

清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目

# 环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：湖南海荃游艇有限公司

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二二年六月

# 目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.1 环境影响评价的工作过程.....	2
1.2 建设项目可行性分析判定.....	3
1.3 环境影响评价的主要结论.....	9
第 2 章 总论.....	11
2.1 编制依据.....	11
2.2 评价目的、重点及工作原则.....	13
2.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	14
2.4 评价执行标准.....	15
2.5 评价等级及评价范围.....	21
2.6 环境保护目标.....	27
第 3 章 建设项目工程分析.....	29
3.1 工程概况.....	29
3.2 施工期工程分析.....	35
3.3 营运期工程分析.....	39
第 4 章 环境现状调查与评价.....	50
4.1 自然环境现状调查与评价.....	50
4.2 环境质量现状评价.....	56
4.3 区域污染源调查.....	66
第 5 章 环境影响预测与评价.....	67
5.1 施工期环境空气影响分析.....	67
5.2 施工期水环境影响分析.....	68
5.3 施工期声环境影响分析.....	69
5.4 运营期环境空气影响分析.....	70
5.5 运营期水环境影响分析.....	76
5.6 运营期声环境影响分析.....	79
5.7 运营期固体废物环境影响分析.....	83

5.8	运营期土壤环境影响分析.....	83
5.9	生态环境影响分析.....	85
5.10	本项目船舶试航的环境进行影响分析.....	86
第 6 章	环境保护措施及其可行性论证.....	87
6.1	施工期污染防治措施分析.....	87
6.2	运营期污染防治措施分析.....	89
第 7 章	事故风险分析.....	99
7.1	评价目的及重点.....	99
7.2	评价依据.....	99
7.3	环境敏感目标概况.....	99
7.4	环境风险识别.....	100
7.5	环境风险分析.....	101
7.6	风险防范措施.....	102
第 8 章	环境经济损益分析与总量控制.....	105
8.1	环保投资估算.....	105
8.2	环境损益分析.....	105
8.3	经济效益分析.....	106
8.4	社会效益分析.....	106
8.5	总量控制.....	107
第 9 章	环境管理与监测计划.....	108
9.1	环境保护管理.....	108
9.2	环境监测计划.....	110
9.3	“三同时”验收.....	111
第 10 章	环境影响评价结论.....	114
10.1	结论.....	114
10.2	建议.....	118

**附表：**

附表 1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2、建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3、建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4、建设项目环境风险评价自查表

附表 5、建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 6、建设项目声环境影响评价自查表

**附件：**

附件 1、环评委托书

附件 2、营业执照

附件 3、法人身份证复印件

附件 4、用地证明

附件 5、环境质量现状检测报告

附件 6、招商引资项目评审会议纪要（沅项评字[2015]1 号）

附件 7、沅江市规划委员会会议纪要第 2016-01 期

附件 8、沅江市自然资源局国土空间规划股关于项目用地红线范围的证明

附件 9、沅江市交通运输局关于项目船舶试航的情况说明

附件 10、沅江市林业局关于湖南海荃游艇有限公司宗地不在南洞庭湖风景名胜区的证明

附件 11、关于沅江市船舶制造特色产业小镇发展的规划意见

附件 12、专家评审意见

**附图：**

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目周边环境敏感目标分布图

附图 3、项目噪声、厂址范围内土壤环境质量现状监测布点图

附图 4、项目引用环境质量现状监测布点图

附图 5、项目与湖南南洞庭湖省级自然保护区位置关系图

附图 6、项目与湖南琼湖国家湿地公园位置关系图

附图 7、项目与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 8、项目与南洞庭湖风景名胜区位置关系图

附图 9、项目与白沙长河饮用水源保护区的位置关系图

附图 10、项目与沅江市船舶制造特色产业小镇四至范围位置关系图

附图 11、项目平面布置图

## 第1章 概述

### 1.1 建设项目由来

湖南海荃游艇有限公司是一家从事清洁能源动力游船、高性能复合材料经济适用型豪华游艇、特色风格旅游仿古画舫、休闲钓鱼艇、钢玻及钢铝混合材料高端商务艇与公务艇等集设计研发、生产、销售及服务于一体的专业船艇制造企业。

为大力开发节能环保游艇，公司拟投入12000万元，在沅江市琼湖街道办事处共和社区建设清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目，项目在2015年9月2日召开的沅江市2015年第一次招商引资项目评审会议上通过了审批，并在2016年3月30日召开的第2016-01期沅江市规划委员会会议上通过了选址及规划审查。根据沅江市自然资源局颁发的《不动产权证书》湘（2020）沅江市不动产权第0006355号，湖南海荃游艇有限公司清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目总占地面积33685.4平方米。项目主要建设内容包括机加工车间、喷涂车间、舾装区以及其他配套公辅设施，厂区内不建设食堂宿舍，项目建成后年产清洁能源游艇45艘。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本项目油漆用量43t/a，稀释剂用量10t/a，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 73船舶及相关装置制造中年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的，应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书，湖南海荃游艇有限公司于2021年6月28日正式委托湖南中鉴生态环境科技有限公司承担本项目的环评评价工作。

接受委托后，我单位立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境、社会经济环境、生活质量以及该项目建设内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，收集了当地区域自然环境和社会环境资料。依据相关环境影响评价技术导则，编制了《湖南海荃游艇有限公司清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目环境影响报告书》。

## 1.1 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

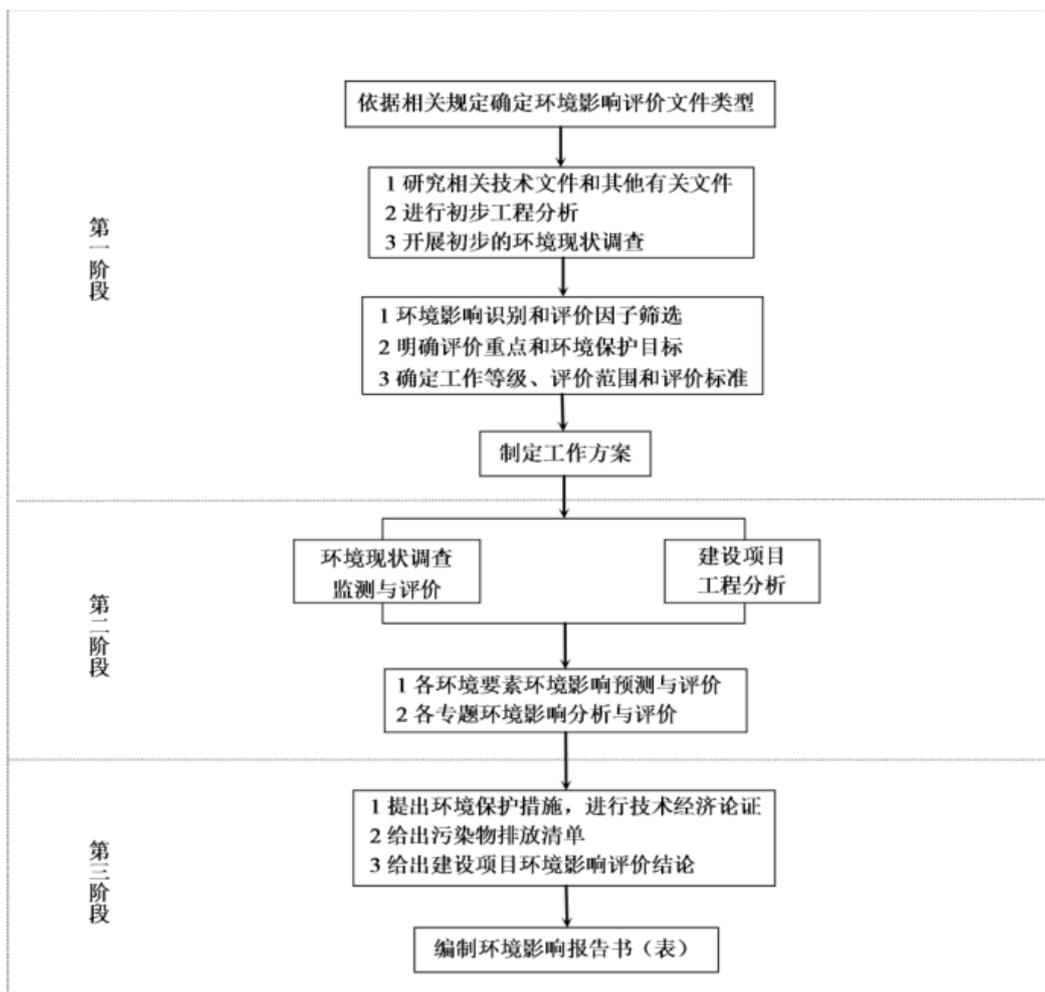


图1.2-1 建设项目环境影响工作程序图

## 1.2 建设项目可行性分析判定

### 1.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），与本项目相关的产业结构有：

表1.2-1 本项目与产业政策符合性分析一览表

类别	行业类别
第一类 鼓励类	十七、船舶 7、游艇开发制造及配套产业；15、纯电动和天然气船舶；替代燃料、混合动力、纯电动、燃料电池等机动车船技术
第三类 淘汰类	十一、船舶 1、废旧船舶滩涂拆解工艺；2、船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的整体建造工艺

本项目船舶为清洁能源动力游船（电能、太阳能），属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的鼓励类，本项目所生产船舶船长最大约为40m，不属于淘汰类。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

### 1.2.2 “三线一单”符合性分析

本项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，项目属于琼湖街道管控范围内，环境管控单元编码：ZH43098120001，为重点管控单元，琼湖街道经济产业布局为商贸、食品加工、造纸、建筑建材、休闲农业、船舶制造等，项目与所在地“三线一单”符合性分析情况如下。

表1.2-2 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见	空间布局约束	（1.1）严禁在居民集中区新建、扩建各类畜禽规模养殖场；已建成的畜禽场所要依法关闭或搬迁。 （1.2）禁止高排放非道路移动机械在城市建成区使用。在划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。 （1.3）浩江湖水域内禁止投肥、投饵、施药进行水产养殖；禁止违规设置拦河坝、泥围等圈围湖汉，已有违规设置的必须在规定期限内退出；禁止新建、扩建排放氨氮、总磷等污染物的工业项目。 （1.4）禁止在白沙长河岸边、河中控沙取土，保护其自然景观风貌。 <b>符合性分析：</b> 本项目不属于养殖类、采砂类项目，且无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。	符合
	污染物排放管	<b>（2.1）废水：</b> （2.1.1）采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
	控	<p>体的治理。</p> <p>（2.1.2）完善城区污水管网系统；对旧城区污水管网实施清污分流工程；对未建设污水截留系统的河流湖泊建设污水截流系统。</p> <p><b>（2.2）废气：</b></p> <p>（2.2.1）治理工业粉尘、扬尘，减少无组织排放，提高粉尘治理和回收效率。加强绿化建设，消除裸露地面。</p> <p>（2.2.2）加强对在机动车的排气监督检查、维修保养和淘汰更新工作；鼓励使用低油耗、低排放车型，积极发展清洁能源车和公共交通系统。</p> <p><b>（2.3）固体废弃物</b></p> <p>未经核准，任何单位和个人不得擅自处置消纳建筑垃圾。</p> <p><b>符合性分析：</b>废水：项目无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。废气：本项目喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；打磨粉尘经加强车间通风处理后，车间内无组织排放。固废：本项目生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；一般固体废物收集后统一外售；危险废物经收集后暂存于企业危废暂存库，委托有资质单位进行处置。</p>	
	环境 风险 防控	<p>（3.1）根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。</p> <p>（3.2）加强、收回、收购以及转让、改变用途等环节的监管，加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复的监管。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目在建成后，将及时编制应急预案并进行备案；本项目所在地不属于饮用水源保护区内。</p>	符合
	资源 开发 效率 要求	<p>（4.1）能源：全面淘汰整治分散燃煤锅炉，在城镇建成区划定高污染燃料禁燃区并确定高污染燃料类型，城镇建成区、城中村和城郊结合部的燃煤锅炉实现清洁能源替代。推行节能战略，加大工业节能力度；通过技术改造、优化产业结构和产品结构，提高能源利用率。</p> <p>（4.2）水资源：新建、扩建、改建的建设项目。应当制订节水措施方案，配套假设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用（即“三同时”制度）。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。</p> <p>（4.3）土地资源：中心城区的老城区，可以通过增加公共空间和公共绿地，减少建筑密度，疏解交通，提升空间品质。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目生产过程中主要能源消耗为电能，无生产用水，能耗较小；项目所处位置不属于中心城区的老城区。</p>	符合

综上所述，本项目与所在区域“三线一单”文件相符。

### 1.2.3 挥发性有机物政策的符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等相关文件要求的符合性分析如下：

表1.2-3 本项目与有关挥发性有机物政策的符合性分析

大气污染防治政策文件	文件要求	本项目情况	符合性
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年第31号公告）	（十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目喷涂车间建设为封闭式车间，喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过1根15m高排气筒（DA001）排放。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（三）工业涂装 VOCs 综合治理。 涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。 推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	1、本项目设置有封闭式喷涂车间，油漆、稀释剂等原辅材料均在喷涂车间内进行调配以及喷涂，喷涂后的工件在喷涂车间内自然晾干，喷涂车间设置有集气系统，将喷涂废气引至废气处理系统进行处理。 2、本项目喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过1根15m排气筒（DA001）排放。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	1、本项目设置有封闭式喷涂车间，油漆、稀释剂等原辅材料均在喷涂车间内进行调配以及喷涂，喷涂后的工件在喷涂车间内自然晾干，喷涂车间设置有集气系统，将喷涂废气引至废气处理系统进行处理。 2、拟建项目投建后，企业将建立台账，记录含 VOCs 物料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	符合

<p>《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）</p>	<p>船舶制造行业。推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装阶段，2020年底前，60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理，有机废气收集率不低于80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。</p>	<p>本项目设置有封闭式喷涂车间，油漆、稀释剂等原辅材料均在喷涂车间内进行调配以及喷涂，喷涂后的工件在喷涂车间内自然晾干，喷涂车间设置有集气系统，喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过1根15m排气筒（DA001）排放。废气收集效率为90%，处理效率为95%</p>	<p>符合</p>
---	--	---	-----------

综上所述，项目运营期在生产过程中严格操作，并对产生的有机废气进行收集处理达标排放，与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等文件要求相符。

#### 1.2.4 中华人民共和国长江保护法的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）文件的符合性分析如下：

表1.2-4 本项目与中华人民共和国长江保护法的符合性分析

中华人民共和国长江保护法内容	本项目情况	符合性	
<p>第二十六条</p>	<p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目不属于化工、尾矿库类项目。</p>	<p>符合</p>
<p>第七十三条</p>	<p>国务院和长江流域县级以上地方人民政府对长江流域港口、航道和船舶升级改造，液化天然气动力船舶等清洁能源或者新能源动力船舶建造，港口绿色设计等按照规定给予资金支持或者政策扶持。</p>	<p>本项目所生产船舶为使用电能、太阳能等清洁能源游艇</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目与《中华人民共和国长江保护法》文件要求相符。

### 1.2.5 沅江市船舶制造特色产业小镇的符合性分析

本项目与沅江市船舶制造特色产业小镇的符合性分析如下：

表1.2-5 本项目与沅江市船舶制造特色产业小镇的符合性分析

沅江市船舶制造特色产业小镇	本项目情况	符合性
三、发展定位。以船舶制造产业为核心，坚持生产、生态、生活协调发展理念，推动船舶制造与生产性服务业深度融合，建成规模实力雄厚、创新能力强、质量效益好、结构优化的船舶制度产业体系，打造中南地区内河船舶研发制造中心地，船舶特色产城融合示范区，环洞庭湖游艇文化休闲体验目的地，建设宜创、宜业，宜居、宜游、宜享的船舶制造特色小镇。	本项目属于 C3731 金属船舶制造，与沅江市船舶制造特色产业小镇发展定位相符。	符合
四、发展思路。充分发挥沅江市岸线资源优势和良好的产业基础，积极引进现代造船模式和工艺技术，加强产学研深度合作，以游艇产业为小镇主导产业，形成功能完备。配套齐全的中南地区乃至全国最具规模的游艇文化展示，船舶研发和制造产业综合体；做强公务游艇制造业，优化内河船舶制造业，拓展环洞庭湖文化旅游和原材料配送、物流服务业，培育海洋工程装备和船舶配套设备制造业，实现沅江船舶产业绿色、健康、可持续发展。	本项目属于 C3731 金属船舶制造，与沅江市船舶制造特色产业小镇发展思路相符。	符合
六、规划范围及布局。沅江市船舶制造特色产业小镇位于沅江市寨南湖片区，具体范围东起桃花江游艇制造有限公司，南至廖叶湖公园，西临金航船舶制造有限公司，北至湖南诚实钢构，规划面积为 4.34 平方公里(其中核心区建设面积约 1.07 平方公里)。总体形成“一核两轴四片区”的空间布局，一核：以小镇客厅为核心，配以完整的船舶生产、体验、销售、展示和配套等产业链内容；两轴：即产业发展轴和生态景观轴；四片区：即船舶智能制造区，产业创新发展区，生活服务配套区，生态休闲体验区。	根据四至范围调查，项目所在地属于其规划范围内，位置关系详见附图 10。	符合
七、环境保护。小镇建设要符合“三线一单”生态环境分区管控要求。在建设过程中，要严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线。严格控制高耗能、高污染、高排放企业入驻，同步规划建设污水、垃圾处理等市政基础设施和环境卫生设施。小镇规划和项目建设要严格遵循环保要求，加强环境敏感目标的保护。	本项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，项目属于琼湖街道管控范围内，环境管控单元编码：ZH43098120001，为重点管控单元，琼湖街道经济产业布局为商贸、食品加工、造纸、建筑建材、休闲农业、船舶制造等，项目与所在地“三线一单”符合性相符。	符合

综上所述，本项目与沅江市船舶制造特色产业小镇规划相符。

### 1.2.6 选址符合性分析

根据湖南省发展和改革委员会《关于沅江市船舶制造特色产业小镇发展的规划意见》，沅江市船舶制造特色产业小镇位于沅江市塞南湖片区，具体范围东起桃花江游艇制造有限公司，南至廖叶湖公园，西临金航船舶制造有限公司，北至湖南诚实钢构，规划面积为4.34平方公里(其中核心区建设面积约1.07平方公里)，根据四至范围调查，项目所在地属于其规划范围内，位置关系详见附图10。

用地规划：根据沅江市自然资源局颁发的《不动产权证书》湘（2020）沅江市不动产权第0006355号，项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，占地面积33685.4平方米，用地性质为工业用地。根据沅江市自然资源局国土空间规划股出具的相关证明，湖南海荃游艇有限公司的用地红线范围，经对比2021年4月上报自然资源部审核的生态保护红线优化评估调整方案数据，未在上报方案的生态保护红线范围。根据沅江市交通运输局《关于湖南海荃游艇有限公司清洁能源游艇开发制造建设工程(共和基地)建设项目船舶试航的情况说明》，同意该项目在选址所辖岸线范围内进行船舶试航。

地理位置及基础设施：本项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，与沅江市洞庭湖千吨级港口相距1.5km，可通江达海；与省道 S204线相距2.5km，与益沅一级公路相距3km，拟占地位于南洞庭湖白沙长河边的低岗土丘上，现通往该公司的路面已砼硬化，交通方便，区位优势明显。

