要岗位，设置火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转；在现场布置灭火器材，建议在重要的储存区及装置设置大型干粉消防系统； (4) 物料卸车时，在槽罐车及仓库附近准备灭火器等消防材料，若发生泄漏点并着火立即用细沙、灭火器扑灭，防止火势蔓延。 3、废气非正常排放和事故排放风险防范措施 (1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并制定设备事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。 (2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机装置等设备进行检查工作，并派专人巡视，查看设备的运行情况、运行参数是否正常。遇不良工作状况立即停止生产相关作业，减少并停止废气的产生，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。 4、三级化粪池发生故障的防范措施 (1) 污水处理设施专人负责，每天检修，确保其可正常使用后再生产； (2) 在厂界污水总排放口处设置闸门，当污水处理站发生事故时，及时关闭闸门，可将事故废水控制在厂区范围内，不会影响到厂外环境； (3) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生； (4) 配备应急电源，作为突然停电时车间用电供应。
评价结论与建议	在严格落实本报告书提出的各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。
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 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期环境空气污染的防护措施

为有效防治扩建工程施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

- (1)对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。
- (2)建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。
- (3)运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。
- (4)运输车辆加篷盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。
- (5)对易起尘物料加盖篷布。
- (6)对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。
- (7)施工过程中，应禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。
- (8)施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

7.1.2 施工期水污染的防护措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的石油类污染，建设单位应与本项目的建筑施工单位密切配合，严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后排放。施工场地的粪便污水、工地食堂污水经现有厂区污水处理站处理后方可排放。

7.1.3 施工期声污染的防护措施

影响分析表明，本工程建设施工期间所产生的噪声将对四周声环境质量产生一定的影响，

为了尽量减小施工噪声对周围可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应按照《湛江市环境噪声污染防治规定》的规定，采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

- (1)合理安排好施工时间和施工场所，尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。
- (2)尽量选用低噪声机械设备。
- (3)施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对四周边界声环境的影响。
- (4)在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。
- (5)合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业。
- (6)合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

7.1.4 施工期固体废物的保护措施

施工期的固体废弃物有两类，一类是建筑垃圾，主要为无机类废物，施工中的下脚料，如弃土砖瓦、混凝碎块等，也包括一些装饰材料中的有机成份，如废油漆、涂料等，其产生量虽然较小，但由于废油漆、废涂料中可能含有有毒有害成分，因此需对这些固体废物单独集中处理，另一类是施工人员的生活垃圾。主要处理措施包括：

- (1)科学设计和优化施工方案，减少外运弃土量。

(2)对于施工期固体废物应集中处理，及时清运出施工区域，除预留回填土方外，开挖多余土方尽可能及时外运。对于施工工人的驻地，设立垃圾收集装置，并定期清运。

(3)对于如废涂料及其内包装物等，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

(4)由施工人员产生的较集中的生活垃圾，其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围环境空气。

施工期固废能回收的进行回收，用于外卖（如土方、木料、钢材等），部分土方用于回填利用，以减少废弃固废，其余的部分运至指定的垃圾填埋场处置。政策、技术可行；施工人员的生活垃圾可集中收集后由环卫部门统一处置。方法可行。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

项目施工期生态环境保护措施主要是预防和治理水土流失。需制定水土保持方案，落实水土流失防治措施。项目施工阶段应采取水土保持措施，防治水土流失，包括：

(1) 合理规划施工进度

4~9 月份为雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，应合理规划施工方案。施工单位应及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，在暴雨前及时松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露土堆进行临时应急防护，减缓暴雨对土堆坡面的剧烈冲刷；同时对临时排水沟进行疏通、整修，减少水土流失。

(2) 沉砂池的建设和管理

施工区域应建设沉砂池，使施工排水和地面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

(3) 及时进行绿化植物种植，减少土壤流失。

表 7.1-1 施工期污染防治措施汇总表

环境因素	措施
环境空气	①对施工场地内松散、干润的表土，应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。 ②建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 ③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。 ④运输车辆加篷盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。 ⑤对易起尘物料加盖篷布。 ⑥对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。 ⑦施工过程中，应禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。 ⑧施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。
水环境	①定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触； ②对废弃的用油应妥善处置； ③加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。 ④施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。 ⑤在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后排放。 ⑥施工工地的粪便污水、工地食堂污水经现有厂区污水处理站处理后方可排放。
声环境	①合理安排好施工时间和施工场所，尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。 ②尽量选用低噪声机械设备。 ③施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对四周边界声环境的影响。 ④在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。 ⑤合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业。 ⑥合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。
生态环境	①合理规划施工进度 ②沉砂池的建设和管理 ③及时进行绿化植物种植，减少土壤流失。

7.2 大气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 喷漆废气

①预处理车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气经车间通风系统收集经干式漆雾过滤器+CO催化燃烧处理后，引至 21m 高 DA005 排气筒排放，VOCs、苯、甲苯与二甲苯合计、苯系物均可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”。

②环保车间喷漆间喷漆工序漆废气经车间通风系统收集经干式过滤+沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理后，引至 20m 高 DA007 排气筒排放，VOCs、苯、甲苯与二甲苯合计、苯系物均可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”。

喷漆废气治理措施可行性分析

1、干式过滤装置

目前常见的漆雾净化主要方法见下表

表 7.2.1-1 漆雾净化主要方法表

项目	干式除漆雾	湿式除漆雾	
		喷淋（水幕）式	水旋（旋涡）式
除漆雾方式	靠过滤材质去除漆雾	借助泵喷淋水幕或水帘，分离除去漆雾	借助泵形成水膜，带漆雾的空气高速（20~30m/s）高速通过漩涡，水、气充分混合，从气流中除去漆雾
漆雾去除率	90~95%	80~90%	97~99%
条件	正确选择过滤器（材料），并正常的更换	喷嘴无堵塞，充分满足水和空气比，水幕均匀	水膜不中断，散水板表面无异物
设备费用	低	一般	较高
噪音	低	喷淋、落下音，75~80dB	≤80dB
排水	无	有，循环使用，每年更新处理 2~3 次	有，循环使用，每年更新处理 1 次左右
特征	适用于中、小型喷漆室	老式大型喷漆室曾采用，但性能不稳定，维护困难，已逐渐淘汰；中小型喷漆室尚采用	最适用于大型喷漆室，涂料使用量多的汽车车身涂装线

本项目预处理车间及环保车间喷漆室采用干式除漆雾方式，和湿式除漆雾方法相比，干式除漆雾优点如下：经济方面：①运行成本较低，不需要凝聚剂和废水处理，耗电量较小；②投资低，设备造价低，且施工简单；③维护成本较低；④由于没有水雾，可保证风管、风机等不会腐蚀，使用寿命长。

环境方面：①无二次水污染；②因耗电小，不使用水，对环境影响小。由表 6.2-2 和上述分析可知，本项目采用干式除漆雾法去除漆雾，可行。

为使喷漆时产生的漆雾和有机溶剂快速均匀的排出，在喷漆间侧面排风管道布置多套干式漆雾过滤装置，干式漆雾过滤装置处理漆雾效率要达 96%以上。对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将漆雾粒子容纳在材料中。本系统采用干式漆雾过滤器，采用平板式结构，设置于排风系统的排气口中，具有足够过滤面积，打开排气口的进气罩，就可更换过滤棉，非常方便更换。

过滤材料选用进口玻璃纤维漆雾过滤棉，该过滤棉具有较疏松的结构，具有在粘附漆雾后阻力增加较小的特点，该材料具有较大的厚度，可确保较高的过滤效率。采用玻璃纤维过滤毡（型号 Ps-50）进行漆雾过滤，参数如下：

表 7.2.1-2 干式过滤装（一箱两级过滤棉）装置技术参数一览表

参数名称	数值
原始阻力	7-40Pa
最后阻力	250Pa
平均捕捉率（计算法）	86%
容尘量	3500g/m2
厚度	20mm
阻燃能力	符合 F-3 级标准

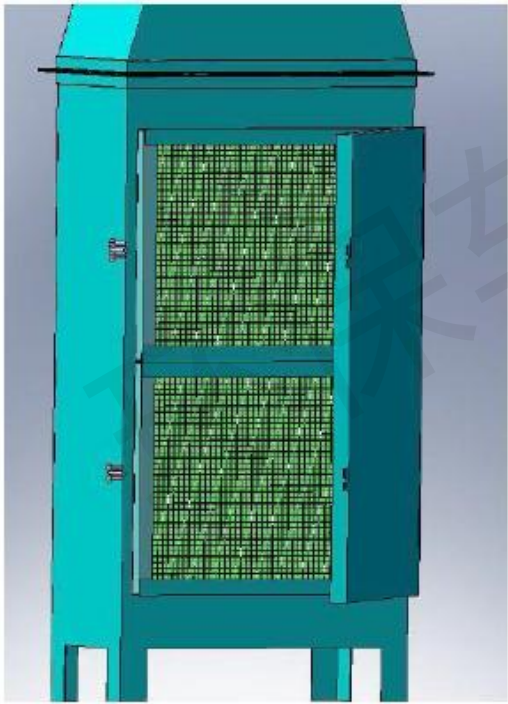


图 7.2.1-1 项目干式过滤箱示意图

根据《HJ1097-2020 污染源强核算技术指南汽车制造》，干式过滤装置的净化效率可达80%以上，两层干式过滤装置净化效率可达96%以上，本项目设有四层，本次环评保守估计，取98%。处理后预处理车间及环保车间产生的漆雾均能够达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。因此本项目预处理车间及环保车间喷涂废气处理措施是可行的。

2、“催化燃烧”装置

（1）处理工艺比选

有机废气处理方法比较现有常用有机废气的处理措施主要有吸附法、吸收法、燃烧法、冷凝法、生物处理法等，各主要治理技术的处理原理和优缺点见下表。

表 7.2.1-3 有机废气主要净化方法比较

序号	方法	原理	优点	缺点	适用范围
1	吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气，去除效率高、能耗低工艺成熟、脱附后溶剂可回收	不适合用于高温、高含尘的有机废气，需要定期更换饱和活性炭，会造成二次污染，运行成本较高	常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
2	吸收法	有机物相似相溶原理，常采用沸点较高、蒸汽压较低的柴油、煤油作为溶剂，使 VOC 从气相转移到液相中，然后对吸收液进行解吸处理，回收其中的 VOC，同时使溶剂得以再生	对处理大风量、常温、低浓度有机废气比较有效且费用低，而且能将污染物转化为有用产品	不适合用于高温、高浓度废气，对有机成分选择性大，需配备加热解析回收装置，设备体积较大，运行成本较高	大风量、常温、低浓度有机废气
3	直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
4	热力燃烧	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为无害物质。	温度低 700~870℃，投资费用低，可回收热能	运行费用高	低浓度废气
5	催化	在催化剂作用下，使有	与直接燃烧法相比，能在低	催化剂价格高，需考虑	废气温度高、

	燃烧法	机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	温下氧化分解,燃料费可省 1/2; 装置占地面积小; NO _x 生成少	催化剂中毒和催化剂寿命; 必须进行前处理除去尘埃、漆雾等; 催化剂和设备价格高	流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
6	蓄热式燃烧法	其原理是在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水,从而净化废气,并回收废气分解时所释放出来的热量	采用蓄热室蓄热与氧化室互相切换的方式进行,可以大幅减少热量的损耗,RTO 的热回收效率高达 90%以上。	装置重量大,体积大,要求尽可能连续操作,一次性投资费用相对较高,不能彻底净化处理含硫含氮含卤素的有机物	大风量、低浓度废气,含有多种有机成分或有机成分经常发生变化的废气
7	冷凝法	降低有害气体的温度,能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单,回收物质纯度高	净化效率低,不能达到标准要求	组分单一的高浓度有机废气
8	生物处理法	生物膜法是利用微生物的新陈代谢过程对多种有机物和某些无机物进行生物降解,生成 CO ₂ 和 H ₂ O,进而有效去除工业废气中的污染物质	设备简单,运行维护费用低,无二次污染等优点	体积大和停留时间长。不能回收利用污染物质	适用于多组分废气

由上表可知,几种方法各有优缺点,适用于不同的情况。项目预处理车间喷漆工序产生的 VOCs 浓度只有 210.9260mg/m³、环保车间喷漆间喷漆工序产生的 VOCs 浓度只有 374.1176mg/m³,属于低浓度有机废气,直接燃烧效率差,应该采用催化燃烧法处理,利用催化燃烧使其降解为 CO₂ 和 H₂O,将两种技术联合起来使用是处理低浓度的 VOCs 气体的一种有效而经济的治理技术。因此本项目对预处理车间喷漆有机废气采用 CO 催化燃烧法处理工艺,环保车间喷漆有机废气采用沸石转轮+RCO 催化燃烧法处理工艺,均属于国家推荐的成熟处理工艺,方法可行。

表 7.2.1-4 RCO 蓄热式催化燃烧装置相关设计参数一览表

序号	项目	参数	备注
1	VOC 热值	38,000-45,000 kJ/kg	喷漆废气由于芳香烃和溶剂油占比高,热值较高
2	综合热效率	>85%	/
3	处理效率	>85%	/
4	目标排放值	<80mg/m ³	设计废气最大浓度 4000mg/m ³
5	高温滞留时间	>0.1s	/
6	最大废气处理量	16000m ³ /h	

7	废气温度	25-30℃	/
8	催化燃烧床数及催化剂摆放层数	3 床 4 层	催化剂用量(立方): 1.6320 催化剂尺寸: 100*100*50 催化剂高度(mm): 200 催化剂长度(mm): 1700 催化剂宽度(mm): 1600
9	燃料类型	电	/
10	催化剂型号	HC6541	/
11	催化剂空速	14705 h ⁻¹	/
13	催化起燃温度	350℃	/
14	催化燃烧后温度	450℃	/
15	催化燃烧炉摆放方式	放置蓄热体顶端紧密排放	/
16	催化剂截面流速	1.63Nm/s	/
17	催化床流速均匀性	<正负 10%	/

