

东莞阳鸿石化储运有限公司

立沙岛石油化工码头工程

竣工环境保护验收调查报告

委托单位：东莞阳鸿石化储运有限公司

编制单位：中山大学

2015年11月

前 言.....	1
第 1 章 总论	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查目的及原则.....	9
1.3 调查方法.....	10
1.4 调查范围、内容及因子.....	10
1.5 验收执行标准.....	15
1.6 环境敏感目标.....	23
1.7 调查重点.....	32
1.8 调查技术路线.....	32
第 2 章 工程调查	34
2.1 地理位置.....	34
2.2 建设过程.....	37
2.3 建设内容及规模.....	37
2.4 经营货种.....	38
2.5 总平面布置方案.....	39
2.6 水工结构.....	40
2.7 主要设备.....	43
2.8 生产工艺.....	45
2.9 环保工程.....	46
2.10 公用工程.....	50
2.11 工程投资及环保投资.....	52
2.12 工程建设变化情况.....	53
第 3 章 环境影响报告书及其批复回顾	60
3.1 环境影响报告书回顾.....	60
3.2 环境影响报告书批复意见.....	68
第 4 章 环保措施落实情况调查	72
4.1 环评要求及落实情况.....	72
4.2 环评批复要求及落实情况.....	72
4.3 目前尚未落实的环保措施、批复意见及补救措施调查.....	72
4.4 环保设施建设情况调查.....	72
4.5 新增环保措施调查.....	73
第 5 章 施工期环境影响回顾调查	80
5.1 施工进度情况调查.....	80
5.2 施工期水环境影响回顾调查.....	80
5.3 施工期大气环境影响回顾调查.....	85
5.4 施工期声环境影响回顾调查.....	89
5.5 施工期固体废物影响回顾调查.....	91

5.6	施工期生态环境影响回顾调查.....	91
5.7	施工期环境影响调查结论.....	92
第 6 章	地表水环境影响调查与分析	93
6.1	地表水污染源调查与监测.....	93
6.2	地表水环境质量现状监测.....	98
6.3	地表水环境保护措施效果分析.....	111
6.4	地表水环境存在的问题及补救措施与建议.....	112
第 7 章	大气环境影响调查与分析	113
7.1	大气污染源调查与监测.....	113
7.2	大气环境质量现状监测.....	115
7.3	卫生防护距离落实情况.....	139
7.4	环境空气保护措施效果分析及建议.....	140
第 8 章	其他环境影响调查	141
8.1	声环境影响调查.....	141
8.2	沉积物环境影响调查.....	141
8.3	水生生态环境影响调查.....	144
8.4	固体废物环境影响调查.....	163
8.5	社会环境影响调查.....	163
第 9 章	环境风险防范与应急措施落实情况	164
9.1	环境风险因素调查.....	164
9.2	风险防范与应急措施调查.....	164
9.3	应急预案.....	172
9.4	区域环境风险应急联动情况.....	177
第 10 章	环境管理与监测计划落实情况	180
10.1	环境管理情况.....	180
10.2	环境监理与环境监测执行情况.....	181
第 11 章	清洁生产与总量控制执行情况调查	184
11.1	清洁生产调查.....	184
11.2	总量控制执行情况调查.....	184
第 12 章	公众参与调查	186
12.1	目的.....	186
12.2	调查范围和方式.....	186
12.3	调查结果.....	192
12.4	对公众调查意见采纳与不采纳的说明.....	199
12.5	公众意见调查小结.....	200
第 13 章	结论与建议	201

13.1	工程概况.....	201
13.2	环保措施落实情况调查结论.....	201
13.3	施工期环境影响回顾调查结论.....	202
13.4	地表水环境调查结论.....	204
13.5	大气环境调查结论.....	204
13.6	其他环境影响调查结论.....	205
13.7	环境风险结论.....	205
13.8	环境管理与监测计划结论.....	206
13.9	公众参与调查结论.....	206
13.10	环保验收调查综合结论.....	206
13.11	建议.....	207

前 言

东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程位于东莞市沙田镇大流村以西，东江南支流以北，淡水河以南，虎门港危险品作业区地域。主要承担仓储中心内进驻化工企业的原材料和产成品的进出口任务，也承担部分珠江三角洲石化产品的运输任务。

2005年10月，原国家环保总局华南环境科学研究所完成了《东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书》（报批稿）的编制工作；2006年1月6日，原广东省环境保护局以《关于东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]15号）对本项目环评报告进行批复。批复的建设内容为1座3万吨级石油化工码头（兼靠2个3千吨及以下成品油船）及相关配套设施（不包括后方库区和污水处理设施等），码头泊位占用岸线总长330米，进港支航道900米，工程数据量约为135万立方米。本项目吞吐货种为成品油（汽油、柴油和燃料油）和液体化工品（甲苯、二甲苯等），年吞吐量约为195万吨，其中成品油190万吨，液体化工品5万吨。

2008年7月10日，交通运输部以《关于虎门港沙田港区立沙岛作业区阳鸿液体化工品码头泊位工程使用港口岸线的批复》（交规划发[2008]180号）确定了本项目使用岸线长度为331m；2009年3月9日，广东省发展和改革委员会以《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头项目核准的批复》（粤发改交[2009]222号）对本项目进行核准，核准后经营货种为液体化工品，吞吐量为190万吨；2010年1月25日，广东省交通运输厅以《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头工程初步设计的批复》（粤交基[2010]99号）对本项目初步设计进行批复。

2010年6月，本项目开始前期疏浚工程的施工；2013年10月，项目建成并投入试运营。由于试运营期间东莞市港航管理局依据发改委核准文件不予批准成品油船舶在本码头靠泊，因此试运营期间码头的装卸货种只有液体化工品，实际折算吞吐量约为6万吨/年。鉴于码头试运营期间无成品油船靠泊，无法通过验收监测来分析成品油装卸期间其无组织排放废气浓度是否符合环评批复要求，本

项目申请分期验收。本次验收的货种为液体化工品，年吞吐量为 5 万吨；剩余货种为成品油（汽油、柴油和燃料油），年吞吐量为 190 万吨，此部分暂缓验收，待完善相关手续，实现合法经营后再申请竣工环境保护验收。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第 13 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析该工程在建设和试运营期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。东莞阳鸿石化储运有限公司委托中山大学开展莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程竣工环境保护验收调查工作。

中山大学接受委托后，在建设单位的大力配合下，对工程现场周围环境敏感点分布情况、工程环保措施执行情况、生态恢复情况及污染治理设施运行情况等进行了深入调查，结合本项目的特点，编制完成了《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程竣工环境保护验收调查报告》。

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日,十二届全国人大常委会第八次会议表决通过了《环保法修订案》,2015年1月1日施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》,2002.10.28颁布;

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》,2008.6.1;

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,1996.10.29;

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2004.12.29;

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》,2000.4.29;

(7) 《中华人民共和国水法》,2002.10.1;

(8) 《中华人民共和国土地管理法》,2004.8.28;

(9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2013年12月28日修订);

(10) 《中华人民共和国节约能源法》(2008年4月1日起实施);

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起实施);

(12) 《中华人民共和国港口法》(2004年1月1日起实施);

(13) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国海洋环境保护法〉等七部法律的决定》修改第二十三条第二款);

(14) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2008年1月1日起实施);

(15) 《中华人民共和国海域使用管理法》(2002年1月1日起实施);

(16) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2010年3月1日起实施);

(17) 《海洋自然保护区管理办法》(1995年5月29日国家海洋局发布,即日

起实施);

(18) 《中华人民共和国自然保护区管理条例》(国务院令第 167 号, 1994 年 10 月 9 日起实施);

(19) 《中华人民共和国水上水下施工作业通航安全管理规定》(交通部令[2011]5 号, 自 2011 年 3 月 1 日起实施);

(20) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》(2011 年 1 月 8 日修订);

(21) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(国务院令第 475 号, 2006 年 11 月 1 日起实施);

(22) 《国际防止船舶污染公约(MARPOL73/78)》(经 1978 年议定书修订, 我国于 1998 年 3 月 30 日开始陆续加入);

(23) 《中国海上船舶溢油应急计划》(2000 年 4 月 1 日起实施);

(24) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年 6 月 29 日起实施);

(25) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院(1998)第 253 号令, 1998.11.29;

(26) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86 号);

(27) 《国家环保局关于推行清洁生产的若干意见》(环控[1997]232 号);

(28) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)(国发改第 21 号令 2013 年 2 月 16 日);

(29) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局令第 13 号, 2002 年 2 月 1 日);

(30) 《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, 国环字[87]第 2 号);

(31) 《关于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》(环发[2000]38 号, 2000 年 2 月 22 日);

(32) 《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》(环办[2003]26 号);

(33) 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》(国发[2006]19 号);

(34) 《近岸海域环境功能区管理办法》(国家环境保护总局令[1999]8 号);

(35) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交环发[2004]314 号);

(36) 《关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知》(国家环境保护

总局、铁道部、交通部、水利部、国家电力公司、中国石油天然气集团公司，环发[2002]141号)；

(37) 《国际船舶压舱水与沉积物管理和控制公约》(国际海事组织)；

(38) 《关于加强水上污染应急工作的指导意见》(2010年7月30日交通运输部颁布)；

(39) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号，2006年3月18日起实施)；

(40) 国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知(环发[2001]199号)；

(41) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2007]15号)；

(42) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)；

(43) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(44) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2012]37号)；

(45) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》(环发[2012]130号)；

(46) 《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号)；

(47) 《国务院关于重点区域大气污染防治“十二五”规划的批复》(国函[2012]146号)；

(48) 《建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150号)；

(49) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(50) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部部令2011年第1号，2011年3月)；

(51) 《1972年国际防止废物和其它物质倾倒入海公约》

(52) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197号)，2014年12月30日；

(53) 《环境保护公众参与办法》(部令第35号，2015年7月13日)。

1.1.2 地方法规、政策及规划

- (1) 《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修订);
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理规范(试行)》, 粤环监[2000]8 号, 2000.9.11;
- (3) 《广东省环境保护条例》, 广东省第十届人大常委会第十三次会议, 2005.1.1;
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》,(2004 .5 .1 起施行; 2012 年 7 月第二次修正);
- (5) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》, 2010.7.23;
- (6) 《广东省海域使用管理规定》, 广东省第十届人民代表大会常务委员会公告[第 72 号], 2007.3.1;
- (7) 《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》, 粤环[2008]117 号;
- (8) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号);
- (9) 《广东省渔业管理条例》(广东省第十届人民代表大会常务委员会公告第 9 号, 2003 年 9 月 1 日起施行; 2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议修订);
- (10) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(广东省人民政府[2009]134 号令);
- (11) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》, 粤府[2002]71 号;
- (12) 《转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 粤环[2012]57 号, 2012.8.5;
- (13) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案(2014-2017 年)的通知》(粤府[2014]6 号);
- (14) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7 号);
- (15) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环[2014]27 号);
- (16) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》, 1997 年 12 月;

- (17) 《广东省实施<危险废物转移转移联单管理办法>规定》，1997年12月15日；
- (18) 《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（粤环[2015]45号），2015年4月29日；
- (19) 《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017年）》（粤环〔2014〕130号，2014年12月31日；
- (20) 《关于进一步加强我市环境保护工作的决定》，东府〔1996〕8号；
- (21) 《关于虎门港立沙岛石油气化工危险品储运中心的规划管理》，东府[2002]117号；
- (22) 《关于印发东莞市大气污染防治行动实施方案（2014-2017）》（东府[2014]81号）；
- (23) 《关于印发东莞市建设项目差别化环保准入实施意见的通知》（东环〔2014〕190号）。

1.1.3 相关规划

- (1) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，2006.4；
- (2) 《广东省海洋功能区划(2011—2020年)》，国函〔2012〕182号，2012.11.1；
- (3) 《广东省海洋环境保护规划(2006~2015年)》，2006.3；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
- (5) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]459号）；
- (6) 《广东省环境保护与生态建设“十二五”规划》，（粤府[2011]48号，2011年7月）；
- (7) 《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68号）；
- (8) 《广东省固体废物污染防治规划(2001-2010)》；
- (9) 《广东省环境保护规划》（2006-2020），2005.6；
- (10) 《东莞市环境保护规划纲要 2006-2020》。

1.1.4 行业标准及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (7) 《建设项目环境保护设计规定》;
- (8) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011);
- (9) 《近岸海域环境监测规范》,(HJ442-2008);
- (10) 《海洋调查规范》(GB12763.4-2007);
- (11) 《海洋监测规范》(GB17378-2007);
- (12) 《海洋生态环境监测技术规范》(2002.4);
- (13) 《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007);
- (14) 《水运工程施工监理规范》(JTJ 216—2000);
- (15) 《码头附属设施技术规范》(JTJ297-2001);
- (16) 《水运工程施工安全防护技术规范》(JTS 205-1-2008);
- (17) 《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T/451-2009);
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—港口》(HJ436—2008);
- (19) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394—2007);
- (20) 《港口(码头)溢油应急计划编制指南》(2001 年 8 月中国海事局颁布);
- (21) 《港口码头溢油应急设备配置要求》(JT/T451-2009)。

1.1.5 其他有关资料

(1) 《东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书》, 国家环境保护总局华南环境科学研究所, 2005 年 10 月;

(2) 《关于东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书审批意见的函》, 粤环函[2006]15 号, 广东省环保局, 2006 年 1 月 6 日;

- (3) 《关于东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书的预审意见》，东环建[2005]921号，东莞市环境保护局，2005年12月26日；
- (4) 《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头工程初步设计的批复》，粤交基[2010]99号，广东省交通运输厅，2010年1月25日；
- (5) 《东莞阳鸿石化储运有限公司突发环境事件应急预案》，东莞理工学院，2013年2月；
- (6) 《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头项目核准的批复》，粤发改交[2009]222号，广东省发展和改革委员会2009年3月9日；
- (7) 《转发省发展改革委关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头项目核准的批复》，东发改[2009]82号，东莞市发展和改革局，2009年3月30日；
- (8) 项目建设单位提供的有关资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

对本项目进行环境保护验收调查的目的主要包括以下几点：

- (1) 调查项目落实环境影响评价制度的情况；
- (2) 调查项目带来的环境影响情况，以及是否贯彻了“三同时”制度。
- (3) 调查项目在运行和管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对各环保行政主管部门批复要求的落实情况；
- (4) 调查本项目已采取的生态保护、风险防范及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境影响现状监测与调查结果的评价，分析各项措施的有效性；针对该项目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；
- (5) 通过公众意见调查，了解公众对项目建设期及试运营期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对周边居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议；根据调查结果，客观、公正地从技术上论证该项目是否符合码头竣

工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及相关规定；
- (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) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (5) 坚持对工程施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

验收调查采用资料调查、现场调查、公众意见调查与现状监测相结合的方法。

调查方法主要包括：调查分析项目的施工过程和工艺，分析其对环境的主要影响。通过走访当地环境保护主管部门、公众意见调查，了解项目施工和试营运中水、气、声、固体废物的污染情况以及生态环境的干扰和恢复情况，是否发生过污染环境、扰民现象，有无居民的环境保护投诉。收集利用项目所在地的环境监测资料、开展环境监测，与项目施工过程和工艺分析、公众意见调查相结合，分析项目建设对所在地区环境质量的影响等。参照 HJ/T 394、HJ2.1、HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 610、HJ/T 169、HJ/T 89 等相关技术规范执行。

1.4 调查范围、内容及因子

1.4.1 调查范围

(1) 声环境：声环境的调查范围与环境影响评价范围一致，项目场地边界向外延伸 200m 的范围，调查范围见图 1.4-2。

(2) 地表水环境：①狮子洋调查范围为东江北支流汇入狮子洋处到太平水道汇入狮子洋处共 35km 的范围，②疏港大道排洪渠的调查范围为排污口上游 100m 至排洪渠汇入大流涌，③大流涌的调查范围为排洪渠汇入大流涌上游 100m 至大流水闸，具体调

查范围见图 1.4-1。

(3) 空气环境：以厂址为中心，半径 2.5km 的圆形范围，调查范围见图 1.4-2。

(4) 环境风险评价范围：调查范围为以项目中心为原点，半径 5km 的范围，调查范围见图 1.4-2。

(5) 生态环境：水生生态调查范围与地表水环境现状评价范围一致，调查范围见图 1.4-2。

(6) 公众意见调查：码头周边直接受影响的居民和单位团体，包括公众个人和单位团体。

表 1.4-1 本项目竣工环保验收调查范围

调查要素	原环评阶段调查范围	竣工环保验收调查范围
大气环境	以厂址为中心边长 10km 的区域	以厂址为中心，半径 2.5km 的圆形范围
水环境	排污口上游麻涌新沙港至下游大沙尾，全长约 20km 的江段水域	①狮子洋调查范围为东江北支流汇入狮子洋处到太平水道汇入狮子洋处共 35km 的范围，②疏港大道排洪渠的调查范围为排污口上游 100m 至排洪渠汇入大流涌上游 100m 至大流水闸
声环境	厂界外 200m 的区域	项目场地边界向外延伸 200m 的范围
环境风险	—	以项目为中心，半径 5 公里的范围
水生生态	与水环境评价范围相同	与水环境评价范围相同
陆域	整个立沙岛范围	整个立沙岛范围
公众意见	码头周边直接受影响的居民和单位团体，包括公众个人和单位团体	码头周边直接受影响的居民和单位团体，包括公众个人和单位团体

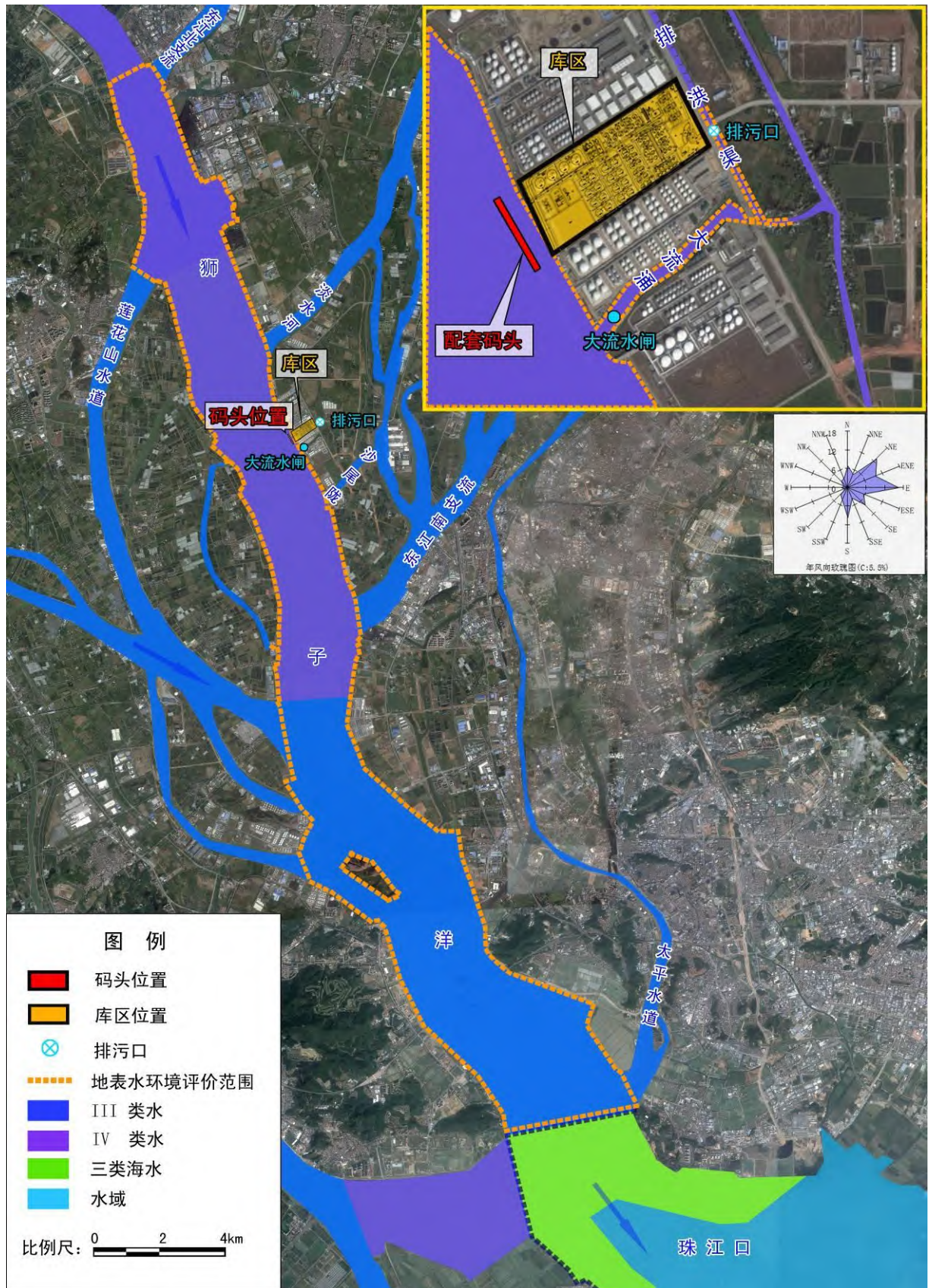


图 1.4-1 地表水调查范围图

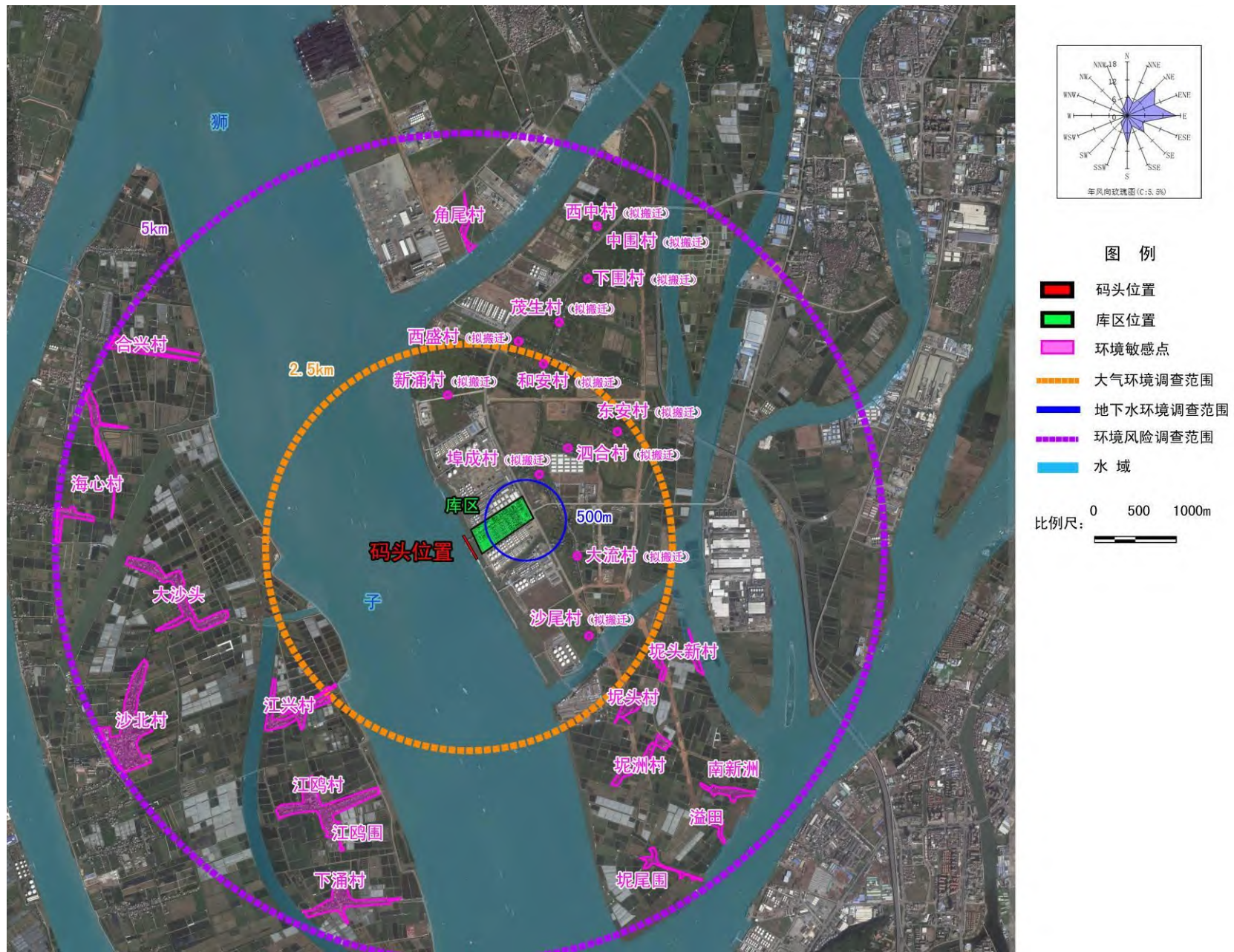


图 1.4-2 大气、噪声、环境风险调查范围图

1.4.2 调查内容

- (1) 建设项目立项情况、建设情况及其变更情况；
- (2) 环评文件、环评批复文件的主要内容及其在设计、施工、试运营等阶段的落实情况调查；
- (3) 生态影响调查，防护措施、恢复措施和效果调查；
- (4) 污染物达标排放情况调查，污染防治设施建设、运行情况及效果调查；污染物排放总量调查；环境质量现状调查等；
- (5) 环境保护目标数量、类型、分布调查，环境影响调查和环保措施及其效果调查；
- (6) 公众意见调查；
- (7) 环境管理状况、清洁生产水平调查、总量控制目标可达性调查；
- (8) 风险事故防范、应急措施及其有效性调查；
- (9) 工程环保投资情况调查。

1.4.3 调查因子

- (1) 声环境：等效连续 A 声级 LAeq；
- (2) 地表水环境：pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、总氮、总磷、SS、氨氮、LAS、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、氰化物、甲苯、二甲苯、异丙苯、石油类、挥发酚、三氯甲烷、三氯乙烯、粪大肠菌群共 21 项；
- (3) 空气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、丙酮、苯酚、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度共 13 项；
- (4) 沉积物：pH、机械组成、有机碳、石油类、Hg、Cu、Zn、Pb、Cd 共 9 项。
- (5) 水生生态环境：叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游生物、底栖生物、渔业资源、防护措施及增殖放流补偿情况。

1.5 验收执行标准

1.5.1 本工程所在区域环境功能区划

经调查，本工程所在区域目前地表水、大气和声的环境功能区划与环评时一致，没有变化，详见图 1.5-1 至图 1.5-2。

- (1) 水环境：工程位于狮子洋广州莲花山至广州大沙尾段，所在水域为四类环境功能区；
- (2) 大气环境：本工程及附近环境保护目标所在区域均为二类环境空气质量功能区；
- (3) 声环境：本工程所在的虎门港沙田港区的石化工业区为 3 类标准适用区。

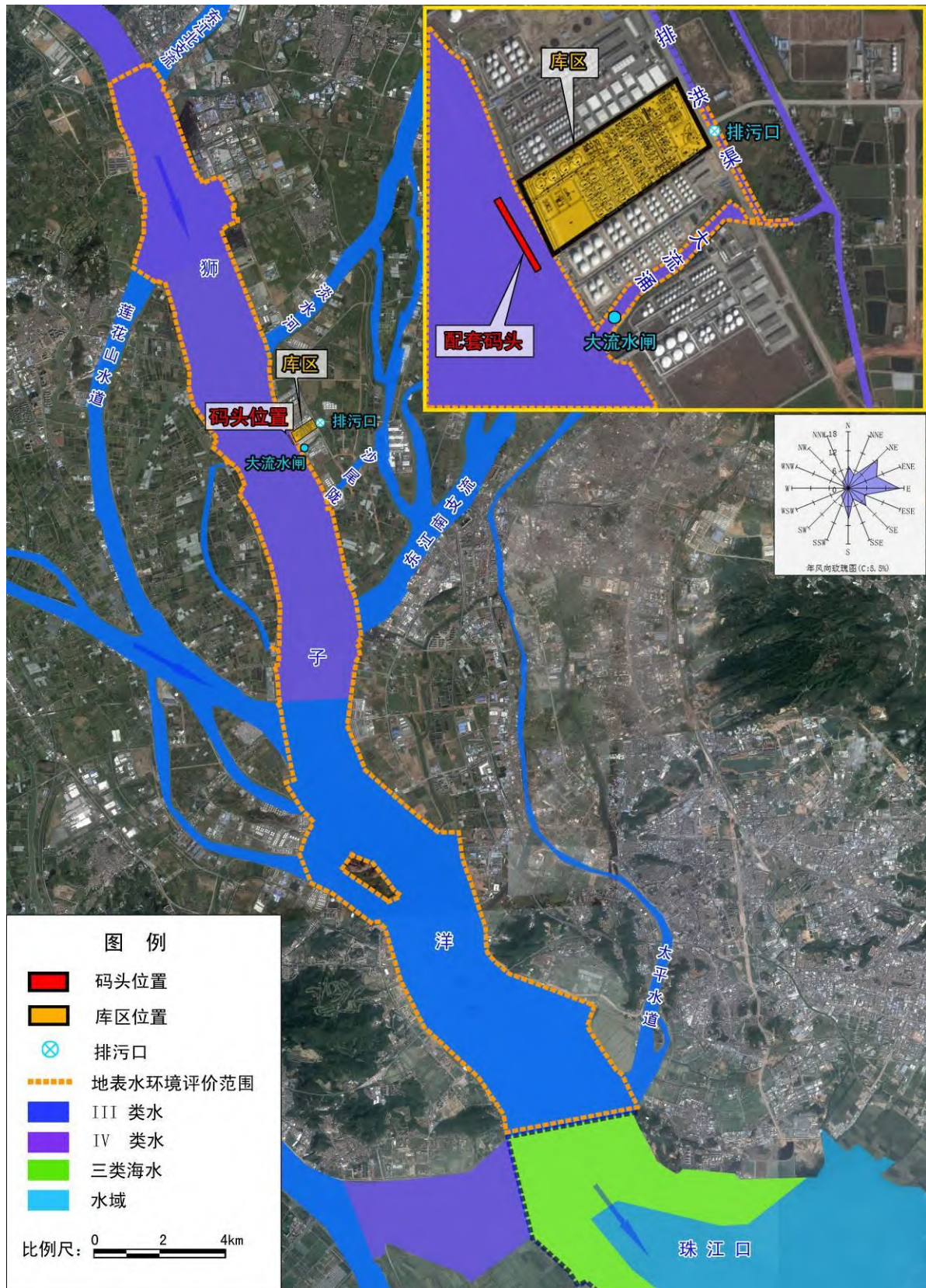


图 1.5-1 地表水环境功能区划图

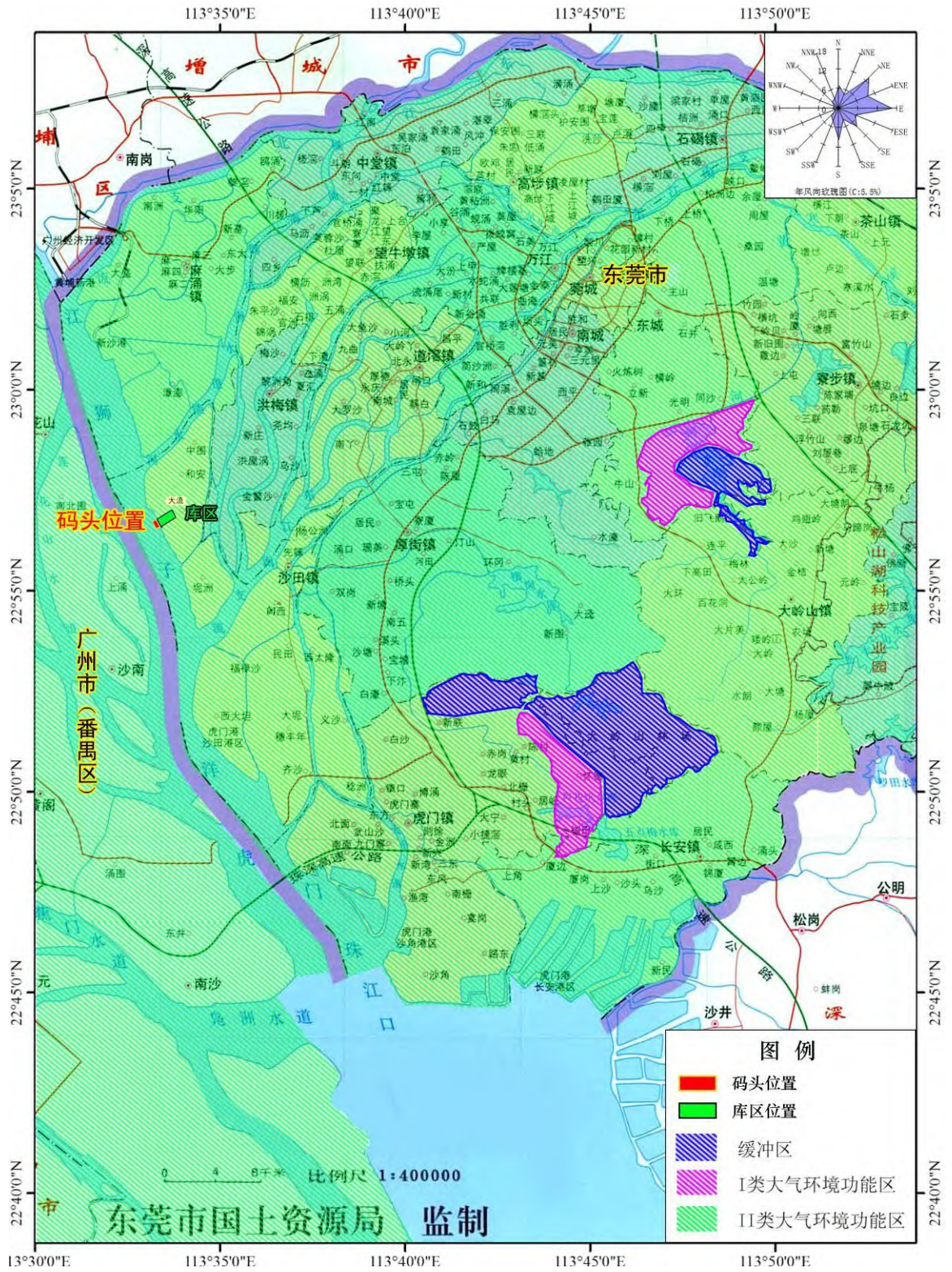


图 1.5-2 大气环境功能区划图

1.5.2 本次验收执行标准

本次验收执行的环境质量标准和污染物排放标准采用原项目环境影响书及其批复的标准，对已修订或新颁布的标准则采用替代后的新标准进行核定。

1.5.2.1 环境质量标准

本次环境影响调查，原则上采用工程环境影响评价报告书及补充环评报告书编制时所采用的环境标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），本项目评价区域内珠江后航道黄埔航道广州洛溪大桥—广州莲花山段水质目标为IV类，狮子洋广州莲花山—广州大沙尾段水质目标为IV类，狮子洋广州大沙尾—广州鳧洲段水质目标为III类。项目东面疏港大道排洪渠及大流涌仅作排水灌溉功能，水质目标为IV类。本项目所在的区域地表水环境功能区划情况见表1.5-1。

表 1.5-1 项目所在水环境功能区划

水体	起点	终点	长度(km)	主要功能	水质目标	行政区
珠江后航道	广州洛溪大桥	广州莲花山	34	航工农景	IV	广州市
狮子洋	广州莲花山	广州大沙尾	23	工农渔景	IV	广州市 东莞市
狮子洋	广州大沙尾	广州鳧洲	17	工农渔景	III	广州市 东莞市
大流涌	大流村	大流水闸	1.8	工农业用水	IV	东莞市
排洪渠	下围村	大流涌	4.4	工农业用水	IV	东莞市

评价区域内珠江后航道黄埔航道广州洛溪大桥—广州莲花山段、狮子洋广州莲花山—广州大沙尾段、排洪渠、大流涌水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，狮子洋大沙尾—广州鳧洲段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。各项水质指标具体限值见表1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外 mg/L

项目	III类标准	IV类标准
pH	6~9	6-9
COD _{cr}	20	30
BOD ₅	4	6

项目	III类标准	IV类标准
DO	≥5	≥3
总氮	1.0	1.5
总磷	0.2	0.3
SS	60	60
氨氮	1.0	1.5
LAS	0.2	0.3
氯化物	250	250
氰化物	0.2	0.2
硝酸盐	10	10
硫酸盐	250	250
甲苯	0.7	0.7
二甲苯	0.5	0.5
异丙苯	0.25	0.25
石油类	0.05	0.5
挥发酚	0.005	0.01
三氯甲烷	0.06	0.06
三氯乙烯	0.07	0.07
粪大肠菌群	10000	20000

注：SS 参考《农业灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中蔬菜灌溉水质要求。

（2）声环境质量标准

本项目位于东莞市虎门港沙田港区的石化工业区，以工业生产、仓储物流为主要功能。根据原环评报告，项目所在区域为石化码头及仓储工业区，声环境质量属3类去，执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中的3类标准。由于2008年10月1日《声环境质量标准》（GB3096-2008）发布，原《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）同时废止，因此本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

相应的声环境质量标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

（3）空气环境质量标准

根据《东莞市环境保护规划纲要》（2006-2020）、《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响报告书》（国家环保总局华南环境科学研究所，批复文号：粤环函[2006]15号），项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环

境空气质量标准》(GB3095-1996,2000年修正版)中的二级标准。

2012年2月29日,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)发布实施,对于NO₂的年平均、日平均和小时平均均有修订,对于PM₁₀的年均浓度也有修订,因此对于NO₂和PM₁₀修正的部分按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准执行。

对于原环评报告书中没有提到的其他因子,本次调查报告采用的标准如下:PM_{2.5}《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;执行NMHC的1小时平均标准值参考《大气污染物综合排放标准详解》的1小时平均值2.0mg/m³。TVOC参照执行《室内空气质量标准》GB/T18883-2002中的标准值;二甲苯、甲醇、苯酚、丙酮参照执行原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值;甲苯的空气质量执行标准参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的1小时均值。臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准二级标准,即臭气浓度≤20。大气质量标准摘录见表1.5-5。

表 1.5-4 环境空气质量标准

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60 ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-1996,2000年修正版)中的二级标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150 ug/m ³	
	1小时平均	500 ug/m ³	
NO ₂	年平均	40 ug/m ³	
	24 小时平均	80 ug/m ³	
	1小时平均	200 ug/m ³	
PM ₁₀	年平均	70 ug/m ³	
	日平均	150 ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35 ug/m ³	
	日平均	75 ug/m ³	
NMHC	1小时均值	2.0 mg/m ³	参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)
TVOC	8小时均值	0.60 mg/m ³	参照执行《室内空气质量标准》GB/T18883-2002
甲苯	1小时均值	0.2 mg/m ³	
二甲苯	一次浓度	0.30 mg/m ³	参照执行原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度
甲醇	一次浓度	3.0 mg/m ³	
苯乙烯	一次浓度	0.01 mg/m ³	
酚	一次浓度	0.02 mg/m ³	
丙酮	一次浓度	0.80 mg/m ³	
臭气浓度	——	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值

(4) 沉积物环境质量标准

本项目位于珠江入海口处,附近水质水质目标为海水三类水质,由于原环评报告

并没有给出沉积物质量执行的标准，根据《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)按照海域的不同使用功能和环境保护目标对海洋沉积物进行分类的办法，本项目附近水体沉积物执行《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)中的三类标准。具体标准值见下表。

表 1.5-6 沉积物环境质量标准摘录（单位：mg/kg，pH 值除外）

污染因子	Pb ($\times 10^{-6}$)	Zn ($\times 10^{-6}$)	Cu ($\times 10^{-6}$)	Cd ($\times 10^{-6}$)	Hg ($\times 10^{-6}$)	石油类 ($\times 10^{-6}$)	有机质 ($\times 10^{-2}$)
三类标准 \leq	250	600	200	5.0	1.0	1500	4.0

1.5.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

根据环评批复（粤环函[2006]15号），甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值。本项目大气污染物排放标准见表1.5-5。

表 1.5-5 本项目大气污染物排放标准

废气源	污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	最高允许排放速率		无组织排放周界外浓度最高点浓度限值(mg/Nm ³)	标准来源
			排气筒高度m	二级kg/h		
生产废气	非甲烷总烃	—	—	—	4.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值
	甲苯	—	—	—	2.4	
	二甲苯	—	—	—	1.2	
	苯	—	—	—	0.4	

(2) 水污染物

根据码头环评批复（粤环函[2006]15号），船舶含油污水及生活污水、地面冲洗水、地面初期雨水、码头生活污水等应分别收集预处理后送入库区污水处理站。根据库区扩建环评批复（东环建[2010]S-2709号）库区污水尾水执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准水污染物排放限值，废水处理达标后经市政管网进入市政污水处理厂。现状船舶含油污水及生活污水由船舶方自行处理，码头不接收上述废水；码头生活污水经管道接至库区生活污水处理装置进行处理、地面冲洗水和初期雨水经库区污水处理站处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准水污染物排放限值后排入库区东面疏港大道排洪渠，经大流涌最终进入狮子洋，具体标准值见表1.5-7。

施工期船舶含油污水及生活污水应收集处理达标后方可排放，其水污染物执行《船

船舶污染物排放标准》（GB3552-83）。根据施工期环境监理报告，施工船舶含油废水和生活污水由船舶自带设备处理达标后在海事部门规定的地方排放，船舶含油废水最高容许排放浓度见表1.5-8.

