



上海中远海运重工模块建造场地新建工程
环境影响报告书主要环境影响和减轻不良
环境影响的对策和措施

建设单位：上海中远海运重工有限公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇二五年十一月

1 工程概况

工程名称：上海中远海运重工模块建造场地新建工程

行业类别：3737 海洋工程装备制造

建设单位：上海中远海运重工有限公司

建设地点：上海市崇明区长兴镇丰福路 1 号建设单位现有厂区内，重件码头陆域侧

项目性质：改扩建

建设周期：5 个月

工程投资：5401.5 万

环保投资：105 万，占工程投资比例为 1.94%。

建设内容：新建模块制造场地 202m×89m，满足均载 100 KN/m² 的要求；新建运输通道 188m×11m，满足均载 50KN/m² 的要求；新建模块堆放场地 192m×47.5m，满足均载 50KN/m² 的要求；配套水、电、动力管系等设施。本工程钢材、小分段等金属预处理、机械加工均外协处理，涂装依托现有工程涂装设施，建成后全厂新增通用海工模块产能 4 个/年，新增年产值约 5 亿元。

2 环境质量现状

（1）环境空气质量

工程所在区域基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。补充监测期间，工程所在区域二甲苯小时平均浓度和锰及其化合物日平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。

（2）地表水环境质量

根据《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》，2023 年，全区地表水水质持续改善，国控、市控断面达标率 100%。饮用水源地断面水质达标率为 100%，均达到水环境功能区类别要求。2023 年，全区国控断面 5 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%。各断面综合污染指数在 0.38-0.53 之间，平均综合污染指数为 0.45，较上年相比略有改善。全区市控断面 22 个，全部达到水质考

核目标类别，达标率为 100%。各断面综合污染指数在 0.42-0.60 之间，平均综合污染指数为 0.49，较上年相比基本持平。

根据《2024 年上海市生态环境质量公报》，依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）对全市主要河湖断面水质进行评价，2024 年 II~III 类水质断面占 99.3%，IV 类水质断面占 0.7%，无 V 类和劣 V 类水质断面。主要指标中，氨氮平均浓度为 0.39 毫克/升，较 2023 年上升 2.6%；总磷平均浓度为 0.128 毫克/升，较 2023 年下降 2.3%；高锰酸盐指数平均值为 3.5 毫克/升，较 2023 年下降 2.8%。

长江口 7 个断面水质均为 II 类。主要指标与 2023 年相比，氨氮平均浓度低位波动，总磷平均浓度和高锰酸盐指数平均值分别下降 2.3% 和 4.2%。

（3）声环境质量

根据 2025 年自行监测数据，东、西、北侧厂界的昼夜噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

（4）土壤环境质量

本工程土壤评价范围内农用地监测点位（S8、S9、S11），镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；

本工程土壤评价范围内厂区外建设用地监测点位（S10），砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值，挥发性有机物未检出，半挥发性有机物中苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、蒽、茚并（1,2,3-cd）芘有检出，但均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值；

本工程土壤评价范围内工业用地监测点位（S1~S7），砷、镉、铜、铅、汞、镍、均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。

（5）地下水环境质量

地下水监测统计结果表明：27 个监测因子中，部分监测点位的钠、硫酸盐、

总硬度、溶解性固体、氨氮、菌落总数超标，最大超标倍数分别为：钠 1.43 倍、硫酸盐 4.29 倍、总硬度 1.74 倍、溶解性固体 1.5 倍、氨氮 3.7 倍、菌落总数 8.9 倍，可能是与该区域地下水原生沉积环境背景值高、农业面源等影响有关，使得所在区域钠、硫酸盐、总硬度、溶解性固体、氨氮、菌落总数背景浓度偏高；其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。此外，特征因子中挥发性有机物中仅四氯乙烯检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其它均未检出。石油类（C₁₀-C₄₀）满足《上海市生态环境局关于印发<上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）>的通知》（沪环土[2020]62 号）附件 5 第二类用地筛选值。

3 污染物排放情况及治理措施

（1）废气

本工程建成后，主要涉及的废气工艺为除锈、涂装、焊接，主要污染物为焊接烟尘、除锈粉尘、涂装废气、燃烧废气。不新增有组织排放口，涂装作业主要依托现有涂装车间、上下游码头移动式涂装工棚，少量在新建的模块制造场地修补；焊接打磨作业主要在模块制造场地进行。另外油漆桶及危废依托现有废油漆桶打包车间及 DA022 排气筒，依托现有危废库及 DA007 排气筒。本次按照生产工序和场地汇总分析各废气污染物的产生和排放情况。

