

概 述

一、建设项目的特点

百色港是广西内河地区性重要港口之一，是西江航运干线的源头港，是西南水运出海南线通道和打造西江“亿吨黄金水道”的重要组成部分，担负着百色市社会经济发展及百色市、滇、黔地区资源及货物中转外运的任务。田阳港区作为百色港的重要组成部分，将发展成为西南内陆地区货物联系西南、华南沿海地区的中转运输基地、沿江临港工业物资服务中心，同时兼顾为靖西、德保、那坡等周边区域县份城市建设和生产、生活提供货物运输服务，主要作为西南地区货物的中转站和服务沿江工业园区。二塘作业区为预留港口深水岸线。

原广西壮族自治区环境保护厅于 2011 年 11 月以桂环审字〔2011〕249 号文批复了百色煤炭物流项目配套码头工程（二塘作业区）项目环境影响报告书。原批复工程内容为拟新建 3 个 1000 吨级煤装船专用泊位，配套建设相应的码头水工结构、前沿停泊水域、船舶回旋水域、引桥、配套工程和附属设施。项目设计年吞吐量 195 万吨，年通过能力 210 万吨，码头泊位长度 295 米。项目装卸货种为煤炭。项目不设置进港航道，在码头下游 550 米右岸新建 1 个锚地。

二、工程实际建设内容

百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程建设 5 个 1000 吨级泊位，其中 1#~3#泊位为煤炭和河沙干散货专用装船泊位、4#~5#泊位为煤炭和河沙卸船泊位，配套建设相应的码头水工结构、前沿停泊水域、船舶回旋水域、配套工程和附属设施。项目设计年吞吐量 240 万吨，年通过能力 349.15 万吨，码头前沿岸线长度 300 米。项目装卸货种为煤炭和河沙。项目不设置进港航道，在码头下游 50 米右岸新建了 1 个锚地。工程于 2015 年 2 月开工，2016 年 10 月建成，2017 年 4 月投入试运营。

三、工程变更情况

根据原环境保护部《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）附件中港口建设项目重大变动清单（试行）对本工程变动进行核查。根据核查结果，因工程泊位数量增加 2 个、设计通过能力增加 66.3%、码头增加 2 个干散货卸船作业点导致大气污染源强增大，符合港口建设项目重大变动清单界定为重大变动情形。属于重大变动的须重新报批环境影响评价文件。

三、环境影响评价工作过程

受项目百色百矿物流有限公司的委托，广西交科集团有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评工作组成员对项目场址及周边环境敏感目标及污染源进行了现场调查。通过现场调查、咨询相关部门及资料收集和分析，结合项目排污特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案并委托广西交通环境监测中心站进行现场监测，获得区域环境质量现状数据。

公众参与方面，百色百矿物流有限公司分别于2020年5月在广西百色田阳区人民政府网站进行项目环评信息第一次信息公示；2020年8月在项目环评报告征求意见稿编制完成后，在环评互联网网站、当地报纸进行项目环评信息第二次公示，同时到项目周边现场张贴第二次公示信息。

本评价依据现状数据和有关资料，结合项目的特点及周边环境概况，经过深入的调查、分析和预测，根据环境影响评价有关技术导则、规范编制完成了项目环境影响报告书（送审稿）。广西壮族自治区环境保护技术中心于2020年10月23日在南宁市组织专家对本报告进行技术评审，根据技术评审意见，我单位对报告书进行了修改补充完善，完成了本环境影响评价报告书（报批稿）。

五、分析判定相关情况

(1) 项目符合《百色港总体规划》及《规划环评》建设要求。

(2) 项目不涉及占用列入生态保护红线范围的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态功能区、或生态环境敏感区和脆弱区，符合生态保护红线相关要求。项目通过严控营运期粉尘、噪声、废水、固体废物处理措施，符合环境质量底线要求。项目做好船舶溢油的应急处置措施及应急预案，符合区域资源利用上线要求。项目属于交通水运类项目，符合国家产业政策。

六、主要关注的环境问题及环境影响

由于项目已建成运营，本次环境影响报告书对施工期环境影响进行回顾性评价，评价的重点是调查周边大气环境敏感点试运营期现状、已采取的降尘、抑尘措施及效果。

六、评价主要结论

百色煤炭物流项目配套码头工程位于百色港田阳港区二塘作业区，选址符合《百色港总体规划》及其《规划环评》建设要求。

项目目前处于试运营阶段，主要是煤炭装卸作业产生的粉尘对大气环境的影响。装

卸机械采取抑尘装置、防尘挡板，控制装卸作业落差等措施，对区域环境影响在可接受程度。

尽管码头的运营将不可避免的会产生一定量的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，同时也存在风险事故发生的可能，但工程的实施对周围环境所造成的影响是有限的。在全面加强监督管理，严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书中所提出的各项污染防治和应急措施情况下，从环境保护角度认为本工程的建设是可行的。

修改清单

序号	修改、完善内容	涉及章节	具体位置
1	完善项目建设与有关规划的符合性分析；核实水环境功能区划；完善环保目标调查。	5.4.3 与《百色市生态功能区划》符合性分析 附图 1.2 环境功能区划 1.7.2 大气环境及声环境保护目标	P87 附图 11 P3 P14 附图 5
2	补充完善污染物排放标准。	1.3.2 污染物排放标准	P6
3	补充完善依托工程介绍，现有工程介绍、现有工程存在的环境问题及整改措施；核实煤炭粒径分布及大气污染物源强，核实矩形面源参数调查清单，相应核实大气评价等级；补充码头含油污水产生量、处置措施及可行性分析；补充沉淀池含渣量及处置措施；补充水平衡；补充项目清洁生产分析。	2.5 依托工程 2.6.2 废气源强分析 1.5.1 评价等级 2.6.3 废水源强分析 2.6.5 固体废物 6.3.1 清洁生产	P27-29 P30-36 P10 P38 P40 P102
4	补充完善项目所在区域污染源调查；补充项目建设前后环境质量变化情况；核实完善项目所在河流水文参数；核实完善生态环境现状调查；补充煤泥沉淀池处理工艺及容积可行性分析；补充生产废水回用可行性分析。	3.2 区域污染源调查 3.8 项目建设前后环境质量变化情况 3.3.3.1 评价河段生境现状 3.3.2 陆生植被及动物 3.3.3.2 水生生物调查 4.6 地表水环境影响	P50-51 P64-65 P53 P53 P54-55 P74
5	核实装卸设备环保措施抑尘效率可行性分析；补充完善码头前沿物料装卸洒落环保措施；完善环境风险分析。	6.2 新增环境保护措施及其可行性论证 4.8.3 环境风险分析	P100 P76-78
6	核实监测计划。	7.3 运营期环境监测计划	P107
7	根据专家、代表提出的其他意见修改完善。	附件 2.3.3 装卸工艺 附图 1.3.1 环境质量标准 3.4.1 区域大气现状 6.4 环保投资 第九章 环境影响评价结论	附件 8~10 P21 附图 2 P4 P55-56 P104 P109~114

注：报告书中有下划线的文字为修改补充的内容

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境功能区划.....	3
1.3 评价标准.....	4
1.4 评价因子识别与筛选.....	7
1.5 评价等级、范围、时段.....	8
1.6 评价重点.....	13
1.7 环境保护目标.....	13
1.8 评价工作程序.....	17
2 工程概况与工程分析.....	18
2.1 项目基本情况.....	18
2.2 主要建设过程回顾.....	18
2.3 建设方案.....	19
2.4 工程主要变动情况.....	23
2.5 依托工程.....	27
2.6 运营期工程分析.....	29
3 环境现状调查与评价.....	43
3.1 自然环境概况.....	43
3.2 区域污染源调查.....	49
3.3 生态现状调查与评价.....	51
3.4 环境空气现状调查与评价.....	53
3.5 声环境现状调查与评价.....	55
3.6 地表水环境现状调查与评价.....	55
3.7 底泥现状调查与评价.....	58
3.8 项目建设前后环境质量变化情况.....	59
4 环境影响预测与评价.....	61
4.1 施工期环境影响回顾.....	61
4.2 对水文情势的影响.....	62
4.3 生态环境影响与评价.....	64
4.4 环境空气影响评价.....	64
4.5 声环境影响评价.....	66
4.6 地表水环境影响.....	68
4.7 固体废物.....	69
4.8 环境风险影响分析.....	70

5	环境可行性分析	77
5.1	产业政策相符性分析	77
5.2	与港口总体规划及规划环评相符性	77
5.3	与城镇规划符合性	80
5.4	生态功能区划和主体功能区划符合性	80
5.5	总平面布置的环境可行性	81
5.6	“三线一单”符合性分析	82
6	环境保护对策与措施	85
6.1	环境保护措施落实情况	85
6.2	新增环境保护措施及其可行性论证	92
6.3	清洁生产、节能减排与总量控制	94
6.4	环保投资	95
6.5	竣工环保验收	96
7	环境管理与监测计划	98
7.1	环境管理制度的执行情况	98
7.2	环境管理情况	99
7.3	运营期环境监测计划	99
8	环境影响经济损益分析	100
8.1	环境影响经济损失分析	100
8.2	环境影响经济效益分析	100
9	评价结论	101
9.1	项目概况	101
9.2	环境敏感目标	102
9.3	生态环境评价	102
9.4	环境空气评价	103
9.5	声环境评价	103
9.6	水环境评价	104
9.7	固体废物环境评价	105
9.8	环境风险	105
9.9	环境污染物排放情况	105
9.10	环境影响经济损益分析	105
9.11	环境管理与监测计划	105
9.12	公众参与	105
9.13	总结论	106

附图、附件

附图：

附图1：项目地理位置示意图；

附图2：项目总平面布置图；

附图3：项目装卸工艺图；

附图4：项目水工结构断面图；

附图5：项目敏感点分布及监测点位示意图；

附图6：项目与百色港总体规划关系图；

附图7：项目与广西壮族自治区水功能区划关系图；

附图8：项目与广西壮族自治区生态功能区划关系图；

附图9：项目与广西壮族自治区主体功能区划关系图；

附图10：项目废水收集处理系统布置示意图；

附图11：项目与百色市生态功能区划关系图；

附 件:

附件1: 项目环境影响评价委托书;

附件2: 原自治区环境保护厅《关于百色煤炭物流项目配套码头工程(二塘作业区)环境影响报告书的批复》(桂环审〔2011〕249号);

附件3: 原百色市环境保护局《关于百色煤炭物流项目配套码头工程(二塘作业区)项目环境影响评价执行标准的复函》(百环科函〔2011〕31号);

附件4: 桂环函〔2010〕801号《广西壮族自治区环境保护厅关于百色港总体规划环境影响报告书审查意见的函》;

附件5: 原百色市环境保护局《关于广西百煤物流有限责任公司百色煤炭物流项目环境影响报告表的批复》(百环管字〔2011〕28号);

附件6: 原百色市右江区环境保护局《关于广西百煤物流有限责任公司百色煤炭物流项目竣工环境保护验收的批复》(百右环验字〔2016〕32号);

附件7: 大气、地表水环境、及环境风险评价自查表;

附件8: 项目备案信息登记单及企业变更通知书;

附件9: 项目生活污水处理协议;

附件10: 项目危险废物处理协议;

附件11: 监测报告;

附件12: 建设项目环评审批基础信息表。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订), 2015年1月1日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(修正), 2018年12月29日起施行;
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(修正), 2018年12月28日起施行;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》, (修正), 2018年1月1日起施行;
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修正), 2018年10月26日起施行;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订), 2020年9月1日施行;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019年1月1日施行;
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015年修正);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订);
- (10) 《中华人民共和国港口法》(2018年修正);
- (11) 《中华人民共和国防洪法》(2017年修订);
- (12) 《中华人民共和国渔业法》(2013年修正);

1.1.2 相关部门规章、通知

- (1) 《中华人民共和国航道管理条例》(修订), 2009年1月1日起施行;
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》(修正), 2017年3月1日起施行;
- (3) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》, 2015年12月15日通过;
- (4) 《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》(2017年修正);
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》(修改), 2017年10月1日起施行;
- (6) 《危险化学品安全管理条例》(修订), 2011年12月1日起施行;
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年);
- (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);

- (9) 《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);
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕52号);
- (11) 《水污染防治行动计划》(国务院〔2015〕第17号令);
- (12) 《大气污染防治行动计划》(国务院〔2013〕第37号令);
- (13) 《土壤污染防治行动计划》(国务院〔2016〕第31号令);

1.1.3 地方法律法规

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016年修订);
- (2) 《关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152号);
- (3) 《广西壮族自治区生态功能区划》(2008年);
- (4) 《广西壮族自治区主体功能区划》(2012年);
- (5) 《广西壮族自治区水功能区管理办法》(桂政函〔2002〕239号);
- (6) 《广西壮族自治区水功能区划》(2016年修订);
- (7) 《百色市水功能区划》(2015年);
- (8) 《百色市生态功能区划》;
- (9) 《关于贯彻执行<建设项目环境影响评价技术导则 总纲>的通知》(桂环函〔2016〕2146号);
- (10) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法(2019年修订)》;

1.1.4 技术导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (10) 《环境监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (11) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011);
- (12) 《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018);
- (13) 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS165-2015);

1.1.5 工程资料及有关审批文件

- (1) 《百色煤炭物流项目配套码头工程(二塘作业区)环境影响报告书》，原广西交通科学研究院，2011年9月；
- (2) 《关于百色煤炭物流项目配套码头工程(二塘作业区)环境影响报告书的批复》，原自治区环境保护厅，桂环审〔2011〕249号，2011年11月；
- (3) 《百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程施工图设计变更》，中铁建港航局集团勘察设计院有限公司，2015年11月；
- (4) 《广西壮族自治区人民政府关于同意百色市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》，桂政函〔2016〕244号，2016年11月。

1.2 环境功能区划

评价区目前并无大气环境功能区划。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目所在区域以农村地区为主，为空气二类区。

评价区目前并无声环境功能区划。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中的要求，本项目临右江航道侧堤外坡角外40m范围内的区域为4类声功能区，其它区域为2类声功能区。

根据《广西壮族自治区水功能区划(2016修订)》，右江河段(那吉航运枢纽坝址~田阳区百育镇治塘村(田阳、田东县界上游端))为右江百色右江区、田东开发利用区，水质目标为Ⅲ类。

依据《广西壮族自治区生态功能区划》(2008)、《百色市生态功能区划》，项目位于一般生态功能区。

1.3 评价标准

参照 2011 年 6 月 11 日原百色市环境保护局印发的《关于百色煤炭物流项目配套码头工程（二塘作业区）项目环境影响评价执行标准的复函》，本项目现状及影响标准采用以下标准：

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。

表1.3-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值
TSP	年均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	年均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	年均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	年 值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	年均值	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	24 小时平均	4 mg/m^3
	1 小时平均	10 mg/m^3
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 声环境

右江航道侧堤外坡角外 40m 范围内的区域为 4 类声功能区，其它区域为 2 类声功能区。

表1.3-2 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	其它区域
4a	70	55	右江航道侧堤外坡角外 40m 范围内

(3) 地表水环境

根据《广西壮族自治区水功能区划（2016 修订）》，右江河段（那吉航运枢纽坝址~田阳区百育镇治塘村（田阳、田东县界上游端））为右江百色右江区、田东开发利用区，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。悬浮物（SS）评价标准参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。评价区域河床底泥沉积物参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表1.3-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

项目	Ⅲ类
pH 值（无量纲）	6-9
溶解氧 \geq	5
悬浮物 \leq	30
化学需氧量 \leq	20
石油类 \leq	0.05
氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ） \leq	1.0
BOD_5 \leq	4
高锰酸盐指数 \leq	6

注：单位除 pH 值外，其余为 mg/L。

表1.3-4 农用地土壤污染风险筛选值（GB15618-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH \leq 5.5	5.5<pH \leq 6.5	6.5<pH \leq 7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.3.2 污染物排放标准

(1) 大气

营运期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放标准。

表1.3-5 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	周界外浓度最高点	0.40
NO _x	周界外浓度最高点	0.12

(2) 噪声

营运期场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

表1.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60dB (A)	50dB (A)

(3) 废水

营运期码头面冲洗废水、初期雨水经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水,不外排;港区工作人员生活污水经化粪池收集处理后抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂处理,不外排。船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中的相关标准。严禁不处理任其漫流或直接排入地表水体。

表1.3-7 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
一、生活污水			
2012年1月1日以前安装(含更换)生活污水处理装置的船舶			
1	生化需氧量(BOD ₅)(mg/l)	50	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物(SS)(mg/l)	150	
3	耐热大肠菌群数(个/L)	2500	
2012年1月1日以后安装(含更换)生活污水处理装置的船舶			
1	生化需氧量(BOD ₅)(mg/l)	25	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物(SS)(mg/l)	35	
3	耐热大肠菌群数(个/L)	1000	
4	化学需氧量(COD _{Cr})(mg/l)	125	

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
5	PH 值 (无量纲)	6~8.5	
6	总氯 (总余氯) (mg/l)	<0.5	
2021 年 1 月 1 日及以后安装 (含更换) 生活污水处理装置的客运船舶			
1	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/l)	20	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物 (SS) (mg/l)	20	
3	耐热大肠菌群数 (个/L)	1000	
4	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/l)	60	
5	PH 值 (无量纲)	6~8.5	
6	总氯 (总余氯) (mg/l)	<0.5	
7	总氮 (mg/l)	20	
8	氨氮 (mg/l)	15	
9	总磷 (mg/l)	1.0	
<u>二、含油污水</u>			
1	石油类 (mg/l)	15	船舶机械处所油污水处理装置出水口
<u>三、船舶垃圾</u>			
内河禁止倾倒船舶垃圾。			

1.4 评价因子识别与筛选

根据前述分析确定项目建设对影响区内各环境要素的影响情况见表 1.4-1。

表1.4-1 环境影响矩阵分析表

环境要素	分类	生态	大气环境	声环境	地表水环境
施工期	占地	●			
	施工生产废水	●			●
	水工建筑施工			●	●
	施工固体废物	●			●
营运期	装卸机械及船舶尾气		■		
	船舶含油废水、生活污水				■
	装卸机械噪声			■	
	装卸粉尘		■		
	船舶垃圾、港区生活生产垃圾	■			■

注：□/■：长期有利影响 / 长期不利影响；○/●：短期有利影响 / 短期不利影响；空白：无相互作用。

根据表 1.4-1 项目建设对评价区环境影响因子筛选，确定本项目主要评价因子如下表 1.4-2。

表1.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	运营期影响评价因子
生态	水生生物、鱼类资源、鱼类“三场”	水生生物、鱼类资源
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂
声环境	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})
地表水环境	pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD、SS、溶解氧、氨氮、石油类。底泥监测因子包括：pH 值、Pb、Zn、Cu、Cd、Hg、As	COD、BOD、SS、氨氮
固体废物	—	船舶垃圾、港区生活生产垃圾
环境风险	—	燃油

1.5 评价等级、范围、时段

1.5.1 评价等级

(1) 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，关于生态环境影响工作评价等级的划分依据见表 1.5-1。

表1.5-1 生态环境评价工作级别划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积>20 km ² 或长度≥100 km	面积 2~20 km ² 或长度 50~100 km;	面积<2 km ² 或长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目总占地面积 0.006km²，码头岸线长度 300 米；项目影响区域不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区、鱼类“三场”等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。因此本次生态影响评价工作等级定为三级。

(2) 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 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 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准限值；对于没有 1h 浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值或年平均浓度限值的三倍、六倍值。

评价工作等级的判定依据见表 1.5-2。

表1.5-2 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据项目的初步工程分析，项目营运期排放的大气污染物主要为装卸作业粉尘，属无组织排放。

本次选取代表性污染物 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式-AERSCREEN 估算模式进行预测。评价因子和评价标准见表 1.5-3。预测参数见表 1.5-4，估算模型参数见表 1.5-5。估算模型判定结果见表 1.5-6~表 1.5-7。

表1.5-3 预测因子和评价标准

预测因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
PM_{10}	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	225	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

表1.5-4 预测参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y								TSP	$\text{PM}_{2.5}$
1	码头装船	2631975	683067	112	185	20	130	8	1390	正常排放	TSP	0.151
											PM_{10}	0.035
											$\text{PM}_{2.5}$	0.009
2	码头卸船	2632064	683153	109	115	20	130	8	1670	正常排放	TSP	0.069
											PM_{10}	0.016
											$\text{PM}_{2.5}$	0.004

表1.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		42.5
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-2
土地利用类型		农作地
区域适度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

参数		取值
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率	--
	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向°	--

表1.5-6 码头装船估算模型计算结果表

下风向 距离/m	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%
10	61.04	6.78	14.17	3.15	3.82	1.70
25	66.66	7.41	15.47	3.44	4.17	1.85
50	74.81	8.31	17.37	3.86	4.68	2.08
100	86.03	9.56	19.97	4.44	5.38	2.39
200	51.42	5.71	11.94	2.65	3.21	1.43
500	34.78	3.86	8.07	1.79	2.17	0.97
1000	25.39	2.82	5.89	1.31	1.59	0.71
2000	16.05	1.78	3.73	0.83	1.00	0.45
5000	7.91	0.88	1.84	0.41	0.49	0.22
P _{max} /%	87.06	9.67	20.21	4.49	5.44	2.42
D _{max} /m	94		94		94	

表1.5-7 码头卸船估算模型计算结果表

下风向 距离/m	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率%
10	21.56	2.40	4.96	1.11	1.24	0.55
25	25.64	2.85	5.92	1.31	1.48	0.66
50	32.67	3.63	7.54	1.68	1.88	0.85
100	31.98	3.55	7.38	1.64	1.85	0.82
200	18.76	2.08	4.33	0.96	1.08	0.48
500	9.72	1.08	2.24	0.50	0.56	0.25
1000	6.33	0.70	1.46	0.32	0.37	0.16
2000	4.61	0.51	1.06	0.24	0.27	0.12
5000	2.48	0.28	0.57	0.13	0.14	0.06
P _{max} /%	34.89	3.88	8.05	1.79	2.01	0.89
D _{max} /m	66		66		66	

根据估算模式的预测结果，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面质量浓度分别为 87.06、20.21、5.44μg/m³，占标率分别为 P_{TSP}=9.67% < 10%、P_{PM10}=4.49% < 10%、P_{PM2.5}=2.42% < 10%。

因此本次大气环境影响评价工作等级定为二级。项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(3) 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),项目临右江航道侧堤外坡角外40m范围内的区域为4类声功能区,其它区域为2类声功能区。因此本次声环境影响评价工作等级定为二级。

(4) 地表水环境影响评价等级

本工程的地表水环境影响主要包括建设营运过程中生活污水、生产废水等水污染影响和项目水工建筑物占用水域对右江水文要素的影响。

1) 水污染影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境。评价等级为三级B。

项目码头面冲洗水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水,不外排;生活污水经化粪池收集处理后联系保洁公司定期上门抽吸运至田阳区头塘镇污水处理厂进行处理,不外排,按三级B评价。

2) 水文要素影响型评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),工程垂直投影面积 $A1 \leq 0.05\text{km}^2$,工程扰动水底面积 $A2 \leq 0.2\text{km}^2$,过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R \leq 5\%$,评价等级为三级。

项目采用高桩梁板框架式结构,项目码头桩基垂直投影面积 $A1=0.006\text{km}^2$,工程扰动水底面积 $A2=0.065\text{km}^2$,约占用过水断面宽度比例 $R=1.45\%$,按三级评价。

(5) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A,本项目所属的地下水环境影响评价行业类别为“S 水运 130 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头”,地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

(6) 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本项目为干散货码头,货种为煤炭和河沙,不涉及危险品、油品的装卸,所属的土壤环境影响评价行业类别为“交通运输仓储邮政业,其他类”,土壤环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

(7) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目为干散货码头，货种为煤炭和河沙，不涉及危险品、油品等有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线运输)。

本项目码头前沿可能发生船舶碰撞造成油箱破裂的漏油事故。根据《水上溢油环境风险评估技术导则 JTT1143-2017》附录 C 中的“表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系”确定，项目设计代表船型船用燃料油总舱容为 455m³，油品最大储存量为 306t。对照 HJ169-2018 附录 B，柴油临界量为 2500t，则码头涉及的环境风险物质数量与临界量比值 Q 为 0.12，环境风险潜势为 I。简单分析漏油事故的环境风险。

(8) 评价等级小结

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ169-2018)，综合工程性质和工程所在地的环境特征，划分本工程评价等级见表 1.5-8。

表1.5-8 单项环境要素评价等级

评价内容	工作等级		划分依据	本项目情况
生态影响	三级		依据 HJ19-2011，工程占地(含水域)面积≤2km ² ，影响区域生态敏感性为一般区域。评价等级为三级。	项目总占地面积 0.006km ² ≤2km ² ，影响区不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。评价按三级进行。
大气环境	二级		依据 HJ2.2-2018，污染物最大地面空气质量浓度占标率 1%≤P _{max} <10%，评价等级为二级。	项目装卸作业产生的污染物最大地面空气质量浓度占标率 P _{max} =9.67% < 10%。评价按二级进行。
地表水环境	水污染影响	三级 B	依据 HJ2.3-2018，项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境。评价等级为三级 B。	项目营运期码头面冲洗废水、初期雨水经沉淀处理后回用于码头面冲洗或后方堆场喷淋用水；生活污水经化粪池收集处理后抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂处理。评价按三级 B 进行。
	水文要素影响	三级	依据 HJ2.3-2018，工程垂直投影及外扩范围 A1≤0.05km ² ；工程造成扰动水底面积 A2≤0.2km ² ，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R≤5，按三级评价。	项目码头桩基垂直投影面积 A1=0.006km ² ，工程扰动水底面积 A2=0.065km ² ，约占用过水断面宽度比例 R=1.45%。评价按三级进行。
声环境	二级		依据 HJ2.4-2009，项目所处的声环境功能区位 GB3096 规定的 1 类、2 类地区。评价等级为二级。	项目所处的声环境功能区位 GB3096 规定的 2 类地区。评价按二级进行。
地下水	依据 HJ610-2016，项目属于 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。			