表1.5-7 水污染物排放限值（单位：mg/L，pH除外）

序号	污染物名称	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准
1	pH	6-9
2	COD _{Cr}	90
3	BOD ₅	20
4	SS	60
5	氨氮	10
6	磷酸盐	0.5
7	石油类	5.0
8	LAS	5.0

表1.5-8 船舶含油废水最高容许排放浓度（单位：mg/L）

排放区域	内河、距最近陆地 12 海里以内海域	距最近陆地 12 海里以外的海域
排放浓度	15	100

(3) 噪声

根据码头环评批复（粤环函[2006]15号），施工期噪声排放标准执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90），具体见表1.5-9。由于2012年7月1日《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）开始实施，因此2012年7月1日后施工期噪声排放采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行核定即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；运营期码头边界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90），具体见表1.5-10。2008年《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）发布实施，因此本项目运营期噪声排放按照运营期项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1工业企业厂界环境噪声排放限值的3类区限值进行核定，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

表1.5-9 施工期建筑施工厂界噪声限值 单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	昼间噪声限值	夜间标准限值	选用标准
土石方	挖掘机、推土机、装载机	75	55	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工	
结构	搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55	
装修	吊车、升降机等	65	55	

表1.5-10 运营期噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间	选用标准
----	----	------

65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-90）3类区标准
----	----	-----------------------------------

1.6 环境敏感目标

1.6.1 陆域环境敏感目标

根据本项目环评报告，结合现场调查、勘察情况，本项目大气和环境风险环境敏感点主要为周边的村庄，2.5km范围内的敏感点与原环评报告基本无变化，本次调查增加了5km风险评价范围内的环境敏感点。各评价范围陆域内的主要居民点及环境保护目标详见表1.6-1和图1.6-1。

表 1.6-1 环境敏感点及关心目标概况

序号	名称	方位	距本项目距离(km)	性质	所属区域	概况、规模	环境敏感要素
1	和安村	北	1.7	自然村, 居民点	和安村	居民点沿河涌布置, 居民200户, 600人。	环境空气 环境风险
2	和安学校	北	1.7	学校		师生150人	环境空气 环境风险
3	埠成村	北	0.7	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 50户, 210人。	环境空气 环境风险
4	新涌村	北	1.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌东西向布置, 60户, 250人。	环境空气 环境风险
5	东安村	东北	1.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌东西向布置, 30户, 110人。	环境空气 环境风险
6	西盛村	北	2.0	自然村, 居民点		25户, 110人。	环境空气 环境风险
7	茂生村	北	2.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 25户, 80人。	环境空气 环境风险
8	角尾村	北	3.2	自然村, 居民点	角尾村	属于麻涌镇, 居民点沿河涌东西向布置, 30户, 100人。	环境风险
9	沙头村	东北	4.1	自然村, 居民点	中围村	居民点沿河涌布置, 60户, 260人。	环境风险
10	中围村	东北	3.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌布置, 60户, 270人。	环境风险
11	下围村	东北	2.7	自然村, 居民点		居民点沿河涌东西向布置, 40户, 130人。	环境风险
12	西中村	东北	3.1	自然村, 居民点		居民点沿河涌网布置, 30户, 100人。	环境风险
13	洪屋涡村	东北	4.4	行政村, 居民点	洪屋涡村	属于洪梅镇, 位于沙望路两侧, 居民约2000户。	环境风险
14	洪梅第一小学	东北	4.4	学校		师生600人	环境风险
15	金鳌沙村	东	4.5	行政村, 居民点	金鳌沙村	属于洪梅镇, 位于洪金路两侧, 居民约300户。	环境风险
16	沙尾村	东南	1.6	自然村, 居民点	大流村	居民点沿河涌南北向布置, 居民30户, 110人。	环境风险
17	大流村	东南	1.1	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 居民230户, 1100人。	环境空气 环境风险
18	沙田第一小学	东南	1.6	学校		师生800人	环境空气 环境风险
19	沙田第一幼儿园	东南	0.8	学校		师生180人	环境空气

序号	名称	方位	距本项目距离(km)	性质	所属区域	概况、规模	环境敏感要素
							环境风险
20	泗合村	东北	1.2	自然村, 居民点		居民点沿河涌东西向布置, 20户, 80人。	环境空气 环境风险
21	坭头村	东南	2.4	自然村, 居民点	西太隆村	居民点沿河涌东西向布置, 居民50户, 180人。	环境空气 环境风险
22	坭头新村	东南	2.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 居民60户, 200人。	环境空气 环境风险
23	坭洲村	东南	3.2	自然村, 居民点	坭洲村	居民点沿河涌东西向布置, 居民 70 户, 230 人。	环境风险
24	坭尾围	东南	4.3	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 居民 60 户, 200 人。	环境风险
25	溢田	东南	4.0	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 居民 80 户, 260 人。	环境风险
26	南新洲	东南	4.0	自然村, 居民点		居民点沿河涌南北向布置, 居民 70 户, 230 人。	环境风险
27	大沙头	西	3.5	自然村, 居民点	沙北村	属于广州市番禺区石楼镇, 居民点沿河涌东西向布置, 居民 200 户, 600 人。	环境风险
28	沙北村	西南	4.8	自然村, 居民点		属于广州市番禺区石楼镇, 村范围内有小太阳幼儿园、沙北小学和沙北幼儿园。居民点沿河涌东西向布置, 居民 320 户, 1000 人。	环境风险
29	江兴村	西南	2.7	自然村, 居民点	江鸥村	属于广州市番禺区石楼镇, 居民点沿河涌南北向布置, 居民 190 户, 600 人。	环境风险
30	江鸥村	西南	3.6	自然村, 居民点		属于广州市番禺区石楼镇, 村范围内有江鸥幼儿园。居民点沿河涌南北向布置, 居民 380 户, 1100 人。	环境风险
31	江鸥围	西南	4.4	自然村, 居民点		属于广州市番禺区石楼镇, 居民点沿河涌南北向布置, 居民 210 户, 650 人。	环境风险

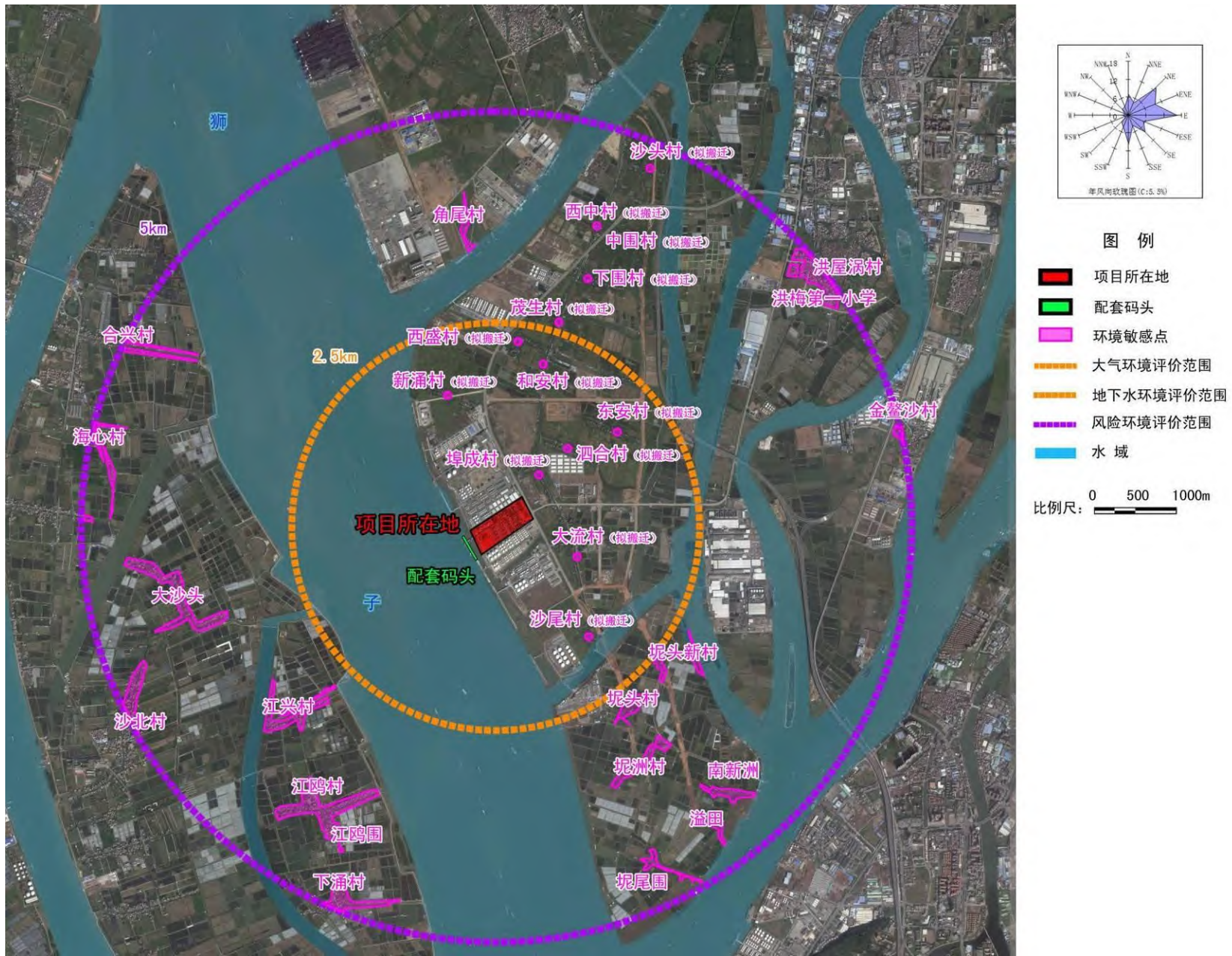


图 1.6-1 敏感点分布图

1.6.2 水域环境敏感目标

项目调查范围内无取水口及水产养殖区，水域环境敏感目标如表 1.6-2 和图 1.6-2 所示。

1	大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区	东南	12	鱼类产卵场保护区	黄阁镇	大虎岛在广州市南沙区黄阁镇范围内，大虎岛山体由红色砂岩组成，面积 1.2 平方公里。大虎岛周围水域是狮子洋咸淡水鱼类产卵场的主要江段，水面 6.4 平方公里。	水环境生态
2	东莞市黄唇鱼市级自然保护区	东南	17	自然保护区	东莞市	保护区东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口，面积 686 公顷。	
3	珠江口经济鱼类繁育保护区	西面	紧邻	经济鱼类繁育保护区	广东省	保护区范围从珠海市金星门水道的铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，番禺区的莲花山至东莞市的新沙二点连线以南的水域。	
4	东莞市红树林种植区	东南	12.7	市级红树林种植示范区	东莞市	东莞市红树林种植示范区包括长安镇和虎门、沙田等镇，种植总面积预计达到 1900 多亩。	
36	南沙坦头红树林生态保护示范区	西南	14.3	市级自然保护区	南沙区	坦头村红树林是广州唯一的天然红树林湿地。现有红树植物桐花树、老鼠勒、黄槿等 8 科 8 种，属东方类群区，为较典型的南亚热带红树林区系。	
6	狮子洋	西面	紧邻	IV 类	—	—	水环境
7	淡水河	北面	3	III 类	—	—	
8	东江南支流	南面	6	III 类	—	—	

1、大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区

根据《广州市海域开发利用与保护规划（2006-2020年）》，大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区位于大虎岛及其近岸水域。大虎岛位于东经 113°34'43"，北纬 22°49'30"，海岛面积 1.0655km²，岛岸线长 4.98km。大虎岛上有伏虎山等自然景观，近岸水域是珠江入海河口咸淡水域的与类产卵场及天然渔场。由于大虎岛自然景观及渔业资源具有重要价值，因此建立生态保护区以保护山体自然景观、咸淡水鱼类产卵场和渔场。

该水域出现过的国家和省级重点保护的水生野生鱼类是鲮鱼。鲮鱼 *Macturavan Hasselt* 隶属硬骨鱼纲，鲱形目，俗称三黎、三来、中华鲮鱼、李氏鲮鱼等，是一种经济价值较高的溯河繁殖的鱼类，属于广东省重点保护动物。鲮鱼成鱼平时生活在浅海和河口区，繁殖季节进入江河。产卵期为 6-8 月，已知的主要产卵场位于广西境内的桂平县东塔。每年 5-8 月在珠江洪水前期，鲮鱼群体先后进入伶仃洋、虎门、狮子洋和莲花山水域进行溯河繁殖。

2、东莞市黄唇鱼市级自然保护区

黄唇鱼主要产区在广东沿海与闽南渔场，属于国家二级保护动物。栖息于近岸水深 50-60m 温暖沿海海域，由于栖息于河口咸淡水区域附近、沿岸浅水区以及江河下游淡水区等处，一般体长为 1-1.5 米。每年 3-6 月向沿岸洄游，在珠江河口产卵繁殖，繁殖完毕后返回较深水域生活。

2005 年 5 月 9 日东莞市批准在虎门水域建立黄唇鱼自然保护区，根据东莞市人民政府颁布的《东莞市人民政府关于设立黄唇鱼市级自然保护区的通告》（东府[2005]67 号），东莞市黄唇鱼市级自然保护区范围：东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口，面积 686 公顷；地理坐标：东至 113°39'16"，西至 113°36'26"，南至 22°45'48"，北至 22°48'41"。

根据《关于印发〈东莞市黄唇鱼自然保护区功能区划〉的通知》（东府办[2011]152 号），为了进一步加大黄唇鱼自然保护区建设力度，规范保护区管理，明确保护区功能分区和管理要求，将其划分为核心区、缓冲区和实验区三个功能区。

（1）核心区

位于黄唇鱼自然保护区核心部位，面积 125.7 公顷，占保护区总面积 19%。核心区为核心保护区域，需采取严格的保护措施，允许船只无害通过，禁止其他

一切可能对保护区造成危害或不良影响的活动，经保护区管理机构批准后可进行调查观测和科学研究活动。

(2) 缓冲区

位于核心区的周围，面积 67.8 公顷，占保护区总面积 10%。缓冲区的作用是保护核心区免受外界的不良影响和破坏，起到一定的缓冲作用。缓冲区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

(3) 实验区

位于缓冲区周围，面积 470.2 公顷，占保护区总面积 71%。实验区内不得建设污染环境和破坏景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。在确保保护对象不受合理资源开发利用影响的前提下，按有关规定批准后，在保护区管理机构统一规划和指导下，可开展参观考察、旅游及适度开发活动。

3、东莞市红树林种植区

红树林是陆地向海洋过渡的特殊生态系统，具有防风固堤、改善环境、调节生态平衡等作用。近年来，长安、虎门、沙田等镇都是东莞市红树林种植示范区。

《东莞市湿地资源调查与规划》提出 5 年内恢复 200 公顷红树林，并建成 2-3 个湿地保护示范区等目标。目前，东莞市现存的红树林主要分布在沙田、虎门、长安三地，其中长安面积最大且分布范围最广，为 800 亩。位于虎门南面的 50 亩红树林则是现存最完好的野生群落。规划中的长安沙头、虎门南面红树林保护工程将重点对这两处湿地进行恢复。

长安、沙田和虎门等镇为东莞市红树林种植示范区，种植总面积预计达到 1900 多亩。

4、珠江口经济鱼类繁育场保护区

1979 年广东省水产局将狮子洋水域和伶仃洋北部水域划为“经济鱼类繁育场保护区”和“幼鱼幼虾保护区”。它们的具体边界为上游从狮子洋莲花山断面起，一直到下游伶仃洋的珠海市金星门水道铜鼓角—内伶仃岛东角咀—深圳市妈湾下角断面。

“经济鱼类繁育场保护区”的保护期为农历正月二十日至七月二十日，保护期间禁止大缙、企门缙、装箩、闸箔及机拖作业。“幼鱼幼虾保护区”的保护期为三

月一日至五月三十一日，保护期间内禁止底拖网渔船和拖虾渔船及以捕捞幼鱼幼虾为主的其他作业渔船进入。

根据《广东省大比例尺海洋功能区划》（粤计农[2001]1239号）已将上述“幼鱼幼虾保护区”更名为“禁渔区”，将“经济鱼类繁育场保护区”更名为“经济幼鱼禁渔区”。虽然范围未做调整，但却被划入“整治利用区”的功能区域范畴。在功能上，该水域已不属于保护区。

根据《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国农业部公告 189号），珠江口经济鱼类繁育保护区范围从珠海市金星门水道铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区的莲花山至东莞市的新沙二点连线以南的水域，禁渔期为每年农历 4 月 20 日至 7 月 20 日，保护要求在保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业。

5、南沙坦头红树林生态保护示范区

南沙坦头红树林生态保护示范区总面积 200 公顷，保护对象为海洋生态及红树林。根据《广州市海洋环境保护规划》，南沙坦头红树林主要分布虎门轮渡码头一带的海域，包括从码头至有荣修船厂的沿岸海域、马安涌海域的东侧以及合成涌海域的两侧，经常性浸水深度 30~50cm，实测海水盐度 10%。沿岸海域的红树林宽度一般在 30~50m，最宽处约 80m。河涌两边的红树林呈狭长型，宽度一般为 5~10m。

南沙区坦头村海域的成片天然红树林面积约 5 公顷，红树植物 8 科 8 属，属东方类群区，为较典型的南亚热带红树林区系，其中两棵秋茄古树已逾百年。经专家考证，该片红树林属全国少见的古红树林资源。目前有专人专职维护，并设置标牌和树名标示进行宣传。主要植物有桐花树、秋茄、老鼠勒、黄槿、假茉莉、水黄皮、三叶鱼藤。

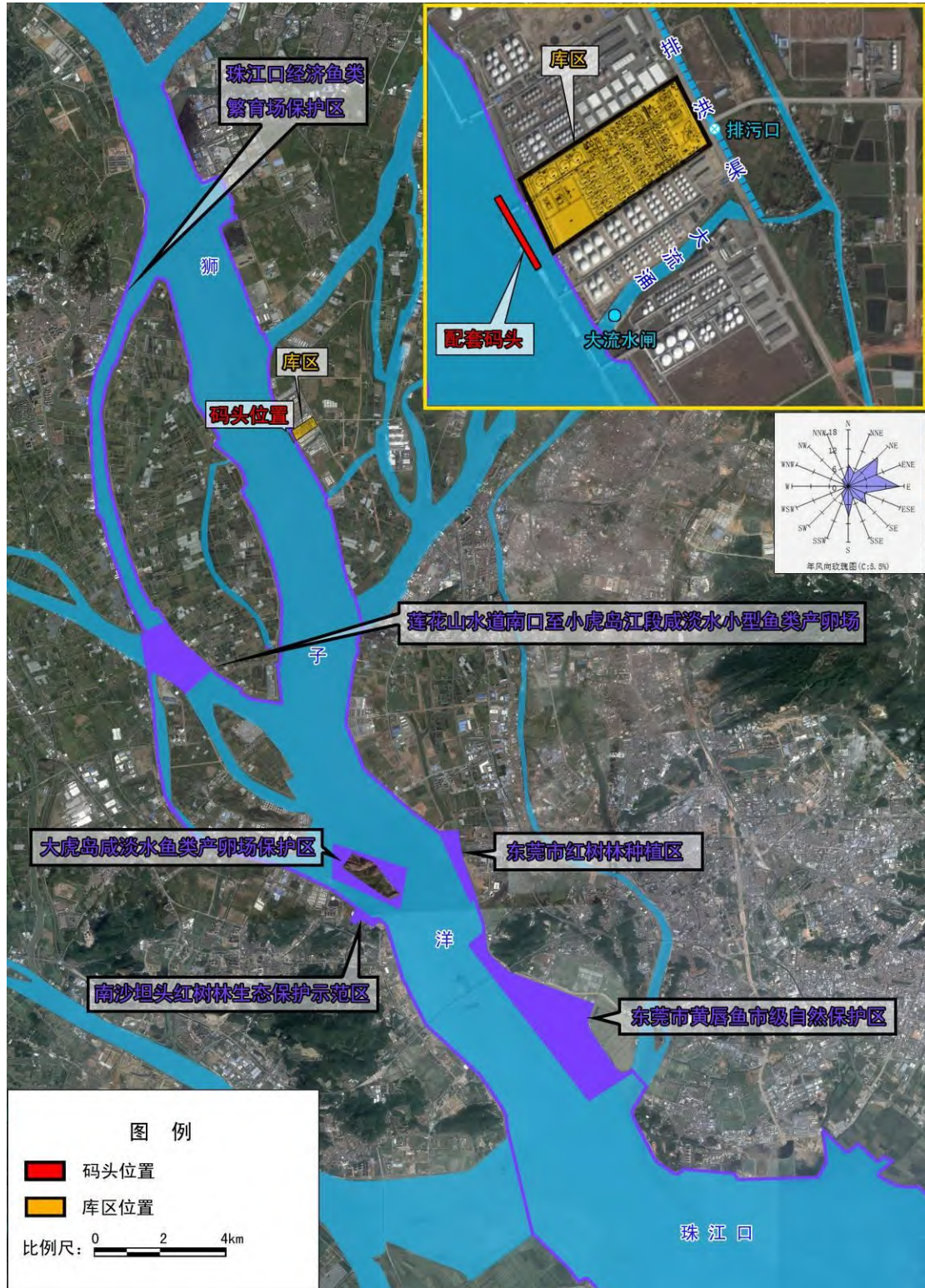


图 1.6-2 水环境保护目标与本项目的位臵关系图

1.7调查重点

(1) 建设项目执行环境影响评价制度情况，项目工程设计文件、环境影响评价及其审批文件中规定的环境保护措施及其效果、环境保护投资落实情况。

(2) 环境敏感目标、环境功能区划变更情况，实际工程内容及方案设计变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况。

(3) 环境风险防范措施的落实情况、环境管理与环境监测计划的执行情况。

(4) 项目施工期和试运营期实际存在的环境问题，试运营期间的整治情况。

(5) 公众对本项目的意见。

1.8调查技术路线

本次竣工环境保护验收调查的技术工作程序见图 1.8-1。

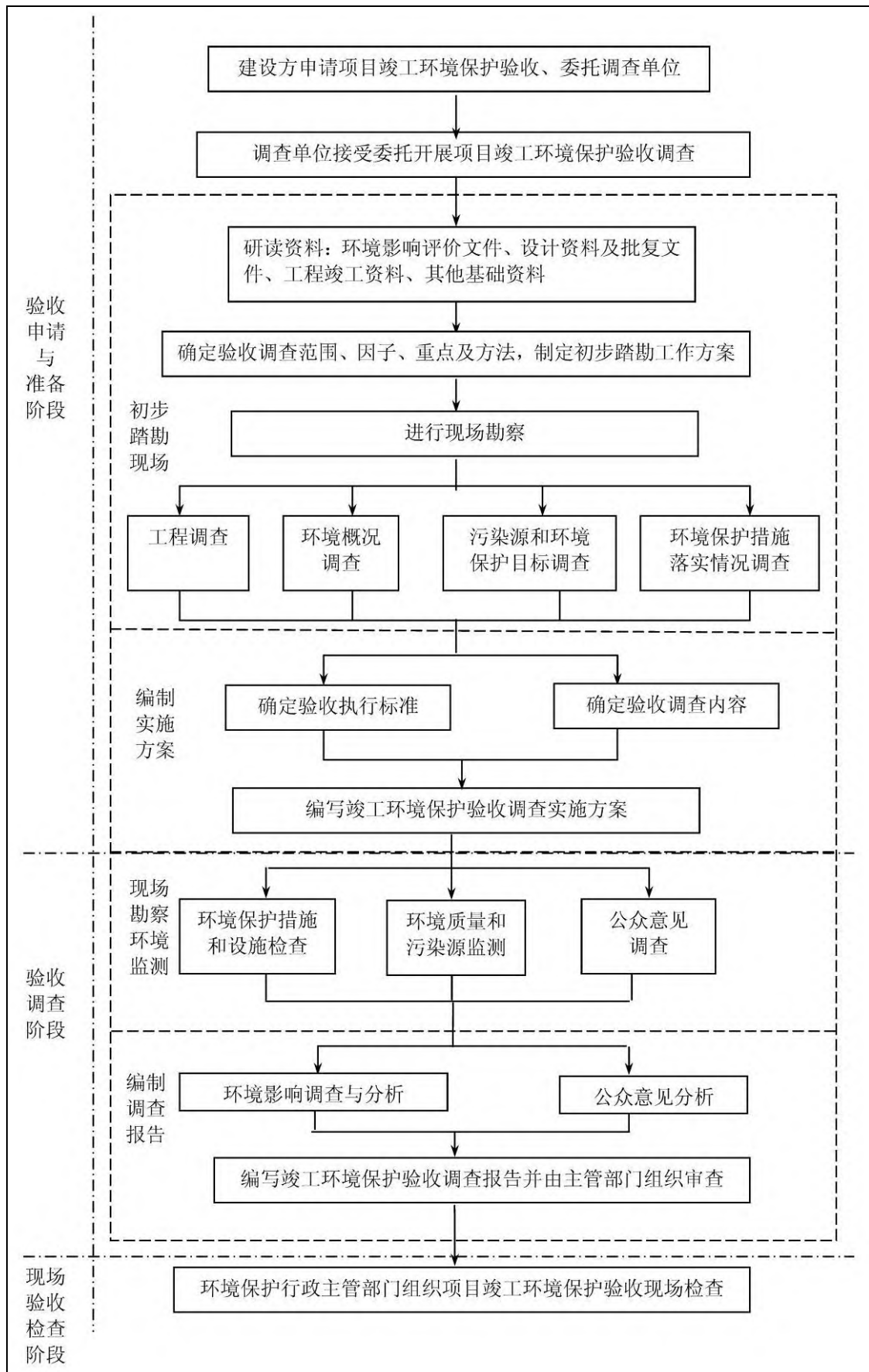


图 1.8-1 项目竣工环保验收技术工作程序

第2章 工程调查

2.1 地理位置

东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头（以下简称阳鸿码头）地处东经 113°33'58"、北纬 22°56'33"，位于东莞市沙田镇大流村以西。东面为疏港大道，南面为东莞市盛源石油化工有限公司，西面面向狮子洋，北面为东莞百安石化仓储有限公司。阳鸿码头陆路距东莞市约 10 公里，水路距香港约 22 海里，距广州约 10 海里，水路交通十分便捷。地理位置图见图 2.1-1，四至情况见图 2.1-2。



图 2.1-1 项目地理位置图



图 2.2-2 项目四至情况图

2.2 建设过程

本项目环境影响评价、初设设计及动工建设历程如下：

1、2006年1月6日，取得原广东省环境保护局《关于东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006] 15号）；

2、2008年7月10日，取得交通运输部《关于虎门港沙田港区立沙岛作业区阳鸿液体化工品泊位工程使用港口岸线的批复》（交规划发[2008]180号）；

3、2009年3月9日，广东省发展和改革委员会以《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头项目核准的批复》（粤发改交[2009]222号）对本项目进行核准；

4、2009年，完成《东莞虎门港立沙岛（阳鸿）液体化工品码头项目初步设计》（广东省航道勘察设计院有限公司）；

5、2010年1月25日，取得广东省交通运输厅《关于东莞市虎门港立沙岛液体化工品码头工程初步设计的批复》（粤交基[2010]99号）；

6、2010年6月开始动工建设，进行港池疏浚工作；

7、2013年8月，码头工程建成；

8、2013年10月，项目投入试运行。

2.3 建设内容及规模

建设1个3万吨级石油化工码头（码头水工结构按靠泊5万吨级船舶设计），同时兼靠2个5千吨级及以下成品油船舶。码头泊位岸线长度为331m，工作平台长331m、宽22m，通过一座引桥与陆域连接，引桥长76.7m，宽12m。年设计吞吐量190万吨。码头前沿停泊水域宽度为65m，底标高-12.70m。回旋水域按椭圆形布置，短轴长277.5m，长轴长462.5m，底标高-11.5m。航道宽度156m，底标高-11.5m。另外，码头配套建设5层八角控制楼一座，占地面积171m²。码头主要建筑内容及规模见下表：

表 2.3-1 建设内容及规模

建设内容	建设规模
石油化工泊位	1座3万吨级，兼靠2个5千吨级及以下成品油船舶
码头工作平台	长331m，宽22m

建设内容	建设规模
引桥	长 76.7m, 宽 12m
前沿停泊水域	宽 65m, 底标高-12.70m
回旋水域	短轴长 277.5m, 长轴长 462.5m, 底标高-11.5m
航道	宽度 156m, 底标高-11.5m
码头控制楼	5 层, 占地面积 171m ²

2.4 经营货种

阳鸿码头现状经营的货种为液体化工品, 主要为甲苯、二甲苯、醇类、酮类、环己烷、芳烃类、醚类、酯类和酰胺类和卤代烃等, 共计 43 种。具体经营货种见表 2.4-1.

表 2.4-1 经营货种一览表

货种	类别	
液体化工品	烷烃	辛烷
		甲基环己烷
		正己烷
		环己烷
	芳烃	混合芳烃
		苯乙烯
		甲苯
		二甲苯
		异丙基苯
		乙基苯
		1,3,5-三甲基苯
		混合二甲苯
		酮类
	2-丁酮	
	甲基异丁基酮	
	环己酮	
	酯类	乙酸异丙酯
		乙酸甲酯
		乙酸乙酯
		乙酸正丁酯
		乙酸乙烯酯
		甲基丙烯酸甲酯
		碳酸二甲酯
		脂肪酸甲酯
		丙二醇甲醚醋酸酯
		丙烯酸异辛酯
	酰胺类	N,N-二甲基甲酰胺

货种	类别	
		甲基叔丁基醚
		乙二醇甲醚
	醇类	甲醇
		乙醇
		正丁醇
		正丙醇
		异丁醇
		正辛醇
		异辛醇
		丙二醇
		聚醚多元醇
		异壬醇
		1,4-丁二醇
		乙二醇
	卤代烃	1,1,1-三氯乙烷
1,2-二氯乙烷		

2.5 总平面布置方案

2.5.1 港区高程

码头前沿水深：13.95m；

码头前沿底标高：-12.70m；

码头平台高程：5.93m；

引桥面高程：5.93m。

2.5.2 码头、港池水域尺度

码头平台：长 331m，宽 22m；

引桥：长 76.7m，宽 12m；

码头前沿船舶停泊水域宽度：63m，底标高-12.7m；

航道：宽度 156m，底标高-11.5m；

回旋水域：回旋水域呈椭圆形布局，长轴为 462.5m，短轴为 277.5m，底标高-11.5m。

2.5.3 码头平面布置

码头前沿布置在自然水深约为 5m 的位置，采用连片式布置，码头平台长 331m，宽 22m，共布置三个泊位（自北向南依次为 1#、2#和 3#泊位），其中 2#

泊位布置 4 台 10" 液动装卸臂（其中 1# 和 2# 已验收，3#、4# 尚未验收），可进行 30000DWT 船舶装卸，1# 和 3# 泊位共配置 33 根 DN150 的不锈钢金属软管，并布置软管吊机，装卸时用来吊装软管，可进行 1000-5000DWT 船舶装卸。

码头通过一座长 76.7m，宽 12m 的引桥与后方陆域连接。在引桥中部南侧设置一控制楼平台，平台尺寸为八角形，边长 6.9m，占地面积约 171m²。控制楼平台建设一座控制楼，为 5 层建筑，内设配电间、消防控制室、值班室等，总建筑面积约 850m²。码头总平面布置图见图 2.5-1。

2.5.4 管线布置

码头管线分三层布置，架空敷设，共 57 根管线，其中 DN450 管 4 根，DN400 管 10 根，DN300 管 1 根，DN150 管 33 根，DN250 管 1 根，DN200 管 1 根，DN100 管 3 根，DN90 管 4 根。在引桥根部设置工艺管线的紧急切断阀。

2.5.5 航道及锚地

1、航道

本项目出海航道为广州港出海航道。码头前沿线距离广州港出海航道约 1026m，前沿水域无建筑物。

进港航道的标准按照最大服务船型 30000DWT 船舶进行设计。按单向航道计算，进港航道底宽 156m，底高程-11.5m。广州港现有进港航道宽 160m，底高程-13m。

2、锚地

本项目船舶依托广州港原有锚地锚泊。

2.5.6 导助航设备

项目主航道利用广州航进港航道，该航道已经具备完善的助航设施，另外项目在码头上下游两端前沿设置灯桩。

2.6 水工结构

本工程码头结构采用高桩梁板结构，码头面顶高程 5.93m，桩基础采用 Φ1200mmPHC 管桩嵌岩和 Φ1000mm 钢管桩嵌岩。码头平台长 331m，宽 22m，平台纵向分为 5 个结构段，横向排架间距为 9m。共 40 个排架，每个排架由 2 根单直桩、3 根斜桩组成，直桩采用 Φ1200mmPHC 管桩嵌岩，斜桩采用 Φ1000mm 钢

管桩嵌岩。上部结构采用叠合梁板结构，预制下横梁宽1.4m，高1.05m，现浇上横梁宽1.0m，高1.5m；预制纵梁宽0.6m，高1.05m；面板采用叠合板形式，其中预制板厚0.20m，现浇板厚0.20m。

引桥结构采用高桩梁板结构，桩基础采用 $\Phi 1200\text{mm}$ PHC嵌岩桩，临岸五榀排架桩基采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 灌注桩，陆域采用 $\Phi 800\text{mm}$ PC建筑管桩。引桥长76.7m，宽为12m，引桥排架间距为9.6m，除陆域桩外，每一排架设置单直桩2根。上部结构采用预制梁板结构。引桥与陆域采用跨堤连接。

控制楼平台采用高桩墩式结构，平台尺寸为八角形，边长 6.9m，平台顶高程为 5.93m。桩基础采用 $\Phi 1000\text{mm}$ PHC 灌注桩，共布置 12 根，墩台厚度 1.5m。

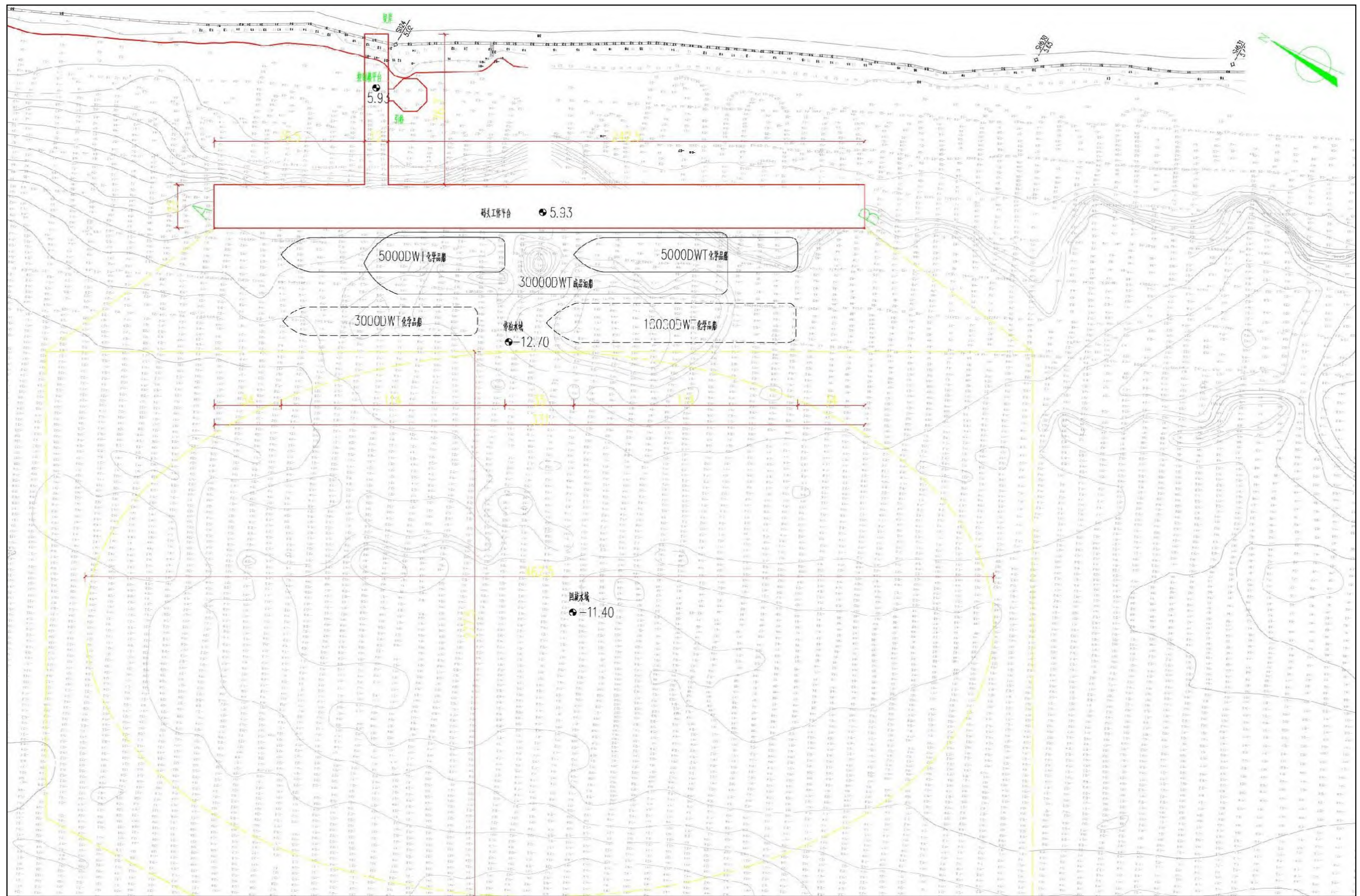


图 2.5-1 总平面布置图

2.7 主要设备

项目主要装卸设备包括装卸臂、软管及管线等，具体见表 2.7-1；工艺管线参数见表 2.7-2。

表 2.7-1 主要装卸设备一览表

编号	名称	规格	单位	数量	位置	备注
1	装卸臂	10"	台	2	2#泊位	液压驱动
2	不锈钢软管	DN150	根	33	1#、3#泊位	吊机吊装
3	其他工艺管线	DN450、DN400、 DN90 等	根	24	码头、引桥	—
4	软管吊机	4	台	2	1#、3#泊位各一台	—

表 2.7-2 工艺管线参数一览表

序号	管线名称	直径 (mm)	长度 (m)	输送物品	起止地点
1	扫线水	168	310	自来水	引桥—3#泊位
2	生活用水	114	245	自来水	引桥—3#泊位
3	蒸汽	114	270	蒸汽	引桥—3#泊位
4	氮气	89	270	氮气	引桥—3#泊位
5	压缩风	89	270	压缩风	引桥—3#泊位
6	循环管线 1	89	165	—	引桥—2#泊位
7	循环管线 2	89	167	—	引桥—2#泊位
8	消防泡沫	273	251	泡沫液	引桥—3#泊位
9	消防水	324	249	自来水	引桥—3#泊位
10	洗舱水	114	107	洗舱水	引桥—1#泊位
11	污水线	219	107	污水	引桥—1#泊位
12	C8021	168	108	正己烷/环己烷/甲基环己烷	引桥根部—1#泊位 XCV—107A
13	C8041	168	109	1,2 二氯乙烷	引桥根部—1#泊位 XCV—108A
14	C8061	168	109	乙二醇单丁醚	引桥根部—1#泊位 XCV—109A
15	C8051	168	109	二乙二醇单丁醚	引桥根部—1#泊位 XCV—110A
16	C8081	168	110	正辛醇/异辛醇	引桥根部—1#泊位 XCV—111A
17	C8101	168	110	甲基异丁基酮	引桥根部—1#泊位 XCV—112A
18	C8121	168	110	环己酮	引桥根部—1#泊位 XCV—113A
19	C8111	168	112	N,N-二甲基甲酰胺	引桥根部—1#泊位 XCV—114A
20	C8091	168	112	丙酮/正丁醇	引桥根部—1#泊位 XCV—115A
21	C8071	168	112	苯乙烯	引桥根部—1#泊位 XCV—116A
22	C8031	168	106	正庚烷/辛烷	引桥根部—1#泊位 XCV—101A
23	C8011	168	106	硫酸	引桥根部—1#泊位 XCV—102A
24	C7021	168	107	甲酸/乙酸溶液/丙烯酸	引桥根部—1#泊位 XCV—103A
25	C7011	168	107	乙二醇/二乙二醇/丙二醇/ 聚醚多元醇/工业脂肪醇	引桥根部—1#泊位 XCV—104A
26	C6021	168	107	硝酸/磷酸/乙酸酐	引桥根部—1#泊位 XCV—105A

27	C6011	168	108	氢氧化钠/苯酚	引桥根部—1#泊位 XCV—106A
28	C7041	168	265	异丁醇/2-丁酮	引桥根部—3#泊位 XCV—301A
29	C7061	168	265	碳酸二甲酯/脂肪酸甲酯	引桥根部—3#泊位 XCV—302A
30	C7081	168	265	异辛醇/异壬醇	引桥根部—3#泊位 XCV—303A
31	C7101	168	265	1,4-丁二醇/正丙醇/异丙醇	引桥根部—3#泊位 XCV—304A
32	C7091	168	265	乙二醇甲醚	引桥根部—3#泊位 XCV—305A
33	C7071	168	265	三氯乙烷	引桥根部—3#泊位 XCV—306A
34	C7051	168	265	正辛硫醇	引桥根部—3#泊位 XCV—307A
35	C7031	168	265	乙酸异丙酯	引桥根部—3#泊位 XCV—308A
36	C6041	168	265	乙酸甲酯/乙酸乙酯	引桥根部—3#泊位 XCV—309A
37	C6061	168	265	乙酸正丁酯	引桥根部—3#泊位 XCV—310A
38	C6081	168	265	丙烯酸正丁酯	引桥根部—3#泊位 XCV—311A
39	C6101	168	265	丙烯酸异辛酯	引桥根部—3#泊位 XCV—312A
40	C6091	168	265	乙酸乙烯酯	引桥根部—3#泊位 XCV—313A
41	C6071	168	265	甲基丙烯酸甲酯	引桥根部—3#泊位 XCV—314A
42	C6051	168	265	邻苯二甲酸二异壬酯	引桥根部—3#泊位 XCV—315A
43	C6031	168	265	邻苯二甲酸二辛酯	引桥根部—3#泊位 XCV—316A
44	F121	473	175	苯	引桥根部—2#泊位 1#臂、 引桥根部—1#泊位
45	F211	473	175	混合二甲苯/二甲苯	引桥根部—2#泊位 1#臂、 引桥根部—1#泊位
46	F221	473	175	十二烷基苯	引桥根部—2#泊位 1#臂、 引桥根部—1#泊位
47	F111	473	175	混合芳烃	引桥根部—2#泊位 1#臂、 引桥根部—1#泊位
48	D311	426	185	正戊烷/异戊烷	引桥根部—2#泊位 2#臂、 引桥根部—3#泊位
49	D321	426	185	丙二醇甲醚醋酸酯	引桥根部—2#泊位 2#臂、 引桥根部—3#泊位
50	D331	426	185	异丙苯	引桥根部—2#泊位 2#臂、 引桥根部—3#泊位
51	D341	426	185	甲醇	引桥根部—2#泊位 2#臂、 引桥根部—3#泊位
52	G411/G511	426	180	甲苯	引桥根部—2#、3#泊位
53	G421/G521	426	180	乙醇	引桥根部—2#、3#泊位
54	G431	426	180	乙基苯	引桥根部—2#、3#泊位
55	G441	426	180	1,3,5 三甲基甲苯	引桥根部—2#、3#泊位
56	D531	426	200	二甲苯	引桥根部—2#、3#泊位
57	D541	426	200	甲基叔丁基醚	引桥根部—2#、3#泊位

2.8 生产工艺

2.8.1 工艺方案选择

码头2#泊位进行30,000DWT船舶装卸，采用装卸臂作业；1#和3#泊位装卸1000~5000DWT的船舶，采用金属软管作业。

在2#泊位配置 4台10"液动装卸臂（其中1#、2#装卸臂已验收，3#、4#装卸臂尚未验收使用），装卸臂配置绝缘法兰和声光报警系统。在1#和3#泊位共配置33根DN150的不锈钢金属软管，并配置软管吊机，卸船时用来吊装软管。

码头管线分3层布置，共布置57根管线，其中，DN450管4根，DN400管10根，DN300管1根，DN150管33根，DN250管1根，DN200管1根，DN100管3根，DN90管4根。管道补偿均采用自然补偿。装卸臂装卸作业完毕后，将装卸臂内的残液扫回到船舱内，只有装卸臂全部排空卸压后方可和船舶脱开；对不锈钢金属软管，每次装卸作业完毕，排空码头与船相连接的软接设施内的残液后，方可拆卸“软接”设施。

2.8.2 生产工艺

码头的生产工艺主要有装船、卸船、扫线和清管四部分。具体工艺如下：

1、卸船

化学品船舶→船泵→装卸臂或软管→码头管线及阀门→引桥管线→库区管线→库区

2、装船

库区→装船泵→库区管线→引桥管线→码头管线及阀门→装卸臂或软管→化学品船舶

3、扫线

对于装卸臂，装卸作业完毕后，先打开装卸臂上的放空阀，将外臂内残留液体自流至船舱，内臂内的残留液体采用氮气吹扫至船舱。

码头输送管线更换物料品种及检修时，采用氮气吹扫，将管线中残留的物料吹扫至库区。

扫线所用氮气由库区氮站提供。

4、清管

在物料管线两端均装有清管器，对管线内物料进行清扫时，在码头端的清管

器内放置直径等于管线内径的橡胶圆球或皮碗球，然后通过带压氮气将球推至罐边的清管器装置。清管工艺所用氮气由库区氮站提供。

2.9 环保工程

1、污水处理

(1) 码头控制楼员工生活污水

码头控制楼员工生活污水经管道输送至库区进行处理，经三级化粪池预处理后排入库区一体化生活污水处理装置，采用水解酸化+接触氧化工艺处理。生活污水和食堂含油污水经预处理之后排入一体化生活污水处理装置，在兼性水解池中将难降解的高分子物质通过产酸细菌分解为低分子、溶解性、可生化性的物质，污水接着进入接触氧化池与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中有机污染物得到去除，污水得到净化。生活污水处理工艺见图 2.9-1。

(2) 码头地坪冲洗水及初期雨水

码头工作平台建设 3 个 11 m³的集污池，地坪冲洗水及初期雨水由集污池收集后用污水泵抽至码头污水管，排至库区污水处理站经“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺处理达标后排放。污水站含油化工废水处理工艺见图 2.9-2。

(3) 船舶洗舱水

船舶洗舱过程中，由船舶方自行联系洗舱水接受单位到现场接收，引桥东部设置的 30 m³洗舱水暂存罐仅作暂存使用，不对其进行处理。

(4) 船舶生活污水、机舱水及压舱水

船舶生活污水、机舱水及压舱水由船舶方自行联系处理，码头不接收上述废水。

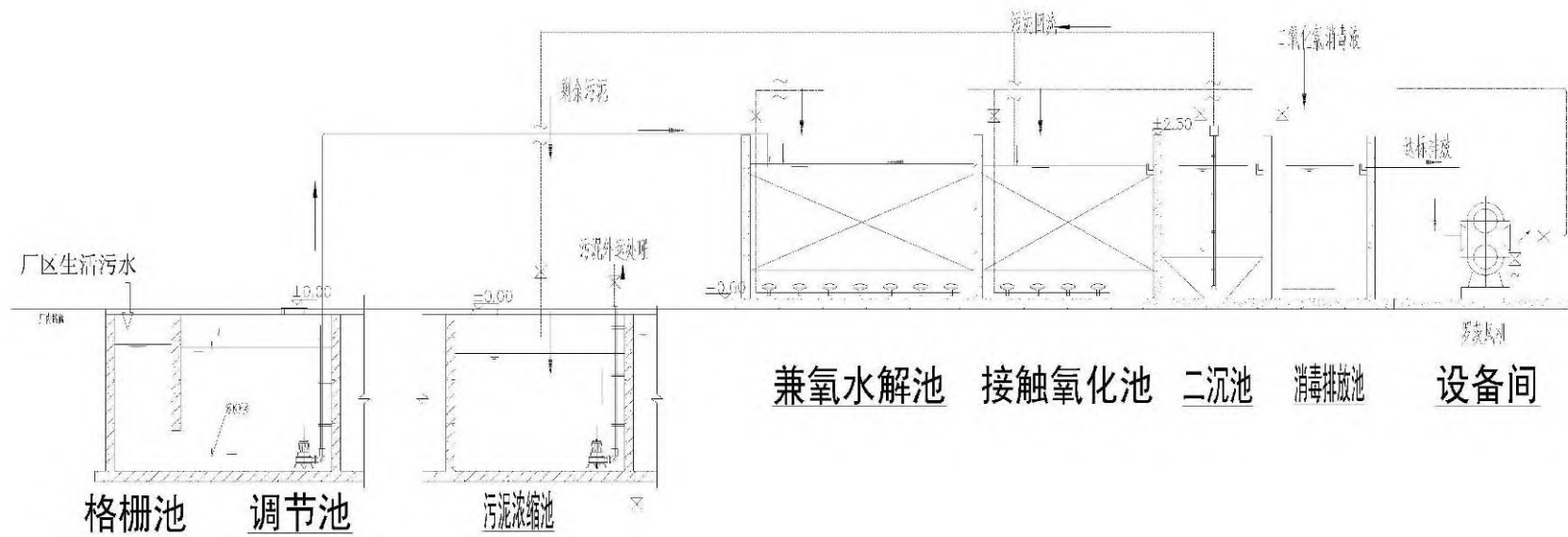


图 2.9-1 生活污水处理工艺

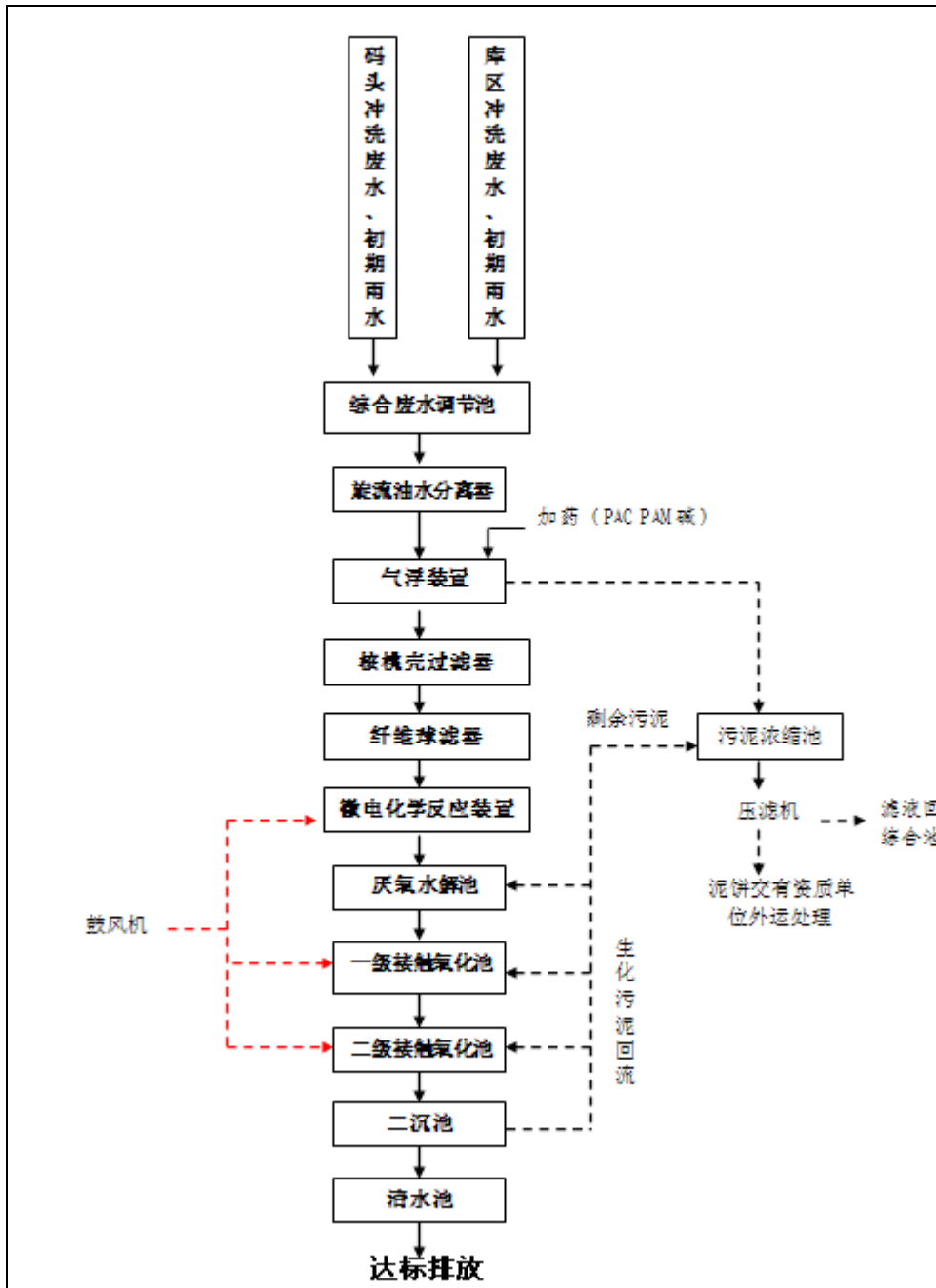


图2.9-2 污水站含油化工废水处理工艺



污水处理站



集污池



洗舱水暂存罐



生活污水处理装置

图 2.9-3 废水处理设施

2、废气收集

码头装卸时，采用气相平衡管连接船舶和库区储罐，装船时储罐内呈负压状态，船舱内呈正压状态，船舱里液位上升造成船舱里部分有机废气通过气相平衡管进入储罐，在不排放废气的状态下使储罐和船舱处于压力平衡状态，可有效减少有机废气的排放。