综上可知，本项目 RCO 蓄热式催化燃烧装置符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》的相关要求。

(2) CO 催化燃烧法工作原理

本项目 CO 催化燃烧法处理装置采用 CO 催化燃烧处理工艺流程，见下图

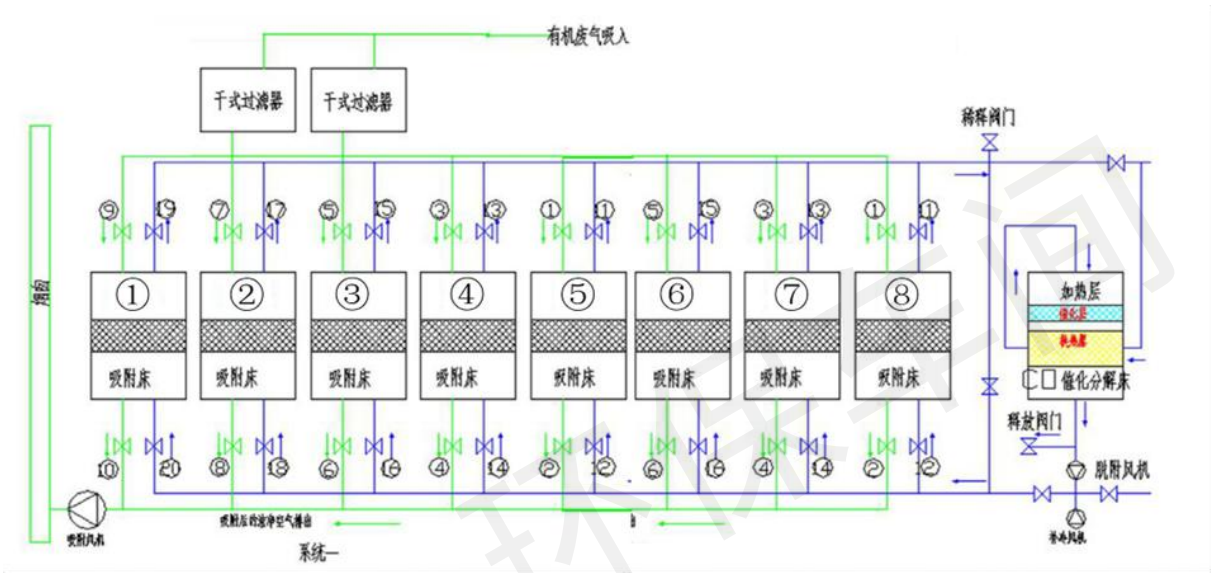


图 6.2-4 CO 催化燃烧处理工艺流程图

A.工艺流程说明

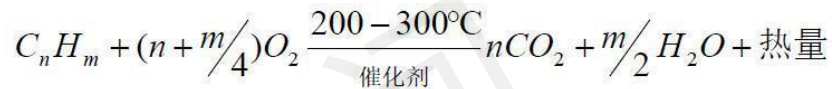
有机废气先通过预处理器过滤后，有机废气通过管道回到催化分解室分解燃烧，燃烧后产生的热能循环使用，同时降低催化分解加热时所需的电能。

本装置是采用预处理→催化燃烧的工艺流程而设计的，采取多气路工作方式。其工作流程

是：将废气汇总后经预处理除去颗粒状物质或水雾以后，将有机物废气送进催化燃烧器催化燃烧为 CO_2 与 H_2O 排出。

C、催化燃烧原理

催化燃烧法：它是利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成、无害的水和二氧化碳气体，即：



通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度。如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，废气有效去除率达到 99% 以上。

E、主要设备参数

本设备系统主要由催化燃烧再生系统组成。

a. 活性炭富集系统

设备系统：40000 m^3/h 设 8 个富集床，1 个催化燃烧炉。本项目设计活性炭过滤风速 1 m/s ，符合相关设计规范过滤风速 $\leq 1.2\text{m/s}$ 的要求。

CO 催化燃烧处理有机废气方法成熟，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），装置的净化效率不低于 80%。

活性炭的选择：活性炭是一种非常优良的吸附剂，是以含碳量较高的物质如木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。其中以椰子壳为最常用的原料，在同等条件下，椰壳的活性质量及其它特性是最好的，因其有最大的比表面。正是活性炭具有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔-毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择的吸附气相、液相中的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。活性炭吸附法就是利用活性炭作为物理吸附剂，把产生的有害物质成分，在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化治理。这个吸附过程是在固相一气相间界面发生的物理过程。

- ①活性炭选用耐水型蜂窝活性炭。
- ②蜂窝活性炭比表面积大，吸附能力强。
- ③蜂窝活性炭流体阻力小，再生效果好。

本项目采用的耐水型蜂窝活性炭物理性能见下表。

表 6.2-5 本项目蜂窝状活性炭的物理性能

项目	性能指标
外形尺寸/mm	100×100×100
孔数/cm ²	16
孔壁厚/mm	0.5
压碎强度/Mpa	正面：7.07
压碎强度/Mpa	侧面：0.3
体积密度/g.cm ³	0.4~0.6
几何外表面积/m ² .g ⁻¹	0.32
比表面积/m ² .g ⁻¹	>850
着火点/°C	≤400

活性炭富集箱设计参数见下表。

表 6.2-6 活性炭吸附箱设计参数

序号	名称	单位	规格型号
1	型号	/	RD-FW120
2	单台处理风量	m ³ /h	40000
3	过滤风速	m/s	1
4	吸附箱数量	台	8
5	去除效率	%	≥90
6	设备阻力	Pa	≤850
7	活性炭数量	m ³	12
8	设备材质	/	主体 Q235t3mm，内保温厚度 50mm
9	重量	kg	12600

b、催化燃烧装置

催化燃烧装置由主机、引风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火阻尘器和防爆装置等组成，阻火除尘器位于进气管道上，防爆装置设在主机的顶部，其工艺流程示意图。

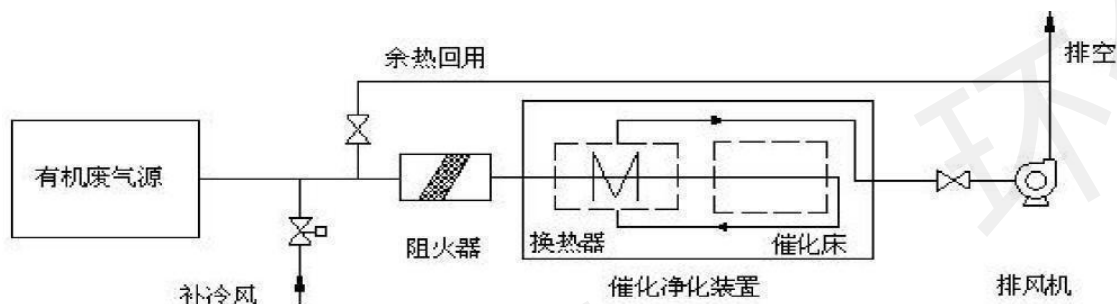


图6.2-5 催化燃烧装置工艺流程示意图

催化燃烧装置工艺流程示意图催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60°C 以下，以防烫伤操作人员和节约能源。内胆由碳钢材料制作，外壳由保温材料制作。

①催化室内的催化剂选用蜂窝型催化剂，载体三氧化二铝、堇青石，外表涂层铂、钯和铑。

②催化燃烧预热室采用无污染、运行稳定电加热方式，由电控系统自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）加热器自动加热给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）燃烧器断开电源以节约电能及达到安全运行。

③高效换热器，废气进入催化室先经过换热器升温，催化燃烧后的热量再经过换热器储存热量，达到节能目的并使脱附温度不会太高导致活性炭燃烧。

催化剂：①堇青石蜂窝瓷体作为第一载体， $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 和稀土材料为第二载体，以贵金属 Pd、Pt、Rh 等为主要活性组分，是一种新型高效的有机废气净化催化剂。

②它适用于处理含一氧化碳、烃类及其含氧衍生物的工业有机废气，具有流动阻力低、反应起始温度低、活性高、空速适应范围宽的特点，其形状为方形蜂窝体，外形尺寸是 $100\times 100\times 50$ （长、宽、高），200 目方形孔，孔密度 32 个/ cm^2 ，堆密度是 $600\sim 700\text{kg/m}^3$ ，贵金 Pd、Pt 涂层厚度约 $100\mu\text{m}$ ，最佳使用温度是 $280\sim 650^{\circ}\text{C}$ ，按正常操作要求使用，寿命一般为 2~3 年。

催化剂性能特点：①装载量小、成本低；②寿命长、抗毒性优；③转换效率： $>97\%$ ；

④工作温度： $200\sim 650^{\circ}\text{C}$ 。

本催化燃烧净化装置的特点：

①用贵金属铂、钯镀在蜂窝陶瓷载体上作催化剂，净化效率高达 97% 以上，催化剂使用寿命长，且可以再生，气流通畅，阻力小。

②安全设施完备：设有阻火除尘器、泄压口、超温报警等保护设施。

③耗用功率：开始工作时，预热 15~30 分钟燃烧器加热，正常工作时只消耗风机功率即可。当废气浓度较低时，自动间歇补偿加热。

④操作方便：工作时，实现自动控制，无需专人看守。占地面积小，使用寿命长。催化燃烧装置参数见下表。

表 6.2-6 催化燃烧装置参数一览表

序号	名称	单位	规格型号
1	型号		RD-CH-300
2	处理风量	m ³ /h	40000
3	空速	h ⁻¹	6000
4	催化温度	°C	≥200
5	去除效率	%	≥97
6	设备阻力	Pa	≤1500
7	催化剂数量	m ³	0.15
8	催化剂规格	mm	100*100*50
9	设备材质		主体 Q235t4mm，内保温厚度 150mm
10	换热器	m ²	35
11	电加热	KW	108

活性炭装置及催化燃烧装置的具体设计要求应符合《吸附法处理有机废气技术规范》（HJ2026-2013）。参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目 CO 催化燃烧工艺处理效率取 80%”。处理后 VOCs、苯、二甲苯、苯系物的最大排放浓度分别为 40.0759 mg/m³、0.1134 mg/m³、3.1745 mg/m³、3.3821 mg/m³，最大排放速率分别为1.6030kg/h、0.0045 kg/h、0.1270 kg/h、0.1353 kg/h，能够达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”要求。因此本项目预处理车间喷涂废气处理措施是可行的。

（2）沸石转轮+CO 催化燃烧法工作原理

环保车间喷漆间选用处理风量为 130000m³/h 的沸石转轮+CO（催化燃烧）有机废气处理系统，沸石转轮+CO 治理工艺流程如下图所示。

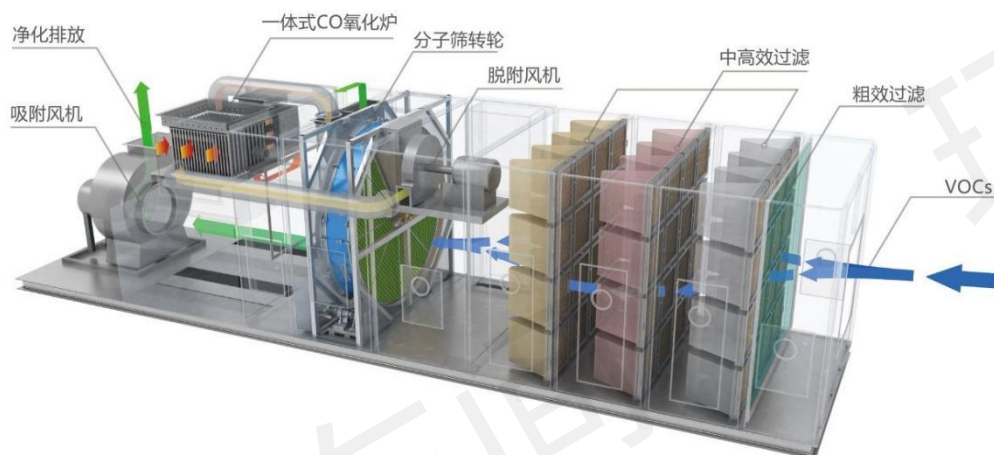


图 8-1 沸石转轮+CO 有机废气治理系统工艺流程图

①沸石转轮

待处理的喷漆室有机混合废气经引风机作用，先经过预处理过滤装置去除废气中的粉尘及杂质部分，经过初步过滤后的有机废气进入沸石转轮吸附装置进行吸附净化处理。在吸附区，有机物质被转轮沸石特有的作用力截留在其内部，洁净气体排出。经过一段时间吸附后，沸石转轮达到饱和状态。转轮吸附区中的有机废气，在转轮转至脱附区后，鼓入 $150^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 左右的高温脱附风，沸石中的有机物受到热空气影响后从沸石中挥发出来，此时，脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气进入 CO 中进行处理。沸石转轮转至冷却区后，吹入冷却风进行降温冷却。沸石转轮按照吸附-脱附-冷却的方式循环运行。

②催化燃烧（CO）

有机废气经由催化燃烧装置（CO）的换热器管侧而被加热后，再通过电加热器，此时废气已被加热至催化分解温度，再通过催化剂床，催化分解会释放热能，而有机废气被分解为二氧化碳及水气。经净化的高温气体进入换热器之壳侧将管侧未经处理的有机废气加热，可使电加热器减少用电量，废气进入 CO 处理，高浓度气体释放大能量，有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃。最后，净化后的气体通过排气筒高空达标排放。

沸石转轮+CO 催化燃烧装置的具体设计要求应符合《吸附法处理有机废气技术规范》（HJ2026-2013）。根据《涂装技术实用手册》，活性炭吸附/脱附再生浓缩+催化燃烧

的净化效率可达 85%以上,本次环评保守估计,取 90%。处理后 VOCs、苯、二甲苯、苯系物的最大排放浓度分别为 53.3118mg/m³、0.1988 mg/m³、5.9260 mg/m³、7.2918 mg/m³,最大排放速率分别为6.9305 kg/h、0.0258 kg/h、0.4741 kg/h、0.5833 kg/h,能够达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表 1 挥发性有机物排放限值”要求。因此本项目环保车间喷涂废气处理措施是可行的。

