

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司
验收后变动环境影响分析

建设单位：上海振华重工启东海洋工程股份有限公司

2025 年 5 月

目 录

1 变动情况	1
1.1 企业基本情况	1
1.2 项目环评、排污许可、验收手续办理情况	1
1.3 项目验收后多次变动情况	2
1.3.1 2023 年 11 月变动情况	2
1.4 本次变动情况	3
1.5 变动内容	5
1.5.1 项目性质	5
1.5.2 项目规模	5
1.5.3 地点	11
1.5.4 生产工艺	11
1.5.5 主要生产设备变化情况	18
1.5.6 主要原辅料	20
1.5.7 环境保护措施	20
1.6 变动内容判定	28
2 变更环境影响分析说明	31
2.1 变更前产污环节变化说明	31
2.2 变动前后源强	31
2.3 变动后达标可行性分析	31
2.4 变动前后总量变化情况	32
2.5 环境风险分析	33
3 结论	36
4.附件	37

1 变动情况

1.1 企业基本情况

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司（以下简称“振华重工”）前身为启东道达重工有限公司，是由南通华浮港务有限公司投资兴建，位于启东市寅阳镇、长江北支口的启东市船舶工业园内，以建造 10 万吨以下各型成品邮轮、化工船、散装货船、海工（浮吊/起重船、起重铺管船、挖泥船、海洋辅助支持船和特种工程船）为主，兼顾普通类散杂货船、多用途船等船舶类型的设计建造，并已积累了丰富的工程业绩。

2012 年 6 月，由于业务发展需要，启东道达重工有限公司更名为江苏道达海洋重工股份有限公司，2016 年 1 月，上海振华重工启东海洋工程股份有限公司收购江苏道达海洋重工股份有限公司，从此更名为上海振华重工启东海洋工程股份有限公司。

企业于 2007 年 11 月委托江苏省环境科学研究院编制了《启东道达重工有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品制造项目》，项目已于 2007 年 12 月取得了江苏省环境保护厅的批复（苏环管〔2007〕277 号文）。于 2013 年委托江苏圣泰环境科技股份有限公司进行了《启东道达重工有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品制造项目》的修编，并于 2014 年 1 月取得了江苏省环境保护厅的批复（苏环便管〔2014〕7 号文）。后由于企业在项目建设过程中，对项目总平面布置进行了较大的调整，同时对配套的污染防治措施进行了完善和调整，企业重新编制了《10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目》环境影响报告书，于 2019 年 7 月 8 日取得了启东市行政审批局的批复（启行审环〔2019〕180 号文），并于 2019 年 11 月 21 日验收完毕（启行审环〔2019〕329 号文）。为了减少污染物露天排放、改善空气环境，企业利用厂区内现有空置厂房，再次投资建设“上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产技改项目”，于 2021 年 6 月 7 日取得了启东市行政审批局的批复（启行审环〔2021〕120 号），并于 2021 年 7 月 10 日完成自主验收。2024 年 5 月上海振华重工启东海洋工程股份有限公司编制了“10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目（涉水工程）”竣工环境保护验收监测报告，并于 2024 年 6 月完成自主验收。

振华重工于 2024 年 12 月 27 日进行排污许可证变更，排污许可证编号为 913206006676013658001V。

振华重工建有船坞、码头、生产车间、堆场、仓库、办公楼等。公司现有员工 1800 人，实行单班制，每班工作 8 小时，全年运行约 300 天。

1.2 项目环评、排污许可、验收手续办理情况

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司具体环评、排污许可及验收情况见下表。

表 1.2-1 企业环保手续办理情况

序号	审批项目	建设规模和主要内容	环评批复情况	验收情况	排污许可
1	《启东道达重工有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品制造项目环境影响报告书》	10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等	2007 年 12 月 11 日获江苏省环境保护局批复（苏环管[2007]277 号）	/	/
2	《启东道达重工有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品制造项目环境影响修编报告书》	10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等	2014 年 1 月 10 日获江苏省环境保护局批复（苏环便管[2014]7 号）	/	/
3	《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品生产项目环境影响报告书》	10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等	2019 年 7 月 8 日获启东市行政审批局批复（启行审环[2019]180 号）	上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等产品生产项目（陆路工程）竣工环境保护验收监测报告 上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目（涉水工程）竣工环境保护验收监测报告	已获得排污许可证
4	《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产技改项目环境影响报告表》	10 万吨以下各型成品邮轮、化学品船、散装货船、海工等	2021 年 6 月 7 日获启东市行政审批局批复（启行审环[2021]120 号）	上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产技改项目竣工环境保护验收监测报告	已取得排污许可证（许可证编号：913206006676013658001V）

1.3 项目验收后多次变动情况

1.3.1 2023 年 11 月变动情况

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司于 2023 年 11 月编制了《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司验收后变动环境影响分析报告》且通过专家咨询，具体的变动情况如下所示：

1、B 涂装车间的废气处理设施由活性炭吸附+CO 催化氧化装置变为干式过滤器预处理+沸石转轮+RTO 蓄热燃烧。

2、C、D 涂装车间的废气处理设施由活性炭吸附+CO 催化氧化装置变为干式过滤器预处理+沸石转轮+RTO 蓄热燃烧。

3、预处理生产线的废气处理设施由活性炭吸附+CO 催化氧化装置变为干式过滤器预处理+RTO 蓄热燃烧。

4、二次除锈分段喷砂工段产生的漆渣及沾有漆渣的锈渣（氧化铁皮）、废钢砂纳入危废管理，委托南通海之阳环保工程股份有限公司处置。

1.4 本次变动情况

通过环评、验收报告及变动环境影响分析报告对比发现，项目在验收后发生了一些变动，且不纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）环评管理范围。变动情况如下：

①雨水排口的变化：由于厂区面积较大，原雨水排口主要集中在厂区南侧，导致厂区内北侧部分雨水无法排出，因此对厂区雨水管网进行改造，计划在厂区北侧新增两个雨水收集池（雨水收集池 1 容积 1473m³，雨水收集池 2 容积 2091m³）及两个雨水排口，由于厂区面积不变，故雨水的总排放量不增加，仅对厂区雨水管网进行改造，并在厂区北侧新增两个雨水收集池及两个雨水排放口。

②工艺流程的变化：环评根据工艺流程识别了管道清洗所产生的废酸，因工艺优化，管道清洗工序后期委托外协在第三方单位进行处理，处理完之后再拉进厂内使用，因此厂区内无废酸产生；国外项目调试时会在本厂内进行管道清洗会产生废酸，本次对工艺流程图进行补充完善。

③设备数量的变化：为符合国务院印发的《2024-2025 年节能降碳行动方案》，企业对焊接、切割、调漆等生产设备进行了优化；焊接和切割部分生产工序由人工转变为机器，增加了部分焊接和切割生产设备；原先部分调漆在室外进行，新增加 6 台移动调漆房，将调漆改为在移动调漆房内进行。

④固体废物变化：为减少船上涂装 VOCs 无组织排放量，企业新增一台移动式 VOCs 处理设备（活性炭吸附+ CO 催化氧化装置）用于处理船上涂装有机废气，废气处理过程中会产生废活性炭，活性炭更换周期为每季度一次，预计废活性炭年产生量为 9.6t/a；同时增加了在线监测废液，在线监测废液收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处置。

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）要求：“建设项目通过竣工环境保护验收后，原项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验收后变动。涉及验收后变动的，建设单位应在变动前对照《环评名录》的环境影响评价类别要求，判断是否纳入环评管理。涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》纳入环评管理的，参照改、扩建项目进行管理。建设单位应在验收后变动发生前，依法履行建设项目立项（审批、核准、备案）和环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，按改、扩建项目重新申请排污许可证。涉及验收后变动，且变动内容对照《环评

名录》不纳入环评管理的，按照《环评名录》要求不需要办理环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形的，纳入排污许可证的变更管理。排污单位应提交《建设项目验收后变动环境影响分析》作为申请材料的附件，并对分析结论负责。

根据苏环办〔2021〕122 号要求，上海振华重工启东海洋工程股份有限公司将变动内容对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》逐一分析，确定变动内容不在其环评管理范围内，因此企业编制《验收后变动环境影响分析》，提交给环保主管部门，作为企业环保管理的依据。

1.5 变动内容

1.5.1 项目性质

根据原有环评及现场的实际建设情况，项目性质未发生变化。

1.5.2 项目规模

1.5.2.1 产品方案

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工（浮吊/起重船、起重铺管船、挖泥船、海洋辅助支持船和特种工程船）等产品生产项目产品方案见下表。

