

江苏扬子江海洋油气装备有限公司

太仓制造基地项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：江苏扬子江海洋油气装备有限公司

评价单位：北京文华东方环境科技有限公司

编制时间：二〇一七年四月



A170054

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：北京文华东方环境科技有限公司
 住所：北京市大兴区魏善庄镇后大营村村委东200米
 法定代表人：韩朋
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 1055 号
 有效期：2016年5月25日至2018年5月25日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 冶金机电；交通运输***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***

江苏扬子江海洋油气装备有限公司太仓制造基地项目
 环评证书编号：国环评证 乙字第 1055 号
 有效期至：2018年5月25日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 冶金机电；交通运输***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***

江苏扬子江海洋油气装备有限公司太仓制造基地项目



项目名称：江苏扬子江海洋油气装备有限公司太仓制造基地项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：冶金机电

法定代表人：韩朋



(签章)

主持编制机构：北京文华东方环境科技有限公司

(签章)

江苏扬子江海洋油气装备有限公司太仓制造基地项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		罗雪花	00017065	B105502803	冶金机电	罗雪花
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	罗雪花	00017065	B105502803	前言、总则、现有项目回顾性评价、拟建项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境影响评价结论	罗雪花
	2	朱琪	00013716	B105503703	环境现状调查与评价、环境风险分析	朱琪
	3	王述彬	0009546	B105501502	环境保护措施与经济技术论证、环境管理与环境监测、环境影响经济损益分析	王述彬



目 录

1 前言	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 建设项目特点.....	- 2 -
1.3 环境影响评价工作过程.....	- 3 -
1.4 关注的主要环境问题.....	- 4 -
1.5 环境影响评价的主要结论.....	- 5 -
2 总则	- 6 -
2.1 编制依据.....	- 6 -
2.2 评价目的及工作原则.....	- 11 -
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	- 12 -
2.4 环境功能区划及环境标准.....	- 15 -
2.5 评价工作等级及评价重点.....	- 19 -
2.6 评价范围及环境敏感目标.....	- 24 -
2.7 相关规划.....	- 25 -
2.8 环保相关政策文件、规划相符性分析.....	- 30 -
3 现有项目回顾性评价	36
3.1 现有项目情况介绍.....	36
3.2 现有项目建设内容.....	37
3.3 现有项目生产工艺.....	42
3.4 现有项目主要原辅材料.....	44
3.5 现有项目主要生产设备.....	44
3.6 现有项目水平衡.....	45
3.7 现有项目污染防治措施及污染物排放情况.....	45
3.8 现有项目环评批复及落实情况.....	50
4 拟建项目概况及工程分析	52

4.1 拟建项目名称、性质、建设地点及投资总额.....	52
4.2 项目建设内容.....	52
4.3 厂平面布置及周边用地现状.....	55
4.4 劳动定员及工作制度.....	55
4.5 公用工程.....	55
4.6 生产工艺.....	57
4.7 主要原辅材料.....	59
4.8 主要生产设备.....	65
4.9 物料平衡.....	65
4.10 污染源强核算.....	74
5 环境现状调查与评价.....	84
5.1 自然环境现状调查.....	84
5.2 环境质量现状调查与评价.....	89
5.3 区域污染源现状调查.....	100
6 环境影响预测与评价.....	108
6.1 建设期环境影响分析.....	108
6.2 营运期环境影响评价.....	108
7 环境风险评价.....	149
7.1 现有项目环境风险回顾.....	149
7.2 拟建项目风险评价.....	155
7.3 风险评价结论.....	188
8 环境保护措施及可行性论证.....	189
8.1 废水治理措施评述.....	189
8.2 废气治理措施评述.....	189
8.3 噪声治理措施评述.....	200
8.4 固体废物污染防治措施.....	201
8.5 地下水、土壤污染防治措施.....	205

8.6 环保措施投资一览表.....	208
9 环境影响经济损益分析.....	211
9.1 经济效益分析.....	211
9.2 环境效益分析.....	211
9.3 社会效益分析.....	212
10 环境管理与监测计划.....	214
10.1 环境管理.....	214
10.2 环境监测计划.....	223
11 环境影响评价结论.....	227
11.1 建设项目概况.....	227
11.2 环境质量现状.....	227
11.3 污染物排放情况.....	228
11.4 主要环境影响.....	228
11.5 公众意见采纳情况.....	229
11.6 环境保护措施.....	229
11.7 环境风险评价.....	230
11.8 环境经济损益分析.....	231
11.9 环境管理与监测计划.....	231
11.10 总结论.....	231
11.11 建议与要求.....	231

附 件：

附件 1：建设项目环境影响评价委托书；

附件 2：营业执照；

附件 3：《关于苏州港总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2011]91 号）；

附件 4：《关于苏州港总体规划（2013-2030）的批复》（交规划发[2013]628 号），
交通运输部 江苏省人民政府；

附件 5：《关于对已经国家清理的钢铁、船舶行业建成项目备案的通知》（苏发改
工业发[2015] 1104 号），江苏省发展和改革委员会 江苏省经济和信息化委员会；

附件 6：《苏州港太仓港鹿河作业区江苏扬子江海洋油气装备制造基地码头工程岸
线利用合理性评估会评审意见》；

附件 7：《关于苏州港太仓港区鹿河作业区江苏扬子江海洋油气装备制造基地码头
工程使用港口岸线的批复》（交规划函[2016]194 号），交通运输部；

附件 8：《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司建设项目环境影响报告表的审
批意见》（太环建[2012]328 号），太仓市环境保护局；

附件 9：《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司扩建年产 6 万吨石油钻采设备
项目环境影响报告表的审批意见》（太环建[2012]487 号），太仓市环境保护局；

附件 10：《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告
表的审批意见》（太环建[2016]301 号），太仓市环境保护局；

附件 11：《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目(第一阶段)竣
工环境保护的验收意见》（太环建检[2016]1319 号），太仓市环境保护局；

附件 12：危废处置协议；

附件 13：环境质量现状检测报告；

附件 14：建设项目环境保护审批登记表。

附 图：

图 2.6-1 建设项目敏感目标及评价范围图

图 2.8-1 苏州港太仓港区总体布局及集疏运通道规划图

图 2.8-2 太仓市生态红线区域分布图

图 4.3-1 厂区平面布置图

图 4.3-2 分段涂装房内部布置图

图 4.3-3 管子涂装房内部布置图

图 4.3-4 项目周边现状图

图 5.1-1 项目地理位置图

图 5.1-2 区域水系图

1 前言

1.1 项目由来

江苏扬子江海洋油气装备有限公司是江苏扬子江船厂有限公司和(新加坡)扬子江海工有限公司合资成立的一家中方绝对控股的具有自主研发能力的大型海洋工程装备制造制造企业，位于太仓市港口开发区鹿河作业区新泾河口，处于长江口南支河段上段、新太海汽渡下游约 1400 米处，已于 2013 年分别建成一期、二期两个项目，一期项目生产油气钻采设备，包括海洋浮式钻井系统 5 万吨/年，海洋石油钻机模块 3 万吨/年；二期项目年产 6 万吨石油钻采设备，其中海洋浮式钻井系统 4 万吨/年，海洋石油钻机模块 2 万吨/年。全厂设计总体规模为年产海洋浮式钻井系统 9 万吨/年，海洋石油钻机模块 5 万吨/年，年钢材加工能力 12 万吨。

《江苏扬子江海洋油气装备有限公司海洋油气装备项目环境影响报告表》（一期项目环境影响报告表）于 2012 年 9 月 10 日取得太仓市环保局的环评批复（太环建[2012]328 号）；《江苏扬子江海洋油气装备有限公司扩建年产 6 万吨石油钻采设备项目环境影响报告表》（二期项目环境影响报告表）于 2012 年 12 月 29 日取得太仓市环保局的环评批复（太环建[2012]487 号）。以上 2 个项目已经基本建成。

一期项目环评批复中第二条内容为：“本项目建设舾装总装码头 1 座（长度 950 米，宽度 25 米），材料码头 1 座（长度 140 米，宽度 20 米），引桥 2 座，占用长江岸线（工业岸线）1200 米。”经国家交通运输部交规划函[2016]194 号文同意，码头的实际建设内容为占用长江自然岸线 1135 米，按 1721 米泊位长度使用所对应的港口岸线，水域使用面积达 533000m²，建设舾装码头（长度 928 米，宽度 25 米）、出运码头（长度 207 米，宽度 25 米）和材料码头（长度 140 米，宽度 20 米）各一座及相应配套设施。

一期项目和二期项目环评批复中均要求“加强对工艺废气的污染防治，焊接烟尘须经集气罩收集后通过 15 米高排气筒达标排放。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。项目生活、生产中禁止设置任何燃煤（或重油）锅炉设施。”实际建设中，由于本项目产品高度较高，大部分焊接作业属于露天高空

作业，焊接烟尘无法集中收集净化，直接无组织排放，只有部分地面焊接作业的焊接烟尘使用移动式焊接烟雾除尘器进行净化后无组织排放，与原环评批复中的要求不符。

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）和江苏省环保厅文件《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号），一期和二期项目建设内容和污染防治措施存在重大变动，故两期项目合并重新进行环境影响评价工作，委托编制的《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》于2016年9月9日取得太仓市环保局的环评批复（太环建[2016]301号），并于2016年12月通过太仓市环保局验收（太环建检[2016]1319号）。

为进一步提高企业市场竞争力，优化产品结构，降低企业成本，江苏扬子江海洋油气装备有限公司利用现有生产技术优势，在现有厂区内，投资5000万元人民币，新建涂装房及附属用房13290m²，购置喷砂、喷漆生产设备，同时配套环保节能减排等设施，新建涂装车间涂装生产线项目。本项目不改变现有生产工艺，在现有生产线及产品的基础上，增设涂装生产线，对原料钢材进行处理。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院253号令）等文件的有关规定，受江苏扬子江海洋油气装备有限公司的委托，北京文华东方环境科技有限公司承担该公司制造基地项目的环境影响评价工作。环评单位的技术人员在现场踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，编制完成了拟建项目环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 建设项目特点

1、拟建项目不改变现有生产工艺，在现有生产线及产品的基础上，增设涂装生产线，对原料钢材进行喷砂、喷漆处理。

2、拟建项目采用干式喷漆，无生产废水产生及排放，员工由厂区现有工人调配，不新增生活污水。

3、拟建项目使用了油漆、稀释剂、固化剂等危险化学品，在生产、贮存等过程存在一定的环境风险。

1.3 环境影响评价工作过程

我司承接了江苏扬子江海洋油气装备有限公司太仓制造基地项目的环境影响评价工作后，迅速成立工作小组，收集并研究与项目有关政策及相关法律法规文件，并进行了环评第一次网络公示及初步资料收集。项目伊始，我司向江苏扬子江海洋油气装备有限公司提出了环评所需资料清单，并于2016年12月对该公司周边环境状况进行实地现场踏勘，与该公司生产技术和环保管理人员就环评工作进行了问题讨论及技术交流，同时收集了最新的环境现状背景等相关资料。

根据建设单位提供资料、项目建设及运营特点，确定本项目运营期对环境的影响主要是碳化、石墨化和模切工段对周边环境的影响。依据环境影响评价技术导则，确定了本项目各单项环境影响评价的工作等级及评价范围。依据现场踏勘及建设单位提供相关资料，编制了项目环境质量现状监测方案，并委托监测单位进行环境质量现状监测，在报告书初稿完成后，进行了环评的第二次公示。

本次环境影响评价工作的技术路线见图 1.2-1。

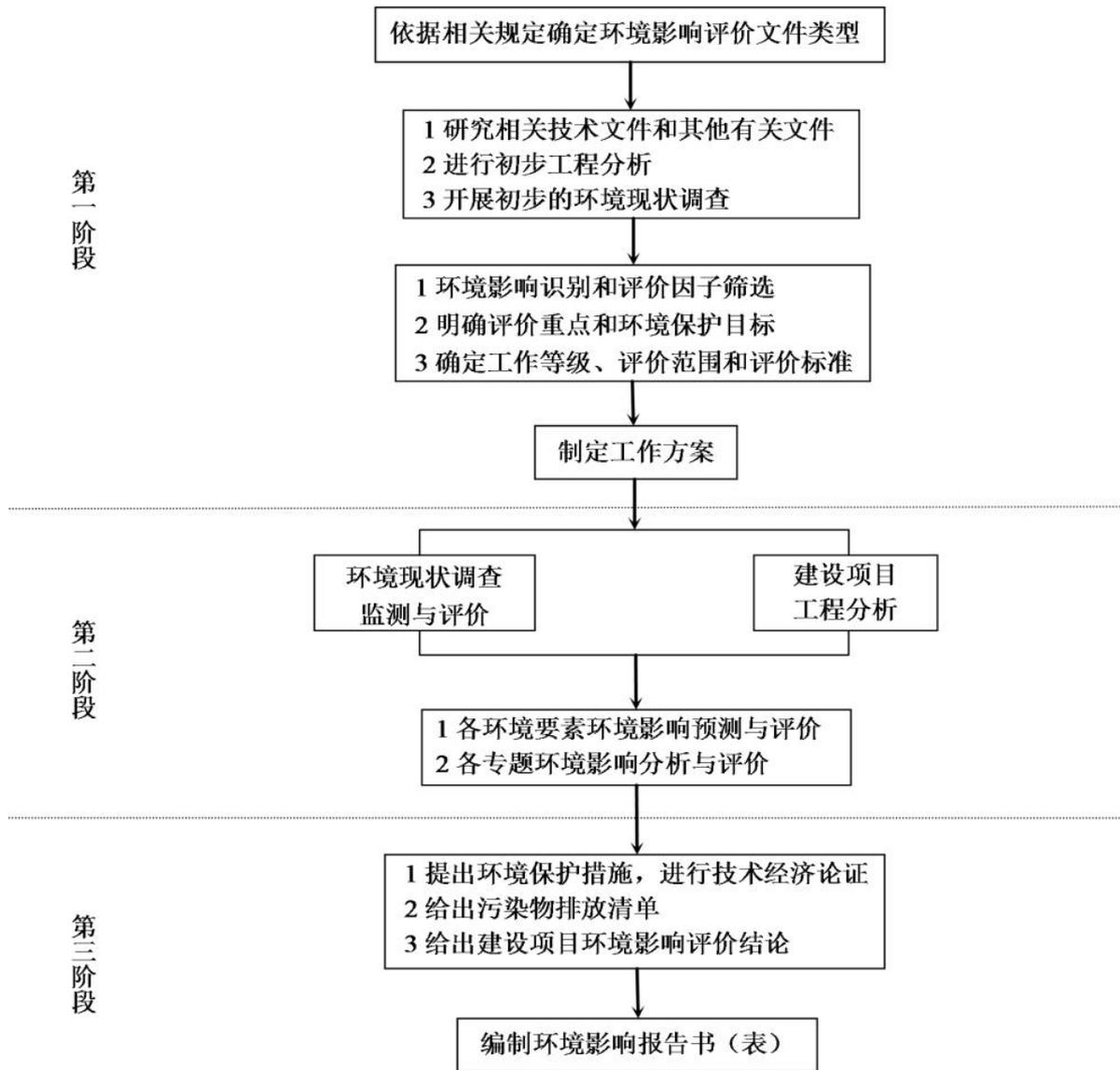


图 1.2-1 环境影响评价工作技术路线图

1.4 关注的主要环境问题

- (1) 拟建项目喷砂废气、喷漆废气对大气环境的影响及治理措施；
- (2) 拟建项目固体废物，尤其是危险固废的安全处置及治理措施；
- (3) 拟建项目高噪声设备对周边环境的影响及治理措施。
- (4) 拟建项目的环境风险及采取的应急措施、应急预案的制定。

1.5 环境影响评价的主要结论

(1) 拟建项目所在地位于江苏省太仓港港口开发区太海汽渡东侧，符合《江苏省长江水污染防治条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省生态红线区域保护规划》、《太仓市城市总体规划（2010-2030）》、《苏州港总体规划》等要求。

(2) 拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》（修正）、《外商投资产业指导目录》（2015年修订）、《关于修改江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）中鼓励类产业，不属于《苏州市产业发展导向目录》（2007年版）中限制和禁止的产业，不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》以及《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制用地和禁止用地项目，因此拟建项目符合国家、地方产业政策要求。

(3) 拟建项目产生的各项污染物经过合理有效的处理措施，可做到达标排放；拟建项目建成后不会降低当地的环境功能要求。

(4) 拟建项目建设得到所在地公众的支持。

(5) 在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，拟建项目的环境风险是可以接受的。根据本次环境影响评价，拟建项目在落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求前提下，从环保角度，在所在地建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第9号，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第87号，2008年6月1日；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令77号，1997年3月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第31号，2015年4月24日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会议第二十一次会议通过，2016年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令第54号，2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，国家主席令第4号，2009年1月1日；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》，国家主席令第70号，2002年11月1日。

2.1.2 国家法规、规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例（修订草案征求意见稿）》环境保护部，2016年4月14日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015年6月1日；
- (3) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发(1996)31号，1996年8月3日；

(4) 《国家经济贸易委员会、水利部、建设部、科学技术部、国家环境保护总局、国家税务总局印发〈关于加强工业节水工作的意见〉的通知》，国经贸资源[2000]1015号；

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)，2014年3月31日发布，2014年7月1日实施；

(6) 《国家危险废物名录》，2016年3月30日环境保护部部务会议修订，自2016年8月1日起施行；

(7) 《危险废物污染防治技术政策》，国家环保总局、外经贸部、科技部环发[2001]199号文，2001年12月；

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

(9) 《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》(国发[2011]42号)，2011年12月25日；

(10) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号)；

(11) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134号)；

(12) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》，环办函[2006]394号；

(13) 《产业结构调整指导目录》(2011年本)；

(14) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》，发改委[2013]21号；

(15) 《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》(国土资发[2012]98号)；

(16) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2015年7月2日由环境保护部部务会议通过，自2015年9月1日起施行；

(17) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办[2014]48号；

(18) 《淮河和太湖流域排放重点水污染物许可证管理办法(试行)》，国家环境保护总局，2001年10月1日；

(19) 《太湖流域管理条例》，中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 9 月 7 日；

(20) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环境保护部文件 环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日）。

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《江苏省环境保护条例（修正）》，2007 年 11 月 5 日；

(2) 《江苏省危险废物管理暂行办法》（省政府[1997]第 123 号令）；

(3) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；

(4) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，江苏省水利厅、江苏省环保厅，2003 年 3 月；

(5) 《关于〈区域开发、建设项目环境影响评价工作中关于循环经济内容的编制要求（试行）的通知〉》（苏环管[2004]22 号）；

(6) 关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知，中共江苏省委，苏发[2016]47 号；

(7) 《关于印发〈江苏省环境影响评价现状监测实施细则（试行）〉的通知》（江苏省环境保护厅，苏环监[2006]13 号）；

(8) 《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》（江苏省人民政府，苏政发[2006]92 号）；

(9) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）；

(10) 《省政府办公厅关于印发江苏省 2014-2015 年节能减排低碳发展行动实施方案的通知》，苏政办发[2014]74 号，2014 年 9 月 19 日；

(11) 《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》（苏政办发[2007]115 号）；

(12) 《省政府办公厅转发省安监局关于进一步加强危险化学品安全生产工作实施意见的通知》，苏政办发[2009]49 号；

(13) 《省政府关于加快推进工业结构调整和优化升级的实施意见》，苏政发[2009]69号；

(14) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011]71号)；

(15) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4号)；

(16) 关于修改苏环规[2012]4号部分条款的公告(江苏省环保厅，2015年2月2日)；

(17) 《关于进一步规范规划和建设项目环评中公众参与听证制度的通知》(苏环办[2011]173号)；

(18) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2012年2月1日实施)；

(19) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》(苏环办[2013]283号)；

(20) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》，苏政办发[2013]9号；

(21) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》苏政发[2013]113号；

(22) 《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)>部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183号；

(23) 关于发布实施《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》的通知(苏国土资发[2013]323号)；

(24) 《江苏省太湖水污染防治条例》，2012年1月12日省十一届人大常委会二十六次会议修订，2012年2月1日起执行；

(25) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》，苏政办发[2012]221号，江苏省人民政府办公厅；

(26) 《江苏省政府办公厅转发省经贸委关于太湖流域工业污染专项整治实施方案的通知》(苏政办发[2008]85号)；

(27) 《关于做好太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值实施工作的通知》（苏环控[2008]4 号）

(28) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发[2013]113 号；

(29) 《关于我省环评现状监测有关情况的说明》，（江苏省环保厅，2015 年 2 月 17 日）；

(30) 《江苏省大气污染防治条例》，（江苏省人民代表大会公告，第 2 号）2015 年 3 月 1 日起施行。

(31) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128 号）；

(32) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）；

(33) 《苏州市产业发展导向目录》（2007 年版）；

2.1.4 评价技术导则及相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），国家环境保护部 2016 年 12 月 8 日发布，2017 年 1 月 1 日起实施；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），国家环境保护部 2008 年 12 月 31 日批准，2009 年 4 月 1 日起实施；

(3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93），国家环境保护局 1993 年 9 月 18 日批准，1994 年 4 月 1 日起实施；

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），环境保护部 2009 年 12 月 23 日发布，2010 年 4 月 1 日起实施；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；环境保护部 2016 年 1 月 7 日发布，2016 年 1 月 7 日起实施；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），2004 年 12 月 11 日起实施；

(7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011), 2011年9月1日起实施;

(8) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014), 2014年9月1日实施。

2.1.5 其他相关文件及资料

(1) 《苏州港总体规划》(2013-2030)》交通部规划研究院, 2012.12;

(2) 《关于苏州港总体规划环境影响报告书的审查意见》(环审[2011]91号);

(3) 《关于苏州港总体规划(2013-2030)的批复》(交规划发[2013]628号), 交通运输部 江苏省人民政府;

(4) 《关于对已经国家清理的钢铁、船舶行业建成项目备案的通知》(苏发改工业发[2015]1104号), 江苏省发展和改革委员会 江苏省经济和信息化委员会;

(6) 《苏州港太仓港鹿河作业区江苏扬子江海洋油气装备制造基地码头工程岸线利用合理性评估会评审意见》;

(7) 《关于苏州港太仓港区鹿河作业区江苏扬子江海洋油气装备制造基地码头工程使用港口岸线的批复》(交规划函[2016]194号), 交通运输部;

(8) 《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司建设项目环境影响报告表的审批意见》(太环建[2012]328号), 太仓市环境保护局;

(9) 《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司扩建年产6万吨石油钻采设备项目环境影响报告表的审批意见》(太环建[2012]487号), 太仓市环境保护局;

(10) 《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表的审批意见》(太环建[2016]301号), 太仓市环境保护局;

(11) 《关于对江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目(第一阶段)竣工环境保护的验收意见》(太环建检[2016]1319号), 太仓市环境保护局

(12) 其它与项目有关的文件、资料。

2.2 评价目的及工作原则

2.2.1 评价目的

通过对项目所在地污染源及环境质量现状调查评价，了解项目所在地周围主要污染源排放现状、环境质量现状；通过对本项目工艺过程及污染源的分析，确定主要污染因子及排放量，并预测建设项目对周围环境的影响程度，提出污染防治措施，减少对外环境的影响；核实项目主要污染物排放总量指标，分析其取得排污指标途径，从总量控制角度分析项目建设的可行性；并通过综合分析从环境保护角度论证项目的可行性，污染防治措施的可行性，污染物达标排放的可靠性，为环境保护行政管理部门审批提供决策依据。

2.2.2 评价工作原则

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和评价。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）本项目涉及的环境要素识别表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 自然环境影响的因子识别

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工扬尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工废渣	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	基坑开挖	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
运行期	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	-1LD	0	0	-1LD	0	-1LD	0	-1SD	-1SD
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0	0			
	固体废物	0	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0	-1LD	-1LD	
	事故风险	-2SD	-2SD	0	0	0	0	0	0	0	0	-1SD	0	-1SD	

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“D”、“T”表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析和环境影响识别，通过计算各主要污染物的等标污染负荷，营运期评价因子筛选矩阵识别见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目营运期评价因子识别矩阵一览表

环境识别	污染因子	施工期	生产期	
			生产单元	生活排放
大气	SO ₂	/	-1	/
	NO ₂	/	-1	/
	PM ₁₀	/	-1	/
	颗粒物	/	-1	/
	二甲苯	/	-1	/
	非甲烷总烃	/	-1	/
	VOCs	/	-1	/
水	COD	/	/	/
	SS	/	/	/
	高锰酸盐指数	/	/	/
	氨氮	/	/	/
	TP	/	/	/
	石油类	/	/	/
噪声	噪声	/	-1	/
固废	固体废物	/	-1	-1

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“”1、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。

根据项目的工程特征，项目环境影响识别及评价因子筛选，确定本项目现状评价因子、影响预测评价因子和总量控制因子见下表 2.3-3。

表 2.3-3 环境影响评价因子表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、VOCs	二甲苯、非甲烷总烃
地表水	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、石油类	/	/	/
固体废物	/	工业固废的发生量、综合利用及处置状况	工业固废	/
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/	/	/
土壤	pH、铅、铬、砷、汞、镉	/	/	/

2.4 环境功能区划及环境标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据江苏省环保厅 1998 年颁布的《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目建设地属于环境空气质量功能二类地区。

(2) 地表水

按《江苏省地表水（环境）功能区划》（2003.02），本区域长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，石头塘水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）Ⅳ类标准。

(3) 声环境

项目拟建地为工业用地，噪声功能区划为 3 类区。

(4) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅲ类标准。

(5) 土壤

本项目所在区域的土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

建设项目所在区域地表水、地下水、大气、声和土壤功能区划见下表。

表 2.4-1 区域水、气、声功能区划表

环境要素	空气环境	水环境	声环境	地下水环境	土壤
功能区划	二级 GB3095-2012	Ⅲ类、Ⅳ类 GB3838-2002	3 类 GB3096-2008	Ⅲ类 GB/T14848-1993	二级 GB15618-1995

2.4.2 环境质量标准

(1) 地表水

按《江苏省地表水（环境）功能区划》（2003.02），本区域长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，石头塘水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）Ⅳ类标准，SS 执行水利部《地表水资源质量标准》（SL-94）中相应标准，见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量评价标准限值 单位: mg/L

污染物名称	Ⅲ类	Ⅳ类	依据
pH	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
化学需氧量	≤20	≤30	
高锰酸盐指数	≤6	≤10	
总磷	≤0.2	≤0.3	
氨氮	≤1.0	≤1.5	
石油类	≤0.05	≤0.5	
SS	≤30	≤60	《地表水资源质量标准》 (SL-94)

(2) 大气

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；VOCs 参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 表 1 中总挥发性有机物 TVOC 8 小时平均值。详见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	μg/Nm ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.50		
NO ₂	年平均	0.04		
	24 小时平均	0.08		
	1 小时平均	0.20		
PM ₁₀	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.15		
二甲苯	一次值	0.30		mg/Nm ³
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》 推荐限值	
TVOC	8 小时平均	0.6	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)表 1 中总挥发 性有机物 TVOC 8 小时平均值	

(3) 噪声

厂区东、南、西厂界周围区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，北厂界周围区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量评价标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4a	70	55

(4) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中III类标准，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境质量评价标准 单位：mg/L

污染物名称	III类标准值	依据
pH(无量纲)	6.5~8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)
高锰酸盐指数	≤3.0	
氨氮	≤0.2	
氯化物	≤250	
硫酸盐	≤250	

(5) 土壤

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量标准单位：mg/kg

污染物名称	二级标准值		
	<6.5	6.5-7.5	>7.5
pH(无量纲)	<6.5	6.5-7.5	>7.5
镉	0.3	0.3	0.6
汞	0.3	0.5	1.0
砷(旱地)	40	30	25
铅	250	300	350
铬(旱地)	150	200	250

2.4.3 污染物排放标准

(1) 废水污染物排放标准

拟建项目无废水产生及排放。

(2) 大气污染物排放标准

拟建项目喷砂过程排放的粉尘、喷漆过程排放的漆雾、非甲烷总烃、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准和无组织排放监控浓度限值，VOCs 废气排放参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表2中“表面涂装”中浓度限值要求，VOCs 无组织厂界浓度参照执行 DB12/524-2014 中厂界监控点其他行业浓度限值要求，具体标准限值见表 2.4-7。热风炉天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉），具体标准限值见表 2.4-8。

表 2.4-7 大气污染物排放标准

污染物名称	排放标准					标准来源
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值		
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	120	24.5	13.6	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
SO ₂	550	24.5	9.12		0.40	
NO _x	240	24.5	2.70		0.12	
二甲苯	70	24.5	3.59		1.2	
非甲烷总烃	120	24.5	33.2		4.0	
VOCs	表面涂装	50	24.5	8.5	2.0	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)

表 2.4-8 锅炉大气污染物排放标准

锅炉类型	污染物名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准依据
燃气锅炉	SO ₂	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) II 时段标准限值
	NO _x	200	
	烟尘	20	
	格林曼黑度	1 级	

(3) 噪声评价标准

厂区东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 工业企业厂界噪声标准值

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	标准来源
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
4	70	55	

(4) 固废贮存污染控制标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单中标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中标准。

2.5 评价工作等级及评价重点

2.5.1 评价工作等级划分

2.5.1.1 地表水环境评价等级

本项目无废水产生及排放，不对地表水进行评价。

2.5.1.2 环境空气评价等级

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 的要求，本次评价工作选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的空气质量标准， mg/Nm^3 。

C_{ai} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值，对某些上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准选用，但应作出说明，报环保主管部门批准后执行。

评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级判据

等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算数值计算各污染物参数见表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-2 有组织排放大气污染因子最大地面浓度占标率计算表

项目	污染物名称	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	排气量 (m ³ /h)	烟气排放温度 (°C)	烟囱出口处环境温度 (°C)	最大地面浓度 Ci (mg/m ³)	最大落地距离 (m)	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 Pi(%)	D10 (%)
1#、2#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.137	24.5	1.0	100000	25	16.5	0.001440	595	0.45	0.32	/
3#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.274	24.5	1.1	200000	25	16.5	0.001242	962	0.45	0.28	/
4、5#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.05	24.5	0.9	50000	25	16.5	7.84E-05	478	0.45	0.017	/
6-11#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	0.686	24.5	0.9	50000	100	16.5	0.001836	1330	0.45	0.41	/
	二甲苯	0.313						8.36E-04		0.30	0.28	/
	非甲烷总烃	0.473						0.001259		2.0	0.06	/
	VOCs	0.786						0.002095		0.6	0.12	/
12#、13#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	1.372	24.5	1.0	100000	100	16.5	0.005305	1059	0.45	1.18	/
	二甲苯	0.626						0.001933		0.30	0.64	/
	非甲烷总烃	0.945						0.002922		2.0	0.15	/
	VOCs	1.571						0.004844		0.6	0.27	/
14#、15#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	0.312	24.5	0.8	50000	100	16.5	0.001714	169	0.45	0.38	/
	二甲苯	0.142						7.68E-04		0.30	0.26	/
	非甲烷总烃	0.215						0.001182		2.0	0.06	/
	VOCs	0.357						0.003426		0.6	0.19	/
16-22#排气筒天然气燃烧废气	SO ₂	0.137	8	0.3	25000	100	16.5	1.72E-05	100	0.50	0.004	/
	NO _x	0.274						1.72E-05		0.20	0.003	/
	烟尘	0.05						8.60E-05		0.45	0.043	/

表 2.5-3 无组织排放大气污染因子最大地面浓度占标率计算表

项目	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源高度 (m)	长度×宽度 (m×m)	最大地面浓度 Ci (mg/m ³)	最大落地 距离 (m)	环境空气质量 标准 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi(%)	D10 (%)
分段涂装房	颗粒物	0.711	10	181×56	0.013404	163	0.45	2.98	/
	二甲苯	0.0785			0.001480		0.30	0.49	/
	非甲烷总烃	0.1185			0.002227		2.0	0.11	/
	VOCs	0.197			0.003707		0.6	0.21	/
管子涂装房	颗粒物	0.0645	10	48×41	0.001774	117	0.45	0.39	/
	二甲苯	0.007			1.92E-04		0.30	0.064	/
	非甲烷总烃	0.0105			2.89E-04		2.0	0.014	/
	VOCs	0.0175			4.80E-04		0.6	0.027	/

由上表可以看出，每个污染源的 $P_{max} < 10\%$ ，且本项目不属于“高耗能行业的多源（两个以上、含两个）项目”；属于“评价范围内也不包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内的主要评价因子没有接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物不会对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目”范畴。因此按评价工作级别的划分原则，环境空气影响评价等级为三级。

2.5.1.3 声环境评价等级

建设项目所在区域为江苏省太仓港港口开发区，用地性质为工业用地。周边地块声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，本项目噪声主要来自各种生产设备的机械噪声。在车间隔音和距离衰减的双重作用下，项目噪声级增加量 $< 3\text{dB(A)}$ ，受影响的人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.5.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业分类为“机械电子”中“75、船舶及相关装置制造”中“有电镀或喷漆工艺的”，环评类别属于“报告书”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1，本项目地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2，本项目地下水环境评价工作等级为三级。

表 2.5-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

2.5.1.5 环境风险评价等级

拟建项目生产过程中设计的风险物料为油漆、稀释剂、固化剂，其中所含的风险物质有二甲苯、甲基异丁酮、C9 芳烃、异丙醇、正丁醇等，根据《建设项目环境风险

评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A 表 1 中对物质危险性的规定以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准细则，拟建项目未构成重大危险源，拟建项目位于江苏省太仓港港口开发区太海汽渡东侧，不属于环境敏感地区，环境风险评价工作等级为二级。具体工作等级的判别见表 2.5-5。

表 2.5-5 环境风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

2.5.1.6 评价等级汇总

表 2.5-6 评价工作等级表

类别	大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	固体废物	风险评价
评价等级	三级	不评价	三级	三级	一般分析	二级

2.5.2 评价工作重点

根据工程分析以及周围的环境现状确定，本项目环境影响评价工作的重点为：

- （1）工程分析与污染治理措施论证；
- （2）环境空气影响预测评价。

2.6 评价范围及环境敏感目标

2.6.1 评价范围

表 2.6-1 项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	评价区域内的水污染源和大气污染源
大气环境影响评价	以建设项目为中心，半径 2.5 公里范围
地表水环境影响评价	/
噪声环境影响评价	厂界外 200m
地下水评价	以本项目为中心，周围 6 平方公里以内的区域
风险评价	大气环境风险评价范围定为距离源点 3km
总量控制	太仓港港口开发区范围内平衡

2.6.2 环境敏感目标

经现场实地调查，本项目环境保护目标见表 2.6-2 和图 2.6-1。

表 2.6-2 各环境要素环境保护目标

环境要素	保护对象	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	大东泾	SW	299	30 户/105 人	符合《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	朱家泾	S	230	50 户/175 人	
	新海村	S	303	10 户/35 人	
	孙家浜	SE	335	42 户/147 人	
	大泾	SE	1000	18 户/63 人	
	王家泾	W	834	21 户/74 人	
	高家堰	SW	2020	32 户/112 人	
	黄家巷	W	2110	30 户/105 人	
	林家巷	SW	2248	51 户/179 人	
	长洲村	SW	1920	28 户/98 人	
	新鹿花苑	SW	2020	1625 户/5688 人	
	大湾	SW	1980	16 户/56 人	
	钱泾闸	SE	1680	36 户/126 人	
	南滨	SE	1980	29 户/102 人	
	丁家巷	SE	1980	33 户/116 人	
	高浜	SE	2460	15 户/53 人	
	北横港	SE	2315	28 户/98 人	
	蒋家巷	S	2400	30 户/105 人	
	东影村	S	2450	32 户/112 人	
江南花苑	S	2480	325 户/1138 人		
壁字圩	SE	2324	14 户/49 人		
地表水环境	石头塘	E	1600	小型	执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的IV类水质 质量标准
	长江	N	紧邻	大型	执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的III类水质 质量标准
声环境	厂界	/	/	/	执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 3 类、4a 类
生态环境	长江 (太仓市)重要湿地	W	紧邻	/	本项目不在长江 (太仓市)重要 湿地管控区

2.7 相关规划

2.7.1 太仓市总体规划 (2010-2030)

(1) 规划范围

规划区：太仓市域，总面积 822.9km²。中心城区：杨林塘—沿江高速公路—苏昆太高速公路—沪+通铁路—通港高速公路—滨江大道—339 省道复线—沪通铁路—太仓西、南市界围合的区域，总面积约 295.4km²。

(2) 总体布局规划

太仓的城市职能定位为：中国东部沿海重要的港口城市；长江三角洲地区的现代物流中心之一；沿江地区的先进制造业基地；环沪地区的生态宜居城市、休闲服务基地、创新创业基地。

在空间上更具体落实发展策略，有效应对现实发展问题，形成功能有所侧重、空间组团集聚的城乡空间。城镇空间形成“双城三片”的结构：

“双城”指由主城与港城构成的中心城区；

“三片”指沙溪、浏河、璜泾；

主城功能定位：宜居之城、商务之城、高新技术产业之城。

工业用地布局：主城工业用地主要布局在 204 国道以东以及苏州路与沿江高速公路道口地区，包括德资工业园、高新产业园等产业发展载体。科教新城（即南郊新城）组团 204 国道以西，建设临沪产业园，与嘉定工业园区、昆山开发区相协调。

产业发展定位：坚持创新发展、低碳发展、集群发展、协调发展，积极推进主导产业高端化、新兴产业规模化、传统产业新型化，着力提升产业集聚水平和产业能级。突出发展生物医药、电子信息、新材料、新能源、重大高端装备制造等新兴产业。

(3) 环境保护规划

《太仓市城市总体规划》（2010-2030 年）环境保护规划章节环境功能区划及保护目标：

(1) 环境空气质量

环境空气质量总体上保持在国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。二氧化硫排放总量控制在 1.2 万吨/年以内，排放强度降至 0.3kg/万元 GDP 以下。

(2) 水环境质量

太仓市主要河流水环境功能区划及水质目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 太仓市主要河流水环境功能区划及水质目标

河流名称	起始-终止位置	水环境功能区	水质目标（2030 年）
长江	浏河口上游 4 公里-太仓上海边界；白茆口-白茆口下游 4 公里	饮用、工业、农业用水区	II
长江	太仓其余段	工业、农业用水区	III
浪港		工业、农业用水区	III
浏河	姜家村-浏河镇许家河交叉口	渔业、工业、农业用水区	III
浏河	太仓其余段	工业、农业用水区	IV
七浦塘		工业、农业用水区	IV
钱泾		工业、农业用水区	IV
石头塘		工业、农业用水区	IV
盐铁塘	双凤段	渔业用水区	III
盐铁塘	太仓其余段	工业、农业用水区	IV
杨林塘		工业、农业用水区	III
白米泾		工业、农业用水区	IV
半径河		工业、农业用水区	IV
荡茜泾		工业、农业用水区	III
十八港		工业、农业用水区	IV

③声环境质量

各环境功能区噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

④固体废弃物

工业固体废弃物综合利用及处置率 100%，生活垃圾无害化处理率 100%，危险废物安全处置率 100%。

2.7.2 太仓港经济技术开发区规划

2.7.2.1 太仓港经济技术开发区规划概况

太仓港经济技术开发区成立于 1993 年 11 月，时为省级开发区；2011 年 6 月，晋升为国家级开发区。陆域规划控制面积约 261.8 平方公里，沿长江入海口 38.8 公里的黄金岸线呈带状分布。经过 20 多年的发展和积累，开发区已经成为太仓经济发展的主

要板块。先后荣获“中国石油和化学工业最具投资价值园区”、“长三角最具投资价值开发区”、“全国模范劳动关系和谐工业园区”等称号。

根据 2013 年 10 月交通运输部、江苏省人民政府联合批复的《苏州港总体规划(2013—2030 年)》，太仓港共规划港口岸线 28.2 千米，分鹿河、新泾、荡茜、浮桥、茜泾等五个作业区，未来太仓港可建设生产性泊位 163 个，其中万吨级以上泊位 76 个，货物设计吞吐能力 3.26 亿吨，其中集装箱设计吞吐能力 2147 万标箱。

自上游而下，各作业区的功能定位和泊位规划情况如下：

1.鹿河作业区：自新太海汽渡至新泾塘口，主要为太仓市装备制造等临港产业开发服务。

2.新泾作业区：自新泾塘口至荡茜河口，以集装箱运输为主，兼顾部分杂货运输，并为临港产业发展服务。规划 3~7 万吨级集装箱泊位 19 个，3~5 万吨级杂货泊位 5 个，共形成吞吐能力 8100 万吨，其中集装箱约 950 万 TEU。

3.荡茜作业区：自荡茜河口至华能电厂，以服务于长江沿线的铁矿石海进江中转为主的大型散货作业区，兼有临港工业开发功能。规划万吨级以上泊位 8 个，万吨级以下泊位 6 个，形成吞吐能力约 4900 万吨。

4.浮桥作业区：自华能电厂下游至杨林塘，规划为专业化集装箱作业区。规划万吨级以上集装箱泊位 29 个，吞吐能力约 1260 万 TEU。

5.茜泾作业区：自杨林塘至浏河水库上游 200 米，主要为后方石化、电力等临港工业服务，兼有石油、化工和液化气的中转储运功能。规划形成万吨级以上泊位 21 个，万吨级以下泊位 39 个，形成吞吐能力约 5200 万吨。

近年来，在中央和省市各级领导的关心支持下，太仓港经济技术开发区按照“港口码头、临江工业、现代物流、新港城”四位一体，同步推进的发展思路，开发建设取得了明显成效，发展势头良好。港区良好的投资环境已经吸引了包括埃克森美孚公司、BP 公司、海德鲁公司、中国石油、中化集团、中远集团、中集集团、华能集团、武钢集团、五矿集团、邯钢集团等一批世界 500 强企业在内的众多国内外知名企业进驻，形成了石油化工、电力能源、造纸、装备制造和现代物流五大主导产业。

苏州港太仓港区总体布局及集疏运通道规划图见图 2.7-1。

基础设施规划及建设情现状：

(1) 供水

太仓市沿江地区六个镇及港区由太仓市二水厂实施区域供水，位于太仓港港口开发区的第二水厂由太仓市水处理公司管理，以长江水为水源，位于浪港口，占地面积 18.6 公顷，征用 50.2 公顷滩涂用于建水库，水库有效容积为 225 万 m^3 ，水厂设计规模为 30 万 m^3/d ，分三期进行建设。一期供水能力为 10 万吨/天，1999 年建成供水；二期 10 万吨/天扩建工程也于 2002 年 12 月动工，2003 年底竣工，并于 2004 年投入运营，出厂水压可达 0.49MPa。

(2) 污水处理

雨水经已建的雨水收集管网收集后就近排入规划的水体和河道。本项目生产废水、生活污水达到接管标准后可接管璜泾镇污水处理厂集中处理。

璜泾镇污水处理厂位于太仓市璜泾镇弥陀寺北侧 200 米，处理能力 2 万吨/日，处理工艺采用氧化沟工艺，主要是接纳浪港口以北，沿江路以东的璜泾镇部分地区的生活污水和工业用水。目前该项目现有项目处理能力 2 万吨/日已于 2007 年投产。

璜泾镇污水处理厂出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准（ $COD_{Cr} \leq 50mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 10mg/L$ 、悬浮物 $\leq 10mg/L$ 、总氮 $\leq 15mg/L$ 、氨氮 $\leq 5mg/L$ 、总磷 $\leq 0.5mg/L$ ），出水水质优于《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表 1 中城镇污水处理厂 I 尾水排放浓度。

(3) 供电

港区电力资源充沛，华能发电厂一期工程 2×30 万千瓦机组于 1999 年建成并网发电，二期 2×60 万千瓦机组正在建设之中。

(4) 供气

太仓港经济技术开发区拥有 2 座 3.1 万立方米的低温冷冻液化气储罐，6 座 1000 立方米和 4 座 2000 立方米的常温液化气储罐，可为用户提供管道液化气及瓶装液化气，西气东输（天然气）工程正在规划建设中，年输气能力为 5 亿立方米，将可满足用户更大需求。

(5) 消防

太仓港经济技术开发区已建二级、三级消防站各 1 座，拟建三级消防站 2 座及水上消防站。另外，距项目 5km 有璜泾消防中队。

本项目位于太仓港经济技术开发区内，所处地块属于工业用地，建设项目符合相关规划。

开发区内第二水厂设计规模为 30 万 m³/d，于 2004 年投入运营；太仓市江城污水处理厂一期工程完工，设计处理水量 2 万吨/天，运行情况良好；港区内华能发电厂一期工程 2×30 万千瓦机组于 1999 年建成并网发电，二期 2×60 万千瓦机组正在建设之中，电力资源充沛。所以园区内各项基础设施均能满足本项目的建设。

2.7.2.2 太仓港经济技术开发区现存问题及减缓措施

太仓港经济技术开发区现存主要问题如下：

(1) 区域污水管网未建成，企业污水经与处理后经槽车运往璜泾镇污水处理厂集中处理。

(2) 区域天然气管网未建成，企业设置液化天然气站，通过 LNG 槽车运送。

开发区地表水环境质量总体良好，历年及实测河流各监测断面均达标，但区内河流常浒河、徐六泾、高浦塘、万年塘、金泾塘、白茆塘等氨氮、总磷污染指数相对较高，较为接近标准值。

针对现存问题，开发区采取的减缓措施主要有：加快区域基础设施建设，满足企业需求。

2.8 环保相关政策文件、规划相符性分析

2.8.1 与产业政策相符性分析

(1) 拟建项目生产类别为 C-3751 金属船舶制造，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)，本项目属于鼓励类中“十七、船舶 5、120 米及以上水深自升式钻井平台、1500 米及以上深钻井船、1500 米及以上水深半潜式钻井平台等主流海洋移动钻井平台(船舶)；15 万吨及以上浮式生产储卸装置(FPSO)、1500 米水深半潜式生产平台、立柱式生产平台(SPAR)、张力腿平台(TLP)、LNG-FPSO、边际

油田型浮式生产储油装置等浮式生产系统；万马力水级深水三用工作船、1500 米水深大型起重铺管船、1500 米水深工程勘察船、高性能物探船、5 万吨及以上半潜运输船、海上风车安装船等海洋工程作业船和辅助船。”

