

厦门厦工钢结构有限公司
大型钢箱梁制造基地项目
环境影响报告书
(送审本)

建设单位：厦门厦工钢结构有限公司

编制单位：厦门华和元环保科技有限公司

2023年8月

目 录

概 述	1
一、项目由来	1
二、项目特点及关注的主要环境问题	2
三、评价工作过程	3
四、分析判定情况	5
五、评价结论	7
第一章 总则	10
1.1 编制依据	10
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	14
1.3 环境功能区划及评价标准	16
1.4 评价工作等级和评价范围	29
1.5 主要环境保护目标	35
第二章 建设项目工程分析	39
2.1 项目概况	39
2.2 污染影响因素分析	60
2.3 物料平衡、水平衡	66
2.4 污染源分析	71
2.5 产业政策、规划符合性和选址合理性分析	93
2.6 清洁生产	119
第三章 环境现状调查与评价	125
3.1 地理位置	125
3.2 自然环境	128
3.3 环境质量现状调查与评价	142
3.4 区域污染源调查	159
第四章 环境影响预测与评价	160
4.1 施工期环境影响分析	160
4.2 运营期环境影响分析	160
4.3 退役期环境影响分析	214
第五章 环境风险评价	216
5.1 评价依据	216
5.2 环境风险潜势判断	217

5.3 评价工作等级划分	218
5.4 环境敏感目标概况	218
5.6 环境风险识别	219
5.7 环境风险分析	219
5.8 环境风险防范措施及应急要求	221
5.9 应急预案	225
5.10 小结	226
第六章 环境保护措施及其可行性论证	229
6.1 废水处理措施及其可行性论证	229
6.2 废气处理措施及其可行性论证	233
6.3 噪声污染防治措施及其可行性论证	241
6.4 固废处置措施	241
6.5 土壤防治措施	247
第七章 环境影响经济损益分析	248
7.1 环保投资	248
7.2 经济效益	249
7.3 社会效益	249
7.4 环境效益	249
7.5 环境经济效益指标	250
第八章 环境管理与监测计划	253
8.1 项目污染物排放情况	253
8.2 环境管理	258
8.3 环境监测计划	260
8.4“三同时”制度及环保验收	262
8.5 排污许可申报	266
8.6 排污口规范化管理	266
第九章 评价结论与建议	268
9.1 项目概况	268
9.2 环境质量现状评价结论	268
9.3 污染物排放情况	269
9.4 环保措施及环境影响分析结论	269
9.5 产业政策符合性及选址合理性结论	271
9.6 环境管理与监测计划	272

9.7 环境影响经济损益分析结论	273
9.8 公众意见采纳情况	273
9.9 总结论	273
9.10 建议	274

附件:

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 法人身份证复印件
- 附件 3 厦门市土地房屋权证
- 附件 4 租赁合同
- 附件 5 厦门市企业投资项目备案证明
- 附件 6 环评委托书
- 附件 7 项目现状监测报告
- 附件 8 MSDS 报告
- 附件 9 产品说明书
- 附件 10 总量购买承诺函

附表:

- 建设项目环评审批基础信息表

概 述

一、项目由来

钢结构是我国现代建筑工程中的主要结构类型之一，与传统钢筋混凝土结构相比，钢结构具备着强度高、抗震性能好、自重轻、工业化程度高、可塑性强、环境污染少、可循环使用等优点，被广泛应用于大型厂房、大型场馆、高层建筑、公路桥梁、铁路桥梁等多个建筑领域。

钢结构是国家“十四五”规划力推的绿色环保、高成长产业，可以有效地减少资源消耗、减少用工人数、减少建筑扬尘及提高建筑材料的循环利用等，为“碳中和”“碳达峰”提供重要保障。

厦门厦工钢结构有限公司（以下简称“厦工钢构”）主营钢结构工程制作与安装、金属结构件和门窗制作与安装，是厦门海翼集团有限公司所属的厦门厦工机械股份有限公司（以下简称“厦工股份”）的全资子公司。厦工钢构具有国家住房和城乡建设部核定的钢结构工程专业承包一级资质。

厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目重点建设大型钢箱梁板单元与钢构件制造基地，主要生产跨江、跨海大型公路钢箱梁、市政公路钢桥梁、房建重型钢结构产品。租赁建筑面积 11855.05m²，在生产大型钢箱梁时规划年产钢箱梁板单元 2.7 万吨，同时生产市政跨线桥钢箱梁 0.5 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，年规划产能 3.1 万吨，其中市政跨线桥钢箱梁 1.5 万吨，厂房重型钢结构 0.2 万 t、高层建筑钢结构 1.4 万 t。

项目设计年产值约 2.6 亿元，计划投资 4488.3 万元，该项目从国家政策支持、行业发展、市场需求等方面都有较好的前景，预计项目完成后，可发展成厦门乃至福建省实力最强、规模最大的大型钢箱梁板单元与钢构件制造基地和智能制造示范园区。

厦门厦工钢结构有限公司（附件 1：营业执照、附件 2：法人身份证），建设单位拟向厦门海翼园区发展有限公司租用位于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间已建厂房投资建设厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目（以下简称“本项目”）（附件 3：厦门市土地房屋权证、附件 4：租赁合同）；租赁建筑面积 11855.05m²，总投资

4488.3 万元。目前该项目正处于前期准备阶段，未开工建设。本项目已于 2023 年 8 月 17 日取得厦门市集美区工业和信息化局（厦门市集美区科学技术局）的备案证明（附件 5：厦门市企业投资项目备案证明）。

本项目主要从事大型钢箱梁制造，项目建成后全厂年最大油漆、稀释剂使用量为 323.3t，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目应进行环境影响评价。

(1) 国民经济行业代码判定

本项目产品为大型钢箱梁制造，对照《国民经济行业分类》(2019 年修订)，大型钢箱梁属于 C3311 金属结构制造（指以铁、钢或铝等金属为主要材料，制造金属构件、金属构件零件、建筑用钢制品及类似品的生产活动，这些制品可以运输，并便于装配、安装或竖立）中的属构件。

(2) 分类管理名录判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)的有关规定，大型钢箱梁制造类别属于“三十、金属制品业 33—66.结构性金属制品制造 331、“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，相应环评类别均判定为编制环境影响报告书，见表 1-1。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（节选）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
三十、金属制品业 33				
66、结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338		有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/

根据现场踏勘，项目尚未投入生产使用，建设单位委托厦门华和元环保科技有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作（附件 5：委托书）。公司接受委托后，派技术人员到现场进行踏勘和收集有关资料，并依照相关环评技术规范编写成本环境影响报告书（送审本），供建设单位报生态环境部门审批和作为落实本项目的环保“三同时”制度，配套建设污染防治设施的依据。

二、项目特点及关注的主要环境问题

（一）项目特点

（1）项目租赁已建工业厂房，施工期主要为厂房的装修及机台设备的安装。

（2）项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》中鼓励类，符合产业政策规定。

（3）本项目选址属于机械工业集中区一期，是工业园区，且园区基础设施配套完善。

（4）项目生产过程中污染物主要为：预处理除锈粉尘、预处理喷漆废气、构件喷漆有机废气、抛丸粉尘、喷砂粉尘、焊接烟尘等；职工生活污水；生产设备运行噪声；危险废物、一般固废、生活垃圾等。

（二）关注的主要环境问题

本项目租用厦门海翼园区发展有限公司已建厂房，施工期涉及设备安装及调试，主要污染因子为装修废气、噪声、生活垃圾等，施工期持续时间较短，因此本次评价对施工期环境影响仅进行简要分析。项目从事大型钢箱梁制造，主要生产工艺为机加工、抛丸、涂装等。运营期产生的污染物主要包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、二甲苯、乙酸丁酯、苯系物、噪声和固体废物，外排废水为员工生活污水。根据项目特点，本项目关注的主要环境问题有：

（1）运营期产生的废气、生活污水、噪声、危险废物等对周边环境空气质量、水环境（包括地下水环境）、土壤环境、声环境的影响、环境风险影响以及危险废物对环境的影响等。

（2）本项目与周围环境的相容性，与周边敏感目标环境保护距离的符合性。

（3）拟采取的污染防治措施的可行性，污染物实现稳定达标排放的可行性；项目废水汇入杏林水质净化厂处理的可行性。

三、评价工作过程

本项目环评工作过程主要分为三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证与预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。

（1）调查分析和工作方案制定阶段

评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的有关资料和实地

考察结果，先确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型，随即建设单位于 2023 年 5 月 12 日在福建环保网（<http://www.fjhb.org>）上发布了《厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目环境影响评价公众参与第一次公示》（详见链接 <https://www.fjhb.org/huanping/yici/21183.html>）；根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

（2）分析论证与预测评价阶段

2023 年 5 月建设单位委托厦门显润环保科技有限公司对项目周边的环境质量现状进行了监测。同时评价单位对本项目工程进行了详细分析，确定项目建设过程和运营过程各产污环节的主要污染源强，在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行环境影响预测与评价。

（3）环境影响报告书编制阶段

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目环境影响报告书》（送审本），供建设单位上报生态环境部门审查。建设单位于 2023 年 7 月 19 日～2023 年 8 月 1 日在福建环保网进行第二次环评信息公示（<https://www.fjhb.org/huanping/erci/16302.html>），并于 2023 年 7 月 19 日、2023 年 7 月 21 日在海峡导报进行公示。

项目环境影响评价评价工作程序见图 1-1。

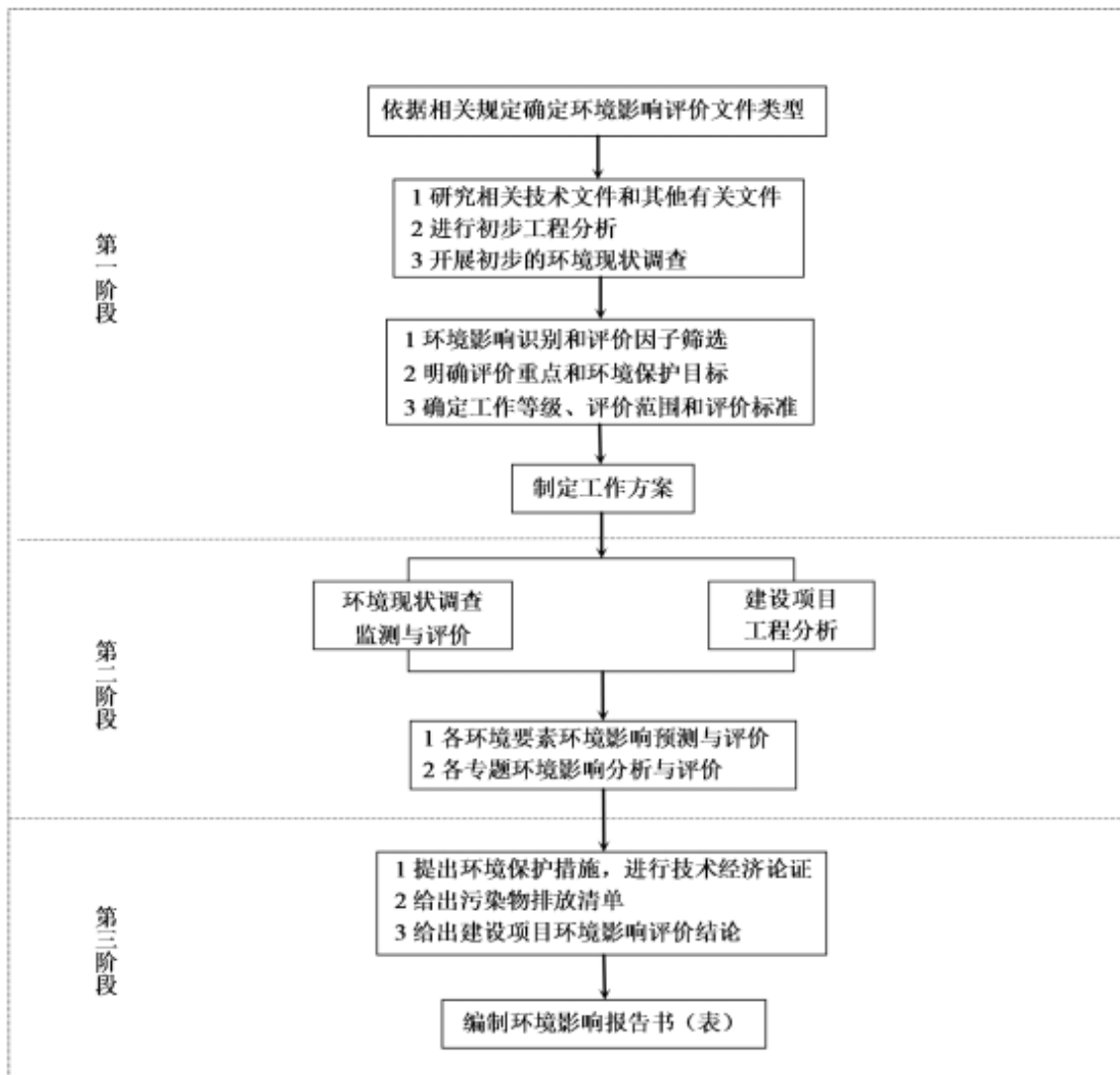


图 1-1 项目环境影响评价工作程序

四、分析判定情况

（一）产业政策符合性分析

（1）项目产业属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》中的鼓励类（二十一、建筑-13、装配式钢结构绿色建筑技术体系的研发及推广）。

（2）根据生态环境部办公厅关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知（环办综合函〔2021〕495号），本项目产品为大型钢箱梁，主要工艺为抛光、涂装，不属于“高污染”、“高环境风险”和“高污染、高环境风险”产品名录。

（3）对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012

年本)》，本项目不属于该目录中限制和禁止用地类建设项目。

(4) 本项目主要从事大型钢箱梁制造。根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规[2022]397号)，本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中的“禁止准入类”和“许可准入类”行业，符合《市场准入负面清单(2022年版)》要求。

(二) 规划符合性分析

(1) 与总体规划符合性分析

项目位于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，根据“厦门市集美区区域土地利用规划图”(见图 2.5-1)、“厦门市集美区全域空间规划一张蓝图(见图 2.5-2)”及“厦门(集美)机械工业集中区土地利用规划图”(见图 2.5-4)，项目所在地块规划为工业用地。

根据《厦门市生态环境局关于印发集美区机械工业集中区(11-03)控制性详细规划环境影响报告书审查小组意见的通知》(厦环评【2023】1号)，厦门机械工业集中区于 2001 年获批为省级工业区，总规划用地面积 13.62km²，分为灌口和后溪两个工业组团。其中，灌口工业组团(含原灌南工业区、机电工业园、汽车工业城等)主要发展机械制造、汽车工业及其配套相关行业，现已引进包括厦工、金龙客车、金龙礼宾车、三圈日化等省市重点大型项目，本项目主要从事大型钢箱梁制造，属于金属制品业—装备制造，行业性质与工业园区定位不冲突，其符合性分析详见表 2.5-1、表 2.5-2。

(2) 与周边环境相容性分析

项目位于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，项目所在厂房东北侧、西北侧紧邻厦门海翼园区发展有限公司空置厂房，东南侧为集美北大道、西南侧隔航天路为上头亭村。项目周边企业主要为工业企业，周边企业主要类型不敏感，无食品、医药等企业，项目最近敏感点主要为西侧约 94m 处的上头亭村。根据预测结果，项目废气在正常排放和非正常排放情况下对周边环境的影响均可以接受。因此，项目建设与周边环境是基本相容的。

(三) “三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环保负面

清单。

本项目不在集美区生态保护红线范围内（见图2.5-5），产生的污染物经采取切实有效的防治措施后达标排放，对周边环境空气、声环境质量、地下水环境质量及土壤环境质量产生的影响小，其排放不会对区域环境质量底线造成冲击；运营过程中消耗的资源类型主要为自来水及电能（年消耗水量约4500t、消耗电量约450万kWh），用水来自工业区供水管网，用电来自市政供电，水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

根据《厦门市生态环境局关于印发<厦门市生态环境总体准入要求>的通知》（厦环评【2021】10号）可知，本项目生态环境管控单元为制造业重点管控单元（机械工业集中区（灌口片区）），对照厦门市集美区生态环境准入要求、厦门市生态环境总体准入要求及厦门市重点发展产业外的其它行业生态环境准入要求，本项目属于可准入条件的项目，具体对照情况见表2.5-3。

五、评价结论

（1）地表水环境影响评价结论

项目所在区域污水管网完善，本项目位于杏林水质净化厂的服务范围内。项目外排废水主要为生活污水，生活污水经化粪池预处理后可符合《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）的相关要求后，排入市政污水管网纳入杏林水质净化厂处理，排放限值取《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准；项目废水排放量较少、水质简单，不含酸碱、重金属等有害物质，不会对杏林水质净化厂运行负荷和处理工艺产生影响，也不会对城市污水管道产生腐蚀影响，不会影响污水处理厂的正常运行和处理效果，但必须杜绝废水事故排放直接进入溪流。

（2）环境空气影响评价结论

正常工况下，根据预测结果，项目正常工况下排放污染物下风向最大质量浓度占标率均小于100%，其中非甲烷总烃下风向最大质量浓度占标率为12.35%，颗粒物下风向最大质量浓度占标率为15.48%，二甲苯下风向最大质量浓度占标率为55.88%，对区域环境空气质量影响在可接受范围内。根据预测结果，项目不需要设置大气环境保护距离。因此，项目正常情况下排放的大气污染物对环境空气质量的影响可以接受，项目废气处理措施可行。

(3) 声环境影响评价结论

本项目主要高噪声设备均布置于车间内部，这些设备正常运行时产生的噪声经厂房墙体隔声与距离衰减后，项目运营期厂界昼、夜间噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准；上头亭村的昼、夜间噪声预测值可以符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准。

(4) 固体废物影响评价结论

项目产生的生活垃圾全部由环卫部门统一清运；产生的一般工业固废由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置；产生的危险废物委托有资质单位回收处置。项目运行过程中产生的固体废物经分类收集后，将可得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响，采取的固废处理措施是可行的。

(5) 地下水环境的影响评价结论

工程落实地下水污染防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常工况下本项目对地下水影响没有影响；非正常情况下，二甲苯下渗对地下水环境影响最大范围为256.25m（迁移7300天）。为防止事故工况的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及事故工况入渗强度和持续时间；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现，启动应急响应，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。考虑到区域水文地质条件，在采取上述措施后，本项目对地下水环境影响可控。

(6) 土壤环境影响结论

项目厂区周边区域土壤环境质量现状良好；根据污染物的排放情况以及周边土壤现状监测结果综合考虑，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤保护措施的前提下，项目对土壤环境影响较小。

(7) 环境风险分析结论

项目风险防范措施可行；在严格落实安全评价报告、环境风险防范措施、应急预案等提出的相关要求的条件下，可以将风险降到最低限度，则项目的环境风险水平是可以接受的。建设单位应严格执行相关风险防范措施、风险管理措施和应急预案的要求。

(8) 公众参与结论

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》等法律法规要求进行公众参与调查，以网络平台、报纸刊登等方式，受访公众对象主要为上头亭村、铁山村、黄庄村等敏感点（项目周边2.5km范围内）的居民、工作人员等。项目公示期间，均未收到公众意见和建议。建设单位应加强环境管理，避免废气超标排放对周边敏感保护目标造成影响。

(9) 评价总结论

综上所述，厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目符合国家当前相关产业政策，选址与厦门市集美区区域规划和机械工业集中区（灌口片区）产业定位及规划不冲突，符合当地环境功能区划要求，符合清洁生产要求。本项目所采取的污染防治措施可行，项目运营对周围环境的影响可控制在可接受范围之内，在项目环境影响报告书征求意见稿网络公示期间，没有收到公众意见和建议。建设单位在严格落实本报告书提出的各项环保措施，并严格执行国家相关法律法规的前提下，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，自2008年6月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修正，自2022年6月5日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）。

1.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号），2017年10月1日实施；
- (2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号），自2021年3月1日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部，自2021年1月1日起实施；
- (4) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号），自2021年12月27日起施行；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号），自2011年12月1日起施行；
- (6) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 第40

号)，自 2011 年 12 月 1 日起施行；

(7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），国务院，2013 年 9 月 10 日；

(8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），国务院，2015 年 4 月 2 日；

(9) 《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），国务院，2016 年 5 月 28 日；

(10) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），环境保护部办公厅，2014 年 3 月 25 日；

(11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

(12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号），生态环境部，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(14) 《国家突发公共事件总体应急预案》，国务院，自 2016 年 1 月 8 日起实施；

(15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），环境保护部，2017 年 11 月 20 日；

(16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号），国务院，2018 年 6 月 27 日；

(17) 《绿色出行行动计划（2019—2022 年）》，2019 年 5 月 20 日；

(18) 《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》（发改高技〔2020〕1409 号），2020 年 9 月 11 日；

1.1.3 地方法规、规章及相关规划

(1) 《福建省生态环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会，自 2022 年 3 月 30 日起施行；

(2) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》，福建省人民政府，闽政〔2015〕26 号，2015 年 6 月 13 日；

(3) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》，福建省环境保护厅，闽环保应急〔2013〕17号，自2013年6月6日起施行；

(4) 《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》，福建省环境保护厅，闽环发〔2014〕13号，2014年7月3日；

(5) 《厦门市环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会，自2021年7月1日起施行；

(6) 《厦门市人民政府关于印发厦门市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》，厦门市人民政府，厦府〔2018〕276号，自2018年10月13日起施行；

(7) 《厦门市生态环境局关于印发<厦门市排污权有偿使用和交易管理办法实施细则>的通知》，厦门市生态环境局，厦环法规〔2019〕4号，自2019年7月23日起施行；

(8) 《厦门市人民政府办公厅关于印发厦门市排污许可管理暂行办法的通知》，厦门市人民政府办公厅，厦府办〔2019〕90号，自2019年9月23日起施行；

(9) 《厦门市环境保护局关于进一步明确建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》，厦门市环境保护局办公室，厦环评〔2018〕33号，自2018年7月23日起施行；

(10) 《厦门市生态环境局关于印发<厦门市生态环境准入清单（2021年）>的通知》（2021年12月14日），厦门市生态环境局；

(11) 《厦门市人民政府关于印发厦门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，厦门市人民政府，厦府〔2021〕105号，2021年6月24日；

(12) 《厦门市人民政府关于同意厦门市环境功能区划（第四次修订）的批复》，厦门市人民政府，厦府〔2018〕280号，2018年10月21日；

(13) 《厦门市声环境功能区划》（厦门市生态环境局，2022年07月）；

(14) 《厦门市人民政府关于增补水功能区划的批复》（厦府〔2021〕27号）；

(15) 《厦门市人民政府关于厦门生态功能区划的批复》，厦府〔2005〕48号；

(16) 《厦门市城市总体规划（2011-2020）》；

(17) 《厦门市人民政府关于控制扬尘污染的通告》，厦府办〔2018〕29号，

厦门市人民政府办公厅，2018年2月12日；

(18) 《厦门市生态环境局突发环境事件应急预案（2020年修订版）》，厦门市生态环境局，自2020年6月11日起实施；

(19) 《厦门市人民政府关于印发厦门市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，厦门市人民政府，厦府[2018]367号，2018年12月21日；

(20) 《厦门市人民政府关于印发水污染防治行动计划实施方案》，厦门市人民政府，厦府〔2015〕325号，2015年11月10日；

(21) 《厦门市人民政府关于印发厦门市土壤污染防治行动规划实施方案的通知》，厦门市人民政府，厦府〔2016〕405号，2016年12月29日；

(22) 《厦门市人民政府关于印发厦门市‘十三五’节能减排综合工作方案的通知》，厦门市人民政府，厦府〔2017〕357号，2017年11月3日；

(23) 《厦门市集美区土地利用总体规划》，厦门市集美区人民政府，2010年10月；

(24) 《厦门市集美区域发展规划》，厦门市城市规划设计研究院，2010年11月；

(25) 《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》，厦门大学，2022年11月；

(26) 《厦门市生态环境局关于印发集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书审查小组意见的通知》（厦环评【2023】1号）；

(27) 《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（厦环大气〔2022〕15号），厦门市生态环境局，2022年5月10日发布；

(28) 《厦门市环境局2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》的通知（环大气[2020]39号）；

(29) 《厦门市土壤污染防治行动规划实施方案》，2016年12月30日印发；

(30) 《福建省水污染防治条例》，福建省第十三届人大常委会，2021年7月29日；

(31) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59号），福建省人民政府办公厅，2021年10月21日。

1.1.4 相关文件、资料

- (1) 厦门市企业投资项目备案证明；
- (2) 建设单位环境影响评价委托书；
- (3) 建设单位提供的废气治理方案及其他相关设计资料；
- (4) 项目相关的监测报告。

1.1.5 技术标准及规范

- (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 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年）；
- (11) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告2021年第24号，2021年6月9日）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），2020年4月1日；
- (16) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (17) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (19) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

项目厂房等配套设施用房均租用厦门海翼园区发展有限公司已建建筑，施工期主要涉及设备安装及调试，施工期建设内容主要为车间装修、设备的安装及调试、环保设施建设等工作，不新建生产厂房，无涉及土建，施工期短，产生的污染物较小，且四周皆为工业厂房，对周边环境影响较小。在施工结束后，影响也随之消失，因此，施工期间对环境的影响属短期、部分可逆、局域性影响，影响范围和程度均为局部性。

(2) 运营期

本评价通过对建设项目各主要工程行为的调查、了解，分析其对水环境、大气环境、声环境、土壤环境等环境要素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境影响因素进行识别，详见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别

时段	环境要素	工程内容及表征	影响因子	影响程度
施工期	水环境	施工人员生活污水	SS、COD、BOD、氨氮	-1S↑
	环境空气	装修废气	有机废气、粉尘	-1S↑
	声环境	设备安装、车辆产生的噪声	噪声	-1S↑
	固体废物	施工人员的生活垃圾	生活垃圾	-1S↑
运营期	环境空气	生产过程产生的非甲烷总烃、二甲苯、乙酸丁酯、苯系物、粉尘、RTO 处理设施燃料燃烧产生的废气	非甲烷总烃、二甲苯、乙酸丁酯、苯系物、颗粒物、NO _x 、SO ₂	-2L↑
	地表水环境	生活污水经化粪池处理达标后，排入市政污水管网	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	/
	地下水环境	油漆等渗漏、废气排放沉降	二甲苯等	-2L↓
	声环境	设备噪声	L _{Aeq}	-2L↑
	环境风险	化学品仓库、天然气	二甲苯、甲烷、润滑油、柴油	-2S↑
	土壤环境	油漆等渗漏、废气排放沉降	pH、石油类、二甲苯	-3L↓
	固体废物	危险废物委托有资质的单位处置，一般工业固废交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收处置，生活垃圾由环卫部门进行处理	生活垃圾、一般工业固废、危险废物（废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶等）	-2L↑

注：+正面影响，-负面影响；3、2、1 依次为影响程度较大、中等、较小；L 为长期影响，S 为短期影响；↑为可逆影响，↓为不可逆影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响识别，以及评价区域的环境特征，对项目的污染因子进行了筛选，具体详见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、二甲苯
	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯
	声环境	等效连续 A 声级
	土壤环境	《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项及石油烃
环境影响预测	地表水环境	/
	地下水环境	二甲苯
	大气环境	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物
	声环境	等效连续 A 声级
	固体废物	生活垃圾、固渣、废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶等
	环境风险	二甲苯
	土壤环境	非甲烷总烃、二甲苯

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

本项目选址于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，属于机械集中区一期，根据《厦门市环境功能区划》（第四次修订，厦府[2018]280 号）、《厦门市人民政府关于厦门生态功能区划的批复》（厦府[2005]48 号）、《厦门市人民政府关于增补水功能区划的批复》（厦府[2021]27 号）以及《厦门市声环境功能区划》（厦门市生态环境局，2022 年 07 月），项目所在区域环境空气、声环境、水环境质量功能区划及生态功能区划见表 1.3-1。

表 1.3-1 区域环境功能区划

编号	项目	环境功能属性
1	地下水环境功能区	区域地下水环境属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区
2	环境空气质量功能区	区域环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区

编号	项目	环境功能属性
3	声环境功能区	区域声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区
4	厦门市生态功能区划	环马銮湾、杏林湾城市与工业环境生态功能小区（530120010）
5	地表水环境功能区	区域内厦门西海域属《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类标准
6	是否属基本农田保护区	否
7	是否属风景名胜区	否
8	是否属自然保护区	否
9	是否属饮用水源保护区	否

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 水环境

（1）地表水环境质量标准

本项目废水经杏林水质净化厂统一处理，最终纳入污海域为厦门西海域，根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》远期规划，西海域为一类海域功能分区，主导功能为航运、中华白海豚和白鹭保护，辅助功能为旅游、纳污，具体见表1.3-2。

表 1.3-2 《海水水质标准》（GB3097-1997）（mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	V类	标准来源
1	pH	7.8~8.5(无量纲)	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第一类 标准
2	溶解氧	>6	
3	COD	≤2	
4	BOD ₅	≤1	
5	无机氮（以 N 计）	≤0.20	
6	非离子氨（以 N 计）	≤0.020	
7	活性磷酸盐（以 P 计）	≤0.015	
8	挥发性酚	≤0.005	
9	石油类	≤0.05	
10	阴离子表面活性剂（以 LAS 计）	≤0.03	
11	溶解氧	>6	

1.3.2.2 环境空气

根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》（厦府[2018]280号），项目所在区域大气环境功能区为二类功能区，功能区划图详见图1.3-2。

大气常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单，具体标准值见表1.3-3。特征污染物“非甲烷总烃、二甲苯”参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相应质量浓度参考限值，

具体标准限值见表1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)	GB3095-2012 《环境空气质量标准》 及其修改单
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
O ₃	日最大8小时平均	160		
	1小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
二甲苯	1小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	8小时	0.6	mg/m ³	

1.3.2.3 声环境

本项目位于机械工业集中区一期，为工业区，根据《厦门市声环境功能区划》（厦门市生态环境局，2022年07月），项目所在区域声环境功能区划为3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；敏感点上头亭村声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。具体标准限值见表1.3-4，功能区划图详见图1.3-3。

表 1.3-4 《声环境质量标准》GB3096-2008

声环境功能区类别	时段 dB(A)		备注
	昼间	夜间	
3类区	65	55	厂界
2类区	60	50	上头亭村

1.3.2.4 地下水环境

本项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，

详见表 1.3-5。

表 1.3-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	类别	单位	III类
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	450
3	氟化物	mg/L	1.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00
5	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0
6	硫酸盐	mg/L	250
7	氯化物	mg/L	250
8	镉	mg/L	0.01
9	铁	mg/L	0.3
10	锰	mg/L	0.10
11	铅	mg/L	0.01
12	溶解性总固体	mg/L	1000
13	六价铬	mg/L	0.05
14	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.002
15	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	3.0
16	氨氮	mg/L	0.50
17	氰化物	mg/L	0.05
18	汞	mg/L	0.001
19	砷	mg/L	0.01
20	总大肠菌群	MPN/L	0.3
21	细菌总数	CFU/mL	100
22	Ca ²⁺	mg/L	/
23	Mg ²⁺	mg/L	/
24	CO ₃ ²⁻	mg/L	/
25	HCO ₃ ³⁻	mg/L	/
26	K ⁺	mg/L	/
27	Na ⁺	μg/L	200
28	Cl ⁻	mg/L	/
29	SO ₄ ²⁻	mg/L	/
30	二甲苯（总量）	μg/L	500

1.3.2.5 土壤

根据厦门（集美）机械工业集中区土地利用规划图，项目及相邻用地均为工业用地及周边村庄用地，因此，项目用地土壤环境质量按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，具体见表 1.3-6、表

1.3-7。

表 1.3-6 建设用地土壤污染风险管控标准（GB 36600-2018）（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^a	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
重金属和无机物				
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-	4500	9000

表 1.3-7 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

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

^a 重金属和类重金属砷均按元素总量计。

^b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

1.3.2.6 生态环境

根据《厦门市生态功能区划》（见图1.3-4：厦门市生态功能区划图），本项目位于环马銮湾、杏林湾城市与工业环境生态功能小区（530120010），主导功能为城市商贸生活、工业生态环境和污染物消纳辅助功能；城市交通干线视阈景观、旅游生态环境。

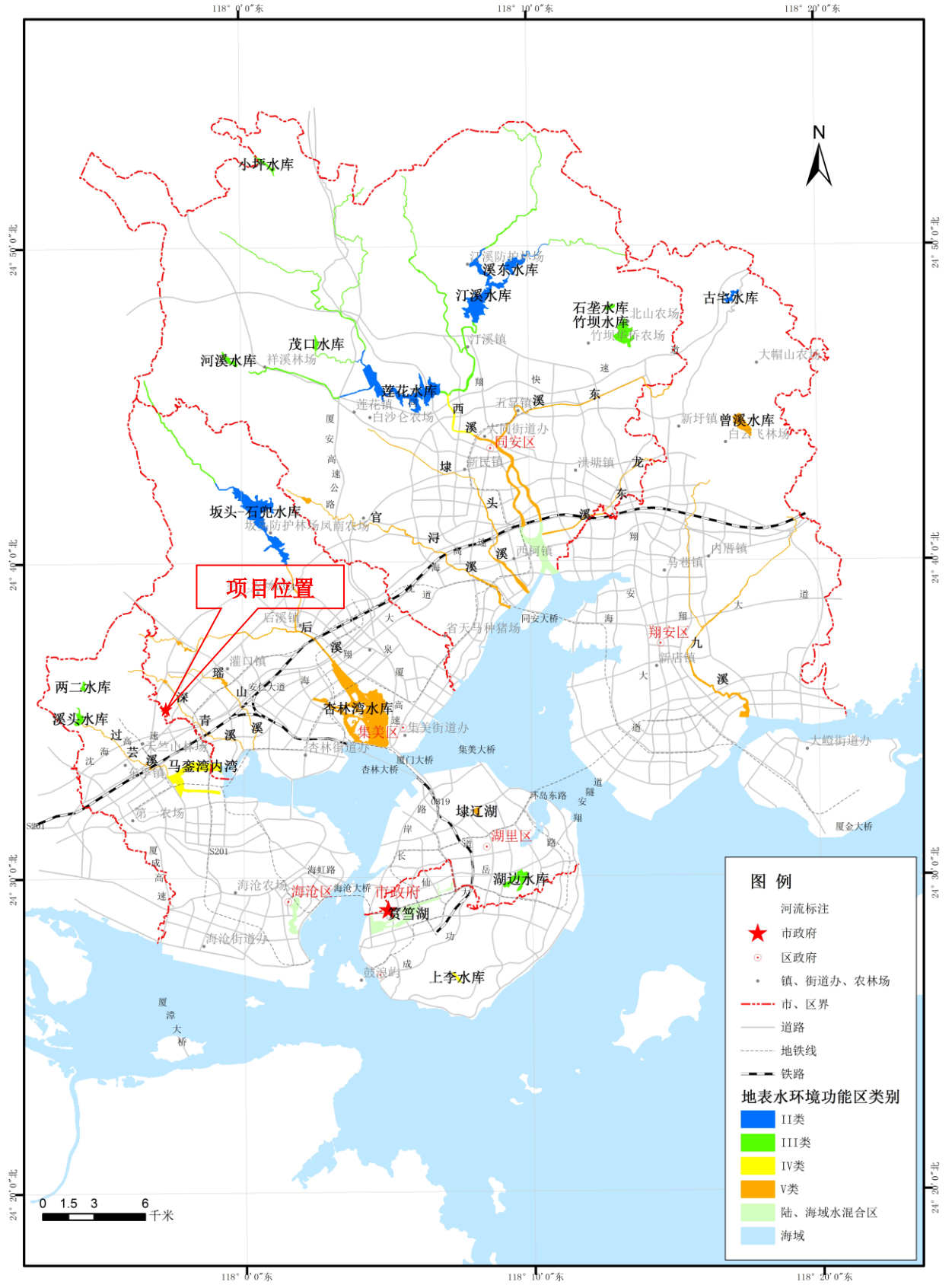


图 1.3-1 厦门市水环境功能区划图



图 1.3-2 厦门市环境空气质量功能区划图

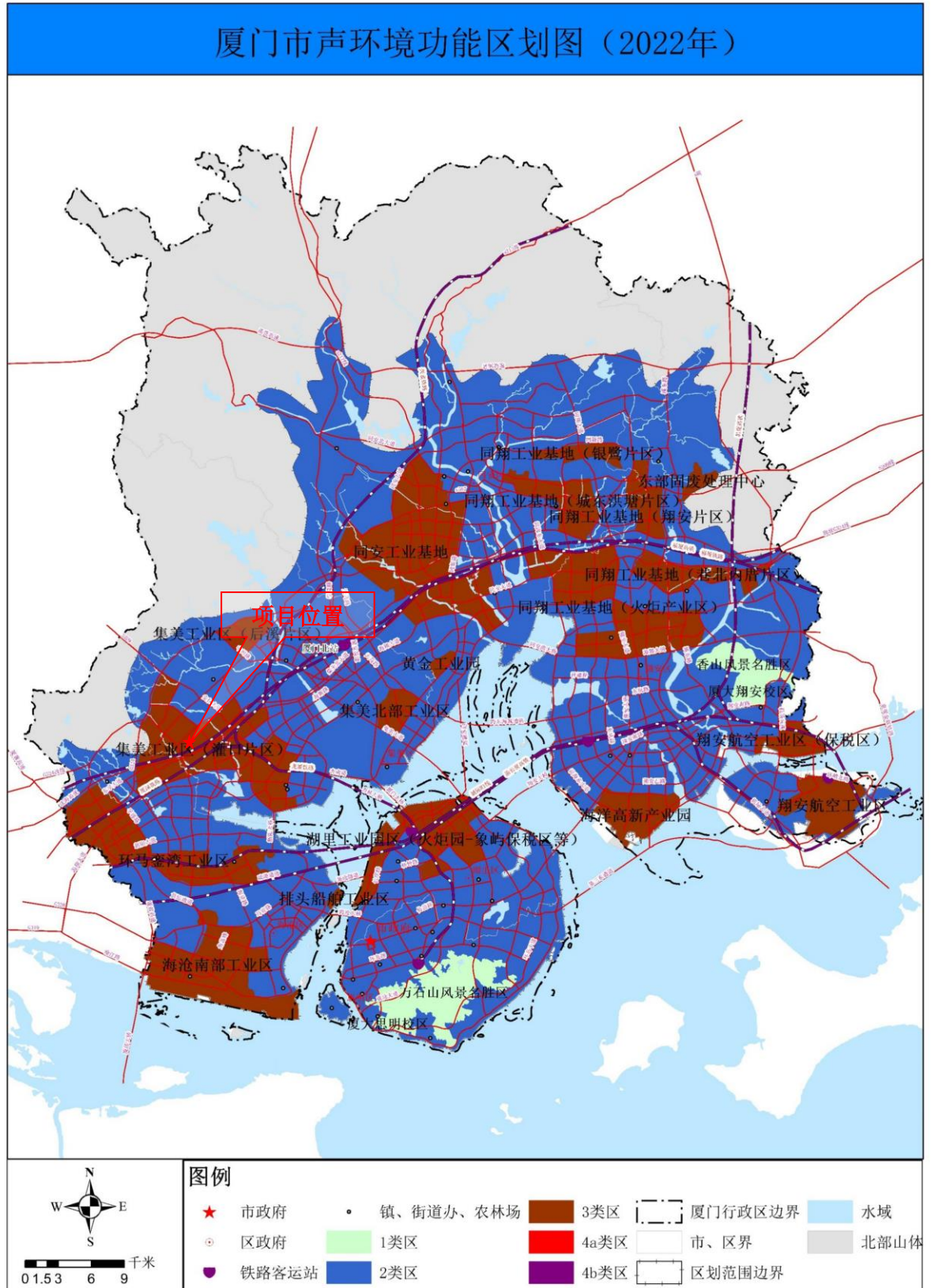


图 1.3-3 厦门市声环境功能区划图

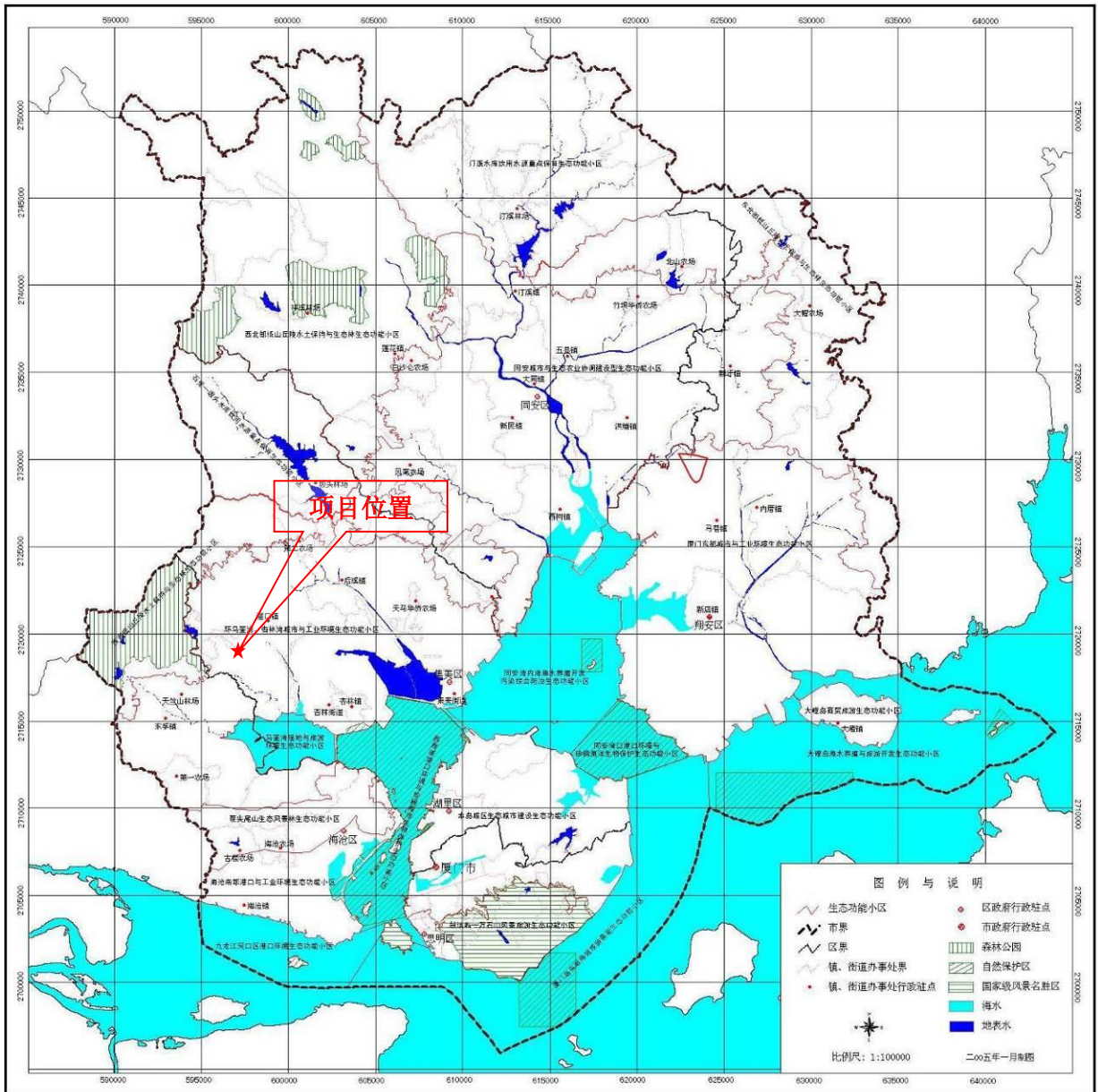


图 1.3-4 厦门市生态功能区划图

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 废水

项目外排废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网，排入杏林水质净化厂进一步处理。

鉴于本项目无生产废水产生，仅排放生活污水，执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）相关限值。

根据《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）5.2.3 章节出水排入建成运行的城镇污水处理厂（站）的排污单位，其间接排放限值按照现行国家或福建省的相关标准执行。本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-

1996) 表 4 中三级标准, 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 级标准。根据杏林水质净化厂已核发的国家版排污许可证, 目前尾水排放标准执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018) 表 2 中 A 级排放标准。具体标准限值详见表 1.3-8。

表 1.3-8 项目废水排放执行标准

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	500	350	400	45
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	500	300	400	/
本项目	500	300	400	45
杏林水质净化厂出水标准	30	6	10	1.5

1.3.3.2 废气

项目生产工艺中的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、二氧化硫、氮氧化物, 根据《厦门市大气污染物排放标准》(DB 35/323-2018) 中“对于有国家或福建省大气污染物排放标准的, 根据本标准与其适用范围从严执行”, 对照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB 35/1783-2018) 和《厦门市大气污染物排放标准》(DB 35/323-2018), 项目产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018) 中表 1 排放限值; 苯系物、乙酸丁酯执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 中表 1 (涉涂装工序的其它行业) 排放限值; 涂装工序产生的挥发性有机废气 (以 NMHC 计) 执行 DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》表 2 (工业涂装工序)、表 3 排放限值; 具体标准限值见表 1.3-9。

表 1.3-9 大气污染物排放标准值

污染源	污染物	标准值	单位	标准来源	
天然气燃烧、除锈、抛丸、喷砂、涂装	颗粒物	最高允许排放浓度	30	mg/m ³	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018) 中表 1 标准
		最高允许排放速率	2.8	kg/h	
		封闭设施外无组织排放监控浓度限值	1.0	mg/m ³	
		单位周界无组织排放监控浓度限值	0.5	mg/m ³	
天然气燃烧	SO ₂	最高允许排放浓度	200	mg/m ³	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-
		最高允许排放速率	2.1	kg/h	

污染源	污染物	标准值	单位	标准来源	
涂装	封闭设施外无组织排放监控浓度限值	0.8	mg/m ³	2018) 中表 1 标准	
		0.4	mg/m ³		
	NO _x	最高允许排放浓度	200	mg/m ³	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018) 中表 1 标准
		最高允许排放速率	0.62	kg/h	
		封闭设施外无组织排放监控浓度限值	0.24	mg/m ³	
		单位周界无组织排放监控浓度限值	0.12	mg/m ³	
	苯系物	最高允许排放浓度	30	mg/m ³	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 中表 1 (涉涂装工序的其它行业)
		排气筒高度	15	m	
		最高允许排放速率	1.8	kg/h	
	NMHC	最高允许排放浓度	40	mg/m ³	DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》表 2 (工业涂装工序)、表 3 标准
		最高允许排放速率	2.4	kg/h	
		封闭设施外无组织排放监控浓度限值	4.0	mg/m ³	
单位周界无组织排放监控浓度限值		2.0	mg/m ³		
二甲苯	最高允许排放浓度	12	mg/m ³	DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》表 2 (工业涂装工序)、表 3 标准	
	最高允许排放速率	0.5	kg/h		
	封闭设施外无组织排放监控浓度限值	0.4	mg/m ³		
	单位周界无组织排放监控浓度限值	0.2	mg/m ³		
乙酸乙酯与乙酸丁酯合计	最高允许排放浓度	50	mg/m ³	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 中表 1 标准	
	排气筒高度	15	m		
	最高允许排放速率	1.0	kg/h		

1.3.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值；敏感点上头亭村执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，具体标准限值见表 1.3-10。

表 1.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

声环境功能区类别	时段 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类区	65	55
2 类区	60	50

1.3.3.4 固体废物

固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月

29 日修订版) 的相关规定; 一般工业固体废物在车间内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)、一般工业固体废物台账管理执行《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》; 危险废物在危废间内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 危险废物管理计划的台账制定执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022) 和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的“第四章 生活垃圾”之规定。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 水环境

(1) 地表水环境

项目外排废水为生活污水, 生活污水经化粪池处理后, 排入市政污水管网, 最终纳入杏林水质净化厂处理。污水复杂程度为简单, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 评价等级的判据, 项目水环境影响评价确定为三级 B 评价, 重点论证项目废水排入水质净化厂处理的可行性。见表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目评价工程等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

(2) 地下水环境

①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于金属制品加工制造，根据“I 金属制品：53、金属制品加工制造”中的“有电镀或喷漆工艺的”，本项目涉及喷漆工艺，地下水环境影响评价项目类别为III类。

②地下水环境敏感性程度分级

本项目不取用地下水，所在地不涉及集中式饮用水源及其补给径流区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等地区，故项目地下水环境敏感程度为不敏感（见表 1.4-2）。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目评价工程等级划分（见表 1.4-3），本项目地下水环境评价等级为三级，地下水评价范围为厂区周围 6km²。

表 1.4-2 地下水环境敏感程度分级表

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

表 1.4-3 建设项目评价工程等级分级表

敏感程度	项目类别环境		
	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.1.2 大气环境

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的AERSNCREEN 估算模式预测项目各污染物的最大占标率为 83.24%，据此确定大气环境影响评价工作等级为一级。项目评价因子和评价标准筛选表见表 1.4-4，估算模型参数表见表 1.4-5，大气环境影响评价工作等级划分判据见表 1.4-6。

表 1.4-4 评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
二甲苯	1 小时均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参考 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D
非甲烷总烃	1 小时均值	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物 (PM ₁₀)	1 小时平均值	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（取日均值的 3 倍）
	日平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

表 1.4-5 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	项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区
	人口数（城市选项时）	104 万	《厦门经济特区年鉴》2020 年集美区常住人口 104 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.6	查厦门市近 20 年气象资料，极端最高气温 39.6 $^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 0.1 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.1	
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	距污染源中心 5km 内的地形高度高于于项目排气筒高度，属于复杂地形
	地形数据分辨率	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	是	项目 3km 范围内有大型水体时，选择岸边熏烟选项，本项目 3km 范围东南方向马銮湾

表 1.4-6 大气环境影响评价工作等级划分判据

评价工作等级	评价工作分级判据及评价范围
一级	$P_{\text{max}} \geq 10\%$ ，评价范围边长取 5km
二级	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ ，评价范围边长取 5km
三级	$P_{\text{max}} < 1\%$ ，不需设置环境影响评价范围

估算模式预测结果见表 1.4-7。

表 1.4-7 估算模式预测结果

下风向距离/m	DA001	DA002					DA003	DA004	涂装车间			总拼车间
	颗粒物 (点源)	非甲烷总烃 (点源)	二甲苯 (点源)	颗粒物 (点源)	SO ₂ (点源)	NO _x (点源)	颗粒物 (点源)	颗粒物 (点源)	颗粒物 (面源)	非甲烷总烃 (面源)	二甲苯 (面源)	颗粒物 (面源)
下风向最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.213	2.29213	3.853628	0.0	0.049658	0.0	1.7221	10.317	47.564	220.8329	166.474	9.6977
下风向最大占标率/%	3.83	0.24	1.93	0.00	0.01	0.00	0.38	2.29	10.57	18.40	83.24	2.16
最大质量浓度距离 (m)	104	175	175	175	175	175	103	104	103	103	103	101
D10% (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	125	225	850	0
环境标准	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
评价等级	二级	三级	二级	三级	三级	三级	三级	二级	一级	一级	一级	一级

估算模式预测结果表明，本项目污染物的最大地面浓度占标率为： $P_{max}=83.24\%>10\%$ ，因此，确定本报告大气评价等级为一级，本项目D10%小于2.5km，因此，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域。评价范围图见图1.5-2。

1.4.1.3 声环境

本项目位于机械工业集中区一期，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中5.1.4条规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此本项目声环境影响评价工作定为三级。

1.4.1.4 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价工作等级按照表1.4-8划分。

表 1.4-8 环境风险评价工作等级划分表

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5769<1$ ，因此本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简要分析。

1.4.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境根据项目类别、占地面积和敏感程度划分评价等级。具体依据见表1.4-8及表1.4-9。

（1）本项目属于污染影响型项目，总用地面积11855.05m²，小于5hm²，占地规模为小型。

（2）项目选址于厦门市集美区灌口南路668-15号原挖掘机涂装、装配联合厂房B接跨及相邻备料工场一跨24米车间（厦门海翼园区发展有限公司厂区内），项目位于机械工业集中区（灌口片区）工业区内，项目西南侧距离约94m涉及上头亭村居住用地，土壤环境为敏感。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为金属结构制造，属于“制造业 设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造”中的“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”，为 I 类项目。

根据以上分析，项目土壤环境评价工作等级定为一级。

表 1.4-9 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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、医院、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

表 1.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.1.6 生态环境

本项目属于符合生态环境分区管控要求且位于永久用地范围内的污染影响类新建项目，位于已批准规划环评的机械工业集中区（灌口片区）内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，可不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.2 评价范围

根据各环境要素技术导则，各要素评价范围见表 1.4-11。

表 1.4-11 评价范围表

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	地表水环境	三级 B	不设地表水环境评价范围
2	地下水环境	三级	项目所在地 6km ² 范围内，主要包括项目厂区及周边区域地下水
3	环境空气	一级	以项目厂界外延边长取 5km 的矩形区域，见图 1.5-2。
4	声环境	三级	项目厂界外 200m 范围，见图 1.5-1。
5	环境风险	简单分析	项目占用区域
6	土壤环境	一级	占地范围及周边 1km 范围内，见图 1.5-2。
7	生态环境	简单分析	项目占用区域

1.5 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 1.5-1、图 1.5-1~1.5-2。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界距离/m	环境功能区
	X	Y					
上头亭社区	-436	255	居民区	约 600 人	W	94	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的 二级标准
铁山社区	764	801	居民区	约 1700 人	NE	800	
铁山花园	777	1166	居民区	约 350 人	NE	1200	
尾厝	1183	1187	居民区	约 350 人	SE	1400	
安仁里小区	1201	1970	住宅小区	约 7000 人	NE	2000	
新亭村	1534	2391	村庄	约 484 人	NE	2500	
三社村	2086	2304	村庄	约 5823 人	NE	2900	
洪茂村	2093	2536	村庄	约 447 人	NE	3000	
黄庄社区、凯德医院、灌口中心幼儿园、乐活小镇	-186	1594	居民区、学校	约 5000 人	N	1170	
欣儒苑幼儿园	148	1362	幼儿园	约 150 人	NE	1100	
浦林村	946	-553	居民区	约 3700 人	S	700	
井城村	-883	-763	居民区	约 1500 人	SW	1000	
灌口镇（灌口村、双桥明珠、阳光城文澜府、灌一新城、灌口医院、厦门实验小学集美分校）	286	2290	居民区	10000 人	NE	1500	
社岱	242	-1039	居民区	约 200 人	S	900	
洪塘	1578	789	居民区	约 100 人	NE	1500	
深青村	-2334	172	居民区	约 2000 人	W	1800	
部队用地	-2073	1246	部队用地	不详	NW	2000	
坑内村（前山）	-2291	2478	村庄	约 2677 人	NW	3000	
前场社区	1911	-190	居民区	约 3000 人	SE	3000	
灌口新村、新亭小学、龙湖嘉誉、灌口中学、厦门医学院、幸福家园、新亭村	1491	2348	居民区、学校	约 5000 人	NE	2500	
浦边、灌南小学	-513	-1894	居民区、学校	约 600 人	SW	1900	
官林头	2296	180	居民区	约 150 人	NE	1900	
贞岱村	-1304	-2155	居民区		NE	2300	

凤山村、凤山小学	-2189	-632	居民区	约 1500 人	W	2200	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
瑶山	2369	-930	居民区	约 600 人	S	2400	
上头亭社区	-436	255	居民区	约 600 人	W	94	

备注：以车间西南角点为坐标原点。



图 1.5-1 声环境影响评价范围及周边环境示意图

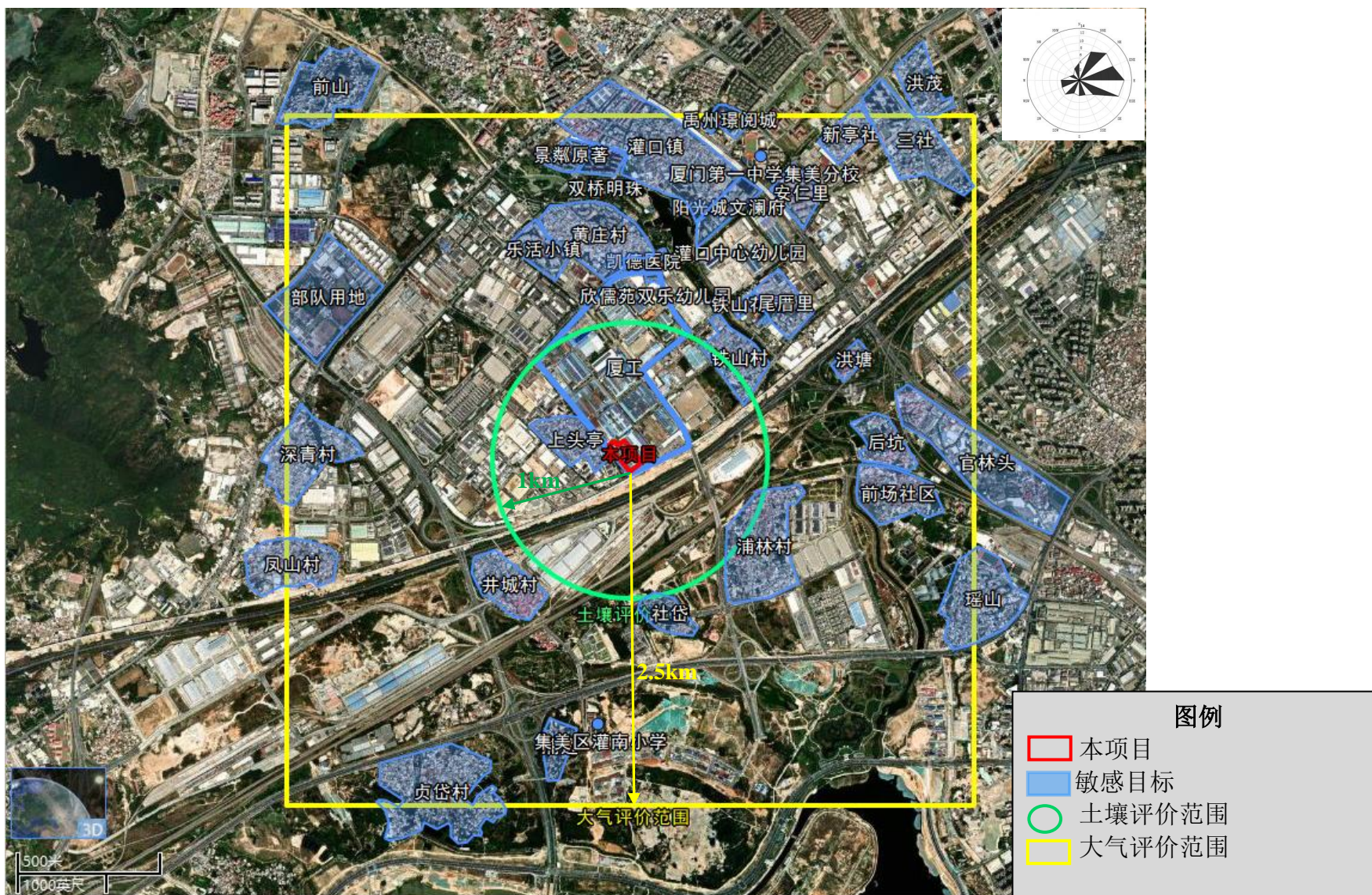


图 1.5-2 环境空气、土壤环境评价范围及周边环境空气敏感目标示意图

第二章 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：大型钢箱梁制造基地项目

(2) 建设单位：厦门厦工钢结构有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，位于机械工业集中区一期，经纬度（中心点）：E：117.98698°、N：24.58832°。地理位置详见图 3.1-1，项目周边环境示意图见图 3.1-2 及图 3.1-3。

(5) 用地面积：建筑面积 11855.05m²。

(6) 投资总额：4488.3 万元，其中环保投资：600 万元，占总投资的 13.4%。

(7) 建设规模：在生产大型钢箱梁时规划年产钢箱梁板单元 2.7 万吨，同时生产市政跨线桥钢箱梁 0.5 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，年规划产能 3.1 万吨，其中市政跨线桥钢箱梁 1.5 万吨，厂房重型钢结构 0.2 万吨、高层建筑钢结构 1.4 万吨。

(8) 职工人数：职工人数 300 人，均不在厂区内食宿。

(9) 工作制度：年工作日 300 天，每天工作时间 22h（三班制）。

2.1.2 产品方案

(1) 方案一：承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时：

表 2.1-1 承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时产品方案

序号	名称	年产量 (t/a)	主要工艺
1	大型钢箱梁板单元	2.7 万	预处理除锈、喷漆—焊接—组立拼装—发运现场拼接
2	市政钢桥梁	0.5 万	预处理除锈、喷漆—焊接—喷砂—喷漆—发运现场拼接

注：按照规划的生产资源配置和工艺布局，在进行大型钢箱梁板单元制造时，只能同时承接结构特点与钢箱梁相同的市政钢桥梁项目。

(2) 方案二：在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时

表 2.1-2 在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时产品方案

序号	名称	年产量 (t/a)	主要工艺
1	市政钢桥梁	1.5 万	预处理除锈、喷漆—组立拼装—焊接—喷砂—喷漆—发运现场拼接
2	厂房重型钢结构	0.2 万	预处理除锈、喷漆—组立拼装—焊接—抛丸—发运现场拼接
3	高层建筑钢结构	1.4 万	焊接、组立拼装

注：在无跨江、跨海大型钢箱梁单元生产制造任务时，可以同时承接市政钢桥梁和房建重型钢结构项目。

具体产品如下：

①跨江、跨海大桥大型钢箱梁



图 2.1-1 跨海大桥钢箱梁（连续梁）



图 2.1-2 跨海大桥钢箱梁（通航孔悬索桥）

②市政项目跨线桥和城市景观桥



图 2.1-3 市政跨线桥钢箱梁（海沧隧道接线）



图 2.1-4 城市景观桥（和煦楼）

③房建重型钢结构



图 2.1-5 高层房建重型钢结构



图 2.1-6 重型厂房钢结构（鸿山电厂）

2.1.3 项目组成及主要工程内容

2.1.3.1 主要工程内容

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程组成。项目主要工程组成见表 2.1-3。项目平面布置图见图 2.1-2。

表 2.1-3 主要工程内容及组成

工程类别	工程内容	规模		与园区依托关系
主体工程	生产区	涂装车间	钢板预处理及构件涂装，使用面积约4817.66m ²	依托租赁的现有已建厂房，根据项目的组成及各功能的需求进行隔离工作间并安装相应的设备
		总拼车间	构件拼焊制作，使用面积5767.39m ²	
辅助工程	办公区	依托于园区		园区配套
储运工程	通风除尘设备间及仓库	抛丸除锈除尘通风设备、工具间，仓库，使用面积 1170m ²		新建
	化学品仓库	厂房西南侧，使用面积约 75m ² ，用于各类油漆和油类物质的暂存		新建
	钢板堆放区	预处理车间的钢板存放区		新建
公用	空压机	独立隔间，2 台空压机，使用面积约 50m ²		园区配套

工程类别	工程内容	规模	与园区依托关系		
工程	给水系统	接自市政供水管网，向各用水处供水	园区配套		
	排水系统	雨污分流；生活污水经市政污水管网纳入杏林水质净化厂；雨水排入市政雨水管网	园区配套		
	供电系统	接自国家电网，经变电站后，向项目供电	园区配套		
	消防系统	依托租赁厂房园区已铺设消防管道	园区配套		
环保工程	废水处理	生活污水	化粪池、市政污水管网	化粪池、市政污水管网园区配套	
	废气处理	预处理除锈粉尘	1台预处理抛丸机设备自带粉尘收集系统+1套滤筒除尘器（风量45000m ³ /h）+排气筒（15m，DA001）；	新建	
		预处理喷漆、构件喷漆废气	预处理喷漆废气经收集后与构件喷漆废气统一收集后，统一经密闭负压车间+干式过滤+沸石转轮+RTO（风量140000m ³ /h）+排气筒（15m，DA002）		
		抛丸粉尘	1台抛丸机设备自带粉尘收集系统（1套滤筒除尘器）（风量35000m ³ /h）+排气筒（15m，DA003）；		
		喷砂粉尘	1套滤筒除尘器（风量75000m ³ /h）+排气筒（15m，DA004）		
		焊接烟尘	焊接设备产生的烟尘经移动式焊烟除尘器处理后排放		
	噪声防治	机械设备隔声、减振等措施		新建	
	地下水、土壤	喷漆房、化学品仓库、危废暂存间区域等采用重点防渗，并进行地下水、土壤跟踪监测		新建	
	固废处置	生活垃圾	由环卫部门统一清运。		新建
		一般工业固废	西南侧独立房间，占地面积约42m ² ；交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收处置		新建
危险废物		厂房西南侧，占地面积约42m ² ；委托有资质单位处置		新建	
环境风险	①重点单元均做好防渗措施，降低对地下水和土壤的污染； ②以化学品仓库和危险废物暂存间共1m ³ 的应急截流槽容积、厂区内雨水管网容积约1703.5m ³ 作为本项目应急容积，则厂区总应急容积为1704.5m ³ 。 ③化学品仓库、危废暂存间采用Mb=6m，渗透系数K≤10 ⁻⁷ cm/s黏土防渗层等效的厚度20cm的P8等级抗渗混凝土（渗透系数K=0.26×10 ⁻⁸ cm/s）进行防渗。 ④一般工业固废间、生产车间等采用20cm厚P6等级抗渗混凝土（渗透系数K=0.49×10 ⁻⁸ cm/s）。		新建		

2.1.3.2 公用工程

(1) 空压机

项目配套2台空压机位于厂房西南侧独立房间内（为园区配套）。

(2) 给水

由城市自来水管网直接供给，由市政给水干管接入。给水系统采用生活和消防用水合并的给水系统，并连成一体形成环状。

(3) 排水

厂区内采取雨污分流、污水分质分流。厂内雨水系统分为污染区、非污染区雨水收集系统。生产车间不在室外，为非污染区，不涉及初期雨水的收集。洁净雨水则排至厂区雨水管网。

本项目无生产废水产生，仅排放生活污水；生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网汇入杏林水质净化厂统一处理。项目厂区管线综合图见图 2.1-1。

