国环评证甲字第 1038 号

湛江港霞山港区散货码头工程

竣工环境保护验收调查报告

交通运输部环境保护中心

二〇一七年十一月

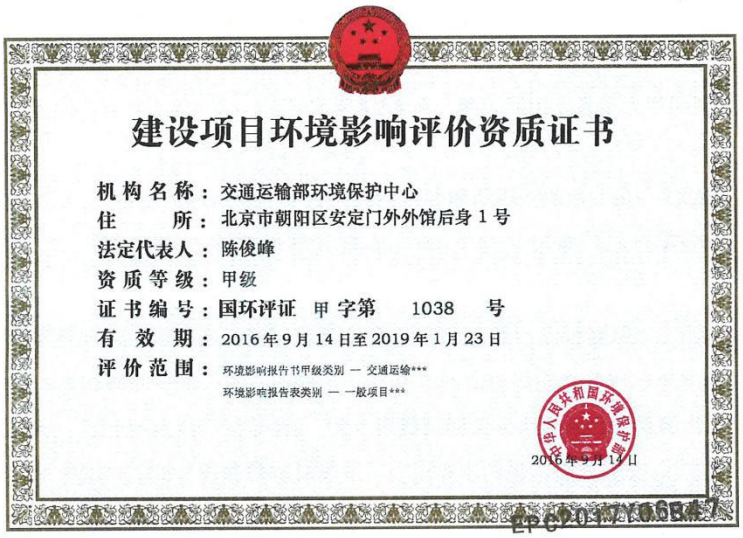
国环评证甲字第 1038 号

湛江港霞山港区散货码头工程

竣工环境保护验收调查报告

交通运输部环境保护中心

二〇一七年十一月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：交通运输部环境保护中心
住　　所：北京市朝阳区安定门外外馆后身1号
法定代表人：陈俊峰
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲字第　1038　号
有效期：2016年9月14日至2019年1月23日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 交通运输***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

2016年9月14日

EPC201[illegible]

项目名称：湛江港霞山港区散货码头工程竣工环境保护验收调查报告

文件类型：竣工环境保护验收

适用的评价范围：交通运输

法定代表人：陈俊峰印（签章）

主持编制机构：交通运输部环境保护中心（签章）

委托单位：湛江港（集团）股份有限公司

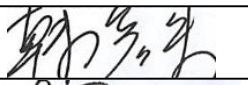
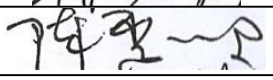
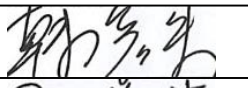
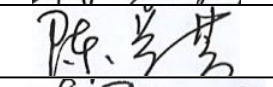
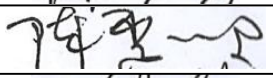
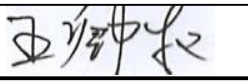
编制单位：交通运输部环境保护中心

环评资质：国环评证甲字第 1038 号

法人代表：陈俊峰

总工程师：蔡志洲

技术审核：杨守瑜 [环评工程师 A103803607]

项目负责人	职称	签字
韩彦来	高级工程师	
陈秀波	高级工程师	
编制人员	**职称**	签字
韩彦来	高级工程师	
陈兰芳	高级工程师	
陈秀波	高级工程师	
王卿权	助理工程师	

监测单位：湛江市海洋与渔业环境监测站
深圳市中证安康检测技术有限公司

目 录

前言.....1

1. 概述.....1

1.1 编制依据.....1
1.2 调查目的及原则.....3
1.3 调查方法.....4
1.4 调查范围和调查因子.....4
1.5 工程附近海域功能区划.....7
1.6 环境保护目标.....15
1.7 验收标准.....17
1.8 调查重点.....21

2．工程概况..... 22

2.1 工程地理位置.....22
2.2 工程建设过程.....24
2.3 工程概况.....25
2.4 工程重大变更判定.....38
2.5 环保投资.....42
2.6 工程运行情况.....43

3. 环评报告结论及批复意见回顾.....47

3.1 环评现状评价结论.....47
3.2 环评预测影响评价主要结论.....51
3.3 环评中提出的主要环保措施.....52
3.4 环评监测计划.....56
3.5 环境影响报告书批复意见.....57

4．环境保护措施落实情况调查.....60

4.1 批复意见执行情况.....60
4.2 环评报告书建议和措施的执行情况.....60

5．水环境影响调查..... 68

5.1 施工期水环境影响调查.....68
5.2 试运营期陆域水环境影响调查.....79
5.3 试运营期海水水质调查.....103
5.4 试运营期海洋沉积物环境质量调查.....115

6．生态环境影响调查..... 118

6.1 施工期生态影响调查.....118
6.2 试运营期陆域生态影响调查.....122
6.3 海洋生物环境质量现状.....123
6.4 生态补偿措施落实情况.....138

7．固体废物环境影响调查与分析.....140

7.1 施工期固体废物环境影响调查.....140
7.2 试运营期固体废物环境影响调查.....141

8. 环境空气影响调查与分析..... 143

8.1 施工期环境空气影响调查.....143
8.2 试运营期环境空气影响调查.....145

9．声环境影响调查与分析.....237

9.1 施工期声环境影响调查.....237
9.2 试运营期声环境影响调查.....238

10．风险事故防范及应急措施调查.....242

10.1 施工期风险事故调查.....242
10.2 试运营期风险事故调查.....242
10.3 本工程风险应急预案.....243
10.4 湛江港口水域溢油应急计划.....258
10.5 湛江港口水域溢油联动物资.....259
10.6 小结.....264

11. 公众意见调查与分析..... 265

11.1 调查目的、对象及方法.....265
11.2 调查结果统计与分析.....265
11.3 环保投诉调查.....273
11.4 全本公示.....273

12 环境管理及监测计划落实情况调查.....274

12.1 环境管理计划落实情况调查.....274
12.2 环境监测计划落实情况调查.....277
12.3 运营期环境监测计划.....278

13 工程竣工环境保护验收调查结论及建议.....279
13.1 调查结论.....279
13.2 建议.....284
13.3 环境保护竣工验收结论.....284

附件：

（1）建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；

（2）委托书（合同首页）；

（3）《关于广东省湛江港霞山港区散货码头项目建设用地预审意见的复函》（国土资预审字〔2008〕287 号），中华人民共和国国土资源部，2008.08.29；

（4）《关于湛江港霞山港区散货码头工程可行性报告审查意见的函》（粤交规函〔2008〕1400 号），广东省交通厅，2008.08.11；

（5）《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》（交环函〔2008〕30 号），中华人民共和国交通运输部，2008.06.04；

（6）《关于湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书的批复》（环审[2008]227 号），中华人民共和国环境保护部，2008.07.11；

（7）《关于对湛江港（集团）股份有限公司建设霞山港区散货码头项目的意见》（湛港管函〔2008〕21 号），湛江市港务管理局，2008.02.21；

（8）《关于湛江港霞山港区散货码头工程项目申请报告的意见》（交函规划〔2009〕152 号），中华人民共和国交通运输部，2009.06.03；

（9）《国家发展改革委关于广东湛江港霞山港区散货码头工程项目核准的批复》（发改基础〔2009〕2203 号），国家发展和改革委员会文件，2009；

（10）《关于广东湛江港霞山港区散货码头工程初步设计的批复》（交水运〔2010〕759 号），交通运输部文件，2010.12.21；

（11）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（总图、水工和软基处理部分）的批复》（湛交基〔2011〕317 号），湛江市交通运输局文件，2011.04.12；

（12）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（工艺、路场、水泥搅拌桩复合地基和土建部分）的批复》（湛交基〔2011〕1413 号），湛江市交通运输局文件，2011.12.28；

（13）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（联系桥、电气照明及铁

路等部分）的批复》(湛交基〔2012〕642 号)，湛江市交通运输局文件，2012.06.05；

（14）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（生产及辅助建筑物部分）的批复》（湛交基〔2013〕184 号），湛江市交通运输局文件，2013.02.21；

（15）《广东海事局关于湛江港霞山港区散货码头工程通航安全核查的意见》（粤海事函〔2014〕254 号），中华人民共和国广东海事局，2014.09.01；

（16）环评评价单位未向湛江市环境保护局申请办理湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书拟执行标准认定的说明；

（17）生活垃圾清理协议；

（18）危险废物处理处置服务合同；

（19）日常生活垃圾转运协议；

（20）危废处理五联单；

（21）人工鱼礁生态补偿工程合同；

（22）人工增殖放流合同；

（23）突发环境事件应急预案备案表；

（24）《试运营期环境空气、工业废水、生活污水、厂界噪声、环境噪声监测报告》，深圳市中证安康检测技术有限公司；

（25）《试运营期海洋环境监测报告》，湛江市海洋与渔业环境监测站；

（26）防风抑尘网交工验收证书；

（27）污水处理设施交工验收证书；

（28）港区绿化工程交工验收证书；

（29）公众意见调查表；

（30）本工程环境监理报告；

（31）《交通运输部关于广东湛江港霞山港区散货码头工程设计变更的批复》（交水函[2015]59 号），中华人民共和国交通运输部，2015.01.20；

（32）增殖放流效果跟踪监测合同；

（33）关于湛江港霞山港区散货码头工程吞吐量确认的函；

（34）复合材料挡风抑尘网板风洞测试报告；

前 言

湛江港位于广东省雷州半岛东北部，东出南海，西倚北部湾，南望海南岛，北靠大西南，处于粤、桂、琼的中心地带，是我国华南西部沿海最大的外贸口岸和水陆运输主枢纽港，是西南、华南西部以及中南部分地区货物进出口的主要出海通道，也是我国对外贸易的重要门户和窗口。

本项目为湛江港霞山港区散货码头工程，位于霞山港区南柳河东北侧，南距宝满港区1.5km，北邻霞山港区中油湛江燃料油库和205号油码头。新建1个30万吨级铁矿石接卸泊位，长度为450米，设计通过能力1500万吨/年；1个5万吨级铁矿石装船泊位（水工结构按靠泊7万吨级散货船设计），长度为331米，设计通过能力500万吨/年。

本工程于2011年6月8日开工建设，于2016年7月取得试运营期港口经营许可证。实际总投资约30亿元，环保实际投资为14565.3万元，环保投资约占工程总投资的4.8%。

2008年8月29日，国土资源部以国土资预审字〔2008〕287号《关于广东省湛江港霞山港区散货码头项目建设用地预审意见的复函》对项目建设用地进行了预审；2008年8月11日，广东省交通厅以粤交规函〔2008〕1400号《关于湛江港霞山港区散货码头工程可行性报告审查意见的函》对工程可行性报告进行了审查；2009年，国家发展和改革委员会《国家发展改革委关于广东湛江港霞山港区散货码头工程项目核准的批复》（发改基础〔2009〕2203号）对该工程项目进行了批复；2010年12月21日，交通运输部《关于广东湛江港霞山港区散货码头工程初步设计的批复》（交水运〔2010〕759号）批复了该工程的初步设计。

2008年6月，交通部天津水运工程科学研究所完成了《湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书（报批稿）》；2008年6月4日，中华人民共和国交通部以交环函〔2008〕30号《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》进行了预审；2008年7月11日，中华人民共和国环境保护部以环审〔2008〕227号《关于湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书的批复》对该工程进行了批复。

本工程在建设过程中，贯彻执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。环保设施建设项目主要有防风抑尘网、含矿污水处理站、含油污水处理站、生活污水处理站、环堆场喷雾系统、堆场轨道喷淋除尘系

统、转换房干湿除尘系统等。根据国家建设项目环境保护验收管理的有关规定，湛江港（集团）股份有限公司于2015年10月委托交通运输部环境保护中心承担本工程竣工环保验收调查的工作。在接受委托后，我中心在建设单位的大力配合下，对工程评价范围环境进行了现场调查和资料收集，并委托湛江市海洋与渔业环境监测站进行了现状监测，在此基础上，于2017年2月编制完成了《湛江港霞山港区散货码头工程竣工环境保护验收调查报告》。

在现场调查和报告编制过程中，得到了环境保护部、环境保护部工程评估中心、广东省环境保护厅、广东省交通运输厅、湛江港（集团）股份有限公司等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢！

1. 概述

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.04修订，2015.01.01施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06.27修订，2018.01.01施行）；

（3）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11.04修订，2017.11.05施行）；

（4）《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28修订）;

（5）《中华人民共和国海域使用管理法》（2002.01.01）；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.07.02修订，2016.09.01施行）；

（7）《中华人民共和国港口法》（2017.11.04修订）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.07修订）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.05.16修订，2016.07.01施行）；

（10）《全国海洋功能区划（2011-2020）》（2012.3.3）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01施行）。

1.1.2 规章及规范性文件

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部，2017.11.20)；

（2）《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017.11.20）；

（3）《建设项目环境保护设计规定》（国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第002号）；

（4）《关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的通知》（环发[2009]150号），环境保护部。

（5）《近岸海域环境功能区管理办法》（1999.11.10；2010.12.12 修订）；

（6）《疏浚物海洋倾倒分类标准和评价程序》（2002.12）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号，2017.09.01）；

（8）《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，2015.6.4）；

（9）《倾倒区管理暂行规定》（2004.01.01）；

（10）《广东省浅海滩涂水产增养殖保护管理规定》，广东省人民政府，1998.1.1；

（11）《广东省珠江三角洲水质保护条例》，广东省政府，2010.7.23；

（12）《广东省建设项目环境保护管理条例》，广东省政府，2012.7.26；

（13）《广东省海洋功能区划（2011~2020 年）》，广东省政府，2013.1.22；

（14）《湛江市海洋功能区划》，2007.6

1.1.3 技术规范与标准

（1）《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－地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（3）《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2011）；

（4）《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》（HJ/T394-2007）；

（5）《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；

（6）《海洋生态环境监测技术规程》（2002.04）；

（7）《海洋生物质量监测技术规程》（HYT078-2005）；

（8）《海洋倾倒区监测技术规程》（2002.04）；

（9）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（2008.08）。

1.1.4 工程建设相关文件及相关批复

（1）《湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书》，交通部天津水运工程科学研究所，2008.06；

（2）《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》（交环函〔2008〕30号），中华人民共和国交通运输部，2008.06.04；

（3）《关于湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书的批复》（环审[2008]227号），中华人民共和国环境保护部，2008.07.11；

（4）《国家发展改革委关于广东湛江港霞山港区散货码头工程项目核准的批复》（发改基础[2009]2203号），国家发展和改革委员会，2009；

（5）《关于广东湛江港霞山港区散货码头工程初步设计的批复》（交水发[2010]759号），交通运输部，2010.12.21；

（6）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（总图、水工和软基处理部

分）的批复》（湛交基[2011]317号），湛江市交通运输局，2011.04.12；

（7）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（工艺、路场、水泥搅拌桩复合地基和土建部分）的批复》（湛交基[2011]1413号），湛江市交通运输局，2011.12.28；

（8）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（联系桥、电气照明及铁路等部分）的批复》（湛交基[2012]642号），湛江市交通运输局，2012.06.05；

（9）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（生产及辅助建筑物部分）的批复》（湛交基[2013]184号），湛江市交通运输局，2013.02.21；

（10）《广东海事局关于湛江港霞山港区散货码头工程通航安全核查的意见》（粤海事函[2014]254号），中华人民共和国广东海事局，2014.08.08。

（11）《交通运输部关于广东湛江港霞山港区散货码头工程设计变更的批复》（交水函[2015]59号），中华人民共和国交通运输部，2015.01.20。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查的目的

针对本工程竣工环保验收的特点，确定竣工环保验收调查的目的是：

（1）调查本工程在施工、运行和管理等方面对环境影响报告书、初步设计中环保措施的落实情况，以及对国家环保行政主管部门批复要求、主管部门预审意见的落实情况；

（2）调查本工程已采取的污染控制和生态保护（海域和陆域）措施，并通过对工程所在区域环境现状的监测和工程污染源的监测，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

（3）通过公众调查，了解公众对湛江港霞山港区散货码头工程施工期及试运营期环境保护工作的意见，工程建设和运营对水域水质以及生态环境的影响情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议；

（4）通过工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

根据环保验收调查目的，确定本工程环境影响调查应坚持以下基本原则：

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（4）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；

（5）坚持对码头建设前期、施工期、营运期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

本工程环境影响调查主要采用环境监测、公众意见调查、文件资料核实和现场勘察相结合的技术手段和方法，来完成竣工环境保护验收调查评估任务。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重。

（1）原则上采用《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法；

（3）海域调查采用《海洋调查规范》（GB12763.1-2007）规定的方法；

（4）环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 调查范围和调查因子

1.4.1 调查范围

本工程竣工环境保护验收调查范围原则上同本项目环境影响评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响报告书未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当的调整。本工程环境保护验收调查范围见表 1.4-1 和图 1.4-1、与 1.4-2。

表 1.4-1 本工程环境保护验收调查范围

调查项目	调查范围	调查内容
水环境	水域调查范围以湛江港港湾内水域为主，面积约 800km^2。	水质、沉积物等。
海洋生态环境	与水域调查范围相同。	叶绿素 a 含量及初级生产力；浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物及鱼卵仔稚鱼的生物量、种类组成、数量分布、群落结构和生物多样性特征等。
声环境 环境空气	以所建工程位置几何中心为圆心、半径约 4km 的陆域，调查面积约 20km^2。	声环境 空气质量

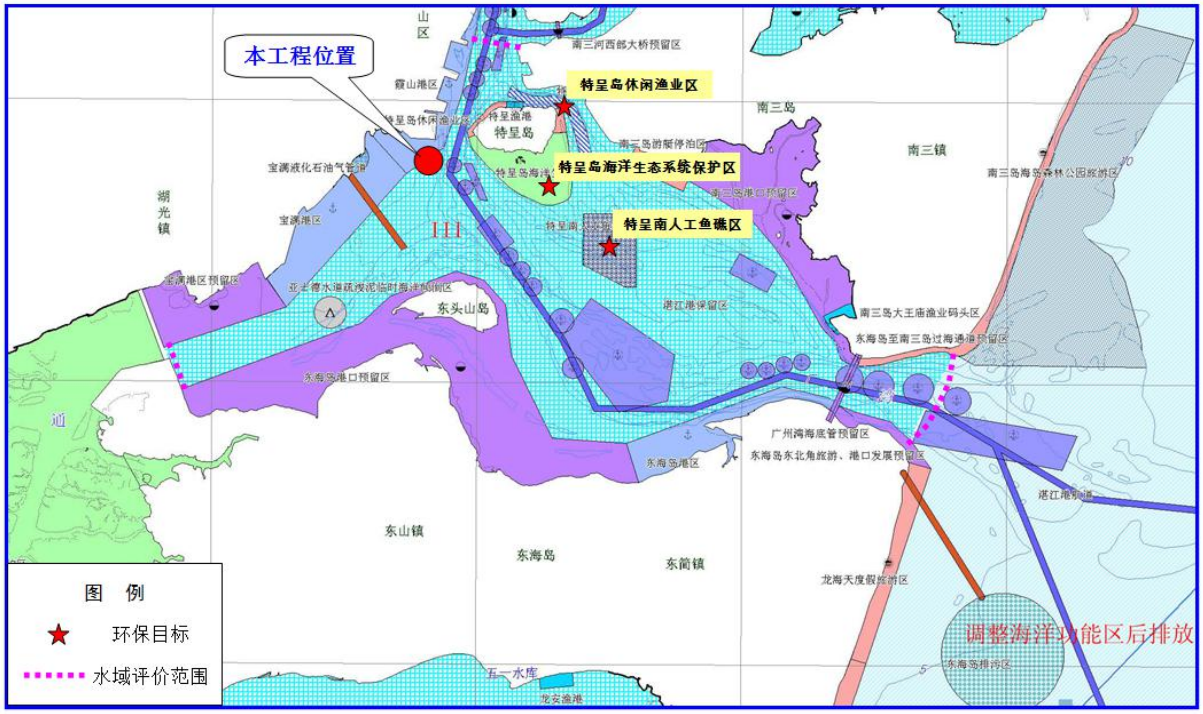


图 1.4-1 水环境和海洋生态环境调查范围

图 1.4-2 陆域调查范围

1.4.2 调查因子

（1）水环境

水质：pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、活性磷酸盐、总汞、总铜、总锌、总铅、总镉、石油类、浑浊度、悬浮物质。

沉积物：现场描述、粒度、类型、pH、有机碳、硫化物、总汞、总铜、总锌、总铅、总镉、石油类。

（2）生态环境

浮游植物：种类组成和群落结构分布，多样性指数和均匀度。

浮游动物：生物量、种类、数量、种类多样性指数和均匀度,主要类群分析和群落结构分布。

潮间带生物：生物的种类组成、生物量及栖息密度。

底栖生物：生物量、栖息密度和分布、种类数量及组成、主要类群及主要种类分析结果。并测定生物体内铜、铅、锌、铅、镉、总汞的含量。

渔业资源：种类组成。

经济水产品体内的铜、铅、锌、镉、总汞含量分析。

（3）声环境、环境空气

声环境：噪声等效声级。

环境空气：PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2。

1.5 工程附近海域功能区划

（1）本工程近岸海域环境功能区划

环评阶段，根据广东省人民政府粤办函[2007]344 号《关于调整湛江近岸海域环境功能区划的复函》（2007 年），本工程位于湛江港港口环境功能区内（湛江港三类环境功能区、序号 G09，水质目标执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中Ⅲ类标准）。本工程可能影响到的其它水域，特呈岛环岛近岸海域主要功能为养殖、休闲渔业区，水质控制目标为二类标准。湛江港湾内的其它水域的水质目标均执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中Ⅲ类标准。本工程环评阶段近岸海域功能区划见表 1.5-1 及图 1.5-1。

验收阶段，根据《关于对湛江市近岸海域环境功能区划意见的函》（粤环函[2007]551 号文），湛江市政府组织编制了《湛江市近岸海域环境功能区划》，对《广东省近岸海域环境功能区划 1999 年》中湛江市近岸海域环境功能区划进行了优化调整。经对比，调整后的涉及本工程范围内的水质目标没有发生变化。工程可能影响的水域中，东海岛东岸为海滨旅游区，属二类环境功能区，其中特呈岛环岛近岸海域主要功能为“红树林保护、旅游”区，水质控制目标为二类标准。湛江湾外海水域水质控制目标为一类标准。

（2）本工程附近海域海洋功能区划

环评阶段，根据 2007 年 5 月经省政府审批同意实施的《湛江市海洋功能区划》，具体见表 1.5-2。

验收阶段，由于《湛江市海洋功能区划（2007）》和《广东省海洋功能区划（2011~2020）》发布，本报告以《湛江市海洋功能区划》（2007 年）和《广东省海洋功能区划（2011~2020）》对工程周边海洋功能区进行校核。工程周边海域海洋功能区见表 1.5-3 及湛江市海洋功能区划示意图见图 1.5-2 和图 1.5-3，本工程及周边海域海洋功能区划执行标准情况见表 1.5-4。

表 1.5-1 工程附近湛江市近岸海域环境功能区划表

序号	功能区名称	省标识号	所属地区	位置和面积				主导功能	水质保护目标		备注
				范围	功能区中心坐标		面积（公顷）		功能区类别	水质目标	
					区东经	区北纬					
G08	南三河二类区	1408	市区	沙角旋，南三林场分三场至安铺，被涯头村	110°35'1.76"	21°12'44.92"	49.7	航道;渔港和渔业设施基地建设;海岸防护工程;预留;保留	二	II	1 个渔码头
G09	**湛江港三类区**	**1409**	**市区**	**除南三河及特呈岛北岸外，南三镇沙头至东简镇崩塘连线内全部湛江港湾（除去 G11、G13、G10、G12)功能区**	**110°26'34.09"**	**21° 7'47.73"**	**145.4**	**港口;锚地;渔港和渔业设施基地建设;人工鱼礁;风景旅游;游艇停泊;一般工业用水;海底管线;跨海桥梁;海岸防护工程;海洋和海岸自然生态保护;预留**	**三**	**III**	**7 个码头 32 个抛锚地 2 个游艇码头 2 个渔码头**
G10	麻斜港四类区	1410	市区	安铺至麻东	110°26'9.15"	21°13'42.62"	3.7	港口	四	III	1 个码头
G11	湛江港四类区	1411	市区	后洋至东简镇崩塘	110°21'2.33"	21° 6'0.35"	66.3	港口;锚地;风景旅游;一般工业用水;围海造地;预留	四	III	3 个码头
G12	南三镇四类区	1412	市区	沙腰至地聚	110°30'29.15"	21° 7'10.86"	9.1	渔港和渔业设施基地建设;预留	四	III	1 个码头 1 个抛锚地
G13	特呈岛二类区	1413	市区	特呈岛周围	110°24'43.99"	21° 9'16.30"	4.7	养殖;休闲渔业	二	II	1 个渔码头
G14	南三岛龙海天二类区	1414	市区	沙腰至东南码头，宋皇至谭井	110°36'23.70"E	21° 9'8.55"N	176.8	度假旅游;风景旅游;海岸防护工程;养殖;增殖;海底管线	二	II	1 个抛锚地
G15	东海岛东三类区	1415	市区	东海岛后塘东海面	110°36'06.00"E	20°59'12.00"N	9.7	工业	三	III	

注：G09 为工程所在区域。

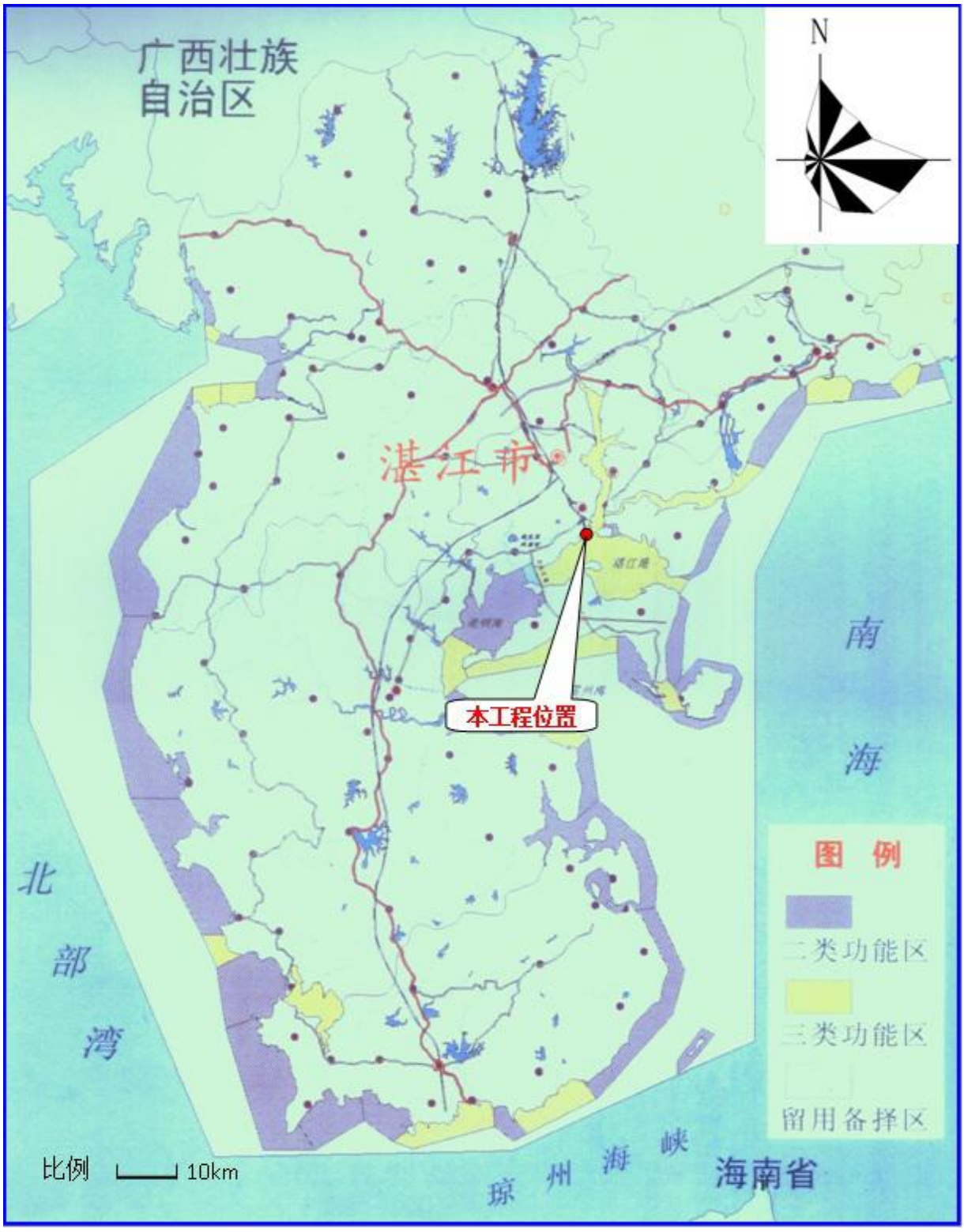


图 1.5-1 本工程近岸海域环境功能区划（环评阶段）

表 1.5-2 工程附近海域海洋功能区登记表（环评阶段）

一级类	二级类			地理范围	地理座标		面积（hm^2）	使用现状	管理要求
					东经	北纬			
					东经	北纬			
1 港口航运区	1.1 港口区	1.1.8	霞山港区	位于石头村至麻斜渡口以东海域	东至:110°25′06″ 西至:110°24′00″	南至:21°09′12″ 北至:21°11′56″	234.9	大型综合港	合理规划使用港口岸线，做好港区建设的相关论证，港区水域执行不低于四类的海水水质标准。
		1.1.9	霞山工业园用海区	位于工业园填海区外侧	东至:110°24′25″ 西至:110°23′10″	南至:21°07′39″ 北至:21°09′18″	165.2	未用	合理规划使用港口岸线，做好港区建设的相关论证，港区水域执行不低于四类的海水水质标准。
2 渔业资源利用和养护区	2.2 养殖区	2.2.4	特呈岛浅海网箱养殖区	位于湛江港特呈岛与南三岛之间的浅海区	东至:110°27′08″ 西至:110°25′35″	南至:21°08′48″ 北至:21°10′18″	145.6	现为养殖	控制养殖密度，减少养殖自身污染和水体富营养化，执行不低于二类的海水水质标准。
	2.6 人工鱼礁区	2.6.4	特呈岛人工鱼礁区	位于特呈岛东南部	东至:110°27′59″ 西至:110°27′00″	南至:21°06′40″ 北至:21°08′01″	365.2	在建	水深和底土适宜，其范围以不影响邻近的锚地、管线为原则。
	2.7 休闲渔业区	2.7.2	特呈岛休闲渔业区	位于特呈岛北部沿岸海域	东至:110°26′39″ 西至:110°24′48″	南至:21°09′20″ 北至:21°10′00″	51.2	未用	旅游设施建设要与生态环境的承载能力相适应，不宜破坏自然景观，执行不低于三类的海水水质标准。
	7.3 围海造地区	7.3.1	湛江工业园填海区	位于霞山区南部	东至:110°24′11″ 西至:110°22′34″	南至:21°07′52″ 北至:21°09′30″	498.8	现为港口区	严格按已审批范围填海，不能随意扩大。
8 海洋保护区	8.1 海洋和海岸自然生态保护区	8.1.2	特呈岛海洋生态系统保护区	位于特呈岛南部海域	东至:110°26′46″ 西至:110°24′51″	南至:21°08′07″ 北至:21°09′27″	455.0	现有红树林	按保护区法规管理，维持、恢复、改善海洋生态环境和生物多样性，保护自然景观。

注：湛江湾内其它海域为湛江湾保留区

表 1.5-3 工程附近海域海洋功能区登记表（验收阶段）

代码	功能区名称	地理范围（东经、北纬）	功能区类型	面积（hm^2）岸线长度（m）	管理要求	
					海域使用管理	海洋环境保护
A2-3	湛江港港口航运区	东至:110°30′08″ 西至:110°18′27″ 南至:21°03′58″ 北至:21°21′01″	港口航运区	9287 61196	（1）相适宜的海域使用类型为交通运输用海； （2）保障调顺渔业基地及巡航执法基地等用海需求； （3）围填海须进行严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； （4）改善水动力条件和泥沙冲淤环境，维护湛江湾防洪纳潮功能，维持航道畅通； （5）加强用海动态监测和监管； （6）优先保障军事用海需求。	(1)加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海，推动湛江港湾的综合治理； （2）加强海洋环境监测，建立完善的应急体系； （3）执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准
B6-6	特呈岛海洋保护区	东至:110°26′45″ 西至:110°24′51″ 南至:21°08′07″ 北至:21°09′26″	海洋保护区	673	（1）相适宜的海域使用类型为特殊用海； （2）保障深水网箱养殖用海需求； （3）维护防洪纳潮功能，维持航道畅通； （4）严格按照国家关于海洋环境保护以及特别保护区管理的法律、法规和标准进行管理。	（1）严格保护红树林及其生态系统； （2）加强保护区海洋生态环境监测； （3）执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物治理一类标准。
B5-1	特呈岛旅游休闲娱乐区	东至:110°26′45″ 西至:110°24′51″ 南至:21°09′26″ 北至:21°09′59″	旅游休闲娱乐区	84	（1）相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海； （2）保护砂质海岸，禁止建设永久性构筑物； （3）依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度。	（1）保护红树林； （2）生产废水、生活污水须达标排海； （3）执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

B3-2	东海岛北部工业与城镇用海区	东至:110°30′15″ 西至:110°19′32″ 南至:21°03′06″ 北至:21°05′45″	工业与城镇用海区	2634	（1）相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海； （2）保障港口航运用海需求； （3）围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； （4）工程建设及营运期间采取有效措施降低对周边功能区的影响； （5）加强对围填海的动态监测和监管； （6）优先保障军事用海需求及军事设施安全。	（1）保护海域生态环境； （2）执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。

图 1.5-2 本工程及周边海域海洋功能区划

表 1.5-4 本工程及周边海域海洋功能区划执行标准情况

代码	功能区名称	地理范围（东经、北纬）	功能区类型	环评执行标准	《广东省海洋功能区划（2011~2020）》执行标准	变化情况
A2-3	湛江港港口航运区	东至:110°30′08″ 西至:110°18′27″ 南至:21°03′58″ 北至:21°21′01″	港口航运区	（1）海水水质三类标准； （2）海洋沉积物质量三类标准； （3）海洋生物质量三类标准。	（1）海水水质四类标准； （2）海洋沉积物质量三类标准； （3）海洋生物质量三类标准。	海水水质执行四类标准，其他没有变化
B6-6	特呈岛海洋保护区	东至:110°26′45″ 西至:110°24′51″ 南至:21°08′07″ 北至:21°09′26″	海洋保护区	（1）海水水质二类标准； （2）海洋沉积物质量一类标准； （3）海洋生物质量一类标准。	（1）海水水质二类标准； （2）海洋沉积物质量一类标准； （3）海洋生物质量一类标准。	无
B5-1	特呈岛旅游休闲娱乐区	东至:110°26′45″ 西至:110°24′51″ 南至:21°09′26″ 北至:21°09′59″	旅游休闲娱乐区	（1）海水水质二类标准； （2）海洋沉积物质量一类标准； （3）海洋生物质量一类标准。	（1）海水水质二类标准； （2）海洋沉积物质量一类标准； （3）海洋生物质量一类标准。	无
B3-2	东海岛北部工业与城镇用海区	东至:110°30′15″ 西至:110°19′32″ 南至:21°03′06″ 北至:21°05′45″	工业与城镇用海区	（1）海水水质三类标准； （2）海洋沉积物质量三类标准； （3）海洋生物质量二类标准。	（1）海水水质三类标准； （2）海洋沉积物质量二类标准； （3）海洋生物质量二类标准。	无

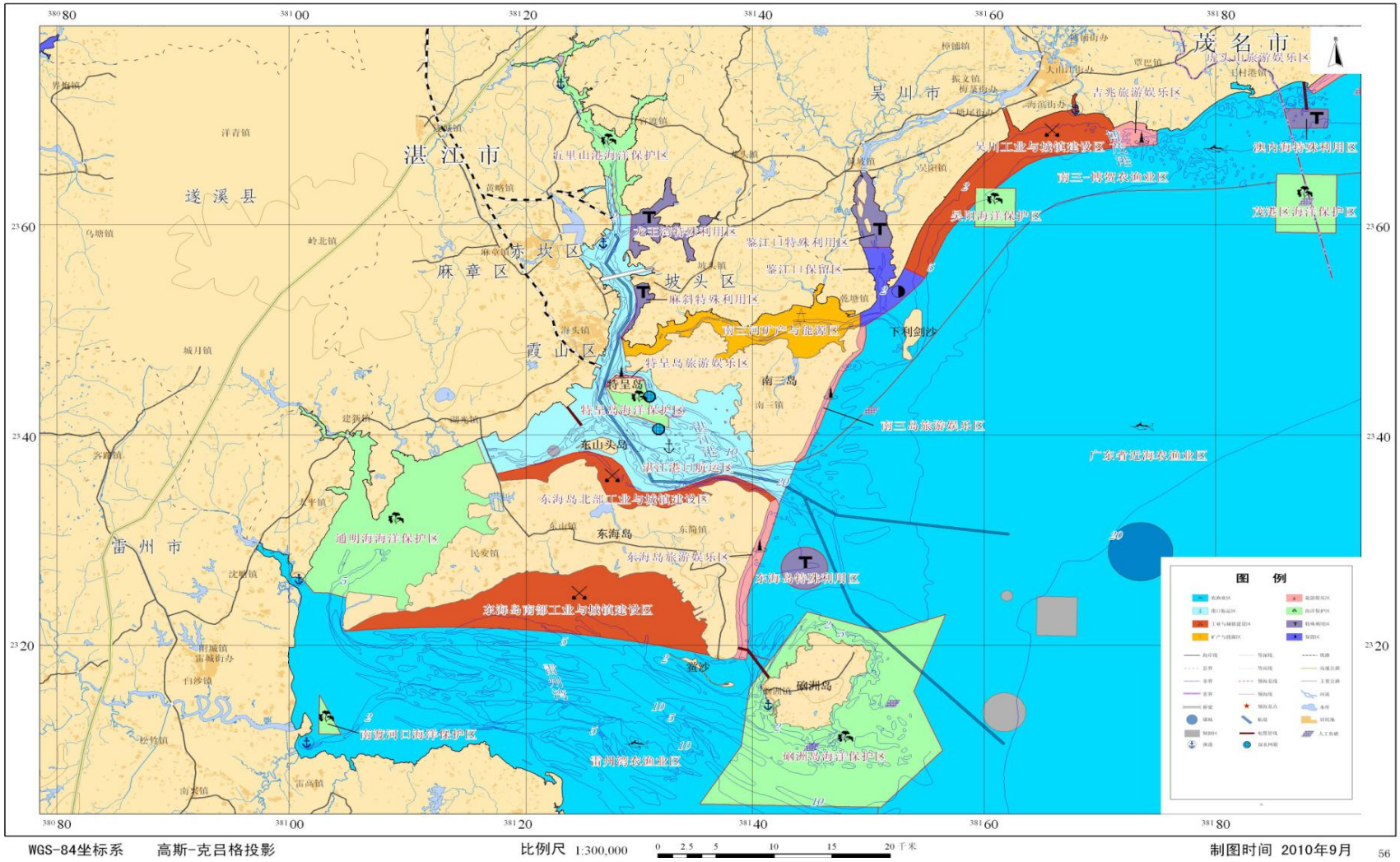


图 1.5-3 广东省海洋功能区划示意图（湛江市）

1.6 环境保护目标

经调查，由于《关于对湛江市近岸海域环境功能区划意见的函》、《湛江市海洋功能区划（2007）》和《广东省海洋功能区划（2011~2020）》等相继发布，致本工程影响海域环境功能区划部分发生改变，导致环境保护目标与环评阶段发生变化。特呈岛浅海网箱养殖区已取消，因此不再作为本工程环境保护目标。

各环境保护目标距航道的最近距离见表 1.6-1。环境保护目标位置见图 1.6-1。

表 1.6-1 环境敏感保护目标一览表

保护目标		环评时位置	执行标准	验收标准
海域（GB3097-97）	特呈岛海洋生态系统保护区	E 向 1.6km	二类海水水质	与环评一致
	特呈岛休闲渔业区	E 向 2.8km	二类海水水质	网箱养殖区取消
	特呈岛人工鱼礁区	E 向 5.3km	二类海水水质	与环评一致
陆域（GB3096-96）	湛江市红树林国家级保护区 特呈岛红树林保护小区	E 向 1.6km	环境空气 一类区	与环评一致
	宝满村	W 向 3.0km	声环境二类区 环境空气一类区	与环评一致
	石头村	NW 向 2.0km	声环境二类区 环境空气一类区	与环评一致

图 1.6-1 环境保护目标位置图

1.7 验收标准

本工程环境影响评价阶段，评价标准依据工程附近环境功能区划确定，评价单位未向湛江市环境保护局申请办理湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书拟执行标准认定的相关事宜（相关说明见附件）。本次环境影响调查，原则采用该工程环境影响报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准，仍执行报告书中标准进行评价，同时用新标准进行校核。

1.7.1 环境质量标准

（1）海水水质标准

根据环境影响报告书，本工程水环境执行《海水水质标准》（GB3097-1997），沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18688-2002），海洋生物执行《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）。详见表 1.7-1~1.7-3。

由于环境功能区划发生变化，本报告以《湛江市海洋功能区划》（2007 年）对各监测点执行标准进行校核。

海水水质标准（GB3097-1997）

表 1.7-1 海水水质标准（GB3097－1997） 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	第二类	第三类	第四类
SS	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
PH	7.8～8.5	6.8～8.8	
DO	5	4	3
COD≤	3	4	5
BOB_5≤	3	4	5
无机氮≤	0.3	0.4	0.5
活性磷酸盐≤	0.03	0.03	0.045
Pb≤	0.005	0.01	0.05
Cu≤	0.01	0.05	0.05
Hg≤	0.0002	0.0002	0.0005
Zn≤	0.05	0.1	0.5
石油类≤	0.05	0.3	0.5
Cd≤	0.005	0.01	0.01

本工程不同水域分别执行《海洋沉积物质量》（GB18688-2002）中的第二类、第三类、第四类限值，具体标准限值见表 1.7-2。

表 1.7-2 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）×10-6 单位：mg/kg

污染因子	石油类	有机碳×10^{-2}	锌	汞	铜	镉	铅
一类标准≦	500.0	2.0	150.0	0.2	35.0	0.5	60.0
二类标准≦	1000.0	3.0	350.0	0.5	100.0	1.5	130.0
三类标准≦	1500.0	4.0	600.0	1.0	200.0	5.0	250.0

本工程不同水域分别执行《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）中的第一类、第二类、第三类限值，具体标准限值见表 1.7-3。

表 1.7-3 《海洋生物质量标准》（GB18421-2001） 单位：mg/kg

		重金属质量分数（10^{-6}）				
		Cu	Pb	Zn	Cd	Hg
海洋贝类生物质量标准值（鲜重）	一类	10	0.1	20	0.2	0.05
	二类	25	2	50	2	0.01
	三类	50(牡蛎 100)	6	100（牡蛎 500）	5	0.30
生物多样性指数参考指标		0—1 重污染，1—2 中污染，2—3 轻污染，>3 清洁。				

表 1.7-4 无公害食品 水产品有毒有害物质限量标准 单位：mg/kg

类型	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg
鱼 类	≤50	≤0.5	≤40	≤0.1	≤1.0
甲壳类	≤50	≤0.5	≤150	≤0.5	≤0.5

（2）环境空气

根据环境影响报告书，本项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的一级和二级标准，用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行校核，见表 1.7-5。

表 1.7-5 环境空气质量标准

污染物名称	一级标准限值(mg/m³)		二级标准限值(mg/m³)	
	1 小时平均	日平均	1 小时平均	日平均
SO_2	0.15/0.15	0.05/0.05	0.50/0.50	0.15/0.15
NO_2	0.12/0.2	0.08/0.08	0.12/0.2	0.08/0.08
TSP	/	0.12/0.12	/	0.30/0.30
PM_{10}	/	0.05/0.05	/	0.15/0.15

（3）环境噪声

根据环境影响报告书，本项目调查范围内的居民区执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中 2 类标准，该标准已修订为《声环境质量标准》（GB3096-2008），本工程厂界执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中三类标准，该标准已修订为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。本次调查声环境质量标准以及工业企业厂界噪声标准均采用新标准进行校核，分析项目周围声环境

质量现状的达标情况。

表 1.7-6 环境噪声限值

类别	等效声级 dB（A）	
	昼间	夜间
声环境质量标准 2 类	60/60	50/50
工业企业厂界噪声标准三类	65/65	55/55

1.7.2 污染物排放标准

（1）大气污染物综合排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），详见表 1.7-7。

表 1.7-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m^3）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.00
2	氮氧化物		0.12
3	二氧化硫		0.40

（2）船舶污染物

船舶污染物执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83），详见表 1.7-8。

表 1.7-8 《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）

污染物种类	排放区域	排放浓度（mg/l）或规定
船舶含油污水	距最近陆地 12 海里以内海域	不大于 15
船舶生活污水	距最近陆地 4 海里以内海域	SS 不大于 150 BOD_5 不大于 50
船舶垃圾	沿海	塑料制品禁止投入水域；漂浮物距最近陆地 25 海里以内禁止投弃入海；食品废弃物及其它垃圾未经粉碎禁止在距最近陆地 12 海里以内投弃入海

*注：73/78 防污公约 2000 年附则修正案，“以内”改为“以外”。

（3）污水排放标准

本工程自建含矿污水处理站、生活污水处理站、含油污水处理站，生产废水进入油污水处理站处理后排入含矿污水处理站后回用；生活污水排入生活污水处理站处理后排入含矿污水处理站处理后回用。生活污水、油污水、含矿污水均不外排，处理后用于码头清扫以及堆场喷淋降尘。

生活污水和油污水均执行《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB 44-26-2001）。具体见表 1.7-9。

表 1.7-9 第二类污染物最高允许排放浓度（DB44/26-2001）（第二时段）

序号	污染物	适用范围	一级标准
1	pH	一切排污单位	6-9
2	SS	其他排污单位	60 mg/L
3	COD	其他排污单位	90 mg/L
4	BOD_5	其他排污单位	20 mg/L
5	石油类	其他排污单位	5.0 mg/L
6	氨氮	其他排污单位	10 mg/L
7	动植物油	一切排污单位	10 mg/L

含矿污水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的洗涤用水标准。具体见表 1.7-10。

表 1.7-10 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	洗涤水
1	铁（mg/L）	≦0.3
2	锰（mg/L）	≦0.1
3	SS（mg/L）	≦30
4	pH 值	6.5-9.0
5	BOD_5	≦30

1.8 调查重点

本次调查的重点是初步设计和环境影响报告书及相关批复的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并针对存在的问题提出环境保护补救措施。

本项调查工作的程序以图 1.8-1 表示。

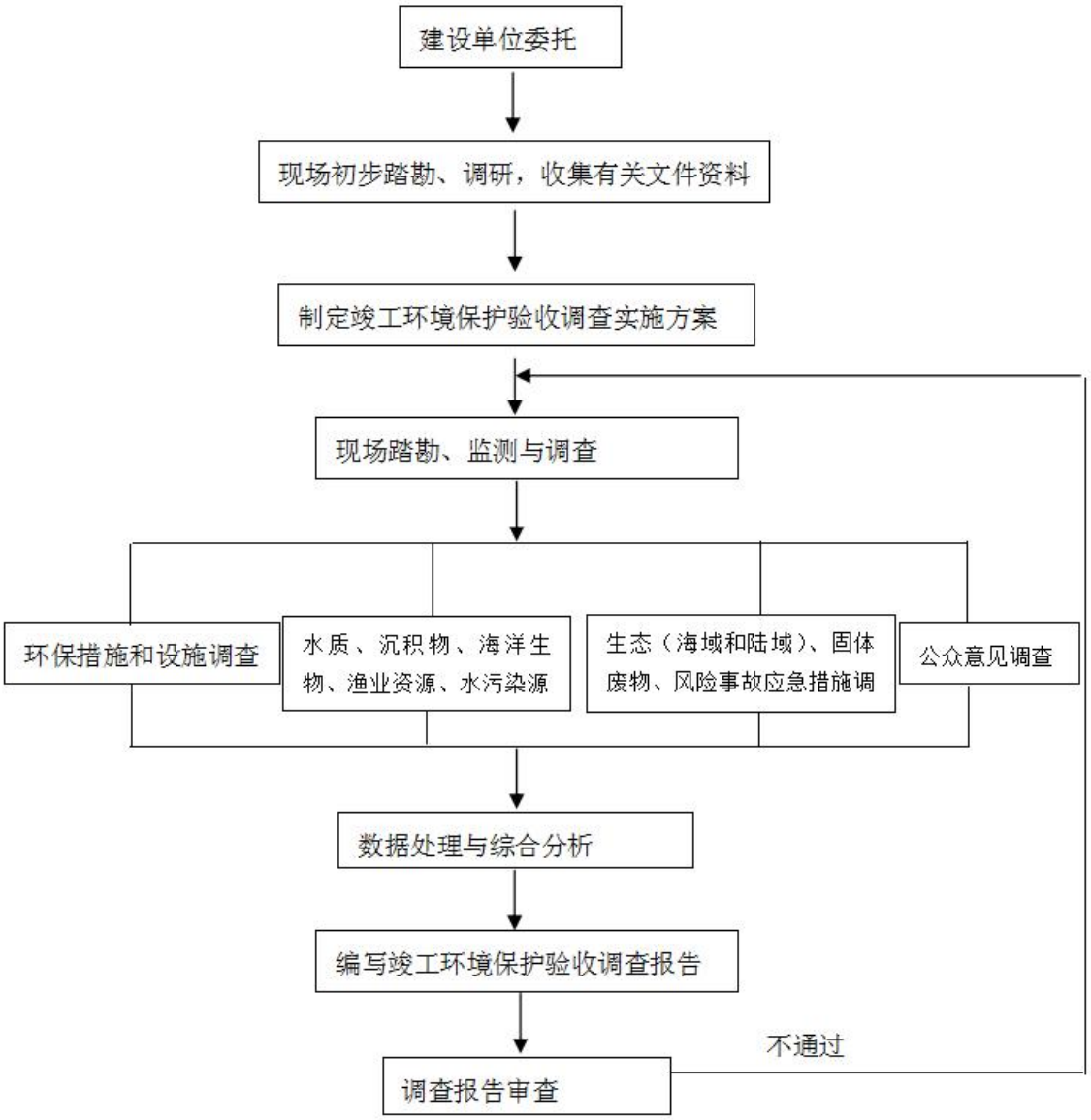


图 1.8-1 项目竣工环境保护验收调查工作程序图

2．工程概况

2.1 工程地理位置

湛江港位于广东省雷州半岛的湛江市，地理位置是东经 110°24′21″，北纬 21°11′11″。港口处于掩护良好的湛江港湾内，东有南山岛、南有东海岛形成天然屏障，湾内有深水岸线上百公里。东出南海，西倚北部湾，南望海南岛，北靠大西南，处于粤、桂、琼三省（区）的结合部。湛江港海运北距广州港 301 海里，香港 210 海里，西距北海港 255 海里，南距海口港 136 海里，是西南和粤西地区的重要出海口岸，在环北部湾、东南亚及亚太经济圈中均具有及其重要的战略地位。湛江港地理位置见图 2.1-1。

图 2.1-1 湛江港地理位置图

本工程位于湛江港广州湾的西北，其南侧接湛江临港工业园宝满港区，距离约1.5km；北邻霞山港区中油湛江燃料油库和205号油码头；东临湛江港水域，距湛江港主航道东头山航道段约0.5km；西侧为湛江临港工业园区的仓储用地，距离约3km。工程位置及与湛江港总体规划关系见图2.1-2及2.1-3。

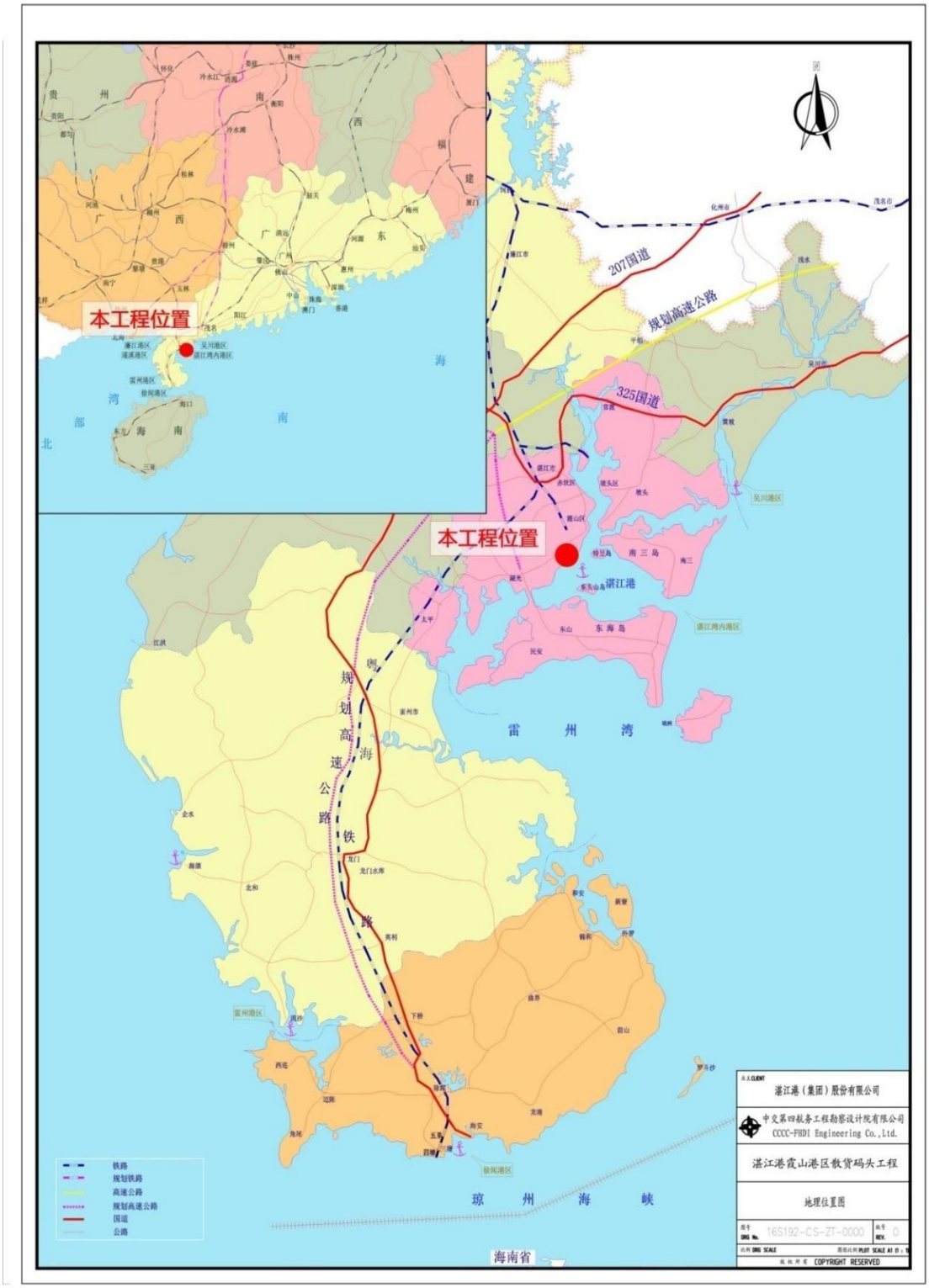


图 2.1-2 本工程地理位置图

2.2 工程建设过程

2.2.1 工程进展情况

（1）《关于广东省湛江港霞山港区散货码头项目建设用地预审意见的复函》（国土资预审字〔2008〕287号），中华人民共和国国土资源部，2008.08.29；

（2）《关于湛江港霞山港区散货码头工程可行性报告审查意见的函》（粤交规函〔2008〕1400号），广东省交通厅，2008.08.11；

（3）《关于印发湛江港霞山港区散货码头工程可行性研究报告评审会议纪要的通知》（粤交规函〔2008〕542号），广东省交通厅，2008.03.27；

（4）《关于对湛江港（集团）股份有限公司建设霞山港区散货码头项目的意见》（湛港管函〔2008〕21号），湛江市港务管理局，2008.02.21

（5）《对湛江港霞山港区散货码头工程场地地震安全性评价报告的批复》（中震安评〔2008〕125号），中国地震局，2008.09.26；

（6）《关于湛江港霞山港区散货码头工程项目申请报告的意见》（交函规划〔2009〕152号），中华人民共和国交通运输部，2009.06.03；

（7）《国家发展改革委关于广东湛江港霞山港区散货码头工程项目核准的批复》（发改基础〔2009〕2203号），国家发展和改革委员会文件，2009；

（8）《关于广东湛江港霞山港区散货码头工程初步设计的批复》（交水运〔2010〕759号），交通运输部文件，2010.12.21；

（9）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（总图、水工和软基处理部分）的批复》（湛交基〔2011〕317号），湛江市交通运输局文件，2011.04.12；

（10）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（工艺、路场、水泥搅拌桩复合地基和土建部分）的批复》（湛交基〔2011〕1413号），湛江市交通运输局文件，2011.12.28；

（11）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（联系桥、电气照明及铁路等部分）的批复》（湛交基〔2012〕642号），湛江市交通运输局文件，2012.06.05；

（12）《关于湛江港霞山港区散货码头工程施工图设计（生产及辅助建筑物部分）的批复》（湛交基〔2013〕184号），湛江市交通运输局文件，2013.02.21；

（13）《广东海事局关于湛江港霞山港区散货码头工程通航安全核查的意见》

（粤海事函〔2014〕254号），中华人民共和国广东海事局，2014.09.01；

（14）《交通运输部关于广东湛江港霞山港区散货码头工程设计变更的批复》（交水函[2015]59号），中华人民共和国交通运输部，2015.01.20。

2.2.2 环境保护工作开展情况

（1）《湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书（报批稿）》，交通部天津水运工程科学研究所，2008.06；

（2）《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》（交环函〔2008〕30号），中华人民共和国交通部，2008.06.04；

（3）《关于湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕227号），中华人民共和国环境保护部，2008.07.11。

2.3 工程概况

2.3.1 工程规模

码头工程建设规模为：1个30万吨级散货卸船泊位，水工结构按停靠30万吨级散货船舶设计；1个5万吨级散货装船泊位，水工结构按停靠7万吨级散货船舶设计。

设计吞吐量为2000万吨/年，其中卸船1500万吨/年，装船500万吨/年。本工程主要从澳大利亚、巴西、加拿大、智力、乌克兰、菲律宾、南非等地进口铁矿石，主要有粉矿、块矿、球团矿等。工程主体工程量与环评时期对照见表2.3-1。

表 2.3-1 工程建设与环评对照表

序号	工程项目		单位	环评数量	验收数量	变化情况	备注
1	泊位数		30万DWT	1	1	无	结构按30万吨级设计
			5万DWT	1	1	无	结构按7万吨级设计
2	码头长度		m	450	450	无	
			m	331	331	无	
3	吞吐量		万t/a	2200	2000	-200	其中卸船1500万t/a，装船500万t/a
4	栈桥长度		m	313.1/144	408	-49.1	
5	陆域总面积	其中利用湛江港工业园区吹填造陆区面积	万m^2	56.3	87.5	+31.2	陆域总面积增加7.9万m^2
		新建围堰吹填造陆面积	万m^2	33	9.7	-23.3	
6	港区道路		万m^2	3.74	2.51	-1.23	
7	绿化面积		万m^2	8.93	7.5671	-1.3629	按10%控制
8	陆域填方		万m^3	580	565	-15	流失量按20%考虑
9	水域挖方		万m^3	730	721	-9	
10	维修车间和工具材料库		m^2	1080	2628	+1548	

11	流动机械库	m^2	1080	1964	+884	
12	污水处理设施	项	1	3	+2	
13	护岸	m	1338.9	1355	+16.1	
14	围堰	m	3068.6	4182	+1113.4	
15	堆场面积	万m^2	42.7	68.1	+25.4	
16	堆高	m	平均10m	最高12m		环评时设计堆高最高为12m
16	食堂	m^2	550	0	-550	本工程未建食堂
17	火车装车线	km	-	3.7	+3.7	港内装车线
18	环保投资	万元	5332	14543.3	+9211.3	
19	总投资	万元	282570	300000	+17430	

注：“+”代表交工验收工程量较设计阶段确定工程量的增加量。反之，“—”代表减少量。

由上表可以看出，工程建设的泊位数以及码头长度；吞吐量较环评时期减少200万t/a；栈桥长度较环评时期减少49.1m；疏浚量减少9万m^3，陆域填方减少15万m^3；陆域总面积增加了7.9万m^2，其中利用湛江港工业园区吹填造陆区面积增加了31.2万m^2，新建围堰吹填造陆面积减少23.3万m^2，港区道路、绿化面积、维修车间和工具材料库、护岸、围堰等工程与环评时期均有所变化，其主要原因为环评时期的工程量是根据工可进行计算，在初步设计及施工图设计中，根据相关部门意见进行了部分调整，为此相应的工程量有所变化。下面将工程量主要变化情况加以说明如下。

（1）堆场面积

环评中堆场的建设分为中期和远期进行建设，实际堆场为一次性建成，共68.1万m^2。

（2）陆域总面积

环评是在工程可行性研究阶段完成的。工程可行性研究阶段中陆域布置在距南柳河东北侧310m至930m区域，其东北面为油品仓储区，其靠近南柳的西南侧为湛江港中化散装化肥专用码头工程，本散货工程的陆域纵深1430m（未含码头前沿70m范围），陆域远期总宽度628m，相应面积按1430x628＝89.80万m^2计算,同时考虑陆域后边线略不平行与码头前沿线，陆域面积89.3万m^2。

实际建设陆域总面积为97.2万m^2，比环评阶段增加7.9万m^2，增加约8.85%。

（3）火车装车线

关于火车装车线的设计过程分析如下：

①工程可行性研究报告

《湛江港霞山港区散货码头工程可行性研究报告》将火车装车线纳入到本工程的

配套建设工程中。

②环境影响报告书

环境影响报告书中关于“火车装车区”包含在辅助工程中，且“装车采用自动仓式装车站装车工艺，装车额定能力：4000t/h，最大装车长度为60节车卡。”。主要装卸机械设备包括“2套装车楼（Q=4000t/h）、2套列车牵引系统”。

环评报告中没有3.7km火车装车线的建设内容，实际建设内容比环评时多了3.7km的火车装车线，主要用于将堆场的散货向外输运，与外部的铁路相连接。

产污环节主要是装车楼进行装火车作业时产生的粉尘，具体环保措施在第8.2.1节进行了详细论述。

③初步设计报告

《湛江港霞山港区散货码头工程初步设计》中对火车装车线的建设进一步明确，线路长度约3.7km，内容包括线路、路基、通信、信号工程。

④实际建设情况

实际建设的火车装车系统包括2套装车楼、3.7km火车装车线和2套牵车系统。且铁矿石的火车输出量为1000万t/年（与环评时期一致），无到达的火车运量。

原因：本工程运输的铁矿石的集疏运方式中包含装火车的作业，因此火车装车区配套建设火车装车线与外部进行衔接。

（4）含矿污水处理设施

环境影响报告书中关于污水处理方式为：“含尘污水设含矿石雨水处理场一个（位于辅建区西侧），雨水及含尘污水经排水沟收集进入处理场，采用化学混凝沉淀处理工艺，去除水中的分散悬浮物，每小时处理量为1200m^3。处理后的水作为除尘用水回用。”

实际建设中关于含矿污水的处理方式包括含矿污水站的位置以及处理量均与环评阶段相同。

（5）油污水处理设施

环境影响报告书中关于油污水的处理方式为：“本工程机械维修冲洗含油污水及船舶油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理。”

实际本工程配套建设1座油污水处理站，通过油污水处理站处理达标后排入含矿污水处理站进行再处理，回用。本工程不接受处理船舶油污水。

原因：湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统不具备接收本工程产生的

油污水的管网，无法接收。

（6）生活污水处理设施

环境影响报告书中关于生活污水的处理方式为：“港区生产、生活辅助设施的生活污水，经市政污水管道。排入霞山污水处理厂统一处理。”。

实际本工程配套建设3座小型生活污水处理站，处理本工程产生的生活污水，通过生活污水处理站处理达标后排入含矿污水处理站进行再处理，回用。

原因：霞山污水处理厂的污水接收管网目前未接入到本工程码头。因此，本工程配套建设3座小型生活污水处理站。

综合（4）、（5）、（6），实际本工程共建设3项污水处理设施（含矿污水处理站、生活污水处理站和含油污水处理站），比环评阶段增加2项。生活污水没有排入市政管网，而是排入本工程自建的生活污水处理站处理后再排入含矿污水处理站进行处理后回用。油污水进入油污水处理站处理后排入含矿污水处理站后回用。

2.3.2 集疏运方式

铁矿石疏港方向主要包括在西南、湖南及福建及长江流域三大区域，其中西南地区主要有柳钢、水钢、昆钢、攀钢、重钢企业；湖南地区主要为华菱集团旗下的湘钢、涟钢与冷钢；福建及长江流域主要为江西萍钢，福建三明，安徽马钢、湖北武钢等，在这一区域除萍钢之外，均为水水中转。疏港方式见表2.3-2。

表 2.3-2 年运量与集疏运方式表 单位：万吨/年

疏运方式		运量	合计
卸船	30万吨级泊位	1500	1500
装船	5万吨级泊位	500	1500
装火车		1000	

2.3.3 总平面布置

（1）码头岸线布置

5万吨级码头采用顺岸布置，前沿线与规划岸线一致，前沿天然水深约-1.2m~-5.5m之间。泊位岸线总长331m，码头结构按7万吨级设计，码头面宽为35.2m，码头面标高为7.0m。码头采用移动式装船机装卸作业，轨距为12m，水平运输作业采用固定带式输送机运输，通过TH2、TH8转换房将铁矿石输送至后方堆场。

30万吨级码头采用栈桥式布置，码头方位角0°~180º，与主流向基本一致，泊位长450m，宽37m，顶高程为7m。其中栈桥长412.6m，宽15m。引桥与30万吨的码头之间通过转角墩台连接。码头中部与最大潮流的夹角为1°；内侧水域可满足5万吨级船舶靠、离泊要求，30万吨船舶靠泊后船舶距油轮进港航道的距离为376m，码头前沿线距

主航道最小距离为478m，约为1.4倍船长。5万吨级散货装船泊位长331米，宽35.2米，两个码头通过412.6米引桥连接。码头采用桥式抓斗卸船机装卸作业，轨距30m。水平运输作业采用固定带式输送机运输，通过TH2、TH3 转换房将铁矿石输送至后方堆场。

（2）水域布置

顺岸装船码头本工程水域近期按靠泊5万吨级散货船设计。停泊水域宽度为65m，设计底高程为-13.6m。回旋水域占用宝满港池水域呈圆形布置，回旋圆直径446m，设计底高程-12.2m。30万吨级散货泊位回旋水域占用主航道按椭圆布置，长轴直径按2.5倍设计船长设计，为850m，短轴直径按2倍设计船长设计，为680m。设计底高程为-21.9m。

（3）陆域布置

港区陆域布置于顺岸码头后方，陆域纵深1535m，港区堆场区总宽度681.5m，共建设6条堆场。按功能分为堆场生产区、铁路装卸区和生产、生活辅建区。堆场区由东北至西南依次布置6条堆场。东侧堆场宽70m，其余宽110m，斗轮堆取料机轨道宽11m。

辅建区布置在堆场后方，主要有污水处理设施和供水加压泵房。维修车间、流机库、候机楼等辅助建筑与宝满集装箱港区统一考虑建设。疏港铁路布置在本工程港区北侧，向西北与湛江港铁路主线相接。

（4）设计船型

本工程的设计船型尺度见表2.3-3。

2.3-3 设计船型表

船舶吨级	总长(m)	型宽(m)	型深(m)	满载吃水(m)	备注
5万吨级散货船	223	32.3	17.9	12.8	设计船型
7万吨级散货船	228	32.3	19.6	14.2	结构设计船型
25万吨级散货船	325	55	26.5	20.5	兼顾船型
30万吨级散货船	339	58	30	23	设计船型

（5）回旋水域尺度

5 万吨级散货泊位回旋圆直径按2倍设计船长设计，直径为446m；30万吨级散货泊位回旋水域按椭圆布置，长轴直径按2.5倍设计船长设计,为850m，短轴直径按2倍设计船长设计,为680m。

回旋水域底高程与航道设计底高程一致，5万吨级散货泊位的回旋水域底高程为-12.2m；30万吨级散货泊位回旋水域底高程为-21.9m。

工程平面布置图见图2.3-1。

2.3.4 航道及锚地

（1）航道

湛江港30万吨级航道位于湛江港广州湾内和南三岛东侧水域，自广州湾口外至口内由外航道和内航道组成，全长54.9km。外航道全长38.2km，包括龙腾航道（外段）、龙腾航道（内段），其中龙腾航道（外段）长27.6km，龙腾航道（内段）长10.6km；内航道全长16.67km，包括南三岛西航道、石头角航道和东头山航道，其中南三岛西航道长6.49km，石头角航道长8.5km，东头山航道长1.68km。30万吨级航道外航道设计底标高为-21.6米（以当地理论最低潮面为基面，下同），内航道设计底标高为-21.9米，航道底宽310米，航道边坡为1:5。

根据湛江港航道现状，本项目进港航道仅需开挖支航道。支航道考虑与宝满一期工程共用，原宝满一期支航设计底高程-14m，可满足本工程全部通航要求。

（2）锚地

湛江港湾内有万吨级以上常用锚地18处，天然水深10.2~18m，底质为泥沙；小型船舶锚泊区8处，天然水深2~10m，底质为泥沙。湾外另设万吨级以上锚地3处。

锚地水深根据规范不应小于设计船型满载吃水的1.2倍。30万吨级散货船锚地取27.6m，5万吨级散货船锚地取15.36m。根据湛江港锚地现状，本工程利用湛江港现有锚地为待泊锚地，锚泊方式采用单锚系泊。

图 2.3-2 湛江港航道锚地图（本工程附近海域）

2.3.5 港区定员

工程人员共352人，其中直接生产人员232人，辅助人员120人。

2.3.6 水工建筑物

本工程水工建筑物包括码头、栈桥、永久护岸、临时护岸、东南围堰、延长段护岸等，其中码头包括1个30万吨级突堤式卸船泊位和1个5万吨级顺岸装船泊位。

2.3.7 装卸工艺

根据货物吞吐量及流向，本工程的工艺作业流程主要包括卸船→堆料（船→堆场）、取料→装船（堆场→船）、取料→装车（堆场→火车）和卸船→装船（船→船）等。各方案的工艺作业流程如下：

（1）卸船→堆料（船→堆场）

30万吨级卸船泊位：散货船→卸船机（SU1/2/3）→皮带机系统（BC101/102→BC103/104→BC105/106→BC107/108→BC109/110→BC201～205）→斗轮堆取料机（SR1～5）→堆场

30万吨级泊位卸船工艺：卸船设备采用桥式抓斗卸船方案，配备Q=3000t/h，轨距30m，外伸距52m 的桥式抓斗卸船机3台，远期预留1台。

（2）取料→装船（堆场→船）

5万吨级装船泊位：堆场→斗轮堆取料机（SR1～5）→皮带机系统（BC201～205）→皮带机系统（BC301/302 →BC303/304→BC305/306）→装船机（SL1）→散货船

5万吨级散货码头装船工艺：采用移动式装船机方案，配备Q=4500t/h，轨距12m，外伸距25m 的移动式装船机1台。

（3）取料→装车（堆场→火车）

堆场→斗轮堆取料机（SR1～3）→皮带机系统（BC201～203→BC405/406→BC407/408）→装车楼（WL1/2）→火车

堆场→斗轮堆取料机（SR4～5）→皮带机系统（BC204～203→BC401/402→BC403/404→BC405/406→BC407/408）→装车楼（WL1/2）→火车

