

**宁波舟山港六横港区沙头山作业区规划调整方案
环境影响报告书（征求意见稿）简本**

交通运输部天津水运工程科学研究所

2021年1月

目录

1. 规划分析结论	- 1 -
1.1. 规划概况	- 1 -
1.2. 规划特点:	- 2 -
1.3. 规划环境问题分析	- 3 -
2. 规划协调性、一致性分析	- 3 -
3. 资源承载力分析	- 3 -
4. 规划环境合理性分析	- 4 -
5. 环境影响预测与评价	- 4 -
5.1. 水动力环境影响评价	- 4 -
5.2. 冲淤环境影响评价	- 4 -
5.3. 水环境影响评价	- 5 -
5.4. 大气环境影响评价	- 5 -
5.5. 声环境影响评价结论	- 6 -
5.6. 固体废弃物影响评价结论	- 6 -
5.7. 生态环境影响评价	- 6 -
5.8. 环境风险评价	- 7 -
6. 规划方案实施建议	- 7 -
7. 评价总结论	- 8 -

1. 规划分析结论

1.1. 规划概况

规划范围：六横港区沙头山作业区岸线西至黄风咀东至短礁咀，规划岸线长度约 8.92km。

规划年限：规划基准年为 2019 年，规划水平年为 2030 年。

发展规模：预测沙头山作业区 LNG 吞吐量 2030 年 1700 万吨。

港口布局方案：

本次规划岸段与原规划保持一致，即黄风咀至白马礁岸线，岸线长度约 8.92km。

本次规划调整方案对六横港区沙头山作业区规划进行了调整，原规划将该作业区全部规划为海洋产业及配套码头区，LNG 运输布局在穿山港区、洋山港区和白泉港区，本次调整对沙头山作业区规划进行了细化，将该段岸线划分为海上风电基地配套码头区、液化天然气（LNG）产业配套码头区和海洋产业及配套码头区。同时为了满足 LNG 船舶通航要求，增加六横南进港航道 LNG 船舶通航功能，新增支航道和二一个应急锚位，并调整了六横南锚地位置和规模。

- 海上风电基地配套码头区

已建 2000 吨级杂货码头一座，本次规划拟保持现状不变。

- 液化天然气（LNG）产业配套码头区

六横港区沙头山作业区以郭巨山为界规划两处 LNG 码头作业区。

郭巨山西北侧，自西向东依次布置一个综合出运码头和一个 LNG 卸船码头，综合出运码头可形成一个槽车滚装船舶泊位和罐式集装箱泊位，并兼顾工作船靠泊需求，水工结构按照可改造成 15 万吨级 LNG 泊位预留，码头总长度 453m；LNG 卸船码头可形成 15 万吨级 LNG 泊位，可兼靠 8 万至 26.6 万立方米 LNG 船舶，码头长度 415m。

郭巨山东南侧，自西向东依次规划一个 LNG 卸船码头和一个 LNG 装船码头，考虑远期发展，在 LNG 装船码头东侧 1000m 预留建设大型 LNG 码头的港口岸线。其中，LNG 卸船码头可形成一个 15 万吨级 LNG 泊位，采用典型蝶形布置形式，码头长度 415m，可兼靠 8 万至 26.6 万立方米 LNG 船舶；LNG 装船码头可形成 2 个 4 万立方米 LNG 装船泊位连续布置，水工结构可兼靠 15 万吨级

LNG 泊位，预留卸船作业设施，设置 3 个作业平台，码头总长 461m。远期预留大型 LNG 泊位暂按“一大兼两小”的布置形式，泊位长度 461m，未来根据具体需求可做调整。在郭巨山与 LNG 卸船泊位之间设置工作船码头一座。

后方陆域纵深约 500m 至 700m 范围建设 LNG 罐区和 LNG 接收站相关配套设施。接收站后方陆域可建设相关临港产业。

- 海洋产业及配套码头区

位于液化天然气（LNG）产业配套码头区东侧，以装卸海工装备、原料、成品等件杂货为主，主要为临港制造业、临港服务配套产业、海洋新兴产业等服务。

- 航道和锚地

原规划六横南进港航道为 5 万吨级双向，本次规划调整六横南进港航道满足 15 万总吨（26.6 万立方米 LNG 船型）LNG 船舶单向通航和 5 万吨级船舶双向通航要求。六横进港航道位于港内水域西侧段作为支航道，满足 2 万吨级集装箱和 4 万立方米及以下 LNG 中小型船舶双向通航需求。支航道连接西航路习惯航路，供中小型船舶利用双屿门航道向北航行，以及象山港航道向南航行。