环境容量：由环境现状调查可知，区域环境空气质量各常规监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中相应标准；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；区域地下水环境各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；区域土壤环境各监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；项目厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目周边环境具有一定的环境容量。

## 1.3 环境影响评价的主要结论

### 1.3.1 环境质量现状

#### （1）环境空气

根据引用监测数据，项目区域环境空气常规监测因子中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 中相应标准。

#### （2）地表水环境

根据引用监测数据，项目区域地表水白沙长河监测断面中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群，监测因子浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

#### （3）地下水环境

根据引用监测数据，项目区域各地下水监测点中 pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，监测因子浓度均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准。

#### （4）声环境

根据噪声监测结果，项目厂界四周及敏感点位昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准。

#### （5）土壤环境

根据土壤监测结果以及引用监测数据可知，项目所在地土壤监测点中各监测因子浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准。

### 1.3.2 主要环境影响分析

#### （1）大气环境影响分析

喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，经1根15m高排气筒（DA001）排放，甲苯、二甲苯、TVOCs满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1中汽车制造排放浓度限值及表3中无组织排放监控浓度限值，漆雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；厂区内VOCs满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表A1中的限值要求。

切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；打磨粉尘经加强车间通风处理后，车间内无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

#### （2）水环境影响分析

本项目无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准DB43/1665-2019）表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。喷淋塔用水循环使用不外排。

#### （3）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

#### （4）固体废物影响分析

本项目生产过程中所产生的固体废弃物严格按照相应固体废物处理要求进行处置，不会对周围环境及人体不会造成有害影响，亦不会造成二次污染。

### 1.3.3 评价综合结论

综上所述，湖南海荃游艇有限公司清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

## 第2章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日施行）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (10) 《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日施行）；
- (11) 《水污染防治行动计划》（2015年4月16日施行）；
- (12) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日施行）；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日施行）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》（2001年12月17日）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (17) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体[2016]186号，2016年12月23日发布）；
- (18) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- (19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号，2018年6月27日发布）。
- (20) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）

### 2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2013年5月27日修正）；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（省2010年10月8日施行）；
- (3) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（湘政发[2006]23号，2006年9月9日施行）；
- (4) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》（湘政办发[2013]77号）；
- (5) 《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2020）；
- (6) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB 43/023-2005）；
- (7) 《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月29日）；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；
- (9) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政发[2016]176号）；
- (10) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017年）》的通知（湘政办发〔2016〕33号，2016年4月28日）；
- (11) 湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》的通知（湘政发〔2018〕17号，2018年6月18日）；
- (12) 湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020年）；
- (13) 《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省环境保护厅，2018年10月19日）；
- (14) 湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见；
- (15) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发[2014]27号，2014年12月01日施行）；
- (16) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- (17) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知（湘政办发〔2021〕61号）。

### 2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (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 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018);
- (9) 《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)

### 2.1.4 其它相关依据

- (1) 建设单位提供的其它相关资料。

## 2.2 评价目的、重点及工作原则

### 2.2.1 评价目的

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的环境现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、地下水、声环境、土壤和生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

### 2.2.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

（1）工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理确定工程的排放总量。

（2）环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境、地下水环境、土壤的不利影响。

（3）环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

### 2.2.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### （1）依法评价

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

#### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### （3）突出重点

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

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响识别

根据项目污染物排放特征及所在区域的环境特征，环境影响因素识别见下表。

表2.3-1 环境影响因素识别表

项目	地表水	地下水	环境空气	声环境	生态环境	土壤环境	社会环境
施工期	●1	●1	●1	●1	●1	●1	●1
运营期	●1	●1	●2	●1	●1	●1	●1

注：○有利影响；●不利影响；1 影响程度轻微；2 有影响；3 影响明显

### 2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析，确定本次环境评价因子，详见下表。

表2.3-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	预测因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC	VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、石油类、粪大肠菌群	定性分析
地下水环境	pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	定性分析
土壤环境	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目	VOCs
固体废物	固体废物种类、产生量及属性	
声环境	Leq (A)	

## 2.4 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况，本次环境影响评价执行标准如下：

### 2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气：常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；甲苯、二甲苯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值要求。

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

(5) 土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
			二级	
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μm/m <sup>3</sup>
		日均值	150	
		小时均值	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
		日均值	80	
		小时均值	200	
3	一氧化碳 (CO)	日均值	4	mg/m <sup>3</sup>
		小时均值	10	
4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	8小时平均	160	μm/m <sup>3</sup>
		小时均值	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于10μm)	年均值	70	
		日均值	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年均值	35	
		日均值	75	

表2.4-2 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

序号	污染物名称	标准值/ (μm/m <sup>3</sup> )		
		1h平均	8h平均	日平均
1	二甲苯	200	/	/
2	甲苯	200	/	/
3	总挥发性有机物 (TVOC)	/	600	/

表2.4-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	分类	标准值	单位
1	pH 值	III 类	6~9	无量纲
2	化学需氧量 (COD)		20	mg/L
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )		4	
4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -H)		1.0	
5	总磷 (以 P 计)		0.2	
6	总氮 (湖、库, 以 N 计)		1.0	
7	溶解氧		5	
8	高锰酸盐指数		6	
9	石油类		0.05	
10	粪大肠菌群		10000	

表2.4-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	指标	分类	标准值	单位
1	pH	III类	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮		0.5	mg/L
3	硝酸盐		20	
4	亚硝酸盐		1.0	
5	溶解性总固体		1000	
6	高锰酸钾指数		3.0	
7	硫酸盐		250	
8	氯化物		250	
9	总大肠菌群		3.0	
10	菌落总数		100	CFU/mL

表2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2类	60	50	dB (A)

表2.4-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物	筛选值	单位
		第二类用地	
重金属和无机物			
1	砷	60	mg/kg
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	

序号	污染物	筛选值	单位
		第二类用地	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,2-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物

喷涂废气中甲苯、二甲苯、TVOCs 满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 中汽车制造排放浓度限值及表 3 中无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A1 中的要求。

喷涂废气中漆雾、切割烟尘、焊接烟尘、打磨废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。

### (2) 水污染物

本项目无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。喷淋塔用水循环使用不外排。

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

### (4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单，生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

具体标准值见下表。

**表2.4-7 《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》 表 1**

污染物项目	汽车制造	
甲苯	3mg/m <sup>3</sup>	
二甲苯	17mg/m <sup>3</sup>	
总挥发性有机物（TVOCs）	其他车型	80mg/m <sup>3</sup>

**表2.4-8 《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》 表 3**

污染物项目	汽车制造	监测点位
苯系物	1.0mg/m <sup>3</sup>	周界外浓度最高点
非甲烷总烃	2.0mg/m <sup>3</sup>	周界外浓度最高点

表2.4-9 《大气污染物综合排放标准》

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120	15m	3.5	周界外浓度 最高点	1.0

表2.4-10 《挥发性有机物无组织排放控制标准》

污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表2.4-11 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》

序号	控制项目	二级标准
1	pH	6-9 (无量纲)
2	悬浮物	30
3	化学需氧量	100
4	氨氮	25
5	动植物油	5

表2.4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表2.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类区	60dB (A)	50dB (A)

## 2.5 评价等级及评价范围

### 2.5.1 环境空气

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  与第  $i$  个污染物地面浓度达到标准 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，按下式计算：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

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

$C_{0i}$ ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定的评价工作等级判据进行划分，见下表。

表2.5-1 评价工作等级一览表

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

#### (2) 预测结果

根据本评价第 5.4 章节大气预测结果可知，本项目正常工况下有组织源和面源的最大地面浓度及占标率为有组织源 VOCs（含甲苯、二甲苯）：2.61E-02（最大浓度）、2.17%（占标率）；甲苯：9.10E-05（最大浓度）、0.05%（占标率）；二甲苯：1.21E-02（最大浓度）、6.04%（占标率）；颗粒物 4.88E-03（最大浓度）、0.54%（占标率）。面源 VOCs（含甲苯、二甲苯）：4.37E-02（最大浓度）、3.64%（占标率）；甲苯：1.61E-03（最大浓度）、0.80%（占标率）；二甲苯：3.67E-03

（最大浓度）、1.83%（占标率）；颗粒物  $8.35E-03$ （最大浓度）、0.93%（占标率）。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级原则，本项目环境空气评价工作等级定为二级。

### （3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心， $5 \times 5$ km 的矩形区域。

## 2.5.2 地表水环境

### （1）评价等级

本项目生产过程中主要为生活污水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ / ( $m^3/d$ )； 水污染物当量数 $W$ / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，确定本次地表水环境评价范围为满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。

### 2.5.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目(报告书)属于地下水环境影响评价 III 类项目(K 机械、电子 75、船舶及相关装置制造)。通过对本项目及周边情况调查,项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区,也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设,居民饮水采用自来水供水。综上所述,本项目所在区域地下水属于不敏感,根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表,本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表2.5-3 地下水环境工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水现状情况调查及评价范围为项目厂址及周边区域约 6km<sup>2</sup> 范围内。

### 2.5.4 声环境

#### (1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关内容,本项目所处地为 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)有关规定综合考虑,本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表2.5-4 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区,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达 5dB(A)以上(不含 5dB(A)),或受影响人口数量显著增加时,按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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达 3dB(A)~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。

等级分类	等级划分基本原则
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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。

## （2）评价范围

声环境评价范围为厂界周边 200m 的区域。

### 2.5.5 生态环境

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)对评价等级的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，项目所在地不属于国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区域，不在生态保护红线范围内，地表水评价等级为三级 B，项目周边无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目占地面积 33685.4m<sup>2</sup>≤20km<sup>2</sup>。综上考虑，项目营运期对生态的影响较小，本项目将生态影响评价工作等级划分为三级。

#### （2）评价范围

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

## 2.5.6 环境风险

### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定，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，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

#### ①评价等级划分

表2.5-5 评价工作等级划分

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

#### ②环境风险潜势划分

表2.5-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

#### ③危险物质数量与临界量的比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公示如下：

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 以及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，识别出本项目所使用原料油漆、稀释剂、

乙炔为危险物质。

风险物质数量与临界量比值（Q）计算结果表。

序号	物质名称	最大存储总量(t)	临界量(t)	Q
1	油漆	4	200	0.02
2	稀释剂	1	200	0.005
3	乙炔	0.3	10	0.03
合计				0.055

通过本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，Q=0.055，将Q值划分为：Q<1。故本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

### 2.5.7 土壤环境

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”。本项目占地规模 $33685.4\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。项目周边的土壤环境主要为未开垦荒地，敏感程度为较敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。评价工作等级的判定依据见下表。

表2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III		
	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。

#### （2）评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的0.2km范围内。

## 项目环境评价等级及评价范围

表2.5-8 项目环境评价等级及评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。
地下水环境	三级	项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围内
声环境	三级	厂界周边 200m 的区域
生态环境	三级	项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
环境风险	简单分析	/
土壤环境	二级	项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围内

## 2.6 环境保护目标

该项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，主要环境敏感点详见下表。

表2.6-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬					
地表水环境	白沙长河	112.3287°	28.8687°	白沙长河	地表水环境质量	III类	W	10m
环境空气	曾家咀居民点	112.3423°	28.8668°	居民约 18 人	环境空气质量	二级	E	100-300m
	王家咀居民点	112.3396°	28.8682°	居民约 36 人			ES	300-430m
	琼湖街道塞南湖村村民委员会	112.3429°	28.8606°	居民约 50 人			ES	1080-1250m
	沅江市塞南湖住宅	112.3524°	28.8729°	居民约 800 人			E	1500-1750m
	杨柳山庄居民点	112.3494°	28.8513°	居民约 800 人			ES	2200-2500m
	塞南湖村居民点	112.3495°	28.8663°	居民约 60 人			E	670-2500m
	石龙嘴居民点	112.3341°	28.8827°	居民约 70 人			N	749-2500m
	高家湾居民点	112.3359°	28.8503°	居民约 50 人			S	1800-2500m
	葵花村居民点	112.3161°	28.8665°	居民约 30 人			W	1200-2500m
声环境	曾家咀居民点	112.3423°	28.8668°	居民约 18 人	声环境质量	2 类区	ES	100-200m
地下水环境	项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。							
生态环境	项目所在地不属于国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区域，不在生态保护红线范围内，地表水评价等级为三级 B，项目周边无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。							
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为不敏感，保护目标主要考虑项目周边的建设用地土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。							

## 第3章 建设项目工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目概况

项目名称：清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南海荃游艇有限公司；

建设地点：沅江市琼湖街道办事处共和社区，地理坐标位置：东经 112°20'8.82"，北纬 28°52'12.72"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C3731 金属船舶制造；

投资总额：项目估算总投资 12000 万元（其中环保投资 145 万元，占总投资的 1.2%），其资金来源：由湖南海荃游艇有限公司自筹解决；

建设内容及规模：项目总占地面积 33685.4 平方米，主要建设内容包括机加工车间、喷涂车间、舾装区以及其他配套公辅设施，厂区内不建设食堂宿舍，项目建成后年产清洁能源游艇 45 艘。

#### 3.1.2 建设内容

本项目建设内容具体详见下表。

表3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	机加工车间	单层厂房，层高 12m，建筑面积约 3000m <sup>2</sup> ，位于厂区中部，用于船舶制造中机加工工序，如切割、焊接、打磨工序等。
	喷涂车间	单层厂房，层高 12m，建筑面积 893m <sup>2</sup> ，位于厂区北侧，用于工件喷漆，建设为封闭式喷涂车间。
	舾装区	单层厂房，层高 12m，建筑面积约 4800m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，用于船舶制造中组装工序。
储运工程	油漆库	占地面积 100m <sup>2</sup> ，位于厂区北侧，用于储存油漆、稀释剂。
	仓库	占地面积 50m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，用于储存乙炔、氧气、二氧化碳等罐装气体。
	装卸区	占地面积 1000m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，用于堆放钢材。
辅助工程	办公区	建筑面积 4158 m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，主要用于员工日常办公，不涉及食宿。
	下水区	下水区位于厂区西侧，专供船舶进行舾装工作以及作为船舶试水过程中的下水通道，不作为传统意义上的码头使用功能，严禁船舶在此停靠等。试航范围为经下水区进入白沙长河航道。
公用工程	供水	市政供水管网提供。
	排水	厂区实行雨污分流，生活污水经一体化污水处理设施处理，达

工程类别	工程内容	
		《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。
	供电	市政电网供电。
环保工程	废水治理	本项目无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。
	废气治理	喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过一根15m高排气筒（DA001）排放；切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；打磨粉尘经加强车间通风处理后，车间内无组织排放。
	噪声治理	选用低噪声机械设备，并采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声达标
	固废治理	生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；一般固体废物收集后统一外售；危险废物经收集后暂存于企业危废暂存库，委托有资质单位进行处置。
	风险防范措施	建项目建成运行后及时修订环境风险应急预案，并定期开展环境风险应急演练。

### 3.1.3 产品方案

根据建设单位提供资料，项目生产的船舶最大船长为40m（长×宽×高），但由于项目实际生产船舶需根据订单要求进行生产，无法确定运营过程中生产的船舶具体尺寸及数量，故本评价以项目可生产的最大规模船舶确定其产品方案，本项目产品方案见下表。

表3.1-2 产品规格情况一览表

序号	产品名称	生产能力（艘/年）	最大船长	备注
1	清洁能源游艇	45	40m	具体尺寸根据订单要求

表3.1-3 船舶喷涂工艺一览表

序号	产品名称	涂装面积（m <sup>2</sup> /艘）	单次油漆涂覆率（g/m <sup>2</sup> ）	喷涂次数（次/艘）
1	清洁能源游艇	1280	底漆：220 面漆：150	底漆：2 面漆：2

### 3.1.4 主要原辅材料

根据本项目生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料，本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表3.1-4 项目主要原辅材料一览表

类别	名称	单位	年需求量	最大储存量	备注
<b>船体</b>					
主体	钢材	t	2000	100	/
<b>喷涂</b>					
涂装	油漆	t	43	4	仓储
	稀释剂	t	10	1	仓储
<b>机加工</b>					
切割 焊接 打磨	实心焊丝	t	10	0.5	仓储
	乙炔	t	2	0.3	瓶装
	氧气	t	16	1	瓶装
	二氧化碳	t	1	0.2	瓶装
	砂纸	t	5	1	仓储
<b>配套设施</b>					
轮机 电气 舾装	船舶动力	台/套	45	3	仓储
	船舶发电机组	台/套	45	3	仓储
	配电箱	台/套	45	3	仓储
	充电箱	台/套	45	3	仓储
	操纵系统	台/套	45	3	仓储
	螺旋桨	台/套	56	5	仓储
	轴系	台/套	45	3	仓储
	舵系	台/套	45	3	仓储
	锚机	台/套	45	3	仓储
	锚索	米	1200	50	仓储
	航行信号灯	盏	45	5	仓储
	探照灯	盏	45	5	仓储
	救生衣	件	70	10	仓储
	救生圈	只	20	10	仓储
	仪表台	套	45	10	仓储
	驾驶座椅	张	40	10	仓储
	茶几	只	20	2	仓储
	防水底板	平方	1000	100	仓储
PU皮革	平方	1000	100	仓储	

本项目油漆、稀释剂主要成分见下表：

表3.1-5 本项目漆类成分一览表

序号	名称	年用量	主要成分	所占比例	备注
1	油漆	43t/a	环氧树脂	45%	固态料
			颜料类	15%	固态料
			二甲苯	25%	挥发料
			丁醇	10%	挥发料
			环己酮	5%	挥发料
2	稀释剂	10t/a	异丁醇	40%	挥发料
			环己酮	15%	挥发料
			丙酮醇	15%	挥发料
			甲苯	10%	挥发料
			二甲苯	20%	挥发料

### 3.1.5 主要生产设备

项目主要生产工艺设备详见下表。

表3.1-6 项目主要设备一览表

生产单元	名称	规格型号	单位	数量	用途
船体加工设备	双梁桥式起重机	LH5T+5T	台	2	桁车吊装
	双梁桥式起重机	LH10T+10T	台	2	桁车吊装
	数控切割机	HBD-6000*22000	台	1	金属板下料
	液压板料折弯机	WF67Y-160T3200	台	1	金属板折弯
	液压摆式剪板机	QC12Y-16×2500	台	1	金属板剪切
	空压机组	LV-55GA	台	1	操作工用气
	摇臂钻床	ZW3225	台	1	操作工钻孔
	交流焊机	BX1—500	台	15	船体焊接
	氩弧焊机	LGK100	台	3	舾装焊接
	二氧化碳保护焊机	NBC-500	台	12	船体焊接
涂装设备	油漆搅拌设备	GSB13RE	台	3	油漆搅拌
	除锈打磨机	KD8100R	台	5	操作工打磨
	砂轮切割机	S3S1-250	台	2	材料切割
	喷漆房	/	间	1	喷漆晾干
环保设备	移动式烟尘净化器	JIEBAO	台	3	切割焊接操作作用

生产单元	名称	规格型号	单位	数量	用途
	一体化污水处理设施	/	套	1	生活污水处理
	干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统+15m排气筒	/	套	1	喷涂废气处理

### 3.1.6 公用辅助工程

#### (1) 供电系统

项目用电由市政电网提供。

#### (2) 给水工程

项目用水由市政供水管网提供。

##### ①生活用水

项目劳动定员 50 人，厂区内大部分生产人员来源于周边乡镇，并不在厂区内食宿，生活用水标准平均按 30L/（人·d）计，则生活用水量为 1.5m<sup>3</sup>/d（420m<sup>3</sup>/a）。