（4）卸船→装船（30万吨级散货船→5万吨级散货船）

散货船→卸船机（SU1/2/3）→皮带机系统（BC301/302 →BC303/304→BC305/306）→装船机（SL1）→散货船

堆场采用堆取合一方案，堆取料作业采用配备额定堆料能力6000t/h，额定取料能

力4500t/h，回转半径55m 的斗轮堆取料机5 台，轨距11m。

装火车采用自动仓式装车楼系统装车工艺，装车额定能力：4500t/h，最大装车长度为60节车卡。

水平输送采用固定式带式输送机工艺方案，输送机带宽分别为B=1.8m 和B=1.4m，带速V=3.15m/s。

关于皮带机的工艺路线以及转接点位置见图2.3-3及2.3-4。

2.3.8 火车装车系统

（1）装车楼

装车楼包括称量系统、卸料溜槽及闸门装置、液压系统、控制系统、供电照明系统、通信系统、检测监视系统、水冲洗装置、消防装置、洒水除尘装置、排水装置、通风系统、钢结构及其它辅助设备设施等，牵车系统包括卷扬机、铁牛、钢丝绳缠绕系统（包括钢丝绳、导向滑轮、托辊、张紧装置等）、控制系统、供电照明系统、缓冲装置及其它辅助设备设施等。

其中每套装车楼设置称量系统、缓冲仓、称量仓、控制系统及其它配套装置各一套，称量仓卸料口下设置一套卸料闸门和一套直通式可平移装车溜槽，直接对装车楼下装车线进行矿石火车装车作业。

（2）火车装车线说明

湛江港霞山港区散货码头工程港区火车装车线设2条装车线、1条机走线、1条超偏载处理线，尾部咽喉为贯通式，线路总长度3.7Km。本工程范围内的火车装车线位于堆场北侧，防风抑尘网内，起点为装车楼处，终点到本工程堆场东，具体见图2.3-4。

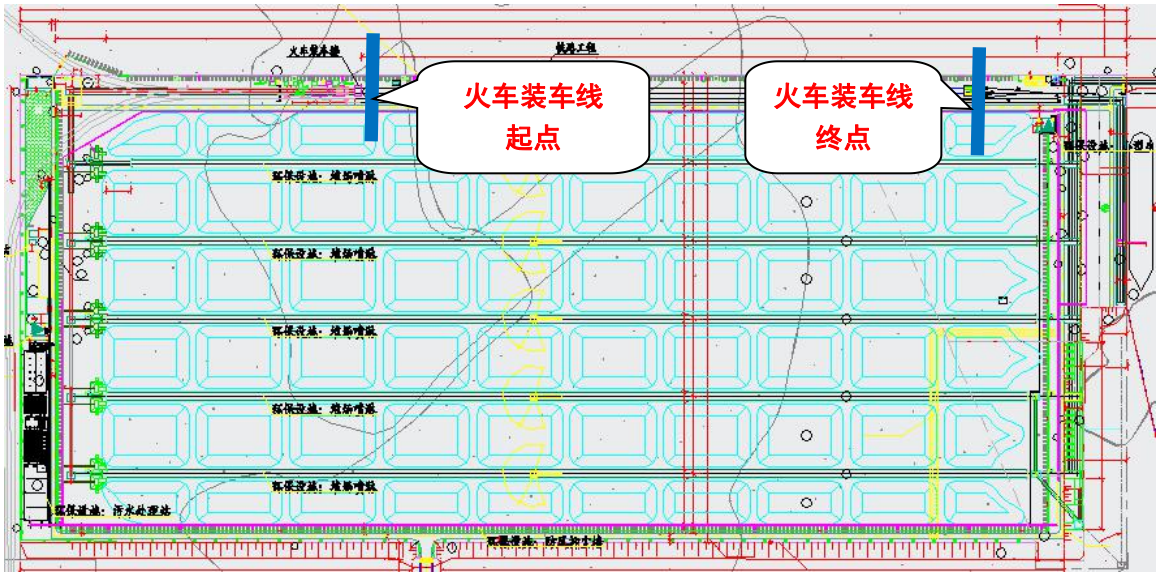


图 2.3-4 火车装车线平面位置图

（3）路基

a）路基面宽度

站线中心至路基边缘的宽度，按《铁路车站及枢纽设计规范》（GB50091-2006）的有关规定：站线中心线至路基边缘的宽度：车场直线部分最外侧宽度不应小于3.0m；有列检作业的线路最外侧宽度不应小于4m；梯线或牵出线经常有调车人员上、下车作业的最外侧宽度不应小于3.5m。

各站正线、站线曲线地段的路基面加宽值，按《铁路路基设计规范》（TB10001-2005）有关规定办理。

b）路基面形状

站内路基面采用单斜面和双斜面两种形状，横向坡度均为2%。

c）路基基床

站线路基基床表层选用A组填料（非渗水土）；基床底层选用B组填料（非渗水土）。路基基床表层厚度为0.3m，基床底层厚度为0.9m，基床总厚度为1.2m。

d)排水沟

站场设置纵向和横向排水沟，并与堆场主排水沟相连，雨水经铁路排水沟进入堆场排水沟至污水处理站。

（4）通信、信息

①通信线路

电缆类型、径路选择及建设方式：场间通信线缆采用沿铁路敷设HYA5350×2×0.5型市话电缆和GYTA53-16B1层绞式单模直埋光缆各一条，站场电缆采用HYA5310×2×0.5型市话电缆和GYTA53-8B1层绞式单模直埋光缆,直埋敷设于铁路坡脚、道路两边和靠近围墙处并绕避地网的接地（极）。同径路光、电缆同沟同底敷设。

②通信、信息设备

霞山港区铁路综合办公室通信机房新设程控式电话集中机、TMIS交换机、办公交换机各一套，光电引入综合柜一架。综合办公室各办公房间设信息终端及激光打印机。

③通信电源

霞山港区通信机房新设不间断电源（UPS）3KVA，支持时间为4h。

（5）信号

①信号系统的选择

a）行车调度指挥系统：车站新设列车调度指挥系统（TDCS），完全兼容其他场区采用的调度监督系统。

b）闭塞：本站与二区调车场之间采用场间联系电路，按调车方式办理。

c）车站联锁系统：联锁设备采用双机热备型计算机联锁系统，控显方式采用鼠标+显示器方式。轨道电路：采用交流连续式轨道电路，接收端480继电器为轨道电路防护监控盒。转辙设备：采用ZD6系列电动转辙机。信号机：铝合金LED色灯信号机。电源屏：采用综合型智能电源屏。电线路：采用综合护套综合扭绞电缆，干线电缆及与二区联系电缆防护建管道。

d）信号集中监测系统：新建信号微机监测系统。

e）综合防雷系统：新建信号综合防雷系统，对电源的引入、电子设备、轨道电路、信号点灯等外线连接的信号设备设置防雷单元，对雷电感应过电压进行防护。采用石墨或其它耐腐蚀材料的接地体，对接地电阻仍达不到规定值的地段，采取特殊处理。

f）与其它专业设计接口的说明：信号设备供电等级：一级负荷，两路独立电源供电，保证不间断供电。本站与二区调车场之间敷设2条光缆，用于TDCS设备、信号微机监测设备和计算机联锁设备信息的上传。运转室、信号机械室和信号计算机室加装机房专用空调。

②接轨站信号设备的利用、改建原则及过渡方案的意见

a）接轨站既有设备概况

二区调车场既有设备采用上海卡斯科信号有限公司的微机联锁、调度监督、微机监测三合一系统。站内轨道电路采用交流连续式轨道电路，未设置电码化。与其他各场之间采用调车方式办理。

b）接轨站信号设备的改建原则及过渡方案

接轨站信号设备的改建、利旧原则：本站从二区调车场接轨后，对既有二区调车场信号设备进行改造，增加与本站的场间联系电路。

2.3.9 生产、生活辅助建筑物

主要的附属建、构筑物有加压泵房、除尘泵房、污水处理场、变电所、工具材料库、卷扬机房、采样间、皮带机转换房、装车楼、防风抑尘网基础及皮带机栈桥、大

门及门卫、、皮带机转换房及皮带机栈桥等。

2.3.10 环保工程

（1）防风抑尘网

整个散货码头工程堆场四周建设防风抑尘网，防风抑尘网东段和北段高度20米，西段和南段高度18米，四周总长度约3903米，防风抑尘网支撑结构为钢结构，起到防风抑尘作用，抑尘率超过80%。防风抑尘网顶布置喷雾防尘洒水器（3米一个，共1300个）进行喷雾除尘。

（2）喷淋降尘

在堆场斗轮机轨道两外侧装有喷淋防尘洒水器（约110米一个，共计125个），根据天气状况及矿石含水率，定时向矿堆表面喷水抑尘。转换房各转接点处均设置多个喷头进行喷水，以达到抑制粉尘的环保效果。本工程配备1辆洒水车，对道路面、码头面进行洒水抑尘，尽量减少搬运过程中扬起的粉尘数量，配备1辆清扫装载机，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，以免在大风作用下二次扬尘。

图 2.3-5 堆场防尘措施

（3）污水处理设施

本工程配套建设生产污水处理站1座，处理能力1200t/h，位于堆场西侧；含油污水处理站一座，处理能力5t/h,位于堆场西北位置；生活污水处理站3座，处理能力0.5t/h，分别位于SS1变电所、SS2变电所、装车楼附近。

污水处理设施情况见图2.3-6。

图 2.3-6 污水处理设施

生产污水处理工艺流程：堆场污水、雨水等通过排水沟收集到含矿污水处理站集水池，通过沉淀、净化等过程，收集到清水池，作为喷淋消防用水；产生量很少的含油污水、生活污水经过小型污水处理设备处理达标后进入排水沟，然后回到含矿污水处理站集水池与含矿污水集中处理后用于防尘喷淋用。

（4）给排水系统

港区环境保护用水主要包括矿石堆场喷洒用水、装卸作业机械及场所降尘用水、码头及道路防尘降温喷洒用水以及绿化用水。

本工程采用生产污水、生活污水、雨水分流制排水方式，受污染的雨水和生产、生活污水集中收集处理达标后回用，主要用于堆场除尘、码头前沿清洗路面等。见图2.3-7。本工程给排水平面布置图见图2.3-8及图2.3-9。

图 2.3-7 污水收集系统

（5）防尘、除尘措施

在堆场斗轮机轨道两外侧装有喷淋防尘洒水器（约110米一个，共计125个），根据天气状况及矿石含水率，定时向矿堆表面喷水抑尘。转换房各转接点处及装车楼均设置多个喷头进行喷水，以达到抑制粉尘的环保效果。本工程配备1辆洒水车，对道路面、码头面进行洒水抑尘，尽量减少搬运过程中扬起的粉尘数量，配备1辆清扫装载机，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，以免在大风作用下二次扬尘。见图2.3-10。

图 2.3-10 除尘降尘措施

基于本工程粉尘的特性和产生机理，为防止物料的过度外泄，首先立足于防止粉尘的产生；其次工艺机械设计中使用较先进的机械设备，减少工艺转接点和物料落差，采取封闭式输送流程。

工程采用干湿结合的除尘方式，在物料装卸点，输送过程中利用均匀的喷水捕捉或抑制一部分矿石粉尘，同时将矿石加湿进而减少粉尘飞扬。在转换房采用干式除尘方式，安装LCR型高压脉冲除尘器，该产品处理风量大，清灰效果好，除尘效率高。并可广泛应用于冶金、建材、电力、碳黑等行业。

正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体由进风口通过风管进入除尘器，将大部分颗粒在离心力和自身重力的作用下沉降在灰斗，一小部份微小颗粒随着气流进入脉冲袋式除尘器内并被滞留在滤袋上，而气流则通过滤袋达到净化，净化后的洁净空气通过上箱体流经通风机内从出风口排入大气。

随着滤袋积物表面附着粉尘的增厚，除尘器阻力不断上升，这就需要定期进行清灰，使除尘器阻力下降至规定的范围内，系统才能正常运行。该系统除尘器的采用脉冲控制仪定时控制低压脉冲阀进行喷吹清灰的方法，使滤袋在其喷吹及诱导气量的作用下造成瞬间鼓涨来抖落粉尘至灰斗，从而达到清灰目的，灰斗中粉尘则由底部卸灰阀卸出。

除尘器具体的安装情况见表2.3-4。

表 2.3-4 除尘器安装情况表

序号	除尘器型号	数量（台）	所在部位	备注
1	LCR-39/10	2	TH1 内	用于 BC101/102 头部
2	LCR-39/10	3	TH3 内	用于 BC105/106 中部、BC301 头部
3	LCR-39/10	3	TH4 内	用于 BC105/106 头部、BC201 头部
4	LCR-39/10	3	TH5 内	用于 BC107/108 头部、BC202 头部
5	LCR-39/10	3	TH6 内	用于 BC109/110 头部、BC203 头部
6	LCR-39/10	1	TH12 内	用于 BC203 尾部
7	LCR-39/10	1	TH13 内	用于 BC202 尾部
8	LCR-39/10	1	TH14 内	用于 BC201 尾部
9	LCR-39/10	2	TH15 内	用于 BC401/402 头部
10	LCR-39/10	2	装车楼内	用于 BC403/404 头部
11	LCR-39/10	3	TH7 内	用于 BC111/112 头部、BC204 头部
12	LCR-39/10	3	TH8 内	用于 BC113/114 头部、BC205 头部
13	LCR-39/10	1	TH10 内	用于 BC204 尾部
14	LCR-39/10	1	TH11 内	用于 BC205 尾部
15	LCR-39/10	1	TH16 内	用于 BC302 头部
16	LCR-39/10	1	TH17 内	用于 BC501 头部
17	LCR-39/10	1	TH18 内	用于 BC502 头部

环保措施位置图见图2.3-11。

2.4 工程重大变更判定

（1）工程性质、规模、地点等情况判断

2015 年 6 月 4 日，环境保护部办公厅发布了《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），给出了港口建设项目的重大变动清单。对照此清单，本次调查梳理了工程变更情况（表 2.4-1），工程未发生重大变动。

表 2.4-1 工程重大变更情况判断表

项目	环发[2015]52 号文 （港口建设项目重大变动清单）	工程实际建设内容	是否属重大变动
性质	1.码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	本工程为散货码头，与环评一致。	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。	本工程建设 30 万吨级和 5 万吨级散货码头各一个，与环评一致。	否
	3.码头设计通过能力增加 30%及以上。	与环评时期相比，码头设计通过能力减少 9%左右。	否
	4.工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加 30%及以上。	本工程环评期间陆域面积为 89.3 万 m^2，验收阶段占地 97.2 万 m^2，增加 8.84%；环评疏浚量 730 万 m^3，实际疏浚量 721 万 m^3，比环评时减少 9 万 m^3。	否
	5.危险品储罐数量增加 30%及以上。	本工程没有危险品储罐设施。	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。	本工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置与环评时一致，未进行位置的调整。	否
	7.集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加。	本工程为散货码头，不属于集装箱危险品运输。	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。	本工程为散货码头，堆场的堆存方式未发生变化。装卸工艺变更内容主要包括在装卸工艺系统中增设智能型机械手式自动化取制样系统 2 套，以及配套的制样楼、供电、控制及通信等设施，取消装卸工艺系统中原设计的简易散料取样系统。未导致大气污染源强增大。设计变更的批复见附件。	否
	9.集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。	不属于集装箱码头	否
	10.集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9 类），或新增同一类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	不属于集装箱码头	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。	本工程属于矿石码头，主要环境保护措施未发生弱化。	否

（2）工程变动情况分析

①性质

本工程为散货码头，与环评时一致，码头的性质没有发生变化。

②规模

a）1个30万吨级散货卸船泊位，水工结构按停靠30万吨级散货船舶设计；1个5万吨级散货装船泊位，水工结构按停靠7万吨级散货船舶设计。码头建设的数量和等级均与环评时期一致，没有发生变化。

b）按照环评时期远期堆场面积为78.5万m^2，本工程实际一次性建成堆场面积为68.1万m^2，比环评远期规划面积少10.4万m^2。

c）环评时期的设计通过能力为2200万t/年，实际建设通过能力为2000万t/年，和环评时期相比，码头设计通过能力减少9%左右。

d）本工程环评期间陆域面积为89.3万m^2，验收阶段占地97.2万m^2，增加8.84%。环评疏浚量730万m^3，实际疏浚量721万m^3，比环评时减少9万m^3。

③地点

本工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置与环评时一致，未进行位置的调整。

④生产工艺

本工程为散货码头，堆场的堆存方式未发生变化。装卸工艺变更内容主要包括在装卸工艺系统中增设智能型机械手式自动化取制样系统2套，以及配套的制样楼、供电、控制及通信等设施，取消装卸工艺系统中原设计的简易散料取样系统。

⑤环境保护措施落实情况

a）大气环境保护措施

本工程属于矿石码头，堆场四周建设封闭的防风抑尘网，堆场、转运房以及装车楼采用干湿结合的降尘措施，环评时期要求堆场四面建设高度为 20 米，总长度为 3500 米的防风抑尘网；实际堆场东段和北段建设高度为 20 米、西段和南段建设高度为 18 米，总长度为 3903 米的防风抑尘网，防风抑尘网的顶端增加布置 1300 个喷雾防尘洒水器（3 米布置一个）。环评时期要求建设 360 个，喷射半径为 45 米；实际建设 125 个，喷射半径为 60 米。

b）大气环境保护措施抑尘效果

防风抑尘网顶端增设的 1300 个喷雾防尘洒水器进行喷淋时形成的雾帘能够达到防止粉尘外溢的环保效果； 堆场 60 米喷射半径的洒水喷枪能够实现洒水全覆盖，有效的抑制了粉尘的扩散。

关于大气环境保护措施的抑尘效果详见 8.2.1 节，大气环境保护措施的抑尘效果没有发生弱化。

c）污水处理设施

项目含油污水由环评时期依托原广东湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理变更为新建一座处理能力 5 吨/小时油污水处理站处理；生活污水由环评时排入霞山污水处理厂处理变更为新建三座处理能力均为 0.5 吨/小时生活污水处理站处理；处理后的含油污水和生活污水经收集再进入含矿污水处理站进行再处理后回用。含矿污水处理站较环评时增加了容积为 3740 立方米的平流沉淀池、容积为 3240 立方米的中间水池以及 8400 立方米的清水池，排水明沟的建设容量比环评时增加 2700 立方米。

从验收监测的结果来看，能够满足相关标准的要求，且污水处理后全部回用，不外排。

综上，主要环境保护措施没有发生弱化，本工程不属于重大变更。

⑥其它

湛江港霞山港区散货码头工程所运输的货种主要有粉矿、块矿、球团矿等，集疏运方式为卸船、装船和装火车，其中每年装火车的设计年运量为1000万吨，铁路无到达运量，因此配套建设了“装火车系统”，包括装车楼、牵车系统和火车装车线。火车装车线的建设没有导致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。关于火车装车线的设计过程分析如下：

a）工程可行性研究报告

《湛江港霞山港区散货码头工程可行性研究报告》将火车装车线纳入到本工程的配套建设工程中。

b）环境影响报告书

环境影响报告书中关于“火车装车区”包含在辅助工程中，且“装车采用自动仓式装车站装车工艺，装车额定能力：4000t/h，最大装车长度为60节车卡。”主要装卸机械设备包括“2套装车楼（Q=4000t/h）、2套列车牵引系统”。

环评报告中没有3.7km火车装车线的建设内容，实际建设内容比环评时多了3.7km的火车装车线，主要用于将堆场的散货向外输运，与外部的铁路相连接。

产污环节主要是装车楼进行装火车作业时产生的粉尘，具体环保措施在第8.2.1节进行了详细论述。

c）初步设计报告

《湛江港霞山港区散货码头工程初步设计》中对火车装车线的建设进一步明确，线路长度约3.7km，内容包括线路、路基、通信、信号工程。

d）实际建设情况

实际建设的火车装车系统包括2套装车楼、3.7km火车装车线和2套牵车系统。且铁矿石的火车输出量为1000万t/年（与环评时期一致），无到达的火车运量。

原因：本工程运输的铁矿石的集疏运方式中包含装火车的作业，因此火车装车区配套建设火车装车线与外部进行衔接。

综上，本工程不存在重大变更的情况。

2.5 环保投资

2.5.1 与环评时期对比情况

本工程环评时的环保投资约为5332万元，总投资概算282570万元元，实际总投资为约30亿元，其中环保实际投资为14565.3万元，环保投资估算占工程总投资的4.8%。

该项目设计、施工和管理，环保措施到位，环保设施与主体工程同步设计、同步建设、同步投入使用。环保设施建设项目主要包括：防风抑尘网、矿污水处理系统、含油污水处理系统、生活污水处理站、环堆场喷雾系统、堆场轨道喷淋除尘系统，转换房干湿除尘系统、洒水车、清扫装载车等，项目的污水通过污水处理系统处理后全部用于生产作业的喷淋除尘，不向外排放。

环保设施及环保投资情况见表2.5-1。

表 2.5-1 环保设施及其投资概况

序号	环评时环保设施	环评时投资	验收时环保设施	投资额（万元）
1	施工期环保措施	115	施工期监测费	12
2	含尘污水处理系统	400	含矿污水处理设施	1960
			含油污水处理设施	220
			3 座生活污水处理设施	210
3	防风网	3500	防风抑尘网	9377
4	绿化费用	150	港区绿化	634
5	火车装车楼、皮带机转接塔除尘装置	550	装车系统除尘	5
			输送机防尘板、防尘罩	310
6	湿式防尘除尘设施	500	转换房转载点干、湿除尘	953
7	污水接收车	35	/	/
8	洒水车	50	洒水车	33.3
9	清扫车	30	清扫装载车	48
10	生态补偿	147	生态补偿	152
11	垃圾桶及转运设施	5	/	/
12	风险防范	20	溢油设备购置费	1.0
13	不可预见费用	200	给排水喷淋喷雾	650
合计	/	**5332**	/	**14565.3**

2.5.2 变化情况说明

实际环保投资是环评时预计环保投资的 2.7 倍多，主要是污水处理设施以及防风抑尘网的建设费用增加所致，分析如下。

（1）污水处理设施投资

环评时要求建设 1 座含尘污水处理系统，实际建设了 1 套含矿污水处理站、1 套含油污水处理站以及 3 套小型生活污水处理站，导致费用增加 1990 万元。

环评时，关于含矿污水处理站的建设内容为 2 座 3600m^3 的蓄水池以及蓄水容量为 3600m^3 的排水明沟，总蓄水量为 10800m^3。

实际建设时增加了容积为 3740m^3 的平流沉淀池、容积为 3240m^3 的中间水池以及容积为 8400m^3 的清水池，排水明沟的建设容量比环评时多 2700m^3。实际建设含矿污水处理站及排水明沟的总容积为 31680m^3，约为环评时的 3 倍（环评时为 10800m^3）。

（2）防风抑尘网的建设

环评时要求建设防风抑尘网总长度大约3500m，布置在堆场四周，高度约20m。。

实际建设情况为，堆场四周建设防风抑尘网，四周总长度约3903米，防风抑尘网顶布置喷雾防尘洒水器（3米一个，共1300个）进行喷雾除尘。防风网顶端增加了1300个喷雾防尘洒水器，导致费用增加6377万元。

其它环保设施的投资基本与环评时持平，没有大的变化。

2.6 工程运行情况

2.6.1 吞吐量

2016 年 7 月试运行以来，本工程主要运输货种为粉铁矿、球铁矿和块铁矿。2016 年 7 月至 2017 年 3 月，试运营 9 个月的吞吐量约 1250.62 万吨，折合全年吞吐量为 1667.49 万吨，达到设计工况（环评阶段 2200 万吨）的 75.80%，达到实际建设吞吐量（2000 万吨）的 84%。详见表 2.6-1 和表 2.6-3。

表 2.6-1 2016 年 7 月至 2017 年 3 月进港船舶情况 单位：艘

	粉铁矿	球铁矿	块铁矿	合计
5 万吨级	25	1		26
7 万吨级	38	2	7	47
25 万吨级	61	4	11	76
30 万吨级	13		5	18
合计	137	7	23	167

表 2.6-2 2016 年 7 月至 2017 年 3 月吞吐量 单位：万吨

2016 年	粉铁矿	球铁矿	块铁矿	合计
7 月	145.66	0	5.63	151.29
8 月	129.36	0	33.38	162.74
9 月	95.11	0	11	106.11
10 月	107.66	0	10.3	117.96
11 月	127.35	13.7	13.84	154.89
12 月	72.55	0	17.68	90.23
2017 年 1 月	129.69	12.96	35.65	178.3
2 月	83.82	17.66	27.79	129.27
3 月	145.6	13.51	0.72	159.83
合计	1036.8	57.83	155.99	1250.62

表 2.6-3 2016 年 7 月至 2017 年 3 月本工程集疏运量明细表 单位：万吨

2016 年	卸船量	装船量	吞吐量	装火车
7 月	125.34	25.95	151.29	74.0
8 月	126.07	36.67	162.74	59.9
9 月	78.94	27.17	106.11	63.7
10 月	92.42	25.54	117.96	57.1
11 月	127.3	27.59	154.89	51.6
12 月	65.08	25.15	90.23	52.2
2017 年 1 月	149.3	29	178.3	64.5
2 月	94.5	34.77	129.27	62.1
3 月	131.62	28.21	159.83	76.8
合计	990.57	260.05	1250.62	561.9

表 2.6-4 2016 年 7 月至 2017 年 3 月火车出港情况 单位：列

时间	2016 年 7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	2017 年 1 月	2 月	3 月	合计
火车列数	226	189	190	194	171	162	203	186	159	1680

湛江港霞山港区散货码头工程包括一个 30 万吨级卸船泊位和一个 5 万吨级的装船泊位，30 万吨级卸船泊位命名为 601#泊位，5 万吨级装船泊位命名为 602#泊位。试运行投入使用以后，交由湛江港（集团）股份有限公司第二分公司负责经营管理，第二分公司同时还负责另一个 20 万吨级铁矿石专用卸船泊位（命名为 400#泊位）的运营管理工作。

2017 年 3 月 14 日召开湛江港霞山港区散货码头工程竣工环保验收技术评估会，报告提交的本工程 2016 年 7 月至 2017 年 2 月的货物吞吐量为 1529 万吨。经建设单位再次核实，该吞吐量包含了 400#泊位的卸船量，因建设单位疏忽，导致吞吐量统计有误。

经建设单位再次核实确认，并经我调查单位核实 601#泊位和 602#泊位的作业台账，湛江港霞山港区散货码头工程（601#泊位和 602#泊位）2016 年 7 月至 2017 年 3

月共完成货物吞吐量 1250.62 万吨。见附件：关于湛江港霞山港区散货码头工程吞吐量确认的函。

2.6.2 堆存量

矿石堆场在初步设计阶段对堆矿载荷、限载条件、风险警示以及堆场使用期的监测要求如下：

（1）场地堆矿荷载设计要求

堆场经过大面积的真空预压及真空联合堆载预压的处理，以及轨道基础及靠南柳河侧局部场地进行了水泥搅拌桩处理，初步确定的场地堆矿荷载可以达到 150kPa（堆矿 6.0m）。建议使用初期先进行试堆，验证无异常后，再大面积堆矿 150kPa（堆矿 6.0m）。

在使用过程中，利用堆矿荷载的预压作用使场地地基土层逐渐固结，逐步提高场地的堆矿能力，达到最终设计荷载。在每次提高场地堆矿高度前，须先进行载荷板试验、十字板检测等检测，确定地基强度可以满足堆矿加高要求的情况下再进行堆矿荷载的加高。

（2）堆场设计限载条件

距离南柳河前沿线 30m 范围内，禁止有任何的堆矿荷载，堆矿场区按设计要求前期先按 150kpa（堆矿 6.0m）进行堆矿，轨道两侧堆矿高差不超过 150kpa（堆矿高 6.0m）。

（3）堆场设计时风险警示

若运营期间未按上述限载要求进行堆矿控制，将可能导致场地轨道、南柳河围堰的滑坡、失稳等。

（4）堆场使用期监测要求

在投产使用前及投产运营过程中，建议在轨道基础上以及南柳河围堰上每隔 50m 设置沉降、位移观测点，定期进行观测，发现异常须立即采取措施，避免安全事故的发生。

试运营期间，根据设计要求，逐步进行堆存，1#、2#、3#堆场堆高 9 米，4#、5#、6#堆场堆高 6m 进行堆存。总堆场面积为 68.1 万 m^2，达到设计堆高 12m 时，堆场的最大堆存量为 406.4 万吨。

本工程配套建设的含矿污水处理站按照环评时确定的最大处理量 1200m^3/h 进行设计，满足堆场不同堆存条件水环境变化的要求。本工程配套建设生活污水处理站以及

含油污水处理站，与环评时的要求有所不同，本工程污水具备入市政管网条件的，建议优先接入污水管网进入污水处理厂集中处理。

堆场四周建设封闭的防风抑尘网，堆场、转运房以及装车楼采用干湿结合的降尘措施，环评时期要求堆场四面建设高度为 20 米，总长度为 3500 米的防风抑尘网；实际堆场东段和北段建设高度为 20 米、西段和南段建设高度为 18 米，总长度为 3903 米的防风抑尘网，防风抑尘网的顶端增加布置 1300 个喷雾防尘洒水器（3 米布置一个）。环评时期要求建设 360 个，喷射半径为 45 米；实际建设 125 个，喷射半径为 60 米。防风抑尘网顶端增设的 1300 个喷雾防尘洒水器进行喷淋时形成的雾帘能够达到防止粉尘外溢的环保效果； 堆场 60 米喷射半径的洒水喷枪能够实现洒水全覆盖，有效的抑制了粉尘的扩散。

3. 环评报告结论及批复意见回顾

3.1 环评现状评价结论

本工程环评报告书现状评价的主要结论是：

3.1.1 水环境

本工程环评报告中的海洋环境质量的现状内容引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料（已于 2007 年 6 月通过广东省海洋局组织的专家评估）。监测单位：中国科学院南海海洋研究所，监测时间：2006 年 12 月 5 日～6 日（农历 15~16，大潮）、2006 年 12 月 22 日～23 日（农历初 3~初 4，小潮）。

在本工程的现状水质监测项目中以二、三类水质标准评价，除无机氮和磷酸盐项目超标外。其余各个项目的质量指数及平均值均达到相应的海水水质标准。

3.1.2 沉积物环境

本工程环评报告中底质调查内容引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料（已于 2007 年 6 月通过广东省海洋局组织的专家评估）。

根据 2006 年 12 月的沉积物质量现状调查结果来看，工程区沉积物质量较好，除大潮期石油类有超标现象外，其他评价因子均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）规定的相应沉积物标准。

3.1.3 海洋生物

本工程环评报告中的海洋生物现状内容引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料（已于 2007 年 6 月通过广东省海洋局组织的专家评估）。监测单位：中国科学院南海海洋研究所，监测时间：2006 年 12 月 5 日～6 日（农历 15~16，大潮）、2006 年 12 月 22 日～23 日（农历初 3~初 4，小潮）。

（1）叶绿素 a 与初级生产力

调查结果表明，该水域叶绿素a含量一般，平均为1.18mg/ m^3。各站叶绿素a含量表、底层相差较大。调查区初级生产力平均为200.2mgC/ m^2d，各站表、底层初级生产力变化较大。表明本次调查测得的叶绿素a含量及生产力水平一般。

（2）浮游植物

小潮：调查期间，该水域生产力都较高，浮游植物平均数量为 5.16×106cells/m^3，总的来说，营养水平较高。该季节调查水域浮游植物优势种有 2 种，劳氏角毛藻和波状辐裥藻，分别占浮游植物总数量的 19.4%和 18.7%。

大潮：调查期间，该水域浮游植物数量很大，优势种数量较明显，多样性指数和均匀度较高，平均分别为 2.97 和 0.54。参考其多样性指数和均匀度，其值均较高，说明浮游植物各种类数量的分配较均匀。综上所述，调查期间该水域生产力较高，水质良好。

（3）浮游动物

小潮：本海域浮游动物经初步鉴定有 6 生物类群，共 40 个种。其中以桡足类的种类最多，其次是毛颚类；浮游动物平均密度为 48.95ind/m^3，最高密度出现在 1 号采样站，其次为 12 号采样站，最低则出现在 9 号采样站；浮游动物多样性指数平均为 2.87，种类均匀度为 0.79，生物多样性指数及均匀度属中等水平，本海域浮游动物种类分布十分广泛；最大优势种是瘦歪水蚤，优势地位突出，其次为丹氏纺缍水蚤，优势特征也十分明显。

大潮：本海区浮游动物经初步鉴定有 7 生物类群，共 34 种。其中以桡足类的种类最多，其次是浮游动物幼虫类；本海区浮游动物平均密度为 27.28ind/m^3，最高密度出现在 18 号采样站，其次为 15 号采样站，最低则出现在 14 号采样站；多样性指数平均为 3.06，种类均匀度为 0.87，生物多样性指数及均匀度高，本海域浮游动物种类分布十分广泛；最大优势种是红住囊虫，优势地位突出，其次为钳形歪水蚤，优势特征也十分明显。

调查期间项目所在海域水质较好，这与浮游植物调查反映的情况是一致的。

（4）底栖生物

小潮：各站栖息密度的幅度为 10ind/m2～290ind/m2，平均密度为 116.7ind/m^2，生物量平均为 48.8g/m^2。各站多样性指数的平均值为 1.89，因此该海域底栖生物的多样性指数显示底栖生物生境质量为“差”。各站底栖生物均匀度平均值为 0.71，各站生物的均匀度处于中等～比较高的水平。

大潮：各站栖息密度的幅度为 40ind/m2~90ind/m^2，平均密度 58.3ind/m^2，平均生物量为 20.69 g/m^2。各站多样性指数的平均值为 1.94。因此该海域底栖生物的多样性指数显示底栖生物生境质量为“差”。各站底栖生物均匀度的平均值为 0.96。各站生物的

均匀度处于比较高的水平。

各调查站出现的生物种类数差异不大，在 3 种～5 种幅度之间变动。通过种类优势度的计算，优势种分别为异足索沙蚕、对虾等。

（5）潮间带生物

中国科学院南海海洋研究所于 2006 年 12 月 23～24 日在湛江港海域进行了潮间带生物的采样调查。潮间带生物的定量采样用 0.25m×0.25m 的采样框进行。共设了 2 个潮间带生物采样断面，每个断面又分为高、中、低 3 个不同潮区进行采样。定性采样方法是在不同潮区定量采样点的周围尽可能的采集不同种类的生物。

2 个断面的平均生物量为 23.97g/m^2，平均栖息密度为 57.5ind/m^2，1 号断面出现的生物类别有 4 类，2 号断面出现的生物有 6 类。潮间带最主要的生物种类有背毛背蚓虫、异足索沙蚕、刀明樱蛤、六齿猴面蟹、珠带拟蟹守螺、单齿螺和粗糙滨螺等。多样性指数显示该海域底栖生物的生境质量介于“一般”和“差”之间。

（6）鱼卵仔稚鱼

本工程环评报告中渔业调查内容引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》中的相关资料（已于 2007 年 6 月通过广东省海洋局组织的专家评估），监测由中国科学院南海海洋研究所于 2006 年 12 月 5 日～6 日（农历 15~16，大潮）、2006 年 12 月 22 日～23 日（农历初 3~初 4，小潮）进行。

小潮：本次调查全海域鱼卵的平均密度为 995.50 枚/1000m^3，仔稚鱼平均密度为 64.17 尾/1000m^3，采获的鱼卵仔稚鱼种类以鲷科、多鳞鱚为主，这二个科鱼类的鱼卵占采获的鱼卵总数量的 56.54%。

大潮：本次调查全海域鱼卵的平均密度为 392.33 枚/1000m^3，仔稚鱼平均密度为 22 尾/1000m^3，采获的鱼卵仔稚鱼种类以鲷科为主，这一个科鱼类的鱼卵占采获的鱼卵总数量的 78.97%。在调查中，采获的鱼卵仔稚鱼种类以鲷科为主。

3.1.4 渔业资源和渔业生产状况

本工程环评报告收集引用了《湛江港霞山港区散货通用码头改扩建工程海洋环境影响报告书》（中国科学院南海海洋研究所，2006.7；广东省海洋与渔业局于 2007 年 12 月 24 日以粤海鱼函 [2007]617 号文《关于湛江港霞山港区散货通用码头改扩建工程海洋环境影响报告书的核准意见》对该报告书进行了批复）中国家海洋局南海环境监测中心在评价海域进行的鱼业资源现状监测资料。

调查结果表明：鱼卵优势种只有 2 种，以鲷科鱼卵数量最多，占总数的 53.7%，其次是舌鳎科，占 24.0%，其余种类如鳀科、石首鱼科和鲅科鱼卵数量很少。仔鱼优势种有 4 种，以四带牙鲷数量最多，占总数的 49.1%，其次是康氏小公鱼，占 29.3%，黄鳍鲷占 7.8%，多鳞鳢占 6.0%。在出现种类中，优质种类有黄鳍鲷、鲷科、多鳞鳢、鲳科 4 种；经济种类有四带牙鲷、斑鰶、鳀科、石首鱼科、康氏小公鱼、油科、李氏鱼衔等 7 种。

3.1.5 环境空气质量现状

本工程环评报告中空气污染源调查内容引用交通部水运科学研究所编制的《广东湛江临港工业园区区域环境影响报告书》的相关资料，该报告书于 2007 年 11 月通过环保总局组织的专家评估。

评价结果为：

SO2：各评价点 SO2 小时平均浓度质量指数范围 0.003～0.063 之间，均不超标。各评价点 SO2 日均浓度质量指数范围 0.01～0.12 之间，均不超标。本次 SO2 小时平均浓度与日平均浓度的质量指数均较低，说明评价区域内环境空气中 SO2 含量较低，具有一定环境容量。

NO2：各评价点 NO2 小时平均浓度质量指数范围 0.12～0.61 之间，全部达标。各评价点 NO2 日平均浓度质量指数范围 0.23～0.82 之间，均不超标。

PM10：各评价点 PM10 日平均浓度质量指数范围在 0.14～0.96 之间，全部达标。

TSP：各评价点 TSP 日平均浓度质量指数范围 0.21～0.94 之间，全部达标。

从评价结果可以看出，工程所在地区环境空气质量较好，各项点监测数据均能满足相应标准。

3.1.6 声环境质量现状

环评期间声环境现状监测时间为 2008 年 2 月 22 日至 24 日，由湛江港环境保护监测站进行监测。根据噪声现状监测结果，用噪声等效声级作为评价量进行评价，采用与国家标准直接比较的方法对噪声现状进行评价。

监测结果表明：建设项目厂址附近昼间噪声监测值范围为 45.3 dB（A）～54.9dB（A），夜间监测值范围为 38.6 dB（A）～47.2 dB（A），其中所建工程边界和工程所在港区港界由于刚形成陆域，噪声源较少，噪声值相对都较低，各测点噪声监测结果均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 对应的 2、3 类区标准。

3.2 环评预测影响评价主要结论

3.2.1 水环境影响分析

本工程营运期水环境污染物主要包括：含尘雨污水、机舱及机械维修油污水、生产人员生活污水等。含尘雨污水由工程新建的含尘污水处理站处理后回用；生活污水经市政管网，最终由霞山污水处理厂处理；船舶机舱油污水和陆域含油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理。以上污水均不在港区排放。因此，本工程营运期不会对附近海域水质及海洋生态环境产生不利影响。

3.2.2 海洋生物影响分析

工程营运后对海洋环境产生影响的主要污染因子为含尘污水、含油污水和生活污水，本工程生活污水主要来自船舶生活污水和辅建区，含尘污水主要来自堆场，含油污水主要来自船舶舱底油污水和机修油污水。含尘污水收集后送入工程新建含矿污水处理场；生活污水经市政管网，最终由霞山污水处理厂处理；船舶机舱油污水和陆域含油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理；船舶生活污水由船舶生活污水处理设施处理后，在外海排放。所以本工程产生的废水基本不会对工程所在海域生态环境产生影响。

3.2.2 环境空气影响分析

（1）TSP 预测结果

选取多年常见风速计算小时起尘量为 167.81kg/h，预测得到下风向场界处处浓度值为 0.2618mg/m³，小于《大气污染物综合排放限值》（GB16297-1996）中的新污染源无组织排放周界外浓度最高点 1.0mg/m³的标准。本工程营运期场界达标。

（2）PM_{10} 预测结果

常见气象条件在落实综合除尘环保措施后，预测 PM10 浓度最大值为 0.0168mg/Nm³，没有超标情况出现。

3.2.3 声环境影响分析

本工程营运后的噪声污染源主要来自港口机械作业噪声。工程营运后的主要作业机械为卸船机、堆料机、取料机、皮带机。由声环境预测结果可知，本工程营运后的作业机械噪声对港界和环境保护目标处的声环境影响甚微，可港界达标。

3.2.4 固体废物影响分析

由固体废物发生量估算可知，本工程营运后的固体废物以陆域职工生活垃圾为

主，其性质与城市生活垃圾相近，可与城市生活垃圾一同处置；来自国外和疫情港口的船舶垃圾和陆域危险废物由环保局认可的服务公司（湛江市福丰环保废物综合处理利用有限公司）收集检疫后焚烧处理。其余船舶垃圾同陆域生产、生活垃圾统一收集送湛江市生活垃圾处理场处理。按照规定，督促在港船舶严格执行我国船舶污染物排放标准（GB3552-83）及 73/78 国际防污公约附则 V《防止船舶垃圾污染规则》的规定；到港船舶垃圾及时接收并予以分选检疫。同时由港监部门向船方签发垃圾接收证件；陆域垃圾随时清扫收集，及时送城市垃圾处理场，由环卫部门统一处理。

只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程营运后的固体废物是不会给环境带来危害的。

3.2.5 风险事故影响分析

本工程施工期或营运期发生风险事故的最可能是溢油事故；船舶码头靠泊加油时由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染。

在码头附近发生溢油的话，在较短时间内油膜将对湛江港和特呈岛周围海域造成冲击，如不及时进行处理，油膜将会较长时间对湛江湾内的水质产生严重影响。

3.2.6 对特呈岛红树林保护小区的影响

根据风险分析，码头附近发生溢油，将在较短时间内油膜将对特呈岛红树林保护小区等生态保护目标造成明显影响，对溢油事故必须严加防范杜绝发生，避免造成经济损失和环境污染。

3.3 环评中提出的主要环保措施

3.3.1 施工期

（1）施工期水环境保护措施

①防止疏浚吹填工程污染水域的措施

进行疏竣施工时，采用对环境影响较小的绞吸式挖泥船作业。在进行疏浚和陆域吹填时，应有专人监督管理疏竣、吹填过程的环保问题，并采取以下环保措施：

a 陆域吹填前在吹填区周围设置围堰，围堰外侧用干净石料堆填、内侧使用混合土石料填充以防止泥沙污染水域；同时为使围堰牢固和防止雨水冲刷，围堰外侧用石料堆填简易护岸工程。

b 对溢流口废水浓度进行监测，依据监测结果确定是否设置子埝。若溢流口废水监

测浓度超标，应设置子埝。若溢流口废水浓度仍不达标，应增加子埝的数量，使得泥浆在围埝内有足够的沉淀时间，作业中发现超标可通过适当延长吹填区泥浆的停留时间以降低浓度值，保证溢流水的悬浮物浓度达标。

c 实施陆域吹填时应保持输泥管道接口的严密性，防止泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修。选择气象水文条件好的条件施工，避免浪、潮流和湍流冲击影响；做好施工设备的日常检查维修；疏浚挖泥作业减少超挖土方量。

d 疏浚、吹填施工作业尽量安排在非养殖季节进行。

②防止施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境的措施：

a 施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好状态，使施工现场不积水。

b 合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象。

c 施工现场应设可移动厕所，施工现场建议设置沉淀池，以收集生活、生产污水，并由槽车将其送入霞山污水处理厂处理（生活污水）、湛江港油罐区污水处理系统（含油污水）。

d 严禁向水域倾倒垃圾和废渣。施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

（2）施工期大气环境保护措施

施工期的粉尘，主要来自施工现场的交通扬尘；砂石料装卸、搅拌和储存过程产生的扬尘。采取以下防治措施：

①施工现场场地应当进行硬化处理，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要。现场场地和道路平坦通畅，以减少施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。

②未能做到硬化的部分施工场地要定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。

③施工现场结合设计中的永久道路布置施工道路，面层采用沥青或混凝土，以减少道路二次扬尘。

④水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行。

（3）施工期声环境保护措施

①选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其始终保持正常运行。

②做好陆域施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。

（4）施工期固体废物防治措施

①施工队伍的生活垃圾和零星建筑垃圾实行袋装化，收集后由环卫部门统一收集处理。

②设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清除。

③加强施工人员的管理，禁止将施工、生活废弃物丢弃水域。

（5）施工期水生生物保护及补偿措施

生态补偿的措施应结合特呈岛人工鱼礁的建设，采取投放人工鱼礁为主、增殖放流为辅的措施进行。本工程人工鱼礁采用钢筋混凝土框体，投放地点位于特呈岛人工鱼礁区。考虑到鱼卵、仔鱼的优势种为鲷科，底栖生物的常见种类为异足索沙蚕、中国对虾等。增殖放流的品种为黑鲷、沙蚕和中国对虾。放流工作在施工完成后每年的休渔期（6～7 月）进行。

3.3.2 营运期

（1）水环境保护对策

环评报告中给出的营运期各类污水的处理方式见表 3.3-1。

表 3.3-1 环评报告中给出的本工程营运期污水处理方式

类别	工程拟采用处理方式	去向
含尘污水	设含矿石雨水处理场一个（位于辅建区西侧），雨水及含尘污水经排水沟收集进入处理场，采用化学混凝沉淀处理工艺，去除水中的分散悬浮物，每小时处理量为 1200m^3。处理后的水作为除尘用水回用。	处理合格的水作为除尘用水回用。
油污水	本工程机械维修冲洗含油污水及船舶机舱油污水由油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理。	委托统一接收
生活污水	港区生产、生活辅助设施的生活污水，经市政污水管道。排入霞山污水处理厂统一处理。	排入霞山污水处理厂统一处理。

（2）环境空气保护措施

①工艺机械设计中使用较先进的机械设备，减少工艺转接点和物料落差，采取封闭性输送流程

②采用喷水除尘及干式除尘相结合方式，在物料装卸点，输送过程中利用均匀的喷水捕捉或抑制一部分矿石粉尘，同时将物料加湿而减少粉尘飞扬。

③在转换房采用干式除尘方式，设置滤筒式除尘器，高压离心风机作为吸尘动力；除尘器滤筒采用高压空气脉冲清灰，设置螺杆式空压器，收集到的物料粉尘送回输送皮带机。

④喷淋系统，堆场设有水喷淋系统，并且采取固定喷枪洒水与洒水车流动洒水相结合的防尘措施，本工程共设固定喷枪数量 360 个、覆盖面积约为 48 公顷。

⑤防风抑尘网、绿化治理措施，防护网长度大约 3500m，具体布置于本工程堆场

四周，防风网高度约 20m；防护网外绿化带宽度约 7m，以桉树为主。

⑥斗轮取料机及卸船机采用喷水方式除尘，转换房、装车楼设置干式除尘器除尘。

（3）声环境治理措施

①尽量限制火车鸣笛，必需鸣笛时应使用风笛。交通噪声由交通管理部门加强对上路汽车的管理，保障交通畅通，设置禁鸣路段。

②选购低噪声高效率的装卸机械，高噪声作业部位采用个人听力保护措施。

③加强机械和设备的保养维修、保持正常运行、正常运转，降低噪声。

④办公楼及辅建区空地加强绿化工作，既可以降低噪声，又起到美化工作环境的作用。

（4）港区绿化

①生产辅建区尤其是行政办公区，按吸尘、消声、美观的要求种植绿篱、草坪，适当点缀小型花坛等具有特色的景致。

②港区主干道一侧或两侧设置以常绿乔木为主，辅以灌木绿化带，在符合交通安全的条件下形成较为整齐、规律的景观。

③机修车间周围种植具有抗污功能强，环境功能好的树种种植绿地。

④防风网外围种植桉树绿化带。

（5）固体废物处置方案

①船舶垃圾可沿用现行处置方式，收集检疫后焚烧处理。

②港区和辅建区应分别设置垃圾筒，对非疫情地区的船舶垃圾、港区生产垃圾和生活垃圾分别收集。生产垃圾经分类后回收利用，不能回收利用的生产垃圾与整个港区的生活垃圾统一交环卫部门，送湛江市生活垃圾处理场填埋处理。

③维修车间废弃的油棉纱、污油等属危险废物，由由湛江市福丰环保废物综合处理利用有限公司安全处置。

④建设单位本身车辆在外出时，应在离开港区前冲洗干净。

3.3.3 风险事故污染防范及应急措施

（1）风险事故的防范

由于本项目是散货码头，正常情况下发生溢油风险事故的可能性是非常小的。但是一旦发生，其危害是相当严重的，必须充分重视，严加防范。

①进出港船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态，合理安排施工船舶施工作

业面及进出港船舶的航行时间，提前采取避让的措施。

②施工期和营运期间所有船舶须按照交通部信号管理规定显示信号，港方应加强过往船舶的安全调度管理。

③各类船舶在施工期和运营期间加强值班了望，操作人员应严格按照操作规程进行操作。

④各类船舶发生紧急事件时，应采取必要的措施，同时向海上交管中心报告。

⑤严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域，并提前、定时发布航行公告。

⑥湛江市交管中心和港监部门等应合理安排营运期船舶靠、离港及船舶在航道行驶，避免发生船舶碰撞事故。

⑦施工时应有小拖轮监护，避免施工船管线进入航道影响过往船舶航行。拖轮在港池内应慢速行驶，保证港池内施工船舶的安全。

（2）溢油风险事故的应急措施

①湛江港口水域溢油应急计划

②湛江港（集团）股份有限公司溢油应急预案与响应

③船航行安全与风险防范措施建议

本工程可以充分利用湛江港霞山港区已有的应急船舶、围油栏、收油机等应急设备。

在采取相应应急措施后，即使发生预测中水环境溢油风险事故时，可以认为溢油污染危害也能基本得到控制。

3.4 环评监测计划

3.4.1 水环境及海洋生态环境

（1）监测站位

施工期共布设 3 个采样站位，溢流口设 1 个监测站位，疏浚区域附近设 1 个站位，距工程最近的红树林保护区设 1 个站位。

营运期间在码头前沿水域布设 1 个监测站位、距工程最近的红树林保护区设 1 个站位。

（2）监测项目

水环境监测项目为 SS、石油类、COD 三项；海洋生态环境为浮游植物、浮游动

物。

（3）监测频率

施工期每一个月监测 1 次，疏浚结束后顺延半年，该期间每季度监测 1 次。营运期码头前沿水域每半年监测 1 次。

3.4.2 空气环境

（1）监测站位

施工期间在施工场界布设 3 个监测站位，营运期间在工程厂界附近设 3 个站位。

（2）监测项目：TSP。

（3）监测频率：每年监测一次。

（4）监测方法及要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定和《环境空气质量标准》中的二级标准要求执行。

3.4.3 声环境

（1）监测站位

施工期间和营运期间均在工程 W 向边界附近布设 1 个监测站位。

（2）监测项目

等效声级 LAeq。

（3）监测频率

施工期间测点半年监测 1 次，每次昼、夜各测 1 次。

营运期间测点每年监测/1 次，每次昼、夜各测/1 次。

（4）监测方法及要求

按《城市区域环境噪声监测方法》和《交通噪声监测方法》进行监测，执行《城市区域环境噪声标准》中的 3 类标准。

3.5 环境影响报告书批复意见

3.5.1 环评预审意见

2008 年 6 月，交通运输部对工程环境影响报告书进行了预审，根据《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》（交环函[2008]30 号），预审意见如下：

（1）工程东侧 1.6km 外有湛江市红树林国家级保护区特呈岛红树林保护小区等敏

感保护目标，广东湛江红树林国家级自然保护区管理局《关于对湛江港霞山港区散货码头工程意见的函》（粤湛红函〔2008〕02 号）认为：“若该码头的污染物（指污水和大气污染物）达标排放，对特呈岛保护小区的红树林影响不大”。建设单位应落实报告书提出的环保措施，确保港区各项污染物达标排放，减小对该小区的影响。

（2）建设单位应结合清洁生产、总量控制的要求，采取干湿结合的抑、除尘方式，控制作业区粉尘，做到厂界达标。

（3）落实港区生活、生产废水及固体废物处理等环境保护措施，本着节约和资源利用的原则，生产废水及生活污水处理后回用。

（4）工程水域疏浚约 1063 万方，全部用于吹填造陆，施工中应严格吹填等施工管理，合理设置溢流口，适当延长溢流时间，确保施工废水达标排放，减少施工对海洋生态和水质的影响。

（5）加强施工期、营运期港区船舶管理，防止船舶碰撞等事故造成污染。船舶垃圾、污水的接收应严格执行国际公约及我国的相关规定。落实风险防范和事故应急措施，建立风险事故应急预案，减小风险事故对环境，特别是特呈岛的影响。

（6）请建设单位按照交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）要求，做好施工期环境监理工作。把工程环境监理纳入工程监理之中，根据报告书提出的监测计划做好本工程的环境监测，落实环境影响报告书的环境保护措施。

3.5.2 环评审批意见

根据环保部《关于湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书的批复》（环审[2008]227 号），项目建设和运行管理中应重点做好的工作：

（1）落实施工期疏浚吹填环保措施。精确定位，选择气象水文条件好的条件施工，避免疏浚挖泥作业装舱溢流。工程疏浚挖泥全部用于吹填形成本工程部分港区陆域，加强对纳泥区溢流口废水的监测，采取延长停留时间、加设溢流子埝或防污屏等措施确保溢流口废水达标排放。

（2）为便于污水回用，调整含矿尘污水处理站选址，处理达标后用于堆场喷洒抑尘，不得排放。生活污水排入市政管网，送至霞山污水处理厂处理，船舶污水收集后由槽车送湛江港油罐区污水处理系统处理。

（3）加强矿尘治理措施，落实湿法干法除尘与防风网相结合的大气污染防治措施。设计阶段通过数值模拟和试验研究确定防尘网板型、板材和结构，建设阶段同步

建成露天堆场四周的防风网，以降低矿尘排放总量。加强运营期日常监测，在不利天气到来之前采取相应的防尘措施，严格控制大风等恶劣气象条件下装卸作业。

（4）落实鱼类生境恢复措施，在特呈岛人工鱼礁区投放钢筋混凝土框体制成的人工鱼礁。每年 6-7 月休渔期，在工程周边海域放流黑鲷（8 厘米以上）15 万尾，中国对虾（2 厘米以上）10 万尾，同时委托专业监测研究单位对增殖放流效果进行跟踪监测。

（5）制定环境风险事故应急预案，并与湛江港和南海海区应急预案做好衔接。加大风险监测和监控力度，配置足够的应急设备和器材，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理措施。发生重大环境风险事故时，应在国家规定的时间内按程序向环保部门报告。

（6）项目建设必须严格执行环保保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在施工招标文件、施工合同中明确具体的环保条款和责任，开展施工期工程环境监理。工程竣工后，建设单位必须按规定程序申请环保验收。工程环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的依据之一。验收合格后，项目方能投入正式使用。

4．环境保护措施落实情况调查

4.1 批复意见执行情况

4.1.1 交通运输部预审意见落实情况

2008 年 6 月，中华人民共和国交通运输部以《关于对湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书预审意见的函》（交环函[2008]30 号）对工程环境影响报告书进行了预审，其预审意见的落实情况见表 4.1-1。从表 4.1-1 中可以看出，交通运输部预审意见要求基本得到了较好的落实。

4.1.2 环境保护部批复意见落实情况

中华人民共和国环境保护部以环审[2008]227 号文对本工程环评报告书进行了批复。工程对批复意见的执行情况如表 4.1-2 所示。

4.2 环评报告书建议和措施的执行情况

本工程环评报告书中提出的施工期、营运期各阶段环保措施及风险防范措施执行情况分别见表 4.2-1 至 4.2-3。

表 4.1-1 交通部预审意见落实情况

批复要求	落实情况
工程东侧 1.6km 外有湛江市红树林国家级保护区特呈岛红树林保护小区等敏感保护目标，广东湛江红树林国家级自然保护区管理局《关于对湛江港霞山港区散货码头工程意见的函》（粤湛红函[2008]02 号）认为：“若该码头的污染物（指污水和大气污染物）达标排放，对特呈岛保护小区的红树林影响不大”。建设单位应落实报告书提出的环保措施，确保港区各项污染物达标排放，减小对该小区的影响。	已落实。 （1）施工期和试运营期，污水和大气达标排放，监测结果达标。 （2）建设单位已落实报告书提出的环保措施，具体见 4.2 节。
建设单位应结合清洁生产、总量控制要求，采取干湿结合的抑、除尘方式，控制作业区粉尘，做到厂界达标。	已落实。 （1）评价期间，工程所在区域尚未进行总量控制指标的制定。 （2）堆场四周已建防风抑尘网，堆场设有喷枪，已采取干湿结合的抑、除尘方式，控制粉尘产生量，厂界达标排放。
落实港区生活、生产废水及固体废物处理等环境保护措施，本着节约和资源利用的原则，生产废水及生活污水处理后回用。	已落实。 （1）本工程自建含矿污水处理站、生活污水处理站、含油污水处理站。 （2）生产废水进入油污水处理站处理后排入含矿污水处理站后回用。. （3）生活污水排入生活污水处理站处理后排入含矿污水处理站处理后回用。 （4）关于固体废物的处理，建设单位和湛江市筑城建筑工程有限公司签订生活垃圾清理协议，见附件；危险废物委托湛江市绿城环保再生资源有限公司进行处理，见附件。
工程水域疏浚约 1063 万方，全部用于吹填造陆，施工中应严格吹填等施工管理，合理设置溢流口，适当延长溢流时间，确保施工废水达标排放，减少施工对海洋生态和水质的影响。	已落实。 （1）疏浚全部用于吹填造陆； （2）施工中严格按照施工管理进行吹填，对溢流口废水进行了监测，施工废水达标排放，减少了施工对海洋生态和水质的影响。
加强施工期、营运期港区船舶管理，防止船舶碰撞等事故造成污染。船舶垃圾、污水的接收应严格执行国际公约及我国的相关规定。落实风险防范和事故应急措施，建立风险事故应急预案，减小风险事故对环境，特别是特呈岛的影响。	已落实。 （1）在港船舶垃圾严禁在港区附近水域排放，对于来自疫情港口的船舶垃圾申请卫生检疫部门处理，非疫情港口的船舶垃圾则由主管部门认可的有资质的单位进行接收处理。 （2）船舶污水由主管部门认可的有资质的单位进行接收处理。 （3）已建立风险事故应急预案，落实风险防范和事故应急措施。
请建设单位按照交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）要求，做好施工期环境监理工作。把工程环境监理纳入工程监理之中，根据报告书提出的监测计划做好本工程的环境监测，落实环境影响报告书的环境保护措施。	已落实。 （1）施工期把工程环境监理纳入了工程监理中。 （2）试运营期由竣工环保验收调查单位委托相关单位进行了监测。 （3）环境影响报告书的环境保护措施落实情况见 4.2 节。

表 4.1-2 工程对环评批复意见的执行情况

序号	主要批复意见	执行情况
1	落实施工期疏浚吹填环保措施。精确定位，选择气象水文条件好的条件施工，避免疏浚挖泥作业装舱溢流。工程疏浚挖泥全部用于吹填形成本工程部分港区陆域，加强对纳泥区溢流口废水的监测，采取延长停留时间、加设溢流子埝或防污屏等措施确保溢流口废水达标排放。	已落实。 （1）选择气象水文条件好的条件进行施工。 （2）工程疏浚挖泥全部用于吹填形成本工程部分港区陆域，对纳泥区溢流口废水进行了监测，废水达标排放。
2	为便于污水回用，调整含矿尘污水处理站选址，处理达标后用于堆场喷洒抑尘，不得排放。生活污水排入市政管网，送至霞山污水处理厂处理，船舶污水收集后由槽车送湛江港油罐区污水处理系统处理。	（1）调整了含矿尘污水处理站的选址，达标后全部用于堆场喷洒抑尘，零排放。 （2）由于市政管网未接入港区，生活污水没有排入市政管网，而是排入本工程自建的生活污水处理站处理后再排入含矿污水处理站进行处理后回用。 （3）船舶污水委托相关管理部门认可的有资质的单位进行接收处理接收处理。
3	加强矿尘治理措施，落实湿法干法除尘与防风网相结合的大气污染防治措施。设计阶段通过数值模拟和实验研究确定防尘网板型、板材和结构，建设阶段同步建成露天堆场四周的防风网，以降低矿尘排放总量。加强运营期日常监测，在不利天气到来之前采取相应的防尘措施，严格控制大风等恶劣气象条件下装卸作业。	已落实。 （1）堆场四周建设了封闭防风网，防风网顶部布置了喷雾防尘洒水器，进行喷雾除尘，堆场装有喷枪进行洒水抑尘。落实了湿法干法除尘与防风网相结合的大气污染防治措施。 （2）设计阶段对防风网进行了数值模拟和实验研究，确定防尘网板型、板材和结构，同步建成露天堆场四周的防风网。 （3）试运营期由竣工环保验收调查单位委托相关单位进行了监测，严格控制大风等恶劣气象条件下装卸作业。
4	落实鱼类生境恢复措施，在特呈岛人工鱼礁区投放钢筋混凝土框体制成的人工鱼礁。每年 6-7 月休渔期，在工程周边海域放流黑鲷（8 厘米以上）15 万尾、中国对虾（2 厘米以上）10 万尾，同时委托专业监测研究单位对增殖放流效果进行跟踪监测。	已落实。 （1）建设单位与湛江市规划勘察设计院（设计单位）、广东港丰建设有限公司（施工单位）签订了本工程人工鱼礁生态补偿工程合同，2017 年 3 月 31 日，湛江港（集团）股份有限公司在湛江市霞山区特呈岛附近海域实施湛江港霞山港区散货码头工程人工鱼礁投放活动，共投放 3 米×3 米人工鱼礁礁体 60 个。 （2）建设单位与湛江市东海昇达养殖有限公司签订了本工程人工增殖放流合同，2017 年 2 月湛江港（集团）股份有限公司组织实施了本工程海洋生物增殖放流措施。 （3）已委托监测研究单位对增值放流效果进行跟踪监测，合同见附件。
5	制定环境风险事故应急预案，并与湛江港和南海海区应急预案做好衔接。加大风险监测和监控力度，配置足够的应急设备和器材，定期开展事故环境风险应	已落实。 （1）制定了港区环境风险事故应急预案，并与湛江港应急预案做了衔接。

	急演练，落实各项应急管理措施。发生重大环境风险事故时，应在国家规定的时间内按程序向环保部门报告。	（2）已在湛江市环保局备案。 （3）配备了相关应急设备和器材，并定期开展事故环境风险应急演练。 （4）建立了完善的溢油事故应急响应程序。发生事故时能够做到及时报告、组织抢险。
6	项目必须严格执行环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在施工招标文件、施工合同中明确具体的环保条款和责任，开展施工期工程环境监理。工程竣工后，建设单位必须按规定程序申请环保验收。工程环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的依据之一。验收合格后，项目方能投入正式使用。	已落实。 （1）建设单位落实了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。 （2）将施工期环境监理纳入了工程监理之中。

表 4.2-1 施工阶段的环保措施落实情况

环境问题	环评中环保措施	落实情况
施工期水环境保护预防措施	（1）疏浚吹填工程污染水域的预防措施 ①陆域吹填前在吹填区周围设置围堰，围堰外侧用干净石料堆填、内侧使用混合土石料填充以防止泥沙污染水域；同时为使围堰牢固和防止雨水冲刷，围堰外侧用石料堆填简易护岸工程。 ②对溢流口浓度进行监测，依据监测结果确定是否设置子埝。 ③实施陆域吹填时应保持泥管道接口的严密性，防止泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修。选择气象水文条件好的条件施工，避免浪、潮流和湍流冲击影响；做好施工设备的日常检查维修，疏浚挖泥作业减少超挖土方量。 ④疏浚、吹填施工作业尽量安排在非养殖季节进行	已落实。 （1）吹填前已在吹填区设置围堰 （2 并对溢流口废水浓度进行了监测，废水达标排放。 （3）实施陆域吹填时，保持泥管道接口的严密性，防止泥浆由接口处喷洒。 （4）定期做好设备的日常检查维修，选择气象水文条件好的条件施工。 （5）疏浚、吹填施工作业在非养殖季节施工。
	（2）施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境的预防措施 ①施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好状态，使施工现场不积水。 ②合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象。 ③施工现场应设可移动厕所，施工现场建议设置沉淀池，以收集生活、生产污水，并由槽车将其送入霞山污水处理厂处理（生活污水）、湛江港油罐区污水处理系统（含油污水）。 ④严禁向水域倾倒垃圾和废渣。施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。	已落实。 （1）施工现场道路畅通，排水系统良好，施工现场未出现积水现象。 （2）施工场地的临时供、排水设施，未出现跑、冒、滴、漏现象。 （3）施工单位重视对施工队伍的环保培训工作，并在施工现场设置了可移动厕所，沉淀池，收集生产、生活污水，由槽车送入霞山污水处理厂处理生活污水、湛江港油罐区污水处理系统处理含油污水。 （4）及时清运施工垃圾及废渣，施工场地洒水抑尘。

环境问题	环评中环保措施	落实情况
施工期大气环境保护预防措施	（1）施工现场场地应当进行硬化处理，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要。现场场地和道路平坦通畅，以减少施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料 （2）未能做到硬化的部分施工场地要定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。 （3）施工现场结合设计中的永久道路布置施工道路，面层采用沥青或混凝土，以减少道路二次扬尘。 （4）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防治撒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行。	已落实。 （1）对施工场地进行了硬化处理，现场场地和道路平坦通畅。 （2）对施工场地进行定期洒水、清扫。 （3）施工现场与永久道路合理布置施工道路，面层采用沥青减少道路二次扬尘。 （4）水泥等易飞扬的细颗粒散体材料，在临时仓库内进行存放并严密遮盖，卸运在仓库内进行。
施工期声环境保护预防措施	（1）选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其始终保持正常运行。 （2）做好陆域施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。	已落实。 （1）施工期间选取低噪声、低振动的机械进行施工，同时加强对车辆的维修及日常保养工作，保证车辆正常运行。 （2）做好陆域运输车辆的调度及交通疏导工作，并禁止车辆鸣笛，以降低交通噪声。
施工期固体废物防治预防措施	（1）施工队伍的生活垃圾和零星建筑垃圾实行袋装化，收集后由环卫部门统一收集处理。 （2）设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清除。 （3）加强施工人员的管理，禁止将施工、生活废弃物丢弃水域。	已落实。 （1）施工单位重视对施工人员的管理，对施工队伍的生活垃圾和零星建筑垃圾进行袋装化，由环卫部门统一收集处理。 （2）在施工场地设置杂物停滞区、垃圾箱以及卫生责任区，专人负责对其进行清除. （3）对施工人员进行加强管理，禁止将废弃物丢入水域。
施工期水生生物保护与补偿建议措施	施工期生态补偿措施应结合特呈岛人工鱼礁的建设，采取投放人工鱼礁为主、增殖放流为辅的措施进行。	已落实。 （1）建设单位与湛江市规划勘察设计院签订了本工程人工鱼礁生态补偿工程合同，2017 年 3 月 31 日，湛江港（集团）股份有限公司在湛江市霞山区特呈岛附近海域实施湛江港霞山港区散货码头工程人工鱼礁投放活动，共投放 3 米×3 米人工鱼礁礁体 60 个。 （2）建设单位与湛江市东海昇达养殖有限公司签订了本工程人工增殖放流合同，2017 年 2 月湛江港（集团）股份有限公司组织实施了本工程海洋生物增殖放流措施。

表 4.2-2 营运阶段的环保措施落实情况

环境问题	环评中环保措施	落实情况
拟采取的水环境保护措施	（1）含尘污水 拟建矿石雨水处理场一个（位于辅建区西侧）雨水及含尘污水经排水沟收集进入处理场，采用化学混凝沉淀处理工艺，去除水中的分散悬浮物，每小时处理量为1200m3。处理后的水作为除尘用水回用。 （2）油污水 机械维修冲洗含油污水及船舶机舱油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理。 （3）生活污水 港区生产、生活辅助设施的生活污水，经市政污水管道，排入霞山污水处理厂统一处理。	（1）本工程建设含尘污水处理场一个，雨水及含尘污水收集后进入处理场，处理后的水作为除尘用水回用。 （2）油污水的处理与环评时的要求有所不同，本工程自建油污水处理站，处理本工程产生的机械维修冲洗含油污水。 （3）由于市政管网未接入港区，对生活污水的处理与环评时的要求有所不同，本工程自建污水处理站用于处理生产、生活辅助设施产生的生活污水，经生活污水处理站处理后排入港区含尘污水处理站，处理后回用。 （4）污水具备入市政管网条件的，建议优先接入污水管网进入污水处理厂集中处理。
拟采取的环境空气保护措施	（1）工艺机械设计中使用较先进的机械设备，减少工艺转接点和物料落差，采取封闭性输送流程。 （2）采用喷水除尘及干式除尘相结合方式，在物料装卸点，输送过程中利用均匀的喷水捕捉或抑制一部分矿石粉尘，同时将物料加湿减少粉尘飞扬。 （3）在转换房采用干式除尘方式，设置滤筒式除尘器，高压离心风机作为吸尘动力，除尘器滤筒采用高压空气脉冲清灰，设置螺杆式空压器，收集到的物料粉尘送回输送皮带机。 （4）堆场应设有水喷淋系统，并且采取固定喷枪洒水与洒水车流动洒水相结合的防尘措施。 （5）配备 1 辆垃圾清扫车，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，以免在大风作用下二次扬尘。 （6）项目营运后，密切注意天气预报，在大风来到之前，做好堆场的喷淋工作，堆场和道路加大洒水频次；对堆场、廊道附近、码头面洒落的散货粉尘予以清扫；在不利天气条件时停止装卸作业，并对堆垛加篷布苫盖。 （7）在风向为 E 和 SE 时，应适当增加喷淋次数，建议每天增加 6~8 次，以减	已落实。 （1）散货输送流程基本采用封闭式运输方式，使用较先进的设备，减少了物料落差，有效的抑制了粉尘的扩散。 （2）在物料装卸点，采用干湿结合的方式进行除尘，同时将物料加湿，防止输送过程中粉尘的逸散。 （3）在转换房采用干式除尘方式，将收集的物料送回输送皮带机上，抑尘的同时也很好的减少了物料的损耗。 （4）堆场设有固定喷枪，根据需要进行喷淋，同时洒水车流动洒水。 （5）清扫车定期清扫码头及路面。 （6）项目试运营期，根据天气情况，调整洒水喷淋的次数。 （7）不利天气，增加喷淋次数，确保宝满村和石头村不受港口散货作业的影响。 （8）根据季节调整喷淋频次。 （9）本工程未建食堂。 （10）堆场四周已建防风网，东段和北段防风网高度为 20 米，西段和南