表 1.5-1 项目规模变动情况

序号	工程名称	原环评(艘)	验收(艘)	实际(艘)	变动情况
1	55000 吨散装货船	12	12	12	/
2	3500 箱集装箱船	6	6	6	/
3	5000PCC 汽车运输船	4	4	4	/
4	300000BBL FSO	4	4	4	/

1.5.2.2 公辅工程建设情况

本项目涉及的公辅工程情况见下表。

表 1.5-2 项目公辅工程变动情况

序号	工程名称		环评设计		验收			实际建设			与环评/ 验收相比 变动情况	
			设计能力	备注								
1	水工建筑物	船坞	1 座，海工船坞长 360m，宽 76m。		--	1 座，海工船坞长 360m，宽 76m。		--	1 座，海工船坞长 360m，宽 76m。		--	/
2		船台	海工船台长 220m，宽 80m（不含 2m 宽的钢隔墙）。		--	海工船台长 220m，宽 80m（不含 2m 宽的钢隔墙）。		--	海工船台长 220m，宽 80m（不含 2m 宽的钢隔墙）。		--	/
3		F 型舾装码头（含系缆墩）	5 万吨级舾装码头外档泊位长 510m，内档泊位长 452m，码头平台宽 20m；栈桥：长 255m，宽 10m，系缆墩长宽均为 12m。		--	5 万吨级舾装码头外档泊位长 510m，内档泊位长 452m，码头平台宽 20m；栈桥：长 255m，宽 10m，系缆墩长宽均为 12m。		--	5 万吨级舾装码头外档泊位长 510m，内档泊位长 452m，码头平台宽 20m；栈桥：长 255m，宽 10m，系缆墩长宽均为 12m。		--	/
4	主体工程	--	占地面积	建筑面积	--	占地面积	建筑面积	--	占地面积	建筑面积	--	/
5		内业车间	64296m²	64296m²	含预处理区	64296m²	64296m²	含预处理区	64296m²	64296m²	含预处理区	/
6		重型车间	19572m²	--	面积为 233×84m	19572m²	--	面积为 233×84m	19572m²	--	面积为 233×84m	/
7		管装车间	13500m²	13500m²	面积为 150×90m	13500m²	13500m²	面积为 150×90m	13500m²	13500m²	面积为 150×90m	/
8		涂装车间	8974m²	8974m²	面积为 116.7×76.9m	8974m²	8974m²	面积为 116.7×76.9m	8974m²	8974m²	面积为 116.7×76.9m	/
9		装焊平台	10516m²	--	2#平台：155×90m 3#、4#、5#平台：535×42m 6#、7#、8#平台：458×50m+220×138m 16#、17#、18#平台：360×43m	10516m²	--	2#平台：155×90m 3#、4#、5#平台：535×42m 6#、7#、8#平台：458×50m+220×138m 16#、17#、18#平台：360×43m	10516m²	--	2#平台：155×90m 3#、4#、5#平台：535×42m 6#、7#、8#平台：458×50m+220×138m 16#、17#、18#平台：360×43m	/
10	陆域	探伤车间	555m²	555m²	--	555m²	555m²	--	555m²	555m²	--	/

序号	工程名称		环评设计			验收			实际建设			与环评/ 验收相比 变动情况
			设计能力		备注							
11		钢材堆场	15120m ²	--	--	15120m ²	--	--	15120m ²	--	--	/
12		综合仓库	8064m ²	8064m ²	--	8064m ²	8064m ²	--	8064m ²	8064m ²	--	/
13		堆场	9400m ²	--	3 座： 余料堆场 2100m ² 管子堆场 2700m ² 舾装件堆场 4600m ²	9400m ²	--	3 座： 余料堆场 2100m ² 管子堆场 2700m ² 舾装件堆场 4600m ²	9400m ²	--	3 座： 余料堆场 2100m ² 管子堆场 2700m ² 舾装件堆场 4600m ²	/
14	公用工程	罐区	6450m ²	--	液氧、CO ₂ 、天然气罐区： 天然气储罐：50m ³ ×2 液氧储罐：30m ³ ×2CO ₂ 储罐：30m ³ ×2	6450m ²	--	液氧、CO ₂ 、天然气罐区： 天然气储罐：50m ³ ×2 液氧储罐：30m ³ ×2CO ₂ 储罐：30m ³ ×2	6450m ²	--	液氧、CO ₂ 、天然气罐区： 天然气储罐：50m ³ ×2 液氧储罐：30m ³ ×2CO ₂ 储罐：30m ³ ×2	/
15		空压站	1152m ²	1152 m ²	空压机 6 台，为焊接等工序提供压缩空气	1152m ²	1152 m ²	空压机 6 台，为焊接等工序提供压缩空气	1152m ²	1152 m ²	空压机 6 台，为焊接等工序提供压缩空气	/
16		变电所控制站	373m ²	546m ²	--	373m ²	546m ²	--	373m ²	546m ²	--	/
17		辅房	3917m ²	3917m ²	包括 2021 年 12 月通过备案的油漆仓库 500m ² 辅房 4860m ²	3917m ²	3917m ²	包括 2021 年 12 月通过备案的油漆仓库 500m ² 辅房 4860m ²	3917m ²	3917m ²	包括 2021 年 12 月通过备案的油漆仓库 500m ² 辅房 4860m ²	/
18		消防泵站	213.2m ²	213.2m ²	--	213.2m ²	213.2m ²	--	213.2m ²	213.2m ²	--	/
19		临时堆场（一般固废堆场）	7600m ²	--	所有一般工业固废（除危废）的堆场，位于整个厂区西侧	7600m ²	--	所有一般工业固废（除危废）的堆场，位于整个厂区西侧	7600m ²	--	所有一般工业固废（除危废）的堆场，位于整个厂区西侧	/
20		危废仓库	300m ²	300m ²	全封闭，30×10m	300m ²	300m ²	全封闭，30×10m	300m ²	300m ²	全封闭，30×10m	/
21	辅助工程	设备维修间	332m ²	664m ²	--	332m ²	664m ²	--	332m ²	664m ²	--	/
22		办公楼	1726m ²	5179m ²	--	1726m ²	5179m ²	--	1726m ²	5179m ²	--	/
23		宿舍楼	9157m ²	27471m ²	--	9157m ²	27471m ²	--	9157m ²	27471m ²	--	/
24		食堂	1195m ²	3586 m ²	--	1195m ²	3586 m ²	--	1195m ²	3586 m ²	--	/
25		洗衣房	102.6m ²	102.6m ²	--	102.6m ²	102.6m ²	--	102.6m ²	102.6m ²	--	/
26		现场办公房	927m ²	2106m ²	B 座办公楼	927m ²	2106m ²	B 座办公楼	927m ²	2106m ²	B 座办公楼	/

序号	工程名称			环评设计		验收			实际建设			与环评/ 验收相比 变动情况
				设计能力	备注							
					30×7.5m×2F 内业办公室 31.5×8m×3F C座办公楼 30×7.5m×2F D座办公楼 30×7.5m×2F			30×7.5m×2F 内业办公室 31.5×8m×3F C座办公楼 30×7.5m×2F D座办公楼 30×7.5m×2F			30×7.5m×2F 内业办公室 31.5×8m×3F C座办公楼 30×7.5m×2F D座办公楼 30×7.5m×2F	
27		门卫	242m²	242m²	警卫室 108.8m² 门卫 18m² 门卫 115.2m²	242m²	242m²	警卫室 108.8m² 门卫 18m² 门卫 115.2m²	242m²	242m²	警卫室 108.8m² 门卫 18m² 门卫 115.2m²	/
28	环保工程	废水处理		1座，经化粪池预处理达接管标准后接管至江海污水处理厂进行处理，尾水排入长江	--	1座，经化粪池预处理达接管标准后接管至江海污水处理厂进行处理，尾水排入长江	--	1座，经化粪池预处理达接管标准后接管至江海污水处理厂进行处理，尾水排入长江	--	--	/	
29			隔油沉淀装置	1座	--	1座	--	1座	--	/		
30			初期雨水池	陆域工程涉及 1#雨水排口北 1座 120m³，码头 50m³，油漆仓库 15m³。	--	陆域工程涉及 1#雨水排口北 1座 120m³，码头 50m³，油漆仓库 15m³。	--	陆域工程涉及 1#雨水排口北 1座 120m³，雨水收集池 1 容积 1473m³，雨水收集池 2 容积 2091m³，码头 50m³，油漆仓库 15m³。	--	增加 2座雨水收集池，其中雨水收集池 1 容积 1473m³，雨水收集池 2 容积 2091m³		
21			消防水池	120m³	--	120m³	--	120m³	--	/		
32			事故水池	涂装车间附近 120m³，油漆仓库附近 420m³，总计 540m³。	--	涂装车间附近 120m³，油漆仓库附近 420m³，总计 540m³。	--	涂装车间附近 120m³，油漆仓库附近 420m³，总计 540m³。	--	/		
33	废气	钢材抛丸除锈	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1套+15m高排气筒（DA008）	--	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1套+15m高排气筒	--	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1套+15m高排气筒	--	/			