3、危废控制

项目设置30m²危废暂存库，位于库区东南侧的污水处理站旁。用于临时存放有机溶剂废渣、废油渣、含油污泥、废抹布等危险废物，收集后定期交给东江环保股份有限公司处置，执行危险废物转移联单制度。



危废暂存库内部



危废暂存库标识



危废暂存库外部

图2.9-4 危废暂存设施

2.10 公用工程

1、给排水

(1) 给水

给水水源由后方库区供给，接管点位位于引桥的根部，管径 DN150，流量 $Q=61.25\text{m}^3/\text{h}$ ，水压 $\geq 0.25\text{Mpa}$ 。项目给水管道采用枝状布置，给水管沿工艺管线由引桥根部敷设至码头前方，并在每个泊位的前方设置 DN65 的单阀单出口给水栓，供给靠泊码头的船舶生活用水。

(2) 排水

排水系统采用清污分流，包括清净雨水收集和排放、码头控制楼员工生活污水收集和排放、地坪冲洗水及初期雨水的收集和排放。

清净雨水采用管道收集，直接排入狮子洋。

码头控制楼员工生活污水经管道排放至库区生活污水一体化处理装置，处理

达标后排入库区东侧疏港大道排洪渠。

码头工作平台建设 3 个 11 m³的集污池，地坪冲洗水及初期雨水由集污池收集后用污水泵抽至码头污水管，排至库区污水处理站经“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺处理达标后排放。作业区外的雨水，自流排放至水域。

(3) 消防用水

消防水源来自市政水管网，由后方库区提供。库区建有一座消防泵房，在消防泵房北侧设有两座 2500m³ 的消防水罐。

2、供配电

(1) 电源电压

码头控制楼内设置一处 380V 配电间，采用双电源供电，由后方库区变电所提供 2 路 380/220V 低压线路，供动力照明和消防用电。配电间内设低压开关柜 7 台，均采用抽屉式开关设备；低压电容补偿柜 2 台，均为电容器自动补偿柜。配电间供非消防负荷用电的两路进行同时工作，互为备用。

另外码头设有 1 组独立 UPS 电源，功率 10KVA，由美国山特电子（深圳）有限公司负责生产及安装。该 UPS 电源为在线式正弦波不间断供电，在市电中断时，会第一时间从备用电池上提供后备电源，为码头消防水炮、消防泡沫炮提供应急电源。

(2) 装机容量及负荷

码头主要用电负荷有生产用电设备、照明用电设备和消防用电设备等。

生产及照明用电：安装容量 207KW，负荷等级为二级负荷；

消防用电：安装容量 40KW，负荷等级为一级负荷。

3、防雷与防静电

项目在控制楼屋面上用φ10镀锌圆钢装设不大于20 m×20 m的避雷格栅作为接闪器。引桥和码头利用水工基础桩作接地极。所有接地极用40×4镀锌扁钢相互连接成接地网，总接地电阻不大于1欧。

所有电气设备外壳、金属管道、装载臂、消防炮及其他金属构件等均与接地干线可靠连接，法兰连接处用铜导线跨接，使所有管线处于等电位状态。码头土建结构内所有钢筋相互连通，成为连续电流通路。码头入口处设置消除人体静电

的装置。码头前沿设置与船舶连接的船、岸等电位连接装置，且此装置与码头上装卸设备的静电接地装置相连接。

4、消防系统

项目设置独立固定塔架式水/泡沫消防系统，包括泡沫消防系统、消防冷却水系统及消防水幕系统。

码头平台设置 3 座高架消防炮塔，塔高 12m。每座炮塔各装备 1 台固定式遥控电动泡沫炮（型号：PLKD100，Q=100L/S，R=75m）和 1 台固定式遥控电动水炮（型号：PSKD100，Q=100L/S，R=85m），上下层布置。消防水炮保护半径为 85m，消防泡沫炮的保护半径为 75m。消防炮塔均设有水幕喷头，每组水幕用水量为 3L/s。消防炮塔的控制设备和阀门控制设备设在控制楼的消防控制室。

另外码头上设置消火栓、水枪、推车式干粉灭火器和手提式灭火器等消防设备。

项目陆域消防力量可依靠虎门港消防大队立沙岛特勤消防站、沙田镇消防大队及洪梅消防局，水上消防力量可依托东莞市消防特勤二中队。其中，虎门港消防大队立沙岛特勤消防站配备 8 辆消防车和 2 艘专业消防船，沙田镇消防大队配备 4 艘消拖两用船；洪梅消防局配备 5 辆消防车东莞市消防特勤二中队备 1 艘消防船和 1 辆消防车。

5、供气

项目扫线所用氮气由库区提供，库区配备 2 台螺杆式空压机，压缩空气储罐 6m³，并配备相应的过滤及干燥设施，提供装车、仪表、工艺管线吹扫用气。配备低温液体储罐（20m³）储存氮气，提供工艺管线吹扫用气。

2.11 工程投资及环保投资

阳鸿码头总投资为 6691 万元，环保投资 100.48 万元，占工程总投资的 1.5%。其中码头产生的废水排放至库区的污水处理站进行处理，因此不将废水处理的环保投资列入本项目中。本项目环保投资一览表见表 2.11-1。

2.12-1 环保投资一览表

序号	环保工程	投资（万元）
1	环境风险应急设备	46.63
2	洗舱水暂存罐及管网	20
3	集污池	9

4	初期雨水及污水收集系统、污水输送管网	18
5	污水泵	6
6	堤内植草	0.85
合计		134.1

2.12 工程建设变化情况

2.12.1 主体工程变化情况

项目主体建设过程中，与当初环评阶段的设计要求有所出入，具体变更情况如下表所示。

2.12.2 经营货种变化情况

根据原环评批复（粤环函[2006]15号），项目的经营货种为成品油及液体化工品，由于本次申请验收内容为液体化工品，因此只考虑液体化工品种类变化情况。项目经营货种的变更情况如下表所示。

表 2.12-1 项目经营货种变更情况

类别	环评批复	实际情况
货种	甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯、醇类、酮类、环己烷、芳烃类、醚类、酯类和酰胺类和卤代烃等，共计 43 种（详见表 2.6-1）
吞吐量	液体化工品：5 万吨/年	液体化工品：6 万吨/年

2.12.3 环境影响调查

2.12.3.1 理化性质

码头现状经营货种包括甲苯、二甲苯、醇类、酮类、环己烷、芳烃类、醚类、酯类和酰胺类和卤代烃等，共计 43 种。经营货种的有关特性参数如下：

表 2.12-2 经营货种的主要特性参数

危险性类别	品名	沸点℃	闪点℃	熔点℃	相对密度 kg/m ³		溶解性	爆炸极限 Vol/%	饱和蒸气压 (kPa)	稳定性	火灾危险性分类	毒性	
					气	液							
第 3 类易燃液体	甲醇	64.8	11	-97.8	0.79	1.1	全溶	5.5-44	13.33 (21.2℃)	稳定	甲 B	中度	
	乙醇	78.3	12	-114.1	0.79	1.59	混溶	3.3-19.0	5.33 (19℃)	稳定	甲 B	轻度	
	正丁醇	117.5	35	-88.9	0.81	2.55	微溶	1.4-11.2	0.82 (25℃)	稳定	乙 A	轻度	
	甲苯	110.6	4	-94.9	3.14	0.87	微溶	1.2-7.0	4.89(30℃)	稳定	甲 B	中度	
	二甲苯	间二甲苯	139	25	-47.9	3.66	0.86	不溶	1.1-7.0	1.33(28.3℃)	稳定	甲 B	中度
		邻二甲苯	144.4	30	-25.5	3.66	0.88	不溶	1.0-7.0	1.33(32℃)	稳定	乙 A	中度
		对二甲苯	138.4	25	13.3	3.66	0.86	不溶	1.1-7.0	1.16(25℃)	稳定	甲 B	中度
	丙酮	56	-18	-95	2.0	0.8	混溶	2.2~13.0	24 (20℃)	稳定	甲 B	轻度	
	辛烷	125.8	12	-56.5	3.86	0.7	不溶	0.8-6.5	1.33(19.2℃)	稳定	甲 B	轻度	
	正丙醇	97.19	15	-127	2.07	0.8	溶	2.0-13.7	1.33 (14.7℃)	稳定	甲 B	中度	
	1,1,1-三氯乙烷	74.1	11	-32.5	1.35	4.6	不溶	10.0-15.5	13.33 (20℃)	稳定	甲 B	中度	
	乙酸异丙酯	88.4	16	-73	3.52	0.87	微溶	1.8-8	5.33(17℃)	稳定	甲 B	中度	
	甲基叔丁基醚	53~56	-34~-28	-109	3.1	0.74	不溶	1~8	27(20℃)	稳定	甲 B	低度	
	甲基环己烷	100.3	-4	-126.4	3.39	0.79	不溶	1.2-6.7	5.33(22℃)	稳定	甲 B	中度	
环己烷	80.7	-16.5	6.6	2.9	0.78	不溶	1.2-8.4	13.33(60.8℃)	稳定	甲 B	轻度		

危险性类别	品名	沸点℃	闪点℃	熔点℃	相对密度 kg/m ³		溶解性	爆炸极限 Vol/%	饱和蒸气压 (kPa)	稳定性	火灾危险性分类	毒性
					气	液						
	正己烷	68.7	-25.5	-95.6	2.97	0.66	不溶	1.2-6.9	13.33(15.8℃)	稳定	甲 B	轻度
	异丁醇	107.9	27	-108	2.55	0.81	溶	1.7-10.6	1.33(21.7℃)	稳定	甲 B	中度
	正辛醇	196	81	-16.7	0.83	4.48	不溶	—	0.13(54℃)	稳定	丙 A	轻度
	异辛醇	183.34	81.1	-76	0.833	4.49	微溶	1.7-10.6	1.33 (21.7℃)	稳定	丙 A	轻度
	异壬醇	195	93	-70	0.82	5.0	不溶	—	—	稳定	丙 A	轻度
	乙二醇	197.5	110	-13.2	2.14	1.11	混溶	3.2-15.3	6.21 (20℃)	稳定	丙 B	轻度
	丙二醇	187.2	99	-59	2.62	1.04	混溶	2.6-12.6	0.02 (25℃)	稳定	丙 A	轻度
	1,4-丁二醇	—	121	20	—	1.02	易溶	—	—	稳定	丙 B	中度
	异丙醇	82.45	12	-87.9	2.1	0.78	易溶	2.12	4.32 (20℃)	稳定	甲 B	轻度
	乙酸甲酯	57.8	-10	-98.7	2.55	0.92	微溶	3.1-16.0	13.33 (9.4℃)	稳定	甲 B	中度
	乙酸乙酯	77.2	-4	-83.6	3.04	0.90	微溶	2.0-11.5	13.33 (27℃)	稳定	甲 B	中度
	乙酸正丁酯	126.5	22	-77.9	4.1	0.88	微溶	—	11.60 (20℃)	稳定	甲 B	—
	丙烯酸正丁酯	145.7	37	-64.6	0.89	4.420	不溶	1.2-9.9	1.33 (35.5℃)	稳定	乙 A	中度
	乙酸乙烯酯	71.8~73	-8	-93.2	3.0	0.93	微溶	2.6-13.4	13.3(21.5℃)	稳定	甲 B	中度
	甲基丙烯酸甲酯	101	10	-50	2.86	0.94	微溶	2.12-12.5	5.33(25℃)	/	甲 B	轻度
	碳酸二甲酯	24	17	-90	3.1	1.069	难溶	3.8-21.3	5.60 (20℃)	稳定	甲 B	—
	2-丁酮	79.6	-9	-85.9	2.42	0.81	可溶	1.7-11.4	9.49	稳定	甲 B	中度
	甲基异丁基酮	115.8	15.6	-83.5	3.45	0.80	难溶	1.35-7.5	2.13 (20℃)	稳定	甲 B	中度

危险性类别	品名	沸点℃	闪点℃	熔点℃	相对密度 kg/m ³		溶解性	爆炸极限 Vol/%	饱和蒸气压 (kPa)	稳定性	火灾危险性分类	毒性
					气	液						
	环己酮	115.6	43	-45	3.38	0.95	微溶	1.1-9.4	1.33(38.7℃)	稳定	乙 A	中度
	N,N-二甲基酰胺	152.8	58	-61	2.51	0.94	可溶	2.2-15.2	3.46(60℃)	稳定	乙 B	中度
	异丙基苯	152.4	31	-96	4.1	0.86	不溶	0.8-6.0	2.48(50℃)	稳定	乙 A	中度
	乙基苯	136.2	15	-94.9	3.66	0.87	不溶	1.0-6.7	1.33(25.9℃)	稳定	甲 B	轻度
	1,3,5-三甲基苯	164.7	44	-44.8	4.1	0.86	不溶	—	1.33(48.2℃)	稳定	乙 A	轻度
	脂肪酸甲酯	291.6	80	8.9	—	1.09	不溶	0.3-1.0	—	稳定	丙 B	轻度
	苯乙烯	146	34.4	-30.6	0.91	3.6	不溶	1.1-6.1	1.33 (30.8℃)	稳定	乙 A	中度
	混合芳烃	139-144	31-48.7	-41.9-12.3	3-4	0.8-0.89	不溶	1.1-7.0	1.48 (26.3℃)	稳定	乙 A	中度
	乙二醇甲醚	124.5	39	-86.5	2.62	0.97	混溶	2.3-24.5	0.83 (20℃)	稳定	乙 A	中度
	混合二甲苯	144.4-139	33-46.1	-47.9-13.3	3.66	0.88	不溶	1.1-7.0	1.33 (28.3℃)	稳定	乙 A	中度
	丙二醇甲醚醋酸酯	145.8	42	-87	4.6	0.966	溶	1.5-7.0	0.49 (20℃)	稳定	乙 A	—
	聚醚多元醇	182	200	—	—	1.017	不溶	—	—	稳定	丙 B	轻度
	丙烯酸异辛酯	215-219	75.80	-90	—	0.8869	不溶	0.8-6.4	0.02 (20℃)	稳定	丙 B	中度

2.12.3.2 污染物排放总量

为了保持与原环评报告一致便于比较,对于无组织排放的有机废气采用环评报告中提及的计算方式,即:根据英荷壳牌石油公司研究资料和同类工程的类比调查,正常情况下,无组织挥发的烃类气体约为油品及液体化工品量的万分之零点一。故原环评计算出的液体化工品无组织排放的有机废气量为 0.5t/a,现状无组织排放的有机废气量为 0.6t/a。由于码头吞吐量季度变化较大,现状吞吐量是根据试运营期间的吞吐量折算而来,会因季度不同出现波动,因此无组织排放的废气量基本保持一致。

2.12.3.3 项目是否发生重大变动的界定

项目原环评批复的液体化工品种类为甲苯、二甲苯等,现状经营货种为甲苯、二甲苯、醇类、酮类、环己烷、芳烃类、醚类、酯类和酰胺类和卤代烃等共计 43 种。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)中的附件“港口建设项目重大变动清单(试行)”的规定:液化码头新增危险品货类(国际危险品分类:9 类),或新增同一类货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种视为重大变动。

根据表 2.12-2 可知,项目环评批复货种与现状经营货种均为国际危险品分类中的第 3 类易燃液体,因此本项目没有新增危险品货类;与环评批复相比,货种总数有所增加,但新增的货种在毒性为中度或低度、火灾危险性分类方面为丙 B 一甲 B,均不高于原环评批复货种的毒性和火灾危险性。因此,综上所述,项目未发生重大变动。依据环办[2015]52 号,本项目货种变化可以纳入竣工环境保护验收管理。

2.12.3.4 影响分析

货种的变化对外环境的影响主要表现在运营期。

(1) 水环境影响变化情况

货种变化后,码头废水处理方式与环评阶段一致,码头冲洗水、初期雨水通过管道排至后方库区废水处理站;码头生活污水通过管道排至库区生活污水一体化处理装置,目前库区的污水处理设施已通过竣工环境保护验收(东环建[2015]2212 号)。因此,验收阶段码头营运对当地水环境影响与环评阶段一致。

(2) 噪声环境影响变化情况

货种变化后，来往于码头的船舶会增加，各类压缩机、油泵和装卸作业机械等的噪声的时间会延长，但经现场调查，码头周围 1 公里范围内没有居民，因此，货种增加后，船舶鸣笛、各类压缩机、油泵和装卸作业机械等的噪声对周围环境及码头周围敏感点影响与环评阶段基本一致，对敏感点影响较小。

验收阶段在码头厂界布置了噪声监测点，根据本次验收监测数据，监测结果表明各厂界噪声均可达标，说明货种增加未对周围声环境造成较大影响。

（3）大气环境影响变化情况

本项目主要增加的货种为醇类、酯类、醚类、酰胺等，对大气环境的影响主要为码头装卸过程中无组织挥发排放的有机废气增加。根据英荷壳牌石油公司研究资料和同类工程的类比调查，并考虑本项目装卸货品的理化特性，本项目正常营运过程中，无组织挥发的有机废气的量约占液体化工品吞吐量的 0.001%。

故原环评计算出的液体化工品无组织排放的有机废气量为 0.5t/a，现状无组织排放的有机废气量为 0.6t/a。由于码头吞吐量季度变化较大，现状吞吐量是根据试运营期间的吞吐量折算而来，会因季度不同出现波动，因此无组织排放的废气量基本保持一致，对外环境影响影响较小。

（4）固体废物环境影响变化情况

货种调整后，码头员工、设备数量与环评阶段基本一致，生产废物、生活污水、生活垃圾产生量与环评阶段基本一致，固体废物经处理后可实现零排放，不会对外环境产生明显影响。因此，项目货种调整后，固体废物对外环境的影响与环评阶段基本一致。

（5）生态环境影响变化情况

项目货种增加后，货种通过管道排入库区，对生态的影响不大，因此，项目货种增加后，对生态环境的影响与环评阶段基本一致。

表 2.12-1 主体工程变更情况

工程类别	环评报告及批复内容	实际建设情况	工程变更
主体工程	1 座 3 万吨级石油化工泊位; 兼靠 2 个 3 千吨及以下成品油船	1 个 3 万吨级液化品泊位; 兼靠 2 艘 5 千吨级化学品船舶	1、泊位: 石油化工泊位→液体化工泊位 2、船舶: 3 千吨级→5 千吨级
	停泊水域设计宽度为 65m	停泊水域宽度为 65m	符合
	码头泊位占有岸线 330m, 设长约 900 进港支航道, 工程疏浚量 135 万立方米	码头泊位长度 331m	码头泊位长度: 330m→331m
	回旋水域沿水流方向的长度为 448m, 垂直水流方向的宽度为 270m	回旋水域按椭圆形布置, 长轴长度 462.5m, 短轴长度 277.5m	1、长轴长度: 448m→462.5m 2、短轴长度: 270m→277.5m
	码头结构采用直立式高柱梁板结构和高桩墩台结构组成	码头结构采用直立式高柱梁板结构和高桩墩台结构组成	符合
	码头平台长 191m, 宽 20m; 引桥长 87.5m, 宽 12m	码头平台长 331m, 宽 22m; 引桥长 76.7m, 宽 12m	1、码头平台长度: 191m→331m 2、码头平台宽度: 20m→22m 3、引桥长度: 87.5m→76.7m
	1、3 台 12" 装卸臂用于装卸成品油 2、6 条不锈钢软管用于装卸化工品, 并配置 3 台吊机	1、4 台 10" 装卸臂, 其中 2 台未验收使用 2、33 条不锈钢软管, 并配置 2 台吊机	1、装卸臂数量: 3 台→4 台 2、装卸臂型号: 12"→10" 3、软管条数: 6 条→33 条 4、吊机数量: 3 台→2 台
	码头控制楼为 2 层建筑物, 规格 11.5m x 14.5m, 总建筑面积 95.02m ²	码头控制楼为八角形 5 层建筑物, 边长 6.9m, 占地面积约 171m ²	1、层数: 2 层→5 层 2、占地面积: 166.8m ² →171m ²

第3章 环境影响报告书及其批复回顾

3.1 环境影响报告书回顾

3.1.1 环境质量现状结论

3.1.1.1 地表水环境

按环评技术导则关于地表水断面布设原则和环评工作的需要，原环评报告在评价水域范围内共选取和设置了 5 个水质监测采样断面，即 W1#本码头以北 3.0 公里处狮子洋断面；W2#本码头所在位置狮子洋断面；W3#码头下游 3.5 公里处狮子洋断面；W4#本项目南边界的大流涌；W5#立沙岛北面的淡水河。监测项目为 pH、SS、DO、COD_{Mn}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、甲苯、二甲苯等共 12 项。

水质现状监测评价结果表明，实际上在 5 个水质监测断面中，水质状况基本一样，但由于淡水河的水功能区划为Ⅲ类水，因而水质评价指数较其它 4 个断面差。在评价水域范围内，主要污染因子表现为氨氮和总氮，其中污染负荷以总氮为最高，上游断面水质较下游断面差。据此分析，评价水域主要污染物可能来自上游，主要为生活污染源。此外，本次水质现状监测结果也表明，大潮期水质略较优于小潮期水质，在同一潮周内，涨、退潮水质没有明显区别。总体而言，狮子洋水道的水质状况良好。

3.1.1.2 环境空气

根据本项目拟建址所在地的地形地貌、主导风向及环境敏感点分布，在评价区域内共选取了 4 个大气监测点：分别是 A1#点项目选址、A2#点大流村、A3#点和安村、A4#点坭洲村，监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯。

监测期间评价区域环境空气中的常规监测项目 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的小时平均值和日平均值均较低。在所有监测点中，A4#坭洲村监测点的所有监测结果都略高于其它测点，但也仍然远低于评价标准，符合国家环境空气质量标准

(GB3095-1996)二级标准。各监测点的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯的监测结果也未出现超标现象，均远远低于推荐评价标准值的要求，这说明拟建项目所在地附近环境空气质量现状良好。

3.1.1.3 沉积物环境

在狮子洋水质采样断面处同时布设3个表层沉积物采样点，即S1#码头以北3.0公里处狮子洋断面、S2#码头所在位置狮子洋断面、S3#码头下游3.5公里处狮子洋断面。监测项目为Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As、石油类、硫化物等9项。

从表层沉积物现状监测结果和单因子评价指数可知，狮子洋评价水域表层沉积物质量状况较好，S1#、S2#、S3#样品中所有表层沉积物评价指标均能满足《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) II类标准的要求。

3.1.1.4 声环境

原环评报告在本项目选址厂界和周围环境敏感点布设了5个噪声监测点，分别是：N1#码头选址狮子洋岸边、N2#码头选址北边界、N3#码头选址南边界、N4#噪声敏感点大流村、N5#沙尾村。监测项目为连续等效A声级Leq。

根据现场调查，项目选址及周围是香蕉田和鱼塘，基本没有工业企业噪声源。从监测结果看，评价区域声环境质量良好，昼间及夜间的噪声等效连续声级均满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)3类标准。

3.1.1.5 生态环境

(1) 陆生生态环境

原环评报告共调查了5个植物群落，主要包括为人工林群落、苗圃、灌木林、果树林、道路边坡绿化带、农田植被和开发区、农田丢荒而形成的荒草地。植物种类多数为灌木和草本，属于个体小、容易传播、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类。由于人类活动的影响，植物群落的结构也较为简单，有的群落没有乔木层，有的群落没有灌木层或灌木层极为稀疏。

(2) 水生生态环境

水生生态调查采用原国家环境保护总局华南环境科学研究所于2005年1月对评价水域的实地调查结果。调查结果显示该港区水域生产力不高，浮游植物平

均数量 $<10^6$ cell/m³。据此判断，其营养水平较低。浮游植物优势种种类不多，而且优势明显，其中 M2 站 4 个优势种的数量占了浮游植物数量的 92.45%；M1 站 2 个优势种的数量占了浮游植物数量的 97.54%，仅海链藻 2 一种就占了 92.96%；M3 站 4 个优势种的数量占了浮游植物数量的 91.76%。由此可见，浮游植物数量分配不均匀。参考其多样性指数 ($H' < 3$) 和均匀度 ($J < 0.7$)，也可说明浮游植物种类较少，数量虽不高，但种类间的数量分配不均匀。综上所述，调查期间该港区营养水平一般，但水质较差。

三个监测点的生物多样性指数和均匀度指数差别都不大。参考其多样性指数 ($H' < 3$) 和均匀度 ($J < 0.7$)，可说明浮游动物种类较少，数量较高 (最少为 432.22 ind./m³)，而且种类间的数量分配不均匀。综上所述，调查期间该港区水质较差，这与浮游植物调查反映的情况是一致的。

调查所采获的底栖生物种类较少，只有 7 种，其中环节动物 5 种，节肢动物 2 种。由于狮子洋广州莲花山至广州大沙尾河段为船务运输繁忙河段，底栖生物受船只航行的影响严重，底栖生物种类、生物量少。因此调查所采获的底栖生物少，其多样性指数 (H') 和均匀度 (J) 都较低。

3.1.2 环境影响预测结论

3.1.2.1 地表水环境影响评价结论

根据原环评报告的预测计算结果，码头和库区的所有废水全部经处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后，受纳水体狮子洋在排放口附近的石油类浓度增值最大值，叠加背景浓度后仍然满足 IV 类功能区水质要求；石油类增值为 0.01mg/L 的浓度包络线，在河宽约 5m，距排口纵向距离约 40m 的范围(面积约为 200m²)。在此计算条件下，如果考虑叠加背景，项目废水达标排放时，狮子洋受影响范围局限在稀释混合区范围内。

如果废水未经处理就排入狮子洋，排污口附近河段水质受影响的程度和范围远大于达标排放情况，会对受纳水体水质造成相对较大的影响，在计算流量条件下，形成较长的污染带。狮子洋在排放口附近的石油类最大浓度增值值超出 IV 类水质标准约 5.6 倍。石油类增值 0.05mg/L 的浓度包络线，在河宽约 10m，距排口纵向距离超过了 3000m，影响范围很大。这表明，如果本项目废水发生事故性

排放，完全未经处理排入狮子洋，将对受纳水体产生显著影响。因此，建设单位必须严格执行国家法律、法规和排放标准要求，所有废水都必须经处理保证达标后才能排放。

当发生事故性溢油时，预测结果来看：①当事故溢油量为数吨时，尚不至于对大区域水环境造成显著危害。少量的溢油尚不会蔓延至上游 5km 远的淡水河上的水厂处，从而影响水厂的取水水源；也不会影响到远在十几公里外的大虎岛咸淡水鱼产卵场保护区和新垦鱼类繁殖区。②当溢油量为数十吨时，将对狮子洋水域产生明显危害，油膜扫过的水域面积达 28.1km²，向上游可漂移至莲花山水道、向下游可漂移至大虎岛一带。淡水河上的水厂水源也不可避免地会受到石油类的污染；12km 外的大虎岛咸淡水鱼产卵场保护区将受到明显的污染影响，甚至对 25km 远的新垦鱼类繁殖区也可能造成影响。③当溢油量为数百吨时，油膜扫过的水域面积达到几百平方公里，覆盖整个珠江口水域，对整个狮子洋水域的水质产生极其严重的影响、严重杀伤大虎岛咸淡水鱼产卵场和新垦鱼类繁殖区内浮游性的鱼卵仔鱼。可见重大溢油事故将对珠江口水道带来灾难性的危害，必须坚决杜绝。

3.1.2.2 大气环境影响评价结论

① 正常生产情况

在有风天气条件下非甲烷总烃的最大落地浓度均出现在下风向 150 米处左右；在预测的 B 类、D 类、E 类稳定度条件下，非甲烷总烃的最大地面浓度分别为 0.1279mg/m³、0.1436 mg/m³、0.1361mg/m³，都不超过评价标准的 3.6%，约为最大测得背景值（0.089 mg/m³）的 1.6 倍，叠加背景值后占评价标准的 5.8%。

与非甲烷总烃的变化规律相似，在有风时和 B、D、E 类稳定度条件下，甲苯和二甲苯的最大落地浓度也都出现在下风向约 150 米处；最大落地浓度分别为 0.0038 mg/m³、0.0043mg/m³、0.0040mg/m³，甲苯的最大浓度增值是其最大测得背景值（0.067 mg/m³）的 6.4%，叠加背景值后仅占评价标准的 11.9%；二甲苯的最大浓度增值是其最大测得背景值（0.055 mg/m³）的 7.8%，叠加背景值后占评价标准 19.8%。

以上数据说明正常情况下，在通常气象条件下该码头船舶成品油和化工品在装卸过程中无组织挥发出的非甲烷总烃和甲苯、二甲苯等有机物对周围环境空气

的影响非常小。

② 事故性排放

当船舶因碰撞发生舱体破裂出现泄漏事故时，由于大面积的油品或化学品暴露在空气中，蒸发量将急剧增加，可能会对周围环境空气造成较大污染。由于本项目经营的货品中甲苯、二甲苯的挥发性较燃料油高，能够迅速地大量地进入大气中造成污染影响。而且甲苯、二甲苯的毒性大、对环境和人体健康的危害大，因此，事故性排放的预测计算以甲苯为例。

由原环评报告的预测结果可知，在有风的情况下，甲苯泄漏引起的大气污染物还不致于对人体健康造成危害。但是在小风天气条件下，由于大气扩散条件很差，污染物聚积严重，在泄漏源的近处有可能对人、畜的健康造成影响。因此泄漏事故发生后，应及时疏散附近的人群，立即启动应急对策，如将泄漏液体表面用泡沫覆盖，减少蒸发面积，然后将泄漏液体收集等。根据历史上同类事故的报告，如人群疏散及时、应急处理恰当，可大大减轻事故对周围环境和人群的危害程度，一般不会出现人员伤亡情况。

3.1.2.3 声环境影响结论

项目建成投产后，船舶鸣笛时的噪声影响最大，白天在 100 米远处噪声可衰减至《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准限值，夜间则必须经过 350 米的衰减距离才能使噪声值降至III类标准限值；船舶航行、汽运交通噪声对环境的影响很小，即使在声源近处昼夜间的噪声预测结果均能达标；而风机、油泵引起的噪声影响相对大一些，在昼间距离声源 30 米处预测结果可满足评价标准，但在夜间必须在距离声源 100 米处才能使噪声值降低至评价标准。

当船舶不鸣笛时，即使风机、油泵与各种交通噪声影响叠加，不论昼夜间在距离项目100米处噪声值可降至满足评价标准；但当船舶鸣笛时，各种声源叠加后，影响距离明显扩大，尤其是夜间。预测结果表明，本码头工程的噪声源仅对码头区域内的声环境有影响，即使对离码头最近的村庄大流村、埠成村的声环境质量影响也不大。

3.1.2.4 生态影响结论

建码头施工完成后对本河段水体理化性状、酸碱度及各种营养物质含量均没

有直接影响。虽然施工期疏浚过程产生的弃土、疏浚物对水生生物有直接影响，包括对水生生物卵、苗和幼体的危害；工程引起水体浊度的变化，直接或间接影响水生植物的光合作用，使水体溶解氧产生量有一定的下降，但该效应仅发生小范围水体中，对整个水体影响不大。加上水生生物本身的适应能力较强，在工程施工期结束后，一般在1年后都能恢复原有的水生环境。因此，对河流水生生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性，所以影响不大。

码头建设工程完成后，经过一段时间的恢复，水域生态环境基本正常，水生生物将恢复原有的水平，对江河中鱼群种类组成将不会产生大的影响。相对来说，鱼类和其他水生物，对水体环境具有一定的适应性，原有生活环境的改变必然会使其作出相应的反应，悬空伸出岸边的码头的地方，水流产生的涡漩能将水中的微小生物聚集于中心，而吸引鱼类竞相争食。加上凡是能产生阴影之处，都是鱼类喜欢聚集的场所。幼小鱼类经不起大风袭击，喜找安静之处栖身，上下游两侧靠岸处常形成静水区，可以提供这样的环境，对鱼类生长也有利。

3.1.3 环境风险评价

项目储运的油品、化工品的数量远远超出了储存区临界量，应视作重大危险源，存在发生泄漏扩散或火灾爆炸事故的危险，一旦因某种原因引发上述事故，其结果将导致作业场所人员的伤亡及巨大财产损失，同时还会造成较大范围的环境污染，对周围地区及下游流域产生危害。

(1) 泄漏事故

从预测计算结果可知，一旦发生油品事故泄漏，对水环境包括水生生态都会造成一定影响，但其影响严重程度取决于实际油泄漏量和持续时间。在溢油量为 2.0m^3 的情况下，如果是退潮，经过3~4小时，污染团中心体将迁移至下游 $5.94\text{km}\sim 7.92\text{km}$ 处，如果是涨潮，经过3~4小时，污染团中心体将向上游迁移 $5.08\text{km}\sim 6.77\text{km}$ 。溢油经过3~4小时，无论是涨潮还是退潮，在水下2.0米水深之上，污染团中心体的浓度均超过相应的评价标准。对应于溢油量为 2.0m^3 的油膜消失时间可取2.5小时，此时油膜面积为 2.81km^2 。

从事故溢油预测结果来看，当事故溢油量为数吨时，尚不至于对大区域水环境造成显著危害；当溢油量为数十吨时，将对狮子洋水域产生明显危害，污染云

(油膜)所到之处会引起鱼类等生物的死亡，危害沿岸水域鱼类及幼鱼场。其次造成大面积水域产生刺激性异味，污染环境，对生活用水产生影响；当溢油量为数百吨时，将对珠江口产生灾难性危害，必须坚决杜绝。

(2) 火灾爆炸影响

由计算结果可知，当输油管线发生大量泄漏并发生火灾时，从泄漏点至 $10\text{kw}/\text{m}^2$ 辐射强度的最大距离达93m，此距离内会发生人员死亡事故，除非在几秒钟内逃脱；当油船发生大量泄漏并发生火灾爆炸时，预计大约50%的死亡发生在50米内，超过80%的死亡发生在100米内，最大影响的距离可达几百米。其后果将是严重的，灾难性的，油船流出的液体漂到一处，烧到一处，不但严重污染环境，而且会造成人员伤亡和造成重大经济损失。这显然是安全生产以及环境保护所不能接受的，必须采取相应的预防措施，杜绝该类重大风险事故发生。

3.1.4 环评公众参与结论

原环评报告在大流村、和安村和泥洲管理区共发放个人调查表50份，回收42份，回收率为84%。

根据统计，公众参与以当地居民为主，对项目所在地的情况比较熟悉；所调查的群众文化程度有高有低，他们对情况的反映比较客观、透彻。因此本次公众参与的调查结果是有代表性的、可信的。

有92.86%的被访者对该项目的选址和建设表示支持，约4.76%表示有条件可以接受。因此，建设单位应采取措施，严格实施本环评报告书中所提出的各项污染治理措施并认真落实，做好拟建项目的风险防范措施，建设绿化防护带以降低噪音，减少项目建成后对环境的影响，争取所有群众的支持和理解。

3.1.5 环境管理与监测计划结论

项目环境管理机构包括原国家环保总局、交通部环境保护办公室、原广东省环保局和东莞市环保局在内的各级环境保护行政主管部门，负责项目的环境管理、环境监测和污染防治的监督管理等工作。东莞海事行政主管部门负责海域监视，防治船舶及其相关作业污染海域的监督管理。东莞市政府海洋行政主管部门参与海域重大污染事故的处理。东莞海上搜寻救助分中心负责统一组织，指挥海

域污染事故的控制、清除工作。

除上述有关部门外，建设单位须落实各项环保措施并配合上述机构的环保执法与监督管理工作。项目投入运营后，实行公司化管理，配备自己的环保管理机构（可与其它机构合并、配备专职或兼职人员），负责项目运营期的环保设施正常运行等环保措施的落实，并做好环保管理工作。项目环境监测计划见表 3.1-1 及 3.1-2。

表 3.1-1 施工期环境监测计划表

项目	点位	监测因子
地表水	W1 码头港池上游 1km	水温、溶解氧、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类
	W2 码头港池处	
	W3 码头港池下游 2km	
大气	项目所在地	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、TVOC、NMHC
	大流村	
	埠成村	
噪声	码头东边界	LAeq
	码头西边界	
	码头南边界	
	码头北边界	

表 3.1-2 运营期环境监测计划表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
废水	码头废水排放口及其上下游 3km 的断面	排放量、pH 值、SS、CODCr、石油类等	对污水处理站的进水、出水口进行每天一次的日常监测；废水排放口每月一次对江河段水体，应进行定期监测，每年监测 3-5 次；感潮河段每年丰、平、枯三期的大、小潮例行监测；非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
废气	码头平台、仓储区、附近居民区	非甲烷总烃、TVOC、甲苯	每季监测一次，每次 3 天；非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
噪声	厂区、厂界	Leq(A)	每季度监测 1 次，每年 4 次，每次两天，分昼间、夜间监测。
固废	—	固体废弃物名称、产生量、去向	每月统计一次

3.1.6 综合结论

项目建成后可能会对大气和水环境造成一些影响，其中以跑、冒、滴、漏产生的有机挥发物废气为主要影响因素，并且项目还存在一定的环境风险。建设单位只要在建设中严格执行“三同时”制度，合理采纳和落实本环评报告中所提出的环保措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划，使项目建成后对环境的影响减少到最低限度，使风险降到最小，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，则从环境保护的角度来看，本项目的选址和建设是可行的。

3.2 环境影响报告书批复意见

3.2.1 东莞市环境保护局预审意见

根据东莞市环境保护局《关于东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响评价报告书的预审意见》（东环建[2005] 921 号），主要意见及要求如下：

（一）东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目符合我市的城市总体规划、虎门港总体布局规划、土地利用等有关规划。工程的建成对于缓解我市日益增长的石油化工产品的需求起到一定的作用，同时工程的建成将使我市分散、零散的水运、仓储石油化工项目得以集中，布局趋于合理，有利于消除安全隐患。此外，工程的建设也将进一步改善我市投资环境，促进我市经济可持续发展。因此，我局认为项目的建设是合乎有关法律法规和产业政策的要求。

（二）东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目拟建位置位于我市沙田镇立沙岛大流村西侧，拟使用岸线 330 米，建设 3 万吨级石化码头 1 座及相关配套设施，并兼靠 3 千吨级泊位 2 个，码头运输物品主要为燃料油和少量液体化工品，设计年吞吐量为 195 万吨。项目周围基本没有重大环境制约因素。目前项目所在地基本能够达到环境功能区划的要求，我局认为项目的上马是可行的。

（三）项目环评报告书基本能按照《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响评价大纲技术评估意见》（粤环技纲[2005]31 号）的要

求编制报告书，环评报告书采用评价标准正确，评价结论可信，污染防治措施可行，符合报批的要求，我局同意上报审批。

(四) 项目施工期间会对狮子洋水域和伶仃洋北部水域的经济鱼类繁育场保护区会有一定影响，项目营运期间主要敏感的环境问题在于事故的发生会导致环境破坏，因此，我局要求建设单位要严格执行“三同时制度”，错开休渔期施工并落实污染防治措施，特别是制定事故应急措施。

3.2.2 广东省环境保护局审批意见

根据原广东省环境保护局《关于东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响评价报告书审批意见的函》（粤环函[2006] 15 号），主要意见及要求如下：

(一) 原则同意东莞市环保局的初审意见。

(二) 本项目选址位于东莞市虎门港沙田港区立沙岛作业区，符合《东莞市虎门港港口总体布局规划》。建设内容包括：1 座 3 万吨级石油化工码头（兼靠 2 个 3 千吨级及以下成品油船）及相关配套设施等（不包括后方库区和污水处理设施等），码头泊位占用岸线总长 330 米，设长约 900 米进港支航道，工程疏浚量约为 135 万立方米。本工程主要为东莞市石油化工企业提供油品和化学原料的水运服务。吞吐货种为成品油（汽油、柴油和燃料油）和液体化工品（甲苯、二甲苯等），年吞吐量约 195 万吨，其中成品油 190 万吨，液体化工品 5 万吨。根据报告书的评价结论、省环境技术中心的技术评估意见及广东省海洋与渔业局、广东省海事局对报告书的意见，从环境保护角度，我局同意该项目建设。

(三) 项目所处水域为珠江口幼鱼、幼虾保护区和经济鱼类繁育场保护区，而且是中华白海豚、黄唇鱼等国家级重点保护野生动物可能出现的水域，属重要渔业水域。工程施工中，应尽量避免鱼虾类、贝类等主要水生生物的繁殖期，并加强施工管理，减轻工程建设对水产养殖、水生生物等的影响。对工程建设造成的渔业资源损失应采取必要的恢复和补偿措施。

(四) 疏浚施应采用对环境影响较小的绞吸式挖泥船，合理安排施工船舶数量、挖掘位置及施工时间，减小对疏浚水域及底泥的扰动强度和影响范围。疏浚物应严格到码头后方的陆域吹填区或立沙岛石化基地备用地倾倒，不得抛入狮子

洋等水体，吹填区须设置围堰，并尽量增大吹填点到溢流口的距离，减少悬浮物的溢流，最大限度地降低港池疏浚对附近水域水质和生态环境的影响。

（五）应按“清污分流、雨污分流”的原则，优化设置码头排水系统。船舶含油污水及生活污水、地面冲洗水、地面初期雨水、码头生活污水等应分别收集、预处理后送入库区污水处理站进一步处理达标。施工船舶含油污水及生活污水应收集处理达标后方可排放，其水污染物排放执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）。

（六）应选用先进的装卸设备，并加强日常管理，对挥发逸散的化学品等气体采取有效的收集处理措施，减轻作业时化学品、油品挥发逸散、泄露对环境空气造成的影响。甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等排放执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

（七）码头收集的废油、废吸油材料、化工品废液等列入《国家危险废物名录》的废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。船舶垃圾、码头生活垃圾等经收集后交环卫部门统一处理，禁止抛入水域。

（八）采用低噪声设备，并采取绿化等消声降噪措施，确保码头边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类标准的要求。应尽量选用低噪声施工机械设备，合理安排施工时间，施工噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求。

（九）应设置不低于 100 米的卫生防护距离，该范围内不得建设居民区、学校等敏感建筑物。

（十）针对石化码头容易发生泄露等风险事故，并可能造成严重的环境污染的特点，须制定风险事故防范及应急预案，落实有效的事故防范和应急措施，加强演练，防止因施工期吹泥管破损泥浆外泄、营运期船舶碰撞及化学品、油品泄漏、火灾爆炸事故等造成环境污染。

（十一）加强施工期的环境管理。应委托有相应资质的单位开展施工期的环境监测工作，环境监测报告应及时报送有关环保部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

（十二）项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

(十三)项目各项污染物排放总量控制指标由你公司报东莞市环境保护局根据当地主要污染物排放总量控制的要求,在省下达的污染物排放总量控制指标内予以核定。

(十四)项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,其污染防治设施须经我局检查同意后,主体工程方可投入试运行,并在规定时间内向我局申请项目竣工环境保护验收。

第4章 环保措施落实情况调查

4.1 环评要求及落实情况

根据原国家环境保护总局华南环境科学研究所编制的《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响报告书（报批稿）》提出的环保措施及建议，对工程环保措施的落实情况进行调查，见表 4.1-1。

4.2 环评批复要求及落实情况

针对原广东省环境保护局《关于东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头改建工程项目环境影响评价报告书的批复意见》（粤环函[2006] 15 号）的意见及要求，对工程环评批复的要求执行情况进行调查。根据调查，本项目的污染防治措施、环境风险防范措施、应急预案、环境管理与环境监测措施均已按要求基本落实，减缓或缓解了项目建设对环境的影响。环评批复要求的执行情况见表 4.2-1。

4.3 目前尚未落实的环保措施、批复意见及补救措施调查

从表 4.1-1 和表 4.2-1 中可以看出，项目施工和试运营期间，尚有一些未落实的环保措施和批复意见，对于目前存在的这些问题的整改意见和补救措施见表 4.3-1。

4.4 环保设施建设情况调查

本项目粤环函 [2006] 15 号环评批复，目前已建成集污池、洗舱水暂存罐等环保设施，并依托库区建设了污水处理站、生活污水一体化处理装置及危险废物暂存库等设施。环保设施建设情况见表 4.4-1。

4.5 新增环保措施调查

经现场调查，本项目码头员工生活污水通过管道排入库区进行处理。与原环评报告及批复相比，新增的环保措施为处理能力 30m³/d，处理工艺为水解酸化+接触氧化工艺的生活污水一体化处理装置。

表 4.1-1 环评要求及落实情况

序号	项目	环评要求	落实情况
1	废水	①采用雨污分流体制	码头排水采用雨污分流制系统，码头区雨水、工作平台（围堰外）、引桥雨水采取自流方式排入狮子洋；码头作业区设置围堰及集污池，初期雨水、地坪冲洗废水排放至集污池，用防爆泵将其通过污水管道输送至库区污水处理站经“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺处理达标后排放。
		②码头工作平台管道接口和阀门处放置盛液盘，防止有可能的少量滴漏废液	码头平台作业区放置盛液盘，装卸过程中置于接口下方用以收集可能滴漏的液体化工品。
		③引桥设置压舱水管道，接收到港船舶排出的压舱水、机舱含油污水，经油水分离预处理后排入库区的污水处理站进行处理	本项目未设置压舱水管道及油水分离预处理装置。到港船舶压舱水、含油污水由船舶方自行联系接收单位到场接收，码头不接收上述废水。
		④码头生活污水及船舶生活污水经生活污水管道输送至库区污水处理站进行处理	码头生活污水经管道排放至库区一体化生活污水处理装置进行处理；船舶生活污水由船舶方自行处理排放，码头不接收船舶生活污水。
		⑤事故溢漏及清污应急措施	码头配备围油栏、吸油毡、收油机，并与东莞市金骅海港口服务有限公司签订码头溢油防污合作服务合同。
2	废气	①装卸管线及设备采用先进密闭的输送系统，输送泵采用无泄漏的屏蔽泵输送	装卸管线及设备采用先进密闭的输送系统，输送泵采用无泄漏的屏蔽泵输送。减少跑冒滴漏产生的烃类气体的影响。
		②严格进行控制及管理	对设备、管线和阀门定期检查维修，专人管理、责任到人，并形成设备检修记录。
		③合理布局，有效管理与疏导，减少运营过程中来往的船舶、机动车辆产生的尾气影响	合理布局，有效管理与疏导，保证交通畅通，同时增加绿化措施来降低尾气对周边环境的影响。
3	噪声	①选用低噪声设备	空压机、机泵选择低噪声型号的设备，输送泵选用屏蔽泵，电机无冷却风扇，运行时噪声小。
		②安装消声减震装置	对通风系统进、排风机基础安装减振装置，风机进出风口及连接处加装消