	少粉尘对宝满村和石头村环境空气的影响。 （8）夏季应根据天气情况加大喷淋频率。 （9）厨房必须安装油烟净化设施，并保证操作间按要求运行，排烟系统应做到密封完好。 （10）建议设防风网以进一步防治扬尘污染，具体布置在本工程四周，防风网总长度约 3500m，防风网高度约 20m。	段高度为 18 米，四周防风网总长度约 3903 米。
拟采取的噪声治理对策	（1）尽量限制火车鸣笛，必须鸣笛时应使用风笛。交通噪声由交通管理部门加强对上路汽车的管理，保障交通畅通，设置禁鸣路段。 （2）选购低噪声高效率的装卸机械，高噪声作业部位采用个人听力保护措施。 （3）加强机械和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声。 （4）办公楼及辅建区空地加强绿化工作，既可以降低噪声，又起到美化工作环境的作用。	已落实。 （1）已与交通管理相关部门进行沟通，，保障交通畅通，设置禁鸣路段。 （2）已购个人听力保护设备，耳塞等，对高噪声作业工位人员做好相应听力保护措施。 （3）平时加强机械设备保养维修，保证设备正常运转，降低噪声。 （4）已做好相关绿化。
港区绿化	（1）生产辅建区尤其是行政办公区，按吸尘、消声、美观的要求种植绿篱、草坪，适当点缀小型花坛等具有特色的景致。 （2）港区主干道一侧或两侧设置以常绿乔木为主，辅以灌木绿化带，在符合交通安全的条件下形成较为整齐、规律的景观。 （3）机修车间周围种植具有抗污功能强，环境功能好的树种种植绿地。 （4）防风网外围种植桉树绿化带。	已落实。已做好相关的绿化工作，包括生产辅建区、港区主干道两侧、机械车间周围、防风网外围。
拟采取的固废处置方案及其它环保措施	（1）船舶垃圾可沿用现行处置方式，收集检疫后焚烧处理。 （2）港区和辅建区应分别设置垃圾桶，对非疫情地区的船舶垃圾、港区生产垃圾和生活垃圾分别收集。生产垃圾经分类后回收利用，不能回收利用的生产垃圾与整个港区的生活垃圾统一交环卫部门，送湛江市生活垃圾处理场填埋处理。 （3）维修车间废弃的油棉纱、污油等属于危险废物，由湛江市福丰环保废物综合处理利用有限公司安全处置。 （4）建设单位本身车辆在外出时，应在离开港区前冲洗干净。	已落实。 （1）在港船舶严禁在港区附近水域排放，对于来自疫情港口的船舶垃圾申请卫生检疫部门处理，非疫情港口的船舶垃圾则由海事局认可的湛江奇若船舶服务有限公司接收处理。 （2）在港区和辅建区分别设置垃圾桶，对生产垃圾和生活垃圾分别收集，委托湛江市安益物业服务有限公司收集清运。 （3）油棉纱、污油等危险废物由具有危废回收处理资质的广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司接收处理。 （4）建设单位本身车辆离开港区前清洗干净再外出。

表 4.2-3 风险防范措施落实情况

环境问题	环评中环保措施	落实情况
溢油风险事故的防范	（1）进出港船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态，合理安排施工船舶施工作业面及进出港船舶的航行时间，提前采取避让的措施。 （2）施工期和营运期所有船舶须按照交通部信号管理规定显示信号，港方应加强过往船舶的安全调度管理。 （3）各类船舶在施工期和运营期间加强值班瞭望，操作人员应严格按照操作规程进行操作。 （4）各类船舶发生紧急事件时，应采取必要的措施，同时向海上交管中心报告。 （5）严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域，并提前、定时发布航行公告。 （6）湛江市交管中心和港监部门等应合理安排营运期船舶靠、离港及船舶在航道行驶，避免发生船舶碰撞事故。 （7）施工时应有小拖轮监护，避免施工船管线进入航道影响过往船舶航行。拖轮在港池内应慢速行驶，保证港池内施工船舶的安全。	已落实。 （1）施工期间，建设单位协同海事主管部门对港区船舶出入进行了统一调度，没有造成船舶碰撞、拥堵等事故。 （2）施工作业期间所有施工船舶按照交通部信号管理规定显示信号。 （3）施工期间，施工船舶均配备了专人负责值班和瞭望，防止影响通航船舶； （4）施工人员严格遵守操作规程进行操作，经调查，施工中未出现撞船等事故发生。 （5）经调查，施工单位未发生擅自扩大作业安全区的情况，施工期间定时发布了通航公告，并与海事部门配合，严禁无关船舶进入施工作业水域。 （6）航道疏浚施工期间，建设单位积极配合交管中心和港监部门，施工过程中未发生船舶拥堵或船舶装船等事故。 （7）施工期间未发生施工船管线影响过往船舶航行的情况，小拖轮进行监护，同时也保证了港池内施工船舶的安全。
溢油风险事故的应急措施	本工程附近海域有特呈岛海洋生态系统保护区等敏感保护目标，建议增加事故应急材料和防护用品，主要有港口型围油栏 1000 米、动态斜面式收油机 1 台、纤维类吸油材料 2 吨、浓缩类消油剂 2 吨、轻便储油罐 1 个。	已落实。 溢油应急设备库中已备有相关事故应急材料和防护用品，围油栏、收油机、吸油材料、消油剂、储油罐等。

5．水环境影响调查

5.1 施工期水环境影响调查

5.1.1 陆域水环境保护措施

（1）施工现场道路通畅，排水系统始终处于良好状态，施工现场未出现积水。

（2）合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象。

（3）施工现场设置可移动厕所、沉淀池，以收集生活、生产污水，并由槽车将其送入霞山污水处理厂处理（生活污水）、湛江港油罐区污水处理系统（含油污水）。

（4）严禁向水域倾倒垃圾和废渣。施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

5.1.2 海域水环境保护措施

采用绞吸式挖泥船进行疏浚，将疏浚土吹填至后方场地作为陆域形成的土方材料，避免了土方外抛给环境带来的影响。

本工程水域疏浚包括 30 万吨级和 5 万吨级港池疏浚和支航道疏浚，疏浚总方量约为 721 万 m^3（含施工期回淤量），其中 565 万 m^3（考虑流失后）吹至本港区，剩余土方吹至后方规划物流园区，后方规划物流园区能够容纳本工程剩余的疏浚量。

（1）防止疏浚吹填工程污染水域的措施

进行疏竣施工时，采用对环境影响较小的绞吸式挖泥船作业。在进行疏浚和陆域吹填时，有环保负责人员监督疏竣、吹填作业，并采取了以下环保措施：

①陆域吹填前在吹填区周围设置围堰，围堰外侧用干净石料堆填、内侧使用混合土石料填充以防止泥沙污染水域；同时为使围堰牢固和防止雨水冲刷，围堰外侧用石料堆填简易护岸工程。

②对溢流口废水浓度进行监测，同时适当延长吹填区泥浆的停留时间以降低浓度值，保证溢流水的悬浮物浓度达标。

③实施陆域吹填时输泥管道的接口严密性良好，防止泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修。

④疏浚、吹填施工作业安排在非养殖季节进行。

图 5.1-1 施工期设置围堰、溢流口

（2）防止施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境的措施

①施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好状态，使施工现场不积水。

②合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象。

③施工现场设置可移动厕所、沉淀蒸发池，收集生活、生产污水，施工结束后掩埋。

5.1.3 施工期海水水质调查

5.1.3.1 施工期跟踪监测方案

建设单位为了跟踪区域多个建设项目的施工期影响，委托湛江市港口环保监测站定期开展了施工期海水水质监测。

（1）监测点位

监测点位：溢流口设 1 个点位（1#），疏浚区域设 1 个站位（2#），红树林保护小区附近设 1 个站位（3#），见表 5.1-1。

表 5.1-1 海域环境调查站位表

站位	经度	纬度	监测项目
1#溢流口	110°24'08"	21° 8'25"	SS、石油类、COD
2#疏浚区域	110°24'40.25"	21° 8'44"	
3#红树林附近	110°24'49.91"	21°9'9.85"	

具体监测点位见图 5.1-1。

图 5.1-2 施工期水环境监测点位图

（2）监测项目

监测项目：SS、石油类、COD 三项。其中 SS 采集表层数据，石油类以及 COD 采集表、底层数据。

（3）监测方法：按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）进行监测，执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第一类标准（自然保护小区）、第三类标准（港口区域）。

（4）监测频率：按照评价报告书中的监测要求，施工期间各监测站位每一个月监测 1 次，疏浚结束后顺延半年，期间每月监测 1 次。

5.1.3.2 施工期海水水质监测结果

施工期海水水质监测数据（2011 年 6 月-2015 年 12 月）见表 5.1-2~5.1-6。

（1）2011 年海水水质监测数据

表 5.1-2 2011 年海水水质跟踪监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测项目		1# 溢流口	执行标准	达标情况	2# 疏浚区域	执行标准	达标情况	3# 红树林附近	执行标准	达标情况
2011 年 6 月	SS		14.2	≤100	达标	9.8	≤100	达标	6.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0263	0.3	达标	0.0419	0.3	达标	0.0262	0.05	达标
		底层	0.0305		达标	0.0539		达标	0.0444		达标
	COD	表层	1.21	4	达标	1.35	4	达标	1.41	2	达标
		底层	1.30		达标	1.54		达标	1.88		达标
2011 年 7 月	SS		11.9	≤100	达标	11.6	≤100	达标	7.0	≤10	达标
	石油类	表层	0.0308	0.3	达标	0.0366	0.3	达标	0.0166	0.05	达标
		底层	0.0341		达标	0.0492		达标	0.0208		达标
	COD	表层	1.33	4	达标	1.29	4	达标	1.34	2	达标
		底层	1.47		达标	1.61		达标	1.72		达标
2011 年 8 月	SS		37.3	≤100	达标	20.3	≤100	达标	8.5	≤10	达标
	石油类	表层	0.0214	0.3	达标	0.0311	0.3	达标	0.0221	0.05	达标
		底层	0.0266		达标	0.0425		达标	0.0323		达标
	COD	表层	1.36	4	达标	1.31	4	达标	1.34	2	达标
		底层	1.21		达标	1.40		达标	1.53		达标
2011 年 9 月	SS		66.9	≤100	达标	15.2	≤100	达标	7.5	≤10	达标
	石油类	表层	0.0239	0.3	达标	0.0274	0.3	达标	0.0335	0.05	达标
		底层	0.0304		达标	0.0381		达标	0.0446		达标
	COD	表层	0.62	4	达标	1.04	4	达标	1.21	2	达标
		底层	0.93		达标	1.31		达标	1.46		达标
2011 年 10 月	SS		53.1	≤100	达标	17.7	≤100	达标	8.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0288	0.3	达标	0.0326	0.3	达标	0.0293	0.05	达标
		底层	0.0309		达标	0.0414		达标	0.0412		达标
	COD	表层	1.23	4	达标	0.97	4	达标	1.19	2	达标
		底层	1.19		达标	1.20		达标	1.51		达标
2011 年 11 月	SS		48.7	≤100	达标	15.2	≤100	达标	7.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0317	0.3	达标	0.0272	0.3	达标	0.0407	0.05	达标

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
2011年12月		底层	0.0366		达标	0.0531		达标	0.0451		达标
	COD	表层	1.23	4	达标	1.13	4	达标	1.04	2	达标
		底层	1.50		达标	0.78		达标	1.33		达标
	SS		42.5	≤100	达标	18.1	≤100	达标	6.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0286	0.3	达标	0.0451	0.3	达标	0.0388	0.05	达标
		底层	0.0309		达标	0.0622		达标	0.0497		达标
	COD	表层	0.97	4	达标	1.76	4	达标	1.14	2	达标
		底层	1.13		达标	0.91		达标	1.25		达标

（2）2012年海水水质监测数据

表 5.1-3 2012年海水水质跟踪监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
2012年1月	SS		48.2	≤100	达标	13.6	≤100	达标	7.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0287	0.3	达标	0.0514	0.3	达标	0.0362	0.05	达标
		底层	0.0401		达标	0.0628		达标	0.0445		达标
	COD	表层	1.24	4	达标	0.76	4	达标	0.93	2	达标
		底层	1.41		达标	0.87		达标	1.21		达标
2012年2月	SS		50.8	≤100	达标	14.1	≤100	达标	9.3	≤10	达标
	石油类	表层	0.0314	0.3	达标	0.0211	0.3	达标	0.0337	0.05	达标
		底层	0.0291		达标	0.0343		达标	0.0427		达标
	COD	表层	1.03	4	达标	0.62	4	达标	1.04	2	达标
		底层	1.17		达标	0.93		达标	1.19		达标
2012年3月	SS		44.7	≤100	达标	15.4	≤100	达标	8.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0271	0.3	达标	0.0117	0.3	达标	0.0459	0.05	达标
		底层	0.0306		达标	0.0262		达标	0.0422		达标
	COD	表层	1.02	4	达标	0.81	4	达标	0.76	2	达标
		底层	1.27		达标	0.98		达标	0.98		达标
2012年4月	SS		53.9	≤100	达标	16.2	≤100	达标	7.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0321	0.3	达标	0.0341	0.3	达标	0.0431	0.05	达标
		底层	0.0290		达标	0.0457		达标	0.0483		达标
	COD	表层	1.19	4	达标	1.07	4	达标	0.82	2	达标
		底层	1.25		达标	1.33		达标	1.09		达标
2012年5月	SS		21.5	≤100	达标	10.3	≤100	达标	6.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0242	0.3	达标	0.0322	0.3	达标	0.0242	0.05	达标
		底层	0.0341		达标	0.0618		达标	0.0479		达标
	COD	表层	1.32	4	达标	1.26	4	达标	0.73	2	达标
		底层	1.74		达标	1.51		达标	0.68		达标
2012年6月	SS		18.1	≤100	达标	10.7	≤100	达标	5.3	≤10	达标
	石油类	表层	0.0301	0.3	达标	0.0219	0.3	达标	0.0235	0.05	达标
		底层	0.0345		达标	0.0433		达标	0.0362		达标
	COD	表层	1.28	4	达标	1.13	4	达标	1.27	2	达标
		底层	1.43		达标	1.36		达标	1.05		达标
2012年7月	SS		14.7	≤100	达标	11.4	≤100	达标	5.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0286	0.3	达标	0.0231	0.3	达标	0.0254	0.05	达标

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
		底层	0.0347		达标	0.0382		达标	0.0388		达标
	COD	表层	1.18	4	达标	1.38	4	达标	1.32	2	达标
		底层	1.39		达标	1.62		达标	1.19		达标
2012年8月	SS		49.8	≤100	达标	15.1	≤100	达标	6.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0301	0.3	达标	0.0262	0.3	达标	0.0279	0.05	达标
		底层	0.0412		达标	0.0345		达标	0.0312		达标
	COD	表层	1.21	4	达标	1.26	4	达标	1.27	2	达标
		底层	1.47		达标	1.74		达标	1.66		达标
2012年9月	SS		46.7	≤100	达标	16.2	≤100	达标	7.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0304	0.3	达标	0.0207	0.3	达标	0.0354	0.05	达标
		底层	0.0366		达标	0.0353		达标	0.0485		达标
	COD	表层	1.13	4	达标	1.07	4	达标	1.09	2	达标
		底层	1.30		达标	1.49		达标	1.07		达标
2012年10月	SS		50.3	≤100	达标	14.5	≤100	达标	5.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0269	0.3	达标	0.0238	0.3	达标	0.0359	0.05	达标
		底层	0.0311		达标	0.0267		达标	0.0477		达标
	COD	表层	0.96	4	达标	1.12	4	达标	0.96	2	达标
		底层	1.25		达标	1.29		达标	1.03		达标
2012年11月	SS		54.2	≤100	达标	18.3	≤100	达标	7.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0314	0.3	达标	0.0313	0.3	达标	0.0369	0.05	达标
		底层	0.0327		达标	0.0428		达标	0.0442		达标
	COD	表层	0.88	4	达标	0.88	4	达标	1.04	2	达标
		底层	1.07		达标	0.96		达标	0.82		达标
2012年12月	SS		41.7	≤100	达标	19.2	≤100	达标	6.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0292	0.3	达标	0.0281	0.3	达标	0.0442	0.05	达标
		底层	0.0327		达标	0.0358		达标	0.0479		达标
	COD	表层	0.63	4	达标	1.03	4	达标	0.74	2	达标
		底层	0.95		达标	1.69		达标	1.11		达标

（3）2013年海水水质监测数据

表 5.1-4 2013年海水水质跟踪监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
2013年1月	SS		39.3	≤100	达标	18.8	≤100	达标	8.3	≤10	达标
	石油类	表层	0.0319	0.3	达标	0.0337	0.3	达标	0.0451	0.05	达标
		底层	0.0404		达标	0.0463		达标	0.0479		达标
	COD	表层	1.21	4	达标	0.67	4	达标	0.59	2	达标
		底层	1.07		达标	0.92		达标	0.72		达标
2013年2月	SS		42.9	≤100	达标	16.9	≤100	达标	8.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0291	0.3	达标	0.0236	0.3	达标	0.0382	0.05	达标
		底层	0.0329		达标	0.0291		达标	0.0297		达标
	COD	表层	1.16	4	达标	0.74	4	达标	0.82	2	达标
		底层	1.34		达标	0.87		达标	0.91		达标
2013年3月	SS		47.1	≤100	达标	13.4	≤100	达标	6.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0351	0.3	达标	0.0384	0.3	达标	0.0199	0.05	达标

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
		底层	0.0287		达标	0.0366		达标	0.0256		达标
	COD	表层	0.79	4	达标	0.53	4	达标	1.04	2	达标
		底层	0.92		达标	0.85		达标	1.27		达标
2013年4月	SS		53.2	≤100	达标	20.7	≤100	达标	7.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0327	0.3	达标	0.0274	0.3	达标	0.0235	0.05	达标
		底层	0.0466		达标	0.0238		达标	0.0197		达标
	COD	表层	1.12	4	达标	0.73	4	达标	1.18	2	达标
		底层	1.30		达标	0.92		达标	1.33		达标
2013年5月	SS		19.7	≤100	达标	11.1	≤100	达标	5.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0219	0.3	达标	0.0342	0.3	达标	0.0199	0.05	达标
		底层	0.0393		达标	0.0433		达标	0.0212		达标
	COD	表层	1.15	4	达标	1.14	4	达标	1.07	2	达标
		底层	1.28		达标	1.37		达标	1.11		达标
2013年6月	SS		12.5	≤100	达标	10.6	≤100	达标	5.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0272	0.3	达标	0.0358	0.3	达标	0.0364	0.05	达标
		底层	0.0313		达标	0.0404		达标	0.0488		达标
	COD	表层	1.04	4	达标	1.38	4	达标	1.19	2	达标
		底层	1.30		达标	1.51		达标	1.28		达标
2013年7月	SS		14.4	≤100	达标	10.9	≤100	达标	6.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0269	0.3	达标	0.0311	0.3	达标	0.0421	0.05	达标
		底层	0.0352		达标	0.0571		达标	0.0429		达标
	COD	表层	1.27	4	达标	1.44	4	达标	1.35	2	达标
		底层	1.53		达标	1.82		达标	1.54		达标
2013年8月	SS		47.1	≤100	达标	16.5	≤100	达标	7.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0343	0.3	达标	0.0439	0.3	达标	0.0431	0.05	达标
		底层	0.0194		达标	0.0665		达标	0.0462		达标
	COD	表层	1.21	4	达标	1.38	4	达标	1.26	2	达标
		底层	1.08		达标	1.77		达标	1.71		达标
2013年9月	SS		53.2	≤100	达标	21.1	≤100	达标	8.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0226	0.3	达标	0.0638	0.3	达标	0.0379	0.05	达标
		底层	0.0254		达标	0.0519		达标	0.0448		达标
	COD	表层	1.06	4	达标	1.53	4	达标	1.22	2	达标
		底层	1.30		达标	1.80		达标	1.09		达标
2013年10月	SS		39.8	≤100	达标	20.6	≤100	达标	7.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0283	0.3	达标	0.0424	0.3	达标	0.0302	0.05	达标
		底层	0.0341		达标	0.0628		达标	0.0466		达标
	COD	表层	0.91	4	达标	1.19	4	达标	1.31	2	达标
		底层	1.05		达标	1.43		达标	1.14		达标
2013年11月	SS		44.5	≤100	达标	18.7	≤100	达标	6.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0303	0.3	达标	0.0372	0.3	达标	0.0273	0.05	达标
		底层	0.0366		达标	0.0451		达标	0.0359		达标
	COD	表层	0.86	4	达标	1.32	4	达标	1.07	2	达标
		底层	1.22		达标	1.44		达标	1.19		达标
2013年12月	SS		46.3	≤100	达标	15.3	≤100	达标	6.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0311	0.3	达标	0.0502	0.3	达标	0.0203	0.05	达标
		底层	0.0381		达标	0.0683		达标	0.0397		达标

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
	COD	表层	1.15	4	达标	1.02	4	达标	0.73	2	达标
		底层	1.09		达标	1.20		达标	0.92		达标

（4）2014 年海水水质监测数据

表 5.1-5 2014 年海水水质跟踪监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
2014 年 1 月	SS		45.4	≤100	达标	16.2	≤100	达标	7.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0407	0.3	达标	0.0381	0.3	达标	0.0182	0.05	达标
		底层	0.0412		达标	0.0444		达标	0.0238		达标
	COD	表层	1.27	4	达标	0.69	4	达标	0.99	2	达标
		底层	1.04		达标	0.84		达标	0.86		达标
2014 年 2 月	SS		50.7	≤100	达标	15.8	≤100	达标	6.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0389	0.3	达标	0.0386	0.3	达标	0.0193	0.05	达标
		底层	0.0326		达标	0.0531		达标	0.0257		达标
	COD	表层	0.74	4	达标	0.71	4	达标	1.07	2	达标
		底层	0.92		达标	1.03		达标	1.23		达标
2014 年 3 月	SS		39.2	≤100	达标	13.6	≤100	达标	7.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0337	0.3	达标	0.0367	0.3	达标	0.0301	0.05	达标
		底层	0.0272		达标	0.0528		达标	0.0388		达标
	COD	表层	1.13	4	达标	0.68	4	达标	0.74	2	达标
		底层	1.27		达标	0.92		达标	1.02		达标
2014 年 4 月	SS		43.1	≤100	达标	17.1	≤100	达标	6.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0289	0.3	达标	0.0355	0.3	达标	0.0369	0.05	达标
		底层	0.0315		达标	0.0574		达标	0.0428		达标
	COD	表层	1.09	4	达标	1.14	4	达标	1.01	2	达标
		底层	1.32		达标	1.38		达标	1.17		达标
2014 年 5 月	SS		22.3	≤100	达标	10.6	≤100	达标	5.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0339	0.3	达标	0.0416	0.3	达标	0.0342	0.05	达标
		底层	0.0286		达标	0.0673		达标	0.0436		达标
	COD	表层	1.23	4	达标	1.41	4	达标	0.70	2	达标
		底层	1.48		达标	1.71		达标	0.92		达标
2014 年 6 月	SS		16.7	≤100	达标	11.2	≤100	达标	6.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0214	0.3	达标	0.0372	0.3	达标	0.0352	0.05	达标
		底层	0.0457		达标	0.0689		达标	0.0438		达标
	COD	表层	1.39	4	达标	1.38	4	达标	1.21	2	达标
		底层	1.74		达标	1.66		达标	1.36		达标
2014 年 7 月	SS		14.2	≤100	达标	10.8	≤100	达标	5.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0283	0.3	达标	0.0381	0.3	达标	0.0414	0.05	达标
		底层	0.0381		达标	0.0512		达标	0.0453		达标
	COD	表层	1.36	4	达标	1.53	4	达标	1.22	2	达标
		底层	1.82		达标	1.82		达标	1.51		达标
2014 年 8 月	SS		42.3	≤100	达标	14.7	≤100	达标	8.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0311	0.3	达标	0.0435	0.3	达标	0.0422	0.05	达标
		底层	0.0348		达标	0.0566		达标	0.0381		达标

监测时间	监测项目		1#溢流口	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
	COD	表层	1.31	4	达标	1.49	4	达标	1.26	2	达标
		底层	1.47		达标	1.77		达标	1.60		达标
2014年9月	SS		57.2	≤100	达标	13.6	≤100	达标	7.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0247	0.3	达标	0.0391	0.3	达标	0.0327	0.05	达标
		底层	0.0461		达标	0.0683		达标	0.0411		达标
	COD	表层	1.12	4	达标	1.13	4	达标	1.13	2	达标
		底层	1.38		达标	1.26		达标	1.32		达标
2014年10月	SS		43.1	≤100	达标	12.9	≤100	达标	6.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0233	0.3	达标	0.0423	0.3	达标	0.0279	0.05	达标
		底层	0.0351		达标	0.0566		达标	0.0388		达标
	COD	表层	1.04	4	达标	1.27	4	达标	0.72	2	达标
		底层	1.31		达标	1.51		达标	0.91		达标
2014年11月	SS		39.8	≤100	达标	16.8	≤100	达标	7.0	≤10	达标
	石油类	表层	0.0309	0.3	达标	0.0274	0.3	达标	0.0192	0.05	达标
		底层	0.0411		达标	0.0481		达标	0.0411		达标
	COD	表层	0.82	4	达标	0.77	4	达标	0.80	2	达标
		底层	1.25		达标	0.93		达标	0.88		达标
2014年12月	SS		47.4	≤100	达标	19.2	≤100	达标	8.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0286	0.3	达标	0.0303	0.3	达标	0.0359	0.05	达标
		底层	0.0314		达标	0.0515		达标	0.0401		达标
	COD	表层	0.94	4	达标	0.52	4	达标	1.13	2	达标
		底层	1.19		达标	0.78		达标	1.20		达标

（5）2015年海水水质监测数据

表 5.1-6 2015年海水水质跟踪监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测项目		1#（溢流口）	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
2015年1月	SS		51.1	≤100	达标	15.1	≤100	达标	7.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0327	0.3	达标	0.0263	0.3	达标	0.0201	0.05	达标
		底层	0.0425		达标	0.0472		达标	0.0325		达标
	COD	表层	0.86	4	达标	0.64	4	达标	0.54	2	达标
		底层	1.24		达标	0.83		达标	0.73		达标
2015年2月	SS		39.4	≤100	达标	14.3	≤100	达标	8.0	≤10	达标
	石油类	表层	0.0388	0.3	达标	0.0305	0.3	达标	0.0348	0.05	达标
		底层	0.0472		达标	0.0491		达标	0.0423		达标
	COD	表层	1.13	4	达标	0.89	4	达标	1.02	2	达标
		底层	1.32		达标	1.04		达标	1.07		达标
2015年3月	SS		43.3	≤100	达标	13.9	≤100	达标	6.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0349	0.3	达标	0.0212	0.3	达标	0.0267	0.05	达标
		底层	0.0366		达标	0.0381		达标	0.0383		达标
	COD	表层	1.08	4	达标	0.91	4	达标	0.67	2	达标
		底层	1.30		达标	0.88		达标	0.91		达标
2015年4月	SS		60.1	≤100	达标	15.7	≤100	达标	7.4	≤10	达标
	石油类	表层	0.0262	0.3	达标	0.0314	0.3	达标	0.0336	0.05	达标
		底层	0.0297		达标	0.0405		达标	0.0454		达标

监测时间	监测项目		1#（溢流口）	执行标准	达标情况	2#疏浚区域	执行标准	达标情况	3#红树林附近	执行标准	达标情况
	COD	表层	1.21	4	达标	1.02	4	达标	1.08	2	达标
		底层	1.58		达标	1.14		达标	1.34		达标
2015年5月	SS		19.2	≤100	达标	11.2	≤100	达标	5.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0313	0.3	达标	0.0266	0.3	达标	0.0279	0.05	达标
		底层	0.0624		达标	0.0287		达标	0.0328		达标
	COD	表层	1.19	4	达标	1.21	4	达标	0.77	2	达标
		底层	1.53		达标	1.13		达标	0.84		达标
2015年6月	SS		13.1	≤100	达标	10.8	≤100	达标	6.1	≤10	达标
	石油类	表层	0.0403	0.3	达标	0.0304	0.3	达标	0.0299	0.05	达标
		底层	0.0369		达标	0.0379		达标	0.0433		达标
	COD	表层	1.33	4	达标	1.08	4	达标	1.19	2	达标
		底层	1.72		达标	0.97		达标	1.38		达标
2015年7月	SS		12.8	≤100	达标	10.9	≤100	达标	5.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0411	0.3	达标	0.0281	0.3	达标	0.0436	0.05	达标
		底层	0.0504		达标	0.0245		达标	0.0391		达标
	COD	表层	1.27	4	达标	1.33	4	达标	1.56	2	达标
		底层	1.58		达标	1.82		达标	1.44		达标
2015年8月	SS		38.7	≤100	达标	18.5	≤100	达标	8.2	≤10	达标
	石油类	表层	0.0327	0.3	达标	0.0347	0.3	达标	0.0271	0.05	达标
		底层	0.0359		达标	0.0506		达标	0.0395		达标
	COD	表层	1.07	4	达标	1.27	4	达标	1.31	2	达标
		底层	1.25		达标	1.66		达标	1.62		达标
2015年9月	SS		51.4	≤100	达标	14.1	≤100	达标	7.8	≤10	达标
	石油类	表层	0.0288	0.3	达标	0.0351	0.3	达标	0.0337	0.05	达标
		底层	0.0402		达标	0.0520		达标	0.0326		达标
	COD	表层	0.99	4	达标	1.08	4	达标	1.27	2	达标
		底层	1.18		达标	1.21		达标	1.54		达标
2015年10月	SS		47.2	≤100	达标	19.9	≤100	达标	7.7	≤10	达标
	石油类	表层	0.0216	0.3	达标	0.0337	0.3	达标	0.0299	0.05	达标
		底层	0.0402		达标	0.0437		达标	0.0351		达标
	COD	表层	1.05	4	达标	0.97	4	达标	1.09	2	达标
		底层	1.42		达标	1.21		达标	1.47		达标
2015年11月	SS		40.8	≤100	达标	15.3	≤100	达标	6.9	≤10	达标
	石油类	表层	0.0231	0.3	达标	0.0349	0.3	达标	0.0296	0.05	达标
		底层	0.0414		达标	0.0403		达标	0.0407		达标
	COD	表层	1.17	4	达标	0.73	4	达标	0.91	2	达标
		底层	1.33		达标	1.45		达标	1.26		达标
2015年12月	SS		38.3	≤100	达标	16.1	≤100	达标	6.6	≤10	达标
	石油类	表层	0.0223	0.3	达标	0.0266	0.3	达标	0.0373	0.05	达标
		底层	0.0392		达标	0.0375		达标	0.0455		达标
	COD	表层	1.11	4	达标	1.12	4	达标	1.05	2	达标
		底层	1.29		达标	1.27		达标	1.18		达标

施工期，1#（溢流口）、2#（疏浚区域）监测点位执行海水水质标准（GB3097-1997）第三类标准，3#（红树林附近）监测点位执行海水水质标准（GB3097-1997）第一类标准。具体的标准值见表 5.1-7。

表 5.1-7 海水水质标准（GB3097-1997） 单位：mg/L

污染物名称	第一类	第三类
SS	人为增加量≤10	人为增加量≤100
COD≤	2	4
石油类≤	0.05	0.30

根据 2011 年 6 月至 2015 年 12 月的监测结果，施工期，1#、2#、3#监测点位的 SS、石油类、COD 均不存在超标现象。

5.1.4 施工期监测结果与环评时期对比分析

环评阶段，关于本工程区域的海洋环境质量现状内容评价单位引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料，该监测有中国科学院南海海洋研究所于 2006 年 12 月 5 日~6 日、2006 年 12 月 22 日~23 日进行监测的。

根据监测点位，施工期监测的疏浚区域临近施工区域，将疏浚区域监测数据与环评阶段监测数据进行对比，分析工程施工对海水水质的影响。施工期与环评时期水质监测点位对照点见图 5.1-3。

图 5.1-3 施工期与环评时期水质监测点位对照图

环评时的监测时间是 2006 年 12 月，选取施工期 2012 年 12 月的监测数据与环评时期监测数据对比见表 5.1-8。

表 5.1-8 施工期（2012.12）与环评时期海水水质监测对照表 单位：mg/L

站号		施工期	2#（疏浚区域）	3#（红树林附近）
		环评时期	13	12
SS	表层	施工期	19.2	6.6
		环评时期	3.4	4.8
石油类	表层	施工期	0.0281	0.0442
		环评时期	0.1	0.027
	底层	施工期	0.0358	0.0479
		环评时期	0.06	0.029
COD	表层	施工期	1.03	0.74
		环评时期	0.9	1.10
	底层	施工期	1.69	1.11
		环评时期	1.07	1.09

自 2011 年本工程开工后，COD、SS、石油类的监测值有所波动，说明工程施工对海水水质有所影响，但影响不大，2#（疏浚区域）仍符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类标准值，3#（红树林附近）符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准值。

5.2 试运营期陆域水环境影响调查

5.2.1 污染源调查

本工程试运营期产生的污水主要是辅建区工人产生的生活污水以及陆域机修含油污水，堆场及码头面清扫产生的含矿污水。

本工程暂不具备接收船舶压载水的设施，船舶压载水按照海事相关管理部门的要求进行处理，不在本码头进行处理。

5.2.2 水环境保护措施调查

5.2.2.1 生活污水处理站

（1）工程概况

本工程配套建设 3 套小型生活污水处理设施，分别在 SS1 与 SS2 变电所、火车装车楼附近。主要处理各卫生间厕所产生的污水，工艺采用成熟的 AO 法，具有出水稳定，操作方便，处理费用少，设备覆土后，四周绿化环境等特点。确定处理水量规模为 $Q=0.5m^3/h$。

（2）工艺流程

本工程配套建设的小型生活污水处理设施工艺流程见图 5.2-1。

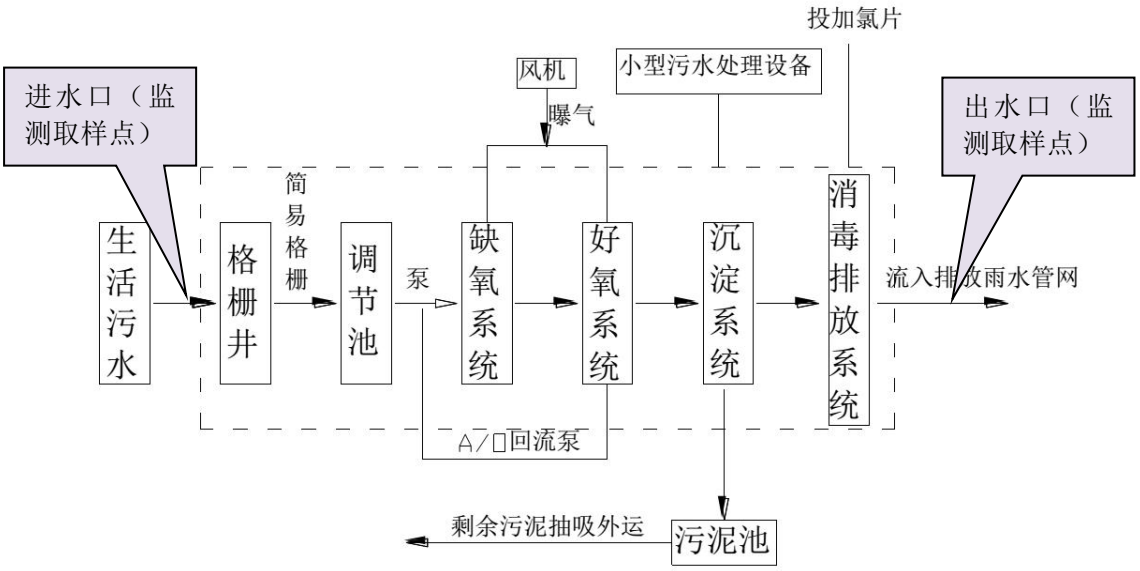


图 5.2-1 生活污水处理工艺流程

（3）工作原理及工艺流程说明

本工艺采用较为成熟，可靠的 A/O 二级生化处理的工艺，使污水能稳定达标排放。污水经卫生间的化粪池经管道流入生活污水处理设施格栅井，在格栅井里经格栅去除大的漂浮物及杂物后自流入污水调节池。在调节池里污水得到水质水量的均衡，（停留时间为 6-8h），通过其池内设有的两台污水提升泵（型号：40PU2.25，互用互备）将污水以每小时 0.5 立方米的量提升至生化处理（A/O 接触氧化法）。设备内污水先经缺氧系统，污水通过缺氧后，在缺氧池内通过培养产生的兼氧性微生物，微生物生长在池内的填料上，污水经过池内的填料时，微生物将污水中的有机物大分子的污染物转化或降解成小分子的物质，难生物降解的有机物转化为易生物降解的有机物，以提高污水的可生化性能。污水再流入接触氧化系统，通过培养生长在池内填料上的好氧微生物的作用，将废水中的污染物有机物分解、转化为 H_2O、CO_2、NH_3 等物质，大幅度去除废水中 COD、BOD。（风机房两台风机为缺氧池及好氧池进行曝气供氧，保证污水在缺氧池中有少量的溶解氧，好氧池中有适量的溶解氧）（一般缺氧池在 0.5mg/h 以下，好氧池 2mg/h 以上）。为了处理污水中的氨氮，在好氧池内设立一回流泵将好氧池末端的处理水提升至缺氧池中，向缺氧池内提供碳源，满足其池内反硝化的需要（回流泵型号：40PU2.25）。接触氧化系统出水进入沉淀系统进行泥水分离，上清液流入消毒排放水池，经投加氯片消毒出水流出设施外达标排放。

5.2.2.2 含油污水处理站

（1）工程概况

本工程配套建设含油污水处理站 1 座。湛江港霞山港区散货码头工程流动机械冲洗含油污水处理站主要是对港区维修车间机修油污水与维修场冲洗油污水经排水明沟汇总至含油污水处理站集中处理。主要污染物石油类与悬浮物，最高日污水排放量为 50m^3，每天运行时间为 8-10h，设计处理量 5m^3/h。

（2）工艺流程

本工程配套建设的含油污水处理站处理工艺流程见图 5.2-2。

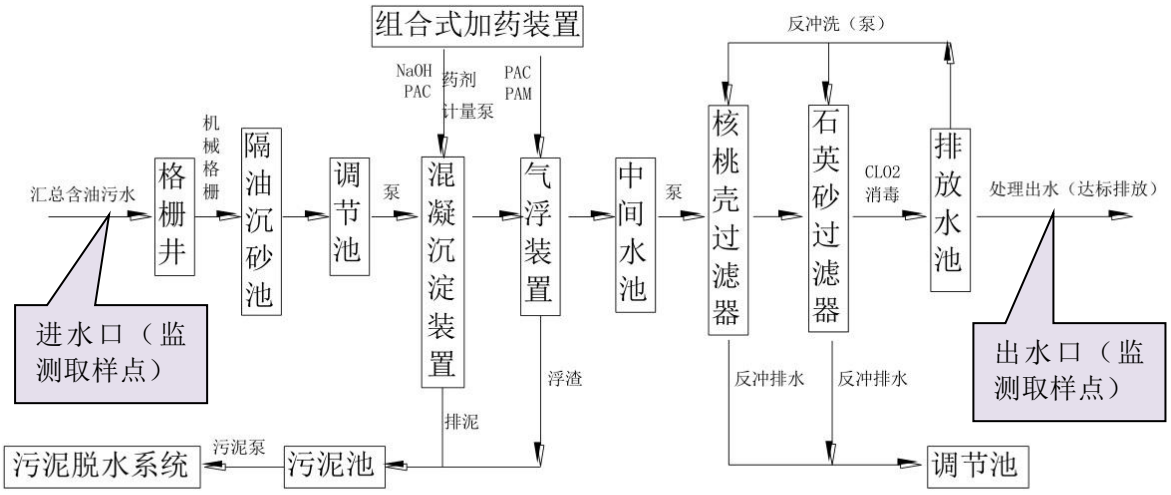


图 5.2-2 5m^3/h 含油污水处理工艺流程

（3）工作原理工艺流程说明

根据含油污水的水质情况，由设计院设计采用混凝沉淀+气浮加核桃壳、石英砂料过滤器为处理工艺，污水由各单元支管汇集排水沟后经机械细格栅拦截大部分漂浮物、杂物后进入沉砂隔油池截留大部分浮油与无机沙粒后污水再自流入调节池进行水质水量的均衡调节，再通过其池内设立的污水泵提升污水至混凝沉淀装置，污水泵流量为：5m^3/h，通过泵后加药，主要是投加混凝剂聚合氯化铝（PAC）及中和剂氢氧化钠（NaOH），经过管道混合，进入混凝沉淀装置反应区充分混凝反应，在沉淀区固液分离，上清液通过沉淀区的出水堰流入气浮装置，此时出水中仍有部分的油类及有机物没有被去除，通过出水管道上投加混凝剂与絮凝剂再次与污水接触反应，在气浮装置进行油污与水及悬浮物的分离，气浮装置主要利用溶气泵在高压运行的情况下，使进水吸入大量的空气混合在水中产生微小的气泡，在气浮反应区释放出无数的微小气

泡与经混凝反应后的污水杂质油颗粒粘附在一起，形成气、水、颗粒三相混合体浮于液面而刮除，从而使污染物质、油得以污水中分离出来。此时废水中的 CODcr、SS、油类等污染因子均有 80-90%的去除率，气浮出水至中间池停留 1.5-2 小时后，由泵提升至核桃壳过滤器与石英砂过滤器进行机械过滤，

此时对处理污水中的仍存在的溶解油与悬浮物（SS）再次得到吸附截留，核桃壳过滤器主要是吸附及截留污水中的油类污染物，出水再次进入以石英沙为滤料的过滤器中进一步对细小的悬浮物以吸附形式加以去除，经两级过滤器的串联处理后，此时的处理出水已达到国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放要求及《广东省污水处理排放标准》新扩改（DB44/26-2001）一级标准要求。

5.2.2.3 含矿污水处理站

（1）工程概况

湛江港霞山港区散货码头工程的含矿污水处理主要针对港区散货堆场上雨水冲刷及喷洒产生的污水进行集中处理，生活污水和含油污水达标处理后集中收集到含矿污水处理站进行再次处理回用。见图 5.2-3。

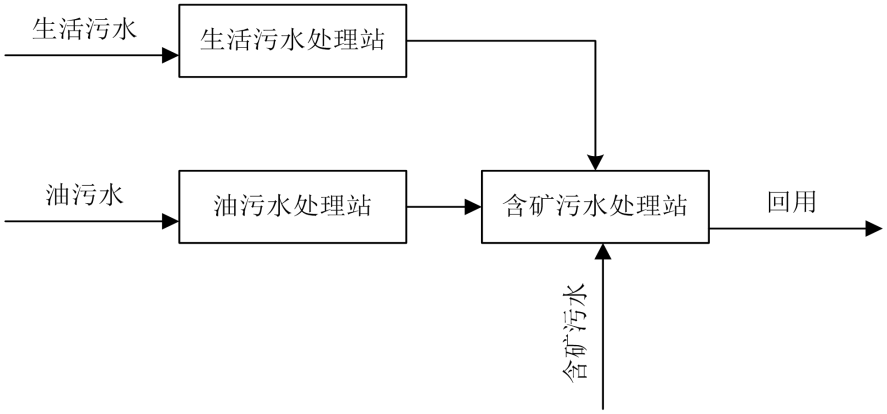


图 5.2-3 污水处理设施污水收集情况图

根据设计院设计确定最大处理量为 1200m^3/h。处理后出水回用到堆场喷洒、码头清洗等。港区的含油污水主要针对流动机械的冲洗及维修车间的冲洗污水的处理，确定处理量为 5m^3/h。港区的小型生活污水处理设施主要是针对变电所及装车楼内或附近的厕所产生的污水进行处理，经设计院设计确定处理量为 0.5 m^3/h。含油污水与生活污水处理的出水达标排放。

（2）合理性分析

实际建设的含矿污水处理站污水调节池容积的容积为 10000m^3、平流沉淀池容积为 3740m^3、中间水池容积为 3240m^3、清水池容积为 8400m^3，含矿污水处理站实际建

设的总容积为25380m³。集水沟容积为6300m³，含矿污水处理站及收集构筑物总容积为31680 m³。

处理能力为1200t/h，与批复的环评报告书要求一致。含矿污水处理站设计参数与环评时对比见表5.2-1。

表5.2-1 含矿污水处理站及收集构筑物容积与环评时对比情况表

序号	项目容积（m³）	环评时	实际建设	变化情况
1	污水调节池容积	7200	10000	+2800
2	平流沉淀池容积	/	3740	+3740
3	中间水池容积	/	3240	+3240
4	清水池容积	/	8400	+8400
5	集水沟容积	3600	6300	+2700
含矿污水处理站总容积		**7200**	**25380**	**+18180**
含矿污水处理站及收集构筑物总容积		**10800**	**31680**	**+20880**

注：“+”表示增加

含矿污水处理站及收集构筑物总容积比环评时增加20880m³。

含矿尘污水处理方案与环评时要求一致，堆场区域及码头面的径流雨水为含尘污水，该部分雨水为一独立的封闭排水系统。在堆场四周及码头面设置带盖板的排水沟，将污水收集后排入散货码头工程新建的含矿污水处理站，处理合格的水作为除尘水回用。

含矿污水主要产生于本项目堆场区、装卸区。其主要产污环节为堆场、装卸区的雨污水以及转换房内含尘冲洗污水，主要污染物均为矿尘。含矿污水主要为地面径流雨水，其发生量按下水估算：

$$W=Q.S.\varphi$$

式中：W——径流雨水量，m³；

Q——为多年最大日降雨深的最小值，取40mm；

S——汇水面积，环评时约为76.7万m²；验收时为71.089万m²。

φ——径流系数，堆场区取0.2。

竣工环保验收时堆场面积为68.1万m²，码头面的面积与环评时期相同，30万吨级码头采用栈桥突堤式布置，码头泊位长450m，宽37m，5万吨级码头顺岸布置，位于场区的东北角，紧靠30万吨级码头栈桥根部，码头前沿线与规划岸线一致，泊位岸线总长331m，码头结构按7万吨级设计，码头面宽为40m，据此计算码头一次径流雨水量最大为2.989万m²，汇水面积为（68.1+2.989）71.089万m²。因此，码头及堆场一

次径流雨水量约为5687.12m³。

竣工环保验收时与环评时含矿污水处理方案各项指标对照见表5.2-2。

表5.2-2 含矿污水处理方案各项指标对照表

项目	汇水面积（万m²）	一次径流雨水量（m³）	蓄水池容积（m³）	集水沟容积（m³）
环评时期	76.7	6136	7200	3600
竣工验收	71.089	5687	10000	6300

竣工验收时，新建含矿污水处理站蓄水池容积为10000m³，集水沟容积为6300m³，蓄水池容积与集水沟容积相加总的蓄水量约为16300m³，可以满足含矿污水处理的需求。

（3）应急措施

本工程在建设过程中，为了防止雨污水溢流进海，采取的措施为：

①在码头前沿和引桥段全部布置30公分高的护轮；

②堆场北侧所建防风抑尘网底部砌有1米高围墙；

③堆场南侧（靠南柳河）和东侧设置20cm高路缘石；

④堆场西侧设置60cm高围墙；

非极端暴雨天气时，含矿污水处理站以及码头堆场的集水明沟可以容纳产生的雨污水，另根据《中国暴雨统计参数图集》，湛江地区年最大3天降雨量均值约为240mm（此值也同湛江地区10年一遇最大降雨量相当），遇此极端暴雨暴雨天气，码头前沿和引桥段的污水由于有护轮的挡水作用，雨污水不会溢流到海里。堆场四周由于有围墙和路缘石的设置，同时在防风网四周（行人、车辆通行处）用沙袋进行封堵，可以防止雨污水溢流进海。

（4）工艺流程

本工程配套建设1座含矿污水处理站的工艺流程见图5.2-4。

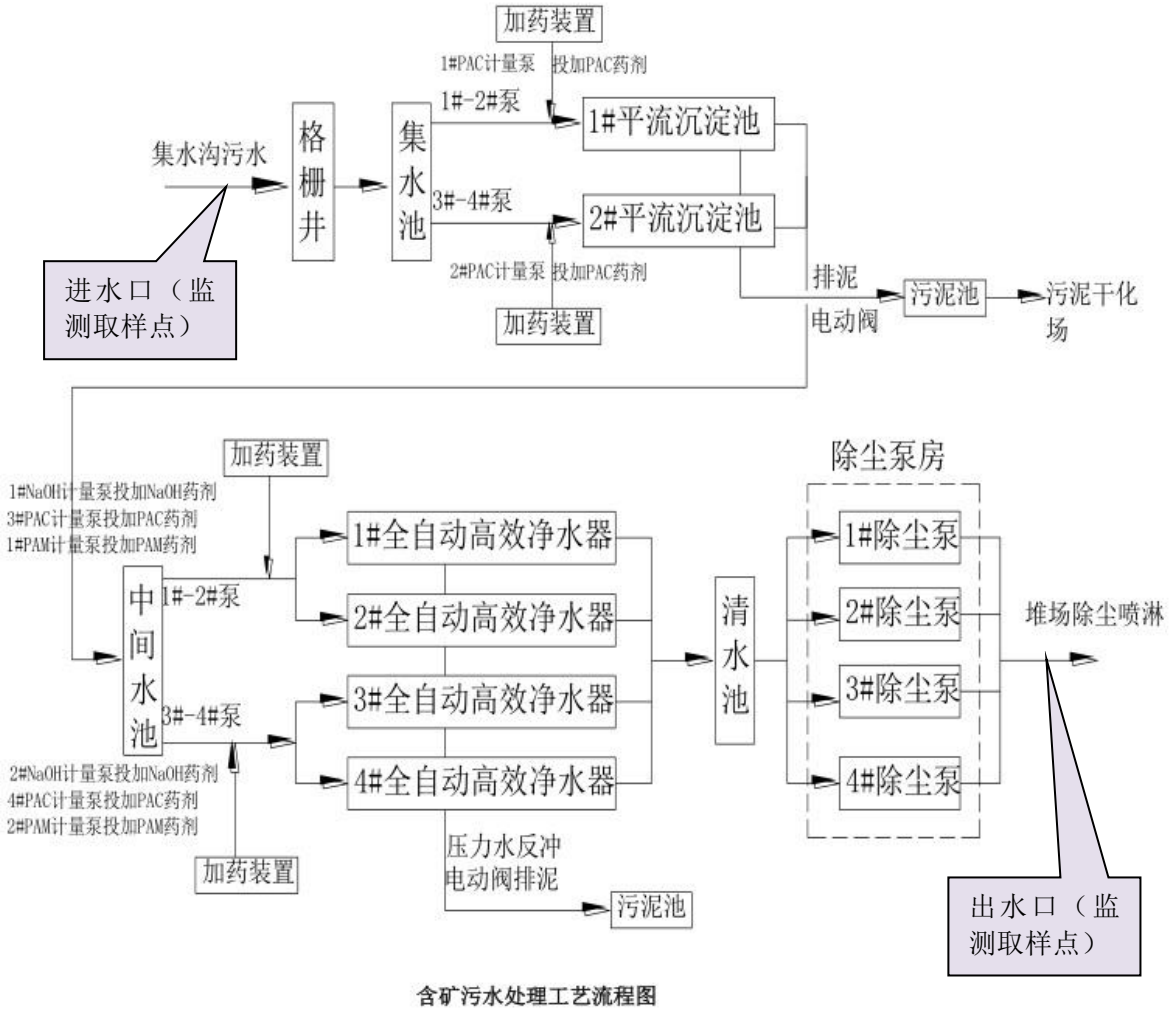


图 5.2-4 含矿污水处理工艺流程

（5）含矿污水处理工作原理及工艺流程说明

含矿污水处理站处理码头堆场产生的含矿冲刷污水，处理后的生活污水、含油污水以及含矿冲刷污水经堆场四周沟渠收集流入污水站内集水池中，采用二级混凝沉淀+过滤的物化处理工艺。处理出水符合设计要求。污水由进水沟渠通过格栅进入集水池，然后再由一级污水提升泵进入平流混凝沉淀池,同时投加混凝剂聚合氯化铝（PAC），使污水中微小悬浮物及矿石与混凝剂反应脱稳桥架成大的絮体，在沉淀池内初步沉降于集泥槽中。平流沉淀池在系统中设二座，分别进水便于检修时一座沉淀池可切出系统检修。污水经平流沉淀池沉淀处理后的上清液经出水三角堰至中间水池由池内的二级提升泵输送到全自动高效净水器。高效净水器由第一混凝反应室、第二反应室、斜管沉淀区、和自动过滤系统构成。在高效净水器的进水管道中投加混凝剂、絮凝剂及调整 PH 的中和剂通过混合器混合均匀，使污水中悬浮物桥架产生絮体，在第一反应室使絮状体迅速状大。反应段出水进入斜管沉淀系统,经沉淀及与过滤,处理

后的上清液进入清水池，经除尘泵提升至堆场回用喷洒。平流沉淀池及净水器都采用重力排泥，电动阀门控制。所有的污泥定时排放经沟渠排入污泥池，污泥再经污泥泵提升干化池干化，干化后的含矿污泥回堆场再利用。

5.2.3 水平衡分析

（1）含矿雨水量

根据现行《港口工程环境保护设计规范》含矿雨水量计算公式采用 Q=ψHF，式中径流系数ψ取 0.2。根据广东气象局资料，湛江年降雨量约 1700mm。因此，年收集含矿雨水量约为 710890*0.2*1.7=241702.6 m^3/年。

（2）生活用水量

生活用水量约为 13*325=4225 m^3/年，排入生活污水处理站进行处理，损耗掉 422.5m^3/年，处理后排入含矿污水处理站的中水量为 3802.5 m^3/年。

（3）机修含油污水

实际在工程运营初期，机械维修量很小，含油污水很少，日产生量约为 1m^3，产生量为 325 m^3/年，排入含油污水处理站进行处理，损耗掉 32.5 m^3/年，处理后排入含矿污水处理站的中水量为 292.5 m^3/年。

（4）其它码头中水

湛江港宝满港区集装箱码头一期工程中水排入本工程含矿污水处理站进行处理回用，日最大产生量约为 115m^3。

（5）收集码头面冲洗、堆场降尘污水

码头面冲洗以及堆场降尘产生的含矿污水通过集水沟排入含矿污水处理站的量为 327731.2m^3/年。

（6）堆场降尘需水量

堆场降尘需水量为 944980m^3/年。

（7）码头面冲洗用水

本工程码头面积约为 29890m^2，则冲洗用水量为 55296.5m^3/年。

（8）绿化用水

绿化需水量为 200*（365-140）/3=15000 m^3/年。

（3）水平衡图

本工程水平衡图见图 5.2-5。

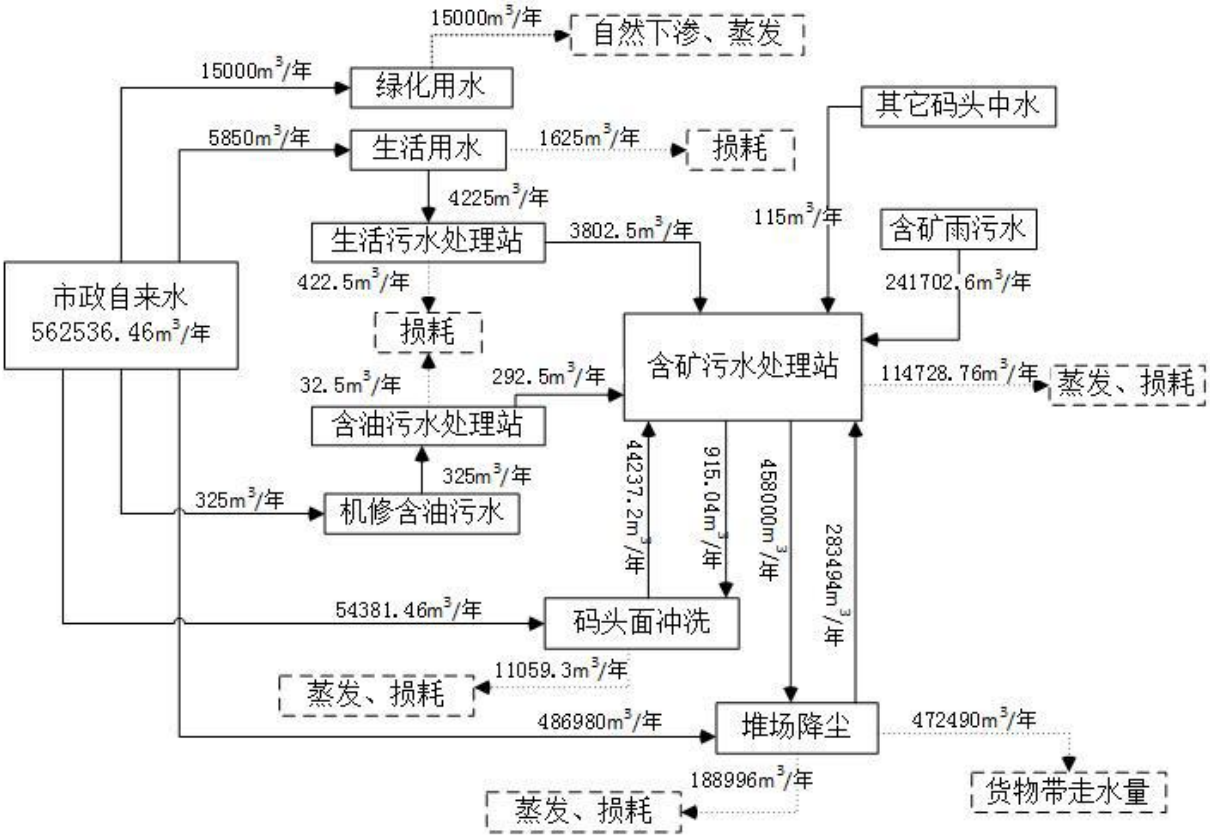


图 5.2-5 本工程水平衡图

（4）污水回用可靠性分析

①污水处理量

根据本工程水平衡图，含矿污水处理站需要处理的污水量约为 57.36436 万 m^3/年，含矿污水处理站的处理能力为 1200m^3/h，能够处理的污水量约为 1051.2m^3/年，大于需要处理的污水量，能够处理本工程产生的污水，含矿污水处理站的处理能力可以满足要求。

②需水量

根据本工程实际运营用水需求，生活用水、生产用水以及绿化用水等合计约为 1021451.5 m^3/年，蒸发、损耗的水量约为 804354.06 m^3/年，根据水平衡图，需市政自来水补给量约为 562536.46m^3。

综上，本工程污水回用可靠。

5.2.4 污水处理达标情况监测

2016 年 12 月工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的含矿污水处理设施、含油污水处理设施以及生活污水处理设施

进行了监测。

（1）监测方案

①生活污水处理设施

监测因子：pH、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮、动植物油

监测频次：连续 3 天，上午、下午各监测 2 次

监测点位：进口、出口，具体监测点位见图 5.2-2。

②油污水处理设施

监测因子：pH、COD、BOD_5、SS、石油类

监测频次：连续 3 天，上午、下午各监测 1 次

监测点位：进口、出口，具体监测点位见图 5.2-1。

③含矿污水处理站

进口监测因子：pH、COD、SS、硫化物、总铁、总铜、总锌、总锰、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银

总出口监测因子：pH、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮、动植物油、硫化物、总铁、总铜、总锌、总锰、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银

监测频次：连续 3 天，上午、下午各监测 2 次

监测点位：进口、总排口，具体监测点位见图 5.2-3。

（2）监测结果

①生活污水处理设施

2016 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的 3 座生活污水处理设施进行了连续监测，生活污水排放标准执行广东省地方标准《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准。监测结果见表 5.2-3~5.2-5。

表 5.2-3 1#生活污水处理设施监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.13	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.38	142	40.0	51	0.33	1.24	11.6
		第 2 次	7.35	159	42.7	46	0.24	1.13	12.7
		第 3 次	7.37	135	41.7	47	0.26	1.08	13.1
		第 4 次	7.58	169	36.3	43	0.34	0.88	13.0
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.09	71	15.9	16	0.17	037	8.12
		第 2 次	7.26	84	17.8	18	0.12	0.24	8.72

		第 3 次	7.16	52	17.7	19	0.08	0.18	8.57
		第 4 次	7.73	65	19.4	18	0.15	0.24	8.45
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.14	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.40	146	41.3	56	0.35	1.27	11.8
		第 2 次	7.36	167	43.9	47	0.25	1.16	12.6
		第 3 次	7.38	143	41.7	66	0.28	1.12	12.9
		第 4 次	7.67	154	37.2	42	0.36	0.93	13.0
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.08	61	19.3	12	0.15	0.29	8.15
		第 2 次	7.27	83	18.8	18	0.13	0.25	8.64
		第 3 次	7.14	51	11.9	10	0.09	0.19	8.63
		第 4 次	7.72	62	17.8	13	0.14	0.26	8.54
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.15	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.41	145	40.0	61	0.31	1.30	11.7
		第 2 次	7.38	168	43.4	66	0.22	1.17	12.8
		第 3 次	7.36	157	40.1	59	0.29	1.11	13.0
		第 4 次	7.59	144	38.0	53	0.37	0.92	13.0
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.10	82	19.6	12	0.18	0.34	8.00
		第 2 次	7.24	71	18.2	20	0.14	0.23	8.88
		第 3 次	7.13	70	14.9	19	0.10	0.17	8.60
		第 4 次	7.75	82	16.2	17	0.18	0.24	8.51
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

表 5.2-4 2#生活污水处理设施监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.13	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.20	135	31.2	64	0.75	2.41	16.6
		第 2 次	7.22	114	44.3	54	0.63	2.35	16.7
		第 3 次	7.23	156	32.2	50	0.75	2.91	16.6
		第 4 次	7.18	151	33.7	43	0.61	2.39	16.7
	生活污水处理设施出口	第 1 次	6.84	51	17.1	25	0.04	0.16	0.958
		第 2 次	6.86	48	14.2	24	0.04	0.24	0.914
		第 3 次	6.73	46	11.4	26	0.05	0.20	0.928
		第 4 次	6.76	50	14.2	28	0.08	0.18	0.958
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.14	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.19	133	31.2	75	0.71	2.45	16.7
		第 2 次	7.23	142	31.8	53	0.72	2.37	16.6
		第 3 次	7.2	185	42.7	64	0.76	2.93	16.7
		第 4 次	7.16	173	46.2	68	0.59	2.41	16.5
	生活污水处理设施出口	第 1 次	6.90	47	14.8	26	0.04	0.15	1.02
		第 2 次	6.85	45	14.4	22	0.03	0.26	0.97
		第 3 次	6.83	48	11.4	27	0.04	0.21	1.05
		第 4 次	6.79	47	14.2	26	0.06	0.16	1.11
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**

达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.15	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.17	132	40.0	68	0.79	2.38	16.7
		第 2 次	7.19	164	30.7	51	0.65	2.46	16.5
		第 3 次	7.25	133	37.2	55	0.76	2.83	16.5
		第 4 次	7.14	146	41.5	49	0.62	2.34	16.8
	生活污水处理设施出口	第 1 次	6.85	73	14.8	26	0.03	0.14	1.02
		第 2 次	6.83	47	13.6	24	0.04	0.22	1.06
		第 3 次	6.78	47	14.2	25	0.06	0.23	0.958
		第 4 次	6.80	46	14.1	27	0.07	0.18	0.928
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.2-5 3#生活污水处理设施监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.13	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.30	244	58.2	169	1.16	10.1	115
		第 2 次	7.33	239	59.9	180	1.01	13.8	114
		第 3 次	7.31	242	60.2	179	0.87	9.67	114
		第 4 次	7.28	243	62.1	189	1.26	9.25	115
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.25	79	18.8	41	0.06	2.04	9.21
		第 2 次	7.28	55	17.3	40	0.11	2.31	9.35
		第 3 次	7.31	64	18.3	44	0.23	0.99	9.55
		第 4 次	7.33	71	18.9	44	0.13	1.02	9.52
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.14	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.28	244	58.2	173	1.12	10.30	115
		第 2 次	7.31	241	59.9	184	1.03	13.50	114
		第 3 次	7.29	242	60.2	172	0.91	9.28	115
		第 4 次	7.30	243	62.1	178	1.24	9.16	115
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.27	74	18.2	42	0.09	2.12	9.17
		第 2 次	7.26	63	16.6	40	0.13	2.38	9.20
		第 3 次	7.32	49	14.9	45	0.24	1.02	9.47
		第 4 次	7.30	34	11.5	46	0.15	1.06	9.41
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	氨氮
2016.12.15	生活污水处理设施进口	第 1 次	7.32	245	56.5	170	1.19	10.9	115
		第 2 次	7.35	242	53.9	180	1.04	13.2	115
		第 3 次	7.30	242	57.7	177	0.93	9.54	116
		第 4 次	7.29	242	62.1	183	1.21	9.26	115
	生活污水处理设施出口	第 1 次	7.31	86	19.1	45	0.10	2.21	9.39
		第 2 次	7.29	56	17.6	42	0.12	2.42	9.44
		第 3 次	7.35	61	16.3	43	0.25	1.04	9.63
		第 4 次	7.28	67	17.0	44	0.17	1.09	9.59
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**	**10**	**10**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

根据监测结果，生活污水处理设施污水排放满足广东省地方标准《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准的要求，达标排入含矿污水处理设施进行处理回用。

②含油污水处理设施

2016 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的 1 座含油污水处理设施进行了连续监测，含油污水排放标准执行广东省地方标准《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准。监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 含油污水处理设施监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2016.12.13	含油污水处理设施进口	第 1 次	7.69	152	43.2	39	3.68
		第 2 次	7.67	178	42.3	38	4.06
	含油污水处理设施出口	第 1 次	7.62	70	16.8	14	0.81
		第 2 次	7.65	65	18.3	15	0.82
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2016.12.14	含油污水处理设施进口	第 1 次	7.68	154	43.9	40	3.62
		第 2 次	7.66	157	45.1	39	4.03
	含油污水处理设施出口	第 1 次	7.61	67	17.2	16	0.79
		第 2 次	7.64	60	18.2	12	0.80
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2016.12.15	含油污水处理设施进口	第 1 次	7.70	154	43.6	39	3.69
		第 2 次	7.68	179	44.7	42	4.05
	含油污水处理设施出口	第 1 次	7.62	71	17.0	12	0.83
		第 2 次	7.66	66	18.7	10	0.81
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

根据监测结果，含油污水处理设施污水排放满足广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）表 4 一级标准的要求，达标排入含矿污水处理设施进行处理回用。

③含矿污水处理设施

2016 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的 1 座含矿污水处理设施进行了监测，共连续监测 3 天。含矿污水排放标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准。监测结果见表 5.2-7~5.2-9。

表 5.2-7 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.13） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	pH	总铁	总铜	总锌	总锰	氟化物	SS	COD	氨氮	硫化物	石油类	动植物油
含矿污水处理设施1#进水口	第 1 次	7.67	3.01	ND	0.08	1.43	1.56	1252	154	/	0.260	/	/
	第 2 次	7.68	3.21	ND	0.07	1.43	1.40	1255	153	/	1.260	/	/
	第 3 次	7.69	12.3	ND	0.33	4.45	1.46	1235	227	/	0.256	/	/
	第 4 次	7.69	12.7	ND	0.32	4.52	1.52	1249	305	/	0.258	/	/
含矿污水处理设施2#进水口	第 1 次	7.79	6.95	ND	0.16	2.58	1.65	1234	256	/	0.266	/	/
	第 2 次	7.78	7.58	ND	0.17	2.51	1.72	1226	263	/	0.267	/	/
	第 3 次	7.63	11.6	ND	0.27	4.68	2.49	1190	313	/	0.135	/	/
	第 4 次	7.65	11.6	ND	0.28	4.65	2.70	1198	237	/	0.132	/	/
含矿污水处理设施总排放口	第 1 次	7.82	0.06	ND	ND	0.05	0.98	8	79	0.039	ND	0.11	0.57
	第 2 次	7.84	0.08	ND	ND	0.05	1.05	14	84	0.044	ND	0.08	0.35
	第 3 次	7.82	0.12	ND	ND	0.06	1.19	9	85	0.042	ND	0.06	0.27
	第 4 次	8.10	0.12	ND	ND	0.04	1.05	8	70	0.048	ND	0.04	0.30
排放标准	/	**6.5-9.0**	**≤0.3**	**---**	**---**	**≤0.1**	**---**	**≤30**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**
达标情况	/	**达标**	**达标**	**---**	**---**	**达标**	**---**	**达标**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

表 5.2-8 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.14） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	pH	总铁	总铜	总锌	总锰	氟化物	SS	COD	氨氮	硫化物	石油类	动植物油
含矿污水处理设施1#进水口	第 1 次	7.65	2.98	ND	0.08	1.41	1.68	1245	155	/	0.257	/	/
	第 2 次	7.66	3.21	ND	0.07	1.41	1.46	1258	154	/	0.260	/	/
	第 3 次	7.38	12.4	ND	0.31	4.49	1.59	1249	231	/	0.256	/	/
	第 4 次	7.66	12.9	ND	0.31	4.45	1.72	1254	199	/	0.258	/	/
含矿污水处理设施2#进水口	第 1 次	7.80	6.97	ND	0.16	2.59	1.79	1226	261	/	0.266	/	/
	第 2 次	7.77	7.52	ND	0.17	2.51	1.87	1220	262	/	0.268	/	/
	第 3 次	7.64	11.6	ND	0.28	4.72	2.93	1179	311	/	0.135	/	/
	第 4 次	7.66	11.5	ND	0.29	4.67	2.81	1187	237	/	0.131	/	/
含矿污水处理设施总排放口	第 1 次	7.80	0.08	ND	ND	0.04	0.97	8	59	0.048	ND	0.08	0.35
	第 2 次	7.82	0.09	ND	ND	0.04	0.86	16	84	0.05	ND	0.10	0.28
	第 3 次	7.80	0.12	ND	ND	0.06	1.03	9	86	0.045	ND	0.09	0.30
	第 4 次	8.08	0.11	ND	ND	0.04	1.15	13	87	0.051	ND	0.12	0.18
排放标准	/	**6.5-9.0**	**≤0.3**	**---**	**---**	**≤0.1**	**---**	**≤30**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**
达标情况	/	**达标**	**达标**	**---**	**---**	**达标**	**---**	**达标**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

表 5.2-9 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.15） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	pH	总铁	总铜	总锌	总锰	氟化物	SS	COD	氨氮	硫化物	石油类	动植物油
含矿污水处理设施1#进水口	第1次	7.69	3.00	ND	0.08	1.40	1.62	1247	206	/	0.254	/	/
	第2次	7.64	3.17	ND	0.07	1.40	1.52	1267	154	/	0.255	/	/
	第3次	7.71	12.4	ND	0.31	4.39	1.46	1233	232	/	0.253	/	/
	第4次	7.68	12.8	ND	0.33	4.32	1.65	1241	298	/	0.255	/	/
含矿污水处理设施2#进水口	第1次	7.82	6.96	ND	0.17	2.49	1.87	1226	260	/	0.263	/	/
	第2次	7.75	7.51	ND	0.18	2.41	1.79	1213	262	/	0.266	/	/
	第3次	7.66	11.8	ND	0.29	4.46	2.70	1178	312	/	0.135	/	/
	第4次	7.63	11.8	ND	0.30	4.51	2.93	1190	239	/	0.131	/	/
含矿污水处理设施总排放口	第1次	7.84	0.12	ND	ND	0.04	0.65	10	61	0.045	ND	0.04	0.53
	第2次	7.82	0.11	ND	ND	0.04	0.80	22	82	0.044	ND	0.07	0.46
	第3次	7.85	0.10	ND	ND	0.05	0.93	14	87	0.048	ND	0.09	0.32
	第4次	8.12	0.09	ND	ND	0.03	0.70	10	69	0.048	ND	0.07	0.28
排放标准	/	**6.5-9.0**	**≤0.3**	---	---	**≤0.1**	---	**≤30**	---	---	---	---	---
达标情况	/	**达标**	**达标**	---	---	**达标**	---	**达标**	---	---	---	---	---

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

根据监测结果，含矿污水处理设施总排口污水达标，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准。

根据监测结果，生活污水处理设施和含油污水处理设施出口处 BOD_5 的值均小于20mg/L，中水排入含矿污水处理站进行处理回用，BOD_5 指标含量能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准（BOD_5≤30）的要求。

