

重庆市涪陵兴港港务物流有限公司
涪陵清溪移民复建码头改建项目

环境影响报告书

(公示版)



建设单位：重庆市涪陵兴港港务物流有限公司

环评单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二五年六月

重庆市涪陵兴港港务物流有限公司关于同意对《涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书》(公示版)进行公示的说明

重庆市涪陵区生态环境局:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定,我司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书》,我公司作为环境保护主体责任,愿意承担相应的责任。

报告书(公示版)中删除了附图附件等内容(涉及商业秘密,申请不予公开),报告书(公示版)其他内容不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私。我司同意对报告书(公示版)进行公示。

特此说明!

重庆市涪陵兴港港务物流有限公司

2025年6月30日



建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称 (盖章)	重庆市涪陵兴港港务物流有限公司	
建设单位联系人及电话	王勇: 13*****77	
项目名称	涪陵清溪移民复建码头改建项目	
环评机构	重庆环科源博达环保科技有限公司	
环评类别	<input checked="" type="checkbox"/> 报告书 <input type="checkbox"/> 报告表	
经确认有无不予公开信息	<input checked="" type="checkbox"/> 有不予公开内容 <input type="checkbox"/> 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	附图、附件	涉及到商业秘密, 故不予公开

目 录

概 述.....	I
一、 建设项目特点.....	I
二、 环境影响评价工作过程.....	II
三、 分析判定相关情况.....	II
四、 关注的主要环境问题及环境影响.....	III
五、 环境影响评价主要结论.....	III
1 总 则.....	1
1.1 评价原则、总体构思.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 环境影响因素及评价因子识别.....	8
1.4 评价标准.....	10
1.5 评价工作等级与范围.....	13
1.6 产业政策、环境政策及规划符合性分析.....	20
1.7 环境保护目标.....	50
2 建设项目工程分析.....	54
2.1 项目概况.....	54
2.2 施工期环境影响分析.....	60
2.3 运营期环境影响分析.....	65
2.4 改建项目完成后污染物排放变化情况“三本账”核算.....	69
3 环境现状调查与评价.....	71
3.1 自然环境概况.....	71
3.2 环境质量现状监测与评价.....	79
3.3 生态环境现状调查与评价.....	85
4 环境影响分析.....	142
4.1 施工期环境影响分析.....	142
4.2 运营期环境影响分析.....	143
5 生态影响分析、保护及补偿措施.....	160

5.1 施工期生态影响分析	160
5.2 运营期生态影响分析	170
5.3 生态敏感区的影响分析	183
5.4 生态保护及补偿措施	186
5.5 生态环境影响评价自查表	199
6 环境风险影响分析	201
6.1 环境风险源调查	201
6.2 环境风险潜势初判	202
6.3 环境风险评价工作等级及评价范围	203
6.4 环境风险分析	205
6.5 环境风险管理及防范措施	211
6.6 事故应急预案	213
6.7 环境风险分析结论	217
7 环境保护措施及其可行性论证	218
7.1 施工期污染防治措施	218
7.2 运营期污染防治措施	219
7.3 工程环保设施与投资估算	221
8 环境影响经济损益分析	222
8.1 建设项目的经济效益	222
8.2 环境经济损益分析	222
8.3 小结	223
9 环境管理和监测计划	224
9.1 环境管理	224
9.2 环境监测计划	226
9.3 项目竣工环境保护验收内容及要求	227
9.4 污染源排放清单	230
9.5 环境信息公开	230
10 环境影响评价结论	231
10.1 建设项目概况	231

10.2 产业政策、规划的符合性分析结论	231
10.3 环境质量现状评价结论	231
10.4 环境保护措施及环境影响预测结论	232
10.5 环境监测与管理结论	235
10.6 环境影响经济损益分析结论	235
10.7 公众意见采纳情况	235
10.8 建设项目环境影响可行性结论	236

一、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 声环境保护目标及评价范围图

附图 3 大气环境保护目标及评价范围图

附图 4 地表水环境保护目标及评价范围图

附图 5 项目总平面布置图

附图 6 环境质量现状监测点位图

附图 7 土地利用现状图

附图 8 植被类型分布图

附图 9 植被覆盖度空间分布图

附图 10 生态系统类型分布图

附图 11 景观类型分布图

附图 12 样方样线分布图

附图 13 水生调查断面分布图

附图 14 鱼类三场分布图

附图 15 项目与涪陵区生态保护红线位置关系图

附图 16 项目与长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 17 保护动物分布图

附图 18 生态环境保护措施图

附图 19 公益林和天然林分布图

二、附件

附件 1 企业投资项目备案证

附件 2 关于同意涪陵移民集镇码头复建方案评审意见的批复

附件 3 关于调整移民集镇复建工程项目及投资规模的批复

附件 4 现有码头竣工验收证书

附件 5 现有码头环保处罚记录

附件 6 重庆市涪陵区港航管理局关于指导清溪移民集镇码头完善环保设施建设的函

附件 7 重庆市涪陵区交通局关于涪陵清溪移民复建码头改建项目有关情况的复函

附件 8 关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明

附件 9 重庆港修编规划环评审查意见

附件 10 重庆港总体规划（2035 年）批复

附件 11 环境质量现状监测报告

附件 12 引用监测报告

附件 13 渔评审查意见

附件 14 三线一单检测分析报告

三、附表

附表 1 评价区植被样方调查记录表

附表 2 评价区野生陆生脊椎动物调查记录表

四、附录

附录 1 评价区维管束植物名录

附录 2 评价区两栖类名录

附录 3 评价区爬行类名录

附录 4 评价区鸟类名录

附录 5 评价区兽类名录

附录 6 评价区浮游植物名录

附录 7 评价区浮游动物名录

附录 8 底栖动物名录

附录 9 评价区鱼类名录

概述

一、建设项目特点

清溪移民复建码头是三峡水库工程淹没涪陵港区后，按“三为原则”（原标准、原规模、原功能）复建的 13 个乡镇移民码头之一。2000 年经重庆涪陵区政府批复（涪府函〔2000〕117 号、140 号，详见“附件 2、附件 3”），建设 1000 吨级客、货泊位各 1 个，年综合通过能力：货物 3.6 万吨、旅客 4.0 万人次。码头于 2002 年竣工并通过验收（竣工验收证书详见“附件 4”），2014 年完成国家移民项目销号。2019 年码头由涪陵区港航局移交交旅集团控股企业涪陵兴港港务物流有限公司（以下简称“兴港公司”），同年兴港公司将码头租赁给重庆马榆实业有限公司运营。

码头属于《重庆港总体规划（2035 年）》及其规划环评中明确保留的码头，主要设施为一条下河引道，无陆域堆场，最初设计为散货装卸（货船自带皮带机），无趸船和件杂货功能，长期安全运营。下河引道后方通过省道 S103 和清溪互通，连接银百高速，交通便利，码头距离新建的清溪作业区航道里程距离 3.8km、距离后方重庆白涛工业园区（白涛新材料科技城）约 3.0km。重庆白涛工业园区（白涛新材料科技城）货物进出主要依靠规划的清溪作业区，其运力尚存缺口。2019 年 7 月，时任杜海波常务副区长召开会议，研究解决清溪园区企业原料运输保障问题，会议要求将清溪移民复建码头移交交旅集团经营管理并完善环保手续，以满足园区企业原料生产需求。

由于清溪移民复建码头建设时期较早，基础设施逐渐落后，且随着三峡水库通航船舶大型化发展趋势，现有码头 1000 吨级泊位已不满足船舶停靠条件。为优化码头岸线使用效率，确保国有资产保值升值，满足白涛新材料科技城入驻企业对水上物流通道的需求，兴港公司拟对清溪移民复建码头进行升级改造，即利用现有下河公路，在外侧增加 1 艘趸船及 4 座地牛，将靠泊能力提升至 2000 吨级，支持散货兼件杂货功能，无客运。重庆市涪陵区交通局出具《关于涪陵清溪移民复建码头改建项目有关情况的复函》（详见“附件 7”），同意重庆市涪陵兴港港务物流有限公司对清溪移民复建码头进行升级改造。根据重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2404-500102-04-01-211333，详见“附

件1”），项目建设内容及规模为：本工程建设1个2000吨级通用泊位，码头吞吐量为45万吨/年，设计通过能力为55万吨/年，占用岸线200m，不改变码头功能。

涪陵清溪移民复建码头改建项目（以下称“改建项目”）已完成通航条件、通航安全、渔评和洪评等专项手续，根据重庆市涪陵区交通运输委员会出具的“关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明”：改建项目属于历史老码头，符合《重庆港总体规划（2035年）》，无需补办岸线使用手续，具体岸线使用范围为长江上游航道里程约524.3-524.5km，同时为避让上游涪陵区生态保护红线，明确了在该红线调整前清溪移民复建码头的作业控制坐标，详见“附件8”。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，改建项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业，139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“单个泊位1000吨级及以上的内河港口”，应编制环境影响评价报告书。

重庆市涪陵兴港港务物流有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担本工程环境影响评价工作，接受委托后，成立评价工作组，开展踏勘现场，调查项目周边区域环境状况，收集区域现有资料，在此基础上，进行项目环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案，随即开展建设项目工程分析，进行环境现状调查监测与评价，提出环境保护措施并进行技术经济论证，通过各要素环境影响预测与评价，明确环境影响评价结论。

三、分析判定相关情况

（1）各要素评价等级判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，结合项目的建设情况及产排污分析，判定项目大气环境评价等级为一级，地表水水污染评价等级为三级B、水文评价等级为二级，声环境评价等级为二级，水生生态环境等级为一级，陆生生态为二级，环境风险评价等级为简单分析；改建项目属于IV类项目，地下水及土壤环境影响不需开展相关评价。

(2) 产业政策符合性判定

改建项目属于《产业结构调整指导目录（2024年）》鼓励类建设项目，符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436号），不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》负面清单项目。

(3) 规划符合性判定

改建项目符合《重庆港总体规划修编（2019—2035）》及其环评、环评审查意见，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江水生生物保护管理规定》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》等环境政策，符合重庆市、涪陵区及环境管控单元“三线一单”管控要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

(1) 改建项目所在水域属于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，项目岸线范围不涉及鱼类产卵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目建设施工不涉及水域，改建项目对保护区产生的直接影响主要施工噪声污染、水域占用等。趸船直接外购，不涉及现场施工，地牛在旱地施工。需重点关注项目建设对水生生态的影响及采取的保护措施。

(2) 关注项目运营期货物装卸、输送过程中产生的颗粒物产生情况，各产尘点采取的污染防治措施及对周边环境的影响。

(3) 关注改建项目施工建设对长江水文要素的影响，项目废水产生情况、采取的处置回用措施。

(4) 关注改建项目运营期进出港船舶发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使柴油泄漏对长江水质造成影响，以及项目环境风险防范措施问题。

五、环境影响评价主要结论

项目建设符合国家相关产业政策，符合重庆港总体规划，区域环境质量现状较好。项目施工期及运营期对生态环境、环境空气、地表水环境、声环境等有一定影响，在严格落实本报告书所提出的生态保护措施和环境治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境影响较小，不会改变区域环境功能。因此，从环境角度考虑，改建项目建设是可行的。

本次环境影响评价工作得到了重庆市涪陵区生态环境局、重庆市生态环境工程

中心、重庆市涪陵兴港港务物流有限公司、重庆欧鸣检测有限公司、国环绿洲（重庆）环境科技有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 评价原则、总体构思

1.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保持和改善环境质量。

(1) 依法评价原则。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设总平面布局、优化污染防治措施，服务环境管理。

(2) 科学评价原则。规范环境影响评价方法，采用各污染源强核算指南推荐方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.1.2 总体构思

(1) 清溪移民复建码头建成投产于 2004 年《中华人民共和国港口法》实施前，属历史老码头，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具“关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明”，清溪移民复建码头为合法码头，无需补办岸线手续。

(2) 根据重庆市涪陵区交通运输委员会出具的“关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明”，涪陵港区 11 个现状集镇码头统一规划了 2250 米岸线，清溪移民复建码头位于长江上游航道里程约 524.3-524.5km，实际占用岸线约 200 米。长江上游航道里程约 524.3km 处分布有涪陵区生态保护红线（水土保持），“情况说明”中已明确在该红线调整前清溪移民复建码头的作业控制坐标。因此，项目通过调整岸线使用范围（避让生态保护红线）、严格限定作业控制坐标范围后，该生态保护红线位于改建项目上游（紧邻），不占用生态保护红线。

(3) 重庆市交通运输委员会（原重庆市交通局）于 2021 年委托中铁长江交通设计集团有限公司编制《重庆港总体规划修编（2019~2035 年）》，委托中交第二航务工程勘察设计院有限公司编制《重庆港总体规划修编（2019~2035 年）环境影响报告书》，环境影响报告书于 2021 年 7 月取得生态环境部审查意见（环审（2021）

57号)后规划名称变更为《重庆港总体规划(2035年)》,但规划内容与《重庆港总体规划修编(2019~2035年)》一致。

(4)根据《重庆港总体规划(2035年)》及其规划环评,清溪移民复建码头等集镇码头属于《重庆港总体规划(2035年)》“附表1重庆港港口现状泊位表”和《重庆港总体规划修编(2019~2035年)环境影响报告书》“附表1现状码头规划意见及规划环评调整建议”中明确保留的码头,符合《重庆港总体规划(2035年)》、《重庆港总体规划修编(2019~2035年)环境影响报告书》及其审查意见。

(5)改建项目仅增加1艘趸船和4座地牛,无涉水施工。其中趸船在船厂建造完成后通过水域拖移至指定位置抛锚定位,新建地牛均采取旱地施工,不会造成水底扰动,施工期水文影响因素较小。运营期增设的趸船会占用一定的水域面积,本次评价主要关注拟采取的生态修复和补偿措施。

(6)改建项目转运货物为干散货物(矿建材料)和件杂货(耐火材料产品、粮油、农副产品等),不涉及化学品的转运,由货物掉落引发的环境风险影响较小,根据环境风险评价工作等级判定,环境风险潜势为I,环境风险评价工作等级为简单分析。运营期主要的环境风险为进出港船舶发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使柴油泄漏对长江水质造成影响,改建项目位于“长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”的实验区,保护区内分布有产卵场、索饵场、越冬场等,故本次评价对水上溢油事故影响范围开展了预测。

(7)改建项目已完成通航条件、通航安全、渔评和洪评等专项手续,本次评价主要引用《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(重庆市水产科学研究所,二〇二四年六月)现状调查数据,引用《涪陵清溪移民复建码头改建项目洪水影响评价报告(报批稿)》和《涪陵清溪移民复建码头改建工程航道通航条件影响评价报告(报批稿)》水文影响相关结论。

(8)为充分了解公众对工程建设的意见,按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)相关要求,公众参与内容由建设单位独立完成,单独成册,本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.2 编制依据

1.2.1 法律

-
- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
 - (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
 - (3) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）；
 - (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
 - (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
 - (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日修订并施行）；
 - (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
 - (8) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
 - (9) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
 - (10) 《中华人民共和国港口法》（2017年11月4日修订）；
 - (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
 - (12) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起试行）；
 - (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
 - (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）。

1.2.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号）；
- (5) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；
- (6) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年）；
- (7) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号）；
- (8) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (9) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第588号，2011年

修订)；

(11) 《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)；

(12) 《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)；

(13) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)；

(14) 《危险化学品目录》(2022调整版)；

(15) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39号)；

(16) 《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》(交水发〔2023〕18号)；

(17) 《长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案》(四部门联合印发2020年)；

(18) 《船舶水污染防治技术政策》(公告2018年第8号)；

(19) 《交通运输部办公厅、国家发展改革委办公厅<关于严格管控长江干线港口岸线资源利用>的通知》(交办规划〔2019〕62号)；

(20) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号)；

(21) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体〔2018〕181号)；

(22) 《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(环水体〔2018〕181号)

(23) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局<关于加强生态保护红线管理的通知(试行)>》(自然资发〔2022〕142号)；

(24) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(国环规生态〔2022〕2号)；

(25) 《长江水生生物保护管理规定》(农业农村部令2021年第5号)；

(26) 《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》(国办发〔2018〕95号)

(27) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(中华人民共和国农业部令2011年第1号)；

(28) 《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》(农办渔〔2024〕5号)；

(29) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第687号，2017年修订)；

(30) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号)；

(31) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号)；

(32) 《陆生野生动物重要栖息地名录(第一批)》(国家林业和草原局公告〔2023〕第23号)。

1.2.3 地方行政法规及文件

(1) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号)；

(2) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》(川长江办〔2022〕17号)；

(3) 《重庆市环境保护条例(2022年修正)》(2022年9月28日起施行)；

(4) 《重庆市大气污染防治条例(2018年修正)》(2018年7月26日起施行)；

(5) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起施行)；

(6) 《重庆市噪声污染防治办法》(2024年2月1日起施行)；

(7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)；

(8) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)；

(9) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2018〕7号)；

(10) 《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》(涪陵府办发〔2023〕47号)；

(11) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府发〔2008〕133号)；

-
- (12) 《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）；
- (13) 《重庆市人民政府关于印发<重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）>的通知》（渝府发〔2022〕11号）；
- (14) 《重庆市人民政府关于印发<重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）>的通知》（渝府发〔2022〕11号）；
- (15) 《重庆市生态环境局关于印发<重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）>的函》（渝环函〔2022〕347号）；
- (16) 《重庆市涪陵区水生态环境保护“十四五”规划（2021---2025）》（涪环发〔2022〕98号）；
- (17) 《重庆港总体规划修编（2019-2035）》、《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2021〕57号）；
- (18) 《重庆市生态环境局关于印发<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（渝环规〔2024〕2号）；
- (19) 《重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（涪陵府发〔2024〕11号）；
- (20) 《重庆市规划和自然资源局 重庆市生态环境局 重庆市林业局<关于加强生态保护红线实施管理的通知>》（渝规资〔2023〕323号）；
- (21) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15号）；
- (22) 《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发〔2016〕22号）；
- (23) 《重庆市环境保护局、市农业委员会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》（渝环发〔2014〕15号）；
- (24) 《重庆市农业农村委员会关于<重庆市水生生物重要栖息地名录（第一批）>的公告》（重庆市农业农村委员会公告 2025年第6号）；
- (25) 《重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发<重庆市重点保护野生动物名录>和<重庆市重点保护野生植物名录>的通知》（渝林规范〔2023〕2号）；
- (26) 《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》（渝林规范〔2023〕16号）；
- (27) 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2号）；
-

(28) 《重庆市人民政府关于印发重庆市河道管理范围内建设项目管理办法(修订)的通知》(渝府发〔2012〕32号)；

(29) 《重庆市船舶污染物接收、转运、处置联单制度(试行)》。

1.2.4 技术评价规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021)；
- (10) 《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)；
- (11) 《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018)；
- (12) 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS/T 156-2024)
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)；
- (15) 《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价(试行)》(HJ 1295-2023)；
- (16) 《水生态监测技术要求 淡水大型底栖无脊椎动物(试行)》(总站水字〔2021〕629号)；
- (17) 《水生态监测技术要求 淡水浮游动物(试行)》(总站水字〔2022〕47号)；
- (18) 《水生态监测技术要求 淡水浮游植物(试行)》(总站水字〔2022〕41号)。

1.2.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》(项目代码：2404-500102-04-01-211333)；

(2) 《涪陵清溪移民复建码头改建工程可行性研究报告》（中交武汉港湾工程设计研究院有限公司，二〇二三年十二月）；

(3) 《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，二〇二四年六月）；

(4) 《重庆市涪陵清溪移民复建码头改建项目涉河建设方案（报批稿）》（重庆交通大学工程设计研究院有限公司，二〇二四年十二月）；

(5) 《涪陵清溪移民复建码头改建项目洪水影响评价报告（报批稿）》（重庆湖港工程勘察设计有限公司，二〇二四年七月）；

(6) 《涪陵清溪移民复建码头改建工程航道通航条件影响评价报告（报批稿）》（重庆港湾工程设计有限公司，二〇二四年五月）；

(7) 其他建设单位提供的相关资料、文件。

1.3 环境影响因素及评价因子识别

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特征以及所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境因素进行识别筛选，其结果见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 环境影响因素识别表

阶段	行为活动	环境要素					
		环境空气	地表水环境	声环境	固体废物	陆生生态	水生生态
施工期	地牛施工机械作业	-1D	-1D	-1D		-1D	
	施工场地冲洗、施工车辆清洗		-1C				
	施工材料运输	-1D		-1D			
	地牛施工土石方开挖	-1D		-1D	-1D	-1D	
	趸船安装			-1D			-2D
	施工人员生活		-1D		-1D		
运营期	装船	-1C		-1C			
	车辆、皮带装卸运输	-1C		-1C			
	机修过程				-1C		
	工作人员生活		-1C		-1C		
	到港船舶		-1C		-1C		-1C

注:1.表中"+"表示正面影响, "-"表示负面影响; 2.表中数字表示影响的相对程度, "1"表示影响较小, "3"表示影响较大; 3.表中"D"表示短期影响, "C"表示长期影响。

工程施工期对环境产生一定程度的负面影响。改建项目不新增岸线和改变江底地形。施工期间机械设备及运输车辆会产生噪声对周围声环境产生影响；施工期陆域施工浇灌混凝土、土石方开挖产生的弃渣、扬尘及施工废水及施工人员生活污水，施工期趸船安装等可能对水质和水生生态环境、大气环境有一定影响，但影响范围局限于作业区附近，且影响是局部的、短期的。

运营期工程对环境的负影响主要有：到港船舶对水生生态和水质的影响；散货在装卸、运输作业过程中由于风力和机械振动等作用会产生一定的粉尘；到港船舶含油污水、船舶生活污水及船舶垃圾等。

1.3.2 评价因子筛选

在识别工程主要环境影响因素的基础上，结合当地环境功能和各类环境因子的重要性及可能受影响的程度，各环境影响评价因子的筛选确定如下。

（1）现状评价因子

声环境：等效连续 A 声级；

环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃、TSP；

地表水环境：水污染影响型评价因子（pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、石油类、溶解氧）；

水文要素影响型评价因子（水资源与开发利用状况、水位、平均水深、流速、流量、泥沙）；

（2）影响评价因子

声环境：等效连续 A 声级（施工期、运营期）；

环境空气：TSP；

地表水：水污染影响型评价因子（COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、动植物油）；水文要素影响型评价因子（河势、水位、流速、冲淤变化）；

固体废物：施工期：弃渣、生活垃圾；

运营期：员工生活垃圾、到港船舶垃圾；

环境风险：船舶溢油事故。

（3）生态评价因子

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价因子筛选，改建项目评价因子筛选表如下表 1.3.2-1、1.3.2-2。

表 1.3.2-1 陆生生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期	施工活动, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声, 间接影响	长期、可逆	弱
生境	生境质量、连通性等	施工期	施工活动, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声, 间接影响	长期、可逆	弱
生物群落	群落结构、物种组成	施工期	施工活动, 间接影响	短期、可逆	弱
		运行期	运营噪声, 间接影响	长期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期	施工活动, 间接影响	短期、可逆	弱
		运行期	/	/	/
景观格局	景观多样性、完整性	施工期	施工活动, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	/	/	/

表 1.3.2-2 水生生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期	施工活动、水环境污染风险, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声、水环境污染风险, 间接影响	长期、可逆	弱
生境	生境质量、连通性等	施工期	施工活动、水环境污染风险, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声、水环境污染风险, 间接影响	长期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期	施工活动、水环境污染风险, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声、水环境污染风险, 间接影响	长期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期	施工活动、水环境污染风险, 间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	运营噪声、水环境污染风险, 间接影响	长期、可逆	弱

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气

根据《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），项目所在地及大气环境评价范围内环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

具体标准详见下表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

1.4.1.2 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）和《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》，改建项目所在长江段为Ⅲ类水域，下游约2800m后长江段为Ⅱ类水体，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、Ⅱ类标准，适用标准及标准值分别见表 1.4.1-2、表 1.4.1-3。

表 1.4.1-2 地面水域适用功能类别划分

水域名称	水域范围	适用功能类别
长江	河凤滩—三堆子	Ⅲ类
长江	三堆子—湛普	Ⅱ类

表 1.4.1-3 地表水质量标准限值 单位: 除 pH 外, 其余均为 mg/L

序号	项目	Ⅱ类水域标准	Ⅲ类水域标准
1	pH	6~9	
2	DO	6	5
3	COD	15	20
4	BOD ₅	3	4

序号	项目	II类水域标准	III类水域标准
5	氨氮	0.5	1.0
6	总磷	0.1	0.2
7	石油类	0.05	0.05

1.4.1.3 声环境

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发《<重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案>的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号）中声环境功能区划分原则，本项目码头位于内河航道两侧、S103道路两侧敏感点，均属于4a类声环境功能区（涪陵四中为2类功能区）。声环境质量标准限值详见表1.4.1-4。

表 1.4.3-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

声环境功能区类别	声环境质量标准	
	昼间	夜间
4a类	70	55
2类	60	50

1.4.1.4 底泥

底泥环境质量参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018），详见表1.4.1-5。

表 1.4.1-5 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	250	250	300

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

改建项目施工期和运营期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域，标准值详见表1.4.2-1。

表 1.4.2-1 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值
-----	-------------

	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

1.4.2.2 水污染物排放标准

改建项目产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水。

其中地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，具体标准值见下表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
4	70	55

1.4.2.4 固体废物污染控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.5 评价工作等级与范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 1.5.1-1。采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气重量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面空气重量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

估算模型参数见表 1.5.1-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-1 大气环境影响评价等级判别表

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

表 1.5.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		落叶林
区域温度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.5.1-3 污染源估算模型计算结果表（无组织）

污染源	污染物因子	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m^3)	对应占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
泊位作业区	TSP	1.02	7.91E-01 1750	87.92 1750	1751

根据上述估算结果， $P_{max}=87.92\%$ ，占标率 10% 的最远 $D_{10\%}=1751\text{m} < 2.5\text{km}$ 。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气评价等级

定为一级， $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，评价范围边长取 5km 。结合项目厂址位置及敏感目标分布，确定项目大气环境影响评价范围为以作业区上游控制端点为 $(0, 0)$ ，自项目码头边界外延 2.5km 后合并的 $5.2\text{km} \times 5.2\text{km}$ 矩形区域。

1.5.1.2 地表水环境

本项目的地表水环境影响评价为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），分别确定评价等级并开展评价工作。

A、水污染影响型评价等级

本项目不新增劳动定员，现有码头工作人员生活污水、接收的船舶生活污水和含油污水委外处理；洗车废水和地面冲洗废水沉淀后回用不排放，项目区无废水外排，确定本项目水污染影响型评价等级为“**三级 B**”。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		改建项目等级判定情况
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	—	

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评

价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

B、水文要素影响型评价等级

改建项目位于长江上游航道里程 524.3~524.5km 处，涉及长江水域，属于河流类型。项目仅增设一艘工作趸船，不新建其余水工结构、不涉及水下施工，系缆地牛位于现状地面以下，不占用河道过水面积。改建项目属于水文要素型影响建设项目，但影响较小。由于改建项目所在长江河段涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，根据下表 1.5.1-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定，确定改建项目地表水水文环境评价等级为二级。

水文要素影响型建设项目评价等级判定过程详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

受影响地表水域（河流）	一级	二级	三级	改建项目
工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2	$A_1 \geq 0.3$	$0.3 > A_1 > 0.05$	$A_1 \leq 0.05$	0.00969
工程扰动水底面积 A_2/km^2	$A_2 \geq 1.5$	$1.5 > A_2 > 0.2$	$A_2 \leq 0.2$	/
过水断面宽度占用比例或占用水域 面积比例 $R/\%$	$R \geq 10$	$10 > R > 5$	$R \leq 5$	0.59

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

改建项目水污染影响型评价等级为三级 B、水文要素影响型评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“涉及地表水环境风

险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。改建项目进出港船舶发生溢油事故时丰水期最远影响范围为下游约 10.5km，下游 7.1km 范围内有鱼类“三场”分布，结合影响范围内水环境保护目标的分布情况，确定改建项目地表水评价范围为项目上游约 500m 到下游约 7.5km 的江段，评价江段全长约 8km。

1.5.1.3 生态环境

改建项目同时涉及水、陆生生态，故水、陆生生态等级分开判定，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），改建项目生态环境影响评价等级判定情况分析见下表 1.5.3-1 和表 1.5.3-2。

表 1.5.3-1 生态影响评价等级判别原则

生态导则等级判定		等级	改建项目情况
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	水生生态：项目水域红线涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，水生评价范围内分布了《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）——水生生物保护区》（2025 年 4 月）中沙背沱、长石浩、麻辣溪口 3 处产卵场。 陆生生态：项目陆域红线不涉及。
b)	涉及自然公园时	二级	不涉及
c)	涉及生态保护红线时	不低于二级	改建项目新增用地范围和作业区不涉及使用涪陵区生态保护红线，但水、陆生评价范围包含了生态保护红线。
d)	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	改建项目属于水文要素影响型，且地表水水文环境评价等级为二级
e)	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	不涉及
f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级	改建项目用地面积 0.014344 km ² ，小于 20 km ²
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级	/
h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	项目水域红线涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，水生评价范围包含了重庆市水生生物重要栖息地，水生

			评价等级应为一级；水生评价范围同时涵盖了涪陵区生态保护红线，水生评价等级二级。水生评价等级最终判定为一级
--	--	--	--

表 1.5.3-2 生态环境影响评价等级调整原则

生态导则等级判定	改建项目情况
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	改建项目同时涉及陆生、水生生态影响。陆生生态评价等级为二级，水生生态评价等级为一级。
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不涉及
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	不涉及
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	不涉及
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	不涉及

A、陆生生态

从上表 1.5.3-1 可以看出，改建项目紧邻涪陵区生态保护红线，不涉及使用生态保护红线，项目陆生评价范围涵盖生态保护红线。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合项目占地规模、项目与生态敏感区空间关系等要素综合判定，改建项目陆生生态评价等级为二级。

改建项目红线陆域范围紧邻涪陵区生态保护红线，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生评价范围以项目长期占地、临时占地的红线边界为中心线，向四周外扩 1000 m 的范围作为陆生评价区，面积 380.20hm²，涵盖了长期占地和临时占地范围，海拔范围 141~357 m。

B、水生生态

从上表 1.5.3-1 可以看出，改建项目水域红线涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，水生评价范围包含了《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）—水生生物保护区》（2025 年 4 月）中沙背沱、长石浩、麻辣溪口 3 处产卵场以及涪陵区生态保护红线。依据《环境影响评价技术导则

生态影响》（HJ19-2022），结合项目占地规模、项目与生态敏感区空间关系、最高评价等级适用原则等要素综合判定，改建项目水生生态评价等级为一级。

从上表 1.5.3-2 可知，生态环境影响评价等级不涉及上调或下降的情况，综合判断改建项目陆生生态影响评价等级为二级，水生生态评价等级为一级。

依据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105—2021）“港口码头水生生态评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价建设项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”，结合船舶事故溢油油膜扩散预测结果及其对上下游鱼类重要生境的影响等情况，保护区功能区化、水生生态环境保护目标，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关规定，划定水生生态评价区域为项目上游约 11km 的乌江口至下游约 11km 的珍溪镇范围内的长江江段，评价江段全长约 22km。

1.5.1.4 声环境

改建项目所处的声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类，评价范围内不存在适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区。根据预测，项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下，但码头与清溪场镇距离较劲受影响的人口较多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定改建项目声环境评价工作等级为二级，以码头作业区边界向外 200m 为评价范围。

1.5.1.5 地下水、土壤环境

改建项目码头主要装卸货种为干散货物（矿建材料等）和件杂（耐火材料产品、粮油、农副产品），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），“干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不需开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），改建项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，项目类别为“IV类”项目，不需开展土壤环境影响评价。

综上所述，本次评价不开展地下水和土壤环境影响评价。

1.5.1.6 环境风险

改建项目为货运码头项目，转运货物为干散货物（矿建材料等）和件杂货（耐

火材料产品、粮油、农副产品等），项目运营期主要的环境风险为进出港船舶发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使柴油泄漏对长江水质造成影响。涉及的环境风险物质为到港船舶燃油舱柴油，根据环境风险章节项目危险物质临界量的计算 Q 值小于 1，项目风险潜势为 I，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 1，评价工作等级为简单分析，不设置评价范围。

1.5.2 评价范围

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 改建项目评价范围一览表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	5.2km×5.2km。
2	地表水	三级 B	项目上游约 500m 到下游约 7.5km 的江段，评价江段全长约 8km。
3	声环境	二级	以码头作业区边界向外 200m 为评价范围。
4	生态环境	二级	陆生评价范围以项目长期占地、临时占地的红线边界为中心线，向四周外扩 1000 m 的范围作为陆生评价区，面积 380.20hm ² 。水生生态评价区域为项目上游约 11km 的乌江口至下游约 11km 的珍溪镇范围内的长江江段，评价江段全长约 22km。
5	土壤、地下水	/	/
6	环境风险	简单分析	不设置。

1.6 产业政策、环境政策及规划符合性分析

1.6.1 产业政策符合性分析

1.6.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年）》符合性分析

改建项目国民经济行业类别为“G5532 货运港口”，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，改建项目列入“二十五、水运 2.港口枢纽建设：码头泊位建设，船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造，国际邮轮运输及邮轮母港建设，港口岸电系统建设及船舶受电设施改造，船舶 LNG 加注设施和电动船充换电设施建设”，属于鼓励类建设项目。

同时，项目已取得涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2404-500102-04-01-211333），因此项目符合国家产业政策的要求。

1.6.1.2 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发<重庆市产业投资准入工作手册>的通知》（渝发改投〔2022〕1436号），改建项目与相关内容的符合性分析见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性

准入要求		改建项目情况	符合性
全市范围内不予准入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2. 天然林商业性采伐。 3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。 	改建项目为码头改建项目，不涉及全市范围不予准入类项目。	符合
不予准入类	<p>重点区域范围内不予准入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 5. 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 	改建项目范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、国家湿地公园，项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。项目区不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。项目区不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
限制准入类	<p>全市范围内限制准入的产业</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 	改建项目不属于严重过剩产能行业、不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

准入要求		改建项目情况	符合性
	3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。		
重点区域范围内限制准入的产业	1. 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	改建项目不属于化工项目，不涉及纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。不属于围湖造田项目	符合

由上表 1.6.1-1 可知，改建项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发<重庆市产业投资准入工作手册>的通知》（渝发改投〔2022〕1436 号）。

1.6.1.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕7 号），改建项目与文件的符合性分析见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	清单内容	改建项目情况	是否属于负面清单
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	改建项目为现有码头改扩建工程，符合《重庆港总体规划修编（2019—2035）》。	不属于
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	改建项目选址不涉及自然保护区和风景名胜区。	不属于
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	改建项目选址不涉及饮用水水源保护区。	不属于
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	改建项目选址不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园，符合主体功能定位。	不属于

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	改建项目已取得岸线批复文件，岸线位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区外，也不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	不属于
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	改建项目依托原有排污口，不新设、改设或扩大排污口。	不属于
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	改建项目不开展生产性捕捞。	不属于
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	改建项目为码头泊位建设，不属于化工园区和化工项目，也不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	不属于
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	改建项目为码头泊位建设，不属于上述高污染项目。	不属于
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	改建项目不属于石化、现代煤化工项目。	不属于
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	改建项目不属于落后产能项目，不属于高耗能高排放项目。	不属于
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	-	-

由上表 1.6.1-2 可知，改建项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中禁止建设项目。

1.6.1.4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性

改建项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析详见表下表 1.6.1-3。

表 1.6.1-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	清单内容	改建项目情况	是否属于负面清单
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以	改建项目符合《重	不属于

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	庆港总体规划（2035年）》。	
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	改建项目不属于过长江通道项目。	不属于
3	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	改建项目选址不涉及自然保护区。	不属于
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	改建项目选址不涉及风景名胜区。	不属于
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	改建项目选址不涉及饮用水水源保护区。	不属于
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	改建项目选址不涉及饮用水水源保护区，不属于水产养殖项目。	不属于
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	改建项目选址不涉及饮用水水源保护区。	不属于
8	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	改建项目选址不涉及水产种质资源保护区。	不属于
9	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	改建项目选址不涉及国家湿地公园。	不属于
10	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	改建项目属于历史合法老码头，无需补办岸线使用手续，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具相关说明（详见“附件8”）	不属于
11	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态	改建项目选址不涉及《全国重要江河	不属于

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	保护的项目。	湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊范围。	
12	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	改建项目废水采取回用或委外处置的方式，码头区域不设置排污口。	不属于
13	第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	改建项目不开展生产性捕捞。	不属于
14	第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	改建项目为码头泊位建设，不属于化工园区和化工项目。	不属于
15	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	改建项目为码头泊位建设，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	不属于
16	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	改建项目为码头泊位建设，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	不属于
17	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	改建项目为码头泊位建设，不属于上述高污染项目。	不属于
18	第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	改建项目不属于石化、现代煤化工项目。	不属于
19	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	改建项目为码头泊位建设，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于落后产能项目。	不属于
20	第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	改建项目为码头泊位建设，不属于严重过剩产能行业的项目。	不属于
21	第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）。	改建项目不属于燃油汽车投资项目。	不属于
22	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	改建项目不属于高耗能、高排放、低	不属于

		水平项目。	
--	--	-------	--

由表 1.6.1-3 可知，改建项目不属于《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中禁止类建设项目。

1.6.2 环境政策符合性分析

1.6.2.1 与《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》符合性分析

根据《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》（交水发〔2023〕18 号），“码头改建扩建工作应当坚持依法依规、统筹有序，节约集约、安全绿色，因地制宜、经济高效，创新驱动、智慧引领等原则。重点推进以下四类改建扩建项目：（二）码头专业化改造及货类调整类项目。通过改造装卸工艺设备和相应基础设施，实现通用、多用途等非专业化码头向专业化集装箱、干散货、客运码头等的转变，以及不同货类码头之间的转变或功能扩展。”“...提升绿色工艺技术水平，优先采用清洁能源和新能源，依法依规加快岸电、油气回收、封闭半封闭抑尘等设施建设或改造，推进节能减污降碳协同增效，不断提高生产效率和安全环保水平。”

改建项目现有码头泊位 1000 吨级的客货码头，货物装卸主要通过人力搬运装卸，泊位等级和岸线利用效率偏低。改建项目利用现有下河公路，对装卸工艺设备和基础设施进行改造，增加 1 艘工作趸船并在趸船上配备门座起重机、封闭皮带机进行物料装卸和转运；此外，趸船上还设置 1 套船舶岸电设备，到港船舶停泊后可直接接入岸电设备。改建项目的实施可有效提高生产效率和安全环保水平，符合《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》相关要求。

1.6.2.2 与《关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》符合性分析

根据《交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》，“港口企业主要负责人要认真落实船舶污染物接收设施配置责任，配置船舶垃圾接收设施，采取固定或移动接收设施接收船舶生活污水、含油污水，长江中下游干线港口码头主要采取固定设施接收生活污水，强化运营管理。鼓励采取联盟方式建设和运营接收设施、环境应急设施。利用移动设施接收的，应与接收单位签订协议。港口企业不得拒绝接收靠港船舶送交的垃圾、生活污水、含油污水。”

改建项目增设 1 艘工作趸船，趸船上配套设置到港船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾等污染物接收设施，接收后再委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运上岸处理，改建项目投运前会与接收单位签订协议，符合《关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》相关要求。

1.6.2.3 与《关于严格管控长江干线港口岸线资源利用的通知》符合性

根据《交通运输部办公厅、国家发展改革委办公厅<关于严格管控长江干线港口岸线资源利用>的通知》（交办规划〔2019〕62号）：“（三）加强规范提升老码头使用效率。现有码头泊位等级和岸线利用效率偏低，或影响所在区域港口岸线整体高效利用的，要加快升级改造或退出。未办理港口岸线使用审批手续的老码头，属 2004 年《中华人民共和国港口法》实施前已建成投产的，如符合港口规划且满足安全、环保和港口经营管理等要求，无需补办岸线使用审批手续...”

改建项目属于 2002 年竣工的历史老码头，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具“关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明”（详见“附件 8”）。现有码头泊位等级为 1000 吨级、主要通过人力搬运装卸，泊位等级和岸线利用效率偏低，改建项目利用现有下河公路，按 2000 吨级泊位设计标准对装卸工艺进行改造，增加 1 艘工作趸船并在趸船上配备门座起重机进行物料装卸，建成后吞吐量 45 万吨/年、设计吞吐能力 55 万吨/年，符合《关于严格管控长江干线港口岸线资源利用的通知》相关要求。

1.6.2.4 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

改建项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析表

长江保护法相关要求	改建项目情况	符合性分析
第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。	改建项目属于历史合法老码头，无需补办岸线使用手续，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具相关说明（详见“附件 8”）。	符合
第五十一条 禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	改建项目转运货种不属于长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其	符合

	他危险化学品。	
第五十五条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	改建项目属于历史合法老码头，无需补办岸线使用手续，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具相关说明（详见“附件8”）	符合
第五十九条 在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求。	改建项目评价江段涉及鱼类“三场”，通过采取工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、增殖放流等生态修复措施，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会对区域生态系统造成重大不利影响。改建项目施工期无涉水施工，不会对鱼类等水生生物洄游产生阻隔。	符合
第七十一条 国家加强长江流域综合立体交通体系建设，完善港口、航道等水运基础设施，推动交通设施互联互通，实现水陆有机衔接、江海直达联运，提升长江黄金水道功能。	改建项目对现有 1000 吨级泊位进行升级改造，项目的实施能够增大泊位吞吐能力，提升长江黄金水道功能。	符合
第七十二条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹建设船舶污染物接收转运处置设施、船舶液化天然气加注站，制定港口岸电设施、船舶受电设施建设和改造计划，并组织实施。具备岸电使用条件的船舶靠港应当按照国家有关规定使用岸电，但使用清洁能源的除外。	改建项目码头已配备岸电设施。	符合

由上表分析可知，改建项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.6.2.5 与《长江保护修复攻坚战行动计划》、《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》符合性分析

根据《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体〔2018〕181号）：“优化沿江码头布局，严格危险化学品港口码头建设项目审批管理。推进生活污水、垃圾、含油污水、化学品洗舱水接收设施建设。加快港口码头岸电设施建设，逐步提高三峡、葛洲坝过闸船舶待闸期间岸电使用率。”

根据《关于印发<深入打好长江保护修复攻坚战行动方案>的通知》（环水体〔2022〕55号）：“（九）强化船舶与港口污染防治。推进长江经济带内河主要港

口船舶污染物接收转运处置基本实现全过程电子单证闭环管理，稳步推广 400 总吨以下小型船舶生活污水采取船上存储、交岸接收的处置方式。加快船舶受电设施改造，同步推进码头岸电设施改造，提高港船岸电设施匹配度，进一步降低岸电使用成本，稳步提高船舶靠港岸电使用量...”

