

太阳鸟生产基地年产 20 艘金属船艇扩建项目

环境影响报告表

(报批稿)

建设单位：亚光科技集团股份有限公司

评价单位：山东睿福环境科技有限责任公司

编制时间：二〇二〇年十二月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、环境现状调查与评价.....	12
三、评价适用标准.....	25
四、工程分析.....	27
五、主要污染物产生及预计排放情况.....	38
六、环境影响分析及防治措施分析.....	39
七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果.....	70
八、项目建设可行性分析.....	71
九、结论与建议.....	78

附件:

- 附件 1 标准函
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 质保单
- 附件 4 土地使用证
- 附件 5 复合材料船批复
- 附件 6 小艇批复
- 附件 7 验收意见
- 附件 8 物料安全数据表
- 附件 9 专家评审意见
- 附件 10 专家签名单

附图:

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 环境空气监测布点图
- 附图 3 区域地表水监测断面图
- 附图 4 环境保护目标及声环境监测图
- 附图 5 沅江市第二污水处理厂纳污管网分布图
- 附图 6 沅江市生态保护红线分布图
- 附图 7 项目平面布置图

附表:

- 附表 1 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
- 附件 4 土壤环境影响评价自查表
- 附件 5 风险评价自查表

一、建设项目基本情况

项目名称	太阳鸟生产基地年产 20 艘金属船艇扩建项目				
建设单位	亚光科技集团股份有限公司				
法人代表	李跃先	联系人	李勇		
通讯地址	湖南省沅江市船舶制造产业园				
联系电话	18397537255	传真	/	邮政编码	413000
建设地点	湖南省沅江市船舶制造产业园				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	改、扩建		行业类别及代码	C3731 金属船舶制造	
占地面积 (平方米)	21990.17		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	3000	其中：环保投资 (万元)	12	环保投资占总投资比例	0.4%
评价经费 (万元)			预计投产日期	2021 年 3 月	
<p>(一) 项目由来及概况</p> <p>1 项目由来</p> <p>亚光科技集团股份有限公司（原名太阳鸟游艇股份有限公司，2018 年 1 月变更），是一家专注高性能新型复合材料船艇开发与生产的高科技民营上市企业。</p> <p>2009 年，太阳鸟游艇股份有限公司委托益阳市环境保护科学研究所编制完成了《太阳鸟游艇股份有限公司高性能复合材料船艇扩能建设项目环境影响报告表》，2010 年 1 月 20 日，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）以“湘环评表[2010]4 号”文件批复同意该项目建设。2016 年 4 月，太阳鸟游艇股份有限公司委托益阳市环境保护科学研究所编制完成了《太阳鸟游艇股份有限公司年产 40 艘 30 尺小艇（7 号车间）建设项目环境影响报告表》，2016 年 5 月 6 日，益阳市生态环境局（原益阳市环境保护局）以“益环审（表）[2016]26 号”文件批复同意该项目建设。</p> <p>2018 年 1 月 22 日，太阳鸟游艇股份有限公司申请企业名称变更，变更后企业名称为亚光科技集团股份有限公司。并于 2020 年 7 月 24 日已完成固定污染源排污许可证申报（许可证编号：91430900750606108C001U）。</p> <p>2020 年 10 月 23 日，亚光科技集团股份有限公司对高性能复合材料船艇扩能建设项</p>					

目及年产 40 艘 30 尺小艇（7 号车间）建设项目进行竣工环境保护总体验收。

由于市场对金属船艇的需求日益增长，为进一步增强在同行业中市场份额与品牌影响，亚光科技集团股份有限公司拟投资 3000 万元利用沅江市船舶制造产业园内亚光科技集团股份有限公司现有闲置的 2 号及 3 号车间，建设太阳鸟生产基地年产 20 艘金属船艇扩建项目，项目占地 21990.17m²，主要建设内容包括在建成的两栋生产车间分区设置机加工区、喷涂区以及组装车间以及其它公用辅助工程。

根据《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》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关建设项目环境管理规定，亚光科技集团股份有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。项目金属船艇制造属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年本）》中第二十六类铁路、船舶、航空航天和其它运输设备制造业中第 73 小类船舶和相关装置制造及维修，本项目属于其他，因此需编制环境影响报告表。我单位组织相关技术人员进行了现场踏勘、类比调查、收集了相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和相关环保政策、技术规范，编制完成了该项目的环境影响报告表。

2 编制依据

2.1 法律法规及相关政策

- (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）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施）；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日发布）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日发布）；

- (14) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号, 2016年5月28日发布);
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号, 2013年12月7日修正);
- (17) 《湖南省环境保护条例》(2020年1月1日);
- (18) 《湖南省主体功能区划》(湘政发[2012]39号, 2012年11月17日);
- (19) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005);
- (20) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行)。

2.2 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) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);
- (11) 《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);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。

2.4 其他相关文件

- (1) 亚光科技集团股份有限公司太阳鸟生产基地年产20艘金属船艇扩建项目环境影响评价适用标准的函;
- (2) 原湖南省环境保护厅关于《太阳鸟游艇股份有限公司《高性能复合材料船扩能建设项目环境影响报告表》的批复(湘环评表[2010]4号);
- (3) 原益阳市环境保护局关于《太阳鸟游艇股份有限公司年产40艘30尺小艇(7号车间)建设项目环境影响报告表》的批复(益环审(表)[2016]26号);

(4) 建设单位提供的其他相关资料。

3 工程建设内容及规模

本项目工程建设内容见表 1-1。

表 1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容		备注
主体工程	机加工、喷涂车间	位于已建 3 号车间，占地面积 5832m ² ，主要包括机加工区及喷漆区	依托现有工程
	组装	位于已建 2 号车间，占地面积 16158.17m ² ，主要为船体整装	依托现有工程
辅助工程	综合办公室	位于厂区南侧，主要为办公	依托现有工程
储运工程	仓库	位于 6 号车间	依托现有工程
公用工程	供水	市政自来水管网供水	依托现有工程
	排水	本项目采用雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后，排入工业园区雨水管网。喷砂废水自然蒸发；生活废水经化粪池处理后经污水管网排入沅江市第二污水处理厂处理达标后排入资江分河	依托现有工程
	供电	由市政供电系统统一供电	依托现有工程
环保工程	废水治理	喷砂废水自然蒸发；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后，排入园区污水管网，再经沅江市第二污水处理厂处理后，最终排入资江分河	依托现有工程
	废气治理	切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放	拟建
		焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后，车间内无组织排放	拟建
		喷砂废气通过自然沉降后，车间内无组织排放	拟建
		抛丸粉尘经设备配套布袋除尘装置处理后，车间内无组织排放	拟建
		喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，通过一根 25m 高排气筒排放	新增过滤棉吸附装置，其他依托现有工程
	噪声治理	绿化降噪，场区进出口设置限速、禁鸣标志，噪声设施安装减震减噪措施	依托现有工程
固废处置	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（主要是废钢材边角料、焊渣以及布袋收集的粉尘等）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理	依托现有工程	
依托工程	沅江市垃圾填埋场	沅江市垃圾填埋场位于沅江市三眼塘镇杨梅山、浩江湖村的高家汉交界处，设计库容量为 237 万 m ³ ，总占地面积 302.19 亩，该填埋场采用改良的厌氧型卫生填埋工艺，处理规模为 280 吨/日，填埋场目前正在运营中	近期

益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂	益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂拟建设于益阳沅江市草尾镇和平村，设计日处理生活垃圾 600t	远期待发电厂建成投入运营后，运至该项目进行处置
------------------	--	-------------------------

4 生产规模

本项目年生产量见下表 1-2。

表 1-2 项目年生产量

序号	产品名称	单位	年生产能力	规格	涂装面积
1	金属船艇	艘	20	长 25m, 宽 5m, 高 2m	70m ² /艘

本项目建金属船艇的涂装面积根据大连海事大学《谈船舶涂装油漆用量的估算方法》中经验公式算得，来源于由中国航海学会主办的《中国航海学会航海实用新技术研讨会论文集》，具体计算过程见表 1-3 及 1-4。

表 1-3 金属船艇涂装面积计算过程

序号	项目	代号	计算公式	单位	数量
1	船长	L	-	m	25
2	船宽	B	-	m	5
3	满载排水量	D	-	t	100
4	重载水线至甲板高度	h	-	m	0.5
5	重载水线以下面积	A1	$A1=2.6*\sqrt{DL}$	m ²	130
6	重载水线以上面积	A4	$A4=0.6LB+2Lh$	m ²	100
7	涂装表面积			m ²	230

表 1-4 金属船艇涂装主要参数

序号	油漆名称	涂装位置	理论油漆用量	涂装道数	干膜厚度	总涂装面积	涂装方式	总用漆量
1	底漆	船体表面	0.25kg/m ²	1	50μm	4600m ²	高压无气喷涂	1.15
2	面漆	重载水线以上	0.3kg/m ²		60μm	2000m ²		0.6
3	防污漆	重载水线以下	0.4kg/m ²		80μm	2600m ²		1.04

5 主要原辅材料

本项目主要原材料的年需用量见表 1-5。

表 1-5 项目主要原辅材料年用量表

序号	名称	单位	年消耗量	最大储量	储存位置	备注
1	钢材	t	200	50	仓库	固体, 外购
2	发动机、雷达、发电机等	套	20	5	仓库	固体, 外购
3	五金配件	t	1	1	仓库	固体, 外购
4	实芯焊丝	t	4	1	仓库	固体, 外购
5	石英砂	t	20	3	仓库	固体, 外购
6	钢丸	t	0.5	0.05	仓库	固体, 外购
7	底漆	t	1.15	0.2	危化品库	液体, 外购
8	面漆	t	0.6	0.1	危化品库	液体, 外购
9	防污漆	t	1.04	0.2	危化品库	液体, 外购
10	稀释剂	t	0.93	0.1	危化品库	液体, 外购
11	润滑油	t	0.05	0.05	危化品库	液体, 外购
12	乙炔	t	2	0.5	危化品库	罐装
13	氧气	t	3	0.5	危化品库	罐装
14	二氧化碳	t	3	0.5	危化品库	罐装
15	活性炭	t	6.5	1	危化品库	固体, 外购
16	贵金属催化剂	t	0.3	0.3	危化品库	液体, 外购

主要原辅材料理化性质见下表:

表 1-6 主要原辅材料理化性质表

名称	理化性质
底漆	固体份 86%, 挥发份 14%, 其主要成分见附件: 物料安全数据表
环氧树脂漆	固体份 75%, 挥发份 25%, 其主要成分见附件: 物料安全数据表
防污漆	固体份 80%, 挥发份 20%, 其主要成分见附件: 物料安全数据表
稀释剂	易挥发性物质, 挥发份 100%, 其主要成分见附件: 物料安全数据表

6 主要设备及选型

本项目主要设备情况如表 1-7 所示。

表 1-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	工序及说明	来源
1	游艇模具	1	成型	自制
2	龙门式数控切割机	1	切割下料	长沙凯贝尔
3	型材切割机	2	切割下料	东成

4	切割机	2	切割下料	上海兴达机电行
5	电动切管套丝机	1	套丝	上海华兴
6	多功能弯管机	1	折管	上海恒中公司
7	液压折弯机	1	折弯	南京克劳斯数控机械
8	双脉冲铝焊机	5	焊接	山东奥太
9	二氧化碳气保焊机	5	焊接	深圳佳士
10	轴流通风机	1	/	捷霸
11	高压无气喷涂机	2	喷涂	科利发
12	移动式焊接烟尘净化器	5	焊接烟尘处理	/
13	过滤棉吸附装置	1	喷涂废气处理	/
14	活性炭吸附脱附装置	1	喷涂废气处理	/
15	RCO 催化燃烧装置	1	喷涂废气处理	/

7 公用及辅助工程

7.1 给排水工程

(1) 给水系统

本项目由市政自来水供水系统供水，可满足项目生产、生活和消防用水需要。本项目用水主要为生活用水及喷砂用水。

①生活用水

本项目员工定员 10 人，年工作日 200 天，根据湖南省地方标准《用水定额》(DB 43/T 388-2020) 中城镇居民生活用水定额值，由于本项目厂区不设食堂及住宿，因此生活用水标准按照 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.5m³/d (150m³/a)。

②喷砂用水

本项目喷砂过程需要使用自来水混砂。根据建设单位提供的资料，喷砂用水量为 0.05m³/d。

(2) 排水系统

排水体制为雨污分流制，主要道路两侧主排水管径 1000mm，雨污水排入园区污水管网，最终排入资江分河。

①生活污水

本项目生活污水的产生系数按用水量的 90% 计算，因此生活污水量为 0.45m³/d (135m³/a)，经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准后，排入沅江市第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB

18918-2002) 一级 A 标准后排入资江分河。

②喷砂废水

本项目喷砂废水量极小，可自然蒸发，不外排。

项目水量平衡如图 1-1 所示。

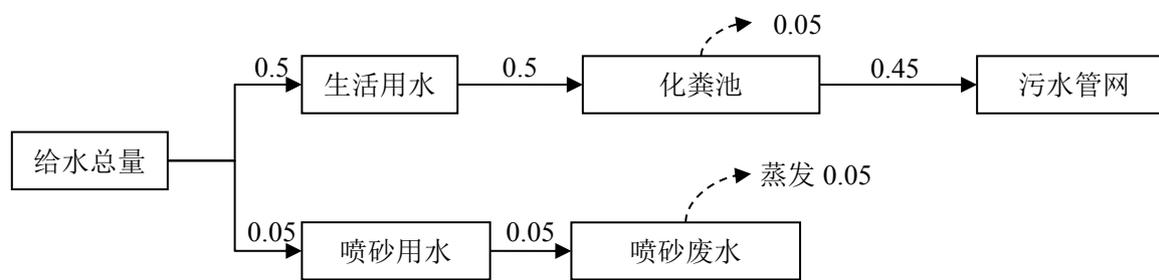


图 1-1 项目水量平衡图 单位:m³/d

7.2 供电工程

项目用电由市政供电系统统一提供。

8 投资估算与资金筹措

本项目估算投资总额为 3000 万元，全部由建设单位自筹 3000 万元资金。

9 劳动定员

项目职工定员 10 人，工作制度采用一班制，每班 8 小时，年工作 300 天，年生产时间 2400 小时。项目不设住宿及食堂。

(二) 项目有关的原有污染情况及主要环境问题

高性能复合材料船艇扩能建设项目于 2009 年由原益阳市环境保护科学研究所对其进行了环境影响评价，并于 2010 年 1 月通过了原湖南省环境保护厅的审批（湘环评表[2010]4 号）；年产 40 艘 30 尺小艇（7 号车间）建设项目于 2016 年 4 月由原益阳市环境保护科学研究所对其进行了环境影响评价，并于 2016 年 5 月通过了原益阳市环境保护局的审批（益环审（表）[2016]26 号）。高性能复合材料船艇扩能建设项目及年产 40 艘 30 尺小艇（7 号车间）建设项目于 2020 年 10 月 23 日通过竣工环境保护总体验收。

本项目现有工程的主要污染防治措施见表 1-8。

表 1-8 现有工程主要污染防治措施

类别	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	船体成型、船体表面胶衣喷涂机内饰油漆喷涂过程中产生的有机废气	TVOC、苯、甲苯、二甲苯	集中收集后经活性炭吸附脱附+RCO催化燃烧设备处理后，通过一根 25 米高排气筒高空排放
	打磨粉尘	粉尘	项目共设置 19 台布袋除尘器，打磨粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放
	焊接烟尘	烟尘	加强车间自然通风
水污染物	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	隔油池+化粪池
	喷砂废水	/	自然蒸发

根据湖南中昊检测有限公司于 2020 年 9 月 21 日至 9 月 22 日对项目废水、废气、噪声现场监测结果分析项目环保设施调试运行效果。

(1) 废水

验收监测期间，生活污水排放口中 pH 日均值 7.83-7.88（无量纲），SS 的最大日均浓度为 124mg/L，COD_{Cr} 最大日均浓度为 314mg/L，BOD₅ 的最大日均浓度为 87.7mg/L，氨氮的最大日均浓度为 21.3mg/L，阴离子表面活性剂的最大日均浓度为 0.65mg/L；各因子均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准限值要求。

(2) 废气

验收监测期间，该项目有机废气处理设施排气筒总挥发性有机物的最高排放浓度为 14.4mg/m³，最大排放速率为 0.435kg/h，符合《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 排气筒挥发性有机物排放浓度限值要求。

验收监测期间，厂界无组织废气中颗粒物浓度最大值为 0.267mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃浓度最大值为 0.162mg/m³，符合《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 3 标准限值要求。

(3) 厂界噪声

验收监测期间，该项目厂界东侧、南侧、西侧、北侧昼间噪声最大值分别为：56dB(A)、56dB(A)、52dB(A)、55dB(A)，夜间噪声最大值分别为：45dB(A)、45dB(A)、44dB(A)、45dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值的要求。

(4) 固体废物

本项目固体废物主要为船体成型产生的玻璃钢边角废料、除尘器收集的粉尘、生活

垃圾、废油漆桶、油漆渣和废助剂包装桶（袋）；其中船体成型产生的玻璃钢边角废料回收利用，除尘器收集的粉尘和生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门及时清运，废油漆桶、油漆渣和废助剂包装桶（袋）暂存于危废暂存间后委托汨罗万容固体废物处理有限公司回收处置。

(5) 污染物排放总量核算

根据验收监测结果计算出，项目 COD_{Cr} 的实际排放总量为 0.205t/a，全厂环评总量指标为 2.066t/a，实际排放总量符合全厂环评总量指标要求。

现有工程生产线污染物排放情况见表 1-9。

表 1-9 现有工程生产线污染物排放情况 单位:t/a

类型	污染物	现有工程排放量
大气污染物	粉尘	0.372
	VOCs	0.171
水污染物	COD	0.205
	氨氮	0.021
固体废物	生活垃圾	3.85
	玻璃钢边角废料	6.5
	除尘器收集的粉尘	0.05
	废油漆桶	1.2
	油漆渣	0.01
	废助剂包装桶（袋）	若干

现有工程需整改措施见下表：

表 1-10 项目污染源强以及现有的防治措施和需要补充的防治措施

项目	污染源或建设情况	现有防治措施	需要补充的防治措施
废气	船体成型、船体表面胶衣喷涂机内饰油漆喷涂过程中产生的有机废气	集中收集后经活性炭吸附脱附 RCO 催化燃烧设备处理后，通过一根 25 米高排气筒高空排放	在设施前增设一级过滤棉吸附
	打磨粉尘	项目共设置 19 台布袋除尘器，打磨	无

		粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放	
	焊接烟尘	加强车间自然通风	采用移动式烟尘净化器
废水	生活污水	化粪池处理后排入市政污水管网	无
噪声	设备噪声	绿化、隔声及距离衰减	无
固废	生活垃圾	委托环卫部门清运	无
	玻璃钢边角废料	回收利用	无
	除尘器收集的粉尘	同生活垃圾委托环卫部门清运	无
	危险废物	设置危废暂存间,与有资质单位签订了危废处置合同	无

二、环境现状调查与评价

(一) 自然环境现状调查与评价

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、汨罗市交界，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"之间。东西最大长度 67.67 公里；南北最大宽度 58.45 公里。沅江市距长沙 100 公里，距益阳市 26.6 公里，距长常高速公路仅 5 公里，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。

本项目所在地位于湖南省沅江市船舶制造产业园，项目地理坐标为：112°24'7.25"E，28°48'45.36"N，详见附图 1。

2 地质地貌

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汉尖端和两旁边脚，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。

3 气象气候

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。

4 水文特征

（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 2740km²，洞庭湖吞长江，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 2740km²，洞庭湖吞长江，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 1000m³/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 453~1000m³/d，局部

15~31m³/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。

5 生态环境

(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，湖垸面积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，湖汉交错，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。

(二) 环境保护目标调查

(1) 环境空气：常规污染因子浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准；特征污染因子TVOC、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D中限值要求；

(2) 地表水环境：地表水保护目标为资江分河，其水环境质量控制在于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水质标准；

(3) 地下水环境：周边地下水质量控制在《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准；

(4) 声环境：保护项目厂界四周声环境质量标准符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类区标准；

(5) 土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。

表 2-1 主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
地表水环境	资江分河	渔业用水区 小河			III类	E	184
环境空气	南侧散户居民	-10	-293	居住区，约10户	二级	S	40~235
	西侧万子湖村居民	-260	0	居住区，约40户		W	10~500
	西北侧万子湖村居民	-500	380	居住区，约20户		NW	300~500
	北侧万子湖村居民	0	300	居住区，约80户		N	80~500
声环境	南侧散户居民	-10	-293	居住区，约9户	3类	S	40~200
	西侧万子湖村居民	-260	0	居住区，约20户		W	10~200
	北侧万子湖村居民	0	300	居住区，约15户		N	80~200

(三) 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

1 环境空气质量现状

常规监测因子

为了解项目所在地环境空气质量现状，本项目环境空气质量现状引用益阳市生态环境局网站公示的《2018年湖南省环境质量状况公报》中沅江市的数据。引用监测项目包括SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃监测日均值。环境空气质量监测布点位置见附图，监测数据结果统计表见表2-2。

表 2-2 2018 年益阳市沅江市环境空气质量状况 单位:μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0.12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	0.45	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	0.91	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	1.06	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1700	4000	0.425	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	108	160	0.675	达标

监测结果表明，2018年项目所在地环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在地为非达标区。在通过采取本环评提出的大气污染防治措施后，本项目营运期排放的大气污染物较少，不会改变区域大气环境功能和导致区域现状环境空气质量下降。

特征监测因子

本报告引用了《湖南沅江高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中湖南格林城院环境检测有限公司于2018年9月13日~9月19日对本项目周边监测点位的环境空气质量现状监测的数据。

(1) 监测工作内容

引用监测项目特征污染因子为TVOC、甲苯、二甲苯，引用环境空气监测布点位置见附图，监测工作内容见表2-3。

表 2-3 引用环境空气监测工作内容

编号	监测点名称	监测点位	监测因子
G1	百乐社区居民点	位于本项目厂界西侧 2000m	TVOC、甲苯、二甲苯

(2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求的方法进行。

(3) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 2-4。

表 2-4 环境空气质量现状监测统计结果 单位:mg/m³

监测项目		监测评价结果
TVOC	小时浓度范围	0.0005L
	超标率 (%)	0
	标准值 (8 小时均值)	0.60
甲苯	小时浓度范围	1.5×10^{-3} L
	超标率 (%)	0
	标准值	0.20
二甲苯	小时浓度范围	1.5×10^{-3} L
	超标率 (%)	0
	标准值	0.20

(4) 环境空气现状评价

根据环境空气质量现状评价结果：监测点位 TVOC、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中限值要求。

2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本报告引用了《湖南沅江高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中湖南格林城院环境检测有限公司于 2018 年 9 月 13 日~9 月 15 日对本项目纳污河段资江分河监测断面进行的地表水环境质量现状监测数据。

本次引用的监测数据时间为 2018 年 9 月 13 日~9 月 15 日，引用的监测数据时间在 3 年以内，同时本项目废水排放路径为废水经污水管网进入到污水处理厂处理达标后排入资江分河，因此引用的监测断面为资江分河，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

(1) 监测工作内容

表 2-5 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	资江分河	沅江市第二污水处理厂排口资江分河上游 500m	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、TP、硫化物、挥发酚、石油类、动植物油、六价铬、总	连续监测 3 天，每天 1 次
W2		沅江市第二污水处理厂排		

		口资江分河下游 1000m	铜、总锌、总铅、镉、锰、砷、汞、粪大肠菌群	
--	--	---------------	-----------------------	--

(2) 评价标准

执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D。

(3) 监测结果统计

地表水环境质量现状监测结果汇总情况见表 2-6。

表 2-6 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样点位	检测项目	单位	浓度范围	平均值	标准值	占标率
W1: 沅江市第二污水处理厂排口资江分河上游 500m	pH	无量纲	6.85~6.87	6.86	6~9	/
	SS	mg/L	9~11	9.7	≤30	32
	COD _{Cr}	mg/L	13~16	14	≤20	70
	BOD ₅	mg/L	3.0~3.2	3.07	≤4	77
	DO	mg/L	7.3~7.5	7.4	≥5	/
	氨氮	mg/L	0.252~0.271	0.2607	≤1.0	26
	总磷	mg/L	0.07~0.09	0.077	≤0.2	39
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.2	/
	挥发酚	mg/L	0.0011~0.0013	0.00123	≤0.005	25
	石油类	mg/L	0.02~0.02	0.02	≤0.05	40
	动植物油	mg/L	0.01L	0.01L	/	/
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	/
	总铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	/
	总锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	/
	总铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	/
	镉	mg/L	0.0026~0.0030	0.00283	≤0.005	57
	锰	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.1	/
	砷	mg/L	0.0015~0.0018	0.0016	≤0.05	
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	/
粪大肠菌群	个/L	1100~1400	1233.3	10000	12	
W2: 沅江市第二污水处理厂排口资江分河下游 1000m	pH	无量纲	6.78~6.81	6.793	6~9	/
	SS	mg/L	12~13	12.3	≤30	41
	COD _{Cr}	mg/L	15~17	16.3	≤20	82
	BOD ₅	mg/L	3.2~3.5	3.37	≤4	84
	DO	mg/L	7.0~7.3	7.17	≤5	/

	氨氮	mg/L	0.286~0.304	0.2943	≤1.0	29
	总磷	mg/L	0.09~0.10	0.093	≤0.2	47
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.2	/
	挥发酚	mg/L	0.0013~0.0015	0.00137	≤0.005	27
	石油类	mg/L	0.03~0.03	0.03	≤0.05	60
	动植物油	mg/L	0.02~0.02	0.02	/	/
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	/
	总铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	/
	总锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	/
	总铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	/
	镉	mg/L	0.0028~0.0033	0.003	≤0.005	60
	锰	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.1	/
	砷	mg/L	0.0016~0.0018	0.00167	≤0.05	
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	/
	粪大肠菌群	个/L	1400~1800	1603.3	10000	16

(4) 监测结果分析

根据监测结果分析，本项目纳污河段资江分河监测断面的监测数据表明，各监测断面的各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准。

3 声环境质量现状

为了解评价区域声环境背景值，本项目引用湖南中昊检测有限公司于2020年9月21日~9月22日对项目场界东、南、西、北外1m处各布置1个监测点，进行了环境噪声监测，连续监测2天，昼夜各监测1次。声环境监测布点位置见附图4，监测结果见表2-7。

表 2-7 场界噪声现状监测结果 单位:dB(A)

监测点位		监测结果 Leq dB(A)		标准限值
		2020年9月21日	2020年9月22日	
厂界东外1米	昼间	54	56	《声环境质量标准》

	夜间	45	45	(GB3096-2008) 中 3 类标准: 昼 65dB(A) 夜 55dB(A)
厂界南外 1 米	昼间	56	52	
	夜间	45	44	
厂界西外 1 米	昼间	52	51	
	夜间	41	44	
厂界北外 1 米	昼间	54	55	
	夜间	45	44	

从表 2-7 可以看出, 监测点昼、夜间噪声级场界东、南、西、北面均可达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类区标准。