对照《外商投资产业指导目录》（2015 年修订），本项目属于“鼓励外商投资产业目录”中“三、制造业（十八）专用设备制造业 127、石油勘探、钻井、集输设备制造：工作水深大于 1500 米的浮式钻井系统和浮式生产系统及配套海底采油、集输设备。”本项目生产的浮式钻井系统工作水深分别可以达到 2400 米和 3000 米，浮式生产系统工作水深达到 2400 米，对照上述对浮式钻井系统和浮式生产系统的要求（工作水深大于 1500 米的浮式钻井系统和浮式生产系统），本项目符合其要求。因此，本项目属于《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）鼓励类项目。

对照《关于修改江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号），本项目属于鼓励类中“十五、船舶 5、120 米及以上水深自升式钻井平台、1500 米及以上深钻井船、1500 米及以上水深半潜式钻井平台等主流海洋移动钻井平台（船舶）；15 万吨及以上浮式生产储卸装置（FPSO）、1500 米水深半潜式生产平台、立柱式生产平台（SPAR）、张力腿平台（TLP）、LNG—FPSO、边际油田型浮式生产储油装置等浮式生产系统；万马力水级深水三用工作船、1500 米水深大型起重铺管船、1500 米水深工程勘察船、高性能物探船、5 万吨及以上半潜运输船、海上风车安装船等海洋工程作业船和辅助船。”

本项目也不属于《苏州市产业发展导向目录》（2007 年版）中限制和禁止的产业。

（2）本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》以及《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制用地和禁止用地项目，符合用地规划要求。

从上述国家相关部门的法律法规、规章制度来看，项目符合国家、地方产业政策要求。

2.8.2 与大气污染防治相关规划的相符性

表 2.8-1 与大气污染防治相关规划的相符性对照表

序号	相关规划文件名称	主要内容	本项目情况	是否相符
1	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）	（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：2.根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；6.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。	项目表面涂装使用涂料为高固份涂料，表面涂装工序在密闭的喷漆房内进行，配备有机械换风装置，玻璃棉过滤装置和活性炭吸附装置，有机废气收集率及净化率均达到 90%以上。	相符
2	《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办【2014】104 号）	四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施。（三）…表面涂装…项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施，最大限度减少无组织排放，采用有效技术治理有组织排放。	企业喷涂均在密闭喷漆房内进行，配备有机械换风装置，玻璃棉过滤装置和活性炭吸附装置，有机废气收集率及净化率均达到 90%以上。	相符
3	《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物控制指南>的通知》（苏环办[2014]128 号）	一、总体要求 （二）鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%。二、行业 VOCs 排放控制指南 （二）表面涂装行业 3、喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体，配备有机废气收集和处理系统，原则上禁止露天和敞开式喷涂作业。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。4、烘干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入烘干废气处理系统一并处理。5、喷漆废气应先采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘+多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用蜂窝活性炭吸附-催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放”。	企业喷涂均在密闭喷漆房内进行，配备有机械换风装置，玻璃棉过滤装置和活性炭吸附装置，有机废气收集率及净化率均达到 90%以上。	相符

2.8.3 与《江苏省长江水污染防治条例》的相符性分析

文件要求：“沿江地区各级人民政府应当采取措施引导工业企业进入开发区，严格控制在开发区外新建工业企业。鼓励技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的项目和关联度大、产业链长的项目进入开发区。鼓励、引导发展循环经济。沿江地区环境保护主管部门应当加强对各类开发区环境状况的监督管理，依法履行环境保护职责。”

拟建项目位于太仓港经济开发区鹿河作业区，属于装备制造项目，本项目的建设符合沿江开发总体规划和城市总体规划，符合长江水污染条例的相关要求。

2.8.4 与《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例（2012年修订）》（由江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2012年1月12日通过，自2012年2月1日起施行）规定：

太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目位于太湖流域三级保护区，不属于条例中禁止建设的项目类型，生产过程无氮、磷排放，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》的相关规定。

2.8.5 与规划相容性分析

根据《太仓市城市总体规划（2010-2030）》用地发展规划，项目所在地属于工业用地，且项目从事装备制造，与太仓市城市总体规划用地布局、产业定位相容。

根据《苏州港总体规划》，太仓港区鹿河作业区主要为太仓市装备制造等临港产业开发服务。本项目地处苏州港太仓港区新太海汽渡下游，为装备制造项目，岸线利用功能定位符合《苏州港总体规划》。

太仓港重装备产业园位于太仓港经济开发区新泾口西，北至长江、南至江堤、西至新太海汽渡、东至新泾口，规划面积为 2.89 平方公里。规划期限为 2013 年-2020 年。产业功能定位为：依托岸线开发与码头建设，产业研究与规划布局结合，以产业带动产业园整体发展。重点发展海洋工程等重装备产业。本项目位于太仓港重装备产业园，行业类别符合该产业园的产业功能定位。

2.8.6 与《江苏省生态红线区域保护规划》相符性分析

根据江苏省环境保护厅组织编制的《江苏省生态红线区域保护规划》，（苏政发〔2013〕113 号）的通知，生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。太仓市生态红线区域分布图见图 2.8-1。

表 2.8-1 项目周边太仓市生态规划保护范围一览表

地区	名称	主导生态功能	红线区域范围		距离 km、方位	
			一级管控区	二级管控区	一级管控区	二级管控区
太仓市	西庐园森林公园	自然与人文景观保护		位于城厢镇太丰村境内,西临昆山市		S,27.5
	长江太仓浏河饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区,范围为:取水口上游 500 米至下游 500 米,向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区,范围为:一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	SE,24.7	SE,24.6

长江太仓浪港饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	SE,11	SE,8.5
长江（太仓市）重要湿地	湿地生态系统保护		上游白茆口至下游 3500 米，以及浏河饮用水源地二级保护区上游至上海宝山交界范围内的长江水域（不包括浏河饮用水源地保护区）		W,紧邻； E, 1.6
七浦塘（太仓市）清水通道维护区	水源水质保护		七浦塘及其两岸各 100 米范围		S,13
杨林塘（太仓市）清水通道维护区	水源水质保护		杨林塘及其两岸各 100 米范围		S, 17.6
浏河（太仓市）清水通道维护区	水源水质保护		浏河及其两岸各 100 米范围		S, 27.3
太仓金仓湖省级湿地公园	湿地生态系统保护		北至杨林塘清水通道维护区边界，南至苏昆太高速公路，东至石浦塘，西至半径河（不包含与杨林塘清水通道维护区重合的部分）		S, 21

本项目位于江苏太仓港港口开发区太海汽渡东侧，距离本项目最近的生态红线区域为紧邻上游白茆口至下游 3500 米生态湿地，项目不在生态红线区域范围内，无废水排放，不会导致太仓辖区内生态红线区域生态服务功能下降，与《江苏省生态红线区域保护规划》相符。

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目情况介绍

江苏扬子江海洋油气装备有限公司是江苏扬子江船厂有限公司和(新加坡)扬子江海工有限公司合资成立的一家中方绝对控股的具有自主研发能力的大型海洋工程装备制造制造企业，位于太仓市港口开发区鹿河作业区新泾河口，处于长江口南支河段上段、新太海汽渡下游约 1400 米处，已于 2013 年分别建成一期、二期两个项目，一期项目生产油气钻采设备，包括海洋浮式钻井系统 5 万吨/年，海洋石油钻机模块 3 万吨/年；二期项目年产 6 万吨石油钻采设备，其中海洋浮式钻井系统 4 万吨/年，海洋石油钻机模块 2 万吨/年。全厂总体规模为年产海洋浮式钻井系统 9 万吨/年，海洋石油钻机模块 5 万吨/年，年钢材加工能力 12 万吨。

《江苏扬子江海洋油气装备有限公司海洋油气装备项目环境影响报告表》（一期项目环境影响报告表）于 2012 年 9 月 10 日取得太仓市环保局的环评批复（太环建[2012]328 号）；《江苏扬子江海洋油气装备有限公司扩建年产 6 万吨石油钻采设备项目环境影响报告表》（二期项目环境影响报告表）于 2012 年 12 月 29 日取得太仓市环保局的环评批复（太环建[2012]487 号）。以上 2 个项目已经基本建成。

一期项目环评批复中第二条内容为：“本项目建设舾装总装码头 1 座（长度 950 米，宽度 25 米），材料码头 1 座（长度 140 米，宽度 20 米），引桥 2 座，占用长江岸线（工业岸线）1200 米。”经国家交通运输部交规划函[2016]194 号文同意，码头的实际建设内容为占用长江自然岸线 1135 米，按 1721 米泊位长度使用所对应的港口岸线，水域使用面积达 533000m²，建设舾装码头（长度 928 米，宽度 25 米）、出运码头（长度 207 米，宽度 25 米）和材料码头（长度 140 米，宽度 20 米）各一座及相应配套设施。

一期项目和二期项目环评批复中均要求“加强对工艺废气的污染防治，焊接烟尘须经集气罩收集后通过 15 米高排气筒达标排放。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。项目生活、生产中禁止设置任何燃煤（或重油）锅炉设施。”实际建设中，由于本项目产品高度较高，大部分焊接作业属于露天高空

作业，焊接烟尘无法集中收集净化，直接无组织排放，只有部分地面焊接作业的焊接烟尘使用移动式焊接烟雾除尘器进行净化后无组织排放，与原环评批复中的要求不符。

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）和江苏省环保厅文件《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号），一期和二期项目建设内容和污染防治措施存在重大变动，故两期项目合并重新进行环境影响评价工作，委托编制的《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》于2016年9月9日取得太仓市环保局的环境影响评价批复（太环建[2016]301号），并于2016年12月通过太仓市环保局验收（太环建检[2016]1319号）。

表 3.1-1 现有项目环保手续情况表

序号	项目名称	环评批复文号	审批部门及时间	验收情况	备注
1	海洋油气装备项目	太环建[2012]328号	太仓市环保局 2012年9月10日	/	一期
2	扩建年产6万吨石油钻采设备项目	太环建[2012]487号	太仓市环保局 2012年12月29日	/	二期
3	江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目	太环建[2016]301号	太仓市环保局 2016年9月9日	太环建检[2016]1319号 太仓市环保局 2016年12月	一期和二期

3.2 现有项目建设内容

3.2.1 主体工程及产品方案

表 3.2-1 现有项目主体工程及产品方案

工程名称	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	年运行时数
油气钻采设备生产线	海洋浮式钻井系统	9万吨	5万吨	4000h
	海洋石油钻机模块	5万吨	0	

表 3.2-1 现有项目水工设施

名称	单位	数据	备注
出运码头	m	207×25	可停泊1艘3000t半潜驳船
舾装码头	m	928×25	外档停靠1艘30万吨FPSO，1个半潜式平台、3个自升式平台，内档停靠1艘7万吨级船舶（铺管起重船）及4艘4000HP拖轮（2艘海工支援船）
材料码头	m	140×20	停靠1艘3000t级钢料船
引桥4座	m	219×10、82×10、39×12	
占用自然岸线长度			1135m
共开发岸线			1721m

3.2-2 泊位汇总表

码头名称		布置泊位	靠泊段长度 (m)
出运码头		1 个滑道出运泊位	207
舾装码头	内档上游	1 个铺管起重船舾装泊位 1 个浮吊泊位	290
	内档下游	1 个小型钻井船舾装泊位	180
	外档	1 个 30 万吨 FPSO 舾装泊位 2 个海底采油与集输设备舾装泊位 1 个自升式海上钻井平台舾装泊位 1 个浮式钻井系统舾装泊位	928
材料码头		1 个 2000 吨级材料泊位	116
总计		10 个	1721

3.2.2 水工艺方案

舾装码头：配置 4 台门座起重机，其中 3 台为 60t 门座起重机，1 台为 150t 门座起重机；

材料码头：配置 1 台 25t 电磁吊。

出运码头：为后方滑道上建造的海工产品出运服务，海工产品出运采用滑移方式。

3.3.3 公用、辅助工程

1、供水系统

现有项目自来水由当地自来水管网直接供给，新鲜水用量 19000t/a。

2、排水系统

厂区排水采用雨污分流。雨水经收集后就近排入水体。船舶生活污水 180t/a 和船舶含油废水 25t/a 按照规定由海事部门接收处理。

厂区现有污水包括生活污水 15000t/a 和初期雨水 5747t/a，原环评中有地面冲洗水、空压机循环系统排水、码头冲洗废水，实际生产过程中企业不对地面、码头进行冲洗，空压机水循环使用不外排，定期补充，无地面冲洗水、空压机循环系统排水和码头冲洗废水。初期雨水由雨水收集池收集沉淀，生活污水由化粪池预处理，由于区域污水管网尚未建成，目前生活污水和初期雨水预处理达污水处理厂接管标准后，定期由槽车送往璜泾镇污水处理厂集中处理，待区域污水管网建成后接管进入璜泾镇污水处理厂，污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A

标准及《太湖地区城镇污水处理厂及重点行业主要水污染物排放限值》

(DB32/1072-2007)表1中城镇污水处理厂I尾水排放浓度限值后排入石头塘。

3、供电系统

现有项目设置1座110kV降压站，用电量为3360万kWh/a，用电市政电网统一供给。

4、供气系统

(1) 天然气

目前当地无管道天然气供应，现有项目设置1座液化天然气站作为本工程的过渡性设施，待当地市政天然气管网建成后，再接入本厂区的预留总进口处，并设天然气调压计量箱。

气体公司将DPW650-490-1.59型焊接绝热液化天然气气瓶运至厂区气站，LNG经过气化、减压、加臭后供应各车间使用，气用完后再由气体公司将气瓶运回充装。全厂天然气最大设计日用气量为477Nm³/d，气站最多可容纳12只气瓶，每只气瓶容积为490L，充装液态天然气约200KG，现厂区液化天然气用量为5瓶/d，折合天然气200Nm³/d。

(2) 氧气

厂区设置1个30m³液氧储罐，气体公司的槽车将液氧卸入储罐，液氧经过气化、减压后进入厂区管网供各车间使用。目前氧气用量约500万Nm³/a。

(3) 二氧化碳

厂区设置1个30m³二氧化碳储罐，气体公司的槽车将二氧化碳卸入储罐，二氧化碳经过气化、减压后进入厂区管网供各车间使用。目前二氧化碳用量约1000t/a。

5、压缩空气

厂区设有2个空压站，1#空压站位于厂区西南侧，内设3台150m³/h和1台60m³/h空压机，目前仅60m³/h空压机运行；2#空压站位于厂区北侧。

现有项目公用及辅助工程见表3.2-3。

表 3.2-3 现有项目公用及辅助工程一览表

类别	建设名称		设计能力	备注
贮运工程	原料堆场		27000m ²	
辅助工程	联合加工工场		53000 m ²	1 层
	分段装焊工场		56788 m ²	1 层
	模块综合车间及机电设备仓库		48860 m ² (含 2#辅助楼)	主体 1 层, 局部 3 层
	工艺管预制车间		25320 m ² (含 1#辅助楼)	主体 1 层, 局部 3 层
	1#空压站及配电站		1200m ²	1 层
	2#空压站及配电站		1100m ²	1 层
	联合气体站		240m ²	1 层
公用工程	给水	自来水	19000t/a	接当地给水管网
	排水	生活污水	15000t/a	经化粪池处理后由槽车运至璜泾污水处理厂集中处理
		初期雨水	5747t/a	原环评中有地面冲洗水、空压机循环系统排水、码头冲洗废水, 实际生产过程中企业不对地面、码头进行冲洗, 空压机水循环使用不外排, 定期补充。初期雨水经收集沉淀后由槽车运至璜泾污水处理厂集中处理。
	供电		3360 万 kWh/a	接当地电网, 设 1 座 110kv 降压站
	天然气		50000Nm ³ /a	由当地液化天然气公司采用移动气瓶供给, 定期将气瓶运回充装
	氧气		500 万 Nm ³ /a	厂区设 1 个 30m ³ 液氧储罐, 气体公司定期用槽车充装
	二氧化碳		1000t/a	厂区设 1 个 30m ³ 二氧化碳储罐, 气体公司定期用槽车充装
	绿化		54000 m ²	
	环保工程	废水	化粪池	1500m ³
初期雨水收集沉淀池			2 个, 1#池 3950m ³ 、1#池 3750m ³	达接管标准
废气		移动式焊接烟雾除尘器	60 台	厂界达标排放
噪声		隔声减震措施	—	厂界噪声达标排放
固废		危废仓库	50m ²	厂内安全暂存, 外协处置
		一般固废堆场	10400m ²	固废安全暂存, 综合利用
风险		事故池	3950m ³	与 1#雨水收集池 (带压排水) 共用一池
排污口规范化设置		—	满足环境管理要求	

3.2.4 现有项目总平面布置

1、陆域部分

陆域厂区功能分区：生产制造区、生产辅助区、组装区。总体布局：生产制造区位于厂区东部；组装区位于厂区中部；生产辅助区按照就近供给原则布置在生产制造区边缘。组装区位于厂区中部，分别布置有 1#、2#分段堆场及预舾装场。生产制造区位于厂区东部，紧靠组装区。由东向西依次布置联合加工工场、分段装焊工场、模块综合车间及机电设备仓库、工艺管预制车间以及露天集配场等。其中场地东端材料码头向南与陆域联合加工工场北侧的原材料堆场相连，形成材料码头、油料库、原材料堆场、联合加工工场呈南北方向直线串联布置。

生产辅助区按照就近供给原则布置在生产制造区边缘。其内布置有总降压站、给水泵房、废料堆场、1#空压站及配电站、1#雨水泵房、2#雨水泵房、联合气体站、综合试验培训楼、维修场地、集体宿舍等。

工厂道路围绕各功能区块及主要生产厂房设置，呈环形路网布局。厂区主干道道路宽 18~24m，次干道宽度 12~15m，支路宽度 6~9m。根据厂内道路设置，厂外道路条件及物流需求，工厂目前只设置了一个出入口，其位于整个厂区的西南部，外接开发区道路通向太海汽渡。

工厂功能分区明确、总体布局合理，尤其是生产制造区各主要厂房、露天作业场地之间的串联布置，将物料流动与生产方向结合在一起，使物流顺应生产以有效节约生产运营成本及能源。

2、水域部分

①舾装码头及引桥布置在基地东侧，码头位于大堤外约 219m，舾装码头东端后方布置材料码头，滑道及出运码头布置舾装码头西侧。

②舾装码头长 928m、宽 25m（局部 31m），内外档靠泊。码头面标高 5.80m(85 国家高程，下同)，设计泥面标高外档为-12.0m，内档西侧-8.50m，内档东侧-6.80m。设有两座引桥通往大堤陆域，1#引桥长 219.2m、宽 10m，2#引桥长 218.5m、宽 10m，两座引桥间距 385m，引桥面标高 5.80m。

③材料码头长 140m、宽 20m，码头面标高 5.80m，设计泥面标高-6.80m，设有 1 座引桥通往大堤陆域，引桥长 80.2m、宽 10m。

④出运码头长 207m、宽 25m，码头面标高 4.80m，设计泥面标高-10.60m，设置 1 座引桥通往大堤陆域，引桥长 38.5m、宽 12m。。

3.2.5 现有项目劳动定员及工作制度

厂区定员 2600 人，现有职工 500 人，年工作日 250 天，每天 2 班，每班 8 小时，全年 4000 小时。

3.3 现有项目生产工艺

1、产品生产工艺流程

现有项目产品生产工艺流程见图 3.3-1：

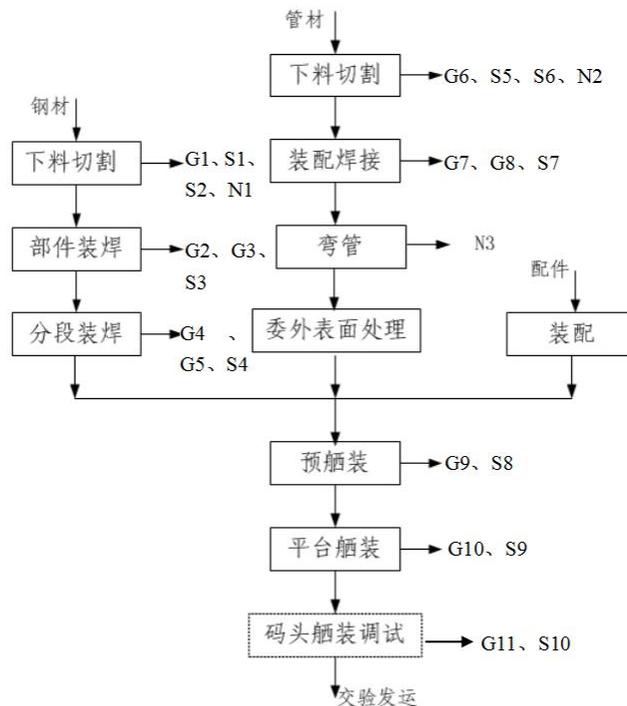


图 3.3-1 产品生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）钢结构机加工

①下料切割：项目不含有钢材预处理线，采用直接购进的预处理好的钢材。经过预处理后的钢材（板材和型材）根据需要进行切割。切割后的板材运至弯管机进行所需的弯曲加工。下料切割过程中有切割粉尘 G1、钢材边角料 S1、废切削液 S2 以及噪声 N1 产生。

②部件装焊：将加工后的钢板或型钢组合成板列、T 型材、肋骨框架等部件在部件装焊车间进行装配焊接，部件装焊采用定工位作业生产线的方式，此过程产生焊接烟尘 G2、焊疤打磨粉尘 G3、废焊条 S3。

③分段装焊：分段装配焊接又称中合拢，将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如浮体，立柱及上层建筑等分段，在分段装焊车间完成，平面分段装焊采用流水线的方式，曲面分段装焊采用活络胎架进行。此过程产生焊接烟尘 G4、焊疤打磨粉尘 G5、废焊条 S4。

(2) 管件加工

①下料切割：将买来的钢管进行切割。下料切割过程中有切割粉尘 G6、钢材边角料 S5、废切削液 S6 以及噪声 N2 产生。

②装配焊接、弯管：进行装配焊接、弯管等，产生焊接烟尘 G7、焊疤打磨粉尘 G8、废焊条 S7、噪声 N3。

③委外表面处理：处理好的管件委外除锈镀锌。

(3) 配件装配：装配主要采用螺栓连接、铆接等方式将外购的配件进行模块综合组装。

(4) 预舾装：在分段堆场预舾装场进行预舾装，此过程产生焊接烟尘 G9、废焊条 S8。

(5) 平台舾装：在总组场地进行系统结构产品整体集装，包括分段合龙、设备安装、最终舾装。通过吊车将各分段组合、安装，中间会涉及到系统部件的焊接。焊接过程产生焊接烟尘 G10 和废焊条 S9。

(6) 码头舾装调试：后方总组场地共布置 3 组滑道用于海洋钻采系统的总装和出运，分别为 1#滑道、2#滑道、3#滑道，各海洋钻采系统在滑道上建造完成后采用拖拉滑移的方式装船，海洋钻采系统由半潜驳拖至水深足够深处，由半潜驳下潜完成海洋钻采系统的下水；下水后的海洋钻采系统拖至舾装码头进行舾装作业。在舾装码头上将配套齐全的管件、电气制件和舾装件安装到船舶（或钻采系统）上，并负责船舶（或钻采系统）最后的调试，检验合格后可出货。焊接过程产生焊接烟尘 G11 和废焊条 S10。

2、材料码头

材料码头用于接收钢材等原材料。



图 3.3-2 材料码头接收原材料流程

材料码头：材料码头配置 1 台 25t 电磁吊，外来装有钢材等原材料的船舶到达后，由该电磁吊将原材料运至运输车辆所在位置直接装车，后由运输车辆运至后方堆场。在此过程中主要产生船舶废气 G12、生活污水 W1、油污水 W2、生活垃圾 S11、噪声等污染物。

3.4 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料与能源消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格/成份	实际用量	设计用量	来源及贮运方式
1	钢材	钢板（最大尺寸 4*16 米，单张最大 20 吨）、型钢（最大尺寸 0.6* 16 米，单根最大重量 2.4 吨）	45800t/a	110000t/a	国内、水运、陆运
2	工艺管		4200t/a (约 8333 根)	10000t/a (约 20000 根)	
3	机电设备		875t/a	2100 t/a	国内、陆运
4	焊丝、焊条	506、507 型，低碳钢，含碳、锰、硅等	2083t/a	5000t/a	国内、陆运
5	润滑油	各类	3.33t/a	8t/a	国内、陆运
6	切削液	矿物油 80%，脂肪酸 10%，乳化剂 5%，防锈剂 2%，防腐剂 2%，消泡剂 1%	5.42t/a	13t/a	国内、陆运
7	氧气	99.2%氧气	500 万 Nm ³ /a	1200 万 Nm ³ /a	国内、陆运，用于焊接保护气体
8	CO ₂	99.9% CO ₂	1000t/a	2400t/a	
9	天然气	96.226%甲烷	5 万 Nm ³ /a	12 万 Nm ³ /a	国内、陆运

3.5 现有项目主要生产设备

根据现场踏勘，现有项目主要设备详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目主要设备清单

序号	名称	规格(型号)	数量(台/套)
1	空压机	20-150m ³	6
2	等离子切割机	/	8
3	火焰切割机	/	4
4	埋弧焊机	/	25
5	氩弧焊机	/	35
6	CO ₂ 焊机	/	514
7	角焊机	HIT-8SS	95
8	手工焊机	/	156
9	弯管机	/	3
10	油压机	400T、1000T	2
11	桥式起重机	10-150T	45
12	门式起重机	15-30T、45T、60T	6
13	龙门式起重机	600T	2
14	25t 电磁吊	20t-30t×36m	17
15	58t 门座起重机	60t×50m/10t×100m	4
16	150t 门座起重机	150T	1

3.6 现有项目水平衡

项目全年水平衡见下图：

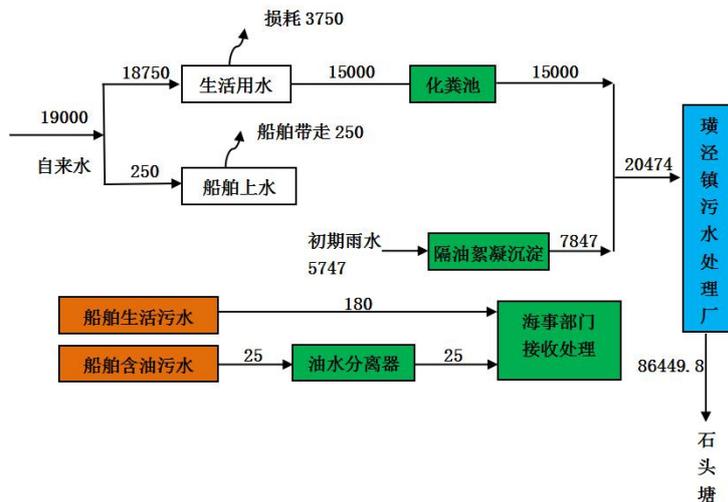


图 3.6-1 现有项目水平衡图 (t/a)

3.7 现有项目污染防治措施及污染物排放情况

3.7.1 大气污染物污染防治措施及排放情况

3.7.1.1 大气污染物污染防治措施

现有项目营运期废气主要包括钢材和管材下料切割产生的切割粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘以及船舶废气。

离子切割机切割产生的粉尘在车间无组织排放，焊接烟尘采用移动式焊接烟雾除尘器过滤后无组织排放，打磨粉尘无组织排放，船舶废气无组织排放。

3.7.1.2 污染物产生及排放总量情况

苏州市华测检测技术有限公司 2016 年 11 月对江苏扬子江海洋油气装备有限公司厂界无组织排放进行了验收监测，验收监测期间码头已建成，但尚未开港运营，监测结果仅为切割粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘对厂界的影响值。根据《江苏扬子江海洋油气装备制造基地项目竣工环境保护验收监测报告》（华测苏环验字[2016]第 221 号），厂界无组织废气监测结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 无组织排放监控监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	采样时间		厂界浓度			
			上风向 1 #	下风向 2 #	下风向 3 #	下风向 4 #
颗粒物	2016.11.05	第一次	0.246	0.351	0.263	0.316
		第二次	0.211	0.299	0.228	0.228
		第三次	0.176	0.334	0.351	0.228
		第四次	0.211	0.281	0.263	0.387
	2016.11.06	第一次	0.355	0.426	0.408	0.444
		第二次	0.355	0.391	0.408	0.391
		第三次	0.302	0.444	0.355	0.373
		第四次	0.284	0.373	0.302	0.391
标准		1.0				

监测结果表明：验收监测期间，无组织排放的颗粒物最高浓度为 0.444mg/m³，低于限值，废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。

现有项目废气具体产生及排放情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 现有项目无组织废气排放状况

排放源	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
颗粒物	粉尘	0.92	0	0.92
船舶废气	SO ₂	0.0168	0	0.0168
	NO _x	0.0102	0	0.0102

注：粉尘排放量根据验收监测厂界最高浓度反推计算，船舶废气排放情况参考《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》数据。

3.7.2 水污染物污染防治措施及排放情况

现有项目废水主要为生活污水和初期雨水。

项目所在地暂未铺设市政管网，现有项目产生的生活污水采用化粪池处理，初期雨水采用沉淀池沉淀，预处理后的废水一并由环卫收集送往璜泾镇污水处理厂，处理达标后尾水排入石头塘。项目建造船舶后交接给第三方，此后船舶生活污水、船舶含油污水由海事部门接收处理，不排入本项目陆域。因此无废水向长江水体排放，不会影响长江水质及水生生态系统。

根据江苏扬子江海洋油气装备有限公司委托监测报告（华测苏环验字[2016]第 221 号），验收监测期间厂界噪声监测结果见表 3.7-3。

表 3.7-3 废水处理设施进、出口监测监测结果一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	结果								标准值
	化粪池预留接管口								
	2016.11.05				2016.11.06				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH	7.36	7.40	7.41	7.32	7.35	7.42	7.43	7.33	6-9
SS	15	17	14	16	17	16	15	16	500
COD	19.2	18.5	18.2	18.1	12.4	12.7	13.7	12.5	400
氨氮	2.65	2.79	2.74	2.72	2.66	2.84	2.74	2.64	45
总磷	0.25	0.60	0.26	0.26	0.25	0.25	0.26	0.26	8
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：石油类 0.04mg/L。

监测结果表明，验收监测期间，生活废水的各项指标符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）。

现有项目废水具体产生及排放情况参考《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》数据，详见表 3.7-4。

表 3.7-4 项目废水产生及排放情况一览表

类别	废水产生量 (t/a)	污染物名称	产生情况		治理措施	废水排放量 (t/a)	排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	15000	COD	17.31	0.260	化粪池	15000	15.75	0.236	接管璜泾镇污水处理厂，尾水排入石头塘。
		SS	26.1	0.392			15.66	0.235	
		NH ₃ -N	2.80	0.042			2.72	0.041	
		TP	0.30	0.005			0.30	0.005	
初期雨水	5747	COD	400	2.2988	沉淀	5747	400	2.2988	
		SS	300	1.7241			75	0.431	
		石油类	30	0.1724			30	0.1724	
船舶生活污水	180	COD	400	0.072	/		/		由海事部门接收处理
		SS	200	0.036					
		NH ₃ -N	25	0.0045					
		TP	4	0.00072					
船舶含油污水	25	石油类	1000	0.025	油水分离器				

注：生活污水排放情况根据验收监测数据计算，其他废水产生及排放情况参考《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》数据。

3.7.3 噪声污染防治措施及排放情况

3.7.3.1 噪声污染防治措施

现有项目主要噪声污染为空压机、切割机、剪板机、弯管机、油压机、引风机等设备噪声、码头到岸船舶与运输车辆产生的交通噪声、货物装卸冲击噪声等，噪声级为 75-90dB(A)。生产设备选用低噪声、振动小的设备，并采取减震、消声、厂房隔声等措施，降噪量在 25dB(A)以上；一般情况下，船舶停靠后不鸣笛，并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽，所以船舶噪声的影响较小。

3.7.3.2 噪声排放达标情况

根据江苏扬子江海洋油气装备有限公司委托监测报告（华测苏环验字[2016]第 221 号），验收监测期间厂界噪声监测结果见表 3.7-5。

表 3.7-5 厂界噪声监测结果 单位: dB(A)

检测时间	测点编号	检测点位置	结果		标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2016.11.05	1#	厂界东侧	58.5	44.4	65	55
	2#	厂界南侧	55.2	42.4	65	55
	3#	厂界西侧	54.9	40.5	65	55
	4#	厂界北侧	55.0	41.5	70	55
	5#	厂界北侧	54.5	/	70	55
	6#	厂界北侧	/	42.3	70	55
2016.11.06	1#	厂界东侧	59.6	44.5	65	55
	2#	厂界南侧	52.5	43.4	65	55
	3#	厂界西侧	57.1	40.9	65	55
	4#	厂界北侧	50.4	40.3	70	55
	5#	厂界北侧	56.2	/	70	55
	6#	厂界北侧	/	40.4	70	55

监测结果表明：验收监测期间，建设项目东南西厂界周围区域环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，北厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

3.7.4 固体废物污染防治措施及排放情况

现有项目固废包括钢材边角料、废焊条、废切削液、机修废油、机修废抹布及废手套、初期雨水沉淀废渣、生活垃圾等，原环评中有地面冲洗水、空压机循环系统排水、码头冲洗废水处理污泥，实际生产过程中企业不对地面、码头进行冲洗，空压机水循环使用不外排，定期补充，无此部分废水处理污泥。现有项目固废产生及综合利用和处置情况详见表 3.7-6。

表 3.7-6 现有项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物代码	产生量 (t/a)
1	钢材边角料	一般固废	下料切割	固态	钢材	/	85	250
2	废焊条	一般固废	焊接	固态	焊条	/	86	17.86
3	废渣	一般固废	初期雨水沉淀	固态	泥沙	/	99	1.71

4	废切削液	危险废物	下料切割	液态	切削液、钢材碎屑	T	HW09 900-006-09	2.5
5	机修废油	危险废物	设备检修	液态	废矿物油	T, I	HW08 900-214-08	0.4
6	废抹布及废手套	危险固废	设备检修	固态	废矿物油、布类等	/	HW49 900-041-49	0.1
7	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	塑料、纸等	/	99	500

钢材边角料和废焊条外卖，废切削液、机修废油厂内危废库暂存后委托太仓市元通废油处理有限公司处置，码头沉淀池废渣、机修废抹布及废手套、生活垃圾环卫清运。现有项目固废零排放。危废仓库进行了防渗处理，不会造成二次污染。

3.7.5 现有项目“三废”排放汇总

现有工程“三废”排放情况汇总见表 3.7-7。

表 3.3-7 现有项目“三废”排放汇总表（单位：t/a）

种类	污染物	产生量	消减量	排放量	现有项目环评批复量
无组织废气	粉尘	0.92	0	0.92	/
	烟尘	30	13.365	16.635	/
	SO ₂	0.0168	0	0.0168	/
	NO _x	0.0102	0	0.0102	/
废水	废水量	20747	0	20747	86449.8
	COD	2.5588	0.024	2.5348	34.42
	SS	2.1161	1.4501	0.666	18.18
	NH ₃ -N	0.042	0.001	0.041	1.95
	TP	0.005	0	0.005	0.312
	石油类	0.1724	0	0.1724	0.126
固废	危险固废	3	0	0	/
	一般固废	269.57	0	0	/
	生活垃圾	500	0	0	/

注：*表示接管考核量。

3.8 现有项目环评批复及落实情况

3.8.1 环评批复落实情况

表 3.8-1 环评审批意见执行情况一览表

序号	环评批复情况	验收及实际情况
1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达到国内同行业清洁生产先进水平。	达到国内同行业清洁生产先进水平
2	按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区给排水系统。船舶生活污水和传播含油废水委托有资质单位接收处理。地面冲洗水、循环冷却系统排水和初期雨水经隔油、絮凝沉淀处理后与经沉淀处理后的码头冲洗水、生活污水一并接入污水管网，委托璜泾镇污水处理厂集中处理。废水排放（接管）执行《污水综合排放标准》表 4 三级标准。	本项目暂未接通市政管网，生产废水经沉淀池沉淀，与生活废水一起由环卫送往璜泾镇污水处理厂处理后达标排放。
3	严格落实大气污染防治措施，焊接烟尘采用移动式焊接烟雾除尘器进行收集、活性炭纤维过滤芯过滤处理后达标排放，须加强通风，减少废气无组织排放对环境的影响。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。项目不得设置任何燃煤（油）锅炉设施。	焊接过程中产生的少量粉尘，通过移动式焊接烟雾除尘器的收集处理，废气污染物达标排放；本项目未设置燃煤（油）锅炉设备。
4	选用低噪声设备，高噪声设备须采取有效减震、隔声、消声等降噪措施并合理布局，确保厂界噪声达标排放。北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。	采取了相应隔声、吸声、减振措施，噪声达标排放。
5	按“减量化、资源化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物必须委托具备危险废物处置经营许可证的单位进行处置，加强危险废物的收集、运输过程的环境管理。本项目固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定要求，防止二次污染。	本项目生产过程中产生危险废弃物委托太仓市元通废油处理有限公司处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。
6	加强运营期的环境管理，落实《报告表》提出的事故风险防范措施及应急预案，防止生产过程及污染治理设施事故发生。	有专门的安全应急事故小组负责全厂的事故风险防范及应急处理，码头设置有应急事故处理池。
7	加强厂区绿化工作，建设厂界绿化隔离带，减轻废气、噪声对周围环境的影响。	绿化面积 54000m ²

3.8.2 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施

根据对现有项目的分析，现有项目产生的污染物经相应治理措施处理处置后均可达标排放，不存在环境问题。本次扩建无“以新带老”措施。

4 拟建项目概况及工程分析

4.1 拟建项目名称、性质、建设地点及投资总额

项目名称：太仓制造基地项目；

项目性质：扩建；

建设地点：江苏省太仓港港口开发区太海汽渡东侧；

总投资：5000 万元；其中环保投资 606 万元；

占地面积：全厂占地面积 956799.2m²，绿化面积 54000m²，绿化覆盖率为 12%；拟建项目不新增用地面积；

建设周期：拟建项目生产设备已安装完毕，环保设施尚未安装，预计 2017 年 6 月全部安装完毕运营投产。

4.2 项目建设内容

拟建项目不改变现有生产工艺，主要工程内容是对制造的产品所需原料钢材进行喷砂、喷漆处理，年处理钢材 12 万吨，建设内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建项目主要工程内容

类别	单项工程名称		建设内容		备注
			工程内容	工程规模/设计能力	
主体工程	喷砂线		3个喷砂房，内各设30台喷砂机、3套吸砂机。	年处理钢材12万吨	新建，建筑面积12330m ²
	喷漆线		6个喷漆房，干式喷漆房，手动喷漆，共设3把G25喷枪、1把G30喷枪。	年喷涂钢材12万吨	
公用工程	给水		/	/	/
	排水		/	/	/
	供电		用电	80万kwh/a	依托现有供电设施
	压缩空气		压缩空气	6m ³ /min	依托现有1#空压站
	液化天然气		热风炉燃料	7200m ³ /a	依托现有供气设施
贮运工程	贮存	原料堆场	存储钢材	18000m ²	依托现有钢料堆场
		油漆仓库	存储油漆、稀释剂等	建筑面积1000m ² ，单层砖混结构，甲类仓库。	新建
贮运工程	运输		厂内依靠起重机、叉车及人力运输，厂外依托水运和汽车运输	/	/
环保工程	废水处理		/	/	/
	消防事故废水池		暂存消防、事故废水	3950m ³	依托现有
环保工程	废气处理	喷砂粉尘	滤筒过滤除尘+24.5m高排气筒2套	100000m ³ /h	新建
			滤筒过滤除尘+24.5m高排气筒2套	50000m ³ /h	新建
			滤筒过滤除尘+24.5m高排气筒1套	200000m ³ /h	新建
		调漆、喷漆、晾干废气	“玻璃棉过滤+活性炭吸附”装置+24.5m高排气筒6套	50000m ³ /h	新建
			“玻璃棉过滤+活性炭吸附”装置+24.5m	100000m ³ /h	新建

				高排气筒 2 套		
				“玻璃棉过滤+活性炭吸附”装置+24.5m 高排气筒 2 套	36000m ³ /h	新建
		热风炉天然气燃烧 废气		8m 高排气筒 7 个	25000m ³ /h	依托现有
		无组织排放废气		车间机械通风系统，加强通风	/	依托现有
	噪声	减震、隔声、降噪设 施		降噪量 25dB(A)	/	新建
	固体 废物	固废 暂存	一般固废	喷砂粉尘暂存在储砂箱内定期清理外卖	/	新建
			危险废物	1 座危废库	建筑面积 300m ²	新建
	辅助 工程	倒班宿舍楼		6 栋，5 层，耐火等级三级	建筑面积 5075m ²	依托现有
		食堂		1 栋，2 层，耐火等级三级	建筑面积 1280m ²	依托现有
		门卫		1 层，耐火等级三级	建筑面积 62.5m ²	依托现有

4.3 厂平面布置及周边用地现状

4.3.1 项目平面布置

拟建项目位于现有厂区的西南侧，设有一个分段涂装房和一个管子涂装房，油漆仓库位于管子涂装房南侧，项目依托现有 1#空压站位于油漆仓库西侧，新建危废仓库位于分段涂装房南侧。厂区道路为城市型水泥混凝土路面。

厂区平面布置见图 4.3-1，分段涂装房内部布置图见图 4.3-2，管子涂装房内部布置图见图 4.3-3。

4.3.1 项目周围概况

拟建项目位于太仓港港口开发区太海汽渡东侧，根据现场勘查，厂区北侧为长江，西侧为空地，东侧为荣伟围滩工程用地，南侧为空地，厂区最近敏感点为南侧 230m 朱家泾。

项目周边现状图见图 4.3-4。

4.4 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员

现有项目 500 人，拟建项目员工由厂区现有工人调配，不新增员工。

(2) 工作制度

年工作日 250 天，每天 2 班，每班 8 小时，白班喷漆，晚班喷砂，全年工作 4000 小时。

4.5 公用工程

4.5.1 给排水

拟建项目生产过程中不用水，无生产废水产生；拟建项目员工由厂区现有工人调配，不新增员工，因此本项目不新增废水。

4.5.2 供电

厂区现有 1 个 110kv 降压站，拟建项目新建 1 座配电房，依托现有降压站，通过

电缆接入，拟建项目用电量约 80 万 kwh。

4.5.3 压缩空气

拟建项目压缩空气的用量为 6m³/min，由现有 1#空压站提供，内设 3 台 150m³/h 和 1 台 60m³/h 空压机，目前仅 60m³/h 空压机运行，1#空压站可满足拟建项目需求。

4.5.4 天然气

拟建项目喷漆房保温热风炉用气量为 7500Nm³/a，目前当地无管道天然气供应，依托厂区现有 LNG 气化站供气，气化站由气体公司提供可移动式气瓶，LNG 经过气化、减压、加臭后供应各车间使用，气用完后再由气体公司将气瓶运回充装。现厂区液化天然气用量为 5 瓶/d，折合天然气 200Nm³/d，气站最多可容纳 12 只气瓶，可满足拟建项目需求。

4.5.5 物料的贮存和运输

(1) 贮存

拟建项目钢材存储利用现有钢料堆场(18000m²)；在管子涂装房南侧新建一个油漆仓库(1000m²)存储油漆、稀释剂、固化剂等危险化学品，须符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用，储存危险化学品的容器，须经有关检验部门定期检验合格后使用，所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。拟建项目依托现有危废库，存储废玻璃棉、废活性炭、废包装桶、等危险固废。

拟建项目油漆仓库储存规模见表 4.5-1。

表 4.5-1 油漆仓库储存物料一览表

序号	物料名称	年储存量	最大储存量	贮存周期 (d)	形态	储存方式
1	环氧底漆	206.4t/a	12.4t	15	液体	16 L 桶装
2	环氧底漆固化剂	51.6t/a	3t	15	液体	4L 桶装
3	环氧漆	151.5t/a	9t	15	液体	16 L 桶装
4	环氧漆固化剂	50.5t/a	3t	15	液体	4L 桶装
5	聚氨酯面漆	127.3t/a	7.6t	15	液体	18.2 L 桶装
6	面漆固化剂	12.7t/a	0.8t	15	液体	5.2 L 桶装
7	稀释剂	72t/a	4.32t	15	液体	20 L 桶装