##### ②喷淋塔补充用水

本项目喷淋塔内喷淋水循环使用，只需要定期对其进行补充新水，根据建设方提供的资料，新水的补充量约为 0.02m<sup>3</sup>/d（5.6m<sup>3</sup>/a）。

#### (3) 排水工程

项目实行雨污分流，雨水经厂区雨水收集沟渠收集后，排入厂区雨水管网。本项目无生产废水产生，生活污水排水系数按 0.8 计算，生活污水排放量约 1.2m<sup>3</sup>/d（336m<sup>3</sup>/a），经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。喷淋塔用水循环使用不外排。

项目水量平衡如图 3.1-1 所示。

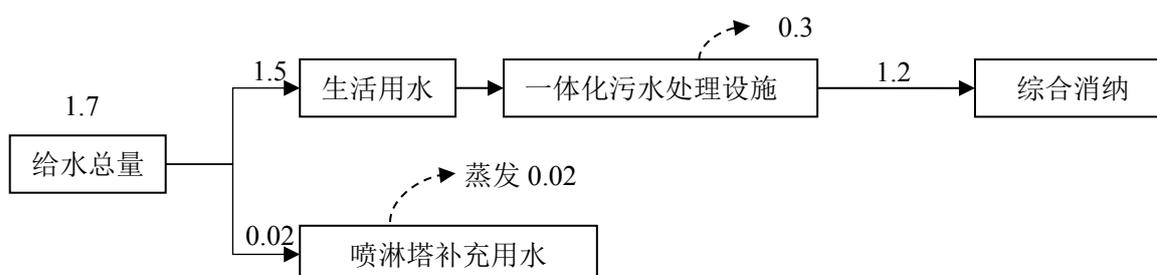


图 3.1-1 项目水量平衡图 单位:m<sup>3</sup>/d

### 3.1.7 项目平面布置

#### (1) 交通组织

本项目厂房布置较为规范，道路设置顺畅，生产区出入口与厂内道路可直接联通，厂区车辆可顺利运输，不易出现阻滞，交通组织顺畅。

#### (2) 建筑布置

厂区平面布置由北往南，依次为喷涂车间，主要用于工件喷漆，油漆库位于喷涂车间左侧；其次为机加工车间，主要用于金属船舶制造中机加工工序，如切割、焊接、打磨等工序；再为舾装区用于船舶制造中组装工序，办公区位于厂区南侧用于员工日常办公，不涉及食宿。船舶下水区位于厂区西侧，专供船舶进行舾装工作以及作为船舶试水过程中的下水通道，不作为传统意义上的码头使用功能，严禁船舶在此停靠等。

#### (3) 总平面布局结论

本项目生产区和办公区分开布置，有利于厂内生产作业和员工办公。车间内生产工序按工艺流程依次布局，产污环节集中，利于污染物的收集处置。各生产设备均置于车间内部，能有效的减少设备噪声对周围环境的影响。

综上所述，本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

### 3.1.8 工作制度与劳动定员

本项目员工定员 50 人，年工作 280 天，每天工作 8 小时。

### 3.1.9 工程投资与资金筹措

本项目估算总投资约 12000 万元，全部由湖南海荃游艇有限公司自筹解决。

## 3.2 施工期工程分析

### 3.2.1 施工期工艺流程

项目施工包括土方开挖、厂房建设、道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。

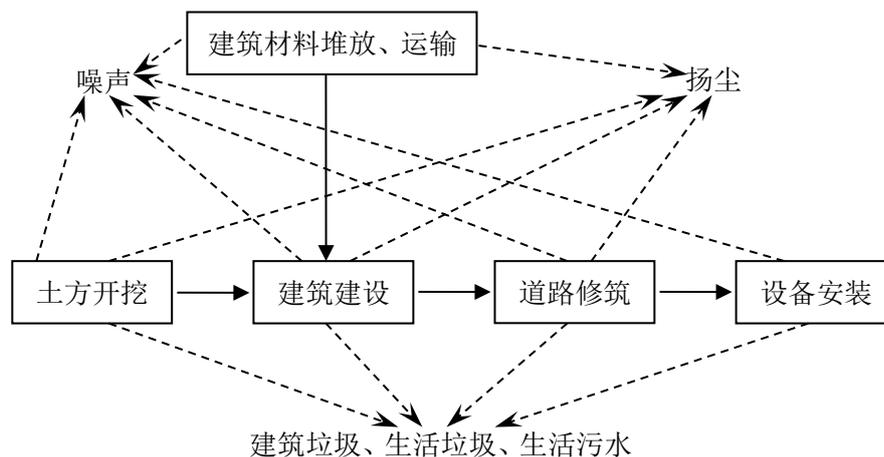


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

### 3.2.2 污染源分析

#### 3.2.2.1 大气污染源分析

施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘。

##### (1) 施工现场扬尘

由于施工需要，建材需露天堆放；部分表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.2-1。

表3.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

### (2) 道路运输扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：

Q—汽车行驶时的扬尘， $\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ；

V—汽车车速， $\text{km/h}$ ；

W—汽车载重量， $\text{t}$ ；

P—道路表面粉尘量， $\text{kg/m}^2$ 。

表 3.1-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为  $1\text{km}$  的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表3.2-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

### 3.2.2.2 水污染源分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗、工程养护中产生。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。

生活污水主要是施工人员餐饮废水、粪便污水，主要污染物是  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和动植物油等。本项目预计施工人员 30 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目施工期以 150 日计，则施工期共产生生活污水  $360\text{m}^3$ 。

### 3.2.2.3 噪声污染源分析

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：压路机、搅拌机、推土机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间较短。

交通运输噪声：混凝土罐车运输物料对沿途敏感点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB(A) 左右。

主要噪声源情况见表 3.2-3。

表3.2-3 各施工阶段主要噪声源 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土运输车	80~85
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

#### 3.2.2.4 固体废物污染源分析

本工程场地平整预计土石方能做到内部平衡，没有废土石方产生。在建设过程中产生的固废主要是建筑垃圾，来源于建材损耗、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾产生量按建材损耗率计算，损耗率按经验数据定额取 2%，预计产生量接近 25 吨。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数按均数 30 人计，则施工期产生生活垃圾约 4.5 吨。

#### 3.2.2.5 生态环境影响因素分析

本项目所在地位于沅江市琼湖街道办事处共和社区。施工期生态影响因素主要表现在施工土地平整过程中，对项目所在地块的开挖填补等造成的水土流失，以及场地硬化导致的土地性质的改变；对动植物的影响，工程对陆生植物的影响主要源于工程施工占地，施工占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低，施工期间，工程占地将使陆生生物栖息地相对缩小；施工活动废水废气的产生以及施工机械运行等将导致区域水环境、环境空气质量和声环境质量有所下降，对工程涉及区内的部分蛙类、蛇类、和鼠类等动物产生不利影响。

### 3.3 营运期工程分析

#### 3.3.1 金属船舶生产工艺流程

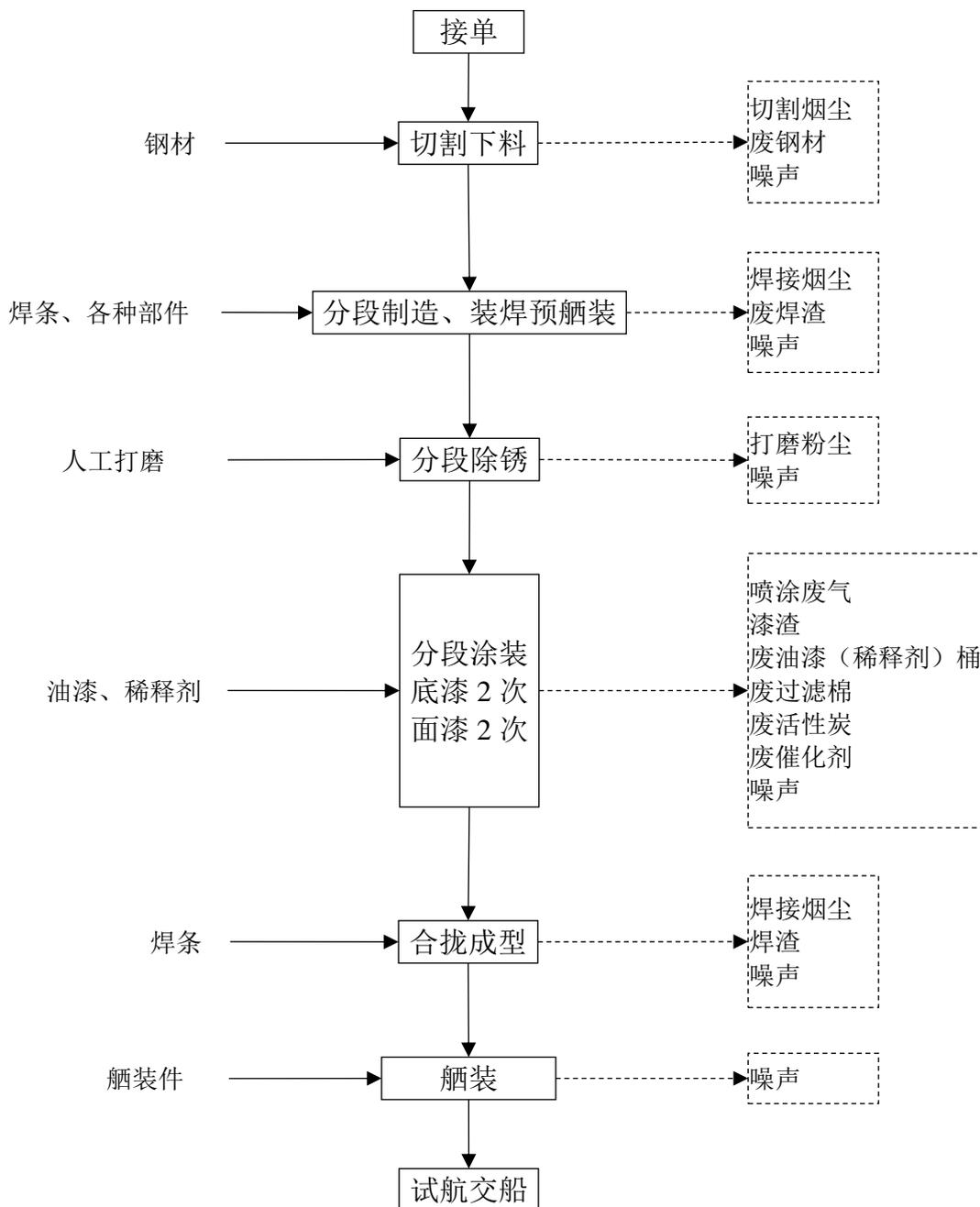


图3.3-1 金属船舶生产工艺流程及产污节点图

金属船舶生产工艺流程简述：

#### 1、切割下料

钢材由陆路运输至厂区，进入数控加工车间及机械加工车间对钢板进行裁剪成需要的形状，项目切割采用火焰切割，该工序会产生切割烟尘、废钢材和噪声。

## 2、分段制造、装焊预舾装

本道工序主要是完成船体分段焊接和一些部件的预舾装工作。分段装配焊接又称中组立，将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如舱壁、船底、舷侧和上层建筑等分段；或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段，称为总段，如船首部段、船尾总段等，该工序会产生焊接烟尘、焊渣、噪声。

## 3、分段除锈

本项目使用打磨机进行人工打磨，该工序会产生少量打磨粉尘以及噪声。

## 4、分段涂装

本项目建设封闭式喷涂车间，并采用高压无气喷涂机进行喷涂，主要利用压缩空气（0.35MPa~0.6Mpa）的气流将搅拌好的油漆吹散、雾化并喷在被涂饰件表面，形成连续完整涂层，该工序会产生喷涂废气、漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂以及噪声。

## 5、合拢成型

将分段船体在船台内进行合拢焊接，即船体总装，又称大合拢。将船体零部件、分段、总段在船台上装焊成船体，该工序会产生焊接烟尘、焊渣及噪声。

## 6、舾装

合拢完成后进行舾装。舾装件为船舶装置和舱室设备，如锚、舵、缆、桅樯、救生设备、航行仪器、管路、电路等的总称，采用国内外现成的定型产品。要求舾装件的安装必须与艇结合面贴合，不得存在明显的缝隙或翘曲不平现象。扶手栏杆、护舷橡皮、护舷塑料条等安装时，其纵向线型必须光滑不允许出现高低不平或波浪状，所有舾装件表面不允许存在棱角快口，否则必须打磨抛光。舾装件在安装中应防止损伤表面，保护表面镀层等完好无损。

### 产排污环节分析：

大气污染物产污环节分析：根据工艺流程内容分析，本项目生产过程中产生的废气来源于切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘以及喷涂废气。

水污染物产污环节分析：项目生产过程中无生产废水产生，废水主要为生活污水。

固体废物产污环节分析：根据工艺流程内容分析，本项目生产过程中产生的固废来源于废钢材、废焊渣、漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油。

### 3.3.2 污染源分析

#### 3.3.2.1 大气污染源分析

本项目废气来源主要为切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘、喷涂废气。

##### (1) 切割烟尘

项目切割主要采用火焰切割机对原材料进行切割，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（徐海萍，湖北大学学报，2010），本项目切割烟尘产生量按金属结构加工量的 1‰计算，本项目金属板材用量为 2000t/a，切割加工时间为 6h/d（1680h/a），则切割烟尘产生量为 2t/a，产生速率为 1.19kg/h。本项目拟设置移动式烟尘净化器，该措施能使切割烟尘减少 70%以上。经过净化处理后，车间内无组织排放，切割烟尘排放量为 0.6t/a，排放速率为 0.36kg/h。

##### (2) 焊接烟尘

根据《焊接车间环境污染及控制技术进展》（上海环境科学），不同成分焊接材料在实施焊接时产生的不同成分的焊接烟尘，常用结构钢焊条不同焊接方法的发尘量见表3.3-1。

表3.3-1 不同焊接方法的发尘量

焊接方法	焊接材料	焊接材料的发尘量(g/kg)
电弧焊	低氢型焊条(结507，直径4mm)	11~16
	钛钙型焊条(结422，直径4mm)	6~8
CO <sub>2</sub> 焊	实芯焊丝(直径1.6mm)	5~8
	药芯焊丝(直径1.6mm)	7~10
氩弧焊	实芯焊丝(直径1.6mm)	2~5
埋弧焊	实芯焊丝(直径5mm)	0.1~0.3

本项目采用二氧化碳气保焊，焊接工作时间约为6h/d（1680h/a），焊接过程中的实芯焊丝消耗量为10t/a，发尘量取8g/kg，则焊接烟尘产生量为80kg/a，产生速率为0.05kg/h。由于焊接烟尘产生节点较为分散，本环评要求采用移动式烟尘净化器处理焊接烟尘，净化效率为70%，则焊接烟尘排放量约为24kg/a，排放速率为0.014kg/h。焊接烟尘经过净化处理后，车间内无组织排放。

##### (3) 打磨粉尘

本项目采用角磨机进行局部打磨，打磨过程中粉尘产生量较小，主要为金属颗粒物，沉降速度较快，因此本次评价不对打磨粉尘做定量分析。

#### (4) 喷涂废气

根据企业提供的油漆及稀释剂安全数据资料中主要组成及性状内容，本项目油漆及稀释剂成分见下表。

表3.3-2 本项目漆类成分一览表

序号	名称	年用量	主要成分	所占比例	备注
1	油漆	43t/a	环氧树脂	45%	固态料
			颜料类	15%	固态料
			二甲苯	25%	挥发料
			丁醇	10%	挥发料
			环己酮	5%	挥发料
2	稀释剂	10t/a	异丁醇	40%	挥发料
			环己酮	15%	挥发料
			丙酮醇	15%	挥发料
			甲苯	10%	挥发料
			二甲苯	20%	挥发料

表3.3-3 漆类有机废气产生情况一览表

产品名称	用量	固态料	VOCs (含甲苯、二甲苯)	甲苯	二甲苯
油漆	43	25.8	17.2	/	10.75
稀释剂	10	/	10	1	2
合计	53	25.8	27.2	1	12.75

本项目喷漆及晾干工序在单独的封闭式喷涂车间内进行，喷涂废气通过一套“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理，设备设计总风量为45000m<sup>3</sup>/h，收集效率为90%，处理效率按95%计算，处理后通过一根内径0.5m，高度15m的排气筒排放，喷涂车间工作时间为8h/d（2240h/a）。在喷涂过程中，部分漆雾未能附着在部件表面，而是逸散在空气中，本项目喷涂附着率为80%，其余20%以漆雾的形式逸散在喷涂车间中。

喷涂废气中污染物产生及排放情况见下表。

表3.3-4 喷涂废气产生及排放情况一览表

污染物	有组织产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量				吸附量 t/a	排放量 合计 t/a
			有组织 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	无组织 t/a	排放速率 kg/h		
VOCs (含甲苯、二甲苯)	24.48	242.86	1.22	12.1	2.72	1.21	23.26	3.94
甲苯	0.9	8.93	0.04	0.4	0.1	0.04	0.86	0.14
二甲苯	11.48	113.89	0.57	5.65	1.27	0.57	10.91	1.84
漆雾	4.64	46.03	0.23	2.28	0.52	0.23	4.41	0.75