对含矿污水处理设施总排口进行监测，检测出含有第一类污染物，见表 5.2-10~5.2-12。

表 5.2-10 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.13） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	汞	镉	铬	砷（$\times10^{-3}$）	铅	镍	铍（$\times10^{-3}$）	银	六价铬
含矿污水处理设施1#进水口	第1次	ND	ND	0.065	1.19	ND	ND	1.39	ND	0.028
	第2次	ND	ND	0.060	1.55	ND	ND	1.51	ND	0.033
	第3次	ND	ND	0.083	3.30	ND	ND	1.66	ND	0.028
	第4次	ND	ND	0.091	3.47	ND	ND	1.91	ND	0.038
含矿污水处理设施2#进水口	第1次	ND	ND	0.079	2.35	ND	ND	1.64	ND	0.023
	第2次	ND	ND	0.072	2.23	ND	ND	1.75	ND	0.028
	第3次	ND	ND	0.103	3.84	ND	ND	1.75	ND	0.028
	第4次	ND	ND	0.094	3.53	ND	ND	1.72	ND	0.028
含矿污水处理设施总排放口	第1次	ND	ND	0.023	ND	ND	ND	0.0942	ND	0.010
	第2次	ND	ND	0.020	ND	ND	ND	0.9	ND	0.016
	第3次	ND	ND	0.028	ND	ND	ND	0.98	ND	0.013

	第 4 次	ND	ND	0.024	ND	ND	ND	0.97	ND	0.009
排放标准	/	**0.05**	**0.1**	**1.5**	**0.5**	**1.0**	**1.0**	**5×10^{-3}**	**0.5**	**0.5**
达标情况	/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

表 5.2-11 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.14） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	汞	镉	铬	砷（$\times10^{-3}$）	铅	镍	铍（$\times10^{-3}$）	银	六价铬
含矿污水处理设施1#进水口	第 1 次	ND	ND	0.053	1.30	ND	ND	1.19	ND	0.033
	第 2 次	ND	ND	0.052	1.45	ND	ND	1.23	ND	0.128
	第 3 次	ND	ND	0.080	3.30	ND	ND	1.61	ND	0.028
	第 4 次	ND	ND	0.085	3.60	ND	ND	1.47	ND	0.023
含矿污水处理设施2#进水口	第 1 次	ND	ND	0.072	2.33	ND	ND	1.48	ND	0.023
	第 2 次	ND	ND	0.077	2.35	ND	ND	1.59	ND	0.033
	第 3 次	ND	ND	0.095	3.74	ND	ND	1.74	ND	0.028
	第 4 次	ND	ND	0.084	3.50	ND	ND	1.73	ND	0.033
含矿污水处理设施总排放口	第 1 次	ND	ND	0.028	ND	ND	ND	0.79	ND	0.011
	第 2 次	ND	ND	0.023	ND	ND	ND	0.68	ND	0.013
	第 3 次	ND	ND	0.026	ND	ND	ND	0.88	ND	0.01
	第 4 次	ND	ND	0.025	ND	ND	ND	0.753	ND	0.006
排放标准	/	**0.05**	**0.1**	**1.5**	**0.5**	**1.0**	**1.0**	**5×10^{-3}**	**0.5**	**0.5**
达标情况	/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

表 5.2-12 含矿污水处理设施监测结果（2016.12.15） 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	频次	汞	镉	铬	砷（$\times10^{-3}$）	铅	镍	铍（$\times10^{-3}$）	银	六价铬
含矿污水处理设施1#进水口	第 1 次	ND	ND	0.056	1.90	ND	ND	1.47	ND	0.038
	第 2 次	ND	ND	0.059	1.34	ND	ND	1.54	ND	0.033
	第 3 次	ND	ND	0.082	3.28	ND	ND	1.76	ND	0.028
	第 4 次	ND	ND	0.073	3.50	ND	ND	1.85	ND	0.028
含矿污水处理设施2#进水口	第 1 次	ND	ND	0.068	2.18	ND	ND	1.66	ND	0.028
	第 2 次	ND	ND	0.074	2.19	ND	ND	1.77	ND	0.023
	第 3 次	ND	ND	0.100	3.60	ND	ND	1.76	ND	0.028
	第 4 次	ND	ND	0.091	3.36	ND	ND	1.75	ND	0.028
含矿污水处理设施总排放口	第 1 次	ND	ND	0.023	ND	ND	ND	0.625	ND	0.010
	第 2 次	ND	ND	0.020	ND	ND	ND	0.701	ND	0.008
	第 3 次	ND	ND	0.026	ND	ND	ND	0.687	ND	0.012
	第 4 次	ND	ND	0.018	ND	ND	ND	0.633	ND	0.016
排放标准	/	**0.05**	**0.1**	**1.5**	**0.5**	**1.0**	**1.0**	**5×10^{-3}**	**0.5**	**0.5**
达标	/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

情况										

注：（1）“ND”表示监测结果未检出；

（2）“---”表示 GB/T 19923-2005 中未对该项目作限制；

（3）“/”表示本项目进水口未进行采样。

根据监测结果，第一类污染物均达标，作为码头清洗用水，不外排。

5.2.5 污水处理设施监督监测

为了更好的监督本工程污水处理设施的有效性，2017 年 4 月 5 日至 2017 年 4 月 7 日，湛江港务（集团）股份有限公司委托湛江市港口环保监测站对本工程配套建设的 3 座小型生活污水处理站以及 1 座含矿污水处理站进行连续监测。

（1）生活污水处理站

①监测项目：pH、COD、BOD_5、SS、石油类

②监测时间：2017 年 4 月 5 日至 2017 年 4 月 7 日

③监测点位：生活污水处理站进水口、出水口

④监测结果

1#生活污水处理站的监测结果见表 5.2-13，2#生活污水处理站的监测结果见表 5.2-14，3#生活污水处理站的监测结果见表 5.2-15。

表 5.2-13 1#生活污水处理站监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.05	生活污水处理设施进口	上午	7.34	61.16	21.12	18.27	1.667
		下午	7.26	61.74	19.93	20.34	1.934
	生活污水处理设施出口	上午	7.27	33.28	14.27	11.27	1.325
		下午	7.39	31.43	13.54	10.66	1.212
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.06	生活污水处理设施进口	上午	7.74	63.19	20.19	20.33	1.862
		下午	7.91	62.73	18.93	19.97	1.773
	生活污水处理设施出口	上午	7.62	31.21	14.45	13.25	1.226
		下午	7.66	29.84	12.92	12.18	1.109
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.07	生活污水处理设施进口	上午	7.19	55.79	19.04	23.37	1.972
		下午	7.23	53.23	17.31	22.76	1.881
	生活污水处理设施出口	上午	7.33	33.25	14.26	11.94	1.216
		下午	7.28	34.18	14.63	13.32	1.149
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

表 5.2-14 2#生活污水处理站监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.05	生活污水处理设施进口	上午	7.29	59.27	20.57	20.67	2.102
		下午	7.34	58.66	19.33	19.33	1.983
	生活污水处理设施出口	上午	7.31	28.7	14.47	15.12	1.201
		下午	7.33	29.3	12.71	13.66	1.089
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.06	生活污水处理设施进口	上午	6.94	57.73	19.95	22.98	2.023
		下午	7.03	56.22	18.37	21.65	1.939
	生活污水处理设施出口	上午	7.14	27.29	13.90	14.13	1.125
		下午	7.21	28.64	12.44	12.72	1.237
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.07	生活污水处理设施进口	上午	7.16	58.38	19.29	27.11	2.021
		下午	7.22	56.19	18.68	29.37	1.883
	生活污水处理设施出口	上午	7.41	34.75	14.86	14.28	1.127
		下午	7.29	33.62	13.41	13.96	1.133
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

表 5.2-15 3#生活污水处理站监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.05	生活污水处理设施进口	上午	7.27	50.65	19.14	21.62	1.874
		下午	7.11	48.73	18.79	20.88	1.733
	生活污水处理设施出口	上午	7.39	31.22	13.46	12.66	1.201
		下午	7.45	30.84	11.32	13.51	1.089
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.06	生活污水处理设施进口	上午	7.26	58.14	20.13	18.33	1.852
		下午	7.39	55.63	18.72	19.62	1.776
	生活污水处理设施出口	上午	7.40	32.39	14.93	13.42	1.394
		下午	7.41	34.22	13.65	12.57	1.207
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.07	生活污水处理设施进口	上午	7.35	60.57	21.08	23.85	1.996
		下午	7.27	58.86	19.41	20.34	2.011
	生活污水处理设施出口	上午	7.27	35.99	13.35	12.19	1.157
		下午	7.25	33.35	12.28	11.74	1.012
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

根据检测结果，3 座小型生活污水处理站处理后出水 pH、COD、BOD_5、SS、石油类满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表 4 第二类污染物最高

允许排放浓度第二时段一级标准限值。

（2）含矿污水处理站

①监测项目：pH、BOD_5、SS

②监测时间：2017 年 4 月 5 日至 2017 年 4 月 7 日

③监测点位：含矿污水处理站进水口、总排口

④监测结果

含矿污水处理站的监测结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 含矿污水处理站监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	BOD_5	SS
2017.04.05	含矿污水处理设施进口	上午	7.66	22.23	19.66
		下午	7.44	20.39	18.27
	含矿污水处理设施出口	上午	7.35	14.21	14.51
		下午	7.57	12.03	13.38
排放标准		/	**6.5-9**	**≤30**	**≤30**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	BOD_5	SS
2017.04.06	含矿污水处理设施进口	上午	7.45	21.23	22.38
		下午	7.57	20.04	20.54
	含矿污水处理设施出口	上午	7.38	16.16	12.82
		下午	7.27	13.23	12.13
排放标准		/	**6.5-9**	**≤30**	**≤30**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	BOD_5	SS
2017.04.07	含矿污水处理设施进口	上午	7.54	19.38	23.62
		下午	7.28	18.07	25.17
	含矿污水处理设施出口	上午	7.13	14.09	13.13
		下午	7.08	12.61	12.56
排放标准		/	**6.5-9**	**≤30**	**≤30**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**

根据监测结果，含矿污水处理设施总排口 pH、BOD5、SS 满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准。

（3）含油污水处理站

①监测项目：pH、COD、BOD_5、SS、石油类

②监测时间：2017 年 4 月 5 日至 2017 年 4 月 7 日

③监测点位：含油污水处理站进水口、出水口

④监测结果

含油污水处理站的监测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 含油污水处理站监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.05	含油污水处理设施进口	上午	7.72	57.45	24.17	20.66	1.194
		下午	7.69	61.88	23.91	23.12	1.473
	含油污水处理设施出口	上午	7.66	33.29	17.62	12.12	0.427
		下午	7.74	35.17	18.23	13.83	0.539
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.06	含油污水处理设施进口	上午	7.21	59.61	19.66	21.07	1.223
		下午	7.43	61.42	20.19	18.92	1.559
	含油污水处理设施出口	上午	7.31	27.29	12.66	11.14	0.497
		下午	7.22	28.35	13.91	12.79	0.606
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
采样日期	监测点位	频次	PH	COD	BOD_5	SS	石油类
2017.04.07	含油污水处理设施进口	上午	6.99	57.62	19.62	17.67	1.427
		下午	7.04	58.17	18.93	18.74	1.669
	含油污水处理设施出口	上午	7.29	26.69	13.41	10.11	0.407
		下午	7.44	28.15	15.02	11.58	0.462
排放标准		/	**6-9**	**90**	**20**	**60**	**5.0**
达标情况		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

根据检测结果，含油污水处理站处理后出水 pH、COD、BOD_5、SS、石油类满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度第二时段一级标准限值。

5.2.6 污水处理措施环境合理性及有效性分析

本工程试运营期产生的污水主要是辅建区工人产生的生活污水以及陆域机修含油污水，堆场及码头面清扫产生的含矿污水。由于含矿污水处理方式与环评阶段相同，因此主要分析含油污水以及生活污水处理措施的环境合理性及有效性。

5.2.5.1 污水处理方式与环评时期不同的原因

（1）油污水处理设施

环境影响报告书中关于油污水的处理方式为：“本工程机械维修冲洗含油污水及船舶油污水由湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统处理。”

实际本工程配套建设 1 座油污水处理站，通过油污水处理站处理达标后排入含矿污水处理站进行再处理，回用。本工程不接受处理船舶油污水。

原因：湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统不具备接收本工程产生的油污水的管网，无法接收。

（2）生活污水处理设施

环境影响报告书中关于生活污水的处理方式为：“港区生产、生活辅助设施的生活污水，经市政污水管道。排入霞山污水处理厂统一处理。”。

实际本工程配套建设 3 座小型生活污水处理站，处理本工程产生的生活污水，通过生活污水处理站处理达标后排入含矿污水处理站进行再处理，回用。

原因：霞山污水处理厂的污水接收管网目前未接入到本工程码头。因此，本工程配套建设 3 座小型生活污水处理站。本工程污水具备入市政管网条件时，建议优先接入污水管网进入污水处理厂集中处理。

5.2.5.2 生活污水处理工艺的可靠性分析

本工程配套建设的生活污水处理站采用较为成熟、可靠的“A/O”二级生化处理工艺，再加上后续处理，使其能够稳定达到排放标准。具体说明如下：

（1）格栅井

格栅井内设置格栅，用以去除污水中的大的漂浮物及大颗粒杂物，以防堵塞水泵、阀门、管道，确保处理设备的正常运行，污水经格栅处理后进入调节池。

（2）调节池

调节池主要调节污水的水量与水质，污水停留时间在 5 小时以上，减少进流污水负荷对设备内处理的微生物生物膜的冲击，确保后级处理系统的可靠运行出水稳定，内设两台污水提升泵。

（3）调节池污水提升泵

调节池中 2 台污水提升泵在 PLC 自动控制中互用互备，4 小时切换，污水提升泵在自动控制下其中一台泵发生故障，另一台能代替其工作。

两台污水提升泵受调节池的液位浮球控制，设有接通与断开的功能，安装在调节池内分高位与低位两个浮球，高液位就是将浮球设立在调节池中高一点的位置，（基本与格栅井进口管道中心一致高度），低液位就是设立在调节池中低一点的位置），高液位时启动污水提升泵，低液位时停止污水提升泵。

（4）回流泵

在污水处理设备内好氧池的末端设立有 A/O 回流泵，将接触氧化池的末端污水提升至缺氧系统，向缺氧池中提供碳源，为缺氧池内提供电子受体，通过反硝化反应去除氨氮污染。

（5）风机

其作用是向污水处理设备内生化系统供氧提供压缩空气，提高污水中的溶解氧。

（6）沉淀池

好氧池系统出水自流进入二级竖流式沉淀系统并利用斜管填料进行固液分离，去除剥落的生物膜和其它杂质，池中设有中心导流筒与斜管填料,使设备进水顺畅均匀，上清液出水通过出水堰平稳出水至消毒排放系统。沉降的污泥由曝气风机气提升至污泥池。

（7）消毒排放提升池

经前级处理后，污水中病菌尚未达到排放设计要求，为防止病菌传播及水体再次变质污染环境，消毒排放池内的处理污水通过向其内投加氯片，杀死污水中的有害细菌。处理水经消毒后通过潜水泵提升至管网系统。

（8）污泥池

污泥池，其作用是贮存剩余污泥，沉淀系统内剩余污泥在此得以浓缩消化，上清液回流至调节池。视污泥池污泥量定期清理，一般运行正常后每年至少清理一次。

5.2.5.3 生活污水处理设施有效性分析

2016 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的 3 座生活污水处理设施进行了连续监测，生活污水排放标准执行广东省地方标准《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准。

根据监测结果，经过生活污水处理设施处理后，pH、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮、动植物油指标满足广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）表 4 一级标准的要求。

含矿污水处理站对进水水质的要求为：COD≤100mg/L，SS:500~2000mg/L，瞬时（3000mg/L），PH:6-9。因此本工程经过处理达标后的生活污水可以排入含矿污水处理站进行处理回用。

5.2.5.4 生活污水处理设施环境合理性分析

由于霞山污水处理厂的污水接收管网目前未接入到本工程码头。因此本工程配套建设 3 座小型生活污水处理站，生活污水处理设施处理的污水能够满足相关标准的要求，并且达标处理后排入含矿污水处理站处理回用，不外排，对外环境不产生影响。

5.2.5.5 含油污水处理工艺的可靠性分析

（1）格栅井

回转式机械格栅主要由机架、栅条、清污耙齿（格栅爬齿采用不锈钢材质）、提

升链、电机减速驱动装置组成。工作时，由固定于提升链上的清污耙齿在驱动装置的带动下，将水下格栅井内截留的软体杂物及污物捞上，清污耙齿依靠二侧提升链同步由栅后至栅前顺时针回转运动，当耙齿到机体上部时，由于转向导轨及导轮的作用，一部分污物依靠重力自行落下，以防堵塞后续污水泵、管道、阀门，确保设备正常运行。机械格栅捞上的杂物要用卫生桶装入集中处理，卫生桶放在机械格栅减速机下端的掉杂物处。

（2）沉砂隔油池

进水含有大量的浮油以及泥沙，通过沉砂隔油池可以大量截留，减少后续处理工序的难度，同时进行泥砂沉降。因砂颗粒很坚硬无法经压滤机压榨，由吸粪车定期半至一年进行抽吸外运处理。

（3）调节池

由于维修场冲洗排水时间比较集中，有可能在 2～4 小时内排出一天 50%的污水，另外污水处理站为便于管理，每天只运行 8-10 小时左右，因此需设置一调节池调节水量与水质，减少不稳定的负荷对后续设备处理污水的冲击，调节池停留时间在 8h 以上。

（4）混凝沉淀装置

由于流动机械主要工作是装卸矿石，其的冲洗，冲洗污水中不仅含有机械油还含大量的矿石残留，污水中就含有大量的矿石的颗粒及悬浮物，污水中悬浮物含量高，需要混凝沉淀达到去除悬浮物澄清水质。混凝斜管沉淀池由反应区和沉淀区两部分组成。反应区是通过污水进口投加混凝剂与中和剂后进入推流反应区混合反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区可获得大量高密度均质的矾花。澄清沉淀区是反应混凝的污水进入沉淀区，通过斜管将污水中的污泥的絮凝体与水分离，絮凝体因重力作用落入污泥集泥区，絮凝体在集泥区累积成污泥并浓缩，由排泥管定期排出。上部清水通过出水三角堰排出设备。

（5）气浮系统

高效混凝气浮装置系统应包括与药剂混凝、溶气反应、固液分离、清水调节溢出。污水在其内通过药剂反应，废水中的少量浮油、乳化油以及微小的悬浮颗粒物在混凝剂的反应作用下形成较大的絮体，其比重小于水，溶气微小气泡将污水中的油污形成的矾花絮体黏附上浮至水面上，然后通过刮泥机将油污刮入浮渣池。

（6）加药装置

加药装置主要为满足工艺的需要投加混凝剂聚合氯化铝与絮凝剂与中和剂的制备与投加。本设计中加药装置由搅拌箱、溶液箱、搅拌机、计量泵等组成，可根据水质水量等情况来配备药液来调节投加。

（7）中间水池

污水经气浮处理出水至中间水池，污水在中间水池得到过渡缓冲停留。中间水池装有液位浮球控制器。

（8）核桃壳过滤器与双滤料过滤器系统

核桃壳过滤器：核桃壳过滤器是以一种对油吸附作用好的核桃壳作为滤料的过滤器。正常过滤时，待滤水在罐内自上而下沿滤料层过滤，净化水质。随着时间的推移，滤料层吸附、截流的污物逐渐增多，过滤水头损失逐渐增大，过滤水量逐步减少。过滤周期到达时，通过反洗泵、搅拌机相结合的反复搓洗，迫使污物迅速脱离滤料层。同时待滤水又不断地自上而下地流过流化床，进一步反洗滤料层，从而使滤料层得以再生，恢复其原有的过滤能力。

石英砂过滤器：石英砂过滤器是以石英沙介质作为滤料的过滤器。由于冲洗污水经核桃壳过滤后仍存有少量 SS 悬浮物故采用石英砂作为滤料再次进行过滤，反洗周期与核桃壳过滤器相同，可以视出水情况及水头损失而定，进行反冲洗。

（9）消毒排放水池

过滤出水排放水池，满足过滤器反冲洗用水及二氧化氯消毒反应的需要。

5.2.5.6 含油污水处理设施有效性分析

2016 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，工程竣工环境保护验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程配套建设的 1 座含油污水处理设施进行了连续监测，含油污水排放标准执行广东省地方标准《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准。

根据监测结果，含油污水处理设施处理后的 pH、COD、BOD_5、SS、石油类指标满足《广东省水污染物排放标准 第二类污染物第二时段一级排放标准》（DB44/26-2001）表 4 一级标准。

含矿污水处理站对进水水质的要求为：COD≤100mg/L，SS:500~2000mg/L,瞬时（3000mg/L）,PH:6-9。生活污水和含油污水经过处理后能够满足含矿污水处理站进水的要求，因此本工程经过处理达标后的生活污水及含油污水可以排入含矿污水处理站进行处理回用。

5.2.5.7 含油污水处理设施环境合理性分析

由于湛江港股份有限公司湛江港油罐区污水处理系统不具备接收本工程产生的油污水的管网，无法接收，本工程配套建设 1 座含油污水处理站。含油污水处理设施处理的污水能够满足相关标准的要求，并且达标处理后排入含矿污水处理站处理回用，不外排，对外环境不产生影响。

5.3 试运营期海水水质调查

本工程在试运营阶段委托湛江市海洋与渔业环境监测站对本工程附近海域水环境进行了监测。

5.3.1 监测点位

详见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 海域环境调查站位表

站位	经度	纬度	监测项目
1	110°24'44.08"	21° 9'53.47"	水质
2	110°24'34.99"	21° 9'7.43"	水质、沉积物
3	110°25'18.51"	21°11'40.65"	水质
4	110°24'32.39"	21° 8'26.14"	水质、沉积物
5	110°23'25.51"	21° 7'2.71"	水质、沉积物
6	110°25'40.29"	21° 8'37.74"	水质、沉积物
7	110°25'26.66"	21° 7'58.03"	水质、沉积物
8	110°24′05.14″	21°08′17.28″	水质
9	110°31'10.11"	21° 5'10.11"	水质、沉积物
10	110°27'40.34"	21° 4'56.39"	水质、沉积物
11	110º27′7.24″	21º08′44.97″	水质、沉积物
12	110º25′04.01″	21º07′51.55″	水质
13	110º23′54″	21º07′26″	水质、沉积物
14	110º24′51″	21º09′59″	水质、沉积物
15	110º24′23.27″	21º08′29.53″	水质
16	110°25'4.17"	21° 9'3.60"	水质、沉积物
17	110°24'49.93"	21°11'17.00"	水质
18	110°21'49.58"	21º08′29.59″	水质
19	110°25'23.88"	21° 9'52.85"	水质、沉积物

（2）采用层次

分表、底两层采集样品。

（3）采样频率

采样两次，分别在涨、落潮时各采样一次。

图 5.3-1 本工程附近海域海洋环境调查站位图

5.3.2 水质监测结果

2016 年 12 月 15 日委托监测的本工程附近海域涨潮期海水水质监测结果列于表 5.3-2，落潮期海水监测结果列于表 5.3-3。

表 5.3-2 湛江港附近海域涨潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	≤50	≤5	≤5	≤10	≤0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	≤100	≤10	≤10	≤50	≤0.2	≤0.3
1#涨	110°24'44.08" 21° 9'53.47"	S	13.7	21.9		26.4	7.16	7.8	1.12	0.201	0.45	3	—	0.18	—	—	0.1	0.008
1#涨	110°24'44.08" 21° 9'53.47"	B	13.7	21.9		26.2	7.17	7.9	1.07	0.177	0.41	4.6	2.5	0.18	0.4	—	0.1	0.201
2#涨	110°24'34.99" 21° 9'7.43"	S	28.83	22.2	1.8	24.7	7.54	7.9	2.8	0.059	0.13	12.4	—	0.44	—	—	—	0.133
2#涨	110°24'34.99" 21° 9'7.43"	B	28.83	22.1	1.8	25	7.32	7.8	1.31	0.147	0.36	7.7	—	—	—	—	0.02	0.051
3#涨	110°25'18.51" 21°11'40.65"	S	16.9	21.5		24.3	8.13	7.1	1.32	0.121	0.42	20.8	—	0.24	—	0.7	0.05	0.009
3#涨	110°25'18.51" 21°11'40.65"	B	16.9	21.9		24	8.11	6.9	1.13	0.133	0.44	0.8	—	0.58	—	—	0.04	0.013
4#涨	110°24'32.39" 21° 8'26.14"	S	14.7	21.8		26.6	7.31	7.9	1.14	0.159	0.34	10.8	—	0.16	—	—	0.11	0.002
4#涨	110°24'32.39" 21° 8'26.14"	B	14.7	21.9		26.7	7.17	7.8	1.43	0.144	0.35	10.1	1.2	—	0.5	—	0.09	0.002
5#涨	110°23'25.51" 21° 7'2.71"		3.2	21.9		27	6.98	7.8	0.96	0.162	0.23	17.7	—	—	—	—	0.11	0.004
6#涨	110°25'40.29" 21° 8'37.74"	S	2.28	21.6	1.7	25	7.17	7.8	1.14	0.218	0.50	3.1	—	0.16	0.5	—	—	0.02

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

续表 5.3-2 湛江港附近海域涨潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	50	5	5	10	0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	100	10	10	50	0.2	≤0.3
7#涨	110°25'26.66" 21° 7'58.03"	S	9.84	21.8	1.6	25	7.22	7.8	1.19	0.153	0.36	4.4	—	—	—	—	—	0.015
8#涨	110°24′05.14″ 21°08′17.28″	S	5.9	21.9		27.1	8.14	7.5	1.27	0.066	0.28	2.6	—	0.13	—	—	0.06	0.01
9#涨	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	S	39	22.5		27.5	8.09	7	0.81	0.059	0.33	8.6	1.6	0.31	—	—	0.07	0.011
9#涨	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	M	39	23.1		27.6	8.12	6.1	0.82	0.043	0.28	16.5	—	0.16	—	—	0.07	0.006
9#涨	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	B	39	23.2		27.7	8.07	5.9	0.71	0.048	0.33	21.5	—	0.31	—	1.2	0.07	0.016
10#涨	110°27'40.34" 21° 4'56.39"	S	13.65	22.5	1.6	26.5	7.4	7.9	0.92	0.067	0.32	10.9	—	0.09	0.3	—	0.02	0.02
10#涨	110°27'40.34" 21° 4'56.39"	B	13.65	22.3	1.6	26.6	7.4	7.9	1.22	0.065	0.31	7.6	—	—	—	—	0.03	0.023
11#涨	110º27′7.24″ 21º08′44.97″	S	5.5	21.6		24.9	8.08	7.3	1.02	0.114	0.40	3.2	—	0.31	—	—	0.06	0.02
12#涨	110º25′04.01″ 21º07′51.55″	S	15.95	21.9	1.5	25.2	7.23	8.1	1.27	0.162	0.44	1.9	—	—	—	—	0.02	0.025
12#涨	110º25′04.01″ 21º07′51.55″	B	15.95	21.9	1.5	25.4	7.23	8	1.27	0.107	0.36	10.4	—	0.14	0.5	—	0.02	0.016

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

续表 5.3-2 湛江港附近海域涨潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	50	5	5	10	0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	100	10	10	50	0.2	≤0.3
13#涨	110º23′54″ 21º07′26″		6.7	21.8		27	6.94	7.8	1.07	0.144	0.18	21.4	—	—	—	—	0.12	0.003
14#涨	110º24′51″ 21º09′59″	S	15.7	22		26.3	7.24	7.8	1.22	0.172	0.46	8.9	—	0.6	—	0.8	0.08	0.011
14#涨	110º24′51″ 21º09′59″	B	15.7	21.9		26.4	7.22	7.9	1.18	0.163	0.40	5.3	—	0.17	0.4	—	0.09	0.008
15#涨	110º24′23.27″ 21º08′29.53″	S	15.3	21.8		26.6	7.3	8	1.16	0.13	0.34	9	—	0.48	—	0.7	0.1	0.007
15#涨	110º24′23.27″ 21º08′29.53″	B	15.3	21.9		26.2	7.16	7.8	1.19	0.145	0.38	10.3	—	0.14	0.3	1.4	0.1	0.006
16#涨	110°25'4.17" 21° 9'3.60"	S	5.13	21.7	1.8	25.4	7.27	7.5	1.32	0.121	0.37	1	—	0.17	0.3	—	—	0.035
17#涨	110°24'49.93" 21°11'17.00"	S	2.6	21.7		27.2	8.1	7.2	1.09	0.088	0.36	0.7	—	0.19	—	1.2	0.05	0.027
18#涨	110°21'49.58" 21° 7'57.38"	S	17.8	21.9		26.9	7.08	7.8	1.05	0.124	0.42	11.4	—	0.19	—	1	0.1	0.012
18#涨	110°21'49.58" 21° 7'57.38"	B	17.8	21.9		27.1	7.03	7.9	0.95	0.125	0.32	14.7	—	0.12	0.4	—	0.09	0.01
19#涨	110°25'23.88" 21° 9'52.85"	S	16.2	21.9		26.6	7.06	7.9	1.16	0.131	0.46	8.5	—	0.39	—	0.8	0.09	0.007
19#涨	110°25'23.88" 21° 9'52.85"	B	16.2	21.9		26.8	6.98	8	0.88	0.128	0.35	16.5	—	0.16	0.3	1.2	0.09	0.005

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

表 5.3-3 湛江港附近海域落潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	50	5	5	10	0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	100	10	10	50	0.2	≤0.3
1#落	110°24'44.08" 21° 9'53.47"	S	`14.2	22.4		26.7	7.21	7.7	0.98	0.123	0.36	13.3	—	—	0.7	—	0.12	5E-04
1#落	110°24'44.08" 21° 9'53.47"	B		22.2		26.7	7.22	7.8	0.95	0.129	0.42	25.4	—	0.14	0.3	0.6	0.12	0.003
2#落	110°24'34.99" 21° 9'7.43"	S	28.83	22.2	1.7	24.5	7.54	7.9	1.37	0.127	0.41	3.6	—	0.31	—	—	0.04	0.025
2#落	110°24'34.99" 21° 9'7.43"	B	28.83	22.1	1.6	24.4	7.32	7.8	1.31	0.158	0.47	6.3	—	0.16	—	1	0.05	0.019
3#落	110°25'18.51" 21°11'40.65"	S	15.6	23.6		25.9	8.15	7.4	1.36	0.126	0.41	7.8	—	0.39	—	0.6	0.09	0.019
3#落	110°25'18.51" 21°11'40.65"	B	15.6	23		25.9	8.07	7	1.12	0.121	0.44	7.6	—	0.22	0.3	0.6	0.09	0.01
4#落	110°24'32.39" 21° 8'26.14"	S	13.8	22.2		26.7	7.18	7.7	1.08	0.132	0.37	8.5	—	0.11	1.1	0.8	0.14	0.008
4#落	110°24'32.39" 21° 8'26.14"	B		22.3		26.9	7.19	7.8	1.03	0.122	0.38	9.5	—	0.24	0.5	0.6	0.1	0.011
5#落	110°23'25.51" 21° 7'2.71"		3.4	22.4		26.9	7.24	8	0.97	0.142	0.23	9.6	—	—	—	—	0.12	0.02
6#落	110°25'40.29" 21° 8'37.74"	B	2.28	21.6	1.8	25.4	7.17	7.8	1.19	0.131	0.42	6.1	—	—	—	—	0.03	0.018

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

续表 5.3-3 湛江港附近海域落潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	50	5	5	10	0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	100	10	10	50	0.2	≤0.3
7#落	110°25'26.66" 21° 7'58.03"	B	9.84	21.8	1.8	25.1	7.22	7.8	1.04	0.136	0.39	5.6	—	0.25	—	0.9	0.02	0.02
8#落	110°24′05.14″ 21°08′17.28″	S	5.1	23.1		27.5	8.14	7.3	1.08	0.075	0.26	12.9	—	0.22	0.4	0.8	0.09	0.014
9#落	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	S	37.5	22.8		27.4	8.13	7.5	0.91	0.054	0.33	14.8	2	0.15	—	—	0.07	0.02
9#落	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	M	37.5	22.6		27.6	8.11	6.8	0.84	0.053	0.29	11.3	1.9	0.19	—	—	0.09	0.012
9#落	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	B	37.5	22.1		27.7	8.07	6.5	0.88	0.06	0.28	8.8	—	0.3	—	0.6	0.13	0.005
10#落	110°27'40.34" 21° 4'56.39"	S	13.78	22.9	1.6	26.1	7.41	7.9	1.02	0.082	0.27	8.2	—	—	—	—	0.03	0.014
10#落	110°27'40.34" 21° 4'56.39"	B	13.78	22.8	1.6	25.9	7.4	7.9	1.02	0.071	0.28	8.3	—	0.21	0.3	—	0.02	0.016
11#落	110º27′7.24″ 21º08′44.97″	S	4.2	23.4		26.9	8.11	7.2	0.99	0.095	0.37	10.1	1.5	0.22	0.3	—	0.08	0.01
12#落	110º25′04.01″ 21º07′51.55″	S	13.55	22.8	1.2	25.2	7.25	7.8	1.03	0.133	0.33	11.5	—	0.24	0.5	—	0.01	0.026
12#落	110º25′04.01″ 21º07′51.55″	B	13.55	22.9	1.2	25.3	7.24	7.8	1	0.124	0.43	2.4	1.2	—	—	—	0.03	0.051

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

续表 5.3-3 湛江港附近海域落潮期海洋水质监测结果统计表（2016 年 12 月 15 日）

站点	站点坐标	水层	水深	水温	透明度	盐度	pH	DO	COD	无机磷	无机氮	悬浮物	锌	镉	铅	铜	汞	石油类
			m	℃	m	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/l
海水水质标准（GB3097-1997）					第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤10	50	5	5	10	0.2	≤0.05
					第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤100	100	10	10	50	0.2	≤0.3
13#落	110º23′54″ 21º07′26″		4.9	22.4		27.1	7.23	7.2	0.98	0.164	0.22	11.3	—	—	—	—	0.13	0.014
14#落	110º24′51″ 21º09′59″	S	13.8	22.4		26.6	7.18	7.7	1.12	0.126	0.45	14.5	1.9	0.42	0.3	1	0.1	0.013
14#落	110º24′51″ 21º09′59″	B		22.2		26.7	7.19	7.8	1.15	0.135	0.38	28.8	—	0.13	0.4	0.8	0.14	0.005
15#落	110º24′23.27″ 21º08′29.53″	S	14.2	22.3		27	7.16	7.7	1.03	0.151	0.37	8.2	1.7	0.25	—	—	0.1	0.007
15#落	110º24′23.27″ 21º08′29.53″	B		22.2		26.9	7.18	7.8	1.07	0.12	0.48	12.9	—	0.14	0.3	1.1	0.1	0.003
16#落	110°25'4.17" 21° 9'3.60"	B	5.13	21.7	1.8	25	7.27	7.5	1.3	0.126	0.39	10.1	—	0.24	0.4	—	0.03	0.05
17#落	110°24'49.93" 21°11'17.00"	S	1.9	23.5		27.3	8.09	7.3	1.21	0.115	0.26	8.7	—	0.13	0.4	—	0.09	0.012
18#落	110°21'49.58" 21° 7'57.38"	S	11.18	22.4		27.2	7.27	7.7	0.92	0.107	0.34	11.1	1.2	0.16	0.3	0.6	0.11	0.003
18#落	110°21'49.58" 21° 7'57.38"	B		22.2		27.6	7.26	7.8	0.89	0.093	0.35	17	—	—	0.4	—	0.12	0.003
19#落	110°25'23.88" 21° 9'52.85"	S	15.1	22.3		27	7.17	7.6	0.92	0.115	0.39	10.7	1.2	0.19	0.4	1.5	0.11	0
19#落	110°25'23.88" 21° 9'52.85"	B		22.3		27	7.22	7.8	0.87	0.109	0.36	12.9	2.7	0.15	—	—	0.1	0.005

注：（1）“—”表示“未检出”

（2）灰色阴影表示“超标指标”

5.3.3 水环境质量评价

（1）评价方法

评价方法采用标准指数法。单项水质评价因子（参数）i 在第 j 点的标准指数：

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

式中，$C_{i,j}$ 为单项水质在 j 点的实测浓度，$C_{i,o}$ 为该项水质的标准值。

对于溶解氧，其标准指数为：

$$S_{DO}=|DO_{max}-DO_j|/(DO_{max}-DO_o)$$

式中，DO_{max} 为监测期间饱和溶解氧的最大值，DO_j 为站点 j 的溶解氧实测值，DO_o 为溶解氧的评价标准值。

pH 的标准指数为：$S_{pH}=|pH_j-pHi|/|pH_o-pHi|$

式中，pH_j 为站点 j 的 pH 实测值，pH_o 为评价标准值的上限值或下限值，pH_i 为评价标准值的上、下限平均值。若采表底层样，pH_j 为表、底层平均值。

水质评价因子的标准指数＞1，则表明该项水质已超过了规定的水质标准。

（2）一般海域水质评价结果

根据表 5.3-2 和表 5.3-3，2016 年 12 月 15 日监测结果表明，一般区域监测点位 1#、2#、3#、4#、5#、7#、8#、9#、10#、11#、12#、13#、15#、17#、18#，涨潮期无机磷全部超标，1#、3#、11#、12#、18#监测点位无机氮超标，其余各项指标均符合《海水水质标准》三类标准限值；退潮期无机磷超标率为 100%，，无机氮超标率为 26.7%，其余各项指标均符合《海水水质标准》三类标准限值。

（3）环境敏感区水质评价结果

根据表 5.3-2 和表 5.3-3，2016 年 12 月 15 日监测结果表明，环境敏感区监测点位 6#、14#、16#、19#为特呈岛红树林保护区，涨潮期和退潮期除无机磷和无机氮超标外，其他指标均符合《海水水质标准》一类标准限值。

（4）超标原因分析

①常规监测数据

为全面了解工程营运对周边海域水质的影响程度，本报告补充收集了湛江市海洋与渔业环境监测站在 2014 年至 2016 年进行的常规水质监测数据。见表 5.3-4~5.3-6

2014 年 8 月 1 日收集的数据资料表明，湛江港附近海域监测项目全部达标。2015 年 8 月 1 日收集的数据资料表明，湛江港附近海域监测点位磷酸盐和无机氮 100%超标。2016 年 8 月 5 日收集的数据资料表明，湛江港附近海域监测点位磷酸盐超标概率

为 80%，无机氮超标 20%。

表 5.3-4 湛江市海洋与渔业环境监测站常规监测结果统计表（2014 年 8 月 1 日）

监测站位	经纬度		水深	盐度	pH	DO	COD	磷酸盐	无机氮	石油类
	E	N	m	%	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
海水水质标准（GB3097-1997）			第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤0.05
			第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤0.3
GD200 表	110.519444	21.086111	9.5	27	8.45	9.84	1.82	0.012	0.234	0.01
GD200 底	110.519444	21.086111	9.2	28	8.4	7.89	1.78	0.011	0.178	0.01
GD201	110.498325	21.121631	5.2	27	8.23	6.72	1.39	0.016	0.275	0.01
GD202	110.454167	21.075000	12.6	25	8.41	8.78	2.17	0.015	0.100	0.02
GD203	110.448611	21.148611		25	8.35	8.55	2.05	0.012	0.304	0.04
GD204	110.419444	21.176389	9.33	21	8.39	8.88	2.98	0.011	0.201	0.04

注：阴影部分为超标值。

表 5.3-5 湛江市海洋与渔业环境监测站常规监测结果统计表（2015 年 8 月 1 日）

监测站位	经纬度		水深	盐度	pH	DO	COD	磷酸盐	无机氮	石油类
	E	N	m	%	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
海水水质标准（GB3097-1997）			第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤0.05
			第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤0.3
GD200 表	110.519444	21.086111	31	22.00	8.2	6.77	1.42	0.053	0.111	未检出
GD200 底	110.519444	21.086111		21.00	8.2	6.71	0.62	0.052	0.144	未检出
GD201	110.498325	21.121631	8.6	23.00	8.2	6.44	1.42	0.064	0.168	0.04
GD202	110.454167	21.075000	9.2	20.00	8.1	6.22	1.50	0.102	0.243	0.01
GD203	110.448611	21.148611	6.2	18.00	8.1	5.94	1.82	0.119	0.308	未检出
GD204 表	110.419444	21.176389	33	21.00	8.1	6.19	1.90	0.162	0.437	未检出
GD204 底	110.419444	21.176389		20.00	8.1	6.13	1.74	0.186	0.425	0.04

注：阴影部分为超标值。

表 5.3-6 湛江市海洋与渔业环境监测站常规监测结果统计表（2016 年 8 月 5 日）

监测站位	经纬度		水深	盐度	pH	DO	COD	磷酸盐	无机氮	石油类
	E	N	m	%	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
海水水质标准（GB3097-1997）			第二类		7.8~8.5	＞5	≤3	≤0.03	≤0.3	≤0.05
			第三类		6.8~8.8	＞4	≤4	≤0.03	≤0.4	≤0.3
GD200 表	110.519444	21.086111	31.1	24.3	8.03	4.3	1.36	0.03	0.43	0.04
GD200 底	110.519444	21.086111		24.6	8.02	4.1	1.08	0.03	0.32	0.02
GD201 表	110.498325	21.121631	12.7	26	8.04	4.3	0.94	0.06	0.38	0.02
GD201 底	110.498325	21.121631		26.6	8.03	4.2	1.00	0.05	0.31	0.04
GD202	110.454167	21.075000	9.2	24.4	8.08	4.8	1.22	0.04	0.34	0.02
GD203	110.448611	21.148611	5.4	26.7	7.95	3.7	0.95	0.13	0.33	0.02

GD204 表	110.419444	21.176389	21.2	26.9	7.95	3.6	0.94	0.19	0.33	0.04
GD204 底	110.419444	21.176389		26	7.95	3.9	0.83	0.18	0.34	0.03

注：阴影部分为超标值。

②湛江市海洋环境状况公报

通过查阅《湛江市海洋环境状况公报》（2011~2015 年），湛江港海域无机磷有超标现象，且呈现春季比夏季污染严重的规律。受区域性无机磷超标影响，说明该区域无机磷存在超标现象，受本项目影响较小。

5.3.4 与环评阶段水质情况对比

环评阶段，关于本工程区域的海洋环境质量现状内容评价单位引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料，该监测有中国科学院南海海洋研究所于 2006 年 12 月 5 日~6 日、2006 年 12 月 22 日~23 日进行监测的。

验收阶段，评价单位委托湛江市海洋与渔业环境监测站于 2016 年 12 月 15 日对本工程附近海域进行了监测，环评与验收监测点位置关系见图 5.3-2。由于环评时的监测点位除了 10#、11#、12#外，其他点位目前均为陆地点位。环评时 10#点位和验收时 7#点位接近，11#点位和验收时 13#点位重合，12#点位和验收时 16#点位接近。理论监测方案环评时的 3 个监测点位与验收时重合，实际进行监测的时候有些点位无法取样，有些偏移。数据对比见表 5.3-7。

图 5.3-2 验收阶段与环评时期水质监测点位对照图

表 5.3-7 验收与环评海水水质对比表

站号		环评	10#	11#	12#
		验收	7#	13#	16#
Ph	涨潮，表层	环评	7.9	7.9	7.8
		验收	7.22	6.94	7.27
	落潮，底层	环评	7.9	7.9	7.8
		验收	7.22	7.23	7.27
DO（mg/L）	涨潮，表层	环评	8.12	7.93	7.71
		验收	7.8	7.8	7.5
	落潮，底层	环评	7.50	7.87	7.28
		验收	7.8	7.2	7.5
COD（mg/L）	涨潮，表层	环评	1.06	1.10	1.06
		验收	1.19	1.07	1.32
	落潮，底层	环评	0.95	1.02	1.09
		验收	1.04	0.98	1.3
无机磷（mg/L）	涨潮，表层	环评	0.083	0.094	0.097
		验收	0.153	0.144	0.121
	落潮，底层	环评	0.083	0.067	0.090
		验收	0.136	0.164	0.126
无机氮（mg/L）	涨潮，表层	环评	0.573	0.561	0.627
		验收	0.36	0.18	0.37
	落潮，底层	环评	0.533	0.415	0.543
		验收	0.39	0.22	0.39
锌（ug/L）	涨潮，表层	环评	2	2	3
		验收	—	—	—
	落潮，底层	环评	3	2	3
		验收	—	—	—
镉（ug/L）	涨潮，表层	环评	0.01	0.01	0.01
		验收	—	—	0.17
	落潮，底层	环评	0.01	0.01	0.01
		验收	0.25	—	0.24
铅（ug/L）	涨潮，表层	环评	1.0	3.8	1.6
		验收	—	—	0.3
	落潮，底层	环评	1.7	2.2	1.5
		验收	—	—	0.4
铜（ug/L）	涨潮，表层	环评	2.1	2.7	2.9
		验收	—	—	—
	落潮，底层	环评	1.8	2.7	2.9
		验收	0.9	—	—
汞（ug/L）	涨潮，表层	环评	0.01	0.01	0.01
		验收	—	0.12	—
	落潮，底层	环评	0.01	0.01	0.01
		验收	0.02	0.13	0.03
石油类（mg/L）	涨潮，表层	环评	0.029	0.027	0.027
		验收	0.015	0.003	0.035
	落潮，底层	环评	0.024	0.023	0.029
		验收	0.02	0.014	0.05

由上表可以看出，pH 值、DO 验收与环评时差别不大；无机磷验收值高于环评，无机氮、锌、各、铅、铜、汞、石油类验收值低于环评。

5.4 试运营期海洋沉积物环境质量调查

5.4.1 监测点位

本工程沉积物监测点位见表 5.3-1 及图 5.3-1，与海水水质监测点位基本一致。

一般区域监测点位：2#、4#、5#、7#、8#、9#、11#、13#。

环境敏感区监测点位：6#、14#、16#、19#监测点位为特呈岛红树林保护区。

评价因子：有机碳、石油类、汞、铜、锌、铅、镉。

评价标准：特呈岛红树林保护区监测点位沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准；其他监测点位执行《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）三类标准限值。

5.4.2 沉积物监测结果

湛江港附近海域海洋沉积物质量监测结果统计见表 5.4-1。

表 5.4-1 湛江港附近海域海洋沉积物质量监测结果统计表

采样站点	站点坐标（东经北纬）	有机碳	石油类	汞	铜	锌	铅	镉
		×10^{-2}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}
《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）	**一类**	**2.0**	**500.0**	**0.2**	**35.0**	**150.0**	**60.0**	**0.5**
	三类	**4.0**	**1500.0**	**1.0**	**200.0**	**600.0**	**250.0**	**5.0**
2#	110°24'34.99" 21° 9'7.43"	0.86	199.8	—	17.1	51.8	—	—
4#	110°24'32.39" 21° 8'26.14"	1.35	1669.9	—	21.7	52.9	22.3	—
5#	110°23'25.51" 21° 7'2.71"	0.98	226.4	0.01	13.2	70.7	14.4	—
6#	110°25'40.29" 21° 8'37.74"	0.99	256.4	—	—	9.3	—	—
7#	110°25'26.66" 21° 7'58.03"	0.73	213.3	—	3.3	33	—	—
8#	110°24′05.14″ 21°08′17.28″	0.98	197.6	0.013	23.1	58.1	9.6	—
9#	110°31'10.11" 21° 5'10.11"	0.95	625.5	—	10.6	62.4	—	—
11#	110°27′7.24″ 21°08′44.97″	0.95	889.6	0.008	17.5	71.5	8.9	—
13#	110°23′54″ 21°07′26″	1.12	2007.0	—	12.8	70.1	—	—
14#	110°24′51″ 21°09′59″	1.41	203.9	—	7.7	50.4	—	—
16#	110°25'4.17" 21° 9'3.60"	1.13	252.8	—	18.3	60.9	12.2	—

19#	110°25'23.88" 21° 9'52.85"	1.33	657.1	—	14.6	53.8	34.8	—

注：“—”表示“未检出”；阴影部分为超标值

5.4.3 海洋沉积物环境质量评价

（1） 一般海域沉积物评价结果

2016 年 12 月监测结果表明，除 4#站位石油类超标外，其他监测值均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）二类标准限值。

（2）环境敏感区沉积物评价结果

2016 年 12 月监测表明，特呈岛红树林保护区 19#监测站沉积物除石油类超过《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值，其他各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值。

5.4.4 与环评阶段沉积物情况对比

环评阶段，关于本工程区域的海洋环境质量现状内容评价单位引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料，该监测有中国科学院南海海洋研究所于 2006 年 12 月 5 日~6 日、2006 年 12 月 22 日~23 日进行监测的。

验收阶段，评价单位委托湛江市海洋与渔业环境监测站于 2016 年 12 月 15 日对本工程附近海域进行了监测，环评与验收监测点位置关系见图 5.5.4-1。环评时 12#监测站位与验收时 16#距离较近，数据对比见表 5.4-2。

图 5.4-1 验收阶段与环评时期沉积物监测点位对照图

表 5.4-2 验收与环评海洋沉积物监测结果对比表

监测时段	站位	有机碳	石油类	汞	铜	锌	铅	镉
		×10^{-2}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}	×10^{-6}
环评	12#	1.31	651.7	0.073	15	59	5	0.21
验收	16#	1.13	252.8	—	18.3	60.9	12.2	—

注：“—”表示“未检出”；阴影部分为超标值

环评时期，12#站位石油类超标，其它监测值符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值。

验收时期，16#站位各项监测值均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值。

6．生态环境影响调查

6.1 施工期生态影响调查

（1）严格控制施工范围，减少了施工对海域的影响。

（2）为了防止溢流产生的悬浮物对特呈岛红树林保护区产生影响，施工期委托湛江市港口环保监测站对区域海域进行跟踪监测，监测项目包括海洋水质、沉积物和石油类，为发现超标现象。

（3）未在红树林保护区内进行施工，加强对施工人员的管理和环保宣传培训，施工期未发生破坏红树林保护区内生物资源以及其他生态环境的行为。

（4）项目部对办公地的环境进行了绿化。

6.1.1 施工期海洋生态环境监测

（1）监测点位

按照环评报告中监测计划要求，施工期应布设 3 个采样站位，溢流口设 1 个监测站位，疏浚区域附近设 1 个站位，距工程最近的红树林保护区设 1 个站位。本工程建设期间湛江市海洋与渔业环境监测站在红树林附近设有常规监测点（4#和 5#），每年 8 月对浮游植物、浮游动物进行监测一次，本工程施工期红树林附近海洋生态情况引用该数据。关于溢流口以及疏浚区域，本报告引用《湛江港宝满港区海洋环境现状调查报告》中的监测数据，由中国水产科学研究院南海水产研究所提供。

具体监测点位见表 6.1-1 及图 6.1-1。

表 6.1-1 施工期海洋生态环境监测站位表

站位	经度	纬度	监测项目
17#疏浚区域	110°25′04.01″	21°07′51.55″	浮游植物、浮游动物
24#溢流口	110°24′23.27″	21°08′29.53″	
4#红树林附近	110°25'10"	21°09'01"	
5#红树林附近	110°26'09"	21°08'45"	

图 6.1-1 施工期海洋生态环境监测站位图

（2）监测项目

浮游植物、浮游动物。

（3）监测频率

本工程施工期海洋生态环境监测数据为引用数据，具体的监测站位以及监测时间如下：

①湛江市海洋与渔业环境监测站，2011 年 8 月在 4#站位（红树林附近）进行了监测；2012 年 8 月至 2015 年 8 月在 5#站位（红树林附近）进行了监测（每年监测一次）。

②2014 年 3 月，中国水产科学研究院南海水产研究所对 17#（疏浚区域）和 24#（溢流口附近）进行了监测。

（4）疏浚区域和溢流口附近海域浮游植物监测结果分析

网采浮游植物中丰度组成以硅藻占绝对优势，占海域平均丰度的 97.45%，甲藻次之；水采浮游植物中丰度组成以硅藻占绝对优势，占海域平均丰度的 99.8%，甲藻次之。具体监测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 2014 年春季调查浮游植物丰度

2014 年春季网采浮游植物丰度							
站位	总丰度	硅藻		甲藻		其他	
		丰度	百分比（%）	丰度	百分比（%）	丰度	百分比（%）
17#疏浚区域	18.50	18.13	98.0	0.37	2.0	0	0.0
24#溢流口	16.28	15.78	96.9	0.5	3.1	0	0.0
平均值	17.39	16.955	97.45	0.435	2.55	0	0.0
2014 年春季水采浮游植物丰度							
站位	总丰度	硅藻		甲藻		其他	
		丰度	百分比（%）	丰度	百分比（%）	丰度	百分比（%）
17#疏浚区域	123.98	123.98	100.0	0.00	0.0	0.00	0.0
24#溢流口	134.15	133.65	99.6	0.50	0.4	0.00	0.0
平均值	129.065	128.815	99.8	0.25	0.2	0	0.0

本次网采，浮游植物种类均值为 20 种，多样性指数、均匀度、多样性阈值均值分别为 3.03、0.7 和 2.19。水采浮游植物种类数均值为 4 种，多样性指数、均匀度、多样性阈值均值分别为 0.155、0.09 和 0.016。具体监测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 2014 年春季调查浮游植物的多样性及均匀度指数

2014 年春季调查网采浮游植物的多样性及均匀度指数				
站位	种类数	多样性指数	均匀度指数	多样性阈值
17#疏浚区域	16	2.40	0.60	1.445
24#溢流口	24	3.66	0.80	2.932
平均值	20	3.03	0.7	2.19
2014 年春季调查水采浮游植物的多样性及均匀度指数				
站位	种类数	多样性指数	均匀度指数	多样性阈值
17#疏浚区域	3	0.20	0.13	0.026
24#溢流口	4	0.11	0.05	0.006
平均值	4	0.155	0.09	0.016

（5）疏浚区域和溢流口附近海域浮游动物监测结果分析

调查区内，浮游动物栖息密度平均为 318.6ind/m^3，非饵料生物量占的比例较大，为 91.35%。见表 6.1-4。

表 6.1-4 2014 年春季调查浮游动物栖息密度与生物量

站位	栖息密度 ind/m^3	非饵料生物量 mg/m^3	饵料生物量 mg/m^3	生物量 mg/m^3
17#疏浚区域	328.19	34.38	6.25	40.63
24#溢流口	309.02	73.08	6.92	80.00
平均值	318.6	53.73	6.59	60.3

本次调查浮游动物平均出现种类为 27 种，种类丰富度均值为 3.13，多样性指数均值为 2.35，均匀度均值为 0.495，多样性阈值均值为 1.205。见表 6.1-5。

表 6.1-5 2014 年春季调查浮游动物丰富度、多样性指数和均匀度

站位	种类数	丰富度 d	多样性指数 H’	均匀度 J	多样性阈值 Dv
17#疏浚区域	27	3.11	2.79	0.59	1.65
24#溢流口	27	3.14	1.91	0.40	0.76
平均值	27	3.13	2.35	0.495	1.205

（6）红树林附近海域浮游植物监测结果分析

湛江市海洋与渔业环境监测站在红树林附近对海洋生态环境进行了连续 5 年的常规监测，浮游植物种类数平均为 27 种，密度为 550080.14cell/m^3，见表 6.1-6。

表 6.1-6 施工期红树林附近海域浮游植物监测结果

站位	监测时间	种类数	平均密度 cell/m^3
4#红树林附近	2011.08.01	21	52937.14
5#红树林附近	2012.08.15	40	2433141.5
	2013.08.01	29	94396.55
	2014.08.01	25	155541.88
	2015.08.04	19	14383.63
平均值	/	27	550080.14

（7）红树林附近海域浮游动物监测结果分析

从5年的连续监测结果可以看出，浮游动物种类数均值为9种，密度为6729.79cell/m^3，见表6.1-7。

表6.1-7 施工期红树林附近海域浮游动物监测结果

站位	监测时间	种类数	平均密度 cell/m^3
4#红树林附近	2011.08.01	9	853.33
5#红树林附近	2012.08.15	16	18333.33
	2013.08.01	6	4687.5
	2014.08.01	6	1015.5
	2015.08.04	6	8759.27
平均值	/	9	6729.79

6.1.2 施工期海洋生态环境与环评阶段对比分析

环评阶段，关于本工程区域的海洋环境质量现状内容评价单位引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料，该监测有中国科学院南海海洋研究所于2006年12月5日~6日、2006年12月22日~23日进行监测的。

根据环评时期海洋生态环境监测站位的情况，环评时期12#站位与施工期红树林附近的监测点位位置接近，选取环评时12#站位的监测结果与施工期红树林附近海洋环境监测结果进行对比分析。对比结果见表6.1-8。

表6.1-8 施工期与环评海洋生物监测结果对比表

监测时段	站位	浮游植物		浮游动物	
		数量	密度 cell/m^3	数量	密度
环评时期	12#	19	5.16*10^6（均值）	16	80ind/m^2
施工期	4#、5#取均值	27	0.55*10^6	9	6729.79 cell/m^3

从上表可以看出，施工期和环评时期浮游植物和浮游动物的种类数相差不大，施工期浮游植物的密度仅为环评时期的1/10，说明施工对浮游植物的繁殖生长有一定的影响。

6.2 试运营期陆域生态影响调查

本工程陆域主要包括堆场区和辅建区，按照环评报告书的要求对港区进行了绿化。绿化工程项目内容：绿化种植、园林景观构筑物、园林给排水工程。工程种植面积：约75671㎡。种植的树种以常绿大、小乔木为主，辅以灌木绿化带。港区绿化现状见图6.2-1。

图 6.2-1 港区绿化

6.3 海洋生物环境质量现状

通过对本工程附近海域浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物及渔业资源等生态项目的种群和群落结构的监测，分析本工程建设对水生生态的状况及其受影响程度。

6.3.1 监测项目

浮游植物：通过实验室对样品进行鉴定、计数，给出监测海域浮游植物种类组成和群落结构分布，多样性指数和均匀度。

浮游动物：通过实验室对样品进行鉴定、计数，给出监测海域浮游动物的生物量、种类、数量、种类多样性指数和均匀度,主要类群分析和群落结构分布。

潮间带生物：分析生物的种类组成、生物量及栖息密度。

底栖生物：将所得样品进行鉴定、计数和称重，给出底栖生物的生物量、栖息密度和分布、种类数量及组成、主要类群及主要种类分析结果。并测定生物体内铜、铅、锌、铅、镉、总汞的含量。

渔业资源：分析种类组成，用面积法评估资源密度。

经济水产品体内的铜、铅、锌、镉、总汞含量分析。

6.3.2 监测点位

调查范围为湛江港霞山港区散货码头附近海域，共调查 15 个点位，其中潮间带 3 个点位。监测点位见表 6.3-1 及图 6.3-1。

表 6.3-1 海洋生物调查点位表

站位	经度	纬度	监测项目
2	110°24'34.99"	21° 9'7.43"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
4	110°24'32.39"	21° 8'26.14"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
5	110°23'25.51"	21° 7'2.71"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
6	110°25'40.29"	21° 8'37.74"	水质、沉积物、生态
7	110°25'26.66"	21° 7'58.03"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
9	110°31'10.11"	21° 5'10.11"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
10	110°27'40.34"	21° 4'56.39"	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
11	110º27′7.24″	21º08′44.97″	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
13	110º23′54″	21º07′26″	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
14	110º24′51″	21º09′59″	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物质量
16	110°25'4.17"	21° 9'3.60"	水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼
19	110°25'23.88"	21° 9'52.85"	水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼
C1	110°26'18.18"	21° 8'59.92"	潮间带
C3	110°21'49.58"	21° 7'57.38"	潮间带
C4	110°25'23.88"	21° 9'52.85"	潮间带

图 6.3-1 海域水生生态环境调查站位图

6.3.3 海洋生物状况

（1）叶绿素 a 和初级生产力

海洋浮游植物是能量的原始转换者，是海洋食物链的初级生产者。它依赖其光合色素（主要是叶绿素 a）在光能参与下进行光合作用，将无机碳转化为有机物。叶绿素 a 的空间分布受控于海水的光照、温度、盐度、营养盐等理化因素，与海流及其周围生物环境也有着必然的联系，是海洋初级生产力的主要因素。因此，测定海洋浮游植物的初级生产力，有助于了解水域的海洋生物资源、水产资源和整个海洋生态系统，为资源保护和该水域的开发利用、进行环境评价提供参考依据。

①叶绿素 a

2016 年 12 月 15 日调查结果表明，测值范围在 12.5ug/L~36.7ug/L 之间，平均为 21.95ug/L，本工程附近水域叶绿素 a 含量一般。

②初级生产力

2016 年 12 月 15 日调查结果表明，测值范围在 1708.2mgC/m^2.d~3970.6mgC/m^2.d 之间，平均为 2222.45mgC/m^2.d 本工程附近水域初级生产力水平较好。

表 6.3-2 工程附近海域叶绿素 a 与初级生产力调查结果

站位	C_{chl-a}	Pa	E	D	叶绿素含量	透明度	同化系数
2	2483.0	89.91	5.1	10.83	24.3	1.7	3.7
4	2569.6	105.45	4.5	10.83	28.5	1.5	3.7
5	1788.8	91.76	3.6	10.83	24.8	1.2	3.7
6	2250.4	76.96	5.4	10.83	20.8	1.8	3.7
7	1936.6	66.23	5.4	10.83	17.9	1.8	3.7
8	3483.8	119.14	5.4	10.83	32.2	1.8	3.7
9	1352.4	46.25	5.4	10.83	12.5	1.8	3.7
11	1279.1	56.24	4.2	10.83	15.2	1.4	3.7
13	1708.2	75.11	4.2	10.83	20.3	1.4	3.7
14	1696.2	61.42	5.1	10.83	16.6	1.7	3.7
16	3970.6	135.79	5.4	10.83	36.7	1.8	3.7
19	2174.7	74.37	5.4	10.83	20.1	1.8	3.7

（2）浮游植物

①浮游植物种类组成

根据湛江市海洋与渔业环境监测站提供的监测结果，浮游植物 2 门 17 科 51 种，其中硅藻门 14 科 45 种，占总数的 86.5%，甲藻门 3 科 6 种。

在调查的站位中，7#站位的种类最高，为 39 种；5#站位最低，有 21 种。

②浮游植物数量

调查期间，各测站浮游植物密度平均为 60.35×10^{5}cells/m^3。6#站位浮游植物密度最高为 135.28×10^{5}cells/m^3，2#站位密度最低为 1.1×10^{5}cells/m^3。各测站浮游植物密度见表 6.3-3。

表 6.3-3 各测站浮游植物密度（×10^{5}cells/m^3）

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
数量	26	25	21	33	39	29
密度	1.1	51.22	130.16	135.28	50.86	76.33
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
数量	30	29	25	28	31	28
密度	27.01	40.37	52.04	43.34	94.71	21.78

③浮游植物优势种

根据调查的数据，本工程附近海域浮游植物优势种主要为环纹娄氏藻、中肋骨条藻、旋链角毛藻、劳氏角毛藻等四种藻类，见表 6.3-4 及图 6.3-2。

表 6.3-4 工程附近海域浮游植物优势种所占比例情况表

序号	种类名称	所占比例
1	环纹娄氏藻	11.42%
2	中肋骨条藻	13.68%
3	旋链角毛藻	44.82%
4	劳氏角毛藻	11.31%
5	其它	18.77%

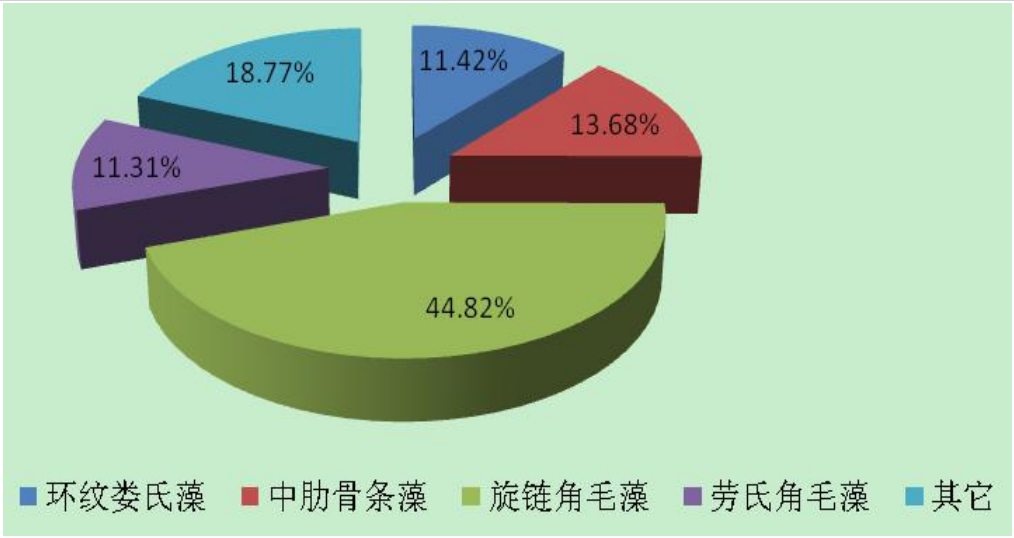


图 6.3-2 工程附近海域浮游植物种类组成

④浮游植物多样性指数（H’）及均匀度（J）

浮游植物多样性反映其种类的多寡和各个种类数量分配的函数关系。生物多样性指数值指示海区某个生物群落的均衡稳定情况，受海洋环境质量的影响。均匀度则反映其种类数量的分配情况。它们都可以作为水质监测的参数。

2016年12月港内海域浮游植物的多样性及均匀度计算结果如表6.3-5所示，本调查海域浮游植物的多样性指数变化范围为2.23~3.34，调查期间该水域浮游植物的多样性指数为2.73；均匀度指数变化范围为0.44~0.68，调查期间该水域浮游植物的均匀度指数为0.48。根据中华人民共和国环境保护行业标准《近岸海域环境监测技术规范》（HJ442-2008）生物多样性指数评价指标，该海域浮游植物的生物质量为“一般”。

表6.3-5 各测站浮游植物多样性指数（H’）和均匀度（J）

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
多样性指数（H’）	3.16	2.60	2.75	2.36	2.35	2.65
均匀度（J）	0.67	0.56	0.63	0.47	0.44	0.55
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
多样性指数（H’）	3.34	2.77	2.67	2.39	2.23	2.82
均匀度（J）	0.68	0.57	0.57	0.50	0.45	0.59

（3）浮游动物

浮游动物是海洋生态系统中的次级生产者，是海洋经济鱼类的天然饵料，尤其是沿岸海洋动物幼体的重要食料，在整个生态系统的物质循环和能量流动中具有重要的位置，其种类组成和数量分布与环境因子密切相关，生物量及密度的高低是衡量海域次级生产力的主要指标。2016年12月对本项目附近海域开展了浮游动物的本底调查。

①浮游动物总生物量和密度

调查结果表明，本工程附近海域浮游动物生物量和密度分布不均匀，变化幅度为44.87 mg/m^3~1381.58 mg/m^3；密度变化幅度为4120.71ind/m^3~926315.79 ind/m^3。各站位浮游动物总生物量及密度分布见表6.3-6。

表6.3-6 浮游动物总生物量及密度分布

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
生物量（湿重）mg/m^3	46.88	204.08	671.88	1381.58	233.74	470.59
密度 ind/m^3	4120.71	210187.76	325000.0	926315.79	229268.29	279864.41
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
生物量（湿重）mg/m^3	44.87	436.36	544.78	98.73	565.30	188.27
密度 ind/m^3	221128.21	109963.64	144000.0	165248.41	521179.13	113580.25

②浮游动物类群组成特征

调查期间，本工程附近海域浮游动物有8个生物类群29种，原生动物14种，挠足类3种，无节幼体类2种，箭虫类2种，浮游幼虫类5种，被囊类，水母类、鱼卵各1种。

③优势种

根据调查的数据，本工程附近海域浮游动物优势种主要为泡泡球虫、挠足类无节幼虫，见表 6.3-7 及图 6.3-3。

表 6.3-7 工程附近海域浮游动物优势种所占比例情况表

序号	种类名称	所占比例
1	泡抱球虫	27%
2	挠足类无节幼体	27%
3	布氏拟铃虫	9%
4	根状拟铃虫	6%
5	异体住囊虫	5%
6	其它	26%

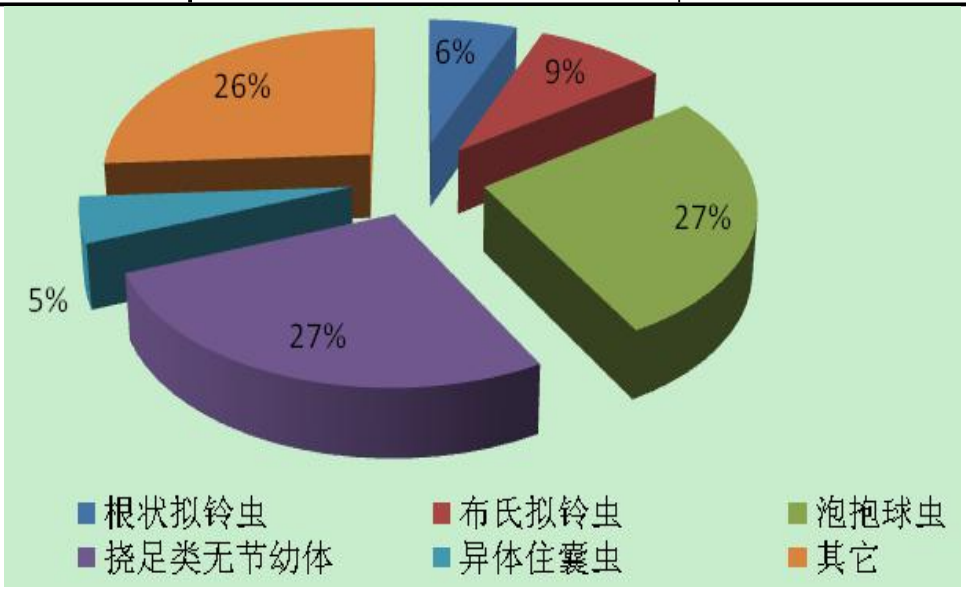


图 6.3-3 工程附近海域浮游植物种类组成

④多样性指数和均匀度

本工程附近海域浮游动物多样性指数为 3.26，均匀度为 0.67。各站多样性指数分布范围为 2.05~3.47，均匀度分布范围为 0.60~0.91。各测站浮游动物多样性指数和均匀度见表 6.3-8。

表 6.3-8 各测站浮游动物多样性指数（H’）和均匀度（J）

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
多样性指数（H’）	2.55	3.47	2.74	3.58	3.09	2.14
均匀度（J）	0.91	0.87	0.76	2.74	0.77	0.60
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
多样性指数（H’）	2.05	2.66	2.81	3.33	3.08	3.06
均匀度（J）	0.65	0.80	0.81	0.80	0.77	0.80

（4）底栖动物

①生物量和密度

调查结果表明，12 个采样站底栖生物量的变化幅度为 3.73 g/m^2~130.11 g/m^2，各站

底栖生物量和栖息密度见表 6.3-9。

表 6.3-9 底栖生物量（g/m²）和栖息密度（个/m²）

站位	2#	4#	5#	6#	7#	8#
生物量	3.73	7.66	51.60	130.11	93.40	94.26
栖息密度	64	139	160	224	118	213
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
生物量	37.23	99.04	71.91	84.89	105.21	27.55
栖息密度	64	171	118	128	118	64

②类别生物量和栖息密度

调查结果表明，本工程附近海域调查期间底栖生物由 5 类生物组成类别生物量的高低分布状况为环节动物＞软体动物＞棘皮动物＞节肢动物＞脊索动物。各测站类别生物量和栖息密度见表 6.3-10。

表 6.3-10 类别生物量（g/m²）和栖息密度（个/m²）

项目	类别	2#	4#	5#	6#	7#	8#
生物量	环节动物	2.77	6.60	21.17	53.09	27.98	31.17
	软体动物	0	0	17.66	36.06	61.60	22.77
	棘皮动物	0.96	1.06	0	2.34	3.83	2.98
	节肢动物	0	0	12.77	38.62	0	35.74
	脊索动物	0	0	0	0	0	1.60
栖息密度	环节动物	53.19	127.66	138.30	159.57	63.83	148.94
	软体动物	0	0	10.64	21.28	31.91	21.28
	棘皮动物	10.64	10.64	0	21.28	21.28	10.64
	节肢动物	0	0	10.64	21.28	0	21.28
	脊索动物	0	0	0	0	0	10.64
项目	**类别**	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
生物量	环节动物	26.06	44.15	32.34	84.04	36.91	25.74
	软体动物	0	14.57	13.51	0	35.00	0
	棘皮动物	11.17	21.70	10.96	0.85	0	1.81
	节肢动物	0	18.62	15.11	0	33.30	0
	脊索动物	0	0	0	0	0	0
栖息密度	环节动物	53.19	117.02	85.11	117.02	74.47	53.19
	软体动物	0	10.64	10.64	0	21.28	0
	棘皮动物	10.64	31.91	10.64	10.64	0	10.64
	节肢动物	0	10.64	10.64	0	21.28	0
	脊索动物	0	0	0	0	0	0