(2) 运输

厂内运输：厂内运输主要采用起重机、人工搬运和叉车运输相结合的方式进行。

厂外运输：拟建项目所需的原材料钢材主要采取水运方式，利用厂区现有的材料码头，使用电磁吊将钢材等原料由船舶装卸至厂区，贮存在相应的堆场内。油漆采用汽车运输。

4.6 生产工艺

拟建项目生产工艺流程见图 4.6-1。

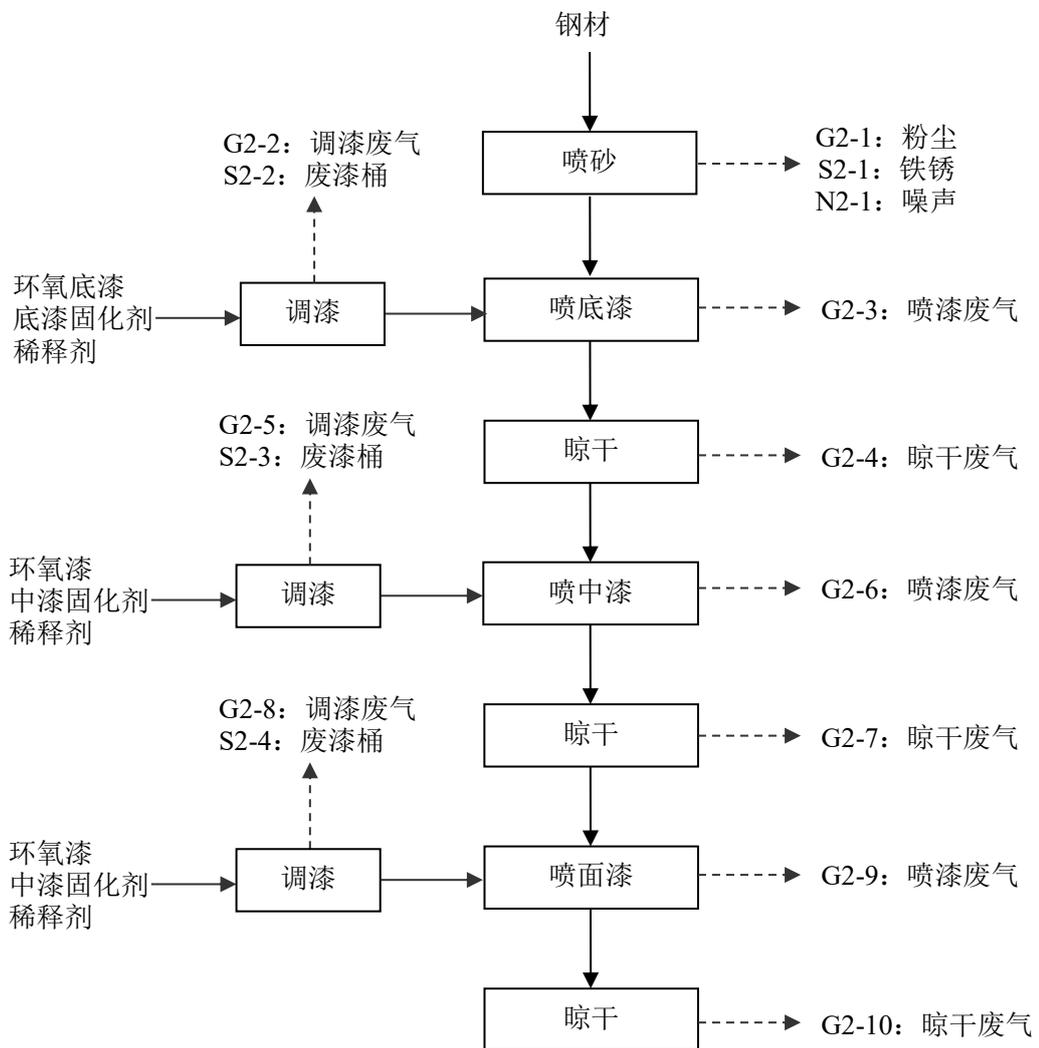


图 4.6-1 拟建项目工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 喷砂

拟建项目设置 3 个封闭喷砂房，将钢板送入喷砂房进行喷砂处理，通过钢砂对钢材的表面冲击，清除钢材表面氧化皮及焊渣，消除焊接加工内应力，提高工件表面粗糙度以提高油漆附着力。要求工件表面 100%达到 Sa2.5 级，粗糙度介于 35-75 μm 。

喷砂房采用自动回砂系统，能实现砂尘自动分离，钢砂循环使用，直至打成粉尘，定期补充，无废钢砂产生。

喷砂过程产生喷砂清理下的铁锈粉尘 G2-1 以及噪声。喷砂粉尘经滤筒式除尘器处理后通过 24.5m 高排气筒排放，收集铁锈粉尘（S2-1）外售。

喷砂间要求温度处于 5-35 $^{\circ}\text{C}$ ，湿度 85%以下，1#喷砂房备置 1 台热风炉，用于冬季保温，热风炉采用天然气作燃料，运行过程产生天然气燃烧废气，通过 8m 高排气筒排放。

（2）喷漆

拟建项目设置 6 个封闭干式喷漆房，调漆、喷漆、晾干均在喷漆房内进行。由于工件较大，项目采用手动喷枪喷漆，漆料的附着率大于 70%。项目工件表面需喷底漆、中漆、面漆 3 遍漆，漆膜厚度约 200 μm ，每遍喷漆面积约 300 万 m^2 ，每遍喷过后在喷漆房内晾干，每个喷漆房均配备除湿机、热风炉进行除湿、保温，夏季喷漆房内需保持湿度 85%以下，干湿温差 3 $^{\circ}\text{C}$ ，冬季喷漆房内温度 5 $^{\circ}\text{C}$ 以上，湿度 85%以下，干湿温差 3 $^{\circ}\text{C}$ 。热风炉采用天然气作燃料，运行过程产生天然气燃烧废气，通过 8m 高排气筒排放。

调漆过程产生废油漆桶（S2-2、S2-3、S2-4）和有机废气（G2-2、G2-5、G2-8），喷漆工序产生漆雾、有机废气（G2-3、G2-6、G2-9），晾干工序产生有机废气（G2-4、G2-7、G2-10），有机废气主要污染因子为二甲苯及非甲烷总烃。由于采用干式喷漆室，无油漆废水产生。每个喷漆室配备“玻璃棉过滤+活性炭吸附”装置，废气先由喷漆房内玻璃棉过滤器吸附，吸收净化率 99%以上，然后进入活性炭吸附装置去除有机废气，去除效率 90%以上，处理后通过 24.5m 高排气筒排放。

喷漆废气处理过程中产生废玻璃棉、废活性炭，玻璃棉约每三个月更换一次，活性炭约半个月更换一次。

4.7 主要原辅材料

4.7.1 主要原辅材料

拟建项目主要原辅材料及能源消耗见表 4.7-1。

表 4.7-1 主要原辅料及能源消耗一览表

名称		规格成分	单耗量	数量	包装	
原 辅 材 料	钢板	/	2.4 万 t/座钻井平台	12 万 t/a	/	
	底 漆	环氧底漆	环氧树脂、氧化铁红、钛白粉、滑石粉、硫酸锌、C18-不饱和脂肪酸二聚体与 4,4-(1-甲基亚乙基联)(二)苯酚和氯甲基环氧乙烷的聚合物、正丁醇	41.28t/座钻井平台	206.4t/a	16 L 桶装
		环氧底漆固化剂	异氰酸酯树脂、正丁醇、二甲苯、坚果壳液与乙二胺和甲醛的聚合物	10.32t/座钻井平台	51.6t/a	4L 桶装
		稀释剂	二甲苯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁酮	6.2t/座钻井平台	31t/a	20 L 桶装
	中 漆	环氧漆	环氧树脂、钛白粉、滑石粉、硬酯酸锌粉、助剂、C9 芳烃，正丁醇	30.3t/座钻井平台	151.5t/a	16 L 桶装
		环氧漆固化剂	聚氨酯树脂、甲基异丁酮、助剂、2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚	10.1t/座钻井平台	50.5t/a	4L 桶装
		稀释剂	二甲苯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁酮	4.8t/座钻井平台	24t/a	20 L 桶装
	面 漆	聚氨酯面漆	丙烯酸树脂、钛白粉、滑石粉、二甲苯、C9 芳烃	25.46t/座钻井平台	127.3t/a	18.2 L 桶装
		面漆固化剂	异氰酸酯树脂、二甲苯	2.56t/座钻井平台	12.7t/a	5.2 L 桶装
		稀释剂	二甲苯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁酮	3.4t/座钻井平台	17t/a	20 L 桶装
	能 源	电	/	16 万 kwh/座钻井平台	80 万 kwh/a	/
		天然气	/	28.144 万 m ³ /座钻井平台	140.72 万 m ³ /a	

注：本项目在喷涂底漆、中漆、面漆时需要加入固化剂、稀释剂，项目所用底漆:固化剂:稀释剂=2:1:0.6；所用中漆:固化剂:稀释剂=4:1:0.48；所用面漆:固化剂:稀释剂=10:1:1.34。

拟建项目使用的油漆、固化剂、稀释剂的主要组份详见表 4.7-2。

表 4.7-2 拟建项目油漆、固化剂、稀释剂主要成分表

序号	原料名称	组分名称	含量
1	环氧底漆	环氧树脂	31
		氧化铁红	8
		钛白粉	10
		滑石粉	20
		硫酸锌	14
		C18-不饱和脂肪酸二聚体与 4,4'-(1-甲基亚乙基联)(二)苯酚和氯甲基环氧乙烷的聚合物	15
		正丁醇	2
2	环氧底漆固化剂	异氰酸酯树脂	40
		正丁醇	37
		二甲苯	17
		坚果壳液与乙二胺和甲醛的聚合物	6
3	环氧漆	环氧树脂	25
		钛白粉	20
		滑石粉	20
		硬酯酸锌粉	15
		助剂	5
		C9 芳烃	8
		正丁醇	7
4	环氧漆固化剂	聚酰胺树脂	75
		甲基异丁酮	16
		助剂	5
		2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚	4
5	环氧聚氨酯面漆	丙烯酸聚氨酯	48
		钛白粉	26
		滑石粉	6
		助剂	1
		二甲苯	15
		C9 芳烃	4
6	面漆固化剂	异氰酸酯树脂	80
		二甲苯	20
7	稀释剂	二甲苯	65
		异丙醇	20
		正丁醇	5
		甲基异丁酮	10

4.7.2 主要原辅材料性质

本项目主要原辅材料的理化性质、毒性毒理、燃烧爆炸性见表 4.8-3。

表 4.7-3 主要原辅材料理化性质、毒性毒理、燃烧爆炸性一览表

名称	分子式	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
环氧树脂	$(C_{11}H_{12}O_3)_n$	/	熔点：145~155℃ 性状：低分子量的为黄色或琥珀色高粘度透明液体，高分子量的为固体。无臭无味。 溶解情况：溶于丙酮、环己酮、乙二醇、甲苯和苯乙烯等。	正常情况下不会发生燃烧，除非非常高温或明火直接点燃。	无毒，但是燃烧不完全的环氧树脂产生的浓烟里有剧毒的“二恶英”。
丙烯酸树脂	$(C_3H_4O_2)_n$	/	是由丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类及其它烯属单体共聚制成的树脂，黄或棕黄色易燃液体，混合物。	易燃液体，遇高热、明火、氧化剂易引燃，明火、氧化剂易引燃，在火场高温下能聚合放热，使容器爆破。	皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或视线模糊；呼入此产品可导致上呼吸道刺激、咳嗽与不适，或不特定不舒服症状，如恶心、头痛或虚弱；食入此产品可导致特定不舒服症状如恶心、头痛或虚弱。患者应立即去医院救治。
滑石粉	$H_2Mg_3O_{12}Si_4$	/	外观白色粉末，分子量 379，相对密度(水=1)2.7，熔点 800℃，溶解性不溶于水，溶于热浓硫酸、盐酸、硝酸	不易燃。	/
钛白粉	TiO_2	/	分子量 79.876；外观白色粉末；相对密度(水=1)2.8；熔点 1560℃；溶解性不溶于水，溶于热浓硫酸、盐酸、硝酸。	不易燃。	低毒物质。
硬酯酸锌粉	$C_{36}H_{70}O_4Zn$	/	分子量 632；外观白色粉末；相对密度(水=1)1.095；熔点 128℃；溶解性不溶于水、乙醇、乙醚，可溶于热乙醇、松节油、苯等有机溶剂和酸。	爆炸下限% (V/V) 20；遇明火高热可燃，引燃温度 420℃。	低毒物质。

名称	分子式	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸锌	ZnSO ₄	/	分子量 161.45, 无色或白色结晶、颗粒或粉末, 别名皓矾。无气味, 味涩。在干燥空气中风化, 280℃失去全部结晶水, 500℃以上分解。1g 溶于 0.6ml 水、2.5ml 甘油, 不溶于乙醇。水溶液对石蕊呈酸性, pH 约 4.5。含 1 分子结晶水的较不易结块。相对密度 1.97。熔点 100℃。	不燃	LD ₅₀ : 2949mg/kg(大鼠经口)
二甲苯	C ₈ H ₁₀	33535	分子量 106, 无色透明液体, 有类似甲苯的气味, 熔点-25.5℃, 沸点 144.4℃, 蒸汽压 1.33kPa/32℃, 相对密度(水=1)0.88; 相对密度(空气=1)3.66, 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	闪点: 25℃, 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。爆炸极限%(V/V): 0.9~6.7。	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口), LC ₅₀ : 19747mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。
异丙醇	C ₃ H ₈ O	32064	分子量 60.1, 无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点/℃: -88.5, 沸点/℃: 80.3, 相对密度(空气=1): 2.07,	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。爆炸极限%(V/V): 2.0~12.7。	LD ₅₀ : 5045mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)。
甲基异丁酮	C ₆ H ₁₂ O	32075	分子量 100.16, 有令人愉快的酮样香味, 水样透明液体, 微溶于水, 溶于乙醇、苯、乙醚等。熔点: -83.5, 沸点: 115.8, 相对密度(水=1): 0.80(25℃), 相对密度(空气=1): 3.45, 饱和蒸汽压(kPa): 2.13(20℃)	易燃。成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。爆炸极限%(V/V): 1.35~7.5。	LD ₅₀ : 2080mg/kg(大鼠经口), LC ₅₀ : 32720mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。

名称	分子式	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
C9 芳烃	C ₉ H ₁₂	/	分子量 500-1000，无色透明液体，有芳香烃气味。主要指催化重整和裂解制乙烯副产的含九个碳原子的芳烃馏分。主要组分有异丙苯、正丙苯、乙基甲苯、均三甲苯、偏三甲苯、邻三甲苯、茚等。沸点在 153℃，闪点≥40℃。相对密度 0.97~1.06，软化点 40~140℃，玻璃化温度 81℃，燃点 260℃以上，折射率 1.512℃。溶于丙酮、甲乙酮、环乙酮、苯、甲苯、乙酸乙酯、二氯乙烷及干性油，不溶于水和乙醇。	易燃。	有毒
异氰酸酯树脂	C ₂₆ H ₂₅ NO	/	分子量 367.48。常温下呈固态或者半固态，也有某些品种为液体；可以在 50~60℃温度范围内软化。可溶于常见溶剂，如丙酮、丁酮、氯仿、四氢呋喃等，具有优良的高温力学性能，弯曲强度和拉伸强度都比双官能团环氧树脂高；耐热性好，玻璃化温度在 240~260℃，最高能达到 400℃，改性后可在 170℃固化。	可燃物质。	/
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O; CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	33552	无色、有酒气味的液体，沸点 117.6℃，稍溶于水，与乙醇\乙醚及其他多种有机溶剂混溶。燃烧热 (KJ/mol): 2673.2，临界温度 (°C): 287，临界压力 (MPa): 4.90，饱和蒸气压: 0.82(25°C)，折射率 (n _{20D})1.3993，闪点:35°C (闭口)，40°C (开口) 自燃点: 365°C。	易燃，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限%(V/V): 1.45-11.25。	低毒类，急性毒性： LD ₅₀ 4360mg/kg(大鼠经口)； 3400mg/kg (兔经皮)； LC ₅₀ 24240mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)。
天然气	/	21007	主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。无硫化氢时为无色无臭易燃易爆气体，密度多在 0.6~0.8 g/cm ³ ，比空气轻。	在封闭空间内，天然气与空气混合后易燃、易爆、当空气中的天然气浓度达到 5-15%时，遇到明火会爆炸。	天然气的毒性因其化学组成不同而异。净化天然气 (已经脱硫处理) 主要为甲烷的毒性。通风不良时燃气，毒性主要来自一氧化碳。

4.8 主要生产设备

表 4.8-1 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量	备注	类型
1	喷砂机		24 台	新增	喷砂
2	吸砂机		6 套	新增	
3	除湿机		8 套	新增	喷涂
4	热风炉	NF-RQ-50	7 套	新增	
5	喷枪	G25	3 把	新增	
6	喷枪	G30	1 把	新增	
7	风机		21 台	新增	
8	空压机	150m ³ /h	2 台	依托现有	公用
9		60m ³ /h	1 台	依托现有	
10	变压器	2500VA	2 台	新增	
11	玻璃棉过滤装置		7 套	新增	环保
12	活性炭吸附装置	JD-XF-100 型	2 套	新增	
13		JD-XF-50 型	10 套	新增	
14	滤筒式除尘系统		5 套	新增	

4.9 物料平衡

4.9.1 油漆物料平衡

拟建项目喷底漆过程底漆、固化剂、稀释剂按照 2:1:0.6 的比例现场配制，喷中漆过程中漆、固化剂、稀释剂按照 4:1:0.48 的比例现场配制，喷面漆过程面漆、固化剂、稀释剂按照 10:1:1.34 的比例现场配制，喷涂过程固形物上漆率按照 70%计，有机废气在调漆、喷涂、晾干过程挥发，比例为 2:60:38。其中固形物包括环氧树脂、丙烯酸树脂、异氰酸酯树脂、聚酰胺树脂、C18-不饱和脂肪酸二聚体与 4,4,-(1-甲基亚乙基联)(二)苯酚和氯甲基环氧乙烷的聚合物、坚果壳液与乙二胺和甲醛的聚合物、其他固体类（滑石粉、钛白粉、硬酯酸锌粉、硫酸锌、助剂）等，有机废气包括二甲苯、C9 芳烃、甲基异丁酮、正丁醇、2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚、异丙醇等。

根据油漆使用量和成分计算得漆料的物料平衡，见表 4.9-1 和图 4.9-1。

表 4.9-1 拟建项目油漆物料平衡表

油漆	入方			出方				
	物料名称		数量 (t/a)	品种	名称	数量 (t/a)		
底漆	环氧底漆	206.4		保留在工件表面		固形物	349.264	
		其中	固形物	194.016	废气	漆雾	14.968	
			其它挥发份	12.384		二甲苯	6.826	
	固化剂	51.6		无组织废气		其它挥发份	10.311	
		其中	固形物			23.736	漆雾	1.251
			其它挥发份			27.864	二甲苯	0.171
	稀释剂	31		固废		其它挥发份	0.258	
		其中	二甲苯		20.15	废玻璃棉	固形物	134.717
				其它挥发份	10.85	废活性炭	二甲苯	61.438
	中漆	环氧漆	151.5		/		其它挥发份	92.796
其中			固形物	128.775	/		二甲苯	63.146
			其它挥发份	22.725	/		其它挥发份	95.385
固化剂		50.5		/		/	/	
		其中	固形物	40.4	/		/	/
			其它挥发份	10.1	/		/	/
稀释剂		24		/		/	/	
		其中	二甲苯	15.6	/		/	/
			其它挥发份	8.4	/		/	/
面漆		面漆	127.3		/		/	/
	其中		固形物	103.113	/		/	/
			二甲苯	19.095	/		/	/
			其它挥发份	5.092	/		/	/
	固化剂	12.7		/		/	/	
		其中	固形物	10.16	/		/	/
			二甲苯	2.54	/		/	/
	稀释剂	17		/		/	/	
		其中	二甲苯	11.05	/		/	/
			其它挥发份	5.95	/		/	
合计			672	合计		672		

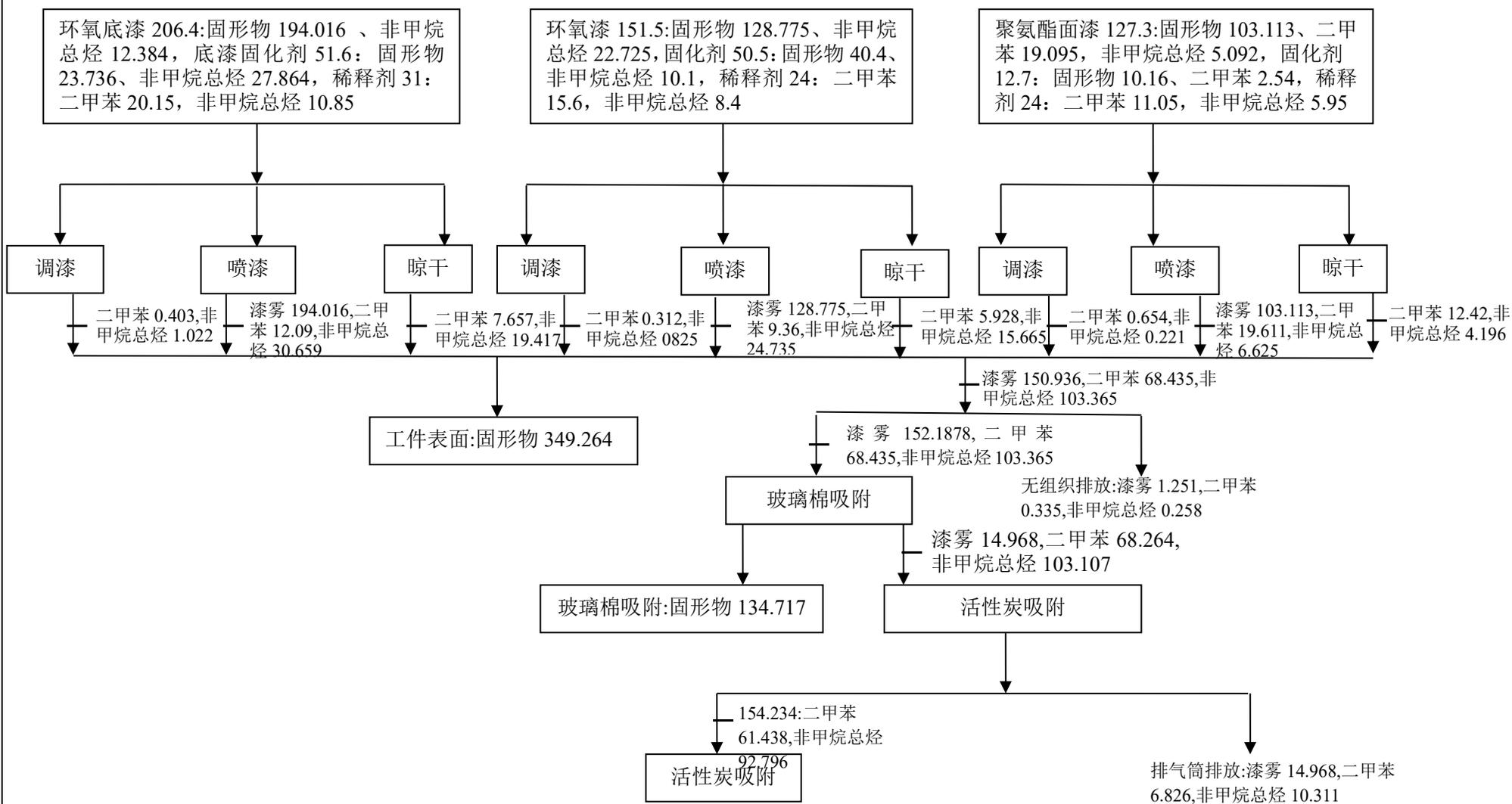


图 4.9-1 拟建项目油漆平衡图(t/a)

4.9.2 二甲苯平衡

拟建项目二甲苯平衡见表 4.9-2 和图 4.9-2。

表 4.9-2 拟建项目二甲苯平衡表

序号	二甲苯来源			去向		
		类别	数量 (t/a)		类别	数量 (t/a)
1	底漆 中漆	稀释剂	20.15	废气	有组织废气	6.826
2		稀释剂	15.6		无组织废气	0.171
3	面漆	面漆	19.095	固废	废活性炭	61.438
4		固化剂	2.54		/	/
5		稀释剂	11.05		/	/
合计			68.435	合计		68.435

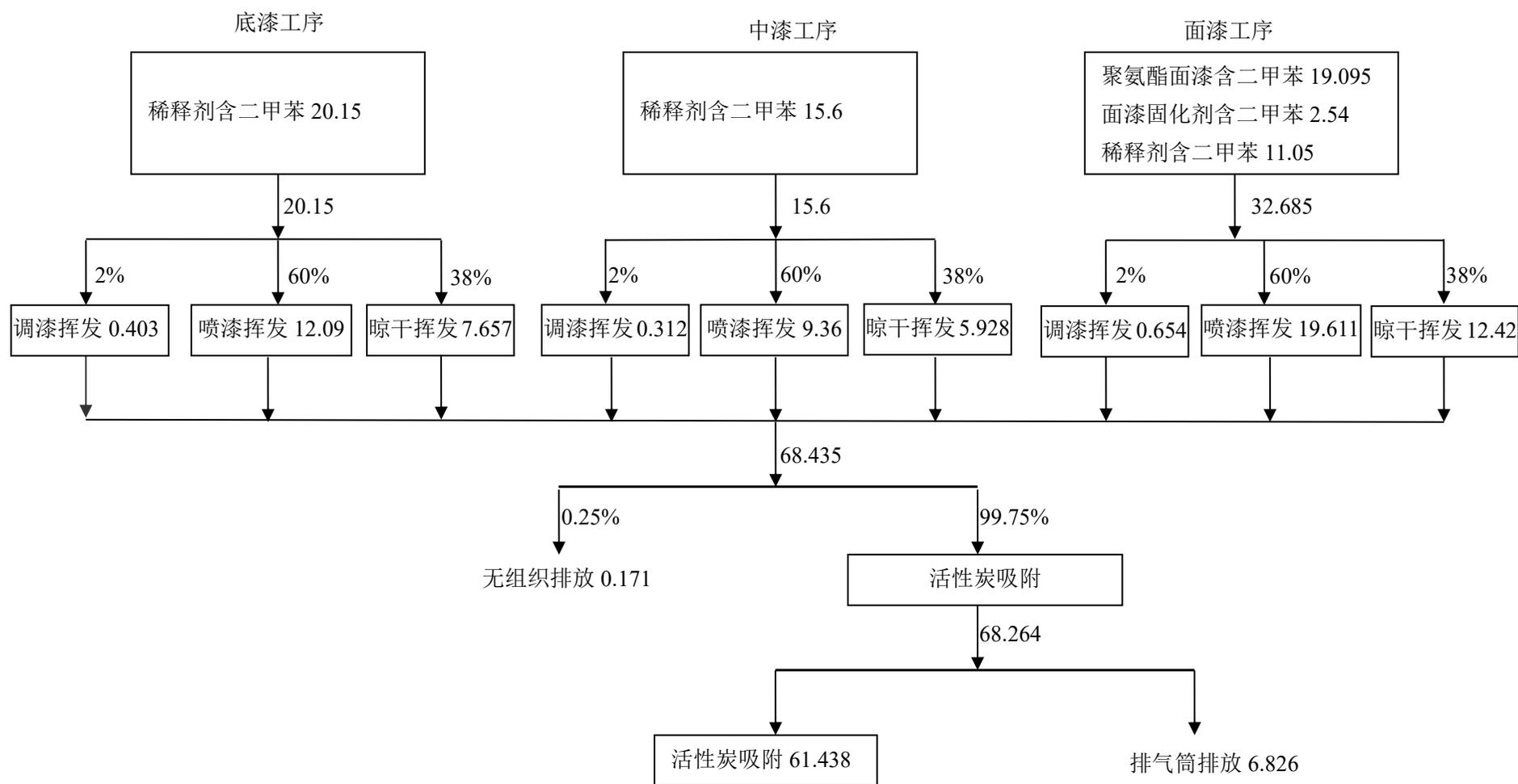


图 4.9-2 喷漆工序二甲苯平衡图(t/a)

4.9.3 非甲烷总烃平衡

拟建项目非甲烷总烃平衡见表 4.9-3 和图 4.9-3。

表 4.9-3 拟建项目非甲烷总烃平衡表

序号	非甲烷总烃来源		去向			
	类别	数量 (t/a)	类别		数量 (t/a)	
1	底漆	环氧底漆	12.384	废气	有组织废气	10.311
2		底漆固化剂	27.864		无组织废气	0.258
3		稀释剂	10.85	固废	废活性炭	92.796
4	中漆	环氧漆	22.725	/		/
5		中漆固化剂	10.1	/		/
6		稀释剂	8.4	/		/
7	面漆	面漆	5.092	/		/
8		稀释剂	5.95	/		/
		合计	103.365	合计		103.365

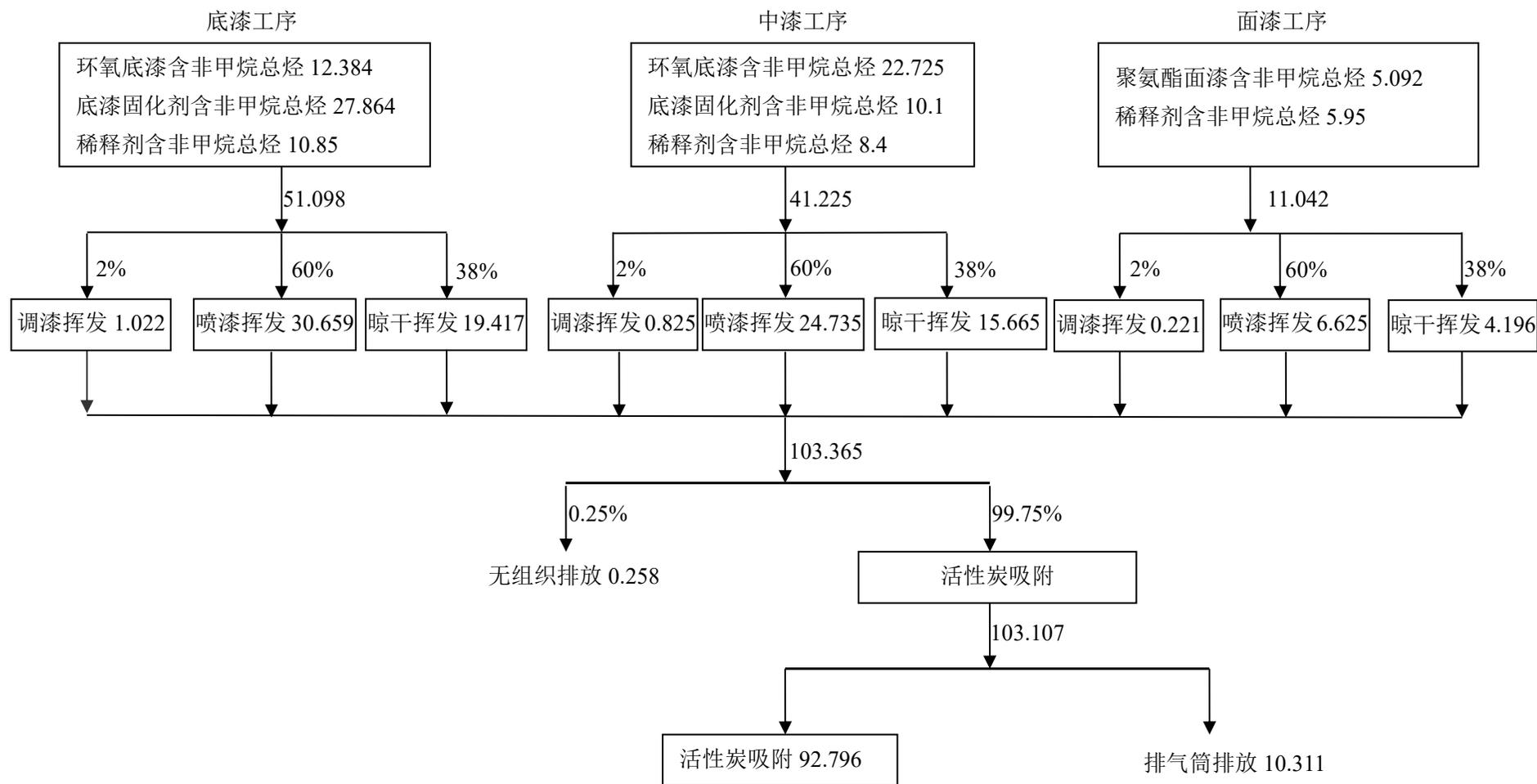


图 4.9-3 喷漆工序非甲烷总烃平衡图(t/a)

4.9.3 VOCs 平衡

拟建项目 VOCs 平衡见表 4.9-4 和图 4.9-4。

表 4.9-4 拟建项目 VOCs 平衡表

序号	VOCs 来源		去向		
	类别	数量 (t/a)	类别	数量 (t/a)	
1	底漆	环氧底漆	废气	有组织废气	17.137
2		底漆固化剂		无组织废气	0.429
3		稀释剂	固废	废活性炭	154.234
4	中漆	环氧漆			
5		中漆固化剂	/	/	/
6		稀释剂	/	/	/
7	面漆	面漆	/	/	/
8		面漆固化剂			
9		稀释剂	/	/	/
		合计		合计	171.8

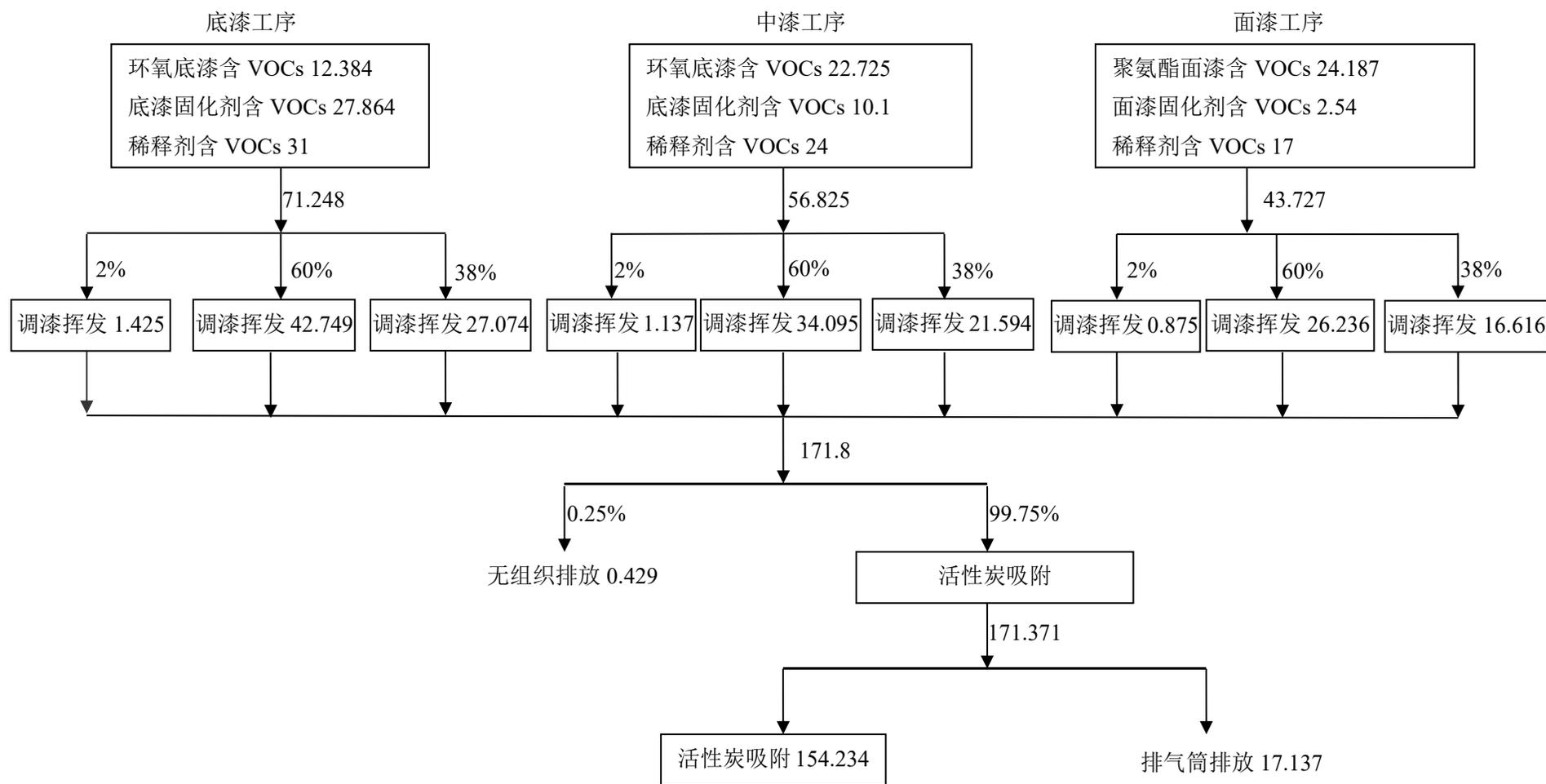


图 4.9-4 喷漆工序 VOCs 平衡图(t/a)

4.10 污染源强核算

4.10.1 大气污染物

4.10.1.1 有组织废气

拟建项目有组织废气主要是喷砂粉尘（G2-1），调漆废气（G2-2、G2-5、G2-8）、喷漆废气（G2-3、G2-6、G2-9）、晾干废气（G2-4、G2-7、G2-10）以及热风炉天然气燃烧废气。污染物源强通过类比同类型项目、物料衡算以及企业提供的资料得出。

（1）喷砂粉尘（G2-1）

涂装房喷漆前对工件进行喷砂表面处理，喷砂在专用喷砂房内进行，喷砂年处理各类部件 120000 吨，喷砂粉尘产生量按处理材量的 0.1%计，则除锈粉尘产生量为 120t/a，项目喷砂房密闭，仅有少部分有机废气因喷砂房人员进出、工件转移等散发出来，因此废气收集率较高，按 99.75%计，收集粉尘量为 119.7t/a。

喷砂房自带除尘设施，采用滤筒式除尘系统，除尘效率在 99%以上，废气处理后通过 24.5m 高的排气筒排放，有组织排放量为 1.197t/a。

（2）调漆、喷漆、晾干废气（G2-2—G2-10）

拟建项目油漆组份及使用量情况见表。

表 4.10-1 拟建项目油漆组份及使用量一览表

	底漆		固化剂		稀释剂	
	成分	比例（%）	成分	比例（%）	成分	比例（%）
底漆	固形物	98	固形物	46	二甲苯	65
	非甲烷总烃	2	二甲苯	17	非甲烷总烃	35
	/	/	非甲烷总烃	37	/	/
	VOCs	2	VOCs	54	VOCs	100
	206.4t/a		51.6t/a		31t/a	
中漆	中漆		固化剂		稀释剂	
	成分	比例（%）	成分	比例（%）	成分	比例（%）
	固形物	85	固形物	80	二甲苯	65
	非甲烷总烃	15	非甲烷总烃	20	非甲烷总烃	35
	VOCs	15	VOCs	54	VOCs	100
151.5t/a		50.5t/a		24t/a		
面漆	面漆		固化剂		稀释剂	
	成分	比例（%）	成分	比例（%）	成分	比例（%）
	固形物	81	固形物	80	二甲苯	65

底漆	底漆		固化剂		稀释剂	
	成分	比例 (%)	成分	比例 (%)	成分	比例 (%)
	二甲苯	15	二甲苯	20	非甲烷总烃	35
	非甲烷总烃	4	/	/	/	/
	VOCs	19	VOCs	20	VOCs	100
	127.3		12.7		17	

注：①其中非甲烷总烃包括 C9 芳烃、甲基异丁酮、正丁醇、2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚、异丙醇等有机物。②根据 VOCs 定义，结合《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》(HJ 734-2014)，本次评价 VOCs 主要包括二甲苯和非甲烷总烃。③固形物包括环氧树脂、丙烯酸树脂、异氰酸酯树脂、聚酰胺树脂、C18-不饱和脂肪酸二聚体与 4,4'-(1-甲基亚乙基联)(二)苯酚和氯甲基环氧乙烷的聚合物、坚果壳液与乙二胺和甲醛的聚合物、其他固体类(滑石粉、钛白粉、硬酯酸锌粉、硫酸锌、助剂)等。④二甲苯单列计算，下同。

拟建项目调漆、喷漆、晾干均在喷漆房内进行，油漆中挥发性有机物质在调漆、喷漆、晾干过程中全部挥发，主要有二甲苯、非甲烷总烃、VOCs。项目采用手动喷枪喷漆，喷漆过程上漆率按 70%计算，即油漆中 70%的固形物附着在产品上，30%以漆雾的形式进入废气中。喷漆室设排风系统，并布设玻璃棉过滤器，喷漆房废气由排风系统引入玻璃棉过滤器过滤漆雾，漆雾去除率为 90%，除漆雾后的有机废气引入活性炭吸附装置，该装置有机废气去除率为 90%，处理后废气通过配套的 24.5m 高排气筒排放。

项目设置 6 个喷漆房，1#、2#、3#、6#喷漆房各配置 2 套 JD-XF-50 型活性炭吸附装置，4#、5#喷漆房各配置 1 套 JD-XF-100 型活性炭吸附装置，每套装置配备 1 根 24.5m 高排气筒，共 10 根排气筒。

拟建项目喷漆房密闭，仅有少部分有机废气因喷漆房人员进出、工件转移等散发出来，因此废气收集率较高，按 99.75%计。

(3) 热风炉天然气燃烧废气

拟建项目 6 个喷漆房每个喷漆房配备 1 台热风炉，1#喷漆房配备 1 台热风炉，共 7 台热风炉，用于冬季保温，热风炉采用清洁能源天然气为燃料，热风炉年运行时间约 120h，天然气消耗量为 7200m³/a，每台热风炉风量为 25000m³/h，天然气燃烧废气污染物主要为 SO₂、烟尘、NO_x，根据《工业污染源产排污系数手册(2010 修订)》和《环境保护实用数据手册》，项目天然气燃烧产生的污染物排放量，详见表 4.10-3。

表 4.10-3 热风炉天然气燃烧污染物产生量

对应工段	污染物名称	产污指标	天然气用量	本项目污染物产生量
热风炉燃料废气	废气量	25000m ³ /h·台	7200m ³ /a	2100 万 m ³ /a
	SO ₂	0.02Sk _g /万 m ³ [1]		0.003t/a
	NO _x	18.71kg/万 m ³		0.013t/a
	烟尘	2.4 kg/万 m ³		0.002t/a

注：[1]S 为含硫量。根据《天然气》（GB17820-2012），二类气体主要用作民用燃料和工业原料或燃料，含硫率≤200mg/m³，本次含硫率以 200 mg/m³ 计。

本项目有组织废气污染源强见表 4.10-4。

4.11.1.2 无组织排放废气

拟建项目无组织废气包括喷砂房未捕集粉尘和喷漆房未捕集废气

（1）喷砂粉尘（G2-1）

喷砂房配有自动送排放系统，在操作过程中，保持各室密闭，仅在门开启时会有少量废气外溢。各室废气的捕集率能达到 99.75%以上，本次评价中喷砂房废气无组织排放量以 0.25%计。

（2）调漆、喷漆、晾干废气（G2-2—G2-10）

调漆、喷漆、晾干均在喷漆房内进行，喷漆房配有自动送排放系统，在操作过程中，保持各室密闭，仅在门开启时会有少量废气外溢。各室废气的捕集率能达到 99.75%以上，本次评价中喷漆房废气无组织排放量以 0.25%计。

本项目无组织废气污染源强见表 4.10-5。

表 4.10-4 本项目有组织废气排放情况一览表

位置	排气筒编号	废气编号	污染源名称	排气量(m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率(%)	排放状况			执行标准		排气筒参数				排放方式
						浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	高度(m)	温度(℃)	直径(m)	排气量(万m ³ /a)	
1#喷砂房	1# 2#	G2-1	喷砂粉尘	100000	粉尘	137.16	13.716	27.432	滤筒除尘器	99	1.37	0.137	0.274	120	13.6	24.5	25	1.0	20000	连续
2#喷砂房	3#	G2-1	喷砂粉尘	200000	粉尘	137.16	27.432	54.864		99	1.37	0.274	0.549	120	13.6	24.5	25	1.1	40000	连续
3#喷砂房	4# 5#	G2-1	喷砂粉尘	50000	粉尘	99.72	4.986	9.972		99	1.0	0.05	0.100	120	13.6	24.5	25	0.9	10000	连续
1-3#喷漆房	6# 7# 8# 9# 10# 11#	G2-2— G2-10	调漆、喷漆、晾干废气	50000 (2000h)	漆雾	137.21	6.861	13.721	玻璃棉过滤+活性炭吸附装置	90	13.72	0.686	1.372	120	13.6	24.5	100	0.9	10000	连续
					二甲苯	62.58	3.129	6.258		90	6.26	0.313	0.626	70	3.59					
					非甲烷总烃	94.51	4.726	9.451		90	9.45	0.473	0.945	120	33.2					
					VOCs	157.09	7.855	15.709		90	15.71	0.786	1.571	50	8.5					
4#、5#喷漆房	12# 13#	G2-2— G2-10	调漆、喷漆、晾干废气	100000 (2000h)	漆雾	137.21	13.721	27.442		90	13.72	1.372	2.744	120	13.6	24.5	100	1.0	20000	连续
					二甲苯	62.58	6.258	12.516		90	6.26	0.626	1.252	70	3.59					
					非甲烷总烃	94.51	9.451	18.902		90	9.45	0.945	1.89	120	33.2					
					VOCs	157.09	15.709	31.418		90	15.71	1.571	3.142	50	8.5					
6#喷漆房	14# 15#	G2-2— G2-10	调漆、喷漆、晾干废气	36000 (2000h)	漆雾	86.63	3.119	6.238		90	8.67	0.312	0.624	120	13.6	24.5	100	0.8	10000	连续
					二甲苯	39.47	1.421	2.842		90	3.93	0.142	0.283	70	3.59					
					非甲烷总烃	59.70	2.149	4.299	90	5.98	0.215	0.431	120	33.2						
					VOCs	99.17	3.570	7.141	90	9.91	0.357	0.714	50	8.5						
1-5#喷漆房、1#喷砂房热风炉	16# 17# 18# 19# 20# 21# 22#	/	天然气燃烧废气	25000 (120h)	SO ₂	0.008	0.0002	0.0004	/	/	0.008	0.0002	0.0004	50	/	8	100	0.3	300	间歇
					NO _x	0.038	0.0010	0.0019		/	0.038	0.0010	0.0019	200	/					
					烟尘	0.006	0.0002	0.0003		/	0.006	0.0002	0.0003	20	/					

表 4.10-5 本项目无组织废气产生源强表

污染源位置	污染源产生工段	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	面源面积 m ²	面源高度(m)
分段涂装房	喷砂 喷漆	颗粒物	1.422	0.711	2000	10300 (181×56)	10
		二甲苯	0.157	0.0785			
		非甲烷总烃	0.237	0.1185			
		VOCs	0.394	0.197			
管子涂装房	喷漆	颗粒物	0.129	0.0645	2000	2030 (48×41)	10
		二甲苯	0.014	0.007			
		非甲烷总烃	0.021	0.0105			
		VOCs	0.035	0.0175			