改建项目增设 1 艘工作趸船，趸船上设置 1 套船舶岸电设备，配套设置到港船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾等污染物接收设施，接收后再委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运上岸处理，符合《长江保护修复攻坚战行动计划》、《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》相关要求。

1.6.2.6 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

改建项目位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区江段，与《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令 2011 年第 1 号）相关要求的符合性分析详见表 1.6.2-2。

表 1.6.2-2 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

水产种质资源保护区管理	改建项目情况	符合性
第十六条 农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定。	改建项目不从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。	符合
第十七条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	改建项目已编制对水产种质资源保护区的影响专题论证报告并纳入本次环境影响评价报告书。	符合
第十八条 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采	重庆市农业农村委员会已组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护	符合

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

水产种质资源保护区管理	改建项目情况	符合性
取有关保护措施。	措施。	
第二十条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。	改建项目不属于围湖造田、围海造地或围填海工程。	符合
第二十一条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。 在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	改建项目不新增排污口。	符合

由上表可知，改建项目符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令 2011 年第 1 号）相关要求。

1.6.2.7 与《长江水生生物保护管理规定》符合性分析

改建项目与《长江水生生物保护管理规定》（中华人民共和国农业农村部令 2021 年第 5 号）相关要求的符合性分析详见表 1.6.2-3。

表 1.6.2-3 改建项目与《长江水生生物保护管理规定》符合性分析

第三章 保护措施	改建项目情况	符合性
第十六条 在长江流域水生生物重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游或种质交流产生阻隔的涉水工程，建设或运行单位应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物洄游、繁殖、种质交流等生态需求。	改建项目位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区江段，拟采取鱼类增殖放流、投放人工鱼巢等生态修复措施，并进行水生生物监测。	符合
第十七条 在长江流域水生生物重要栖息地依法科学划定限制航行区和禁止航行区域。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内设置航道或进行临时航行的，应当依法征得农业农村部同意，并采取降速、降噪、限排、限鸣等必要措施，减少对重要水生生物的干扰。严格限制在长江流域水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	改建项目工程不属于限制航行区和禁止航行区域，不属于航道整治工程。	符合
第十八条 长江流域涉水开发规划或建设项目应当充分考虑水生生物及其栖息地的保护需求，涉及或可能对其造成影响的，建设单位在编制环境影响评价文件和开展公众参与调查时，应当书面征求农业农村主管部门的意见，并按有关要求专题论证。涉及珍贵、濒危水生野生动植物及其重要栖息地、水产种质资源保护区的，由长江流域省级人民政府农业农村主管部门组织专题论证；涉及国家	改建项目不涉及水下施工，运营期增设 1 艘工作趸船，对水生生物的影响较小。项目位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区江段，编制了《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论	符合

第三章 保护措施	改建项目情况	符合性
一级重点保护水生野生动植物及其重要栖息地或国家级水产种质资源保护区的，由农业农村部组织专题论证。	证报告》，制定了鱼类增殖放流、布设人工鱼巢等生态补偿措施，并取得了重庆市农业农村委员会审查意见（详见“附件13”）。	
第十九条 建设项目对水生生物及其栖息地造成不利影响的，建设单位应当编制专题报告，根据批准的环境影响评价文件及批复要求，落实避让、减缓、补偿、重建等措施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并在稳定运行一定时期后对其有效性进行周期性监测和回顾性评价，提出补救方案或者改进措施。建设项目所在地县级以上地方人民政府农业农村主管部门应当对生态补偿措施的实施进展和落实效果进行跟踪监督。	改建项目建设单位已委托专业单位编制专题报告。	符合

由上表分析可知，改建项目符合《长江水生生物保护管理规定》（中华人民共和国农业农村部令 2021 年第 5 号）的相关要求。

1.6.2.8 与《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》符合性分析

《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95 号）指出：“根据坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，进一步强化涉水工程监管，完善生态补偿机制，修复水生生物重要栖息地和关键生境的生态功能。”

改建项目在码头增设 1 艘工作趸船，根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，项目制定了鱼类增殖放流、布设人工鱼巢等生态补偿措施，符合《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95 号）相关要求。

1.6.2.9 与《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》符合性分析

根据《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》（渝环发〔2014〕15 号）：“水利工程、航道、闸坝、港口建设及矿产资源勘探和开采等建设项目涉及水生生物自然保护区或种质资源保护区的，或者在保护区外从事有关工程建设活动可能损害保护区功能的，应当按照国家及我市有关规定进行专题评价或论证，并将有关报告作为建设项目环境影响报告书的重要内容。涉及水生生物

自然保护区的建设项目环境影响报告书在报送环境保护部门审批前，应征求渔业部门意见”。

改建项目建设单位已编制了《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并取得重庆市农业农村委员会审查意见（详见“附件 13”）。因此，项目符合《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》相关要求。

1.6.3 规划符合性分析

1.6.3.1 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

根据《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）：“**统筹提升污水污染防治能力。**...在三峡库区及嘉陵江、涪江等主要干支流，深入开展流域船舶污染治理，统筹规划建设港口船舶污染物接收、转运及处置措施，推进水域‘清漂’联动。”

改建项目位于三峡库区，本次增设 1 艘工作趸船，趸船上配套设置到港船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾等污染物接收设施，接收后再委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运上岸处理。改建项目实施后到港船舶污水、垃圾能够得到有效接收和处置，有利于推进水域清漂联动，符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》相关要求。

1.6.3.2 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》符合性分析

根据《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕11 号）：“**加强重点水环境综合治理。**。。。推进到港船舶污染物接收设施建设，实现港口码头船舶污水垃圾接收设施全覆盖。”“...强化柴油货车、非道路移动机械、机动船舶等移动源污染治理。加快**推进**充换电设施和**港口码头岸基供电设施建设**，开展岸电智能监测试点。”“加强三峡库区入库水污染联合防治，加快长江入河排污口整改提升，**统筹规划建设港口船舶污染物接收、转运及处置设施，推进水域‘清漂’联动。**”

改建项目位于三峡库区，本次增设 1 艘工作趸船，趸船上设置 1 套船舶岸电设备，配套设置到港船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾等污染物接收设施，接收后再委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运上岸处理。改建项目实施后到港船舶直接接入岸电设备，船舶污水、垃圾能够得到有效接收和处置，有利于推进水

域清漂联动，符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》相关要求。

1.6.3.3 与《涪陵区水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《重庆市涪陵区生态环境局关于印发<重庆市涪陵区水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）>的通知》：“第十四节 加强船舶码头污染防治 完善船舶污染物接收转运处置有效衔接机制。建立联席制度，完善船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度。加强船舶含油污水末端治理，建设一座含油废水处理设施。规范船舶生活污水、垃圾转运行为，全区所有船舶废弃物接收单位将船舶生活污水、垃圾运至船舶废弃物专用码头，交由城市管理局统一转运。加强备案管理，城市管理局将具备船舶生活垃圾接收条件且经许可的单位名录定期报送给交通、海事、生态环境等部门。”

改建项目增设1艘工作趸船，趸船上配套设置到港船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾等污染物接收设施，接收后再委托重庆市洁江科技有限公司、重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运上岸处理，符合《涪陵区水生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.6.3.4 与《重庆港总体规划修编（2019—2035）》及其环评、环评审查意见符合性分析

（1）与《重庆港总体规划修编（2019—2035）》符合性分析

根据《规划》，布置主城、万州、涪陵3个核心港区，江津、永川、长寿、丰都、忠县、奉节、合川、武隆8个重点港区，石柱、云阳、巫山、彭水、酉阳、巫溪、开州、潼南、铜梁、綦江10个一般港区，共计21个港区。全市规划港口岸线总长度140793m，已开发利用95063m，规划岸线45730m。

清溪移民复建码头属于列入《重庆港总体规划（2035年）》中的“附表一 重庆港港口现状泊位表”中保留码头，与其他共11个现状集镇码头泊位统一规划了2250米岸线。同时，重庆市涪陵区交通运输委员会已出具“关于清溪移民复建码头符合规划和无需补办岸线使用手续的情况说明”（详见“附件8”）。本次根据清溪移民复建码头现状情况实施改建工程，仅码头前沿增设1艘趸船，工程建设不增加岸线，不改变码头使用功能，

综上所述，改建项目《重庆港总体规划（2035年）》相关要求。

(2) 与《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》符合性分析

改建项目与《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》制定的重庆港“一区一策”清单符合性分析详见下表 1.6.4-1。

表 1.6.4-1 与《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》“一区一策”符合性分析

清单类型	管控内容及要求	改建项目情况	符合性
空间约束布局	1、饮用水源保护区不再有港口岸线；生态保护红线（三峡库区消落区）范围内不新增规划岸线，不再有货运码头，公务、救援等其他类型现有码头和原住民出行必不可少的现有码头，根据生态保护红线管控要求限期退出或逐步调整。	改建项目不新增岸线，不涉及饮用水源保护区和生态保护红线（三峡库区消落区）。	符合
	2、功能退出或转型货运码头，依法依规限时改造为休闲游览空间或具有观光功能的客运停靠点或进行岸线生态修复。	改建项目不属于规划中明令功能退出或转型货运码头。	/
	3、限时功能退出码头存续期间各类污染物排放全面达到环保要求，并根据自然保护地相关法规政策、长江经济带饮用水水源保护区政策规定、生态保护红线管控要求等调整。	改建项目不属于限时功能退出码头。	/
	4、涉及生态保护红线（三峡水库消落区）、长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区作业区明确限制发展货种。	改建项目不涉及生态保护红线（三峡水库消落区），但位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区。改建项目进口货种主要为矿建材料等干散货，出口货种主要为耐火材料产品、粮油、农副产品等件杂货，不涉及化学品的转运。	/
污染物排放控制	1、新建、改建港口、码头应配套建设岸电设施；船舶含油污水、生活污水等含有有毒有害物质的污水，残油、废油，垃圾等禁止进入水体。港口大气污染物、船舶及码头污水收集、处理及排放全面达到环保要求。	改建项目增设的趸船上配套建设岸电设施、船舶含油污水、生活污水、生活垃圾接收设施，能够确保各类污染物得到有效收集和处置；港口大气污染物、船舶及码头污水收集、处理及排放均能达到环保要求。	符合
	2、予以保留现状码头控制现有规模，并进行环境保护措施的限时整改，包括对煤炭、金属矿石等粉尘污染严重的堆场采取除尘、防风措施；按规范和相关技术要求对危化品码头项目采取浮顶罐	改建项目不设置堆场，货物转运采用密闭输送、装车技术，码头已采取雨污分流设计。	符合

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	储存技术、密闭装车技术、油气回收技术、降温技术、高位储存技术、机械清罐技术等；对有可能受雨水冲刷而造成水体污染的堆场，采取防雨，建立完善的污水汇集和处理系统，港区采取雨污分流设计等。		
环境 风险 防控	1、港口制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急预案。	改建项目将按要求制定防治船舶及其有关活动污染水环境的相关内容。	符合
	2、强化乌江岸线 1 公里范围内危化品码头的环境风险防范措施。	改建项目不涉及。	/
资源 开发 利用 要求	1、港口岸线开发总量不超过 15.111 公里，其中已开发利用岸线不超过 12.371 公里，规划利用岸线不超过 2.74 公里。	改建项目不新增岸线。	/
	2、土地占用量不超过 502.7 公顷。	改建项目不新增土地。	/
	3、新增港口岸线利用效率不低于集装箱 11250~11700 吨/米，干散货 5550~5920 吨/米，件杂货 3450~3680 吨/米，商品汽车 9300~9920 吨/米，载货汽车 30000~31200 吨/米，危化品 8000~8500 吨/米。	改建项目不属于新增岸线港口。	/
环境 准入	1、禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	改建项目不运输化学品。	/
	2、港口岸线规划时已明确其规划用途，包括件杂、干散货、集装箱、汽车滚装、危化品等类别，规划实施时码头功能必须与规划功能定位相一致。	改建项目码头功能与规划功能定位一致。	符合
	3、对于环境敏感程度较高岸线，进一步提出货种限制发展要求，包括龙头作业区已开发利用岸线功能退出前，限制运输货种为危险品集装箱；石溪作业区已开发利用岸线运输危险品类别维持现状。	改建项目不涉及。	/
现状 码头 整改	1、现状码头共计 79 个，其中规划提出功能退出或转型客货码头 8 个（未纳入规划），其功能退出或转型时间按《重庆市老码头技术检测与评估办法》要求由码头所在地政府统一安排。	改建项目不属于规划提出功能退出和转型的码头。	/
	2、纳入规划现状码头共计 71 个，规划环评提出限期功能退出码头 10 个，包括龙头一期码头、羊背沱码头、任头怨加油趸码头、黄旗南岸专业码头、中石油黄桷嘴油趸码头、连二沱码头，碧筱水上加油站码头、明阳嘴基地工作船码头、华新水泥码头、奇达物流码头，功能退出时限 2021~2025 年。	改建项目不属于规划环评提出功能退出和转型的码头。	/
	3、位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源	改建项目不属于功能退出	/

	保护区的功能退出岸线，生态修复应结合生态护岸鱼巢、构造产卵垫层、种植滨水植物再造产粘性卵鱼类产卵场等鱼类生境修复技术开展。位于三峡水库消落带的功能退出岸线，根据消落带土壤、坡度及高程等条件，可选择喷射绿化护坡、香根草双层加筋复合植被柔性板块、混凝土构件植被柔性护坡等消落带生态修复技术。	岸线。	
	4、规划环评对建设年代较早、环保措施不完全符合现行环保要求的码头提出环保措施整改，其中位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的新涪码头、袁家溪码头等运输散货的码头，应对各装卸环节采取可行的降尘措施，对码头生活及生产废水进行收集、处理或接入市政管网，保证码头各类污水排放符合环保要求。对于运输危化品的中石化川渝长涪加油趸 B-001 码头、中石油李渡加油站码头提出完善码头面雨水收集及处理系统，规范溢油（液）应急物资储备及强化风险应急措施，结合码头及后方条件增设油气回收装置。对于凯美特龙王沱客运码头、高速船码头、凯美特白鹤梁等客运码头，主要针对生活污水提出收集及零排放的措施建议。	改建项目属于历史老码头，本次改扩建按照现行要求提出了以新带老措施。码头干散货的装卸、转运进行了密闭，码头区采取湿法抑尘措施，码头生活污水收集后委托重庆市涪江科技有限公司采用船舶运至江东污水处理厂处理，地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水通过洗车水处理系统处理后回用于洗车，不外排。	/

由上表可知，改建项目的建设符合《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》的相关要求。

（3）与《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

对照《关于〈重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2021〕57号），改建项目与其符合性分析详见下表 1.6.4-2。

表 1.6.4-2 与《关于〈重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2021〕57号）符合性分析

环审〔2021〕57号要求	改建项目情况	符合性
（一）坚决贯彻习近平生态文明思想，以习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神为指引，按照《长江保护法》的要求，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，处理好生态环境保护和港口规范建设发展的关系。严格控制港口开发的总体规模与强度，优先避让禁止开发区域和生态敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量。合理安排开发建设时序，加强建设期和运营期环境管理，确	改建项目建设采取了严格的生态保护和修复措施。	符合

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

<p>保实现生态优先、绿色发展。</p>		
<p>(二) <u>提高岸线利用率，提升集约化水平</u>。节约集约利用岸线、土地等资源，坚持公用优先，优化整合生产岸线水陆空间和码头资源，减少企业自备码头泊位，进一步提升生产码头、码头泊位规模化、专业化、集约化水平和利用效率。</p>	<p>改建项目属于规划中现状码头，本次充分利用现有岸线、土地资源对码头改扩建（不新增岸线、不改变泊位数量），提高货物转运效率。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) <u>严守生态保护红线</u>。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。针对位于法定禁止开发区域内的已建码头，应限期退出；位于其他生态环境敏感区的，应依据相关政策适时退出或限期整改。新建码头、锚地及其附属设施等，原则上不得布局在生态保护红线内，尽量避让其他环境敏感区。退出岸线应及时开展生态修复。</p> <p>取消涉及长江上游特有珍稀鱼类自然保护区核心区、缓冲区的永川港区朱沱作业区新增岸线 1200 米，涉及长江上游特有珍稀鱼类自然保护区核心区、缓冲区和合川大口鲶自然保护区核心区的现有码头根据自然保护地相关法规政策限期退出；取消涉及长江上游特有珍稀鱼类自然保护区实验区的江津港区白沙、兰家沱、珞璜、油溪作业区，主城港区黄碛作业区和田坝子专用岸线共计 6 段 2600 米规划新增港口岸线；取消涉及重庆合川大口鲶自然保护区试验区的合川港区内作业区、钓鱼城客运作业区、钓鱼城救援站专用岸线、冯家凼专用岸线共计 4 段 700 米规划新增港口岸线；取消涉及彭溪河湿地自然保护区实验区的开州港区救援站专用岸线 100 米规划新增港口岸线；取消涉及小江湿地自然保护区实验区的云阳港区黄石作业区 250 米规划新增港口岸线。取消涉及安居国家湿地公园保育区的铜梁港区安居支持系统专用岸线 120 米规划新增港口岸线；涉及龙河国家湿地公园的丰都港区名山客运作业区及安居国家湿地公园保育区的铜梁港区现有港口码头限期退出。关停涉及长江三峡风景名胜核心区不符合要求的现状货运码头。取消涉及饮用水水源保护区的主城港区洛碛作业区、佛耳岩作业区、詹家沱专用岸线、陈家馆专用岸线，长寿港区大石门作业区，涪陵港区珍溪作业区、明阳嘴专用岸线，巫山港区红石梁作业区，合川港区码头专用岸线等共计 9 段 3250 米规划新增岸线，根据长江经济带饮用水水源保护区政策规定整治位于饮用水水源保护区内的现有码头。涉及其他类型生态保护红线的岸线和码头，新增岸线应予退出，公务、救援等其他类型现有码头和原住民出行必不可少的现有码头，根据生态保护红线管控要求限期退</p>	<p>改建项目坚持生态优先的原则，严格避让了生态保护红线，不属于法定禁止开发区域内的已建码头。</p>	<p>符合</p>

<p>出或逐步调整。</p> <p>(四) <u>强化环境污染防治，严守环境质量底线</u>。制定港口及船舶污染物接收、处置和全过程监管方案，分类妥善处置，严禁直接排放。针对城市基础设施未完全覆盖的港区，应提出有效可行的污水、固体废物污染防治措施，依法依规妥善处置危险废物。严格控制船舶大气污染物排放，不断优化港口集疏运体系。强化扬尘、挥发性有机物等无组织排放污染控制和治理，干散货码头及其罐区应采取油气等严格防治措施。新建码头应同步配套建设岸电设施，老旧码头整改时考虑岸电设施，根据发展需要适时考虑清洁能源供应设施建设，加强岸电应用体系建设，增强其可用性。强化噪声污染防治，采取有效措施防止对周边居民造成不利影响。相关污染防治要求应纳入《规划》同步实施。</p>	<p>改建项目已配套建设靠泊船舶生活污水、含油污水和生活垃圾等污染物接收设施，接收后委托重庆市洁江科技有限公司、重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运处理，船舶污水、垃圾能够得到有效接收和处置。同时，配套建设岸电设施，并采取了有效的扬尘控制。改建项目运营期噪声主要为门座起重机和皮带机运行的噪声，通过选用低噪声设备，采取减振、消声等措施和定期维护、加强管理等措施，运营期噪声能做到达标排放，对声环境敏感点影响小。</p>	<p>符合</p>
<p>(五) <u>加强生态保护和修复</u>。港口建设与运营应选用生态环保的结构、材料、工艺，减缓不良生态环境影响。结合鱼类等水生生物的生态习性，优化《规划》水域通航管理措施，尽量避让水生动物重要生境。《规划》实施时，涉水项目应采取避让重要鱼类“三场”、避开主要繁殖期、实施增殖流放等严格的水生生物保护措施。优化工程结构和规模，尽量减少对保护动植物及其重要生境的不利影响。《规划》应包含生态修复内容和实施要求。</p>	<p>改建项目施工期不涉及水下施工，仅增设1艘趸船和4个地牛，施工期较短，对水生生态的影响较小，并通过采取避开主要繁殖期、实施增殖流放、投放人工鱼巢等水生生物保护措施，减轻对水生生态的不利影响。</p>	<p>符合</p>
<p>(六) <u>加强环境风险防范</u>。优化危化品运输功能布局，落实环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设，形成与各港区环境风险相匹配的应急能力，制定突发环境事件应急预案，按要求报相关部门备案。各港区因配备充足的环境应急设备和物资，明确责任主体。完善重庆港与区域、流域的应急联动机制，有效防范环境风险。加大船舶航行安全保障和风险防范力度，以保护水质、保障供水安全。</p>	<p>改建项目不涉及危化品的运输，主要环境风险为溢油事故，项目将按要求制定水上溢油防范措施，配置有必要的风险物资。</p>	<p>符合</p>
<p>(七) <u>针对现有港区生态环境问题，制定全面、明确、可操作、有时间节点的整改方案</u>。对于已纳入《规划》的，应要求限期整改，限期整改不达标的，应强制退出；对于未纳入本《规划》的，应限期清退，作为生态保护岸线实施生态修复。</p>	<p>改建项目属于《重庆港总体规划修编（2019—2035）》已规划的合法码头，不涉及生态环境问题。</p>	<p>符合</p>

<p>(八) <u>建立健全生态环境监测体系</u>。制定生态环境影响跟踪监测和评价实施方案。在《规划》实施过程中开展长期监测。根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化港口《规划》建设内容、生态环境保护措施和运营管理。</p>	<p>改建项目已制定生态环境跟踪监测计划。</p>	<p>符合</p>
<p>(九) <u>加强后续管理</u>。《规划》正式实施五年后，应依法开展环境影响跟踪评价，将评价结果或通报相关主管部门。在《规划》修边时应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>改建项目不涉及。</p>	<p>/</p>

由上表可知，改建项目的建设符合《重庆港总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》审查意见函的相关要求。

1.6.4 “三线一单”符合性分析

根据重庆市“三线一单”智检服务平台中查询获取的《三线一单检测分析报告》及涪陵区环境综合管控单元划分成果，改建项目位于环境管控单元3个，包括“涪陵区工业城镇重点管控单元-清溪片区”（环境管控单元编码“ZH50010220005”）、“涪陵区一般生态空间-水土保持”（环境管控单元编码“ZH50010210014”）和“涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段”（环境管控单元编码“ZH50010220008”）。

对照《重庆市生态环境局关于印发<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市涪陵区人民政府关于印发<重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（涪陵府发〔2024〕11号），建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析见表1.6.4-1，三线一单检测分析报告见“附件14”。

表 1.6.4-1 项目与“三线一单”符合性分析表

管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
重庆市 总体 管控要求	空间布 局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	不涉及	/
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	不涉及	/
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	不涉及	/
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	不涉及	/
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	不涉及	/
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	改建项目不设置环境防护距离。	/
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	不涉及	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

污染物 排放管 控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p>	改建项目属于码头项目，不属于工业项目，不涉及该项所列行业。	符合
	<p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p>	不涉及	/
	<p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p>	不涉及	/
	<p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p>	不涉及	/
	<p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p>	不涉及	/
	<p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>	不涉及	/
	<p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业</p>	不涉及	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	固体废物管理台账。		
	第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	不涉及	/
环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目实施过程中严格按照行业环境风险管控要求落实环境风险防范、应急和管理措施。企业将及时对风险评估应急及应急预案进行修订并报生态环境局备案。	符合
	第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	不涉及	/
资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	不涉及	/
	第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	不涉及	/
	第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达	不涉及	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

		到清洁生产先进水平。		
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	不涉及	/
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	不涉及	/
涪陵区 总体管 控要求	空间布 局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条。	不涉及	/
		第二条 页岩气勘探开发项目应符合国土空间规划、页岩气发展规划和生态环境功能区划等相关规划要求，禁止在饮用水源保护区、生态保护红线内进行页岩气开发活动，页岩气平台选址应避免岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	不涉及	/
		第三条 白涛化工新材料产业园：不规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目；禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）；可能造成地下水污染的项目应规避岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域布置。涪陵高新区李渡组团：禁止入驻化学原料药产业；禁止新建化工项目，现有化工项目禁止改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。涪陵临港经济区：禁止在化工产业园外新建、扩建化工项目。清溪金属新材料产业园：长江岸线1公里范围内禁止入驻危险化学品仓储企业。	不涉及	/
	污染物 排放管 控	第四条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	不涉及	/
		第五条 新建燃煤机组实施超低排放；全面实施分散燃气锅炉低氮排放改造；重点推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。严格控制煤炭消耗，大力推动煤改气工程。高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。	不涉及	/
		第六条 协同提升电力、水泥、工业炉窑、大型锅炉、工业涂装、化工、包装印刷、家具制造和汽车制造等重点行业NO _x 去除效率。推进石油化工、有机化工、包装印刷、家具制造、表面涂装和油品储运销等重点行业、重点企业VOCs“一企一策”，加快推进中小微企业VOCs治理。	不涉及	/
		第七条 持续提高城镇污水管网覆盖率，完善二、三级污水管网建设。	不涉及	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	<p>第八条 页岩气开发应节约集约用地，采用“丛式井”开发模式。通过岩溶地层防污钻井技术、基于源头减排的井身结构优化技术、山地“井工厂”钻井技术、废气减排与降噪的网电钻井技术，避免对浅层溶洞、暗河造成影响，减少钻井岩屑、废弃钻井泥浆、废气和噪音等产生，实现页岩气田绿色开发。采用环境友好型储层改造技术，避免压裂液对环境产生影响。页岩气勘探开发产出水应优先进行回用，强化页岩气开采中的水环境保护和环境监测。</p>	不涉及	/
	<p>第九条 加强全区榨菜生产企业污水处理设施管理，持续推动榨菜企业污水处理设施升级改造。</p>	不涉及	/
	<p>第十条 大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输；提高燃油车船能效标准，健全交通运输装备能效标识制度，加快淘汰高耗能高排放老旧车船。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。</p>	改建项目属于水路运输服务。	符合
	<p>第十一条 加强农业面源污染治理。在长江、乌江等重点河流沿线做好化肥农药减量示范建设，加强对榨菜企业、加工大户的固体废物处置监管，榨菜固废堆放点应采取防雨、防渗和防流失措施。开展水产养殖尾水处理和资源化利用，大力推进直排尾水养殖场整改，禁止未经处理的养殖尾水直排江河湖库。推进农村污水治理与配套管网建设，全面完成农村常住人口 200 户（或 500 人）以上的人口集聚点的生活污水治理。推进规模化畜禽养殖场污染治理设施建设，加强病死及病害动物无害化处理，通过养殖场入园、养殖场周边建设种植基地、推广发酵床零排放养猪等措施，加强畜禽粪污无害化处理和综合利用。</p>	不涉及	/
	<p>第十二条 加强尾矿库环境监管。严格落实《中华人民共和国长江保护法》，长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内原则上不新（改、扩）建尾矿库。梳理排查尾矿库环境污染问题，建立问题整改台账清单。</p>	不涉及	/
	<p>第十三条 开展矿区生态修复。完成历史遗留矿山生态修复，开展矿山开采损毁土地治理恢复，恢复矿区生态环境。推进矿区损毁土地复垦，加强新建、在建矿山管理，严格落实“边开采、边保护、边复垦”措施。</p>	不涉及	/
	<p>第十四条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条、第十七条。</p>	不涉及	/
环境风险防控	<p>第十五条 加强工业园区水环境风险防范。完善临港经济区化工产业园区、白涛化工新材料产业园环境风险防控建设，加强入园企业环境风险防范设施管理，不断健全“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系。</p>	不涉及	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

		第十六条 加强危险化学品运输管控，重点防控危化品专业运输船舶、危化品码头环境风险，严控发生水环境污染。严禁单壳化学品船和载重 600 吨以上的单壳油船进入长江干线、乌江。禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	改建项目不转运化学品。	/
	资源开发利用效率	第十七条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。	不涉及	/
		第十八条 鼓励实施先进的节能降碳以及废水循环利用技术。有序推进电解铝、水泥、合成氨等重点行业对照标杆水平实施节能降碳改造升级，提升能源资源利用效率。火电行业机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。	不涉及	/
		第十九条 大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，实现煤炭清洁高效利用。加强可再生能源开发力度，加快风电、光伏项目建设，有序推进太阳能光伏发电等应用示范工程。	不涉及	/
	第二十条 推进既有产业园区和产业集群循环化改造。推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能源梯级利用、水资源循环利用、工业余压余热、废气废液废渣资源综合利用，推广集中供气供热。实施蒸汽余热、循环水系统余热综合利用项目。	不涉及	/	
环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010220005	涪陵区工业城镇重点管控单元-清溪片区		重点管控单元 5	
单元管控要求	空间布局约束	1.禁止新建化工项目。2.涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上应控制在园区边界或用地红线内，防范工业区出现生态环境“邻避”问题。	不涉及	/
	污染物排放管控	1.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，有效控制无组织排放，安装高效治理设施；2.加快推进大朗铁合金煤气锅炉、东攀新材料煅焙烧烟气脱硝改造和国丰烟气净化治理，削减区域大气污染物排放量。3.加快推进重庆港涪陵港区清溪作业区项目建设，积极推进码头至园区物料输送廊道建设，减少汽车运输大宗货物量。4.加强辖区内企业、清溪园区污水处理厂废水治理设施的管理，严禁废水超标排放。	不涉及	/
	环境风险防控	加强企业非正常工况下的大气环境污染管控，严禁超标排放大气污染物。	不涉及	/
	资源开发效率	1.大宗物料优先采用管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。		/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

要求				
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
ZH50010210014		涪陵区一般生态空间-水土保持		优先保护单元 14
单元管控要求	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。2.页岩气开发应节约集约用地，采用“丛式井”开发模式，及时恢复植被，并采取各项污染防控措施。其他建设项目在建设过程中严格落实水土保持措施，不加剧区域水土流失程度。3.公路、铁路、能源、矿山等建设项目占用一般生态空间，需严格控制工程活动范围和强度，工程完成后进行生态修复，提高治理标准。		不涉及 /
	污染物排放管控	无		/ /
	环境风险防控	无		/ /
	资源开发效率要求	无		/ /
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
ZH50010220008		涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段		重点管控单元 8
单元管控要求	空间布局约束	1.依据涪陵区畜禽养殖“三区”划分方案，严格落实畜禽养殖禁养区、限养区、适养区三区管控要求。2.合理规划页岩气资源开发，加强页岩气勘探开发项目管理，严格落实规划环评及项目环评管理要求。3.页岩气平台选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域及饮用水源保护区。4.页岩气开发应坚持保护优先、依法合理开发的原则，节约集约用地，鼓励页岩气开发采用“井工厂”等先进钻井工艺，减少占地。		不涉及 /
	污染物排放管控	1.加强养殖业农业面源污染防治。实行畜禽粪污无害化处理和综合利用，推进采用异位发酵床、微生物处理、臭气控制等技术模式。2.推进南沱镇涪陵黑猪种质资源场粪污处理设施建设工程等畜禽养殖污染工程建设。3.开展农村黑臭水体问题排查，并按计划实施整改。4.页岩气开采应加强废水回用和固废综合处置及利用。5.推进南沱辖区内榨菜企业污水处理设施提标改造，以满足《重庆市榨菜行业水污染物排放标准》第二阶段对总氮、氯化物排放指标的新要求。6.推进龙凤石矿山绿色矿山创建。		不涉及 /

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	环境风险防控	1.科学规划布局页岩气开采平台，严禁在岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内页岩气开采平台。2.加强区域页岩气开发中的水污染风险管控，采用先进环保的钻采工艺，切实保护区域水环境。	不涉及	/
	资源开发效率要求	1.统筹优化页岩气开采地区水资源利用方案及钻井废水、压裂返排液回用方案，提高页岩气开发清洁生产水平。2.南沱镇推行以“种养结合”资源化利用方式发展畜禽养殖产业。3.对自然岸线保护区及重要生态功能岸线保护区要严加保护，不得侵占，严禁破坏水质和生态的开发活动。	不涉及	/

1.6.5 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2号）符合性分析

改建项目属于码头建设项目，与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

审批原则	改建项目情况	符合性
<p>第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。</p>	改建项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，满足相关规划和规划环评要求。	符合
<p>第三条 项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。</p>	改建项目作业区和施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	符合
<p>第四条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。</p> <p>在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。</p>	改建项目施工期不涉及水下施工，水工构筑物仅增设 1 艘趸船和 4 个地牛，对水生生物的影响较小。同时，项目还采取了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、增殖放流等生态修复措施，对水生生物的不利影响能够得到有效缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护水生生物消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	符合
<p>第五条 项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集、处置措施。</p>	改建项目水工构筑物仅增设 1 艘趸船和 4 个地牛，不会改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质。各类废水均采取了有效收	符合

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

审批原则	改建项目情况	符合性
<p>在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。</p>	<p>集和处理措施，废水回用或委外处置，不在码头区域排放。</p>	<p>符合性</p>
<p>第六条 煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。</p> <p>在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>改建项目为通用散货码头，主要进行矿建材料等干散货的进口和件杂货的出口，后方不设置堆场等陆域设施，评价对物料装卸和输送提出了必要可行的封闭工艺优化方案。项目新增的趸船配备了岸电设施。在采取上述措施后，粉尘排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>符合</p>
<p>第七条 对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。</p> <p>在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>改建项目主要产噪设备为起重机和皮带机，采取选用低噪声设备、减振、消声等降噪措施和加强定期设备维护等管理措施；各类固体废物的收集、贮存、运输和处置符合相关要求，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>符合</p>
<p>第八条 根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。</p>	<p>改建项目不接收船舶压载水及沉积物等，趸船陪住了船舶生活污水、船舶含油污水和船舶垃圾接收处置措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第九条 项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。</p>	<p>改建项目无水下施工，不设置弃土（渣）场。施工组织方案具有环境合理性，对施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急</p>	<p>改建项目码头存在溢油风险，本次评价提出了工程防控、应急资源配备、溢油应急处置等风险防范措施，以及环境应急</p>	<p>符合</p>

审批原则	改建项目情况	符合性
联动机制等要求。	预案修订、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	
第十一条 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	改建项目对现有码头工程情况进行了全面梳理，提出了“以新带老”措施。	符合
第十二条 按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本次评价按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了相关环境保护措施、环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	符合
第十三条 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本次评价对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	符合
第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	建设单位按规定开展了信息公开和公众参与。	符合

由上表可知，项目建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2018〕2号）相关要求。

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境空气保护目标

根据现场踏勘调查，改建项目所在地及环境空气评价范围内不含自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，评价范围主要环境空气保护目标为清溪镇场镇居民、学校、医院和周边村社及零散住户。环境空气保护目标详见表 1.7.1-1。

1.7.2 声环境保护目标

改建项目声环境保护目标主要为作业区外 200m 范围内的清溪镇居民和清溪四中。声环境保护目标详见表 1.7.2-1。

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

表 1.7.1-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	清溪场镇	100	-94	场镇	约 9000 人	二类	S	60
2	涪陵四中	39	-196	学校	师生约 1500 人	二类	S	140
3	清溪万向小学	264	-283	学校	师生约 1600 人	二类	SE	320
4	涪陵区精神病院	1251	377	医院	约 200 人	二类	SE	1170
5	双龙村	1089	-185	村社	约 50 户, 175 人	二类	SE	1010
6	龙王庙	2219	-670	零散居民	约 12 户, 42 人	二类	SE	2230
7	薛家山	-428	-2102	零散居民	约 24 户, 84 人	二类	S	2135
8	高庙村	-703	861	村社	约 60 户, 210 人	二类	NW	1017
9	大渡村	348	1411	村社	约 80 户, 280 人	二类	NE	1415
10	雷打坡	495	2274	零散居民	约 28 户, 98 人	二类	NE	2290
11	老鹰坪	-1801	548	零散居民	约 20 户, 70 人	二类	NW	1750
12	李寺村	-1059	2099	村社	约 60 户, 210 人	二类	NW	2270

注：选取作业岸线范围上游高水位端点（E107.460291671，N29.800391035）为（0，0）坐标原点。

表 1.7.2-1 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	环境功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	清溪镇居民	100	-94	10	60	S	4a	清溪场镇居民，约 500 人，分布于 S103 省道两侧，紧邻
2	涪陵四中	39	-196	18	140	S	4a	学校，师生约 1600 人，位于 S103 省道南侧约 20m

注：选取作业岸线范围上游高水位端点（E107.460291671，N29.800391035）为（0，0）坐标原点。

1.7.3 地表水环境保护目标

根据现场调查，改建项目长江评价河段为长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区。评价范围分布有鱼类产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等。具体环境保护目标见表 1.7.3-1。

表 1.7.3-1 地表水主要环境保护目标

序号	敏感目标名称	方位及距离	敏感特征
1	长江	北侧紧邻长江	III类水域
2	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区	项目占用保护区实验区面积约 2772m ² ，与下游实验区最近距离为 4.3km	位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的长江段，种质资源保护区河流总长约 127km，总面积 12310 公顷。主要保护对象为四大家鱼，其它保护物种包括长江鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、铜鱼、圆口铜鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤、长吻鲢、长鳍吻鲟、翘嘴鲃等。
3	麻辣溪口产卵场	项目下游 0.6km 处，同侧	产卵场
4	大沱铺索饵场	项目下游 3.4 km 处，同侧	索饵场
5	大沱铺越冬场	项目下游 3.4 km 处，同侧	越冬场
6	牛口下沱索饵场	项目下游 5.7 km 处，对岸	索饵场
7	早鱼塘索饵场	项目下游 7.1 km 处，同侧	索饵场
8	洄游通道	项目所在长江干流主航道	繁殖季节达到性成熟的鱼类到上游繁殖场所进行繁殖的洄游通道；上游产出的卵苗漂流进入库区的漂流通道

1.7.4 生态环境保护目标

根据现场调查，项目码头紧邻长江，评价江段位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，涉及鱼类产卵场、越冬场和洄游通道等重要生境以及其他需要保护的物种、种群。此外，项目陆生评价范围分布有重庆市重点保护动物 1 种，即噪鹛；中国特有动物 4 种，分别为中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀；陆生评价范围涵盖了涪陵区生态保护红线。

改建项目评价的水、陆生主要生态环境保护目标见表 1.7.4-1、表 1.7.4-2。

表 1.7.4-1 项目评价区水生生态环境保护目标

序号	保护目标	保护对象	与改建项目位置关系
1	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	保护区主要保护对象为四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢、鳙），其它保护物种包括长江鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼、岩原鲤、长薄鳅、红唇薄鳅、长鳍吻鲟、中华沙鳅、紫薄鳅、小眼薄鳅等。	项目作业区使用保护区实验区面积约 0.0969hm ² ，与下游核心区最近距离为 12km。

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

2	国家级保护鱼类	国家一级保护种 2 种，分别为长江鲟、中华鲟；国家二级保护种 5 种，分别为圆口铜鱼、长鳍吻鮡、岩原鲤、胭脂鱼、长薄鳅	分布在水生评价范围所涉及的长江江段
3	重庆市重点保护鱼类	3 种，分别为小眼薄鳅、中华沙鳅、紫薄鳅	
4	长江上游特有鱼类	17 种，分别为长江鲟、张氏鲮、厚颌鲂、团头鲂、亮银鮡、圆口铜鱼、圆筒吻鮡、长鳍吻鮡、光唇蛇鮡、细尾蛇鮡、中华倒刺鲃、岩原鲤、双斑副沙鳅、长薄鳅、紫薄鳅、犁头鳅、中华金沙鳅	
5	《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危鱼类	极危物种 4 种，分别为胭脂鱼、长江鲟、中华鲟、圆口铜鱼；易危物种 5 种，分别为长薄鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅、厚颌鲂、岩原鲤；濒危物种 1 种，即长鳍吻鮡	
6	重要生境	沙背沱产卵场	
		长石浩产卵场	项目上游 1.6km 处，同侧
		麻辣溪口产卵场	项目下游 0.6km 处，同侧
		大沱铺索饵场	项目下游 3.4 km 处，同侧
		早鱼塘索饵场	项目下游 7.1 km 处，同侧
		牛口下沱索饵场	项目下游 5.7 km 处，对岸
		外碛槽索饵场	项目上游 2.1 km 处，同侧
		大沱铺越冬场	项目下游 3.4 km 处，同侧
7	洄游通道	繁殖季节达到性成熟的鱼类到上游繁殖场所进行繁殖的洄游通道；上游产出的卵苗漂流进入库区的漂流通道	项目所在长江干流主航道

表 1.7.2-1 改建项目陆生生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护对象	与改建项目位置关系
1	重庆市重点保护动物	1 种，即噪鹛	改建项目不占用噪鹛的栖息生境。噪鹛主要分布于评价区北侧（改建项目码头对岸）竹林、枫杨林、桉树林
2	中国特有动物	4 种，分别为中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀	改建项目不占用中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀的栖息生境。中国林蛙主要分布于评价区河岸两侧枫杨林。丽纹龙蜥主要分布于评价区河岸带枫杨林缘。蹼趾壁虎主要分布于评价区建筑物。黄腹山雀主要分布于评价区北侧（改建项目码头对岸）竹林、枫杨林
3	中国特有植物	十大功劳、宜昌飘拂草、贯众、小叶女贞、慈竹、火棘、翠云草、黄连木、莲梗花、金佛山莨菪	广泛分布于评价区。项目建设不占用中国特有植物
4	涪陵区生态保护红线	生态保护红线内水土流失	改建项目作业区紧邻涪陵区生态保护红线

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 现有项目概况

2.1.1.1 基本情况

清溪移民复建码头是三峡水库工程淹没涪陵港区后，按“三原原则”（原标准、原规模、原功能）复建的13个乡镇移民码头之一。2000年经重庆涪陵区政府批复（涪府函〔2000〕117号、140号），建设1000吨级客、货泊位各1个，年综合通过能力：货物3.6万吨、旅客4.0万人次。码头于2002年竣工并通过验收，2014年完成国家移民项目销号。2019年码头由涪陵区港航局移交交旅集团控股企业涪陵兴港港务物流有限公司，同年兴港公司将码头租赁给重庆马榆实业有限公司运营。

2.1.1.2 建设内容

根据现有码头竣工验收证书，清溪移民集镇码头复建工程采用实体下河引道码头结构型式，工程主要内容为土石方开挖、M10浆砌条石护脚墙、M10浆砌条石护坡、块片石回填、碎石倒滤层、土工布、后背块片石护坡、排水沟、系船块体及系船柱（锚链）、碎石底基层、水泥碎石稳定层、C30砼路面，后增加60米长连接道路一条。

2.1.1.3 设计船型

现有项目主要用于居民转运货物和客运需要，其货船和客船代表船型尺寸见表2.1.1-1。

表 2.1.1-1 设计船型表

用途	船型	主尺度 (m)		
		总长	型宽	满载吃水
货船	1000t 级	66	11	2.6
客船	1000t 级	42	8.6	1.6

2.1.1.4 吞吐量及装卸工艺

现有码头主要用于货物转运和客运，年综合通过能力：货物3.6万吨、旅客4.0万人次，货物类型为干散货、无件杂货功能。码头无机械设备，主要依托货船自带皮带进行散货装卸。

2.1.1.5 现有项目总平面布置

根据现场调查，现有项目码头结构型式采用实体下河引道，路面长度为，宽度为 7m。

2.1.1.6 高程设计

(1) 设计水位

设计高水位：173.83m（1985 国家高程基准，洪水频率 5%）

设计低水位：144.66m（1985 国家高程基准，保证率 95%）

(2) 设计高程

设计河底高程 140.96m，下河公路高程 148.00m~175.00m。

2.1.1.7 现有项目污染防治措施及污染物排放情况

(1) 废气

原码头为客运和散货码头，正常工况下，运营期主要的大气污染物是干散货装卸废气、汽车道路扬尘和燃油废气、到港船舶燃油废气。

(2) 废水

原项目运营期产生的废水主要包括作业区生活污水。

根据现场调查，原项目作业区装卸工人均为附近居民，运营期工人约 6 人，码头作业区不设办公生活设施，依托清溪镇市政公共设施。此外，作业区下雨产生少量冲洗废水直接流入长江对地表水产生一定的影响。

(3) 噪声

运营期作业区的噪声源主要是码头装卸机械噪声，其次是作业区运输车辆的交通噪声。由于码头处于闲置状态，故项目噪声对周边环境影响小，场界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）中相应的 4 类标准。

(4) 固废

运营期本工程所排放的固体废弃物主要是工作人员的生活垃圾作业区定员 6 人，每人每天按产生 1kg 的生活垃圾，则作业区每天产生的生活垃圾为 6kg，由环卫部门统一收集清运处理。

另外，根据长江航务管理局有关规定，停靠码头的船舶产生的固体废弃物不在作业区排放和处理。

2.1.1.8 现有环境问题

(1) 处罚情况及环保投诉

①处罚情况

项目自运营以来处罚情况见下表 2.1.1-2。

表 2.1.1-2 现有码头环保投诉及处罚情况一览表

处罚时间	被罚主体	违法行为	处罚内容	依据
2024年6月2日	重庆马榆实业有限公司	未办理环评及环保验收（“未验先投”）	责令立即停工，罚款31.25万元	《建设项目环境保护管理条例》第二十三条
2024年6月27日	重庆马榆实业有限公司负责人雷惠	作为直接责任人未履行环保验收义务	对个人罚款6.875万元	《建设项目环境保护管理条例》第二十三条

②环保投诉及行政措施

第三轮中央环保督察期间，清溪移民复建码头被举报无岸线使用许可、无环保手续、无运营手续非法运营，2024年5月30日中央生态环境保护督察组交办群众举报件交办单交由区交通运输委（主办），区生态环境局、白涛工业园区管委会交旅集团、清溪镇处理。2024年6月3日，对清溪移民集镇码头采取了物理隔断下河公路、安装监控摄像头进行实时远程监督、对作业趸船拖离至锚地等措施。

(2) 现有码头存在的环境问题

①原有码头下河公路为普通的水泥地面，未设置洗车装置，在车辆运输经过时，容易产生大面积的扬尘，既造成感官不悦又影响周边居民的身体健康；

②项目主要设施为下河公路，后方未设置其他设施，不能按规范要求配套足够的针对溢油等事故的应急处理设施。

2.1.2 改建项目概况

2.1.2.1 项目基本情况

项目名称：涪陵清溪移民复建码头改建项目；

建设性质：改扩建；

建设单位：重庆市涪陵兴港港务物流有限公司；

建设地点：重庆市涪陵区清溪镇；

工程总投资：1927.6万元；

建设规模：本工程建设1个2000吨级通用泊位，码头吞吐量为45万吨/年，设计通过能力为55万吨/年，占用岸线200m，不改变码头功能。

占地情况：在原有岸线范围内改建，不新增占地；

劳动定员：6人；

工作制度：年工作天数 280 天，两班，每班 8 小时，夜间不进行汽车运输；

建设工期：5 个月

2.1.2.2 项目组成及主要建设内容

(1) 项目组成

改建项目组成见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 改建项目组成一览表

工程类别	项目组成	主要建设内容	备注
主体工程	泊位	将原有 1 个 1000 吨级客货泊位改扩建为 2000 吨级通用散货泊位。	改建
	趸船	增设一艘趸船，趸船尺寸为 60m×16.15m×2.4m。	新增
	锚定设施	码头沿下河公路外侧布置 4 座地牛，供码头趸船和作业船舶在高、中水位期安全靠泊。 趸船设置艏锚、艉锚和艏艉横缆，分别连接岸边地牛；外开锚采用 2t 霍尔锚，锚链材料均采用φ42 二级链钢。	新增
	停泊水域	码头前停泊水域宽度 27.6m，设计河底高程 141.16m。	现有
	回旋水域	回旋水域布置在泊位正前方，回旋圆顺水流方向长轴长度为 220m；垂直水流方向短轴长度为 132m。	现有
辅助工程	岸电系统	设置一套船舶岸电设备，容量 100kW，	新增
	洗车机	作业区入口设置 1 台自动洗车机，对货运车辆出场轮胎进行全自动冲洗。	新增
公用工程	给水	给水采用城市自来水为水源，项目区给水管采用 DN50 钢管。趸船供水采用钢引桥外侧支架明敷。	新增
	排水	雨污分流。地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水通过洗车水处理系统处理后回用于洗车，不外排。码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水、到港船舶含油污水收集后委托有资质的专业机构处理。	新增
	供配电	设置 1 座变压房，电源为 1 回路 10kV 电源。	新增
环保工程	废水	地面冲洗废水： 收集处理后回用于降尘和场地冲洗，不外排。	新增
		洗车废水： 通过洗车水处理系统处理后回用于洗车，不外排。	
		码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水： 委托重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运至江东污水处理厂处理。	新增
	到港船舶含油污水： 委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运至李渡大要坝污水处理厂处理。	新增	
废气	① 干散货装卸粉尘： 皮带机封闭，尾部采用伸进装料并设置围挡；采取湿法抑尘措施，每天对装卸作业区地面进行冲洗。 ② 运输汽车尾气及道路扬尘： 设置自动洗车装置，车辆离场前进行冲洗。	新增	

固体废物	①沉砂池和洗车系统泥沙：送清溪工业园区弃渣场处置； ②码头工作人员生活垃圾：收集后由市政环卫部门统一清运。 ③到港船舶垃圾：由趸船上垃圾桶收集后委托有自知的单位外运处置。	新增
生态环境	实施鱼类增殖放流，拟选定岩原鲤和胭脂鱼为放流种类，拟增殖放流苗种总数为 16 万尾； 评价区长江段进行水生生物资源监测，监测时间为 2 年。	新增
声环境	选用低噪声高效的装卸机械，在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声	新增
环境风险	项目配备应急设备，主要有围油栏（200m）、油拖网、吸油毡、储油罐、围油栏布放艇等防止油污泄漏扩散。	新增

（2）主体工程

改建项目拟利用原有码头水域，岸线长 200m，拟对 1 个 1000t 级泊位进行改造，包括改建原有下河公路，前沿增设一艘趸船，趸船尺寸为 60m×16.15m×2.4m，并建设地牛等系锚设施。

（3）辅助工程

①箱式变电站

改建项目在趸船上设置 1 座箱式变电站，用于变配电设备放置。

②控制室

改建项目在趸船上设置 1 个操作室，用于操作设备放置。

（4）公用工程

①给水系统

给水采用城市自来水为水源。

②排水系统

采用雨污分流制，雨水经边沟排放。地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水通过洗车水处理系统处理后回用于洗车，不外排。

码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集，到港船舶含油污水通过趸船含油污水储存柜（容积 4.5m³）收集，收集后采用船舶外运处理。码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水到港船舶委托重庆市洁江科技有限公司运至江东污水处理厂处理、含油污水委托重庆市茂通环卫有限公司运送至李渡大要坝污水处理厂处理。

（3）供电系统

改建项目电源为 1 回路 10kV 电源。高压供电电压等级为 10kV，低压配电电压

等级为 380V。低压电力设备供电电压为 380V，低压照明供电电压为 220/380V，供电频率为 50Hz。

在码头前沿设置低压配电室 1 座，低压配电室为趸船提供岸电。

2.1.2.3 高程设计

(1) 设计水位

设计高水位：173.83m（1985 国家高程基准，洪水频率 5%）

设计低水位：144.66m（1985 国家高程基准，保证率 95%）

设计作业水位：160.31m~173.83m。

(2) 设计高程

设计河底高程 156.81m，下河公路高程 158.00m~175.00m。

2.1.2.4 吞吐量

改建项目主要服务于重庆市赛特刚玉有限公司等清溪金属新材料产业园企业和清溪镇，进口货种主要为矿建材料等干散货，出口货种主要为耐火材料产品、粮油、农副产品等件杂货，设计年吞吐量为 45 万吨。

主要货种及吞吐量情况见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 改建项目主要的货种吞吐情况表

货种		进口	出口	合计
散货	矿建材料	20	0	20
件杂货	耐火材料产品	0	15	15
	粮油	0	5	5
	农副产品	0	5	5
合计		20	35	45

2.1.2.5 设计船型

改建项目设计代表船型为 2000 吨级船，设计代表船型尺度见下表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 设计代表船型尺度一览表

船型名称	船舶吨级（吨）	总长（m）	型宽（m）	满载吃水（m）
CG-H3	2000	88.0	13.8	3.0

2.1.2.6 主要设备

改建项目主要新增设备见表 2.1.2-4。

表 2.1.2-4 主要新增设备一览表

主要生产单元	主要工艺	设备名称	设施参数	单位	数量	备注
--------	------	------	------	----	----	----

泊位	装船/卸船	趸船	60m×16.15m×2.4m	艘	1	新增
		门座起重机	FQ40	台	1	新增, 安装于趸船上
		接料漏斗	3m×3m	个	1	
输送系统	输送	皮带机	B=1.8m, V=1.5m/s, Q=300t/h	m	30	
		自卸汽车	Q=20t	辆	10	社会车辆

2.1.2.7 总平面布置

涪陵区清溪移民复建集镇码头改建项目总平面布置主要遵循的原则有：

- (1) 合理利用现有岸线，合理进行布置，在满足码头功能的前提下避让上游生态红线；
- (2) 合理确定码头前沿高程，在满足使用要求的前提下，尽量做到土石方平衡，减少外弃土石方量；
- (3) 平面布置应充分考虑自然条件影响，对各货种合理分区，注意环保和绿化。
- (4) 码头配套工程齐全，满足生产和管理需要。

2.1.2.8 主要技术经济指标

改建项目主要技术经济指标见下表 2.1.2-5。

表 2.1.2-5 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数据
1	设计高水位	m	173.83
2	设计低水位	m	160.31
3	设计河底高程	m	156.81
4	下河公路高程	m	158.00~175.00
5	泊位个数	个	1
6	泊位吨级	DWT	2000
7	泊位总长度	m	120
8	泊位利用率	%	65
9	占用岸线长度	m	113
10	设计吞吐量	万 t/年	45
11	设计通过能力	万 t/年	55
12	挖方量	m ³	1152.37
13	填方量	m ³	887.2
14	工程总投资	万元	1927.6

2.2 施工期环境影响分析

2.2.1 施工组织方案

2.2.1.1 施工布置特点

本项目总体规模较小，新建土建建筑物为4座埋入式系缆地牛，新增趸船为安装工程。4座地牛的施工开挖基坑与岸坡交界处最低点高程约162m，可利用三峡消落低水期进行旱地施工，不会造成水底扰动，整个码头的土建施工仅1个月。趸船拖移定位不受水位条件影响。

2.2.1.2 施工方法

(1) 地牛施工

地牛可以利用水位降至160m以下时进行常规旱地施工，采用机械配合人工开挖后现场浇筑、回填，利用三峡低水期抢工完成。

①基坑开挖及地基换填施工：

开挖采用机械配合人工进行开挖，开挖时要加大尺寸开挖，基坑开挖根据地质条件放坡，防止发生坍塌，并预留20cm的保护土，用人工进行清理，防止扰动基层，保证将基坑内的虚渣清理干净，尤其是角落部位，然后再进行下一道工序。

②垫层找平：地基夯平后，需铺填10cm碎石垫层找平。

③模板施工：模板采用木模板，模板应加固牢实。

④C25块石砼浇筑：混凝土采用商品砼，混凝土浇筑应采取分层浇筑，每层厚度控制在0.5m~0.6m，顶部控制在0.3m~0.4m，浇筑时应按设计要求。

⑤混凝土养护：混凝土浇筑完毕，应及时覆盖、保湿养护，养护时间不少于7天。

⑥回填施工：回填应分层进行，每层回填厚度0.5m，并逐层夯实。

(2) 趸船拖移定位

趸船通过招投标选择厂家修造后通过拖轮牵引至指定水域进行抛锚定位。

2.2.1.3 施工程序

(1) 地牛施工

平整场地→开挖基坑→铺碎石垫层→模板搭设→地牛浇筑→回填夯实→植草护坡。

(2) 趸船拖移定位

厂家修造→趸船拖移→趸船抛锚定位→设备调试。

2.2.1.4 施工临时设施

本项目工程措施简单，施工场地临近清溪场镇，施工用水、电均可就近接入。工程施工混凝土采用商品砼，施工现场不需混凝土搅拌场地，因此，改建项目在三峡水库移民迁建线内无施工临时设施布置。