			声器。
		③加强设备维修	码头制定完整的设备检修制度，责任到人，定期进行维修，并形成设备检修记录。
		④加强船舶交通噪声源的控制	建设单位要求本码头到港船舶减少鸣笛的频率，区内行使的机动车禁止鸣笛。
4	固废	①码头员工生活垃圾交由当地环卫部门处理；船舶生活垃圾禁止抛入水体，由建设单位交给环卫部门处理	码头员工生活垃圾交由当地环卫部门处理；船舶生活垃圾由船舶方自行依法处理，码头不接收船舶生活垃圾。
		②危险废物交由有资质单位进行处理处置	沾有化工品的抹布、手套，化工品废渣作为危险废物委托东江环保股份有限公司处理处置。
5	生态	①施工期应尽量避免“经济鱼类繁育场保护区”和“幼鱼幼虾保护区”的保护期，以免对鱼类产卵和仔鱼生长产生明显影响	疏浚作业分两次进行，第一次安排在2010年7月20日—2010年9月1日，是农历的六月初九至七月二十三；第二次安排在2012年4月6日—2012年9月15日，是农历的三月十六至七月三十。第一次疏浚避开了“经济鱼类繁育场保护区”的保护期和“幼鱼幼虾保护区”的保护期，第二次疏浚避开了“幼鱼幼虾保护区”的保护期。
		②严禁采用水下爆破等危害性较大的施工方式	本项目疏浚作业中未采用水下爆破等危害性较大的施工方式；
		③建设单位应根据海事和渔业部门的有关规定制定水生生物资源增殖计划，提高增殖放流回捕率，尽力保护和恢复原有的水生生态环境	施工结束后，建设单位与广东省海洋与渔业局签订协议，由建设单位出资委托广东省海洋与渔业局进行增殖放流和生态补偿。

表 4.2-1 环评批复执行情况

序号	批复要求	执行情况
1	<p>项目所处水域为珠江口幼鱼、幼虾保护区和经济鱼类繁育场保护区，而且是中华白海豚、黄唇鱼等国家级重点保护野生动物可能出现的水域，属重要渔业水域。工程施工中，应尽量避免鱼虾类、贝类等主要水生生物的繁殖期，并加强施工管理，减轻工程建设对水产养殖、水生生物等的影响。对工程建设造成的渔业资源应采取必要的恢复和补偿措施。</p>	<p>1、疏浚作业分两次进行，第一次安排在2010年7月20日—2010年9月1日，是农历的六月初九至七月二十三；第二次安排在2012年4月6日—2012年9月15日，是农历的三月十六至七月三十。第一次疏浚避开了“经济鱼类繁育场保护区”的保护期和“幼鱼幼虾保护区”的保护期，第二次疏浚避开了“幼鱼幼虾保护区”的保护期。</p> <p>2、根据广州德兴环保科技有限公司编制的施工监理报告，本项目疏浚作业中未采用水下爆破等危害性较大的施工方式；</p> <p>3、施工结束后，建设单位与广东省海洋与渔业局签订协议，由建设单位出资委托广东省海洋与渔业局进行增殖放流和生态补偿。</p>
2	<p>疏浚时应采用对环境影响较小的绞吸式挖泥船，合理安排施工船舶数量、挖掘位置及施工时间，减小对疏浚水域及底泥的扰动强度和影响范围。疏浚物应严格到码头后方的陆域吹填区或立沙岛石化基地备用地倾倒，不得抛入狮子洋等水体，吹填区须设置围堰，并尽量增大吹填点到溢流口的距离，减少悬浮物的溢流，最大限度地降低港池疏浚对附近水域水质和生态环境的影响。</p>	<p>根据广州德兴环保科技有限公司编制的施工监理报告，疏浚时应采用对环境影响较小的绞吸式挖泥船，合理安排施工船舶数量及施工时间；疏浚物同意运至海事局指定得倾倒区。</p>
3	<p>应按“清污分流、雨污分流”的原则，优化设置码头排水系统，船舶含油污水及生活污水、地面冲洗水、地面初期雨水、码头生活污水等应分别预处理后送入库区污水处理站进一步处理达标。施工船舶含油污水及生活污水应收集处理达标后方可排放，其水污染物排放标准执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）。</p>	<p>1、码头地面冲洗废水和初期雨水输送至库区污水处理站经“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺处理达标后排放；</p> <p>2、码头控制楼员工生活污水输送至库区一体化生活污水处理装置进行处理；</p> <p>3、船舶洗舱过程中，由船舶方自行联系洗舱水接受单位到现场接收，</p>

序号	批复要求	执行情况
		<p>引桥东部设置的 30 m³洗舱水暂存罐仅作暂存使用，不对其进行处理；</p> <p>4、船舶生活污水、机舱水和压舱水由船舶自行处理，码头不接收上述废水；</p> <p>5、施工船舶废水集中收集后，由施工单位负责进行处理，船舶含油废水经过自带的油水分离器处理达到《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）要求后在海事部门规定的水域排放。</p>
4	<p>应选用先进的装卸设备，并加强日常管理，对挥发逸散的化学品等气体采取有效的收集处理措施，减轻作业时化学品、油品的挥发逸散、泄漏对环境空气造成的影响。甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等排放执行《广东省大气污染物排放限值》（Db44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。</p>	<p>1、装卸设备及管线采用先进密闭的输送系统，输送泵选用无泄漏的屏蔽泵输送，减少跑冒滴漏；加强对管线、阀门和泵等设备的管理，加强维修；</p> <p>2、项目设置连通库区储罐与船舶的气相平衡管，用以减少装卸时无组织废气的排放量；</p> <p>3、根据东莞市华溯检测技术有限公司出具的本项目的监测报告（HSJC（验字）20150924006），码头装卸区苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃能够满足《广东省大气污染物排放限值》（Db44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。</p>
5	<p>码头收集的废油、废吸油材料、化工品废液等列入《国家危险废物名录》的废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。船舶垃圾、码头生活垃圾等经收集后交环卫部门统一处理，禁止抛入水域。</p>	<p>1、码头收集的废油、废吸油材料、化工品废液等作为危险废物委托东江环保股份有限公司进行处理；</p> <p>2、码头员工生活垃圾收集后交由环卫部门处理，禁止抛入水域；</p> <p>3、船员生活垃圾由船舶方自行依法处理，码头不接收船舶生活垃圾。</p>
6	<p>采用低噪声设备，并采取绿化等消声降噪措施，确保码头边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类标准的要求，应尽量选用低噪音施工机械设备，合理安排施工时间，施工噪声应符合《建筑施工厂界噪声限值》（GB12532-90）的要求。</p>	<p>1、项目选用低噪声的机泵和电机，输送泵选用屏蔽泵；通风系统进出风口基础安装减震装置；区内行使的船舶和机动车禁止鸣笛。根据东莞市华溯检测技术有限公司出具的本项目的监测报告（HSJC（验字）20150924006），码头边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类标准的要求。</p>

序号	批复要求	执行情况
		2、根据广州德兴环保科技有限公司编制的施工监理报告，施工期选用低噪声设备和安装有隔声罩、消声器的设备，以钻装机代替冲击打桩机，以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具。 3、施工期部分时间昼间噪声不能满足《建筑施工现场界噪声限值》（GB12532-90）的要求，由于其周边为空地，无声环境敏感点，且影响短暂，会随着施工期结束而消失。
7	应设置不低于 100 米的卫生防护距离，该范围内不得建设居民区、学校等敏感建筑物。	根据广东广量测绘信息技术有限公司出具的测绘图，码头 100m 卫生防护距离内没有居民区、学校等环境敏感点。
8	针对石化码头易发生泄漏等风险事故，并可能造成严重的环境污染的特点，须制定风险事故防范及应急预案，落实有效的事故防范和应急措施，加强演练，防治因施工期吹泥管破损泥浆外泄、营运期船舶碰撞及化学品、油品泄漏、火灾爆炸事故等造成环境污染。	阳鸿公司已制定突发环境事件应急预案，应急预案内容涵盖码头和库区两部分，并在东莞市环保局备案（编号：4419002013035）；按时进行码头消防演练，提高员工对于泄漏和火灾等事故的应急处理能力。

表 4.3-1 目前尚未落实的环保措施、批复意见及其整改补救措施

序号	尚未落实的环保措施、批复意见	整改意见或补救措施
1	码头引桥未设置压舱水管道，也未设置压舱水、机舱含油污水的油水分离预处理装置。	到港船舶压舱水、含油污水由船舶方自行联系接收单位到场接收，码头不接收上述废水。
2	码头生活污水及船舶生活污水未输送至库区污水处理站处理。	码头生活污水经管道排放至库区一体化生活污水处理装置进行处理；船舶生活污水由船舶方自行处理排放，码头不接收船舶生活污水。
3	船舶生活垃圾未由建设单位交给环卫部门处理。	船舶生活垃圾由船舶方自行依法处理，码头不接收船舶生活垃圾。
4	建设单位未自行进行生态恢复和补偿措施。	施工结束后，建设单位与广东省海洋与渔业局签订协议，由建设单位出资委托广东省海洋与渔业局进行增殖放流和生态补偿。

序号	尚未落实的环保措施、批复意见	整改意见或补救措施
5	船舶含油污水及生活污水、码头生活污水等未通过预处理后送入库区污水处理站进一步处理达标。	码头控制楼员工生活污水输送至库区一体化生活污水处理装置进行处理；船舶洗舱过程中，由船舶方自行联系洗舱水接受单位到现场接收，引桥东部设置的 30 m ³ 洗舱水暂存罐仅作暂存使用，不对其进行处理；船舶生活污水、机舱水和压舱水由船舶自行处理，码头不接收上述废水。

表 4.4-1 环保设施建设情况

序号	环保设施	建设情况
1	污水处理站	处理能力 300m ³ /d，处理工艺为“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺；另设 1300m ³ 的污水调节池。
2	洗舱水暂存罐	容积为 30m ³
3	集污池	3 个，每个容积为 11m ³ 。
4	一体化生活污水处理设备	处理能力为 30m ³ /d，处理工艺为水解酸化+接触氧化工艺。

第5章 施工期环境影响回顾调查

5.1 施工进度情况调查

施工单位按照施工组织方案确定的进度计划组织项目的实施，项目建设的各阶段情况，分阶段建设的进度如下表。

表 5.1-1 项目施工进度情况

施工内容		开工日期	竣工日期	备注
港池疏浚		2010.7.20	2010.9.1	第一次
		2012.4.6	2012.9.15	第二次
桩基施工	打桩	2010.10.1	2010.11.27	2010.10.23 因台风停工一天
	砼嵌岩桩	2010.10.24	2011.3.16	—
构建预制与安装、上部结构施工		2010.10.1	2011.9.21	—
工艺管道及设备安装		2011.9.21	2012.10.3	—
自动控制安装及调试		2012.10.10	2013.8.20	—

5.2 施工期水环境影响回顾调查

5.2.1 施工期生产和生活废水处理及排放情况

(1) 生产废水

施工期间产生的生产废水主要是施工船舶产生的油污水和生活污水、冲孔灌注桩施工时产生的泥浆废水。

根据调查，施工船舶油污水集中收集后，由施工单位负责进行处理，含油污水经过船舶自带的油水分离器处理达标后在海事部门规定的水域排放。

船舶生活污水经自备设施处理后排海。

冲孔施工时，每台冲孔桩机旁设置1座泥浆水箱，容积约为5~10m³，并配备专用的泥浆船，用作造浆循环池及废泥浆的运输。泥浆水箱中的污泥定期清出，防止淤积；上层水循环利用，不排放；由于水分的蒸发，沉淀池中须按时补充

清水，补充水由水车运输到施工现场。

(2) 生活污水

据调查，建设单位按环评要求设置隔油池和化粪池，其中隔油池 4 座，尺寸为 2m×2m×2m，隔油池定期捞油，油渣由环卫部门统一处理；三级化粪池 4 座，容积为 50-80m³，由环卫部门每年清理 1 次化粪池淤泥。施工人员生活污水直接排入化粪池预处理后由环卫部门定期清运，临时食堂的含油废水经隔油池处理后排入化粪池，处理达标后外排。

5.2.2 水环境质量监测

码头施工从 2010 年 6 月开始，施工期间，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区及其上下游水域水质每季度进行监测，并编制了《阳鸿码头施工期环境现状检测报告》。

(1) 监测点位

根据环境监测要求，结合实际情况，共布设 3 个地表水监测断面，均位于四类环境功能区。具体监测断面如图 5.2-1 及表 5.2-1。

表 5.2-1 监测断面布设情况

序号	名称	监测因子
W1	码头港池上游 1km	水温、溶解氧、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类
W2	码头港池处	
W3	码头港池下游 2km	



图 5.2-1 地表水及大气监测布点图

(2) 监测频次和监测项目

每季度监测 1 天，监测项目包括水温、溶解氧、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类。

(3) 分析方法

所有样品的分析方法、分析仪器及检出限见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水分析及检出限

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
水温	温度计或 颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	水银温度计	0.1℃
溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版)	溶解氧仪 HI9143	0.01 mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004N	4mg/L
化学 需氧量	快速密闭催化消解法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版)	COD 消解装置 XJ-III	2mg/L
五日生化需氧 量	稀释与接种法	HJ 505-2009	便携式溶解氧测 量仪 HI9143	0.5mg/L

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	可见分光光度计 VIS-723N	0.01 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	分光光度计 722-P	0.025mg/L
石油类	红外光度法	GB/T 16488-1996	红外测油仪 WHH-1	0.01mg/L

(4) 监测结果与分析

施工期间地表水水质参数监测结果见表 5.2-3.

表 5.2-3 施工期间地表水水质监测结果 单位: mg/L, 水温℃除外

时间	断面	因子							
		水温	DO	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
2010.6.14	W1	27.9	5.75	18.2	4.2	18	0.552	0.085	0.02
	W2	28.1	5.66	21.7	4.9	25	0.561	0.104	0.02
	W3	28.2	5.70	20.5	4.7	23	0.571	0.103	0.01
2010.8.19	W1	29.8	5.72	20.5	4.2	23	0.497	0.079	0.01
	W2	30.1	5.46	26.2	5.3	83	0.873	0.121	0.03
	W3	30.4	5.60	23.4	4.5	30	0.607	0.107	0.02
2010.11.17	W1	20.1	5.65	18.2	3.8	28	0.513	0.082	0.02
	W2	20.5	5.40	25.7	4.5	79	0.877	0.132	0.04
	W3	20.4	5.57	21.3	5.1	31	0.652	0.117	0.02
2011.3.13	W1	18.9	5.72	17.0	3.6	30	0.585	0.076	0.03
	W2	19.1	5.52	25.5	4.2	87	0.977	0.127	0.04
	W3	19.4	5.63	20.8	3.9	34	0.657	0.103	0.03
2011.6.14	W1	27.6	5.82	16.4	3.2	31	0.577	0.072	0.03
	W2	27.9	5.67	25.1	3.9	78	0.958	0.115	0.05
	W3	28.1	5.70	22.2	3.5	34	0.627	0.095	0.04
2011.8.23	W1	30.7	5.73	17.5	3.6	28	0.513	0.087	0.01
	W2	31.2	5.58	27.0	4.4	82	0.908	0.127	0.02
	W3	31.0	5.62	24.5	3.8	33	0.627	0.110	0.02
2011.11.17	W1	18.9	5.68	18.8	3.4	19	0.495	0.079	0.02
	W2	19.4	5.50	26.2	4.2	24	0.877	0.103	0.05
	W3	19.6	5.57	23.1	3.6	22	0.610	0.090	0.03
2012.3.16	W1	17.5	5.73	17.6	3.6	18	0.567	0.083	0.02
	W2	18.0	5.53	27.8	4.5	26	0.880	0.116	0.03
	W3	18.2	5.61	24.2	3.8	20	0.627	0.095	0.03
2012.5.11	W1	24.8	5.80	17.5	3.6	62	0.567	0.079	0.03
	W2	25.3	5.62	28.6	5.3	74	0.873	0.122	0.05
	W3	25.4	5.75	23.0	4.3	70	0.611	0.107	0.04
2012.8-31	W1	31.0	5.95	16.0	3.1	65	0.487	0.065	0.03
	W2	31.5	5.68	24.2	3.9	82	0.713	0.095	0.04
	W3	31.7	5.82	20.1	3.4	74	0.577	0.071	0.02
2012.11.16	W1	20.4	5.82	17.3	3.3	16	0.505	0.071	0.02
	W2	21.0	5.72	18.7	3.5	18	0.611	0.081	0.03
	W3	21.3	5.77	17.8	3.3	17	0.524	0.075	0.03
2013.3.20	W1	17.1	5.75	20.1	3.5	17	0.511	0.084	0.03
	W2	17.3	5.68	21.5	3.6	18	0.576	0.088	0.04
	W3	17.5	5.71	20.7	3.5	16	0.535	0.086	0.02
2013.5.21	W1	25.7	5.80	19.5	3.3	16	0.524	0.076	0.03
	W2	26.1	5.71	20.9	3.5	19	0.557	0.081	0.03

时间	断面	因子							
		水温	DO	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
	W3	26.3	5.73	20.1	3.3	18	0.540	0.078	0.01
2013.9.11	W1	31.4	5.75	17.4	3.1	15	0.486	0.071	0.03
	W2	31.5	5.68	18.7	3.3	16	0.517	0.076	0.05
	W3	31.3	5.72	17.0	3.1	16	0.490	0.072	0.04

由监测结果可知,2010年8月至2011年8月期间,W2码头港池处SS超标,这可能是由于港池疏浚作业及桩基施工作业引起的;2012年5月到2012年8月,三个监测断面SS均发生超标,这是由于在码头进行第二次疏浚作业时,上下游也有疏浚工作进行,导致SS在各个断面均出现超标现象。

5.2.3 水污染防治措施落实情况

根据调查,本项目环评报告及其批复中有关施工期污染防治措施基本得到了落实,具体情况如下:

(1) 施工现场设置临时厕所并设置4座化粪池,粪便污水定期由环卫部门清运;

(2) 施工工地设置4座隔油隔渣池,临时食堂污水经隔油隔渣处理后外排;

(3) 施工现场、混凝土搅拌机前台及运输车辆清洗点都设置有泥沙沉淀池,泥水经沉淀处理后排放;

(4) 施工船舶污水集中收集后,由施工单位负责进行处理,船舶含油废水经过自带的油水分离器处理达标后,在海事部门规定的水域排放;

(5) 施工场地设置垃圾收集点,施工场地生活垃圾收集后由市政垃圾车定期进行清运;

(6) 两次数据期间产生的疏浚物均统一运至海事局指定的倾倒区进行吹填;

(7) 钻孔平台旁设置泥浆水箱,配备专用的泥浆船,用作造浆循环池及废泥浆的运输。钻孔时利用周边的钢护筒作泥浆池储备周转,并采用泥浆过滤设备,清除残渣。泥浆经沉淀后上清水排放,减少悬浮物固体的排放量。废弃的钻孔泥浆以及其他废弃物,运至事先准备的沉淀池临时储存,待吹干后,运往指定的弃渣场进行永久处置;

(8) 灌注混凝土时,溢出的泥浆引流至事先准备的泥浆船处理,待吹干后,运往指定的弃渣场;

(9) 在清洗维修机具时,均配备了一定数量的吸油毡,防止油渗入土壤。

5.2.4 施工期水环境影响调查结论

施工期间，建设单位在建筑材料堆场、弃土、施工场地均修建了排水沟和挡土墙，减少了因降雨地表径流冲刷引起的浮土、砂石量；开挖和钻孔产生的泥浆水、施工设备清洗废水经沉淀处理后排放，没有直接排入狮子洋；施工船舶产生的含油废水经自带的油水分离器处理达标后再还是部门规定的水域排放。另外施工场地设置临时厕所，粪便污水经化粪池预处理后由环卫部门定期清运；施工场地设置 4 座隔油隔渣池，临时食堂污水经隔油隔渣处理后外排。

通过以上处理措施，并根据现场监理和施工期环境监测报告可知，项目施工期废水对环境的影响不大。

5.3 施工期大气环境影响回顾调查

5.3.1 施工期大气污染源

施工期大气污染源主要有：施工开挖及运输车辆、施工机械行走所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。污染大气的主要因素是 NO_x 、 CO 、 SO_2 和粉尘，其中以粉尘的影响最大。

5.3.2 大气环境质量监测

码头施工从 2010 年 6 月开始，施工期间，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区及其附近环境敏感点每季度进行监测，并编制了《阳鸿码头施工期环境现状检测报告》。

(1) 监测点位

根据环境监测要求，结合实际情况，共布设 3 个大气监测点，均位于二类环境功能区。具体监测点如图 5.2-1 及表 5.3-1。

表 5.3-1 大气监测布点情况

名称	距离	方位
项目所在地	—	—
大流村	1.1km	东面
埠成村	1.0km	东北

(2) 监测频次和监测项目

每季度监测 1 天，监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、TVOC、NMHC 共六项。

(3) 分析方法

所有样品的分析方法、分析仪器及检出限见表 5.3-2。

表 5.3-2 大气分析及检出限

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	分光光度计 722-P	0.015 mg/m ³
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	紫外可见分光光度计 UV-2600	0.007 mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	电子天平 FA2004N	0.001 mg/m ³
PM ₁₀	重量法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 2003 年	电子天平 FA2004N	0.001 mg/m ³
NMHC	总烃和非甲烷烃测定方法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	气相色谱仪 GC112A	0.02 mg/m ³
TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制规范	GB 50325-2010	气相色谱仪 GC126	0.01 mg/m ³

(3) 监测结果及分析

施工期间大气监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 施工期大气监测结果 单位 mg/m³

时间	点位	因子					
		SO ₂ (小时)	NO ₂ (小时)	NMHC (小时)	TVOC (8 小时)	TSP (日均)	PM ₁₀ (日均)
2010.6.14	A1	0.013	0.032	0.09	0.15	0.145	0.045
	A2	0.010	0.037	0.12	0.19	0.162	0.053
	A3	0.012	0.035	0.07	0.13	0.157	0.047
2010.8.19	A1	0.009	0.029	0.11	0.18	0.137	0.037
	A2	0.014	0.035	0.19	0.26	0.157	0.048
	A3	0.013	0.031	0.15	0.22	0.142	0.043
2010.11.17	A1	0.013	0.032	0.10	0.15	0.118	0.030
	A2	0.011	0.038	0.16	0.22	0.147	0.041
	A3	0.012	0.035	0.13	0.18	0.133	0.034

时间	点位	因子					
		SO ₂ (小时)	NO ₂ (小时)	NMHC (小时)	TVOC (8小时)	TSP (日均)	PM ₁₀ (日均)
2011.3.13	A1	0.009	0.026	0.18	0.26	0.125	0.036
	A2	0.010	0.033	0.25	0.33	0.153	0.047
	A3	0.008	0.028	0.22	0.30	0.137	0.040
2011.6.14	A1	0.011	0.030	0.21	0.29	0.116	0.033
	A2	0.012	0.037	0.27	0.36	0.147	0.041
	A3	0.010	0.035	0.18	0.26	0.122	0.037
2011.8.23	A1	0.013	0.028	0.14	0.22	0.135	0.042
	A2	0.015	0.035	0.27	0.34	0.165	0.055
	A3	0.015	0.031	0.18	0.26	0.148	0.048
2011.11.17	A1	0.008	0.025	0.09	0.17	0.127	0.031
	A2	0.010	0.037	0.14	0.22	0.145	0.043
	A3	0.009	0.029	0.11	0.19	0.130	0.037
2012.3.16	A1	0.012	0.031	0.11	0.18	0.132	0.037
	A2	0.013	0.042	0.16	0.23	0.162	0.056
	A3	0.010	0.035	0.15	0.20	0.143	0.045
2012.5.11	A1	0.010	0.027	0.09	0.14	0.116	0.030
	A2	0.013	0.030	0.14	0.18	0.146	0.043
	A3	0.011	0.032	0.11	0.16	0.124	0.036
2012.8-31	A1	0.007	0.022	0.10	0.15	0.133	0.036
	A2	0.008	0.025	0.14	0.21	0.169	0.045
	A3	0.007	0.027	0.11	0.17	0.132	0.033
2012.11.16	A1	0.009	0.024	0.14	0.19	0.127	0.031
	A2	0.010	0.033	0.18	0.23	0.144	0.042
	A3	0.008	0.028	0.16	0.22	0.132	0.037
2013.3.20	A1	0.010	0.027	0.15	0.24	0.135	0.036
	A2	0.010	0.030	0.21	0.31	0.141	0.040
	A3	0.009	0.033	0.17	0.27	0.133	0.035
2013.5.21	A1	0.009	0.031	0.19	0.26	0.127	0.031
	A2	0.011	0.035	0.25	0.34	0.133	0.035
	A3	0.010	0.034	0.22	0.27	0.131	0.032
2013.9.11	A1	0.010	0.033	0.19	0.25	0.122	0.032
	A2	0.013	0.037	0.26	0.35	0.127	0.036
	A3	0.013	0.035	0.24	0.31	0.130	0.034

由监测结果可知，在采取大气环境保护措施后，各个监测点各项监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996,2002年修正版)中的二级标准或《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

5.3.3 施工期大气污染防治措施落实情况

为降低施工对大气环境造成的污染，施工方采取了一系列环境空气污染防治措施：

- (1) 施工方修建了临时工棚和材料仓库用于堆放水泥、建材、设备等，减少了堆料场的扬尘；

(2) 对主要运输便道上的路基进行夯实硬化处理，并对撒漏的物料及时清扫；

(3) 开挖和钻孔过程中，通过洒水来减少作业面的扬尘；

(4) 在施工道路和运输道路定期洒水降尘；

(5) 大风天气用塑料布遮盖堆放点土堆、砂石、水泥、建材等，并不定时洒水防尘；

(6) 施工期间运输车辆均不满载，并加盖帆布篷，遇到洒落情况，施工单位及时进行了清理，保证了施工场地的环境清洁；

(7) 运输车辆在离开装卸场前先经过车辆冲洗区将车辆冲洗干净，大大减少了车轮、底盘等的携带泥土量；

(8) 定期对运输车辆、施工机械进行清洗和维修保养，有效减少了车辆及机械尾气的排放；

(9) 工地临时食堂使用液化石油气作为燃料，不使用建筑材料作为燃料；

(10) 施工结束时，施工单位及时对施工占用场地进行了清理，并部分恢复了地面道路及植被。

(11) 在工艺管线的喷砂预处理工序和涂装工序中，喷砂设备均配备了除尘装置，铁锈、砂尘等集中收集后再进行处理处置。

5.3.4 施工期大气环境影响调查结论

施工期大气污染源主要有施工开挖及运输车辆、施工机械行走所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气，由于该区域环境空气质量较好，同时施工区域周围海域宽阔，海陆风盛行，扬尘经洒水沉降后产生量较少，根据现场监理和大气环境监测报告可知，本项目施工期对周围大气环境的影响不大。

5.4 施工期声环境影响回顾调查

5.4.1 施工期噪声源

施工期噪声主要来源于各种施工机械设备，如使用的挖掘机、推土机、装载机、运输车、混凝土搅拌机等，多为不连续性噪声。

5.4.2 施工期声环境质量监测

码头施工从2010年6月开始，施工期间，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区四个边界每季度进行监测，并编制了《阳鸿码头施工期环境现状检测报告》。

(1) 监测点位

根据环境监测要求，结合实际情况，共布设4个噪声监测点，均位于3类环境功能区。具体监测点见表5.4-1。

表 5.4-1 噪声监测布点情况

名称	监测因子
码头北边界	LAeq
码头南边界	
码头东边界	
码头西边界	

(2) 监测频次和监测项目

每季度监测1天，监测项目为LAeq。

(4) 监测结果及分析

施工期噪声监测结果见表5.4-2。

表5.4-2 噪声监测结果 单位dB(A)

时间	昼间				夜间			
	东	南	西	北	东	南	西	北
2010.6.14	64.3	63.6	63.2	62.7	49.5	47.2	49.0	49.2
2010.8.19	65.2	64.5	66.7	65.2	50.1	48.6	50.3	50.7
2010.11.17	74.7	73.7	75.3	74.4	48.5	49.2	49.3	48.9
2011.3.13	74.2	72.9	75.8	74.0	49.3	50.1	50.7	50.0
2011.6.14	65.2	63.6	67.5	65.7	50.0	49.5	51.2	50.5

2011.8.23	66.8	65.3	68.2	67.2	50.7	50.2	50.3	49.9
2011.11.17	75.3	73.8	77.5	77.9	49.3	50.8	50.0	48.4
2012.3.16	73.2	74.5	73.3	72.4	50.7	49.5	49.8	50.2
2012.5.11	75.2	74.1	73.7	73.2	49.2	48.9	50.2	49.5
2012.8.31	73.5	70.7	71.2	70.7	48.5	49.3	49.1	49.8
2012.11.16	63.3	61.0	61.7	60.2	49.5	48.3	47.9	48.3
2013.3.20	61.8	61.1	62.2	61.3	48.7	46.8	46.3	47.5
2013.5.21	62.3	61.7	62.7	62.1	49.5	47.5	47.5	47.8
2013.9.11	62.2	62.0	62.5	62.6	49.2	47.7	48.1	47.2

码头施工期噪声执行《建筑施工现场噪声限值》（GB12523-90）的要求，根据监测结果施工期各阶段昼夜间均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-90）的要求。

5.4.3 施工期声污染防治措施落实情况

项目施工期间所产生的噪声不可避免，特别是噪声源的噪声强度可能超过《建筑施工场界噪声标准》要求，为减小噪声对周围环境的影响，施工方从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻噪声的影响：

（1）选用低噪声机械设备或安装有隔声罩、消声器、噪声减缓装置的设备，降低噪声的源强；

（2）以钻桩机代替冲击打桩机，以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具；

（3）定期对机械设备进行维护保养，使设备处于较好的运行状态，降低噪声源强；

（4）在车辆出入口安排专人疏导施工运输车辆进出，并设置禁鸣标志禁止车辆鸣笛，降低交通噪声；

（5）在挖掘作业时没有采用爆破作业方式。

5.5 施工期固体废物影响回顾调查

施工期固体废物主要来源于施工淤泥、废渣、建筑垃圾、疏浚产生的疏浚土、施工人员的生活垃圾等。

通过调查,施工期生活垃圾量约为 640kg/d,其中生活区的生活垃圾 530kg/d,施工现场生活垃圾 110kg/d。施工现场设置 12 个垃圾桶,生活垃圾每隔 3 天由专人转运至生活区,与生活区垃圾一并由环卫部门运至垃圾处理场处理。施工场地的废木板、废包装材料的产生量约为 400kg/月,由废品回收公司回收。

施工单位按照要求将施工弃土和废渣堆放指定的地点,根据需要用于回填;两次疏浚期间产生的疏浚物统一运至海事部门指定得倾倒地进行处理,没有出现随意丢弃的现象,未对水体造成二次污染。

根据现场监理,本项目施工结束后,现场及周边无垃圾堆放现象,因此本项目施工期产生的固体废物未对周围环境造成影响。

5.6 施工期生态环境影响回顾调查

本项目施工期对生态环境的影响主要是港池疏浚和填海造陆对海域生态环境的影响,由于其他水生生态敏感目标距离本项目较远,因此项目施工期对水生生态的影响主要是对珠江口经济鱼类繁育场保护区的影响上。具体表现为:① 施工海域悬浮物增加而导致浮游植物、浮游动物和鱼类数量的减少;② 吹填造陆使填海范围内大部分底栖种类将被掩埋、覆盖,除少量能够存活外,绝大多数将死亡,底栖生物损失量很大。

鉴于码头施工疏浚可能对鱼类产卵和仔鱼生长产生明显影响,为降低施工对“经济鱼类繁育场保护区”和“幼鱼幼虾保护区”的影响,更好的保护水生生态环境和可能存在的黄唇鱼,施工期间施工方严格按照环评以及环评批复和环境监理的要求进行施工管理,并采取一系列生态保护措施:

(1) 在港池疏浚施工前驱赶可能存在的黄唇鱼,使其能及时逃离疏浚区域。

(2) 疏浚作业分两次进行,第一次安排在2010年7月20日—2010年9月1日,是农历的六月初九至七月二十三;第二次安排在2012年4月6日—2012年9月15日,是农历的三月十六至七月三十。第一次疏浚避开了“经济鱼类繁育场保护区”的

保护期和“幼鱼幼虾保护区”的保护期，第二次疏浚避开了“幼鱼幼虾保护区”的保护期。

(3) 疏浚作业中未采用水下爆破等危害性较大的施工方式。

(4) 在施工结束后，建设单位根据环评批复要求，采取人工增殖放流当地生物物种的方法进行水生生态的恢复和补偿。

5.7 施工期环境影响调查结论

综上所述，本项目施工期间基本落实了环评报告及相关批复提出的环境影响减缓措施，对地表水水质影响较小，对声环境、大气环境和海洋生态环境有一定的影响。通过采取一定的环保措施，使项目建设对周围环境的影响得到一定的缓解。另外，根据东莞市环保局和虎门港环保分局的管理信息，在本项目施工期间，未接到环境问题的投诉，说明施工期的环境影响在周围居民的接受范围内。

第6章 地表水环境影响调查与分析

6.1 地表水污染源调查与监测

6.1.1 地表水污染源调查

本项目的水污染源主要有船舶机舱水、压舱水、洗舱水、船员生活污水、码头员工生活污水、初期雨水及地坪冲洗废水。

由于船舶机舱水、压舱水、洗舱水及船员生活污水不由码头负责处理，因此不予核算这部分废水产生量。根据项目环评报告及现场调查、资料核算，本项目初期雨水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水产生次数按每年 50 次计，则初期雨水产生量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ；码头作业区冲洗废水产生量约为 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，依据建设单位提供资料，码头冲洗频率为 12 次/年，则冲洗废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ ；码头员工 22 人，生活污水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约为 1200t。

6.1.2 污水处理工艺及设计处理效果

项目生产废水采用“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺进行处理，生活污水采用“水解酸化+接触氧化”工艺进行处理后，通过统一排放口排放至场区东面疏港大道排洪渠。生产废水及生活污水工艺流程如图 6.1-1 和图 6.1-2。

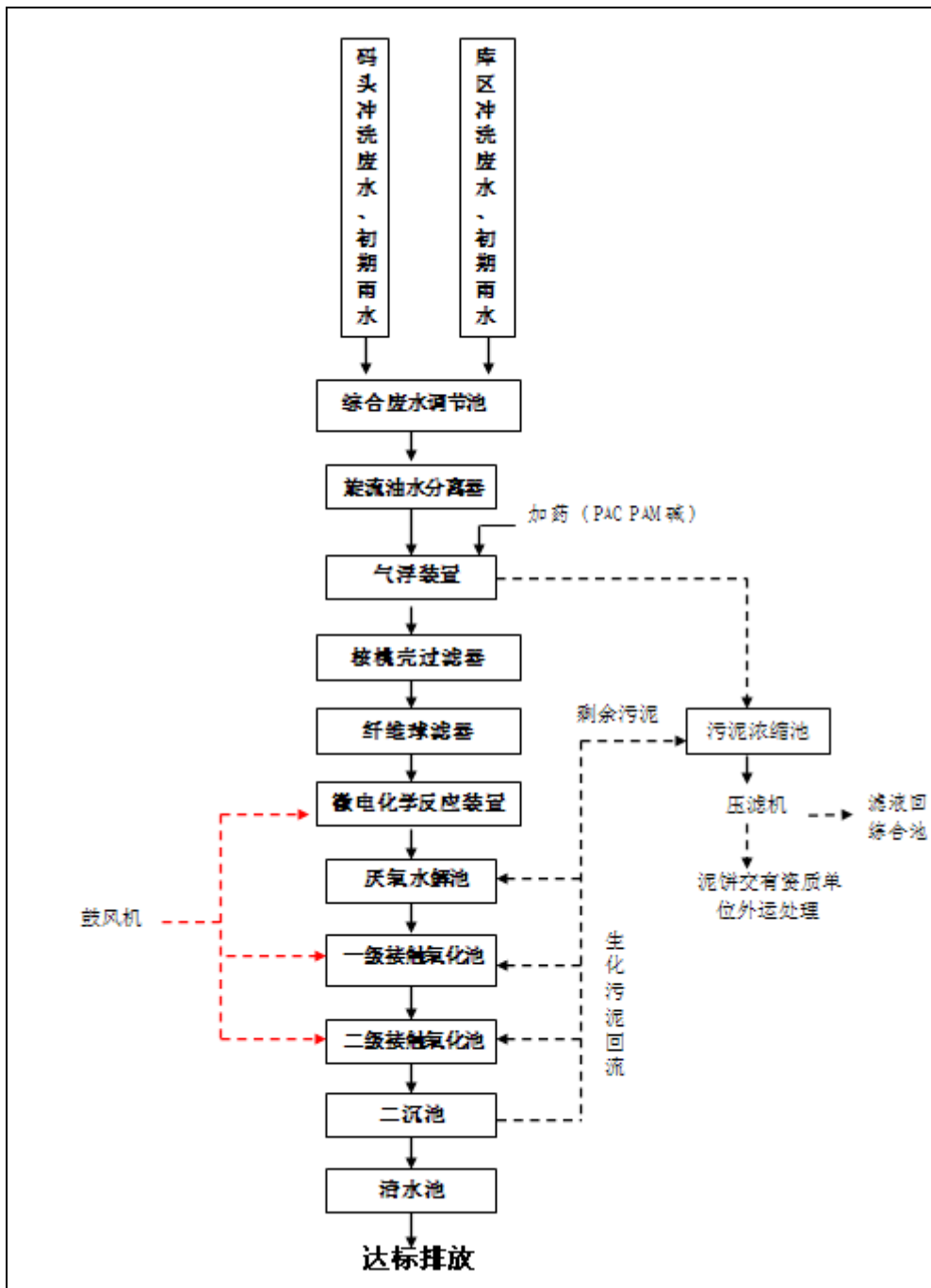


图 6.1-1 生产废水处理工艺流程图

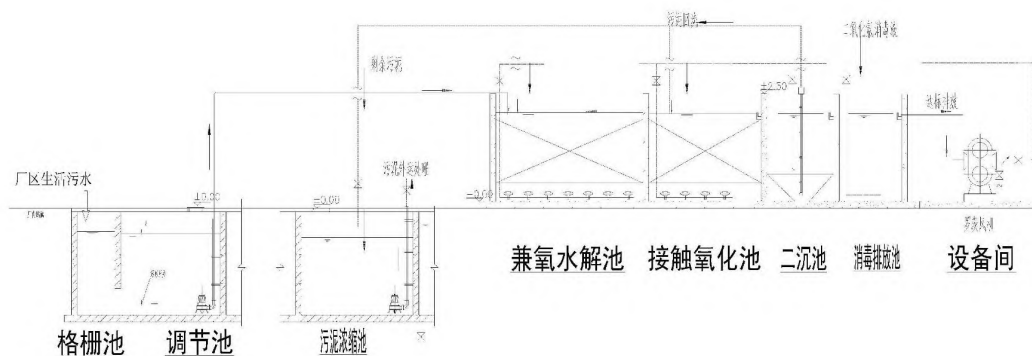


图 6.1-2 生活污水处理工艺流程图

1、生产废水：油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化

(1) 库区冲洗废水、初期雨水与码头库区冲洗废水、初期雨水通过各自管网收集之后进入综合废水调节池，在此对水质水量进行调节和均化。

(2) 综合废水调节池内设计有液位控制器，当液位到达设定位置时则启动提升泵将废水泵入的含油废水预处理装置，该预处理装置，主要包括旋流油水分离、加药系统、气浮装置和纤维球及核桃壳过滤器，主要以去除废水中的浮油和悬浮物为主。经气浮装置出来的上清液由增压泵进入纤维球和核桃壳过滤器，污泥则由刮泥机刮出后排入污泥浓缩池。

(3) 经纤维球、核桃壳过滤后的废水继续进入微电化学处理装置。由于化工废水中含有大量的苯、酸、酯等长链物质。该类物质对生物有毒性，难以生物降解，在微电化学装置内，根据废水中需要去除的污染物的种类和性质，充填各种高效的专用材料，催化剂及其它辅助剂，组成去除某种或某一类无机或有机污染物的最佳混合装填材料，并将它们合理地置于结构紧凑的装置内。

当处理的废水流经装置时，装置内的填充填料便会与废水中的污染物发生一系列的物理化学作用。此时会生成一种或多种初生态的混凝剂及初生态的氧化剂，这样诸如混凝、吸附、催化氧化分解、络合、置换等多种物理化学作用同时进行，使废水中的污染物迅速被去除、长链有机物质被分解为断链易生物降解的有机物质，同时毒性降低，有机污染负荷也得到一定的降低，为后续的生物处理创造了有力的条件。

(4) 生物处理单元采用成熟的“厌氧水解+二级接触氧化”工艺，发挥厌氧微生物和好氧微生物的各自优势，为废水的彻底达标排放把关。

厌氧处理是利用厌氧菌的作用，去除污水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧过程可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段，水解酸化的产物主要是小分子有机物，使污水中溶解性有机物显著提高，而微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞内，而不溶性大分子物质首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内代谢。经研究发现，将厌氧过程控制在水解和酸化阶段，可以在短时间内和相对高的负荷下获得较高的悬浮物去除率，并大大改善和提高废水的可生化性和溶解性。

厌氧水解的出水自流进入接触氧化池，在此，通过调节鼓风机的风量，采用国内曝气效果良好，品质优越，氧利用率高的微孔曝气器，对好氧活性污泥池进行供氧，控制废水中的溶解氧 $DO=2\sim 4\text{mg/L}$ 之间，废水中的悬浮固体和胶状物质被活性污泥吸附，而废水中的可溶性有机物被活性污泥中的微生物用作自身繁殖的营养，代谢转化为生物细胞，并氧化成为最终产物（主要是 CO_2 ）。非溶解性有机物需先转化成溶解性有机物，而后才被代谢和利用，废水由此得到净化。净化后废水与污泥在二沉淀池内进行分离，上层出水排放；分离浓缩后的污泥一部分回入接触氧化池，以保证曝气池内保持一定浓度的活性污泥，其余为剩余污泥，可回流至水解酸化池的进水口，以提高水解酸化系统的抗负荷冲击能力，还可进行缺氧污泥消化，将剩余活性污泥实现系统内部减量功效，做到污泥污水一次性净化，减少污泥处理系统的运行费用。也可将剩余的活性污泥通过二沉池，由系统排出至污泥浓缩池。

（5）经二沉池出来的达标废水首先进入清水池，然后通过排放口排入附近的水体。

（6）系统中产生的污泥进入浓缩池之后由压滤机定时压滤，滤液回至综合调节池处理，泥饼外运交有资质的公司处理。

污水站设计处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，根据东莞市环保局对库区工程的验收意见（东环建[2015]2212号），污水处理能力现状能够满足库区及码头废水量的要求，因此在技术和经济上是完全可行的。

2、生活污水：接触氧化+水解酸化

本工艺的工艺流程为：生活污水自流至集水池，经格栅后由一级提升泵提升至调节池，然后经污水提升泵提升至水解酸化池处理，出水自流至氧化池，污水经曝气生化氧化后排入二沉池沉底处理，出水自流至中间水箱并泵至石英

砂过滤器过滤，出水自流至消毒池后排放。一般情况下，COD和氨氮的去除率可达到95%和70%以上。

6.1.3 地表水污染源监测

广东正明检测技术有限公司于2015年9月28日对东莞阳鸿石化储运有限公司综合废水集水池和综合废水排放口进行采样监测，监测因子为pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐、石油类、阴离子表面活性剂。监测期间，生产作业、各种设备正常运行，废水处理设施、废气治理设施正常运转。试运营期间液体化工品的吞吐量约为6万吨/年，环评批复的液体化工品吞吐量为5万吨/年，因此验收时工况为设计时的120%。监测结果如表6.1-2所示。

表 6.1-2 综合废水监测结果

采样点位	检测项目	单位	检测结果	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准	评价结果
综合废水收集池	pH	—	7.21	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	11	60	达标
	COD	mg/L	21.3	90	达标
	BOD ₅	mg/L	6.4	20	达标
	氨氮	mg/L	0.482	10	达标
	磷酸盐	mg/L	0.05	0.5	达标
	石油类	mg/L	0.24	5.0	达标
	LAS	mg/L	0.078	5.0	达标
综合废水排放口	pH	—	7.34	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	6	60	达标
	COD	mg/L	15.0	90	达标
	BOD ₅	mg/L	4.5	20	达标

采样 点位	检测项目	单位	检测结果	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准	评价结果
	氨氮	mg/L	0191	10	达标
	磷酸盐	mg/L	0.03	0.5	达标
	石油类	mg/L	0.15	5.0	达标
	LAS	mg/L	0.05L	5.0	达标

注：L表示检验数值低于方法最低检出限。

监测结果显示，各项目均达到执行标准：《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）的要求。为保证理过程的安全可靠和连续性，污水处理系统运行期间，环保工作人员每小时对污水站进行一次巡检。一旦发现污水水质变化过大或机组运行异常，立即停止污水处理，保证后面生化系统的安全。

本项目污水处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的一级标准后，排入厂区东侧排水沟，流入大流涌，经大流水闸控制，最终汇入狮子洋；待虎门港化工区的市政污水管网启用后，改排到市政污水管网。本码头不会对水环境造成明显不良影响。

6.2 地表水环境质量现状监测

6.2.1 监测范围与监测断面布设

监测范围：项目东侧的疏港大道排洪渠、大流涌及狮子洋。

监测布点：分别在项目附近地表水体布设 9 个监测断面。详见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地表水监测断面布设情况

断面编号	断面位置
W1	排洪渠排污口上游200m
W2	排洪渠汇入大流涌上游100m
W3	大流水闸上游300m
W4	东江北支流汇入狮子洋处
W5	狮子洋大流水闸下游200m

W6	东江南支流汇入狮子洋处
W7	太平水道汇入狮子洋处
W8	码头上游1km处
W9	百安石化排污口上游200m

6.2.2 监测时间与频率

监测单位：广州京诚检测技术有限公司

监测时间与频率：广州京诚检测技术有限公司于 2015 年 6 月 10 日~2015 年 6 月 12 日对 W1- W9 断面连续监测 3 天，每天采样一次，分涨潮和落潮。

6.2.3 监测项目与采样方法

监测项目：pH、COD、BOD₅、总氮、总磷、SS、氨氮、LAS、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、氰化物、甲苯、二甲苯、异丙苯、石油类、挥发性酚类、三氯甲烷、三氯乙烯、粪大肠菌群共 20 项。

采样方法：

W1、W2、W3、W9—在排水沟取样断面的主流线上设一条取样垂线；

W4、W5、W6、W7、W8—分别在采样断面的主流线及距两岸不少于 0.5m 并有明显水流的地方，各设一条采样垂线，共 3 条采样垂线，采集水面下 0.5m 的水样。