4.10.2 水污染物

拟建项目生产过程中不用水，无生产废水产生；拟建项目员工由厂区现有工人调配，不新增员工，因此本项目不新增废水。

4.10.3 噪声

拟建项目新增噪声源主要为喷砂机、吸砂机、热风炉、风机等设备产生的噪声，类比同类设备，声级为75~95dB(A)，本项目主要通过基础减震、消声、采用低噪设备进行生产、高噪声设备安装隔声罩、加强厂区绿化等措施减少噪声排放，主要噪声污染源强见表4.10-6。

表 4.10-6 本项目噪声源强及排放状况表

序号	声源位置	设备名称	数量	距厂界最近距离/m	单台设备声级/dB(A)	控制措施	降噪效果
1	喷砂房	喷砂机	2	S, 62	95	选用低噪设备；基础减震； 厂房隔声等	25
2		吸砂机	6	S, 62	85		25
3		热风炉	7	S, 36	80		25
4	喷漆房	风机	21	S, 36	90	选用低噪声、振动小的设备，进、出口处安装阻性消声器，安置减震器，厂房隔声等	30
5	1#空压站	空压机	3	S, 15	90	选用低噪声设备，主体采用减振基础，吸气口加装消声器，储气缸涂阻尼吸声材料，厂房隔声等	25
6	配电房	变压器	2	S, 26	75	选用低噪设备；基础减震； 厂房隔声等	25

4.11.4 固体废物

根据前述工艺流程分析和物料平衡分析，拟建项目运营期产生的固体废弃物包括：喷砂过程产生的铁锈，喷漆过程产生的废漆桶，喷漆废气处理过程产生的废玻璃棉、废活性炭。

4.10.4.1 固体废物产生情况分析

(1) 固体废物产生情况

①铁锈

喷砂过程收集铁锈粉尘量约为 118.8t/a。

②废漆桶

根据项目使用油漆量及包装桶大小核算，废油漆桶产生量约 3t/a。

③废玻璃棉

拟建项目喷漆房采用玻璃棉过滤漆雾，过滤棉容尘量为 3500g/m²，容重为 50kg/m³，则年需过滤棉 38492m²/a，折合 769.84m³/a，38.492t/a。喷漆房过滤棉一次装填量为 9.62t。过滤棉一旦不能满足吸附要求即进行更换，3 个月更换一次，则废过滤棉的产生量约为 173.209t/a。

④废活性炭

项目设置 2 套 JD-XF-100 型、8 套 JD-XF-50 型活性炭吸附装置，用于处理喷漆有机废气，根据《简明通风设计手册》P510 页，活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭，活性炭吸附装置一次充装量共约 30t，活性炭需吸附有机废气约 154.234t/a，则废活性炭产生量约为 796.874t/a，约半个月更换一次。

(2) 固体废物属性判定

结合工艺流程及生产运营过程中的副产物产生情况，根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》(苏环办[2013]283 号)和《固体废物鉴别导则(试行)》的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4.10-7。

表 4.10-7 固体废物属性判断

序号	编号	副产物/ 固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	S2-1	铁锈粉尘	喷砂	固态	铁锈	118.8	√	/	试行中二 (一) (2)
2	S2-2、S2-3、 S2-4	废漆桶	油漆包装	固态	聚酯、漆料等	3	√	/	试行中二 (一) (2)
3	-	废玻璃棉	漆雾过滤	固态	漆雾、玻璃棉	173.209	√	/	试行中二 (一) (6)
4	-	废活性炭	喷漆有机 废气处理	固态	有机物、活性炭	796.874	√	/	试行中二 (一) (6)

注：上表中“二（一）（2）”表示：生产过程中产生的废弃物、报废产品；“二（一）（6）”表示：其他污染控制设施产生的垃圾、残余渣、污泥。

(3) 固体废物产生情况汇总

拟建项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见表 4.10-8。

表 4.10-8 拟建项目固体废物分析结果汇总表

序号	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
1	S2-1	铁锈粉尘	喷砂	固态	铁锈	一般固废		/	84	/	118.8
2	S2-2、 S2-3、 S2-4	废漆桶	油漆包装	固态	聚酯、漆料等	危险固废	国家危险废物名录 (2016)	T/In	HW49	900-041-49	3
3	-	废玻璃棉	漆雾过滤	固态	漆雾、玻璃棉	危险固废		T/In	HW49	900-041-49	173.209
4	-	废活性炭	喷漆有机废气处理	固态	有机物、活性炭	危险固废		T/In	HW49	900-041-49	796.874

4.10.4.2 固体废物排放情况分析

拟建项目固体废弃物产生总量约为 1091.883t/a，其中危险废物 973.083t/a、一般工业固废 118.8t/a，其排放情况如下：

(1) 危险废物

废漆桶、废过滤棉、废活性炭属于《国家危险废物名录》（2016 版）确定的危险废物，废过滤棉、废活性炭采用包装袋收集，废漆桶、废过滤棉、废活性炭由厂内叉车运送至现有危废暂存场暂存，然后委托有资质单位进行处置。

(2) 一般工业固废

铁锈粉尘采用包装袋包装后暂存于一般固废堆场，外售给相关物资回收公司。

通过以上措施，拟建项目固体废物均得到了妥善处置和利用，实现了零排放。

4.10.5 废气非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

拟建项目生产中产生的所有工艺废气收集经分质处理后达标排放。若废气处理装置未正常运行，处理效率降低，造成废气的非正常排放事故。本次考虑喷砂粉尘、喷漆废气处理装置处理效率下降至 0、非正常排放时间为 30min 的状况，则非正常排放源强见表 4.10-9。

表 4.10-9 非正常排放情况分析

位置	所在工段	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	排放情况			排气筒
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (kg/次)	
1#喷砂房	喷砂	粉尘	100000	137.16	13.716	6.858	1#、2#
2#喷砂房	喷砂	粉尘	200000	137.16	27.432	13.716	3#
3#喷砂房	喷砂	粉尘	50000	99.72	4.986	2.493	4#、5#
1-3#喷漆房	调漆、喷漆、晾干	漆雾	50000	137.21	6.861	3.431	6# 7# 8# 9# 10# 11#
		二甲苯		62.58	3.129	1.565	
		非甲烷总烃		94.51	4.726	2.363	
		VOCs		157.09	7.855	3.928	
4#、5#喷漆房	调漆、喷漆、晾干 废气	漆雾	100000	137.21	13.721	6.861	12# 13#
		二甲苯		62.58	6.258	3.129	
		非甲烷总烃		94.51	9.451	4.726	
		VOCs		157.09	15.709	7.855	
6#喷漆房	调漆、喷漆、晾干 废气	漆雾	36000	86.63	3.119	1.560	14# 15#
		二甲苯		39.47	1.421	0.711	
		非甲烷总烃		59.70	2.149	1.075	
		VOCs		99.17	3.570	1.785	

4.10.6 污染物排放“三本账”

拟建项目污染物“三本帐”见表 4.10-10，拟建项目建成后全厂污染物“三本帐”见表 4.10-11。

表 4.10-10 拟建项目污染物“三本账”汇总 (t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	粉尘 ^[1]	269.385	253.22	16.165
		烟尘	0.002	0	0.002
		二甲苯	68.264	61.438	6.826
		非甲烷总烃	103.107	92.796	10.311
		VOCs ^[2]	171.371	154.234	17.137
	无组织	SO ₂	0.003	0	0.003
		NO _x	0.013	0	0.013
		粉尘 ^[1]	1.551	0	1.551
		二甲苯	0.171	0	0.171
		非甲烷总烃	0.258	0	0.258
固废	VOCs	0.429	0	0.429	
	一般工业固废	118.8	0	0	
	危险固废	973.083	0	0	

注：[1]粉尘包含喷砂粉尘和喷漆漆雾；[2]VOCs 包含二甲苯和非甲烷总烃。

表 4.10-11 扩建后全厂排污情况汇总 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目排放量	现有项目批复总量	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	排放增减量	全厂排放量	
废气	有组织	粉尘 ^[1]	0	/	269.385	253.22	16.165	0	+16.165	16.165
		烟尘	0	/	0.002	0	0.002	0	+0.002	0.002
		二甲苯	0	/	68.264	61.438	6.826	0	+6.826	6.826
		非甲烷总烃	0	/	103.107	92.796	10.311	0	+10.311	10.311
		VOCs ^[2]	0	/	171.371	154.234	17.137	0	+17.137	17.137
		SO ₂	0	/	0.003	0	0.003	0	+0.003	0.003
	无组织	NO _x	0	/	0.013	0	0.013	0	+0.013	0.013
		粉尘 ^[1]	0.92	/	1.551	0	1.551	0	+1.551	2.471
		二甲苯	0	/	0.171	0	0.171	0	+0.171	0.171
		非甲烷总烃	0	/	0.258	0	0.258	0	+0.258	0.258
		VOCs	0	/	0.429	0	0.429	0	+0.429	0.429
		SO ₂	0.0168	/	0	0	0	0	0	0.0168
废水	NO _x	0.0102	/	0	0	0	0	0	0.0102	
	水量	20747 ^[3]	86449.8 ^[3]	0	0	0	0	0	20747 ^[3]	
	COD	2.5348 ^[3]	34.42 ^[3]	0	0	0	0	0	2.5348 ^[3]	
	BOD ₅	0.666 ^[3]	18.18 ^[3]	0	0	0	0	0	0.666 ^[3]	
	SS	0.041 ^[3]	1.95 ^[3]	0	0	0	0	0	0.041 ^[3]	
	NH ₃ -N	0.005 ^[3]	0.312 ^[3]	0	0	0	0	0	0.005 ^[3]	
固废	石油类	0.1724 ^[3]	0.126 ^[3]	0	0	0	0	0	0.1724 ^[3]	
	一般工业固废	0	/	118.8	118.8	0	0	0	0	
	危险固废	0	/	973.083	973.083	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	/	0	0	0	0	0	0	

注： [1]粉尘包含喷砂粉尘、喷漆漆雾、切割粉尘、焊接烟尘打磨粉尘， [2]VOCs 包含二甲苯和非甲烷总烃， [3]表示接管考核量。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

太仓市位于东经 $121^{\circ} 12'$ 、北纬 $31^{\circ} 39'$ 。距上海 50 公里，距苏州 75 公里，顺江而下水上距吴淞口约 20 海里，溯江而上至张家港约 67 海里，距南通约 44 海里；内河经苏浏线至苏州 78 公里。

建设项目位于太仓港港口开发区太海汽渡东侧。具体地理位置见附图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌

太仓市属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中，第四纪全新统(QH)现代沉积，遍及全区。泥盆纪有少量分布为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。

太仓位于新华夏系第二隆起带，淮阳山字形构造宁镇反射弧的东南段。区内断裂构造规模不大，基底构造相对稳定。新构造运动主要表现为大面积的升降运动，差异不大，近期呈持续缓慢沉降。

太仓为广阔的长江三角洲冲积平原，地势低平，高程 2.5-2.8 米（以黄海基面计，下同），沿江有长江大堤，堤顶高程 6.3-7.0 米。江面开阔，边滩宽 300-1100 米，10 米等深线距岸堤 1000-1400 米。

5.1.3 地下水水文地质

依据太仓市水利局 1956~1981 年共 26 年的河水位资料，全市河水位的历年平均水位为 0.72 米，9 月份最高 0.94 米，2 月份最低 0.51 米。50 年一遇的洪水位为 2.28 米（1999 年）。

太仓市地貌上属于平原和低山丘陵区；地下水类型多样，松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水均有所分布。浅层地下水水位埋一般为 0.5~1 米；深

层地下水水位埋深 I 承压一般为 10~20 米, II 承压一般为 20~30 米, III 承压一般为 25~30 米, IV 承压一般为 25~35 米。

根据太仓市水利局和江苏省地质调查研究院联合编写的《太仓市地下水水情报告》, 自 2000 年江苏省九届人大常委会第十八次会议通过《关于在苏锡常地区限期禁止开采地下水的决定》, 苏锡常地区实行禁采地下水以来, 太仓市地下水位全面回升, 2010 较 2009 年水位上升 0.09 米, 地下水水位已经处于相对稳定阶段, 2010 年第 I 承压水水位上升了 0.13 米, 2010 年第 II 承压水水位上升了 0.09 米, 第 III 承压水水位上升了 0.13 米。

一般情况下, 地下潜水受大气降水, 地表水补给, 通过蒸发及流入河水排泄。其水位随季节、气候变化而波动, 在雨水季节补给量大于排泄量, 潜水面相对上升, 含水层厚度加大。洪水期间的河水通过入渗补给地下潜水。旱季, 排泄量大于补给量, 潜水面下降, 含水层变薄。

一般情况下夏秋季节为高水位, 冬春季节为低水位。

太仓浅部淤泥质粉质粘土层含水量高, 孔隙比大, 渗透性小, 具有极高的压缩性, 其矿物成分以伊利石为主, 其次为绿泥石和高岭石。土中孔隙主要为小孔隙和中孔隙, 随固结压力增大, 孔隙比和渗透系数都减小, 两者在单对数坐标系中近似呈双折线关系。淤泥质粉质粘土的变形以不可恢复的塑性变形为主, 具有蠕变性, 当荷载变化速率较小时, 卸载时土体仍表现为持续压缩。该地区的地层状况为:

- (1) 表层为种植或返填土, 厚度 0.6 米-1.8 米左右;
- (2) 第二层为亚粘土, 色灰黄或灰褐, 湿度饱和, 0.3-1.1 米厚;
- (3) 第三层为淤质亚粘土, 呈青灰色, 湿度饱和, 密度高, 厚度为 0.5 米~1.9 米, 地耐力为 100-120kPa;
- (4) 第四层为轻亚粘土, 呈浅黄, 厚度在 0.4 米-0.8 米, 地耐力为 80-100 kPa;
- (5) 第五层为粘土, 少量粉砂, 呈灰黄色或青色, 湿度高, 稍密, 厚度为 1.1km 左右, 地耐力约为 120-140kPa。

5.1.4 气候气象

太仓市属北亚热带湿润性季风气候, 四季分明、降水丰沛, 冬季多干冷西北风,

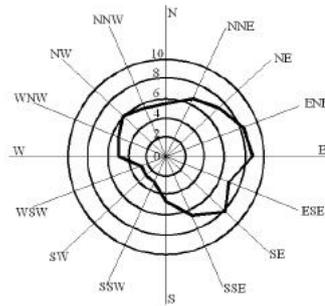
夏季多湿热东南风,年均气温 15.3℃,年均气温降水量 1083mm,年均日照时数 1969.7h,无霜期 231 天。

其主要气象气候特征（来源于太仓市气象站 1989-2008 年统计数据）见表 5.1-1。

表 5.1-1 太仓市二十年常规气象资料

编号	项目		数值	出现时间	资料年限
1	气温 (°C)	极端最高温度	38.7	2008.7.6	1990-2009
		极端最低温度	-8.6	1991.12.9	1990-2009
		年平均气温	16.5		1990-2009
2	湿度 (%)	年平均相对湿度	74		1990-2009
3	气压 (kPa)	年平均大气压	101.61		1990-2009
4	风向风速 (m/s)	极大风速	28.1	2005.8.7	1990-2009
		年平均风速	2.9		1990-2009
		年最多风向及频率	E, 9%		1990-2009
5	降水量 (mm)	年平均降水量	1166.2		1990-2009
		最大日降水量	164	1999.6.30	1990-2009
		最大小时降水量	72.4	2006.7.23	1990-2009
		平均降水日数	125.4		1990-2009
6	雾	年平均雾日	21.05		1990-2009
7	雪(mm)	历史最大积雪深度	23	2008.2.2	1990-2009
8	日照 (小时)	年平均日照	1908		1990-2009

年平均风向玫瑰如下：



5.1.5 河流水系

1、长江

太仓港区地处长江入海口三角洲地带,长江两岸陆地地形低平,其内人工渠道或运河纵横交错。大气降水等形成的地表水通过地表沟系排入沟渠及长江内。沟渠或运河内水位与长江水位基本一致,涨潮时长江水向运河内倒灌,其它时段运河内水向长

江排泄。由于该段长江离入海口较近，是长江江流和海洋潮汐的通道，感潮程度强，为双向流。

(1) 流量

目前，长江干流下游无流量站，因此本河段的流量采用上游大通流量站的资料。据该站 1946~2006 年资料统计，其流量特征值如下：

多年平均流量： 28650m³/s

历年最大洪峰流量： 92600m³/s（1954 年 8 月 1 日）

历年最小流量： 4620m³/s（1979 年 1 月 31 日）

长江径流量有明显的季节性变化：5~10 月为洪季，径流量占全年总量的 71.8%；11~4 月为枯季，占全年总量的 28.2%，最大、最小流量之比为 20: 1。全年以七月最大，二月为最小，是国内主要河流中变幅最小、最均匀的河流之一。

(2) 潮位及设计潮位

长江港区段感潮强度较强，潮汐为非正规半日潮，且日潮不等，涨落潮平均历时为 12 小时 25 分钟，涨潮历时为 4 小时 6 分钟，落潮历时为 8 小时 19 分钟。潮位变化具有典型的长江河口段特征：年内各月平均高、低潮位值接近，潮位高低与径流的大小关系不大，高、低潮位年际变化不大，年内月平均高潮位以 9 月为最高。长江港区段潮汐特征值如表 5.1-2。

表 5.1-2 长江港区段潮汐特征值表

历年最高潮位	4.51m
历年最低潮位	-1.53m
历年平均高潮位	1.71m
历年平均低潮位	-0.56m
历年平均潮差	2.19m
历年最大潮差	4.90m
历年最小潮差	0.01m

(3) 潮流

长江港区段距入海口近，感潮强度较强，全年内均为涨落潮双向流。长江（工程河段）由于河床平缓宽阔，潮差较大，涨潮波可以深入内陆很长距离。长江口的涨潮量巨大，由于涨潮流的倒灌及涨潮期径流的滞留，本河段的落潮流流量远大于大通站

下泄的径流流量，落潮流是塑造本河段河床的主要动力因素。据实测水文资料统计，厂址前沿长江南支水域流速特征值如下：

平均涨潮流速：0.55m/s

平均落潮流速：0.98m/s

涨潮最大流速：3.12m/s

涨潮最小流速：0.32m/s

落潮最大流速：2.78m/s

落潮最小流速：0.62m/s

(4) 泥沙

据七丫口断面水文测验资料统计，南支河段涨潮含沙量大于落潮含沙量，涨潮平均含沙量为 1.76kg/m^3 ，落潮平均含沙量为 1.50kg/m^3 ；而涨潮输沙量小于落潮输沙量，涨潮每潮平均输沙量为 148.32 万吨、落潮每潮平均输沙量为 382.67 万吨。而且主槽输沙量远大于边滩输沙量。

(5) 水温

根据与邻近的长江徐六泾水文站 1986~1993 年观测的水温资料统计，最高水温 32.9°C ，最低水温 2.1°C ，夏季累积频率 10%的水温为 30.5°C 。根据徐六泾水文站 1997~2001 年水温观测资料，徐六泾站长江实测水温最高为 31.8°C ，最低值为 2.7°C ，年平均值为 18.1°C 。夏季(6 月 16~9 月 15 日)3 个月累计频率 $P=10\%$ 水温为 30.0°C ，各月平均水温见表 5.1-3。

表 5.1-3 徐六泾站月平均水温表 (1997~2001 年, $^\circ\text{C}$)

月份	1 月	2	3	4	5	6	
平均水温	6.7	6.8	10.3	15.3	21.6	24.8	
月份	7	8	9	10	11	12	全年
平均水温	28.1	29.0	26.1	21.9	16.0	10.1	18.1

2、石头塘

本项目纳污河流为石头塘，石头塘属太湖流域，阳澄淀泖水系，始于浏河（京沪交界），终于钱泾，总长度 24.3km，水质功能为工业、农业用水，2010 年、2020 年水质目标均为 IV 类。

区域水系概化图详见图 5.1-2。

5.1.7 生态环境

该地区野生动物主要有野兔、家鼠、田鼠、黄鼬、獾、刺猬、蝙蝠等。鸟类有麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦、啄木鸟、猫头鹰、杜鹃等，由于近年的开发建设，加上大量的使用农药化肥，野生动物种类和数量锐减。

现区内自然植被已基本消失，次生植被以高度次生的野生灌草丛为主，分布在暂未开发的荒地和田埂上，常见的种类有紫花地丁、马鞭草、曼陀罗、车前草、

蒲公英、艾蒿等。该区人工植被以城市绿化植被和农作物为主，没有珍稀物种。城市绿化主要包括园林绿化、道路绿化和四周植树等。园林绿化主要花木品种有雪松、罗汉松、桧柏、广玉兰、桂竹、紫藤、山茶、南天竹、桂花、棕榈、黄杨、夹竹桃、月季、玫瑰、绣球等。道路绿化和四周植树主要有水杉、池杉、香樟、泡桐、杞柳、广玉兰等。农作物主要粮食作物有水稻、小麦。经济作物有油菜、青菜、茼蒿、韭菜、黄瓜、芹菜、萝卜、花菜、辣椒、茄子、西红柿、菠菜、大蒜、茭白、莴笋等。

长江水面鱼类资源较丰富，水生生物门类众多，计有浮游植物 62 属(种)，浮游动物 36 种，底栖动物 8 种。水产资源较丰富，珍稀鱼种主要有刀鱼、河豚、鳊鱼、鲢鱼等品种。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量现状监测

(1) 监测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、二甲苯、非甲烷总烃，同步观测地面风向、风速、气温、气压等气象情况。

(2) 监测布点

根据项目所在地，选择能较好地反映评价区内大气环境污染水平和规律的代表性点位 3 处，具体位置见图 2.6-1 和表 5.2-1。

表 5.2-1 空气环境现状监测点位

编号	位置	方位	与本项目最近厂界距离 (km)	监测因子	所在环境功能
G1	南滨	SE	1980	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃	二类区
G2	项目所在地	/	/		二类区
G3	长洲村村委会	SW	2100		二类区

(3) 监测频次

连续监测 7 天，SO₂、NO₂、二甲苯、非甲烷总烃每天 02、08、14、20 时各 1 次共 4 次，每次采样时间为 1h；PM₁₀ 每天一次，每次采样时间不少于 20 小时。

(4) 监测时间

苏州市华测检测技术有限公司 2016 年 12 月 04 日-10 日连续监测 7 天。

(5) 采样及分析方法

大气采样和分析按国家标准方法和国家环保局出版的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中有关要求进行。同时监测气压、风向、风速、温度、湿度等气象要素。

表 5.2-2 监测分析方法

序号	名称	监测方法
1	SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ482-2009)
2	NO ₂	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ479-2009)
3	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》(HJ618-2011)
5	二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ584-2010)
6	非甲烷总烃	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ/T38-1999)

(6) 监测结果

监测期间气象数据见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测期间气象资料

监测点位	观测日期	采样时间	气温 ℃	气压 KPa	相对湿度 %	风速 m/s	风向	天气 状况
G1 南滨	2016.12.04	2: 00	7.8	102.4	57.8	1.9	西	晴
		8: 00	8.3	102.4	54.3	1.7	西	晴
		14: 00	14.4	102.2	50.8	1.5	西	晴
		20: 00	11.0	102.3	48.9	1.7	西	晴
	2016.12.05	2: 00	5.3	102.4	53.8	1.6	西	晴
		8: 00	8.4	102.3	50.4	1.6	西	晴
		14: 00	13.0	102.2	45.3	1.6	西	晴
		20: 00	6.4	102.4	52.3	1.7	西	晴

G2 项目所在地	2016.12.06	2: 00	5.8	102.4	54.5	1.8	西	晴
		8: 00	9.0	102.3	52.0	1.7	西	晴
		14: 00	13.4	102.2	47.8	1.7	西	晴
		20: 00	7.0	102.4	52.5	2.0	西	晴
	2016.12.07	2: 00	6.0	102.5	55.6	1.6	西北	晴
		8: 00	9.8	102.4	53.2	1.6	西北	晴
		14: 00	14.2	102.3	46.6	1.5	西北	晴
		20: 00	7.2	102.5	54.0	1.7	西北	晴
	2016.12.08	2: 00	6.5	102.5	56.7	1.9	西北	晴
		8: 00	10.0	102.4	54.7	1.8	西北	晴
		14: 00	14.4	102.3	48.7	1.8	西北	晴
		20: 00	7.0	102.5	55.4	2.1	西北	晴
	2016.12.09	2: 00	6.4	102.6	57.9	1.7	北	晴
		8: 00	9.5	102.5	56.0	1.6	北	晴
		14: 00	13.7	102.4	49.0	1.7	北	晴
		20: 00	6.8	102.6	54.7	1.8	北	晴
	2016.12.10	2: 00	5.8	102.5	56.3	2.0	北	晴
		8: 00	9.0	102.4	57.8	2.2	北	晴
		14: 00	12.0	102.3	55.3	2.0	北	晴
		20: 00	5.4	102.5	57.9	2.2	北	晴
G3 长洲村村委会	2016.12.04	2: 00	7.8	102.4	57.9	2.0	西	晴
		8: 00	8.4	102.4	54.3	1.8	西	晴
		14: 00	14.5	102.2	50.8	1.6	西	晴
		20: 00	11.0	102.3	49.0	1.7	西	晴
	2016.12.05	2: 00	5.4	102.4	53.7	1.6	西	晴
		8: 00	8.4	102.3	50.6	1.6	西	晴
		14: 00	13.0	102.2	45.5	1.6	西	晴
		20: 00	6.5	102.4	52.3	1.7	西	晴
	2016.12.06	2: 00	5.8	102.4	54.4	1.8	西	晴
		8: 00	9.1	102.3	52.1	1.7	西	晴
		14: 00	13.4	102.2	48.0	1.7	西	晴
		20: 00	7.0	102.4	52.5	2.0	西	晴
	2016.12.07	2: 00	6.0	102.5	55.7	1.6	西北	晴
		8: 00	9.8	102.4	53.3	1.6	西北	晴
		14: 00	14.3	102.3	46.4	1.6	西北	晴
		20: 00	7.3	102.5	54.0	1.7	西北	晴
	2016.12.08	2: 00	6.5	102.5	56.6	1.9	西北	晴
		8: 00	10.1	102.4	54.7	1.7	西北	晴
		14: 00	14.4	102.3	48.8	1.8	西北	晴
		20: 00	7.1	102.5	55.0	2.0	西北	晴
2016.12.09	2: 00	6.5	102.6	57.7	1.8	北	晴	
	8: 00	9.6	102.5	56.0	1.6	北	晴	
	14: 00	13.7	102.4	49.2	1.7	北	晴	
	20: 00	6.8	102.6	54.8	1.8	北	晴	
2016.12.10	2: 00	5.8	102.5	56.4	2.1	北	晴	
	8: 00	9.0	102.4	57.7	2.2	北	晴	
	14: 00	12.1	102.3	55.4	2.1	北	晴	
	20: 00	5.3	102.5	57.8	2.1	北	晴	
2016.12.04	2: 00	7.8	102.4	57.7	1.9	西	晴	
	8: 00	8.4	102.4	54.4	1.7	西	晴	
	14: 00	14.8	102.4	57.8	1.9	西	晴	
	20: 00	11.0	102.3	49.1	1.7	西	晴	
2016.12.05	2: 00	5.4	102.4	53.8	1.6	西	晴	

		8: 00	8.5	102.3	50.4	1.6	西	晴
		14: 00	13.1	102.2	45.3	1.6	西	晴
		20: 00	6.5	102.4	53.0	1.7	西	晴
	2016.12.06	2: 00	5.9	102.4	54.4	1.7	西	晴
		8: 00	9.0	102.3	52.3	1.7	西	晴
		14: 00	13.4	102.2	47.8	1.7	西	晴
	2016.12.07	20: 00	7.0	102.4	52.4	2.0	西	晴
		2: 00	6.0	102.5	55.6	1.6	西北	晴
		8: 00	9.9	102.4	53.2	1.6	西北	晴
	2016.12.08	14: 00	14.2	102.3	46.5	1.5	西北	晴
		20: 00	7.1	102.5	54.0	1.7	西北	晴
		2: 00	6.6	102.5	56.7	1.9	西北	晴
	2016.12.09	8: 00	10.0	102.4	54.7	1.7	西北	晴
		14: 00	14.4	102.3	48.7	1.8	西北	晴
		20: 00	7.0	102.5	55.1	2.0	西北	晴
	2016.12.10	2: 00	6.5	102.6	57.9	1.8	北	晴
		8: 00	9.6	102.5	56.4	1.6	北	晴
		14: 00	13.8	102.4	49.1	1.7	北	晴
		20: 00	6.9	102.6	54.6	1.8	北	晴
		2: 00	5.7	102.5	56.4	2.1	北	晴
8: 00		9.0	102.4	57.7	2.2	北	晴	
		14: 00	12.1	102.3	55.5	2.0	北	晴
		20: 00	5.3	102.5	57.8	2.2	北	晴

环境空气质量现状监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量监测数据汇总 (mg/m³)

监测点	污染物名称	小时浓度			日均浓度		
		浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数
G1 南滨	SO ₂	0.012-0.020	0	0	--	--	--
	NO ₂	0.021-0.029	0	0	--	--	--
	PM ₁₀	--	--	--	0.052-0.133	0	0
	二甲苯	ND	0	0	--	--	--
	非甲烷总烃	0.91-1.87	0	0	--	--	--
G2 项目所在地	SO ₂	0.011-0.018	0	0	--	--	--
	NO ₂	0.020-0.028	0	0	--	--	--
	PM ₁₀	--	--	--	0.051-0.139	0	0
	二甲苯	ND	0	0	--	--	--
	非甲烷总烃	0.93-1.69	0	0	--	--	--
G3 长洲村村委会	SO ₂	0.010-0.018	0	0	--	--	--
	NO ₂	0.020-0.028	0	0	--	--	--
	PM ₁₀	--	--	--	0.051-0.141	0	0
	二甲苯	ND	0	0	--	--	--
	非甲烷总烃	0.95-1.95	0	0	--	--	--

注：ND 为未检出，二甲苯检出限 0.0015mg/m³。

5.2.1.2 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目区域大气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；VOCs 参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 表 1 中总挥发性有机物 TVOC 8 小时平均值。

(2) 评价方法

采用单因子指数法对大气环境质量现状进行评价，评价因子标准指数 I 小于等于 1，表示该评价因子达到评价标准要求；评价因子标准指数 I 大于 1，则表示该评价因子超过了评价标准规定的要求。同时计算污染物日均值超标率。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / C_0$$

式中：I_i—第 i 种污染物环境质量指数；

C_i—第 i 种污染物平均浓度，mg/Nm³；

C₀—第 i 种污染物环境质量标准，mg/Nm³；

(3) 评价结果分析

大气环境质量现状评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 评价区域空气质量指标现状指数值

监测点	I _{SO2}	I _{NO2}	I _{PM10}	I _{二甲苯}	I _{HC}
G1	0.030	0.012	0.489	0.003	0.606
G2	0.029	0.118	0.480	0.003	0.634
G3	0.029	0.115	0.489	0.003	0.609

注：未检出的因子，计算值取该因子检出限的一半。

由表 5.2-5 计算结果表明，评价区域主要空气质量指数以非甲烷总烃最大，其次为 PM₁₀，是各监测点的评价因子标准指数均小于 1，说明评价区域内大气环境质量较好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测因子

地表水环境质量现状监测因子为：pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、NH₃-N、TP、石油类，同时监测河流的水文参数（流速、流量、河宽、河深）。

(2) 监测断面

根据评价区内水文特征、排污口的分布，本项目地表水环境质量现状监测共布设 3 个水质监测断面，监测断面见表 5.2-6，监测断面位置见图 5.1-2 区域水系图。

表 5.2-6 地表水环境质量现状引用断面

河流名称	监测断面	断面位置	功能类别
石头塘	W1	璜泾镇污水处理厂排污口上游 500m	IV 类
	W2	璜泾镇污水处理厂排污口下游 200m	
	W3	璜泾镇污水处理厂排污口下游 1000m	

(3) 监测频率

连续监测 3 天，每天监测 1 次。

(4) 监测时间

苏州市华测检测技术有限公司 2016 年 12 月 07 日-09 日连续监测 3 天。

(5) 采样及分析方法

按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》、相关国家分析标准及中国环境科学出版社出版的《水和废水监测分析方法(第四版)》的要求进行，分析方法见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T6920-1986）
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）
3	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
4	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（GB/T11914-1989）
5	NH ₃ -N	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）
6	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）
7	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ637-2012）

(6) 监测结果

地表水水质监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水质量现状监测统计与分析单位: mg/L, pH 无量纲

断面	项目	pH	SS	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	石油
W1	最大值	7.66	9	4.7	29.2	0.637	0.50	ND
	最小值	7.50	8	4.3	23.6	0.533	0.47	ND
	平均值	7.56	8.5	4.48	27.05	0.580	0.485	0.005
	标准值	6~9	60	10	30	1.5	0.3	0.5
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
W2	最大值	7.66	9	4.3	28.7	0.602	0.49	ND
	最小值	7.58	8	4.2	25.7	0.515	0.46	ND
	平均值	7.60	8.7	4.27	27.15	0.560	0.48	0.005
	标准值	6~9	60	10	30	1.5	0.3	0.5
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
W3	最大值	7.64	9	4.6	28.7	0.692	0.49	ND
	最小值	7.58	8	4.2	24.3	0.588	0.46	ND
	平均值	7.61	8.5	4.32	26.7	0.632	0.47	0.005
	标准值	6~9	60	10	30	1.5	0.3	0.5
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

注: ND 表示未检出, 石油类检出限为 0.01mg/L。未检出的因子计算值取该因子检出限的一半。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据该项目评价水域的功能区划, 石头塘水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3038-2002)表 1 中 IV 类标准, SS 参照执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》(SL63-94)中四类标准, 具体标准值见表 2.4-2。

(2) 评价方法

采用单项水质参数评价模式, 在各项水质参数评价中, 对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。

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

其中 pH 为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{ij} ：为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：为水质参数 i 在监测 j 点的浓度值，mg/L；

C_{Sj} ：为水质参数 i 在地表水水质标准值，mg/L；

S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

(3) 评价结果

评价水域各监测断面单项水质的评价结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 地表水各监测断面水质指标单项指数 (S_{ij}) 表

断面	评价指数 S_{ij}						
	pH	SS	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	氨氮	TP	石油类
W1	0.280	0.142	0.448	0.902	0.387	1.617	0.010
W2	0.300	0.145	0.427	0.905	0.373	1.600	0.010
W3	0.305	0.142	0.432	0.890	0.421	1.567	0.010

由上表可见，各监测断面的 pH、SS、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体功能标准，SS 指标符合水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四类标准。项目所在区域水质能满足水功能区划要求。

5.2.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位

为了解项目周边环境噪声质量现状，本次评价期间，委托苏州市华测检测技术有限公司对项目所在地进行了监测，在项目所在地东、南、西、北边界各布设 1 个噪声监测点。监测点位布置见图 4.3-4。

(2) 监测时间、频次

苏州市华测检测技术有限公司监测 2 天，监测时间为 2016 年 12 月 08 日~09 日，昼、夜间每天监测一次。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

(4) 监测结果与统计

声环境质量现状结果与统计结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 声环境质量现状监测结果与统计表

监测地点	2016.12.08		2016.12.09		标准		结论
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1（北边界）	54.9	46.1	54.8	49.8	70	55	达标
N2（东边界）	55.4	43.5	54.5	46.2	65	55	达标
N3（南边界）	53.9	44.1	53.7	45.6	65	55	达标
N4（西边界）	54.4	46.0	55.9	44.5	65	55	达标

根据监测结果，北厂界监测点昼夜环境噪声均符合《声环境质量标准》4a 类标准，其他厂界监测点昼夜环境噪声均符合 3 类标准，区域声环境质量现状较好。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次环评布设 3 个地下水监测点（D1、D2、D3），监测布点位置见表 5.2-11 和图 2.6-1。

表 5.2-11 地下水监测点位情况表

序号	名称	与本项目方位	与本项目距离
D1	吕家巷	SW	2800
D2	南滨	SE	2100
D3	项目所在地	/	/

(2) 监测项目

pH、高锰酸盐指数、氨氮、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、时间及频率。

(3) 监测时间、频次

苏州市华测检测技术有限公司 2016 年 12 月 10 日监测 1 天，共监测一次。

(4) 监测及分析方法

监测分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关要求和规定进行，具体监测分析方法见表 5.2-12。

表 5.2-12 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T6920-1986）
2	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
3	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T5750.5-2006）
4	K ⁺ 、Na ⁺	《地下水水质检验方法 离子色谱法测定 钾、钠、锂、铵》（DZ/T 0064.28-1993）
5	Ca ⁺ 、Mg ⁺	《工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定 离子色谱法》（GB/T 15454-2009）
6	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2002 年,酸碱指示剂滴定法 3.1.12（1）
7	Cl ⁻ 、硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）

5.2.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据建设项目评价区域的功能区划，地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848—93）III类标准，具体见表 2.4-5。

(2) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，标准指数>1，说明该因子已经超过了规定的水质标准，指数越大超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

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

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

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

(3) 结果及评价

监测数据与评价结果汇总见表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水现状监测数据统计及评价结果汇总 (mg/L)

点位	pH	高锰酸盐指数	氨氮	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
D1	6.98	0.5	ND	0.86	33.0	170	38.2	37.7	103	ND	470
D2	6.90	0.5	ND	0.87	32.4	167	38.1	39.0	105	ND	459
D3	6.96	0.5	ND	0.88	33.0	168	38.4	39.8	104	ND	463
标准值	6.5-8.5	2.0	0.02	/	/	/	/	250	250	/	/

注：ND 表示未检出，CO₃²⁻检出限为 0.5mg/L，氨氮检出限为 0.02mg/L。

由上表可知，目前各监测点位各项指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，说明项目区域内地下水环境质量本底值总体环境状况较好。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目布设 1 个土壤质量现状监测点位，位于项目厂区内，监测点的具体位置见表 5.2-14 和图 2.6-1。

表 5.2-14 土壤环境现状监测点位布设一览表

点位位置	监测项目	功能类别
项目厂区内	pH、铅、铬、砷、汞、镉	二级

(2) 监测项目

pH、铅、铬、砷、汞、镉

(3) 监测时间及频次

苏州市华测检测技术有限公司于 2016.12.05 现场采样一次。

(4) 采样和分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的有关要求和规定进行,具体监测分析方法见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	pH	《森林土壤 pH 值的测定》(LY/T1239-1999)
2	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)
3	铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2009)
4	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定》(GB/T22105.2-2008)
5	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分:土壤中总汞的测定》(GB/T22105.1-2008)
6	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)

(5) 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,具体标准值见表 2.4-6。

(6) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果详见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤环境现状评价结果 (mg/kg)

监测因子	pH (无量纲)	铅	汞	铬	镉	砷
监测值	7.33	59	0.49	67	0.25	19
GB15618-1995 二级	6.5-7.5	≤300	≤0.5	≤200	≤0.3	≤30

由表 5.3-16 可见,项目所在区域内各项土壤环境质量因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,区域土壤环境质量良好。

5.3 区域污染源现状调查

项目位于江苏省太仓港港口开发区太海汽渡东侧,本次环评对项目所在区域进行污染源调查。调查采用收集相关资料结合实际调查的方法,对区域内的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。

5.3.1 区域大气污染源现状调查与评价

5.3.1.1 区域大气污染源调查

根据区域排污统计资料，本项目评价范围内已建的主要大气污染源主要污染物排放情况调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域内大气污染源调查情况表

序号	企业名称	排放量 (t/a)			
		SO ₂	NO _x	烟(粉)尘	VOCs
1	江苏申久化纤有限公司	188	671.2	97.1	/
2	江苏长乐纤维科技有限公司	7.0	/	15.85	/
3	太仓市鹿河振新染厂	17.568	9.7904	4.575	/
4	苏州勤益化纤纺有限公司	77.664	163.068	76.2	/
5	太仓市良艳印染有限公司	16.819	9.373	4.38	/
6	太仓市染整厂	25.536	14.231	6.65	/
7	太仓市申鹿纺织印染有限公司	17.741	9.887	4.62	/
8	太仓市新鹿染整有限公司	20.198	11.256	5.26	/
9	太仓市林场漂染厂	22.080	12.305	5.75	/
10	太仓立日包装容器有限公司	0.46	1.9	0.366	1.89
11	太仓市希昊化纤有限公司	/	/	/	0.0616
12	太仓市阿勒仕塑料制品厂	/	/	/	0.072
13	太仓鹿影包装材料有限公司	/	/	/	0.04
合计		393.066	903.0104	220.751	2.0636

5.3.1.2 区域大气污染源评价

(1) 评价方法:

a. 废气中某污染物的等标污染负荷 P_i :

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中: C_{0i} 为污染物的评价标准(mg/m^3);

Q_i 为污染物的绝对排放量 (吨/年)。

b. 某污染源 (工厂) 的等标污染负荷 P_n :

$$P_n = \left(\sum_{i=1}^j P_i \right) \quad (2, 3, \dots, j)$$

c.评价区内总等标污染负荷 P:

$$P = \sum_{n=1}^k P_n, 2, 3, \dots, k)$$

d.某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i :

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

e.某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n :

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 评价标准

SO₂、NO_x、烟（粉）尘按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行评价；VOCs 参照执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）表 1 中总挥发性有机物 TVOC 8 小时平均值。

(3) 评价结果

评价区内大气污染源等标污染负荷及等标污染负荷比见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价区大气污染源等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NOx}	P _{烟(粉)尘}	P _{VOCs}	P _n	K _n (%)	排序
1	江苏申久化纤有限公司	1253.33	8390.00	647.33	0.00	10290.67	66.90	1
2	江苏长乐纤维科技有限公司	46.67	0.00	105.67	0.00	152.33	0.99	9
3	太仓市鹿河振新染厂	117.12	122.38	30.50	0.00	270.00	1.76	7
4	苏州勤益化纤纺有限公司	517.76	2038.35	508.00	0.00	3064.11	19.92	2
5	太仓市良艳印染有限公司	112.13	117.16	29.20	0.00	258.49	1.68	8
6	太仓市染整厂	170.24	177.89	44.33	0.00	392.46	2.55	3
7	太仓市申鹿纺织印染有限公司	118.27	123.59	30.80	0.00	272.66	1.77	6
8	太仓市新鹿染整有限公司	134.65	140.70	35.07	0.00	310.42	2.02	5
9	太仓市林场漂染厂	147.20	153.81	38.33	0.00	339.35	2.21	4
10	太仓立日包装容器有限公司	3.07	23.75	2.44	3.15	32.41	0.21	10
11	太仓市希昊化纤有限公司	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.0007	12
12	太仓市阿勒仕塑料制品厂	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	0.0008	11
13	太仓鹿影包装材料有	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0004	13

	限公司							
14	P	2620.44	11287.63	1471.67	3.44	15383.18	100.00	/
15	Ki (%)	17.03	73.38	9.57	0.02	100.00	/	/

从表中可以看出，区域主要大气污染源为江苏申久化纤有限公司，企业累计污染负荷比为 66.90%；NO_x 为主要污染物，污染负荷比为 73.38%，SO₂ 为次要污染物，污染负荷比为 17.03%。

5.3.2 区域水污染源现状调查与评价

5.3.2.1 区域水污染源调查

根据现状调查，区域企业生产废水和生活污水均经企业预处理达接管标准后进璜泾镇污水处理厂集中处理后排放，排放状况见表 5.3-3。

表 5.3-3 主要水污染源排放现状

序号	单位名称	废水量(t/a)	COD(t/a)	氨氮(t/a)	SS(t/a)	总磷	排放去向
1	江苏申久化纤有限公司	440580.3	35.25	0.64	29.96	0.16	璜泾镇污水处理厂
2	江苏长乐纤维科技有限公司	125043.3	6.25	0.63	1.25	0.06	璜泾镇污水处理厂
3	苏州顺达化纤有限公司	777.6	0.272	0.027	0.233	0.004	璜泾镇污水处理厂
4	太仓市宏亿化纤有限公司	2505.6	0.877	0.088	0.752	0.013	璜泾镇污水处理厂
5	太仓市晨光化纤有限公司	302.4	0.106	0.011	0.091	0.002	璜泾镇污水处理厂
6	太仓市众恒针织厂	648	0.227	0.023	0.194	0.003	璜泾镇污水处理厂
7	苏州鹿鹿化纤织造有限公司	1296	0.454	0.045	0.389	0.006	璜泾镇污水处理厂
8	苏州银鹿特种化纤有限公司	1296	0.454	0.045	0.389	0.006	璜泾镇污水处理厂
9	苏州双剑长毛绒有限公司	2160	0.756	0.076	0.648	0.011	璜泾镇污水处理厂
10	苏州益顺化纺有限公司	691.2	0.242	0.024	0.207	0.004	璜泾镇污水处理厂
11	太仓市玉影线带机械厂	864	0.302	0.030	0.259	0.004	璜泾镇污水处理厂
12	太仓市华昌化纤有限公司	777.6	0.272	0.027	0.233	0.004	璜泾镇污水处理厂
13	太仓市海新化纤有限公司	518.4	0.181	0.018	0.156	0.003	璜泾镇污水处理厂
14	太仓市春翔针织有限公司	1555.2	0.544	0.054	0.467	0.008	璜泾镇污水处理厂
15	太仓市新阳化纤有限公司	432	0.151	0.015	0.130	0.002	璜泾镇污水处理厂
16	太仓市兰顺化纤有限公司	1296	0.454	0.045	0.389	0.006	璜泾镇污