2.2.1.5 施工交通及施工总布置

(1) 施工交通

新增 4 座地牛位于岸坡顶平坦场地，无需施工便道，利用已建下河引道作为施工道路；新增趸船可由水路拖移至指定水域。

(2) 地貌恢复

本工程地牛开挖基坑回填后均铺种植土后植草。

(3) 生产、生活区布置

生产、生活营地、施工区前场指挥部租用附近民房，位于三峡水库移民迁建线外，相关材料待施工工序需要时运输至施工现场。

(4) 弃渣量及弃渣场布置

改建项目弃渣来源为地牛挖方。开挖料共 1152.37m³（自然方），利用开挖料共 887.2m³（自然方），弃渣共 265.17m³（自然方）。根据施工方案，所有弃方均运至三峡水库移民迁建线外的清溪工业园区一号弃渣场回填，对长江河道无影响。



图 2.2.1-1 弃渣场位置

2.2.1.6 施工总进度

(1) 工期安排原则

改建项目的趸船通过拖船由水路拖移至指定水域，趸船定位不受洪水影响。但为减小雨、雾天气和水流对施工影响，拟定汛后枯水季节拖移定位趸船，以确保趸船拖移定位过程安全。地牛可利用三峡消落低水期进行旱地施工。

(2) 施工进度

本建设工期拟定为 5 个月，地牛等土建工程安排于三峡水库低水位时段施工，土建施工周期仅 1 个月，能够确保低水位时段完成地牛土建施工。

2.2.2 施工期环境影响分析

2.2.2.1 环境空气影响分析

施工期废气主要为土石方开挖、物料装卸等施工过程中产生的施工扬尘，施工机具作业时产生的含 SO_2 和 NO_x 废气，运输车辆产生的扬尘和尾气等。

(1) 施工扬尘

改建项目施工期采用商品混凝土，现场无混凝土搅拌作业，施工扬尘主要为陆上施工过程中土石方开挖、物料装卸等起尘环节，多属无组织排放，在时间及空间上均较为零散，本次评价采用类比调查的方法进行分析。类比施工现场环境空气质量监测结果进行分析，通常在距污染源 100m 处，各总悬浮微粒值在 $0.12 \sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。通过采取洒水抑尘等措施可有效降低项目施工对周边居民点的影响。

(2) 施工机械尾气影响分析

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 。改建项目施工过程中各类动力机械排放燃油废气对局地环境空气质量有一定影响。改建项目对局部环境空气造成的影响是暂时的，随着施工的开始，污染也随之消失。

(3) 汽车运输扬尘对运输线路和空气环境的影响分析

改建项目土石方、建筑材料采用汽车运输，车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 20~30m 间，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时影响范围可达 120m~150m。施工过程中对积尘较大的施工区和施工场地外 200m 的运输道路和进行洒水（每天 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的开始而消失。

2.2.2.2 地表水污染源分析

施工期污水主要为施工人员生活污水和施工废水等。

(1) 施工人员生活污水

改建项目高峰期施工人员约 20 人，平均用水量 50L/d，生活污水产污系数按 0.9 计算，则生活污水产生量为 0.9m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 为主，浓度分别约 350mg/L、200mg/L、250mg/L、40mg/L。施工人员生活污水依托清溪镇市政公共设施收集处理。

(2) 施工废水

改建项目所采用的混凝土均为商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌设施，工程产生的废水主要为混凝土养护废水、机械维修和车辆冲洗废水以及桩基施工产生的基坑排水等。混凝土养护废水中污染物以 SS 为主，其成分为细小的泥砂，浓度较高，但易于在水体中沉降；而施工机械和机具在维护和冲洗时将产生少量含石油类废水，以上废水通过隔油沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排；少量基坑排水经沉淀后回用于设备冲洗，不外排，对长江水环境影响很小。

(3) 水文影响

改建项目增设 1 艘趸船（60.00m×16.15m），在船厂建造完成后通过水域拖移至指定位置抛锚定位，占水体断面面积很小（969m²），对水体径流影响小。

2.2.2.3 声环境污染源分析

改建项目作业区施工主要噪声源为挖掘机、汽车、碾压机、推土机、载重汽车及切割机等施工机具，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），其噪声源强见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 主要施工机具噪声源特征

序号	设备名称	声源 (dB) /参考距离 (m)	运行方式	移动范围/路径
1	装载机	90/5	间歇、不稳定	施工场地内
2	推土机	86/5	间歇、不稳定	施工场地内
3	挖掘机	84/5	间歇、不稳定	施工场地内
4	切割机	93/5	间歇、不稳定	施工场地内
5	载重汽车	85/5	间歇、不稳定	施工场地与施工材料销售点之间

施工噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

2.2.2.4 固体废物污染源分析

改建项目施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和开挖土石方，施工期生活垃圾产生量约为 10kg/d，由环卫部门统一收运处置。开挖土石方（弃渣）共 265.17m³（自然方），运至三峡水库移民迁建线外的清溪工业园区一号弃渣场回填。

2.3 运营期环境影响分析

2.3.1 工艺流程及产污环节分析

改建项目主要利用下河公路靠船方式克服水位，进口货种主要为矿建材料等干散货，出口货种主要为耐火材料产品、粮油、农副产品等件杂货。

(1) 干散货进口

干散货采用趸船上门座起重机+接料漏斗+皮带机进行船舶的卸船作业，干散货船靠岸后，门座起重机降至船舱内进行取料，使用抓斗将物料转移到趸船上设置的接料漏斗内，通过漏斗下布置的皮带机将物料输送至下河公路上停靠的自卸卡车上，皮带机为封闭结构。

货船→门座起重机→接料漏斗→皮带机→自卸汽车。

(2) 件杂货出口

件杂货装卸船采用门座起重机作业，件杂物料由社会车辆采用汽车运输至码头沿下河公路停靠，直接通过门座起重机配备的吊钩将件杂货从自卸汽车转移至船舱完成装船作业。

自卸汽车→门座起重机→货船。

项目主要产污环节见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 项目主要产污环节一览表

污染物种类	污染源	产污环节	主要污染因子	处理方法及排放去向
废气	装卸粉尘	干散货卸船、装车	颗粒物	封闭、湿式抑尘，无组织排放
	运输汽车尾气及道路扬尘	汽车运输	颗粒物、NO ₂ 、CO、SO ₂ 及烃类	洗车机清洗离场，无组织排放
废水	码头工作人员生活污水	员工办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	委托重庆市涪江科技有限公司采用船舶外运至江东污水处理厂处理
	到港船舶生活污水	到港船舶	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	
	到港船舶含油污水	到港船舶	COD、石油类等	委托重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运至李渡

	洗车废水	洗车	SS	大要坝污水处理厂处理 沉淀处理后回用洗车
	地面冲洗废水	降雨、装卸区冲洗	SS	沉淀处理后回用于地面冲洗
噪声	装卸作业噪声	门座起重机、皮带机等	Leq (A)	间歇式排放
	船舶噪声	到港船舶	Leq (A)	间歇式排放
固废	码头工作人员生活垃圾	员工办公	生活垃圾	交市政部门统一收集外运
	到港船舶垃圾	船舶	船舶垃圾	由趸船上垃圾桶收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运处置
	沉砂池和洗车系统泥沙	地面冲洗、洗车	泥沙	送清溪工业园区弃渣场处置

2.3.2 污染源源强核算

2.3.2.1 废气

运输船舶在停泊装卸货期间发动机主机停止运行，接入改建项目新增岸电设施，因此到港船舶在本码头停泊期间不产生燃油废气。作业区产生的大气污染物主要为干散货卸船、装车产生的装卸粉尘和运输汽车尾气及道路扬尘。

(1) 干散货装卸粉尘

本次评价根据 2021 年交通运输部发布的《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS-T105-2021) 中推荐的装卸起尘量公式进行核算，具体计算公式如下：

$$Q_2 = \alpha\beta H e^{\omega_2(\omega_0 - \omega)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - U)}]$$

式中： Q_2 ——装卸作业起尘量 (kg/h)；

α ——货物类型调节系数，见表 2.3.2-1；

β ——作业方式系数，装堆（船）时， $\beta=1$ ，取料时， $\beta=2$ ；

H ——作业物料的落差 (m)；

ω_2 ——水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40~0.50；

ω_0 ——水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，参考矿石取 5%；

ω ——含水率，%。耐火材料用熟料通常要求含水率 $\leq 1\%$ ，本次评价取 1%；

Y ——装卸作业效率 (t/h)，本次评价取 300t/h；

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50% 时的风速，一般取 16m/s。

U ——风速 m/s。本评价取涪陵区历年平均风速 1.77m/s。

表 2.3.2-1 物料类型调节系数

标准类型	矿粉	球团矿	精煤类	大矿类	原煤类	水洗类
------	----	-----	-----	-----	-----	-----

起尘调节系数	1.6	0.6	1.2	1.1	0.8	0.6
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

采取上述公式进行计算，各参数取值见下表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 本项目计算取值参数表

货种	α	β	H	ω_2	ω_0	ω	Y	v_2	U
矿建材料	0.6	2	0.1m	0.45	5%	1%	300t/h	16m/s	1.77m/s

计算得出干散货装卸粉尘的产生量为 1.02kg/h，按最不利工况及最大散货吞吐量 45 万吨/年、300t/h 的装卸速度考虑，则粉尘的最大产生量为 1.53t/a。

(2) 运输汽车尾气

运输汽车尾气排放的污染物主要包含 NO₂、CO、SO₂ 及烃类，其排放量与运输车辆数量、单台车排放情况有关，产生的废气量少，评价不进行定量计算。汽车尾气在经周边大气稀释扩散后，对周边的环境影响可接受。

(3) 运输道路扬尘

改建项目场区及进场道路地面已硬化，且港区行驶道路较短、作业区地面定期冲洗、出场车辆经洗车机清洗后方可出场，产生的扬尘较少，评价不进行定量计算，对周边的环境影响可接受。

改建项目废气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 改建项目废气产生和排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
干散货装卸	颗粒物	1.02	1.53	皮带机封闭、湿式抑尘	1.02	1.53
汽车运输	汽车尾气	/	/	加强管理	/	/
	道路扬尘	/	/	出场车辆清洗离场	/	/

2.3.2.2 废水

改建项目产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水。

(1) 码头工作人员生活污水

改建项目不新增码头劳动定员，但增设趸船后工作人员可通过趸船办公生活，不再依托清溪镇市政公共设施，项目作业区会新增码头工作人员生活污水。码头劳动定员约 6 人，生活用水量按 100L/人·d 计，产污系数按 0.9 计算，则生活污水量

0.54m³/d (151.2m³/a)，主要污染物为 COD：450mg/L，BOD₅：350 mg/L、NH₃-N：50mg/L、SS：350mg/L，通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运至江东污水处理厂处理。

(2) 到港船舶生活污水、含油污水

改建项目设计吞吐量 45 万吨/年，年到港船舶 225 艘，码头不接收洗舱水和压载水，设置有到港船舶生活污水和含油污水（机舱油污水）收集设施。按照《港口、码头、装卸站和船舶修造、拆解单位船舶污染物接收能力要求》（JT/T 879-2013）表 2 进行对到港船舶生活污水和机舱油污水进行核算，则改建项目实施后新增到港船舶生活污水 108m³/a、含油污水 85.5m³/a。到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运至江东污水处理厂处理、到港船舶含油污水通过趸船含油污水储存柜（容积 4.5m³）收集委托重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运至李渡大要坝污水处理厂处理。

(3) 洗车废水

从改建项目出去的运输车需要经过冲洗后再驶出场，每天需要冲洗的车辆约 100 辆，按每辆车每天冲洗用水量 60L 计，排水系数按 0.9 考虑，则洗车废水产生量约为 5.4m³/d，主要污染物为 SS，洗车废水经收集处理后回用于洗车，不排放。

(4) 地面冲洗废水

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS 105-1-2011），地面冲洗水量取每次 2L/m²。根据设计资料，下河公路作业区面积为 1000m²，则每次冲洗水用量为 2m³，排水系数按 0.9 考虑，则地面冲洗废水产生量约为 1.8m³/d，主要污染物为 SS，经沉砂池收集处理后回用于地面冲洗，不排放。

2.3.2.3 噪声

改建项目运营期噪声源主要是码头货物装卸、输送过程中产生的机械噪声。改建项目噪声源均位于室外，类比同类设备，室外声源源强及治理措施见表 2.3.2-5。以趸船中心点为坐标原点。

表 2.3.2-5 噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB(A)	距声源距离/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	门座起重机	FQ40	-90	-200	+30	75	1	选用低噪声设备	昼间
2	皮带机	B=1.8m,	-94	-204	+30	75	1		昼间

		V= 1.5m/s, Q=300t/h							
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

2.3.2.4 固体废物

改建项目运营期固体废物主要有码头工作人员生活垃圾、到港船舶垃圾、地面冲洗及洗车废水处理设施沉砂池泥沙。

(1) 码头工作人员生活垃圾

改建项目员工为 6 人，其生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，产生量为 3kg/d（0.84t/a），由当地环卫部门统一清运处置。

(2) 到港船舶垃圾

根据《港口、码头、装卸站和船舶修造、拆解单位船舶污染物接收能力要求》（JTT 879-2013）中经验公式进行核算，改建项目接收到港船舶垃圾量为 12.83t/a，委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运处置。

(3) 地面冲洗及洗车废水处理设施泥沙

改建项目雨水及洗车废水处理设施沉砂池产生泥沙量约 2.6t/a，脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。

2.3.2.5 污染物产生和排放情况核算

改建项目实施后污染物产生、排放量汇总见表 2.3.2-6。

表 2.3.2-6 改建项目主要污染物产生、排放量情况表

项目	污染物	单位	产生量	处理量	排入环境量
废气	颗粒物	t/a	1.53	0	1.53
废水	废水量	m ³ /a	344.5	344.5	0
固废 (产生量)	一般固废	t/a	2.6	0	0
	生活垃圾	t/a	13.67	0	0

2.4 改建项目完成后污染物排放变化情况“三本账”核算

本次改建完成后污染物“三本账”核算见下表 2.4-1。

表 2.4-1 改建完成后污染物“三本账”核算一览表

项目		单位	现有工程排放量	改建工程排放量	以新带老削减量	全厂排放量	排放增减量
废气	颗粒物	t/a	0	1.53	/	1.53	+1.53
废水(排入外环境)	废水量	m ³ /a	0	344.5	/	344.5	+344.5

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

项目		单位	现有工程排放量	改建工程排放量	以新带老削减量	全厂排放量	排放增减量
固体废物	一般固废	t/a	0	2.6	/	2.6	+2.6
	生活垃圾	t/a	0	13.67	/	13.67	+13.67

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

涪陵区位于重庆市中部，长江与乌江交汇处，三峡库区腹核心地带，东经 $106^{\circ}56'$ ~ $107^{\circ}43'$ ，北纬 $29^{\circ}21'$ ~ $30^{\circ}01'$ 之间，辖区面积 2941.46km^2 。涪陵区历来是川东南水上交通枢纽和乌江流域最大的物资集散地。区境地处三峡库区腹心地带，顺长江西上 120km 即达重庆市，东下通联华中、华东各省；逆乌江而上可达鄂湘边界及黔东各地。

改建项目位于重庆市涪陵区清溪镇，地处长江干流菜子梁水道右岸，长江上游航道里程约 $524.3\sim 524.5\text{km}$ 。距涪陵城区约 11km ，后方通过省道S103和清溪互通，连接银百高速，交通运输便利。

项目具体地理位置图见“附图1”。

3.1.2 气候气象

涪陵区地属中亚热带湿润季风气候区，其总的特点是：四季分明，热量充足，降水丰沛，季风影响突出；地势由西北向东南升高，气温递降，降水递增，立体气候差异明显，灾害性天气频繁；光、热、水资源同步等。四季气候变化总的规律是：冬无严寒，霜雪较少，雾日多；春季回暖早，空气活动频繁，气温不稳定，大雨来得早，春旱、寒潮、风雹、低温阴雨时有发生；夏长炎热，夏旱少，伏旱频繁，时有暴雨洪涝；秋季低温来得迟，秋绵雨严重。据区域多年气象统计资料，多年平均气温 18.30°C ，极端最低气温 1.90°C ，最高气温 40.80°C 。年平均风速 1.77m/s ，最大风速 17.8m/s 。常风向为东南偏东，频率 39.97% ；静风频率 7.16% 。多年平均降雨量为 1020.2mm ，最大年降雨量为 1600mm ，最小年降雨量为 823mm ，最大日降雨量为 113mm 。年均相对湿度 81% ，规划区常年多有伏旱，属我国夏季最热地区之一。历年平均无霜期 353d ，年均雾日 30.2d ，年平均日照时数 1188h ，年平均太阳辐射能 345.83J/cm^2 ，为重庆市日照低值中心之一。

3.1.3 地表水系

涪陵区境内溪河总归长江水系。涪陵位于长江与乌江交汇的河谷地带，从地形、

地貌和水位、流量的特征来看，两江均属典型的山区河流。两江把全区分割成江南、江北和江东三片，涪陵城坐落于长江、乌江交汇处。除长江、乌江外区境内有大小河流 147 条，其中，流域面积大于 50km² 的河流 19 条，在 147 条河流中，按自然流向交汇后有 34 条溪河流入长江，10 条溪河注入乌江。区境内河流切割，山谷相间，相对高差大，水网发育，均具山区水文特征，径流丰富，暴涨暴落，洪枯变幅大。涪陵区多年平均径流量 14.92 亿 m³，当地地表水资源多年平均可利用量为 5.97 亿 m³，地下水可开采量为 1.26 亿 m³。

长江在涪陵区境西部与长寿区交界的黄草峡入境，由西向东流经石和、石沱、镇安、蔺市、义和、李渡、龙桥、涪陵城区、清溪、百胜、珍溪、南沱、中峰、仁义等集镇后出境，涪陵段长 77km，成库前河床平均宽度 844m，境内流域面积 2946km²，据清溪水文监测站多年观测，历年最大流量为 99000m³/s，历年最小流量为 3500m³/s，多年平均流量为 11200m³/s，多年平均输沙率为 14600kg/s，枯水期时水面宽 500m，多年平均流量为 8600m³/s，主河槽水深 10m 左右；洪水期宽 900~1000m。沿岸支流有乌江、梨香溪、龙潭河、渠溪河、碧溪河、上桥河、清溪沟河、袁家溪河、珍溪河、岔河、羊石溪河、同乐河等。

改建项目位于长江右岸，长江上游航道里程约 524.3~524.5km。

3.1.4 水资源利用情况

(1) 水利工程

长江水利工程主要为长江三峡水利枢纽工程，距离工程河段约 450km，于 1994 年正式动工兴建，2003 年开始蓄水发电，于 2009 年全部完工。三峡水电站大坝全长 3035m，坝顶高程 185m；正常蓄水位初期水位蓄至 156m，后期 175m；总库容 393 亿 m³，其中防洪库容 221.5 亿 m³。

(2) 水资源开发利用现状

根据《重庆市水资源公报》（2023 年），重庆市位于长江上游，幅员面积 8.24 万平方公里。境内河流纵横，长江自西南向东北横贯市境，北有嘉陵江，南有乌江汇入，形成向心的、不对称的网状水系。境内流域面积大于 100 平方公里的河流有 274 条，其中流域面积大于 1000 平方公里的河流有 42 条。

◆ 降水量

2023 年全市平均降水深 1376.1 毫米，折合年降水量 1133.9295 亿 m³，比上年增

加 45.58%，比多年平均降水量增加 17.31%，属丰水年份。

◆水资源量

2023 年全市地表水资源量为 698.4156 亿 m^3 ，比上年增加 87.01%，较多年平均值增加 26.00%。

◆蓄水动态

2023 年全市统计大中型水库 137 座，年末总蓄水量 64.1890 亿 m^3 ，比上年末增加 11.8851 亿 m^3 ，增幅 22.72%。

◆供用水量

2023 年全市总供用水量 70.8026 亿 m^3 ，比上年增加 2.86%。

◆用水指标

2023 年全市人均综合用水量为 221.9 m^3 ，万元 GDP（当年价）用水量为 23.5 m^3 ；万元工业增加值（当年价）用水量为 25.6 m^3 ，居民生活人均日用水量 140.0 升，城镇公共人均日用水量 72.1 升，农田灌溉亩均用水量 299.8 m^3 ，农田灌溉水有效利用系数 0.5125。

◆重要水功能区水质达标率

2023 年度，我市考核水功能区共计 146 个，评价达标 142 个，我市重要江河湖泊水功能区水质达标率为 97.3%，优于年度控制目标 13 个百分点。

3.1.5 水文情势调查

改建项目位于长江涪陵河段，属于三峡水库常年回水区。工程上游 2.1km 有长江清溪场（四）水文站。清溪场水文站由前扬子江水利委员会设立于 1939 年 3 月，是乌江汇入长江后干流水文控制站，主要测验项目为水位、流量、泥沙、降雨等。

清溪场水文站至工程河段范围内无大的支流入汇，可作为该工程河段的基本控制水文站。

3.1.5.1 长江清溪场水文站资料情况

（1）测站沿革

清溪场水文站 1939 年设站，设立初期为水位站，领导机关为前扬子江水利委员会。1943 年 9 月停测，1945 年 8 月恢复。1950 年 1 月站别升级为水文站，领导机关为长江水利委员会。1956 年 5 月，上迁 350 米，站名为清溪场（二）。1957 年 1 月，改为水位站，领导机关为长江流域规划办公室。1983 年 5 月，站别恢复为水文站，

测流断面在基本水尺断面上游 1100 米。1984 年 5 月，基本水尺断面下迁 50 米，站名为清溪场（三）。2007 年 4 月，上迁 970 米，站名为清溪场（四），领导机关为长江水利委员会。

（2）测验情况

该站测验河段顺直，测验断面呈 V 形，年内略有冲淤，但年际间变化不大。1983 年 1 月，架设跨江缆道，采用过河索吊船开展测验。1997 年，配置计算机，摆脱手工制表和计算。1998 年，实现微机测流。2003 年，水位采用气泡式水位计观测，减轻传统的人工观测段次；雨量采用翻斗式自记雨量计观测。2005 年 7 月 1 日，水位和雨量实现自记并通过北斗卫星自动报汛。2009 年，ADCP 正式投产，流量采用过江索吊船走航式 ADCP 监测，悬移质泥沙采用横式采样器监测。2011 年，采用浊度仪开展含沙量报汛。2020 年，北斗卫星报汛模块升级。目前实现水位、降水自动报汛。

（3）资料情况

清溪场水文站 1939 年设站，集水面积 965857km²，测站资料长度见下表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 清溪场水文站资料情况表

站名	站别	建站时间	集雨面积 (km ²)	观测资料期			
				水位	流量	泥沙	降雨量
清溪场	水文站	1939	965857	1939~今	1939~今	1939~今	1939~今

（4）资料评价

清溪场水文站为国家基本站，不同历史时期的流量测验能够满足不同时期水利行业主管部门颁布的相关规范要求，测验精度逐步提高。水文观测资料每年按规范要求整编，整编过程规范，整编成果合理，并由流域机构审查批准并刊印，成果合理，水文资料具有较好的可靠性。水文系列较长，水文系列中包含丰平枯年份，丰枯变化规律，资料具有较好的代表性。流量观测无间断，保证了洪水资料系列的一致性。

3.1.5.2 水文、泥沙特性

清溪场水文站位于本工程上游约 2.1km，该站为国家基本水文站，为长江上游主要的控制性水文站，是乌江汇入长江后干流控制站，工程河段的水文泥沙情况受三峡水库调度及长江清溪场水文站控制。清溪场水文站上游长江有寸滩水文站、乌江有武隆水文站，下游有万县水文站。工程河段位于三峡水库常年回水区，水文特

性在三峡水库蓄水前、后有明显的区别，分述如下：

(1) 水位特性

1) 三峡水库蓄水前

三峡水库蓄水前，工程河段为天然河道。根据三峡蓄水前清溪场水文站水位资料统计（表 2.3-2），实测最高水位为 164.92m（冻结），实测最低水位 136.06m（冻结），变幅达 28.9m。

2) 三峡水库蓄水后

三峡水库蓄水后，工程河段位于常年库区，据清溪场水文站 2003-2023 年实测水位资料统计，三峡水库蓄水后最低水位 136.29m，实测最高水位 175.93m，变幅达 39.64m，其中 2007 年三峡水库试验性蓄水以来，工程河段水位与坝前水位基本一致，在 145~175m 区间变动，变幅 30m。

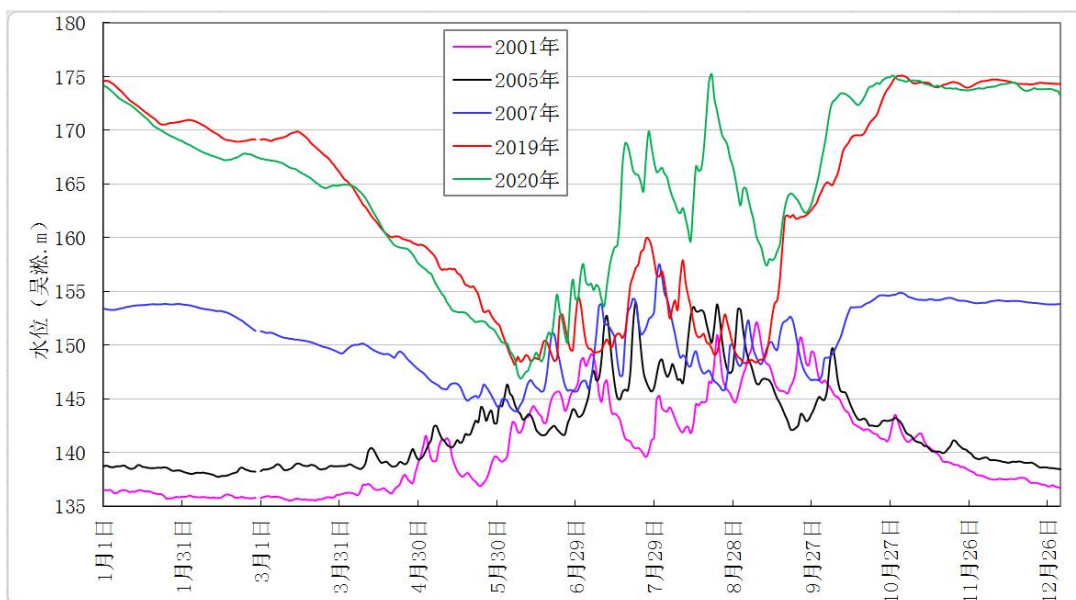


图 3.1.5-1 清溪场水文站典型年水位过程

(2) 洪水特性

改建项目工程河段洪水来源于长江上游及乌江洪水，洪水主要来自金沙江、岷江、沱江、嘉陵江、乌江。长江上游洪水发生时间和地区分布与暴雨一致，汛期洪水多集中于 7~9 月。

据清溪场水文站 1939~2023 年实测流量资料统计，清溪场站实测最大洪峰流量 75300m³/s（2020 年 8 月 20 日），实测最小年洪峰流量 31400m³/s，多年年最大洪峰流量均值 53840m³/s。

(3) 径流、泥沙特性

清溪场站多年平均径流量 3874 亿 m³，实测最大年径流量 4888 亿 m³（2020 年），最小为 2756 亿 m³（2006 年），最大、最小比值 1.77。其中三峡水库蓄水前 1956~2002 年多年平均径流量 3930 亿 m³，三峡水库蓄水后多年平均径流量 3755 亿 m³，三峡水库蓄水前后径流量变化不明显。

清溪场站多年平均输沙量 3.50 亿 t，1956~2023 年，最大年输沙量 7.28 亿 t（1981 年），最小年输沙量 0.15 亿 t（2022 年），最大、最小比值 48.53。三峡水库蓄水前 1956~2002 年多年平均输沙量 4.50 亿 t，三峡水库蓄水后 2003~2023 年多年平均输沙量 1.29 亿 t，较三峡水库蓄水前减小 71.4%，蓄水后输沙量明显减少。

表 3.1.5-2 清溪场站多年水沙特征统计表

时段	特征值		水位	流量	净流量	输沙量
			m	m ³ /s	亿 m ³	亿 t
蓄水前	最大	数值	164.92	64300	4875	7.28
		时间	1981.7.17	1954.8.30	1968	1981
	最小	数值	136.06	2880	3052	1.97
		时间	1978.3.6	1987.3.16	1994	1994
	平均	数值	142.00	12800	3930	4.50
蓄水后	最大	数值	175.93	75300	4888	2.74
		时间	2014.10.30	2020.8.21	2020	2005
	最小	数值	136.29	2920	2756	0.15
		时间	2003.2.9	2003.2.9	2006	2022
	平均	数值	157.87	12100	3755	1.29

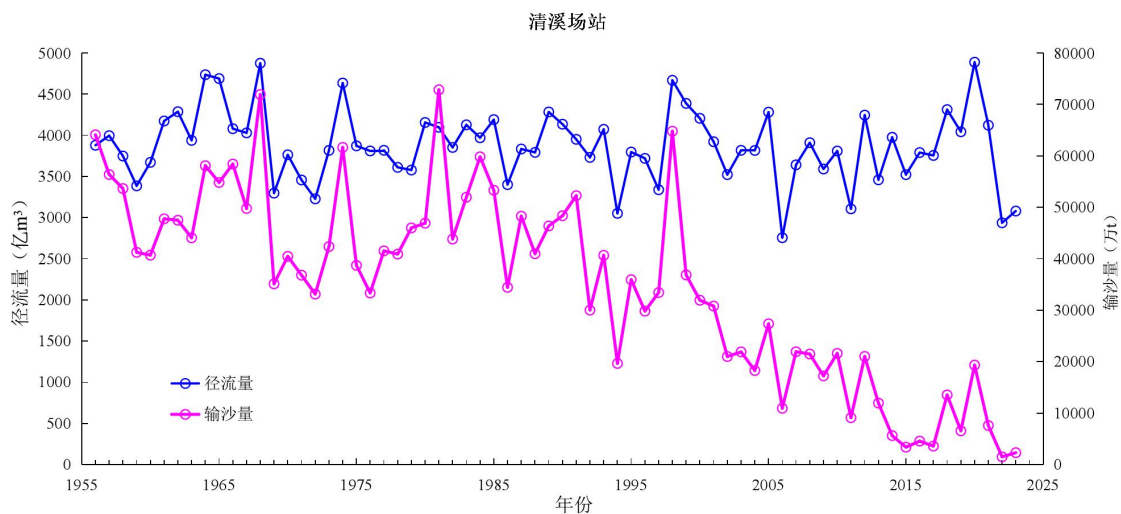


图 3.1.5-2 清溪场水文站典型年水位过程

综上所述，改建项目工程河段水沙条件近几十年有一定的变化，且变化主要集

中在输沙和水位两个方面，输沙量近期表现为干支流来沙量大幅度的减少，水位主要受三峡水库蓄水影响，表现为汛后及汛前枯水期同流量下水位抬升幅度较大，汛期水位抬升幅度较小。

3.1.6 工程地质

3.1.6.1 地形地貌

改建项目位于涪陵区清溪镇街上北侧长江南岸下部，为丘陵河谷岸坡地貌，场地最高点位于南东侧，高程为 177m，最低点位于北西侧长江，高程 145m，相对高差 32m，地形上整体为北西向斜坡，整体地形南东高北西低，地形坡度一般为 10~35°，局部为陡坎，较陡部位已经建设坡面防护。场地多被第四系土层覆盖，局部见基岩出露。北西侧下部为长江，线路起点现位于长江中，线路终点距长江水位面约 100m，南东侧为清溪镇街道，其余两侧为空地。场区位于清溪镇街附近，有道路与涪陵城区相通，交通便利。

3.1.6.2 工程泥沙

长江流域水流量大，岸坡下部有河沙堆积，水土流失较严重。

3.1.6.3 地层岩性

场地基岩为中侏罗系下沙溪庙组砂岩组成。土层为冲洪积形成的块石土及残坡积的粉质粘土、局部沿街边出露零星杂填土组成，其岩土性质由上至下分述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})

素填土：杂色，结构松散~稍密，稍湿，主要由粉质粘土、砂岩和砂质泥岩碎石组成，碎石含量 10%~25%，呈棱角状，粒径一般在 2~20cm，局部块径大于 1m，均匀性较差。该填土为周边建设时人工回填而成，系自然抛填，未经压实处理，回填时间约 5 年以上。场区内分布广泛。厚度 0.5~4.2m，平均厚度 2.43m。上部硬化区表层约 0.3~0.5m 为混凝土路面。

(2) 第四系全新统坡残积层 (Q_4^{dl+cl})

粉质粘土：浅褐黄色~褐黄色。该层上下部分含砂质较高，含量占 25%，部分夹岩石碎块，粒径 2~5mm，含量占 15%，均性差，手搓粗糙，粘性弱，中部土质均匀，切面细腻，粘性强，可搓成细条状，呈浅褐黄色。经钻探揭露及地表调查，该层主要分布于斜坡上，为坡残积土，钻探揭厚度为 1.8-2.6m，平均厚度 2.2m。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组 (J_2s)

砂岩：浅灰色、灰白色，风化后呈黄灰色，中细粒结构，中厚层状构造，钙泥质胶结，矿物成分主要为长石、石英。砂岩裂隙较发育，面粗糙，铁锰质渲染，裂面呈锈黄色。为场区内主要岩层。岩体较完整。表层 0.4~0.8m 岩石风化强烈，裂隙发育。岩石强度极差，岩芯多数为碎块状，少数为柱状，岩芯轻易折断，下部呈中等风化，岩芯多呈柱状，少量短柱状。钻孔揭露厚度 8.4~11.1m，平均厚度 9.26m。

3.1.6.4 基岩风化带特征

改建项目场区地表多被第四系人工回填土层所覆盖，经查明，基岩面与原始地形形态基本一致，坡角 10~30°。

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021--2001）2009 版附 A.0.3 规定，结合场内岩石风化的野外特征，将场地基岩划分为强风化、中等风化两种类型。

（1）强风化带：裂隙发育，岩石结构大部分破坏，颜色及矿物成分明显变化，岩石被裂隙分割成碎块状，裂面多充填泥膜，此带厚度在 1~3.0m。

（2）中等风化带：岩石结构部分破坏，裂隙较发育，裂隙中局部铁锰质渲染，呈锈黄色，局部见陡倾裂隙，面较平直，无充填，局部沿裂隙风化后，其周边呈褐黄色，岩体较完整。钻孔岩芯砂岩和砂质泥岩多呈柱状；此带埋藏深度 1~10m，平均埋深 5m。

3.1.6.5 地质构造

场地在地质构造上位于珍溪场向斜北端，场地多被第四系土层覆盖，局部见基岩出露；根据基岩露头观测，岩层呈单斜产出，地层产状 $320^{\circ} \angle 15^{\circ}$ ，层面闭合无充填，结合程度差，属硬性结构面；强风化与中等风化岩层接触面为结合很差，为软弱结构面。

场地出露基岩中发育两组构造裂隙，裂隙 L1： $240^{\circ} \angle 85^{\circ}$ ，裂面宽 1~2mm，裂面平直光滑，无充填，间距 1~2m，结构面结合一般，裂隙 L2： $340^{\circ} \angle 80^{\circ}$ ，裂面宽 1~2mm，裂面平直光滑，无充填，间距 2~4m，结构面结合一般，属硬性结构面。场地未见断层，地质构造简单。

3.1.6.6 水文地质条件

改建项目场地位于一北西向斜坡上，总体南东侧高、北西侧低，不易形成地表积水，大气降水大部分形成地表径流顺斜坡向北西侧排泄，直接汇入长江。

勘察区地层具有松散土层与下伏基岩的双层结构，地下水按其赋存特征及水理

性质可分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两类。松散岩类孔隙水赋存于表层填土层中，填土层结构较松散，为透水而不储水的土层。主要接受大气降雨、地表水及生活污水的补给，沿基岩面径流，向场地西侧低洼处排泄。

基岩裂隙水主要赋存于区内侏罗系砂岩中，砂质泥岩为相对隔水层，由于场地位于斜坡地带，场地的基内地下水岩体赋存条件较差，仅存在少量风化带网状裂隙水和孔隙水。根据所处地质条件分析及勘探施工中各孔内水位的观测结果判断，勘探深度内地下水丰富，水量受长江水位影响。在三峡水库蓄水期水位上升到 175m 后，对基础施工影响极大，建议在水位下降后进行基础施工。

场地水文地质条件简单，场地周边无污染源存在，根据该地区类似工程取水样及地区经验分析，地下水及土对建筑材料具微腐蚀性。

3.1.6.7 不良地质作用

根据现场调查，结合收集相关资料显示，改建项目场地现未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场区斜坡现状稳定。

3.1.7 生态环境

3.1.7.1 陆生生态环境

改建项目区生态评价范围内人类活动频繁，群落组成和结构较简单，评价范围内主要植被类型为：竹林、落叶阔叶灌丛、灌草丛和大田作物型等四种植被型。项目区常见的栽培植被主要有玉米、红薯等，与栽培植被共存的还有各种农田杂草及田间灌草丛，它们在农闲，轮作间歇期，或者农田管理不善时，成为栽培植被的主要替代者，此时即为杂草丛生的农田外貌，杂草以禾本科、菊科、莎草科、豆科、蓼科、唇形科植物为主。常见种类有马唐、狗尾草、蒿等。根据现场调查未发现有珍稀动植物、名木古树等。

根据调查，项目区没有国家重点保护野生动物存在，目前在没开发的区域动物有少量的麻雀等鸟类，少量的爬行动物如蟾蜍、树蛙等常见动物。

3.1.7.2 水生生态环境

改建项目位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区（涪陵区蔺市镇—涪陵区珍溪镇）江段，距离下游涪陵区珍溪镇核心区江段起点约 12km。

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量监测与评价

项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）中的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.2.1.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价引用《2024年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区基本污染物环境质量现状数据，2024年涪陵区环境空气质量现状及达标情况见表3.2.1-1。

表 3.2.1-1 2024 年涪陵区环境空气质量现状及达标情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33.4	35	95.43	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.50	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的 第 90 百分位数	137	160	85.63	达标
CO	日均浓度 的第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00	达标

由上表可知，项目所在涪陵区 2024 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 六项大气污染物浓度（百分位浓度）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值标准，涪陵区属于达标区。

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状数据

改建项目特征污染物主要为 TSP。评价引用重庆厦美环保科技有限公司对重庆港涪陵港区清溪作业区工程西南侧厂界处 E1 监测点位的监测数据，监测时间 2023 年 3 月 12 日~3 月 18 日，报告编号：厦美【2023】第 HP27 号（详见“附件 12”）。该监测点位于改建项目东北侧约 3.9km 处，且监测至今环境状况未发生较大变化，因此监测数据可用。

（1）监测布点

改建项目其他污染物的监测点位、监测因子、监测时段等内容见下表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
重庆港涪陵港区清溪作业区工程西南侧厂界处 E1	2285	2960	TSP	日平均	NE	3800

(2) 监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行，每天连续采样 20 小时。

(3) 评价方法

采用占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 种污染物的占标率，%；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{0i} ——第 i 种污染物的评价标准值（ mg/m^3 ）。

(4) 评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(5) 监测结果及评价分析

环境空气质量监测统计及计算结果见下表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 项目环境空气质量现状监测统计表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
E1	2285	2960	TSP	日平均	300	93.9~113	37.67	/	达标

从表 3.2.1-3 中现状监测结果统计可以看出，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3.2.2 地表水环境质量现状与评价

3.2.2.1 长江例行断面水环境质量现状

为了解项目外排废水间接排水去向的长江地表水环境现状，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.3.2 “应有限采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本次引用重庆市生态环境局发布的《2024 重庆市生态环境状况公报》进行评价。

根据《2024 重庆市生态环境状况公报》，2024 年，长江干流重庆段水质为优，20 个监测断面水质均为Ⅱ类。

3.2.2.2 补充监测断面水环境质量现状

(1) 监测断面布设情况

W1 断面：位于改建项目下游 5000m 处；

监测因子：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、石油类、溶解氧；

监测频率：连续 3 天，每天采样一次。

(2) 评价方法

①一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表面该水质因子超标；

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

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表面该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 评价标准

W1 长江断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准。

(4) 监测结果

长江各断面监测数据分析及评价结果详见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 长江地表水监测结果统计表

监测因子	标准值	单位	W1 长江断面		
			监测结果	标准指数 S_{ij}	达标情况
pH	6~9	无量纲	7.9~8.0	0.45~0.5	达标
DO	6	mg/L	7.76~7.91	0.76~0.77	达标
COD _{Cr}	15	mg/L	8~10	0.53~0.67	达标
BOD ₅	3	mg/L	2.2~2.6	0.73~0.87	达标
NH ₃ -N	0.5	mg/L	0.334~0.379	0.67~0.758	达标
TP	0.1	mg/L	0.06~0.08	0.6~0.8	达标
石油类	0.05	mg/L	0.01L	/	/
SS	/	/	5~7	/	/

根据监测结果可知，改建项目所在长江下游 5000m 断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准。

3.2.3 声环境质量现状评价

为了解声环境评价范围内声环境质量现状，本次评价委托重庆欧鸣检测有限公司对项目区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测布点

共布设 4 个噪声监测点，V1 位于码头进场居民点处、V2 位于项目南侧大为船舶宿舍处、V3 位于码头作业区东侧、V4 位于码头作业区南侧。

(2) 监测项目

监测等效连续 A 声级。

(3) 监测时段及频率

2024 年 7 月 16 日~7 月 17 日，连续监测两天，昼间、夜间各一次；

(4) 监测结果

项目声环境质量现状见下表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB (A)

监测时段 监测点位	昼间	标准值	达标情况	夜间	标准值	达标情况
V1	52~54	70	达标	46~48	55	达标
V2	59	70	达标	45~47	55	达标
V3	52~54	70	达标	45~48	55	达标
V4	52~54	70	达标	47~48	55	达标

由上表可知，各监测点位声环境现状值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

3.2.4 底泥现状评价

为了解项目所在长江水域底泥质量现状，本次评价设1个监测点，位于码头作业区域拟设趸船下方。

(1) 监测时间：2024年7月16日、

(2) 监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌、石油类、有机质。

(3) 监测频次：监测1次。

(4) 评价标准：镉、铬、汞、砷、铅、镍、铜、锌参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）进行评价，pH值、有机质、石油类留作背景值。

(5) 评价方法：

采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单项污染指数（无量纲）；

C_i —— i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

S_i —— i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

(6) 监测结果及评价

底泥现状监测结果见表3.2.4-1。

表3.2.4-1 底泥现状监测及评价结果

序号	检测项目	单位	检测值	风险筛选值	P_i 值	达标情况
1	pH值	无量纲	8.16	/	/	/
2	镉	mg/kg	0.54	0.6	0.90	达标
3	铬	mg/kg	98	250	0.39	达标
4	汞	mg/kg	0.112	3.4	0.03	达标
5	砷	mg/kg	9.53	25	0.38	达标
6	铅	mg/kg	52.9	170	0.31	达标

7	镍	mg/kg	38	190	0.20	达标
8	铜	mg/kg	38	100	0.38	达标
9	锌	mg/kg	132	300	0.44	达标
10	有机质	g/kg	9.62	/	/	/
11	石油类	mg/kg	26	/	/	/

从监测结果可以看出，项目所在长江水域底泥镉、铬、汞、砷、铅、镍、铜、锌能满足参照执行的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 生态功能区定位

根据《重庆市国土空间总体规划（2021—2035年）》，项目位于属主城都市区的渝东新城。渝东新城作为主城都市区向东、向南发展，辐射川东北、黔北的重要区域，集聚新材料、新能源科研转化、现代物流、大健康和旅游休闲功能，形成成渝地区双城经济圈建设创新示范排头兵、城乡区域融合发展样板区、先进制造业集聚区、西部陆海新通道重要枢纽、沿江环山绿色发展示范带，整体作为成渝地区双城经济圈东部发展的重要支撑。涪陵区建设成为联动渝东北三峡库区、渝东南武陵山区的战略支点，长寿区、南川区与中心城区功能互补、融合互动，綦江区-万盛经开区建设西部陆海新通道渝黔综合服务区和渝黔合作先行示范区，垫江县发挥带动成渝地区双城经济圈北翼发展的节点作用。涪陵区、长寿区、垫江县依托长江黄金水道优势，共建区域基础设施、优势产业集聚区和开放平台，与中心城区协同形成新材料、新能源产业集群，提升航运物流枢纽功能，一体形成辐射带动渝东北三峡库区、渝东南武陵山区的融合发展区。綦江区-万盛经开区、南川区围绕老瀛山生态绿心，协同布局资源转型特色产业，完善区域商贸物流、体育旅游、康养休闲功能，构建30分钟交通圈，共建西部陆海新通道渝黔综合服务区。

空间格局。规划形成以武陵山、金佛山为生态屏障，黄草山、长寿湖、黎香湖、老瀛山等为生态节点，涪陵区、綦江区-万盛经开区为战略支点，长寿区、南川区为节点，沿长江、渝黔走廊为综合发展轴，联动周边新妙、珍溪、水江、大观、赶水、黑山等小城镇的空间格局。

交通体系。加密高速公路，加强快速公路网络构建，规划渝万铁路、渝万高铁、渝宜高铁、渝湘高铁、渝贵高铁、渝贵铁路、川黔铁路、广涪柳铁路和市郊铁路南

川线、綦江线等，构建多层次轨道交通网络。形成龙头港和水江站、长寿站、白马物流枢纽、万盛站、三江站等物流枢纽体系，在綦江区-万盛经开区打造内陆无水港，实现沿江通道、西部陆海新通道（中线、东线）等综合运输通道的接驳转换。

产业布局。涪陵区、长寿区与两江新区协同发展，围绕装备制造、新材料、智能（网联）新能源汽车、电子信息、消费品等重点产业，形成万亿级先进制造业集聚区。涪陵区、长寿区、南川区依托医药资源和自然资源优势，打造大健康产业融合发展先行区。以涪陵国家级页岩气示范区为引领，联动周边区县，布局页岩油气与新能源科创产业园。强化綦江区-万盛经开区老工业基地创新示范，联手打造新材料、新能源、装备制造、食品医药、电子信息等制造业集群。

功能配套。整合区域教育、文化、体育等公共服务资源，提升涪陵区城区、綦江区城区、万盛经开区城区公共服务设施能级，以产业引领、配套同步为原则在綦江区-万盛经开区规划永桐新城，布局区域性职业教育、医疗和文化设施。整合生态、人文资源，发挥体育产业优势，共建康养避暑旅游带和体育旅游示范区。

3.3.2 生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划规划（修编）》，重庆市生态功能区划分为5个一级区，9个二级区，14个三级区。改建项目所在区域属于“长寿—涪陵水质保护—营养物质保持生态功能区”。该生态功能区位于所属生态区东部，位于铜锣山和武陵山之间，地处三峡库区，包括涪陵区和长寿区，幅员面积4365.46km²。

该区域生态功能定位为：本区主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水质保护、水源涵养和地质灾害防治。

该区域主要生态问题为：本区生态环境问题主要体现在粗放型增长方式尚未根本改变，资源、环境矛盾比较突出，经济发展仍呈粗放型格局，循环经济体系尚未建立。生态环境保护面临植被退化明显、森林覆盖率低、水土流失严重；农业面临污染日益突出；次级河流污染严重等问题。

该区域生态功能保护与建设的方向和任务为：本区为生态区内水土流失较为严重的地区，建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统，强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。

重点是加大陡坡耕地的退耕还林、还草、和天然林保护力度，调整完善森林植被的结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。低山丘陵地区要重点监督水

土流失强度与特点，因地制宜地开展生态农业建设与示范，调整农业结构，大力发展中草药的栽培与林下种植，建立农林（药）牧复合生态农业系统，加大农产品加工业的投入，提高农业效率。全面实施侵蚀土地的植被恢复，防止土壤侵蚀加剧，控制工业污染物排放量，防止酸雨对土地的进一步侵蚀。应抓好节水降耗减排工作，加强农村面源、企业工业废水污染防治和城镇生活污水、垃圾无害化处理处置，大力防治水环境污染。

3.3.3 评价区陆生生态现状

3.3.3.1 生态环境现状调查方法与评价

一、生态调查方法

（1）植物植被调查方法

植物与植被调查工作采用以现场调查为主、收集相关历史文献资料为辅的方式。项目组于 2025 年 5 月 15-17 日开展现场调查，累计调查时长为 3 天。同时，结合历史文献资料，综合分析区域植物植被的现状。

①植物物种调查

A.现场调查

现场调查采用路线调查与样方调查相结合的方法。针对成片农业生产区、单一人工林及乡村居住区，采用路线调查，沿设定路线观察记录植物分布与群落特征。在项目施工区域及植被发育良好地段，则实施样方调查，通过设置样方，统计植物种类、数量等信息。

对于法定珍稀濒危保护植物、古树名木及资源植物，综合运用野外调查、专家咨询和民间访问手段。野外调查时，详细记录植物生境、形态特征等；遇有疑问的植物，及时采集标本并拍摄照片，留存资料。后期在室内开展标本鉴定，借助专业工具书与技术手段，准确识别植物种类。

B.文献收集

通过前往涪陵区当地的相关部门广泛收集各类地方资料，包括涪陵区地方志、土地利用总体规划、2023 年国土资源变更数据、古树名木建档资料，以及森林资源专项调查数据等。同时，参考权威资料《中国植物志》《四川植被》《重庆维管植物检索表》，并综合其他有关植物及其种群的区域性研究资料。

②植被调查

植被调查采用现场踏勘与卫星遥感相结合的方法。现场踏勘运用路线调查与典型样方调查相结合的技术手段。路线调查旨在对评价区进行全面踏勘，通过全程观察，记录项目周边大致的植被类型、结构以及主要物种组成状况。典型样方调查则着重于了解主要植被类型和重要生境的群落结构特征。