③生物种类和优势种

调查期间，本工程附近海域共采获 5 个生物类别中的 19 种底栖生物，各站出现的具体生物种类数见表 6.3-11。

表 6.3-11 各测站出现的生物种类数

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
数量	5	7	7	10	8	12
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
数量	5	8	7	8	8	5

④多样性指数和均匀度

调查期间，本工程附近海域底栖生物多样性指数为 3.86，均匀度指数为 0.59。各测站底栖生物多样性指数和均匀度见表 6.3-12。

表 6.3-12 各测站底栖生物多样性指数（H'）和均匀度（J）

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
多样性指数（H'）	2.25	2.66	2.42	2.99	2.91	3.34
均匀度（J）	0.97	0.95	0.86	0.90	0.97	0.93
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
多样性指数（H'）	2.25	2.73	2.66	2.92	2.85	2.25
均匀度（J）	0.97	0.91	0.95	0.97	0.95	0.97

（5）潮间带生物

2016 年 12 月 15 日，湛江市海洋与渔业环境监测站会同广东海洋大学，组成联合调查小组对湛江港附近海域开展潮间带生物调查。潮间带生物的定量采样用 0.5m×0.5m 的采样框进行。共设了 3 个潮间带生物采样断面，每个断面又分为高、中、低 3 个不同潮区进行采样。定性采样方法是在不同潮区定量采样点的周围尽可能地采集不同种类的生物。

①潮间带生物量的垂直分布状况

C1 断面的生物量和栖息密度呈现高潮区＞中潮区＞低潮区的状况；C3 断面的生物量呈现中潮区＞高潮区＞低潮区，栖息密度呈现低潮区＞中潮区＞高潮区；C4 断面生物量呈现高潮区＞低潮区＞中潮区，栖息密度呈现低潮区＞高潮区＞中潮区。见表 6.3-13。

表 6.3-13 不同潮区的生物量（g/m²）和栖息密度（ind/m²）

站号	生物量（g/m²）			栖息密度（ind/m²）		
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区
C1	18.80	8.49	3.5	34.16	19.30	3.67
C3	8	22	7	6.14	11.5	16.08
C4	32	14	27.2	48.8	20.86	71.53

②多样性指数和均匀度

根据调查结果，3 个潮间带断面的多样性指数值以及断面生物种类的均匀度均有

C1＞C3＞C4 的状况。多样性指数的平均值为 1.88，均匀度平均值为 0.69。各测站潮间带生物的多样性指数和均匀度见表 6.3-14。

表 6.3-14 潮间带生物的多样性指数（H’）和均匀度（J）

站号	多样性指数（H’）			均匀度（J）		
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区
C1	3.21	3.94	3.46	0.74	0.93	0.87
C3	1.54	0.68	1.66	0.78	0.68	0.83
C4	0	0.59	1.83	0	0.59	0.79

（6）鱼卵仔鱼

本次调查为 12 月份，鱼类产卵繁殖的低谷期，出现的鱼卵仔鱼种类一般，此次调查共设 12 个站位，经鉴定，共出现了鱼卵仔鱼 4 目 13 种（表 6.3-15）。采获的鱼卵种类以石首鱼科、鲻科为主。采获的仔鱼中，主要种类为小沙丁鱼和鰕虎鱼科。

表 6.3-15 本工程附近海域鱼卵和仔鱼种类组成

种类		拉丁文名
鲱形目	小沙丁鱼	*Sardinella*
	康氏小公鱼	*commersonii*
鲻形目	鲻科	*Mugilidae*
鲈形目	鱚科	*Sillaginidae*
	鰏属	*Leiognathus*
	条纹鲗	*Terapon theraps*
	细鳞鲗	
	眶棘双边鱼	*Ambassis gymnocephalus*
	鱼衔科	
	鰕虎鱼科	*Gobiidae*
	石首鱼科	*Sciaenidae*
鰈形目	舌鳎科	*Soleidae*

①鱼卵仔稚鱼的种类

本次调查的各个站位鱼卵和仔鱼种类数相差不多，其中 2#和 19#站位未出现仔鱼，其他各站位均有鱼卵和仔鱼出现。各个站位采获的鱼卵和仔鱼种类数见表 6.3-16。

6.3-16 各站鱼卵和仔鱼种类数

站位	**2#**	**4#**	**5#**	**6#**	**7#**	**8#**
鱼卵	2	2	2	2	3	2
仔鱼		4	2	2	4	5
未定种		未定种仔鱼	未定种鱼卵			未定种仔鱼
站位	**9#**	**11#**	**13#**	**14#**	**16#**	**19#**
鱼卵	2	3	2	2	3	2
仔鱼	3	3	4	3	3	
未定种						未定种鱼卵

②鱼卵和仔鱼的密度分布

本工程附近海域此次调查鱼卵的平均密度为1879粒（尾）/1000m^3，13#站位数量最高，9#站位相对较低；仔鱼的平均密度为1202粒（尾）/1000m^3，6#站位数量最高，9#站位相对较低，见表6.3-16。

6.3-16 各站位鱼卵和仔鱼的平均密度 单位：粒（尾）/1000m^3

站位		2#	4#	5#	6#	7#	8#
密度	鱼卵	1474	1911	2344	2193	1187	1695
	仔鱼		717	1581	3289	1016	1186
站位		9#	11#	13#	14#	16#	19#
密度	鱼卵	385	2121	4105	1274	2924	925
	仔鱼	257	1212	933	850	975	

（7）海洋生物质量

海洋生物质量监测结果见表6.3-17。鱼类和甲壳类的铅含量超过NY5073-2001《无公害食品 水产品中有毒有害物质限量》的标准，其他各项均达标。与环评时期的监测结果相比，环评时期，鱼类和甲壳类的铅含量和镉含量均超标。

表6.3-17 海洋生物质量监测结果 单位：×10^{-6}

站号	类别	生物名称	铜	铅	镉	锌	汞
2#	鱼 类	圆吻海鳐	3.3	1.0	—	—	0.009
	甲壳类	墨吉明对虾	8.3	4.9	—	—	0.004
4#	甲壳类	墨吉明对虾	6.5	7.0	—	—	0.011
	甲壳类	远海梭子蟹	12.6	9.4	—	—	0.020
	鱼 类	皮氏叫姑鱼	5.5	1.4	—	—	0.009
5#	甲壳类	亨氏仿对虾	3.9	9.6	—	—	0.006
	鱼类	皮氏叫姑鱼	18.7	1.4	—	—	0.011
7#	鱼类	棕斑兔头鲀	7.7	1.7	—	—	0.013
	鱼类	赤魟	5.2	2.9	—	—	0.027
8#	甲壳类	远海梭子蟹	4.4	4.7	—	—	0.004
	鱼类	勒氏笛鲷	13.3	2.0	—	—	—
	甲壳类	墨吉明对虾	3.8	3.6	—	—	0.004
9#	鱼类	大吻叫姑鱼	3.2	1.4	—	—	0.021
11#	甲壳类	墨吉明对虾	9.1	10.2	—	—	0.003
	甲壳类	三疣梭子蟹	5.4	23.0	—	—	0.009
	鱼类	尖吻魟	16.4	4.4	—	—	0.028
13#	鱼类	三次鲀	3.5	3.7	—	—	0.051
	甲壳类	墨吉明对虾	11.6	9.3	—	—	0.003
14#	鱼类	黑鲷	6.6	2.7	—	—	0.002
	鱼类	斑条舒	—	2.8	—	—	0.003

	鱼类	圆吻海鰶	—	3.3	—	—	0.005
	甲壳类	卵蝝	5.2	10.1	—	—	0.013
	甲壳类	墨吉明对虾	17.2	10.3	—	—	0.009
	鱼类	中华海鲇	—	10.2	—	—	0.028

注：“—”表示“未检出”；阴影部分表示超标

（8）渔业资源

本次调查总渔获种类 84 种，其中渔获鱼类 49 种、甲壳类 31 种、头足类 3 种、贝类 1 种；总渔获量为 111.898kg，总平均渔获率为 28.906kg/h，总平均资源密度为 709.452kg/km^2；总渔获尾数为 7072 尾，总平均尾数渔获率为 1571.7 尾/h，总平均尾数资源密度为 38576.0 尾/km^2。

共捕获鱼类 49 种，分隶于 10 目 32 科；共渔获鱼类 104.320kg，平均渔获率为 27.208 kg/h；共渔获鱼类 6709 尾，平均尾数渔获率为 1483.2 尾/h，平均资源密度为 667.773kg/km^2，平均尾数资源密度为 36403.5 尾/km^2。

共渔获甲壳类 31 种，隶属于 2 目 12 科；共渔获甲壳类 7.190kg，平均渔获率为 1.641 kg/h；共渔获甲壳类 338 尾，平均尾数渔获率为 84.5 尾/h;平均资源密度为 40.272kg/km2，平均尾数资源密度为 2073.0 尾/km2。

共渔获头足类 3 种，隶属于 2 目 2 科；共渔获头足类 0.378kg，平均渔获率为 0.056 kg/h；共渔获头足类 24 尾，平均尾数渔获率为 3.9 尾/h;平均资源密度为 1.380kg/km^2，平均尾数资源密度为 96.7 尾/km^2，

共渔获贝类 1 种，隶属于 1 目 1 科；共渔获贝类 0.010kg，平均渔获率为 0.001kg/h；共渔获贝类 1 个，平均尾数渔获率为 0.1 个/h;平均资源密度为 0.026kg/km^2，平均尾数资源密度为 2.7 个/km^2。

6.3.4 与环评阶段对比分析

试运营期，2016 年 12 月评价单位委托湛江市海洋与渔业环境监测站对海洋环境进行了监测，监测时间：2016 年 12 月 15 日~16 日、2016 年 12 月 24~25 日。

环评阶段，本工程环评报告中的海洋生物现状内容引用中国科学院南海海洋研究所编制的《湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程海洋环境影响报告书》相关资料（已于 2007 年 6 月通过广东省海洋局组织的专家评估）。监测单位：中国科学院南海海洋研究所，监测时间：2006 年 12 月 5 日～6 日（农历 15~16，大潮）、2006 年 12 月 22 日～23 日（农历初 3~初 4，小潮）。

将试运营期的海洋环境状况与本工程环评阶段进行对比，分析工程的建设、运营

对海洋环境的影响。

（1）叶绿素 a 和初级生产力

试运营期，调查结果表明，叶绿素 a 测值范围在 12.5ug/L~36.7ug/L 之间，平均为 21.95ug/L，本工程附近水域叶绿素 a 含量一般。初级生产力测值范围在 1708.2 mgC/m^2.d~3970.6 mgC/m^2.d 之间，平均为 2222.45mgC/m^2.d 本工程附近水域初级生产力水平较好。

环评阶段，该水域叶绿素 a 含量一般，平均为 1.18mg/ m^3。各站叶绿素 a 含量表、底层相差较大。调查区初级生产力平均为 200.2mgC/ m^2d，各站表、底层初级生产力变化较大。表明本次调查测得的叶绿素 a 含量及生产力水平一般。

试运营期叶绿素 a 和初级生产力与环评期间对比，叶绿素 a 含量和初级生产力均值是环评阶段的 10 倍以上，说明工程试运营对其基本没有影响。

（2）浮游植物

试运营期，浮游植物 2 门 17 科 51 种，其中硅藻门 14 科 45 种，占总数的 86.5%，甲藻 3 科 6 种。调查期间，各测站浮游植物密度平均为 60.35×10^5cells/m^3。根据调查的数据，本工程附近海域浮游植物优势种主要为环纹娄氏藻、中肋骨条藻、旋链角毛藻、劳氏角毛藻等四种藻类。调查期间该水域浮游植物的多样性指数为 2.73，调查期间该水域浮游植物的均匀度指数为 0.48。该海域浮游植物的生物质量为“一般”。

环评阶段，小潮：调查期间，该水域生产力都较高，浮游植物平均数量为 5.16×10^6cells/m^3，总的来说，营养水平较高。该季节调查水域浮游植物优势种有2种，劳氏角毛藻和波状辐裥藻，分别占浮游植物总数量的19.4%和18.7%。

大潮：调查期间，该水域浮游植物数量很大，优势种数量较明显，多样性指数和均匀度较高，平均分别为2.97和0.54。综上所述，调查期间该水域生产力较高，水质良好。

经与环评阶段调查数据对比分析，本工程试运营期附近区域浮游植物生物多样性和均匀度变化不明显。

（3）浮游动物

试运营期，调查结果表明，本工程附近海域浮游动物生物量和密度分布不均匀，变化幅度为44.87 mg/m^3~1381.58 mg/m^3；密度变化幅度为4120.71ind/m^3~926315.79 ind/m^3。浮游动物有8个生物类群29种，原生动物14种，挠足类3种，无节幼体类2种，箭虫类2种，浮游幼虫类5种，被囊类，水母类、鱼卵各1种。本工程附近海域浮游动

物优势种主要为泡泡球虫、挠足类无节幼虫。浮游动物多样性指数为3.26，均匀度为0.67。

环评阶段，小潮：本海域浮游动物经初步鉴定有6生物类群，共40个种。其中以桡足类的种类最多，其次是毛颚类；浮游动物平均密度为48.95ind/m^3，最高密度出现在1号采样站，其次为12号采样站，最低则出现在9号采样站；浮游动物多样性指数平均为2.87，种类均匀度为0.79，生物多样性指数及均匀度属中等水平，本海域浮游动物种类分布十分广泛；最大优势种是瘦歪水蚤，优势地位突出，其次为丹氏纺缍水蚤，优势特征也十分明显。

大潮：本海区浮游动物经初步鉴定有7生物类群，共34种。其中以桡足类的种类最多，其次是浮游动物幼虫类；本海区浮游动物平均密度为27.28ind/m^3，最高密度出现在18号采样站，其次为15号采样站，最低则出现在14号采样站；多样性指数平均为3.06，种类均匀度为0.87，生物多样性指数及均匀度高，本海域浮游动物种类分布十分广泛；最大优势种是红住囊虫，优势地位突出，其次为钳形歪水蚤，优势特征也十分明显。

经与环评阶段调查数据对比，本工程是营运期浮游动物种群较环评时有所增加，多样性指数和均匀度没有明显变化，说明本工程的运营对浮游动物的影响不大。

（4）底栖动物

试运营期， 本工程附近海域调查期间底栖生物12个采样站底栖生物量的变化幅度为3.73 g/m^2~130.11 g/m^2，由5类生物组成类别生物量的高低分布状况为环节动物＞软体动物＞棘皮动物＞节肢动物＞脊索动物。共采获5个生物类别中的19种底栖生物，底栖生物多样性指数为3.86，均匀度指数为0.59。

环评期间，小潮：各站栖息密度的幅度为 10ind/m^2～290ind/m^2，平均密度为116.7ind/m^2，生物量平均为 48.8 g/m^2。各站多样性指数的平均值为 1.89，因此该海域底栖生物的多样性指数显示底栖生物生境质量为“差”。各站底栖生物均匀度平均值为0.71，各站生物的均匀度处于中等～比较高的水平。

大潮：各站栖息密度的幅度为 40ind/m^2~90ind/m^2，平均密度 58.3ind/m^2，平均生物量为 20.69 g/m^2。各站多样性指数的平均值为 1.94。因此该海域底栖生物的多样性指数显示底栖生物生境质量为“差”。各站底栖生物均匀度的平均值为 0.96。各站生物的均匀度处于比较高的水平。

各调查站出现的生物种类数差异不大，在 3 种～5 种幅度之间变动。通过种类优势度的计算，优势种分别为异足索沙蚕、对虾等。

经与环评阶段调查数据对比，工程试运营期附近海域底栖生物平均生物量生物量和平均栖息密度减少明显，主要动物种类没有发生变化，底栖生物分布情况发生明显变化，可能因为工程疏浚施工后，底栖生物生态系统尚未重建完成。

（5）潮间带生物

试运营期，本工程附近海域 3 个断面的潮间带生物多样性指数的平均值为 1.88，均匀度平均值为 0.69。

环评阶段，2 个断面的平均生物量为 23.97g/m^2，平均栖息密度为 57.5ind/m^2。

（6）渔业资源

试运营期，工程附近海域调查总渔获种类 84 种，其中渔获鱼类 49 种、甲壳类 31 种、头足类 3 种、贝类 1 种；总渔获量为 111.898kg，总平均渔获率为 28.906kg/h，总平均资源密度为 709.452kg/km^2；总渔获尾数为 7072 尾，总平均尾数渔获率为 1571.7 尾/h，总平均尾数资源密度为 38576.0 尾/km^2。

环评阶段，鱼卵优势种只有 2 种，以鲷科鱼卵数量最多，占总数的 53.7%，其次是舌鳎科，占 24.0%，其余种类如鳀科、石首鱼科和鲅科鱼卵数量很少。仔鱼优势种有 4 种，以四带牙鲾数量最多，占总数的 49.1%，其次是康氏小公鱼，占 29.3%，黄鳍鲷占 7.8%，多鳞鳢占 6.0%。在出现种类中，优质种类有黄鳍鲷、鲷科、多鳞鳢、鲳科 4 种；经济种类有四带牙鲾、斑鰶、鳀科、石首鱼科、康氏小公鱼、油科、李氏鱼衔等 7 种。

与环评时期相比，试运营期渔获鱼类及总渔获量较环评时多，说明本工程的运营未对渔业资源造成重大影响。

（7）海洋生物体质量

试运营期，鱼类生物体中检出 Pb 含量（×10^{-6}）为 1.0~10.2，甲壳类生物体中检出 Pb 含量（×10^{-6}）为 4.7~23.0，超过 NY5073-2001《无公害食品 水产品中有毒有害物质限量》的标准，其他各项均达标。

环评阶段，鱼类生物体中检出 Pb 的含量（鲜重，×10^{-6}）为 0.56 和 0.62，甲壳类生物体中检出 Pb 的含量（鲜重，×10^{-6}）为 0.48 和 0.51，鱼类和甲壳类的 Cd 的含量超标。

与环评时期的监测结果相比，试运营期，鱼类和甲壳类的 Pb 含量超标严重，Cd 的含量达标。分析其原因，通过对本工程含矿污水处理站总排口进行监测，未检出 Pb 的含量，说明受本工程运营的影响可能性很小，可能受船舶溢油的影响较大。

6.4 生态补偿措施落实情况

6.4.1 人工鱼礁生态补偿工程

建设单位与湛江市规划勘察设计院签订了本工程人工鱼礁生态补偿工程合同，见附件。

2017 年 3 月湛江港（集团）股份有限公司在湛江市霞山区特呈岛附近海域实施湛江港霞山港区散货码头工程人工鱼礁投放活动，共投放 3 米×3 米人工鱼礁礁体 60 个。图 6.4-1 为相关公式及投放现场情况。

湛江日报

公告

公告

公告

公告

公告

珠海仲裁委员会公告

国有土地使用证注销公告

图 6.4-1 人工鱼礁投放公式及投放现场

6.4.2 人工增殖放流生态补偿措施

建设单位与湛江市东海昇达养殖有限公司签订了本工程人工增殖放流合同，见附件。

2017 年 2 月湛江港（集团）股份有限公司组织实施了本工程海洋生物增殖放流措施，增殖放流品种见表 6.4-1。

表 6.4-1 本工程生态补偿增值放流品种一览表

水产种苗名称	规格（cm）	数量（万尾/万粒）
中国对虾	2.0	16.0
黑鲷	8.05	18.2
沙蚕（方格星虫）	5.10	19.2

增值放流现场见图 6.4-2。

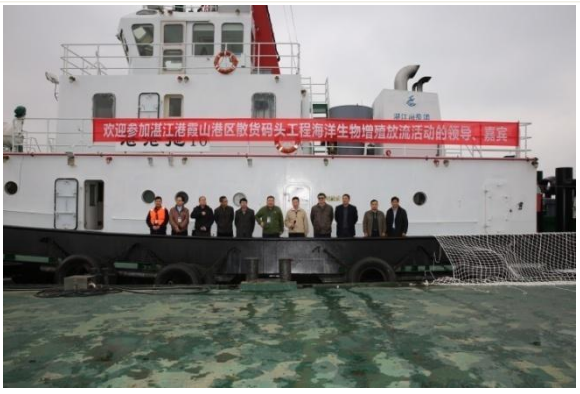


图 6.4-2 本工程增殖放流现场图

7．固体废物环境影响调查与分析

7.1 施工期固体废物环境影响调查

施工期产生的固体废物主要是建筑材料剩余边角料及生活垃圾等固体废物的污染。采取的主要措施有：

（1）督促承包人建立、健全了污染环境防治责任制度，采取防治固体废物污染环境的措施。

（2）督促承包人对工程建设过程中产生的固体废物采取防了扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，未擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，防止或者减少了固体废物对环境的污染。

（3）禁止承包人单位或者个人向法律、法规规定禁止倾倒、堆放废弃物的地点倾倒、堆放固体废物。

（4）鼓励承包人，在满足规范要求下，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的施工工艺和设备，减少了固体废物产生量，降低了固体废物的危害性。

（5）对承包人施工过程中产生的固体废物的清运情况进行了检查，造成环境污染的，及时上报了业主和环境卫生主管部门。

（6）督促工程参建单位对产生的生活垃圾进行清扫、收集、在指定的地点放置，不得随意倾倒、抛撒或者堆放。不得擅自焚烧销毁。

施工期固体废物堆放收集见图 7.1-1。

图 7.1-1 施工期固体废物收集堆放

7.2 试运营期固体废物环境影响调查

7.2.1 固体废物污染源调查

本工程试运营后产生的固体废物主要有船舶垃圾和陆域垃圾，船舶垃圾主要是船舶维修垃圾和船员的生活垃圾；陆域垃圾主要是维修车间的废弃零件、边角料、废弃的工具零件、油棉纱、油泥等和码头生产作业人员产生的生活垃圾。具体情况见表7.2-1。

表 7.2-1 固体废物的种类与来源

种类		来源及组成
船舶垃圾	船舶维修垃圾	轮机部和甲板部收集的物质，如机器处的沉淀物、脱落的漆皮、甲板垃圾、废弃的纱布、废弃的工具零件等
	生活垃圾	船员生活垃圾，主要有各种食品垃圾、废弃塑料纸张等
陆域垃圾	维修车间垃圾	废弃零件、边角料、废弃的工具零件、油棉纱、油泥等
	生活垃圾	码头生产作业人员产生的生活垃圾

7.2.2 固体废物处理调查

（1）船舶垃圾的处理

本工程试运营期到港船舶产生的船舶垃圾严禁在港区附近水域排放，对于来自疫情港口的船舶垃圾申请卫生检疫部门处理，非疫情港口的船舶垃圾则由主管部门认可的有资质单位进行接收处理。

（2）陆域垃圾的处理

本工程产生的生活垃圾由湛江市筑城建筑工程有限公司每日清运处置，生活垃圾清理协议见附件。

维修车间产生的一般固废主要是维修产生设备废零配件、废轮胎等，集中放在12#场东废品放置区由物资队集中处理；2016年产生的危险废物委托广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司进行处理，危险废物处理处置服务合同以及危废处理五联单见附件；2017年委托湛江市绿城环保再生资源有限公司回收处理危险废物，营业执照及经营许可证见附件。

（3）危废暂存场所

本工程产生的危险废物主要是维修车间的废机油，以及油污水处理场产生的污

泥，危废暂存场所设置维修车间北侧，紧邻维修车间，面积约为20m2，本工程现有危废暂存场所已按危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行整改，地面进行了防渗处理，对场所进行了封闭处理，基本做到了防风、防雨、防晒、防渗的要求。相关照片见图7.2-1。

图7.2-1 工程固废收集装置

8. 环境空气影响调查与分析

8.1 施工期环境空气影响调查

8.1.1 施工期环境空气保护措施

施工过程中产生的主要大气污染物是扬尘，主要来自施工现场的交通扬尘；砂石料装卸、搅拌和储存过程产生的扬尘。施工过程中采取的环境空气保护措施主要有：

（1）施工现场场地进行了硬化处理，场地的厚度和强度满足施工和行车需要。现场场地和道路平坦通畅，减少了施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。

（2）拌合站、预制场等易产生扬尘污染的作业区要么设在工棚内，要么采用封闭式厂房（如图 8.1-1），均减少了粉尘外溢污染。

封闭式预制厂房

洒水

图 8.1-1 采取的环境空气保护措施

（3）对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持了工地整齐干净（如图 8.1-1）。

（4）施工现场结合设计中的永久道路布置施工道路，面层采用沥青或混凝土，以减少道路二次扬尘。

（5）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，均安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运基本在仓库内进行。

8.1.2 施工期环境空气质量监测

8.1.2.1 施工期跟踪监测方案

（1）监测站位

施工期间在施工场界布设 3 个监测站位，监测位置如表 8.1-1 和图 8.1-2 所示。

表 8.1-1 施工期环境空气质量监测点位布置

监测点位	坐标
厂界南	21°08'44.15"N,110°23'27.83"E
厂界西	21°09'05.25"N,110°23'20.30"E
厂界北	21°08'56.02"N,110°23'48.44"E

图 8.1-2 施工期

（2）监测项目：TSP。

（3）监测频率：施工期间各监测站位每年监测 1 次，每次 5 天，取日平均值。

（4）监测方法及要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定进行监测，执行《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

8.1.2.2 环境空气监测结果

湛江市港口环保监测站于 2011 年 5 月至 2015 年 10 月对本工程施工期的环境空气进行了监测，监测结果如表 8.1-2 所示。

表 8.1-2 施工期环境空气监测结果　单位：mg/m³

监测时间	监测项目		
	厂界南	厂界西	厂界北
2011 年 5 月 16 日-5 月 20 日	0.189	0.201	0.192
	0.192	0.197	0.187
	0.197	0.207	0.174
	0.203	0.213	0.188
	0.189	0.204	0.182
2012 年 8 月 13 日-8 月	0.191	0.201	0.192

监测时间	监测项目		
	厂界南	厂界西	厂界北
17日	0.174	0.197	0.187
	0.188	0.207	0.174
	0.202	0.213	0.188
	0.207	0.204	0.182
2013年12月16日-12月20日	0.227	0.187	0.167
	0.231	0.190	0.152
	0.220	0.174	0.166
	0.198	0.188	0.158
	0.212	0.192	0.173
2014年4月7日-4月11日	0.199	0.186	0.144
	0.212	0.172	0.162
	0.203	0.163	0.158
	0.211	0.174	0.177
	0.207	0.169	0.153
2015年10月12日-10月16日	0.188	0.161	0.173
	0.174	0.176	0.187
	0.193	0.162	0.162
	0.196	0.180	0.188
	0.189	0.164	0.174
标准限值	0.30	0.30	0.30

监测结果表明，施工期间，环境空气质量均符合《环境空气质量标准》的二级标准，说明本工程施工期对周边区域及保护目标环境空气质量影响较小。

8.2 试运营期环境空气影响调查

根据现场调查，本工程试运营期间产生的大气污染源主要为矿石装卸船产生的粉尘、装卸机械、靠港船舶排放的废气及汽车道路扬尘等。主要产尘环节为设备物料落差起尘，皮带机振动起尘和风力扬尘、堆取料机堆取料扬尘等。

8.2.1 试运营期环境空气保护措施

本工程实际采取堆场防风抑尘措施与环评阶段相比稍有变化，主要见表8.2-1示。

表8.2-1 堆场防风抑尘措施变化情况

序号	环评提出的抑尘措施	实际采取的抑尘措施	变化情况
1	建议设防风网以进一步防治扬尘污染，具体布置在本工程堆场四周，防风网总长度约3500m，防风网高度约20m。	（1）实际在堆场四周均建有防风抑尘网，东段和北段高度20米，西段和南段高度18米，四周总长度约3903米，总面积73032m^2。 （2）在防尘抑尘网顶部设置了喷雾化装置进行喷雾除尘，间距3米一个，共设置1300个。	（1）西段和南段防风网高度较环评时降低了2m； （2）防风抑尘网长度增加403m； （3）在防风抑尘网顶部增设了1300个喷雾化装置进行喷雾除尘。
2	采取封闭性输送流程	实际采用带式输送机，对可采取封闭的带式输送机均安装了封闭防尘罩	一致

3	采用喷水除尘及干式除尘相结合方式	装车楼采用干湿结合除尘方式	一致
4	转运房采用干式除尘方式	在转换房采用干湿结合除尘方式	一致
5	堆场应设有水喷淋系统，固定喷枪数量360个，喷枪喷射半径45m，喷洒角度180°	实际设置125支喷枪，间距约110米，喷枪流量30L/s.支，喷射半径60m，喷洒角度180°	（1）喷枪个数由环评时期的360个减少到125个； （2）喷枪喷射半径由环评时的45m增加到60m。
6	配备1辆洒水车对堆场及路面进行流动洒水抑尘	实际配备了1辆洒水车	一致
7	配备1辆垃圾清扫车	配备了1辆清扫斗机	一致
8	其他措施：如在不利天气条件时停止装卸作业，并对堆垛加篷布苫盖；合理营造防尘绿化带；在敏感点方向增加喷淋次数。	均已采取环评提出的其他措施	一致

具体分析如下：

（1）防风抑尘网

为确定本工程防风抑尘网的建设方案，建设单位于2012年12月委托交通运输部天津水运工程科学研究所对防风抑尘网工程的建设进行了数值模拟研究工作。

该数值模拟研究报告首先根据防风网平面和高度的确定原则，针对本工程提出了两个防风网平面布置方案，即方案一为在堆场四周建设防风网，方案二为如环评要求在堆场三侧建设防风抑尘网，根据空气动力学数值模拟计算分析堆场东侧无防风网时，抑尘效果相对较差。

为消减粉尘对下风向环境敏感点的影响而将上风向的防风网加高，结合该地区的主导风向及防风网高度确定原则，数值模拟研究报告提出3组网高，根据不同网高计算抑尘率，见表8.2-2所示。3组网高的抑尘效果对比见表8.2-3和表8.2-4所示。

表8.2-2　防风网布置方案抑尘率

平面布置方案	防风网高度	自然含水率抑尘率	含水率8%的抑尘率
防风网方案一	18米16米	44.55%	90.82%
	20米18米	48.99%	91.83%
	22米20米	50.82%	92.17%
防风网方案二	18米16米	30.95%	86.13%
	20米18米	34.67%	87.06%
	22米20米	36.77%	87.44%

表 8.2-3　18m16m 与 20m18m 对比分析

方案	方案差别	自然状态 抑尘率效果	含水率 8% 抑尘率效果	比选结果
网高 18m16m 网高 20m18m	防风网分别升高 2m	抑尘率提高 3.72%	抑尘率提高 0.93%	防风网分别升高 2m，抑尘效率提升效果较大

表 8.2-4　20m18m 与 22m20m 对比分析

方案	方案差别	自然状态 抑尘率效果	含水率 8% 抑尘率效果	比选结果
网高 20m18m 网高 22m20m	防风网分别升高 2m	抑尘率提高 1.83%	抑尘率提高 0.34%	防风网分别升高 2m，抑尘效率提升效果较小

由表 8.2-2 至表 8.2-4 可知平面布置方案一即堆场四周建设防风网抑尘效果较好。网高 20m18m 均比 18m16m 抑尘率提升较大，而 22m20m 比 20m18m 抑尘率提升较小，可见采用 20m18m 网高具有较好的经济性和效果。

同时该数值研究报告还根据 TSP 浓度预测分析防风抑尘网不同建设方案下敏感点的达标情况。

最终得出如下结论：

1）防风网布置方案

①防风网平面布置方案：沿堆场四周布置设置防风网，全长 3903m；

②防风网高度布置方案：堆场东、北侧防风网高度为 20m；堆场西、南侧防风网高度为 18m；

③防风网参数：采用防风板形式为开孔率ε = 35%，开孔为半径 R=6mm 圆型开孔，开孔排列为错开形，防风板折角为 140 度。

2）TSP 浓度预测结论

在 2010 年气象条件下，堆场不采取抑尘措施的情况下，本工程周围敏感点超标严重。采用防风网建设方案 20m18m+洒水的抑尘措施后，本工程周边所有敏感点全部达标，故推荐防风网建设方案 20m18m，即堆场东、北侧防风网高度为 20m；堆场西、南侧防风网高度为 18m。

根据数值模拟提出的防风抑尘网的建设方案，建设单位在整个散货码头工程堆场四周建设了防风抑尘网，其平面布置见总平面布置图，现场见图 8.2-1 所示。实际建设防风抑尘网东段和北段高度 20 米，西段和南段高度 18 米，四周总长度约 3903 米，总面积 73032m^2。由数值模拟研究报告可知，20m18m 的高度组合即达到了较好地抑尘效果，又具有较好地经济性。且结合喷洒水措施，当矿石含水率达到 8%时，抑尘率将达

到 91.83%。

图 8.2-1 本工程建设的防风抑尘网

为使防风抑尘网达到较好地抑尘效果，增加堆场矿石的含水率，进一步增强除尘效果，相较于环评阶段，本工程在防尘抑尘网顶部增设了喷雾化装置进行喷雾除尘，间距 3 米一个，共设置 1300 个。喷雾喷头选用 W 广角度实心锥形喷雾喷头，3Kg 压力时的流量 Q=8.35L/min，7Kg 压力时的流量 Q=11.7 L/min。防风网顶部的喷雾洒水器进行作业时形成的雾帘能够较好的阻止粉尘从防风网顶部外溢。见图 8.2-2 所示。

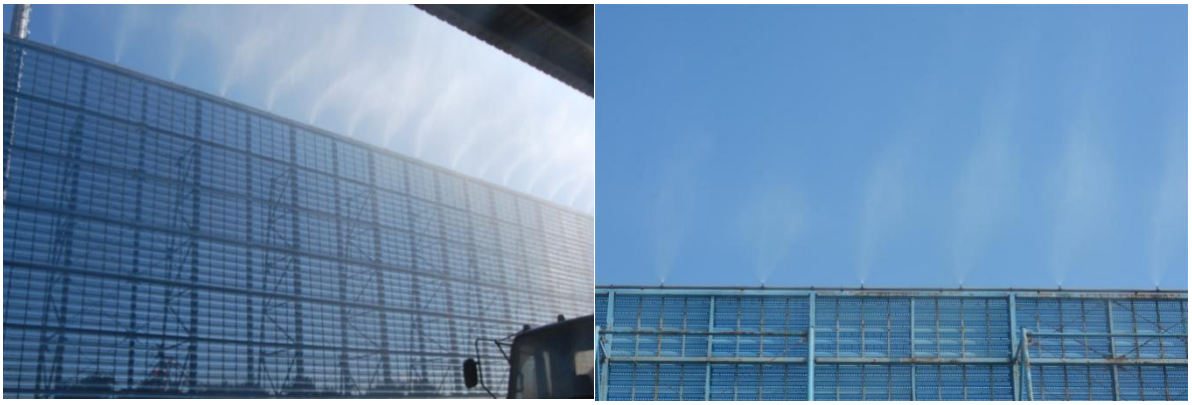


图 8.2-2 防风抑尘网顶堆场四周布置的喷雾防尘洒水器

（2）封闭性输送方式

本工程共设置 29 条带式输送机，总长度为 13808.3m，带宽为 1.8m 或 1.6m 带速 3.15m/s。为防止带式输送机在运输过程中的粉尘排放，建设单位对可采取封闭的带式输送机均安装了封闭防尘罩，封闭长度为 5448.7m，剩余部分因堆场机械作业需要未进

行封闭。见表 8.2-5 和图 8.2-3 所示。

表 8.2-5 带式输送机及封闭防尘罩安装情况表

序号	设备编号	带宽（mm）	额定输送能力（t/h）	水平长度（m）	备注
1	BC101	1800	6000	455.8	有移动设备作业，栈桥两侧已安装防尘板
2	BC102	1800	6000	454.3	
3	BC103	1800	6000	505.6	有防尘罩
4	BC104	1800	6000	507.5	有防尘罩
5	BC105	1800	6000	121.6	有防尘罩
6	BC106	1800	6000	117.8	有防尘罩
7	BC107	1800	6000	110	有防尘罩
8	BC108	1800	6000	110	有防尘罩
9	BC109	1800	6000	110	有防尘罩
10	BC110	1800	6000	110	有防尘罩
11	BC111	1800	6000	110	有防尘罩
12	BC112	1800	6000	110	有防尘罩
13	BC113	1800	6000	110	有防尘罩
14	BC114	1800	6000	110	有防尘罩
15	BC201	1800	正 6000 反 4500	1432.5	有移动设备作业。
16	BC202	1800	正6000反4500	1432.5	
17	BC203	1800	正6000反4500	1432.5	
18	BC204	1800	正6000反4500	1432.5	
19	BC205	1800	正6000反4500	1432.5	
20	BC301延长	1600	4500	529.5	有防尘罩
21	BC302	1600	4500	598	有防尘罩
22	BC303	1600	4500	69.7	有防尘罩
23	BC305	1600	4500	287	有移动设备作业，栈桥两侧已安装防尘板
24	BC401延长	1600	4500	543.2	有防尘罩
25	BC402延长	1600	4500	546.8	有防尘罩
26	BC403	1600	4500	409.4	有防尘罩
27	BC404	1600	4500	412.8	有防尘罩
28	BC501	1600	4500	95.5	有防尘罩
29	BC502	1600	4500	111.3	有防尘罩

图 8.2-3 带式输送机及封闭防尘罩

（3）装车楼除尘系统

装车楼装卸物料从带式输送机进入装车楼顶部缓冲仓，物料经带式输送机从装车楼顶进入缓冲后，依次通过缓冲仓、称量仓、装车溜槽，到装车溜槽装车，整个过程都处于密封状态，缓冲仓物料进口处设有干式除尘器，装车溜槽装车处设有湿式洒水除尘装置，有效地控制了扬尘。

① 干式除尘系统

在装车楼带式输送机入口设置干式除尘系统，采用 LCR 型高压脉冲袋式除器，吸尘罩设置在溜管、导料槽等尘源点处，并通过风管与除尘器相连，组成一个密封的风管系统，工作时风机启动，在风管系统中产生负气流，吸尘罩将尘源点产生的含尘气体吸出，并沿风管输送到除尘器内，通过除尘器的过滤作用将粉尘颗粒收集下来，再由卸灰器排出，返回到流程中，清洁空气通过滤袋由风机排到大气中。

② 洒水除尘装置

装车楼装车闸门处设置洒水除尘装置，均匀喷洒物料，有效地控制二次起尘。洒水除尘装置设置了流量控制器，以计量用水和调节洒水量。洒水进水管上设有减压、稳压装置，使喷嘴工作压力稳定，并考虑冬季正常使用与泄空。洒水除尘装置所用管件均采用不锈钢材料，由水冲洗装置抽水泵供水。喷嘴组布置在装车闸门的四周，喷水时形成水幕，覆盖整个闸门下口，达到抑制粉尘的目的。喷嘴喷水的时间与装车阀门工作的时间相一致，洒水系统在控制室集中控制。在管道和阀门的最低点，设置泄水放空装置，停止喷水时可自动泄水。

装车楼及洒水除尘装置见图 8.2-4 所示。

图 8.2-4 装车楼及洒水抑尘装置

（4）转换房干湿结合除尘系统

本工程共设置 18 个转换房，为增强除尘效果，在转换房均采用干湿结合除尘方

式。转换房及转换房内部现场见图 8.2-5。

图 8.2-5 转换房及内部现场

①干式除尘系统

根据不同的带式输送机设置了 30 套干式除尘系统，均为 LCR 型高压脉冲除尘器，风量为 6500m^3/h。LCR 型高压脉冲除尘器处理风量大，清灰效果好，除尘效率高。并可广泛应用于冶金、建材、电力、碳黑等行业。

其工作原理：正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体由进风口通过风管进入除尘器，将大部分颗粒在离心力和自身重力的作用下沉降在灰斗，一小部份微小颗粒随着气流进入脉冲袋式除尘器内并被滞留在滤袋上，而气流则通过滤袋达到净化，净化后的洁净空气通过上箱体流经通风机内从出风口排入大气。

随着滤袋积物表面附着粉尘的增厚，除尘器阻力不断上升，这就需要定期进行清灰，使除尘器阻力下降至规定的范围内，系统才能正常运行。该系统除尘器采用脉冲控制仪定时控制低压脉冲阀进行喷吹清灰的方法，使滤袋在其喷吹及诱导气量的作用下造成瞬间鼓涨来抖落粉尘至灰斗，从而达到清灰目的，灰斗中粉尘则由底部卸灰阀卸出。

干式除尘器具体的安装情况见表8.2-6。

表 8.2-6 转换房内干式除尘器安装情况表

序号	除尘器型号	数量（台）	所在部位	备注
1	LCR-39/10	2	TH1 内	用于 BC101/102 头部
2	LCR-39/10	3	TH3 内	用于 BC105/106 中部、BC301 头部
3	LCR-39/10	3	TH4 内	用于 BC105/106 头部、BC201 头部
4	LCR-39/10	3	TH5 内	用于 BC107/108 头部、BC202 头部
5	LCR-39/10	3	TH6 内	用于 BC109/110 头部、BC203 头部
6	LCR-39/10	1	TH12 内	用于 BC203 尾部

7	LCR-39/10	1	TH13 内	用于 BC202 尾部
8	LCR-39/10	1	TH14 内	用于 BC201 尾部
9	LCR-39/10	2	TH15 内	用于 BC401/402 头部
10	LCR-39/10	3	TH7 内	用于 BC111/112 头部、BC204 头部
11	LCR-39/10	3	TH8 内	用于 BC113/114 头部、BC205 头部
12	LCR-39/10	1	TH10 内	用于 BC204 尾部
13	LCR-39/10	1	TH11 内	用于 BC205 尾部
14	LCR-39/10	1	TH16 内	用于 BC302 头部
15	LCR-39/10	1	TH17 内	用于 BC501 头部
16	LCR-39/10	1	TH18 内	用于 BC502 头部
合计		30		

② 喷淋除尘系统

本工程在转换房内均安装了泡沫水雾除尘系统，共 47 套，安装情况见表 8.2-7 示。

泡沫水雾除尘系统是由泡沫除尘和水雾除尘组合而成的除尘设备，通过共用的水过滤设备、管道增加泵提供水源，通过检测转运站环境粉尘浓度的大小来控制选择除尘设备的启停。利用转运站的冲洗水通过高效过滤后，在水中自动加入一定的泡沫发生剂，引入风压，通过专用设备，完成吸料、混料、发泡等一系列工艺流程，产生细腻的泡沫，通过独立的泡沫发生单元组件喷洒至尘源上，通过泡沫良好的覆盖、湿润、黏附等方式作用于粉尘，有效地降低转运站的粉尘浓度，通过配套相应的水雾除尘，则可以满足低粉尘浓度时的除尘要求，极大地改善了转运站的工作环境。

泡沫水雾除尘与其它湿式除尘方式相比，用水量可减少 60%-80%，除尘效率比普通喷雾除尘提高 3～5 倍。

表 8.2-7 转换房内泡沫水雾除尘系统安装情况表

序号	皮带机编号	喷淋装置数量（台）	所在部位
1	BC101	0	
2	BC102	0	
3	BC103	1	TH1 转换房底层
4	BC104	1	TH1 转换房底层
5	BC105	2	TH2 转换房 3 层、TH3 转换房 3 层、
6	BC106	2	TH2 转换房 3 层、TH3 转换房 3 层、
7	BC107	1	TH4 转换房 4 层
8	BC108	1	TH4 转换房 4 层

9	BC109	1	TH5 转换房 4 层
10	BC110	1	TH5 转换房 4 层
11	BC111	1	TH6 转换房 4 层
12	BC112	1	TH6 转换房 4 层
13	BC113	1	TH7 转换房 4 层
14	BC114	1	TH7 转换房 4 层
15	BC201	1	TH4 转换房 3 层
16	BC202	1	TH5 转换房 3 层
17	BC203	1	TH6 转换房 3 层
18	BC204	2	TH7 转换房 3 层、TH18 转换房底层
19	BC205	2	TH8 转换房 3 层、TH17 转换房底层
20	BC301	5	TH4～TH8 转换房底层
21	BC302	5	TH4～TH8 转换房底层
22	BC303	1	TH3 转换房 2 层
23	BC305	1	TH9 转换房 2 层
24	BC401	5	TH10～TH14 转换房底层
25	BC402	5	TH10～TH14 转换房底层
26	BC403	1	TH15 转换房 2 层
27	BC404	1	TH15 转换房 2 层
28	BC501	1	TH16 转换房底层
29	BC502	1	TH17 转换房 2 层
合计		47	

（4）堆场

根据本工程平面布置，及堆取料布置间距，堆场设有水喷淋系统，并且采取固定喷枪洒水与洒水车流动洒水相结合的防尘措施。通过洒水增湿，使矿堆含水率由自然含水率 4%增加到 8%，可减少 75％～90％的扬尘。

①喷淋系统

环评阶段要求堆场设置喷枪 360 个，喷枪喷射半径 45m，喷洒角度 180°。验收阶段本工程在堆场斗轮机轨道两外侧设置了喷枪，根据天气状况及矿含水率，定时向矿堆表面喷水抑尘。根据堆场面积和喷枪包络范围，整个堆场实际设置 125 支喷枪，间距约 110 米，喷枪流量 30L/s.支，喷射半径 60m，喷洒角度 180°，喷枪包络图见图 8.2-6。由喷枪包络图可知，虽实际设置的喷枪数量低于环评要求，但其喷射半径增加，喷枪的喷射范围几乎涵盖了整个堆场面积。对于堆场边界喷枪喷射范围无法覆盖的地方均由防风网顶部设置的喷雾除尘进行喷射，这就保障了整个堆场都在喷洒范围内。堆

场喷枪和防风网顶部喷雾装置的喷洒时间和频次均有实际作业情况和天气状况决定，即保障了除尘效果，又避免了水资源的浪费。根据洒水时间和日喷洒次数，喷枪每组开启数量为 3 支，最大同时开启 3 组喷枪。见图 8.2-7 所示。

图 8.2-7 喷淋防尘洒水器

② 洒水车

根据环评要求，本工程还配备了 1 辆洒水车对堆场及路面进行流动洒水抑尘。堆场洒水强度达到 2.5L/m^2 以上，每次洒水不少于 8 分钟，洒水频率不少于 3 次/天；冬季干燥天及大风天气时还加大了洒水强度和洒水频次。（见图 8.2-8 所示）

图 8.2-8 洒水车

（6）根据环评要求，本工程配备了 1 辆清扫斗机，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，以免在大风作用下二次扬尘（见图 8.2-9）。

图 8.2-9 清扫斗机

（7）本工程试运营后，对天气预报密切关注，一旦出现大风天气，将提前做好堆场的喷淋工作，对堆场和道路加大洒水频次；对堆场、廊道附近、码头面洒落的散货粉尘予以清扫；同时在不利天气条件时停止装卸作业，并对堆垛进行篷布苫盖。

（8）本工程在港区道路两侧种植了绿化防护带，港区绿化面积达 75671m^2，主要包括大、小乔木：细叶榕 A1652 株、细叶榕 B213 株、细叶榕 C615 株、细叶榕 D11 株、榕树球 2 株、高山榕 6 株、桂花 13 株、大花紫薇 12 株、盆架子 4 株、红花羊蹄甲 18 株、黄槐树 7 株；灌木：黄金榕球 20 株、红继木球 17 株及大面积的红继木、龙船花、满地黄金、马尼拉草等地被。如图 8.2-10 所示。

图 8.2-10 港区绿化

8.2.2 试运营期环境空气质量监测

试运营期间，竣工验收调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司于 2016.12.13～2016.12.14 日对本工程堆场后方区域进行了无组织排放监测，于 2016.12.13～2016.12.18 对敏感点环境空气质量进行了监测。监测期间，30 万吨级泊位有载运粉铁矿的船舶正在卸船，堆场容量已达堆场总容量的 75%以上。

8.2.2.1 堆场后方无组织排放区监测

（1）监测方案

①监测点布设

根据湛江市气象站实测资料统计分析，该地区全年盛行风向为 ESE 风，年均频率为 18.30%，总体上夏季偏东南风居多，冬季偏西南风居多，静风年均频率为 0.31%。全年平均风速为 3.35m/s，各风向平均风速最大为 4.24m/s（NNW），最小为 2.03m/s（W）。全年污染系数最大的风向为 ESE、E、SE，分别为 16.30、14.47、10.00%。

在堆场主导风向上风向 2~50 米设 1 个参照点，下风向厂界处设 3 个无组织排放监测点，点位具体布设按 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》要求执行。如表 8.2-8 和图 8.3-11 所示。

表 8.2-8 无组织排放监测点位布置

监测点位	坐标	与本工程厂界最短距离（米）
厂界上风向 10 米处	21°08'30.69"N,110°23'57.28"E	10
厂界下风向 10 米处 1#	21°09'05.23"N,110°23'20.22"E	10
厂界下风向 10 米处 2#	21°09'09.31"N,110°23'25.02"E	10
厂界下风向 10 米处 3#	21°09'08.86"N,110°23'16.01"E	10

②监测项目

颗粒物（粉尘）浓度，氮氧化物、二氧化硫；同时测定风向、风速、气压、气温等要素，并记录监测时堆场各除尘设施的投入使用情况。

③监测时间与频率

选择典型天气条件时监测 2 天。

④采集、保存及分析方法

按《固定污染源排气中颗粒物测定及气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）中相应要求执行。

⑤监测方法要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定进行，要求执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

图 8.2-11 无组织排放监测点位布置图

（2）监测结果

试运营期无组织废气监测现场气象参数如表 8.2-9 示，监测结果如表 8.2-10 所示。

表 8.2-9 试运营期无组织废气监测现场气象参数

监测日期	天气情况	温度℃	气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
2016.12.13	晴	24.3	101.6	85.1	3.7	东
2016.12.14	晴	23.6	101.8	84.1	3.2	东

表 8.2-10 试运营期无组织排放监测结果　单位：mg/m³

监测日期	监测点位	监测项目	监测时间	监测结果	排放标准	达标情况
2016.12.13	厂界上风向10米处	颗粒物	08:30～09:30	0.194	1.00	达标
			10:30～11:30	0.147		达标
			14:30～15:30	0.139		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.067	0.12	达标
			10:30～11:30	0.056		达标
			14:30～15:30	0.062		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.042	0.40	达标
			10:30～11:30	0.037		达标
			14:30～15:30	0.043		达标
	厂界下风向10米处1#	颗粒物	08:30～09:30	0.480	1.00	达标
			10:30～11:30	0.560		达标
			14:30～15:30	0.541		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.092	0.12	达标
			10:30～11:30	0.081		达标
			14:30～15:30	0.087		达标

监测日期	监测点位	监测项目	监测时间	监测结果	排放标准	达标情况
		二氧化硫	08:30～09:30	0.061	0.40	达标
			10:30～11:30	0.059		达标
			14:30～15:30	0.067		达标
	厂界下风向10米处2#	颗粒物	08:30～09:30	0.371	1.00	达标
			10:30～11:30	0.308		达标
			14:30～15:30	0.403		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.088	0.12	达标
			10:30～11:30	0.082		达标
			14:30～15:30	0.093		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.062	0.40	达标
			10:30～11:30	0.059		达标
			14:30～15:30	0.068		达标
	厂界下风向10米处3#	颗粒物	08:30～09:30	0.368	1.00	达标
			10:30～11:30	0.370		达标
			14:30～15:30	0.409		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.087	0.12	达标
			10:30～11:30	0.095		达标
			14:30～15:30	0.082		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.059	0.40	达标
			10:30～11:30	0.064		达标
			14:30～15:30	0.068		达标
2016.12.14	厂界上风向10米处	颗粒物	08:30～09:30	0.148	1.00	达标
			10:30～11:30	0.171		达标
			14:30～15:30	0.188		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.054	0.12	达标
			10:30～11:30	0.063		达标
			14:30～15:30	0.067		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.039	0.40	达标
			10:30～11:30	0.041		达标
			14:30～15:30	0.047		达标
	厂界下风向10米处1#	颗粒物	08:30～09:30	0.512	1.00	达标
			10:30～11:30	0.514		达标
			14:30～15:30	0.469		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.093	0.12	达标
			10:30～11:30	0.097		达标
			14:30～15:30	0.086		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.064	0.40	达标
			10:30～11:30	0.063		达标
			14:30～15:30	0.064		达标
	厂界下风向10米处2#	颗粒物	08:30～09:30	0.392	1.00	达标
			10:30～11:30	0.342		达标
			14:30～15:30	0.277		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.092	0.12	达标
			10:30～11:30	0.086		达标
			14:30～15:30	0.092		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.067	0.40	达标
			10:30～11:30	0.063		达标

监测日期	监测点位	监测项目	监测时间	监测结果	排放标准	达标情况
			14:30～15:30	0.058		达标
	厂界下风向10米处3#	颗粒物	08:30～09:30	0.461	1.00	达标
			10:30～11:30	0.360		达标
			14:30～15:30	0.288		达标
		氮氧化物	08:30～09:30	0.096	0.12	达标
			10:30～11:30	0.084		达标
			14:30～15:30	0.092		达标
		二氧化硫	08:30～09:30	0.062	0.40	达标
			10:30～11:30	0.066		达标
			14:30～15:30	0.059		达标

监测结果表明，本工程堆场后方区域无组织排放均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，说明本工程试运营后对工程周围区域环境空气影响较小。

8.2.2.2 项目周围敏感点监测

（1）监测方案

在本工程周围布设6个敏感点进行监测。

①监测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2，共计4项。

②监测时间及频率：连续监测7天。

③监测布点：宝满村、石头村、湛江临港工业园宝满区、工程所在港区港界、特呈岛红树林保护区（设2个点位）。监测点位布置如表8.2-11和图8.2-12所示，采样现场如图8.2-12所示。

表8.2-11 环境空气敏感点监测点位布置

监测点位	坐标	与本工程厂界最短距离（米）
宝满村	21°09'02.96"N,110°22'01.52"E	1873
石头村	21°09'32.13"N,110°23'09.53"E	867
湛江临港工业园宝满区	21°09'12.38"N,110°22'47.87"E	915
工程所在港区港界	21°08'44.37"N,110°23'28.12"E	1
特呈岛红树林保护区1#	21°09'26.64"N,110°25'11.51"E	2350
特呈岛红树林保护区2#	21°09'18.91"N,110°26'18.35"E	3992

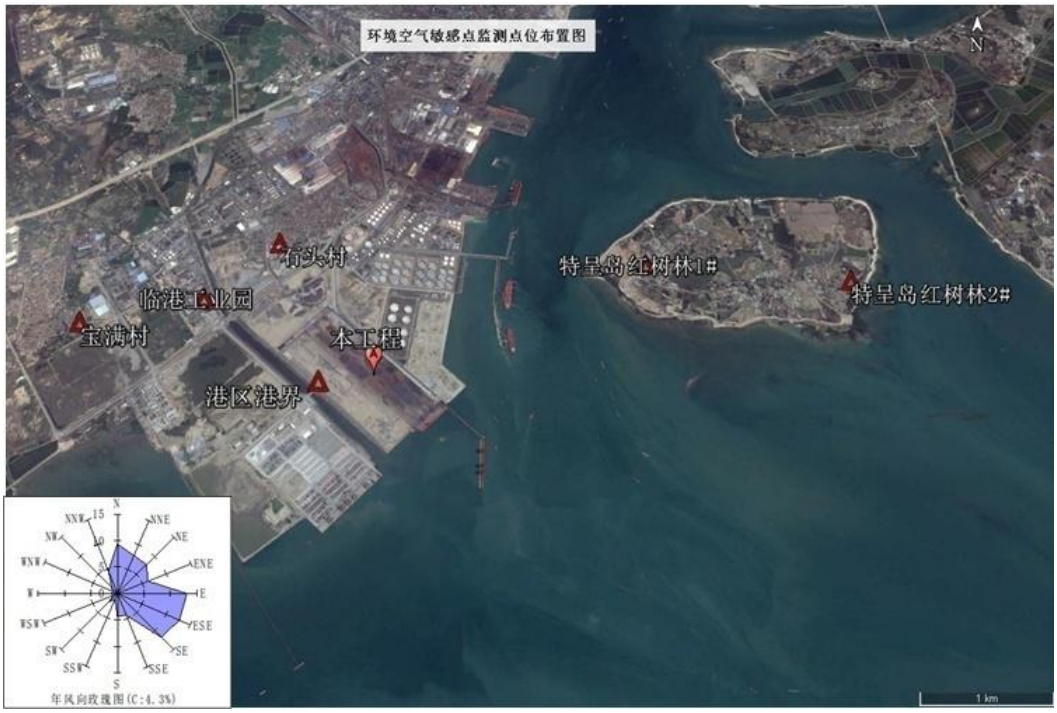


图 8.2-12 环境空气敏感点监测点位布置

宝满村

石头村

湛江临港工业园宝满区

工程所在港区港界

特呈岛红树林保护区

图 8.2-13　环境空气敏感点采样现场

④ 监测方法和要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定进行监测，特呈岛红树林保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）一级标准，其他点位均执行二级标准，并采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行校核。

（2）监测结果

根据当地环保主管部门的要求，试运营期监测时对周围敏感点的 $PM_{2.5}$ 进行了监测，且按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行了校核。本工程周围敏感点环境空气监测现场气象参数如表 8.2-12 所示。监测结果见表 8.2-13 和表 8.2-14 所示。

表 8.2-12 周围敏感点环境空气监测现场气象参数

监测日期	取值	天气	温度℃	气压 kpa	湿度%	风速 m/s	风向
2016.12.12	范围	晴	20.2～24.9	101.2～101.7	83.5～88.4	2.8～3.4	东
	日均值	晴	22.9	101.4	85.1	3.1	
2016.12.13	范围	晴	20.3～24.9	101.1～101.8	84.7～89.4	3.2～3.8	东
	日均值	晴	22.7	101.6	86.1	3.5	
2016.12.14	范围	晴	19.3～24.8	101.1～101.7	83.2～89.4	1.9～3.4	东
	日均值	晴	22.5	101.4	85.8	2.7	
2016.12.15	范围	晴	18.4～22.3	100.9～101.7	79.0～83.6	0.9～1.4	东
	日均值	晴	20.2	101.5	80.5	1.1	
2016.12.16	范围	晴	18.9～22.4	101.1～101.7	78.5～84.8	0.9～1.2	东
	日均值	晴	20.6	101.5	81.2	1.1	
2016.12.17	范围	晴	17.2～20.6	100.8～101.7	78.7～83.2	0.5～0.8	东北
	日均值	晴	19.4	101.4	81.9	0.7	
2016.12.18	范围	晴	18.7～21.4	101.2～101.7	79.3～84.2	0.9～1.3	东北
	日均值	晴	20.1	101.6	81.6	1.1	

表 8.2-13 周围敏感点环境空气监测结果（日均值） 单位：mg/m³

监测日期 2016.12.12						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	08:00～次日 04:00	PM_{10}	0.088	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.035	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.028	0.080	0.080	达标
石头村	08:25～次日 04:25	PM_{10}	0.085	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.035	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.023	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	08:46～次日 04:46	PM_{10}	0.092	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.045	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.022	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.032	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	08:58～次日 04:58	PM_{10}	0.115	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.052	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.032	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.062	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	09:20～次日 05:20	PM_{10}	0.038	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.016	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.015	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	09:35～次日 05:35	PM_{10}	0.039	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.016	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.009	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.016	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.13						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	05:00～次日 01:00	PM_{10}	0.082	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.042	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.031	0.080	0.080	达标
石头村	05:28～次日 01:28	PM_{10}	0.091	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.033	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.025	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	05:45～次日 01:45	PM_{10}	0.087	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.041	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.024	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.033	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	06:02～次日 02:02	PM_{10}	0.104	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.058	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.037	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.064	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林	06:28～次日 02:28	PM_{10}	0.044	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.021	0.035	0.035	达标

保护区 1#		二氧化硫	0.008	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.017	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	06:40～次日 02:40	PM_{10}	0.042	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.022	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.018	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.14						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	01:30～21:30	PM_{10}	0.091	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.036	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.039	0.080	0.080	达标
石头村	01:56～21:56	PM_{10}	0.084	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.041	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.033	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	02:20～22:20	PM_{10}	0.104	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.048	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.021	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.039	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	02:38～02:38	PM_{10}	0.112	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.054	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.030	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.053	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:57～22:57	PM_{10}	0.047	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.030	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.008	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.020	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	03:15～23:15	PM_{10}	0.048	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.028	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.012	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.15						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	21:38～次日 17:38	PM_{10}	0.084	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.039	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.015	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.032	0.080	0.080	达标
石头村	22:06～次日 18:06	PM_{10}	0.079	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.039	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.015	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.032	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	22:25～次日 18:25	PM_{10}	0.096	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.052	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.027	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.048	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	22:47～次日 18:47	PM_{10}	0.098	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.062	0.075	0.075	达标

		二氧化硫	0.041	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.048	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	23:10～次日 19:10	PM_{10}	0.041	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.025	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.025	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	23:26～次日 19:26	PM_{10}	0.044	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.023	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.009	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.023	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.16						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	17:52～次日 13:52	PM_{10}	0.075	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.041	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.016	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.030	0.080	0.080	达标
石头村	18:25～次日 14:25	PM_{10}	0.083	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.042	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.040	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	18:46～次日 14:46	PM_{10}	0.089	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.058	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.023	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.044	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	19:07～次日 15:07	PM_{10}	0.103	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.053	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.039	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.050	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	19:28～次日 15:28	PM_{10}	0.047	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.029	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.009	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.020	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	19:45～次日 15:45	PM_{10}	0.041	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.031	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.008	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.023	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.17						
采样时间	**监测位置**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	14:35～次日 10:35	PM_{10}	0.083	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.034	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.015	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.032	0.080	0.080	达标
石头村	14:55～次日 10:55	PM_{10}	0.078	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.038	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.025	0.080	0.080	达标
湛江临港	15:17～	PM_{10}	0.092	0.150	0.150	达标

工业园宝满区	次日 11:17	$PM_{2.5}$	0.063	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.028	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.031	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	15:39～次日 11:39	PM_{10}	0.113	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.059	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.032	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.041	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	15:58～次日 11:58	PM_{10}	0.043	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.024	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.010	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.016	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	16:10～次日 12:10	PM_{10}	0.045	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.027	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.010	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.022	0.080	0.080	达标
监测日期 2016.12.18						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	10:49～次日 06:49	PM_{10}	0.075	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.032	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.017	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.027	0.080	0.080	达标
石头村	11:14～次日 07:14	PM_{10}	0.084	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.036	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.030	0.080	0.080	达标
湛江临港工业园宝满区	11:35～次日 07:35	PM_{10}	0.102	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.059	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.025	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.043	0.080	0.080	达标
工程所在港区港界	11:52～次日 07:52	PM_{10}	0.107	0.150	0.150	达标
		$PM_{2.5}$	0.061	0.075	0.075	达标
		二氧化硫	0.047	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.057	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 1#	12:13～次日 08:13	PM_{10}	0.039	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.032	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.018	0.080	0.080	达标
特呈岛红树林保护区 2#	12:38～次日 08:38	PM_{10}	0.037	0.050	0.050	达标
		$PM_{2.5}$	0.017	0.035	0.035	达标
		二氧化硫	0.007	0.050	0.050	达标
		二氧化氮	0.019	0.080	0.080	达标

表 8.2-14 周围敏感点环境空气监测结果（小时值） 单位：mg/m³

监测日期：2016.12.12						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.015	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标

		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.020	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.040	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.018	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.039	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.015	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.017	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.045	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.049	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.041	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.051	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.035	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.033	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.057	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.048	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.073	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.041	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.064	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.037	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.070	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.012	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.011	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	0.008	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.008	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.015	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.009	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.011	0.120	0.200	达标
监测日期：2016.12.13						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.013	0.500	0.500	达标

		二氧化氮	0.024	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.033	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.017	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.013	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.020	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.036	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.015	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.046	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.040	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.043	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.033	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.026	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.037	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.035	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.060	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.055	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.084	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.044	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.071	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.074	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.013	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.009	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.027	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.015	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	ND	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.024	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标

监测日期：2016.12.14						
监测位置	采样时间	监测项目	监测结果	执行标准	校核标准	达标情况
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	**0.015**	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.027	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.020	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.036	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.011	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.020	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.033	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.013	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.053	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.020	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.034	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.032	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.050	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.033	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.028	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.043	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.051	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.046	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.079	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.043	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.063	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.036	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.059	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.009	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.011	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.024	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.016	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.028	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.009	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标

		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.008	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.014	0.120	0.200	达标
监测日期：2016.12.15						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.022	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.044	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.032	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.028	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.012	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.022	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.043	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.031	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.026	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.036	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.033	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.057	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.032	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.028	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.039	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.054	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.051	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.070	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.048	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.067	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.042	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.053	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	ND	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.027	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林	02:00～03:00	二氧化硫	ND	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.011	0.120	0.200	达标

保护区 2#	08:00～09:00	二氧化硫	0.011	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.015	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.028	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.008	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
监测日期：2016.12.16						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.022	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.040	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.037	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.011	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.038	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.017	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.031	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.030	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.030	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.032	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.054	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.061	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.023	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.037	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.055	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.045	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.063	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.046	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.041	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	0.009	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.017	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.017	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.019	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标

特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.018	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.015	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.008	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.017	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
监测日期：2016.12.17						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.052	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.034	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.018	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.024	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.012	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.028	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.017	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.036	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.025	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.035	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.032	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.031	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.051	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.045	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.076	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.041	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.054	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.033	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.061	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 1#	02:00～03:00	二氧化硫	0.009	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.012	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.012	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.014	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标

		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.017	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	0.011	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.013	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	ND	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.025	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.014	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.024	0.120	0.200	达标
监测日期：2016.12.18						
监测位置	**采样时间**	**监测项目**	**监测结果**	**执行标准**	**校核标准**	**达标情况**
宝满村	02:00～03:00	二氧化硫	0.016	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.023	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.047	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
石头村	02:00～03:00	二氧化硫	0.012	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.020	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.021	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.040	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.019	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.015	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.037	0.120	0.200	达标
湛江临港工业园宝满区	02:00～03:00	二氧化硫	0.023	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.028	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.033	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.056	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.030	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.041	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.029	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.029	0.120	0.200	达标
工程所在港区港界	02:00～03:00	二氧化硫	0.042	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.057	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.051	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.079	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.045	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.061	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.045	0.500	0.500	达标
		二氧化氮	0.060	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林	02:00～03:00	二氧化硫	ND	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.021	0.120	0.200	达标

保护区 1#	08:00～09:00	二氧化硫	0.019	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.026	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.016	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.019	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.010	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
特呈岛红树林保护区 2#	02:00～03:00	二氧化硫	0.011	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.013	0.120	0.200	达标
	08:00～09:00	二氧化硫	0.016	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.022	0.120	0.200	达标
	14:00～15:00	二氧化硫	0.008	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.016	0.120	0.200	达标
	20:00～21:00	二氧化硫	0.007	0.150	0.150	达标
		二氧化氮	0.023	0.120	0.200	达标

（3）监测结果分析

由表 8.2-13 可得环境敏感点各检测项目试运营期的日均平均值，与环评阶段日均平均值相比较如表 8.2-15。

表 8.2-15 敏感点各检测项目试运营期和环评阶段的日均平均值　单位：mg/m³

监测位置	检测项目	试运营期日均平均值	环评阶段日均平均值
宝满村	PM_{10}	0.083	0.062
	二氧化硫	0.015	0.004
	二氧化氮	0.031	0.051
石头村	PM_{10}	0.083	0.082
	二氧化硫	0.013	0.007
	二氧化氮	0.030	0.074
湛江临港工业园宝满区	PM_{10}	0.097	0.038
	二氧化硫	0.024	0.003
	二氧化氮	0.039	0.053
工程所在港区港界	PM_{10}	0.107	0.072
	二氧化硫	0.034	0.004
	二氧化氮	0.054	0.038
特呈岛红树林保护区 1#	PM_{10}	0.041	0.022
	二氧化硫	0.008	0.003
	二氧化氮	0.019	0.031
特呈岛红树林保护区 2#	PM_{10}	0.042	0.022
	二氧化硫	0.008	0.003
	二氧化氮	0.019	0.031

由表 8.2-13 和表 8.2-15 可知，本工程试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫及二氧化氮的日均值范围分别为 0.075～0.115 mg/m³、0.027～0.063 mg/m³、0.012～0.047 mg/m³ 及 0.023～0.064 mg/m³。试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的 PM_{10} 及二氧化硫的日均平均值较环评阶段均有所提高，二氧化氮除工程所

在港区港界有所升高外，其余各点均有所降低，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

特呈岛红树林保护区 1#和 2#的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫及二氧化氮的日均值范围分别为 0.037～0.048 mg/m^3、0.016～0.032 mg/m^3、0.007～0.010 mg/m^3 及 0.012～0.025 mg/m^3。PM_{10} 及二氧化硫的日均平均值较环评阶段均有所提高，二氧化氮有所降低，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

由表 8.2-14 可知，本工程试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的二氧化硫及二氧化氮的小时平均值监测范围分别为 0.011～0.051 mg/m^3 和 0.018～0.084 mg/m^3，特呈岛红树林保护区 1#和特呈岛红树林保护区 2#的二氧化硫及二氧化氮的小时平均值监测范围分别为 0.007～0.019 mg/m^3 和 0.008～0.029mg/m^3，各敏感点二氧化硫的小时平均值较环评阶段均有所升高，二氧化氮的小时平均值监测范围差别不大，但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

另外，本工程在试运营期间对环境空气敏感点石头村和宝满村进行了常规监测，监测项目为 TSP、PM_{10}、NO_x、SO_2，监测具体内容见本报告 8.2.2.3 节常规监测。由其监测结果可知，试运营期间，敏感点石头村 TSP 日均平均值约为 0.134mg/m^3，较环评阶段日均平均值 0.256mg/m^3 有所降低，宝满村 TSP 日均平均值为 0.137 mg/m^3，较环评阶段日均平均值 0.157 mg/m^3 有所降低；但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

8.2.2.3 常规监测

另外，为进一步说明本工程所采取的环境空气保护措施效果，湛江市港口环保监测站对厂界四周及环境空气敏感点在本工程试运营期间 2016 年 7 月至 2017 年 5 月进行了环境空气常规监测，每月监测一次，每次连续监测 5 天。

监测方案为：

①监测点位：厂界四周（厂界东、厂界东南、厂界西南、厂界西、厂界西北、厂界东北）及环境空气敏感点（石头村、宝满村），见表 8.2-16 和图 8.2-14.