4 地下水环境质量标准现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状, 本报告收集了《湖南沅江高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中湖南格林城院环境检测有限公司于 2018 年 9 月 13 日~9 月 15 日对本项目所在区域地下水环境质量现状监测数据。

(1) 监测工作内容

表 2-8 地下水环境监测工作内容

编号	监测点位名称	监测因子	监测频次
D1	百乐社区居民水井	pH、COD _{Mn} 、总硬度、NH ₃ -N、NO ₂ -N、F ⁻ 、Cr ⁶⁺	连续监测 3 天, 每天监测 1 次

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 级标准。

(3) 检测结果统计

表 2-9 地下水水质现状监测及评价结果

采样点位	检测项目	单位	浓度范围	平均值	标准值	占标率
D1	pH	无量纲	7.33~7.35	7.337	6.5~8.5	/
	高锰酸盐指数	mg/L	1.1~1.3	1.23	≤3.0	41

总硬度	mg/L	208~224	215	≤450	47.78
氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	≤0.5	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.033~0.037	0.036	≤1.0	3.6
氟化物	mg/L	0.11~0.15	0.130	≤1.0	13
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	/
铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤0.10	/
锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	/
铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.01	/
镉	mg/L	0.0006~0.0007	0.00063	≤0.005	12.6
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.1	/
铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3	/
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	/
汞	mg/L	0.00005~0.00006	0.000053	≤0.001	53
总大肠菌群	mg/L	<3	<3	≤3.0	/

由以上监测数据可知，项目所在地地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 级标准。

5 土壤环境质量现状

本次评价委托了湖南中昊检测有限公司于 2020 年 11 月 30 日对该项目所在区域进行的土壤环境现状监测结果。

（1）监测项目及频率

监测项目：45 项基本项目。

（2）监测点位

本次评价引用监测点位布设情况见表 2-9。

表 2-9 土壤监测点位布设情况

监测点位	点位位置	监测因子
T1	厂区 6 号车间外西北侧土壤	45 项基本项目
T2	厂区 1 号车间外南侧土壤	7 项基本项目

（3）评价标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准。

（4）评价方法

土壤环境现状采用标准指数法单项因子评价。

土壤污染因子的标准指数采用下式计算：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} —单项污染因子 i 在 j 监测点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在 j 点的浓度，mg/L；

C_{si} —污染因子 i 的底泥浓度标准，mg/L。

(5) 监测结果统计

土壤监测结果、各指标占标率及达标情况分析结果见表 2-10。

表 2-10 土壤监测结果评价表

采样点位	采样深度	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
T1: 厂区 6 号车间外西北侧土壤	表层样 (0~0.2m)	汞	mg/kg	0.11	38	达标
		砷	mg/kg	18.0	60	达标
		铅	mg/kg	39	800	达标
		铜	mg/kg	15	18000	达标
		六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	达标
		镍	mg/kg	42	900	达标
		镉	mg/kg	0.07	65	达标
		四氯化碳	mg/kg	0.03L	2.8	达标
		氯仿	mg/kg	0.02L	0.9	达标
		氯甲烷	mg/kg	0.02L	37	达标
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02L	9	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01L	5	达标
		苯	mg/kg	0.01L	4	达标
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01L	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	2.34	54	达标
		二氯甲烷	mg/kg	0.02L	616	达标
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008L	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	10	达标
四氯乙烯	mg/kg	0.02L	6.8	达标		
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.18	840	达标		

		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	2.8	达标
		三氯乙烷	mg/kg	7.61	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02L	0.5	达标
		氯乙烯	mg/kg	0.02L	0.43	达标
		氯苯	mg/kg	0.005L	270	达标
		1,2-二氯苯	mg/kg	0.02L	560	达标
		1,4-二氯苯	mg/kg	0.008L	20	达标
		乙苯	mg/kg	0.006L	28	达标
		甲苯	mg/kg	0.006L	1200	达标
		间/对二甲苯	mg/kg	0.009L	570	达标
		邻二甲苯+苯乙烯	mg/kg	0.02L	640	达标
		硝基苯	mg/kg	0.09L	76	达标
		苯胺	mg/kg	0.09L	260	达标
		2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	达标
		苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	达标
		苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	达标
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	达标
		二苯并[ah]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	达标
		萘	mg/kg	0.09L	70	达标
		蒽	mg/kg	0.1L	1293	达标
		T2: 厂区1号车间外南侧土壤	柱状样 (0-0.5m)	苯	mg/kg	$3.1 \times 10^{-3}L$
乙苯	mg/kg			0.12	28	达标
甲苯	mg/kg			0.0307	1200	达标
间二甲苯	mg/kg			$4.4 \times 10^{-3}L$	570	达标
对二甲苯	mg/kg			$3.5 \times 10^{-3}L$	570	达标
邻二甲苯	mg/kg			$4.7 \times 10^{-3}L$	640	达标
苯乙烯	mg/kg			$3.0 \times 10^{-3}L$	640	达标
柱状样 (0.5-1.5m)	苯		mg/kg	$3.1 \times 10^{-3}L$	4	达标
	乙苯		mg/kg	0.095	28	达标
	甲苯		mg/kg	0.0080	1200	达标
	间二甲苯		mg/kg	$4.4 \times 10^{-3}L$	570	达标

		对二甲苯	mg/kg	$3.5 \times 10^{-3}L$	570	达标
		邻二甲苯	mg/kg	$4.7 \times 10^{-3}L$	640	达标
		苯乙炔	mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}L$	640	达标
	柱状样 (1.5-3m)	苯	mg/kg	$3.1 \times 10^{-3}L$	4	达标
		乙苯	mg/kg	0.102	28	达标
		甲苯	mg/kg	0.0186	1200	达标
		间二甲苯	mg/kg	$4.4 \times 10^{-3}L$	570	达标
		对二甲苯	mg/kg	$3.5 \times 10^{-3}L$	570	达标
		邻二甲苯	mg/kg	$4.7 \times 10^{-3}L$	640	达标
		苯乙炔	mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}L$	640	达标

(6) 评价结论

由上表可知，引用建设用地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）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准。

(四) 区域污染源调查

根据沅江市船舶制造产业园规划概况内容，沅江市船舶制造产业园是集复合材料游艇制造、钢质船舶制造、船舶配套件生产为一体的大型船舶综合产业园。

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，本项目周边有湖南万骏船舶有限公司、湖南海荃游艇有限公司、湖南大洋机械制造有限公司等企业。其中湖南万骏船舶有限公司是一家从事高性能复合材料船艇设计、研发、生产、销售及服务的企业，湖南海荃游艇有限公司是一家从事清洁能源游艇开发制造的新型船舶制造企业，湖南大洋机械制造有限公司是一家专注船舶机械轴系、舵系研发、设计、制造、服务于一体的船舶机械高科技企业。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等。

三、评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、环境空气：常规监测因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，特征监测因子 TVOC、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 限值要求；</p> <p>2、地表水环境：资江分河水域执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准；</p> <p>3、地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准；</p> <p>4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类区标准；</p> <p>5、土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、大气污染物：喷涂废气中 VOC_s 参考执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》(DB 43/1356-2017) 表 1 中汽车制造排放浓度限值、表 2 中特种车排放限值及表 3 中无组织浓度限值；</p> <p>切割烟尘、抛丸粉尘、焊接烟尘、喷砂废气、喷涂废气中的漆雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；</p> <p>厂区内 VOC_s 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。</p> <p>2、水污染物：废水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级排放标准限值。</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类区标准；</p> <p>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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单，生活垃圾近期执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，远期执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。</p>

总量控制标准	<p>废气：本项目有组织 VOCs 经处理后排放量为 0.065t/a，建议以 VOCs 申请总量指标为 0.07t/a。</p> <p>废水：本项目生活污水经化粪池处理达标后排入沅江市第二污水处理厂，由沅江市第二污水处理厂深度处理，处理达标后排入资江分河，其最终排放控制量已包含在沅江市第二污水处理厂原有批复总量中，不需要单独申请总量控制指标。</p>
--------	---

四、工程分析

(一) 工艺流程简述

1 金属船艇生产工艺流程

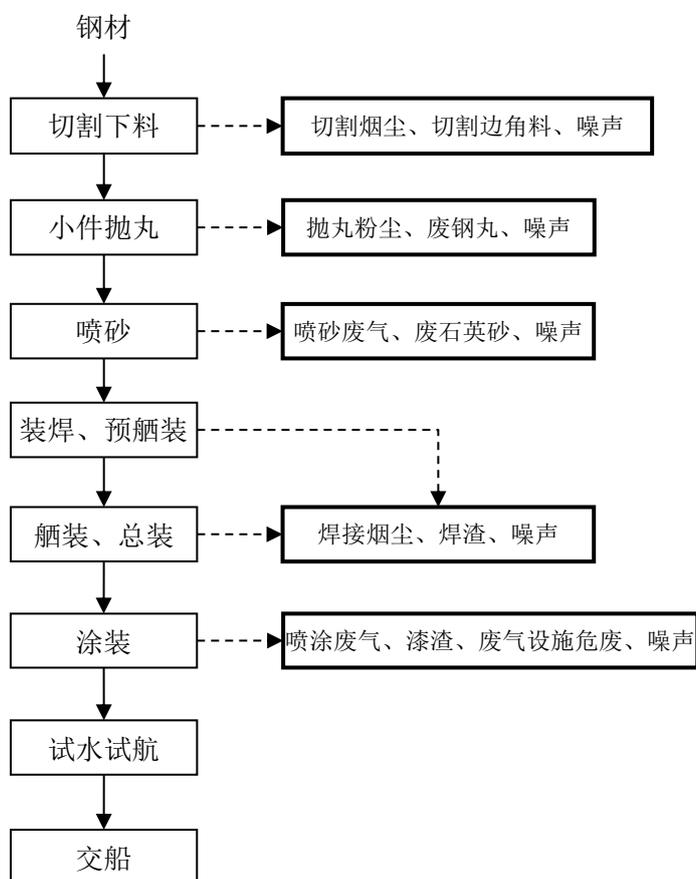


图 4-1 金属船艇制造工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 切割下料

下料是指确定制作某个设备或产品所需的材料形状、数量或质量后，从整个或整批材料中取下一一定形状、数量或质量的材料的操作过程。本项目下料工序主要为切割下料。该生产工艺过程产生的主要污染物为切割烟尘、切割边角料和噪声。

(2) 小件抛丸

本项目对小件进行抛丸处理，去除工件表面的氧化铁皮，并使工件产生一定的粗糙度，抛丸在抛丸机内密封进行。该生产工艺过程产生的主要污染物为抛丸粉尘、废钢丸、噪声。

(3) 喷砂

本项目对钢材大件进行喷砂处理。少量石英砂配水形成喷料，采用压缩空气通过

喷枪高速喷射到工件表面，以提高工件与涂层之间的附着力。**该生产工艺过程产生的主要污染物为喷砂废气、废石英砂以及噪声。**

(4) 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。

项目焊接采用气保焊焊接，所用焊丝为药芯焊丝，保护气体为 CO₂。焊接过程中，焊机与工件、焊丝形成回路，焊丝与工件之间产生稳定的电弧，电弧热量熔化工件表面，形成熔池，同时焊丝熔化成熔滴，滴入熔池，电弧前移，熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊丝熔化会产生焊接烟尘，焊丝中的药芯也会熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。焊接过程中保护气体 CO₂ 随焊丝从焊机枪口喷出，在熔池附近起到隔绝空气的作用。**该生产工艺过程产生的主要污染物为焊接烟尘、焊渣、噪声。**

(5) 舾装、总装

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。**该生产工艺过程产生的主要污染物为焊接烟尘、焊渣、噪声。**

(6) 涂装

本项目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。空气喷涂设备：空气喷涂设备主要包括空气压缩机，喷枪，连接空气压缩机和喷枪的空气胶管及输漆罐等。本项目小件喷涂废气同其他喷涂废气进入废气处理装置处理。**该生产工艺过程产生的主要污染物为喷涂废气、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、噪声。**

(二) 主要污染源分析

1 施工期污染源分析

本项目用地为项目厂区东北侧现有厂房，无需新建各厂房建筑等，施工期主要为场区内其他设备安装等。因此，施工期对项目周围环境的影响较小，通过加强施工期间设备安装过程的工程管理，严格控制夜间施工时间等，本项目施工期，通过采取相

应的环境保护措施后,施工期对环境的影响小,本评价对施工期环境影响仅做简要分析。

2 营运期工程污染分析

2.1 大气污染源

本项目建成后,其废气主要来源于切割烟尘、焊接烟尘、喷砂废气、抛丸粉尘以及喷涂废气。

(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200t/a,切割加工时间为6h/d(1800h/a),则切割烟尘产生量为0.2t/a。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,切割烟尘排放量为0.06t/a,排放速率为0.03kg/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),常用结构钢焊条不同焊接方法的发生量见下表。

表 4-1 不同焊接方法的发生量

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 ₂ 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,焊接过程中药芯焊丝的消耗量为4t/a,发尘量取10g/kg,则二氧化碳气保焊产生的焊接烟尘为0.04t/a。本项目焊接工作时间约为6h/d(1800h/a),由于其产生节点较为分散,本环评要求采用移动式烟尘净化器处理焊接烟尘,各焊接点位通过集尘罩收集烟尘,集气效率为85%,净化效率为95%,则焊接烟尘排放量为0.008t/a,排放速率为0.004kg/h。