(4) 供电

本项目用电由园区的电网统一提供，使用厂区现有供电设施，引入电力配套线路，可满足生产、生活供电要求。

2.1.3.3 环保工程

(1) 废水污染防治工程

项目废水为生活污水，经市政污水管网，纳入杏林水质净化厂。

(2) 废气污染防治工程

项目生产过程产生的废气污染源主要为预处理除锈含尘废气经集气收集后引至1套“滤筒除尘器”处理收集后通过1根15m高排气筒（DA001）排放；

预处理喷漆废气与喷涂废气（颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯）经集气收集后引至1套“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理达标后，通过1根15m高排气筒（DA002）排放；

抛丸含尘废气经集气收集后引至1套“滤筒除尘器”处理收集后通过1根15m高排气筒（DA003）排放；喷砂含尘废气经集气收集后引至1套“滤筒除尘器”处理收集后通过1根15m高排气筒（DA004）排放；

焊接设备产生的烟尘经移动式焊烟除尘器处理后排放，同时加强焊接车间的通风。

(4) 固废污染防治工程

项目固废污染防治情况见表2.1-4。

表 2.1-4 项目固废防治措施一览表

序号	类别	位置、占地面积	储存物种	建设要求
1	危险废物暂存间	厂房西南侧，占地面积约42m ²	废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶、废漆雾过滤材料、废吸附材料沸石、废矿物油空桶（润滑油使用后的空桶）	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范建设，防风防雨，采用2mm厚HDPE膜进行防渗（渗透系数K≤10 ⁻¹⁰ cm/s）
2	一般废物暂存间	厂房外西南侧，占地面积约42m ²	废焊剂、废焊渣、废钢丸、除尘器收集的粉尘、废滤筒、废过滤芯	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求规范建设，防风防雨，采用与厚度Mb=1.5m，渗透系数K≤10 ⁻⁷ cm/s黏土防渗层等效的厚度20cm的P6等级抗渗混凝土（渗透系数K=0.49×10 ⁻⁸ cm/s）进行防渗

①危险废物：废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶、废漆雾过滤材料、废吸附材料沸石、废矿物油桶（润滑油使用后的空桶）等危险废物，分类收集后暂存于危险暂存间，委托有资质的单位转移处置；废含油抹布，混入生活垃圾，一起由环卫部门统一清运处置。

②一般工业固废：废焊剂、废焊渣、废钢丸、除尘器收集的粉尘、废滤筒、废过滤芯等一般工业固废，集中收集后由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

③生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处置。

④按规范要求建设一般固堆放存区和危险废物暂存区，分类存放固体废物。

(5) 地下水污染防治措施

①合理进行防渗区域划分

根据厂区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，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

②重点防渗区

重点防渗区是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；以及泄漏可能对区域地下造成较大的影响的单元。项目重点防渗区主要为预处理喷漆车间、构件喷漆房、化学品仓库、危废暂存间。其构筑物应按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采用与厚度Mb=6m，渗透系数K≤10⁻⁷cm/s黏土防渗层等效的厚度20cm的P8等级抗渗混凝土（渗透系数K=0.26×10⁻⁸cm/s）进行防渗。

③一般防渗区

一般防渗区包括生产车间、一般工业固废暂存间等，应按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的要求采用与厚度Mb=1.5m，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的厚度20cm的P6等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

④简单防渗区

简单防渗区包括成品仓库等，地面可采用一般水泥硬化。

2.1.4 项目租赁厂房厂区情况概况与项目平面布置

(1) 出租方情况简介

厦门海翼园区发展有限公司基础配套设施齐全，配有供电设备以及供水设备、覆盖厂区的照明系统等，厦门海翼园区发展有限公司配套建设 1 个化粪池。厂区污水管网配套完善，污水可纳入市政污水管网。

(2) 项目与出租方依托关系

项目所在厂房为厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，位于厂区西南部，与租赁方依托关系见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目建成后依托关系一览表

项目	依托关系
供水系统	依托厂区供水系统
供电系统	依托厂区供电系统
运输系统	依托厂区道路
排水系统	依托厂区污水、雨水管网进行排放
消防系统	依托厂区已铺设消防管道
化粪池	依托厂区已建 1 个容积为 12m ³ 化粪池
事故应急池	依托厂区内雨水管网容积约 1703.5m ³ 作为本项目应急容积

(3) 厂区平面布置

厦门海翼园区发展有限公司厂区平面布置及雨污管网图见图 2.1-1，厂区入口位于东北侧。厂区内均为厦门海翼园区发展有限公司生产车间、仓库等。厂区雨水接入东北侧道路（灌口南路）市政雨水井，污水接入东北侧道路市政污水井。

(4) 项目所在厂房入驻情况

本项目租用厦门海翼园区发展有限公司厂区 C 地块（原挖机组装工厂和原挖机下料工厂），项目四周均为厦门海翼园区发展有限公司空置厂房。

(5) 项目厂区车间平面布置图

根据厂区车间平面布置图（见图 2.1-2）：根据本项目的产品和工艺特征，拟选厦工工业园 C 地块挖掘机装配车间 4 跨约 2.3 万平方米厂房。主要生产大型钢箱梁的板单元、市政钢桥梁、房建重型钢结构产品。

项目厂区布置按场地的自然条件、生产要求与功能以及行业、专业的设计规范进行安排；达到工艺流程顺畅、原材料与各种物料的输送线路最短、货流人流分道、生产调度方便，并考虑用地少、施工费用节约等要求。总平面布置还考虑到企业今后发展的方向、与外界的交通联系线路等外部因素的合理安排。且各生产车间之间预留足够的空间用于货物之间的周转。

根据各主要生产厂房的能耗特点，确定公辅设施的位置。将辅助生产的建、构筑物靠近负荷中心或主要用户布置，缩短管线连接长度，降低能耗。

按照车间工艺布局规划，大型钢箱梁板单元与钢构件制造基地车间生产面积 1.18 万平方米，其中涂装车间面积 4917.66m²，通风除尘设备和仓库面积 1170m²，总拼车间 5767.39m²。

①涂装车间：涂装车间长度 204.9m，宽度 24m，面积 4917.66m²，车间布置钢板预处理涂装生产线 1 条（包括除锈、喷漆、除尘系统、废气处理系统）、辊道通过式型钢抛丸机（包括除锈、除尘系统）1 套、平车通过式抛丸除锈房（包括除锈、除尘系统）1 套、环保喷漆房（包括喷漆、废气处理系统）1 套。

②总拼车间：车间长度 192.2m，宽度 30m，面积 5767.39m²，车间配置拼装作业平台及焊接平台各 4 个，满足钢箱梁总拼及立体单元件组拼、焊接的全部要求。

③钢板堆放区：钢板进场经复验合格后存放于预处理车间的钢板存放区。

办公区依托园区现有，位于厂区东南侧。

交通：项目所在园区东北侧为灌口南路，西侧为集美北大道及沈海高速，南侧为航天路，外部交通便利，便于货运。

环保设施布置：预处理除锈粉尘收集后通过 1 套“滤筒除尘器”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；预处理喷漆、构件喷漆废气在密闭车间收集后通过 1 套干式过滤器和 1 套“沸石转轮+RTO”装置处理后由 1 根 15m（DA002）高排气筒排放；抛丸粉尘收集后通过 1 套“滤筒除尘器”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；喷砂粉尘收集后通过 1 套“滤筒除尘器”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。各排气筒距离上头亭村均大于 100m，降低废气排放对于周边

居民的影响；平面布置基本合理。

项目危废暂存间设置于厂房西南侧，产生的危险废物收集并使用专用容器贮放由人工运送到危废暂存间，运送过程大部分在车间范围内，不会产生散落、泄漏等情况；排气筒位于项目通风除尘设备间，对周边环境及敏感目标影响较小。

从上述分析，项目厂区功能分区明确，厂区总平面布置基本合理。

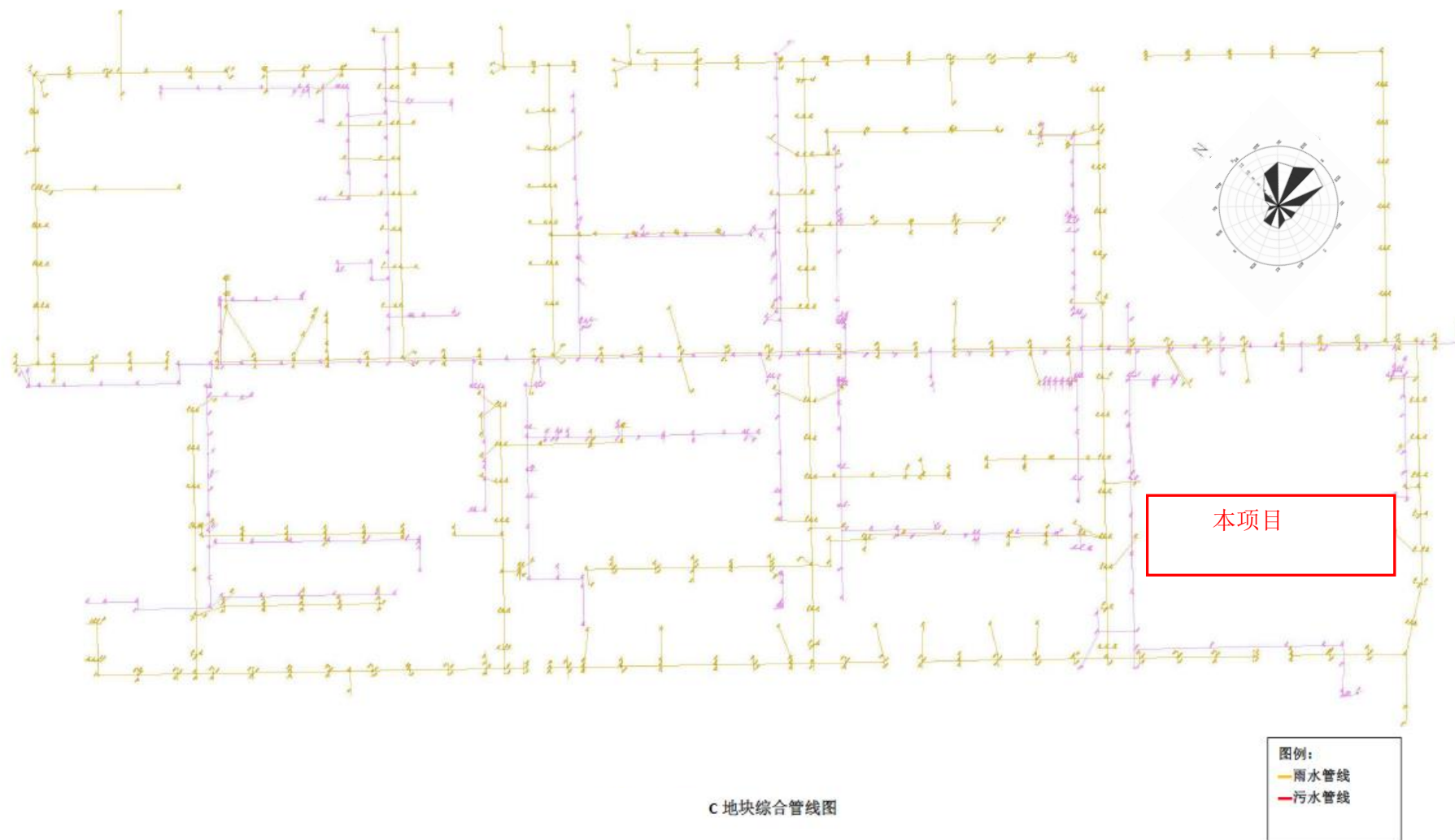


图 2.1-1 项目所在厂区平面布置与管线综合图

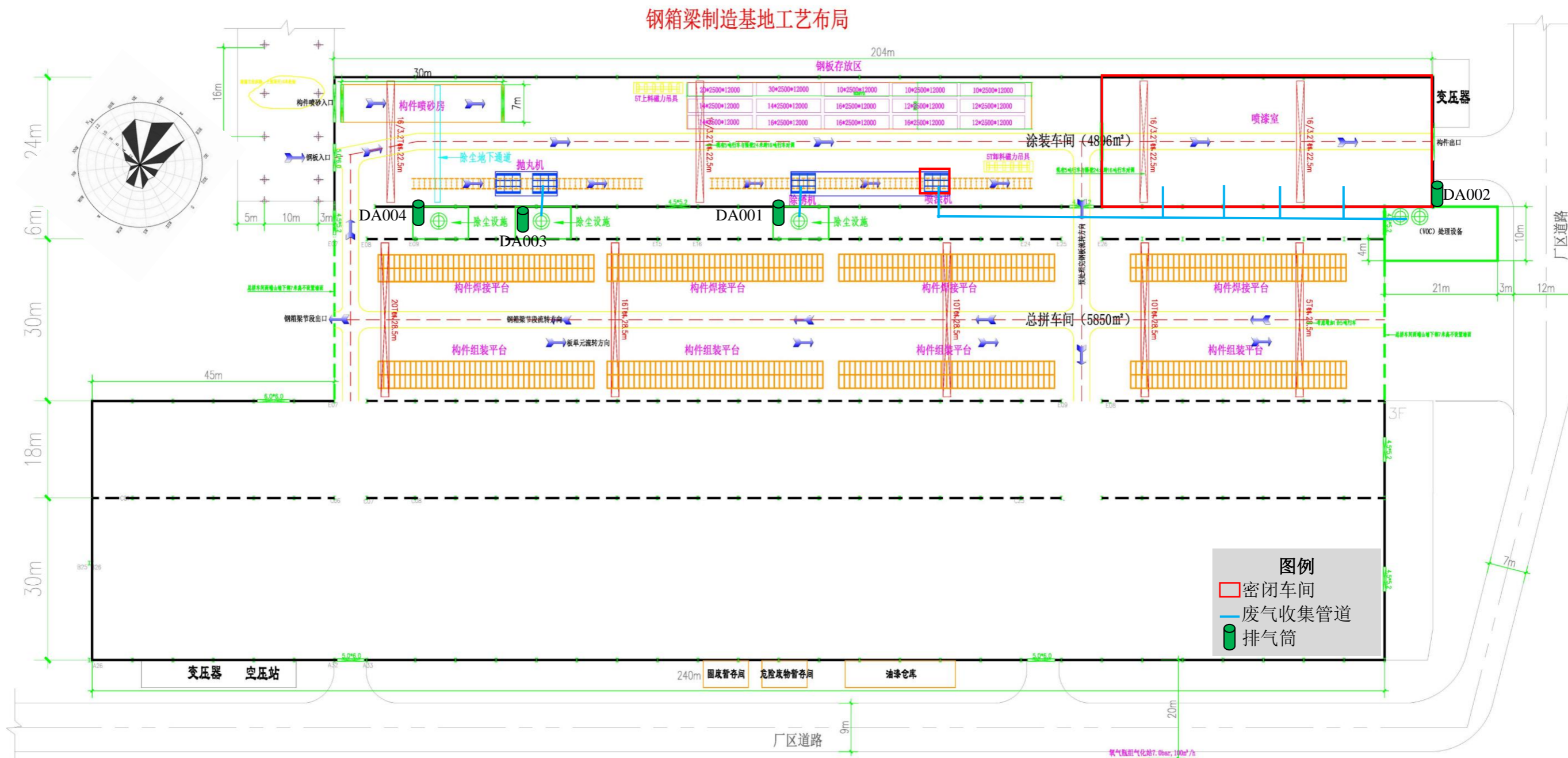


图 2.1-2 项目车间平面布置图

2.1.5 主要原辅材料、能源消耗情况及主要生产设备

项目原辅材料使用情况见表 2.1-6，资源与能源消耗情况见表 2.1-7。

表 2.1-6 建设项目原辅材料用量表

序号	原料名称	单位	方案一	方案二	性状	来源	最大储存量
			年用量	年用量			
1	钢材	t/a	33920	32450	固态	外购	2826
2	埋弧焊丝	t/a	5	5	固态	外购	1
3	CO ₂ 焊丝	t/a	300	460	固态	外购	36
4	焊剂	t/a	10	10	固态	外购	2
5	环氧富锌底漆甲组分	t/a	43.85	103.34	液态	外购	10
6	环氧富锌底漆乙组分	t/a	4.32	10.18	液态	外购	1
7	环氧云铁中间漆甲组分	t/a	34.54	106.71	液态	外购	6
8	环氧云铁中间漆乙组分	t/a	10.21	31.53	液态	外购	2
9	丙烯酸聚氨酯面漆甲组分	t/a	2.98	8.95	液态	外购	4
10	环氧云铁中间漆乙组分	t/a	0.40	1.19	液态	外购	0.5
11	环氧厚浆漆甲组分	t/a	13.94	41.83	液态	外购	6
12	环氧厚浆漆乙组分	t/a	4.65	13.94	液态	外购	1
13	稀释剂	t/a	2	4	液态	外购	0.5
14	液态 CO ₂	m ³ /a	21875	37500	液态	外购	375
15	润滑油	t/a	1	1	液态	外购	0.5
16	钢丸	t/a	50	50	固态	外购	0.5

表 2.1-7 资源与能源消耗情况一览表

类别	名称	单位	消耗量	备注
资源	新鲜水	t/a	4500	/
能源	电	kWh	450 万	/
能源	柴油	t/a	5	用于叉车
能源	天然气	万 m ³ /a	25	用于 RTO 燃烧炉燃烧

项目主要生产设备见表 2.1-8。

表 2.1-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格参数	数量 (台/套)	备注
1	钢板预处理线 (除锈剂+喷涂机)	送料辊道长度 15 米, 总长 60 米, 最大板宽 3.5 米, 高度 300mm	1	新购
2	辊道通过式钢抛丸机	辊道长度 16 米, 抛丸门洞尺寸 2 米 (宽) *3 米 (高)	1	
3	喷砂房	室体有效尺寸长度 30 米, 宽度 7 米, 高度 6 米	1	
4	构件环保喷漆房	室体有效尺寸长度 60 米, 宽度 22	1	

序号	设备名称	规格参数	数量 (台/套)	备注	
		米, 高度 12 米			
5	桥式起重机	16/3.2t,22.5m	4	新购	
6	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	额定电流 500A	20	新购	
7	逆变式焊条电弧焊机	额定电流 350A	4	新购	
8	GBT 逆变直流埋弧焊机	额定电流 1250A	4	新购	
9	桥式起重机	20,28.5m	1	新购	
10	桥式起重机	16t,28.5m	1	新购	
11	桥式起重机	5t,28.5m	1	新购	
12	桥式起重机	10t,28.5	2	新购	
13	8 轴线液压平板运输车 (含动力单元)	长度 12m, 宽度 2.43m	1	新购	
14	AGV 电动液压平板运输车	长度 12m, 宽度 2m, 载重 40t	2	新购	
15	电动叉车	3t	1	新购	
16	电动叉车	1.6t	1	新购	
17	燃油叉车	8t	1	新购	
18	燃油叉车 (侧叉)	6t	1	新购	
19	滤筒除尘器	/	3	新建	
20	烟尘净化器	/	14	新购	
21	干式过滤+沸石转轮 +RTO	/	1	新购	
22	/	空压机	/	2	利用厦门海翼园区发展有限公司现有设备

2.1.6 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料理化毒理性质见表2.1-9和附件8。

表 2.1-9 主要原辅材料理化毒理性质

序号	名称	组成成份		理化性质	易燃性	急性毒性
		名称	浓度或浓度范围			
1	环氧富锌底漆甲组分	E20 环氧树脂	5-15%	外观与性状：灰色液体；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：2.0~2.20；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯、丁醇等	易燃	二甲苯：LC50：20mg/L，4h（大鼠吸入） LD50：4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50：790mg/kg（大鼠经口）
		锌粉	55-80%			
		二甲苯	8-12%			
		正丁醇	5-8%			
2	环氧富锌底漆乙组分	聚酰胺树脂	20-35%	外观与性状：棕黄色液体；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：0.90~1.05；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯、丁醇等	易燃	二甲苯：LC50：20mg/L，4h（大鼠吸入） LD50：4300mg/kg（大鼠经口）
		二甲苯	55-75%			
3	环氧云铁中间漆甲组分	环氧树脂	7-10%	外观与性状：有色液体，带有芳香；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：1.67~1.75；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯、丁醇等	易燃	甲苯：LC50：20mg/L，4h（大鼠吸入） LD50：4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50：790mg/kg（大鼠经口）
		古马隆树脂	5-8%			
		铝粉（分散态）	1-3%			
		二甲苯	15-23%			
		正丁醇	1-3%			
4	环氧云铁中间漆乙组分	T31 固化剂	10-16%	外观与性状：有色液体，带有芳香；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：1.00~1.10；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯、丁醇等	易燃	二甲苯：LC50：20mg/L，4h（大鼠吸入） LD50：4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50：790mg/kg（大鼠经口）
		聚酰胺树脂	50-65%			
		二甲苯	12-18%			
		正丁醇	5-10%			
5	丙烯酸聚氨酯面漆甲组分	羟基丙烯酸树脂	25-40%	外观与性状：有色液体，带有芳香；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：1.20~1.40；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如醋酸丁	易燃	二甲苯：LC50：20mg/L，4h（大鼠吸入） LD50：4300mg/kg（大鼠经口） 醋酸丁酯：LD50：13100 mg/kg(大鼠经口)；
		二甲苯	1-5%			

序号	名称	组成成份		理化性质	易燃性	急性毒性
		名称	浓度或浓度范围			
		丙二醇甲醚醋酸酯	1-5%	酯、PMA 等		LC50: 9480 mg/kg(大鼠经口)
		醋酸丁酯	15-25%			
6	丙烯酸聚氨酯面漆乙组分	六亚甲基-1,6-二异氰酸酯均聚物	55-65%			
		丙二醇甲醚醋酸酯	8-15%			
		二甲苯	25-35%			
7	环氧厚浆漆甲组分	烷基化多胺加成物	65-75%	外观与性状：淡黄色液体，胺类气味；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：1.00~1.10；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯等	易燃	二甲苯：LC50: 20mg/L, 4h（大鼠吸入） LD50: 4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50: 790mg/kg（大鼠经口）
		二甲苯	25-30%			
		正丁醇	1-5%			
8	环氧厚浆漆乙组分	烷基化多胺加成物	65-75%	外观与性状：淡黄色液体，胺类气味；闪点（℃）≥31；相对密度（g/ml）：1.00~1.10；溶解性：不溶于水，能溶于有机溶剂如二甲苯等	易燃	二甲苯：LC50: 20mg/L, 4h（大鼠吸入） LD50: 4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50: 790mg/kg（大鼠经口）
		二甲苯	25-30%			
		正丁醇	1-5%			
9	稀释剂	二甲苯	60-80%	外观与性状：无色液体，带有香味；辛醇/水分配系数的对数值0.32；闪点（℃）≥12；沸点（℃）二甲苯：139、正丁醇：117.5；熔点（℃）-114.1，引燃温度（℃）二甲苯：525、正丁醇：340；相对密度（g/ml）：0.8~0.87；爆炸下限1.2；爆炸上限7.7；溶解性：不溶于水，可混溶于乙醚、氯仿等大多数有机溶剂	易燃	二甲苯：LC50: 20mg/L, 4h（大鼠吸入） LD50: 4300mg/kg（大鼠经口） 正丁醇：LD50: 790mg/kg（大鼠经口）
		正丁醇	20-40%			
7	液氧	O ₂		液态氧呈浅蓝色；沸点为183℃；冷却到-218.8℃成为蓝色固态。通常气压101.325kPa)下密度1.141g/cm ³ ；凝固点50.5K（-222.65℃），沸	不可燃，但助燃	无毒

序号	名称	组成成份		理化性质	易燃性	急性毒性
		名称	浓度或浓度范围			
				点90.188K (-182.96°C)		
8	液态 CO ₂	CO ₂		无色，无味气体。常温下能溶于水，部分生成碳酸。熔点（摄氏度）-78.48（升华），沸点（摄氏度）-56.6（5270帕）	不燃	无毒
9	润滑油	基础油和添加剂		外观为淡黄色粘稠液体，闪点120~340°C，自燃点300~350°C，相对密度（空气=1）0.85，沸点-108.8°C，溶于多数有机溶剂，正常状态下稳定	可燃液体	/
10	焊剂	/		本项目焊剂是无铅熔炼型高锰高硅低氨焊剂，为红棕色至浅黄色的玻璃状颗粒，粒度205-0.45mm（8-40目），由大理石、石英、萤石等矿石和钛白粉、纤维素等化学物质组成。配合H08A等焊丝，可焊接低碳钢及某些低合金钢（16Mn15MnV）结构，如锅炉、船舶、压力容器等。	/	/
11	钢丸	/		钢丸（SteelShot）是一种用特种材料经特殊热处理制成的球状颗粒。钢丸广泛用于钢铁工件涂装前的去氧化皮和除锈处理，在这种情况下经常使用离心抛丸设备。圆球形状和较小的硬度使钢丸不会对设备产生较大磨损。钢丸的硬度一般是HRC40-50，韧性较好，使用寿命是铸铁丸的几倍，应用广泛，表面粗糙度达Rz-10-145um，从而增加了金属表面比表面积，提高了涂装后涂料的表面附着力。	/	/

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）第1部分-三、工业涂装（四）其他工业涂装（P75）中1.源头削减（1）含VOCs原辅材料：“使用的涂料、清洗剂、胶粘剂中VOCs含量的限值应符合2020年7月1日起实施的《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）以及2020年12月1日起实施的《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等标准的要求”。本项目主要进行钢结构喷涂加工，施工（即喷漆等）状态下油性底漆的VOC含量参照《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求，“建筑物和构筑物防护涂料-金属基材防腐涂料双组分涂料底漆 $\leq 500\text{g/L}$ 、双组分中涂 $\leq 500\text{g/L}$ 、双组分面漆 $\leq 550\text{g/L}$ ”。喷枪清洗稀释剂的VOC含量参照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1中有机溶剂清洗剂VOC含量的限量值要求，“有机溶剂清洗剂 $\leq 900\text{g/L}$ ”，本项目油性漆甲、乙双组份按比例调配后进行喷漆，根据油漆产品说明书（附件9）及表2.1-9，环氧富锌底漆的VOC含量小于 380g/L ，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求型材（建筑物和构筑物防护涂料-金属基材防腐涂料双组分涂料底漆 $\leq 500\text{g/L}$ ；环氧云铁中间漆的VOC含量为 404.01g/L ，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求型材（建筑物和构筑物防护涂料-金属基材防腐涂料双组分涂料中涂 $\leq 500\text{g/L}$ ；丙烯酸聚氨酯面漆的VOC含量为 436.47g/L 、环氧厚浆漆的VOC含量为 261.24g/L ，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求型材（建筑物和构筑物防护涂料-金属基材防腐涂料双组分涂料中涂 $\leq 550\text{g/L}$ ，同时均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求”；喷枪清洗稀释剂的VOC含量 800g/L ，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1中有机溶剂清洗剂VOC含量的限量值要求，“有机溶剂清洗剂 $\leq 900\text{g/L}$ ”。

表 2.1-9 项目挥发性有机化合物含量计算表

原料名称		方案一 使用量 (t/a)	方案二 使用量 (t/a)	占比 (%)	组成成分	VOC质量 比 (%)	体积固体份 (%)	VOC含量 (g/L)	符合性
底漆 (施工 状态下)	环氧富锌底 漆甲组分	43.85	103.34	76.7	E20 环氧树脂 5-15%; 锌粉 55-80%; 二甲苯 8-12%; 正丁醇 5-8%	40	60	小于380	符合, 底漆 ≤500g/L
	环氧富锌底 漆乙组分	4.32	10.18	23.3	聚酰胺树脂 20-35%; 二甲苯 55-75%				
中间漆 (施 工状态下)	环氧云铁中 间漆甲组分	34.54	106.71	66.7	环氧树脂 7-10%; 古马隆树脂 5-8%; 铝粉 (分散态) 1- 3%; 二甲苯 15-23%; 正丁醇 1-3%	20	80	小于180	符合, 双组分涂料- 中涂 ≤500g/L、
	环氧云铁中 间漆乙组分	10.21	31.53	33.3	T31 固化剂 10-16%; 聚酰胺树脂 50- 65%; 二甲苯 12-18%; 正丁醇 5-10%				
面漆 (施工 状态下)	丙烯酸聚氨 酯面漆甲组 分	2.98	8.95	85.1	羟基丙烯酸树脂 25-40%; 二甲苯 1- 5%; 丙二醇甲醚醋酸酯 1-5%; 醋酸 丁酯 15-25%	40	60	小于390	符合, 双组 分涂料-面漆 ≤550g/L
	丙烯酸聚氨 酯面漆乙组 分	0.40	1.19	14.9	六亚甲基-1,6-二异氰酸酯均聚物 55- 65%; 丙二醇甲醚醋酸酯 8-15%; 二 甲苯 25-35%				
面漆 (施工 状态下)	环氧厚浆漆 甲组分	13.94	41.83	82.4	烷基化多胺加成物 65-75%; 二甲苯 25-30%; 正丁醇 1-5%	30	70	小于255	
	环氧厚浆漆 乙组分	4.65	13.94	17.6	烷基化多胺加成物 65-75%; 二甲苯 25-30%; 正丁醇 1-5%				
清洗剂	稀释剂	2	4	100	二甲苯 60-80%; 正丁醇 20-40%	100%	0	870	符合, 有机 溶剂清洗剂 ≤900g/L

注: ①调配后挥发分含量 (%) + 体积固体份 (%) = 100%;
 ②稀释剂仅用于清洗喷枪, 各种施工漆调漆无需添加稀释剂。
 ③稀释剂的密度为0.8~0.87g/cm³。

2.1.7 喷涂产品数量及涂装面积

(1) 承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时：

项目年产大型钢箱梁板单元2.7万t、市政钢桥梁0.5万t，合计3.2万t。其中2.7万吨大型钢箱梁板单元产品采械加工、焊接和装配后只需喷涂底漆，共1层；0.5万吨市政钢桥梁钢结构产品，由于用于特殊地质条件下，需要在机械加工、焊接和装配前外表面进行预喷涂，因此喷漆层外表面为预喷涂层、底漆、中漆和面漆，共4层，内表面为底漆、中漆和面漆，共3层。

根据建设单位提供资料，项目喷漆产品喷漆层数、厚度和喷漆类型情况如下表所示：

表 2.1-11 项目方案一产品喷涂情况一览表

产品名称	产品数量	喷漆情况	喷漆层数、油漆种类和厚度情况
市政钢桥梁	0.5万t	外表面：预喷涂	外表面：环氧富锌底漆预涂层1层80um厚
		外表面：底、中、面漆，共4层；内表面：喷底、中、面漆，共3层	外表面：环氧富锌底漆1层80um厚，环氧云铁中间漆1层150um厚，丙烯酸聚氨酯面漆1层80um厚；内表面：环氧富锌底漆1层60um厚，环氧云铁中间漆1层120um厚，环氧厚浆漆1层80um厚
大型钢箱梁板单元	2.7万t	喷底漆，共1层	环氧富锌底漆1层80um厚
合计	3.2万t	/	/

表 2.1-12 项目方案一产品油漆用量理论值核算

种类	外表面					市政钢桥			板单元	
	涂层厚度	厚度 (um)	理论涂布率	1平方米用量 (kg)	一吨产品油漆用量 (kg)	预处理油漆用量 (t)	年产量 (t)	油漆用量 (吨)	年产量 (t)	油漆用量 (t)
环氧富锌底漆	80	40	0.26	0.52	1.35	2.11	5000	6.76	27000	11.41
环氧云铁中间漆	150	40	0.17	0.6375	1.66		5000	8.29		
丙烯酸聚氨酯面漆	80	40	0.13	0.26	0.68		5000	3.38		
	310			1.4175	3.40			18.43		
内表面						内表面				
环氧富锌底漆	60	40	0.26	0.39	5.577		5000	27.885		
环氧云铁中间漆	120	40	0.17	0.51	7.293		5000	36.465		
环氧厚浆漆	80	80	0.26	0.26	3.718		5000	18.59		
				1.16	16.588			82.94		
合计					20.0	小计		103.48	合计	114.9

注：油漆用量测算方法

- ①根据产品涂装体系不同种类油漆对应的理论涂布率（膜厚40um，一平米油漆用量kg）和产品涂装体系要求的不同种类漆膜厚度，计算出不同种类油漆每平方米油漆用量。
- ②根据钢结构产品经验数据确定每吨钢结构产品对应的内外表面涂装面积，按照涂装面积和每平方米油漆用量，计算每吨产品油漆用量。
- ③根据年产钢结构的重量和每吨钢结构油漆用量计算全年油漆用量。

(2) 在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时

项目年产市政钢桥梁1.5万t、厂房重型钢结构0.2万t、高层建筑钢结构1.4万t，合计3.1万t。其中高层建筑钢结构产品采用耐火钢作为原材料，无需喷漆；0.2万吨房建钢结构产品采机械加工、焊接和装配后需要喷涂底漆、中漆和面漆，共3层；1.5万吨市政钢桥梁钢结构产品，由于用于特殊地质条件下，需要在机械加工、焊接和装配前外表面进行预喷涂，因此喷漆层外表面为预喷涂层、底漆、中漆和面漆，共4层，内表面为底漆、中漆和面漆，共3层。根据建设单位提供资料，项目喷漆产品喷漆层数、厚度和喷漆类型情况如下表所示：

表 2.1-13 项目方案二产品喷涂情况一览表

产品名称	产品数量	喷漆情况	喷漆层数、油漆种类和厚度情况
市政钢桥梁	1.5万t	外表面：预喷涂、底、中、面漆，共4层；内表面：喷底、中、面漆，共3层	外表面：环氧富锌底漆预涂层1层80um厚，环氧富锌底漆1层80um厚，环氧云铁中间漆1层150um厚，丙烯酸聚氨酯面漆1层80um厚；内表面：环氧富锌底漆1层60um厚，环氧云铁中间漆1层120um厚，环氧厚浆漆1层80um厚
厂房重型钢结构	0.2万t	喷底、中、面漆，共3层	环氧富锌底漆1层80um厚，环氧云铁中间漆1层150um厚，丙烯酸聚氨酯面漆1层80um厚
高层建筑钢结构	1.4万t	采用耐火钢，不喷涂	/
合计	3.1万t	/	/

表 2.1-14 项目方案二产品油漆用量理论值核算

种类	外表面					市政钢桥			房建钢结构	
	涂层厚度	厚度 (um)	理论涂布率	1平方米用量 (kg)	一吨产品油漆用量 (kg)	预处理油漆用量 (t)	年产量 (t)	油漆用量 (吨)	年产量 (t)	油漆用量 (t)
环氧富锌底漆	80	40	0.26	0.52	1.35	6.34	15000	20.28	2000	3.24
环氧云铁中间漆	150	40	0.17	0.6375	1.66		15000	24.86	2000	3.98
丙烯酸聚氨酯面漆	80	40	0.13	0.26	0.68		15000	10.14	2000	1.62
	310			1.4175	3.40			55.28		8.85
	内表面					内表面				
环氧富锌底漆	60	40	0.26	0.39	5.577		15000	83.655		
环氧云铁中间漆	120	40	0.17	0.51	7.293		15000	109.395		
环氧厚浆漆	80	80	0.26	0.26	3.718		15000	55.77		

				1.16	16.588			248.82		
合计					20.0	小计		310.44	合计	319.3

注：油漆用量测算方法

- ①根据产品涂装体系不同种类油漆对应的理论涂布率（膜厚40um，一平米油漆用量kg）和产品涂装体系要求的不同种类漆膜厚度，计算出不同种类油漆每平方米油漆用量。
- ②根据钢结构产品经验数据确定每吨钢结构产品对应的内外表面涂装面积，按照涂装面积和每平方米油漆用量，计算每吨产品油漆用量。
- ③根据年产钢结构的重量和每吨钢结构油漆用量计算全年油漆用量。

2.2 污染影响因素分析

2.2.1 主体工程污染影响因素分析

2.2.1.1 生产工艺流程及产污环节

根据“2.1.2产品方案”章节不同产品的主要工艺，包括预处理除锈/喷漆、机械加工（委外）、焊接、抛丸/喷砂、喷漆等工序。具体生产工艺流程及产污环节如图2.2-1。

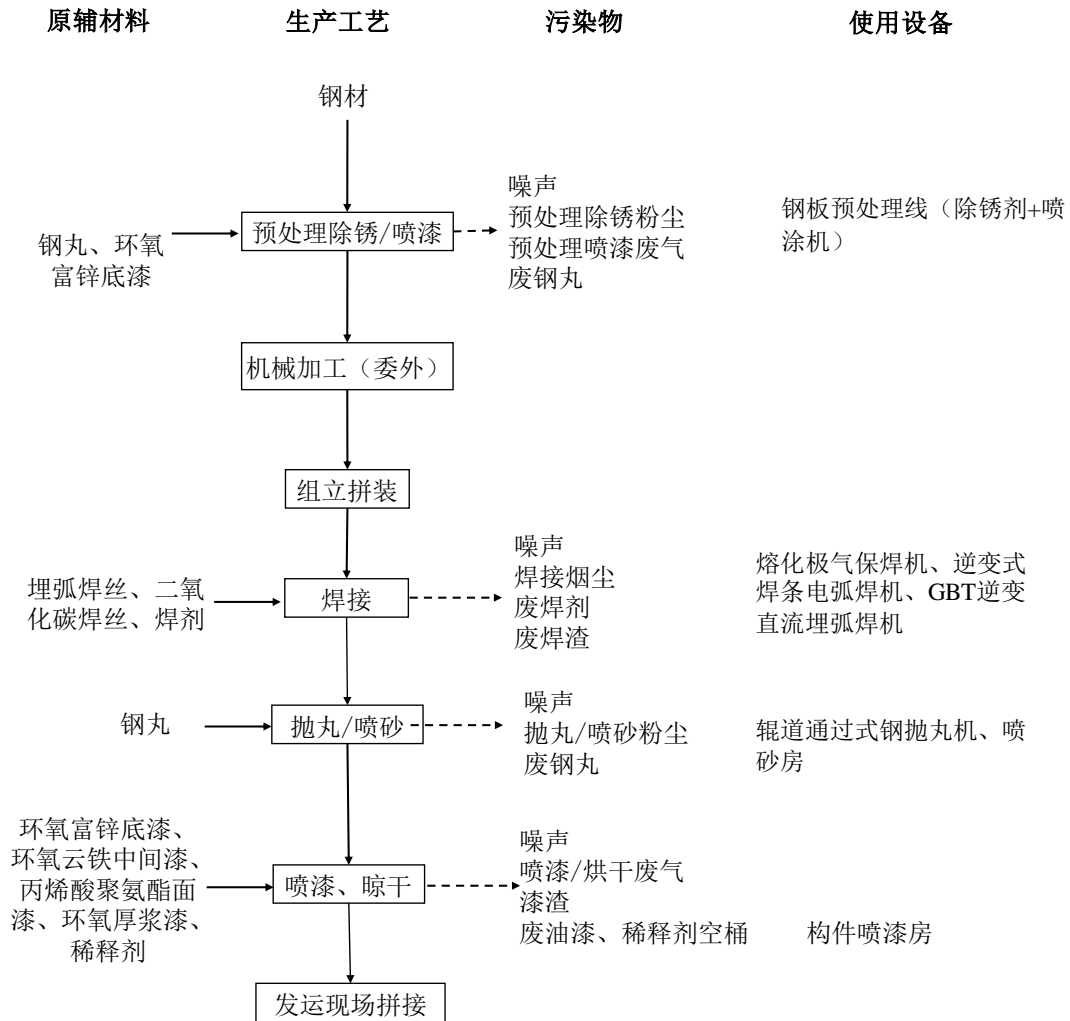


图 2.2-1 项目营运期生产工艺流程及产污环节图

工艺说明及产污说明：

(1) **预处理除锈/喷漆：**本项目主要产品为市政钢桥梁、厂房重型钢结构及高层建筑钢结构，部分产品（承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时约 3.2 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时约 1.5 万吨）用于特殊地形条件下，对于钢结构质量要求较高，在前端预处理过程除抛丸预处理外，还需要进行预喷涂，喷涂厚度约为 80um，以满足其施工质量要求，预处理除锈/喷漆由预处理除锈喷涂一体机处理，其余产品无需进行除锈喷涂预处理。喷完底漆后将工件自然晾干。

主要污染物：该工序设备运行产生噪声、预处理除锈工序产生抛丸粉尘及废钢丸、预处理喷漆工序产生喷漆废气。

(2) **机械加工：**将预处理好后的钢板进行委外机械加工。

(3) **拼装：**将分段制造的梁钢构件和多层钢框架结构，特别是用高强度螺栓连接的大型钢结构、分块制造结构等，进行整体或分段分层临时性组装，从而控制质量、保证构件在现场顺利安装。拼装和焊接一般是交织进行的。

主要污染物：该工序设备运行产生噪声。

(4) **焊接：**对拼装好后的钢材按照要求用熔化极气保焊机、逆变式焊条电弧焊机、GBT 逆变直流埋弧焊机等设备进行焊接。焊接后人工检验焊缝，漏焊的地方进行补焊。

主要污染物：该工序设备运行产生噪声；焊接工序产生焊接烟尘及废焊剂、废焊渣。

(5) **抛丸/喷砂：**前端半成品钢结构经下料、机械加工和焊接后表面存在部分毛刺和铁锈等，根据产品要求进一步抛丸/喷砂。工件由输送辊道送至封闭的抛丸/喷砂清理室，利用抛丸/喷砂器高速旋转的叶轮使弹丸加速抛打至工件表面，对工件表面进行冲击、刮削，以清除工件表面的铁锈和污物。

主要污染物：该工序设备运行产生噪声、抛丸/喷砂工序产生抛丸/喷砂粉尘及废钢丸。

(6) 喷漆

本项目采用人工喷漆，设备置于密闭微负压的喷漆房，工件由推车推至喷漆房内，员工在喷漆房内部操作进行人工喷漆，大件利用单喷头工位对其表面喷涂处理。

喷涂工序：按喷底漆——自然晾干——喷面漆——自然晾干的顺序进行。第一

次喷环氧富锌底漆，厚度约为 0.08mm，均匀喷涂零部件表面；喷完底漆后将工件自然晾干 4h，底漆晾干后的工件喷环氧云铁中间漆，喷涂厚度约为 0.15mm，均匀工件喷涂表面，喷完中间漆后自然晾干 4h，中间漆晾干后的工件喷环丙烯酸聚氨酯面漆/环氧厚浆漆，喷涂厚度约为 0.08mm，均匀工件喷涂表面后喷完中间漆后自然晾干 1h。产品在喷涂车间内自然晾干后，转运至成品仓库，外售出厂。本工序主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、噪声、漆渣、废原料桶等。

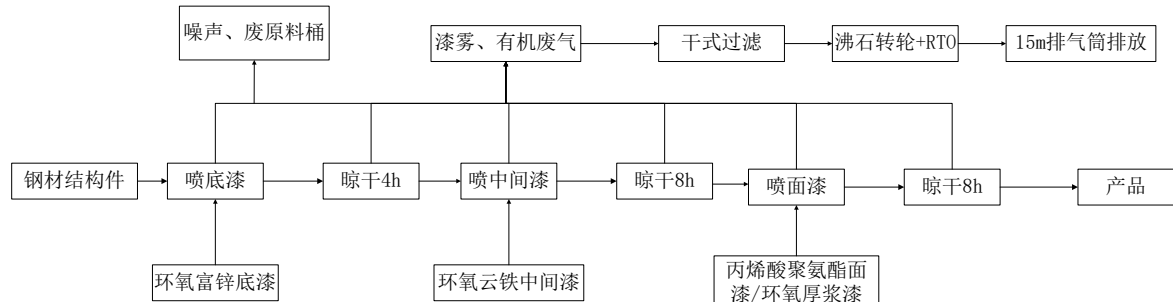


图 2.2-2 除油、喷涂工序工艺流程及产污环节图

喷枪清洗在喷漆房内进行，用稀释剂进行喷枪清洗，本工序主要污染物为废稀释剂及稀释剂空桶。

项目喷涂车间长宽高 60m×22m×12m，工作时为密闭空间。由于喷漆房空间较大，本项目调漆、喷漆、晾干、喷枪清洗等均在负压密闭的喷漆房内进行，部分产品晾干的同时，其余进行下一部分的喷漆，项目喷漆房年工作时间约 300 天，日工作时间约 22h。本项目预处理喷漆房产生的废气和构件喷漆房废气共用 1 套有机废气治理设施（工艺：“干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO 催化燃烧”+15m 排气筒）。

主要污染物：该工序设备运行产生噪声；喷漆工序产生喷漆废气（漆雾、有机废气）及漆渣、废油漆、喷枪清洗工程产生的废稀释剂及稀释剂空桶。

2.2.2 公辅工程污染影响因素分析

根据生产需要与使用方便以及从降低运行成本考虑，在厂房西南侧设有空压用房，为生产用气点提供合格气源。

无油螺杆式空压机→贮气罐→预过滤器→冷冻式压缩空气干燥机→精过滤器→超精过滤器→用气点

该工段会产生噪声及废过滤芯等。

2.2.3 储运工程污染影响因素分析

本项目主要原辅材料为钢材、埋弧焊丝、环氧富锌底漆、环氧云铁中间

漆、丙烯酸聚氨酯面漆、环氧厚浆漆、稀释剂等，均采用塑料或金属桶包装密闭储存，在正常装卸及储运过程中不会有污染产生。

2.2.4 环保工程污染影响因素分析

本项目预处理喷漆及喷漆产生的有机废气，建设单位采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理，在处理过程中会产生噪声、废漆雾过滤材料（含漆渣）、废吸附材料沸石及废气处理设施 RTO 燃烧炉燃烧废气；除锈、抛丸、喷砂产生的粉尘，采用“滤筒除尘器”处理，在处理过程中会产生噪声及收集的粉尘。

2.2.5 项目产污节点汇总

项目产污节点汇总详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目产污节点一览表

类型	产生工序	主要污染物	备注	
废气	预处理除锈	颗粒物	滤筒除尘器+15m 排气筒（DA001）	
	预处理喷涂、构件喷漆、晾干、调漆、喷枪清洗	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、乙酸丁酯、二氧化硫、氮氧化物	密闭负压车间+干式过滤+沸石转轮+RTO+15m 排气筒（DA002）	
	焊接	焊接烟尘	焊接设备产生的烟尘经移动式除尘器处理后排放	
	抛丸粉尘	颗粒物	滤筒除尘器+15m 排气筒（DA003）	
	喷砂废气	颗粒物	滤筒除尘器+15m 排气筒（DA004）	
废水	职工生活	生活污水	化粪池+市政污水管网	
噪声	设备运行	噪声	/	
固废	一般工业固废	焊接	废焊剂	暂存在一般固体废物暂存间，由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置或由原厂家回收
		焊接	废焊渣	
		除锈、抛丸、喷砂	废钢丸	
		除尘器过滤	除尘器回收粉尘	
		滤筒更换	废滤筒	
		空压机	废过滤芯	
	危险废物	喷枪清洗	废稀释剂	暂存在危废暂存间，委托有资质单位处置
		油漆、稀释剂使用	废油漆、稀释剂空桶	
		漆雾处理	废漆雾过滤材料（含漆渣）	
		废气处理	废吸附材料沸石	
		润滑油使用	油润滑油空桶	
		设备维护	废润滑油	
		设备维护	含油抹布	

	生活 垃圾	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运处理
--	----------	------	------	----------

2.3 物料平衡、水平衡

2.3.1 物料平衡

(1) 挥发性有机物物料平衡

项目产生的 VOCs 以 NMHC 计，主要来自预处理喷漆、构件喷漆房喷漆工序，均位于密闭负压车间（收集效率 95%），喷漆产生的有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理（处理效率按 95%进行估算）后经排气筒（DA002）排放。根据最不利因素进行核算，即项目物料平衡根据方案二产品规模使用原辅材料进行核算，项目 NMHC 物料平衡见图 2.3-1、NMHC 物料平衡见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目 NMHC 物料平衡表

输入					输出		
原料	可挥发成分	废气排放系数		物料 用量 (t/a)	VOCs (以 非甲烷总 烃计) (t/a)	产物名称	数量 (t/a)
		百分比含 量 (%)	挥发率 (%)				
环氧富锌底漆 甲组分	二甲苯	12	100	103.34	12.40	有组织废气	4.08
	正丁醇	8	100		8.27	无组织废气	4.29
环氧富锌底漆 乙组分	二甲苯	75	100	10.18	7.63	处理去除量	77.48
环氧云铁中间 漆甲组分	二甲苯	23	100	106.71	24.52		
	正丁醇	3	100		3.2		
环氧云铁中间 漆乙组分	二甲苯	18	100	31.53	5.67		
	正丁醇	10	100		3.15		
丙烯酸聚氨酯 面漆甲组分	二甲苯	5	100	8.95	0.45		
	丙二醇甲醚 醋酸酯	5	100		0.45		
	醋酸丁酯	25	100		2.24		
丙烯酸聚氨酯 面漆乙组分	丙二醇甲醚 醋酸酯	15	100	1.19	0.18		
	二甲苯	35	100		0.42		
环氧厚浆漆 甲组分	二甲苯	15	100	41.83	6.27		
	正丁醇	5	100		2.09		
环氧厚浆漆 乙组分	二甲苯	30	100	13.94	4.18		
	正丁醇	5	100		0.70		
稀释剂	二甲苯	80	100	4	3.20		

输入					输出		
原料	可挥发成分	废气排放系数		物料用量 (t/a)	VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)	产物名称	数量 (t/a)
		百分比含量 (%)	挥发率 (%)				
	正丁醇	20	100		0.80		
总计					85.84		85.84

注：取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）油漆用量进行废气核算。

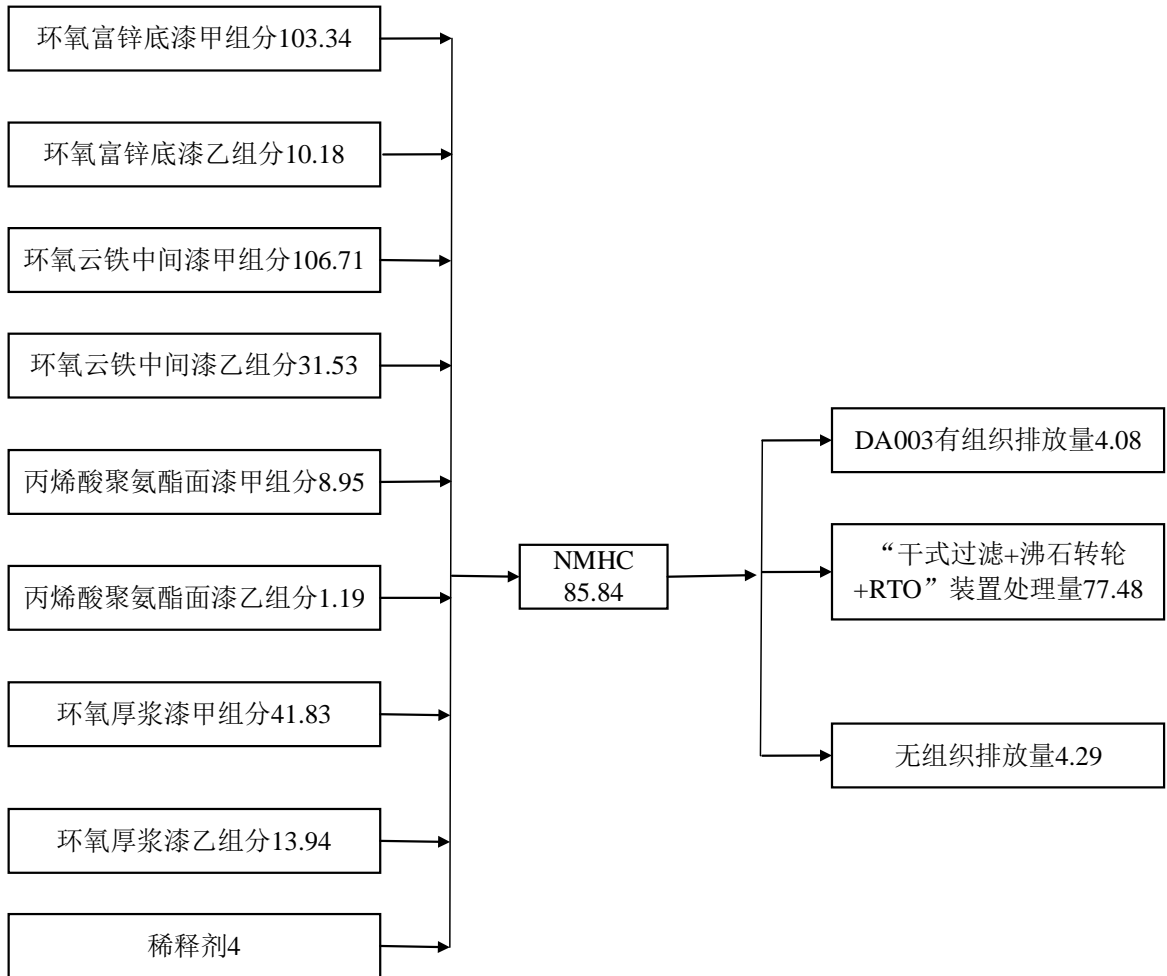


图 2.3-1 项目 NMHC 物料平衡图（单位：t/a）

(3) 二甲苯/苯系物物料平衡

根据建设单位提供资料，项目二甲苯/苯系物主要来自喷漆过程产生的有机废气。预处理喷漆、构件喷漆房喷漆工序，均位于密闭负压车间（收集效率 95%），喷漆产生的有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理（处理效率按 95%进行估算）后经排气筒（DA002）排放。根据最不利因素进行核算，即项目物料平衡根据方案二产品规模使用原辅材料进行核算，项目二甲苯/苯系物物料平衡见表 2.3-

2、二甲苯/苯系物物料平衡见图 2.3-2。

表 2.3-2 项目二甲苯/苯系物物料平衡表

输入					输出		
原料	可挥发成分	废气排放系数		物料 用量 (t/a)	二甲苯/苯 系物 (t/a)	产物名称	数量 (t/a)
		百分比含 量 (%)	挥发率 (%)				
环氧富锌底漆 甲组分	二甲苯	12	100	103.34	12.40	有组织废气	3.08
环氧富锌底漆 乙组分	二甲苯	75	100	10.18	7.63	无组织废气	58.46
环氧云铁中间 漆甲组分	二甲苯	23	100	106.71	24.52	处理去除量	3.24
环氧云铁中间 漆乙组分	二甲苯	18	100	31.53	5.67		
丙烯酸聚氨酯 面漆甲组分	二甲苯	5	100	8.95	0.45		
丙烯酸聚氨酯 面漆乙组分	二甲苯	35	100	1.19	0.42		
环氧厚浆漆甲 组分	二甲苯	15	100	41.83	6.27		
	正丁醇	5	100		0		
环氧厚浆漆乙 组分	二甲苯	30	100	13.94	4.18		
稀释剂	二甲苯	80	100	4	3.20		
总计					64.77		64.77

注：取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）油漆用量进行废气核算。

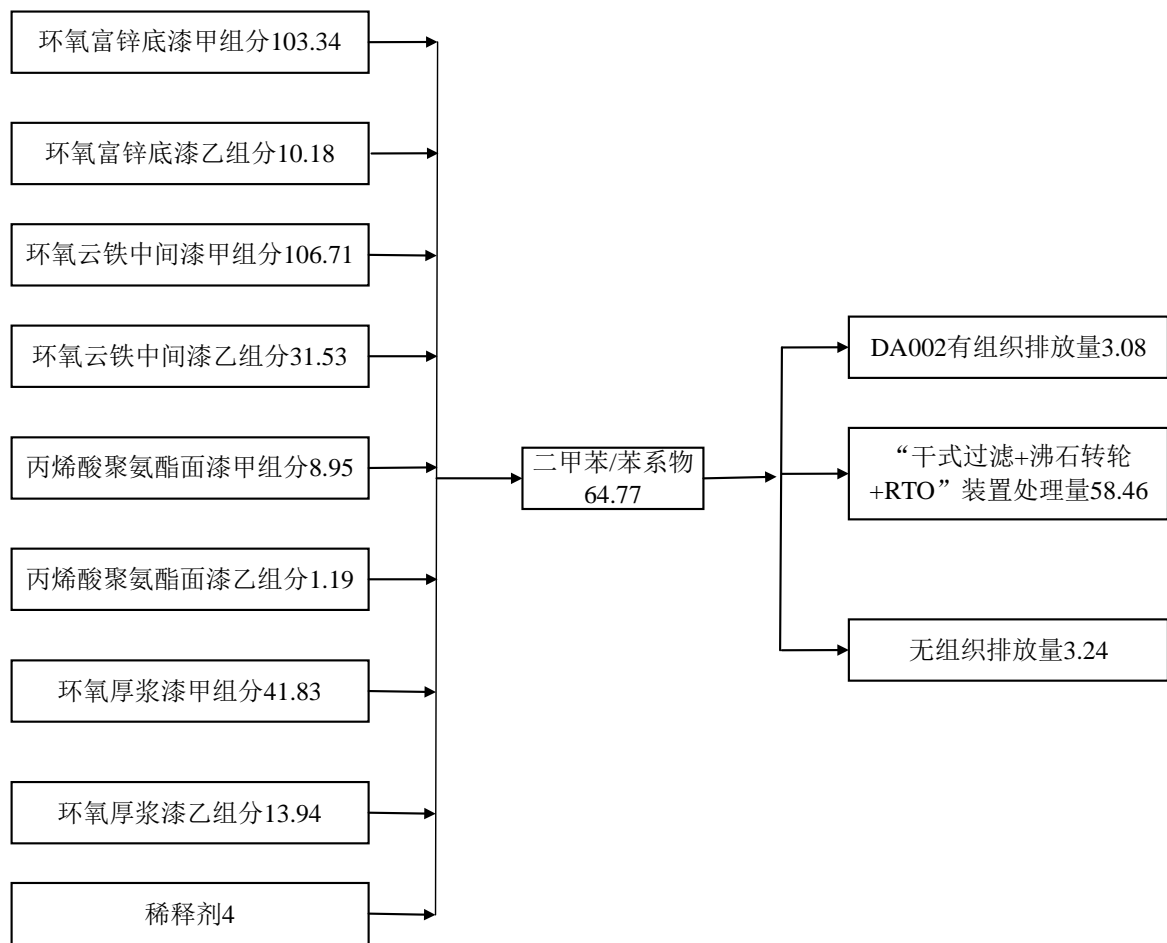


图 2.3-2 项目二甲苯/苯系物物料平衡图（单位：t/a）

(3) 乙酸丁酯物料平衡

根据建设单位提供资料，项目乙酸丁酯主要来自喷漆过程产生的有机废气。预处理喷漆、构件喷漆房喷漆工序，均位于密闭负压车间（收集效率 95%），喷漆产生的有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理（处理效率按 95%进行估算）后经排气筒（DA002）排放。根据最不利因素进行核算，即项目物料平衡根据方案二产品规模使用原辅材料进行核算，项目乙酸丁酯物料平衡见表 2.3-3、乙酸丁酯物料平衡见图 2.3-3。

表 2.3-3 项目乙酸丁酯物料平衡表

输入					输出		
原料	可挥发成分	废气排放系数		物料用量 (t/a)	乙酸丁酯 (t/a)	产物名称	数量 (t/a)
		百分比含量 (%)	挥发率 (%)				
丙烯酸聚氨酯面漆甲组分	醋酸丁酯	25	100	8.95	2.24	有组织废气	0.11
							无组织废气

输入					输出		
原料	可挥发成分	废气排放系数		物料用量 (t/a)	乙酸丁酯 (t/a)	产物名称	数量 (t/a)
		百分比含量 (%)	挥发率 (%)				
						处理去除量	2.02
总计					2.24		2.24

注：取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）油漆用量进行废气核算。

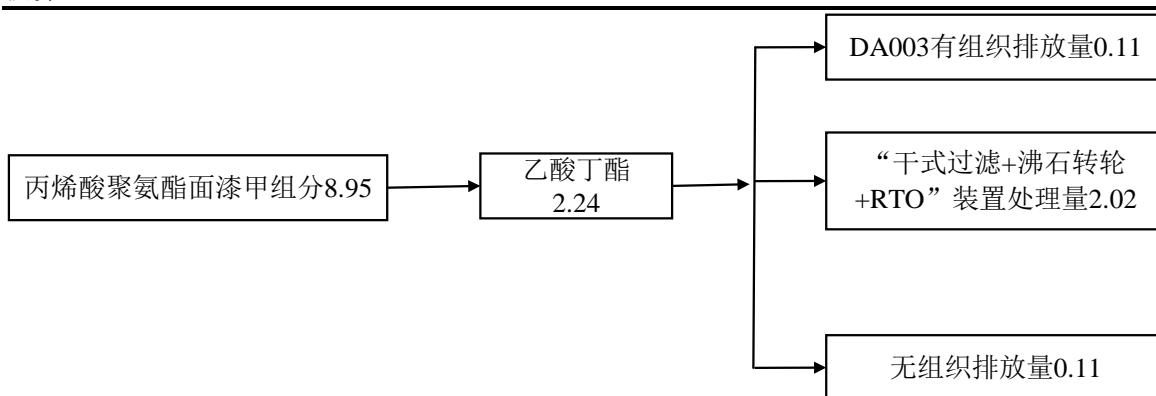


图 2.3-3 项目乙酸丁酯系物物料平衡图（单位：t/a）

2.3.2 水平衡

2.3.2.1 给水

项目用水来自市政给水管网，主要用水为员工日常的生活用水。

项目职工人数 300 人，均不安排食宿，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中的指标计算，不住宿员工平均用水定额为 50L/（人·d），则项目生活用水量约 15t/d，年生产天数按 300 天计算，则项目用水量为 4500t/a，排污系数按 0.85 计算，则生活污水产生量约 3825t/a（12.75t/d）。

2.3.2.2 排水

项目排水系统采用雨、污分流。

本项目无生产废水，外排废水为生活污水，生活污水经三级化粪池处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准后，排入市政污水管网，排入杏林水质净化厂。

雨水经收集后就近排入市政雨水管网。

2.3.2.3 用水平衡

本项目用水平衡见表 2.3-1 和图 2.3-4。

表 2.3-1 项目用排水情况一览表 (t/d)

序号	用水单元	用水标准	规模	日最大用水量 (t/d)	日最大排水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	损失量 (t/a)	年排水量 (t/a)
1	职工生活用水	50L/人·d	300人	15	12.75	4500	675	3825
2	合计	/	/	15	12.75	4500	675	3825

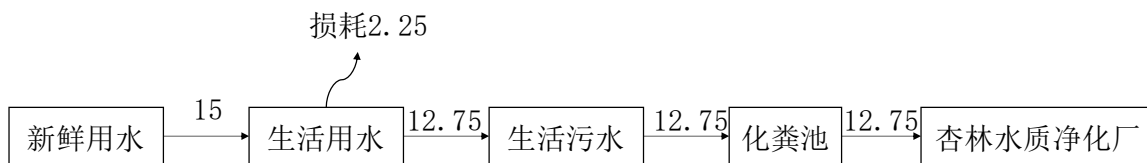


图 2.3-4 项目水平衡图 (单位: t/d)

2.4 污染源分析

2.4.1 施工期污染源分析

本项目租用现有厂房，无新增用地，根据现场踏勘，目前项目处于前期准备阶段。施工期主要为厂房装修及设备安装，施工期间主要污染物为施工人员生活污水、装修废气、建筑施工噪声、固体废物等。装修阶段，生产车间等地面防腐防渗作业，均需要使用涂料等建筑材料。地面涂料、油漆等装修材料。施工期过程短，影响较小。

2.4.1.1 施工期废水

项目施工期生活污水包括施工人员洗涤、粪便污水等，主要含 COD、BOD₅ 等。施工期施工人数约为 10 人，用水量按照 50L/人·天计算，污水排放系数按 0.9 计算，则排放量约为 0.45t/d。项目区已接通市政污水管网，施工人员生活污水经过园区化粪池处理后排入市政污水管网，进入杏林水质净化厂处理。

2.4.1.2 施工期废气

项目施工期废气影响主要是装修阶段，仅需要进行简单的隔间和地面、内墙面粉刷，需用到环氧砂浆和白色乳胶漆等涂料。本项目拟采用水性、环保涂料进行粉刷，将在很大程度上减少有机废气的排放，同时避免了废油性漆桶（属于危废）的产生及处置要求。少量的有机废气主要在室内累积，并向室外弥散。

2.4.1.3 施工期噪声

施工期间机台设备安装产生的噪声和出入施工场地车辆产生的噪声都将对周围环境产生一定程度的影响。施工设备噪声值参照福建省环保局闽环保总队[2006]4 号文中“福建省建筑施工噪声类比监测数据一览表（试行）”中相关数据和《环境噪声

与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备振动产生的噪声声压级介于 70~110dB(A)之间，而且随距离的衰减较快，其影响范围较小，国内目前常用的装修施工机械主要包括拉直切断机、冲击钻等，各施工机械设备运行噪声如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 典型施工机械噪声源强 单位：LAeq(dB)

施工阶段	施工设备	测点与设备距离(m)	近场声级
装修阶段	拉直切断机	5	78
	冲击钻	5	81
运输过程	重型运输车	5	82

2.4.1.3 施工期固体废物

固体废物主要为施工人员的生活垃圾、水性漆空桶和废包装材料，生活垃圾由环卫部门清运，水性漆空桶、废包装材料集中收集后交由回收公司处置。

项目建设约有施工人员 10 人，按每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 0.05t。

2.4.2 运营期污染源分析

2.4.2.1 废水

1、废水来源

项目外排废水为生活污水，项目职工人数 300 人，均不安排食宿，项目生活用水量为 15t/d（4500t/a），废水产生量按用水量的 0.85 计算，则生活污水产生量为 12.75t/d（3825t/a）；生活污水通过化粪池预处理后排入市政污水管网，排入杏林水质净化厂进一步处理。

各废水产生量分析见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施一览表

废水类别	污染物种类	产生量 t/d	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	12.75	市政管网	间断排放；排放期间流量不稳定，不属于冲击型排放	/	生活污水处理站 化粪池（依托园区）	DW001（依托园区）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一般排放口

2、废水污染物

(1) 生活污水

根据《生活污染源产排污系数手册》的生活污水水质，COD、氨氮浓度分别为340mg/L、32.6mg/L；根据原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，pH、BOD₅、SS的浓度分别为7~8、200mg/L、200mg/L，则COD：340mg/L、BOD₅：200mg/L、氨氮：32.6mg/L。