本项目油漆及 VOCs 平衡见下图。

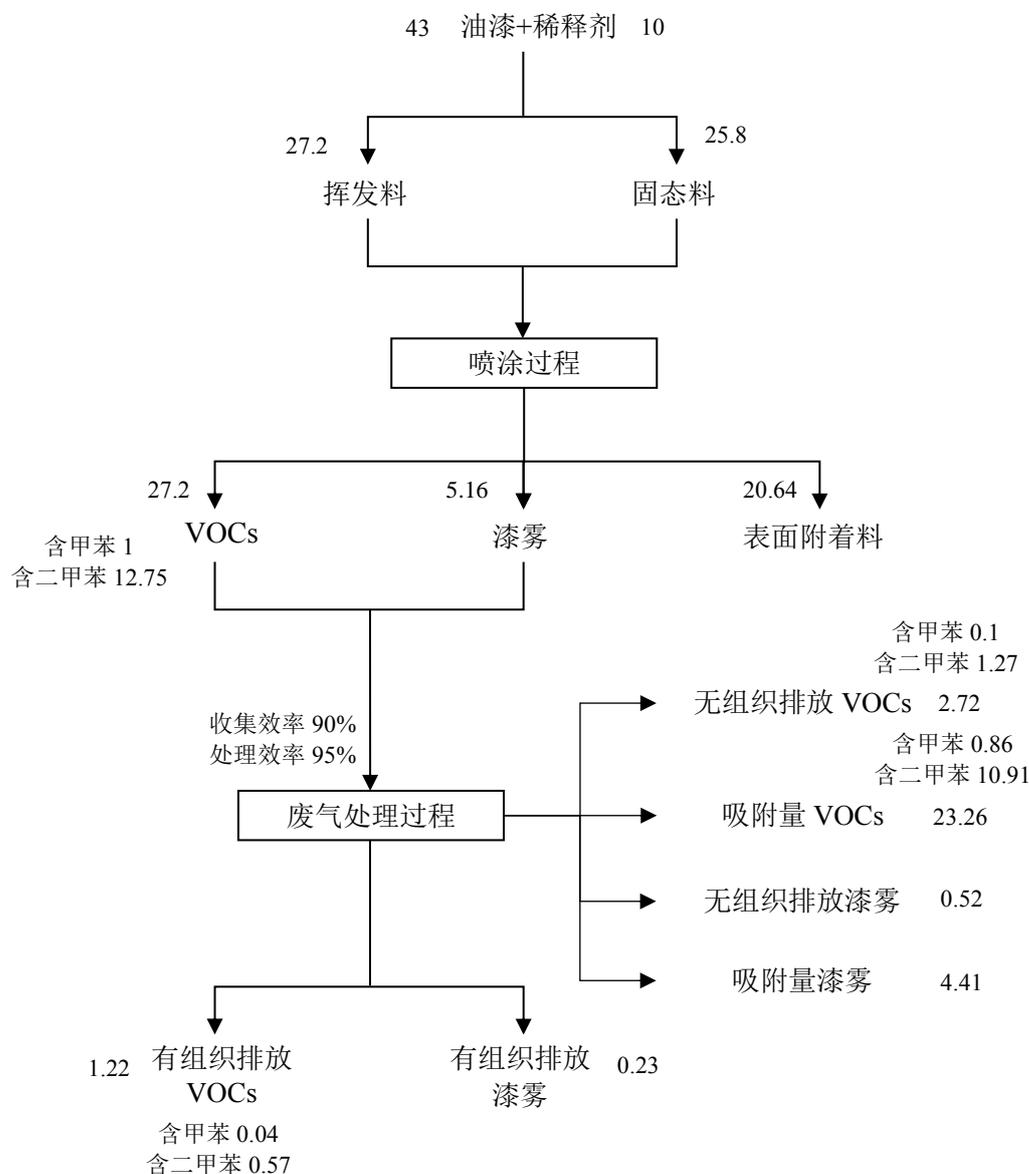


图3.3-2 项目油漆及 VOCs 平衡图

### 3.3.2.2 水污染源分析

#### ①生活污水

本项目运营期主要废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生。

项目劳动定员 50 人，厂区内大部分生产人员来源于周边乡镇，并不在厂区内食宿，生活用水标准平均按 30L/(人·d)计，则生活用水量为 1.5m<sup>3</sup>/d(420m<sup>3</sup>/a)。排水系数按 0.8 计算，生活污水排放量约 1.2m<sup>3</sup>/d (336m<sup>3</sup>/a)。所排废水的特性以有机污染为主，为非持久性污染物，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和动植物油。污染物浓度约在 COD: 300mg/m<sup>3</sup>，BOD<sub>5</sub>: 200mg/m<sup>3</sup>，SS: 200mg/m<sup>3</sup>，氨氮: 40mg/m<sup>3</sup>，动植物油: 30mg/m<sup>3</sup>。由于项目所在地目前暂未接通污水管网，本环评要求项目生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。

本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表3.3-5 废水污染物产生及排放情况一览表

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
1	生活污水 (1.2m <sup>3</sup> /d、 336m <sup>3</sup> /a)	COD	300	0.101	一体化污水处理 设施	综合利用，不外排	
		BOD <sub>5</sub>	200	0.067			
		SS	200	0.067			
		NH <sub>3</sub> -N	40	0.013			
		动植物油	30	0.01			

#### ②喷淋塔用水

本项目喷淋塔用水循环使用不外排。

#### ③船舶试航废水

本项目游艇制造完成后，需要通过现有码头下水进行试水航行，由于本项目游艇生产主要是根据客户订单需求进行制造，游艇下水试水航行后直接进行交付，现有码头仅用于本项目游艇下水功能，严禁船舶在此停靠，企业不涉及游艇的航运、停靠等，因此，本项目不涉及游艇中含油废水（主要是压舱水、洗舱水、船底污水）的排放及处理，游艇中含油废水由专门的港口、码头或船

船舶维修单位进行专门的处置，企业在游艇试航过程中，严禁直接将游艇中含油废水排入外界水环境中。

### 3.3.2.3 噪声污染源分析

本项目营运期间，主要声源为机械设备运行过程中产生的机械噪声，其声源强度范围在70-85dB(A)左右，项目主要噪声源强见表3.3-6。

表3.3-6 项目主要噪声设备一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	双梁桥式起重机	生产车间	70~80	2	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	双梁桥式起重机		70~80	2		
3	数控切割机		70~80	1		
4	液压板料折弯机		70~80	1		
5	液压摆式剪板机		70~80	1		
6	空压机站		70~80	1		
7	摇臂钻床		70~80	1		
8	交流焊机		70~80	15		
9	氩弧焊机		70~80	3		
10	二氧化碳保护焊机		70~80	12		
11	油漆搅拌设备		70~80	3		
12	除锈打磨机		75~85	5		
13	喷漆房		75~85	1		
14	吸尘器		75~85	3		
15	砂轮切割机		75~85	2		

### 3.3.2.4 固体废物污染源分析

本项目生产过程中的固体废物主要包括废钢材、废焊渣、漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油以及员工生活垃圾。根据其危险特性分为一般固废和危险固废。

#### （1）一般工业固废

##### ①废钢材

生产过程中下料切割、机床加工等工序均会产生金属边角料及废金属料。根据建设单位提供的资料，废边角料及废钢屑占钢材用量的0.5%，即10t/a，经收集后外售给废旧资源回收站。

## ②废焊渣

项目焊接过程中产生的废焊渣的产生量约为0.02t/a，收集后外售给废旧资源回收站。

## （2）危险废物

### ①漆渣

根据油漆平衡，本项目漆渣的产生量为0.52t/a。危废编号为HW12染料、涂料废物，废物代码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。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

### ②废油漆（稀释剂）桶

根据本项目油漆、稀释剂的使用量估算，其废弃包装物产生量约为3t/a。危废编号为HW49其他废物，废物代码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。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

### ③废过滤棉

类比同类型项目，本项目漆雾吸附量为4.41t/a，则废过滤棉产生量约为10t/a。危废编号为HW49其他废物，废物代码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。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

### ④废活性炭

废气处理装置中活性炭用量为10m<sup>3</sup>，按蜂窝活性炭的比重约0.5t/m<sup>3</sup>左右，饱和吸附后约为0.65t/m<sup>3</sup>左右，则废活性炭重量6.5t，每2年更换1次。对照“名录”属于HW49其他废物，废物代码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。

### ⑤废催化剂

废气处理装置中贵金属催化剂的用量为300L，重量约为0.3t，每3年更换1次。对照“名录”属于HW50废催化剂，废物代码900-048-50废液体催化剂。

### ⑥废润滑油

项目设备运行过程中将产生少量废润滑油，产生量约为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废润滑油为危险废物，属于危废类别：HW08废矿物

油与含矿物油废物，危废代码：900-217-08。此类危废收集后暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

(3) 生活垃圾

项目职工预计50人，员工生活垃圾产生量按0.5kg/d计，则项目生活垃圾产生量为7t/a，在厂区集中收集后交由环卫部门统一清运。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况表3.3-7，危险废物产生及处理排放详情见表3.3-8。

表3.3-7 本项目固废产生情况表

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	废钢材	10t/a	900-999-99	一般固废	外售综合利用
2	废焊渣	0.02t/a	900-999-99	一般固废	
3	漆渣	0.52t/a	HW12（900-252-12）	危险固废	暂存于厂内危废暂存间，定期送有资质单位处置
4	废油漆（稀释剂）桶	3t/a	HW49（900-041-49）	危险固废	
5	废过滤棉	10t/a		危险固废	
6	废活性炭	6.5t/次		危险固废	
7	废催化剂	0.3t/次	HW50（900-048-50）	危险固废	
8	废润滑油	0.1t/a	HW08（900-217-08）	危险固废	
9	生活垃圾	7t/a	-	生活垃圾	环卫部门定期清运

表3.3-8 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	漆渣	HW12	900-252-12	0.52t/a	喷漆	固态	漆渣	漆渣	1~2月	有毒有害	详见第6章环境保护措施
2	废油漆（稀释剂）桶	HW49	900-041-49	3t/a	原料储存	固态	废油漆（稀释剂）桶	油漆、稀释剂	1~2月	有毒有害	
3	废过滤棉	HW49	900-041-49	10t/a	废气处理装置	固态	废过滤棉	漆雾	2~3月	有毒有害	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	6.5t/次		固态	废活性炭	废活性炭	1次/2年	有毒有害	
5	废催化剂	HW50	900-048-50	0.3t/次		液态	废催化剂	废催化剂	1次/3年	有毒有害	
6	废润滑油	HW08	900-217-08	0.1t/a	设备保养	液态	废润滑油	废润滑油	1次/年	有毒有害	

### 3.3.3 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表3.3-9 拟建项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向	
废气	切割烟尘	颗粒物	2	1.4	0.6	经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放	
	焊接烟尘	颗粒物	0.08	0.056	0.024		
	打磨粉尘	颗粒物	/	/	/		车间内无组织排放
	喷涂废气	VOCs (含甲苯、二甲苯)	有组织	24.48	23.26	1.22	经干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统处理后，通过15m排气筒排放
			无组织	2.72	/	2.72	
		甲苯	有组织	0.9	0.86	0.04	
			无组织	0.1	/	0.1	
		二甲苯	有组织	11.48	10.91	0.57	
			无组织	1.27	/	1.27	
	漆雾 (颗粒物)	有组织	4.64	4.41	0.23		
无组织		0.52	/	0.52			
废水	生活污水 (1.2m <sup>3</sup> /、 336m <sup>3</sup> /a)	COD	0.101	/	/	经一体化污水处理设施处理后，用于周边林地施肥，不外排	
		BOD <sub>5</sub>	0.067	/	/		
		SS	0.067	/	/		
		NH <sub>3</sub> -N	0.013	/	/		
		动植物油	0.01	/	/		
固体废弃物	一般固废	废钢材	10	/	/	外售综合利用	
		废焊渣	0.02	/	/		
	危险固废	漆渣	0.52	/	/	暂存于厂内危废暂存间，定期送有资质单位处置	
		废油漆（稀释剂）桶	3	/	/		
		废过滤棉	10	/	/		
		废活性炭	6.5t/次	/	/		
		废催化剂	0.3t/次	/	/		
	废润滑油	0.1	/	/			
	生活垃圾	生活垃圾	7	/	/	环卫部门定期清运	

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

沅江市位于湖南省东北部，洞庭湖腹地，衔湘、资、沅、澧四水。东北与岳阳市相接，东南与湘阴县、汨罗交界，南与益阳市资阳区接壤，西与汉寿县相邻，北与南县毗连。地理坐标介于东经 112°14'87"-112°56'20"，北纬 28°12'26"-29°11'17"之间。东西最大长度 67.67km；南北最大宽度 58.45km。沅江市距长沙 100km，距益阳市 26.6km，距长常高速公路仅 4km，水路有高速客轮直达长沙。沅江港口年吞吐量 100 万吨，是湖南四大港口之一。

本项目位于沅江市琼湖街道办事处共和社区，地理坐标位置：东经 112°20'8.82"，北纬 28°52'12.72"，地理位置见附图。

#### 4.1.2 地形地貌

沅江市属洞庭湖平原地貌，西南较高而东北略现低平。西南为环湖岗地，岗岭在海拔 100 米上下，岗坳相对高差 10-15 米，内多湖塘。西域赤山为洞庭湖中一长条形孤岛，为中国内陆最大淡水湖岛，岗岭平缓，坡度 25 度以下。北部为河湖沉积物形成的平原，低平开阔，沟渠交织，海拔 30 米左右。东南部为南洞庭湖的一部分，东南湖、万子湖等大小护坝星罗棋布，淤积洲滩鳞鳞相切。东北部为沼泽芦洲，是东洞庭湖的淤积地貌，遇洪汛季节，则湖面弥漫，一望无际。

全市地貌大致可分为三部分：①溪谷平原，主要分布在西南丘岗地区深入岗地腹部的湖港汊尖端和两旁边脚，占全市总面积的 1.65%。②湖滨平原，大部分在市境东北部草尾、共华等大垸及漉湖、万子湖、东南湖一带，占全市总面积的 68.06%。③丘岗地，包括市西南的三眼塘，西北部赤山和琼湖等地。占全市总面积的 8.46%。

沅江地势西南高，东北低，自西向东倾斜。全市境内，现存的山仅有赤山、明山、朗山等三处。全市最高处为庵子岭，海拔 115.7 米。全市湖州水域面积 1041.3 平方公里，占全市总面积的 52.35%。

根据 1990 年颁布的《中国地震烈度区划图》，沅江市基本地震烈度为六度，建筑物按一般工程抗震标准设防。

### 4.1.3 气象和气候

沅江市地处中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候区内。因受洞庭湖泊效应影响，冬冷夏热，四季分明，阳光充足，雨水较多，春夏之交多梅雨，春温多变，夏秋多旱；严寒期短，暑热期长。

年平均降雨量 1319.8 毫米，最大年降雨量 2061.0 毫米，最小年降雨量 970.1 毫米，一日最大降雨量 206.0 毫米，全年蒸发量 1300.5 毫米；年平均气温 16.9℃，极端最高气温 39.4℃（1969 年 7 月），极端最低气温-11.2℃（1977 年 1 月）；最大积雪深度 22 厘米；最大风速 16 米/秒，年平均风速 2.5 米/秒，主导风向为冬季北风，夏季东、南风；年平均日照时数 1743.5 小时，年最多日照天数为 180 天；年平均相对湿度为 81%；年平均无霜期为 287 天。盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

### 4.1.4 河流水文

#### （1）地表水

沅江市域处于洞庭湖平原，用于行洪的湖洲和水面面积约占总面积的 52.35%。市区内有上、下琼湖、石矶湖、蓼叶湖、后江湖和郭家湖等五大湖，市区内水面 3.4 平方公里。市域内有白沙长河(即沅水下游)、资江分河和广阔的南洞庭湖，河港纵横，湖泊交错。全市水资源总量多年平均为 1544.12 亿立方米，其中地表降水 25.76 亿立方米，取大年降水量 40.24 亿立方米。过境容水 1514.20 亿立方米，最大年过境容水量 2012.60 亿立方米。地下水可开采量 4.16 亿立方米。由于过境容水量大，所以水资源非常丰富。但由于过境容水流经时间主要集中在 6-9 月，易导致洪涝灾害。洞庭湖为我国第二大淡水湖，面积 2740km<sup>2</sup>，洞庭湖吞长江，纳湘、资、沅、澧四水，水域广阔，是典型的过水性大型湖泊。沅江市河湖密布，外河与洞庭湖水域紧密相连，其中东南流向的有草尾河、南嘴河、蒿竹河、白沙河和南洞庭洪道，南北流向的有挖口子河与资江分河，它们上接湘、资、沅、澧四水，下往东洞庭湖。

本工程选址北邻洞庭湖，洞庭湖为我国第二大淡水湖，面积 2740km<sup>2</sup>，洞庭湖吞长江，纳湘、资、沅、澧四水，水域广阔，是典型的过水性大型湖泊。

## （2）地下水

沅江市境地下水储量丰富，分布广泛。主要有孔隙水，基岩裂隙水和岩溶裂隙水 3 种类型，孔隙水分布于湖区和资水下游两岸一、二级阶地，其中湖区为全新统和更新统地层覆盖，地层以中粗砂为主，夹粘土层及沙砾、沙层、含水层厚 22.66~73.1m，局部超过 138m，水位埋深 0.6~2.5m，水量丰富，钻孔涌水量一般为 1000m<sup>3</sup>/d 左右。

沅江市赤山两侧及其他浅丘岗地，多被第三系地层覆盖，岩性为沙砾或沙层，含水层厚 4~74 米，埋藏较深，地表无出露，水量较贫乏，钻孔涌水量 453~1000m<sup>3</sup>/d，局部 15~31m<sup>3</sup>/d。

沅江市环境保护监测站，1982 年开始对城区饮用水源的地下水进行监测，至 2004 年，地下水水质总的达标率为 96.2%，水质良好，水源基本未受污染，但地下水 pH 值偏低。

### 4.1.5 土壤、植被和生物多样性

#### （1）土壤

沅江市的地形和土地可形象地概括为：“三分水面三分洲，三分垸田一分丘”。现有湖洲、水面面积为 156.2 万亩，占洞庭湖总面积的 20.6%，占沅江总面积的 51.1%；其中，湖洲面积 94 万亩，包括有芦苇面积 45 万亩，林地面积 7.5 万亩，荒草地面积 20.5 万亩；洲滩裸地面积 2.75 万亩，洪道扫障面积 3.75 万亩，湖洑面积 4.5 万亩，其它滩洲用地面积 10 万亩。

湖洲面积中紫潮土类型的面积占 68.95%（土壤含有机质 3.16%，含氮 0.18%，含磷 0.0697%），紫潮泥潮土和沙底紫潮土含有机质 1.97-2.97%之间，含磷 0.058-0.065%之间。

#### （2）植物资源

区域湖沼洲滩植物 280 种，165 属，64 科，其主要科属由禾本科、菊科、莎草科、蓼科、睡莲科、水鳖科、香蒲科、胡桃科等种类组成。群落建群主要由芒属、苔草属、莲属、菰属、眼子菜属、狸藻属、柳属、枫杨属等种类组成。由于水分生境梯度的变化，呈沼泽和滩洲两个不同类型区系分异。湖沼主要由眼子菜属、狸藻属、金鱼属、莲属、菱属、香蒲属、菰属、芦苇属、蔗草属等组成。湖滩植被主要有芒属、苦草属、草属、柳属、枫杨属等组成。

### （3）动物资源

鱼类资源：洞庭湖是我国第二大淡水湖，为水生生物的多样性提供了广阔的场所，沅江是我国著名的水泊鱼乡，是我国的淡水鱼基地之一。沅江市地处洞庭湖，共 71.31 万亩江河水域，是一个水产资源的宝库，有水生动物种类 220 种，其中鱼类 114 种，两栖类 6 种，爬行类 2 种，甲壳类 7 种，螺蚌类 18 种，属于 12 目、23 科、70 属。

鸟类资源：南洞庭湖水域草洲辽阔，湖汊交错，盛产鱼、虾、蚌，水草丰盛，气候适宜，有多种鸟类活动，据调查记录，本区有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中鸭科 30 种，占有 19%，鹆科 19 种，占 12%，鹭科 14 种，占 9%，鹰科 6 种，隼科 4 种，雉科 3 种，雀科 4 种，秧鸡科 9 种，杜鹃科 4 种，翠鸟科 4 种，反嘴鹆科 3 种，欧科 5 种，鸠鸽科 3 种，行鸟科 4 种，鸽科 3 种，伯劳科 3 种，鸦科 6 种。

据调查，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

#### 4.1.6 湖南南洞庭湖省级自然保护区

湖南南洞庭湖湿地和水禽自然保护区位于洞庭湖西南部沅江市境内，东经 112°18'15"~112°56'15"，北纬 28°36'15"~29°03'45"，总面积 7.7 万公顷，其中核心区 1.7 万公顷，缓冲区 5.2 万公顷，实验区 0.8 万公顷，是我国长江中游地区一块面积较大、破坏较轻、具有原始风貌的典型湿地。属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，是我国第二批申报成功的国际重要湿地之一。区内河流纵横、湖泊星罗棋布，沼泽湿地广泛分布而且多样，动植物物种十分丰富，分布有莲、白鹤、东方白鹳等数十种国家重点保护野生动植物，是一个生境复杂、物种丰富的生物群落复合体。同时，南洞庭湖湿地和水禽自然保护区也是具有国际重要意义的湿地和水域生态系统类型自然保护区。