(3) 喷砂废气

本项目喷砂采用少量石英砂配水作为喷料,以压缩空气为动力,对工件表面进行

处理。该过程由于物料水分较大，石英砂粒径较大，质量较大，可自然沉降在车间地面，不会产生粉尘，而主要为水雾，因此本次评价不对喷砂废气做定量分析。

(4) 抛丸粉尘

根据美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编制的《逸散性工业粉尘控制技术》中抛丸工序的逸散粉尘排放因子产生系数 0.8kg/t。根据建设方提供资料，本项目须抛丸处理的小件量为 20t/a，则小件抛丸粉尘产生量为 0.016t/a。本项目抛丸设备自带除尘装置，抛丸粉尘处理后，车间内无组织排放，处理效率按 90%计，年工作时间按 1800h 计，则抛丸粉尘排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0009kg/h。

(5) 喷涂废气

本项目所使用的油漆主要包括底漆、面漆、防污漆和稀释剂，根据漆类生产公司提供的各类漆类材料安全数据资料中主要组成及性状内容，本项目漆类成分见下表。

表 4-2 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	底漆	1.15t/a	丙烯酸树脂类	50%	固态料
			颜料类	36%	固态料
			正丁醇	5%	挥发料
			二甲苯	9%	挥发料
2	面漆（环氧树脂漆）	0.6t/a	环氧树脂类	45%	固态料
			颜料类	30%	固态料
			二甲苯	10%	挥发料
			苯甲醇	5%	挥发料
			环己酮	5%	挥发料
			乙苯	5%	挥发料
3	防污漆	1.04t/a	氧化亚铜	40%	固态料
			颜料类	40%	固态料
			二甲苯	15%	挥发料
			甲基乙基酮	5%	挥发料
4	稀释剂	0.93t/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

根据上表可知喷烤漆过程中有机废气产生情况，见下表。

表 4-3 漆类有机废气产生情况一览表 单位:t/a

产品名称	用量	固态料	VOCs	甲苯	二甲苯
底漆	1.15	0.989	0.161	/	0.104
面漆	0.6	0.45	0.15	/	0.06
防污漆	1.04	0.832	0.208	/	0.156
稀释剂	0.93	/	0.93	0.093	0.186
合计	3.72	2.271	1.449	0.093	0.506

本项目整体喷漆过程在密闭的喷漆车间内进行，小件喷漆设置有一间密闭的喷漆房，收集的喷漆废气通过一套过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧设施处理，收集效率为 90%，处理效率按 95%计算，处理后经一根 25 米高排气筒排放。本评价根据《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》，以及油漆中有机溶剂全部挥发的最不利情况计，同时，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，按一般喷涂附着率为 70%，其余 30%以漆雾的形式逸散在空气中。喷涂废气产生及排放情况见下表。

表 4-4 喷涂废气产生及排放情况一览表 单位:t/a

污染物	有组织产生量	排放量		排放量合计
		有组织	无组织	
VOCs	1.3041	0.0652	0.1449	0.2101
甲苯	0.0837	0.0042	0.0093	0.0135
二甲苯	0.4554	0.0228	0.0506	0.0734
漆雾	0.6132	0.0307	0.0681	0.988

本项目油漆平衡见下图。

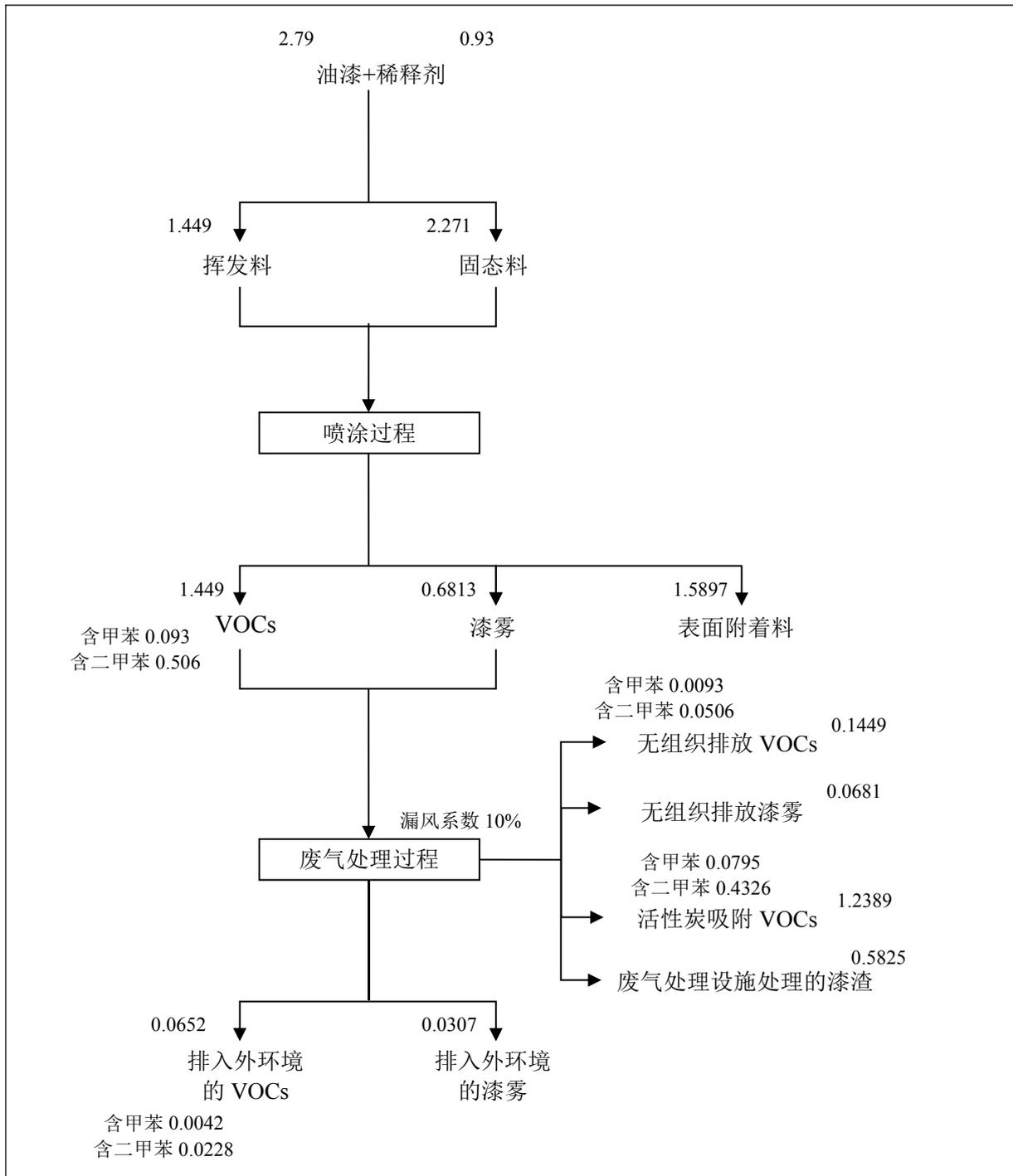


图 4-2 漆类喷涂过程中各物料平衡图 单位:t/a

根据企业拟设计的废气处理措施，本项目拟采取一台 60000m³/h 的风机对废气进行收集，年工作时间按 1800h 计。根据以上数据计算，项目喷涂废气污染物产生及排放量如下表。

表 4-5 有组织废气最大排放情况统计表

污染源	排气量 m ³ /h	污染物	产生状况		排放状况		年产生时数 h
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
喷涂车间	60000	VOCs	12.075	0.725	0.604	0.036	1800
		甲苯	0.775	0.047	0.039	0.002	
		二甲苯	4.217	0.253	0.211	0.013	
		漆雾	5.678	0.341	0.284	0.017	

2.2 水污染源

本项目营运期间废水主要为生活污水及喷砂废水。

(1) 生活污水

本项目员工定员 10 人，年工作日 300 天，根据湖南省地方标准《用水定额》(DB 43/T 388-2020) 中城镇居民生活用水定额值，由于本项目厂区不设食堂及住宿，因此生活用水标准按照 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.5m³/d (150m³/a)。本项目生活污水的产生系数按用水量的 80% 计算，因此生活污水量为 0.45m³/d (135m³/a)，经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准后，排入沅江市第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准后排入资江分河

生活污水水质指标约为 COD: 300mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 35mg/L。

(2) 喷砂废水

根据建设单位提供的资料，本项目喷砂用水量为 0.05m³/d，由于废水产生量极小，可自然蒸发，不外排。

项目污水中污染物产生量及排放量见表 4-6。

表 4-6 项目污水中污染物产生量及排放量

类别	项目名称	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 135m ³ /a	产生浓度 mg/L	300	200	200	35
	产生量 t/a	0.04	0.027	0.027	0.0047
	污水处理厂处理后排放浓度 mg/L	50	10	10	5
	污水处理厂处理后排放量 t/a	0.0068	0.0014	0.0014	0.0007

2.3 噪声污染源

本项目营运期噪声主要来自设备运行时的噪声。本项目营运期主要噪声排放情况见表 4-7。

表 4-7 项目营运期主要噪声排放情况 单位:dB(A)

序号	设备名称	数量	工序及说明	声压等级	声学特点	治理措施
1	龙门式数控切割机	1	切割下料	90	连续	隔声、减振垫
2	型材切割机	2	切割下料	90	连续	
3	切割机	2	切割下料	90	连续	
4	电动切管套丝机	1	套丝	85	连续	
5	多功能弯管机	1	折管	85	连续	
6	液压折弯机	1	折弯	90	连续	
7	双脉冲铝焊机	5	焊接	80	连续	
8	二氧化碳气保焊机	5	焊接	80	连续	
9	轴流通风机	1	/	95	连续	
10	高压无气喷涂机	2	喷涂	95	连续	
11	移动式烟尘净化器	5	烟尘处理	95	连续	

2.4 固体废弃物污染源

本项目营运期固体废弃物主要为生活垃圾、废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘等一般废物；润滑油的废弃包装物、油漆的废弃包装物、废润滑油、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂以及含油废抹布及废手套等危险废物。

(1) 生活垃圾

项目营运期生活垃圾主要为员工的生活垃圾。员工生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，项目共有职工 10 人，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 5kg/d（1.5t/a）。

(2) 废钢材边角料

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，抛丸过程会产生废钢丸。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 1%，即 2t/a，废钢丸产生量为 0.5t/a，经收集后外售给废旧资源回收站。

(3) 焊渣

项目焊接过程中产生的焊渣的产生量约为 0.6t/a，收集后外售给废旧资源回收站。

(4) 废石英砂

喷砂工序中，落地石英砂清扫后可部分回用，废石英砂产生量约为 20t/a，收集后可外售给废旧资源回收站。

(5) 布袋收集的粉尘

抛丸粉尘由设备配套的布袋除尘装置收集过滤，粉尘产生量为 0.014t/a，收集后可外售废旧资源回收站。

(6) 润滑油的废弃包装物

根据本项目润滑油的使用量估算，其废弃包装物产生量约为 0.01t/a。危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物质资单位处理。

(7) 油漆的废弃包装物

根据本项目油漆的使用量估算，其废弃包装物产生量约为 0.02t/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质资单位处理。

(8) 废润滑油

项目产生的废润滑油来源于车间的设备。类比同类型项目，本项目预计产生废润滑油 0.04t/a。危废编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物质资单位处理。

(9) 漆渣

本项目漆渣的产生量为 0.02t/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质资单位处理。

(10) 废过滤棉

类比同类型项目，本项目漆雾处理量为 0.1t/a，则废过滤棉产生量约为 0.4t/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质资单位处理。

(11) 废活性炭

废气处理装置中活性炭用量为 10m³，按蜂窝活性炭的比重约 0.5t/m³ 左右，饱和

吸附后约为 0.65t/m³ 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。

(12) 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。

(13) 含油废抹布及废手套

本项目含油废抹布及废手套产生量为 0.01t/a。危废编号为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-049 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。

项目营运期固体废弃物产生情况见下表 4-8。

表 4-8 项目固体废弃物产生情况表

序号	名称	属性	产生量(t/a)	处置措施
1	生活垃圾	一般固废	1.5	收集后委托环卫部门统一托运
2	废钢材边角料		2.5	收集后外售给废旧资源回收站
3	焊渣		0.6	
4	废石英砂		20	
5	布袋收集的粉尘		0.014	
6	润滑油的废弃包装物	危险废物	0.01	交由有相应危险废物资质单位处理
7	油漆的废弃包装物		0.02	
8	废润滑油		0.04	
9	漆渣		0.02	
10	废过滤棉		0.4	
11	废活性炭		3.25	
12	废催化剂		0.1	
13	含油废抹布及废手套		0.01	

表 4-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	形态	产废周期	危险性	污染防治措施
1	润滑油的废弃包装物	HW08	900-249-08	0.02	固态	间歇	毒性	有资质单位收集处理
2	油漆的废弃包装物	HW49	900-041-49	0.04	固态	间歇	毒性	

3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.04	液态	间歇	毒性
4	漆渣	HW12	900-252-12	0.02	固态	间歇	毒性
5	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.4	固态	间歇	毒性
6	废活性炭	HW49	900-041-049	3.25	固态	间歇	毒性
7	废催化剂	HW49	900-048-50	0.1	液态	间歇	毒性
8	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.01	固态	间歇	毒性

(三) “三本账”分析

根据项目实际情况，项目扩建完成后废气、废水排放量三本账分析见表 4-10。

表 4-10 项目三本账分析一览表 单位:t/a

类型	污染物	现有工程排放量	以新带老削减量	改扩建工程排放量	企业总排放量	增减量
大气污染物	粉尘	0.372	0	0.087	0.459	+0.087
	VOCs	3.421	3.25	0.065	0.236	-3.185
水污染物	COD	0.205	0	0.0068	0.2118	+0.0068
	氨氮	0.021	0	0.0007	0.0217	+0.0007
固体废物	生活垃圾	3.85	0	1.5	5.35	+1.5
	玻璃钢边角废料	6.5	0	0	6.5	0
	除尘器收集的粉尘	0.05	0	0.014	0.064	+0.014
	废钢材边角料	0	0	2.5	2.5	+2.5
	焊渣	0	0	0.6	0.6	+0.6
	废石英砂	0	0	20	20	+20
	水槽槽渣	0	0	0.7	0.7	+0.7
	润滑油的废弃包装物	0	0	0.02	0.02	+0.02
	油漆的废弃包装物	1.2	0	0.04	1.24	+0.04
	废润滑油	0	0	0.04	0.04	+0.04
	漆渣	0	0	0.02	0.02	+0.02
	废过滤棉	0	0	0.4	0.4	+0.4
	含油废抹布及废手套	0	0	0.01	0.01	+0.01