7.2.2 粉尘废气

粉尘废气是预处理车间及环保车间的喷砂间喷砂工序时产生的,①预处理车间共设置两套自动抛丸除锈装置,设备运行时处于负压状态,其中:1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 15m 排气筒(编码 DA003)排放。2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 15m 排气筒(编码 DA002)排放。

②环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统,设备运行时处于负压状态,环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后,由 20m 排气筒(编码 DA006)排放。

滤筒式除尘器治理措施可行性分析:

滤筒除尘器的原理是利用滤筒过滤颗粒物,滤筒过滤器内部由许多细小的通孔组成过滤网。受污染的气流从滤筒过滤器的外部进入,粉尘粒子会被过滤网上的通孔阻挡,无法通过通孔进入内部干净区域,从而实现粉尘的去除。同时,过滤后的清洁气流可以从通孔内部顺利通过。参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020)表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表,袋式过滤、滤筒过滤技术的处理效率为 80~99.9%,本项目采用滤筒除尘装置,处理效率取 99.6%。

本项目拟采用滤筒式除尘器处理工艺对项目粉尘废气进行处理,在经济、技术上是可行的。

7.2.3 无组织废气防治措施

针对工程特点及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)要求,应对无组织排放源加强管理,本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有:

(1) 调漆在密闭的喷漆房内进行，不在室外打开原料，且废包装桶均密闭储存，尽可能减少有机废气在室外产生；

(2) 项目挥发性物料均储存在加盖、封口的密闭的容器桶中，并储放在防风、防雨、防渗的仓库内；

(3) 仓库采用围护结构，与周围作业区形成间隔，为独立的封闭区，区内除了人员、车辆、物料进出时大门短时间，其余时间区内门窗均保持关闭状态。

(4) 对“三废”处理设施等的管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；加强管理，所有操作严格按照既定的操作规程进行操作；

(5) 及时清运处理固体废物，减少其在厂内的滞留时间，避免异味对周围环境产生影响；

(6) 尽可能加强厂区内及厂区周围的绿化，种植一定数量的对本项目废气因子具有抗性的树种，起到既美化环境又保护环境的作用。

采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中的无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到较低的水平。

7.3 水污染防治措施及可行性分析

7.3.1 废水的产生情况

根据工程分析及用水情况，项目建成后全厂水污染源主要有空压机房冷却循环水、车间地面清洗废水和生活污水。

7.3.2 废水处理方案

本项目的空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用，不外排；车间地面清洗废水由槽罐车定期外运处理。生活污水经三级化粪池处理达标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，最终排到湛江市坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

7.3.2.1 厂区废水处理措施

本项目产生的废水污染物的组成较为简单，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS、TP。生活污水依托现有的三级化粪池进行处理，处理达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，空压机房冷却循环水经隔油处理后循环使用，不外排；车间地面

清洗废水由槽罐车定期外运处理。

生活污水排放量约为 $80.64 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $24192\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据现有工程 2024 年 1 季度自行监测（监测报告编号：C2E31501502372）结果可知，企业 DW001 污水总排口稳定达标排放。

表 7.3-1 检测结果一览表

检测点位	污染物项目	检测结果平均值	单位	标准限值	标准来源
DW001 污水总 排口	pH 值	6.5	无量纲	6~9	广东省《水污染物 排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准 以及坡头水质净化 厂进水标准较严值
	化学需氧量	20	mg/L	500	
	五日生化需氧量	4.8	mg/L	300	
	悬浮物	5	mg/L	400	
	氨氮	0.361	mg/L	45	
	石油类	0.06	mg/L	20	
	阴离子表面活性	<0.05	mg/L	20	
	总磷	0.04	mg/L	8	

7.3.2.2 湛江市坡头水质净化厂的可依托性分析

湛江市坡头水质净化厂概况：厂址位于湛江市坡头区中海油南海西部公司四区南侧、南海公园西部，地理位置中心坐标为 $110^{\circ}27'0.49''\text{E}$ ， $21^{\circ}13'45.7''\text{N}$ ，占地面积 80000m^2 ；坡头水质净化厂总设计规模 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，一期工程始建于 2013 年，2015 年建成投运并通过竣工环境保护验收，处理规模 $3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，2019 年申请提标改造后采用“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池+紫外消毒”处理工艺，排放尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准两者较严限值的要求后最终排入麻斜海。

根据《湛江市坡头水质净化厂一期（ $3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ）提标改造工程竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 10 月）显示，湛江市坡头水质净化厂设计处理能力为 $3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，截止验收监测期间，实际处理量约为 $13296\text{m}^3/\text{d}$ ，占设计处理量 44.32%。本项目运营期生活污水排放量为 $80.64 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $24192\text{m}^3/\text{a}$ ），仅占湛江市坡头水质净化厂剩余处理能力的 0.075%，生活污水通过三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后再进入坡头水质净化厂，本项目的生活污水不会对坡头水质净化厂造成冲击性排放。故本项目污水处理设施是可行的。

7.3.3 水污染防治措施及可行性分析小结

扩建项目建成全厂废水排放量 $80.64 \text{ m}^3/\text{d}$ ，占湛江市坡头水质净化厂污水处理能力

的 0.075%，所占的比例很小，不会对湛江市坡头水质净化厂的污水处理能力造成严重的影响。因此，本项目建设后，外排污水经处理其水污染物排放负荷增量较小，将不会明显削弱湛江市坡头水质净化厂一期工程对麻斜海的水质改善效果，因此，本项目依托湛江市坡头水质净化厂一期工程处理是可行的。

7.4 地下水污染防治措施及可行性分析

7.4.1 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、应急响应等进行控制。

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，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按照重点污染防治区、一般污染防治区和非污染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。

7.4.2 地下水分区防治

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，将厂区内

的建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括溶剂油漆库、三级化粪池、危废暂存间、污水管道、污水收集池、污水检查井等，对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》进行防渗设计。重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

②一般污染防治区：指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域，主要包括数控车间、制管车间、环保车间、预处理车间、工字梁车间、多功能修理车间、模块建造区等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：

操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 11.2.2 条表 7 等效。

③非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、办公区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

7.4.3 地下水具体防渗措施

根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则并结合本项目的特点，本项目地下水防渗措施主要集中在①废水防渗漏；②溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间以及模块建造区防渗漏；③危险废物暂存区防渗漏，主要措施包括以下三个方面：

1) 废水防渗漏措施

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水排水管道渗漏。

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，

建设单位要严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验；加强施工过程中的监督，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，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，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) 溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间以及模块建造区防渗漏措施

本项目溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间以及模块建造区地面采用粘土防渗、混凝土防渗等措施。根据厂区岩土层分布情况，溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间以及模块建造区人工防渗采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不小于 100mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，分离车间大楼地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。采取以上治理措施后，溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间以及模块建造区不会对周边土壤、地下水水质产生不良影响。

项目产生危险废物暂存于危废仓库内。厂区的危废仓库需满足以下要求：

- ①危废仓库必须设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。
- ②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ③应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造。
- ④应有隔离设施、报警装置以及消防设施。
- ⑤墙面、棚面应防吸附，用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀硬化地面且表面无裂隙。
- ⑥存放冰箱的房间应设置备用通风系统。

因此，采取以上治理措施后，本项目不会对周边土壤、地下水水质产生不良影响。

7.4.4 地下水防治措施合理性分析

本项目溶剂油漆库、环保车间、多功能修理车间、预处理车间、模块建造区、危废

仓库等在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。在正常情况下，生活污水经三级化粪池进行处理，处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值后排入市政管网，不会对地下水产生明显的不利影响。

综上所述，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。上述措施及经济是可行的。

7.5 噪声防治措施

项目建成后，噪声主要为数控车间、制管车间、预处理车间、环保车间内的生产设备以及组合式空气处理机组（排风机）等。项目噪声设备均选用低噪声设备。项目拟将数控车间、制管车间、预处理车间、环保车间的设备放置于室内，采取减振措施；对于压缩空气系统、制氧系统、冷冻系统采用厂房自然隔声措施消除噪声影响。

环境质量影响评价表明，本项目建设后，必须采取切实可行的噪声污染防治措施，在采取有效噪声污染防治措施后，厂区边界处的噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求，本项目噪声源排放噪声对项目拟建址所在地的声环境质量影响很小。

7.6 固体废物污染防治措施

本扩建项目新增固废主要为生产过程中产生的固体废物。其中生产过程中会产生布袋收尘、废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉。

7.6.1 一般固废防治措施

（1）布袋收尘

布袋收尘主要为铁锈，为一般固废，废物代码：900-001-S17，交由广东省新景华环保科技有限公司处理。

（2）生活垃圾

全厂员工 560 人，全部不在厂区食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环

境科学出版社），办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，不在厂区食宿的员工按 0.5kg/人·d，则全厂生活垃圾产生量约为 84t/a，废物代码：900-099-S64。

7.6.2 危险废物防治措施

(1) 废矿物油

生产过程的机械维护润滑产生的黄油、润滑油、废液压油属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(2) 废油桶

盛放黄油、润滑油、废液压油的废油桶属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-219-08，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(3) 油漆废渣

由于漆雾的粒径大、易于粘附在喷烤漆房地面、墙面等处形成油漆废渣，本项目漆雾中有 50%形成油漆废渣，油漆废渣属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-252-12，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(4) 废油漆

喷漆工序生产过程中产生的废油漆属于危险废物“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为 900-299-12，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(5) 废活性炭、废催化剂

废气处理系统中的 CO 催化燃烧会产生废活性炭、废催化剂属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(6) 废油漆桶、手套及抹布

喷漆工序过程中会产生含油漆废桶、废油抹布及其他沾染物、包装物（桶）、废油漆包装桶属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

(7) 废滤棉

废气处理系统中的干式过滤箱会产生废滤棉属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置。

综上所述，项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，对环境的影响程度很小。

7.7 土壤污染防治措施及可行性分析

本项目土壤监测点位中,项目厂区及周边位置 E1~E6 监测点土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值要求。说明项目厂区及周边位置土壤环境质量现状良好,可得项目评价范围内土壤环境质量不存在点位超标,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),应通过源头控制和过程防控两方面采取土壤污染防治措施。

7.7.1 源头控制措施

本项目为污染影响型建设项目,可能造成土壤污染的源头包括废气排放、废水排放和物料泄漏等。通过做好大气污染防治措施、水污染防治措施、地下水污染防治措施和固体废物污染防治措施等,可从源头控制土壤环境污染,项目源头控制措施如下:

本项目排放的大气污染物为TVOC、苯、二甲苯、苯系物、颗粒物,预处理车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气通过干式漆雾过滤器+CO催化燃烧处理达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表1挥发性有机物排放限值”后排放,环保车间喷漆间喷漆工序喷漆废气通过干式过滤+沸石转轮+RCO催化燃烧装置处理达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表1挥发性有机物排放限值”后排放,喷砂废气产生的颗粒物经筒式除尘器处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段排放限值后排放。本项目外排污水经处理后全部排入湛江市坡头水质净化厂处理,因此,本项目水污染防治措施是可行的;本项目按照地下水防治要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后,地下水污染防治措施是可行的;本项目各种固废均得到妥善处置或综合利用,因此固体废物污染防治措施是可行的。

7.7.2 过程防控措施

根据本项目行业特点和占地范围内的土壤特性,采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施,具体如下:

(1) 削弱和阻断因大气沉降而造成的土壤污染。厂区占地范围加强绿化建设,种植具有较强吸附能力的植物。

(2) 防止通过入渗途径污染土壤环境。按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则,采取分区防渗,具体分区防渗措施方案和要求详见

表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目厂区拟采取的防渗措施

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求	防渗建议措施
重点污染防治区	溶剂油漆库、三级化粪池、危废暂存间、污水管道、污水收集池、污水检查井等	参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》进行防渗设计。重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	建议污水收集池采取粘土铺底，再在上层铺设10-15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗。
一般污染防治区	数控车间、制管车间、环保车间、预处理车间、工字梁车间、多功能修理车间、模块建造区等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足 $< 10^{-7}$ cm/s	建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。
非污染防治区	绿化区、办公区以及生活区等	$< 10^{-5}$ cm/s	正常粘土夯实

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，项目应力争达到社会效益、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，实现经济的可持续发展和环境质量的不断完善。项目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完善。

本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环境影响经济损益分析

8.1.1 环境保护措施投资估算

本项目总投资 8304.77 万元，其中环保投资 500 万元，占投资的 6%。由于本项目污染物产生量小，对周围环境影响小，主要的环境问题为生产过程中产生的预处理车间的粉尘废气、喷漆车间喷漆废气，因此大气和水污染防治措施投资较高，占比例高，在建设单位可接受范围内。

8.1.2 环境经济损益分析

8.1.2.1 环境效益

项目的环保措施主要体现在国家环保政策，满足“达标排放”、“不突破环境质量底线”的原则，达到保护环境的目的。项目采用的废气、废水、噪声等污染防治措施及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 项目排放废气对区域大气环境有轻微影响，在落实报告书提出的废气处理工艺后，对周边的大气环境不会产生影响较小，满足控制目标；(2) 空压机房冷却循环水各有处理后循环使用，不外排、工字梁车间试压废水经隔油池处理后循环使用，不外排、厂区初期雨水经初期雨水收集池隔油沉淀后排入市政雨水管网、车间地面清洗废水收集后由槽罐车定期外运处理、员工生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入湛江市坡头区水质净化厂进一步处理，对区域水环境影响较小；(3) 生产期间厂区噪

声影响范围有限，厂界能够实现达标排放；（4）生产过程中产生的各种固废均能实现规范处置，不会造成二次污染；（5）建设项目对评价区的地下水、土壤造成影响的可能性较小，影响在可控范围之内。