每年在保护区越冬的水禽约 1000 万只，是白鹳、白鹤等许多水禽的重要栖息地。也是国家一级保护鱼类中华鲟的栖息地。该湿地对长江的洪水调蓄作用极其重要。已被国家列为“湿地和水禽自然保护区”。南洞庭湖上生活着多种珍稀濒危水禽和其它野生植物。南洞庭湖有 118 个人迹罕至的湖洲和湖岛，有植物 863 种，鸟类 164 种，鱼类 114 种，国家一级保护动物有中华鲟、白鲟、白头鹤、中华秋沙鸭等 10 种。保护区内鸟类资源极其丰富，据调查记录表明，本区有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中鸭科 30 种，鹆科 19 种，鹭科 14 种，鹰科 6 种，隼

科 4 种，雉科 3 种，雀科 4 种，秧鸡科 9 种，杜鹃科 4 种，翠鸟科 4 种，反嘴鹬科 3 种，伯劳科 3 种，鸦科 6 种。据专家测算，在此越冬的候鸟有 1000 万只左右，国家重点保护的鸟类有白鹤 805 只，黑鹤 300 只，白头鹤 200 只，白鹤 400 只，白琵鹭 1000 多只，大鸨 30 只，白枕鹤 400 只，天鹅 400 多只，灰鹤 1000 只，中华秋沙鸭 20 多只，白额雁 30000 只，豆雁 35000 只。

1997 年，日本雁类协会池内俊雄测出此处小白额雁 30000 多只，远远超出世界记录的 18000 只。另外，保护区有植物 154 科 475 属 863 种，兽类 23 种，爬行类 23 种，两栖类 8 种，鱼类 12 目 23 科 114 种，虾类 4 科 9 种，贝类 9 科 48 种。由于湘、资、沅、澧和长江水汇流注入，使南洞庭湖湿地具有水浸皆湖，水落为洲的沼泽地貌特征，境内河汉纵横，洲岛密布，广阔的湖面上星罗棋布地散布着 118 个人迹罕至的湖洲和湖岛。2002 年，南洞庭湖被确定为国际湿地自然生态保护区，其核心区在沅江市境内的鲁马湖，面积达 80 多平方公里。湖洲芦苇面积达 2.4 万公顷，是世界上最大的苇荻群落。

根据湖南省人民政府办公厅文件湘政办函[2018]61 号，同意对南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区范围和功能区划进行调整，并将“湖南南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区”更名为“湖南南洞庭湖省级自然保护区”。调整后的保护区总面积为 80125.28 公顷，其中核心区 19714.68 公顷，缓冲区 23058.11 公顷、实验区 37352.49 公顷，调整后的保护区范围地理坐标为东经 112°14'32.1"~129°56'18.3"，北纬 28°45'47.5"~29°11'08.1"。调整后的保护区详见湖南南洞庭湖省级自然保护区总体规划（2018-2027）附图。

本项目不在湖南南洞庭湖省级自然保护区内，项目与湖南南洞庭湖省级自然保护区最近距离为 1050m。

#### 4.1.7 湖南琼湖国家湿地公园

湖南琼湖国家湿地公园地处南洞庭湖与西洞庭湖 2 处国际重要湿地交汇处，资江、沅江与澧水三水汇合的半岛之上，包括以沅江市为中心，互为连通的后江湖、蓼叶湖、上琼湖、下琼湖、万子湖及胭脂湖等湖泊群构成，是洞庭湖湿地的重要组成部分，地理坐标为东经 112°16'35"~112°23'58"，北纬 28°44'36"~28°51'42"。公园总面积 1760.4 公顷，其中湿地面积 1702.9 公顷，占规划面积的 96.7%。涉及湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地 3 大湿地类和永久性淡水湖泊、草木沼泽、运河、输水河、水产养殖场、库塘 6 个湿地型。公园及周边地

区有种子植物 543 种，隶属于 353 属、119 科，其中湿地种子植物 138 中，有金荞麦、中华结缕草等 4 个国家二级重点保护植物；古树名木 70 余株；有脊椎动物共计 5 纲 30 目 73 科 198 种，鱼类余鸟类资源突出，有鱼类 48 种，占湖南已知鱼类的 27.9%；鸟类 110 种，占湖南已知鸟类的 28.7%；有鸳鸯、雀鹰、鸢等国家二级重点保护动物 17 种，生物多样性丰富，珍稀动物众多，保护和科研价值极高。本项目不在湖南琼湖国家湿地公园内，项目于湖南琼湖国家湿地公园最近距离为 1400m。

#### 4.1.8 南洞庭湖银三角帆蚌国家级水产种质资源保护区

根据农业农村部办公厅关于调整庐山西海鳊等 7 个国家级水产种植资源保护区面积范围和功能分区的批复（农办渔[2020]21 号）。

洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区总面积 59001.69 公顷，其中核心区面积 26801.48 公顷、实验区面积 32200.21 公顷。特别保护期为全年。保护区位于湖南省益阳市沅江市境内，地理坐标范围在东经 112°15'52"至 112°56'23"，北纬 28°45'48"至 29°09'59"之间，包括南洞庭湖水域、白沙长河及东洞庭湖漉湖三港子水域。

保护区范围：东北从漉湖龙潭沟（112°55'08"E，29°09'08"N），向南至轮船靶（112°56'23"E，29°03'24"N）、下塞湖洲南（112°49'14"E，28°58'27"N）、张家岔子南（112°45'03"E，28°54'43"N），猪栏湾（112°39'52"E，28°51'06"N）、大湾（112°40'14"E，28°47'59"N），折转向西至明朗山（112°36'47"E，28°46'46"N）、车便湖（112°25'58"E，28°46'19"N），折转西北经七星洲（112°22'49"E，28°50'32"N）、界和（112°20'07"E，28°53'58"N），折转向南沿白沙长河至联盟二队（112°17'58"E，28°48'43"N）、木梓潭（112°15'52"E，28°50'50"N），沿白沙长河北上至江猪头（112°19'44"E，28°54'29"N），至航标洲（112°19'57"E，28°57'19"N），折转向东经鲜鱼洲（112°26'52"E，28°54'55"N）、明月洲（112°36'00"E，28°56'07"N）至张家岔子北（112°44'21"E，28°54'43"N），折向东北经下塞湖洲北（112°48'45"E，28°58'41"N）、五花滩（112°55'14"E，29°02'13"N），折西至子午港（112°47'51"E，29°05'35"N），折北至五港子河（112°48'09"E，29°09'19"N）所围成的水域。

保护区核心区为南洞庭湖澎湖潭村东南角（112°34'47"E，28°55'22"N）、杨家山南端（112°34'57"E，28°49'00"N）、车便湖东南角（112°26'54"E，28°46'19"N）、

沅江纸厂北端（112°22'41"E，28°52'14"N）、江猪头（112°19'44"E，28°54'29"N）、水上新村东南角（112°20'12"E，28°55'59"N）、航标洲北端（112°19'57"E，28°57'19"N）、蒿竹湖新红段北侧（112°23'49"E，28°54'37"N）及澎湖潭村东南角（112°34'47"E，28°55'22"N）所围成的水域。核心区以外水域为实验区。主要保护对象为银鱼、三角帆蚌。

本项目不在南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区的规划范围内，项目与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区最近距离为 600m。

#### 4.1.9 南洞庭湖风景名胜区

南洞庭湖风景名胜区于 2012 年获批成立，为省级风景名胜区。《南洞庭湖风景名胜区总体规划（2013-2030 年）》（简称《总体规划》）于 2015 年 4 月 9 日获得湖南省人民政府批复。根据《总体规划》，南洞庭湖风景名胜区规划面积为 119.69 平方公里，核心景区面积为 45.18 平方公里，其他景区面积为 74.51 平方公里。本项目不在南洞庭湖风景名胜区规划范围内，项目与南洞庭湖风景名胜区最近距离约为 500m。

### 4.2 环境质量现状评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状

##### 常规因子

为了解项目所在地环境空气质量现状，本项目引用益阳市生态环境局发布的 2020 年度益阳市沅江市环境空气污染浓度均值统计数据，沅江市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表。

表4.2-1 2020 年沅江市环境空气质量状况 单位:μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	0.083	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	40	0.275	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	49	70	0.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	34	35	0.971	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度	1700	4000	0.425	达标
O <sub>3</sub>	8小时平均第90百分位数浓度	120	160	0.75	达标

由上表可知，2020 年益阳市沅江市环境空气质量各常规监测因子的指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，属于达标区。

## 特征因子

本项目排放的特征污染物为 VOCs，本评价引用了湖南金航船舶制造有限公司金属船舶生产制造基地建设项目中湖南中昊检测有限公司于 2020 年 12 月 26 日~2021 年 01 月 01 日对项目所在地 TVOC 现状监测的数据。

### (1) 监测工作内容

特征污染物环境空气监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

**表4.2-2 特征污染物环境监测工作内容**

编号	监测点位名称	监测点位位置	监测因子	监测频次
G1	湖南金航船舶制造有限公司 北侧1400米处居民点	本项目北侧1000m处	TVOC	连续监测7天， 每天监测1次
G2	湖南金航船舶制造有限公司 南侧1300米处居民点	本项目南侧2000m处		

### (2) 监测结果统计分析

特征污染物环境空气质量监测及统计分析结果见下表。

**表4.2-3 特征污染物环境空气质量监测数据 单位 mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	采样时间	挥发性有机物
G1湖南金航船舶制造有限公司 北侧1400米处居民点	2020-12-26	0.2006
	2020-12-27	0.1785
	2020-12-28	0.4753
	2020-12-29	0.2170
	2020-12-30	0.4463
	2020-12-31	0.1248
	2021-01-01	0.4499
G2湖南金航船舶制造有限公司 南侧1300米处居民点	2020-12-26	0.3459
	2020-12-27	0.2197
	2020-12-28	0.5082
	2020-12-29	0.2209
	2020-12-30	0.4592
	2020-12-31	0.1879
	2021-01-01	0.5608
标准值		0.6

由上表可知，项目所在区域 TVOC 监测浓度，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准要求。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状

本项目区域地表水为白沙长河，为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了湖南金航船舶制造有限公司金属船舶生产制造基地建设项目中委托湖南中昊检测有限公司于2020年12月26日~2020年12月28日对本项目区域地表水白沙长河现状监测的数据。

##### (1) 监测工作内容

地表水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-4 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面位置	监测因子	监测频次
W1	白沙长河	项目西侧白沙长河	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、石油类、粪大肠菌群	连续监测3天，每天监测1次

##### (2) 监测结果统计分析

地表水环境监测及统计分析结果见下表。

表4.2-5 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

监测断面	监测项目	检测结果			标准值	是否达标
		2020.12.26	2020.12.27	2020.12.28		
W1 白沙长河	pH	6.88	6.96	7.04	6-9	达标
	溶解氧	6.2	6.2	6.0	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.19	1.16	1.12	≤6	达标
	COD	18	17	18	≤20	达标
	BOD <sub>5</sub>	3.7	3.9	3.8	≤4	达标
	氨氮	0.476	0.560	0.578	≤1.0	达标
	TP	0.10	0.09	0.10	≤0.2	达标
	TN	0.95	0.95	0.93	≤1.0	达标
	石油类	0.02	0.02	0.02	≤0.05	达标
粪大肠菌群	2200	1700	2200	≤10000	达标	

由上表可知，本项目区域地表水白沙长河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

#### 4.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水环境影响评价等级，本项目属于地下水环境影响评价工作等级

“三级”项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点数量要求，三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于3个。

为了解项目区域地下水环境质量现状，本评价引用了湖南金航船舶制造有限公司金属船舶生产制造基地建设项目中委托湖南中昊检测有限公司于2020年12月27日~2020年12月29日对项目所在区域地下水环境质量现状监测的数据。

(1) 监测工作内容

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-6 地下水监测工作内容

序号	监测点位名称	监测点位位置	监测因子	监测频次
D1	湖南金航船舶制造有限公司 东北面区域地下井水	经度：112°20'53" 纬度：28°51'54"	pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	连续监测3天，每天监测1次
D2	湖南金航船舶制造有限公司 东南面区域地下井水	经度：112°28'58" 纬度：28°51'22"		
D3	湖南金航船舶制造有限公司 北面区域地下井水	经度：112°20'53" 纬度：28°51'54"		

(2) 监测结果统计分析

地下水环境监测及统计分析结果见下表。

表4.2-7 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

采样 点位	点位 名称	检测项目	检测结果			参考 限值	单位
			20-12-27	20-12-28	20-12-29		
D1	湖南金航船舶制造有限公司东北面区域地下井水	pH	6.57	6.59	6.52	6.5-8.5	无量纲
		高锰酸盐指数	1.06	1.02	1.02	3.0	mg/L
		氨氮	0.113	0.137	0.131	0.50	mg/L
		溶解性总固体	731	746	756	1000	mg/L
		硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	20.0	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	1.00	mg/L
		硫酸盐	3.13	3.41	3.41	250	mg/L
		氯化物	1.50	1.50	1.55	250	mg/L
		总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100ml
		菌落总数	94	90	88	100	CFU/ml
D2	湖南金航船舶制造有限公司	pH	6.55	6.56	6.58	6.5-8.5	无量纲
		高锰酸盐指数	1.20	1.17	1.13	3.0	mg/L
		氨氮	0.067	0.090	0.110	0.50	mg/L
		溶解性总固体	725	737	740	1000	mg/L

采样 点位	点位 名称	检测项目	检测结果			参考 限值	单位
			20-12-27	20-12-28	20-12-29		
	公司 东南 面区 域地 下井 水	硝酸盐	0.994	0.908	0.938	20.0	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	1.00	mg/L
		硫酸盐	8.05	7.67	7.86	250	mg/L
		氯化物	4.18	4.24	4.27	250	mg/L
		总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100ml
		菌落总数	80	90	85	100	CFU/ml
		D3	湖南 金航 船舶 制造 有限 公司 北面 区域 地下 井水	pH	6.55	6.56	6.58
高锰酸盐指数	1.20			1.17	1.13	3.0	mg/L
氨氮	0.067			0.090	0.110	0.50	mg/L
溶解性总固体	725			737	740	1000	mg/L
硝酸盐	0.994			0.908	0.938	20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.016L			0.016L	0.016L	1.00	mg/L
硫酸盐	8.05			7.67	7.86	250	mg/L
氯化物	4.18			4.24	4.27	250	mg/L
总大肠菌群	未检出			未检出	未检出	3.0	MPN/100ml
菌落总数	80			90	85	100	CFU/ml

从上表的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

#### 4.2.4 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南中昊检测有限公司于2021年8月25日~8月26日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

##### (1) 监测工作内容

本次声环境监测共设5个监测点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-8 声环境监测工作内容

编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	项目厂界东侧	L <sub>Aeq</sub>	连续监测2天 每天昼夜各监测1次
N2	项目厂界南侧		
N3	项目厂界西侧		
N4	项目厂界北侧		
N5	东侧100m处居民点		

## (2) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见下表。

**表4.2-9 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位：dB(A)**

采样点位	采样日期	检测结果 Leq A (dB)		评价标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N 项目厂界东侧	2021.8.25	53	46	60	50
	2021.8.26	51	45		
N2 项目厂界南侧	2021.8.25	56	47		
	2021.8.26	54	46		
N3 项目厂界西侧	2021.8.25	57	45		
	2021.8.26	56	45		
N4 项目厂界北侧	2021.8.25	54	43		
	2021.8.26	53	43		
N5 东侧 100m 处居民点	2021.8.25	51	41		
	2021.8.26	50	41		

## (3) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤环境影响评价等级，本项目属于土壤环境影响评价工作等级“二级”项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中现状监测点数量要求，二级土壤环境评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测 3 个柱状样点，1 个表层样点，在项目占地范围外监测 2 个表层样点。

为了解项目所在地土壤环境质量现状，本评价引用了湖南金航船舶制造有限公司金属船舶生产制造基地建设项目中委托湖南中昊检测有限公司于 2020 年 12 月 26 日对项目占地范围外土壤环境质量现状监测的数据。并委托湖南中昊检测有限公司于 2021 年 8 月 26 日对项目占地范围内土壤环境质量现状进行了补充监测。

## (1) 监测工作内容

土壤环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表

表4.2-10 土壤监测点位布设情况

编号	采样点位	监测因子
T1	项目喷涂车间处柱状样土壤	苯、乙苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯
T2	项目危废暂存间处柱状样土壤	
T3	项目涂料仓库处柱状样土壤	
T4	项目加工车间处表层样土壤	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目
T5	引用项目厂址内表层样	
T6	引用项目厂界外东面建设用地表层样	苯、乙苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯

(2) 监测结果统计分析

土壤监测结果、各指标占标率及达标情况分析结果见下表。

表4.2-11 项目占地范围内柱状样土壤监测结果评价表

检测点位	检测项目	检测结果			参考 限值	单位
		2021-08-26				
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
T1项目喷涂 车间处 (经度: 111°20'10", 纬度: 28°52'18")	苯	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	4	mg/kg
	甲苯	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	乙苯	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	28	mg/kg
	苯乙烯	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	间/对二甲苯	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	570	mg/kg
	邻-二甲苯	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	640	mg/kg
T2项目危废 暂存间处 (经度: 111°20'10", 纬度: 28°52'12")	苯	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	4	mg/kg
	甲苯	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	乙苯	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	28	mg/kg
	苯乙烯	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	间/对二甲苯	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	570	mg/kg
	邻-二甲苯	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	640	mg/kg
T3项目涂料 仓库处 (经度: 111°20'10", 纬度: 28°52'9")	苯	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	3.1×10 <sup>-3</sup> L	4	mg/kg
	甲苯	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	3.2×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	乙苯	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	4.6×10 <sup>-3</sup> L	28	mg/kg
	苯乙烯	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	3.0×10 <sup>-3</sup> L	1290	mg/kg
	间/对二甲苯	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	7.9×10 <sup>-3</sup> L	570	mg/kg
	邻-二甲苯	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	4.7×10 <sup>-3</sup> L	640	mg/kg

表4.2-12 项目占地范围内表层样土壤监测结果评价表

检测点位	检测项目	检测结果	参考 限值	单位
		2021-08-26		
T4项目加工 车间处 (经度: 111°20'10", 纬度: 28°52'14")	汞	0.102	38	mg/kg
	砷	22.0	60	mg/kg
	铅	46	800	mg/kg
	铜	30	18000	mg/kg
	镍	43	900	mg/kg
	六价铬	0.5L	5.7	mg/kg
	镉	0.13	65	mg/kg
	氯乙烯	0.02L	0.43	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	0.05	66	mg/kg
	二氯甲烷	0.02	616	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	0.02L	9	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	0.08	596	mg/kg
	氯仿	0.02L	0.9	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	mg/kg
	四氯化碳	0.03L	2.8	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	0.01L	5	mg/kg
	苯	0.01L	4	mg/kg
	三氯乙烯	0.009L	2.8	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	0.008L	5	mg/kg
	甲苯	0.006L	1200	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	mg/kg
	四氯乙烯	0.02L	53	mg/kg
	氯苯	0.005L	270	mg/kg
	乙苯	0.006L	28	mg/kg
	间对二甲苯	0.009L	570	mg/kg
	邻二甲苯+苯乙烯	0.02L	640	mg/kg
	1,4-二氯苯	0.008L	20	mg/kg
	1,2-二氯苯	0.02L	560	mg/kg
	氯甲烷	0.02L	37	mg/kg