生活污水经化粪池预处理后，COD、氨氮的去除率参照《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为15%、3%；BOD₅、SS的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，去除率分别为11%、47%。因此，生活污水排水水质COD、BOD₅、SS、氨氮依次为289mg/L、178mg/L、106mg/L、31.6mg/L。

本项目废水污染物产生及排放情况详见表2.4-3。

表 2.4-3 废水水质及污染物源强情况表

水量		项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 3825t/a	处理前	产生浓度 (mg/L)	340	200	200	32.6
		产生量 (t/a)	1.3005	0.765	0.765	0.1247
	处理后	排放浓度 (mg/L)	289	178	106	31.6
		排放量 (t/a)	1.1054	0.6809	0.4055	0.1209
合计 3825t/a	削减量 (t/a)		/	0.1951	0.0842	0.3596
	杏林水质净 化厂	排放浓度 (mg/L)	30	6	10	1.5
		排放量 (t/a)	0.1148	0.0230	0.0383	0.0057
核算方法		类比法				

2.4.2.2 废气

本项目营运期废气主要为：预处理除锈废气、喷漆废气、焊接烟尘、喷漆废气、天然气燃烧废气和抛丸粉尘、喷砂粉尘。

1、预处理除锈粉尘

(1) 产污设备和工作制度简介

①产污设备简介

本项目下料加工设置一套预处理除锈喷涂一体机对外购的板材、型材等进行抛丸预处理，以去除其表面的氧化层、杂质和铁锈，提高外观质量，便于后续进一步加工处理。由于部分产品用于特殊地质条件，对于钢结构产品质量要求较高，除锈的同时需要进行喷漆预处理，喷漆厚度约80um，承接跨江、跨海大桥板单元+市政

钢桥梁生产时约 3.2 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时约 1.5 万吨。

预处理除锈喷涂一体机设备简介：该设备由上料辊道、除锈清理系统（含自动清扫）、除尘系统、下料辊道、自动喷漆系统、漆雾处理系统和电控系统（包括工件检测装置）等组成。其功能是清除钢板表面的锈蚀、氧化皮和污物，使钢材获得清洁光亮并具有一定粗糙度的表面，以增强漆膜与钢材表面的附着力，提高钢材表面切割、焊接工艺条件、保护数控切割设备，从而提高产品的抗腐蚀能力和表面质量。除锈处理后钢板预涂车间底漆，保证钢材在车间加工过程中不再二次污染生锈，

为产品最后涂装作业保留一个清洁无锈、无污染的表面。该钢板预处理成套设备全长约 80 米。上下料辊道、自动清扫系统、喷漆系统均设手动控制台，以便调试和维修。

预处理除锈喷涂一体机工艺流程简介：钢板上料辊道-除锈清理（包括丸料清扫、除尘系统）→检查辊道→人工喷漆→自然晾干（包括有机废气处理系统）→钢材下料辊道。喷漆后采取自然晾干方式，亦在密闭喷漆房内完成，待完全晾干后才移出喷漆房进行后续加工。除尘系统为“风机+滤筒除尘器+排气筒”组成，有机废气处理系统为“干式过滤+沸石转轮+RTO”组成。

产污设备所在车间、设备数量、编号情况如下表所示：

表 2.4-4 预处理除锈粉尘和喷漆废气产污对应的设备单元情况

车间名称	生产线名称	设备名称	设备数量	除锈工件重量	喷漆工件重量
预处理、涂装车间	预处理除锈/喷涂区	预处理除锈喷涂一体机	1 台	承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时约 3.2 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时约 1.5 万吨	承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时约 3.2 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时约 1.5 万吨

②工作制度简介

根据建设单位提供资料，预处理除锈喷涂一体机中年工作时间300天，每天工作时间22小时，实行三班工作制度。

(2) 污染物产生情况

除锈工序将产生一定量的粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）——33、金属制品业中的预处理工序“钢材（含板材、构件等）干式预处理件抛丸、喷砂、打磨、滚筒”颗粒物产生系数为 2.19kg-t 原料，项目共设置 1 台预处理辊道通过式抛丸机，除锈废气取最不利条件，预处理抛丸工件按最大

总重量 32000t/a 计，则预处理除锈粉尘总产生量为 70.08t/a，产生速率 9.73kg/h。

(3) 污染物处理措施及效率

预处理除锈粉尘：预处理除锈喷涂一体机除锈区由钢板和橡胶板围成封闭区域，顶部由管道与风机连接至除尘系统，抛丸时风机和除尘器自动运行，抛丸粉尘抽入设备配套的滤筒除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。风机风量为 45000m³/d，废气收集效率 95%，处理效率 99%。

(4) 排放情况

有组织排放：采取上述措施后，预处理除锈喷涂一体机颗粒物有组织排放量 0.67t/a，排放速率 0.10kg/h，排放浓度 2.24mg/m³。

无组织排放：

预处理抛丸喷涂区：颗粒物排放量为 0.53t/a，排放速率为 0.08kg/h。

项目预处理除锈粉尘产生和排放情况汇总表如下：

表 2.4-5 除锈粉尘产生排放情况

设备名称	污染物名称	产生情况		治理措施及效率	排放情况			排放方式	工作时间
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
除锈机	颗粒物	70.08	10.62	除锈机配套一套滤筒除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。收集率 95%，处理效率 99%	0.67	0.10	2.24	有组织	22h/天，300天
					0.53	0.08	/	无组织	

注：取最不利条件，即承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时切割材料总量为 32000t/a 进行废气核算。

2、焊接工序废气

(1) 产污设备

本项目焊接工艺主要为二氧化碳保护焊、埋弧焊丝、焊剂，焊接原料主要为实芯焊丝。焊接设备主要为移动式手工焊（熔化极气保焊机（MIG/MAG）、GBT 逆变直流埋弧焊机、逆变式焊条电弧焊机）。各车间焊接设备分布和设备简介如下：

表 2.4-6 焊接烟尘产污设备汇总

设备名称	设备数量	使用的焊接材料	设备简介	焊接烟气处理方式
熔化极气保焊机（MIG/MAG）	20 套	二氧化碳保护焊-实芯焊丝	小型移动设备	设备无自带废气治理设施，移动式焊烟净化器
GBT 逆变直流埋弧焊机	4 套	二氧化碳保护焊-实芯焊丝	小型移动设备	设备无自带废气治理设施，移动式焊烟净化器
逆变式焊条	4 套	埋弧焊丝、焊剂	小型移动设备	设备无自带废气治理设施

电弧焊机		实芯焊丝		施，移动式焊烟净化器
------	--	------	--	------------

(2) 污染物产生情况

本项目使用的焊接方法主要有二氧化碳保护焊、埋弧焊、焊剂，焊接原料主要为实芯焊丝，为无铅焊接材料。这几种焊接方式都会产生焊接烟尘，以颗粒物作为表征。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册 33 金属制品业），使用“实芯焊丝-药芯焊丝-二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”产污系数为 9.19 千克/吨-原料。

本项目取最不利条件进行核算，即在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁的项目（方案二产品规模）时焊接工序埋弧焊丝年总用量 5t；CO₂ 保护焊丝年总用量为 460t；焊剂年总用量 10t。根据建设单位估算，项目各类不同焊接工艺污染物产生情况如下：

表 2.4-7 不同焊接工艺污染物产生情况

设备名称	设备数量	产污系数 (kg/吨-原料)	焊料使用量 (t/a)		颗粒物产生情况		工作 时间
			方案一	方案二	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	
熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	20 套	9.19	180	340	3.12	0.43	22h/ 天， 300 天
GBT 逆变直埋弧 焊机	4 套	9.19	120	120	1.10	0.17	
逆变式焊条 电弧焊机	4 套	9.19	焊丝 5 焊剂 10	焊丝 5 焊剂 10	0.14	0.02	
合计					4.37	0.66	

注：取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）焊接材料进行废气核算。

综上，项目焊接烟尘总产生量约为 4.37t/a，产生速率约为 0.66kg/h。

(3) 污染物治理措施及效率

根据建设单位提供资料，项目焊接设备为移动式熔化极气保焊机（MIG/MAG）、GBT 逆变直流埋弧焊机、逆变式焊条电弧焊机，焊接工序产生的废气经移动式除尘器处理后无组织排放：

治理措施：该设备为移动式设备，由于焊接工件较高等原因无法收集，无自带除尘设备，配套移动式除尘器处理后无组织排放，烟粉尘收集效率 80%，处理效率 95%。

(4) 排放情况

采取上述措施后，焊接工序产生的焊接烟尘收集效率 80%，去除效率 95%，未收集的废气在车间内沉降后无组织排放，则焊接烟尘总无组织排放量约为 1.05t/a，

0.16kg/h。

3、喷漆工序废气

(1) 预处理喷漆工作原理

预处理喷漆设备简介详见“2.4.2.2 废气 1 预处理除锈”。

(2) 构件喷漆房喷漆工作原理

主要用于桥梁钢结构、房建建筑钢结构构件的喷漆作业，长度 60 米，宽度 22 米，高度 12 米。该设备主要由室体、送风加热系统、照明灯、漆雾过滤系统、废气处理系统、控制系统及可燃气体浓度报警装置等组成。

喷漆室送风采用组合式空调送新风，以达到较高的洁净度。送风风管采用 1.5mm 厚镀锌钢板或不锈钢板制作。大型喷漆室喷涂时间较长，采取分前后四段送排风形式，通过电动阀门实现人工通过按钮自动切换。

喷漆时，启动控制电源，将喷漆开关打到喷漆状态，打开照明电源，送风系统开始工作。此时，外部新鲜空气在送风机的作用下，经过附近风口初级过滤装置过滤，将含有直径小于 10 μ m 尘埃的较洁净空气引入风机，再经送风机送入到房体顶部的静压室，经亚高效过滤后均匀进入到喷烘一体房内，这时空气内的杂物尘埃 99% 被过滤掉，有效地保证了喷涂时所需的洁净空气。之后在排风机的作用下，气流迅速下降，将喷漆时产生的漆雾和有机溶剂，收集后通过废气处理设施处理达标后有组织排放。

本项目调漆、喷漆、晾干、喷枪清洗等均在负压密闭的喷漆房内进行。本项目用稀释剂进行喷枪清洗。

(2) 喷漆房设备情况

根据建设单位设计资料，项目共设置 1 个预处理生产线、1 套构件喷漆房。配套 1 个喷漆室，并且配套 1 套有机废气治理设施。项目表面处理单元喷漆室数量、型号、如下：

表 2.4-8 喷漆房设备单元情况

车间名称	设备名称	喷漆房个数	喷漆房尺寸及天然气消耗情况	工作时间
预处理涂装、涂装车间	预处理喷漆房	1 个	/	22h/天，300 天
	构件喷漆房	1 个	长度 60 米，宽度 22 米，高度 12 米	

(3) 废气治理

① 废气总体治理方案

废气产生源主要是调漆、喷漆、自然晾干、喷枪清洗 4 个工序，4 个工序全部在

喷漆室封闭的情况下进行。因此建设单位在封闭的喷漆室内采取整室负压抽风收集废气。调漆、喷枪清洗过程不产生漆雾，废气的收集通过喷漆室内负压整室收集。项目拟采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理喷漆有机废气。

②设计风量

根据建设单位设计方案，为保持喷漆室内呈负压且满足喷漆工件避免平整度，喷漆室按照车间空间体积和不少于6次/小时换气次数计算新风量。即：车间所需新风量=换气次数×车间面积×车间高度。项目喷漆、调漆、喷枪清洗等工序均在密闭的喷漆室内进行，车间采取密闭式负压抽风形式，在喷漆室固定一侧的设置强排风收集装置，运行过程中禁止非工作人员随便进出，在风机负压作用下收集废气进入“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理。

根据建设单位总平面布局和设计方案，预处理喷漆废气经收集后与涂装废气收集后，统一经1套有机废气治理设施。喷漆和天然气燃烧废气具体治理方案如下表所示：

表 2.4-9 预处理喷漆、构件喷漆和天然气燃烧废气治理方案表

车间名称	设备名称	喷漆房容积参数	换气次数	风机风量	废气处理措施	排气筒情况
预处理涂装、构件涂装车间	预处理喷漆房	/	/	140000m ³ /h	干式过滤+沸石转轮+RTO	DA002
	构件喷漆房	长度 60 米，宽度 22 米，高度 12 米，总空间容积 15840m ³	不低于 6 次/小时			

(4) 废气收集效率

喷漆时，启动控制电源，将喷漆开关打到喷漆状态，打开照明电源，送风系统开始工作。此时，外部新鲜空气在送风机的作用下，经过附近风口初级过滤装置过滤，将含有直径小于 10um 尘埃的较洁净空气引入风机，经亚高效过滤后均匀进入到喷烘一体房内，这时空气内的杂物尘埃 99%被过滤掉，有效地保证了喷涂时所需的洁净空气。之后在排风机的作用下，气流迅速下降，将喷漆时产生的漆雾和有机溶剂，通过侧面第一道漆雾过滤装置，以及第二道干式过滤+沸石转轮+RTO，喷漆房为密闭微负压，废气收集效率按 95%计。

(5) 喷漆废气产排情况

①调漆：生产过程根据生产要求将油漆涂料进行混合，即调即用，调漆过程包括调整颜色、固体份、粘度、补齐用料等，从而获得所需油漆。调漆过程会有少量有机废气挥发。

②喷漆：人工使用喷枪将调好的涂料均匀的喷涂在工件表面，喷涂的瞬间涂料从喷枪前部的空气帽喷射出来时，就在与之相连的涂料喷嘴的前部产生一个比大气压低得低压区。在喷枪口产生的这个压力差就把涂料从喷枪嘴内吸出来，并在压缩空气高速喷射力的作用下，雾化成微粒喷洒在被涂物表面。此过程，涂料、稀释剂中有机物（主要包含VOCs、二甲苯、乙酸丁酯等）的会瞬间挥发，并产生漆雾。项目每次仅使用一支喷枪进行喷漆。

③喷枪清洗：喷枪清洗也在喷漆车间内进行，油性漆喷枪采用稀释剂清洗，该清洗过程中有少量VOCs产生。油性喷枪清洗有机废气按最不利考虑，按照使用的溶剂量100%挥发计算。

取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）油漆及稀释剂用量 323.3t/a 进行废气核算。

A、漆雾

喷漆工序中，油漆的固体成分会有部分散失，从而形成漆雾。根据产品说明书（附件9），环氧富锌底漆固体含量为60%，环氧云铁中间漆固体含量约为80%，丙烯酸聚氨酯面漆固体含量约为60%，环氧厚浆漆固体含量约为70%，环氧富锌底漆（甲乙组分）使用量为113.52t/a，环氧云铁中间漆（甲乙组分）使用量为138.24t/a，丙烯酸聚氨酯面漆（甲乙组分）使用量为10.14t/a，环氧厚浆漆（甲乙组分）使用量为55.77t/a。根据《机械工业采暖通与空调设计手册》（同济大学2007版），干式喷涂方式上漆率在70%~80%，本次评价加工部件表面的油漆固体分取75%，其余油漆固体25%以漆雾形式损耗，则漆雾颗粒物产生量为55.95t/a，项目漆雾经喷漆房侧面第一道漆雾过滤收集后通过密闭喷漆房收集系统二次收集，漆雾采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理后分别通过1根15m高排气筒排放，本项目干式过滤器采用过滤棉多级组合过滤，视漆雾近似被全部处理，本评价按全部变成漆渣计，则漆渣产生量为55.95t/a。

B、有机废气

根据表2.1-5项目涂料年用量以及表2.1-8原辅材料理化性质核算，本项目产生的喷涂废气取最不利条件，挥发性组分按100%全部挥发计算，源强如下表2.4-10。

表 2.4-10 项目有机废气产生源强一览表

原料	可挥发成分	废气排放系数		物料	二甲苯 (t/a)	苯系物 (t/a)	乙酸丁酯 (t/a)	VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)
		百分比含量 (%)	挥发率 (%)	用量 (t/a)				
环氧富锌底漆甲组分	二甲苯	12	100	103.34	12.40	12.40	0	12.40
	正丁醇	8	100		0	0	0	8.27
环氧富锌底漆乙组分	二甲苯	75	100	10.18	7.63	7.63	0	7.63
环氧云铁中间漆甲组分	二甲苯	23	100	106.71	24.52	24.52	0	24.52
	正丁醇	3	100		0	0	0	3.2
环氧云铁中间漆乙组分	二甲苯	18	100	31.53	5.67	5.67	0	5.67
	正丁醇	10	100		0	0	0	3.15
丙烯酸聚氨酯面漆甲组分	二甲苯	5	100	8.95	0.45	9.45	0	0.45
	丙二醇甲醚醋酸酯	5	100		0	0	0	0.45
	醋酸丁酯	25	100		0	0	2.24	2.24
丙烯酸聚氨酯面漆乙组分	丙二醇甲醚醋酸酯	15	100	1.19	0	0	0	0.18
	二甲苯	35	100		0.42	0.42	0	0.42
环氧厚浆漆甲组分	二甲苯	15	100	41.83	6.27	6.27	0	6.27
	正丁醇	5	100		0	0	0	2.09
环氧厚浆漆乙组分	二甲苯	30	100	13.94	4.18	4.18	0	4.18
	正丁醇	5	100		0	0	0	0.70
稀释剂	二甲苯	80	100	4	3.20	3.20	0	3.20
	正丁醇	20	100		0	0	0	0.80
总计					64.77	64.77	2.24	85.84

注：取最不利条件，即在方案二（无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时）油漆用量进行废气核算。

根据《挥发性有机物治理实用手册》，“干式过滤+沸石转轮+RTO”对有机废气的平均处理效率为95~99%，本项目“干式过滤+沸石转轮+RTO”对有机废气的处理效率按95%保守计算，集气收集率按95%考虑，设备的运行时间为6600小时，设计风机风量按140000m³/h计。则二甲苯有组织排放量为3.08t/a、排放速率为0.47kg/h、排放浓度为3.33mg/m³，无组织排放量为3.24t/a、排放速率为0.49kg/h；苯系物有组织排放量3.08t/a、排放速率为0.47kg/h、排放浓度为3.33mg/m³，无组织排放量为3.24t/a、排放速率为0.49kg/h；乙酸丁酯有组织排放量为0.11t/a、排放速率为0.02kg/h、排放浓度为0.11mg/m³，无组织排放量为0.11t/a、排放速率为0.02kg/h；非甲烷总烃有组织排放量为4.08t/a、排放速率为0.62kg/h、排放浓度为4.41mg/m³，无组织排放量为4.29t/a、排放速率为0.65kg/h。

(6) 天然气燃烧废气产排情况

RTO 燃烧炉燃烧废气：根据设计方案，涂装车间废气处理设施 RTO 系统天然气用量为 25 万 m³/a。燃烧废气在密闭燃烧机内收集后通过喷漆废气 15m 高排气筒 (DA002) 有组织排放。日运行时间约 22h，年工作 300 天。

天然气燃烧会产生 SO₂、NO_x 和颗粒物废气，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。因此本项目 RTO 燃烧炉燃烧废气排放量核算采用产污系数法，具体公式如下。

$$E_j = R \times B_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中： E_j ---核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R---核算时段内燃料耗量，t 或万 m³；

B_j ---产污系数，kg/t 或 kg/万 m³，本项目引用排放源统计调查产排污核算方法和系数手册中的相关系数。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 热力生产和供应行业中燃天然气锅炉的产排污系数进行计算，颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4411 火力发电行业产排污系数表天然气燃机中颗粒物的产排污系数进行计算，颗粒物的产生量为 1.039 千克/万立方米-燃料。

根据上述内容，天然气加热装置废气见表 2.4-11。

表 2.4-11 天然气燃烧污染物产生及排放情况

产品名称	燃料名称	污染物指数	单位	排污系数	末端治理技术名称	RTO 燃烧废气污染物产生量 (t/a)
蒸汽、热水、其他	天然气	废气量	m ³ /万 m ³ -原料	107753	直排	269 万 m ³ /a
		颗粒物	千克/万立方米-原料	1.039	直排	269
		SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.0260
		NO _x	千克/万立方米-原料	15.87	直排	0.0500

备注：项目含硫量按照《天然气》（GB17820-2018）中的二类标准即 S 为 100mg/m³。

4、抛丸/喷砂粉尘

(1) 产污设备

主要用于桥梁钢结构等大构件的抛丸/喷砂除锈，长度 30 米，宽度 6 米，高度 6 米。该设备主要由喷砂室体、除尘系统、照明灯、磨料循环系统、工件输送平车、控制系统及安全与防护设备等组成。抛丸、喷砂系统分别配备 2 支喷枪。

喷丸室工作时呈密闭状态，各部位相对密封，喷丸室工作时产生的粉尘无外溢，将噪音对周围环境的污染控制在最小的范围内。喷丸室体的顶部均布迷宫式进气口及匀流板，引导空气均匀地分配到喷丸室体的整个水平截面，然后从上而下移动，使喷丸室体的水平截面的流速均匀；避免喷出的丸料通过进气口飞溅到喷丸室体的外面。上面覆盖过滤棉防止粉尘溢出。

根据建设单位提供资料，预处理抛丸-喷漆-抛丸/喷砂生产线工作时间 300 天，每天工作时间 24 小时，实行三班工作制度。

产污设备所在车间、设备数量情况如下表所示：

表 2.4-12 构件抛丸、喷砂废气产污对应的设备单元情况

车间名称	生产线名称	设备名称	设备数量	承接跨江、跨海大桥板单元+市政钢桥梁生产时工件重量	在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时工件重量
抛丸室	抛丸区	抛丸机	1 台	约 0t/a	约 2000t/a
喷砂室	喷砂区	喷砂机	1 台	约 5000t/a	约 15000t/a

(2) 污染物产生情况

抛丸/喷砂工序将产生一定量的粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）——33、金属制品业中的预处理工序“钢材（含板材、构件等）干式预处理件抛丸、喷砂、打磨、滚筒”颗粒物产生系数为 2.19kg-t 原料。

项目共设置 1 台辊道通过式抛丸机，本项目产生的抛丸废气取最不利条件进行核算，即在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，抛丸工件总重量 2000t/a，则抛丸粉尘总产生量为 6.38t/a，产生速率 0.89kg/h。

项目共设置 1 台辊道通过式喷砂机，本项目产生的喷砂废气取最不利条件进行核算，即在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，喷砂工件总重量 15000t/a，则喷砂粉尘总产生量为 32.85t/a，产生速率 4.98kg/h。

(3) 污染物处理措施及效率

抛丸/喷砂清理系统主要设备有：抛丸/喷砂房室体、喷砂系统、磨料循环系统、通风循环系统大门、照明系统、除尘系统、输送平车、电动葫芦、电气控制系统等组成，顶部由管道与风机连接至除尘系统，抛丸/喷砂时风机和除尘器自动运行，抛丸/喷砂粉尘分别抽入设备配套的滤筒除尘器处理后经 15m 排气筒（DA003、DA004）高空排放。单台设备风机风量分别为 35000m³/h、75000m³/h，废气收集效率 90%，处理效率 99%。未收集的废气在车间内沉降后无组织排放。

(4) 排放情况

①抛丸粉尘

有组织排放：采取上述措施后，预处理抛丸粉尘有组织排放量 0.06t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 0.26mg/m³。

无组织排放：采取上述措施后，未收集的抛丸粉尘在车间内沉降后无组织排放，则抛丸粉尘无组织排放量约为 0.05t/a，0.01kg/h。

②喷砂粉尘

有组织排放：采取上述措施后，预处理喷砂粉尘有组织排放量 0.31t/a，排放速率 0.05kg/h，排放浓度 0.63mg/m³。

无组织排放：采取上述措施后，未收集的抛丸粉尘在车间内沉降后无组织排放，则抛丸粉尘无组织排放量约为 0.25t/a，0.04kg/h。

表 2.4-13 喷砂粉尘产生排情况

设备名称	颗粒物产生情况		治理措施及效率	排放情况			排放方式	工作时间
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
抛丸室	6.38	0.97	抛丸室配套一套滤筒除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。收集率 90%，处理效率 99%	0.06	0.01	0.26	有组织	22h/天， 300 天
				0.05	0.01	/	无组织	
喷砂房	32.85	4.98	喷砂房配套一套滤筒除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。收集率	0.31	0.05	0.63	有组织	22h/天， 300 天
				0.25	0.04	/	无组织	

			90%，处理效率 99%					
--	--	--	-----------------	--	--	--	--	--

本项目生产废气产生及排放情况具体见表2.4-14。

表 2.4-14 项目废气产生及排放情况

污染工序	污染物	污染因子	产生量 (t/a)	处理设施及处理效率	风机风量 (m ³ /h)	有组织排放			无组织排放	
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
预处理除锈	除锈粉尘	颗粒物	70.08	集气系统/集气罩+滤筒除尘器 (收集效率 90%, 去除率 99%) +15m 高排气筒 (DA001) 排放	45000	0.67	0.10	2.24	0.53	0.08
焊接	焊接烟尘	颗粒物	4.37	焊接设备产生的烟尘经移动式除尘器处理后排放	/	/	/	/	1.05	0.16
喷漆	喷漆废气	二甲苯	64.772	密闭负压车间+干式过滤+沸石转轮+RTO (收集效率 95%, 有机废气去除率 95%) +15m 排气筒 (DA002) 排放	140000	3.08	0.47	3.33	3.24	0.49
		苯系物	64.772			3.08	0.47	3.33	3.24	0.49
		乙酸丁酯	2.237			0.11	0.02	0.11	0.11	0.02
		非甲烷总烃	85.845			4.08	0.62	4.41	4.29	0.65
燃料燃烧废气	RTO 燃烧炉燃烧	颗粒物	0.0260	直排+15m 排气筒 (DA002) 排放	269 万 m ³ /a	0.0260	0.004	9.642		
		SO ₂	0.0500			0.05	0.008	18.561	/	/
		NO _x	0.3968			0.3968	0.060	147.281	/	/
抛丸	抛丸废气	颗粒物	6.38	集气系统/集气罩+滤筒除尘器 (收集效率 90%, 去除率 99%) +15m 高排气筒 (DA003) 排放	35000	0.06	0.01	0.26	0.05	0.01
喷砂	喷砂废气	颗粒物	32.85	集气系统/集气罩+滤筒除尘器 (收集效率 90%, 去除率 99%) +15m 高排气筒 (DA004) 排放	75000	0.31	0.05	0.63	0.25	0.04

2.4.2.3 噪声

项目噪声污染源主要来源于机械设备运行时产生噪声，类比同类项目，噪声源强为 80~95dB(A)。噪声源强及控制措施详见表 2.4-15。

表 2.4-15 主要设备噪声源强及控制措施

序号	设备名称	数量 (台/套)	声源类型	声级 dB (A)
1	钢板预处理线 (除锈剂+喷涂机) (含风机)	1	车间声源	85~95
2	辊道通过式抛丸机 (含风机)	1	车间声源	85~95
3	喷砂房 (含风机)	1	车间声源	85~95
4	环保喷漆房 (含风机)	1	车间声源	80~85
5	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	20	车间声源	80~90
6	逆变式焊条电弧焊机	4	车间声源	80~90
7	GBT 逆变直流埋弧焊机	4	车间声源	80~90
8	滤筒除尘器	3	室外声源	85~90
9	空压机		车间声源	85~90
10	干式过滤+沸石转轮+RTO	1	室外声源	85~90

2.4.2.4 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

①废焊剂

项目埋弧焊焊接过程产生的废焊剂产生量约为 0.5t/a，收集暂存在一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置。

②废焊渣

项目焊渣主要产生于焊接过程，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染源强估算及污染治理》(许海萍等，《湖北大学学报》2010)，焊渣=焊条使用量×(1/11+4%)，项目焊丝使用量为 465t/a，则焊渣产生量为 60.87t/a，收集暂存在一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置。

③废钢丸

项目废钢丸产生量为2t/a，收集暂存在一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置。

④除尘器回收粉尘

根据计算，项目各类滤筒和布袋除尘器粉尘去除量约为 142.21t/a，收集暂存在

一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置。

⑤废滤筒

本项目滤筒除尘器定期更换将产生废滤筒，产生量约为0.5t/a，收集暂存在一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置。

⑥废过滤芯

空压机房产生的废过滤芯，不属于危险废物，根据建设单位估算，产生量约0.2t/a，收集暂存在一般工业固废暂存间，由有主体资格和技术能力的公司回收处置或原厂家回收处置。

(2) 危险废物

①废润滑油

项目车间各类机械设备维修保养过程均会产生一定的废润滑油，其产生量约为0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，其危废代码为：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。

②废稀释剂

项目喷枪清洗过程中将产生一定的废稀释剂，产生量约为0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于“HW12燃料、涂料废物”类别中非特定行业“900-252-12使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物”。收集后分类暂存于危险废物暂存区，定期交由有资质单位处置。

③废油漆、稀释剂空桶

项目油漆、稀释剂使用后将产生一定的废油漆、稀释剂空桶，产生量约为1.2t/a。属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW12燃料、涂料废物”，其危废代码为：900-252-12使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物。收集后分类暂存于危险废物暂存区，定期交由有资质单位处置。

④废漆雾过滤材料（含漆渣）

项目有机废气处理系统中的干式过滤材料需定期更换（三个月更换一次），其产生量约为 58.15t/a（漆渣产生量约为 55.95t/a），属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW49 其他废物”，其危废代码为：900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后分类暂存于危险废物暂存区，定期交由有资质单位处置。

⑤废吸附材料沸石

项目有机废气处理系统使用沸石进行浓缩吸附有机废气，根据设计单位提供，项目总沸石填充量为 2.6t，项目沸石吸附材料平均 3 年更换 1 次，则废吸附材料沸石产生量为 2.6t/次（约 0.9t/a）。属于《国家危险废物 1 名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”，其危废代码为：900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后分类暂存于危险废物暂存区，定期交由有资质单位处置。

⑥废矿物油桶（润滑油使用后的空桶）

项目润滑油使用后将产生一定的废矿物油桶，产生量约为1.2t/a。属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW08废矿物油与含矿物油废物”，其危废代码为：900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。收集后分类暂存于危险废物暂存区，定期交由有资质单位处置。

⑦废含油抹布

设备运作、设备维护过程中会产生废抹布、手套等废劳保用品，为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，根据建设单位初步估算和类比于现有项目，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》，废弃的含油抹布、劳保用品列入危险废物豁免管理清单，豁免条件为“未分类收集”，全过程不按危险废物管理。

项目危险废物产生情况见表2.4-16。

表 2.4-16 项目危险废物汇总及特性一览表 单位: t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废稀释剂	HW12 燃料、涂料废物	900-252-12	0.5	喷枪清洗	液态	二甲苯、环己酮、乙酸丁酯	每天	T/I	集中收集于相应容器内，并加盖密封后暂存于危废暂存间，定期由有资质的公司转移处置
2	废油漆、稀释剂空桶	HW12 燃料、涂料废物	900-252-12	1.2	喷漆	固体	二甲苯、环己酮、乙酸丁酯等有机化合物	使用后产生	T/I	
3	废漆雾过滤材料（含漆渣）	HW49 其他废物	900-041-49	58.15	废气处置	固体	二甲苯、环己酮、乙酸丁酯等有机化合物	更换时产生	T/In	
4	废吸附材料沸石	HW49 其他废物	900-041-49	0.9	废气处置	固体	二甲苯、环己酮、乙酸丁酯等有机化合物	更换时产生	T/In	
5	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	擦拭机台	固态	精制矿物油	1 个月	T/In	
6	废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.2	设备维护	固态	精制矿物油	使用后产生	T/I	
7	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	擦拭机台	固态	布、矿物油	1 个月	T	

注：危险特性 C 为腐蚀性、T 为毒性、I 为易燃性、R 为反应性。

(3) 生活垃圾

项目职工定员 300 人，均不住厂，生活垃圾按 0.5kg/d.人计，项目年工作 300 天，则项目生活垃圾产生量约为 45t/a。生活垃圾在车间内分类收集后，由工作人员定期清至厂区垃圾收集点，之后由当地环卫部门统一清运。

(4) 小结

项目固体废物的产生和处置情况详见表 2.4-17。

表 2.4-17 项目固体废物产生量与处置措施一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	类别
1	废焊剂	0.5	专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置	一般工业固废
2	废焊渣	60.87		
3	废钢丸	2		
4	除尘器回收粉尘	142.21		
5	废滤筒	0.5		
6	废滤芯	0.2	专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置或原厂家回收	危险废物
7	废稀释剂	0.5	集中收集于相应容器内，并加盖密封后暂存于危废暂存间，定期由有资质的公司转移处置	
8	废油漆、稀释剂空桶	1.2		
9	废吸附材料沸石	0.9		
10	废漆雾过滤材料（含漆渣）	58.16		
11	废润滑油	0.1		
12	废矿物油空桶	1.2		
13	废含油抹布	0.01	混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理	
14	生活垃圾	45	环卫部门清运	生活垃圾

2.4.3 非正常排放污染源分析

项目非正常排放主要情况有开工时未及时打开处理设施，停工时未能先关闭生产线，停电和废气处理设施故障。

建设单位在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的生产线，使在生产中产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，确保经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

项目排风系统均设有安全保护电源，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10

分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 60 分钟。

当处理设施处理效率为 0% 时，则非正常排放源强详见表 2.4-18。

表 2.4-18 废气非正常排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	持续时间 min	废气量 m ³ /h	污染物	非正常排放		评价标准		达标情况
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
DA001	滤筒除尘器故障	60	45000	颗粒物	10.09	224.162	2.8	30	超标
DA002	干式过滤+沸石转轮+RTO装置故障	60	140000	二甲苯	9.81	70.100	0.5	12	超标
				苯系物	9.81	70.100	1.8	30	超标
				乙酸丁酯	0.32	2.300	1	50	超标
				非甲烷总烃	12.36	88.260	2.4	40.0	达标
DA003	滤筒除尘器故障	60	35000	颗粒物	0.92	26.238	2.8	30	超标
DA004	滤筒除尘器故障	60	75000	颗粒物	6.30	84.061	2.8	30	超标

2.4.4 污染物产排情况汇总

项目投产后将独立申请国家排污许可证，本环评按新建项目对运营期废水、废气、固废污染物核算源强情况进行汇总，见表 2.4-19。

表 2.4-19 项目运营期“三废污染物”核算一览表 单位 t/a

废水						
类别	主要污染物		产生量	出厂排放量	杏林水质净化厂处理后排放量	
生活污水	废水量		3825			
	COD _{Cr}		/	1.1054	0.1148	
	BOD ₅		/	0.6809	0.0230	
	SS		/	0.4055	0.0383	
	NH ₃ -N		/	0.1209	0.0057	
废气						
污染源	主要污染物		产生量	削减量	排放量	防治设施
预处理除锈	颗粒物	有组织	66.58	68.883	0.67	1套“滤筒除尘器”+1根15m高排气筒（DA001）
		无组织	0.53	0.000	0.53	
RTO 燃烧炉 燃烧废气	NO _x	有组织	0.3968	0.0000	0.3968	1套“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置+1根15m高排气筒（DA002）
	SO ₂	有组织	0.0500	0.0000	0.0500	
	颗粒物	有组织	0.0260	0.0000	0.0260	
预处理喷 漆、构件喷 漆房	二甲苯	有组织	61.53	58.46	3.08	
		无组织	3.24	0.00	3.24	
	苯系物	有组织	61.53	58.46	3.08	

		无组织	3.24	0.00	3.24	
	乙酸丁酯	有组织	2.12	2.02	0.11	
		无组织	0.11	0.00	0.11	
	非甲烷总烃	有组织	81.55	77.48	4.08	
		无组织	4.29	0.00	4.29	
抛丸	颗粒物	有组织	6.06	6.00	0.06	1套“滤筒除尘器”+1根15m高排气筒(DA003)
		无组织	0.05	0.00	0.05	
喷砂	颗粒物	有组织	41.61	43.05	0.42	1套“滤筒除尘器”+1根15m高排气筒(DA004)
		无组织	0.33	0.00	0.33	

固体废物

类别	产生量	处置措施
一般工业固废	206.28	由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置
危险废物	62.06	集中收集于相应容器内，并加盖密封后暂存于危废暂存间，定期由有资质的公司转移处置
生活垃圾	45	环卫部门清运
废含油抹布	0.01	混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理

2.5 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

2.5.1 产业政策分析

(1) 本项目从事大型钢箱梁制造，属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中“C3311 金属结构制造”。项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止或许可准入类项目，符合《市场准入负面清单(2022年版)》要求。

项目产业属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)中的鼓励类(二十一、建筑-13、装配式钢结构绿色建筑技术体系的研发及推广)相关产业。根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规[2022]397号)，本项目不属于“禁止准入类”和“许可准入类”行业。

根据生态环境部办公厅关于印发《环境保护综合名录(2021年版)》的通知(环办综合函〔2021〕495号)，本项目产品为大型钢箱梁，主要工艺为抛丸、喷砂、除锈、涂装，不属于“高污染”、“高环境风险”和“高污染、高环境风险”产品名录。

根据《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号)，本项目产品为大型钢箱梁主要工艺为抛光、涂装，不属于限期淘汰产生严重污染环境的工业固体

废物的落后生产工艺设备。

因此项目符合产业政策规定。

(2) 项目所在厂房用地不在《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中的禁止、限制之列。

(3) 项目生产工艺装备和产品不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业[2010]第122号)中的淘汰之列。

综上分析,本项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。

2.5.2 选址合理性分析

2.5.2.1 规划适应性分析

项目选址于厦门市集美区灌口南路668-15号原挖掘机涂装、装配联合厂房B接跨及相邻备料工场一跨24米车间,根据厦门市政府颁布的《规范工业区建设用地管理的通知》,项目位于机械工业集中区一期,用地为工业用地,项目选址符合集美区空间布局规划。

2.5.2.2 规划符合性分析

(1) 与总体规划符合性分析

项目位于厦门市机械工业集中区一期,根据《厦门市集美区区域土地利用规划图》(见图2.5-1),项目位于工业区内。

根据《集美区区域发展规划(2014-2030)》,规划定位灌口机械工业集中区依托小城镇建设,发展先进制造业,由劳动密集型、资金密集型向高端化、精细化机械制造企业方向发展,以汽车制造与机械装备制造产业为主导。项目选址与机械集中区一期,属于装备制造产业,主导产业不冲突。

(4) 与集美区机械工业集中区(11-03)规划符合性分析

① 规划概述

2021年11月,厦门市集美区工业和信息化局委托厦门大学编制了《集美区机械工业集中区(11-03)控制性详细规划环境影响报告书》并经厦门市生态环境局审核通过,同时提出了修改意见。

厦门(集美)机械工业集中区灌口工业组团,根据发展需要和工业集中区的建设时序,规划分为三期实施,即机械工业集中区一、二、三期,三期的功能定位均

为汽车相关产业制造、机械制造、装备制造等产业为主。集美区机械工业集中区（11-03）隶属于灌口工业组团，从工业发展、开发时序而言，是机械工业集中区一期、二期、三期的延伸与扩展，整合了一期、二期、三期的规划，规划范围西北至新324国道、南至沈海高速公路，东至灌口北路，西至深青组团，总面积约1860.46公顷，园区西北部倚靠越尾山——天柱山系，瑶山溪、深青溪至北向南流经该片区。规划定位为以汽车制造与机械装备制造产业为主导，以良好的自然景观和悠久的人文历史为依托，形成产业先进、环境优美、商贸繁荣的宜业宜居宜游的创新创业城区。集美区机械工业集中区规划范围图详见图2.5-3，集美区机械工业集中区土地利用规划图详见图2.5-4。

根据《厦门市生态环境局关于印发集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书审查小组意见的通知》（厦环评【2023】1号），规划定位灌口机械工业集中区依托小城镇建设，发展先进制造业，由劳动密集型、资金密集型向高端化、精细化机械制造企业方向发展，以汽车制造与机械装备制造产业为主导。

本项目与《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》结论的符合性情况见表2.5-1，审查意见的符合性情况见表2.5-2。

表2.5-1 与《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》结论的符合性分析一览表

结论		本项目建设情况	符合性
准入原则	入园项目必须符合国家产业政策与规划区产业发展规划、产业定位，优先引进《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目、有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于产业链整合延伸、实现产业集群、集聚、集中发展的项目。	项目产业属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》中的鼓励类（二十一、建筑-13、装配式钢结构绿色建筑技术体系的研究及推广。	符合
	选择入驻企业时应从本规划区的实际情况及规划主导产业、总体布局等方面入手，依照规划区产业定位，遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则；禁止高污染、高耗能、高资源消耗和高环境风险项目入园，限制产能过剩项目入园。	不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高污染、高环境风险产品的企业。	符合
	实行入园企业污染物排放总量控制制度，鼓励入园企业通过结构调整、产业升级、循环经济、技术创新和技术改造等措施，减少污染物排放总量。	本项目入驻后严格执行排放总量控制制度。	符合
	入园建设项目必须依法开展环境影响评价	本项目依法开展环境影响评价报告书，	符合

结论	本项目建设情况	符合性
价，并经有审批权限的环保主管部门批准。对未通过环评审批或不符合法律法规和技术标准的项目，一律不得开工建设。对于涉及使用危化品原料的项目必须把环境风险评价及环境风险防控措施作为其项目环评的重要内容。	并经有审批权限的环保主管部门批准。对未通过环评审批或不符合法律法规和技术标准的项目，一律不得开工建设。	
禁止入园企业采用落后的生产工艺、技术、设备，对于污染严重、不能稳定达标排放、危废不能落实安全的处置措施的生产项目，坚决禁止入园。	项目采用国内外先进的生产工艺和技术设备，喷涂废气经密闭微负压车间收集后经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 1 根排气筒（DA002）排放，一般工业固体废物收集贮存后，交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收处置、危险废物分类贮存后委托有资质单位处置。	符合
本规划区主要发展汽车制造与机械装备制造产业，对于不属于区域主导产业的拟入驻企业，若与规划行业有互补作用，或属于轻污染型行业，或属于轻污染型轻工行业，或属于规划区重要项目的下游企业，或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于规划区实现循环经济理念和可持续发展，这类企业若在具体项目环评中经分析与周边规划用地性质不相冲突，不会影响规划区规划的实施，建议在满足本规划环评提出的环境准入条件前提下，作为规划区可适度引入的项目，允许入驻。	本项目属于规划范围的装备制造产业	符合
本规划区在引入工业项目时，应将《产业结构调整指导目录（2019年本）》作为其首要参照依据，优先选择“鼓励类”项目入园，禁止“限制类”和“淘汰类”入园；禁止《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的产业项目入园；严格禁止生产《环境保护综合名录（2021年版）》中高污染、高环境风险产品的企业入园。	本项目符合《市场准入负面清单(2022年版)》要求，属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2021年修订）中的鼓励类；不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制和禁止用地类建设项目；不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高污染、高环境风险产品的企业。	符合

表2.5-2 与《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析一览表

审查意见	本项目建设情况	符合性
加强规划引导。坚持生态优先和绿色发展，高效集约使用土地资源和水资源，进一步优化用地功能布局，加强生态空间管控，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目生活废水经化粪池处理后，排入市政管网，进入杏林水质净化厂处理；项目使用清洁能源，在设计上尽量减少不必要的能源消耗。	符合
严格产业准入。规划区重点发展汽车制造与机械装备制造产业。积极推行清洁生产，大力发展循环经济，禁止使用落	本项目与集美区机械工业集中区的产业定位（汽车制造与机械装备制造产业等）不冲突，基本符合现行《厦门市生态环境准	符合

审查意见	本项目建设情况	符合性
后工艺及设备。	入清单》（2021年）的要求（详见表2.5-3）；且项目使用清洁能源。	
严格空间管控。做好规划控制和绿化防护带建设，落实工业与居住组团隔离缓冲距离，减缓企业生产对周边环境敏感目标的影响。	本项目厂界与敏感目标（上头亭村）的最短距离为94m，涂装车间均密闭设置，涂装车间边界与上头亭村的最短距离约为130m；做好规划控制和绿化防护带建设，减缓企业生产对周边环境敏感目标的影响。	符合
严格生态环境准入。认真落实规划环评提出的生态环境准入要求。引进项目应达到同行业清洁生产先进水平。严格控制挥发性有机物的排放。	本项目落实《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》生态环境准入要求（详见表2.5-1）；项目采用国内外先进的生产工艺和技术设备，原材料指标及单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标达到国内先进水平。严格控制挥发性有机物的排放。	符合
加快环保基础设施建设。落实园区“雨污分流”，确保园区内企业污水全部经污水处理设施处理达相应标准限值要求后排入市政污水管网进一步处理，确保地表水环境质量持续改善。做好工业固体废物的分类收集、资源化利用和安全处置。	园区执行“雨污分流”，项目生活污水依托园区现有化粪池处理后排入市政管网，进入杏林水质净化厂。一般工业固体废物收集贮存后，交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收处置、危险废物分类贮存后委托有资质单位处置。	
健全环境风险防控体系。构建园区和企业的环境风险联防联控机制，提升园区应急响应能力，有效防控区域环境风险。	项目建成后将建立应急管理体系，并与园区和周边企业建立环境风险联防联控机制，提升园区应急响应能力，有效防控区域环境风险。	
完善园区环境管理。完善环境管理机构设置，提升园区环境管理水平，落实园区环境监测计划。	本项目将设置环境管理人员，并制定自行监测计划。	

综上，本项目主要产品为大型钢箱梁，属于金属制品业—装备制造，行业性质与工业园区定位不违背。

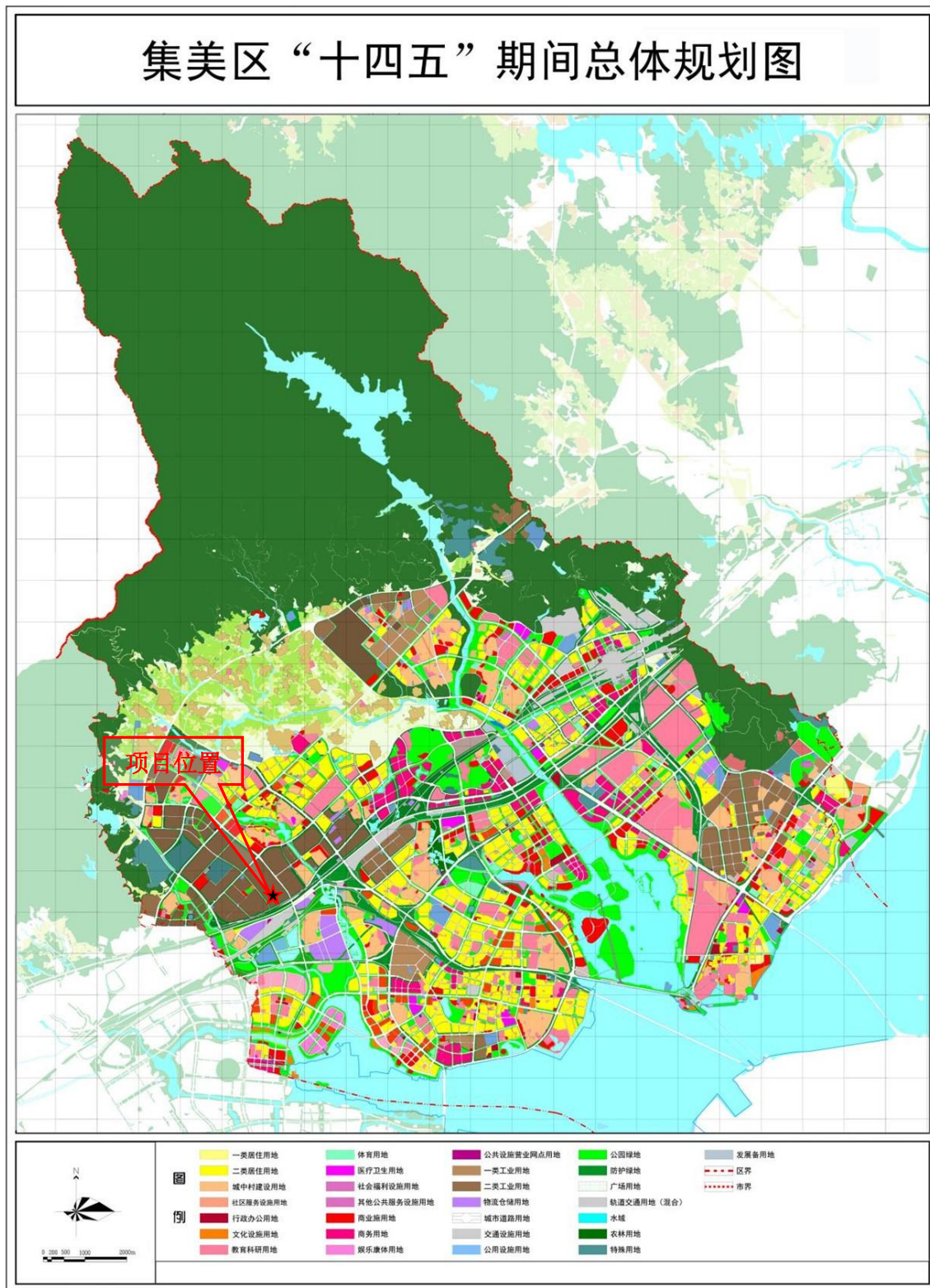


图 2.5-1 厦门市集美区空间布局规划图

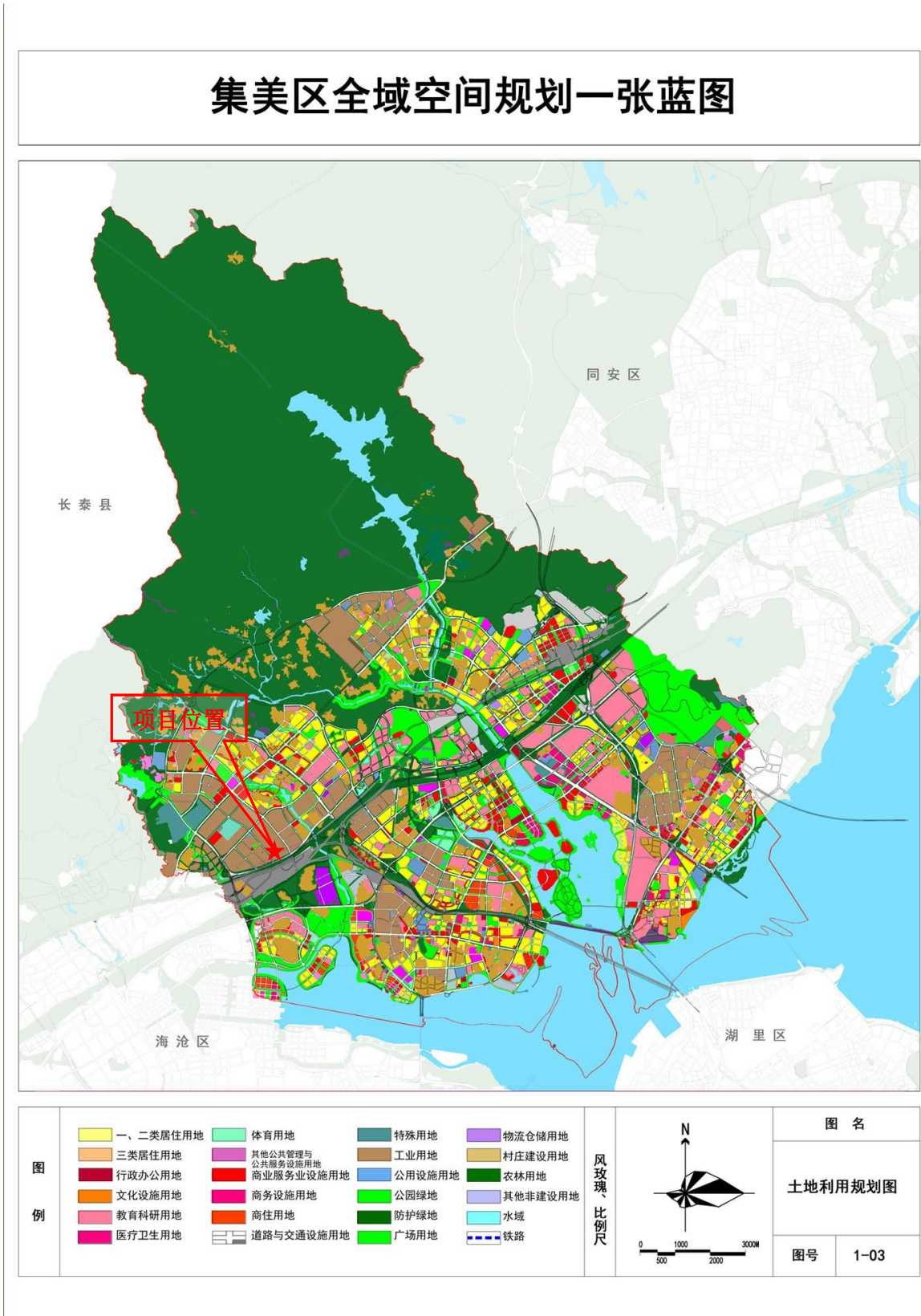


图 2.5-2 集美区全域空间规划一张蓝图



图 2.5-3 集美区机械工业集中区（11-03）规划范围图



图 2.5-4 厦门（集美）机械工业集中区土地利用规划图

2.5.2.3“三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环保负面清单。

(1) 厦门市生态控制线符合性

集美区生态保护红线包括自然与人文景观保护红线、生态公益林保护红线、集中式饮用水水源地保护红线、重要湿地保护红线、水土流失敏感区保护红线。

项目选址于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，对照《厦门市集美区生态保护红线分布图》（见图 2.5-5），项目选址不涉及自然与人文景观、集中式饮用水水源地、重要湿地、生态公益林、水土流失敏感区等生态敏感区；对照《厦门市生态环境准入清单（2021 年）》中的厦门市生态环境管控单元图（见图 2.5-6），本项目位于机械工业集中区（灌口片区），其用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不在厦门市划定的生态红线范围内，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。

因此项目与厦门市生态保护红线相符。

(2) 环境质量底线符合性

①大气环境质量底线

项目所在区域规划为二类环境空气质量功能区。根据厦门市生态环境质量报告及环境现状检测结果等资料分析可知，项目所在区域的环境空气质量良好，评价区各监测点各监测因子的监测结果均可达标。

根据主要大气污染源估算模型计算结果，项目废气排放对周围环境空气的影响在可接受的范围内，本项目排放的废气不会引起项目所在区域环境空气质量功能下降。

②地表水环境质量底线

本项目运营期所产生的生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中氨氮指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级）后排入市政管网，不会对厦门西海域产生影响；且满足杏林水质净化厂的纳水水质要求，尾水排入厦门西海域，作为其生态补水，对厦门西海域的影响在可接受的范围内。

③地下水环境质量底线

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

建设单位应在厂区内所有可能渗漏液体有害物质的区域做好相应的防腐蚀、防渗漏措施，并设置围堰或环形地沟等进行防流失。同时，应加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作。并做好地下水污染实时监测和应急预案，则运营期对地下水的影响较小。

④声环境质量底线

项目所在区域规划为 3 类声环境质量功能区。根据环境质量现状监测结果，项目各厂界附近区域昼、夜间声环境质量监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；项目周边敏感点（上头亭村）区域昼、夜间声环境质量监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。因此，项目所在区域声环境质量良好。

根据预测，运营期各厂界噪声贡献值可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，且项目噪声对上头亭村贡献值叠加背景值后，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准的要求。因此，项目运营后不会导致项目所在区域声环境质量功能下降。

（3）资源利用上线符合性

本项目运营过程中消耗的资源类型主要为自来水、电能及天然气，项目年消耗水量约 4500t、消耗电量约 450 万 kWh、柴油消耗量约 5t/a，天然气消耗量约 60 万 m³/a。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线的要求。

（4）与生态环境准入清单符合性分析

①与厦门市生态环境总体准入要求的符合性分析

根据《厦门市生态环境准入清单（2021 年）》可知，本项目与厦门市生态环境总体准入要求符合性分析见表 2.5-3。

②与《厦门市生态环境准入清单》（2021 年）的符合性分析

根据《厦门市生态环境准入清单》（2021 年）中的厦门市生态环境管控单元图可知（见图 2.5-6），本项目生态环境管控单元为制造业重点管控单元【机械工业集中区（灌口片区）】，项目与《厦门市生态环境准入清单（2021 年）》（厦环规

[2021]1号) 中的相关管控要求的符合性分析见表2.5-3。

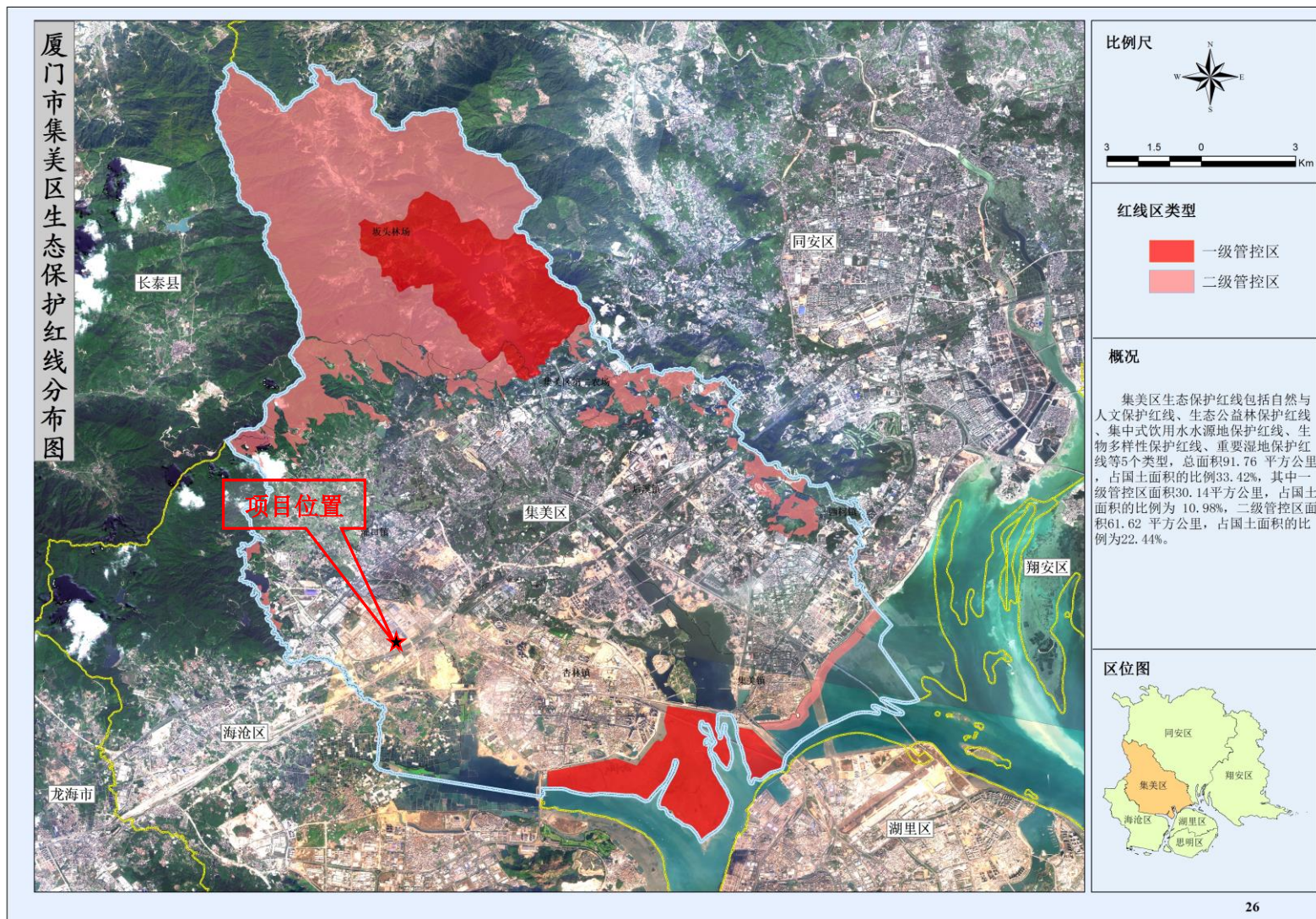


图 2.5-5 厦门市集美区生态保护红线分布图

表 2.5-3 项目与《厦门市生态环境准入清单（2021 年）》的符合性分析

表 1-1 厦门市生态环境总体准入要求			
	准入要求	项目建设	符合性
空间 布局 约束	1.思明区禁止新建有大气、水污染物排放的工业生产项目，改、改扩建项目不得新增排放因子和排放总量，已建项目进行整合升级并引导逐步退出。	不涉及	符合
	2.湖里区禁止准入涉及新增重金属排放的工业生产项目。	不涉及	符合
	3.先锋电镀集控区禁止扩大园区规模，原则上禁止在先锋电镀集控区之外新(扩)建专业电镀项目，涉及重点重金属污染物排放的须确保指标调剂来源后方可进入该园区。	不涉及	符合
	4.对省市重点重大产业项目、“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资改扩建项目、规划发展的电子产业、新材料、新能源和节能环保产业重点项目确需配套电镀工艺等涉及重点重金属排放的，须确保重点重金属污染物排放指标调剂来源后方可准入。	不涉及	符合
	5.全市禁止准入新、扩建火电、石化、煤化工、基础化学原料制造（物理提纯、单纯混合分装除外）、钢铁、有色金属冶炼(铜、铅、锌、镍、钴、铝、镁、硅等冶炼)、建材（含水泥、石灰石膏、粘土砖瓦、平板玻璃、建筑陶瓷、石材）、橡胶和塑料制品业（轮胎、再生橡胶、运动场地塑胶等制造）等高耗能、高排放项目；改扩建项目应符合减污降碳等政策、法律法规、法定规划要求。高污染燃料禁燃区禁止加工销售和煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油、生物质成型燃料等高污染燃料项目。	本项目从事大型钢箱梁制造，不涉及生态准入清单禁止建设的项目。	符合
	6.禁止准入生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂和洗涤剂的新、扩建项目。	本项目采用的环氧富锌底漆 VOC 含量为 380g/L，环氧云铁中间漆 VOC 含量为 180g/L，丙烯酸聚氨酯面漆 VOC 含量为 390g/L，环氧厚浆漆 VOC 含量为 255g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求”。	符合

<p>7.合理规划和布局污水处理和垃圾处置等环保设施建设。</p>	<p>本项目一般固废集中收集后有主体资格和处置能力的单位回收利用，废水依托园区化粪池处理达标后接入杏林水质净化厂。</p>	<p>符合</p>
<p>8.对于工业控制线范围之外的区域内（包括除生态红线以外的生态控制线范围）具有合法用地权属的工业用地，仍保留工业用地使用的，应符合如下要求： (1)生态控制线范围的既有工业用地，采取如下处理原则： 国有土地上经出让取得用地的合法建设项目，符合环保要求的，允许按土地出让合同建设或保留，不得改扩建，到期按规定予以收回；其他按规定予以征收。国有土地上经划拨取得用地的合法建设项目，符合环保要求的，允许保留，不得改扩建；其他按规定予以征收。集体土地上具有合法土地使用权属证明的建设项目，符合环保要求的，允许保留，不得改扩建；其他按规定予以征收。 (2)生态控制线范围以外既有合法用地权属的工业用地，原则上不得新建、扩建以下项目： ①可能造成重大影响、按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》编制环境影响报告书的建设项目； ②饲料及其添加剂、树脂工艺品、含熔铸（铸造、锻造）工艺的合金及金属制品、含表面处理（磷化、钝化、电镀、化学镀、喷漆等工序中的一项或多项）工艺的金属或非金属制品制造项目； ③排放污水不具备纳入公共污水处理系统，需设置入河或者入海排污口的建设项目； ④使用煤、燃料油等高污染燃料或生物质（含颗粒）燃料的建设项目； ⑤选址临近居住区、学校等环境敏感目标而可能引发噪声、粉尘、臭气污染扰民的建材、废弃资源综合利用、固体废物收集贮存与处置及利用项目； ⑥排放重金属和持久性有机污染物并纳入土壤污染重点管控行业的建设项目； ⑦需要设置大气环境防护距离或卫生防护距离并且防护距离超越项目用地红线边界的建设项目； ⑧对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）构成较大、重大危险源的建设项目； ⑨可准入的新、扩建项目，应符合本《准入清单》“3 分行业生态环境准入要求”表 3-1、表 3-2 中对应的有关生产工艺和生态环境准入要求，符合产业政策（鼓励类）和清洁生产先进水平要求，确保污染物排放符合相应环境功能区标准要求。</p>	<p>本项目位于工业控制线范围之内，不涉及该条款内容。</p>	<p>符合</p>
<p>9.对于不能入驻工业园区或者因行业特点需要因地制宜选址建设的畜禽养殖、建筑砂石开采、建筑材料加工制造（商品混凝土搅拌站、沥青搅拌站、干粉砂浆搅拌站、砼构件、砂石砖瓦），在项目用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜、森林公园、生态公益林及其他生态保护红线，而且选址周边（大气环境防护距离与卫生防护距离范围内）没有居住区等环境敏感目标的前提下，根据相关专项规划、行业建设计划或者</p>	<p>本项目位于工业园，不涉及该条款内容。</p>	<p>符合</p>