序号	工程名称			环评设计		验收		实际建设		与环评/ 验收相比 变动情况
				设计能力	备注					
	处理	预处理				(DA008)		(DA008)		
34			喷漆	预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+15m 高排气筒 (DA009)	--	预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+15m 高排气筒 (DA009)	--	干式过滤器 +RTO+15m 高排气筒 (DA009)	--	/
35		喷砂工序		旋风+滤筒+15m 高排气筒 (DA002)	--	旋风+滤筒+15m 高排气筒 (DA002)	--	旋风+滤筒+15m 高排气筒 (DA002)	--	/
36		涂装工序		预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+25m 高排气筒 (DA001)	涂装房 CD 间	预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+25m 高排气筒 (DA001)	涂装房 CD 间	干式过滤器+沸石转轮 +RTO+15m 高排气筒 (DA001)	涂装房 CD 间	/
37				预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+20m 高排气筒 (DA003)	涂装房 B 间	预过滤(无纺布滤袋)+ 活性炭吸附+脱附催化 燃烧+20m 高排气筒 (DA003)	涂装房 B 间	干式过滤器+沸石转轮 +RTO+15m 高排气筒 (DA003)	涂装房 B 间	/
38		分段切割		切割烟尘滤筒除尘+排气筒 +15m 高排气筒 (DA010)	--	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA010)	--	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA010)	--	/
39				切割烟尘滤筒除尘+排气筒 +15m 高排气筒 (DA004)	2#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA004)	2#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA004)	2#切割	/
40				切割烟尘滤筒除尘+排气筒 +15m 高排气筒 (DA005)	3#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA005)	3#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA005)	3#切割	/
41				切割烟尘滤筒除尘+排气筒 +15m 高排气筒 (DA006)	4#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA006)	4#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA006)	4#切割	/
42				切割烟尘滤筒除尘+排气筒 +15m 高排气筒 (DA007)	5#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA007)	5#切割	切割烟尘滤筒除尘+ 排气筒+15m 高排气筒 (DA007)	5#切割	/
43		危废库		活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA011)	--	活性炭吸附装置 +15m 高排气筒 (DA011)	--	活性炭吸附装置 +15m 高排气筒 (DA011)	--	/

序号	工程名称			环评设计		验收		实际建设		与环评/ 验收相比 变动情况
				设计能力	备注					
44			烘干	热管热风炉+15m 高排气筒 (DA013)	--	热管热风炉+15m 高 排气筒 (DA013)	--	热管热风炉+15m 高 排气筒 (DA013)	--	/
45			一般 工业 固废 堆场	分类堆放，分类处置， 7600m ²	--	分类堆放，分类处置， 7600m ²	--	分类堆放，分类处 置，7600m ²	--	/
46			危险 废物 品库	分类堆放，分类处置，300m ²	--	分类堆放，分类处置， 300m ²	--	分类堆放，分类处 置，300m ²	--	/

1.5.3 地点

1.5.3.1 建设地点

项目建设地点未发生变动，具体见下表。

表 1.5-3 项目建设地点变动情况

项目名称	环评地点	验收	实际地点	变动情况
《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目（涉水工程）》	启东市寅阳镇船舶工业园内	启东市寅阳镇船舶工业园内	启东市寅阳镇船舶工业园内	未变动

1.5.4 生产工艺

1.5.4.1 变动前生产工艺

根据《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目环境影响报告书》、《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司 10 万吨以下各种成品邮轮、化学品船、散装货轮、海工等产品生产项目（涉水工程）竣工环境保护验收监测报告》，验收时生产工艺与环评一致，具体如下：

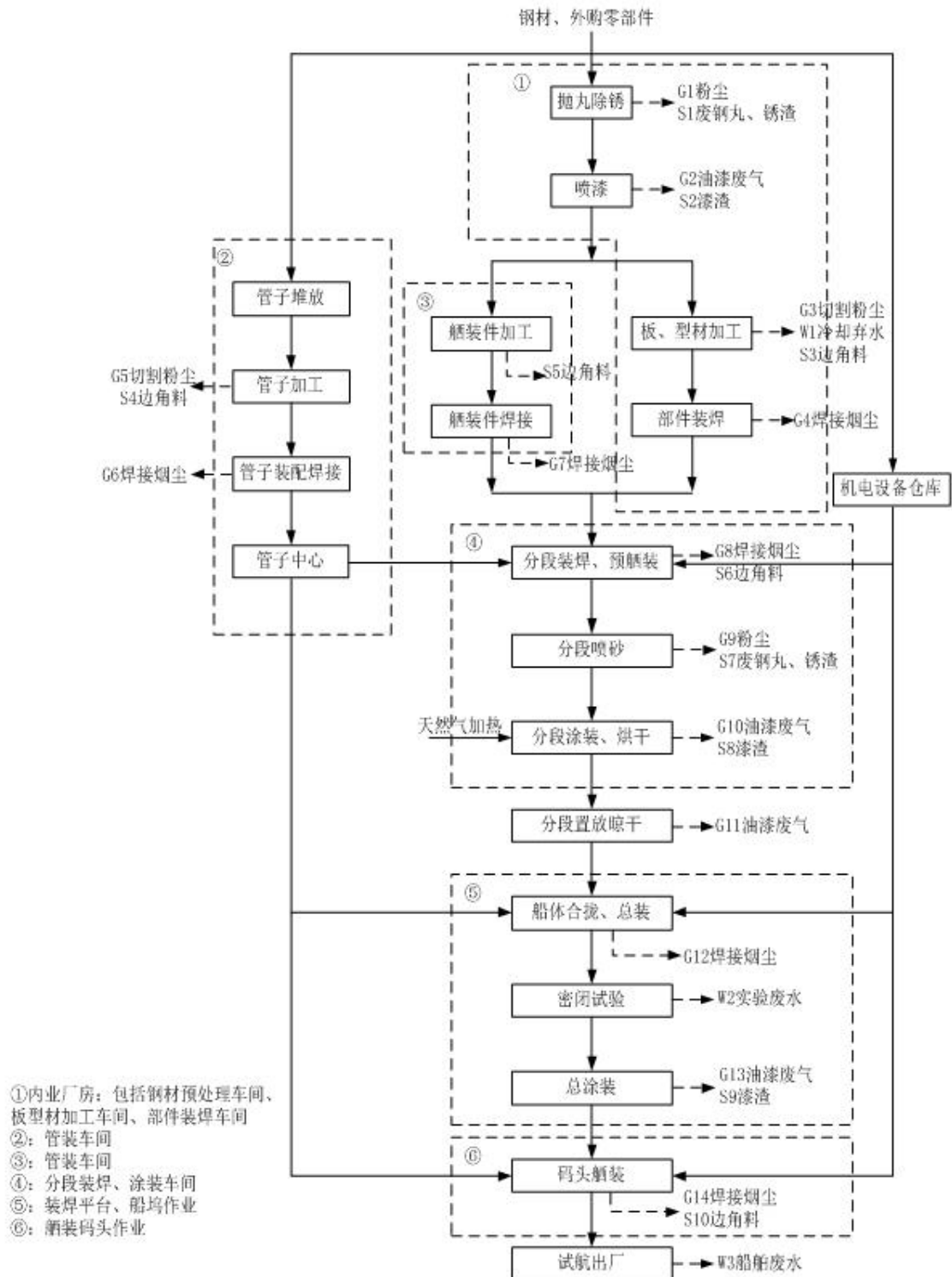


图 1.5-1 变动前生产流程和产污环节

工艺流程说明：

①钢材预处理生产线：

外购的钢材由辊道输送系统送至封闭的抛丸清理室，利用抛丸器高速旋转的叶轮使弹丸

加速抛打至工件表面，对工件表面进行冲击、刮削以清除表面的铁锈和污物，并利用滚刷、收丸螺旋和高压吹丸将工件表面的积丸和浮尘吹扫干净，然后将除锈清理后的钢材通过喷漆室进行喷漆并晾干。钢材预处理采用环氧富锌漆，自然晾干，其中表面干化约需 2h，环氧富锌漆完全固化约需连续晾干 7 天。预处理过程中主要污染物为抛丸清理下的氧化铁皮、漆渣、定期更换的钢丸（S1）、粉尘（G1），同时在调配油漆、喷漆、钢材晾干过程中产生的有机溶剂气体（G2）、漆渣（S2），以及在抛丸过程中会产生噪音。