五、主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称		处理前产生浓度及 产生量(单位)	处理后排放浓度及 排放量(单位)	
大气 污染物	切割机	粉尘	无组织	0.2t/a	0.03kg/h, 0.06t/a	
	焊机	焊接烟尘	无组织	4t/a	0.004kg/h, 0.008t/a	
	喷砂机	粉尘	无组织	极少量	极少量	
	抛丸机	粉尘	无组织	0.016t/a	0.0009kg/h, 0.002t/a	
	喷涂车间	喷涂废气 (VOCs)	有组织		12.075mg/m ³ , 1.3041t/a	0.604mg/m ³ , 0.0652t/a
			无组织		0.0805kg/h, 0.1449t/a	0.0805kg/h, 0.1449t/a
		喷涂废气 (甲苯)	有组织		0.775mg/m ³ , 0.0837t/a	0.039mg/m ³ , 0.0042t/a
			无组织		0.005kg/h, 0.0093t/a	0.005kg/h, 0.0093t/a
		喷涂废气 (二甲苯)	有组织		4.217mg/m ³ , 0.4554t/a	0.211mg/m ³ , 0.0228t/a
			无组织		0.028kg/h, 0.0506t/a	0.028kg/h, 0.0506t/a
		喷涂废气 (漆雾)	有组织		5.678mg/m ³ , 0.6132t/a	0.284mg/m ³ , 0.0307t/a
			无组织		0.038kg/h, 0.0681t/a	0.038kg/h, 0.0681t/a
水 污 染 物	生活污水	废水量		135m ³ /a	135m ³ /a	
		COD		300mg/L, 0.04t/a	50mg/L, 0.0068t/a	
		BOD ₅		200mg/L, 0.027t/a	10mg/L, 0.0014t/a	
		SS		200mg/L, 0.027t/a	10mg/L, 0.0014t/a	
		氨氮		35mg/L, 0.0047t/a	5mg/L, 0.0007t/a	
固 体 废 物	一般固体 废物	生活垃圾		1.5t/a	收集后由当地环卫部门 统一清运处置	
		废钢材边角料		2.5t/a	收集后外售给废旧资源 回收站	
		焊渣		0.6t/a		
		废石英砂		20t/a		
		布袋收集的粉尘		0.014t/a		
	危险 废物	润滑油的废弃包装物		0.02t/a	收集后暂存于危废暂存 库, 委托危废处理单位进 行无害化处理	
		油漆的废弃包装物		0.04t/a		
		废润滑油		0.04t/a		
		漆渣		0.02t/a		
		废过滤棉		0.4t/a		
		废活性炭		3.25t/a		
		废催化剂		0.1t/a		
		含油废抹布及废手套		0.01t/a		
噪 声	设备噪声	各设备等效噪声级在 80~95dB(A)之间				
<p>主要生态影响:</p> <p>加强对建筑物及道路以外的空地进行绿化, 改善周围自然生态环境。</p>						

六、环境影响分析及防治措施分析

(一) 施工期环境影响及防治措施分析

根据现场勘察，本项目厂内各建筑物已建设完成，只需进行部分装修以及设备安装，产污量极小，本评价不再对本项目施工期环境污染源进行影响分析。

(二) 营运期环境影响分析及防治措施分析

1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中规定和推荐的模式，采用AERSCREEN估算模式计算项目污染物最大1h地面空气质量浓度，根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价等级判定方法，判定项目评级等级，评价等级表见表6-1。评价因子、估算模型、点源及面源参数见表6-2~5。主要污染物估算模型计算结果见表6-6~7。

表 6-1 评价等级判别表

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

表 6-2 评价因子及评价标准

评价因子	平均时段	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	日均值 (三倍)	450	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 1 中二级标准
VOCs	8 小时均值 (二倍)	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气 质量浓度参考限值
甲苯	小时均值	200	
二甲苯	小时均值	200	

表 6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	127.17 万
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6-4 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y							
喷涂废气 (VOCs)	30	2	12	25	1	10.61	25	1800	0.036
喷涂废气 (甲苯)									0.002
喷涂废气 (二甲苯)									0.013
喷涂废气 (PM ₁₀)									0.017

表 6-5 面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y							
PM ₁₀	0	0	12	126	54	90	15	1800	0.0575
VOCs									0.0805
甲苯									0.005
二甲苯									0.028

表 6-6 点源估算模型计算结果表

下风向距 离 (m)	PM ₁₀		VOCs		甲苯		二甲苯	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
10	0.000972	0.22	0.002014	0.17	0.000134	0.07	0.000737	0.37
13	0.001057	0.23	0.00219	0.18	0.000146	0.07	0.000801	0.40
25	0.000597	0.13	0.001238	0.10	0.000082	0.04	0.000453	0.23
50	0.000403	0.09	0.000834	0.07	0.000055	0.03	0.000305	0.15
75	0.000287	0.06	0.000595	0.05	0.00004	0.02	0.000218	0.11
100	0.000192	0.04	0.000397	0.03	0.000026	0.01	0.000145	0.07
125	0.000134	0.03	0.000277	0.02	0.000018	0.01	0.000101	0.05
150	0.000113	0.03	0.000233	0.02	0.000016	0.01	0.000085	0.04
175	0.000115	0.03	0.000238	0.02	0.000016	0.01	0.000087	0.04
200	0.000119	0.03	0.000246	0.02	0.000016	0.01	0.00009	0.05
225	0.000118	0.03	0.000244	0.02	0.000016	0.01	0.000089	0.04
250	0.000114	0.03	0.000236	0.02	0.000016	0.01	0.000086	0.04
275	0.000107	0.02	0.000222	0.02	0.000015	0.01	0.000081	0.04
300	0.000103	0.02	0.000213	0.02	0.000014	0.01	0.000078	0.04
325	0.000098	0.02	0.000203	0.02	0.000014	0.01	0.000074	0.04
350	0.000093	0.02	0.000193	0.02	0.000013	0.01	0.000071	0.04
375	0.000089	0.02	0.000183	0.02	0.000012	0.01	0.000067	0.03
400	0.000086	0.02	0.000178	0.01	0.000012	0.01	0.000065	0.03
425	0.000082	0.02	0.000171	0.01	0.000011	0.01	0.000062	0.03
450	0.000078	0.02	0.000162	0.01	0.000011	0.01	0.000059	0.03
475	0.000075	0.02	0.000154	0.01	0.00001	0.01	0.000056	0.03
500	0.000072	0.02	0.000148	0.01	0.00001	0.00	0.000054	0.03
最大值	0.001057	0.23	0.00219	0.18	0.000146	0.07	0.000801	0.40

表 6-7 面源估算模型计算结果表

下风向距 离 (m)	PM ₁₀		VOCs		甲苯		二甲苯	
	Cij (mg/m ³)	Pij (%)						
10	0.007004	1.56	0.002096	0.17	0.000135	0.07	0.000673	0.34
25	0.008796	1.95	0.002632	0.22	0.000169	0.08	0.000846	0.42
50	0.011606	2.58	0.003473	0.29	0.000223	0.11	0.001116	0.56
75	0.01347	2.99	0.004031	0.34	0.000259	0.13	0.001295	0.65
89	0.01381	3.07	0.004132	0.34	0.000266	0.13	0.001328	0.66
100	0.013663	3.04	0.004088	0.34	0.000263	0.13	0.001314	0.66
125	0.012921	2.87	0.003866	0.32	0.000248	0.12	0.001242	0.62
150	0.011763	2.61	0.00352	0.29	0.000226	0.11	0.001131	0.57
175	0.010565	2.35	0.003161	0.26	0.000203	0.10	0.001016	0.51
200	0.00947	2.10	0.002834	0.24	0.000182	0.09	0.000911	0.46
225	0.008512	1.89	0.002547	0.21	0.000164	0.08	0.000818	0.41
250	0.007744	1.72	0.002317	0.19	0.000149	0.07	0.000745	0.37
275	0.007095	1.58	0.002123	0.18	0.000136	0.07	0.000682	0.34
300	0.006528	1.45	0.001953	0.16	0.000126	0.06	0.000628	0.31
325	0.00602	1.34	0.001801	0.15	0.000116	0.06	0.000579	0.29
350	0.005577	1.24	0.001669	0.14	0.000107	0.05	0.000536	0.27
375	0.005182	1.15	0.001551	0.13	0.0001	0.05	0.000498	0.25
400	0.004827	1.07	0.001444	0.12	0.000093	0.05	0.000464	0.23
425	0.004512	1.00	0.00135	0.11	0.000087	0.04	0.000434	0.22
450	0.00423	0.94	0.001266	0.11	0.000081	0.04	0.000407	0.20
475	0.003975	0.88	0.00119	0.10	0.000076	0.04	0.000382	0.19
500	0.003745	0.83	0.001121	0.09	0.000072	0.04	0.00036	0.18
最大值	0.01381	3.07	0.004132	0.34	0.000266	0.13	0.001328	0.66

根据 AERSCREEN 估算结果表明：

本项目评价等级为二级，无需对项目污染物粉尘进一步预测，需进行污染源强核算。

根据工程分析，本项目营运期大气污染源主要为切割烟尘、焊接烟尘、喷砂废气、抛丸粉尘以及喷涂废气。

(1) 切割烟尘

根据工程分析，本项目切割烟尘经移动式烟尘净化处理设施处理后，无组织排放。

估算结果表明，烟尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）焊接烟尘

根据工程分析，本项目焊接烟气经移动式烟尘净化处理设施处理后，无组织排放。估算结果表明，烟尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）喷砂废气

本项目喷砂采用少量石英砂配水作为喷料，由于物料水分较大，石英砂粒径较大，质量较大，可自然沉降在车间地面，不会产生粉尘，而主要为水雾，因此本评价不做定量分析，粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（4）抛丸粉尘

本项目抛丸设备自带除尘装置，抛丸粉尘处理后，车间内无组织排放，估算结果表明，烟尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（5）喷涂废气

本项目喷涂车间及喷涂房为全封闭式，并设有集气装置，收集的废气经一套过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，通过 25m 高排气筒排放。估算结果表明，废气中 VOCs、甲苯及二甲苯排放浓度满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB 43/1356-2017）表 1 中排放浓度限值（VOCs： $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯： $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯： $17\text{mg}/\text{m}^3$ ）及表 3 中无组织监控点挥发性有机物浓度限值（苯系物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），漆雾（颗粒物）排放浓度以及排放速率（ $0.158\text{kg}/\text{h}$ ）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）、排放速率（从严 50%： $1.75\text{kg}/\text{h}$ ）及无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 中的要求废气排放。

废气处理设施工作原理：

过滤棉吸附工作原理

现代流行的喷漆室漆雾处理方式有：干式处理和湿式处理，其中，湿式处理又可分

为水幕帘式处理、文丘里式水处理和旋式处理等。干式处理方式不使用水，没有废水的产生，运行费用低。但这种方法过滤漆雾处理效率有限，吸附处理后会产废过滤棉等固体废物。湿式过滤方式是用水来过滤漆雾，过滤效率相对高，但湿式过滤方式有废水产生，需另外设置污水处理系统。目前，干式过滤方式在喷漆室中仍作为一项经济合理的漆雾废气处理装置。

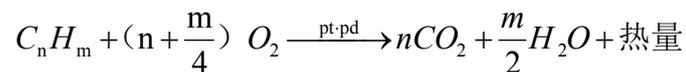
因此，本项目采用过滤棉吸附处理喷漆废气中漆雾颗粒物，更换周期为每月/1 次。

活性炭工作原理

活性炭废气净化主要是利用颗粒状活性炭对废气的吸附作用来处理废气。当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间互相作用，使气体分子暂时停留在固体表面，气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭为吸附剂，将废气中有机物溶剂的蒸气吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

催化燃烧工作原理

有机气体催化净化装置，是利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法。对于 C_nH_m 和有机溶剂蒸汽氧化分解生成 CO_2 和 H_2O 并释放出大量热量。其反应方程式为：



该装置主体结构由净化装置主机、引风机、控制系统三大部分组成。其装置包括：阻火除尘器、热交换器、预热器、催化燃烧室。

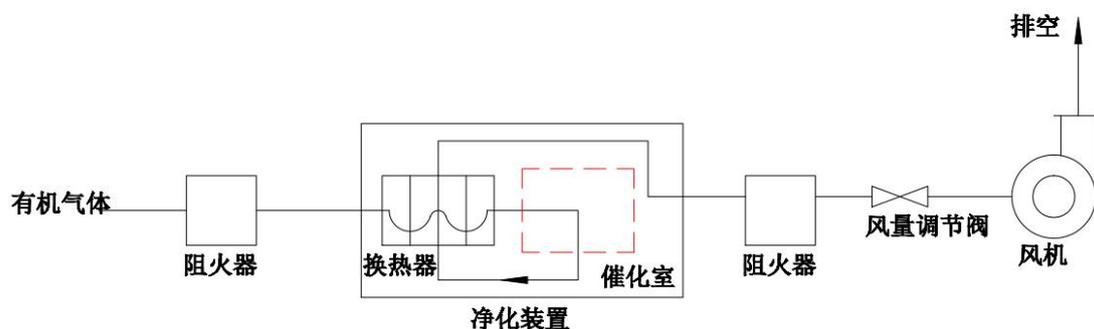


图 6-1 有机废气治理工艺流程

活性炭脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气经阻火除尘器过滤后，进入特制的板式热交换器，和催化反应后的高温气体进行能量间接交换，此时废气源的温度