<p>点状供地规定等有关依据进行选址。其中，市场化规模化生产经营的建筑材料加工制造项目应选址于工业类建设用地，避开农业生产用地和规划的居住用地，防止土壤污染风险。</p>		
<p>10.在现有和规划的集中居住区（包括村庄、住宅小区）、学校等敏感目标外围 100m 范围内，禁止准入增加排放有机废气污染物、恶臭（异味）污染物^[2]及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新(改、扩)建工业生产项目，主要禁止以下项目类型：</p> <p>(1)化学原料和化学制品制造业、医药制造业类项目（不使用挥发性有机溶剂原料、异味物料的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装、药品复配的项目经环评论证可行的可准入）。</p> <p>(2)制革，人造革，发泡胶，塑料再生（包括改性），制浆造纸（含废纸），轮胎制造，橡胶再生，含炼化及硫化工艺的橡胶制品（硅橡胶制品项目经环评论证可行的可准入）。</p> <p>(3)化纤制造（单纯纺丝除外），制鞋，含染整、染色、印花工艺的服装、纤维、塑料纺织品生产项目。</p> <p>(4)饲料及其添加剂，树脂工艺品，沥青制品，玻璃钢制品制造项目。</p> <p>(5)香辛料调味品，发酵制品，屠宰，含发酵工艺的食品、饮料、调味品加工项目。</p> <p>(6)含有喷漆（工业涂装）工序的项目（使用电泳、水性涂料、粉末涂料、固化涂料的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p> <p>(7)丝印，包装印刷项目（使用水性油墨的印刷项目经环评论证可行的，方可准入）。</p> <p>(8)含金属、合金高温熔炼、熔铸（铸造）工艺的，含PVC、尼龙、再生塑料加热成型或塑料涂覆工艺的项目。</p> <p>(9)其他使用挥发性有机溶剂、稀释剂原辅材料年使用总量2吨以上的，或者2吨以下但需要设置大气环境保护距离的建设项目（2吨及以下的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p>	<p>本项目厂界与敏感目标（上头亭村）的最短距离为 94m，涂装车间均密闭设置，涂装车间边界与上头亭村的最短距离约为 130m。</p>	<p>符合</p>
<p>11.在城市建成区、主城区等以行政办公、居住生活为主的城市发展功能区内，优化城市空间布局：</p> <p>(1)禁止新建有大气、水污染物排放的工业生产项目，改、改扩建项目不得新增排放因子和排放总量，不断提升改造。</p> <p>(2)新建、扩建环卫、市政基础设施项目应符合相应专项规划，新建产生恶臭废气的污水集中处理设施的，与居民、学校等敏感目标的距离应满足大气环境保护距离与卫生防护距离要求，避免对敏感目标产生恶臭污染影响。</p> <p>(3)禁止在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物仓储的项目。</p> <p>(4)列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p>(5)不得在禁止区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。</p> <p>(6)片区应当根据城市功能需要，在商业服务区内集中规划建设餐饮业经营场。禁止在住宅楼、未配套设立专用烟道的商住楼以及商住楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p> <p>(7)片区内应当根据城市功能需要，规划和建设可能影响生活环境的五金加工、建材加工、汽车维修和服务、废品回收等行业集中经营场所。禁止在城市建成区的住宅楼（包括商住楼的住宅部分）从事产生噪声、振动的生</p>	<p>本项目位于工业园，不涉及该条款内容，符合。</p>	<p>符合</p>

	<p>产经营活动。禁止在商住楼新设可能产生噪声、振动超标的五金加工、建材加工、汽车维修和服务、娱乐业以及可能影响生活环境的废品回收等项目。</p> <p>(8)新立项的政府投融资项目、安置房、保障性住房，以招拍挂、协议出让等方式新获得建设用地的民用建筑，翻改建的民用建筑（个人危旧房改造除外）全面执行绿色建筑标准；从2016年1月1日起办理施工许可证的所有存量土地的民用建筑项目，全面执行绿色建筑标准；切实推进绿色工业建筑建设。</p>		
	<p>12.各片区规划实施过程中，考虑生态优先和生态系统服务功能的需要，优化片区开发方案，产城融合区域注意防范“邻避”问题。</p>	<p>本项目不涉及该条款内容，符合。</p>	<p>符合</p>
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1.省级及以上工业园区(厦门海沧台商投资区、厦门海沧保税港区、厦门火炬高技术产业开发区、集美台商投资区、杏林台商投资区、福建厦门翔安工业园区、福建厦门同安工业园区)工业企业新增主要污染物(化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)排放量的，按等量替代进行交易；省级及以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量按不低于1.2倍交易。排放重金属废水污染物项目投资强度或产值应满足厦门市涉重金属项目强度限值要求。重点重金属废水污染物排放执行“等量置换”或“减量置换”，其中省市重点项目实行“等量置换”，其他项目实行1.1倍“减量置换”（电镀行业不低于1.2倍）。</p>	<p>本项目位于机械工业集中区（灌口片区），本项目不涉及新增主要污染物（化学需氧量、氨氮）排放；不属于排放重金属污染物项目，有新增主要污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，根据下文机械工业集中区（灌口片区）污染物排放管控要求，本项目按 1.2 倍替代进行交易。</p>	<p>符合</p>
	<p>2.涉新增VOCs项目，应实行VOCs区域内倍量削减替代，其中海沧区新阳片区内工业园区企业的区域有效削减量[3]与新增排放量比例不小于2倍；全市除新阳片区外的其他工业园区不低于1.5倍，其中省、市重点重大项目不低于1.2倍。</p>	<p>本项目位于机械工业集中区（灌口片区），不属于省、市重点重大项目，排放的 VOCs 施行 1.5 倍倍量削减替代，由当地生态环境部门调配，符合。</p>	
	<p>3.现有及新建项目根据所排放的污染物，按照行业排放标准、地方排放标准、综合排放标准等标准的适用范围、原则，从严执行。</p>	<p>本项目排放标准从严执行，详见“1.3.3 污染物排放标准”章节，符合。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.燃煤火电机组执行燃气轮机排放限值要求，不得新建燃煤锅炉项目，改、扩建燃煤锅炉应执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>5.在城市建成区等以行政办公、居住生活为主的城市发展功能区内，污染物排放管控应执行以下要求： (1)对现状企业进行整合或升级改造，全面提升污染治理水平。</p>	<p>本项目不涉及该条款内容</p>	<p>符合</p>

<p>(2)通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通、推广新能源汽车、强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。</p> <p>(3)餐饮业经营场所应当设置专用烟道。对餐饮服务项目：①可能产生油烟污染的，应满足：a.安装油烟净化设施并保持正常使用，油烟通过餐饮业专用烟道排放，不得排入下水管道，专用烟道的排放口高度和位置不得影响周围居民生活、工作环境；b.现有油烟排放口应符合《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)规定，新建项目按 GB18483、HJ554 执行；c.油烟排放应执行 GB18483 规定。②噪声、振动排放应符合规定标准。③设置油水分离设施，污水经隔油预处理后排入市政污水管网，废油脂交由有资质的单位处置。</p> <p>(4)服装干洗、机动车维修等服务活动项目，应当按照国家有关标准等要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用。</p> <p>(5)严格控制新建、改建、扩建建筑物采用玻璃幕墙等反光材料。建筑外立面采用反光材料的，不得采用镜面玻璃或者抛光金属板等材料。</p>		
---	--	--

2-4 厦门市集美区生态环境准入要求

机械工业集中区（灌口片区）ZH35021120002：新 324 国道以南，灌新路以东，沈海高速以北，灌口北路-灌口中路-灌口南路围合的西南区域(含中亚城工业区)，面积 913hm²

功能定位/ 主导产业	符合性	生态环境准入要求	符合性
汽车制造、工程机械、装备制造、新材料、轻工业	本项目从事大型钢箱梁制造，为装备制造，符合	1.禁止新、扩建与本单元主导产业无关的污染因子复杂、污染影响较大、环境风险较高的需编制环境影响报告书的项目。	本项目从事大型钢箱梁制造，属于主导产业装配制造的项目，符合。
		2.金属铸锻件的铸造、锻造、热处理、日用五金表面处理理和电镀工序的生产项目，仅允许准入属于本单元主导产业配套工序的机械加工项目，并应采用先进的生产设施，达到国内同行业清洁生产水平先进水平后方可准入。	不涉及
		3.禁止在先锋电镀集控区以外新（扩）建专业电镀项目以及排放废水重点重金属污染物的其他工业项目；先锋电镀集控区禁止扩建园区规模，禁止扩（改）建无重点重金属污染物排放指标调剂来源的电镀项目（省、市级重点重大产业项目，省、市级“三高”重点企业增资扩产项目、规划发展的新材料、新能源和节能环保产业重点项目确需配套的电镀工艺除外）	不涉及
		4.涂装专业企业或生产线应采用薄膜处理等清洁生产工艺代替表面磷化工艺方可准入。	本项目不涉及表面磷化工艺，符合。
		5.严格限制耗水量大的项目准入，入园企业应达到国内同行业清洁生产水平先进水平。	本项目不属于耗水量大的项目，企业在项目投产后将按要求实施清洁生产，并达到国内同行业清洁生产水

			平先进水平，符合。
		6.在现有和规划的集中居住区（包括村庄、住宅小区）、学校等敏感目标外围 100m 范围内，禁止准入增加排放有机废气污染物、异味污染物及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新建、改（扩）建工业生产项目，具体见表 1-1 中陆域-空间布局约束-重点管控区域-第 10 条要求	本项目厂界与敏感目标（上头亭村）的最短距离为 94m，涂装车间均密闭设置，涂装车间边界与上头亭村的最短距离约为 130m。
		7.在已建成集中供热项目的供热范围内，不得新建、扩建燃煤、燃油和燃生物质燃料锅炉或工业窑炉，因集中供热确实不能满足具体生产工艺用热条件的项目仅允许建设清洁能源锅炉及工业窑炉，管网覆盖范围内的现有燃煤锅炉及工业窑炉应在集中供热项目建成后 6 个月内关停。	不涉及
	污染物排放管控	1.新（改、扩）建项目，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡，确需新增主要污染物(化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)排放量的，新增部分等量替代；VOCs 实行倍量替代(区域有效削减量与新增排放量比例不小于 1.5 倍，省、市重点重大项目不小于 1.2 倍)，改建项目应通过提升改造生产工艺、处理设施控制 VOCs 排放量只减不增。	本项目位于机械工业集中区（灌口片区），属于省级开发区，本项目不涉及生产废水，仅排放生活污水，不涉及主要污染物(化学需氧量、氨氮)和重金属污染物排放；新增主要污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量在海峡交易中心购买。本项目有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 15m 高的排气筒排放，新增 VOCs 实行区域内等量替代，具体以当地生态环境主管部门批复为准，符合。
		2.产生 VOCs 的项目,废气收集处理设施应符合厦门市关于挥发性有机污染整治的要求，采用的治理设施应符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，不得采取低温等离子、光催化、光氧化等低效技术。	本项目有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 15m 高的排气筒排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，符合
		3.建立区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。	项目排放 VOCs 废气收集后经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理后有组织排放，并设企业污染管理台账，项目拟用原辅料为低挥发性原辅材，符合
		4.严格落实重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，不得新增重金属排放的生产项目。	本项目不涉及重点重金属污染物排放，符合
		5.产生含重金属废水、或难以生化降解废水、或高盐废水的企业，应对生产废水进行有效预处理，第一类污染物应在车间处理设施出口达到行业排放标准、污水综合排放标准中相应标准，企业生产废水经处理后总排放口应达到《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)相应标准要求后再排入市政污水管网。	本项目不涉及生产废水，仅排放生活污水，符合

		6.单元内生产生活污水实现 100%收集和处理, 依托的杏林水质净化厂(远期为前场水质净化厂)执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)中表 2 中的相应标准限值。	本项目生活污水 100%收集和处理, 依托的杏林水质净化厂执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)中表 2 中的 A 级排放限值, 符合
	环境 风险 防控	1.建立完善的园区环境风险应急管控系统, 包括应急组织机构, 建设突发事件应急物资储备库。	项目单元的环境风险应急管理纳入集美区环境风险应急管理体系, 区域突发事件应急物资储备库服务距离已覆盖本单元, 符合
		2.对单元内具有潜在地下水、土壤污染环境风险的企业应加强管理, 企业应实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。	要求建设单位加强管理, 实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治, 符合

表 3-1 厦门市重点发展产业生态环境准入要求 (节选)

《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017): C3311 金属结构制造

《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的对应类别: 三十、金属制品业 33-结构性金属制品制造 331

管控单元准入指引	符合性	生产工艺及生态环境准入条件	符合性
(1)海沧区: 新阳工业区、东孚工业片区	项目位于机械工业集中区(灌口片区), 符合	(1)对于已基本饱和的工业区, 以现有工业的提升改造为主, 鼓励对生产工艺、环保治理措施进行提升改造。	项目位于机械工业集中区(灌口片区), 不属于基本饱和的工业区。
(2)集美区: 集美北部工业区、杏林工业组团、机械工业集中区(后溪片区)、机械工业集中区(灌口片区)		(2)关于含金属表面处理工序的, 参照本表“3360 金属表面处理及热处理加工”相关要求。	本项目涉及金属表面处理工序, 具体分析见下表, 符合。
(3)同安区: 同安工业集中区、凤南工业区、城南工业区、同翔高新技术产业基地(同安)		(3)使用溶剂型涂料涂装工艺的 VOCs 进行有效收集及达标处理排放。	本项目有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 15m 高的排气筒排放, 符合
(4)翔安区: 火炬(翔安)产业区、同翔高新技术产业基地(翔安)、翔安巷北工业集中区、航空工业园(翔安)		(4)新建工业涂装项目使用的涂料“三苯”含量低, 鼓励使用水性涂料。	本项目使用的油漆含有二甲苯, 其含量低, 符合。
		(5)对于金属切割、打磨等产生的含尘废气、焊接废气等应采取高效净化处理设施。	本项目焊接工序产生的粉尘集气收集后经移动式焊烟系统处理, 符合。
		(6)集装箱制造生产过程使用的涂料应符合《集装箱涂料》(JH/T E01)的规定。除少数特种集装箱外, 所有集装箱制造企业应完成涂装线水性化改造, 水性涂料中有害物质含量应符合《环境标志产品技术要求 水性涂料》(HJ2537-2014)表 2 要求。	本项目不涉及集装箱制造生产, 符合。
		(7)钢制集装箱在整箱打砂、箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性涂料。对一次打砂工序, 推广采用辊涂涂装工艺。	本项目不涉及集装箱制造生产, 符合。

(5)思明区：禁止准入 (6)进入其它工业园区的，应在环境相容性论证可行的前提下予以准入			
---	--	--	--

3360 金属表面处理及热处理加工行业准入要求

管控单元准入指引	符合性	生产工艺及生态环境准入条件	符合性
(1)思明区、湖里区禁止准入 (2)其他区域限制新、扩建项目，在满足生态环境准入要求前提下，具体项目还经环评论证可行后方可准入	本项目位于机械工业集中区(灌口片区)，满足生态环境准入要求，经本环评论证对环境影响较小，可行，符合。	(1)先锋电镀集控区禁止新建专业电镀项目，禁止扩(改)建无重点重金属污染物排放指标调剂来源的电镀项目；原则上禁止在先锋电镀集控区以外新(扩)建专业电镀项目，涉及重点重金属污染物排放的须确保指标调剂来源后方可进入先锋电镀集控区。	本项目不属于电镀项目，符合。
		(2)对省市重点重大产业项目、“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资扩产项目、规划发展的电子产业、新材料、新能源和节能环保产业重点项目确需配套电镀工艺等涉及重点重金属排放的，须确保重点重金属污染物排放指标调剂来源后方可准入。	本项目不涉及电镀工艺，无重金属污染物产生与排放，符合。
		(3)涉及表面涂装的，采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料，或使用原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低于 10%的工序，如粉末涂装工艺。表面涂装喷漆工艺采用水性、粉末、高固体分涂料。	本项目采用的环氧富锌底漆 VOC 含量为 380g/L，环氧云铁中间漆 VOC 含量为 180g/L，丙烯酸聚氨酯面漆 VOC 含量为 390g/L，环氧厚浆漆 VOC 含量为 255g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)“表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求”。
		(4)低浓度、大风量的有机废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术；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。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。	本项目有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 15m 高的排气筒排放，符合。
		(5)涂料储存环节应采用密闭容器；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放。	项目涂料储存环节采用密闭容器，非取用时容器密闭，暂存于原料放置区，装卸、转移和输送环节采用密闭容器。项目涂装在密闭喷漆房内，喷漆产生的废气经配套建设的集气设施

			收集后，通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置附装置引至 15m 高排气筒（DA002）排放，产生的废空桶开口封闭，含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等采用密闭容器后均暂存在危险废物暂存间内，符合。
		(6)鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 处理效率。采用一次性活性炭吸附的，1 万 m ³ /h 的风量活性炭装填量不得小于 1m ³ ，活性炭更换频次应符合设计要求，VOCs 初始排放速率大于 2kg/h 的，去除率不得低于 80%	本项目有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理达标后经 15m 高的排气筒排放，去除效率为 95%。符合。
		(7)新增排放铅、汞、镉、铬、砷五项重点重金属污染物的建设项目，需要调剂指标来源。	本项目不涉及五项重点重金属污染物的排放，符合。
		(8)禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业；使用溶剂型涂料涂装工艺的 VOCs 进行有效收集及达标处理排放。	项目涂装在密闭喷漆房内，喷漆产生的废气经配套建设的集气设施收集后，通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置附装置引至 15m 高排气筒（DA002）排放，符合。
		(9)新建工业涂装项目低 VOCs(VOCs 含量质量比低于 10%)含量的涂料使用比例达到 50%以上。	本项目采用的环氧富锌底漆 VOC 含量为 380g/L，环氧云铁中间漆 VOC 含量为 180g/L，丙烯酸聚氨酯面漆 VOC 含量为 390g/L，环氧厚浆漆 VOC 含量为 255g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求”。符合。
		(10)集美机械工业集中区不得引进金属表面处理及热处理加工行业（指对外来的金属物件表面进行的电镀、镀层、喷涂、着色等专业性作业加工）。	本项目位于集美机械工业集中区不属于金属表面处理及热处理加工行业。
		(11)对采用酸洗碱洗工艺的，其酸碱性废气应进行收集处理，处理率达 90%以上。	本项目不涉及酸洗碱洗工艺，符合。
		(12)企业电镀污染物排放应满足《电镀污染物排放标准》(GB21900)中表 3、表 5 要求。	本项目不涉及电镀工艺，符合。

2.5.3 与厦环大气〔2020〕39号和厦环大气〔2022〕15号符合性分析

厦门市生态环境局于 2020 年 8 月 25 日印发了《厦门市生态环境局 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（厦环大气〔2020〕39 号），并于 2022 年 5 月 10 日印发《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（厦环大气〔2022〕15 号），本项目生产过程中排放挥发性有机废气，项目建设内容与厦环大气〔2020〕39 号和厦环大气〔2022〕15 号文件的相关要求符合性分析见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目与厦环大气〔2022〕15号、厦环大气〔2020〕39号符合性情况一览表

防治工作通知的相关要求		本项目建设情况	符合性
一、规范台账管理	规范建立台账并保存不少于 3 年，记录包括但不限于以下内容：建立含 VOCs 原辅料台账、VOCs 物料使用的统计年报，保存原辅料说明书、检测报告、发票等原始单据，建立 VOCs 处理设施台账等。	项目建成后将按要求规范企业管理台账，落实好 VOCs 原辅料台账、成分说明书、采购发票等台账，并做好 VOCs 废气治理设施的运维台账。	符合
二、推进源头控制	（一）企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定，限期淘汰严重污染大气环境的工艺、设备和产品。	本项目建设符合国家产业政策，不涉及国家明令禁止的工艺、设备和产品。	符合
	（二）深化源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量的清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	对照 GB-T38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》表 2 溶剂型涂料挥发性有机化合物（VOC）含量的要求：由原辅材料理化性质可知，本项目采用的环氧富锌底漆 VOC 含量为 380g/L，环氧云铁中间漆 VOC 含量为 180g/L，丙烯酸聚氨酯面漆 VOC 含量为 390g/L，环氧厚浆漆 VOC 含量为 255g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求”。	符合
	（三）企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，或使用的原辅料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，可不要求建设末端治理设施。		
三、提高密闭要求	（一）所有涉及 VOCs 的原辅料、中间产品、成品的储存、输送、转运、投加、生产、灌装、废弃、处置等过程应采取有效的密闭措施。	项目使用的化学品原辅料未使用时均密封贮存于原料仓内，实现原料储存有效密闭；输送、转运、投加、生产均在密闭的容器中，成品常温常压下不挥发 VOCs；危险废物使用密封袋或者密闭容器盛装后贮存于密闭的危废贮存间内。	符合
	（二）所有产生 VOCs 的生产车间（或生产设施）应做到密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，	项目涂装车间设置为单独隔间密闭，出入口设置软帘阻隔，机台上方加设集气装置收集废气，废气可有效收集	符合

	<p>减少废气排放。正常状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置的，应将工艺过程废气及逃逸性有机废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p>	<p>至末端废气治理设施处理后排放；项目原辅料未使用时密封贮存于原料仓内，使用时取出至密闭车间内取料、投料。</p>	
	<p>(三) 设备起停、检修和清洗。载有含 VOCs 物料的设备、管道在开工、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛装，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽和/或惰性气体清洗，以及吹扫、气体置换时，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p>	<p>项目物料即用即加，停工时将残存物料退料至原料桶内收集，供下次生产继续使用；生产机台无需进行清洗，不会产生清洗废水。</p>	<p>符合</p>
	<p>(四) 污水处理站的处理构筑物应加盖密封，废气应送至 VOCs 净化系统进行处理，或设置局部处理设施。</p>	<p>项目不涉及污水处理站。</p>	<p>符合</p>
	<p>(五) 密闭设施外任意一点非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯中任一种污染物瞬间排放浓度值应低于无组织排放浓度标准值。</p>	<p>密闭设施外任意一点非甲烷总烃瞬间排放浓度值应低于无组织排放浓度标准值。</p>	<p>符合</p>
	<p>(六) 除二、(三)和三、(五)情形外，所有可能产生 VOCs 的生产场所和工段均应设置废气收集系统，将废气收集到位并导入废气治理设施。集气管道应标明废气走向。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。</p>	<p>项目涂装车间设置为单独隔间密闭，出入口设置软帘阻隔，机台上方加设集气装置，末端均拟配置相应的废气收集治理设施，废气收集管道标明废气走向；正式投产后将按要求建立废气设施运行管理台账。</p>	<p>符合</p>
	<p>(一) 应配置 VOCs 处理设施的企业，须根据其废气特性配套工艺成熟、技术可靠的治理设施进行治理，治理设施去除效率不得低于 50%。</p>	<p>项目 VOCs 废气配置的“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置末端治理设施，处理效率为 95%，高于 50%。</p>	<p>符合</p>
	<p>(二) 企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。工艺流程公示内容应包括治理设施的工艺流程图、治理工艺总体介绍及主要技术参数。</p>	<p>项目建成后将按要求在废气治理设施场所附近公示治理设施相关的工艺流程、工艺参数、操作流程等内容，并制定公示牌。</p>	<p>符合</p>
<p>四、完善治理设施</p>	<p>(三) 企业配置 VOCs 治理设施，涉及以下处理工艺的，还应满足如下要求：1. 废气进入活性炭吸附设施前应经过除湿处理，及时记录除湿剂更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等。喷漆工艺废气由应用活性炭吸附工艺的，进入活性炭处理设施前应去除颗粒物，同时记录并公示去除装置的装填量、装填日期、更换周期。采用不具备脱附功能的吸附法治理废气的，每万立方米/小时设计风量的吸附剂装填量应不小于 1 立方米，废气停留时间不得低于 3 秒。采用燃烧法以外其他方法治理 VOCs 废气的，一个企业一栋建筑只允许设置一根 VOCs 排气筒，排气筒应设置符合《固定源监测技术规范》(HJ/T397)要求的采样口和采样平台，并配备固定电源，设置固定的安全人员通道。</p>	<p>项目废气治理设施采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理技术，可符合要求。项目共设置一根 VOCs 废气排放口 (DA002)，设有规范采样口和采样平台，可符合要求。</p>	<p>符合</p>

五、其他要求	各企业每个季度应对其环保设施运行情况进行自查，并将自查报告在互联网进行公示。	项目建成后每季度按要求 59 项自查表要求进行自查并公示。	符合
--------	--	-------------------------------	----

厦门市生态环境管控单元图



图 2.5-6 厦门市生态环境管控单元图

2.5.2.4 与周边环境相容性分析

项目位于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，项目所在厂房东北侧、西北侧紧邻厦门海翼园区发展有限公司空置厂房，东南侧为集美北大道、西南侧隔航天路为上头亭村。项目周边企业主要为工业企业，周边企业主要类型不敏感，无食品、医药等企业，项目最近敏感点主要为西侧约 94m 处的上头亭村。

项目无生产废水外排；生活污水经厂区化粪池处理后，能满足《厦门市水污染物排放标准》(DB 35/322-2018)标准，经市政污水管网纳入杏林水质净化厂进行处理；产生的废气经配套处理设施处理后均能达到《厦门市大气污染物排放标准》(DB 35/323-2018)表 1、表 2 的相关限值；噪声采取有效的降噪措施控制后，厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准排放；固废经分类收集处理后不会产生二次污染，项目采取以上措施后，各项污染得到有效处理。由以上分析可知，项目建成后，各项污染物符合环保要求，对区域环境造成影响在可接受的范围内，与周边环境相容性较好综上所述，本项目选址符合规划、用地要求，且与周围环境基本相容，基本符合“三线一单”要求，因此项目选址基本合理。本项目的建设对周边环境影响较小，因此该项目的建设是可行的。

2.6 清洁生产

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

2.6.2.清洁生产分析

本评价根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部公告2016年第21号）对项目清洁生产水平进行分析。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。

表 2.6-1 机械（物理）前处理单项评价指数计算

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	判定	
1	生产工艺及设备要求	0.50	涂装前处理	喷砂	-	0.18	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥99%、设备噪声≤90dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥97%，设备噪声≤92dB(A)	有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥95%，设备噪声≤93dB(A)	喷砂工序自带滤筒除尘器，粉尘处理效率≥95%，设备噪声≤93dB(A)	III级
2				喷砂（丸）	-	0.18	应满足以下条件之一： ①湿式喷砂；②干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	抛丸工序自带滤筒除尘器，粉尘处理效率≥95%	III级
3				打磨	-	0.09	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	III级
4				打磨	-	0.14	应满足以下条件之一： ①湿式打磨；②干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	不涉及	/
				打磨	-	0.05	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	不涉及	/
5				擦拭清洁	-	0.18	使用不含苯系物、低VOCs的清洁剂	使用低苯系物含量、低VOCs的清洁剂	使用低苯系物含量、低VOCs的清洁剂	使用含苯系物、低VOCs的清洁剂	II级
6			清理	-	0.18	清理工序有除尘装置			不涉及	/	
7	资源和能源消耗指标	0.15	单位面积综合耗能*	kgce/m ²	1.00	≦0.27	≦0.33	≦0.38	喷漆部分用电量为100万，抛丸、喷砂、除锈钢材最大总重量为3.2万t。单位面积综合耗能0.038kgce/kg	I级	
			单位重量综合耗能*	kgce/kg		≦0.06	≦0.08	≦0.09			
8	污染物产生指标	0.35	单位面积VOCs产生量*	g/m ²	0.65	≦20	≦25	≦35	不涉及	/	

			单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.35	≦20	≦25	≦40	不涉及	/
--	--	--	---------------	------------------	------	-----	-----	-----	-----	---

注：*为限定性指标

表 2.6-2 喷漆（涂覆）单项评价指数计算

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	判定	
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆 自泳漆 喷漆(涂覆)	-	0.12	应满足以下条件之一： ①电泳漆工艺②自泳漆工艺③使用水性漆喷涂④使用粉末涂料	节水、技术应用		喷漆使用干式过滤	II级	
0.11						节能技术应用；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用、喷漆设置漆雾处理	漆雾通过干式过滤装置处理	I级			
0.04						节能技术应用；加热装置多级调节，使用清洁能源	加热装置多级调节，使用清洁能源	本项目使用自然晾干	/			
4			中涂面漆	-	漆雾处理	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	漆雾通过干式过滤器处理，漆雾处理效率≥95%	I级	
5					喷漆(涂覆) (包括流平)	-	0.15	应满足以下条件之一： ①使用水性漆②使用光固化(UV)漆③使用粉末涂料④免中涂工艺	节水、节能技术应用		喷漆使用干式过滤	II级
6							0.06	废溶剂收集、处理		清洗喷枪的废稀释剂循环使用	III级	
7							烘干室	0.04	节能技术应用；加热装置多级调节，使用清洁能源	加热装置多级调节，使用清洁能源	本项目使用自然晾干	/
8					废气处理	喷漆废气	-	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效	溶剂型喷漆有	喷漆有机废气采用“1 套	I级

			设施				率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	VOCs 处理设备，处理效率≥75%，有 VOCs 处理设备运行监控装置	沸石转轮+1 套 RTO”装置处理，处理效率≥98%，RTO 有 VOCs 处理运行监控装置		
			涂层烘干废气		0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%，有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%，有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%，有 VOCs 处理设备运行监控装置		I 级	
9			原辅材料	底漆	-	0.05	VOCs ≤ 30%	VOCs ≤ 35%	VOCs ≤ 45%	环氧富锌底漆 VOCs40%	III 级
10		中漆		-	0.05	VOCs ≤ 30%	VOCs ≤ 40%	VOCs ≤ 55%	环氧云铁中间漆 VOCs20%	I 级	
11		面漆		-	0.05	VOCs ≤ 50%	VOCs ≤ 60%	VOCs ≤ 70%	丙烯酸聚氨酯面漆 VOCs40%；环氧厚浆漆 VOCs30%	I 级	
12		喷枪清洗液		水性漆	-	0.02	VOCs ≤ 5%	VOCs ≤ 20%	VOCs ≤ 30%	不涉及	/
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	不涉及	/
			单位面积综合耗能*		kgce/m ²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	喷漆部分用电量为 100 万，天然气用量为 15 万 m ³ ，喷漆钢材最大总重量为 3.2 万 t。单位面积综合耗能 0.10kgce/kg	I 级
			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31		
14	污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 产生量*	客车、大型机械	g/m ²	0.35	≤150	≤210	≤280	喷漆钢材最大处理量为 17000t/a，折约 79.14 万 m ² ，VOCs 产生量约 114.307t/a，单位面积 VOCs 产生量 144g/m ²	I 级
15				其他	g/m ²		≤60	≤80	≤100	不涉及	/

16	单位面积 CODcr 产生量*	g/m ²	0.35	≦2.0	≦2.5	≦3.5	不涉及	/
	单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.30	≦90	≦110	≦160	喷漆钢材最大处理量为17000t/a, 折约 79.14 万 m ² , 危险废物产生量约 57.16t/a, 单位面积危险废物产生量 72.2g/m ²	I级

注：*为限定性指标

表 2.6-3 清洁生产管理评价指数计算

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	判定
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			均可符合左列要求	I级
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照GB18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照GB 18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			一般工业固体废物贮存按照规定执行、危废交由资质单位处理处置	I级
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			均可符合左列要求	I级
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			项目不适合含苯和汽油物料	I级
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			项目不适用含二氯乙烷、含铬酸盐的清洗液	I级
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001			项目建成后按要求运行环境管理体系	I级
7				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装VOCs处理设备运行监控装置			项目废气处理效率≥85%，RTO 有 VOCs 处理运行监控装置	I级
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			均可符合左列要求	I级

9			0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求		均可符合左列要求	I级
10			0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况		企业建设项目环境保护“三同时”执行情况	I级
11		组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	II级
12		生产过程	0.10	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道		定期清理含粉尘、油漆的设备和管道，其他不涉及	I级
13		环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练		建投产后按要求环境应急预案并进行备案	I级
14		能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合GB 17167配备要求		均可符合左列要求	I级
15		节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合GB24789配备要求		均可符合左列要求	I级

从生产工艺及设备指标、资源与能源消耗指标、污染物产生指标、资源综合利用指标、环境管理等方面进行分析，本项目相关指标均能达到II级要求，故本项目可达国内清洁生产先进水平。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

(1) 区域地理位置

厦门市位于东经 118.067778°、北纬 24.446111°，地处我国东南沿海——福建省东南部、九龙江入海处，背靠漳州、泉州平原，濒临台湾海峡，面对金门诸岛，与台湾宝岛和澎湖列岛隔海相望。厦门由厦门岛、鼓浪屿、内陆九龙江北岸的沿海部分地区以及同安等组成，陆地面积 1699.39km²，海域面积 300 多 km²，是一个国际性海港风景城市。厦门市共分为思明区、湖里区、翔安区、同安区、集美区、海沧区等六个行政区。

项目位于集美区，集美区位于福建省厦门岛西北面，居闽南金三角中心地段，常住人口总数 103.7 万，地处东经 117°57′ ~118°04′，北纬 24°25′ ~24°26′，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，海岸线长约 60km。福厦、厦漳高速公路，鹰厦铁路，319 国道、3510 国道过境，距厦门高崎国际机场 5km。

集美区机械工业集中区（11-03）隶属于灌口工业组团，从工业发展、开发时序而言，是机械工业集中区一期、二期、三期的延伸与扩展，整合了一期、二期、三期的规划，规划范围西北至新 324 国道、南至沈海高速公路，东至灌口北路，西至深青组团，总面积约 1860.46 公顷，园区西北部倚靠越尾山——天柱山系，瑶山溪、深青溪至北向南流经该片区。规划定位为以汽车制造与机械装备制造产业为主导，以良好的自然景观和悠久的人文历史为依托，形成产业先进、环境优美、商贸繁荣的宜业宜居宜游的创业创新城区。

(2) 项目地理位置

项目位于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，项目所在厂房东北侧、西北侧紧邻厦门海翼园区发展有限公司空置厂房，东南侧为集美北大道、西南侧隔航天路为上头亭村。项目周边企业主要为工业企业，周边企业主要类型不敏感，无食品、医药等企业，项目最近敏感点主要为厂界西侧约 94m 处的上头亭村。

项目地理位置图见图 3.1-1，周边环境示意图见图 3.1-2，项目及周边环境现状

照片见图 3.1-3。

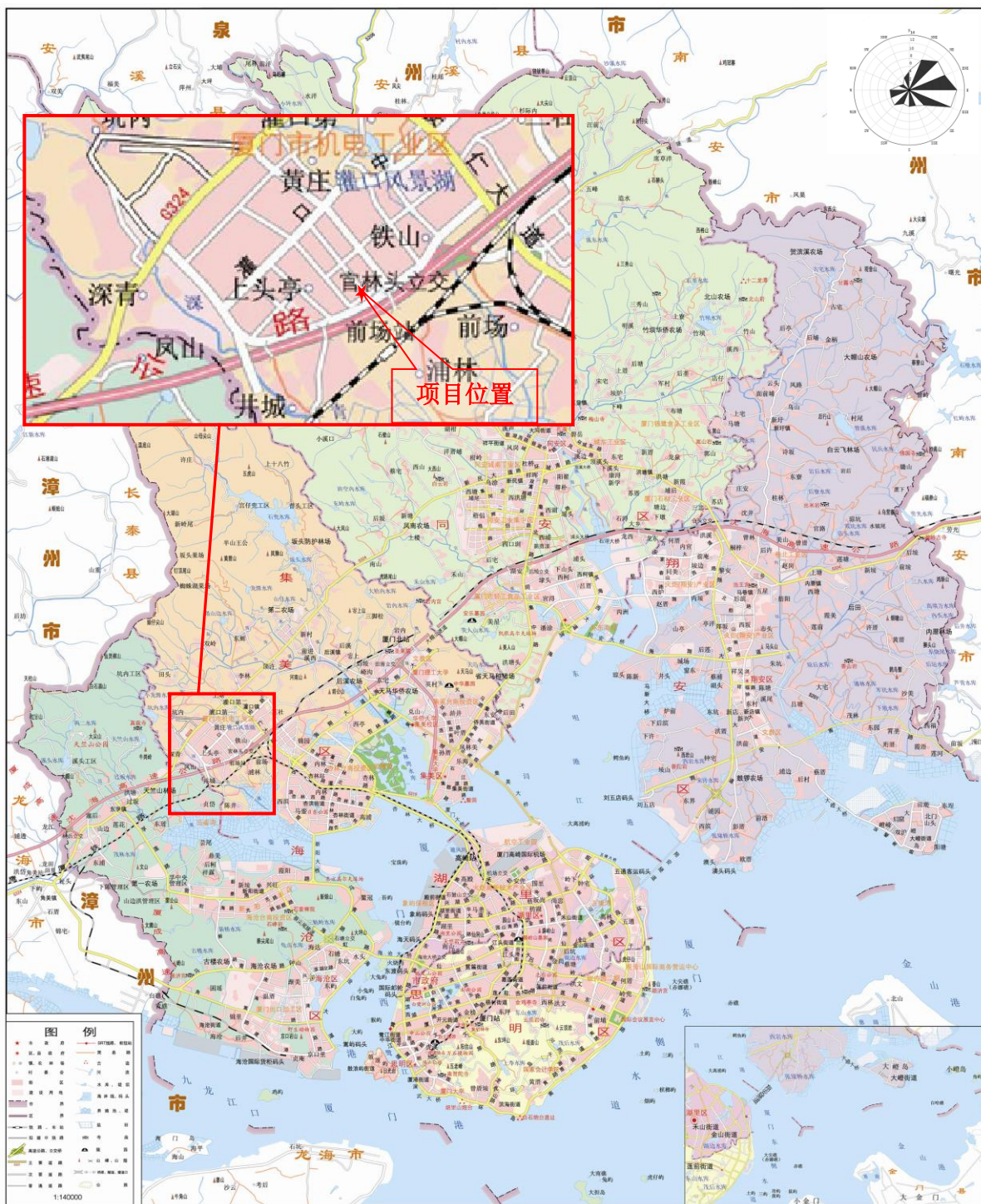


图 3.1-1 项目地理位置图

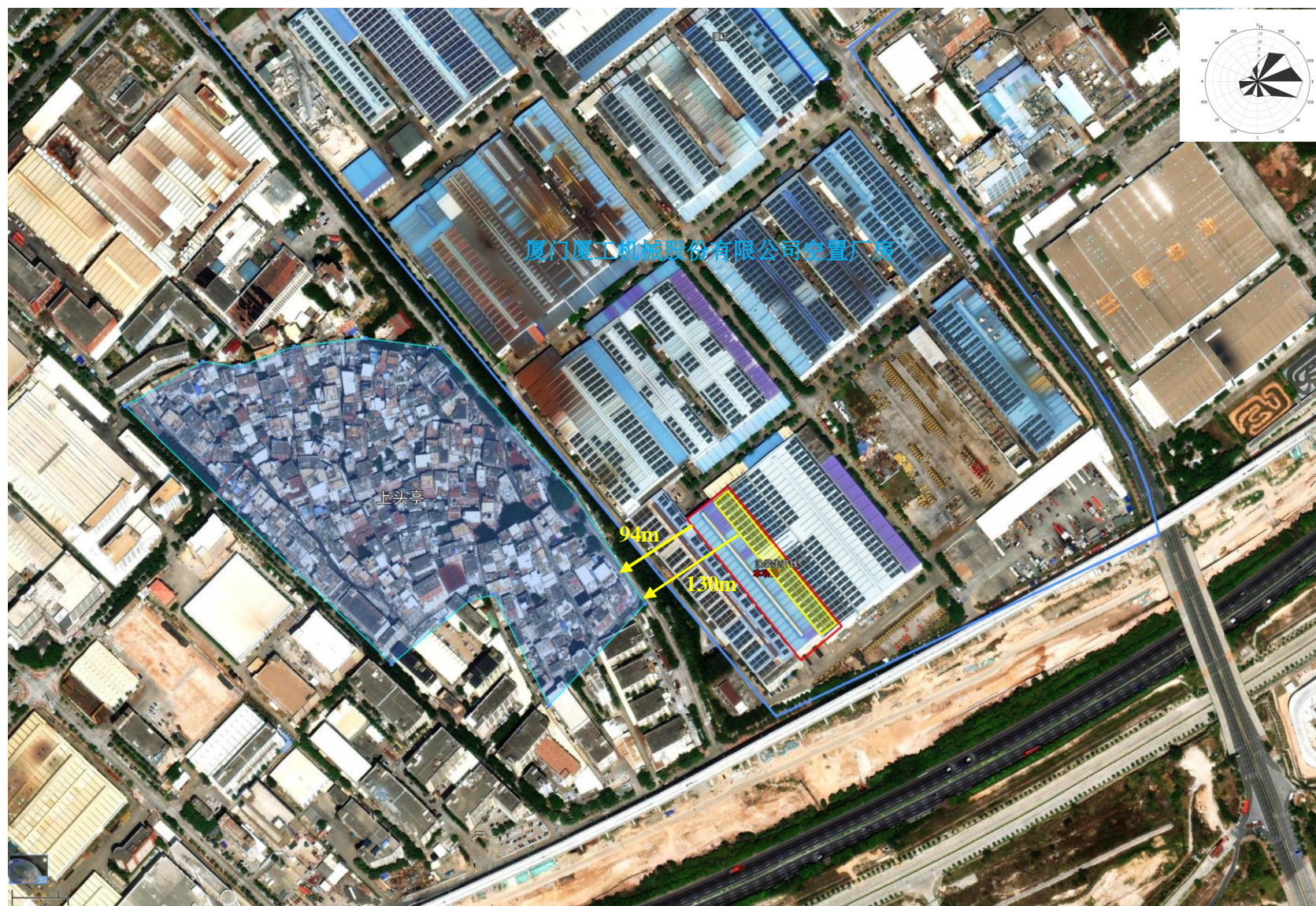


图 3.1-2 周边环境示意图



图 3.1-3 项目周边环境现场照片图

3.2 自然环境

3.2.1 气象特征

1、气象站选取

项目采用的是厦门气象站（59134）资料，气象站位于福建省厦门市狐尾山，地理坐标为东经118.0667度，北纬24.4833度，海拔高度141m。

厦门气象站距项目23km，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2001-2020年气象数据统计分析。

2、多年气象特征

(1) 气候特征

本项目引用该气象站长期（2001-2020年）地面气象统计资料，以下资料根据2001-2020年气象数据统计分析，该地区各项气象要素20年平均值见表3.2-1。

表 3.2-1 厦门气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		21.4	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.2	2019-08-09	39.6
累年极端最低气温（℃）		4.6	2016-01-25	0.1
多年平均气压（hPa）		997.7	/	/
多年平均水汽压（hPa）		20.1	/	/
多年平均相对湿度（%）		75.4	/	/
多年平均降雨量（mm）		1261.9	2000-06-18	315.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	29.9	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.0	/	/
	多年平均大风日数（d）	5.8	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		54.9	2016-09-15	54.9、W
多年平均风速（m/s）		2.6	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		E、12.0	/	/

(2) 风观测数据统计

①月平均风速

厦门气象站月平均风速见表3.2-2，10月平均风速最大（3.0m/s），5月风最小（2.3m/s）。

表 3.2-2 厦门气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.5	2.6	2.5	2.7	3.0	2.8	2.8

②风向特征

厦门气象站主要风向为ESE和E、ENE，其中以E为主风向，占到全年12.0%左右。常年风向风速玫瑰图见图3.2-1。

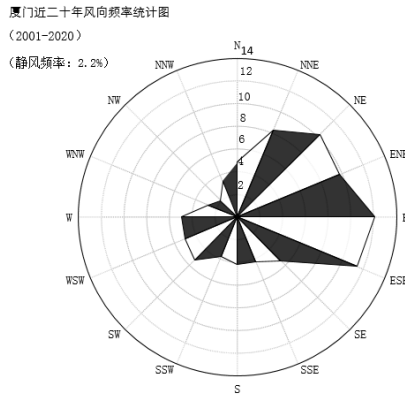
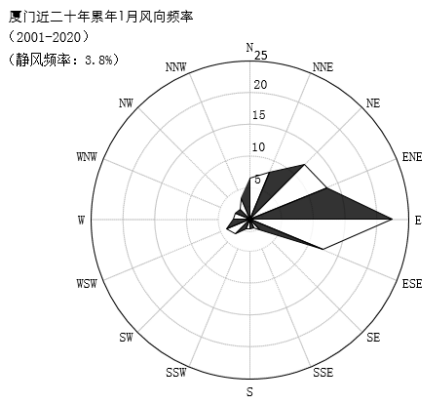
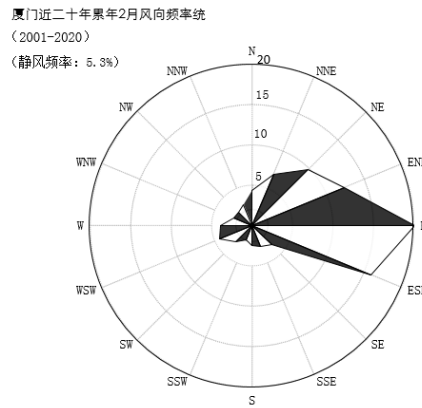


图 3.2-1 厦门风向玫瑰图 (静风平率 2.2%)

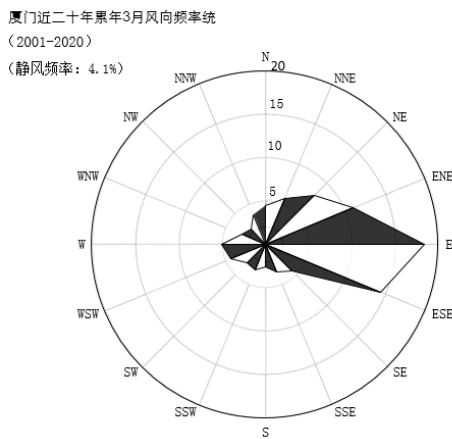
各月风向见图3.2-2。



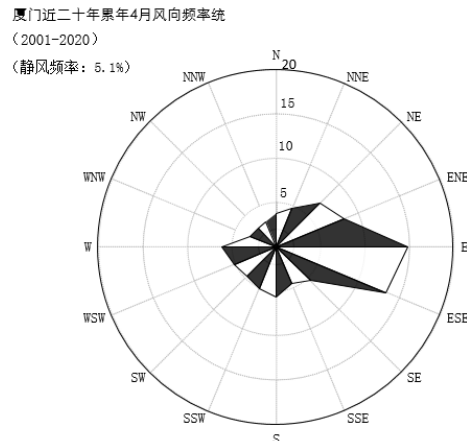
1月静风 3.8%



2月静风 5.3%



3月静风 4.1%



4月静风 5.1%

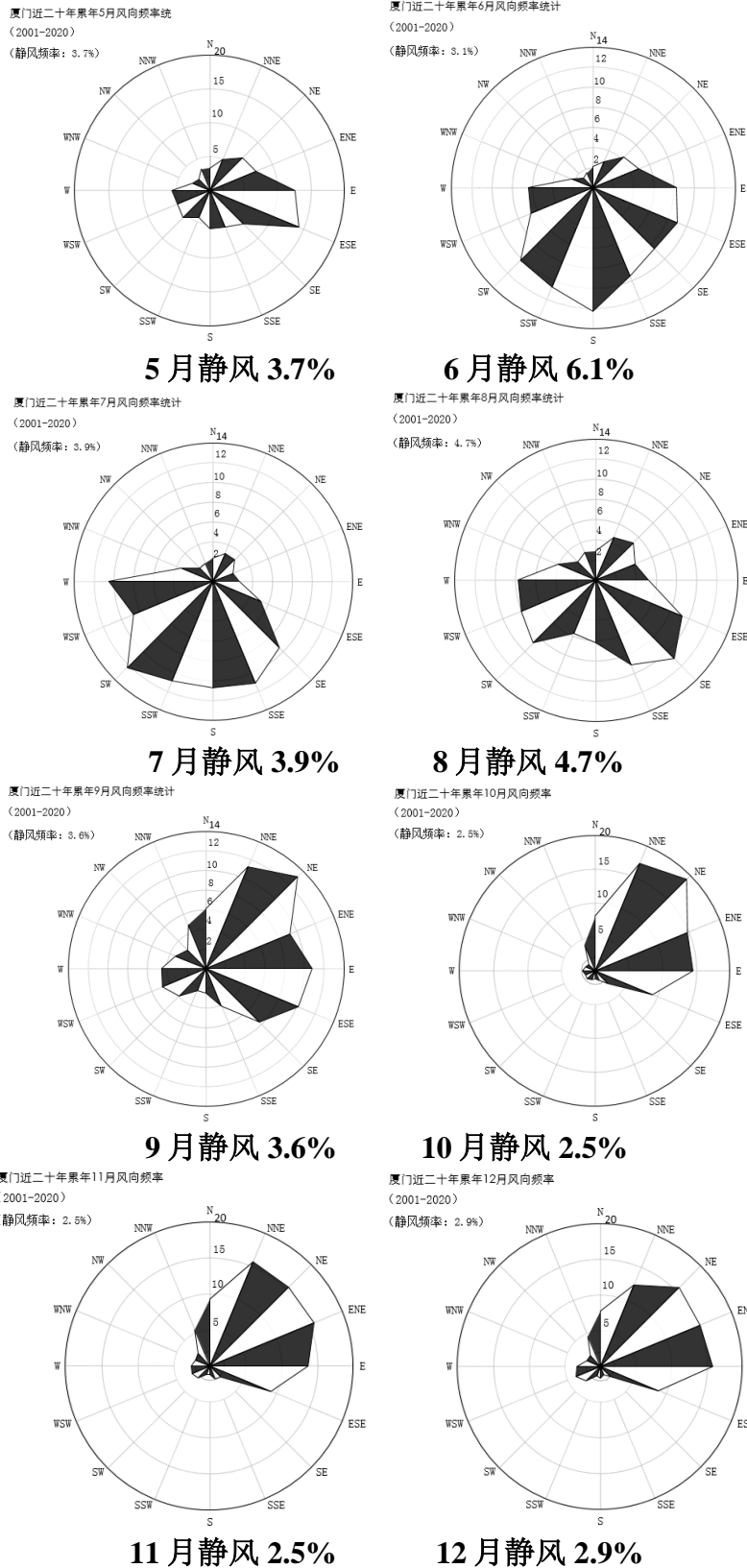


图 3.2-2 厦门月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析, 厦门气象站风速无明显变化趋势, 2017年年平均风速最

大（2.8m/s），2014年年平均风速最小（2.4m/s），无明显周期。

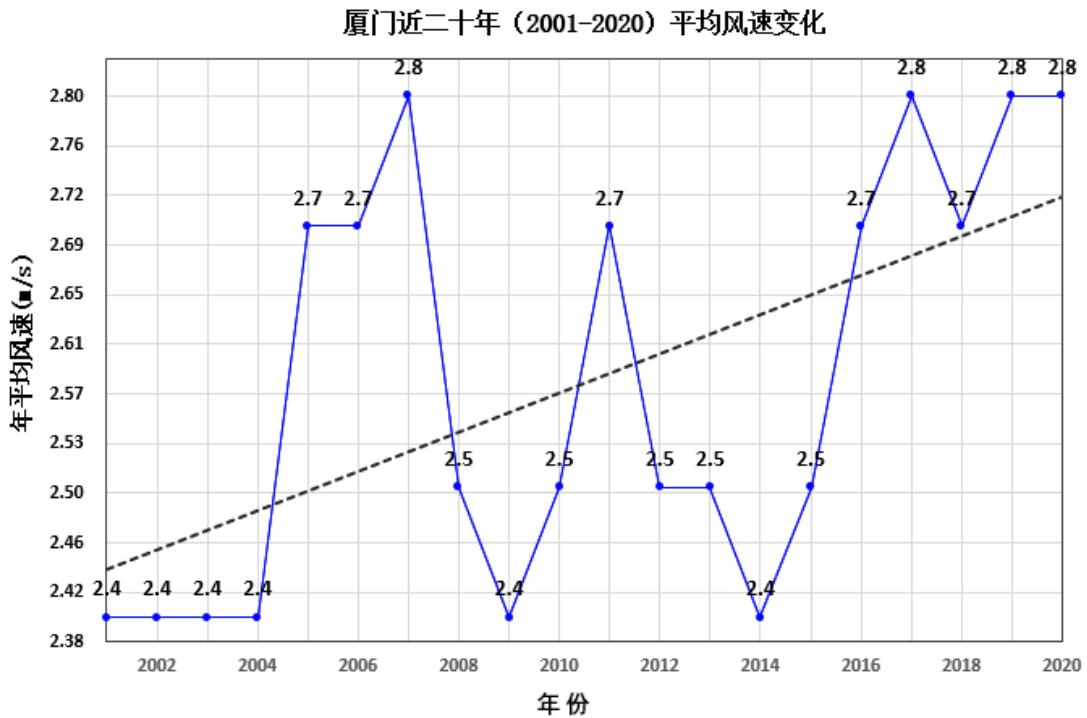


图 3.2-3 厦门（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 温度统计

①月平均气温与极端气温

厦门气象站07月气温最高（28.40℃），01月气温最低（13.2℃）。

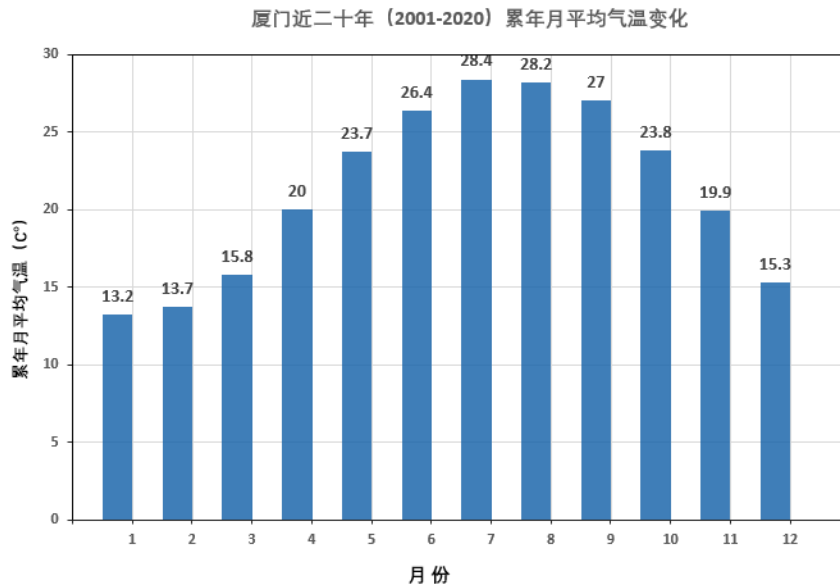


图 3.2-4 厦门月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

厦门气象站近20 年气温无明显变化趋势，2020年年平均气温最高（22.2℃），

2005年年平均气温最低（20.8℃），无明显周期。

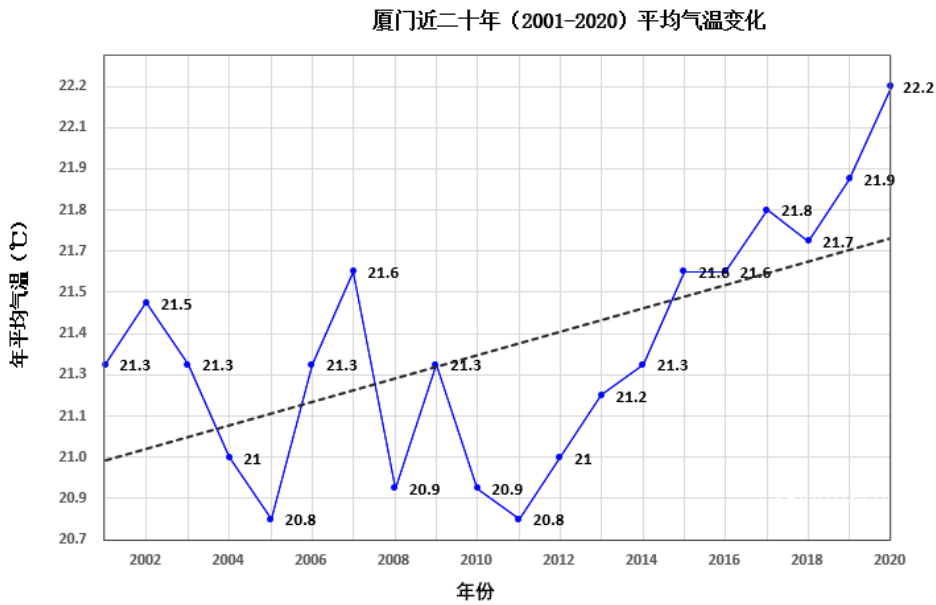


图 3.2-5 厦门（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4) 降水分析

①月平均降水与极端降水

厦门气象站06月降水量最大（214.6mm），10月降水量最小（41.4mm）。

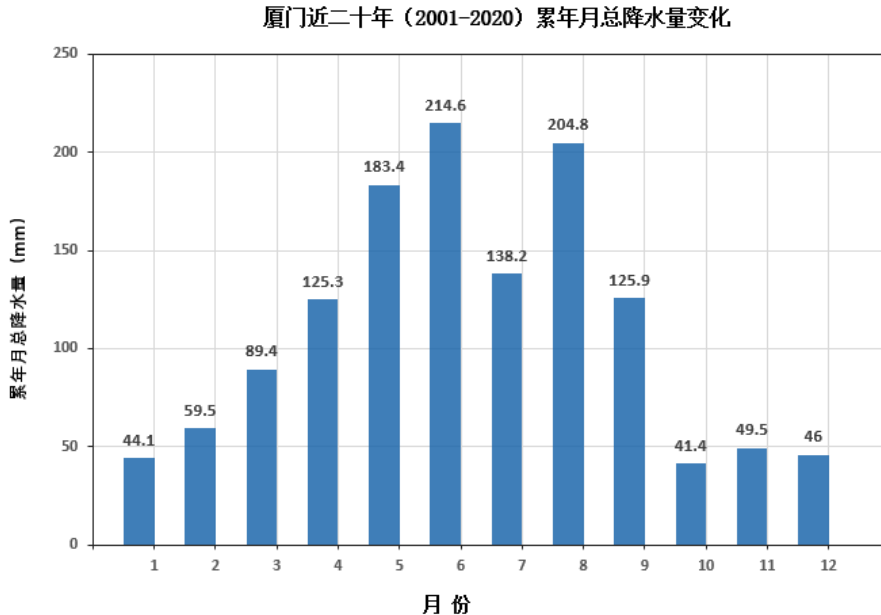


图 3.2-6 厦门月平均降水量（单位：mm）

②降水年际变化趋势与周期分析

厦门气象站近20年年降水总量无明显变化趋势，2016年年总降水量最大（2168.2mm），2020年年总降水量最小（565.5mm），周期为4年。

厦门近二十年（2001-2020）总降水量变化

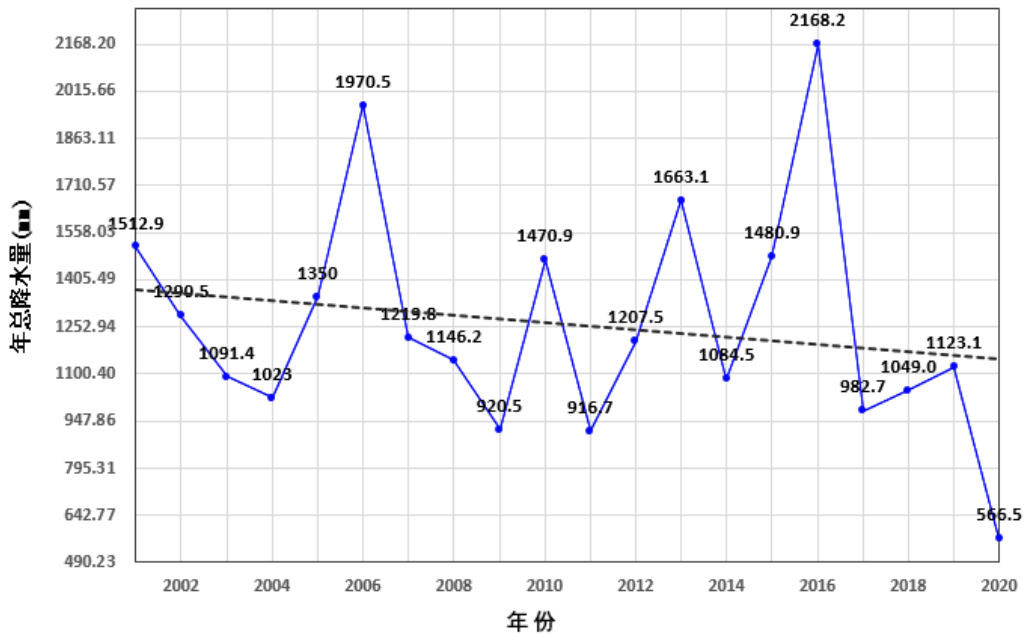


图 3.2-7 厦门（2001-2020）年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

(5) 日照分析

①月日照时数

厦门气象站07月日照最长（251.0小时），02月日照最短（103.2小时）。

厦门近二十年（2001-2020）累年月总日照时数变化

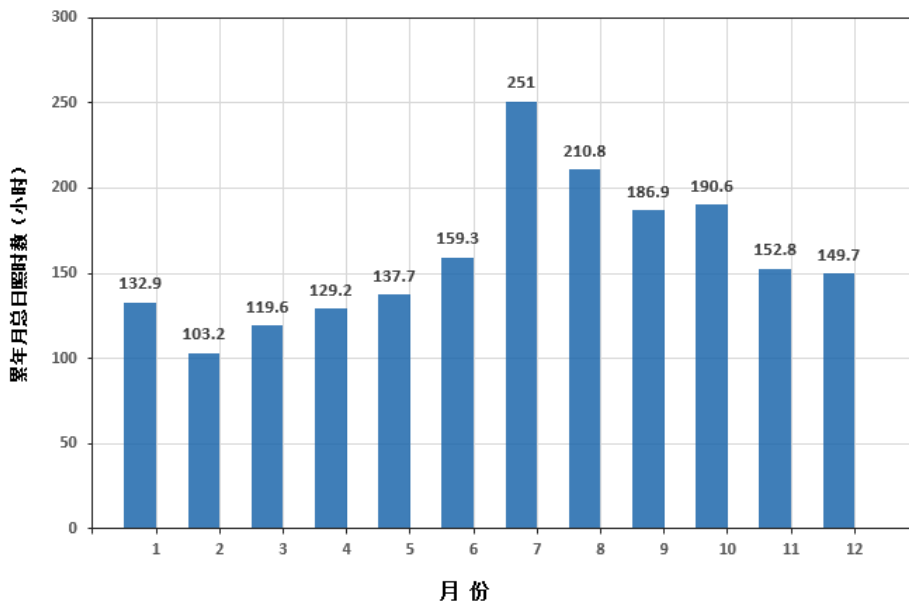


图 3.2-8 厦门月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

厦门气象站近20年年日照时数无明显变化趋势，2018年年日照时数最长（2233.4小时），2016年年日照时数最短（1644.8小时）。

厦门近二十年（2001-2020）总日照时数变化

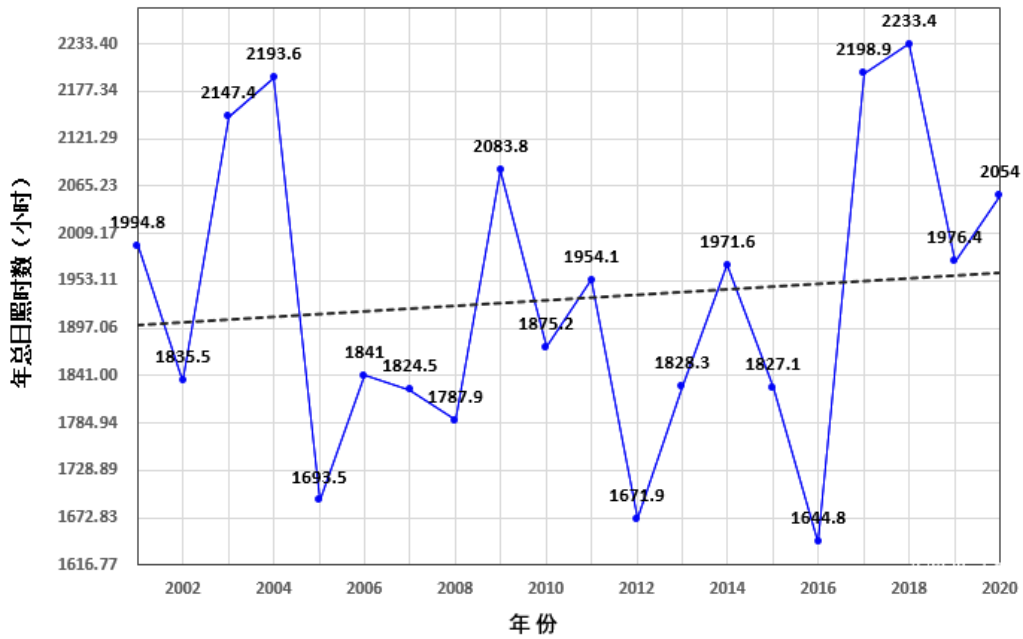


图 3.2-9 厦门（2001-2020）年日照时长（单位：h，虚线为趋势线）

(6) 相对湿度分析

①月相对湿度分析

厦门气象站06月平均相对湿度最大（84.1%），10月平均相对湿度最小（66.5%）。

厦门近二十年（2001-2020）累年月平均相对湿度变化

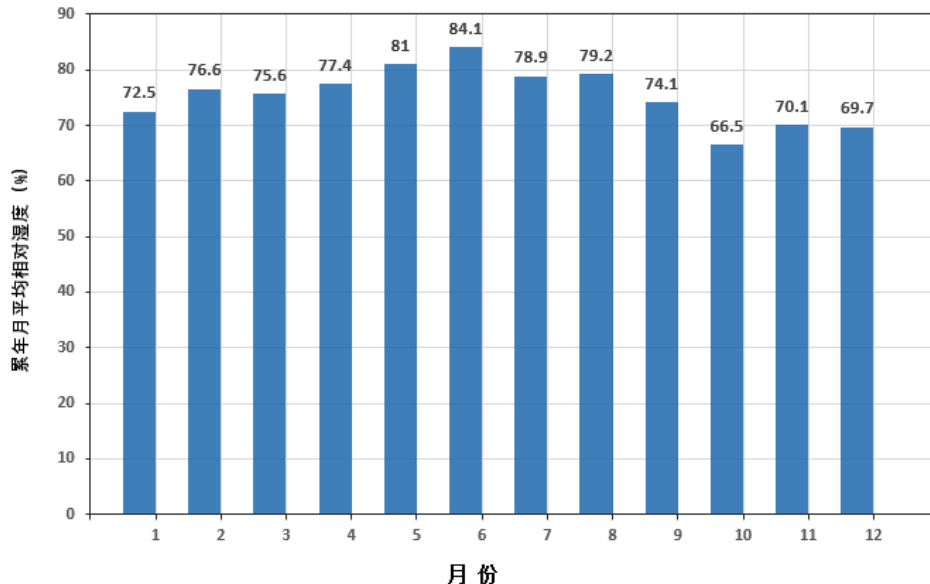


图 3.2-10 厦门月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

厦门气象站近20年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016年年平均相对湿度最

大（81%），2011年年平均相对湿度最小（70%）。

厦门近二十年（2001-2020）平均相对湿度变化

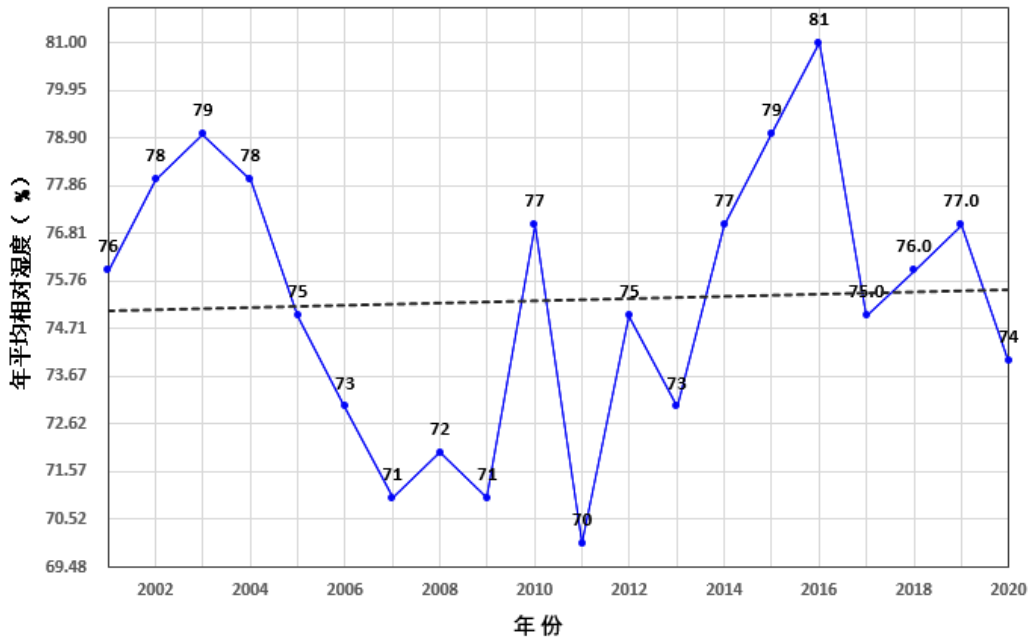


图 3.2-11 厦门（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

3、厦门气象站 2020 年气象资料统计

预测采用2020年厦门气象站逐日逐时气象资料，主要气象要素统计如下。

①温度

厦门2020年平均气温20.89℃，最冷月2月平均气温11.03℃，最热月8月平均气温27.85℃。年平均温度变化详见表3.2-3及图3.2-12。

表 3.2-3 年平均温度月变化表

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(℃)	13.38	11.03	16.52	20.10	23.05	25.64	27.78	27.85	27.78	24.28	19.09	14.23

