

## 1. 总则

### 1.1 项目建设的必要性

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程于2009年9月-11月委托湖南省环境保护科学研究院进行了环境影响评价工作，并于2010年5月20日取得了湖南省环境保护厅文件以湘环评[2010]133号出具的关于湖南桃花江核电厂大件码头工程环境影响报告书的批复，到目前为止大件码头工程未开工建设，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令），建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，需重新报审。

1) 大件码头的建设是保证桃花江核电项目大件运输顺利进行的先决条件；

核电工程厂址条件研究中，大件设备运输安全可行性是核电厂建设的先决条件。可研阶段拟定大件设备运输方案为：核电厂大件设备海运至上海（或南京）中转码头，在中转码头上将大件设备中转至500（或1000）吨级江轮，江轮沿长江航道、湘江航道、资水航道至桃江大件码头上岸，再转公路S308运至厂址。因此，大件码头是大件设备水运和公路运输的重要中转场所，因此，本项目的建设是保证核电厂大件运输顺利进行的重要条件。

2) 大件码头的建设是适应城市发展、实施城市总体规划建设的需要

本项目在桃花江电厂建成后，可用于社会公用，装卸大件设备，对促进本地区交通运输结构的调整，对推动本地区水运事业的发展也有一定意义，同时该港址和下游的500吨级码头连成一体，形成集约化生产，有利于促进桃江港口运输的发展。

3) 大件码头的建设是加快湖南航运发展，充分发挥内河基础设施建设投资效益的需要。

湘江2000吨级航道（在建）、沅水常德至鲇鱼口III级航道、资水益阳至芦林潭III级航道及湖南省内的长江航道航构成我省高等级内河航道运输网，连接湘、资、沅三大水系，形成干支直达。本项目的建设，对完善我省的运输结构，充分发挥资水水运运输的优势将起到相应的作用。

目前益阳市建成的大型码头主要是桃江500吨级直立码头及益阳港码头，均无法满足桃花江核电厂AP1000堆型控制性的起重及码头结构要求，为了核电厂

建设的顺利进行，大件码头的建设势在必行。

为此，2015年10月湖南省交通规划勘测设计院受湖南桃花江核电有限公司的委托，对桃花江核电厂大件设备通航技术进行论证，编制完成了《湖南桃花江核电有限公司拟大件码头工程可行性研究报告》，对码头的选址，水、陆域布置，装卸工艺，水工结构等进行对比论证。

2016年5月，湖南桃花江核电有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担其大件码头工程的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目设计能力为500吨级码头，水工结构兼顾千吨级船舶停靠，由于本项目靠近饮用水源一级保护区，需要编制环境影响报告书。接受委托后，我单位随即成立了该项目环境影响评价组，环评组进行了实地踏勘和调查，广泛收集资料，编制了本项目环境影响报告书。

2016年5月27日，益阳市环境保护局在益阳市组织召开了《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程环境影响评价报告书》评审会，根据专家技术审查意见，对报告书进行了修改和补充，完成了《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程环境影响评价报告书》（报批本），现提交建设单位报环保主管部门对该项目环境影响报告书进行审批。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环境保护有关法规条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国文物保护法》2015年4月24日修正；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日；
- (4) 《中华人民共和国港口法》2015年4月24日修正；
- (5) 《中华人民共和国水法》2002年10月1日；
- (6) 《中华人民共和国渔业法》2004年8月28日；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月2修订；
- (10) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日；

- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月；
- (12) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》2008年1月；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日；
- (15) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》2006年1月1日；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》2011年1月8日修正；
- (17) 《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》(环发[2004]164号)；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国发第21号，2013修正，2013年5月1日施行）；
- (20) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发2006[28号])；
- (21) 《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，2001年12月27日；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》国家环境保护部第33号令2015年6月1日；
- (23) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》2005年12月；
- (24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》2013年9月10日；
- (25) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (26) 《湖南省污染源自动监控管理办法》，湖南省人民政府令第203号，2006年4月1日；
- (27) 《湖南省环境保护条例》2013年5月27日；
- (28) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2006年09月09日。

### 1.2.2 有关技术规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8)《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；
- (9)《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）；
- (10)《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-2007）。

### 1.2.3 有关技术报告、文件

- (1)《湖南省内河航道发展规划水运量预测报告》（2000-2030年）；
- (2)《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程可行性研究报告》（湖南省交通规划勘察设计院，2015年10月）；
- (3)《湖南桃花江核电有限公司大件码头防洪评价报告》（湖南省益阳水文水资源勘测局2009年11月）；
- (4)环评委托书及其他相关资料。

## 1.3 指导思想与评价原则

本次评价工作的指导思想是在报告书的编制过程中，遵循可持续发展的战略思想，坚持经济建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展的战略，实现经济效益、社会效益、环境效益的有机统一，在实现区域发展的社会、经济目标的同时，实现环境保护与控制目标，突出先进性和可持续性。在报告书编制过程中，遵循以下基本原则：

- (1)坚持经济与环境协调发展原则，促进经济与环境走上良性循环的轨道；
- (2)坚持满足区域环境功能原则，完善现有发展区域的环境功能区划；
- (3)坚持全面评价与重点评价相结合的原则，筛选主要环境问题，突出重点资源利用、重点污染源控制、重点污染因子评价，实行总量控制；
- (4)坚持技术经济可行性原则，环境影响评价提出的各类环保对策与措施应坚持技术上可行、经济上合理、效果上可靠，具有较强的可操作性；
- (5)坚持强化管理原则，充分利用法律的、行政的、经济的手段使项目规划建设成为促进和落实各项环境管理制度的基础与先导。

## 1.4 评价标准

## 1.4.1 环境质量标准

## (1)声环境

本项目位于居住与工业混杂区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，靠近资江一侧执行4a类标准具体标准见表1.4-1。

表1.4-1 环境噪声评价标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

## (2)环境空气

评价区内主要是农村住宅，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准见表1.4-2。

表1.4-2 环境空气质量评价标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

污染物名称	日平均	小时平均
SO <sub>2</sub>	150	500
NO <sub>2</sub>	80	200
PM <sub>10</sub>	150	/
TSP	300	/

## (3)地表水

本项目位于桃花江镇二水厂取水口下游约225m，地表水体资水评价江段桃花江镇一水厂取水口上游1000米至桃花江镇二水厂取水口下游200米，属一级饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；桃花江镇二水厂取水口下游200米至新桥河镇水厂取水口上游3200米河段，属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准值见表1.4-3。

表1.4-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L，pH值除外

污染物名称	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
III类标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05
污染物名称	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
II类标准值	6~9	15	3	0.5	0.1	0.05

## (4)沉积物（底泥）

沉积物（底泥）执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二类标准要求，具体标准值见表1.4-4。

表 1.4-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

项目		二级		
		pH<6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
铬	水田≤	250	300	350
	岸地≤	150	200	250
铜	农田等≤	50	100	100
	果园等≤	150	200	200
锌≤		200	250	300
铅≤		250	300	350
砷	水田≤	30	25	20
	旱地≤	40	30	25
镉≤		0.3	0.3	0.6
汞≤		0.3	0.5	1.0

## 1.4.2 污染物排放标准

## (1) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中要求,标准值见表1.4-5。

表1.4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

营运期靠岸厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的4类标准,上游厂界、下游厂界、背岸厂界执行2类标准,标准值见表1.4-6。

表1.4-6 工业企业噪声排放厂界噪声排放限值 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

## (2) 废水排放标准

码头废污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准,标准值见表1.4-7。

表1.4-7 污水综合排放标准 单位: mg/L pH 无量纲

污染物名称	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	石油类
一级标准	6~9	100	20	15	70	5

## (3)大气污染物排放标准

道路扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求，标准值见表1.4-8。

表1.4-8 大气污染物综合排放标准

污染源	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	120（mg/m <sup>3</sup> ）	15m	3.5kg/h	周界外浓度最高点	1.0

(4)一般工业固体废物贮存场所执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

## 1.5 评价工作等级

## (1)生态环境影响评价等级

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-2011）等级划分要求，结合工程性质和项目评价类别的划定结果，生态环境影响评价等级判定为三级；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011）生态环境影响评价工作等级的划分要求，结合工程特点及现场踏勘的实际情况，评价工作等级为三级。拟建项目生态环境影响评价等级划定情况及划定后评价的主要内容详见表1.5-1。

表1.5-1 生态环境影响评价工作等级的划分一览表

规范依据	判据	评价等级	评价内容/要求
港口建设项目环境影响评价规范	集装箱、多用途和件杂货码头等，新开港区；一般环境敏感区	三级	收集资料，现状进行描述；影响评价采用定量和定性结合进行分析
环境影响评价技术导则 生态影响	工程占地面积为0.649hm <sup>2</sup> ，小于20km <sup>2</sup> ；一般环境敏感区	三级	收集资料，现状进行描述；影响评价采用定量和定性结合进行分析

由表1.5-1可知，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

## (2)水环境评价工作等级

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-2011），结合工程性质和项目评价类别的划定结果，水环境评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 水环境》（HJ/T2.3-93）中水环境影响评价工作等级的划分要求，结合工程特点及现场踏勘的实际情况，评价认为本项目废水量较小仅0.32m<sup>3</sup>/d，远小于

200m<sup>3</sup>/d，且水质简单，处理后用于农用地施肥，故确定评价工作等级为三级。  
 拟建项目水环境影响评价等级划定情况及划定后评价的主要内容详见表1.5-2。

**表1.5-2 水环境影响评价工作等级的划分**

类型	判据	评价等级	评价内容/要求
港口建设项目环境影响评价规范	集装箱、多用途和件杂货码头等，新开港区；水质和沉积物环境	三级	收集现状监测资料，进行现状评价，影响评价采用半定量分析
环境影响评价导则—水环境	工程水量远小于200m <sup>3</sup> /d；水质简单	低于三级	进行定性分析

由表1.5-2可知，本项目水环境影响评价工作等级为三级。

### (3)地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“干散货（含煤炭、矿石）、杂件、多用途、通用码头”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，根据导则要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### (4)声环境评价工作等级

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-2011），结合工程性质和项目评价类别的划定结果，水环境评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级的划分要求，结合工程特点及现场踏勘的实际情况，评价认为本项目对受影响人群变化较小，工程前后噪声级增加量预计在3~5dB(A)，评价区位于2类功能区，故确定评价工作等级为二级。拟建项目声环境影响评价等级划定情况及划定后评价的主要内容详见表1.5-3。

**表1.5-3 声环境影响评价工作等级的划分**

类型	判据	评价等级	评价内容/要求
港口建设项目环境影响评价规范	集装箱、多用途和件杂货码头等，新开港区	三级	简要分析
声环境影响评价技术导则	对受影响人群变化较小；工程前后噪声级增加量预计在3~5dB(A)；评价区位于2类功能区	二级	进行现状监测，影响分析采用定量分析

由表1.5-3可知，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### (5)环境空气评价工作等级

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-2011）及《《环境影响

评价技术导则《大气环境》(HJ2.2-2008)规定,计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ (第 $i$ 种污染物),及第 $i$ 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ,评价工作等级的判定依据见表1.5-4。

表1.5-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算模式参数取值一览表见表1.5-5。

表1.5-5 矩形面源参数及污染物排放特征

面源名称	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时	排放因子	
Name	$H_0$	$L_l$	$L_w$	Arc	H	$H_r$	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
	m	m	m	°	m	h	kg/h	kg/h
作业机械及运输车辆尾气	0	89	73	0	2	2400	0.0121	0.117

由表6.2-2可知,本工程排放的污染物主要有SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>,其中SO<sub>2</sub>最大小时浓度为0.01259mg/m<sup>3</sup>,占标率为2.518%;NO<sub>2</sub>最大小时落地浓度为0.01218mg/m<sup>3</sup>,占标率为6.61%,则判定环境空气影响评价等级为三级。

#### (6) 风险评价工作等级

本项目不涉及危险化学品的运输,主要的风险是船舶燃料油的泄漏,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),考虑到本工程附近有水源地一级保护区,因此判定评价等级为一级。

## 1.6 评价范围和评价时段

### 1.6.1 评价范围

#### (1) 水环境评价范围

地表水环境影响评价范围主要为本工程施工期和营运期可能对资江的影响区,拟建码头位于二水厂取水口下游约225m,本次地表水评价范围取拟建码头作业区上游1km至拟建码头作业区下游3km共4km江段。

#### (2) 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中评价范围的确定方法,以排放源为中心点,以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形作为

大气环境影响评价范围，评价范围的直径或边长一般不应小于5km。本次大气环境影响评价范围以项目厂区为中心，半径为2.5km的圆形区域。

### (3)声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为码头周界外200m。

### (4)生态环境评价范围

河流生态环境评价范围等同水环境影响评价范围。

### (5)风险环境影响评价范围

本项目陆域不涉及危险化学品的储存，环境风险主要是船舶燃料油的泄漏，水域风险评价范围为桃花江镇二水厂取水口上游100m至下游新桥镇水厂取水口的范围。

## 1.6.1 评价时段

根据工程特点，确定本次评价时段为施工期和工程营运期两个阶段。

## 1.7 环境保护目标与控制目标

### 1.7.1 环境保护目标

#### (1)水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要是资江。

**表1.7-1 主要水环境保护目标**

敏感保护目标	与工程相对位置	规模与环境特征	环境标准
桃花江镇一水厂取水口	处于资江右岸位于本码头上游约865m	资江属大型河流，多年平均流量为722 m <sup>3</sup> /s，最大流量15300m <sup>3</sup> /s，最小流量130m <sup>3</sup> /s，评价河段属饮用水源一级保护区。	一水厂上游1000米至二水厂新取水口下游100m，属饮用水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。
桃花江镇二水厂取水口	位于本码头上游约225m资江左岸		

备注：原桃花江镇二水厂取水口位于码头下游约25m资江左岸，于2010年9月1日进行了调整，取水口上移250m。

#### (2)大气环境和声环境保护目标

大气环境和声环境保护目标主要是码头评价范围内的居民区。

**表1.7-2 主要大气和声环境保护目标**

敏感点	与工程相对位置	规模与环境特征	环境标准
凤凰山社区	位于码头东南面约230-950m	约120户，300-500人，中间无阻隔。	距资江航道35m以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准外，其他执行2类标准；执行《环境空气质量标准》
老县委宿舍区	位于码头东面约80-300m	约140户，450-600人，中间无阻隔。	

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

桃花江镇武装部 (干部区)	位于码头东面约 130m	官兵约60人,中间无阻隔。	(GB3095-2008)中2类标准。
------------------	-----------------	---------------	---------------------

备注:拟拆除居民未列入环境保护目标。

(3)生态环境保护目标

主要是码头影响范围内的野生动植物和水生生物。

表1.7-3 主要生态环境保护目标

敏感点	与工程相对位置	规模与环境特征	环境标准
陆生动植物资源	分布于码头作业区边缘	植被类型单一,堤防内主要是以农业生态植被为主,堤防外主要以草地为主。野生动物较少,多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种,无珍稀濒危物种。	施工妥善处理开挖和抛泥对环境的影响。临时占地尽量少破坏植被,工程建设过程中尽量保护野生动植物生境。
水生生物资源	评价资江江段	为资江流域常见的鱼类,除鱼类外,水生动植物资源还有三角帆蚌、褶纹冠蚌、背角无齿蚌等贝类以及虾、蟹、龟等,浮游生物有绿藻、硅藻、甲藻、兰藻、轮虫、枝角类、桡足类等,无珍稀濒危物种。	确保工程影响河段的水生生物尽量较少受到工程施工和营运的影响。

(4)社会环境保护目标

由于紧邻拟建码头处的凤凰山有跃龙塔和屈子钓台2处文物,将这2处文物列为社会环境保护目标。

表1.7-4 主要社会环境保护目标

敏感点	与工程相对位置	文物级别	环境标准
跃龙塔	位于码头南面约115m的凤凰山山腰处	省级文物	确保码头建设及使用过程中不对文物造成破坏
屈子钓鱼台	位于码头南面约70m凤凰山邻资江(岸边)	县级文物	

1.7.2 控制目标

(1) 水环境

船舶污水由船主自行负责,不在本码头进行处理,生活经化粪池处理后用于周围农用地施肥。

(2) 环境空气

按《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)控制。

(3) 声环境

运营期按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类、4类标准进行控制、施工期按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

进行控制。

## 1.8 评价因子、工作主要内容及工作重点

### 1.8.1 主要评价因子

本评价中的主要评价因子，见表1.8-1所示。表中除工程对社会经济发展为有利影响外，其余各项均为不利影响。

表1.8-1 项目主要评价因子一览表

环境要素	施工期	营运期
社会环境	占地	社会经济
	社会经济	防洪
生态环境	植被	植被
	野生动物	水生生物
	水生生物	/
	水土流失	/
水环境	SS	SS
	COD	COD
	氨氮	氨氮
声环境	LAeq[dB]	LAeq[dB]
空气环境	TSP	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>

### 1.8.2 工作主要内容及工作重点

#### (1)主要内容

①通过资料收集、现场调查及监测，弄清评价区域水环境、环境空气、声环境及生态环境质量现状及存在的主要问题；

②通过工程分析及同类工程调查，估算工程“三废”排放情况；

③分析预测工程对环境空气、水环境、声环境及生态环境的影响，提出可行的环境保护措施；

④通过公众参与调查，了解受影响的单位及个人对项目的意见及建议，并提出相应的解决措施。

#### (2)评价工作重点

本评价工作的重点是水环境影响评价、生态环境影响评价、社会影响评价及环境保护与措施。

## 2. 工程概况

### 2.1 工程概述

(1)项目性质：新建

(2)建设内容及建设规模：500吨级大件码头泊位1个，水工结构兼顾千吨级船舶停靠，设计吞吐量为100万t。码头总长89m，泊位长105m，码头前沿至陆域后方纵深约73m，陆域内布置有630kw配电所1座（15m<sup>2</sup>），工具材料库、值班机房、流动机械库用途的综合用房总面积为330.8m<sup>2</sup>，港口陆域边界周围墙大门与周围隔离，设计船型按500t级货船，兼顾500t级驳船。

(3)建设地点：益阳市桃江县城潭州湾河段右岸。其地理位置详见附图。

(4)工程投资：工程总投资6996.4万元。

### 2.2 拟建项目建设主要内容

工程建设主要内容见表2.2-1，工程主要技术经济指标见表2.2-2。

表2.2-1 码头工程建设主要内容

组成	工程名称	工程内容
主体工程	码头工程	500吨级大件码头泊位1个，水工结构兼顾千吨级船舶停靠，码头总长89m，泊位长105m，码头前沿至陆域后方纵深约73m
	吞吐量	设计吞吐量为100万t，主要运送AP1000堆型中起控制作用的主要大件设备
辅助工程	码头疏浚	港池疏浚挖泥量3259m <sup>3</sup> ，全部吹填至后方陆域
配套工程	用地	陆域用地面积为4590m <sup>2</sup>
	港内道路	港内道路成环行布置，港内道路路面宽10m，路基宽度12m
	生产、生活辅助工程	布置有630kw配电所1座（15m <sup>2</sup> ），工具材料库、值班机房、流动机械库用途的综合用房总面积为330.8m <sup>2</sup> ，港口陆域边界设置围墙与周围隔离（围墙长度为162m）
	给水工程	市政给水管网
	排水	采用雨污分流，雨水经排水沟汇集后排入市政雨水管网，生活污水经化粪池进行处理
	进港航道	经适当疏浚后码头前沿可直接与主航道相连，无需建设进港航道
	锚地	大件设备的船舶即卸即走，无需等待，也可停靠码头作为锚地，不设专用锚地
	附属设施	堤头灯一个，高10m；浮标3个
环保工程	扬尘	定期清扫，洒水抑尘
	废水	经化粪池进行处理后用于周围农用地施肥
	噪声	采取降噪措施、控制鸣笛时间，加强绿化

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

	固废	船舶垃圾及陆域生活垃圾由环卫部门进行处理
依托工程	公路	本项目建设不包括码头与周围的连通道路，公路运输依托现有的公路与S308省道连接
绿化工程	种植树木	码头绿化面积650m <sup>2</sup>

表2.2-2 工程主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	泊位年设计吞吐量	万t	100	大件设备
2	泊位数量	个	1	
3	码头总长	m	89	
4	泊位长度	m	105	
5	码头前沿至陆域后方纵深	m	73	
6	码头前沿高程	m	40.80	
7	码头前沿底高程	m	27.16	
8	码头前停泊水域	m	27.16	未占用主航道
9	码头回旋水域	m	27.36	
10	建构物总面积	m <sup>2</sup>	345.8	
11	管理人员	人	8	船舶自备装卸工人
12	投资估算	万元	6996.4	

## 2.3 工程占地、选址及平面布置

### 2.3.1 工程占地

项目占地分永久占地和临时占地两部分，共计0.649hm<sup>2</sup>。其中永久占地（征用土地）0.459hm<sup>2</sup>，项目临时占地主要指施工场地(包括施工生产生活用地、施工临时道路等)，需占用0.19hm<sup>2</sup>。

### 2.3.2 工程选址

桃花江核电大件码头位于桃江县桃花江镇，资江的右岸区域，港区与益芦工程500吨级码头共用基础设施，不设仓库、堆场，减少了项目用地。项目总占地4590m<sup>2</sup>，为建设用地和滩地。

### 2.3.3 平面布置

#### (1) 高程设计

a 码头面高程：码头前沿高程为设计高水位（40.27m，20年一遇）与超高之和，同时考虑和下游桃江500吨级码头前沿高程一致，因此码头前沿高程取为

40.80m。

b 码头前沿设计河底标高

码头前沿底高程为设计低水位与码头前沿设计水深之差。设计低水位采用98%综合保证率水位29.66m（黄海高程，下同），设计船舶的设计吃水为2.0m，考虑龙骨下最小富裕深度0.3m和其他富裕深度0.2m，取码头前沿设计水深为2.5m，则码头前沿底高程为27.16m。

(2) 码头前水域

a 码头前停泊水域：前沿停泊水域宽度为设计船宽B加上富裕宽度，富裕宽度取1.5B，码头前沿停泊水域宽度则为2.5B，取27m，停泊水域设计底标高同港池前沿相同，取27.16m，未占用主航道。

b 回旋水域：码头回旋水域顺水流方向取4L，垂直水流方向取2.5L，为340m×212.5m。回旋水域设计底标高采用保证率98%的水位29.66m减船舶吃水及富裕水深取27.36m。

(3) 航道锚地：

a 进港航道，经适当疏浚后，码头前沿可直接与主航道相连，无需建设进港航道。

b 锚地：装载大件设备的船舶即卸即走，无需等待。也可停载本码头作为锚地，本项目不设专用锚地。

(4) 码头、泊位长度：

码头长度为89m，泊位长度为105m。

(5) 港内设施布置

牵引挂车顺岸布置于码头后方，码头前沿至陆域后方纵深约73m。港内陆域布置630kw配电所1座（15m<sup>2</sup>）。供工具材料库，值班机房。流动机械库加上综合用房330.8m<sup>2</sup>，港口陆域边界用围墙大门与周围隔离。

(6) 道路

a 进港道路采用现有道路与S308道路连通，需满足车船衔接的要求。

b 港内道路：港内道路成环行布置，港内道路路面宽10m，路基宽度12m。能满足500t牵引挂车空、重载通行要求，道路最小转弯半径11m。设进出港大门，供500t牵引挂车出入，门宽13m。

## (7) 护岸

为防止码头建成后河水对堤岸的冲刷，对码头范围的堤岸外边坡采用0.4m厚浆砌石护坡，码头下游护坡延长和500吨级码头护坡相接。

## 2.4 船型和码头设计

## (1) 船型设计

综合湘江、长江及湖南干线航道网现状及规划。结合运输船型发展趋势，大件码头装卸货种为AP1000堆型为主，设计船型按1000t级货船或1000t级驳船。其主要船型尺度见表2.4-1。

表2.4-1 设计船型尺度表

序号	船型	船型尺度 (m)			备注
		型长	型宽	设计吃水	
1	1000t级货船	85	10.8	2.0	设计船型
2	1000t级驳船	67.5	10.8	2.0	兼顾船型

## (2) 码头设计

## ① 设计水位及各部高程

拟建工程码头设计水位及各部高程有见表2.4-2。

表2.4-2 拟建工程码头设计水位及各部高程表

设计高水位 (m)	设计低水位 (m)	码头面高程 (m)	港池底高程
40.27 (P=5%)	29.66 (P=98%)	40.80	27.16

注：按湘江长沙综合枢纽建成后的水位分析而得。

## ② 码头前水域

根据规范要求,前沿停泊水域宽度为设计船宽B加上富裕宽度,富裕宽度取1.5B.经计算,码头前沿停泊水域宽度为2.5B,取25m。停泊水域设计底标高同港池前沿相同,取27.16m,未占用主航道。