②板、型材加工，部件装焊

预处理后的钢材通过辊道送到加工工段，完成钢材加工、船体零件、部件的焊接等工作。钢材加工采用计算机放样，数控切割下料，光电跟踪切割设备进行高效切割。切割后的板材和型材大件由厂内运输车运到部件装焊车间，切割料运至各类油压机进行所需的弯曲加工。切割过程中会产生切割粉尘及一些废角料。一些船体零件和部件在部件装焊车间进行装配焊接，又称小组立。将加工后的钢板或型钢组合成板列、T 型材、肋骨框架或船首尾柱等部件的过程，均在车间内装焊平台上进行。

对于零件的成形加工采用水火成形的加工方法，即在板材上按预定的加热线用氧-乙炔烘炬进行局部加热，并用水跟踪冷却，使板材产生局部变形，弯成所要求的曲面形状，对钢板加工中需加水冷却，有废水产生（W1），废水经隔油沉淀处理后循环使用。板、型材加工过程会有切割粉尘（G3）边角料产生（S3），焊接过程中会产生无组织焊接烟尘（G4），经移动式焊接烟尘收集器收集处理。

③管子加工及舾装件生产过程

舾装工艺上的管系制作的定型弯头、法兰等附件外购，管舾车间主要完成非标管子加工、单元组装和管子涂装等工作。加工时产生切割粉尘（G5）废角料（S4、S5），焊接过程中产生少量无组织排放的焊接烟尘（G6、G7）及少量废焊条，焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集器收集处理。

④分段装焊、预舾装

本道工序主要是完成穿条分段焊接和一些部件的预舾装工件。分段装配焊接又称中组立，将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如舱壁、船底、舷侧和上层建筑等分段；或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段，称为总段，如船首部段、船尾总段等。分段的装配和焊接均在装焊平台或胎架上进行。在切割过程中产生废边角料（S6），焊接过程中有无组织其他焊接烟尘产生（G8），经移动式焊接烟尘收集器收集处理。

⑤分段喷砂

分段船体送入封闭的喷砂房进行喷砂，通过钢砂对分段船体的表面冲击，清除分段船体表面的铁锈和污物。然后喷砂过程中主要污染物为喷砂清理下的氧化铁皮、定期清理出的漆渣、定期更换的钢砂（S7），粉尘（G9）。喷砂过程中会产生噪音。

⑥分段涂装、烘干

经吸砂吸尘后将分段船体送入喷漆房喷漆并烘干，分段涂装采用环氧漆，烘干温度控制在 40℃，需要持续烘干 8h 使工件表面干化，采用天然气进行加热。油漆喷涂及烘干过程会产生有机溶剂废气（G10）及漆渣（S8）。

⑦分段置放晾干

烘干后的工件温度较高，为保证工件表面整洁性和干燥性，将工件放入分段置放晾干区进行连续 7 天晾干，目的使环氧漆完全固化。在晾干过程中工件表面会挥发少量的油漆废气（G11）。

⑧船台（坞）合拢、密闭实验

将经过涂装的分段船体在露天船台（坞）进行合拢焊接，即船体总装，又称大合拢。将船体零部件、分段、总段在船台（坞）上装焊成船体。该生产工段在焊接过程中会产生少量无组织排放的焊接烟尘（G12）和少量废焊条，焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集器收集处理。合拢完成后对船舱、油舱等分别进行气密、水密实验。这过程会产生废水（W2），这部分废水循环使用，不外排。