表 8.2-16 常规监测点位布置

监测点位	坐标
厂界东	21°08'30.86"N,110°23'58.28"E
厂界东南	21°08'24.36"N,110°23'50.87"E

厂界西南	21°08'56.18"N,110°23'14.06"E
厂界西	21°09'3.63"N,110°23'21.04"E
厂界西北	21°09'11.60"N,110°23'29.37"E
厂界东北	21°08'40.18"N,110°24'6.70"E
石头村	21°09'32.77"N,110°23'09.46"E
宝满村	21°09'04.15"N,110°22'09.66"E

②监测项目：TSP、PM_{10}、NO_x、SO_2。

③监测频率：每月监测一次，每次连续 5 天。

④监测方法及要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定和《环境空气质量标准》中的二级标准要求执行。

⑤工况

根据 2.6.1 节对本工程的吞吐量统计情况，在常规监测期间（2016 年 7 月至 2017 年 5 月），本工程月最大吞吐量为 162.74 万吨（2016 年 8 月），月最小吞吐量为 90.23 万吨（2016 年 12 月），月平均吞吐量为 138.96 万吨。而本工程的设计吞吐量为 2000 万吨，如果按月平均为 166.67 万吨，说明在监测期间，工程的吞吐量已达设计吞吐量的 83.37%，在该工况下，监测均达标。

监测结果见表 8.2-17 至 8.2-24。监测结果表明，在试运营期间，本工程采取了环境空气保护措施后，厂界四周 TSP、PM_{10}、NO_X、SO_2 的最大值分别为 0.192mg/m^3、0.149mg/m^3、0.0189mg/m^3、0.0246mg/m^3，均没有超标出现。另外，厂界四周各监测点的 TSP、PM10、NO_X、SO_2 的最大浓度占标率均小于 1。

敏感点石头村的 TSP、PM10、NO_X、SO_2 的最大浓度值分别为：0.151mg/m^3、0.118mg/m^3、0.0162mg/m^3、0.0219mg/m^3；宝满村的 TSP、PM_{10}、NO_X、SO_2 的最大浓度值分别为：0.153mg/m^3、0.121mg/m^3、0.0153mg/m^3、0.0211mg/m^3，均未出现超标现象，最大浓度占标率均小于 1。

同时，湛江市港口环保监测站于 2017.3.20-2017.3.22 及 2017.4.10-2017.4.12 对环境空气敏感点湛江临港工业园宝满区（21°09'7.31"N,110°22'50.26"E）和特呈岛红树林保护区（21°09'21.47"N,110°25'13.84"E）的 TSP、NO_X、SO_2 现状进行了常规监测，监测结果见表 8.2-25.其中湛江临港工业园宝满区监测结果执行《环境空气质量标准》中的二级标准要求，特呈岛红树林保护区执行《环境空气质量标准》中的一级标准要求。

监测结果表明：监测期间，湛江临港工业园宝满区 TSP、NO_X、SO_2 的最大值分别

为：0.187mg/m^3、0.0169mg/m^3、0.0207mg/m^3，特呈岛红树林保护区 TSP、NO_X、SO_2 的最大值分别为：0.108mg/m^3、0.0131mg/m^3、0.0183mg/m^3，均满足相应的标准要求，最大浓度占标率均小于 1.

由此可知，本工程厂界四周及敏感点石头村、宝满村的 TSP、PM_{10}、NO_X、SO_2 的各项监测值均满足《环境空气质量标准》中的二级标准的浓度要求，敏感点湛江临港工业园宝满区和特呈岛红树林保护区的 TSP、NO_X、SO_2 均满足相应标准要求，表明本工程所采取的环境空气保护措施有效，对环境敏感点影响较小。

图 8.2-14 环境空气常规监测点位布置图

表 8.2-17 试运营期厂界四周环境空气常规监测结果（TSP）

监测环境条件					监测点位及监测结果　单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.141	0.133	0.135	0.183	0.167	0.136	0.300	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.139	0.140	0.141	0.177	0.171	0.137	0.300	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.148	0.138	0.147	0.182	0.164	0.142	0.300	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.136	0.136	0.140	0.165	0.141	0.129	0.300	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.137	0.141	0.127	0.173	0.157	0.131	0.300	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.131	0.127	0.141	0.162	0.182	0.142	0.300	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.127	0.134	0.132	0.151	0.177	0.139	0.300	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.133	0.129	0.128	0.143	0.179	0.147	0.300	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.129	0.131	0.137	0.152	0.187	0.136	0.300	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.140	0.133	0.140	0.148	0.191	0.143	0.300	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.137	0.135	0.154	0.177	0.153	0.133	0.300	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.129	0.141	0.132	0.182	0.172	0.149	0.300	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.133	0.127	0.145	0.171	0.177	0.137	0.300	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.128	0.135	0.133	0.183	0.178	0.139	0.300	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.136	0.129	0.141	0.175	0.181	0.142	0.300	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.137	0.126	0.140	0.181	0.176	0.145	0.300	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.126	0.131	0.147	0.187	0.183	0.139	0.300	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.131	0.127	0.139	0.179	0.186	0.142	0.300	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.139	0.129	0.143	0.182	0.169	0.147	0.300	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.128	0.130	0.138	0.174	0.178	0.151	0.300	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.133	0.138	0.183	0.177	0.151	0.127	0.300	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.142	0.141	0.191	0.182	0.139	0.133	0.300	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.133	0.136	0.179	0.184	0.140	0.129	0.300	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.140	0.143	0.185	0.179	0.147	0.136	0.300	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.137	0.137	0.177	0.176	0.142	0.127	0.300	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.131	0.137	0.179	0.183	0.141	0.131	0.300	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.129	0.132	0.181	0.189	0.132	0.125	0.300	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.127	0.144	0.172	0.192	0.137	0.122	0.300	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.137	0.127	0.188	0.181	0.139	0.127	0.300	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.128	0.133	0.186	0.179	0.135	0.130	0.300	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.127	0.131	0.142	0.177	0.182	0.142	0.300	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.130	0.124	0.144	0.191	0.179	0.133	0.300	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.137	0.136	0.139	0.183	0.187	0.131	0.300	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.143	0.127	0.137	0.172	0.183	0.135	0.300	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.136	0.133	0.145	0.189	0.177	0.143	0.300	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.133	0.141	0.182	0.190	0.143	0.122	0.300	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.129	0.132	0.178	0.185	0.152	0.138	0.300	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.137	0.129	0.176	0.178	0.147	0.127	0.300	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.126	0.125	0.189	0.183	0.139	0.130	0.300	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.135	0.128	0.181	0.186	0.146	0.125	0.300	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.126	0.131	0.141	0.179	0.172	0.122	0.300	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.119	0.129	0.138	0.181	0.175	0.121	0.300	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.121	0.121	0.143	0.168	0.178	0.126	0.300	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.120	0.127	0.129	0.172	0.167	0.133	0.300	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.117	0.119	0.136	0.177	0.163	0.127	0.300	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.133	0.122	0.126	0.182	0.177	0.142	0.300	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.127	0.130	0.127	0.175	0.181	0.151	0.300	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.141	0.124	0.130	0.180	0.182	0.146	0.300	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.135	0.131	0.131	0.178	0.188	0.149	0.300	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.129	0.125	0.129	0.181	0.174	0.144	0.300	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.138	0.162	0.155	0.139	0.122	0.131	0.300	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.141	0.153	0.149	0.147	0.129	0.125	0.300	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.129	0.149	0.146	0.151	0.124	0.135	0.300	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.133	0.157	0.151	0.140	0.130	0.127	0.300	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.129	0.164	0.161	0.133	0.121	0.130	0.300	达标

监测环境条件				监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期	风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
最大浓度				0.148	0.164	0.191	0.192	0.188	0.151	0.300	达标
执行标准				0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	-
最大浓度占标率（%）				49.3	54.7	63.7	64	62.7	50.3	-	-

表 8.2-18 试运营期厂界四周环境空气常规监测结果（PM10）

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.111	0.108	0.107	0.121	0.122	0.113	0.150	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.114	0.109	0.112	0.127	0.120	0.129	0.150	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.119	0.113	0.116	0.132	0.127	0.116	0.150	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.118	0.103	0.111	0.116	0.128	0.120	0.150	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.109	0.104	0.101	0.122	0.119	0.114	0.150	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.104	0.101	0.112	0.128	0.143	0.113	0.150	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.101	0.107	0.105	0.119	0.139	0.110	0.150	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.106	0.103	0.102	0.113	0.104	0.116	0.150	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.103	0.104	0.109	0.120	0.146	0.108	0.150	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.111	0.106	0.111	0.117	0.149	0.113	0.150	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.109	0.107	0.103	0.139	0.143	0.119	0.150	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.103	0.112	0.105	0.143	0.135	0.118	0.150	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.106	0.101	0.107	0.137	0.139	0.124	0.150	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.102	0.107	0.106	0.143	0.140	0.110	0.150	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.108	0.103	0.112	0.137	0.142	0.113	0.150	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.109	0.101	0.111	0.142	0.138	0.115	0.150	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.101	0.104	0.116	0.146	0.143	0.110	0.150	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.104	0.101	0.110	0.140	0.146	0.113	0.150	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.107	0.100	0.110	0.138	0.129	0.113	0.150	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.100	0.101	0.107	0.132	0.135	0.116	0.150	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.103	0.107	0.139	0.135	0.116	0.099	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果　单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.110	0.109	0.145	0.138	0.107	0.103	0.150	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.103	0.105	0.136	0.140	0.108	0.100	0.150	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.108	0.110	0.140	0.136	0.113	0.105	0.150	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.106	0.106	0.135	0.134	0.110	0.099	0.150	达标
	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.102	0.106	0.136	0.139	0.109	0.102	0.150	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.100	0.102	0.137	0.143	0.102	0.097	0.150	达标
2016.12	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.099	0.111	0.131	0.145	0.106	0.095	0.150	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.106	0.099	0.142	0.137	0.107	0.099	0.150	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.100	0.103	0.141	0.136	0.105	0.101	0.150	达标
	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.099	0.102	0.110	0.135	0.138	0.110	0.150	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.101	0.097	0.111	0.145	0.136	0.103	0.150	达标
2017.01	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.106	0.105	0.107	0.139	0.142	0.102	0.150	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.110	0.099	0.106	0.131	0.139	0.105	0.150	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.105	0.103	0.112	0.143	0.135	0.110	0.150	达标
	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.103	0.109	0.138	0.144	0.110	0.095	0.150	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.102	0.104	0.138	0.143	0.119	0.109	0.150	达标
2017.02	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.108	0.102	0.136	0.138	0.115	0.101	0.150	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.100	0.099	0.146	0.141	0.109	0.103	0.150	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.107	0.102	0.140	0.143	0.115	0.099	0.150	达标
	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.100	0.104	0.111	0.138	0.133	0.097	0.150	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.095	0.102	0.109	0.140	0.136	0.096	0.150	达标
2017.03	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.096	0.096	0.112	0.130	0.138	0.100	0.150	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.096	0.101	0.102	0.133	0.130	0.105	0.150	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.094	0.095	0.107	0.137	0.127	0.101	0.150	达标
	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.105	0.097	0.100	0.141	0.137	0.112	0.150	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.101	0.103	0.101	0.136	0.140	0.118	0.150	达标
2017.04	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.111	0.099	0.103	0.139	0.141	0.115	0.150	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.107	0.104	0.104	0.138	0.145	0.117	0.150	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.102	0.099	0.102	0.140	0.135	0.113	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.109	0.126	0.121	0.109	0.097	0.104	0.150	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.111	0.120	0.117	0.115	0.102	0.099	0.150	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.102	0.117	0.115	0.118	0.099	0.107	0.150	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.105	0.123	0.118	0.110	0.113	0.101	0.150	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.109	0.122	0.120	0.113	0.108	0.110	0.150	达标
最大浓度 mg/m³					0.119	0.126	0.146	0.146	0.146	0.129	0.150	达标
执行标准 mg/m³					0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	-
最大浓度占标率（%）					79.3	84.0	97.3	97.3	97.3	84.0	-	-

表 8.2-19 试运营期厂界四周环境空气常规监测结果（NO_X）

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.0131	0.0129	0.0130	0.0167	0.0163	0.0141	0.100	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.0130	0.0123	0.0129	0.0171	0.0172	0.0139	0.100	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.0142	0.0144	0.0137	0.0162	0.0176	0.0134	0.100	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.0152	0.0128	0.0140	0.0179	0.0169	0.0142	0.100	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.0157	0.0131	0.0138	0.0166	0.0174	0.0135	0.100	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.0127	0.0142	0.0122	0.0172	0.0169	0.0139	0.100	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.0135	0.0133	0.0141	0.0163	0.0172	0.0137	0.100	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.0142	0.0127	0.0138	0.0169	0.0187	0.0140	0.100	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.0161	0.0151	0.0147	0.0177	0.0171	0.0129	0.100	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.0139	0.0139	0.0136	0.0164	0.0176	0.0135	0.100	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.0141	0.0133	0.0129	0.0181	0.0159	0.0151	0.100	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.0129	0.0129	0.0141	0.0169	0.0172	0.0144	0.100	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.0132	0.0138	0.0138	0.0175	0.0163	0.0127	0.100	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.0127	0.0142	0.0127	0.0188	0.0171	0.0134	0.100	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果　单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.0133	0.0135	0.0131	0.0177	0.0168	0.0131	0.100	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.0135	0.0137	0.0134	0.0161	0.0171	0.0121	0.100	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.0127	0.0141	0.0136	0.0174	0.0158	0.0130	0.100	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.0140	0.0129	0.0142	0.0159	0.0161	0.0118	0.100	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.0132	0.0137	0.0137	0.0156	0.0159	0.0123	0.100	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.0129	0.0133	0.0144	0.0162	0.0164	0.0125	0.100	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.0127	0.0151	0.0166	0.0172	0.0141	0.0137	0.100	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.0135	0.0147	0.0173	0.0163	0.0139	0.0127	0.100	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.0141	0.0136	0.0159	0.0159	0.0126	0.0130	0.100	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.0126	0.0133	0.0145	0.0172	0.0133	0.0133	0.100	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.0132	0.0142	0.0161	0.0166	0.0135	0.0129	0.100	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.0141	0.0129	0.0142	0.0169	0.0181	0.0126	0.100	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.0132	0.0137	0.0143	0.0157	0.0172	0.0130	0.100	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.0138	0.0135	0.0147	0.0174	0.0157	0.0129	0.100	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.0129	0.0127	0.0139	0.0162	0.0169	0.0134	0.100	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.0133	0.0141	0.0144	0.0162	0.0177	0.0141	0.100	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.0123	0.0124	0.0141	0.0166	0.0164	0.0134	0.100	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.0130	0.0138	0.0126	0.0170	0.0159	0.0141	0.100	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.0127	0.0129	0.0130	0.0168	0.0169	0.0135	0.100	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.0118	0.0127	0.0133	0.0171	0.0171	0.0129	0.100	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.0121	0.0135	0.0128	0.0164	0.0163	0.0138	0.100	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.0127	0.0139	0.0147	0.0161	0.0138	0.0134	0.100	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.0133	0.0131	0.0148	0.0172	0.0127	0.0124	0.100	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.0119	0.0127	0.0141	0.0158	0.0140	0.0126	0.100	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.0117	0.0140	0.0139	0.0147	0.0129	0.0129	0.100	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.0124	0.0136	0.0144	0.0162	0.0132	0.0132	0.100	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.0126	0.0131	0.0141	0.0167	0.0169	0.0125	0.100	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.0131	0.0124	0.0133	0.0159	0.0158	0.0127	0.100	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.0118	0.0125	0.0145	0.0172	0.0154	0.0130	0.100	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.0117	0.0133	0.0136	0.0164	0.0166	0.0120	0.100	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.0121	0.0128	0.0139	0.0177	0.0171	0.0118	0.100	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.0189	0.0151	0.0145	0.0133	0.0112	0.0127	0.100	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.0127	0.0133	0.0146	0.0162	0.0174	0.0129	0.100	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.0127	0.0121	0.0132	0.0153	0.0169	0.0139	0.100	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.0131	0.0157	0.0163	0.0142	0.0133	0.0126	0.100	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.0127	0.0163	0.0134	0.0138	0.0129	0.0133	0.100	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.0142	0.0162	0.0172	0.0145	0.0127	0.0127	0.100	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.0127	0.0171	0.0166	0.0133	0.0132	0.0130	0.100	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.0135	0.0159	0.0164	0.0129	0.0121	0.0116	0.100	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.0138	0.0163	0.0171	0.0151	0.0118	0.0125	0.100	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.0129	0.0147	0.0159	0.0147	0.0120	0.0131	0.100	达标
最大浓度 mg/m³					0.0189	0.0171	0.0172	0.0188	0.0187	0.0151	0.100	达标
执行标准 mg/m³					0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	-
最大浓度占标率（%）					18.9	17.1	17.2	18.8	18.7	15.1	-	-

表 8.2-20 试运营期厂界四周环境空气常规监测结果（SO_2）

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.0172	0.0170	0.0171	0.0218	0.0213	0.0185	0.150	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.0175	0.0162	0.0170	0.0223	0.0224	0.0183	0.150	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.0186	0.0189	0.0180	0.0212	0.0230	0.0176	0.150	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.0199	0.0169	0.0184	0.0233	0.0221	0.0186	0.150	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.0205	0.0172	0.0181	0.0217	0.0227	0.0177	0.150	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.0167	0.0186	0.0161	0.0224	0.0221	0.0183	0.150	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.0177	0.0175	0.0185	0.0213	0.0224	0.0180	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.0186	0.0167	0.0181	0.0221	0.0243	0.0184	0.150	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.0210	0.0198	0.0193	0.0231	0.0223	0.0170	0.150	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.0183	0.0183	0.0179	0.0214	0.0230	0.0177	0.150	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.0185	0.0175	0.0170	0.0236	0.0208	0.0198	0.150	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.0170	0.0170	0.0185	0.0221	0.0224	0.0189	0.150	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.0174	0.0181	0.0181	0.0228	0.0213	0.0167	0.150	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.0167	0.0186	0.0167	0.0245	0.0223	0.0176	0.150	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.0175	0.0177	0.0172	0.0231	0.0219	0.0172	0.150	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.0177	0.0180	0.0185	0.0210	0.0223	0.0160	0.150	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.0167	0.0185	0.0179	0.0227	0.0207	0.0171	0.150	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.0184	0.0170	0.0186	0.0208	0.0210	0.0156	0.150	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.0177	0.0184	0.0184	0.0211	0.0215	0.0164	0.150	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.0173	0.0179	0.0194	0.0219	0.0222	0.0167	0.150	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.0170	0.0204	0.0225	0.0234	0.0190	0.0184	0.150	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.0181	0.0198	0.0235	0.0221	0.0187	0.0170	0.150	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.0190	0.0183	0.0215	0.0215	0.0169	0.0174	0.150	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.0169	0.0179	0.0195	0.0234	0.0179	0.0179	0.150	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.0177	0.0191	0.0218	0.0225	0.0181	0.0173	0.150	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.0190	0.0173	0.0191	0.0229	0.0246	0.0169	0.150	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.0177	0.0184	0.0193	0.0212	0.0234	0.0174	0.150	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.0186	0.0181	0.0198	0.0236	0.0212	0.0173	0.150	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.0173	0.0170	0.0187	0.0219	0.0229	0.0180	0.150	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.0179	0.0190	0.0194	0.0219	0.0241	0.0190	0.150	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.0164	0.0166	0.0190	0.0225	0.0222	0.0180	0.150	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.0174	0.0186	0.0169	0.0231	0.0215	0.0190	0.150	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.0170	0.0173	0.0174	0.0228	0.0229	0.0181	0.150	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.0157	0.0170	0.0179	0.0232	0.0232	0.0173	0.150	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.0162	0.0181	0.0171	0.0222	0.0221	0.0186	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³							
日期		风向风速	气压	气温	厂界东	厂界东南	厂界西南	厂界西	厂界西北	厂界东北	执行标准	达标情况
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.0170	0.0187	0.0198	0.0218	0.0186	0.0180	0.150	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.0182	0.0179	0.0204	0.0239	0.0173	0.0169	0.150	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.0162	0.0173	0.0194	0.0219	0.0192	0.0172	0.150	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.0159	0.0192	0.0191	0.0203	0.0176	0.0176	0.150	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.0169	0.0187	0.0198	0.0225	0.0181	0.0181	0.150	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.0172	0.0179	0.0194	0.0232	0.0235	0.0171	0.150	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.0179	0.0169	0.0182	0.0220	0.0219	0.0173	0.150	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.0160	0.0171	0.0200	0.0239	0.0213	0.0178	0.150	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.0159	0.0182	0.0187	0.0227	0.0230	0.0163	0.150	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.0165	0.0175	0.0191	0.0246	0.0238	0.0160	0.150	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.0264	0.0208	0.0200	0.0182	0.0152	0.0173	0.150	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.0173	0.0182	0.0201	0.0225	0.0242	0.0176	0.150	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.0173	0.0165	0.0181	0.0211	0.0235	0.0191	0.150	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.0179	0.0217	0.0226	0.0195	0.0182	0.0172	0.150	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.0173	0.0226	0.0184	0.0189	0.0176	0.0182	0.150	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.0195	0.0225	0.0239	0.0200	0.0173	0.0173	0.150	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.0173	0.0238	0.0230	0.0182	0.0181	0.0178	0.150	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.0185	0.0220	0.0227	0.0176	0.0165	0.0157	0.150	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.0189	0.0226	0.0238	0.0208	0.0160	0.0171	0.150	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.0179	0.0221	0.0217	0.0199	0.0163	0.0182	0.150	达标
最大浓度 mg/m³					0.0264	0.0238	0.0239	0.0246	0.0246	0.0191	0.150	达标
执行标准 mg/m³					0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	-
最大浓度占标率（%）					17.6	15.7	15.9	16.4	16.4	12.7	-	-

表 8.2-21 试运营期环境敏感点环境空气常规监测结果（TSP）

监测环境条件				监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期	风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.141	0.153	0.300	0.300	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.134	0.141	0.300	0.300	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.137	0.138	0.300	0.300	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.142	0.146	0.300	0.300	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.138	0.135	0.300	0.300	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.139	0.147	0.300	0.300	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.141	0.149	0.300	0.300	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.133	0.133	0.300	0.300	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.137	0.141	0.300	0.300	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.143	0.139	0.300	0.300	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.133	0.141	0.300	0.300	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.141	0.133	0.300	0.300	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.129	0.140	0.300	0.300	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.138	0.138	0.300	0.300	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.140	0.134	0.300	0.300	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.129	0.134	0.300	0.300	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.131	0.129	0.300	0.300	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.127	0.137	0.300	0.300	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.138	0.125	0.300	0.300	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.135	0.133	0.300	0.300	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.137	0.127	0.300	0.300	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.141	0.141	0.300	0.300	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.135	0.129	0.300	0.300	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.136	0.136	0.300	0.300	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.140	0.134	0.300	0.300	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.141	0.135	0.300	0.300	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.127	0.129	0.300	0.300	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.136	0.124	0.300	0.300	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.122	0.151	0.300	0.300	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.131	0.140	0.300	0.300	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.139	0.141	0.300	0.300	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.127	0.127	0.300	0.300	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.126	0.138	0.300	0.300	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.120	0.140	0.300	0.300	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.129	0.126	0.300	0.300	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.133	0.129	0.300	0.300	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.125	0.133	0.300	0.300	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.137	0.127	0.300	0.300	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.132	0.140	0.300	0.300	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.135	0.139	0.300	0.300	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.129	0.133	0.300	0.300	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.141	0.121	0.300	0.300	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.133	0.142	0.300	0.300	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.137	0.145	0.300	0.300	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.140	0.142	0.300	0.300	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.132	0.146	0.300	0.300	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.151	0.139	0.300	0.300	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.127	0.141	0.300	0.300	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.119	0.150	0.300	0.300	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.123	0.137	0.300	0.300	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.129	0.135	0.300	0.300	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.141	0.139	0.300	0.300	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.135	0.140	0.300	0.300	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.126	0.147	0.300	0.300	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.129	0.151	0.300	0.300	达标
最大浓度 mg/m³					0.151	0.153	0.300	0.300	达标

监测环境条件				监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期	风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
执行标准 mg/m³				0.300	0.300	0.300	0.300	-
最大浓度占标率（%）				50.3	51.0	-	-	-

表 8.2-22 试运营期环境敏感点环境空气常规监测结果（PM10）

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.112	0.121	0.150	0.150	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.107	0.112	0.150	0.150	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.109	0.110	0.150	0.150	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.113	0.116	0.150	0.150	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.110	0.107	0.150	0.150	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.110	0.116	0.150	0.150	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.112	0.118	0.150	0.150	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.106	0.106	0.150	0.150	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.109	0.112	0.150	0.150	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.113	0.110	0.150	0.150	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.106	0.112	0.150	0.150	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.112	0.106	0.150	0.150	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.103	0.111	0.150	0.150	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.110	0.110	0.150	0.150	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.111	0.107	0.150	0.150	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.103	0.107	0.150	0.150	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.104	0.103	0.150	0.150	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.101	0.109	0.150	0.150	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.107	0.097	0.150	0.150	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.105	0.103	0.150	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.106	0.099	0.150	0.150	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.109	0.109	0.150	0.150	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.105	0.100	0.150	0.150	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.105	0.105	0.150	0.150	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.108	0.104	0.150	0.150	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.109	0.105	0.150	0.150	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.099	0.100	0.150	0.150	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.105	0.097	0.150	0.150	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.095	0.116	0.150	0.150	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.102	0.108	0.150	0.150	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.107	0.109	0.150	0.150	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.099	0.099	0.150	0.150	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.098	0.107	0.150	0.150	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.101	0.108	0.150	0.150	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.100	0.098	0.150	0.150	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.103	0.100	0.150	0.150	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.099	0.105	0.150	0.150	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.108	0.101	0.150	0.150	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.104	0.110	0.150	0.150	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.107	0.109	0.150	0.150	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.102	0.105	0.150	0.150	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.111	0.096	0.150	0.150	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.105	0.112	0.150	0.150	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.108	0.114	0.150	0.150	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.110	0.112	0.150	0.150	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.104	0.115	0.150	0.150	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.118	0.109	0.150	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.101	0.111	0.150	0.150	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.095	0.117	0.150	0.150	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.098	0.108	0.150	0.150	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.102	0.107	0.150	0.150	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.111	0.109	0.150	0.150	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.107	0.110	0.150	0.150	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.100	0.115	0.150	0.150	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.108	0.121	0.150	0.150	达标
最大浓度 mg/m³					0.118	0.121	0.150	0.150	达标
执行标准 mg/m³					0.150	0.150	0.150	0.150	
最大浓度占标率（%）					78.7	80.7	-	-	-

表 8.2-23 试运营期环境敏感点环境空气常规监测结果（NO_X）

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.0137	0.0147	0.100	0.100	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.0132	0.0126	0.100	0.100	达标
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.0141	0.0133	0.100	0.100	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.0129	0.0141	0.100	0.100	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.0130	0.0127	0.100	0.100	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.0122	0.0130	0.100	0.100	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.0134	0.0127	0.100	0.100	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.0127	0.0135	0.100	0.100	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.0130	0.0131	0.100	0.100	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.0131	0.0126	0.100	0.100	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.0136	0.0146	0.100	0.100	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.0144	0.0157	0.100	0.100	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.0138	0.0147	0.100	0.100	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.0141	0.0127	0.100	0.100	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.0135	0.0133	0.100	0.100	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.0122	0.0130	0.100	0.100	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.0145	0.0127	0.100	0.100	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.0138	0.0135	0.100	0.100	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.0141	0.0127	0.100	0.100	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.0137	0.0138	0.100	0.100	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.0162	0.0141	0.100	0.100	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.0133	0.0138	0.100	0.100	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.0149	0.0127	0.100	0.100	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.0141	0.0138	0.100	0.100	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.0138	0.0129	0.100	0.100	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.0145	0.0133	0.100	0.100	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.0136	0.0138	0.100	0.100	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.0127	0.0134	0.100	0.100	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.0135	0.0129	0.100	0.100	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.0132	0.0131	0.100	0.100	达标
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.0137	0.0136	0.100	0.100	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.0141	0.0139	0.100	0.100	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.0133	0.0141	0.100	0.100	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.0127	0.0138	0.100	0.100	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.0131	0.0125	0.100	0.100	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.0144	0.0135	0.100	0.100	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.0126	0.0151	0.100	0.100	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.0134	0.0127	0.100	0.100	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果　单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.0139	0.0138	0.100	0.100	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.0146	0.0144	0.100	0.100	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.0141	0.0128	0.100	0.100	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.0144	0.0134	0.100	0.100	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.0127	0.0130	0.100	0.100	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.0148	0.0141	0.100	0.100	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.0135	0.0153	0.100	0.100	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.0128	0.0139	0.100	0.100	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.0136	0.0142	0.100	0.100	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.0133	0.0126	0.100	0.100	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.0127	0.0148	0.100	0.100	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.0140	0.0153	0.100	0.100	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.0130	0.0136	0.100	0.100	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.0133	0.0142	0.100	0.100	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.0129	0.0138	0.100	0.100	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.0126	0.0132	0.100	0.100	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.0128	0.0137	0.100	0.100	达标
最大浓度 mg/m³					0.0162	0.0153	0.100	0.100	达标
执行标准 mg/m³					0.100	0.100	0.100	0.100	-
最大浓度占标率（%）					16.2	15.3	-	-	-

表 8.2-24 试运营期环境敏感点环境空气常规监测结果（SO_2）

监测环境条件					监测点位及监测结果　单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2016.07	2016.7.18	东南风 1.9m/s	102.1	32.3	0.0180	0.0193	0.150	0.150	达标
	2016.7.19	东南风 1.8m/s	101.7	31.7	0.0174	0.0166	0.150	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
	2016.7.20	东风 1.8m/s	102.3	30.9	0.0185	0.0175	0.150	0.150	达标
	2016.7.21	东风 1.7m/s	101.4	32.4	0.0170	0.0185	0.150	0.150	达标
	2016.7.22	东南风 1.3m/s	101.6	31.6	0.0171	0.0167	0.150	0.150	达标
2016.08	2016.8.22	东风 2.2m/s	101.9	29.3	0.0161	0.0171	0.150	0.150	达标
	2016.8.23	东南风 1.3m/s	102.1	30.8	0.0176	0.0167	0.150	0.150	达标
	2016.8.24	东南风 1.3m/s	101.4	28.7	0.0167	0.0177	0.150	0.150	达标
	2016.8.25	东南风 1.8m/s	101.6	29.2	0.0171	0.0172	0.150	0.150	达标
	2016.8.26	东风 2.1m/s	102.2	32.1	0.0172	0.0166	0.150	0.150	达标
2016.09	2016.9.19	东北风 1.8m/s	101.7	27.4	0.0179	0.0191	0.150	0.150	达标
	2016.9.20	东风 2.0m/s	102.0	26.8	0.0189	0.0205	0.150	0.150	达标
	2016.9.21	东北风 1.7m/s	101.4	28.3	0.0181	0.0193	0.150	0.150	达标
	2016.9.22	东风 1.3m/s	101.9	28.6	0.0185	0.0167	0.150	0.150	达标
	2016.9.23	东风 1.7m/s	102.0	29.1	0.0177	0.0175	0.150	0.150	达标
2016.10	2016.10.10	东风 1.7m/s	102.9	27.6	0.0161	0.0171	0.150	0.150	达标
	2016.10.11	东风 2.1m/s	103.1	25.3	0.0190	0.0167	0.150	0.150	达标
	2016.10.12	东风 2.0m/s	101.3	26.9	0.0181	0.0177	0.150	0.150	达标
	2016.10.13	东风 2.3m/s	101.6	25.1	0.0190	0.0170	0.150	0.150	达标
	2016.10.14	东风 2.4m/s	102.5	27.2	0.0184	0.0186	0.150	0.150	达标
2016.11	2016.11.07	东风 2.6m/s	102.1	25.3	0.0219	0.0190	0.150	0.150	达标
	2016.11.08	东北风 3.1m/s	101.4	23.6	0.0179	0.0186	0.150	0.150	达标
	2016.11.09	北风 2.9m/s	101.4	19.5	0.0201	0.0170	0.150	0.150	达标
	2016.11.10	北风 2.1m/s	101.6	15.7	0.0190	0.0186	0.150	0.150	达标
	2016.11.11	东北风 1.2m/s	101.3	17.3	0.0186	0.0173	0.150	0.150	达标
2016.12	2016.12.12	东风 2.4m/s	101.9	22.3	0.0195	0.0179	0.150	0.150	达标
	2016.12.13	东风 1.7m/s	101.2	23.8	0.0183	0.0186	0.150	0.150	达标
	2016.12.14	北风 2.5m/s	101.7	19.6	0.0170	0.0180	0.150	0.150	达标
	2016.12.15	北风 1.9m/s	102.3	19.1	0.0181	0.0173	0.150	0.150	达标
	2016.12.16	北风 2.0m/s	101.4	20.4	0.0177	0.0176	0.150	0.150	达标

监测环境条件					监测点位及监测结果 单位：mg/m³				
日期		风向风速	气压	气温	石头村	宝满村	执行标准	校核标准	达标情况
2017.01	2017.01.03	东北风 1.4m/s	102.3	22.5	0.0184	0.0183	0.150	0.150	达标
	2017.01.04	东北风 1.5m/s	101.8	23.1	0.0190	0.0187	0.150	0.150	达标
	2017.01.05	北风 1.7m/s	101.4	24.1	0.0179	0.0190	0.150	0.150	达标
	2017.01.06	北风 1.3m/s	101.6	20.9	0.0170	0.0186	0.150	0.150	达标
	2017.01.07	东北风 1.6m/s	101.6	19.2	0.0176	0.0167	0.150	0.150	达标
2017.02	2017.02.13	东北风 1.7m/s	102.3	17.8	0.0194	0.0181	0.150	0.150	达标
	2017.02.14	东风 2.2m/s	102.3	16.3	0.0172	0.0208	0.150	0.150	达标
	2017.02.15	东北风 1.8m/s	101.7	18.1	0.0184	0.0173	0.150	0.150	达标
	2017.02.16	东北风 1.9m/s	101.9	19.2	0.0191	0.0189	0.150	0.150	达标
	2017.02.17	东北风 0.7m/s	102.1	19.6	0.0201	0.0198	0.150	0.150	达标
2017.03	2017.03.13	东风 2.7m/s	101.8	25.3	0.0194	0.0175	0.150	0.150	达标
	2017.03.14	东风 2.3m/s	102.6	27.9	0.0198	0.0184	0.150	0.150	达标
	2017.03.15	东风 1.9m/s	101.7	19.8	0.0173	0.0178	0.150	0.150	达标
	2017.03.16	东风 2.0m/s	101.9	21.2	0.0204	0.0194	0.150	0.150	达标
	2017.03.17	东风 2.2m/s	102.3	20.9	0.0185	0.0211	0.150	0.150	达标
2017.04	2017.04.18	西北风 2.3m/s	102.1	27.5	0.0175	0.0191	0.150	0.150	达标
	2017.04.19	东风 2.1m/s	103.1	28.1	0.0187	0.0195	0.150	0.150	达标
	2017.04.20	东南风 2.7m/s	102.8	29.1	0.0182	0.0172	0.150	0.150	达标
	2017.04.21	北风 3.3m/s	103.3	24.7	0.0173	0.0120	0.150	0.150	达标
	2017.04.22	北风 2.9m/s	102.7	23.3	0.0192	0.0211	0.150	0.150	达标
2017.05	2017.05.08	东南风 2.7m/s	102.3	27.1	0.0178	0.0187	0.150	0.150	达标
	2017.05.09	东南风 2.1m/s	101.5	26.3	0.0182	0.0195	0.150	0.150	达标
	2017.05.10	东风 1.4m/s	101.2	26.1	0.0176	0.0189	0.150	0.150	达标
	2017.05.11	北风 1.3m/s	101.3	27.3	0.0172	0.0181	0.150	0.150	达标
	2017.05.12	东风 1.7m/s	101.9	27.4	0.0162	0.0179	0.150	0.150	达标
最大浓度 mg/m³					0.0219	0.0211	0.150	0.150	达标
执行标准 mg/m³					0.150	0.150	0.150	0.150	-
最大浓度占标率（%）					14.6	14.1	-	-	-

表 8.2-25　试运营期环境敏感点环境空气常规监测结果

监测点位	监测日期	监测结果　单位：mg/m³								
		TSP			NO_X			SO_2		
		监测值	执行标准	达标情况	监测值	执行标准	达标情况	监测值	执行标准	达标情况
湛江临港工业园宝满区	2017.3.20	0.187	0.300	达标	0.0141	0.100	达标	0.0188	0.150	达标
	2017.3.21	0.179	0.300	达标	0.0127	0.100	达标	0.0174	0.150	达标
	2017.3.22	0.183	0.300	达标	0.0169	0.100	达标	0.0196	0.150	达标
	2017.4.10	0.169	0.300	达标	0.0148	0.100	达标	0.0207	0.150	达标
	2017.4.11	0.184	0.300	达标	0.0143	0.100	达标	0.0197	0.150	达标
	2017.4.12	0.181	0.300	达标	0.0145	0.100	达标	0.0188	0.150	达标
	最大浓度	0.187	0.300	达标	0.0169	0.100	达标	0.0207	0.150	达标
	最大浓度占标率	62.3%			16.9%			13.8%		
特呈岛红树林自然保护区	2017.3.20	0.106	0.120	达标	0.0117	0.100	达标	0.0172	0.050	达标
	2017.3.21	0.099	0.120	达标	0.0121	0.100	达标	0.0176	0.050	达标
	2017.3.22	0.104	0.120	达标	0.0129	0.100	达标	0.0167	0.050	达标
	2017.4.10	0.108	0.120	达标	0.0128	0.100	达标	0.0171	0.050	达标
	2017.4.11	0.103	0.120	达标	0.0124	0.100	达标	0.0183	0.050	达标
	2017.4.12	0.101	0.120	达标	0.0131	0.100	达标	0.0169	0.050	达标
	最大浓度	0.108	0.120	达标	0.0131	0.100	达标	0.0183	0.050	达标
	最大浓度占标率	90%			13.1%			36.6%		

8.2.3 除尘装置监测

8.2.3.1 监测方案

本工程带式输送机系统项目共设置了 32 套干式除尘器，且型号相同，均为 LCR 型高压脉冲除尘器。调查单位委托深圳市中证安康检测技术有限公司按 50%的比例，选择 16 套干式除尘系统于 2017 年 3 月 27 日至 3 月 30 日期间进行浓度和除尘效率的监测。

（1）监测项目

颗粒物（矿尘）浓度、排放速率，同时测定风向、风速、气压、气温等要素。

（2）监测时间与频率

监测 3 天，连续 1 小时采样计平均值。

（3）监测点位：在除尘器进出口设置监测点位（见表 8.2-26），测算除尘效率。监测现场如图 8.2-15 所示。

进口监测

出口监测

图 8.2-15 干式除尘器监测现场

表 8.2-26 装车楼及转换房内干式除尘系统监测点位

序号	安装地点及位置	监测设备名称	单位	数量	点位	点位个数
一	火车装车楼					
1	干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2

二	**转换房干式除尘系统**					
1	TH1 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
2	TH3 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
3	TH4 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
5	TH5 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
7	TH6 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	2	进出口	4
9	TH7 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	2	进出口	4
10	TH8 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	2	进出口	4
11	TH9 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
12	TH11 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
13	TH12 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
14	TH14 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
15	TH15 内干式除尘系统	LCR-39/10	台	1	进出口	2
合计				**16**		**32**

8.2.3.2 监测结果

监测期间既有装船作业，也有卸船作业，转换房及装车楼内的各干式除尘器均处于良好的工作状态。监测结果见表 8.2-27。

表 8.2-27 装车楼及转换房内干式除尘系统监测结果

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
TH1 BC-104	第一天	进口	A01	34.4	32.8	1.4E-01	4141	78.8
			A02	33.3		1.4E-01	4255	
			A03	30.6		1.3E-01	4122	
		出口	A04	6.13	6.94	1.1E-03	1718	
			A05	6.78		9.3E-03	1373	
			A06	7.90		1.9E-03	2375	
	第二天	进口	B01	43.7	38.3	1.8E-01	4045	80.2
			B02	27.5		1.1E-01	4110	
			B03	40.4		1.7E-01	4112	
		出口	B04	6.68	7.57	1.2E-02	1813	
			B05	7.26		1.3E-02	1804	
			B06	8.76		1.5E-02	1759	
	第三天	进口	C01	27.8	31.8	1.3E-01	4599	82.6
			C02	31.5		1.4E-01	4522	
			C03	36.0		1.7E-01	4719	
		出口	C04	7.02	5.52	1.4E-02	1999	
			C05	3.59		7.4E-03	2061	
			C06	5.95		1.2E-02	2063	
TH3 BC-105	第一天	进口	A07	40.2	28.0	4.2E-01	10526	89.9
			A08	24.3		3.6E-01	10544	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
			A09	19.4		2.0E-01	10546	
		出口	A10	3.16		2.7E-02	8484	
			A11	2.75	2.83	2.4E-02	8796	
			A12	2.58		1.1E-02	9164	
	第二天	进口	B07	36.4		3.8E-01	10520	
			B08	39.1	34.43	4.1E-01	10516	
			B09	27.8		2.9E-01	10512	86.0
		出口	B10	4.42		3.6E-02	8102	
			B11	3.84	4.81	3.5E-02	9044	
			B12	6.18		5.3E-02	8517	
	第三天	进口	C07	35.0		3.7E-01	10514	
			C08	32.6	30.7	3.4E-01	10438	
			C09	24.4		2.5E-01	10441	
		出口	C10	3.52		3.0E-02	8406	84.7
			C11	6.41	4.70	5.8E-02	9041	
			C12	4.16		3.5E-02	8337	
TH4 BC-201	第一天	进口	A13	25.9		1.1E-01	4361	
			A14	30.4	25.0	1.4E-01	4593	
			A15	18.7		8.5E-02	4530	
		出口	A16	5.87		2.8E-03	1686	84.6
			A17	3.69	3.86	4.3E-03	2113	
			A18	2.02		1.9E-03	1868	
	第二天	进口	B13	34.9		1.5E-01	4406	
			B14	26.2	26.03	1.2E-01	4591	
			B15	17.0		8.0E-02	4677	
		出口	B16	7.25		1.4E-02	1919	77.5
			B17	3.45	5.87	7.0E-03	2017	
			B18	6.90		1.3E-02	1911	
	第三天	进口	C13	22.5		1.1E-01	4725	
			C14	30.6	27.1	1.5E-01	4763	
			C15	28.1		1.3E-01	4774	
		出口	C16	5.14		1.0E-02	1968	79.3
			C17	7.22	5.61	1.4E-02	1938	
			C18	4.47		5.8E-03	1307	
TH6 BC-202	第一天	进口	A19	41.8		1.8E-01	8115	
			A20	40.7	39.8	1.7E-01	8165	
			A21	36.9		1.4E-01	8203	
		出口	A22	7.36		1.4E-02	6043	80.3
			A23	7.82	7.82	1.2E-02	6652	
			A24	8.29		8.5E-03	6577	
	第二天	进口	B19	33.9		2.8E-01	8240	
			B20	27.9	35.77	2.3E-01	8253	
			B21	45.5		3.8E-01	8301	
		出口	B22	2.42		1.7E-02	6912	87.1
			B23	2.76	4.61	2.1E-02	7528	
			B24	8.66		6.2E-02	7204	
	第三天	进口	C19	54.3		4.5E-01	8344	
			C20	38.6	48.6	3.2E-01	8317	
			C21	52.8		4.4E-01	8335	
		出口	C22	7.78		5.4E-02	7005	84.4
			C23	9.01	7.57	6.2E-02	6830	
			C24	5.92		4.1E-02	6879	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
TH6 BC-109	第一天	进口	A25	22.6	26.2	1.1E-01	8732	89.6
			A26	21.2		9.7E-02	8653	
			A27	34.9		1.3E-01	8815	
		出口	A28	3.86	2.72	5.8E-03	6718	
			A29	2.03		7.2E-03	7015	
			A30	2.27		8.1E-03	6349	
	第二天	进口	B25	23.60	26.90	2.1E-01	8957	83.3
			B26	34.80		3.1E-01	9014	
			B27	22.30		2.0E-01	8970	
		出口	B28	4.29	4.49	2.7E-02	6344	
			B29	5.05		3.4E-02	6687	
			B30	4.12		2.8E-02	6802	
	第三天	进口	C25	44.9	39.8	4.1E-01	9027	86.1
			C26	28.7		2.6E-01	9092	
			C27	45.8		4.2E-01	9115	
		出口	C28	5.85	5.53	3.6E-02	6075	
			C29	7.25		4.8E-02	6640	
			C30	3.48		2.2E-02	6302	
TH12 BC-203	第一天	进口	A31	26.0	22.0	8.1E-02	3110	78.7
			A32	22.1		7.2E-02	3264	
			A33	17.9		5.7E-02	3168	
		出口	A34	5.01	4.69	4.4E-03	2190	
			A35	4.69		3.3E-03	1926	
			A36	4.37		2.2E-03	1636	
	第二天	进口	B31	19.4	18.08	6.1E-02	3159	82.3
			B32	10.2		2.9E-02	2883	
			B33	24.6		9.3E-02	3774	
		出口	B34	2.13	3.19	3.9E-03	1816	
			B35	4.79		8.2E-03	1710	
			B36	2.66		5.2E-03	1947	
	第三天	进口	C31	22.6	21.8	7.5E-02	3299	85.6
			C32	21.8		7.2E-02	3302	
			C33	20.9		7.2E-02	3441	
		出口	C34	3.84	3.13	7.0E-03	1825	
			C35	2.95		7.2E-03	2457	
			C36	2.6		4.8E-03	1848	
TH9 BC-303	第一天	进口	A37	46.2	38.7	1.6E-01	10168	87.6
			A32	21.3		2.2E-01	10161	
			A39	48.6		1.9E-01	10078	
		出口	A40	4.21	4.79	1.1E-02	8718	
			A41	4.69		1.5E-02	9017	
			A42	5.47		1.3E-02	9071	
	第二天	进口	B37	39.2	35.30	3.9E-01	10060	85.6
			B32	25.3		2.5E-01	9939	
			B39	41.4		4.1E-01	9940	
		出口	B40	5.27	5.08	4.9E-02	9333	
			B41	6.60		6.2E-02	9328	
			B42	3.38		3.2E-02	9411	
	第三天	进口	C37	37.3	31.8	3.7E-01	9916	84.2
			C32	25.4		2.5E-01	9800	
			C39	32.8		3.2E-01	9798	
		出口	C40	8.86	5.02	8.0E-02	9035	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
			C41	3.67		3.4E-02	9377	
			C42	2.54		2.4E-02	9280	
TH7 BC-111	第一天	进口	A43	39.6	32.5	3.2E-01	8135	90.3
			A44	32.1		2.6E-01	8155	
			A45	25.7		2.1E-01	8199	
		出口	A46	3.79	3.15	1.2E-02	4381	
			A47	3.40		1.4E-02	5916	
			A48	2.26		7.9E-03	6232	
	第二天	进口	B43	43.1	35.33	3.6E-01	8370	86.9
			B44	34.2		2.9E-01	8455	
			B45	28.7		2.4E-01	8481	
		出口	B46	5.86	4.64	3.7E-02	6254	
			B47	3.25		1.9E-02	5843	
			B48	4.81		3.0E-02	6191	
	第三天	进口	C43	39.4	34.3	3.4E-01	8509	89.8
			C44	35.3		3.1E-01	8656	
			C45	28.1		2.4E-01	8648	
		出口	C46	4.28	3.51	2.7E-02	6200	
			C47	3.69		2.3E-02	6275	
			C48	2.55		1.6E-02	6333	
TH11 BC-204	第一天	进口	A49	35.1	36.7	3.4E-01	9701	89.8
			A50	44.5		4.4E-01	9815	
			A51	30.6		3.0E-01	9676	
		出口	A52	4.55	3.73	3.1E-02	8734	
			A53	3.79		3.2E-02	8458	
			A54	2.86		1.6E-02	8475	
	第二天	进口	B49	36.2	48.13	3.7E-01	10303	87.6
			B50	61.9		6.5E-01	10425	
			B51	46.3		4.8E-01	10354	
		出口	B52	4.83	5.97	4.0E-02	8312	
			B53	7.78		6.5E-02	8352	
			B54	5.29		4.3E-02	8102	
	第三天	进口	C49	48.1	46.6	4.9E-01	10228	88.5
			C50	42.2		4.3E-01	10193	
			C51	49.6		5.0E-01	10087	
		出口	C52	5.73	5.35	4.7E-02	8145	
			C53	4.44		3.7E-02	8419	
			C54	5.87		4.8E-02	8160	
TH15 BC-401	第一天	进口	A55	17.5	16.7	5.1E-02	4873	88.5
			A56	10.9		5.5E-02	5073	
			A57	21.7		1.2E-01	5382	
		出口	A58	2.96	1.91	2.0E-03	2091	
			A59	1.14		2.2E-03	1936	
			A60	1.64		2.9E-03	1791	
	第二天	进口	B55	12.8	14.90	6.9E-02	5410	81.1
			B56	13.6		7.8E-02	5713	
			B57	18.3		1.1E-01	5799	
		出口	B58	3.19	2.81	6.1E-03	1902	
			B59	2.07		4.1E-03	1974	
			B60	3.17		6.1E-03	1913	
	第三天	进口	C55	17.7	14.0	1.0E-01	5885	87.6
			C56	13.5		8.1E-02	6015	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
			C57	10.9		6.7E-02	6117	
		出口	C58	1.73	1.74	3.6E-03	2107	
			C59	1.92		4.0E-03	2102	
			C60	1.57		3.4E-03	2162	
TH5 BC-202	第一天	进口	A61	20.4	27.5	1.3E-01	6265	88.9
			A62	37.9		1.1E-01	6205	
			A63	24.3		1.5E-01	6156	
		出口	A68	2.77	3.06	1.2E-02	6865	
			A65	4.28		8.1E-03	6307	
			A66	2.13		1.4E-02	6405	
	第二天	进口	B61	31.0	36.23	1.9E-01	6242	84.7
			B62	45.3		2.8E-01	6170	
			B63	32.4		2.0E-01	6236	
		出口	B68	7.81	5.56	4.9E-02	6247	
			B65	4.63		2.9E-02	6257	
			B66	4.24		2.7E-02	6318	
	第三天	进口	C61	27.3	24.9	1.7E-01	6192	86.9
			C62	26.2		1.6E-01	6281	
			C63	21.1		1.3E-01	6262	
		出口	C68	3.21	3.26	1.8E-02	5530	
			C65	3.65		2.2E-02	5903	
			C66	2.93		1.6E-02	5436	
TH7 BC-204	第一天	进口	A67	25.1	31.7	1.4E-01	5576	85.1
			A68	30.7		1.7E-01	5602	
			A69	39.3		2.2E-01	5623	
		出口	A70	5.45	4.73	8.9E-03	3618	
			A71	4.86		6.2E-03	4417	
			A72	3.89		1.2E-02	4108	
	第二天	进口	B67	29.3	33.03	1.6E-01	5611	81.4
			B68	32.2		1.8E-01	5594	
			B69	37.6		2.1E-01	5709	
		出口	B70	4.91	6.14	2.2E-02	4526	
			B71	7.90		3.6E-02	4561	
			B72	5.61		2.7E-02	4877	
	第三天	进口	C67	36.2	36.0	2.1E-01	5720	82.1
			C68	38.5		2.2E-01	5706	
			C69	33.4		1.9E-01	5733	
		出口	C70	4.87	6.46	2.6E-02	5341	
			C71	8.37		4.4E-02	5263	
			C72	6.13		3.5E-02	5635	
TH8 BC-114	第一天	进口	A73	34.7	38.8	2.0E-01	5769	88.8
			A74	39.9		1.8E-01	5859	
			A75	41.8		1.3E-01	5898	
		出口	A76	3.46	4.34	1.8E-02	5185	
			A77	5.69		1.4E-02	5299	
			A78	3.87		8.7E-03	5475	
	第二天	进口	B73	57.7	45.73	3.8E-01	6604	83.5
			B74	35.6		2.1E-01	6017	
			B75	43.9		2.5E-01	5728	
		出口	B76	8.55	7.56	4.7E-02	5554	
			B77	8.81		4.7E-02	5330	
			B78	5.31		2.7E-02	5077	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
	第三天	进口	C73	46.8		2.8E-01	5884	
			C74	45.6	50.9	2.6E-01	5776	
			C75	60.4		3.5E-01	5714	85.8
		出口	C76	6.06		3.2E-02	5318	
			C77	9.28	7.26	4.7E-02	5056	
			C78	6.43		3.4E-02	5333	
TH8 BC-114	第一天	进口	A79	16.9		9.9E-02	5864	
			A80	14.5	15.2	8.6E-02	5909	
			A81	14.3		8.6E-02	6005	88.8
		出口	A82	1.73		9.5E-03	5468	
			A83	1.80	1.70	1.0E-02	5652	
			A84	1.58		8.9E-03	5658	
	第二天	进口	B79	19.9		1.2E-01	6229	
			B80	15.2	18.07	9.5E-02	6244	
			B81	19.1		1.2E-01	6143	89.9
		出口	B82	1.81		1.0E-02	5700	
			B83	1.51	1.82	8.7E-03	5779	
			B84	2.13		1.3E-02	5952	
	第三天	进口	C79	19.5		1.2E-01	6135	
			C80	25.0	23.2	1.5E-01	6127	
			C81	25.2		1.5E-01	6052	87.6
		出口	C82	3.34		2.0E-02	6079	
			C83	2.84	2.89	1.7E-02	6121	
			C84	2.49		1.5E-02	6140	
装车楼 BC-403	第一天	进口	A85	12.2		8.8E-02	7179	
			A86	15.8	15.2	1.1E-01	7259	
			A87	17.5		1.3E-01	7427	87.8
		出口	A88	1.60		1.2E-02	7729	
			A89	1.78	1.85	1.2E-02	6816	
			A90	2.18		1.5E-02	6856	
	第二天	进口	B85	14.2		8.3E-02	5836	
			B86	15.7	19.03	8.9E-02	5684	
			B87	27.2		1.5E-01	5686	89.0
		出口	B88	1.72		1.2E-02	7260	
			B89	1.80	2.10	1.3E-02	7288	
			B90	2.77		2.1E-02	7724	
	第三天	进口	C85	27.7		1.6E-01	5885	
			C86	17.5	22.5	1.0E-01	5806	
			C87	22.4		1.3E-01	5871	85.2
		出口	C88	2.93		2.2E-02	7349	
			C89	3.31	3.33	2.4E-02	7293	
			C90	3.74		2.8E-02	7525	
TH14 BC-401	第一天	进口	A91	34.3		1.0E-01	4178	
			A92	37.8	37.9	7.3E-02	4079	
			A93	41.5		8.6E-02	4022	84.0
		出口	A94	6.46		3.7E-03	1486	
			A95	5.58	6.04	2.7E-03	1726	
			A96	6.09		3.3E-03	1559	
	第二天	进口	B91	47.8		2.0E-01	4213	
			B92	37.3	47.87	1.6E-01	4421	
			B93	58.5		2.1E-01	3599	84.5
		出口	B94	5.99	7.40	1.0E-02	1670	

监测点位	监测时间	采样位置	样品编号	测定浓度 mg/Nm³	平均浓度 mg/Nm³	排放速率 kg/h	标况风量 Nm³/h	处理效率 %
			B95	7.39		1.2E-02	1681	
			B96	8.82		1.6E-02	1798	
	第三天	进口	C91	43.3	35.6	1.8E-01	4118	81.5
			C92	29.1		1.2E-01	4213	
			C93	34.5		1.3E-01	3890	
		出口	C94	9.88	6.60	1.7E-02	1671	
			C95	5.59		1.2E-02	2100	
			C96	4.33		6.2E-03	1443	

监测结果表明，所有干式除尘器均运行良好，除尘效率均在77.5%~90.3%，除尘效果较好。其中进出口风量有差距主要有以下几方面原因：经过布袋处理装置后风量有衰减；因设备设计的处理前管道截面积与处理后管道截面积相差较大；因监测条件受限，使采样枪无法完全捕捉到管道风量等等。

8.2.4 不利气象条件下环境空气监测

为了说明堆场防尘措施能较好的抑制堆场起尘对周围环境的影响，保证本项目运营期能够达到国家、广东省有关建设项目环境保护要求，湛江港（集团）股份有限公司委托湛江市港口环保监测站对本工程厂界及敏感点在运营期间不利气象条件下的环境空气进行监测。

8.2.4.1 厂界监测

监测方案如下：

（1）监测点位

①参照点

在上风向，距离厂界 2~50m 范围内设 1 个参照点。

②监控点

在下风向，距离厂界 2~50m 范围内设 4 个监控点。

③下风向加密布点

在厂界外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、1km 处分别设点，进行同步监测，共 7 个点。

监测点位布置见图 8.2-16.

（2）监测项目：颗粒物、NO_X、SO_2。

（3）监测风速：4 级风、5 级风、6 级风。

（4）监测频次：监测两次，每次连续监测 2 天。

（5）监测工况

2017 年 8 月 17、18 日及 8 月 24、25 日监测期间，堆场内储存情况平面示意图见图 8.2-17 和图 8.2-18 所示。监测现场见图 8.2-19.

图 8.2-16 厂界监测点位布置图

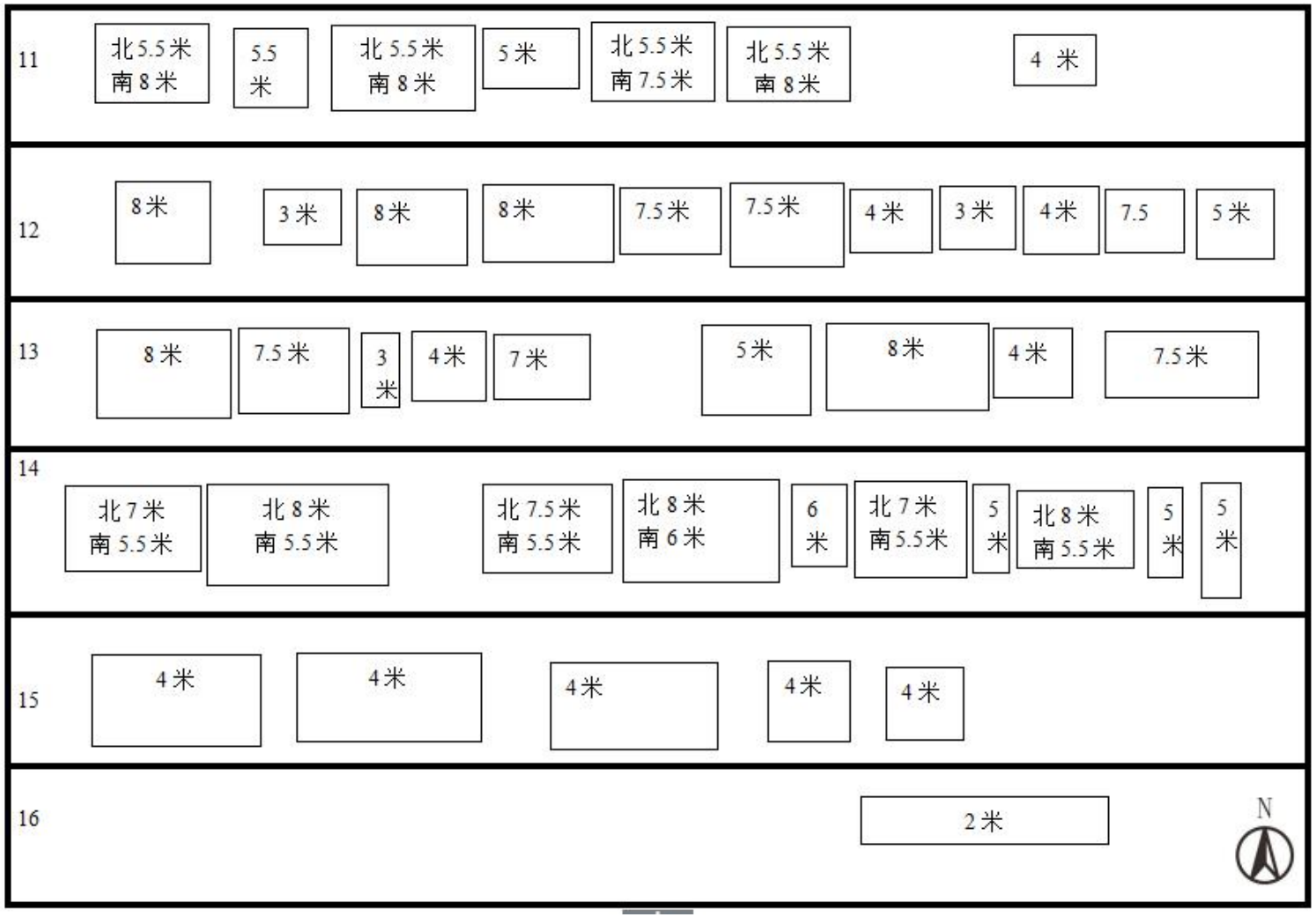


图 8.2-17 2017 年 8 月 17-18 日散货码头堆场货物堆存示意图

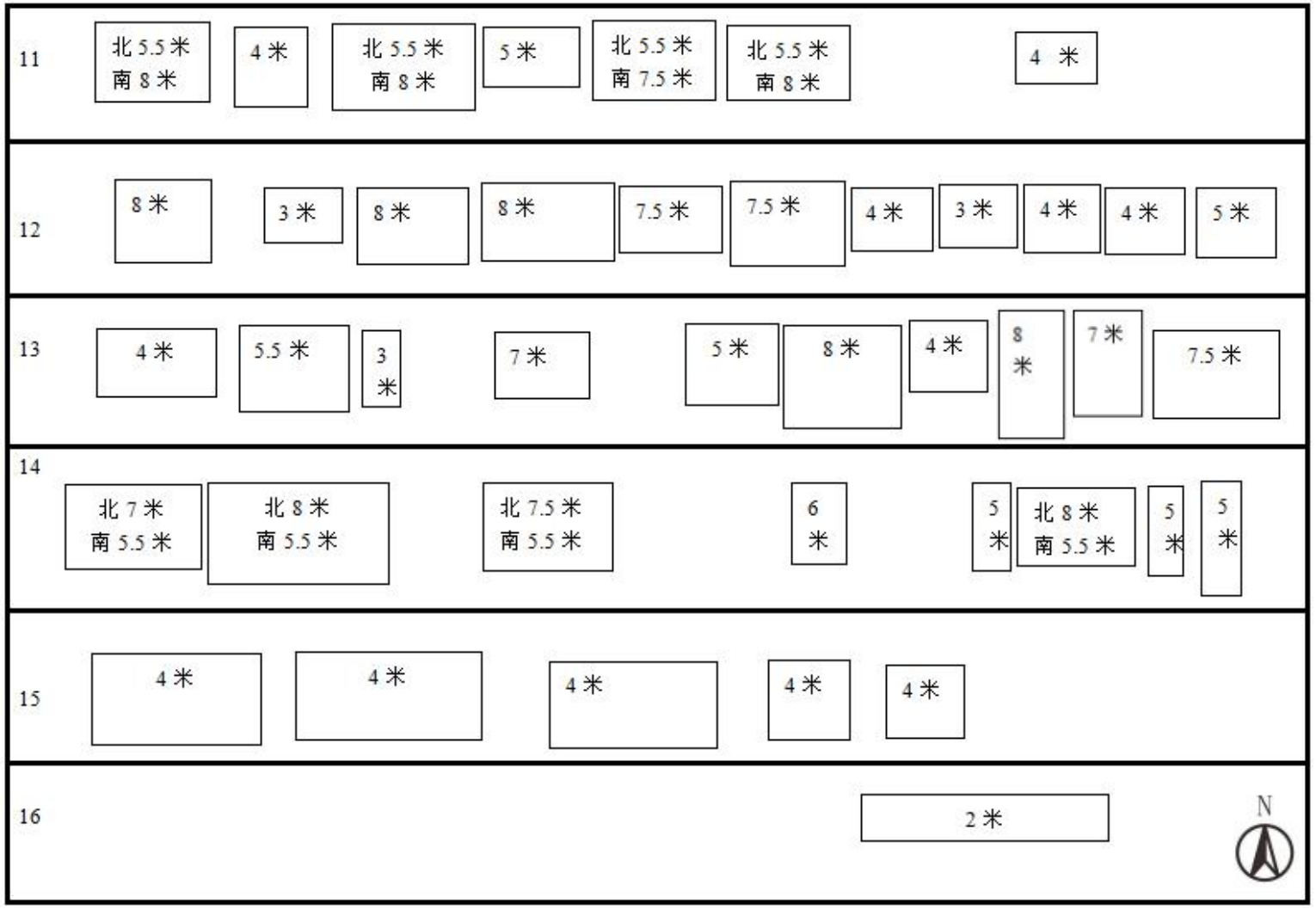


图 8.2-18　2017 年 8 月 24-25 日散货码头堆场货物堆存示意图

图 8.2-19 监测现场图

2017 年 8 月 17、18 日及 8 月 24、25 日监测期间，本项目作业情况统计见表 8.2-28。具体的码头装卸船及装车情况见表 8.2-29 和表 8.2-30.

表 8.2-28 监测期间散货码头工程作业情况统计表

日期	堆场堆存量（万吨）	作业量		
		卸船（万吨）	装船（万吨）	装车（万吨）
8 月 17 日	208.07	2.79	2.46	2.73
8 月 18 日	211.58	12.23	0.5	2.24
8 月 24 日	214.43	4.55	3.97	2.13
8 月 25 日	212.78	4.71	0	1.82

表 8.2-29 监测期间散货码头装卸船作业数据

散货码头30万吨级卸船泊位（601#）卸船作业数据统计							
船名	靠泊时间	开工时间	完工时间	离泊时间	卸船量（t）	卸放位置	作业时间跨度
亚赛	2017-08-16 14:50	2017-08-16 17:20	2017-08-17 14:05	2017-08-17 18:15	52502	11#场1100-1183米	8月16-17日
恒盛	2017-08-17 22:35	2017-08-18 00:10	2017-08-19 22:30	2017-08-20 00:30	197535	13#场330-390米以及400-480米	8月18-19日
合计					**250037**		
巴约瓦尔	2017-08-24 06:50	2017-08-24 10:50	2017-08-25 04:30	2017-08-25 11:00	54818	14#场420-475米	8月24-25日
沙钢宏发	2017-08-25 15:00	2017-08-25 17:25	2017-08-28 22:20	2017-08-29 01:30	176331	12#场515-610米、14#场110-165米	8月25-28日
合计					**231149**		

散货码头5万吨级装船泊位（602#）装船作业数据统计						
船名	靠泊时间	开工时间	完工时间	离泊时间	装船量（t）	取料位置
鸿盛8	2017-08-17 03:20	2017-08-17 04:00	2017-08-17 07:15	2017-08-17 09:40	4988	15#场850-1040米
锦航轮	2017-08-17 07:00	2017-08-17 07:45	2017-08-17 10:40	2017-08-17 12:40	5033	13#场1200-1260米
信天海	2017-08-17 15:00	2017-08-17 16:30	2017-08-18 00:20	2017-08-18 02:30	15265	13#场1200-1260米
华顺7	2017-08-18 03:00	2017-08-18 03:40	2017-08-18 07:40	2017-08-18 09:40	4360	15#场850-1040米
合计					**29646**	
安隆山	2017-08-24 01:40	2017-08-24 02:10	2017-08-24 22:00	2017-08-25 00:00	39737	14#场1060-1260米
合计					**39737**	

表 8.2-30 监测期间散货码头装车作业数据统计

货种	取料位置（m）	操作量（t）	开始时间	结束时间	日期
铁矿	12#710-820	3350	2017-8-16 19:10	2017-8-16 20:30	17日
铁矿	14#1170-1255	2881	2017-8-16 21:00	2017-8-16 22:50	
铁矿	12#710-820	3350	2017-8-16 23:20	2017-8-17 0:40	
铁矿	12#110-160	3484	2017-8-16 1:50	2017-8-17 3:20	
铁矿	12#250-325	3149	2017-8-17 4:50	2017-8-17 6:10	
铁矿	12#110-160	3082	2017-8-17 6:50	2017-8-17 9:30	
铁矿	12#110-160	3149	2017-8-17 10:30	2017-8-17 12:50	
铁矿	11#645-750	2814	2017-8-17 13:30	2017-8-17 16:30	
铁矿	12#710-820	2010	2017-8-17 17:00	2017-8-17 18:00	
铁矿	12#710-820	1005	2017-8-17 18:00	2017-8-17 18:50	18日
铁矿	11#645-750	2881	2017-8-17 20:10	2017-8-17 23:30	
铁矿	12#710-820	2948	2017-8-18 5:20	2017-8-18 6:30	
铁矿	12#110-160	3149	2017-8-18 6:50	2017-8-18 9:40	
铁矿	12#250-325	3082	2017-8-18 11:20	2017-8-18 12:30	
铁矿	12#110-160	3015	2017-8-18 13:50	2017-8-18 15:40	
铁矿	12#110-160	2881	2017-8-18 16:20	2017-8-18 18:00	
铁矿	11#645-750	1675	2017-8-17 23:20	2017-8-18 1:00	
铁矿	11#645-750	871	2017-8-18 5:40	2017-8-18 6:40	
铁矿	11#645-750	938	2017-8-18 16:30	2017-8-18 18:00	
合计		49714			
铁矿	12#710-820	3536	2017-8-23 21:10	2017-8-23 23:40	24日
铁矿	12#170-240	2649	2017-8-24 1:20	2017-8-24 2:20	
铁矿	12#620-690	3294	2017-8-24 5:40	2017-8-24 7:30	
铁矿	11#1100-1183	3347	2017-8-24 8:50	2017-8-24 10:00	
铁矿	12#710-820	3448	2017-8-24 13:40	2017-8-24 16:30	
铁矿	12#620-690	2892	2017-8-24 16:50	2017-8-24 18:00	
铁矿	11#645-750	2153	2017-8-24 1:10	2017-8-24 4:10	
铁矿	12#110-160	2400	2017-8-24 20:40	2017-8-24 21:50	25日
铁矿	12#250-325	3229	2017-8-24 22:40	2017-8-25 0:10	
铁矿	12#110-160	3548	2017-8-25 2:50	2017-8-25 4:20	
铁矿	12#620-690	3430	2017-8-25 5:20	2017-8-25 6:40	
铁矿	11#1100-1183	2596	2017-8-25 13:10	2017-8-25 14:10	
铁矿	12#710-820	3004	2017-8-25 15:10	2017-8-25 16:50	
合计		39526			

备注：装车作业中“X 日”的定义为“X 日前一天 1800 时至 X 日 1800 时”，以 13 日为例，其起止时间为 12 日 1800 时-13 日 1800 时。

由表 8.2-29 可知，8 月 17、18 日监测期间，共有 4 艘船进行装船作业，该 4 艘船的总装船量为 29646t，2 艘船进行卸船作业，该 2 艘船的卸船量为

250037t。8 月 24、25 日监测期间，共有 1 艘船进行装船作业，该船的装船量为 39737t，2 艘船进行卸船作业，此 2 艘船的总卸船量为 231149t.

由表 8.2-30 可知，8 月 17、18 日监测期间，装车操作量为 49714t；8 月 24、25 日监测期间，装车操作量为 39526t.