检测点位	检测项目	检测结果	参考 限值	单位
		2021-08-26		
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	mg/kg
	硝基苯	0.09L	76	mg/kg
	苯胺	0.09L	260	mg/kg
	2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg
	苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
	苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg
	萘	0.09L	70	mg/kg
	蒽	0.1L	1293	mg/kg

表4.2-13 项目占地范围外表层样土壤监测结果评价表

检测点位	采样深度	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			2020-12-26		
T5 引用项目厂址内 (经度: 112°20'23", 纬度: 28°51'34")	表层样 (0-0.2 米)	汞	0.025	38	mg/kg
		砷	7.11	60	mg/kg
		铅	58	800	mg/kg
		铜	24	18000	mg/kg
		六价铬	0.5L	5.7	mg/kg
		镍	45	900	mg/kg
		镉	0.122	65	mg/kg
		四氯化碳	0.08	2.8	mg/kg
		氯仿	0.02L	0.9	mg/kg
		氯甲烷	0.02L	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	0.03	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	0.01L	5	mg/kg
		苯	0.01L	4	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	0.01L	66	mg/kg

检测点位	采样深度	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			2020-12-26		
		顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	mg/kg
		二氯甲烷	0.02L	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	0.008L	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	0.02L	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	0.03	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	0.009L	2.8	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	mg/kg
		氯乙烯	0.02L	0.43	mg/kg
		氯苯	0.005L	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	0.05	560	mg/kg
		1,4 二氯苯	0.008L	20	mg/kg
		乙苯	0.035	28	mg/kg
		苯乙烯	0.04	1290	mg/kg
		甲苯	0.031	1200	mg/kg
		间/对二甲苯	0.009L	570	mg/kg
		邻二甲苯	0.04	640	mg/kg
		硝基苯	0.09L	76	mg/kg
		苯胺	0.09L	260	mg/kg
		2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg
		二苯并[ah]蒽	0.1L	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg
		萘	0.09L	70	mg/kg
		蒎	0.1L	1293	mg/kg

检测点位	采样深度	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			2020-12-26		
T6 引用项目厂界外东面建设用地（经度：112°20'42"，纬度：28°51'34"）	表层样（0-0.2米）	苯	$3.1 \times 10^{-3}$ L	4	mg/kg
		乙苯	$4.6 \times 10^{-3}$ L	28	mg/kg
		甲苯	$3.2 \times 10^{-3}$ L	1200	mg/kg
		间二甲苯	$4.4 \times 10^{-3}$ L	570	mg/kg
		对二甲苯	$3.5 \times 10^{-3}$ L	570	mg/kg
		邻二甲苯	$4.7 \times 10^{-3}$ L	640	mg/kg
		苯乙烯	$3.0 \times 10^{-3}$ L	1290	mg/kg

由上表可知，各土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

### 4.3 区域污染源调查

通过对本项目周边情况调查，本项目周边工业企业主要为船舶制造及相关配套产品生产企业，项目周边企业主要有湖南金航船舶制造有限公司、益阳中海船舶有限责任公司。通过对周边企业生产工艺情况调查，本项目区域污染源主要为游艇制造喷涂过程中的喷涂废气、树脂船体材料糊制过程中产生的树脂挥发废气、船体部件制造过程产生的粉尘以及机加工产生的固体废弃物等。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染物主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘。在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

②运输车辆往来将造成地面扬尘；

③施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为2.4m/s时，工地内TSP浓度为上风对照点的1.5~2.3倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向150m之内，被影响的地区TSP浓度平均值约0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的1.5倍，相当于环境空气质量标准的1.6倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短40%。当风速大于5m/s，施工现场及其下风向部分区域的TSP浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年平均风速为2m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

（1）对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

## 5.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

### (1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。

### (2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废污水不能随意直排。随着施工期的结束，此类污染将不复存在。

### 5.3 施工期声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度见表 5.3-1。各类施工机械在不同距离噪声预测结果见表 5.3-2。《建筑施工场界环境噪声排放标准》

表5.3-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
L <sub>max</sub> dB(A)	84	90	86	91	91	84

表5.3-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值dB(A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表5.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

本项目施工期不进行夜间施工，施工噪声经自然衰减后，噪声对其影响不大。施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束。

## 5.4 运营期环境空气影响分析

### (1) 废气污染源强分析

根据本项目工程分析，项目运营期主要的大气污染物为 VOCs（含甲苯、二甲苯）以及颗粒物。本项目污染源参数调查详见下表。

表5.4-1 本项目正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 m <sup>3</sup> /h	出口温度℃	污染源强 mg/m <sup>3</sup>
喷涂车间	DA001	VOCs（含甲苯、二甲苯）	2240	15	0.5	45000	30	12.1
		甲苯						0.4
		二甲苯						5.65
		颗粒物						2.28

表5.4-2 本项目面源污染源排放参数

污染源	污染物	面源高度 m	面源宽度 m	面源长度 m	排放速率 kg/h	评价标准 mg/m <sup>3</sup>
生产车间	VOCs（含甲苯、二甲苯）	12	120	260	1.21	2.0
	甲苯				0.04	1.0
	二甲苯				0.57	1.0
	颗粒物				0.23	1.0

本项目非正常工况下有组织废气排放预测主要考虑喷涂车间有组织排放的 VOCs（含甲苯、二甲苯）和颗粒物。非正常工况下污染源参数调查详见下表。

表5.4-3 本项目非正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 m <sup>3</sup> /h	出口温度℃	污染源强 mg/m <sup>3</sup>
喷涂车间	DA001	VOCs（含甲苯、二甲苯）	2240	15	0.5	45000	30	242.86
		甲苯						8.93
		二甲苯						113.89
		颗粒物						46.03

(2) 预测评价

预测模式选择

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

表5.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	500 万
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-10.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		相对湿度 82%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据 AERSCREEN 估算模型计算得出，评价范围内下风向距离工程主要点源大气污染物正常工况下的最大地面落地浓度及占标率计算结果分别见下表。

表5.4-5 喷涂车间正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	VOCs（含甲苯、二甲苯）		距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	2.61E-02	2.17	10	4.88E-03	0.54
25	1.26E-02	1.05	25	2.36E-03	0.26
50	7.33E-03	0.61	50	1.37E-03	0.15
75	5.08E-03	0.42	75	9.50E-04	0.11
100	3.73E-03	0.31	100	6.97E-04	0.08
125	2.82E-03	0.23	125	5.27E-04	0.06
150	2.49E-03	0.21	150	4.66E-04	0.05
175	2.22E-03	0.18	175	4.15E-04	0.05
200	2.18E-03	0.18	200	4.08E-04	0.05
225	2.23E-03	0.19	225	4.18E-04	0.05

表5.4-6 喷涂车间正常工况下估算模式计算结果一览表（续表）

距源中心下风向距离 D(m)	甲苯		距源中心下风向距离 D(m)	二甲苯	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	8.24E-06	0.00	10	1.21E-02	6.04
25	5.64E-05	0.03	25	5.84E-03	2.92
50	4.68E-05	0.02	50	3.40E-03	1.70
75	7.00E-05	0.04	75	2.35E-03	1.18
100	6.35E-05	0.03	100	1.73E-03	0.86
125	9.10E-05	0.05	125	1.31E-03	0.65
150	1.04E-04	0.05	150	1.15E-03	0.58
175	9.68E-05	0.05	175	1.03E-03	0.51
200	9.09E-05	0.05	200	1.01E-03	0.51
225	8.43E-05	0.04	225	1.04E-03	0.52

表5.4-7 面源估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	VOCs（含甲苯、二甲苯）		距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	3.26E-02	2.72	10	6.24E-03	0.69
25	3.44E-02	2.87	25	6.58E-03	0.73
50	3.70E-02	3.08	50	7.07E-03	0.79
75	3.92E-02	3.26	75	7.49E-03	0.83
100	4.11E-02	3.42	100	7.85E-03	0.87
125	4.28E-02	3.57	125	8.18E-03	0.91
141	4.37E-02	3.64	141	8.35E-03	0.93
150	4.29E-02	3.57	150	8.20E-03	0.91
175	3.72E-02	3.10	175	7.10E-03	0.79
200	3.04E-02	2.53	200	5.81E-03	0.65

表5.4-8 面源估算模式计算结果一览表（续表）

距源中心下风向距离 D(m)	甲苯		距源中心下风向距离 D(m)	二甲苯	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	1.20E-03	0.60	10	1.81E-03	0.91
25	1.27E-03	0.63	25	1.90E-03	0.95
50	1.36E-03	0.68	50	2.27E-03	1.14

距源中心下风向距离 D(m)	甲苯		距源中心下风向距离 D(m)	二甲苯	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
75	1.44E-03	0.72	75	2.63E-03	1.32
100	1.51E-03	0.75	100	2.93E-03	1.46
125	1.57E-03	0.79	125	3.16E-03	1.58
141	1.61E-03	0.80	150	3.40E-03	1.70
150	1.58E-03	0.79	175	3.58E-03	1.79
175	1.37E-03	0.68	196	3.67E-03	1.83
200	1.12E-03	0.56	200	3.64E-03	1.82

表5.4-9 喷涂车间非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	VOCs（含甲苯、二甲苯）		距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	5.19E-01	43.25	10	9.83E-02	10.93
25	2.51E-01	20.89	25	4.75E-02	5.28
50	1.46E-01	12.16	50	2.77E-02	3.07
75	1.01E-01	8.42	75	1.92E-02	2.13
100	7.42E-02	6.18	100	1.41E-02	1.56
125	5.61E-02	4.68	125	1.06E-02	1.18
150	4.96E-02	4.13	150	9.40E-03	1.04
175	4.42E-02	3.68	175	8.37E-03	0.93
200	4.34E-02	3.62	200	8.23E-03	0.91
225	4.45E-02	3.71	225	8.43E-03	0.94

表5.4-10 喷涂车间非正常工况下估算模式计算结果一览表（续表）

距源中心下风向距离 D(m)	甲苯		距源中心下风向距离 D(m)	二甲苯	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	1.91E-02	9.54	10	2.43E-01	121.68
25	9.22E-03	4.61	25	1.18E-01	58.77
50	5.37E-03	2.68	50	6.84E-02	34.21
75	3.72E-03	1.86	75	4.74E-02	23.70
100	2.73E-03	1.36	100	3.48E-02	17.40
125	2.06E-03	1.03	125	2.63E-02	13.16
150	1.82E-03	0.91	150	2.33E-02	11.63

距源中心下风向距离 D(m)	甲苯		距源中心下风向距离 D(m)	二甲苯	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
175	1.62E-03	0.81	175	2.07E-02	10.36
200	1.60E-03	0.80	200	2.04E-02	10.19
225	1.63E-03	0.82	225	2.09E-02	10.43

由预测结果可知，本项目正常工况下有组织源和面源的最大地面浓度及占标率为有组织源二甲苯：1.21E-02（最大浓度）、6.04%（占标率）；面源 VOCs：4.37E-02（最大浓度）、3.64%（占标率）。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级原则，本项目环境空气评价工作等级定为二级。

### （3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

### （4）污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体核算如下。

### 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见下表。

表5.4-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	喷涂废气排放口 DA001	VOCs（含甲苯、二甲苯）	12.1	0.54	1.22
		甲苯	0.4	0.02	0.04
		二甲苯	5.65	0.25	0.57
		颗粒物	2.28	0.1	0.23
一般排放口合计		VOCs（含甲苯、二甲苯）			1.22
		甲苯			0.04
		二甲苯			0.57
		颗粒物			0.23

大气污染物无组织排放量核算表见下表。

表5.4-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	涂装	VOCs (含甲苯、二甲苯)	干式漆雾过滤柜+ 喷淋塔+干式水雾 过滤器+催化燃烧 系统	《表面涂装（汽车制造及维修） 挥发性有机物、 镍排放标准》 （DB43/1356- 2017）	2.0	2.72
		甲苯			1.0	0.1
		二甲苯		1.27		
		颗粒物		《大气污染物综合 排放标准》 （GB16297- 1996）	1.0	0.52
2	切割	颗粒物	移动式烟尘净化器		0.6	
3	焊接	颗粒物	移动式烟尘净化器	0.024		
无组织排放总计			VOCs (含甲苯、二甲苯)		2.72	
			甲苯		0.1	
			二甲苯		1.27	
			颗粒物		1.144	

表5.4-13 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOCs (含甲苯、二甲苯)	3.94
2	甲苯	0.14
3	二甲苯	1.84
4	颗粒物	1.374

#### (5) 大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，则本项目无需设置大气防护距离。

## 5.5 运营期水环境影响分析

### 5.5.1 地表水环境影响分析

#### (1) 项目排水分析

项目厂内实行雨污分流。根据水污染源分析内容，本项目运营期主要废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生。生活污水排放量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $336\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水中污染物以有机污染为主，为非持久性污染物，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮和动植物油。污染物产生浓度约在 COD： $300\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{BOD}_5$ ： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，SS： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨氮： $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，动植物油： $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于项目所在地目前暂未接通污水管网，本环评要求项目生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排，项目喷淋塔用水循环使用不外排。

#### (2) 废水污染防治措施可行性分析

本项目拟建一套处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设施，采用的工艺为生物接触氧化工艺。生物接触氧化法是生物膜法的一种形式，它是在生物滤池的基础上，由生物曝气法改良演化而来。该法的主要特点就是，在曝气池中放置比表面积很大的填料，微生物附着在填料上并以生物膜的形式存在，以污水中的有机物作为养料，并依靠外界曝气获得所需的溶解氧。该技术早已被用来处理各种不同浓度的有机污水，近年来更是开发出结构和性能很好的新型填料，其对 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 的去除率达90%以上，对 $\text{BOD}_5$ 也有较高的去除效果。该方法的特点：

a、BOD 负荷高，MLSS 量大，相对来说效率较高，并且对符合的急剧变动适应性强；

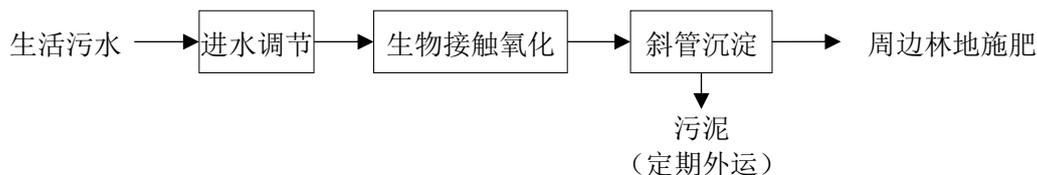
b、处理时间短。在处理相同水量的情况下，所需装置设备较小，因此占地面积也较小；

c、维护管理方便，无污泥回流，因此不会有活性污泥法中容易出现的污泥膨胀现象；

d、易于培菌驯化，长时间停止运转后，再次运行时，生物膜容易恢复；

e、适用于中低浓度有机污水。

该工艺为成熟的二级生化处理工艺，本工程生活污水处理工艺采用“生物接触氧化工艺”切实可行，而且运行管理方便，废水处理工艺流程图见下图：



**图 5.5-1 项目废水处理工艺流程图**

废水处理产生的污泥定期由环卫部门抽泥车清除外运，综上所述本项目产生的废水对项目所在区域内水质影响不大，不会引起水质明显变化。

**表5.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	用于周边林地施肥	连续	TW001	一体化污水处理设施 5m <sup>3</sup> /d	生物接触氧化工艺	/	综合利用，不外排

**表5.5-2 废水污染物排放执行标准表**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 mg/L
1	生活污水（综合利用不外排）	pH	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准	6~9
		COD		100
		BOD <sub>5</sub>		/
		SS		30
		NH <sub>3</sub> -N		25
		动植物油		5

### 5.5.2 地下水环境影响分析

#### (1) 区域水文地质条件

项目所在区域地下水储量丰富，分布广泛。主要有孔隙水，基岩裂隙水和岩溶裂隙水 3 种类型，孔隙水分布于湖区和资水下游两岸一、二级阶地，其中湖区为全新统和更新统地层覆盖，地层以中粗砂为主，夹粘土层及沙砾、沙层、含水层厚 22.66~73.1m，局部超过 138m，水位埋深 0.6~2.5m，水量丰富，钻孔涌水量一般为 1000m<sup>3</sup>/d 左右。沅江市赤山两侧及其他浅丘岗地，多被第三系地层覆盖，岩性为沙砾或沙层，含水层厚 4~74 米，埋藏较深，地表无出露，水量

较贫乏，钻孔涌水量 453~1000m<sup>3</sup>/d，局部 15~31m<sup>3</sup>/d。

项目所在地地下水补给条件较好，主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。

### (2) 地下水污染途径分析

本项目地下水污染源主要为项目排污管线、危废暂存库发生事故渗漏的可能。项目对地下水影响的途径包括：

①排污管线出现裂缝、破损，因难以发现而导致较长一段时间内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

②项目生产所产生的危废在贮存、转运过程中因防渗措施不到位，操作不当，导致污染物渗入地下水中。

以上非正常工况状态下发生的污染物泄漏具有隐蔽性，需较长时间才能发现，会对地下水造成一定的影响。

### (3) 地下水环境影响分析

#### ①对地下水水位的影响

本项目建成后，用水来自市政自来水，不直接采用地下水，因此项目的建设不会因运营取水对拟建厂址地下水水位造成影响。

#### ②对地下水水质的影响

运营期主要废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排，所有污水管线均采取了防渗处理，正常工况下不会对地下水水质造成影响。

项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，危废暂存间的设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，防止污染地下水。贮存一般固体废物的贮存场按照一般固体废物贮存场的防渗要求进行建设，防止污染地下水。因此项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分渗入地下影响地下水水质。

在非正常情况如排污管线发生破损渗漏、危废暂存库出现渗漏等事故情况下，污染物渗入地下水，会对地下水水质造成一定的影响。但在采取有效的防腐、防渗措施的情况下，渗漏发生的概率较小。在发生渗漏事故的状况下，因污染物通

过包气带进入潜水含水层的迁移时间相对较长，非正常工况及事故状态下泄漏的污染物进入含水层之前，有较充分的时间采取应急措施，将事故对地下水环境的影响降到最低，企业日常生产过程中也必须加强管理，定期对排污管线、危废暂存库进行检查，发现问题及时处理，也能进一步减小非正常工况下对地下水水质的影响，因此本项目对地下水影响较小。

## 5.6 运营期声环境影响分析

### (1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

### (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

#### ①室外声源

I、预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

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

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

#### ②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{P1i}(T)$ , dB(A):

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{P2i}(T)$ , dB(A):

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级  $L_{P2}(T)$  换算成等效室外声源, 计算出等效室外声源的声功率级  $L_W$ , dB(A):

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

### ③噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

### ④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值, dB(A);

### ⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

### ⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)。

## (3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量, 而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此, 本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量, 其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见下表。