得到第一次提升；具有一定温度的气体进入预热器，进行第二次的温度提升；之后进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部份分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将气体温度提高到催化反应的最佳温度；经温度检测系统检测，温度符合催化反应的温度要求，进入催化燃烧室，将有机气体彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给出冷气流，降温后气体由引风机排空。

有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃，如果脱附废气浓度足够高，RCO正常使用需要很少的电功率甚至不需要电功率加热，做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、减少二次污染。

表 6-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量(t/a)
主要排放口					
1	DA001 (喷涂废气排放口)	VOCs	0.604	0.036	0.0652
		甲苯	0.039	0.002	0.0042
		二甲苯	0.211	0.013	0.0228
		PM ₁₀ (漆雾)	0.284	0.017	0.0307
有组织排放总计					
有组织排放总计 (主要排放口统计)			VOCs		0.0652
			甲苯		0.0042
			二甲苯		0.0228
			PM ₁₀ (漆雾)		0.0307

表 6-9 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 ³)		
1	切割设备	颗粒物	设置水槽吸附烟尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.06	
2	焊机	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器			0.008	
3	喷砂机	颗粒物	自然沉降			极少量	
4	抛丸机	颗粒物	自带布袋除尘器处理			0.002	
5	喷涂	颗粒物	安装排气风扇，加强车间通风			《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)	1.0
		VOCs		2.0	0.1449		
		甲苯		1.0	0.0093		
		二甲苯		1.0	0.0506		

无组织排放总计	颗粒物	0.1381
	VOCs	0.1449
	甲苯	0.0093
	二甲苯	0.0506

2 水环境影响分析

地表水评价等级判定：

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，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详见表 6-10。

表 6-10 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目的废水为喷砂废水和生活污水，喷砂废水可自然蒸发，生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入沅江市第二污水处理厂，因此本项目废水属于间接排放，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，只需对项目污水处理设施及其依托污水处理设施环境可行性进行分析。

（1）从水质上分析

项目生活污水经化粪池处理后，废水中污染物浓度较低，能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准要求，出水水质能够满足污水处理厂接管要求。

本评价认为通过该工艺处理，废水能达到沅江市第二污水处理厂接管要求。本项目污水可通过厂区排污管网，最终进入沅江市第二污水处理厂厂。因此从水质上说，本项目废水接入沅江市第二污水处理厂进行处理是可行的。

（2）从水量上分析

项目废水进入沅江市第二污水处理厂处理后排入资江分河，沅江市第二污水处理厂处理选择 A²/O 工艺，出水消毒采用紫外线（UV）消毒工艺，污泥处理采用浓缩带式一体化脱水工艺。水处理厂总建设规模为 60000m³/d，分两期建设：一期规模 30000m³/d，已投入运营，二期规模 30000m³/d 尚未建设。本项目一般情况下生活污水排放量约为

0.45m³/d，不会影响污水处理厂的正常运行。

根据沅江市第二污水处理厂环境影响评价中水预测部分，在正常处理条件下，污水处理厂出水对下游水域的影响较小，故本项目废水经预处理后进入沅江市第二污水处理厂深度处理达标后外排入水环境，对外界水体环境影响较小。

(3) 从时间上分析

目前沅江市第二污水处理厂已运行，因此从接管时间上分析，本项目废水接入污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入沅江市第二污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入资江分河水域，对资江分河水环境影响较小。

表 6-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					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 ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	化粪池	厌氧发酵	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	生活污水排放口
2	喷砂废水	SS	自然蒸发	不外排	/	/	/	/	/	不设置排放

表 6-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	年排放量/(t/a)
1	生活污水	COD	255	0.034
		BOD ₅	182	0.025
		SS	140	0.019
		氨氮	33.95	0.005
全厂排放口合计		COD		0.034
		BOD ₅		0.025
		SS		0.019
		氨氮		0.005

3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环

境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 6-13。

表 6-13 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 可知，“船舶及相关装置制造”属地下水环境影响评价III类项目，确定本项目地下水评价等级为三级。

（1）地下水污染途径分析

本项目的地下水污染源是排污管线、危废暂存库等可能发生事故发生的渗漏等。非正常工况及事故情况下，本项目对地下水可能的影响途径包括：

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废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

②本项目生产所产生的危废暂存库出现渗漏，防渗措施不到位，以及在危废贮存、转运过程中操作不当，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。

（2）地下水环境影响分析

①对地下水位的影响

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

根据同类工程类比分析，项目废水主要为生活废水，生活废水进入沅江市第二污水处理厂深度处理达标后排放，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。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。

4 声环境影响分析

4.1 评价工作等级及评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级的划分原则，结合拟建工程所在区域环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。具体评定过程见表 6-14。

表 6-14 声环境影响评价工作等级划分表

项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中 3 类声功能区
HJ2.4-2009 划分原则	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敏感目标噪声级增高量在 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
受影响人口	建设项目位于沅江市，周边用地均为工业用地，敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，受影响人口不大
评价等级	三级

(2) 评价范围

拟建项目声环境影响评价范围为厂界线向外 200m 范围。

4.2 声环境影响预测与评价

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)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 2.4-2009)，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)：

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

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，本评价预测只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表 6-15。

表 6-15 项目主要噪声源源强

设备名称	数量	产生源强 dB (A)	排放方式	防治措施
龙门式数控切割机	1	90	连续	厂房隔声、基础减振
型材切割机	2	90	连续	
切割机	2	90	连续	
电动切管套丝机	1	85	连续	
多功能弯管机	1	85	连续	
液压折弯机	1	90	连续	
双脉冲铝焊机	5	80	连续	
二氧化碳气保焊机	5	80	连续	
轴流通风机	1	95	连续	
高压无气喷涂机	2	95	连续	
移动式烟尘净化器	5	95	连续	

(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：

a、建设单位应按照工业设备安装的有关规范，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；

b、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。

c、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。

d、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了隔声、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、距离衰减及厂房屏蔽效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见表 6-16，具体预测结果图见图 6-12。

表 6-16 拟建项目厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

预测结果		预测点				标准限值	达标情况
		厂界西侧	厂界南侧	厂界东侧	厂界北侧		
贡献值	昼间	33.15	42.50	47.74	35.41	65	达标
	夜间	0	0	0	0	55	达标

由表 6-14 预测结果可知，厂界四周噪声的昼间、夜间贡献值为 46.41~59.51dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。本项目位于工业园区，周围均为工业用地，在运营期间不会出现噪声扰民现象。

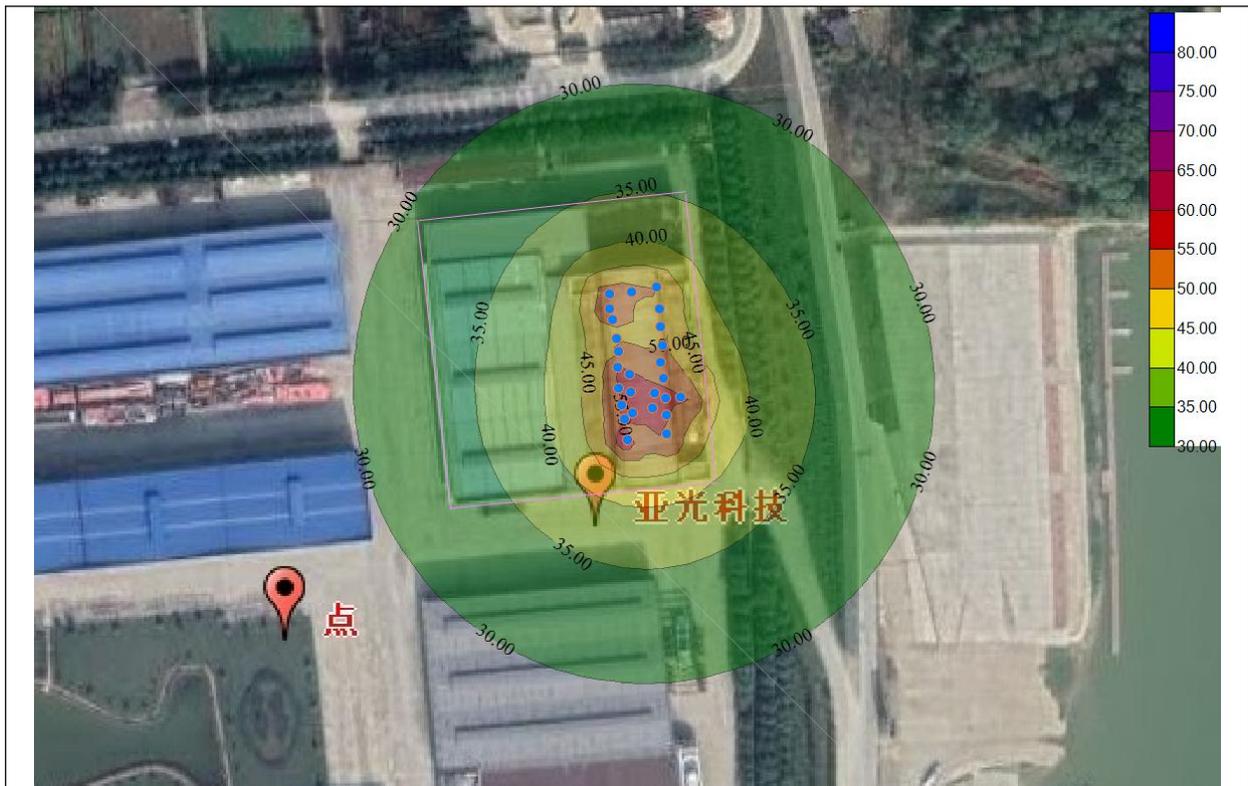


图 6-2 项目昼间噪声预测等声值线图

5 固体废弃物环境影响分析

本项目营运期固体废弃物主要为生活垃圾、废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘等一般废物；润滑油的废弃包装物、油漆的废弃包装物、废润滑油、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂以及含油废抹布及废手套等危险废物。

5.1 一般固体废弃物

本项目的废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘均属于一般工业固体废物，建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）的相关要求在厂区西侧建立面积约为 100m² 的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。建议在厂区南侧设置垃圾收集箱，生活垃圾统一收集后交由环卫部门负责清运处置，废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘等应集中收集后暂存于固废堆放场地，并定期外售给废旧资源回收站。

5.2 危险废物

要求本项目于厂区东北侧建设危废暂存间，建筑面积约为 20m²。根据《国家危险

废物名录》(2021年)内容,项目生产过程中产生:①润滑油的废弃包装物属于HW08废矿物油与含矿物油废物(废物代码900-249-08);②油漆的废弃包装物属于HW49其他废物(废物代码900-041-49);③废润滑油属于HW08废矿物油与含矿物油废物(废物代码900-214-08);④漆渣属于HW12染料、涂料废物(废物代码900-252-12);⑤废过滤棉属于HW49其他废物(废物代码900-041-49);⑥废活性炭属于HW49其他废物(废物代码900-041-49);⑦废催化剂属于HW50废催化剂(废物代码900-048-50);⑧含油废抹布及废手套属于HW49其他废物(废物代码900-041-049)。

危废的贮存、处置应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单要求进行设计:

(1)合理设置不渗漏间隔分开的区域,每个部分都应有防漏裙角或储漏盘;危险废物应与其他固体废物严格隔离;其他一般固体废物应分类存放,禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2)定期检查场地的防渗性能,防治雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加,堆场周边应设置导流渠,并及时清理和检查渗滤液给排水设施及堵截泄漏的裙角;实际的渗滤液及泄漏液应通过隔油沉淀池处理后排放。

(3)强化配套设施的配备,危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装,禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装;盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目危险废物在运输方面,应根据国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》的有关规定严格遵守:

(1)做好每次外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单,并加盖公司公章。

(2)废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运输危险化学品的性质、危害特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

(3)危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时,公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告,并采取一切可能的警示措施。

(4)一旦发生废弃物泄漏事故,公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施,减少事故损失,防止事故蔓延、扩大;针对事故对人体、动植物、

土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

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、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定，采取上述措施后，本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。

6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境敏感程度的分级原则见表 6-17，评价等级划分见表 6-18，土壤环境影响评价行业分类表见表 6-19。

表 6-17 污染影响型环境敏感程度分级表

敏感程度	土壤环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或区民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 6-18 土壤环境影响评价项目类别表（摘自 HJ 964-2018 中附录 A）

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

表 6-19 评价工作等级分级表

敏感程度 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

本项目的类别属于 I 类；项目占地面积为 21990.17m²（约 2.199hm²）<5hm²，周边环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）关于评价工作等级确定的有关规定，确定本项目土壤环境评价等级为“二级”，需开展二级土壤环境影响评价工作。

土壤对污染物得净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的

净化作用速率，尚不能造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中累积，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。本项目建成后，本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。

本项目为工业园内项目，地面均以设置地面硬化措施，各生产车间、危废暂存间等易渗场地均经进行了硬化，部分区域还进行了防腐防渗处置，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以防止土壤环境污染。根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

项目生产过程中产生的废气主要为有机废气等，各类废气均配套有相应的处理装置进行处理，废气能够实现达标排放的要求，但是外排的废气在扩散中发生沉降，会进入土壤中，间接对土壤环境造成影响。项目运营过程中间接进入土壤的污染物较少，短期内污染物对周围土壤环境影响小。但长期来看，经积累后土壤中污染物将会增加，尽管转移速度较快，但也会对深层土壤产生影响，因此长期来看污染物对周围土壤环境会产生影响，所以企业运营过程中应加强管理，严格落实各项环保措施，尽量减少有组织和无组织排放，从而减缓对土壤的影响。

