

(GB 15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)相关限值;厂区内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值,标准值具体见表 1.3-7。

3.6.2.4 监测结果及评价

根据监测结果,农用地采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中的相关限值,建设用地土壤采样点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值。

3.7 声环境质量现状调查与评价

3.7.1 监测布点及监测因子

由于项目位于纸业有限公司厂区内,且项目多项生产设施需依托纸业有限公司,因此项目噪声厂界以纸业有限公司厂界考虑,本次评价引用《广西太阳纸业股份有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》噪声监测数据,在纸业有限公司厂址四周布设 10 个噪声监测点。监测点的具体情况见表 3.7-1 及附图 4。

表3.7-1 声环境质量监测布点

编号	监测点名称	坐标	噪声类别	监测因子
1#	纸业有限公司厂界东面	N21°31'52.36", E109°3'07.27"	厂界噪声	等效连续 A 声级
2#	纸业有限公司厂界南面	N21°31'17.63", E109°3'13.40"	厂界噪声	
3#	纸业有限公司厂界西面	N21°31'20.18", E109°32'31.44"	厂界噪声	
4#	纸业有限公司厂界北面	N21°31'47.82", E109°32'27.69"	厂界噪声	
5#	纸业有限公司污水处理站北面	N21°32'17.29", E109°32'35.20"	厂界噪声	
6#	纸业有限公司污水处理站西面	N21°32'08.48", E109°32'38.61"	厂界噪声	
7#	纸业有限公司污水处理站东面	N21°32'14.61", E109°32'49.38"	厂界噪声	
8#	纸业有限公司厂界东南面	N21°31'27.44", E109°3'18.82"	厂界噪声	
9#	纸业有限公司厂界西面 2	N21°31'07.59", E109°32'43.57"	厂界噪声	
10#	川江	N21°30'57.92", E109°2'53.51"	敏感点噪声	

3.7.2 监测时间

监测时间为 2019 年 8 月 3 日~8 月 4 日,连续监测 2 天,每天昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)各测量 1 次。

3.7.3 评价标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,川江敏感点声环境执行2类标准,具体见表1.3-6。

3.7.4 监测结果及评价

根据监测结果,纸业有限公同东、南、西、北面厂界,纸业有限公同污水处理站东、西、北面,纸业有限公同厂区东南面以及西面的昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求,川江敏感点噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

3.8 海洋环境质量现状调查与评价

项目废水依托纸业有限公同污水处理站处理达标后,经纸业有限公同专用排污管接入铁山港区污水处理厂尾水排海管,在铁山港B3排污口深海排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)间接排放建设项目评价等级为三级B,故本项目海洋环境质量现状监测数据直接引用《广西太阳纸业有限公同350万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》数据进行评价。监测单位为广西红树林研究中心,在铁山港海域设置20个海洋水质及沉积物站位,进行了秋季小潮期海水水质现状监测,监测时间为2019年8月27日~28日,共布设20的水质点和12个海洋生物站位,沉积物12个站位调查。

3.8.1 海洋水质现状调查

3.8.1.1 监测点位

涨潮期和落潮期水质调查共布设监测站位20个,具体站位见表3.8-1和图3.8-1所示。

表3.8-1 海洋水质环境及沉积物调查点位一览表

编号	海洋功能区划	近岸海域环境功能区划	沉积物标准	备注	点位坐标
1	铁山港东岸排污区	四类水质目标	三类标准	水质、沉积物	109.594534 21.594918
2	铁山港排污区	四类水质目标	三类标准	水质、沉积物	109.593847 21.4974148
3	英罗港养殖区	二类水质目标	一类标准	水质、沉积物	109.611162 21.5444721
4	铁山港排污区	四类水质目标	三类标准	水质、沉积物	109.567560 21.497780
5	合浦沙田儒艮自	一类水质目标	一类标准	水质、沉积物	109.660257

编号	海洋功能区划	近岸海域环境功能区划	沉积物标准	备注	点位坐标
	然保护区				21.4946903
6	英罗港养殖区	二类水质目标	一类标准	水质、沉积物	109.522070 21.4113702
7	铁山港排污区	四类水质目标	三类标准	水质、沉积物	109.549021 21.4524616
8	合浦沙田儒艮自然保护区	一类水质目标	一类标准	水质、沉积物	109.671244 21.4490284
9	铁山港作业区	四类水质目标	三类标准	水质、沉积物	109.514002 21.4476551
10	铁山港保留区	二类水质目标	一类标准(参照)	水质、沉积物	109.571680 21.4119385
11	铁山港保留区	二类水质目标	一类标准(参照)	水质、沉积物	109.536017 21.3386355
12	合浦沙田儒艮自然保护区	一类水质目标	一类标准	水质、沉积物	109.696692 21.3310824
13	合浦沙田儒艮自然保护区	一类水质目标	一类标准	水质	109.704975 21.4036093
14	红树林海洋保护区	一类水质目标	一类标准	水质	109.640387 21.5442858
15	铁山港作业区	四类水质目标	三类标准	水质	109.594039 21.5449725
16	沙田港航道区	三类水质目标	三类标准	水质	109.625281 21.4951907
17	英罗港养殖区	二类水质目标	一类标准	水质	109.586486 21.4515887
18	营盘至彬塘南部浅海农渔业区	二类水质目标	一类标准	水质	109.439651 21.3349663
19	合浦沙田儒艮自然保护区	一类水质目标	一类标准	水质	109.637984 21.4094421
20	合浦沙田儒艮自然保护区	一类水质目标	一类标准	水质	109.614210 21.3311607