规划设置 2 个 LNG 船舶应急锚位。临时（应急）锚地位于 LNG 码头前方，应急锚位布置于航道转角点 C 点东侧水域，由于临时（应急）锚位占用六横南锚地，以及安全间距要求，调整六横南锚地位置和规模。

1.2. 规划特点：

（1）本次规划为原规划调整，作业区功能发生变化，明确了 LNG 选址及规模

本次规划调整对原规划做局部调整，仅涉及六横港区沙头山作业区，原规划将该作业区全部规划为海洋产业及配套码头区，本次调整对沙头山作业区规划进行了细化，在郭巨山两侧增加了 LNG 码头作业区。为了满足 LNG 船舶通航要求，增加六横南进港航道 LNG 船舶通航功能，新增支航道和二一个应急锚位，并调整六横南锚地位置和规模。

（2）充分利用现有岸线和航道，岸线未突破原规划

本次规划调整主要是增加沙头山作业区 LNG 运输功能，原规划的岸线保持不变，LNG 船舶进港航道利用原规划六横南进港航道。

（3）规划调整后污染物排放有所变化

规划调整前，沙头山作业区为海洋产业及配套码头区，未对货种做出明确规划，上一轮规划环评阶段也未对该作业区大气污染物排放量进行估算。此次规划调整，由于增加了 LNG 运输，故大气污染物 NO₂、SO₂、颗粒物（PM_{2.5}）、非甲烷总烃排放量将有所增加。

1.3. 规划环境问题分析

（1）规划周边分布有数十个海洋生态红线区、种质资源保护区、海洋保护区、旅游休闲娱乐区等，上述环境敏感目标的存在对港区的生态环境保护提出了较高要求。

（2）LNG 接收站冷排水排放对周边水域水环境会产生一定的影响，包括一定范围内海水温降以及余氯浓度升高。

（3）规划实施后，LNG 运输量及 LNG 船数量将有一定增加，可能发生船舶溢油和 LNG 泄漏等风险事故，对环境形成一定的潜在威胁。

2. 规划协调性、一致性分析

本次规划调整符合《浙江省主体功能区规划》、《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020）》、《浙江省海岛保护规划（2017-2020）》、《舟山市近岸海域环境功能区划》、《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）》、《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《舟山市陆域生态保护红线划定工作方案》和《舟山市六横岛总体规划（2008 年-2020 年）》，与《浙江省海洋生态红线划定方案》可协调。

3. 资源承载力分析

本次规划调整将沙头山作业区分为 4 个区，全部位于小郭巨一期和二期围垦工程内，规划作业区面积 4.28 平方公里，占六横全岛陆地面积的 3.08%，占六横平原腹地面积的 4.81%，规划所在区域土地资源不会成为港区规划发展的制约因素。

2030 年规划港区生活用水量约为 6130 吨/天，约占六横岛供水量的 6.13%，水资源不会成为港区规划发展的限制因素。

本次规划调整单位岸线 LNG 岸线资源利用效率为 0.44 万 t/m，高于原规划中六横作业区整体岸线利用效率 0.25 万 t/m。港区现有岸线资源能够满足本次规

划调整的需求，岸线资源不会成为港区发展的制约因素。

4. 规划环境合理性分析

本次规划方案调整将原规划中六横港区沙头山作业区中海洋产业及配套码头区部分调整为 LNG 产业及配套码头区，以储运清洁能源为目标，符合国家能源与产业政策。

沙头山作业区依托外青山已形成围垦堤，形成围填海面积约 15km²，岸线土地资源丰富，能够满足规模化 LNG 港址的建设需求。围垦堤外侧天然水深条件较好，泥沙自然淤积强度不大，进港航道具备进一步浚深的条件，风浪流条件满足，地质构造及岸滩岸线稳定，适合建设大型开敞式码头。

本次规划调整是利用原规划中的港口岸线，目前规划范围内的人工岸线已形成，此次规划调整不涉及占用海洋生态红线区及自然岸线；整体布局均按照原规划的陆域布局和码头岸线走向布置，近期规划实施的 LNG 码头后方接收设施均在已确权用海范围内，符合国家用海政策。

沙头山作业区进出港航道与宁波舟山港核心水域航道相对独立、互不干扰，在此建设 LNG 作业区几乎不会对宁波-舟山港的通航产生影响。沙头山作业区现状只有一个风电配套码头，主要用于风电项目建设期的风机装运，由于风电项目已经建成，目前利用率并不高，因此，在沙头山作业区增加 LNG 运输功能对该作业区通航影响也较小。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 水动力环境影响评价