评价内容	工作等级	划分依据	本项目情况
环境			
土壤环境		依据 HJ964-2018，项目属于IV类建设项目，不开展土壤环境影响评价。	
环境风险		依据 HJ169-2018，项目不涉及危险品、油品等有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，可能发生船舶碰撞造成油箱破裂的漏油事故，环境风险潜势为 I。故项目简单分析漏油事故的环境风险。	

1.5.2 评价范围

本次调查范围为实际建设项目，具体如下：

表1.5-9 单项环境要素评价范围

序号	项目	评价等级	评价范围
1	生态影响	三级	同地表水影响评价范围
2	大气环境	二级	以码头前沿为中心，边长为 5km 的矩形区域
3	地表水环境	三级 B	码头边界上游 500m 至码头边界下游 1500m
4	声环境	二级	码头前沿场界外 200m 范围
5	环境风险	(简单分析)	同地表水影响评价范围

1.5.3 评价时段

施工期和营运期。

1.6 评价重点

根据项目建设对环境要素的影响，营运期以大气环境、地表水环境影响及污染防治措施为重点。

表1.6-1 环境影响要素和评价重点

序号	评价重点	重点评价内容
1	大气环境	营运期码头装卸作业对周围敏感点的影响，预测影响范围、程度及采取的环境保护措施等。
2	地表水环境	营运期船舶碰撞漏油事故风险应急预案以及对水环境污染防治措施。

1.7 环境保护目标

1.7.1 生态保护目标

根据现场踏勘、资料收集以及咨询相关部门，右江流域记录有 5 种濒危、易危鱼类分布，分别为：长臀鮠、暗色唇鲮、单纹似鳢、叶结鱼、乌原鲤。评价区不属于其主要栖息或活动区。

1.7.2 大气环境及声环境保护目标

评价范围内分布声环境保护目标 1 处，大气环境保护目标 6 处，其现状分布详见表 1.7-1。

表1.7-1 大气环境及声环境敏感点

名称	坐标		保护对象	保护内容	大气/声环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
	经度	纬度						
那猛	106.794712°	23.786088°	居民	589 人	二类2类	SW	180	大气环境及声环境保护目标
二塘	106.800702°	23.792238°	居民	450 人	二类-	NE	450	大气环境保护目标
邓屋	106.796121°	23.782201°	居民	652 人	二类-	S	570	大气环境保护目标
坟背	106.804574°	23.786173°	居民	375 人	二类-	SE	770	大气环境保护目标
深圳小镇	106.781857°	23.800700°	居民	5000 人	二类-	WN	2000	大气环境保护目标
广西百色强制隔离戒毒所	106.789132°	23.791505°	单位人员	/(在建建筑)	二类-	WN	1200	大气环境保护目标

1.7.3 地表水环境保护目标

(1) 水环境保护目标

项目不涉及穿越地表水饮用水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场等，无地表水环境保护目标。

(2) 水环境质量评价目标

项目所在的右江河段（那吉航运枢纽坝址~田阳区百育镇治塘村（田阳、田东县界上游端））为右江百色右江区、田东开发利用区，水质目标为III类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.7.4 环境敏感目标变化情况

与桂环审（2011）249 号文批复《百色煤炭物流项目配套码头工程（二塘作业区）环境影响报告书》相比：

新增大气环境敏感点 2 处-深圳小镇和广西百色强制隔离戒毒所,均为本项目环评批复之后新立项建设敏感点。

表1.7-2 环境保护目标变化一览表

类别	原环评	实际建设	变化情况
生态保护目标	右江流域记录有 5 种濒危、易危鱼类分布	右江流域记录有 5 种濒危、易危鱼类分布	一致
声环境保护目标	那猛 1 处	那猛 1 处	一致
大气环境保护目标	那猛、二塘、邓屋、坟背 4 处	那猛、二塘、邓屋、坟背、深圳小镇、广西百色强制隔离戒毒所 6 处	新增深圳小镇、广西百色强制隔离戒毒所 2 处本项目环评批复之后新立项建设的大气环境敏感点
地表水环境保护目标	无水环境保护目标, 水环境质量评价目标为右江	无水环境保护目标, 水环境质量评价目标为右江	一致

1.8 评价工作程序

评价工作程序见下图:

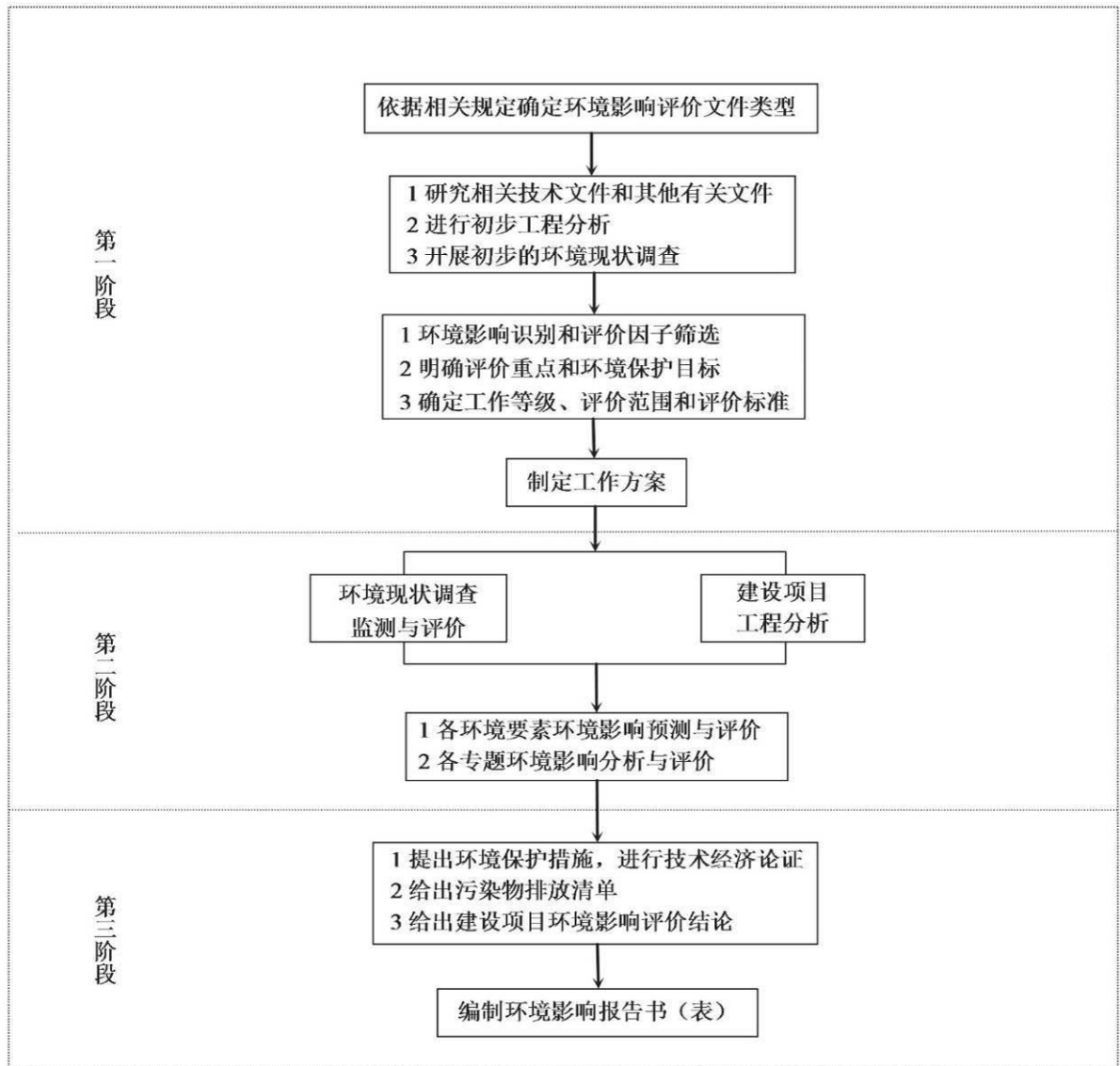


图1.8-1 评价工作程序图

2 工程概况与工程分析

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程；
- (2) 建设单位：百色百矿物流有限公司；
- (3) 地点位置：百色市右江区富联村那猛屯与田阳区头塘镇二塘村交界处靠近右江边地块（那吉枢纽下游 3km 处、鱼梁枢纽上游 71km 处的回水变动区）；
- (4) 项目性质：新建，工程于 2015 年 2 月开工，2016 年 10 月建成，2017 年 4 月投入试运营

- (5) 建设规模及内容：

百色煤炭物流项目配套码头工程建设 5 个 1000 吨级泊位，其中 1#~3#泊位为煤炭和河沙干散货专用装船泊位、4#~5#泊位为煤炭和河沙卸船泊位。码头设计年吞吐能力 240 万吨，年通过能力 349.15 万吨，前沿岸线长 300 米，平台宽 20 米，无后方堆场，总占地面积 6000 平方米。货种为煤炭和河沙。

建设内容为码头水工结构、前沿停泊水域、船舶回旋水域、配套工程（供电照明、给排水、消防等）和附属设施（助导航等）。项目不设置进港航道，在码头下游 50 米右岸新建 1 个锚地。

- (6) 主要工程量：

项目主体工程挖方 15.66 万立方米，填方 6.81 万立方米，借方 1.43 万立方米，永久弃渣 11.03 万立方米，临时堆土 0.25 万立方米；借方采用外购，不设置取土场；弃渣回填至码头后方陆域，不设置弃渣场；临时堆土场设在主体工程红线范围内。

- (7) 项目总投资：项目初步设计批复投资 11351.08 万元，环保投资 50 万元，其中目前实际已投入 129.6 万元，本环评要求追加 505.42 万元，环保投资占总投资的 5.59%。

2.2 主要建设过程回顾

本工程执行国家项目建设的基本程序，先后依法向相关部门报批工程可行性研究报告、

施工图设计、环境影响报告书等文件，工程基本建设程序执行情况见下表。

表2.2-1 建设程序执行情况

建设阶段	审批单位	批复文号	批复时间
环境影响报告书批复	原广西壮族自治区环境保护厅	桂环审〔2011〕249号	2011年11月
可行性研究报告的批复	广西壮族自治区发展与改革委员会	桂发改交通〔2012〕801号	2012年6月
初步设计变更批复	广西壮族自治区交通运输厅	桂交行审〔2015〕68号	2015年9月
施工图设计变更批复	百色市交通运输局	百交函〔2015〕114号 百交函〔2020〕60号	2015年12月 2020年6月
正式开工	—	—	2015年2月
试运行	—	—	2017年4月

2.3 建设方案

2.3.1 工程建设内容及规模

根据《百色港总体规划》，田阳港区二塘作业区岸线，规划为预留港口岸线，岸线长度300m。

百色煤炭物流项目占地面积538亩，转运规模500万t/a。本工程为百色煤炭物流项目配套码头工程，5个码头泊位位于场区的南面右江边。建设主要内容：码头水工结构、前沿停泊水域、船舶回旋水域、配套工程和附属设施。

(1) 货物年吞吐量

本工程吞吐量为240万t/a，其中：煤炭和河沙装船每年180万t、卸船每年60万t。

(2) 设计船型尺度

本工程设计船型尺度见表2.3-1。

表2.3-1 项目设计船型尺寸表

序号	船型吨级	总长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)	备注
1	500t	42	9.2	2.7	600-750DWT, 兼顾船型“三线”过闸船型
2	1000t	48	11	3.0	800-1000DWT, 主设计船型“三线”过闸船型

(3) 设计水位 (黄海高程)

设计高水位：109.4m (十年一遇洪水位)

设计低水位：99.3m (二塘设计最低通航水位)

施工水位：101.5m (鱼梁库区正常水位加超高)

(4) 航道和锚地

项目不设置进港航道，在本码头下游 50 米右岸新建 1 个锚地，面积为 160m×43.2m。

(5) 其它主要设计参数

码头年运营天数：330 天

日工作小时：16h

泊位利用率：60%

工作班制：三班制

港区定员：装卸工 42 人、司机 28 人，共计 70 人。

2.3.2 总平面布置

本工程由码头、停泊水域等二个部分组成。后方陆域输送及堆存系统，依托百色煤炭物流项目。本工程平面布置见附图 2。

(1) 码头布置

本工程码头顺岸布置二塘作业区预留港口岸线，码头长 300m，共布置 5 个平台，单个平台长度为 31.2m，宽度为 20m，在上游 3 个泊位共布置三个弧形装船机轨道；在下游 2 个泊位布置固定式起重机。

(2) 停泊水域

码头水域按通航、靠泊 1000 吨级干散货船设计。码头前沿停泊水域布置在码头正前方，码头前沿线大致与自然岸线平行；1000 吨级泊位停泊水域宽度为 22.0m，底高程为 95.30m；码头端部泊位港池底边线与码头前沿线的夹角为 30°；回转水域位于码头正前方，在停泊水域 1 倍船宽处起始布置，短轴长度为 75.0m，长轴方向通长布置，底高程 96.1m。

2.3.3 装卸工艺

(1) 装卸工艺流程

装船：（厂区装船皮带）→圆弧摆动式装船机→（船）

卸船：（船）→固定吊→（自卸车→后方堆场）

注：括号内不在本工程设计范围内。

(2) 主要装卸设备

本工程主要装卸设备配置如表 2.3-2 所示。

表2.3-2 本工程主要装卸设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	圆弧摆动式装船机	额定能力 600t/h	台	3	煤炭、河沙装船
2	固定式起重机	GQ10t-20m	台	1	煤炭、河沙卸船
3	固定式起重机	GQ45t-25m	台	1	煤炭、河沙卸船



图2.3-1 码头前沿装卸设备

2.3.4 水工建筑物

工程水工建筑物建设规模为 5 个 1000 吨级干散货泊位，建设内容为码头工程。水工构筑物结构断面见附图 3。

本工程建设 5 个 1000 吨级泊位，码头长 300m，布置 5 个 31.2m×20m 平台，码头面高程 110.0（110.3）m。

码头采用灌注桩桩基框架结构型式，单榀排架布置 3 根灌注桩，临江侧为Φ1800mm 灌注桩，其余为Φ1500mm、Φ1200mm 灌注桩。

1#~3#泊位上部结构采用梁板式结构，横梁为现浇结构，高 2.2m，宽 1.2m。纵梁为现浇结构，高 1.5m，宽 0.6m。面板为现浇结构，厚 0.8m。

4#泊位上部结构采用梁板式结构，横梁为现浇结构，高 2.2m，宽 1.2m。纵梁为现浇结构，高 1.5m，宽 0.6m。面板为现浇结构，厚 0.45m，码头平台中间布置吊机墩台一个，吊机墩台长 9.8m，宽 10.8m，墩台厚 1.5m，墩台下布置两根Φ1500mm 灌注桩。

5#泊位上部结构采用梁板式结构，横梁为现浇结构，高 2.2m，宽 1.2m。纵梁为现浇结构，高 1.5m，宽 0.6m。面板为现浇结构，厚 0.45m，码头平台中间布置吊机墩台一个，吊机墩台长 9.8m，宽 10.8m，墩台厚 1.8m，墩台下布置两根Φ1500mm 和两根Φ1200mm

灌注桩。

码头附属设施：每个码头平台布置 250kN 系船柱 3 个，共 15 个，码头前沿设 DA-A400H2000L 标准反力型橡胶护舷和 DA-A400L1500 标准反力型橡胶护舷。

2.3.5 货种及吞吐量

本工程设计年吞吐量 240 万吨，货种为煤炭和河沙。本工程货种吞吐量见表 2.3-3。

表2.3-3 本工程货种吞吐量

序号	货种	包装形式	单位	吞吐量	进港	出港
1	煤炭	散货	万 t/a	180	30	150
2	河沙	散货	万 t/a	60	30	30
合计			万 t/a	240	60	180

2.3.6 配套工程

(1) 供电及照明

供电：本工程设置 1 座 SS 变电所，布置在 3#泊位后方陆域，为码头装船机、固定吊、岸电箱、及码头照明等供电。

照明：本工程码头采用高压钠泛光灯照明，平均照度 10lx。

(2) 给排水

给水：本工程给水系统的功能包括供给船舶用水、码头生产、环保用水、消防用水。给水水源接市政供水管网，接管点位于码头接岸处，接管口径 DN100，接管点水压不小于 0.3Mpa。

排水：本工程排水采用雨、污分流制。码头面冲洗废水和初期雨污水通过排水沟输送至沉淀池，经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。

(3) 消防

本工程消防水源由市政提供；在码头前沿设置消防栓，每个泊位平台上设置一辆 MFT20 的推车式灭火器和 2 具 MF/ABC4 的手提式灭火器，以扑救码头平台的初期火灾。

(4) 通信

本工程码头通信系统包括船岸间无线通信、无线调度、工业电视等系统。

(5) 控制系统

固定吊及装船机在单机上进行操作，通过硬线实现与厂区输煤系统流程的联锁及相关

作业信息的传输。

(6) 助导航设施

本工程在码头前沿停泊水域上、下游两条外边线的端点各布置一座码头专用标，以标示停泊水域的范围；在锚泊地靠近规划航道的两个端点分别布置一座锚地专用标；在锚地所在水域岸边设立一座锚地标志牌。

(7) 航道和锚地

项目不设置进港航道，在本码头下游 50 米右岸新建 1 个锚地，面积为 $160\text{m} \times 43.2\text{m}$ 。位置示意图附图 2。

2.3.7 工程占地及土石方量

(1) 占地

本项目总占地面积 0.6hm^2 ，均为永久占地。

(2) 施工期实际土石方

本工程挖方 15.66 万立方米，填方 6.81 万立方米，借方 1.43 万立方米，永久弃渣 11.03 万立方米，临时堆土 0.25 万立方米。

(3) 取土场、弃渣场等临时用地

项目借方采用外购、弃方运至后方陆域厂区回填，项目不设取、弃渣场，临时堆土场设在主体工程红线范围内。项目租用附近民房作为施工生活区，土建施工外购商品混凝土，机械存放地、少量材料堆存场地等设在主体工程红线范围内。

2.4 工程主要变动情况

2.4.1 主要变动及环境影响变化情况

(1) 变动方案简介

原环评阶段，项目码头泊位数 3 个，用途为干散货，货种为煤炭，装卸工艺为圆弧摆动式装船机。工程实施过程中，因百色城市交通基础设施建设规模的扩大，为解决百色基建材料运输问题，码头泊位数调整为 5 个，货种调整为煤炭和河沙，装卸工艺调整为圆弧摆动式装船机和固定式起重机。方案变动前后码头建设地点不变。

(2) 变动方案环境调查

- ①方案变更前后均不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区，以及城市规划区。
- ②项目土石方量增加 0.65 万立方米，工程量不大，对环境的影响可接受。
- ③码头水工结构由连片式调整为灌注桩桩基框架结构型式，对环境的影响较原环评减小。
- ④装卸工艺增加 2 个固定式起重机卸船作业点，导致大气污染源强增大。

2.4.2 主要变更手续办理情况

本项目环境影响报告书编制依据的工程文件为工程可行性研究报告（初稿），项目环境影响报告书批复后，项目分别在工可、初步设计、施工图阶段对泊位数量、装卸工艺、货种等进行了调整，实际建设方案与施工图设计变更批复（百交函〔2015〕114 号）和工程 5#泊位施工图设计变更的批复（百交函〔2020〕60 号）一致。

根据核查结果，因工程泊位数量增加 2 个、设计通过能力增加 66.3%、码头增加 2 个干散货卸船作业点导致大气污染源强增大，符合港口建设项目重大变动清单界定为重大变动情形。属于重大变动的须重新报批环境影响评价文件。2020 年 5 月建设单位委托广西交科集团有限公司编制《百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程环境影响报告书》（简称“本报告”）。

2.4.3 重大变动核查情况

对照《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），本项目重大变动清单核查结果见表 2.4-1。

项目在泊位数量增加 2 个、设计通过能力增加 66.3%、码头增加 2 个干散货卸船作业点导致大气污染源强增大，符合港口建设项目重大变动清单界定为重大变动情形。

表2.4-1 项目重大变动清单核查结果

类别	序号	环办〔2015〕52号文件	环评指标	工程建设内容	变化情况	是否构成重大变动
性质	1	码头性质发生变动	干散货	干散货	无变化	否
规模	2	码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容	3个1000吨级泊位	5个1000吨级泊位	泊位数量增加2个	是
	3	工程设计通过能力增加30%及以上	年通过能力210万吨	年通过能力349.15万吨	设计通过能力增加66.3%	是
	4	工程占地和用海面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加30%及以上	占地0.6hm ²	占地0.6hm ²	无变化	否
	5	危险品储罐数数量增加30%及以上	无危险品储罐	无危险品储罐	无变化	否
地点	6	工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区	百色市右江区富联村那猛屯与田阳区头塘镇二塘村交界处靠近右江边地块，规划的百色港田阳港区二塘作业区内	百色市右江区富联村那猛屯与田阳区头塘镇二塘村交界处靠近右江边地块，规划的百色港田阳港区二塘作业区内	无变化	否
	7	集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加	无集装箱危险品堆场	无集装箱危险品堆场	无变化	否
生产工艺	8	干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大	装船：（厂区装船皮带）→圆弧摆动式装船机→（船） 卸船：（船）→固定吊→（自卸车→后方堆场）	装船：（厂区装船皮带）→圆弧摆动式装船机→（船） 卸船：（船）→固定吊→（自卸车→后方堆场）	增加2个作业点，大气污染源强增大	是
	9	集装箱码头增加危险品箱装卸作业、	不涉及集装箱及危险品	不涉及集装箱及危险品	无变化	否

类别	序号	环办〔2015〕52号文件	环评指标	工程建设内容	变化情况	是否构成重大变动
		洗箱作业或堆场				
	10	集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险分类：9类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种	不涉及集装箱及危险品	不涉及集装箱及危险品	无变化	否
环境保护措施	11	矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	湿式除尘	湿式除尘	无变化	否

2.5 依托工程

本工程新建 5 个 1000 吨级散货泊位，主要服务于百煤百矿物流有限公司百色煤炭物流项目，承担煤炭和河沙水运装卸。本工程的输送及堆存系统，依托百色煤炭物流项目建设的皮带廊道（含输送皮带）及堆场。

2.5.1 依托工程概况

(1) 工程概况

2011 年 5 月，百色煤炭物流项目取得了原百色市环境保护局《关于广西百煤物流有限责任公司百色煤炭物流项目环境影响报告表的批复》（见附件 5）。

百色煤炭物流项目由主体工程、公辅工程、环保工程等组成，项目选址位于百色市右江区富联村那猛屯与田阳区头塘镇二塘村交界处靠近右江边地块，项目区域位置图见附图 2.5-1。工程主要建设内容和规模见表 2.5-1。

表2.5-1 百色煤炭物流项目主要建设内容

类别	主要建设内容及规模
项目规模	转运量 500 万吨/年
主体工程	1#、2#2 个煤炭、河沙堆棚
公辅工程	办公楼、员工宿舍楼、煤炭输送系统、配变电房等
环保工程	污水处理系统（沉淀池、化粪池）等

(2) 建设情况

百色煤炭物流项目建设期 12 个月，2014 年 10 月开工，2015 年 10 月建成。2016 年 6 月，取得原百色市右江区环境保护局《关于广西百煤物流有限责任公司百色煤炭物流项目竣工环境保护验收的批复》（见附件 6）。

2.5.2 本工程依托情况

(1) 管廊架

百色煤炭物流项目建设煤运输廊道 1 个，总长度 435m，单向输送，占地宽度 1m，平均离地面 0.5m 高布置。



图2.5-1 百色煤炭物流项目运输廊道现状

(2) 堆存系统

百色煤炭物流项目建设的煤炭堆棚设置在厂区西北角，平面尺寸为480m×120m×2。



图2.5-2 百色煤炭物流项目堆存系统现状

2.5.3 本工程依托项目环保措施

(1) 粉尘防治措施

煤炭、河沙采用封闭栈桥由厂区输送至码头，煤炭、河沙堆场采用封闭堆场设计。

(2) 污水收集处理措施

厂区落实雨污分流，合理布置给排水管道。厂区共设置3座沉淀池，其中码头面冲洗废水、初期雨水经煤泥沉淀池（尺寸为4m×1.65m×2.3m）沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。生活污水经化粪池处理后联系保洁公司抽吸外运。