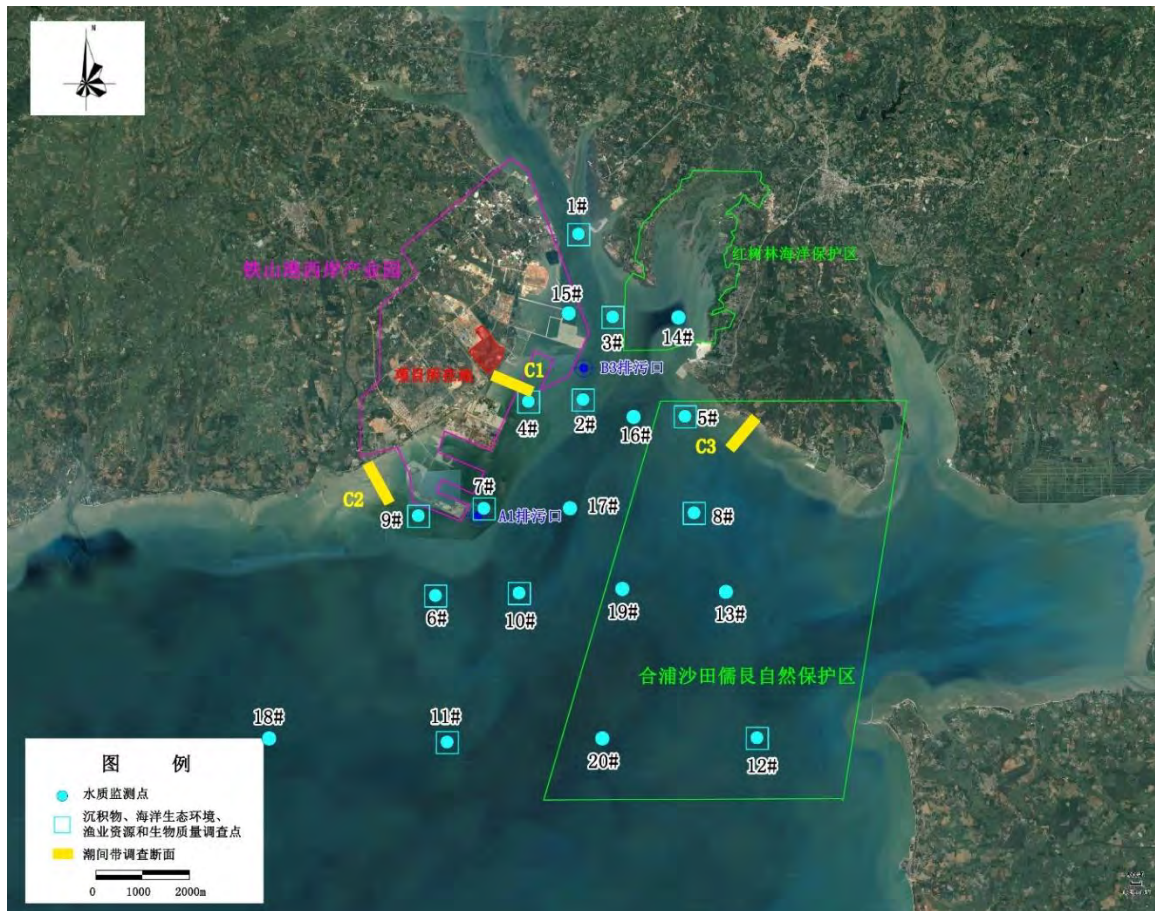


图3.8-1 海洋监测布点图

3.8.1.2 调查项目

海洋水质调查因子：水温、盐度、pH 值、悬浮物、溶解氧、 COD_{Mn} 、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨）、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）、活性磷酸盐、石油类、色度、总磷、总氮、 BOD_5 等 23 项。