## ③ 水工结构

500t人字桅杆起重机按1台作用,起吊重量500t,工作幅度32m,工作角度53.65°。为了承受500t人字桅杆吊装设备时产生的巨大水平和垂直荷载,人字桅杆起重机较基础和后方的张拉支架的基础均采用高桩墩式结构。作业平台采用三排D1.8m钻孔桩和1.5m厚顶板组成高桩梁板式结构,后方采用浆砌石挡土墙接岸。码头结构前沿设置橡胶护弦和系船柱。

## 2.5 装卸工艺及机械

布置一条作业线，采用一台起重量1000t，最大吊重能力的工作幅度32m的人字桅杆起重机，进行大件的卸船及大件装车和大件堆场作业的全流程作业。一般采用车~船直取作业。大件牵引挂车自行驶入该覆盖范围内顺岸停放装车。另配置一台5t的叉车运送起吊用工属具。

卸船装车采用500t回转固定吊，水工结构采用高桩墩式结构作为固定吊基座，并与上下游桩基深结构共同构成码头作业平台，工艺流程见图2.5-1。泊位装卸机械见表2.5-1。

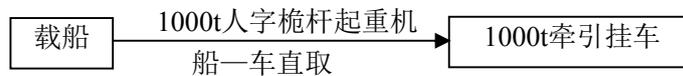


图2.5-1 大件码头泊位装卸工艺流程图

表2.5-1 泊位主要机械设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	人字桅杆起重机	起重量1000t	台	1
2	叉车	40t	台	4
3	牵引挂车	400t	台	3

## 2.6 港区公用工程

### (1) 给水

该作业区地处桃江城区，城市给水管网已形成，可满足作业区生活及消防用水的需要。

### (2) 排水

码头所运输的大件设备本身是清洁物品，其中大部分大件设备均经过高度严密的密封包装，故码头不产生废水。码头地面雨水经排水沟汇集排入市政雨水管网。

生活污水经化粪池处理后用于周围农用地施肥。

### (3) 供电

大件码头拟建港址位于桃江县城，可以由市政电网提供1回路10kv架空线电源引至港区630KVA变电所，变压为380v/200v供应给负荷，变电所面积15m<sup>2</sup>所内设置1台电力变压器，为保证大件设备吊装时供电可靠，另设1台柴油发电机组作为备用电源，停电后手动投入与市电电源相互闭锁，装机容量450~550kw，另照明负荷20kw，房屋内用电负荷50kw。

供电外线采用塑料铠装电力电缆直埋地敷设，通过道路，桥吊轨道时穿D100钢管保护，线路埋深1m，桥吊供电滑触线从室外现地配电箱接电。

#### (4) 消防

港区消防以消火栓给水系统为主，室外采用地上式消火栓，并以枝状布置消防管网，室内采用甲型双栓消火栓。

#### (5) 通信

由于大件装卸货种的特殊性，不需要码头管理层进行货源业务方面的大量联系，对通信要求比较简单。码头拟采用公众通信网进行一般的对外通讯联系。大件码头新设有线外线电话4部。

## 2.7 工程施工材料和施工方式

### (1) 施工材料及运输

砂砾石料在桃江县县城砂料场购买，其质量、数量可满足工程需要。

项目主要工程量见表2.7-1。

表2.7-1 主要工程量

序号	名称	单位	人字桅杆吊方案
1	钻孔桩	m <sup>3</sup> /m	7093/2789
2	码头上部水工结构砼	m <sup>3</sup>	4324
3	钢结构	t	14
4	浆砌石挡土墙	m <sup>3</sup>	3240
5	港内道路、作业平台	m <sup>2</sup>	1977.5

### (2) 施工方式

码头水工结构的推荐方案均为钢筋砼框架结构，灌注桩基础，根据作业区的现有地形条件，均可利用枯水期直接在边洲上进行灌注桩的施工，不需围堰。

码头上部框架的施工必须搭设脚手架，采用现浇方法进行框架梁柱施工。

码头面板为钢筋砼叠合板，预制板可在形成后的陆域预制，汽车起重机现场安装，从后方逐渐向前沿推进，然后再铺设板的面层钢筋，现场浇筑面层砼。

## 2.8 土石方平衡

本工程土石方开挖及填筑方量比较少，根据施工、运输条件，土方开挖主要是在于河道疏浚后与码头前沿可直接与主航道相连，需开挖土石方0.325万m<sup>3</sup>，

开挖后将其填至本工程港内陆场以下河段低洼部分。港内陆场主要是填方，使场内高程至45.08m，共需土方1.5078万 $m^3$ ，考虑实际情况及核电厂的挖方情况，码头所需的填方量来自核电厂厂址挖方。项目各路段土石方平衡分析详见表2.8-1。其土石方总流向见图2.8-1。

**表2.8-1 湖南桃花江核电大件码头工程土石方数量表 单位：万 $m^3$**

序号	区域名称	土石方产出量	土石方消纳量（回填利用）
一	码头主体工程		1.5078
二	港池（疏浚）	0.3259	
三	填方（来自核电厂挖方）	1.1819	
	合计	1.5078	1.5078

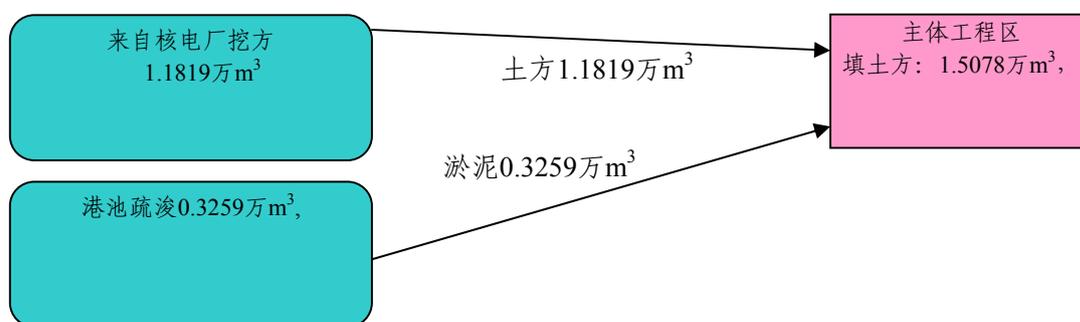


图2.8-1 项目区土石方流向图

### 3. 工程分析

#### 3.1 工程建设的必要性分析

1) 大件码头的建设是保证桃花江核电项目大件运输顺利进行的先决条件；核电工程厂址条件研究中，大件设备运输安全可行性是核电厂建设的先决条件。可研阶段拟定大件设备运输方案为：核电厂大件设备海运至上海（或南京）中转码头，在中转码头上将大件设备中转至500吨级江轮，江轮沿长江航道、湘江航道、资水航道至桃江大件码头上岸，再转公路S308运至厂址。因此，大件码头是大件设备水运和公路运输的重要中转场所，因此，本项目的建设是保证核电厂大件运输顺利进行的重要条件。

2) 大件码头的建设是适应城市发展、实施城市总体规划建设的需要

本项目在桃花江电厂建成后，可用于社会公用，装卸大件设备，对促进本地区交通运输结构的调整，对推动本地区水运事业的发展也有一定意义，同时该港址和下游的500吨级码头连成一体，形成集约化生产，有利于促进桃江港口运输的发展。

3) 大件码头的建设是加快湖南航运发展，充分发挥内河基础设施建设投资效益的需要。

湘江城陵矶至衡阳Ⅲ级航道、沅水常德至鮎鱼口Ⅲ级航道、资水益阳至芦林潭Ⅲ级航道（在建）及湖南省内的长江Ⅰ级航道航构成我省“二纵二横”高等级内河航道运输网，连接湘、资、沅三大水系，形成干支直达。本项目的建设，对完善我省的运输结构，充分发挥资水水运运输的优势将起到相应的作用。

#### 3.2 大件码头工程环境污染源分析

##### 3.2.1 施工期环境影响源分析

###### (1) 污废水

施工期水污染源包括生产废水（养护废水）、施工船只和施工机械含油废水、疏浚作业及吹填作业产生的主要含悬浮物的废水、护岸地基处理产生的主要含悬浮物的废水和施工进驻人员生活污水。

a、生产废水：本工程混凝土施工过程中，砼浇筑、养护等将产生大量废水。类比“苏州港张家港港区集装箱码头改扩建工程”数据，本工程的施工建设内容和苏州港张家港的工艺类似，施工材料相同，具有一定的可比性。

本工程施工高峰期砼工程施工废水排放量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，砼工程施工废水中主要污染物为SS，施工废水中SS产生浓度为 $3000\text{mg}/\text{l}$ ，经沉淀处理后达到《污水综合排放标准》的一级标准排放，排放浓度为 $70\text{mg}/\text{l}$ 。

b、施工机械船只产生的污染物主要是含油机舱水及舱底水。类比“常德至鲇鱼口航运建设工程”施工船只产生污染源的情况，本工程与常德至鲇鱼口航运建设工程施工期间采用的施工船舶吨位相同，施工形式相似，污染物产生情况类似，因此本工程挖泥船满负荷工作时，油污机舱水每天产生量约为 $0.1\text{t}$ ，含油量约为 $2000\text{mg}/\text{l}$ 。

c、港池疏浚采用绞吸式挖泥船挖泥的方法，码头前沿疏浚土质主要为淤泥质粉质粘土和沙砾石，绞吸式挖泥船是目前在疏滩工程中运用较广泛的一种船舶，它是利用吸水管前端围绕吸水管装设旋转绞刀装置，将河底泥沙进行切割和搅动，再经吸泥管将绞起的泥沙物料，借助强大的泵力，输送到泥沙物料堆积场，挖泥、运泥、卸泥等工作过程，可以一次连续完成，是一种效率高、成本较低的挖泥船，是较清洁的水下挖掘机械。

本工程港池开挖量为 $3250\text{m}^3$ ，施工天数按30天计，则每天疏浚量为 $108\text{m}^3$ ，每天施工约8小时，拟采用疏浚效率为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的挖泥船。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训交通运输培训教材》推荐的日本神户港的经验公式，计算疏浚产生的悬浮泥沙的污染源强，经验公式如下：

$$Q = \frac{R}{R_0} \times T \times W_0$$

式中： $Q$ -疏浚时悬浮物发生量， $\text{t}/\text{h}$ ；

$W_0$ -悬浮物发生系数， $\text{t}/\text{m}^3$ ；

$R$ -发生系数 $W_0$ 时的悬浮物粒径累计百分比；

$R_0$ -现场流速悬浮物临界粒子累计百分比；

$T$ -挖泥船疏浚效率 $\text{m}^3/\text{h}$ 。

悬浮物的发生系数不是一个定数，它与取沙的粒径级配有关。污染源强还取决于挖泥船的作业方式和效率。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训交通运输培训教材》，在没有粒径分析数据的情况下，参照表3.2-1选取。

表3.2-1 疏浚悬浮物粒径分布参考值

施工项目	R	R <sub>0</sub>	W <sub>0</sub>
填筑	23.0%	36.55%	1.49×10 <sup>-3</sup> t/m <sup>3</sup>
疏浚	89.2%	80.2%	38.0×10 <sup>-3</sup> t/m <sup>3</sup>

经经验公式计算，港池疏浚时悬浮物产生量为2t/h；又根据同类工程调查，当作业船疏浚效率为100m<sup>3</sup>/h时，悬浮物泥砂的源强为4.1t/h，浓度为300~400mg/l。综合平均考虑，本项目港池疏浚时悬浮物产生量约为0.5t/h，浓度为300~400mg/l。

d、疏浚物吹填在码头主体工程区，吹填区的泥浆水流经分隔围堰、多道防污屏的沉隔吹填区的泥沙悬浮物，最后经排水口排出。类比太仓港溢流过程现场测试结果，溢流口SS发生量约为溢流量的2%~5%，在采取环保措施后可使吹填泥浆水最后排放的SS浓度可以控制在150mg/L以内。按此浓度估算溢流源强为0.025t/h。

e、边坡采用0.4m厚浆砌石护坡，地基处理产生的悬浮物与港池开挖产生的悬浮物量相当，产生的为0.5t/h。

f、生活污水：施工期生活污水主要来自食堂、浴室、厕所等，根据施工安排，施工高峰期施工进驻人员约50人，按人均日排放废水量100L计算，生活污水量为5t/d左右，生活污水主要成分为COD、BOD<sub>5</sub>等有机物。生活污水经化粪池处理后作为农业浇灌用水。

### (2)废气

本工程施工一般为多点施工，点源与面源共同对大气环境产生影响，为了较准确分析施工对外环境的影响，将施工现场按面源处理较为科学。类比同类型码头施工现场起尘规律研究，在沙石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工现场面源污染源强为539g/s。采取环保措施时，施工现场面源污染源强为140g/s。

### (3)噪声源

施工活动中的噪声主要是机械设备运转、运输、钻孔等产生的，具有噪声高、无规则、突发性等特点。

施工机械主要有：挖掘机、推土机、装载机、钻孔机等。常用施工机械噪声测试值见表3.2-2。

表3.2-2 港区施工机械噪声值

序号	机械类型	声源特点	Lmax (dB)
1	轮胎式液压挖掘机	不稳态源	84
2	推土机	流动不稳态源	86
3	轮式装载机	不稳态源	90
4	建筑起重机	稳态源	71
5	卷扬机	不稳态源	84
6	挖泥船	不稳态源	65
7	冲击式钻井机	不稳态源	87

#### (4) 固体废弃物

根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，施工船舶垃圾以人均1.5kg/d产生量计算，本工程水上施工作业最多人员约为10人，则施工船舶工作人员每天产生约15kg的生活垃圾，船舶生活垃圾由环卫部门统一处理。

陆上施工人员活动过程产生的生活垃圾一般每人每天约为1.0kg，按施工高峰期40人/日估算，则每天产生约40kg的生活垃圾，陆域生活垃圾由环卫部门进行处理。

#### (5) 施工期对生态环境影响分析

码头和斜坡道的桩基施工毁坏了局部底栖生物栖息地，使底栖生物生存空间受到影响，但不会对底栖生物产生长久的不可逆转的影响，经过一定时间可以得到恢复。

码头建造时，施工作业产生的悬浮泥沙、施工船只以及其它施工机械排放的油污水、生活污水的排放会对生物和水质造成一定程度的影响。

施工过程中对施工区域及邻近江段中的鱼类将产生较大的影响，对噪声敏感的自然生长鱼类大多会受到惊吓而远离施工现场。

#### (7) 拆迁安置影响分析

工程位于桃江县凤凰山社区，不占用农用地，只需要拆迁凤凰山社区一栋二层楼房。据调查，该楼原属县机关事务局，二楼共6间房卖作私人，涉及拆迁户6户，涉及拆迁面积1722m<sup>2</sup>。该拆迁由县拆迁办统一拆迁安置，湖南桃花江核电有限公司将按国家相关规定进行拆迁补偿。

#### (7) 施工期主要污染物源强汇总

施工期主要污染物源强汇总见表3.2-3。

表3.2-3 施工期主要污染源强汇总

类别	污染源	发生量	主要污染物	污染源强	排放方式	拟采取措施
水污染物	生产废水	50m <sup>3</sup> /d	SS	150kg/d	间断排放	沉淀处理后排放
	施工船舶含油机舱水及舱底水	0.1m <sup>3</sup> /d	石油类	0.2kg/d	间断排放	船舶含油机舱水及舱底水由船主收集后送专业船舶服务公司接收处理
	疏浚产生的悬浮物	/	SS	0.5t/h	自然排放	自然排放
	吹填溢流产生悬浮物	/	SS	0.025t/h	自然排放	沉淀、隔污处理
	护岸等地基处理产生悬浮物	/	SS	0.5t/h	自然排放	自然排放
	生活污水	5m <sup>3</sup> /d	COD BOD NH <sub>3</sub> -N	1.5kg/d 1.0kg/d 0.15kg/d	间断排放	化粪池处理后用于周围农用地施肥
大气	施工粉尘	/	TSP	539g/s	自然排放	苫盖、洒水抑尘
噪声	施工机械、船等	/	等效声级	65~90dB	自然传播	机械设备维护, 控制施工时间
固体垃圾	船舶垃圾	15kg/d	生活垃圾	15kg/d	间断排放	环卫部门统一处理
	陆域垃圾	40kg/d		40kg/d		

### 3.2.2 营运期污染源分析

#### (1) 水污染物排放情况

本项目码头只进行大件设备的运输，不涉及危险化学品及油类物质的运输，因此本工程不考虑洗舱水及码头的清洗废水，另外停靠船舶主要产生的含油废水为舱底含油污水和机舱水，不上岸进行处理，由船主收集后放置在集污舱内储存，送专门船舶服务公司进行处理。

因此本项目只有陆域职工产生的生活污水。

港区职工定员8人，生活污水量按下式计算：

$$Q=k \times q \times V / 1000$$

式中:Q—港区生活污水排放量(t/d);

q—每人每天生活用水量定额(t/d)，按50L/d.人（码头不设置食堂及宿舍）；

V—港区人数；

K—排放系数(0.6~0.9)，取0.8。

根据上式计算工程生活污水量为0.32t/d。未经处理的生活污水成分按同类工程调查数据估算：COD<sub>Cr</sub>为300mg/L；BOD<sub>5</sub>为150mg/L；SS为200mg/L。

本项目的生活污水水质简单，经化粪池处理后用于周围农用地施肥。

### (2)噪声

营运期噪声主要是装卸机械运转、船舶和车辆运行、船舶和汽车鸣笛所产生的噪声，船舶鸣笛的噪声约为80-100dB(A)。汽车鸣笛噪声约为76~98dB(A)。根据装卸机械类型，各种机械的单机噪声值见表3.2-4。

表3.2-4 营运期噪声源估算表

序号	设备名称	设备型号	数量/台	Lmax(dB)	备注
1	1000t人字桅杆起重机	起重量1000t	1	78	
2	牵引车（场内运输）	Q400	3	80	
3	叉车（场内运输）	PC40	4	75	

### (3)大气污染源

考虑到工程码头采用的是水泥地面，并周围设置了绿化，并有定期进行洒水（配备了清扫车及洒水车），因此项目的道路扬尘量很小，本项目的主要大气污染物是作业机械及运输车辆尾气。

作业机械及运输车辆尾气的主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。根据工可及同类型码头的的数据资料，本项目燃油机械设备如下：牵引车3量、年柴油消耗量为8t/a，叉车4台、年柴油消耗量为1t/a。

根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧1m<sup>3</sup>轻柴油其排放的SO<sub>2</sub>为20A（A为含硫量，根据国家质量标准《轻柴油》（GB252-2000），A按其中典型数据中的最大值0.13计，详见表3.2-5）；根据《环境保护使用数据手册》，燃烧1m<sup>3</sup>轻柴油其排放的NO<sub>x</sub>量为2.8kg，其中有90%的NO<sub>x</sub>转化为NO<sub>2</sub>。

表3.2-5 国家质量标准《轻柴油》（执行标准：GB252-2000）

项目		质量指标			典型数据		
		-10#	-5#	-0#	-10#	-5#	-0#
色度，号	不深于	3.5			1	1.5	1.5
氧化安定性总不溶物，mg/100mL	不大于	2.5			0.89	1	0.77
<b>硫含量，%（m/m）</b>	<b>不大于</b>	<b>0.2</b>			<b>0.126</b>	<b>0.13</b>	<b>0.118</b>
酸度，mgKOH/100mL	不大于	7			1.285	0.94	0.818
10%蒸余物残炭，%（m/m）	不大于	0.3			0.008	0.013	0.009
灰分，%（m/m）	不大于	0.01			0.0018	0.002	0.002
铜片腐蚀（50℃，3h）级	不大于	1			1	1	1
机械杂质		无			无	无	无
水分，%（v/v）	不大于	痕迹			痕迹		

## 湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

运动粘度 (20℃), mm <sup>2</sup> /s		3.0~8.0			3.42	4.69	4.423
凝点, °C	不高于	-10	-5	0	-12	-4	-3
冷滤点, °C	不高于	-5	1	4	-5	2	3
闪点 (闭口), °C	不低于	55			63	65	66
十六烷值	不小于	451			48	47	46
馏程							
50%馏出温度	不高于	300			252	272	275
90%馏出温度	不高于	355			232	346	348
95%馏出温度	不高于	365			344	362	363
密度 (20℃), kg/m <sup>3</sup>		实测			833	847	854

根据以上资料可知, 本项目机械作业及运输车辆尾气主要污染物SO<sub>2</sub>排放量为0.029t/a, NO<sub>2</sub>排放量约为0.028t/a。

$$\text{SO}_2\text{排放量} = 9 / 0.82 \times 10^{-3} \times 20 \times 0.13 = 0.029\text{t/a}$$

$$\text{NO}_2\text{排放量} = 9 / 0.82 \times 10^{-3} \times 2.8 \times 90\% = 0.028\text{t/a}$$

#### (4) 固体废弃物

码头一般产生的固废分为陆域和船舶两大类。

##### a、船舶垃圾

本项目不设置船舶维修垃圾收集点, 维修垃圾由船主自行收集后送专门服务公司进行处理, 因此本项目码头涉及的船舶垃圾主要是船舶生活垃圾。

每年到港船舶量约为12艘, 根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007), 内河、沿海货船生活垃圾按1.5kg/人·日计, 另据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》, 保守估算, 到港船舶平均以30人/艘估算, 平均运输时间按10d计算, 则工程营运期船舶生活垃圾产生量约为5.4t/a。

根据“73/78防污公约”附则V《防止船舶垃圾污染规则》的规定, 到港船舶垃圾应及时接收并予以无害化处理, 港口必须配置垃圾接收设备并运至适当地点无害化处理。禁止在港区附近水域排放垃圾。

##### b、陆域垃圾

陆域垃圾主要是码头职工产生的生活垃圾, 港区生活垃圾产生量按人均垃圾产生量1.0kg/d计, 港区职工定员8人, 日产生生活垃圾8kg。

营运期主要污染物排放见表3.2-6。

表3.2-6 营运期污染物排放状况

环境要素	污染源	主要污染物	污染发生量	污染物发生量	污染物排放量	拟采取的环评措施
水环境	陆域生活污水	COD300mg/L	0.32t/d	0.096kg/d	0	化粪池处理后用于周围农用地施肥
		氨氮50mg/L		0.016kg/d		
大气环境	作业机械及运输车辆尾气	SO <sub>2</sub>	/	0.029t/a	0.029t/a	采用清洁燃料, 加强控制措施
		NO <sub>2</sub>	/	0.028t/a	0.028t/a	
固体废物	陆域	生活垃圾	/	8kg/d	8kg/d	环卫部门统一处理
	到港船舶	生活垃圾	/	5.4t/a	5.4t/a	

### 3.3 工程选址、平面布置的可行性与合理性分析

#### 3.3.1 工程平面布置的合理性分析

根据工可, 核电大件码头位于桃花江500吨级码头上游50m处, 码头采用钢筋砼框架结构, 码头前沿停泊水域宽度为2.5B, 码头回旋水设计底标高为27m, 停泊水域设计底标高同港池前沿相同, 取27.16m, 牵引挂车顺岸布置于码头后方, 码头前沿至陆域后方纵深约35m。港内陆域布置630kw配电所1座(15m<sup>2</sup>)。供工具材料库, 值班机房(330.8m<sup>2</sup>)。规划在陆域四周设围墙与6.0m宽的绿化带, 减少了对作业区周边环境的污染。

#### 3.3.2 与桃江县“十三五”规划的相符性分析

##### (一) 公路网布局规划

规划干道公路网主要是由高速公路、国道和省道构成的“四横六纵”为主骨架, 同时以相关县道和乡道为网架, 组成的一个快速安全、内外畅通的公路运输网络。“四横”由北向南依次为S317(资北干线)、G536线、益马高速、S234线; “六纵”由西向东依次为二广高速、国道G207、规划省道S231(三堂街镇——沾溪镇——鸬鹚渡镇)、规划省道S230(牛潭河——浮邱山——高桥——松木塘——宁乡)、S229(县城以南段)、国道G234。