(3) 存在的环境问题及整改措施

①装卸设备未设置抑尘设施：装卸设备应设置防尘挡板、抑尘装置。

②煤泥沉淀池有效容积不足：煤泥沉淀池有效容积须扩容。

2.6 运营期工程分析

2.6.1 产污节点分析

本工程运营期产污节点见图 2.6-1 和表 2.6-1。

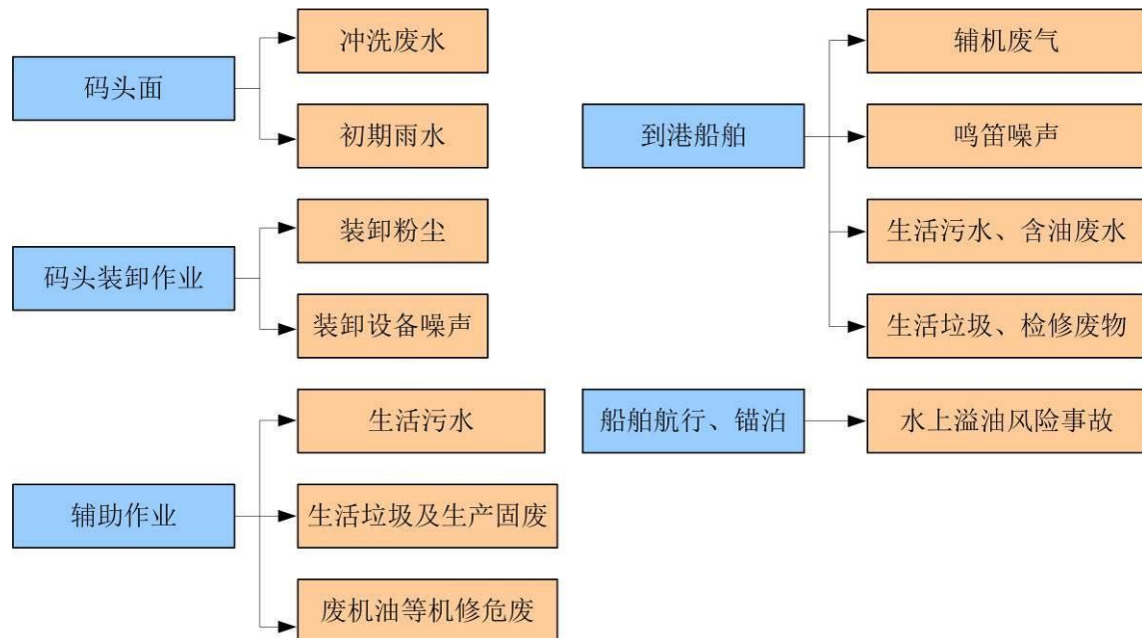


图2.6-1 本工程运营期产污节点示意图

表2.6-1 运营期污染源产生环节

环境要素	生产、生活活动	污染环节
大气环境	装卸船作业	装船及卸船作业过程中产生的粉尘。
	船舶靠泊	船舶辅机燃油尾气，主要污染物二氧化硫、氮氧化物等。
水环境	码头作业	码头面初期雨水及冲洗产生的含尘污水。
	人员侯工	港区员工产生生活污水，主要污染物 COD、氨氮等有机污染物。
	船舶靠泊	产生船舶生活污水和机舱油污水，属冲击性污水，数量和频率不定，生活污水主要污染物 COD，机舱油污水主要污染物石油类。
声环境	装卸作业	装卸机械产生的机械设备噪声。
	船舶靠泊	船舶鸣笛噪声。
固废	散落煤炭、河沙	装卸环节产生散落煤炭、河沙。
	人员侯工、工作	包括食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。
	生产废弃物	机修废弃物中废机油等危险废物。
	船舶靠泊	船舶生活垃圾和船舶检修废物。
环境风险	船舶航行、锚泊	可能发生因船舶碰撞等造成的船舶溢油风险事故。

注：本工程依托百色煤炭物流项目建设的皮带廊道（含输送皮带）及堆场，皮带廊道冲洗水、堆场径流雨水等含尘污水，以及堆场粉尘产生量不计入本工程环境影响评价范围。

2.6.2 废气源强分析

2.6.2.1 装卸粉尘量估算

本工程运营后，装卸货种为煤炭和河沙。由于河沙含水率高、粒径大，装卸过程中起尘量远小于煤炭，因此本评价重点考虑煤炭在装卸过程中产生的粉尘，主要污染因子为 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。

(1) 污染物特性

煤炭粉尘的发生量与煤炭自身的物理、化学性质及其装卸工艺、地面风速，以及煤炭表面含水率等较多因素有关。

① 粒径分布

本工程设计年吞吐量 240 万吨，其中煤炭年吞吐量 180 万吨。经向百色百矿物流有限公司咨询了解，码头主要运输煤炭种类主要来自山西、内蒙。本次评价参考 2013 年交通运输部天津水运工程科学研究所水路交通环境保护技术实验室对煤码头几种主要煤种煤尘粒径进行的实测检验结果，确定其粒径百分比（见表 2.6-2），以进行 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 的源强分析。其中，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 分别占煤炭粉尘比例 12.62%、2.95% 和 0.74%。

表2.6-2 煤炭货种粒径分布 单位：%

粒径≥(μm)	125-75	75-45	45-28	28-10	10-7.5	7.5-5	5-2.5	<2.5	TSP累计	PM ₁₀ 累计	PM _{2.5} 累计
粒径百分比(%)	2.71	2.27	1.79	2.90	0.60	0.71	0.90	0.74	12.62	2.95	0.74

② 含水率

自然干燥状态下，煤炭的表面含水率约为 5%~7%，本次评价煤炭含水率按照 5% 计。

(2) 污染源排放特征

根据生产工艺分析，煤炭粉尘污染源主要来自煤炭装船、卸船等环节，为面源排放，起尘特性为动态起尘。本工程污染源排放特征见表 2.6-3。

表2.6-3 本工程各污染源排放特征

排放源	几何特征	起尘特性	排放高度
圆弧摆动式装船机	移动点源（按面源考虑）	动态起尘	8m
固定式起重机	移动点源（按面源考虑）	动态起尘	8m

(3) 源强估算模式及参数

本工程煤炭粉尘起尘量，与环境风速、装卸高度有关。动态起尘环节来自码头，码头

1#~3#泊位采用圆弧摆动式装船机、4#~5#泊位采用固定式起重机进行作业。动态起尘的计算模式根据《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)中的公式计算。

$$Q_2 = \alpha \beta H e^{\omega_2(w_0-w)} Y / [1 + e^{0.25(v_2-U)}]$$

式中, Q_2 --作业起尘量, kg; U --风速; Y --作业量, t; H --作业落差, 取 0.5m, 另考虑装船时, 防尘挡板 45%的挡风抑尘效果及干雾抑尘装置 90%的抑尘效果, 卸船时, 喷淋系统 85%的抑尘效果; w --含水率, %; α --散货类型调节系数, 煤炭取 1.2; β --作业方式系数, 装堆(船)时, $\beta=1$; ω_2 --水分作用系数, 与货种性质有关, 散货为 0.45; w_0 --水分作用效果的临界值, 即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显, 与散货性质有关, 煤炭的 w_0 值为 6%; v_2 --作业起尘量达到最大起尘量一半的风速, 与粒径分布和颗粒物密度有关, 一般散货取 16m/s。

(4) 本工程煤尘污染物源强估算

本工程煤炭装卸船作业的起尘环节主要为装船作业和卸船作业。计算起尘设备作业工况选择见表 2.6-4, 污染源调查清单见表 2.6-5。各起尘点源强估算结果见表 2.6-6~表 2.6-8。

表2.6-4 作业工况选取情况表

作业位置	作业设备	单台效率	数量
码头	圆弧摆动式装船机	600t/h	3台
码头	固定式起重机 GQ10t-20m	100t/h	1台
码头	固定式起重机 GQ45t-25m	200t/h	1台

表2.6-5 矩形面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况
		X	Y							
1	码头装船	2631975	683067	112	185	20	130	8	1390	正常排放
2	码头卸船	2632064	683153	109	115	20	130	8	1670	正常排放

表2.6-6 矩形面源起尘量计算（采取措施前） 单位：kg/h

污染物	风速范围 (m/s)	<2	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	≥10.0
	计算风速 (m/s)	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
	风速频率 (%) ①	79.59	13.73	4.42	1.63	0.49	0.11	0.02	0.00	0.01	0.00
煤尘 (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	12.9970	2.2421	0.7218	0.2662	0.0800	0.0180	0.0033	0.0000	0.0016	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	2.1664	0.3737	0.1203	0.0444	0.0133	0.0030	0.0005	0.0000	0.0003	0.0000
TSP (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	1.6403	0.2830	0.0911	0.0336	0.0101	0.0023	0.0004	0.0000	0.0002	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.2730	0.0471	0.0152	0.0056	0.0017	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
PM ₁₀ (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.3836	0.0662	0.0213	0.0079	0.0024	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.0637	0.0110	0.0035	0.0013	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PM _{2.5} (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.0963	0.0166	0.0053	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.0159	0.0027	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
备注：采用距场址距离 24.2km 处的百色站地面逐时气象数据。											

表2.6-7 矩形面源起尘量计算（正常工况） 单位：kg/h

污染物	风速范围 (m/s)	<2	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	≥10.0
	计算风速 (m/s)	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
	风速频率 (%) ①	79.59	13.73	4.42	1.63	0.49	0.11	0.02	0.00	0.01	0.00
煤尘 (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.7147	0.1233	0.0397	0.0146	0.0044	0.0010	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.3247	0.0560	0.0180	0.0067	0.0020	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
TSP (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.0891	0.0154	0.0050	0.0018	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.0414	0.0071	0.0023	0.0008	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PM ₁₀ (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.0207	0.0036	0.0011	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.0096	0.0016	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PM _{2.5} (kg/h)	码头装船 (3 台装船机 同时作业)	0.0056	0.0010	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机 同时作业)	0.0024	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

备注：1、采用距场址距离 24.2km 处的百色站地面逐时气象数据；
2、正常工况指采取综合环保措施，装船时装船机正常启动干雾抑尘装置，干雾抑尘装置抑尘率达到 90%；卸船时起重机正常启动喷淋系统，喷淋系统抑尘率达到 85%。

表2.6-8 矩形面源起尘量计算（非正常工况） 单位：kg/h

污染物	风速范围 (m/s)	<2	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	≥10.0
	计算风速 (m/s)	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
	风速频率 (%)	79.59	13.73	4.42	1.63	0.49	0.11	0.02	0.00	0.01	0.00
煤尘 (kg/h)	码头装船 (3 台装船机同时作业)	3.5744	0.6166	0.1985	0.0732	0.0220	0.0049	0.0009	0.0000	0.0004	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机同时作业)	1.0832	0.1869	0.0602	0.0222	0.0067	0.0015	0.0003	0.0000	0.0001	0.0000
TSP (kg/h)	码头装船 (3 台装船机同时作业)	0.4513	0.0778	0.0251	0.0092	0.0028	0.0006	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机同时作业)	0.1369	0.0236	0.0076	0.0028	0.0008	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PM ₁₀ (kg/h)	码头装船 (3 台装船机同时作业)	0.1051	0.0181	0.0058	0.0022	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机同时作业)	0.0318	0.0055	0.0018	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PM _{2.5} (kg/h)	码头装船 (3 台装船机同时作业)	0.0263	0.0045	0.0015	0.0005	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	码头卸船 (2 台起重机同时作业)	0.0080	0.0014	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

备注：1、采用距场址距离 24.2km 处的百色站地面逐时气象数据；
2、非正常工况是指抑尘设施出现故障条件下的工况，综合抑尘效率降低，干雾抑尘装置、喷淋系统抑尘效率均按照 50% 计。

表2.6-9 本工程颗粒物源强汇总（采取措施前） 单位：kg/h

类别	序号	排放源	污染物			
			煤炭粉尘	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
面源	1	码头装船（3台装船机同时作业）	16.330	2.061	0.482	0.121
面源	2	码头卸船（2台起重机同时作业）	2.722	0.343	0.080	0.020
合计			19.051	2.404	0.562	0.141

表2.6-10 本工程颗粒物源强汇总（正常工况） 单位：kg/h

类别	序号	排放源	污染物			
			煤炭粉尘	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
面源	1	码头装船（3台装船机同时作业）	0.898	0.112	0.026	0.007
面源	2	码头卸船（2台起重机同时作业）	0.408	0.052	0.012	0.003
合计			1.306	0.165	0.039	0.010

备注：正常工况指采取综合环保措施，装船时装船机正常启动干雾抑尘装置，干雾抑尘装置抑尘率达到90%；卸船时起重机正常启动喷淋系统，喷淋系统抑尘率达到85%。

表2.6-11 本工程颗粒物源强汇总（非正常工况） 单位：kg/h

类别	序号	排放源	污染物			
			煤炭粉尘	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
面源	1	码头装船（3台装船机同时作业）	4.491	0.567	0.132	0.033
面源	2	码头卸船（2台起重机同时作业）	1.361	0.172	0.040	0.010
合计			5.851	0.738	0.173	0.043

备注：非正常工况是指抑尘设施出现故障条件下的工况，综合抑尘效率降低，干雾抑尘装置、喷淋系统抑尘效率均按照50%计。

2.6.2.2 到港船舶排放废气量估算

船舶在停港期间主机处于停运状态（待主机启动不久后即离港而去），而发电机仍在工作，船舶废气主要是发电机耗油产生。根据实际进出港船型，泊位主要船型为1000吨级船，靠港船舶的发电机功率和耗油量分别约为500KWh，0.105t/h·艘。

本工程进出港船舶在港作业期间耗油量预测见表2.6-10。

表2.6-12 本工程船舶在港作业期间耗油量估算

到港船型	到港船舶（艘）	平均停靠时间（h）	单位耗油量（t/h·艘）	耗油量（t）
1000吨级散货船	2400	6	0.105	1512

则每年船舶泊港期间发电机耗油总量为1512t/a。船舶发电机燃油产生的污染物估算公式见下式：

$$Q_i = C_i \times W_{\text{船舶耗油}} / \rho_i$$

式中， Q_i 为污染物排放量； C_i 为污染物排放系数； ρ_i 为燃料密度。

船舶辅机以环保型轻柴油为燃料（以密度0.82t/m³计算），根据《大气环境工程师使用

手册》，燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 SO₂ 量为 20A kg（A 为含硫量，根据国家质量标准《船舶燃料油》（GB17411-2018），A 按 0.5% 计算）；根据《环境保护使用数据手册》，燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg。据此估算，船舶泊港期间燃油尾气最大排放量 SO₂ 为 0.18t/a，NO_x 为 5.16t/a。

2.6.2.3 机械设备尾气量估算

本工程主要机械设备有圆弧摆动式装船机、固定式起重机等。根据工可报告，本工程机械设备均为电力驱动，属清洁燃料，不存在废气排放污染环境的问题。

2.6.2.4 集疏运车辆尾气量估算

本工程建成投入使用后，吞吐量约 240 万 t/a，按货车量载重量以 20t/辆计，则每天进出港区的大型货车约 363 辆次。

由于车辆进出码头区域车速较慢（一般小于 30km/h），引用《广州市机动车尾气排放系数与污染趋势探讨》一文中平均车速为 20km/h 下重型汽车尾气排放系数值，详见表 2.6-11。

表2.6-13 平均车速为 20km/h 的重型车单车排放因子值 单位：g/km·辆

项目/车型	NO _x	SO ₂	CO
重型汽车	6.538	1.47	123.01

每辆运输车辆进出码头区域平均行驶的距离以 1.0km 计，则可得出所有运输车辆尾气主要污染物的排放量，详见表 2.6-12。

表2.6-14 运输汽车尾气中主要污染物排放量

污染物	NO _x	SO ₂	CO
日排放量 kg/d	2.37	0.53	44.65
年排放量 t/a	0.78	0.18	14.74

2.6.3 废水源强分析

(1) 船舶污水

① 船舶生活污水

到港船舶生活污水估算公式：

$$Q_{\text{生活}} = T \times p \times n_{\text{泊位}} \times n \times q_1$$

式中，T 为码头年作业天数，为 330d/a；p 为泊位利用率，为 60%；n 泊位为码头停靠船舶数，为 5 艘；船员按照 10 人计；q₁ 为生活污水产生系数，取 0.08t/人·d。则每年到港

船舶生活污水 Q 生活约为 792t/a，水质同陆域生活污水，污染物产生见表 2.6-13。

表2.6-15 船舶生活污水中主要污染物产生量

污染物名称	单位	COD	BOD ₅	氨氮	SS
污染物浓度范围	mg/L	200~400	60~120	30~60	50~200
计算值	mg/L	300	90	45	120
污染物产生量	t/a	0.24	0.071	0.036	0.095

根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）有关要求，船舶生活污水利用船载生活污水处理装置处理达 GB3552-2018 相应要求后在航行中排放，严禁在饮用水水源保护区内排放生活污水。

②机舱油污水

到港船舶机舱油污水估算公式：

$$Q_{\text{油污水}} = T \times p \times n_{\text{泊位}} \times q_2$$

式中，T 为码头年作业天数，为 330d/a；p 为泊位利用率，为 60%；n 泊位为码头停靠船舶数，为 5 艘；q₂ 为船舶机舱油污水发生系数，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），按照 1000 吨级船舶机舱油污水产生量估算本工程运营期机舱有污水产生量，为 0.27t/d·艘。经计算，机舱油污水 Q 约 267.3t/a，主要污染因子石油类浓度约 2000mg/L，则石油类年产生量 0.53t/a。

根据《百色港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案》（2017）有关要求，船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。

（2）陆域污水

1) 港区生活污水

本工程工作人员定员 70 人，实行装船二班制、卸船三班制工作制。经类比，用水量按 100L/d·人计，污水发生系数为 0.8，则生活用水量约 1.40t/d，污水产生量 1.12t/d；码头年运行 330 天，则生活污水年产生量 369.6t。类比国内同类型港口生活污水水质监测资料，本工程生活污水中主要污染物产生及排放量见表 2.6-14。

表2.6-16 港区生活污水中主要污染物产生量

污染物名称	单位	COD	BOD ₅	氨氮	SS
污染物浓度范围	mg/L	200~400	60~120	30~60	50~200
计算值	mg/L	300	90	45	120

污染物名称	单位	COD	BOD ₅	氨氮	SS
污染物产生量	t/a	0.11	0.033	0.017	0.044

本工程依托厂区东北侧设置的公厕和生活污水收集池（有效容积为 6m³），生活污水联系保洁公司定期接收处理。

2) 初期雨水及冲洗水

①初期雨水

本工程码头平台面积为 6000m²。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018)，初期雨水的降水深度取 10mm，则码头初期雨水量为 60m³/次。全年的初期雨水按此 30 倍估算，得到雨水量 1800m³/a。SS 含量取 2000mg/l，则 SS 年产生量为 3.6t/a。

初期雨污水经码头面暗沟收集后排入煤泥沉淀池（有效容积为 15.18m³），经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。

②冲洗水

本工程总的冲洗面积约 6000m²（为码头面）。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018)，冲洗水量可取 3L/m²·次~5L/m²·次，本次评价按 5L/m²·次计，则冲洗水总量为 30m³/次。平均每三天冲洗一次、年营运天数 330d，全年码头面冲洗废水产生量 3300m³/a。SS 含量取 2000mg/l，则 SS 年产生量为 6.6t/a。

冲洗水收集后排入煤泥沉淀池（有效容积为 15.18m³），经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。

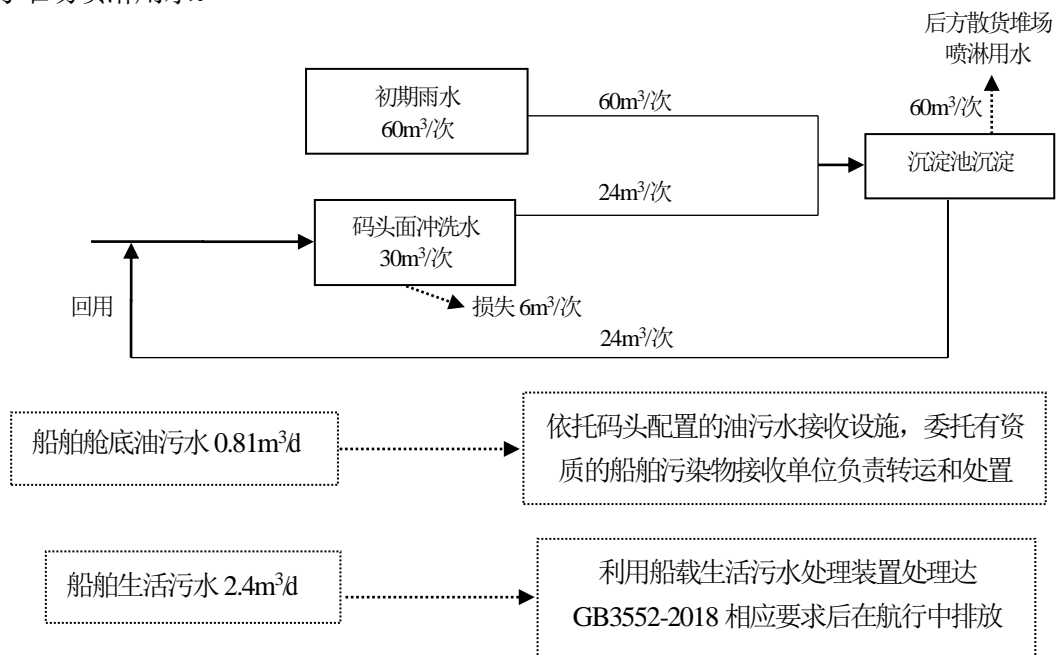


图2.6-2 项目运营期水平衡图

2.6.4 噪声源强分析

本工程运营期噪声源来自装卸机械设备。根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)中的相关经验数据,类比同类型港口,机械设备噪声源强见表 2.6-15 所示。

表2.6-17 运营期主要声源及源强

序号	设备名称	数量	单机噪声 (dB(A))	测点距声源距离(m)
1	圆弧摆动式装船机	3	67~99	1
2	固定式起重机	2	67~107	1

2.6.5 固体废物

本工程运营期固体废物主要包括到船舶垃圾和港区生活生产垃圾。

(1) 船舶垃圾

船舶生活垃圾:按照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018),船舶生活垃圾发生系数为 1.5kg/人·d,按照运营期船舶在港时间为 330 天,泊位利用率 60%,船员 10 人计,估算本工程运营后产生的船舶生活垃圾量约为 2.97t/a,委托有资质的收单位接收处置。

船舶检修废物:按照《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007),每艘到港船舶每天产生船舶检修废物 20kg,估算本工程运营期船舶检修废物产生量约 3.96t/a,委托有资质的收单位接收处置。

(2) 生活垃圾

本工程工作人员总定员 70 人,实行装船二班制、卸船三班制工作制,年运行 330 天。生活垃圾发生系数按照 1.0kg/人·d 计,则估算生活垃圾产生量约 4.62t/a,由环卫部门统一收集处理。

(3) 装卸固体废物

按照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018),干散货废物发生率取 1/10000,年产生量约 60t/a,回收利用。

(4) 沉渣

沉渣主要由煤泥沉淀池产生,主要污染物为 SS。码头面初期雨水 SS 年产生量为 3.6t/a,冲洗废水 SS 年产生量为 6.6t/a,估算煤泥沉淀池沉渣产生量约 10.2t/a,经收集后外卖制砖。

(5) 危险废物

本工程装卸设备的检修维护委托专业维修机构进行，定期对圆弧摆动式装船机、固定式起重机等开展巡视检查、添加油脂、预防性检修等维护工作。工程码头作业区不设置机修车间，除必须在现场进行的油脂添加、临时性抢修外，其余工作在维修机构开展完成。

因此，本工程危险废物主要来自现场设备检修维护过程产生的废机油。根据《国家危险废物名录（2018年版）》及《危险废物豁免管理清单》，危险废物处置方式详见表 2.6-16。

表2.6-18 本工程运营期危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	维修废机油	HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	900- 214-08	0.1	装卸设备 维修	油脂	毒性 易燃性	废油桶封闭储存于 废弃物暂存间，委 托专业危险废物处 置单位无害化处置

2.6.6 环境风险事故

本工程运营期环境风险主要是进出港船舶交通事故造成的水上溢油污染，污染物为油类（船舶燃料油），最大可信事故溢油量为 306 吨，可能最大水上事故溢油量为 51 吨（详见第七章）。