由此可见，本项目通过合理投资采取相应的环境保护措施后，可得到较好的环境效益。

8.1.3 项目的经济效益和社会效益

项目直接经济效益较好，且具有一定的抗风险和盈利能力。另外本项目在取得环境效益和直接经济效益的同时，带来一系列的间接经济效益和社会效益：

- （1）本项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。
- （2）本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。
- （3）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。
- （4）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。
- （5）本项目建成后，所在区域的社会经济竞争力会进一步得到明显提升。

8.1.4 小结

本项目环保工程投资约为 500 万元，本项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。

本项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，本项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

9 环境管理、监测计划与污染物总量控制

9.1 施工期环境管理

9.1.1 组织环境管理机构

为了有效地保护本工程所在地环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应进一步建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力。根据《建设项目环境保护管理条例》及其 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订的要求，建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（由施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

- 1、及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；
- 2、及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；
- 3、负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；
- 4、按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；
- 5、施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境；
- 6、施工单位应在各施工场地配备专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；
- 7、做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，

以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地
完成工程的建设任务；

8、施工单位要设置专线投诉电话，接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理
附近居民投诉。

9.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，建立完善的环境
管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施全过
程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施
工单位应制定切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；
做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加
强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环
境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加
强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.1.3 施工期环境监测计划

9.1.3.1 污染源监测计划

根据施工期污染影响分析，本项目施工期主要包含：

- （1）废气：施工扬尘、机械废气、焊接烟尘以及食堂油烟；
- （2）废水：施工场地废水、设备清洗废水以及施工人员生活污水；
- （3）噪声：施工机械噪声

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位
应定期委托有资质的环境监测单位对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。环境监
测内容如下：

1、大气污染源监测

监测点：施工场地边界

监测项目：TSP；

监测频率：施工期每季度监测一次。

2、废水污染源监测

监测点位：沉淀池排放口

监测项目：COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类

监测频次：施工期每季度监测一次。每次连续 2 天。

3、噪声源监测

监测点位：施工场地边界；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：施工期每季度监测一次。每次连续 2 天，每天昼、夜各监测一次。

9.2 运营期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

9.2.1 机构组成、人员配备与职责

为了适应环保管理工作要求，公司配备了专职的环境管理人员，对项目排污、环保设施运行及环境统计、宣传教育等进行管理。

现有环保专员具体职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，同时监督检查使相关制度能够有效实施；
- (3) 编制并组织实施公司的环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (6) 制定污染物排放指标，定时考核统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制标准；
- (7) 按省、市、区上级环保部门的规定和要求填写各种环境管理报表；
- (8) 协调环保行政管理部门对企业的环境管理与监督。

9.2.2 运营期的环境管理

(1) 建立健全环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期生产管理，严格实行岗位责任制。加强污水、废气处理运行设备

的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口管理，设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程，确保废气、废水处理工艺的正常运行。

(4) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

(5) 一般固废管理

项目运营过程中产生的一般固废须按规定要求分类处置。应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定；定期在一般工业固体废物申报登记，依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。

(6) 危险废物管理

对日常产生及委外处理的危险废物种类、产量及暂存情况均设置详尽的登记管理制度，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

9.2.3 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和广东省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

1) 废气排放口规范化要求

本项目现有排气筒已按规范设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的要求并便于采样监测。

新增排污口按以下要求规范化设置排放口：

①本项目排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置应符合《排污单位污染物排放口点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的要求并便于采样监测。

②采样位置设置：采样位置应优先选择在垂直管段，应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处。测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。

③监测平台设置：排气筒应设置便于采样监测平台。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ，宽度应 $\geq 2\text{m}$ 或不少于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 2\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的斜梯（Z 字梯/旋梯），宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的升降梯。

④采样口设置：有净化设施的，应在其进、出口分别设置采样口。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，宜选用 90-120mm 内径的采样孔。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

2) 噪声排放规范化要求

①监测点设置：在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

②噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

3) 废水排放口规范化要求

项目设置一个初期雨水排放口和一个生活污水排放口，建设单位进行规范化建设，初期雨水排放口和生活污水排放口前设置一段矩形堰，便于测量流量，并将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

(2) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、一般固废暂存间、应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行，危险废物识别标志按 HJ1276-2022 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形符号见表 9.2-2，危险废物识别标志见表 9.2-3。

表 9.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	黑色

表 9.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物 贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境 排放
4			废气排放口	表示废气向大气排放

表 9.2-3 危险废物符号一览表

序号	图形符号	名称	功能
1		危险废物标签	设置在危险废物容器或包装物上，由文字、编码和图形符号等组合而成，用于向相关人群传递危险废物特定信息，以警示危险废物潜在环境危害的标志。
2		危险废物贮存分区标志	设置在危险废物贮存设施内部，用于显示危险废物贮存设施内贮存分区规划和危险废物贮存情况，以避免潜在环境危害的警告性信息标志。
3	 （横版）  （竖版）	贮存设施标志	专门用于贮存危险废物的设施，具体类型包括贮存库、贮存场、贮存池和贮存罐区等
序号	警示图形	危险特性	图形颜色

4		腐蚀性	符号：黑色 底色：上白下黑
5		毒性	符号：黑色 底色：白色
6		易燃性	符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)
7		反应性	符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)

①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、

浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

②实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

③排污许可证管理

排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

9.2.4 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 9.2-4~9.2-5。

表 9.2-4 本项目大气污染物排放清单

工序	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物排放情况			排放标准限值	
				年排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓 度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)
预处理车间自动喷漆室喷 漆工序喷漆废气	DA005	VOCs	40000	4.7353	1.6030	40.0759	/	100
		苯		0.0032	0.0045	0.1134	/	2
		甲苯与二甲苯合计		0.5365	0.1270	3.1745	/	40
		苯系物		0.6238	0.1353	3.3821	/	40
		颗粒物（漆雾）		0.5792	0.2110	5.2752	6.22	120
	单位涂装面积的 VOCs 排放量			24.1853g/m ²			70 g/m ²	
	无组织	VOCs	/	1.2461	0.4219	/	/	监控点处 1 小 时平均浓度值 ≤6，监控点处 任意一次浓度 值≤20
		苯		0.0008	0.0012	/	/	
		甲苯与二甲苯合计		0.1412	0.0334	/	/	
		苯系物		0.1642	0.0356	/	/	
		颗粒物（漆雾）		0.3048	0.1111	/	/	
环保车间喷漆间喷漆工序 喷漆废气	DA007	VOCs	130000	16.0049	6.9305	53.3118	/	100
		苯		0.0182	0.0258	0.1988	/	2
		甲苯与二甲苯合计		1.5374	0.4741	5.9260	/	40
		苯系物		1.9180	0.5833	7.2918	/	40
		颗粒物（漆雾）		3.1842	1.3188	10.1446	4.8	120
	单位涂装面积的 VOCs 排放量			27.0755g/m ²			70 g/m ²	

	无组织	VOCs	/	5.6158	2.4318	/	/	监控点处 1 小时平均浓度值 ≤6，监控点处任意一次浓度值 ≤20
		苯		0.0064	0.0091	/	/	
		甲苯与二甲苯合计		0.5394	0.1663	/	/	
		苯系物		0.6730	0.2047	/	/	
		颗粒物（漆雾）		1.6759	0.6941	/	/	
预处理车间喷砂间工序喷 粉尘废气	DA003	颗粒物	25000	0.1262	0.0526	2.1033	2.9	120
	DA002	颗粒物	15000	0.0841	0.0351	2.3370	2.9	120
环保车间喷砂间喷砂工序 粉尘废气	DA006	颗粒物	54000	0.2105	0.0877	1.6240	4.8	120
制管车间焊接工序焊接废 气	无组织	颗粒物	/	0.3321	0.2768	/	1.0	/
数控车间焊接工序焊接废 气	无组织	颗粒物	/	0.2214	0.1845	/	1.0	/

表 9.2-4 本项目水污染物排放清单

污染源	环境保护措施	污染物	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	执行标准/去向	执行标准 (mg/L)
生活污水	隔油隔渣池+三级化粪池	CODcr	24192	200	4.8384	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值	≤320
		BOD ₅		118.5	2.8668		≤160
		SS		67.5	1.6330		≤250
		氨氮		14.55	0.3520		≤30
		动植物油		42.5	1.0282		--
		LAS		10	0.2419		≤20
		TP		4	0.0968		≤8
初期雨水	隔油池沉淀隔油	SS	/	40	0.49502		≤250
		石油类		10	0.12376		≤20
车间地面清洗废水	/	COD	49.2966	250	0.0123	收集后由槽罐车定期外运处理	/
		BOD ₅		120	0.0059		
		氨氮		20	0.0010		
		总磷		5	0.0002		
		SS		15	0.0007		
空压机房冷却废水	隔油池沉淀隔油后循环使用，定期补充冷却水，不外排						/
注：生活污水和初期雨水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值，水污染物总量指标由坡头水质净化厂统一管理，不另行申请总量控制指标。							

表 9.2-5 项目噪声、固体废物排放清单

类别	排污口信息	拟采取的环保设施	污染物	排放数据	总量指标	监控指标与排放限值要求	执行标准
噪声	车间	隔声、减振、降噪以及距离衰减	噪声	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	—	昼间:65dB(A)，夜间:55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》3 类标准
固体废物	一般固废暂存间	厂区一般固废暂存间暂存，交给湛江市环海服务有限公司处理	一般固废	标志、证明文件	(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况； (2) 固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求； (3) 危险废物执行危险废物转移联单制度； (4) 按照《危险废物贮存污染控制标准》管理贮存场所。		
	危废暂存间	厂区危废暂存间，危险废物湛江市绿城环保再生资源有限公司处理处置	危险废物	标志、证明文件			
环境风险	个人防护用具、应急物资准备充足；环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动				(1) 事故防范措施按照标准规范建设完成； (2) 环境风险应急预案按要求制定并备案； (3) 各类风险管理措施、宣传教育、培训演练落实到位。		

9.3 环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十八、金属制品业 33——336、金属表面处理及热处理加工——年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，为简化管理。本项目污染源监测指标与监测频次按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/T 2367-2022）的要求设定。项目应对周边环境质量和污染源定期进行监测。

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
81	金属表面处理及热处理加工 336	纳入重点排污单位名录的，专业电镀企业（含电镀园区中电镀企业），专门处理电镀废水的集中处理设施，有电镀工序的，有含铬钝化工序的	除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的，年使用 10 吨及以上有机溶剂的	其他
82	铸造及其他金属制品制造 339	黑色金属铸造 3391（使用冲天炉的），有色金属铸造 3392（生产铅基及铅青铜铸件的）	除重点管理以外的黑色金属铸造 3391、有色金属铸造 3392	/

图 9.3-1 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）截图

9.3.1 监测机构设置

根据项目自身的条件和能力，当地环境监测机构业务开展现状，本项目应委托有资质的环境监测机构每季度开展自行监测。

9.3.2 监测方案

9.3.2.1 废气排放监测方案

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中一般排污单位。依照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），建设单位应定期委托第三方有资质的环境监测机构每季度开展自行监测，可满足监测规范要求。

本项目废气排放监测方案如下：

1、有组织排放监测

（1）监测点位

预处理车间喷砂间工序粉尘废气排放口 DA003、DA002；预处理车间自动喷漆室喷漆废气排放口 DA005；环保车间喷砂间喷砂工序粉尘废气排放口 DA006；环保车间喷漆间喷漆工序喷漆废气 DA007。

（2）监测指标

DA003、DA002、DA006：颗粒物；

DA005、DA007：VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物；

(3) 监测频次

DA003、DA002、DA006：颗粒物：1次/年；

DA005、DA007：VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物：1次/半年

(4) 监测技术

手动监测。

(5) 采样频次和方法

1) 采样频次执行（HJ819-2017）及（HJ1086-2020）规定。

2) 采样方法参照（HJ819-2017）及（HJ1086-2020）及 GB/T16157、HJ/T397 等执行。

(6) 监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

2、无组织排放监测

(1) 监测指标

VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物、厂区内 NMHC。

(2) 监测点位

VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物等指标监测点位：在上风向厂界处设置 1 个无组织排放参照点；在下风向厂界处设置 3 个监控点；厂区内 NMHC 设置 3 个监测点。

(3) 监测频次

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/T 2367-2022）的要求，厂界无组织排放监测频次为 1 次/半年。

(4) 监测技术

手工监测。

(5) 采样频次和方法

采样方法参照 HJ/T55、HJ1086 等执行。

（6）监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

9.3.2.2 厂界环境噪声监测

依照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目厂界环境噪声监测方案如下：

1、监测点位

厂界外 1m 处。

2、监测指标

L_{Aeq} 。

3、监测频次

根据（HJ819-2017）及（HJ1086-2020）的要求，厂界环境噪声监测频次为每季度 1 次，分别监测昼间、夜间噪声值。

4、监测技术、方法

执行 GB12348 的规定。

9.3.2.3 废水排放监测

依照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）等相关规范要求，建设单位应定期委托第三方有资质的环境监测机构每季度开展自行监测，可满足监测规范要求。

本项目废水监测方案如下：

1、监测方案

（1）监测点位

初期雨水排放口。

（2）监测指标

初期雨水排放口：pH、COD_{Cr}、SS、石油类。

（3）监测技术

手工监测。

（4）监测频次

本项目为非重点排污单位，生活污水经过三级化粪池处理后通过市政管网纳入坡头

水质净化厂进一步处理，生活污水排放口无需设置自行监测点位。

雨水排放口：逢雨必测。

(5) 采样法

采样方法参照（HJ819-2017）及（HJ1086-2020）等技术规范执行。

(6) 监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

上述监测方案汇总见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放监测方案一览表

类别	排放口类型	监测点位	监测指标	监测频次	制定依据	标准	监测技术	采样方法	监测分析方法
有组织废气	一般排放口	DA003	颗粒物	1次/年	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）	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	手工监测	HJ819-2017、HJ1086-2020	相关污染物排放标准
		DA005	TVOC、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）、颗粒物	1次/半年		TVOC、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表1挥发性有机物排放限值”；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准			
		DA002	颗粒物	1次/年		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			
		DA006	颗粒物	1次/年		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			
		DA007	TVOC、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）、颗粒物	1次/半年		TVOC、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表1挥发性有机物排放限值”；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准			
无组织废气	-	参照点：1个，上风向厂界；监控点：3个，下风向厂界外	颗粒物	1次/半年	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织排放监控浓度限值	手工监测	HJ819-2017、HJ1086-2020	相关污染物排放标准
		厂区内1个监控点位	NMHC			《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NMHC无组织排放限值（监控点处1小时平均浓度值）			
						《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NMHC无组织排放限值			