⑨整船喷涂

在船台（坞）上对合拢后的船体进行整船喷涂，喷涂前先对焊缝进行补漆，然后整船涂上防腐漆。喷漆过程有机溶剂气体（G13）无组织排放，还会有漆渣（S9）产生。

⑩码头舾装

将气密试验合格后的船体放下水，移至舾装码头进行舾装。将外购的机电设备、电缆、管道经过焊接、螺丝、插接等方式装入加工好的船体中。

该工段产生的污染物主要有少量无组织排放的焊接烟尘（G14）、废焊条和边角料（S10）。

⑪试航出厂

将完成舾装的船舶拖至江上进行试航，最终成品船舶出厂销售。试航过程中会产生少量含油废水（W3）。该废水经过船舶自备的油水分离器处理达标后由海事局专用收集船收走。

1.5.4.2 变动后生产工艺

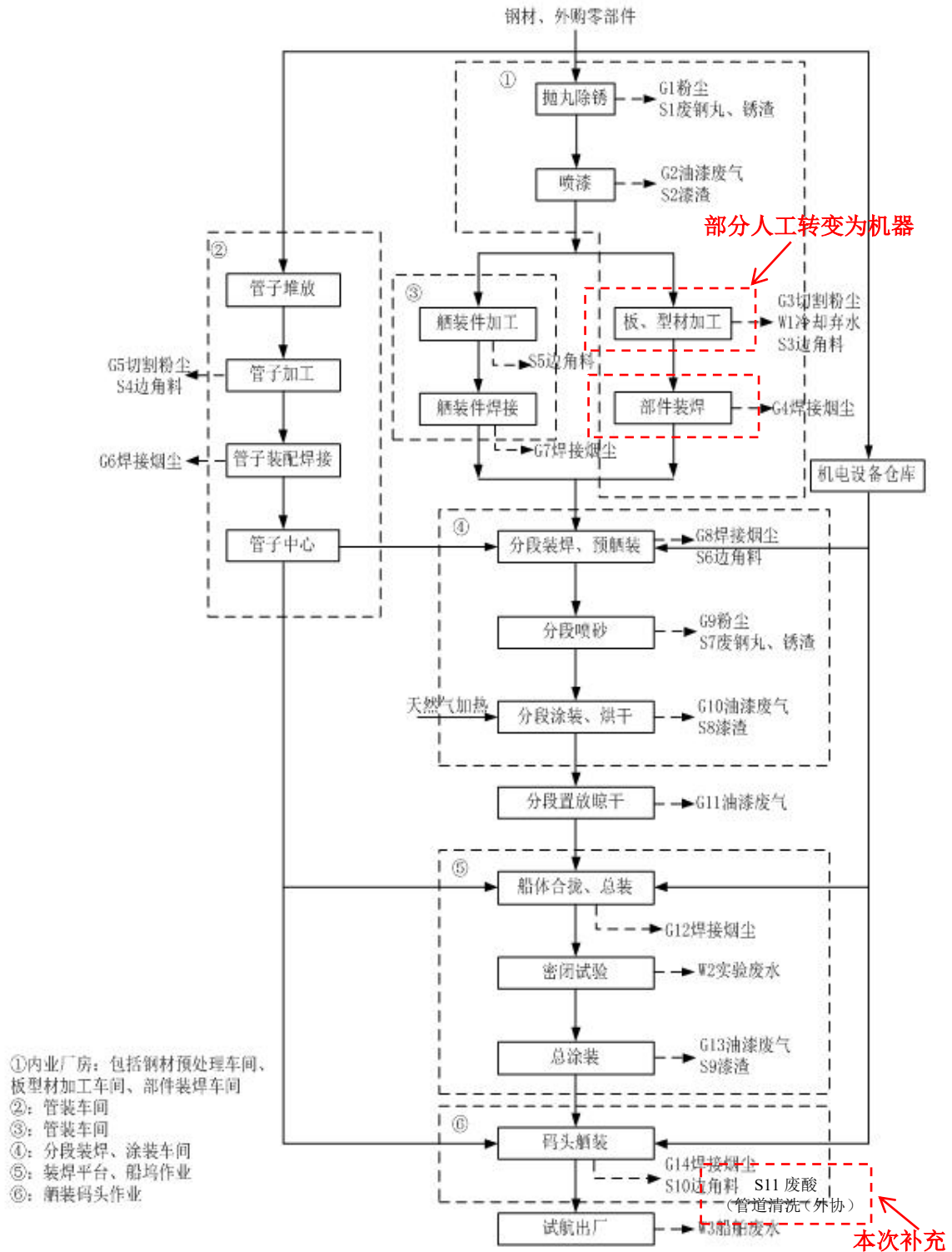


图 1.5-2 变动后生产工艺流程和产污环节

工艺流程说明：

厂内主体工艺流程与环评、验收一致。主要变动说明如下：

环评识别了管道清洗所产生的废酸，因管道清洗工序一直委托外协在第三方单位进行处

理，处理完之后再拉进厂内使用，因此厂区内无废酸产生；国外项目调试时会在本厂内进行管道清洗会产生废酸，本次对工艺流程图进行补充完善，厂内管道清洗工艺流程如下：

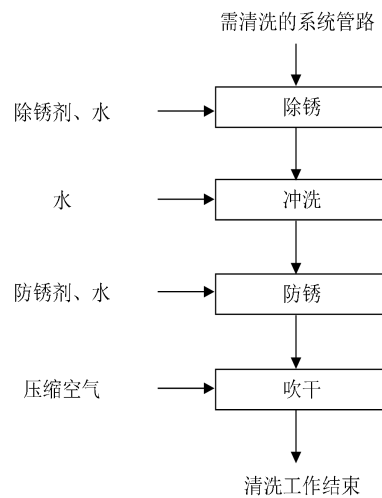


图 1.5-3 管道清洗工艺流程和产污环节图

国外项目调试时会在本厂内管道清洗，委托外单位进厂清洗，对船上的燃油系统、滑油系统以及淡水冷却系统管路内部进行清洗。化学冲洗的目的是清除系统中存在并附着在管道内壁的杂质和铁锈。确保系统能够正常工作。

首先搭建临时清洗系统，包括临时管路、临时阀、临时软管、临时化学清洗泵、临时水箱、临时滤器、滤纸等，最终构成 1 套临时循环清洗系统。

除锈：在化学药品厂家服务工程师的指导下，并结合管子内部锈蚀程度，在临时水箱内将除锈剂（柠檬酸）与水按 1:3~1:8 配置好，然后启动临时化学清洗泵通过临时管路将其加注到清洗管系内进行循环清洗。加注期间对管路进行适当放气，以使化学溶液完全充满整个管系。清洗时间的长短取决于当时的环境温度，原则上为 48 小时左右（根据管路内壁的锈蚀程度可以适当缩减时间）。系统管路清洗时，在滤器中放置 300 目滤纸。清洗期间定期检查滤器，并视滤纸清洁程度及时予以更换，持续循环清洗直至滤纸一直保持清洁，则除锈清洗合格。除锈结束后将管路内的化学试剂全部回收，补充损耗用于下次清洗使用。

冲洗：除锈后用水对管路循环冲洗，以去除残留在管道内壁的除锈剂，此工序会产生冲洗废水，冲洗废水收集后用于除锈工序补充用水使用。

防锈：在临时水箱内将防锈剂（苯甲酸钠）与水按 1:5~1:8 配置好，然后启动临时化学清洗泵通过临时管路将其加注到清洗管系内进行循环清洗。加注期间对管路进行适当放气，以使化学溶液完全充满整个管系。防锈工作一般为 20 小时左右。防锈结束后将管路内的化

学试剂全部回收，补充损耗用于下次清洗使用。

吹干：管道内部清洗干净后，利用无水压缩空气吹干冲洗管道，确保管道内部完全干燥无水分。

根据企业提供的资料，迪拜 5000T 的化学清洗管路长度、规格大致如下表：

系统名称	管路规格型号	长度（米）	外径（mm）	备注
燃油日用	219×7	8	219	---
	22×3	6	22	---
	22×3.5	5	22	---
	27×3	2	27	---
	34×3	210	34	---
	426×12	14	426	---
	42×3	546	42	---
	42×4.5	384	42	---
	48×3	144	48	---
	48×4.5	138	48	---
	60×3	2	60	---
	60×4.5	180	60	---
	76×4.5	30	76	---
燃油净化	114×5	2	114	---
	34×3	484	34	---
	48×3	225	48	---
	89×4.5	28	89	---
滑油日用	114×5	62	114	---
	140×5.5	467	140	---
	27×3	72	27	---
	42×3	80	42	---
	48×3	392	48	---
	60×3	72	60	---
	76×3	42	76	---
	89×3.5	423	89	---
滑油净化	48×3	420	48	---
	89×5	68	89	---
淡水冷却系统	168×6	420	168	---
	114×5	500	114	---
	219×7	215	219	---
	22×3.5	782	22	---
	27×3	328	27	---
	34×4	428	34	---
	426×10	43	426	---
	48×4.5	500	48	---
	60×4.5	268	60	---

	76×4.5	215	76	——
	89 X4.5	323	89	——

为符合国务院印发的《2024-2025 年节能降碳行动方案》，企业对焊接、切割、调漆等生产设备进行了优化；焊接和切割部分生产工序由人工转变为机器，增加了部分焊接和切割生产设备；产生的污染物不发生改变；原先部分调漆在室外进行，新增加 6 台移动调漆房，将调漆改为在移动调漆房内进行，调配油漆过程中会产生有机废气，废气经处理后排放。

1.5.5 主要生产设备变化情况

表 1.5-4 主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）			变动情况	区域
			环评	验收	实际		
1	龙门起重机	MU2×170+250/20(Gn≤500)-138	2	2	2	/	外场
2	龙门起重机	MEA100-41.5A3	3	3	3	/	
3	龙门起重机	MEC300-88 A5	1	1	1	/	
4	塔吊	8T\16T	6	6	5	-1	
5	三工位手工焊	--	250	250	250	/	
6	六工位手工焊	--	6	6	6	/	
7	六工位手工焊（逆变直流）	--	2	2	2	/	
8	氩弧焊机	--	34	34	34	/	
9	埋弧焊机	--	48	48	48	/	
10	二氧化碳焊机(松下)	--	506	506	506	/	
11	门座式起重机	MS5070	2	2	2	/	舾装码头
13	电磁吊	20 吨	4	4	4	/	材料码头
14	桥式起重机	20 吨	6	6	6	/	钢材堆场
17	预处理设备	4m	1	1	1	/	内业车间
18	60t 横移台车	--	1	1	1	/	
19	辊道	--	8	8	8	/	
20	小池等离子切割机	MAXIGRAPH-5500DD	4	4	4	/	
21	梅塞尔等离子切割机	Omnimat T 600078000	2	2	2	/	
22	火焰切割机	--	2	2	2	/	
23	1000T 油压机	1000T	1	1	1	/	
24	315t 面板弯曲加工油压机	315T	1	1	1	/	
25	桥式单梁起重机	3T	8	8	8	/	
26	桥式单梁起重机	5T	10	10	10	/	
27	20T 电磁吊	20T	3	3	3	/	
28	桥式双梁起重机	20T+20T	2	2	2	/	

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）			变动情况	区域
			环评	验收	实际		
29	桥式双梁起重机	50T/10T	4	4	4	/	
30	半龙门式起重机	10T	4	4	4	/	
31	半龙门式起重机	5T+5T	27	27	27	/	
32	小径生产线	--	1	1	1	/	
33	中径生产线	--	1	1	1	/	
34	大径生产线	--	1	1	1	/	
35	碳刨机	--	138	138	138	/	
36	喷砂缸	--	16	16	16	/	
38	高压无气喷漆机	--	5	5	5	/	涂装车间
39	磨料输送和回收系统	--	2	2	2	/	
40	通风除尘系统	--	2	2	2	/	
41	有机溶剂处理系统（两台涂装车间沸石转轮+RTO和一台预处理车间 RTO）	--	3	3	3	/	
42	电气控制系统	--	2	2	2	/	
43	扫砂车	--	2	2	2	/	
44	天然气热风炉	加热除湿功能	6	6	6	/	
45	除湿机	--	8	8	8	/	
46	行车（吊装）	400T	2	2	2	/	装配车间
47	行车（吊装）	200T	3	3	3	/	
48	行车（吊装）	10T	12	12	12	/	
49	二氧焊机	--	100	100	100	/	
50	手持式切割机	--	100	100	100	/	
51	打磨机	气动打磨机	40	40	40	/	
52	二氧焊机	--	70	70	70	/	装焊平台
53	智能焊接工作站	定制	0	0	6	+6	内业车间 管舾车间
54	坡口切割机	定制	0	0	2	+2	内业车间
55	激光切割机	10000-30000w	0	0	2	+2	内业车间
56	弯管机	DN90/DN130	0	0	2	+2	管舾车间
57	移动除湿机	12000-24000m³/h	0	0	8	+8	/
58	移动调漆房	12 英尺	0	0	6	+6	/