2.6.7 源强汇总

本工程运营期污染源强见表 2.6-17。

表2.6-19 本工程运营期污染源强及拟采取污染防治措施

环境要素	污染源	发生量	主要污染物	污染物发生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	拟采取的措施
废水	船舶生活污水	792t/a	COD	0.24	/	委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处理。
			BOD ₅	0.071	/	
			氨氮	0.036	/	
			SS	0.095	/	
	机舱油污水	267.3t/a	石油类	0.53	/	依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。
	港区生活污水	369.6t/a	COD	0.11	/	依托厂区东北侧设置的公厕和生活污水收集池（有效容积为6m ³ ），生活污水联系保洁公司定期接收处理。
			BOD ₅	0.033	/	
			氨氮	0.017	/	
			SS	0.044	/	
	初期雨水	1800m ³ /a	SS	3.6t/a	/	经煤泥沉淀池（有效容积为15.2m ³ ）沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。
冲洗水	3300m ³ /a	SS	6.6t/a	/		
废气	颗粒物	0.246t/a	TSP	0.246	0.246	设置防风挡板、干雾抑尘装置、喷淋设施。
			PM ₁₀	0.057	0.057	
			PM _{2.5}	0.014	0.014	
	到港船舶废气	/	二氧化硫	0.18	0.18	建议码头前沿设置岸电接入设施，具备岸电系统船载装置的在港船舶应使用岸电，进一步减少船舶泊港期间辅机燃油尾气排放。
			氮氧化物	5.16	5.16	
噪声	设备噪声	/	-	67~107dB(A)	低于 50dB (A)	选用低噪声设备，基础减震。
固体废物	船舶生活垃圾	2.97t/a	-	2.97	0	委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处置。
	船舶检修废物	3.96t/a	-	3.96	0	
	港区生活垃圾	4.62t/a	-	4.62	0	由环卫部门统一收集处理。
	装卸固体废物	60t/a	-	60	0	回收再利用。

环境要素	污染源	发生量	主要污染物	污染物发生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	拟采取的措施
	沉渣	10.2t/a	-	10.2	0	外卖制砖。
	港区生产垃圾 (危险废物)	0.1t/a	-	0.1	0	维修废机油, 用废油桶封闭储存于废弃物暂存间, 委托专业危险废物处置单位无害化处置。
环境风险	突发性溢油事故	/	石油类	/	最大可信事故溢油量为 306 吨; 可能最大水上事故溢油量为 51 吨	配备溢油应急设备器材, 制定溢油风险防范措施和事故应急预案, 定期开展事故风险应急演练等。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候气象

区域地处低纬度，靠近北回归线，属南亚热带季风气候。气候的总特点是雨热同季，热量丰富，夏长冬短，夏热冬暖，天气炎热，暑热过半，光热充足，雨量偏少，蒸发量大于降雨量，为全广西最早三大旱区之一。

(1) 风况

本区流域属季风区，夏季盛行偏南风，冬季盛行偏北风，各月平均风速在 0.8~2.7m/s 之间，春季较大，秋季较小。历年各向最大风速、平均风速及频率见表 3.1-1。

表3.1-1 百色站历年各向最大风速、平均风速及频率

风向	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)
N	1.3	17	2
NNE	1.9	13	3
NE	2.1	10	2
ENE	2.1	7	2
E	2.4	9	3
ESE	2.7	9	6
SE	2.5	9	8
SSE	2.4	9	7
S	2.1	14	7
SSW	1.9	10	4
SW	1.7	8	2
WSW	1.7	7	2
W	1.6	6	4
WNW	1.5	6	2
NW	1.6	10	3
NNW	1.6	10	2
C	/	/	42

注：C 代表静风，最大风速为观测 10 分钟的最大平均风速，多年最大平均 11.7m/s，极大风速 >40m/s (1972 年 5 月 2 日，龙卷风)。

(2) 降水

百色市各地降雨量充沛，多雨期与高温期一致。干湿季节十分明显，全年 66% 的降水量集中在 5~8 月份。受地形影响较明显，南北部降雨量较多，右江盆地降雨量较少。降雨

量年际变化大，年内分配极不均匀，汛期五月至九月为主要降雨期，一般可占全年降雨量的70%~85%左右，十二月至次年三月为少雨期，降雨量占全年的10%左右。主要降水特征值如下表。

表3.1-2 百色站历年降雨量特征值 单位：m

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
多年平均	17.5	17.6	31.6	66.9	159.5	184.3	190.2	192.0	106.9	78.8	37.1	14.2	1096.6
各月占全年百分数	1.6	1.6	2.9	6.1	14.5	16.8	17.3	17.5	9.7	7.2	3.4	1.3	100.0
月最大	102.2	65.7	151.9	197.3	344.7	427.7	446.7	430.7	323.1	276.6	149.1	61.3	430.7
月最小	0.5	0.5	0.9	3.3	14.9	21.0	33.9	8.5	26.5	1.1	0	0	0

(3) 气温

百色市在气象上属亚热带湿润季风气候，气温较高，夏季长而炎热。全年有7个月气温在22°C以上，极端最高气温达42.5°C。

表3.1-3 百色站历年气温特征值 单位：°C

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
多年平均气温	13.4	15.2	19.3	23.7	26.6	27.9	28.6	27.9	26.3	22.9	18.7	14.7	22.1
最高月平均气温	18.4	20.3	24.8	29.3	32	32.1	34	33.8	31.9	28.5	24.2	20.4	27.5
极端最高气温	33.4	38.4	38.9	42.5	42.2	40.8	40	39.6	38.4	36.9	34	34.8	42.5
极端最低气温	-2	1.4	4	7.6	14.3	17.8	20.5	19.3	14.4	8.4	4.2	0.1	-2

(4) 湿度

百色市多年平均相对湿度为76%。

表3.1-4 百色站历年相对湿度特征值 单位：%

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
多年平均	74	73	71	71	74	78	79	81	79	78	78	76	76
最小	7	9	13	9	20	15	30	23	10	19	17	15	7

(5) 雾况

据百色市气象站统计资料，百色市多年平均雾日数为9.1天。

表3.1-5 雾日数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
多年平均	1.2	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.5	0.9	1.1	1.5	2.4	9.1
多年合计	36	16	8	6	2	2	11	15	27	32	45	73	273

最 多	5	2	1	1	1	1	2	2	4	4	7	8	25
最 少	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(6) 雷暴

百色市是强雷电活动的高发区，全年雷暴日数 76.8 天/年，尤其在 4~9 月雷暴活动最频繁。

3.1.2 水文

(1) 潮汐

项目位于西江水系的右江流域，港址所在地不受潮汐影响。

(2) 水位

右江枯水流量小，洪水暴涨暴落，洪峰历时短，主要表现出山区河流的特性。枯水期历时 6~8 个月，一般为 10~11 月至翌年的 4~5 月，洪水期为 6~9 月。洪枯水位涨落最大幅度达 20m 左右。右江那吉上游段设有百色水文站，那吉~金鸡滩河段设有田东水位站和下颜水文站，郁江段设有南宁水文站。天然状况下，各站水文（黄海 56 高程系）特性见表 3.1-6。

表3.1-6 水文特性表（天然）

特 性 \ 站 名	百色（三）	田东	下颜	南宁（三）
历年最高洪水位（m）	123.91	103.84	94.04	77.232
历年最大流量（m ³ /s）	8240	4560	5920	13400
历年最枯水位（m）	109.388	89.055	75.885	60.702
历年最小流量（m ³ /s）	18.8		23.0	143
历史特大洪水最高洪峰水位（m）	125.55	105.23	97.38	80.08
历史特大洪水最大流量（m ³ /s）	11200	11200	11000	23000
十年一遇洪水位（m）	119.24	100.31	91.34	75.78
相应流量（m ³ /s）	4520	4900	5138	11780
最低通航水位（m）	109.879	89.314	76.28	61.03
相应流量（m ³ /s）	48.5	62	71.5	193

根据《河港工程总体设计规范》，结合港址所在地，本项目所采取的设计水位如下：

设计高水位：109.4m（十年一遇洪水位）

设计低水位：99.3m（二塘设计最低通航水位）

施工水位：101.5m（鱼梁库区正常水位加超高）

(3) 波浪

项目位于西江水系的右江流域，且处于鱼梁库区库尾段，河面宽度小于 300m，不会产生影响性的波浪，波浪影响不成为项目的控制性因素。

(4) 水流

全县地表水有中小河流 8 条，均属西江水系。右江是各级河流的唯一主干河，除玉凤河流入红水河外，其余河流均为右江支流，分别从南北两侧汇入，成扇形分布于县境。其中，流域面积在 50 平方公里以上的河流有 6 条，5~50 平方公里的有 2 条，境内河流总长度 327.4 公里。右江源于云南省广南县境，自西南穿越市境中心，洪水期相应流量 5390m³/s，枯水期为 31.5m³/s，其支流澄碧河，自凌云县水源洞流入境内汇入右江，最大流量 1350m³/s，最小流量 0.7m³/s。

右江河段上下游水文站年径流特征值见表 3.1-7。

表3.1-7 右江河段上下游水文站年径流特征值比较表

站名	集雨面积 (km ²)	系列(年)	年均流量 (m ³ /s)	C _v	C _v C _n	年径流模数 (m ³ / (s·km ²))
瓦村水文站	11373	30	133	0.38	2.5	0.0117
百色坝址	19542	54	255	0.37	2.5	0.0131
百色水文站	21720	54	300	0.36	2.5	0.0138
那吉坝址	23937	54	330	0.35	2.5	0.0138
下颜水文站	31756	54	461	0.33	2.5	0.0145
金鸡滩坝址	32506	54	472	0.33	2.5	0.0145
南宁水文站	72656	54	1290	0.28	2.5	0.0178

(5) 冰况

百色市地处亚热带地区，气温较高，夏季长而炎热，年平均气温在 22℃以上，冬季多年平均气温在 10℃以上，只在局部山区出现 0℃以下气温。因此，项目所在地不会形成大面积的冰冻情况，冰况不会对工程施工和港口营运产生影响。

3.1.3 地形地貌与工程泥沙

(1) 地形、地貌

评估区为百色盆地右江河谷阶地，河谷阶地属侵蚀堆积类型，岸坡坡度在 15° ~35° 之间。自然岸坡无防洪堤，未见明显的岸坡崩塌现象。

(2) 泥沙

根据百色、下颜两个水文站测验精度较高、代表性较好的 1958~1998 年共 41 年悬移质泥沙资料统计,多年平均悬移质输沙量百色(三)站为 540.5 万吨,下颜站为 592.4 万吨,百色(三)站~下颜站区间为 51.9 万吨,从统计结果可以看出,右江百色(三)站流域面积仅占下颜站的 68.4%,而其多年平均输沙量却为下颜站的 91.1%,这表明流域内悬移质泥沙主要来自百色以上。根据百色、下颜两个水文站 1958~1998 年共 41 年悬移质泥沙资料系列。流域多年平均悬移质泥沙特征值见表 3.1-8。

表3.1-8 流域水文站多年平均悬移质泥沙特征值成果表

站名或坝址	百色(三)站	下颜水文站
集水面积 (km ²)	21720	31756
悬移质输沙量 (万吨)	540.5	592.4
多年平均流量 (m ³ /s)	279	443
多年平均含沙率 (kg/m ³)	0.61	0.42

3.1.4 工程地质

根据钻探揭示地层情况,拟建场区自上而下分为第四系填土层(Q₄^{ml})、第四系冲积层(Q₄^{al})和第三系泥岩(E)。具体见钻孔柱状图,工程地质剖面图。场地岩土层主要分层情况见下表:

表3.1-9 岩土分层表

序号	岩土层名称	状态	时代及成因	层号
1	素填土	松散	Q ₄ ^{ml}	①
2	粉质黏土	可塑-硬塑	Q ₄ ^{al}	②
3	强风化泥岩	半岩半土状	E	④2
4	中风化泥岩	薄饼-短柱状	E	④3

①素填土:该层陆地钻孔见分布,在 ZK2、ZK4、ZK6、ZK8 共 4 个钻孔见揭露。

层顶标高: 108.43~114.59m, 层厚: 1.00~4.70m, 平均 3.35m。

灰黄色, 松散, 稍湿, 主要由黏性土组成, 局部混少量砾石。

②粉质黏土: 该层局部分布, 在 ZK2、ZK4、ZK6 共 3 个钻孔见揭露。层顶标高: 104.33~111.58m, 层顶埋深 1.00~4.70m, 层厚: 5.90~8.10m, 平均 6.77m。

褐黄色, 硬塑, 仅在 ZK2 号孔附近呈可塑状态, 粘性一般, 干强度中等, 中等韧性, 土质不均。

该层进行野外标准贯入试验 11 次, 实测击数 N=5~33 击, 平均值 N=20.5 击。

(③) 强风化泥岩：该层分布稍广泛，在 ZK1、ZK2、ZK4、ZK6、ZK8 共 5 个钻孔见揭露。层顶标高：98.43~107.41m，层顶埋深 0.00~11.00m，层厚：0.60~5.20m，平均 2.28m。

灰色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，矿物成分尚可辨认，岩芯呈半岩半土夹碎石块状，岩质极软，多数岩块用手能掰碎。

(④) 中风化泥岩：该层全场地分布，各钻孔均见揭露。层顶标高：97.33~105.01m，层顶埋深 0.00~16.20m，层厚未揭穿，揭露厚度为 5.10~6.30m。

灰色，褐灰色，泥质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩体破碎，岩芯呈碎石状或薄饼状，少量短柱状，属于软岩，锤击易碎。

该层共做岩石天然抗压强度测试 8 组，单值强度 1.32~5.00Mpa，平均 3.37Mpa，标准值 2.52Mpa。

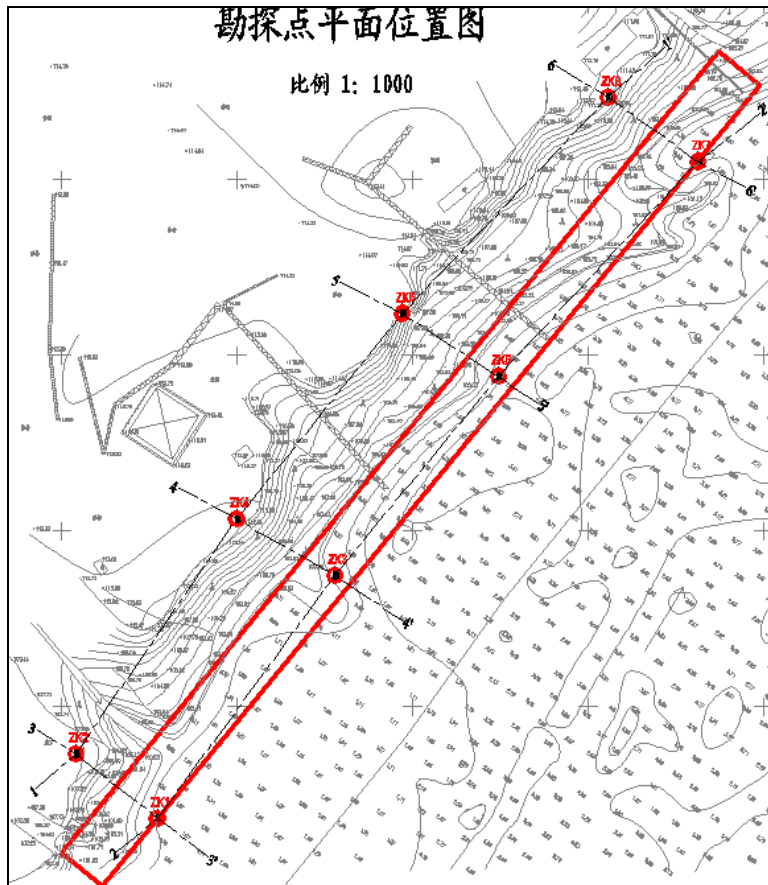


图3.1-1 勘探点平面布置图

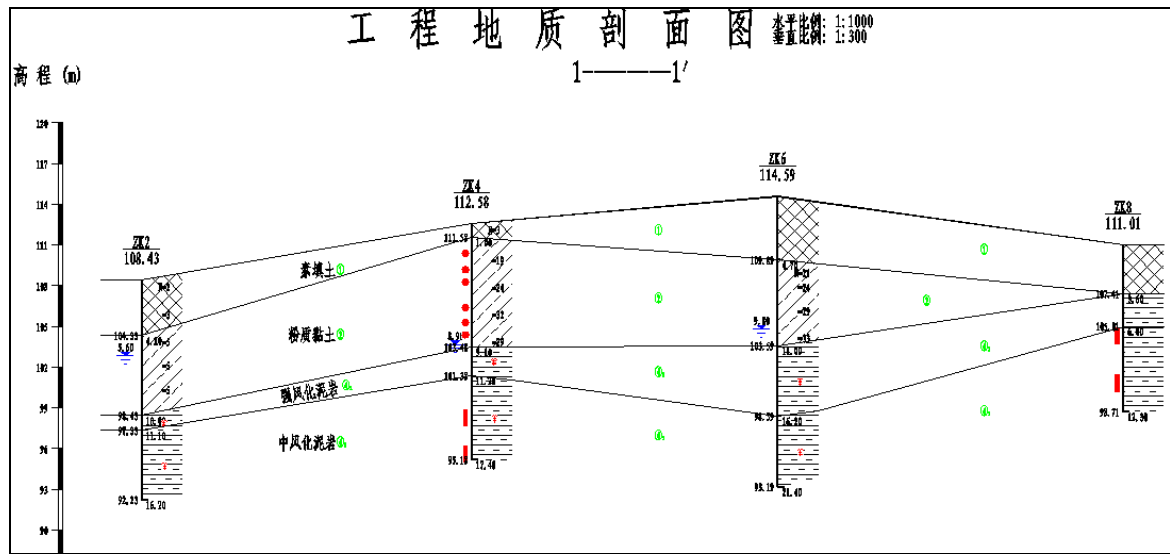


图3.1-2 勘探点平面布置图

3.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)(08)及其国家标准第1号修改单及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录A,本工程建设场地抗震设防烈度值为7度,地震动峰值加速度值为0.10g,地震动反应谱特征周期为0.35s。

3.2 区域污染源调查

根据现场踏勘,结合工程大气环境影响评价范围(粉色范围线),工程建址周边同类污染源主要来自码头东侧的百色百矿发电有限公司百矿发电厂和银海发电厂项目、东北侧的百色新山铝产业示范园项目,以及西北侧的广西方圆混凝土有限公司。污染源情况详见表3.2-1及图3.2-1。

本次评价开展大气补充监测点的监测结果能反映上述项目粉尘污染对项目区影响情况,根据监测结果,区域污染物现状可以达标。

表3.2-1 项目周围主要同类污染源调查表

序号	企业名称	项目名称	方位、距离 (km)	主要同类 污染源	项目进度	基本概况
1	百色百矿发电有限公司	百矿发电厂和银海发电厂项目	E, 1.5km	烟尘	分别为2016年和2007年建成投产, 目前正常运营	配套建设有2×350MW和2×150MW循环硫化床机组。锅炉燃烧烟气分别经170米和180米烟囱达标排放。
2	百色新山铝产业示范园管理委员会	百色新山铝产业示范园	NE, 2.7km	PM ₁₀ , PM _{2.5}	2019年陆续有企业入驻	规划产业: ①精深加工产业组团: 以铝为主导的精深加工和有色金属、稀贵金属加工、再生铝、铝灰渣、煤灰渣及城市矿产资源综合利用产业、热电、新能源、电镀产业等。②装备制造产业组团: 其主要产业为机械制造、模具、车辆等及其配件制造以及汽车轻量化铝合金的研发、生产等。③新兴产业组团: 其主要产业为新材料、节能环保、电子信息等。⑤现代服务业产业组团: 包括了现代物流加工服务产业、商贸、金融、科技研发、电子商务、信息服务等。
3	广西方圆混凝土有限公司	/	NW, 1.1km	PM ₁₀ , PM _{2.5}	2010年建成投产, 目前正常运营	经营范围包括混凝土、水泥制品、建筑装饰材料生产、销售等。

3.3 生态现状调查与评价

3.3.1 生态敏感区调查

经调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、鱼类“三场”等生态敏感区分布；不涉及对生态敏感区的占用。

3.3.2 陆生植被及动物

项目区域受长期剥蚀切割作用，码头岸侧地表植被以鬼针草、白茅、芒草、类芦为主，锚地岸侧地表植被主要为青皮竹、撑蒿竹。项目岸侧植被现状见图 3.3-1。

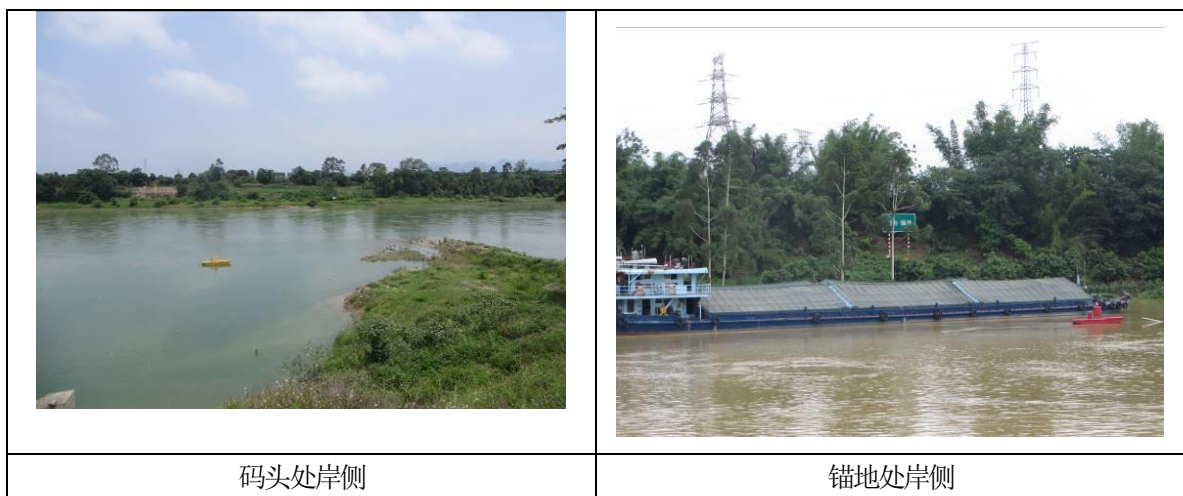


图3.3-1 项目区域植被现状

评价区内人类生产、生活活动频繁，野生动物存在的数量极少，褐家鼠、小家鼠等啮齿动物是评价区陆域内活动数量最多的野生物种，此外评价区域还存在一些常见爬行类、两栖类、鸟类等物种，但这些物种中大部分在评价区内活动的情况也不多见。项目评价范围内无国家及自治区级保护动物存在。

3.3.3 水生生态现状

3.3.3.1 评价河段生境现状

评价江段内水流较缓、水体较为清澈、底质为卵石、泥沙，河床较为稳定，最大水深约 3.5m，水面宽约 100~300m，码头处水面宽约 200m。评价区无现状渔业养殖区。



图3.3-2 项目评价河段现状

3.3.3.2 水生生物调查

本次水生生态调查以调研已有资料为主，同时结合项目组沿线调查。主要参考《广西右江鱼梁航运枢纽工程库区水生态环境监测评估报告》（2017年）、《广西珍稀水生生物识别手册》、《广西壮族自治区内陆水域渔业自然资源调查研究报告》等调查成果及当地农业农村局提供的右江流域现有水生生态调查资料。

（1）浮游植物

浮游植物隶共6门41属，其中，硅藻门19属，占总种属数的46.3%；绿藻门9属，占总种属数的22.0%；蓝藻门6属，占总属数的14.6%；隐藻门5种，占总种属数的12.2%。

（2）浮游动物

浮游动物隶属于4类66属，其中轮虫为主要类群，27属，占总属数的40.9%；其次为枝角类13属，占总属数的24.2%；桡足类13属，占总属数的19.7%；原生动物类10属，占总种属数的15.2%。

（3）底栖生物

底栖生物22种，分属3门6纲，其中以软体动物门最多，14种，分别为腹足类9种，双壳纲5种；节肢动物门次之，6种，分别为昆虫类3种，甲壳类2种；环节动物门最少，2种，分别为寡毛类2种，蛭纲1种。

（4）水生维管束植物

水生维管束植物共16种，有10科，有三种生态类型，分别为沉水植物、挺水植物为主和漂浮植物，基本上为广西区内常见的种类。

(5) 鱼类

①种类组成

鱼类隶属于3目9科30属46种，其中鲤形目26种，占全部种数的56.5%，鳅形目6种，占全部种数的13.0%，鲢形目6种，占全部种数的13.0%。

②重点保护鱼类

右江流域记录有5种濒危、易危鱼类分布，分别为：长臀鮠、暗色唇鲮、单纹似鲃、叶结鱼、乌原鲤。

根据资料调研、现场调查、走访当地渔民和咨询当地渔业部门，结果表明评价区不属于上述鱼类的主要栖息或活动区，多为偶尔出现或经过，近年来由于栖息、繁殖场所遭受破坏，过度捕捞，水利水电工程的建设改变了水文条件等原因，数量日渐稀少，在评价区出现的可能性很小。

③洄游鱼类

右江流域记录有江海洄游鱼类日本鳊和白肌银鱼2种。

由于环境污染、人为捕捞，尤其是西江水系已建设了长洲水利枢纽、桂平航运枢纽、贵港航运枢纽、西津水利枢纽、金鸡滩枢纽、老口枢纽工程、鱼梁枢纽工程等水利水电工程，阻断了江海洄游鱼类的洄游通道，右江水域已很难见到日本鳊、白肌银鱼；访问调查结果也表明右江流域多年没有捕捞到其个体。

(6) 鱼类三场

根据《广西右江鱼梁航运枢纽工程库区水生态环境监测评估报告》，项目评价江段没有鱼类产卵场、越冬场和索饵场的记录。

项目组人员对项目评价区进行了现场踏勘，评价江段内没有支流注入，水流平缓，水质清澈，底质为卵石、泥，水面宽约100~220m，现状水文条件不具备鱼类“三场”的基本特征。通过向渔业部门咨询、走访当地渔民，也表明评价江段内没有新形成的鱼类“三场”。