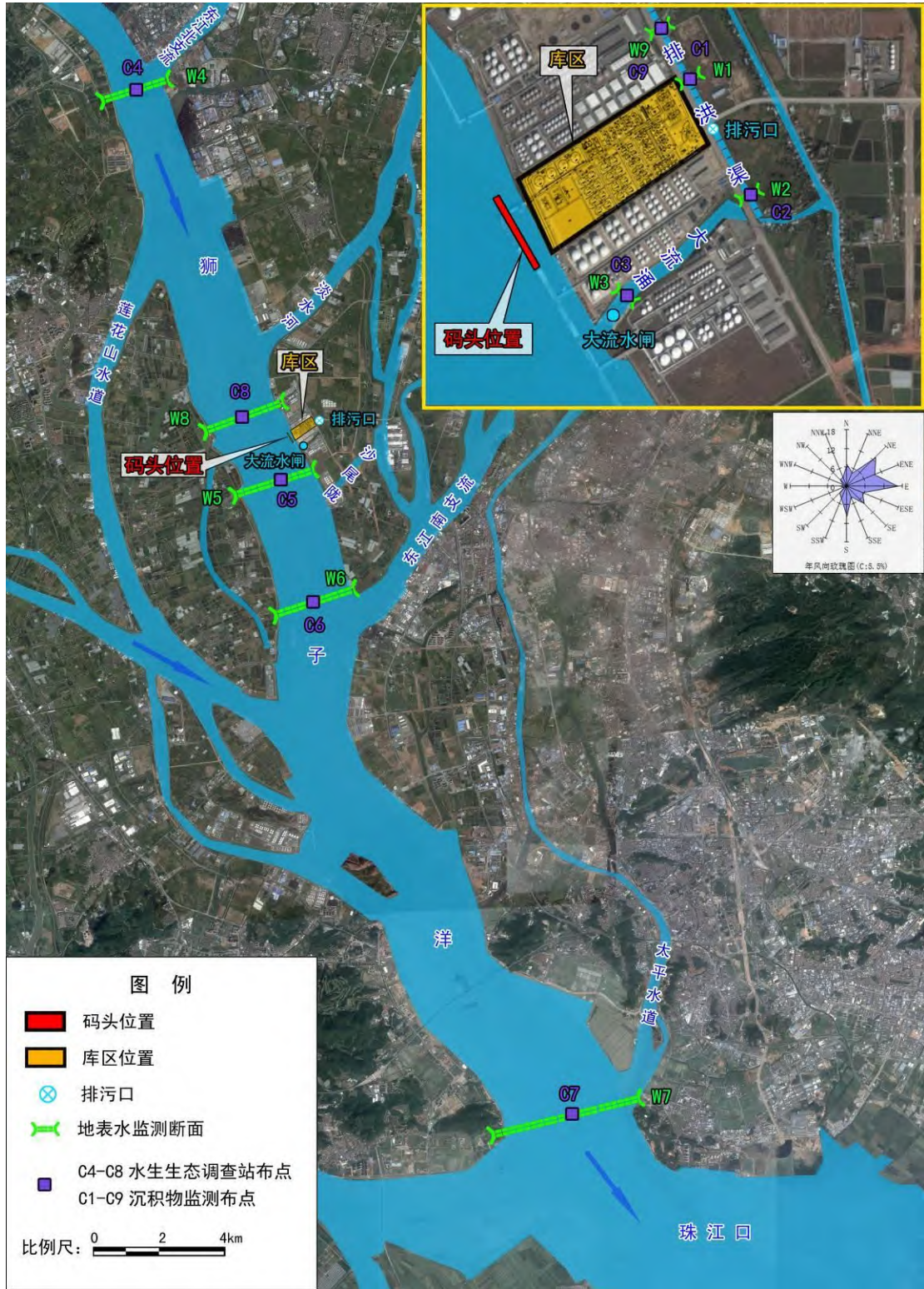


图 6.2-1 地表水监测断面图

6.2.4 分析方法

样品的分析按GB3838-2002“表5-2地表水环境质量标准基本项目分析方法”和国家环保局《水和废水分析方法》第四版进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行。具体分析方法及检出限见表7.2-2。

表6.2-2 地表水监测方法及最低检出限

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
pH 值	GB/T 6920-1986	玻璃电极法	pH 计 YQ-129-01	—
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	电子天平 YQ-020-05	5mg/L
溶解氧	GB/T 7489-1987	碘量法	—	0.2mg/L
化学需氧量	GB/T 11914-1989	重铬酸盐法	—	10mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	—	0.5mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼锑抗分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.05mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.025mg/L
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法	红外分光测油仪 YQ-053	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.05mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007	分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	1.0mg/L
硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.02mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	—	10mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.004mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.0003mg/L

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
粪大肠菌群	HJ/T 347-2007	多管发酵法	生化培养箱 YQ-024-03	——
甲苯	GB/T 11890-1989	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-005	0.005mg/L
二甲苯	GB/T 11890-1989	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-005	0.015mg/L
三氯乙烯	GB/T 5750.8-2006	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-005	0.003mg/L
异丙苯	GB/T 11890-1989	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-005	0.005mg/L
三氯甲烷	GB/T 5750.8-2006	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-005	0.0006mg/L

6.2.5 评价标准及评价方法

1、评价标准

本项目东面疏港大道排洪渠、大流涌水质均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，狮子洋水域按区域可分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III、IV类标准进行水质评价。具体环境质量标准数据详见表1.5-2。

2、评价方法

按照《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

DO的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L，T为水温(°C)

$S_{DO, j}$ ——溶解氧在第j取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在j取样点的溶解氧浓度。

pH值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH, j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH, j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中： PH_j ——监测值；

PH_{LL} ——水质标准中规定的pH的下限；

PH_{UL} ——水质标准中规定的pH的上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

6.2.6 监测结果

水质现状监测结果及标准指数计算结果见表6.2-3至6.2-8。

6.2.7 地表水环境质量现状评价

从监测结果表 6.2-3—6.2-5 和数据统计结果 6.2-6—6.2-8 可知：W1-W6 及 W8-W9 各监测断面，除了总磷和氯化物出现超标外，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的要求；W7 的监测断面中，除了总磷和 BOD_5 出现超标外，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准的要求。而氰化物、挥发酚、甲苯、二甲苯、异丙苯和三氯乙烯均未检出。超标的 W4、W7 和 W9 断面，主要可能与排洪渠上游企业和附近居民汇入的生活污水、东江北支流及太平水道沿岸的生活污水汇入有关。

原环评报告调查的 5 个水质监测断面中，水质状况基本一样，但由于淡水河的水功能区划为 III 类水，因而水质评价指数较其它 4 个断面差。在评价水域

范围内，主要污染因子表现为氨氮和总氮，其中污染负荷以总氮为最高，上游断面水质较下游断面差。与原环评报告中地表水环境质量现状评价结果相比，原来的监测结果在各个断面呈现普遍超标现象，超标因子为氨氮和总氮，本次监测结果中总磷、氯化物和 BOD_5 在个别断面出现超标。总体而言，对比两次监测结果，狮子洋的水质较原环评时期变化不大，但是出现了氯化物的超标，说明立沙岛石化基地内企业的运营对狮子洋水质有一定影响。

表 6.2-3 水质监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群个/L)

监测项目	IV 类标准	W1 (排洪渠排污口上游 200m)			W2 (排洪渠汇入大流涌上游 100m)			W3 (大流水闸上游 300m)			W4 (东江北支流汇入狮子洋处)					
		6.10	6.11	6.12	6.10	6.11	6.12	6.10	6.11	6.12	6.10		6.11		6.12	
											涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH	6-9	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8
悬浮物	100	9	12	10	17	13	10	12	18	20	30	23	32	26	25	23
COD	30	12.8	12.4	14.3	18.4	18.1	17.5	12.0	12.4	12.7	20.0	20.8	21.3	22.9	19.2	20.0
BOD ₅	6	3.1	3.4	3.7	4.2	4.3	4.2	2.9	3.1	3.1	4.6	4.9	5.2	5.4	4.4	4.9
总磷	0.3	0.08	0.10	0.10	0.11	0.12	0.14	0.09	0.09	0.11	0.28	0.28	0.33	0.29	0.32	0.30
总氮	1.5	1.33	1.37	1.27	1.48	1.48	1.48	1.44	1.41	1.46	1.24	1.12	1.10	1.00	1.23	1.14
氨氮	1.5	0.625	0.652	0.624	0.638	0.682	0.634	0.552	0.621	0.564	0.296	0.230	0.226	0.218	0.220	0.204
石油类	0.5	0.02	0.03	0.04	0.03	0.01L	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04
LAS	0.3	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.09	0.06	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	0.08
硫酸盐	250	78.1	46.1	43.1	89.4	79.0	76.8	90.6	100	96.2	33.6	34.8	34.2	31.8	31.0	30.4
硝酸盐	10	0.19	0.18	0.19	0.10	0.11	0.08	0.13	0.12	0.12	0.80	0.73	0.92	0.89	0.83	0.78
氯化物	250	207	194	202	250	233	242	187	181	193	70.2	72.0	68.3	70.2	72.3	70.8
氰化物	0.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
大肠菌群	20000	3.3x10 ³	2.7x10 ³	3.3x10 ³	3.4x10 ³	2.7x10 ³	2.3x10 ³	3.3x10 ³	4.3x10 ³	3.4x10 ³	1.1x10 ⁴	7.9x10 ³	9.4x10 ³	7.0x10 ³	9.4x10 ³	7.9x10 ³
甲苯	0.7	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
二甲苯	0.5	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L
异丙苯	0.25	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
三氯甲烷	0.06	0.0068	0.0068	0.0068	0.0077	0.0077	0.0077	0.0068	0.0068	0.0068	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
三氯乙烯	0.07	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

注: L 表示检测结果低于方法检出限, 即未检出; 灰色代表超标。

表 6.2-4 水质监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群个/L)

监测项目	IV 类标准	III 类标准	W5 (狮子洋大流水闸下游 200m)						W6 (东江南支流汇入狮子洋处)						W7 (太平水道汇入狮子洋处)					
			6.10		6.11		6.12		6.10		6.11		6.12		6.10		6.11		6.12	
			涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
pH	6-9	6-9	6.8	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.9	6.9	6.8	6.7	6.9	6.8	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8
悬浮物	100	100	13	16	12	21	13	19	14	16	14	16	19	23	25	21	27	26	20	21
COD	30	20	10.4	11.2	10.8	13.3	12.7	14.3	11.3	11.5	12.3	13.5	14.1	15	16.0	17.6	18.1	18.9	16.7	18.4
BOD ₅	6	4	2.8	3.1	2.8	3.3	3.3	3.6	3.9	3.8	2.8	3.4	3.1	3.5	3.6	4.1	4.0	4.3	3.9	4.3
总磷	0.3	0.2	0.12	0.11	0.14	0.11	0.13	0.14	0.14	0.09	0.14	0.12	0.15	0.16	0.27	0.25	0.24	0.24	0.28	0.26
总氮	1.5	1.0	0.91	0.77	0.92	0.87	0.94	0.83	0.92	0.8	0.94	0.9	0.95	0.96	0.67	0.63	0.72	0.60	0.68	0.62
氨氮	1.5	1.0	0.230	0.218	0.147	0.142	0.122	0.139	0.244	0.225	0.164	0.175	0.172	0.178	0.234	0.258	0.170	0.175	0.164	0.173
石油类	0.5	0.05	0.04	0.04	0.04	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
LAS	0.3	0.2	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05L	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐	250	250	24.6	26.0	26.2	24.2	23.8	22.6	26.1	27.2	27.6	27.1	25.6	26.2	31.4	32.8	41.0	38.8	38.6	38.0
硝酸盐	10	10	0.65	0.58	0.73	0.63	0.53	0.47	0.52	0.49	0.68	0.64	0.52	0.51	0.45	0.38	0.47	0.40	0.32	0.30
氯化物	250	250	41.8	44.3	43.0	43.1	43.6	42.5	45.3	46.5	45.7	46.2	42.6	41.3	83.3	84.0	81.9	85.3	80.8	82.2
氰化物	0.2	0.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.01	0.005	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
大肠菌群	20000	10000	6.3x10 ³	7.0x10 ³	7.0x10 ³	7.0x10 ³	4.9x10 ³	6.3x10 ³	7.9x10 ³	7.0x10 ³	7.0x10 ³	7.0x10 ³	7.0x10 ³	5.1x10 ³	7.0x10 ³	7.9x10 ³	9.4x10 ³	7.9x10 ³	7.0x10 ³	7.9x10 ³
甲苯	0.7	0.7	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
二甲苯	0.5	0.5	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L
异丙苯	0.25	0.25	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
三氯甲烷	0.06	0.06	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0047	0.0033	0.0037	0.0034	0.0037	0.0033	0.0037	0.0043	0.0043	0.0045	0.0045	0.0041	0.0042
三氯乙烯	0.07	0.07	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

注: L 表示检测结果低于方法检出限, 即未检出; —表示未检测该项; 灰色表示超标。

表 6.2-5 水质监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群个/L)

监测项目	IV 类标准	W8 (码头上游 1km 处)						W9 (百安石化排污口上游 200m)		
		6.10		6.11		6.12		6.10	6.11	6.12
		涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮			
pH	6-9	6.9	6.8	6.9	6.8	7.1	7	6.9	6.9	6.9
悬浮物	100	15	17	15	17	12	15	16	16	14
COD	30	10.3	10.8	10.8	11.3	11.1	12	11.8	11.2	13.3
BOD ₅	6	1.3	1.9	2.2	2.4	2.7	2.5	3	2.7	3
总磷	0.3	0.09	0.1	0.09	0.1	0.12	0.11	0.08	0.09	0.09
总氮	1.5	0.87	0.79	0.89	0.82	0.89	0.8	0.94	0.95	0.97
氨氮	1.5	0.175	0.163	0.135	0.128	0.112	0.108	0.466	0.478	0.491
石油类	0.5	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03	0.04
LAS	0.3	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐	250	25.2	26	26	23.8	24.2	25.4	39	80	40.6
硝酸盐	10	0.59	0.65	0.56	0.57	0.51	0.49	0.16	0.08	0.08
氯化物	250	45.9	43.8	41.6	43.6	43.5	42.3	258	242	251
氰化物	0.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
大肠菌群	20000	7.0×10 ³	7.6×10 ³	7.9×10 ³	7.3×10 ³	6.3×10 ³	7.0×10 ³	2.7×10 ³	2.3×10 ³	2.1×10 ³
甲苯	0.7	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
二甲苯	0.5	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L
异丙苯	0.25	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
三氯甲烷	0.06	0.0031	0.0036	0.0032	0.0036	0.0032	0.0036	0.0034	0.0034	0.0034
三氯乙烯	0.07	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

注: L 表示检测结果低于方法检出限, 即未检出; —表示未检测该项; 灰色表示超标。

表 6.2-6 水质监测标准指数计算结果

监测项目	IV 类标准	W1 (排洪渠排污口上游 200m)			W2(排洪渠汇入大流涌上游 100m)			W3(大流水闸上游 100m)			W4 (东江北支流汇入狮子洋处)					
		6.10	6.11	6.12	6.10	6.11	6.12	6.10	6.11	6.12	6.10		6.11		6.12	
											涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH	6-9	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
悬浮物	100	0.09	0.12	0.10	0.17	0.13	0.10	0.12	0.18	0.20	0.30	0.23	0.32	0.26	0.25	0.23
COD	30	0.427	0.413	0.477	0.613	0.603	0.583	0.400	0.413	0.423	0.667	0.693	0.710	0.763	0.640	0.667
BOD ₅	6	0.517	0.567	0.617	0.700	0.717	0.700	0.483	0.517	0.517	0.767	0.817	0.867	0.900	0.733	0.817
总磷	0.3	0.267	0.333	0.333	0.367	0.400	0.467	0.300	0.300	0.367	0.933	0.933	1.100	0.967	1.067	1.000
总氮	1.5	0.887	0.913	0.847	0.987	0.987	0.987	0.960	0.940	0.973	0.827	0.747	0.733	0.667	0.820	0.827
氨氮	1.5	0.417	0.435	0.416	0.425	0.455	0.423	0.368	0.414	0.376	0.197	0.153	0.151	0.145	0.147	0.136
石油类	0.5	0.04	0.06	0.08	0.06	0.01	0.08	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.06	0.04	0.08	0.08
LAS	0.3	0.23	0.23	0.20	0.23	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20	0.27	0.30	0.33	0.30	0.30	0.27
硫酸盐	250	0.312	0.184	0.172	0.358	0.316	0.307	0.362	0.400	0.385	0.134	0.139	0.137	0.127	0.124	0.122
硝酸盐	10	0.019	0.018	0.019	0.010	0.011	0.008	0.013	0.012	0.012	0.080	0.073	0.092	0.089	0.083	0.078
氯化物	250	0.828	0.776	0.808	1.000	0.932	0.968	0.748	0.724	0.772	0.281	0.288	0.273	0.281	0.289	0.284
氰化物	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.01	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
大肠菌群	20000	0.165	0.135	0.165	0.170	0.135	0.115	0.165	0.215	0.170	0.550	0.395	0.470	0.350	0.470	0.395
甲苯	0.7	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
二甲苯	0.5	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
异丙苯	0.25	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
三氯甲烷	0.06	0.113	0.113	0.113	0.128	0.128	0.128	0.113	0.113	0.113	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
三氯乙烯	0.07	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214

注：计算未检出指标的标准指数时，以方法监测限值的一半为实测值进行计算；灰色代表超标。

表 6.2-7 水质监测标准指数计算结果

监测项目	IV类标准	III类标准	W5 (狮子洋大流水闸下游 200m)						W6 (东江南支流汇入狮子洋处)						W7 (太平水道汇入狮子洋处)					
			6.10		6.11		6.12		6.10		6.11		6.12		6.10		6.11		6.12	
			涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
pH	6-9	6-9	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.10	0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
悬浮物	100	100	0.13	0.16	0.12	0.21	0.13	0.19	0.14	0.16	0.14	0.16	0.19	0.23	0.25	0.21	0.27	0.26	0.20	0.21
COD	30	20	0.347	0.373	0.360	0.443	0.423	0.477	0.38	0.38	0.41	0.45	0.47	0.50	0.800	0.880	0.905	0.945	0.835	0.920
BOD ₅	6	4	0.467	0.517	0.467	0.550	0.550	0.600	0.65	0.63	0.46	0.57	0.52	0.58	0.900	1.025	1.000	1.075	0.975	1.075
总磷	0.3	0.2	0.400	0.367	0.467	0.367	0.433	0.467	0.47	0.30	0.47	0.40	0.50	0.53	1.35	1.25	1.20	1.20	1.40	1.30
总氮	1.5	1.0	0.607	0.513	0.613	0.580	0.627	0.553	0.61	0.53	0.63	0.60	0.63	0.64	0.67	0.63	0.72	0.60	0.68	0.62
氨氮	1.5	1.0	0.153	0.145	0.098	0.095	0.081	0.093	0.16	0.15	0.11	0.12	0.11	0.12	0.234	0.258	0.170	0.175	0.164	0.173
石油类	0.5	0.05	0.08	0.08	0.08	0.01	0.01	0.01	0.06	0.08	0.06	0.04	0.08	0.08	0.60	0.40	0.40	0.40	0.40	0.80
LAS	0.3	0.2	0.20	0.08	0.08	0.08	0.20	0.20	0.2	0.2	0.233	0.083	0.083	0.083	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫酸盐	250	250	0.098	0.104	0.105	0.097	0.095	0.090	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.126	0.131	0.164	0.155	0.154	0.152
硝酸盐	10	10	0.065	0.058	0.073	0.063	0.053	0.047	0.052	0.049	0.068	0.064	0.052	0.051	0.045	0.038	0.047	0.040	0.032	0.030
氯化物	250	250	0.167	0.177	0.172	0.172	0.174	0.170	0.18	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.333	0.336	0.328	0.341	0.323	0.329
氰化物	0.2	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.01	0.005	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
大肠菌群	20000	10000	0.315	0.350	0.350	0.350	0.245	0.315	0.40	0.35	0.35	0.35	0.26	0.35	0.79	0.94	0.79	0.70	0.70	0.79
甲苯	0.7	0.7	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
二甲苯	0.5	0.5	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
异丙苯	0.25	0.25	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
三氯甲烷	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07
三氯乙烯	0.07	0.07	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214

注：计算未检出指标的标准指数时，以方法监测限值的一半为实测值进行计算；灰色代表超标。

表 6.2-8 水质监测标准指数计算结果

监测项目	IV 类标准	W8 (码头上游 1km 处)						W9 (百安石化排污口上游 200m)		
		6.10		6.11		6.12		6.10	6.11	6.12
		涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮			
pH	6-9	0.10	0.20	0.10	0.20	0.05	0.00	0.10	0.10	0.10
悬浮物	100	0.15	0.17	0.15	0.17	0.12	0.15	0.16	0.16	0.14
COD	30	0.34	0.36	0.36	0.38	0.37	0.40	0.39	0.37	0.44
BOD ₅	6	0.22	0.32	0.37	0.4	0.45	0.42	0.5	0.45	0.5
总磷	0.3	0.30	0.33	0.30	0.33	0.40	0.37	0.27	0.30	0.30
总氮	1.5	0.58	0.53	0.59	0.55	0.59	0.53	0.63	0.63	0.65
氨氮	1.5	0.12	0.11	0.09	0.09	0.07	0.07	0.31	0.32	0.33
石油类	0.5	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.04	0.06	0.08
LAS	0.3	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
硫酸盐	250	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.16	0.32	0.16
硝酸盐	10	0.059	0.065	0.056	0.057	0.051	0.049	0.016	0.008	0.008
氯化物	250	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	1.03	0.97	1.00
氰化物	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.01	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
大肠菌群	20000	0.35	0.38	0.40	0.37	0.32	0.35	0.14	0.12	0.11
甲苯	0.7	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
二甲苯	0.5	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
异丙苯	0.25	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
三氯甲烷	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
三氯乙烯	0.07	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214	0.0214

注：计算未检出指标的标准指数时，以方法监测限值的一半为实测值进行计算；灰色代表超标。

6.3 地表水环境保护措施效果分析

6.3.1 初期雨水与码头生活污水处理措施效果分析

本项目初期雨水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水产生次数按每年 50 次计，则初期雨水产生量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ；码头作业区冲洗废水产生量约为 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，依据建设单位提供资料，码头冲洗频率为 12 次/年，则冲洗废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目在码头工作平台均设置有围堰和污水收集池，收集码头的地坪冲洗废水和初期雨水，然后通过管线输送至库区的污水处理站经“油水分离+气浮+核桃壳过滤器+纤维球过滤器+厌氧水解+二级接触氧化”工艺处理达标后排放，本项目的污水处理站日处理能力能够满足码头和库区生产废水的处理能力要求。地坪冲洗废水和初期雨水性质相似，污染物浓度不高，对污水处理站的冲击作用较小。

广东正明检测技术有限公司于2015年9月28日对东莞阳鸿石化储运有限公司综合废水集水池和综合废水排放口进行采样监测，监测结果显示本项目污水处理站的工艺处理效果良好，出水水质稳定，可达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的一级标准。

6.3.2 生活污水处理措施效果分析

本项目码头员工22人，生活污水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约为1200t。生活污水经三级化粪池预处理后、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理之后排入生活污水一体化处理装置，处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的一级标准后，排入厂区东面疏港大道排洪渠，流入大流涌，最终汇入狮子洋；待虎门港化工区的市政污水管网启用后，改排到市政污水管网，码头排水不会对污水处理站运行造成不良影响。

6.3.3 其他废水处理措施效果分析

船舶机舱水、压舱水及船舶生活污水由船舶自行处理，码头不接收上述废水；船舶洗舱水由船舶方自行联系洗舱水接受单位到现场接收，引桥东部设置的

30 m³洗舱水暂存罐仅作暂存使用，不对其进行处理。

6.4 地表水环境存在的问题及补救措施与建议

6.4.1 存在的问题

根据水环境现状监测结果，项目附近地表水环境受到一定程度的污染，总氮和氯化物标准指数较大。根据现场调查，原因有以下几点：

- (1) 排洪渠和大流涌沿线村民生活污水未处理达标就排放；
- (2) 河涌沿线农业面源污染；
- (3) 排洪渠及大流涌流速、流量很小，水体污染物扩散条件差。

6.4.2 补救措施与建议

- (1) 应采取流域综合整治的措施，切实做好水环境治理及保护的工作。
- (2) 需加强排洪渠和大流涌周边水污染的检举，加强生活污染、农业污染等的治理工作，确保该排水沟水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准的要求。
- (3) 在立沙岛污水处理厂建成投产后，本项目废水处理达到污水处理厂进水标准后排入污水处理厂处理，对水环境的影响将进一步减小。

第7章 大气环境影响调查与分析

7.1 大气污染源调查与监测

7.1.1 大气污染源调查

根据码头环评及现场调查，项目运营后的大气污染源主要是各类液体化工品在装卸过程中挥发产生的有机废气。

7.1.2 大气污染源监测

东莞市华溯检测技术有限公司于 2015 年 9 月 11 日对东莞阳鸿石化储运有限公司码头无组织排放废气进行采样监测，监测因子为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃。监测布点见图 7.1-1，监测结果如表 7.1-1 所示。

监测期间，有液体化工品船舶的装卸。2015 年 9 月 11 日，1 艘载重 1000 吨二甲苯的“永吉 27”船舶到港，当日 15 时开始卸货，24 时卸货完毕。根据建设单位提供的资料，试运营期间液体化工品的吞吐量约为 6 万吨/年，环评批复的液体化工品吞吐量为 5 万吨/年，因此验收时工况为设计时的 120%。因此验收工况能够满足“设计工况的 75%以上”的要求，验收监测数据仍然是有效的。

根据监测结果可知，码头无组织排放废气浓度能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监测浓度限值要求。

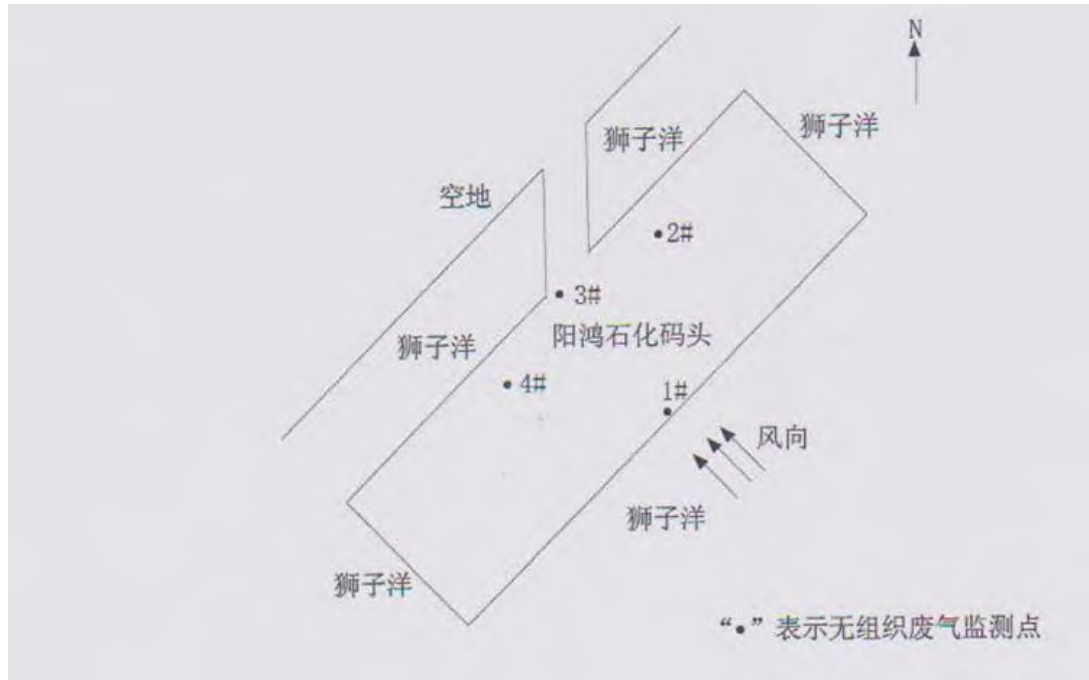


图 7.1-1 无组织排放监测布点

表 7.1-1 无组织排放废气监测结果 浓度单位： mg/m^3

监测点位	监测项目及监测结果			
	NMHC	苯	甲苯	二甲苯
装卸过程无组织废气上风向参照点 1#	0.60	0.02	0.04	0.03
装卸过程无组织废气下风向监控点 2#	1.20	0.05	0.12	0.10
装卸过程无组织废气下风向监控点 3#	1.10	0.05	0.12	0.10
装卸过程无组织废气下风向监控点 4#	1.04	0.05	0.12	0.10
执行标准：《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监测浓度限值	4.0	0.40	2.4	1.2
结果评价	达标	达标	达标	达标

注：1、用最高浓度的监控点位来进行评价。

2、监控点 2#、3#、4#监测结果为未扣除参照值的结果。

7.2 大气环境质量现状监测

7.2.1 监测范围与监测点位布设

据项目所在地的自然和社会环境状况，以环境功能区为主兼顾均匀性的原则布点，按照评价等级要求，结合当地的大气环境状况，共布设6个大气监测采样点，评价范围为项目用地半径2.5km范围内。监测布点情况见表7.2-1，监测布点图见图7.2-1。

表 7.2-1 大气监测布点情况

编号	名称	相对项目位置
A1	项目所在地	—
A2	新涌村	北面，1.3km
A3	坭头新村	东南，2.2km
A4	大流村	东南，0.4km
A5	泗合村	东北，1.6km
A6	埠成村	北面，0.4km



图 7.2-1 大气监测布点图

7.2.2 监测项目

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、丙酮、苯酚、非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度共13项。

7.2.3 监测时间与频率

1、监测时间

广州市京诚检测技术有限公司于2015年6月8日—14日对A1-A6监测点进行采样监测。

2、监测频率

对SO₂、NO₂、PM₁₀、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、苯乙烯、苯酚、非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度连续监测7天。其中SO₂、NO₂、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、苯酚、苯乙烯、非甲烷总烃和臭气浓度每天监测4次，每次采样不少于45分钟，监测时段分别为02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}每天连续采样20个小时以上，连续监测7天；TVOC监测8小时平均浓度，每天监测一次，每次连续采样的时间不少于8小时，连续监测7天。同步观测风向、风速、气压、气温、湿度等气象参数。

7.2.4 分析方法

监测采样方法按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》（第四版）执行；分析方法按国家环保局、国家技术监督局发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行，具体见表7.2-2。

表7.2-2 分析方法一览表

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
二氧化硫	HJ 482-2009	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	可见分光光度计 YQ-111	小时值 0.007mg/m ³ 日均值 0.004mg/m ³
二氧化氮	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	可见分光光度计 YQ-111	小时值 0.005mg/m ³ 日均值 0.003mg/m ³
甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.0015mg/m ³

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
二甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.0045mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.1mg/m ³
丙酮	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.01mg/m ³
苯乙烯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.0015mg/m ³
苯酚	GB/T 17098-1997	分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.007mg/m ³
非甲烷总烃	HJ/T 38-1999	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-004	0.04mg/m ³
臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	—	10 (无量纲)
PM ₁₀	HJ 618-2011	重量法	电子天平 YQ-020-07	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011	重量法	电子天平 YQ-020-07	0.010mg/m ³
TVOC	GB/T 18883-2002	气相色谱法	气相色谱仪 YQ-003	0.0001mg/m ³

7.2.5 评价标准及评价方法

1、评价标准

项目所在地大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。具体环境质量标准数据详见表1.5-5。

2、评价方法

采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —第 i 种污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/m³；

C_{oi} —第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

7.2.6 监测结果

1、监测期间气象条件

监测期间气象条件见下表。

表 7.2-3 采样期间项目所在地 (A1) 气象条件

采样日期	时间	温度(°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	19.8	77.5	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.4	64.2	100.6	东南	2.0	7	4
	14:00-15:00	31.5	60.7	100.5	东风	2.3	6	3
	20:00-21:00	25.3	73.6	100.6	东南	2.1	7	4
2015-06-09	02:00-03:00	20.3	79.5	100.6	东风	2.3	7	4
	08:00-09:00	26.6	70.6	100.5	东风	2.0	6	4
	14:00-15:00	30.9	68.3	100.5	东南	1.9	7	4
	20:00-21:00	26.3	72.5	100.7	东南	2.1	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.8	76.8	100.7	东南	2.5	3	1
	08:00-09:00	24.6	69.5	100.5	东南	2.2	2	0
	14:00-15:00	31.1	66.5	100.4	东南	2.4	2	0
	20:00-21:00	27.2	77.8	100.6	东南	2.1	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	19.9	79.6	100.6	东风	2.0	2	0
	08:00-09:00	25.8	79.1	100.5	东风	1.9	2	0
	14:00-15:00	30.6	70.5	100.5	东南	1.8	1	1
	20:00-21:00	26.1	78.2	100.6	东风	1.9	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	20.1	73.5	100.7	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.5	62.4	100.7	南风	2.0	8	3
	14:00-15:00	30.0	63.6	100.5	东南	2.2	7	4
	20:00-21:00	25.8	78.1	100.6	东风	2.1	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	19.4	76.2	100.8	东风	1.9	8	4
	08:00-09:00	24.5	71.5	100.7	东南	2.2	7	5
	14:00-15:00	29.8	68.3	100.6	东风	2.3	7	4
	20:00-21:00	24.1	69.5	100.8	东南	2.1	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.3	76.8	100.7	东风	2.0	8	4

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.7	70.5	100.6	东风	2.1	7	4
	14:00-15:00	30.9	69.2	100.5	东南	2.2	7	5
	20:00-21:00	24.8	78.5	100.6	南风	2.1	8	4

表 7.2-4 采样期间新涌村 (A2) 气象条件

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	19.9	79.4	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.6	63.2	100.6	东风	1.7	7	4
	14:00-15:00	31.7	62.9	100.5	东风	1.6	7	4
	20:00-21:00	25.4	71.6	100.6	东南	1.9	6	3
2015-06-09	02:00-03:00	20.3	79.5	100.6	东风	2.3	7	4
	08:00-09:00	26.6	70.6	100.5	东风	2.0	6	4
	14:00-15:00	30.9	68.3	100.5	东南	1.9	7	4
	20:00-21:00	26.3	72.5	100.7	东南	2.1	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.9	77.2	100.7	东南	2.5	3	1
	08:00-09:00	24.7	69.6	100.5	东南	2.1	2	0
	14:00-15:00	32.0	67.2	100.4	东风	2.3	2	0
	20:00-21:00	27.3	77.4	100.6	东南	2.0	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	20.0	78.2	100.6	东风	2.0	2	0
	08:00-09:00	25.7	76.1	100.5	东风	1.9	2	0
	14:00-15:00	31.0	70.5	100.5	东南	1.8	1	1
	20:00-21:00	26.2	77.2	100.6	东风	1.9	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	20.1	72.9	100.7	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.5	64.2	100.7	南风	2.0	8	3
	14:00-15:00	30.1	63.2	100.5	东南	2.1	7	4
	20:00-21:00	25.9	78.1	100.6	东风	2.0	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	19.5	76.2	100.8	东风	1.9	8	4
	08:00-09:00	24.5	72.5	100.7	东南	2.2	7	5
	14:00-15:00	29.7	69.5	100.6	东风	2.1	7	4
	20:00-21:00	24.2	68.7	100.8	东南	2.1	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.4	77.8	100.7	东风	1.9	8	4

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.7	70.5	100.6	东风	1.7	7	4
	14:00-15:00	30.9	68.2	100.5	东南	2.1	7	5
	20:00-21:00	24.9	79.2	100.6	南风	2.0	8	4

表 7.2-5 采样期间坭头新村 (A3) 气象条件 (2015.6.8-6.14)

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	20.7	77.8	100.7	东风	2.2	7	4
	08:00-09:00	26.2	64.2	100.6	东南	2.1	7	4
	14:00-15:00	30.9	60.5	100.5	东风	2.1	6	3
	20:00-21:00	25.8	73.1	100.6	东南	1.9	7	4
2015-06-09	02:00-03:00	20.6	78.1	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.5	70.5	100.5	东风	1.8	6	4
	14:00-15:00	30.9	64.2	100.5	东风	1.8	6	4
	20:00-21:00	26.2	73.1	100.7	东南	2.1	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.5	78.3	100.6	东南	2.5	3	1
	08:00-09:00	25.2	71.2	100.5	东南	2.1	2	0
	14:00-15:00	31.2	67.2	100.4	东南	2.2	2	0
	20:00-21:00	27.5	73.1	100.7	东南	2.1	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	20.7	75.2	100.7	东风	2.1	2	0
	08:00-09:00	26.2	73.2	100.7	东风	1.9	2	0
	14:00-15:00	30.6	70.5	100.6	东南	1.9	1	1
	20:00-21:00	28.7	78.1	100.8	东风	2.0	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	20.7	75.2	100.6	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.1	68.6	100.5	南风	2.0	8	3
	14:00-15:00	30.8	68.0	100.5	东南	2.1	7	4
	20:00-21:00	25.2	73.1	100.6	南风	2.0	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	20.1	77.9	100.8	东风	1.8	8	4
	08:00-09:00	24.5	70.5	100.7	东南	1.9	7	5
	14:00-15:00	29.8	68.2	100.6	东风	2.2	7	4
	20:00-21:00	25.2	74.6	100.6	东南	2.0	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.8	77.8	100.7	东风	2.1	8	4

采样日期	时间	温度 (°C)	湿度(%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.2	72.8	100.6	东风	2.0	7	4
	14:00-15:00	30.7	69.5	100.6	东南	2.2	7	5
	20:00-21:00	25.6	74.2	100.7	南风	2.1	8	4

表 7.2-6 采样期间大流村 (A4) 气象条件

采样日期	时间	温度 (°C)	湿度(%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	19.9	77.6	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.4	65.9	100.6	东南	1.9	7	4
	14:00-15:00	31.6	62.7	100.5	东风	1.9	6	3
	20:00-21:00	25.4	72.7	100.6	东南	2.1	7	4
2015-06-09	02:00-03:00	20.4	77.6	100.6	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.7	71.0	100.5	东风	1.9	6	4
	14:00-15:00	30.9	68.4	100.5	东南	1.9	7	4
	20:00-21:00	26.3	72.0	100.7	东南	2.1	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.9	76.8	100.7	东南	2.5	3	1
	08:00-09:00	24.7	70.2	100.5	东南	2.0	2	0
	14:00-15:00	32.0	66.5	100.4	东南	2.4	2	0
	20:00-21:00	27.2	72.8	100.6	东南	2.1	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	20.1	79.4	100.6	东风	2.0	2	0
	08:00-09:00	25.8	77.1	100.5	东风	1.9	2	0
	14:00-15:00	30.6	70.5	100.5	东南	1.8	1	1
	20:00-21:00	21.1	75.2	100.6	东风	1.9	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	20.1	72.9	100.7	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.5	62.4	100.7	南风	2.0	8	3
	14:00-15:00	30.1	63.6	100.5	东南	2.2	7	4
	20:00-21:00	25.9	78.1	100.6	东风	2.1	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	19.6	77.2	100.8	东风	1.9	8	4
	08:00-09:00	24.5	71.5	100.7	东南	2.1	7	5
	14:00-15:00	29.9	68.3	100.6	东风	2.3	7	4
	20:00-21:00	25.1	69.7	100.8	东南	1.9	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.4	76.8	100.7	东风	2.0	8	4

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.9	71.5	100.6	东风	2.1	7	4
	14:00-15:00	30.9	69.2	100.5	东南	2.2	7	5
	20:00-21:00	24.9	78.2	100.6	南风	2.1	8	4

表 7.2-7 采样期间埠成村 (A5) 气象条件

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	20.1	77.5	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.4	64.2	100.6	东南	1.9	7	4
	14:00-15:00	31.5	60.7	100.5	东风	1.7	6	3
	20:00-21:00	25.3	73.6	100.6	东南	2.0	7	4
2015-06-09	02:00-03:00	20.4	79.5	100.6	东风	2.3	7	4
	08:00-09:00	26.6	70.6	100.5	东风	2.0	6	4
	14:00-15:00	30.9	68.7	100.5	东南	1.9	7	4
	20:00-21:00	26.2	72.5	100.7	东南	2.1	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.8	76.8	100.7	东南	2.1	3	1
	08:00-09:00	24.7	69.5	100.5	东南	2.1	2	0
	14:00-15:00	32.1	66.5	100.4	东南	2.0	2	0
	20:00-21:00	25.1	79.2	100.6	东南	2.2	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	20.1	78.4	100.6	东风	2.0	2	0
	08:00-09:00	26.2	77.1	100.5	东风	1.9	2	0
	14:00-15:00	30.7	70.5	100.5	东南	1.8	1	1
	20:00-21:00	26.2	77.9	100.6	东风	1.9	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	21.2	73.5	100.7	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.5	62.4	100.7	南风	2.1	8	3
	14:00-15:00	30.1	63.7	100.5	东南	2.2	7	4
	20:00-21:00	25.6	78.2	100.6	东风	2.1	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	19.2	76.2	100.8	东风	1.9	8	4
	08:00-09:00	25.7	71.5	100.7	东南	2.1	7	5
	14:00-15:00	29.2	68.2	100.6	东风	2.3	7	4
	20:00-21:00	24.3	69.5	100.8	东南	2.1	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.2	76.8	100.7	东风	2.0	8	4

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.7	71.2	100.8	东风	2.1	7	4
	14:00-15:00	30.9	69.4	100.5	东南	2.2	7	3
	20:00-21:00	24.9	78.4	100.6	南风	2.1	8	4

表 7.2-8 采样期间泗合村 (A6) 气象条件

采样日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2015-06-08	02:00-03:00	20.8	76.8	100.7	东风	2.1	7	4
	08:00-09:00	26.4	64.5	100.5	东南	2.0	7	4
	14:00-15:00	30.3	60.8	100.5	东风	1.8	6	3
	20:00-21:00	25.6	73.4	100.6	东南	1.9	7	4
2015-06-09	02:00-03:00	20.8	76.5	100.6	东风	2.0	7	4
	08:00-09:00	26.2	70.8	100.5	东风	1.8	6	4
	14:00-15:00	30.8	64.5	100.5	东南	1.9	7	4
	20:00-21:00	26.5	73.4	100.7	东南	2.2	7	3
2015-06-10	02:00-03:00	20.1	77.5	100.6	东南	2.5	3	1
	08:00-09:00	25.2	70.6	100.5	东南	2.1	2	0
	14:00-15:00	31.8	68.5	100.4	东南	2.3	2	0
	20:00-21:00	27.1	73.2	100.6	东南	2.2	2	0
2015-06-11	02:00-03:00	20.8	78.4	100.7	东风	2.0	2	0
	08:00-09:00	26.2	72.6	100.6	东风	1.8	2	0
	14:00-15:00	30.5	70.5	100.5	东南	1.9	1	1
	20:00-21:00	28.5	73.9	100.8	东风	1.9	1	0
2015-06-12	02:00-03:00	20.5	73.5	100.7	南风	1.9	7	4
	08:00-09:00	24.2	67.8	100.7	南风	2.1	8	3
	14:00-15:00	30.2	68.2	100.5	东南	2.1	7	4
	20:00-21:00	25.4	76.5	100.6	东风	2.0	7	4
2015-06-13	02:00-03:00	20.5	78.5	100.8	东风	1.9	8	4
	08:00-09:00	24.9	72.3	100.7	东南	2.0	7	5
	14:00-15:00	29.7	69.5	100.5	东风	2.2	7	4
	20:00-21:00	25.5	78.6	100.6	东南	2.1	8	4
2015-06-14	02:00-03:00	20.7	75.8	100.8	东风	2.1	8	4

采样日期	时间	温度 (°C)	湿度(%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.8	71.5	100.7	东风	2.1	7	4
	14:00-15:00	30.9	68.2	100.6	东南	2.2	7	5
	20:00-21:00	25.2	77.4	100.6	南风	2.0	8	4

2、监测结果统计

监测结果及统计结果见下表。

表7.2-9 SO₂、NO₂小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

日期	时段	SO ₂						NO ₂					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	02:00-03:00	0.015	0.012	0.012	0.013	0.012	0.013	0.019	0.018	0.018	0.019	0.018	0.016
	08:00-09:00	0.020	0.018	0.023	0.016	0.015	0.019	0.020	0.020	0.022	0.020	0.020	0.018
	14:00-15:00	0.026	0.024	0.022	0.025	0.022	0.023	0.023	0.022	0.025	0.022	0.021	0.020
	20:00-21:00	0.022	0.023	0.016	0.023	0.021	0.021	0.021	0.021	0.019	0.021	0.020	0.019
6.9	02:00-03:00	0.016	0.015	0.013	0.012	0.013	0.012	0.020	0.019	0.019	0.018	0.017	0.017
	08:00-09:00	0.019	0.017	0.020	0.015	0.016	0.015	0.022	0.021	0.020	0.020	0.021	0.020
	14:00-15:00	0.026	0.023	0.025	0.020	0.023	0.022	0.024	0.023	0.023	0.024	0.024	0.023
	20:00-21:00	0.023	0.022	0.018	0.019	0.019	0.019	0.022	0.023	0.019	0.020	0.021	0.022
6.10	02:00-03:00	0.012	0.011	0.013	0.013	0.012	0.013	0.021	0.020	0.017	0.018	0.017	0.017
	08:00-09:00	0.017	0.018	0.022	0.018	0.016	0.015	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.018
	14:00-15:00	0.021	0.020	0.027	0.021	0.019	0.019	0.025	0.024	0.023	0.025	0.021	0.021
	20:00-21:00	0.019	0.018	0.017	0.020	0.018	0.016	0.024	0.023	0.022	0.023	0.020	0.018
6.11	02:00-03:00	0.016	0.017	0.014	0.013	0.013	0.014	0.019	0.018	0.017	0.016	0.018	0.016
	08:00-09:00	0.021	0.016	0.016	0.016	0.015	0.018	0.021	0.020	0.021	0.018	0.019	0.018
	14:00-15:00	0.025	0.022	0.021	0.019	0.019	0.020	0.023	0.022	0.023	0.020	0.021	0.021
	20:00-21:00	0.023	0.023	0.020	0.018	0.017	0.019	0.021	0.021	0.018	0.019	0.018	0.019
6.12	02:00-03:00	0.017	0.014	0.015	0.014	0.015	0.014	0.018	0.017	0.020	0.017	0.016	0.017
	08:00-09:00	0.021	0.019	0.023	0.016	0.018	0.017	0.019	0.020	0.021	0.019	0.019	0.019
	14:00-15:00	0.024	0.023	0.027	0.019	0.020	0.021	0.021	0.020	0.023	0.021	0.021	0.021
	20:00-21:00	0.026	0.025	0.022	0.018	0.019	0.019	0.022	0.021	0.020	0.020	0.018	0.018
6.13	02:00-03:00	0.014	0.010	0.013	0.013	0.015	0.014	0.017	0.017	0.018	0.017	0.017	0.016
	08:00-09:00	0.018	0.015	0.019	0.016	0.017	0.016	0.019	0.018	0.021	0.018	0.019	0.018