1.5.6 主要原辅料

本次变动不涉及原辅料用量变化。

表 1.5-5 主要原辅材料用量情况表

序号	原材料名称	环评 (t/a)	验收 (t/a)	实际使用量 (t/a)	变化情况
1	钢材	84000	84000	84000	/
2	焊条	1000	1000	1000	/
3	钢丸	468	468	468	/
4	金刚砂	312	312	312	/
5	天然气	156	156	156	/
6	氧气	100	100	100	/
7	二氧化碳	100	100	100	/
8	油漆	780	780	780	/
9	稀释剂	156	156	156	/

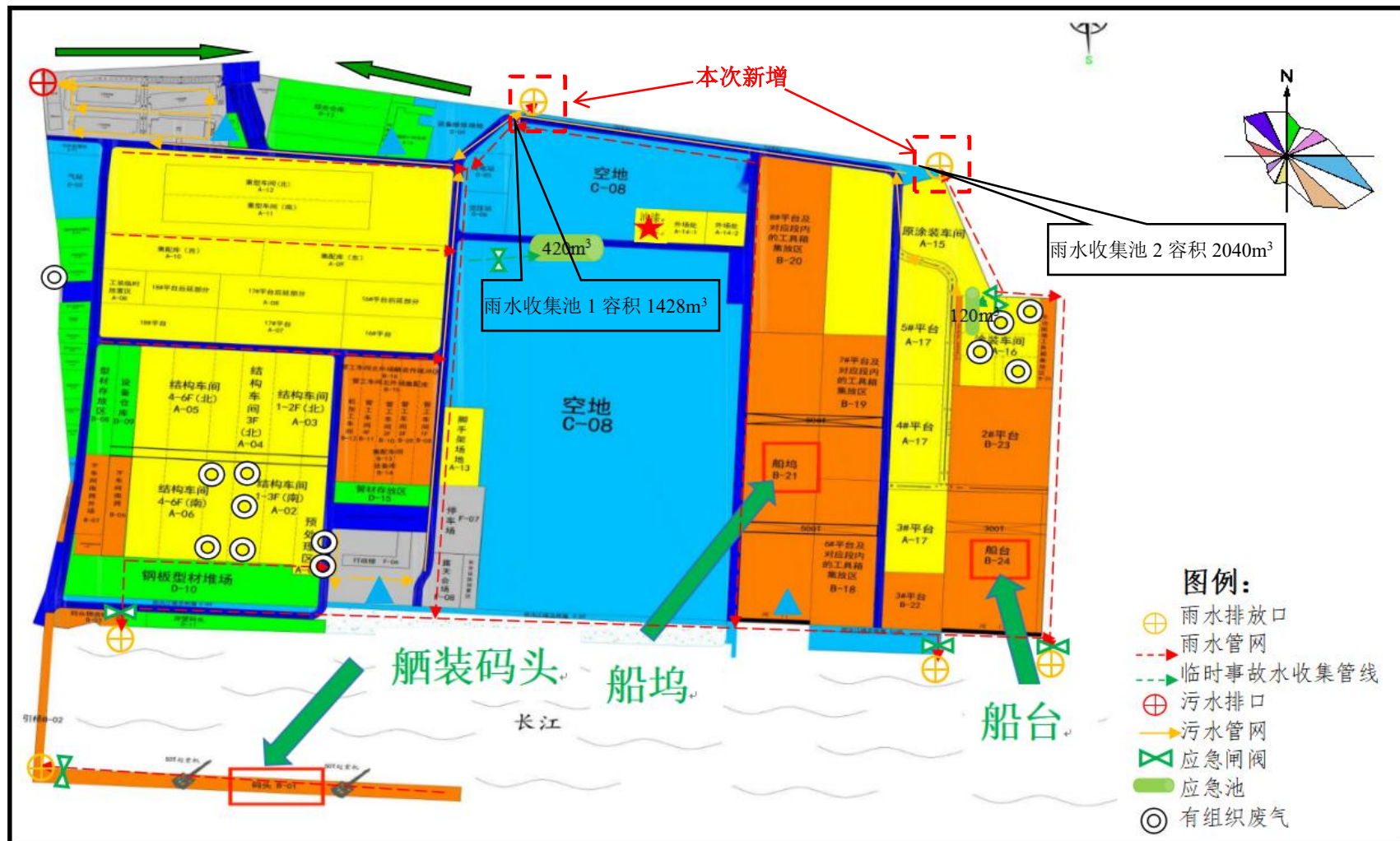
1.5.7 环境保护措施

1.5.7.1 废水

厂内废水主要为生产废水、车间地面冲洗水、初期雨水和生活污水。生产废水主要为分段冷却排水、船坞气密试验排水，这两股废水经隔油沉淀处理后均循环使用，不外排。车间、码头及平台地面冲洗水经隔油沉淀处理后回用于道路及厂区降尘。厂区、码头、平台初期雨水经收集后沉淀处理，达标后回用于绿化、道路及厂区降尘。生活污水经隔油池化粪池预处理达接管标准后排入园区污水厂进行集中处理。



变动后雨水管网及排放情况详见下图。



1.5.7.2 废气

废气处理措施变动情况见下表。

表 1.5-6 废气处理措施变动情况一览表

序号	污染源	环评		验收		实际		变动情况
		污染物	处理方式及排放去向	污染物	处理方式及排放去向	污染物	处理方式及排放去向	
1	涂装房 CD 间涂装废气	漆雾、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	预过滤（无纺布滤袋）+活性炭吸附+脱附催化燃烧+25m 高排气筒（DA001）	非甲烷总烃、漆雾、二甲苯	预过滤（无纺布滤袋）+活性炭吸附+脱附催化燃烧+25m 高排气筒（DA001）	非甲烷总烃、漆雾、二甲苯	干式过滤器+沸石转轮+RTO+15m 高排气筒（DA001）（风量：150000）	/
2	喷砂粉尘	颗粒物	旋风+滤筒+15m 高排气筒（DA002）	颗粒物	旋风+滤筒+15m 高排气筒（DA002）	颗粒物	旋风+滤筒+15m 高排气筒（DA002）（风量：35000）	/
3	涂装房 B 间涂装废气	漆雾、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	预过滤（无纺布滤袋）+活性炭吸附+脱附催化燃烧+20m 高排气筒（DA003）	非甲烷总烃、漆雾、二甲苯	预过滤（无纺布滤袋）+活性炭吸附+脱附催化燃烧+20m 高排气筒（DA003）	非甲烷总烃、漆雾、二甲苯	干式过滤器+沸石转轮+RTO+15m 高排气筒（DA003）（风量：80000）	/
4	切割粉尘	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA004）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA004）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA004）（风量：12000）	/
5	切割粉尘	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA005）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA005）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA005）（风量：12000）	/
6	切割粉尘	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA006）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA006）	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒（DA006）（风量：12000）	/
7	切割粉尘	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒	/

			筒 (DA010)		筒 (DA010)		筒 (DA010) (风量: 12000)	
8	抛丸粉尘	颗粒物	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1 套+15m 高排气筒 (DA008)	颗粒物	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1 套+15m 高排气筒 (DA008)	颗粒物	旋风除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器 1 套+15m 高排气筒 (DA008) (风量: 32000)	/
9	预处理喷涂废气	漆雾、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	预过滤 (无纺布滤袋)+活性炭吸附+脱附催化燃烧+15m 高排气筒 (DA009)	非甲烷总烃、漆雾、甲苯、二甲苯	预过滤 (无纺布滤袋)+活性炭吸附+脱附催化燃烧+15m 高排气筒 (DA009)	非甲烷总烃、漆雾、甲苯、二甲苯	干式过滤器+RTO+15m 高排气筒 (DA009) (风量: 25000)	/
10	切割粉尘	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒 (DA007)	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒 (DA007)	颗粒物	切割烟尘滤筒除尘+排气筒+15m 高排气筒 (DA007) (风量: 12000)	/
11	危废仓库废气	非甲烷总烃	活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA011)	非甲烷总烃	活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA011)	非甲烷总烃	活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA011) (风量: 5000)	/
12	天然气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	(DA012)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	(DA012)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	(DA012)	/
13	焊接烟尘	/	/	/	/	颗粒物	移动式焊接烟尘收集器 (风量: 320)	增加智能焊接工作站 6 个、坡口切割机 2 台、激光切割机 2 台、
14	切割粉尘	/	/	/	/	颗粒物	移动式焊接烟尘收集器 (风量: 320)	移动调漆房 6 间; 另外增加 30 台移动式焊接烟尘处理设备和 1 台移动式 VOCs 处理设备 (活性炭吸附+CO 催化氧化装置);
15	移动调漆房废气	/	/	/	/	非甲烷总烃	处理后无组织排放	