模块制造场地焊接、打磨作业产生的废气采用移动烟尘净化器收集处理后，于模块制造场地排放。

模块制造场地涂装作业修补过程中，调漆、喷枪清洗于移动调漆间内进行，本次新增移动式调漆间 5 座。调漆作业时关闭房门，废气收集后经活性炭吸附处理后低空排放。喷漆时产生的漆雾、有机废气经移动式活性炭吸附装置集气罩收集，通过软管送至移动式废气吸附处理箱，经过双层干式漆雾过滤+活性炭吸附处理，于模块制造场地低空排放。

涂装车间内喷砂除锈工序产生的粉尘经车间密闭收集，依托现有工程全室除尘滤筒除尘器 18#处理，依托现有工程 DA018 排气筒 27m 高排放；砂料回收作业产生的喷砂粉尘经车间密闭收集，依托现有工程局部除尘旋风+滤筒除尘器

19#处理，依托现有工程 DA019 排气筒 22m 高排放。

涂装车间内的涂装作业，调漆、喷枪清洗、喷漆、固化均在涂装间内进行。涂装作业时产生的废气经车间密闭收集后，依托现有工程双层干式漆雾过滤+沸石转轮+RTO 装置（17#）处理，依托现有工程 DA017 排放口 25 米高排放。

上游喷漆工棚、下游喷漆工棚的涂装作业，调漆、喷枪清洗、喷漆、固化均在工棚内进行。涂装作业时产生的废气经工棚间密闭收集后，依托现有工程双层干式漆雾过滤+沸石转轮+RTO 装置（上游 5#、下游 6#，共 2 套）处理，依托现有工程上游 DA005、下游 DA006 共 2 个排放口 15m 高排放。

本工程依托的 RTO 设施天然气使用量增加，RTO 产生的天然气燃烧废气经各自依托对应的 D005、D006、DA017 排放口排放。

废油漆桶打包车间内有机废气经废车间密闭收集，依托现有工程活性炭吸附装置（22#）处理，依托现有工程 DA022 排气筒 15m 高空排放。

危废库内的有机废气经密闭收集后，依托含油废弃物分拣车间活性炭吸附装置处理，依托现有工程 DA007 废气排口 15m 高排放。

本工程新增员工在现有工程 2 号门食堂就餐。本工程新增油烟经集气罩收集后，依托现有工程套油烟净化器 21#处理后，依托 DA021 排气筒 15m 高排放。

本工程依托的 DA005、DA006 排放口排放的颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物可满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)中表 1 限值要求，乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 1、表 2 限值要求，铜及其化合物、锌及其化合物、正丁醇、异丁醇、氮氧化物、二氧化硫可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求；依托的 DA018、DA019 排放口排放的颗粒物可满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)中表 1 限值要求。

本工程建成后，叠加现有工程排放污染物，依托的 DA007 排放的 NMHC 可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 限值要求；DA017 排放的颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物可满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)中表 1 限值要求，乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 1、表 2 限值

要求，铜及其化合物、锌及其化合物、正丁醇、异丁醇、氮氧化物、二氧化硫可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求；DA021 排放的油烟可满足《餐饮业油烟排放标准》DB31/844-2014 表 1 限值要求；DA022 排放的二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求；DA022 排放的乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。

（2）废水

本工程不新增废水种类，无生产废水产生及排放，涉及生活污水、食堂废水水量增加。本工程新增的食堂废水先经隔油池处理后，与其他生活污水一起依托厂区现有的综合废水处理站处理。

经分析，废水总排放口 DW001 的化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂的排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 限值要求。

（3）噪声

本工程运营期新增噪声源为室外声源。室外声源主要为来自室外焊接、打磨、喷漆等作业噪声以及门式起重机等运行产生的机械噪声，噪声源强为 80-90dB（A）。经采取选用低噪声设备等措施后，经预测，距离衰减后的噪声对厂界贡献值较小，东、西、北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固废

本工程运行期间不新增全厂固体废物种类，但现有部分固体废物产生量增加，产生的固体废物可以分为 3 类：危险废物、一般工业固废、生活垃圾。

本工程一般工业固体废物暂存在一般工业固废仓库，定期交由专业单位回收处置、利用；危险废物暂存于现有危废库内，定期交由持有危险废物经营许可证的单位处置。生活垃圾收集于垃圾桶内，暂存在厂区现有食堂厨余垃圾房、生活垃圾房，由环卫部门定期清运。各固废处置措施安全，去向明确，不排入外环境。