规划 LNG 作业区实施后并未改变工程大范围水域水流流态，水流流速变化主要位于作业区附近水域，外海航道开挖段及码头附近水域流速以减小趋势为主，最大流速减小值多在 0.30m/s 以内，对周边环境敏感区基本没有影响。

5.2. 冲淤环境影响评价

规划区域大范围海域含沙量分布具有近岸至外海逐渐降低的趋势，六横 LNG 作业区实施后，地形冲淤变化局限在工程开挖水域以及桩基附近水域，且主要以淤积趋势为主，年淤强介于 0.0~1.71m/a 之间，对环境敏感区基本没有影响。

5.3. 水环境影响评价

冷排水影响范围主要集中在排水口附近水域，降温幅度由中心向外围逐渐减小，温降大于 0.5℃的影响范围包络面积为 1.40 km²，余氯增量大于 0.01mg/L 的最大包络面积为 1.96km²，郭巨山水闸和风电码头西侧水闸附近水域温降值约为 0.51℃和 0.40℃，余氯增量约为 0.004mg/L 和 0.001mg/L，对六横岛南侧围塘养殖不会产生明显影响，对周边其他环境敏感目标基本无影响。

LNG 作业区码头安装船舶生活污水接收设施，与港区生活污水一并送至小郭巨市政污水处理厂处理，船舶舱底油污水委托有资质单位接收处理。规划港区各类污水均将妥善处理，对周围海域水质影响较小。

5.4. 大气环境影响评价

(1) SO₂ 的预测结果

叠加背景值后，2030 规划年网格点保证率日均最大值为 10.0194μg/m³，占标率为 6.68%，网格点年均值最大值为 5.4067μg/m³，占标率为 9.01%；对于环境空气保护目标而言，保证率日均最大值为 10.009μg/m³，占标率为 6.67%，网格点年均值最大值为 5.40641μg/m³，占标率为 9.01%；均可以满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的相应要求。

(2) NO₂ 的预测结果

叠加背景值后，2030 规划年网格点保证率日均最大值为 44.0229 μg/m³，占标率为 55.03%，网格点年均值最大值为 17.4152μg/m³，占标率为 43.54%；对于环境空气保护目标而言，保证率日均值最大为 44.0225 μg/m³，占标率为 55.03%，网格点年均值最大值为 17.4088μg/m³，占标率为 43.52%，均可以满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的相应要求。

(3) PM_{2.5} 的预测结果

叠加背景值后，2030 规划年网格点保证率日均最大值为 49.0121 μg/m³，占标率为 65.35%。网格点年均值最大值为 18.0184μg/m³，占标率为 51.48%；对于环境空气保护目标而言，保证率日均最大值为 49.0008 μg/m³，占标率为 65.33%。网格点年均值最大值为 18.0171μg/m³，占标率为 51.48%；均可以满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的相应要求。

(4) NMHC 的预测结果

2030 规划年小时气象条件下网格点最大浓度为 $0.106\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.30%，叠加背景值后最大浓度为 $1.256\text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 62.80%；对于环境空气保护目标而言，小时气象条件下网格点最大浓度为 $0.0249\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.24%，叠加背景值后最大浓度为 $1.1749\text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.75%；叠加背景值后，网格点和环境空气目标最大小时浓度可以满足《大气污染物排放标准详解》 $\text{NMHC}2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，没有出现超标情况。

5.5. 声环境影响评价结论

评价范围内无声环境保护目标，噪声影响范围主要局限于港区附近，规划实施对声环境的影响范围约为港界外 80m。

5.6. 固体废弃物影响评价结论

港区生活垃圾集中收集后送至城市垃圾处理厂，危险废物全部依托具有相关资质的危险废物处置中心进行接收、转运、处理处置。船舶产生的固废靠岸后由港区负责接收处理，来自疫区的船舶垃圾经卫生检疫部门检查后送由检疫部门认可的部门处理。本次规划调整方案产生的固体废物量相对较小，在严格执行以上处理处置措施的前提下，不会给港区和城市环境带来明显不利影响。

5.7. 生态环境影响评价

本次规划调整方案实施后，对海域生态系统的影响主要在于码头、港池和航道疏浚产生的悬浮物、营运期取排水、余氯、陆域污水排放的影响。疏浚施工影响主要局限在施工作业点附近，对区域海域生态环境影响较小。取排水及余氯影响范围有限，且仅限于港池附近，不会对海洋生态系统产生较大影响。