注: ①危废仓库活性炭类型为蜂窝状活性炭, 碘值为 800mg/g, 进气温度为常温。活性炭的用量为 200kg, 动态吸附量取值 30%, 消减浓度为 4.92mg/m³; 项目风量为 5000m³/h, 运行时间为 8h/d, 则更换周期约为 90 天, 一年更换 3 次, 则活性炭产生量为 600kg/年。本公司活性炭更换周期按照南通市活性炭吸附专项整治方案要求执行, 因此废活性炭产生量为 0.6 吨/年。

②RTO 焚烧温度为 760-850℃, 停留时间 > 1s。

③根据企业提供的资料, 移动式 VOCs 处理设备活性炭箱尺寸为 2.4*2.4*2.4m, 活性炭类型为蜂窝活性炭; 蜂窝活性炭的填充密度大约为 0.5-0.8kg/L;

密度取中间值 0.65kg/L，则总质量为 $2.4\text{m}^3 \times 1000\text{L}/\text{m}^3 \times 0.65\text{kg}/\text{L} = 1560\text{kg}$ ；活性炭更换周期为每季度一次；年产生 9.6t 废活性炭。

1.5.7.3 噪声污染防治措施变动情况

本次验收后变动涉及的生产设备较环评、验收有所增加，详见 1.5.5 章节，产噪设备经隔声减振、距离衰减、绿化吸收等降噪措施后，能达标排放，正常运行不会对外环境造成不良影响。

1.5.7.4 固体废物

固废主要变动如下：

为减少船上涂装 VOCs 无组织排放量，企业新增一台移动式 VOCs 处理设备（活性炭吸附+CO 催化氧化装置）用于处理船上涂装有机废气，废气处理过程中会产生废活性炭，活性炭更换周期为每季度一次，预计废活性炭年产生量为 9.6t/a；同时增加了在线监测废液，在线监测废液收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处置。。

项目全厂危废库面积 300m²，一般固废仓库 7600m²。危废库内部按照防风、防雨、防渗建设，房间内按照危险品的性质划分存放区域，一般固废堆场进行了地面硬化和防流散收集。厂内产生的固体废物均能得到合理处理和处置，最终零排放，不会对外环境造成不良影响。

表 1.5-7 固体废物产生情况一览表

序号	固废种类	属性	废物代号		环评预估量 (t/a)	验收时产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	最大储量 (t)	处理方式
			类别	危废代码					
1	废钢（普废）	一般工业固废	SW17	900-001-S17	300	300	300	300	自行贮存，委托利用
2	废钢（重废）		SW17	900-001-S17	6700	6700	6700	6700	
3	废钢（轻薄料）		SW17	900-001-S17	400	400	400	400	
4	废旧缆绳		SW59	900-099-S59	60	60	60	60	
5	废木材		SW17	900-009-S17	300	300	300	300	
6	焊割渣		SW01	313-001-S01	230	230	230	230	
7	工业垃圾		SW59	900-099-S59	2500	2500	2500	2500	
8	焊丝盘（只）		SW59	900-099-S59	80000	80000	80000	80000	
9	水割渣		SW59	900-099-S59	600	600	600	600	
10	氧化铁胎架		SW59	900-099-S59	300	300	300	300	
11	污泥		SW59	900-099-S07	51	51	51	51	
12	废旧橡胶		SW17	900-006-S17	40	40	40	40	
13	废铝		SW17	900-002-S17	20	20	20	20	
14	废电缆		SW17	900-011-S17	100	100	100	100	
15	废钢丝绳卷盘		SW59	900-099-S59	80	80	80	80	
16	废纸		SW17	900-005-S17	10	10	10	10	
17	钢灰		SW59	900-099-S59	160	160	160	160	
18	报废发动机		SW63	900-003-S63	10	10	10	10	
19	废钢丝绳		SW17	900-001-S17	20	20	20	20	
20	废油及废油桶	危险废物	HW08	900-249-08	50	50	110	10	自行贮存，委托处置
21	废乳化液		HW09	900-007-09	50	50	100	10	
22	废活性炭		HW49	900-039-49	10	10	33	5	
23	废油漆渣		HW12	900-252-12	500	500	500	100	
24	废定影液、胶片、像纸		HW16	900-019-16	5	5	5	5	
25	废电瓶		HW31	900-052-31	10	10	10	5	
26	废包装容器、废油漆桶		HW49	900-041-49	450	450	450	100	

27	废酸		HW34	900-300-34	100	100	100	50	
28	实验室废液		HW49	900-047-49	/	/	1	1	

根据企业提供的资料，移动式 VOCs 处理设备活性炭箱尺寸为 2.4*2.4*2.4m，活性炭类型为蜂窝活性炭；蜂窝活性炭的填充密度大约为 0.5-0.8kg/L；密度取中间值 0.65kg/L，则总质量为 $2.4\text{m}^3 \times 1000\text{L}/\text{m}^3 \times 0.65\text{kg}/\text{L} = 1560\text{kg}$ ；活性炭更换周期为每季度一次；年产生 9.6t 废活性炭。

1.6 变动内容判定

本项目实际建设与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）对照变化情况说明见下表。

表 1.6-1 与“环办环评函[2020]688 号”对照变化情况说明

类别	重大变动判定标准 (参照环办环评函[2020]688 号)	对照情况
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	不涉及
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	涉及（企业对焊接设备、切割设备、调漆房等生产设备进行了优化，焊接和切割部分人工转变为机器，增加了部分生产设备，不会增加污染物的排放。）
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及（由于厂区面积较大，原雨水排口主要集中在厂区南侧，导致厂区内部分雨水无法排出，因此对厂区雨水管网进行改造，厂区内欲新增两个雨水收集池及两个雨水排口，由于厂区面积不变，故雨水的

类别	重大变动判定标准 (参照环办环评函[2020]688号)	对照情况
		总排放量不增加, 仅对雨水的收集及排放方式稍作调整。)
	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不涉及
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。	不涉及
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。	不涉及
	事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司本次变动主要为:

①雨水排口的变化: 由于厂区面积较大, 原雨水排口主要集中在厂区南侧, 导致厂区内北侧部分雨水无法排出, 因此对厂区雨水管网进行改造, 计划在厂区北侧新增两个雨水收集池(雨水收集池1容积1473m³, 雨水收集池2容积2091m³)及两个雨水排口, 由于厂区面积不变, 故雨水的总排放量不增加, 仅对厂区雨水管网进行改造, 并在厂区北侧新增两个雨水收集池及两个雨水排放口。

②工艺流程的变化: 环评根据工艺流程识别了管道清洗所产生的废酸, 因工艺优化, 管道清洗工序后期委托外协在第三方单位进行处理, 处理完之后再拉进厂内使用, 因此厂区内无废酸产生; 国外项目调试时会在本厂内进行管道清洗会产生废酸, 本次对工艺流程图进行补充完善。

③设备数量的变化: 为符合国务院印发的《2024-2025年节能降碳行动方案》, 企业对焊接、切割、调漆等生产设备进行了优化; 焊接和切割部分生产工序由人工转变为机器, 增加了部分焊接和切割生产设备; 原先部分调漆在室外进行, 新增加6台移动调漆房, 将调漆改为在移动调漆房内进行。

④固体废物变化: 为减少船上涂装VOCs无组织排放量, 企业新增一台移动式VOCs处理设备(活性炭吸附+CO催化氧化装置)用于处理船上涂装有机废气, 废气处理过程中会产生废活性炭, 活性炭更换周期为每季度一次, 预计废活性炭年产生量为9.6t/a; 同时增加了在线监测废液, 在线监测废液收集后暂存于危废仓库, 委托有资质单位处置。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函(2020)688号),

以上变动未导致污染物排放量增加，未加重对外环境的不利影响，本项目实际建成后对周围环境影响与环评中一致，故本项目变动不属于重大变动，属于一般变动。且根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号），前述变动不属于新、改、扩建项目范围，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），上述变动不纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）环评管理范围，属于验收后一般变动。