3.8.1.3 监测时间

监测时间 2019 年 8 月 27 日落潮期监测一次，2019 年 8 月 28 日涨潮期监测一次。

3.8.1.4 评价标准

海水水质按所属水环境功能区执行相应的《海水水质标准》（GB3097-1997）。

3.8.1.5 评价结果

根据监测结果可知，监测的 20 个站位所有监测因子均能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）中的相应标准限值。其中盐度、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、总磷、总氮、叶绿素 a 未列入《海水水质标准》（GB3097-1997）中，标准中有关水温、水色、悬浮物质标准的规定，强调的是“人为增加”，对浓度限值无要求，不宜用标准值对监测结果做出直接评价。因此，本次调查盐度、总磷、总氮、叶绿素 a、水温、水色和悬浮物质

的结果仅作为背景值保留，不列入评价项目。

3.8.2 海洋沉积物现状调查与评价

3.8.2.1 监测点位

共布设 12 个海洋沉积物监测点，点位布设详见表 3.8-1 和附图 4。

3.8.2.2 监测因子

监测因子为有机碳、硫化物、铜、铅、镉、锌、砷、油类、汞，共 9 项。

3.8.2.3 监测时间及频率

监测于 2019 年 8 月 27 日进行，各站位采样 1 次。

3.8.2.4 监测结果及评价

统计结果表明，评价因子硫化物、有机碳、汞、镉、铅、砷、铜、锌、石油类在调查海区的标准评价指数都小于 1，调查海区沉积物中各评价因子的含量均不高，沉积物质量符合相应海洋功能区划要求。

3.8.3 海洋生物现状调查与评价

3.8.3.1 调查站位

项目引用《广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》监测数据，该项目在潮间带设 3 个调查断面（每条断面分高潮区、中潮区和低潮区，其中高潮区设 1 个站位、中潮区设 3 个站位、低潮区 1 个站位，每个潮间带共布置 5 个站位），海洋生态环境、鱼卵仔稚鱼、渔业资源现状和海洋生物质量现状的调查站位均为 12 个，其调查站位布设见表 3.8-7 和附图 4。

表3.8-2 海洋生态环境与渔业资源现状调查站位一览表

站位	调查内容
1	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
2	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
3	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
4	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
5	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
6	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
7	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
8	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
9	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量

10	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
11	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
12	海洋生态、渔业资源、海洋生物质量
C1	潮间带
C2	潮间带
C3	潮间带

3.8.3.2 海洋生态环境调查要求

(1) 调查内容及采样频率

12 个点位的调查内容包括叶绿素 a、初级生产力、浮游生物（植物、动物）、大型底栖生物、潮间带生物和海洋生物质量调查。潮间带断面走向与海岸垂直，潮间带每条断面分高潮区、中潮区和低潮区，其中高潮区设 1 个站位、中潮区设 3 个站位、低潮区 1 个站位，每个潮间带共布置 5 个站位。进行一次采样调查。

(2) 采样方法

叶绿素 a: 使用 2.5L 有机玻璃采水器采集水样。每份样品取 300mL，加入 2mL 碳酸镁溶液，用孔径 0.45 μ m 聚酯纤维滤膜过滤，滤膜用 90%丙酮萃取，定容至 10mL，低温下萃取 20h 后，用 Eclips 荧光仪测定。采样及分析均按照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）的要求进行。

初级生产力: 初级生产力依据《水质 初级生产力测定“黑白瓶”测氧法》（SL354-2006）。

浮游植物: 采样过程严格按《海洋监测规范》规定要求等进行。采水体积 5L，水样用鲁哥溶液现场固定。回到实验室后倒入高型玻璃容器进行反复静置、浓缩，再抽取样品在日本产 Olympus BX-50 光学显微镜下进行种类鉴定和计数，计数结果以 cells/m³ 表达。采样及分析均按照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）的要求进行。

浮游动物: 定量样品采集采用浅水 I 型网（网口直径 50cm，网长 145cm，筛绢孔径 0.505mm）从底至表垂直拖曳所获，加入样品体积 5%的甲醛对样品进行固定。样品鉴定与计数则借助浮游动物计数框、体视显微镜和普通光学显微镜等将全部样品进行种类鉴定并按种计个体数，然后换算成个体密度（ind./m³）。标本处理以及室内分析和资料整理均按《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）要求进行。

大型底栖生物: 使用抓斗式采泥器采集，每个站位采集 4~5 个样品，将样品放在套筛上，抽水淘洗，将样品中的大型底栖生物挑至 500mL 广口塑料瓶中，加 75%乙醇固

定。标本处理及室内分析和资料整理均按《海洋监测规范》(GB17378.7-2007)要求进行。

潮间带生物: 在每条调查断面上各采集 3 个潮间带生物定量样品和 1 个定性样品, 进行种类组成、数量、密度、生物量的调查。样品的采集、处理以及室内鉴定和资料整理均按《海洋监测规范》(GB17378.7-2007) 和《海洋调查规范》(GB/T12763.6-2007) 要求进行。