##### (二) 高速公路

桃江县区域内现状无高速公路, 但未来高速公路系统相对完备。规划重点建设二广高速(二连浩特-广州)、益马高速(益阳-马迹塘)、益娄衡高速(益阳-娄底-衡阳)。

##### (三) 铁路

保留现状石(门)长(沙)铁路线和正在建设的石(门)长(沙)铁路复线、

洛（阳）湛（江）铁路线，原则保留总体规划确定的本区域长（沙）常（德）城际铁路线路走向。

#### （四）水运

加快推进桃江航运枢纽工程的建设，建设桃花江县1000吨级、三堂街、修山和马迹塘各300吨级货物装卸码头。规划中心城区、沾溪、马迹塘客运码头。

#### （五）航空

依托长沙、益阳机场，时空距离0.5-1小时。

此外，在总规第6.04条“仓储用地规划”中指出，港口仓储区有凤凰山港口以装卸工业产品为县内生产、生活物资中转为主，结合水陆联运线形成生产性货物流通中心。

根据湖南桃花江核电有限公司大件码头工程规划选址论证报告结论，拟建项目符合与桃江县综合交通体系规划(2015—2035)的规划要求。

工程与桃江综合交通体系路网关系示意图见附图。

### 3.3.3 港区选址的可行性分析

大件码头工程位于益阳市桃江县城潭州湾河段右岸，处于桃花江入资水河口下游500m处，下游50m处为桃江500吨级框架式直立码头。本工程规划建设500t级泊位1个，水工结构兼顾千吨级船舶停靠，港区占地区域无探明矿床，地质条件稳定，无地质灾害影响，港区范围内无军事设施，港区前沿由港池开挖形成，码头建筑物位于港区后方，对资江行洪影响较小。港区段航宽500m以上，港区建设对资江通航影响较小。本环评分别从对水、空气、声环境、生态环境影响等角度来分析本工程选址的可行性：

(1)从水环境影响的角度看，本项目下游25m为桃江第二自来水厂原取水口，位于桃江县一水厂取水口下游856m处，属于饮用水水源一级保护区内(桃花江镇一水厂取水口上游1000米至桃花江镇二水厂取水口下游200米，属一级饮用水水源保护区)。根据《中华人民共和国水污染防治法》规定，在此区域内禁止新建码头。

根据湖南省环境保护厅文件湘环函[2010]332号“关于调整资江桃江县潭州湾段水环境功能区划的函”，根据《引用水源保护区划分技术规范》，桃江县水源保护区做出如下调整：

根据桃江县城市整体规划，将桃花江镇二水厂取水口沿资水上移250m且关停二水厂现取水点。

桃花江镇一水厂取水口上游1000米至二水厂新取水口下游200米，长为1950米的河段划定为引用水源一级保护区，执行II类水质标准；桃花江镇一水厂取水口上游3000米至上游1000米，长2公里的河段划定仍为引用水源二级保护区，执行III类水质标准；桃花江镇二水厂新取水口下游200米至新桥镇水厂取水口上游3200米，长5250米的河段为渔业用水区，执行III类水质标准。

一级保护区的陆域范围为沿一级水域两岸，；二级保护区陆域范围为沿二级水域两岸，纵深与河岸的水平距离1000米的面积。

由于码头目前重新进行了规划设计，码头的总长为89m（原码头总长50m），工程的建设将部分处于引用水源保护区内，在重新调整水源保护区，关闭现有取水口，重新调整取水口位置，在取水口调整完成后，项目的建设可行。

(2)从环境空气影响角度看，本工程选址位于桃江码头上游50m处，评价范围内无学校、医院等特殊敏感建筑。周围居民距其最近约80m，工程建成后在装卸、堆存和运输过程在采取有效的降尘措施后，对周边其它环境空气敏感点的影响较小。

(3)从声环境影响角度看，由于作业区周围环境敏感点相对较多且居民较近，声环境影响预测表明，主要是船舶噪声及其鸣笛噪声对港区周围居民的影响。因此，工程在对进港船舶应严格控制夜间鸣笛，对船舶发动机及排气采用排气消声器，发动机隔声装置等降噪措施后，本工程噪声源对周边声环境敏感点的影响不大。

(4)从生态环境影响角度看，工程建设的生态影响主要表现为工程占地以及占地对植被的破坏，工程开挖及其弃渣（主要指抛泥）造成的水土流失等。根据生态环境影响分析结果，本工程占地类型全部为国有土地，工程建设对植被的破坏相对较小，工程扰动地表可能造成一定程度的水土流失，但在采取了切实可行的水土流失防护措施后，随着港区的建成，水土流失将有所改善，最终可恢复到施工前的水平。

(5)从社会环境影响角度看：

本项目南侧为县级文物保护单位屈子钓鱼台，面积为30m<sup>2</sup>，保护范围为以台为中心东南西北各20m，本项目距离屈子钓鱼台约70m，不在其保护范围内；本项目南侧有省级文物保护单位跃龙塔，面积为58m<sup>2</sup>，保护范围以塔基外沿为

基点，四向各至30米为保护范围；四向各至保护范围外30米建设控制地带。本项目距离跃龙塔约115m，不在其保护范围内。

本项目与文物保护单位及凤凰山景区的保护范围关系图见附图3。

从社会环境影响角度和文物保护要求分析，码头的建设符合保护要求。

综上所述，从环保角度看大件码头工程的选址是可行的。

## 4. 环境概况

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 自然地理

桃江县位于湖南省中部偏北，资江中下游，介于北纬  $28^{\circ}13'$ ~ $28^{\circ}13'$ 、东经  $111^{\circ}36'$ ~ $112^{\circ}19'$ 之间。东连赫山，南毗宁乡，西接安化，北邻鼎城、汉寿。东西长 73.3 公里，南北宽 51.5 公里，面积 2068.35 平方公里。

本项目位于阳市桃江县城潭州湾河段右岸，隶属于桃花江镇，地理坐标为  $N28^{\circ}32'17.1''$ ， $E112^{\circ}08'05.9''$ 。桃花江镇位于桃江县城，地处湘中腹地，濒临资水，是全县政治、经济、文化的中心。全镇总面积 72 平方公里，其中建城区面积 11.8 平方公里，耕地面积 2.9 万亩，山林面积 3.2 万亩。辖 30 个郊区村，14 个居委会，总人口 100998 人，其中非农业人口 47722 人。镇域内有省道、桃益一级公路、长石铁路、长益高等级公路，有资江航道 500 吨的深水码头，水陆交通十分便利。

#### 4.1.2 地形地貌

县境处于雪峰山余脉向洞庭湖平原交接地带。地势西南高，东北低，自西向东倾斜，以丘陵为主，山地、平原、岗地兼有。东南丘陵盆地，海拔 60 米~100 米，面积 282.66 平方公里。西南中低山区，海拔 200 米~900 米，面积 738.22 平方公里。西北丘陵地带，海拔 100 米~250 米，面积 461.62 平方公里。东北平原岗地，海拔 20 米~60 米，面积 585.85 平方公里。资水将县境山脉分为南北两系：江北为武陵山余脉，呈东西走向，山势低绵，天池山、寨子岗、犀牛山、修山海拔在 300 米~400 米之间。江南属雪峰山余脉，自南向东北延伸，群山高峻，猴家大山为县境第一高山，海拔 917.5 米。

#### 4.1.3 地质、地震

根据益芦航运建设工可研的地质勘探资料及桃江 500 吨级直立码头地质勘探资料，表明场区内场地等级为二级，地基等级为二级、各地层在场区内普遍分布（出水域上部 1~4 层缺失），各层厚度变化大，由上至下依次为：

①素填土：褐黄色，主要成分为粘性土，含砂，局部含卵石、砾石，结构稍密，层厚 0.8~7.5m。

②粉质粘土:褐黄色,软~可塑,可见铁锰质渲染,粘性差,层厚 2.3~7.5m。

③细砂:灰绿色或者褐黄色,松散~稍密,层厚 1.4~10.6m。

④粗砂:灰黄色或者褐黄色,稍密~中密,层厚 4.3~8.6m。

⑤圆砾~卵石:褐灰色,稍密~中密,层厚 2.2~14.15m。

⑥强风化砂岩:褐黄色或者灰色,细粒结构,节理裂隙发育,质地较软,层厚 0.8~14.3m。

⑦中风化砂岩:灰色或者灰绿色,节理裂隙较发育,质地坚硬,层厚 1.8~8.1m。

⑧砂岩(断裂破碎带):灰色或者褐黄色,岩芯破碎~极破碎,质地较软,层厚 1.5~19.5m。

⑨中风化砂岩:灰色,细粒结构,岩芯较完整,质地较坚硬。

据《中国地震动参数区划图》(2001年),区域的地震动峰值加速度为 0.05,地震动反应谱特征周期为 0.35,对应于原基本烈度Ⅵ度区。

#### 4.1.4 气候气象

①桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区,属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖,四季分明,热量充足,雨季明显,春温多变,夏秋多旱,严寒期短,暑热期长。具体参数如下:

年平均气温 16.6℃,极端最高温度 40℃,极端最低温度 -15.5℃。历年平均气压 1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h,太阳总辐射量 102.7 千卡/cm<sup>2</sup>,无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。

平均干燥度 0.9,相对湿度 82%,历年平均蒸发量 1173.5mm。

年平均降雨量 1569 mm,雨季集中在 4~6 月份,占全年降水总量的 42%,7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天,最大积雪厚度为 22cm,历年土壤最大冻结深度 20mm。

#### ②风向、风速

根据桃江县气象站 1990~2010 年每日定时观测资料,统计出评价地区风向频率,见下表。

表4.1-1 桃江县1990~2010年风向频率(%)统计结果

时间 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10	5	2	1	1	1	2	3	2	1	1	0	2	8	13	16	35
二月	11	5	2	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	7	13	16	34
三月	9	6	1	1	1	1	4	5	3	1	0	1	2	7	13	14	32
四月	8	5	2	1	1	2	5	10	4	1	1	1	1	6	10	11	32
五月	7	4	2	2	1	2	6	9	4	2	1	1	2	5	10	9	35
六月	6	4	2	1	1	2	6	12	5	2	1	1	2	5	7	8	36
七月	4	4	2	1	1	3	8	19	9	2	1	1	1	3	5	5	30
八月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
九月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
十月	9	6	1	1	0	1	1	3	2	1	1	1	1	7	10	13	42
十一月	10	4	2	1	0	1	2	2	2	1	1	0	1	6	11	13	43
十二月	10	5	1	1	1	1	2	3	2	1	10	0	1	6	11	15	41
全年	8	5	2	1	1	1	4	6	4	1	1	1	2	6	10	12	36

风向，全年主导风向为偏北风(NNW)，占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。

风速，年均风速为 1.8m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

表4.1-2 桃江1990~2010年地面平均风速统计结果(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.8

#### 4.1.5 水文

资江属洞庭湖水系，长江的一级支流，发源于广西资源县境内猫儿山东麓，浩浩北去，最后注入湖南省洞庭湖，流经广西资源县、湖南城步县、武冈市、隆回县、洞口县、邵阳县、邵阳市、新邵县、冷水江市、新化县、安化县、桃江县和益阳市，共 13 个县市，干流全长 713 公里，流域面积 282142 平方公里，平均坡降 0.65‰，流域内多山地和丘陵，地势大致西南高、东北部低，资江流经桃江县城 102 公里，河道平均坡降 0.38‰；河道平均宽度 280 m。

拟建港址附近有桃江水位站，该站有多年观测资料，项目所在区资江水文特征如下

##### (1) 水文、流量特征值

历年最高水位：43.8m，

历年最低水位：33.38m，

历年最大流量：15300m<sup>3</sup>/s，

历年最小流量：15.5m<sup>3</sup>/s，

历年平均流量：722m<sup>3</sup>/s。

## (2) 设计水位

1、设计高水位：对 1980 年~2010 年桃江水位站历年最高洪水位进行频率分析，得出其水位特征值，然后通过相关分析得出港区水位特征值。设计高水位取重现期二十年一遇水位潭州湾港址为 40.27m。

2、设计低水位：对 1980 年~2010 年桃江水位站的水位进行综合保证率分析得出其水位特征值，然后通过相关分析得出港区低水位特征值。设计低水位取保证率 98%的水位潭州湾港址为 29.66m。

### 4.1.6 土壤、植被与生物多样性

桃江县境内成土母质有石灰岩、花岗岩、板页岩、砂砾岩、四纪红色粘土和河流冲积物。土壤母岩矿物质含量充足，土地肥沃，适宜作物生长。

植被发育古老繁茂，系中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被和栽培植物区，构造较复杂，全县森林覆盖率 62.98%，有树种资源 89 科 467 种，4.67 万公顷。野生动物有 19 目 41 科 107 种，云豹、穿山甲、苍鹰等国家一、二级保护动物多达 19 种。野生植物仅树种就有 89 科 467 种。另有广泛利用价值的中药材 400 多种。竹木资源是一笔丰富的财富。有活立木蓄积 140 万立方米。特别是楠竹储量最丰，有竹林 4 万 8 千多公顷，其中 99.95%为楠竹。

### 4.1.7 矿产资源

桃江自古就有“有色金属之乡”的美称，有色金属及其它矿产资源十分丰富。已探明储量的有：锑矿 20 万吨金属量，自然金 200 多公斤，锰矿 1000 万吨，硫铁矿 200 多万吨，铁矿 380 万吨，煤炭 460 万吨，花岗石 80 亿立方米，石灰石、白云石千万吨以上。另外，还有相当数量的钾矿、铅锌、钨矿、铀矿、矾矿、重晶石、磷矿石、砷矿石、矽砂、页岩、石英石、钾长石、耐火泥等可供规模化生产的矿场。品位高、质量好、相对集中、开采难度不大是桃江所有矿场的基本特点。

## 4.2 社会环境

### 4.2.1 综合

初步核算，2015年全年实现地区生产总值203.24亿元，比上年增长8.6%。其中，第一产业增加值37.28亿元，增长4%；第二产业增加值92.09亿元，增长8.1%；第三产业增加值73.87亿元，增长11.6%。三次产业结构比重由上年的18.3：46.9：34.8调整为18.3：45.3：36.4，第二产业比重下降1.6个百分点，第三产业提高1.6个百分点，一、二、三次产业对经济增长的贡献率分别为7.8%、44.5%和47.7%，分别拉动经济增长0.7、3.8和4.1个百分点。按常住人口计算，人均生产总值为25678元，比上年增加1823元。

全面建成小康社会总实现程度为87%，比上年提升7.6个百分点，其中经济发展方面实现程度81.6%，人民生活方面82%，社会发展方面98.2%，民主法治方面94.4%，生态文明95.7%。

### 4.2.2 农业

全年完成农林牧渔业总产值61.63亿元，比上年增长4.1%。其中：农业产值27.79亿元，增长6.7%；林业产值5.57亿元，增长6.9%；牧业产值26.18亿元，增长0.1%；渔业产值1.13亿元，增长15.1%；农林牧渔服务业产值0.96亿元，增长7%。

全年粮食种植面积98.15万亩，粮食总产量37.07万吨，比上年增长1%，其中水稻产量33.48万吨，增长0.9%，全县粮食生产专业合作社达60家，30亩以上的粮食种植大户1721户。油菜种植面积28.82万亩，增长0.5%，产量29679吨，增长2.5%。肉类总产量83326吨，增长0.6%；出栏生猪96.7万头，下降0.3%；出栏牛3.67万头，增长7.3%；出栏羊1.36万只，增长9.7%；出笼家禽599.3万羽，增长5.2%；禽蛋产量21042吨，增长5.1%；水产品产量10050吨，增长15.2%。

全县新增笋用林面积2万亩、基地10个，新建林道500公里。全年除险加固病险水库18座，完成了小农水重点县建设年度任务，解决22.4万农村人口饮水不安全问题。沾溪国家现代农业发展项目、农村土地综合整治示范县二期工程通过验收，改造高标准基本农田3.3万亩。50个村农电网得以整改，桃江成为省新农村电气化县。年末农业机械总动力达80.98万千瓦。

#### 4.2.3 交通、邮政及电信业

县内益阳南线高速建成通车，益马、益娄高速加快推进，常安高速复工建设，马安高速征地拆迁基本完成。牛大线、省道230桃花江大道至高桥段、石牛江镇绕线工程启动路基建设，国道207武潭镇改线、谢石线等5个项目纳入省“十三五”规划。硬化农村公路122公里，行政村客运班线通达率97.7%。全年完成安保工程143公里，改造危桥20座、渡口7个。

至年末，全县民用车辆拥有量123232辆，比上年增长7.2%，其中汽车44068辆，增长24.7%。全年全社会货运周转量132410万吨公里，客运周转量86816万人公里，分别增长12.1%和0.9%。

全县邮政通信业务收入3.53亿元，比上年增长3.8%；年末固定电话用户4.46万户，增长4.2%；移动电话用户42.72万户，比上年减少2600户；宽带用户5.25万户，增长33.9%。

#### 4.2.4 财政

全年完成一般公共预算收入100818万元，比上年增长7.6%，其中地方财政收入67610万元，增长22.5%。税收收入80825万元，增长5.4%，其中增值税22222万元，下降7.8%；营业税15441万元，下降8.6%；企业和个人所得税16256万元，下降22.3%。全县一般公共预算支出338890万元，增长15.2%，其中教育、社会保障和就业、医疗卫生分别支出71823万元、54285万元和48154万元，分别增长15.1%、26.3%和14%。一般公共预算收入占GDP的比重为4.96%，比上年降低0.02个百分点。

#### 4.2.5 文化、卫生和教育

“欢乐潇湘·美丽桃江”系列群众文化活动、纪念抗战胜利70周年活动深入开展，“欢乐潇湘 美丽桃江”乡村团体竞技大赛，50多个乡镇队伍参赛，参与演出和观看的群众达到5万人以上。全年完成送戏、送花鼓戏下乡40场，农村公益电影放映2900多场。“桃花江回民武术”、“桃花江剪纸”市级非物质文化遗产完成名录申报工作，“凤山石砚”申报省级非遗保护单位通过专家组评审。全年开展了全县中小学教辅材料出版发行、校园周边综合治理网吧等专项检查整治行动。现代花鼓剧《乡长打工》参加省艺术节比赛并获金奖。《资江行》专题节目实现公开发行。广播“村村响”工程建设成为全国先进。成功创建全国基层中医

药工作先进县和全省妇幼健康优质服务示范县。

成功创建“湖南省卫生县城”、“全国基层中医药工作先进县”和“湖南省妇幼健康优质服务示范县”。全县7所县级公立医院综合改革全面推进。年末共有医疗卫生机构25个；卫生机构实际开放病床数3924张；卫生技术人员3872人（含临聘人员），其中：执业医师和执业助理医师1704人，注册护士1156人。全年新建居民健康档案52833份，累计建档644454份，建档率82%。婴幼儿死亡率2.62‰，5岁以下儿童死亡率控制在4.4‰，7岁以下儿童健康管理率99.1%，孕产妇系统管理率94.43%，孕产妇住院分娩率99.95%，高危孕产妇管理率为100%。全年未发生重大食品安全事件。

全年组织篮球比赛、钓鱼比赛、登山比赛等赛事活动30多次。举办了桃江县第十一届大众运动会，参赛人次近1800人，为历年来规模最大的一届大众运动会。举办了桃江县“体彩杯”第三届男子篮球联赛。组队代表益阳市参加了2015“我们的节日·端午·屈原杯”湖南省第二届群众性龙舟赛，并获得较好成绩。全县具备法人资格的体育社团2个，国家级体育俱乐部1个，县级体育协会、俱乐部11个。

#### 4.2.6桃江县城市总体发展规划

桃江县城北面为天然门槛——资江，河面较宽，资江大桥建成之后，大大改善资江南北岸的沟通，大桥两侧的发展条件优化；东侧竹海风景区为城市重要的生态景观区，风景区周边必须严格控制开发活动；城区西面丘陵起伏，地形地貌较为复杂，城市东南侧土地较为平坦，用地条件较好。

基于地形情况，规划提出县城“中心东移，大举南进，充实西区，两岸发展”的发展战略。

##### 4.2.6.1空间结构与功能布局

空间结构：上轮城区总体规划提出确定建立五区一中心（商业中心区、团山小区、曾家坪区、河西西部区、牛潭河南区、牛潭河北区）的城市结构。现规划在秉承上轮总体规划空间结构的前提下，适当的整合。结合城区的向南、向东发展的主要趋势，借鉴“田园城市”的城市发展理念，重视快速交通对城镇发展的导向作用，依托发达的快速交通网络和完善的城市道路网络，总体规划确定“十字临江，三心三区，绿水串城，有机生长”规划布局结构。

“十字临江”指桃江县规划以芙蓉路（桃花江大道）与金盆路两条十字交叉主干道作为城市的发展轴，沿两江（资江和桃花江）轴向拓展城市空间。

“三心三区”指桃江县由两江自然分隔形成城西区、城东区和城北区三大片区。三心是指城西商业文化中心和城东行政办公中心以及城北片区中心。

“绿水串城”指利用两江丰富的水文资源，整理水系，完善沿江绿化带，使资江、桃花江成为桃江县城区内的绿带，并将主要的景观节点有机的串联起来。

“有机生长”既指用地应与城市自身发展情况和地形条件相结合，以组团式地循序渐进地有机发展。在用地布局上注重用地布局的合理，有机组织居住和产业用地，避免城市内绕城交通的出现。

功能布局：根据城市功能演进和空间变化，城市由河流划分为三个片区：城西区、城东区和城北区。

(1)城西区。县城的商业文化中心，县城主要生活居住区。规划沿承原有商业氛围形成老城商业中心，在老城中心继续向南扩展，提升城西区的人文品质。在片区的西南侧布置传统工业用地及居住配套用地。

(2)城东区。县政府的东迁，在现1837省道与金盆路交汇地区形成城市新的集行政办公、对外交通等功能为一体的次中心。1837省道复线为东南侧的工业园区发展提供了很好的发展机会，主要发展高新技术产业等。东北侧曾家坪现有的造纸、陶瓷、冶金工业对风景区影响较大，近期继续保留，远期需要适当改造调整。

(3)城北区。资江大桥建设和汽车轮渡可以有力的改善资江南北的交通条件，规划以牛潭河为界，在牛潭河以南布置居住生活服务用地，在牛潭河以北结合火车站布置工业、仓储和相应配套用地。

#### 4.2.6.2工业用地

##### (1). 用地现状

现状城市工业分布按三片分布，即城西区西部工业区、城东区曾家坪工业区、城东区南部工业区。在老城区中零散布置一些无污染的服装工业、竹制品、工艺品加工业。

总体看来，工业用地大都分布在主要城区、生活区外围以及长年主导风向

下风向。

## (2). 指导思想

①城市工业用地应该逐步集中。

②以工业园区开发为重点，合理利用土地资源，城东区南部工业区以高新技术产业为主导，重点发展耗能低、污染小、技术含量高的产业，逐步调整老城区内的工厂。

③其他的耗能、耗水、有一定污染的、有一定的发展潜力的产业，应该采取有序向外围扩散的形式，引导到城东曾家坪工业区和城北牛潭河工业园。

④城西区西部工业区以桃江的传统产业为主，如建材、食品等。

## (3). 用地布局

结合城区产业发展策略、工业发展基础、用地扩张方向和区位条件，将工业用地集中布置在四个工业区：

①西部工业区：主要发展机械、花岗石板材工业及食品饲料加工业等传统工业。

②城东曾家坪工业区：现状主要发展依靠水运交通的工业，该区的工业与城市、风景区生态环境之间的矛盾比较突出。随着资江大桥的建成，这一地区的交通条件已大大改善，给工业发展带来新契机。规划逐步改善工业区对环境的污染情况，特别是对造纸、陶瓷、冶金等有较大污染的要有所控制。

③城东区南部工业区：伴随城市发展重心东南移而建设起来的新工业区，主要发展无污染或低污染的现代科技产业，是新一轮工业发展的平台。

④城北工业区：规划结合铁路和资江大桥建设，在牛潭河一带发展工业，主要作为远景工业基地，建立以资源密集型的、有大量物资进出的工业基地和依靠铁路的工业基地。

## 5. 环境质量现状调查与评价

### 5.1 水环境现状调查与评价

#### 5.1.1 水环境质量现状调查

为了解本项目的水环境质量状况，本次评价收集了《桃江县竹乡国有资产运营有限公司牛潭河工业园标准化厂房及配套设施工程项目(变更说明)》中2014年2月14至15日对桃花江第二水厂取水口的水质监测数据，进行本项目的水环境质量现状分析。

监测共布设1个地表水环境监测断面，桃花江第二水厂取水口，监测项目包括pH值、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类。

评价方法采用单项污染指数法。

采用单因子指数法进行评价。

①pH值的计算公式： $P_i = (pH_i - 7) / (pH_{SU} - 7)$       $pH_i > 7$ 时；

$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD})$       $pH_i \leq 7$ 时。

其中： $pH_i$ ---i污染物的实际值；

$pH_{SU}$ ---标准浓度上限值；

$pH_{SD}$ ---标准浓度下限值。

②其他项目计算公式： $P_i = C_i / C_{oi}$

其中： $P_i$ ---i污染物单因子指数；

$C_i$ ---i污染物的实际浓度；

$C_{oi}$ ---I污染物的评价标准。

$P_i > 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

地表水环境监测布点位置见附图2，监测资料统计结果见表5.11。

**表5.1-1 水质监测结果 单位：mg/L (pH除外)**

监测断面	项目	浓度	P	标准限值	最大超标倍数	超标率 (%)
桃花江第二水厂取水口	pH	7.69~7.78	0.39	6~9	0	0
	COD	12.5~13.2	0.88	15	0	0
	BOD <sub>5</sub>	2L	/	3	0	0
	石油类	0.04~0.05	1	0.05	0	0
	氨氮	0.1775~0.185	0.037	0.5	0	0