3.4 环境空气现状调查与评价

3.4.1 区域大气现状

根据百色市2019年环境状况公报，2019年百色市二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、

臭氧（8h 值）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

3.4.2 环境空气补充监测

3.4.2.1 监测点布设

本次评价在坟背、场址、深圳小镇共布置 3 处监测点，监测点位布置见表 3.4-2。

3.4.2.2 监测因子、监测时间、频率和方法

监测因子：NO₂、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

监测时间、频率：广西交通环境监测中心站于 2020 年 6 月进行，其中 NO₂、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值每天连续监测 24h，NO₂、SO₂ 1 小时值每天采样 4 次。监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况等。

监测方法具体见表 3.4-3。

表3.4-1 环境空气监测方法

监测项目	方法	检出限
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	1 小时平均：5μg/m ³ 24 小时平均：3μg/m ³
SO ₂	甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	1 小时平均：7μg/m ³ 24 小时平均：4μg/m ³
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	1μg/m ³
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 的测定 重量法 HJ618-2011	10μg/m ³
PM _{2.5}	环境空气 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011	10μg/m ³

3.4.2.3 评价方法

采用占标率评价环境空气质量现状。

占标率 P_i 计算式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$$

式中：C_i—评价参数监测值（mg/m³）；

S_i—评价参数标准值（mg/m³）。

3.4.2.4 监测结果及评价

通过环境空气现状监测可见，各测点 SO₂、NO₂ 24 小时平均值、1 小时平均值和 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要

求；评价区环境空气质量现状良好。

3.5 声环境现状调查与评价

3.5.1 污染源调查

项目作为百色煤炭物流项目配套码头工程，主要噪声源为码头装卸作业噪声和港区东北侧采砂场生产噪声。

3.5.2 声环境现状监测

监测点位：本次评价在那猛、东北侧场界、西南侧场界共设置 3 处监测点。

监测方法：按照声环境质量标准（GB3096-2008）、工业企业场界环境噪声排放标准（GB12348-2008）中监测方法。

监测仪器：噪声监测使用仪器为“HS6288A 型多功能噪声分析仪”。

监测频率：各测点连续监测 2d，昼间监测 2 次，夜间监测 2 次（22：00~24：00，夜间为 24：00~6：00；每次监测时间为 20min。

监测时间：2020 年 6 月 4 日~6 月 5 日。

监测结果表明：监测点那猛噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，东北侧、西南侧场界噪声值满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

3.6 地表水环境现状调查与评价

3.6.1 评价水系以及污染现状调查

（1）评价范围内主要水体概况

项目周边主要的地表水体为西江水系，涉及的水体有右江。

（2）主要水污染源现状

根据现场踏勘，项目场址下游约 210m 为广西百色三乐农牧科技有限公司，地表水污染源主要为家禽养殖废水。区域内其他地表水主要污染源为项目周边居民生产、生活排污。

3.6.2 饮用水源地情况调查

3.6.2.1 集中式饮用水源地调查

项目位于百色市右江区富联村那猛屯与田阳区头塘镇二塘村交界处靠近右江边地块。根据周边城区、乡镇、农村集中式水源保护区划分技术报告，项目周边取水口情况见表 3.6-1。

表3.6-1 项目周边集中式饮用水水源地一览表

序号	水源地级别	城镇/村庄	水源地名称	位置关系
1	城区集中式水源	右江区	右江东笋水源地	与水源保护区最近距离约 22.6km，不在其汇水范围
			澄碧河水库水源地	与水源保护区最近距离约 14.7km，不在其汇水范围
			百色水利枢纽水源地	与水源保护区最近距离约 33.3km，不在其汇水范围
		田阳区	那音水库水源地	与水源保护区最近距离约 5.1km，不在其汇水范围
			百东河水库水源地	与水源保护区最近距离约 6.6km，不在其汇水范围
2	乡镇集中式水源	四塘镇	无集中式水源地分布	
		头塘镇	无集中式水源地分布	
3	农村集中式水源	四塘镇	那星屯水源地	与水源保护区最近距离约 17.7km，不在其汇水范围
		头塘镇	无集中式水源地分布	

3.6.2.2 分散式饮用水源情况调查

经实地调查走访及询问相关部门，除那猛为自家打井作为水源外，其余居民饮用水均来自自来水供给。

3.6.3 地表水环境现状监测

3.6.3.1 环境主管部门发布的地表水环境质量概况

根据《2019年1月~12月百色市水环境月报》，右江河段设置了1处例行监测断面，水功能区为右江百色工业、农业用水区，水质可达I~III类标准。

3.6.3.2 地表水现状补充监测

(1) 监测断面及监测项目

项目地表水体水质监测断面布置详见表 3.6-2。

(2) 监测时间、频次及分析方法

广西交通环境监测中心站于2020年6月4日~6日，连续三天对主要地表水体进行水

质监测，监测分析方法见表 3.6-3。

表3.6-2 水质监测分析方法

序号	分析项目	分析方法	检出下限	标准
1	水温	温度计或颠倒温度计测定法	0.1℃	GB/T 13195-91
2	pH 值	玻璃电极法	0.1 (pH 值)	GB 6920-86
3	五日生化需氧量	稀释与接种法	0.5mg/L	HJ 505-2009
4	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L	GB/T 11892-89
5	悬浮物	重量法	4mg/L	GB 11901-89
6	石油类	紫外分光光度法	0.01mg/L	HJ 970-2018
7	化学需氧量	重铬酸盐法	4mg/L	HJ 828-2017
8	溶解氧	电化学探头法	—	HJ 506-2009
9	氨氮	纳式试剂分光光度法	0.025mg/L	HJ 535-2009

3.6.3.3 评价标准

右江监测断面水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

3.6.3.4 评价方法

采用《环境影响评价技术导则》中推荐的水质指数法进行评价。

(1) 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中: $S_{i,j}$ --评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ --评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} --评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

(2) pH 值的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中: $S_{pH,j}$ --pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j --pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} --评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} --评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 溶解氧的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

式中: $S_{DO,j}$ --溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j --溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s --溶解氧在水质评价标准限值, mg/L;

DO_f --饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + t)$;

T--水温, °C。

3.6.3.5 水质监测结果与评价

地表水体水质现状监测结果统计见表 3.6-4。

地表水水质现状监测结果表明: 项目设置的 3 处水质监测断面, 评价因子 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、石油类指标满足《地表水环境质量标准》III类标准要求, 悬浮物满足参照的《地表水资源质量标准》三级标准要求。

3.7 底泥现状调查与评价

(1) 监测断面布置

在码头中线处设置监测断面。

(2) 监测项目

采样监测一次, 监测项目包括: pH、铜、铅、锌、镉、汞、砷。

本次监测断面设置及监测项目见表 3.7-1。

(3) 分析方法

底泥采集、保存及分析应按现行国家标准的有关规定执行, 具体监测方法见表 3.7-2。

表3.7-1 底泥项目监测分析方法

分析项目	分析方法	检出下限	标准
pH 值	土壤中 pH 值的测定	0.1 (pH 值)	NY/T1377-2007
铜 (Cu)	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	GB/T17138-1997
锌 (Zn)	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	GB/T17138-1997
铅 (Pb)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	GB/T17141-1997

分析项目	分析方法	检出下限	标准
镉 (Cd)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	GB/T17141-1997
汞 (Hg)	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	0.002mg/kg	GB/T22105.1-2008
砷 (As)	土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	0.01mg/kg	GB/T22105.2-2008

(4) 监测结果与评价

河床底泥沉积物参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

采用单项标准指数法进行评价：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中， $P_{i,j}$ --底泥污染因子*i*的单项污染指数，大于1表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ --调查点位污染因子*i*的实测值，mg/L；

C_{si} --污染因子*i*的评价标准值或参考值，mg/L；

监测及评价结果见表 3.7-3。

码头所处的右江河段监测断面底泥满足参照的《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

3.8 项目建设前后环境质量变化情况

项目建设前后环境质量变化情况见表 3.8-1。

表3.8-1 项目建设前后环境质量变化情况一览表

环境要素	原环评	项目建设后	变化情况	备注
生态	右江流域记录有5种濒危、易危鱼类分布	右江流域记录有5种濒危、易危鱼类分布	无变化	
环境空气	(坟背) TSP: 153~171 μ g/m ³	(坟背) TSP: 135~171 μ g/m ³	无变化	
声环境	(那猛) 48.4~50.8dB (A)	(那猛) 47.6~48.1dB (A)	噪声减少 2.7dB (A)	
	(东北侧场界) 60.6~62.1dB (A)	(东北侧场界) 55.1~55.5dB (A)	噪声减少 6.6dB (A)	
	(西南侧场界) 61.7~63.3dB (A)	(西南侧场界) 49.6~50.1dB (A)	噪声减少 13.2dB (A)	
地表水环境	(码头上游500m) SS: 18~21mg/L COD: 2.3~2.4mg/L	(码头上游500m) SS: 5~7mg/L COD: 7~8mg/L	COD 增加 5.6mg/L	本项目污水不外排，COD 增加主要受外环境影响

环境要素	原环评	项目建设后	变化情况	备注
	BOD: 1.8~2.0mg/L	BOD: 0.6~0.8mg/L		
	(码头下游 1500m) SS: 17~18mg/L COD: 2.5~2.6mg/L BOD: 1.8~1.9mg/L	(码头下游 1500m) SS: 15~18mg/L COD: 7~8mg/L BOD: 1.4~1.6mg/L	COD 增加 5.4mg/L	

4 环境影响预测与评价

由于本项目已处于试运营阶段，本章对施工影响仅简单回顾，重点对运营期环境影响进行调查、预测、评价。

4.1 施工期环境影响回顾

4.1.1 生态影响回顾

根据工程实践，结合项目周围环境特征，该项目建设对生态环境的影响主要的是对水生生态的影响。建设单位在施工期采取多种生态影响减缓措施，主要如下：码头平台采用高桩梁板结构；疏浚等主要涉水工程安排在枯水期，施工前实施人工驱鱼措施；施工营地选择租用现有民房；加大土石方综合利用等。结合施工监理情况和走访调查结果表明，施工期未发生重大生态影响事件。

4.1.2 环境空气影响回顾

施工期环境空气污染物有扬尘和施工机械废气，主要污染因子为 TSP、CO、NO₂。

本项目实际使用混凝土采用外购商品混凝土。施工单位安排专门的洒水台车对工程施工区域进行洒水抑尘，施工散装材料采取加盖篷布和湿法相结合的方式等环境空气污染控制措施，堆料场远离居民区并设置有遮盖、采用符合国家卫生防护标准的施工机械等措施。

施工对沿线两侧一定范围内大气环境质量造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，影响程度轻微。调查期间，施工对大气环境质量及周边居民影响已消除。

4.1.3 声环境影响回顾性分析

经调查，本项目施工期主要采取了以下措施减缓施工噪声对沿线敏感点影响：

- (1) 严格控制施工时段 除了特殊工艺要求外，工程在夜间一般不进行施工作业；
- (2) 优化施工组织设计 采取分集中实施方式尽量缩短施工期，最大限度缩短影响时间。

4.1.4 地表水影响回顾性分析

施工期主要是疏浚、水下基础施工、及施工生产生活废水排放的影响。涉水施工安排

在枯水期进行，疏浚产生的悬浮物污染影响主要限于疏浚船只作业的范围；水下基础施工采用“钢护筒+冲孔灌注桩”，对围堰外水体影响较小。施工营地选择租用现有民房，生活污水利用现有的设施处理后做农肥；施工生产废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。

4.1.5 固体废弃物处置及影响

本项目施工期产生的固体废弃物均为一般固体废弃物，主要包括工程弃渣和施工生活垃圾。本项目弃渣主要源自码头前沿疏浚物。工程弃渣全部回填于后方陆域，施工生活垃圾经收集后，纳入当地城镇生活垃圾处置系统进行处理。总体来看，施工期固体废弃物未对周边环境产生明显不利影响。

4.1.6 施工期遗留主要环境问题调查与分析

根据现场走访调查，施工期的大气环境影响、声环境影响、地表水环境影响已消失。经咨询百色市右江生态环境局和田阳生态环境局，本项目施工期期间未发生环保投诉。

4.2 对水文情势的影响

本节内容摘自广西大学设计研究院编制的《百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程防洪评价报告》（报批稿），项目建成后，5年~50年一遇的阻水率为1.45%~1.76%，上游最大雍高0.015m，流速变化值不超过0.03m/s，流向变化1°左右，对右江河道行洪及河势稳定影响较小。

4.2.1 工程开挖对河道行洪影响分析

码头水域整治总工程量为9.41万m³，锚地疏浚量为1.62万m³（均为土方）。如果仅从港池和锚地开挖疏浚的局部河段分析，港池和锚地的开挖疏浚增大了一定的过水断面面积，河道的行洪能力会有一定的增加，其港池和锚地河段的水位会有一定的降低。结合港池和锚地及上下游河段整体考虑，港池和锚地的开挖疏浚仅为局部的河段，河道的行洪能力不会得到增加，港池及上下游河段的水位不会发生变化。且港池和锚地开挖疏浚河段水深增大，其水流流速将有所减小，随着工程的运行港池也将逐渐产生泥沙淤积。

4.2.2 工程建设对右江河势稳定的影响分析

（1）对整体水流流态的影响分析

工程对评价河段流态影响主要表现在码头工程及码头工程上下游一定范围。码头工程建设后，主要是码头工程的桩柱、纵横连系梁等占用了一定的过水断面面积，河床的边界

条件发生一定变化, 经过码头工程的来水相比自然河床时要重新进行分配, 从而引起码头工程上下游一定范围的流场发生变化。根据二维水流数学模型计算分析, 当右江该河段分别发生 5 年、10 年、20 年、50 年一遇洪水时, 码头工程上下游一定范围流态变化具有以下特点:

①码头工程上游端至上游 250m、325m、350m、375m 范围, 由于水位壅高, 水流的动能转变为势能, 水流流速减小。流速最大减少值为工程上游 70m 断面, 流速最大减少值分别为 0.01m/s、0.01m/s、0.02m/s、0.02m/s、流向变化 1° 左右, 水位最大壅水断面至上游 250m~375m, 流速减小值将逐渐减少并趋向于零, 回到天然状态。

②工程上游端至下游 174m、186m、190m、194m 范围, 上游水流集中进入工程河段时, 在工程下游约 50m 处形成收缩断面, 过水断面面积最小, 流速增加最大, 流速最大增加值分别为 0.02m/s、0.02m/s、0.03m/s、0.03m/s, 流向变化 1° 左右。收缩断面至下游 174m~194m, 受收缩断面水流的影响, 水流流速值仍在增加, 但增加值将逐渐减小并趋向于零, 回到天然状态。

总之, 工程建设后流态影响程度和范围不大, 所以不会因工程的建设而改变河道天然状态下的主流位置, 整体流态与工程建设前基本相似, 对右江的整体水流流态影响较小。

(2) 对局部水流流态的影响分析

码头工程的下部结构主要为桩柱及纵、横联系梁等, 由于桩柱及横梁的阻碍, 使桩柱及横梁的局部流态有所调整, 正对桩柱上游面的水流流至桩柱发生偏转, 绕过桩柱改向两侧汇集流向下流, 从而使得桩柱两侧上下游一定范围内的水流流速有所增大, 正对桩柱上下游一定范围内的水流流速有所减少, 而流速方向在桩柱附近一定范围向左、右两侧扩张增大。桩柱下游面, 由于水流的绕流使流线急剧弯曲, 形成小范围的回流区。当右江该河段分别发生 5 年、10 年、20 年、50 年一遇洪水时, 桩柱两侧流速最大增加分别为 0.04m/s、0.04m/s、0.05m/s、0.05m/s, 流速方向在桩柱左、右两侧距桩柱 0.5m 处最大偏角分别为 9.5° 、 9.7° 、 9.9° 、 10.1° , 3m 处最大偏角分别为 1.5° 、 1.6° 、 1.7° 、 1.8° , 桩柱下游面 1.0m 处回流流速分别为 0.41m/s、0.43m/s、0.45m/s、0.47m/s。可见, 桩柱附近产生局部的不利流态。

(3) 对河势稳定影响分析

评价河段河道在横向和纵向上基本稳定, 但码头工程附近河段河势延续自然冲刷演变趋势。工程占用一定的过水断面面积, 水流在工程范围受到一定的压缩, 在工程下游 50m 处形成收缩断面, 其一定范围河段流速梯度及床面切应力增大, 使该河段泥沙运动稍有加

剧，床面产生冲刷、下切变形。但变形是暂时的，因为码头工程河段河床为砾砂、卵石填充，易形成冲刷。冲刷发生后，水深和过水断面逐渐增大，流速逐渐减小，水流挟沙能力逐渐降低，床面冲刷随之减缓，当收缩断面的输沙量等于上游来沙量时，冲刷趋于停止，该段河床即将达到新的平衡。总之，码头工程的建设对其河段的河势存在一定的影响，但影响幅度较小，码头工程河床受到压缩产生一般冲刷引起该河段的床面变形，经过一定时期即可达到新的冲淤平衡状态，该河段河床的地质、土质条件、河床比降并没有明显的变化，不会影响评价河段的整体河势。

4.3 生态环境影响与评价

项目营运期，对水生生物的影响主要为：码头作业、船舶运行密度增加以及相关污染物排放可能会降低影响水域的生境质量，对受影响物种产生干扰。

(1) 生境改变对水生生物的影响

项目运营后，码头作业、船舶运行密度增加会产生噪声污染和对作业区水体产生扰动，易受人类活动影响和易受噪声惊扰的物种会远离码头水域，可能会导致码头水域的生物数量有所减少，但不会对区域物种多样性产生影响。

营运期，码头面冲洗水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水，不外排；生活污水经化粪池收集处理后抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂处理，不外排。港区固体废弃物经收集、集中处理，不会对右江水环境造成污染。在相应环保措施落实的情况下，项目运营对右江水环境的影响甚微，对水生生物的不利影响很小。

(2) 对濒危鱼类和洄游鱼类影响分析

码头区域由于受到码头基础建筑物的阻水、束流作用的影响，工程附近流态略有调整，这些调整主要位于泊位、工作平台及其附近水域，而河道整体流场没有发生明显变化。并且工程试运营期间尚未发现濒危鱼类和洄游鱼类。因此在落实水质保护措施的情况下，项目运营对濒危鱼类和洄游鱼类实际影响不大。

4.4 环境空气影响评价

4.4.1 粉尘影响分析

本项目装卸货种为煤炭和河沙，重点考虑煤炭在装卸过程中产生的粉尘，主要污染因子为 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。

根据估算模式的预测结果，本工程运营后，在严格采取有效的煤尘防治措施情况下，煤炭装船、卸船环节产生的煤炭污染物TSP、PM₁₀和PM_{2.5}落地最大浓度分别为87.06μg/m³、20.21μg/m³和5.44μg/m³，最大浓度占标率P_{max}分别为9.67%、4.49%和2.42%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求。从而说明，本工程严格按照环境保护管理规定，确实落实采取各项大气污染防治措施情况下，产生的煤炭粉尘不会对区域环境空气质量产生明显影响，工程对大气环境的影响是可以接受的。

4.4.2 船舶辅机废气分析

本次评价估算了船舶泊港期间燃油尾气最大排放量SO₂为0.18t/a，NO_x为5.16t/a。项目四周空旷有利于燃油废气扩散，经自然扩散及绿化树种吸收后，工程运营期船舶泊港辅机废气对区域环境空气影响轻微，工程对大气环境的影响是可以接受的。

4.4.3 机械设备尾气影响

本工程主要机械设备有圆弧摆动式装船机、固定式起重机等。根据工可报告，本工程机械设备均为电力驱动，属清洁燃料，不存在废气排放污染环境的问题。

4.4.4 集疏运车辆尾气影响

运输车辆个体为高架流动点源，因废气排放高度低，污染物不似高架源经热力抬升及风力疏散可至下风向较远处，因此，本项目港区运输车辆燃油尾气可能造成的不良影响主要集中在场址内区域，项目四周空旷有利于燃油废气扩散，经自然扩散及绿化树种吸收后，本工程运营期排放的燃油尾气对周围大气环境的影响较小。

4.4.5 大气污染物核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目大气污染物排放核算见表4.4-1。

表4.4-1 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	排放量/(t/a)
百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目	煤炭装船	TSP	装船机臂架设置防尘挡板、干雾抑尘装置	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）	1.0	0.160
		PM ₁₀			/	0.037
		PM _{2.5}			/	0.009
	煤炭卸船	TSP	抓斗设置喷淋设施		1.0	0.086
		PM ₁₀			/	0.020

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	排放量/(t/a)
配套码头工程		PM _{2.5}			/	0.005

4.5 声环境影响评价

4.5.1 装卸作业机械噪声影响预测

本工程运营期噪声源来自装卸机械设备，机械设备噪声源强为 67~107dB(A)，详见表 4.5-1。

表4.5-1 运营期主要声源及源强

序号	设备名称	数量	单机噪声 (dB(A))	测点距声源距离(m)
1	圆弧摆动式装船机	3	67~99	1
2	固定式起重机	2	67~107	1

(1) 预测模式

① 单机噪声预测模式

根据噪声源的特性，采用以下噪声影响计算模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L$$

式中：L_i--距声源 r_i 处的声级，dB(A)，L₀--距声源 r₀ 处的声级，dB(A)，ΔL--其它因素引起的噪声衰减量。

② 各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

③ 计算预测点昼间或夜间的环境噪声预测值 (L_{Aeq}) 预计算式为：

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{TP}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}}]$$

式中：(L_{Aeq})_背--环境噪声现状值，dB(A)。

(2) 计算条件

① 预测点位

本项目东南侧场界为水域用地范围边界，西北侧场界紧邻后方生产产区，选取东北侧、西南侧场界，以及评价范围内声环境敏感点预测。

② 预测工况

根据码头总平面布置情况，为最大程度反映港区机械噪声带来的影响，结合泊位及装卸机械利用情况，结合泊位及装卸机械利用情况，选择 5 个装卸泊位同时作业的最不利工况预测。

(3) 预测结果

预测结果见表 4.5-2。

表4.5-2 运营期噪声预测结果

预测点	与声源最近距离 (m)	多台机械贡献值 (dB(A))	背景 (dB(A))		预测值 (dB(A))		评价标准	超标情况 (dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
东北侧场界	38	42.4	—	—	—	—	2	达标	达标
西南侧场界	17	45.7	—	—	—	—	2	达标	达标
那猛	180	28.6	48.1	42.5	48.2	42.7	2	达标	达标

由表 4.5-2 可知，本工程运营期装卸设备同时作业时，东北侧、西南侧场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中夜间 50dB(A)的 2 类标准要求。本工程与最近的声环境敏感目标那猛距离为 180m，工程运营期间产生的噪声不会对声环境产生明显影响。

4.5.2 船舶航运鸣笛噪声预测分析

通过分析该区域的实际声环境条件，根据数量统计的方法，采用经验公式进行预测，最后再用类比调查的方法进一步验证其准确性。预测公式为：

$$L_f = L - L_c - L_r - L_w - L_v$$

式中：L_f--预测点等效声级，dB(A)；

L--噪声源强声级，dB(A)；

L_c--由建筑物结构引起的衰减量，dB(A)；

L_r--由建筑物自身反射和吸收引起的衰减量，dB(A)；

L_w--由门窗引起的衰减量，dB(A)；

L_v--由距离引起的衰减量，dB(A)。

船舶鸣笛通过时，附近区域受其影响的噪声预测值表 4.5-3 所示。

表4.5-3 船舶鸣笛在不同距离的噪声预测值 单位：Leq [dB (A)]

项目声源	距离 (m)						
	15	25	50	80	100	150	200
船鸣笛 (峰值)	105.0	99.7	93.6	89.8	87.3	83.0	79.5

从预测结果可见船舶鸣笛通过时对岸边远端仍会带来一定的冲击影响，没有船舶通过或船舶通过不鸣号时船舶噪声对岸边建筑物的影响是很小的，根据百色市码头船舶噪声监测数据，船舶在不鸣笛的情况下，其陆域可以达到《声环境质量标准》2类标准要求。

根据有关环境噪声管理规定，船舶进入市区禁止使用汽笛，合理使用风笛、电笛。随着航道管理措施的进一步现代化，应逐步取消以鸣号作为船舶运行、联系、调度信号的手段，最终达到全面禁鸣，可有效的减轻码头营运期噪声影响。目前国内广州、厦门等城市已完全做到了这点，说明该管理措施具有可行性。

4.6 地表水环境影响

(1) 水污染物影响分析

本工程运营期间所产生的污水主要为：①港区污水：含尘雨污水、生活污水；②船舶污水：生活污水、舱底油污水等。

港区含尘雨污水主要为码头面冲洗废水和初期雨水，经码头面暗沟收集后排入煤泥沉淀池（有效容积为 15.2m^3 ），经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水；依托厂区东北侧设置的公厕和生活污水收集池（有效容积为 6m^3 ），生活污水联系保洁公司定期抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂处理。

船舶生活污水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）有关要求，利用船载生活污水处理装置处理达 GB3552-2018 相应要求后在航行中排放，严禁在饮用水水源保护区内排放生活污水。船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。