4 环境影响分析

(1) 大气环境

本工程预测因子包括 PM₁₀、NMHC、二甲苯、锰及其化合物、SO₂、NO₂。根据环境质量现状分析结论，本工程所在区域为大气环境质量达标区。预测结果表明：

①本工程正常排放下各污染物的小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

②本工程正常排放下，叠加在建、拟建项目环境影响贡献值以及现状背景浓度后，各网格点和敏感点处的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的保证率日均值和年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求；二甲苯、锰及其化合物的短期浓度值满足《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求；NMHC 的短期浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

③设定的环保设施发生非正常工况时，本工程排放的 PM₁₀ 在各敏感点处和网格点处的浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，二甲苯、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2018)附录 D。虽然如此，由于非正常排放引起排污上升，对环境和敏感点的影响仍有增量，建设单位应充分重视对非正常排放的管理和控制，尽可能避免非正常排放发生。

④本工程污染源排放的 PM₁₀、NMHC、二甲苯的厂界浓度均满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)表 2 浓度限值标准。乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度在厂界的落地浓度均小于《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)中的厂界标准。锰及其化合物、苯系物满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中厂界限值要求。NO_x(以 NO₂ 计)、SO₂ 满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中 4.2.2 厂界大气污染物监控点浓度限值要求“氮氧化物、二氧化硫在厂界处执行 GB3095”的要求。

厂区内有机废气(以 NMHC 计)无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中的特别排放限值。

乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮对敏感点的最大贡献值均小于嗅阈值。

因此，不设大气环境防护距离，本工程实施对环境空气的影响可接受。

(2) 水环境

本工程仅产生生活污水、食堂废水，不涉及生产废水产生。本工程运行期不直接向附近地表水体排放污废水，对周边地表水的水质影响较小。

厂区内雨污分流。工程建成后，厂区现有综合废水处理站从处理工艺、处理水量角度均可接纳本工程新增的废水。本工程废水经厂区现有综合废水处理站处理后纳管排放，废水水质满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)间接排放标准，长兴污水处理厂处理余量充足，本工程废水进入长兴污水处理厂处理可行。厂区现有污水管排水能力可满足工程实施后的废水纳管排放要求。

综上，本工程对地表水环境的影响可以接受。

(3) 声环境

根据噪声影响预测结果，本工程运行后，通过采取噪声治理措施，可使厂界东、西、北侧昼间和夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》3类区标准的要求，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(4) 固体废物

本工程各类废物分类贮存，一般工业固废仓库、危废库符合相关要求，固废贮存过程对环境的影响较小。固体废物在运输处置过程，需检查贮存容器完整性，运输车辆均根据相关要求采取密闭处理，以防止固体废弃物散落泄漏带来的环境影响。项目产生的危险废物委托资质单位处置，一般固废委托相关合规单位综合利用或处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，不涉及厂内综合利用。采取以上措施后，能确保固废得到合理处置，不会对周边环境造成影响。

(5) 地下水环境

工程不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，正常工况下，不会对地下水产生影响。根据影响预测分析可知，本工程依托综合废水处理站发生废水连续泄漏后，污染物主要对潜水含水层产生影响，污染物在地下水中的迁移距离相对较小，对地下水环境的影响有限。本工程对周边地下水环境影响较小。

(6) 土壤环境

本工程土壤环境影响时段主要是运营期。

本工程排放的二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）的大气沉降量均

处于较低水平，本工程运行 50 年后，单位质量表层土壤中二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）的预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值和第二类用地筛选值。

（7）生态环境

本工程不涉及水域工程。

本工程陆域用地为模块制造场地、模块堆放场地等，均在现有厂区（工业用地）内建设，不新增永久占地。工程范围内陆地生态为典型城镇人工生态系统，占地类型主要以灌草地为主，现状为水泥地坪的平整用地，厂区内已无原始生态林及珍稀动植物物种。本工程实施后，各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状，项目建设对陆域生态环境影响较小。