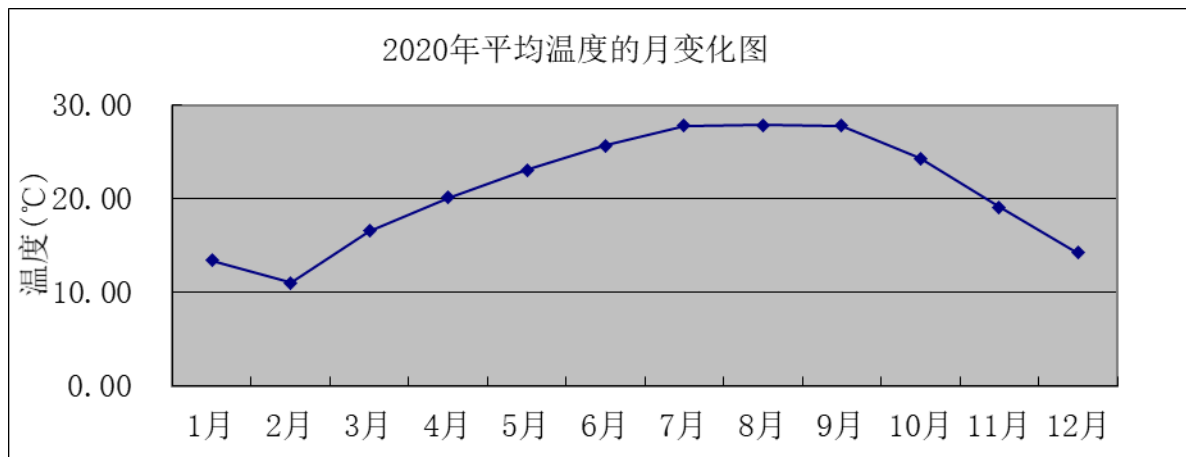


图 3.2-12 年平均温度变化曲线

②风速

厦门2020年平均风速2.49m/s。风速日变化较不明显，各季风速日变化相似，为单峰谷型。

厦门2020年月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况见表3.2-4和表3.2-5，平均风速的月变化及季小时平均风速的日变化曲线详见图和图。

表 3.2-4 平均风速月变化表

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)	2.72	2.82	2.24	2.15	2.34	2.46	2.51	2.15	2.65	2.52	2.88	2.48

表 3.2-5 季小时平均风速变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.06	1.96	1.83	1.87	1.92	2.04	1.89	1.98	1.95	1.99	1.94	2.22
夏季	2.11	1.99	2.11	1.97	2.01	1.75	1.73	1.70	1.89	2.21	2.18	2.46
秋季	2.66	2.63	2.56	2.70	2.66	2.40	2.37	2.25	2.51	2.78	2.57	2.51
冬季	2.96	2.84	2.73	2.71	2.71	2.57	2.57	2.46	2.27	2.33	2.43	2.37
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.31	2.68	2.96	2.78	2.74	2.70	2.61	2.44	2.22	2.33	2.27	2.19
夏季	2.82	3.26	3.60	3.65	3.34	3.09	2.88	2.44	2.14	1.86	1.92	1.83
秋季	2.69	2.53	2.84	3.05	3.16	3.03	2.86	2.77	2.78	2.60	2.77	2.63
冬季	2.23	2.35	2.71	2.76	2.90	2.86	2.89	2.91	2.84	2.88	2.93	2.90

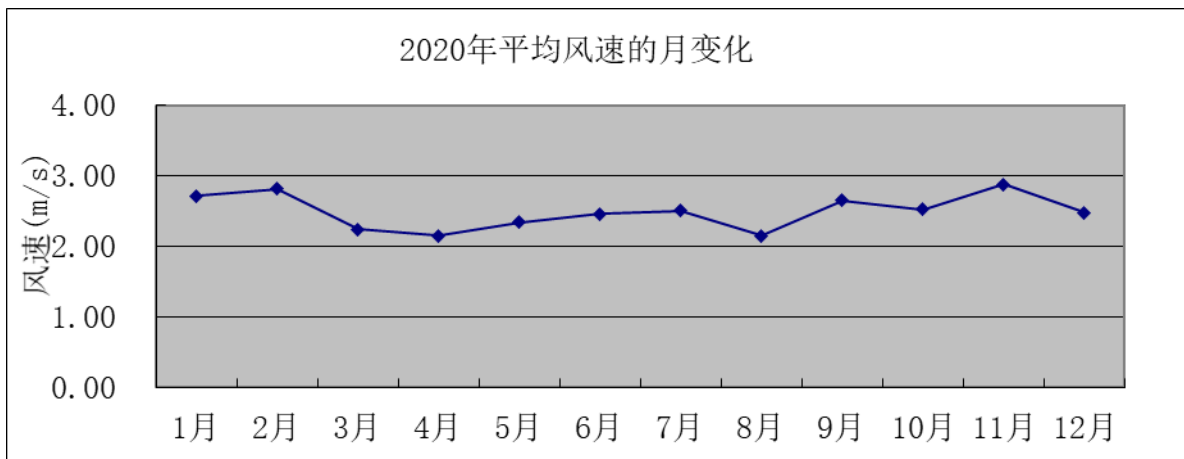


图 3.2-13 平均风速月变化图

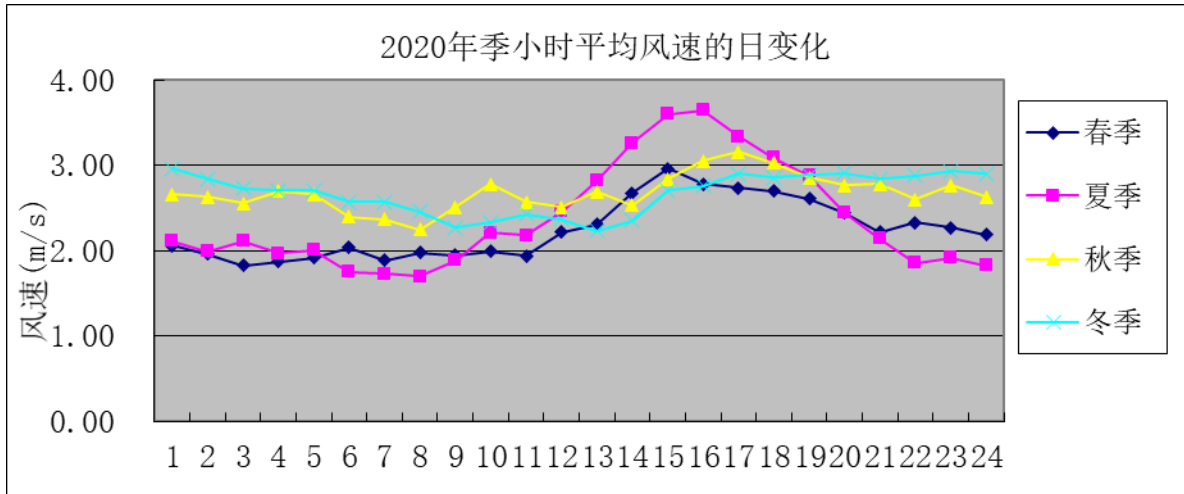


图 3.2-14 季小时平均风速日变化图

③风向、风频

厦门2020年静风频率为8.51%，各季各风向风频变化详见表3.2-6和表3.2-7，各季及年风频玫瑰图见图3.2-15。

④主导风向

根据厦门2020年气象统计资料，连续3个最大风向风频之和为35.25%>30%，主导风为ENE-E-ESE。

表 3.2-6 各月平均风向风频变化表(单位：%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.30	5.24	11.02	15.86	27.69	15.86	1.88	1.08	1.34	1.48	2.28	1.75	0.94	3.36	2.28	3.49	0.13
二月	5.32	8.05	13.51	13.07	22.70	18.68	2.59	0.57	1.01	0.72	0.72	2.16	2.59	2.44	2.44	3.16	0.29
三月	5.51	6.72	7.39	9.41	15.73	20.43	4.70	1.08	0.81	2.15	2.69	4.30	7.12	3.36	3.63	3.90	1.08
四月	2.78	5.69	6.94	9.86	18.19	17.22	5.42	3.06	4.31	1.94	3.61	4.58	5.69	3.06	1.94	3.33	2.36
五月	3.23	7.12	8.20	10.08	10.08	9.68	5.78	5.24	6.45	4.57	7.80	5.38	6.18	4.44	2.28	2.96	0.54
六月	1.53	1.25	2.22	1.39	2.22	3.19	8.33	11.81	20.00	13.33	10.97	8.47	7.36	2.78	2.36	1.67	1.11
七月	0.54	1.48	1.34	0.94	2.42	3.90	7.93	13.84	9.95	11.29	11.83	12.63	12.77	4.03	1.48	2.82	0.81
八月	2.82	2.55	4.57	2.15	5.51	9.27	11.42	9.95	7.53	5.38	11.42	9.81	7.26	4.30	2.69	2.55	0.81
九月	5.97	6.67	10.56	7.78	7.92	10.28	9.58	2.92	0.69	1.39	4.44	5.42	7.92	7.64	3.89	6.67	0.28
十月	5.51	10.62	20.70	20.97	15.59	9.41	4.44	2.02	0.54	0.94	1.21	1.21	2.42	1.08	0.94	2.15	0.27
十一月	11.53	11.94	17.22	17.50	15.42	12.08	3.19	0.69	0.14	0.00	0.69	0.97	1.39	1.39	1.53	3.75	0.56
十二月	4.70	7.39	11.42	15.59	16.13	9.54	2.82	0.67	1.21	1.08	4.17	7.26	4.97	3.63	3.09	6.05	0.27

表 3.2-7 各季平均风向风频变化表(单位：%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.85	6.52	7.52	9.78	14.63	15.76	5.30	3.13	3.85	2.90	4.71	4.76	6.34	3.62	2.63	3.40	1.31
夏季	1.63	1.77	2.72	1.49	3.40	5.48	9.24	11.87	12.41	9.96	11.41	10.33	9.15	3.71	2.17	2.36	0.91
秋季	7.65	9.75	16.21	15.48	13.00	10.58	5.72	1.88	0.46	0.78	2.11	2.52	3.89	3.34	2.11	4.17	0.37
冬季	4.76	6.87	11.95	14.88	22.16	14.61	2.43	0.78	1.19	1.10	2.43	3.75	2.84	3.16	2.61	4.26	0.23
全年	4.46	6.22	9.57	10.38	13.27	11.60	5.68	4.43	4.50	3.70	5.18	5.35	5.57	3.46	2.38	3.54	0.71

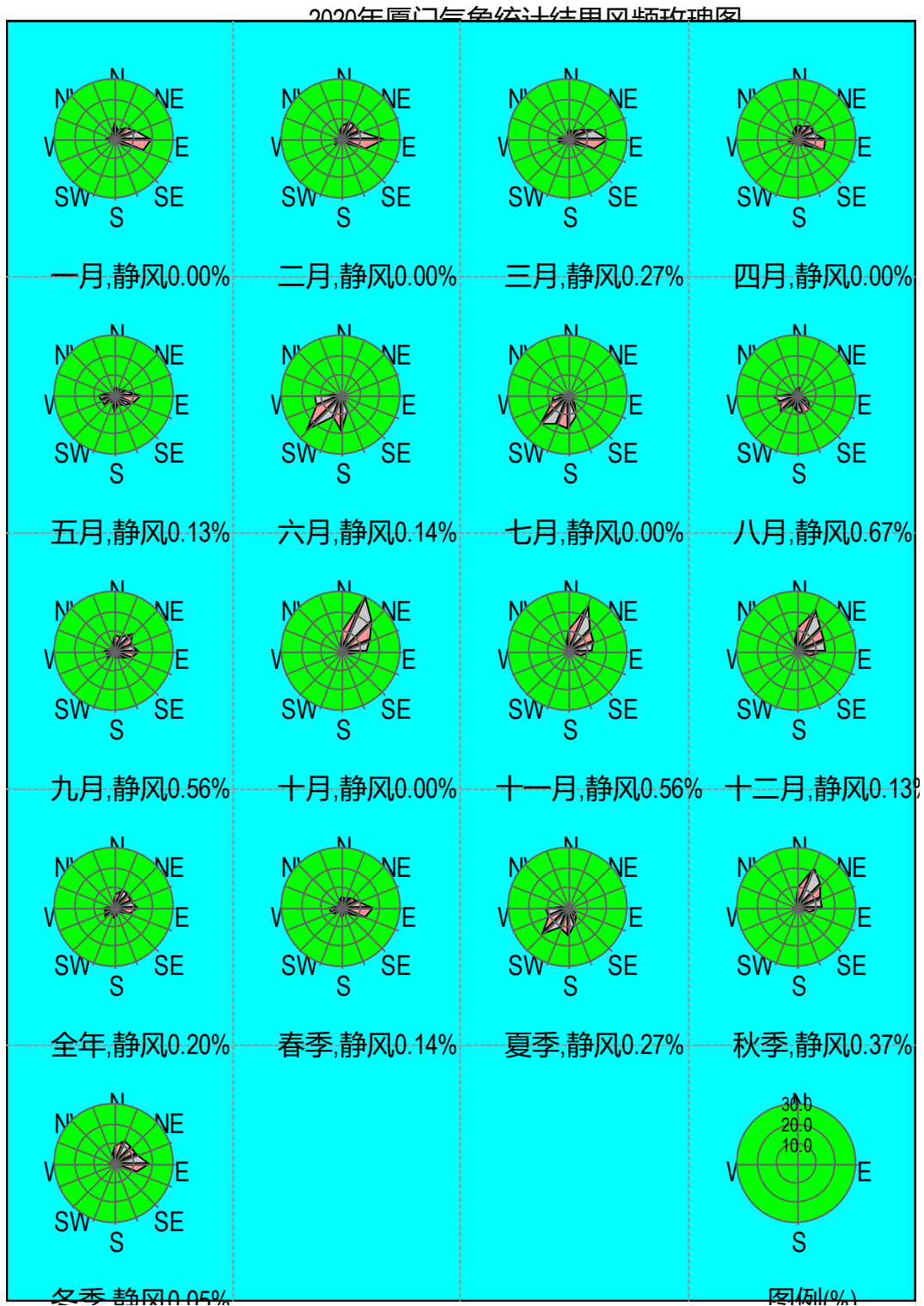


图 3.2-15 全年及各季风向玫瑰图

3.2.2 地形、地貌、地质

区域地势由西北向东南倾斜，成梯级下降，构成向东南开口的大马蹄形。最高点位于北部的云顶山，海拔 1157.2m。区域大地构造位置处于闽东火山断拗带。以陈头——马巷——妙高山为界，北西属福鼎——云霄火山断陷带，东南属闽东南沿

海大陆边缘陷拗变质带。在距今 1.95~1.37 亿年间，由于太平洋板块向西漂移运动，与欧亚大陆板块发生碰撞，洋壳向陆壳下部俯冲，引起大陆边缘地带强烈的岩浆侵入和火山喷发活动，造成地壳的局部升降运动。受其影响，区域地层以中生界侏罗系、新生界第四系为主，西部地区局部出露中生界三叠系地层。

集美区地势西北高，东南低。以西溪溺谷为中心，中低山蜿蜒于边境地带，向内陆作阶梯状分布，构成明显的向东南大开口的马蹄状地形。北部属戴云山南翼延伸的山地丘陵，由晚侏罗世火山岩构成陡峻的山体，海拔高度为 700~1000m，往东南过度为丘陵和滨海台地，海拔高度递降。境内山脉纵横，丘陵起伏，河流切割断裂，地形破碎复杂，最高点为北部云顶山，海拔 1175.2m，最低点为东南部新店沿海一带。主要山脉走向以北西为主。

项目区为沿海丘陵地形，整体地势呈西北高东南低，地形相对平缓，局部有小的起伏，大部分用地的高程在 10-30m 之间。

3.2.3 水文特征

集美区内的河流均源于境内，流程短促，自成水系，由西向东，在境内入海。项目区域内主要的水域为杏林湾水库。杏林湾水库面积约6千亩，可蓄600万m³的淡水水库，也称杏林湖，聚雨面积142km²，受益面积15000亩。必要时可向市区供水，是厦门重要的后备水源，也作水产养殖之用。该水库处集美风景区与杏林工业区之间，环境优美，库内有一面积为1824亩的小岛，上有丰富温泉，具备发展为风景游览地的优越条件。

本区内地下水主要是蕴藏于冲积土层、坡积土层及残积土层的孔隙潜水，其次为存于素填土层中的上层滞水。上层滞水水量受季节变化影响较大，总体水量一般较小；孔隙潜水水量及水位主要受季节性控制，稳定水位埋深为0.3~9m，年水位变化幅度约0.5~1.0m，水量有限。水质类型为HCO³⁻、Cl⁻、Na⁺、Ca²⁺型，除少数水样无侵蚀外，大部分都具弱-中等硫酸型酸性侵蚀及弱-中等溶出型侵蚀。

项目选址于厦门市集美区灌口南路668-15号原挖掘机涂装、装配联合厂房B接跨及相邻备料工场一跨24米车间，属于厦门市机械工业集中区一期，其污水属于杏林污水处理厂的服务范围，区域内的污水经处理达标后经市政污水管网输入杏林污水处理厂处理达标排入厦门西海域；雨水排入市政雨水管网。

3.2.4 土壤

集美区土壤母质以第四纪红色粘土为主，兼有洪积物、冲积物和海积物。全区地形复杂，受母质类型多样，生物气候区域性差异，以及人为耕作熟化过程的影响，形成繁多的土壤类型。根据 1984 年全国第二次土壤普查统计，全区土壤可分为砖红壤性红壤、红壤、黄壤、水稻土、盐土、风砂土等 6 个土类，以下分为 15 个亚类，30 个土属，35 个土种。按垂直分布，可分为山地土壤、耕地土壤和水域滩涂。2007 年，集美区对全区 2.8 万亩耕地，4.5 万亩园地进行 GPS 定位，采集土样 733 个，其中耕地 600 个，园地 133 个。

3.2.5 植被

项目所在厂区周围土壤为南亚热带特性的赤红壤，周围的植被因工业区开发建设，大多已被破坏。厂区内多为人工培育植被，行道树和绿化的花草树木。

本区域木本植物以马尾松、相思树为主，木麻黄、细叶桉次之，行道树有芒果、羊蹄甲、玉兰、凤凰木以及南洋衫、银杏等树种。还有各种花卉盆景。天然草本植被有臭菊、三叶鬼针草、二裂牵牛、小花龙葵、马鞭草、土荆芥、龙舌兰、马樱丹和铺地黍等。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

项目外排生活污水经园区已建三级化粪池预处理后排入园区市政污水管，纳入杏林水质净化厂处理，不直接排入地表水体或海域，为三级 B 评价，因此，本评价不再赘述地表水环境质量现状。

3.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价采用监测方法和收集资料对评价区域地下水现状进行分析。监测点位见表 3.3-1，监测报告见附件 7。

1、委托监测

(1) 监测单位：厦门昱润环保科技有限公司

(2) 监测时间与频次：2023 年 5 月 19 日，每个点位各监测一次。

(3) 监测布点：共设 3 个点（水位 6 个点），详见表 3.3-1，监测点位见图 3.3-1。

表 3.3-1 地下水环境监测项目和频次

地下水监测点位名称	经纬度	监测频次	水质监测项目	水位
铁山村☆06#		1天, 1次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯	4.7m
黄庄村☆07#				5.4m
上头亭村☆08#				5.8m
1#☆09#			/	3.9m
2#☆10#			/	2.9m
3#☆11#			/	3.7m



图 3.3-1 大气、地下水、噪声、土壤监测点位分布图

(4) 监测方法与监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位，见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目地下水检测方法和检出限一览表

样品类别	检测项目	检测方法	检出限	单位
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	无量纲
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 第 7.1 条 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 第 9.1 条 氨氮 纳氏试剂分光光度法	0.02	mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 第 8.1 条 溶解性总固体 称量法	/	mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03	mg/L
	耗氧量	1.1 酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05	mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01	mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003	mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08	mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004	mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003	mg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版)	0.0001	mg/L

样品类别	检测项目	检测方法	检出限	单位
		第三篇 第四章 第七条 (四) 石墨炉原子吸收法 测定镉、铜和铅		
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 第三篇 第四章 第七条 (四) 石墨炉原子吸收法 测定镉、铜和铅	0.001	mg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 第 10.1 条 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 第 4.1 条 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002	mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法(试行) HJ/T 342-2007	8	mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	1.0	mg/L
	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01	mg/L
	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05	mg/L
	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收法 GB 11905-1989	0.02	mg/L
	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收法 GB 11905-1989	0.002	mg/L
	HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸 根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
	CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸 根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
	Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10	mg/L
	SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法(试行) HJ/T 342-2007	8	mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 第 2.1 条 总大肠菌群 多管发酵法	20	MPN/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 第 1.1 条 菌落总数 平皿计数法	/	CFU/mL
	二甲苯	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	0.2	ug/L

样品类别	检测项目	检测方法	检出限	单位
	水位	/	/	/

2、监测及评价结果

(1) 评价标准

区域地下水水质评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 > 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），公式如下：

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

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

式中： P_{pH} —pH值的标准指数，无量纲；

pH —pH监测值；

pH_{su} —标准中pH的上限值；

pH_{sd} —标准中pH的下限值。

(3) 监测结果

本项目地下水监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	检出限	标准限值 (mg/L)	检测结果		
				铁山村☆06#	黄庄村☆07#	上头亭村☆08#
pH	无量纲	/	6.5~8.5			
总硬度	mg/L	1.0	450			
氨氮	mg/L	0.02	0.50			
溶解性总固体	mg/L	/	1000			
挥发性酚类	mg/L	0.0003	0.002			
铁	mg/L	0.03	0.3			
耗氧量	mg/L	0.05	3.0			
锰	mg/L	0.01	0.10			
氟化物	mg/L	0.05	1.0			
亚硝酸盐	mg/L	0.003	1.00			
硝酸盐	mg/L	0.08	20.0			
汞	mg/L	0.00004	0.001			
砷	mg/L	0.0003	0.01			
镉	mg/L	0.0001	0.005			
铅	mg/L	0.001	0.01			
六价铬	mg/L	0.004	0.05			
硫酸盐	mg/L	8	250			
氯化物	mg/L	1.0	250			
Na ⁺	mg/L	0.01	/			
K ⁺	mg/L	0.05	/			
Ca ²⁺	mg/L	0.02	/			
Mg ²⁺	mg/L	0.002	/			
HCO ₃ ⁻	mg/L	5	/			
CO ₃ ²⁻	mg/L	5	/			
Cl ⁻	mg/L	10	/			
SO ₄ ²⁻	mg/L	8	/			
总大肠菌群	MPN/L	20	30			
菌落总数	CFU/mL	/	100			
二甲苯	ug/L	0.2	500			
氰化物	mg/L	0.002	0.05			

注：“ND”表示该项目未检出

(4) 评价结果

本项目地下水监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 地下水水质现状评价结果一览表

监测项目	评价结果			标准指数		最大超标数
	13#横路取水点★1	12#曾厝村取水点★2	15#上塘取水点★3	标准限值 (mg/L)	超标率%	
pH						0
总硬度						0
氨氮						0
溶解性总固体						0
挥发性酚类						0
铁						0
耗氧量						0
锰						0
氟化物						0
亚硝酸盐						0
硝酸盐						0
汞						0
砷						0
镉						0
铅						0
六价铬						0
硫酸盐						0
氯化物						0
Na ⁺						/
K ⁺						/
Ca ²⁺						/
Mg ²⁺						/
HCO ₃ ⁻						/
CO ₃ ²⁻						/
Cl ⁻						/
SO ₄ ²⁻						/
总大肠菌群						0
菌落总数						0
二甲苯						0
氰化物						0

注：未检出用检出限一半进行计算。

根据评价结果可知，项目区域地下水监测因子各项指标都满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，因此，项目区地下水水环境质量状况较好。

3.3.2 环境空气质量现状调查与评价

(1) 基本污染物

大气环境中常规污染物为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

根据《2022 年厦门市生态环境质量公报》，2022 年全市环境空气质量综合指数 2.56。空气质量优良率 97.5%、优级率 57.0%，全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为：SO₂（二氧化硫）4 微克/立方米、NO₂（二氧化氮）22 微克/立方米、PM₁₀（可吸入颗粒物）32 微克/立方米、PM_{2.5}（细颗粒物）17 微克/立方米、CO（一氧化碳）0.6 毫克/立方米、O₃（臭氧）134 微克/立方米。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）、CO（一氧化碳）、PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度符合一级标准；PM_{2.5}（细颗粒物）、O₃（臭氧）年均浓度符合二级标准。

本项目位于厦门市集美区，所在区域城市环境空气质量达标，为达标区，具体污染物指标见表 3.3-5。

表 3.3-5 2022 年厦门市环境空气主要污染物年均浓度统计表

年度		指标	主要污染物名称及浓度					
			SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO μg/m ³	O ₃ μg/m ³
2022 年			4	22	32	17	0.6	134
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一级		20	40	40	15	4	100
	二级		60	40	70	35	4	160

备注：表中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 为年平均浓度，CO 为 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 为日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度。

(2) 其他污染物

本评价引用《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》中的环境空气质量现状监测数据中上头亭村的非甲烷总烃、二甲苯进行评价（监测单位：厦门建环检测技术有限公司，监测时间：2022 年 4 月 14 日至 2022 年 4 月 20 日）；同时委托厦门昱润环保科技有限公司对项目厂址进行补充检测，见表 3.3-6。监测报告见附件 7。

表 3.3-6 项目特征因子监测点位分布

序号	监测点位置	监测项目	监测频次	备注
1#	厂址	非甲烷总烃、二甲苯	小时值	大气环境现状点
2#	上头亭村	非甲烷总烃、二甲苯	小时值	

(3) 监测时间：2023 年 5 月 19 日至 5 月 25 日及 2022 年 4 月 14 日至 2022 年 4 月 20 日（引用），连续监测七天，每天监测小时值（4 个时段：02、08、14、

20)。

(4) 监测项目及分析方法：污染因子监测项目采样及分析方法见表 3.3-7。

表 3.3-7 环境空气监测分析方法

监测项目	检测方法	最低检出浓度(mg/m ³)
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法 HJ604-2017	0.07
二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015

(5) 监测结果

①评价标准

根据环境功能区划的要求，本项目所在地的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。

②评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：P_i—某种污染因子评价指数；

C_i—某种污染因子不同取样时间的浓度监测值 (mg/m³)；

C_{oi}—某种污染因子环境空气质量标准 (mg/m³)。

评价因子的标准指数 P_i 值越小，环境空气质量越好；当 P_i≥1，表明该评价因子超过规定的环境质量标准。

③监测结果：见表 3.3-8。

表 3.3-8 环境空气质量监测结果 单位：mg/m³

检测点位	监测项目	日期	监测结果			
			2:00	8:00	14:00	20:00
厂址o1	非甲烷总烃	2023-05-19				
		2023-05-20				
		2023-05-21				
		2023-05-22				
		2023-05-23				
		2023-05-24				
	二甲苯	2023-05-25				
		2023-05-19				
		2023-05-20				

检测点位	监测项目	日期	监测结果			
			2:00	8:00	14:00	20:00
上头亭村 o2	非甲烷总烃	2023-05-21				
		2023-05-22				
		2023-05-23				
		2023-05-24				
		2023-05-25				
		2022-4-14				
		2022-4-15				
	二甲苯	2022-4-16				
		2022-4-17				
		2022-4-18				
		2022-4-19				
		2022-4-20				
		2022-4-14				
		2022-4-15				
2022-4-16						
2022-4-17						
2022-4-18						
2022-4-19						
2022-4-20						

备注：报告中未检出的项目，均以“< 检出限”表示

④评价结果

区域环境空气质量现状小时浓度评价结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 环境空气质量监测评价结果

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率	达标情况
项目厂址 (O1)	E117.98650°, N24.58911°	非甲烷总烃	1h				0	达标
		二甲苯	1h				0	达标
上头亭村 (O2)	/	非甲烷总烃	1h				0	达标
		二甲苯	1h				0	达标

注：检测结果为未检出，以检出限的 50%计。

由表 3.3-9 可知，从监测结果可以看出，监测点非甲烷总烃、二甲苯的小时浓度均满足《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ 2.2-2018)附录 D 参考限值要求。评价区监测点监测因子的监测结果均未超标，因此，项目所在区的环境空气质量良好。

3.3.3 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托厦门昱润环保科技有限公司对区域声环境质量进行检测，监测点位见图 3.3-1，监测报告见附件 12。

监测单位：厦门昱润环保科技有限公司

监测时间与频次：2023 年 5 月 19 日，厂界、敏感点昼、夜间各一次。

监测布点：共设 4 个点。

监测方法与监测因子：使用 AWA5688 多功能声级计测量等效连续 A 声级。

①评价标准

项目所在的工业园区属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

②评价方法

采用超标值法，公式如下：

$$P_i=L_i-L_0$$

式中： P_i ——监测点的超标值，dB（A）；

L_i ——监测点的噪声监测值，dB（A）；

L_0 ——适用标准，dB（A）。

$P_i \leq 0$ ，表明该监测点噪声达到相应标准； $P_i > 0$ ，表明该监测点噪声超过相应标准。

③监测与评价结果

项目声环境质量监测数据见表 3.3-10。

表 3.3-10 项目声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

监测时间	点位	时段	监测结果	标准值	达标情况
2023.5.19	厂界北侧外 1m△01#	昼间			达标
		夜间			达标
	厂界东南侧外 1m△02#	昼间			达标
		夜间			达标
	厂界西南侧外 1m△03#	昼间			达标
		夜间			达标
	上头亭村△04#	昼间			达标
		夜间			达标

由表 3.3-10 可知，项目厂界噪声现状值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，敏感点噪声现状值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类

标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

根据生态环境部环境工程评估中心培训解析：“租用已建标准厂房且占地范围已经全部硬化了的，尤其是做了防腐防渗的、建设项目位于二层及更高楼层的，占地范围内可不进行取样”及《关于土壤现在监测点位如何选择的回复》（部长信箱，2020年8月10日）：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因”。项目位于厦门海翼园区发展有限公司园区（原挖机组装工厂和原挖机下料工厂），在已建标准厂房进行建设，且占地范围内均已全部水泥硬化，因此本次评价土壤环境质量现状调查中未对占地范围内土壤进行采样，仅对占地范围外、项目区域主导风向的上下风向进行采样。

本评价引用《集美区机械工业集中区（11-03）控制性详细规划环境影响报告书》中的土壤环境现状监测数据中先锋电镀厂污水处理厂周边空地（S3）（监测单位：厦门建环检测技术有限公司，监测时间：2022年4月12日至2022年4月14日）；同时建设单位委托厦门昱润环保科技有限公司于2023年5月19日对项目占地范围外上头亭村、铁山村、项目西南侧绿化用地土壤环境质量现状进行监测。

1、监控布点

本次评价分别设6个点位，12个样品，具体布设见表3.3-11。

表 3.3-11 土壤监测点位布设一览表

监测点编号	坐标	监测因子	取样类别	结构	土壤应用功能
□T1 上头亭村		45项指标及石油烃	表层样	暗栗色、干、少量根系、砂土	居住区
□T2 铁山村		45项指标及石油烃	表层样	黄棕色、干、少量根系、沙壤土	居住区
□T3 项目西南侧绿化用地		45项指标及石油烃	表层样	暗灰色、干、少量根系、沙壤土	绿化用地
先锋电镀厂污水处理厂周边空地（S3）		45项指标	柱状样	/	工业用地

2、监控项目及监测方法

项目监测项目见表3.3-11，按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中土壤环境质量调查采样方法导则进行采样。分析方法按土壤环境质量标准进行，详见表3.3-12。

表 3.3-12 土壤监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	汞	土壤质量 总汞的测定原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
2	砷	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	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
4	铅	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	0.1mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
6	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
7	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
8	苯	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	1.9μg/kg
9	甲苯	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
10	乙苯	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	1.2μg/kg
11	间,对-二甲苯	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	1.2μg/kg
12	苯乙烯	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	1.1μg/kg
13	邻-二甲苯	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	1.2μg/kg
14	1,2-二氯丙烷	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	1.1μg/kg
15	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
16	氯乙烯	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
17	1,1-二氯乙烯	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
18	二氯甲烷	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	1.5μg/kg
19	反式-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg
20	1,1-二氯乙烷	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	1.2μg/kg
21	顺式-1,2-二氯乙烯	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

序号	检测项目	检测方法	检出限
22	1,1,1-三氯乙烷	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
23	四氯化碳	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
24	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
25	三氯乙烯	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	1.2μg/kg
26	1,1,2-三氯乙烷	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	1.2μg/kg
27	四氯乙烯	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	1.4μg/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
29	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
31	氯苯	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	1.2μg/kg
32	1,4-二氯苯	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	1.5μg/kg
33	1,2-二氯苯	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	1.5μg/kg
34	氯仿	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	1.1μg/kg
35	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
36	萘	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	0.09mg/kg
37	苯并(a)蒽	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	0.1mg/kg
38	蒽	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	0.1mg/kg
39	苯并(b)荧蒽	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	0.2mg/kg
40	苯并(k)荧蒽	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	0.1mg/kg
41	苯并(a)芘	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	0.1mg/kg
42	茚并(1,2,3-cd)芘	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	0.1mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限
43	二苯并(a,h)蒽	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	0.1mg/kg
44	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
45	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	0.1mg/kg
46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/无量纲
47	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10 -C40)的测定 HJ1021-2019	6mg/kg

3、监测时间及频次

采样时间：2022年4月12日至2022年4月14日（引用）、2023年5月19日

监测频次：一次采样

4、监测结果

建设用地土壤监测结果详见表 3.3-12。

表 3.3-12 建设用地土壤监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果					
		T1 上头亭村□12#	T2 铁山村□13#	T3 项目西南侧绿化用地□14#	先锋电镀厂污水处理厂周边空地 (S3)		
					0.2m	0.8m	1.70m
pH	无量纲						
砷	mg/kg						
镉	mg/kg						
六价铬	mg/kg						
铜	mg/kg						
铅	mg/kg						
汞	mg/kg						
镍	mg/kg						
石油烃	mg/kg						
四氯化碳	µg/kg						
氯仿	µg/kg						
氯甲烷	µg/kg						
1,1-二氯乙烷	µg/kg						
1,2-二氯乙烷	µg/kg						
1,1-二氯乙烯	µg/kg						
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg						
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg						
二氯甲烷	µg/kg						

检测项目	单位	检测结果					
		T1 上头亭村□12#	T2 铁山村□13#	T3 项目西南侧绿化用地□14#	先锋电镀厂污水处理厂周边空地 (S3)		
					0.2m	0.8m	1.70m
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	1.3	1.3	1.3
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg						
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg						
四氯乙烯	µg/kg						
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg						
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg						
三氯乙烯	µg/kg						
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg						
氯乙烯	µg/kg						
苯	µg/kg						
氯苯	µg/kg						
1,2-二氯苯	µg/kg						
1,4-二氯苯	µg/kg						
乙苯	µg/kg						
苯乙烯	µg/kg						
甲苯	µg/kg						
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg						
邻二甲苯	µg/kg						
硝基苯	mg/kg						
苯胺	mg/kg						
2-氯酚	mg/kg						
苯并[a]蒽	mg/kg						
苯并[a]芘	mg/kg						
苯并[b]荧蒽	mg/kg						
苯并[k]荧蒽	mg/kg						
蒽	mg/kg						
二苯并[a,h]蒽	mg/kg						
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg						
萘	mg/kg						

备注：注：“ND”表示该项目未检出

由表 3.3-17 可知，上头亭村、铁山村及项目西南侧绿化用地、先锋电镀厂污水处理厂周边空地所有监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值限值要求，项目区域土壤环境质量较好。

3.4 区域污染源调查

根据现场踏勘，项目周边主要生产企业情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 周边主要工业企业污染源情况一览表

序号	公司名称	主要产品	污染物类型
1	零部件配套中心三期	入驻多家工业企业 (机加工、注塑等)	有机废气，粉尘等
2	厦门金龙联合汽车工业有限公司	客车	喷漆废气，粉尘等
3	厦门民兴工业公司	铝合金轮圈、压铸件及模具	喷漆废气，烟尘，恶臭等
4	厦门理研工业有限公司	汽车、摩托车发动机关键零 部件活塞环、凸轮轴及各种 高级铸件	颗粒物、非甲烷总烃、电 镀酸雾、恶臭等
5	厦门美纵动力机械有限公司	生产机械配件等	焊接烟尘等
6	厦门爱迪特环保科技有限公司	生产环保设备	焊接烟尘等
7	厦门唯丽固新材料科技有限公司	生产粉体涂料	粉尘、有机废气等
8	厦门钰燕工贸有限公司	加工生产金属件表面处理工 作	生产废水、酸雾、粉尘、 有机废气、燃烧废气等
9	厦门朗全五金制品有限公司	生产五金零配件	焊接烟尘等
10	厦门恒拓欣工贸有限公司	加工生产金属件表面处理工 作	粉尘、焊接烟尘、有机废 气、燃烧废气等
11	厦门维诚达工贸有限公司	生产金属件	焊接烟尘等
12	厦门燊能工贸有限公司	生产金属制品及其表面处理	生产废水、酸雾、粉尘、 有机废气、燃烧废气等

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目生产厂房为租用厂房，施工期主要是生产车间内生产设备的安装、调试，施工工程量较小，周期短，污染物产生量少，因此项目施工期对周围环境影响不大；因此，本项目施工期污染影响不作赘述。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 运营期水环境影响分析

4.2.1.1 地表水环境影响分析

根据工程分析，项目无生产废水产生。项目投产后生活污水排放量为 12.75t/d（3825t/a），经厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（氨氮执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中的 B 级标准），通过市政污水管网，纳入杏林水质净化厂。

（1）城镇污水处理厂接纳能力分析

集美区机械工业集中区（11-03）排放的废水纳入杏林水质净化厂。

A、处理规模及服务范围

杏林水质净化厂位于厦门市集美区杏林南浦路 6 号，以处理工业废水为主，约占总进水量的 70%，工业废水中又以印染行业的废水为主，约占总工业废水量的 52%，涉及印染染整、电镀、化纤纺织、化工、农医药等各类废水。

污水厂服务范围为灌口机械工业集中区和镇区、中亚城、杏北和杏南片区，约 26.25km²。集美污水管网图见图 4.2-3；区域道路已建成且污水管网已铺设完毕，污水可接入杏林水质净化厂。

杏林水质净化厂分三期建设，一期工程处理规模为 3 万 m³/d，于 1994 年建成并正式投入使用，二期工程设计处理规模为 3 万 m³/d，于 2007 年建成并正式投入使用，三期工程设计处理规模为 4 万 m³/d，已于 2020 年 1 月 19 日建成并通过竣工验收，一、二、三期主体工艺采用 A²/O 工艺，对污水进行二级强化处理，设计总处理规模为 10 万 m³/d，排污管网已基本完善。同时，三期提标改造工程通过对现状部分设施进行改造和新建深度处理设施，使杏林水质净化厂的出水满足《厦

门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)表 2 中 A 级排放标准), 目前已建成投产。

B、处理能力

查阅福建省重点污染源信息综合发布平台于 2023 年 2 月 08 日发布的《2023 年第一季度执法监测废水监测数据表》可知, 杏林水质净化厂已满负荷运行, 但其尾水排放各项污染物指标均能达标, 处理效果保持优良, 故仍然能够接纳少量废水。

C、处理工艺

杏林水质净化厂采用水解酸化-好氧处理工艺, 其工艺流程见图 4.2-1。

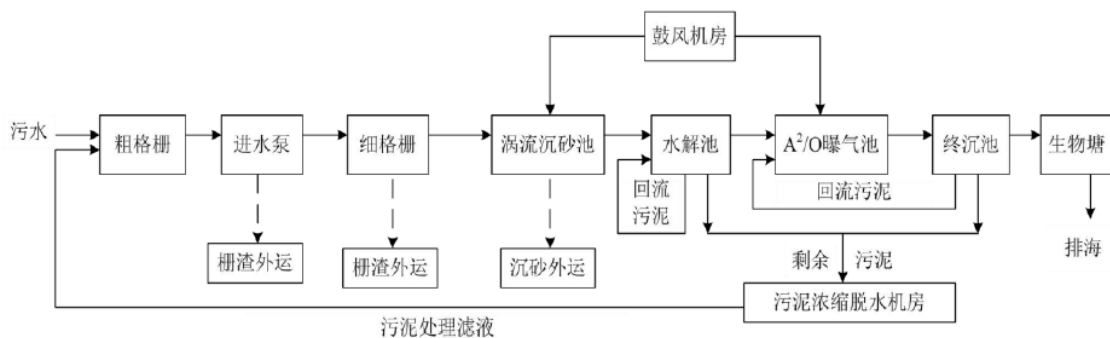


图 4.2-1 水质净化厂处理工艺流程图

D、进水水质要求

根据杏林水质净化厂进水水质要求, 各排污单位所排入的废水需符合《厦门市水污染物排放控制标准》(DB 35/322-2018)的相关要求, 设计进水水质: pH: 6-9、COD: 350mg/L、BOD₅: 250mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 30mg/L、总磷: 2-4mg/L。

出水水质符合《厦门市水污染物排放标准》(DB 35/322-2018)表 2 中的 A 级标准要求, 即 pH: 6-9、COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L、BOD₅≤6mg/L、总磷≤0.3mg/L。

综上所述, 本项目废水依托先锋污水处理站处理达标后, 再进入城镇污水处理厂深度处理, 不直接纳入地表水环境, 对地表水环境的影响是可以接受的。

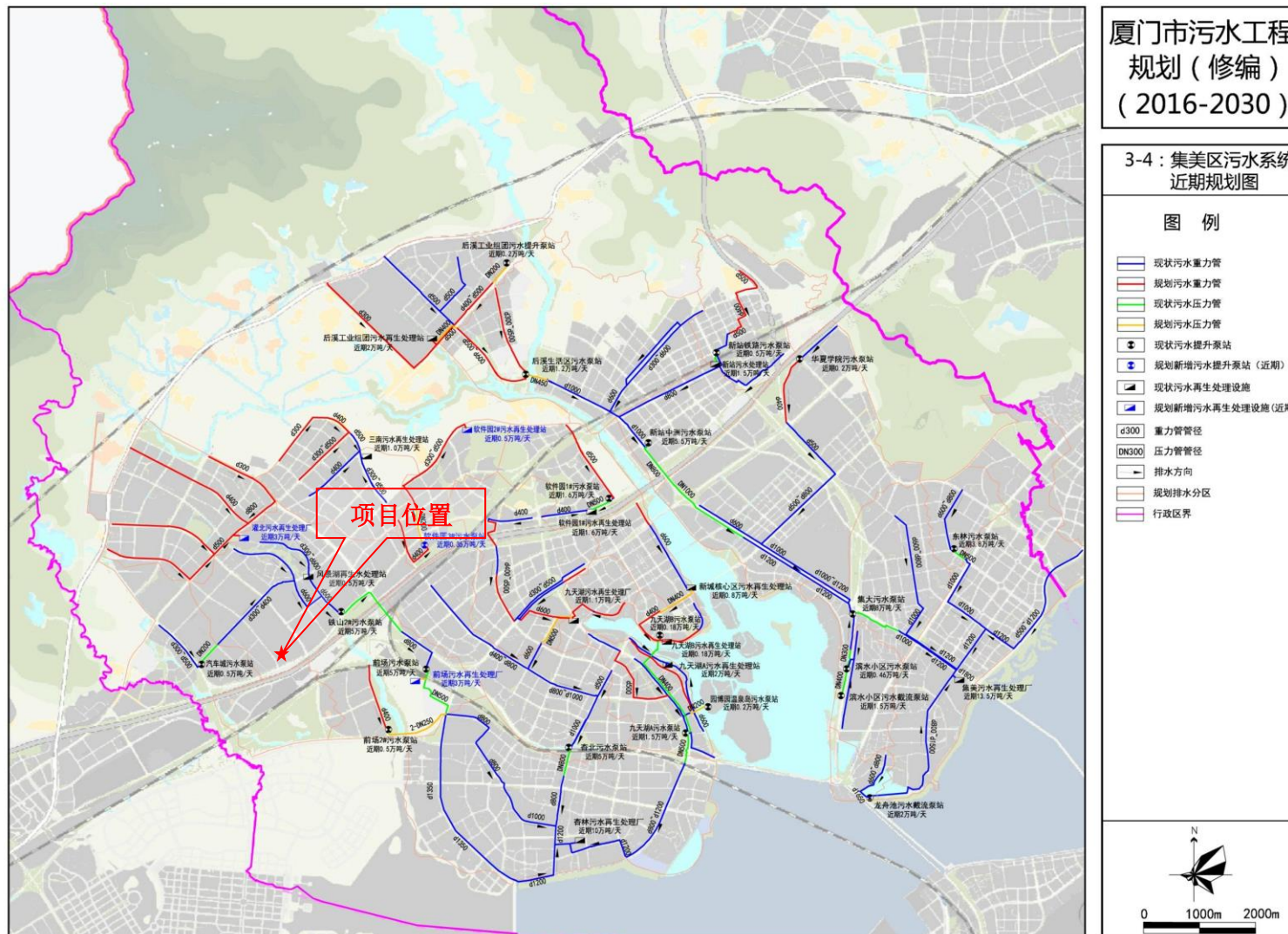


图 4.2-3 集美区污水管网图

(3) 地表水环境影响评价自查表

表 4.2-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉及水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害物质 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位 ()个	
评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
评价因子	()			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>			
	近岸海域: 第一类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水温情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响建环措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整如河（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 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量t/a	排放浓度mg/L	
		COD	0.1148	30	
		氨氮	0.0057	1.5	
	详见表2.4-3				
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保证设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）	（ ）	
	监测因子	（ ）	（ ）		
污染物排放清单	详见表8.1-2				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

工作内容	自查项目
------	------

注：“□”为勾选项√，可；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4.2.1.2 地下水环境影响分析

1、区域地下水水位、水质、流向、分布调查

先锋（厦门）电镀开发有限公司12号厂房位于项目南侧，距厂界最近距离约500m。因此本项目参考中国地质科学院工程勘察院于2010年1月出具的《先锋（厦门）电镀开发有限公司12号厂房岩土工程勘察报告》，区域地层及地下水情况如下：

1) 地层情况

经钻探揭露，拟建场地地层结构、岩土层种类较简单，岩土层的埋深、厚度及性能变化不大。现自上而下将各岩土体的分布及其特征分述如下：

①杂填土（Q4ml）：场地内均有分布。厚度为0.2~3.4m，呈黄灰~黄褐色，松散~稍密状，主要由粘性土夹少量碎石、砖块组成，土质不均匀，回填时间约在5年以上，土具一定的湿陷性，属欠固结性土。杂填土层未经专门分层压实处理，密实度和均匀性均较差。该层工程地质性能较差。

②残积砂质粘性土（Q_{el}）：场地内均有分布。厚度为8.2~12.7m，顶板埋深0.2~3.4m，顶板标高19.03~21.51m，层厚变化不大。呈褐黄等色，可~硬塑，成分主要由高岭土、石英及少量云母碎屑等组成，土中含>2mm颗粒含量为8.3~16.9%，平均14.2%（据颗分试验结果），原岩结构特征较清晰，为中粗粒花岗岩风化产物，石英砂粒径较大，呈次棱角状。原状土样摇震无反应，切面较粗糙，稍有光泽，干强度中等，韧性较低。该层修正后标贯击数19.9~28.3击，平均贯击数23.49击，属中等压缩性土，力学强度较高，但该层属特殊性土，具有泡水易软化、崩解的不良特性。

③全风化花岗岩（ã52（3）c）：场地内均有分布。厚度17.05~35.5m，顶板埋深10.4~14.6m，顶板标高7.13~12.37m。岩面起伏略大，呈黄灰等色，主要成分为长石、石英，长石大部分已高岭土化，为散体状结构，岩体极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。该层修正后标贯击数32.3~37.29击，平均贯击数34.96击，压缩性低，力学强度较高，但该层与上述残积土呈现渐变关系，亦具有泡水易软化、崩解的不良性质。

④砂砾状强风化花岗岩（ã52（3）c）：场地内仅在zk4、zk9孔有揭露，呈灰白~

灰黑等色，主要由未尽风化的长石、石英及云母等组成。该层风化强烈，岩体极破碎，为散状体结构，岩芯呈砂砾状，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，该层标贯击数 >50 击，压缩性低，力学强度较高。但该层与全风化岩呈渐变过度关系，开挖后如遭受长时间泡水作用，也会较快软化使强度降低。勘探钻孔中未发现洞穴、临空面或软弱夹层。

2) 地下水

项目所在区域的地下水主要赋存和运移于残积砂质粘性土及各风化岩石的孔隙及网状裂隙中。地下水类型主要为潜水。主要受大气降水和邻近场地的补给，主要通过蒸发及地下侧向迳流等方式排泄。部分地段杂填土中含上层滞水。总体上，残积砂质粘性土、全风化岩、含水层属弱透水层；砂砾状强风化花岗岩透水性能相对较好。其透水性和富水性受构造裂隙的控制和影响，差异较大，具各向异性，但场地内的裂隙多呈闭合状。本场地地下水水量较小。在钻孔中所测的地下水初见水位埋深为3.0~7.0m，稳定水位埋深为2.6~6.5m（水位标高16.43~19.11m）。

根据《福建省水文地质图》（见图 4.2-4），项目在所区域的地下水走向基本呈由西向东南方向流向，最终进入海域。

2、地下水使用、开采情况调查

区域地下水补给来源主要为大气降水，排泄以蒸发为主，水位随季节变化，变幅约 0.50m。项目所在区域内无市政水源井及企业大型自备水源井，无地下水饮用水源保护区。区域内生活、生产用水主要来自于市政自来水管网。据了解，目前区域内仍有部分村民（如铁山村、上头亭村）在自家房前屋后打井，用于日常生活用水的补充，使用量小，区域内没有大型的地下水开采活动。

由于杏林区域地下水分布、使用及开采情况等资料不全，为了解区域地下水分布、使用及开采情况，评价单位走访了当地村民以及厦门海翼园区发展有限公司建厂初期的老员工，据了解，在厦门海翼园区发展有限公司建厂之初，区域内地下水较丰富，在厂区周边村庄均有地下水，且地下水水层较浅，一般 0.4—1.2 左右就能开采到地下水；但随着工业区建设开发，近几年地下水分布缩减，目前只有在部分村庄内能取到地下水且地下水水位也比建厂初期深。

福建省水文地质图

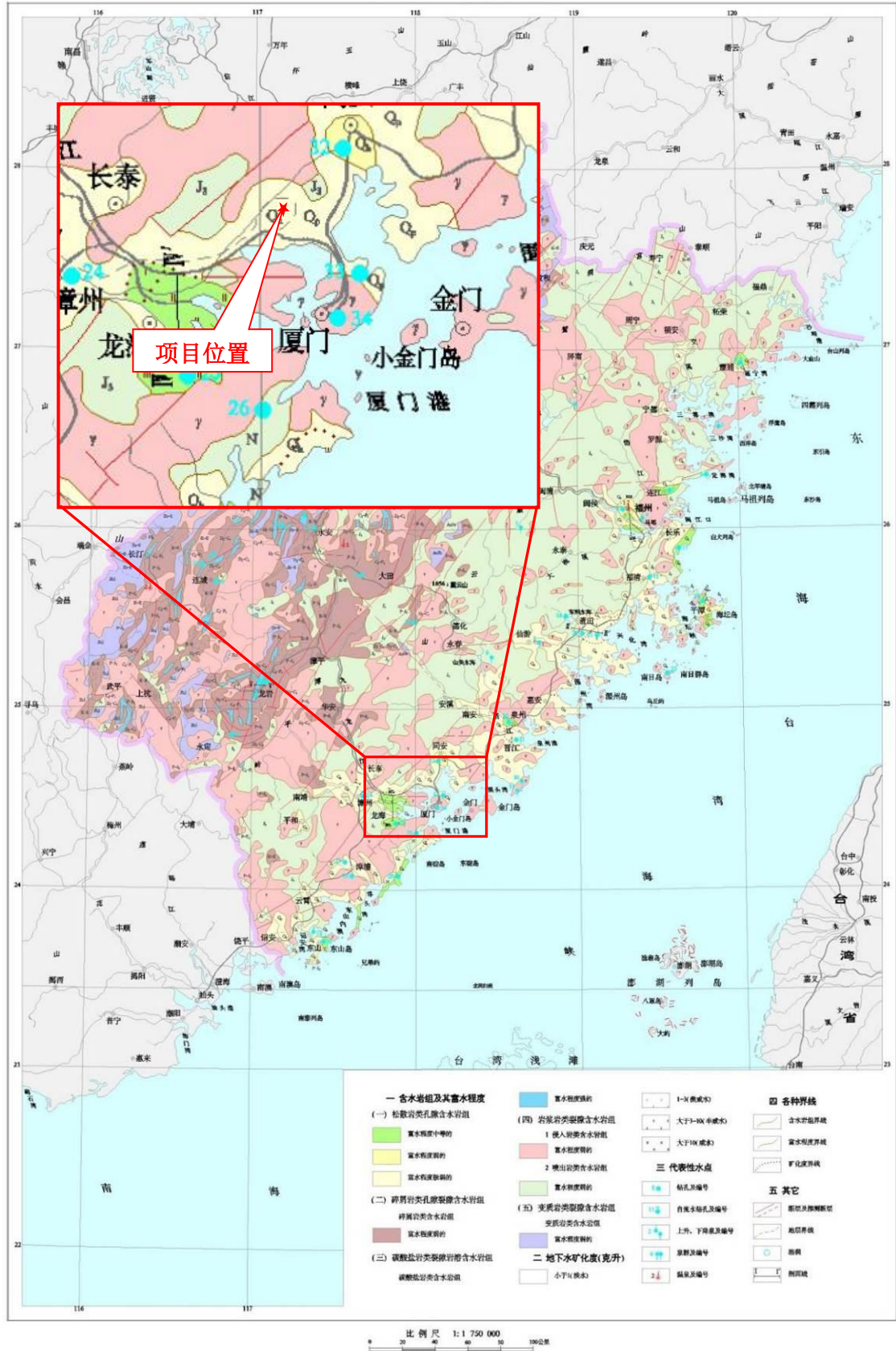


图 4.2-4 项目所在区域水文地质图

3、地下水化学情况及环境水文地质问题调查

(1) 地下水水化学

根据建设单位委托厦门昱润环保科技有限公司对项目周边地下水基本离子进行取样分析，具体监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水水质现状监测一览表

检测项目	单位	检测结果		
		铁山村★06#	黄庄村★07#	上头亭村★08#
水位	m			
pH	无量纲	7.0	6.9	7.0
Na ⁺	mg/L	16.9	18.3	19.0
K ⁺	mg/L	22.5	27.0	8.77
Ca ²⁺	mg/L	46.3	43.9	15.1
Mg ²⁺	mg/L	19.0	18.0	6.90
HCO ₃ ⁻	mg/L	78	84	34
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND
Cl ⁻	mg/L	37.2	39.8	27.0
SO ₄ ²⁻	mg/L	37	34	28

项目所在地地下水的 pH 值为 6.9~7.0。项目调查区地下水类型以基岩裂隙水为主，水化学类型以 Cl⁻Ca 型水为主。附近水质状况良好。

(2) 存在的主要环境问题

项目区域原有用地类型较为单一，基本以工业用地为主，零星分布少量村庄。周边没有规划地下水源保护区，区域内无地下水开采。项目地下水污染源主要来自原有村民的零星生活污水排水及农田林地化肥使用造成地下水污染。

5、地下水环境影响预测

(1) 污染途径

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。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径

是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为化粪池、各类漆原料包装桶破损发生泄漏，并且当地下水防渗系统出现老化、破损、开裂或达不到设计要求时，才可能有污染物通过漏点逐步渗入包气带并可能影响地下水。

(2) 项目污染源项识别及污染因子识别

本项目拟建构筑物包括化学品仓库、危险废物暂存间、一般固废暂存间生产车间。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，项目喷漆房、化学品仓库、危废暂存间应设置为重点防渗区；一般工业固废暂存间、生产车间应设置为一般防渗区。

在采取防渗措施后，项目正常运行仅存在生产线液态物料的跑、冒、滴、漏及化学品仓库、危险废物暂存间包装桶破损发生泄漏，但受防渗层阻隔，由该途径进入含水层的污染物极少，不会对地下水系统产生影响；非正常状况下，受生产设备、物料储存容器腐蚀等因素影响，其内物料出现泄漏，泄漏的物料部分沿老化的防渗层进入含水层，将对地下水水质产生影响。

(3) 产污环节分析

1) 正常工况

本项目生活用水全部由自来水管网供给，不直接开采地下水；项目生活污水经化粪池处理达标后进入杏林水质净化厂，不直接排入周围地表水系。因此，本项目建设、生产运行不会导致环境水文地质问题。

本项目预处理喷漆房、构件喷漆房、化学品仓库、危废暂存间区域等重点防渗区均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入地下，对地下水污染可能性较小。项目运行过程中，各生产设备及物料储存容器仅为钢制罐体，重点防渗区要求采取等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，正常运营状态下不会有液体泄漏，造成地下水污染。

2) 非正常工况

非正常状况是指项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状态。由工程分析内容可知，

化粪池、各类漆原料包装桶破损发生泄漏，并且当地下水防渗系统出现老化、破损、开裂或达不到设计要求时，才可能有污染物通过漏点逐步渗入包气带并可能影响地下水。

①污染源

根据各个生产车间内的工序布置，项目运行可能对地下水环境产生的构筑物包括：喷漆房、危险废物暂存间、化学品仓库等，各产污构筑物的产污特征及对地下水环境的影响状况见下表：

表 4.2-3 本项目各构筑物产污特征及地下水影响统计

构筑物	产污工艺	产污特征
喷漆房	二甲苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃	车间设备跑、冒、滴、漏
化学品仓库	原材料贮存	原材料泄漏
危险废物暂存间	危废贮存	危废渗滤液渗漏

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目各构筑物应采取分区防渗措施，设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区：包括预处理喷漆房、构件喷漆房、化学品仓库、危险废物暂存间等。构筑物应按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采用与厚度 $M_b=6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 黏土防渗层等效的厚度20cm的P8等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.26 \times 10^{-8}cm/s$ ）进行防渗。

一般防渗区：包括生产车间（总拼车间、抛丸、喷砂、通风除尘设备间及仓库）、一般工业固废间等，应按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的要求采用与厚度 $M_b=1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 黏土防渗层等效的厚度20cm的P6等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8}cm/s$ ）进行防渗。

简单防渗区：包括空压机房、配电房等，地面可采用一般水泥硬化。

（4）预测情景设定

建设项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计地下水污染防渗措施，可不进行正常状况情景下的预测。

本次评价设定预测情景为非正常工况下，油漆桶和润滑油破损发生泄漏。本次评价因子为二甲苯。

场地内包气带为砂土和沙壤土，但从安全角度，在预测中忽略了包气带的保

护，假定污染物泄漏后既进入含水层，从而对含水层进行模拟计算。分析该处出现事故情形下，对周边影响的范围及程度，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，对本项目进行地下水水质影响预测。

①预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或者类比分析法，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

②预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水评价范围一致，为地下水流向上游（西方向）0.5km、两侧（北、南方向）1km、地下水流向下游（东南方向）2.5km，总共6km²。

③泄漏点设定

综合考虑本项目化学品泄漏的特性、厂区平面布置以及场地所在区域水文地质条件，通过工程主要潜在污染源分析，结合总平面布置，本次评价非正常状况污染源点设定为：喷漆房、化学品仓库和危废间。

④源强设定

二甲苯执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，为0.5mg/L。

假设化学品仓库稀释剂发生泄漏，泄漏量按照一桶稀释剂（含二甲苯 75%）（25L/桶）全部泄漏计，渗入量按照泄漏 50%计，

非正常工况下污染物预测源强见表 4.2-4。

表 4.2-4 非正常工况下污染物预测源强

泄漏位置	原料	特征污染物	泄漏量	入渗量	源强 (kg)
化学品仓库	稀释剂	二甲苯	0.025m ³	0.0125m ³	10.875

(5) 地下水预测

本次模拟根据建设工程特点设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常状况下，污染物叠加背景值后在地下水中的迁移过程，预测时段分别为 100d、1000d、7300d，明确污染物运移超标时间、超标范围，分析污染物影

响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

①预测方法：按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

②污染源概化

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当油漆发生泄漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测。可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维稳定流动二维水动力问题。

③预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，采用一维稳定流动二维水动力弥散平面瞬时注入点源，具体模式如下：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

B、模型参数选取

X、Y：根据评价范围，预测最远范围选取污染源下游2500m处（入海边界）；

t：根据导则要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键

时段，至少包括污染发生后的100d、1000d。由于项目可研中未明确项目的运营期限，本次按项目运营期为20年（7300d）进行预测，本次共分30d、100d、1000d、7300d四个时间节点分别进行预测。

M：本处指潜水含水层厚度。根据水文地质调查及区域资料，含水层厚度取4m；

m_M：单位时间注入示踪剂的质量，kg，见表4.2-4。

u：地下流速，m/d。评价区含水层渗透系数大致为0.1~1m/d，本评价取1m/d，地下水主要流向大致为由西向东南方向，水力坡度根据地形估算，取值为I=1%。可计算地下水的渗透速度： $V=1.0\text{m/d}\times 1\%=1.0\times 10^{-2}\text{m/d}$ 。根据工程地质勘察报告，地下水含水层岩性以残积砂质粘性土、砂砾状强风化花岗岩以及填杂土为主，根据相关经验，有效孔隙度取0.8。水流速度u取实际流速 $u=V/ne=0.01\text{m/d}/0.8=0.0125\text{m/d}$ 。

ne：有效孔隙度，无量纲，取0.42；

D_L：纵向弥散系数，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，模式计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $D_L=\alpha L\times U_m=10\text{m}\times 0.0125\text{m/d}=0.125\text{m}^2/\text{d}$ 。

D_T：横向y方向的弥散系数，根据经验一般取纵向弥散系数的0.1倍，因此取值横向y方向的弥散系数 $0.06\text{m}^2/\text{d}$ ；

π：圆周率，3.14。

④、预测时段

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，本次按项目运营期为20年（7300d）进行预测，本次共分30天、100d、1000d、7300d四个时间节点分别进行预测。

（6）预测结果

在渗漏事故发生后，第30天、100d、1000d、7300d天二甲苯的运移特征见以下表4.2-5。

表 4.2-5 非正常工况地下水污染物预测结果一览表

污染源	污染因子	模拟时间 (d)	最大浓度值 (mg/L)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	超标距离 (m)	最大运移距 离(m)
化学品仓库	二甲苯	30	198.27	449	175	10.375	15.375
		100	59.48	1374	520	17.25	27.25
		1000	5.94	11204	2702	48.5	84.5
		7300	0.814	66014	3862	134.25	266.25

本项目选址不属于地下水环境敏感地区。本项目生产、生活用水全部采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。项目建成后，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗，各个可能污染地下水的排污区域经防腐防渗设计后，基本不会产生污水下渗区域地下水环境的后果。

本次评价事故情况下对地下水环境的影响主要考虑化学品仓库稀释剂发生泄漏造成污染物的扩散，并假定浓度物恒定，防渗体破裂未被发现。预测项目将来发生事故时对项目水文地质单元内的下游地下水环境产生的一定影响，化学品仓库稀释剂发生泄漏 30 天、100 天后，污染团最大运移距离为 15.375m、27.25m，对地下水的影响范围可分别达到 449m²、1374m²，超标范围 175m²、520m²，泄漏 1000 天、7300 天后，污染团迁移到 266.25m，污染团中心浓度为 0.814mg/L，影响逐渐消除。

综上，由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，污染晕影响距离和范围不断扩大，同时污染晕中心随着水流向下游缓慢迁移。由于评价区含水层透水性好，地下水富水性好，若发生重大污染事故，污染物较易在地下水中扩散造成污染。因此，对于地下水的污染防治，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施尽量避免泄漏事故以生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作，并做好地下水污染监控和应急预案，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制并采取措施修复治理。