为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应采取加强厂区绿化等措施，通过植被的吸附净化作用，进一步减小废气对土壤环境的影响。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。本环评按照附录 E 中方法一进行预测。

1、预测评价范围

预测评价范围为：项目厂房范围内及厂房范围外 200m 以内。

2、预测评价时段

运营期正常工况下。

3、情景设置

大气沉降预测：营运期正常生产情况下，VOCs 扩散、转移至土壤中的量。

4、预测与评价因子 VOCs

5、预测方法

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。根据《铅污染物在土壤中累积影响评价方法研究》（2011年重金属污染防治技术及风险评价研讨会）提出的年输入量估算方案：大气污染物排放量假定通过大气污染源排放出来的重金属污染物不经过大气的扩散作用，全部直接进入土壤，那么采用大气污染物中重金属的年排放量与其影响范围内的表层土壤重量相除即可得到影响范围内的平均重金属输入量。本项目废气污染物的年输入量参照该估算方案进行计算，本项目 VOCs 排放量为 0.065t，本项目废气污染物影响范围以 25km² 计，则项目预测评价范围内废气污染物输入量为 VOCs 为 90.4g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

（本项目本项目不考虑输出量，则 L_s 和 R_s 均为 0。）

p_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据查阅相关资料，土壤容重约为 1.0-1.5g/cm³，本项目取 1.5g/cm³（1500kg/m³）；

A ——预测评价范围，m²，项目预测评价范围为项目车间范围内及车间范围外 200m 以内，由此计算可知 $A=200000m^2$ ；

D ——表层土壤深度，m，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a，持续年份按正常运营 20 年计，则 $n=20$ 。

7、预测结果

由以上公式计算可知，单位质量土壤中 VOCs 的增量为 0.0007g/kg。

根据预测可知，本项目污染物进入土壤中的增量较小，且污染物质为挥发性有机物，基本不会在土壤中迁移转化，因此对区域土壤环境影响较小。

6 生态环境影响分析

与南洞庭湖湿地和水禽自然保护区总体规划协调性分析

根据 2007 年湖南省人民政府《关于调整南洞庭湖自然保护区规划的批复》（湘政函[2007]45 号），南洞庭湖自然保护区总体规划面积为 7.7 万公顷，其中核心区 1.7 万公顷、缓冲区 5.25 万公顷、实验区 0.8 万公顷。该自然保护区的保护对象为湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危水禽、自然生态环境和自然资源，以及自然、人文景观。

根据《关于调整南洞庭湖自然保护区规划的批复》，本项目位于南洞庭湖湿地和水禽自然保护区规划范围以外，产业园与保护区核心区最近距离约 10km，与缓冲区最近距离约 6km，与实验区最近距离约 2km，对保护区影响较小，与规划不冲突（见附图）。

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。本项目用地位于该保护区核心区的陆域范围内，本项目位于该自然保护区范围外（见附图）。

本项目位于湖南省沅江市船舶制造产业园，不在该水产种质资源保护区规划范围内，离水产种质资源保护区实验区约 1.0km，离水产种质资源保护区核心区约 2.0km，对保护区影响较小。

与沅江市万子湖水质监控断面协调性分析

沅江市万子湖水质监控断面位于 E112°25'、N28°49'，该断面位于沅江市长春垸东线外南洞庭万子湖湖心。平均水位：32.49 米，最高水位：37.09 米，最低水位：27.89 米，100 年一遇水位：37.09 米，水位落差：9.2 米。采水口取水处平均水深 6.3 米，低水深 1.6 米，高水深 11.5 米。

本项目位于沅江市万子湖水质监控断面西南面约 2.0km，本项目与水质监测断面的位置关系图见附图。同时本项目新船试水为利用本项目现有的试水码头，该码头位于沅江市万子湖水质监控断面西南面约 1.4km，新船试水过程同样不会对沅江市万子湖水质监控断面造成影响。

通过对上述保护区和万子湖水质监控断面的协调性分析内容，本项目无施工期，因此，不需再考虑本项目施工期对周围生态环境的影响。考虑到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，且通过处理后进入园区污水管网后

经沅江市第二污水处理厂处理达标后外排，并不直接排入外界水体环境。而本项目周边的保护区和万子湖国控断面主要以水环境保护为主，因此，本项目营运期及船只试航过程对项目周边生态环境敏感目标影响较小。

（三）“以新带老”整改措施分析

现有工程整改措施见下表。

表 6-20 现有工程整改措施一览表

项目	污染源或建设情况	现有防治措施	需要补充的防治措施
废气	船体成型、船体表面胶衣喷涂机内饰油漆喷涂过程中产生的有机废气	集中收集后经活性炭吸附脱附催化燃烧一体化设备处理后，通过一根 25 米高排气筒高空排放	在设施前增设一级过滤棉吸附
	焊接烟尘	加强车间自然通风	采用移动式焊接烟尘净化器

（四）环境风险分析

1 评价依据

本项目主要化学品为乙炔、油漆及稀释剂，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录表 B.2，乙炔临界值为 10t、油漆及稀释剂临界值为 50t，本项目乙炔最大储量为 0.5t、油漆及稀释剂最大储量为 0.6t，即危险物质 Q 值=0.062<1 时，该项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。

2 环境保护目标分布情况

本项目环境敏感目标分布情况详见 2-1。

3 环境风险识别

（1）物质危险性识别

项目油漆涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的附录 B 中的危险物质，乙炔、油漆及稀释剂均为罐装，存放于漆类存放区。

（2）生产系统危险性识别

本项目环境风险设施主要有废气处理设施、危化品间以及危废暂存间。

（3）环境风险类型及危害分析

本项目可能的风险类型有泄漏、火灾及事故排放等。

（4）事故影响途径

有毒有害原料在泄漏时，如果能及时对泄漏的物料进行收集，则可避免对环境造成污染，如果收集不及时，泄漏物料因蒸发进入大气，部分随地表径流进入地表水体，甚

至会渗透进入土壤和地下水环境造成污染。

对于火灾燃烧事故，燃烧后次生的主要分解产物 CO，可能导致人群中毒、窒息甚至死亡。对此，建设单位需制定严格的规章制度，厂区内严禁明火；油漆、危险废物分别储存于相应的专用区域并采取防渗措施。

对于废气治理设施的事故排放，应加强废气治理设施的定期维修并设置事故应急池。

4 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

乙炔、油漆及稀释剂泄漏后若遇明火，会发生火灾燃烧事故，燃烧后次生的主要分解产物 CO 会对周围人群造成较大影响。当废气发生事故排放时，废气中的有毒有害物质会对周围大气造成污染。

(2) 地下水环境风险分析

本项目的油漆及稀释剂放置于漆类存放区，危险废物均放置于危废暂存间库，其地面均已进行防渗处理，可防止泄漏的液体径流至厂房外以及渗入土壤和地下水，对地下水的影响很小。

5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合厂区具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

(2) 总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

(3) 化学品储存、运输中的防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进

行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。桶装化学品周边设置收集沟，防止桶装化学品的泄漏。

（4）废气事故风险防范措施

加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

（5）固废事故风险防范措施

本项目各种固废分类收集、存放，临时存放室内固定场所，不被雨淋、风吹、专车运送，所有固废都得到合适的处置或综合利用，危险固废委托有资质的单位处置，固废实现“零排放”是有保证的，不会对环境产生二次污染。

为避免危废对环境的危害，建议采用以下措施：在收集过程中要根据危险废物的性质进行收集和临时贮存。厂内应设置专门的废物贮存室、以便贮存不能及时送出处理的固废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；危险废物有单独的贮存室、贮存罐，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损。固体废物的临时堆场必须严格按照国家标准设置。运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

6 突发环境事故应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设项目必须制订突发环境事件应急预案。

7 分析结论

综上所述，本项目涉及的危险物质属于可燃物质。化学品发生泄漏时，会对局部环境空气造成污染，但不会对厂界外人群造成生命威胁，在采取一系列风险防范措施后，可将事故率降至最低，同时生产中应杜绝该项事故的发生。通过以上风险防范措施的设立，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接收水平。

本项目环境风险简单分析内容表见表 6-21。

表 6-21 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	亚光科技集团股份有限公司太阳鸟生产基地年产20艘金属船艇扩建项目			
建设地点	(湖南)省	(沅江)市	(高新)区	船舶制造产业园
地理坐标	经度	E112°24'7.25"	纬度	N28°48'45.36"
主要危险物质分布	油漆及稀释剂为易燃易爆挥发类物质，主要储存在危化品库内；乙炔为易燃易爆类物质，主要储存在危化品库内；危险废物主要暂存于危废暂存间			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>①大气环境风险分析：乙炔、油漆及稀释剂泄漏后若遇明火，会发生火灾燃烧事故，燃烧后次生的主要分解产物 CO 会对周围人群造成较大影响。当废气发生事故排放时，废气中的有毒有害物质会对周围大气造成污染。</p> <p>②地表水环境风险分析：本项目油漆、稀释剂及危险废物均为桶装，其地面已进行防渗处理，若出现少量泄漏，不会流至外围地表水体。</p> <p>③地下水环境风险分析：本项目的油漆及稀释剂均放置于漆类存放区内，危险废物均放置于危废暂存间内，其地面均已进行防渗处理，可防止泄漏的液体径流至厂房外以及渗入土壤和地下水，对地下水的影响很小。</p>			
风险防范措施要求	<p>①组建安全环保管理机构；</p> <p>②完善总图布置和建筑安全防范措施；</p> <p>③按规范对化学品以及危险废物储存、运输中防范措施；</p> <p>④加强废水、废气治理设备的维护，设置事故应急池（均质调节池兼顾）；</p> <p>⑤规范设置固废堆场；</p> <p>⑥编制突发环境事件应急预案。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 由于本项目危险物质Q值=0.16<1时，该项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。</p>				

(五) 环境管理与监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。项目除按照本报告表提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

1 环境管理

1.1 环境管理机构与职责

企业应根据《建设项目环境保护设计规定》，在企业内部设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环境保护工作。

本项目建设单位拟设置环境管理机构来开展企业环保工作，实行主要领导负责制，由总经理直接领导，委托有资质环境监测单位定期对废水、废气、噪声等进行常规监测，利用监测数据定期汇报污染物排放与治理情况表，与当地环保部门通力协作，共同搞好

厂区环保工作。根据国家、行业、省市环境保护主管部门的法律、法规和方针、政策要求，对环境管理机构提出的主要职责是：

(1) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

(2) 完成上级部门交给及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作；

(3) 建立健全环境保护管理制度，做好有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告；进行全厂的环保及环境监测数据的统计、分析，并建立相应的环保资料档案。

(4) 制定并加强项目各污染治理设施操作规范和操作规程学习，建立各污染源监测制度，按主管环保部门的要求，定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放；

(5) 负责检查各污染治理设施运行情况，发现问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的缘由，协助有关部门解决问题，处理好由环境问题带来的纠纷等。

1.2 环境管理工作要点

本项目的环境管理工作应做到以下几点：

(1) 投产前期

①落实项目各项环保投资，使各项治理措施达到设计要求。

②按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方环保行政主管部门备案。

③自主或委托有资质的单位编制环保设施竣工验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

④向当地主管环保部门进行排污申报登记，取得排污许可证方可正式投产运行。

(2) 正式投产后

①宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

②建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运行期环保措施的有效实施。

③编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

④开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。

⑤建立监测台帐和档案，对厂内各类固体废物，尤其是危险固废，应做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

⑥制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，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、安全运行。

⑦制定厂区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。

⑧为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

（3）健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施：做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度：定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生：加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

（4）排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

①废水排放口

废水排放口按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）设置采样点。

②废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《固定污染源废气监测技术规范》便于采样、监测的要求，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）

的规定设置；废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

③固体废物储存场

一般工业固体废弃物和办公垃圾设置专用堆放场，采取防止二次扬尘措施；应在其边界主要路口设置标志牌。

危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关技术要求进行管理，管理要求如下：

1、加强固废在厂内的转运管理，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

2、定期对一般固废暂存库及危险废物暂存库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

3、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

4、危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别标志。

5、按照危险废物特性分类进行收集、贮存，危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

6、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

7、在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

8、转移危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。

9、与有危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

10、危险废物贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

11、企业相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存的工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

2 排放源清单

本项目水污染物排放清单如下表 6-22 所示。

表 6-22 水污染物排放表

名称	污染物名称	排放浓度	排放量	最高允许排放浓度限值
生活污水	废水量	/	135t/a	/
	COD	255mg/L	0.034t/a	500mg/L
	BOD ₅	182mg/L	0.025t/a	300mg/L
	SS	140mg/L	0.019t/a	400mg/L
	氨氮	33.95mg/L	0.005t/a	/

本项目大气污染物排放清单如下表 6-23~24 所示。

表 6-23 大气污染物有组织排放表

排放源	污染物名称	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度限值 mg/m ³
喷涂工序	VOCs	0.604	0.0652	80
	甲苯	0.039	0.0042	3
	二甲苯	0.211	0.0228	17
	PM ₁₀ (漆雾)	0.284	0.0307	120

表 6-24 大气污染物无组织排放表

污染物种类	排放区域	排放量 t/a	排放监测浓度限值 mg/m ³
PM ₁₀	厂区面源	0.1381	1.0
VOCs		0.1449	4.0
甲苯		0.0093	1.0
二甲苯		0.0506	1.0

3 监测计划

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018) 及《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) 中相关要求，本项目环境监测计划表见表 6-25。

表 6-25 环境监测计划表

监测内容	监测点位	污染物指标	最低监测频次
------	------	-------	--------

有组织废气	DA001 喷涂废气排放口	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 昼夜各 1 次