日期	时段	SO ₂						NO ₂					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	14:00-15:00	0.023	0.022	0.024	0.019	0.019	0.019	0.021	0.021	0.022	0.020	0.020	0.019
	20:00-21:00	0.021	0.023	0.021	0.018	0.018	0.017	0.019	0.018	0.021	0.019	0.018	0.018
6.14	02:00-03:00	0.008	0.009	0.017	0.010	0.012	0.013	0.016	0.016	0.015	0.016	0.017	0.018
	08:00-09:00	0.014	0.011	0.025	0.012	0.014	0.015	0.020	0.019	0.019	0.018	0.019	0.020
	14:00-15:00	0.021	0.019	0.029	0.016	0.016	0.019	0.020	0.021	0.022	0.020	0.021	0.022
	20:00-21:00	0.018	0.015	0.025	0.014	0.014	0.016	0.021	0.019	0.020	0.019	0.020	0.021

表7.2-10 甲苯和二甲苯小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

日期	时段	甲苯						二甲苯					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.9	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.10	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.11	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L

日期	时段	甲苯						二甲苯					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.12	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.13	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
6.14	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L	0.0045L

表7.2-11 甲醇和丙酮小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

日期	时段	甲醇						丙酮					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	02:00-03:00	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	08:00-09:00	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	14:00-15:00	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

日期	时段	甲醇						丙酮					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	14:00-15:00	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	20:00-21:00	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

表7.2-12 苯乙烯和苯酚小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

日期	时段	苯乙烯						苯酚					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.9	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.10	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.11	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.12	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L

日期	时段	苯乙烯						苯酚					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.13	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
6.14	02:00-03:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	08:00-09:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	14:00-15:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	20:00-21:00	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L

表7.2-13 臭气浓度和非甲烷总烃小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

日期	时段	臭气浓度 (无量纲)						非甲烷总烃					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	02:00-03:00	11	12	13	16	14	14	0.22	0.22	0.16	0.14	0.13	0.12
	08:00-09:00	12	13	15	13	12	12	0.16	0.20	0.18	0.14	0.15	0.15
	14:00-15:00	13	14	12	14	13	13	0.18	0.22	0.18	0.15	0.16	0.19
	20:00-21:00	12	15	14	15	15	15	0.16	0.19	0.17	0.19	0.14	0.16
6.9	02:00-03:00	13	13	12	15	13	13	0.19	0.20	0.16	0.12	0.14	0.13
	08:00-09:00	12	14	14	14	14	15	0.19	0.16	0.17	0.15	0.16	0.16
	14:00-15:00	11	15	13	13	15	14	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20
	20:00-21:00	13	12	15	12	12	12	0.14	0.18	0.12	0.13	0.18	0.13
6.10	02:00-03:00	12	14	14	14	15	15	0.17	0.22	0.20	0.16	0.12	0.13
	08:00-09:00	11	13	12	15	13	14	0.20	0.20	0.18	0.18	0.16	0.16
	14:00-15:00	13	12	15	16	14	13	0.14	0.14	0.20	0.20	0.18	0.19
	20:00-21:00	12	15	13	13	13	12	0.14	0.21	0.16	0.13	0.16	0.16
6.11	02:00-03:00	13	15	15	13	14	12	0.18	0.14	0.13	0.15	0.13	0.16
	08:00-09:00	12	14	13	16	12	13	0.18	0.16	0.15	0.16	0.16	0.18
	14:00-15:00	11	13	12	13	13	15	0.14	0.21	0.19	0.19	0.19	0.19
	20:00-21:00	13	12	14	14	14	14	0.16	0.15	0.13	0.18	0.15	0.16
6.12	02:00-03:00	11	13	12	15	13	14	0.21	0.15	0.18	0.12	0.13	0.12
	08:00-09:00	13	12	15	14	14	15	0.14	0.16	0.19	0.16	0.16	0.16
	14:00-15:00	12	14	14	16	12	12	0.22	0.23	0.21	0.18	0.19	0.19
	20:00-21:00	11	15	13	13	15	12	0.15	0.16	0.16	0.19	0.18	0.16
6.13	02:00-03:00	12	12	14	16	14	13	0.20	0.16	0.14	0.12	0.12	0.13

日期	时段	臭气浓度（无量纲）						非甲烷总烃					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	08:00-09:00	11	13	12	15	15	12	0.20	0.17	0.16	0.13	0.15	0.16
	14:00-15:00	13	14	13	14	13	14	0.15	0.17	0.17	0.16	0.16	0.19
	20:00-21:00	12	15	15	13	12	15	0.14	0.22	0.20	0.15	0.14	0.19
	6.14	02:00-03:00	13	14	13	14	15	15	0.22	0.15	0.16	0.12	0.19
	08:00-09:00	12	13	14	13	13	14	0.17	0.17	0.21	0.15	0.18	0.19
	14:00-15:00	11	15	15	12	14	13	0.17	0.18	0.22	0.19	0.20	0.16
	20:00-21:00	13	12	12	15	13	12	0.16	0.16	0.16	0.13	0.16	0.18

表 7.2-14 SO₂、NO₂和 PM₁₀ 日均浓度监测结果 （单位：mg/m³）

监测日期	监测项目	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	SO ₂	0.018	0.017	0.018	0.020	0.021	0.020
	NO ₂	0.020	0.020	0.019	0.021	0.020	0.019
	PM ₁₀	0.100	0.092	0.090	0.098	0.101	0.105
	PM _{2.5}	0.051	0.045	0.038	0.042	0.047	0.050
6.9	SO ₂	0.019	0.018	0.020	0.019	0.020	0.020
	NO ₂	0.022	0.021	0.020	0.021	0.020	0.021
	PM ₁₀	0.102	0.090	0.090	0.097	0.098	0.105
	PM _{2.5}	0.045	0.033	0.032	0.046	0.045	0.049

监测日期	监测项目	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.10	SO ₂	0.017	0.017	0.020	0.020	0.018	0.018
	NO ₂	0.022	0.021	0.021	0.023	0.020	0.019
	PM ₁₀	0.095	0.098	0.090	0.096	0.097	0.108
	PM _{2.5}	0.034	0.037	0.035	0.037	0.045	0.046
6.11	SO ₂	0.019	0.018	0.019	0.018	0.018	0.019
	NO ₂	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.020
	PM ₁₀	0.099	0.095	0.090	0.100	0.094	0.105
	PM _{2.5}	0.042	0.036	0.034	0.037	0.036	0.045
6.12	SO ₂	0.020	0.019	0.025	0.017	0.018	0.019
	NO ₂	0.020	0.019	0.021	0.020	0.019	0.020
	PM ₁₀	0.097	0.093	0.092	0.095	0.096	0.107
	PM _{2.5}	0.045	0.039	0.038	0.038	0.040	0.048
6.13	SO ₂	0.018	0.017	0.021	0.018	0.017	0.018
	NO ₂	0.019	0.019	0.021	0.018	0.019	0.018
	PM ₁₀	0.098	0.091	0.090	0.097	0.090	0.101
	PM _{2.5}	0.044	0.038	0.037	0.040	0.032	0.042

监测日期	监测项目	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.14	SO ₂	0.015	0.015	0.025	0.015	0.015	0.017
	NO ₂	0.018	0.018	0.021	0.019	0.020	0.020
	PM ₁₀	0.099	0.088	0.088	0.099	0.096	0.105
	PM _{2.5}	0.051	0.036	0.035	0.045	0.037	0.042

表 7.2-15 TVOC 8 小时浓度监测结果 (单位: mg/m³)

监测日期	监测项目	A1	A2	A3	A4	A5	A6
6.8	TVOC	0.026	0.016	0.016	0.029	0.031	0.033
6.9	TVOC	0.027	0.018	0.016	0.030	0.031	0.034
6.10	TVOC	0.043	0.022	0.200	0.038	0.040	0.045
6.11	TVOC	0.046	0.014	0.016	0.032	0.034	0.035
6.12	TVOC	0.042	0.036	0.020	0.032	0.033	0.040
6.13	TVOC	0.035	0.017	0.016	0.030	0.031	0.040
6.14	TVOC	0.017	0.015	0.018	0.028	0.030	0.036

表 7.2-16 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位		监测项目（单位：mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）												
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	甲苯	二甲苯	苯乙烯	甲醇	丙酮	苯酚	NMHC	TVOC	臭气浓度
A1	小时平均	0.008-0.026	0.016-0.025	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.14-0.22	—	11-13
	占标率	0.016-0.052	0.080-0.125	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.07-0.11	—	0.55-0.65
	日平均	0.015-0.020	0.018-0.022	0.095-0.102	0.034-0.051	—	—	—	—	—	—	—	0.017-0.046	—
	占标率	0.100-0.133	0.225-0.275	0.633-0.680	0.453-0.680	—	—	—	—	—	—	—	0.028-0.077	—
A2	小时平均	0.009-0.025	0.016-0.024	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.14-0.23	—	12-15
	占标率	0.018-0.050	0.080-0.120	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.07-0.12	—	0.60-0.75
	日平均	0.015-0.019	0.018-0.021	0.088-0.098	0.033-0.045	—	—	—	—	—	—	—	0.014-0.036	—
	占标率	0.100-0.127	0.225-0.263	0.587-0.653	0.440-0.600	—	—	—	—	—	—	—	0.023-0.060	—
A3	小时平均	0.012-0.029	0.015-0.025	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.12-0.22	—	12-15
	占标率	0.024-0.058	0.075-0.125	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.06-0.11	—	0.60-0.75
	日平均	0.018-0.025	0.019-0.021	0.088-0.092	0.032-0.038	—	—	—	—	—	—	—	0.016-0.020	—
	占标率	0.120-0.167	0.238-0.263	0.587-0.613	0.427-0.507	—	—	—	—	—	—	—	0.027-0.033	—
A4	小时平均	0.010-0.025	0.016-0.025	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.12-0.20	—	12-16
	占标率	0.020-0.050	0.080-0.125	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.06-0.10	—	0.60-0.80

	日平均	0.015-0.020	0.018-0.023	0.095-0.100	0.037-0.046	—	—	—	—	—	—	—	0.028-0.038	—
	占标率	0.100-0.133	0.225-0.288	0.633-0.667	0.493-0.613	—	—	—	—	—	—	—	0.047-0.063	—
A5	小时平均	0.012-0.023	0.016-0.024	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.12-0.20	—	12-15
	占标率	0.024-0.046	0.080-0.120	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.06-0.10	—	0.60-0.75
	日平均	0.015-0.021	0.019-0.020	0.090-0.101	0.032-0.047	—	—	—	—	—	—	—	0.030-0.040	—
	占标率	0.100-0.140	0.238-0.250	0.600-0.673	0.427-0.627	—	—	—	—	—	—	—	0.050-0.067	—
A6	小时平均	0.012-0.023	0.016-0.023	—	—	0.0015L	0.0045L	0.0015L	0.1L	0.01L	0.007L	0.12-0.20	—	12-15
	占标率	0.024-0.046	0.080-0.115	—	—	0.0038	0.0075	0.075	0.017	0.006	0.175	0.06-0.10	—	0.60-0.75
	日平均	0.017-0.020	0.018-0.021	0.101-0.108	0.042-0.050	—	—	—	—	—	—	—	0.033-0.045	—
	占标率	0.113-0.133	0.225-0.263	0.673-0.720	0.560-0.667	—	—	—	—	—	—	—	0.055-0.075	—

注：TVOC 为 8 小时平均；未检出指标以方法最低检出限值的一半来计算标准指数。

7.2.7 环境空气质量现状评价

(1) 二氧化硫(SO₂)

从监测结果可见：各监测点的 SO₂ 小时平均浓度范围和日平均浓度范围均较低，评价区域 SO₂ 小时平均浓度范围在 0.008~0.029mg/m³ 之间，日平均浓度范围在 0.015~0.025mg/m³ 之间。可见，各监测点的 SO₂ 小时平均浓度和日平均浓度均没有出现超标现象，且远低于评价标准值。

在所有监测次数中，SO₂ 小时平均浓度最大值为 0.029mg/m³，污染指数为 0.058；SO₂ 日平均浓度最大值为 0.025mg/m³，污染指数为 0.167。SO₂ 小时平均浓度最大值和日平均浓度最大值均出现在 A3 坭头新村。从上述分析可知，目前评价区域的 SO₂ 浓度较低，满足评价标准要求。

(2) 二氧化氮(NO₂)

从监测结果可见：各监测点的 NO₂ 小时平均浓度范围和日平均浓度范围均较低，评价区域的 NO₂ 小时平均浓度范围在 0.015~0.025mg/m³ 之间，日平均浓度范围在 0.018~0.023mg/m³ 之间。可见，各监测点的 NO₂ 小时平均浓度和日平均浓度均没有出现超标现象，且远低于评价标准值。

在所有监测次数中，NO₂ 小时平均浓度最大值为 0.025mg/m³，污染指数为 0.125；NO₂ 日平均浓度最大值为 0.022mg/m³，污染指数为 0.288。NO₂ 小时平均浓度最大值出现在 A1 项目所在地、A3 坭头新村和 A4 大流村，日平均浓度最大值出现在 A4 大流村。从上述分析可知，目前评价区域的 NO₂ 浓度较低，满足评价标准要求。

(3) PM₁₀

从监测结果可见：各监测点的 PM₁₀ 日平均浓度范围在 0.088~0.108mg/m³ 之间。可见，各监测点的 PM₁₀ 浓度可满足评价标准值。在所有监测次数中，PM₁₀ 日平均浓度的最大值为 0.108mg/m³，污染指数为 0.72。PM₁₀ 日平均浓度最大值出现在 A6 阜城村。从上述分析可知，目前评价区域的 PM₁₀ 浓度可满足评价标准要求。

(4) PM_{2.5}

从监测结果可见：各监测点的 PM_{2.5} 日平均浓度范围在 0.032~0.051mg/m³

之间。可见，各监测点的 $PM_{2.5}$ 浓度可满足评价标准值。在所有监测次数中， $PM_{2.5}$ 日平均浓度的最大值为 $0.051mg/m^3$ ，污染指数为 0.68。 $PM_{2.5}$ 日平均浓度最大值出现在 A1 项目所在地。从上述分析可知，目前评价区域的 $PM_{2.5}$ 浓度可满足评价标准要求。

(5) 甲苯、二甲苯

从监测结果可见：评价区域的甲苯和二甲苯小时平均浓度均为未检出，各监测点的甲苯和二甲苯小时平均浓度均没有出现超标现象。从上述分析可知，目前评价区域的甲苯和二甲苯浓度较低，满足评价标准要求。

(6) 苯乙烯

从监测结果可见：评价区域的苯乙烯小时平均浓度均为未检出，各监测点的苯乙烯小时平均浓度均没有出现超标现象。从上述分析可知，目前评价区域的苯乙烯浓度较低，满足评价标准要求。

(7) 甲醇

从监测结果可见：评价区域的甲醇小时平均浓度均为未检出，各监测点的甲醇小时平均浓度均没有出现超标现象。从上述分析可知，目前评价区域的甲醇浓度较低，满足评价标准要求。

(8) 丙酮

从监测结果可见：评价区域的丙酮小时平均浓度均为未检出，各监测点的丙酮小时平均浓度均没有出现超标现象。从上述分析可知，目前评价区域的丙酮浓度较低，满足评价标准要求。

(9) 苯酚

从监测结果可见：评价区域的苯酚小时平均浓度均为未检出，各监测点的苯酚小时平均浓度均没有出现超标现象。从上述分析可知，目前评价区域的苯酚浓度较低，满足评价标准要求。

(10) 非甲烷总烃 (NMHC)

从监测结果可见：各监测点的 NMHC 小时平均浓度范围较低，评价区域的 NMHC 小时平均浓度范围在 $0.12\sim 0.23mg/m^3$ 之间。可见，各监测点的 NMHC 小时平均浓度没有出现超标现象，且远低于评价标准值。

在所有监测次数中，NMHC 小时平均浓度最大值为 $0.23mg/m^3$ ，污染指数为 0.12。NMHC 小时平均浓度最大值在 A2 新涌村。从上述分析可知，目前评价区域

的NMHC浓度较低，满足评价标准要求。

(11) 臭气浓度

从监测结果可见：评价区域臭气小时平均浓度范围在11~16之间，可见，各监测点的臭气小时平均浓度没有出现超标现象，但臭气浓度偏高。

在所有监测次数中，臭气小时平均浓度最大值为16，污染指数为0.8。臭气小时平均浓度最大值出现在A4大流村。从上述分析可知，目前评价区域的臭气浓度可满足评价标准要求，但臭气浓度偏高。

(12) 总挥发性有机物（TVOC）

从监测结果可见：各监测点的 TVOC8 小时浓度范围较低，评价区域的 TVOC8 小时浓度范围在 0.014~0.046mg/m³ 之间。最大浓度为 0.046 mg/m³，占标率为 0.077。从上述分析可知，目前评价区域内 TVOC 能够满足评价标准要求。

综上所述，环境空气质量现状监测与评价表明，评价区内 6 个环境敏感点，NO₂、SO₂ 连续 7 天小时平均、日均浓度，PM_{2.5} 及 PM₁₀ 日均浓度，甲苯、二甲苯、甲醇、苯乙烯、丙酮、苯酚 NMHC 和臭气浓度及 TVOC8 小时浓度均可满足相关的标准要求。总体来讲，本项目所在区域的环境空气质量现状良好。

原环评报告监测期间评价区域环境空气中的常规监测项目 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的小时平均值和日平均值均较低。在所有监测点中，A4#坭洲村监测点的所有监测结果都略高于其它测点，但也仍然远低于评价标准，符合国家环境空气质量标准（GB3095-1996）二级标准。各监测点的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯的监测结果也未出现超标现象，均远远低于推荐评价标准值的要求。与原环评报告相比，项目的建设对所在区域的大气环境影响不大。

7.3 卫生防护距离落实情况

项目环评报告提出的卫生防护距离为 100m，根据广东广量测绘信息技术有限公司出具的东莞阳鸿石化储运有限公司码头项目的测绘图，项目周边 100 米之内陆域均没有村民居住区、学校、医院等敏感点，故本项目周边情况能满足卫生防护距离的要求。

7.4环境空气保护措施效果分析及建议

7.4.1 环境空气保护措施效果分析

引东莞市华溯检测技术有限公司于2015年9月11日对东莞阳鸿石化储运有限公司码头无组织排放废气进行采样监测报告(HSJC(验字)20150925006),码头无组织排放废气浓度能够达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监测浓度限值要求。

7.4.2 环境空气保护措施建议

本项目大气污染物排放均能够达到相应的排放标准要求。企业正在开展清洁生产的工作,应通过持续清洁生产,确保大气污染防治工作切实、有效开展。

第8章 其他环境影响调查

8.1 声环境影响调查

东莞市华溯检测技术有限公司于 2015 年 9 月 11 日对东莞阳鸿石化储运有限公司厂界环境噪声进行采样监测，监测因子为 Leq。监测方法及结果如表 8.1-1 和表 8.1-2 所示。

1、监测方法

表 8.2-1 厂界噪声检测方法

监测项目	方法依据	监测方法	检测范围
厂界环境噪声	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	25-125dB (A)

2、执行标准

执行标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值：昼间 65dB(A)，夜间 55dB (A)。

3、监测结果

表 8.1-2 厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测编号	监测点位	主要声源	监测值		结果评价
			昼间	夜间	
1#	边界外西北 1 米处	生产噪声	60	—	达标

注：1.由于企业夜间不进行生产（企业出具相关证明），故夜间噪声不进行监测；

2.厂界东北、东南、西南面为狮子洋，故未监测。

根据监测结果可知，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值的要求。

8.2 沉积物环境影响调查

1、监测范围与监测断面布设

监测范围：项目东侧的疏港大道排洪渠、大流涌及狮子洋。

监测布点：分别在项目附近地表水体布设 9 个监测点位。详见表 8.2-1 和图 6.2-1。

表 8.2-1 沉积物监测点位布设情况

点位编号	断面位置	所属水体
C1	排洪渠排污口上游200m	疏港大道排洪渠
C2	排洪渠汇入大流涌上游100m	
C3	大流水闸上游300m	大流涌
C4	东江汇入狮子洋处	狮子洋
C5	狮子洋大流水闸下游200m	
C6	东江南支流汇入狮子洋处	
C7	太平水道汇入狮子洋处	
C8	码头上游1km处	
C9	百安石化排污口上游200m	疏港大道排洪渠

2、监测时间与频率

监测单位：广州京诚检测技术有限公司

监测时间与频率：2015年6月12日进行一次采样调查。

3、监测项目

pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、石油类、有机碳及机械组成共9项。

4、分析方法

样品的分析按土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站)编的有关章节进行。具体分析及检出限见表 8.2-2。

表 8.2-2 沉积物分析及检出限

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
pH 值	NY/T 1121.2-2006	pH 计	PH 计 YQ-129-01	——
铜	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	1.0mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	5.0mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.01mg/kg
锌	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.5mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002	0.002mg/kg
石油类	CJ/T 221-2005	红外分光光度法	红外分光测油仪 YQ-053	2mg/kg
有机碳	GB 17378.5-2007	容量法	——	0.01%
机械组成	NY/T 1121.3-2006	比重计法	电子天平 YQ-020-05	——

4、评价标准及方法

1、评价标准

本项目附近水体沉积物质执行《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)中的三类标准。具体标准值见表 2.4-5。

2、评价方法

按照单项评价标准指数法进行沉积物质量现状评价。单项沉积物质量参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项沉积物质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——沉积物质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/Kg；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/Kg。

6、监测结果

沉积物环境质量现状监测结果见下表。

表 8.2-9 沉积物环境质量现状监测结果及标准指数 单位：mg/kg，pH 无量纲

监测项目	采样点位								
	C1 排洪渠排污口上游 200m	C2 排洪渠汇入大流涌上游 100m	C3 大流水闸下游 200m	C4 东江北支流汇入狮子洋处	C5 狮子洋大流水闸下游 200m	C6 东江南支流汇入狮子洋处	C7 太平水道汇入狮子洋处	C8 码头上游 1km	C9 百安石化排污口上游 200m
pH 值	7.3	7.4	7.5	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.5
铜	33.5	94.2	88.5	79.9	83.4	89.9	92.4	90.0	75.5
标准指数	0.168	0.471	0.443	0.400	0.417	0.450	0.462	0.45	0.378
铅	59.6	69.9	66.1	60.6	62.9	64.4	65.1	64.1	60.2
标准指数	0.238	0.280	0.264	0.242	0.252	0.258	0.260	0.256	0.241
镉	0.50	0.73	0.72	0.61	0.84	0.61	0.63	0.62	0.63
标准指数	0.100	0.146	0.144	0.122	0.168	0.122	0.126	0.124	0.126
锌	273	236	175	180	164	174	197	187	175
标准指数	0.455	0.393	0.292	0.300	0.273	0.290	0.328	0.312	0.292
汞	0.284	0.276	0.278	0.308	0.256	0.296	0.245	0.239	0.292
标准指数	0.284	0.276	0.278	0.308	0.256	0.296	0.245	0.239	0.292

监测项目	采样点位									
	C1 排洪渠排污口上游 200m	C2 排洪渠汇入大流涌上游 100m	C3 大流水闸下游 200m	C4 东江北支流汇入狮子洋处	C5 狮子洋大流水闸下游 200m	C6 东江南支流汇入狮子洋处	C7 太平水道汇入狮子洋处	C8 码头上游 1km	C9 百安石化排污口上游 200m	
石油类	2060	680	387	394	417	441	445	406	421	
标准指数	1.37	0.453	0.258	0.263	0.278	0.294	0.297	0.271	0.281	
有机碳(%)	1.75	1.76	1.57	1.43	1.51	1.70	1.67	1.62	1.40	
机械组成	0-0.002 mm	4.86	13.89	14.02	12.26	13.98	14.21	12.31	13.54	12.56
	0.002-0.02 mm	24.26	50.32	44.46	41.10	43.79	46.13	46.96	42.36	41.10
	0.02-0.2 mm	31.81	27.81	39.87	45.85	41.61	38.30	39.71	40.49	43.85
	0.2-2 mm	39.07	7.99	1.65	0.79	0.62	1.36	1.02	1.01	0.69

注：灰色表示超标。

7、现状评价

根据表 8.2-9 可知，除了疏港大道排洪渠排污口上游水体沉积物石油类超标 1.37 倍之外，其他各监测站位的各监测因子均满足《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)中的三类标准要求。疏港大道排洪渠石油类超标，原因可能是周边石化企业向排洪渠排放污水致石油类污染物在沉积物中累积所致。

原环评报告中各采样点位的表层沉积物指标巨额能满足《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)中的二类标准要求。与原环评相比，项目排污口上游 200m 处的疏港大道排洪渠石油类超标，但这主要是周边石化企业向排洪渠排放污水致石油类污染物在沉积物中累积所致，与本项目关系不大。因此项目运营期对沉积物环境影响不大。

8.3 水生生态环境影响调查

营运期对水生生态敏感目标主要体现在废水排放、维护性疏浚和岸线使用三个方面。

(1) 废水排放

本项目营运期产生的废水种类包括初期雨水、码头冲洗废水和码头员工生活

污水，初期雨水和码头冲洗废水经收集后泵到库区污水处理站处理，生活污水经管道引至库区生活污水一体化处理装置处理，所有废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入库区东侧疏港大道排洪渠，经大流涌最终进入狮子洋。废水不直接进入狮子洋，对水生生态影响不大。

项目的水上工程建设对水动力条件影响较小，无隔断鱼虾类生物洄游通道，对水生生态的洄游产卵繁殖、索饵等活动影响不大。

（2）维护性疏浚

类比同类项目运营经验，本项目港池、进港航道一般为 2-3 年疏浚一次，疏浚作业将使疏浚区的部分底栖生物死亡。疏浚过程中，一部分泥沙与水体混合，形成悬沙含量很高的水团，从而大大增加水中悬浮物质的含量，从而从水生生态造成损失等不良影响。

（3）岸线使用

项目港口岸线使用对水生生态的影响主要表现在生物种类和数量的减少、生物多样性减少、生态平衡失调、底栖生物栖息环境的破坏、生物洄游路线的改变等。

8.3.1 调查站位布设

国家环保部华南环境科学研究所项目附近狮子洋水域布设 5 个水生生物调查站点（与沉积物调查站点一致），尽量与原环评报告布设的站位一致，详见图 6.1-1。原环评报告与本次水生生态调查点位布设情况对比如下表。

表 8.3-1 原环评报告与本次水生生态调查点位布设情况对比

原环评站位	本次调查站位	布设依据
M1 拟建码头上游 2.5km 处	C8 码头上游 1km 处	尽量与原环评保持一致
M2 拟建码头处	C5 狮子洋大流水闸下游 200m	码头处现状人为活动较多，选取下游影响较小的站位与原环评进行比较
M3 拟建码头下游 4.0km 处	C6 东江南支流汇入狮子洋处	尽量与原环评保持一致
—	C4 东江汇入狮子洋处	临近珠江口经济鱼类繁育场保护区
—	C7 太平水道汇入狮子洋处	临近大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区和东莞市黄唇鱼保护区

8.3.2 调查时间

2015年6月12日。

8.3.3 调查内容

叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳生物和渔业资源等。

8.3.4 调查方法

1、初级生产力和叶绿素

用采水器取表层水样（离水面 0.5 m）500 cm³，倒入微孔滤膜过滤器中，经过 Whatman GF/F 滤膜负压过滤。在过滤的过程中加入几滴 10g/dm³ 的碳酸镁溶液，以防止滤膜酸化过滤完毕后，取出滤膜吸干并标记，装入暗盒后装于有冰块保温箱中保存带回实验室进行分析。用紫外/可见光分光光度计进行叶绿素 a 含量的测定，详见《海洋调查规范》（GB9763.6）。

初级生产力采用叶绿素 a 法，按照 Cadee 和 Hegeman(1974)提出的简化公式估算：

$$P=C_aQLt/2$$

式中：P——初级生产力（mg C/m² d）；

C_a——表层叶绿素 a 含量（mg/m³）；

Q——同化系数（mg C/(mg Chl-a h)），根据以往调查结果，这里取 3.32；

L——真光层的深度（m）；

t——白昼时间（h），根据以往调查结果，这里取 11.0。

2、浮游植物

浮游植物的种类和丰度鉴定：用采水器采集水样 1 L，采得的水样立即加入 3% 的甲醛固定。将固定的水样带回室内，放入沉淀器中静置 24 小时以上，用虹吸管吸去上清液，将所采得的样品浓缩至 20 ml，取 0.1 ml 充分摇匀的浓缩样品，

置于 0.1 ml 浮游植物计数框中，在 10×40 倍的光学显微镜下进行鉴定并计数。种类鉴定辅以 Lugol's 液染色。

3、浮游动物

采样方法是按《海洋调查规范》种的有关浮游动物调查的规定进行，利用浅水 II 型浮游动物网采样，拖网方式为底-表垂直拖，样品现场用 5% 甲醛固定，带回实验室，进行种类鉴定机密度分析。

4、底栖生物

在浮游动物、浮游植物采集的同时进行底栖生物的采集。采集的方法参照《底栖生物调查规程》进行，即用开口面积为 0.03m² 的大洋“50”型采泥器每监测点采一个泥样，部分两个泥样，泥样经 40 目铜筛筛洗后，用 5% 福尔马林固定，最后分类计数。

5、鱼卵鱼仔

调查方法与要求按照国家《海洋调查规范》中鱼卵仔鱼的有关规定进行，共布设代表调查站位 5 个，调查方法采用拖网法，网具采用大型浮游生物网(内径 80cm)，于表层水平拖曳 10 分钟取得，拖速保持在 1.5 节左右，共获得了 5 个鱼卵仔鱼样品。海上采得的浮游生物样品按体积 5% 的量加入福尔马林溶液固定，带回实验室后将鱼卵仔鱼样品单独挑出，在解剖镜下计数和鉴定。

鱼卵仔鱼的密度计算方法根据面积、拖网距离和鉴定的鱼卵仔鱼数量，按以下公式计算单位体积内鱼卵仔鱼的分布密度：

$$V=N/(S\times L)$$

式中：V——鱼卵仔鱼的分布密度，单位为个/m³、尾/m³；

N——每网鱼卵仔鱼数量，单位为(个，尾)；

S——网口面积，单位为 m²；

L——拖网距离，单位为 m。

6、游泳生物

租用正在附近海域作业的“粤新会 00160”渔船进行游泳生物调查工作，该渔船吨位为 28t，主机功率为 86kW，船体全长 17.50m，船宽 5.30m，吃水深 1.97m；底拖网的上纲长度为 28m，网口目大 0.8m，囊网目大 3.0cm，网长 46m。拖网调

查均按“海洋调查规范”及中华人民共和国农业部 2008 年 3 月颁布的《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》进行，采样均于白天进行，每断面拖网 1 次，拖速为 2.9—3.1kn，平均拖速为 3.0kn，拖时为 1h。

资源密度的评估根据底拖网扫海面积法（密度指数法），来估算评价区内的游泳生物资源密度，求算公式为 $S=(F)/a(1-E)$ 。

式中：S—资源密度（kg/km²，ind/km²）；

a—底拖网每小时的扫海面积（扫海面积为 0.0963km²）；

F—平均渔获率（kg/h，ind/h）；

E—逃逸率（取 0.5）。

8.3.5 调查结果及评价

1、叶绿素 a 与初级生产力

该水域叶绿素 a 和初级生产力水平情况见表 8.3-2。由该表可知，叶绿素 a 水平随河向海方向逐渐递减，最高位于 C1 东江北支流汇入狮子洋处，达 55.64 mg/m³，而该处初级生产力高达 3047.96 mg.C/m²d，最低值出现在 C5 太平水道汇入狮子洋处，叶绿素 a 水平为 2.84 mg/m³，而初级生产力只有 155.58 mg.C/m²d。

表 8.3-2 调查水域叶绿素 a 和初级生产力情况

调查站位	叶绿素 a(mg/m ³)	初级生产力(mg.C/m ² d)
C1	55.64	3047.96
C2	26.22	957.55
C3	24.4	891.09
C4	4.28	234.46
C5	2.84	155.58
范围	2.84-55.64	155.58-3047.96
均值	22.676	1057.32704

2、浮游植物

(1) 评价方法

项目浮游藻类生态现状评价采用营养分级标准法, 优势藻类指示法及生物指标评价法进行。

其中物种多样性指数采用 Margalef 多样性指数 (d) 值:

$$d = (S - 1) / \ln(N)$$

式中: d — 多样性指数; S — 样品中的种类数; N — 样品中生物总个体数
评价标准的划分见表 8.3-3:

表 8.3-3 Margalef 多样性指数与水质类别划分

水质类别	清洁水体	轻度污染	中度污染	较重污染	严重污染
d	> 6	4 ~ 6	2 ~ 4	1 ~ 2	0 ~ 1

(2) 浮游藻类调查结果

各采样点浮游植物的种类组成见表 8.3-4。5 个采样点检测到属于绿藻门、硅藻门、蓝藻门、裸藻门、黄藻门、金藻门和甲藻门七个门类的浮游植物共 32 属 39 种。其中硅藻门 16 属 23 种, 绿藻门 5 属 5 种, 蓝藻门 5 属 5 种, 裸藻门 2 属 2 种, 金藻门 1 属 1 种, 甲藻门 2 属 2 种。各类浮游植物的组成百分比见图 8.3-1。

表 8.3-4 浮游植物种类组成

种名	拉丁名	采样点				
		C1	C2	C3	C4	C5
硅藻门						
小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	+	+	+		
针杆藻	<i>Synedra</i> sp.	+	+	+		+

曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.		+		+	
海链藻	<i>Thalassiosira</i> sp.	+	+	+		+
伏氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	+			+	+
旋链角毛藻	<i>Chaetoceras curvlietetus</i>		+	+	+	
洛氏角毛藻	<i>Chaetoceras lorenzianus</i>	+	+	+	+	+
并基角毛藻	<i>Chaetoceras decipiens</i>	+	+	+		+
中肋角毛藻	<i>Chaetoceras costatus</i>		+		+	+
密聚角毛藻	<i>Chaetoceras coarctatus</i>	+		+	+	+
柔弱菱形藻	<i>Nitzschia delicatissima</i>	+	+	+	+	
成列菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>		+	+	+	+
菱形海线藻	<i>Nitzschia seriata</i>			+	+	+
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		+	+	+	
小舟形藻	<i>Navicula subminuscula</i>	+	+	+		+
颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	+	+		+	+
模糊直链藻	<i>Melosira ambigua</i> (grunow) O. mull			+	+	+
颗粒直链藻最窄变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> mull	+	+	+		
湖沼圆筛藻	<i>coscinodiscus lacustris</i>		+	+	+	+
布纹藻	<i>Gyrosigma</i> sp.	+			+	+
双菱藻	<i>Surirella</i> sp.	+		+	+	+
短缝藻	<i>Eunotia</i> sp.		+	+		
骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i> sp.	+	+		+	+
绿藻门						
二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	+	+		+	+
单角星盘藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+	+	+		
鼓藻	<i>Penium</i> sp.		+		+	+
小球藻	<i>chlorella vulgaris</i>	+		+	+	+
多棘鼓藻	<i>Xanthidium</i> sp.	+	+	+	+	
甲藻门						
飞燕角甲藻	<i>ceratium hirundinell</i>	+	+	+		+
多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.	+	+		+	+
裸藻门						
扁裸藻	<i>Phacus</i> sp.	+	+	+	+	
裸藻	<i>Euglena</i> sp.	+	+		+	+
金藻门						
锥囊藻	<i>Dinobryon divergens</i>	+		+		

蓝藻门						
拟柱胞藻	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.		+			
假鱼腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	+		+	+
湖丝藻	<i>Limnothrix</i> sp.	+			+	+
细小平列藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>		+		+	
蓝纤维藻	<i>Dactylococopsis</i> sp.	+	+			+
黄藻门						
小型黄丝藻	<i>Tribonema minus</i>	+			+	+

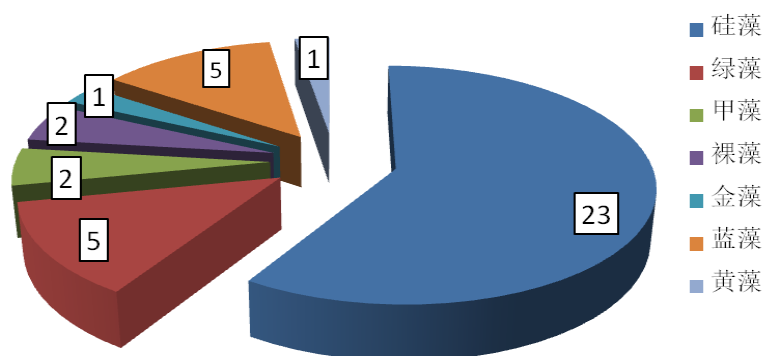


图 8.3-1 不同类群浮游植物种类数组成比

表 8.3-5 浮游植物丰度($\times 10^4$ ind./L)

浮游植物类群	采样点				
	C1	C2	C3	C4	C5
硅藻	105	86	122	128	96
绿藻	0.8	0.2	0.2	0.4	0.4
甲藻	0.1	0.1	-	0.1	0.1
裸藻	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
蓝藻	8.6	12	22.4	11	2.4
黄藻	0.1	-	-	0.1	0.2
总密度	114.8	98.5	144.7	139.8	99.2

表 8.3-6 浮游植物多样性指数

采样点	C1	C2	C3	C4	C5
<i>d</i> 值	1.86	2.03	1.55	1.84	1.81

表 8.3-4 显示了 5 个采样断面各类浮游植物的丰度 (ind./L) 情况。5 个采样断面都是以硅藻门总丰度最大但总采样点的丰度相差很大, 表明水质虽然受到一定程度的污染, 但各个采样断面的污染程度不同。从上图可知, C3 断面和 C4

断面的浮游植物丰度都要显著高于 C2 和 C5 断面。

Margalef 多样性指数在评价水体污染的生物学监测方面应用较多，此次调查浮游动物的多样性指数亦以 Margalef 多样性指数 d 值来表征，调查在各采样点的 Margalef 多样性指数见表 8.3-6。

从 Margalef 多样性指数的 d 值来看，此次调 5 个采样断面的 d 值分别 1.86、2.03、1.55、1.84 和 1.81，只有 C2 断面的多样性指数 d 值大于 2 ($d=2.03$)，其余各断面都介于 1.5-2.0 之间，C3 的多样性最低，只有 1.55。多样性指数值表明，采样期间该水域水质总体较好，没有出现严重的富营养化及极端环境事件。

3、浮游动物

在所有样品中共发现浮游动物 31 属 46 种（见表 8.3-7）。其中桡足类 10 种，枝角类 5 种，轮虫 27 种，樱虾类和腔肠动物各 1 种，毛颚动物 2 种。在 5 个采样点中，共检测到 10 种共有种，占总种类数的 30%，分别为短角异剑水蚤、秀体溞、象鼻溞、螺形龟甲轮虫、角突臂尾轮虫、卜氏精囊轮虫、广布多肢轮虫、华美腔轮虫、亨生莹虾、肥胖箭虫和圆囊箭虫。臂尾轮虫属所占物种数最多，达 8 种，占总种类数的 17.39%。

表 8.3-7 浮游动物种类组成

种名	拉丁名	采样点				
		C1	C2	C3	C4	C5
桡足类						
左指华哲水蚤	<i>Sinocalanus laevidactylus</i>	+		+		
强额孔雀哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	+	+			+
火腿伪镖水蚤	<i>Pseudodiaptamus poplesia</i>	+	+	+		+
中华异水蚤	<i>Acartiella sinensis</i>			+	+	+
短角异剑水蚤	<i>Apocyclops royi</i>	+	+	+	+	+
湿中剑水蚤	<i>Mesocyclops thermocyclopoides</i>	+	+		+	
台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>		+			+
猛水蚤	<i>Microsetella</i> sp.			+	+	+
瘦歪水蚤	<i>Tortanus gracilis</i>	+	+	+	+	
诺氏僧帽水蚤	<i>Evadnenord manni</i>		+	+		+
枝角类						
秀体溞	<i>Diaphanosoma</i> sp.	+	+	+	+	+
象鼻溞	<i>Bosmina</i> spp.	+	+	+	+	+
微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	+	+		+	

角突网纹溞	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>			+		+
镰角锐额溞	<i>Alonella excisa</i>	+	+	+		+
轮虫						
螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+	+
热带龟甲轮虫	<i>Keratella tropica</i>		+	+		+
角突臂尾轮虫	<i>Brachionus anglaris</i>	+	+	+	+	+
蒲达臂尾轮虫	<i>Brachionus budapestiensis</i>	+	+		+	
镰状臂尾轮虫	<i>Brachionus falcatus</i>	+	+	+		+
萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+		+	+	+
尾突臂尾轮虫	<i>Brachionus caudatus</i>		+		+	+
壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	+	+	+	+	
方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridentatus</i>		+	+	+	+
剪形臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>	+				+
裂痕龟纹轮虫	<i>Anuraeopsis fissa</i>		+	+	+	+
卜氏精囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	+	+	+	+	+
西氏三肢轮虫	<i>Filinia novaezealandiae</i>			+		
脚状三肢轮虫	<i>Filinia opoliensis</i>	+	+			
广布多肢轮虫	<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+	+	+
长肢多肢轮虫	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+	+	+	
纵长异尾轮虫	<i>Trichocerca elongata</i>	+			+	+
暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>			+		+
对棘异尾轮虫	<i>Trichocerca stylata</i>	+	+	+	+	
月形腔轮虫	<i>Lecane luna</i>	+				+
囊形腔轮虫	<i>Lecane closterocerca</i>	+	+	+		
华美腔轮虫	<i>Lecane elegans</i>	+	+	+	+	+
沟痕泡轮虫	<i>Pompholys sulcata</i>		+		+	
奇异六腕轮虫	<i>Hexarthra mira</i>	+		+	+	
粗足水轮虫	<i>Epiphanes macrourus</i>		+			+
微型多突轮虫	<i>Lififerotrocha subtilis</i>		+		+	
疣毛轮属	<i>Synchaeta</i> sp.	+	+		+	+
樱虾类						
亨生莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>	+	+	+	+	+
毛颚动物						
肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>	+	+	+	+	+
圆囊箭虫	<i>Sagitta johorensis</i>	+	+	+	+	+
腔肠动物						
球形侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>	+	+		+	+

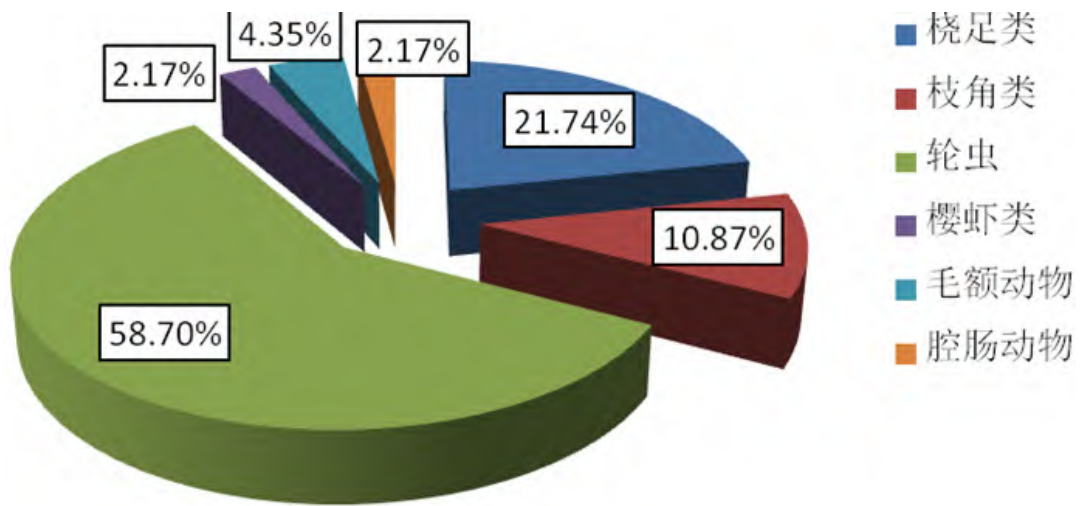


图 8.3-2 浮游动物组成比

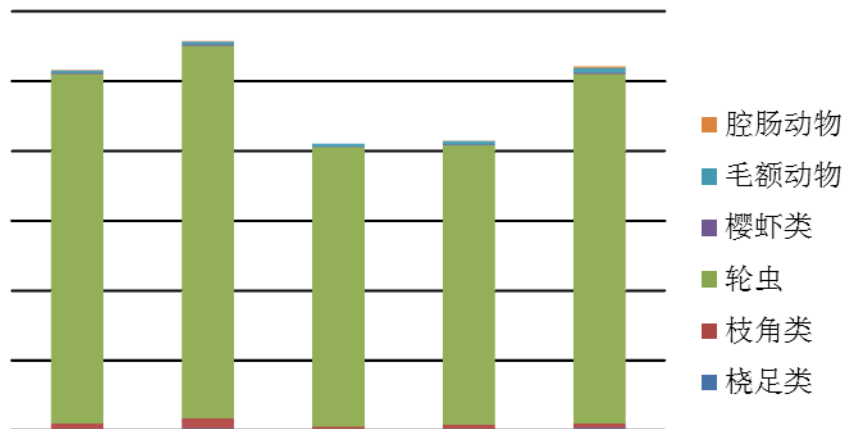


图 8.3-3 浮游动物丰度

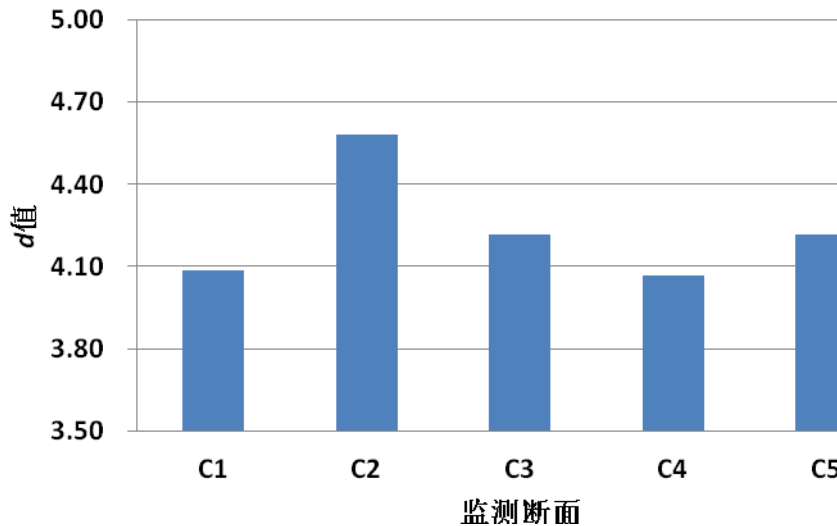


图 8.3-4 浮游动物多样性指数

图 8.3-2 反映了浮游动物中轮虫、枝角类、桡足类、樱虾类、毛颚动物和腔肠动物的种类分别占总浮游动物的百分比。在本次调查所鉴定到的 46 种浮游动物中，轮虫有 27 种，占 58.70%，其次是桡足类 10 种（21.74%），樱虾类和腔肠动物最少，仅 1 种占 2.17%。

图 8.3-3 显示了 5 个采样点各类浮游动物的丰度 (ind./L) 及总的浮游动物丰度情况。5 个采样点都是以轮虫总丰度最大，且轮虫的丰度影响着各采样点浮游动物总体丰度，从总丰度看，C3 和 C4 采样点的丰度较另外 3 个采样点的要低。