2 变更环境影响分析说明

2.1 变更前产污环节变化说明

本次厂区内雨水管网进行改造，以及新增加的设备（智能焊接工作站 6 个、坡口切割机 2 台、激光切割机 2 台、移动调漆房 6 间）不会新增污染物排放；公司新购置 30 台移动式焊接烟尘处理设备和 1 台移动式 VOCs 处理设备；焊接废气和切割废气经移动式焊接烟尘处理后排放；调漆废气经处理后排放；企业新购置一台移动式 VOCs 处理设备用于船舱使用，废气处理过程中会产生废活性炭，活性炭更换周期为每季度一次（年产生 9.6t 废活性炭）；同时增加了在线监测废液，在线监测废液收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处置。本次变动不涉及废气、废水污染物排放总量的增加；企业产排污环节详见原环评/验收/变动分析。

2.2 变动前后源强

本次厂区内雨水管网进行改造，以及新增加的设备（智能焊接工作站 6 个、坡口切割机 2 台、激光切割机 2 台、移动调漆房 6 间）不会新增污染物排放；公司新购置 30 台移动式焊接烟尘处理设备和 1 台移动式 VOCs 处理设备；焊接废气和切割废气经移动式焊接烟尘处理后排放；调漆废气经处理后排放；企业新购置一台移动式 VOCs 处理设备用于船舱使用，废气处理过程中会产生废活性炭，活性炭更换周期为每季度一次（年产生 9.6t 废活性炭）；同时增加了在线监测废液，在线监测废液收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处置。本次变动不涉及废气、废水的产生和排放的变化；企业产排污环节详见原环评/验收/变动分析。

2.3 变动后达标可行性分析

本次变动前后不涉及废气、废水排放量的变化，增加的废活性炭委托有资质单位处置，固体废物实现“零排放”。废气、废水排放总量详见原环评。

根据企业 2024 年年度自行监测报告，各污染因子排放可以做到达标排放；具体如下：

1、废水

地表水长江各监测断面监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。总体来看，该项目实施后未对地表水环境质量造成不利影响。水域工程废水主要为生产废水和初期雨水，码头初期雨水经初级隔油沉砂后提升至陆域，根据环评要求，接入厂区污水管网，污水最终经江海污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标外排。初期雨水验收期监测结果显示项目营运过程中雨水的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类均满足 $COD \leq 40mg/L$ 、 $SS \leq 30mg/L$ 、石油类特

征污染物因子不得检出的要求。除含油废水外，其余废水经污水处理设施后纳管排放或者中水回用，含油废水经有资质单位处置，不外排。

2、废气

有组织涂装房 CD 间废气排放口中颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；喷砂废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；涂装房 B 间废气排放口中颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；2#切割废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；3#切割废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；4#切割废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；5#切割废气排风口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；抛丸废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；预处理喷涂废气排放口中颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；1#切割废气排放口中颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中浓度限值；危废库废气排口中苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中无组织浓度限值；烘干废气排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 32/3728-2020 表 1 中浓度限值。

厂界无组织颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 和表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中浓度限值。

3、噪声

厂界噪声监测点昼夜噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类（临长江测为 4a 类）标准限值要求。

2.4 变动前后总量变化情况

本次变动不涉及污染物排放总量变化，企业污染物排放总量详见原环评/验收/变动分析。

本次变更后，废气、废水污染物总量不变，现有项目排放的污染物对区域环境不会造成大的影响，不会改变区域环境功能，变更后卫生防护距离不变，卫生防护距离范围内无居民等敏感目标，项目满足卫生防护距离要求

2.5 环境风险分析

项目风险源基本不变。企业已落实应急预案及环评要求的各项风险防范措施，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

企业危险废物由厂区内危废仓库暂存后委托有资质单位处置。企业产生的生活垃圾等由环卫清运。

(1) 企业严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 设立专用库区，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；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

(3) 采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，配置合格的防护器材。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目的危险物质，Q 的确定表见下表。

表 4.7-3 建设项目 Q 值确定表

序号	环境风险单元	风险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	管道	天然气	0.065	10	0.0065
2	生产单元	二甲苯（高固体分环氧压载舱漆、环氧底漆、环氧玻璃鳞片漆、无机硅酸锌车间底漆主剂、稀释剂）	0.71	10	0.071
3		甲苯（稀释剂）	0.3	10	0.03
4		异丙醇（稀释剂、无机硅酸锌车间底漆主剂）	0.275	10	0.0275
5		正丁醇（环氧底漆、环氧玻璃鳞片漆、稀释剂）	0.208	10	0.0208
6		环氧树脂（高固体分环氧压载舱漆、环氧饮水舱漆、环氧玻璃鳞片漆）	0.84	10	0.084
7		醋酸乙酯（稀释剂）	0.06	10	0.006
8		液氧	0.03	10	0.003
9	油漆仓库	二甲苯（高固体分环氧压载舱漆、环氧底漆、环氧玻璃鳞片漆、无机硅酸锌车间底漆主剂、稀释剂）	5.3	10	0.53
10		甲苯（稀释剂）	3	10	0.3
11		异丙醇（稀释剂、无机硅酸锌车间底漆主剂）	2.2	10	0.22
12		正丁醇（环氧底漆、环氧玻璃鳞片漆、稀释剂）	3.4	10	0.34
13		环氧树脂（高固体分环氧压载舱漆、环氧饮水舱漆、环氧玻璃鳞片漆）	8	10	0.8
14		醋酸乙酯（稀释剂）	0.6	10	0.06
15	物资仓库	机油	10	2500	0.004
16		定影液粉	0.08	50	0.0016
17	危废仓库	废油及废油桶	10	50	0.2
18		废乳化液	10	50	0.2
19		废活性炭	5	50	0.1
20		废油漆渣	100	50	2
21		废定影液、胶片、像纸	5	50	0.1
22		废电瓶	5	50	0.1
23		废包装容器、废油漆桶	100	50	2

序号	环境风险单元	风险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
24		废酸	50	50	1
25		实验室废液	1	50	0.02
26	船舶	到港船舶污水	0.8	2500	0.00032
27		柴油	180	2500	0.072
项目 Q 值 Σ					8.29672

根据上表结果，本项目 $Q=8.29672$ ， $1 \leq Q < 10$ ；2024 年 10 月 8 日签署发布的应急预案风险物质 Q 值为 8.16722， $1 \leq Q < 10$ ，变动后全厂风险物质 Q 值变化不大。

此外企业已经制定突发事件应急预案，并经南通市启东生态环境局备案，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

2、风险防范措施的有效性

(1) 在生产、经营等各方面必须严格执行有关法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》等。

(2) 设立安全与环保专员，负责全厂的安全运营，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节，禁止职工人员在车间内吸烟等。

(3) 合理厂区及车间平面布置，合理布置原料及产品的堆放位置。

(4) 原料、废水等发生泄漏应及时处置，把泄漏事故对环境的影响降到最小。

(5) 项目内配备必要的消防设施，如灭火器等，工作人员及防火员会正确使用灭火器及其他消防设备。

(6) 公司已建立企业员工培训和应急演练制度。

(7) 生产区域内的所有电气设施，包括电气开关、照明开关、临时机电仪电工设备等，均有可靠的静电接地，并构成一个闭合回路的接地干线，静电接地连接牢固，有足够的机械强度承受机械运转引起的振动，防止脱落或虚接。

(8) 定期对车间生产设备进行维护保养，对操作工定期培训。

(9) 项目在厂内设置两座事故应急池，事故应急池采用防渗混凝土浇筑为一体，四边墙体采用垂直结构，内表面做水泥砂浆抹面，并做了防腐防渗处理，同时罐区、导流沟和危废仓库等均做了防腐、防渗处理。

(10) 企业已编制《上海振华重工启东海洋工程股份有限公司突发环境事件应急预案》，

并在南通市启东生态环境局备案。

通过采取以上方案，项目风险水平可接受，风险事故防范措施具有有效性。

3 结论

根据上文验收后变动内容和环境影响，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目变动未纳入环评管理，结合《排污许可管理条例》，本项目验收后变动不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形，属于变更排污许可证情形。

企业在落实各项环保措施，在确保各设施稳定运行的情况下，外排污染物均可达标排放。变动后较变动前不增加不利环境影响，项目的变动在环境保护方面是可行的。

上海振华重工启东海洋工程股份有限公司承诺上述变动内容属实，并对建设项目变动影响结论负责。

4.附件

- 1、环评批复、登记表
- 2、危废协议
- 3、危险废物类别和数量变化分析说明
- 4、排污许可证
- 5、应急预案备案表
- 6、变动分析专家评审意见