（6）执行标准：《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的无组织排放监控浓度限值。

监测结果见表 8.2-31。

表 8.2-31 厂界监测结果　单位：mg/m³

监测日期：2017 年 8 月 17 日　气压：102.4kpa						
监测点位	监测时间	风速风向	气温	监测项目		
				总悬颗粒物	NO_X	SO_2
参考点	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.162	0.0157	0.0204
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.172	0.0172	0.0219
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.179	0.0174	0.0223
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.155	0.0161	0.0202
	平均			0.167	0.0166	0.0212
监控点 1#	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.293	0.0239	0.0276
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.281	0.0237	0.0271
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.289	0.0231	0.0245
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.291	0.0236	0.0266
	平均			0.288	0.0236	0.0264
监控点 2#	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.287	0.0243	0.0259
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.283	0.0246	0.0275
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.288	0.0253	0.0261
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.277	0.0245	0.0251
	平均			0.284	0.0247	0.0262
监控点 3#	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.277	0.0241	0.0273
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.264	0.0232	0.0257
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.272	0.0226	0.0247
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.282	0.0233	0.0261
	平均			0.274	0.0233	0.0259
监控点 4#	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.289	0.0252	0.0263
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.283	0.0243	0.0244
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.286	0.0224	0.0256
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.295	0.0236	0.0256
	平均			0.288	0.0239	0.0255
100m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.267	0.0244	0.0261
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.274	0.0229	0.0253

	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.270	0.0225	0.0246
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.275	0.0237	0.0246
	平均			0.271	0.0234	0.0251
200m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.266	0.0232	0.0243
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.256	0.0247	0.0251
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.271	0.0222	0.0242
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.257	0.0223	0.0231
	平均			0.262	0.0231	0.0242
300m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.262	0.0219	0.0242
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.265	0.0224	0.0229
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.242	0.0227	0.0227
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.252	0.0234	0.0223
	平均			0.255	0.0226	0.0230
400m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.245	0.0206	0.0222
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.241	0.0224	0.0226
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.243	0.0228	0.0241
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.245	0.0211	0.0233
	平均			0.243	0.0217	0.0226
500m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.257	0.0228	0.0243
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.261	0.0247	0.0251
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.268	0.0248	0.0246
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.262	0.0233	0.0249
	平均			0.262	0.0239	0.0247
600m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.291	0.0266	0.0288
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.294	0.0275	0.0274
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.279	0.0268	0.0291
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.287	0.0279	0.0271
	平均			0.288	0.0272	0.0281
1000m	8:00-9:00	东南风 5 级	29.2℃	0.228	0.0211	0.0231
	10:30-11:30	东南风 5 级	29.6℃	0.217	0.0218	0.0221
	15:00-16:00	东南风 4 级	29.9℃	0.232	0.0223	0.0223
	22:00-23:00	东南风 5 级	27.8℃	0.218	0.0219	0.0226
	平均			0.224	0.0218	0.0225
监测日期：2017 年 8 月 18 日　　气压：102.1kpa						
监测点位	监测时间	风速风向	气温	监测项目		
				总悬颗粒物	NO_X	SO_2
参考点	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.188	0.0187	0.0233
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.191	0.0192	0.0227
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.186	0.0194	0.0226
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.189	0.0192	0.0224
	平均			0.188	0.0191	0.0227

监控点 1#	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.275	0.0261	0.0283
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.277	0.0263	0.0274
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.272	0.0270	0.0294
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.273	0.0259	0.0283
	平均			0.274	0.0262	0.0283
监控点 2#	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.286	0.0244	0.0268
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.295	0.0249	0.0288
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.291	0.0251	0.0289
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.279	0.0259	0.0264
	平均			0.288	0.0251	0.0277
监控点 3#	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.272	0.0262	0.0273
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.287	0.0261	0.0274
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.291	0.0268	0.0277
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.273	0.0271	0.0281
	平均			0.281	0.0265	0.0276
监控点 4#	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.284	0.0256	0.0271
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.282	0.0253	0.0284
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.271	0.0271	0.0278
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.294	0.0257	0.0291
	平均			0.283	0.0259	0.0281
100m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.254	0.0262	0.0248
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.272	0.0256	0.0246
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.268	0.0258	0.0257
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.250	0.0238	0.0238
	平均			0.261	0.0253	0.0263
200m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.268	0.0255	0.0248
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.249	0.0244	0.0249
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.255	0.0234	0.0251
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.249	0.0232	0.0242
	平均			0.255	0.0241	0.0247
300m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.255	0.0237	0.0254
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.238	0.0235	0.0262
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.235	0.0231	0.0243
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.239	0.0232	0.0249
	平均			0.242	0.0233	0.0252
400m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.224	0.0237	0.0237
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.233	0.0238	0.0244
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.221	0.0235	0.0252
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.229	0.0247	0.0232
	平均			0.227	0.0239	0.0241
500m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.258	0.0254	0.0249
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.257	0.0236	0.0251
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.244	0.0262	0.0266

	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.246	0.0235	0.0247
	平均			0.251	0.0247	0.0253
600m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.291	0.0272	0.0292
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.295	0.0268	0.0294
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.285	0.0276	0.0296
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.287	0.0274	0.0284
	平均			0.289	0.0272	0.0291
1000m	8:00-9:00	东南风 4 级	27.1℃	0.222	0.0229	0.0231
	10:30-11:30	东南风 5 级	28.2℃	0.235	0.0211	0.0235
	15:00-16:00	东南风 4 级	27.4℃	0.242	0.0217	0.0233
	22:00-23:00	东南风 4 级	26.8℃	0.226	0.0228	0.0227
	平均			0.232	0.0221	0.0231
监测日期：2017 年 8 月 24 日　气压：102.6kpa						
监测点位	监测时间	风速风向	气温	监测项目		
				总悬颗粒物	NO_X	SO_2
参考点	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.184	0.0167	0.0208
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.185	0.0172	0.0211
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.187	0.0177	0.0203
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.178	0.0174	0.0205
	平均			0.183	0.0172	0.0207
监控点 1#	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.283	0.0254	0.0277
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.288	0.0243	0.0283
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.272	0.0252	0.0281
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.287	0.0236	0.0283
	平均			0.282	0.0246	0.0281
监控点 2#	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.285	0.0261	0.0272
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.305	0.0248	0.0275
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.295	0.0245	0.0282
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.281	0.0258	0.0268
	平均			0.291	0.0253	0.0274
监控点 3#	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.285	0.0238	0.0276
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.268	0.0231	0.0267
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.275	0.0254	0.0282
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.269	0.0253	0.0284
	平均			0.274	0.0244	0.0277
监控点 4#	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.275	0.0239	0.0266
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.289	0.0236	0.0256
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.292	0.0237	0.0264
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.288	0.0234	0.0249
	平均			0.286	0.0256	0.0259
100m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.268	0.0264	0.0252
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.272	0.0246	0.0247

	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.267	0.0237	0.0248
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.258	0.0245	0.0241
	平均			0.266	0.0248	0.0247
200m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.267	0.0246	0.0231
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.242	0.0231	0.0248
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.254	0.0241	0.0245
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.264	0.0248	0.0241
	平均			0.257	0.0241	0.0241
300m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.239	0.0233	0.0239
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.241	0.0238	0.0226
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.240	0.0232	0.0226
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.249	0.0243	0.0238
	平均			0.242	0.0236	0.0232
400m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.243	0.0231	0.0224
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.231	0.0225	0.0219
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.243	0.0226	0.0232
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.228	0.0228	0.0222
	平均			0.236	0.0227	0.0224
500m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.246	0.0234	0.0251
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.242	0.0241	0.0253
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.257	0.0265	0.0249
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.261	0.0258	0.0255
	平均			0.251	0.0249	0.0252
600m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.286	0.0266	0.0261
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.291	0.0268	0.0297
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.289	0.0246	0.0283
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.292	0.0267	0.0284
	平均			0.289	0.0262	0.0281
1000m	8:00-9:00	东南风 6 级	24.8℃	0.211	0.0227	0.0223
	10:30-11:30	东南风 5 级	25.1℃	0.221	0.0219	0.0228
	15:00-16:00	东南风 5 级	26.8℃	0.213	0.0212	0.0235
	22:00-23:00	东南风 6 级	26.3℃	0.238	0.0209	0.0232
	平均			0.221	0.0217	0.0229
监测日期：2017 年 8 月 25 日　气压：102.6kpa						
监测点位	监测时间	风速风向	气温	监测项目		
				总悬颗粒物	NO_X	SO_2
参考点	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.163	0.0192	0.0225
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.177	0.0193	0.0227
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.168	0.0222	0.0223
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.182	0.0221	0.0231
	平均			0.172	0.0207	0.0226

监控点 1#	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.272	0.0246	0.0261
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.283	0.0254	0.0264
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.278	0.0249	0.0272
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.262	0.0246	0.0257
	平均			0.274	0.0249	0.0263
监控点 2#	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.263	0.0254	0.0288
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.297	0.0239	0.0268
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.286	0.0262	0.0264
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.284	0.0263	0.0289
	平均			0.282	0.0254	0.0277
监控点 3#	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.276	0.0239	0.0274
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.252	0.0252	0.0259
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.254	0.0251	0.0266
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.286	0.0254	0.0278
	平均			0.267	0.0249	0.0269
监控点 4#	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.273	0.0261	0.0258
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.267	0.0246	0.0264
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.291	0.0262	0.0293
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.286	0.0259	0.0274
	平均			0.279	0.0257	0.0272
100m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.242	0.0248	0.0261
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.259	0.0235	0.0256
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.252	0.0234	0.0249
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.259	0.0251	0.0264
	平均			0.253	0.0242	0.0257
200m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.246	0.0226	0.0254
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.244	0.0227	0.0245
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.251	0.0241	0.0256
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.239	0.0239	0.0252
	平均			0.245	0.0233	0.0252
300m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.231	0.0228	0.0256
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.226	0.0219	0.0235
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.235	0.0214	0.0242
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.233	0.0217	0.0233
	平均			0.231	0.0219	0.0241
400m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.228	0.0218	0.0241
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.227	0.0229	0.0242
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.225	0.0238	0.0222
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.230	0.0223	0.0226
	平均			0.227	0.0227	0.0233
500m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.259	0.0254	0.0263
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.242	0.0258	0.0279
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.239	0.0253	0.0269

	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.253	0.0241	0.0278
	平均			0.248	0.0251	0.0272
600m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.268	0.0273	0.0296
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.294	0.0264	0.0291
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.285	0.0266	0.0292
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.286	0.0271	0.0286
	平均			0.283	0.0268	0.0291
1000m	8:00-9:00	东南风 5 级	25.8℃	0.224	0.0236	0.0246
	10:30-11:30	东南风 6 级	26.9℃	0.229	0.0233	0.0243
	15:00-16:00	东南风 5 级	27.6℃	0.231	0.0216	0.0234
	22:00-23:00	东南风 5 级	25.8℃	0.221	0.0208	0.0218
	平均			0.226	0.0223	0.0235
《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）				1.0	0.12	0.40
达标情况				达标	达标	达标

监测结果分析如下：

（1）监测工况及监测值分析

①2017 年 8 月 17 日监测期间，风速达 4-5 级，堆场堆存量为 208.07 万吨。共进行 4 次监测，每次 1 小时，4 次监测期间均有装车作业进行，前两次监测均有装卸船作业。据调查，作业期间，相关转换房、装车楼内的干式除尘系统均处于正常工作状态，相应的取卸料堆场喷洒系统及防风网顶部喷雾系统均有开启，其中每个监测时段堆场喷洒系统开启 5min，防风网顶部喷雾系统开启 15min，同时还有洒水车进行洒水，均增加了堆垛表面的含水率，达到了抑制扬尘的效果。

由监测结果可知，监测项目的最大浓度基本在厂界外 600m 处，各监测点悬浮颗粒物最大浓度为 0.295mg/m^3，NO_X 最大浓度为 0.0279mg/m^3，SO_2 最大浓度为 0.0291mg/m^3，各监测项目的最大浓度值均低于参照标准《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求，表明监测期间该工程采取的抑尘措施有效。

②2017 年 8 月 18 日监测期间，堆场堆存量为 211.58 万吨，同 8 月 17 日一样，在作业期间相应的取卸料堆场喷洒系统及防风网顶部喷雾系统均开启，洒水车也正常进行洒水，保障了堆垛表明的含水率，有效抑制了扬尘。各监测点悬浮颗粒物最大浓度为 0.295mg/m^3，NO_X 最大浓度为 0.0276mg/m^3，SO_2 最大浓度为 0.0296mg/m^3，各监测项目的最大浓度值均低于参照标准《广东省大气污

染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求。另外，悬浮颗粒物监测结果较 8 月 17 日同时段的结果稍微偏低，主要原因在于 8 月 18 日监测期间未进行装船作业。

③2017 年 8 月 24 日监测期间，堆场堆存量为 214.43 万吨，大风天气，东南风 5-6 级，作业期间因雨天未进行洒水抑尘。监测结果显示，大部分监测结果较 8 月 17 日稍微偏低，主要是因为虽风速增加，但雨天矿石含水率较高，致使起尘量较低。各监测点悬浮颗粒物最大浓度为 0.295mg/m^3，NO_X 最大浓度为 0.0264mg/m^3，SO_2 最大浓度为 0.0297mg/m^3，各监测项目的最大浓度值均低于参照标准《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求。

④2017 年 8 月 25 日监测期间，堆场堆存量为 212.78 万吨，大风天气，东南风 5-6 级，因风速较大，在前两次监测时段内，均无装卸船及装车作业。但为降低堆场内粉尘浓度，堆场的喷淋系统开启频次增加，即监测时段内均开启 2 次，每次为 5min，防风网顶部喷雾系统在第一个监测时段也开启 2 次，且开启区域均在上风向的矿东和矿南，每次为 10min。其余监测时段内均有卸船装车作业，堆场的喷淋及防风网顶部喷雾系统均正常开启。从最终监测结果可知，尽管监测期间风速较大，但因采取了有效的抑尘措施，使得部分监测结果较其他几天的监测结果均偏低。

综上，在监测期间，因采取了有效的抑尘措施（封闭性的输送流程、转换房及装车楼的干湿结合除尘系统、堆场的喷淋系统及洒水车、防风抑尘网及其顶部喷雾化装置等），使得在不利气象条件下，各监测结果均低于参照标准《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求。

（2）与环评阶段相比较

根据《湛江港霞山港区散货码头工程环境影响报告书》，不利气象（六级风，U=12.3m/s）非正常工况条件下粉尘影响范围预测结果可知，恰逢六级以上大风天气时，粉尘污染范围将成倍扩大，采取措施后 TSP 影响浓度与 GB3095-1996 中二级标准 0.30mg/m³比较，超标距离接近下风向 600m，与 GB3095-1996 中一级标准 0.12mg/m³比较，超标距离接近下风向 1200m。

由表 8.2-30 的监测结果可知，实际采取了综合防尘措施后，本工程在风力

等级为 5-6 级时，下风向厂界外各监控点及厂界外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、1km 处等各监测点颗粒物最大浓度为 0.291mg/m³，均低于 0.30mg/m³，未出现超标现象，说明实际采取的综合防尘措施除尘效果优于环评阶段采取措施后的预测结果，即本工程采取的综合防风除尘措施有效。

8.2.4.2 **敏感点监测**

监测方案如下：

（1）监测点位

监测本工程的环境敏感点石头村、宝满村、红树林保护区的环境空气质量，共 3 个点，敏感点布置见图 8.2-20。监测点位坐标见表 8.2-31。

表 8.2-31 敏感点点位坐标

序号	点位	坐标
1	石头村	21°09'32.77"N,110°23'09.46"E
2	宝满村	21°09'04.15"N,110°22'09.66"E
3	特呈岛红树林保护区	21°09'21.47"N,110°25'13.84"E

（2）监测项目：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2。

（3）监测风速：4 级风、5 级风、6 级风。

（4）监测频次：监测两次，每次连续监测 3 天。

（5）监测工况

2017 年 8 月 15、16、17 日及 8 月 26、27、28 日监测期间，监测现场见图 8.2-21，本项目堆场内储存情况平面示意图见图 8.2-22 和图 8.2-23 所示。

图 8.2-21　敏感点监测现场图

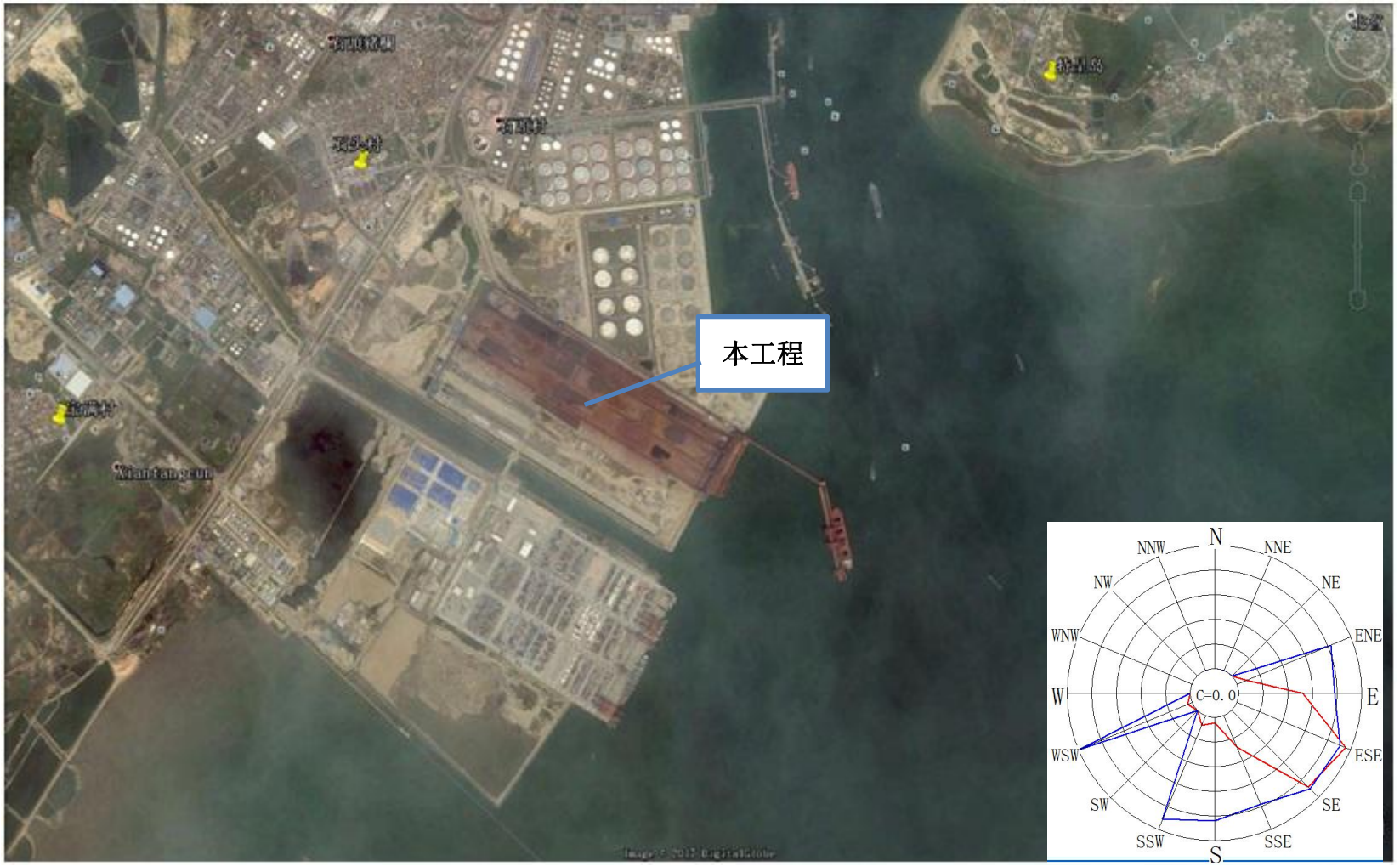


图 8.2-20　敏感点监测点位图

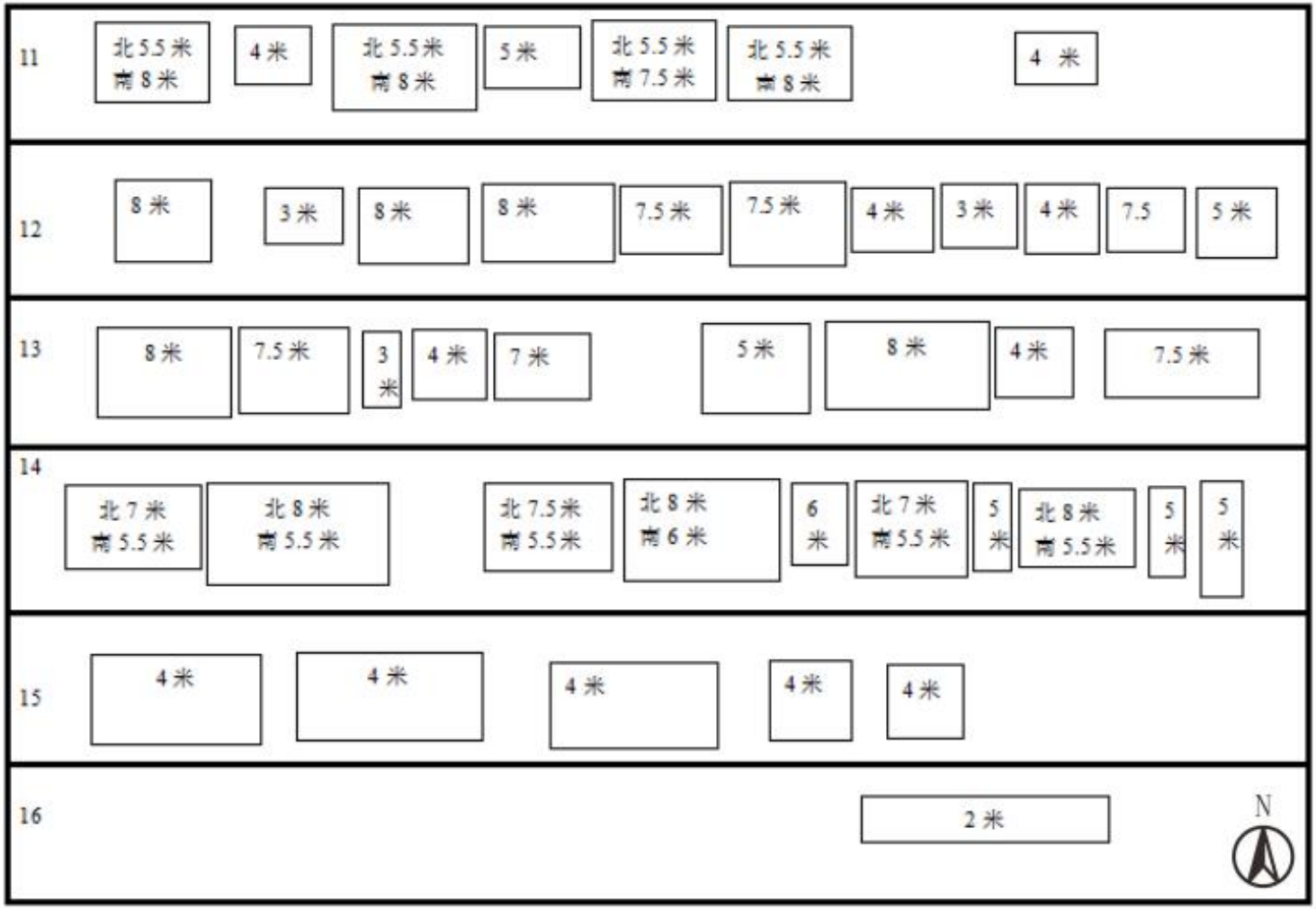


图 8.2-22　2017 年 8 月 15-17 日散货码头堆场货物堆存示意图

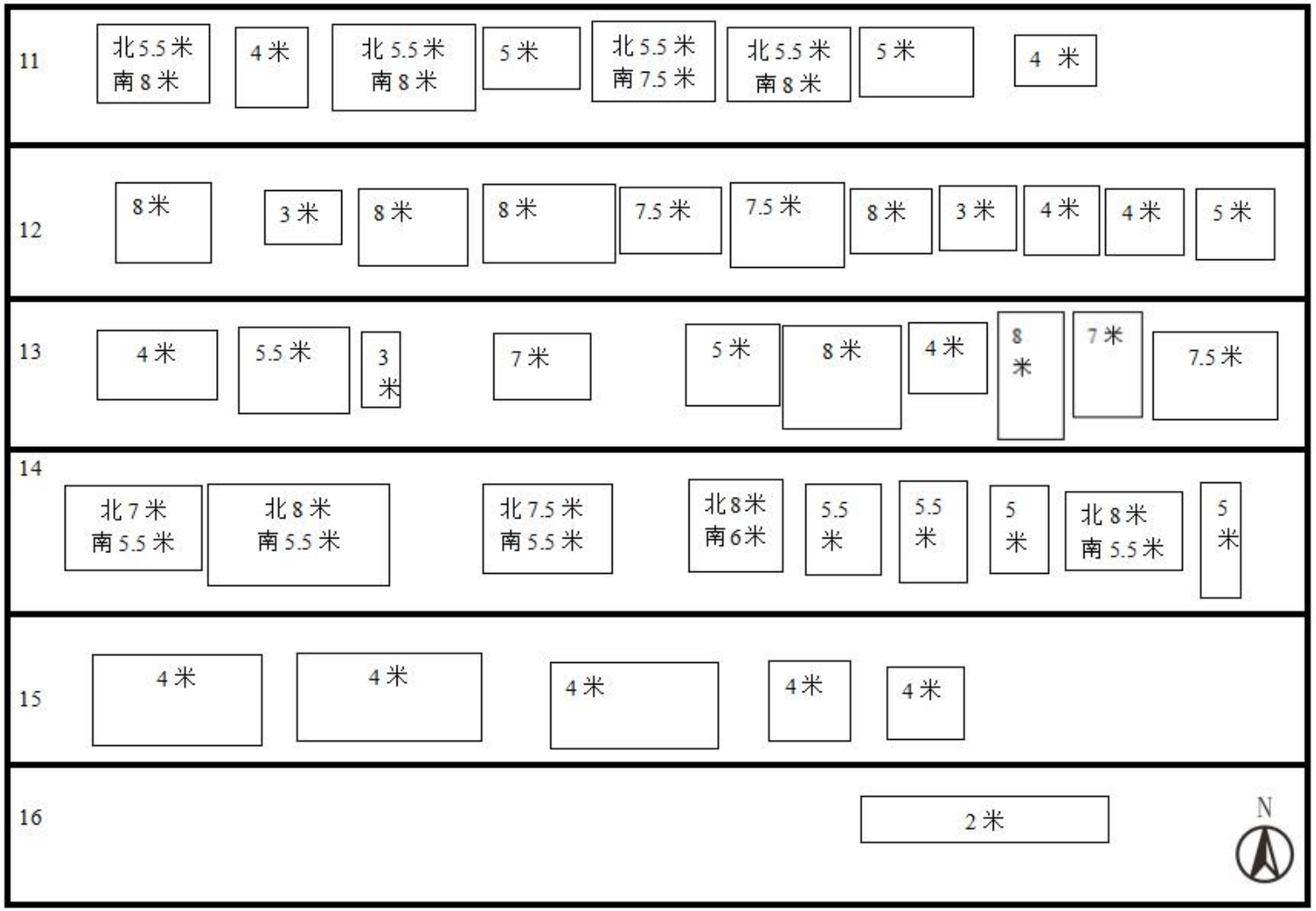


图 8.2-23　2017 年 8 月 26-28 日散货码头堆场货物堆存示意图

2017年8月15、16、17日及8月26、27、28日监测期间，本项目作业情况统计见表8.2-32。具体码头装卸船及装车情况见表8.2-33和表8.2-34.

由表8.2-33可知，8月15、16、17日监测期间，共有5艘船进行装船作业，该5艘船的装船量为79048t；2艘船进行卸船作业，该2艘船的卸船量为141502t。8月26、27、28日监测期间，共有3艘船进行装船作业，该3艘船的装船量为25188t；1艘船进行卸船作业，该艘船的卸船量为176331t.

由表8.2-34可知，8月15、16、17日监测期间，装车操作量为73432t；8月26、27、28日监测期间，装车操作量为58025t.

表8.2-32 监测期间散货码头工程作业情况统计表

日期	堆场堆存量（万吨）	作业量		
		卸船（万吨）	装船（万吨）	装车（万吨）
8月15日	208.1	4.93	1.94	2.38
8月16日	207.59	6.19	3.44	2.24
8月17日	208.07	2.79	2.46	2.73
8月26日	224.50	8.17	2.16	2.17
8月27日	222.66	0	0	1.12
8月28日	218.40	5.68	0.36	2.51

（6）执行标准：特呈岛红树林保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；石头村、宝满村执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 8.2-33 监测期间散货码头装卸船作业数据

散货码头30万吨级卸船泊位（601#）卸船作业数据统计							
船名	靠泊时间	开工时间	完工时间	离泊时间	卸船量（t）	卸放位置	作业时间跨度
欧特	2017-08-15 12:45	2017-08-15 16:30	2017-08-16 09:00	2017-08-16 12:50	89000	12#场430-490米	8月15-16日
亚赛	2017-08-16 14:50	2017-08-16 17:20	2017-08-17 14:05	2017-08-17 18:15	52502	11#场1100-1183米	8月16-17日
合计					141502		
沙钢宏发	2017-08-25 15:00	2017-08-25 17:25	2017-08-28 22:20	2017-08-29 01:30	176331	12#场515-610米、14#场110-165米	8月25-28日
合计					176331		

散货码头5万吨级装船泊位（602#）装船作业数据统计						
船名	靠泊时间	开工时间	完工时间	离泊时间	装船量（t）	取料位置
东升180	2017-08-14 17:00	2017-08-15 02:00	2017-08-15 17:10	2017-08-15 19:20	15742	11#场1110-1170米、14#场410-480米
中宇68	2017-08-15 22:00	2017-08-15 22:40	2017-08-17 00:00	2017-08-17 01:55	38020	13#场1200-1260米、11#场1110-1170米
鸿盛8	2017-08-17 03:20	2017-08-17 04:00	2017-08-17 07:15	2017-08-17 09:40	4988	15#场850-1040米
锦航轮	2017-08-17 07:00	2017-08-17 07:45	2017-08-17 10:40	2017-08-17 12:40	5033	13#场1200-1260米
信天海	2017-08-17 15:00	2017-08-17 16:30	2017-08-18 00:20	2017-08-18 02:30	15265	13#场1200-1260米
合计					79048	
锦航68	2017-08-26 06:40	2017-08-26 07:20	2017-08-26 11:00	2017-08-26 12:15	4995	14#场370-405米
满江海	2017-08-26 14:10	2017-08-26 14:55	2017-08-26 20:30	2017-08-26 22:30	16638	11#场950-1060米
时代10	2017-08-28 13:25	2017-08-28 14:00	2017-08-28 18:00	2017-08-28 20:50	3555	14#场1170-1255米
合计					25188	

表 8.2-34 监测期间散货码头装车作业数据统计

货种	取料位置	操作量	开始时间	结束时间	日期
铁矿	14#110-160米	3216	2017-8-14 18:40	2017-8-14 21:00	
铁矿	12#430-510米	3082	2017-8-14 21:20	2017-8-15 4:20	
铁矿	12#710-820米	2747	2017-8-14 23:50	2017-8-15 0:50	
铁矿	11#645-750米	2948	2017-8-15 4:40	2017-8-15 6:10	8月
铁矿	12#710-820米	3417	2017-8-15 7:20	2017-8-15 9:10	15日
铁矿	14#110-160米	2680	2017-8-15 10:50	2017-8-15 13:00	
铁矿	14#110-160米	3216	2017-8-15 14:20	2017-8-15 15:50	
铁矿	12#110-160米	2479	2017-8-15 17:00	2017-8-15 18:00	
铁矿	12#110-160米	670	2017-8-15 18:10	2017-8-15 18:40	
铁矿	14#110-160米	402	2017-8-15 20:20	2017-8-15 20:50	
铁矿	11#645-750米	3216	2017-8-15 21:20	2017-8-15 23:40	
铁矿	14#1170-1255米	3015	2017-8-16 1:10	2017-8-16 3:30	
铁矿	14#110-160米	3015	2017-8-16 4:40	2017-8-16 6:00	8月
铁矿	12#110-160米	2680	2017-8-16 7:00	2017-8-16 8:00	16日
铁矿	11#645-750米	3149	2017-8-16 10:50	2017-8-16 14:10	
铁矿	12#710-820米	3350	2017-8-16 15:40	2017-8-16 18:00	
铁矿	11#645-750米	2144	2017-8-16 1:00	2017-8-16 3:40	
铁矿	12#430-510米	737	2017-8-16 9:10	2017-8-16 10:20	
铁矿	12#710-820米	3350	2017-8-16 19:10	2017-8-16 20:30	
铁矿	14#1170-1255米	2881	2017-8-16 21:00	2017-8-16 22:50	
铁矿	12#710-820米	3350	2017-8-17 23:20	2017-8-17 0:40	
铁矿	12#110-160米	3484	2017-8-17 1:50	2017-8-17 3:20	
铁矿	12#250-325米	3149	2017-8-17 4:50	2017-8-17 6:10	8月
铁矿	12#110-160米	3082	2017-8-17 6:50	2017-8-17 9:30	17日
铁矿	12#110-160米	3149	2017-8-17 10:30	2017-8-17 12:50	
铁矿	11#645-750米	2814	2017-8-17 13:30	2017-8-17 16:30	
铁矿	12#710-820米	2010	2017-8-17 17:00	2017-8-17 18:00	
合计		73432			
铁矿	12#170-240米	2555	2017-8-25 19:00	2017-8-25 19:50	
铁矿	12#710-820米	2732	2017-8-25 22:50	2017-8-25 23:40	
铁矿	12#110-160米	3335	2017-8-26 2:30	2017-8-26 4:20	
铁矿	12#110-160米	3069	2017-8-26 6:50	2017-8-26 7:50	
铁矿	12#110-160米	3264	2017-8-26 11:00	2017-8-26 12:20	8月
铁矿	12#710-820米	2631	2017-8-26 13:40	2017-8-26 14:40	26日
铁矿	12#110-160米	2034	2017-8-26 15:00	2017-8-26 16:40	
铁矿	12#830-915米	1792	2017-8-26 17:20	2017-8-26 18:00	
铁矿	12#170-240米	260	2017-8-26 17:20	2017-8-26 17:50	
铁矿	12#830-915米	1348	2017-8-26 18:10	2017-8-26 19:10	8月
铁矿	12#110-160米	3252	2017-8-27 2:10	2017-8-27 4:10	27日

货种	取料位置	操作量	开始时间	结束时间	日期
铁矿	12#110-160米	3495	2017-8-27 13:50	2017-8-27 15:30	
铁矿	12#110-160米	3133	2017-8-27 15:50	2017-8-27 17:50	
铁矿	12#250-325米	2948	2017-8-27 18:30	2017-8-27 20:00	
铁矿	12#170-240米	1943	2017-8-27 23:20	2017-8-28 0:20	
铁矿	12#170-240米	3015	2017-8-28 2:20	2017-8-28 3:30	
铁矿	12#830-915米	3015	2017-8-28 5:40	2017-8-28 6:30	
铁矿	12#110-160米	3149	2017-8-28 9:00	2017-8-28 10:20	8月
铁矿	12#170-240米	3015	2017-8-28 10:50	2017-8-28 12:50	28日
铁矿	15#850-1040米	3082	2017-8-28 13:30	2017-8-28 16:10	
铁矿	14#420-475米	2680	2017-8-28 16:40	2017-8-28 18:00	
铁矿	12#110-160米	1273	2017-8-28 1:20	2017-8-28 3:10	
铁矿	12#110-160米	1005	2017-8-28 16:00	2017-8-28 18:00	
合计		58025			

备注：装车作业中“X 日”的定义为“X 日前一天 1800 时至 X 日 1800 时”，以 15 日为例，其起止时间为 14 日 1800 时-15 日 1800 时。

监测结果见表 8.2-35.

表 8.2-35 不利条件下敏感点监测结果 单位 mg/m^3

监测日期	风向风速	气温气压	监测点位	监测项目及结果			
				TSP	PM_{10}	NO_2	SO_2
2017 年 8 月 15 日	东南风 4-5 级	30-32℃ 102.6kpa	红树林	0.107	0.043	0.0152	0.0171
			石头村	0.224	0.117	0.0211	0.0214
			宝满村	0.232	0.132	0.0227	0.0229
2017 年 8 月 16 日	东南偏东风 4-5 级	29-31℃ 102.7kpa	红树林	0.101	0.039	0.0137	0.0162
			石头村	0.225	0.121	0.0216	0.0203
			宝满村	0.241	0.133	0.0233	0.0241
2017 年 8 月 17 日	东南风 4-5 级	29-31℃ 102.7kpa	红树林	0.111	0.042	0.0141	0.0153
			石头村	0.245	0.119	0.0227	0.0242
			宝满村	0.237	0.125	0.0215	0.0229
2017 年 8 月 26 日	东南风 5-6 级	28-30℃ 102.2kpa	红树林	0.106	0.045	0.0139	0.0154
			石头村	0.231	0.133	0.0214	0.0228
			宝满村	0.217	0.129	0.0227	0.0238
2017 年 8 月 27 日	东南风 5-6 级	28-31℃ 102.1kpa	红树林	0.109	0.032	0.0137	0.0166
			石头村	0.225	0.134	0.0215	0.0241
			宝满村	0.221	0.124	0.0229	0.0236
2017 年 8 月 28 日	东南风 5-6 级	30-31℃ 102.4kpa	红树林	0.103	0.039	0.0152	0.0173
			石头村	0.213	0.126	0.0224	0.0237
			宝满村	0.222	0.138	0.0216	0.0233
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准				0.12	0.05	0.08	0.05
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准				0.30	0.15	0.08	0.15
达标情况				达标	达标	达标	达标

监测结果分析如下：

①2017 年 8 月 15 日至 17 日监测期间，风速达 4-5 级，堆场堆存量分别为 208.1 万吨、207.59 万吨和 208.07 万吨。每天监测 20 小时，监测期间均有装车和装卸船作业。据调查，作业期间，相关转换房、装车楼内的干式除尘系统均处于正常工作状态，相应的取卸料堆场喷洒系统及防风网顶部喷雾系统均有开启，其中堆场喷洒系统几乎每小时开启 1 次，每次开启 5min，轮流喷洒不同的作业区。防风网顶部喷雾系统在风速大时几乎每小时开启 1 次，每次开启 20min，轮流喷洒不同区域，同时还有洒水车进行洒水，均增加了堆垛表面的含水率，达到抑制扬尘的效果。

由各敏感点的监测结果可知，在采取了综合除尘措施后，当风速达 4-5 级时，敏感点红树林 TSP、PM_{10}、NO_2、SO_2 的浓度最大值分别为 0.111mg/m^3、0.043mg/m^3、0.0152mg/m^3、0.0171mg/m^3，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准；敏感点石头村和宝满村 TSP、PM_{10}、NO_2、SO_2 的浓度最大值分别为 0.245mg/m^3、0.133mg/m^3、0.0233mg/m^3、0.0242mg/m^3，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

②2017 年 8 月 26 日至 28 日监测期间，风速达 5-6 级，堆场堆存量分别为 224.5 万吨、222.66 万吨和 218.40 万吨。每天监测 20 小时，监测期间均有装车和装卸船作业。据调查，作业期间，相关转换房、装车楼内的干式除尘系统均处于正常工作状态，堆场喷洒系统和防风网顶部喷雾系统除夜间下雨期间未开启，其余时间均正常开启进行洒水作业。

由各敏感点的监测结果可知，在采取了综合除尘措施后，当风力等级为 5-6 级时，敏感点红树林 TSP、PM_{10}、NO_2、SO_2 的浓度最大值分别为 0.109mg/m^3、0.045mg/m^3、0.0152mg/m^3、0.0173mg/m^3，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准；敏感点石头村和宝满村 TSP、PM_{10}、NO_2、SO_2 的浓度最大值分别为 0.231mg/m^3、0.138mg/m^3、0.0229mg/m^3、0.0241mg/m^3，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

综上，在不利气象条件大风影响下，本工程因采取了综合防风抑尘措施，周围各敏感点监测项目的浓度值均满足相应标准要求，表明本工程营运期间对周围敏感点的影响不大。

8.2.4 环境空气影响分析

8.2.4.1 源强变化分析

由本报告第 2 章节工程概况可知，本工程堆场的建设情况较环评阶段有所改变，具体见表 8.2-36 所示。

表 8.2-36 堆场变化情况一览表

序号	环评阶段堆场建设情况	堆场实际建设情况	变化情况
1	堆场为分期建设，近期总面积 42.7 万 m^2	堆场一次性建成，面积为 68.1 万 m^2	较环评近期面积增加 25.4 万 m^2
2	堆场货堆净堆场区的纵深约 1250m，港区堆场区远期总宽度 628m，近期宽度约为 416m。	货堆净堆场区的纵深约 1250m，总宽度约为 620m。	纵深与环评近远期保持一致，总宽度较环评近期增加 204m，较远期减少 8m
3	堆场区由东北至西南依次布置 5 块作业区，并在陆域的东北角预留 2 块作业区，两侧堆场净宽 55.5m，中间的净宽 70.5m。	堆场区由东北至西南依次布置 5 条作业线，6 块作业区，每条作业线均布置 1 台斗轮机。	比环评阶段近期增加 1 条作业线
4	平均堆高 10m，堆高最高为 12m	实际逐步进行堆存，1#、2#、3#堆场堆高 9 米，4#、5#、6#堆场堆高 6m 进行堆存。设计最大堆高为 12m	一致
5	堆存量 400 万吨。	达到设计堆高 12m 时，堆场的堆存量为 406.4 万吨。	基本一致

针对本工程堆场的变化情况，本报告对实际的堆场粉尘污染源强进行了计算分析。粉尘污染源强包括静态堆场粉尘污染源强及动态（装卸作业）粉尘污染源强。

本报告参考交通运输部天津水运工程科学研究院《大型港口散货粉尘污染起尘规律研究》，具体计算公式如下：

（1）静态堆场粉尘污染源强计算公式

$$Q_1 = 0.5\alpha(U - U_0)^3 S$$

式中，Q_1——单堆堆存起尘量，mg/s；

α——散货类型调节系数，取 1.0；

U——堆场内平均风速，为堆场外风速的 0.89，m/s；

U_0——起动风速，m/s；

S——堆表面积，m^2。

在充分考虑凝聚效应和亲水效应后，得到粉尘起动风速模型如下：

$$U_0 = 0.03 \cdot e^{0.5w} + 3.2$$

式中，U_0——起动风速，m/s；

w——含水率，%。

（2）动态（装卸作业）粉尘污染源强计算公式

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

式中，Q_2——作业起尘量，kg；

U——堆场内平均风速，为堆场外风速的0.89，ms^{-1}；

Y——作业量，t；

H——作业落差，1m；

w——含水率，%；

α——类型调节系数，该值同堆存起尘；

β——作业方式系数，卸船、汽车装载，$\beta=1$，堆取料机$\beta=2$；

ω_2——水分作用系数，与散货性质有关，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，散货w_0值为8%；

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。

经计算，本工程在未采取除尘措施情况下实际TSP 发生量及与环评阶段相比较如表8.2-37所示。

表 8.2-37 本工程 TSP 发生量变化情况（未采取除尘措施情况下） 单位：kg/h

序号	类别	实际 TSP 发生量			环评阶段 TSP 发生量		
		堆场	装卸过程	合计	堆场	装卸过程	合计
1	常年天气	520.54	149.3	669.84	369.18	147.47	516.65
2	典型日	591.61	679.67	1271.28	419.58	671.25	1090.83
3	大风天气	6453.73	不作业	6453.73	4577.11	不作业	4577.11

由表 8.2-37 可知，因堆场面积及堆存量的变化，本工程实际 TSP 发生量较环评阶段有所增加。常年天气条件下，TSP 发生量增加 29.6%；典型日条件下，TSP 发生量增

加 16.5%；大风天气下，TSP 发生量增加 41%。

8.2.4.2 卫生防护距离变化分析

由本工程环评报告可知，环评阶段确定的卫生防护距离为 200m，营运期间因堆场面积及堆存量等发生变化，本报告对其卫生防护距离进行重新计算，即根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）进行计算。

计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(B\ L^c+0.25\,r^2\right)^{0.50}\ L^D$$

式中，A、B、C、D 分别根据 GB/T13201-91 取值（同环评阶段），L 为所需卫生防护距离（m），r 为无组织排放源所在单位的等效半径（m），Qc 为可控制排放水平（kg/h），C_m 为标准浓度限值（根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），TSP 的二级标准日均浓度限值为 0.3mg/m^3，取其 3 倍作为小时评价标准 0.9mg/m^3）。

本地平均风速取 3.35m/s，营运期间因堆场面积及堆存量的变化，无组织排放量发生变化，经计算为 103.9kg/h，由上述公式计算得出本工程的卫生防护距离为 454.875m，经过极差调整后为 500m。

根据《湛江港临港工业园区首期控制性详细规划（2012 版局部调整）》，本工程场界外直线距离 800m 内均为工业用地，卫生防护距离内没有居民住宅用地规划。详见图 8.2-24~26。

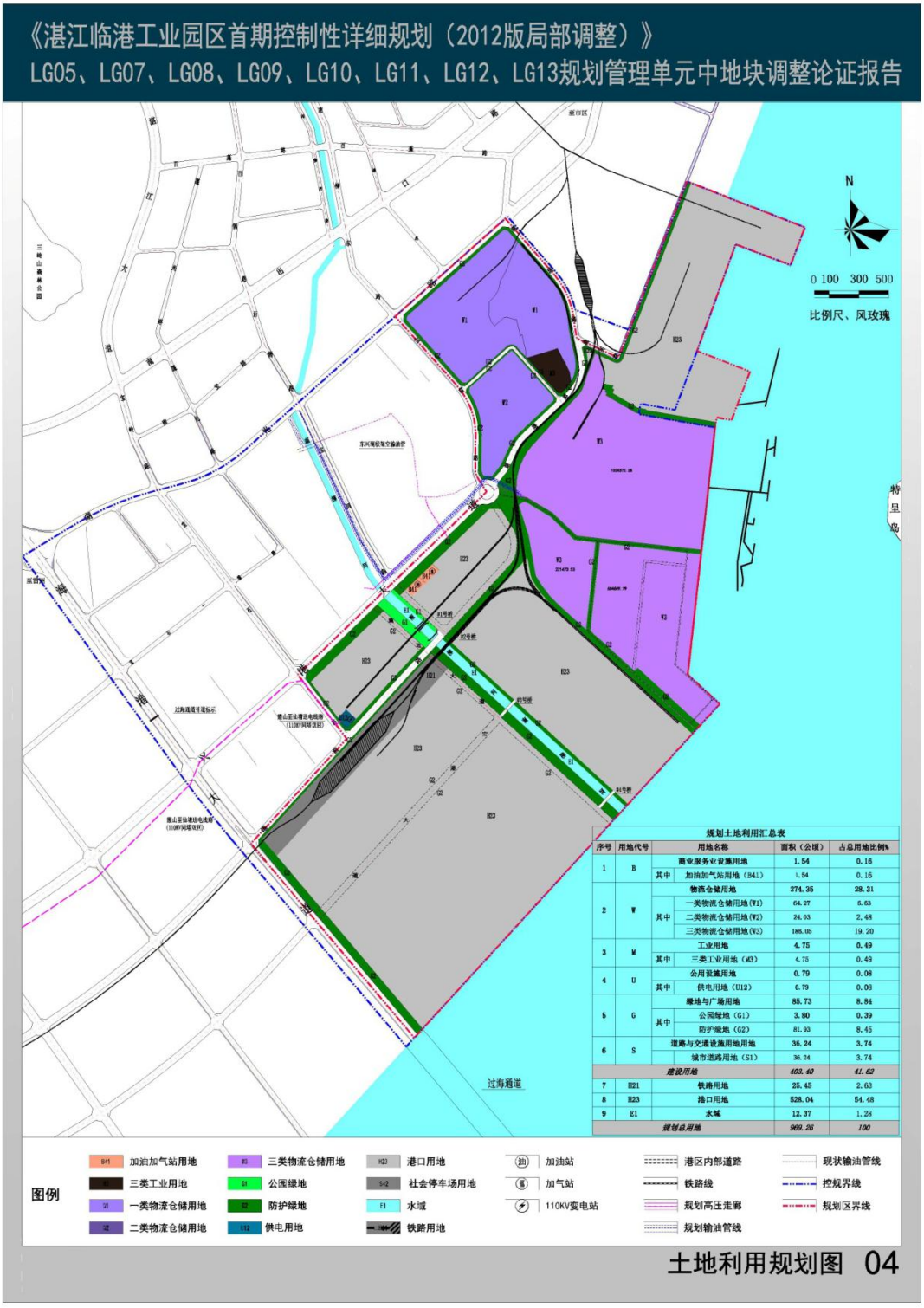


图 8.2-24 土地利用规划图

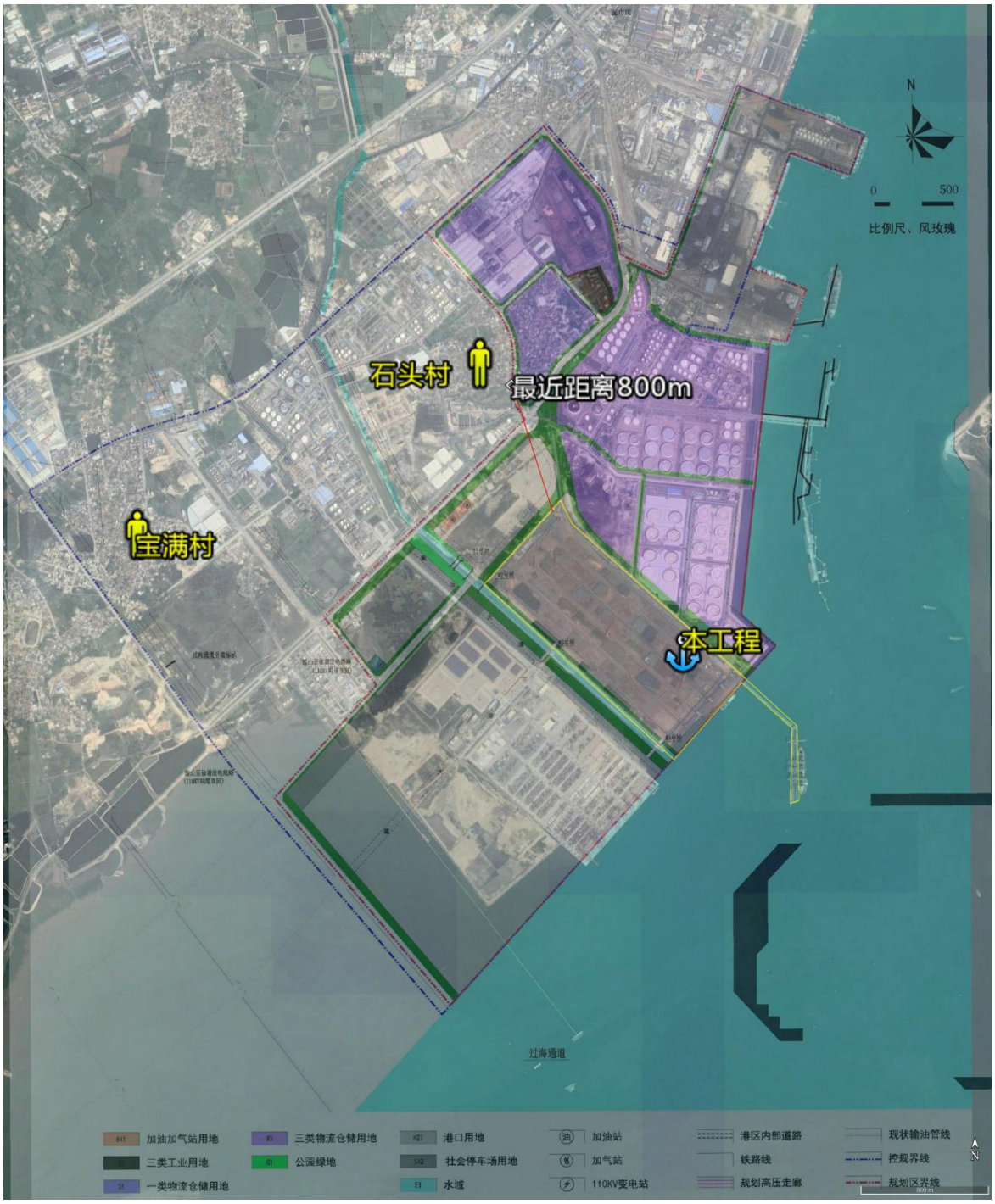
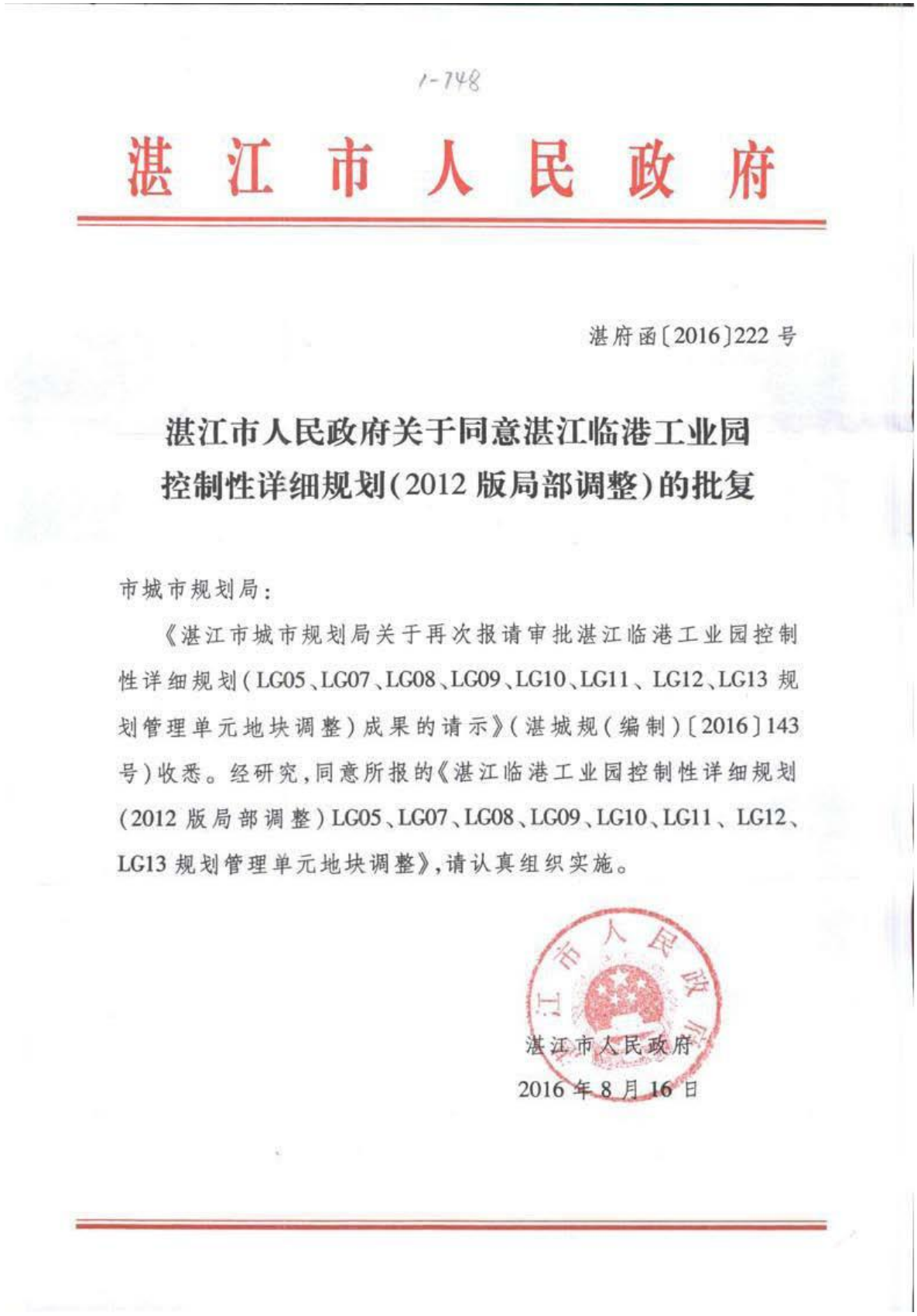


图 8.2-25 本工程所在地周边规划情况



1-748

湛 江 市 人 民 政 府

湛府函〔2016〕222 号

湛江市人民政府关于同意湛江临港工业园控制性详细规划(2012 版局部调整)的批复

市城市规划局:

《湛江市城市规划局关于再次报请审批湛江临港工业园控制性详细规划(LG05、LG07、LG08、LG09、LG10、LG11、LG12、LG13 规划管理单元地块调整)成果的请示》(湛城规(编制)〔2016〕143 号)收悉。经研究,同意所报的《湛江临港工业园控制性详细规划(2012 版局部调整)LG05、LG07、LG08、LG09、LG10、LG11、LG12、LG13 规划管理单元地块调整》,请认真组织实施。

湛江市人民政府

2016 年 8 月 16 日

图 8.2-26 规划批复

8.2.4.3 实际环境空气影响分析

为有效降低营运期间对周围环境的影响，本工程采取了较为完善的环境空气保护措施，较好的落实了环评批复的要求。主要包括：防风抑尘网及其顶部喷雾化装置、封闭性的输送流程、转换房及装车楼的干湿结合除尘系统、堆场的喷淋系统、洒水车及垃圾清扫车等。

为了能说明本工程在现有的防尘措施（封闭性的输送流程、转换房及装车楼的干湿结合除尘系统、堆场的喷淋系统及洒水车、防风抑尘网及其顶部喷雾化装置等）作用下，能较好地抑制堆场起尘对周围环境的影响，满足有关标准的要求，营运期间，对本工程堆场后方区域的无组织排放、敏感点环境空气质量及除尘装置的效果均进行了监测，同时对厂界四周及环境空气敏感点在本工程营运期间 2016 年 7 月至 2017 年 5 月环境空气进行了常规监测，另外对该项目运营期间不利气象条件下的环境空气也进行了监测。

（1）由本报告 8.2.2.1 节可知，营运期间委托深圳市中证安康检测技术有限公司于 2016.12.13～2016.12.14 日对本工程堆场后方区域进行了无组织排放监测，监测结果表明，本工程堆场后方区域无组织排放均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，说明本工程采取了现有的综合除尘措施后对工程周围区域环境空气影响较小。

（2）由本报告 8.2.2.2 节可知，营运期间委托深圳市中证安康检测技术有限公司于 2016.12.13～2016.12.18 对敏感点环境空气质量进行了监测。监测结果表明营运期间环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2 和 NO_2 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。特呈岛红树林保护区 1#和 2#的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2 和 NO_2 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。表明本工程营运期间对环境空气敏感点的影响较小。

（3）由本报告 8.2.2.3 节可知，为进一步说明本工程所采取的环境空气保护措施效果，湛江市港口环保监测站对厂界四周及环境空气敏感点在本工程试运营期间 2016 年 7 月至 2017 年 5 月进行了环境空气常规监测，每月监测一次，每次连续监测 5 天。监测结果表明本工程厂界四周及敏感点石头村、宝满村的 TSP、PM_{10}、NO_X、SO_2 的各项监测值均满足《环境空气质量标准》中的二级标准的浓度要求，敏感点湛江临港工业园宝满区和特呈岛红树林保护区的 TSP、NO_X、SO_2 均满足相应标准要求，表明

本工程所采取的环境空气保护措施有效，对环境敏感点影响较小。

（4）由本报告 8.2.4 节可知，为说明本工程采取的综合除尘措施的有效性，建设单位委托湛江市港口环保监测站对本工程厂界及敏感点在营运期间不利气象条件下的环境空气进行了监测。监测结果表明，在不利气象条件下，通过增加堆场喷洒系统及防风网顶部喷雾系统的喷洒频次及洒水量，结合防风网、干湿结合除尘系统等综合除尘措施，下风向厂界外各监控点及厂界外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、1km 处等各监测点的悬浮颗粒物、NO_X、SO_2的监测结果均低于参照标准《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求。周围各敏感点监测项目的浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。表明在不利气象条件下，本工程采取的综合除尘措施是有效的，对周围环境空气的影响是比较小的。

综上所述，本工程营运期间各项监测结果均满足有关标准要求，采取的大气污染综合防治措施效果明显，可满足实际堆场面积及堆存量的需要，本工程对周围环境空气质量影响较小，在可接受范围之内。

9．声环境影响调查与分析

9.1 施工期声环境影响调查

工程施工期噪声主要来自施工机械、施工船舶、运输车辆等。

9.1.1 施工期声环境保护措施

根据调查，为减轻噪声的影响，本工程施工期主要采取了如下环保措施：

（1）施工期严格按《建筑施工场界噪声限值》控制施工场界噪声排放；合理安排施工时间，禁止噪声设备在休息时间内作业。

（2）选取了低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，并定期对施工设备进行维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

（3）做好陆域施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低了交通噪声。

9.1.2 施工期声环境监测

9.1.2.1 施工期噪声监测方案

（1）监测站位

施工期间在工程 W 向边界附近布设 1 个监测站位。

（2）监测项目

等效声级 LAeq。

（3）监测频率

施工期间测点半年监测 1 次，每次昼、夜各测 1 次。

（4）监测方法及要求

按《工业企业厂界噪声标准测量方法》（GB12349-90）和《交通噪声监测方法》进行监测，执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准。

9.1.2.2 施工期噪声监测结果及分析

湛江市港口环保监测站于 2011 年 8 月至 2015 年 9 月对该工程施工期噪声进行了监测，监测结果见表 9.1-1。结果表明，施工期间，声环境符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。另外，本工程施工阶段环保部门未接到相关环保投诉。综上分析，本工程在施工期所产生的噪声对工程周围声环境及保护目标

产生影响较小。

表 9.1-1 施工期噪声监测结果 单位：dB（A）

监测项目	等效连续 A 声级 L_{eq}			
监测地点	西边厂界附近			
计量单位	dB（A）			
监测日期	监测时间	监测结果	标准值	达标评价
2011 年 8 月 15 日	昼	62.1	65	达标
	夜	41.4	55	达标
2012 年 4 月 19 日	昼	63.0	65	达标
	夜	45.9	55	达标
2012 年 10 月 17 日	昼	63.3	65	达标
	夜	47.4	55	达标
2013 年 5 月 22 日	昼	64.5	65	达标
	夜	51.3	55	达标
2013 年 9 月 11 日	昼	63.7	65	达标
	夜	50.2	55	达标
2014 年 3 月 11 日	昼	64.1	65	达标
	夜	47.9	55	达标
2014 年 8 月 13 日	昼	62.6	65	达标
	夜	52.1	55	达标
2015 年 4 月 14 日	昼	61.5	65	达标
	夜	45.5	55	达标
2015 年 9 月 10 日	昼	62.4	65	达标
	夜	49.6	55	达标

9.2 试运营期声环境影响调查

本工程试运营期的噪声主要来自各类生产机械和辅助机械，如卸船机、皮带机、堆料机、堆取料机等机械噪声，以及列车噪声、公路交通噪声、船舶噪声等。

9.2.1 试运营期声环境保护措施

根据现场调查，本工程已采取的噪声污染防治措施主要有：

（1）合理疏导车辆、船舶，控制鸣笛次数，尽量减少噪声的产生频度和强度。

（2）选购了低噪声高效率的装卸机械，对于高噪声作业部位采用了个人听力保护措施。

（3）对港区内装卸机械及其他生产设备进行定期检修，保持其正常运行、正常运转，降低了噪声。

（4）办公楼及辅建区空地加强了绿化工作，起到了隔声降噪的作用。

9.2.2 试运营期声环境监测

在工程试运营期间，我中心委托深圳市中证安康检测技术有限公司对本工程厂界

及敏感点进行了噪声监测。

9.2.2.1 试运营期噪声监测方案

（1）监测因子：L_{Aeq}

（2）监测点位

① 四周厂界外 1m 各设一个点位。

② 石头村、宝满村各设一个监测点位。

监测点位布置如表 9.2-1 和图 9.2-1 所示。声环境敏感点现场如图 9.2-2 所示。

表 9.2-1 试运营期噪声监测点位布置

监测点位	坐标	与本工程厂界最短距离（米）
厂界东侧外 1m	21°08'30.22"N,110°23'56.02"E	1
厂界南侧外 1m	21°08'44.35"N,110°23'28.11"E	1
厂界西侧外 1m	21°09'05.13"N,110°23'20.57"E	1
厂界北侧外 1m	21°08'58.90"N,110°23'44.70"E	1
石头村	21°09'32.13"N,110°23'09.53"E	867
宝满村	21°09'02.96"N,110°22'01.52"E	1873

图 9.2-1 声环境监测点位图

石头村

宝满村

图 9.2-2 声环境敏感点监测点位图

（3）监测频率

连续监测 2 天、每天昼夜各监测 1 次，每次监测 10 分钟。

9.2.2.2 试运营期噪声监测结果

试运营期噪声监测气象参数见表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 试运营期噪声监测气象参数

监测日期	天气情况	风速（m/s）
2016.12.13	晴	3.7
2016.12.14	晴	3.2

试运营期噪声监测结果见表 9.2-2 所示。本次验收调查，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准，采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行校核。敏感点执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中 2 类标准，采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行校核。

表 9.2-2 声环境监测结果　　单位：dB（A）

监测位置		监测时间		监测结果	标准值	达标评价
湛江港散货码头	厂界东侧外 1m	2016.12.13	昼间 08:31～08:41	58.6	65	达标
			夜间 22:12～22:22	48.8	55	达标
		2016.12.14	昼间 08:36～08:46	58.1	65	达标
			夜间 22:31～22:41	48.2	55	达标
	厂界南侧外 1m	2016.12.13	昼间 09:12～09:22	57.3	65	达标
			夜间 22:31～22:41	47.6	55	达标
		2016.12.14	昼间 09:22～09:32	57.7	65	达标
			夜间 22:56～23:06	48.1	55	达标
	厂界西侧外 1m	2016.12.13	昼间 10:35～10:45	56.1	65	达标
			夜间 22:57～23:07	46.5	55	达标
		2016.12.14	昼间 10:40～10:50	55.8	65	达标
			夜间 23:19～23:29	45.9	55	达标
	厂界北侧外 1m	2016.12.13	昼间 11:13～11:23	59.3	65	达标

			夜间 23:19～23:29	49.3	55	达标
		2016.12.14	昼间 11:20～11:30	59.6	65	达标
			夜间 23:36～23:46	49.7	55	达标
声敏感点	石头村	2016.12.13	昼间 10:47～10:57	58.6	60	达标
			夜间 00:53～01:03	48.8	50	达标
		2016.12.14	昼间 10:21～10:31	59.3	60	达标
			夜间 00:34～00:44	49.7	50	达标
	宝满村	2016.12.13	昼间 13:20～13:30	55.4	60	达标
			夜间 01:13～01:23	49.5	50	达标
		2016.12.14	昼间 14:20～14:30	57.2	60	达标
			夜间 01:27～01:37	49.6	50	达标

由表 9.2-2 可知，本工程试运营后，环境敏感目标石头村和宝满村的监测结果中昼间噪声值最小为 55.4dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值 54.9 dB（A）；试运营期石头村和宝满村的监测结果中夜间噪声值最小为 48.8dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值 47.2 dB（A），但均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。结果表明本工程试运营后对环境敏感目标石头村和宝满村的声环境质量有一定影响，但影响不大，符合相关质量标准。

试运营期厂界监测点处监测结果中昼间噪声值最小为 55.8dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值 46.8 dB（A）；监测结果中夜间噪声值最小为 45.9dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值 39.6 dB（A），但均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。结果表明本工程试运营后厂界昼夜间噪声均有所增加，但符合相关排放标准。

经咨询建设单位，本工程试运营期间建设单位及环保部门均未接到相关环保投诉。综上所述，本工程试运营后，装卸机械等产生的噪声没有对工程周围环境及保护目标产生明显影响。

10．风险事故防范及应急措施调查

10.1 施工期风险事故调查

10.1.1 施工期风险事故类型及调查

根据现场调查，本工程施工期可能发生风险的类型主要为船舶溢油事故，通常是施工船舶碰撞、搁浅等海上交通事故所引发的船舶溢油事故，及施工船舶维修所造成的跑、冒、滴、漏等溢油污染。

经调查，本工程施工期未发生船舶溢油事故。

10.1.2 施工期风险事故防范措施

（1）施工作业期间所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号。

（2）施工作业船舶在施工期间应加强值班和瞭望。

（3）施工作业船舶在发生紧急事件时，立即采取必要措施同时向海事主管部门报告。

（4）严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域，并提前、定时发布航行公告。

10.2 试运营期风险事故调查

10.2.1 试运营期风险事故类型及调查

本工程营运期风险主要来自船舶溢油事故。通常为运输船舶碰撞、搁浅等海上交通事故所引发的船舶溢油事故，及运输船舶维修所造成的跑、冒、滴、漏等溢油污染。

经调查，本工程试运营期间未发生船舶溢油事故。

10.2.2 风险事故防范措施

（1）督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

① 加强航行组织与进出港口准备。到港船舶进出港口前，船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实，做好相关记录并签字确认，以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

② 督促到港船舶在进出港口、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③ 到港船舶应及时掌握最新海图、港口航道、潮汐潮流、水文气象、助航标志、水深底质、通航密度等相关资料，了解并严格遵守黄骅港有关规章、航行法规和通讯、报告制度，充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④ 切实做好通信与沟通工作。VHF 应在指定频道收听并保持与港口的控制台、导航雷达站、海上交通指挥中心等有关方面的联系，并听从其指导。装有 AIS 的船舶应正确使用和识别 AIS。

⑤ 禁止船舶在关键动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港，禁止疲劳驾驶。

⑥ 船舶靠泊前宜准备详细方案，及时修正原靠泊操纵方案，并采取有效措施，达到安全、迅速、顺利靠泊之目的。

⑦ 离泊前应做好一切离泊准备工作，离泊作业时应注意合理用车用舵，并在回旋水域内实施掉头作业。

（2）规范码头管理

① 建立设备设施的保养更新制度，加强设备日常检查维护。严格按照相关标准配备安全设备、应急反应器材和防污染设施等，定期督促码头责任人加强对安全与防污染设备的维护保养，对电器设备、防雷、防静电接地设施、靠离泊设施、消防器材等进行定期检查，确保处于良好状态。

② 规范船舶装卸作业行为。船岸双方应严格落实船岸安全检查制度，认真执行操作规程，遵守安全注意事项，加强值班和巡视，注意作业现场及周边环境，维护船舶靠泊秩序，确保船岸双方的安全。

③ 对于船舶维修过程中出现的小型跑、冒、滴、漏事故，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大，并在易发生滴漏处布置吸油毡、吸附棉等。

④ 利用实时监控设备，对船舶靠离泊、装卸作业过程进行实时远程监控，一旦出现险情，及时反应，防止事态扩大。

（3）加强应急预案的演练。通过日常训练和演练，进一步完善公司的溢油事故应急预案，提高应急预案的合理性和实用性。

10.3 本工程风险应急预案

10.3.1 溢油事故专项应急预案

据调查，本工程的主要环境风险事故为溢油事故，按照环评要求，建设单位已编制溢油事故应急预案，且已作为《湛江港(集团)股份有限公司突发环境事件应急预案》（已在湛江市环保局备案）的专项预案。溢油事故应急预案的主要内容包括以下方面：

10.3.1.1 目的

为有效地控制和处理突发性溢油，缩小和减轻油品污染海域环境，规范应急程序，提高应急处置效率，最大限度减少污染损害，保护海域环境和海洋资源，保障人民群众身心健康和社会公众利益。根据依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国海上交通安全法》、《中华人民共和国渔业法》、《防治船舶污染海洋环境管理条例》、《中华人民共和国防治陆源污染损害海洋环境管理条例》、《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》、《国家海上溢油事件应急处置预案》、《1990 年国际油污防备、反应和合作公约》及其议定书等相关法律、法规、国际公约，结合本公司实际，特制订本专项预案。

10.3.1.2 事故风险分析

（1） 可能发生的风险事故

到港船舶发生溢舱、漏舱、碰撞等在港湾、港池等地方发生溢油事故漏油事故。

（2）事故危害程度、影响范围

若发生大型泄漏，泄漏的可燃有毒有害介质来不及堵漏，会进入周边环境，影响港区周边社区的安全，可能对环境造成严重污染，油蒸气还可能遇着火源引起火灾爆炸事故，有毒有害气体可能使周边人员发生中毒窒息事故。若在码头作业区更靠近水域，一旦燃油大量泄漏到水域，泄漏的燃油可能随着水流漂浮到更远处，造成更严重的污染事故。

（3）事故分级

根据《国家特别重大、重大突发公共事件分级标准（试行）》、《广东省海上搜寻救助工作规定》、《广东省海上险情应急预案》等有关规定，将溢油事故分为特别重大、重大、较大和一般四级：

① 特别重大溢油事故（Ⅰ级）是指溢油 100 吨以上的事故；

② 重大溢油事故（Ⅱ级）是指溢油 50～100 吨（含）的事故；

③ 较大溢油事故（Ⅲ级）是指溢油 10～50 吨（含）的事故；

④ 一般溢油事故（Ⅳ级）是指溢油≤10 吨 的事故。

（4）响应分级

根据溢油事故的严重程度和发展态势，对应溢油事故分级，将应急响应设定为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级四个等级。