表5.6-1 项目主要噪声设备一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	双梁桥式起重机	生产车间	70~80	2	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	双梁桥式起重机		70~80	2		
3	数控切割机		70~80	1		
4	液压板料折弯机		70~80	1		
5	液压摆式剪板机		70~80	1		
6	空压机站		70~80	1		
7	摇臂钻床		70~80	1		
8	交流焊机		70~80	15		
9	氩弧焊机		70~80	3		
10	二氧化碳保护焊机		70~80	12		
11	油漆搅拌设备		70~80	3		
12	除锈打磨机		75~85	5		
13	喷漆房		75~85	1		
14	吸尘器		75~85	3		
15	砂轮切割机		75~85	2		

(4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规定，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(5) 声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表，预测结果图见下图。

表5.6-2 本项目厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)				达标情况
		昼间	叠加背景值	夜间	叠加背景值	
1	厂界东	46.78	53.93	/	/	达标
2	厂界南	40.11	56.11	/	/	达标
3	厂界西	42.55	57.15	/	/	达标
	厂界北	43.01	54.33	/	/	达标
标准限值		60		50		/

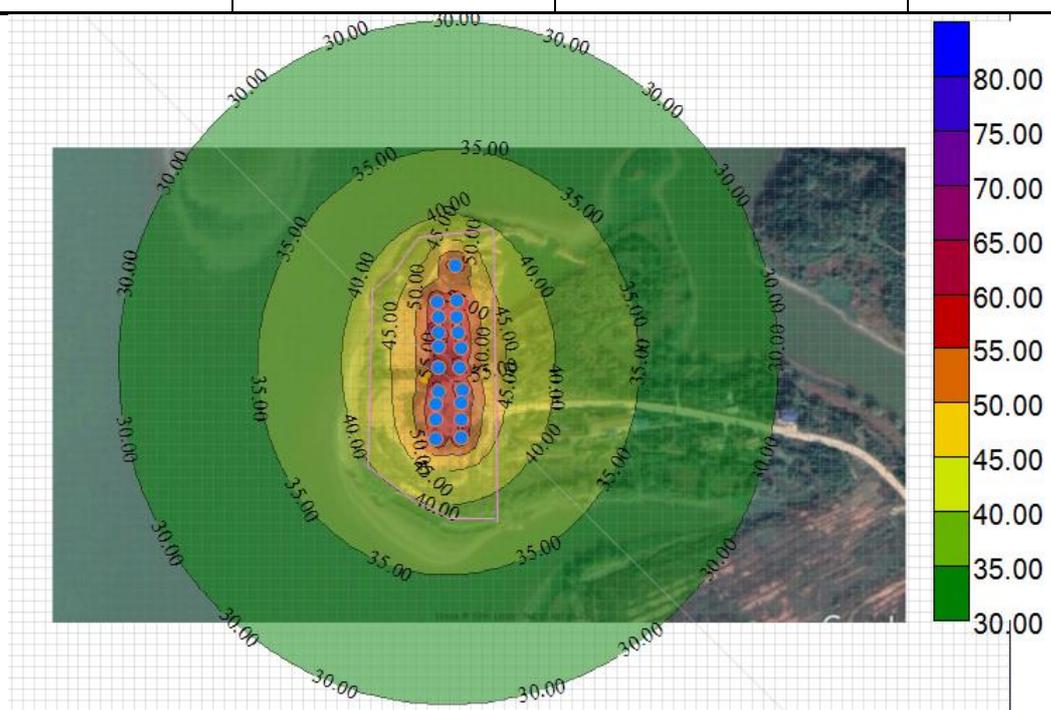


图 5.6-1 本项目厂界噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界噪声最大预测值为 57.15dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运营过程中对周围声环境影响较小。

## 5.7 运营期固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中废钢材、废焊渣外售废品回收单位综合利用；危险废物中漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油暂存于厂内危废暂存间，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门处理。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目生产过程中产生的漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油属危险废物，本厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建立暂存场，对暂存间进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

生活垃圾收集后，由环卫部门定期清运，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

## 5.8 运营期土壤环境影响分析

### (1) 土壤环境影响识别

通常造成土壤污染的途径有：①污染物随大气传输而迁移、扩散；②固体废弃物受风力作用产生转移；③污染物进入地表水，通过灌溉在土壤中积累；④固体废弃物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤。

本项目可能造成土壤污染的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散、沉降产生。项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.8-1。土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.8-2。

表5.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	油漆喷涂	大气沉降	VOCs	VOCs	连续、正常

(2) 土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub>——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<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ<sub>b</sub>——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据前文，本项目正常工况下 VOCs 年排放量为 3.94t，考虑最不利情况，即 VOCs 全部沉降在厂区外 1km 范围内，不考虑输出量（L<sub>s</sub>、R<sub>s</sub> 为 0）。

则 I<sub>s</sub>=3940000g；表层土壤容重为 1.6g/cm<sup>3</sup>，即 ρ<sub>b</sub>=1600kg/m<sup>3</sup>；厂区外延 1km 范围总面积约为 490 万 m<sup>2</sup>；表层土壤深度取 0.2m；持续年份按正常运营 20 年计，则 n=20。根据计算，单位质量土壤中 VOCs 的增量 0.05g/kg。

根据预测，在不考虑降解的情形下，项目运营 20 年沉降入土壤的 VOCs 增量为 0.05g/kg，且 VOCs 在空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。综上所述项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

## 5.9 生态环境影响分析

### 与湖南南洞庭湖省级自然保护区规划协调性分析

根据湖南省人民政府办公厅文件湘政办函[2018]61号，同意对南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区范围和功能区划进行调整，并将“湖南南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区”更名为“湖南南洞庭湖省级自然保护区”。调整后的保护区总面积为 80125.28 公顷，其中核心区 19714.68 公顷，缓冲区 23058.11 公顷、实验区 37352.49 公顷，调整后的保护区范围地理坐标为东经 112°14'32.1"~129°56'18.3"，北纬 28°45'47.5"~29°11'08.1"。

项目与湖南南洞庭湖省级自然保护区最近距离为 1050m，对保护区影响较小，与规划不冲突（见附图）。

### 与湖南琼湖国家湿地公园规划协调性分析

湖南琼湖国家湿地公园地处南洞庭湖与西洞庭湖 2 处国际重要湿地交汇处，资江、沅江与澧水三水汇合的半岛之上，包括以沅江市为中心，互为连通的后江湖、蓼叶湖、上琼湖、下琼湖、万子湖及胭脂湖等湖泊群构成，是洞庭湖湿地的重要组成部分，地理坐标为东经 112°16'35"~112°23'58"，北纬 28°44'36"~28°51'42"。公园总面积 1760.4 公顷，其中湿地面积 1702.9 公顷，占规划面积的 96.7%。

本项目不在湖南琼湖国家湿地公园内，项目于湖南琼湖国家湿地公园最近距离为 1400m，对保护区影响较小。

### 与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区规划协调性分析

南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区面积 3.8 万公顷，主要保护对象为银鱼和三角帆蚌，为 2007 年农业部第 947 号公告发布的第一批国家级水产种质资源保护区。

本项目不在南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区的规划范围内，项目与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区最近距离为 600m，对保护区影响较小。

### 与南洞庭湖风景名胜区规划协调性分析

南洞庭湖风景名胜区于 2012 年获批成立，为省级风景名胜区。《南洞庭湖风景名胜区总体规划（2013-2030 年）》（简称《总体规划》）于 2015 年 4 月 9 日获得湖南省人民政府批复。根据《总体规划》，南洞庭湖风景名胜区规划面积为

119.69 平方公里，核心景区面积为 45.18 平方公里，其他景区面积为 74.51 平方公里。本项目不在南洞庭湖风景名胜区规划范围内，项目与南洞庭湖风景名胜区最近距离约为 500m，对保护区影响较小。

#### 与白沙长河饮用水源保护区规划协调性分析

白沙长河饮用水源保护区位于项目西南侧直线距离 1700m，本项目不在白沙长河饮用水源保护区范围内。

本项目施工期有少量土方开挖，必须做好水土保持工作。随着工程的建成投产，在生产运行期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐步消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善。

项目运营期污染物主要以气型污染物为主，通过采取相应的废气污染防治措施后，废气能实现达标排放，水型污染物仅少量的人员生活污水，水量较小，水质较为简单，经一体化污水处理设施处理后，用于周边林地施肥，不外排。

项目运营期产生的一般工业固废中废钢材、废焊渣外售废品回收单位综合利用；危险废物中漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油暂存于厂内危废暂存间，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门处理。

因此，本项目施工期及营运期对项目周边生态环境影响较小。

### **5.10 本项目船舶试航的环境进行影响分析**

本项目游艇制造完成后，需要通过现有码头下水进行试水航行，由于本项目游艇生产主要是根据客户订单需求进行制造，游艇下水试水航行后直接进行交付，现有码头仅用于本项目游艇下水功能，严禁船舶在此停靠，企业不涉及游艇的航运、停靠等，因此，本项目不涉及游艇中含油废水（主要是压舱水、洗舱水、船底污水）的排放及处理，游艇中含油废水由专门的港口、码头或船舶维修单位进行专门的处置，企业在游艇试航过程中，严禁直接将游艇中含油废水排入外界水环境中。

## 第6章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施分析

#### 6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO<sub>x</sub> 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

（1）注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50% 以上。

（2）施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

（3）土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

#### 6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

（1）加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

（2）施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

（3）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（4）施工营地内不设置施工人员生活污水处理设施，生活污水利用周边居民废水处理措施，经化粪池处理后可用于附近山林、耕地的灌溉。

（5）舾装码头施工过程中利用枯水期进行施工建设，避免施工活动对水体的扰动。

### 6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至沅江市生活垃圾填埋场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良影响。

### 6.1.5 生态环境保护措施分析

#### (1) 动植物保护措施

保护好项目周边现有的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。应用外来植物种时，应进行引种风险评价。施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，避免爆破作业，减少对野生动物的干扰。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

#### (2) 水土流失保护措施

为保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙

袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

## 6.2 运营期污染防治措施分析

### 6.2.1 大气污染防治措施

#### (1) 切割烟尘

项目切割烟尘产生量为 2t/a，产生速率为 1.19kg/h。本项目拟设置移动式烟尘净化器，该措施能使切割烟尘减少 70% 以上。经过净化处理后，车间内无组织排放，切割烟尘排放量为 0.6t/a，排放速率为 0.36kg/h。

#### (2) 焊接烟尘

本项目采用二氧化碳气保焊，焊接烟尘产生量为 80kg/a，产生速率为 0.05kg/h。由于焊接烟尘产生节点较为分散，本环评要求采用移动式烟尘净化器处理焊接烟尘，净化效率为 70%，则焊接烟尘排放量约为 24kg/a，排放速率为 0.014kg/h。焊接烟尘经过净化处理后，车间内无组织排放。

#### (3) 打磨粉尘

本项目采用角磨机进行局部打磨，打磨过程中粉尘产生量较小，主要为金属颗粒物，沉降速度较快，通过加强车间通风后，无组织排放。因此本次评价不对打磨粉尘做定量分析。

#### (4) 喷涂废气

本项目喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，通过一根内径 0.5m，高 15m 的排气筒（DA001）排放，喷涂废气主要含 VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物。

#### 工艺选择原则：

①严格执行国家及地方有关环保法规及相关的排放标准，使处理后的废气各项指标达到且优于国家和地方标准。

②采用成熟、可靠、合理的处理工艺，并且有良好的环境效益、社会效益和

经济效益。

③工艺设计与设备选型，能够在生产运行过程中，具有较大的灵活性和调节余地，确保废气达标排放。

④在净化设备运行过程中，便于操作管理、便于维修，节省动力消耗和运行费用。

### 处理工艺简介：

根据《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》（HJ1124-2020），本项目机加工过程产生的烟尘经移动式烟尘净化器处理，喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理是可行的，其环保设施废气处理原理如下：

#### （1）移动式烟尘净化器

移动式焊接烟尘净化器有以下特点：特殊设计的伸缩式柔性吸气臂，灵活、可 360 度回转的伸缩臂可直接伸至污染源，对废气进行有效地处理，从源头开始有效清除烟尘，减少空气污染；一体化化的高效过滤芯，对焊接烟尘(0.3 $\mu\text{m}$ )的过滤效率可达 99%，并能保持极高的气流量：根据烟尘性质的选择了相应的过滤媒介，以满足不同性质烟尘的净化处理；结构紧凑，体积小巧，即使是在狭窄的工作场地也可使用；安装有万向脚轮，移动轻便灵活；配备高性能的蜗轮风机，吸风量大，工作噪声低；不同功能的组合，可适应不同的场所；极好的吸收稳定性。

移动式焊接烟尘净化器是一款专为工业焊接烟尘和轻质颗粒而设计的净化装置，适用于电弧焊、CO<sub>2</sub> 保护焊、MAG 保护焊、特种焊、气熔割等对碳钢、不锈钢、铝等金属焊接时产生的烟气处理。金属在工业焊接或其他加工处理过程中会产生多种有毒有害气体，焊接烟雾净化机，还可根据烟雾中气体的性质和加工特点，通过实验，在保障不会产生二次污染、不影响车间操作，不影响设备的寿命的前提下，采用多级净化装置，对焊接烟雾废气进行净化处理，既能有效去除焊烟废气，又能降解焊烟焦油味和各种有毒有害气体。本项目的焊接采取以上环保措施后，该类废气对周围环境影响甚微。

#### （2）干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统

干式喷漆柜采用新型过滤棉过滤，减少过量喷漆和降低成本，维护方便，是理想的绿色环保型喷漆设备。干式喷漆柜过滤材料作为核心部件，喷漆废气通过

多重逐渐加密的过滤棉材料，漆雾粒子被拦截、碰撞、吸收等作用容纳在材料中，并逐步风化成粉末状，从而达到净化漆雾的目的，后将过滤棉材料取出拍打清理后还可多次重复使用。干式漆雾过滤柜主要由柜体、抽风过滤、漆雾捕集过滤组成，具有设计先进、结构合理、外形美观、漆雾处理效率较高、性能稳定、经济环保、刚性强度好等优点。

喷淋塔采用微分接触逆流式。废气从塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气体中有机废气与喷淋塔中的循环液接触，与循环液接触的粉有机废气，发生反应，随水流入下部贮液槽。未完全接触的有机废气继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中循环液从顶部的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与气体充分混合接触，然后有机废气上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸附有机废气气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端经过排气管排走

废气由于干式漆雾过滤柜、喷淋塔、干式过滤器预处理后，在通过管道在引风机的作用下进入催化燃烧设备处理。为避免颗粒状漆雾影响后续的活性炭吸附过程，尾气先进入干式预过滤处理装置，将尾气中的颗粒状污染物截留下来，再进入活性炭吸附床进行吸附处理，废气中的气态有机污染物被吸附在活性炭表面，而干净的气流沿管道高空排放。经过一段时间的吸附，活性炭对污染物吸附达到一定的程度后，启动系统的活性炭脱附再生过程，将原来吸附在活性炭里的有机废气脱附出来，通过催化燃烧将气态有机污染物转化成二氧化碳和水蒸汽，经处理后的气流高空达标排放。待处理的有机废气由风管引出后进入干式过滤器将颗粒物尘杂去除后进入活性炭吸附床，根据风量的大小确定吸附床数量（可为一吸一脱或多吸一脱），可通过阀门来切换，使气体进入不同的吸附床，该吸附床是交替工作的，气体进入吸附床后，气体中的有机物质被活性炭吸附而着附在活性炭的表面，从而使气体得以净化，净化后的气体再通过风机排向大气。

活性炭再生工作原理：通过控制脱附过程流量可将有机废气浓度浓缩 10-20 倍，脱附气流经催化床内设的电加热装置加热至 300℃左右，在催化剂作用下起

燃，燃烧后生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  并释放出大量热量，该热量通过催化燃烧床内的热交换器一部分再用来加热脱附出的高浓度废气，另外一部分加热室外来的空气做活性炭脱附气体使用，一般达到脱附~催化燃烧自平衡过程须启动电加热器 1 小时左右。达到热平衡后可关闭电加热装置，这样的再生处理系统靠废气中的有机溶剂做燃料，在无须外加能源基础上使再生。

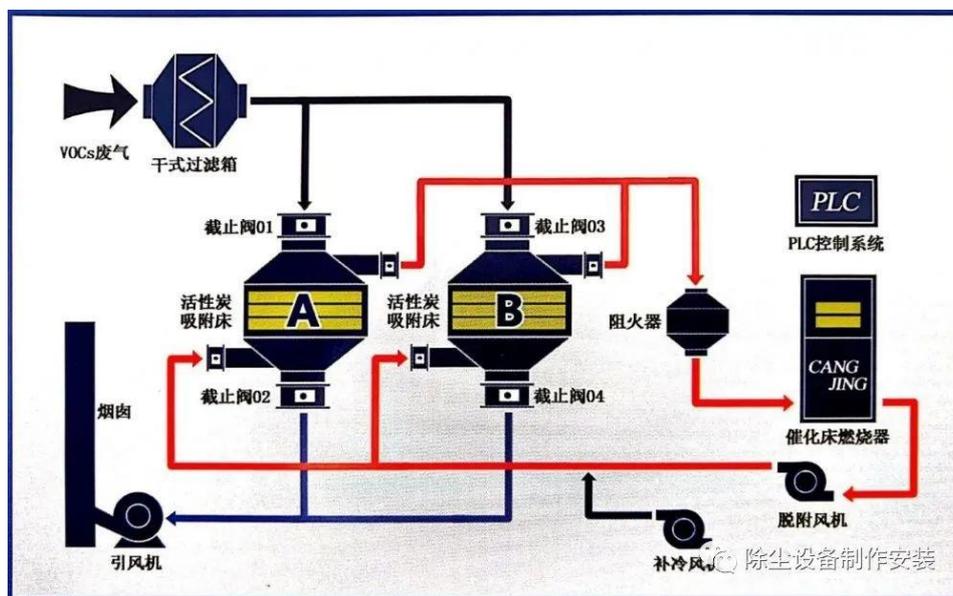


图 6.1-1 催化燃烧设备工艺设计图

本项目喷漆及晾干工序在单独的封闭式喷涂车间内进行，喷涂废气通过一套“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理，设备设计总风量为  $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率为 90%，处理效率按 95% 计算，处理后通过一根内径 0.5m，高度 15m 的排气筒排放，喷涂车间工作时间为 8h/d（2240h/a）。

## 6.2.2 地表水污染防治措施

### （1）废水产生情况

本项目运营期主要废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生，生活污水排放量约  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $336\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水中污染物以有机污染为主，为非持久性污染物，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮和动植物油，污染物产生浓度约在 COD:  $300\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{BOD}_5$ :  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，SS:  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨氮:  $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，动植物油:  $30\text{mg}/\text{m}^3$

### （2）废水处理措施

由于项目所在地目前暂未接通污水管网，本环评要求项目生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地

方标准 DB43/1665-2019) 表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排，喷淋塔用水循环使用不外排。