综上，从生态影响角度，本工程建设可行。

5 环境风险分析

（1）危险因素

本工程涉及的风险物质包括：原辅材料中的油漆、固化剂、稀释剂，燃料中的天然气，危废中的漆渣、废活性炭，以及火灾爆炸次生物 CO 等。

本工程涉及风险物质的风险单元主要为：模块制造场地、普陀山坞趸船、九华山坞趸船、上游喷漆工棚、下游喷漆工棚、涂装车间、危废库。

本工程涉及的危险物质 Q 值为 1.2859，现有工程+在建工程危险物质 Q 值为 2.6424，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值为 3.7941，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值较现有工程+在建工程危险物质 Q 值变大，但仍属于 $1 \leq Q < 10$ 范围。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本工程大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境和地下水环境风险潜势均为 I 级，本工程实施后不突破全厂风险潜势。

（2）环境敏感性及事故环境影响

设定船坞趸船上单桶油漆全部泄漏为化学品泄漏的风险事故情形。在最不利气象条件下，下风向二甲苯、丁醇的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值，不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

设定涂装车间内在进行喷漆作业时遇明火发生火灾爆炸事故全部油漆(含固化剂、稀释剂)燃烧,伴生 CO 造成的污染事故作为伴生/次生环境影响的风险事故情形。在最不利气象条件下,下风向 CO 的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值,不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本工程建成后,依托厂区现有的环境风险防范措施。现有工程已提出完善的风险管理与防控措施,危险品储存和运输安全防范措施、化学品泄漏防范措施、事故废水风险防范措施、土壤和地下水污染防控措施、管理性防范措施等满足要求。厂区现有 1 个 280.1m³ 的应急池(位于涂装车间旁),此外还有 5 个钢结构可移动事故应急池,能够机动性防范事故废水的突发情况。雨水总排口设有截止阀且常闭。发生火灾时,产生的事故废水通过厂区内雨水管道及事故池收集贮存,可有效截流在厂区内,不向周边地表水排放,事故风险可控。

本工程运行前,建设单位应按照《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)的相关规定和要求,更新现有的环境风险评估报告和环境风险应急预案,重新备案。应急预案应与周边企业和区域应急预案充分衔接,同时加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制。

(4) 环境风险评价结论与建议

综上所述,在采取各项风险防范措施后,环境风险可控。

6 碳排放评价

本工程建设符合国家及上海市碳排放政策。

根据碳排放核算结果,新增碳排放总量为 5457.07tCO₂/a,本工程建成后建设单位碳排放量约 48058.24tCO₂/a。建设单位采取可行的碳减排措施,采用行业内先进的绿色环保污染治理技术,实现了能耗、水耗、物耗的降低。建设单位将设专人进行碳排放管理,使用先进的能源管理系统,可以保证碳排放管理质量。

综上所述,本工程碳排放水平可接受。

7 总量控制

本工程涉及的总量控制因子排放核算结果为：

废气：VOCs 新增总量 107.2342t/a，倍量削减 214.4684t/a，NO_x 新增总量 2.130t/a，等量削减 2.13t/a，VOCs 削减替代来源在崇明区内平衡，NO_x 削减替代来源在上海市内平衡。颗粒物新增总量 8.993t/a，SO₂ 新增总量 0.007t/a。

废水：COD 新增总量 7.8183t/a，氨氮新增总量 1.1169t/a，TP 新增总量 0.1396t/a，TN 新增总量 1.6754t/a。

8 公众意见采纳情况

根据《上海市建设项目环境影响评价公众参与办法》的通知》（沪环规〔2021〕8号）要求，本工程 2025 年 11 月 5 日至 2025 年 11 月 12 日开展编制阶段公众意见征询的信息发布，采用网络告示（上海企事业单位环境信息公开平台）、张贴公告（主要环境敏感目标张贴公告）、报纸公开（2025 年 11 月 7 日发布于《上海科技报》）三种形式，截至 2025 年 11 月 12 日公示结束，未收到公众意见。本工程 2025 年 11 月 13 日至 2025 年 11 月 20 日在上海企事业单位环境信息公开平台进行报批前全本公示，未收到公众意见。

9 结论

上海中远海运重工模块建造场地新建工程符合国家产业政策和上海市产业导向，符合区域功能布局要求，符合上海市城市总体规划。

工程产生的废水经厂区现有废水处理设施处理后纳管排放，废气经处理后达标排放，厂界噪声可以满足标准要求，固体废物全部妥善收集、暂存和外运处置。本工程采用的各项环保治理措施合理、有效，在采取各项环保措施的基础上，本工程对周边大气、地表水、声环境、地下水、土壤和生态等环境的影响可以接受。采取环境风险防范措施后风险事故影响可控。

综上，在严格落实环境管理制度和风险控制措施，切实落实各项环境影响减缓措施的基础上，从环境保护角度讲，本工程建设是可行的。