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

	TP	0.038~0.051	0.51	0.1	0	0
	SS	18~20	/	/	0	0

通过对桃花江第二水厂取水口监测断面的现状监测分析表明,该断面水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准,水体环境良好。

## 5.2 大气环境现状调查与评价

为了解项目所在地环境空气质量现状,本评价收集了《桃江县竹乡国有资产运营有限公司牛潭河工业园标准化厂房及配套施工程项目(变更说明)》中2014年2月14至15日环境空气现状监测资料,本项目距牛潭河工业园标准化厂房约1.5km,且周围环境质量未发生重大变化,能说明本项目附近的环境空气质量现状。

### (1)大气监测布点设置

共设1个大气监测点,分别位于经开区管委会。

### (2)监测单位、监测时间、频次

益阳市环境监测站于2014年2月14至15日对大气环境进行了监测,一共监测3天,每天一次。

### (3)监测项目

监测因子为:PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

### (4)评价标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-96)中的二级标准。

### (5)监测评价结果

环境空气现状监测统计结果见表5.2-1。

表5.2-1 环境空气现状监测结果

监测点	监测因子	标准值	监测值范围	最大超标倍数	超标率	最大浓度占标率
经开区 管委会	SO <sub>2</sub>	0.15	0.059~0.065	0	0	0.433
	NO <sub>2</sub>	0.2	0.021~0.025	0	0	0.125
	PM <sub>10</sub>	0.15	0.079~0.085	0	0	0.567

由表 5.2-1 可知:

各监测点的PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-96)中的二级标准,说明环境空气质量良好。

### 5.3 声环境现状调查与评价

为了解项目区的声环境质量现状，委托湖南中诚环境监测技术有限公司进行噪声现场监测。

#### (1) 监测布点

共设6处，项目厂址四周4个点及敏感目标2个点（老县委宿舍和桃花江镇武装部）。

#### (2) 监测单位、监测时间、频次

于本月对声环境质量现状进行了监测，昼、夜各监测一次。

#### (3) 监测项目

Leq(A)。

#### (4) 监测及评价结果

声环境现状监测结果见表5.3-1。拟建码头监测点位噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的4a类标准，县委监测点位噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，声环境质量良好。

**表5.3-1 声环境现状监测结果表 单位：dB(A)**

测量时间	监测点位名称	昼间	夜间
11月23日	码头东	45.6	39.8
	码头南	44.3	37.0
	码头西	42.0	36.6
	码头北	42.8	36.8
	老县委宿舍	45.0	37.7
	桃花江镇武装部	45.5	41.4
11月24日	码头东	43.8	37.7
	码头南	43.8	37.4
	码头西	42.4	37.0
	码头北	43.5	37.3
	老县委宿舍	45.3	39.3
	桃花江镇武装部	45.3	39.4
靠近资江一侧标准值		70	55
其他侧标准值		60	50

监测结果表明，厂界四周及敏感点昼、夜间噪声级均不超标，说明项目区声环境质量良好。

## 5.4 生态环境现状调查及评价

### 5.4.1 土壤及土地利用

桃江县土地总面积2063平方公里，现状土地利用结构主要为：耕地、林地、园地、其它用地。根据县土地利用规划，今后土地利用方向为：切实保护耕地面积，努力实现耕地总量稳中有增；稳定林地面积，适当扩大园地和水域面积；加快农村城镇化进程，减少农村居住用地，同时严格控制城镇建设用地规模。

桃江县境内土壤种类多样，土壤共有7个土类、16个亚类、59个土属、148个土种。

项目拟建地区域主要以红壤、潴育型水稻土、酸性紫色土为主，另外还有菜园土、潮土等。

### 5.4.2 水土流失

根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区通告》（湘政函[1999]115号），项目所在地桃江县为湘中偏北重点预防保护区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96），项目区属于低山丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

桃江县内水土流失的主要类型有水力侵蚀（包括面蚀和沟蚀两类）和重力侵蚀等，风蚀主要发生在土地撂荒闲置的冬春季节，为微度-轻度侵蚀区。由于地形有一定的势差，在雨季又常发生较为集中的强降雨，水力侵蚀较为严重。根据水土流失现状调查，项目建设区的土壤侵蚀模数为 $1200\sim 1600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 之间。

### 5.4.1 植物资源调查及评价

#### 1) 植物区系

项目评价区在行政区划上属于湖南省益阳市桃江县，在地理位置上处于湖南中北部，植物区系基本属于泛北极植物区，中国——日本森林植物亚系，第三级植物区的华中植物区系。按地带分，属中亚热带常绿阔叶林区。评价区域由于人类活动较为频繁，开发强度大，原始常绿阔叶林已遭破坏，现存植被的种类组成、群落结构和生态分布因各种原因起了很大变化，与原生性植被相比较，项目拟建地以人工植被为主。

#### 2) 项目区森林植被分布情况

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华

中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

据桃江县森林资源调查统计，县境有树种资源89科467种（裸子植物8科35种、被子植物81科432种）。①木本植物：86科、436种。其中裸子植物8科、35种，主要有松科、杉科、柏科；被子植物78科、401种，主要有木兰科、樟科、蔷薇科、蝶形花科、杨柳科、壳斗科、大戟科、山茶科、芸香科、马鞭草科、禾本科。②古老孑遗树种：裸子植物有银杏、水杉、南方红豆杉、池杉、香榧、竹柏等；被子植物有鹅掌楸、杜仲、木兰、椴木、青冈栎等。③重点保护植物：国家一级保护植物有银杏、水杉、苏铁、南方红豆杉等4种；国家二级保护植物有金钱松、鹅掌楸、厚朴、凹叶厚朴、樟树、楠木、喜树、中华结缕草、福建柏、香榧等10种。④经济植物：用材树有46科、180余种，主要有禾本科、松科、杉科、樟科、蔷薇科、杨柳科、壳斗科、大戟科、榆科、蝶形花科、玄参科、山茶科、桑科、蓝果树科、山茱萸科、野茉莉科等；油料树种10余种，主要有油茶、油桐、乌桕、山苍子、板栗、油橄榄、核桃等；果木树种20余种，主要有板栗、柑桔、橙、柚子、桃、李、梅、梨、苹果、枇杷等；药用植物20余种，主要有银杏、厚朴、凹叶厚朴、五味子、川桂、山桂皮、杜仲、枳壳、黄栀子、臭牡丹、枸杞、大血藤、十大功劳等；观赏树种120多种，主要有银杏、苏铁、雪松、樟树、罗汉松、龙柏、侧柏、福建柏、玉兰、桂花、月季、蔷薇、茉莉、紫藤、鹅掌楸、继木、黄杨、海桐、瑞香、杜英、木芙蓉、山茶花、杜鹃、冬青、栀子花、南天竹、牡丹、紫薇、凤尾竹、青皮竹、箭竹、罗汉竹、月月竹等；特用树种有漆树、棕榈等。桃江县境内还蕴藏着极为丰富的中草药资源，品种400多种，尤以西南部中低山区为最多。常用的有乌药、山桂枝、石菖蒲、细辛、木通、半夏、鸡血藤、六毛通金、车前草、野菊花、银花、艾叶、大青叶、淡竹叶、荆芥、木瓜、牡丹、海金沙、何首乌、良姜、八角风、防风、牛蹄风、山豆根、前胡等80余种。

据桃江县林业局对县境15科26种树木普查，树龄在100岁以上的树木有240株，其中被称为“活化石”的古刹浮邱寺的一株银杏树，树龄高达2300年。2005年，桃江县人民政府挂牌保护的古树有74棵。

项目组走访了当地居民及林业部门，调查表明项目拟建区域紧邻的凤凰山（距工程拟建地南面约70m）有一定数量的古树，但无濒危保护植物物种分布。

#### 5.4.2 动植物资源调查及评价

根据《益阳地区志》资料，区域内现存的野生动物资源有7类2000多种，由于长期捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。

根据《桃江县地区志》资料，桃江县境内共有野生动物19目41科79种，其中哺乳纲5目10科16种，鸟纲10目21科43种，爬行纲2目6科12种，两栖纲2目4科9种，另外还引种养殖有梅花鹿、蓝孔雀等。①兽类：有17种，其中国家一级保护的有云豹，国家二级保护的有豺、穿山甲等2种，常见的有黄鼬、花面狸、华南兔、中华竹鼠、银星竹鼠、野猪、蝙蝠、刺猬等。②禽类：有44种，其中国家一级保护的有白鹤，国家二级保护的有鸢、苍鹰、雀鹰、红腹锦鸡、草鹌、红角鹌、鸬鹚等7种，常见的有苍鹭、白鹭、竹鸡、鹧鸪、斑鸠、小云雀、八哥、家燕、喜鹊、灰喜鹊、大嘴乌鸦、大山雀、麻雀、山麻雀等。③两栖类：有13种，其中国家二级保护的有虎纹蛙，常见的有平胸龟、乌龟、鳖、中华蟾蜍、青蛙、树蛙等。④蛇类：有9种，常见的有灰鼠蛇、乌梢蛇、菜花蛇、竹叶青、银环蛇等。⑤昆虫类：各类昆虫有22目、215科、3846种，其中资源昆虫有蜜蜂、白蜡虫、赤眼蜂、蚕、蟋蟀等，天敌昆虫有螳螂、蜻蜓、虎甲、食虫虻、食蚜蝇、大寄蝇、小寄蝇、红头芜菁、飞蝗黑卵蜂等，害虫主要有黄脊竹蝗、竹小蜂、竹缕舟蛾、竹毒蛾、华竹毒蛾、竹斑蛾、竹卵园蝽、竹叶蝉、竹笋夜蛾、竹长白蚧、杉天牛、白蚁、金龟子、桑天牛、星天牛、杨小舟蛾、杨月扇舟蛾、油桐尺蛾等。

项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地-农田动物群。评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

项目拟建地未发现国家和省级重点保护野生动物，也未发现其栖息地和迁徙通道。

#### 5.4.3 水生生态系统现状与评价

拟建项目位于桃花江评价范围内，现有鱼类资源以人工放养的养殖鱼类为

主，种类较少，常见的鱼类为草鱼、鲢鱼、团头鲂等。野生鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鲶鱼、鳊鱼（斑王鳊）、黄颡鱼、麦穗、餐条、华鳊（眼鳊）、鳊鳊、鮡鱼、铜鱼、马口鱼、赤眼鳟等，野生水生生物有小虾、螃蟹、泥鳅、黄鳝、江螺、河蚌。

根据当地渔业部门及村民反映，评价范围内鱼类资源中未发现国家重点保护鱼类；通过访问和现场调查，项目评价范围内沿线河流河段均无鱼类三场分布。

评价范围内的浮游植物种类组成以藻类为主。藻类中又以硅藻和绿藻为主，其次是蓝藻。这些藻类大多是鱼类易于消化利用的饵料，它们的变动是衡量水域初级生产力的依据，同时也决定了水域中浮游生物的生产力。评价范围内的浮游动物以枝角类和轮虫的种类较多，个体数以原生动物中的砂壳虫、钟虫最多。

评价范围内的底栖动物主要分布栖息在有机质含量较多的沿岸地带，呈不连续的块状分布；少数底栖动物栖息于水流湍急，水质清澈、底质为鹅卵石或砂石区域，有的伏于块石底部，以着生藻类和小型无脊椎动物为食。相关资料显示，评价范围内底栖动物种类少，主要是扁形动物、环节动物、软体动物。

#### 5.4.3 文物调查与评价

屈子钓台位于桃江县境内凤凰山邻资水河边，屈子钓台是宽约四平方的大青石，卓立江滨，名屈子钓台，它是中华大地"五大"古钓台之一。

相传，屈原一日静坐钓鱼台钓鱼，忽见江边走来一鹤发童颜之老者，自称是前朝宰相姜子牙。屈原甚是惊喜，忙问太公，为何在谓水用直钩钓鱼，姜太公答曰：我非钓鱼，乃钓文王也。果然姜太公赢得了周文王的赏识，做了文王的军师，辅助文王推翻了纣王的暴政。屈原听罢，恍然大悟，正想入非非之际，一大鱼一口吞食鱼饵，屈原忙扯钓杆，不想用力过猛，朝后一仰，将钓鱼台临江一面靠了个背印，不觉醒来，原是南柯一梦。今钓鱼台酷似背仰的痕迹，传为屈原所为。在背印的傍边石壁上，依稀可辨一组壁画，左刻屈原傍徨山泽的形象，右刻一八角亭，中有神像，虽久经风雨，仍依稀可辨(据《桃江县志》载)，传为姜太公托梦给屈原后所刻，至于何人何年所为，无可考证。

屈子钓鱼台为县级文物，面积为30m<sup>2</sup>，保护范围为以台为中心东南西北各20m，本项目距离屈子钓鱼台约70m，不在其保护范围内。

跃龙塔位于凤凰山半腰临江处，有一座花岗石砌成的七层八面宝塔，高25.5米，名跃龙塔。跃龙塔塔身为古代檐式建筑、造型优美、结构严谨、端庄古朴。

塔内石碑题记:"大清乾隆时,桃花江市人,公置塔基,道光十四年甲午夏各里绅耆公建。"清同治《益阳县志》载:"清道光十四年,由邹化良、周代炳、刘铖、夏德森、潘时侗、徐庚兵等倡建。"

跃龙塔亭亭卓立,气宇轩昂。登上塔顶,可遥望浮邱之雄,俯视资水之秀。跃龙塔与天问台遗址、屈子钓台在凤凰山连成一体,构成桃花江镇又一独特景观。

至于缘何公建此塔,清代桃花江市文人周代炳在其撰写的《跃龙塔记》中作了如下记述:".....论品地可为千古法,论钟鼎可垂一代名,论科第可为一时冠。乃由今思昔,或一再传而田庐变置,或一再传而书剑飘零。而忠孝节义,磊磊落落,与日月争光之伟男子,人世间曾不一二人,此果时未至欤?不然风水之说非尽无凭,塔之建也,孰急于此。闻知故老,邑自建三台斗魁,科第渐盛,今安知不愈于昔乎。况此间为天问遗址,旧有阁祀灵均,揽古者,于此发兰芳菖洁之思焉。自阁圯后,乡先辈屡议兴复而未遂。倘能踵事增华,不惜他山之助,以成众力之擎。塔成之后,继以建阁,其余层累崇高之故,未始不因天时,假人力以发地灵也"。

跃龙塔为省级文物保护单位,面积为58m<sup>2</sup>,保护范围以塔基外沿为基点,四向各至30米为保护范围;四向各至保护范围外30米建设控制地带。本项目距离跃龙塔约115m,不在其保护范围内。

## 5.5 底泥环境现状调查及评价

### 5.5.1 底泥现状调查

为了解项目区底泥情况,委托湖南中诚环境监测技术有限公司对码头位置的底泥进行了检测。

#### (1) 调查内容

pH值、铬、铜、锌、铅、砷、镉、汞、锰、锑。

#### (2) 检测时间

于2015年11月23日对码头底泥进行了检测。

#### (3) 调查结果

底泥现状调查结果见表5.5-1。

表5.5-1 底泥检测结果 单位: mg/kg (pH值无量纲)

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果
码头所在位置	2015.11.23	pH值	6.65
		铬	54.1
		铜	43.2
		锌	152
		铅	38.2
		砷	28.1
		镉	0.97
		汞	0.096
		锰	721
		锑	13.0

## 5.5.2 底泥调查评价结果

## (1) 评价标准

参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。评价标准值见表1.4-4。

## (2) 评价方法

采用单因子指数法对水质现状进行评价。

## (3) 评价结果

底泥现状评价结果见表5.5-2。

表5.5-2 底泥现状评价结果

项目	铬	铜	锌	铅	砷	镉	汞
标准值	200	100	250	300	30	0.3	0.5
P	0.27	0.432	0.608	0.127	0.937	3.23	0.192

由表5.5-2可知, 码头区域镉超标《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准的要求, 最大超标倍数为3.23, 其余因子满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准的要求。镉超标的主要原因是资江流域上游工矿企业排放重金属废水所致, 目前通过关停上游违规排放的企业, 对底泥进行治理等措施, 镉含量已经大幅降低, 根据2010年的监测数据(原湖南桃花江核电站大件码头工程环境影响报告书) 码头下游约200m处镉超标倍数为12.1。

## 5.6 区域环境存在的问题

本项目主要的环境问题是底泥中重金属镉超标，主要原因是资江流域上游工矿企业排放重金属废水所致，目前通过关停上游违规排放的企业，对底泥进行治理等措施，镉含量已经大幅降低，根据2010年的监测数据（原湖南桃花江核电厂大件码头工程环境影响报告书）码头下游约200m处镉超标倍数为12.1，码头建成后主要从事大型设备的运输，不涉及有毒有害物质及危险化学品的运输，因此码头的建设不会加重资江区域底泥的污染。

## 6. 环境影响评价

### 6.1 水环境影响评价

#### 6.1.1 施工期生产生活污水对资江水环境影响分析

施工期水污染源包括生产废水（养护废水）、施工船只和施工机械含油废水、疏浚作业、吹填作业及护岸地基处理产生的主要含悬浮物的废水和施工进驻人员生活污水等。

生产废水、生活污水源强详见表6.1-1所示。

**表6.1-1 施工期水污染物源强汇总**

类别	污染源	发生量	主要污染物	污染物源强
水污染物	生产废水	50m <sup>3</sup> /d	SS	150kg/d
	船舶含油机舱水及舱底水	0.1m <sup>3</sup> /d	石油类	0.2kg/d
	疏浚产生的悬浮物	/	SS	0.5t/h
	吹填溢流产生悬浮物	/	SS	0.025t/h
	护岸等地基处理产生悬浮物	/	SS	0.5t/h
	生活污水	5m <sup>3</sup> /d	COD	1.5kg/d
		BOD	1.0kg/d	
		NH <sub>3</sub> -N	0.15kg/d	

#### (1) 施工船只产生的废水对水环境影响分析

施工机械船只产生的废水主要是含油机舱水及舱底水。根据工程分析，施工期间油污机舱水产生量约0.1m<sup>3</sup>/d，含油量约为0.3kg/d。按照相关法律规定，施工船必须安装油水分离器，以减少对周围水环境的影响。施工机械施工过程中，将产生部分含油废水，此部分废水由船主自行收集经送专业船舶服务公司进行处理，禁止外排。采取上述措施后，这部分含油废水对资水水环境不会产生明显的影响。

施工船只产生的废水由船主自行收集处理，不外排，不会对资江的水动力环境产生影响。

#### (2) 港池开挖、疏浚作业产生废水对水环境影响分析

作业区挖泥船开挖港池、疏浚时，均会产生大量悬浮物泥砂，引起局部江段悬浮物浓度偏高，根据同类工程调查，悬浮物泥砂废水的源强为0.5t/h，浓度为300~400mg/l。疏浚搅动悬浮物中部分重金属得到释放，根据底泥重金属的调查，

大件码头附近底泥重金属锌、镉、锰、砷含量较高，尤其是镉含量高达0.97mg/kg。悬浮物中重金属是影响水质的主要因素，根据河流底质分析，港池开挖疏浚作业时产生悬浮物中的重金属最大浓度见表6.1-2。

表6.1-2 疏浚施工作业点污染物浓度产生情况表

施工地点 污染物	作业区 (mg/l)	GB3838-2002中III类标准(mg/l)
总铬	0.001~0.002	0.05
铜	0.003~0.005	1.0
锌	0.0234~0.0348	1.0
汞	0.000005~0.000006	0.001
镉	0.0008~0.0010	0.005
铅	0.017~0.022	0.05
锰	0.0008~0.0009	0.1
砷	0.0005~0.0008	0.05
锑	0.0003~0.0005	0.005

注：锰执行GB3838-2002表2中值，锑执行GB3838-2002表3中值。

由表可知，港池开挖、疏浚作业对河流水质影响不大，另外桃江县二水厂取水口已经调规，沿资江上移250m，不会对水源地产生影响。同时，建议工程建设时采取以下措施：①码头港池开挖采用抓斗式挖泥船，港池疏浚选择对水域环境影响较小的环保型绞吸式挖泥船进行，环保型绞吸式挖泥船一般在传统挖泥船的基础上进行改造，尽可能采用半径较小的绞头，荷兰IHC研制了长锥形罩壳式环保绞刀头，刀头四周设有12个纵向刀片，保护罩壳内壁设有若干固定刀片绞刀头刀片转动时与之相切，外罩底边始终和泥面贴合，防止了因绞刀扰动使底泥颗粒向罩外水体扩散。荷兰DAMEN公司研制的环保绞刀头为螺旋切割型，并带防护罩，螺旋刀头始终与河道保持水平，不会产生漏挖，对水体的扰动小。绞刀头是绞吸式挖泥船的关键部位，为防止绞刀头产生的悬浮物污染，在绞刀头上配置防污罩，研究表明，防污罩能降低悬浮物分离带，增加了沉积物的携走量，也防止浑浊的泥水上浮至水面。荷兰环保型绞吸挖泥船对内河环保疏浚的成功案例有天津航道局中标的海南三亚市三亚河综合治理疏浚工程B段。②挖泥区设置防污膜与投加絮凝剂相结合的办法，最大限度地减少悬浮泥沙流失量。③本工程施工期应在枯水期进行，同时，施工时应在作业区周围设置围堰，最大限度地减少悬浮泥沙流失对下游的影响，在采取有效措施后对施工区域资江的淤泥环境影响较小。

### (3) 疏浚物吹填产生废水对水环境影响分析

疏浚物吹填在码头主体工程区，吹填区的泥浆水流经分隔围堰、多道防污屏的沉隔吹填区的泥沙悬浮物，最后经排水口排出，对水环境影响不大。

#### (4) 岸边护坡产生废水对水环境影响分析

岸边护坡产生的废水量不大，在枯水期进行岸坡护理，并设置围堰，不进行水下施工，因此岸边护坡产生的废水不会对资江水产生很大的影响。

本工程产生的疏浚物吹填废水及岸边护坡废水的排放量相对于资江的水量来说很小，废水的排放不会对资江的流量产生冲击，也不会影响资江的水动力环境。

#### (5) 生产废水对水环境影响分析

施工期采用商品混凝土，则生产废水主要是养护废水，在施工区设置沉淀池沉淀后达标排放，不会加重资江的水质污染。

#### (6) 生活污水对水环境影响分析

施工高峰期生活污水量为5t/d，其中COD产生量为1.5kg/d，施工废水经化粪池处理后可作农业用水，不外排，因此对资江的水质影响很小。

总之，本工程施工期污废水量相对较少，建议养护废水、施工船只和施工机械含油废水等经处理后回用，施工营地生活污水可作农业用水不外排，所以，项目对资江水环境影响很小。港池开挖、疏浚作业虽对河流水质影响不大，同时，环评建议工程施工选择在枯水期进行，同时需在作业区周围设置围堰，选择对水域环境影响较小的环保型绞吸式挖泥船和产生悬浮物相对较小的作业方式，并采取有效的防治措施，防止水污染事故的发生。

### 6.1.2 营运期水环境影响分析

由于本项目码头只进行大件设备的运输，不涉及危险化学品及油类物质的运输，因此本工程不考虑洗舱水及码头的清洗废水，另外停靠船舶主要产生的含油废水为舱底含油污水和机舱水，不上岸进行处理，由船主收集后放置在集污舱内储存，送专门船舶服务公司进行处理，因此本项目只有生活污水产生。

由于项目产生的生活污水量很少，约0.32m<sup>3</sup>/d，且水质简单，经化粪池处理后用于周围农用地施肥，对资江的水质影响较小。

## 6.2 大气环境影响评价

### 6.2.1 施工期大气环境影响分析

根据拟建工程施工特点，施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘，各主要起尘环节如下：

推土机、翻斗机等机械作业处；

砂石料堆场在空气动力作用下起尘；

汽车在运送砂石料过程中，由于振动和自然风力等因素引起的物料洒落起尘及道路二次扬尘。

由上述分析可知，施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘，主要产尘环节为土地清理、挖掘、回填、土方及建筑材料运输和堆积扬尘、道路和施工场地的二次扬尘等，均属无组织排放，影响时间为2个月左右。因此应做好施工时特别是汽车来料、灰土摊铺、土方挖掘和回填等重点起尘环节以及各种机械作业期间的洒水抑尘工作，同时上述主要起尘施工应避免冬春季大风天气以减少起尘量。