样方布设遵循以下基本原则：

A. 优先在项目所在的成片植被区域选取样地，同时兼顾全线布点的均匀性，并充分考量地形地貌、海拔等地形因素。

B. 所选取的样方植被类型应涵盖评价区内具有一定分布比重的主要植被类型、重要植被类型以及地带性原生植被等。尤其在植被发育良好的区域，适当增加样方数量。选取的样方需具备该植被类型群落结构的代表性，且所反映的植被类型在评价范围内具有代表性与典型性，能够在 1:50000 比例尺的制图尺度中以斑块形式呈现。

C. 重点调查范围为改建项目的直接影响区，主要包括项目施工区域，以及临时用地区域。

D. 样方面积严格遵循《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》《森林资源规划设计调查技术规程》《草地资源调查技术规程》《全球生物多样性信息网络 (GBIF) 数据标准》等相关技术标准规定，阔叶林、针叶林样方面积设定为 $20 \times 20 \text{ m}^2$ ，灌木样方面积为 $10 \times 10 \text{ m}^2$ ，草丛样方面积为 $1 \times 1 \text{ m}^2$ 。记录样方内的所有物种，并借助 GPS 定位样方位置。同时，详细记录样方内植物的盖度、株数和高度等数据。本次调查共设置 12 个样方，其中枫杨林、白夹竹林、构灌丛、葎草草丛各 3 个；鉴于在涵盖涪陵区生态保护红线评价区内分布的植被全部为耕地植被，耕地植被具有高度人工栽培属性，故在生态保护红线内未设置样方。样方布设满足生态导则中二级评价样方数量不少于 3 个的要求。

表 3.3.3-1 评价区植被样方设置一览表

样方号	植被类型	经度°	纬度°	位置	海拔 m	备注
YF1	白夹竹林	107.463062	29.808046	项目区东北侧 727m 处	207	位于非敏感区
YF2	白夹竹林	107.453444	29.802104	项目区西北侧 578m 处	166	位于非敏感区
YF3	白夹竹林	107.458939	29.795527	项目区西南侧 490m 处	218	位于非敏感区
YF4	构灌丛	107.465886	29.794766	项目区东南侧 745m 处	291	位于非敏感区
YF5	构灌丛	107.463594	29.800863	项目区西侧 202m 处	180	位于非敏感区

YF6	构灌丛	107.470582	29.803027	项目区东侧 905m 处	212	位于非敏感区
YF7	枫杨林	107.459106	29.792118	项目区南侧 899m 处	186	位于非敏感区
YF8	枫杨林	107.457522	29.805817	项目区北侧 568m 处	234	位于非敏感区
YF9	枫杨林	107.467976	29.804227	项目区西侧 747m 处	166	位于非敏感区
YF10	葎草草丛	107.454452	29.792476	项目区西南侧 957m 处	245	位于非敏感区
YF11	葎草草丛	107.469159	29.800544	项目区西侧 745m 处	241	位于非敏感区
YF12	葎草草丛	107.466548	29.801316	项目区西侧 484m 处	206	位于非敏感区

③生态制图

在完成资料调研与现场调查后，借助 ArcGIS、ENVI 5.0sp3 等软件，对 Landsat 8 卫片与项目工程平面图（比例尺 1:10000）及其他相关图件进行配准。其中，Landsat 8 全波段融合后的精度可达 15 m。在 ENVI 5.0sp3 软件中，依据多次现场调查所确定的样本点位，运用 SVM 分类器开展监督分类工作。针对监督分类结果，以现场调查标注的样本点位为依据，进行目视验证。完成验证后，再实施分类后处理，旨在进一步提升分类结果的准确性。

对于交通等线性图斑以及较为分散的居民点图斑等数据，通过后期在 ArcGIS 中叠加天地图矢量图，并叠加涪陵区 2023 年国土资源变更数据矢量数据的方式生成。最终提取出评价区的土地利用现状图、植被类型分布图。

④生态敏感区调查

通过广泛收集资料并深入分析，同时结合现场踏查与居民访谈，对项目周边生态敏感区展开调查。在完成资料收集分析以及现场踏勘工作后，明确生态敏感区的分布状况。随后，运用 RS（遥感）、GIS（地理信息系统）、GPS（全球定位系统）技术，开展相关数据采集与制图工作，计算生态敏感区与项目红线的位置关系。最后，结合现场勘查结果，对项目可能给生态敏感区带来的影响进行预测与分析。

（2）陆生脊椎动物调查方法

调查方式包括野外实地调查及文献资料收集分析。野外调查工作以项目区为重点开展。共设置 5 条样线，样线总长 9.51km，全面涵盖阔叶林、竹林、灌丛、草地、农田、居民点、水域等 7 类野生动物分布生境类型。其中，涵盖了阔叶林、竹林、灌丛、草地生境的样线均为 3 条，涵盖了农田、居民点、水域生境的样线有 4 条，样线设置满足生态导则中每个动物生境需设置不少于 3 条样线的要求。调查过程中，详细记录沿途出现的野生动物种类及数量。

项目组于 2025 年 3 月 14 日-15 日、5 月 15 日-17 日，累计 5 天，对评价区陆生

脊椎动物进行调查。

表 3.3.3-2 陆生脊椎动物样线调查一览表

样线号	调查生境	起点经度°	起点纬度°	止点经度°	止点纬度°	长度 km	备注
YX1	竹林、水域	107.46552	29.809547	107.448807	29.798728	2.06	位于涪陵区生态保护红线
YX2	阔叶林、农田、居民点、水域	107.469478	29.806374	107.455969	29.797223	1.91	位于涪陵区生态保护红线
YX3	阔叶林、灌丛、草地、农田、居民点、水域	107.460027	29.800779	107.467162	29.793037	1.54	位于非敏感区
YX4	竹林、灌丛、草地、农田、居民点	107.461967	29.810544	107.448832	29.802203	1.64	位于非敏感区
YX5	阔叶林、竹林、灌丛、草地、农田、居民点、水域	107.452998	29.793017	107.467325	29.803578	2.37	位于非敏感区

①两栖类爬行类调查

A.常规路线调查法

在开展动物样线调查时，重点聚焦沿线的陆地与湿润生境，详细记录所出现的物种种类。针对部分夜间活动的物种，主要于夜间通过照明寻找的方式进行观测，并做好相关记录。

B.文献收集

在文献资料的收集与分析工作中，着重收集并查阅了《中国动物志两栖纲》《中国动物志爬行纲》《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》等相关文献资料。随后，对上述各类资料进行综合分析，以此判断评价区陆栖脊椎动物的现状。

②鸟类调查

A.常规路线调查法

本次调查重点围绕项目工程区域展开。在白天，调查人员借助 8×42 双目望远镜搭配长焦镜头，细致记录沿途所观察到的鸟类种类与数量。与此同时，详细记录

调查线路所穿越的生境类型，以及海拔幅度等关键环境因子。夜间调查则沿着评价区道路开展，采用灯光诱鸟法对夜间鸟类迁徙情况进行调查。调查人员利用灯光吸引鸟类，仔细记录沿途所听所见的鸟类种类和数量。

B.访问调查法

针对鸡形目鸟类、猛禽等在野外考察中不易发现的大型鸟类，采用利用其求偶期鸣叫声结合访问调查的方式开展研究。调查人员携带专业鸟类图鉴，以非诱导性的提问方式，向长期身处当地环境的村民以及熟悉基层林业情况的管理人员进行咨询。之后，依据自身专业知识，对访问所获取的鸟类信息进行甄别筛选，从而确定评价区域内可能分布的此类鸟类种类。

C.查阅文献

本次评价所采用的鸟类本底数据，参考了涵盖评价区鸟类资源报道的相关文献。着重收集并深入查阅了《中国鸟类野外手册》《重庆鸟类名录 8.0》《重庆市鸟类名录及其生态地理分布》等专业资料。

③兽类调查

A.野外实地考察

野外实地考察围绕评价范围展开，旨在深入了解主要自然景观以及兽类分布现状。考察过程中，着重观察植被类型、生境条件等与兽类生存紧密相关的资源要素。

同时，将动物的足迹、叫声、粪便、取食痕迹等作为重点观察对象，通过这些线索，把握兽类在评价区域内的活动情况与生存状态，为全面掌握兽类分布现状提供详实依据。

B.实地访问调查

采用非诱导式访谈方法，针对区域兽类的历史活动及出没情况，向沿途过往的当地乡民以及林业部门工作人员进行调研。通过与他们交流，获取兽类在该区域的过往踪迹、常见活动地点等一手信息，以此丰富区域兽类分布及活动数据。

C.查阅历史文献

参考《中国兽类分布》《中国兽类物种和亚种分类名录与分布大全》等权威文献，同时紧密结合评价区域的生境特征以及前期访问调查所获取的结果，开展系统梳理工作。通过综合分析，整理确定评价区范围内的兽类名录，确保名录全面、准确反映该区域兽类物种情况。

二、调查内容及评价方法

(1) 调查内容

生态环境现状调查涵盖多方面内容。重点围绕评价区生态环境特征展开，详细探究珍稀濒危保护物种、植物与植被现状、野生动物现状等情况。针对植被发育良好区域，以及野生重点保护动植物、地方特有种，实施重点调查。

(2) 评价方法

在完成资料收集与深入分析、现场踏勘等前期工作后，明确界定评价区域内的敏感目标，并掌握评价区植被分布状况。借助专业软件，对评价区的土地利用数据、植被数据进行解译处理，进而生成各类分类统计图。

3.3.3.2 植被与植被现状

(1) 植被类型及其物种组成

根据《四川植被》，改建项目所在区域的植被分区属于川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带——川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带——盆地底部丘陵低山植被地区——川东平行岭谷植被小区。

川东平行岭谷植被小区自然植被由刺果米楮林、马尾松林、柏木林、竹林组成，分布在不同的地形和土壤上。以砂页岩或石灰岩上发育的山地酸性黄壤上的常绿阔叶林为最典型，刺果米楮为优势种，混生有大苞木荷、四川大头茶、虎皮楠等。常绿阔叶林破坏后代之为马尾松林，其结构简单，以马尾松为优势，灌木有欏木、杜鹃、铁仔，草本以铁芒萁、芒为主。土层较厚地区则为麻栎、栓皮栎、白栎为主的低山落叶阔叶林，此种群落经破坏后形成栎类灌丛。在紫色砂页岩的丘陵地段上为柏木疏林，以柏木为主，有少数化香树、黄连木、棕榈、栎类，林下灌木和草本为黄荆、马桑、南天竺、白茅、蜈蚣草等。柏木林破坏后形成黄荆、马桑、白栎灌丛。沟谷地区分布着竹林，其中以白夹竹林为最普遍，大量的人工或半自然的慈竹林，多分布在住宅附近，酸性黄壤上也有分布。

依据《四川植被》中植被分类体系，将评价区的植被类型划分为自然植被和人工植被两大类，其中自然植被划分为4个植被型、4个群系纲、4个群系，人工植被2个植被型、4个群系纲、6个群系。

表 3.3.3-3 评价区植被类型一览表

类型	植被型	群系纲	群系	面积 hm ²	占比%
自然植被	一、阔叶林	(一) 亚热带落叶阔叶林	1. 枫杨林	5.24	1.38

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	二、竹林	(二) 山地竹林	2.白夹竹林	10.11	2.66
	三、灌丛	(三) 山地灌丛	3.构灌丛	16.29	4.28
	四、稀树草丛	(四) 山地草丛	4.葎草草丛	0.70	0.18
人工植被	五、人工林	(五) 用材林	6.人工桉树林	2.20	0.58
		(六) 经济林	7.人工荔枝林	9.22	2.43
			8.人工龙眼林	8.43	2.22
	六、耕地	(七) 旱地	10.玉蜀黍等	87.83	23.10
		(八) 水田	11.水稻等	21.07	5.54



枫杨林



白夹竹林



葎草草丛



构灌丛



人工桉树林



耕地植被

表 3.3.3-1 评价区部分植被类型现场照片

①枫杨林

枫杨林群落外貌夏季呈深绿色，群落结构比较简单。评价区内分布于河流、溪

沟边、阴湿处。乔木层郁闭度 0.5-0.7，高 8-12m，胸径 10-20cm，常为纯林。

枫杨 *Pterocarya stenoptera* 林常受人类生产活动的影响，林下灌木少，主要有构 *Broussonetia papyrifera*、楝 *Melia azedarach*、盐麸木 *Rhus chinensis*、苎麻 *Boehmeria nivea*、白背枫 *Buddleja asiatica* 等。

草本植物稍多，主要种类有细风轮菜 *Clinopodium gracile*、葎草 *Humulus scandens*、小蓬草 *Erigeron canadensis*、鬼针草 *Bidens pilosa*、苏门白酒草 *Erigeron sumatrensis*、艾 *Artemisia argyi*、千里光 *Senecio scandens*、狗牙根 *Cyrtodon dactylon*、马唐 *Digitaria sanguinalis*、酢浆草 *Oxalis corniculata*、鼠尾粟、长萼堇菜 *Viola inconspicua*、车前 *Plantago asiatica*、爵床 *Rostelularia procumbens*、斑茅 *Saccharum arundinaceum*、龙牙草 *Agrimonia pilosa* 等。

层间层有葛等。

②白夹竹林

评价区白夹竹林系人工栽培，杆高达 6-13m，径粗 3-4cm。竹林郁闭度一般为 0.4-0.9，以白夹竹 *Phyllostachys bissetii* 占优势，竹林中分布有樟 *Camphora officinarum*、黄连木 *Pistacia chinensis* 等阔叶树种。

灌木层盖度多在 50%以下。主要种类有构、冬青 *Ilex chinensis*、盐麸木、金佛山荚蒾 *Viburnum chinshanense*、珊瑚樱 *Solanum pseudocapsicum* 等。

草本盖度为 10%左右。主要种类有鸢尾 *Iris tectorum*、苎草 *Arthraxon hispidus*、麦冬 *Ophiopogon japonicus*、金星蕨等。

③构灌丛

构灌丛群落外貌呈深绿色，多为人工种植，群落结构简单。主要分布在评价区河岸带、护坡绿化带。灌木层盖度 50%-75%，除构外，还分布有盐麸木、枫杨、苎麻、马桑 *Coriaria nepalensis* 等灌木物种。

草本层盖度为 20%-65%，以葎草为优势种，盖度可达 50%，其他物种有一年蓬 *Erigeron annuus*、接骨草 *Sambucus javanica*、蒲公英 *Taraxacum mongolicum*、积雪草 *Centella asiatica*、马兰 *Aster indicus*、龙牙草 *Agrimonia pilosa*、车前 *Plantago asiatica*、酸模叶蓼 *Persicaria lapathifolia*、蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*、酢浆草 *Oxalis corniculata*、藜 *Chenopodium album*、紫苏 *Perilla frutescens* 等。

层间层主要有葛 *Pueraria montana var. lobata*、地果 *Ficus tikoua* 等。

④ 葎草草丛

葎草草丛主要见于耕地边缘以及荒坡地带，多为耕地撂荒或植被遭破坏后形成。群落盖度可达 80%以上，偶有构等少数灌木杂生，优势种为葎草，常见种有接骨草、藜、皱叶酸模 *Rumex crispus*、小蓬草 *Erigeron canadensis*、苘麻 *Abutilon theophrasti*、拂子茅 *Calamagrostis epigeios*、蒲儿根 *Sinosenecio oldhamianus*、黄花蒿 *Artemisia annua*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、看麦娘 *Alopecurus aequalis* 等。

⑤ 人工植被

评价区内的人工植被，主要涵盖人工林与耕地植被两大类型。人工林包括经济林和用材林，耕地植被主要为旱地和水田。

经济林方面，评价区种植的树种主要有荔枝 *Litchi chinensis*、龙眼 *Dimocarpus longan*、枇杷 *Eriobotrya japonica* 等。用材林方面，主要种植的树种为桉 *Eucalyptus robusta*。由于林内人工抚育强度较大，其物种结构呈现出单一性特点，生态系统相对较为脆弱。

耕地植被中，以水稻 *Oryza sativa*、玉蜀黍 *Zea mays*、马铃薯 *Solanum tuberosum* 以及各类蔬菜为主要种植作物。这些作物在满足当地农业生产与居民生活需求的同时，也构成了评价区耕地植被的主要景观与生态格局之一。

(2) 评价区植被覆盖度现状

本次评价运用植被指数法，基于遥感数据估算植被覆盖度。数据源选取美国陆地资源卫星 Landsat8 于 2025 年 4 月拍摄的影像，其分辨率为 30m。借助 ENVI 系统（The Environment for Visualizing Images），对影像数据进行处理，计算出表征地表植被生长状况的归一化植被指数 NDVI。随后，基于 NDVI，运用像元二分法估算植被覆盖度，进而生成植被覆盖度等级分布图，最终经重分类操作，完成评价区植被覆盖度（FVC）的计算。

考虑到亚热带植被的生态特性，并参考邻近地域植被覆盖变化研究中的分级阈值设定，改建项目将评价区植被覆盖度划分为 5 个等级，分别为低植被覆盖度、较低植被覆盖度、中度植被覆盖度、较高植被覆盖度、高度植被覆盖度。

从植被覆盖度（FVC）的估算结果可以看出，改建项目评价范围内各个区间段的植被覆盖度不均匀。评价区基本属于低植被覆盖度等级，覆盖度达 56.13%；低植被覆盖区域主要为房屋、道路、水域等。植被覆盖度（FVC）的估算结果符合该地

区的生态环境特征。

表 3.3.3-4 评价区植被覆盖度统计表

覆盖度类型	覆盖度	面积 (hm ²)	占比%
低植被覆盖度	0~10%	213.39	56.13
较低植被覆盖度	10%~40%	108.90	28.64
中度植被覆盖度	40%~60%	16.99	4.47
较高植被覆盖度	60%~80%	25.57	6.73
高度植被覆盖度	80%~100%	15.35	4.04
合计		380.2	100.00

(3) 陆生维管植物多样性现状

依据《中国植物志》《中国树木志》各卷册和《重庆维管植物检索表》，经现场调查并结合相关文献资料，统计出评价区具有维管植物 64 科 128 属 157 种。其中蕨类植物 7 科 7 属 7 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 56 科 120 属 146 种。评价区维管植物种类见下表 3.3.3-5。

表 3.3.3-5 评价区维管植物科属种统计表

植物类群	科数	属数	种数
蕨类植物	7	7	10
裸子植物	1	1	1
被子植物	56	120	146
合计	64	128	157

根据现场调查，统计出评价区优势种、建群种、关键种如下：

①优势种：对群落结构和群落环境的形成有明显控制作用的种称为优势种，评价区的优势种主要有枫杨 *Pterocarya stenoptera*、构 *Broussonetia papyrifera*、葎草 *Humulus scandens*、白夹竹 *Phyllostachys bissetii* 等。

②建群种：群落的不同层次可以有各自的优势种，其中乔木层的优势种，即优势层的优势种，常称为建群种，如枫杨、构、白夹竹等。

③关键种：珍稀、特有、庞大的，对其他物种具有不成比例影响的物种。它们在维护生态系统的多样性和稳定性上起着重要作用。如果它们消失或削弱，整个生态系统可能要发生根本性变化。关键种有两个显著特点，它的存在对于维持生态系统群落的组成和多样性具有决定性作用，它与群落中的其他物种相比是非常重要的，但又是相对的。关键种是它们的消失或削弱能引起整个群落和生态系统发生根本性的变化的物种。关键种的个体数量可能稀少，但也可能多，其功能或是专一的也可能是多样的。关键种是生态学研究，特别是生物保护学研究中的一个研究热点。关

键种可以是为了最大程度地保护生物多样性而进行优先保护的目标，如评价区内的优势物种如枫杨、盐麸木 *Rhus chinensis*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、构、葎草等优势种。

(4) 评价区种子植物分布区类型分布

根据吴征镒院士对中国种子植物属分布区类型的划分（吴征镒，1991；1993），将评价区的种子植物进行了分布区类型的分类统计，见下表。

表 3.3.3-6 评价区特有植物一览表

类型编号	分布区类型	属数	占比%
1	世界分布	22	18.18
2	泛热带分布	24	19.83
2.2	热带亚洲、非洲和中、南美洲间断分布。	1	0.83
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	6	4.96
4	旧世界热带分布	5	4.13
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	1	0.83
6	热带亚洲至热带非洲分布	4	3.31
7	热带亚洲（印度-马来西亚）分布	8	6.61
2-7（热带分布小计）		49	40.50
8	北温带分布	17	14.05
8.4	北温带和南温带间断分布“全温带”	4	3.31
8.5	欧亚和南美洲温带间断分布。	1	0.83
8.6	地中海、东亚、新西兰和墨西哥-智利间断分布。	1	0.83
9	东亚和北美洲间断分布	5	4.13
9.1	东亚和墨西哥间断分布	1	0.83
10	旧世界温带分布	3	2.48
10.1	地中海区、西亚（或中亚）和东亚间断分布。	2	1.65
10.3	欧亚和南部非洲（有时也在大洋洲）间断分布。	1	0.83
11	温带亚洲分布	1	0.83
12.3	地中海区至温带-热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布。	1	0.83
14	东亚分布	11	9.09
14.2	中国-日本分布。	2	1.65
8-14（温带分布小计）		50	41.32
合计		121	100.00

从上表可见，评价区的 121 属种子植物，泛热带分布的类型属达 24 属，占总属数的 19.83%，多于其他类型；其次北温带分布类型 17 属，占总属数的 14.05%。泛热带（19.83%）与北温带（14.05%）为两大优势类型，符合中国亚热带地区（西南地区区系）的典型区系结构。

评价区种子植物属的分布区类型中，属热带性质分布，共计有 49 属，占统计总

数的 40.50%；温带性质共计有 50 属，占统计总数的 41.32%。热带和温带成分比例接近（40.50%和 41.32%），说明评价区处于热带-温带过渡带，兼具两类区系特征，与西南地区区系高度同源。

（5）评价区重要植物物种

①国家级重点保护植物

按照《国家重点保护野生植物名录（2021 年）》中所列物种，未在评价区内发现和查阅到国家级重点保护野生植物的分布。

②重庆市重点保护植物

按照《重庆市重点保护野生植物名录（2023 年）》，未在评价区内发现和查阅到重庆市重点保护野生植物的分布。

③古树名木

通过现场调查并查阅涪陵区古树名木建档资料，评价区内未发现和记录有挂牌的古树名木。

④受胁植物物种

参考《中国生物多样性红色名录——维管植物卷》，在评价区所分布的维管植物中，有濒危物种 1 种（荔枝 *Litchi chinensis*），易危物种 1 种（龙眼 *Dimocarpus longan*），均为人工栽培种。无极危物种。

⑤特有种

依据《中国生物多样性红色名录——维管植物卷》，并结合《中国植物志》《中国树木志》各卷册及《重庆维管植物检索表》，评价区内共有 10 种中国特有植物。评价区分布的特有植物作为重庆地区的优势种或建群种，在评价区内出现频率较高，分布点位广泛。

表 3.3.3-7 评价区特有植物一览表

科名	中文名	学名	濒危等级	特有种
小檗科	十大功劳	<i>Mahonia fortunei</i>	无危	√
莎草科	宜昌飘拂草	<i>Fimbristylis henryi</i>	无危	√
鳞毛蕨科	贯众	<i>Cyrtomium fortunei</i>	无危	√
木犀科	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	无危	√
禾本科	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>	无危	√
蔷薇科	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	无危	√
卷柏科	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>	无危	√

漆树科	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	无危	√
忍冬科	莲梗花	<i>Abelia uniflora</i>	无危	√
五福花科	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	无危	√

⑥极小种群

依据《全国极小种群野生植物名录（2022版）》，通过现场调查，并分析历史资料，最终确定评价区范围内不存在极小种群物种的分布情况。

（6）评价区外来入侵植物物种

依据《中国外来入侵植物名录》，在调查中发现评价区内分布 10 种外来入侵植物，这些物种在评价区广泛分布，详细信息见下表 3.3.3-7。

依据农业农村部会同自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、海关总署以及国家林草局联合制定的《重点管理外来入侵物种名录》（农业农村部公告第 567 号），在评价区内共有 3 种重点管理外来入侵物种，分别为小蓬草 *Erigeron canadensis*、落葵薯 *Anredera cordifolia*、苏门白酒草 *Erigeron sumatrensis*。

表 3.3.3-8 评价区外来入侵植物一览表

科名	中文名	拉丁名	保护等级
苋科	土荆芥	<i>Dysphania ambrosioides</i>	1 级（恶意入侵）
落葵科	落葵薯	<i>Anredera cordifolia</i>	1 级（恶意入侵）
菊科	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	1 级（恶意入侵）
菊科	苏门白酒草	<i>Erigeron sumatrensis</i>	1 级（恶意入侵）
苋科	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	1 级（恶意入侵）
菊科	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	1 级（恶意入侵）
菊科	钻叶紫菀	<i>Symphotrichum subulatum</i>	1 级（恶意入侵）
菊科	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	1 级（恶意入侵）
禾本科	黑麦草	<i>Lolium perenne</i>	4 级（一般入侵）
酢浆草科	红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i>	4 级（一般入侵）

3.3.3.3 陆生脊椎动物现状

根据实地调查及查阅相关文献资料，发现和记录评价区陆生野生脊椎动物共 4 纲 20 目 48 科 118 种：两栖类（纲）1 目 3 科 6 种，爬行类（纲）1 目 4 科 6 种，鸟类（纲）14 目 37 科 100 种，兽类（哺乳纲）4 目 4 科 6 种。

表 3.3.3-9 评价区陆生脊椎动物

类别	目	科	种	国家级保护动物	重庆市保护动物
两栖类	1	3	6	/	/
爬行类	1	4	6	/	/

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

鸟类	14	37	100	/	1种（噪鹃）
兽类	4	4	6	/	/
合计	20	48	118	/	1种（噪鹃）



紫啸鸫



白鹭



白头鸭



红嘴蓝鹊



喜鹊



小嘴乌鸦



噪鹃

图 3.3.3-2 评价区部分陆生脊椎动物现场照片

(1) 两栖类

经野外实地调查和参考相关资料，评价区分布和可能出现的两栖类有 1 目 3 科 6 种。其中，蛙科 4 种，占总数量的 66.67%；蟾蜍科和树蛙科均为 1 种，各占总数量的 16.67%。中国林蛙 *Rana chensinensis*、沼蛙 *Hylarana guentheri*、中华蟾蜍 *Bufo gargarizans* 属较为常见的种类。

评价区分布的两栖类属东洋界有 3 种，广布种 3 种。依据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》和《重庆市重点保护野生动物名录（2023 年）》，在调查和相关文献资料中未发现和记录有国家和重庆市保护野生两栖类分布。根据《中国生物多样性红色名录（2020 年）》，有中国特有种 1 种，即中国林蛙。无濒危、极危、易危物种的分布。

(2) 爬行类

经野外实地调查和参考相关资料，并综合考虑爬行类会在不同季节随温度变化而在一定海拔范围内上下移动的特点，评价区分布和可能出现的爬行类有 1 目 4 科 6 种。其中，游蛇科和石龙子科均为 2 种，各占总数量的 33.33%；壁虎科和鬣蜥科均为 1 种，占总数量的 16.67%。其中中国石龙子 *Eumeces chinensis*、虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus*、蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus* 较为常见，其他均为少见和偶见。

评价区分布的爬行类全部属于东洋界有 3 种，广布种 3 种。依据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》和《重庆市重点保护野生动物名录（2023 年）》《中国生物多样性红色名录（2020 年）》，在调查和相关文献资料中发现有中国特有爬行类 2 种，即丽纹龙蜥 *Japalura splendida*、蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*。未发现和记录有国家和重庆市保护野生爬行类分布，无极危、易危、濒危物种分布。

(3) 鸟类

评价区记录的鸟类共计 14 目 37 科 100 种，其中雀形目 25 科 71 种，占比 71%，其中以鹁鸽科（7 种）种类最多。

分布于评价区的鸟类中有留鸟 53 种，占鸟类物种总数的 53.00%；夏候鸟 26 种，占鸟类物种总数的 26.00%；冬候鸟 14 种，占鸟类物种总数的 14.00%；旅鸟 5 种，占鸟类物种总数的 5.00%；迷鸟 1 种，占鸟类物种总数的 1.00%。由此可知，评价区的鸟类以留鸟为主。

依中国鸟类区系纲要（郑作新，1987）所列各种鸟类的地理分布情况，评价区记录的鸟类中，有东洋种 40 种，占鸟类总数的 40.00%；广布种 32 种，占鸟类总数的 32.00%；古北种 28 种，占鸟类总数的 28.00%。因此，评价区的鸟类以广布种占优势。

依据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》和《重庆市重点保护野生动物名录（2023 年）》，现场发现有重庆市保护鸟类 1 种，即噪鹛 *Eudynamys scolopaceus*；无国家级保护鸟类的分布。根据《中国生物多样性红色名录（2020 年）》，在调查和相关文献资料中发现有中国特有鸟类 1 种，即黄腹山雀 *Parus venustulus*。无濒危、极危、易危物种分布。

（4）兽类

评价区无大型野生兽类，主要为鼠类等啮齿动物。根据文献资料、实地调查和访问，评价范围有兽类 4 目 4 科 6 种。其中，猪科、蝙蝠科、鼯鼠科均为 1 种，均占总数量的 16.67%；鼠科 3 种，各占总数量的 50.00%。鼠科物种在评价区有着广泛的生境分布，如灌丛和农田村落。评价区以褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus* 的种群数量居多。

评价区的兽类中，东洋界有 3 种，古北界 2 种，广布种 1 种。依据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》和《重庆市重点保护野生动物名录（2023 年）》《中国生物多样性红色名录（2020 年）》，在调查和相关文献资料中未发现和记录有国家和重庆市保护野生兽类分布。无濒危、极危、易危物种及中国特有种的分布。

（5）评价区重要动物物种

评价区分布的野生动物中，有重庆市保护动物 1 种，即噪鹛；中国特有 4 种，分别为中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀。无国家级、无极危、濒危、易危物种分布；无动物极小种群分布。

表 3.3.3-10 评价区重要动物物种一览表

序号	物种名称	习性	保护级别	濒危等级	特有种	分布数量	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	蹼趾壁虎	主要生活在石壁、土坎、建筑物墙壁等垂直光滑的表面物体上	/	LC	是	常见	评价区建筑物	文献	否，不占用蹼趾壁虎的栖息

									生境
2	黄腹山雀	常结群活动于高大的针叶树和阔叶树上，或穿梭于灌丛间	/	LC	是	常见	评价区北侧（改建项目码头对岸）竹林、枫杨林	调查	否，不占用黄腹山雀的栖息生境
3	中国林蛙	喜栖在溪边林内郁蔽度大、枯枝落叶多、空气湿润的植被环境，如阔叶林或针阔混交林	/	LC	是	常见	评价区河岸两侧枫杨林	文献	否，不占用中国林蛙的栖息生境
4	丽纹龙蜥	多岩石的向阳山坡、崖壁、溪边石堆及林缘开阔地	/	LC	是	常见	评价区河岸带枫杨林缘	文献	否，不占用丽纹龙蜥的栖息生境
5	噪鹃	栖息于山地、丘陵、山脚平地地带林木茂盛的地方，稠密的红树林、次生林、森林、园林及人工林中	市级	LC	/	常见	评价区北侧（改建项目码头对岸）竹林、枫杨林、桉树林	调查（鸣叫）	否，不占用噪鹃的栖息生境

(6) 评价区动物重要生境

评价区生境次生化，人为活动显著，植被相对单一且表现强烈的次生化，缺乏适宜大型野生动物栖息的环境。根据《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（国家林业和草原局公告[2023年第23号]），评价区不属于重要物种天然集中分布区、栖息地；根据《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》（渝林规范〔2023〕16号），评价区不属于迁徙鸟类的重要繁殖地、停息地、越冬地；评价区无野生动物迁徙通道。总体来说，评价区无野生动物重要生境分布。

3.3.3.4 土地利用现状

依据遥感解译，并结合涪陵区2023年国土资源变更数据，对评价范围的土地利用类型展开统计分析，具体数据详见表3.3.3-11。

表 3.3.3-11 评价区土地利用现状一览表

一级类	二级类	面积 (hm ²)	占比%
类别名称	类别名称		
耕地	水田	21.07	5.54
	旱地	87.83	23.10
园地	果园	23.37	6.15
	其他园地	2.20	0.58
林地	乔木林地	5.24	1.38
	竹林地	10.11	2.66
	灌木林地	16.29	4.28
草地	其他草地	0.70	0.18
商服用地	其他商服用地	1.39	0.37
工矿仓储用地	工业用地	8.47	2.23
	采矿用地	0.43	0.11
	仓储用地	0.21	0.05
住宅用地	城镇住宅用地	20.08	5.28
	农村宅基地	16.23	4.27
公共管理与公共服务用地	机关团体用地	1.37	0.36
	教育用地	5.09	1.34
	公用设施用地	0.33	0.09
	公园与绿地	0.68	0.18
特殊用地	风景名胜设施用地	0.92	0.24
交通运输用地	公路用地	19.97	5.25
	城镇村道路用地	2.86	0.75
	交通服务场站用地	1.74	0.46
	农村道路	4.52	1.19
	港口码头用地	1.27	0.33
水域及水利设施用地	河流水面	0.65	0.17
	水库水面	108.48	28.53
	坑塘水面	3.11	0.82
	内陆滩涂	14.96	3.93
	沟渠	0.04	0.01
其他土地	设施农用地	0.13	0.03
	裸岩石砾地	0.45	0.12
合计		380.20	100.00

评价区中面积最大的为水域及其水利设施用地 (127.23hm²)，所占比例为 33.46%；其次为耕地 (108.901hm²)，所占比例为 28.64%。相对而言，草地、商服用地、特殊用地、其他土地等土地类型的面积较小，不足评价区面积的 5%。

3.3.3.5 评价区生态系统、生产力及生物量现状

一、生态系统现状评价

根据对评价区土地利用现状的分析，参照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021），结合动植物分布和生物量的调查，对评价区的生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇/村落生态系统、其他。根据遥感解译数据，评价区内各生态系统面积见 3.3.3-12。

表 3.3.3-12 评价范围生态系统类型统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	占比%
森林生态系统	阔叶林	15.35	4.04
灌丛生态系统	阔叶灌丛	16.29	4.28
草地生态系统	草丛	0.70	0.18
湿地生态系统	河流	15.64	4.11
	湖库	111.58	29.35
农田生态系统	耕地	108.91	28.64
	园地	25.58	6.73
城镇生态系统	居住地	46.23	12.16
	工矿交通	39.47	10.38
其他	裸地	0.45	0.12
合计		380.20	100.00

从上表可知，在评价区的各类生态系统中，农田生态系统占据主导地位，占比达 35.37%；紧随其后的是湿地生态系统，其面积占评价范围总面积的 33.46%。这表明湿地和农田生态系统在评价区生态格局中发挥着关键作用。

（1）森林生态系统

①分布特征

经卫片解译，评价区森林生态系统面积达 15.35hm²，占评价区总面积的 4.04%。现场调查表明，森林生态系统植被以阔叶林为主。阔叶林多零散分布，分布于评价区河岸带和房前屋后，常见的群系有枫杨林、白夹竹林等。由于人为活动频繁，森林植被以次生性植被为主。

②功能特征

森林不但为动物提供了大量食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中也分布着较为丰富的野生动物。森林生态系统中分布的野生动物主要有树栖型两栖类如斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus* 等；林栖型爬行类如虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus* 等；鸟类中的陆禽如山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis* 等，攀禽如大杜鹃 *Cuculus canorus* 以及大多数鸣禽等。

评价区森林生态系统分布广泛，面积较大。由于森林生态系统比区域其他生态系统具有更复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身的调节适应能力。其生态服务功能主要体现在水源涵养、生物多样性保护、水土保持等方面。但受人为干扰等因素影响，评价区的低山丘陵区森林生态系统内植被以次生性植被为主，植被类型及群系组成简单，动植物种类贫乏，生态系统食物网结构、营养结构相对较简单，服务功能不强。

（2）灌丛生态系统

①分布特征

经卫片解译，评价区灌丛生态系统面积达 16.29hm²，占评价区总面积的 4.28%。现场调查表明，灌丛生态系统植被以阔叶灌丛为主，主要分布于林缘或耕地周边，呈零散分布，常见的群系有构灌丛等。

②功能特征

灌丛生态系统为多种动物提供了适宜的栖息和觅食环境，其植被结构和空间异质性为小型动物提供了庇护场所和食物资源，如两栖中陆栖型的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*；爬行类的灌草丛石隙型的铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus* 等；鸟类喜灌草丛活动的主要有白颊噪鹛 *Garrulax sannio*、棕背伯劳 *Lanius schach* 等。评价区灌丛生态系统分布区人为活动较频繁，生态系统内形态结构及营养结构相对简单，生态服务功能不强，主要的生态服务功能有涵养水源、保持水土、防风固土等方面。

（3）草地生态系统

①分布特征

根据卫片解译，并结合现场调查，草地生态系统主要分布于林缘，多由森林生态系统退化形成，生态系统内植被类型单一，群系结构简单。草地生态系统面积为 0.70hm²，占评价区总面积的 0.18%。该生态系统内植物以抗逆性较强的蕨草植物为主，其常为群落优势种。

②功能特征

该类型生态系统中分布的野生动物主要为喜疏林、灌丛和灌草丛的动物，常见的有陆栖型两栖类如中华蟾蜍、泽陆蛙 *Fejervarya limnocharis* 等；灌丛石隙型爬行类如铜蜓蜥等；鸟类中的陆禽如红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha* 等，鸣禽类的白颊噪鹛、黄臀鹎 *Pycnonotus xanthorrhous* 等。该类型生态系统中动植物种类贫乏，生

产力和生物量较小，生态系统服务功能不强，主要体现在生态恢复与重建、保持水土、防风固沙等方面。

（4）湿地生态系统

①分布特征

评价范围水系主要为长江。评价区湿地生态系统面积为 127.23hm²，占评价范围总面积的 33.46%。

②功能特征

评价区分布有 14.96hm²的内陆滩涂，受人为活动及自然条件影响强烈，湿地植被类型单一，主要为菹草草丛等植被。常见的有陆栖型两栖类如中国林蛙 *Rana chensinensis*、黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculata* 等；鸟类中的白鹭 *Egretta garzetta*、苍鹭 *Ardea cinerea* 等。

（5）农田生态系统

①分布特征

根据卫片解译，评价区农田生态系统面积为 134.48hm²，占总面积的 35.37%，农田生态系统是区内面积最大的生态系统类型之一。评价区农田生态系统植被以农作物为主，常见的农作物有水稻、玉蜀黍等。农田生态系统内人为活动频繁，植物种类组成较简单，多以适应性强、抗逆性强的杂草为主，常见的杂草有狗牙根 *Cynodon dactylon*、狗尾草 *Setaria viridis* 等。

②功能特征

由于农田生态系统中植被以农作物为主，区域人为活动频繁，野生动物种类较少，以与人类伴居的动物为主，如鸟类中的鸣禽喜鹊 *Pica pica*、家燕 *Hirundo rustica* 等，兽类中的部分半地下生活型种类如小家鼠 *Mus musculus* 等。

评价区农田生态系统分布较为集中，在村寨周围分布较多，其生态功能主要体现在农产品及副产品生产上，包括为人类提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物能源等。此外，评价区农田生态系统还具有土壤保持、养分循环、水分调节、病虫害控制、保存生物多样性及基因资源等功能。

（6）城镇生态系统

①分布特征

根据卫片解译，评价区城镇生态系统面积 85.70hm²，占评价区总面积的 22.54%。

城镇生态系统主要为农村宅基地、交通公路、工业用地等。区域既有的交通过地生态系统面积大，但作为贯通整个评价区的人居环境的联通系统，人为活动甚是频繁。城镇/村落生态系统中土地类型以建设用地为主，植物多零星分布，以四旁树种和行道树为主，常见树种有榕 *Ficus concinna* 等。

②功能特征

城镇/村落生态系统中人为活动频繁，植物多零星分布，供野生动物觅食、栖息、繁殖的生境很少，因此，该生态系统中生活的动物很多是适应能力强的物种。同时，由于有人类的庇护，动物可以逃避其天敌，因此，也有一部分野生动物是喜傍人生活的，对人类依赖性较大的种类。城镇/村落生态系统中主要生活的野生动物有两栖类中的中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙等；爬行类中的蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus* 等；兽类中的小家鼠、褐家鼠 *Rattus norvegicus* 和一些蝙蝠类如普通伏翼 *Pipistrellus abramus*。喜与人类伴居的鸟类如家燕、金腰燕 *Hirundo daurica*、八哥 *Acridotheres cristatellus*、喜鹊和麻雀 *Passer montanus* 等。

城镇生态系统是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的生态服务功能主要是提供生活和生产物质功能，包括食品加工、原材料生产、出行以及满足人类精神和物质生活需求的功能。其生态功能主要为人类出行、生产资料运输和加工等，在此不再赘述。

(7) 其他

其他生态系统面积最小，为 0.45hm^2 ，占总面积的 0.12% 。其他生态系统主要为裸岩石砾地等，系自然风化的土地类型，无植被覆盖，偶有家鼠等动物活动在此，生态系统的生态服务功能较差，易形成水土流失等。

二、生态系统生产力及生物量

(1) 评价区生态系统的生产量

区域生态系统生产力的关键评价指标为植被生产力。植被生产力是指各类土地上植被的生长量，计量单位为“吨/年(t/a)”。各植被的生产量通过各植被类型的面积与单位面积年生产量（即净生产力，常用“t(干重)/a.hm²”表示）相乘得出。

在计算改建项目评价区内各植被类型（生态系统）的生产量时，参考了冯宗炜等编著的《中国森林生态系统的生物量与生产力》，以及方精云等针对不同植被类

型生物量和生产力的计算方法。以此为依据，开展对评价区内植被生产量的测算，为全面评估区域生态系统生产力提供关键数据支撑。

(2) 评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型的面积，计算评价区生态系统的生物量及其总和。在评价区范围内，目前累积的生物量约 7438.79 t（干重），平均每公顷生物量约 19.56 t（干重）。

(3) 评价区生态系统的生产力

根据评价区内各种植被类型的面积，以及各植被类型（生态系统）的净生产力（t/a.hm²），计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。计算表明，评价区各类生态系统每年产生的生物生产力约 1261.32（t/a），评价区平均每年每公顷的生物生产力约 3.32（t/a.hm²）（干重）。

表 3.3.3-13 评价范围生态系统生物量及生产力统计表

生态系统类型	面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	净生产力 (t/a.hm ²)	植被生产力 (t/a)
阔叶林	15.35	90.48	1388.81	2.76	42.36
阔叶灌丛	16.29	45.18	735.86	1.54	25.08
草地	0.70	3.23	2.26	1.2	0.84
湿地	127.23	10	1272.28	4	508.91
耕地	108.91	30	3267.15	6	653.43
园地	25.58	30.2	772.44	1.2	30.69
居住地	46.23	-	-	-	-
工矿交通	39.47	-	-	-	-
裸地	0.45	-	-	-	-
合计	380.20	209.09	7438.79	16.70	1261.32

3.3.3.6 景观格局现状

(1) 景观格局指数选取与计算方法

采用格局指数方法，从单个斑块、由若干单个斑块组成的斑块类型、包括若干斑块类型的整个景观镶嵌体 3 个层次上选择斑块数、斑块类型面积、斑块占景观面积的比例、斑块密度、形状指数、最大斑块指数、香农多样性指数、香农均匀度指数 8 个景观指数。以评价区 1: 100 万植被图为基础数据，在植被类型划分的基础上，根据景观类型的特征和稳定性，将评价区划分为森林、灌丛、草地、农业植被、水域、城镇 6 种景观类型。结合软件 Arcgis 和 Fragstats 对评价区的景观格局现状进行分析。以上 8 个景观指数的具体计算方法如下：

①斑块水平指数

斑块类型面积 (CA)

$$CA = \sum_{j=1}^n a_{ij}$$

式中, i 是景观类型, j 是景观类型 i 的斑块数, n 是景观类型 i 的斑块总数, a_{ij} 是景观类型 i 的第 j 个斑块面积。取值范围: $CA > 0$, 无上限。

斑块类型面积描述景观组成, 特别是景观中所包含的特定斑块类型多少。

斑块占景观面积的比例 ($PLAND$)

$$PLAND = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{A} \times 100$$

式中, i 是景观类型, j 是景观类型 i 的斑块数, n 是景观类型 i 的斑块总数, a_{ij} 是景观类型 i 的第 j 个斑块面积。取值范围 $0 < PLAND < 100$ 。

斑块占景观面积的比例度量的是景观的组分, 其在斑块级别上与斑块相似度指标的意义相同。由于它计算的是某一斑块类型占整个景观的面积的比例, 是确定景观中基质或优势景观元素的依据之一, 也是决定景观中的生物多样性、优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

②斑块类型水平指数

斑块密度 (PD)

$$PD = \frac{N}{A}$$

式中, N 是景观中所有斑块数目, A 为景观总面积。取值范围: $PD > 0$, 无上限。

斑块密度是每平方千米的斑块数, 它与斑块数两者均反映了景观斑块的破碎化程度, 同时也反映了景观空间异质性程度, 越大, 破碎化程度越严重, 一方面缩小了某一类型生境的总面积和每一斑块, 影响种群的大小和灭绝速度, 另一个方面影响物种散布和迁移速度。

形状指数 (LSI)

$$LSI = \frac{E}{\min E}$$

式中, E 为整个景观或分析单元的边缘长度值, $\min E$ 为最小的景观边缘长度。取值范围: $LSI \geq 1$, 无上限。

景观形状指数表达整个景观被最小分析单元分割的可能性, 能很好的实现景观

类型斑块的复杂程度，如果景观由单一斑块组成，则 LSI 值为 1，斑块越不规则， LSI 指数值越高。

最大斑块指数 (LPI)

$$LPI = \frac{Max(a_1, \dots, a_n)}{A} \times 100$$

式中， Max 为景观中最大斑块的面积， A 为景观总面积。取值范围： $0 < LPI \leq 100$ 。

最大斑块指数表示最大斑块占景观面积的比例，可以反映景观中优势种、内部种的丰度特征，有助于确定景观类型中的优势类型。

③景观水平指数

香农多样性指数 ($SHDI$)

$$SHDI = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln P_i$$

式中， n 为景观中斑块类型的总数， P_i 为景观类型 i 所占面积的比例。取值范围： $SHDI \geq 0$ ，无上限。

香农多样性指数是景观类型的多样性和复杂性的度量，多样性指数的高低反映了景观类型的多少以及各类型所占比例的变化。 $SHDI=0$ 表明整个景观仅由一个斑块组成； $SHDI$ 增大，说明斑块类型增加或各斑块类型在景观中呈均衡化趋势分布。

香农均匀度指数 ($SHEI$)

$$SHEI = \frac{- \sum_{i=1}^n P_i \times \ln P_i}{\ln n}$$

式中， n 为景观中斑块类型的总数， P_i 为景观类型 i 所占面积的比例。取值范围： $0 \leq SHEI \leq 1$ 。

香农均匀度指数描述不同的景观类型分配的均匀程度， $SHEI$ 等于香农多样性指数除以给定景观丰度下的最大可能多样性（各斑块类型均等分布）， $SHEI=0$ 表明景观仅由一种斑块组成，无多样性； $SHEI=1$ 表明各斑块类型均匀分布，有最大多样性。

(2) 景观格局现状

采用景观格局指数法，从斑块、斑块类型、景观等 3 个尺度水平上选择斑块数、斑块类型面积、斑块占景观面积的比例、斑块密度、形状指数、最大斑块指数、香农多样性指数、香农均匀度指数等不同的景观格局指数，采用景观生态学软件

Fragstats, 计算出的评价区斑块水平指数详见下表。

表 3.3.3-13 评价范围主要景观指数统计表

景观类型	斑块规模水平指数			斑块类型水平指数			景观水平指数	
	面积 (hm ²)	占比%	斑块数 (个)	斑块密度 (个/hm ²)	最大斑块指数 (%)	形状指数	香农多样性指数	香农均匀度指数
森林景观	15.35	4.04	49	3.19	17.59	9.19	0.79	0.41
灌丛景观	16.29	4.28	47	2.89	19.16	8.67		
草地景观	0.70	0.18	3	4.29	40.07	9.43		
水域景观	127.23	33.46	44	0.35	47.16	6.64		
农业景观	134.48	35.37	197	1.46	6.69	5.85		
城镇景观	85.70	22.54	343	4.00	19.84	5.79		
其他景观	0.45	0.12	8	17.74	31.05	11.19		

森林景观和灌丛景观的面积及其占比相对较小，分别占 4.04%和 4.28%。这类景观可能受到农业扩展与城镇化的威胁。农业景观占地面积最大（35.37%），城镇景观占 22.54%。高比例的农业和城镇景观表明人类活动对生态系的主导作用，可能导致其他类型生境的破碎和丧失。水域景观面积较大（33.46%），但其斑块密度相对较低（只有 44 个斑块），说明水体景观相对集聚，可能提供了一定的生态服务和生物栖息地。

不同景观类型的形状指数反映出其结构复杂度，草地和水域的形状指数相对较低（草地为 9.43，水域为 6.64），表明这些类型相对简单。而城镇与农业的形状指数相对较低，说明这些景观可能相对规则，可能影响到生态物种的交流和移动。

水域（47.16%）和草地（40.07%）的最大斑块指数相对较高，表明这些景观中存在较大面积的斑块，这可能有利于相关物种的生存和繁殖。

香农多样性指数值为 0.79，表明该区域的种类多样性中等。虽然该地区包含多种景观类型，但其多样性尚未达到高水平的状态（通常 SHDI 接近 2.0 表示高多样性）。此值表明存在一些优势的景观类型，可能反映出特定的人类活动对生态系统的影响。香农均匀度指数值为 0.41，说明各斑块类型的面积占比不甚均匀。低于 0.5 的值表明某些类型的斑块相对较为稀缺，可能导致某一类型占据大部分资源。较低的均匀度可能导致生物的竞争加剧以及生态系统的脆弱性加大，影响物种生存与生态平衡。