发生特别重大、重大、较大溢油事故后，集团公司启动本预案采取相应的应急措施，并逐级上报。当政府部门按相关预案分别启动Ⅰ级、Ⅱ级、III 级应急响应，集团公司在政府部门的统一指挥下进行工作。

发生一般（Ⅳ级）溢油事故后，集团公司启动Ⅳ级应急响应，负责溢油应急响应工作的组织、指挥、实施及信息发布等工作。

溢油事故发生在敏感海域时，可适当调整响应级别。应急响应启动后，可根据事态发展调整响应级别，避免响应不足或响应过度。

（5）应急工作原则

充分考虑港口、水域、地理和资源环境等因素，利用现有设备、器材及人员，以最快的速度并采取有效措施，最大限度地控制溢油，防止溢油事态的进一步扩大，防止火灾和爆炸事故的发生，减少对海上造成的污染和附近相邻码头的安全。

10.3.1.3 **组织机构及职责**

（1）组织机构

本公司应急组织体系由生产安全事故应急指挥中心、应急指挥办公室、现场应急指挥部、应急处置专业组、专家组等组成。

应急组织体系如图 10.3-1 所示：

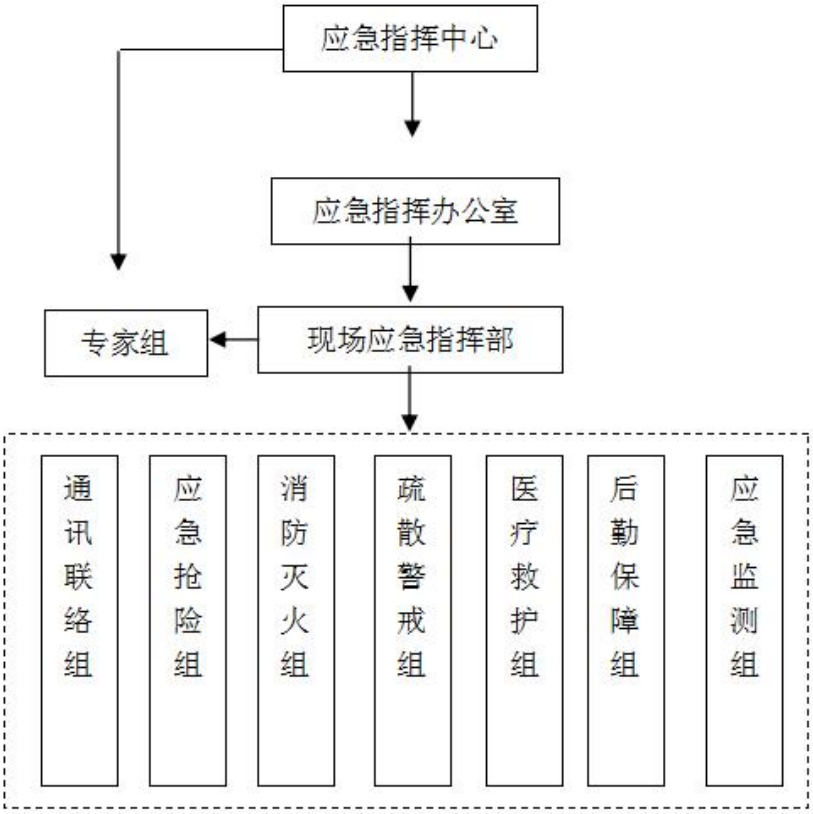


图 10.3-1 湛江港(集团)股份有限公司应急组织机构图

（2） 应急机构及职责

其主要应急机构及职责可参见《湛江港(集团)股份有限公司突发环境事件应急预案》第 4.2 章节。

10.3.1.4 信息报送、预警、评估

（1）应急信息报送

船舶污染信息来源主要包括以下方面：

① 造成或者可能造成船舶污染事故的单位和个人；

② 发现污染事故的单位和个人；

③ 发现污染事故的船舶；

④ 应急指挥部成员单位和其他单位的转报。

报告内容主要包括：

① 船舶的名称、国籍、呼号或者编号；

② 船舶所有人、经营人或者管理人的名称、地址；

③ 发生事故的时间、地点以及相关气象和水文情况；

④ 事故原因或者事故原因的初步判断；

⑤ 船舶上污染物的种类、数量、装载位置等概况；

⑥ 污染程度；

⑦ 已经采取或者准备采取的污染控制、清除措施和污染控制情况以及救助要求；

⑧ 有关规定要求应当报告的其他事项。

当有油品溢入海面或油轮上发生溢油时上报集团公司后，由集团安全环保部视情况向湛江海事局、湛江市交通运输局、湛江市环保局及港口环境监测站报告。在来不及形成书面报告时，可以先口头报告，书面报告最迟在事故发生后 1 小时内上报；并随时续报有关情况。

（2）预警

集团公司应急办应充分利用现有相关预警支持系统，对污染事故报告信息进行核实和预评估，通知各应急队伍做好应急准备。将有关预警信息通报给可能遭受溢油污染危害的单位、人员，以便做好污染防范准备。及时向社会发布预警信息公告，以便有关单位、人员做好抗御溢油污染的准备。

发布预警的同时，集团公司应急办应将溢油事件情况按规定逐级上报。

（3）评估

集团公司应急办在发布预警后，会同相关专业部门和技术专家组，依据来源于船舶的污染事故报告、气象水文报告、环境敏感区分布图以及船公司和船舶代理等的信息，对污染事故做评估。评估具体内容是：

① 核实事故的真实性，根据已掌握的相关数据，确定污染物扩散趋势和优先保护次序；

② 是否可能引发火灾、爆炸；

③ 对污染损害情况进行评估，污染物进一步溢出的可能性，预测污染物漂移扩散的方向、数量和范围；

④ 确定污染规模、污染物的回收方式和处理方法以及可行性、所需的救助力量，评估现有应急救援力量能否满足应急行动需要；

⑤ 根据实际情况对应急反应行动进行阶段性评估，并提出改进措施；

⑥ 根据评估，视情向有关单位、部门报警；

⑦ 需要船方何种协助；

⑧ 估算应急反应的时间和可能产生的索赔费用。

10.3.1.5 应急处置

（1）一旦发生散货船、油轮在港湾、港池等地方发生溢油事故，应急办立即调动一艘消防船迅速赶赴事故现场，对现场周边实施交通管制和对事故情况进行初步分析和风险评估。根据风险评估，调动 1-2 艘带缆船拖带围油栏，在溢油扩散最快的方向上，距事故船适当距离外布放一道围油栏，以防止油污扩散及引导浮油的流向。并密切注意溢油是否有可能因破口不明、或潮流变化而导致另一侧也出现溢油，迅速调整围油的方向与位置。

（2）通知专业清污船抵达污染水域进行清污工作。待港湾、港池内油污大部分已经被清除，只有一层薄油污在海面，清污船按规定使用消油剂对尚存的油污进行喷洒消除。

（3）应急抢险组到现场，用吸油毡、撇油器回收泄漏的油品。收集的溢油交由有相关处理资质的环保处理公司处理。

（4）只有在因气候条件或溢油规模或溢油区域的原因使机械无法抑制溢油扩散和实施溢油回收作业时才选用化学消油剂。

（5）发生输油中油轮溢舱漏油、输油管破裂等事故，油码头操作人员应立即通知船方停泵，并启用快速启闭阀门切断油源。

（6）当难以控制时，现场应急指挥部应再一次向湛江市交通运输局、湛江海事局、湛江环保局等有关单位报告并请求支援。

（7）溢油事故往往会引起火灾，义务消防队要做好抢险灭火准备工作；如发生火灾立即按《火灾和爆炸事故专项应急预案》处理。

10.3.1.6 应急行动中的注意事项

（1）不同的化学品尽管有其独特性，但大多数都同时具有毒性、易燃性和污染性等特性，在采取措施时应综合考虑。

（2） 根据污染物的理化特性，现场作业人员必须配备相应的防护器材。

（3）现场应落实各项防火防爆措施，所有船艇及动力工具必须具备火星消除装置，防止火灾和爆炸事故的发生。

（4）在污染物溢漏的初期，是油气蒸发量最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于污染物的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

（5）在大规模溢油初期，禁止任何人和船舶进入漂浮污染物区域内，清污工作在漂浮污染物的边缘地区，在污染物经过一定时间的自然挥发后，方可进入漂浮污染物

区域内进行清污作业。

（6） 指挥人员应密切注意污染物和清污作业的动态，严禁在危险的条件下进行清污作业。

10.3.1.7 应急结束

现场指挥部根据应急行动的进展情况，在征求技术专家组意见的基础上，经评估后认为应急处置行动达到下列条件时，并经过湛江海事局、湛江市环保局等政府职能部门检查确认后，可宣布应急处置行动结束：

（1）现场抢险活动（包括人员搜救、海面溢油围控与清除、污染源控制和处置等）已经完成。

（2）溢油源已经得到控制。

（3）溢油事故所造成的大规模污染损害已经基本得到控制。

（4）溢油对敏感区域的污染威胁已经排除。

（5）溢油对周边地区构成的环境污染和安全威胁已经排除。

（6）紧急疏散的人员已经安全返回或得到妥善安置。

应急反应结束后，应立即对应急反应发生的费用进行汇总，包括应急期间所有的取证和详细的记录。

10.3.1.8 事故应急后评估

评估内容包括：污染应急过程记录和有关文件归档整理；各应急救援队伍的总结报告和声像资料；现场应急指挥部对救援设备、器材调配和使用的记录；污染应急反应方案、污染损害、环境恢复方案和监测计划；回收污染物数量以及岸上的处理措施；作业安全、人员防护和后勤保障情况；应急救援行动的实际效果及产生的社会影响。

评估报告内容包括：污染应急总任务及部分任务完成情况；采取的优先保护顺序和方法是否得当；出动应急队伍的规模、设备的使用、应急程度与速度是否与任务相适应；污染处置中对利益与代价、风险的处理是否科学合理；成功或失败的典型事例；需要得出的其他结论等。

10.3.1.9 应急保障

（1）应急设备保障

所属公司按照国家法律法规和标准的要求，配备相应的溢油应急设备。当发生海上溢油事件时，由现场指挥部或由集团公司应急办根据现场指挥部的指示调用湛江市

溢油事故应急设备库应急器材。

（2）应急队伍保障

任何单位和个人都有义务参与应急反应行动，服从现场指挥部的统一指挥。并由现场指挥部直接调遣或由集团应急指挥中心对人员和物资进行统一管理和协调分配。

（3）医疗卫生保障

医疗救助组对在溢油污染事件和应急处置行动中，受到污染危害或伤亡的船员、作业人员、群众，以及参加应急行动的人员等，实施医疗救助。

（4）后勤保障

溢油应急处置行动的后勤保障工作由后勤保障组负责。

应急人员的生活物资及住宿等由事故单位解决，所有调用的人员及物资由调用单位负责登记。

（5）通信保障

医疗救助组对在溢油污染事件和应急处置行动中，受到污染危害或伤亡的船员、作业人员、群众，以及参加应急行动的人员等，实施医疗救助。

（6）资金保障

医疗救助组对在溢油污染事件和应急处置行动中，受到污染危害或伤亡的船员、作业人员、群众，以及参加应急行动的人员等，实施医疗救助。

（7）人员防护

医疗救助组对在溢油污染事件和应急处置行动中，受到污染危害或伤亡的船员、作业人员、群众，以及参加应急行动的人员等，实施医疗救助。

10.3.1.10 后续处置工作

（1）善后工作

① 疏散人员的善后、安置工作由事发单位负责组织实施。

② 溢油应急处置过程中所回收污染物的处置与无害化处理由相应资质单位负责。

③ 当受溢油污染损害的场所，需要经过较长时间的人工或自然恢复，才能消除污染影响时，由事发单位安全环保部根据相关法律法规赋予的职责在应急反应结束后组织相关部门和专家进行评估，提出适当的恢复方案及跟踪监测建议，由事发单位统一组织实施。所需费用由事故责任方承担。

（2）索赔工作

① 应急处置行动费用

应急处置行动费用的索赔工作由事发单位安全环保部向事故责任方提出。

溢油应急处置行动结束后，现场指挥部应及时收集、汇总、整理采取应急处置行动期间所有的相关记录和材料，汇总应急处置产生的费用及为防止污染损害扩大采取预防措施而产生的费用，依法提出索赔请求。

② 污染损害赔偿

溢油污染事件造成的污染损害，由受损方依据相关法律、法规向造成污染损害的责任方提出。

10.3.2 应急预案演练

本工程风险应急预案的演练内容及方式等均参见《湛江港(集团)股份有限公司突发环境事件应急预案》，每年至少组织进行 1 次应急预案演练，并对演练进行评估和总结。

为检验应急预案的适用性和有效性，检验各岗位人员现场操作和应对突发事件的处置能力，提高公司各应急专业组组织协调和应急救援水平，增强全体员工安全环保意识和自救互助技能。2016 年 6 月 24 日，湛江港(集团)股份有限公司开展了原油泄漏、人员中暑及火灾事故应急演练。演练过程如图 10.3-2 所示.

（消防救援场景）

（应急堵漏及火情初期处置）

（消防侦查和医疗救护）

10.3-2 2016 年演练现场

演练过程中存在的问题主要有：

（1）现场作业人员的初期处置相对滞后和被动，对突发情况的处置还不够熟练。

（2）后勤保障组和医疗救护组的分工存在交叉，部分人员不清楚相应的工作内容和处置程序

（3）演练方案实施过程中，部分情节把握过快。

针对本次演练，公司对今后的演练也提出了如下整改措施：

（1）在今后演练环节要以实操为基础设计，加强各中队危险化学品泄漏事故应急处理预案学习，并加强训练，并提高危险化学品泄漏事故应急处理能力。

（2）定期组织各小组开展应急预案配合，加强应急处置程序的宣贯工作，使各小组明确工作职责，突发情况下各司其责做好准备工作。

（3）不定期组织模拟演练试题进行桌面推演，使各小组配合到位。

10.3.3 湛江港溢油应急物资

湛江港(集团)股份有限公司目前已建设一座溢油应急设备仓库，满足溢油应急设备库建设要求，面积约 3000m^2，位于原湛化引水渠靠海侧，地理位置见图 10.3-1 所示，现场见图 10.3-2。溢油应急设备库距离本工程海上直线距离约为 2.5km，其应急响应时间低于 2 小时，满足溢油应急响应时间要求。已配备的溢油应急物资如表 10.3-1 所示。部分应急物资见图 10.3-3。

图 10.3-1 溢油应急设备库位置示意图

图 10.3-2 溢油应急设备库

表 10.3-1 溢油事故应急物资

序号	设备名称	单位	现场设备物资数量	功能要求	
1	围油栏	米	3680	开阔水域（m）	总高≥1500mm
			15780	非开阔水域（m）	总高≥900mm
			4620	岸线防护（m）	总高≥600mm
			600	防火（m）	总高≥900mm
2	收油机	台	4	回收能力（m^3/h）	高粘度
			5		中低粘度
3	喷洒装置	台	3	船上固定式	
			13	便携式	
4	清洁装置	台	6	热水	
			4	冷水	
5	吸油材料	米	5874	吸油拖栏	
		吨	23.4	吸油毡	
6	溢油分散剂	吨	12	常规型	
7	卸载装置	吨/小时	425	总卸载能力	
8	临时存储装置	立方米	600	临时储存能力	
9	船舶	艘	2	溢油应急处置船（艘）	
			10	辅助船舶（艘）	
10	消油剂	吨	2	20 公斤一桶，计量单位为 t	
11	吸附棉	包	15	计量单位为包	
12	集装箱	个	2	40 尺，计量单位为个	

注：溢油应急设备库联系人：吴俊　　联系方式：18575907005

冲锋舟

防火围油栏

围油栏

溢油分散剂

环保型溢油分散剂

吸油毡 1

吸油毡 2

泡沫灭火剂

收油机

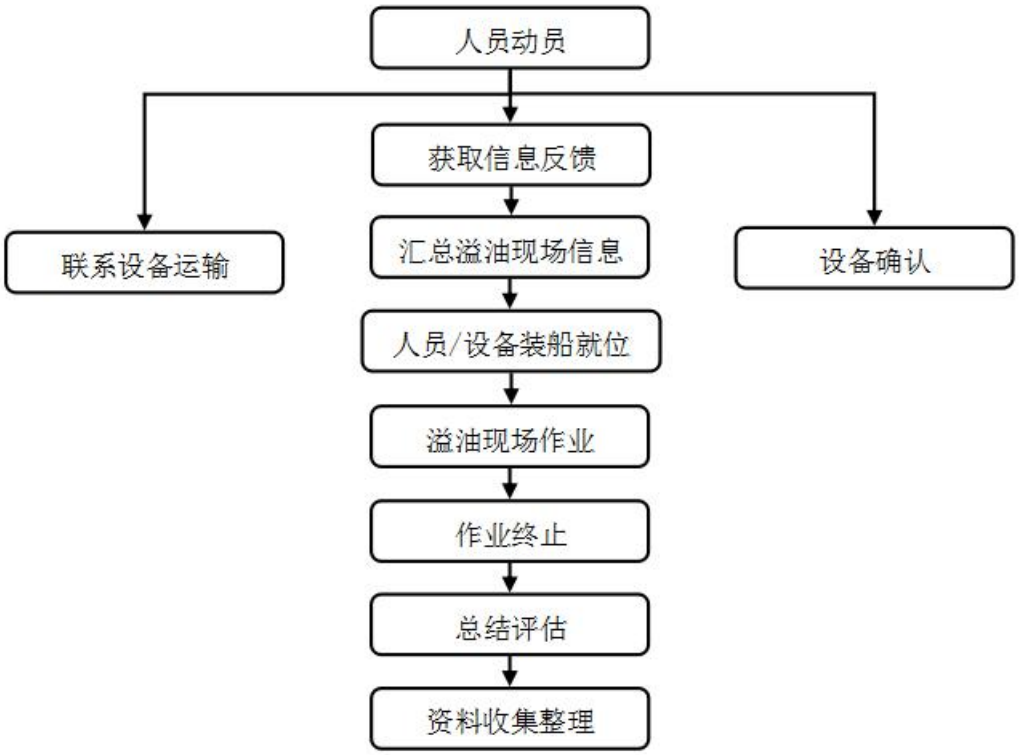
图 10.3-3 溢油设备库应急物资

溢油应急设备库目前已委托湛江纳川港航服务有限公司进行维护管理。由专业人员进行 24 小时值守，一旦本工程发生溢油事故，可及时进行溢油应急。

湛江纳川港航服务有限公司成立于 2013 年，注册资金 50 万元。2014 年，经由湛江市交通运输局批准从事船舶残油、油泥、含油污水和船舶垃圾接收作业。2016 年，公司经湛江海事局现场核验，达到四级清污资质的能力水平标准。目前拥有自己专业的海上清污队伍、拥有两艘清污船舶，配备齐全的船舶污染物接收设备，是湛江辖区内重要的海上清污力量。

为加强船舶污染应急能力建设，综合利用各种资源，规范应急设备设施配置与管

理，湛江纳川港航服务有限公司制定了溢油应急设备库的运维管理方案。该运维管理方案主要包括设备库布局、设备库管理（设备管理、人员管理及安全管理等）、应急响应及演练程序等。其应急响应（演习）工作流程如图 10.3-4 所示。



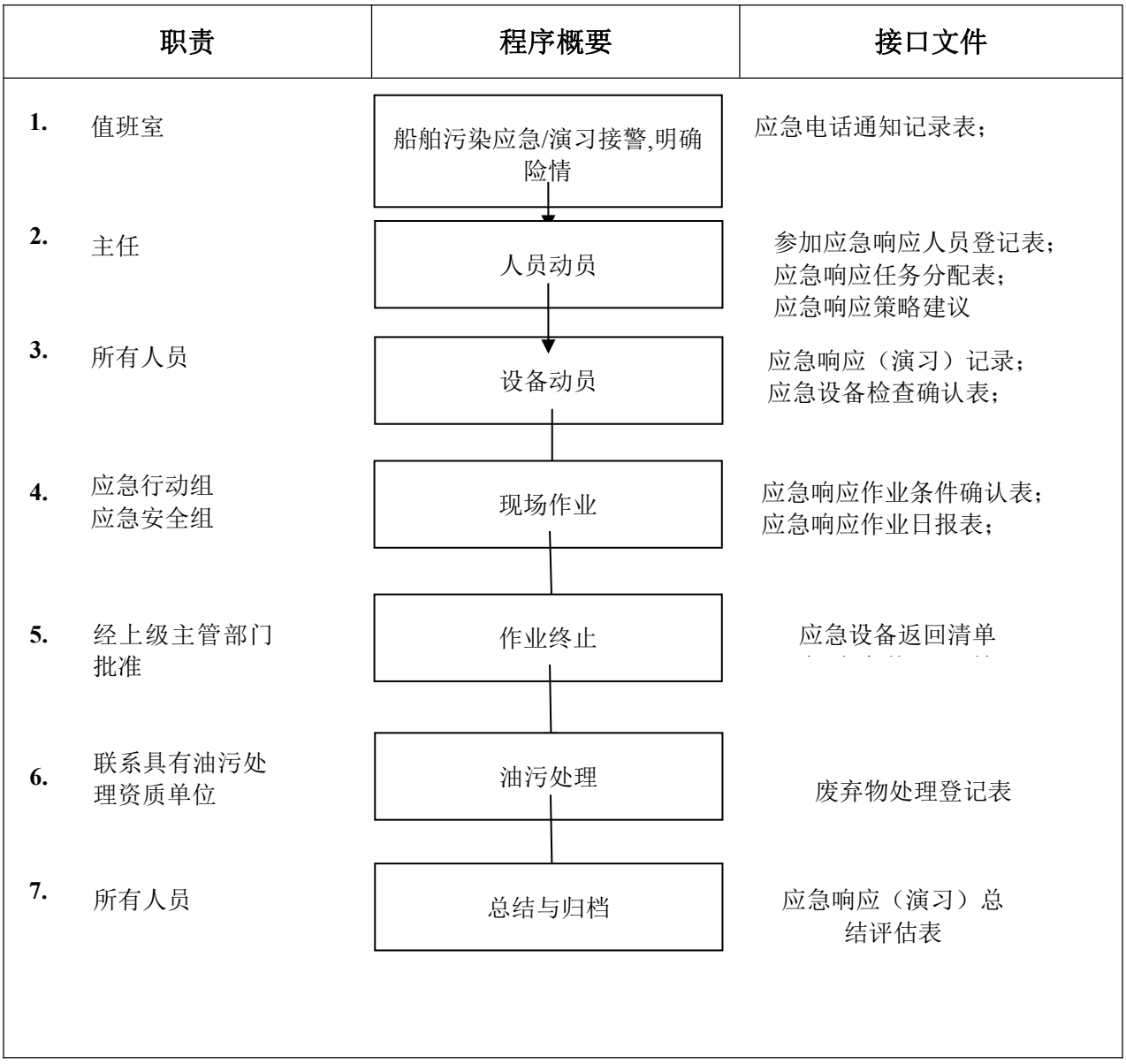


图 10.3-4 应急响应（演习）工作流程图

为能够快速应急码头区域的一些小型溢油污染事故，本工程在码头区域配置了部分溢油应急物资，包括吸油毡 0.5t、环保型溢油分散剂 0.2t，满足了本工程防污染应急要求的基本应急防备要求。现场图片见图 10.3-5 所示。

图 10.3-5 基本应急防备设备

10.4 湛江港口水域溢油应急计划

10.4.1 湛江港口水域溢油应急计划

《湛江港口水域溢油应急计划》于 2008 年 3 月 31 日经湛江市人民政府同意颁布实施，报广东省人民政府及广东海事局备案。

《湛江港口水域溢油应急计划》包括总则、组织管理和职责、责任概述和限制说明、溢油预测、敏感区域和保护原则、溢油的防备、应急反应的人力物力资源及交通、溢油应急反应程序、溢油应急反应指南、回收油和沾油废弃物的处置、信息发布、通讯联络、口间区域协作及计划衔接、培训、演习和计划的修改与记录等十二个部分。

《湛江港口水域溢油应急计划》适用于湛江市行政区域内的沿海与内河港口水域、港外船过驳锚地及其附近海域。在海区发生的溢油事故，造成或可能造成湛江港口水域及沿岸水域污染的，也适用于本计划。

10.4.2 本工程与湛江港口水域溢油应急计划的衔接

《湛江港口水域溢油应急计划》是湛江辖区内各码头、作业点编制《溢油污染应急计划》和相关政府部门的《溢油应急预案》等的上层关联计划。本工程《溢油事故专项应急预案》即是在《湛江港口水域溢油应急计划》的指导下进行编制。

当本工程发生溢油事故上报湛江港集团公司后，由集团安全环保部视情况向湛江海事局、湛江市交通运输局、湛江市环保局及港口环境监测站等报告,请求支援。

10.5 湛江港口水域溢油联动物资

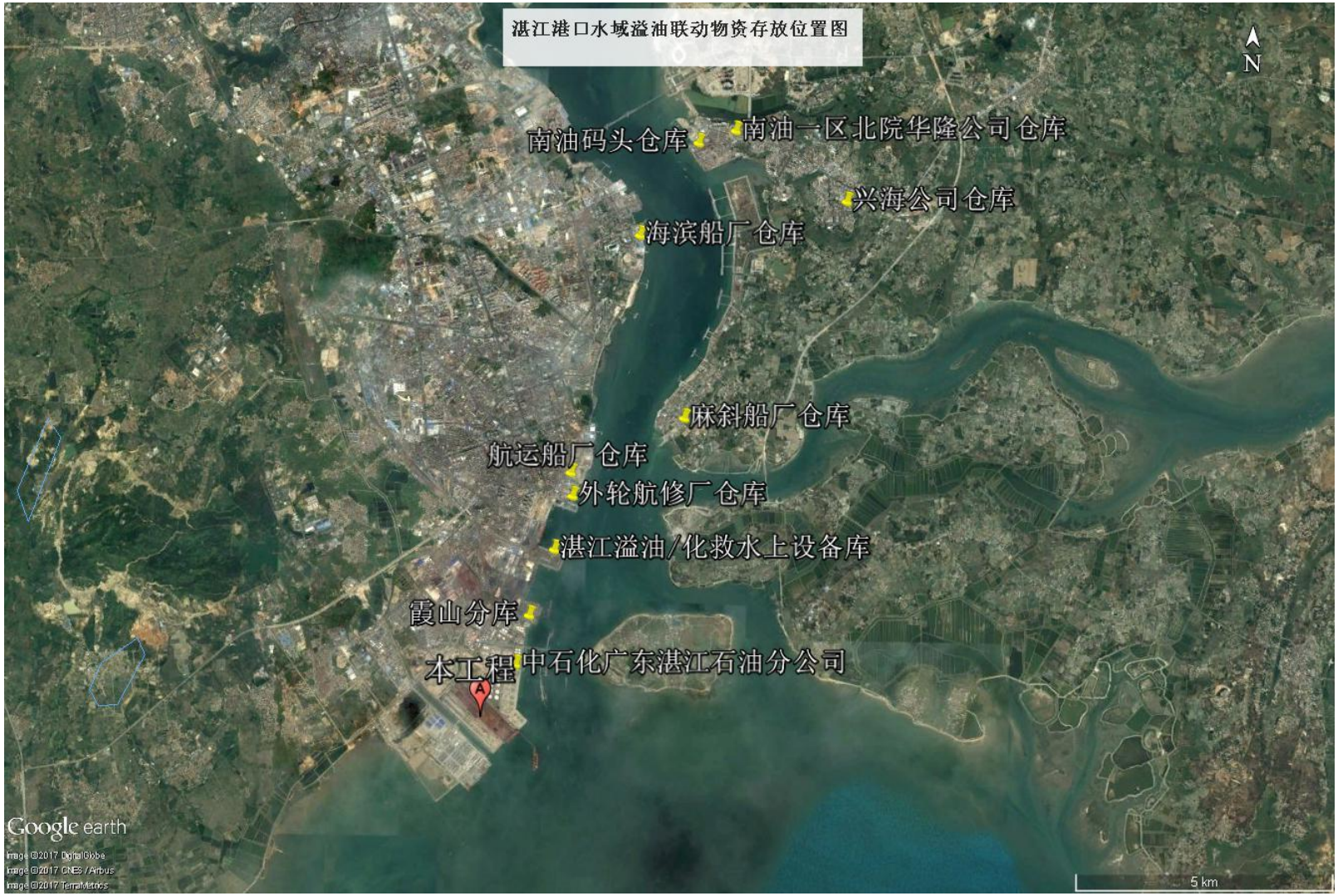
湛江港口水域溢油联动设备和器材清单见表 10.5-1，存放地点与本工程的位置关系如图 10.5-1 所示。一旦本工程发生较大的溢油事故，在征得相关部门的允许后，湛江港口水域的这些溢油联动设备和器材均可参与应急。

表 10.5-1 湛江港口水域溢油应急设备和器材清单

名称	类型	数量	拥有部门	存放位置	距本工程直线距离（km）
围油栏	WGV900 型固体浮子式 PVC 围油栏	500m	湛江兴海清洗工程有限公司	湛江溢油/化救水上设备库（简称侨联码头设备库）	3.24
		500m	湛江市开发区华隆机电工贸有限公司		
		300m	湛江市新塘船舶服务站	湛江溢油/化救水上设备库霞海分库（霞山设备库）	2.5
		1000m	湛江市新塘船舶服务站		
		1000m	湛江奇若船舶服务有限公司		
		500m	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3
		500m	湛江市开发区华隆机电工贸有限公司	南油一区仓库	12.5
		300m	中石化广东湛江石油分公司	码头仓库	1.5
		80m	湛江市麻斜船厂	麻斜船厂仓库	7.1
	GW750 型固体浮子式 PVC 围油栏	80m	中海石油基地集团有限公司湛江南海西部物资分公司	南油码头仓库	12.4
		80m	湛江港（集团）股份有限公司外轮航修厂	外轮航修厂仓库	4.9
		60m	湛江航运集团有限公司船厂	航运船厂仓库	5.4
		300m	广州中海环保设备制造有限公司	侨联码头设备库	3.24
	XGW-1000 型固体浮子式橡胶围油栏	300m	湛江海滨船厂	海滨船厂仓库	10.4
溢油分散剂	GM-2 型	1000kg	广州中海环保设备制造有限公司	侨联码头设备库	3.24
		600kg	湛江市新塘船舶服务站		
		1000kg	湛江奇若船舶服务有限公司	霞山分库	2.5
		500kg	湛江市新塘船舶服务站		
		100kg	湛江市开发区华隆机电工贸有限公司	南油一区北院华隆公司仓库	12.5
		20kg	湛江港（集团）股份有限公司外轮航修厂	外轮航修厂仓库	4.9

名称	类型	数量	拥有部门	存放位置	距本工程直线距离（km）
		40kg	湛江航运集团有限公司船厂	航运船厂仓库	5.4
		120kg	湛江海滨船厂	海滨船厂仓库	10.4
		300kg	中海石油基地集团有限公司湛江南海西部物资分公司	南油码头仓库	12.4
		400kg	中石化广东湛江石油分公司	码头仓库	1.5
	MH 型	600kg	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3
	BHX 普通	100kg	湛江市麻斜船厂	麻斜船厂仓库	7.1
清洗剂	海特	5000kg	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3
		800kg	湛江市开发区华隆机电工贸有限公司	南油一区北院华隆公司仓库	12.5
溢油吸附材料	吸油毡	1000kg	广州中海环保设备制造有限公司	侨联码头设备库	3.24
		1000kg	湛江奇若船舶服务有限公司	霞山设备库	2.5
		100kg	湛江市新塘船舶服务站		
		440kg	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3
		20kg	湛江港（集团）股份有限公司外轮航修厂	外轮航修厂仓库	4.9
		20kg	湛江市麻斜船厂	麻斜船厂仓库	7.1
		10kg	中海石油基地集团有限公司湛江南海西部物资分公司	南油码头仓库	12.4
		510kg	中石化广东湛江石油分公司	码头仓库	1.5
	索科罗	500kg	湛江市新塘船舶服务站	霞山设备库	2.5
撇油器	ES30 硬塑转盘式	1 台	湛江市新塘船舶服务站	侨联码头设备库	3.24
	PH3	1 台	中石化广东湛江石油分公司	码头仓库	1.5
	PH5	1 台	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3
	不锈钢转盘式	1 台	湛江奇若船舶服务有限公司	霞山设备库	2.5
集污罐	8 立方	5 个	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司仓库	12.3

名称	类型	数量	拥有部门	存放位置	距本工程直线距离（km）
	2 立方	1 个	湛江港（集团）股份有限公司外轮航修厂	外轮航修厂仓库	4.9
污油运输车	福建 410	1 辆	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司办公场所	12.3
油水分离器	CYF0.05 型	1 台	湛江市麻斜船厂	坡头区麻斜街麻斜船厂内	7.1
	CYF0.1 型	1 台	湛江航运集团有限公司船厂	湛江航运集团船厂内	5.4
	YSCZ-0.5 型	1 台	湛江港（集团）股份有限公司外轮航修厂	外轮航修厂排口机房	4.9
	YSFL-4 型	1 台	湛江海滨船厂	海滨船厂	10.4
	CYF0.1 型	1 台	湛江兴海清洗工程有限公司	兴海公司办公场所	12.3



10.5-1 湛江港口水域溢油联动物资存放地点与本工程位置关系图

10.6 小结

经过现场调查和统计资料显示，建设单位环境风险管理体系基本完善，并按要求制定了溢油事故专项应急预案、配备了相应的应急物资；在施工期和试运营期均未发生船舶溢油事故。一旦本工程发生溢油事故上报湛江港集团公司后，由集团安全环保部视情况及时向湛江海事局、湛江市交通运输局、湛江市环保局及港口环境监测站等报告，配合其进行溢油应急处理。湛江港溢油应急计划及体系完备，人员、物资以及器材准备充分，针对重大溢油事故可以迅速做出反应，及时处理，因此可最大限度的减小事故对海洋环境的影响。

针对本工程的环境风险防范措施，建议在营运期间加强对溢油专项应急预案的演练相关应急人员的培训及溢油应急设备库的维护管理等，增强应急反应能力，确保溢油事故发生时应急行动及时高效。

11. 公众意见调查与分析

11.1 调查目的、对象及方法

11.1.1 调查目的

通过公众意见调查，可了解湛江港霞山港区散货码头工程在不同时期存在的各方面的环境影响，特别是施工期存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留问题，了解公众对本工程环保措施的满意程度及合理化建议，以弥补本工程设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善环境保护工作。

11.1.2 调查对象

公众意见调查主要在工程的影响区域内进行，重点调查区域为海域和陆域的环境保护目标；调查对象以周围可能受影响的公众为主，主要包括工程所在地可能受工程影响的居民及来港船舶工作人员。

11.1.3 调查方法和数量

（1）问卷调查

请周围可能受影响的公众填写调查表，对其中不清楚的问题予以解释。

（2）走访咨询

听取本工程有关管理部门的意见和建议。

11.1.4 调查内容

公众参与的内容主要包括公众对工程建设的基本态度、工程施工期和运营期的环境影响、对工程环境保护工作的总体态度等，调查内容具体见表 11.2-4.

11.2 调查结果统计与分析

本次公众调查表共发放 117 份，收回 117 份，回收率 100%。调查表中调查对象的分布及调查表格发放回收情况见表 11.2-1。接受调查的团体和个人全部为本工程环境影响范围内的社会团体和公众。

表 11.2-1 调查对象分布及调查表格发放回收情况表

序号	单位名称	调查表发放份数	调查表回收份数
1	广东湛江红树林国家级自然保护区管理局	1	1
2	附近居民	96	96
3	来港工作人员	20	20
合计		117	117

11.2.1 公众调查统计结果与分析

被调查者名单及其他资料见表 11.2-2、被调查者人员结构见表 11.2-3，调查统计结果见表 11.2-4。

表 11.2-2 被调查者名单及其他资料

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	电话	单位或地址	职业
1	林跃明	男	42	初中	13902509019	石头村	农民
2	林进兴	男	46	初中	13542062771	石头村	农民
3	王秀珍	女	41	初中	13437860066	石头村	农民
4	林公发	男	46	初中	13828291088	石头村	司机
5	叶彩芳	女	38	小学	13435218689	石头村	农民
6	林景泰	男	43	初中	13509930111	石头村	农民
7	林跃生	男	35	初中	13432828063	石头村	农民
8	林芝发	男	43	初中	13702726855	石头村	司机
9	林桶清	男	38	初中	13790951302	石头村	工人
10	林安寿	男	48	小学	18475905020	石头村	农民
11	林进养	男	50	初中	13802822609	石头村	农民
12	林海昌	男	46	初中	13794150938	石头村	农民
13	林广益	男	50	初中	13434693626	石头村	农民
14	林广茂	男	52	高中	13702810279	石头村	农民
15	林太光	男	51	初中	13729130298	石头村	农民
16	林玉鸿	女	47	高中	15360747783	石头村	农民
17	林建	男	55	高中	13414900691	石头村	农民
18	林那道	男	82	小学	13531114984	石头村	农民
19	林权	男	51	初中	13543502068	石头村	农民
20	林友森	男	47	初中	13553468009	石头村	司机
21	林伟雁	女	43	初中	13421711380	石头村	农民

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	电话	单位或地址	职业
22	陈爱芳	女	37	初中	15768864072	石头村	农民
23	吴荣珍	女	40	高中	15913522575	石头村	农民
24	林玉生	男	48	初中	13553581973	石头村	修路工
25	林峰	男	42	高中	13729150815	石头村	工人
26	林友伯	男	42	高中	15913522171	石头村	司机
27	林常德	男	40	高中	18927686967	石头村	农民
28	赖美娟	女	38	高中	2257153	石头村	农民
29	潘回倩	女	52	高中	15016477192	石头村	工人
30	林宝兴	男	44	初中	13828237376	石头村	农民
31	杨车平	男	43	初中	13600381466	石头村	农民
32	林华景	男	46	初中	13828209986	石头村	农民
33	林广兴	男	48	初中	13553452367	石头村	农民
34	林广庆	男	48	高中	13729160034	石头村	农民
35	林才	男	32	初中	13413668899	石头村	农民
36	林继青	男	15	高中	15767087336	石头村	学生
37	林玉珍	女	62	高中	13729184822	石头村	工人
38	林开基	男	82	小学	0759-2358898	石头村	农民
39	林文光	男	49	初中	13724700206	石头村	农民
40	林国发	男	53	初中	13702477028	石头村	工人
41	林芝发	男	43	初中	13702726855	石头村	司机
42	林景光	男	43	初中	18475906989	石头村	司机
43	林保来	男	56	高中	13078200248	石头村	工人
44	林艺墙	男	40	初中	13437866196	石头村	工人
45	林保发	男	65	初中	13536361471	石头村	工人
46	林春明	男	38	初中	13828222067	石头村	农民
47	林景寒	男	72	初中	13413691696	石头村	农民
48	林巨辉	男	29	初中	13553463935	石头村	农民
49	林晓欣	女	18	高中	13058384377	石头村	个体
50	林庆光	男	43	初中	13659728822	石头村	司机
51	林巨军	男	28	初中	15219202342	石头村	农民
52	林公文	男	45	初中	13025620323	石头村	农民
53	林建鹏	男	53	初中	13421706995	石头村	农民

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	电话	单位或地址	职业
54	林太光	男	48	初中	13729130298	石头村	农民
55	林裕茂	男	40	初中	13695490911	石头村	农民
56	林泰春	男	45	初中	13124959003	石头村	工人
57	林光华	男	47	初中	13112913918	石头村	工人
58	林王裕	男	34	初中	13766572821	石头村	工人
59	林符壮	男	35	初中	18733819935	石头村	工人
60	林光焕	男	39	初中	15767826588	石头村	农民
61	林会林	男	31	初中	13480032283	石头村	工人
62	林志文	男	49	初中	15816015296	石头村	工人
63	林荣	男	40	初中	13414876733	石头村	工人
64	林敏	男	46	小学	13413647288	石头村	工人
65	林宝蓬	男	42	初中	13420142874	石头村	工人
66	林晓奇	男	40	高中	15900167683	石头村	工人
67	林航	男	39	高中	13724752860	石头村	斗轮机
68	林柏	男	38	初中	15875981699	石头村	农民
69	梁耀兴	男	62	初中	13543528998	宝满村	农民
70	梁景林	男	32	大专	15812335111	宝满村	农民
71	梁景光	男	39	大专	13726908108	宝满村	农民
72	梁景荣	男	36	初中	15876399310	宝满村	农民
73	梁能	男	25	高中	13428126612	宝满村	农民
74	梁宏伟	男	50	初中	13553568634	宝满村	农民
75	梁炳青	男	42	初中	15016472333	宝满村	农民
76	梁标	男	37	高中	13189488638	宝满村	农民
77	梁喜平	男	52	初中	13542033338	宝满村	农民
78	梁堪明	男	58	小学	13553507806	宝满村	农民
79	陈建英	女	56	高中	13543587085	宝满村	农民
80	梁恩周	男	46	高中	13828222388	宝满村	农民
81	梁立江	男	41	高中	13828284861	宝满村	农民
82	梁九妹	男	64	初中	13560517761	宝满村	农民
83	梁永斌	男	46	高中	13553498377	宝满村	农民
84	梁那贵	男	52	高中	13802828655	宝满村	农民
85	梁荣森	男	47	初中	13600385808	宝满村	农民

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	电话	单位或地址	职业
86	梁荣志	男	46	初中	13553495966	宝满村	农民
87	梁耀富	男	42	初中	15975991120	宝满村	农民
88	林建	男	43	初中	13536383868	友谊小区	司机
89	林芝生	男	53	初中	13530155733	友谊小区	司机
90	许玉松	女	42	初中	15976847973	友谊小区	无
91	林安福	男	56	初中	18927609281	友谊小区	维修
92	林立生	男	53	初中	13531055733	友谊小区	工人
93	林东芝	男	28	本科	18824788901	友谊小区	工人
94	林敏飞	男	42	初中	15089795939	二公司河池队	工人
95	张土文	男	50	小学	18814292928	二公司河池队	工人
96	覃五军	男	43	初中	13124922770	二公司河池队	工人
97	关春威	男	43	中专		中远海运	船员
98	沈建红	男	43	中专	18930698747	中远海运	船员
99	徐国荣	男	44	中专	13916191509	中远海运	船员
100	李冠军	男	27	大专	18801761278	中远海运	船员
101	张峰忠	男	24	大学	13326087477	中远海运	船员
102	宋卫恩	男	47	初中	13671932884	中远海运	木匠
103	徐安宝	男	59	高中	13817681045	中远海运	水手
104	朱俊	男	51	高中	13788917500	中远海运	船员
105	孙松	男	26	大专	17772523110	中远海运	水手
106	刘连友	男	56	高中		中远海运	水手长
107	王述龙	男	42	中专	13675032577	福州平潭	大付
108	王明	男	35	初中	13967209482	浙江舟山市	大管轮
109	张军明	男	42	中专	13501810884	上海浦东	船员
110	张权	男	29	高中	13922060186	广东雷山市	船员
111	关忠胜	男	39	高中	18820828128	广东雷山市	机工
112	相旭亮	男	30	大专	18132393908	河北新乐市	二付
113	周龙	男	56	高中	13950376015	福建省平潭县	船员
114	施生喜	男	48	初中	18907707999	福建平潭县	船长
115	钱烈	男	36	大学	13326087477	中远海运	船员
116	李二军	男	42	大专	18036306910	中远海运	船员

表 11.2-3　被调查人员结构表（附近居民及来港船舶工作人员）

类别	人员结构	人数（人）	百分比（%）
年龄	小于 30 岁	9	7.8%
	30～50 岁	86	74.1%
	大于 50 岁	21	18.1%
性别	男性	104	89.7%
	女性	12	10.3%
文化程度	小学及以下	7	6.0%
	初中	66	56.9%
	高中及以上	43	37.1%

由表11.2-3可知：本次参与问卷调查的公众年龄主要在30-50岁之间，约占总人数的74.1%，以中青年为主；被调查者中敏感目标石头村和宝满村的村民，文化程度不高，以初中为主，来港船舶工作人员文化程度普遍较高，大多为高中以上文化；性别构成上，男性多于女性，男性占89.7%，女性占10.3%。

表 11.2-4 公众意见调查结果统计表（附近居民及来港船舶工作人员）

类别	问　题	观点	人数（人）	比例（%）
施工期	本工程施工期对环境影响较大的是	噪声	73	62.9
		空气污染	8	6.9
		海洋水质	14	12.1
		海洋生态	3	2.6
		固体废物	11	9.5
		渔业生产	12	10.3
	施工噪声是否对您有影响	有	1	0.8
		没有	80	69.0
		没有留意	35	30.2
	施工扬尘是否对您有影响	有	3	2.6
		没有	76	65.5
		没有留意	37	31.9
	施工过程中对水质是否有影响	有重大影响	0	0.0
		有一些影响	9	7.8
		没影响	80	69.0
		不了解	27	23.3
	施工过程中是否有废水、泥水流入海域	有	1	0.8
		没有	56	48.3
		没有留意	59	50.9
	施工期有无船舶乱扔垃圾及随意倾倒挖泥和排放污水	有	0	0.0
		没有	61	52.6
		没有留意	55	47.4
试	本工程建成投入运营后对环境	噪声	86	74.1

运营期	影响较大的是	**空气污染**	9	7.8
		海洋水质	17	14.7
		海洋生态	8	6.9
		固体废物	1	0.8
		渔业生产	8	6.9
	工程试运营期间的噪声是否对您有影响	**有**	9	7.8
		没有	107	92.2
	本工程试运营期间的扬尘是否对您有影响	**有**	2	1.7
		没有	114	98.3
	工程试运营期间是否发生溢油等污染事故	**发生过**	0	0.0
		没有发生过	99	85.3
		不了解	17	14.7
	工程建设和运营是否导致附近水质有明显恶化现象	**是**	0	0.0
		否	116	100
	您对本工程的环境保护工作是否满意	**满意**	84	72.4
		基本满意	32	27.6
		不满意	0	0.0

对表 11.2-4 的公众意见进行整理分析，可得以下分析结果：

对于施工期间的环境问题，调查统计结果如下所示：

（1）本次调查中，约 62.9%的被调查者认为本工程施工期对环境影响较大的是噪声；约 12.1%的认为影响较大的是海洋水质；约 10.3%的认为影响较大的是渔业生产；约 9.5%的认为影响较大的是固体废物；约 6.9%的认为影响较大的是空气污染；只有约 2.6%的认为影响较大的是海洋生态等。综合分析，工程施工期间，受访居民认为施工作业对环境产生一定影响，其中噪声影响最大，其次为海洋水质。

（2）认为施工噪声对自己没有影响的公众约占总人数的 69.0%，表示没有留意的约占 30.2%，只有 1 人认为工程施工噪声对自己有影响；调查结果显示，本工程施工期间合理安排了施工时间，选用了性能良好的低噪施工设备，但施工噪声还是会对周围居民产生一定的影响。

（3）认为施工扬尘对自己没有影响的被调查者约占总人数的 65.5%，表示没有留意的约占 31.9%，只有 3 人认为工程施工扬尘对自己有影响。调查结果显示，本工程施工期间较好地执行了洒水、遮盖等措施降尘，但施工扬尘对周围居民还是产生了一定的影响。

（4）认为本工程施工对水质没有影响的被调查者约占总人数的 69.0%；表示不了解的约占 23.3%；约 7.8%的受访者认为有一些影响，主要是因为施工期施工水域悬浮物增加，导致水体浮游植物光合作用受到一定影响，施工结束后该影响消失；没有人

认为工程施工对水质环境产生重大影响。

（5）本次调查中约 48.3%的被调查者认为本工程施工过程中没有废水、泥水流入海域；约 50.9%的被调查者没有留意；施工过程中有 1 人认为有废水、泥水流入海域。经调查，施工过程抛泥船在运输途中可能会有部分泥浆洒落。

（6）约 52.6%的被调查者表示本工程施工过程中没有乱倒垃圾、随意倾倒挖泥的现象，约 47.4%的被调查者表示没有留意。

对于试运营期间的环境问题，调查统计结果如下所示：

（1）本次调查中，约 74.1%的被调查者认为本工程试运营期对环境影响较大的是噪声；约 14.7%的被调查者认为影响较大的是海洋水质；约 7.8%的被调查者民认为影响较大的是空气污染；认为海洋生态或渔业生产受影响较大的被调查者均约占 6.9%，只有 1 人认为影响较大的是固体废物。

（2）认为试运营期噪声对自己没有影响的被调查者约占总人数的 92.2%，约 7.8%的人认为工程试运营期噪声对自己有影响；认为试运营期扬尘对自己没有影响的被调查者约占总人数的 98.3%，约 1.7%的公众认为工程试运营期扬尘对自己有影响。结果显示在试运营期间，本工程采取的降噪降尘措施能够将污染控制到可接受的范围内，但也不可避免的对周围居民产生了一定的影响。

（3）本次调查中约 85.3%的被调查者认为本工程试运营期间未发生过溢油等污染事故，约 14.7%的被调查者不了解本工程试运营期间是否发生过溢油等污染事故。

（4）认为本工程试运营期导致附近水质没有明显恶化现象的被调查者占 100%，没有人认为本工程运营会导致附近水质有明显恶化现象。

（5）100%的被调查者对本工程的环境保护工作持满意或基本满意态度。

（6）被调查者未对本工程环保工作提出明确建议。

11.2.2 相关单位意见统计结果与分析

对广东湛江红树林国家级自然保护区管理局进行了问卷调查。调查结果显示：

1. 广东湛江红树林国家级自然保护区管理局认为湛江港霞山区散货码头距离湛江红树林国家级自然保护区有一定距离，且是建设散货码头，并非污染行业，该码头对湛江红树林国家级自然保护区影响不大，对保护区红树林生长没有影响。

2. 提出工程应严格按照批准范围进行建设，在建设营运过程中注意采取环保措施，避免对周边生态环境造成破坏。经调查，本工程严格按照批准范围

进行建设，在建设及试运营过程中均采取了相应的环保措施，避免了对周边生态环境造成破坏。

11.3 环保投诉调查

经咨询建设单位，截至 2016 年底，建设单位及湛江市环保局均未接到湛江港霞山港区散货码头工程施工期和试运营期有关环境问题的投诉。

11.4 全本公示

建设单位对该项目进行了网上全本公式。

网址：http://www.zjport.com/html/news/2017-04/2476.html

图 11.4-1 全本公示信息

12. 环境管理及监测计划落实情况调查

12.1 环境管理计划落实情况调查

12.1.1 环境管理机构

湛江市环保局是环保主管部门，码头的环保工作依托湛江港集团负责。湛江港集团主要负责湛江港的安全管理、港口设施保安、职业卫生、劳动保护、工伤及职业病管理、环境保护、管理体系运作、全面质量管理、消防安全管理和湛江港石化仓储区域安全监管工作；参与新建、扩建、改造工程和新工艺的设计审核和验收；负责劳动安全教育和环保意识及能力的培训、提出特种作业人员持证需求和监督检查特种作业人员的从业资格；负责组织对伤亡事故、设备事故和其它安全事故的调查和处理等管理工作。

12.1.2 环境管理制度

（1）所有建设项目必须执行《工程管理程序》，认真贯彻落实“三同时”制度；

（2）环保设备设施执行《设备设施技术管理程序》，环保设备设施的停用、拆移或报废，执行《固定资产管理程序》；

（3）污染事故执行《事故、事件报告、调查与处理管理程序》；

（4）各种油类的管理执行《能源管理规定》；

（5）溢油事故的防范与应急执行《湛江港石化事业部溢油应急预案与响应》；

（6）危险化工品事故的防范与应急执行《危险化学品事故综合应急救援预案》和《危险化学品泄漏事故专项应急预案》。

12.1.3 本工程环境管理

本工程的环境保护管理工作纳入湛江港股份有限公司的环境保护管理体系中，由安全环保部负责施工期和营运期的环境管理工作，落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施。公司按 ISO9000、OHSAS18000、ISO14000 的标准建立了质量、安全、环保三大体系，并通过了认证。公司三大体系文件包括了指导工程建设和运营的程序文件、工作文件、操作文件和相关记录文件。工程建设严格执行体系中有关工程的管理规定，如工程建设管理规定，工程管理办法等，并通过监理公司，严格执行环保规定，监督、检查和整改环保违规行为，满足工程建设环保相关法规和环保批复文件的要求。运营严格执行有关的工作文件和操作文件，如码头装卸操作规程、应急预

案、整改记录等，并通过体系要求的巡查机制，监督、检查和整改环保存在问题，防治环保违规行为发生，保护周边环境。这些措施的实施有效地保护特呈岛红树林等环境敏感目标，是对其影响降至最低。

施工期，建设单位委托深圳市东鹏工程建设监理有限公司负责本工程施工阶段的环境监理工作，并编制了施工期环境监理总结报告。《环境保护监理工作总结报告》主要内容包括监理人员组成、监理范围和内容、监理程序、监理方法及制度等。

12.1.3.1 环境监理工作内容

（1）施工期生产废水和生活污水的处理措施环境监理

①施工现场设置了可移动厕所、沉淀池，以收集生活、生产污水，并由槽车将其送入霞山污水处理厂处理（生活污水）、湛江港油罐区污水处理系统（含油污水）。

②陆域吹填前在吹填区周围设置围堰，围堰外侧用干净石料堆填、内侧使用混合土石料填充以防止泥沙污染水域；同时为使围堰牢固和防止雨水冲刷，围堰外侧用石料堆填简易护岸工程。

③建设单位委托湛江港口环境监测站对溢流口废水浓度进行监测，同时适当延长吹填区泥浆的停留时间以降低浓度值，保证溢流水的悬浮物浓度达标。

④疏浚、吹填施工作业安排在非养殖季节进行。

（2）固体废物处理措施环境监理

①督促承包人建立、健全了污染环境防治责任制度，采取防治固体废物污染环境的措施。

②督促承包人对工程建设过程中产生的固体废物采取防了扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，未擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，防止或者减少了固体废物对环境的污染。

③禁止承包人单位或者个人向法律、法规规定禁止倾倒、堆放废弃物的地点倾倒、堆放固体废物。

④督促工程参建单位对产生的生活垃圾进行清扫、收集、在指定的地点放置，不得随意倾倒、抛撒或者堆放。不得擅自焚烧销毁。

（3）大气污染防治措施环境监理

①施工现场场地进行了硬化处理，场地的厚度和强度满足施工和行车需要。现场场地和道路平坦通畅，减少了施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。

②拌合站、预制场等易产生扬尘污染的作业区要么设在工棚内，要么采用封闭式

厂房，均减少了粉尘外溢污染。

（4）噪声控制措施环境监理

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。

（5）海洋生态保护措施环境监理。

①每年 6-7 月休渔期，建设单位未进行施工。

②施工期建设单位未进行人工鱼礁投放以及人工增殖放流进行生态补偿，建设单位承诺在与相关单位协商后落实人工生态补偿工作。

12.1.3.2 工程环境监理程序

①编制工程环境监理规划

深圳市东鹏工程建设监理有限公司接受湛江港（集团）股份有限公司委托后，环境监理人员经现场调研和资料收集编制了《湛江港霞山港区散货码头工程环境监理规划》。

②编制工程环境监理细则

环境监理人员进入现场后及时地全面展开环境监理工作，监理人员明确了岗位职责，建立健全了严格的环境监理规章制度，成立了环境监理组织机构。环境监理人员进场后首先熟悉现场情况，进行现场调研，编制了《湛江港霞山港区散货码头工程环境监理实施细则》。

③现场环境监理工作开展

根据湛江港霞山港区散货码头工程施工环境特殊，施工工艺复杂的实际问题，环境监理人员结合工程内容和工程特点，明确提出要根据码头施工特点开展环境监理工作，环境监理部建立以环境总监为主的完善的环境监控体系，对承包人的施工方法和施工工艺等进行全方位的监督与检查，对环境保护法律、法规进行宣传贯彻。利用监理旁站、巡视，通过环境监理例会、环境监理通知单、整改通知单等手段，开展工程建设过程的环境监理任务。环境监理人员根据现场施工实际情况编制了环境监理工作流程，明确了工程建设每个阶段要做的具体工作，制定了环境监理分三个阶段实施的工作原则。既施工准备阶段环境监理、施工阶段环境监理、工程保修阶段(交工及缺陷责任期)环境监理三个阶段。

施工准备阶段环境监理部主要工作有：审核施工单位编报的《工程施工组织计划》中的环境保护条款、检查施工单位所建立环境保护体系是否合理、参与审批提交

申请《单位工程开工报告》等。

施工阶段环境监理主要工作有：根据各标段施工组织设计编制《环境保护工作重点》并向施工单位进行环境保护工作交底。《环境保护工作重点》既是环境监理人员日常巡视施工过程中环保措施落实情况的依据，也是施工单位具体落实环境保护措施的参照。环境监理人员在施工过程中还审查施工单位提交的《工程施工环境保护方案》、检查施工单位的环境保护体系运转是否正常、检查环境保护措施落实情况等。

工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理主要工作有：审查施工单位编报的《工程施工环境保护工作总结报告》、整理环境保护竣工文件、工程项目环保验收、编写《环境监理工作总结报告》等。

同时环境监理部细化了《湛江港霞山港区散货码头工程环境监理实施细则》，根据现场实际情况制定了详细具体的工作方法。

具体包括：规定了施工船舶环境监理方法、船舶垃圾的监理方法、挖泥船施工的监理方法。环境监理人员日常检查大型施工船舶含油污水处理处置、油水分离器运行状况、油类记录簿规范填写、施工船舶生活垃圾接收处置等是否符合要求；环境监理人员审核施工单位上报的吹填溢流方案，监督检查施工区域水质环境监测计划落实情况、控制溢流口出水浓度范围、监督检查吹填海域水质固体悬浮物污染范围是否超过有关环保规范允许的污染范围；环境监理人员现场巡视检查吹泥管道是否有泄漏，严禁管道泄露泥沙污染海域；环境监理人员现场巡视检查围堤沙袋及土工布防护是否合格，以防吹填泥沙泄漏；环境监理人员要求挖沙、运沙的施工单位提交施工船舶施工计划，记录填写包括挖沙时间、取沙地点、溢流时间等内容的，监督检查挖沙船舶是否在规定区域挖沙，控制取沙船舶，严禁非法取沙；环境监理人员日常巡视监督运沙船舶沿途撒漏现象，监督抛沙船舶定点抛沙等。

12.1.3.3 监理方法及制度

（1）监理方法有巡视和旁站两种；

（2）监理制度有工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件往来制度和环境监理例会制度等。

环境监理主要内容详见《湛江港霞山港区散货码头工程环境监理工作总结》。

12.2 环境监测计划落实情况调查

本工程按照环境影响评价报告书的要求，委托湛江市港口环保监测站开展了施工

期环境监测。

12.3 运营期环境监测计划

本工程试运营期常规监测方案如下：

（1）监测站位

营运期间在工程厂界四周分别设点进行监测，厂界东、东南、西南、西、西北、东北各设一个监测点位，同时监测本工程的环境敏感点石头村、宝满村以及特呈岛红树林保护小区的环境空气质量。共设 9 个监测站位。

（2）监测项目：TSP、PM_{10}、NO_x、SO_2。

（3）监测频率：每月监测一次，每次连续 5 天。

（4）监测方法及要求

按《空气和废气监测分析方法》中的规定和《环境空气质量标准》中的二级标准要求执行。

根据工程实际建设情况，结合运营期常规监测方案，建议按照常规监测方案进行长期监测并严格落实。

13. 工程竣工环境保护验收调查结论及建议

13.1 调查结论

13.1.1 工程概况

湛江港霞山港区散货码头工程，位于湛江港广州湾的西北，其南侧接湛江临港工业园宝满港区，距离约 1.5km；北邻霞山港区中油湛江燃料油库和 205 号油码头；东临湛江港水域，距湛江港主航道东头山航道段约 0.5km；西侧为湛江临港工业园区的仓储用地，距离约 3km。新建 1 个 30 万吨级铁矿石接卸泊位，长度为 450 米，设计年通过能力 1500 万吨；1 个 5 万吨级铁矿石装船泊位（水工结构按靠泊 7 万吨级散货船设计），长度为 331 米，设计年通过能力 500 万吨。

本工程于 2011 年 6 月 8 日开工建设，于 2016 年 7 月取得港口经营许可证。实际总投资约 30 亿元，环保实际投资为 14565.3 万元，环保投资估算占工程总投资的 4.8%。

13.1.2 水环境调查结论

13.1.2.1 施工期水环境调查

工程施工过程中采取了一系列环境保护措施，如落实环境监理制度，加强施工船舶管理、疏浚过程监管以及施工期水质监测和临时倾倒区动态监测，有效的控制了污染物的产生。基本按照环评提出的施工期环境监测计划实施。

13.1.2.2 试运营期水环境调查

（1）陆域水环境影响调查

根据监测结果，生活污水处理设施污水排放满足广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）表 4 一级标准的要求，达标排入含矿污水处理设施进行处理回用。含油污水处理设施污水排放满足广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）表 4 一级标准的要求，达标排入含矿污水处理设施进行处理回用。含矿污水处理设施总排口污水达标，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准。第一类污染物均达标，不外排。

（2）海水水质影响调查

一般区域监测点位 1#、2#、3#、4#、5#、7#、8#、9#、10#、11#、12#、13#、15#、17#、18#，涨潮期无机磷全部超标，1#、3#、11#、12#、18#监测点位无机氮超标，其余各项指标均符合《海水水质标准》三类标准限值；退潮期无机磷超标率为

100%，，无机氮超标率为 26.7%，其余各项指标均符合《海水水质标准》三类标准限值。

环境敏感区监测点位 6#、14#、16#、19#为特呈岛红树林保护区，涨潮期和退潮期除无机磷和无机氮超标外，其他指标均符合《海水水质标准》一类标准限值。

综上所述，本工程施工阶段对航道周边水域、环境保护目标等水质影响较小。

（2）海洋沉积物环境质量

2016 年 12 月监测结果表明，除 4#站位石油类超标外，其他监测值均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）二类标准限值。

特呈岛红树林保护区 19#监测站沉积物除石油类超过《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值，其他各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668—2002）一类标准限值。

综上所述，本工程施工期对周边环境保护目标、其他水域沉积物质量影响甚微。

13.1.3 试运营期生态环境调查结论

（1）叶绿素 a 和初级生产力

调查结果表明，叶绿素 a 测值范围在 12.5ug/L~36.7ug/L 之间，平均为 21.95ug/L，本工程附近水域叶绿素 a 含量一般。初级生产力测值范围在 1708.2 mgC/m^2.d~3970.6 mgC/m^2.d 之间，平均为 2222.45mgC/m^2.d 本工程附近水域初级生产力水平较好。

（2）浮游植物

浮游植物 2 门 17 科 51 种，其中硅藻门 14 科 45 种，占总数的 86.5%，甲藻 3 科 6 种。调查期间，各测站浮游植物密度平均为 60.35×10^5cells/m^3。根据调查的数据，本工程附近海域浮游植物优势种主要为环纹娄氏藻、中肋骨条藻、旋链角毛藻、劳氏角毛藻等四种藻类。调查期间该水域浮游植物的多样性指数为 2.73，调查期间该水域浮游植物的均匀度指数为 0.48。该海域浮游植物的生物质量为“一般”。

（3）浮游动物

本工程附近海域浮游动物生物量和密度分布不均匀，变化幅度为44.87 mg/m^3~1381.58 mg/m^3；密度变化幅度为4120.71ind/m^3~926315.79 ind/m^3。浮游动物有8个生物类群29种，原生动物14种，挠足类3种，无节幼体类2种，箭虫类2种，浮游幼虫类5种，被囊类，水母类、鱼卵各1种。本工程附近海域浮游动物优势种主要为泡泡球虫、挠足类无节幼虫。浮游动物多样性指数为3.26，均匀度为0.67。

（4）底栖动物

本工程附近海域调查期间底栖生物12个采样站底栖生物量的变化幅度为3.73 g/m^2~130.11 g/m^2，由5类生物组成类别生物量的高低分布状况为环节动物＞软体动物＞棘皮动物＞节肢动物＞脊索动物。共采获5个生物类别中的19种底栖生物，底栖生物多样性指数为3.86，均匀度指数为0.59。

（5）潮间带生物

本工程附近海域 3 个断面的潮间带生物多样性指数的平均值为 1.88H’，均匀度平均值为 0.69。

（6）渔业资源

工程附近海域调查总渔获种类 84 种，其中渔获鱼类 49 种、甲壳类 31 种、头足类 3 种、贝类 1 种；总渔获量为 111.898kg，总平均渔获率为 28.906kg/h，总平均资源密度为 709.452kg/km^2；总渔获尾数为 7072 尾，总平均尾数渔获率为 1571.7 尾/h，总平均尾数资源密度为 38576.0 尾/km^2。

13.1.4 固体废弃物影响调查结论

本工程产生的生活垃圾由湛江市筑城建筑工程有限公司每日清运处置；维修车间产生的一般固废主要是维修产生设备废零配件、废轮胎等，集中放在 12#场东废品放置区由物资队集中处理；产生的危险废物委托湛江市绿城环保再生资源有限公司进行处理。

13.1.5 环境空气影响调查结论

（1）施工期环境空气影响调查

施工期间，环境空气质量均符合《环境空气质量标准》的二级标准，说明本工程施工期对周边区域及保护目标环境空气质量影响较小。

（2）试运营期环境空气影响调查

监测结果表明，本工程堆场后方区域无组织排放均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，说明本工程试运营后对工程周围区域环境空气影响较小。

本工程试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫及二氧化氮的日均值范围分别为0.075～0.115 mg/m^3、0.027～0.063 mg/m^3、0.012～0.047 mg/m^{3}及0.023～0.064 mg/m^3。试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的PM_{10}及二氧化硫的日均平均值较环评阶段均有所提高，二氧化氮除工程所在港区港界有所升高外，

其余各点均有所降低，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

特呈岛红树林保护区1#和2#的PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫及二氧化氮的日均值范围分别为0.037～0.048 mg/m3、0.016～0.032 mg/m3、0.007～0.010 mg/m3及0.012～0.025 mg/m3。PM10及二氧化硫的日均平均值较环评阶段均有所提高，二氧化氮有所降低，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

本工程试运营期环境空气敏感点宝满村、石头村、湛江临港工业园及工程所在港区港界的二氧化硫及二氧化氮的小时平均值监测范围分别为0.011～0.051 mg/m^3和0.018～0.084 mg/m^3，特呈岛红树林保护区1#和特呈岛红树林保护区2#的二氧化硫及二氧化氮的小时平均值监测范围分别为0.007～0.019 mg/m^3和0.008～0.029mg/m^3，各敏感点二氧化硫的小时平均值较环评阶段均有所升高，二氧化氮的小时平均值监测范围差别不大，但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

本工程在试运营期间对厂界四周及环境空气敏感点石头村、宝满村、湛江临港工业园宝满区和特呈岛红树林保护区进行了常规监测，其中厂界四周及环境空气敏感点石头村、宝满村的监测项目为 TSP、PM_{10}、NO_x、SO_2，湛江临港工业园宝满区和特呈岛红树林保护区的监测项目为 TSP、NO_x、SO_2。监测结果显示本工程厂界四周及敏感点石头村、宝满村的 TSP、PM10、NO_X、SO_2 的各项监测值均满足《环境空气质量标准》中的二级标准的浓度要求，敏感点湛江临港工业园宝满区和特呈岛红树林保护区的 TSP、NO_X、SO_2 均满足相应标准要求，表明本工程所采取的环境空气保护措施有效，对环境敏感点影响较小。

为说明本工程采取的综合除尘措施的有效性，建设单位委托湛江市港口环保监测站对本工程厂界及敏感点在营运期间不利气象条件下的环境空气进行了监测。监测结果表明，在不利气象条件下，通过增加堆场喷洒系统及防风网顶部喷雾系统的喷洒频次及洒水量，结合防风网、干湿结合除尘系统等综合除尘措施，下风向厂界外各监控点及厂界外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、1km 处等各监测点的悬浮颗粒物、NO_X、SO_2 的监测结果均低于参照标准《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段时无组织排放监控浓度限值要求。周围各敏感点监测项目的浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。表明在不利

气象条件下，本工程采取的综合除尘措施是有效的，对周围环境空气的影响比较小。

综上分析，本工程竣工环保验收监测结果表明，本工程试运营期环境空气敏感目标处环境空气各评价因子监测结果均满足相应标准，对工程周边区域及保护目标环境空气质量有一定影响。

13.1.6 声环境影响调查结论

（1）施工期声环境影响调查

湛江市港口环保监测站于2010年3月至2015年9月对该工程施工期噪声进行了监测，监测结果见表9.1-1。结果表明，施工期间，声环境符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

（2）试运营期声环境影响调查

本工程试运营后，环境敏感目标石头村和宝满村的监测结果中昼间噪声值最小为55.4 dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值54.9 dB（A）；试运营期石头村和宝满村的监测结果中夜间噪声值最小为48.8dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值47.2 dB（A），但均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。结果表明本工程试运营后对环境敏感目标石头村和宝满村的声环境质量有一定影响，但影响不大，符合相关质量标准。

试运营期厂界监测点处监测结果中昼间噪声值最小为55.8dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值46.8 dB（A）；监测结果中夜间噪声值最小为45.9dB（A），大于环评阶段监测结果中的最大值39.6 dB（A），但均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。结果表明本工程试运营后厂界昼夜间噪声均有所增加，但符合相关排放标准。

经咨询建设单位，本工程试运营期间建设单位及环保部门均未接到相关环保投诉。综上所述，本工程试运营后，装卸机械等产生的噪声没有对工程周围环境及保护目标产生明显影响。

13.1.7 风险事故防范及应急措施调查

（1）施工期风险事故调查

经调查，本工程施工期未发生船舶溢油事故。

（2）试运营期风险事故调查

经调查，本工程试运营期间未发生船舶溢油事故。

（3）风险应急预案

据调查，本工程的主要环境风险事故为溢油事故，按照环评要求，建设单位已编制溢油事故应急预案，且已作为《湛江港(集团)股份有限公司突发环境事件应急预案》（已在湛江市环保局备案）的专项预案。

13.1.8 公众意见调查结论

在公众调查中，100%的被调查者对本工程的环境保护工作持满意或基本满意态度。说明本工程的环保工作比较到位，环保工程得到了群众的认同和满意。通过对相关单位进行调查，均表示本工程在施工期间，操作规范，管理严格，对水生生态环境、渔业生产等没有影响，同时没有出现废水、泥水乱排，垃圾随意丢弃等情况，对本工程的环境保护工作表示满意。

13.2 建议

（1）加强污水处理系统运行维护；进一步完善含矿污水收集系统，定期清理含矿污水收集管道，确保水流畅通。

（2）定期对含矿污水、生活污水、含油污水处理站进行监测，确保污染物达标排放回用。

（3）本工程污水具备入市政管网条件的，建议优先接入污水管网进入污水处理厂集中处理。

（4）建议根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）完善监测方案，按照监测计划做好营运期环境监测工作，确保污染物长期、稳定达标排放。对防风抑尘网降尘效果进行跟踪监测。加强各项环保设施的日常维护与管理。

（5）建设单位与运营单位、管理部门积极沟通，加强船舶在航道的调度工作，加大监察力度，确保船舶垃圾水中零排放，船舶废水等达标排放。

（6）严格执行运营期大气环境监测计划，根据监测结果，不断完善环保措施。

（7）建议突发环境事件应急预案中增加不利气象条件下的专项应急预案。

（8）规范港区内各类标识牌。

（9）建议定期进行矿石含水率的检测，根据检测结果进行洒水抑尘。

（10）建议运营 3 年至 5 年（或堆高到 12 米）后，及时开展环境影响后评价工作。

13.3 环境保护竣工验收结论

综上所述，湛江港霞山港区散货码头工程建设过程中，基本执行了环保“三同时”

的要求。将环境监理纳入了工程监理工作中，工程施工期认真开展环境管理工作，对环境产生的污染和对生态的破坏采取相应措施进行处理；试运营期工程附近海域生态环境恢复良好，污染防治与控制措施效果基本满足要求，总体具备了工程竣工环境保护验收的条件，建议予以环保验收。