生物残毒: 以游泳动物实际拖网渔获为准, 每站位选取 2 个经济种类进行分析, 选择的生物种类尽量涵盖鱼类、贝类(双壳类)、甲壳类和头足类。样品的采集、贮存、运输及分析均按《海洋监测规范》(GB17378-2007) 和《海洋调查规范》(GB12763-2007) 中的规定进行。

3.8.3.3 调查结果及评价

(1) 叶绿素 a

由上表可知, 叶绿素 a 含量范围为 $0.18\mu\text{g/L}\sim 3.84\mu\text{g/L}$, 平均值为 $1.23\mu\text{g/L}$, 总体而言, 铁山港附近海域叶绿素 a 含量中等偏低。参照美国环保局(EPA)叶绿素 a 的含量评价标准[$(0.3\sim 2.5)\text{mg/m}^3$ 为贫营养, $50\sim 140\text{mg/m}^3$ 富营养], 调查海区未出现叶绿素 a 含量富营养化情况。

(2) 初级生产力

由上表可见, 初级生产力变化范围在 $148.9\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 447.8\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 之间, 平均值为 $252.30\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

(3) 浮游植物

① 种类组成

调查结果显示, 评价海域浮游植物有 3 个门 54 种(含变种和变型), 其中硅藻门 45 种(含变种和变型), 占种类总数的 83.33%; 甲藻门 8 种, 占种类总数的 14.82%; 蓝藻门 1 种, 占种类总数的 1.85%。

② 数量及其分布

铁山港海域各调查站位浮游植物个体数量见表 3.8-52。调查结果表明, 各站点浮游植物丰度的变化范围为 $4044.94\times 10^3\sim 25600\times 10^3\text{cell}/\text{m}^3$, 平均为 $11775.015\times 10^3\text{cell}/\text{m}^3$, 丰度变幅一般(最高丰度是最低丰度的 6 倍多), 最高丰度出现在 10 号站, 为 25600×10^3

cell/m³；其次是 8 号站，为 18064.52×10^3 cell/m³，2 号站最低，为 4044.94×10^3 cell/m³。

③ 优势种

以优势度 $Y \geq 0.02$ 为判断标准，本次调查的浮游植物优势种出现 10 种，布氏双尾藻 (*Ditylum brightwellii*)、叉状角藻 (*Ceratium furca*)、大洋角管藻 (*Ceratanlina pelagica*)、反曲原甲藻 (*Prorocentrum sigmoides*)、尖刺拟菱形藻 (*Pseudonitzschia pungens*) 菱形海线藻 (*Thalassionema nitzschioides*)、洛氏角毛藻 (*Chaetoceros lorenzianus*)、斯托根管藻 (*Rhizosolenia stolterfothii*)、旋链角毛藻 (*Chaetoceros curvisetus*)、中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)，其中优势度最大为叉状角藻，优势度为 0.268，除 7 号站点及 12 号站点外均有分布。

④ 种类多样性指数、均匀度

浮游植物种类多样性反映其种类的多寡和各个种类个体数量分配的函数关系，均匀度则反映其数量分配情况。Shannon-weaver 多样性指数范围为 0.88~2.76，平均为 2.25；均匀度指数范围为 0.34~0.96，平均为 0.82，具体见表 3.8-54。调查结果表明，评价海域浮游植物种类多样性指数较高，除 8#、10# 站点外，其余站位之间差异不显著，均匀度指数分布与种类多样性指数的分布较为一致，在空间分布上不存在明显规律，站位之间均匀度差异不大。

(4) 浮游动物

① 种类组成

调查区内浮游动物共出现 71 种 (类)，分属 10 个不同类群，即被囊类、糠虾类、磷虾类、毛颚类、桡足类、水螅水母类、樱虾类、枝角类、栉水母类及浮游幼虫。其中，以桡足类出现种类数最多，有 29 种，占总种类数的 40.8%；其次是浮游幼虫，出现 15 类，占总种类数的 21.1%；其他类群出现种类数较少。

② 优势种

以优势度 $Y \geq 0.02$ 为标准，调查区内优势种有 10 种，具体见表 3.8-13。

③ 浮游动物密度与生物量

调查区内浮游动物平均栖息密度为 $226.37 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ ，在 $49.11 \sim 990.93 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ 之间变化，变化幅度较大。各测站中以 5# 站位栖息密度最高，为 $990.93 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

调查区内平均生物量为 $78.36 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ，各测站之间的变幅较栖息密度高，在

9.5~285.23mg·m⁻³之间变化，以5#站位最高，详见表3.8-14。

(5) 底栖生物

调查区内共鉴定出底栖生物6门39种。其中环节动物17种，占种类总数的43.59%；软体动物9种，占种类总数的23.08%；节肢动物7种，占种类总数的17.95%；棘皮动物4种，占种类总数的10.26%；星虫动物1种，占种类总数的2.56%；脊索动物1种，占种类总数的2.56%（表3.8-15）。