综上，工程运营期产生的各类污水均经集中回收处理，不向水域排放，不会对周围水环境产生不利影响。

(2) 含尘污水处理措施可行性分析

本工程含尘污水主要包括码头面冲洗水和初期雨水，经过暗沟收集后流入码头面东北侧的沉淀池（容量 15.2m^3 ），经沉淀处理后回用于冲洗及喷淋用水。

本工程建设的沉淀池为多级沉淀池，主要用于分离水中 SS，无任何运动部件，免维护。

无降雨条件下，本工程含尘污水仅包括码头面冲洗水，产生量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；在最大降雨日条件下，含尘污水包括码头面初期雨污水，产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，工程含尘污水最大产生量约 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程建设的煤泥沉淀池容量 15.2m^3 ，容积不满足污水处置需求，须扩容至 72m^3 。

(3) 生活污水处理措施可行性分析

田阳区头塘镇污水处理厂位于头塘镇百沙村，距离本项目约 12km。该污水处理厂建设规模为日处理污水 500t，已通过竣工环境保护验收。采用改良型 AO+填料处理工艺，通过紫外线消毒，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准。本项目需要抽吸外运的污水产生量为 1.12m³/d，占田阳区头塘镇污水处理厂处理能力的 0.2%，占比较小，田阳区头塘镇污水处理厂完全可以接纳本项目污水。本项目污水抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂是可行的。目前，本项目污水已经运至该污水处理厂处理。

4.7 固体废物

项目营运期固体废物主要包括港区生产生活垃圾和船舶垃圾。

(1) 港区生产生活垃圾污染影响分析

港区生产生活垃圾主要包括生活垃圾，以及废机油等机修危废。

港区生活垃圾主要是工作人员餐饮等活动产生的食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。生活垃圾如不及时清理，会腐烂变质，并散发出恶劣气味。码头作业区配置一定数量的垃圾桶，尽量回收再利用，不能利用的委托环卫部门定期清运至市政生活垃圾处理场处理。

本工程装卸设备的检修维护委托专业维修机构进行，定期对圆弧摆动式装船机、固定式起重机等开展巡视检查、添加油脂、预防性检修等维护工作。工程码头作业区不设置机修车间，除必须在现场进行的油脂添加、临时性抢修外，其余工作在维修机构开展完成。因此，本工程危险废物主要来自现场设备检修维护过程产生的废机油。根据《国家危险废物名录（2018 年版）》及《危险废物豁免管理清单》，废机油用废油桶封闭储存于废弃物暂存间，委托具有危险废物经营许可证的单位接收处置。

(2) 船舶垃圾污染影响分析

船舶垃圾主要包括船员生活垃圾、船舶维修垃圾。根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》等相关法律法规，严禁向内河水域排放船舶垃圾，到港船舶垃圾须用密封袋或桶盛装，由有资质的船舶清污公司负责接收处理；对来自疫区和境外的船舶产生的垃圾，必须进行卫生检疫，发现疫情时必须在船上杀菌、消毒处理。

综上所述，本工程在落实固废处置措施，妥善处置各类固体废物，真正做到固废减量化、无害化和资源化的前提下，固体废弃物不会对周围环境造成明显影响。

4.8 环境风险影响分析

4.8.1 风险识别

4.8.1.1 风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),对该工程运营期船舶载运货物和船舶燃料油危险性进行识别。

(1) 固体散装货物危险性识别

本工程建成运营后,装卸货种为煤炭和河沙,均不属于危险性物质。

(2) 船用燃料油危险性识别

内河运输船舶多使用柴油作为燃料,柴油属危险性油品,油品的危险特性主要有以下几方面:1)易燃、易爆;2)易流动;3)易挥发;4)易积聚静电;5)热膨胀性;6)毒性。

4.8.1.2 事故原因分析

运营期散货船舶在码头停靠(进行装卸作业)、离靠泊及航行过程中,由于人为因素、环境因素、船舶因素等可能造成燃料油泄漏事故,对周边水域造成污染,甚至引发火灾、爆炸,危害人群健康。

表4.8-1 船舶储运过程危险性识别

事故类型		触发因素
水上溢油事故	装卸作业及离靠泊过程中操作不规范,违规操作等	人为因素
	航行事故:外部碰撞、撞击、搁浅	环境因素、人为因素
	船舶本身(完整性)事故:船舶结构存在设计缺陷,船舶内突发事件引发的船体破损	船舶因素、人为因素

4.8.1.3 事故类型及后果分析

本工程运营期可能存在的环境风险事故主要为散货船舶燃料油泄露及其引起的火灾爆炸事故,风险类型及危害分析见下表。

表4.8-2 风险类型及事故危害情况统计表

风险类型	事故危害
水上溢油事故	燃料油一旦入海,对周边水体水质、生态环境造成不利影响。
火灾爆炸事故	① 火灾对人员的伤害主要来自燃烧爆炸的高温辐射和燃烧产物的烟气毒性;爆炸主要以冲击波的形式对人员、设备及环境造成伤害与破坏。 ② 火灾爆炸事故引发伴生/次生污染物排放,可能导致更大规模的泄漏等污染事故,并制约防污应急反应行动。

4.8.2 事故风险概率分析

根据广西海事局提供资料, 2002~2015 年期间, 广西海事局辖区共发生 11 起溢油污染事故。估算本项目船舶水上溢油事故发生概率为 0.006 起/年。

4.8.3 环境风险分析

如发生柴油污染事故, 漂浮在水面的柴油在水流和风生流的作用下漂移, 柴油通过自身的扩散作用, 在较短时间内对河流水体和水生生物带来严重的污染影响。需要采取应急措施, 并立即启动应急预案。

(1) 预测模式

本评价采用费伊油膜扩延公式对燃油入江事故污染进行风险预测。费伊把扩展过程划分为三个阶段:

1) 惯性扩展阶段

$$D=K_1(\beta g v)^{1/4} t^{1/2}$$

2) 粘性扩展阶段

$$D=K_2(\beta g v^2 / \sqrt{u w})^{1/6} t^{1/4}$$

3) 表面张力扩展阶段

$$D=K_3(\delta / \rho w / \sqrt{u w})^{1/2} t^{3/4}$$

4) 在扩展结束之后, 油膜直径保持不变

$$D=356.8V^{3/8}$$

式中: D --油膜直径 (m); g --重力加速度 (9.8m/s²); V --溢油总体积 (m³); t --从溢油开始计算所经历的时间 (s); β -- $\beta=1-\rho_0/\rho_w$; ρ_0 --油的密度 (t/m³); ρ_w --水的密度 (t/m³); δ_{aw} --空气与水之间的表面张力系数 (kg/m); δ_{oa} --油与空气之间的表面张力系数 (kg/m); δ_{ow} --油与水之间的表面张力系数 (kg/m); K_1 --惯性扩展阶段的经验系数; K_2 --粘性扩展阶段的经验系数; K_3 --表面张力扩展阶段的经验系数。

如果油膜中以初始位置为 S_0 , 经过 Δt 时间后, 其位置 S 由下式计算:

$$S=S_0 + \int_{t_0}^{t_0+\Delta t} V_0 dt$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式求得：

$$V_0 = V_{\text{风}} + V_{\text{流}}$$

$$V_{\text{风}} = u_{10} \times K$$

式中： u_{10} --10m 高处风速； K --风因子系数， $K=3.5\%$ ； $V_{\text{流}}$ --水流速度。

(2) 预测工况

工程可能最大水上溢油事故溢油量，按照作业船舶中载油量最大的船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。本工程载油量最大的船型为 1000 吨级散货船，船用燃料油数量依据《水上溢油环境风险评估技术导则 JTT1143-2017》附录 C 中的“表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系”确定为 51t。

右江水流速取丰水期近岸 1.8m/s。风速按内河船舶最大抗风能力为六级风计，取 10.8m/s。

(3) 预测结果

发生溢油事故时油膜的漂移扩散结果见表 4.8-3。

表 4.8-3 柴油事故溢油顺水流方向扩延预测结果

序号	时间 (s)	油膜直径 (m)	油膜面积 (m ²)	油膜厚度 (mm)	油膜前缘漂移距离* (m)
1	60	29.08	663.80	7.53	129.0
2	120	41.12	1327.59	3.77	258.0
3	180	50.37	1991.39	2.51	387.0
4	240	58.16	2655.18	1.88	516.0
5	300	65.02	3318.98	1.51	645.0
6	446	76.78	4627.70	1.08	958.9
7	600	82.69	5367.52	0.93	1290.0
8	900	91.51	6573.84	0.76	1935.0
9	1000	98.81	7663.93	0.65	2150.0
10	2000	166.17	21676.87	0.23	4300.0
11	3000	225.23	39822.95	0.13	6450.0
12	20257	943.46	698737.81	0.01	43552.6

注：*为油膜中心点漂移距离。

根据预测模式计算，在不利风速及流速条件下，货运船舶溢油事故发生到 7 分 27 秒后，污染带可到达右江下游约 960m 处的工业用水取水口，经过 5.6 小时可扩散至下游 43.6km。项目下游最近的集中式饮用水源点为 154.6km 处的隆安县县城右江取水口，距离较远，项目营运不会对居民用水安全造成影响。

4.8.4 环境风险可接受性分析

参考《水上溢油环境风险评估技术导则》关于水上溢油事故风险准则的风险矩阵法。

风险矩阵由事故概率和危害后果组成。其中，纵坐标可用事故概率表示；横坐标为危害后果，可用水上溢油事故的溢油量、危害后果指数表示。

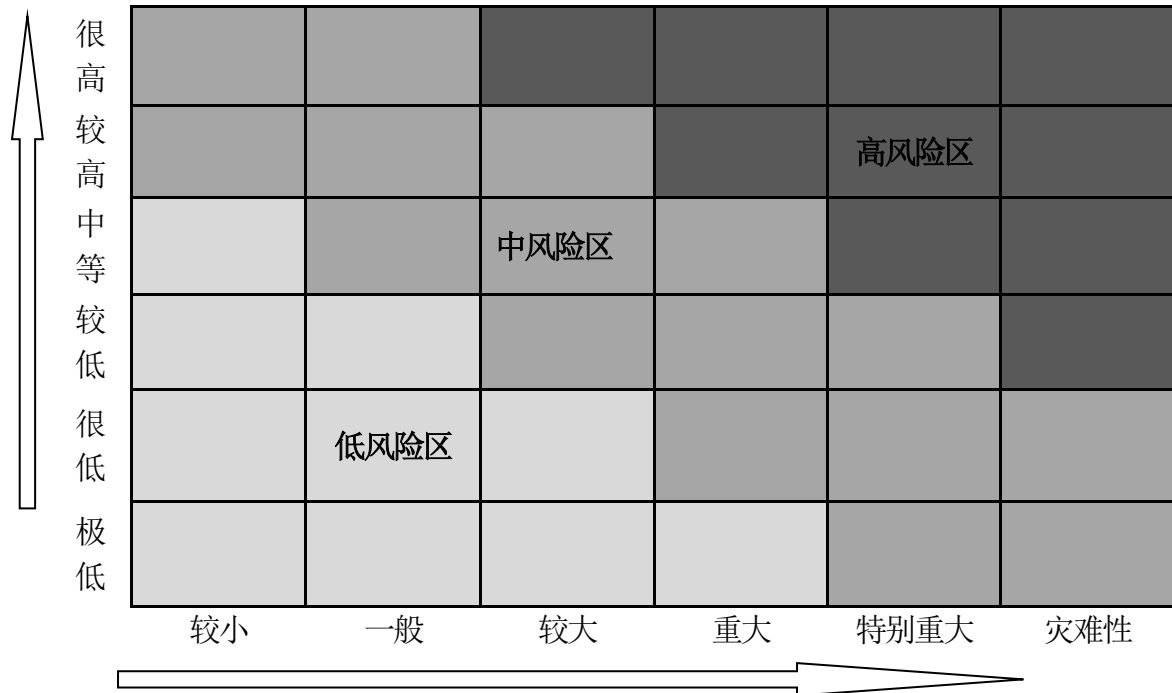


图4.8-1 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据图 4.8-1 判定本工程水上溢油事故风险水平为可容忍。

4.8.5 环境风险事故防范与应急措施

4.8.5.1 溢油风险防范措施

(1) 通过调查，对油类等运输制定严格的管理规章制度，加强对航道突发性环境污染事故的管理和防范。

(2) 建立打捞救助机制。现有内河水运有航务管理、航道维护管理、安全监督机构，但没有专门的打捞救助机构。随着航行条件改善，运输船舶的增加，应设置打捞救助机构和配套相应设备，以便对事故进行救助处理。

(3) 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。

(4) 码头应设置油污水处理设施，并按《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 配备应急设备。考虑到溢油事故的突发性，本码头应自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和

程度降低到最小。

码头前方配置吸油毡、收油机、拖油网、围油栏、储油罐，发生溢油事故时可抛投吸油毡进行吸油处理。码头配备溢油应急设备数量详见表 4.8-4。当事故规模、气候条件使码头人员、设备无法满足要求时，码头应立刻报告百色海事局电话、百色航道管理局电话请求提供外部力量支援。

表4.8-4 码头溢油应急设备一览

序号	设备名称	类型	规格	配备量
1	围油栏	--	--	150m
2	收油机	--	5m ³ /h	4 台
3	油拖网	--	--	2 套
4	吸油材料	吸油毡	--	2.0T
5	储存装置	储油罐	2m ³	10 套
6	围油栏布放艇	--	--	1 艘

(5) 加速推进船型标准化，逐步淘汰老旧船，提高安全性。

(6) 营运期加强船舶的管理，减少事故发生。

①船舶运输或在码头装卸物品时，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。

②船舶发生事故，造成或者可能造成水体污染的，应当强制打捞清除或者强制拖航。

4.8.5.2 溢油风险应急措施

(1) 制订完善的应急计划

风险事故发生后，能否迅速而有效地做出应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。制定应急反应计划的目的是，就是在事故刚发生时，及早地采取措施，以控制事故，防止事态进一步发展，并最终消灭事故，使损失降低到最低程度。港口作业区应制定一份可操作的事故应急行动计划。应急计划主要包括以下几个方面：

①划分事故等级，建立相应的应急机构

由于事故发生的频率、危险程度不同，为了防止小事故而动用过多的人力和物力，从而导致不必要的经济方面的损失；或者由于对事故估计不足，应急能力不足，导致出现事故无法控制的局面，使危险有进一步扩大的趋势。这是事故发生的两种不利情况。因此，可以按危险程度划分事故的不同等级，根据事故等级建立相应的应急机构。可以按事故发生的频率、溢出量的大小、可能的危险程度和经济损失的大小等将事故分为小事故、一般事故、大事故、特大事故等不同的几个等级。在这个基础上，针对不同的事故等级，计算

可能需要的应急人员和设备、器材，从而来确定和设置应急机构。

②指挥部门的组成

指挥部门是应急反应的中枢其指挥的有效性和决策的合理直接关系到应急的有效性。因此指挥部门组成的合理性就非常重要。指挥部门应由许多不同的部门领导组成，且事故等级越大，指挥部门领导的级别就越高。因在事故应急中，涉及到许多部门这就要求部门之间要有很好的协调。同时作为指挥部门的领导应该非常熟悉应急程序，以随时掌握事故发展的过程。

③货物特性及注意事项信息系统

由于进出港口码头的货物一般事先都能知道，因此，可以把有进出港口的货物种类制成表格。这种表格应包括以下内容：①货种的特性：挥发性、可燃（可爆性）、扩散性、膨胀性、流动性、毒性、其他特性等。②应急注意事项（一旦发生溢漏事故，可根据货种的特性，有针对性地采取措施，防止因不了解物品而产生其他的事故）。③建议采取的应急做法。

④人员撤离及应急救援进出路线

针对每一可能发生事故的地方，划出相应的人员撤离及进出路线，以便有条不紊地进行人员疏散和应急队伍快速抵达预定地点。其中包括以下几方面：a) 弄清事故发生地点人员名单（包括工作人员及到访人员），以便人员的抢救，防止人员失踪。b) 无关人员撤离路线及应急队伍进出路线图（包括设立警戒区、封锁部分道路等）。c) 应急队伍集中地点、伤员救护场所。

⑤通信畅通

通信包括报警系统及应急过程中的通信联络。内容包括：a) 在合适的地方安装报警装置且有明显的标志；b) 制定应急报警程序包括事故发生后怎么报警和向什么部门或人员报警以及详细的联系部门和人员的名单、职务、电话号码等。c) 配备足够的通信设备。

⑥设备器材的分布与保养

针对码头的具体情况，合理地存放设备和器材，使之便于取用。对设备器材造册，经常进行清查和保养，使之随时处于良好的使用状态。

⑦船舶与码头的联系

码头上发生的事故绝大部分与停泊在码头的船舶有关。为了便于船舶能在第一时间与码头取得联系，港方可以把有关应急反应中船方与港方的联系方法、联系人员及港口其他与应急有关的信息制成小册，在船舶停靠码头时，把这些小册子发给船方。

(2) 船舶燃油泄漏应急反应

发生船舶燃油泄漏事故时，可采取如下应急措施：

①立即设立现场指挥机构，指定专人分别负责污染围控清除、通航安全、后勤保障和通信保障等各方面的工作。

②指定专人负责成立泄漏事故调查组，负责收集泄漏事故及与其有关的资料，详细记录控制事故的过程和清污措施。事故调查组应随时向应急指挥部、上级部门、地方政府及有关方面通报污染动态和预测发展趋势，包括文字报告、录像和现场照片等。

③派遣有关人员迅速前往出事地点，实施现场水域警戒任务，确保航道畅通和水上交通安全，并进一步查明情况，进行初始应急处理。

④对于油品泄漏，根据油品污染危害的特性、事故发生的地理位置以及附近敏感区的情况，迅速组织调集清污队伍并携带围油栏等设备以最快的速度赶往出事地点开展油污控制和清除工作。对于其它可溶性危险品，迅速采取稀释、中和等处理措施。

⑤调用应急所需物资送往现场，通知有关单位各就各位。

4.8.6 分析结论

项目主要环境风险为突发性事故溢油。通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，及时启动风险应急预案。在认真贯彻落实报告提出的各项环境风险防范措施和应急措施的前提下，本项目的环境风险是可控的，环境影响是可以接受的。

5 环境可行性分析

5.1 产业政策相符性分析

本工程属于国家鼓励类项目，符合国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中第二十五条“水运的深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”。

5.2 与港口总体规划及规划环评相符性

5.2.1 百色港总体规划及相符性分析

5.2.1.1 规划主要结论

（1）港口性质和功能

百色港是广西内河地区性重要港口，是百色市综合运输体系及西南水运出海通道建设的重要组成部分，是西南地区与粤、港、澳等沿海地区物资交流的重要口岸，是百色市资源开发、沿江产业发展、旅游开发的重要支撑。百色港将以有色金属产品、能源、矿建材料等货物运输为主，逐步发展成为具有装卸储存、中转换装、运输组织、临港开发、商贸物流、信息服务、客运旅游服务等功能的综合性、现代化港口。

（2）港口吞吐量和到港船型预测

百色港的干散货物主要包括煤炭、矿建材料、水泥等，件杂货物主要包括有色金属和化学原料制品。根据吞吐量预测，百色港 2015 年、2020 年、2030 年吞吐量分别为 600 万吨、1500 万吨、2500 万吨。

根据货运量预测分析及目前现有船舶运营条件，结合《内河通航标准》和《珠江干线货运船舶船型主尺度系列》规划设计船型为：右江以 1000 吨级机动驳、1000 吨级集装箱多用途货船为主，适当发展内河顶推船和江海直达船舶。

（3）岸线利用规划

根据百色市岸线资源特点和相关规划，综合考虑近期建设及长远发展需要，规划涉及的岸线总长约 1269.22km（左右两岸）。本次规划利用港口岸线 24970m，其中已开发利用港口岸线 5840.5m；预留港口岸线 10490m。

(4) 港区布置规划

百色港划分为西林、隆林、田林、乐业、右江区、田阳、田东、平果八个港区。右江流域的右江区、田阳、田东、平果港区为百色港重点发展的货运港区，主要为云贵大宗物资中转、地方经济发展服务，以煤炭、有色金属产品等大宗散货、件杂货和集装箱运输为主；南盘江流域的西林、隆林、田林、乐业港区主要为地方经济发展和旅游客运服务。

百色港重点发展右江区港区的大旺作业区和桂明作业区，田阳港区的头塘作业区和七联作业区，田东港区的祥周作业区、永平作业区和那巴作业区，平果港区的那厘作业区和旺江作业区，西林港区的八大河作业区，隆林港区的板坝作业区，田林港区的八渡作业区，乐业港区的雅长作业区。上述 13 个作业区将形成码头岸线 8575m、其中深水岸线 7155m，可建 94 个泊位、其中深水泊位 72 个，陆域面积 338.23 万平米，年通过能力 2700 万吨，可满足规划水平年百色港的货物吞吐量要求。

5.2.1.2 规划符合性分析

本工程与《百色港总体规划》(2011 年)中百色港田阳港区布置规划叠图结果见附图 6。

本工程位于《百色港总体规划》(2011 年)田阳港区二塘作业区。田阳港区规划建设散货、件杂货、集装箱的铁公水综合联运，主要作为西南地区货物的中转站和服务沿江工业园区。本工程建设 5 个 1000 吨级散货泊位，服务对象为西南地区和沿江工业园区。功能定位与规划一致。

本工程新建 5 个 1000 吨级散货装卸泊位，占用二塘岸线 300m，岸线长度和功能与规划相符。装卸货种为煤炭和河沙，货种类型与规划相符；设计船型为 1000 吨级船，与规划中预测船型一致。

根据规划，预测田阳港区二塘作业区年吞吐量为 650 万吨。本工程吞吐量 240 万吨/年，货运量与规划相符。

综上所述，本工程在港口功能定位、岸线规划、主要货种及吞吐量、进出港船型预测、港区布置规划方面均与《百色港总体规划》(2011 年)相符合。

5.2.2 百色港总体规划环评

5.2.2.1 规划环评结论

《百色港总体规划》(2011 年)的实施总体上满足国家和地方社会经济发展和交通运

输发展的上一层次规划的要求。规划的实施具有广泛的经济效益、社会效益和环境效益。对于促进百色市航运事业的发展、百色市经济的快速增长及人民生活水平不断提高具有重要的意义。规划的实施将产生局部的环境压力，但采取适当的措施，加强管理，能达到百色市环境保护规划和当地环境功能区划及环境控制指标的要求。

大气环境影响评价结论：规划实施后，区域环境空气质量不会发生明显的恶化和超标，通过加强全过程的除尘管理，可以确保港界达到大气环境二类的目标。

5.2.2.2 规划环评主要审查意见

2010年8月，原广西壮族自治区环境保护厅印发了《关于百色港总体规划环境影响报告书的审查意见》（桂环函〔2010〕801号，附件5）。与本工程相关的审查意见主要有：

（1）规划实施过程中，港口作业区、码头的选址应避开自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区区域；规划作业区应按要求设置防护距离，并对防护距离内的用地规划进行严格控制。

（2）规划港区个作业区港口废水的收集率、处理率，达标排放率应达到100%。

5.2.2.3 规划环评对本工程提出的建议及本工程落实情况

对规划包含的近期建设项目环评的建议：《规划》中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，需重点论证项目实施产生的水环境、声环境、环境空气、生态环境影响以及可能产生的环境风险，对危险品码头和散货码头应提出明确的防护距离要求。

本工程落实情况：

（1）工程选址避开了自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区区域。

（2）根据估算模式计算结果，项目厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度贡献值均不超过环境质量浓度限值，因此，本项目无需设置大气防护距离。

（3）报告书预测分析了工程运营期对水环境、声环境、环境空气、生态环境影响，并提出了运营期相应的处置对策措施。

（4）报告书预测了溢油事故后果，要求建设单位编制应急预案，定期进行演练，加强区域联动。

5.3 与城镇规划符合性

本工程建设属于交通运输的港口码头建设项目，项目选址位于《百色市城市总体规划（2017-2035）》规划范围外，不会影响规划的实施。

5.4 生态功能区划和主体功能区划符合性

5.4.1 与《广西壮族自治区生态功能区划》符合性分析

依据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008），项目位于产品提供功能区，主导生态功能为农林产品提供。

农林产品提供功能区

主要生态问题：耕地面积减少，土壤肥力下降；农业面源污染及城镇生活污水污染比较突出；部分农业区干旱；林种结构单一，森林质量下降；矿产开采造成的植被破坏、水土流失问题比较突出。

生态保护主要方向与措施：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加快农村沼气建设，推广“养殖-沼气-种果”生态农业模式；协调木材生产与生态功能保护的关系，科学布局和种植速生丰产林区，合理采伐，实现采育平衡；加快城镇环保基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

项目占地区类型主要为荒草地，工程占用导致的生态功能损失，总体影响不大。

5.4.2 与《广西壮族自治区主体功能区规划》符合性分析

按照《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012），全区划分出3类主体功能区，分别为：重点开发区域、限制开发区域及禁止开发区域。

项目所处的右江区、田阳区为省级重点开发区域，其功能定位为建设我国生态铝产业基地，亚热带特色农业基地，红色旅游目的地和富有少数民族特色的山水园林城市，其发展方向为依托南昆铁路、南百高速公路和右江水道，构建以右江区、平果县为轴心，连接田阳区的右江河谷城镇带；发展以铝为主的特色产业体系；充分发挥特色农业资源优势；围绕建设右江河谷城镇带，加强右江区和平果、田阳区之间的交通联系，形成紧密的城市