							水处理厂
17	太仓市天利服饰有限公司	2592	0.907	0.091	0.778	0.013	璜泾镇污水处理厂
18	太仓市银燕化纤有限公司	1080	0.378	0.038	0.324	0.005	璜泾镇污水处理厂
19	太仓市博汇化纤织造有限公司	432	0.151	0.015	0.130	0.002	璜泾镇污水处理厂
20	太仓市集盛化纤厂	345.6	0.121	0.012	0.104	0.002	璜泾镇污水处理厂
21	太仓市鹏凯针织有限公司	864	0.302	0.030	0.259	0.004	璜泾镇污水处理厂
22	太仓市新得乐针织有限公司	950.4	0.333	0.033	0.285	0.005	璜泾镇污水处理厂
23	苏州东源化纺有限公司	1296	0.454	0.045	0.389	0.006	璜泾镇污水处理厂
24	太仓市万腾化纤厂	691.2	0.242	0.024	0.207	0.003	璜泾镇污水处理厂
25	苏州金穗化纤有限公司	777.6	0.272	0.027	0.233	0.004	璜泾镇污水处理厂
26	太仓市志恒化纤厂	245.6	0.121	0.012	0.104	0.002	璜泾镇污水处理厂
27	太仓市恒安化纤有限公司	648	0.227	0.023	0.194	0.003	璜泾镇污水处理厂
28	太仓市嘉仕化纤有限公司	648	0.227	0.023	0.194	0.003	璜泾镇污水处理厂
29	太仓市新世纪化纤有限公司	691.2	0.242	0.024	0.207	0.003	璜泾镇污水处理厂
30	太仓市新润发化纤有限公司	345.6	0.121	0.012	0.104	0.002	璜泾镇污水处理厂
31	太仓市鑫和化纤有限公司	388.8	0.136	0.014	0.117	0.002	璜泾镇污水处理厂
32	太仓市鑫宇化纤厂	345.6	0.121	0.012	0.104	0.002	璜泾镇污水处理厂
33	太仓市成发化纤有限公司	777.6	0.272	0.027	0.233	0.004	璜泾镇污水处理厂
34	太仓市鹿河振新染厂	24100	2.897	0.040	0.070	0.001	璜泾镇污水处理厂
35	苏州强力电镀有限公司	41774	2.897	0.040	0.070	0.001	璜泾镇污水处理厂
36	苏州勤益化纤纺有限公司	267450	14.747	0.399	1.083	0.019	璜泾镇污水处理厂
37	太仓市良艳印染有限公司	25970	1.547	0.024	0.466	0.008	璜泾镇污水处理厂
38	太仓市印染厂	45348	3.824	0.169	1.992	0.034	璜泾镇污水处理厂
39	太仓市申鹿纺织印染有限公司	80720	3.549	0.028	1.864	0.032	璜泾镇污水处理厂
40	太仓市新鹿印染有限公司	47782	2.321	0.023	1.072	0.018	璜泾镇污水处理厂
41	太仓市林场漂染厂	20198	1.968	0.074	0.396	0.007	璜泾镇污水处理厂
42	太仓立日包装容器有限公司	13301.5	1.216	0.07	0.597	0.008	璜泾镇污水处理厂
43	太仓市希昊化纤有限公司	120	0.0125	0.0013	0.0025	0.0001	璜泾镇污水处理厂

44	太仓市阿勒仕塑料制品厂	540	0.027	0.0027	0.0054	0.0003	璜泾镇污水处理厂
45	太仓鹿影包装材料有限公司	2550	0.13	0.013	0.026	0.0013	璜泾镇污水处理厂
总计		1163716	86.5545	3.144	47.357	0.4907	璜泾镇污水处理厂

5.3.2.2 水污染源评价

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行比较

①废水中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中： C_{0i} —污染物的评价标准（mg/L）；

Q_i —污染物的绝对排放量（吨/年）。

②某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i (i=1,2,3,\dots,j)$$

③评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n (n=1,2,3,\dots,k)$$

④某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

⑤某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 污染源评价标准

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准进行评价。

(3) 评价结果

水污染源评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 评价区域内水污染物等标污污染负荷

序号	企业名称	P_{COD}	$P_{氨氮}$	P_{SS}	$P_{总磷}$	ΣP_n	$K_n\%$	排序
1	江苏申久化纤有限公司	1.175	0.427	0.499	0.533	2.634	35.566	1
2	江苏长乐纤维科技有限公司	0.208	0.420	0.021	0.200	0.849	11.464	2
3	苏州顺达化纤有限公司	0.009	0.018	0.004	0.013	0.044	0.594	24

4	太仓市宏亿化纤有限公司	0.029	0.059	0.013	0.043	0.144	1.944	9
5	太仓市晨光化纤有限公司	0.004	0.007	0.002	0.007	0.019	0.257	42
6	太仓市众恒针织厂	0.008	0.015	0.003	0.010	0.036	0.486	33
7	苏州鹿鹿化纤织造有限公司	0.015	0.030	0.006	0.020	0.072	0.972	16
8	苏州银鹿特种化纤有限公司	0.015	0.030	0.006	0.020	0.072	0.972	17
9	苏州双剑长毛绒有限公司	0.025	0.051	0.011	0.037	0.123	1.661	13
10	苏州益顺化纤有限公司	0.008	0.016	0.003	0.013	0.041	0.554	28
11	太仓市玉影线带机械厂	0.010	0.020	0.004	0.013	0.048	0.648	22
12	太仓市华昌化纤有限公司	0.009	0.018	0.004	0.013	0.044	0.594	25
13	太仓市海新化纤有限公司	0.006	0.012	0.003	0.010	0.031	0.419	34
14	太仓市春翔针织有限公司	0.018	0.036	0.008	0.027	0.089	1.202	15
15	太仓市新阳化纤有限公司	0.005	0.010	0.002	0.007	0.024	0.324	35
16	太仓市兰顺化纤有限公司	0.015	0.030	0.006	0.020	0.072	0.972	18
17	太仓市天利服饰有限公司	0.030	0.061	0.013	0.043	0.147	1.985	7
18	太仓市银燕化纤有限公司	0.013	0.025	0.005	0.017	0.060	0.810	20
19	太仓市博汇化纤织造有限公司	0.005	0.010	0.002	0.007	0.024	0.324	36
20	太仓市集盛化纤厂	0.004	0.008	0.002	0.007	0.020	0.270	38
21	太仓市鹏凯针织有限公司	0.010	0.020	0.004	0.013	0.048	0.648	23
22	太仓市新得乐针织有限公司	0.011	0.022	0.005	0.017	0.055	0.743	21
23	苏州东源化纤有限公司	0.015	0.030	0.006	0.020	0.072	0.972	19
24	太仓市万腾化纤厂	0.008	0.016	0.003	0.010	0.038	0.513	29
25	苏州金穗化纤有限公司	0.009	0.018	0.004	0.013	0.044	0.594	26
26	太仓市志恒化纤厂	0.004	0.008	0.002	0.007	0.020	0.270	39
27	太仓市恒安化纤有限公司	0.008	0.015	0.003	0.010	0.036	0.486	31
28	太仓市嘉仕化纤有限公司	0.008	0.015	0.003	0.010	0.036	0.486	32
29	太仓市新世纪化纤有限公司	0.008	0.016	0.003	0.010	0.038	0.513	30
30	太仓市新润发化纤有限公司	0.004	0.008	0.002	0.007	0.020	0.270	40
31	太仓市鑫和化纤有限公司	0.005	0.009	0.002	0.007	0.022	0.297	37
32	太仓市鑫宇化纤厂	0.004	0.008	0.002	0.007	0.020	0.270	41
33	太仓市成发化纤有限公司	0.009	0.018	0.004	0.013	0.044	0.594	27
34	太仓市鹿河振新染厂	0.097	0.027	0.001	0.003	0.128	1.728	10
35	苏州强力电镀有限公司	0.097	0.027	0.001	0.003	0.128	1.728	11
36	苏州勤益化纤纺有限公司	0.492	0.266	0.018	0.063	0.839	11.329	3
37	太仓市良艳印染有限公司	0.052	0.016	0.008	0.027	0.102	1.377	14
38	太仓市印染厂	0.127	0.113	0.033	0.113	0.387	5.225	4
39	太仓市申鹿纺织印染有限公司	0.118	0.019	0.031	0.107	0.275	3.713	5
40	太仓市新鹿印染有限公司	0.077	0.015	0.018	0.060	0.171	2.309	6

41	太仓市林场漂染厂	0.066	0.049	0.007	0.023	0.145	1.958	8
42	太仓立日包装容器有限公司	0.041	0.047	0.010	0.027	0.124	1.674	10
43	太仓市希昊化纤有限公司	0.0004	0.001	0.00004	0.0003	0.002	0.027	45
44	太仓市阿勒仕塑料制品厂	0.001	0.002	0.0001	0.001	0.004	0.053	44
45	太仓鹿影包装材料有限公司	0.004	0.009	0.0004	0.004	0.018	0.243	43
ΣP_i		2.885	2.096	0.789	1.636	7.406	100	/

由上表可见，目前评价范围内水污染源主要为江苏申久化纤有限公司，所占污染负荷为 35.566%。

6 环境影响预测与评价

6.1 建设期环境影响分析

本项目为扩建项目，不新增用地，不进行土建施工，故本次评价不对建设期环境影响进行详细分析。

6.2 营运期环境影响评价

6.2.1 大气环境影响评价

6.2.1.1 预测模式及内容

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）的要求，三级评价直接利用估算模式计算结果进行大气环境影响分析。

本次评价主要预测上述废气污染物有组织废气、无组织废气和非正常工况废气对周边环境的影响程度和范围，其中有组织废气作为点源、无组织排放作为面源考虑。预测内容及因子如下：

- ①采用估算模式预测平均气象条件下，有组织废气正常排放时，其污染物最大小时落地浓度值；
- ②采用估算模式预测平均气象条件下，有组织废气非正常排放时，其污染物最大小时落地浓度值；
- ③无组织废气对厂界浓度的叠加影响；
- ④估算拟建项目的大气环境保护距离及卫生防护距离。

6.2.1.2 预测源强

（1）正常情况下大气污染源强

拟建项目点源调查参数见表 6.2-1，拟建项目面源源强调查参数见表 6.2-2。

表 6.2-1 拟建项目点源源强调查参数

类别	点源	排气筒高度	内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放时数	排放工况	评价因子源强					
								颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃	VOCs	SO ₂	NO _x
符号	Name	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{颗粒物}	Q _{二甲苯}	Q _{非甲烷总烃}	Q _{VOCs}	Q _{SO₂}	Q _{NO_x}
单位	/	m	m	m/s	K	h	/	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
数据	1#、2#	24.5	1.0	35.39	298	2000	连续	0.038	/	/	/	/	/
	3#	24.5	1.1	58.49	298	2000	连续	0.076	/	/	/	/	/
	4#、5#	24.5	0.9	21.84	298	2000	连续	0.014	/	/	/	/	/
	6-11#	24.5	0.9	21.84	373	2000	连续	0.191	0.087	0.131	0.218	/	/
	12#、13#	24.5	1.0	35.39	373	2000	连续	0.381	0.174	0.263	0.436	/	/
	14#、15#	24.5	0.8	27.65	373	2000	连续	0.087	0.039	0.060	0.099	/	/
	16-22#	8	0.3	19.66	373	120	间歇	5.56×10 ⁻⁵	5.56×10 ⁻⁵	2.78×10 ⁻⁴	/	/	/

表 6.2-2 拟建项目面源源强调查参数

类别	面源名称	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
								颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃	VOCs
符号	Name	L _l	L _w	Arc	H	Hr	Cond	Q _{二甲苯}	Q _{二甲苯}	Q _{非甲烷总烃}	Q _{VOCs}
单位	/	m	m	°	m	h	/	g/s·m ²	g/s·m ²	g/s·m ²	g/s·m ²
数据	分段涂装房	181	56	0	10	2000	连续	1.92×10 ⁻⁵	2.12×10 ⁻⁶	3.19×10 ⁻⁶	5.31×10 ⁻⁶
	管子涂装房	48	41	0	10	2000	连续	8.83×10 ⁻⁶	9.58×10 ⁻⁷	1.44×10 ⁻⁶	2.39×10 ⁻⁶

(2) 非正常情况下污染源强

拟建项目非正常情况下大气污染物排放情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 非正常情况下大气污染物排放情况

类别	点源	排气筒高度	内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放时数	排放工况	评价因子源强					
								颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃	VOCs	SO ₂	NO _x
符号	Name	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{颗粒物}	Q _{二甲苯}	Q _{非甲烷总烃}	Q _{VOCs}	Q _{SO2}	Q _{NOx}
单位	/	m	m	m/s	K	h	/	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
数据	1#、2#	24.5	1.0	35.39	298	2000	连续	3.810	/	/	/	/	/
	3#	24.5	1.1	58.49	298	2000	连续	7.620	/	/	/	/	/
	4#、5#	24.5	0.9	21.84	298	2000	连续	1.385	/	/	/	/	/
	6-11#	24.5	0.9	21.84	373	2000	连续	1.906	0.869	1.313	2.182	/	/
	12#、13#	24.5	1.0	35.39	373	2000	连续	3.811	1.738	2.625	4.364	/	/
	14#、15#	24.5	0.8	27.65	373	2000	连续	0.866	0.395	0.597	0.992	/	/

6.2.1.3 正常工况下大气环境影响预测分析

1、预测结果

正常工况下，拟建项目有组织大气污染物估算模式计算结果见表 6.2-4~8，无组织废气的估算模式计算结果见表 6.2-9~10。

由表 6.2-4~10 可知，各污染物 P_i 值均小于 10%。最大占标率出现在分段涂装房颗粒物 $0.013404\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 2.98%。

表 6.2-4 1-5#排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位： mg/m^3

距源中心下风向距离 (m)	1#、2#排气筒		3#排气筒		4#、5#排气筒	
	颗粒物		颗粒物		颗粒物	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	4.70E-10	0.00	4.44E-10	0.00	7.49E-14	0.000
100	6.37E-04	0.14	6.27E-04	0.14	4.21E-05	0.009
200	7.96E-04	0.18	8.74E-04	0.19	5.20E-05	0.012
300	7.45E-04	0.17	8.24E-04	0.18	5.39E-05	0.012
400	0.001141	0.25	7.55E-04	0.17	7.49E-05	0.017
500	0.001384	0.31	7.24E-04	0.16	7.81E-05	0.017
600	0.001440	0.32	9.57E-04	0.21	7.39E-05	0.016
700	0.001399	0.31	0.001113	0.25	6.73E-05	0.015
800	0.001318	0.29	0.001200	0.27	6.06E-05	0.013
900	0.001225	0.27	0.001237	0.27	5.44E-05	0.012
1000	0.001132	0.25	0.001241	0.28	4.90E-05	0.011
1100	0.001044	0.23	0.001223	0.27	4.43E-05	0.010
1200	9.65E-04	0.21	0.001192	0.26	4.02E-05	0.009
1300	8.93E-04	0.20	0.001154	0.26	3.68E-05	0.008
1400	8.29E-04	0.18	0.001112	0.25	3.37E-05	0.007
1500	7.72E-04	0.17	0.001069	0.24	3.11E-05	0.007
1600	7.21E-04	0.16	0.001026	0.23	2.88E-05	0.006
1700	6.75E-04	0.15	9.84E-04	0.22	2.68E-05	0.006
1800	6.34E-04	0.14	9.43E-04	0.21	2.50E-05	0.006
1900	5.96E-04	0.13	9.05E-04	0.20	2.35E-05	0.005
2000	5.63E-04	0.13	8.68E-04	0.19	2.20E-05	0.005
2100	5.33E-04	0.12	8.34E-04	0.19	2.08E-05	0.005
2200	5.06E-04	0.11	8.02E-04	0.18	1.96E-05	0.004
2300	4.81E-04	0.11	7.71E-04	0.17	1.86E-05	0.004
2400	4.58E-04	0.10	7.42E-04	0.16	1.77E-05	0.004
2500	4.37E-04	0.10	7.15E-04	0.16	1.68E-05	0.004
下风向最大浓度	0.001440	0.32	0.001242	0.28	7.84E-05	0.017
最大浓度出现距离(m)	595		962		478	
浓度占标准10%距源最远距离 D10%(m)	/		/		/	

表 6.2-5 6-11 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	6-11 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	9.56E-13	0	4.36E-13	0	6.56E-13	0	1.09E-12	0
100	4.75E-04	0.11	2.16E-04	0.07	3.26E-04	0.02	5.42E-04	0.03
200	0.001309	0.29	5.96E-04	0.20	8.98E-04	0.04	0.001494	0.08
300	0.001234	0.27	5.62E-04	0.19	8.46E-04	0.04	0.001408	0.08
400	0.001106	0.25	5.04E-04	0.17	7.58E-04	0.04	0.001262	0.07
500	0.001024	0.23	4.66E-04	0.16	7.02E-04	0.04	0.001169	0.06
600	0.000934	0.21	4.25E-04	0.14	6.40E-04	0.03	0.001066	0.06
700	0.001199	0.27	5.46E-04	0.18	8.22E-04	0.04	0.001368	0.08
800	0.001422	0.32	6.48E-04	0.22	9.76E-04	0.05	0.001624	0.09
900	0.001590	0.35	7.24E-04	0.24	0.001090	0.05	0.001814	0.10
1000	0.001706	0.38	7.77E-04	0.26	0.001170	0.06	0.001948	0.11
1100	0.001779	0.40	8.10E-04	0.27	0.001220	0.06	0.002031	0.11
1200	0.001821	0.40	8.29E-04	0.28	0.001249	0.06	0.002078	0.12
1300	0.001836	0.41	8.36E-04	0.28	0.001259	0.06	0.002095	0.12
1400	0.001833	0.41	8.35E-04	0.28	0.001257	0.06	0.002093	0.12
1500	0.001817	0.40	8.28E-04	0.28	0.001246	0.06	0.002074	0.12
1600	0.001791	0.40	8.16E-04	0.27	0.001228	0.06	0.002044	0.11
1700	0.001758	0.39	8.01E-04	0.27	0.001206	0.06	0.002006	0.11
1800	0.001722	0.38	7.84E-04	0.26	0.001181	0.06	0.001965	0.11
1900	0.001683	0.37	7.66E-04	0.26	0.001154	0.06	0.001920	0.11

2000	0.001642	0.36	7.48E-04	0.25	0.001126	0.06	0.001875	0.10
2100	0.001601	0.36	7.29E-04	0.24	0.001098	0.05	0.001827	0.10
2200	0.001559	0.35	7.10E-04	0.24	0.001070	0.05	0.001780	0.10
2300	0.001518	0.34	6.91E-04	0.23	0.001041	0.05	0.001733	0.10
2400	0.001478	0.33	6.73E-04	0.22	0.001014	0.05	0.001687	0.09
2500	0.001439	0.32	6.55E-04	0.22	9.87E-04	0.05	0.001642	0.09
下风向最大浓度	0.001836	0.41	8.36E-04	0.28	0.001259	0.06	0.002095	0.12
最大浓度出现距离 (m)	1330		1330		1330		1330	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-6 12 #、13 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	12 #、13 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.003056	0.68	0.001113	0.37	0.001683	0.08	0.002790	0.15
200	0.004405	0.98	0.001605	0.54	0.002426	0.12	0.004022	0.22
300	0.004151	0.92	0.001513	0.50	0.002286	0.11	0.003790	0.21
400	0.003807	0.85	0.001387	0.46	0.002097	0.10	0.003477	0.19
500	0.003421	0.76	0.001247	0.42	0.001884	0.09	0.003124	0.17
600	0.003658	0.81	0.001333	0.44	0.002015	0.10	0.003340	0.19
700	0.004408	0.98	0.001606	0.54	0.002428	0.12	0.004025	0.22
800	0.004895	1.09	0.001784	0.59	0.002696	0.13	0.004470	0.25
900	0.005171	1.15	0.001884	0.63	0.002848	0.14	0.004722	0.26
1000	0.005289	1.18	0.001927	0.64	0.002913	0.15	0.004829	0.27
1100	0.005298	1.18	0.001930	0.64	0.002918	0.15	0.004837	0.27
1200	0.005235	1.16	0.001908	0.64	0.002883	0.14	0.004780	0.27
1300	0.005126	1.14	0.001868	0.62	0.002823	0.14	0.004680	0.26
1400	0.004988	1.11	0.001818	0.61	0.002747	0.14	0.004555	0.25
1500	0.004835	1.07	0.001762	0.59	0.002663	0.13	0.004415	0.25
1600	0.004675	1.04	0.001703	0.57	0.002575	0.13	0.004268	0.24
1700	0.004512	1.00	0.001644	0.55	0.002485	0.12	0.004120	0.23
1800	0.004351	0.97	0.001586	0.53	0.002397	0.12	0.003973	0.22
1900	0.004195	0.93	0.001529	0.51	0.002310	0.12	0.003830	0.21

2000	0.004043	0.90	0.001473	0.49	0.002227	0.11	0.003692	0.21
2100	0.003899	0.87	0.001421	0.47	0.002147	0.11	0.003560	0.20
2200	0.003760	0.84	0.001370	0.46	0.002071	0.10	0.003433	0.19
2300	0.003628	0.81	0.001322	0.44	0.001998	0.10	0.003313	0.18
2400	0.003503	0.78	0.001276	0.43	0.001929	0.10	0.003198	0.18
2500	0.003385	0.75	0.001234	0.41	0.001864	0.09	0.003091	0.17
下风向最大浓度	0.005305	1.18	0.001933	0.64	0.002922	0.15	0.004844	0.27
最大浓度出现距离 (m)	1059		1059		1059		1059	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-7 14 #、15 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	14 #、15 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.001308	0.29	5.86E-04	0.20	0.000902	0.05	0.002615	0.15
200	0.001694	0.38	7.59E-04	0.25	0.001168	0.06	0.003386	0.19
300	0.001594	0.35	7.15E-04	0.24	0.001099	0.05	0.003187	0.18
400	0.001459	0.32	6.54E-04	0.22	0.001006	0.05	0.002917	0.16
500	0.001311	0.29	5.88E-04	0.20	0.000904	0.05	0.002621	0.15
600	0.001461	0.32	6.55E-04	0.22	0.001007	0.05	0.002920	0.16
700	0.001628	0.36	7.30E-04	0.24	0.001123	0.06	0.003255	0.18
800	0.001699	0.38	7.62E-04	0.25	0.001172	0.06	0.003396	0.19
900	0.001706	0.38	7.65E-04	0.25	0.001176	0.06	0.003410	0.19
1000	0.001675	0.37	7.51E-04	0.25	0.001155	0.06	0.003350	0.19
1100	0.001623	0.36	7.27E-04	0.24	0.001119	0.06	0.003244	0.18
1200	0.001560	0.35	6.99E-04	0.23	0.001076	0.05	0.003118	0.17
1300	0.001492	0.33	6.69E-04	0.22	0.001029	0.05	0.002982	0.17
1400	0.001423	0.32	6.38E-04	0.21	0.000982	0.05	0.002846	0.16
1500	0.001356	0.30	6.08E-04	0.20	0.000935	0.05	0.002711	0.15
1600	0.001292	0.29	5.79E-04	0.19	0.000891	0.04	0.002583	0.14
1700	0.001231	0.27	5.52E-04	0.18	0.000849	0.04	0.002462	0.14
1800	0.001174	0.26	5.26E-04	0.18	0.000810	0.04	0.002347	0.13
1900	0.001120	0.25	5.02E-04	0.17	0.000773	0.04	0.002240	0.12

2000	0.001070	0.24	4.80E-04	0.16	0.000738	0.04	0.002140	0.12
2100	0.001023	0.23	4.59E-04	0.15	0.000706	0.04	0.002046	0.11
2200	9.80E-04	0.22	4.39E-04	0.15	0.000676	0.03	0.001959	0.11
2300	9.40E-04	0.21	4.21E-04	0.14	0.000648	0.03	0.001879	0.10
2400	9.02E-04	0.20	4.04E-04	0.13	0.000622	0.03	0.001804	0.10
2500	8.67E-04	0.19	3.88E-04	0.13	0.000598	0.03	0.001733	0.10
下风向最大浓度	0.001714	0.38	7.68E-04	0.26	0.001182	0.06	0.003426	0.19
最大浓度出现距离 (m)	169		169		169		169	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-8 16-22 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	16-22 # 排气筒					
	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	0	0	0	0	0	0
100	1.72E-05	0.004	1.72E-05	0.003	8.60E-05	0.043
200	1.21E-05	0.003	1.21E-05	0.002	6.05E-05	0.030
300	8.26E-06	0.002	8.26E-06	0.002	4.13E-05	0.021
400	7.71E-06	0.002	7.71E-06	0.002	3.86E-05	0.019
500	6.60E-06	0.001	6.60E-06	0.001	3.30E-05	0.017
600	5.56E-06	0.001	5.56E-06	0.001	2.78E-05	0.014
700	4.70E-06	0.001	4.70E-06	0.001	2.35E-05	0.012
800	4.02E-06	0.001	4.02E-06	0.001	2.01E-05	0.010
900	3.48E-06	0.001	3.48E-06	0.001	1.74E-05	0.009
1000	3.05E-06	0.001	3.05E-06	0.001	1.53E-05	0.008
1100	2.70E-06	0.001	2.70E-06	0.001	1.35E-05	0.007
1200	2.42E-06	0.001	2.42E-06	0	1.21E-05	0.006
1300	2.18E-06	0	2.18E-06	0	1.09E-05	0.005
1400	1.98E-06	0	1.98E-06	0	9.90E-06	0.005
1500	1.81E-06	0	1.81E-06	0	9.05E-06	0.005
1600	1.66E-06	0	1.66E-06	0	8.30E-06	0.004
1700	1.53E-06	0	1.53E-06	0	7.65E-06	0.004
1800	1.42E-06	0	1.42E-06	0	7.10E-06	0.004
1900	1.33E-06	0	1.33E-06	0	6.65E-06	0.003
2000	1.24E-06	0	1.24E-06	0	6.20E-06	0.003

2100	1.16E-06	0	1.16E-06	0	5.80E-06	0.003
2200	1.10E-06	0	1.10E-06	0	5.50E-06	0.003
2300	1.04E-06	0	1.04E-06	0	5.20E-06	0.003
2400	9.80E-06	0.002	9.80E-06	0.002	4.90E-05	0.025
2500	9.30E-06	0.002	9.30E-06	0.002	4.65E-05	0.023
下风向最大浓度	1.72E-05	0.004	1.72E-05	0.003	8.60E-05	0.043
最大浓度出现距离(m)	100		100		100	
浓度占标准 10%距源最远 距离 D10% (m)	/		/		/	

表 6.2-9 分段涂装房无组织排放大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	分段涂装房							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率 (%)						
50	0.010152	2.26	0.001121	0.37	0.001687	0.08	0.002808	0.16
100	0.010213	2.27	0.001128	0.38	0.001697	0.08	0.002825	0.16
200	0.012462	2.77	0.001376	0.46	0.002071	0.10	0.003447	0.19
300	0.008028	1.78	8.86E-04	0.30	0.001334	0.07	0.002220	0.12
400	0.005285	1.17	5.84E-04	0.19	8.78E-04	0.04	0.001462	0.08
500	0.003746	0.83	4.14E-04	0.14	6.22E-04	0.03	0.001036	0.06
600	0.002817	0.63	3.11E-04	0.10	4.68E-04	0.02	7.79E-04	0.04
700	0.002213	0.49	2.44E-04	0.08	3.68E-04	0.02	6.12E-04	0.03
800	0.001800	0.40	1.99E-04	0.07	2.99E-04	0.01	4.98E-04	0.03
900	0.001500	0.33	1.66E-04	0.06	2.49E-04	0.01	4.15E-04	0.02
1000	0.001278	0.28	1.41E-04	0.05	2.12E-04	0.01	3.54E-04	0.02
1100	0.001107	0.25	1.22E-04	0.04	1.84E-04	0.01	3.06E-04	0.02
1200	9.72E-04	0.22	1.07E-04	0.04	1.61E-04	0.01	2.69E-04	0.01
1300	8.63E-04	0.19	9.53E-05	0.03	1.43E-04	0.01	2.39E-04	0.01
1400	7.75E-04	0.17	8.56E-05	0.03	1.29E-04	0.01	2.14E-04	0.01
1500	7.01E-04	0.16	7.74E-05	0.03	1.17E-04	0.01	1.94E-04	0.01
1600	6.39E-04	0.14	7.06E-05	0.02	1.06E-04	0.01	1.77E-04	0.01
1700	5.87E-04	0.13	6.48E-05	0.02	9.75E-05	0.005	1.62E-04	0.01
1800	5.41E-04	0.12	5.98E-05	0.02	9.00E-05	0.004	1.50E-04	0.01
1900	5.01E-04	0.11	5.53E-05	0.02	8.32E-05	0.004	1.39E-04	0.01

2000	4.66E-04	0.10	5.15E-05	0.02	7.75E-05	0.004	1.29E-04	0.01
2100	4.36E-04	0.10	4.82E-05	0.02	7.25E-05	0.004	1.21E-04	0.01
2200	4.09E-04	0.09	4.52E-05	0.02	6.80E-05	0.003	1.13E-04	0.01
2300	3.85E-04	0.09	4.25E-05	0.01	6.40E-05	0.003	1.07E-04	0.01
2400	3.64E-04	0.08	4.02E-05	0.01	6.04E-05	0.003	1.01E-04	0.01
2500	3.43E-04	0.08	3.79E-05	0.01	5.71E-05	0.003	9.50E-05	0.01
下风向最大浓度	0.013404	2.98	0.001480	0.49	0.002227	0.11	0.003707	0.21
最大浓度出现距离 (m)	163		163		163		163	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-10 管子涂装房无组织排放大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	管子涂装房							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率 (%)						
50	0.001740	0.39	1.89E-04	0.063	2.84E-04	0.014	4.71E-04	0.026
100	0.001699	0.38	1.84E-04	0.061	2.77E-04	0.014	4.60E-04	0.026
200	0.001250	0.28	1.36E-04	0.045	2.04E-04	0.010	3.38E-04	0.019
300	7.33E-04	0.16	7.96E-05	0.027	1.20E-04	0.006	1.99E-04	0.011
400	4.76E-04	0.11	5.16E-05	0.017	7.76E-05	0.004	1.29E-04	0.007
500	3.36E-04	0.07	3.65E-05	0.012	5.48E-05	0.003	9.10E-05	0.005
600	2.52E-04	0.06	2.74E-05	0.009	4.11E-05	0.002	6.83E-05	0.004
700	1.98E-04	0.04	2.15E-05	0.007	3.23E-05	0.002	5.37E-05	0.003
800	1.68E-04	0.04	1.83E-05	0.006	2.74E-05	0.001	4.56E-05	0.003
900	1.34E-04	0.03	1.46E-05	0.005	2.19E-05	0.001	3.64E-05	0.002
1000	1.14E-04	0.03	1.24E-05	0.004	1.86E-05	0.001	3.09E-05	0.002
1100	9.91E-05	0.02	1.08E-05	0.004	1.62E-05	0.001	2.68E-05	0.001
1200	8.72E-05	0.02	9.46E-06	0.003	1.42E-05	0.001	2.36E-05	0.001
1300	7.71E-05	0.02	8.37E-06	0.003	1.26E-05	0.001	2.09E-05	0.001
1400	6.92E-05	0.02	7.51E-06	0.003	1.13E-05	0.001	1.87E-05	0.001
1500	6.27E-05	0.01	6.80E-06	0.002	1.02E-05	0.001	1.70E-05	0.001
1600	5.73E-05	0.01	6.22E-06	0.002	9.35E-06	0	1.55E-05	0.001
1700	5.23E-05	0.01	5.67E-06	0.002	8.52E-06	0	1.41E-05	0.001
1800	4.83E-05	0.01	5.24E-06	0.002	7.88E-06	0	1.31E-05	0.001
1900	4.47E-05	0.01	4.85E-06	0.002	7.29E-06	0	1.21E-05	0.001

2000	4.18E-05	0.01	4.54E-06	0.002	6.82E-06	0	1.13E-05	0.001
2100	3.89E-05	0.01	4.22E-06	0.001	6.35E-06	0	1.05E-05	0.001
2200	3.64E-05	0.01	3.95E-06	0.001	5.94E-06	0	9.85E-06	0.001
2300	3.44E-05	0.01	3.73E-06	0.001	5.61E-06	0	9.31E-06	0.001
2400	3.25E-05	0.01	3.52E-06	0.001	5.30E-06	0	8.79E-06	0
2500	3.07E-05	0.01	3.34E-06	0.001	5.01E-06	0	8.32E-06	0
下风向最大浓度	0.001774	0.39	1.92E-04	0.064	2.89E-04	0.014	4.80E-04	0.027
最大浓度出现距离 (m)	117		117		117		117	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

2、结果分析

(1) 评价区域主要污染物最大落地浓度预测

①点源排放浓度预测

采用估算模式预测拟建项目有组织废气各污染物在各种气象条件下的小时最大落地浓度值及出现距离及占标率，计算结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—点源

项目	污染物名称	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	排气量 (m ³ /h)	烟气排放温度 (°C)	烟囱出口处环境温度 (°C)	最大地面浓度Ci (mg/m ³)	最大落地距离 (m)	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 Pi(%)	D10 (%)
1#、2#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.137	24.5	1.0	100000	25	16.5	0.001440	595	0.45	0.32	/
3#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.274	24.5	1.1	200000	25	16.5	0.001242	962	0.45	0.28	/
4、5#排气筒喷砂粉尘	颗粒物	0.05	24.5	0.9	50000	25	16.5	7.84E-05	478	0.45	0.017	/
6-11#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	0.686	24.5	0.9	50000	100	16.5	0.001836	1330	0.45	0.41	/
	二甲苯	0.313						8.36E-04		0.30	0.28	/
	非甲烷总烃	0.473						0.001259		2.0	0.06	/
	VOCs	0.786						0.002095		0.6	0.12	/
12#、13#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	1.372	24.5	1.0	100000	100	16.5	0.005305	1059	0.45	1.18	/
	二甲苯	0.626						0.001933		0.30	0.64	/
	非甲烷总烃	0.945						0.002922		2.0	0.15	/
	VOCs	1.571						0.004844		0.6	0.27	/
14#、15#排气筒调漆、喷漆、晾干废气	颗粒物	0.312	24.5	0.8	50000	100	16.5	0.001714	169	0.45	0.38	/
	二甲苯	0.142						7.68E-04		0.30	0.26	/
	非甲烷总烃	0.215						0.001182		2.0	0.06	/
	VOCs	0.357						0.003426		0.6	0.19	/
16-22#排气筒天然气燃烧废气	SO ₂	0.137	8	0.3	25000	100	16.5	1.72E-05	100	0.50	0.004	/
	NO _x	0.274						1.72E-05		0.20	0.003	/
	烟尘	0.05						8.60E-05		0.45	0.043	/

由上述预测结果可见，拟建项目点源废气排放的污染物对周边环境有一定的浓度贡献，但贡献值很小。有组织排放废气正常工况下污染物最大落地浓度为 12#、13#排气筒颗粒物 $0.005305\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.18%，出现距离为 1059m。

②面源排放浓度预测

面源排放浓度预测计算结果见表 6.2-12。

表 6.2-12 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—面源

项目	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源高度 (m)	长度×宽度 (m×m)	最大地面浓度 Ci (mg/m ³)	最大落地距 离 (m)	环境空气质量 标准 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi(%)	D ₁₀ (%)
分段涂装房	颗粒物	0.711	10	181×56	0.013404	163	0.45	2.98	/
	二甲苯	0.0785			0.001480		0.30	0.49	/
	非甲烷总烃	0.1185			0.002227		2.0	0.11	/
	VOCs	0.197			0.003707		0.6	0.21	/
管子涂装房	颗粒物	0.0645	10	48×41	0.001774	117	0.45	0.39	/
	二甲苯	0.007			1.92E-04		0.30	0.064	/
	非甲烷总烃	0.0105			2.89E-04		2.0	0.014	/
	VOCs	0.0175			4.80E-04		0.6	0.027	/

由上述预测结果可见，拟建项目面源废气排放的污染物对周边环境有一定的浓度贡献。无组织面源污染物最大落地为分段涂装房颗粒物 $0.013404\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 2.98%，出现距离为 163m。

综上，拟建项目排放的各大气污染物最大落地为无组织面源分段涂装房颗粒物 $0.013404\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 2.98%，出现距离为 163m，各污染物下风向最大浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准中小时平均值或相应标准要求。

（2）对敏感点影响分析

表 6.2-13 周边敏感保护目标的影响预测

保护目标名称	污染物名称	现状值 (mg/m^3)	影响值 (mg/m^3)	叠加值 (mg/m^3)	占标率(%)	标准值
长洲村	颗粒物	0.220	0.024409	0.244409	54.31	0.45
	二甲苯	0.0015	0.006734	0.008234	2.74	0.30
	非甲烷总烃	1.218	0.010096	1.228096	61.40	2.0
	VOCs	/	0.016688	0.016688	2.78	0.6
	SO ₂	0.015	9.17E-06	0.015009	3.00	0.50
	NO _x	0.023	4.62E-05	0.023046	11.52	0.20
南滨	颗粒物	0.216	0.023585	0.45185	53.24	0.45
	二甲苯	0.0015	0.006524	0.008024	2.67	0.30
	非甲烷总烃	1.268	0.009780	1.27778	63.89	2.0
	VOCs	/	0.016164	0.016164	2.69	0.6
	SO ₂	0.015	8.82E-06	0.015009	3.00	0.50
	NO _x	0.024	4.42E-05	0.024044	12.02	0.20

从表 6.1-6 中可以看出，本项目周边附近环境保护目标长洲村、南滨受影响最大的污染因子是粉尘和非甲烷总烃，占标准值的 5.42%，0.50%，叠加现状值后，长洲村、南滨各污染因子满足质量标准。所以本项目周边环境受大气污染物的影响很小。

（3）对厂界影响分析

将预测得到的厂界处各因子落地浓度叠加拟建地现状监测值，结果见表 5.2-14

表 5.2-14 无组织排放源在各场界浓度叠加情况

厂界名称	排放源	污染物名称			
		颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃	VOCs
北厂界	分段涂装房	0.001856	1.90E-04	2.86E-04	4.76E-04
	管子涂装房	5.50 E-04	7.68E-05	1.14E-04	1.90E-04
	叠加值 (mg/m ³)	0.001856	2.67E-04	4.00E-04	6.66E-04
	厂界浓度标准值 (mg/m ³)	1.0	1.2	4.0	2.0
	是否达标	达标	达标	达标	达标
东厂界	分段涂装房	0.002055	0.000211	0.000317	0.000527
	管子涂装房	6.09E-04	8.50E-05	1.26E-04	2.11E-04
	叠加值 (mg/m ³)	0.002664	2.96E-04	4.43E-04	7.38E-04
	厂界浓度标准值 (mg/m ³)	1.0	1.2	4.0	2.0
	是否达标	达标	达标	达标	达标
南厂界	分段涂装房	0.001703	1.74E-04	2.62E-04	4.37E-04
	管子涂装房	9.66E-04	1.35E-04	1.99E-04	3.34E-04
	叠加值 (mg/m ³)	0.002669	3.09E-04	4.61E-04	7.71E-04
	厂界浓度标准值 (mg/m ³)	1.0	1.2	4.0	2.0
	是否达标	达标	达标	达标	达标
西厂界	分段涂装房	0.005386	0.000552	0.00083	0.001382
	管子涂装房	0.001628	2.27E-04	3.36E-04	5.63E-04
	叠加值 (mg/m ³)	0.007014	7.79E-04	0.001166	0.001945
	厂界浓度标准值 (mg/m ³)	1.0	1.2	4.0	2.0
	是否达标	达标	达标	达标	达标

从表 6.1-7 可知，项目厂界无组织废气浓度远远低于标准值，厂界达标。

6.2.1.4 非正常工况下大气环境影响预测分析

若废气处理装置未正常运行，处理效率降低，造成废气的非正常排放事故。本次考虑喷砂粉尘、喷漆废气处理装置处理效率下降至 0、非正常排放时间为 30min 的状况。根据估算模式预测可知，项目非正常排放情况下大气污染物浓度分布情况见表 6.2-15~6.2-18。

表 6.2-15 非正常工况下 1-5#排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况

单位: mg/m^3

距源中心下风向距离 (m)	1#、2#排气筒		3#排气筒		4#、5#排气筒	
	颗粒物		颗粒物		颗粒物	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	4.70E-08	0	4.44E-08	0	7.49E-12	0
100	0.0637	14.16	0.0627	13.93	0.004210	0.94
200	0.0796	17.69	0.0874	19.42	0.005203	1.16
300	0.0745	16.56	0.0824	18.31	0.005394	1.20
400	0.1141	25.36	0.0755	16.78	0.007485	1.66
500	0.1384	30.76	0.0724	16.09	0.007814	1.74
600	0.1440	32.00	0.0957	21.27	0.007386	1.64
700	0.1399	31.09	0.1113	24.73	0.006730	1.50
800	0.1318	29.29	0.1200	26.67	0.006056	1.35
900	0.1225	27.22	0.1237	27.49	0.005439	1.21
1000	0.1132	25.16	0.1241	27.58	0.004897	1.09
1100	0.1044	23.20	0.1223	27.18	0.004428	0.98
1200	0.0965	21.44	0.1192	26.49	0.004024	0.89
1300	0.0893	19.84	0.1154	25.64	0.003676	0.82
1400	0.0829	18.42	0.1112	24.71	0.003374	0.75
1500	0.0772	17.16	0.1069	23.76	0.003112	0.69
1600	0.0721	16.02	0.1026	22.80	0.002883	0.64
1700	0.0675	15.00	0.0984	21.87	0.002681	0.60
1800	0.0634	14.09	0.0943	20.96	0.002503	0.56
1900	0.0596	13.24	0.0905	20.11	0.002345	0.52
2000	0.0563	12.51	0.0868	19.29	0.002204	0.49
2100	0.0533	11.84	0.0834	18.53	0.002077	0.46
2200	0.0506	11.24	0.0802	17.82	0.001963	0.44
2300	0.0481	10.69	0.0771	17.13	0.001860	0.41
2400	0.0458	10.18	0.0742	16.49	0.001766	0.39
2500	0.0437	9.71	0.0715	15.89	0.001681	0.37
下风向最大浓度	0.1440	32.00	0.1242	27.60	0.007835	1.74
最大浓度出现距离(m)	595		962		478	
浓度占标准10%距源最远距离 D10%(m)	/		/		/	

表 6.2-16 非正常工况下 6-11 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	6-11 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	9.56E-11	0	4.36E-11	0	6.56E-11	0	1.09E-10	0
100	0.0475	10.56	0.0216	7.20	0.0326	1.63	0.0542	3.01
200	0.1309	29.09	0.0596	19.87	0.0898	4.49	0.1494	8.30
300	0.1234	27.42	0.0562	18.73	0.0846	4.23	0.1408	7.82
400	0.1106	24.58	0.0504	16.80	0.0758	3.79	0.1262	7.01
500	0.1024	22.76	0.0466	15.53	0.0702	3.51	0.1169	6.49
600	0.0934	20.76	0.0425	14.17	0.0640	3.20	0.1066	5.92
700	0.1199	26.64	0.0546	18.20	0.0822	4.11	0.1368	7.60
800	0.1422	31.60	0.0648	21.60	0.0976	4.88	0.1624	9.02
900	0.1590	35.33	0.0724	24.13	0.1090	5.45	0.1814	10.08
1000	0.1706	37.91	0.0777	25.90	0.1170	5.85	0.1948	10.82
1100	0.1779	39.53	0.0810	27.00	0.1220	6.10	0.2031	11.28
1200	0.1821	40.47	0.0829	27.63	0.1249	6.25	0.2078	11.54
1300	0.1836	40.80	0.0836	27.87	0.1259	6.30	0.2095	11.64
1400	0.1833	40.73	0.0835	27.83	0.1257	6.29	0.2093	11.63
1500	0.1817	40.38	0.0828	27.60	0.1246	6.23	0.2074	11.52
1600	0.1791	39.80	0.0816	27.20	0.1228	6.14	0.2044	11.36
1700	0.1758	39.07	0.0801	26.70	0.1206	6.03	0.2006	11.14
1800	0.1722	38.27	0.0784	26.13	0.1181	5.91	0.1965	10.92
1900	0.1683	37.40	0.0766	25.53	0.1154	5.77	0.1920	10.67

2000	0.1642	36.49	0.0748	24.93	0.1126	5.63	0.1875	10.42
2100	0.1601	35.58	0.0729	24.30	0.1098	5.49	0.1827	10.15
2200	0.1559	34.64	0.0710	23.67	0.1070	5.35	0.1780	9.89
2300	0.1518	33.73	0.0691	23.03	0.1041	5.21	0.1733	9.63
2400	0.1478	32.84	0.0673	22.43	0.1014	5.07	0.1687	9.37
2500	0.1439	31.98	0.0655	21.83	0.0987	4.94	0.1642	9.12
下风向最大浓度	0.1836	40.80	0.0836	27.87	0.1259	6.30	0.2095	11.64
最大浓度出现距离 (m)	1330		1330		1330		1330	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-17 非正常工况下 12 #、13 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	12 #、13 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.3056	67.91	0.1113	37.10	0.1683	8.42	0.2790	15.50
200	0.4405	97.89	0.1605	53.50	0.2426	12.13	0.4022	22.34
300	0.4151	92.24	0.1513	50.43	0.2286	11.43	0.3790	21.06
400	0.3807	84.60	0.1387	46.23	0.2097	10.49	0.3477	19.32
500	0.3421	76.02	0.1247	41.57	0.1884	9.42	0.3124	17.36
600	0.3658	81.29	0.1333	44.43	0.2015	10.08	0.3340	18.56
700	0.4408	97.96	0.1606	53.53	0.2428	12.14	0.4025	22.36
800	0.4895	108.78	0.1784	59.47	0.2696	13.48	0.4470	24.83
900	0.5171	114.91	0.1884	62.80	0.2848	14.24	0.4722	26.23
1000	0.5289	117.53	0.1927	64.23	0.2913	14.57	0.4829	26.83
1100	0.5298	117.73	0.1930	64.33	0.2918	14.59	0.4837	26.87
1200	0.5235	116.33	0.1908	63.60	0.2883	14.42	0.4780	26.56
1300	0.5126	113.91	0.1868	62.27	0.2823	14.12	0.4680	26.00
1400	0.4988	110.84	0.1818	60.60	0.2747	13.74	0.4555	25.31
1500	0.4835	107.44	0.1762	58.73	0.2663	13.32	0.4415	24.53
1600	0.4675	103.89	0.1703	56.77	0.2575	12.88	0.4268	23.71
1700	0.4512	100.27	0.1644	54.80	0.2485	12.43	0.4120	22.89
1800	0.4351	96.69	0.1586	52.87	0.2397	11.99	0.3973	22.07
1900	0.4195	93.22	0.1529	50.97	0.2310	11.55	0.3830	21.28