陆上施工过程中沙石料堆存、卡车卸料、场地扬尘等起尘环节多属无组织排放，在时间及空间上均较零散，这里采用类比调查的方法进行分析。对于本项目施工期的环境空气影响，根据我所对不同类别港口码头施工现场的多次监测结果进行分析，通常在距污染源110m处，TSP值在0.12~0.79mg/m<sup>3</sup>之间；浓度影响值随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围小，大风天气作业时污染较大，对500m以外的环境空气影响微小。本次评价环境空气保护目标距施工现场的最近距离在80m左右。因此，在注意沿途运输砂石料汽车加盖苫罩和道路清扫洒水的前提下，可以认为，本工程施工期对施工场地外的环境空气质量影响不大，是可以接受的，并且施工作业属短期行为，施工期结束，影响也随之不复存在。

## 6.2.2 营运期大气环境影响分析

### (1) 大气污染源强

考虑到工程码头采用的是水泥地面，并周围设置了绿化，并有定期进行洒水，因此项目的道路扬尘量很小，本项目的的主要大气污染物是作业机械及运输车辆尾气。

根据工程分析的数据，SO<sub>2</sub>排放量为0.029t/a，NO<sub>2</sub>排放量0.028t/a。

矩形面源参数及污染物排放特征见表6.2-1。

表6.2-1 矩形面源参数及污染物排放特征

面源名称	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时	排放因子	
Name	H <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>w</sub>	Arc	H	H <sub>r</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
	m	m	m	°	m	h	kg/h	kg/h
作业机械及运输车辆尾气	0	89	73	0	2	2400	0.0121	0.117

## (2) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定,本评价采用SCREEN3估算模式进行预测,具体预测结果见表6.2-2。

表 6.2-2 面源污染物最大落地浓度及占标率

距源中心下风向距离D(m)	作业机械及运输车辆尾气			
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
	Ci(mg/m <sup>3</sup> )	Pi(%)	Ci(mg/m <sup>3</sup> )	Pi(%)
100	0.01256	2.512	0.004825	2.4125
<b>105</b>	<b>0.01259</b>	<b>2.518</b>	<b>0.01218</b>	<b>6.61</b>
200	0.009342	1.8684	0.01215	6.075
300	0.006766	1.3532	0.009033	4.5165
400	0.005208	1.0416	0.006542	3.271
500	0.004168	0.8336	0.005036	2.518
600	0.003423	0.6846	0.00403	2.015
700	0.002867	0.5734	0.003309	1.6545
800	0.002462	0.4924	0.002772	1.386
900	0.002138	0.4276	0.002381	1.1905
1000	0.001874	0.3748	0.002068	1.034
1500	0.0011	0.22	0.001063	0.5315
2000	0.0007333	0.14666	0.000709	0.35455
2500	0.00054	0.108	0.000522	0.26105
下风向最大浓度	0.01259	2.518	0.01218	6.61
出现距离(m)	105		105	

由以上预测可以看出,本工程排放的污染物主要有SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>,其中SO<sub>2</sub>最大小时浓度为0.01259mg/m<sup>3</sup>,占标率为2.518%;NO<sub>2</sub>最大小时落地浓度为0.01218mg/m<sup>3</sup>,占标率为6.61%。可见本项目排放的污染物最大地面站标率均未超过10%,这说明本工程对环境的浓度贡献都比较小。

另外码头的作业机械及运输尾气最大落地浓度点为105m,落地浓度小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相关小时浓度的要求,对敏感目标的影响较小。

(3) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中大气环境防护距离确定方法,采取推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源排放粉尘的大气环境防护距离。本评价以SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>作为面源来进行计算,参数见表6.2-1,项目无超标点,故项目无需设置大气防护距离。

大气环境防护距离计算结果见图6.2-1。

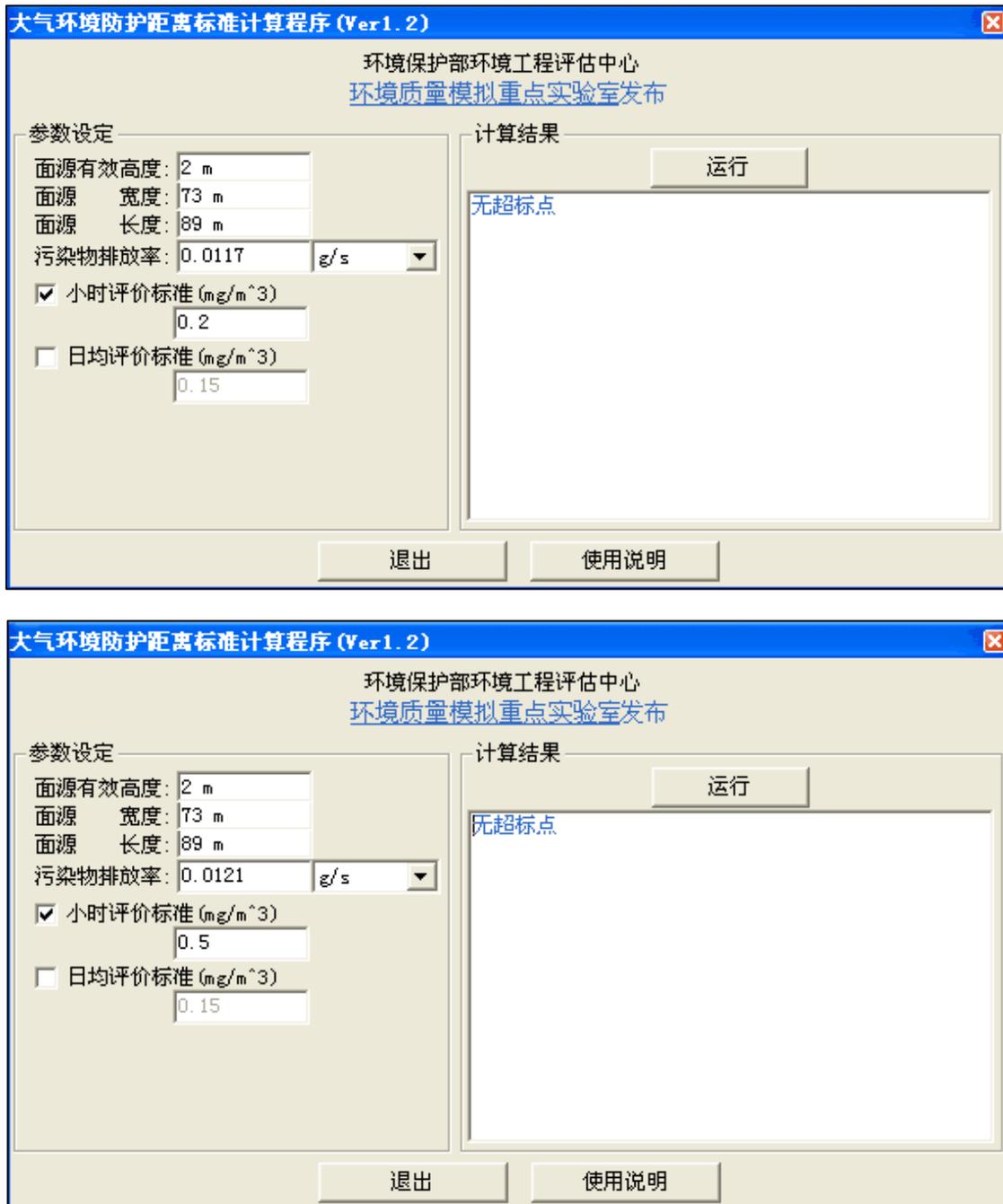


图6.2-1 大气防护距离计算结果

## 6.3 声环境影响评价

### 6.3.1 施工期噪声影响分析

工程在施工阶段的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声，以及原材料运输时车辆、船舶引起的交通噪声，施工机械大都具有噪声高、无规则、突发性等特点。

施工期噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg[r/r_0]$$

式中： $L_p$ ——距声源 $r$ 米处的施工噪声预测值[dB]；

$L_{p0}$ ——距声源 $r_0$ 米处的参考声级[dB]。

采用上述模式预测本工程施工机械在不同距离处的噪声值，预测结果详见表6.3-1。

表6.3-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值(dB)

机械类型 \ 距离	5m	10m	20m	40m	80m	160m
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	60	54
推土机	86	80	74	68	62	56
轮式装载机	90	82	76	70	64	58
建筑起重机	71	65	59	53	47	41
卷扬机	84	78	72	66	60	52

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段，以及使用不同的施工机械而有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性。随着打桩机、起重机等固定声源增多，其功率大，运行时间长，对周围居民的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离。

根据表6.3-1所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距噪声源40m处的变化范围在53~70dB之间。可见施工噪声对施工场地附近40m范围产生较大影响，在距噪声源80m处的变化范围在47~64dB之间，工程施工对40~80m范围内的声环境敏感点也将产生的不同程度的不利影响。在距噪声源160m处的变化范围在41~58dB之间，工程施工对80~160m范围内的声环境敏感点影响较小，对160m范围以外的声环境敏感点基本没有影响。本项目附近最近的敏感点距离约为80m，施工期噪声将对周围居民产生一定的影响，因此，在施工中应尽量选

用低噪声施工机械，高噪声设备则应布置在离居民区较远的地方，在居民区附近的施工现场，应采取临时降噪措施，如设置吸声、隔声的围栏等，并合理安排施工时段，严禁夜间10点到凌晨6点施工。

### 6.3.2 营运期噪声影响分析

#### 6.3.2.1 营运期固定噪声源影响分析

营运期固定噪声源主要为人字桅杆起重机、叉车、牵引车等设备运行及货物装卸等。噪声源源强为75~80dB(A)。按照点声源的预测模式进行计算：

$$L_1 = L_2 - 20Lg(r_1/r_2) \quad \text{dB(A)}$$

$L_1$ 为距声源为 $r_1$ 处的预测声压级

$L_2$ 为距声源为 $r_2$ (7.5m)处的预测声压级

据上述公式预测结果，距码头机械作业点50m以外，则噪声的强度降低到55dB(A)以下，100m以外的噪声的强度降低到50dB(A)以下。根据工程平面布局，桃花江镇武装部以及老县委宿舍距离码头较近，最近处仅80m（约20户居民），因此，应采取一定的降噪措施减少营运期噪声对周围居民的影响。

(1)尽量选用低噪声的装卸和运输设备，降低噪声强度。

(2)对进港船舶严格控制夜间鸣笛，要求对船舶发动机及排气采用排气消声器，发动机隔声装置等降噪措施。

(3)在港区加强绿化、在作业区与周边居民区之间设置绿化隔音带、控制噪声传播。

在采取以上降噪措施后，将使港区作业噪声对附近居民住户的影响大为减少。

#### 6.3.2.2 营运期流动噪声源影响分析

营运期流动声源有船舶和牵引车等，由于其属于流动声源，噪声对周围环境的影响随时间变化较大，本评价以影响最大的船舶噪声为主，分析其影响情况。

船舶噪声主要包括发动机机械噪声及排气噪声，此外还有汽笛噪声，据国内有关资料，这些噪声发生的时间通常占整个时间的10~20%，其中鸣笛时间仅占1%左右，其余为本底噪声。发动机近场噪声（7.5米测距）通常在100dB(A)以下，排气近场噪声通常为100dB(A)左右，鸣笛噪声有较强的指向性，其最大声级在声源正前方2米处为100~105dB(A)。发动机机械噪声在发动机房门窗开闭不同情况

下噪声向外传播情况差别较大，排气噪声则直接外传。在测距为300m时，其噪声级为64~69dB(A)。本项目附近最近的敏感点距离约为80m，施工期噪声将对周围居民产生一定的影响，因此，对进港船舶应严格控制夜间鸣笛，要求对船舶发动机及排气采用排气消声器，发动机隔声装置等降噪措施。本工程主要是为核电厂运输大件设备，其到港的船舶数最大为1艘/d，因此，在对进港船舶采取一定的降噪措施后，其对周围居民的影响将减少。

## 6.4生态环境影响分析

### 6.4.1对土地利用格局的影响

工程区位于桃江县，地处资江下游南岸，毗邻桃江港，大件设备专用码头占地面积较小（4590m<sup>2</sup>），只需进行建设用地划拨。可见码头工程建设占地对当地土地利用格局产生的影响很小。

### 6.4.2对动物的影响分析

#### (1)对陆生动物的影响

拟建项目毗邻桃江港，工程区居民区较集中，人为活动较为频繁，现有陆生野生动物种类、数量均很少，主要是一些适应这种环境的常见种类如蛇、鼠、麻雀等，无珍稀保护野生动物。施工期受施工活动的影响，栖息在附近的上述常见的野生动物可以迁徙至远离施工活动范围以外区域，因而对陆生野生动物影响较小。

#### (2)对水生动物的影响

##### ①对鱼类资源的影响

根据工可，大件设备专用码头前停泊水域尺度为27m，船舶回旋水域尺度为27.36m，工程共占用河面宽度102.5m。施工期工程水下施工作业和工程营运期船舶进出港产生噪声与振动将对工程占用江段的水生动物活动产生一定的不利影响。但由于拟建作业区所处河段水面较宽阔，工程占用河面宽占枯水期工程所在河面宽度均不到20%，因此，工程实施除对局部江段的鱼类洄游通道产生一定影响外，对整个资江鱼类回游通道的影响较小，对鱼类资源的影响更小。

##### ②对定居性鱼类繁殖的影响

根据项目组现状调查，工程直接影响江段无定居性鱼类产卵场，因此，工程对定居性鱼类的种群繁殖无大的影响。

### 6.4.3对植物的影响分析

工程占地面积 $0.459\text{hm}^2$ ，工程占用的现有植被主要为少量农作物植被，如蔬菜、瓜果等，多为当地常见农作物种。

工程施工时永久占地砍伐植被少，况且港区建成后，港区将以乔灌草相结合进行绿化，绿化率将达10%以上，因此，工程建设对评价区植被影响较小。尽管如此，由于本工程拟建地紧邻凤凰山风景区，该区域内有一定数量的百年古树，区域植被资源较为宝贵，因此，建议工程建设过程中要尽量保护好港区周边现有植被，对临时占用的土地应尽快采取措施恢复植被。

### 6.4.4水土流失影响分析

#### (1)预测分区

根据本项目可能产生水土流失的特点，分码头生产区、码头辅助区、码头泊位区等三个区域进行预测。

#### (2)预测时段

根据《开发建设项目水土保持技术规范》规定，水土流失预测时段应分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段。本项目为建设类项目，运行期不进行水土流失预测。

#### (3)项目水土流失预测方法

本方案对于项目建设过程中可能造成水土流失量预测采用实地调查、类比分析和资料引用相结合的预测方法。

##### a、实地调查与资料调查统计方法

对于项目建设过程中扰动原地貌面积，损坏水土保持设施面积预测，原地貌土壤侵蚀模数的确定，采用实地调查、查阅设计资料和参考当地资料相结合的方法。

b、建设期水土流失量采用类比法和经验公式法预测，土壤流失量可按下列经验公式计算：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{io}) + |M_{ik} - M_{io}|}{2}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik})$$

其中： $W$ —扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ —扰动地表新增土壤流失量，t；

$i$ —预测单元（1，2，3，……n）；

$k$ —预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

$F_i$ —第*i*个预测单元的面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ik}$ —扰动后不同预测单元不同时间段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，只计正值，负值按0计；

$\Delta M_{ik}$ —不同单元各时间段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

$M_{io}$ —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

$T_{ik}$ —预测时段，a。

#### (4)项目水土流失预测内容

##### ①扰动原地表及损坏土地、植被面积的预测

本工程扰动地表面积包括码头生产区、陆域平台的扰动地表范围。详见表6.4-1。

**表6.4-1 扰动地表面积预测表 单位： $\text{hm}^2$**

工程项目	扰动地 表面积	建设用地			
		林地	宅基地	原公路	荒地和空地
一、永久占地	0.459		0.103	0.072	0.284
二、临时占地	0.19	0.19			
总计	0.649	0.19	0.103	0.072	0.284

##### ②弃渣量及表土量预测

###### 1) 弃渣量预测

本工程挖方大于填方，无弃土弃渣产生。

###### 2) 表土量预测

本项目临时堆土量主要是辅助生产区剥离表土；施工生产过程中产生的挖方均及时运至辅助生产区进行场地整平，无临时堆土情况，本项目建设过程中共剥离表土量 $0.1\text{万m}^3$ ，剥离表土临时堆放占地面积 $0.035\text{hm}^2$ 。

##### ③工程水土流失量预测

通过计算，本项目水土流失预测总量为429.1t，新增水土流失量为405.8t。详见表6.4-2。

表6.4-2 水土流失总量预测表

类型区	背景水土流失量(t)	预测水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
码头	1.8	29.5	27.7
生产生活区	9.6	153.2	143.6
临时堆置	0.5	160.0	159.5
合计	11.9	342.7	330.8

## (5)水土流失危害分析

本项目可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

## 1) 对项目区生态环境可能造成的危害

本项目扰动地表面积和土石方工程量虽然不是太大，但对将损坏较大面积的植被，严重扰动原地貌，改变土体结构，形成大面积的开挖面和裸露地表，如果不采取有效的水土保持措施，对区域生态环境将造成比较大的影响。

## 2) 对土地资源可能造成破坏

工程建设破坏了地表植被，使土壤裸露，表土失去有效保护层，影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等，造成土壤质地的下降，土壤中腐殖质、有机质含量明显降低，肥力下降，生长条件恶化，进而造成土地生产力迅速衰减。由于土料场、块石料场开采改变了原有的地形、地貌，使地表原有的土石结构平衡遭到破坏，在重力作用下，有可能产生坍塌、崩塌等地质灾害，而使得原有的土地遭受破坏，影响当地的土地资源。

## 3) 对工程本身可能造成的危害

项目建设扰动地表面积和土石方工程量虽然不是太大，建设过程中将产生大量裸露地表，如不采取合理的水土保持措施，将会加剧项目区内的水土流失，造成项目区内排水沟淤积，进而影响施工进度和工程安全。

## 4) 对下游及周边地区可能形成的危害

工程建设施工过程中将产生少量的弃土、弃渣，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙下泄，进入下游地区的河道，引起沟床抬高，降低河道的行洪能力，减少塘、库容积，影响行洪及灌溉，严重的还可能造成河道堵塞，行洪困难，可能诱发滑坡、泥石流等地质灾害，对下游人民的生产和生活的安全形成较大威胁。

## 6.5 社会环境影响分析

### 6.5.1 社会经济影响分析

本项目的建设及实施，将充分利用资江、湘江、长江出省黄金水道，建设运输大件设备专用的港口设施，使其成为核电厂建设中大件设备运输系统的重要组成部分，同时该码头的建设有利于优化运输结构，充分发挥水运成本低、运量大、能耗低的优势。

### 6.5.2 防洪

根据防洪论证报告书结论，桃花江核电厂大件码头工程的建设涉及《资水流域防洪规划》、《益阳市城市防洪工程利用外资可行性研究报告》等。码头工程的建设不会对资水流域防洪规划产生影响。桃花江核电厂大件码头工程位于益阳市城市防洪圈上游，不会对城市防洪工程产生影响。从壅水计算结果分析，核电码头工程的建设不会抬高桃江水文（二）站断面水位的观测。核电码头工程建设将会抬高县城及牛潭河垸外的防洪设计水位，对桃江县城及牛潭河垸堤防建设有一定的影响。核电码头的设计方案考虑了资水河道行洪、通航和堤防安全的要求，方案进行了反复的论证比较和完善，从防洪安全的角度看，建设方案是可行的。

2、桃花江核电厂大件码头工程设计洪水标准采用20年一遇，符合国家《防洪标准》和《码头设计规范》的要求，但码头工程所在河段堤防设计洪水标准在远期采用50年一遇洪水位进行设计，高于码头设计洪水标准，建议码头工程设计标准与堤防远期防洪评价标准一致，桃花江核电厂大件码头按50年一遇防洪标准进行评价。

**表6.5-1 桃花江核电厂大件码头工程设计洪水水位成果表 (单位: m)**

频率(%)	1	2	5	10
水位(m)	42.62	42.15	40.80	39.32

3、工程建成后，会使河道上游的水位产生一定的壅高，在50年一遇洪水标准下，码头阻水作用会使河道过流断面减少 $107.39\text{m}^2$ ，占河道行洪面积的1.60%。码头工程降低了河道的泄流能力，码头上游水位最大壅高为0.028m(P=2%)，相应壅水长度为1050m，其影响范围在桃江县县城和桃江县牛潭河垸，影响较小。

4、50年一遇洪水标准下，工程前断面平均流速2.06m/s，工程后断面平均流速为2.09m/s，工程前后增加了0.03m/s，同比增加了1.44%。码头阻水使得附近

水流流速有所增大，流态变得紊乱，对堤防两岸边坡、堤脚造成了一定的冲刷，但影响较小，采取一定补救措施后，可消除其影响。

5、湖南桃花江核电有限公司大件码头工程选择在枯水期施工，施工期构筑围堰时间短，不会新增河道阻水面积，故不会产生新的阻水影响，对河道泄洪的影响不大，施工期对防汛抢险影响较小，不会影响航运交通的畅通。壅水范围内无水文观测设施，无第三方水事权益影响。

## 6.6 固体废物影响分析

### 6.6.1 固体废物发生量

港区固体废弃物主要包括进港船舶垃圾和港区生活垃圾，根据工程分析，进港船舶垃圾产生量为5.4t/a，生活垃圾产生量为8kg/d。

本项目运营期固体废物的来源、种类产生量及性质见表6.6-1。

**表6.6-1 本项目各类固体废物的来源、种类、产生量及性质**

类型	来源	名称	产生量	性质
港区生活固废	职工生活	生活垃圾	2.8t/a	生活垃圾
船舶生活固废	到港船舶		5.4t/a	生活垃圾

### 6.6.2 固体废物影响分析

本工程营运后的固体废物如不进行妥善处理，将会对水域和陆域环境造成不可忽视的影响。陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味等，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。因此，必须对工程营运后的固体废物进行处理。

港区固体废物目前采取的相应措施为：

(1) 船舶产生维修废物由船主自行收集后送专门进行船舶垃圾处理的单位进行处理，生活垃圾由环卫部门处理。

(2) 在项目范围内配置一定数量的垃圾桶，对生产垃圾中的有用部分加以回收，无用部分与港区生活垃圾一齐存放，并定期由环卫部门进行处理。

(3) 根据“73/78防污公约”附则V《防止船舶垃圾污染规则》的规定，到港船舶垃圾应及时接收并予以无害化处理，港口必须配置垃圾接收设备并运至适当地点无害化处理。禁止在港区附近水域排放垃圾。

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

## 7 环境风险影响分析

本项目位于益阳市桃江县城潭州湾河段右岸，风险分析、判别主要依据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》。