圈；继续实施珠江防护林工程、石漠化治理工程、退耕还林工程，积极推广运用沼气，引导居住在自然保护区内的群众迁移。

项目位于省级限制开发区，不属于以进行工业化、城市化为建设目的，符合广西主体功能区划。

5.4.3 与《百色市生态功能区划》符合性分析

依据《百色市生态功能区划》，项目位于一般生态功能区，主导生态功能定位为农产品提供。

经仔细对比分析，项目与《百色市生态功能区划》的协调性分析结果与该项目与《广西生态功能区划》的协调性分析结论一致，即拟建项目与《百色市生态功能区划》是协调的。

5.5 总平面布置的环境可行性

(1) 根据工程区域自然条件以及码头的作业特点，本工程总平面布置原则是：①符合相关的总体规划；②合理利用地形，因地制宜布置方案；③注意环境保护，减小港区对周围环境的影响。

(2) 本工程选址位于《百色市城市总体规划（2017-2035）》规划范围外，周边人口分布较少，码头作业区的粉尘与噪声对周边环境不会产生明显不利影响。

(3) 运营期码头依托公厕和生活污水收集池，定期清运；码头含尘雨污水经沉淀处理后回用，禁止外排；对生态的主要影响是船舶事故情况下的燃料油泄漏等，其生态影响可以通过风险防范措施最大限度地控制。在落实各项环保对策措施的前提下，不会对周边水环境及生态环境产生明显影响。

(4) 本工程卸船泊位采用 GQ10t-20m、GQ45t-25m 2 台固定式起重机。码头前沿机械设备的货种适应性较好。

根据空气环境现状调查结果，评价区域空气质量监测因子能够达到相应环境空气质量标准限值要求。运营期大气污染源主要来自煤炭装卸环节产生的煤炭粉尘，以及到港船舶辅机废气。在严格采取有效的粉尘防治措施情况下，煤炭装卸环节产生的污染物 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 最大浓度占标率 P_{max} 分别为 9.67%、4.49% 和 2.42%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求，煤炭粉尘不会对区域环境空气质量产生明显影响，

工程对大气环境的影响是可以接受的。

(5) 根据声环境质量现状调查, 评价区域声环境质量均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准限值要求, 区域声环境现状质量良好。运营期装卸设备等设备噪声衰减到港界的噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》二类标准。工程距离居民区较远, 装卸设备等设备噪声对周边声环境敏感目标影响较小。

(6) 工程运营期, 港区生活垃圾委托环卫部门定期清运至市政生活垃圾处理场处理, 危险废物委托具有危险废物接收处理资质的单位接收处置, 船舶垃圾委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处理。

综上所述, 本工程平面布置方案从环境保护角度分析是可行的。

5.6 “三线一单”符合性分析

根据环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的要求, 以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单(即三线一单)为手段, 强化空间、总量、准入环境管理。

5.6.1 与生态保护红线相符性分析

根据《广西生态保护红线管理办法(试行)》, 项目不涉及占用列入生态保护红线范围的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态功能区、或生态环境敏感区和脆弱区, 符合生态保护红线相关要求。

5.6.2 与环境质量底线相符性分析

本工程为码头工程, 所在区域环境空气、声环境、水环境质量现状达标。工程运营期不设污水排放口, 污水经处理后回用, 不直接向水域排放。工程建设严格落实各项环境保护对策措施, 保证港区污水接收处理及回用率、船舶污水接受达标率、大气污染物达标排放率、厂界环境噪声达标排放率、生活垃圾无害化处理率、工业固体废弃物处置利用率和危险废物无害化处理率全部达到 100%, 进而保证排放总量低于区域环境容量以实现区域环境质量达标。

5.6.3 与资源利用上线相符性分析

本工程为二塘作业区泊位, 符合《百色港总体规划》(2011 年)。

工程营运期不直接向水体排放污染物，基本上不会对水环境产生影响，但应做好船舶溢油的应急处置措施及应急预案。本工程对资源利用程度是合理的。

从环境承载力的角度来看，港口建设主要环境问题是粉尘污染、废水排放、噪声污染及环境风险。本工程位于百色市东南侧，距城市建成区相对较远。经预测分析，港口散货生产粉尘污染影响范围有限，对区域环境空气质量影响轻微；生活污水收集后，联系保洁公司定期清运处理，含尘污水全部处理后回用，实现港口废水零排放；港口生产噪声对周边声环境敏感目标影响较小，声环境质量满足声环境功能区划要求。工程环境风险事故对河流水体和水生生物造成一定污染威胁，但本工程通过加强环境风险防范，提升风险应急处置能力，最大限度降低环境风险污染事故发生概率，避免和减缓风险污染事故影响后果，化解港口建设与环境保护的矛盾，实现发展港口经济和自然保护和谐共赢。

综上分析，在自然资源承载能力、社会环境与经济发展及环境承载能力等方面对本工程建设运营有较强的支撑能力，工程建设具有环境可行性。

5.6.4 环境准入清单

2018年2月5日，原广西壮族自治区环境保护厅转发了《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂环办函〔2018〕41号）。《负面清单》共涉及28个行业406类项目，分限制和禁止类。其中，限制类产业主要指不符合主体功能定位，工艺技术落后，低水平重复建设、生产能力明显过剩，不符合国家行业准入条件和规定，不利于资源节约集约利用、生态环保、产业结构优化升级，需要督促加快改造和禁止新建的生产能力、工艺技术、装备及产品。禁止类产业主要指不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，产品质量低于国家规定或行业规定的最低标准等需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。项目属于水运类项目，符合国家产业政策，不在该负面清单中。

根据《百色港总体规划环境影响报告书》，规划岸线环境准入负面清单详见表5.6-1。

项目选址位于田阳港区二塘作业区，装卸货种为煤炭和河沙干散货，不涉及危险品装卸。对照规划岸线环境准入负面清单，项目进入限制类清单中（二塘作业区限制散货运输）。根据《百色港总体规划环境影响报告书》中对环境准入负面清单的说明，准入限制为限制开发，而不是绝对的禁止开发。在落实方案设计环评中提出的污水回用及喷淋抑尘等环保措施后，可满足《百色港总体规划环境影响报告书》中提出的港区污水及固体废物集中

处理率达 100%，对区域环境影响在可接受程度。因此，本项目符合百色港环境准入负面清单管控要求。

6 环境保护对策与措施

6.1 环境保护措施落实情况

原广西壮族自治区环境保护厅以桂环审字〔2011〕249号文批复了百色煤炭物流项目配套码头工程（二塘作业区）项目环境影响报告书。截止2020年7月底，建设单位对有关环境保护措施要求落实情况见表6.1-1。

表6.1-1 环境保护措施落实情况

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
一、项目环境影响报告书批复文件中提出的各项环保措施落实情况		
(一)	落实施工期污染防治措施。废油、施工废渣不得向水体倾倒。陆域施工区生产、生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后方可外排。施工场地、运输道路应定期清扫、洒水降尘。物料运输要有防洒落措施。控制中午、晚间高噪声施工作业，工程需要连续作业的，应向当地环保局申请并向受影响区域发布公告。码头结构及建筑物施工建议采取外购商品混凝土的方式。	落实。 (1) 实际施工未产生废油，施工弃渣全部回填码头后方陆域，未发现向水体倾倒现象。 (2) 陆域施工区生产废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘。 (3) 项目不设置施工营地，施工管理和施工人员租用附近民房，产生生活污水依托原有污水处理设施。 (4) 项目港区外运输线路依托现有城市道路，港区内道路定期进行洒水和清扫。 (5) 建筑散装材料采取加盖篷布等方式，减缓运输材料沿途洒落影响。 (6) 走访调查表明，工程午间和夜间基本不进行高噪声作业。 (7) 码头土建施工外购商品混凝土，未现场生产拌制水泥混凝土。
(二)	实行雨污分流制。码头地面冲洗水、初期雨污水依托百色煤炭物流项目陆域煤泥沉淀池处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后方可外排。严禁污水不经处理直接排放。	落实。 (1) 项目落实了雨污分离要求。 (2) 码头面冲洗废水、初期雨水经煤泥沉淀池沉淀处理后，回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水，不外排。
(三)	采取如下防尘措施，确保那猛总悬浮颗粒物浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准要求：1、工艺流程中各个产生点设置湿式除尘系统，保证煤炭含水率达到7%以上；2、采用密闭型皮带机；3、对易产生扬尘的作业区、道路要及时清扫、洒水降尘。	部分落实。 (1) 圆弧摆动式装船机臂架未设置防尘挡板，在向装船机供料的衔接处和固定式起重机的抓斗未设置干雾抑尘喷嘴组、水雾喷嘴组。 (2) 煤炭、河沙采用封闭栈桥由厂区输送至码头。 (3) 项目购置了1台洒水车，对易产生扬尘的作业区及时降尘，港区道路定期清扫和洒水降

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
		尘。
(四)	落实噪声防治措施，提高港区管理水平，减轻船舶对环境的影响。运营期在夜间 10:00 至次日 6:00 停止一切装卸运输及作业，确保港区厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准、敏感点噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准值。	落实。 (1) 建设单位采取选用低噪声设备(电驱动)、禁止夜间进行装卸运输及作业、以及交通管制(限速、禁止鸣笛等)等措施降低作业区作业噪声对周边声环境质量影响。 (2) 监测结果表明：项目场界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准、敏感点噪声达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准值。
(五)	按海事部门要求落实施工期和运营期船舶油水分离器产生的废油以及垃圾、污水接收、处置措施。	落实。 (1) 严格管理施工船舶，施工选用有合格污水处理设施的施工船舶，未发现有施工船舶向右江直接排放船舶舱底油污水、生活污水、及垃圾情形。 (2) 运营期船舶生活污水利用船载生活污水处理装置处理达 GB3552-2018 相应要求后在航行中排放。船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。
(六)	按水行政主管部门批准的水土保持方案落实水土保持措施。	落实。 (1) 码头落实了工程防护、排水等水土保持措施。 (2) 本项不设置取土场和弃土场，项目弃渣全部调配用于后方场地回填使用。
(七)	按照我厅《企业突发环境事故应急预案编写指南》的要求制定企业突发环境事故应急处置预案。	落实。 项目建设单位已按国家和自治区有关规定委托相关单位编制企业突发环境事故应急处置预案。
(八)	施工期要开展环境监理，委托有资质单位开展施工期环境监测，定期向我厅上报施工期环境监测数据报告。	落实。 (1) 项目采取环境监理纳入工程监理模式开展了工程施工期环境监理工作，基本取得了预期效果，并编制了施工期环境监理总结报告。 (2) 我区同期建设类似项目基本未开展施工期环境监测；项目基本按项目环境影响报告书要求落实了施工噪声、粉尘、污水等污染防治措施，项目施工实际未对周边环境质量产生大的不利影响，经咨询生态环境部门，未发生施工环保投诉。
二、项目环境影响报告书中提出的各项环保措施落实情况		
生态	严格按照本评价提出的原则选取弃土场和临时堆土场，并对临时堆土场以及回填土方过大的	落实。 (1) 项目实际未设置弃渣场，弃渣全部回填至

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
	区域, 施工应避开雨天, 并在雨天来临之前, 将开挖、回填所形成的边坡进行临时覆盖, 减少水土流失量。做好弃土场和临时堆土场的截水沟和排水沟施工, 有组织的排除雨水。	码头后方陆域。 (2)临时堆土场设置在设在主体工程红线范围内, 建设单位严格按照项目水土保持方案落实了施工期各项水土保持措施, 未发生较大水土流失。
	工程建设管理部门应充分认识到保护右江水生珍稀保护动物的重要性, 加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度, 加强对承包商、施工人员的宣传教育工作, 严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。一旦发现施工区域出现珍稀水生保护动物, 应停止施工, 立即与当地渔业管理部门联系, 经妥善处理后方可继续施工。	落实。 (1)建设单位严格按照国家有关规定做好对承包商、施工人员的宣传教育工作, 禁止施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。 (2)项目施工期未发现珍稀水生保护动物。
	建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款, 并附有环保要求的具体内容。	落实。 建设单位与施工单位签订的工程承包合同中, 明确了施工单位的环保责任, 并根据项目环境影响报告书及批复提出了主要的环境保护措施要求。
	建立高效有力的监管体系, 加强对珍稀濒危和洄游鱼类水生生物的保护。合理进行施工组织, 工程水下施工应尽量选择枯水季节(12月~次年2月)进行, 以避开可能出现鱼类的洄游高峰期。为避免施工船舶对江段珍稀水生生物造成伤害, 施工单位应优化施工工艺方案, 控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度, 尽量缩短水上作业时间。渔业行政主管部门应当加强对渔业水域污染情况的监测。对造成渔业污染事故的, 由渔业行政主管部门依法调查处理。建立救护快速反应体系, 对误捕、误伤的水生保护动物及时进行救治、暂养和放生。对水生生物资源及水域生态环境造成破坏的, 建设单位应当按照有关法律规定, 制订补偿方案或补救措施, 并落实补偿项目和资金。	部分落实。 (1)项目开工前建设单位落实好施工规划, 疏浚等主要涉水工程安排在枯水期(12月~次年2月), 同时加强施工期监督管理, 缩短码头水工、疏浚等涉水工程的工期。 (2)建设单位尚未按照有关法律规定, 制订补偿方案或补救措施, 未落实补偿项目和资金。
	为避免水下施工对鱼类造成伤害, 施工单位应在施工前利用驱鱼器或人工干扰的方式对施工水面进行驱鱼, 减少施工对鱼类的伤害。	落实。 项目涉水施工主要是港池和锚地开挖疏浚, 开挖疏浚施工前实施了人工驱鱼措施, 减少施工对鱼类的伤害。
	落实好项目影响区域水环境保护措施, 重点加强对施工期悬浮物、石油类污染物控制。	落实。 施工船舶污(废)水按照国家有关规定处理, 未对码头水域产生明显不利影响。
	完善项目绿化, 弃土场和临时堆土场植被恢复措施, 进一步控制水土流失。	落实。 (1)项目为码头生产区, 不具备绿化条件。 (2)项目实际未设置弃渣场, 弃渣全部回填至

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
		后方陆域。临时堆土场设置在设在主体工程红线范围内，施工结束后已完成恢复工作。
	保护好项目影响水域水质，避免对该河段生境产生明显不利影响。严防事故排放，对水生生物造成直接伤害。	落实。 项目运营期不设污水排放口，污水经处理后回用，不直接向水域排放。
	禁止在项目所在水域直接排污，避免污染右江水质。	落实。 项目运营期不设污水排放口，污水经处理后回用，不直接向水域排放。
	加强管理，禁止捕捞濒危保护水生生物。若发现濒危保护水生生物，应及时联系当地渔业管理部门，以便采取相应保护和救助措施。	落实。 (1) 建设单位严格按照国家有关规定做好运营期监督管理，禁止捕捞濒危保护水生生物。 (2) 项目试运行期尚未发现濒危保护水生生物。
环境空气	施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围幢，减少扬尘的逸散。	落实。 项目施工期在厂界周边设置 2.0m 高的临时拦挡挡板，减缓场地扬尘影响。
	施工材料运输路线及取土便道应采取定时洒水降尘措施。对一些粉状材料，运输时应加篷布遮盖。	落实。 (1) 项目借方采用外购，实际未设置取土场。 (2) 项目港区外运输线路依托现有城市道路，港区内道路定期进行洒水和清扫。 (3) 建筑散装材料采取加盖篷布等方式，减缓运输材料沿途洒落影响。
	运输土方及其他建筑材料的施工车辆，在进入城区公路前，应对汽车轮胎进行冲洗，避免泥土带到道路上，增加扬尘污染。	落实。 项目施工期间，在出口内侧设置了洗车平台，对驶离工地车辆进行冲洗。
	码头结构及建筑物施工应采用外购商品混凝土的方式，严禁在施工现场搅拌混凝土。	落实。 码头土建施工外购商品混凝土，未现场生产拌制水泥混凝土。
	码头煤炭装船作业在落料处，为减少粉尘污染，设计阶段应针对工艺流程中各个尘源点设置湿式除尘系统，应根据天气湿度，采取喷淋措施，使煤炭含水率达到 7% 左右。与后方衔接的皮带机采用密封型的。	部分落实。 (1) 圆弧摆动式装船机臂架未设置防尘挡板，在向装船机供料的衔接处和固定式起重机的抓斗未设置干雾抑尘喷嘴组、水雾喷嘴组。 (2) 煤炭、河沙采用封闭栈桥由厂区输送至码头。
	对码头面进行经常性清扫，并进行及时洒水，控制二次扬尘的污染。	落实。 项目安排人员定期对码头进行清扫和洒水以抑扬尘。
地表水环境	为防止本项目施工污染码头段右江，施工单位应严格按设计所采用的施工工艺。疏浚、基槽开挖废弃物不得随意扔入右江中。施工中的施工机械、船只要严格检查，防止油料泄漏。严禁将废油、施工弃渣等随意抛入河流、农田。	落实。 (1) 施工单位严格按设计所采用的施工工艺。 (2) 项目实际施工未产生废油，施工弃渣全部回填码头后方陆域，未发现向水体、农田倾倒现象。 (3) 严格管理施工机械、船舶，施工选用合格

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
		的施工机械、船舶，未发现有施工船舶向右江直接排放船舶舱底油污水及生活污水情形。
	施工机械的含油污水应经隔油池隔油处理，对废油应回收后交由专业机构处理，不得随意倒入右江水体。	落实。 项目施工机械送至专业维修场所进行维修，实际无废油产生。
	施工期间集中生活区是产生污水及生活垃圾的地方。施工人员的生活污水产生量约为 1148t，应统一收集后经化粪池处理，由环卫部门抽吸运走。陆域施工过程同时产生少量的生产废水，废水中主要的污染因子为 SS。施工废水经隔油沉淀处理后完全可达《污水综合排放标准》一级标准。	落实。 (1) 项目不设置施工营地，施工管理和施工人员租用附近民房，产生生活污水依托原有污水处理设施。 (2) 陆域施工区生产废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘。
	严格管理施工船舶，业主选用具有合格污水处理设施的施工船舶，码头水域不得直接排放船舶舱底油污水及生活污水。船舶污水依据《中华人民共和国水污染防治法实施细则》和《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》中相关要求执行；船舶残油、废油必须回收，经统一收集后交由专业机构回收处理。	落实。 (1) 严格管理施工船舶，施工选用有合格污水处理设施的施工船舶，未发现有施工船舶向右江直接排放船舶舱底油污水及生活污水情形。 (2) 营运期船舶生活污水利用船载生活污水处理装置处理达 GB3552-2018 相应要求后在航行中排放。船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。
	做好后方陆域回填过程中的水土保持工作，在回填区作好临时沉淀池和排水沟。化粪池、隔油池、沉淀池挖深应不低于地下水位，并做好防渗措施。	落实。 (1) 项目落实了工程防护、排水和绿化等水土保持措施。 (2) 隔油池、沉淀池等挖深均在地下水位以上，并采取了防渗措施。
	航行船舶严禁在生活饮用水源保护区内排放污水。进港或在港船舶污水依据《中华人民共和国水污染防治法实施细则》和《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》中相关要求执行；船舶残油、废油必须回收，经统一收集后交由专业机构回收处理。禁止向水体倾倒船舶垃圾。	落实。 (1) 船舶生活污水利用船载生活污水处理装置处理达 GB3552-2018 相应要求后在航行中排放。 (2) 船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。
	码头冲洗水、初期雨污水等收集至陆域煤泥沉淀池处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入右江。严禁污水不经处理直接排放。	落实。 码头面冲洗废水、初期雨水经煤泥沉淀池沉淀处理后，回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水，不外排。
声环境	施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围挡，以降低其噪音辐射。	落实。 (1) 项目使用机械设备为先进设备，设备性能状态良好。 (2) 项目高噪声设备远离周边居民点布设，并在场地周边设置临时围挡。
	认真执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）对施工阶段噪声的要求，在夜	基本落实。 (1) 港区施工无夜间施工作业现象。

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
	<p>间超标施工必须向主管环保部门提出申请,获准后方可在指定日期内进行。合理安排施工作业的时间,每天22点至次日晨6点禁止施工(因工艺需要须连续施工的除外),同时在高考及中考期间严禁施工,尽可能减少对周围环境的影响。</p>	<p>(2)项目采取选用低噪声设备(电驱动)、优化施工平面布置(固定的高噪声施工机械远离周边声环境敏感点布设)等、控制施工时段(夜间和午间、高考及中考期间不施工)、定期对机械进行保养等措施减缓施工噪声对周边声环境敏感点影响。</p>
	<p>对施工机械实行施工前检定措施,未达到产品噪声限值者不准使用等措施。</p>	<p>落实。 严格管理施工机械,施工选用合格的施工机械。</p>
	<p>提高车辆及作业机械性能,降低车辆和作业机械噪声,对作业机械和进出港车辆严格监管,禁止不符合噪声控制技术指标的车辆进出港,淘汰不符合噪声标准的作业机械。</p>	<p>落实。 严格管理作业机械和进出港车辆,装卸运输及作业选用合格的作业机械和进出港车辆,并对使用的机械设备和车辆定期进行保养。</p>
	<p>营运期在3各装船泊位同时作业的最不利情况下,拟建项目西南侧场界昼夜间达标,夜间最大超标0.5dB(A);东北侧场界昼夜间均达标。通过制定严格的作业规程,尽量避免夜间作业等措施,可最大限度降低场界噪声超标量。</p>	<p>落实。 建设单位采取选用低噪声设备(电驱动)、禁止夜间进行装卸运输及作业、以及交通管制(限速、禁止鸣笛等)等措施降低作业区作业噪声对周边声环境质量影响。</p>
	<p>根据有关环境噪声管理条例规定,船舶进入市区禁止使用汽笛,合理使用风笛、电笛。随着航道管理措施的进一步现代化,应逐步取消以鸣号作为船舶运行、联系、调度信号的手段,最终达到全面禁鸣,国内广州、厦门等城市已完全做到了这点。</p>	<p>落实。 进出港船舶按要求禁止鸣笛,船舶和码头作业区通过无线信号进行联络。</p>
<p>固体废物</p>	<p>陆域生活垃圾由环卫部门收集后送城市生活垃圾填埋场统一处理。</p>	<p>落实。 施工无新建集中施工营地,施工人员租用附近民房,设置有垃圾收集装置,定期由当地环卫部门外运处置。</p>
	<p>港池开挖土石方可用于场地回填,多余土石方送到本项目《水保》方案推荐的弃土场处理。</p>	<p>落实。 项目实际未设置弃渣场,弃渣全部回填至码头后方陆域。</p>
	<p>港区船舶生活垃圾和生产垃圾严禁向水中倒弃。船舶垃圾须用密封式袋或桶盛装,统一收集至陆域处理;对来自疫区和境外的船舶产生的垃圾,必须进行卫生检疫,发现疫情时必须在船上杀菌、消毒处理。</p>	<p>落实。 (1)到港船舶垃圾须用密封袋或桶盛装,由有资质的船舶清污公司负责接收处理。 (2)港区装卸洒落的固体废物回收再利用;废机油等危险废物用废油桶封闭储存于废弃物暂存间,委托专业危险废物处置单位无害化处置。 (3)项目为内河码头,试运行期,未发生有来自疫情港口船舶。本项目运营单位加强对到港船舶环境卫生工作管理,督促船舶严格按照国家规定执行。</p>
	<p>港区污水处理产生的废油(属危险废物)、污泥等,以及船舶废油经港区统一收集后,交由具备相关资质的专业单位收集和处置。</p>	<p>落实。 (1)煤泥沉淀池产生的沉渣经收集后外卖制砖。</p>

项目阶段	环境影响报告书及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
		(2)船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施,委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。
环境风险防范及应急	制定严格的码头作业制度和操作规程,杜绝事故发生。	落实。 项目按照国家有关规定制定并严格执行防止船舶碰撞事故措施,工程施工和试运营期间未发生船舶碰撞事故。
	码头前方配置吸油毡 0.5t,发生溢油事故时及时抛投吸油毡进行吸油处理。	未落实。 建设单位尚未购买环境应急物资。
	建立完善港口安全生产事故应急救援预案体系,各类船舶在发生紧急事件时,应立即采取必要的措施,同时向事故应急机构及有关单位报告。	落实。 项目建设单位已按国家和自治区有关规定委托相关单位编制企业突发环境事故应急处置预案。

6.2 新增环境保护措施及其可行性论证

通过资料核实和现场调查，建设单位须补充以下环境保护措施：

表6.2-1 新增环境保护措施及其可行性论证

项目要素	已采取的环境保护措施	存在的问题	本环评要求	可行性论证
生态	1) 项目运营期不设污水排放口，污水经处理后回用，不直接向水域排放。 2) 严格按照国家有关规定做好运营期监督管理，禁止捕捞濒危保护水生生物。	工程未落实生物损失补偿。	根据分析（详见表 6.2-2、表 6.2-3），工程生物资源补偿费用为 5.42 万元，可一次性投入 5.42 万元用于渔业资源补偿，由建设单位与渔业行政主管部门协商制定补偿实施方案。	人工增殖放流是目前国内、外增殖水产资源的普遍方法。
环境空气	1) 煤炭、河沙采用封闭栈桥由厂区输送至码头。 2) 项目安排人员在装卸作业完毕时进行及时清理，并定期（平均三天一次）对码头面进行冲洗。	装卸设备未设置抑尘设施。	圆弧摆动式装船机臂架应设置防尘挡板，在向装船机供料的衔接处和固定式起重机的抓斗分别设置干雾抑尘喷嘴组、水雾喷嘴组，抑尘效率分别为 90%、85% 以上，转运或卸料作业时同步启动抑尘设施。装卸作业落差控制在 0.5m 左右。	微米级干雾抑尘装置所喷射的雾滴颗粒直径为 1~10 μm 的干雾级，抑尘效率较好，抑尘率能达到 90% 以上 ^{[1]-[2]} 。
地表水环境	1) 码头面冲洗废水、初期雨水经煤泥沉淀池沉淀处理后，回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水，不外排。 2) 港区工作人员生活污水经化粪池收集处理后抽吸外运至田阳区头塘镇污水处理厂处理，不外排。 3) 船舶油污水依托码头配置的油污水接收设施，委托有资质的船舶污染物接收单位负责转运和处置。项目不在港区接收船舶生活污水。	煤泥沉淀池有效容积不足。	煤泥沉淀池有效容积须从 15.18m ³ 扩容至 72m ³ 。	工程含尘污水最大产生量约 60m ³ /d，煤泥沉淀池处理能力满足含尘污水处置需求。

项目要素	已采取的环境保护措施	存在的问题	本环评要求	可行性论证
声环境	1) 装卸机械选用低噪声的电驱动设备。 2) 船舶和码头作业区通过无线信号进行联络, 禁止鸣笛。	/	加强作业机械和车辆的维护, 减少因不良运行产生的噪声。	常规环保措施, 在国内、外类似工程中应用广泛, 在经济、技术等方面可行。
固体废物	1) 码头作业区配置了垃圾桶, 生活垃圾由环卫部门统一收集处理。 2) 码头装卸作业洒落的固体废物回收再利用。 3) 煤泥沉淀池产生的沉渣经收集后外卖制砖。 4) 项目不在港区接收船舶垃圾。	码头未设置危险废物暂存间。	维修废机油, 用废油桶封闭储存于废弃物暂存间, 委托专业危险废物处置单位无害化处置。暂存间应符合《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改清单中的相关规定。	常规环保措施, 在国内、外类似工程中应用广泛, 在经济、技术等方面可行。
环境风险防范及应急	项目制定了严格风险防范措施和管理规定, 落实了岗位责任制, 定期进行职工的安全生产培训。	1) 码头未制订企业突发环境事故应急处置预案。 2) 码头未配置环境应急物资。	1) 按照《企业企业突发环境事故应急处置预案编写指南》的要求制订企业突发环境事故应急处置预案。 2) 配置必要的应急设备, 定期开展应急演练。	常规环保措施, 在国内、外类似工程中应用广泛, 在经济、技术等方面可行。

注: 参考文献: [1].赵环帅.微米级干雾抑尘装置的研究及工业应用[J].煤炭加工与综合利用,2019(8):20.