2000	0.4043	89.84	0.1473	49.10	0.2227	11.14	0.3692	20.51
2100	0.3899	86.64	0.1421	47.37	0.2147	10.74	0.3560	19.78
2200	0.3760	83.56	0.1370	45.67	0.2071	10.36	0.3433	19.07
2300	0.3628	80.62	0.1322	44.07	0.1998	9.99	0.3313	18.41
2400	0.3503	77.84	0.1276	42.53	0.1929	9.65	0.3198	17.77
2500	0.3385	75.22	0.1234	41.13	0.1864	9.32	0.3091	17.17
下风向最大浓度	0.5305	117.89	0.1933	64.43	0.2922	14.61	0.4844	26.91
最大浓度出现距离 (m)	1059		1059		1059		1059	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

表 6.2-18 非正常工况下 14 #、15 # 排气筒大气污染物小时浓度随距离分布情况 单位: mg/m³

距源中心下风向距离 (m)	14 #、15 # 排气筒							
	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		VOCs	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.1308	29.07	0.0586	19.53	0.0902	4.51	0.2615	14.53
200	0.1694	37.64	0.0759	25.30	0.1168	5.84	0.3386	18.81
300	0.1594	35.42	0.0715	23.83	0.1099	5.50	0.3187	17.71
400	0.1459	32.42	0.0654	21.80	0.1006	5.03	0.2917	16.21
500	0.1311	29.13	0.0588	19.60	0.0904	4.52	0.2621	14.56
600	0.1461	32.47	0.0655	21.83	0.1007	5.04	0.2920	16.22
700	0.1628	36.18	0.0730	24.33	0.1123	5.62	0.3255	18.08
800	0.1699	37.76	0.0762	25.40	0.1172	5.86	0.3396	18.87
900	0.1706	37.91	0.0765	25.50	0.1176	5.88	0.3410	18.94
1000	0.1675	37.22	0.0751	25.03	0.1155	5.78	0.3350	18.61
1100	0.1623	36.07	0.0727	24.23	0.1119	5.60	0.3244	18.02
1200	0.1560	34.67	0.0699	23.30	0.1076	5.38	0.3118	17.32
1300	0.1492	33.16	0.0669	22.30	0.1029	5.15	0.2982	16.57
1400	0.1423	31.62	0.0638	21.27	0.0982	4.91	0.2846	15.81
1500	0.1356	30.13	0.0608	20.27	0.0935	4.68	0.2711	15.06
1600	0.1292	28.71	0.0579	19.30	0.0891	4.46	0.2583	14.35
1700	0.1231	27.36	0.0552	18.40	0.0849	4.25	0.2462	13.68
1800	0.1174	26.09	0.0526	17.53	0.0810	4.05	0.2347	13.04
1900	0.1120	24.89	0.0502	16.73	0.0773	3.87	0.2240	12.44

2000	0.1070	23.78	0.0480	16.00	0.0738	3.69	0.2140	11.89
2100	0.1023	22.73	0.0459	15.30	0.0706	3.53	0.2046	11.37
2200	0.0980	21.78	0.0439	14.63	0.0676	3.38	0.1959	10.88
2300	0.0940	20.89	0.0421	14.03	0.0648	3.24	0.1879	10.44
2400	0.0902	20.04	0.0404	13.47	0.0622	3.11	0.1804	10.02
2500	0.0867	19.27	0.0388	12.93	0.0598	2.99	0.1733	9.63
下风向最大浓度	0.1714	38.09	0.0768	25.60	0.1182	5.91	0.3426	19.03
最大浓度出现距离 (m)	169		169		169		169	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	/		/		/		/	

根据表 6.2-15~6.2-18 可见，事故情况下颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 的排放浓度会有一定程度的增加，但均没有超过相关质量标准。

项目建设运行后，企业应加强废气处理设施检修，定期更换活性炭、过滤棉，定期对除尘装置进行清灰处理。加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时，应进行检修，必要时停止生产。

6.2.1.5 异味环境影响分析

拟建项目主要异味物质有二甲苯等，拟建项目正常排放以及非正常排放时，二甲苯的最大落地浓度分别为，二甲苯的嗅阈值为 $1.09\text{g}/\text{m}^3$ 。

正常生产工况下，二甲苯对周围环境均无明显影响，最大地面浓度远小于其嗅阈值，对周围大气环境影响较小。非正常工况下，二甲苯最大地面浓度小于其嗅阈值。由于人体对异味的敏感程度各不相同，对于一些敏感受体，即使气味污染物浓度未超出嗅阈值，仍可被感知。因此，企业应加强异味气体的污染防治措施，降低无组织排放量和非正常排放的概率，避免异味污染。

6.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2008）中的规定和推荐的模式进行大气环境保护距离计算。无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置大气环境保护距离，有害气体需设置的大气防护距离采用导则推荐的大气环境保护距离计算模式计算。

现有项目环评中未计算大气环境保护距离，本次补充，无组织排放废气源强参考《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》中数据，拟建项目建成后全厂无组织污染物大气环境保护距离计算结果见表 6.2-19。

表 6.2-19 大气环境防护距离计算结果

污染源位置	污染物名称	小时浓度标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源高度 (m)	计算结果 (m)
分段涂装房	颗粒物	0.45	0.711	181	56	10	无超标点
	二甲苯	0.3	0.0785				无超标点
	非甲烷总烃	2.0	0.1185				无超标点
	VOCs	0.6	0.197				无超标点
管子涂装房	颗粒物	0.45	0.0645	48	41	10	无超标点
	二甲苯	0.3	0.007				无超标点
	非甲烷总烃	2.0	0.0105				无超标点
	VOCs	0.6	0.0175				无超标点
联合加工工场	颗粒物	0.45	1.2135	369	144	10	无超标点
工艺管预制车间	颗粒物	0.45	0.10675	201	119	10	无超标点
分段装焊车间	颗粒物	0.45	0.2135	336	176	10	无超标点
分段预舾装场	颗粒物	0.45	1.5	472	313	10	无超标点
滑道区总组场地	颗粒物	0.45	2.25	295	186	10	无超标点
船舶码头	SO ₂	0.50	0.084	140	20	10	无超标点
	NO _x	0.20	0.051				无超标点

由计算结果可知，拟建项目建成后厂区无组织排放的各污染物到达厂界的浓度限值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）及相关标准中无组织排放浓度限值要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，因此，拟建项目不设置大气环境防护区域，拟建项目无组织排放废气中各大气污染物可满足环境控制要求。

6.2.1.7 卫生防护距离计算公式

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—一次最高容许浓度限值（mg/Nm³）；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数（取值见表 6.2-16）。

表 6.2-20 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

现有项目环评中未计算卫生防护距离计算，本次补充，无组织排放废气源强参考《江苏扬子江海洋油气装备有限公司制造基地项目环境影响报告表》中数据，拟建项目建成后全厂卫生防护距离计算结果见表 6.2-21。

表 6.2-21 全厂卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物名称	A	B	C	D	Cm	QC (kg/h)	r (m)	计算值(m)	提级(m)
分段涂装房	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.711	57.27	27.384	100
	二甲苯	470	0.021	1.85	0.84	0.3	0.0785		2.956	
	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	2.0	0.1185		0.504	
	VOCs	470	0.021	1.85	0.84	0.6	0.197		3.871	
管子涂装房	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.0645	25.42	14.188	100
	二甲苯	470	0.021	1.85	0.84	0.3	0.007		2.687	
	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	2.0	0.0105		0.448	
	VOCs	470	0.021	1.85	0.84	0.6	0.0175		3.470	
联合加工工场	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	1.2135	130.09	24.135	50
工艺管预制车间	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.10675	87.28	2.151	50
分段装焊车间	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.2135	137.23	2.865	50
分段预舾装场	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	1.5	216.91	16.914	50
滑道区总组场地	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.45	2.25	132.19	32.242	50
船舶码头	SO ₂	470	0.021	1.85	0.84	0.50	0.084	29.86	5.106	100
	NO _x	470	0.021	1.85	0.84	0.20	0.051		8.382	

根据当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。由表 8-11 可知，根据无组织排放的污染物计算，确定本项目全厂卫生防护距离为以厂界为执行边界 100 米范围内。目前该范围内无居民点等敏感保护目标，满足卫生防护距离设置要求，将来也不应建设居民区、学校、医院等敏感环境目标。

项目建成后全厂卫生防护距离包络线图见图 5.2-2。

6.2.1.8 大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下，拟建项目排放的各污染物最大落地浓度占标率均低于 10%，对周边环境影响较小。

(2) 非正常工况下, 拟建项目排放的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 的排放浓度会有一定程度的增加, 但均没有超过相关质量标准。企业仍需要加强设备的保养及日常管理, 降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率, 并制定废气处置装置非正常排放的应急预案, 一旦出现非正常排放的情况, 需要采取一系列措施, 如紧急生产停工, 工程应急措施及必要的社会应急措施, 降低环境影响。

(3) 正常生产工况下, 二甲苯对周围环境无明显影响, 最大地面浓度浓度远小于其嗅阈值。非正常工况下, 二甲苯最大地面浓度浓度小于其嗅阈值。企业应加强污染控制管理, 减少不正常排放情况的发生, 避免异味污染。

(4) 周边环境敏感区环境影响分析

综合考虑本项目有组织排放、无组织排放贡献值及环境质量现状, 本项目废气排放对周边环境敏感目标处环境空气质量影响较小。

(5) 厂界处环境影响分析

综合考虑本项目有组织排放、无组织排放及环境质量现状, 本项目废气排放对厂界处环境空气质量影响较小, 且符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准要求, 对周围大气环境影响较小。

(6) 大气环境防护距离及卫生防护距离设置要求

根据计算结果, 拟建项目建成后厂区以厂界为执行边界设置 100m 的卫生防护距离, 卫生防护距离范围内无居民及其它环境保护目标。

6.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目生产过程中不用水, 无生产废水产生; 项目员工由厂区现有工人调配, 不新增生活污水, 因此拟建项目对地表水无影响。

6.2.4 噪声影响分析

6.2.4.1 项目新增噪声源分析

噪声现状实测数据是在现有项目生产设备正常运行情况下所测得, 故本次噪声源强只对新增设备进行分析。

6.2.4.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

声环境影响预测模式

(1) 单个室外声源

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

式中:

$L_A(r)$ ——预测点 r 处 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —— r_0 处 A 声级, dB(A);

A —— 倍频带衰减, dB(A);

(2) 室内声源

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

式中:

TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

L_{p1} ——室内倍频带声压级;

L_{p2} ——室外倍频带声压级。

(3) 声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —— 预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(4) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

式中：

L_{eqg} —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)；

在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

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

式中： A_{div} ——几何发散衰减；

r_0 ——噪声合成点与噪声源的距离，m；

r ——预测点与噪声源的距离，m。

6.2.4.3 噪声源强及参数

本项目新增设备源强见表 6.2-22。

表 6.2-22 主要噪声源强表

序号	声源位置	设备名称	数量	距厂界最近距离/m	单台设备声级/dB(A)	控制措施	降噪效果
1	喷砂房	喷砂机	2	S, 62	95	选用低噪设备；基础减震； 厂房隔声等	25
2		吸砂机	6	S, 62	85		25
3	喷漆房	热风炉	7	S, 36	80		25
4		风机	21	S, 36	90	选用低噪声、振动小的设备，进、出口处安装阻性消声器，安置减震器，厂房隔声等	30
5	1#空压站	空压机	3	S, 15	90	选用低噪声设备，主体采用减振基础，吸气口加装消声器，储气缸涂阻尼吸声材料，厂房隔声等	25
6	配电房	变压器	2	S, 26	75	选用低噪设备；基础减震； 厂房隔声等	25

6.2.4.4 预测结果与评价

计算结果见下表，其中 N1-N4 为厂界噪声监测点，计算叠加值。

表 6.2-23 噪声值影响结果表 (dB (A))

点位		N1(北厂界)	N2(东厂界)	N3(南厂界)	N4(西厂界)
昼间	贡献值	15.31	14.02	53.87	20.46
	背景值	54.9	55.4	53.9	55.9
	叠加值	54.9	55.4	56.9	55.9
夜间	贡献值	15.31	14.02	53.87	20.46
	背景值	49.8	46.2	45.6	46.0
	叠加值	49.8	46.2	54.47	46.01
评价结果		达标	达标	达标	达标

由上表可见，经基础减振、绿化隔声、维护设备正常运行等防治措施后，厂区北厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，东南西厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。故本项目运营期对周围声环境影响较小。

6.2.5 固废

拟建项目运营期产生的固体废物包括：喷砂初尘过程产生的铁锈粉尘，喷漆过程产生的废漆桶，喷漆废气处理过程产生的废玻璃棉、废活性炭。

其中废漆桶、废玻璃棉、废活性炭废物类别为 HW49，委托有资质单位进行处置；铁锈粉尘外售给相关物资回收公司。

拟建项目固体废物利用处置方式评价见表 6.2-24。

表 6.2-24 拟建项目固体废物利用处置方式一览表

序号	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	估算产生量(t/a)	利用处置方式
1	S2-1	铁锈粉尘	喷砂	固态	铁锈	一般固废	84	118.8	由相关单位回收
2	S2-2、S2-3、S2-4	废漆桶	油漆包装	固态	聚酯、漆料等	危险固废	HW49	3	委托有资质单位进行处置
3	-	废玻璃棉	漆雾过滤	固态	漆雾、玻璃棉	危险固废	HW49	173.209	
4	-	废活性炭	喷漆有机废气处理	固态	有机物、活性炭	危险固废	HW49	796.874	

厂区内设有完善的一般工业固废和危险固废分类收集区域，并且强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏，拟建项目产生的各类工

业固废在安全处置前，可暂存厂区内，同时做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，避免造成二次污染。拟建项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、转运、处置环节，严格管理，规范操作，各类固废均可得到有效处理、处置，不会对外环境影响产生明显影响。

拟建项目产生的固体废物应分类收集、分类贮存，如将危险废物与一般工业废物混合贮存，会互相污染，不利于选择正确的处置方式增加处置风险，不利于固废减量化、资源化，甚至造成环境二次污染。因此，采取以下措施防范固体废物的环境风险 and 环境污染：

(1) 项目产生的危险废物，采用符合标准的塑料桶或者其他容器盛装后，由厂内叉车运送至危险废物暂存场暂存。新建危险废物暂存间面积为 300m²，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，危险废物暂存场做到“防扬散、防流失、防渗漏”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求。

(2) 项目产生的一般工业固废主要为除尘设备收集铁锈粉尘，在除尘设备内暂存，定期清理，采用装袋包装后，直接外售。

(3) 严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物和一般工业固废收集后分类、分区暂存，杜绝混合存放。

(4) 严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(5) 危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，通过以上措施，拟建项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

6.2.3 地下水环境影响分析

1、污染环节

拟建项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：喷漆房、油漆仓库、危废库、现有事故池等跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

地下水污染的风险源主要是：

(1) 喷漆房

喷漆房油漆发生跑、冒、滴、漏下渗将可能对地下水产生影响。

(2) 油漆仓库

拟建项目在管子涂装房南侧设置 1 个油漆仓库，油漆采用桶装，正常情况下不会发生泄漏，不会污染地下水。若发生泄漏时，各种液态原料会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。同时，泄漏时会产生事故处理废水（清洗地面），废水会渗入土壤及地下，对地下水水质及土壤产生一定的污染。

(3) 现有事故池

拟建项目依托现有事故池，污水在事故池渗漏会对土壤、地下水水质产生一定的污染。

(4) 危废库

拟建项目危险废物主要有：废玻璃棉（HW49）、废活性炭（HW49）、废油漆桶（HW49），存储在新建危废库，危废库渗漏会对土壤、地下水水质产生一定的污染。

2、影响分析

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。本项目建设区包气带防污性能分级为“中”，污染物在地下水中污染扩散相对较慢，这说明浅层地下水不太容易受到污染。并且，本项目产生的废水量和污染物较少。但

是，根据建设区域的水文地质条件，常熟-太仓沿江地区地表水体与潜水含水层水力联系密切。因此，剩余的少量的污染物可能对浅层地下水产生影响。因此，项目在建设过程中应做好关键区域的防渗措施，以确保废水或废液发生渗漏，不会很快穿过包气带进入浅层地下水，项目排放的废水不会对深层地下水产生不良影响。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过当地水文地质条件分析，评价范围内垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

为了有效防止上述事故的发生，本项目采取以下污染防治措施：

(1)源头上控制对土壤、地下水的污染为了保护土壤、地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

在厂内不同区域实施分区防治：

一般区域采用水泥硬化地面，喷漆房、油漆仓库、事故池、危废库采取重点防腐防渗，防渗系数小于 10^{-10}cm/s 。

①事故池采用抗渗混凝土（抗渗混凝土抗渗等级为 P8），污染液体事后外运处理。池子采用防水卷材及防渗涂层处理。

③危险库的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001)的规定。

④其它。在生产涉水区域采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入事故池。

⑤运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

⑥油漆仓库：油漆仓库采用抗渗混凝土（抗渗混凝土抗渗等级为 P8）及防渗涂层处理，并配备高倍数泡沫灭火系统，设置消防围堰。

3、应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施，阻止污染扩大。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人

和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

4、应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、开发区、太仓市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；土壤、地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员、装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

7 环境风险评价

7.1 现有项目环境风险回顾

7.1.1 现有项目存在的风险情况

1、现有风险源情况

现有项目可能存在事故风险有：储存天然气等可燃物质的场所发生火灾、爆炸及其伴生次生风险，废气、水处理装置发生故障产生事故排放；水工设施发生风险事故的可能性主要是溢油事故。现有项目发生环境风险事故的概率较小。

2、污染投诉和环境风险事故

企业建成运行以来未发生环境污染事故和扰民事件发生，不存在环境风险投诉。

7.1.2 现有项目主要风险防范措施

现有项目已采取的风险防范措施汇总情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 现有项目采取的风险防范措施总结

序号	单元	措施
1	总图布置	1、各生产装置之间严格按防火防爆间距布置；厂房及建筑物按规定等级设计建设。 2、根据火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度合理划分管理区、生产区及储运区。 3、厂区道路满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区的总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。
2	生产控制	1、设置火灾报警系统及防火防爆墙。 2、设置可燃气体、有毒气体和 CO 浓度检测报警装置。 3、设置安全连锁和事故紧急停车措施。 4、设置气体防护站和医疗室。
3	码头	1、建议有关部门应加强对运输船舶的管理，制定船舶交通事故应急预案，对有关管理及从业人员要进行岗位培训，做到持证上岗，以避免泄漏事故的发生。 2、配备一定数量的吸油材料，用于停靠船舶突发性溢油事故的应急处理。 3、当出现燃油泄漏现象，船主及负责确认环境事件的单位应在 10min 内向太仓市相关部门报告，并第一时间启动事故风险溢油应急系统，派溢油回收工作船及时赶赴溢油现场，布设围油栏，保证围油栏以外的水域不受污染影响，并采用吸油毡、吸油机回收溢油，将事故的影

		响控制在最小范围内。 4、船舶运输或装卸时，船方和作业单位必须严格管理、规范操作并做好预防措施，以便及时采取应急措施，以防污染水体。
4	危废仓库	采取防渗措施，加强管理。
5	气站	1、气站内的设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距。 2、设置一定数量的灭火器、消防栓。 3、加强明火管理，严防火种进入。 4、制定严格的防火、爆度制度，定期对生产人员进行安全教育。
6	消防系统	1、项目消防设计依据国家现行消防法规的要求，结合总图布置、工艺特点及物料性质，从工艺生产、总图布局、建构筑物防火处理、防雷接地、火灾自动报警、可燃气体监测、防爆等各个方面采取相应措施，防止火灾的发生，最大限度地减少火灾所带来的损失。 2、厂区内根据 GB50016-2006 有关规定，在各个车间分配灭火器材。各岗位对灭火器材设专人负责，经常检查维护，并掌握灭火器材的种类、规格和数量；各灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。每季度或重要节日对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期更换并做好详细记录。

7.1.2 现有应急预案情况

企业现有项目于 2017 年 4 月编制了《安全生产突发事件应急预案》，各项风险防范设施较齐全。

7.1.2.1 应急指挥机构及职责

1、应急组织机构、人员

公司成立突发事件应急救援指挥部，公司总经理任总指挥，各职能部门按照职责分工，分别负责所辖范围内的安全工作，发生重大事故时，应急救援指挥部启动应急救援预案，实施应急救援。

应急救援指挥部下设通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组、现场抢险组、后勤保障组。同时设立应急救援办公室负责日常管理事务，应急救援办公室设在安全环保部。本企业应急救援指挥部指挥机构的设置见下图。

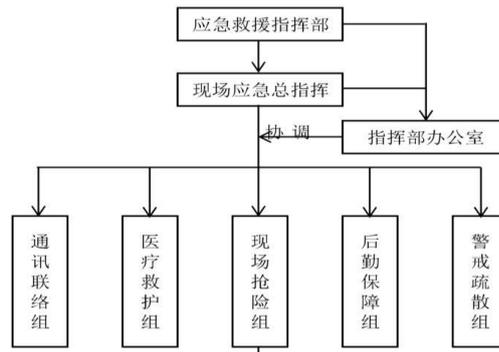


图 7.1-1 企业应急救援指挥部指挥机构设置图

2、事故应急组织职责

表 7.1-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	设置	职责
应急救援指挥部	①应急救援指挥部总指挥由公司总经理担任； ②副总指挥由公司综合管理部部长和生产管理部部长担任； ③组成成员由公司各管理部负责人、各车间负责人、项目组负责人等。	①组织制定突发事件应急预案，负责预案的外部评审、审批与更新。 ②组织制定应急预案的年度演练计划。 ③组建突发事件应急救援队伍，负责应急队伍的调动和资源配置。 ④负责应急防范设施设备的建设，以及应急救援物资的储备。 ⑤检查、督促做好突发事件的预防措施和应急救援的各项准备工作。 ⑥确定突发事件现场处置指挥人员。 ⑦负责应急状态下请求外部救援力量的决策。 ⑧审核突发事件信息的上报，以及可能受影响区域的通报工作。 ⑨接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理。配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。
突发事件应急救援办公室	设在公司综合管理部和安全环保部，由综合管理部部长担任办公室主任，安环部负责人任副主任。	①负责安排公司应急救援指挥部的应急救援值班计划。 ②负责掌握安全生产突发事件的发展动态，及时向公司应急救援指挥部领导汇报。 ③按照公司应急救援指挥部指令，及时通知公司各职能部门和相关单位。 ④按照公司应急救援指挥部指令，向上级应急救援指挥部门报告和求援。 ⑤负责应急救援值班记录、应急救援资料的归档，以及组织总结现场应急救援处置的工作报告。 ⑥统一发布媒体信息、处理好公众咨询，负责上报材料的起草工作。 ⑦接待和安抚伤害者家属。组织事故调查、应急救援工作总结。负责事故的后续保险理赔工作。

		<p>⑧负责公司级突发事件总体应急救援预案和专项应急救援预案的演练方案的策划，并组织实施和演练总结。</p> <p>⑨负责对应应急救援工作的日常费用做出预算。</p>
通讯联络组	组由生产管理科及公司网管组成，生产管理科负责人任组长。	<p>①确保通讯系统完好，执行程序有效，保证应急指挥和应急响应联系迅速和畅通。</p> <p>②提供生产调度（对讲机）系统，及时发布应急救援指挥部的事故警报和应急指挥指令；</p> <p>③随时通报事故现场情况，确保应急救援指挥部时刻掌控现场应急救援情况。</p>
警戒疏散组	由公司保安人员组成，公司保安干事任组长。	<p>①负责事故区域周边的警戒和事故核心区域的初始隔离，记录进入事故区域人数，避免无关人员进入事故现场影响应急救援工作；</p> <p>②实施道路管制，建立畅通的救援通道，保证现场人员疏散，伤员救治，以及救援物资及时抵达救援现场。</p> <p>③引导事故现场人员撤离到紧急集合点，清点人数，及时向应急救援指挥部报告人员疏散情况。</p> <p>④建立治安巡逻，防范应急救援期间发生偷盗、破坏等治安事件。</p>
现场抢险组	由安环部负责人任组长，根据预案及安全生产突发事件的类型和地点，调动相关人员组成现场抢险组。	<p>①及时组织抢险人员，明确抢险任务要求和安全注意事项。</p> <p>②疏散和营救事故被困、受伤人员。</p> <p>③控制事故的发展，包括对危险泄漏物的围堵、收容和清消，防止事故蔓延和进一步扩大，从而最终控制事故。</p> <p>④对事故发展事态及影响进行动态侦测，及时向指挥部报告事故应急救援情况。</p>
医疗救护组	由公司综合管理部负责人任组长，由公司医务室及综合管理部人员组成。	<p>①配合现场抢险组营救事故现场受伤人员，对受伤人员采取及时有效的现场救护，及时转送就近医院治疗。</p> <p>②及时向救援指挥部报告人员受伤和救治情况，并及时更新信息。</p>
后勤保障组	由生产管理科负责人任组长，由生产管理科及综合管理部人员组成。	<p>①负责抢险救援物资保障供应工作。</p> <p>②配合现场抢险组对事故现场进行洗消、工程抢修。</p> <p>③负责抢救受伤人员的生活必需品供应；</p> <p>④配合应急救援办公室接待和安抚伤害者及其家属等工作。</p>

7.1.2.2 现有应急物资

企业在气站、码头、仓库等设置灭火器、砂箱。厂区西北角设有应急池，厂区内还配备各类安全帽、救生衣。现有雨水收集池 2 个，1#雨水收集池（3950m³）位于厂

区东南，2#雨水收集池（3750m³）靠近码头，1#雨水收集池兼作事故应急池。企业现有发现应急物资情况见表 9.1-1。

现有主要风险应急设施与设备见表 7.1-2。

表 7.1-2 企业应急物资储备表

名称	单位	数量	放置位置
应急灯	只	2	物资仓库
手电筒	个	30	物资仓库
安全帽	个	50	物资仓库
救生衣	件	20	码头、物资仓库
抽水机	台	6	水泵房
救生担架	副	1	码头
灭火器	只	50	物资仓库
黄沙箱	个	2	气站
急救医药箱	个	2	码头
扩音电喇叭	只	2	物资仓库
铁锹	把	50	物资仓库
围油栏	米	150	物资仓库
吸油毡	m ²	100	物资仓库
编织袋	个	700	物资仓库

7.1.2.3 现有应急措施

表 7.1-3 企业现有环境风险事故应急措施

项目	应急措施
火灾	<p>①迅速对人员进行施救。疏散人员。在疏散时，使被困人员及时、有序地撤离火场。寻找人员：进入室内呼喊，观察动静，注意倾听辨别哪里有呼救声、喘息声和呻吟声。要注意搜寻门窗、走廊等出口。</p> <p>②发现受伤人员迅速进行救治。对于神志清醒，但在烟雾中辩不清方向或找不到出口的人员，可指明通道，让其自行脱险，也可直接带领他们撤出。当救人通道被切断时，应借助消防梯、安全绳等设施将人救出。</p> <p>③遇有烟火将人员围困在建筑物内时，应借用消防水枪开辟出救人的通道，并做好掩护。抢救人员也可以用浸湿的衣服、</p>

	<p>被褥等将被救者和自己的外露部位遮盖起来，防止被火焰灼伤；</p> <p>④ 转移物资。受到火势威胁的物资应予转移；妨碍灭火救人或影响火情侦察、破拆的物资，首先转移。超过建筑物承重的物资，用水扑救会使建筑物内单位面积上的重量猛增，有引起楼板变形、塌落的危险时，应将物资转移到安全地带。有些物资因体积大、份量重或数量多、火势迅猛而来不及转移的，可采用阻燃、防水材料遮盖或用水枪冷却等方法进行保护。</p> <p>⑤ 灭火。发现火情时现场人员应立即使用消防器材进行扑救。灭火时，可手提或肩扛灭火器快速奔赴火场，在距燃烧处 5 米左右，放下灭火器。如在室外，应选择在上风方向喷射，对准火焰根部进行扫射。扑救时应密切监视风向和火势蔓延情况，应急人员应避免在下风处扑救。在扑火战略上，尊重自然规律，采取“阻、打、清”相结合，做到快速出击、科学扑火，集中优势兵力打歼灭战。在扑火战术上，要采取整体围控，各个歼灭；重兵扑救，彻底清除；阻隔为主，正面扑救为辅等多种方式和手段进行扑救。</p> <p>⑥ 在灾害事故现场周围建立警戒区域，实施现场通道封闭或限制的管制，维护现场治安秩序，防止与救援无关人员进入事故现场受到伤害，保障救援队伍、物资运输和人群疏散等的交通畅通，并避免发生不必要的伤亡。</p> <p>⑦ 做好事故现场无关人群的疏散工作，在疏散人群过程中，应周密考虑疏散的区域、疏散距离、疏散路线、疏散运输工具、安全蔽护场所以及疏散人群的数量、所需要的时间及可利用的时间、环境变化等问题。对已实施临时疏散的人群，要做好临时安置。</p> <p>⑧ 如有人员伤亡，应启动相应的人身伤亡事故应急预案，并配合医疗部门采取有效措施，做好卫生防疫工作，防止和控制本企业传染病的暴发流行，及时检查、监测本企业饮用水源、食品。</p>
船舶溢油	<p>① 建议有关部门应加强对运输船舶的管理，制定船舶交通事故应急预案，对有关管理及从业人员要进行岗位培训，做到持证上岗，以避免泄漏事故的发生。为增强污染事故发生的应变能力，相关部门应提前完善处理事故的设施，并研究处理危险污染的方法，以便在污染发生时能及时采取有效措施。</p> <p>② 企业配备一定数量的吸油材料，用于停靠船舶突发性溢油事故的应急处理。为了减小事故发生后对水生生物、河道水质的影响，相关部门应及时实施油膜的拦截收集工作；当出现燃油泄漏现象，船主及负责确认环境事件的单位应在 10min 内向太仓市相关部门报告，并第一时间启动事故风险溢油应急系统，派溢油回收工作船及时赶赴溢油现场，布设围油栏，保证围油栏以外的水域不受污染影响，并采用吸油毡、吸油机回收溢油，将事故的影响控制在最小范围内。</p> <p>③ 加速推进船型标准化，逐步淘汰老旧船，提高安全性。</p> <p>④ 为了应对突发性污染事故，企业与地方环保、消防、水利</p>

	<p>和公安等部门保持经常联络，向船舶负责人公布地方部门的报警电话，一旦出现突发污染事故，应立即报告地方环保、消防、水利和公安等部门，并按其指示，及早采取防治措施。</p> <p>⑤船舶运输或装卸时，船方和作业单位必须严格管理、规范操作并做好预防措施，以便及时采取应急措施，以防污染水体。</p>
污染治理系统	<p>①废气、废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。同时应加强事故污水处理装置的检修以及事故雨污分流切换闸门的检修。</p> <p>②加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。对废气处理设施定期检查、维护，对活性炭定期检查、更换，以确保废气处理设施正常运行。</p> <p>③设置 3950m³ 的雨水、事故废水共用收集池，用于处理消防废液。由于本项目地势较低，雨水池均为带压排水，不会自流进入附近水体长江，故雨水和事故废水的收集可共用一池，根据收集类型决定排向。公司应完善事故废水收集系统，保证发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理后排放园区污水处理厂再进行进一步的处理。</p>

7.1.3 现有项目环境风险事故发生情况及存在问题

企业自建成以来已建成项目试生产过程中各生产、储存装置运行状况良好，各项风险防范措施落实较为到位，目前未发生过较大风险事故。

但企业在日常运行中仍应注意以下问题：

①制定环境风险应急预案，并应定期演练，各项应急物质准备齐全，提高企业应急处理水平，并定期根据企业实际情况进行更新。

②提高风险防范意识，科学管理危险废物，按照规范进行危险废物的收集/贮存和运输。

7.2 拟建项目风险评价

7.2.1 评价等级及评价范围的确定

7.2.1.1 物质危险性判定

建设项目生产过程中所涉及的化学品中有部分属于易燃易爆、有毒有害的物质，对照物质危险性标准（见表 7.2-1），建设项目主要的危险物质识别见表 7.2-2。

表 7.2-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10 <LD ₅₀ <50	0.1 <LC ₅₀ <0.5
	3	25 <LD ₅₀ <200	50 <LD ₅₀ <400	0.5 <LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

拟建项目物质理化性质和危险特性见表，项目物质风险分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 建设项目物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别			易燃物质识别			危险性		爆炸极限
	LD ₅₀	LC ₅₀	标准	闪点℃	沸点℃	燃点℃	接触限值	危险性	
二甲苯	5000mg/kg(大鼠经口)	17947mg/m ³ ,4h(大鼠吸入)	有毒物质 3 类以外	25	139	463	PC-TWA: 50mg/m ³ PC-STEL: 100mg/m ³	A3.3 高 闪点液 体	上限 6.7 下限 0.9
异丙醇	5045mg/kg(大鼠经口)	/	有毒物质 3 类以外	12	80.3	399	PC-TWA: 350mg/m ³ PC-STEL: 700mg/m ³	第 3.2 中 闪点液 体	上限 12.7 下限 2.0
甲基异丁酮	2080mg/kg(大鼠经口)	32720mg/m ³ ,4h(大鼠吸入)	有毒物质 3 类以外	15.6	115.8	459	/	第 3.2 类 中闪点易 燃液体	上限 7.5 下限 1.35
C9 芳烃	/	/	有毒物质 3 类以外	≥ 40℃	153	≥260	/	A3.3 高 闪点液 体	上限 6.0 下限 1.3
正丁醇	4360mg/kg(大鼠经口)	24240mg/m ³ ,4h(大鼠吸入)	有毒物质 3 类以外	35	117.6	365	PC-TWA: 100mg/m ³	A3.3 高 闪点液 体	上限 1.45 下限 11.25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判定：

属易燃易爆物质的有：二甲苯、异丙醇、甲基异丁酮、C9 芳烃、正丁醇；

属毒性物质的有：二甲苯、异丙醇、甲基异丁酮、C9 芳烃、正丁醇。

7.2.1.2 重大危险源判定

根据项目工程分析，划分功能单元。凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

项目厂区面积较大，但其储存仓库较为集中，因此，本次评价将拟建项目存储单元做为一个评价单元进行分析，则拟建项目重大危险源见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目重大危险源辨识

序号	车间名称	原料名称	储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	是否重大危险源
1	油漆仓库	二甲苯	4.618	5000	0.00092	否
2		异丙醇	0.864	1000	0.00086	
3		甲基异丁酮	0.912	1000	0.00091	
4		C9 芳烃	0.272	1000	0.00027	
5		正丁醇	1.326	5000	0.00027	
小计		Qn/Qn			0.00324	

从表 7.2-3 可知，项目厂区内未构成重大危险源。

7.2.1.3 环境敏感程度

根据导则，敏感区系指《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。具体敏感区应根据建设项目和危险物质设计的环境确定。

建设项目位于太仓市港口开发区内，根据建设项目分类管理名录，建设项目拟建地点不属于环境敏感区域。

7.2.1.4 环境风险评价等级确定

根据本项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，本项目不构成重大危险源，项目所在地不属于环境敏感区域。依据导则规定，本项目风险评价等级为二级，建设项目环境风险评价工作等级判定表见表 9.2-4。。

表 7.2-4 建设项目环境风险评价工作级别表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

7.2.1.5 环境风险评价范围

建设项目环境风险评价等级为二级评价，故根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目评价范围是以建设地为中心，半径为 3km，面积为 28.26km² 左右范围。评价范围内主要环境风险保护目标见表 7.2-5。

表 7.2-5 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离 (m)	规模
风险	大东泾	SW	299	30 户/105 人
	朱家泾	S	230	50 户/175 人
	新海村	S	303	10 户/35 人
	孙家浜	SE	335	42 户/147 人
	大泾	SE	1000	18 户/63 人
	王家泾	W	834	21 户/74 人
	高家堰	SW	2020	32 户/112 人
	黄家巷	W	2110	30 户/105 人
	林家巷	SW	2248	51 户/179 人
	长洲村	SW	1920	28 户/98 人
	新鹿花苑	SW	2020	1625 户/5688 人
	大湾	SW	1980	16 户/56 人
	钱泾闸	SE	1680	36 户/126 人
	南滨	SE	1980	29 户/102 人
	丁家巷	SE	1980	33 户/116 人
	高浜	SE	2460	15 户/53 人
	北横港	SE	2315	28 户/98 人
	蒋家巷	S	2400	30 户/105 人
	东影村	S	2450	32 户/112 人
	江南花苑	S	2480	325 户/1138 人
壁字圩	SE	2324	14 户/49 人	
柴塘泾	SE	2723	12 户/42 人	

	北施家巷	SW	2800	45 户/158 人
	景家巷	SE	2760	26 户/91 人
	陆家巷	SW	2800	28 户/98 人
	吕家巷	SW	2800	8 户/28 人
	顾家巷	SW	2908	19 户/67 人
	北茜泾	SE	2920	23 户/81 人
	黄家湾	SE	2930	36 户/126 人
	长江	N	紧邻	大型
	长江（太仓市）重要湿地	W	紧邻	/

7.2.1.6 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本风险评价内容主要为：通过对物料特性、生产工艺特点、操作单元等进行风险识别、源项分析，提出风险防范、减缓和应急措施，并给出应急预案纲要，以便建设单位参考运行。

7.2.2 风险识别

7.2.2.1 生产过程中潜在的风险识别

（1）重大危险源

依照前述判定，本项目所有功能单元都构不成重大危险源。

（2）潜在的危险功能单元

①油漆的使用过程中可能存在泄漏风险。

此类事故发生概率很低，主要原因是违规操作或设施维护不到位造成的。

②废气事故性排放：废气处理设施发生故障，产生事故性排放。废气的事故排放是事故瞬间废气处理设施发生故障导致事故有机废气直接排入大气。

③喷砂过程中粉尘爆炸风险：喷砂过程中会产生一定量粉尘，当粉尘浓度达到爆炸极限时遇明火有发生爆炸的可能。

以上事故无论发生哪一种，都将对周边环境和人群造成影响。因此，生产中应加强管理，严格操作规程，加强职工教育，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将事故排放控制到最小。

7.2.2.2 储存过程中潜在的风险识别

(1) 重大危险源

依照前述判定，本项目的生产过程中使用的化学品，从物质危险性及储存量等方面均不构成重大危险源，但在储存过程中仍要加强安全管理。

(2) 潜在的危险功能单元

油漆的储运过程中可能存在泄漏风险。

7.2.2.3 运输过程中潜在的风险识别

公路运输是本项目原辅材料的主要运输方式，因此汽车的装卸、运输作业是造成泄漏污染的重要环节。但由于原辅材料中危险物质较少，因此无重大风险，但在运输过程中也要加强安全管理。

7.2.2.4 事故连锁效应和事故重叠引起继发性事故的风险分析

(1) 事故连锁效应的风险分析

事故连锁效应是指当一个设备或中间槽罐发生火灾、爆炸等事故、因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

本项目涉及到的易燃易爆危险物质主要是油漆组分，当油漆泄漏并发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁、造成事故蔓延的可能性很大；一旦发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的热辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

本项目易燃易爆危险性物质的储存量不大，当油漆泄漏并发生火灾事故时，邻近的物料经长时间烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

(2) 事故重叠引起继发性事故的风险分析

事故重叠是指某一设备或储罐火灾、爆炸和泄漏事故同时或相继发生。重大安全事故多数为事故重叠，首先由于设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏、或自燃（高温物料）、或与明火点燃而形成火灾爆炸事故，火灾爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

7.2.2.5 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 事故中的伴生危险性分析

当易挥发液体物料油漆大量泄漏时，为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采取消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理直接排入外环境可能导致水污染或污水处理厂产生严重污染或冲击。应采取措施回收物料后，再将事故废水进行委托处置，将伴生危害降至最低。

(2) 事故中次生危险性分析

①火灾爆炸事故中的次生危险性分析

本项目危险化学品油漆发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其它中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故。

②泄漏事故中的次生危险性分析

本项目在泄漏事故中向空气中散发气态或低沸点有机物进入环境后，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。作为可降解的有机物，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向二氧化碳和水等小分子物质方向降解。

在降解过程中会生成各种中间体有机物，物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。

泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水。总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

项目可能发生的主要风险事故及次生/伴生事故见表 7.2-6。

表 7.2-6 项目可能发生的主要风险事故及次生/伴生事故一览表

功能单元	区域	主要风险事故	伴生/次生事故
生产	喷砂房	粉尘爆炸	燃爆烟气污染事故、消防尾水
贮存	桶装	桶装油漆发生泄漏、火灾、爆炸事故；桶装盐酸发生泄漏事故	火灾产生的有毒气体污染、烟气污染事故、消防尾水、中毒、连锁火灾和爆炸事故
环保	废气处理装置	废气处理装置发生故障，造成废气处理未达标排放的事故	/
	危废暂存场所	危险废物发生泄漏、火灾事故	火灾产生的烟气污染事故、消防尾水
运输	运输	运输过程中危险化学品发生的泄	危险化学品对地下水、土壤

		漏、火灾和爆炸事故	的污染事故、中毒事故；燃爆烟气污染事故、消防尾水
其他	动力中心	烫伤、砸伤事故	/
	其他辅助设施	烫伤、砸伤事故	/

7.2.3 源项分析

7.2.3.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

（1）桶装油漆泄漏

桶装原辅料存在发生泄漏的风险，主要原因是操作失误和管理不到位造成的。由于油漆存放的化学品仓库人员入库出库较频繁，较易造成桶侧翻等泄漏事故，并进一步引发火灾爆炸事故。

（2）废气处理设施故障

废气处理装置主要包括滤筒过滤装置（处理喷砂粉尘）、“玻璃棉过滤+活性炭吸附”装置（处理调漆、喷漆、晾干废气）。上述废气处理设施故障时，值班人员能够快速采取停止生产，排除设备故障、消除事故隐患。

（3）喷砂粉尘爆炸

喷砂过程中会产生一定量粉尘，当粉尘浓度达到爆炸极限时遇明火有发生爆炸的可能。

上述各系统均存在潜在的事故危险。为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率、其后果又是灾难性的、且其风险值为最大的事故——即最大可信灾害事故，作为评价对象。

厂区生产单元、储存单元泄漏、环保单元故障及管道破裂等事故的发生概率均不为零，其中生产单元、环保单元故障和管道泄漏一定发生在其中有物料的状态下，即有工人在旁工作的情况下，工人可立即采取措施消除不利环境影响。

而储存单元发生泄漏，物料直接以气态或液态进入大气，短时间内很难发觉，且贮存单元的物料量要远远大于生产时的加工量，因此储存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。

在上述风险识别、分析的基础上，根据本工程所用物料情况及采用设备的性能分析，确定项目的最大可信事故为桶装油漆稀释剂泄漏引发的火灾爆炸事故。

7.2.3.2 泄漏量计算

本项目物料泄漏主要考虑储存单元中的二甲苯，泄漏时间考虑 5 分钟。

(1) 泄漏速率计算

桶装原辅料存在发生泄漏的风险，主要原因是操作失误和管理不到位造成的。油漆稀释剂桶容量为 20L(17kg)，根据桶的容量，最大泄漏量为 17kg，其中稀释剂二甲苯的含量为 65%。稀释剂中二甲苯最大泄漏量分别为 11.05kg，泄漏速率为 0.037kg/s。

(2) 挥发速率计算

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，估算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 7.2-7 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算

液池等效半径。本项目稀释剂储存区域围堰面积 100m²，泄漏后形成的液池等效半径为 5.64m。

泄露事故发生后，监控系统将在 300 秒内发现事故，工作人员及时进行补救，并对泄露出的液体进行有效覆盖等，以减少泄露时间、泄漏量以及液体挥发量。此处考虑不同稳定度，在平均风速（2.9m/s）条件下的二甲苯、乙酸丁酯的挥发，其计算结果见表 7.4-2。

表 7.2-8 挥发速率计算结果

预测因子	稳定度条件	排放参数		
		挥发速率 (kg/s)	排放高度 (m)	持续时间 (s)
二甲苯	不稳定(A,B)	0.0086	0.002	300
	中性(D)	0.0099		
	稳定(E,F)	0.0106		

7.2.4 后果计算

7.2.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、大气扩散预测模式

项目采用多烟团模式，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

①有风时面源扩散模式

采用有风条件下面源扩散模式预测污染源下风向轴线污染物浓度。面源所占的面积 $S \leq 1\text{km}^2$ ，可采用虚点源模式。虚点源模式是把每个面源单元简化成一等效点源，用点源公式来计算面源造成的污染浓度。设边长为 L 的面源单元，源强为 Q_a ，等效源高为 H，把原点取在面源中心，此时只要将扩散参数做如下修正，即可用点源预测模式计算这个面源单元在下风向地面任一点(X, Y)的浓度：

$$c_a = \frac{Q_a}{2\pi U \sigma_x \sigma_y} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times F$$

$$\sigma_y = \gamma_3 (X + X_{OY})^{\alpha_3}$$

$$\sigma_z = \gamma_4 (X + X_{OZ})^{\alpha_4}$$

式中 X_{OY} 为 Y 方向虚点源后退距离(m)， X_{OZ} 为 Z 方向虚点源后退距离(m)。 X_{OY} 、 X_{OZ} 由下式求解：

$$\sigma_y(X_{oy}) = L/4.3$$

$$\sigma_z(X_{oz}) = H/2.15$$

②小风和静风时面源扩散模式

小风和静风条件下面源预测模式采用虚点源模式，即在小风和静风点源扩散模式中进行虚点源后退距离修正，即可计算面源在下风向造成的浓度分布。

小风静风时，污染物地面浓度 $C(x,y,0)$ 可用下式计算：

$$c_L(X,Y) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \gamma_{02} \eta^2} \cdot G$$