						(监控点处任意一次浓度值)			
废水	-	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类	逢雨必测	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值	手工监测	HJ819-2017、HJ1086-2020	相关污染物排放标准
噪声	-	厂界外1m处等4个点	L _{Aeq}	每季度1次	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)噪声监测	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	手工监测	GB12348、HJ819-2017、HJ1086-2020	GB12348
a: 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测									

9.3.2.4 土壤、地下水环境监测方案

本项目占地范围为已全部硬底化，厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不存在土壤或地下水的污染途径，可不开展土壤、地下水跟踪监测。

9.3.3 信息记录和报告

9.3.3.1 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，记录相关信息。

1、手工监测的记录

（1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

（2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

（3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

（4）质控记录：质控结果报告单。

2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理情况等。

9.3.3.2 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.3.3.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原

因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

9.3.3.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及湛江市环境保护局的规定执行。

9.4 总量控制分析

为全面贯彻落实国家、省、市有关环境污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

9.4.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- 1、各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- 2、各污染源所排污染物贡献浓度与背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准。
- 3、采取有效的管理措施和污处于较低的水平。
- 4、各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

9.4.2 污染物排放总量控制因子

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，大气污染物总量控制指标为： SO_2 、 NO_x 、VOCs；水污染物总量控制因子为化学需氧量（ COD_{Cr} ）、氨氮。

9.4.3 污染物总量控制建议指标

本项目废水包括：生活污水、初期雨水、车间地面清洗废水。车间地面清洗统一收集后用槽罐车外运处置；生活污水经过隔油隔渣池+三级化粪池与处理后通过市政管网纳入坡头水质净化厂进一步处理；初期雨水经过隔油沉淀池与处理后通过市政雨水管网纳入坡头水质净化厂进一步处理。生活污水和初期雨水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进

水标准较严值，水污染物总量指标由坡头水质净化厂统一管理，不另行申请总量控制指标。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号文）的规定：“新、改、扩建排放VOCs的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业；对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目需进行总量替代。”

项目运营期颗粒物总排放量为 6.7183 t/a（其中有组织的排放量为 4.1841 t/a，无组织排放量为 2.5342 t/a），VOCs（指标包括 VOCs、苯、甲苯、二甲苯及苯系物）总排放量为 27.6021 t/a（其中有组织排放量为 20.7402 t/a，无组织排放量为 6.8619 t/a）。本项目运营期 VOCs 总排放量 > 0.3t/a，需进行总量替代。根据 1998 年 1 月 23 日湛江市环境保护局（现湛江市生态环境局）的批复《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》（湛环建字[1998]6 号），企业原项目环评报告已获批的大气污染物总量控制值为 VOCs：50.48t/a（原环评以二甲苯计），原项目已实际建设的平台钢构件制造控制总量为 VOCs：16.572t/a。原项目未进行实际建设的船舶修理业务的 VOCs 控制总量为 33.908t/a。企业已实际建设的平台钢构件制造，后续开展的废气治理项目 VOCs 削减量为 13.156t/a。

因此本次改扩建工程，环保喷涂车间建设项目 VOCs 总量来源为《南油石油海洋工程码头制造平台钢结构及船舶修理建设项目环境影响报告书》中未实际建设的船舶修理业务的 VOCs 控制总量（VOCs：33.908t/a），以及已实际建设项目平台钢构件制造控制总量的削减量（VOCs：13.156t/a），即环保喷涂车间建设项目可用于总量替代的总量为 VOCs：47.064t/a。

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）文件中，本五年规划期前已通过环评审批的建设项目，不再建设的，已核定的总量指标（通过排污权交易获取的除外）和替代削减重新报批或重新审核的，原核定的方案不得再用于其他建设项目；总量指标及替代削减方案可继续使用。本项目实施后产生的 VOCs 指标来源于原项目。无需再申请额外的总量控制指标。

本次评价核算的总量。见下表。

表 9.4-1 改建后项目总量控制指标 (t/a)

污染物类型	序号	总量控制污染物	现有前排放量	改建项目排放量	以新带老削减量	全厂排放量
大气污染物	1	VOCs	50.48	27.6021	19.6602	27.6021
	1.1	苯	0	0.0286	0	0.0286
	1.2	甲苯与二甲苯合计	0.898	2.7545	0.898	2.7545
	1.3	苯系物	0	3.3790	0	3.3790
	2	颗粒物	9.0899	6.7183	9.0899	6.7183

9.5 环保设施“三同时”竣工验收汇总

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日中华人民共和国国务院令第253号）以及国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的规定和要求，本建设项目竣工后，建设单位应当按照国环规环评（2017）4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部2018年第9号），同时参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范危险废物处置》（征求意见稿环办函〔2015〕927号），自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。并公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或使用。根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见表9.5-1。

表 9.5-1 竣工环境保护验收一览表

序号	类别	环保设施		污染治理工艺	污染物	执行排放标准
1	生活污水	隔油隔渣池+三级化粪池		隔油隔渣池+三级化粪池	CODcr	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值
					BOD ₅	
					SS	
					氨氮	
					动植物油	
					LAS	
2	初期雨水	隔油沉淀池		隔油+沉淀	粪大肠菌群	
					CODcr	
					SS	
3	车间地面清洗废水	统一收集		/	石油类	收集后由槽罐车定期外运处理
					CODcr	
					BOD ₅	
					SS	
					氨氮	
					总磷	
4	空压机房冷却废水	隔油池沉淀		隔油+沉淀	甲醛	隔油后循环使用, 定期补充冷却水, 不外排
					/	
5	工字梁车间试压废水	隔油池沉淀		隔油+沉淀	/	经隔油处理后循环使用, 不外排
3	废气	预处理车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气	DA005	干式过滤箱(多级过滤, 过滤箱内有四层过滤棉) 除去漆雾后, 再经 CO 催化燃烧	TVOC、苯、苯系物(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) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”
					颗粒物	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
			无组织	/	TVOC	《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 NMHC 无组织排放限值
					颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段标准无组织排放监控浓度限值
		环保车间喷漆间喷漆工序喷漆废气	DA007	干式过滤箱(多级过滤, 过滤箱内有四层	TVOC、苯、苯系物(甲苯、二甲苯)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

				过滤棉) 除去漆雾后, 再经沸石转轮+RCO(催化燃烧) 装置(活性炭吸附/脱附再生浓缩+催化燃烧工艺)		(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”
					颗粒物	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
			无组织	/	TVOC	《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 NMHC 无组织排放限值
					颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段标准无组织排放监控浓度限值
		预处理车间喷砂间工序喷粉尘废气	DA003	负压运行+滤筒式除尘器	颗粒物	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			DA002	负压运行+滤筒式除尘器	颗粒物	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		环保车间喷砂间喷砂工序粉尘废气	DA006	负压运行+滤筒式除尘器	颗粒物	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		制管车间和数控车间焊接工序焊接废气	无组织	自由扩散	颗粒物	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值
		厂区内 NMHC	无组织	自由扩散	NMHC	《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 NMHC 无组织排放限值(监控点处 1 小时平均浓度值)
						《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 NMHC 无组织排放限值(监控点处任意一次浓度值)

5	固体废物	一般固废暂存间	生活垃圾环卫部门定期清理、厂区一般固废暂存间暂存，交由广东省新景华环保科技有限公司处置	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		危险废物暂存间	危险废物交由广东同畅环境科技有限公司处置	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

10 产业政策与规划符合性分析

10.1 项目产业政策相符性分析

本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日实施）中规定的淘汰类或限制类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入类事项，亦不涉及与市场准入相关的禁止性规定。

综上所述，故本项目的建设符合相关产业政策规定要求。

10.2 与国家环保政策的符合性分析

10.2.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 7 日发布）的符合性分析

为进一步加强生态环境保护，为深入打好污染防治攻坚战，中共中央、国务院 2021 年 11 月 2 日印发《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，本项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析见下表：

表 10.2-1 本项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	本项目建设情况	相符性
深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域	本项目采取了一定的节能减碳措施，项目采用先进适用的工艺技术和装备，装置生产工艺选择目前世界上先进的、能量消耗低的生产技术，在生产过程中充分考虑了	符合

和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略 2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	能量利用，以达到节能效果。	
坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于“两高”行业，本项目生产过程中的电均由市政电网供应。	符合
加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目位于湛江市坡头区南调街道一区海工码头，在现有码头用地范围内，属于现有项目的配套项目，根据《国有土地使用证》，项目用地性质为港口用地，项目选址符合土地利用规划的要求。符合广东省“三线一单”原则要求。	符合
着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。	本项目有机废气得到妥善处理，排放浓度达到现行污染物排放标准，完善挥发性有机物产品标准体系，建立了低挥发性有机物含量产品标识制度。	符合
持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河	厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池经隔油沉淀后，生活污水经三级化粪池进行预处理后，均通过市政污水管网排入坡头水质净化厂，项目人员由现有项目员工中调配，不新增员工，本项目无生活污水产生。	符合

长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前1年完成。		
稳步推进“无废城市”建设。健全“无废城市”建设相关制度、技术、市场、监管体系，推进城市固体废物精细化管理。“十四五”时期，推进100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，鼓励有条件的省份全域推进“无废城市”建设。	本项目产生的危险废物外委送有资质单位处理。项目产生的固体废物按分类管理、妥善储存、合理处置的原则进行处置，不外排。	符合
严密防控环境风险。开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。开展涉铊企业排查整治行动。加强重金属污染防治，到2025年，全国重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5%。强化生态环境与健康风险管理。健全国家环境应急指挥平台，推进流域及地方环境应急物资库建设，完善环境应急管理体系。	本项目将按规定开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案、演练，加强环境应急能力建设，因此，本项目符合环境风险防控要求。	符合
建立完善现代化生态环境监测体系。构建政府主导、部门协同、企业履责、社会参与、公众监督的生态环境监测格局，建立健全基于现代感知技术和大数据技术的生态环境监测网络，优化监测站网布局，实现环境质量、生态质量、污染源监测全覆盖。提升国家、区域流域海域和地方生态环境监测基础能力，补齐细颗粒物和臭氧协同控制、水生态环境、温室气体排放等监测短板。加强监测质量监督检查，确保数据真实、准确、全面。	根据本项目各排放口涉及的行业类别，本项目相关排污监测按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、制定。本报告根据相关指南的要求，结合项目的实际情况，已制定了环境监测计划。	符合

10.2.2 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）的符合性分析

2015年4月2日国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），本项目与该文件的符合性分析见下表。

表 10.2-2 本项目与国发〔2015〕17号文的符合性分析

国发〔2015〕17号文中有关规定	本项目	符合性
强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	扩建项目不新增生活污水。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池经隔油沉淀后，生活污水经三级化粪池进行预处理后，均通过市政污水管网排入坡头水质净化厂	符合

优化空间布局	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目在原有用地范围内扩建，符合当地土地利用规划。	符合
控制用水总量	新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。	本项目在设计阶段充分考虑节水，从源头降低水量。	符合

10.2.3 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）的符合性分析

2016年5月31日国务院发布《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），本项目与该文件的符合性分析见下表。

表 10.2-3 本项目与国发〔2016〕31号文的符合性分析

国发〔2016〕31号文中有关规定		本项目	符合性
全面加强监管执法	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本次评价对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物进行监测并进行评价，所有因子均满足GB36600-2018表1中“第二类用地”筛选值。	符合
防范建设用地新增污染	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目建设将采取分区防渗措施、严格生产管理，减少跑冒滴漏等措施进行土壤污染管控，所采取的措施将严格落实“三同时”制度。	符合
强化空间布局管控	加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目在原有用地范围内扩建，符合区域功能定位、空间布局。	符合

10.2.4 与《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的符合性分析

根据环环评〔2021〕45号，“新建、改建、扩建‘两高’项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。”“新建、扩建‘两高’项目应采用先进

适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。”

本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于‘两高’项目。因此，本项目建设能符合环环评〔2021〕45号中的相关要求。

10.2.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的符合性分析

本项目与生态环境部2019年6月发布的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中控制思路与要求，以及重点行业治理任务的相关要求符合性分析见下表。

表 10.2-4 本项目与环大气〔2019〕53号文的符合性分析

环大气〔2019〕53号文中有关要求		本项目	符合性
(二)全面加强无组织排放控制。	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。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中，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目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。 本项目含VOCs物料储存在密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓，含VOCs物料转移和输送，采用密闭管道运输。	符合
	加强废水、循环水系统VOCs收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度VOCs废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度VOCs废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。 生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	符合
(三)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，	现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气治理设施升级，改造后废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆	

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。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。	雾后，再经干式漆雾过滤器+CO催化燃烧处理达标后，尾气经21m的DA005排气筒高空排放。 新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经沸石转轮+RCO催化燃烧装置处理达标后，尾气经20m的DA007排气筒高空排放。 预处理车间的1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为25000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放。 预处理车间的2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量15000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由15m 排气筒（编码DA002）排放。 新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为54000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由20m 排气筒（编码 DA006）排放。