从图 8.3-4 的多样性指数来看，5 个采样点浮游动物的 Margalef 多样性指数依次为 4.08、4.58、4.22、4.07 和 4.21，所有点的 d 值都大于 4。

4、大型底栖动物

(1) 评价方法

分析底栖动物群落种类组成特点，计算总的栖息密度和群落相似性分析，从而在一定程度上判断水质营养状况。

其中物种多样性指数采用 Shannon-Wiener 多样性指数 (H'):

$$H' = -\sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

式中： H' ——Shannon-Wiener 多样性指数； S ——样品中的种类数； n_i ——样品中第 i 种生物的个体数； N ——样品中生物总个体数。

评价标准的划分见表 8.3-8:

表 8.3-8 Shannon-Wiener 多样性指数与水质类别划分

水质类别	清洁水域	轻度污染	中度污染	重度污染
H'	>3.5	2.5 ~ 3.5	1.0 ~ 2.5	<1.0

(2) 调查结果与评价

本次调查中各采样点采集到的底栖动物群落种类和总的栖息密度见表 8.3-8, 图 8.3-5 和图 8.3-6 分别为种类组成及各采样点丰度图示。本次调查共检测到底栖动物 4 个类群 33 种, 分别为环节动物 15 种、软体动物和节肢动物各 8 种, 脊索动物 2 种, 环节动物物种数占底栖动物总物种数的 45.45%。各个监测断面共有物种达到 12 种 (见表 8.3-9), 分别为中华内卷齿蚕、寡鳃齿吻沙蚕、单叶沙蚕、小头虫、霍甫水丝蚓、光滑河篮蛤、河蚬、四角蛤蜊、短沟蜷、钩虾的一种、孔虾虎鱼和红狼牙虾虎鱼。

表 8.3-9 底栖动物种类组成

种名	拉丁名	采样点				
		C1	C2	C3	C4	C5
环节动物门	Annelida					
中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	+	+	+	+	+
寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	+	+	+	+	+
单叶沙蚕	<i>Namalycatis aibiuma</i>	+	+	+	+	+
羽须鳃沙蚕	<i>Denronereis prinnaticirris</i>	+	+	+	+	
拟特须虫	<i>Paralacydonia paradoxa</i>	+				+
才女虫	<i>Polydora sp.</i>		+		+	+
小头虫	<i>Capitella capitata</i>	+	+	+	+	+
异毛蚓虫	<i>Parheteromastus sp.</i>		+		+	
丝异续虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	+	+	+		
尖刺纓虫	<i>Potamilla cf. acuminata</i>	+			+	+
肾刺纓虫	<i>Potamilla reniformis</i>		+	+	+	
纓鳃虫	<i>Sabellia sp.</i>	+	+			
水丝蚓之一种	<i>Limnodrillus sp1.</i>	+		+	+	+
水丝蚓之二种	<i>Limnodrillus sp2.</i>		+	+		
霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffineisteri</i>	+	+	+	+	+
软体动物门	Mollusca					
缢蛏	<i>Sinonovacula constricta</i>	+		+	+	
光滑河篮蛤	<i>Potamocorbula oaevis</i>	+	+	+	+	+
焦河篮蛤	<i>Potamocorbula ustulata</i>		+		+	+
江户明樱蛤	<i>Moerella jedoensis</i>		+	+	+	+

河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>	+	+	+	+	+
四角蛤蜊	<i>Macra venrifomis</i>	+	+	+	+	+
绯拟沼螺	<i>Assiminea latericea</i>		+	+		
短沟蜷	<i>Semisulcospira</i> sp.	+	+	+	+	+
节肢动物门	Athropoda					
无齿相手蟹	<i>Holometopus dehaani</i>	+		+	+	+
钩虾的一种	<i>Gammarus</i> sp.	+	+	+	+	+
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	+	+	+	+	
上野裸赢蜚	<i>Corophium uenoi</i>		+			
裸赢蜚一种	<i>Corophium</i> sp.	+	+			
纹尾长眼虾	<i>Ogyrides striaticauda</i>	+		+		
鼓虾一种	<i>Alpheus</i> sp.		+		+	+
多足摇蚊一种	<i>Polypedilum</i> sp.	+	+	+		
脊索动物门	Chordata					
孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	+	+	+	+	+
红狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>	+	+	+	+	+

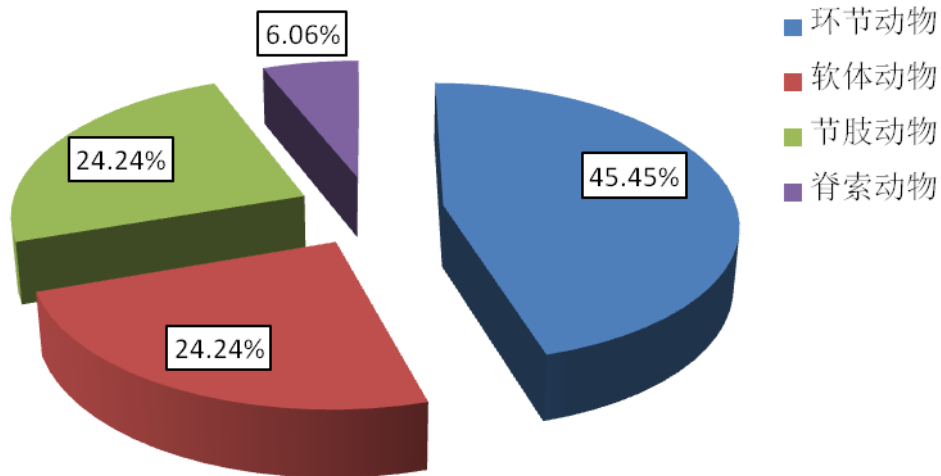


图 8.3-5 底栖动物组成比

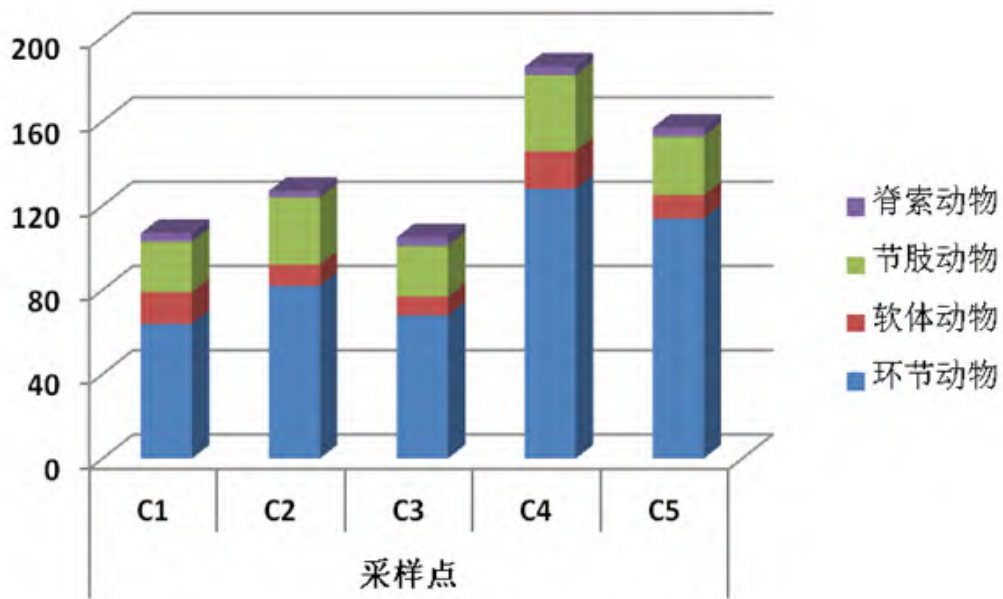


图 8.3-6 底栖动物丰度

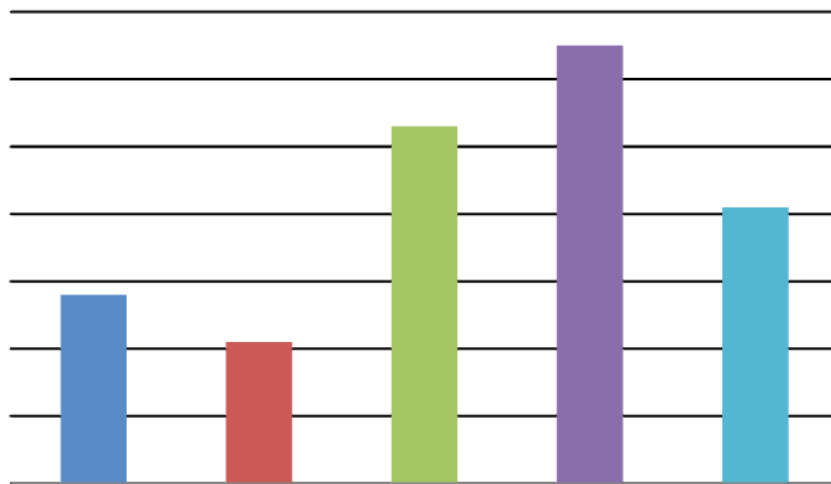


图 8.3-7 底栖动物多样性指数

(3) 大型底栖动物种类组成及栖息密度特点与水体水质评价

5 个采样点调查到底栖动物 33 种，各个采样点的软体动物都比较少，表明这些采样点的河床已受破坏或污染。

(4) 多样性指数与水体水质评价

5 个采样点底栖动物的 Shannon-Wiener 多样性指数 H' 值依次为 2.08、2.01、2.33、2.45 和 2.21。根据 H' 值与水质类别划分，可以看出各个采样点多样性指数值较接近，都还处于 1.0~2.5 之间，表明这些点的河床生态环境都受到破坏或污

染。

5、鱼卵鱼仔现状

本次鱼卵仔鱼调查时间、点位鱼浮游动植物调查同步。具体的调查结果见表 8.3-10。

种类组成：共调查采集到鱼卵、仔鱼物种 13 种，分别为鲷科（Sparidae）一种、鯷科一种（Engraulidae）、舌鳎科（Synoglossidae）一种、鲱科（Clupeidae）、鲻科（Mugilidae）、康氏小公鱼（Stolephorus commersoni）、白氏银汉鱼（Allanetta bleekeri）、眶棘双边鱼（Ambassis gymnocephalus）、多鳞鱚（Sillago sihama）、美肩鳃鲷（Omobranchus elegans）、虾虎鱼科（Gobiidae）及未定一种。

本次共检测到鱼卵 1072 颗，仔鱼 452 尾。在出现的鱼卵种类中，以舌鳎科（Synoglossidae）数量最多，占总数的 30.04%；其次是鲷科（Sparidae），占 29.29%；虾虎鱼科（Gobiidae）占 19.59%。在仔鱼种类中，出现最多的是鲷科，占 28.76%，其次为舌鳎科，占 15.04%，鲱科（Clupeidae）占 15.04%。

数量分布：本次调查鱼卵平均捕获数量为 214.4 粒/网，平均密度为 514.6 粒/m³；仔鱼评价捕获数量为 90.4 尾/网，平均密度为 217.0 尾/m³。鱼卵密度以 C1 和 C2 最高，分别为 268 粒/网和 234 粒/网，其次为 C5、C4 和 C3，密度 214 粒/网、188 粒/网和 168 粒/网。C1、C3 种类主要为舌鳎科、鲷科和虾虎鱼科，C2 和 C4 主要为舌鳎科、虾虎鱼科和鲷科，C5 主要为舌鳎科、鲱科和鲷科。

仔鱼的调查结果显示，C1 和 C2 数量相对较多，分别为 104 尾/网和 106 尾/网，而 C3 和 C4 相对较少，分别为 78 尾/网和 72 尾/网；C5 居于中间，为 92 尾/网。

本次鱼卵仔鱼调查结果表明，虽然鱼卵仔鱼种类数不多，但密度较大，这一方面表明珠江流域因水生生态的破坏，导致渔业资源的损毁极度严重。另一方面，由于珠江禁渔期刚刚结束，经过数十天的恢复，鱼卵仔鱼数量上升，对渔业资源总量的恢复有部分成效。

表 8.3-10 鱼卵仔鱼调查结果 单位：鱼卵（粒/网）、仔鱼（尾/网）

中文名	拉丁名	C1		C2		C3		C4		C5	
		鱼卵	仔鱼	鱼卵	仔鱼	鱼卵	仔鱼	鱼卵	仔鱼	鱼卵	仔鱼
鲷科	Sparidae	78	66	52	24	72	28	64	20	48	
鳀科	Engraulidae			10	6						12
舌鳎科	Synoglossidae	84	18	68	34	48	16	58	16	64	
鲱科	Clupeidae		24	12	24	10		12		54	20
鲮科	Mugilidae	28	12		22					14	6
康氏小公鱼	<i>Stolephorus commersoni</i>		10		14		6		10		
白氏银汉鱼	<i>Allanetta bleekeri</i>				22		12	14	6		8
眶棘双边鱼	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	22						12	4		10
多鳞鱧	<i>Sillago sihama</i>			28	12	10	8				
美肩鳃鲷	<i>Omobranchus elegans</i>						2				2
虾虎鱼科	Gobiidae	56		64	28	28	12	28	12	34	16
未定种			6						4		
合计		268	136	234	186	168	84	188	72	214	74

6、游泳生物与渔业资源

(1) 游泳生物组成

本次渔业资源调查，因 C2-C4 距离较短，故将 C2 至 C4 断面间作为一个调查区域。

评价海域内共捕获鱼类 30 种，分隶于甲壳类和脊索动物共 27 属。本次调查渔获的大多数种类均为底拖网的主捕或兼捕对象。共有 12 种游泳生物同时出现在三个调查站位，分别是长毛对虾 (*Penaeus penicillatus*)、周氏新对虾 (*Metapenaeus joyneri*)、脊尾白虾 (*Exopalaemon carinicauda*)、三疣梭子蟹 (*Portunus trituberculatus*)、日本螯 (*Charybdis japonica*)、龙头鱼 (*Harpodon nehereus*)、鲮鱼 (*Mugil cephalus*)、黑斑鲷 (*Leiognathus daura*)、暗塘鳢 (*Eleotris fusoa*)、狼鰕虎鱼 (*Odontamblyopus rubicundus*)、中华舌鳎 (*Cypoglossus sinicu*) 和黄鳍东方鲀 (*Fugu zanthopterus*)。

评价区主要受沿岸的冲淡水 and 外海不同性质的水团的相互影响，饵料生物丰富。鱼类以底层种类占优 (70.97%)，以暖水性的种类占绝对优势 (90.32%)，暖温性的种类相对较少 (9.68%)；以海水性鱼类为主占 85.48%，其余为咸淡水种类；以鱼类、头足类、虾类和软体动物为主要饵料的种类相对较多，占 70.97%，其余的种类以浮游生物为主要饵料。综上所述，评价区内鱼类的生态特点是以由暖水性、海水性、肉食性、底层的种类为优势。

表 8.3-11 调查水域渔业资源分布情况

中文名	拉丁名	监测站位		
		C1	C2-C4	C5
长毛对虾	<i>Penaeus penicillatus</i>	+	+	+
周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>	+	+	+
脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	+	+	+
亨氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hungerfordi</i>		+	+
三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	+	+	+
日本螯	<i>Charybdis japonica</i>	+	+	+
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>		+	+
赤魮	<i>Dasyatia akajei</i>	+		
花鲮	<i>Clupanodon thrissa</i>		+	+
中华小公鱼	<i>Anchouilla chinensis</i>	+	+	
赤鼻棱鲷	<i>Thrissa kammalensis</i>		+	+

中文名	拉丁名	监测站位		
		C1	C2-C4	C5
汉氏棱鯧	<i>Thrissa hamiltonii</i>	+		
龙头鱼	<i>Harpodon nehereus</i>	+	+	+
杂食豆齿鳗	<i>Pisoodonnophis boro</i>			
黄尾鲷	<i>Xenocypris dauda</i>	+		+
鲮鱼	<i>Mugil cephalus</i>	+	+	+
六指鲂	<i>Polynems sextarius</i>	+	+	
黄唇鱼	<i>Bahaba flauolabita</i>		+	+
短吻鲷	<i>Leiognathus brevirostris</i>	+		+
黑斑鲷	<i>Leiognathus daura</i>	+	+	+
黄鳍鲷	<i>Sparus latus</i>		+	+
带鱼	<i>Trichurus haumela</i>	+		+
银鲳	<i>Stromateides argenl</i>		+	
暗塘鳢	<i>Eleotris fusoa</i>	+	+	+
狼鰕虎鱼	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>	+	+	+
鳗形鰕虎鱼	<i>Taenioides anguillaris</i>		+	
花鲈	<i>Tephrinectes sinensis</i>	+		+
中华舌鲷	<i>Cypoglossus sinicu</i>	+	+	+
三线舌鲷	<i>Cypolossus trigrtammus</i>		+	
黄鳍东方鲀	<i>Fugu zanthop terus</i>	+	+	+

(2) 鱼类渔获率分布

本次调查 3 站，鱼类出现 3 站，共渔获鱼类 127.30kg，占渔获游泳生物总重量的 94.98%。整个调查区鱼类的平均渔获率为 96.452 kg/h；最高出现于 C1 号站，为 122.286 kg/h；其次为 C5 和 C2-C4 号站，分别为 94.247 kg/h 和 72.823 kg/h（表 8.3-12）。

本次调查共渔获鱼类 2599 尾，占渔获游泳生物总渔获尾数的 98.98%。整个调查区鱼类的平均尾数渔获率为 5423.37 尾/h；最高出现于 C 号站，为 6392 尾/h；其次为 C5 和 C2-C4 号站，分别为 5849.7 尾/h 和 4028.4 尾/h。

表 8.3-12 各站鱼类渔获率

站号	渔获率(kg/h)	尾数渔获率(尾/h)
C1	122.286	6392
C2-C4	72.823	4028.4
C5	94.247	5849.7
平均	96.452	5423.37

8.4 固体废物环境影响调查

根据现场调查，陆域生活垃圾已设置垃圾收集容器，派人专门收集并交环卫部门处理。船舶的生活垃圾、维修垃圾、含油废水收集后由船舶方自行委托处理。

码头产生废油、码头作业区废含油手套及抹布，固态危废暂存于库区危废暂存库。根据危废处置合同，交东江环保股份有限公司收集处理，符合有关危废处理的要求。危废暂存库设在库区东侧污水处理站旁，地面防渗均满足有关危废管理要求。

故本项目营运期固废不会造成不良影响。

8.5 社会环境影响调查

本项目的建设，为港口腹地的经济发展创造条件，也促进我国对外贸易，扩大我国的对外影响，为腹地内物流业发展提供价廉、便捷的运输通道；工程营运后，码头需要增加一定数量的职工，这样部分社会待业人员将有机会参加工作，减轻社会就业负担，创造更多的社会财富。项目的建设必将会使本地得到较多的收益，港口附近将成为人口集中、市场繁荣的地区，生活服务设施增加，第三产业及相关服务行业迅速发展。

第9章 环境风险防范与应急措施落实情况

9.1 环境风险因素调查

本项目装卸的化工品从船起运到停泊码头进行卸料、管道运输、装船等过程可能发生的事故危害主要包括航运事故造成的化学品泄漏、船舶靠岸装卸作业过程中装卸管道破损造成的泄漏、输送管道损坏造成的泄漏以及船舶起火爆炸等。与原环评批复相比，项目装卸的货种少了汽油、柴油和燃料油等成品油，但是装卸的化工品的量有所增加。项目的装卸工艺、扫线工艺及产污环节等与环评时相同，因此本项目的风险源项少了成品油的泄漏和爆炸风险，未新增风险源。

9.2 风险防范与应急措施调查

9.2.1 泄漏预防措施

- (1) 保证泄漏预防设施和检测设备的投入；
- (2) 按照设备报废标准，及时报废有关设备；
- (3) 在设计时依据适当的设计标准，采取可靠的措施；
- (4) 采用合理的工艺技术，正确选择材料材质、结构、连接方式、密封装置和相应的保护措施；
- (5) 企业要把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量；
- (6) 新管线、新设备投用前要严格按照规程最好耐压试验、气压试验和探伤，严防有隐患的设施投入生产；
- (7) 正确使用与维护，要严格按操作规程操作，不得超温、超压、超振动、超位移、超负荷生产，严格执行设备维护保养制度，认真做好润滑和巡检等工作，做到运转设备振动不超标，密封点无漏液；
- (8) 设置齐全可靠的安全阀、呼吸阀、压力表、液位计等安全设施，当出现超高压等异常情况时，停止输入化学品，直到压力恢复到正常；

(9) 采用控制系统、电视监视系统和报警系统等先进的信息技术，使操作人员在操作室内既能掌握流量、压力、温度和液位等信息，又能清楚地实时观察到装置区的现场情况，并实现报警和自动控制；

(10) 对安全防护设施要进行维修，保证灵敏可靠。因为如果失灵，危害性更大；

(11) 企业掌握全面的堵漏技术，对泄漏进行治理非常重要：焊接泄漏、粘接泄漏和带压泄漏。

9.2.2 火灾预防措施

(1) 机械设备必须防爆，并有导除静电的接地装置；

(2) 不得把手机、火机等能产生火花或明火的物品带进厂区；

(3) 严禁滚动、摩擦、拖拉等危及安全的操作，作业时禁止使用易发生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋；

(4) 各种化学品一般不得混放；

(5) 在运输和泵送时要有良好的接地装置，防治静电积聚。

9.2.3 应急措施

一、码头或船舶现场应急处置

(一) 泄漏事故处置

化学品在码头可能发生泄漏事故的几种情况：船舶移泊导致输送管线拉裂或崩断造成化学品泄漏。输送管线法兰垫片破损，皮管老化造成化学品喷泄。操作失误导致泄漏。司泵员与船方人员操作时配合失误，使阀门填料冲出或输送管胀裂导致喷泄。错开阀门，未及时查出，或因过滤器未定期清洗产生管堵状时，都会使设备在过压下受损。东莞阳鸿石化储运有限公司码头有高 20cm 的围堰，并通过直径 10cm 的 PVC 管通知码头集污池，由于围堰高度高于集污池，当发生泄漏时，利用位差可使泄漏物自然流向应急池，应急池容积约为 12m³。

(1) 码头泄漏事故应急处理

① 泵房或船舶应立即停止输送作业，关闭岸上及船上终端阀门；

② 报告罐区的负责人；

③切断一切相关电源和闸阀；

④快速有效地组织围堵，利用围油栏和吸油毡等，防止化学品进入水域污染环境；

⑤最后用清水冲刷场地，以稀释有机气体的积聚。



图 9.2-1 码头围堰



图 9.2-2 码头集污池

(2) 卸船时储罐冒罐事故应急处理

①立即通知船方停止输送；

②码头作业人员立即关闭码头阀门，抢险组迅速关闭储罐进口阀；

③迅速将冒罐的储罐内的化学品倒至其他同类化学品的低液位储罐；

④疏散小组立即警戒，禁止外来无关人员及车辆的进入，以免发生火灾爆炸事故；

⑤将流入污水池的化学品回收到化工污水暂存池。

(3) 装船时船舶泄漏事故应急处理

①发现泄漏后，码头操作员工要立即通知泵房停泵，同时向值班经理报告；

②接到报警后，应迅速启动应急响应程序，立即协助船方将船仓的化学品抽回储罐；

③通知保安，禁止无关人员和机动（车）船进码头；

④工作人员协助抢险回收泄漏的化学品，防止扩散；

⑤清理现场，经检查确认安全后，方可继续装其它船舱。

(二) 火灾爆炸事故处置

①当码头着火时，迅速关闭输送管线（码头控制室一旦检测到异常会马上自动关闭远程控制阀，工作人员视情况判断是否需要手动关闭现场控制阀，解除码

头所有油船与输油管路和码头的一切连接)。

②当船舶起火时，应迅速封闭阀门，启动所有消防灭火系统进行冷却扑救，并迅速与码头断开所有连接，驶离码头但不得进入主航道。

③当着火时，义务消防队应按应急预案启动应急处理措施。安排人员使用消防炮救火；

④公安消防队到达后，统一指挥扑救工作。

⑤公司安全环保部负责委托东莞市环境监测站监测泄漏点下风向 500 m 以内有毒有害气体浓度。每 15 分钟监测 1 次，直至有毒有害气体浓度浓度降至容许范围内后停止监测，同时将监测结果向应急指挥部报告。



图 9.2-3 码头与船舶连接管道阀门



图 9.2-4 紧急切断装置



图 9.2-5 消防炮



图 9.2-6 消防管

二、洪水应急处理

(1) 疏散小组接到防洪讯息必须做好记录，向上级领导及时汇报。监控中

心负责讯息跟踪。

(2) 一旦发现洪汛险情，值班人员应该立即通知应急总指挥部，应急指挥部立刻拉向全厂区警报，组织全体员工投入防洪抢险。

(3) 应急总指挥部立刻向地区警备区、驻地部队请求支援，第一时间通知安监部门和环境部门。

(4) 组织救援组成员协同疏散小组将堤岸沿线内外设置二次防洪加宽、加厚、采用石块、钢筋网、木桩加固、增高。

(5) 救援组成员负责将罐区所有管道封闭。

(6) 疏散小组全体队员投入一线现场负责堤岸外沿排污口、下水道入口的打桩加固任务。

(7) 船队、车队、发油台、码头及公司其他部门、租赁单位的男性青年负责堤岸填补、加宽、加厚任务。

(8) 疏散组成员负责物资供应、救护和抢险一线人员膳食、饮用供应任务。

(9) 此外，本公司还与虎门港排涝水渠（此水渠总容积约为 12 万 m³）进行了衔接，不但增强了公司的抗洪救灾能力，而且在公司发生突发环境事件时，此水渠亦可直接用于收集公司的应急废水，防止废水污染外界环境。

9.2.4 风险防范管理措施

1、制定各种作业的安全技术操作规程，制订出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

2、对职工进行安全防火和环保教育，提高操作工人的技术水平和责任感，建立健全各级人员安全生产责任制，降低误操作事故引发的环境风险；

3、定期对设备进行检修，定期检查输油管，截断阀、安全阀等安全保护系统，及时维修更换，避免事故发生；定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；使关键设备在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低；

4、严格执行动火和用电安全管理规定；

5、现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电

工作服上附加和佩带任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置；

6、泵房应注意通风，以便化学品和油蒸气及时消散；

7、对特殊有害场所设置安全防护标志，并在危险区域配备适当的防毒口罩面具和空气呼吸器；

8、定期进行消防应急演练。

9.2.5 风险防范与应急措施落实情况汇总

根据原国家环境保护总局华南环境科学研究所编制的《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响报告书（报批稿）》及其批复意见（粤环函[2006] 15 号）提出的风险防范措施及建议，对工程的风险防范措施的落实情况进行调查，见表 9.2-1。

根据表 9.2-1 可知，环评报告及批复要求的风险防范与应急措施均已基本落实。根据现场调查，项目无新增风险防范及应急措施。

表 9.2-1 环评报告及其批复要求的风险防范与应急措施落实情况

序号	环评报告及其批复要求	落实情况
1	在工程设计阶段，严格按照各项设计规范进行设计。	设计时严格按《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)、《石油化工企业设计防火规范》(GB-50160-92)、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-92)、《建筑防雷设计规范》(GBJ577-83)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)进行设计。
2	码头卫生防护距离不小于 100m。	根据广东广量测绘信息技术有限公司出具的测绘图，码头 100m 卫生防护距离内没有居民区、学校等环境敏感点。。
3	尽量选择经验丰富的施工单位，并聘请第三方对其施工质量进行监督。	项目委托广州航达工程有限公司进行施工，聘请武汉中澳工程项目管理有限责任公司进行施工监理工作，并出具施工监理报告。
4	设置可燃气体浓度探测报警装置。	在码头装卸作业易发生泄漏的重要地点、码头控制室等可能发生气体积聚的场所，为防止泄漏引起爆炸、燃烧事故，均设置了可燃气体浓度探测报警装置，配备了综合火警和气体探测系统，自动检测报警系统。可燃气体浓度探测报警装置的安装地点、安装数量符合《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)的相关要求。
5	针对不同的货种特性，设置相应的消防系统。	配置泡沫消防系统和冷却水消防系统。
6	采取防雷和防静电措施。	所有金属机器设备、工艺管道均设置了静电接地，码头入口处设置消除人体静电的装置。
7	配备必要的事故应急物资。	设置应急物资仓库一座，配备围油栏、吸油毡、吸附剂、消油剂、拖船、铁铲、塑料布、防护服等应急物质。
8	码头各泊位消防炮的高度应与船型匹配。	码头个泊位设置了高度与船型相匹配的消防炮。
9	库区消防控制室配备接收码头火灾报警的装置。	码头和库区报警系统实施联动，库区消防控制室配备了接收码头火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置。

10	码头设置的水幕喷嘴应选用防锈功能的铜质喷嘴，水幕的范围应为装卸设备的两端各延伸 5 米	码头设置具有防锈功能的铜质喷嘴，共2970个；水幕的范围应为装卸设备的两端各延伸5米。
11	码头工作平台阀门区设置拦污坎	码头工作平台泵阀区设置了拦污坎，每个泵阀区配套建设 1 个，共3个。拦污坎的尺寸均为：5m×6m×0.1m，坎高10 cm。拦污坎用于作业或测试条件下的防渗防滴，也用于收集初期雨水和事故废水，防止污水直接排入水体。收集到的废水进入集污井，泵入库区生产废水处理站进行达标处理。泵阀区和集污井底层采用强度C35、防渗等级为S8 的商品混凝土进行防渗。
12	建设码头应急池	码头平台 3 个泊位配套的泵阀区建设了3 个容积为11 m ³ 的集污井，集污井底层采用强度C35、防渗等级为S8 的商品混凝土进行防渗。在事故状态下，码头围堰构成应急池的外壁，将事故废水截留在码头平台上，码头围堰的高度大于泵阀区的围堰高度，事故废水流入集污井，再泵入库区，实现应急功能。
13	建设雨污分流系统	码头平台建设了高度为 25cm 的钢筋混凝土围堰，针对初期雨水和事故废水进行有效的拦截，避免直接排入水体造成水体污染。围堰中每隔20米留有一个排水口，用来排放不需收集的雨水。
14	制定环境风险应急预案	阳鸿公司已制定突发环境事件应急预案，应急预案内容涵盖码头和库区两部分，并在东莞市环保局备案（编号：4419002013035）；按时进行码头消防演练，提高员工对于泄漏和火灾等事故的应急处理能力。

9.3 应急预案

9.3.1 应急预案制定情况

公司制定了《东莞阳鸿石化储运有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案内容涵盖了码头和库区两部分，并于 2013 年 4 月 24 日在东莞市环境保护局备案（备案编号：4419002013035）。该公司针对项目的环境风险特征，制定了环境污染事故应急救援预案，具备环境风险三级防范体系，重点设备周围建有围堰或拦截沟，设置了应急事故池、防火堤、大功率转输机泵等设施和设备。该公司 2014 年 3 月编制了《东莞阳鸿石化储运有限公司环保管理规定》、《东莞阳鸿石化储运有限公司安全管理制度》和《东莞阳鸿石化储运有限公司设备管理规定》，并组织员工学习，做到岗位员工会操作，发生事故能及时处理。制订了应急设施、设备定期巡查、检修和维护的管理规定和要求，保证应急设施完善好用。在 HSE 管理工作中要求车间针对检维修开停工等作业要制定防止出现环境污染事故的详细措施方案，并且必须经生产、机动、安环等主管领导审批后才能实施。

9.3.2 应急组织架构

依据《东莞阳鸿石化储运有限公司突发环境事件应急预案》，公司应急指挥体系由应急领导小组和应急救援小组。应急领导小组负责组织协调、指挥公司级环境应急处置工作。应急领导小组包括指挥组、疏散组、医护组、救援组和通讯组；应急救援小组负责指挥公司系统的事故抢险应急救援工作，包括通讯报警组、治安警戒组、消防抢险组、紧急疏散组和医疗救护组。应急总指挥由公司总经理担任，副总指挥由公司油库主任担任，成员由油库副主任和各班班长及员工。公司应急组织架构图如图 10.3-1。

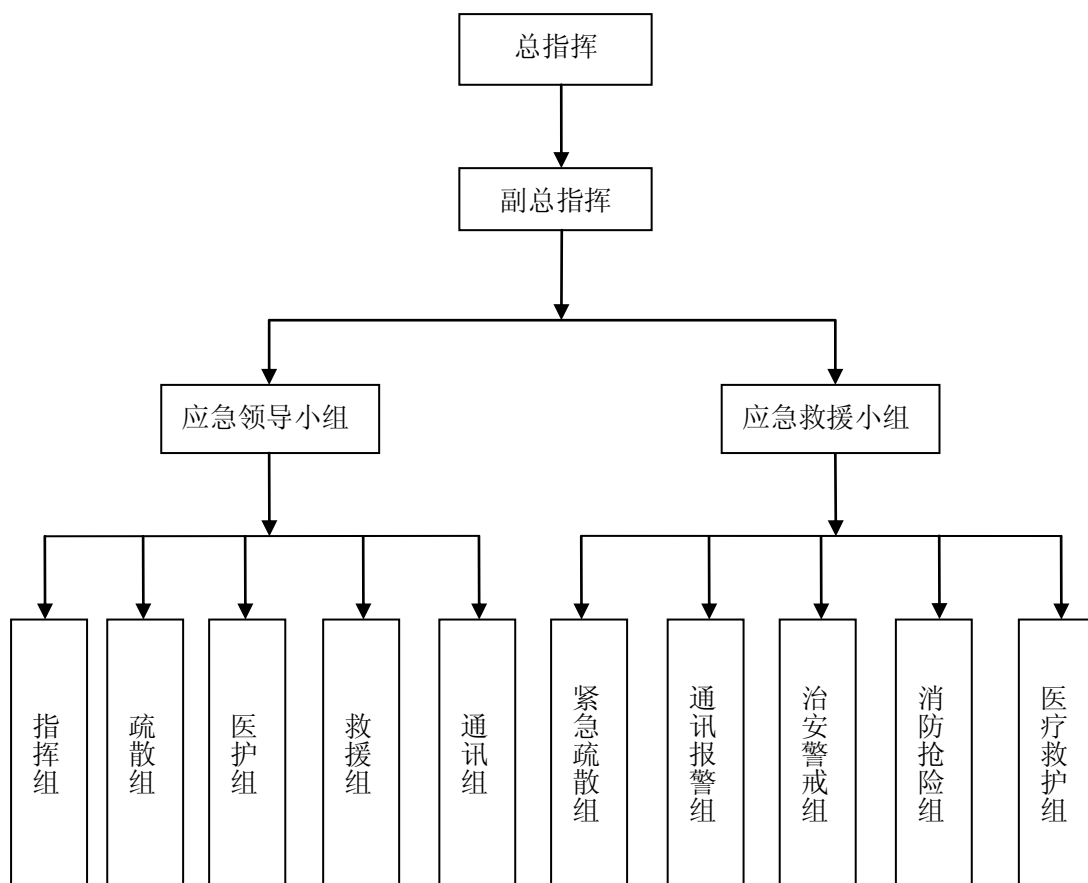


图 9.3-1 应急架构图

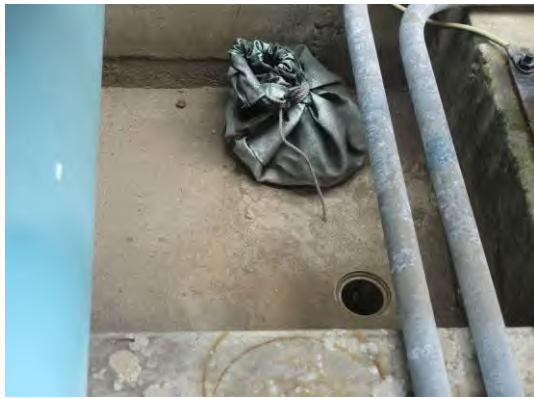
9.3.3 应急物资

本项目应急物资由负责起草预案的部门提出最低应急物资装备保障计划，应急办公室负责汇总上报，应急指挥中心总指挥审批。计划部门负责安排采购计划处、物资采购部门负责组织采购、保管和维护，并负责在应急状态下将应急物资运送到应急现场，由应急指挥中心统一调配使用。主要应急物资见表 10.3-2

表 9.4-1 应急物资一览表

序号	名称	型号或规格	数量	存放位置
1	灭火器	手提式 ABC 干粉 4kg	30 个	发油台平台
2	灭火器	手提式 ABC 干粉 8kg	12 个	码头
3	灭火器	手提式 ABC 干粉 8kg	206 个	存放在油罐组四周消防柜内
4	灭火器	二氧化碳 MT3	28 个	中控室、配电房
5	推车式灭火器	MFTZ35 型	71 台	存放在油罐组四周

序号	名称	型号或规格	数量	存放位置
				消防柜内
6	推车式灭火器	MFTZ35 型	15 台	发油台
7	推车式灭火器	MFTZ35 型	4 台	码头
8	消防水炮	PSKD100	3 台	码头
9	消防泡沫炮	PPKD80	3 台	码头
10	移动式消防炮	PLY32	3 台	码头消防箱
11	消防泡沫栓	SS100/65-1.6	92 个	库区、码头
12	消防水栓	SN65、SS100	84 个	库区、码头
13	泡沫枪	PQ8	184 把	库区、码头
14	水枪	QZ19	156 把	库区、码头
15	消防罐	2500m3	2 座	库区北面
16	柴油机消防泵	XBL-SLOW150-570*2T	2 台	消防泵房
17	柴油机消防泵	XBL-SLOW200-660T	2 台	消防泵房
18	电动稳压泵		4 台	消防泵房
19	柴油发电机	400KW	2 台	发电机房
20	泡沫罐	10m3	2 个	3 区、7 区旁
21	罐顶水幕喷头		2970 个	各罐顶
22	泡沫发生器		192 个	各罐顶
23	压力式泡沫比例混合装置		2 套	3 区、7 区旁
24	药箱		2 个	办公楼、中控室
25	灭火毯	1*1m	50 张	发油台控制室
26	围油栏		2020 米	码头
27	吸油毡	纤维类 PP-2	2.8 吨	应急物资仓库
28	溢油分散剂	浓缩型 GM-2	2.4 吨	应急物资仓库
29	储油罐	有效容积 20m3	1 个	T101 罐旁
30	喷洒装置	PS-40	1 台	应急物资仓库



集污池



应急疏散路线标志牌



消防沙池



消防箱



监控设备



应急物资仓库

图 9.3-1 应急物资图

9.3.4 应急演练及培训情况

公司对员工培训非常重视，并充分认识到员工操作技能高低直接关系到油库能否长安稳运行。因此，在 2014 年初就聘请了既有现场工作经验，又有一定的理论知识的工程师，结合阳鸿库区实际，编写了阳鸿石化存云有限公司《储运操作基本知识》和《安全操作规程》，并制作成幻灯型式，对员工进行培训。

为提高员工对危险化学品泄漏事故的处置能力，公司于 2015 年 4 月 30 日在码头 3#泊位进行了一次甲苯泄漏应急演练。通过此次演习使操作人员熟悉了现场处置流程，强化了应急处置能力。现场处置照片见图 9.4-2.



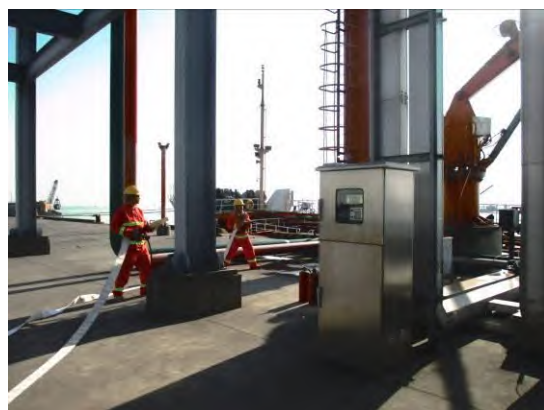
消防演习 1



消防演习 2



消防演习 3



消防演习 4



消防演习 5



消防演习 6

图 9.3-2 现场处置照片

9.4 区域环境风险应急联动情况

立沙岛石化基地所属的虎门港建立了环境风险应急预案，制定了风险管理对策，包括日常风险防范和突发污染事故应急反应两部分。

9.4.1 应急响应级别

虎门港管理委员会按照有关规定全面负责立沙岛石化基地突发环境事件应急处置工作，东莞市环保局及其他相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，应急响应分为特别重大（I级响应）、重大（II级响应）、较大（III级响应）、一般（IV级响应）四个级别。

I级响应由虎门港管理委员会上报东莞市政府，再由市政府上报省政府，由省政府报国家环保部和国务院有关部门组织实施。

II级响应由虎门港管理委员会上报东莞市政府，再由市政府上报省政府，由省环保厅和其他有关部门组织实施。

III级响应报东莞市有关部门组织实施。

IV级响应由虎门港管理委员会组织实施。

虎门港管理委员会主要组织处置发生在虎门港区域内的IV级环境风险事故，因此区域联动应急预案主要针对IV级环境风险事故。

9.4.2 应急组织体系

在虎门港突发环境污染事件应急指挥部的统一领导下，虎门港应急办负责统一协调突发环境污染事件的应对工作，各专业部门按照各自职责做好相关专业领域的应对工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境污染事件的应急保障工作。跨镇域的突发环境事件，包括跨镇河流污染，跨镇大气污染等，由市政府统一协调指挥。虎门港突发环境污染事件应急组织体系见下图。

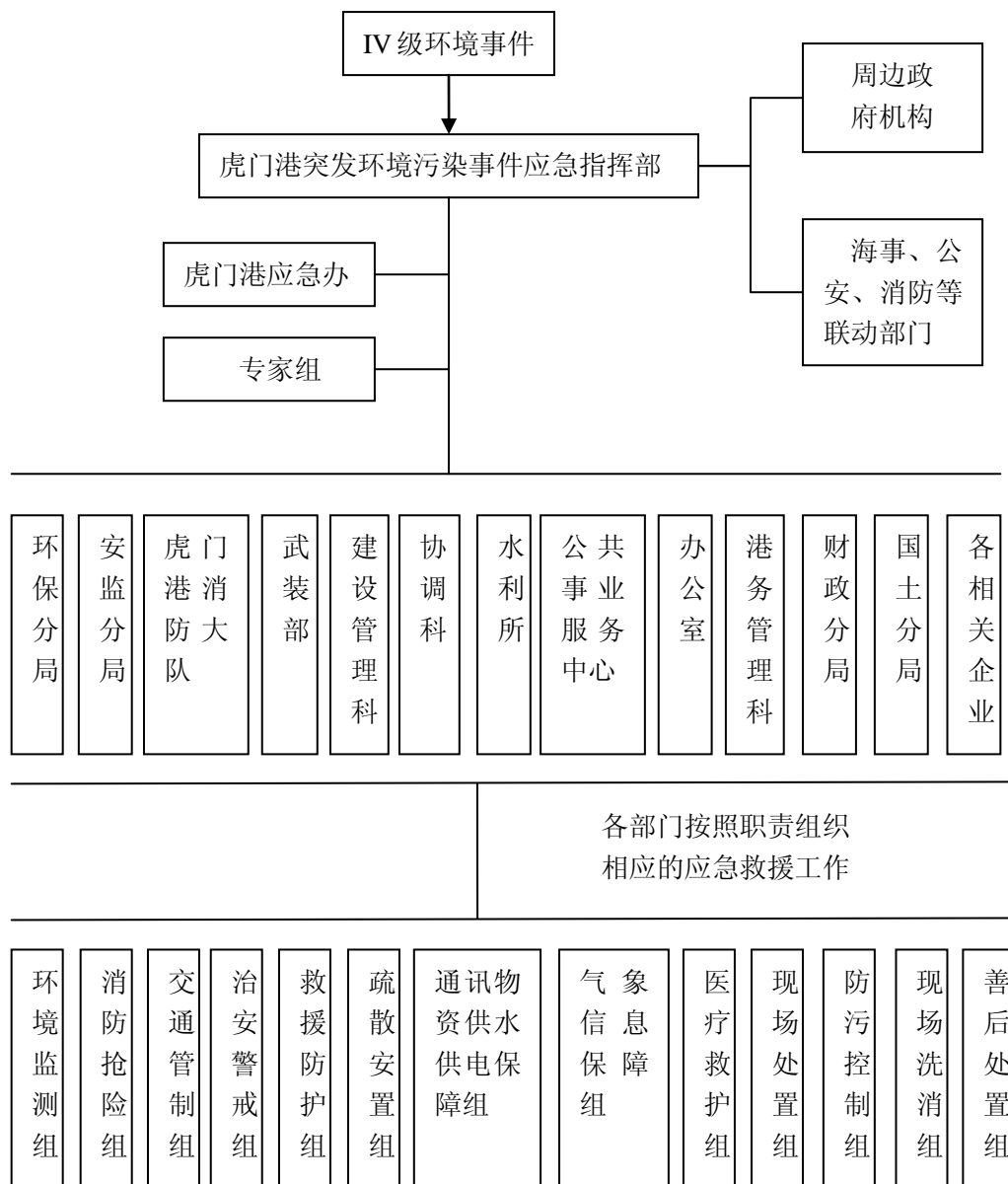


图 9.4-1 虎门港突发环境污染事件应急组织体系

9.4.3 区域应急资源现状

1、虎门港应急中心

位于东莞的虎门港水上危险品应急中心由东莞市政府投资 7200 万元建设，已于 2012 年竣工并正式投入使用，委托专业清污公司经营管理和维护。目前具备有 50 吨级规模溢油抢险应急能力，远期逐渐达到 100 吨级规模。

2、东莞市金骅海港口服务有限公司

东莞市金骅海港口服务有限公司对船舶溢油防污应急、围油栏的布控有丰富

的经验，是经广东省交通厅核准、东莞市交通局许可的经营港口海上溢油应急设备及应急处置、船舶污水及垃圾回收、船舶围油栏布控服务的专业公司，公司坐落于东莞市沙田镇，配备有防污应急基地（沙田基地、立沙岛基地、南洲基地、虎门基地）和设备仓库，并配置了先进的专业设备设施。

阳鸿石化码头清污主要依托东莞市金骅海港口服务有限公司，并与其签订了码头溢油防污污染合作服务合同。金骅海公司在项目所在水域配备了防污船，一旦项目发生事故溢漏，金骅海公司可及时到现场进行应急处理。

第10章 环境管理与监测计划落实情况

10.1 环境管理情况

10.1.1 环境管理制度执行情况

本项目认真执行了“环境影响评价”制度和“三同时”制度，建立了 HSE 专职部门。委托编制完成了《东莞阳鸿石化储运有限公司石油化工码头工程环境影响报告书》（2005.10）、《东莞阳鸿石化储运有限公司东莞市虎门港立沙岛液体化工码头工程安全验收评价报告》（2015.01），并分别通过了东莞市环境保护局、东莞市安全生产监督管理局的审批，正在申请并委托上述工作的验收事项。另外，阳鸿公司还委托编制了《东莞阳鸿石化储运有限公司突发环境事件应急预案》（2013.02），目前已通过评审并在东莞市环境保护局备案登记（备案编号：4419002013035）。

10.1.2 施工期环境管理

码头工程施工期间的环境保护工作东莞阳鸿石化储运有限公司负责，按照《HSE 管理体系》统一规划、组织、协调和监督，对工程实施全过程管理。HSE 部负责对建设项目工程监理、承包商的 HSE 管理工作进行检查、指导和监督。按照《环境保护管理办法》，要求承包商做好环境保护工作。