通过以上的分析，可以看出评价区的景观以水域和农业为主导，景观格局存在

一定程度的破碎化和多样性不均衡的现象。生态系统可能因优势类型过强而稳定性不足，生物多样性维护能力较弱。

3.3.3.7 评价区天然林和公益林

根据涪陵区森林资源专项调查数据显示，评价区分布有天然林 0.25hm²；有公益林 3.90hm²的，全部为国家二级公益林。

项目建设不占用天然林和公益林。

3.3.4 水生生物资源现状

3.3.4.1 资料获取办法

一、访问调查法

访问调查主要是向涪陵区渔业主管部门了解渔业资源现状。

二、资料收集法

水生生物（包括浮游生物、底栖动物、鱼类资源）资料主要引用《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）中的调查结果。此外，鱼类“三场一通道”资料主要依据重庆市农业农村委员会发布的《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）—水生生物保护区》（2025年4月），并结合《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）中的调查结果。

本环评引用的水生生物资料与《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求的符合性分析如下：

（1）浮游生物、底栖动物、鱼类资源

①资料时效符合性分析

本环评涉及的浮游生物、底栖动物及鱼类资源数据，来源于《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）已于2024年11月25日获得重庆市涪陵区农业农村委员会的审查批准（批准文号：涪陵农委函〔2024〕60号）。报告中的水生生物资源现状调查分别于2024年4月（枯水期）和2024年9月（丰水期）开展。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内。鉴于本环评所采用的浮游生物、底栖动物及鱼类资源现状资料均为 2024 年最新调查数据，符合相关技术导则对资料时效性的要求。

②调查断面设置符合性分析

《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月）调查范围为改建项目上游约 11km 处至下游约 11km 处的长江干流，总长度约 22km，涉及水体主要为长江。在调查范围内共布置 4 个断面（D1、D2、D3、D4），见下图 3.3.4-1。

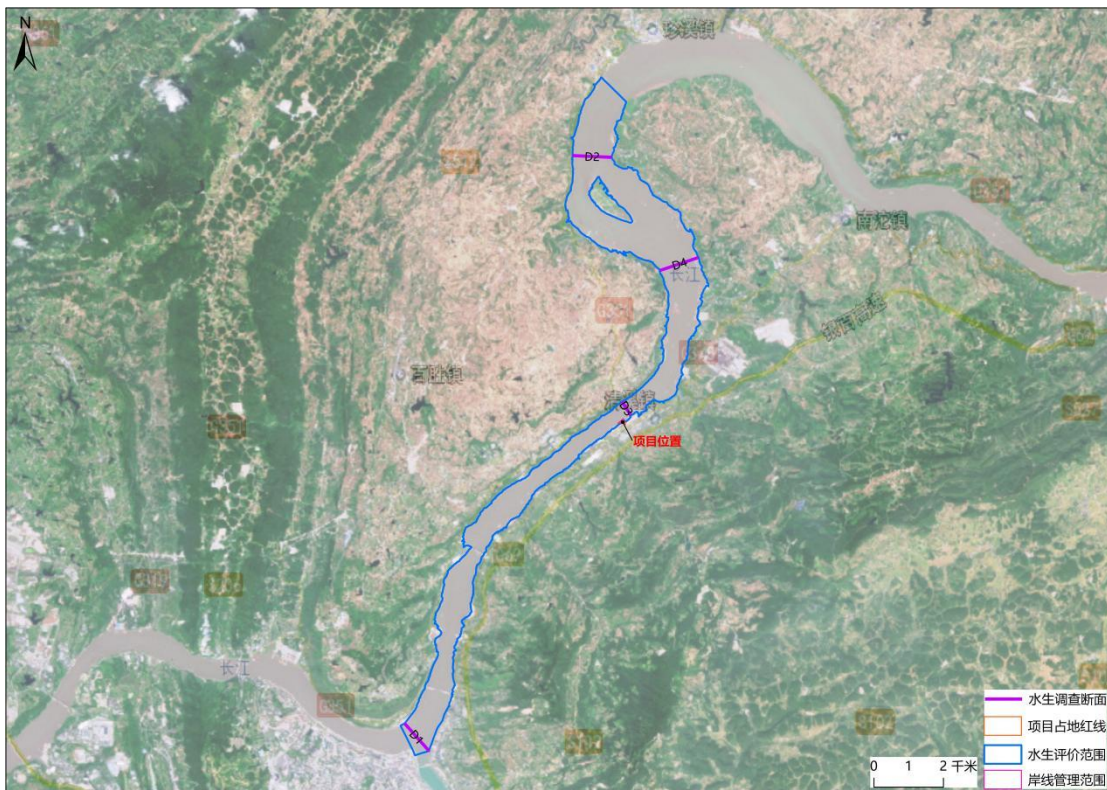


图 3.3.4-1 水生生物引用数据调查断面分布图

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）生态现状调查要求，水生生态一级、二级评价的调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。同时，依据《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295—2023）、《水生态监测技术要求 淡水大型底栖无脊椎动物（试行）》（总站水字〔2021〕629 号）、《水生态监测技术要求 淡水浮游动物（试行）》（总站水字〔2022〕47 号）和《水生态监测技术要求 淡水浮游植物（试行）》（总站水字〔2022〕41 号）断面布设原则及布设方法有关要求。

其中，断面数量参照《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》

(HJ 1295—2023) “以监测点位、断面为中心确定采样河段，每个河段布设 2~5 个监测点位、断面”的要求，以及点位、断面布设的可行性原则宜以最少的点位、断面获取具有代表性的监测信息，兼顾采样的可行性和便捷性，覆盖典型生境，反应调查河段污染特征的影响前后的水生生物资源情况，满足点位、断面代表性原则。因此，在工程位置纵向上、下游各设置了 4 处监测断面。

采样河段上游断面和下游断面的设置参照《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295—2023）表 1 以 20 倍河宽计算上游起点和下游终点与监测断面的距离约为 10.7~10.8 km，同时结合现场实际，最终确定将改建项目纵向上游 10.7 km、纵向下游 10.8 km 作为上下游的监测起点和终点。

为满足断面布设一致性原则，使水生生物监测河段与水环境质量监测断面所在河段保持一致，改建项目在工程附近设置 1 处监测断面，即 D3。

此外，采样点 D2、D3、D4 位于评价江段长江干流，D1 位于长江二级支流乌江与长江干流的交汇处。

综上，引用资料的调查断面设置满足生态导则中“一级评价的调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流等不同水域类型”的要求。

③调查方法符合性分析

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），淡水渔业资源调查方法见 SC/T 9429，淡水浮游生物调查方法见 SC/T 9402，底栖动物参考《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ 710.8—2014）。

依据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月）中水生生物的调查方法如下：

A. 浮游植物采样方法

定量样品在定性采样之前用采水器采集，每个采样点取水样 1 L。大型浮游植物定性样品用 25 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集。浮游植物样品立即用鲁哥氏液固定，用量为水样体积的 1%~1.5%。符合《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T 9402-2010）中的相关要求。

B. 浮游动物采样方法

原生动物、轮虫和无节幼体定量可用浮游植物定量样品，定性样品采集方法同

浮游植物。枝角类和桡足类定量样品应在定性采样之前用采水器采集，每个采样点采水样 10 L~50 L，再用 25 号浮游生物网过滤浓缩，过滤物放入标本瓶中，并用滤出水洗过滤网 3 次，所得过滤物也放入上述瓶中；定性样品用 13 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集。原生动物和轮虫定性样品，除留一瓶供活体观察不固定外，固定方法同浮游植物。枝角类和桡足类定量和定性样品应立即用 37%~40% 甲醛溶液固定，用量为水样体积的 5%。符合《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T 9402-2010）中的相关要求。

C. 底栖动物方法

底栖动物的采集使用改良彼得生采泥器，每个样点采集 3 次，泥样经 60 目分样筛筛洗后在解剖盘中将标本检出，用 10% 福尔马林固定后带回实验室进行种类鉴定、分类计数和称重。定性样品采集除用定量采集方法外，还使用手抄网采集。借助专业工具书及资料对底栖动物进行鉴定，尽量鉴定到种或属。符合《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ 710.8—2014）中的相关要求。

D. 鱼类资源调查方法

分别于丰水期 9 月和枯水期 4 月开展鱼类调查。鱼类捕捞方法为，静水区域每天定时捕捞 1 次，一般第一天傍晚下网，第二天清晨收网，记录捕捞时长。流水区域，顺水漂流捕捞，每次捕捞时间 30min，每天上午和下午分别至少下网 2 次，捕捞累计时长不少于 2h。底置笼网适宜在静水或微流水区域 24h 捕捞，定时收取渔获物 1-2 次。符合《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T 9429-2019）中的相关要求。

综上，引用资料中的调查方法符合生态导则要求。

（2）鱼类“三场一通道”

鱼类“三场一通道”中产卵场的确定主要依据《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）——水生生物保护区》，其为重庆市农业农村委员会发布的水生生物重要栖息地文件，发布时间为 2025 年 4 月。索饵场、越冬场及洄游通道资料主要来自于《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月）中的调查结果，并结合涪陵区天然水域禁捕分布范围 CAD 矢量数据（涪陵区农业农村委，2010 年）确定。

3.3.4.2 浮游植物

(1) 种类组成

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）的调查结果，2024年4月（枯水期），在评价江段4个采样点共记录到浮游植物5门56种。其中，隶属硅藻门的种类最多，共43种，占总数的76.79%；绿藻门7种，占比12.50%；蓝藻门3种，占比5.36%；黄藻门2种，占比3.57%；隐藻门1种，占比1.79%。

2024年9月（丰水期），共记录到浮游植物5门47种。其中，隶属硅藻门的种类最多，共33种，占总数的70.21%；其次为绿藻门7种，占比14.89%；蓝藻门5种，占比10.64%；隐藻门、裸藻门各1种，各占总数的2.13%。

表 3.3.4-1 评价江段枯水期和丰水期浮游植物种类数量及占比（%）

门	枯水期		丰水期	
	种	占比%	种	占比%
硅藻门	43	76.79	33	70.21
绿藻门	7	12.50	7	14.89
蓝藻门	3	5.36	5	10.64
黄藻门	2	3.57	0	0
隐藻门	1	1.79	1	2.13
裸藻门	0	0	1	2.13
合计	56	100	47	100

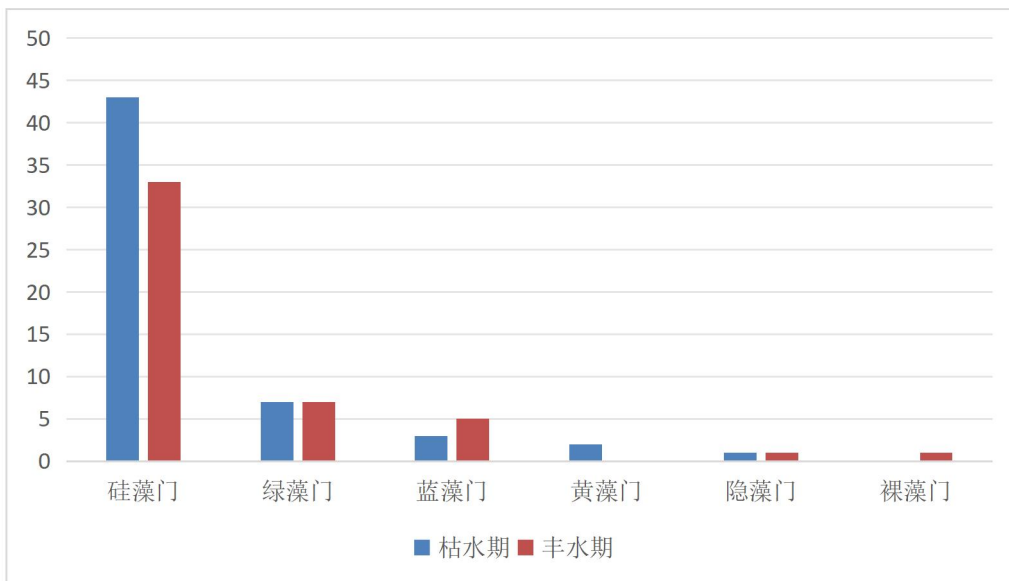


图 3.3.4-3 评价江段枯水期和丰水期浮游植物种类数量统计图

综合以上两期调查结果来看，评价江段浮游植物种类较为丰富，其中硅藻门种

类数占绝对优势，其次为绿藻门物种，这与在长江其他江段浮游生物体的调查结果相似。通常，硅藻门物种广泛分布在各种水环境中，而在水质较好、保持一定流水环境的水体中大量存在。说明评价江段水质良好，营养化程度低，水体有一定流速，适宜于硅藻的生长繁殖。

(2) 密度及生物量

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）的调查结果，2024年4月（枯水期），D1、D2、D3、D4评价区江段浮游植物的密度分别为11.7005、4.3009、8.5221、5.6639 × 10⁴cell/L，平均密度为7.5469 × 10⁴cell/L。生物量分别为0.3280、0.0944、0.2714、0.1461mg/L，平均生物量为0.2100mg/L。

2024年9月（丰水期），D1、D2、D3、D4断面的浮游植物密度分别为3.4804、4.6046、3.6154、4.0247 × 10⁴cell/L，生物量分别为0.2373、0.3105、0.2441、0.3107mg/L。就种类来看，平均密度和生物量最多的是硅藻门，其次为蓝藻门和绿藻门。4个调查断面的浮游植物平均密度和生物量分别为：5.4545 × 10⁴cell/L和0.2757mg/L。

综合两次调查结果，浮游植物平均密度和生物量分别为6.5007 × 10⁴cell/L和0.2429mg/L。

3.3.4.3 浮游动物

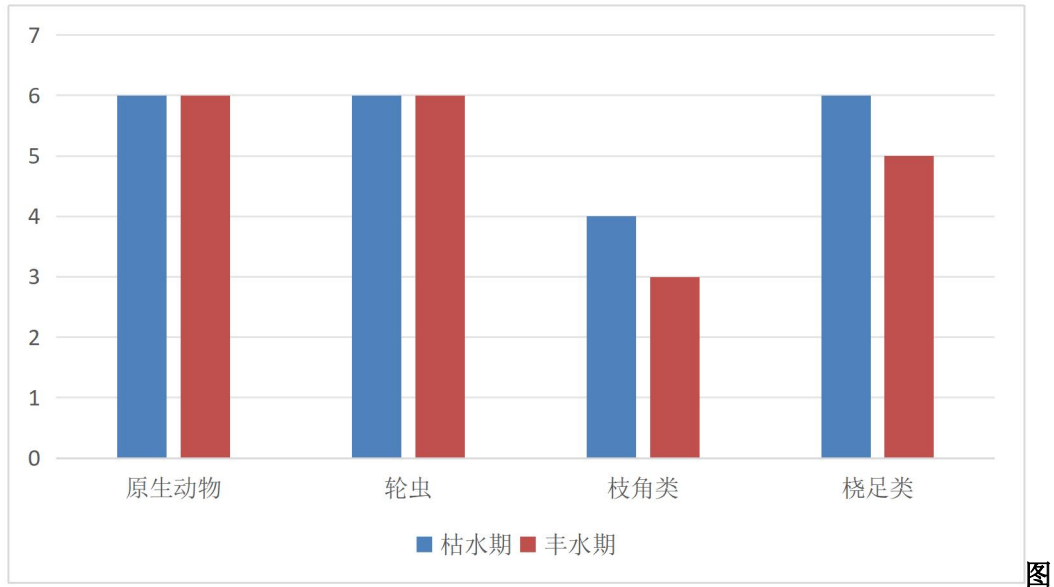
(1) 种类组成

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）的调查结果，2024年4月（枯水期），共记录到浮游动物4门22种。其中，隶属原生动物、轮虫、桡足类的均为6种，各占总数的27.27%；枝角类4种，占比18.18%。

2024年9月（丰水期），共记录到浮游动物4门20种。其中，隶属原生动物、轮虫的种类最多，分别为6种，均占总数的30.00%；桡足类5种，占比25.00%；枝角类3种，占比15.00%。

表 3.3.4-2 枯水期和丰水期浮游动物种类数量及占比 (%)

门	枯水期		丰水期	
	种	占比	种	占比
原生动物	6	27.27	6	30.00
轮虫	6	27.27	6	30.00
枝角类	4	18.18	3	15.00
桡足类	6	27.27	5	25.00
合计	22	100	20	100



3.3.4-5 评价江段枯水期和丰水期浮游动物种类数量统计图

(2) 密度及生物量

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）的调查结果，2024年4月（枯水期），在评价江段的调查结果显示，浮游动物平均数量和生物量分别为3.6个/L和0.0261mg/L。各采样断面的浮游动物密度和生物量差异不大，生物量主要以枝角类和桡足类占比最大。

2024年9月（丰水期），4个监测断面浮游动物密度范围为6.8~8.8个/L，平均值为7.9个/L；生物量范围为0.0618~0.0888mg/L，平均值为0.0773mg/L。

综合两次监测结果，评价水域浮游动物平均密度和生物量分别为5.8个/L和0.0517mg/L。

3.3.4.4 底栖动物

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月）

的调查结果，2024年4月（枯水期），调查区域共记录底栖动物3门7种。其中，包括环节动物门2种，占总数的28.57%；软体动物门1种，占比14.29%；节肢动物门4种，占比57.14%。主要种类为摇蚊幼虫和蜉蝣稚虫。底栖动物平均生物量约为3.65g/m²。

2024年9月（丰水期），调查区域共记录底栖动物3门17种。其中，包括软体动物5种，占总数的27.78%；节肢动物8种，占比44.44%；环节动物5种，占比27.78%。调查江段底栖动物平均生物量为3.29g/m²。

表 3.3.4-3 枯水期和丰水期底栖动物种类组成统计表

门	枯水期		丰水期	
	种	占比%	种	占比%
节肢动物门	4	57.14	8	44.44
软体动物门	1	14.29	5	27.78
环节动物门	2	28.57	5	27.78
合计	7	100	18	100.00

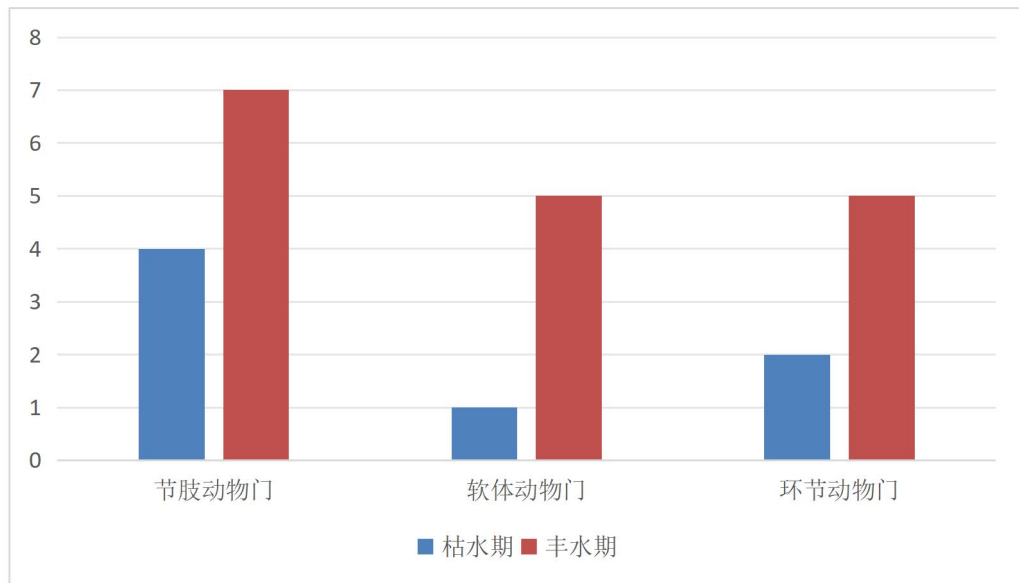


图 3.3.4-7 评价江段枯水期和丰水期底栖动物种类数量统计图

3.3.4.5 鱼类资源

一、种类组成

(1) 历史调查数据概况

评价江段渔业资源较丰富，据《四川鱼类志》记载，评价江段共分布有鱼类136种，分隶于6目16科79属。鲤形目为该区的主要类群，已知有63属106种，鲢形目8属18种，鲈形目4属7种，鲟形目1属2种，鱈形目2属2种，合鳃目1

属 1 种。其中有国家级保护鱼类 11 种（长江鲟、中华鲟、鲈鲤、四川白甲鱼、长鳍吻鮡、圆口铜鱼、细鳞裂腹鱼、鮠、红唇薄鳅、长薄鳅、胭脂鱼），重庆市重点保护鱼类 9 种，长江上游特有鱼类 40 种，列入《中国濒危动物红皮书》的鱼类 8 种。评价区江段鱼类资源在三峡水库蓄水后经历了一定程度的变动，鱼类种类数明显减少。

据谢恩义等调查，2008 年~2009 年长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区采集鱼类 62 种（长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区鱼类资源调查。水生生态学杂志.2010,31（4））。

据朱峰等调查，2011 年~2013 年长江涪陵段累计采到 58 种鱼类（三峡工程蓄水后长江涪陵段鱼类群落结构变化。淡水渔业.2015,45（3））。

据王春生等调查，2015 年~2016 年长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区段调查共获得 54 种鱼类（长江涪陵保护区鱼类产卵场生境退化与修复对策。长江流域资源与环境.2017,26（5））。

据陈永进等调查，2020 年~2021 年长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区段出现的鱼类共有 71 种（长江禁渔初期（2020~2021）涪陵保护区鱼类资源恢复评估。西南大学学报.2023,45（2））。

据刘焕章等研究，2020 年~2023 年长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区段共采集到鱼类 74 种（长江十年禁渔对涪陵四大家鱼保护区生物多样性的影响（2020~2023）。水生生物学报.2024,46（3））。

2008 年~2023 年长江涪陵段四大家鱼国家级水产种质资源保护区段采集到鱼类 82 种《长江上游水产种质资源保护区综合评估报告》（中国水产科学研究院长江水产研究所，2023 年）。

综上，因历史资料较为久远，本环评鱼类资源资料主要引用《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月）的最新调查数据。

（2）2024 年捕捞结果

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月），2024 年 4 月（枯水期），调查江段共记录鱼类 78 种，分属于 9 目 17 科。以

鲤形目种类最多，达 4 科 54 种，占总种数的 69.23%；其次为鲇形目，为 4 科 11 种，占总种数的 14.10%。包含有外来物种 7 种（杂交鲟 *Huso huso* × *Acipenser ruthenus*、麦瑞加拉鲮 *Cirrhina mrigala*、露斯塔野鲮 *Labeo rohita*、散鳞镜鲤 *Cyprinus carpio specularis*、下口鲇 *Hypostomus plecostomus*、尼罗罗非鱼 *Oreochromis niloticus*、梭鲈 *Sander lucioperca*），土著鱼类 71 种。

2024 年 9 月（丰水期），调查江段共记录鱼类 54 种，分属于 6 目 13 科。以鲤形目种类最多，达 3 科 36 种，占总种数的 66.67%；其次为鲇形目，为 4 科 10 种，占总种数的 18.52%。包含有外来物种 2 种（杂交鲟、梭鲈），土著鱼类 52 种。

2024 年全年共监测到 89 种鱼类，分属于 9 目 18 科。以鲤形目种类最多，达 4 科 63 种，占总种数的 70.79%；其次为鲇形目，为 5 科 13 种，占总种数的 14.61%。包含有外来物种 7 种（杂交鲟、麦瑞加拉鲮、露斯塔野鲮、散鳞镜鲤、下口鲇、尼罗罗非鱼、梭鲈），土著鱼类 82 种。

表 3.3.4-5 评价江段枯水期和丰水期鱼类种类数量统计表

目	枯水期			丰水期		
	科	种	占比%	科	种	占比%
慈鲷目	1	1	1.28	0	0	0.00
鲱形目	1	1	1.28	1	1	1.85
合鳃鱼目	1	1	1.28	0	0	0.00
颌针鱼目	1	1	1.28	0	0	0.00
鲤形目	4	54	69.23	3	36	66.67
鲈形目	2	3	3.85	2	3	5.56
鲇形目	4	11	14.10	4	10	18.52
虾虎鱼目	2	3	3.85	2	2	3.70
鲟形目	1	3	3.85	1	2	3.70
合计	17	78	100.00	13	54	100.00

表 3.3.4-6 2024 年全年评价江段鱼类种类组成统计表

目	科	种	占比%
慈鲷目	1	1	1.12
鲱形目	1	1	1.12
合鳃鱼目	1	1	1.12
颌针鱼目	1	1	1.12
鲤形目	4	63	70.79
鲈形目	2	3	3.37
鲇形目	5	13	14.61
虾虎鱼目	2	3	3.37

鲟形目	1	3	3.37
合计	18	89	100.00

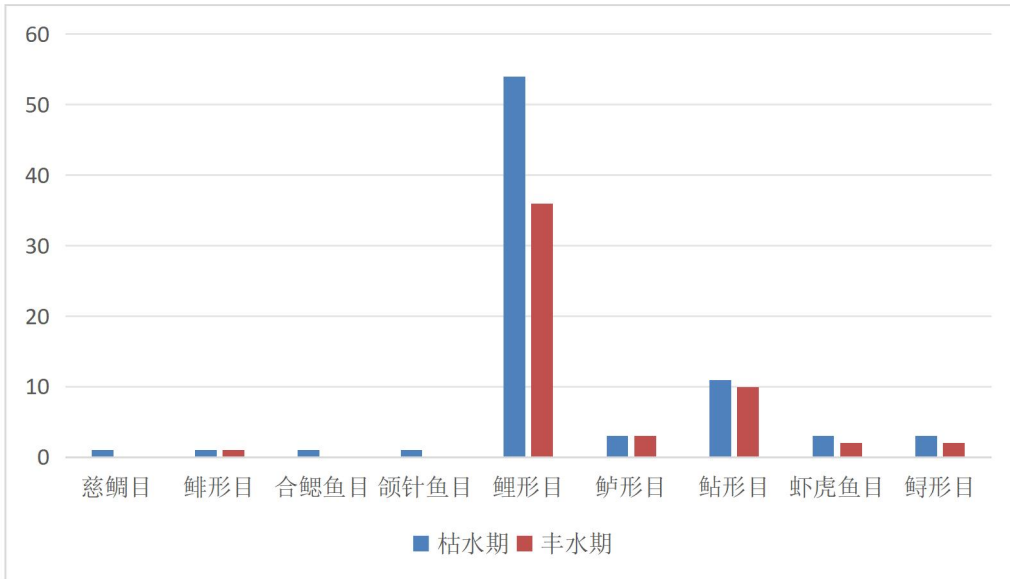


图 3.3.4-9 评价江段枯水期和丰水期鱼类种类组成统计图

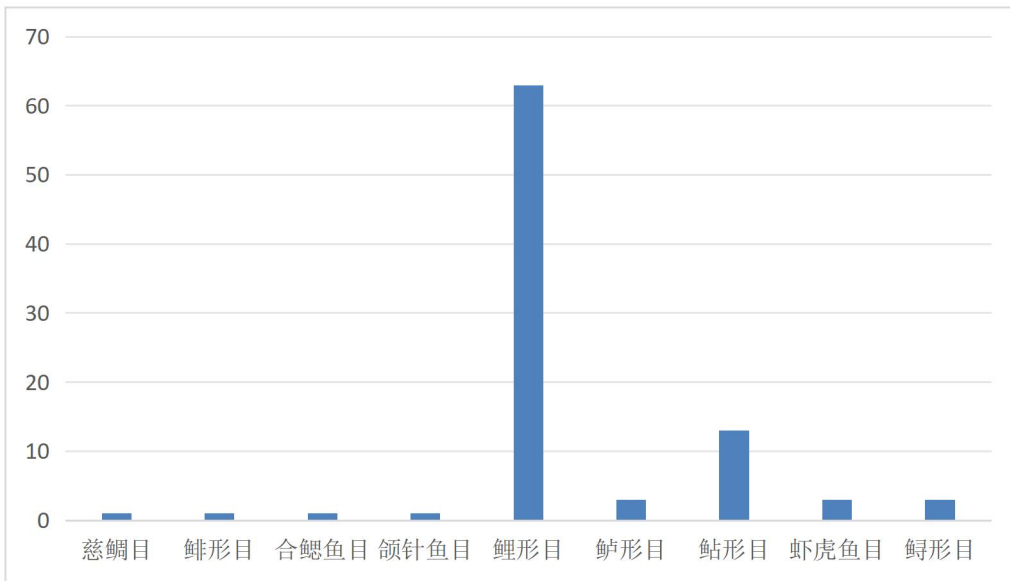


图 3.3.4-10 2024 年全年评价江段鱼类种类组成统计图

二、区系分布

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），评价江段鱼类区系组成包括古代上第三纪早期鱼类区系类群（15.0%）、中国江河平原区系类群（56.0%）、南（热带）平原类群（15.0%）、中亚高原山区类群（7.0%）、中印山区类群（7.0%）。可见，评价江段鱼类区系基本上是由中国江河平原类群、

中亚高原山区类群、南方（热带）平原和中印山区类群以及古代第三纪类群构成，显现出东、南、西、北各方鱼类在此混杂共处的过渡特点，反映了区系的复杂性。

三、繁殖类型

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），评价江段鱼类的繁殖类型主要有5种。

①产浮性卵类型：包括黄鳝、鳊属等，占本地区鱼类繁殖种类数的20%。

②激流中产强粘性卵类型：包括鲟、鲑、大鳍鱈、黄颡鱼、长吻鮠、岩原鲤、胭脂鱼等。

③静水或缓流环境产粘性卵类型：包括鲤、马口鱼、泥鳅、麦穗鱼、鳊属、鳊、棒花鱼等，占本地区鱼类繁殖种类数量的60%；这些鱼类产卵场环境条件主要是浅水草滩。

④产漂流性卵类型：评价江段鱼类中产漂流性卵的鱼类包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、铜鱼、圆口铜鱼、鳊、鲃、中华沙鳅、长薄鳅等。其中由于受到水文条件限制（必要的流态、流速、泡漩、流程等），本地产漂流性卵的鱼类仅有鳊等小型鱼类。

⑤共生或其它类群：包括产卵于软体动物外套腔中的鳊鲂亚科物种，占本地区鱼类繁殖种类数的12.5%。

评价区鱼类繁殖行为与该水域环境状况密切相关，适应静水产卵并对产卵环境水体流速无特殊要求的静水或缓流环境产粘性卵类型以及产浮性卵类型成为评价江段主要繁殖类群。

四、食性类型

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），评价江段鱼类的食性类型主要有4种。

①捕食性鱼类：包括鲑、鳊、鲃、鳊等凶猛性鱼类，这一类型除鲑外自三峡水库蓄水后在评价区增长最多。

②植食性鱼类：草鱼、鳊、白甲鱼、中华倒刺鲃等，除草鱼外其他种类及资源量均不大。可能与评价区增殖放流和水生植物组成相关。

③滤食性鱼类：鲢、鳙，其种类虽少，但资源量最大。另外，虽有许多非滤食

性但以浮游动物为食的小型鱼类如银鮡、鲮、鳊、鳙、虾虎鱼、棒花鱼等。

④杂食性鱼类：鲤、鲫、泥鳅、鮡亚科、鳅科鱼类及众多小型鱼类等。是评价区重要构成成分。

五、渔获情况

2024年4月（枯水期），在评价江段捕获的长江鲟的平均体长为39.1cm，平均体重为438.4g；岩原鲤的平均体长为30.7cm，平均体重为726.4g；胭脂鱼的平均体长为28.2cm，平均体重为654.1g；区域代表种鲢的平均体长为32.0cm，平均体重为683.9g。外来种杂交鲟的平均体长为68.0cm，平均体重为2345.2g；麦瑞加拉鲮的体长为26.3cm，体重为307.1g；尼罗罗非鱼的体长为20.9cm，体重为304.1g；梭鲈的体长为50.7cm，平均体重为1793.8g。

2024年9月（丰水期），在评价江段捕获的长江鲟的平均体长为52.1cm，平均体重为1143.2g；岩原鲤的平均体长为22.9cm，平均体重为332.9g；胭脂鱼的平均体长为23.0cm，平均体重为262.1g；长薄鳅的平均体长为10.2cm，平均体重为14.1g。区域代表种鲢的平均体长为24.16cm，平均体重为359.26g。外来种杂交鲟的平均体长为63.3cm，平均体重为1921.4g；麦瑞加拉鲮的体长为34.4cm，体重为856.7g；散鳞镜鲤采集1尾，体长为19.7cm，体重为196.8g；须鲫的平均体长为27.1cm，平均体重为572.8g；尼罗罗非鱼采集1尾，体长为14.3cm，体重为125.8g；梭鲈的平均体长为42.1cm，平均体重为1129.2g。

综合两次调查结果，2024年在评价江段捕获的长江鲟的平均体长为41.7cm，平均体重为579.4g；岩原鲤的平均体长为27.5cm，平均体重为561.2g；胭脂鱼的平均体长为27.2cm，平均体重为579.4g；长薄鳅的平均体长为10.2cm，平均体重为14.1g；区域代表种鲢的平均体长为25.0cm，平均体重为395.6g。外来种杂交鲟的平均体长为64.9cm，平均体重为2064.8g；麦瑞加拉鲮的平均体长为32.4cm，平均体重为719.3g；散鳞镜鲤的体长为19.7cm，体重为196.8g；须鲫的平均体长为27.1cm，平均体重为572.8g；尼罗罗非鱼的体长为14.3cm，体重为125.8g；尼罗罗非鱼的体长为20.9cm，体重为304.1g；梭鲈的平均体长为43.8cm，平均体重为1262.1g。

六、重要鱼类

按照《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《重庆市重点保护野生动物名录》（2023年）和《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》所列物种，分布

有国家一级保护种 2 种，分别为长江鲟 *Acipenser dabryanus*、中华鲟 *Acipenser sinensis*；国家二级保护种 5 种，分别为圆口铜鱼 *Coreius guichenoti*、长鳍吻鮡 *Rhinogobio ventralis*、岩原鲤 *Procypris rabaudi*、胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*、长薄鳅 *Leptobotia elongata*；重庆市重点保护种 3 种，即小眼薄鳅 *Leptobotia microphthalmia*、中华沙鳅 *Botia superciliaris*、紫薄鳅 *Leptobotia taeniops*。长江上游特有鱼类 17 种，分别为长江鲟、张氏鲮 *Hemiculter tchangi*、厚颌鲂 *Megalobrama pellegrini*、团头鲂 *Megalobrama amblycephala*、亮银鮡 *Squalidus nitens*、圆口铜鱼、圆筒吻鮡 *Rhinogobio cylindricus*、长鳍吻鮡、光唇蛇鮡 *Saurogobio gymnocheilus*、细尾蛇鮡 *Saurogobio gracilicaudatus*、中华倒刺鲃 *Spinibarbus sinensis*、岩原鲤、双斑副沙鳅 *Parabotia bimaculata*、长薄鳅、紫薄鳅、犁头鳅 *Lepturichthys fimbriata*、中华金沙鳅 *Jinshaia sinensis*。极危物种 4 种，分别为胭脂鱼、长江鲟、中华鲟、圆口铜鱼；易危物种 5 种，分别为长薄鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅、厚颌鲂、岩原鲤；濒危物种 1 种，即长鳍吻鮡。

(1) 国家级重点保护鱼类

① 长江鲟

又称达氏鲟，沙腊子，小腊子，系国家一级野生保护动物。主要分布在长江上游干流、金沙江及较大支流下游。以底栖无脊椎动物为主要食物，性成熟年龄一般为 5-8 龄，繁殖季节在春季，卵具有粘性，沉附在石块上发育，评价区所在江段是其洄游通道、觅食栖息场所，但数量稀少。最近十年，在评价江段及上下游水域内多次捕获到长江鲟（南岸段：峡口镇，2008；巴南段：麻柳嘴，2006；涪陵段：镇安，2007；沙沱，斑鸠滩 2008；糠克湾，2010）。2024 年在评价江段也监测到长江鲟，表明评价江段所在江段是长江鲟的分布区域。

② 中华鲟

俗名腊子，中华鲟是一种大型的溯河洄游性鱼类，曾为长江上游主要经济鱼类之一，最大个体重达 550kg。六、七十年代宜宾渔业社中华鲟的渔获量可达 80t/a。葛洲坝水利枢纽截流后，中华鲟在坝下的宜昌长航船厂至万寿桥附近约 7km 江段上，形成了新的产卵场，葛洲坝中华鲟人工繁殖研究所每年也要向坝下放流鱼种。目前野生中华鲟在上游江段已基本灭绝。2008 年 6 月 11 日长江水产研究所在宜宾放流 202 尾中华鲟。2011 年 11 月 8 日中午，清漂工兼渔民向绍友夫妇在涪陵长江大桥水

域误捕一条体长 1.4m，重约 28 斤的大型中华鲟。2017-2021 长江专项调查在涪陵站位调查到中华鲟，说明项目区有放流中华鲟存在。

③圆口铜鱼

圆口铜鱼为鲤科、铜鱼属鱼类，栖息于水流湍急的江河，常在多岩礁的深潭中活动。食性杂，以水生昆虫、软体动物、植物碎片、鱼卵、鱼苗等为食。其摄食活动与水温有密切关系，春、秋季摄食强烈，冬季减弱，昼夜均摄食，但白昼摄食率低于夜间。分布于中国长江上游干支流和金沙江下游以及岷江、嘉陵江、乌江等支流中。

圆口铜鱼 2-3 龄性成熟，产卵场在长江上游重庆、四川屏山，并上至金沙江云南朵美一带。生殖季节一般在 4 月下旬至 7 月上旬，以 5~6 月初较为集中。怀卵量 1.3~4.03 万粒，在具有卵石河底的急流滩处产漂流性卵，产出的卵迅速吸水膨胀并在顺水漂流过程中发育孵化。卵膜径一般为 5.1~7.8mm，卵周隙较家鱼大，卵膜较厚。水温在 22~24℃时，受精卵经 50~55 显示即可孵出。由于产卵场的破坏，圆口铜鱼缺乏补充群体，圆口铜鱼资源越捕越少，已成为偶获种，而圆口铜鱼由于其自身生物学特性，驯养难度大，研究仍停留于驯养和人工繁殖技术方面，保护压力十分巨大。由于圆口铜鱼资源有限，许多基础研究无法开展。如圆口铜鱼的性腺发育及调控技术、圆口铜鱼主要疾病小瓜虫病的入侵机理及防治方法等有待进一步深入研究。虽然突破了圆口铜鱼的人工繁殖技术，但其苗种成活率极低。只有将人工繁殖鱼苗培育成亲鱼、实现全人工繁殖后，才能实现圆口铜鱼的物种保护，由于长期以来水质污染和过度捕捞，圆口铜鱼野生群体数量急剧下降，2021 年新增为国家二级保护鱼类，目前，该鱼人工驯养繁殖已获得成功。

④长鳍吻鮡

鲤科、吻鮡属鱼类。长鳍吻鮡春、夏季活动范围广泛，常在急流险滩，峡谷深沱、支流出口觅食活动。主要食物是淡水壳菜、河蚬，其次为蜻蜓目、鞘翅目幼虫及其他水生昆虫。分布于中国长江中上游金沙江干流水域，为长江上游特有鱼类。产卵期为 3 月下旬至 4 月下旬，产卵水温 17~19.2℃。生殖群体集群在浅水滩处产卵，产卵场底质为沙、卵石，水深 0.5~1m。其成熟卵粒呈灰白色，卵径 0.5~1mm。受精卵膜透明，无黏性，产卵类型和特性与铜鱼相似，属漂流性卵类型，受精卵随水漂流发育。

受水质污染和人工过度捕捞的影响，长鳍吻鮡数量大幅减少。2021年新增为国家二级保护鱼类。此前，长鳍吻鮡研究所的科研人员先后突破长鳍吻鮡驯养难、驯食难和性腺退化等难点，并于2014年4月21日成功进行了人工催产繁殖。该次人工繁殖长鳍吻鮡共获得受精卵3万余粒，受精率高达83.2%。这些长鳍吻鮡鱼苗长大后，科研人员在2015年进行增殖放流活动，以对其野生资源进行补充。

⑤岩原鲤

岩原鲤俗名岩鲤、岩鲤鲃，鲤形目，鲤科，鲤亚科，原鲤属。2021年被列为国家二级保护野生动物，长江上游特有鱼类。在深水中生活，常在岩石缝隙间巡游觅食。冬天潜入岩穴或深坑。2月开始始向产卵场游动，2~4月在水质清澈、底质为砾石的急滩处分批产卵。卵粘附在石块上。以底栖动物和水生植物为食。生长缓慢。最大达10kg。岩原鲤在三峡库区渔获物中偶有出现。2024年在调查江段监测到岩原鲤到30尾，均为人工放流。

⑥胭脂鱼

胭脂鱼俗称黄排、血排、火烧鳊等，是我国胭脂鱼科中仅有的一属一种。长江流域均有分布，但主要分布于长江上游干流、嘉陵江下游及金沙江下游江段。主要以底栖无脊椎动物为食，常见个体体重5-15kg，最大个体体重达35kg。性成熟年龄为5-6龄，繁殖季节为春季的3-4月，在水流湍急的石滩上产卵，卵具有粘性。

近十年来在评价区域及上下游水域内多次误捕到的胭脂鱼（江北段：江北嘴，2008；南岸段：纳溪沟，2008；涪陵段：碧筱，2007；珍溪河，长江大桥，2010；长江大桥，2011）。涪陵段2007年和2011年捕获的两尾胭脂鱼重量均在25kg以上。2024年在评价江段监测到胭脂鱼，平均体重为579.4g。

⑦长薄鳅

鲤形目鳅科薄鳅属的鱼类，俗名薄花鳅、红沙鳅钻等，是中国的特有物种。主要分布于长江中上游干支流及其附属水域，一般栖息于江河底层。该物种的模式产地在长江。长薄鳅为温水性底层鱼类，喜栖于江河中上游江段，江边水流较缓处的石砾缝间，常集群在水底砂砾间或岩石缝隙中活动。江河涨水时有溯水上游的习性。是一种凶猛肉食性鱼类，主要捕食小鱼，尤其是底层小型鱼类，其生殖期为3~5月，卵为粘性，粘附在石上孵化。

长薄鳅在长江中上游干支流的渔获物组成中曾占有一定比例，是产地的重要经

济鱼类之一。但是，近年来因江河鱼类资源量总体下降，作为其食物的小杂鱼类明显减少，对长薄鳅的生长有一定影响；其次，江河中上流水土流失，水文条件的改变又使其索饵和产卵场所受到破坏；再加上过度捕捞等综合因素，使长薄鳅的天然资源锐减，种群数量明显下降。2021年新增为国家二级保护鱼类。2024年在评价江段监测到长薄鳅，平均体重为14.1g。

（2）重庆市重点保护鱼类

①中华沙鳅

中华沙鳅，是鲤形目鳅科沙鳅属的小型底栖鱼类。属于长江上游特有经济鱼类。主要分布于长江上游干支流及其附属水域。喜欢生活在流水环境中，营底栖生活，肉食性鱼类。对光照、溶氧和温度比较敏感，为产漂流性卵鱼类。中华沙鳅属一次性产卵类型，在流水中产漂流性卵。受精卵随水漂流发育孵化。中华沙鳅繁殖具有明显的季节性，4月下旬至7月上旬为产卵期，繁殖高峰期在5-6月。因三峡工程蓄水（175m水位运行）、河道采砂、水污染及过度捕捞等因素，其栖息地（急流砂石底质环境）大幅萎缩，目前野生种群已极度稀少。

②紫薄鳅

紫薄鳅属鲤形目，鳅科，薄鳅属。分布于长江中、下游及其附属水系。颌下无钮状突起。须3对。眼很小，眼间距与眼径之比大于2.5倍。眼下刺不分叉。体侧具蠕虫形花纹。属底栖性鱼类，喜生活在流水环境中。食物为底栖无脊椎动物。繁殖启动需水温稳定在19-23℃（受水库调节延迟），5月初-7月为产卵期。初体型比长薄鳅小，数量稀少，在分布区的渔获物中很难见到。

③小眼薄鳅

小眼薄鳅，属硬骨鱼纲鲤形目鳅科薄鳅属，主要分布于长江上游各支流水系。该物种以眼细小为显著特征，头长可达眼径的12.3-29.1倍，体侧扁平且覆盖细密鳞片，体色多呈粉红色，具有眼前色素斑。生态习性表现为偏肉食性的杂食性，摄食对象包括小型鱼类、底栖无脊椎动物及植物碎屑。繁殖方式为卵生。栖息于河道缓流区底层，偏好砂石底质水域环境。

（3）长江上游特有鱼类和濒危物种

分布于评价河段的长江上游特有鱼类17种，分别为长江鲟、张氏鲮、厚颌鲂、团头鲂、亮银鮡、圆口铜鱼、圆筒吻鮡、长鳍吻鮡、光唇蛇鮡、细尾蛇鮡、中华倒

刺鲃、岩原鲤、双斑副沙鳅、长薄鳅、紫薄鳅、犁头鳅、中华金沙鳅。极危物种 4 种，分别为胭脂鱼、长江鲟、中华鲟、圆口铜鱼；易危物种 5 种，分别为长薄鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅、厚颌鲂、岩原鲤；濒危物种 1 种，即长鳍吻鮠。特有鱼类和濒危物种生活习性、繁殖特点、资源现状等见下表 5.3.4-7。

表 3.3.4-7 评价江段长江上游特有鱼类和濒危物种的习性及其资源现状

序号	中文名	特有种	濒危等级	保护级别	生活习性	繁殖时间及产卵类型	评价江段资源现状
1	长江鲟	长江上游特有	极危	国家一级	杂食性鱼类，幼鱼以动物性食物为主，成鱼以底栖动物及水生植物和碎屑为主；随着个体的生长，摄食量增加，开始转变为摄食植物性食物	3~4月及11月末至12月，沉粘性卵	资源量少，监测到的均为增殖放流个体
2	圆口铜鱼	长江上游特有	极危	国家二级	江河流域性底层鱼类，喜流水生活，杂食性鱼类，一般以底栖动物、鱼苗或植物碎屑为食	4~7月，漂流性卵	资源量较少
3	张氏鲮	长江上游特有	无危	/	偏动物食性的杂食性鱼类，以水生昆虫、草本植物及种子、藻类、贝类、小鱼及鱼卵、蛙类为食	5~7月，粘性卵	有一定资源量
4	中华金沙鳅	长江上游特有	无危	/	为典型的激流底栖鱼类，主要栖息于水流湍急、底质为砾石或卵石的河段。杂食性，以底栖藻类（硅藻、绿藻）、水生昆虫幼虫（摇蚊、石蚕）、软体动物及植物碎片为食。幼鱼偏肉食性，随生长逐渐转为植食为主	集中5月至7月，高峰期在5月下旬至6月中旬产卵，漂流性卵	资源量较少
5	长薄鳅	长江上游特有	易危	国家二级	温水性底层鱼类，喜栖于江河中上游江段，江边水流较缓处的石砾缝间，常集群在水底砂砾间或岩石缝隙中活动。江河涨水时有溯水上游的习性。是一种凶猛肉食性鱼类，主要捕食小鱼，尤其是底层小型鱼类	3-5月，粘性卵	资源量较少
6	紫薄鳅	长江上游特有	易危	市级	属底栖性鱼类，喜生活在流水环境中。食物为底栖无脊椎动物。	5~7月，粘性卵	资源量较少
7	犁头鳅	长江上游特有	缺乏数据	/	属底栖性小型鱼类。以固生藻类为食。对水质、溶氧量要求极高。	4月中到6月初，漂流性卵	资源量较少
8	团头鲂	长江上游特有	无危	/	栖息于湖泊或水库中下水层，喜好淤泥底质且水草茂盛的静水域。冬季在深水处越冬。幼鱼以枝角类和其他甲壳动物为食；成鱼以水生植物为食，其中以苦草和轮叶黑藻为主，其次为菹草、聚草、水绵和植物碎屑，兼食少量浮游动物。	5-6月，粘性卵	资源量较少