② 种类分布

调查期间，底栖生物的种类分布以1#站位出现种类数最多，为11种；其次为8#站位，为8种，具体见表3.8-16。

表3.8-3 底栖生物的种类分布

站号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#
总种类数	11	1	2	5	7	1	6	8	4	2	1	4

③ 优势种

调查期间共捕获底栖生物39种，优势度在0.02以上的优势种共有6种，具体见表3.8-17。

④ 栖息密度与生物量

调查区内底栖生物平均栖息密度为61.58ind·m⁻²，在5.56~300ind·m⁻²之间变化，变化幅度较大。各测站中以5#站位栖息密度最高，为300ind·m⁻²。

调查区内平均生物量为91.36g·m⁻²，各测站之间的变幅较栖息密度低，在0.28~863.89g·m⁻²之间变化，以5#站位最高，为863.89mg·m⁻²，详见表3.8-18。

(6) 海洋生物质量

① 评价因子

海洋生物质量评价因子有镉、铅、铜、锌、汞、砷、铬和石油烃8个指标。

② 评价标准

海洋生物质量(双壳贝类)评价标准采用《海洋生物质量标准》(GB18421-2001)规定的标准值；其它甲壳类、鱼类和软体类目前国家尚未颁布统一的评价标准，生物体内污染物质含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中规定的生物质量标准。各评价因子的评价标准值见表3.8-19。

③调查结果

④海洋生物质量评价

海洋生物质量评价采用单项标准指数法，其计算公式与水质评价方法相同。评价结果见下表。

调查结果显示生物体镉、铅、铜、锌、汞、砷、铬和石油烃的标准指数都小于 1，全部符合评价标准，没有出现超标现象。调查海域生物质量较好。

(7) 潮间带生物

① 种类组成

调查区内共鉴定出潮间带生物 8 门 44 种。其中软体动物 16 种，占种类总数的 36.36%；环节动物 14 种，占种类总数的 31.82%；节肢动物 8 种，占种类总数的 18.18%；纽形动物 2 种，占种类总数的 4.56%；刺胞动物、星虫动物、蠕虫动物和棘皮动物各 1 种，均占种类总数的 2.27%（表 3.8-22）。

②种类分布

本次潮间带生物的定性定量调查，共鉴定出潮间带生物总种类数 109 种。各站号种类分布见表 3.8-23。

③优势种

本次共调查 44 种生物。优势度在 0.02 以上的优势种有 9 种，分别为链索海葵科一种、解氏囊螺、南海毛满月蛤、拟箱美丽蛤、突畸心蛤、丽文蛤、琴文蛤、短指和尚蟹和韦氏毛带蟹，具体见表 3.8-24。

④生物量和栖息密度的组成

潮间带生物的生物量和栖息密度情况见表 3.8-25。本次定量调查，潮间带生物平均生物量为 $388.30\text{g}/\text{m}^2$ ，平均栖息密度为 $109.16\text{ind}/\text{m}^2$ 。

⑤生物量和栖息密度的水平分布

潮间带生物量和栖息密度的水平分布见表 3.8-26。3 个断面定量采样，生物量以 C3 号断面的中潮区 1 号采样点为最高，其生物量为 $1455.31\text{g}/\text{m}^2$ ；其次是 C2 号断面的中潮区 1 号采样点，其生物量为 $973.97\text{g}/\text{m}^2$ ，以 C1 号断面低潮区采样点最低，其生物量为 $8.53\text{g}/\text{m}^2$ ，最高生物量是最低生物量的 170.61 倍；栖息密度以 C2 号断面的中潮区 1 号采样点最高，栖息密度为 $229.33\text{个}/\text{m}^2$ ；其次是 C3 号断面的中潮区 1 号采样点，栖息

密度为 192.00 个/m²；以 C1 断面中潮区的 3 号采样点、C1 断面低潮区以及 C2 断面高潮区栖息密度最低，栖息密度均为 74.67 个/m²，最高栖息密度是最低栖息密度的 3.07 倍。

⑥生物量和栖息密度的垂直分布

潮间带生物量和栖息密度的垂直分布见表 3.8-27。在调查断面中，生物量高低排序为 C3 断面>C2 断面>C1 断面，栖息密度高低排序为 C2 断面>C3 断面>C1 断面。在垂直分布上，生物量高低排序为中潮区>低潮区>高潮区，栖息密度高低排序为中潮区>低潮区>高潮区。

3.8.4 渔业资源调查

本项目引用《广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》渔业资源调查数据，调查时间为 2019 年 9 月 1 日，调查项目包括渔获物的种类组成、渔获率、优势种、渔业资源密度、生物多样性指数等相关参数及鱼卵仔鱼，调查频率为一次采样调查。