式中 η 和 G 按下式计算：

$$\eta^2 = \left(X^2 + Y^2 + \frac{\gamma_{01}^2}{\gamma_{02}^2} \cdot H_e^2 \right)$$

$$G = e^{-U^2/2\gamma_{01}^2} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{2\pi} \cdot s \cdot e^{s^2/2} \cdot \Phi(s) \right\}$$

$$\Phi(s) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^s e^{-t^2/2} dt$$

$$s = \frac{UX}{\gamma_{01}\eta}$$

γ_{01} 和 γ_{02} 分别是横向和铅直向扩散参数的回归系数， γ_{01} 和 γ_{02} 的定值见 HJT2.2-1993 附录 B3。

上式中 H_e 是烟筒有效高度相对于预测点的高度。若预测点高度坐标为 z ，烟筒有效高度处坐标为 z_0 ，则 $H_e = z_0 - z$ 。

2、预测结果及分析

分别选取有风（2.9m/s）和静风（0.5m/s）条件，预测油漆组分二甲苯泄漏事故时在不同大气稳定度情况下的下风向地面浓度，并分析对下风向厂区及周边地区的影响。

表 7.2-9 有风条件下二甲苯下风向地面浓度的最大浓度 (10min) (mg/m³)

下风向距离 (m)	A-B	C-D	E	F
0	0	0	0	0
100	5.7224	23.6827	0	209.5369
200	1.523	11.1957	164.5011	0.0867
300	0.7029	5.6908	0.3018	0
400	0.1888	1.6882	0	0
500	0.0951	0.0264	0	0
600	0.0083	0.0001	0	0
700	0.0025	0	0	0
800	0.0007	0	0	0
900	0.0002	0	0	0
1000	0	0	0	0

表 7.2-10 有风条件下二甲苯泄露事故分析

项目		大气稳定度类型			
		A-B	C-D	E	F
地面空气中最大浓度 (mg/m ³)		32.71	548.33	8437.84	11842.32
事故发生后浓度影响范围 (m)		0-1000	0-600	0-300	0-300
最大浓度影响程度 (mg/m ³)	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度 100	未超过	超过	超过	超过
	LC ₅₀ 19747mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)	未超过	未超过	未超过	未超过
最大浓度影响距离 (m)		48.4	36.9	15.8	15.9

事故状态有风(风速为 2.9m/s), 二甲苯在 F 大气稳定度条件下浓度最大, 最大地面浓度 11842.32mg/m³, 位于下风向 15.9m 处, 浓度超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m³, 但未达到半数致死浓度 19747mg/m³, 从出现的距离看主要影响区域分布在厂区范围内。

表 7.2-11 静风条件下二甲苯下风向地面浓度的最大浓度 (10min) (mg/m³)

下风向距离 (m)	A-B	C-D	E	F
0	3.6144	89.6288	414.7459	580.6388
100	0.2102	1.2783	1.5278	2.1389
200	0.0412	0.1098	0.041	0.0574
300	0.0119	0.0064	0.0003	0.0005
400	0.0036	0.0002	0	0
500	0.001	0	0	0
600	0.0002	0	0	0

700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

表 7.2-12 静风条件下二甲苯泄露事故分析

项目		大气稳定度类型			
		A-B	C-D	E	F
地面空气中最大浓度 (mg/m ³)		4.01	111.53	442.49	619.48
事故发生后浓度影响范围 (m)		0-650	0-410	0-320	0-320
最大浓度影响程度 (mg/m ³)	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度 100	未超过	超过	超过	超过
	LC5019747mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)	未超过	未超过	未超过	未超过
最大浓度影响距离 (m)		9.6	6.6	2.8	2.8

事故状态静风(风速为 0.5m/s), 二甲苯在 F 大气稳定度条件下浓度最大, 最大地面浓度 619.48mg/m³, 位于下风向 28m 处, 浓度超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m³, 但未达到半数致死浓度 19747mg/m³, 从出现的距离看主要影响区域分布在厂区范围内。

7.2.4.2 火灾 (池火) 影响分析

在工业生产及储运中, 火灾比爆炸或有毒物质泄漏更经常发生。火灾是通过放出辐射热影响周围环境。火灾辐射热造成的损害可由接受辐射热能量的大小衡量, 即单位表面积在接触时间内所吸收能量或单位面积受到辐射的功率大小来计算。如果辐射热的能量达到一定程度, 可引起其它可燃物燃烧。一般而言, 火的辐射热局限于近火源的区域内(约 200m), 对邻近地区影响不大。

储存单元均储存大量的易燃物质, 该区域发生火灾的几率和危害远远大于其它地方。装置区在进行液体的装卸、生产过程中, 有可能发生液体泄漏事故。当大量的可燃性液体自装置或附属管路泄漏到地面后, 将向四周流淌、扩展, 由于受到防火堤、围堰的阻挡, 液体将在限定区域 (相当于围堰) 内得以积聚, 形成一定厚度的液池。这时, 若遇到火源, 液池将被点燃, 发生地面池火。池火一旦发生, 除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外, 也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下, 受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

1、预测模式

(1) 燃烧速率

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式。

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中 m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg} / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c ——液体燃烧热； J / kg ；

C_p ——液体的定压比热； $\text{J} / (\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_a ——环境温度， K ；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热， J / kg 。

(2) 燃烧时间

池火持续时间按下式计算：

$$t = \frac{W}{Sm_f}$$

式中： t ——池火持续时间， s ；

W ——液池液体的总质量， kg ；

S ——液池的面积， m^2 ；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

(3) 确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式在文献中被广泛使用。

为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$L = 42D \left(\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{gD}} \right)^{0.6}$$

式中： L ——火焰高度， m ；

D——液池直径，m；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

ρ_a ——空气密度， kg/m^3 ；

g——重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

(4) 火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$E = \frac{0.25\pi D^2 f m_f H_c}{0.25\pi D^2 + \pi D L}$$

式中：E——池火表面的热通量， W/m^2 ；

H_c ——液体燃烧热， J/kg ；

π ——圆周率，3.14；

f——热辐射系数，范围为0.13-0.35，保守值为0.35；

m_f ——燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

其它符号同前。

(5) 目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q 的计算公式为：

$$q = E(1 - 0.058 \ln x) V$$

式中：q——目标接收到的热通量， w/m^2 ；

E——池火表面的热通量， w/m^2 ；

x——目标到池火中心的水平距离，m；

V——视角系数，按 Rai&Kalelkar(1974)提供的方法计算。

(6) 热辐射伤害概率模型

热辐射伤害常用概率模型描述。概率与伤害百分率的关系为：

$$D = \int_0^{P_r-5} \exp\left(-\frac{u^2}{2}\right) dU$$

当 $P_r=5$ 时，伤害百分率为 50%。

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的死亡概率：

$$P_r = -37.23 + 2.56\ln(tq4/3)$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的二度烧伤概率：

$$P_r = -43.14 + 3.0188\ln(tq4/3)$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的一度烧伤概率：

$$P_r = -39.83 + 3.0188\ln(tq4/3)$$

关于人暴露时间，对于池火，本评价取 40s，此时间范围内，在较低热辐射能量下人可以逃生。

根据人体接收的热辐射通量和暴露时间，按上面的公式计算伤害概率，在确定的暴露时间下，根据上面的公式计算热辐射通量，根据热辐射通量和距离的关系算出距火源的距离，此距离即为相应的伤害距离。

2、预测结果与分析

本项目主要考虑储存单元二甲苯泄漏时发生池火事故，其源项详见表 7.2-13。

表 7.2-13 发生池火参数选择

项目	二甲苯	单位
燃烧热	42869737.2	J/kg
蒸发热	36380	J/kg
定压热容	1767.5	J/(kg·K)
沸点	144.4	°C
总质量	70.4	kg
温度	25	°C
等效直径	11.3	m
液池面积	100	m ²
时间	40	s

按前面所确定的池火灾源项进行计算，火灾爆炸灾害表 7.2-14。

7.2-14 池火火灾热辐射评价结果

序号	损伤半径	单位	危害值
			二甲苯
1	燃烧速率	kg/(m ² ·s)	0.06911
2	持续时间	s	3.2
3	火焰高度	m	28.2
4	表面热辐射通量	W/m ²	156307.4

5	死亡半径	m	29.6
6	一度烧伤半径	m	36.1
7	二度烧伤半径	m	53
8	财产损失半径	m	22.3

从上表可以看出：稀释剂桶发生泄漏火灾事故时，二甲苯的死亡半径为 29.6m，二度烧伤半径为 36.1m，一度烧伤半径为 53m。一旦发生池火，应立即将距离火源 53m 以内的人员紧急疏散。取伤害半径最大的一组数据为油漆桶泄露火灾事故的伤害距离，具体见图 7.2-1。

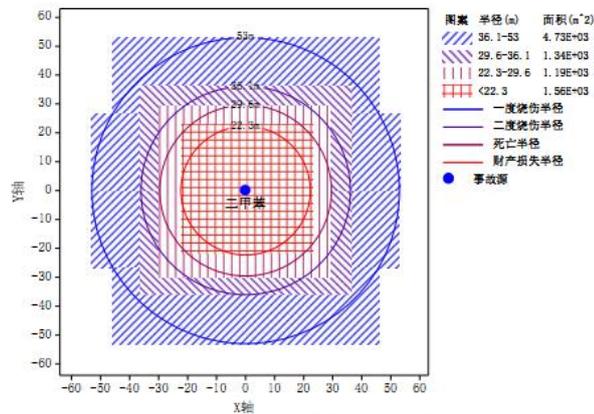


图 7.2-1 二甲苯池火危害示意图

7.2.4.3 稀释剂桶爆炸灾害影响分析

1、预测模式

(1) TNT 当量计算

$$W_{TNT}=1.8 \times 0.04 \times W \times Q_f / 4520$$

式中：1.8 为地面爆炸系数

0.04 为蒸气云当量系数

Q_f 为计算对象的燃烧热

4520 为 TNT 爆热 kJ/kg

(2) 死亡半径 R_1

$$R_1=13.6 \times (W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

(3) 重伤半径 R_2

$$44000/P_0=0.1372 \left(R_2/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-3} + 0.119 \left(R_2/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-2} + 0.269 \left(R_2/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-1} - 0.019$$

式中：P₀为环境大气压，取 101.3kPa

E 为爆炸能量，Kj

R₂为重伤半径，m。

(4) 轻伤半径 R₃

$$17000/P_0=0.1372 \left(R_3/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-3} + 0.119 \left(R_3/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-2} + 0.269 \left(R_3/(E/P_0)^{1/3} \right)^{-1} - 0.019$$

(5) 财产损失半径 R_财

$$R_{财}=KW_{TNT}^{1/3} / \left(1 + (3175/W_{TNT})^2 \right)^{1/6}$$

式中：K 为破坏系数取 K=5.6

2、预测结果与分析

爆炸后果评价结果见表 7.2-15 及图 7.2-2。

表 7.2-15 爆炸灾害损坏估算结果表

序号	损伤半径	单位	二甲苯
1	TNT 当量	kg	36.05
2	死亡半径	m	4
3	重伤半径	m	13
4	轻伤半径	m	23.4
5	财产损失半径	m	3.4

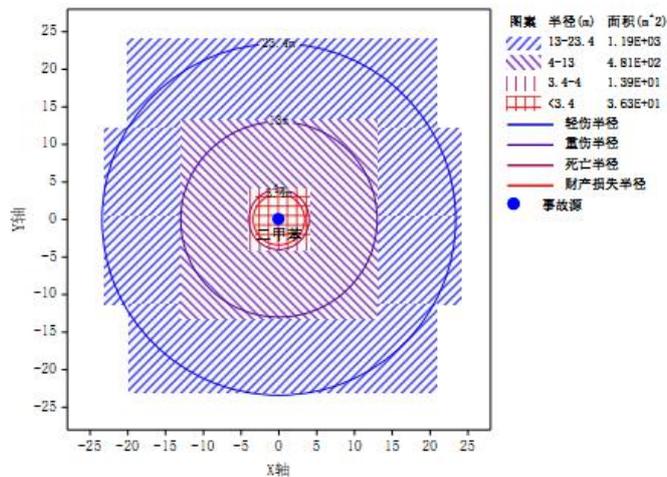


图 7.2-2 二甲苯爆炸危害示意图

从以上分析可以看出：

油漆稀释剂桶发生爆炸时，二甲苯物质的人员死亡半径为 4m，重伤半径为 13m，轻伤半径为 23.4m，财产损失半径为 3.4m。一旦发生爆炸，应立即将距离火源 24m 以内的人员紧急疏散。

取死伤半径大的物质死伤半径作为油漆桶爆炸事故的死伤半径。其影响范围在厂区内，对厂界外环境影响较小。

7.2.4.4 危险物质在水体中的扩散

建设单位在发生火灾爆炸事故时，将所有废水妥善收集，引入事故池暂存，待故障排除后，对事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。

一旦发生污染物泄漏燃烧事故，立即启动消防水泵，将消防废水排入事故池，待后续妥善处理。

综上所述，本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

7.2.4.5 风险值计算及分析

厂区生产设备及各原料桶泄漏及火灾爆炸事件都会对项目建设地周边人群及周边空气环境造成明显危害。

(1) 事故状态有风(风速为 3.1m/s)，二甲苯在 F 大气稳定度条件下浓度最大，最大地面浓度 11842.32mg/m³，位于下风向 15.9m 处；事故状态静风(风速为 0.5m/s)，二甲苯在 F 大气稳定度条件下浓度最大，最大地面浓度 619.48mg/m³，位于下风向 2.8m 处，浓度超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m³，但未达到半数致死浓度 19747mg/m³，从出现的距离看主要影响区域分布在厂区范围内，对周围环境影响较小。

(2) 油漆稀释剂桶发生泄露火灾事故时，以二甲苯为评价对象，确定最大死亡半径 29.6m，二度烧伤半径 36.1m，一度烧伤半径 53m。一旦发生池火，应立即将距离火源 53m 以内的人员紧急疏散。

(3)油漆稀释剂桶发生爆炸时,以二甲苯为评价对象,确定最大死亡半径为 4.8m,重伤半径为 15.3m,轻伤半径为 27.5 m,财产损失半径为 4.7m。一旦发生爆炸,应立即将距离火源 28m 以内的人员紧急疏散。死伤半径范围在厂区内,对厂界周围影响较小。

以油漆稀释剂桶内二甲苯泄漏引发的火灾爆炸事故来确定本项目的风险值。计算公式如下:

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

即,本项目风险值(死亡/年)=死亡区人数×出现不利爆炸条件概率。

由于爆炸时死亡半径均在厂区范围内,按厂区范围内有 1 人(仓库保管)在此范围内进行考虑。

计算项目发生事故时死亡人数见表 7.2-16。

表 7.2-16 事件发生死亡人数计算

名称	伤亡面积	伤亡人数	事故概率	风险值
油漆稀释剂桶爆炸	897m ²	1	1.2×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁶

则最大可信事故风险为 1.2×10⁻⁶/年。

在工业和其它活动中,各种风险水平及其可接受程度列于表 7.2-17。

表 7.2-17 各种风险水平及其可接受程度

序号	风险水平 (a ⁻¹)	危险性	可接受程度
1	10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高,相当于人自然死亡率	不可接受,必须立即采取措施改进
2	10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
3	10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心,愿意采取措施预防
4	10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
5	10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为此事投资加以预防

建设项目的风险值为 1.2×10⁻⁶ /a,属于可接受水平。

与化工行业最大可接受水平分析,将风险值换算为 FAFR (Fatal Accident Frequency Rate) 死亡事故频率,换算关系和本项目的 FAFR 值见表 7.2-18。

表 7.2-18 风险值与 FAFR 换算表

项目	风险值（死亡/年）	FAFR
换算关系	2.38×10^{-5}	1
本项目	3.6×10^{-6}	0.015

最大可接受水平参考美国和英国的行业事故致死率，见表 7.2-19。

表 7.2-19 化工行业事故致死率比较

行业	国家	FAFR
化工	美国	3
化工	英国	3.5

本项目的 FAFR 值为 0.05，低于美国和英国的化工行业事故致死率（作为最大可接受水平），同时参考国内环评界所采用的化工行业可接受风险值 8.33×10^{-5} /年进行比较，本项目小于化工行业风险值。因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

7.2.5 风险防范措施

设计、建造、施工安装要科学、合理、保证质量，严格执行有关安全规程、规范和标准，同时管理要跟上，提高管理和操作人员的素质和水平，把好设计、设备选购、建造和施工安装的关。

严密制订防范措施以保证系统运行的安全性，减少事故的发生，使事故发生的概率最小；并做好应急计划，一旦发生事故时，有充分的应对能力，以遏制和控制事故危害的扩大，及时控制危害物向环境流失、扩散有害物质，抢救受害人员，指导防护和撤离，组织救援，减少影响。

7.2.5.1 风险防范措施

7.2.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目位于太仓港港口开发区太海汽渡东侧，根据现场勘查，项目北侧为长江，西侧为空地，东侧为荣伟围滩工程用地，南侧为空地，厂区最近敏感点为南侧 299m 朱家泾。项目危险品仓储位于厂区西南侧，离厂界及厂界外的道路均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。

- (1) 该厂与相邻的工厂及其它民用设施之间留有足够的安全距离。

(2) 各种建筑物的防火安全设计, 执行《建筑设计防火规范》要求。根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级, 并按国家标准设置安全出口和疏散距离。装置区操作平台和通道的设置, 满足人员紧急疏散和消防的要求。

(3) 配电室、控制室及电缆夹层设有感烟探测器, 信号引至仪表中心控制室火灾报警控制器。

(4) 从总图布置方面看, 工艺流程合理, 运输路线短, 功能区明确, 最大限度地保证职工人身安全。充分考虑安全因素, 人物流通道宽度、道路转弯半径等满足安全使用要求, 物流工序衔接紧密, 物料运输迅速, 操作维修方便等。

项目在总图设计时设置一定的安全防护距离和防火间距, 有急救援施及及救援通道、应急疏散及避难所, 符合防范事故要求。厂区主干道、支干道路路面宽度能保证消防、急救车辆通畅到达各个区域。

项目在设计时, 应根据建筑物的耐火等级、厂房(库)类别因素, 按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的要求, 合理确定建筑物间距。对生产车间和仓库还应按照《建筑灭火器配置设计规范 (GB50140 -2005)》和《火灾自动报警系统设计规范(GB50116 -2013)》设置消防系统, 配备必要的器材。

7.2.5.2 油漆、稀释剂、固化剂储存区风险防范措施

(1) 存储油漆、稀释剂、固化剂的库房设置在干燥、阴凉、通风的地方; 库房内采取措施, 使库房内保持适当的温度和湿度。库房地面采用了混凝土地面, 并设置了防潮、防渗措施, 库房内定期清扫, 保持清洁。

(2) 油漆、稀释剂、固化剂等已分类分项堆放, 油漆、稀释剂及化学品装卸时, 要求轻拿轻放, 严禁碰撞或在地上滚动。

(4) 油漆、稀释剂、固化剂等储存时如上货架, 大包装可码垛, 垛高要求不得超过 2m, 垛底应垫高 10cm 以上, 油漆、稀释剂、固化剂等的商标要一律向外。油漆、稀释剂、固化剂等根据生产使用需求, 随用随购, 尽量减少库存。

(5) 浸有油漆、稀释剂、固化剂的破布、纱团、手套和工作服等及时清理, 不能随意堆放, 防止因化学反应而生热、发生自燃。当日没有用完的油漆等要求及时收入库房, 严禁随意乱丢。

(6) 油漆、稀释剂、油漆、稀释剂、固化剂等装卸过程中，要求检查封闭是否良好，发现问题及时采取补救措施。

(8) 仓库采用防爆型电气、电讯设施和通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在储存油漆、稀释剂及化学品的库房必须悬挂消防及明火管理制度，并在明显地方张贴“严禁吸烟”、“严禁火种”等标志牌。库房内必须配备充足的并与各种油漆及化学品相适应的消防器材，如干粉灭火器、黄土、惰性吸附剂等材料，防止发生事故时能对事故进行应急处理。

(9) 仓库门口设置防止液体流散的围堰，高度 10 公分，当泄漏事故发生时，收集水溶性酚醛树脂。仓库内应设置一个 1m³ 的废油漆收集桶，当泄漏事故发生时，将油漆收集至桶内暂存，最终作为危险废物处理。

(10) 油漆、稀释剂、固化剂仓库内应设置足够的消防灭火器材，设置二氧化碳灭火器、干粉灭火器等灭火器材，并应在仓库外设置黄沙等惰性灭火器材，以应对油漆和丙酮仓库可能发生的风险事故。

7.2.5.3 工艺设计安全防范措施

①喷漆房的操作位置所占空间应保证作业人员有充分的活动余地，并应考虑作业人员的操作空间。

②喷漆作业人员应接受作业专业及安全技术培训后方可上岗。

③喷漆房的机械通风装置启动后才能工作，工作停止，通风装置应继续运行 5-10min，喷漆室的送风系统，冬季送风温度不低于 18℃。

④喷漆房入口处及其他禁止明火和生产火花的场所，应有禁止烟火的安全标志。涂漆设备贮存容器、通风管道和物料输送系统等在停产检修时，如需要采用电焊、气焊、喷灯等明火作业，应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程，施工现场应有专人监管并配备灭火设施。

⑤在通风净化设备和系统中，易燃易爆的气体、蒸汽的体积浓度不应超过其爆炸下限浓度的 25%，粉尘浓度不应超过其爆炸下限浓度的 50%；通风装置失灵时，能自动关闭加热系统。

7.2.5.4 自动控制设计安全防范措施

在喷漆房应设自动灭火系统；与喷漆房配套的风机、泵、电动机、等部件易发生故障处，宜配置有声响或声光组合的报警装置，并与喷漆操作动力源连锁。

7.2.5.5 电气、电讯安全防范措施

喷漆房为 1 区爆炸危险区域，喷漆房内不应设置电气设备，如工艺有特殊要求时，应符合 GB 50058 的规定，喷漆房内不应设置有引起明火、火花的设备和外表超过油漆自燃点温度的设备，产生火花或炙热金属颗粒的设备应是全封闭型或防爆型的。

① 喷漆房的电气设施

喷漆房的电气接线和设备应符合爆炸危险场所 1 区的规定。

② 喷漆房附近的电气设施

喷漆作业限制在封闭的房间内进行，则位于任何开口处 1m 内的任何电气接线和设备应符合 2 区爆炸危险要求；

③ 灯具

照明灯具屏或观察玻璃屏应采用安全型的：如经热处理的玻璃、夹有金属丝的玻璃、双层夹膜玻璃制成并应密封以使溶剂蒸气、过喷物、残余物限制在喷漆区内。灯具的玻璃屏应与灯具为一体，玻璃屏表面温度不应大于 90℃。

A、装在喷漆房的墙或天花板上，但在任何划定爆炸危险区域外部并用符合上述要求的玻璃屏将其分割开的灯具，可采用常规型照明灯具。维修灯具应在喷漆房外部进行。

B、装在喷漆区、彩印区的墙或天花板上，在任何划定 2 区以内的应符合该区的防爆要求，并用符合上述要求的玻璃屏隔开的灯具。维修灯具应在喷漆区外部进行。

C、正在进行喷涂的区域不应使用任何便携灯。如喷漆房内无法用固定灯具照明的区域，在使用便携灯具时应符合 1 区的要求。

7.2.5.6 废气事故风险防范措施

发生事故的原因主要有以下几个：

① 废气处理系统在出现故障、设备开车、停车检修时，未经处理的废气排入大气环境中；

②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

③厂内突然停电，负压抽气系统和废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

④对废气治理措施疏于管理，未及时更换吸附介质，使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；

⑤管理人员的疏忽和失职。

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放：

①平时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；

②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；

③项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

④项目对废气治理措施应设置备用的废气治理措施，在常用处理设施出现故障的情况下可采用备用处理设施进行处理，防止因此而造成废气的事故性排放。

7.2.5.7 消防、火灾报警系统

(1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（2006年版）的要求。

(2) 消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓。

(3) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

(4) 消防措施

①喷漆房的一般消防措施

- A、按规范设置手提式灭火器和消火栓；
- B、钢屋架及大面积钢平台设置全喷淋保护；
- C、在车间出入口设置安全出口应急标志灯；
- D、主要通道、有工作人员的场地设置应急事故照明。

②危险品库的一般消防措施

- A、应设置人工或自动灭火装置。
- B、应设置可燃气体浓度报警装置和火灾报警系统；
- C、为保证安全性可设置多种灭火系统。

③喷漆设备的一般消防措施

- A、喷漆房应设置人工和自动灭火装置。
- B、其它散发易燃易爆气体的设备都应设置人工或自动灭火装置。

7.2.5.8 事故池的设计及排污口截止阀、雨水排口截止阀设置

(1) 事故池的设计

厂区现有 3950m³ 事故废水池，收集消防水，通过泵房打入污水收集池，调节水质水量后接入污水处理厂处理。

拟建项目发生事故时消防水量按照 15L/s，消防时间按 1 小时计算，消防废水量 V2 为 54m³，现有厂区一次消防水最大量约 600m³，因此拟建项目建成后现有事故废水池可满足全厂需求。

(2) 事故状态下排水系统及方式的控制

①排水系统

厂区排水系统采用清污分流制，正常情况下生活污水和生产废水均由排水管收集后送厂内污水收集池存放，必要时预处理装置处理达三级接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

雨水收集进入雨水池后由水泵抽送至就近水体。污染区地沟均配套设置集水井或雨水井，集水井及雨水井均设置切换装置，电源使用界外电源。事故状态下，对消防

液等进行拦截处理后进入雨水、事故废水共用收集池，由水泵抽送至污水收集池，必要时在污水收集池再进行废水处理接管排放。

②排放口的设置

厂区现有有一个雨水排放口和一个污水接管口，将根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》和《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》精神，贯彻执行《江苏省开展排污口规范化整治工作方案》，做好排污口的规范化设置工作，在排口处设立明显的环境保护圆形标志牌、围护桩及装备废水流量计。

③排水控制

一旦本项目发生事故，收集污水进入事故废水收集池，同时立即启动事故应急监测，同时立即关闭排水总阀，直到所有事故、故障解决、出水监控池内经检测达到接管标准后，方可打开排水总阀，进入污水处理厂。

7.2.5.9 固废事故风险防范措施

拟建各种固废分类收集，盛放，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，铁锈粉尘进行外卖处理。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：

(1) 在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存。

(2) 厂内设置专门的废物贮存室、贮存罐，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；各种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。

(3) 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。

7.2.5.10 防渗措施

拟建项目采取的防渗措施详见 8.5.4 章节内容。

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、侵蚀性能。

在装置投产后，加强现场巡查，特别是卫生清理、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，确保防腐渗层的完整性。

7.2.5.11 粉尘爆炸防范措施

本项目喷砂过程中会产生一定量粉尘，生产过程中应做好粉尘爆炸事故的防范措施。结合《严防企业粉尘爆炸五条规定》、《严防企业粉尘爆炸五条规定条文释义》和本项目生产特点，提出以下措施防范粉尘爆炸事故：

（1）喷砂房必须满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)和《粉尘防爆安全规程》(GB15577-2007)的要求，宜采用单层设计，屋顶采用轻型结构，本项目厂房均为单层结构，符合规定要求。

（2）喷砂房按照 GB15577、GB50016、《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》(GB/T17919-2008)和《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)等规定设计、安装、使用和维护通风除尘系统，每班按规定检测和规范清理粉尘，在除尘系统停运期间和作业岗位粉尘堆积严重（堆积厚度最厚处超过 1mm）时，极易引发粉尘爆炸，必须立即停止作业，将人员撤离作业岗位。本项目铁锈粉尘产生工段配有通风除尘设备，可有效降低作业场所粉尘浓度、减少作业现场粉尘沉积。

（3）严禁在厂区内吸烟及明火作业。

（4）按规范使用防爆电气设备，落实防雷、防静电等措施，保证设备设施接地，严禁作业场所存在各类明火和违规使用作业工具。

（5）本项目喷砂粉尘的生产、收集、贮存过程中，必须按照 GB15577 规定采取防止粉料自燃措施，配备防水防潮设施，防止粉尘遇湿自燃进而引发粉尘爆炸与火灾事故。

（6）密闭容器或管道内含有可燃粉尘时，可充入氮气、二氧化碳等气体，抑制粉尘爆炸。

（7）对除尘设备维护、粉尘清理、打磨抛光等作业过程应制定相应的安全操作规程。企业必须对所有员工进行安全生产和粉尘防爆教育，普及粉尘防爆知识和安全法

规，上岗员工应通过相关的安全技术培训和考试。现场作业人员必须按规定佩戴使用防尘、防静电等劳保用品上岗。

7.2.6 风险应急预案

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，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企业事业单位版）》的要求编制拟建项目突发环境事件应急预案，应急预案具体内容见表 7.4.1-1。

表 7.2-20 拟建项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：油漆仓库、喷漆房、喷砂房
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医护救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.2.6.1 组织体系及其职责分工

拟建项目应急指挥机构依托现有，现有应急指挥机构情况见图 7.1-1。

7.2.6.2 预案启动程序

(1) 油漆、稀释剂、固化剂等危险品发生泄漏，现场发现者立即报厂级应急指挥部，同时启动该现场应急处置预案，进行应急处理，控制事故的发展。

(2) 各单位应急指挥部在发生厂级不可控制危险化学品泄漏时，立即向公司生产部总调度台报告，若发生火灾，同时报 119 火警。

(3) 生产部总调度台在接到泄漏事故信息后，立即报告生产部负责人，并同时报公司分管安全、生产副总经理，公司分管副总经理根据危险品泄漏情况，向公司董事长和总经理汇报，经同意后，启动应急预案。

1、应急救援保障

- (1) 工具车；
- (2) 堵漏器材(管箍、管卡等)；
- (3) 机动性强的充气式围栏；
- (4) 防爆抽油泵和临时贮存容器；
- (5) 挖沟用阻隔工具；
- (6) 应急修补的专用工具和器材等；
- (7) 溢漏检漏专用仪器和设备等；
- (8) 消防设施和器材；
- (9) 移动通讯器材。

2、应急信息传递和反馈系统

- (1) 设调度和贮存区专用电话
- (2) 突发性溢漏报告分为速报、确报和处理结果报告三类：

速报由当事人或发现者从发现溢漏事件起立即报告；

确报由危险品仓库负责人在弄清有关基本情况后 48 小时以内上报公司总调度室；
处理结果报告由贮存区在溢漏事故处理完后立即上报安全环保处。

(3) 报告内容

速报：发生(或发现)的时间、地点、物料种类、面积与程度、离居民点距离，报告人姓名或单位。

确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

3、应急救援行动

(1) 应急预案启动后，由公司生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，指挥中心成员单位领导未在单位时，由所在部门按职务高低递补。

(2) 在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。

(3) 现场抢险组到达事故现场后立即开展抢险救援工作，进行事故现场或受灾区域人员的疏散、隔离；清理事故现场，清点在场人员，统计伤亡情况，掌握事故救援进展，做好相关信息、材料的收集、汇总。

(4) 警戒疏散组到达现场后要根据泄漏情况设立警戒区域，保护事故现场，配合做好人员疏散工作，负责现场警戒，维持秩序，保证物资安全，禁止无关人员进入现场。

(5) 医疗救护组到达现场后，要与火灾救护组配合，查明现场人员伤亡情况，组织抢救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送医院抢救。

(6) 后勤保障组负责抢险救援物资保障供应工作，配合现场抢险组对事故现场进行洗消、工程抢修。

(7) 通讯联络组确保通讯系统完好，随时通报事故现场情况，确保应急救援指挥部时刻掌控现场应急救援情况。

4、环境保护措施应急预案

(1) 废气事故性排放应急环保措施

当废气处理措施发生故障，造成废气事故性排放，项目应立即停产，同时在厂区内风向和下风向监测点位对相对应的污染物进行监测，每1小时监测一次，并组织技术人员对废气处理设施进行抢修，排除事故故障，待确保废气治理措施正常运转后再恢复生产。

(2) 泄漏事故应急环保措施

如危险品库发生小量泄漏事故，可用真空吸料，或用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。如发生大量泄漏，可在围堰内进行收容，用泡沫或其他覆盖物覆盖，用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或运至废物处理场所处置。处理后的沙土或其他不燃材料、泡沫或其他覆盖物应作为危废委外处理。

如泄漏物质造成了职工中毒、窒息事件，发现中毒、窒息职工的人员应立即将其转移至上风向安全地带，并进行现场急救，并立即通知应急指挥中心和 120 急救中心，严重者及时送入医院抢救。

(3) 火灾、爆炸事故应急措施

①依《异常发生的处置操作规程》中止各工序的作业。

②将抢救伤员放在首位，发现负伤者，将其向安全场所转移的同时，迅速向上司报告，寻求救护，由应急指挥小组指挥应急人员救护伤者和灭火，同时迅速撤离无关人员至上风向安全地带。

③根据火灾情况，由当班负责人会同上司组成临时消防班，根据火源性质选用水或灭火器进行初期灭火，此活动要以救出人命和灭火为优先，并立即与上司进行联系，如判断有可能造成人身伤害和爆炸时，应立即撤离到安全的地区，设置隔离带，同时由总务人事部门或安全负责人根据火灾状况向邻近消防队发出求援信息，必要时向邻近企业发出临时避难请求，使用二氧化碳灭火器的必须开门，防止缺氧。

如可能发生爆炸事故，应立即通知指挥中心，并立即对可能发生爆炸容器进行降温处理，同时尽量转移易发生连环爆炸的物质，尽量避免发生爆炸和连环爆炸事故；如爆炸事故不可避免，应立即将职工撤离至上风向安全地带，并通知指挥中心，由指挥中心负责通知周围企业和居民、公安、医院、消防、环保等部门，在以上部门工作人员未到达现场前，由指挥中心指挥应急小组设置安全隔离带，禁止周围人员进入厂区。待爆炸完成后，应立即组织医疗人员抢救伤员，组织应急人员进行救火。

④在消防部门到达后，企业应急救援总指挥和现成总指挥及时向消防部门汇报情况，并且配合消防部门进行灭火工作，此时指挥权由消防部门担任，所有人员应服从消防部门的指挥。

消防过程中如采用泡沫灭火器、干粉灭火器或沙土等灭火物质，灭火后的泡沫、干粉、沙土等应作为危险废物委外处理，灭火后的冲洗水应排入污水处理设施处理达

标后排放；如采用水进行灭火，必须关闭雨水口控制闸和排污口控制闸，严禁消防尾水通过雨水口或排污口排入外环境。消防尾水必须排入事故池，排入雨水系统的消防尾水必须采用转换阀排入事故池。这部分事故废水必须收集后作为危废委外处理，不得排入污水处理站处理，并最终排入污水处理厂。

5、事故应急救援关闭程序与恢复措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待项目所在地环境保护主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

6、应急培训计划

应急救援指挥中心可根据企业的实际情况制定应急救援培训计划，联合当地消防部门对公司应急专业救援组进行定期的应急救援培训和演练，一旦发生事故，可以更有效地控制风险事故以防事故扩大。

7、公众教育和信息

应急救援指挥中心根据企业生产的安排，组织公司应急专业救援组对工厂邻近地区可采取发放传单、开座谈会等形式开展公众教育和发布有关信息，或配合当地消防部门对邻近地区公众进行应急救援的培训。

8、应急监测

当发生有毒物质泄漏事故时污染物将对周边大气环境产生不良影响，所以在事故发生后必须做到如下几点：

- (1)事故发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测。
- (2)大气监测点设在附近居住区、学校等环保目标处，重点监测有毒气体浓度。
- (3)监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。
- (4)监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

事故应急监测方案见表 7.2-22。

表 7.2-22 事故应急监测方案

类别	监测因子	监测点	备注
大气	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	附近敏感点	连续采样
水	事故废水：pH、COD、石油类、LAS、二甲苯	厂区排口	连续采样

7.2.7 风险防治措施投资估算

拟建项目风险防范措施投资估算见表 7.2-23。

表 7.2-23 拟建项目环境风险措施投资一览表

环境风险防范措施与 应急设施名称	建设内容	环保投资 (万元)	效果
一、应急设施及装备			
个人防护设备	石灰粉：防护服、手套、防毒面罩、急救药物等装备	5	个人防护
应急消防、堵漏设备	灭火器、消防栓。消防沙、吸收棉等消防装备	3	消防、堵漏
应急通信设备	对讲机、手机、广播系统等	2	通信
应急监控设备	视频监控设备、火灾报警设备、有毒有害及易燃易爆气体报警设备	2	应急监控
事故水、消防水截断措施	雨污水管网阀门	/	事故水截留
事故池	事故应急池	/	事故废水暂存
二、其他			
应急培训与演练	一年1次	2	定期演练更新，加强人员教育
应急预案	应急预案及应急队伍建设	3	突发事件时起指导作用

7.3 风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，项目不构成重大危险源，判定本项目环境风险评价等级为二级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，和各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为油漆稀释剂泄漏引发的火灾爆炸事故。由于本项目油漆均为桶装，且单个包装桶的容量也较小，即使发生包装桶破损情况，物料泄漏挥发至空气中的量也较小，对区域环境影响较小。本项目的环境风险较小，属于风险可接受水平之内。

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 废水治理措施评述

拟建项目生产过程中不用水，无生产废水产生；项目员工由厂区现有工人调配，不新增生活污水，因此拟建项目对地表水无影响。

8.2 废气治理措施评述

8.2.1 有组织废气防治措施

8.2.1.1 废气收集与处理系统措施

建设单位针对拟建项目产生废气的不同特性，对不同的污染源产生的废气采取不同的工艺进行处理，以求得污染物控制的有效性与经济性的统一。

拟建项目产生的有组织废气有喷砂粉尘，调漆、喷漆、晾干废气，喷漆房保温用天然气燃烧废气。

拟建项目废气收集、处理及排放体系分别见表 8.2-1、图 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目废气收集、处理及排放体系一览表

车间	废气产生点	编号	污染物	收集方式	捕集率	处理方式	预计处理效率	排气筒编号
喷砂房	喷砂	G2-1	铁锈粉尘	全面换风	99.75%	滤筒除尘器	99%	1-5#
1# 喷砂房	热风炉保温	/	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	管道收集	100%	收集后排放	/	22#
喷漆房	调漆、喷漆、晾干	G2-2— G2-10	漆雾、 VOCs（含 二甲苯、非 甲烷总烃）	全面换风	99.75%	玻璃棉过滤 装置和活性 碳吸附装置	90%	6-15#
	热风炉保温	/	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	管道收集	100%	收集后排放	/	16-21#



图 8.2-1 拟建项目废气污染治理系统设置示意图

8.2.1.2 废气防治措施技术可行性

1、喷砂粉尘

1) 治理方式

喷砂粉尘（G2-1）采用滤筒式除尘器进行除尘。

滤筒式除尘器是高效滤筒与沉流式除尘器二者的结合，其工作原理为：含尘空气由顶部或前部入口进入沉流式除尘机，并通过滤筒过滤，粉尘则被捕集在滤筒外表面，清洁空气则经过滤筒中心进入清洁空气室，再经出口排出。滤筒式除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋除尘结构。该除尘器具有以下特点：

（1）采用进口聚脂纤维滤料，过滤效果好，还具有很好的抗粉尘粘附能力和防潮、防腐能力；滤筒由滤料折叠、卷制而成，过滤面积大；

（2）设置降速风道以减慢气流速度，分离粗颗粒，减少滤筒所受的冲击力，延长了滤筒寿命；

（3）设置活动门，以便于维修及观察设备运行情况，安装维修方便；滤筒架由上法兰、三根吊杆及下封板组成，其中一根吊杆可旋转，可在不拆开滤筒架的情况下便可更换滤筒；

（4）可定时清灰，解决了清灰不彻底问题，以免发生滤筒堵塞；

(5) 将过滤装置、清灰装置有机结合, 使它具有净化效率高、外形尺寸小、过滤面积大、过滤效果好、压力损失小、滤筒使用寿命长、安装维修快捷方便、可连续使用等优点, 除尘效率可达 99%。

2) 治理效果

(1) 粉尘收集方式: 此工序在密闭的工作间内进行, 喷砂粉尘收集率高达 99.75%。

(2) 排放情况: 收集后的喷砂粉尘采用引风机引入滤筒式除尘器, 除尘效率达 99% 以上, 处理后的粉尘由 24.5 米高排气筒排放, 粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准。

2、调漆、喷漆、晾干废气

本项目喷漆在密闭的喷漆房内进行, 项目设置 6 个喷漆房。在调漆、喷漆、晾干以及出车间期间仍有极少量的漆雾和有机废气(主要为二甲苯、VOCs)通过无组织方式散逸排放出来, 类比同类项目, 密闭条件下漆雾和有机废气收集效率可以达到 99.75%, 0.25%无组织排放。

本项目调漆、喷漆、晾干废气首先通过玻璃纤维过滤装置过滤后, 去除漆雾颗粒。预处理后的废气进入活性炭吸附装置处理。处理后的废气通过 24.5 米排气筒排放。

1) 漆雾净化

拟建项目喷漆房采用玻璃纤维蓬松棉吸附过滤, 即过滤装置由中底部玻璃纤维蓬松棉, 过滤网托板组成, 此吸附过滤系统主要去除大部分的漆雾。废气随后进入活性炭吸附装置, 整个废气处理装置对漆雾的去除效率在 90%以上。该装置技术参数如下。

表 8.2-1 漆雾过滤装置技术参数

序号	名称	技术参数
1	原始阻力	7-40Pa
2	最后阻力	250Pa
3	容尘量	3500g/m ²
4	厚度	20mm
5	阻燃能力	符合 F-3 级标准

为了保证设备的使用效果, 在使用一定的时间后, 必须定期更换过滤材料。根据工程分析核算, 喷漆室过滤棉需吸附漆雾约 134.717t/a, 拟建项目设置过滤棉容尘量为 3500g/m², 容重为 50kg/m³, 则年需过滤棉 38492m²/a, 折合 769.84m³/a, 38.492t/a。喷

漆房过滤棉一次装填量为 9.62t。过滤棉一旦不能满足吸附要求即进行更换，3 个月更换一次，则废过滤棉的产生量约为 173.209t/a。

2) 有机废气处理

清除有机废气的方法有多种，具有代表性的有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法和吸收法，各有其特点，见表 8.2-2。

表 8.2-2 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制。	活性炭的吸附和补充需要花费的费用高；在处理喷气室废气时要预先除漆雾。	适用常温、低浓度、废气量较小的废气治理。
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化。	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高。	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济。	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理。
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化。	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小，NO _x 生成少。	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高。	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合。
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化。	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高，适宜处理喷漆室和挥发室排出废气。	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制。	适用于高、低浓度有机废气。

针对拟建项目喷涂废气的成分、浓度、风量等特点，废气经玻璃棉除漆雾后，再进入活性炭吸附装置净化处理。

(1) 工艺特点

有活性炭吸附装置适用于处理常温、大风量、中低浓度、易挥发的有机废气，可处理有机溶剂种类包括苯类、酮类、酯类、醛类、醚类、烷类及其混合类。选用特殊成型的活性炭作为吸附材料，吸附剂寿命长，吸附系统阻力低，净化效率高。

特点优势：

1、宏观物理净化过程，吸附过滤，无剧烈的能量转换；

- 2、安装维护简单；
- 3、整个反应绿色安全、稳定；
- 4、一次投入较低，性价比高。

(2) 技术参数

项目设置 7 个喷漆房，喷漆房 1、2、3、6 各配置 2 套 JD-XF-50 型活性炭吸附装置，喷漆房 4、5 各配置 1 套 JD-XF-100 型活性炭吸附装置，每套装置配备 1 根 24.5m 高排气筒，共 12 根排气筒。设备技术参数如下：

表 8.2-3 JD-XF-50 型技术参数

序号	名称	技术参数
1	处理风量	50000m ³ /h
2	数量及形式	8 台
3	供电电源	AC 380V±10% 50HZ±1HZ
4	处理有害气体成份	甲苯、二甲苯等有机废气等
5	有机溶剂最大浓度	≤1000mg/m ³
6	净化效率	≥90%
7	装置阻力	1500-2000Pa
8	吸附材料	蜂窝活性炭，吸附量>24%
9	吸附材料规格	50×50×50mm
10	废气排放浓度	符合国家排放标准
11	废气排放速率	符合国家排放标准
12	装置噪声值	≤85dB(A)
13	地坪负载要求	800_Kg/m ²
14	蜂窝活性炭填充量	2500 Kg
15	活性炭更换时间	根据排放速率和排放浓度确定
16	设备的表面处理	设备外表面必须采用喷砂除锈工艺，除锈等级达到 Sa2.5 级，所选用的油漆适应苏州的气候条件，且质量高。应按照国家标准进行施工及质量检验。面漆颜色与甲方商定。
17	设备上的标记	每台机组有一块铭牌，且永久性地固定在设备上，铭牌上有以下内容： a. 需方所确定的设备编号； b. 制造厂名称及产品的系列编号； c. 机组的铭牌数据有：设计风量、机组重等。
18	配对法兰	凡是与系统相接的管道（需用法兰连接的）提供配套法兰。

表 8.2-4 JD-XF-100 型技术参数

序号	名称	技术参数
1	处理风量	100000m ³ /h
2	数量及形式	2 台
3	供电电源	AC 380V±10% 50HZ±1HZ
4	处理有害气体成份	甲苯、二甲苯等有机废气等
5	有机溶剂最大浓度	≤1000mg/m ³
6	净化效率	≥90%
7	装置阻力	1500-2000Pa
8	吸附材料	蜂窝活性炭，吸附量>24%
9	吸附材料规格	100×100×100mm
10	废气排放浓度	符合国家排放标准
11	废气排放速率	符合国家排放标准
12	装置噪声值	≤85dB(A)
13	地坪负载要求	<u>800</u> Kg/m ²
14	蜂窝活性填充量	<u>5000</u> Kg
15	活性炭更换时间	根据排放速率和排放浓度确定
16	设备的表面处理	设备外表面必须采用喷砂除锈工艺，除锈等级达到 Sa2.5 级，所选用的油漆适应苏州的气候条件，且质量高。应按照国家标准进行施工及质量检验。面漆颜色与甲方商定。
17	设备上的标记	每台机组有一块铭牌，且永久性地固定在设备上，铭牌上有以下内容： a. 需方所确定的设备编号； b. 制造厂名称及产品的系列编号； c. 机组的铭牌数据有：设计风量、机组重等。
18	配对法兰	凡是与系统相接的管道（需用法兰连接的）提供配套法兰。