4.2.2 运营期大气环境影响评价

4.2.2.1 影响预测分析

1、预测模型

(1) 预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则“8.1.1 一级评价项目应采用进

一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”，为如实的反应本项目大气污染物对大气环境的影响情况，本次评价使用导则推荐的 AERMOD 作为进一步预测模型。

AERMOD 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于连续源、间接源，适用于一次污染物、二次 PM2.5（系数法），适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。

本次大气环境影响评价的数值预测采用应用软件 EIAProA2018，系由六五软件工作室开发。

（2）气象数据

本次评价采用由环保部提供的厦门观测气象数据和模拟高空气象数据。

表 5.2-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海波高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°	纬度/°			
厦门	59134	一般站	118.0667	24.4833	141	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

（3）地形数据

地形数据采用“SRTM 90mDigital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

数据列数：177，数据行数：150

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位：度：

西北角(117.90958,24.64958) 东北角(118.05625,24.64958)

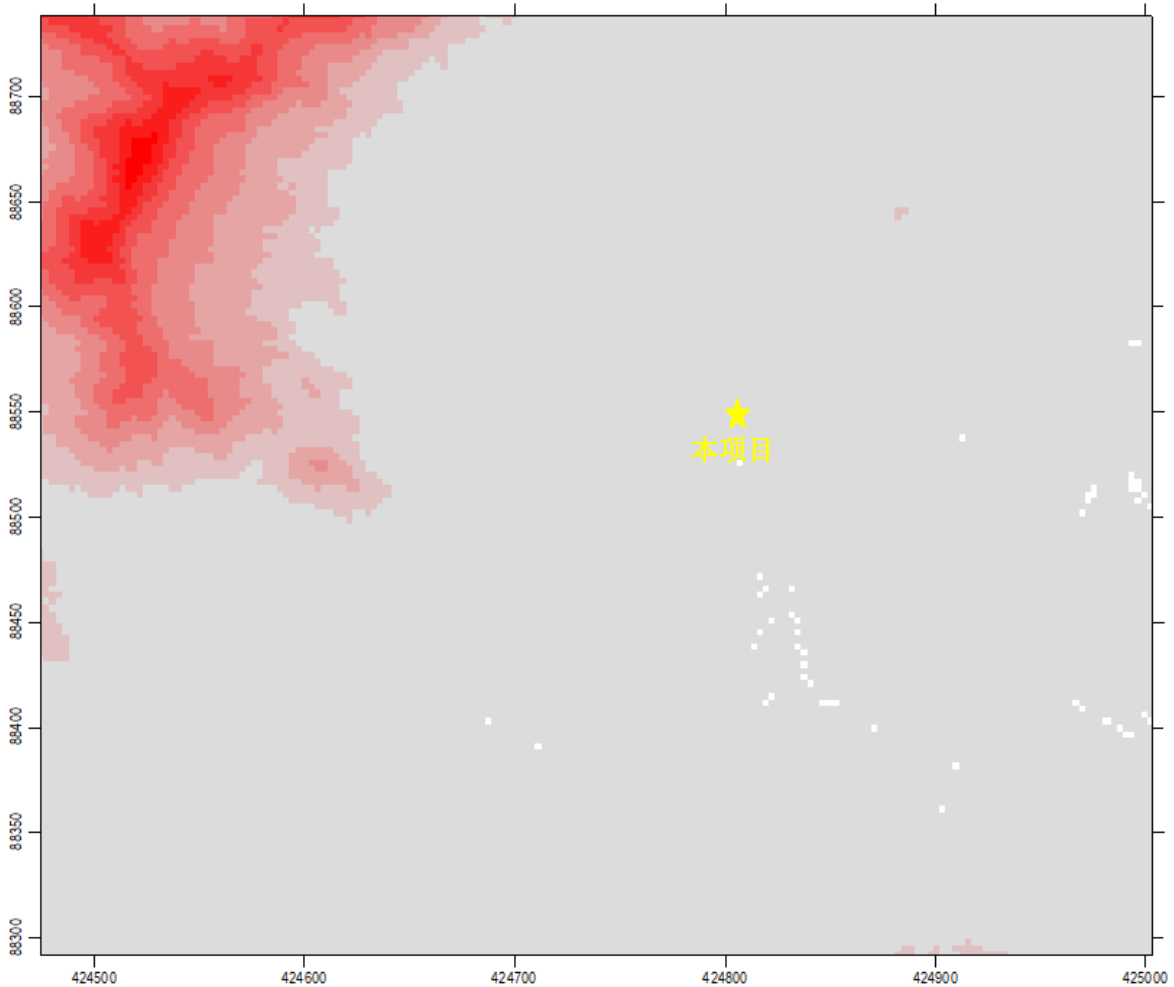
西南角(117.90958,24.52541) 东南角(118.05625,24.52541)

东西向网格间距：3(秒)

南北向网格间距：3(秒)

（4）区域地形图

根据厂区中心坐标由预测软件 EIAProA2018 得到项目所处区域的地形详见下图。



(5) 其他参数设置

- ①不考虑建筑物下洗。
- ②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。
- ③不考虑二次污染物。

2、预测因子

本评价选取特征污染因子二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物进行预测，项目评价因子和评价标准筛选表见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
二甲苯	1 小时均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参考 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D
非甲烷总烃	1 小时均值	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物 (PM ₁₀)	1 小时平均值	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准(取日均值的 3 倍)
	日平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	24 小时平均	150	

	1 小时平均	500	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	

3、预测范围和预测方法

(1) 预测范围

本次评价预测范围为以厂址为中心，5km×5km 的矩形范围。

(2) 预测点

采用直角坐标网格。预测点选取敏感点，预测网格接近密远疏原则选取，1500m 以上间距取 100m，1500m 以内取 50m。共计 1826 个点。

(3) 预测内容

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

②正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度，项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(4) 预测源强

本次预测的污染源强见下表：

表 4.2-8 项目点源参数一览表

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								颗粒物	非甲烷总烃	二甲苯	SO ₂	NO _x
DA001	-7	89	14	15	0.6	9.83	25	7200	正常	0.10	/	/	/	/
									非正常	10.09	/	/	/	/
DA002	18	59	14	15	1.9	1.37	80	7200	正常	0.004	0.62	0.47	0.008	0.06
									非正常	/	12.36	9.81	/	/
DA003	-83	175	14	15	0.6	9.83	25	7200	正常	0.01	/	/	/	/
									非正常	0.92	/	/	/	/
DA004	-43	144	14	15	0.6	9.83	25	7200	正常	0.05	/	/	/	/
									非正常	4.73	/	/	/	/

本项目无组织排放源强见下表 4.2-9。

表 4.2-9 项目无组织废气排放源强

名称	中心点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(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								颗粒物	非甲烷总烃	二甲苯
涂装车间(抛丸、喷砂、喷漆、除锈)	15	142	14	204	24	-49.1	13	7200	正常	0.14	0.65	0.49
总拼车间(焊接)	-50	127	14	200	30	-49.1	13	7200	正常	0.16	/	/

表 4.2-10 项目区域大气污染源强（拟建/在建）

序号	企业名称	污染源	污染物及排放速率 (kg/h)			排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟气流量 m³/h	出口温 度°C
			PM ₁₀	非甲烷总烃	二甲苯				
1	厦门厦晖橡胶金属 工业有限公司	P1	0.1435	0.1825	/	28	0.7	25000	100
2	厦门欣轩盛工贸有 限公司	P1	/	0.065	/	15	0.8	5000	25
3	在建 厦门顺兆塑料制品 有限公司	P1	/	0.04	/	25	0.8	7000	25
4	厦门增拓工贸有限 公司	P1	/	0.0003	/	15	0.3	5000	25
5	厦门柔墨电子科技有 限公司	P1	/	0.03	/	25	0.6	9000	25

(5) 背景值

根据《环境影响评价技术导 大气环境》（HJ2.2-2018），SO₂、NO₂和 PM₁₀日均本底值取真气网（<http://www.aqistudy.cn/>）公布的厦门市空气自动监测站 2020 年逐日监测值作为保护目标和网格点浓度背景值，小时值本底值取厦门市空气自动监测站 2023 年 5 月 19 日至 5 月 24 日真气网（<http://www.aqistudy.cn/>）公布的小时监测值作为保护目标和网格点浓度背景值，SO₂、NO₂、PM₁₀ 现状年均本底值取自《2020 年厦门市生态环境质量公报》，特征污染物取各监测点位数据同时刻平均、再取各监测时段平均值中最大值，未检出的取检出限的 50%，本评价现状值取值见表 4.2-11。

表 4.2-11 现状值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO ₂	小时值	μg/m ³	6
		日均值	μg/m ³	12
		年均值	μg/m ³	6
2	NO ₂	小时值	μg/m ³	44
		日均值	μg/m ³	58
		年均值	μg/m ³	19
3	PM ₁₀	小时值	μg/m ³	112
		日均值	μg/m ³	84
		年均值	μg/m ³	33
4	非甲烷总烃	小时值	μg/m ³	0.3
5	二甲苯	小时值	μg/m ³	0.00075

5、正常工况影响预测分析

本项目污染物正常排放条件下，污染物浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

见表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

污染物	敏感点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
PM ₁₀	上头亭村	小时值	45.51796	20010701	450.0	10.12	达标
		日均值	3.51895	200528	150.0	2.35	达标
		年均值	0.43878	平均值	70.0	0.63	达标
	铁山社区	小时值	10.25184	20022208	450.0	2.28	达标
		日均值	1.18195	200712	150.0	0.79	达标
		年均值	0.14148	平均值	70.0	0.20	达标
	铁山花园	小时值	4.6961	20081307	450.0	1.04	达标
		日均值	0.76948	200711	150.0	0.51	达标
		年均值	0.08604	平均值	70.0	0.12	达标
	尾厝	小时值	7.51894	20022208	450.0	1.67	达标
		日均值	0.91606	200712	150.0	0.61	达标
		年均值	0.10037	平均值	70.0	0.14	达标
	黄庄社区	小时值	4.14634	20062002	450.0	0.92	达标
		日均值	0.3774	200620	150.0	0.25	达标
		年均值	0.0238	平均值	70.0	0.03	达标
	网格点	小时值	69.67006	20010621	450.0	15.48	达标
		日均值	3.4375	200106	150.0	2.29	达标
		年均值	0.39815	平均值	70.0	0.57	达标
非甲烷总烃	上头亭村	小时值	46.98459	20010701	1200.0	3.92	达标
	铁山社区	小时值	19.08711	20022208	1200.0	1.59	达标
	铁山花园	小时值	9.87358	20081307	1200.0	0.82	达标
	尾厝	小时值	14.86568	20022208	1200.0	1.24	达标
	黄庄社区	小时值	9.47248	20062002	1200.0	0.79	达标
	网格点	小时值	148.2466	20090823	1200.0	12.35	达标
二甲苯	上头亭村	小时值	35.45427	20010701	200.0	16.74	达标
	铁山社区	小时值	14.39011	20022208	200.0	17.73	达标
	铁山花园	小时值	7.5557	20081307	200.0	7.20	达标
	尾厝	小时值	11.20733	20022208	200.0	3.78	达标
	黄庄社区	小时值	7.14224	20062002	200.0	3.57	达标
	网格点	小时值	111.7597	20090823	200.0	55.88	达标
SO ₂	上头亭村	小时值	0.021	20081106	500.0	0.00	达标
		日均值	0.00232	200420	150.0	0.00	达标
		年均值	0.00046	平均值	60.0	0.00	达标
	铁山社区	小时值	0.00767	20072608	500.0	0.00	达标
		日均值	0.00078	200726	150.0	0.00	达标

污染物	敏感点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标	
		年均值	0.00012	平均值	60.0	0.00	达标	
	铁山花园	小时值	0.00708	20072608	500.0	0.00	达标	
		日均值	0.00084	200709	150.0	0.00	达标	
		年均值	0.00008	平均值	60.0	0.00	达标	
	尾厝	小时值	0.00878	20072807	500.0	0.00	达标	
		日均值	0.00071	200321	150.0	0.00	达标	
		年均值	0.00009	平均值	60.0	0.00	达标	
	黄庄社区	小时值	0.00753	20012209	500.0	0.00	达标	
		日均值	0.00095	200702	150.0	0.00	达标	
		年均值	0.00009	平均值	60.0	0.00	达标	
	网格点	小时值	0.11799	20081302	500.0	0.02	达标	
		日均值	0.0109	200608	150.0	0.01	达标	
		年均值	0.00069	平均值	60.0	0.00	达标	
	NO _x	上头亭村	小时值	0.15751	20081106	250.0	0.06	达标
			日均值	0.01743	200420	100.0	0.02	达标
年均值			0.00343	平均值	50.0	0.01	达标	
铁山社区		小时值	0.05751	20072608	250.0	0.02	达标	
		日均值	0.00586	200726	100.0	0.01	达标	
		年均值	0.00092	平均值	50.0	0.00	达标	
铁山花园		小时值	0.05307	20072608	250.0	0.02	达标	
		日均值	0.00627	200709	100.0	0.01	达标	
		年均值	0.00061	平均值	50.0	0.00	达标	
尾厝		小时值	0.06585	20072807	250.0	0.03	达标	
		日均值	0.00531	200321	100.0	0.01	达标	
		年均值	0.00065	平均值	50.0	0.00	达标	
黄庄社区		小时值	0.05648	20012209	250.0	0.02	达标	
		日均值	0.00711	200702	100.0	0.01	达标	
		年均值	0.00066	平均值	50.0	0.00	达标	
网格点	小时值	0.88496	20081302	250.0	0.35	达标		
	日均值	0.08174	200608	100.0	0.08	达标		
	年均值	0.00519	平均值	50.0	0.01	达标		

由上表预测结果可知，正常排放条件下，颗粒物预测环境空气小时浓度贡献最大值为 $69.67006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.48%；日均浓度贡献最大值为 $3.4375\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.29%；年均浓度贡献最大值为 $0.39815\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.57%。

非甲烷总烃预测环境空气小时浓度贡献最大值为 $148.2466\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.35%。

二甲苯预测环境空气小时浓度贡献最大值为 $111.7597\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.88%。

SO_2 预测环境空气小时浓度贡献最大值为 $0.11799\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%；日均浓度贡献最大值为 $0.0109\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%；年均浓度贡献最大值为 $0.00069\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%。

NO_x 预测环境空气小时浓度贡献最大值为 $0.88496\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%；日均浓度贡献最大值为 $0.08174\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；年均浓度贡献最大值为 $0.00519\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。

综上所述，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ 。

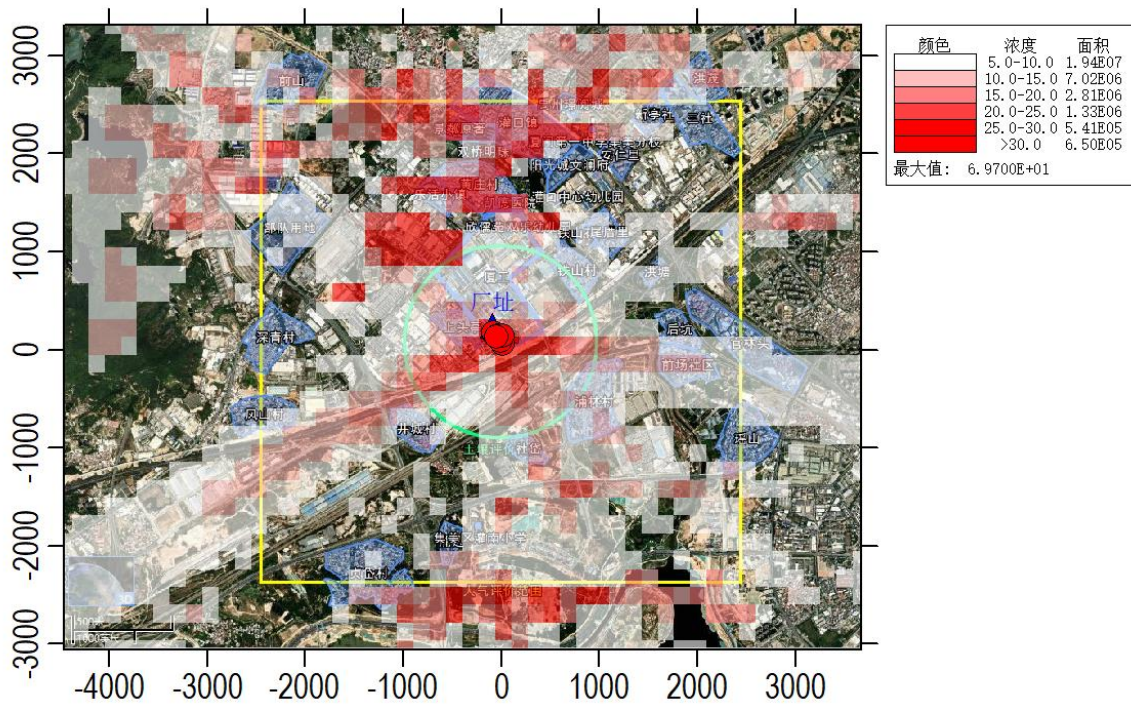


图 4.2-5 PM_{10} 小时浓度增量分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

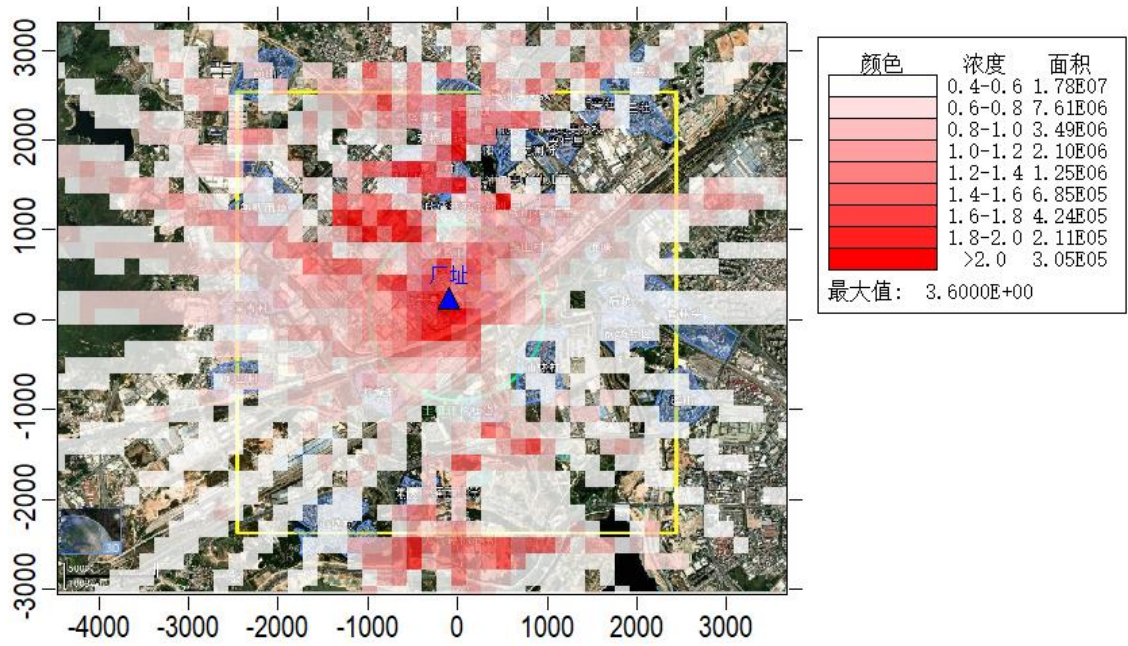


图 4.2-6 PM₁₀ 日均浓度增量分布图 (μg/m³)

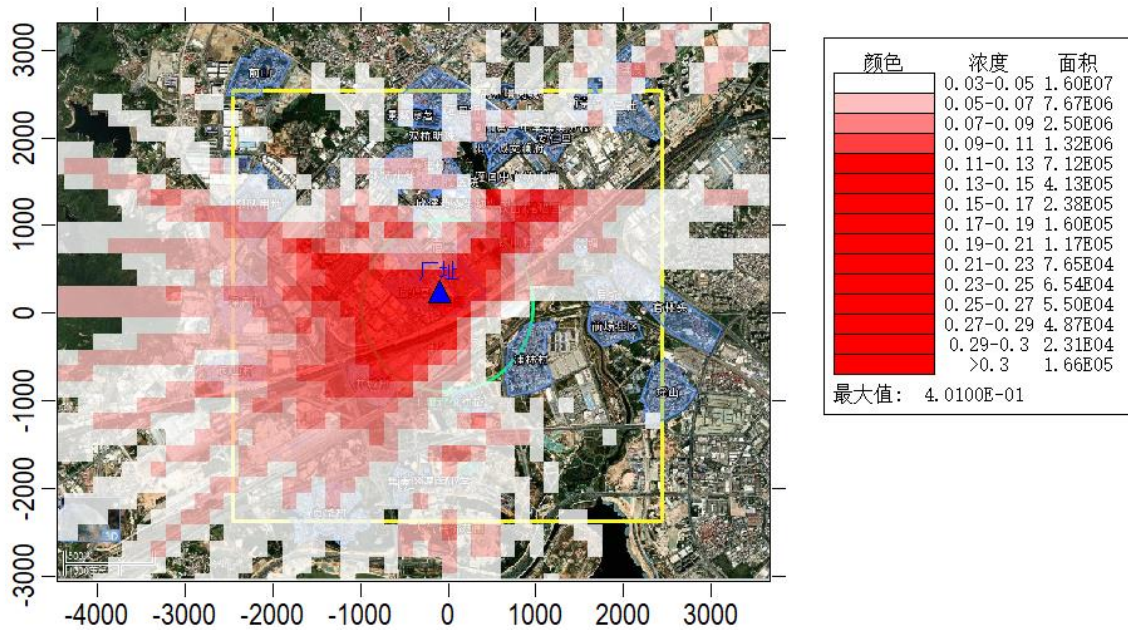


图 4.2-7 PM₁₀ 年均浓度增量分布图 (μg/m³)

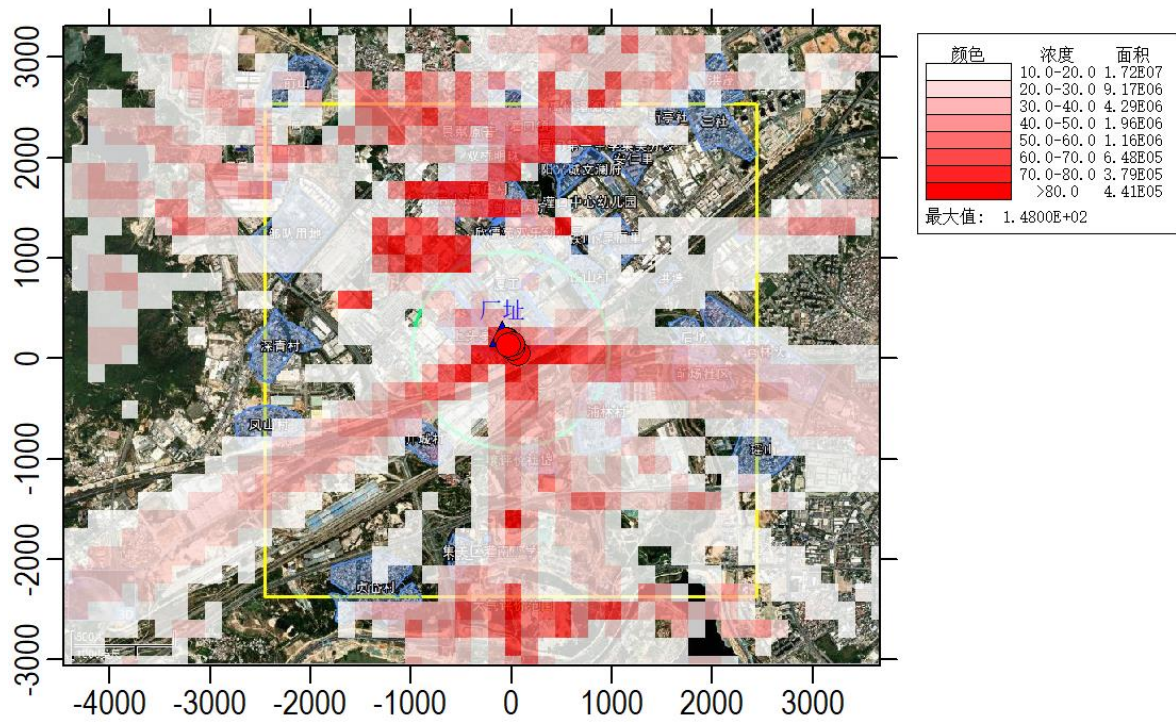


图 4.2-8 非甲烷总烃浓度增量分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

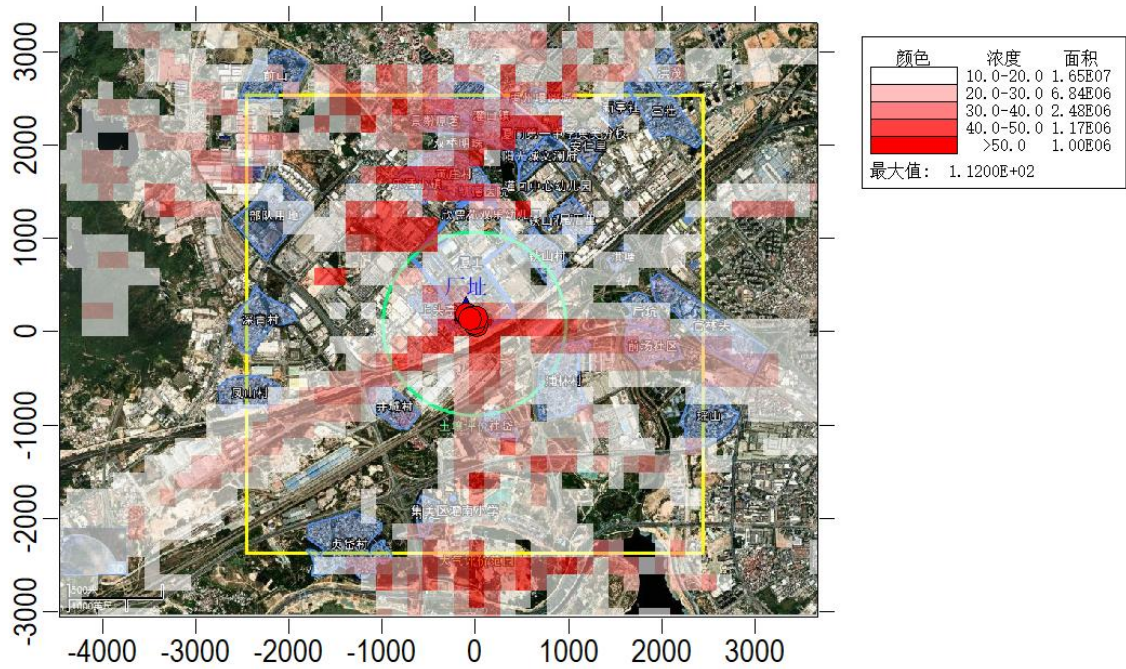


图 4.2-9 二甲苯浓度增量分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

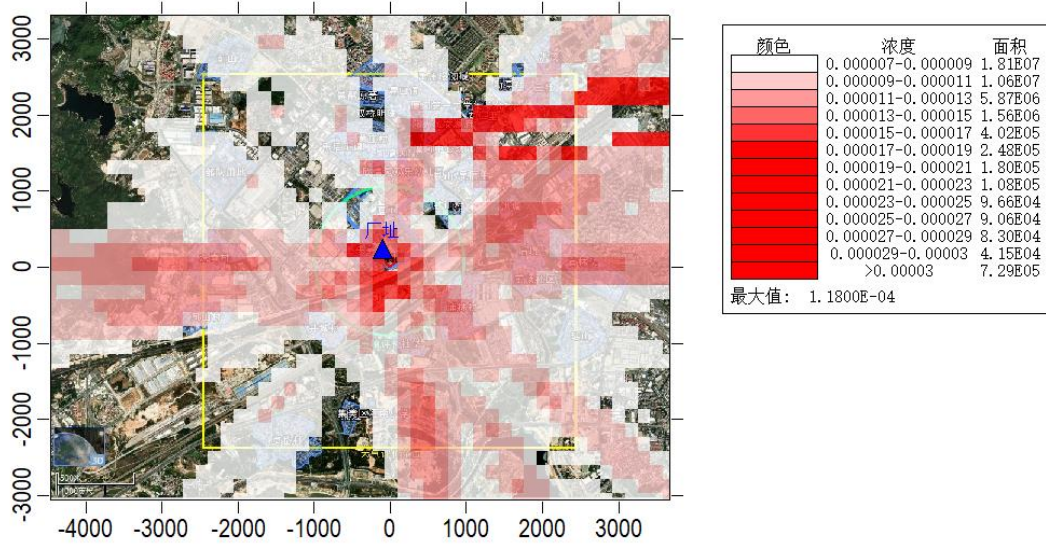


图 4.2-9 二甲苯浓度增量分布图 (μg/m³)

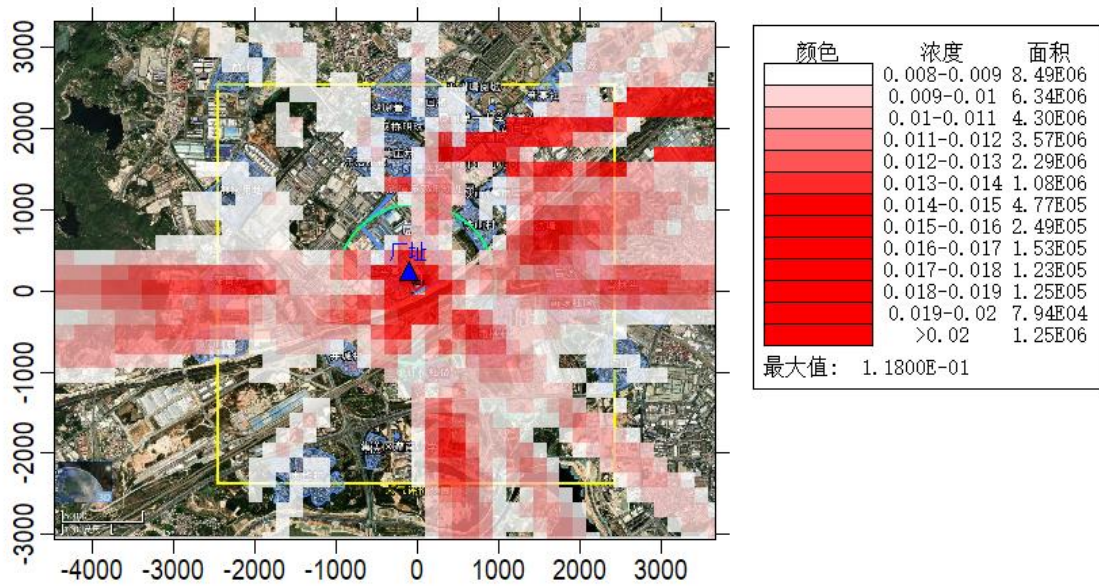


图 4.2-10 SO₂小时浓度增量分布图 (μg/m³)

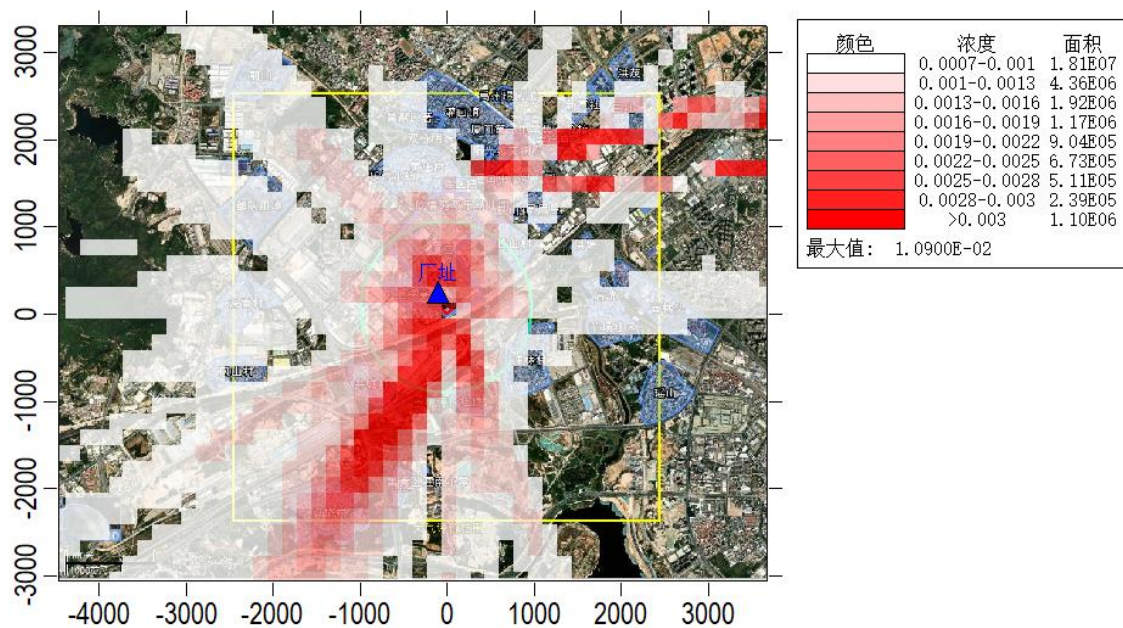


图 4.2-11 SO₂ 日均浓度增量分布图 (μg/m³)

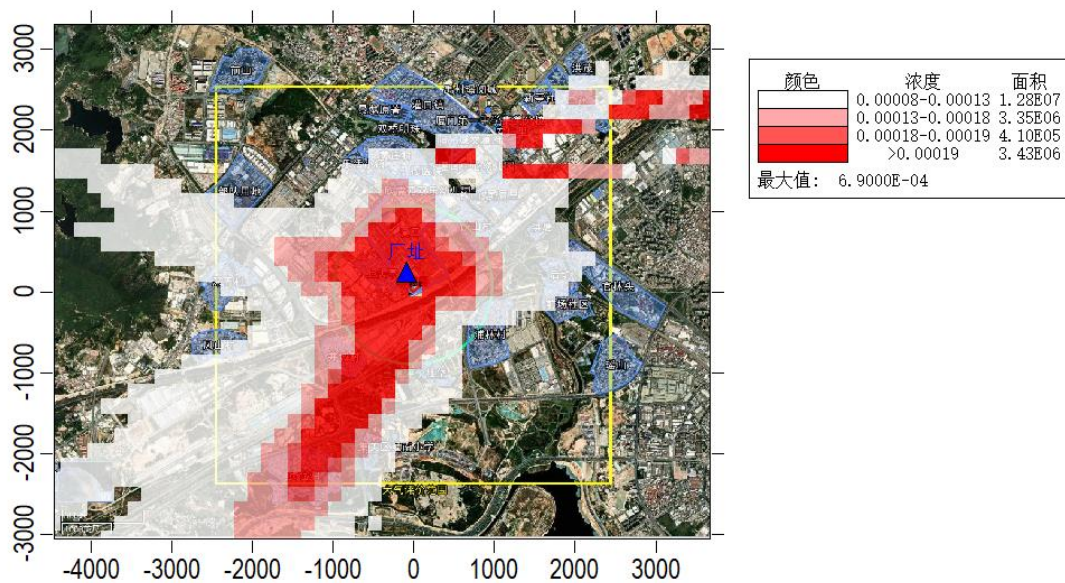


图 4.2-12 SO₂ 年均浓度增量分布图 (μg/m³)

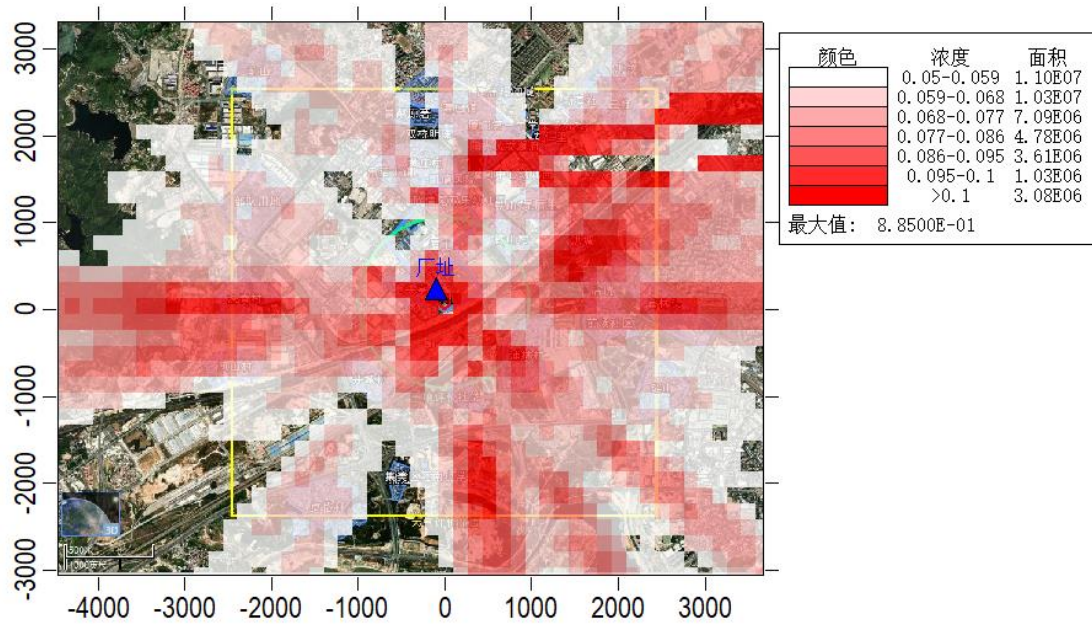


图 4.2-13 NO_x 小时浓度增量分布图 (μg/m³)

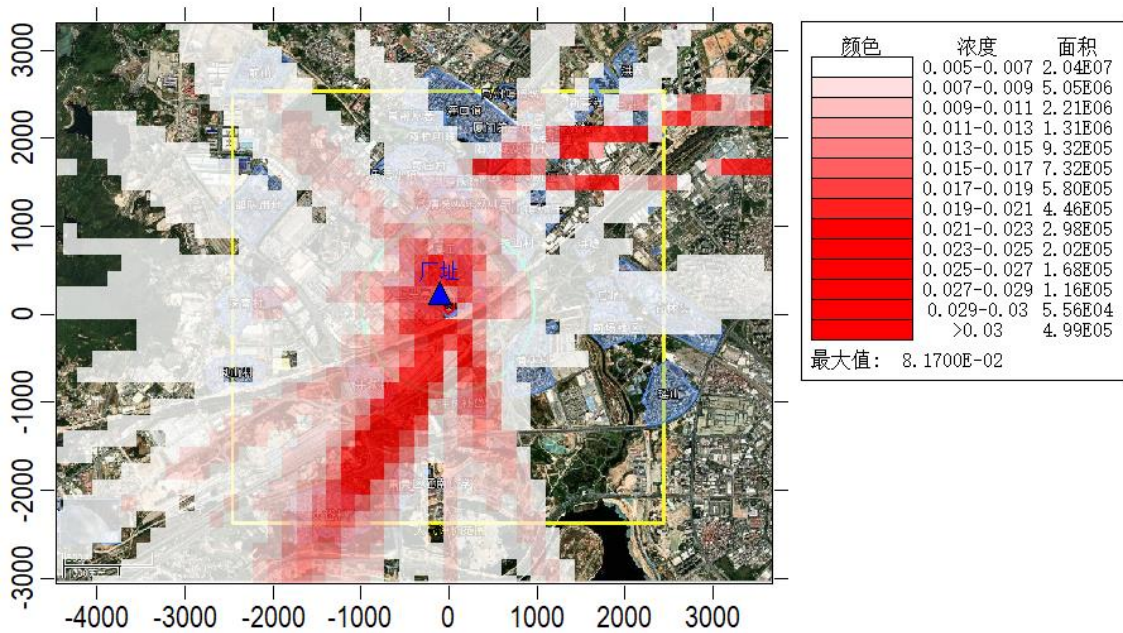


图 4.2-14 NO_x 日均浓度增量分布图 (μg/m³)

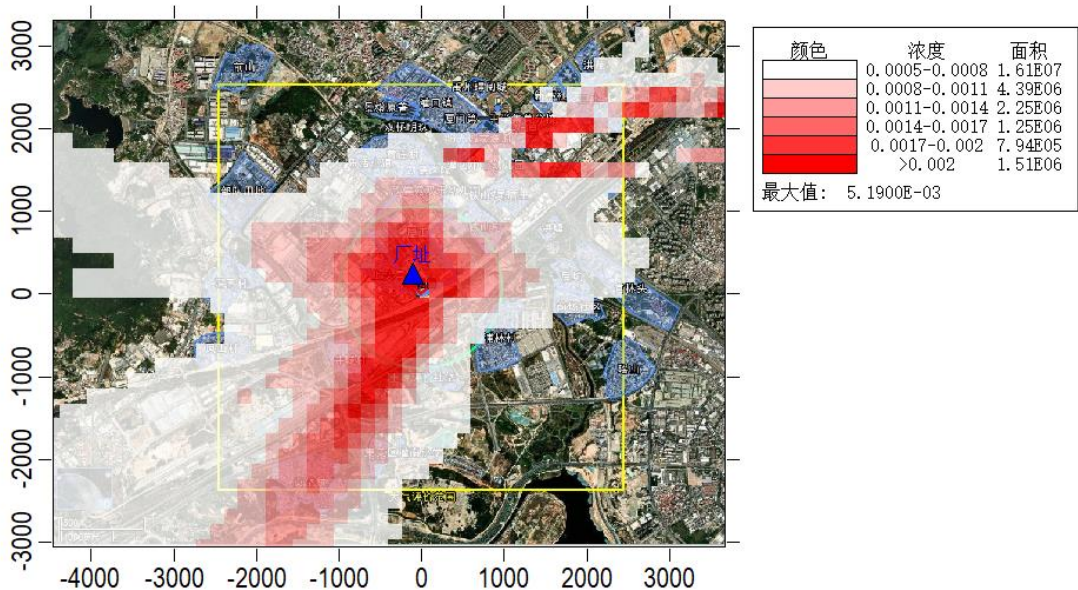


图 4.2-15 NO_x 年均浓度增量分布图 (µg/m³)

(2) 叠加环境空气质量浓度预测分析

本次评价无“以新带老”、区域削减污染源污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。

表 4.2-13 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

污染物	敏感点	浓度类型	贡献值 (µg/m ³)	背景值 (µg/m ³)	叠加后浓度(µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率 %	是否超标
PM ₁₀	上头亭村	小时值	27.17472	112.0	139.1747	450.0	30.93	达标
		日均值	2.84477	84.0	86.84477	150.0	57.90	达标
		年均值	0.40729	33.0	33.40729	70.0	47.72	达标
	铁山社区	小时值	9.96264	112.0	121.9626	450.0	27.10	达标
		日均值	1.15311	84.0	85.15311	150.0	56.77	达标
		年均值	0.15134	33.0	33.15134	70.0	47.36	达标
	铁山花园	小时值	4.69136	112.0	116.6914	450.0	25.93	达标
		日均值	0.77041	84.0	84.77041	150.0	56.51	达标
		年均值	0.0969	33.0	33.0969	70.0	47.28	达标
	尾厝	小时值	7.56627	112.0	119.5663	450.0	26.57	达标
		日均值	0.92997	84.0	84.92997	150.0	56.62	达标
		年均值	0.1114	33.0	33.1114	70.0	47.30	达标
	黄庄社区	小时值	4.50373	112.0	116.5037	450.0	25.89	达标
		日均值	0.40774	84.0	84.40774	150.0	56.27	达标
		年均值	0.04067	33.0	33.04067	70.0	47.20	达标
网格点	小时值	72.85354	112.0	184.8535	450.0	41.08	达标	
	日均值	3.64176	84.0	87.64176	150.0	58.43	达标	

污染物	敏感点	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
		年均值	0.40813	33.0	33.40813	70.0	47.73	达标
非甲烷总 烃	上头亭村	小时值	46.98459	0.3	47.28459	1200.0	3.94	达标
	铁山社区	小时值	21.73674	0.3	22.03674	1200.0	1.84	达标
	铁山花园	小时值	9.87358	0.3	10.17358	1200.0	0.85	达标
	尾厝	小时值	14.86568	0.3	15.16568	1200.0	1.26	达标
	黄庄社区	小时值	9.47248	0.3	9.77248	1200.0	0.81	达标
	网格点	小时值	148.2466	0.3	148.5466	1200.0	12.38	达标
二甲苯	上头亭村	小时值	35.45427	0.00075	35.45502	200.0	17.73	达标
	铁山社区	小时值	14.39011	0.00075	14.39086	200.0	7.20	达标
	铁山花园	小时值	7.5557	0.00075	7.55645	200.0	3.78	达标
	尾厝	小时值	11.20733	0.00075	11.20808	200.0	5.60	达标
	黄庄社区	小时值	7.14224	0.00075	7.14299	200.0	3.57	达标
	网格点	小时值	111.7597	0.00075	111.7604	200.0	55.88	达标
SO ₂	上头亭村	小时值	0.021	6.0	6.021	500.0	1.20	达标
		日均值	0.00232	12.0	12.00232	150.0	8.00	达标
		年均值	0.00046	6.0	6.00046	60.0	10.00	达标
	铁山社区	小时值	0.00767	6.0	6.00767	500.0	1.20	达标
		日均值	0.00078	12.0	12.00078	150.0	8.00	达标
		年均值	0.00012	6.0	6.00012	60.0	10.00	达标
	铁山花园	小时值	0.00708	6.0	6.00708	500.0	1.20	达标
		日均值	0.00084	12.0	12.00084	150.0	8.00	达标
		年均值	0.00008	6.0	6.00008	60.0	10.00	达标
	尾厝	小时值	0.00878	6.0	6.00878	500.0	1.20	达标
		日均值	0.00071	12.0	12.00071	150.0	8.00	达标
		年均值	0.00009	6.0	6.00009	60.0	10.00	达标
	黄庄社区	小时值	0.00753	6.0	6.00753	500.0	1.20	达标
		日均值	0.00095	12.0	12.00095	150.0	8.00	达标
		年均值	0.00009	6.0	6.00009	60.0	10.00	达标
	网格点	小时值	0.11799	6.0	6.11799	500.0	1.22	达标
		日均值	0.0109	12.0	12.0109	150.0	8.01	达标
		年均值	0.00069	6.0	6.00069	60.0	10.00	达标
NO _x	上头亭村	小时值	0.15751	44.0	44.15751	250.0	17.66	达标
		日均值	0.01743	58.0	58.01743	100.0	58.02	达标
		年均值	0.00343	19.0	19.00343	50.0	38.01	达标
	铁山社区	小时值	0.05751	44.0	44.05751	250.0	17.62	达标
		日均值	0.00586	58.0	58.00586	100.0	58.01	达标
		年均值	0.00092	19.0	19.00092	50.0	38.00	达标
铁山花园	小时值	0.05307	44.0	44.05307	250.0	17.62	达标	

污染物	敏感点	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
		日均值	0.00627	58.0	58.00627	100.0	58.01	达标
		年均值	0.00061	19.0	19.00061	50.0	38.00	达标
	尾厝	小时值	0.06585	44.0	44.06585	250.0	17.63	达标
		日均值	0.00531	58.0	58.00531	100.0	58.01	达标
		年均值	0.00065	19.0	19.00065	50.0	38.00	达标
	黄庄社区	小时值	0.05648	44.0	44.05648	250.0	17.62	达标
		日均值	0.00711	58.0	58.00711	100.0	58.01	达标
		年均值	0.00066	19.0	19.00066	50.0	38.00	达标
	网格点	小时值	0.88496	44.0	44.88496	250.0	17.95	达标
日均值		0.08174	58.0	58.08174	100.0	58.08	达标	
年均值		0.00519	19.0	19.00519	50.0	38.01	达标	

由上表预测结果可知，正常排放条件下，颗粒物预测环境空气小时浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $184.8535\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 41.08%；日均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $87.64176\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.43%；年均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $33.40813\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.73%。

非甲烷总烃预测环境空气小时浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $148.5466\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.38%。

二甲苯预测环境空气小时浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $111.7604\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.88%。

SO_2 预测环境空气小时浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $6.11799\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.22%；日均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $12.0109\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.01%；年均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $6.00069\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.00%。

NO_x 预测环境空气小时浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $44.88496\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.95%；日均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $58.08174\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.08%；年均浓度贡献值叠加现状后的最大值为 $19.00519\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.01%。

综上所述，项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

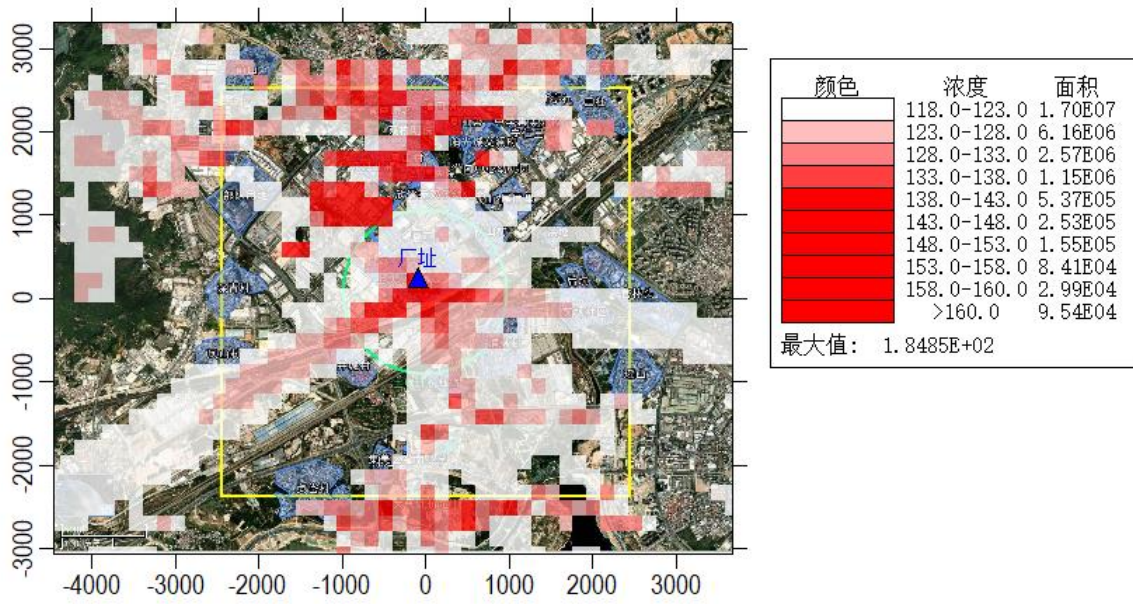


图 4.2-16 PM₁₀ 小时浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

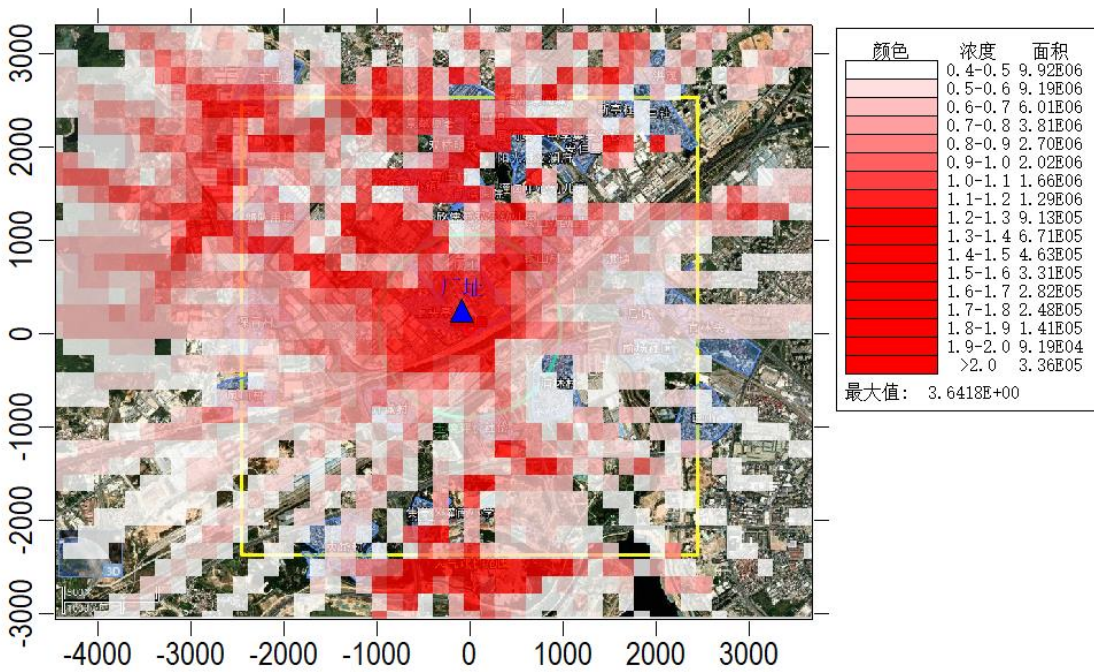


图 4.2-17 PM₁₀ 日均浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

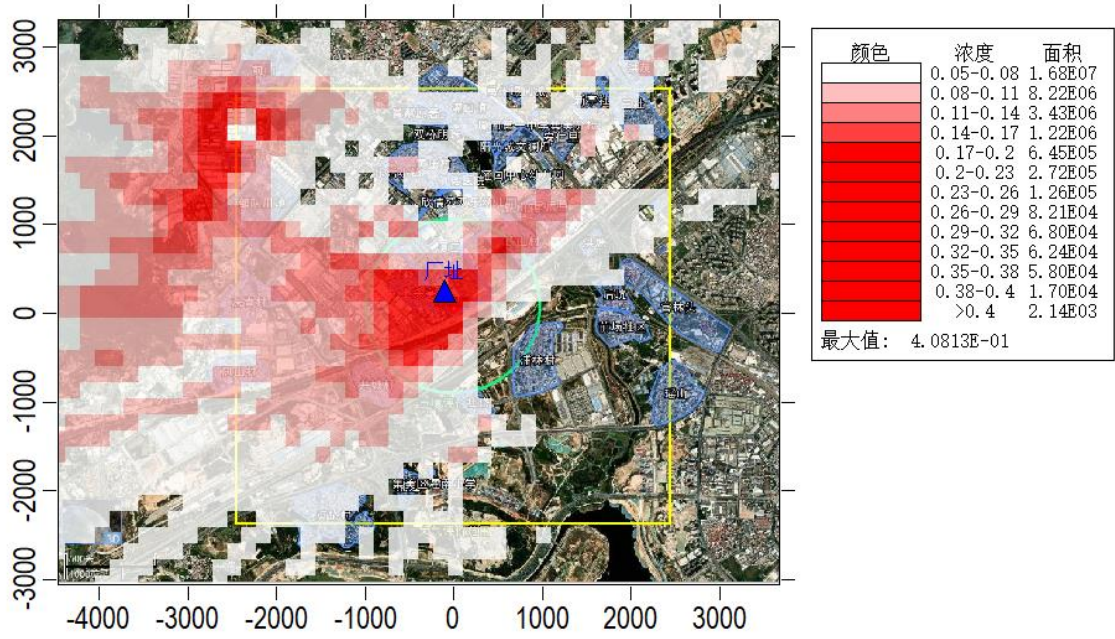


图 4.2-18 PM₁₀ 年均浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

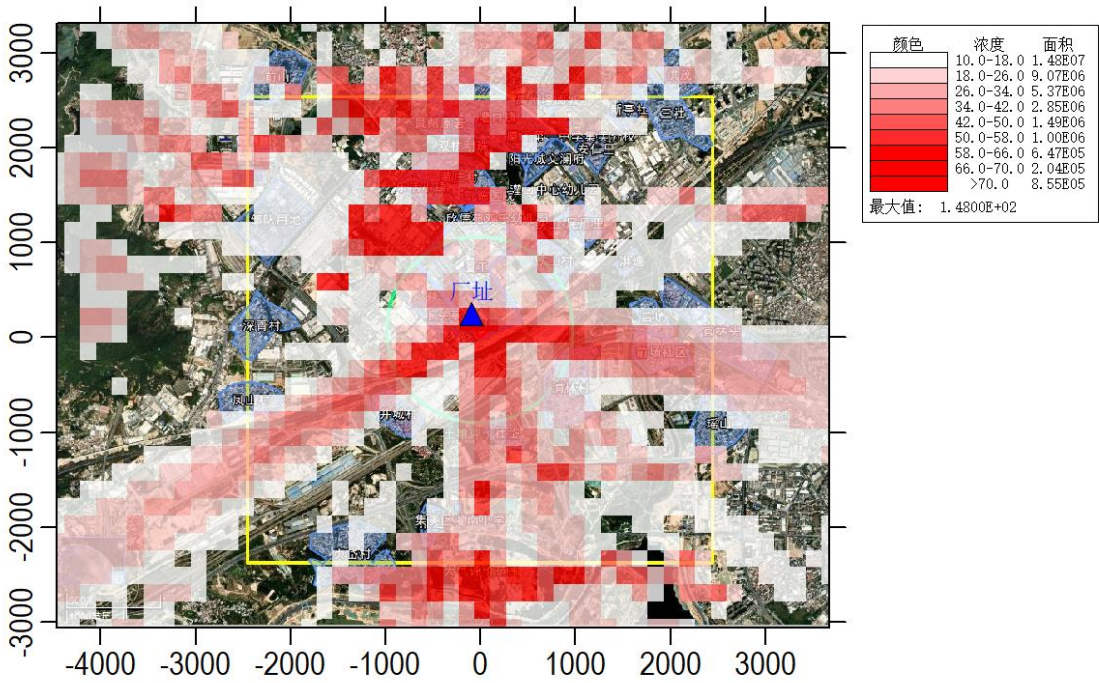


图 4.2-19 非甲烷总烃浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

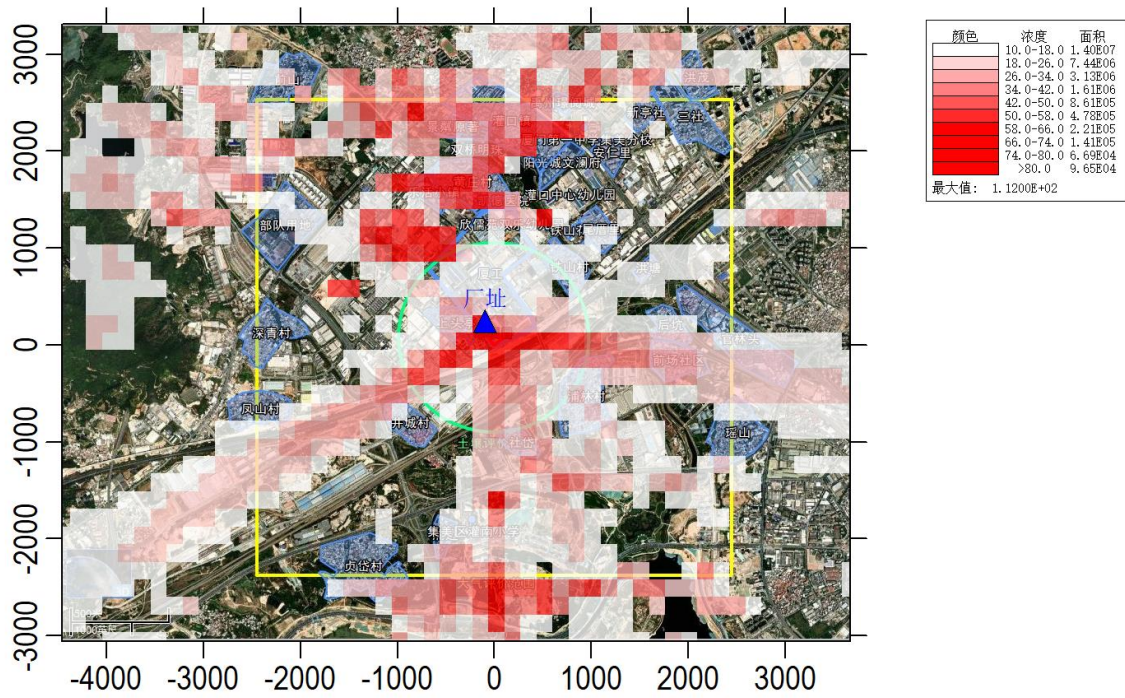


图 4.2-20 二甲苯浓度增量分布图 (含已批在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

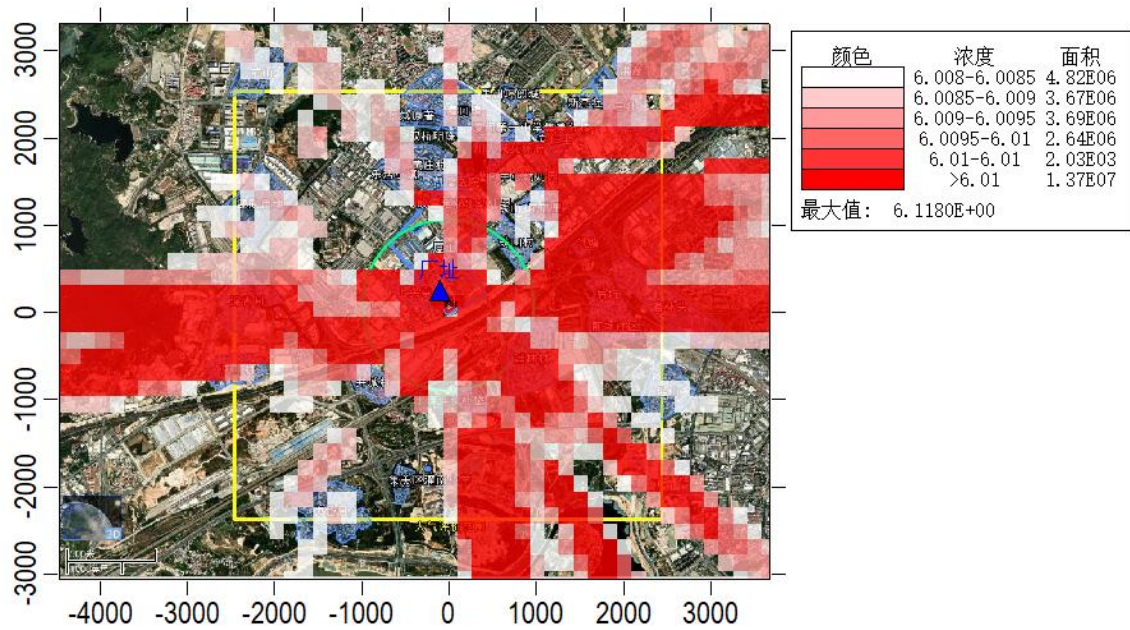


图 4.2-21 SO_2 小时浓度增量分布图 (含已批在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

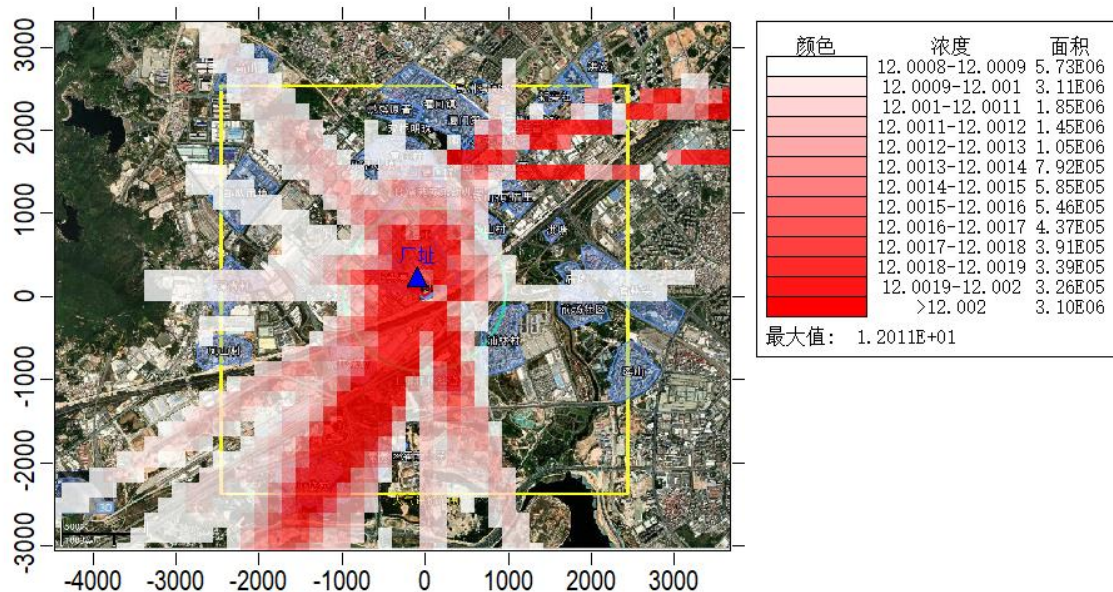


图 4.2-22 SO₂ 日均浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

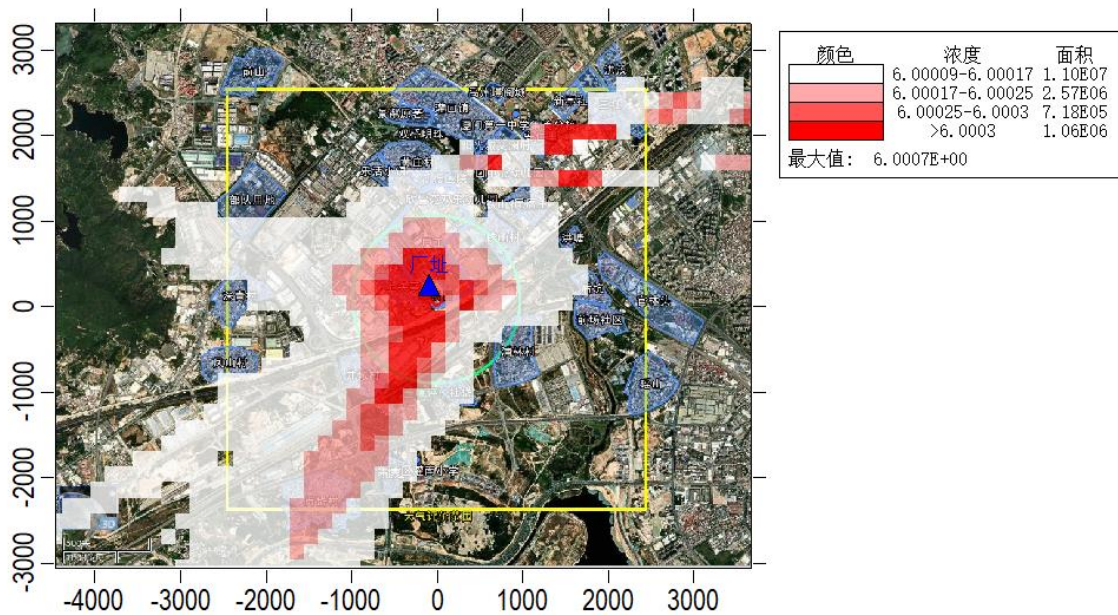


图 4.2-23 SO₂ 年均浓度增量分布图 (含已批在建项目) (μg/m³)