游泳动物：在设定的站位附近水平拖网，每站拖网约 15min，拖网速度为 3kn。将拖网得到的游泳生物按要求收集、冷冻保存并尽快运回实验室分析。所有游泳生物样品的采集、处理以及室内分析和资料整理均按《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）要求进行。

鱼卵和仔、稚鱼：使用大型浮游生物网在海水表层（0~3m）进行水平拖网，船速 1kn~2kn，拖网时长 10mins~15mins，起网后记录网口流量计流量。加入样品体积 5%的甲醛进行固定。样品的鉴定与计数则借助浮游动物计数框、体视显微镜和普通光学显微镜等将全部样品进行种类鉴定并按种计个体数，然后换算成个体密度（ind./m³）。样品的采集、处理以及室内分析和资料整理均按照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的要求进行。

3.8.4.1 游泳生物

①种类组成

渔获物种种类组成和渔获数量见表 3.8-30。渔获种类总共有 60 种，其中鱼类共 39 种，占总渔获种类的 65%，甲壳类 18 种，占种类总数的 30%，头足类 3 种，占种类总数的 5%，现状调查渔获数量总共 36030g，具体见下表。

②渔获率及资源密度

游泳动物的平均重量渔获率为 12.01kg/h，以 8 号站最高，为 12.65kg/h；渔获率较高的站位还有 2 号站和 7 号站，渔获率分别为 20.81 kg/h 和 22.16kg/h；1 号站站渔获率最低，为 3.01kg/h。

游泳动物的平均尾数渔获率为 760ind./h，以 7 号站最高，为 1420ind./h；其次为 3 号站，个体渔获率为 1312ind./h；9 号站的渔获率较低，120 ind./h。

游泳动物的资源密度约为 187.66kg/km²，各站中以 8 号站最高（463kg/km²），7 号站次之（346.19kg/km²），1 号站最低（资源密度为 47kg/km²）。

游泳动物的尾数资源密度约为 11880.21ind./km²。各站中以 7 号站最高（22187.5ind./km²），3 号站次之（20500ind./km²），9 号站最低（资源密度为 1875ind./km²）。

游泳动物渔获率和资源密度具体见下表。

3.8.4.2 鱼卵仔鱼

本次调查共鉴定出 6 个鱼卵仔鱼种类，名录如下：

- 1、小公鱼 *Stolephorus* sp.
- 2、鲷科 *Leiognathus* sp.
- 3、石首鱼科 *Sciaenidae*
- 4、鲱科 *Clupeidae*
- 5、鲷科 *Sparidae*
- 6、叫姑鱼 *Johnius grypotus*

本次调查出现的鱼卵仔鱼数量较少，优势种类不明显，以小公鱼和鲷科居多，各站点鱼卵仔鱼个体密度见表 3.8-30。

3.9 陆域生态环境质量现状调查

3.9.1 陆生植物资源现状调查

据调查，铁山港工业区规划范围内的植物群落中的乔木多为人工种植的用材树种或经济树种，灌木和草本植物则多为当地常见的野生物种，铁山港工业区范围内没有国家、自治区重点保护野生植物。

评价区陆域森林植被类型不多，而且分布比较零散，主要是人工林，质量不高，无重大经济价值的珍惜物种。人工林面积不大，呈现斑块状分布，且植被类型单一，几乎没有完整的自然林，林相结构较单一，森林层次简单，生物物种种类少。

3.9.2 陆生野生动物调查

根据有关资料及调查咨询，评价区范围内，野生动物资源较少，未发现国家重点保护的野生动物，常见的野生动物主要有：

- 1、兽类：老鼠、蝙蝠等；
- 2、鸟类：棕背伯劳、大山雀、麻雀、了哥、燕子、画眉等；
- 3、爬行类：南草蜥、蛇等；
- 4、昆虫类：蜜蜂、黑蜂、蜻蜓、蝗、蝴蝶、蝉、蜘蛛、蚕、蟋蟀等。

项目评价范围内无受国家保护及地方保护的珍贵野生动、植物。项目评价范围内的动物数量比较少，均为非珍稀动物，迁移适应性强。因此，本项目对珍贵野生动、植物不会构成较大影响。

3.9.3 珍稀保护物种和特殊生态敏感区

评价区无国家、自治区保护的珍稀濒危动、植物种类和自然保护区等特殊生态敏感区。

3.9.4 基本农田保护区

据调查，铁山港工业区规划范围内没有基本农田保护区。

3.9.5 小结

评价范围内没有基本农田保护区，没有发现国家、自治区重点保护野生动植物。与规划环评阶段调查相比，随着开发建设用地逐渐增多，人工植被、天然植被占地面积逐渐减小，植被量逐渐减少，陆生野生动物生境减少及破坏，评价区域内陆地野生动物种类及数量逐渐减少。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