10.2.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析

本项目的建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析详见下表。

表 10.2-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

文件要求		本项目建设情况	相符性
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。		本项目使用密闭的铁桶或塑料桶等密封容器转移 VOCs 物料。	符合
工 艺 过 程 VOCs 无 组 织 排 放 控 制 要 求	含 VOCs 产品的使用过程： 1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在（混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经干式漆雾过滤器+CO催化燃烧处理达标后，尾气经21m的DA005排气筒高空排放。 新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经沸石转轮+RCO催化燃烧装置处理达标后，尾气经20m的DA007排气筒高空排放。 预处理车间的1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为25000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放。 预处理车间的2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量15000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由15m排气筒（编码DA002）排放。 新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为54000m³/h的HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由20m 排气筒（编码 DA006）排放。	符合

工 艺 过 程 VOCs 无 组 织 排 放 控 制 要 求	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 其他要求： 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本评价要求企业建立台账，记录含油漆原辅材料和含的相关信息。 企业根据相关规范设计通风量，符合要求。	
VOCs 无 组 织 废 气 收 集 处 理 系 统	基本要求： VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集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替代措施	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时，生产设备会停止运行	
	废气收集系统要求： 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 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，应按 GB/T 16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应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）	项目根据不同的生产工艺、废气性质，对 VOCs 废气分类收集	

	VOCs 排放控制要求: 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 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。排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与首尾建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时, 应在废气混合前进行监测, 并执行相应的排放控制要求; 若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测, 则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	本次项目废气处理效率均不应低于 80%且通过 20m 高排气筒排放	符合
	企业厂区内及周边污染监控要求: 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。	本项目运营后, 按相关排污许可证申请与核发技术规范定期开展环境管理与监测计划。	符合
	污染物监测要求: 企业应按照国家有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定, 建立企业监测制度, 制定企业监测方案, 对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测, 保存原始监测记录, 并公布监测结果。 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放, 监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ1013 的规定执行。 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T 55 的规定执行	本次评价要求企业开展自行监测。	符合

10.3 与广东省环保政策的符合性分析

10.3.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出, “统筹布局和优化提升生产、生活、

生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代”。

本项目符合广东省、湛江市三线一单的分区管控要求，项目属于表面处理及热处理加工项目，项目污染物排放实行总量控制，项目废水污排入市政管网。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。

10.3.2 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》提出：

优化产业空间布局

严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、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；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。

优化工业废水排放管理

规范工业企业排水。加强对涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目为表面处理及热处理加工项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不排放重金属等污染物。厂区内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。因此，本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。

10.3.3 与《广东省生态环境厅关于进一步加强“两高”项目生态环境监督管理工作的通知》的符合性分析

广东省生态环境厅关于进一步加强“两高”项目生态环境监督管理工作的通知》提出“三、严格拟建“两高”项目生态环境准入：各地要加强与节能主管部门的联动，对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区内实行节能审查缓批限批的“两高”项目，同步实施环评缓批限批；对拟建“两高”项目，指导建设单位深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响。依法依规审批“两高”项目环评，并在审查过程中征求节能、产业等相关主管部门意见，对不符合审批要求的，依法不予批准。严格落实生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相关要求，对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。配合产业主管部门，加强产业布局与碳达峰政策的衔接。各地要对本行政区域内“两高”项目环评审批权限、程序等进行梳理评估，不得随意下放环评审批权限。”

本项目为表面处理及热处理加工项目，不属于“两高”行业，与《广东省生态环境厅关于进一步加强“两高”项目生态环境监督管理工作的通知》的要求相符。

10.3.4 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的符合性分析

根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中的“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”要求，本项目原辅材料、VOCs 物料储存、生产工艺等符合相关规定。

10.4 与城市规划相符性分析

1、与《湛江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

根据《广东省人民政府关于《湛江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复》（粤府函〔2023〕248 号）中“ 三、严守国土空间安全底线。到 2035 年，湛江市耕地保有量不低于 4036.74 平方公里（605.51 万亩），其中永久基本农田保护面积不低于 3736.35 平方公里（560.45 万亩）；陆域生态保护红线面积不低于 257.52 平方公里（38.63 万亩）；城镇开发边界面积控制在 660.39 平方公里（99.06 万亩）以内。用水总量不超过上级下达任务，其中 2025 年不超过 27.76 亿立方米；大陆自然海岸线保有率不低于上级下达任务。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，纳入国土空间规划“一张图”严格实施空间管控。”

本项目不占用基本农田、不在生态保护红线内，因此本项目符合《湛江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

2、与《湛江市人民政府关于严格控制“两高”项目盲目发展推进落实“双碳”战略的指导意见》相符性分析

意见提出严格“两高”项目环评审批。要严把建设项目环境准入关，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于“两高”行业，项目符合《湛江市人民政府关于严格控制“两高”项目盲目发展推进落实“双碳”战略的指导意见》要求。

3、选址相符性分析

根据 2024 年 4 月 1 日《<湛江市南调区控制性详细规划>06 规划管理单元局部修编》成果，本项目用地性质为港口码头用地及一类工业用地详见。本项目为改建项目，拟新建一个环保车间因其对周边环境影响较小，拟采用一类工业用地进行建设。

因此，项目选址符合土地利用规划的要求。

10.5 项目与环保规划相符性分析

1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

经核广东省“三线一单”数据管理及应用平台（网址：<https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home>），项目不涉及生态保护红线范围。

根据“三线一单”数据管理及应用平台，项目位于 ZH44080420036（坡头区重点管控单元）、YS4408043110005（坡头区生态空间一般管控区）、YS4408042230001（雷州青年运河湛江市麻斜-南调街道-南三-坡头镇）、YS4408042320006（重点管控区）、YS4408042540004（湛江坡头区高污染燃料禁燃区），详见附图 10.5-1。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目位于重点管控单元。本项目与《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）的相符性分析如下：

表 10.5-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

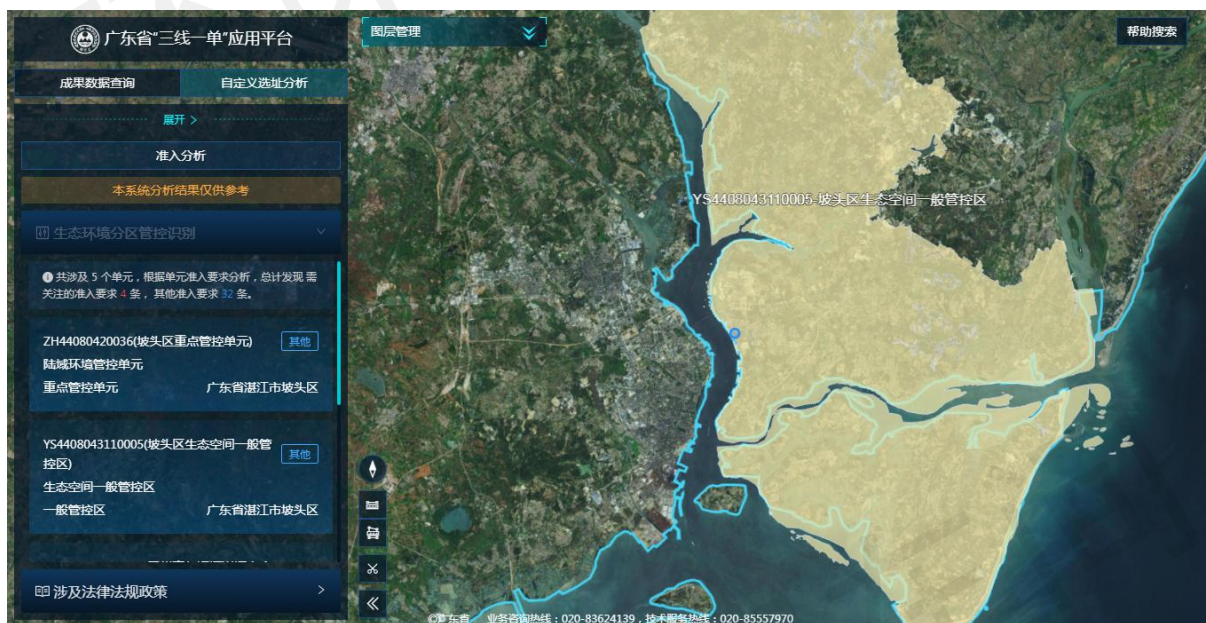
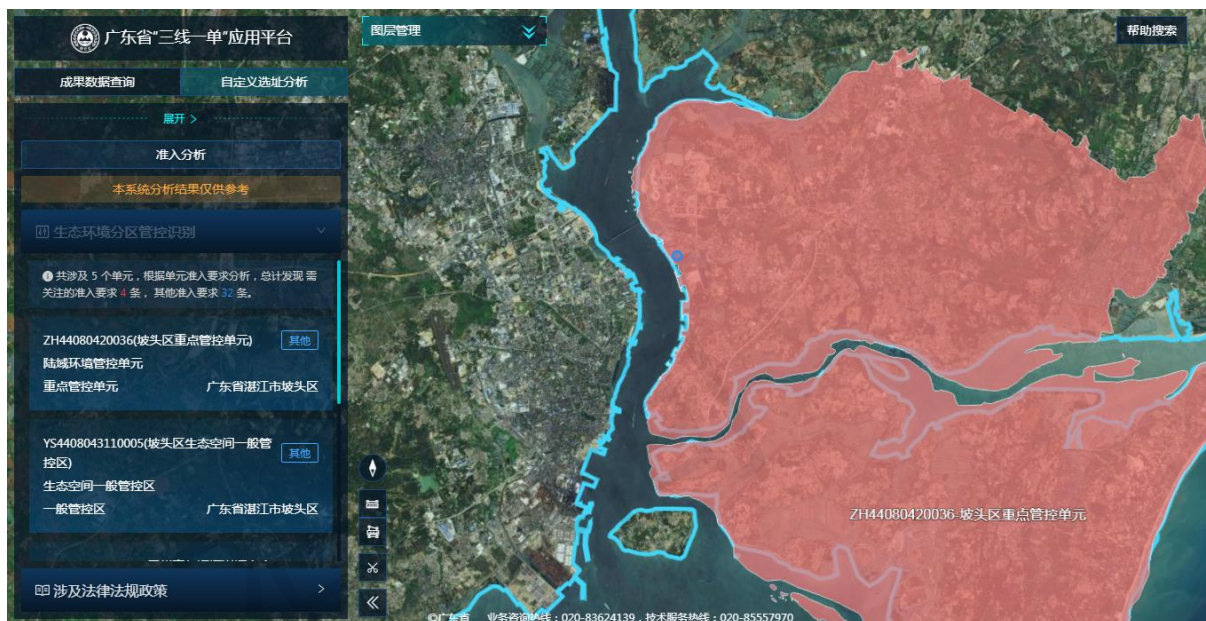
项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	项目情况	是否符合
（一）全省总体管控要求			
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目位于湛江市坡头区南调街道一区海工码头，不属于省级以上工业园区重点管控单元。项目周围 1 公里不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目不属于造纸、电镀、印染、鞣革、石化等高污染行业，项目选址符合生态保护红线要求。	相符
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能	本项目使用能源为电能，属于清洁能	相符

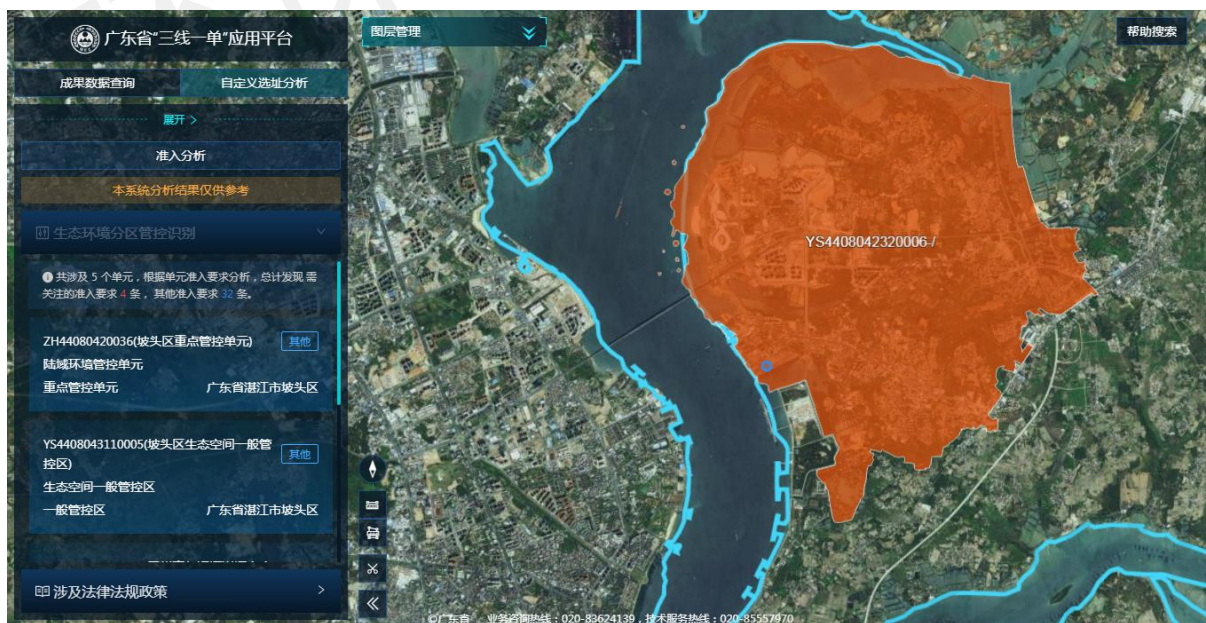
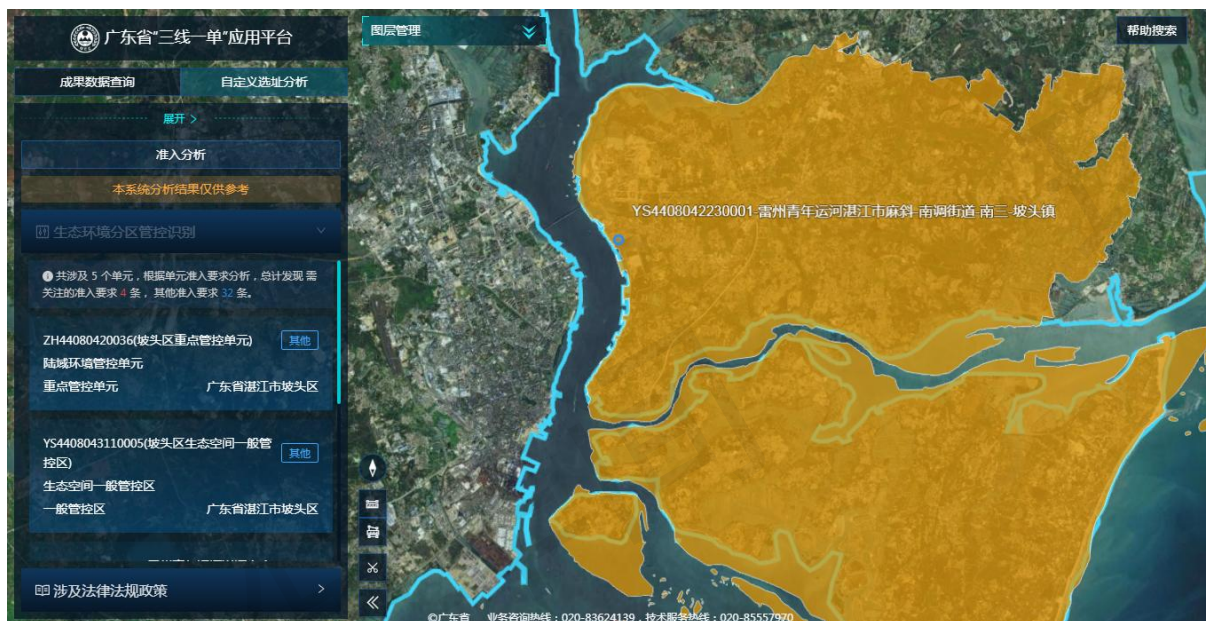
	源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	源。项目不涉及文件中该条款的其他内容。	
污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。 生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海；项目危险废物交由有资质单位处置； 项目不涉及重金属，项目不涉及文件中该条款的其他内容。	相符
环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有	相符