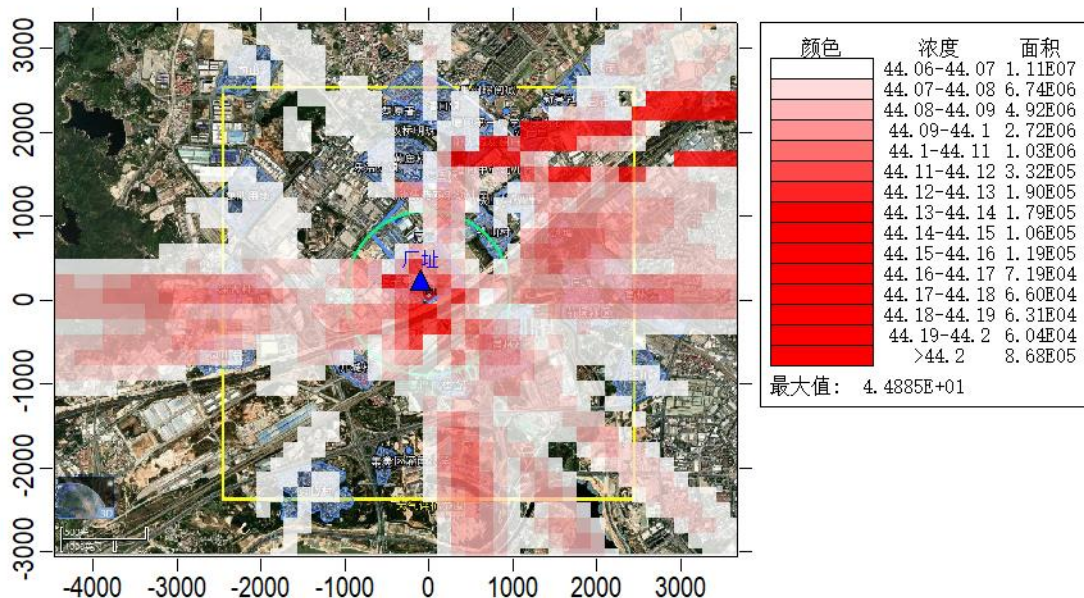


图 4.2-24 NO_x 小时浓度增量分布图 (含已批在建项目) (µg/m³)

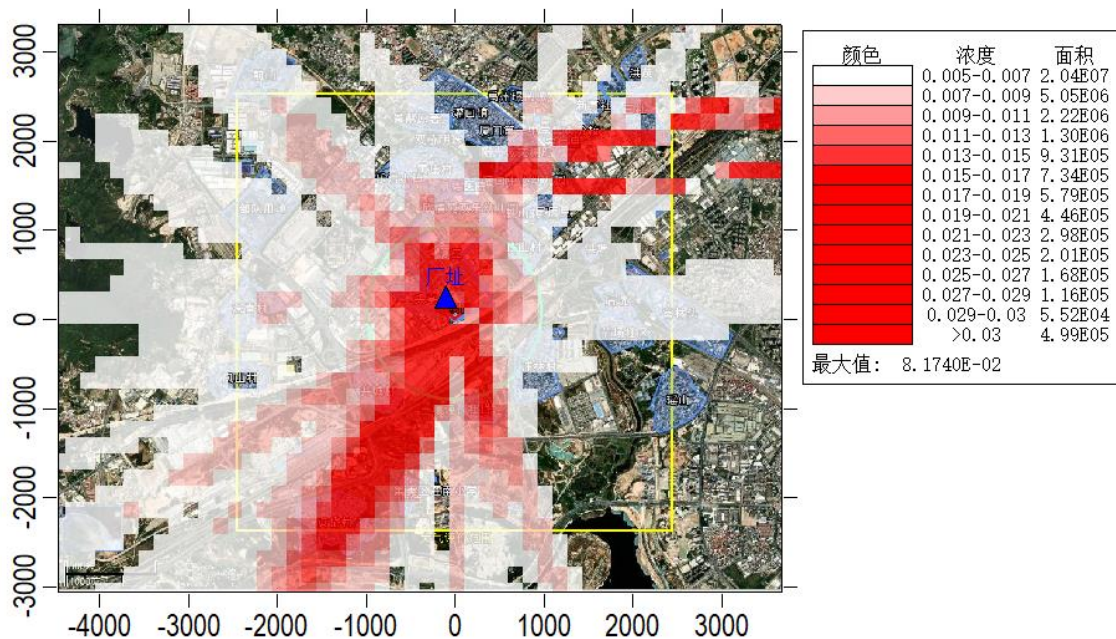


图 4.2-25 NO_x 日均浓度增量分布图 (含已批在建项目) (µg/m³)

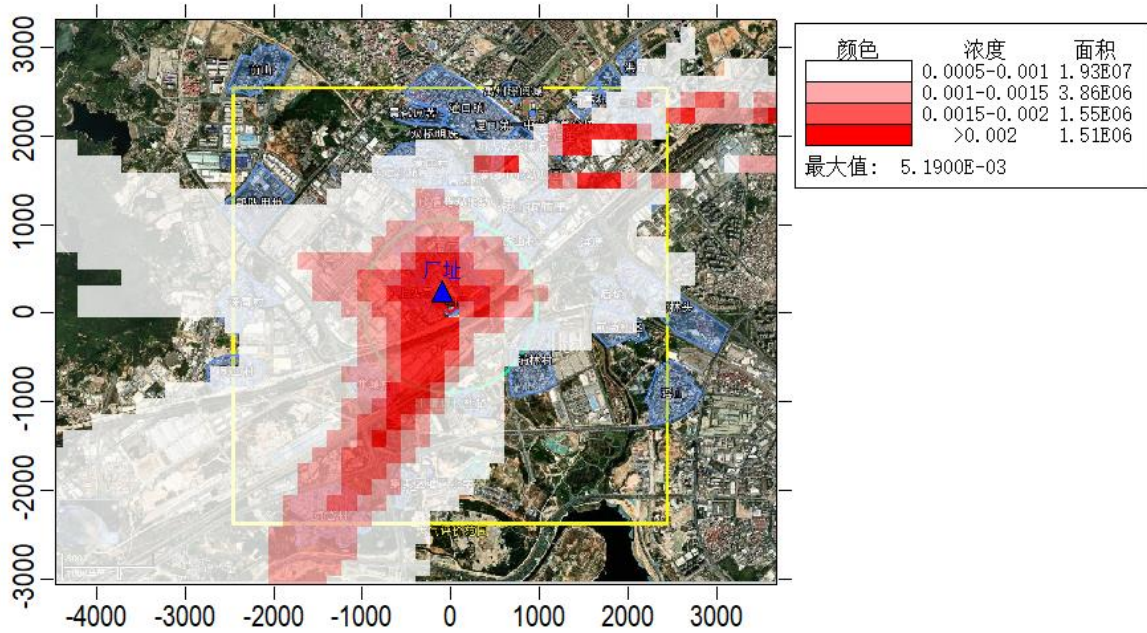


图 4.2-26 NO_x 年均浓度增量分布图（含已批在建项目）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6、非正常工况预测与评价

非正常工况污染物排放源影响预测结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 非正常排放预测结果

污染物	敏感点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
PM ₁₀	上头亭村	小时值	3440.589	20010701	450.0	764.58	超标
		日均值	223.5411	200528	150.0	149.03	超标
		年均值	24.42223	平均值	70.0	34.89	达标
	铁山社区	小时值	535.7126	20022208	450.0	119.05	超标
		日均值	61.47983	200712	150.0	40.99	达标
		年均值	7.04988	平均值	70.0	10.07	达标
	铁山花园	小时值	231.3815	20022808	450.0	51.42	达标
		日均值	39.2725	200711	150.0	26.18	达标
		年均值	4.38147	平均值	70.0	6.26	达标
	尾厝	小时值	368.1114	20022208	450.0	81.80	达标
		日均值	46.42717	200712	150.0	30.95	达标
		年均值	5.03825	平均值	70.0	7.20	达标
	黄庄社区	小时值	189.2664	20062002	450.0	42.06	达标
		日均值	17.87473	200620	150.0	11.92	达标
		年均值	1.19474	平均值	70.0	1.71	达标
网格点	小时值	3255.653	20010621	450.0	723.48	超标	
	日均值	162.3397	200106	150.0	108.23	超标	
	年均值	18.87243	平均值	70.0	26.96	达标	

非甲烷总烃	上头亭村	小时值	32.55452	20081106	1200.0	2.71	达标							
	铁山社区	小时值	11.4149	20072608	1200.0	0.95	达标							
	铁山花园	小时值	11.76906	20072608	1200.0	0.98	达标							
	尾厝	小时值	14.95187	20072807	1200.0	1.25	达标							
	黄庄社区	小时值	11.57537	20012209	1200.0	0.96	达标							
	网格点	小时值	170.4732	20022107	1200.0	14.21	达标							
二甲苯	上头亭村	小时值	25.83817	20081106	200.0	12.92	达标							
	铁山社区	小时值	9.05989	20072608	200.0	4.53	达标							
	铁山花园	小时值	9.34098	20072608	200.0	4.67	达标							
	尾厝	小时值	11.86714	20072807	200.0	5.93	达标							
	黄庄社区	小时值	9.18725	20012209	200.0	4.59	达标 </tr <tr> <td>网格点</td> <td>小时值</td> <td>135.3028</td> <td>20022107</td> <td>200.0</td> <td>67.65</td> <td>达标</td> </tr>	网格点	小时值	135.3028	20022107	200.0	67.65	达标
	网格点	小时值	135.3028	20022107	200.0	67.65	达标							

由上表可知，项目非正常排放条件下，PM₁₀ 预测网格点小时浓度值 3255.653μg/m³，占标率为 723.48%，远超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。非甲烷总烃预测小时浓度最大贡献值浓度为 170.4732μg/m³，占标率为 14.21%；二甲苯预测小时浓度最大贡献值浓度为 135.3028μg/m³，占标率为 67.65%均可满足《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。

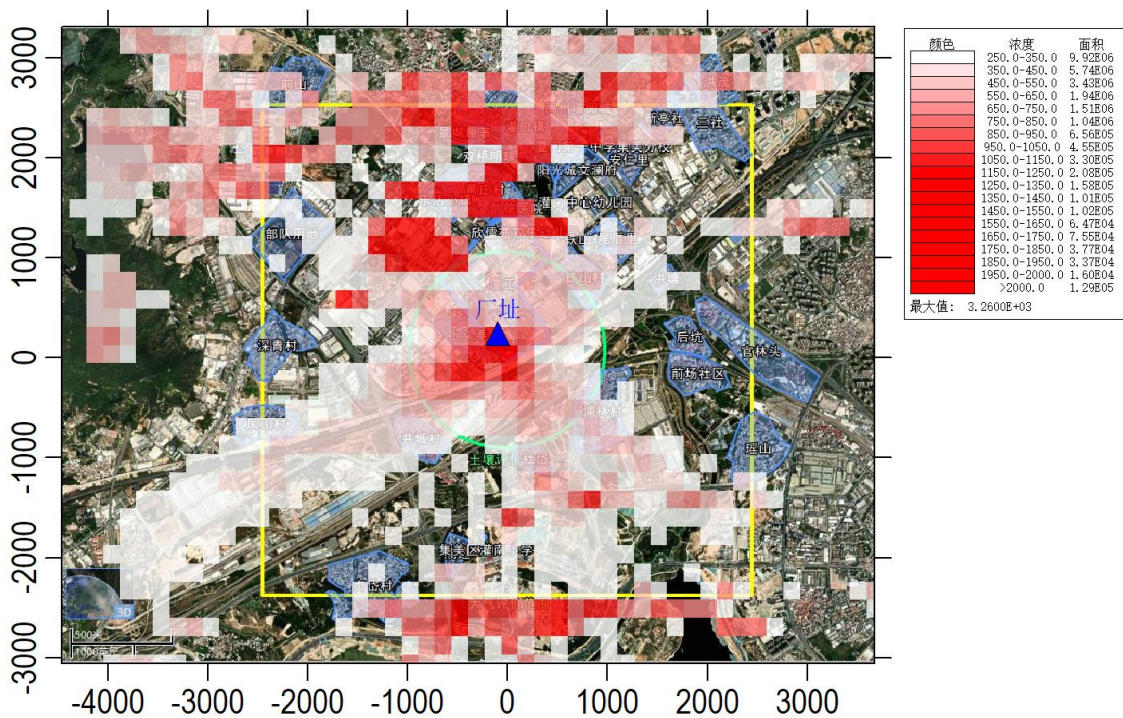


图 4.2-27 非正常 PM₁₀ 小时浓度增量分布图 (μg/m³)

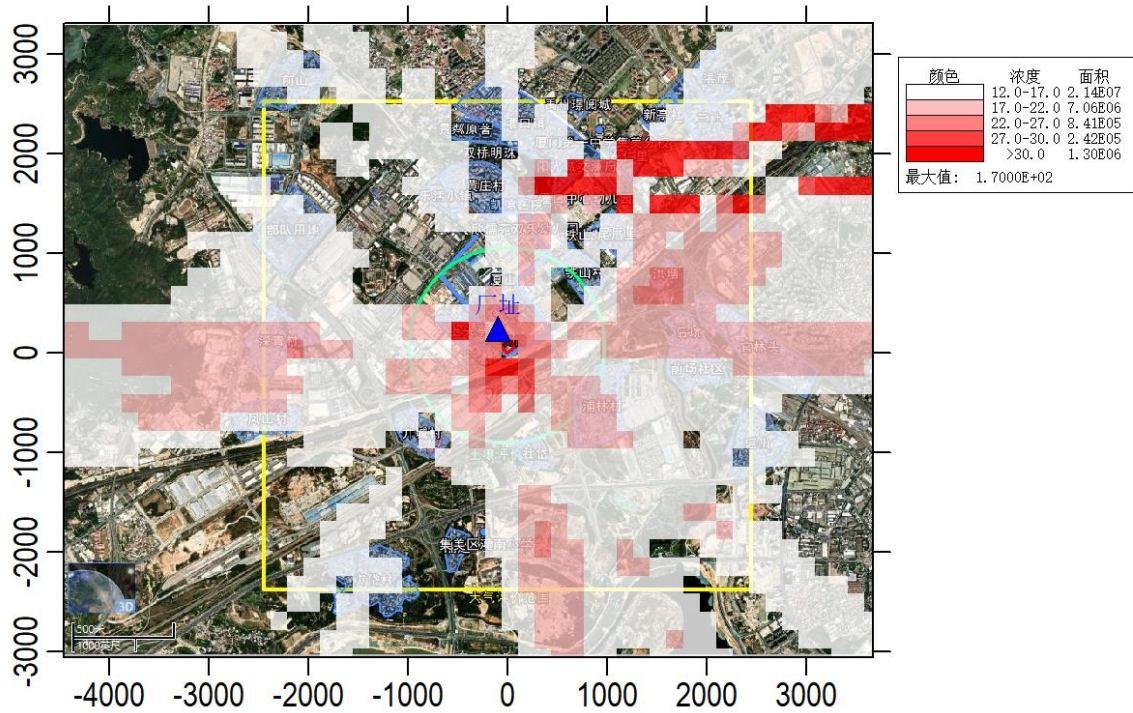


图 4.2-28 非正常非甲烷总烃小时浓度增量分布图 (µg/m³)

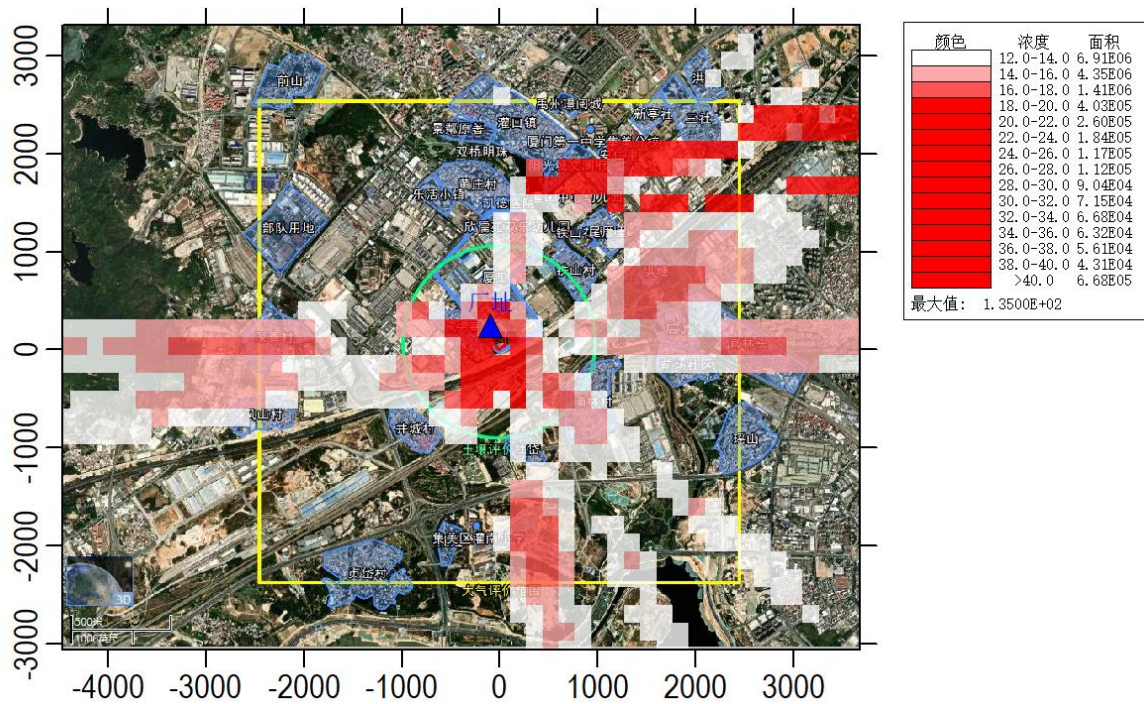


图 4.2-29 非正常非甲烷总烃小时浓度增量分布图 (µg/m³)

4.2.2.2 大气防护距离确定

根据预测模式计算结果，本项目厂界外各大气污染物最大占标率为 50.88%，属于一级评价。预测结果表明，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境防护区域。

4.2.2.3 大气环境影响结论

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2020 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、SO₂、NO_x 预测短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%；二甲苯年均浓度最大贡献值占标率小于 50.88%。

(2) 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加现状浓度、周边已批在建拟建项目污染物的影响后，非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、SO₂、NO_x 污染因子小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均能达符合环境质量标准限值。

(3) 大气环境保护距离

预测结果表明，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护区域。

(4) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

4.2.2.4 大气环境影响评价自查表

表 4.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（CO、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）；其他污染物（非甲烷总烃、二甲苯）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>

与评价 (不适用)	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	无					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0500)t/a	NO _x : (0.3968)t/a	颗粒物: (1.89)t/a	非甲烷总烃: (8.37) t/a	二甲苯、苯系物 (6.32t/a)	乙酸丁酯 (0.22)

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

4.2.3 运营期声环境影响评价

4.2.3.1 预测声源

项目噪声污染源主要来源于辊道通过式钢抛丸机、熔化极气保焊机、喷砂房、空压机等机械设备，噪声源强为 80~95dB (A)，项目室内声源噪声源强调查清单详见表 4.2-16，项目室外声源噪声源强调查清单见表 4.2-17。

表 4.2-16 项目室内声源源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边 界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时 段	建筑物外噪 声		
						X	Y	Z				建筑物插 入损 失 /dB(A)	建筑 物外 距 离	
1	涂装车间	喷砂房	点源	95	选购低噪 声设备, 设减振基 础	-42	208	2.45	42.27	63.08	昼间、 夜间	25	31.39	1
2	涂装车间	抛丸机	点源	95		-43	194	1.7	42.27	63.08		25	31.39	1
3	涂装车间	预处理（除锈+喷漆房）	点源	95		54	94	0.78	42.27	63.08		25	31.39	1
4	涂装车间	构件喷漆房	点源	85		49	82	0.58	42.27	53.08		25	21.39	1
5	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-65	191	0.43	64.02	53.71		25	21.88	1
6	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-57	188	0.43	64.02	53.71		25	21.88	1
7	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-53	182	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
8	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-51	182	4.04	64.02	53.71		25	21.88	1
9	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-48	177	3.96	64.02	53.71		25	21.88	1
10	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-45	171	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
11	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-36	157	0.9	64.02	58.71		25	21.88	1
12	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-30	152	1	64.02	58.71		25	21.88	1
13	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-40	163	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
14	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-23	140	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
15	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-15	132	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
16	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-18	134	1.56	64.02	53.71		25	21.88	1
17	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-13	129	4.9	64.02	53.71		25	21.88	1
18	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-7	125	2.14	64.02	53.71		25	21.88	1
19	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		0	112	1.35	64.02	58.71		25	21.88	1
20	生产车间	熔化极气保焊机（MIG/MAG）	点源	90		-41	165	0.4	64.02	53.71		25	21.88	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物外噪声		
						X	Y	Z				建筑物插	声	声
21	生产车间	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	点源	90		-30	149	-0.26	64.02	53.71		25	21.88	1
22	生产车间	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	点源	90		-36	157	-0.1	64.02	53.71		25	21.88	1
23	生产车间	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	点源	90		-37	159	0.03	64.02	53.71		25	21.88	1
24	生产车间	熔化极气保焊机 (MIG/MAG)	点源	90		-35	154	0.69	64.02	53.71		25	21.88	1
25	生产车间	逆变式焊条电弧焊机	点源	90		7	102	0.36	64.02	53.71		25	21.88	1
26	生产车间	逆变式焊条电弧焊机	点源	90		13	96	0.36	64.02	53.71		25	21.88	1
27	生产车间	逆变式焊条电弧焊机	点源	90		20	91	0.36	64.02	53.71		25	21.88	1
28	生产车间	逆变式焊条电弧焊机	点源	90		-22	139	-0.24	64.02	53.71		25	21.88	1
29	生产车间	GBT 逆变直流埋弧焊机	点源	90		33	76	0.58	64.02	53.71		25	21.88	1
30	生产车间	GBT 逆变直流埋弧焊机	点源	90		34	74	0.57	64.02	53.71		25	21.88	1
31	生产车间	GBT 逆变直流埋弧焊机	点源	90		39	67	0.53	64.02	53.71		25	21.88	1
32	生产车间	GBT 逆变直流埋弧焊机	点源	90		44	60	0.32	64.02	53.71		25	21.88	1
33	空压机房	空压机	点源	90		-137	163	5.05	14.02	73.76		25	42.58	1
34	空压机房	空压机	点源	90		-143	168	2.05	14.02	73.76		25	42.58	1

注：①以车间东南角为坐标原点(0, 0, 0)，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴；②采取设基础减振、隔声、消声等声源控制措施后，降噪量以 25dB(A)计。

表 4.2-17 项目室外声源噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	滤筒除尘器	点源	-38	176	1.91	90	基础减振、消声	昼、夜间
2	滤筒除尘器	点源	-20	155	-0.24	90	基础减振、消声	昼、夜间
3	滤筒除尘器	点源	40	80	0.6	90	基础减振、消声	昼、夜间
4	干式过滤+沸石转轮+RTO	点源	57	60	0.6	90	基础减振、消声	昼、夜间

注：①以车间东南角为坐标原点(0, 0, 0)，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴；

4.2.3.2 预测步骤

①预测模式

运营过程中的噪声源为点声源，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，选择点声源模式预测项目主要噪声源随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法，采用点声源半自由声场传播预测，其公式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_2 --点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 --点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 --预测点距声源的距离，m；

r_1 --参考点距声源的距离，m；

ΔL --各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： TL --隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

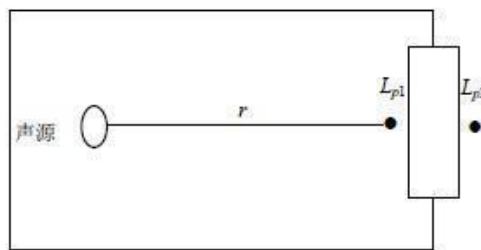


图 4.2-30 室内声源等效室外声源图例

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级预测采用以下公式预测：



式中： L_n --多声源叠加后的噪声值，dB(A)；

L_i --第 i 个噪声源的声级, dB(A);

n --需叠加的噪声源的个数。

根据本项目噪声源有关参数及减噪措施, 先将各噪声源进行叠加, 其中同种源强按同时使用的情况进行声源叠加。

④为预测项目噪声源对周边声环境的影响情况, 首先预测噪声源随距离的衰减, 然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加, 即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为:

$$L_{eq}=10\lg[10^{L_1/10}+10^{L_2/10}]$$

式中: L_{eq} --噪声源噪声与背景噪声叠加值;

L_1 --背景噪声;

L_2 --噪声源影响值。

4.2.3.3 预测结果和分析

项目夜间不生产, 在考虑采取的设备噪声控制、厂内建筑隔声、车间墙体隔声和距离衰减的情况下, 项目投产后厂界噪声排放预测结果见表 4.2-18。

表 4.2-18 项目厂界、敏感点噪声影响预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

噪声值 预测点位	到各厂界预测点的最近距离(m)	昼间				
		现状值	贡献值	预测值	标准值	超标量
西北厂界	1	/	49.78	49.78	65	0
南厂界	1	/	42.23	42.23	65	0
东厂界	1	/	49.04	49.04	65	0
上头亭村	/	58.2	33.04	58.21	60	0
/	/	夜间				
西北厂界	1	/	49.78	49.78	55	0
南厂界	1	/	42.23	42.23	55	0
东厂界	1	/	49.04	49.04	55	0
上头亭村	/	47.5	33.04	47.65	50	0

注: 敏感点预测值为背景值叠加背景值。

由上述预测结果可知, 全厂运营期产生的噪声经衰减后, 运营后厂界昼、夜间噪声评价量均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准, 敏感点上头亭界昼、夜间噪声可符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准。则项目运营对周围声环境和敏感点的影响可以接受。

4.2.3.4 噪声自查表

表 4.2-19 噪声自查表

工作内容		厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国外标准 <input type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	收集资料 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>					
	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 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	不可行 <input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/>					

（注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.2.4 运营期土壤环境影响评价

4.2.4.1 土壤污染途径

本项目属于污染影响型项目I类项目，厂区总占地面积 11855m²=1.1855hm²< 5hm²，属于小型占地规模，项目西南侧涉及上头亭村居住区，土壤环境为敏感，土壤环境评价等级为一级，评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

因项目化学品仓库和危险废物暂存间均设置在厂房周边，地面均进行防腐防渗处理，且厂区内均为硬化路面或绿化地块，因此在各生产装置正常运行，做好防渗措施后，危险物质产生垂直泄漏的可能性很小。项目土壤影响类型与途径见表 4.2-20，本项目运营期土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.2-21。

表 4.2-20 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/

运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4.2-21 本项目运营期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	全部污染指标 ^a	特征因子	备注 ^b
涂装工序	调漆、涂装、喷枪清洗等	大气沉降	NMHC、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯	NMHC、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯	事故
危废暂存间	废润滑油、废油漆等危险废物存放	地面漫流和垂直入渗	石油类、二甲苯、苯系物	石油类、二甲苯、苯系物	事故
危化品仓库	油漆、稀释剂等原辅材料存放	地面漫流和垂直入渗	石油类、二甲苯、苯系物	石油类、二甲苯、苯系物	事故

a 根据工程分项结果填写

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。

4.2.4.2 土壤现状调查

项目位于机械工业集中区一期，现状为已建厂房，场地已硬化。根据规划，周边土地利用类型主要为工业工地，项目东南侧涉及上头亭村居住用地。

4.2.4.3 情景设置

项目重点防渗区域均按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，进行防渗。因此，本项目在正常情况下，选取大气沉降对土壤的影响进行预测。

4.2.4.4 预测范围及时段

项目土壤环境影响评价范围以项目的为中心的 1km 范围内，评价时段为项目运营期。

4.2.4.5 预测因子

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本环评考虑排放的非甲烷总烃、二甲苯全部沉降在评价范围内。根据工程分析，项目正常生产状况下，非甲烷总烃最大排放量为8.37t/a，二甲苯最大排放量为6.32t/a。

4.2.4.6 预测模型

(1) 大气沉降

本项目属于污染影响型，评价等级为一级，预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 进行。

①单位质量土壤中某种物质的增量：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本环评不考虑；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本环评不考虑；

ρ_b——表层土壤容量，kg/m³；本评价取 1500kg/m³；

A——预测评价范围，m²；评价范围为占地范围内全部及占地范围外 1km 范围（约 4718000m²）；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据导则描述，设计大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此，

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

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

一般来说，沙质土壤的容重变化于 1.2~1.8g/cm³，黏质土壤的容重变化于 1.0~1.5g/cm³；耕地土壤的耕层土壤容重变化于 1.05~1.35g/cm³，耕地土壤的底土和紧实的耕层土壤容重变化于 1.55~1.80g/cm³。

不同年份单位质量表层土壤中非甲烷总烃的增量结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 不同年份单位质量表层土壤中非甲烷总烃的增量结果

年份 (a)	预测增量 ΔS (mg/kg)	现状值 S _b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准值
				GB36600-2018 筛选值第二类用地
1	0.0059	/	0.0059	/
5	0.0296	/	0.0296	/
10	0.0591	/	0.0591	/
20	0.1183	/	0.1183	/
30	0.1774	/	0.1774	/

根据预测结果可知，项目排放的非甲烷总烃经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后，运行至30年后，在土壤中的累积量为非甲烷总烃0.1774mg/kg，相关污染物因无评价标准可对标，故只给出预测结果，另外项目废气在空气和土壤中均会有一定降解，因此，实际土壤增量更低。

不同年份单位质量表层土壤中二甲苯的增量结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 不同年份单位质量表层土壤中二甲苯的增量结果

年份 (a)	预测增量 ΔS (mg/kg)	现状值 S_b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准值
				GB36600-2018 筛选值第二类用地
1	0.0045	/	0.0045	570
5	0.0223	/	0.0223	570
10	0.0447	/	0.0447	570
20	0.0893	/	0.0893	570
30	0.1340	/	0.1340	570

由上表可知，在项目物料泄漏事故预测情景下，项目运营30年内，土壤中二甲苯远低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准 试行》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值。由于项目评价范围内均为工业园区区域，在做好项目场地防渗及加强风险防控的前提下，项目对周边土壤环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价等级为一级，本项目原辅材料及工艺不涉及重金属，各不同阶段，评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险 管控标准》(GB36600-2018)中的相关标准要求，项目建设对土壤环境基本不会造成影响。

综上分析，基本可以认为本项目废气正常工况下大气沉降对评价范围内表层土壤影响较小，在可接受的范围内。

4.2.4.7 类比分析结果

(1) 类比项目介绍

本次环评收集了《四川金牛智能机械有限公司钢结构产品改扩建项目环境影响报告书》及其土壤污染现状监测报告。四川金牛智能机械有限公司位于自贡市沿滩工业园区兴元路10号，行业为装备制造业。经营范围包含：钢结构工程、民用建筑钢结构、桥梁钢结构、电气机械和器材制造业、智能仓储装备制造、自动化立体仓库制造、销售立体停车设备、智能仓储装备销售等。

(2) 类比可行性分析

①原辅材料对比

四川金牛智能机械有限公司主要原辅料为钢材、油性漆、水性漆等等，与本项目所用原辅材料基本一致。

②工艺对比

其营运期污水处理工艺如下所示：

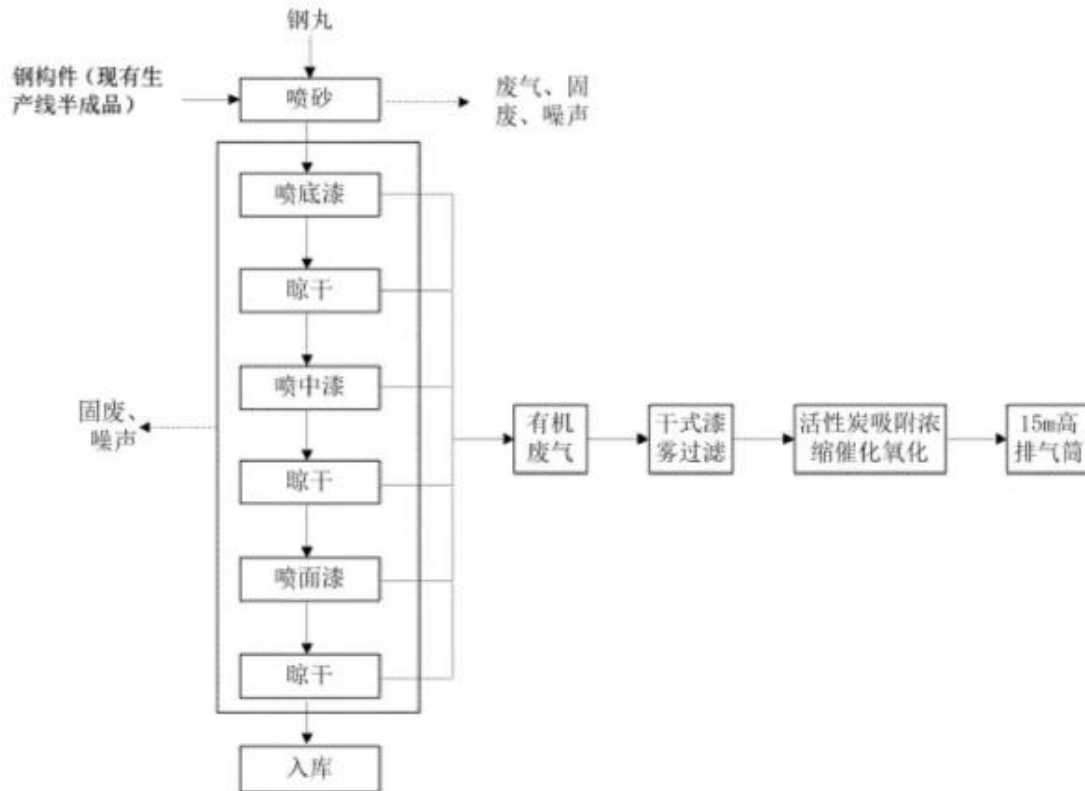


图4.2-31 类比项目工艺流程图

因此从原辅材料、生产工艺等方面分析，四川金牛智能机械有限公司与本项目具有可比性。

(3) 土壤环境影响类比分析结果

①垂直入渗

根据收集的《四川金牛智能机械有限公司钢结构产品改扩建项目环境影响报告书》中土壤污染现状监测报告，其在厂区周边等，设置了3个土壤监测点位，取样深度为表层土壤0.2m，监测的特征因子为《土壤环境质量建设用土壤污染风险防控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准45项基本因子。根据其检测结果可知，各点位土壤环境中检测因子在其正常运营情况下均满足相应标准限值，对厂区内表层土壤环境影响较小。

拟建项目与四川金牛智能机械有限公司使用的原辅材料、生产工艺等方面均相似，项目运营与四川金牛智能机械有限公司运营对土壤环境的影响具有可比性，因此，拟建项目在做好土壤环境保护措施的前提下，正常情况下，拟建项目运行对项目区及周边土壤环境影响较小，土壤中各指标均能满足GB36600-2018第二类用地筛选值。

②地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置围堰拦截事故水，进入事故调节池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实上述防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

③大气沉降

项目产生的抛丸粉尘、焊接烟尘和喷漆废气等均在采取相应的措施前提下，通过大气沉降对土壤环境的影响较小。

4.2.4.7 土壤评价小结

根据预测结果，正常工况下本项目废气污染物沉降对评价区域内表层土壤质量影响不大。本项目实施后评价区域内土壤环境质量可维持现状。本报告要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围。同时，企业需定期检查废气处理设施的运行稳定性，确保废气达标排放。在厂区内做好绿化工作，种植有较强吸附能力的植物。在此基础上，本项目对土壤环境影响较小。企业在日常管理中还需对可能受到污染的土壤进行监测，根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

4.2.4.8 土壤自查表

表 4.2-24 土壤自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(1.1) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	见表 1.5-1
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	
	全部污染物	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、	

工作内容		完成情况			备注	
		硫酸雾				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					
现状调查内容	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	0	4	0-0.2m	
		柱状样点数	0	0	/	
	现状监测因子	pH 值、锌、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价因子	同现状监测因子，未检出不评价				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
现状评价	现状评价结论	所有监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中第二类用地筛选值要求，项目所在区域土壤环境质量良好。				
影响预测	预测因子	非甲烷总烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围(占地范围内全部及占地范围外 1km) 影响程度(运行至 30 年后:土壤中非甲烷总烃累积量为 0.1774mg/kg)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、石油烃	每 5 年 1 次		
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				
	评价结论	土壤影响可以接受				

工作内容	完成情况	备注
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。		
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。		

4.2.5 运营期固体废物影响评价

4.2.5.1 一般工业固废和生活垃圾影响分析

(1) 一般工业固废

项目运营期产生的一般工业固废主要是废焊剂、废焊渣、废钢丸、除尘器回收粉尘等。一般工业固废交由有主体资格和技术能力的公司回收处置。评价要求各类一般工业固废分类收集后及时清运, 缩短在厂区内堆存时间, 一般工业固废对周边环境的影响不大。

(2) 生活垃圾

员工生活垃圾堆放在指定地点, 每天由环卫部门清理运走, 对环境的影响不大。

4.2.5.2 危险废物影响分析

本项目危险废物主要包括废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶等。危险废物经分类收集后, 暂存于危险废物暂存间内, 并委托有对应资质的单位收集处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 危险固废的环境影响应从危物的产生、收集、贮存、运输等全过程考虑, 分析项目产生的危险废物可能造成的环境影响。

(1) 危险废物收集

项目危险废物的收集包括两个方面: 一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动; 二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

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

②制定危险废物收集操作规程, 内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备 and 工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

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

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目在厂房西南角设置 1 个固废暂存间，并设置有危险废物暂存间，面积约 42m²，危险废物暂存间单独密闭设置，并设置防雨、防火、防雷、防尘、防腐、防渗设施，不同类型的危险废物进行分区暂存。本项目各危险废物暂存量及占地面积估算情况见表 4.2-25。

表 4.2-25 危险废物暂存量及分区占地面积估算

序号	危险废物名称	产生量 (t/a)	委托处置周期	暂存量 (t)	占地面积 (m ²)
1	漆渣	55.96	2 个月	10	25
2	废油漆、稀释剂空桶	1.2	每年	1.2	2
3	废漆雾过滤材料	2.2	6 个月	1.1	0.5
4	废吸附材料沸石	0.9	每年	2.6	5
5	废润滑油	0.1	每年	0.1	1
6	废矿物油桶	1.2	6 个月	0.6	2
合计					35.5

根据上表分析，本项目危险废物暂存间建筑面积约 42m²，其空间能够满足相关危险废物的暂存要求。且危险废物暂间均按要求设置防渗措施，因此，项目危险废物在暂存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响。

(3) 危险废物运输过程的环境影响分析

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

②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

③项目各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危险废物暂存间内，生产区到危险废物暂存间的转移均在厂区内，在严格执行操作规程的情况下，不会发生散落或泄漏至外环境的情况，运送沿线没有敏感目标，对周边环境

影响不大。

本项目危险废物厂外运输由有资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家相关规定制定危险废物运输管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府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，运输过程不会对环境造成影响。

(4) 委托有资质的单位处置的环境影响分析

根据本项目危险废物类别（见表 2.4-14）及有资质的危险废物处置单位的处置能力，项目产生的危险废物均可委托有对应类别资质的单位安全处理处置，则对周边环境的影响不大。

4.2.5.3 小结

通过采取上述措施，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不直接排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的综合利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

4.3 退役期环境影响分析

项目退役后，由于生产不再进行，因此，将不再产生废气、废水、噪声及固废。

4.3.1 原料处置

项目使用的原材料为钢材、焊剂、油漆、稀释剂、润滑油等，项目退役后原装未开封还在有效期内的原料可转让给同行业使用，已使用或过期的原料需交由具有主体资格和相应技术能力的单位处理处置。

4.3.2 设备处置

在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业；属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的设备，即予以报废，设备可按废品出售给回收单位。废气处理设备拆除前，须确保剩余废气已处理达标排放，建议废气处理设施安排在最后清场。

4.3.3 垃圾固废处置

危险废物全部交由有资质的单位清运处置，严禁遗留现场。一般工业固体废物交由有主体资格和相应技术能力的单位回收综合利用，生活垃圾集中分类收集后交

由环卫部门及时清运，以免滋生细菌或引发恶臭。

第五章 环境风险评价

环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏。环境风险主要考察有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

5.1 评价依据

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1.1 风险源调查

（1）物质理化分析等基础资料

根据项目原辅材料使用及贮存情况见表 2.1-5，其理化性分析见表 2.1-8。

（2）危险物质数量和分布情况

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对拟建工程生产、使用、储存过程涉及的原辅材料、化学试剂等进行识别，经过识别属于危险化学品及其存储情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 危险物质一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂区存在量/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
1	环氧富锌底漆甲组分 (二甲苯 12%)	1330-20-7	1.2	10	0.12
2	环氧富锌底漆乙组分 (二甲苯 75%)	1330-20-7	0.75	10	0.075
3	环氧云铁中间漆甲组 分(二甲苯 23%)	1330-20-7	1.38	10	0.138
4	环氧云铁中间漆乙组 分(二甲苯 18%)	1330-20-7	0.36	10	0.036
5	丙烯酸聚氨酯面漆甲 组分(二甲苯 5%)	1330-20-7	0.2	10	0.02
6	丙烯酸聚氨酯面漆乙 组分(二甲苯 35%)	1330-20-7	0.175	10	0.0175
7	环氧厚浆漆甲组分	1330-20-7	0.9	10	0.09

序号	危险物质名称	CAS号	厂区存在量/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
	(二甲苯 15%)				
8	环氧厚浆漆乙组分 (二甲苯 30%)	1330-20-7	0.3	10	0.03
9	稀释剂(二甲苯 80%)	1330-20-7	0.4	10	0.04
12	润滑油	油类物质	0.5	2500	0.0002
14	柴油	油类物质	0.5	2500	0.0002
15	天然气	8006-14-2	0.5	50	0.01
合计					0.5769

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5769 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，未构成重大危险源。

5.1.2 生产工艺特点

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、环境保护设施以及生物安全风险等。

项目生产过程中使用油漆、稀释剂、润滑油等，如操作不当，可能造成溶剂挥发、发生物质泄漏，遇热或明火可能引起燃烧爆炸事故，同时有毒有害物质容易造成人员中毒等。

危险物质主要储存于化学品仓库、危废暂存间，若不合理管理，造成溶剂挥发、违规泄漏，遇热或明火可能引起燃烧爆炸事故。

RTO 燃烧炉工序使用天然气作为燃料，市政燃气管道拟从灌口南路附近引入，天然气泄漏可能诱发火灾或爆炸。

5.2 环境风险潜势判断

5.2.1 环境风险潜势划分依据

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行分析，本项目环境风险潜势划分见表 5.2-1。

表 5.2-1 建设项目环境风险潜势划分表

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

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

注：IV*为极高环境风险。

5.2.2 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

根据建设单位提供资料，本建项目所涉及的危险物质数量与临界量比值见表 5.1-1。

根据上表计算结果，本项目全厂危险物质数量与临界量比值为 0.5769，Q<1。

5.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.4-1 确定评价工作等级，项目环境风险潜势为I，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 评价工作等级划分，项目环境风险为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 5.4-1 评价工作等级判定

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

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

5.4 环境敏感目标概况

根据现场调查，项目位于机械工业集中区一期，项目周围主要为园区其他工业企业（非食品、医药企业）。项目为简单分析，可不设置风险评价范围。项目周

边主要敏感目标见表 1.5-1，主要有西南侧 94m 上头亭村、东北侧 890m 处铁山村、东南侧 800m 处浦林村。

5.6 环境风险识别

本项目环境风险评价工作等级为简要分析，环境风险识别主要对危险物质及分布情况和可能影响环境的途径进行分析，本项目环境风险识别结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目环境风险识别表

危险单位	工序	风险物质	形态	事故类型	影响途径
化学品仓库	原料储存	环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、丙烯酸聚氨酯面漆、环氧厚浆漆、稀释剂、润滑油	液态	泄漏，火灾爆炸	地表径流、大气沉降
涂装车间	调漆、喷涂	环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、丙烯酸聚氨酯面漆、环氧厚浆漆、稀释剂、润滑油	液态	泄漏，火灾	地表径流、大气沉降
危险废物暂存间	固废暂存	危险废物	固、液态	泄漏，火灾	地表径流、大气沉降
废气处理区	废气处理	废气污染物	气态	超标排放	大气沉降
供气管道	热压贴	天然气	气态	泄漏，火灾爆炸	地表径流、大气沉降

5.7 环境风险分析

5.7.1 对环境空气影响分析

(1) 化学品泄漏事故

项目化学品贮存、运输、使用过程中，若操作或管理不善，可能发生泄漏，最大泄露量为一个包装桶的容积（漆料、稀释剂均为 25kg/桶包装，润滑油为 180kg/桶包装）。项目使用的化学品带有一定毒性，对人体有刺激性，若工人不小心误食或直接接触，很可能引起中毒；漆料中挥发性有机成分容易挥发，释放出有害气体，当有毒气体浓度超过一定量时，会引起员工中毒，损害工人健康；环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、丙烯酸聚氨酯面漆、环氧厚浆漆、稀释剂均属于易燃液体，如果不小心遇到明火或者高温，很容易燃烧引起火灾，甚至爆炸事故；润滑油为可燃矿物油类物质，遇明火高热可燃。项目涂装车间地面进行防腐防渗处理，化学品仓库和危险废物暂存间地面进行防腐防渗处理，设置托盘，并设置导流沟和截流槽，由专人管理并每日定时巡检，则化学品泄漏基本可控制在车间内，对外环境造成的影响小。

(2) 废气事故排放

若废气处理设施发生故障，由表 2.4-11 可知，会导致项目废气超标排放，污染物超标排放会降低周边环境空气质量，一定程度上会危害人体身体健康。建设单位每日对废气处理设施进行巡检，并定期对设备进行维护保养，同时完善污染物日常检测制度，做好污染防治设施台账记录，尽量降低该非正常排放情况的发生，因此项目非正常排放产生的影响是短暂的，不会对周边环境空气质量造成较大影响。

（4）天然气泄漏事故

若供气管道破损或阀门松动或未关紧，会导致天然气泄漏。天然气无毒，但在高浓度状态下会导致人员窒息、昏迷，主要对邻近人员造成伤害。

（5）火灾爆炸事故

若易燃化学品遇明火或高温导致仓库、车间等发生火灾爆炸事故，在火灾事故救援时会产生大量消防废水，废水中可能含有有毒有害的化学物质，如果直接经地面、雨水沟进入外环境，将对外界地表水环境、地下水环境、土壤环境造成不良影响。发生火灾、爆炸，会产生有毒有害气体，这些有毒气体会侵入厂区人员和周边企业及村民的身体，带来健康危害，产生的烟尘会污染周边大气环境。

（6）火灾爆炸次生/衍生污染事故

若易燃化学品、天然气泄漏遇明火或高温导致仓库、车间等发生火灾爆炸事故，在火灾事故救援时会产生大量消防废水，废水中可能含有有毒有害的化学物质，如果直接经地面、雨水沟进入外环境，将对外界地表水环境、地下水环境、土壤环境造成不良影响。发生火灾、爆炸，会产生有毒有害气体，这些有毒气体会侵入厂区人员和周边企业及村民的身体，带来健康危害，产生的烟尘会污染周边大气环境。

发生火灾事故后的次生污染主要为消防废水影响。消防废水中含有化学品、燃烧喷淋吸收的废气污染物、飞灰、未燃尽灰渣等，要求项目应在厂区内建设事故应急池，将消防废水收集暂存。应急池内收集的消防废水需进行妥善处理，建议根据废水水质监测结果采取相应措施，严禁消防废水直接排放。

5.7.2 对地表水环境影响分析

（1）化学品或危险废物泄漏

项目盛放化学品（油漆、稀释剂、润滑油）和危险废物的盛装桶/密封袋破裂或倾倒，导致发生泄漏进入外环境，经雨水冲刷进入周边地表水对周边地表水环

境会造成一定危害。但化学品仓库或危废间均设置于独立车间，仓库地面涂有防渗层，加强管理，则发生泄漏的概率很小，即使发生泄漏大部分情况下均是个体事件，且项目化学品和危险废物使用量、存放量小，发生泄漏时可及时采用消防沙围堵、吸水棉吸附收集等，不会溢出厂外环境，不会对周边地表水环境造成影响。

(2) 火灾引起的事故废水排放

项目发生火灾后，灭火将产生的消防废水，消防废水中可能含有化学品、燃烧喷淋吸收的废气污染物、飞灰、未燃尽灰渣等。消防废水若未及时截流，将进入厂房外侧的雨水管网，并通过管网直接进入地表水体，并可能对下游瑶山溪、马銮湾水库造成影响。

5.7.3 对地下水和土壤环境影响分析

(1) 化学品或危险废物泄漏

项目盛放化学品（油漆、稀释剂、润滑油）和危险废物的盛装桶/密封袋破裂或倾倒，导致发生泄漏进入外环境，经通过垂直渗透进入包气带进入含水层或土壤，对周边地下水、土壤环境会造成一定危害。但化学品仓库或危废间仓库地面涂有防渗层，加强管理，则发生泄漏的概率很小，即使发生泄漏大部分情况下均是个体事件，且项目化学品和危险废物使用量、存放量小，发生泄漏时可及时采用消防沙围堵、吸水棉吸附收集等，不会溢出厂外环境，不会对周边地下水、土壤环境造成影响。

(2) 火灾引起的事故废水排放

项目发生火灾后，灭火将产生的消防废水，消防废水中可能含有化学品、燃烧喷淋吸收的废气污染物、飞灰、未燃尽灰渣等，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和土壤。但项目所在地的岩性为花岗岩，属于隔水层，地下水不会渗透到相邻的水文地质单元，影响范围仅限在本水文地质单元内，目前该水文地质单元内无敏感目标。预测将来项目运行仅可能（可能性小）对项目水文地质单元的地下水环境产生微弱的影响，对区域上的地下水环境无影响。

5.8 环境风险防范措施及应急要求

5.8.1 危险物质泄漏风险防范措施

(1) 化学品仓库、涂装车间、危险废物暂存间地面进行防腐防渗处理。

(2) 化学品仓库、危险废物暂存间地面放置托盘，设置导流沟和截流槽，本项目单个化学品最大包装桶为 180kg/桶的润滑油，化学品仓库和危险废物暂存间的截流槽容积设置为 0.5m³，可满足暂存间内单个最大化学品包装桶泄漏液收集要求。

(3) 配备消防沙、木屑、应急桶、应急铲等物资。

(4) 定期组织员工进行危险物质泄漏应急处置演练，每年至少一次。

5.8.2 废气处理系统风险防范措施

(1) 安排专员对设施每日进行巡检，定时维护和保养，落实各项台账记录制度、日常监测制度。

(2) 废气处理设施维护保养期间需提前通知相应车间停止生产，废气处理设施待继续运行一段时间确保管内废气抽排完再进行停机维护，严禁在含挥发性有机废气管道废气未抽排完就进行焊接等易产生火花或瞬时高温的操作。

(3) 设备更换的含 VOCs 废料要第一时间进行密闭封装。

5.8.3 火灾爆炸风险防范措施

(1) 危险化学品的存储要符合消防安全的要求，仓库、生产车间应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防设施，如应急灯、灭火器、消防栓等。

(2) 在厂区内显眼位置张贴严禁烟火告示牌，落实职工不得在厂区内抽烟、使用明火等制度。

(3) 落实责任制度，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库的消防隐患时刻被监控，及时更新消防灭火设施。

(4) 建立紧急联动通讯录，如突发火灾，确保能够及时通知到周边企业、当地生态环境局、周边医院、周边村庄等；及时更新应急通讯录内容，确保发生事故时能够及时通知到各部门。

(5) 配备个人防护设备、急救箱等，对应急物资从购进到使用到废弃，做好记录，及时更新时效性物资，如救援药物、灭火器等。

(6) 定期组织员工进行消防演练，每年至少一次。

5.8.4 天然气管道泄漏风险防范措施

(1) 经常检查连接燃气管道和燃气用具的胶管是否压扁、老化、接口是否

松动、是否被尖利物品或老鼠咬坏，如发生上述现象应立即与燃气公司联系。

(2) 定期更换胶管。根据有关燃气安全管理规定和技术规范，每两年应更换一次胶管。

5.8.5 消防截流措施

(1) 厂区雨水总排放口设置应急阀门，平时保持关闭状态，下雨时再开启。

(2) 厂区雨、污总排放口附近配置应急消防沙、应急泵等。

(3) 对设施设备进行定期巡检、维护，确保各项设施设备能够正常运行。

(4) 以化学品仓库和危险废物暂存间共 1m^3 的应急截流槽容积、厂区内雨水管网容积约 1703.5m^3 作为本项目应急容积，则厂区总应急容积为 1704.5m^3 。

5.8.6 事故应急池最小容积测算

项目生产过程产生的废水主要为生活污水，生活污水排入厂区化粪池处理，因此项目事故废水排放来主要来自厂区发生火灾事故产生的消防废水。

因此一旦发生火灾事故，消防水不能随意外排，必须存入事故池中，经处理达标后方可排放。

应急事故水池容积参照《水体污染防控紧急措施设计导则》规定，公式如下：

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

式中： $(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量， m^3 ；

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；

V_2 —在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 ；

V_3 —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， m^3 。

(1) V_1 的计算

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；生产装置区最大储存桶 180kg ，取 $V_1=0.18\text{m}^3$ 。

(2) V_2 的计算

厂区若发生火灾，将产生事故消防废水。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，项目室内消防用水量为 10L/S 、室外消防用水量为 15L/S ，本项目主要火灾爆炸风险源为化学品仓库和危险废物暂存间，化学品仓

库和危险废物暂存间设置在厂房外独立成间，起火源可控制在局部，火灾延续时间按 2 小时计，则本项目消防用水量及消防废水产生量详见下表：

表 5.8-1 本项目消防用水量一览表

室内消防用水量 L/s	室外消防用水量 L/s	火灾延续时间 h	消防废水产生量 m ³
10	15	2	180

(3) V_雨的计算

V_雨的计算：厦门年平均降水量 1432.2mm，已 1500mm 核算，年降雨天数为 150 天，则日均降雨量为 15mm，以事故灭火 2h 计，发生事故可能进入该收集系统的降雨量如下：

生产车间占地面积为 11855.05m²，V_雨=15mm × 11855.05m² ÷ 24h × 2h ÷ 1000=14.8m³。

(4) V₃的计算

V₃—事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m³。

车间未设置围堰，故 V₃按 0 计算；

(5) 事故应急池最小容积确定

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3 = (0 + 180 + 14.8) - 0 = 194.8\text{m}^3$$

(6) 事故应急池最小容积确定

根据计算，建议建设单位设置不小于 194.8m³的事故收集池；根据建设单位提供资料，因此事故废水池应设计约 194.8m³。

厂区雨水清净下水排放口设可控阀门，当发生火灾或其它事故时立即关闭厂区雨水排口阀门，防止厂区消防水等通过雨水排口排放。

雨水管道有效容积：园区雨水管道总长约 4km（主管道长 3km，主管道截面积为 3.14 × (0.4m)² = 0.5024m²，支管长 1km，主管道截面积为 3.14 × (0.25m)² = 0.1963m²，则雨水管道有效容积：3000m × 0.5024m² + 1000 × 0.1963m² = 1703.5m³。

本项目化学品仓库和危险废物暂存间各设一个 0.5m³ 的应急截流槽，根据厂区给排水设计资料，本项目厂区内雨水管网总容积约为 1703.5m³，因此总厂区废水应急总容量为 1703.5m³，可同时容纳本项目预估产生的消防废水量共 194.8m³。

5.9 应急预案

为了提高突发事件的预警和应急处理能力，保障厂区火灾事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地开展抢险救援工作，最大限度降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（福建省环保厅，闽环保应急[2013]17号）、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办[2014]34号）相关要求，应制定环境污染应急预案，报所在地的生态环境主管部门备案，并定期进行演练。应急预案的主要内容见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目应急预案主要内容

项目	内容及要求
应急计划区	生产区、仓库
应急组织	应急指挥中心：负责现场全面指挥； 应急办公室：负责接收指令、下达任务，协调联络 应急小组：负责抢险、警戒、后勤保障、医疗救护
分级响应	一级响应：需要全公司和社会力量参与应急； 二级响应：需要全公司力量参与应急； 三级响应：仅需事件部门或个别部门参与应急。
应急救援保障	后勤保障小组负责及时运送应急设施、急救箱、应急工具等。
预警条件	发现明火燃烧；火警报装置发生响动；仓库冒出浓烟。
上报程序	第一发现者→应急办公室负责人→应急指挥部。
应急启动程序	事故确认：应急指挥部→应急办公室→应急小组。
人员疏散	警戒组及时隔离事故现场，疏散无关人员，禁止无关人员进入警戒区。
灭火处理	抢险组佩戴防护设备，切断火势蔓延途径，及时撤离其他可燃物，控制燃烧范围；尽快采用灭火器、消防栓等进行灭火，把火势消灭在萌芽状态；判断着火面积，并能占领现场上风 and 侧风阵地，继续进行控制火势、灭火。
医疗救护	若发生人员烧伤或中毒事故，医疗组佩戴好防护设备，及时转移受伤人员至安全地点，并实施应急救护，如有必要及时送伤员就医。
环境监测	应急办公室协助专业人员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。
应急终止	当事件现场得到控制，事件条件已经消除，事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时应急终止。
现场恢复	火灾扑灭后，检查事故现场，消除隐患，清点损失，联系相关单位进行修复，恢复正常生产。
后续工作	总指挥部调查了解事故发生的原因、过程、损失等情况，提出处理方案和整改措施，经济补偿受伤人员，对突发环境事件进行总结和事后污染评估。
注意事项	①现场处置应以先抢救人、后抢救物为原则。 ②抢救人员应穿戴好劳动防护用品，正确使用抢险救援器材。 ③遇火灾拨打 119 火警电话时，应告知火险情况、具体位置，并在厂

项目	内容及要求
	区门口接应消防车。 ④现场应急救援应至少一名监护人员。

5.10 小结

本项目的的环境风险物质主要涉及的有毒有害物质是油漆、稀释剂、润滑油等；经识别不构成重大危险源；最大可信事故为化学品仓库油漆、稀释剂等泄漏，以及在遇到明火时有可能发生的火灾、爆炸事故。针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，通过加强风险管理及制定详细的《突发环境事件应急预案》，并向当地生态环境主管部门备案，定期进行应急演练，杜绝事故的发生，将事故发生的概率和可能造成的影响降到最低，本项目的的环境风险是可以接受的。

本项目环境风险简单分析内容见表 5.10-1，项目环境风险评价自查表见表 5.10-2。

表 5.10-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大型钢箱梁制造基地项目				
建设地点	福建省	厦门市	集美区	/	灌口南路 668 号厦工工业园 C 地块
地理坐标	经度	117.98698°	纬度	24.58832°	
主要危险物质及分布	主要危险物质：环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、丙烯酸聚氨酯面漆、环氧厚浆漆、稀释剂、润滑油。 风险源分布：化学品仓库，涂装车间，危险废物暂存间、气体站。				
	主要危险物质：天然气。 风险源分布：管道天然气，不在厂区内储存。				
环境影响途径及危害后果	环境影响途径：地表径流。 危害后果：化学品泄漏基本可控制在车间内，对周边环境产生的影响不大。				
	环境影响途径：大气沉降。 危害后果：废气污染物超标排放对周边环境空气质量和人体健康造成影响；含挥发性有机成分的化学品泄漏，不仅会释放有害气体影响人体健康，遇到明火和高温还容易引发燃烧爆炸事故；天然气泄漏至高浓度时会导致人员窒息、昏迷，遇到火源、高温能引起燃烧爆炸。				
风险防范措施要求	危险物质泄漏风险防范措施： (1) 化学品仓库、涂装车间、危险废物暂存间地面进行防腐防渗处理。 (2) 化学品仓库、危险废物暂存间地面放置托盘，设置导流沟和截流槽，每个截流槽容积为 0.5m ³ 。 (3) 配备消防沙、木屑、应急桶、应急铲等物资。 (4) 定期组织员工进行危险物质泄漏应急处置演练，每年至少一次。				
	废气处理系统风险防范措施： (1) 安排专员对设施每日进行巡检，定时维护和保养，落实各项台账记录制度、日常监测制度。 (2) 废气处理设施维护保养期间需提前通知相应车间停止生产，废气处理设				

	<p>施待继续运行一段时间确保管内废气抽排完再进行停机维护，严禁在含挥发性有机废气管道废气未抽排完就进行焊接等易产生火花或瞬时高温的操作。</p> <p>(3) 设备更换的含 VOCs 废料要第一时间进行密闭封装。</p>
	<p>火灾爆炸风险防范措施：</p> <p>(1) 危险化学品的存储要符合消防安全的要求，仓库、生产车间应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防设施，如应急灯、灭火器、消防栓等。</p> <p>(2) 在厂区内显眼位置张贴严禁烟火告示牌，落实职工不得在厂区内抽烟、使用明火等制度。</p> <p>(3) 落实责任制度，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库的消防隐患时刻被监控，及时更新消防灭火设施。</p> <p>(4) 建立紧急联动通讯录，如突发火灾，确保能够及时通知到周边企业、当地生态环境局、周边医院、周边村庄等；及时更新应急通讯录内容，确保发生事故时能够及时通知到各部门。</p> <p>(5) 配备个人防护设备、急救箱等，对应急物资从购进到使用到废弃，做好记录，及时更新时效性物资，如救援药物、灭火器等。</p> <p>(6) 定期组织员工进行消防演练，每年至少一次。</p>
	<p>消防截流措施：</p> <p>(1) 厂区雨水总排放口设置应急阀门，平时保持关闭状态，下雨时再开启。</p> <p>(2) 厂区雨水总排放口附近配置应急消防沙、应急泵等。</p> <p>(3) 对设施设备进行定期巡检、维护，确保各项设施设备能够正常运行。</p> <p>(4) 以化学品仓库和危险废物暂存间共 1m³ 的应急截流槽容积和厂区内雨水管网容积约 1703.5m³ 作为本项目应急容积，则厂区总应急容积为 1704.5m³。</p>

表 5.10-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
危险物质	名称	详见表 5.1-1				
	存在总量/t					
风险调查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 > 500 人	5km 范围内人口数 10000~50000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)	___人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		

	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		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	下游厂区边界达到时间_/_d			
最近环境目标_/_，达到时间_/_d					
重点风险防范	企业从生产、贮运、危废暂存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制。				
评价结论与建议	事故风险控制在可以接受的范围内，本项目的建设符合风险防范措施要求。				

注：“”为勾选项，“_”为填写项。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水处理措施及其可行性论证

6.1.1 地表水污染防治措施

项目外排废水主要为生活污水，生活污水通过设于厂区的化粪池预处理后通过市政污水管网排入杏林水质净化厂。

项目生活污水主要依托厂区内化粪池，本项目所在建筑配套 1 个化粪池，容积为 12m³，产生的生活污水排放量较小，仍有余量接纳本项目新增生活污水的排放量，本项目生活污水排放量为 12.75t/d，因此不会影响厂区化粪池的正常运行和处理效果。

在日常运营过程中，建设单位应加强管理，严禁向下水道排放易于凝集、造成下水道堵塞的物质，确保项目污水处理设施正常运转，且符合规范化要求，则项目废水防治措施基本可行。

6.1.2 地下水污染防治措施

(1) 源头控制

①项目生活污水经园区三级化粪池处理达标后排入市政污水管道纳入杏林水质净化厂进行深度处理，不会对外环境造成影响。

②选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率，减少三废排放，严格执行清洁生产和达标排放的规定。

③制定完整的生产管理制度，实现从储存、装卸、运输、生产等全程监控，严格危险废物的台账记录监管，生活垃圾及时清运，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生。

(2) 分区防控措施

项目生产区不涉及生产废水，产生的危险废物暂存在厂房内规范危废暂存间内，项目生活污水依托租赁厂房现有设施排放：化粪池建设过程中池底进行了夯土处理，并浇筑了水泥底板进行硬化，池底底部及四周铺设防渗材料；污水输送系统采用地埋重力流污水管道，并埋地污水管道采用强度高、耐腐蚀的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处

理，污染控制难易程度为易，区域天然包气带防污性能为中，因此将本项目厂区划分为重点、一般防渗区和简单防渗区，划分情况见表 6.1-1，防控分区图见图 6.1-2。

表 6.1-1 项目地下水污染分区防控划分一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	划分区	防渗技术要求
重点防渗区	中等	易	预处理喷漆房、构件喷漆房、化学品仓库、危废暂存间	厚度 Mb=6m，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的厚度 20cm 的 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗
一般防渗区	中等	易	生产车间（总拼车间、喷砂、抛丸车间、通风除尘设备间及仓库）、一般工业固废间	20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）
简单防渗区	中等	易	成品仓库、劳保仓库、配电房空、压机房等	一般地面硬化