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

9	厚颌鲂	长江上游特有	易危	/	中下层鱼类，杂食性，主要摄食硅藻门、绿藻门、蓝藻门等藻类，也摄食浮游动物的桡足类和淡水壳菜	4~7月，粘性卵	有一定资源量
10	双斑副沙鳅	长江上游特有	无危	/	个体较小,数量不多,是一种底栖性小型鱼类。生长较慢。食物主要是水生昆虫成虫及幼虫,其次也食底栖无脊椎动物,如摇蚊幼虫和寡毛类等	6~7月，漂流性卵	有一定资源量
11	岩原鲤	长江上游特有	易危	国家二级	底层鱼类，喜栖息于水流较缓、底多岩石的河流，杂食性，主要摄食底栖动物，偶尔摄取少量的浮游动植物	2~4月，强粘性卵	有一定资源量
12	圆筒吻鮡	长江上游特有	无危	/	底栖性鱼类，生长速度较慢，主要食物是底栖无脊椎动物，如摇蚊幼虫等水生昆虫或藻类。	5-6月，粘性卵	有一定资源量
13	长鳍吻鮡	长江上游特有	濒危	国家二级	春、夏季活动范围广泛，常在急流险滩，峡谷深沱、支流出口觅食活动。主要食物是淡水壳菜、河蚬，其次为蜻蜓目、鞘翅目幼虫及其他水生昆虫。	3月下旬至4月下旬，漂流性卵	资源量较少
14	细尾蛇鮡	长江上游特有	无危	/	生活于水体下层。主要摄食水生昆虫（如摇蚊幼虫）、桡足类，兼食少量藻类及有机碎屑	3-6月，漂流性卵	有一定资源量
15	光唇蛇鮡	长江上游特有	无危	/	主要栖息于河流底层沙质水域，食水生昆虫幼虫、藻类碎片、底栖甲壳类	6~8月，漂流性卵	资源量较少
16	中华倒刺鲃	长江上游特有	无危	/	河道型底层生活鱼类，栖息于底质为砾石的山地河流当中，白天多生活于湾沱和深潭之中，夜间到生长水草及水生藻类的岸边浅水地带觅食为杂食性鱼类，其食性较广，以水生植物，水生昆虫及淡水壳菜为食；在其食物组成中以水生维管植物及丝状绿藻为主，其次为底栖软体动物和水蚯蚓，其食性通常随环境的改变和食物的多寡而发生变化	5-6月，漂流性卵	有一定资源量
17	亮银鮡	长江上游特有	无危	/	为小型鱼类。活动力较弱。摄食底栖动物，以水生昆虫、水蚯蚓、端足类为主，兼食部分植物碎屑。	5-6月，粘性卵	有一定资源量
18	小眼薄鳅	/	易危	市级	偏肉食性的杂食性，摄食对象包括小型鱼类、底栖无脊椎动物及植物碎屑。繁殖方式为卵生。栖息于河道缓流区底层，偏好砂石底质水域环境。	4-6月，漂流性卵	资源量较少

3.3.4.6 鱼类“三场一通道”

(1) 产卵场

根据《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）——水生生物保护区》（2025年4月），评价江段有鱼类产卵场3处，分别是沙背沱产卵场、长石浩产卵场、麻辣溪口产卵场。

表 3.3.4-11 评价江段产卵场统计表

产卵场名称	主要繁殖种类	产卵场面积 (km ²)	地理坐标		与改建项目位置关系
			经度	纬度	
沙背沱	鮡类、鮠类、张氏鲮等	0.1630	107°24'22.30"	29°44'27.51"	项目上游 7.5km 处，对岸
			107°24'26.41"	29°44'27.51"	
			107°24'25.64"	29°45'08.31"	
			107°24'21.59"	29°45'08.05"	
长石浩	鲢、鲤等	0.7499	107°26'46.50"	29°47'25.96"	项目上游 1.6km 处，同侧
			107°25'32.67"	29°46'32.28"	
			107°25'27.16"	29°46'43.30"	
			107°26'41.30"	29°47'31.95"	
麻辣溪口	鲤、黑尾近红鮠、鲮类等	0.2799	107°27'59.39"	29°48'12.06"	项目下游 0.6km 处，同侧
			107°27'57.35"	29°48'15.92"	
			107°28'31.51"	29°48'39.90"	
			107°28'36.65"	29°48'31.87"	

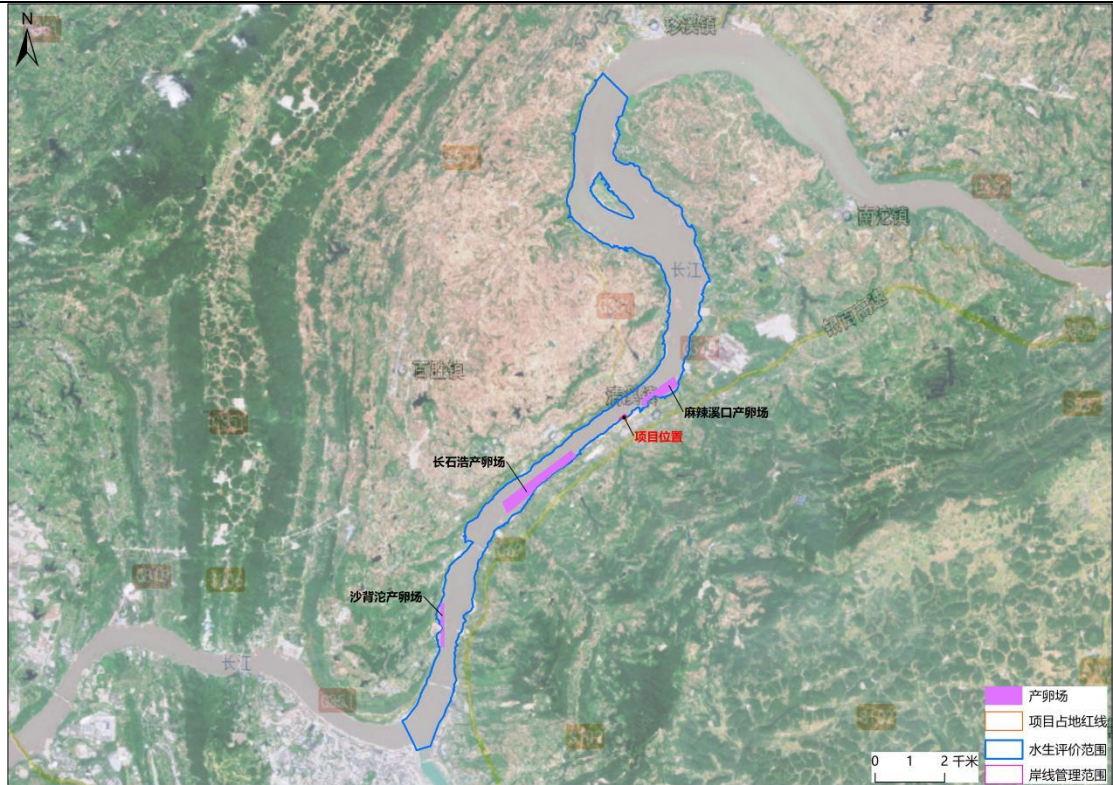


图 3.3.4-12 评价江段产卵场分布图

据现场勘验，沙背沱产卵场位于施工区域上游约 7.5 km，长石浩产卵场位于施工区域下游约 1.6 km，麻辣溪口产卵场于施工区域下游约 0.6 km。施工区域内无鱼类产卵场的分布。

沙背沱产卵场有鮡类、鮠类、张氏鲮等鱼类产卵。

长石浩产卵场仍然有鱼类产卵，产卵种类主要是鲢、鲤等鱼类。

麻辣溪口产卵场主要有鲤、黑尾近红鮠、鲮类等鱼类产卵。

(2) 索饵场

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月）调查结果，评价江段有索饵场 4 处，分别是大沱铺索饵场、早鱼塘索饵场、牛口下沱索饵场、外碛槽索饵场。

表 3.3.4-12 评价江段索饵场统计表

名称	经度°	纬度°	与改建项目位置关系
大沱铺索饵场	107.481179	29.826311	项目下游 3.4 km 处，同侧
早鱼塘索饵场	107.462168	29.856724	项目下游 7.1 km 处，同侧
牛口下沱索饵场	107.466373	29.845409	项目下游 5.7 km 处，对岸
外碛槽索饵场	107.441504	29.789036	项目上游 2.1 km 处，同侧

从上表可见，大沱铺索饵场位于项目下游约 3.4 km 处，早鱼塘索饵场位于项目下游约 7.1 km 处，牛口下沱索饵场位于项目下游 5.7 km 处，外碛槽索饵场位于项目上游约 2.1 km 处。施工区域内无鱼类索饵场的分布。

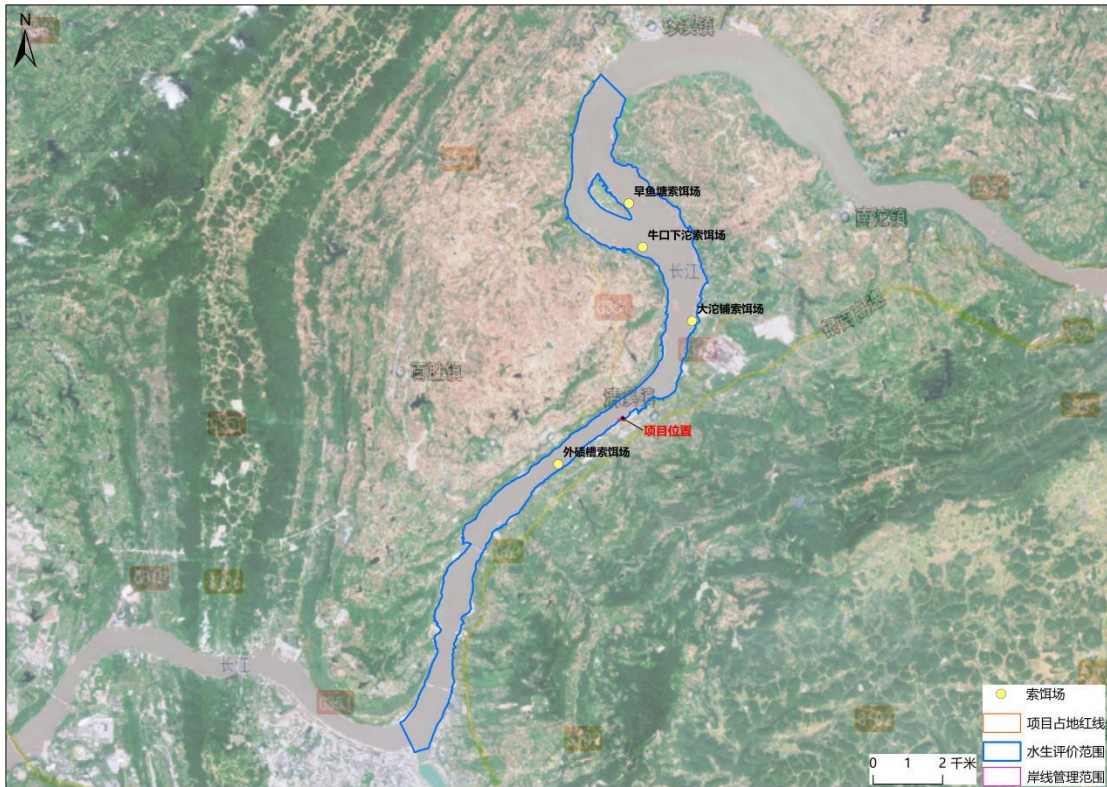


图 3.3.4-13 评价江段索饵场分布图

(3) 越冬场

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024 年 11 月），评价江段有越冬场 1 处，即大沱铺越冬场。

表 3.3.4-13 评价江段越冬场统计表

名称	经度°	纬度°	与改建项目位置关系
大沱铺越冬场	107.481179	29.826311	项目下游 3.4 km 处，同侧

从上表可见，大沱铺越冬场位于工程下游约 3.4 km 处。施工区域内无鱼类越冬场的分布。



图 3.3.4-14 评价江段越冬场分布图

(4) 洄游通道和卵苗漂流通道

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），评价江段为鱼类洄游通道和卵苗漂流通道。

大多数大中型底栖鱼类（中华鲟、长江鲟、铜鱼、圆口铜鱼）通常沿深水河槽进行上溯洄游，上世纪五、六十年代在原江北县洛碛、石船江段曾利用中华鲟的这一洄游习性进行过大规模的捕捞作业。也有一些中上层生活鱼类沿河岸洄游，如四大家鱼、圆吻鲴等。

漂流性鱼卵及初孵仔鱼的漂流路线则受江水流速及水体流动动力学影响，主要沿近岸漂流。因此，洄游及漂流通道主要集中分布在河道中心（深水河槽）及两岸近岸水域（中上层鱼类洄游通道及卵苗漂流通道）。

根据改建项目江段航道图，该江段深水河槽位于江心并略偏向左岸，距码头前沿的直线距离大于 500m，工程对大中型底栖鱼类的洄游基本无影响。

3.3.5 评价区生态敏感区分布及生态环境现状

通过 ArcGIS 软件叠加项目红线范围与周边敏感区可知，改建项目陆域红线新增

用地不占用生态敏感区，但陆生评价范围涵盖了涪陵区生态保护红线。

水域红线用地涉及占用长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，水生评价范围涵盖了涪陵区生态保护红线、长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区及鱼类重要生境。

生态敏感区分布情况及生态环境现状如下：

(1) 涪陵区生态保护红线

① 基本概况

项目评价范围涵盖生态保护红线面积为 24.22hm²（其中陆生评价范围包含 1.71hm²，水生评价范围涵盖 22.51hm²），所属类型为水土保持，主要位于评价区长江干流两侧，沿河流方向纵向分布。

② 项目与涪陵区生态保护红线位置关系

改建项目新增用地范围和作业区不涉及生态保护红线。经叠图分析，作业区与生态保护红线紧邻。

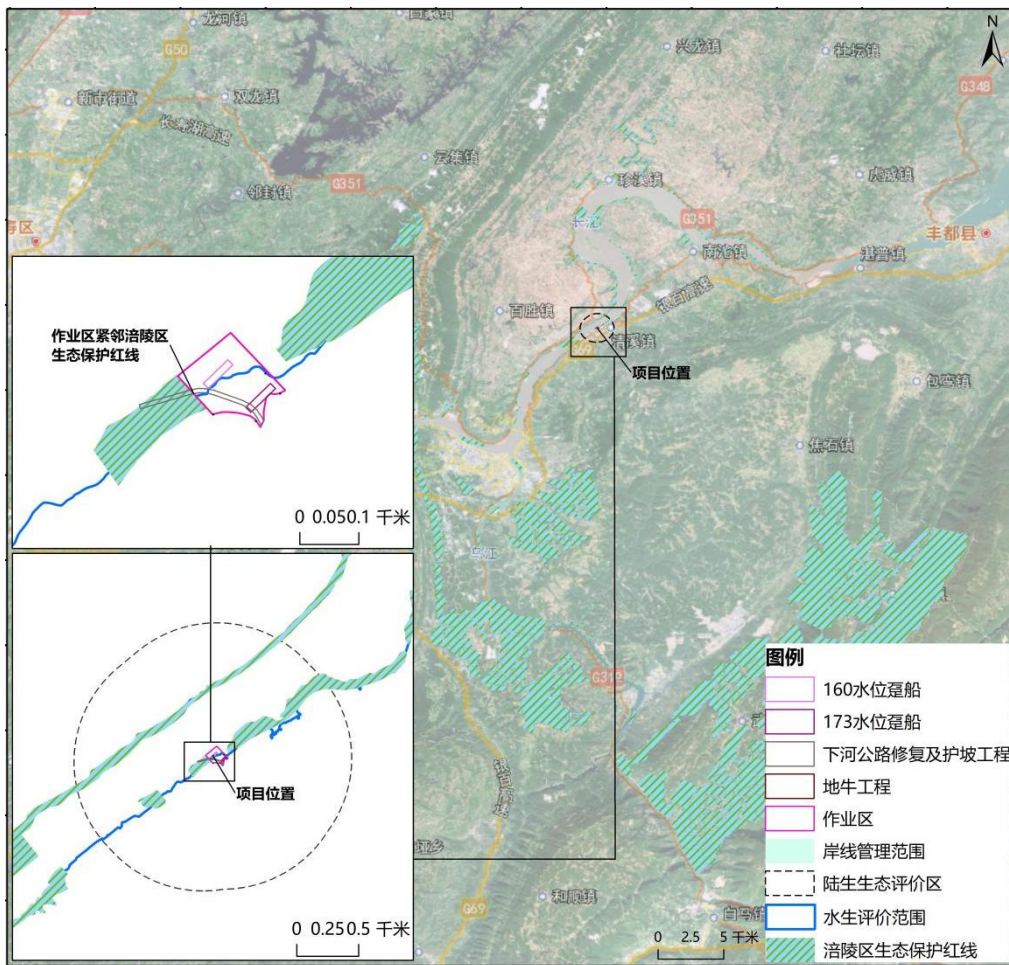


图 3.3.5-1 项目与涪陵区生态保护红线位置关系图

③生态保护红线内评价区生态环境现状

根据现场调查，生态保护红线内评价区主要土地类型为耕地、水域及其水利设施用地、交通运输用地。植被类型主要为耕地植被，栽培物种以玉蜀黍、水稻等农作物为主。耕地植被人为干扰严重，故群落内物种组成单一，主要有狗尾草、拂子茅 *Calamagrostis epigeios*、狗牙根、艾 *Artemisia argyi*、葛 *Pueraria montana var. Lobata*、藜 *Chenopodium album* 等。于此区域活动、觅食的野生动物主要有麻雀 *Passer montanus*、喜鹊 *Pica pica*、白鹭 *Egretta garzetta*、黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*、苍鹭 *Ardea cinerea* 等。生态保护红线内评价区人为活动频繁，区域生态环境受人为干扰较强烈，故植被类型简单，动植物种类贫乏，多为适应性强、抗逆性强、分布广泛的种类。

(2) 长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

①保护区基本概况

A.地理位置及范围

长江上游重庆段四大家鱼种质资源保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的长江段，地处东经 106° 73'至 107° 53'，北纬 29° 58'至 29° 90'之间。种质资源保护区包括重庆市南岸区、江北区、巴南区、渝北区、涪陵区长江段，具体涉及重庆市南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的干流江段和支流龙溪河、乌江河口区，保护区北岸是：广阳镇一人码头（106° 43' 31" E，29° 35' 21" N）—鱼嘴—洛碛—朱家—凤城—镇安—李渡—黄旗—百胜—珍溪—南沱（107° 32' 01" E，29° 51' 40" N）；其南岸是广阳镇—木洞—双河口—江南—石沱—蔺市—龙桥—涪陵—清溪—南沱。种质资源保护区河流总长约 127km，总面积 12310hm²。

B.保护区功能区划分

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 12310hm²，其中核心区面积 3375hm²，实验区面积 8935hm²。

a.核心区

由 3 段河段组成，巴南区木洞镇（106°56'05"E，29°34'46"N）——渝北区洛碛镇（106°56'05"E，29°42'10"N）；涪陵区镇安镇（107°08'49"E，29°42'17"N）——蔺市镇（107°12'17"E，29°40'40"N）；涪陵区珍溪镇（107°27'30"E，29°53'04"N）——南沱镇（107°32'03"E，29°51'41"N）。以上核心区总长约 34km，

总面积约 3375hm²，占保护区总面积的 27.4%。核心区主要保护“四大家鱼”产卵场与孵幼场、其它经济鱼类的繁殖。核心区特别保护期为每年的 2 月 1 日-6 月 30 日。在此保护区域内，未经重庆市渔业行政主管部门批准，不得从事任何可能对保护功能造成损害或重大影响的活动。禁止在核心区从事除管理、观察、监测以外的一切人为活动；禁止非特许人员进入核心区。该区域严禁任何采伐、采挖和捕捞，不得进行任何影响生态环境的活动。主要任务是尽可能保持其原生状态，保持“四大家鱼”遗传多样性，不得进行任何试验性处理。

b.实验区

由 3 段河段构成，南岸区广阳镇（106°43'45"E，29°35'05"N）—巴南区木洞镇（106°56'05"E，29°34'46"N）；渝北区洛碛镇（106°56'05"E，29°42'10"N）—涪陵区镇安镇（107°08'49"E，29°42'17"N）；涪陵区蔺市镇（107°12'17"E，29°40'40"N）—珍溪镇（107°27'30"E，29°53'04"N）。以上实验区总长约 93km，总面积 8935hm²，占保护区总面积的 72.6%。实验区主要保护“四大家鱼”及其它经济鱼类的肥育场和洄游通道。在此保护区域内，在重庆市渔业行政主管部门的统一规划和指导下，可有计划地开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的水生生物资源增殖、科学研究和适度开发活动。

一般保护期为特别保护期以外的时段。一般保护期内，在不造成四大家鱼及其生存环境遭受破坏的前提下，经重庆市渔业行政主管部门批准，可以在限定期间和范围内适当进行科学研究以及其它活动。在保护好物种资源和自然景观的前提下，严格审批，科学规划，合理施工，可以建立“四大家鱼”救护繁育中心、设立标本展览陈列室、建设科普教育基地，可以开展教学实习、科学实验、考察交流、标本采集、参观拍摄、生态旅游等活动。

C.主要保护对象

保护区主要保护对象为四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢、鳙），其它保护物种包括长江鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼、岩原鲤、长薄鳅、红唇薄鳅、长鳍吻鮡、中华沙鳅、紫薄鳅、小眼薄鳅等。

D.保护区管理机构和人员

a.成立时间

2009 年 10 月。

b.主管机构

重庆市农业农村委员会（委托重庆市农业农村委员会渔业处代管）。

职能是对辖区内的生物资源和生态环境进行监督管护，具体包括保护对象及其生境的保护、保护区生态系统的维护、生态监测等，并协助有关部门实施科研工程。

c.主要管护设施

下设木洞、长寿、涪陵三个观测站及巴南救护繁育中心。

②项目与保护区位置关系

通过 ArcGIS 软件叠加项目红线范围与周边敏感区可知，改建项目作业区红线用地涉及占用长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区局部水域，面积约为 0.0969hm²。项目与保护区核心区最近距离约为 12 km。此外，项目水生评价范围全部位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区。

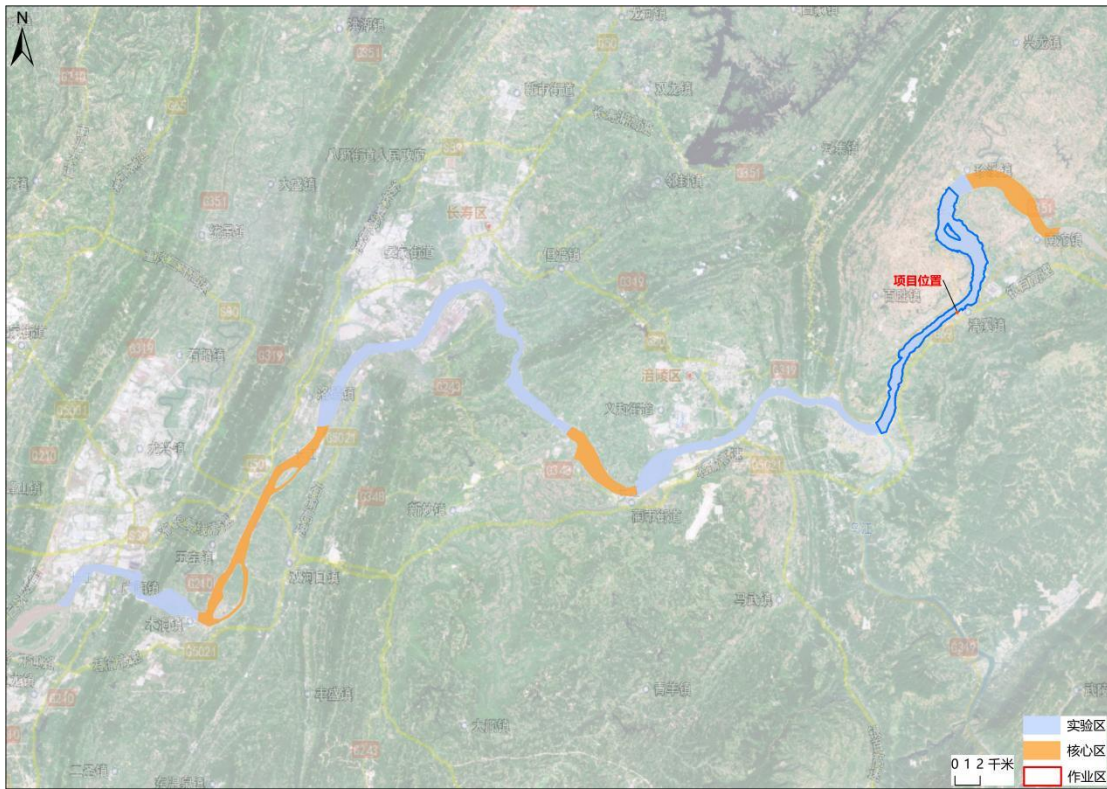


图 3.3.5-2 项目与长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

③保护区内评价区生态环境现状

鉴于项目水生评价范围全部位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，保护区内评价区生态环境现状此处不再赘述，具体内容见本环评 5.3.4 小节。

(3) 重要生境

改建项目涉及的重要生境主要为重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。项目用地不占用重要生境，水生评价范围涵盖了重要生境和洄游通道。

根据《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）——水生生物保护区》（2025年4月），评价江段有鱼类产卵场3处，分别是沙背沱产卵场、长石浩产卵场、麻辣溪口产卵场，分别位于项目上游约7.5 km处、项目下游约1.6 km处、项目下游约0.6 km处。

根据《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），评价江段有索饵场4处，分别是大沱铺索饵场、早鱼塘索饵场、牛口下沱索饵场、外碛槽索饵场，分别位于项目下游约3.4 km处、项目下游约7.1 km处、项目下游5.7 km处、项目上游约2.1 km处。越冬场1处，即大沱铺越冬场，位于项目下游7.6 km处。同时，项目水生评价范围所处长江干流段水域为鱼类洄游通道。

鱼类三场及洄游通道现状评价具体内容见本环评3.3.4小节。

4 环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 环境空气影响分析

施工期主要大气污染物为土石方开挖、物料装卸等施工过程产生的粉尘、施工机械作业时产生的尾气，由于项目建筑材料等均外购运输至项目场地，故在运输过程中可能对周边的居民产生一定的运输扬尘和交通尾气。

4.1.1.1 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要产生于车辆运输等施工环节。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 $10\sim 20\text{m}$ 间。施工过程中对所有进出工程场地的运输车辆的轮胎进行清洗，避免将泥土带入沿线集镇，同时对积尘较大的施工区和施工场地外 200m 的运输道路进行洒水（平时 $2\sim 3$ 次， $7\sim 9$ 月 $4\sim 5$ 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

4.1.1.2 施工机具尾气环境影响分析

施工机具尾气中污染物主要有 NO_x 、 CO 和烃类，由于施工机具废气排放具有间断性特点，施工过程中施工机具尾气中 NO_x 、 CO 和烃类污染物排放量小，工程建设过程中，工程区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

4.1.2 地表水环境影响分析

改建项目施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。施工废水主要有施工机械、运输车辆冲洗产生的含 SS 、少量石油类的废水，改建项目施工面积较小，工程施工量不大，施工废水产生量少，且废水中污染物以泥砂等无机悬浮物为主，废水依托原有沉砂池收集沉淀后回用，不外排。

施工人员产生的生活污水依托清溪镇市政公共设施收集处理，施工期废水依托原有沉砂池收集沉淀后回用，不外排，对环境的影响较小。

4.1.3 声环境影响分析

改建项目施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆交通噪声，施工期通过控制使用超标的高噪声施工机具进入施工区、合理安排高噪声施工器具的工作时间、

避免夜间施工等措施，降低施工噪声对周边居民的不利影响，并且改建项目施工时间很短，施工噪声影响随着施工结束而消失。

4.1.4 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和开挖土石方，施工期生活垃圾产生量约为 10kg/d，全部委托环卫部门统一收运处置。开挖土石方（弃渣）共 265.17m³（自然方），运至三峡水库移民迁建线外的清溪工业园区一号弃渣场回填。

本工程施工期固体废物对周边环境的影响很小。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 环境空气影响预测与评价

4.2.1.1 预测模式选择

改建项目大气评价等级为一级，项目采用的是丰都气象站（57523）资料，气象站位于重庆市，地理坐标为东经 107.7333 度，北纬 29.8672 度，海拔高度 290.5 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。丰都气象站距项目直线距离约 39km（东北方向），是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据近 20 年（2004-2023 年）气象数据统计分析，全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 13.3%，未超过 35%，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间也未超过 72 小时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

4.2.1.2 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见“附图 7”。

4.2.1.3 预测因子、内容、点位及参数

（1）预测因子

结合改建项目污染特征及当地环境特征，环境空气预测因子确定为 TSP。

（2）预测范围

确定项目大气环境影响预测范围为自项目码头作业区边界外延 2.5km 后合并的 5.2km \times 5.2km 矩形区域。东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴，设置码头作业区上游控制点为（0，0），采用全球坐标定位为（107.459678349E，29.800981125N）。

网格点坐标生成：评价范围采取直角网格坐标设置网格，网格范围（ $X=[-2600,2600]100$ ； $Y=[-2600,2600]100$ ）。

大气环境防护距离计算网格：在项目周边 1000m 范围设置防护距离计算网格，网格范围（ $X=[-1000,1000]50$ ； $Y=[-1000,1000]50$ ）。

（3）预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 13 个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，敏感目标点坐标详见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 各预测点位坐标参数表

序号	敏感点名称	坐标		
		X	Y	Z
1	清溪场镇	100	-94	186.55
2	涪陵四中	39	-196	203.85
3	清溪万向小学	264	-283	239.58
4	涪陵区精神病院	1251	377	230.95
5	双龙村	1089	-185	334.74
6	龙王庙	2219	-670	446.02
7	薛家山	-428	-2102	422.01
8	高庙村	-703	861	264.82
9	大渡村	348	1411	280.18
10	雷打坡	495	2274	270.9
11	老鹰坪	-1801	548	371.83
12	李寺村	-1059	2099	270.76

（4）预测参数选取

地面特征参数：采用 AERMOD 地表参数推荐取值（源自《AERMET USER GUIDE》），地面分扇区数 1，地面扇区 0-360，评价区域地表类型为城镇，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动导入。生成地面特征参数见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.5	0.5	0.5
2	0-360	二月	0.5	0.5	0.5
3	0-360	三月	0.12	0.3	1

4	0-360	四月	0.12	0.2	1.3
5	0-360	五月	0.12	0.2	1.3
6	0-360	六月	0.12	0.2	1.3
7	0-360	七月	0.12	0.2	1.3
8	0-360	八月	0.12	0.2	1.3
9	0-360	九月	0.12	0.2	1.3
10	0-360	十月	0.12	0.2	1.3
11	0-360	十一月	0.12	0.4	0.8
12	0-360	十二月	0.5	0.5	0.5

预测气象生成：采用丰都气象站 2023 年地面气象数据，一年逐时；探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的中尺度气象模型 WRF 模拟数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均。值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗。

4.2.1.4 预测内容

（1）项目正常工况浓度预测

改建项目全年（2023 年）逐日、逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面浓度。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值后，敏感目标和网格点地面浓度和评价范围内的最大地面浓度。

（3）项目非正常工况浓度预测

改建项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

改建项目建成后，整个码头区域大气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

4.2.1.5 源强参数

根据工程分析，改建项目选取最不利工况下的污染物排放浓度进行预测，最不利工况下废气排放源强如表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 正常工况下无组织排放的废气源强参数

序号	面源名称	中心点坐标 /m		面源海拔高度 (m)	有效源高 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	正北方 向夹角 (°)	污染物排放 (kg/h)	
		X	Y						污染物	速率
1	泊位	95	-9	164	8	150	65	-68	TSP	1.02

(2) 区域其他拟在建项目

根据查询涪陵区政府网站公示的环评报告及咨询涪陵区生态环境局，改建项目评价范围内无涉及 TSP 的拟建和在建项目。

4.2.1.6 贡献浓度影响预测

TSP 日均、年均贡献值、浓度占标率见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 TSP 贡献值、浓度占标率

序号	预测点	浓度类型	出现时间 (YYMM DDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	清溪场镇	日平均	231215	0.0135	0.3	4.5	达标
		年平均	平均值	0.0019	0.2	0.96	达标
2	涪陵四中	日平均	231007	0.0042	0.3	1.39	达标
		年平均	平均值	0.0007	0.2	0.36	达标
3	清溪万向小学	日平均	230120	0.0011	0.3	0.37	达标
		年平均	平均值	0.0001	0.2	0.07	达标
4	涪陵区精神病院	日平均	230115	0.0007	0.3	0.22	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.02	达标
5	双龙村	日平均	230929	0.0002	0.3	0.08	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.01	达标
6	龙王庙	日平均	230920	0.0001	0.3	0.03	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0	达标
7	薛家山	日平均	230523	0.0002	0.3	0.08	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.01	达标
8	高庙村	日平均	230421	0.0004	0.3	0.13	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.02	达标
9	大渡村	日平均	230123	0.0004	0.3	0.13	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.02	达标
10	雷打坡	日平均	230123	0.0002	0.3	0.08	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0.01	达标
11	老鹰坪	日平均	230225	0.0001	0.3	0.03	达标
		年平均	平均值	0	0.2	0	达标
12	李寺村	日平均	231221	0.0003	0.3	0.09	达标

		年平均	平均值	0	0.2	0.01	达标
13	网格	日平均	230616	0.1521	0.3	50.69	达标
		年平均	平均值	0.0677	0.2	23.87	达标

预测结果表明，各敏感目标 TSP 日均和年均浓度最大值及对应的占标率均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值。

网格 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率满足 $\leq 100\%$ 。

4.2.1.7 叠加浓度影响预测

TSP 对周边区域环境敏感目标以及网格点浓度叠加影响，详见下表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 TSP 叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
1	清溪场镇	日平均	0.0135	231215	0.113	0.1265	0.3	42.17	达标
		年平均	0.0019	平均值	0.1038	0.1057	0.2	52.86	达标
2	涪陵四中	日平均	0.0074	231003	0.113	0.1204	0.3	40.12	达标
		年平均	0.0011	平均值	0.1038	0.1049	0.2	52.47	达标
3	清溪万向 小学	日平均	0.0019	230409	0.113	0.1149	0.3	38.3	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.1038	0.104	0.2	52.01	达标
4	涪陵区精 神病院	日平均	0.0006	230115	0.113	0.1136	0.3	37.87	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.92	达标
5	双龙村	日平均	0.0008	231221	0.113	0.1138	0.3	37.93	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.92	达标
6	龙王庙	日平均	0.0001	231229	0.113	0.1131	0.3	37.7	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.91	达标
7	薛家山	日平均	0.0002	230523	0.113	0.1132	0.3	37.75	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.91	达标
8	高庙村	日平均	0.0003	230421	0.113	0.1133	0.3	37.76	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.92	达标
9	大渡村	日平均	0.0004	230123	0.113	0.1134	0.3	37.81	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1039	0.2	51.93	达标
10	雷打坡	日平均	0.0002	230123	0.113	0.1132	0.3	37.74	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.92	达标
11	老鹰坪	日平均	0.0002	230208	0.113	0.1132	0.3	37.72	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.91	达标
12	李寺村	日平均	0.0001	231221	0.113	0.1131	0.3	37.71	达标
		年平均	0	平均值	0.1038	0.1038	0.2	51.91	达标
13	网格	日平均	0.0014	231231	0.113	0.1144	0.3	38.14	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.1038	0.1039	0.2	51.95	达标

预测结果表明，各敏感目标 TSP 叠加后日均质量浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值。叠加后网格日均浓度影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值。

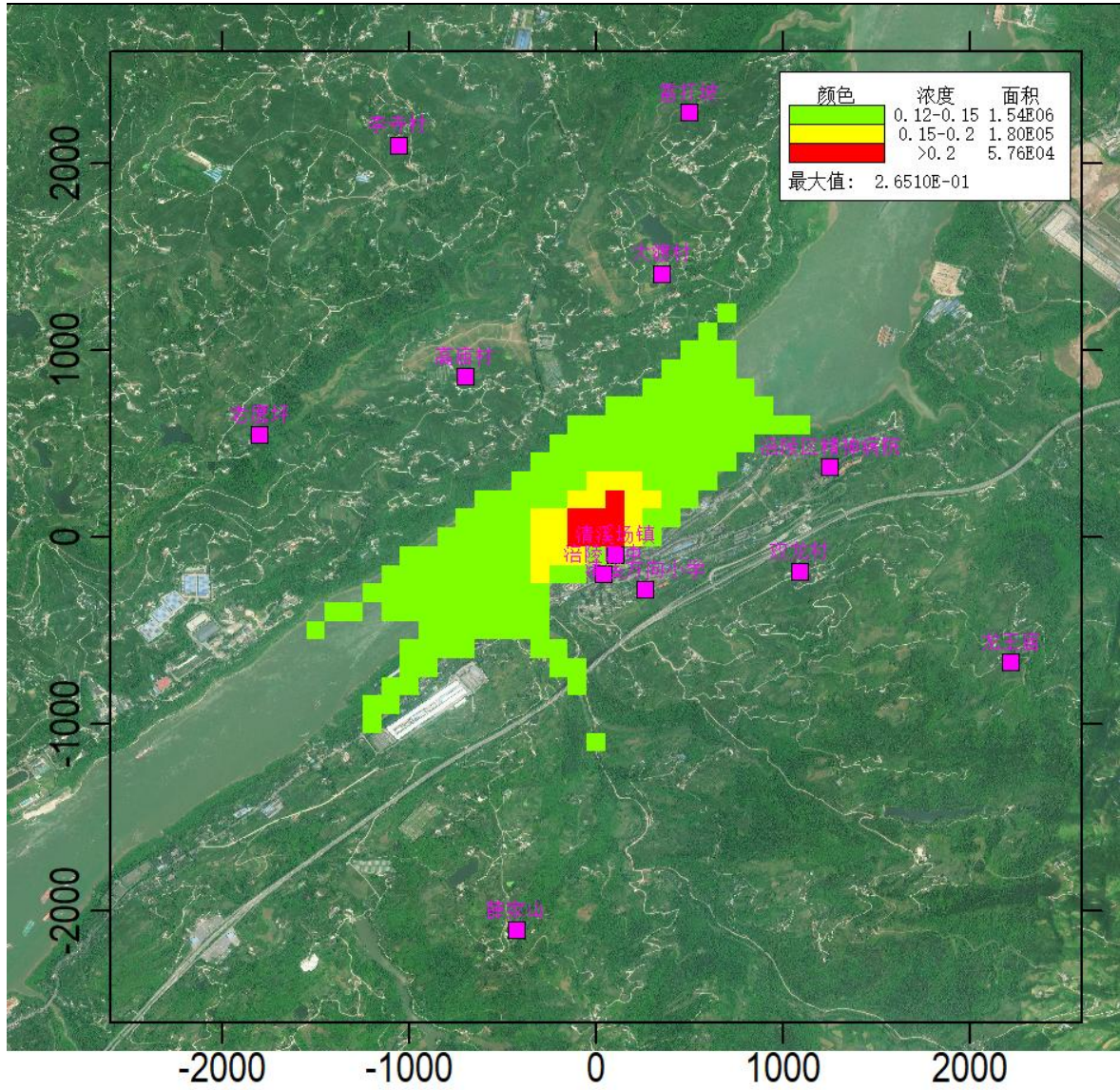


图 4.2.1-1 TSP 日均叠加浓度影响分布图

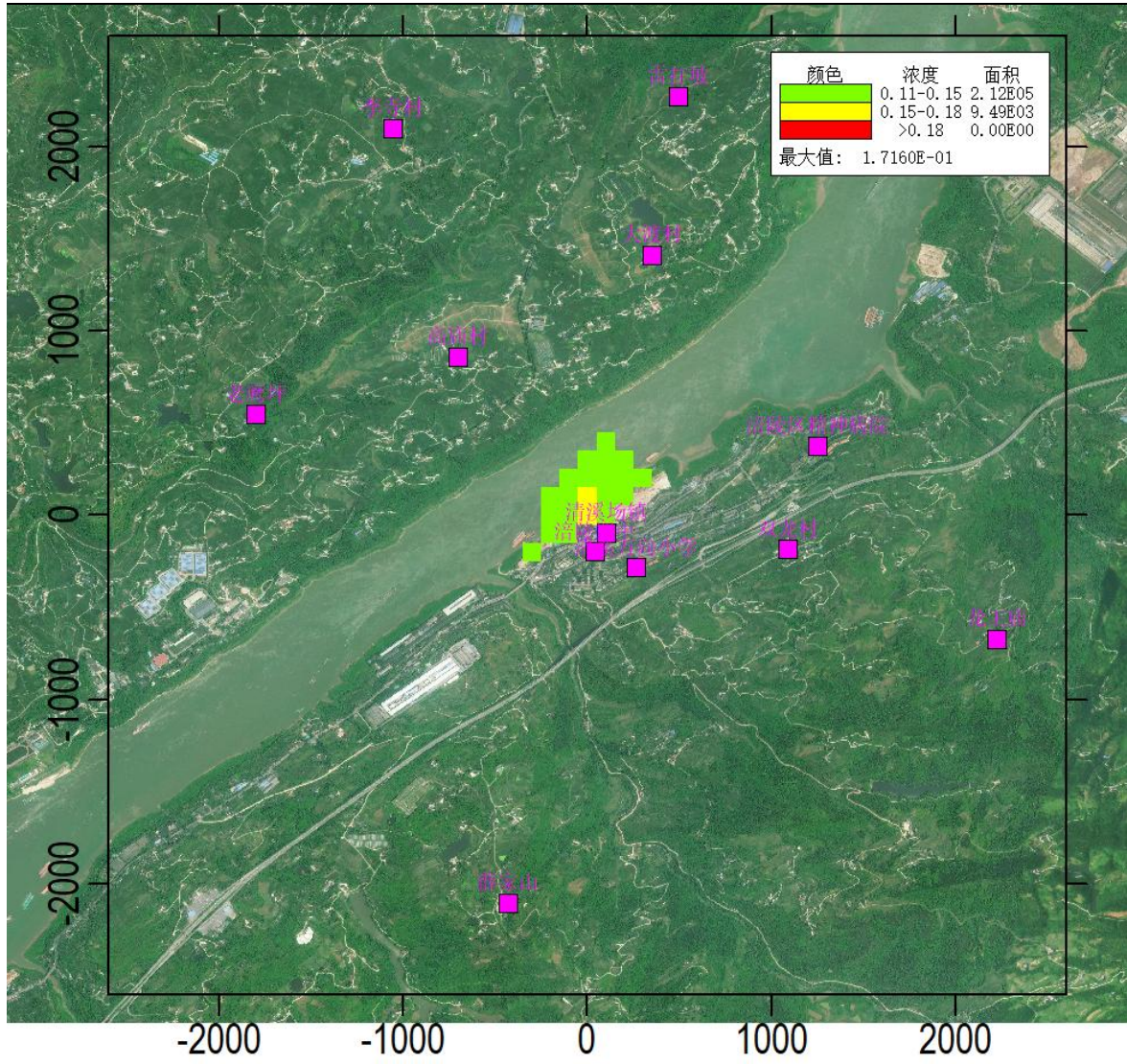


图 4.2.1-2 TSP 年均叠加浓度影响分布图

4.2.1.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，根据导则要求，采用进一步预测模型模拟预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度贡献值分布，以确定企业的大气环境保护距离。

本项目大气环境保护距离仍采用 AERMOD 预测模式进行计算，计算网格点范围为项目周边 1km 范围（网格点步长 50m），计算结果见下表 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 大气环境保护距离计算一览表

序号	污染物	平均时段	网格点浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	TSP	小时平均	761.6021	900	84.62	达标

根据预测，改建项目厂界外无超标点，无须设置环境保护距离。

4.2.1.9 污染物排放量核算结果

改建项目无组织排放量核算见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-7 大气污染物无组织排放量核算

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	年排放量/(t/a)
1	/	干散货装卸	颗粒物	加强管理	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1.0	1.53
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			颗粒物			1.53	

(2) 改建项目大气污染物年排放量核算

改建项目大气污染物年排放量核算见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.53

4.2.1.10 大气环境影响评价自查表

改建项目大气环境影响自查表见下表 4.2.1-9。

表 4.2.1-9 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	() 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	改建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 改建项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	预测因子	预测因子 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{改建项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{改建项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{改建项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>		C _{改建项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C _{改建项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{改建项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h	c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体 变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (1.53) t/a	VOC _s : () t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 水质影响分析

改建项目产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水。其中地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车, 不外排; 码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜(容积 8.2m³)收集, 收集后采用船舶外运处理, 其中码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水到港船舶委托重庆市洁江科技有限公司运至江东污水处理厂处理、含油污水委托重庆市茂通环卫有限公司运送至李渡大要坝污水处理厂处理。

4.2.2.2 水文影响分析

本次引用《涪陵清溪移民复建码头改建项目洪水影响评价报告(报批稿)》、《涪陵清溪移民复建码头改建工程航道通航条件影响评价报告(报批稿)》相关结论。

(1) 水流条件、河床演变评价结论

工程实施后对河道过水面积占据率很小，对所在河段河道主流流态基本没有改变。工程河段的河床演变也不会因本工程的实施而发生大的改变，工程对所在河段河床演变趋势影响较小。

(2) 对水位、流速的影响

工程上、下游各 20km 评价范围内国家基本水文站有清溪场（四）水文站，下距改建项目约 2.1km。各水文计算工况条件下，工程引起的水位和流速变化影响范围分别至工程上游 96m、17m。清溪场（四）水文站位于工程水位、流速变化影响范围外，项目建设对清溪场（四）水文站水文测验设施、测验工作环境及水文监测项目无影响。

(3) 对河道行洪及河势稳定的影响

数模计算表明，遇汛后 P=5%洪水时，工程河段水流平缓，仅趸船上游端产生约 1mm 壅水；遇汛期 P=5%洪水时，拟扩建工程引起的最大水位壅高 0.005m，趸船区域最大流速增大 0.03m/s，其他区域流速无明显变化，项目实施前后工程河段水流顺畅，水动力条件无变化，项目建设对河道行洪及河势稳定无影响。

(4) 航道条件影响评价结论

在现行航道布置条件下，各水位期，码头前沿线及停泊水域均不占用主航道水域，与周边航道标志有一定的安全距离。在采取相应的安全保障措施的前提下，码头工程对所在河段航道条件和航标功能发挥影响较小。

(5) 通航安全影响评价结论

工程与工程河段船舶航路有一定安全距离，对所在河段现有船舶航路、船舶交通组织影响较小，但在采取相关安全措施后，码头建设对工程河段通航安全影响较小。

码头的经营作业应严格遵守海事部门的有关管理规定，保障工程水域的通航安全。

4.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见下表 4.2.2-1。

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

表 4.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、石油类、溶解氧)	监测断面或点位个数 (1) 个

涪陵清溪移民重建码头改建项目环境影响报告书

现状评价	评价范围	河流：长度（8.0）km；湖库、河口及济南海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（/）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变情况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及济南海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

涪陵清溪移民重建码头改建项目环境影响报告书

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）		（）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位		（）	（）	
		监测因子		（）	（）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.2.3 声环境影响预测与评价

运营期码头的噪声源主要是码头货物装卸、运输过程中产生的机械设备、交通噪声及船舶鸣笛噪声，噪声值为 75~100dB (A)。本次评价对机械设备噪声影响进行定量预测评价，对车辆交通运输及船舶鸣笛噪声影响进行定性评价。

4.2.3.1 机械设备噪声

(1) 噪声源强

改建项目运营期码头机械设备噪声主要来自门座起重机和皮带机等机械设备，通过选用低噪声设备、减振等措施进行降噪后噪声 75~80dB (A)。

噪声源强调查清单见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	X	Y	Z	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
1	门座起重机	FQ40	11.77	19.68	5	80	低噪声设备、减振	昼间
2	皮带机	B=1.8m, V=1.5m/s, Q=300t/h	11.77	5.7	1	75		

备注：表中坐标以高水位作业趸船上游控制端点（E107.460947034, N29.800426579）为三维坐标的原点，以正东、正北、离地分别为 X、Y、Z 轴的正方向。

(2) 预测点设置

四周厂界，自码头高水位作业控制岸线上游端点沿作业岸线控制范围顺时针方向一圈每隔 10m 步长的噪声预测点。

(3) 预测模式

噪声影响预测选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

①噪声在室外传播过程中的衰减计算公式：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

②某点的声压级叠加公式：

$$L_{eqg} = 10Lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

T_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

T_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测结果及评价

综合考虑噪声源分布及降噪措施，采用 *NoiseSystem* 评价软件对项目噪声贡献值进行预测，厂界噪声预测结果见表 4.2.3-3、声环境保护目标噪声预测结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-2 厂界噪声预测结果（昼间）

名称	X (m)	Y (m)	离地高度 (m)	贡献值 /dB (A)	标准值 /dB (A)	是否达标
贡献最大值	24.25	9.93	1.2	49.31	70	达标
贡献最小值	-126.06	55.59	1.2	26.65	70	达标

表 4.2.3-3 声环境保护目标噪声预测结果（昼间） 单位：dB (A)

声环境保护目标名称	噪声背景值 ^①	噪声标准 ^②	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
清溪镇居民	54	70	28.98	54.01	0.01	达标
涪陵四中	54	60	24.32	54.00	0	达标

备注：①噪声背景值取进场道路清溪镇居民点声环境现状值；②声环境保护目标位于 S103 道路两侧，声环境功能区类别为 4a 类。

由表 4.2.3-2、表 4.2.3-3 可知，码头厂界昼间噪声最大贡献值为 49.31dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准限值；清溪镇居民保护目标处在叠加背景值后，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中 4a 类声环境功能区标准，涪陵四中保护目标处在叠加背景值后，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准。因此，改建项目噪声源对周边保护目标影响较小，不会改变当地声环境功能，不会造成噪声扰民现象，其声环境影响可接受。

4.2.3.2 运输车辆噪声影响分析

改建项目进出口货物运输通过下河公路连接 S103 省道，运输车辆进出会对进场道路两侧居民产生一定影响。码头夜间不进行装卸和运输作业，昼间车辆经过声环境敏感目标时通过采取控制车速、禁止鸣笛等措施后减小对周边居民的影响。

4.2.3.3 船舶噪声影响分析

项目运营期间，每天最大靠泊船数量仅 1 艘，船舶鸣笛噪声为非连续偶发噪声，产生噪声的持续时间较短，对周边声环境影响较小。因此项目运行期间产生的交通噪声对周边居民影响很小。