	境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	效防范污染事故发生。	
（二）“一核一带一区”区域管控要求。			
区域布局 管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高技术延大数据中心项目布局落地。	本项目不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目。	相符
能源资源 利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目使用电能，属于清洁能源。项目不属于高耗水行业。项目用地符合规划。	相符
污染物排 放管控要 求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	项目不涉及锅炉。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	相符
环境风险 防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符

	加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。		
(三) 环境管控单元总体管控要求。			
/	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。	本项目位于重点管控单元	/
省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目周围 1 公里不涉及生态保护红线、自然保护地等生态环境敏感区域，项目不属于造纸、电镀、印染、鞣革、石化等高污染行业。	相符
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	本项目所在区域不属于饮用水保护区范围，厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海；项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业；项目采取雨污分流制度。	相符
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，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的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目该条款中严格限制的内容。项目工艺产生的有机废气经有效措施处理后达标排放。	相符

由上表可知，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。





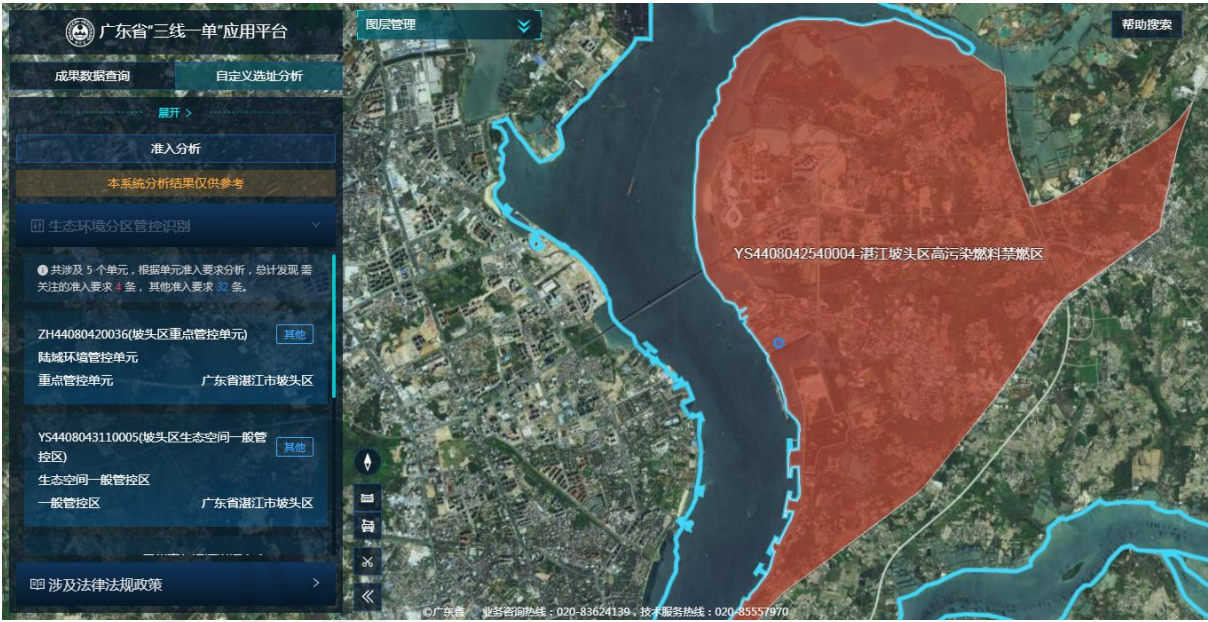


图 10.5-1 广东省“三线一单”生态环境管控平台截图

2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于 ZH44080420036 坡头区重点管控单元，该管控单元信息具体如下：

表 10.5-2 ZH44080420036 坡头区重点管控单元信息一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
ZH44080420036	坡头区重点管控单元	广东省湛江市坡头区	重点管控单元	大气环境布局敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区

表 10.5-3 本项目与 ZH44080420036 环境管控单元管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】海东片区加快培育生物医药、科技信息、海工装备制造等战略性新兴产业；南三岛片区发挥资源优势重点发展滨海生态旅游业、海洋产业等；引导工业项目集聚发展。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类或淘汰类的产业项目。本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。	符合
	1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。	本项目不属于“两高一资”产业。	符合
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家	本项目不涉及生态保护红线。	符合

	重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不涉及一般生态空间。	符合
	1-5.【生态/禁止类】湛江坡头南三岛海丰地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止采矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本项目不涉及湛江坡头南三岛海丰地方级湿地自然公园。	符合
	1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。	本项目位于大气环境布局敏感重点管控区内，项目为扩建项目，项目工艺产生的有机废气经有效措施处理后达标排放。。	符合
	1-7.【水/禁止类】单元涉及坡头镇地下水饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目不在地下水饮用水水源保护区范围。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不使用高污染燃料，项目工艺产生的有机废气经有效措施处理后达标排放。。	符合
	2-2.【水资源/限制类】严格控制地下水开采，确保地下水水位不低于海平面或者咸水区域的地下水水位。	本项目不开采地下水。	符合
	2-3.【其他/综合类】有效控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展。	本项目不排放温室气体。	符合
	2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目选址为港口用地。	符合

污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】加强对橡胶和塑料制品等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。	项目不新增员工，无生活污水产生；厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。	符合
	3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-5.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-6.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及该内容。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	本项目编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	符合
	4-2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	项目为金属表面处理及热处理加工项目，不涉及该内容。	符合
	4-3.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止	本项目不属于重点监管单位。项目按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合

	有毒有害物质污染土壤和地下水。		

综上所述，本项目符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

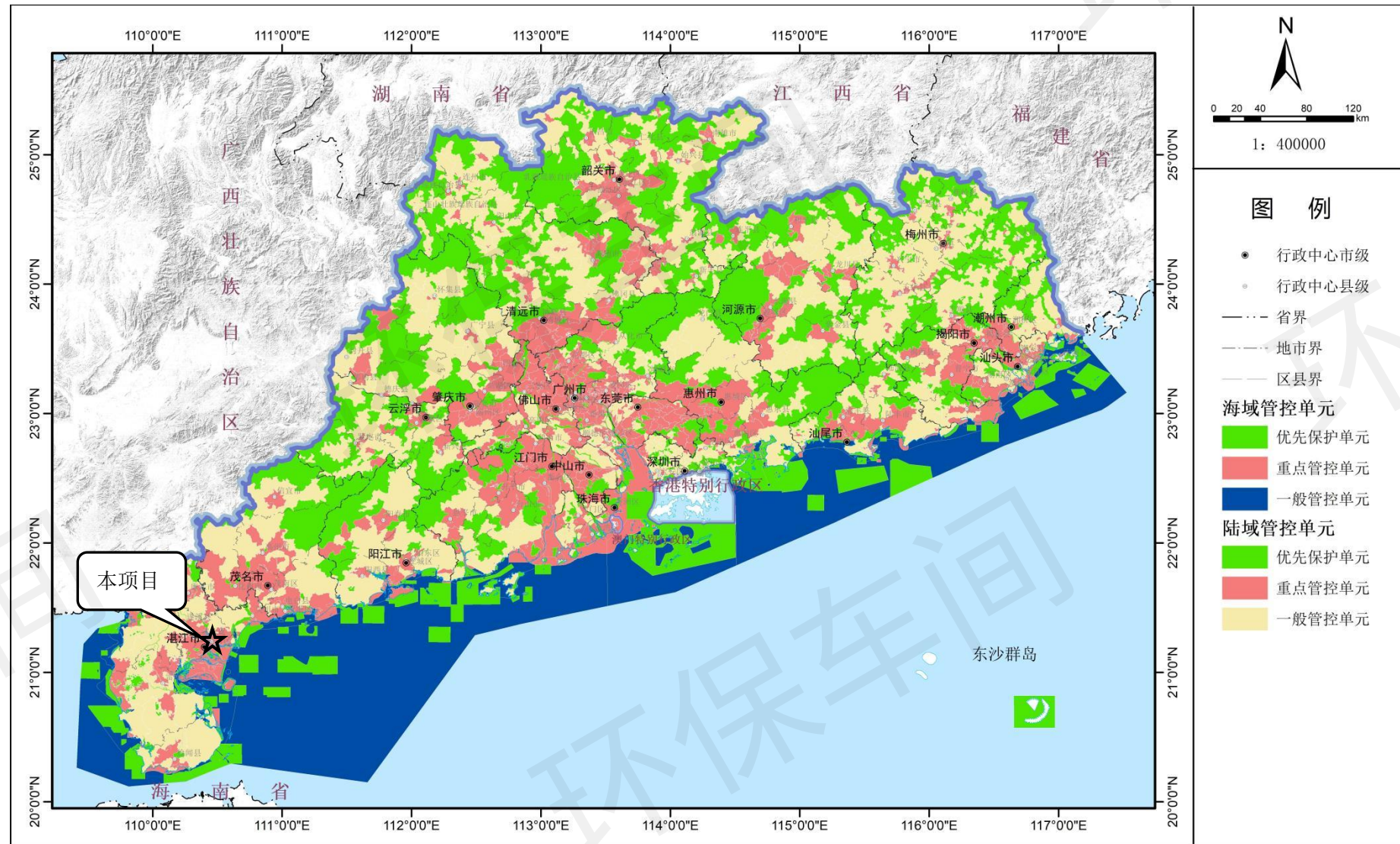


图 10.2-7 广东省环境管控单元图

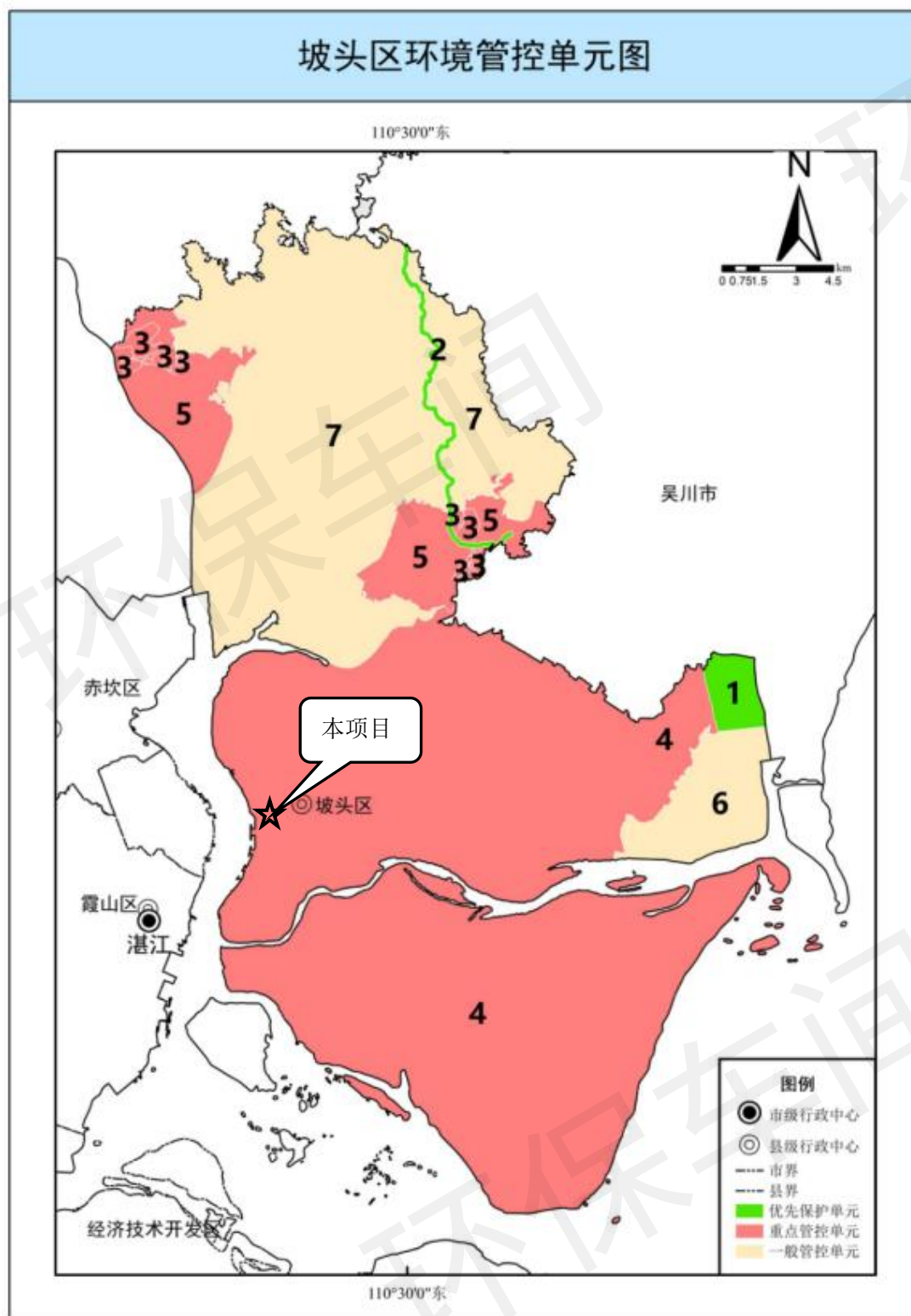


图 10.2-8 湛江市“三线一单”生态环境分区管控图

3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，“统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代”。