钢箱梁制造基地工艺布局

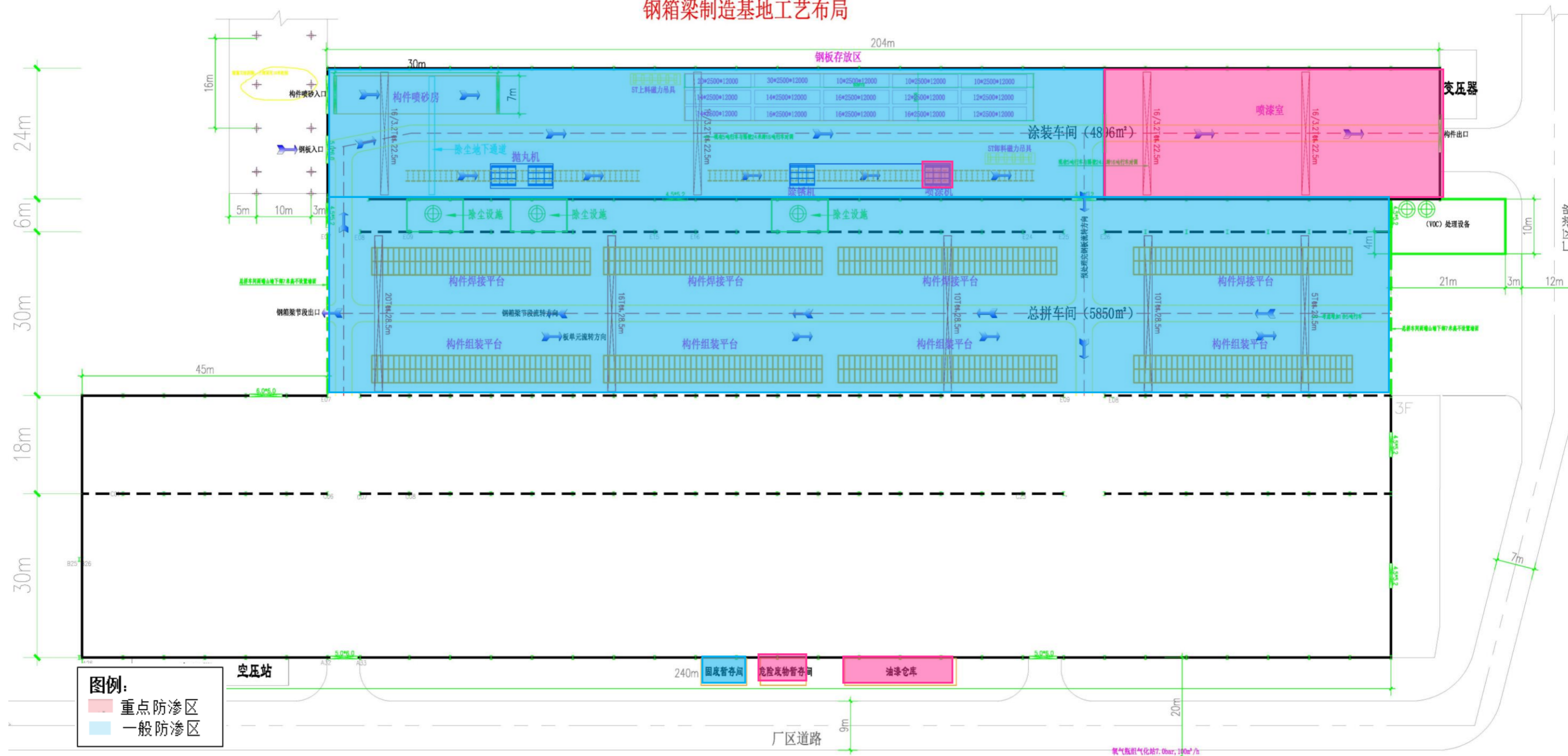


图 6.1-2 地下水污染防控分区示意图

(3) 防渗措施

①重点污染防治区

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露后，不容易被及时发现和处理的区域；以及泄漏可能对区域地下造成较大的影响的单元。结合项目工程特征，本项目地下水重点污染防治区主要为：喷漆房、化学品仓库、危废仓库等。

防渗要求：重点污染区基础必须采取防渗措施，应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，喷漆房、化学品仓库、危废暂存间防渗层厚度 $Mb=6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的厚度 20cm 的 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

②一般污染防治区

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流泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。

防渗要求：一般污染防治区基础必须采用防渗措施，一般工业固废间、生产车间应按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的要求采用与厚度 $Mb=1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的厚度 20cm 的 P6 等级抗渗混凝土（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

③非污染防治区

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。本项目地下水非污染防治区除了重点及一般防护区外的区域，主要包括成品仓库、配电房、空压机房等。

防渗要求：对项目一般防渗区地面参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的要求进行防腐、防渗处理，最上层采用环氧地坪胶刷涂层，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。简单防渗区采取一般地面硬化进行防渗。

(4) 地下水环境监测与管理

通过地下水水质监控可及时发现地下水污染事故，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价项目跟踪监测点位一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。因为项目正常生产过程中不会对地下水环境造成影响，项目防止地下水污染，要以防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施，因此项目日常生产过程中需重点对防渗、防漏等预防地下水污染的措施或设施进行监控。

6.2 废气处理措施及其可行性论证

6.2.1 废气防治措施

6.2.1.1 废气收集措施

由工程分析可知，项目废气主要包括预处理除锈粉尘、预处理喷漆废气、焊接烟尘、喷漆废气、抛丸粉尘、喷砂粉尘。本项目废气收集、处理及排放情况如下所示：

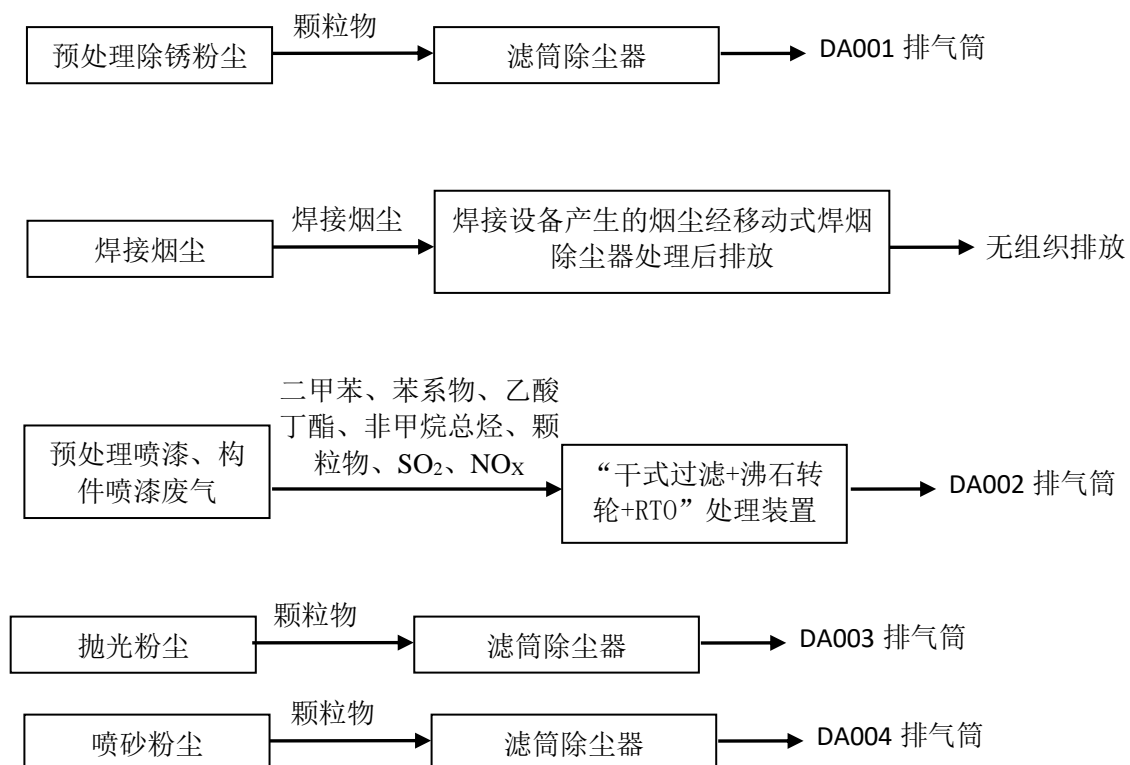


图6.2-1 项目废气收集、处理及排放示意图

6.2.1.2 预处理除锈粉尘、抛丸粉尘及喷砂粉尘

项目预处理除锈粉尘、抛丸粉尘及喷砂粉尘拟采取滤筒除尘器处理，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业行业系数手册--06 预处理--袋式除尘”的处理效率为 95%。

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋式除尘器的结构。

滤筒在除尘器中的布置很重要，既可以垂直布置在箱体花板上，也可以倾斜布

置在花板上，从清灰效果看，垂直布置较为合理。花板下部为过滤室，上部为气箱脉冲室。在除尘器入口处装有气流分布板。

含尘气体进入除尘器灰斗后（图 1），由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布袋扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤袋表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

滤筒式除尘器的阻力随滤袋表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制电磁脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

滤筒除尘器优点：

①滤筒采用进口聚酯纤维作为滤料，把一层亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，并且在该粘附层上纤维间的排列非常紧密，极小的筛孔可把大部分亚微米级的尘粒阻挡在滤料表面；

②采用了先进的沉流式布局及滤筒斜装结构，因而除尘器在工作过程中同步清灰效果好；净化效率高，对于亚微米以上的粉尘有 99.9% 以上的净化效率，设备运行阻力低，有效节约除尘系统的能耗。

③尘气入口设置挡尘板，有缓冲及耐磨作用，不使粉尘直接高速冲击滤筒，因而能延长滤筒的使用寿命；模块式组合，大小可以随意选择，可以扩大原有组合，增加除尘机组，而不需要对原有设备进行太多的改动。

④滤筒 15° 倾斜抽屉式安装，可使滤筒拆换更方便，而且除尘器本体内不设置传动部件，使其维修工作减至最少。对一般性粉尘，滤筒可长期使用不需要更换，省去了常用袋式除尘器需经常换洗滤袋的繁琐工作，并节省了大量的维修费。

⑤由于滤料折褶成筒状使用，使滤料布置密度大，所以除尘器结构紧凑，体积小；同体积除尘器过滤面积相对较大，过滤风速较小，阻力不大；滤筒高度小，安装方便，使用维修工作量小。

根据计算，预处理除锈粉尘、抛丸粉尘及喷砂粉尘经滤筒除尘器处理后可达到

《厦门市大气污染物排放标准》（DB 35/323-2018）表 1 中排放限值要求。从原理上讲，拟建项目拟采取的粉尘治理措施可行。

6.2.1.3 焊接烟尘

（1）焊接烟尘净化系统工作原理

由于项目生产工艺要求，部分焊接工位无法固定，且焊接位置较高，无法实现集中收集处理和排放，因此移动式焊接设备配套设置移动滤筒除尘器处理后车间无组织排放。移动焊烟除尘器与滤筒除尘器工艺原理一致，区别在于其设备底部安装滑轮，可随焊接工位进行移动收集废气处理，同类工程照片如下：



图 6.2-2 同类工程移动滤筒除尘器照片

（2）措施可行性分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业行业系数手册--04 下料--袋式除尘”的除尘效率按 95% 计算：“33 金属制品业行业系数手册——09 焊接——其他（移动式烟尘净化器）和袋式除尘”的除尘效率按 95% 计算。根据计算，焊接烟尘除尘处理后可达到《厦门市大气污染物排放标准》（DB 35/323-2018）表 1 中无组织排放限值要求。从原理上讲，拟建项目拟采取的粉尘治理措施可行。

6.2.1.4 预处理喷漆废气、构件喷漆废气

（1）废气收集方案

根据建设单位设计方案，为保持喷漆室内呈负压且满足喷漆工件避免平整度，喷漆室按照车间空间体积和不下于 80 次/小时换气次数计算新风量。即：车间所需新风量=换气次数×车间面积×车间高度。项目喷漆、调漆、喷枪清洗等工序均在密闭的喷漆室内进行，车间采取密闭式负压抽风形式，在喷漆室固定一侧的设置强排风收集装置，运行过程中禁止非工作人员随便进出。项目喷漆车间废气采用整室收集方式，使整个区域可保持一定的负压状态，仅工件及员工进出开门时有少量有机废气溢出。因此喷漆室废气收集效率可达到 95%，剩余 5%无组织排放。

(2) 漆雾处理方式比选

喷漆过程中产生的漆雾会飞散到周围的空气里，另外在喷涂过程中涂料中的溶剂气化扩散，污染工作环境，如不及时排除，不仅会影响涂装质量，而且有害于工人的身体健康，还有产生火灾的危险性。现代流行的喷漆室漆雾处理方式有：干式处理和湿式处理，其中，湿式处理又可分为水帘式处理、文丘里式水处理和水旋式处理等。

漆雾处理方式见下表：

表 6.2-1 各种漆雾处理方式比较一览表

处理方式	干式		湿式	
	干式喷漆室	水幕帘式喷漆房	文丘里喷漆室	水帘式喷漆室
除漆雾效率	90%~95%，条件：正确的选择过滤器，并正常地更换	80%-90%，条件：充分满足水气比（1.5-2.5），水幕要保持均匀	97%~98%，条件：充分满足水气比（3.0-3.3），水幕不中断，地面无异物	95%-99%，条件充分满足水气比（1.4-1.6），抽风压力足够大
维修保养	内容	根据过滤器前后压差更换材料		
	影响	直接影响风机性能，到一定程度风量会严重下降	泵、配管、过滤器的检查与清理	除水量减少外几乎没有影响，水面及文丘里管内沉溺在厚，异物影响则小
	检修频率	根据涂料及涂装量约每周更换 1 次	每月清理 1 次	过滤器意外的水槽及风道每月检修 1 次
	维修难易程度	根据涂料及涂装量约每周更换 1 次	易保养事宜修护	简单
性能稳定	稳定性差	较稳定	在大容积场合下也稳定	非常稳定
运转动力	不用水泵	水量（300-350L/minm ² ）风机压力（30-40）毫米汞柱	水喷出压力 0.05MPa，水量（400-500）L/（min·m ² ），风机压力（120-130）毫米汞柱	水喷出压力 0.05MPa，水量 300L/（min·m ² ），风机压力 30-1400）毫米汞柱

			米汞柱	
特征	适用于作为涂料用量少及间歇式生产的小型简易喷涂室，净化空气能力有限，不注意更换风量便急剧下降	性能稳定，适用作为连续式生产的中小型涂装室	适用于生产大批量及涂料用量大的轿车、客车及货车等的大型涂装线	

通过上面的比较，干式喷漆室平面可大可小，性能稳定，适合于中小型工件的喷涂。拟建项目工件涂装生产线属于连续式生产，漆雾处理方式选用干式喷漆室，除漆雾效率可达 99% 以上。

干式喷漆室由动静压室、喷涂作业室、漆雾分离室、排风系统组成，漆雾分离室中设置有漆雾分离装置。干式喷漆室是相对于湿式喷漆室而言的，干式喷漆室是喷漆室的一种类型，因其漆雾分离装置在分离漆雾的过程中不使用水，采用的是干式的方式分离漆雾而得名。干式漆雾分离装置分离漆雾的原理有多种，有采用过滤的原理分离漆雾的，有采用静电分离的原理分离漆雾的，也有采用惯性力、离心力分离漆雾的。拟建项目采用过滤的原理分离漆雾。

(3) 喷漆有机废气处理方式

① 设施设计参数及处理工艺

本项目共设一套“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO”处理装置，在氧化燃烧的作用下，废气中的 VOCs、二甲苯污染物反应转化为二氧化碳、水等物质，该技术反应温度低、不产生热力型氮氧化物，本项目“干式过滤器+沸石转轮+RTO”装置为用天然气设备，根据建设单位提供的废气处理设施设计方案，主要设计参数见表 6.2-1，主要处主要处理工艺流程见图 6.2-3。

表 6.2-2 “沸石转轮吸附浓缩+RTO”处理装置（单套）主要设计参数一览表

处理系统	参数项目	内容
干式过滤器	过滤器本体	1 套，镀锌卡扣式安装框，箱体材质 2.5mm 碳钢+防腐涂装
	滤芯	初效过滤器 G4、中效过滤器 F7、亚高效过滤器 F9，3 级，每级 16 层，每层有 6 个 592*600mm 的滤袋，过滤袋
	过滤棉更换周期	每月更换一次
沸石转轮吸附浓缩	沸石转轮箱本体	箱体材质 2.5mm 碳钢+防腐涂装
	装填料	蜂窝沸石，转轮盘式结构，直径 4200mm，400mm 厚
	装填量	0.3t
	吸附风速	3.2m/s
	使用寿命	5~6 年
	吸附风量	1 台，设计最大风量 140000m ³ /h

	脱附风量	1 台, 设计最大风量 100000m ³ /h
蓄热式氧化炉 RTO	RTO 炉体	RTO-1000C, 碳钢材质; 三床式, 炉体厚度 6mm;
	加热系统	60 万 kcal 天然气燃烧机 1 台,
	RTO 处理风量	设计最大处理风量 140000m ³ /h
	氧化反应温度	800°C
	蓄热陶瓷	板片式 305*305*102
	马鞍环	填充 1.1m ³ , 0.8t
	使用寿命	3~6 年
排气筒	离地高度	15m
	出口内径	1.9m
	废气排放温度	90°C
	设计风量	140000m ³ /h
处理效率		95% 以上

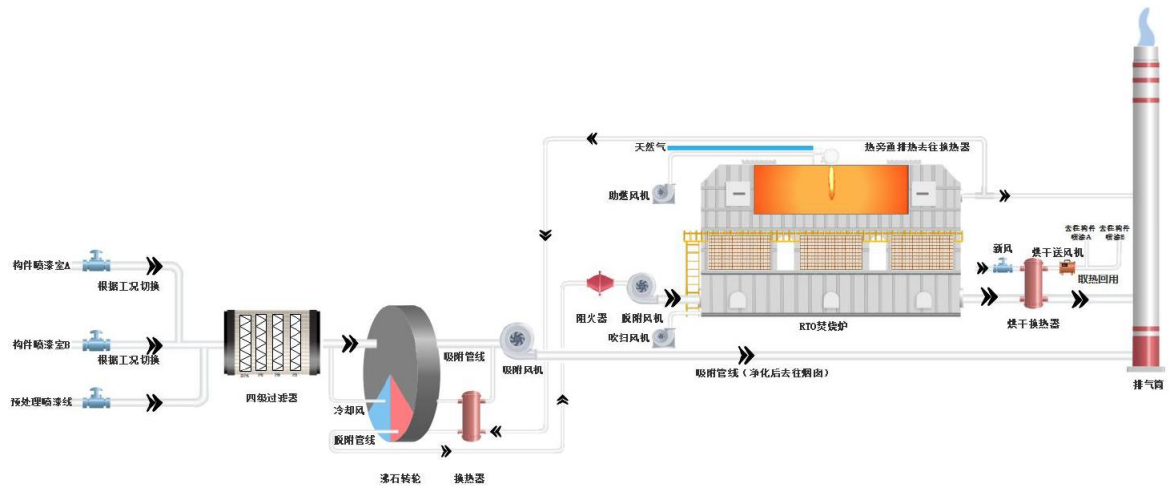


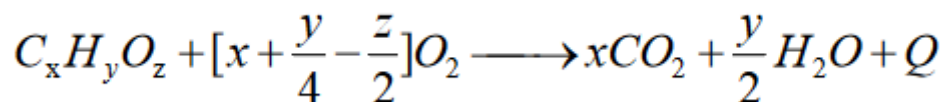
图 5.2-3 “干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理工艺流程图

②工作原理

三级干式过滤器原理：干式漆雾过滤器能较完全地去除粉尘、漆雾，气体中 0.5um 以上的尘净化效率 $\geq 99\%$ 。它的原理是通过材料纤维改变漆雾颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维经增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳漆雾，达到更高的过滤效率是干式材料的特有性能，这一点是水洗式无法比拟的。干式过滤材料纤维表面经过阻燃处理，不会同漆雾聚集而有着火危险，所有设备无须水泵，无须防腐，设备构造简单，投资少。在分子筛转轮前端设有三级过滤，过滤等级分别为 G4、F7、F9，不同等级过滤器为模块化设计，组装方便。在过滤器前后设置在线压差变送器，保证废气处理系统正常、安全、稳定运行。

沸石分子筛转轮吸附浓缩原理：沸石分子筛转轮分为吸附区、脱附区和冷却区三个功能区域，各区域由耐热、耐溶剂的密封材料分隔开来。沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区（吸附区面积为 S_1 ）有机废气中 VOCs 被沸石分子筛吸附除去，有机废气被净化后从沸石分子筛转轮处理区排出。吸附在分子筛转轮中的 VOCs，在脱附区（脱附区面积为 S_2 ）经过约 200°C 小风量的热风处理而被脱附、浓缩，浓缩倍数一般为 5~25 倍。浓缩倍数 $n=(S_1 \times V_1)/(S_2 \times V_2)$ ，其中 $S_1/S_2=10:1$ ， $V_1/V_2=(0.5\sim 2.5)$ 。再生后的沸石分子筛转轮在冷却区被冷却。经过冷却区的空气，经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。

RTO 蓄热式氧化装置原理：蓄热式热力焚烧炉是一种高效的有机废气处理设备，其将有机废气加热到 760°C 以上，使废气中的挥发性有机物 VOC 氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热，其反应过程为：



③措施可行性分析

去除效率参考工信部发布《工业有机废气蓄热热力燃烧装置》（JB/T13734-2019）以及生态环境部发布的《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020），两室蓄热燃烧装置的净化效率不低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不低于 98%，项目采用三床式 RTO，净化效率取 98%。

本项目燃烧器辅助燃料选用天然气，并具备温度自动调节的功能。蓄热体选用陶瓷规整材料。废气在燃烧室的停留时间为 1.5s，不低于 0.75s。燃烧室燃烧温度为 800°C ，高于 760°C 。均符合《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）设计要求。

项目喷漆工序产生的 NMHC 初始排放速率为 17.32kg/h ，大于 2kg/h ，本项目采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理技术处理涂装过程中产生的废气，废气中不含硫化物、有机硅、有机磷等物质，参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）确定，“沸石转轮+RTO”处理技术属于涂装工业常采用的典型治理技术，蓄热催化燃烧技术主要适用于集中式喷漆工厂的 VOCs 治理，RTO 对 VOCs 的去除效率通常可达 95% 以上，符合区域

C3311 金属结构制造生产工艺及生态环境准入要求（VOCs 初始排放速率大于 2 千克/小时的，处理效率应达到 80% 以上），因此本项目采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理措施可行。

6.2.1.7 排气筒设置合理性分析

根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）：采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）处理废气中挥发性有机物的，每套燃烧设施允许设置一根排气筒；采用其他方法处理废气中挥发性有机物的，一个企业一栋建筑只允许设置一根排气筒。本项目预处理喷漆有机废气经活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，喷漆有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理后通过 DA003 排气筒排放，即设置两根有机废气排气筒（其中一根为燃烧设施排气筒），因此本项目有机废气排气筒数量设置合理，符合相关要求。

6.2.2 无组织排放防治措施

本项目拟采取的无组织排放控制措施有：

①确保化学品包装桶的密封性，原料即用即封，减少液面敞开蒸发，贮存在密闭料仓内。

②项目化学品仓库、涂装车间、危险废物暂存间均密闭，涂装车间工作期间严格限制人员进出，产生的废气经收集后引至“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理设施进行处理。

③建立台账，记录含VOCs物料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息，台账保存期不少于3年。

④漆料废包装桶需进行加盖密闭，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行储存、转移和输送。

⑤废气收集处理系统需与生产工艺设备同步运行，废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备需停止运行，待检修完毕后再同步投入使用。废气收集系统应在负压下运行。

⑥记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、活性炭再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量等关键运行参数，台账保存期不少于3年。

6.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

项目主要噪声来自辊道通过式钢抛丸机、熔化极气保焊机、喷砂房、空压机等机械设备运转过程，声级为 80~95dB(A)。项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗和墙壁的屏蔽、阻挡后，再经空间距离大幅度衰减。具体的降噪措施要求有：

(1) 从声源上控制

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备或有采取隔声、消声的设备，从声源上降低设备本身的噪声。

(2) 从传播途径上降噪

①生产时车间门窗尽量关闭，减少传播途径。

②设备安装时都设置减振垫；空压机单独隔间，风机进出口安装消音器和隔声板。

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(3) 从平面布置上降噪

合理布置生产设备，高噪声设备尽量远离厂界和敏感点。

由预测结果（表 4.2-28）可知，项目噪声采取以上防治措施后，再经建筑物阻隔、空间距离衰减，项目厂界昼、夜间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），敏感点上头亭村可符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。因此，项目采取的噪声污染防治措施有效、可行。

6.4 固废处置措施

6.4.1 固体废物处置措施

(1) 一般工业固废

一般工业固废主要为废焊剂、废焊渣、废钢丸、除尘器回收粉尘、废过滤芯等，由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

(2) 危险废物

危险废物主要为废润滑油、漆渣、废油漆、稀释剂空桶等，委托有资质单位进

行处理。

(3) 生活垃圾

废含油抹布混入生活垃圾，生活垃圾应按规定分类投放，由环卫部门每日清运。

根据《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》，建设单位对工业固体废物的处理措施应做到以下要求：

(1) 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(3) 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

(4) 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。

(5) 贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

6.4.2 固体废物临时贮存

(1) 一般工业固废贮存

项目一般工业固废贮存间位于厂区中间位置。一般工业固废在厂区内暂存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）要求。主要要求为：

- ①禁止危险废物和生活垃圾混入。
- ②贮存场所须防风、防雨、防晒、防渗。
- ③贮存场所须采取防止粉尘污染的措施。
- ④产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运

输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

（2）危险废物贮存

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。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。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。收集、贮存危险废物，需按照危险废物特性分类进行。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。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。转移危险废物的，需按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。按照国家有关规定，投保环境污染责任保险。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物暂存间设置需符合以下要求：贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，需进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），

10cm/s), 或其他防渗性能等效的材料; 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺 (包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺需分别建设贮存分区; 贮存设施需采取技术和管理措施防止无关人员进入。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023), 危险废物容器和包装物需符合以下污染控制要求: 容器和包装物材质、内衬要与盛装的危险废物相容; 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物, 其容器和包装物要满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求; 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不能有明显变形, 无破损泄漏; 柔性容器和包装物堆叠码放时要封口严密, 无破损泄漏; 使用容器盛装液态、半固态危险废物时, 容器内部要留有适当的空间, 以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀, 防止其导致容器渗漏或永久变形; 容器和包装物外表面要保持清洁。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023), 危险废物在厂区内暂存需符合以下污染控制要求: 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存, 其他固态危险废物需装入容器或包装物内贮存; 液态危险废物需装入容器内贮存, 或直接采用贮存池、贮存罐区贮存; 半固态危险废物需装入容器或包装袋内贮存, 或直接采用贮存池贮存; 具有热塑性的危险废物需装入容器或包装袋内进行贮存; 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物需装入闭口容器或包装物内贮存; 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的, 需采取抑尘等有效措施; 危险废物存入贮存设施前需对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验, 不一致的或类别、特性不明的不能存入; 定期检查危险废物的贮存状况, 及时清理贮存设施地面, 更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物, 保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好; 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时, 需对其残留的危险废物进行清理, 清理的废物或清洗废水需收集处理; 贮存设施运行期间, 需按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存; 贮存设施所有者或运营者需建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等; 依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定, 结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度, 并定期开展隐患排查; 发现隐患应及时采取措施消除隐患, 并建立档案; 建立贮存设施全部档案, 包括设计、施工、验

收、运行、监测和环境应急等，需按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022），危险废物识别标志需符合以下要求：

①、危险废物标签设置：以醒目的字样标注“危险废物”，内容包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注，设置危险废物数字识别码和二维码；在盛装危险废物时，根据容器或包装物的容积设置合适的标签，并按要求填写完整；危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置；危险废物标签的设置位置需明显可见且易读，不能被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡；危险废物标签粘贴位置位于箱类包装端面或侧面、位于袋类包装明显处、位于桶类包装桶身或桶盖、位于其他包装明显处；对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签；容积超过 450L 的容器或包装物，需在相对的两面都设置危险废物标签；危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏；当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置；在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，需在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌。

②、危险废物贮存分区标志：以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样，内容包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向，可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息，标志的信息须随着设施内废物贮存情况的变化及时调整；危险废物贮存分区的划分需满足 GB 18597 中的有关规定；在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志，设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置；根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按要求设置相应的标志，可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式；危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

③、危险废物贮存、利用、处置设施标志：包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志要符合 GB 15562.2 中的要求，以醒目的文字标注危险废物设施的类型，内容还包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式，设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理；危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均要在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志；对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志；位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志；根据设施标志的设置位置和观察距离按照要求设置相应的标志，可采用附着式和柱式两种固定方式，优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式；附着式标志的设置高度，尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架要牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m；危险废物设施标志要稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象；在室外露天设置时，要充分考虑风力的影响。

(3) 生活垃圾

厂区设置足够垃圾桶，定期委托环卫部门清运。

6.4.3 危险废物运输过程的污染防治措施

危险废物运输过程的污染防治措施按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

(1) 企业建立相关管理和培训制度，负责运输的技术人员须进行培训，培训内容包括：危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物应急方法等。

(2) 针对危险废物运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

(3) 危险废物运输时按照危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

(4) 综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

(5) 采用专用的运输工具，填写《危险废物厂内转运记录表》。

(6) 危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废

物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

6.5 土壤防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则制定防治措施，将涂装车间、化学品仓库、危废暂存间作为重点防渗区，生产车间、一般工业固废间作为一般防渗区，采取以上防渗措施后可有效降低对土壤的影响。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，本评价采用定性和半定量相结合的方法进行环境经济损益分析。

7.1 环保投资

项目总投资 4488.3 万元，全部由企业自筹，其中环保投资约为 600 万元，占总投资的 13.4%，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算表

序号	环保投资名称	具体内容			责任主体	实施时段	投资估算(万元)	运行维护费用(万元)	资金来源
1	废气处理	预处理除锈粉尘	密闭设备+滤筒除尘器+15m 排气筒 (DA001)，风量 45000m ³ /h		建设单位	运营期	40	20	企业自筹
		预处理喷漆废气、构件喷漆废气	密闭负压车间+干式过滤+沸石转轮+RTO+15m 排气筒 (DA002)，风量 140000m ³ /h				400		
		焊接烟尘	焊接设备产生的烟尘经移动式焊烟除尘器处理后排放				10		
		抛丸废气	密闭设备+滤筒除尘器+15m 排气筒 (DA003)，风量 35000m ³ /h				40		
		喷砂废气	密闭设备+滤筒除尘器+15m 排气筒 (DA004)，风量 75000m ³ /h				40		
2	废水处理	化粪池和市政污水管网 (依托于厂区现有)					/	/	
3	噪声治理	优化设备选型，合理布置总平；墙体隔声，设备减振、消声、隔声等					10	/	
4	固体废物处理	设置垃圾筒、垃圾清运、设置一般固废暂存间、危废暂存间、危废委托处置等					10	/	
5	地下水污染防治	重点防渗	喷漆房、化学品仓	采用与厚度Mb=6m，渗透系数K=1×10 ⁻⁷ cm/s粘土防渗层			20	/	

序号	环保投资名称	具体内容			责任主体	实施时段	投资估算(万元)	运行维护费用(万元)	资金来源
	治	区	库、危废暂存间、气体站	等效的20cm厚P8等级抗渗混凝土(渗透系数 $K=0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$)进行防渗					
		一般防渗区	一般工业固废间、生产车间	20cm厚P6等级抗渗混凝土(渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$)					
		简单防渗区	配电房、空压机房等	地面采用一般水泥硬化					
5	风险防范措施	应急预案及管理措施建设。					10	/	
总计	/	/			/	/	580	20	/

7.2 经济效益

项目投入运营后，大型钢箱梁板单元与钢构件制造基地计算期内年均利润总额为 617.65 万元，年均净利润为 463.24 万元，所得税后财务内部收益率为 13.75%，税后财务净现值为 3550.58 万元，税后投资回收期为 6.90 年（含建设期）。

综上，本项目的建设条件满足要求，同时具备资金条件、环境条件、社会条件、施工条件、法律条件；项目社会评价效益显著，各项因素均能保证项目的顺利进行。因此，本项目的建设是可行的。

7.3 社会效益

(1) 项目投产后，可为当地提供约 300 个就业岗位，可解决本地区一部分待业人员就业，避免劳动力外流，对促进社会安定团结起重要的作用。

(2) 项目运营期间每年为当地财政增加可观的税收，对当地经济发展起积极作用，并带动相关行业发展，具有良好发展前景和社会经济效益。

7.4 环境效益

(1) 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需要的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3 + C_4$$

式.: C—环保费用指标;

C₁—环保投资费用,本工程为480万;

C₂—环保年运行费用,本工程为20万;

C₃—环保辅助费用,本工程为0万;

C₄—固废处置费用,本工程为10万;

η—为设备折旧年限,以有效生产15年计;

β—为固定资产形成率,以环保费用的90%计。

经计算,本项目环保费用指标58.8万。

(2) 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括能源和资源流失的损失,各类污染物对生产、生活造成的损失,以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算:

$$L = \sum_{i=1}^n L_1 + \sum_{i=1}^n L_2 + \sum_{i=1}^n L_3 + \sum_{i=1}^n L_4 + \sum_{i=1}^n L_5$$

式中: L—污染损失指标;

L₁—资源和能源流失造成的损失;

L₂—各类污染物对生产造成的损失;

L₃—各类污染物对生活造成的损失;

L₄—污染物对人体健康和劳动力的损失;

L₅—各种补偿性损失。

根据工程分析及环境影响分析,项目产生的废水、废气、噪声经治理后均能够达标排放,对环境影响较小,可以认为建设项目产生的污染物对环境造成的损失很少。

7.5 环境经济效益指标

采用反向评估法进行项目环境经济损益分析,根据项目的内部收益进行反推,项目的环境成本不超过企业内部收益时视为该项目建设可行。反向评估法可用下式

表示：

$Ge > Hb$ 项目可行

$Ge \leq Hb$ 项目不可行

$Hb = Hd - Si$

式中： Ge ——内部收益，万元；

Hb ——环境成本，万元；

Hd ——环境代价，万元；

Si ——环保措施挽回的经济价值，万元。

7.5.1 内部收益

项目投产后年净利润总额 Ge 约为 463.24 万元。

7.5.2 环境代价

环境代价即为环境保护支出费用，分为直接费用和间接费用两部分。直接费用包括环保设施折旧费、环保人员工资及福利、设施运行费、维修费和管理费；间接费用包括资源损失和环境污染等费用。

(1) 直接费用

①环保设施投资 (E1)

根据表 7.1-1，项目环保设施投资费用为 480 万元。

②环保设施折旧费 (E2)

年综合基本折旧率按环保设施总投资的 5%，计算结果为 24 万元。

③环保人员工资及福利费 (E3)

项目投产后拟设 3 名环保专员，工资福利约为 30 万元/年。

④运行费用 (E4)

包含电费、更换材料费用、固废处理费用等，初步估算运行费用为 20 万元/年。

⑤维修费 (E5)

包括日常检修维护费和大修理基金，其中日常检修维护费按设备投资（480 万元）的 1% 计，大修理基金按设备投资的 2% 计，则项目每年的维修费用约为 14.4 万元。

⑥行政管理及其他费用（E6）

行政管理及其他费用按 $(E2+E3+E4+E5) \times 1.5\%$ 计，则行政管理及其他费用为 1.326 万元。

由上，项目年环境直接费用约为 $(E2+E3+E4+E5+E6) = 89.726$ 万元。

（2）间接费用

①环境污染损失

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2017 年 4 月 17 日）和《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（2018 年 1 月 1 日），在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。项目废水、废气、固体废物污染物排放量污染损失估算值折算到环境保护税中。

生活污水依托园区化粪池处理达标后排入市政污水管网，固废贮存和处置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物在厂区内暂存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，噪声达标排放，本项目建成运营后应按《中华人民共和国环境保护税法》（2017 年 4 月 17 日）要求缴纳环境保护税。

②健康损失

按项目职工人数每人平均每年支付医疗费用 1000 元计算，本项目新增职工 300 人，则人群健康损失费用为 30 万元。

综上，项目环境代价 H_d 为 119.726 万元。

综上所述，项目环境成本 $H_b = 119.726$ 万元 $< G_e$ （463.24 万元），因此，从环境经济损益分析角度，项目建设可行。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于企业建设污染物排放，促进资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

8.1 项目污染物排放情况

建设单位需严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

8.1.1 总量控制

现阶段，国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 四项主要污染物指标要求实施总量控制管理。根据“福建省环保厅关于印发的《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》的通知（闽环发[2014]13 号）”、《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发[2015]6 号）、《厦门市排污权有偿使用和交易管理办法》（厦府〔2018〕276 号），结合本项目工程分析核算的污染物排放情况，提出本项目的总量控制指标建议。

8.1.1.1 总量控制因子

国家“十三五”期间主要污染物控制指标为 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x。根据该工程的排污特点，确定本项目的污染物总量控制因子如下：

废气污染物：SO₂、NO_x、非甲烷总烃、二甲苯。

8.1.1.2 总量控制指标

1、废水污染物排放总量

本项目生活污水接入市政污水管网，经市政污水管网排入杏林水质净化厂，尾水达到《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 中的 A 级标准（即 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L）核算，项目废水排放量 3825t/a，COD 和氨氮排放总量分别为 0.1148t/a 和 0.0057t/a。

2、废气污染物排放总量

根据工程分析核算，废气污染物 SO₂、NO_x、非甲烷总烃、二甲苯排放总量分别为 0.1200t/a、0.9522t/a、8.37t/a、6.32t/a。

8.1.1.3 新增排污权及指标来源

根据《厦门市主要污染物排放权指标核实管理办法（试行）》及《福建省建设项目主要污染物排放总量控制指标管理办法》，《福建省环保厅关于贯彻落实〈推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）〉的通知》（闽环发[2014]9号）、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》（闽环保评[2014]43号）等有关文件要求，排污权核定因子 COD、氨氮、SO₂、NO_x。

本项目总量控制指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目新增排污权指标（单位：t/a）

总量指标	排放总量	初始排污权核定量	总量来源
生活污水废水量	3825	/	区域统一调配
COD	0.1148	/	
氨氮	0.0057	/	
二甲苯	6.32	/	区域统一调配
非甲烷总烃	8.37	/	区域统一调配
颗粒物	1.89	/	/
SO ₂	0.0500	0.0500（1.2 倍为 0.0600）	通过海峡股权交易中心购买取得
NO _x	0.3968	0.3968（1.2 倍为 0.3968）	

注：（1）废水 COD、氨氮排放量以污水处理厂出水水质要求（《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 中的 A 级标准，COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L）。

（2）根据《厦门市生态环境局关于印发“厦门市生态环境总体准入要求”的通知》，新增主要污染物排放量应按不低于 1.2 倍交易。

本项目生活污水经化粪池处理后排入市政管网，总量由区域统一调配。

废气污染物为二甲苯、非甲烷总烃、SO₂、NO_x，根据《福建省主要污染物排污权指标核实办法（试行）》（闽环发（2014）12 号文）规定：非甲烷总烃、二甲苯不属于可进行排污权交易的因子；而 SO₂、NO_x 总量需通过海峡股权交易中心购买取得（总量购买承诺函见附件 10）。

8.1.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目污染物排放清单一览表

序号	污染物排放清单	管理要求及验收依据				
1	工程组成	在生产大型钢箱梁时规划年产钢箱梁板单元 2.7 万吨，同时生产市政跨线桥钢箱梁 0.5 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，年规划产能 3.1 万吨，其中市政跨线桥钢箱梁 1.5 万吨，厂房重型钢结构 0.2 万 t、高层建筑钢结构 1.4 万 t				
2	原辅料及燃料	原料组分控制要求				
		年最大使用量	计量单位	硫元素占比	有毒有害成份及占比	其他
2.1	钢材	33920	t/a	0	/	/
2.2	埋弧焊丝	5	t/a	0	/	/
2.3	CO ₂ 焊丝	460	t/a	0	/	/
2.4	焊剂	10	t/a	0	/	/
2.5	环氧富锌底漆甲组分	103.34	t/a	0	12%	/
2.6	环氧富锌底漆乙组分	10.18	t/a	0	75%	/
2.7	环氧云铁中间漆甲组分	106.71	t/a	0	23%	/
2.8	环氧云铁中间漆乙组分	31.53	t/a	0	18%	/
2.9	丙烯酸聚氨酯面漆甲组分	8.95	t/a	0	5%	/
2.10	丙烯酸聚氨酯面漆乙组分	1.19	t/a	0	35%	/
2.11	环氧厚浆漆甲组分	41.83	t/a	0	15%	/
2.12	环氧厚浆漆乙组分	13.94	t/a	0	30%	/
2.13	稀释剂	4	t/a	0	80%	/
2.14	液态 CO ₂	37500	t/a	0	/	/
2.15	润滑油	1	t/a	0	/	/
2.16	钢丸	50	t/a	0	/	/
3	污染物控制要求	污染因子及污染防治措施				

控制要求污染物种类	污染因子		污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		出厂控制指标 (t/a)
							污染物排放标准	环境质量标准	
3.1	废气								
3.1.1	废气	颗粒物	车间密闭+集气管道+1套“滤筒除尘器”	风量 45000m ³ /h	直径 0.6m 的排气筒 (DA001)	高度 15m	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 1 标准限值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单；《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	0.67
3.1.2		二甲苯	密闭负压车间+“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理装置	风量 140000m ³ /h	直径 1m 的排气筒 (DA002)	高度 15m	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 2 标准限值；《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)中表 1 (涉涂装工序的其它行业)		3.08
		苯系物							3.08
		乙酸丁酯							0.11
		非甲烷总烃							4.08
		颗粒物							0.0260
SO ₂		0.0500							
NO _x	0.3968								
3.1.3	颗粒物	车间密闭+集气管道+1套“滤筒除尘器”	风量 35000m ³ /h	直径 0.6m 的排气筒 (DA003)	高度 15m	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 1 标准限值	0.06		
3.1.4	颗粒物	车间密闭+集气管道+1套“滤筒除尘器”	风量 75000m ³ /h	直径 0.6m 的排气筒 (DA004)	高度 15m	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 1 标准限值	0.31		
3.2	废水								
3.2.1	生活污水	废水量	化粪池+市政污水管网 (依托园区)	/	连续排放、杏林水质净化厂	按规范排污口设置	《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)	/	3825
		COD							0.1148
		氨氮							0.0057
3.3	噪声	噪声	隔声、减振等	昼、夜间 24h	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区	/	
3.4	固废	生活垃圾	环卫部门清运	生活垃圾、含油抹布	/	/	/	/	

		圾						
		一般工业固废	由有主体资格和技术能力的公司回收处置	废焊剂、废焊渣、废钢丸、除尘器回收粉尘、废过滤芯等	/	/		
		危险废物	委托有资质的单位处理处置	废稀释剂	HW12 燃料、涂料废物	900-252-12	检查危险废物贮存场所建设情况与危废暂存规范性（防渗措施、托盘或围堰等措施，标识标牌、台账等规范性），符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求	
				废油漆、稀释剂空桶	HW12 燃料、涂料废物	900-252-12		
				废漆雾过滤材料（含漆渣）	HW49 其他废物	900-041-49		
				废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		
				废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		
3.5	地下水及土壤防治措施	检查分区防渗建设情况（见图 6.1-2）				预处理喷漆房、构件喷漆房、危废间、化学品仓库等应严格落实防腐、防渗、防混措施，防渗处理效果纳入环保竣工验收内容		
4	总量控制指标	见“总量控制”章节						
5	环境风险	①检查消防措施、危险品泄漏防范措施等风险防范措施是否完善； ②编制突发环境事件应急预案，在项目验收前完成预案的评估和备案。 ③按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和危险废物暂存场所渗透系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。						
6	环境管理	制定环境管理规章制度；规范环保档案，增强环保追溯的可操作性；建立污染事故报告制度；制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程处于正常良好的运行状态。						

8.1.3 向社会公开的信息内容

(1) 报告书编制过程中

建设单位在本环境影响报告书编制过程中应向社会公开：项目基本情况、拟定选址位置、主要环境影响情况、拟采取的环保措施、报告书环境影响主要结论、公众参与的途径和方式等。

(2) 环保部门受理期间

环保部门受理本环境影响报告书后将向社会公布：报告书全文、公众参与说明、公众提出意见的方式和途径、建设项目概况、主要环境影响、环境保护对策与措施等。

(3) 施工期间

建设单位在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期环境保护措施落实情况等。

(4) 竣工验收期间

建设单位在组织建设项目竣工环境保护验收时向社会公开：建设项目配套建设的环境保护设施竣工日期、公开调试的起止日期和验收报告。

(5) 运营期间

项目运营期间建设单位定期向社会公开项目污染物排放情况，主要为废气污染物（颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、NO_x、SO₂）的排放情况。

8.2 环境管理

环境管理是指工程在建设期和运行期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方生态环境主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系，以及一切与改善环境有关的管理活动。环境管理同企业的计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各项专业管理一样，已成为企业不可缺少的一项重要制度。它以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、教育和行政手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和运行，对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产与保护环境的关系，达到生产目标与环境目标的统一，经济效益与环境效益的统一。

8.2.1 总体指导原则

(1) 项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程拟建和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取经济技术可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时进行。

(2) 项目不利影响的防治，应由一系列具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

(3) 环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4) 环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

8.2.2 环境管理体制机构和职能

建设单位需设专门的环境管理机构，可配备人员 1~2 人，环境管理机构的职责为：

- (1) 贯彻执行国家和地方环保法规和政策。
- (2) 制定本厂的环境管理规章制度。
- (3) 监督和检查本项目环保设施的运行，做好维修和保修工作。
- (4) 每月组织一次对在用环保设施运行情况进行检查。
- (5) 对建设项目环保“三同时”进行监督管理和环保统计。
- (6) 负责环境污染事故的调查、分析、报告工作，并提出处理和防范措施建议。
- (7) 负责与各级环保部门的联系和沟通工作，建立环保信息网络；

8.2.3 环境管理主要内容

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防治、施工阶段污染防治、运营后环保设施管理、信息反馈和群众监督各方面形成一体化管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。本项目租用现有厂房入驻，施工期短，项目环境管理计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环境管理计划表

阶段	环境管理工作内容
设计阶段	将本报告提出的环保措施纳入项目设计和投资概算中，并对环保措施设计进行审查，及时提出修改意见。
施工阶段	①监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。 ②组织人员定期检查和维修施工机械，监督其正常运转，减少事故的发生。 ③对施工人员进行环境保护法规和污染控制技术措施方面的培训，提高文明施工水平。 ④环保设施试运行合格后，组织验收，验收合格后方可正式投产。
生产运营阶段	①分级管理 实行分级管理考核制度，可制定本厂污染总量控制指标、“三废”综合利用指标、污染事故率指标等多项考核指标，并将各项指标按各自不同的管理职能分解到各部门，形成一项长期的环境管理制度。 ②生产中的环境管理 定期进行清洁生产审计，不断采用低耗、无污染和少污染的生产新工艺和新技术。结合生产各个环节对环境的不同要求进行考核，并把资源、能源消耗、资源回收、污染物排放量等环保指标纳入考核的范围内。 要提高员工的环境意识，各岗位的职责和培训范围包括环保技术工作。建立环境管理体系，进行 ISO14000 认证，提高环境管理水平。 ③环保设施的环境管理 环保设施的操作人员必须经培训合格后才能上岗。维护好环保设施的正常运行，详细记录各种监测数据，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。 对在用的环保和生产主体设备要求相关部门做到同时维护、同时检修、同时运行。环保设施必须达到的同步运行率及重点环保设施的运行效果指标。 ④环境风险管理 对操作人员进行专业培训，提高操作人员业务素质；配备应急防护物资，建立应急机制，定期进行演练，确保消防应急池或替代的容器平时处于空置状态保证其及时使用性。 ⑤环保宣传 有计划地做好普及环境保护知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织员工进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工的环保意识和环保法制的观念。
信息反馈和群众监督	①建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，随时配合环保督查部门的抽检。 ②归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。 ③聘请附近村民为监督员，收集附近的村民的意见。
退役期	①跟踪剩余原辅材料去向，确保原辅材料已经妥善处理处置。 ②跟踪登记污染物处理处置情况，确保场内无遗留污染问题。 ③记录设备设施去向，所有资料存档。

8.3 环境监测计划

环境监测的目的是评价各项环保措施的有效性，对项目施工和运行过程中未曾预料到的环境问题及早作出反应，根据监测数据制定、改进和补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低程度。建设单位根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定日常监测方案。

8.3.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总纲》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），对排污单位自行监测管理要求，本项目投产后污染源监测计划如下：本项目污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目运营期环境监测计划一览表

序号	类别	监测位置	监测频次	监测项目	
1	废气	有组织	DA001 排放口（预处理除锈废气）	1 次/年	颗粒物
			DA002 排放口（预处理喷漆废气、喷漆废气、）	1 次/年	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、SO ₂ 、NO _x
			DA003 排放口（抛丸粉尘）	1 次/年	颗粒物
			DA004 排放口（喷砂粉尘）	1 次/年	颗粒物
	无组织	厂界	1 次/半年	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	
2	噪声	厂界四周外 1m 处	1 次/季	等效 A 声级	

当监测结果出现超标时，排污单位需加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，向生态环境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；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

8.3.2 环境质量跟踪监测（大气、地下水及土壤）

（1）大气环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）要求：一级评价项目按 HJ 819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。

表 8.3-2 大气环境跟踪监测布点一览表

点位	检测因子	检测频次	检测机构
与本报告布设点位相同（上头亭村）	非甲烷总烃、二甲苯	1 次/年	有资质机构

（2）地下水环境跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）要求：无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可对周边水、土壤、空气环境质量开展监测。运营期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水跟踪监测。监测项目见表 8.3-3，监测频率每年 1 次。在建设项目场地，下游个布设 1 个跟踪监测点位。

表 8.3-3 地下水跟踪监测布点一览表

点位	检测因子	检测频次	检测机构
项目下游（污染源扩散监测点）	pH、氨氮、耗氧量（高锰酸盐指数） 硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐氮、二甲苯等	1次/年	有资质机构

（3）土壤跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）要求：无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可对周边水、土壤、空气环境质量开展监测，监测计划见下表。

表 8.3-4 土壤跟踪监测布点一览表

点位	检测因子	检测频次	检测机构
重点影响区和土壤环境敏感目标附近	pH、石油烃、二甲苯	1次/年	有资质机构

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发生异常和发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

8.4“三同时”制度及环保验收

8.4.1“三同时”制度

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》：建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。防治污染的设施要符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

8.4.2 环保设施竣工验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，要按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，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者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本项目应当参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，本项目竣工环

境保护验收主要内容见表 8.4-1。

表 9.4-1 项目竣工环境保护验收主要内容一览表

序号	分类	验收内容		数量	处理能力	监测位置	监测指标	验收标准
1	废气	预处理除锈	生产区密闭+滤筒除尘器+1 根 15m 高排气筒	1 套	10000m ³ /h	设施进口、排气筒出口 (DA001)	颗粒物	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂ 执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018) 表 1、表 2 标准限值；苯系物、乙酸丁酯执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 中表 1 标准
		预处理喷漆废气、构件喷漆废气	密闭负压车间+“干式过滤+沸石转轮+RTO”装置+15m 排气筒	1 套	140000m ³ /h	排气筒出口 (DA002)	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、乙酸丁酯	
		抛丸废气	生产区密闭+滤筒除尘器+1 根 15m 高排气筒	1 套	10000m ³ /h	设施进口、排气筒出口 (DA003)	颗粒物	
		喷砂废气	生产区密闭+滤筒除尘器+1 根 15m 高排气筒	1 套	10000m ³ /h	设施进口、排气筒出口 (DA004)	颗粒物	
		厂界					上风向 1 个点，下风向 3 个点	
2	生活污水	化粪池处理后排入市政污水管网		1 个	12m ³ /d	/	/	是否排入化粪池处理
3	噪声	对废气处理设施及排气筒等高噪声设备采取减震、消声措施				车间四周界	等效 A 声级	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
4	固废	检查危险废物贮存场所建设情况与危废暂存规范性(防渗措施、托盘或围堰等措施, 标识标牌、台账等规范性)						符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求
5	地下水及土壤防治措施	检查分区防渗建设情况(见表 6.1-1)						喷漆房、危化品仓库及危废间等应严格落实防腐、防渗、防混措施, 防渗处理效果纳入环保竣工验收内容
6	总量控制指标	见“总量控制”章节						
7	环境风险	①检查消防措施、危险品泄漏防范措施等风险防范措施是否完善; ②编制突发环境事件应急预案, 在项目验收前完成预案的评估和备案; ③按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和危险废物暂存场所渗透系数达 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s, 满足防渗要求。						

序号	分类	验收内容	数量	处理能力	监测位置	监测指标	验收标准
8	环境管理	制定环境管理规章制度；规范环保档案，增强环保追溯的可操作性；建立污染事故报告制度；制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程处于正常良好的运行状态。					

8.5 排污许可申报

2018年1月10日，中华人民共和国环境保护部公布了《排污许可管理办法（试行）》，并于公布之日起施行。为此，排污单位在排放污染物前需申请排污许可证。并做到：

（1）排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

（2）依据相关法律规定，生态环境主管部门对排污单位排放水污染物、大气污染物等各类污染物的排放行为实行综合许可管理。2015年1月1日及以后取得建设项目环境影响评价审批意见的排污单位，环境影响评价文件及审批意见中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

（3）排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及生态环境主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

（4）企业应在实际产生排污行为之前按照《排污许可管理暂行规定》向生产经营场所所在地有核发权的生态环境主管部门申请排污许可证。

8.6 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制管理的基础工作，也是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进环保管理，有利于污染治理，实现科学化、定量化都有较大的现实意义。

8.6.1 排污口规范化的依据

（1）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环保总局环发〔1999〕24号；

（2）《排污口规范化整治技术》国家环保总局环发〔1999〕24号；

（3）《关于转发〈关于开展排污口规范化整治工作的通知〉的通知》福建省环境保护局闽环保〔1999〕理3号；

（4）《关于印发〈福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求〉的通知》福建省环境保护局闽环保〔1999〕理8号。

8.6.2 规范化的内容

(1) 根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化建设,并设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图。

根据原《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》(1999年1月23日,环发[1999]24号)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022):一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场,设置提示性环境保护图形标志牌;排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场,设置警告性环境保护颜色总体协调。本项目环境保护图形符号见表8.6-1。

表 8.6-1 厂区排污口图形符号(提示标志)一览表

排放部位 项目	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号				
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框
背景颜色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	黑色	黑色

(2) 企业如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容,由生态环境主管部门签发登记证。

(3) 企业将有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置、主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理,并报送生态环境主管部门备案。

第九章 评价结论与建议

9.1 项目概况

厦门厦工钢结构有限公司拟建的厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目选址于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间，建筑面积 11855.05m²，项目生产规模为在生产大型钢箱梁时规划年产钢箱梁板单元 2.7 万吨，同时生产市政跨线桥钢箱梁 0.5 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，年规划产能 3.1 万吨，其中市政跨线桥钢箱梁 1.5 万吨，厂房重型钢结构 0.2 万 t、高层建筑钢结构 1.4 万 t。项目总投资 4488.3 万元，其中环保投资 600 万元，占总投资的 13.4%。

项目生产运营过程中产生的污染物主要是职工办公生活产生的生活污水；预处理抛丸工序产生的粉尘（颗粒物）、预处理喷漆工序产生的废气（非甲烷总烃）、焊接工序产生的烟尘（颗粒物）、喷漆工序产生的废气（颗粒物、二甲苯、苯乙烯、乙酸丁酯、非甲烷总烃）、喷砂工序产生的粉尘（颗粒物）；设备运行过程产生的噪声；生产过程中产生的固体废物等。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量现状

根据《2022 年厦门市生态环境质量公报》，项目所在区域常规污染物浓度能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求及其修改单，区域的环境空气质量良好，属于达标区。

项目区域特征污染因子二甲苯、非甲烷总烃等监测因子均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中相应质量浓度参考限值。评价区域环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

（2）地表水环境质量现状

项目废水不直接排入地表水体，排入杏林水质净化厂进行深度处理，本评价不再赘述地表水环境质量现状。

（3）地下水环境质量现状

项目区域地下水监测因子中，项目区域地下水监测因子各项指标都满足《地下

水质标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,因此,项目区地下水水环境质量状况较好。

(4) 土壤环境质量现状

根据监测结果,上头亭村和铁山村及项目西南侧绿化用地、先锋电镀厂污水处理厂用地所有监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值限值要求,项目区域土壤环境质量较好。

(5) 声环境质量现状

项目场界噪声现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,项目所在区域声环境质量现状较好,噪声源主要为工业噪声及交通噪声。

(6) 生态环境质量现状

根据现场踏勘,项目用地现状为已建工业厂房,用地周边主要为工业区、道路和内田溪等,工程用地周边 200m 评价范围内涵盖人工植被、道路绿化和半自然植被等生态环境,植物区系成分和群落类型均属广布性的种类与群落类型。

9.3 污染物排放情况

项目“三废污染物”核算见表 2.4-17,项目污染物总量控制指标见表 8.1-1,项目污染物排放清单见表 8.1-2。

9.4 环保措施及环境影响分析结论

(1) 废水

项目生活污水经厂区内三级化粪池处理后达到《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)规定的限值,排入杏林水质净化厂进一步处理。项目废水在杏林水质净化厂的处理能力接纳范围内,杏林水质净化厂出水水质执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)表 2 中的 A 级排放限值。项目废水不直接外排,对周边水环境影响小。

(2) 地下水

本项目不取用地下水,不产生生产废水,生活污水化粪池处理后排入杏林水质净化厂处理,在落实防腐、防渗、严格监管物料等污染防治措施后,本项目生产不会对地下水水质造成影响,不会引起地下水流场或地下水水位变化,也不会导致环

境地质水文问题。

(3) 废气

本项目生产车间设置为密闭车间，项目预处理除锈喷涂一体机除锈区由钢板和橡胶板围成封闭区域，顶部由管道与风机连接至除尘系统，除锈时风机和除尘器自动运行，除锈粉尘抽入设备配套的滤筒除尘器处理后经15m排气筒（DA001）排放；预处理喷漆废气经收集后与涂装废气收集后，统一经密闭负压车间+干式过滤+沸石转轮+RTO理后经15m排气筒（DA002）排放；抛丸含尘废气经集气收集后引至1套“滤筒除尘器”处理收集后通过1根15m高排气筒（DA003）排放；喷砂含尘废气经集气收集后引至1套“滤筒除尘器”处理收集后通过1根15m高排气筒（DA004）排放；焊接烟尘经移动式焊烟净化器进行处理后无组织排放，同时加强焊接车间的通风。采取上述措施后，预处理除锈喷涂一体机颗粒物有组织排放量0.67t/a，排放速率0.10kg/h，排放浓度2.24mg/m³；无组织颗粒物排放量为0.53t/a，排放速率为0.08kg/h；喷漆废气二甲苯有组织排放量为3.08t/a、排放速率为0.47kg/h、排放浓度为3.33mg/m³，无组织排放量为3.24t/a、排放速率为0.49kg/h；苯系物有组织排放量3.08t/a、排放速率为0.47kg/h、排放浓度为3.33mg/m³，无组织排放量为3.24t/a、排放速率为0.49kg/h；乙酸丁酯有组织排放量为0.11t/a、排放速率为0.02kg/h、排放浓度为0.11mg/m³，无组织排放量为0.11t/a、排放速率为0.02kg/h；非甲烷总烃有组织排放量为4.08t/a、排放速率为0.62kg/h、排放浓度为4.41mg/m³，无组织排放量为4.29t/a、排放速率为0.65kg/h；抛丸废气有组织排放量0.06t/a，排放速率0.01kg/h，排放浓度0.26mg/m³；无组织排放量约为0.05t/a，0.01kg/h；喷砂粉尘有组织排放量0.31t/a，排放速率0.05kg/h，排放浓度0.63mg/m³；无组织排放量约为0.25t/a，0.04kg/h。项目投产后正常工况下大气污染物排放对周边敏感目标产生的影响都很小，无组织排放废气无超标点，不需划定大气环境保护距离。则本项目投产后排放的废气对周边环境产生的影响较小。

(4) 噪声

通过选取低噪声设备、安装减振垫、隔音罩等，再经厂房墙体隔声、空间距离衰减后，根据预测结果，项目厂界昼、夜间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，敏感点（上头亭村）昼、夜间声环境可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。噪声达标排放对周边环境影响小。

（5）固体废物

项目投产后产生的危险废物分类收集并密闭盛装后在厂区危废暂存间内暂存，委托有资质单位进行处理。

一般包装废料等一般工业固体废物集中收集后交由专人管理、集中收集后外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置。职工办公过程中产生的生活垃圾定期由环卫部门清运处置。一般工业固废在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。固体废物经妥善处理处置后对周边环境产生的影响小。

（6）地下水及土壤

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则制定防治措施，将喷漆房、化学品仓库、危废暂存间、气体站作为重点防渗区，生产车间、一般工业固废暂存间作为一般防渗区，采取上述防渗措施后可有效降低对地下水、土壤的影响。

（7）环境风险

项目风险防范措施可行；在严格落实安全评价报告、环境风险防范措施、应急预案等提出的相关要求的条件下，可以将风险降到最低限度，项目的环境风险水平是可以接受的。建设单位应严格执行相关风险防范措施、风险管理措施和风险应急预案的要求。

（8）退役期

退役期主要影响是污染物遗留可能对原厂区及周边环境造成不利影响。企业环境管理部门在企业彻底退役前及时跟踪、详细记录、整理归档各项资料，在确保无可能遗留的环保问题后再完成租赁交接。

9.5 产业政策符合性及选址合理性结论

本项目为大型钢箱梁制造，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2021年修订），项目属于鼓励类，因此项目符合产业政策规定。

项目位于机械工业集中区一期，主要从事大型钢箱梁制造，与机械工业集中区一期规划相符。项目厂址周边均为工业企业，无分布敏感企业，建设地块与周边相容性较强，项目选址符合总体规划。

项目厂址周边最近敏感点为西南侧 94m 处的上头亭村，根据预测结果，项目废气在正常排放和非正常排放情况下对周边环境的影响均较小。因此，项目选址与周边相容性较强。

项目不属于高耗能生产项目，不在集美区生态红线保护范围内，产生的主要污染物为有机废气，污染可控，影响较轻，不涉及重金属，基本符合《厦门市生态环境准入清单（2021 年）》相关要求。区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。项目车间功能分区合理，交通顺畅，环保设施齐全，总平面布置基本合理。项目使用的原料、能源、生产工艺基本符合清洁生产的要求。

综上所述，项目选址符合机械工业集中区一期规划要求，与周围环境可以相容，选址合理可行。

9.6 环境管理与监测计划

（1）环境管理

企业设立单独的组织机构，采用分阶段负责的方式对工程进行环境管理，认真落实各时期环境保护措施。运营期的环境管理重点是制定厂区污染总量控制指标、定期进行清洁生产审计、维护环保设施的正常运行、统计监测数据、环保资料的整理和归档、环保宣传和培训等。退役期的环境管理跟踪剩余原料、污染物的去向和处理处置情况，做好设备登记和资料存档工作等。

（2）环境监测计划

根据项目的特征和区域环境现状、环境规划要求，制定项目的环境监测计划，包括环境监测目的、频次、监测实施机构、监督机构等具体内容。监测重点为项目污染源监控（二甲苯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、厂界噪声）。

（3）总量控制

本项目不需要核定初始排污权，无排污权指标。

项目新增废气污染物排放量控制指标为：二甲苯（6.32t/a）、苯系物（6.32t/a）、非甲烷总烃（8.37t/a）、颗粒物（1.89t/a）、乙酸丁酯（0.22t/a）、SO₂（0.0500t/a）、NO_x（0.3968t/a）。SO₂（0.0500t/a）、NO_x（0.3968t/a）排放总量需通过海峡股权交易中心购买取得。

新增水污染物出厂控制指标：COD_{Cr}（0.1148t/a），氨氮（0.0057t/a）。项目外排废水为生活污水，无废水排污权指标。

本项目的总量控制指标以本报告书报批生态环境主管部门批复的总量为准。

9.7 环境影响经济损益分析结论

本项目环保投资总额约 600 万元，占工程总投资 4488.3 万元的 13.4%。本工程运营期在采取必要的环保措施后，可以实现社会效益、经济效益及环境效益三效益的统一和谐发展。

建设项目竣工后，建设单位自主组织进行该建设项目竣工环境保护验收。建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行。项目竣工环境保护验收主要内容见表 8.4-1。

9.8 公众意见采纳情况

建设单位通过网上公示和报纸等方式进行公众参与调查，均未收到公众意见和建议。建设单位承诺，项目投产后严格落实各项污染防治措施，确保生产过程中产生的废水、废气、噪声等污染物做到达标排放，从严执行环保管理，将可能对环境产生的影响降到最低至可接收水平，力争做到环境与经济发展的和谐统一。

9.9 总结论

厦门厦工钢结构有限公司拟建的厦门厦工钢结构有限公司大型钢箱梁制造基地项目选址于厦门市集美区灌口南路 668-15 号原挖掘机涂装、装配联合厂房 B 接跨及相邻备料工场一跨 24 米车间。项目总投资 4488.3 万元，其中环保投资 600 万元，投产后项目生产规模为在生产大型钢箱梁时规划年产钢箱梁板单元 2.7 万吨，同时生产市政跨线桥钢箱梁 0.5 万吨；在无跨江、跨海大桥大型钢箱梁项目时，年规划产能 3.1 万吨，其中市政跨线桥钢箱梁 1.5 万吨，厂房重型钢结构 0.2 万 t、高层建筑钢结构 1.4 万 t。项目建设符合厦门市环境功能区划、厦门市集美区空间布局规划及机械工业集中区一期规划，符合国家当前产业政策和清洁生产要求，基本符合“三线一单”要求，与周边环境相容，平面布局合理，选址可行。通过对本项目的环境影响分析评价，项目运营过程中产生的废水、废气、噪声、固废等污染物，对区域环境会造成一定的不利影响，经采取综合性、积极有效的污染防治措施并确保污染物达标排放后，可避免或减少这些不利影响，项目投产后正常运营时产生的污染影响均在环境可接受的范围内。

综上所述，企业在严格执行本次环境影响评价提出的各项污染防治措施，认真落实环境管理机构设置的前提下，确保各项污染物达标排放并满足总量控制要求，项目建设对周围的环境产生的影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

9.10 建议

(1) 严格执行环保“三同时”制度。

(2) 企业应当建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任，把企业环境保护指标纳入企业管理的内容，严格公司内部管理，加强对公司员工的环保宣传教育，提高公司员工的环保意识。

(3) 建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。

(4) 建设项目的环境影响评价文件未经法律规定的审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

(5) 若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等相关内容发生重大变动的，需重新进行环境影响评价。