4 排污许可证制度

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）文，本项目不属水环境重点排污单位名录；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目为“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37”中的“船舶及相关装置制造 373”，中管理（其他），为实施登记管理的行业，建设单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）进行排污登记填报。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、国家环保部“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评〔2017〕84号）文等相关要求，本项目与排污许可衔接工作如下：

（1）在排污许可管理中，应严格按照本环评及审批文件的要求填报排污登记，维护环境影响评价的有效性。

（2）项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求填报排污登记。

（3）环境影响报告表经批准后发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在变更排污登记时提交重新报批的环评批复（文号）。

（六）竣工验收及环保投资

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、结论和所公开的信息的真实性、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 6-3。

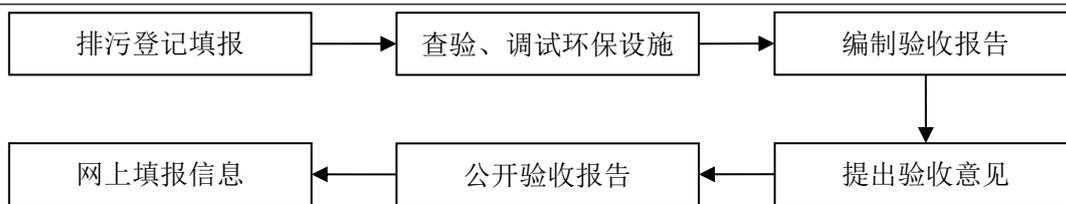


图 6-3 验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 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，进行排污登记填报。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收及环保投资内容一览表 6-26。本项目环保投资 12 万元，占总投资的 0.4%。

表 6-26 建设项目竣工验收及环保投资一览表

类型	污染物来源	验收因子	防治措施	环保投资(万元)	验收执行标准
废气	切割设备	颗粒物	移动式烟尘净化器	3	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准及无组织排放监测浓度限值标准
	焊接机		自然沉降	/	
	喷砂机		自带布袋除尘设备	计入设备投资	
	抛丸机	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	负压车间+过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO催化燃烧+25m高排气筒排放(主体依托现有工程,新增过滤棉吸附)	5	《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB 43/1356-2017)表1中其他车型排放浓度限值及表3中无组织监控点挥发性有机物浓度限值;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
	喷涂车间及喷涂房				
废水	综合污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	化粪池	依托现有工程	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中三级标准
噪声	设备噪声	L _{Aeq}	选用低噪声设备,加强设备的保养与检修	4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准要求
固体废物	一般固废	设垃圾收集箱,生活垃圾由环卫部门负责清运处置;废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘收集后外售给废旧资源回收站;固废暂存间(厂区西北侧,建筑面积约100m ²)		依托现有工程	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及2013修改单
	危险固废	建有专门的危废暂存间(厂区东北侧,建筑面积约20m ²),危险废物委托有危废处理资质单位进行处理		依托现有工程	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单
合计		/	/	12	/

七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	切割设备	颗粒物	移动式烟尘净化器	达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准及无组织排放监测浓度限值标准
	焊接机		自然沉降	
	喷砂机		自带布袋除尘设备	
	抛丸机			
	喷涂车间及喷涂房	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	负压车间+过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧+25m 高排气筒排放(主体依托现有工程,新增过滤棉吸附)	《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB 43/1356-2017)表 1 中其他车型排放浓度限值及表 3 中无组织监控点挥发性有机物浓度限值;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
水 污染物	综合 污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	化粪池	达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准
固体 废物	一般固体废 物	员工生活垃圾	统一收集后由环卫部门统一处理	减量化、资源化、无害化,对环境基本无影响
		废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘收集后外售给废旧资源回收站		
	危险废物	润滑油的废弃包装物、油漆的废弃包装物、废润滑油、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂以及含油废抹布及废手套,收集后暂存于危废暂存库,委托危废处理单位进行无害化处理		
噪 声	项目停车位处设置应设置禁止鸣笛的标志;采用低噪声设备、隔振、消声、隔音、合理布局等措施,加强场区绿化。			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>项目运营期,增加场区绿化面积,绿化以树、灌草相结合的形式,起到降噪、净化空气和美化环境的作用。</p>				

八、项目建设可行性分析

(一) 产业政策分析

本项目属于 C3731 金属船舶制造，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策限制类和淘汰类生产项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属于允许类，符合国家和地区产业政策。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。

(二) 相关规划符合性分析

1 与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，防治环境污染，保证生态安全和人体健康，促进挥发性有机物（VOCs）污染防治技术进度，环境保护部制定了《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，对生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治提出相关要求。结合本项目具体情况，就本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性进行对比分析，具体见下表 8-1。

表 8-1 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求对照表

序号	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	符合性
1	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放	本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放	符合
2	鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	本项目对所有使用含 VOCs 产品（主要为水性漆）均在较为密闭车间。喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放	符合
3	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	本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放	符合
4	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用	本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放，废气余热可回用于喷涂废气加热	符合

综上所述分析，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。

2 与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》符合性分析

对照《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）的相关内容：“推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放；到 2020 年，全面完成 VOCs 排放量较 2017 年减少 9% 的目标任务。”“全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，强化源头管控，减少 VOCs 产生量。强化末端治理，确保达标排放。”

本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放，符合《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的相关要求。

3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号），方案指出：“‘十三五’期间要提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。”

本项目位于船舶制造产业园，满足“严格建设项目环境准入”中的“新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园”的要求。

4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号），方案指出：“推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷

淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。”

本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

5 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》符合性分析

对照《关于印发<湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案>的通知》（湘政发[2018]11 号）的相关内容：“全面推进汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制。”“全面实施《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）等挥发性有机物排放地方标准。”“工程机械制造行业。推广使用高固体分、粉末涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 30% 以上；试点推行水性涂料，积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，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。”

本项目喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附催化燃烧一体装置处理达标后，通过一根 25 米高排气筒排放，收集效率均可达 80% 以上，符合《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的相关要求。

（三）选址合理性分析

（1）地理位置及基础设施

本项目位于湖南省沅江市船舶制造产业园、鱼形山路以北，交通较为便利。项目所在地供电、供水、交通等基础设施比较完善。

（2）用地性质及规划符合性

根据土地证（沅国用[2010]第 000887 号）以及沅江高新技术产业园区北区用地规划，可判断本项目用地属于工业用地，符合沅江市总体规划。

（3）环境容量

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级评价标准，项目所在地环境空气质量各常规监测因子的指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，为达标区；特征污染因子 TVOC、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术

导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中限值要求;按照《地表水环境质量标准》(GB 38378-2002),项目区地表水资江分河满足III类水标准要求;按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),项目周边地下水满足III类水质标准;项目厂界声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)昼夜间的3类区标准;建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。因此,本项目与环境容量相符。

(4) 达标排放

本项目产生的废气、废水、噪声经处理后能实现达标排放,固废经处理后实行安全处置,对周围环境产生的影响较小。

综上所述,项目选址合理。

(四) 平面布局合理性分析

本项目总占地面积为21990.17平方米,共一条生产线。排气筒设于生产车间北侧,固废堆场位于厂区西北侧,危废暂存间设于厂区东北侧。

本项目废气污染物排放较为集中,排气筒设置位于厂区靠中间位置,距离周边敏感点较远,废气经处理设施处理后排放对周围环境空气影响较小,排气筒设置合理。

项目布局合理、功能分区清晰、物流顺畅,平面布置满足环保要求。工程平面布局紧凑,生产线按照工艺流程顺序布设,生产工序紧密衔接,符合防火、安全等规范要求。主要生产设备布置在生产车间中,噪声源相对集中,通过采取减震、隔声等噪声治理措施,可有效保障厂界噪声达标,对产污节点采取的污染治理措施可行,对周围环境影响较小,总的来说厂区平面布置较为合理,满足环境保护的要求。

(五) 三线一单符合性分析

本项目位于湖南省沅江市船舶制造产业园,与《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》中相关要求的相符性如下:

(1) 空间布局约束

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。

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。

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。

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。

本项目不属于养殖类、采砂类项目；试水船艇均在现有的试水码头进行；生活污水经化粪池处理后，由污水管网排至沅江市第二污水处理厂进行深度处理。

（2）污染物排放管控

废水：

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体的治理。

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。

本项目生活污水经化粪池处理后，由污水管网排至沅江市第二污水处理厂进行深度处理，对周边水体影响较小。

废气：

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。

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。

本项目切割烟尘经切割机下方设置的水槽吸附后，车间内无组织排放；焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理后，车间内无组织排放；喷砂废气通过自然沉降后，车间内无组织排放；抛丸粉尘经设备配套布袋除尘装置处理后，车间内无组织排放。

固体废弃物：未经核准，任何单位和个人不得擅自处置消纳建筑垃圾。

本项目无新建厂房等建设规划，不产生建设垃圾；不属于建筑垃圾回收利用项目。

（3）环境风险防控

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。

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。

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。

(4) 资源开发效率要求

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。

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。

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。

本项目供热不使用燃煤锅炉；生产过程用水量极小；用地不属于中心城区的老城区。

(六) 总量控制分析

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，测算的建议污染物总量控制指标见下表 8-2。以下指标须经当地环保主管部门确认。本项目 VOCs 总量纳入总量控制指标中。

表 8-2 项目大气污染物总量控制指标 单位:t/a

类别	污染物	总量控制指标
废气	VOCs	0.07



九、结论与建议

(一) 结论

1 项目概况

亚光科技集团股份有限公司太阳鸟生产基地年产 20 艘金属船艇扩建项目位于湖南省沅江市船舶制造产业园，项目总占地面积为 21990.17m²，利用沅江市船舶制造产业园内亚光科技集团股份有限公司现有闲置的 2 号及 3 号车间，计划扩建一条年产 20 艘金属船艇生产线，主要建设内容包括在建成的两栋生产车间分区设置机加工区、喷涂区以及组装车间以及其它公用辅助工程。

2 区域环境质量

(1) 监测结果表明评价，环境空气质量各常规监测因子的指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求，特征监测因子 TVOC、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中限值要求。

(2) 根据监测结果，本项目纳污河段资江分河各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准要求。

(3) 根据监测结果，项目所在地地下水水质均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 级标准

(3) 根据噪声监测结果，厂界各监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类区标准。

(4) 根据土壤监测结果，引用建设用地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)》(GB 36600-2018) 筛选值第二类用地标准。

综上所述，目前评价区域大气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量现状较好，项目所在地整体环境质量较好，有足够的环境容量。

3 环境影响分析结论

(1) 大气环境影响

本项目切割烟尘、焊接烟气经移动式烟尘净化器处理后车间内无组织排放，喷砂废气通过自然沉降后车间内无组织排放，抛丸粉尘经设备配套布袋除尘装置处理后车间内无组织排放，外排颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值标准；喷涂废气经过滤棉吸附+活性炭吸附脱附+RCO 催

化燃烧设备处理后，通过一根 25m 高排气筒排放，废气中 VOCs、甲苯、二甲苯排放浓度满足《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 中其他车型排放浓度限值及表 3 中无组织监控浓度限值，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》(GB37822-2019)表 A1 中的要求，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测浓度限值标准。因此，废气排放对周围环境影响较小。

(2) 水环境影响

项目产生的废水主要为员工生活污水以及喷砂废水。生活污水经化粪池处理，出水水质达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准，经园区污水管网，排入沅江市第二污水处理厂进行深度处理；喷砂废水可自然蒸发。因此，废水排放对周围环境影响较小。

(3) 声环境影响

本项目营运期主要噪声源为设备运行声，其噪声值约为 80~95dB(A)。项目生产过程采用低噪声设备、隔振、减震垫、消声、隔音、合理布局等措施，加强场区绿化，加强管理等减轻噪声对周围环境的影响，对周围环境影响较小。

(4) 固体废弃物影响

项目产生的固体废物主要分为一般固体废物和危险废物，生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门统一清运；废钢材边角料、焊渣、废石英砂以及布袋收集的粉尘收集后外售给废旧资源回收站；润滑油的废弃包装物、油漆的废弃包装物、废润滑油、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂以及含油废抹布及废手套等危险废物收集后暂存于危废暂存库，委托相关资质单位进行无害化处理，对环境的影响较小。

4 总量控制

本项目建议总量控制指标见表 9-1。

表 9-1 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度 (mg/m ³)	预测排放量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
废气污染物	VOCs	0.604	0.0652	0.07

5 综合结论

综上所述，亚光科技集团股份有限公司太阳鸟生产基地年产 20 艘金属船艇扩建项目符合国家产业政策；项目选址合理；项目所在区域环境空气、地表水环境、声环

境现状良好，在采取环评提出的各项污染防治措施，实现达标排放的情况下，项目产生的污染物对周围环境影响较小。在落实各项污染防治措施后，能有效降低工程对周围环境的影响，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度来说可行的。

（二）建议

（1）建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入正常运行。

（2）建立健全环境环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

（3）在废水、废气处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

（4）建议项目废水排口、废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂采用严格的管理制度进行监督。

（5）按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，应建立危险废物贮存台账制度，出入库交接记录详细；按照相关规范设置标示标牌；且盛装废液的容器应加托盘；产生危险废物的企业应与有资质单位签订处置协议，定期安全转运处理；定期关注企业危险废物处置单位资质的有效期及处理范围，禁止在有效期外、超处理范围内委托其处理。

（6）加强管理人员和生产操作人员的责任心和环保意识，严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，杜绝因操作不当而产生的各类污染事故发生，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。

（7）建设项目的**基础资料由建设单位提供，并对其准确性负责**。建设单位若未来需增加本评价所涉及之外的产品、污染源或对其工艺进行调整，则应按要求向环保部门重新申报。