HSE 部组织制定《承包商 HSE 管理办法》，规定承包商的评审与选择、合同签订、开工前准备、实施过程、总结评价等管理办法，制定承包商分包作业 HSE 管理标准。并监督实施。项目责任部门对承包商管理的同时，督促承包商执行《承包商 HSE 管理办法》，沟通、协调、指导承包商的 HSE 工作。

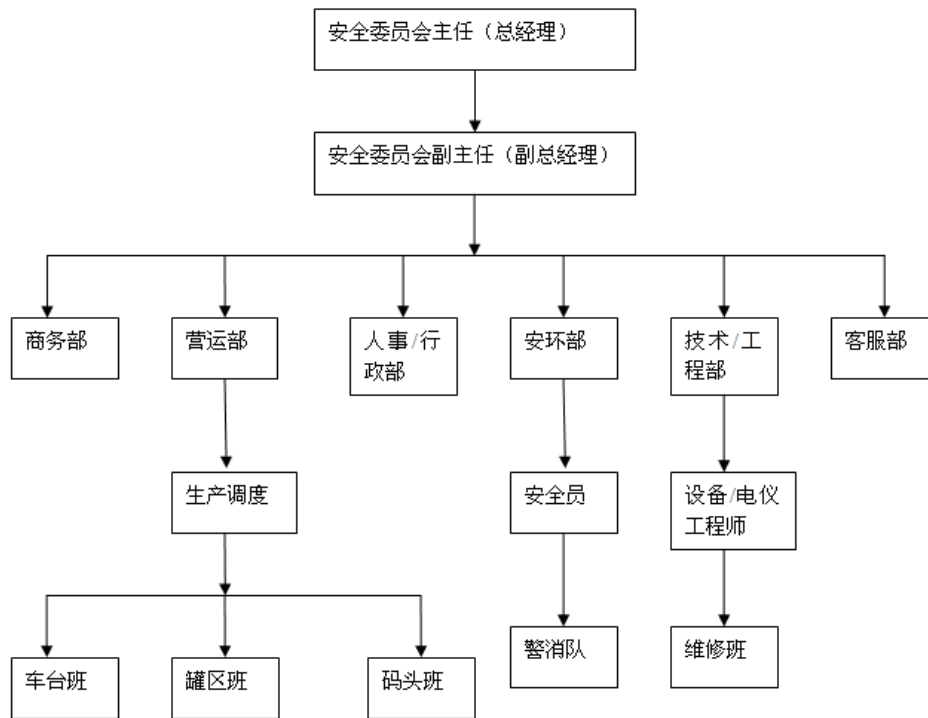
各承包商公司项目部成立 HSE 领导小组、项目 HSE 部，承包商配备具有资质的 HSE 专职人员的比例为：现场每 30 名作业人员配备 1 名 HSE 专职人员。不足 30 人的，可以配备 1 名兼职 HSE 人员。兼职 HSE 人员具有安全管理人员资质。定期召开 HSE 会议，对一段 HSE 工作做出评价，并通过建设单位环境

代表向管理层报告。

就调查的情况看，工程施工期间的环境管理机构和制度较为完善。

10.1.3 试运营期环境管理

试运营期间成立了现场应急指挥部，下设 HSE 管理组，负责投产期间 HSE 管理的全面工作，负责事故现场的环境保护。现场的负责人是该区域投产期间的 HSE 管理直接责任人，落实各泊位和维修队伍的专、兼职安全员，形成一个 HSE 管理网络。制定了安全措施、环境保护措施、事故预案等。运营期的环境保护工作由东莞阳鸿石化储运有限公司的 HSE 部负责，安全生产管理机构设置见图 11.1-1。



HSE 专职人数：3 人

图 10.1-1 安全生产管理机构设置

10.2 环境监理与环境监测执行情况

施工期由广州德兴环保技术有限公司对本项目进行施工期环境监理，并编

制了《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头项目环境监理总结报告》；由深圳市清华环科检测有限公司对本项目施工期间大气、水、噪声进行监测，有效的落实了环评中提出的监测计划，起到很好的监督管理作用。施工期环境监测内容如下表所示：

表 10.2-1 施工期环境监测内容

项目	点位	监测因子
地表水	W1 码头港池上游 1km	水温、溶解氧、COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总磷、石油类
	W2 码头港池处	
	W3 码头港池下游 2km	
大气	项目所在地	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、TVOC、 NMHC
	大流村	
	埠成村	
噪声	码头东边界	LAeq
	码头西边界	
	码头南边界	
	码头北边界	

根据本项目环评报告和公司计划，码头工程的环境监测委托东莞市环境监测站实施，该站具有专业齐全的监测队伍和完备的监测设施，可以满足工程环境监测需要。环境监测站负责对油库所辖范围“三废”、噪声等环境要素进行常规监测。由于目前码头工程竣工环保验收尚未完成，项目从试运营至今尚未开展环境监测工作，建议建设单位按照环评中提出的环境监计划，尽快加以落实，以便及时掌握项目所在地及周围环境敏感目标的水、大气和声环境的变化情况。监测内容与频次见下表。

表 10.2-2 运营期监测内容与频次

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
废水	码头废水排放口及其上下游 3km 的断面	排放量、pH 值、SS、CODCr、石油类等	对污水处理站的进水、出水口进行每天一次的日常监测；废水排放口每月一次对江河段水体，应进行定期监测，每年监测 3-5 次；感潮河段每年丰、平、枯三期的大、小潮例行监测；非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
废气	码头平台、仓储区、附近居民区	非甲烷总烃、TVOC、甲苯	每季监测一次，每次 3 天；非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
噪声	厂区、厂界	Leq(A)	每季度监测 1 次，每年 4 次，每次两天，分昼间、夜间监测。
固废	—	固体废弃物名称、产生量、去向	每月统计一次

第11章 清洁生产与总量控制执行情况调查

11.1 清洁生产调查

据调查，本项目在施工和试运营期间所采取的各项措施先进，符合清洁生产的原则，起到了从源头控制污染物的产生和降低能耗、保护环境的目的。具体措施如下：

- (1) 为减少疏浚污泥的外抛量，先形成围堰后吹填造陆，再进行软基处理，符合环保要求，降低了工程造价；
- (2) 围堰外侧采用干净石料，靠近陆地一侧的围堰内侧用混合石料抛石，有效减轻了施工对海域水质和生态环境的影响；
- (3) 港区作业机械和设备均选用清洁能源电力或轻柴油；装卸设备选型时，选用低能耗的产品，以减少污染物的产生和排放；
- (4) 港区疏浚施工采用绞吸式挖泥船，相同功率下，绞吸式挖泥船作业时的悬浮物相对耙吸式挖泥船要小，约为耙吸式的 60%，大大减少了悬浮物的产生；
- (5) 集装箱装卸采用了高效率、环节少的工艺方案，缩短了水平运输距离，降低了能耗，减少了污染物的排放。

11.2 总量控制执行情况调查

原环评报告中列入的总量控制目标有 COD_{cr} 、石油类和氨氮，总量控制指标分别为 4.68t/a、0.26t/a 和 0.016t/a。

根据项目环评报告及现场调查、资料核算，本项目初期雨水产生量约为 8m^3 /次，初期雨水产生次数按每年 50 次计，则初期雨水产生量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ；码头作业区冲洗废水产生量约为 3m^3 /次，依据建设单位提供资料，码头冲洗频率为 12 次/年，则冲洗废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ ；码头员工 22 人，生活污水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约为 1200t。综上所述，项目废水年排放量约为 1636t。

本项目为后方库区的配套码头，污水均在后方库区污水处理站及生活污水

一体化处理装置进行处理，污染物也在库区排放。根据广东正明检测技术有限公司于 2015 年 9 月 28 日对东莞阳鸿石化储运有限公司综合废水集水池和综合废水排放口进行采样监测的监测报告（GDZM201509YZ62），本项目污水处理站尾水排放量为 230m³/d，年工作时间为 300 天，由于污水处理站的排放浓度小于《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的要求，故本项目可以满足总量控制指标的要求。

第12章 公众参与调查

12.1 目的

通过公众参与调查，可了解项目所在地群众对项目建设规模、性质以及主要环境问题的认知程度，有助于明确和分析公众关心的热点问题，为项目采取有效措施、完善内部环保管理制度、提高环保设施的污染物治理效率提供依据，为相关政府部门决策提供依据。

12.2 调查范围和方式

建设单位于 2015 年 9 月 23-24 日向项目附近的村庄村民、企业工人及社会服务人员发放公众意见调查表。本次验收的公意见调查力求覆盖建设项目周围的环境敏感点，以保证调查结果的全面性和公正性。根据项目所在地区的环境状况、项目的工程特点和污染物的排放情况，确定项目公众参与调查的范围主要为大流村（包括沙尾村、大流村、埠成村和泗合村）、和安村（包括和安村和新涌村）以及坭洲村等，调查的对象主要是：项目所在区域的村（居）民、企事业管理人员、工人及社会服务人员等。

本次公众意见调查共发放个人调查问卷 110 份，回收 108 份，回收率为 98.18%；发放团体问卷 10 份，回收 10 份，回收率为 100%。调查方式为：建设单位与环境保护验收调查单位在项目地及周边张贴公示，随后实地走访，发放公众参与调查表。调查对象大部分为周边的农民、工人、社会服务人员及政府机关工作人员等，以农民和工人为主，占总受调查人数的 68.5%；受调查的对象中年龄范围涉及 20 岁至 50 岁以上各个层次，以 20-50 岁为主，占总受调查人数的 84.3%；文化程度含初中及其以下至大学本科及以上各个层次，以初中及以下学历居多，占总受调查人数的 33.3%。以上情况显示，本次调查具有真实性、代表性，应视为有效问卷。公众参与调查表见表 12.2-1 及 12.2-2。

**表 12.2-1 东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程
竣工环保验收公众参与调查表（单位）**

项目名称：东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程

项目概况：东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头地处东经 113°33'58"、北纬 22°56'33"，位于东莞市沙田镇大流村以西，西邻狮子洋。项目总投资为 6619.27 万元。

东莞阳鸿石化储运有限公司东莞市立沙岛液体化工品码头位于东莞市虎门港沙田港区立沙岛作业区，建设内容包括：1 座 3 万吨级石油化工码头（兼靠 2 个 3 千吨及以下成品油船）及相关配套设施等，码头泊位占用岸线总长 331 米，设长约 900 米进港支航道，工程疏浚量约为 135 万立方米，码头结构采用直立式高柱梁板结构和高桩墩台组成。本项目主要为东莞市石油化工企业提供油品和化学原料的水运服务，吞吐货种为成品油和液体化工品，年吞吐量约 195 万吨，其中成品油 190 万吨，液体化工品 5 万吨。

码头生活污水、油品码头作业区冲洗水、初期雨水排入库区污水站处理达标后排入疏港大道排洪渠，船舶含油污水、船舶洗舱水由船舶直接委托有资质单位接收并统一处理、不在本码头处理或排放；采取负压卸船工艺减少成品油装卸废气排放；通过选用低噪、降噪设备，及加强维护来减小噪声；陆上生活垃圾收集交环卫部门处理。船舶的生活垃圾、维修垃圾、船舶含油废水收集后委托有资质单位处理；施工期疏浚对水生生态的影响已随施工的结束而结束，建议采取流域生态补偿等措施来减少生态影响。该码头落实了环评提出的风险事故防范与应急措施、应急预案，在严格执行各项风险防范措施及应急预案情况下，可有效避免及减轻各类风险事故的环境影响。

受建设单位委托，中山大学承担东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程竣工环保验收调查报告编写工作。为了解本项目在不同时期存在的环境影响，发现工程设计期、施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题，了解运营期公众关注的环境问题以及公众对建设项目环境保护工作的评价，恳请各方面有关人士热情支持、参与本调查，认真填写本调查表，多谢合作！

环境保护验收调查单位：中山大学，联系人：严工 **020-84112451**

建设单位：东莞阳鸿石化储运有限公司，联系人：邹小姐，**0769-82929199-8858**

单位名称： _____（盖章）

联系人： _____

联系电话： _____

调查问题	请你选择(请在所选字母处打“√”)
1.您对项目的了解程度?	A 了解 B 一般 C 不清楚
2.您认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展?	A 有利 B 不利 C 不知道
3.您认为项目施工期和试运营期环境污染程度如何?	A 一般 B 较大 C 不清楚
4.您认为本项目施工和试运营时对环境影响较大的是? (可多选)	A 废气 B 噪声 C 废水 D 水生生态 E 固体废物
5.您认为本项目的运营对您的生活、工作影响如何?	A 有利 B 不利 C 无影响
6. 您认为本项目在哪些环保方面还需改善?	A 废气收集 B 隔声措施 C 废水处理 D 生态保护 E 没有 F 其他 ()
7. 您对本项目竣工环境保护验收的态度如何?	A 赞成 B 无所谓 C 反对(请填写原因, 否则无效)
8.您对本项目的建设及运营有关环保方面还有什么其他建议和意见?	

表 12.2-2 东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程
竣工环保验收公众参与调查表（个人）

项目名称：东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程

项目概况：东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头地处东经 113°33'58"、北纬 22°56'33"，位于东莞市沙田镇大流村以西，西邻狮子洋。项目总投资为 6619.27 万元。

东莞阳鸿石化储运有限公司东莞市立沙岛液体化工品码头位于东莞市虎门港沙田港区立沙岛作业区，建设内容包括：1 座 3 万吨级石油化工码头（兼靠 2 个 3 千吨及以下成品油船）及相关配套设施等，码头泊位占用岸线总长 331 米，设长约 900 米进港支航道，工程疏浚量约为 135 万立方米，码头结构采用直立式高柱梁板结构和高桩墩台组成。本项目主要为东莞市石油化工企业提供油品和化学原料的水运服务，吞吐货种为成品油和液体化工品，年吞吐量约 195 万吨，其中成品油 190 万吨，液体化工品 5 万吨。

码头生活污水、油品码头作业区冲洗水、初期雨水排入库区污水站处理达标后排入疏港大道排洪渠，船舶含油污水、船舶洗舱水由船舶直接委托有资质单位接收并统一处理、不在本码头处理或排放；采取负压卸船工艺减少成品油装卸废气排放；通过选用低噪、降噪设备，及加强维护来减小噪声；陆上生活垃圾收集交环卫部门处理。船舶的生活垃圾、维修垃圾、船舶含油废水收集后委托有资质单位处理；施工期疏浚对水生生态的影响已随施工的结束而结束，建议采取流域生态补偿等措施来减少生态影响。该码头落实了环评提出的风险事故防范与应急措施、应急预案，在严格执行各项风险防范措施及应急预案情况下，可有效避免及减轻各类风险事故的环境影响。

受建设单位委托，中山大学承担东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程竣工环保验收调查报告编写工作。为了解本项目在不同时期存在的环境影响，发现工程设计期、施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题，了解运营期公众关注的环境问题以及公众对建设项目环境保护工作的评价，恳请各方面有关人士热情支持、参与本调查，认真填写本调查表，多谢合作！

环境保护验收调查单位：中山大学，联系人：严工 **020-84112451**

建设单位：东莞阳鸿石化储运有限公司，联系人：邹小姐，**0769-82929199-8858**

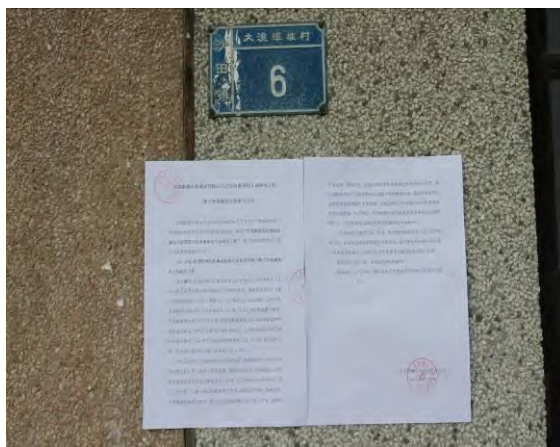
个人资料	请在所选字母处打“√”
姓名：_____ 联系方式：_____	
住址：_____	
年龄	A 20岁以下 B 20~30 C 30~40 D 40~50 E 50岁以上
性别	A 男 B 女
职业	A 农民 B 工人 C 教育 D 政府机关 E 商人 F 司机 G 社会服务 H 其他
文化程度	A 大学本科及以上 B 大专 C 中专/高中 D 初中及以下
调查问题	请你选择(请在所选字母处打“√”)
1.您对项目的了解程度?	A 了解 B 一般 C 不清楚
2.您认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展?	A 有利 B 不利 C 不知道
3.您认为项目施工期和试运营期环境污染程度如何?	A 一般 B 较大 C 不清楚
4.您认为本项目施工和试运营时对环境影响较大的是? (可多选)	A 废气 B 噪声 C 废水 D 水生生态 E 固体废物
5.您认为本项目的运营对您的生活、工作影响如何?	A 有利 B 不利 C 无影响
6. 您认为本项目在哪些环保方面还需改善?	A 废气收集 B 隔声措施 C 废水处理 D 生态保护 E 没有 F 其他 ()
7. 您对本项目竣工环境保护验收的态度如何?	A 赞成 B 无所谓 C 反对(请填写原因, 否则无效)
8.您对本项目的建设及运营有关环保方面还有什么其他建议和意见?	



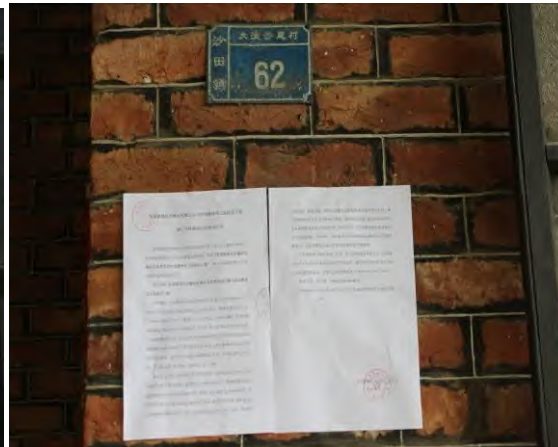
大流村



泗合村



埠成村



沙尾村



新涌村



和安村

图 12.2-1 现场公示照片

12.3 调查结果

12.3.1 公众参与个人调查结果

本次公众意见调查以发放调查表的形式进行，发放个人调查表 110 份，收回有效调查表 108 份，回收率为 98.18%。本项目调查表发放对象主要为和安村、大流村、沙尾村和新涌村居民为主，参与调查的人员基本情况统计见表 12.3-1，参与调查人员的详细信息统计表见表 12.3-2，公众参与调查结果表见表 12.3-3。

12.3-1 公众参与调查对象基本情况统计表

参与对象		人数（人）	比例（%）	
公众构成	大流村	大流村	21	19.4
		沙尾村	15	13.9
		埠成村	12	11.1
		泗合村	15	13.9
	和安村	新涌村	13	12.0
		和安村	16	14.8
	坭洲村	16	14.8	
性别	男	66	61.1	
	女	42	38.9	
年龄	20-30 岁	35	32.4	
	30-40 岁	29	26.9	
	40-50 岁	27	25.0	
	50 岁以上	17	15.7	
职业	农民	41	38.0	
	工人	33	30.6	
	教育	1	0.9	
	商人	1	0.9	
	政府机关	3	2.8	
	社会服务	4	3.7	
	其他	25	23.1	
文化程度	大学本科及以上	36	33.3	
	大专	22	20.4	
	中专/高中	23	21.3	
	初中及以下	27	25.0	

12.3-2 参与调查人员详细信息统计表

编号	姓名	联系方式	住址	年龄	性别	职业	文化程度
1	郭**	1382729****	埠城村	20-30	男	其他	中专/高中
2	郭**	1341230****	埠城村	20-30	女	工人	大专
3	魏**	1802525****	埠城村	40-50	男	农民	初中及以下
4	陈**	1532286****	埠城村	40-50	女	农民	初中及以下
5	钟**	1366985****	埠城村	30-40	男	社会服务	大专
6	付**	1300570****	埠城村	40-50	男	其他	初中及以下
7	曾**	1366985****	埠城村	30-40	男	农民	初中及以下
8	钟**	1355383****	埠城村	50岁 以上	男	农民	初中及以下
9	郭**	1598962****	埠城村	20-30	男	教育	大专
10	池**	1371309****	埠城村	30-40	女	其他	中专/高中
11	丘**	1392290****	埠城村	30-40	女	商人	中专/高中
12	王**	1379878****	埠城村	20-30	男	政府机关	大学本科及以上
13	郭**	1353288****	大流村	50岁 以上	女	农民	初中及以下
14	樊**	1379020****	大流村	20-30	女	其他	大学本科及以上
15	廖**	1392603****	大流村	40-50	男	工人	初中及以下
16	郭**	1501516****	大流村	20-30	女	其他	大学本科及以上
17	何**	1371255****	大流村	20-30	女	其他	大学本科及以上
18	杜**	1581286****	大流村	50岁 以上	女	农民	初中及以下
19	樊**	1358080****	大流村	30-40	男	工人	大学本科及以上
20	霍**	1371255****	大流村	40-50	男	农民	中专/高中
21	何**	8886****	大流村	30-40	男	工人	大学本科及以上
22	何**	1353236****	大流村	30-40	女	工人	中专/高中
23	何**	1365013****	大流村	30-40	女	其他	大学本科及以上
24	梁**	1355669****	大流村	40-50	男	农民	中专/高中
25	陈**	1353236****	大流村	40-50	男	其他	大学本科及以上
26	郭**	1591683****	大流村	50岁 以上	女	其他	初中及以下
27	陈*	1368606****	大流村	50岁 以上	男	其他	初中及以下
28	何**	1365030****	大流村	40-50	男	农民	初中及以下
29	梁**	1581682****	大流村	20-30	男	其他	大学本科及以上
30	樊**	8886****	大流村	50岁 以上	男	农民	中专/高中
31	梁**	1364289****	大流村	50岁 以上	男	农民	中专/高中
32	樊**	1331082****	大流村	40-50	女	农民	初中及以下

编号	姓名	联系方式	住址	年龄	性别	职业	文化程度
33	周**	8868*****	大流村	50岁以上	男	农民	初中及以下
34	鲁*	1382570*****	泗合村	20-30	男	工人	大专
35	张**	1371287*****	泗合村	40-50	男	工人	中专/高中
36	罗*	1371304*****	泗合村	20-30	女	工人	中专/高中
37	李**	1371200*****	泗合村	20-30	女	工人	中专/高中
38	杨**	1392556*****	泗合村	30-40	女	工人	中专/高中
39	何**	1371260*****	泗合村	40-50	男	其他	大学本科及以上
40	梁**	1371261*****	泗合村	40-50	男	其他	中专/高中
41	陆**	1343453*****	泗合村	30-40	女	农民	中专/高中
42	石**	1380238*****	泗合村	20-30	男	工人	大专
43	邹*	1587696*****	泗合村	20-30	女	其他	大专
44	莫**	1354939*****	泗合村	30-40	男	工人	初中及以下
45	李**	1382692*****	泗合村	20-30	男	工人	大专
46	杨**	1388565*****	泗合村	30-40	男	农民	初中及以下
47	江**	1353696*****	泗合村	20-30	女	工人	大专
48	戴**	1382921*****	泗合村	40-50	男	工人	大专
49	陈**	1372820*****	新涌村	30-40	女	工人	大学本科及以上
50	黄**	1341273*****	新涌村	40-50	女	农民	初中及以下
51	王**	1353211*****	新涌村	50岁以上	男	农民	初中及以下
52	张**	1337076*****	新涌村	30-40	男	农民	初中及以下
53	谢*	1587695*****	新涌村	20-30	男	农民	初中及以下
54	林**	1581433*****	新涌村	50岁以上	男	农民	初中及以下
55	冯**	1392583*****	新涌村	40-50	男	农民	初中及以下
56	吴**	1522035*****	新涌村	50岁以上	男	农民	初中及以下
57	周**	1364980*****	新涌村	50岁以上	男	农民	初中及以下
58	陈**	1358073*****	新涌村	30-40	女	工人	中专/高中
59	何**	1368625*****	新涌村	50岁以上	男	农民	初中及以下
60	邓**	1392294*****	新涌村	40-50	女	农民	中专/高中
61	陈**	1366286*****	新涌村	50岁以上	女	农民	初中及以下
62	郭**	1802436*****	和安村	20-30	男	农民	大专
63	蒋**	1364985*****	和安村	20-30	男	工人	大学本科及以上
64	郭**	1392553*****	和安村	20-30	男	工人	大学本科及以上
65	郭**	1372832*****	和安村	20-30	女	其他	大学本科及以上

编号	姓名	联系方式	住址	年龄	性别	职业	文化程度
66	卢**	1501545****	和安村	20-30	女	工人	大学本科及以上
67	周**	1371189****	和安村	50岁以上	男	农民	中专/高中
68	张**	1802592****	和安村	30-40	女	工人	中专/高中
69	曾*	1812285****	和安村	30-40	男	工人	中专/高中
70	黄**	1353709****	和安村	40-50	男	农民	初中及以下
71	黄**	1372991****	和安村	30-40	男	工人	中专/高中
72	赵**	1341825****	和安村	40-50	男	工人	初中及以下
73	莫**	1371278****	和安村	20-30	女	工人	大专
74	杨**	1532353****	和安村	40-50	女	农民	初中及以下
75	钟**	1537771****	和安村	40-50	女	农民	初中及以下
76	梁**	1372644****	和安村	50岁以上	男	农民	中专/高中
77	陈**	1581286****	和安村	20-30	男	其他	大专
78	霍**	1501683****	坭洲村	40-50	女	工人	初中及以下
79	黄**	1802829****	坭洲村	20-30	男	社会服务	大学本科及以上
80	梁**	1331662****	坭洲村	40-50	男	农民	初中及以下
81	郭**	1368603****	坭洲村	30-40	女	其他	大专
82	冯**	1371216****	坭洲村	30-40	男	工人	大专
83	陈**	1365246****	坭洲村	20-30	女	工人	大学本科及以上
84	陈**	1581426****	坭洲村	20-30	女	其他	大学本科及以上
85	何**	1366272****	坭洲村	20-30	女	其他	大专
86	梁**	1343140****	坭洲村	40-50	男	农民	中专/高中
87	梁**	1368616****	坭洲村	30-40	男	其他	大学本科及以上
88	何**	1338015****	坭洲村	20-30	男	其他	大学本科及以上
89	王**	1355974****	坭洲村	30-40	男	工人	大学本科及以上
90	陈**	1372352****	坭洲村	40-50	女	农民	大专
91	梁**	8886****	坭洲村	50岁以上	男	农民	初中及以下
92	叶**	1592029****	坭洲村	20-30	男	工人	大学本科及以上
93	郭**	8886****	坭洲村	30-40	女	政府机关	大学本科及以上
94	冯**	1368892****	沙尾村	30-40	女	工人	初中及以下
95	冯**	1581682****	沙尾村	20-30	女	农民	大专
96	黄**	1355973****	沙尾村	30-40	女	其他	大学本科及以上
97	曹**	1580758****	沙尾村	30-40	男	其他	大学本科及以上
98	侯**	1335283****	沙尾村	40-50	男	工人	初中及以下
99	曹**	1570000****	沙尾村	20-30	男	工人	大专
100	杨**	1311214****	沙尾村	20-30	男	农民	大专
101	韩**	1592063****	沙尾村	20-30	男	农民	大专
102	林**	1343423****	沙尾村	20-30	女	农民	大专

编号	姓名	联系方式	住址	年龄	性别	职业	文化程度
103	冯**	1371312****	沙尾村	40-50	男	社会服务	中专/高中
104	罗**	1352850****	沙尾村	30-40	女	其他	初中及以下
105	郭**	1356089****	沙尾村	30-40	男	政府机关	大学本科及以上
106	郭**	1353713****	沙尾村	20-30	男	社会服务	大学本科及以上
107	叶**	1390260****	沙尾村	40-50	男	农民	初中及以下
108	冯**	1380982****	沙尾村	30-40	男	其他	大专

表 12.3-3 公众意见调查统计结果

1.您对项目的了解程度?	了解		一般		不清楚	
	50 (人)		49 (人)		9 (人)	
	46.30%		45.37%		8.33%	
2.您认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展?	有利		不利		不知道	
	81 (人)		0 (人)		27 (人)	
	75.0%		0%		25.0%	
3.您认为项目施工期和试运营期环境污染程度如何?	一般		较大		不清楚	
	58 (人)		6 (人)		44 (人)	
	53.70%		5.56%		40.74%	
4.您认为本项目施工和试运营时对环境影响较大的是? (可多选)	废气	噪声	废水	水生生态	固体废物	
	45 (人)	25 (人)	41 (人)	43 (人)	4 (人)	
	41.67%	23.15%	37.96%	39.81%	3.70%	
5.您认为本项目的运营对您的生活、工作影响如何?	有利		不利		无影响	
	38 (人)		5 (人)		65 (人)	
	35.18%		4.63%		60.19%	
6. 您认为本项目在哪些环保方面还需改善?	废气收集	隔声措施	废水处理	生态保护	没有	其他
	35 (人)	10 (人)	29 (人)	30 (人)	43 (人)	1 (人)
	32.41%	9.26%	26.85%	27.78%	39.81%	0.9%
7. 您对本项目竣工环境保护验收的态度如何?	赞成		无所谓		反对	
	88 (人)		20 (人)		0 (人)	
	81.48%		18.52%		0.00%	
8.您对本项目的建设及运营有关环保方面还有什么其他建议和意见?	1、加强风险防范; 2、加强环保管理。					

注：调查比例为选择该题的人数占该题所有答案的百分比。

调查结果显示：

(1) 46.30%的受访者表示对项目的建设情况了解；45.37%的受访者表示对项目的建设情况了解一般；仅 8.33%表示不知道项目的建设情况。

(2) 75.0%的受访者表示本项目建设有利于本地区的经济发展； 25.0%的受访者表示不知道本项目建设是否有利于本地区的经济发展；没有受访者表示本项目建设不利于本地区的经济发展。

(3) 53.70%的受访者表示本项目的环境污染程度一般；40.74%的受访者表示不清楚本项目的环境污染程度；仅 5.56%的受访者认为本项目的环境污染程度较大。

(4) 46.17%的受访者表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是废气；23.15%的受访者表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是噪声；37.96%的受访者表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是废水；39.81%和 3.70%的受访者表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是水生生态和固体废物。

(5) 35.18%的受访者表示本项目的运营对其生活、工作的影响是有利的；60.19%的受访者表示不知道本项目的运营对其生活、工作的影响如何；仅 4.63%的受访者表示本项目的运营对其生活、工作的影响是不利的。

(6) 32.41%的受访者表示项目在废气收集方面还需改善；9.26%的受访者表示项目在隔声措施方面还需改善；26.85%的受访者表示项目在废水处理方面还需改善；27.78%的受访者表示项目在生态保护方面还需改善；39.81%受访者表示本项目不需要改善。

(7) 81.48%的受访者赞成本项目竣工环境保护验收；18.52%的受访者表示对本项目竣工环境保护验收持无所谓态度；没有人反对本项目竣工环境保护验收。

(8) 有受访者对本项目的建设及运营在环保方面提出了建议和意见：1、加强风险防范；2、加强环保管理。

12.3.2 公众参与单位调查结果

公众参与单位调查名单见表 12.3-4，调查结果统计见表 12.3-5。

表 12.3-4 单位调查名单

序号	调查单位名称	联系人	联系电话
1	东莞市东洲国际石化仓储有限公司	王*	8998****
2	东莞市百安石化仓储有限公司	欧**	1382912****

3	东莞市金鑫实业有限公司	刘**	1363015****
4	东莞市九丰能源有限公司	黄**	1581846****
5	东莞虎门港海湾石油仓储码头有限公司	李**	1892912****
6	东莞孚宝联兴仓储有限公司	张*	1536827****
7	东莞市盛源石油化工有限公司	周*	8293****-834
8	东莞市沙田镇大流村村民委员会	周**	8886****
9	东莞市沙田镇坭洲村村民委员会	黄**	1390303****
10	东莞市沙田镇和安村村民委员会	梁**	8886****

表 12.3-5 公众意见调查统计结果

1.您对项目的了解程度?	了解		一般		不清楚	
	9 (人)		1 (人)		0 (人)	
	90%		10%		0%	
2.您认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展?	有利		不利		不知道	
	10 (人)		0 (人)		0 (人)	
	100%		0%		0%	
3.您认为项目施工期和试运营期环境污染程度如何?	一般		较大		不清楚	
	9 (人)		0 (人)		1 (人)	
	90%		0%		10%	
4.您认为本项目施工和试运营时对环境影响较大的是? (可多选)	废气	噪声	废水	水生生态	固体废物	
	5 (人)	0 (人)	6 (人)	5 (人)	3 (人)	
	50%	0%	60%	50%	30%	
5.您认为本项目的运营对您的生活、工作影响如何?	有利		不利		无影响	
	3 (人)		0 (人)		7 (人)	
	30%		0%		70%	
6. 您认为本项目在哪些环保方面还需改善?	废气收集	隔声措施	废水处理	生态保护	没有	其他
	1 (人)	0 (人)	3 (人)	3 (人)	5 (人)	0 (人)
	10%	0%	30%	30%	50%	00%
7. 您对本项目竣工环境保护验收的态度如何?	赞成		无所谓		反对	
	9 (人)		1 (人)		0 (人)	
	90%		10%		0.00%	
8.您对本项目的建设及运营有关环保方面还有什么其他建议和意见?	无					

注：调查比例为选择该题的人数占该题所有答案的百分比。

调查结果显示：

(1) 90%的受访单位表示对项目的建设情况了解；10%的受访单位表示对项目的建设情况了解一般；没有受访单位表示不知道项目的建设情况。

(2) 100%的受访单位表示本项目建设有利于本地区的经济发展；没有受访者表示不知道本项目建设是否有利于本地区的经济发展或本项目建设不利于本地区的经济发展。

(3) 90%的受访单位表示本项目的环境污染程度一般；10%的受访单位表示不清楚本项目的环境污染程度；没有受访单位认为本项目的环境污染程度较大。

(4) 50%的受访单位表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是废气和水生生态；60%的受访单位表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是废水；30%的受访单位表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是固体废物；没有受访单位表示本项目施工和试运营时对环境影响较大的是噪声。

(5) 30%的受访单位表示本项目的运营对其生活、工作的影响是有利的；70%的受访单位表示不知道本项目的运营对其生活、工作的影响如何；没有受访单位表示本项目的运营对其生活、工作的影响是不利的。

(6) 10%的受访单位表示项目在废气收集方面还需改善；没有受访单位表示项目在隔声措施方面还需改善；30%的受访单位表示项目在废水处理和生态保护方面还需改善；50%受访单位表示本项目不需要改善。

(7) 90%的受访单位赞成本项目竣工环境保护验收；10%的受访单位表示对本项目竣工环境保护验收持无所谓态度；没有单位反对本项目竣工环境保护验收。

(8) 没有受访单位对本项目的建设及运营在环保方面提出建议和意见。

12.4 对公众调查意见采纳与不采纳的说明

1、公众对建设项目提出的建议

- (1) 加强风险防范；
- (2) 加强环保管理。

2、采纳或不采纳的说明

公众认为本项目在风险防范和环保管理方面需要加强，这表明公众环保意识的提高和对本项目性质的了解。为了减少本项目建设带来的环境污染，保护当地群众利益，建设单位应切实落实各项环境保护措施，杜绝扰民现象。由于公众提出的意见合理可行，建设单位予以采纳，并对主要建议回复如下：

(1) 建设单位在加强安全知识培训及安全操作培训的基础上，制定了《东莞阳鸿石化储运有限公司突发环境事件应急预案》，并多次组织员进行了安全知识和消防应急演练，确保一旦发生突发事件能及时处置。

(2) 项目已制定了《安全管理制度》、《环保管理制度》和《设备管理制度》等制度，加强对设备设施巡查力度，进行定期维护保养，防止泄漏。

12.5 公众意见调查小结

本次公众意见调查共发放个人调查问卷 110 份，回收 108 份，回收率为 98.18%；发放团体问卷 10 份，回收 10 份，回收率为 100%。本次调查范围为大流村（包括沙尾村、大流村、埠成村和泗合村）、和安村（包括和安村和新涌村）以及坭洲村，调查的对象主要是：项目所在区域的村（居）民、企事业管理人员、工人及社会服务人员等。性别、文化程度、职业、年龄分布较合理，具有代表性。

调查结果表明：周边受访群众及单位绝大多数了解本项目的情况；认为本项目施工期和运营期对环境影响一般；同时，本项目对大部分受访群众及单位的工作及生活产生有利影响；大部分受访群众及单位支持本项目竣工环境保护验收，没有表示反对的。同时，周边群众希望建设单位能够高度落实环境保护法和加强环保管理，使得本项目对周边环境的影响进一步减小。建设单位表示，将积极采纳群众建议，做好环境保护工作，以争取公众的长久支持。

第13章 结论与建议

13.1 工程概况

建设1个3万吨级石油化工码头（码头水工结构按靠泊5万吨级船舶设计），同时兼靠2个5千吨级及以下成品油船舶。码头泊位岸线长度为331m，工作平台长331m、宽22m，通过一座引桥与陆域连接，引桥长76.7m，宽12m。年设计吞吐量190万吨。码头前沿停泊水域宽度为65m，底标高-12.70m。回旋水域按椭圆形布置，短轴长277.5m，长轴长462.5m，底标高-11.5m。航道宽度156m，底标高-11.5m。另外，码头配套建设5层八角控制楼一座，占地面积171m²。

项目主体工程及经营货种较环评阶段变化情况如表 2.12-1 和 2.12-2 所示。工程变更前后在地表水、大气、噪声和固废方面的影响与环境阶段基本保持一致。

13.2 环保措施落实情况调查结论

13.2.1 环评要求及落实情况

根据原国家环境保护总局华南环境科学研究所编制的《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头工程项目环境影响报告书（报批稿）》提出的环保措施及建议，对工程环保措施的落实情况进行调查，项目基本落实了环评报告中提到的环保措施。

13.2.2 环评批复要求及落实情况

针对原广东省环境保护局《关于东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头改建工程项目环境影响评价报告书的批复意见》（粤环函[2006] 15号）的意见及要求，对工程环评批复的要求执行情况进行调查。根据调查，本项目的污染防治措施、环境风险防范措施、应急预案、环境管理与环境监测措施均已按要求基本落实，减缓或缓解了项目建设对环境的影响。

13.2.3 环保设施建设情况

本项目粤环函 [2006] 15 号环评批复，目前已建成集污池、洗舱水暂存罐等环保设施，并依托库区建设了污水处理站、生活污水一体化处理装置及危险废物暂存库等设施。

13.3 施工期环境影响回顾调查结论

13.3.1 地表水环境

施工期间，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区及其上下游水域水质每季度进行监测，结果显示：2010年8月至2011年8月期间，W2码头港池处SS超标，这可能是由于港池疏浚作业及桩基施工作业引起的；2012年5月到2012年8月，三个监测断面SS均发生超标，这是由于在码头进行第二次疏浚作业时，上下游也有疏浚工作进行，导致SS在各个断面均出现超标现象。

13.3.2 大气环境

施工期间建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区及其附近环境敏感点每季度进行监测，监测结果显示在采取大气环境保护措施后，各个监测点各项监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996,2002年修正版)中的二级标准或《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

13.3.3 声环境

施工期间，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司对作业区四个边界每季度进行监测，结果显示施工期各阶段昼夜间均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-90）的要求。

13.3.4 固体废物

施工期固体废物主要来源于施工淤泥、废渣、建筑垃圾、疏浚产生的疏浚

土、施工人员的生活垃圾等。

通过调查，施工期生活垃圾量约为 640kg/d，其中生活区的生活垃圾 530kg/d，施工现场生活垃圾 110kg/d。施工现场设置 12 个垃圾桶，生活垃圾每隔 3 天由专人转运至生活区，与生活区垃圾一并由环卫部门运至垃圾处理场处理。施工场地的废木板、废包装材料的产生量约为 400kg/月，由废品回收公司回收。

施工单位按照要求将施工弃土和废渣堆放指定的地点，根据需要用于回填；两次疏浚期间产生的疏浚物统一运至海事部门指定得倾倒区进行处理，没有出现随意丢弃的现象，未对水体造成二次污染。

根据现场监理，本项目施工结束后，现场及周边无垃圾堆放现象，因此本项目施工期产生的固体废物未对周围环境造成影响。

13.3.5 生态环境

本项目施工期对生态环境的影响主要是港池疏浚和填海造陆对海域生态环境的影响。具体表现为：① 施工海域悬浮物增加而导致浮游植物、浮游动物和鱼类数量的减少；② 吹填造陆使填海范围内大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大多数将死亡，底栖生物损失量很大。

为降低施工对“经济鱼类繁育场保护区”和“幼鱼幼虾保护区”的影响，更好的保护水生生态环境和可能存在的黄唇鱼，施工期间施工方严格按照环评以及环评批复和环境监理的要求加强施工管理，保证文明施工，并采取一系列生态保护措施：

(1) 在港池疏浚施工前驱赶可能存在的黄唇鱼，使其能及时逃离疏浚区域。

(2) 疏浚作业分两次进行，第一次安排在2010年7月20日—2010年9月1日，是农历的六月初九至七月二十三；第二次安排在2012年4月6日—2012年9月15日，是农历的三月十六至七月三十。第一次疏浚避开了“经济鱼类繁育场保护区”的保护期和“幼鱼幼虾保护区”的保护期，第二次疏浚避开了“幼鱼幼虾保护区”的保护期。

(3) 疏浚作业中未采用水下爆破等危害性较大的施工方式。

(4) 在施工结束后，建设单位根据环评批复要求，采取人工增殖放流当地

生物物种的方法进行水生生态的恢复和补偿。

13.4 地表水环境调查结论

13.4.1 地表水污染源监测

广东正明检测技术有限公司于2015年9月28日对东莞阳鸿石化储运有限公司综合废水集水池和综合废水排放口进行采样监测，监测结果显示本项目污水处理站的工艺处理效果良好，出水水质稳定，可达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的一级标准。

13.4.2 地表水质量现状调查结论

W1-W6 及 W8-W9 各监测断面，除了总磷和氯化物出现超标外，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的要求；W7 的监测断面中，除了总磷和 BOD₅ 出现超标外，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准的要求。而氰化物、挥发酚、甲苯、二甲苯、异丙苯和三氯乙烯均未检出。

超标的 W4、W7 和 W9 断面，主要可能与排洪渠上游企业和附近居民汇入的生活污水、东江北支流及太平水道沿岸的生活污水汇入有关。

13.5 大气环境调查结论

13.5.1 大气污染源监测

东莞市华溯检测技术有限公司于 2015 年 9 月 11 日对东莞阳鸿石化储运有限公司码头无组织排放废气进行采样监测，监测因子为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃。根据监测结果可知，码头无组织排放废气浓度能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监测浓度限值要求。

13.5.2 大气环境质量现状调查结论

评价区内 6 个环境敏感点，NO₂、SO₂ 连续 7 天小时平均、日均浓度，PM_{2.5} 及 PM₁₀ 日均浓度， 甲苯、二甲苯、甲醇、苯乙烯、丙酮、苯酚 NMHC 和臭气浓度及 TVOC8 小时浓度均可满足相关的标准要求。总体来讲，本项目所在区域的环境空气质量现状良好。

13.5.3 卫生防护距离落实情况

项目环评报告提出的卫生防护距离为 100m，根据广东广量测绘信息技术有限公司出具的东莞阳鸿石化储运有限公司码头项目的测绘图，项目周边 100 米之内陆域均没有村民居住区、学校、医院等敏感点，故本项目周边情况能满足卫生防护距离的要求。

13.6 其他环境影响调查结论

13.6.1 声环境

东莞市华溯检测技术有限公司于 2015 年 9 月 11 日对东莞阳鸿石化储运有限公司厂界环境噪声进行采样监测，监测因子为 Leq，监测结果显示厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值的要求。

13.6.2 固体废物

陆域生活垃圾已设置垃圾收集容器，派人专门收集并交环卫部门处理。船舶的生活垃圾、维修垃圾、含油废水收集后由船舶方自行委托处理。

码头产生废油、码头作业区废含油手套及抹布，固态危废暂存于库区危废暂存库。根据危废处置合同，交东江环保股份有限公司收集处理，符合有关危废处理的要求。危废暂存库设在库区东侧污水处理站旁，地面防渗均满足有关危废管理要求。故本项目营运期固废不会造成不良影响。

13.7 环境风险结论

东莞阳鸿石化储运有限公司已通过质量管理、环境管理体系认证，建立了

港口码头应急物资管理规定、危险化学品安全管理制度、事故及奖惩制度、重大危险源管理制度，从管理角度对风险进行了防范。

根据研读有关资料以及现场调查，企业已按环评批复要求落实了应急与预防措施，企业已按环评批复要求成立了应急事故领导机构，建立了应急预案（备案编号：4419002013035），应急预案内容涵盖了库区和码头两部分。

13.8 环境管理与监测计划结论

施工期由广州德兴环保技术有限公司对本项目进行施工期环境监理，并编制了《东莞阳鸿石化储运有限公司立沙岛石油化工码头项目环境监理总结报告》；由深圳市清华环科检测有限公司对本项目施工期间大气、水、噪声进行监测，有效的落实了环评中提出的监测计划，起到很好的监督管理作用。

由于目前码头工程竣工环保验收尚未完成，项目从试运营至今尚未开展环境监测工作，建议建设单位按照环评中提出的环境监计划，尽快加以落实，以便及时掌握项目所在地及周围环境敏感目标的水、大气和声环境的变化情况。

13.9 公众参与调查结论

本次公众意见调查共发放个人调查问卷 110 份，回收 108 份，回收率为 98.18%；发放团体问卷 10 份，回收 10 份，回收率为 100%。本次调查范围为大流村（包括沙尾村、大流村、埠成村和泗合村）、和安村（包括和安村和新涌村）以及坭洲村，调查的对象主要是：项目所在区域的村（居）民、企事业管理人员、工人及社会服务人员等。性别、文化程度、职业、年龄分布较合理，具有代表性。

调查结果表明：周边受访群众及单位绝大多数了解本项目的情况；认为本项目施工期和运营期对环境的影响一般；同时，本项目对大部分受访群众及单位的工作及生活产生有利影响；大部分受访群众及单位支持本项目竣工环境保护验收，没有表示反对的。同时，周边群众希望建设单位能够高度落实环境保护法和加强环保管理，使得本项目对周边环境的影响进一步减小。建设单位表示，将积极采纳群众建议，做好环境保护工作，以争取公众的长久支持。

13.10 环保验收调查综合结论

本报告认为项目建设执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制

度，开展了施工期环境监理，基本落实了施工期各项环保措施，对施工期和运营期未落实的环保措施采取了有效的补救措施，控制或缓解了环境污染和对生态的破坏。根据现场调查结果，项目的建设和运营对周围居民和环境的影响不大，总体上达到了项目竣工环境保护验收的要求，建议予以验收通过。

13.11 建议

- (1)加强环境污染事故应急演练，提高应对突发性污染事故的能力。
- (2) 加强环境保护管理，确保各项环保设施长期处于良好的运行状态，污染物长期稳定达标排放。