施工期将产生施工扬尘、施工噪声及施工人员生活污水等，对周围空气、水、噪声环境产生一定的影响。

4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工过程大气污染的主要来源有：新建建（构）筑物施工地基开挖、运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）施工扬尘

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，随着施工工程结束，污染影响也就随之而停止。但由于平整场地、开挖地基、挖土和填土操作过程中产生的尘埃，还是会在短期内对场地周边环境空气产生一定的影响。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

建筑施工活动的粉尘排放与施工面积、施工水平有关。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘（TSP）日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准 8 倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。根据现场调查，项目位于纸业有限责任公司厂界内，距离项目最近的敏感点为西面 760m 邓屋，施工期间对周边敏感点影响较小。

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将有效控制施工扬尘对周围农户的影响。表 4.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见施工期通过洒水，可以有效地抑制扬尘的散发量。

表4.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

与施工场地距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.4	0.68	0.6	0.29

（2）运输车辆、施工机械燃料废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是

大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO₂、NO_x、HC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水。

(1) 生活污水

建筑施工所排放的污水主要是施工人员所排放的生活污水。本项目施工高峰期人数约 200 人，生活污水排放量为 32m³/d，主要污染物为 COD 和 NH₃-N 等，通过设置临时化粪池进行处理后，接入园区污水管网处理，不直接在项目周边排放，对环境的影响不大。

(2) 施工机械车辆冲洗污水

工程土石方施工将投入一定数量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修保养时将产生冲洗废水。该类废水中含有较高的泥沙和少量油污，直接外排将对周边环境造成影响。因此，要求建议施工单位根据工点分布情况定点设置固定的施工机械、车辆冲洗维修点，对冲洗污水实行统一收集、管理，经沉淀、隔油后，回用于路面洒水或绿化。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期，项目建设工程噪声主要来源于场地平整、建筑物基础施工噪声，使用的机械主要有钻孔机、塔吊、空压机、挖掘机、工程自卸车、推土机、铲土机、搅拌机、振动机、电锯、电焊机、电钻等，运行噪声在 90~105 dB(A)之间。根据声源衰减公式，施工机械噪声随距离衰减的预测结果如表 4.1-2 所示。

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中：r₁、r₂——距声源的距离，m

L₁、L₂——L₁、L₂ 处的噪声值，dB(A)

ΔL——周边高大建筑物对噪声阻挡影响值，dB(A)。

表4.1-2 施工噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称	5m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	500m	600m
轮式装载机	90	70	64	60	58	54	52	50	48
平地机	90	70	64	60	58	54	52	50	48
推土机	86	66	60	56	54	50	48	46	44

液压挖掘机	84	64	58	54	52	48	46	44	42
冲击式钻井机	87	67	61	57	55	51	49	47	45
冲击式打桩机	109	89	83	79	77	73	71	69	67
气动扳手	95	75	69	65	63	59	57	55	53

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准限值,即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。由表4.1-2预测结果可知,除打桩机外,企业施工机械作业时,在200m范围外均能满足3类区昼间标准限值,打桩机的影响范围将扩大至600m范围。根据现场调查,项目位于纸业厂界内,距离项目最近的敏感点为西面760m邓屋,施工期间对周边敏感点影响较小。项目应尽可能集中噪声强度较大的机械进行突击作业,缩短施工噪声的污染时间,尽量避免夜间施工,缩小施工噪声的影响范围,同时对民居房采取隔声防护措施。

除此之外,来往于施工场地的运输车辆多为大中型运输车,在加速行驶时,以大型柴油货车的定置噪声限值最高,其噪声值>100dB(A),会对运输线路两侧居民的生活造成影响。因此,施工期应对建筑材料及废物的运输严格控制,尽量避开居民的休息时间,减少影响范围。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾(主要指地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料,如砂石、石灰、木材和土石方等)以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。

施工期间产生的建筑垃圾及施工人员带来的生活垃圾如不及时处理会影响环境景观,而且在遇大风干燥天气时,将产生扬尘。建筑垃圾在施工结束后应及时清运,应按照北海市城市市容卫生管理部门有关规定申报,妥善弃置消纳,由市容卫生部门统一处理后,影响较小。

生活垃圾如不及时处理,在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病,对周围环境产生不利影响。生活垃圾临时储存后送到市政垃圾处理系统处置。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1.1 预测因子、范围、周期

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),通过估算模式筛选,选取有环境空气质量标准的污染物和占标率大于1%的因子进行预测。

正常工况预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、H₂S、As、Hg、Cd、TSP；叠加区域拟建在建污染源进行预测的因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、H₂S、As、Hg、Cd、TSP。

(2) 预测范围

项目正常排放情况下的污染物短期浓度最大贡献值占标率超过 10%的为碳酸钙车间粉尘的 TSP 浓度，以厂区为原点，出现的最远距离在 (x: 380, y:340) 点处，项目预测范围设为 5000m×5000m 的网格。预测范围覆盖了评价范围 (以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 2.5km、南北向为 Y 坐标轴 2.5km 的矩形区域)，并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域符合导则规范要求。