本规划方案实施对自然保护区、水产种质资源保护区和滨海旅游区等生态敏感区的影响较小，但是当船舶发生溢油事故时，会对敏感目标生态环境造成一定影响。因此，应强船舶污染事故的风险防控，防止船舶溢油等对生态敏感区造成不利影响。同时，船舶航行在敏感区内时，应做好安全防范措施，严禁污水排放，以改善海洋环境质量。

舟山海域渔业资源丰富，本次规划调整方案建设时应尽量避开鱼类及水产种质资源的特别保护期（4月16日至7月1日），并加强后续的跟踪评价及生态补偿，以降低对渔业资源的影响。

5.8. 环境风险评价

根据历史事故统计和风险识别,本次规划调整方案可能发生的环境风险事故主要是船舶溢油事故和 LNG 泄漏事故。本次规划新增 LNG 码头的设计最大代表船型为 26.6 万方 LNG 船,规划调整后沙头山作业区最大可信水上溢油事故溢油量为 20413 吨,可能最大水上溢油事故溢油量为 3667 吨。模拟结果显示,发生溢油泄漏事故时,由于工程海域较为开敞,受风、流影响较大,溢油扩散范围也相对较大,会对周边多数敏感目标产生不利影响。应急锚地附近的航道拐弯处发生溢油时,油膜最快 1 小时内到达附近的六横岛旅游区(六横岛旅游休闲娱乐区),同时,由于模拟溢油位置位于东海带鱼水产种质资源保护区-实验区,事故发生时将立即对保护区水质产生影响。一旦发生风险事故,应启动相应等级的应急预案,尽早布放围油栏等设备设施。

当接收站储罐发生泄漏时,在最不利气象条件下,轴线最大浓度为 $135000\text{mg}/\text{m}^3$,可以满足甲烷毒性终点浓度-1 ($260000\text{mg}/\text{m}^3$) 和甲烷毒性终点浓度-2 ($150000\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求。

当天然气外输管线发生火灾时,在最不利气象条件下,次生污染物一氧化碳轴线最大浓度为 $208\text{mg}/\text{m}^3$,可以满足一氧化碳毒性终点浓度 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求,在下风向 660 米外可以满足一氧化碳毒性终点浓度 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求。

6. 规划方案实施建议

(1) 促进冷能资源综合利用。研究 LNG 相关产业布局,有效利用冷能等附加资源,促进地区经济发展,确保冷能的环境影响程度。

(2) 加强环境风险评估论证。在规划实施阶段,进一步结合码头后方管道和罐区的详细规划和设计,进行安全评价和风险评估,对其设计和风险防范提出可操作性措施。

(3) 加强营运期风电码头西侧水闸、郭巨山水闸附近的海域冲淤环境及水温、余氯的跟踪监测。

(4) 为降低对东海带鱼水产种质资源保护区-实验区的渔业资源影响,疏浚应尽量避免东海带鱼水产种质资源保护区的特别保护期(4月16日至7月1日);六横岛旅游区内航道疏浚时应采取缩短挖泥船的试喷时间、控制溢流口的泥浆浓度等措施,减少船舶溢流对施工区水域环境的影响。

(5) 建议宁波和舟山市根据规划调整情况及时更新应急能力建设规划的部署，重点加强对六横岛及其南部的应急能力建设。在应急机制上，建议进一步加强两市应急联动机制，开展联合应急演练，制定联防应急预案，并按照国家溢油应急决策支持系统的总体框架，完成两市应急资源的信息化。

(6) 后续泊位建设运营单位应重视溢油应急能力建设，在港区应急能力无法依托的情况下应以自身应急能力建设为主。做好企业自身的应急体系建设，确保与上位应急体系的应急联动机制进行衔接。还应建立和制定风险事故应急组织机构环境风险事故应急预案，重点防范突发性环境污染事故，建立事故报警、应急处理程序，专人负责指挥、调度，提高工作人员的安全意识及防范、应急处理技能，将事故风险降到最低。

7. 评价总结论

在严格落实本次评价提出的各种环境保护措施、提高风险事故应急能力、加强环境监测和跟踪评价，并有效控制环境污染的基础上，规划实施不会给区域环境承载力带来较大压力，生态影响和环境污染能够得到控制，从环境保护角度分析，《宁波舟山港六横港区沙头山作业区规划调整方案》是可行的。