到港船舶噪声包括轮机噪声和鸣笛噪声，其中轮机噪声在离船 1m 处的等效声级最大值约为 78B（A），昼间在距船舶约 5m 处的轮机噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，影响范围较小，基本集中在改建项目所在的港池范围内。而船舶鸣笛噪声的噪声值则较大，可达 100dB（A）以上，其影响范围较广，单船昼间鸣笛的话需在约 60m 以外的区域的噪声值才能达到《工业企业广界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。项目运营期间，每天最大靠泊船数量仅 1 艘，船舶鸣笛噪声为非连续偶发噪声，产生噪声的持续时间较短，一般不会影响周围居民的正常生活。为减轻船舶鸣笛对港区附近港区周边村社和清溪场镇的噪声影响，可以通过采用低音鸣笛、尽量控制鸣笛次数等方式，将船舶噪声影响降至最低。

4.2.3.4 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见下表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>	收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比	100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

4.2.4 固体废物影响分析

改建项目运营期固体废物主要有码头工作人员生活垃圾、到港船舶垃圾、地面冲洗及洗车废水处理设施泥沙等。

洗车废水处理设施沉砂池产生泥沙脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。码头工作人员生活垃圾及到港船舶垃圾委托当地环卫部门统一清运处置。

综上所述，在采取以上固体废物处置措施后，本工程投产后产生的各类固废均可得到妥善处理或安全处置，对周围环境不会产生影响。

5 生态影响分析、保护及补偿措施

5.1 施工期生态影响分析

5.1.1 对陆生生态系统的影响

5.1.1.1 对土地利用格局的影响

根据改建项目主体工程设计资料分析统计，改建项目新增工程主要为地牛和趸船，分别使用土地面积为 0.0009hm^2 和 0.0969hm^2 ，共计 0.0978hm^2 。其中，地牛工程使用土地类型为交通运输用地、建制镇、水域及其水利设施用地，使用面积分别为 0.0005hm^2 、 0.0002hm^2 、 0.0002hm^2 ，分别占新增土地总面积的 0.51%、0.20%、0.20%；趸船使用水域及其水利设施用地面积为 0.0969hm^2 ，占新增土地总面积的 99.08%。

工程建设长期改变土地利用格局的面积共计 0.0978hm^2 ，其中交通运输用地、建制镇、水域及其水利设施用地转化为港口码头用地，共占评价区总面积的 0.02%。因转化类型少、空间集中且占比不足 1%，不会改变评价区主导土地功能，对评价区土地利用格局整体影响轻微。

综上所述，项目建设对评价区土地利用格局的影响小。

5.1.1.2 对植被及植物资源的影响

(1) 施工期

项目长期使用土地仅涉及交通运输用地、建制镇、水域及其水利设施用地，无林地、草地等植被覆盖区。使用土地范围内未形成连片植被群落，内陆滩涂零星分布接骨草、藜、皱叶酸模、小蓬草、苘麻、拂子茅、蒲儿根、黄花蒿、喜旱莲子草、看麦娘、狗牙根等广布种，均为《中国生物多样性红色名录》中的无危物种，广泛分布于评价区及周边生境。施工活动直接影响限于地牛工程用地区域，仅造成局部性物理压占，未形成生境破碎化效应。上述物种在评价区内种群基数大、分布点位多，单点移除不会引致区域性种群衰退或生态位缺失。工程对植物群落的干扰强度低，未触发物种消失，综合影响程度在可接受范围内。

(2) 工程建设后评价区植被覆盖度变化

在项目建成前，评价区植被覆盖度基本处于低植被覆盖度等级。改建项目建设

均长期占用低植被覆盖区域，故评价区植被覆盖度不会发生变化，项目建成后，区域内仍以低植被覆盖度等级为主。由此可见，项目实施对区域植被覆盖度空间格局的没有影响。

5.1.1.3 对陆生脊椎动物的影响

(1) 对一般动物的影响

①对两栖类的影响

改建项目评价区内两栖动物以广布种为主（中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、斑腿泛树蛙、泽陆蛙、沼蛙、中国林蛙等），无国家及重庆市重点保护物种。其栖息地位于水陆交错带，与现有人类活动区高度重叠，生态敏感性较低。地牛施工和趸船安装等施工噪音主要引发惊扰效应，导致个体短距离回避，不造成致死性伤害；趸船安装工程的实施可能会占用两栖动物生境，但评价区内分布的两栖动物在区域内出现频率高，具较强迁移扩散能力，施工扰动不会引发局域种群衰退风险。

综上，项目施工期间对两栖动物的影响较小。

②对爬行类的影响

施工期间对爬行类的影响主要表现为施工活动的噪音，频繁往来的人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数。爬行动物有较强的运动迁移能力，工程的建设可能会使一部分的爬行动物个体离开现有活动场所，但不会改变其区系组成，更不会造成物种的消失。

③对鸟类的影响

改建项目评价区内鸟类以鹁鸽科物种为主，均为广布种。其核心活动区与施工带空间重叠度低。施工噪音可引发鸟类惊飞，导致临时性觅食效率下降，但无繁殖栖息地破坏；施工结束后，随人为活动强度降低，鸟类种群密度可恢复至基线水平。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），施工扰动对鸟类的干扰时长短、空间局限且具可逆性，未触发栖息地功能丧失或种群结构改变，综合影响程度为较低。

④对兽类的影响

改建项目评价区兽类以广布种为主（褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus*、普通伏翼 *Pipistrellus abramus* 等），均属《中国生物多样性红色名录》无

危级，无国家及重庆市重点保护物种。施工噪音可引发个体短暂回避，不会阻断种群交流廊道。啮齿类具强迁移能力，施工扰动可通过周边适生生境缓冲，无栖息地孤岛化风险。因此，在施工期间，工程对兽类影响较小。

(2) 对重要物种的影响

评价区分布的野生动物中，有重庆市保护动物 1 种，即噪鹛；中国特有 4 种，分别为中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀。

①两栖类

重要物种中属于两栖类的有中国林蛙，属于中国特有种。中国林蛙喜栖在溪边林内郁蔽度大、枯枝落叶多、空气湿润的植被环境，如阔叶林或针阔混交林。改建项目位于空旷的河岸带，项目建设不占用中国林蛙的栖息生境，对其影响较小。

②爬行类

重要物种中属于爬行类的有丽纹龙蜥、蹼趾壁虎，均属于中国特有种。

蹼趾壁虎主要生活在石壁、土坎、建筑物墙壁等垂直光滑的表面物体上。丽纹龙蜥在多岩石的向阳山坡、崖壁、溪边石堆及林缘开阔地活动。项目建设不占用丽纹龙蜥、蹼趾壁虎的觅食和活动生境，对它们的影响较小。

③鸟类

重要物种中属于鸟类的有噪鹛、黄腹山雀，噪鹛属于重庆市重点保护动物，黄腹山雀系中国特有种。

噪鹛喜栖息于山地、丘陵、山脚平原地带林木茂盛的地方，稠密的红树林、次生林、森林、园林及人工林中，主要分布于评价区北侧（改建项目码头对岸）竹林、枫杨林、桉树林。黄腹山雀常结群活动于高大的针叶树和阔叶树上，或穿梭于灌丛间。项目建设均不占用噪鹛、黄腹山雀的觅食和活动生境，对它们的影响较小。

5.1.1.4 对生态系统及其功能的影响

(1) 对生态系统的影响

①对湿地生态系统的影响

项目地牛和趸船工程使用湿地生态系统面积为 0.0971hm²，用地区内零星分布的菴草、苘麻等植株将被清除。需要说明的是，被占用的植物物种以及在其中活动的动物以重庆市常见物种和广布种为主，普遍具备较强的人类活动适应能力，项目建设不会造成评价区动植物区系的改变。

②对城镇生态系统的影响

项目地牛工程使用建制镇 0.0002hm^2 ，占项目总用地面积的 0.20% ；农村道路 0.0005hm^2 ，占项目总用地面积的 0.51% 。建制镇和农村道路作为高度复合的人工生态系统，在空间格局、能量流动和物质循环机制方面与自然生态系统存在本质差异，其核心功能体现为社会经济活动的载体支撑。施工期间人员集聚将导致局部区域人口密度骤增，伴随产生的生活污水及固体废弃物等污染源排放，叠加施工机械作业和人类活动对地表植被及动物群落的扰动效应，可能对区域生态环境产生叠加影响。通过实施施工人员生态环保专项培训机制，严格管控施工期三废排放标准，可有效消减环境污染负荷。在系统采取上述生态防护措施前提下，工程建设对城镇生态系统结构与功能的影响程度总体可控。

(2) 对生态系统生产力及生物量的影响

参照相关文献中对不同植被类型的生物量和生产力的计算方法，改建项目的各类工程用地减少了评价区生态系统的生物量 and 生产力，对当地生态系统的物质循环和能量流动产生一定程度的负面影响，这种影响包括长期损失影响和临时损失影响两方面。

①生物量损失计算

项目地牛和趸船工程使用面积为 0.0978hm^2 ，由于植被面积的长期减少，改建项目建设使评价区长期损失的生物量约 0.9710t （干重）。长期减少的生物量约占评价区生物量的 0.01% ，这部分生物量将会长期损失，但占比较小，对评价区的生态系统造成一定的不利影响较小。

②生产力损失计算

项目地牛和趸船工程使用面积为 0.0978hm^2 ，由此评价区生态系统生物生产力每年长期损失约 0.3884t/a （干重），评价区生态系统植被生产力的损失率约为 0.03% ，占比较小，对评价区的生态系统造成一定的不利影响较小。

5.1.1.5 对景观格局的影响

考虑项目建成后临时使用土地景观将得到恢复的情况下，主要计算新增工程使用土地对景观的影响。采用景观生态学软件 Fragstats，计算出项目建成后评价区斑块水平指数详见下表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 项目建设前后评价范围主要景观指数统计表

时序	景观类型	斑块规模水平指数			斑块类型水平指数			景观水平指数	
		面积 (hm^2)	占比%	斑块数 (个)	斑块密度 (个/ hm^2)	最大斑块 指数 (%)	形状 指数	香农多 样性指 数	香农均 匀度指 数
建设前	森林景观	15.35	4.04	49	3.19	17.59	9.19	0.79	0.41
	灌丛景观	16.29	4.28	47	2.89	19.16	8.67		
	草地景观	0.7	0.18	3	4.29	40.07	9.43		
	水域景观	127.23	33.46	44	0.35	47.16	6.64		
	农业景观	134.48	35.37	197	1.46	6.69	5.85		
	城镇景观	85.70	22.54	343	4.00	19.84	5.79		
	其他景观	0.45	0.12	8	17.74	31.05	11.19		
建成后	森林景观	15.35	4.04	49	3.19	17.59	9.19	0.78	0.4
	灌丛景观	16.29	4.28	47	2.89	19.16	8.67		
	草地景观	0.7	0.18	3	4.29	40.07	9.43		
	水域景观	127.13	33.44	43	0.34	47.2	6.52		
	农业景观	134.48	35.37	197	1.46	6.69	5.85		
	城镇景观	85.80	22.57	341	3.97	19.76	5.81		
	其他景观	0.45	0.12	8	17.74	31.05	11.19		
变化%	森林景观	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.27	-2.44
	灌丛景观	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	草地景观	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	水域景观	-0.08	0.12	-2.27	-2.86	0.08	-1.81		
	农业景观	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	城镇景观	0.11	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00		
	其他景观	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

从上表可见，森林、灌丛、草地、农业景观的面积与占比未发生改变，表明项目未侵占这些景观类型的核心区域。由于新增工程用地原因，故湿地景观和城镇景观为评价区主要变化的景观类型。

由于趸船的使用，水域景观面积下降 0.0971hm^2 （占比从 $33.46\% \rightarrow 33.44\%$ ），斑块数减少 1 个（ $44 \rightarrow 43$ ），斑块密度略降（ $0.35 \rightarrow 0.34$ 个/ hm^2 ）。城镇景观面积增加 0.13hm^2 （占比 $22.54\% \rightarrow 22.57\%$ ），斑块数减少 2 个（ $343 \rightarrow 341$ ）。其他景观（占比 0.12% ）数据完全不变，可能为边缘地带或未受干扰区域。

香农多样性指数（SHDI）从 $0.79 \rightarrow 0.78$ （微降 1.27% ），香农均匀度指数（SHEI）：从 $0.41 \rightarrow 0.40$ （微降 2.44% ）。综合来看，景观整体多样性及均匀度轻微下降，暗示项目建设导致景观组分均衡性弱化，但变化幅度极小，生态系统结构仍保持相对稳定。

5.1.1.6 对公益林和天然林的影响

根据涪陵区森林资源专项调查数据显示，评价区分布有天然林 0.25hm²；有公益林 3.90hm²的，全部为国家二级公益林。

经核实，项目建设不占用天然林和公益林，无直接影响，故不构成显著的影响。

5.1.1.7 小结

根据改建项目主体工程设计资料分析统计，改建项目新增工程主要为地牛和趸船，分别使用土地面积为 0.0009hm² 和 0.0969hm²，共计 0.0978hm²。其中，地牛工程使用土地类型为交通运输用地、建制镇、水域及其水利设施用地，使用面积分别为 0.0005hm²、0.0002hm²、0.0002hm²，分别占新增土地总面积的 0.51%、0.20%、0.20%；趸船使用水域及其水利设施用地面积为 0.0969hm²，占新增土地总面积的 99.08%。由于转化类型有限、空间集中且占比不足 1%，未改变主导土地功能，土地利用格局影响轻微。

项目用地无林地和草地，植被覆盖度处于低等级，内陆滩涂零星分布常见无危物种，施工仅局部占用约 0.0978hm²，造成轻微物理压占，无生境破碎或物种消失风险。项目建设后，评价区植被覆盖度保持低等级，空间格局无明显变化，影响范围内且可接受。

一般动物主要为广布种，两栖类、爬行类、鸟类及兽类对施工噪音表现短暂回避，无致死性伤害或种群衰退风险。重要保护物种包括重庆市保护动物噪鹃及中国特有种中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀，项目不占用其核心觅食或栖息生境，影响较小。

湿地生态系统被使用 0.0971hm²，清除零星植被，主要为适应性强的常见物种，无区系改变。城镇生态系统用地占比 0.71%，施工期间人员集中及污染排放可能带来叠加影响，但通过生态环保培训和严格污染控制，整体影响可控。项目长期减少生物量约 0.9710t（干重，占 0.01%），年生产力损失约 0.3884t/a（干重，占 0.03%），对物质循环与能量流动的不利影响较小。

香农多样性指数由 0.79 降至 0.78，均匀度由 0.41 降至 0.40，表明景观多样性及均匀度轻微下降，生态结构相对稳定。

评价区内天然林 0.25hm²，公益林 3.90hm²，均为国家二级公益林，项目未占用，故无直接影响。

综上，改建项目对评价区土地利用格局、水土流失、植被、陆生脊椎动物、生

态系统功能及景观格局造成的影响均较轻微且可控，未威胁重要保护物种及核心生态功能，符合区域生态环境容量，环境影响总体可接受。

5.1.2 对水生生态系统的影响分析

5.1.2.1 对浮游植物的影响

趸船安装采用拖船拖带方式，仅产生水面轻度紊动，底泥扰动深度 $<5\text{ cm}$ ，悬浮物浓度增幅小，对浮游植物光可利用性无实质阻碍。邻近水域的1处地牛工程（占用内陆滩涂 0.0002hm^2 ）的基坑开挖过程中可能引起局部水域水体悬浮增加，存在诱发局部藻类群落波动的潜在风险；然施工面积小、单点施工周期短，叠加长江较强的稀释能力，对浮游植物的扰动强度有限。

综上，施工扰动限于工程邻近局部水域，悬浮物浓度变化幅度低、持续时间短，总体上对浮游植物的影响较小。通过合理控制施工强度，采取挡土措施及布置排水孔等措施后，可进一步降低对浮游植物的扰动。

5.1.2.2 对浮游动物的影响

趸船安装采用拖船拖带方式，仅引起局部水域的微弱紊动，悬浮物增量可忽略。邻近水域的1处地牛工程的基坑开挖过程中可能会造成瞬时底泥扰动，导致局部水体浑浊度短暂升高，可能会导致浮游动物局部个体位移。但地牛工程施工面积小、单点施工周期短，叠加长江较强的稀释能力，对浮游动物的扰动强度有限，不改变群落结构、不影响繁殖周期。

综上，施工扰动工程邻近局部水域，悬浮物浓度变化幅度低、持续时间短；评价江段分布的浮游动物群落具备种类多（4门20-22种）、组成稳定，主导枝角类与桡足类均为高效繁殖型，对短期浑浊度变化适应力强特性，密度波动可在施工后短期内恢复。总体上对浮游动物的影响较小。通过合理控制施工强度，采取挡土措施及布置排水孔等措施后，可进一步降低对浮游植物的扰动。

5.1.2.3 对底栖动物的影响

趸船安装采用拖船拖带方式，为纯水面活动，船体吃水深度不会接触河床，对底栖动物扰动不显著。邻近水域的1处地牛工程的基坑开挖过程中可能会搅动滩涂底泥（颗粒粒径通常 $<0.1\text{ mm}$ ），引发悬浮物扩散；细颗粒物沉降可能短暂堵塞邻近底栖生物（如螺类）的呼吸器官或活动通道。但地牛工程施工面积小、单点施工周期短，叠加长江较强的稀释能力，施工造成的底质扰动和悬浮物扩散均为局部

且短暂，对底栖动物的影响有限。

根据 2024 年枯水期和丰水期底栖动物调查，评价江段底栖动物多样性较高，种类涵盖节肢动物、软体动物和环节动物，平均生物量分别约 $3.65\text{g}/\text{m}^2$ 和 $3.29\text{g}/\text{m}^2$ ，显示生态系统具有较强的自我调节和恢复能力。因施工规模小且采取规范开挖和排水孔布置等措施，施工造成的底质扰动和悬浮物扩散均为局部且短暂，对底栖动物的影响有限，且其生命周期短、生境适应性强，能够迅速恢复。综合考虑施工活动的空间范围、生物多样性及生态恢复特性，项目对底栖动物群落的干扰轻微，影响可控且具可逆性。

综上，施工造成的底质扰动和悬浮物扩散均为局部且短暂，对底栖动物的影响有限。通过合理控制施工强度，采取挡土措施及布置排水孔等措施后，可进一步降低对底栖动物的扰动。

5.1.2.4 对鱼类的影响

(1) 对鱼类资源的影响

趸船安装采用拖船拖带方式，趸船拖带产生水面紊流与低频震动，可能会驱散表层鱼类（鲢等）避让航行轨迹，但无致死性机械损伤。邻近水域的 1 处地牛工程处于内陆滩涂施工，改建项目施工活动将在枯水期开展，无涉水施工，但可能会造成邻近水体局部浑浊度上升，可能短暂阻碍鱼类视觉觅食（如鲢类），但无鳃部堵塞风险。地牛工程施工面积小、单点施工周期短，因此这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失，对评价范围江段的鱼类影响总体较小，且较为有限。

此外，施工过程中产生的噪声可能引起邻近水体鱼类短期行为回避（如向下游迁移），但鉴于改建项目施工相对简单，无爆破、炸礁等活动，施工噪声影响会随着施工结束而逐渐消失，故施工噪声对影响鱼类的影响总体不大。

(2) 对重要鱼类的影响

长江鲟和中华鲟均为国家一级保护种，评价区为其洄游通道及觅食场所，虽资源量稀少且多为增殖放流个体，但对底栖环境及水质变化高度敏感。地牛施工开挖及趸船安装可能引起底质扰动、水体浑浊和噪声干扰，短暂影响其活动和觅食，但因该段鱼类密度低，整体影响较局限。施工期间采取挡土措施及布置排水孔等水土保持措施，有助减轻负面效应。

圆口铜鱼、长鳍吻鮡、岩原鲤、胭脂鱼、长薄鳅，均为国家二级保护鱼类，多

依赖清澈流水及特定底质产卵。项目施工可能破坏其产卵及栖息环境，影响卵类孵化和鱼苗生存。但评价江段没有圆口铜鱼、长鳍吻鮡、岩原鲤、胭脂鱼、长薄鳅的产卵场，施工仅扰动局部水域且仅限于施工前，影响时间较短，项目将在枯水期进行，施工期间采取挡土措施及布置排水孔等水土保持措施，影响仍属局部且可控。

中华沙鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅是典型的流水底栖鱼类，对水质、光照和溶氧敏感。施工期间存在水体浑浊和栖息地扰动，可能导致短期栖息地适宜性降低，影响繁殖和生长。但因区域内鱼类分布广泛，影响局限于施工邻近水域。

评价区内 17 种特有鱼类及多种濒危物种均受水质和底质环境限制，工程施工引起的局部水体浑浊度增加，对部分翘尾敏感物种繁殖和觅食构成一定风险。尤其繁殖期应加强施工管理，避免关键生物时期扰动。总体来看，项目影响集中且有限，施工期间采取挡土措施及布置排水孔等水土保持措施后，种群影响可得到合理控制。

综上，工程建设对重要鱼类的影响呈干扰周期短、范围有限的特点，通过合理控制施工强度，采取挡土措施及布置排水孔、避开鱼类繁殖期（3-6 月）施工等后，可进一步降低对重要鱼类的扰动。

5.1.2.5 对鱼类“三场”一通道的影响

（1）对产卵场的影响

根据现状调查结果并结合相关资料可知，沙背沱产卵场位于施工区域上游约 7.5 km，长石浩产卵场位于施工区域下游约 1.6 km，麻辣溪口产卵场于施工区域下游约 0.6 km。施工区域内无鱼类产卵场。改建项目施工区域无鱼类产卵场分布，改建项目施工不会对鱼类的产卵基质造成物理性破坏。

地牛工程在 160~175m 岸坡内陆滩涂施工可能因开挖引发水土流失，导致局部水体悬浮物输入，水体中过高的和细小的悬浮颗粒物会粘附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而影响鱼类繁殖。由于沙背沱产卵场位于改建项目上游约 7.5 km，长石浩产卵场位于施工区域下游约 1.6 km，项目施工对沙背沱产卵场、长石浩产卵场产生的影响微小。对下游 0.6 km 处的麻辣溪口产卵场产生的影响相对较大。但改建项目通过严格分区开挖、排水孔拦截及长江较强的自净能力，其扰动被严格限制在工程毗邻区；趸船安装采用拖船拖带方式，仅产生局部水域的轻度紊动，对麻辣溪口产卵场无实质影响，且麻辣溪口产卵场距施工区 0.6 km，空间零重叠，枯水期施工悬浮物浓度增幅不大，且施工期较短。通过合理控制施工强

度和采取针对性防护措施，可降低悬浮物浓度，进而减轻对麻辣溪口卵场的扰动。

施工期间，施工机械噪声对鱼类产卵行为有一定影响，特别是针对下游 0.6km 处的麻辣溪口产卵场的影响相对较大。施工噪声会使其受惊逃离，当噪声>80dB 时，可能导致产卵延迟或中断，但改建项目施工期较短，施工噪声对麻辣溪口产卵场影响将随着施工结束而逐渐消失。

(2) 对索饵场的影响

评价江段共有大沱铺索饵场、早鱼塘索饵场、牛口下沱索饵场、外碛槽索饵场 4 处。其中，大沱铺索饵场位于项目下游约 3.4 km 处，早鱼塘索饵场位于项目下游约 7.1 km 处，牛口下沱索饵场位于项目下游 5.7 km 处，外碛槽索饵场位于项目上游约 2.1 km 处。

地牛工程在 160~175m 岸坡内陆滩涂施工可能因开挖引发局部水土流失，导致悬浮物输入，覆盖底栖生物（如摇蚊幼虫），减少饵料资源。然而，四大索饵场（外碛槽、大沱铺、牛口下沱、早鱼塘）距施工区最近距离达 2.1 km（外碛槽），空间无重叠；枯水期施工悬浮物浓度增幅小，且长江强自净能力较强，受施工干扰影响程度较小。通过采取挡土措施及布置排水孔等措施，可减轻悬浮物对索饵场的影响。

此外，施工期间，地牛土建施工和趸船安装工程等施工产生的噪音可能干扰鱼类听觉，影响其捕食效率，导致鱼类应激反应（如鲤、鲫等底栖鱼类摄食减少），短期内逃离索饵场。通过合理控制施工强度和采取选用低噪施工机械、禁止在鱼类繁殖季节产卵的高峰时段（清晨和涨水时）进行较大噪声和振动的施工作业等防护措施，可降低噪声影响，进而减轻对索饵场的扰动。

(3) 对越冬场的影响

评价江段有越冬场 1 处，即大沱铺越冬场，位于改建项目下游 3.4km 处。越冬场与施工区较远，施工对越冬场生境及水质的影响有限。施工期对鱼类的影响最主要是施工期产生的噪音，由于鱼类越冬时通常潜伏在河道深水区，故所受的干扰较小。

(4) 对洄游通道和卵苗漂流通道的的影响

工程江段为长江鲟、圆口铜鱼等保护鱼类的洄游通道，洄游鱼类主要是深水河槽洄游性鱼类。本工程施工阶段对洄游鱼类的影响主要是噪声和振动对鱼类的噪声

干扰，但不具有阻断效应，因此对洄游通道影响不大。

长江涪陵江段作为三峡库区鱼类洄游通道的另一个重要功能是作为卵苗漂流通道。三峡水库蓄水后，库区水位上升，水流速度减缓，原有的礁石、险滩、泡漩等鱼类特定的产卵场消失，导致许多激流底栖性鱼类及产漂流性卵鱼类繁殖群体被迫迁移到库尾寻找新的产卵场进行繁殖。而库区水体容积的扩大，进一步增加了水体初级生产力，为鱼类索饵生长创造了良好条件。因此评价江段是三峡库区重要经济鱼类卵苗的主要来源及漂流通道。由于鱼类卵苗尚无自主游泳能力，在河道中向下游的运动属于被动式漂流，受到水流动力学影响，卵苗漂流主要沿近岸漂流。本工程不进行水下施工，仅限于邻近水域的1处地牛工程对边缘水体及趸船安装工程队局部水体的扰动，影响具有暂时性，因此施工期对卵苗漂流的影响有限。

5.1.2.6 小结

施工悬浮物输入（地牛工程）导致局部透明度下降，抑制浮游植物光合作用，但影响半径小，叠加排水孔拦截及长江较强的自净能力，浮游植物生物量波动微小；浮游动物食物资源短暂减少，但群落具高效繁殖特性（4门20-22种，枝角类/桡足类为主），恢复期短。地牛工程破坏滩涂生境 2 m^2 ，可能引发底泥悬浮，但施工分散且周期短；底栖生物量稳定（枯/丰水期 3.65 g/m^2 、 3.29 g/m^2 ），依托短生命周期及强迁移力，扰动区恢复较快。

麻辣溪口产卵场（下游 0.6 km ）受悬浮物粘附卵粒风险最大，但与施工区无空间重叠及枯水期施工（避开3-6月繁殖期）阻断实质影响；噪声（ $>80\text{ dB}$ ）可能延迟产卵，但随施工结束消失。四大索饵场（最近 2.1 km ）、越冬场（下游 3.4 km ）与施工区无空间重叠；枯水期施工避开索饵高峰期，饵料生物波动不损害索饵场功能。施工无水下作业，噪声干扰不阻断深水洄游鱼类（如长江鲟）；卵苗被动漂流受局部紊动影响，但扰动时间短且限于边缘水体。

长江鲟/中华鲟（一级）受底质扰动敏感，但施工区种群密度低，挡土措施减轻影响；二级保护鱼（圆口铜鱼等）无产卵场分布，枯水期施工规避关键生境风险。

综上，工程不会造成水生生物种群衰退或栖息地功能损毁。

5.2 运营期生态影响分析

5.2.1 对陆生生态系统的影响分析

5.2.1.1 对土地利用格局的影响

在项目运营阶段，项目不涉及新增用地。经分析评估，基于不新增用地这一关键因素，可判定项目对评价区内的土地利用格局不产生影响。项目运营期间，评价区内土地利用的既有结构与分布状态将保持稳定，不会因改建项目的运行而发生改变。

5.2.1.2 对植被及植物资源的影响

运营期间，项目不会新增用地，改建项目基本维持河岸带现状，不会对河岸带进行硬化处理，运营期对植物无新增影响。

5.2.1.3 对陆生脊椎动物的影响

（1）对两栖类的影响

运营期间，改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水和到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司、采用船舶外运处理。各类污废水不在工程江段排放，对水陆两栖的两栖动物觅食、活动生境影响较小。

项目运营期间噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声及货物运输车辆进场噪声。项目夜间不运行，根据预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。评价区两栖类以广布种为主（如中华蟾蜍、泽陆蛙），长期适应人类活动干扰，声耐受性较强；且成体两栖类对持续性噪音的行为响应阈值为 ≥ 55 dB（A），短时噪音峰值可能引发个体短暂回避，但无种群迁移现象。评价区内两栖类繁殖季集中于4-6月，可通过调度减少该时段高频次作业，进一步降低干扰。

综上，项目运营期间对两栖动物的影响可接受。

（2）对爬行类的影响

运营期间，改建项目对爬行动物的影响主要来源于码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，及货物运输车辆进场噪声。评价区爬行动物以常见种为主（如赤链蛇、蹼趾壁虎），长期适应人类活动干扰，对振动及噪音的耐受阈值较高；且多位于码头后方陆域缓冲带的石缝、草丛、枯枝堆活动，声压级衰减至可接受范围内。因此，项目运营对爬行动物的影响较小。

（3）对鸟类的影响

运营期间，项目对鸟类的影响主要为码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，及货物运输车辆进场噪声。可能会对周边鸟类产生惊扰效应，可能引发个体短暂飞离。项目夜间不运行，根据预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。可见，项目运营对鸟类的影响较小。

（4）对兽类的影响

项目对兽类的影响主要为码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，及货物运输车辆进场噪声。受影响物种主要为伴人生活的褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus*，个体可能会受到噪音的惊扰，而短暂逃离噪音可听范围，但不会导致种群迁移现象。项目夜间不运行，根据预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。可见，项目运营对兽类的影响较小。

5.2.1.4 对生态系统及其功能的影响

项目运营阶段不涉及新增用地，评价区土地利用格局保持稳定，土地利用结构无变化，生态系统类型与面积比例维持现状，保证了区域生态系统的空间连续性和稳定性。植被覆盖无损失，评价区生产力维持现状（年总生产力 1261.32 t/a）。对比施工期生物量损失 13.07 t（占 0.17%），运营期无新增扰动→生态系统物质循环未受削弱。

针对关键生态系统功能来说，湿地生态系统占评价区 33.46%（127.23hm²），年生产力 508.91 t/a（占比 40.3%），项目不硬化河岸、污水零直排→水源涵养、生物栖息功能保持完整；农田生态系统占 35.37%（134.48hm²），年生产力 653.43 t/a（占比 51.8%），运营不改变耕作模式→农产品供给及土壤保持功能持续。

综上，项目不会引起生态系统的生产力及生物量显著变化，生态系统生物多样性和服务功能基本保持。

5.2.1.5 对景观格局的影响

基于运营期间无新增用地且维持现有土地利用和生态系统格局，景观类型面积、斑块数量及结构特征保持稳定。机械噪声及日常运营活动对生态景观连接性无实质性破坏，景观多样性及均匀度指标维持现状，不会引发生态系统破碎化加剧。

5.2.1.6 小结

改建项目运营阶段不涉及新增用地，评价区土地利用结构和格局保持稳定，项目对土地利用格局无实质影响。植被方面，项目维持河岸带原有状况，无硬化处理，植被覆盖度及组成未发生变化，对植物资源无新增影响。

对陆生脊椎动物的影响主要来自码头装卸及运输机械噪声。两栖类以适应人类活动的广布种为主，具较强声耐受性，短暂噪声峰值可能引发个体回避，但无种群迁移；通过合理调度可降低繁殖季节噪声干扰。爬行类种群活动区位于码头后方缓冲带，噪声影响有限，影响较小。鸟类受机械噪声惊扰可能短暂飞离，但无繁殖栖息地破坏，影响轻微。兽类主要为伴人生活种群，噪声或致短暂逃离，但无迁移风险。综合评价，陆生动物受影响轻微且可控。

生态系统及功能方面，因维持原有土地利用和植被格局，生态系统的空间连续性、生产力与生物量基本稳定，生态功能保持正常，生物多样性无明显削弱。景观格局维持现状，斑块数量、面积及结构特征稳定，机械活动未导致生态景观破碎或多样性降低。

综上，项目运营阶段对评价区土地利用、植被、陆生脊椎动物、生态系统及景观格局的影响均属轻微，且在可控范围内，不会影响区域生态环境的稳定和生态系统功能的持续发挥。

5.2.2 对水生生态系统的影响

5.2.2.1 对浮游植物的影响

(1) 正常运行工况下对浮游植物的影响

改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水和到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司、重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运处理。改建项目各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小，因此不会对长江浮游植物造成不利影响。船舶停泊产生的水体扰动主要集中于码头前沿，对底泥的扰动微弱，因此也不会造成新增营养盐释放从而改变浮游植物群落现状。改建项目趸船使用长江水域面积为 0.0969hm^2 ，面积较小，趸船遮光效应对浮游植物的影响微弱，可忽略不计。

综上，项目正常运行工况下对浮游植物的影响不明显。

(2) 事故风险状态下对浮游植物的影响

根据地表水环境风险预测分析可知，丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位145m时），进出港船舶在碰撞事故中导致的溢油量为 61m^3 ，考虑围油栏回收率为80%，最终进入水体的柴油量为 12.2m^3 。浮游植物作为水体生态系统的重要组成部分，对水质变化非常敏感。柴油进入水体后，形成的油膜会通过物理、化学因素对浮游植物产生抑制作用。油膜的厚度达到或低于临界值 $20\ \mu\text{m}$ 时，可能对光透过率造成影响，从而影响光合过程。根据预测，柴油的最大影响距离为10485.99m。油膜的漂移和扩散会使得这一影响区域内的浮游植物受到油污的干扰，包括光照不足和毒性物质的影响，导致其生长受到抑制。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位175m时），同样的溢油量 61m^3 ，围油栏回收后进入水体的柴油量为 12.2m^3 。若溢油事件发生，同样可能导致浮游植物因光透过率和水质变化而受到影响，可能出现局部浮游植物群落的衰退。柴油的最大影响距离在枯水期为4887.99m。油膜覆盖水面，显著降低透光率，抑制浮游植物光合作用，导致初级生产力下降。

综上，事故风险状态下，项目运行对浮游植物的影响特征呈现高强度、短历时、可逆性，建议按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）相关要求做好事故预防、应急响应措施，以减小风险事故对浮游植物的影响。

5.2.2.2 对浮游动物的影响

（1）正常运行工况下对浮游动物的影响

同前文一致，改建项目正常运行工况下，地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水和到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司、重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小，对水域内浮游动物的生长及其生境不构成威胁。浮游植物未受到影响，浮游动物也不会因为食物来源的变化而受到影响。

（2）事故风险状态下对浮游动物的影响

根据地表水环境风险预测分析可知，丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位145m时），柴油（主要成分为碳氢化合物）因易燃、微溶于水，易在水面形成油膜，其漂移距离可达10485.99m，最终油膜面积 $612,553\ \text{m}^2$ （临界厚度 $20\ \mu\text{m}$ ）。高速

水流加速油膜扩散，影响范围广（覆盖约 10.5km 江段）。油膜滞留时间较短，但初期高浓度油污可能导致浮游动物急性死亡（尤其枝角类、桡足类等敏感类群）。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），最大漂移距离约为 4887.99m，比汛期范围要小一些，水流速度（0.2 m/s）也较低。低速水流延长油膜滞留时间，局部污染物浓度更高。持续暴露增强慢性毒性（如生殖抑制、畸形率上升），对浮游动物种群恢复力造成长期压力。

综上，在丰水期和枯水期，因船舶溢油事故导致的油膜对长江浮游动物造成不同程度的毒害风险，可能导致局部浮游生态系统的减少和失衡。建议在运营期间采取严格管控措施与风险防范措施，最大限度地预防和控制风险事故对评价江段浮游动物的影响。

5.2.2.3 对底栖动物的影响

（1）正常运行工况下对底栖动物的影响

同前文一致，改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市茂通环卫有限公司采用船舶外运处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放。因此无持续性有毒物质输入，底栖动物栖息环境水质及底质化学性质保持稳定；无富营养化诱发底泥有机污染，底栖动物食物链（如有机碎屑、微生物）维持平衡。

因此，正常运行工况下，工程对现有底栖动物类群不会造成显著影响。

（2）事故风险状态下对底栖动物的影响

根据地表水环境风险预测分析可知，丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），柴油在水面形成油膜，漂移距离在最大影响范围约 10485.99m，油膜的持续时间和扩散特点决定其对底栖动物的影响。油膜在水面上逐渐扩散并破裂，碎屑油和乳化物在水体中逐步分散，可影响底层水体及底栖动物生存环境。柴油具有较强的浮力，易在水面形成油膜，但部分油品在水体中的扩散和溶解可影响底栖生物。在油膜存在期间，其覆盖水底部的可能性较低，但油膜破裂后形成的油水混合物或乳化液可能沉积至水底，直接影响底栖动物的栖息环境。油膜在水底沉积物表面形成油垢，覆盖底栖动物的栖息地，阻碍氧气交换和底栖动物的呼吸。柴油中的

碳氢化合物及其分解产物具有刺激和毒害作用，可能引起底层水体中底栖动物的生理反应、死亡或生长抑制。影响范围最大可达约 10485.99m 的水域范围内，底栖动物在沉积物中可能受到污染，影响其正常生活和繁殖。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），最大漂移距离至约 4887.99 米，影响范围较丰水期缩小，但油脂污染仍可能沉积底部。水流速度较慢（0.2 m/s），油膜停留时间长，易在水底沉积，影响底栖动物。在水底沉积油脂，形成油垢，覆盖底栖动物的栖息地，直接阻碍氧气交换，造成窒息风险。油脂破碎后形成微粒，可能沉积在底部，导致环境毒性增加，影响底栖动物的生理状态。油垢在底部形成屏障，干扰底栖动物的正常氧气获取及生态活动。影响最大范围约为 4888m，油脂和油水混合物可能在底栖动物的生活空间内沉积，造成其栖息环境的恶化。

综上，在丰水期和枯水期，通过以上分析，可以看出，事故风险状态下，柴油油膜和沉积物的形成，将对长江底栖动物产生较大不利影响，可能导致底栖动物数量减少、生态系统失衡。建议在运营期间采取严格管控措施与风险防范措施，最大限度地预防和控制风险事故对评价江段底栖动物的影响。

5.2.2.4 对鱼类的影响

（1）对鱼类资源的影响

① 正常运行工况下对鱼类资源的影响

正常运行工况下，改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，水体中无持续性有毒物质输入，鱼类生存水质不受化学毒害威胁。

项目建成运行后，运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声影响。根据噪声影响预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，东、西、北侧厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。鉴于码头作业产生的空气噪声（厂界噪声）通过空气-水界面传播至水下时，声能衰减显著（相关研究表明通常衰减可达 20-30 dB 或更多），传播至敏感水生生物活动区域的水下噪声级预计远低于

可能对其产生行为干扰或物理损伤的阈值。此外，项目运营产生的噪声源主要为中高频机械噪声，其在水下传播衰减更快，对鱼类的影响范围相对有限。因此，综合评估认为，项目运营产生的运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声、货物运输车辆进场噪声经空气传播衰减及空气-水界面能量损失后，传播至水生环境中的水下噪声水平较低，对周边水域鱼类资源的潜在影响较小。

此外，改建项目运营期固体废物主要有港区工作人员生活垃圾、地面冲洗及洗车废水处理设施泥沙、到港船舶垃圾等。雨水及洗车废水处理设施沉砂池产生泥沙脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。港区工作人员生活垃圾及到港船舶垃圾委托当地环卫部门统一清运处置。因此，在采取以上固体废物处置措施后，本工程投产后产生的各类固废均可得到妥善处理或安全处置，对水环境不会产生影响，故对鱼类资源的影响较小。

②事故风险状态下对鱼类资源的影响

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），船舶溢油（柴油）在水体中形成油膜，漂移距离最大约 10485.99m，经过惯性、粘性、表面张力等扩散阶段（分别为 504s、1505s、18660s），最终油膜面积达 612552.89 m²，影响水体生态系统中的鱼类资源。油膜破裂后释放的碎屑油可能沉积在水底，影响底栖和游泳鱼类的生活环境。油膜遮挡阳光，减少水中的光照，影响浮游植物和底栖生态系统，间接导致鱼类生存空间和觅食环境变劣。柴油及其分解产物具有刺激和毒害作用，可引起鱼类中毒、呼吸困难、死亡。油膜在水表以及潜在的沉积物中形成污染屏障，影响鱼类的繁殖、觅食和迁徙行为。油膜覆盖在水底沉积物上，可能阻碍鱼类底层生活和底栖生物的生态活动。最大影响范围约为 10485.99m，影响水域中的鱼类资源可能出现大范围的鱼群死亡或生态失衡，尤其是在油膜沉积和分散区域。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），最大漂移距离至约 4887.99 米，最大漂移距离约为 4887.99m，油膜扩散和沉积作用持续时间更长，影响范围较丰水期缩小，但影响仍在水体中显著存在。油膜和碎屑油沿水流沉积在底层环境中，影响鱼类的正常生活区域。油脂在水底沉积形成油垢，导致水质恶化，影响鱼的呼吸和产卵行为。油脂和油污在底层沉积，可能通过水-底界面向鱼类造成毒害作用。油脂污染可能引起鱼群迁徙、失调，影响整个鱼类资源的数量及结构。影响最大区域约为 4887.99m，油脂在水底沉积区域可能造成鱼类资源的局部性群体减弱。

综上所述，事故风险状态下，船舶溢油事故对长江的鱼类资源造成直接威胁，影响整体生态平衡，建议在运营期间采取严格管控措施与风险防范措施，最大限度地预防和控制风险事故对评价江段鱼类资源的影响。

(2) 对重要鱼类的影响

① 正常运行工况下对重要鱼类的影响

正常运行工况下，改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大耍坝污水处理厂处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小，对重要鱼类的影响较小。

项目建成运行后，运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声影响。根据噪声影响预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，东、西、北侧厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。鉴于码头作业产生的空气噪声（厂界噪声）通过空气-水界面传播至水下时，声能衰减显著（相关研究表明通常衰减可达20-30 dB或更多），传播至敏感水生生物活动区域的水下噪声级预计远低于可能对其产生行为干扰或物理损伤的阈值。此外，项目运营产生的噪声源主要为中高频机械噪声，其在水下传播衰减更快，对重要鱼类的影响范围相对有限。因此，综合评估认为，项目运营产生的运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声、货物运输车辆进场噪声经空气传播衰减及空气-水界面能量损失后，传播至水生环境中的水下噪声水平较低，对周边水域重要鱼类的潜在影响较小。

此外，改建项目运营期固体废物主要有港区工作人员生活垃圾、地面冲洗及洗车废水处理设施泥沙、到港船舶垃圾等。雨水及洗车废水处理设施沉砂池产生泥沙脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。港区工作人员生活垃圾及到港船舶垃圾委托当地环卫部门统一清运处置。因此，在采取以上固体废物处置措施后，本工程投产后产生的各类固废均可得到妥善处理或安全处置，对水环境不会产生影响，故对重要鱼类的影响不显著。

② 事故状态下对重要鱼类的影响

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），船舶溢油（柴油）在水面形成油膜，最大漂移距离为 10485.99m。油膜沿水流和风力漂移，影响广泛。油脂沉积在水底石上、砂石底质上，影响底栖鱼类的生存和繁殖环境。油膜遮光，减少水中光照，抑制浮游植物，引发生态链影响。长江鲟、中华鲟、圆口铜鱼、长薄鳅、紫薄鳅、长鳍吻鮡等重要鱼类，多为底栖、漂流性或繁殖用卵的产卵性鱼类，油脂沉积和油膜覆盖影响其产卵场、觅食和生存环境。底栖鱼类如铜鱼、岩原鲤等受油膜覆盖影响其底层觅食环境，幼鱼、成鱼均可能出现毒害中毒、死亡事件。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），油膜漂移最大约为 4887.99 米，在水流和风力作用下逐渐向下游扩散。油脂沉积于更少水体空间，底栖鱼类在有限区域中的觅食和繁殖受到更明显干扰。油膜逐步破碎散落，油脂在水底、底部沉积物中积存，影响底栖生态环境。如长江鲟、中华鲟、铜鱼、长薄鳅、紫薄鳅和长鳍吻鮡等，又处于繁育或栖息区域内，油脂沉积会导致觅食区污染，影响繁殖成功率。底栖鱼类（如中华沙鳅、岩原鲤）底部沉积影响其栖息和觅食，漂流性鱼类（如长鳍吻鮡、细尾蛇鮡）可能因油脂扩散到下游区域而遭受污染。

综上，在事故风险发生期间，丰水期水位较高，油膜影响范围广，可能导致重要鱼类生活环境严重破坏，资源减少速度快；而枯水期水位较低，油膜漂移范围缩小但污染集中，仍然对生活于底部或漂流的鱼类造成威胁。需要采取有效的风险预防与应急措施，减轻事故造成的生态损害。

5.2.2.5 对鱼类“三场”一通道的影响

（1）对产卵场的影响

①正常工况运行下对产卵场的影响

距离项目最近的产卵场为麻辣溪口产卵场，位于项目下游约 0.6 km 处。项目正常运营期间产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水，以及码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声，对产卵场会产生一定影响。改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理，各类污废水均能得到

有效收集和妥善处理且不在项目区排放，因此水体中无持续性有毒物质输入，鱼类生存水质不受化学毒害威胁。项目建成运行后，运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声影响。项目夜间不运行，根据预测，改建项目主要噪声设备经隔声、减振等措施后，东、西、北侧厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。因此，项目运营对产卵场的影响较小。

建议运营期间采取禁止在繁殖季节发出巨大噪声、装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）并加强对设备的日常维护、对机械设备加装减震垫、设隔声罩或安装消声器、生活垃圾交由环卫部门统一处理，可进一步防控运营期噪声、固废、生产生活废水对产卵场的影响风险。

②事故状态下对产卵场的影响

沙背沱产卵场位于施工区域上游约 7.5 km，对岸，主要繁殖鮠类、鮡类、张氏鲮等。长石浩产卵场在施工区域下游约 1.6 km，主要繁殖鲢、鲤。麻辣溪口产卵场在施工区域下游约 0.6 km，繁殖鲤、黑尾近红鮡、鲮类。

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），溢油油膜最大漂移距离 10485.99m（下游方向），油膜 12 分钟内（漂移速度 0.5m/s）覆盖麻辣溪口产卵场（0.6km 处）。流速高导致油膜分裂提前，但污染带延伸更远，可能波及下游大沱铺索饵场（3.4km）。丰水期水体悬浮物增多，柴油吸附颗粒物沉降至产卵场底质，长期释放毒素破坏底栖生态环境。沙背沱产卵场位于施工区域上游约 7.5 km，距离较远，影响不显著。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），溢油油膜最大漂移距离 4887.99m（下游方向），油膜在 20 分钟内即可覆盖该产卵场（漂移速度 0.2m/s）。事故后 5.2 小时（18660s）达临界厚度 20 μ m，覆盖面积 61.3 万 m^2 ，可能完全覆盖产卵场水域。油膜阻碍气-水界面氧气交换，产卵场局部溶解氧（DO）显著降低，威胁需高氧孵化的鲤、鮡类卵苗。污染集中于麻辣溪口产卵场（0.6km 处），高浓度毒性物质直接威胁鱼卵孵化。沙背沱产卵场位于施工区域上游约 7.5 km，距离较远，影响不显著。

（2）对索饵场的影响

①正常工况运行下对索饵场的影响

项目正常运行工况下，地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小。码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声影响能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。评价江段下游索饵场与工程距离均大于3km以上，项目正常运营下对索饵场的影响较小。

②事故状态下对索饵场的影响

大沱铺索饵场位于项目下游约3.4km处，早鱼塘索饵场位于项目下游约7.1km处，牛口下沱索饵场位于项目下游5.7km处，外碛槽索饵场位于项目上游约2.1km处。施工区域内无鱼类索饵场。

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位145m时），油膜最大漂移距离10485.99m（下游方向）。事故后约1.1小时（漂移速度0.5m/s）到达大沱铺索饵场。油膜在3.9小时内覆盖早鱼塘索饵场（7.1km处）。受江心环流影响，油膜可能扩散至对岸，2.2小时内波及牛口下沱索饵场（5.7km处，对岸）。高流速加速油膜扩散，扩大污染面积，但降低局部污染物浓度；丰水期悬浮物增多，柴油吸附颗粒物沉降至河床，长期释放毒素破坏底栖生态系统，间接削减索饵资源量。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位175m时），油膜最大漂移距离4887.99m（下游方向）。事故后约1.9小时（油膜漂移速度0.2m/s）到达大沱铺索饵场（3.4km处）。油膜覆盖水面阻碍光照，抑制浮游生物繁殖，削减索饵基础生产力；柴油溶解毒性物质进入食物链，被索饵鱼类摄食后富集，导致幼鱼生长抑制或死亡；油膜黏附鱼类体表及鳃部，干扰呼吸与摄食行为。

综上，枯水期，污染集中作用于大沱铺索饵场（3.4km处），直接威胁索饵鱼类生存；丰水期，影响范围扩大至全部下游索饵场（最远10485.99m），且底质污染风险突出。

（3）对越冬场的影响

①正常工况运行下对越冬场的影响

项目正常运行工况下，地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理，各类污废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小。码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声影响能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。大沱铺越冬场位于工程下游约 3.4 km 处，距离较远。因此，项目正常运营下对越冬场的影响不显著。