(3) 预测周期

本次评价基准年为 2018 年，以 2018 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.1.2 预测模型及基础数据

(1) 预测模型

结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等，本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的 AERMOD 模式进行一次污染物预测。

(2) 预测气象参数

本评价采用北海市气象观测站的气象观测资料作为大气预测的资料，北海气象观测站的站号是 59644，坐标是东经 109.1333N°，北纬 21.450°，距离本项目约 41km。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似，可采用该站气象数据。本次采用北海气象站 2018 年气象观测数据，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年气象资料要求，本次评价采用的北海气象站数据具有代表性和时效性。本项目未做现场气象补充观测。

1) 地面气象观测资料

评价采用北海气象站提供的 2018 年逐日逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

2) 常规高空气象资料

项目高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，是采用数值模式 WRF 模拟生成。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。数据清单见表 4.2-1。

表4.2-1 高空气象数据清单

站点序号	模拟网格点编号 (X,Y)	模拟网格中心点位置		数据年限
		经度 (°)	纬度 (°)	
1	124022	109.51	21.5	2018

(3) 地面特征参数

评价区土地利用类型主要为城市，地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，见下表 4.2-2。

表4.2-2 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

(4) 地形数据

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以厂区中心为 (0, 0)。

4.2.1.3 预测网格、计算点及参数选取

(1) 网格

网格间距：采用近密远疏法，距离预测中心点 1000m 范围内，网格间距取 50m；1000~6400 范围内，网格间距取 100m。

(2) 计算点

环境空气关心点清单见表 4.2-3。

表4.2-3 环境空气关心点清单

序号	名称	坐标/m			保护对象	环境功能区及保护内容	相对方位	相对纸业 有限公司 厂界距离
		X	Y	地面高程				
1	猪血塘	-2028	-1306	17.18	居民	《环境空气质 量标准》二级标 准	西	1600
2	百班	-2218	-918	29.72	居民		西	1370
3	竹儿根	-2227	-175	27.84	居民		西	1080
4	彬崇村	-2184	302	28.08	居民		西	1400
5	山心	-2345	673	31.31	居民		西	920
6	邓屋	-1513	74	19	居民		西	310
7	对面垌	-1467	-1006	16.87	居民		西	1070
8	老妪垌	-1116	-1559	25.38	居民		西	650
9	坡尾底	404	-846	7.99	居民		南	30
10	川江	49	-1120	10.15	居民		南	30
11	彬定(新)	-875	-2276	12.61	居民		西南	1650

序号	名称	坐标/m			保护对象	环境功能区及保护内容	相对方位	相对纸业 有限公司 厂界距离
		X	Y	地面高程				
12	大塘村	-2138	-2205	25.05	居民	西南	1600	
13	南乐	-1800	939	23.09	居民	西	740	
14	那格塘 (陂头)	-2493	1298	28.72	居民	西北	1700	
15	亚细	-1868	1965	19.22	居民	北	1430	
16	南乐社区	-2011	2353	18.43	居民			
17	海山排	-1521	2201	19.89	居民	北	1400	
18	谢家村	-39	2332	13.25	居民	北	1130	
19	阳光海岸	-1758	-2323	24.99	居民	西南	2180	
20	东方海岸 大酒店	-1555	-2272	26.35	居民	南	2180	
21	华南北苑	-1441	-2171	28.32	居民	西	1740	
22	新岭	-1179	-1855	27.12	居民	西	1300	
23	新铺	75	1948	10.65	居民	北	460	
24	大田	-3583	43	24.71	居民	西	2200	
25	大竹园	-3192	-1117	16.91	居民	西南	2400	
26	彬垌	-2723	-1807	23.39	居民	西	2180	
27	新坡村	-2710	-2041	26.69	居民	西北	3600	
28	槟榔根	-1675	-2899	22.86	居民	西南	2340	

4.2.1.4 其他参数选取

①SO₂

SO₂半衰期取 14400 秒，在进一步预测 SO₂时考虑“扩散过程的衰减”。见图 4.2-1

当前污染物属性
 污染物名称: 污染物类型: 气态物 颗粒物 沉降参数参考值...

一般属性 | 气态物属性 | 备注 |

空气质量标准, 单位: 取得其它污染物限值

时间\等级	一级	二级
年/季/月均	20	60
24小时平均	50	150
1小时平均	150	500

其它可选参数:
 半衰期 [秒]: 或 衰减系数 [秒⁻¹]:

用于93导则的湿除系数
 湿除系数A:
 湿除系数B:

图4.2-1 SO₂参数设置

②NO_x

筛选模式及进一步预测选取 NO₂ 表征 NO_x 的预测结果，考虑 NO₂ 化学反应。NO₂