本项目符合广东省、湛江市三线一单的分区分区管控要求，项目属于金属表面处理及热处理加工项目，项目现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧处理达标后，尾气经 21m 的 DA005 排气筒高空排放。新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理达标后，尾气经 20m 的 DA007 排气筒高空排放；预处理车间的 1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放；预处理车间的 2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA002）排放；新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 20m 排气筒（编码 DA006）排放。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。

4、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》提出：

优化产业空间布局

严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、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；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。

优化工业废水排放管理

规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目为金属制品业，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不排放重金属等污染物。项目现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经活性炭吸附+RCO 催化燃烧装置处理达标后，尾气经 21m 的 DA005 排气筒高空排放。新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理达标后，尾气经 20m 的 DA007 排气筒高空排放；预处理车间的 1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放；预处理车间的 2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套设计处理风量 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA002）排放；新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 20m 排气筒（编码 DA006）排放。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政

污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。因此，本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。

5、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》（2022年3月）：

“4.强化区域生态环境空间管控。优先保护生态空间，保育生态功能。加强“两高”5行业建设项目生态环境源头防控，严把“两高”建设项目准入关口，严格开展“两高”项目节能审查和环境影响评价，落实污染物排放区域削减要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严控新增炼油产能，严禁新增国家规划以外的原油加工、乙烯、对二甲苯项目。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，持续推进“散乱污”企业整治。推动工业项目入园集中发展。深入实施重点污染物总量控制，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。（5“两高”行业指“高耗能、高排放”行业，根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定）”

符合性分析：经核广东省“三线一单”数据管理及应用平台（网址：[HTTP://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home](http://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home)），项目周围1公里不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态环境敏感区域，不涉及一般生态空间。

本项目为金属制品业，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等“两高”项目。

经检索国家《产业结构调整指导目录（2024年）》（国发改2023年第7号令），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。

“35.持续强化扬尘污染治理。大力推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘应对工作机制实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰

堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。加强道路扬尘管控，新增散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输，各县(市、区)根据需要增加配备喷雾车、洒水车，加密道路冲洗、洒水、清扫频次。”

符合性分析：本项目施工期拟采取的防治施工扬尘措施分别为：①施工现场入口处设置不小于规定面积的洗车平台，配备自动洗车设备，车辆在驶出工地前，将车轮、车身冲洗干净，不得带泥土上路。②施工现场周边设置不低于 2 米的遮挡围墙或遮板，建筑施工外脚手架一律采用密目网围护，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。③对施工现场的出入口和场内道路进行硬化处理，对施工场地松散、干涸的表土经常洒水防治粉尘。④对临时堆放土方表面压实并进行绿网覆盖，弃料、垃圾及时清运，未及时清运的进行绿网覆盖，尽量减少搬运环节；临时水泥库房和石灰库房以及弃土、垃圾等临时堆放点尽量设置在远离下风向位置，以减轻大气污染对其影响。⑤合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间。⑥出现四级以上大风天气时，禁止进行土方开挖等易产生扬尘污染的施工作业；物料、弃土和废弃物运输采用密闭方式，不得凌空抛撒。⑦运载余泥和建筑材料的车辆加盖，防止被大风吹起扬尘。对运输过程中落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路洒水。⑧建筑工地必须做到施工现场 100%标准化围蔽、工地沙土不用时 100%覆盖、工地路面 100%硬底化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。则本扩建项目施工扬尘对周围环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

本项目运营期废气污染源主要为工艺废气，主要大气污染物为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、颗粒物等。项目现有工程的预处理车间自动喷漆室的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧处理达标后，尾气经 21m 的 DA005 排气筒高空排放。新建工程的环保车间喷漆间的喷漆废气经干式过滤箱（多级过滤，过滤箱内有四层过滤棉）除去漆雾后，再经沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理达标后，尾气经 20m 的 DA007 排气筒高空排放；预处理车间的 1#号线的自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 2 套设计处理风量合并为 25000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA003）排放；预处理车间的 2#号线自动抛丸除锈装置产生的粉尘经 1 套为设计处理风量 15000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式

除尘器处理后，由 15m 排气筒（编码 DA002）排放；新建工程的环保车间喷砂间设置一套喷砂回砂系统，设备运行时处于负压状态，环保车间喷砂间产生的粉尘经合并风量为 54000m³/h 的 HR4-16 型滤筒式除尘器处理后，由 20m 排气筒（编码 DA006）排放。

综上，本项目废气均能得到有效治理，对周围大气环境影响较小。

“39.大力实施节水行动。强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控。加强用水全过程管理，深入抓好工业、农业、城镇节水，鼓励企业、社区积极创建节水标杆企业(园区)、节水型社区(居住小区)和农业节水示范区。”

符合性分析：项目厂区用水来源为市政用水，本项目运营期厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排到坡头水质净化厂处理，再排入麻斜海。

10.6 小结

综上所述，本项目建设符合国家及地方的产业政策；项目位于声环境 3 类功能区，大气二类环境功能区，不在基本生态控制线范围内；项目的建设符合广东省环境保护规划、湛江市环境保护“十四五”规划的要求；本项目建设对周围环境的影响及外环境对本项目的影响能控制在可接受范围内。项目选址基本合理。

11 结论与建议

11.1 项目概况

主要建设内容为新建一座环保车间替代原临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施，取消原有临时搭设在模块建造区二次喷砂、喷漆使用的移动式围挡密闭设施和移动废气处理设施。现有的喷砂车间改名为预处理车间，预处理车间喷砂工序产生的粉尘废气治理设施依托现有工程，对预处理车间喷漆工序产生的喷漆废气治理设施进行改造。新建一个消防水池及泵房、其余辅助工程、公用工程依托现有工程；新建建筑物占地面积 4151.79m²，建筑面积 7724.63m²。改扩建项目建成后可年产 50000t 的模块钻机、上部组块、16 系列平台、大型工艺橇块、各类钢结构、水下橇块。

11.2 环境质量现状评价结论

1、地表水环境质量现状结论

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），项目为间接

排放，地表水评价工作等级为三级 B，三级 B 评价项目不设评价范围，不开展现状评价。

2、地下水环境质量现状结论

根据监测结果可知，除了 U3 点位的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和钠超标外，其余指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。U3 点氯化物、钠、溶解性总固体、硫酸盐等指标超标，经分析，主要是由于 U3 点位于厂区西南边界，位置临海，该处地下水与海水水力联系密切，考虑到超标因子不属于现有工程特征污染物，因此判断 U3 点上述指标超标主要是受到海水入侵影响。

3、环境空气环境现状结论

根据湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》，项目地区基本污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此项目所在地为达标区。

环境空气质量现状监测与评价表明，该评价区各监测点的其他污染物均满足相关浓度标准要求。

总体而言，评价区环境空气质量较好。

4、声环境现状结论

监测结果表明，监测时昼间各测点的声级值为 44dB(A)~59dB(A)，均可达到评价标准限值（65dB(A)）的要求。在夜间，各测点的声级值为 44dB(A)~46dB(A)，均可达到评价标准限值（55dB(A)）的要求。

声环境质量现状监测与评价表明，各测点声级值均可满足评价标准的限值要求，评价范围内的声环境质量现状总体良好。

5、土壤环境现状结论

根据监测结果可知，南苑小区的监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地筛选值标准，其他监测点所有因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准。

说明项目厂区及周边位置土壤环境质量现状良好。

11.3 施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

施工期间，大气污染物主要为施工扬尘、施工机械废气，施工期间严格执行污染防治措施，对周围影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

施工期间，施工生产废水经临时隔油沉淀池处理达到标准后回用，不外排。合理安排施工计划、施工程序，减少在雨季进行场地的开挖。因此，施工期废水对周边水环境的影响比较小。

3、噪声环境影响评价结论

施工期间，施工期间各施工阶段的噪声排放限值均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周围环境不会造成明显的影响。

4、固体废物环境影响评价结论

施工期间，建筑垃圾产生量外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置，生活垃圾交环卫部门定期清运，不会对周围环境产生明显影响。

5、施工期生态环境影响评价结论

项目用地现状为荒地，选址范围内地表植被稀少，所以项目建设对选址区的地表植被影响不大；对本工程所涉区域的调查，工程所涉区域内没有国家级和省保护植物，不会对本区域动物造成影响；在采取水土保持措施后，工程大大减少了因施工造成水土流失，将对生态环境的影响降至最低，且施工期影响是短暂的。因此，本工程施工期不会对所在区域生态环境造成明显影响。

11.4 运营期环境影响评价结论

1、运营期地表水环境影响评价结论

本项目属于坡头水质净化厂纳污范围，本项目无生产废水外排，不新增员工，生活污水不增加。厂内初期雨水经导排沟渠引至初期雨水收集池，经隔油沉淀后，排入市政污水管网。生活污水经三级化粪池进行预处理后排入市政污水管网，废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及坡头水质净化厂进水标准较严值。不会对污水处理厂及周边环境产生明显的影响。

2、运营期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，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

3、运营期环境空气影响评价结论

本项目排放的大气污染物为 TVOCs、苯、二甲苯、苯系物、颗粒物，预处理车间自动喷漆室喷漆工序喷漆废气通过干式漆雾过滤器+CO 催化燃烧处理达《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中排放限值后排放，环保车间喷漆间喷漆工序喷漆废气通过干式过滤+沸石转轮+RCO 催化燃烧装置处理达《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中排放限值后排放，喷砂废气产生的颗粒物滤筒式除尘器处理后达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放限值后排放。

项目废气不会对周边环境产生明显的影响。

4、运营期声环境影响评价结论

本项目设备噪声经墙体隔声处理后，四周厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的 3 类标准限值要求，本项目建成运营产生的噪声对周围环境和敏感点影响不大。

5、固体废物环境影响分析结论

本扩建项目新增固废主要为生产过程中产生的固体废物。其中生产过程中会产生布袋收尘、废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉。

全厂员工 560 人，全部不在厂区食宿。布袋收尘主要为铁锈，为一般固废，交由广东省新景华环保科技有限公司处理；废矿物油、废油桶、油漆废渣、废油漆、废活性炭、废催化剂、废油漆桶、手套及抹布、废滤棉定期交由广东同畅环境科技有限公司处理处置；

通过采取上述措施后，不会对周边环境产生明显的影响。

6、环境风险评价结论

建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

7、土壤环境评价结论

项目厂区实行雨污分流制，项目生产车间、危险废物暂存间全部进行硬化防渗，废水不会渗入地下污染土壤环境，有效防止地表漫流废水污染土壤环境。

11.5 总量控制指标结论

项目运营期颗粒物总排放量为 6.7183 t/a（其中有组织的排放量为 4.1841 t/a，无组织排放量为 2.5342 t/a），VOCs（指标包括 VOCs、苯、甲苯、二甲苯及苯系物）总排放量为 27.6021 t/a（其中有组织排放量为 20.7402 t/a，无组织排放量为 6.8619 t/a）。本项目运营期 VOCs 总排放量 $>0.3\text{t/a}$ ，需进行总量替代。根据《湛江南海西部石油合众近海建设有限公司模块制作废气治理项目竣工环境保护验收报告》，企业原项目环评报告已获批的大气污染物总量控制值为 VOCs: 50.48ta（原环评以二甲苯计）；根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）文件中，本五年规划期前已通过环评审批的建设项目，不再建设的，已核定的总量指标（通过排污权交易获取的除外）和替代削减重新报批或重新审核的，原核定的方案不得再用于其他建设项目；总量指标及替代削减方案可继续使用。本项目实施后产生的 VOCs 指标来源于原项目。无需再申请额外的总量控制指标。

11.6 产业政策、规划相容性和选址相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于负面清单内容。本项目符合国家产业政策要求。

本项目用地属于一类工业用地，选址符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《湛江市生态环境保护“十四五”规划》等环保及规划文件的要求。

因此，本项目的建设是可行的。

11.7 公众参与结论

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，本环评未编制公众参与章节，公众参与应由建设单位按相关要求单独编制。本次环评结论的公众参与内容引用建设单位编制的公众参与专题文件。

在公众参与过程中，根据建设单位反馈情况，未收到公众关于本项目的反对意见。建设单位承诺在项目实施过程中会在水环境污染防治、大气环境污染防治、风险防范等方面予以充分的重视，并在评价单位的协助下，提出系统、可行的环境保护方案，消除群众的忧虑，减少对周围环境影响。

11.8 综合结论

本项目符合产业政策、用地规划和相关环保规划。本项目主体工程的建设应严格按报告书中的要求进行污染防治措施，保证其资金落实到位，实现主体工程与防治污染措施的“三同时”，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放。项目做好事故情况下的应急措施。在上述前提条件下，本项目的建设不改变项目所在区域的环境功能，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。