### 7.1 总则

#### 7.1.1 评价目的及重点

##### (1) 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

##### (2) 评价重点

- ①船舶操作性和受损性事故对水域环境的影响；
- ②风险防范应急措施。

#### 7.1.2 评价工作等级

本项目主要的风险为船舶燃料油泄漏，按照《建设项目环境风险评价技术导则》，同时考虑到工程上游25m存在饮用水源保护区，属于环境敏感区，因此判定评价等级为一级。

#### 7.1.3 评价工作程序

评价工作程序见图7.1-1。

#### 7.1.4 评价基本内容

根据工程特点及污染因素分析，本次评价的内容主要包括：

- (1) 风险识别；
- (2) 源项分析；
- (3) 后果计算；
- (4) 风险计算和评价；
- (5) 风险管理。

#### 7.1.5 评价范围

本项目陆域不涉及危险化学品的储存，环境风险主要是船舶燃料油的泄漏，

水域风险评价范围为桃花江镇二水厂取水口上游100m至下游新桥镇水厂取水口的范围。

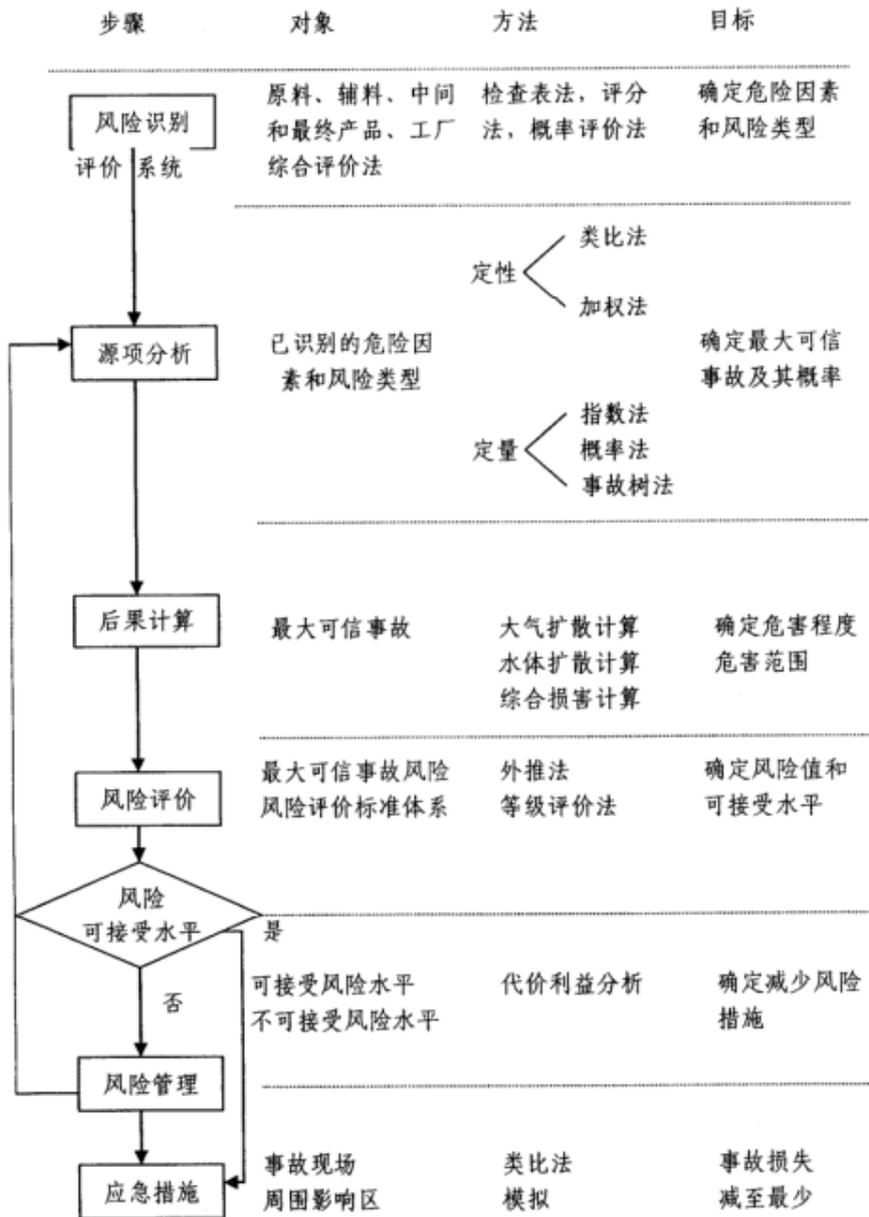


图 7.1-1 环境风险评价流程框图

## 7.2 风险识别

### 7.2.1 风险物质分析

本项目主要进行大件设备的装卸, 不进行危险品运输, 因此, 本工程运营期的风险主要来自船舶的溢油事故, 因此, 风险物质为船舶燃料油。

船舶燃料油的理化特性、毒理特性见表7.2-1。

表7.2-1 船用180/380# 燃料油理化特性、毒理特性性质

理化特性	分析项目	RME25	RMF25	RMG25	RMH25
	密度15℃kg/cm <sup>3</sup> , ≤	0.991		0.991	
粘度15℃mm <sup>2</sup> /s, ≤	25		35		
闪点℃, ≥	60		60		
冬季品质, ≤	30		30		
夏季品质, ≤	30		30		
残碳% (m/m), ≤	5	20	18	22	
灰份% (m/m), ≤	0.10	0.15	0.15	0.20	
水% (v/v), ≤	1.0		1.0		
硫% (m/m), ≤	4.5		4.5		
钒mg/kg, ≤	200	500	300	600	
铝+硅mg/kg, ≤	80		80		
总残余物% (m/m) ≤	0.10		0.10		
毒理特性	急性毒性	LD50: >5000mg/kg (大鼠经口) LC50: >5000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)			
	刺激性	家兔经皮: 500mg, 严重刺激			
	危险特性	急性中毒: 吸入高浓度蒸气, 常先有兴奋, 后转入抑制, 表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调; 严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等; 蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状, 重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎, 严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状, 可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响: 神经衰弱综合征为主要表现, 还有眼及呼吸道刺激症状, 接触性皮炎, 皮肤干燥等。			

## 7.2.2 风险环节分析

本项目为大件设备装卸码头, 无危险品箱作业, 不涉及危化品的运输, 风险环节主要发生在水上运输过程, 水上运输过程包括船舶航行过程、到港靠泊、锚地停泊等。水上污染事故主要是油污染事故, 多为船舶交通事故引起。

根据以往事故发生的规律, 船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析, 事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考表7.2-2。

表7.2-2 典型事故诱因归纳表

发生地点	发生源	发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船舶碰撞

锚地	船舶	船舶碰撞、泄漏
港池	船舶	船舶相撞、船与码头碰撞、操作失误、泄漏

本项目附近靠近桃江港，通航条件相对复杂，交通流密度较大，存在船舶交通事故风险，因此本工程投产后发生交通事故更易引发船舶溢油风险事故。

### 7.2.3 风险类型分析

本项目为大件设备装卸码头，类比同类项目事故风险，确定本项目风险情况主要为燃料油泄漏至水域造成环境灾害，不考虑自然灾害如雷击、地震等所引起的事风险。风险类型主要包括：码头操作性泄漏事故、船舶受损性泄漏事故。

本项目可能涉及的主要风险类型见表7.2-3。

**表7.2-3 本项目各工艺环节主要风险类型及特征**

风险情况	风险类型	工艺环节	事故危害	可能造成事故的原因简析
燃料油 泄漏	受损性溢 油事故	船舶航行	污染水域	由于船舶本身出现设施损废，在行进中受风浪影响，或者发生船舶碰撞，导致漏油。
	操作性溢 油事故	船舶加油	污染水域	加油过程中由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起燃料油类跑、冒、滴、漏事故，导致的船舶燃料油泄漏。

### 7.2.4 风险因素分析

#### 1、自然因素

##### (1) 雾

本工程地区年平均雾日28.7天，但雾气较淡，持续时间较短，大多在当地时间上午9时消失。多年平均雾日数28.7天，最多雾日数66天，最长雾持续时间71小时。雾对船舶航线的影响比较大。

##### (2) 风

全年主导风向为偏北风(NNW)，次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的10%，夏季盛行SSE，风速，年均风速为1.8m/s，历年最大风速15.7m/s以上，多出现在偏北风。而工程所在水域航道走向为东西向，船舶在航道内航行受风影响较为严重。

##### (3) 水文

本项目位于益阳市桃江县城潭州湾河段右岸，河段水流的变化受控于上游来水量，水流的流向基本与航行方向一致，对船舶航行影响相对较小。

#### 2、码头因素

本项目码头不属于危险品码头，从环境风险的角度分析，对环境的影响处于可接受范围，并且码头前沿设置了安全距离 3.5m。

另外码头不设置加油船，这减少了港内操作性溢油事故风险水平。

### 3、船舶因素

从我国 1973~2008 年 36 年来船舶重大溢油事故统计分析，油船货油的溢油量是非油船燃油的 4 倍，所以，重大溢油事故主要的风险来自油船，特别是大型油船，一次性溢油量大，危害严重。本工程作业船舶为非油轮，风险水平相对较低。

目前我国内河船舶老旧船多，吨位小、船型机型杂乱，技术状况不如国际航线大型船舶。因此有相当部分技术状况差的船舶，是导致船舶交通事故和溢油事故的较大风险因素。

### 4、管理因素

桃江县码头管理相关部门应该注重对船员的环保知识的教育，能有效启动船上应急预案，知道如何对突发性溢油事故进行处理，通过制定规章制度，加强管理和培训，减少事故的发生，但人为因素导致的事故还是不能完全避免，是事故发生的主要原因。

### 5、环境敏感因素

环境敏感因素包括生态环境、经济环境和社会环境。

#### (1) 对生态环境的影响

本项目涉及重要的环境敏感目标见本报告第 1.7.1 节。

#### (2) 对经济环境的影响

渔业等都属于社会经济范畴，船舶溢油会对其造成巨大的经济损失。

#### (3) 对社会环境的影响

溢油造成对渔业资源的损害，不仅是个经济问题，还会引发社会问题。溢油对重要取水口的损害将直接造成巨大的社会影响。

## 7.3 源项分析

### 7.3.1 事故概率

#### 1、操作性事故概率分析

本次评价参照同类型水域发生船舶污染事故统计数据，10 年共发生船舶污

染事故 18 起，其中操作性事故 14 起，占总污染事故的 77.8%，发生概率为每年发生 1~2 起。随着港口船舶安全和防污染管理水平的提高，船员素质的提高，操作性事故发生概率会有所降低。

## 2、受损性事故概率分析

本评价采用评价水域内历年发生的船舶交通事故数据预测受损性污染事故概率。公式如下：

$$P = \frac{\text{船舶事故数}}{\text{船舶进出港艘次}} \times \text{该工程船舶艘次} \times k$$

式中：p——事故概率；

K——船舶发生事故后导致污染事故的概率，本次评价取值0.2。

表 7.3-1 受损性污染事故概率预测表

水域船舶艘次	交通事故数	进出港艘次	污染事故概率
2412（10年）	2	30	0.005起/年

### 7.3.2 风险事故源项确定

#### （1）码头前沿操作性溢油事故

方法一：

本次评价参照同类型水域发生船舶污染事故统计数据，10 年共发生船舶污染事故 18 起，其中操作性事故 14 起，占总污染事故的 77.8%，发生概率为每年发生 1~2 起，操作性污染事故的污染量一般较小，在 1 吨以下。

方法二：

参考《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》中的附录 4.2，“最可能发生的操作性事故的溢油量：10 吨，或船舶在装卸作业过程中所装货油数量的 1%，取二者中较小值”。由于本项目为大件设备码头，装卸作业过程中不存在货油的装卸，因此操作性事故的溢油量取 10 吨。

由上述两个方法最终确定，本工程码头前沿最可能发生的操作性溢油事故源强约为 1t~10t。

#### （2）受损性船舶溢油事故

参考《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》中的附录 4.1，最可能发生的受损性船舶污染事故的最大溢油量可以按最大船型一个油舱的油全漏计算，本工

程最大设计船型为 500 吨级，一般非油轮船燃油最大携带量取船舶总吨的 8~12%，则 500 吨内河船燃油最大携带量为 50t，共 1 个燃料油舱，最可能发生的受损性溢油事故泄漏量约为 50 吨（油舱全部泄漏）。

## 7.4 后果计算

### 7.4.1 溢油风险事故预测

#### 1、预测模式

采用拉格郎日法计算溢油漂移扩散影响范围，公式如下：

$$X=X_0+(U+\alpha W_{10}\cos A+r\cos B)\Delta t\text{..... (1)}$$

$$Y=Y_0+(V+\alpha W_{10}\sin A+r\sin B)\Delta t\text{..... (2)}$$

式中：X<sub>0</sub>、Y<sub>0</sub> 为某质点初始坐标(m)；

U、V 为流速(m/s)；

W<sub>10</sub> 为风速(m/s)；

A 为风向；

α 为修正系数；

r 为随机扩散项，r=RE，R 为 0~1 之间的随机数，E 为扩散系数；

B 为随机扩散方向，B=2πR。

由于溢油时间、地点、数量及相应的风、流等众多不确定的随机因素，因此计算不可能将所有情况一一描述清楚。

#### 2、预测结果

根据风险事故源项分析，计算中外溢物取船载油料作为代表物质，选取操作性事故 10t 和受损性事故最可能溢油量的最大值 50t 作为预测源强，预测地点选取码头前沿。

本工程附近河道在枯水期发生碰撞性溢油事故时，冬夏季主导风（NNW、ESE）作用下油膜均向西漂移扩散，根据本区域水文特征，油膜随水流向西北漂流，在江内成振荡往复漂移，事故发生后便影响到工程下游的饮用水源二级保护区（新河镇取水口上游 3200m 位置），到达时间约为 17h。

### 7.4.2 风险事故对生态影响程度分析

#### （1）对渔业资源的危害

码头发生溢油泄漏风险事故后，进入水环境的溢油在波生湍流扰动下形成乳

化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。据黄海水产研究所对虾活体实验，油浓度低于 3.2mg/L 时，无节幼体变态率与人工育苗的变态率基本一致；但当油浓度大于 10mg/L 时，无节幼体因受油污染影响变态率则明显上升。对虾的蚤状幼体对石油毒性最为敏感，浓度低于 0.1mg/L 时，蚤状幼体的成活率和变态率基本一致，即无明显影响；当浓度达到 1.0gm/L 时，蚤状幼体便不能成活，96hL<sub>50</sub> 值为 0.62~0.86 ) mg/L ，即安全浓度为 (0.062~0.086) mg/L；浓度大于 3.2mg/L 时，可致幼体在 48h 内死亡。

溢油对鱼类的影响是多方面的，首先会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。以对鲫鱼的实验为例，当石油浓度为 3mg/L 时，其胚胎发育便受到影响，在 3.1~11.9mg/L 浓度下，孵出的大部分仔鱼多为畸形，并在一天内死亡。对真鲷和牙鲆鱼也有类似结果。当水体油含量为 3.2mg/L 时，胚胎畸变率较对照组高 2.3 倍；牙鲆孵化仔鱼死亡率达 22.7%，当含油浓度增到 18mg/L 时，孵化仔鱼死亡率达 84.4%，畸变率达 96.6%。研究认为，可溶性芳香烃的麻醉作用导致鱼类胚胎活力减弱，代谢低下，当胚胎发育到破膜时，由于能量不足引起初孵仔鱼体形畸变。成龄鱼类为回避溢油污染而逃离所在水域，污染水域遭到破坏导致渔获减少；捕获的鱼类也可因受染污而降低市场价值。

## (2) 对水生生物的长期影响

石油对水生生物的长期慢性亚致死效应主要有以下几方面：

表 7.4-1 不同石油浓度对水生生物的长期效应

石油浓度 (mg/L)	生物反应	效应
0.001~0.1	浮游藻类的细胞分裂被抑制或延缓	生理效应
0.06~10	双壳类的呼吸率和生长率会降低	
0.001~0.01	浮游动物可诱变致癌致畸和致突变效应	
高于0.5	成熟鱼类会产生回避反应	行为效应
0.01	鱼类的摄食率降低，并会产生产卵行为紊乱	
0.2~0.4	某些贝类丧失钻穴能力，躲避敌害的能力亦降低	
0.01~0.1	可造成生态、群落结构的破坏。群落结构中某些对石油敏感的种类消失或数量减少，代之以某些嗜污种类增加，使	生态效应

	不同营养级生物的比率失调而导致局部内河生物食物链的破坏	
--	-----------------------------	--

与明显的短期危害相比，油污染对水生生物造成的长期危害更为严重，往往需要经过几年甚至几十年才能显现出来。

#### A、有毒物质在食物链中的富集危害人类健康

溢油通过食用受污染鱼虾或贝类对人体健康产生间接影响。石油中对哺乳类有致癌作用的多环芳烃，如 3、4 苯并芘和 1、2-苯并蒽等。软体动物和藻类常含有较高量的多环芳烃。在研究食物链中的有机化合物时发现，各种结果的烃一旦被某种水生生物吸收，其性质就变得十分稳定，在食物链中循环而不再被分解。在食物链中，不仅可以保存烃，而且还能富集烃，直到具有毒效的程度。在用洗涤剂或分散剂处理水面油污染时，或在风浪的作用下，石油分散成易于被许多种水生生物吸收和消化的小油滴。水生生物吸收了这些小油滴后，便通过食物链进入人们食用的经济鱼、贝类体内。最终将长效毒性如致癌物质带入人体，危害人类健康。

#### B、破坏水生生态平衡

溢油污染对生物最严重的威胁还在于它可能改变或破坏环境中正常的生态。当水面漂浮着大片油膜时，就能降低表面水中的日光辐射量，因而引起依赖光合作用生存的浮游植物数量的减少。浮游植物是食物链中最低级的一环，其初级生产力约占生物总生产力的百分之九十。它的数量减少，势必导致食物链其它更多环节上的生物数量相应减少。这样就使得整个水生生物群落的衰退。在另一种情况下，由于污染杀死了大量水鸟，在水鸟种类和数量减少的同时，作为其饲料的上层鱼类数量增加，上层鱼类在水鸟种类和数量减少的同时，作为其饲料的上层鱼类数量增加，上层鱼类增加同样也能引起浮游植物数量的减少。因为浮游植物又是水体中甚至是整个地球上氧气的主要提供者，所以水体中的溶解氧含量也将随之降低。其最终结果也会导致水生生态平衡的失调，一些厌氧的种群增殖，而好氧的生物则衰减。另外，污染还会影响水生生物的许多习惯，如觅食、避敌、栖息区选择、繁殖、洄游等，从而使一些对污染敏感的种群减少，其余的种群则相应增殖，改变了生物群落原有的结构。

## 7.5 风险管理

本工程可能发生的环境风险事故包括：

- (1) 船舶受损性事故造成的燃料油泄漏；
- (2) 码头操作性事故造成的燃料油泄漏；

本次评价将针对上述环境风险事故提出风险防范、应急措施和管理要求。

### 7.5.1 风险事故预防管理措施

#### (一) 工程安全设计措施

- (1) 设施选用高质量、高可靠性产品，关键部件和附件充分考虑工艺过程及物料特性的要求，保证生产的正常运行和安全；
- (2) 采取防雷和防静电措施，所有金属机器设备均设置了静电接地；
- (3) 采用可靠的通讯系统、通讯电话，以便与码头外沟通，事故时能及时联络，及时请求救援；
- (4) 根据船舶装载状态、码头作业状况，合理安排船期，来保证作业安全；
- (5) 对本工程船舶停泊水域和通航水域水深定期监测。

#### (二) 船舶航行、操纵事故防范措施

(1) 凡是当湖南省气象局、益阳市市气象局、桃江县气象局启动重大气象灾害预警应急预案Ⅲ级应急响应时，如在施工期间，施工船舶应暂停作业并做好防灾、避灾工作；如在本项目泊位码头竣工后运营期间，码头上装卸作业的船舶应立即停止作业，并做好防灾、避灾工作，正在航行的船舶或拟靠离本项目泊位码头的船舶，应及时择地锚泊并暂时取消靠离泊计划。此外，除强对流天气、热带气旋、寒潮等自然灾害性天气外，往往还有其他的大风、暴雨以及能见度严重降低等不利的天气现象影响，其对船舶航行、靠离泊或锚泊作业安全也会带来极大的不利影响。因此，船舶靠离泊操纵或港内航行时，还应严格遵守各泊位码头的有关管理规定，必要时应及时中止航行和靠离泊作业。

拟靠离本项目泊位码头的船舶进出港时，当其航行至弯道水域时，弯曲河段各种流态（扫湾水、弯道环流等）对船舶航行安全也存在一定程度的不利影响；此外，航道内主流流速与沿岸水流流速的差异对船舶操纵也存在有一定程度的影响。因此，船舶驾引人员应发挥良好的船艺，充分注意克服流对船舶操纵的不利影响。

- (2) 当发现附近船舶接近或进入施工区域，施工船舶应注意用有效手段及时发出警告。

(3) 施工作业船舶应严格遵守内河避碰规则的各项规定，并正确显示相应的号灯、号型。

(4) 码头施工设施和施工船舶在夜间（包括能见度不良的情况）施工时，注意对施工灯光进行必要的遮蔽，避免耀眼灯光影响到周围船舶的正常了望。

(5) 在码头改造工程竣工营运前，建设单位应组织对施工水域进行扫测，及时清除水下碍航物，确保航行安全，并经有关部门验收合格后，方可投入使用；码头拟建工程竣工营运后，还应定期对泊位码头前沿水域及附近水域进行扫测，水深不符合要求时应及时采取疏浚措施，以满足船舶靠离泊安全的要求。

### (三) 码头营运管理对策

(1) 营运期进出港船舶必须严格遵守《中华人民共和国内河避碰规则》、及当地码头及管理部门的相关规定要求。

(2) 码头设置工业电视监控系统。由于本工程所处水域比较复杂，且中小型船舶流量大，码头宜设置工业电视监控系统监测进出港船舶动态。

(3) 做好码头的调度和协调管理工作。

本项目靠近桃江港，船舶进港会存在互相影响和干扰，所以应注意周边码头船舶停靠或作业时相互间的影响，做好码头的调度和协调管理工作，服从的指挥。

(4) 码头方应制定码头安全管理办法。

码头方必须制定相关的码头安全管理办法，对船舶和码头的经营人、船舶和人员进出港区、码头现场监督管理、防污染管理、相邻泊位运营操作等做出明确规定，建立相应的安全管理体系。包括明确规定大雾、大雨等能见度不良和风力 $\geq 6$ 级时不安排船舶进靠码头等。

(5) 定期应对码头前沿停泊水域、航道衔接水域进行扫测；定期测量，以确保船舶航行、操纵、停泊有足够水深。扫测及测深结果应报海事部门。

(6) 码头作业人员均应接受操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急响应等方面的教育与培训。对国家规定的特种作业人员必须经考核合格后，持证上岗；

(7) 保证到港船舶的安全性能符合海事有关规范要求；

(8) 大风、大浪等恶劣天气对船舶在泊位的安全作业产生不利影响，有可能对船舶、泊位或人员造成损伤，因此当风力、浪高和能见度超过港监规定时，

应按海事有关规定进行操作；

(9) 应加强安全设施（如防雷、橡胶护舷等）、消防设施及报警装置的日常维护与保养，定期校验和标定，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保其运行状态完好；

(10) 应按照国家有关规定，设置专门的安全卫生管理机构，配备专职或兼职的安全卫生监管人员，并配备必要的安全卫生监测仪器及现场急救设备。

### 7.5.2 风险事故污染应急措施

#### (一) 溢油应急反应对策

##### (1) 恶劣江况下

溢油面积大且江况恶劣的情况下，一旦码头前沿水域发生泄漏事故，应当首先邻近水域敏感区布设围油栏，避免保护目标受损。建议应当在保护目标设置应急设备配置点，储存岸滩围油栏，并在保护目标附近水域布设围油栏挂靠桩基，一旦出现泄漏事故，立即将岸滩围油栏或吸附拖栏挂于桩基，有效保护敏感目标。

鉴于恶劣天气条件下，机械处理受限制，但强风、急流等却能提高分散剂的效力，喷洒分散剂是最合适的选择。因此一旦观察到油膜向附近敏感目标移动，则根据泄漏量、速度、扩散面积的预测结果第一时间内喷洒油污分散剂，确保敏感区域不受溢油污染。分散剂的使用，必须按照相应规定的要求实施。

##### (2) 重大事故、严重事故

风和浪的影响势必影响溢油回收作业，这时应该选用能抵御风浪的溢油回收器材，应当具有的功能是回收能力大、抵御风浪能力强。为了防止溢油的扩展，可以使用船舶以“U、V、J”形来牵引拖拽围油栏，协同油污回收装置。船只拖拽围油栏时既要保持正确的形状，还要维持特定的拖拽速度以保证油污不流失。围油栏选择操作性强、抗风等级高的充气式围油栏，油污回收装置选用抗风浪较强的倾斜板式或吸附式回收装置。

此外，当发生事故溢油时，油污将在较短时间内到达临近水域敏感区，然而一般应急行动前有动员、吊装设备时间，到达现场后，还需装卸设备、布防围油栏等时间。因此，一旦发生溢油事故，应当根据事故地点、规模，优先对周边环境敏感目标采取必要的保护措施。

##### (3) 较严重事故、中等事故

水域发生泄漏事故一般规模相对较小，泄漏量相对较小，因此可根据水动力条件，采用锚泊方式布防围油栏，选用固体浮子式围油栏。该围油栏有一定的缓冲能力。其优点是能将污油完全回收，可长期滞留水上，相对节省财力。可在浮箱上装设快速连接头，打开可让船只进入工作，围油栏布设形状不定，按照水流方向布设，已达到最佳抗风效果。

#### (4) 一般事故

船舶在加油作业时均布设围油栏，污油被限制在围油栏内，可采用小型回收装置或者吸油材料进行回收。

### 7.5.3 应急预案

应编制《突发环境事件应急预案》。

码头事故应急预案提要见表7.5-1。

**表7.5-1 事故应急预案提要**

项目	内容
危险源	分析发生风险事故类型的环节、事故种类、影响性质
紧急计划区	码头区
应急组织	内部：指挥部一负责现场全面指挥； 专业队伍一负责事故控制、救援、善后处理。 外部：地方消防队、安全生产监督管理部门等地区指挥部一负责附近地区全面指挥、救援、管制疏散； 专业救援队伍一负责对内部专业应急队伍的支援。
应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序。
应急设施、设备与材料	码头泊位：水上防火设施设备。
应急通讯、通知	规定应急状态下的通讯方式、负责人，通知方式和交通保障、和交通管制措施。
应急防护措施方法和器材	事故现场：控制事故扩大，防止蔓延及连锁反应，降低危害；相应的设施器材配备； 邻近区域：控制事故邻区的措施。
应急状态终止	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理、恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
培训、演习	应急计划制定后，安排组织人员培训与演习