### (3) 废水处理措施可行性分析

本项目拟建一套处理规模为 5m<sup>3</sup>/d 的一体化污水处理设施，采用的工艺为生物接触氧化工艺。生物接触氧化法是生物膜法的一种形式，它是在生物滤池的基础上，由生物曝气法改良演化而来。该法的主要特点就是，在曝气池中放置比表面积很大的填料，微生物附着在填料上并以生物膜的形式存在，以污水中的有机物作为养料，并依靠外界曝气获得所需的溶解氧。该技术早已被用来处理各种不同浓度的有机污水，近年来更是开发出结构和性能很好的新型填料，其对 COD<sub>Cr</sub> 的去除率达 90% 以上，对 BOD<sub>5</sub> 也有较高的去除效果。该方法的特点：

a、BOD 负荷高，MLSS 量大，相对来说效率较高，并且对符合的急剧变动适应性强；

b、处理时间短。在处理相同水量的情况下，所需装置设备较小，因此占地面积也较小；

c、维护管理方便，无污泥回流，因此不会有活性污泥法中容易出现的污泥膨胀现象；

d、易于培菌驯化，长时间停止运转后，再次运行时，生物膜容易恢复；

e、适用于中低浓度有机污水。

该工艺为成熟的二级生化处理工艺，本工程生活污水处理工艺采用“生物接触氧化工艺”切实可行，而且运行管理方便，废水处理工艺流程图见下图：

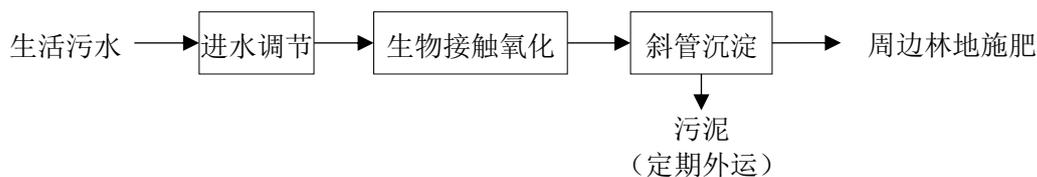


图 6.2-1 项目废水处理工艺流程图

废水处理产生的污泥定期由环卫部门抽泥车清除外运，综上所述本项目产生的废水对项目所在区域内水质影响不大，不会引起水质明显变化。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

#### (1) 防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末

端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### ①源头控制

主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现”早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### ②末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理；末端控制采取分区防渗原则。

#### ③污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监测位置，及时发现污染、及时控制。

#### ④应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### (2) 地下水防渗、防污措施

防腐、防渗施工管理：

①为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 37，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于  $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到  $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗

侵蚀性能。

③在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

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，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见下表。

表6.2-1 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	生活废水处理设施、危废暂存间、原料仓库（油漆、稀释剂）	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单，采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
一般防渗区	生产车间	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	办公生活区	$< 10^{-5}\text{cm/s}$

### （3）地下水污染应急措施

#### ①污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；

立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

#### ②污染应急措施

危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

(1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 60dB(A)以内，因

此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

### 6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中废钢材、废焊渣外售废品回收单位综合利用；危险废物中漆渣、废油漆（稀释剂）桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油暂存于厂内危废暂存间，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门处理。

建设单位需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的主要建设指标，建议将项目固废临时贮存设施（场所）设置在生产厂房内，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，企业拟在每层金刚石线生产车间内设置有危废暂存库，可以满足厂内危废暂存要求。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在车间内设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

本项目营运期产生的生活垃圾，经过收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，采取上述措施后，项目固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

## 第7章 事故风险分析

### 7.1 评价目的及重点

#### （1）环境风险评价的目的

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。重大事故指导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害、对环境造成严重污染。

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

#### （2）环境风险评价的重点

环境风险评价关注重点是事故对厂（场）界外环境的影响，其评价重点是针对事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的分析、预测，提出防范、应急与减缓措施，以消除其影响。

### 7.2 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，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，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

本项目风险潜势为 I，开展简单分析，分析内容如下。

表7.2-1 评价工作等级划分

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

### 7.3 环境敏感目标概况

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况见表 2.6-1。

## 7.4 环境风险识别

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 7.4.1 物质危险性识别

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，识别出本项目所使用原料油漆、稀释剂、乙炔为危险物质。其在厂内最大存在量及物质临界量如下。

表7.4-1 风险物质数量与临界量比值（Q）计算结果表

序号	物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	油漆	4	200	0.02
2	稀释剂	1	200	0.005
3	乙炔	0.3	10	0.03
合计				0.055

### 7.4.2 生产系统危险性识别

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

本项目具体生产系统危险性识别内容如下表所示。

表7.4-2 本项目生产系统危险性识别一览表

序号	生产系统名称	数量	危险性识别	备注
1	原料仓库	1间	油漆、稀释剂泄露风险	/
2	喷涂车间	1间	废气超标排放风险	/
3	危废暂存间	1间	危废泄露风险	/
4	废水处理单元	1套	废水超标排放风险	/

### 7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

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

根据上述物质及生产系统危险性识别结果，综合分析，主要考虑项目环境风险类型为各类危险物质泄漏，对项目周围大气环境、地表水环境、地下水环境的影响。

## 7.5 环境风险分析

### 7.5.1 事故原因分析

本项目最有可能发生的风险情况是废气、废水事故排放，原辅材料、危险废物的泄露，以及生产过程中设备操作不当发生火灾和爆炸。下面将逐一分析这几种事故发生的原因。

#### (1) 废气非正常排放

本项目通过干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统处理喷涂废气，切割烟尘、焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理，一般情况下是能保证各设备正常有效运转。不过，如果对设备管理使用不当，维护不好等原因，短期内也有出现故障而非正常排污的可能。

#### (2) 废水非正常排放

在设备管理维护不当或污水管道破损等情况下，有可能出现废水未能处理达标排放的情况。

#### (3) 危险废物泄露

本项目危险废物，需在厂区暂存一定时间，最可能引起事故的原因是操作管理不善，装卸、转运过程中引起撒漏。

#### (4) 危险物质泄露

本项目生产过程中使用到油漆、稀释剂溶剂等危险化学品，该危险品发生突发性污染事故的几率较小，因为均使用小容量的容器密封贮装，在运输及搬运过程不易损坏泄露，即使容器损坏或泄露也是单只容器而不是批量。但上述危险品贮存库在受自然灾害影响、或人员操作失误等有可能发生泄露、爆炸或燃烧的事故。

#### (5) 火灾爆炸事故

由于在装卸、运输、输送等作业环节违章操作或者由于设备腐蚀、制造缺陷、法兰未紧固等原因可能造成储槽、管道、阀门等渗漏。而火灾事故一般是泄漏事故的延续，泄露的地方一旦遭遇明火就有可能引发火灾。

油漆、稀释剂贮存区未涉及有明火的情况下，发生火灾的可能性很小，主要是通过加强人员管理，仓储区域内严禁吸烟，动火作业必须做好相应的防范措施等，基本能防止此类风险事故的发生。

## 7.6 风险防范措施

### 7.6.1 贮存风险防范措施

（1）企业在危险固废产生、分类、管理、运输等环节应制定严格的管理制度。危险废物按照液态、半固态和固态进行分区储存。危险废物暂存点位于相对独立的室内。

（2）暂存废物区应设置门锁、安全标志及信号装置，严禁闲杂人等进入。

（3）暂存废物区地面要进行严格的防渗处理，储存区的地平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下液态废物不会外流进入环境。

（4）盛装危险废物的容器选取防倾倒泄漏容器，在危险废物储存库内设置相应的消防设施。

（5）所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），明确需收运的危险废物种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类、标签、包装物的密闭状况进行检查，核对。项目处置危险固废和严控废物的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

### 7.6.2 操作过程中的风险防范措施

生产过程中产生的危险废物要有专门的容器收集，并根据成分进行分类收集。收集的危险废物要及时存放于危险废物暂存间，不得随意摆放。

### 7.6.3 环保设施风险防范措施

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理系统中的各种设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（3）定期检查污废水输送管道，杜绝因管道破裂造成的污水外漏而发生的事故排放。

#### 7.6.4 合理布置厂区

（1）加强对工作区管理，贮存设备要定期进行检查和维修，并使安全设施保持齐全；完善组织管理措施，培训职工掌握有关毒物的毒性及预防中毒的方法和急救法。

（2）管理区应与生产区之间明显分隔，辅助生产区和仓库都应尽可能集中设置。合理布置原料仓库，各类化学品贮存区之间、贮存区与其它建筑物之间的距离符合规范要求；设置监测监视、报警系统，做到及时发现物料泄漏事故；贮罐周围设置环形消防通道。做好贮罐防雷、防静电保护和接地设计；贮罐区电气设备的防爆等级应满足设计规范要求。

（3）合理布置工艺设备，要有利于安全生产和便于操作、控制；加强局部通风；车间应设置安全疏散通道。

（4）应留有足够的消防环形通道，并保证消防、急救车辆到达该区域畅通无阻；道路宽度应符合有关规范要求。

（5）按照有关规定考虑消防设施及火灾报警系统的设置。

#### 7.6.5 装置、工艺安全措施

（1）详细制定产品生产工艺操作规程和各岗位安全操作规程，并教育职工严格执行。加强工艺管理，完善所有原始记录，并教育操作人员填写和爱护原始记录，建议纳入考核。

（2）生产区、贮存区地面均作了防腐固化，降低事故对区域地下水及土壤的影响。

#### 7.6.6 设备安全对策措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备；非标准设备要选择有资质的设备制造  
企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

（1）所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准。

（2）在生产过程中，应加强对各类设备、管道的日常检查和维修保养，严

防泄漏。生产装置所配备的各种压力表、流量计、温度计、液位计、安全阀、报警器等仪表必须齐全；发现设备、仪表问题，要及时处理；更换损坏部件。

（3）在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。

### 7.6.7 安全管理对策措施

（1）在防火区域内检修设备时，应严格遵守动火制度，须经三级审批才能实施，严格按照 HG23011-1999《厂区动火作业安全规程》等厂内作业有关安全规程执行。

（2）严禁与生产无关人员进入操作岗位，动用生产设备、设施和工具。发生的所有事故、异常工艺条件及操作失误等应记录在册，及时报告。

（3）严格执行交接班制度；加强维修力量，仪表、电气要有专人负责，保证运行正常。

（4）加强对全体职工经常性安全卫生教育和培训，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

（5）所有物料在装车过程中应设有消除静电设施。

（6）根据相关劳动防护用品配备标准，按照上岗的具体人数，做好防护用品的配备和发放工作。建立火灾报警系统，制定救援方案，组织演习，使每个职工都会使用适宜的消防器材，有效的扑救初期火灾。

### 7.6.8 极端气候预警防范措施

（1）防洪期间首先要及时关注暴雨预警，我国历史上的洪涝灾害，几乎都是由暴雨引起的，所以防洪首先要防范暴雨天气带来的影响。

（2）洪水到来前应提前做好撤离准备，提高防洪防涝的风险意识，根据当地报纸、电视、广播等媒体提供的暴雨预警信息，结合企业周边水位环境现状，及时冷静的选择路线进行撤离和物质转移。

## 第8章 环境经济损益分析与总量控制

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

### 8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为145万元，约占该项目总投资12000万元的1.2%。本项目的环保投资如下表。

表8.1-1 项目环保投资估算(单位：万元)

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	切割烟尘	移动式烟尘净化器	5
		焊接烟尘	移动式烟尘净化器	5
		喷涂废气	干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统+15m排气筒	100
2	废水	生活污水	一体化污水处理设施	10
3	噪声		隔声、减振、吸声、消声、绿化等	5
4	固体废物	危险固废	危废暂存库、资质单位处理	10
		一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5	环境管理		①健全管理机制，保证治污设施正常运转 ②做好例行监测，及时反馈治理效果 ③配备必要的监测仪器	10
6	风险防控		①加强人员管理、提高应急事故处理能力 ②制定详细的应急预案体系。	
合计				145

### 8.2 环境损益分析

#### 8.2.1 环境影响分析

##### (1) 大气环境影响

本项目营运期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

##### (2) 水环境影响

水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质

变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失，本项目生产过程中无生产废水产生。

### （3）噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

### （4）固废环境影响

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，不会产生二次污染。

### （5）生态环境影响

本项目周边无生态环境敏感目标，项目建设过程中不会再对周边生态环境造成较大的影响，同时通过加强厂区绿化，能够改善厂区周边生态环境。

## 8.2.2 环境效益分析

拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，减少了工程对环境造成的污染，达到了保护环境的目的。由此可见，建设项目环保措施实施后，环境效益和经济效益明显。

## 8.3 经济效益分析

根据类比同类型生产企业经济效益，根据现有市场行情及企业实际估算情况，项目满产后年产值将超过 2 亿元，将成为中国最大的新能源旅游客船“智造”基地。由此可见，本项目具有较好的经济效益。

## 8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献，项目的社会效益主要表现在：

（1）为沅江市增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

（2）充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

## 8.5 总量控制

### 8.5.1 总量控制因子

根据 2014 年环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》确定实施污染物排放总量控制的要求，为了全面完成环保的各项指标，按国家“十二五”期间总量控制六大指标并根据本项目实际情况，对本项目产生的大气污染物、水污染物、固废提出总量控制建议指标，供环境主管部门参考。

国家重点控制的总量因子：废气中排放 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和废水中排放的 COD、NH<sub>3</sub>-N。另外根据《大气污染防治行动计划》及《湖南省挥发性有机物污染整治工作方案》、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）等，将颗粒物、VOCs 实行备案管理。

根据建设项目排污特征，本建设项目实施总量控制的污染因子为 VOCs。

### 8.5.2 污染物排放总量核算

水污染物：项目建成后废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。

大气污染物：项目建成后涉及 VOCs 排放，排放量为 1.22t/a。

## 第9章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

#### 9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

### 9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

#### (1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

#### (2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

### 9.2.2 环境监测制度

#### （1）监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

#### （2）监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

#### （3）环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

### 9.2.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监

测单位。本工程环境监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 中自行监测的一般要求、监测方案制定等内容，以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942—2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020) 中自行监测管理要求等内容，本工程环境监测计划建议按下表执行。

表9.2-1 厂区环境监测项目

监测内容	监测点位	污染物指标	最低监测频次
有组织废气	喷涂废气排放口 (DA001)	颗粒物、挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	1次/年
无组织废气	企业厂界	挥发性有机物、颗粒物、恶臭	1次/半年
	涂装工段旁	挥发性有机物、颗粒物	1次/季度
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1次/年

### 9.3 “三同时” 验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)(以下简称《暂行办法》)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《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。

具体验收流程见下图。

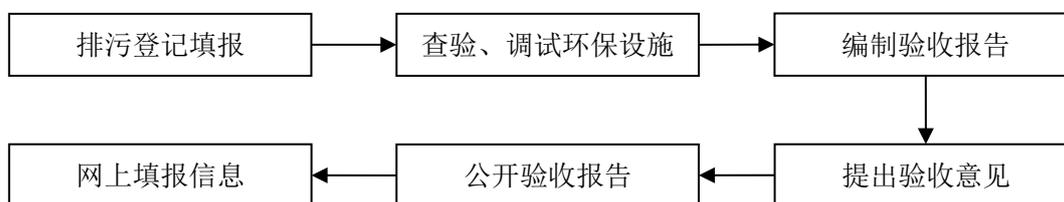


图9.3-1 竣工验收流程图

#### 验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排

污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，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，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（4）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表9.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	切割烟尘	移动式烟尘净化器	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	焊接烟尘	移动式烟尘净化器	颗粒物	
	打磨粉尘	加强车间通风	颗粒物	
	喷涂废气	干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统+15m排气筒	颗粒物、挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）
废水治理	生活污水	一体化污水处理设施	/	用于周边林地施肥，不外排
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB（A）	《工业企业噪声排放标准》（GB12348-2008）
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单
环境管理		①健全管理机制，保证治污设施正常运转 ②做好例行监测，及时反馈治理效果 ③配备必要的监测仪器		
风险预防		①加强人员管理、提高应急事故处理能力 ②制定详细的应急预案体系。		

## 第10章 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

项目名称：清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南海荃游艇有限公司；

建设地点：沅江市琼湖街道办事处共和社区，地理坐标位置：东经112°20'8.82"，北纬28°52'12.72"，项目地理位置图详见附件；

行业类别：C3731 金属船舶制造；

投资总额：项目估算总投资12000万元（其中环保投资145万元，占总投资的1.2%），其资金来源：由湖南海荃游艇有限公司自筹解决；

建设内容及规模：项目总占地面积33685.4平方米，主要建设内容包括机加工车间、喷涂车间、舾装区以及其他配套公辅设施，厂区内不建设食堂宿舍，项目建成后年产清洁能源游艇45艘。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### （1）环境空气

根据引用监测数据，项目区域环境空气常规监测因子中SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年均浓度、PM<sub>10</sub>年均浓度、PM<sub>2.5</sub>年均浓度、CO<sub>24</sub>小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录D中相应标准。

##### （2）地表水环境

根据引用监测数据，项目区域地表水白沙长河监测断面中pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群，监测因子浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

##### （3）地下水环境

根据引用监测数据，项目区域各地下水监测点中pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，

监测因子浓度均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。

(4) 声环境

根据噪声监测结果，项目厂界四周及敏感点位昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。

(5) 土壤环境

根据土壤监测结果以及引用监测数据可知，项目所在地土壤监测点中各监测因子浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。

10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防治措施及效果见下表。

表10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	切割烟尘	颗粒物	经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求
	焊接烟尘	颗粒物		
	打磨粉尘	颗粒物	加强车间通风后，车间内无组织排放	
	喷涂废气	颗粒物、VOCs（含甲苯、二甲苯）	经干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统处理后，通过15m排气筒排放	VOCs、甲苯、二甲苯满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)表1中汽车制造排放浓度限值及表3中无组织排放监控浓度限值，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。
水污染物	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油等	经一体化污水处理设施处理后，用于周边林地施肥，不外排	达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(湖南省地方标准 DB43/1665-2019)表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。
固体废物	一般固废	废钢材	一般固废暂存场所，合理处置	资源化、无害化
		废焊渣		
	危险废物	漆渣	危废暂存库、定期送有资质单位处置	
		废油漆（稀释剂）桶		
		废过滤棉		
废活性炭				

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
		废催化剂		
		废润滑油		
	生活垃圾	生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
噪声	各设备噪声源等	dB (A)	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准

#### 10.1.4 环境影响分析

##### (1) 大气环境影响分析

喷涂废气经“干式漆雾过滤柜+喷淋塔+干式水雾过滤器+催化燃烧系统”处理后，经1根15m高排气筒（DA001）排放，甲苯、二甲苯、TVOCs满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1中汽车制造排放浓度限值及表3中无组织排放监控浓度限值，漆雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；厂区内VOCs满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表A1中的限值要求。

切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；打磨粉尘经加强车间通风处理后，车间内无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

##### (2) 水环境影响分析

本项目无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准DB43/1665-2019）表1中二级标准后用于周边林地施肥，不外排。

##### (3) 声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

##### (4) 固体废物影响分析

本项目生产过程中所产生的固体废弃物严格按照相应固体废物处理要求进行处置，不会对周围环境及人体不会造成有害影响，亦不会造成二次污染。

### 10.1.5 事故风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

### 10.1.6 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，水污染物：项目建成后废水为员工办公产生的少量生活污水，无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施处理，达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（湖南省地方标准 DB43/1665-2019）表 1 中二级标准后用于周边林地施肥，不外排；大气污染物：项目建成后涉及 VOCs 排放，排放量为 1.22t/a。

### 10.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

### 10.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对沅江市经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

### 10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

### 10.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南海荃游艇有限公司清洁能源游艇开发制造建设工程（共和基地）建设项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

## 10.2 建议

（1）建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

（2）建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

（3）建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设 and 营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

（4）根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。