为保证系统长期稳定运行，炭吸附装置安装饱和和警示装置，一旦不能满足吸附要求即进行活性炭更换。同时须加强活性炭装置日常的管理。

随着活性炭的吸附过程，设备阻力随之缓慢增加，当活性炭饱和时，设备阻力达到最大值，此后的设备净化效率基本失去。为此，系统在设备进出风口处设置一套差压测量系统，对该装置进出口的废气压力差进行检测并显示，当压差值为 1500Pa，以告知业主需对该设备的活性炭进行更换，更换期间厂区不进行生产。

目前工程实践中均采用压差值控制活性炭更换，该方法观测方便、比较直观。活性炭装置日常的管理包括以下几方面：1) 设置专人专岗负责活性炭吸附装置的日常管理；2) 喷漆房废气治理设备的维护纳入全厂的设备维护计划中；3) 定期更换活性炭

颗粒并做好记录，备查；4) 废气处理过程中，必须由专业监测单位跟踪监测相关数据，以确保处理效率。5) 备用一套活性炭吸附装置，以确保废气进行有效的处理。

本装置的活性炭吸附部分为蜂窝状活性炭新型吸附材料，具有床层分布均匀、稳定、比表面积大、吸附周期长、气流比降小，阻力 1500-2000Pa，且有优越的动力学性能，适合在大风量下使用。系统装置运行操作简单、稳定、可靠。根据《简明通风设计手册》P510 页，活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭，活性炭吸附装置一次充装量共约 30t，活性炭需吸附有机废气约 154.234t/a，则废活性炭产生量约为 796.874t/a，约半个月更换一次。废活性炭属于危险废物，危废代码 HW49（900-041-49），委托有资质单位处置。

（3）处理效果

该处理装置漆雾处理效率大于 90%，有机废气处理效率大于 90%，处理后颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_x 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求，VOCs 排放满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2014）表 2 中“表面涂装”中浓度限值要求。

3、天然气燃烧废气

拟建项目 6 个喷漆房每个喷漆房配备 1 台热风炉，1#喷砂房配备 1 台热风炉，共 7 台热风炉，用于冬季保温，热风炉采用天然气作燃料，天然气为清洁能源，燃烧产生的废气可直接排放。

每个热风炉各配备 1 根 8m 高排气筒，共设置 7 根排气筒，天然气燃烧废气收集后，经排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

4、排气筒设置合理性分析

项目在设计过程中综合考虑产品质量和工艺要求、废气排放筒的距离、废气排放是否存在互相影响、废气风量、对周围环境的影响等前提下，合理设置排气筒的数量，减少对周边环境的影响。项目排气筒设置情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 拟建项目排气筒设置情况

排气筒	高度 (m)	内径 (m)	结构	工序	因子	
1 #	24.5	1.0	钢结构, 镀锌	喷砂 (喷砂房 1)	铁锈粉尘	
2 #	24.5	1.0			铁锈粉尘	
3 #	24.5	1.1			喷砂 (喷砂房 2)	铁锈粉尘
4 #	24.5	0.9			喷砂 (喷砂房 3)	铁锈粉尘
5 #	24.5	0.9				铁锈粉尘
6 #	24.5	0.9		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 1)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
7 #	24.5	0.9			二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
8 #	24.5	0.9		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 2)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
9 #	24.5	0.9			二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
10 #	24.5	0.9		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 3)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
11 #	24.5	0.9			二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
12 #	24.5	1.0		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 4)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
13 #	24.5	1.0		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 5)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
14 #	24.5	0.8		调漆、喷漆、晾干 (喷漆房 6)	二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
15 #	24.5	0.8			二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
16 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 1)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
17 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 2)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
18 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 3)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
19 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 4)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
20 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 5)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
21 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷漆房 6)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
22 #	8	0.3		天然气燃烧废气 (喷砂房 1)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	

拟建项目共设置 22 根排气筒，其中喷砂粉尘废气排气筒 5 根，均为 24.5m 高，喷漆废气排气筒 10 根，均为 24.5m 高，天然气燃烧废气排气筒 7 根，均为 8m 高。

(1) 高度合理性分析

拟建项目车间高 13m，在生产过程中，为了保证废气的有效排出，其排气筒均设置在车间南侧，能够保证高出周围 200m 范围内建筑物 5m 以上。

经采取一定的污染防治措施后，各排气筒的污染物排放均能够满足相应的排放标准，因此废气排气筒的高度设置是可行的。

(2) 数量可行性分析

拟建项目排气筒的设置数量严格按照车间和工段分布来布置。

拟建项目喷砂、喷漆共布置在 9 个工作间内，各排气布置时综合考虑了废气合并处理的适宜性、风量大小、排气筒检修对生产装置带来的影响大小等因素，每个工作间布置 1-2 根。

(3) 出口风速、风向合理性分析

项目所在地年平均风速 2.9m/s，项目设置的 22 根排气筒出口风速均大于年均风速，废气污染物能够较快的扩散；项目所在地常年主导风向为东风，距项目最近敏感目标朱家泾位于厂区西南侧 230 米，处于侧风向，经预测废气污染物排放对其影响较小。

从以上的分析可知，拟建项目的排气筒设置是合理可行的。

8.2.2 无组织废气防治措施

本项目产生的无组织废气主要来源于喷漆房、喷砂房散逸出来的少量粉尘及有机废气。为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位采取以下措施：

- 1、严格按照操作规程进行生产，工作时保证工作间全程密闭，减少生产过程中的易挥发物质的无组织排放。
- 2、加强对喷漆、喷砂操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。
- 3、合理布置车间，将产生无组织废气的喷砂、喷漆线布置在厂区下风向，以减小无组织废气对办公区域的影响。
- 4、防止管道和收集系统的泄露，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内备有足够的通风设备。
- 5、建设单位在厂区采取绿化等措施进一步减轻无组织废气排放。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。

综上，项目排放的各类大气污染物经采取的各项废气治理措施治理后，均能够达标排放，因此，拟建项目废气治理措施在技术上具有可行性。

8.2.3 大气污染防治措施经济可行性分析

拟建项目喷砂工序设 5 套滤筒除尘器，处理效率可达 99% 以上，便于粉尘沉降，维护方便，满足喷砂除尘要求。

拟建项目每个喷漆室均设置过滤棉吸附装置，1#、2#、3#、6# 喷漆房各配置 2 套 JD-XF-50 型活性炭吸附装置，4#、5# 喷漆房各配置 1 套 JD-XF-100 型活性炭吸附装置，共 10 套装置。玻璃棉过滤漆雾是处理漆雾最常用方法、结构简单、使用方便，漆雾去除率可达 90%。活性炭吸附装置处理有机废气是处理低浓度有机废气常用的方法，有机物去除率可达 90% 以上。

1、废气处理装置的投资

拟建项目废气治理设施投资见下表 8.2-6。

表 8.2-6 废气治理装置投资估算一览表

位置	措施名称	数量	投资（万元）
喷砂房	滤筒除尘器+24.5 高排气筒	5 套	60
喷漆房	过滤棉吸附装置	6 套	80
	活性炭吸附装置+24.5 高排气筒	10 套	115
喷漆房、喷砂房 保温热风炉	8 高排气筒	7 个	7
合计		/	262

由上表可知，拟建项目废气治理设施的投资费用为 262 万元/年，占项目总投资的 5000 万元的 5.24%，占比较低，在可接受的范围之内。

2、废气处理设施运行成本

拟建项目中设备运行成本主要有电费、玻璃棉、活性炭购买、人员工资等，废气治理过程中将产生废活性炭、废过滤棉等二次污染，但由于废活性炭、废过滤棉处置费用已计入固废处置费用中，本次不再重复计算。

拟建项目废气治理运行费用如下表 8.2-7。

表 8.2-7 拟建项目废气处理运行费用

序号	项目名称	计算单价	拟建项目	
			年耗量	年运行费用
1	电费	0.8 元/kwh	5 万 kwh	4 万元
2	玻璃棉过滤材料	2.35 元/m ²	38492m ² /a	9.05 万元
3	活性炭	1200 元/t	642.64t	77.12 万元
4	人工	40000 元/个·年	3 人	12 万元
合计（年运行费用）				102.17 万元

由上表可知，拟建项目废气治理设施年运行费用为 102.17 万元/年，占全厂税后年利润 6643 万元的 1.54%，占比较低，在可接受的范围之内。因此，从经济角度分析，拟采取的废气处理设施是可行的。

8.3 噪声治理措施评述

拟建项目新增噪声源主要为喷砂机、吸砂机、热风炉、风机、空压机等设备产生的噪声，，类比同类设备，声级为 75~95dB(A)。为使厂区厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

（1）从平面布置上减少了噪声源对厂界的影响：厂区科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公区域和厂界；并在厂区周围设置绿化带进行吸声，尽量减少噪声对环境敏感点的影响。

（2）喷砂机、吸砂机等设备选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器。

（3）各车间送排风机选用低噪声、振动小的设备，放置在车间内。对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对废气排气筒设置排气消声器。

（4）空压站选用低噪声设备，主体采用减振基础，吸气口加装消声器，储气缸涂阻尼吸声材料。

(5) 选用环保低噪声的变压器，并针对变压器机组基础进行减振设计，在变压器本身和基础之间加低频阻尼弹簧复合减振缓冲器，使声波通过缓冲器衰减，并放置在室内。

(6) 强化生产管理：钢材搬运过程中要求工人搬运时轻拿轻放，防止突发噪声对周边居民的影响，要求夜间突发噪声不得超过标准值的 10dB。确保各类防止措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

(6) 加强绿化：根据地形特点、空闲地面积大小和厂房布置情况采取乔木林带，绿篱墙，厂区道路两旁布置行道树，小块草坪和花坛等多种形式，利用厂区内的空地绿化，不仅能降低对周围环境的噪声污染，又能净化空气、美化环境。

采取措施后，降噪效果可达 25dB(A)，根据噪声影响预测结果，本项目建设完成后，东、西、南厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（GB22337-2008）表 1 中的 3 类标准，北厂界满足 4 类标准，不会改变建设项目所在区域声环境功能要求，因此扩建项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

8.4 固体废物污染防治措施

8.4.1 固废产生及处置情况

拟建项目产生的固体废物主要有一般工业固体废物和危险废物。处置方式为：

(1) 危险废物：废漆桶、废过滤棉、废活性炭均属于危险废弃物，委托有资质单位进行处置；

(2) 一般工业固体废物：铁锈粉尘外售给相关物资回收公司。

拟建项目固体废物利用处置方式汇总情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 拟建项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	估算产生量(t/a)	利用处置方式
1	S2-1	铁锈粉尘	喷砂	固态	铁锈	一般固废	84	118.8	由相关单位回收
2	S2-2、S2-3、S2-4	废漆桶	油漆包装	固态	聚酯、漆料等	危险固废	HW49	3	委托有资质单位进行处置
3	-	废玻璃棉	漆雾过滤	固态	漆雾、玻璃棉	危险固废	HW49	173.209	

4	-	废活性炭	喷漆有机废气处理	固态	有机物、活性炭	危险固废	HW49	796.874	
---	---	------	----------	----	---------	------	------	---------	--

8.4.2 固体废物治理措施可行性分析

(1) 危险废物

拟建项目喷漆过程产生的废漆桶，喷漆废气处理过程产生的废玻璃棉、废活性炭，产生量共 973.083t/a，均属于危险废弃物，废物类别为 HW49，委托有资质单位进行处置。

(2) 一般工业固废

拟建项目铁锈粉尘外售给相关物资回收公司。

本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好危险固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，固废防治措施是可行的。

8.4.3 收集、贮存及运输过程污染防治措施分析

8.4.3.1 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

8.4.3.2 固体废物贮存场所建设要求

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，要求做到以下几点：

- (1) 贮存设施按《环境保护图形标志(GB15562—1995)》的规定设置警示标志；
- (2) 贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏；
- (3) 贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施；
- (4) 贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(5) 贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求建设，具体要求如下：

(1) 贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

(2) 贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

(3) 为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

(4) 设计渗滤液集排水设施。

8.4.3.3 包装及贮存场所污染防治措施可行性

(1) 危险废物暂存库

拟建项目生产过程产生废漆桶、废玻璃棉、废活性炭，均属于危险废弃物。本次新建危险废物暂存间面积为 300m²，位于分段涂装房南侧，门口设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，地面渗透系数达到相应标准，危险废物暂存场做到“防扬散、防流失、防渗漏”，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求。

拟建项目危险废物产生量为 973.083t/a，过滤棉每三个月更换一次，活性炭每半个月更换一次，暂存周期为 30 天，则暂存期内危险废物量最大为 109.7t，废过滤棉、废活性炭采用 1000kg 塑料桶盛装，需要 110 只，每只 1000kg 塑料桶按占地面积 0.8m² 计算，则所需最小暂存面积为 88m²，考虑危险废物分类、分区存放等因素，厂区新建的 1 座 300m² 危险废物暂存库可以满足全厂危废贮存的需要。

同时，厂区危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

(2) 一般工业固废暂存

拟建项目一般工业固废主要为铁锈粉尘，才除尘装置内暂存，定期清理，袋装后直接外卖。

8.4.3.4 危险废物运输要求

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

以上几种固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

8.4.4 固废委外处置经济可行性分析

拟建项目产生的铁锈粉尘，因为具有经济价值，回收时可从回收单位得到回收费，约 500 元/吨；处理废漆桶、废玻璃棉、废活性炭等危险废物，需要向危废处置单位交约 3000 元/吨的处置费。

拟建项目固废排放情况及处置费用见表 8.4-2。

表 8.4-2 拟建项目固废排放情况及处置费用表

序号	固废名称	废物类别	形态	产生量 (t/a)	主要成分	处理处置方式及其数量 (t/a)	处置费用 (万元)
1	废漆桶、废玻璃棉、废活性炭	HW49	固态	1091.883	漆料、有机物等	委外处置 1091.883	327.56 万元
2	铁锈粉尘	84	固态	118.8	铁锈	外售综合利用 118.8t	获得 5.94 万元

因此，拟建项目危废处置费用为 327.56 万元/年，铁锈粉尘外售获得 5.94 万元，固废处置费用折算为 321.62 万元，全厂可实现税后利润总额 6643 万元，固废处理费用占 4.84%，在企业可承受范围内。

综上所述，通过以上措施，拟建项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成较大影响，亦不会造成二次污染。

8.5 地下水、土壤污染防治措施

8.5.1 污染环节

拟建项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：喷漆房、油漆仓库、现有危废库、现有事故池等跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

8.5.2 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制

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

2、末端控制措施

主要包括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控井，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。

8.5.3 分区防治措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，喷漆房、油漆仓库、危废库等采取重点防腐防渗，防渗系数大于 10^{-11}cm/s ，其它一般区域采用水泥硬化地面，本工程防腐防渗工程造价需投资约计 61 万元。拟建项目防腐、防渗等防止地下水污染预防措施及概算见表 8.5-1。

(1) 喷漆房防渗措施

喷漆房均采用环氧树脂防渗，防止油漆发生跑、冒、滴、漏下渗对地下水产生影响。

(2) 油漆仓库中油漆泄漏及防治措施

拟建项目在管子涂装房南侧设置 1 个油漆仓库，尤其采用桶装，正常情况下不会发生泄漏，不会污染地下水。若发生泄漏时，各种液态原料会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。同时，泄漏时会产生事故处理废水（清洗地面），废水会渗入土壤及地下，对地下水水质及土壤产生一定的污染。

项目油漆仓库对墙体及地面做防腐、防渗措施；根据不同类别分独立区域，便于收集处理；在液体原料周围设置围堰，并设置独立临时收集池，临时收集池内泄露物料经独立收集后，引至项目废水事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入土壤及地下而污染地下水和土壤。

(3) 现有事故池的渗漏及防治措施

拟建项目依托现有事故池，现有事故池已经采取了防腐防渗处理，因此，项目废水不会渗漏污染土壤和地下水。

(4) 危废库的渗漏及防治措施

拟建项目危险废物主要有：废玻璃棉（HW49）、废活性炭（HW49）、废油漆桶（HW49），存储于分段涂装房南侧新建危废库，危废库采取防渗措施，并符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求，危险废物不会对地下水造成影响。

(5) 一般固废堆放的渗漏及防治措施

拟建项目一般固废主要有：铁锈粉尘，在除尘装置内暂存后直接袋装外售一般固废不会对地下水造成影响。

对于上述各种措施，建设单位应定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响土壤及地下水。

8.5.4 防渗结构型式

拟建项目选择典型防渗结构型式以及防腐防渗概算表，见表 8.5-1。

表 8.5-1 拟建项目防腐、防渗预防措施

分区	位置	防渗结构型式	措施	投资概算
重点污染防治区	喷漆房	钢性防渗结构	水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 50mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式。防渗结构层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	40
	油漆品库			6
	危废库			5
	现有事故池			/
一般污染防治区	其他区域	钢性防渗结构	地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥石屑层。防渗结构层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。	10

8.5.5 防渗、防腐施工管理

(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 3:7，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) 玻璃钢严格按规范施工，以保证玻璃钢无气泡等影响质量问题。

(4) 铺砌花岗岩先保证料石表面清洁，铺砌时注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

在项目投产后，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。

8.6 环保措施投资一览表

为了达到经济建设与环境保护的和谐统一，工程中对施工及运营过程采取了一系列有效保护措施。本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 355 万元，占总投资的 7.1%。项目环保措施投资概算见表 8.6-1。

表 8.6-1 环保措施投资清单

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果	环保投资 (万元)	完成 时间	
废气	有组织	喷砂房 喷砂粉尘	粉尘	滤筒除尘器+24.5m 排气筒 5 套	粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二级标准要求	60	与主 体工 程同 时设 计、 同时 施工、 同时 运行
		喷漆房调漆、喷 漆、晾干废气	漆雾、二甲苯、非 甲烷总烃、VOCs、	玻璃棉过滤装置+活性炭吸附装置+24.5m 排气筒 10 套	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 排放满足 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准要求，VOCs 排放满足《天津市工业企 业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/ 524-2014) 表 2 中“表面涂装”中浓度限值要求	195	
		热风炉天然气 燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	8m 高排气筒 7 个	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）	7	
	无组织	喷砂房	粉尘	加强日常监管	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物 综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排 放标准限值，VOCs 排放满足《天津市工业企业挥发 性有机物排放控制标准》(DB12/ 524-2014) 中厂界 监控点其他行业浓度限值要求	/	
		喷漆房	漆雾、二甲苯、非 甲烷总烃、VOCs	加强日常监管			
废水	/	/	/	/	/		
噪声	喷砂机、空压 机、风机等机械 设备运转噪声	噪声	吸声、隔声、减振、消声	东、西、南厂界噪声排放标准满足《工业企业厂界环 境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，北厂 界满足 4a 类标准	4		
固废	生产	一般固废	铁锈粉尘	除尘设备内暂存	分类设置，无渗漏。	/	
		危险废物	废玻璃棉、废活性 碳	危废库	分类设置，无渗漏。	8	
土壤、地下水	喷漆房	/	地面防渗方案自上而下：环氧树脂防腐涂料 +水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小 于 50mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚 度不小于 0.8mm）结构型式。	防渗结构层渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。	40		
	油漆品库				6		
	现有危废库				5		
	现有事故池				/		
	其他区域	/	地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石 砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配 砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实。	防渗结构层渗透系数不大于 1.0×10^{-8} cm/s。	10		
绿化	依托现有			/	/		
风险防范及应急 预案	完善的应急装备				12		
	3950m ³ 事故池				/		

	完善的应急处理方案和物质配备，加强演练	5	
环境管理(机构、监测能力等)	设置环境管理机构、制定规章制度(依托现有)	/	
清污分流、排污口规范化设置(流量计、在线监测仪)	设置 22 个排气筒，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[97]122 号)要求，对废气排口、固定噪声污染源等进行规范化设置	3	
“以新带老”措施	/	/	
总量平衡具体方案	大气污染物在太仓港经济开发区内平衡	/	
区域解决问题	/	/	满足要求
卫生防护距离设置(以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等)	无超标点，无需设置大气环境防护距离。全厂卫生防护距离为以厂界为执行边界 100 米范围内，目前该范围内无居民点等敏感保护目标，满足卫生防护距离设置要求，将来也不应建设居民区、学校、医院等敏感环境目标。	/	
合计		355	/

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

全厂建设总投资 165991.79 万元，拟建项目总投资 5000 万元，全厂可实现税后利润总额 6643 万元，能为国家及地方增加相当数量的税收，经济效益显著。

9.2 环境效益分析

9.2.1 项目环境保护投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

拟建项目环保总投资在 355 万元左右，包括废气治理、噪声防治措施、风险防范、排污口的规范化设置、厂区的绿化及消防等相关内容，主要投资内容见表 9.2-1。

9.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用，污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{n} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

C₁—环保投资费用，本工程为 355 万元；

C₂—环保年运行费用，本工程为 428.79 万元；

C₃—环保辅助费用，一般按环保投资的 0.5%计；

n—设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

β—固定资产形成率，一般以 90%计。

根据以上公式计算，拟建项目环保费用指标为 451.87 万元，占税后利润的 6.80%，在企业的承受范围之内。

9.2.2 环境效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废气、废水、固废、噪声等污染治理设施，可达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境效益表现在以下方面：

(1) 废气治理的环境效益分析

建设项目产生的废气经所选用的废气处理措施处理后均可达到相关标准；各生产工段产生的无组织废气均可满足达标排放的要求，减轻了对周边大气环境的污染。。

(2) 噪声治理的环境效益分析

建设项目在选用设备时尽量选用低噪声的先进设备，生产厂房全密闭，关键部位加胶垫以减少振动并设吸收板或隔音板以减少噪声，这样明显减少噪声对厂界的影响，改善了工作环境；噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对周边声环境的影响。

(3) 固废的环境效益分析

建设项目产生的固体废弃物全部外协妥善处置，减少固废外排对周围环境和土壤的污染。

由此可见，建设项目设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放，废气处理、噪声治理、固废处置处理措施可行，环保工程投入的环境效益显著，体现了国家环保政策，贯彻了“总量控制”、“达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。。

9.3 社会效益分析

本项目将在以下几个方面产生社会效益：

由于本工程采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段，大大削减了各类污染物的排放量。同时，本工程经济效益良好，除上交国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，为地方经济发展做出贡献。

该项目提供了相当的工作岗位安排当地居民就业。同时也会增加一些间接就业机会，指该项目的实施推动当地相关行业生产发展，由此而带来的就业机会。它在一定程度上减轻了国家负担，维护了社会安定。

综上所述，本项目社会效益十分突出。

10 环境管理与监测计划

拟建项目在运行期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理要求

拟建项目在运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强环境管理，运行期相关管理要求详见表 10.1-1。

表 10.1-1 运行期环境管理要求

项目	运行期环境管理要求及内容
环境管理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理。 2.加强对厂内职工的环保宣传、教育工作，制定厂内生产环境管理规章制度，并要上墙张贴。 3.各项环保设施的管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员，确保运行经费、设备的备品备件和其他原辅料完善。 4.配备 1-2 名环境管理人员，负责运营期各项环保措施落实、运行情况。
废气控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.按照《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号），拟建项目废气排放口、废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，排气筒均应设置采样、监测的采样口和采样监测平台，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。 2.严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。 3.废气净化装置排放口定期进行监测。
噪声控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.固定噪声污染源对边界影响最大处，设置噪声监测点，同时设置标志牌。 2.合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，在主体建筑设计中，墙体要采取隔声、吸声效果好的建筑材料，采用隔声门窗；并充分利用距离衰减。 3.在生产中尽量采用低噪声设备，在设备运行时，加强设备维修与日常保养，使之正常运转。 4.较大的噪声源在设备安装时，须对噪声源进行屏蔽、隔声、减震、消声，减小声能的辐射和传播，在冷却塔四周安装隔声罩/屏；在风机排风口处安装消声器，内置消声插片，使噪声在通过特殊构造的消声器时消减，风机吊挂采用阻尼弹簧吊架减震器。 5.物料装卸时应轻抓轻放，以减轻对周边环境的影响。

固废处理措施

1.危险废物在厂区暂存，按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）建设，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）中的要求设置环境保护图形标志。
2.拟建项目所有危险废物均委托有资质单位无害化处置，不得给环境带来二次污染。

10.1.2 排污口规范化设置及拟建项目排污口情况

1、排污口规范化设置

按照《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）的有关规定，在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。

（1）废气排放口：对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。废气排放口均应设置环保图形标志牌。

（2）固定噪声源：根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的标准要求。在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

（3）固废：对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对厂内的危险固体废物设置专用的临时贮存场地，并做好安全防护工作，防止发生二次污染，并设置环保图形标志牌。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

表 10.1-2 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

2、拟建项目排污口状况

拟建项目排污口规范化设置情况如下：

（1）废气排放口

拟建项目设置 5 根 24.5 高粉尘排气筒、10 根 24.5 米高喷气废气排气筒、7 根 8m 高燃气烟气排气筒。

（2）固废储存

危险废物暂存在危废库内，铁锈粉尘暂存在除尘设备内，拟建项目应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）等相关要求。

（3）噪声污染源

拟建项目新增噪声源主要为喷砂机、吸砂机、热风炉、风机等设备产生的噪声，类比同类设备，声级为 75~95dB(A)。

10.1.3 污染物排放清单及总量控制

10.1.3.1 全厂污染物排放清单

拟建项目建成后全厂设有 22 个排气筒、1 个雨水排放口、1 个污水接管口、1 个危险固废堆场，污染物排放清单见表 10.1-3。

表 10.1-3 全厂污染物排放清单

种类	污染物名称	拟采取的环保措施及主要运行参数	排放浓度	执行标准		排放量 t/a		总量控制 t/a			
				标准名称	标准值		接管量	排入外环境量	控制总量	考核总量	
					浓度	速率 kg/h					
废水	排水量		/		/	/	20747	86449.8	86449.8	/	
	生活污水、环系统的排水、地面冲洗水、初期雨水、码头冲洗废水	COD	生活污水采用化粪池处理采用沉淀池沉淀，预处理后的废水一并由环卫收集送往璜泾镇污水处理厂	122.18mg/l	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	500mg/l	/	2.5348	3.5638	4.32	/
		SS		32.10mg/l		400mg/l	/	0.666	0.86	/	0.86
		NH ₃ -N		1.98mg/l		45mg/l	/	0.041	0.212	0.43	/
		TP		0.24mg/l		8mg/l	/	0.005	0.023	/	0.043
		石油类		8.31mg/l		20mg/l	/	0.1724	0.126	/	0.086
有组织废气	1-5# 排气筒	粉尘	滤筒除尘器	1.37mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准	120mg/m ³	0.2	1.197	1.197	/	
	6-15# 排气筒	漆雾	玻璃棉过滤+活性炭吸附装置	13.72mg/m ³	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准要求，VOCs排放满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2中“表面涂装”中浓度限值要求	120mg/m ³	13.6	14.968	14.968	/	
		二甲苯		6.26mg/m ³		70mg/m ³	3.59	6.826	/	6.826	
		非甲烷总烃		9.45mg/m ³		120mg/m ³	33.2	10.311	/	10.311	
	16-22# 排气筒	VOCs		15.71mg/m ³		50mg/m ³	8.5	17.137	17.137	/	
		SO ₂	直排	0.008 mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃气锅炉)	50mg/m ³	/	0.003	0.003	/	
		NO _x		0.038mg/m ³		200mg/m ³	/	0.013	0.013	/	
	烟尘	0.006mg/m ³		20mg/m ³		/	0.002	0.002	/		
噪声	L _{Aeq}	常规隔声减震消声措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	北厂界昼 65dB (A)、夜 55dB (A)，东南西厂界 65dB (A)、夜 55dB (A)		/	/	/		
固废	一般固废	一般固废贮存堆场；	/	零排放，不造成二次污染			0	/	/		
	危险固废	危险固废贮存堆场； 合理处理处置	/		0	/	/				
	生活垃圾	环卫清运	/		0	/	/				

表 10.1-4 主要环境风险单元拟采取的环境风险预防措施

位置	风险源名称	物质风险识别	风险类型	风险预防措施及监控方式
喷漆房	油漆、稀释剂、固化剂	二甲苯、异丙醇、甲基异丁酮、C9芳烃、正丁醇等	泄露、火灾、爆炸	车间通风；用防爆电气设备，落实防雷、防静电等措施，保证设备、设施接地，严禁作业场所存在各种明火和违规使用作业工具；严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修。
油漆仓库				
喷砂房	粉尘	粉尘	爆炸	
危废库	危废	废油漆桶、废玻璃棉、废活性炭	渗滤液泄露	建立专门风险管理机构，实行严格管理、定期巡视、拟定应急处置措施和事故的快速处置；地面硬化、防渗处理，设置导流渠；分类收集，用密闭、防渗、防漏容器包装，分区暂存。视频监控装置，专人管理。
环保设施	废气处理设施	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	超标排放	专人负责对设备的维护保养，挂牌明示，并应建立健全设备台帐，制定设备检修计划。各类设备、泵、风机、管线、阀门、电气控制部位应按规范设置位号、色标、流向、开关等标识及安全警示标识。专人管理，视频监控装置。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，结合本项目污染物排放清单及环境风险情况，提出本项目应向社会公开的信息内容为：

- （1）本项目排放的污染物种类及排放量；
- （2）针对本项目排污单元或工段采取的环境保护措施及运行情况；
- （3）本项目存在的主要环境风险及风险单元情况；
- （4）针对本项目环境风险单元及环境风险特点采取的环境风险防范措施情况；
- （5）采取相应环境保护措施及环境风险防范措施后所达到的效果及监测情况。

10.1.3.2 总量控制

1、总量控制因子

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》：根据质量改善需求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，进一步完善总量控制指标体系。初步考虑，对全国在电力、钢铁、水泥等重点行业实施工业烟粉尘总量控制，

对总氮、总磷和挥发性有机物（简称 VOCs）实施重点区域与重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。

根据该项目的排污特征并结合江苏省发展计划委员会和江苏省环境保护厅《江苏省污染物排放总量控制计划》（苏计区域发[2002]448号）以及《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号）确定本项目的总量控制因子：

（1）大气污染物总量控制因子：SO₂、NO_x、烟（粉）尘、VOCs；

考核因子：二甲苯、非甲烷总烃。

（2）水污染物排放总量控制因子：无；

（3）固体废物：工业固废。

2、污染物排放总量

全厂污染物排放量汇总见表 10.1-2。

表 10.1-2 全厂污染物排放情况汇总表 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目排放量	现有项目批复总量	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	排放增减量	全厂排放量	
废气	粉尘 ^[1]	0	/	269.385	253.22	16.165	0	+16.165	16.165	
	烟尘	0	/	0.002	0	0.002	0	+0.002	0.002	
	二甲苯	0	/	68.264	61.438	6.826	0	+6.826	6.826	
	非甲烷总烃	0	/	103.107	92.796	10.311	0	+10.311	10.311	
	VOCs ^[2]	0	/	171.371	154.234	17.137	0	+17.137	17.137	
	SO ₂	0	/	0.003	0	0.003	0	+0.003	0.003	
	NO _x	0	/	0.013	0	0.013	0	+0.013	0.013	
	无组织	粉尘 ^[1]	0.92	/	1.551	0	1.551	0	+1.551	2.471
		二甲苯	0	/	0.171	0	0.171	0	+0.171	0.171
		非甲烷总烃	0	/	0.258	0	0.258	0	+0.258	0.258
		VOCs	0	/	0.429	0	0.429	0	+0.429	0.429
		SO ₂	0.0168	/	0	0	0	0	0	0.0168
NO _x		0.0102	/	0	0	0	0	0	0.0102	
废水	水量	20747 ^[3]	86449.8 ^[3]	0	0	0	0	0	0	
	COD	2.5348 ^[3]	34.42 ^[3]	0	0	0	0	0	0	
	BOD ₅	0.666 ^[3]	18.18 ^[3]	0	0	0	0	0	0	
	SS	0.041 ^[3]	1.95 ^[3]	0	0	0	0	0	0	
	NH ₃ -N	0.005 ^[3]	0.312 ^[3]	0	0	0	0	0	0	
	石油类	0.1724 ^[3]	0.126 ^[3]	0	0	0	0	0	0	

固废	一般工业 固废	0	0	/	118.8	118.8	0	0	0
	危险固废	0	0	/	973.083	973.083	0	0	0
	生活垃圾	0	0	/	0	0	0	0	0

注： [1]粉尘包含喷砂粉尘、喷漆漆雾、切割粉尘、焊接烟尘打磨粉尘， [2]VOCs 包含二甲苯和非甲烷总烃， [3]表示接管考核量。

3、污染物总量获得途径及平衡方案

(1) 大气污染物

根据江苏省环境保护厅苏环办[2014]148 号文，“新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代”，因此，本项目非甲烷总烃总量需落实减量替代。

拟建项目废气污染物总量控制指标为：烟尘 0.002t/a、粉尘 16.165t/a、SO₂ 0.003t/a、NO_x 0.013t/a、VOCs 17.137t/a，在太仓港港口开发区内平衡。二甲苯 6.826t/a、非甲烷总烃 10.311t/a 作为考核指标。

拟建项目无组织废气污染物排放量为：粉尘 1.551t/a、二甲苯 0.171t/a、非甲烷总烃 0.258t/a、VOCs 0.429t/a。无组织废气污染物作为考核指标。

(2) 固体废物

拟建项目固体废物均得到有效处置，实现“零排放”，故企业不单独申请总量指标。

按照《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，建设单位的总量控制指标由建设单位申请，经太仓市环保局批准下达，并以排放污染物许可证的形式保证实施。

10.1.4 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境保护管理规章制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

(4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(5) 检查企业环境保护设施的运行情况。

(6) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(7) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

拟建项目拟设 2 名环保专职人员，负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理等环境保护工作，污染源和环境质量监测将委托有资质的环境监测单位承担。

10.1.5 环境管理制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施/设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按江苏省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

拟建项目建成运营时，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落

实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(4) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善厂区工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

(5) 固体废物管理制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③拟建项目危险废物贮存场所应按要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

10.1.6 环境管理台帐

(1) 废气处理设施

落实专人负责制度，废气处理设施需由专人维护保养并挂牌明示。做好废气设施的日常运行记录，建立健全管理台帐，了解处理设施的动态信息，确保废气设施的正常运行。

(2) 固废规范管理台帐

建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台帐和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

10.1.7 环保设施运维费用保障计划

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求；项目建成投产时，企业设立环保专项资金，用于环保措施的运行和维护，建立管理台帐。

10.2 环境监测计划

10.2.1 污染源监测计划

拟建项目正常生产运行排污监测：

(1) 废气监测

表 10.2-1 项目大气污染源监测计划

监测点位置	监测项目	监测频率
1—5#排气筒	PM ₁₀	1 次/半年
6—15#排气筒	PM ₁₀ 、VOC _s 、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/半年
16—22#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	1 次/半年

(2) 噪声监测

监测项目：连续等效 A 声级；

监测地点：厂区四周，界外 1m；

监测频率：每半年监测 1 天，昼夜各监测一次。

10.2.2 环境质量监测计划

大气环境：在厂界周围设置 3 个监测点，分别为上风向和下风向厂界，每半年一次，每次连续测 7 天，每天 4 次，监测项目：SO₂、NO_x、PM₁₀、甲苯、非甲烷总烃、VOC_s。

声环境：在厂界设测点 4 个，对厂界噪声每半年监测一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测 1 次。

土壤环境：在拟建项目所在地厂区内布设 1 个点，每年监测一次。监测项目：pH、铅、镉、砷、锌、铬、铜、镍、汞。

地下水环境：于建设项目场地下游布设 1 个地下水监测点，每年监测一次。监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝

酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯。

若企业不具备上述污染源及环境质量的监测条件，须委托当地环境监测站进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

10.2.3 “三同时”验收监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，建设单位应尽快落实本环评中提出的各项措施，并向当地环保主管部门申请验收，“三同时”具体实施计划为：

- (1) 建设单位向当地环保主管部门申请验收；
- (2) 建设单位请环境监测部门对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测；
- (3) “三同时”验收清单见下表 10.2-1。

表 10.5-1 项目“三同时”验收时建议验收的污染物治理措施内容

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果	验收内容	完成时间	
废气	有组织	喷砂房 喷砂粉尘	粉尘	滤筒除尘器+24.5m 排气筒 5 套	粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求	废气排放量、排气筒高度，污染物排放浓度与排放速率	
		喷漆房调漆、喷漆、晾干废气	漆雾、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs、	玻璃棉过滤装置+活性炭吸附装置+24.5m 排气筒 10 套	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求，VOCs 排放满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“表面涂装”中浓度限值要求		
		热风炉天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	8m 高排气筒 7 个	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）		
	无组织	喷砂房	粉尘	加强日常监管	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准限值，VOCs 排放满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中厂界监控点其他行业浓度限值要求	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 厂界浓度	
		喷漆房	漆雾、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	加强日常监管			
废水	/	/	/	/	/	与主体工程同时设计、同时施工、同时运行	
噪声	喷砂机、空压机、风机机等机械设备运转噪声	噪声	吸声、隔声、减振、消声	东、西、南厂界噪声排放标准满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，北厂界满足 4a 类标准	厂界噪声		
固废	生产	一般固废	铁锈粉尘	除尘设备内暂存	分类设置，无渗漏。		定点堆放
		危险废物	废玻璃棉、废活性炭	危废库	分类设置，无渗漏。		委托处置的单位是否具有危废处理资质
土壤、地下水	喷漆房	/	/	地面防渗方案自上而下：环氧树脂防腐涂料+水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 50mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式。	防渗结构层渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。		分区防渗
	油漆品库						
	危废库						
	现有事故池						
	其他区域	/	/	地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实。	防渗结构层渗透系数不大于 1.0×10^{-8} cm/s。		

风险防范及应急预案	完善的应急装备	控制事故发生及影响，能满足事故发生后有效应急	相关过程安全措施及器材事故池、管理档案
	3950m ³ 事故池		
	完善的应急处理方案和物质配备，加强演练		
环境管理	设置环境管理机构、制定规章制度	具有可操作性	机构组织、管理文件、监测计划
排污口	设置 22 个排气筒，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[97]122号)要求，对废气排口、固定噪声污染源等进行规范化设置	按规范实施	环保图形标志

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

为进一步提高企业市场竞争力，优化产品结构，降低企业成本，江苏扬子江海洋油气装备有限公司利用现有生产技术优势，在现有厂区内，投资 5000 万元人民币，新建涂装房及附属用房 13290m²，购置喷砂、喷漆生产设备，同时配套环保节能减排等设施，新建涂装车间涂装生产线项目。本项目不改变现有生产工艺，在现有生产线及产品的基础上，增设涂装生产线，对原料钢材进行处理。

11.2 环境质量现状

(1) 大气环境现状评价：评价区域内 3 个大气环境现状监测点 SO₂、NO₂ 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；二甲苯一次浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求；非甲烷总烃小时浓度符合《大气污染综合排放标准详解》中相应标准；PM₁₀ 日均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。区域大气环境质量较好。

(2) 水环境现状评价：

石头塘各监测断面 pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、NH₃-N、TP、石油类均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，SS 达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四类标准。石头塘水质较好。

(3) 声环境现状评价：监测资料显示，北厂界监测点昼夜环境噪声均符合《声环境质量标准》4a 类标准，其他厂界监测点昼夜环境噪声均符合 3 类标准，区域声环境质量现状较好。

(4) 地下水环境现状评价：项目所在区域地下水的的所有监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准，项目所在区域地下水水质良好。

(5) 土壤环境现状评价：项目所在区域内各项土壤环境质量因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，区域内土壤环境质量良好。

11.3 污染物排放情况

- (1) 拟建项目产生的废气经相应的措施治理后均达标排放。
- (2) 拟建项目无废水产生及排放。
- (3) 主要噪声设备都安置在室内，并且部分采取了减振、隔声等措施。
- (4) 建设项目产生的一般固废主要为铁锈粉尘，铁锈粉尘收集后外售；危险固废包括废漆桶、废玻璃棉、废活性炭，委托有资质的单位集中处置。

建设项目采取的污染防治措施合理可靠，污染物均能达标排放。

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响预测

(1) 正常工况下，拟建项目排放的各污染物最大落地浓度占标率均低于 10%，对周边环境影响较小。

(2) 非正常工况下，拟建项目排放的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 的排放浓度会有一定程度的增加，但均没有超过相关质量标准。企业仍需要加强设备的保养及日常管理，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，降低环境影响。

(3) 正常生产工况下，二甲苯对周围环境无明显影响，最大地面浓度浓度远小于其嗅阈值。非正常工况下，二甲苯最大地面浓度浓度小于其嗅阈值。企业应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，避免异味污染。

(4) 周边环境敏感区环境影响分析

综合考虑本项目有组织排放、无组织排放贡献值及环境质量现状，本项目废气排放对周边环境敏感目标处环境空气质量影响较小。

(5) 厂界处环境影响分析

综合考虑本项目有组织排放、无组织排放及环境质量现状，本项目废气排放对厂界处环境空气质量影响较小，且符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准要求，对周围大气环境影响较小。

(6) 大气环境保护距离及卫生防护距离设置要求

根据计算结果,拟建项目建成后厂区以厂界为执行边界设置 100m 的卫生防护距离,卫生防护距离范围内无居民及其它环境保护目标。

11.4.2 地表水环境影响预测

拟建项目生产过程中不用水,无生产废水产生;项目员工由厂区现有工人调配,不新增生活污水,因此拟建项目对地表水无影响。

11.4.3 声环境影响预测

拟建项目高噪声设备经基础减振、绿化隔声、维护设备正常运行等防治措施后,厂区北厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,东南西厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。故本项目运营期对周围声环境影响较小。

11.4.4 地下水环境影响预测

拟建项目对喷漆房、油漆仓库、危废库、事故池采取有效的防渗措施,在废料库建设防渗地坪,采取上述措施后将能有效地防止渗滤液或废水下渗污染地下水,因此,建设项目对地下水环境的影响较小。

综上所述,建设项目外排污染物不会导致当地环境质量下降。

11.5 公众意见采纳情况

本项目由建设单位发放问卷调查表等形式对项目所在地的群众以及社会各界进行了公众参与调查。项目共发放问卷调查表 100 份,回收 100 份,被调查对象 100%赞成或有条件赞成本项目建设。公众表示,只要建设单位严格环境管理,建立稳定有效的环保治理设施和环境风险防范措施,公众将完全认可本项目的建设。

建设单位在项目建设过程中应积极加强与周边企业、群众的沟通,自觉接受公众监督,把本项目的环境保护工作做好。

11.6 环境保护措施

1、废水

无。

2、废气

(1) 拟建项目喷砂粉尘采用滤筒式除尘器除尘后通过 24.5m 高排气筒排放，除尘效率大于 99%，处理后粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996) 表 2 中二级标准要求；(2) 调漆、喷漆、晾干废气经“玻璃棉过滤装置+活性炭吸附装置”处理后通过 24.5m 高排气筒排放，该装置漆雾去除率大于 90%，有机废气去除率大于 90%，处理后颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准要求，VOCs 排放满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/ 524-2014) 表 2 中“表面涂装”中浓度限值要求；(3) 热风炉天然气燃烧废气经 8m 高排气筒排放，排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃气锅炉)要求；(4) 加强生产管理和车间的密闭性，防止肺气逸散。

3、噪声

拟建项目新增噪声源主要为喷砂机、吸砂机、热风炉、风机、空压机等设备产生的噪声，，类比同类设备，声级为 75~95dB(A)，本项目主要通过基础减震、消声、采用低噪设备进行生产、高噪声设备安装隔声罩、加强厂区绿化等措施减少噪声排放，确保厂界噪声达标。

4、固废

拟建项目运营期产生的固体废物包括：喷砂粉尘处理过程收集的铁锈粉尘，喷漆过程产生的废漆桶，喷漆废气处理过程产生的废玻璃棉、废活性炭。

其中废漆桶、废玻璃棉、废活性炭废物类别为 HW49，委托有资质单位进行处置；铁锈粉尘外售给相关物资回收公司。

本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，本项目固体废弃物处理措施可行。

11.7 环境风险评价

根据对项目生产过程及其装备系统的主要危险作业点分布情况的分析，确定本项目的最大可信事故为油漆稀释剂泄漏引发的火灾爆炸事故。项目建成后虽具有一定风

险，但通过加强风险防范措施，设置风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，使该公司发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建成后，项目的事故风险值处于可接受水平。

11.8 环境经济损益分析

全厂建设总投资 165991.79 万元，拟建项目总投资 5000 万元，全厂可实现税后利润总额 6643 万元，能为国家及地方增加相当数量的税收，经济效益显著。

本项目的建设可带动地方经济的发展，且项目具有良好环境效益、经济效益和社会效益，只要项目在实施过程中严格执行“三同时”政策，各项污染物均采取有效措施处理后达标排放，对区域的环境质量影响不大。

11.9 环境管理与监测计划

拟建项目提出运营期污染治理的具体环境管理要求，给出了全厂污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。明确建设单位在运营过程中应按要求建立日常环境管理制度、构建专职管理机构和建立健全各项环保台帐。结合项目排污制定了污染源监测计划和环境质量监测计划。企业实施量化管理、制定具有可操作性的环境管理与监测计划，可以确保污染物稳定达标排放，减轻项目排污对周围环境的影响，促进工程环境效益与经济、社会效益和谐发展。

11.10 总结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，选址基本合理，污染防治措施可行，在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，均能实现达标排放且对环境影响较小，事故风险水平是可以接受的。从环保角度看，本项目在所在地建设是可行的。

11.11 建议与要求

- (1) 建议加强车间无组织废气收集处理；

(2) 建议设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划，负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况；

(3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。固体废物在厂内暂存期间应加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施，避免污染地下水。外运过程应防治抛洒泄漏。

(4) 各排污口的设置和管理应按苏环控[1997]122号文《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(5) 加强职工的清洁生产意识教育，要求职工在日常生产过程中严格按照有关操作规程进行操作，避免造成资源和物料的浪费，提高资源及物料的利用率。

(6) 建设方应制定完善的生产操作规范，加强对日常操作的管理，减少泄露、爆炸及废水事故排放的发生概率。针对厂内的风险源有针对性地制定应急预案，并定期进行演习。