## 8 环境保护对策措施分析

### 8.1 水污染防治措施

#### 8.1.1 施工期水污染防治措施

##### (1)港池疏浚、吹填的防污措施

①码头墩基、基槽开挖采用抓斗式挖泥船，港池疏浚选择对水域环境影响较小的环保型绞吸式挖泥船进行，挖泥区设置防污膜与投加絮凝剂相结合的办法，作业区水域施工场地周围设置围堰，最大限度地减少悬浮泥沙流失量，同时应加强港池疏浚施工期对作业区下游500m处断面的监测，一旦发现作业区下游500m处断面水体中重金属超标，应立刻停止作业并进行环境治理。

②挖泥船必须安装合格的油水分离器；油水分离效率必须达到国家规定的标准，船舶应当配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器，或者实行袋装垃圾，禁止直接向河道倾倒垃圾。

③在传统挖泥船的基础上进行改造是目前环保疏浚业普遍采用的措施。荷兰IHC 研制了长锥形罩壳式环保绞刀头，刀头四周设有12个纵向刀片，保护罩壳内壁设有若干固定刀片绞刀头刀片转动时与之相切，外罩底边始终和泥面贴合，防止了因绞刀扰动使底泥颗粒向罩外水体扩散。荷兰DAMEN公司研制的环保绞刀头为螺旋切割型，并带防护罩，螺旋刀头始终与河道保持水平，不会产生漏挖，对水体的扰动小。绞刀头是绞吸式挖泥船的关键部位，为防止绞刀头产生的悬浮物污染，在绞刀头上配置防污罩，研究表明，防污罩能降低悬浮物分离带，增加了沉积物的携走量，也防止浑浊的泥水上浮至水面。

④施工船舶应合理安排施工作业，在有船舶通过时提前采取避让措施。施工船舶必须遵守交通管理规则。施工时应有小拖轮监护。湖南省桃江县地方海事处在航道施工期间，应加强航道区的船舶秩序管理；引航站在引航时加强与疏浚船舶的联系。

⑤实施陆域吹填时应保持输泥管道接口的严密性，防止泥浆由接口处喷洒，避免输泥管泄漏、堵塞、爆裂等对环境造成二次污染。加强施工中的巡视，发现泄漏及时修补或更换，做好设备的日常检查维修。

⑥陆域吹填时通过在吹填区内设置分隔围埝和防污屏等工程措施，使排水在吹填区内变得较为澄清再从溢流口排出。泥浆在围埝内应有足够的沉淀时间，保

证回排清水的悬浮物浓度达标（SS浓度增量 $\leq 150\text{mg/L}$ ）。

## (2)其它水污染防治措施

①施工期护废水设絮凝中和沉淀池进行处理，处理后的废水应重复利用，禁止排放就进到资江。

②机械施工及其检修产生的废油应集中回收；施工机械车辆冲洗废水应由明沟集中收集进入油水分离池进行油水分离后重复利用。

③合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

④施工现场应设环保厕所，施工人员生活污水经化粪池处理后可作农业用水，不外排。

⑤施工船舶机舱油污水和生活污水由专门的船舶服务有限公司接收处理。

⑥严格管理和节约施工用水、生活用水。

⑦严禁向资江水域倾倒垃圾和废渣。

### 9.1.2 营运期废水污染防治措施

本项目码头只进行大件设备的运输，不涉及危险化学品及油类物质的运输，因此本工程不考虑洗舱水及码头的清洗废水，另外停靠船舶主要产生的含油废水为舱底含油污水和机舱水，不上岸进行处理，由船主收集后放置在集污舱内储存，送专门船舶服务公司进行处理，因此本项目只有生活污水产生，经化粪池处理后用于周围农用地施肥

## 8.2 大气污染防治措施

### 8.2.1 施工期大气污染防治措施

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

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

(2) 未能做到硬化的部分施工场地要定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。

(3) 运输车辆必须经冲洗干净后方能离场上路行驶。

(4) 施工现场结合设计中的永久道路布置施工道路，面层采用沥青或混凝

土，以减少道路二次扬尘。

(5) 制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），每个施工队配备洒水车，并配备专人清扫场地和施工道路。

(6) 施工中应使用商品混凝土。

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

(8) 施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

### 8.2.2 营运期大气污染防治措施

项目营运期环境空气影响因素主要是作业机械及运输车辆尾气，尾气中的污染物主要是SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等，这些污染物的排放量较少，对大气环境的影响不明显。为保证项目所在地区的环境空气质量，应采取如下措施：

(1) 选购排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆。

(2) 加强机械车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放。

(3) 使用合格的燃料油，减少尾气中污染物的排放量。

(4) 疏导好场内交通、减少机械车辆的怠速行驶时间，以减少污染物排放。

(5) 配备清扫车1辆、洒水车1辆，注意道路清扫工作，适当喷淋，减少扬尘。

## 8.3 生态环境减缓影响措施

### 8.3.1 施工期减缓生态影响措施

(1) 港口工程施工形成的高陡边坡，在边坡未防护前遇降雨天气需采取薄膜覆盖；施工时设置临时排水沟，及时安排绿化坡面。

(2) 表土临时堆放区在临时堆放期间需采取薄膜覆盖。

(3) 应加强对施工人员的环保教育，保护自然资源，征地范围外的林木严禁砍伐，植被严禁破坏。对破坏的植被应及时恢复和补充。

(4) 加强港区及周围环境的绿化，注意乔、灌、草合理搭配，可栽植既具抗尘性又具有景观价值的树种如广玉兰、香樟等。

(5) 避免在雨季施工，防止挖填方造成水土流失。施工时尽量做到先筑挡土墙后，再进行挖填方，做到随挖、随运、随压。填挖完毕及时进行绿化复垦，防止发生水土流失。

### 8.3.2 营运期减缓生态影响措施

(1)施工完工后，应尽快加强对港区的绿化工作，保证港区绿化面积比例达14%以上。

(2)港区绿化时，在港区与周围居民区之间设置隔离绿化带，以减轻扬尘和噪声对外环境的影响。

## 8.4 水土保持措施

目前项目还未编制水土保持方案，评价建议建设单位应在开工建设前编制水土保持方案。

### 8.4.1 水土保持防治措施原则

确定主体工程区以及施工过程中防治措施不能及时到位的施工区（段）是本工程水土流失防治和监测的重点，且重点监测时段为项目建设期。

### 8.4.2 主体工程区水土保持防治措施

根据对工可设计的分析，在主体设计中码头生产区包含的防洪堤护坡工程、钻孔灌注桩基础施工过程中，筑岛填方时采用的围堰工程，将具有很好的防治土壤侵蚀的效果，能有效防治河堤冲刷。由于码头生产区紧邻河道，在施工过程中任何防护环节不合理或防护措施不及时到位，泥沙极易进入河道，造成严重的土壤流失；同时根据水土流失预测，施工期是码头生产区主要水土流失时段。本方案将在工可设计的基础上，主要补充完善各种临时防护措施，以减少水土流失。根据施工区施工特点，布设以下防治措施：

#### 1、预防措施

(1)合理安排施工季节，选择资江枯水季节施工，尤其是灌注桩基础施工和港池开挖工程。施工过程中应该做好随时增加施工防护、排水工作的准备，保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡工作面的现象；

(2)土石方工程应及时防护，随挖、随运、随填、随夯，不留松土，减少裸露面积暴露时间；

(3)合理安排施工进度，衔接好各施工程序，需按照“三同时”原则，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期水土流失量；

(4)优化主体工程土石方平衡，避免乱挖、乱弃土的现象发生，尽量减少人为水土流失的发生；

#### 2、临时措施

开挖在施工过程中采取防尘网覆盖措施，遇雨时对临时堆土采取防尘网覆盖措施，在临时堆土场周边修筑临时拦渣坎，周边开挖临时排水沟与附近永久排水沟相连，临时排水沟末端设置临时沉沙池，起缓冲、沉淀泥沙的作用，防止泥沙随雨水直接流入河道，经过沉淀池沉淀后雨水可排入资江河道。本方案估计需新增临时排水沟300m，土质沉沙池2个。

#### 8.4.3 施工生产生活区水土保持防治措施

本项目施工生产生活区由施工辅企、砂石料加工系统和生活福利设施三部分组成。施工生产生活区规划一般位于地势平缓的区域，土地利用现状多为林地。对生活福利设施剥离的表土采用袋装表土拦挡和排水。对砂砾石临时堆料采用袋装砂砾石拦挡，遇降雨采用防尘网覆盖。施工结束后对迹地松土平整，对场地进行硬化处理。

#### 8.4.4 施工道路区水土保持防治措施

本工程新修施工道路长120m，路面宽6m，路基宽6~8m，泥结石路面。工程完工后全部拆除。

在路基填筑前先将表土剥离堆放在路堤坡脚，并在路堤坡脚设置袋装土临时拦渣坎，并用防尘网覆盖。为排除施工道路两侧的地面径流及路面雨水，在施工道路两侧各新建一条排水沟连接沉沙池与附近已有沟渠连通。施工道路设沉沙池2处。

### 8.5 声环境质量控制措施

#### 8.5.1 施工期声环境质量控制措施

(1)港区工程施工应合理安排施工时段，严禁夜间10点~凌晨6点施工。

(2)合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强。

(3)限制运输车辆行车速度，禁止鸣笛。

#### 8.5.2 营运期声环境质量控制措施

(1)桃江县在规划建设拟建港口周围及进港公路两侧区域时，应充分考虑交通噪声的影响，在噪声超标范围内不要新建对声环境敏感的学校、医院、居民集中区等。

(2)尽量选用低噪声的装卸、运输设备及工艺。对进港船舶发动机及排气要求采用相应的降噪措施，例如排气消声器、发动机隔声装置等。

(3)对运输车辆、船舶等要控制鸣笛，选用噪声较低、指向性较强的鸣笛喇叭，

特别对夜间鸣笛要从严控制。

(4)加强港区内绿化，在港区与周围居民之间设置绿化带，控制噪声的传播。

(5)对混响声控制要求高的港口通信中心和调度控制室，可对天棚、墙面作吸声处理。

## 8.6 固体废物污染防治措施

本项目不设置船舶维修垃圾收集点，维修垃圾由船主自行收集后送专门服务公司进行处理。

码头设垃圾收集点，将生活垃圾及进港船舶垃圾集中收集后，定期由环卫部门进行处理。

## 9 环境经济损益分析

### 9.1 环保投资估算

根据工程特点，污水处理是本项目的重点治理对象，应从以下方面入手：

- (1) 生态放流：对水生生态环境进行改善。
- (2) 施工期环境监理费用：施工期应设环境监理人员2~4名。
- (3) 环境监测费用：工程施工期和运营期的环境监测计划见10章内容，根据环境监测收费标准计算。

(4) 水保费及专用车辆配置：在辅建区四周及道路两侧进行绿化，栽种树木和草皮，绿化、美化环境；工程施工期应配备：洒水车1辆、清扫车1辆、垃圾清运车1辆、垃圾箱若干个。

(5) 码头溢油应急设备配备费。

(6) 不可预见费用：工程建设过程中有些环保设施需要进一步完善，有些环保设施需要增补，还应为工程竣工环保验收中发现的新问题预留补救措施的资金，为此应预留15万元资金，用来弥补遗漏和不足。

通过估算，工程环保投资约202.5万元，约占总投资6996.4万元的2.89%，详见表9.1-1。

表9.1-1 环境保护投资估算一览表

阶段	项目	投资估算(万元)	备注	资江配置时间
施工期	施工废水处理装置（环保厕所、化粪池）	5	环评提出	施工前期
	简易洒水车	8		
	施工期环境监测费用	10		
	施工期临时占地及建筑垃圾等的平整清理费用	5		施工后期
	施工期洒水、道路清扫、垃圾处理等	5		施工中期
	施工期环境监理	50		
	生态保护措施	25		
运营期	垃圾收集、转运装置	3	环评提出	与主体工程同时建设完成，同时投入运行
	生活污水处理设施	0.5	环评提出	
	溢油应急措施	15	环评提出	
	洒水车	20	工可提出	

	运营期环境监测	10	环评提出
	绿化工程	31	工可提出
	不可预见费用	15	环评提出
合计		202.5	

## 9.2 环境经济损益分析

本工程在施工期的临时占地、工程土石方开挖及现场施工污废水排放、施工粉尘、施工噪声等均在短时期内对当地环境产生不利影响。为此而制定的相应对策措施和管理计划、环境监理、监测及水土保持等产生环境保护投资，伴随环境保护投资而形成环境经济损失。本工程环保投资为202.5万元，相应的环境经济损失为202.5万元，详见表9.1-1。

### 9.2.1 工程效益

#### (1)社会效益

大件设备运输专用码头工程，本工程为桃花江核电厂的配套工程。该项目是桃花江核电厂大件设备运输系统中的重要组成部分，对保证桃花江核电厂顺畅建设具有重要意义，同时，当该码头完成大件设备的运输任务后，可成为货物码头对于促进桃江和益阳外向型经济、进出口贸易的大发展，促进益阳现代物流业的快速发展，都具有十分重要的意义。故本项目的社会效益显著。

#### (2)经济效益

本项目为桃花江核电厂配套工程，装卸的主要货种为核电厂大件设备，设计最大运输量为500t，主要为桃花江核电厂运输核电厂建设所需的有关大件设备。该码头使用时间约为8年，当码头完成运输核电厂大件设备后，码头还可做为货运码头继续使用，有一定的经济效益。

该码头在完成核电厂大件设备的运输任务后改做为货运码头使用时，需另外办理相关的环保手续。由于该码头的使用涉及到桃江饮用水源的安全，所以该码头不得运输危险化学品、易燃易爆以及煤炭等危及桃江饮用水源的安全的物品。

#### (3)环境影响正效益

a、工程投资202.5万元用于环境保护，占总投资额的2.89%，通过落实各项环境保护措施将工程对评价区域的环境质量的负面影响减至最低，在取得明显的经济效益、社会效益的前提下保证了“可持续发展”。

b、绿化主要布置于码头四周及周围空地，绿化总面积为650m<sup>2</sup>。本工程

绿化使得港区植被得到很好的建设，改善了港区的陆生生态环境。

#### (4)环境影响负效益

a、生态环境：港口建设过程中，由于港池疏浚施工作业，绝大部分底栖生物等都将难以存活，并且各种施工作业的进行，会引起施工水域内的局部水体的混浊，浮游生物将受到不同程度的影响。以上生态环境的损失部分是永久性的（如底栖生物的损失），有些则可以通过适当的环保措施来减缓直至消除，有些是阶段性的，主要是施工期的扰动影响将随施工期的结束而逐渐消失。

#### b、水环境

施工期产生的水污染物主要为悬浮物，根据水环境影响评价结果可知，这些污染物对水环境的影响是可以接受的。营运期生活污水经处理后排入用于周围农用地施肥，不会对水环境产生影响。

#### c、环境空气和声环境

施工期施工粉尘和施工噪声的影响是阶段性的，工程施工期对施工场地外的环境空气质量及声环境影响不大，并且施工作业属短期行为，施工期结束，对空气质量及声环境影响也随之不复存在。营运期港区机械废气和机械作业噪声的影响局限在港区内，不会对工程所在地的环境空气质量和声环境质量造成明显影响。

### 9.2.2 综合评述

综合上述分析，桃花江核电厂大件设备专用码头的建设，在带来较大的社会、经济效益的同时，也造成了一定的环境损失，本工程建设的损失主要表现为工程占地损失，以及工程施工和运营带来的环境损失，考虑到本工程产生的损失大部分均为局部的或短期的，而工程产生的社会效益、经济效益与环境效益，都将给益阳市、桃江县及周边地区的社会经济可持续发展带来深远的促进作用。因此，本工程的综合效益是显著的。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理机构设置

为加强对工程施工期和营运期的环境问题的管理,确保工程施工和运营中的环境保护措施得到及时有效的实施,工程应设置环境保护管理机构。

(1)设立环保办公室,统一协调管理工程施工期和营运期的有关环境问题。办公室人员编制为3人,其中主任1人,负责全面工作;设环保工程师1人,负责技术管理,检查监督环保工作的实施,编制年度总结报告和监测报告;设一般工作人员1人,负责日常事务。

(2) 环境管理机构有如下具体工作:

①负责贯彻国家、湖南省以及益阳市的有关各项环保方针、政策和法规,并管理好本工程的环保工作;

②做好工程有关环保工作,包括环保咨询、区域环境调查、公众参与调查以及与移民有关的环保措施的制定;

③负责施工期的环境监测和管理的工作,包括施工期的生活污水的治理和施工扬尘噪声对区域敏感点影响的防护、施工期间水下作业对水厂水质的防范措施、施工期环境监测任务的监督和落实等;

④监督营运期港区内停靠船舶废水、废渣的合理排放。严密监督污染事故,应立即采取应急措施,防止发生水体污染和大气污染,并及时向上级和当地环境保护行政主管部门汇报。

⑤负责区域水生生物的监测工作,协助当地环保部门调查和处理工程影响区出现的环境问题等。

### 10.2 环境监测计划

#### 10.2.1 环境监测机构

本工程不设置专门的环境监测站,各项监测均委托益阳市环境监测站定期进行。

#### 10.2.2 环境监测计划

环境监测的目的是为及时了解工程对环境的影响及检验工程环境保护措施的有效性,环境监测计划分施工期和营运期两期。

(1)施工期环境监测

定期对施工机械噪声、施工区扬尘等污染源进行监测，定期监测施工场界附近的环境噪声，并加强港池疏浚过程中对码头下游500米断面水质监测及工程作业区及下游500m的底泥进行监测，如发现超标，要及时采取防护措施，并停止施工并向有关部门报告。

施工期噪声监测计划见表10.2-1，施工期水环境监测计划见表10.2-2，施工期底泥检测计划见表10.2-3。

**表10.2-1 施工期噪声监测计划**

监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	监测机构
老县委宿舍区 凤凰山社区	LeqdB(A)	1次/年	1天	白天和夜晚各一次	益阳市环境监测站

**表10.2-2 施工期水环境监测计划**

监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	监测机构
工程作业区下游500m处断面	pH、SS、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、石油类、铬、铜、锌、汞、镉、铅、锰、砷、锑	1次/天	港池疏浚施工期	益阳市环境监测站

**表10.2-3 施工期底泥环境监测计划**

监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	监测机构
工程作业区 工程作业区下游500m处断面	pH、石油类、铬、铜、锌、汞、镉、铅、锰、砷、锑	1次/天	港池疏浚施工期	益阳市环境监测站

(2)运营期环境监测计划

运营期环境监测主要是港区废水和噪声监测，具体监测计划见表10.2-3~表10.2-5。

**表10.2-4 运营期污废水监测计划**

监测地点	监测项目	监测频次	监测机构
作业区下游1000m处断面	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、氨氮、石油类	营运初期每季一次，一年后改为每年一次	益阳市环境监测站

**表10.2-5 运营期厂界噪声监测计划**

监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	监测机构
老县委宿舍区 凤凰山社区	LeqdB(A)	1次/年	1天	白天和夜晚各一次	益阳市环境监测站

## 10.3 环境监理计划

### 10.3.1 环境监理工作

根据交通运输部交环发[2004]314号文“关于开展交通工程环境监理工作的通知”以及“开展交通工程环境监理工作实施方案”，工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。

#### (1) 工程环境监理的组织与实施

##### ①工程环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行。

##### ②工程招标、合同等文件的管理

建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

##### ③工程环境监理的原则要求

a、环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

b、环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护等，同时包括污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

c、环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师（工程监理工程师兼任），具体落实各项工程的环境保护工作。

d、环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

#### (2) 本项目施工期工程环境监理的具体工作内容

在建设项目工程施工过程中，工程环境监理人员主要进行如下的监察工作：扬尘的控制——施工场地内的抑尘措施包括：硬路面（或碎石路面）、洒水车、各施工场地的洗车设施等；对运输路线沿线监察路面的污染情况；

施工噪声的控制，特别是夜间噪声的管理。施工噪声限度根据施工场界的噪声标准确定。考虑到敏感点距离施工现场距离在80m左右，因此对夜间施工噪声的监察，是本项目施工期环境管理的重点。

施工活动和施工人员生活产生的生活污水、固体废物的收集和处置等。

### 10.3.2 环境监理技术要点

施工期的环境监理计划见表10.3-1。

**表10.3-1 施工期环境监理计划**

监理项目	监理点位	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
生态环境	土料场、移民安置区、施工区、施工营地等	尽量减少征地面积，减少占地时间，减少植被破坏，尽快恢复原有功能	施工单位和业主	环保部门
施工扬尘	材料堆放场	洒水降尘，并尽量远离居民集中区	施工单位和业主	环保部门
施工噪声	施工中心区	尽可能选用低噪音设备或加消声设施，并采取遮挡作业	施工单位和业主	环保部门
水环境	施工区的生产废水、生活污水等	设絮凝沉淀池处理混凝土施工废水，处理后回用，不外排；施工船只的含油机舱水及舱底水由船主自行收集送专门船舶服务公司处理，生活污水经化粪池处理后用于周围农用地施肥	施工单位和业主	环保部门
施工废渣	施工区	废渣集中堆放，定期运走	施工单位和业主	环保部门

监理单位应收集拟建工程的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响评价报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式和管理，施工现场的环境状况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行

为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工废水及生活污水排放、取弃土工程行为及其防护情况等；后期检查区域植被恢复情况等。施工监理的主要职责如下：

#### (1)施工现场植被保护措施检查

审查好施工企业制定的有关植被保护措施，并做好现场检查。由于施工过程中改变了现场原有的地貌和地表植被，应采取恢复植被及美化景观等方法减少影响。

#### (2)施工过程的水土保护检查

对主体工程区、临时施工区的水土保持情况进行巡视检查。对承建单位报送拟进场的工程材料、种籽、苗木的报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

#### (3)污水排放检查。

##### ①水质检查

污染源排放的废水是否达标也是重要检查内容。对所排废水进行目测，观察其表现性状有无异常，发现问题应及时通知施工单位整改。

##### ②用水工艺和设备检查

首先检查是否采用了禁止的污染水环境的工艺和设备；其次检查水资源利用中的不合理因素，督促排污单位改进工艺设备及生产管理，节约用水，减少污水排放；第三要检查有无违反国家技术政策的水污染项目建设情况。

##### ③检查向水体排放有毒物质的行为。

《中华人民共和国水污染防治法》相关规定的严格禁止向水体排放的污染物种类，应作为检查的重点内容。

##### ④废水处理检查

主要检查处理设施处理的水量、水质情况及处理效果等。

#### (4)施工噪声检查

##### ①产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

##### ②检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。监督检查施工时间的合理安排。为减少噪声对声环境敏感点的影响，近距离内有居民区的施工区域和路段，高噪声施工机械应尽量避免在居民休息的时间（中午、夜间等）运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题及时通知施工单位整改。

#### (5)大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置减少扬尘的设备，如库房堆放、覆盖堆放，并及时洒水喷淋等。在渣土运输的过程中，凡有渣土撒落的地方更要有防尘措施如清扫、洒水等。

### 10.4“三同时”验收内容

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（原国家环境保护总局第13号令）的规定，本工程竣工后，建设单位应向审批该建设项目环境影响报告书的环境行政主管部门申请环境保护竣工验收。验收内容主要指环境影响报告中设计的环保措施和配备的环保设施。评价拟定“三同时”验收计划如表10.4-1。

**表10.4-1 “三同时”验收一览表**

阶段	主要环保措施	竣工验收要求
施工环境 监理	施工期环境跟踪监测报告、施工期环境监理报告	施工期得到有效的施工期环境保护监理，按计划开展跟踪监测，施工期环保措施落实到位
废水综合 防治措施	施工期挖泥船配备油水分离器、生产废水设置沉淀池、吹填废水经沉淀隔污处理	施工期船舶含油废水收集后送船舶服务公司接收、生产废水经沉淀池处理后回用、吹填废水经沉淀隔污后达标排放
	运营期生活污水经化粪池处理后用于周围农用地施肥	生活污水经化粪池处理后用于周围农用地施肥
大气污染 综合防治 措施	施工期场地硬化、运输车辆进行清洗、场地进行洒水抑尘等	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求
	运营期加强车辆维修、使用合格燃料油、配备清扫车	
噪声污染 防治措施	施工期合理安排施工时间，定期对设备进行维护保养	确保场界达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）的相关要求
	运营期加强港内绿化、优化装卸工艺、控制鸣笛时间	
固废污染 防治措施	分类收集，定期处理	按要求合理处置
生态措施	施工期表土临时堆场进行薄膜覆盖、避免雨季施工	减少水土流失，进行适当生态恢复
	运营期加强港内绿化	
环境风险	落实施工船舶、运营期船舶安全管理制度，防	验收本项目环境风险应急预案

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

	<u>止船舶溢油风险事故发生，提高环境风险应急处理能力，配备围油栏、吸油材料、储存装置等溢油应急设备</u>	<u>和应急设备配备落实情况，编制环境风险应急预案</u>
<u>环境管 理与环 境监测</u>	<u>环境管理与环境监测落实情况</u>	<u>按报告书要求落实，具体参阅报告书第十章相关要求</u>