[2].章艳.黄骅港煤码头卸储煤系统及干雾抑尘装置调研报告[J].科技创新与应用,2019(6):58-60.

项目建设造成饵料生物损失见表 6.2-2，造成经济鱼类损失见表 6.2-3。

表6.2-2 水生生物资源损失估算结果

工程区	施工影响面积 (万 m ²)	水深 (m)	单位生物量①			损失生物量 (t)		
			浮游植物 (mg/L)	浮游动物 (mg/L)	底栖动物 (g/m ²)	浮游植物	浮游动物	底栖动物
水工作业区	65000	3.5	0.34	0.21	0.27	63.814	23.649	0.316
水工桩基永久占地区	25	3.5				/	/	0.0008
合计	65025					63.814	23.649	0.3168

注：①单位生物量引自中交第二航务工程勘察设计院有限公司编制的《广西右江鱼梁航运枢纽工程环境影响报告书》(2008)；②损失量=施工影响水体/面积×单位生物量×P/B 系数(浮游植物 250，浮游动物 150，底栖动物 6)×施工年数(施工占用水域年限低于 3 年，按 3 年计；码头永久占地区占用水域年限不低于 20 年，按 20 年计)；③施工影响水体=(施工影响面积×1.1)×水深；④施工期影响范围内生物量损失按照 100%计算。

表6.2-3 水生生物资源损失估算结果

项目	饵料损失量 (t)	*饵料系数	鱼类损失量 (t)	鱼类平均价格 (元/kg)	鱼类损失经济价值 (万元)
浮游植物	63.814	30	2.127	12.0	2.55
浮游动物	23.649	10	2.365		2.84
底栖动物	0.3168	15	0.021		0.03
总计	87.7798		4.513		5.42

6.3 清洁生产、节能减排与总量控制

6.3.1 清洁生产

本工程运营期的清洁生产分析详见表 6.3-1。

表6.3-1 工程运营期项目清洁生产分析

项目		采用的清洁生产措施	清洁生产水平分析
装备	装船作业	3 台圆弧摆动式装船机设置挡尘板，并设置干雾抑尘装置	采取了干湿结合的方式，减少粉尘污染
	卸船作业	2 台固定式起重机的抓斗设置喷淋系统	采取了干湿结合的方式，减少粉尘污染
污染物产生与控制		装卸机械设备均为电力驱动	采用清洁燃料，减少废气排放
资源能耗		选用节能型高压钠灯具和投光灯具	采用了节能降耗措施
资源利用		码头含尘雨水污水经沉淀处理后回用	采用资源综合利用措施

本工程生产工艺和生产设备达到国内本行业先进水平，港区废水均收集处理，采取的各项节能、环保措施，具有适用、科学、高效稳定的优点，评价认为，本工程清洁生产处于国内本行业先进水平。

6.3.2 节能减排

本工程为散货码头，装卸工艺方案主要由装船作业、卸船作业组成。

本工程耗能系统主要有：装卸工艺运输系统，供电照明系统，给排水、消防及环保系统等。主要耗能设备为圆弧摆动式装船机、固定式起重机等。主要能耗类别为电。

表6.3-2 主要耗能系统的耗能工序及耗能设备表

耗能系统	主要耗能工序	主要耗能设备
装卸系统	装船、卸船	圆弧摆动式装船机、固定式起重机等
供电照明系统	照明	节能型高压钠灯具
给排水、消防系统	给排水、消防设备	

按照电折标煤系数为0.1229kgce/kwh进行核算，本工程综合能耗情况见表6.3-3。

表6.3-3 本工程综合能耗总量表

序号	名称	单位	消耗量	能量折算值		消耗量
				单位	数量	折标煤/吨
1	电力	kW·h/a	47.12×10 ⁴	kgce /kW·h	0.1229	57.91
2	自来水	t/a	6.4×10 ⁴	kgce/t	0.0857	5.5
项目年综合能源消费量 (tce)						63.41

本工程吞吐量为240万t/a，装卸生产设计综合能耗量为63.41tce/a，故装卸生产设计可比能源单耗为0.26吨标准煤/万吨吞吐量，由于0.26<3.2，本码头工程的节能指标评为一级水平，工程能耗水平较理想。

6.3.3 总量控制

根据国家环境保护部《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，在“十三五”规划期，对纳入约束性考核的4项污染物即化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₄-N)、二氧化硫(SO₂)和氮氧化物(NO_x)实行排放总量控制计划管理。

本工程运营期初期雨水及码头面冲洗水集中收集后，经沉淀处理后统一回用；生活污水联系保洁公司定期清运处理。运营期废气主要来自装卸作业过程中产生的粉尘和船舶辅机燃油尾气等。介于流动源不纳入总量控制计划，综上所述，本工程无需申请总量控制指标。

6.4 环保投资

百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程初步设计批复投资11351.08万元，环保投资50万元，其中目前实际已投入129.6万元，本环评要求追加505.42

万元，环保投资占总投资的 5.59%。

表6.4-1 环保投资表

	类别	环境因素	环保措施	数量	费用(万元)	备注
已采取环保措施	施工期	环境空气	施工期洒水除尘	1 项	19.1	
		水环境	施工营地生产废水处理	1 项	12.5	设置有临时排水沟、沉淀池、干化池等
		声环境	施工期围挡降尘降噪	1 项	3.0	
	运营期	环境空气	洒水降尘	1 台	24	配置有洒水车
			码头面冲洗	1 套	5.0	给水系统
		水环境	含尘污水处理	1 个	17.0	设置有暗沟、煤泥沉淀池等
		固体废物	垃圾桶及生活垃圾处置	1 项	2.0	
	环境管理		环境影响评价	1 项	22.0	
			环境保护宣传和培训	1 项	5.0	
			施工期环境监理	1 项	/	纳入工程监理
		竣工环保验收(含突发环境应急预案编制)	1 项	20	正在开展	
本环评要求新增措施	运营期	生态	生物损失补偿	1 项	5.42	
		环境空气	圆弧摆动式装船机挡尘板、干雾抑尘装置	3 套	300	
	固定式起重机喷淋系统		2 套	100		
	水环境	煤泥沉淀池扩容	1 项	10		
	固体废物	危险废物暂存间及委托处理	1 项	10		
	环境风险	溢油应急设备	1 项	30		
		不可预见费用	1 项	50.0		
合计					635.02	

6.5 竣工环保验收

根据交通部 2003 年第 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》的要求，百色百矿物流有限公司已委托有关单位开展百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程的环保验收工作。本工程环境保护竣工验收“三同时”一览表 6.12-1。

表6.5-1 环保工程竣工验收“三同时”一览表

环保措施	环保措施内容	竣工验收要求	责任主体
生态补偿措施	落实生物损失补偿。	满足渔业行政主管部门要求。	建设单位
大气污染防治措施	3 台圆弧摆动式装船机设置挡尘板；3 台圆弧摆动式装船机和 2 台固定式起重机	3 台圆弧摆动式装船机设置挡尘板；3 台圆弧摆动式装船机设置微米级干	建设单位

环保措施	环保措施内容	竣工验收要求	责任主体
	分别设置干雾抑尘装置、喷淋系统。	雾抑尘装置，干雾抑尘装置抑尘效率90%以上；2台固定式起重机抓斗设置喷淋系统，喷淋系统抑尘效率85%以上。 2)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准限值规定的排放限值。	
污水设施	依托厂区东北侧设置的公厕和生活污水收集池(有效容积为6m ³)，生活污水联系保洁公司定期清运；含尘污水收集后经沉淀池沉淀后统一回用。	联系保洁公司定期清运；沉淀池出水水质满足杂用水水质标准要求。	建设单位
噪声污染防治措施	加强机械设备维护；加强船岸协调，减少船舶鸣笛次数，建议夜间禁止船舶鸣笛。	场界噪声达《GB12348-2008》中2类标准。	建设单位
船舶污染防治措施	船舶污水及船舶垃圾接收处理。	船舶污水及船舶垃圾委托船舶污染物接收单位接收处置。	建设单位
固废污染防治措施	设置垃圾回收桶，分类回收生活垃圾、生产垃圾。	按报告书要求配备，并加强环境管理。	建设单位
	设置危险废物暂存间。	设置危险废物暂存间，委托有资质单位接收处置。	建设单位
风险防范	落实运营期船舶安全管理制度，防止船舶溢油风险事故发生；提高环境风险应急处理能力；编制溢油事故环境事故应急预案。	按要求编制溢油事故环境风险应急预案。	建设单位
	落实各项管理制度；提高风险应急处理能力，配备必要的应急设备，定期开展应急演练。	配备必要的应急设备，定期开展应急演练。	建设单位

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理制度的执行情况

(1) 环境影响评价制度

在项目工程可行性研究阶段，建设单位委托原广西交通科学研究院（现更名广西交通集团有限公司）进行了该项目的环境影响评价工作。原广西壮族自治区环境保护厅于 2011 年 11 月以桂环审字〔2011〕249 号文批复了项目环境影响报告书。在实施过程中，因工程泊位数量、设计通过能力等变化构成《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）附件中港口建设项目重大变动清单（试行）重大变动，建设单位重新委托我单位开展环评工作。

(2) 环境保护“三同时”制度

在工程初步设计和施工图设计中考虑了岸坡防护、临时占地植被恢复、含尘污水收集等环保措施，并编制了环境保护篇章，在初步设计概算中落实了项目的环境保护投资。

根据项目环境影响报告书提出的环境保护措施与建议和环保部门对本项目环评的批复要求，建设单位在施工期和试运营期积极落实有关环境保护措施与要求，在节约用地、噪声、废气以及水污染防治等方面采取了大量行之有效的工作。

(3) 工程环境监理制度

项目工程环境监理作为主体工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理一并进行。

(4) 施工期环境监测

我区同期建设类似项目基本未开展施工期环境监测；项目基本按项目环境影响报告书要求落实了施工噪声、粉尘、污水等污染防治措施，项目施工实际未对周边环境质量产生大的不利影响，经咨询生态环境部门，未发生施工环保投诉。

(5) 竣工环境保护验收制度

按照环境保护“三同时”制度的要求，建设单位已委托相关单位开展本项目的环境保护验收调查工作。

综上所述，本项目在建设期间较好地执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、环境监测制度、工程环境监理制度以及竣工环境保护验收制度。

7.2 环境管理情况

7.2.1 施工期环境管理

建设单位在项目实施的全过程（包括设计、施工）始终贯彻批复文件精神，在与施工单位、工程建设监理单位签订的合同中均有相应的环境保护措施。

在对施工现场的环境保护和管理上，建设单位要求施工单位根据环境保护标准，技术指标及其治理原则，结合本项目的环境特点制定作出技术先进、经济合理、适用可行的环境保护设计，并采取有效的环境保护和治理措施。

7.2.2 运营期环境管理

运营期的环境管理由建设单位负责。监督各项环保设施的正常运行，杜绝违法向环境排放污染物。做好日常清扫、洒水工作，保持码头面的清洁。对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施码头应急反应计划，配备适当数量的应急设备，做好污染事故应急防范工作。

7.3 运营期环境监测计划

工程运营期环境监测地点、项目和因子、频率及组织实施等见表 7.3-1。

表7.3-1 运营期环境监测计划表

监测项目	监测项目			监测机构
	噪声	地表水	环境空气	
	L _{Aeq}	pH、COD _{Cr} 、石油类、SS、DO、NH ₃ -N	TSP	
监测对象	场界、那猛	码头上游 500m、场址、码头下游 1500m	坟背、场址、深圳小镇	有资质环境监测机构
监测频率及要求	噪声：每年 1 次，每次连续测量 2 天。每天测量 2 次，昼间、夜间各测 1 次，每次测量 20min。 环境空气：每年 2 次，每次 2 天，连续监测 24 小时。 地表水：每年 1 次、每次 3 天。			

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境影响经济损失分析

废气污染除对人体的健康造成影响外，还会对作物、建筑物等造成危害。工程选址远离居民区，噪声对外界环境的影响较小。工程运营期产生的生活污水集中收集后，联系保洁公司定期接收处理；含尘雨污水经煤泥沉淀池处理后回用；船舶生活污水委托船舶污染物接收单位接收处置，工程本身实现了污水“零排放”。

8.2 环境影响经济效益分析

工程本身和采取的环保措施取得的环境效益是多方面的，包括直接效益和间接效益。工程在施工期对大气环境等会产生一定程度的短期影响，但随着施工期结束，其影响也随之消失。本工程投产后，各项经济计算指标均较好，可取得良好的经济效益；同时，水运替代运输方式可取得一定的环境效益；本工程社会风险较小，社会效益显著。总体来说，本工程在采取可靠有效的环境保护措施的情况下，工程环境、经济可以得到协调发展，能够取得良好的环境经济效益。

9 评价结论

百色港田阳港区二塘作业区百色煤炭物流项目配套码头工程于 2011 年 11 月取得原广西壮族自治区环境保护厅环评批复（桂环管〔2011〕249 号）后，于 2015 年 2 月动工，2016 年 10 月建成，2017 年 4 月投入试运营。为解决百色基建材料运输问题，码头泊位数增加 2 个，设计通过能力增加 66.3%，货种增加河沙，装卸工艺增加 2 个固定式起重机卸船作业点。此外，方案变动前后码头建设地点不变。根据《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）有关规定，项目已发生重大变动，需重新报批环评文件。以下工程概况及环境影响评价按实际建设方案进行描述。

9.1 项目概况

9.1.1 工程概况

百色煤炭物流项目配套码头工程建设 5 个 1000 吨级泊位，其中 1#~3#泊位为煤炭和河沙干散货专用装船泊位、4#~5#泊位为煤炭和河沙卸船泊位。码头设计年吞吐能力为 240 万吨，年通过能力 349.15 万吨，前沿岸线长 300 米，平台宽 20 米，无后方堆场，总占地面积 6000 平方米。货种主要为煤炭和河沙。

建设内容为码头水工结构、前沿停泊水域、船舶回旋水域、配套工程（供电照明、给排水、消防等）和附属设施（助导航等）。项目不设置进港航道，在码头下游 50 米右岸新建 1 个锚地。

9.1.2 主要工程量

工程共占用土地 0.6 公顷，均为永久占地。项目主体工程挖方 15.66 万立方米，填方 6.81 万立方米，借方 1.43 万立方米，永久弃渣 11.03 万立方米，临时堆土 0.25 万立方米；借方采用外购，不设置取土场；弃渣回填至码头后方陆域的低洼处，不设置弃渣场；临时堆土场设在主体工程红线范围内。

项目总投资 11351.08 万元，其中环保投资 635.02 万元，占项目总投资的 5.59%。

9.1.3 路线变动回顾

与原环评相比，方案发生如下变动：

- (1) 项目土石方量增加 0.65 万立方米，工程量不大，对环境的影响可接受。
- (2) 码头水工结构由连片式调整为灌注桩桩基框架结构型式，对环境的影响较原环评减小。
- (3) 装卸工艺增加 2 个固定式起重机卸船作业点，导致大气污染源强增大。

9.2 环境敏感目标

9.2.1 生态保护目标

右江流域记录有 5 种濒危、易危鱼类分布，分别为：长臀鮠、暗色唇鲮、单纹似鲮、叶结鱼、乌原鲤。

9.2.2 大气环境及声环境保护目标

评价范围内分布声环境保护目标 1 处，大气环境保护目标 6 处。

9.3 生态环境评价

9.3.1 环境质量现状

(1) 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、鱼类“三场”等生态敏感区分布；不涉及对生态敏感区的占用。

(2) 项目岸侧地表植被主要为青皮竹、撑蒿竹、鬼针草、白茅、芒草、类芦。评价范围内陆域无国家及自治区级保护动植物存在。

(3) 右江流域记录有 5 种濒危、易危鱼类分布，分别为：长臀鮠、暗色唇鲮、单纹似鲮、叶结鱼、乌原鲤。评价区不属于其主要栖息或活动区。

9.3.2 环境影响分析

(1) 码头作业、船舶运行密度增加会产生噪声污染和对作业区水体产生扰动，易受人类活动影响和易受噪声惊扰的物种会远离码头水域，可能会导致码头水域的生物数量有所减少，但不会对区域物种多样性产生影响。

(2) 码头相关污染物排放可能会降低影响水域的生境质量，对受影响物种产生干扰。

9.3.3 主要环保措施

(1) 经计算，工程渔业资源补偿费用为 5.42 万元。

(2) 加强各类废水、固体废弃物等污染物的收集、处理和回用等环节管理工作。

9.4 环境空气评价

9.4.1 环境空气现状

根据百色市 2019 年环境状况公报，2019 年百色市二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物、细颗粒物指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

评价于 2020 年 6 月 4~10 日在坟背、场址、深圳小镇共布设 3 个大气监测点。现状监测结果表明：监测点 SO₂、NO₂24 小时平均值、1 小时平均值和 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}24 小时平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；评价区环境空气质量现状良好。

9.4.2 环境影响分析

(1) 工程运营后，在严格采取有效的煤尘防治措施情况下，煤炭装卸环节产生的煤炭污染物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求。

(2) 到港船舶辅机燃油废气产生的污染物对区域环境空气影响轻微。

9.4.3 主要环保措施

(1) 圆弧摆动式装船机臂架应设置防尘挡板，采用微米级干雾抑尘技术，在向装船机供料的衔接处和固定式起重机的抓斗分别设置干雾抑尘喷嘴组、水雾喷嘴组，转运或卸料作业时同步启动抑尘设施。装卸作业落差控制在 0.5m 左右。

(2) 建议工程码头前沿设置岸电接入设施，在港船舶使用岸电，减少船舶泊港期间辅机燃油尾气排放。

9.5 声环境评价

9.5.1 声环境现状

评价于 2020 年 6 月 4~5 日对那猛、东北侧和西南侧场界进行噪声监测，监测结果表明，试运营期间：

监测点那猛噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，东北侧、西南侧场界噪声值满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

9.5.2 声环境影响

(1) 工程运营期装卸设备同时作业时，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中夜间 50dB(A)的 2 类标准要求。

(2) 评价范围内敏感点，那猛昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

(3) 船舶鸣笛噪声对区域内声环境造成一定不利影响。

9.5.3 主要环保措施

(1) 加强对各种机械的维护保养、保持其良好的运行状态。

(2) 根据有关环境噪声管理条例规定，船舶进入市区禁止使用汽笛，合理使用风笛、电笛。

9.6 水环境评价

9.6.1 水环境现状

评价于 2020 年 6 月 4~6 日在右江布设 3 个监测断面，监测因子为 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、石油类、悬浮物，监测结果表明：监测点各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

9.6.2 水环境影响

经核算，营运期码头面冲洗废水约 30m³/次、初期雨水约 60m³/次，港区工作人员生活污水产生量约 369.6m³/a。船舶生活污水约 792m³/a，机舱油污水约 267.3m³/a。

9.6.3 主要环保措施

(1) 含尘雨污水经码头面暗沟收集排入煤泥沉淀池，经沉淀处理后回用于码头冲洗或后方堆场喷淋用水。

(2) 生活污水依托厂区东北侧设置的公厕和生活污水收集池，定期清运。

(3) 船舶含油污水、生活污水严格按照自治区“五联单制度”进行管理，由有资质单位进行接收、转运及处置，严禁排河。

9.7 固体废物环境评价

经核算，营运期港区工作人员生活垃圾产生量约 4.62t/a，装卸固体废物产生量约 60t/a，煤泥沉淀池沉渣产生量约 10.2t/a，船舶垃圾约 6.93t/a。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。装卸固体废物回收再利用。煤泥沉淀池沉渣外卖制砖。船舶垃圾严格按照自治区“五联单制度”进行管理，委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处置。

9.8 环境风险

经预测，在不利风速及流速条件下，货运船舶溢油事故发生到 7 分 27 秒后，污染带可到达右江下游约 960m 处的工业用水取水口，经过 5.6 小时可扩散至下游 43.6km。

落实好风险防范措施及制定好应急预案的情况下，项目建设带来的环境风险影响可接受。

9.9 环境污染物排放情况

项目为码头建设工程，项目污染物排放主要有码头装卸作业粉尘。经计算，污染物排放情况：TSP 约 0.246t/a，PM₁₀ 约 0.057t/a，PM_{2.5} 约 0.014 t/a。

9.10 环境影响经济损益分析

本工程投产后，各项经济计算指标均较好，可取得良好的经济效益；同时，水运替代运输方式可取得一定的环境效益；本工程社会风险较小，社会效益显著。总体来说，本工程在采取可靠有效的环境保护措施的情况下，工程环境、经济可以得到协调发展，能够取得良好的环境经济效益。

9.11 环境管理与监测计划

工程建设单位应设环境管理机构，负责本工程的日常环境保护管理工作。通过环境管理与环境监测计划的实施，有助于本工程环保工作的规范化，有效地促进环保措施的落实。

9.12 公众参与

建设单位于 2020 年 5 月 27 日（委托后第四个工作日）在广西百色田阳区人民政府网站（www.gxty.gov.cn）进行第一次环境影响评价公示，公示内容包括项目概况、建设单位

名称及联系方式、提出公众意见的方式和途径等；2020年8月12日在环评互联网网站（<https://www.eiabbs.net>）进行第二次公示，公示内容包括环境影响报告书征求意见稿及公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径等。同时，建设单位分别于2020年8月15日、8月20日在广西日报进行报纸公示；2020年8月13日在当地村委张贴公告。公参程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求。在通过网络平台、媒体报纸、现场公告等方式开展的项目环境影响报告书征求意见稿公示期间，未接到相关部门、个人对于项目环境影响评价的相关意见。

9.13 总结论

百色煤炭物流项目配套码头工程位于百色港田阳港区二塘作业区，选址符合《百色港总体规划》及其《规划环评》建设要求。

项目目前处于试运营阶段，主要是煤炭装卸作业产生的粉尘对大气环境的影响。装卸机械采取抑尘装置、防尘挡板，控制装卸作业落差等措施，对区域环境影响在可接受程度。

尽管码头的运营将不可避免的产生一定量的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，同时也存在风险事故发生的可能，但工程的实施对周围环境所造成的影响是有限的。在全面加强监督管理，严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书中所提出的各项污染防治和应急措施情况下，从环境保护角度认为本工程的建设是可行的。