## 11 清洁生产与总量控制

### 11.1 清洁生产及其内容

清洁生产是实现污染控制由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。清洁生产就是不断采用改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺与设备、改善管理、综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，以达到“节能、降耗、减污、增效”，对环境污染的预防。

清洁生产包括三个方面：原辅材料和能源、生产过程（技术工艺、设备、过程控制、管理与员工等）、产品。

本项目建设和生产过程包括施工期和运营期。

#### （1）施工期

码头陆域和内河流域施工行为将涉及到原辅材料消耗、施工作业方式及减少或消除施工作业中的各类污染物措施，则应体现和遵循清洁生产原则。

#### （2）运营期

本项目不涉及产品的生产，也无原辅材料消耗，但有能耗、水耗、生产过程主要行为是油品的装卸、输送以及各生产辅助设施的运转，不涉及产品的生产工艺，主要涉及到原有的装卸船和管道输送、操作和控制、使用设备、各项管理制度、减少或消除原有码头在运营过程中产生的各类污染物措施。

### 11.2 清洁生产分析

#### 11.2.1 影响清洁生产的因素

##### （1）施工期

①码头陆域建设需要砂石料，施工场地和运输车辆将产生扬尘；②施工机械设备、车辆和船舶将产生噪声；③基槽挖泥、水工建筑物施工会使局部河道内的SS浓度增高；同时将产生施工废水和生活污水；④产生施工固体废物（包括船舶垃圾、生活垃圾和建筑垃圾）。

##### （2）运营期

①作业机械及装卸产生的废气；②装卸船机械作业噪声、泵房等设备噪声、船舶噪声；③码头区生活污水；④产生的船舶垃圾和生活垃圾。

#### 11.2.2 清洁生产分析

我国目前尚未对码头建设项目制定相应的清洁生产评价标准，本评价将从施工作业、工艺机械、节能降耗以及减少污染物排放等方面对本项目清洁生产进行定性分析。

#### (1) 施工期

①本项目基槽挖泥拟采用引起悬浮物泥沙强度较小的绞吸式挖泥船，可有效降低悬浮物产生量；码头主体工程水工建筑，沉箱在预制件场预制后，通过水路运输到施工地点，该施工方法属清洁的施工方式；

②通过定时洒水，设立固定运输路线，减少施工场地和道路扬尘；

③施工垃圾（船舶垃圾、建筑垃圾、生活垃圾）和各类施工废水进行分类收集处理，可减少施工期环境污染。

#### (2) 运营期

##### ①供电、照明节能方面

变电所布置在负荷中心，以减少线路损耗。引桥和码头照明采用新型高效节能灯具；室外照明采用集中控制，根据季节、昼夜和生产需要灵活分区、分时控制灯具开关，并可分区调节照度，是当前有效的节能措施。

##### ②工艺机械

a、对于主要装卸设备，如回转固定吊、人字桅杆起重机等，优先采用同类产品中的高效节能设备，门座式起重机建议配备电能回馈装置。

b、合理设计装卸工艺方案和流程，尽量缩短运输距离，减少操作环节，减少各种机械空运转的机会，以减少能耗。

c、尽量采用电力驱动的港口装卸机械设备以达到节能为本的目的，对于不便采用电力驱动的流动机械采用柴油机作动力。

d、装卸船作业和水平运输作业，整个工艺流程布局紧凑，流畅合理，有利于节能。

##### ③给排水方面的节能措施

港区给水采用消防、生活、生产合一的供水管网系统。在各用水点设置计量仪表，实行水量单独核算，有效控制用水量。

### 11.2.3 清洁生产建议

(1) 施工船舶产生的生活污水、生活和生产垃圾等废物应按照船舶污染物

排放标准的要求予以排放。含油污水不得在河道内排放，必须交由陆上接收处理。船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交由陆域处理。

(2) 设备选购时，要求设备供应商提供各类设备的能耗指标，尽可能选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

(3) 水下工程施工期间实行全过程的现场水质跟踪监测，针对悬浮物含量的增加程度调整作业强度，并及时采取相应的生态恢复及补偿措施。

(4) 在日常的码头运营中，要加强装卸设备的维修和保养，使其保持良好的工作状态。

(5) 应对职工进行节能、节水教育，建立健全各项规章制度，强化管理系统，做到合理使用资源，节约使用资源，并采取有效的奖惩制度。

#### 11.2.4 清洁生产结论

本工程属于港口建设项目，国内目前尚未有清洁生产评价指标和标准，但本项目营运期间对各项污染物均采取相应的控制措施，因此初步分析本项目的建设符合清洁生产要求，处于国内先进水平。

### 11.3 总量控制

实施污染物总量控制是目前改善环境质量的具体措施之一。项目完成后，无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后用于周边农用地施肥；产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的量很少，无组织排放，不在国家环保部确定的污染物总量控制指标之内。因此，建议本项目不设主要污染的总量控制指标。

## 12 公众参与

公众参与是环境影响评价的重要部分，一个建设项目的的环境影响评价，首先考虑的是对区域环境质量的影响问题，但是，其开发建设对当地居民和公众的影响同样也十分重要。因为一个建设项目，尤其是大型的或区域开发建设项目对当地的经济结构、人们的生活方式、公众健康等方面都会产生深刻的、不可逆转的影响，而当地公众和社会团体是最直接的受影响者，并且他们还将成为开发建设活动的重要组成部分。因此，当地公众和社会团体对开发项目的态度是不容忽视的，实施公众参与是必要的。

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》规定，本评价采用便于公众知悉的方式（包括现场公示、互联网等媒体），向当地公众公开有关环境影响评价的信息，而后采取座谈会、问卷调查和访谈的方式，征集公众意见，发放个人与团体调查表共 23 份，公开征求项目拟建地及涉及区域的公众的意见和要求，对民众反应和社会影响做出分析。

### 12.1 公众参与的目的与形式

#### （1）调查目的

为了使公众了解《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程》的意义，使该项目被公众认可，支持和配合项目的建设，并由此提高该项目的的环境效益和社会效益，我单位在该项目的环境影响评价过程中开展了公众调查，以收集受影响地区公众该项目的的意见和要求。

通过公众参与调查可以了解周围群众对项目的意见、主要环境问题以及环评的关注点，通过将结果反馈给建设单位和设计部门，可以使项目的规划设计更完善与合理，从而将建设项目对环境的影响程度减小到最低限度。

#### （2）调查形式

本次公众参与主要以网络公示、现场公示、发放调查表的形式进行。在公告、公众调查表中列出了项目的名称、建设地点、规模和主要工艺，必要的时候环评人员也对公众解释相关问题。

为了真实客观反映公众意见和建议，根据本项目与周边环境的关系，以代表性和随机性相结合的原则发放调查表，以达到公正、不带有调查者倾向和个人感

情的目的。在调查表格的设计中，选择了与公众关系最密切及敏感的问题，为方便公众，回答问题多用选择打“√”的方式进行。

## 12.2 网站公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，我单位接受湖南桃花江核电有限公司大件码头工程环境影响评价后，2016年5月5日在益阳市环保局网站上进行了第一次环评信息公示，公示图片见下图。



图 12.2-1 第一次网上公示（网络公示）

## 12.3 现场公示

本项目环评于2016年5月12日发布公示（见图12.3-1），由评价单位和建设单位在凤凰山社区宣传栏张贴了现场公示，向公众发布环境信息公告。



图 12.3-1 第二次公示（现场公示）

## 12.4 问卷调查

为了解公众对《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程》的意见和建议，本次公众参与采用发放调查表、随机咨询访谈等方式，调查受影响区域的社会团体和个人，征集他们对拟建项目环境保护方面的意见和建议。

本工作采用问卷调查形式，向项目所在地现有住户、所在地的团体、周边村民发放有关《湖南桃花江核电有限公司大件码头工程》的问卷。调查表内容与格式见附件。

共发放公众参与调查表 23 份，其中团体调查表 3 份，个体调查表 20 份，收回 23 份，回收率 100%。公众参与团体情况见表 12.4-1，公众参与个人情况见表 12.4-2。

表12.4-1 公众参与团体情况统计汇总表

单位名称	意见及建议
桃花江镇凤凰山社区	对该项目根据情况表示支持，具体实施请各级政府及各部门、专家相互配合将此项目工程建设好

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

桃江县地方海事处	同意建设
桃江县水务局	同意支持建设核电码头

表12.4-2 公众参与个人情况统计汇总表

序号	姓名	住址	电话	备注
1	符**	桃花江镇老县委机关大院	131****0904	反对项目建设
2	罗**	桃花江镇老县委机关大院	0737-8****16	反对项目建设
3	潘**	桃花江镇老县委机关大院	0737-8****62	
4	曾**	桃花江镇老县委机关大院	0737-8****62	
5	孟**	桃花江镇老县委机关大院	158****8552	
6	俞**	桃江县武装部	0737-8****26	反对项目建设
7	吴**	武装部家属楼	135****8941	
8	李**	桃江县军转楼	135****8406	
9	汤**	桃江县军转楼	158****4818	
10	吴**	桃江县军转楼	138****4391	
11	符**	桃花江镇凤凰山社区	138****8873	
12	曾**	桃花江镇凤凰山社区	****	
13	徐**	桃花江镇凤凰山社区	****	
14	莫**	桃花江镇凤凰山社区	150****4456	
15	曾**	桃花江镇凤凰山社区	137****8281	
16	刘**	桃花江镇凤凰山社区	159****8112	
17	钟**	桃江县桃花江镇	138****8776	
18	胡**	桃江县桃花江镇	0737-8****18	
19	龚**	桃江县桃花江镇	0737-8****16	
20	万**	桃花江镇凤凰山社区	151****4435	反对建设

## 12.5 公众参与调查结果

### 12.5.1 公众反馈结果

通过网上公示、现场公示，让评价区范围内及周围可能受项目影响的居民和有关单位对本项目的建设有了更深入的了解，公示期间没有收到公众对该项目的反馈信息。

### 12.5.2 问卷调查结果统计分析

#### (1) 个人调查结果

公众意见和建议详见附件，个人调查表调查结果统计见表 12.5-1。

表 12.5-1 公众参与个人调查表调查结果统计

调查内容		人数	占有效问卷的百分比 (%)
1、您对拟建项目区域环境质量现状是否满意？	A、很满意	4	20
	B、比较满意	15	75
	C、不满意	1	5
	D、很不满意	0	0

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程

2、您认为现有生活环境中最不满意的因素为?	A、大气污染	2	10
	B、水污染	3	15
	C、噪声污染	5	25
	D、垃圾	10	50
	E、其它	0	0
3、您对本项目建设情况是否了解?	A、很清楚	12	60
	B、了解一点	5	25
	C、不清楚	3	15
4、根据您掌握的情况,认为该项目对环境造成的危害/影响程度?	A、严重	0	0
	B、较大	1	5
	C、一般	16	80
	D、较小	3	15
	E、不清楚	0	0
5、根据您掌握的情况,认为该项目对环境最主要的影响是?	A、大气污染	0	0
	B、水污染	8	40
	C、噪声污染	7	35
	D、固废污染	5	25
	E、其它	0	0
6、你认为工程的建设是否必要?	A、必要	19	95
	B、不必要	1	5
7、您是否支持该项目的建设?	A、支持	16	80
	B、反对	4	20

调查结果表明,公民对该设施建设的参与程度很高,尤其是附近各单位,积极支持和配合环评工作,为公众参与调查提供了方便,大多数公众对工程持赞成态度,被调查人提出的意见与建议归纳整理如下:

1) 75%的调查对象对拟建项目区域环境质量现状表示表示比较满意,1人对项目区质量现状不满意的调查对象;

2) 50%的调查对象认为现有生活质量不满意的是垃圾,25%的觉得是噪声污染,其余的认为是大气污染和水污染。

3) 60%的公众对本项目建设情况表示很清楚,25%的公众对本项目建设情况了解一点,15%的没有表示不知道本项目的建设;

4) 80%的调查对象认为项目建成对环境的影响一般;

5) 调查对象认为该项目的建设对的环境的影响主要是水污染、噪声及固废

污染；

6) 95%调查对象觉得本项目的建设有必要，1人认为项目建设没有必要；

7) 80%的被访者支持项目建设，有4人反对项目的建设。

综上所述，通过实地走访、访谈、问卷调查被调查人提出的意见与建议归纳整理如下：

1.本工程的建设能改善交通运输状况，对发展当地经济有利，工程可行。

2.本工程的建设将会对环境有一定的污染，公众表明了希望加强环境管理和进一步减少污染的意愿。

3.本工程的建设应注重环保，按照国家环保部门要求加强环境保护和治理措施。

4.政府和其他有关部门应该加强监管，做好群众工作，发展经济同时关注环境效益。

5.在公众参与调查过程中，有4人反对本项目的建设，其反对原因归纳为以下2点：

1) 本工程拟建地离2处文物跃龙塔、屈子钓台很近，有2个被调查人担心项目建设对这2处文物造成破坏，反对项目的建设，不过被调查人认为工程的建设是必要的。

反对意见回复：根据县文物局出具的文件，文物保护区域为：以文物中心东、西南、北各20m区域。同时业主对该文件做了一期公示，项目建设地点在文物保护区域外，根据回访调查，该部分反对意见，同意项目建设。

2) 本工程属桃花江核电厂配套工程，有1个被调查人担心核电站潜在的危险性，对桃花江核电厂的建设持反对意见，连带对本工程建设也持反对意见。

反对意见回复：桃花江核电厂的安全评价已通过有关专家的论证，且得到国家有关部门的批准，因此，桃花江核电厂的安全性在一定程度上是有技术保障的。

3) 另外1份持反对意见，但未写明反对理由，本次环评对这1份反对调查不予采纳。

## 12.4 小结

从公众参与访谈记录及调查结果可知，拟建工程周围的绝大部分居民、村民能正确理解本项目的意义和可能对环境产生的影响，能深刻认识到本项目建成后

对当地经济发展将产生一定的推动作用,并认为工程建设有利于提高公众的生活水平,因此本项目的建设得到公众的支持,工程的建设有良好的社会基础。

为使本项目的建设能进一步得到当地广大干部和群众的理解和支持,建议设计单位、建设单位和及有关部门应充分考虑公众的意见和建议,使其建设最大程度地减少对环境的不良影响。根据本次公众意见调查结果,建设方应着重加强与周围社区(村落)的居民(村民)的联系和交流,及时采纳他们提出的合理可行的意见,力求使该项目建设带来更大的社会效益的同时尽量减小可能带来的负面影响。

本次公众参与调查结果基本能客观反映评价区公众的意愿,建设单位在本项目建设过程中以及在今后的营运中,应重视本次公众参与的结果,认真落实各项环保措施,确保“三废”的达标排放,尊重公众的意愿和意见,将生产发展和保护环境结合起来,实现经济效益、社会效益和环境效益三者统一。

## 13 结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 工程概况

本工程位于湖南省益阳市桃江县城潭州湾河段右岸，500吨级大件码头泊位1个，水工结构兼顾千吨级船舶停靠，设计吞吐量为100万t。码头总长89m，泊位长105m，码头前沿至陆域后方纵深约73m，陆域内布置有630kw配电所1座（15m<sup>2</sup>），工具材料库、值班机房、流动机械库用途的综合用房总面积为330.8m<sup>2</sup>，港口陆域边界设置围墙大门与周围隔离，设计船型按500t级货船，兼顾500t级驳船。

#### 13.1.2 环境质量现状

##### （1）水环境

通过对桃花江第二水厂取水口监测断面的现状监测分析表明，该断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，水体环境良好。

##### （2）大气环境

各监测点的PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-96）中的二级标准，说明环境空气质量良好。

##### （3）声环境

监测结果表明，厂界四周及敏感点昼、夜间噪声级均不超标，说明项目区声环境质量良好。

##### （4）底泥现状

码头区域镉超标《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求，最大超标倍数为3.23，其余因子满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求。镉超标的主要原因是资江流域上游工矿企业排放重金属废水所致，目前通过关停上游违规排放的企业，对底泥进行治理等措施，镉含量已经大幅降低，根据2010年的监测数据（原湖南桃花江核电厂大件码头工程环境影响报告书）码头下游约200m处镉超标倍数为12.1。

#### 13.1.3 环境影响预测结论

##### （1）水环境

### a、施工期水环境

施工机械船只产生的废水主要是含油机舱水及舱底水废水收集经送专业船舶服务公司进行处理，禁止外排；港池开挖、疏浚采用专业机械，对河流水质影响不大；吹填的泥浆水经分隔围堰、多道防污屏的沉隔吹填区的泥沙悬浮物，最后经排水口排出，对水环境影响不大；岸坡护理在枯水期进行，必要时进行围堰，不进行水下施工，因此岸边护坡产生的废水不会对资江水产生很大的影响；生产废水沉淀后回用，生活污水化粪池处理后可作农业用水，不外排。

### b、运营期水环境

由于本项目码头只进行大件设备的运输，不涉及危险化学品及油类物质的运输，因此本工程不考虑压舱水和洗舱水及码头的清洗废水，另外停靠船舶主要产生的含油废水为舱底含油污水不上岸进行处理，由船主收集后送专门船舶服务公司进行处理，因此本项目只有生活污水产生。

项目产生的生活污水经化粪池处理后用于周围农用地施肥，对资江的水质影响较小。

## 2、废气

### a、施工期大气环境

施工期的主要产尘环节是推土机、翻斗机等机械作业处；砂石料堆场在空气动力作用下起尘；汽车在运送砂石料过程中，由于振动和自然风力等因素引起的物料洒落起尘及道路二次扬尘，施工期粉尘采取洒水、苫盖、合理安排施工时间等措施后对大气环境影响不大。

### b、运营期大气环境

利用作业机械及运输车辆尾气排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>进行估算，其中SO<sub>2</sub>最大小时浓度为0.01259mg/m<sup>3</sup>，占标率为2.518%；NO<sub>2</sub>最大小时落地浓度为0.01218mg/m<sup>3</sup>，占标率为6.61%。可见本项目排放的污染物最大地面站标率均未超过10%，这说明本工程对环境的浓度贡献都比较小。

采取推荐模式中的大气环境保护距离模式以SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>作为面源来进行计算，项目无超标点，即项目的大气防护距离为0。故项目无需设置大气防护距离。

## 3、噪声

### a、施工期声环境

根据施工期噪声预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距噪声源40m处的变化范围在53~70dB之间。可见施工噪声对施工场地附近40m范围产生较大影响，在距噪声源80m处的变化范围在47~64dB之间，工程施工对40~80m范围内的声环境敏感点也将产生的不同程度的不利影响。在距噪声源160m处的变化范围在41~58dB之间，工程施工对80~160m范围内的声环境敏感点影响较小，对160m范围以外的声环境敏感点基本没有影响。由于作业区附近居民住户较多，施工期噪声将对周围居民产生一定的影响，因此，在施工中应尽量选用低噪声施工机械，高噪声设备则应布置在离居民区较远的地方，在居民区附近的施工现场，应采取临时降噪措施，如设置吸声、隔声的围栏等，并合理安排施工时段，严禁夜间10点到凌晨6点施工。

#### b、运营期声环境

根据预测结果，距码头机械作业点50m以外，则噪声的强度降低到55dB(A)以下，100m以外的噪声的强度降低到50dB(A)以下。根据工程平面布局，桃花江镇武装部以及老县委宿舍距离码头较近，最近处仅80m（约20户居民），在采取一定的降噪措施后，运营期噪声对周围居民的影响较小。

#### 4、固废

项目施工期和运营期产生的船舶垃圾均送专业船舶服务公司进行处理，生活垃圾由环卫部门统一收集处理，对环境的影响很小。

#### 5、生态影响

##### (1)土地利用格局变化影响

工程区位于桃江县，地处资江下游南岸，毗邻桃江港，大件设备专用码头占地面积较小，只需进行建设用地划拨。可见码头工程建设占地对当地土地利用格局产生的影响很小。

##### (2)对动物的影响分析

一期工程施工人群的到来及施工、开挖等一系列施工活动将迫使工程区现有的少量野生动物迁徙至远离施工活动范围以外区域。

工程施工对洄游性鱼类的回游通道不会产生影响，对鱼类资源的影响甚微。

##### (3)植物的影响分析

工程施工时，工程区内大部分植被将被砍伐和铲除，但由于工程永久占地砍

伐植被少，临时占地砍伐一定的林地植被，不过临时占地在施工结束后将进行复垦，林地面积和林木资源量将很快得以恢复并有所改善，况且港区建成后，港区将以乔灌草相结合进行绿化，绿化率将达10%以上，因此，工程建设对评价区植被影响较小。

#### (4)水土流失影响分析

本工程的建设将扰动原地貌面积 $0.649\text{hm}^2$ ，工程施工将改变土体结构，形成大面积的开挖面。工程占地范围内如不采取有效的防护措施，对区域生态环境将造成严重影响。

工程区河流为资江，如不采取必要措施，工程建设期内将可能造成405.8t的水土流失量，对资江造成泥沙淤积。

工程施工过程中产生的坡面，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙直接进入区域周边的农田、水塘、排灌沟渠以及资江河道，造成农田耕作层砂化，水塘和沟渠淤积。

项目区降水量和暴雨强度较大，工程施工开挖产生的坡面，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失侵蚀形态的潜在危险，一旦发生将延误工程的运行，也会给工程本身带来较大的经济损失。

#### 13.1.3.4 环境风险

本项目陆域不涉及危险化学品的储存，环境风险主要是船舶燃料油的泄漏，水域风险评价范围为桃花江镇二水厂取水口上游100m至下游新桥镇水厂取水口的范围。

公司设置工程安全措施，加强码头营运的管理对策，码头准备溢油应急物质，按照要求编制突发环境事件应急预案。

#### 13.1.4 环境保护对策措施

营运期废水主要是生物污水，经处理后用于周围农用地施肥；营运期废气主要是尾气，通过采用选用环保设备、使用合格的燃料油等措施，对环境影响较小；码头生活垃圾及船舶生活垃圾收集后由环卫部门进行处理。

#### 13.1.5 公众参与调查分析结论

公众调查结果表明，拟建港区当地的群众和单位，大多数群众能正确理解本项目对当地环境产生的影响，对本工程建设持积极的支持态度。极少部分群众因

担心桃花江核电厂潜在的危险性及对凤凰山文物的影响，对本项目持反对意见。

### 13.1.7 制约因素及解决办法

2010年9月1日湖南省环境保护厅对桃江县潭州湾段水环境功能区划进行了调整，由于码头目前重新进行了规划设计，码头的总长为89m(原码头总长50m)，工程的建设将部分处于引用水源保护区内。

根据《中华人民共和国水污染防治法》的五十八条规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。工程拟建地的水域为饮用水源一级保护区，是禁止新建码头的区域。因此，工程拟建地区域水环境功能区划为本工程建设的主要制约因素。

解决办法：桃江县政府就拟将二水厂取水口进行搬迁下达有关文件（见附件），本工程在桃江二水厂取水口搬迁，该段区域水环境功能区划重新调整后，该码头的建设才可行。

在未取得水源地调整方案、取水口未依法迁移完成前工程不得开工建设。

### 13.1.8 综合评价结论

湖南桃花江核电有限公司大件码头工程是桃花江核电厂大件设备运输系统中的重要组成部分，对保证桃花江核电厂顺畅建设具有重要意义。工程污染行为在采取有效措施后，环境污染可以得到有效控制，工程建设对生态环境的破坏性影响很小。因此，从环境保护角度分析，本工程建设前对桃江县二水厂取水口进行搬迁后是可行的。

## 13.2 要求与建议

(1)要求桃花江核电厂大件码头开工前应及时通知益阳市环境保护局，确保工程施工期间的监测监管工作落到实处。同时，本工程施工应该在枯水期进行。

(2)加强对船舶排污的管理，港口应采取有效措施控制，妥善处理停靠来往船只产生的含油废水和船舶垃圾。工程必须设含油废水和船舶垃圾收集装置。

(3)港区应针对可能发生的运输及装载风险建立应急预案，尽可能的减小风险发生时对周边环境造成的不利影响。

(4)在取水口迁移未完成不得开工建设。

(4)港区应制定货物装载操作规程和安全操作规程，港区内操作人员须进行上岗培训、应急措施处理、岗位责任制等职业培训。

(5)加强施工期和运营期的环境管理和监理，按本报告书要求，设立必要的环境管理职能部门，并完成必要的日常管理工作。

(6)港口码头在投入运行前，必须按国家有关规定建立健全安全生产管理的各项规章制度及岗位操作规程，建立健全安全管理体系，制定相应的预防控制措施和应急救援预案。企业负责人、安全管理人员、特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员必须按国家规定进行上岗前安全培训。