②事故状态下对越冬场的影响

大沱铺越冬场位于工程下游约 3.4 km 处。

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），事故后约 1.1 小时（漂移速度 0.5m/s）到达大沱铺越冬场。油膜最大漂移距离 10485.99m，完全覆盖越冬场，且高流速导致油膜快速分裂扩散，污染面积增大。丰水期悬浮物浓度高，柴油毒性组分吸附颗粒物沉降于越冬场底泥，长期释放污染物，破坏底栖生态系统。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），事故后约 1.9 小时（油膜漂移速度 0.2m/s，距离 3.4km）到达大沱铺越冬场。油膜覆盖水面阻碍气-水界面氧气交换，越冬场水深达 65.5m，底层水体复氧能力本已较弱，叠加油膜覆盖可能导致局部溶解氧（DO）骤降，威胁集群越冬鱼类（尤其高耗氧物种）。低温毒性增强。油膜吸附沉降污染底质，毒害底栖饵料生物，削减越冬鱼类食物来源。

（4）对洄游通道和卵苗漂流通道的影

①正常工况运行下对洄游通道的影响

本工程位于近岸，而主河槽在江心，本工程不占据深水河槽，也不会明显改变主流带水流速度与流态，未阻隔该水域鱼类的洄游路径或者迫使其改变洄游路径。因此，工程运行期对深水河槽洄游性鱼类的影响主要是噪声干扰，对洄游通道的直接影响极小。

就卵苗漂流通道来看，运行期趸船及船舶停靠会占用近岸部分水域面积，会对沿近岸漂流的鱼卵和仔鱼造成一定的伤害。由于本工程运行占用的水域宽度占长江宽度比例较小，受影响卵苗数量不大。

②事故状态下对洄游通道的影响

丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时），长江流速 0.5m/s，水深 35.5m，油膜最大漂移距离 10485.99m（下游方向）。高流速增加悬浮物浓度，柴油吸附沉降范围扩大，可能波及深水河槽底质（尤其下游 3.4km 处大沱铺索饵场对应的深水区）。沉降污染物通过食物链富集，影响底栖鱼类（如铜鱼）的摄食与生长。

枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时），长江流速 0.2m/s，水深 65.5m，油膜最大漂移距离 4887.99m（下游方向）。油膜难以抵达江心深水区（距岸>500m），但柴油重组分吸附悬浮颗粒沉降后可能污染底质，间接毒害底栖洄游鱼类。沉降污染物中的有害物质具有长期毒性，可能干扰中华鲟等敏感物种的化学感应导航能力。

5.2.2.6 小结

改建项目正常运行期间，通过有效的污水收集与处理措施，避免了持续性有害物质输入至长江水体，故对水生生物的影响较小。船舶油污水经处理达一级 B 排放标准，不会对浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等水生生态系统构成显著威胁。

在事故风险状态下，尤其是船舶碰撞引发的溢油事件，柴油形成的油膜对水环境产生瞬时高浓度污染，影响范围随水位变化而不同。丰水期最大漂移距离达 10485.99m，油膜面积最大可达 612,552 m²，影响广泛，包括对浮游植物、浮游动物、底栖生物和鱼类等多层次生态结构造成潜在毒害。油膜阻碍光照和气-水交换，导致浮游生物光合作用受限，浮游动物急性死亡风险增强，底栖动物在油膜沉积与破裂后受到毒害和窒息威胁，鱼类繁殖和生存空间受到严重干扰。枯水期漂移距离较短（最大 4887.99m），但油脂沉积和油膜持续时间更长，同样会影响底栖和游泳鱼类的栖息环境，导致生态系统失衡。

总体而言，事故风险状态下，油膜的扩散和沉积对水生生态环境构成显著威胁，特别是在丰水期油膜影响范围更大，生态风险更高。建议加强应急监测和风险防控措施，最大限度减少油污事故对水生生物的生态影响，确保水环境的生态安全与系统平衡。

5.3 生态敏感区的影响分析

5.3.1 对生态保护红线的影响

改建项目新增用地范围和作业区不占用生态保护红线范围，与生态保护红线紧

邻。项目用地布局遵循生态完整性原则，不会改变生态保护红线区域土地利用类型及空间分布格局，对生态保护红线内的生境质量、栖息地连通性及生态廊道功能无实质性扰动。不会引发野生动物栖息地范围收缩，不会加剧自然生境斑块破碎化。工程对生态保护红线内生物多样性维持功能及景观稳定性不会造成显著性影响。

在工程施工期，地牛土建施工中产生的粉尘可能会影响生态保护红线内农作物光合作用，但在施工过程中可以通过洒水降尘，设置施工围挡等措施，可降低此影响程度。综上，本工程施工及运营对生态保护红线影响较小。

改建项目在生态保护红线内无用地情况，不会使生态保护红线生境破碎化，污染物排放产生的累积影响较小，在一定程度上将减轻对野生动物干扰的累积影响。

5.3.2 对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的影响

5.3.2.1 对保护区结构和功能的影响

(1) 施工期

工程所在水域位于保护区实验区内，主要保护“四大家鱼”及其它经济鱼类的产卵场、肥育场和洄游通道。工程施工对鱼类产卵场、索饵场的影响小，对越冬场和洄游通道及卵苗漂流通道的的影响轻微。工程施工对保护区产生的直接影响主要有噪声、施工废水等，将对施工区附近水域的鱼类产生驱离作用，造成鱼类资源暂时下降。但由于施工阶段影响时间较短，结合保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段合理调度施工，辅之以环境监管、增殖放流、布设人工鱼巢等生态补偿措施，其影响可有效降低。

(2) 运营期

项目占用岸线长度 200 m，约占长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区江段的 0.22%，占保护区江段的 0.16%；趸船使用保护区局部水域面积 0.0969hm²，约占实验区面积的 0.001%，占保护区总面积的 0.0008%。本工程不新增岸线使用，水下仅建设 1 艘趸船，占用面积为 0.0969hm²，作业区使用水面非鱼类大型产卵场、索饵场、越冬场和深水洄游通道。项目正常运营期间可能会产生码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水，以及码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，货物运输车辆进场噪声均能达标排放。正常工况下，项目运营对保护区鱼类的重要生境影响有限。

本工程运行期存在船舶靠岸油品泄漏的环境风险，该风险将伴随码头运行长期

存在。事故风险状态下，船舶溢油对保护区水生生物造成直接威胁，影响整体生态平衡，需予以高度重视和采取有效的防控措施。在工程设计及生产运行过程中，严格按工程设计施工，按操作规程作业，制定并采取严格的风险防范措施，可有效减小运行风险，一旦发生事故，立即实施应急预案，其环境损害可有效减轻。

综上，本工程对保护区产生的影响主要是施工期噪声、废水对鱼类及水生生物的伤害，正常工况下，项目运营对保护区鱼类的重要生境影响有限。事故风险状态下，运行期保货物装卸及油品泄漏风险对保护区水生生物及其生境的影响，工程运行期一旦发生大规模油品泄漏事故，会对保护区水质、水生生态和渔业资源造成严重损害。建议按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）相关要求做好事故预防、应急响应措施，以减小风险事故对保护区结构和功能的影响。

5.3.2.2 对保护对象的影响

保护区主要保护对象为四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢、鳙），其它保护物种包括长江鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼、岩原鲤、长薄鳅、红唇薄鳅、长鳍吻鮡、中华沙鳅、紫薄鳅、小眼薄鳅等。

（1）施工期

本工程所在江段涉及保护区重点保护物种，评价区域分布有国家级保护鱼类7种（其中一级2种，包括长江鲟和中华鲟；二级5种，包括胭脂鱼、岩原鲤、长鳍吻鮡、圆口铜鱼、长薄鳅），重庆市重点保护鱼类3种（包括中华沙鳅、紫薄鳅、小眼薄鳅），长江上游特有鱼类17种。工程施工期间的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等均进行了必要的处理，不会对河流水质造成明显影响，因此对鱼类生存无明显影响。施工期持续性的机械噪声以及振动可能会引起长江鲟、胭脂鱼等鱼类行为的变化；青鱼、草鱼、鲢、鳙等经济鱼类在受到工程噪音和振动会产生应激反应，这将在一定程度上导致其受到惊吓或逃避，同时也可能会对性腺发育不利，或产卵不能发生，或导致产卵行为紊乱，从而对繁殖效果产生不利影响。综上所述，施工期间的噪声和振动会引起工程影响河段鱼类资源量的减少。但是由于噪声没有到达致死和致晕程度，且鱼类具有避害行为，只要保护措施得当，且避开鱼类繁殖期施工，加之施工影响河段没有有长江鲟、胭脂鱼等产粘性卵鱼类的产卵场及索饵场，本工程对保护区主要保护鱼类不会造成明显影响。此外，施工期噪声及振动的影响是暂时、短暂的，其随着施工的结束而消失。工程施工结束后原来受

到惊吓或逃避的鱼类将会回到施工影响水域进行产卵及索饵活动，水域鱼类资源量将得到恢复。

(2) 运营期

正常运行工况下，改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集，到港船舶含油污水通过趸船含油污水储存柜（容积 4.5m³）收集，码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。各类废水均能得到有效收集和妥善处理且不在项目区排放，对周边水环境影响较小，对保护对象的影响较小。

在事故风险发生期间，丰水期流速较快，油膜影响范围广，可能导致重要鱼类生活环境严重破坏，资源减少速度快；而枯水期水位较低，油膜漂移范围缩小但污染集中，仍然对生活于底部或漂流的鱼类造成威胁。需要采取有效的风险预防与应急措施，减轻事故造成的生态损害。建议按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）相关要求做好事故预防、应急响应措施，以减小风险事故对保护区保护对象的影响。

5.3.3 对重要生境的影响

项目建设和运营对鱼类三场及洄游通道的影响评价具体内容见“5.1.2.5 章节”和“5.2.2.5 章节”。

5.4 生态保护及补偿措施

5.4.1 施工期生态保护措施

5.4.1.1 陆生生态保护措施

(1) 陆生生态环境影响减缓与避免措施

①在满足施工质量和施工安全条件下，合理安排施工时序，优化施工方案，尽量缩短施工时间，严格控制临时施工作业带，尽量减少占地，减少对植株的破坏。施工过程中采取绿色施工工艺，尽量减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少扰动范围。

②对作业区可能造成水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护，

此外，应合理安排工期，土石方开挖、填筑等应避开雨天作业。在划定的施工作业范围内施工，严禁占用、压踏征地外土地；施工时的废水废物与粉状材料物要合理管理，避免流失而影响土质而间接影响动物生存。

③地牛工程施工时应减少河岸带植物破坏，做好施工占地植株恢复工作。

④加强岸坡带植物保护与恢复工作力度，在施工期尽量保持岸坡带的原貌，确因工程和安全需要，施工结束后需对临时扰动区进行整治并及时恢复植物。

⑤基础开挖前做好导排水设施；场地回填应做到先拦后填；应合理安排施工时序，做到即挖即填，及时碾压夯实。

⑥施工期间加强弃渣防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，避免水体污染。

⑦要作好施工污水的排放工作，不能随意排放至长江中，施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免造成污染。

⑧施工过程中使用低噪声设备，降低噪声影响范围，运输车辆以无鸣笛方式在评价范围运行，减少对野生动物的干扰，施工车辆行进中发现野生动物通过公路，应主动停车避让，让其安全通过，禁止强行驱赶和鸣喇叭惊吓野生动物。

⑨加强施工区域巡视，定期检查生态环境保护措施落实情况，若发现问题应及时整改。

⑩严禁施工人员捕猎野生动物，施工中如发现野生保护动植物，不得捕杀和伤害野生保护动物，不得砍伐和破坏野生保护植物，应及时向主管部门报告，并加以保护。

（2）重要动物保护措施

①针对评价区分布的噪鹃、黄腹山雀，一是尽量避免破坏施工区域及周边森林植被，二是采用噪声小的机械设备和施工作业方式；禁止偷猎。禁止通过下套、陷阱和枪杀等方式猎捕。

②针对评价区分布的中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎，施工期间，严格控制工程占地，避免建设在其生境内，防止对其生境的破坏。严格约束施工人员行为，严禁捕捉蛙类、蛇类。

在施工过程中，若发现中国林蛙、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、黄腹山雀、噪鹃等保

护动物后应立即停止作业，使用警示带、临时围挡隔离，避免机械碾压或人为干扰，记录发现时间、地点（GPS 定位）并拍摄照片；及时联系当地林业主管部门进行救助或按主管部门专家远程指导进行临时保护。

（3）水土保持措施

①制定严格的施工方案，严格按规范进行施工。

②开挖土方及时回填并压实，裸露面覆盖防尘网，结合喷淋抑尘，降低风力扬尘导致的二次污染。

（4）管理措施

①建立施工期生态环境管理制度，配备专职人员负责生态环境保护工作，落实生态环境保护措施。

②加强环保知识方面相关内容的普及和宣传教育，提高施工人员环境保护意识。对施工人员进行法律法规、主要保护对象、外来入侵物种知识、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工。通过培训和施工期的监管，杜绝施工期人为捕猎、侵害野生动植物的事件发生。

③施工期，出入口设警示宣传牌，内容以保护生态环境、保护自然资源为主，提醒施工人员落实保护措施，在施工过程中控制及减少对环境的不良影响。

（5）对涪陵区生态保护红线的保护措施

①在施工区域与生态保护红线边界之间设置清晰、坚固的物理隔离设施（如围挡、警戒线、标识牌），明确标示红线范围，禁止超线施工。

②运输易产生扬尘物料的车辆必须密闭覆盖，防止物料撒漏和扬尘。施工车辆进场前彻底清洗轮胎、底盘，防止带入入侵植物种子。

③优先选用低噪声、低振动的施工机械和设备。高噪声作业避开动物活跃期（如鸟类繁殖季 3-6 月）。

④施工废水及时进行收集处理，严禁外排。

⑤加强对施工人员的环保教育，严格禁止进入红线区域进行狩猎、捕捞、采集、破坏植被等活动。

⑥对所有施工人员和管理人员进行生态保护红线相关法律法规、保护要求及改建项目具体环保措施的专项培训，强化红线意识和保护责任。

5.4.1.2 水生生态保护措施

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），施工期间水生生态保护措施如下：

（1）噪声污染防治措施

①选用低噪施工机械，并加强设备、施工机械的维护和保养，保持设备处于良好的运行状态。

②合理布置施工现场，尽量远离岸边，在施工作业区周边设置临时围挡隔离噪声、粉尘。

③加强施工管理，合理安排施工时序。鱼类繁殖期禁止夜间施工。其他时段夜间尽量不安排高噪声施工作业，最大限度减轻对水生生物的影响。

④禁止在鱼类繁殖季节产卵的高峰时段（清晨和涨水时）进行较大噪声和振动的施工作业。

（2）悬浮物防治措施

①地表开挖后及时固化处理，避免雨水冲刷大量泥沙入江。

②地牛土建工程施工期间，做好水土流失保护措施。

（3）固体废物污染防治措施

①施工人员产生的生活垃圾，依托码头生活垃圾收集设施收集后由环卫部门统一外运处理，严禁将生活垃圾倾倒在江边。

②剩余材料、包装及时回收、清退，施工过程中产生的弃渣、废料不得在江边堆放。

③严格按照施工方案处置弃渣，不得在江岸设置堆渣区。

（4）施工船舶溢油事故防治措施

①施工船舶须持有有效的防污染证书，燃油舱、油管路系统定期检测，确保无渗漏风险。

②在施工水域划定船舶停泊和作业专用区，设置浮标警示，避免与通航船舶交叉作业导致碰撞风险。

③所有施工船舶操作人员须持有内河船舶船员适任证书，定期开展溢油应急演练，熟悉围油栏布设、吸油毡使用等操作流程。安排专人巡查船舶燃油舱、输油管线及阀门，记录检查结果，发现隐患立即停航检修。

④每船配备围油栏、吸油毡、消油剂等应急物资。溢油事故发生后，立即启动《环境影响应急预案》，对污染水域进行溶解氧、石油类浓度监测。

(5) 对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的保护措施

①在鱼类繁殖和幼体生长的关键阶段（如产卵期、幼体繁育期）避免施工作业，减少噪声、振动和水体扰动对鱼类的影响。

②确保施工期产生的废水、固体废弃物及时收集和达标排放，减少水质污染和有害物质对鱼类的直接影响。

③采用减振、隔声等技术措施降低施工机械噪声，减少对鱼类行为的干扰。制定施工范围内的噪声限制标准，确保施工影响局限在可控范围。

④限制施工范围，避免施工机械、材料和人员对重要鱼类产卵、索饵和洄游路径的影响。

⑤在施工和运营期间，加强鱼类增殖放流（增殖放流计划见下文 5.4.2.2 章节），补充被暂时驱离或受到影响的鱼类数量，促进水域生态系统的恢复。

⑥深入监测施工区及保护区水质变化及鱼类行为反应，及时调整施工方案，确保采取的保护措施取得实际效果。

⑦利用水下声学驱鱼装置（频率 10~100Hz），在施工前驱离鱼类，以免造成伤害。

⑧组织生态保护培训，提高施工人员对鱼类资源和保护区生态价值的认识，增强其主动采取环保措施的意识。

(6) 对重要生境的保护措施

①结合鱼类繁殖、索饵和越冬的生物季节特性，尽量安排施工在非繁殖高峰期，减少对产卵和索饵行为的干扰。

②采取拦污设施，降低施工现场悬浮泥沙排放，减少泥沙沉积在鱼类繁殖场、索饵场和越冬场，保护其底部生态环境。

③加强机械的振动减缓措施，限制施工时间在夜间或鱼类繁殖敏感时段，避免噪声>80dB 引起鱼类应激或产卵延迟。

④施工废水、生活污水和固体废弃物经处理后排放，避免水质恶化影响鱼类繁殖和越冬环境。

⑤在施工期间，尤其是施工机械和挖掘作业，确保深水河槽不被阻塞，避免影

响中华鲟、长江鲟等洄游鱼类的运动。

⑥控制底部作业强度，避免在深水河槽区域进行破坏性施工，减少对洄游鱼类的干扰。

5.4.2 运营期生态保护措施

5.4.2.1 陆生生态保护措施

①选用低噪声高效的装卸设备。

②加强机械、车辆和设备的保养维修，定期检修作业设备，保持正常运行、正常运转、降低噪声。

③合理制定船舶调度方案，通过合理调配，避免夜间运输。

④货物车辆运输通过进场道路，车辆经过声环境敏感目标时应限速（车速控制在30km/h以下）、禁止鸣笛，保持车况良好，运输作业安排在白天进行，避免夜间运输。

⑤地牛施工中若造成河岸带植株的破坏，建议对河公路外侧，补植狗牙根、苘麻等耐淹乡土植物。

5.4.2.2 水生生态保护措施

根据引用资料《涪陵清溪移民复建码头改建项目对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（重庆市水产科学研究所，2024年11月），运营期间水生生态保护措施如下：

（1）噪声污染防治措施

①在码头设置醒目警示标志，注明鱼类的繁殖季节，禁止在繁殖季节发出巨大噪声；

②码头所选用的装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），并加强对设备的日常维护；

③对机械设备加装减震垫，减小机械运行噪声和振动，在噪声较大的设备周围，设隔声罩或安装消声器等，以控制声源的噪声辐射。

（2）固体废物污染防治措施

①在趸船上均设置垃圾箱，并安排环境卫生管理人员，生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处理；

②到港船舶固体废物委托有资质的专业机构处理。

(3) 溢油防治措施

①按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)设置围油栏、收油机、吸油毡、储存装置和围油栏布放艇等,拦截溢油事故发生后的油污。

②保障事故溢油风险发生后,物料可及时有效的控制在围油栏范围内,同时使用吸油毡等物资对物料进行及时的收集,防止油膜长期附着于长江表面。

(3) 对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的保护措施

①机修及船舶油污水全封闭收集,由罐车运至指定处理设施(如李渡大耍坝污水处理厂),执行严于《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B的排放要求。

②装卸机械加装消声罩,车辆限速禁鸣。

③严格限制作业区红线,确保占用岸线(200m)和作业区面积(1.4344hm²)不突破环评批复范围。

④强化废油存储管理,严格按照《突发环境事件应急监测技术规范》落实油品泄漏预防措施。

⑤配备油污应急处置设备,如围油栏、吸油设备,加强现场巡查,确保快速应对潜在泄漏事件。

⑥维护设备正常操作,使用低噪声设备,减少机械振动和噪声对鱼类行为的干扰。

(4) 对重要生境的保护措施

①加强废油存储的日常管理,落实油品泄漏预防措施。

②配置应急油污拦截装置(如围油栏、吸油设备),确保突发油泄漏能迅速控制和清理。

③确保油污污水通过专业处理达标排放,减少油污染对项目下游鱼类“三场一通道”的危害。

④加强对水环境的常规监测,特别是油污染物指标,确保水质处于安全范围。

⑤码头作业区设置双层围油栏(常态布防),阻隔油污扩散路径。

⑥保持机械设备良好维护,采用低噪声设备,减少对敏感鱼类行为的干扰。

⑦在关键鱼类繁殖、洄游季节采取临时措施减弱噪声影响。

⑧在下游麻辣溪口产卵场附近设置警示标识,限制人为活动。

(5) 繁殖期避让

根据《农业部办公厅关于加强长江枯水期水生野生动物保护管理工作的通知》（农办渔〔2010〕4号）、《农业部关于调整长江流域禁渔期制度的通告》（农业部通告〔2015〕1号）及《农业部关于推动落实长江流域水生生物保护区全面禁捕工作的意见》（农长渔发〔2017〕1号）的文件精神，结合鱼类繁殖环境条件需求，改建项目需采取繁殖期避让措施，减小施工作业对鱼类繁殖的不利影响。

长江鱼类的主要繁殖期为每年3月至6月，上游卵苗漂流的高峰期为6月中下旬，此时应避免水下施工。由于本工程施工时间仅为5个月，大部分为趸船建造（在项目区外建造），实际在项目区的施工中，地牛等土建工程安排于三峡水库低水位时段采取旱地施工，且土建施工周期仅1个月，能够确保低水位时段完成地牛土建施工。

但是，虽是旱地施工，业主单位也应合理调度施工班次，不在鱼类繁殖季节产卵的高峰时段（清晨和涨水时）进行高噪声施工作业。

（6）鱼类救护措施

业主单位应会同渔业主管部门编制珍稀鱼类意外伤害紧急救护预案，建立由业主单位、渔业主管部门以及专家组共同参与的珍稀鱼类意外伤害联合救护机制，并制定相应预案，拟定救护实施步骤，列编紧急救护资金。一旦发生风险事故或珍稀鱼类意外受伤害事故，应立即报告渔业主管部门，启动紧急救护机制，利用执法船只进行救护，将环境风险降到最低。

（7）鱼类增殖放流

改建项目的建设和运行对评价江段的鱼类资源造成一定损失，实施鱼类增殖放流可以在一定程度上弥补该损失。

放流种类的选择原则是：本地历史有分布，资源量少，人工繁殖已获得成功，有稳定的苗种来源、对三峡库区渔业资源有补充作用。根据农业农村部《关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1号）、农业农村部长江办《关于进一步规范长江禁渔后水生生物增殖放流工作的通知》（长渔发〔2021〕13号）、重庆市农业农村委员会办公室《关于印发2024年重庆市天然水域水生生物增殖放流实施方案的通知》涪陵区放流品种中有胭脂鱼、岩原鲤、长吻鮠等多种鱼类，考虑到胭脂鱼、岩原鲤为国家二级保护动物，数量较少，目前繁殖技术成熟，苗种供应充足，放流过后能够为项目区生态环境恢复、改善起到作用。

改建项目拟选定胭脂鱼、岩原鲤为放流种类。

拟增殖放流苗种总数为 16 万尾，放流计划见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 改建项目鱼类增殖放流计划

序号	放流种类	放流年限	放流数量（万尾）	规格（cm）	苗种来源
1	胭脂鱼	1	8	≥10	农业农村部公布的增殖放流苗种供应单位
2	岩原鲤		8	≥10	
合计			16		

鱼类增殖放流由业主单位负责实施，业主单位须制定详细放流计划，按规定报农业农村委员会备案。放流活动应在涪陵区农业农村委员会的指导下进行，并邀请相关领导及技术人员进行现场指导和监督。增殖放流严格按《农业部办公厅关于进一步规范水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2017〕49号）的要求执行。

（8）跟踪监测

改建项目的建设会对评价江段水生态环境产生一定影响，为了进一步了解其影响的程度和机理，为以后同类项目建设提供参考依据，预测水生态环境可能出现的不良演替趋势并制定针对性的防治对策，有必要在工程建设期及建成后一段时期内开展项目区范围内的水生生物资源监测。监测的内容为码头建设运营对鱼类分布变化影响。

A.监测时间：2年（施工期1年，运行期1年）。

B.监测机构：由业主单位委托实施，涪陵区农业农村委员会负责监督。

C.监测范围：项目上游约 11km 的乌江口至下游约 11km 的珍溪镇范围内的长江江段，全长约 22km。

D.监测指标：鱼类分布及种群大小。

D.监测方法：在项目区附近找一个码头分布较少和码头分布密集的区域进行对照实验，鱼类越冬期、索饵期、繁殖期分别对两个区域采用鱼探仪进行流动扫描，获得项目建设中、建设后鱼类分布数据，对比项目建设前鱼类分布及种群大小，分析项目建设及码头群建设运行对鱼类分布的影响。

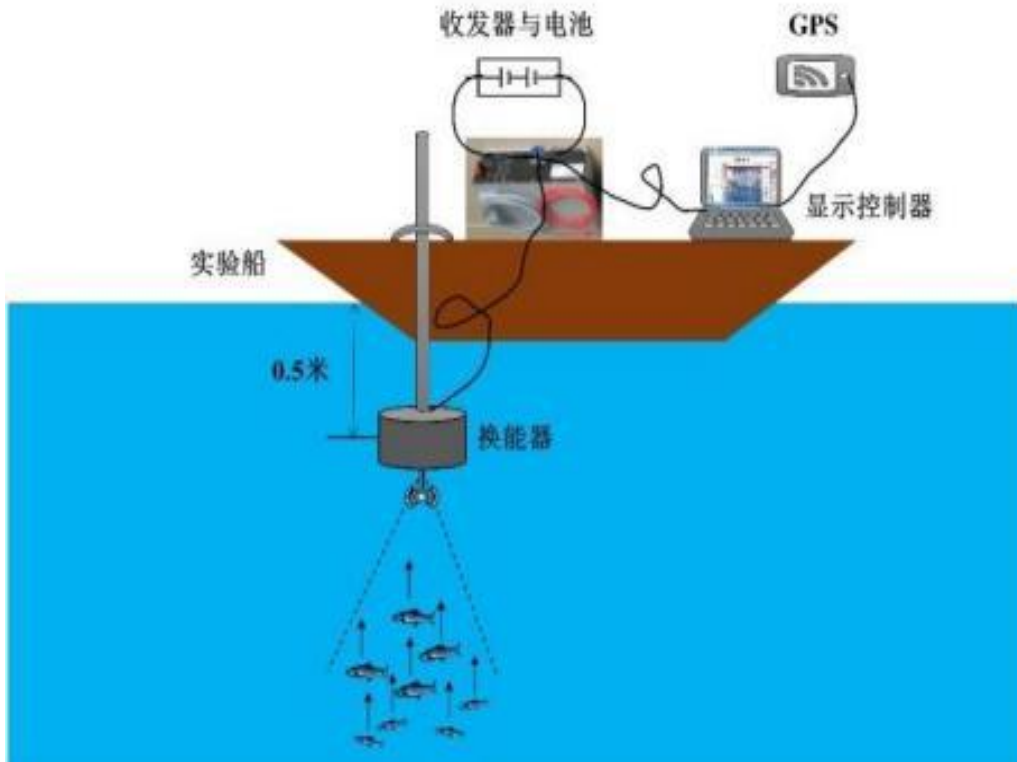


图 5.4.2-1 监测仪器原理图

(9) 人工鱼巢投放与管护

由于码头距离大沱铺产卵场较近（下游 1km），施工对鱼类繁殖行为造成一定影响，对评价江段鱼类资源造成一定损失。在邻近生态环境相似的水域进行人工鱼巢投放，可以在一定程度上改善鱼类繁殖孵化条件，保障补充群体数量，维持自然种群数量。西南大学与北碚区农业委员会 2014 年在嘉陵江北碚段投放 25 个人工鱼礁，1250m²人工鱼巢，监测结果表明，投放人工鱼巢一年多增殖野生鱼卵 4000 多万粒。证明这一措施切实可行。

①人工鱼巢投放规模

结合大沱铺产卵场历史产卵规模资料，建议在大沱铺水域投放草排式人工鱼巢 2000m²/年，投放 1 年。类比市内其他水域繁殖效果，预期该方案可吸引鱼类产卵 3000 万粒/年左右，能够有效弥补附近产卵场受工程影响导致的补充群体下降。

表 5.4.2-2 改建项目建设鱼类重要生境修复计划

投放类型	每年投放数量	投放年限	总投放数量	备注
草排式人工鱼巢	2000m ²	1	2000m ²	一次性使用

②人工鱼巢结构形式

鱼巢单元为竹框架结构，长 10.0m、宽 5.0m；中间间距 50cm 布设慈竹，刺竹中央对剖，夹水草。单元面积 50.0m²。框架边缘系设缆绳及锚石，布设时段为每年春季禁渔期。

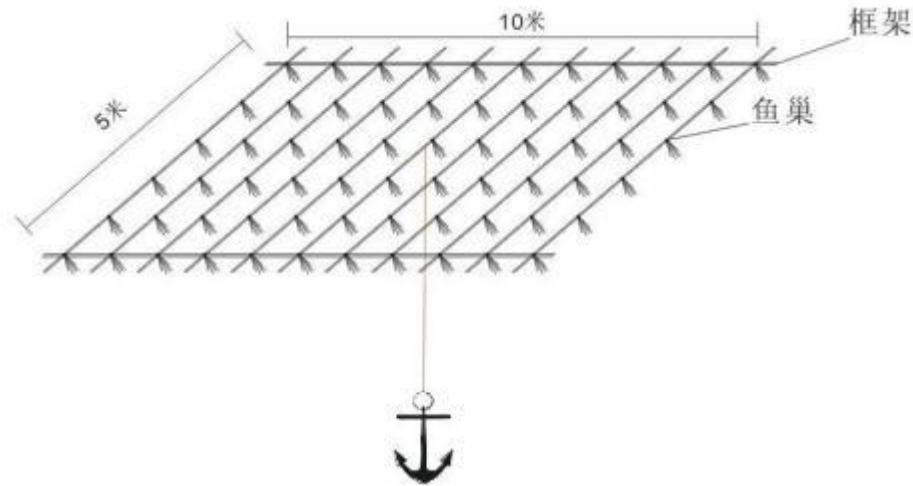


图 5.4.2-2 草排鱼巢示意图

③投放地点

人工浮动鱼巢投放的地点选择的前提条件是，交通方便、易于管理；有示范效果；不占用航道，不影响行船；水文环境条件适合鱼类产卵。预计投放在大沱铺水域。



图 5.4.2-3 人工鱼巢投放点位图（绿色区域）

④管护工作

吸收退捕渔民组成巡护小组，春季禁渔期间除了进行禁渔巡护外，也进行人工鱼巢的管护。

(10) 施工及运行期管理措施

①业主单位管理措施

A. 业主单位应至少有一名主要行政领导负责环境保护工作，并设定专人负责处理承包商与环境保护目标（水生生态系统）之间发生的环境问题，监督施工期间各种环境保护措施的实施，承包商也至少有一名主要行政领导负责环境保护工作，共同落实各项环保措施。

B. 业主单位在施工现场张贴水生野生动物的图画，对全体施工人员进行保护野生动物的教育，以提高施工人员的环境保护意识。

C. 施工单位应优化施工方案，尽可能采取最环保的施工工艺、科学管理，加强对施工设备的管理与维修保养，防止泄漏石油类物质以及所运送的建筑材料。

D. 在施工期内，如发现异常情况时，应及时报告渔业主管部门处理，把对水生野生动物的影响降到最低。

E. 业主单位负责水生生物资源监测及渔业资源补偿与修复项目的实施，并每年度将监测报告报送至涪陵区农业农村委员会备案。

F. 运行期内严格落实本报告提出的各项环境风险管理措施。

②渔业主管部门监管措施

A. 监管机构

监管机构为涪陵区农业农村委员会。

B. 监管内容

监管内容包括施工期废水、噪声、固体废弃物以及各项生态保护措施的落实情况，详见表 5.4.2-3。工程建设期间，环保监理单位应每天对施工现场相应环保措施落实情况与保护设施运行状况进行检查，鱼类繁殖季节应增加检查频率，保证相应保护措施的实施。

C. 监管要求

业主聘请的环保监理单位应填写监管记录，由业主单位存档供建设项目竣工环境保护验收用，并每年度报送涪陵区农业农村委员会备案。

表 5.4.2-3 监管内容及监管要求

监管项目	监管对象	监管内容	监管目标
废水	场地冲洗	周围修建排水沟、沉砂池，废水经沉淀处理后用以降尘	不新增排污口
	施工车辆冲洗废水	设立专门冲洗场，周围修建排水沟、沉砂池，废水经沉砂后用以降尘	设置专门冲洗场，废水不能直排长江
噪声	运输机械	运输机械降噪措施	达到 4a 类声环境标准
固体废弃物	生活垃圾	有无垃圾站，是否集中处置	集中清理处置
	施工和运行中产生的固体废弃物	弃渣监管	运出评价江段妥善处置
	产卵场	繁殖期避让	繁殖期减少噪音
生态保护	增殖放流	种类、数量、来源是否符合要求	鱼类资源修复
	跟踪监测	提交年度监测报告	评估对水生态环境的影响并制定相应对策
	人工鱼巢	人工鱼巢架设及监管	建设人工鱼巢 2000m ² ，并进行监管
	宣传	“十年禁渔”、长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区管理宣传	对施工人员进行宣传教育
	视频监控	视频监控安装及预留接口	安装一个视频监控，并能实现联网接入

(11) 水生态补偿经费

① 鱼类增殖放流经费

根据重庆市水产技术推广总站公布的目前市场价格，鱼类增殖放流苗种经费需 40 万元，详见表 5.4.2-5。

表 5.4.2-5 鱼类增殖放流鱼种购置经费预算

序号	放流种类	放流规格 (cm)	放流数量 (万尾)	单价 (元/尾)	预算 (万元)
1	胭脂鱼	≥10	8	2.5	20
2	岩原鲤	≥10	8	2.5	20
合计					40

② 跟踪监测经费

采用鱼探仪对周边进行监测，鱼类分布监测每年 3 次，每次租船费 3000 元，出差费 2000 元，仪器使用费 8500 元，数据分析及报告编制费 3000 元，预算 5 万元，监测 2 年，共 10 万元。

③ 人工鱼巢

人工鱼巢 2000 平方，按照建设 40 元/平方，看护拆除 20000 元/年计算，经费预算 10 万元。

④水生态补偿总经费

改建项目用于本环评水生生态补偿的经费总预算为 60 万元。

表 5.4.2-6 改建项目水生态补偿经费预算

序号	项目	建设内容	实施部门	实施年限	投资预算（万元）
1	跟踪监测	鱼类分布监测	业主委托专业机构	2	10
2	增殖放流	放流岩原鲤和胭脂鱼	业主实施，涪陵区 农业农村委员会监 管	1	40
3	人工鱼巢	布设人工鱼巢 2000m ²		1	10
合计					60

5.5 生态环境影响评价自查表

改建项目生态环境影响评价自查表见下表 5.5-1

表 5.5-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （生产力、生物量、植被覆盖度、生态系统功能结构） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （生态系统的类型、结构、组成、功能以及景观多样性） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （结构、功能、主要保护对象） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性） 自然遗迹 <input checked="" type="checkbox"/> （完整性） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ ） km ² ；水域面积：（ ） km ²
生态现状 调查与 评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测预评	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

价		重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

6 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险化学品环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 环境风险源调查

6.1.1 环境风险源调查

改建项目转运货物为干散货物（矿建材料）和件杂货（耐火材料产品、粮油、农副产品等），由货物掉落引发的环境风险影响较小。项目运营期主要的环境风险为进出港船舶发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使柴油泄漏对长江水质造成影响。

6.1.2 环境风险敏感目标调查

改建项目环境风险主要调查范围为大气环境风险敏感目标为距离项目边界 5.0km 的区域、地表水为码头对应的长江段上游 0.5km 至下游 10.0km 段。

项目环境风险敏感目标统计见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 环境风险敏感目标分布一览表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数	
环境 空气	1	码头工作人员	/	/	企业	6	
	2	大为船舶工作人员	S	50	企业	40	
	3	清溪 场镇	200m 范围内	S	60	场镇	500
			200m 范围外	S	200	场镇	8500
	4	涪陵四中	S	140	学校	1500	
	5	清溪万向小学	SE	320	学校	1600	
	6	涪陵区精神病院	SE	1170	医院	200	
	7	双龙村	SE	1010	村社	175	
	8	龙王庙	SE	2230	零散居民	42	
	9	薛家山	S	2135	零散居民	84	
	10	高庙村	NW	1017	村社	210	
11	大渡村	NE	1415	村社	280		

	12	雷打坡	NE	2290	零散居民	98
	13	老鹰坪	NW	1750	零散居民	70
	14	李寺村	NW	2270	村社	210
	15	连丰村	NE	4500	村社	260
	16	龙溪村	NE	3300	村社	280
	17	石坝村	SE	4460	村社	180
	18	松树村	S	3870	村社	200
	19	外梁村	SW	3400	村社	500
	20	正永村	NW	3230	村社	210
	21	尖峰村	NW	4270	村社	240
	22	紫竹村	N	4240	村社	320
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					2046
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					15705
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 是否流出省界	
	1	长江	III类水域功能		否	
	项目所在区域下游 10km 内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离/m	
	1	麻辣溪口产卵场	产卵场	/	项目下游 0.6km 处, 同侧	
	2	大沱铺索饵场	产卵场		项目下游 3.4 km 处, 同侧	
	3	大沱铺越冬场	索饵场		项目下游 3.4 km 处, 同侧	
	4	牛口下沱索饵场	产卵场		项目下游 5.7 km 处, 对岸	
	5	早鱼塘索饵场	索饵场		项目下游 7.1 km 处, 同侧	
6	洄游通道	洄游通道	项目所在长江干流主航道			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	III	/	紧邻

6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目边界内生产、使用、储存（包括使用管线运输）过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ...， q_n ——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该工程环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）附录 C 中成品油船燃油舱中燃油数量关系，5000t 以下散货船燃油总舱容在 456m^3 以下、燃油总量（载油率 80%）在 365m^3 以下、燃油舱单舱燃油量在 61m^3 以下，本次计算危险物质最大在线量取 365m^3 （310.25t）。

项目在线危险物质 Q 计算过程及结果见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 建设项目危险物质数量与临界量比值计算结果

序号	风险单元	风险物质	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	到港船舶	柴油	310.25	2500	0.1241
合计	/	/	/	/	0.1241

根据计算，改建项目的 $Q_{\max} = 0.1241 < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3 环境风险评价工作等级及评价范围

6.3.1 评价工作等级

改建项目为通用码头，有相应的行业环境影响评价指南，因此本次评价将主要按照行业环境风险技术规范进行评价等级的确定，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）一般性原则和评价方法进行分析。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）中“2.2.2.9 水运建设项目环境风险评价等级应按照现行行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定的评价等级要求确定。”，改建项目风险评价等级判定如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，项目 $Q_{\max} = 0.1241 < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

表 6.3.1-1 项目环境风险潜势划分

环境风险潜势 评价工作等级	IV、IV ⁺	III	II	I
大气	一	二	三	简单分析

地表水	一	二	三	简单分析
地下水	一	二	三	简单分析

6.3.2 评价范围

改建项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），不设置评价范围。

6.3.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.3.1 物质危险性识别

改建项目涉及的环境风险物质为船舶动力性柴油，柴油在《危险化学品目录》（2022 调整版）中被称为危险化学品，其主要成分是碳氢化合物，具有易燃性，理化性质见下表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 柴油理化性质

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil
理化特性	凝固点	-35~10℃	相对密度（水=1）	0.85
	外观性状	稍有粘性的浅黄色至棕色液体		
	稳定性	稳定		
	主要用途	用作柴油机的燃料		
燃爆特性	闪点	55℃	爆炸极限	1.5~4.5%
	自燃点	277~250℃	最大爆炸压力	0.813MP a
	火灾危险类别	丙	爆炸危险组别/类别	T3 / II A
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火剂种类	泡沫、干粉、沙土、CO ₂		
毒性及健康危害	毒性	具有刺激作用		
	健康危害	对皮肤、眼、鼻有刺激作用。皮肤接触柴油会引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入柴油蒸汽可引起吸入性肺炎。		
	皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂及清水彻底冲洗。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误食者立即漱口，饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其它惰性材料吸收油料，然后收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。若大量泄漏，则利用围堤收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。防护服：穿工作服。</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中佩戴供气式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触可戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
储运	<p>采用铝质浮盘内浮顶钢油罐贮存，设有磁致伸缩多功能液位仪，温度计，磁浮子液位开关，高液位报警，防火堤，消防冷却水喷淋系统，消防泡沫灭火系统，消防器材。</p> <p>采用液下进油。火车罐车、汽车槽车、油船运输。</p>

6.3.3.2 生产系统危险性识别

改建项目主要承载散货（矿建材料）和件杂货（耐火材料产品、粮油、农副产品）的转运装卸，不涉及其他生产操作工序。生产系统危险主要发生在船舶进出港、货物装卸过程，由货物（耐火材料产品、粮油、农副产品）掉落引发的环境风险影响较小，码头可能发生的环境风险类型主要为：

改建项目风险主要为进出港船舶、船舶航行过程中发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使燃料油泄漏，发生船舶溢油事故从而对长江水质造成污染。

6.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

船舶发生泄漏，会直接进入地表水体。

6.3.5 风险识别结果

表 6.3.5-1 项目环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能影响环境敏感目标
1	泊位	进出港船舶	柴油	泄漏	地表水	长江

6.4 环境风险分析

6.4.1 船舶溢油事故影响分析

6.4.1.1 环境风险事故情形分析

根据码头作业特点及项目所在流域环境特点分析，引起溢油事故发生的主要原因如下：

(1) 作业船舶由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染；

(2) 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，有可能使石油类溢出造成污染。

(3) 在经济利益驱动下, 货物运输船舶重生产、轻安全, 超载、超限量等违章行为时有发生。因船舶装载不良, 操纵不当和超载等原因致船舶翻沉也是构成风险的主要原因之一。

6.4.1.2 环境风险发生概率分析

改建项目环境风险主要来源于船舶碰撞等突发性事故的油箱破裂带来的事故溢油。国内外发生较大事故的统计数据表明, 突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一个项目的风险概率分析, 由于受客观条件和不稳定因素的影响, 目前尚无成熟的计算方法, 而多采用统计数据资料进行分析。

据统计, 1973~2003年, 中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故, 发生溢油量在 50t 以上的重大船舶污染事故 71 起 (平均每年发生 2 起), 其中, 长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。2004 年全国各内河省份 (直辖市) 船舶进出港艘次和各类船舶事故数统计资料见下表, 从中可以看出, 各地区发生船舶事故的次数与进出港船舶数量呈比较显著的正比关系。

表 6.4.1-1 2004 年全国各内河省份 (直辖市) 船舶进出港艘次、事故数统计

序号	地区	内河船舶进出港艘次	统计事故数						经济损失 (万元)
			事故总数	重大事故	大事故	一般事故	沉船	死亡人数	
1	广东	2422153	65	24	26	15	36	105	7455.88
2	长江 (湖北、重庆)	200043	72	8	41	23	49	69	2534
3	浙江	1724247						136	
4	江苏	551601	58	6	40	12	49	51	4785.35
5	上海	503733	67	14	32	21	66	64	10586.9
6	广西	327075						96	
7	辽宁	104030						43	
8	黑龙江	84908						89	
9	深圳	7771						88	
合计		5995561	262	52	139	71	200	741	25362.13

根据上表, 长江 (湖北、重庆) 地区 30 年来内河船舶进出港共 200043 艘次, 发生事故共 72 次。泄漏事故一般由于管理不善或操作不当而引起, 但这类事故的泄露量均较小。改建项目码头装卸、运输设备将更为先进, 管理将更趋规范。因此, 可以预计工程船舶溢油事故风险发生概率约为 0.04%。

6.4.1.3 事故风险分析

(1) 源强分析

改建项目设计船型为 2000 吨级。根据交通运输部《水上溢油事故环境风险评价技术导则》(JT/T 1143-2017)，5000t 以下散货船燃油总舱容在 456m³ 以下、燃油总量(载油率 80%) 在 365m³ 以下、燃油舱单舱燃油量在 61m³ 以下。若船舶在进港或卸船作业期间发生碰撞，造成燃料油舱破裂，考虑单个燃油舱的柴油(61m³) 100%泄漏直接进入长江水体。

泊位作业趸船设置常备围油栏，采用固定包围式布放方式，码头均有应急设施存放点，存储围油吸油绳、吸油毡、污染分散剂和凝固剂及其喷洒装置等，事故发生时泄漏物料能够快速拦截，有效回收。本次评价泄漏物料回收率按 80%考虑，则最终进入水环境的柴油量为 12.2m³。

(2) 预测模式

船舶燃油舱发生事故导致油品泄漏进入水体后，由于柴油难溶于水，且密度比水小，黏度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。

①溢油的扩散模式

费伊(FAY)油膜扩延公式目前广泛使用，本次评价采用费伊(FAY)油膜扩延公式对柴油入江事故污染进行风险预测。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段，三个阶段油膜直径分别按下列公式计算：

◆惯性扩展阶段，油膜直径为：

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

◆粘性扩展阶段，油膜直径为：

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\sqrt{\gamma_w}} \right)^{\frac{1}{6}} t^{\frac{1}{4}}$$

◆表面张力扩展阶段，油膜直径为：

$$D = K_3 \left(\frac{\delta}{\rho_w \sqrt{\gamma_w}} \right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{4}}$$

式中：D——油膜的直径，m；

g ——重力加速度， m/s^2 ；取 $9.8m/s^2$ ；

V ——溢油的总体积， m^3 ；

t ——从溢油开始计算所经历的时间， s 。

γ_w ——水的运动黏度系数， m^2/s ；取 1.007×10^{-6} ；

$\beta = 1 - (\rho_o/\rho_w)$ ， ρ_o 、 ρ_w 分别为油和水的质量密度， $\rho_{油0}$ 取 $850kg/m^3$ ， ρ_w 取 $1000kg/m^3$ ；

$\delta = \delta_{aw} - \delta_{oa} - \delta_{ow}$ ， δ_{aw} 、 δ_{oa} 、 δ_{ow} 分别值空气与水之间、油与空气制间、油与水之间的表面张力系数之差（ N/m ）；取 $0.03N/m$ ；

K_1 、 K_2 、 K_3 ——各扩展阶段的经验系数，一般取 $K_1=2.28$ ， $K_2=2.90$ ， $K_3=3.2$ ；

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际中，膜扩展使膜面积增大，厚度减小，当膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，膜直径保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩展。

②油膜漂移速度计算公式：

溢油入水后很快扩展成油膜，然后在水流、风流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积。漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。

如果膜中心初始位置在 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_0^{t_0 + \Delta t} u_c dt$$

式中： S_0 ——油膜中心点初始位置， m ；

S ——经 Δt 后油膜中心点位置， m ；

u_c ——油膜中心漂移速度， m/s ； $u_c = 0.035u_{风} + u_{流}$ ；

$u_{风}$ ——风速， m/s ；取涪陵区历年平均风速 $1.77m/s$ ；

$u_{流}$ ——流速， m/s 。

(3) 预测时段及水温参数的选取

三峡水库建成以后的正常蓄水位 $175m$ ，汛期 $6 \sim 9$ 月份按防洪限制水位 $145m$ 运行， 10 月份开始蓄水，一般水文年 10 月底可蓄至 $175m$ ， $11 \sim 12$ 月保持在正常蓄

水位，1~4月为供水期，水库水位将控制在不低于水位 155m，5月底降到防洪限制水位。本次评价水文参数采用《三峡水库水质预测和环境容量计算》（黄真理、李玉樑等，中国水利水电出版社，2006年1月）中三峡成库后，以 145m 水位（枯水年丰水期）、175m 水位（7Q10 流量，即 90%保证率连续 7 天最小流量，平水期）条件下的水文参数。

长江水文参数取值详见表 6.4.1-1 所示。

表 6.4.1-1 长江水文参数取值

河流名称	水位	流量 m ³ /s	流速 m/s	平均河宽 m	平均河深 m
长江	145m	14050	0.5	846	35.5
	175m	2125	0.2	986	65.5

(4) 船舶溢油事故对长江的影响

不同水位时期进出港货船受冲撞（碰撞）而造成船舶溢油事故，柴油污染物扩散特征值具体见表 6.4.1-2，船舶溢油事故影响范围见表 6.4.1-3。

表 6.4.1-2 柴油事故溢油外延特征值

污染物扩散特征	丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时）	枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时）
惯性扩展阶段（s）	0~504	0~504
粘性扩展阶段（s）	504~1505	504~1505
表面张力扩展阶段（s）	1505~18660	1505~18660
临界厚度（ μm ） ^①	20	20

备注：①根据《油膜厚度识别与油品鉴别模拟技术研究进展》（王昕喆）等，油膜小于 20 μm 的探测不到，故本次临界厚度取 20 μm 。

表 6.4.1-3 船舶溢油事故影响范围

时间（s）	扩散直径（m）	扩散面积（m ² ）	厚度（ μm ）	漂移距离（m）	
	175/145 水位	175/145 水位	175/145 水位	175 水位	145 水位
60	35.08	966.04	12628.81	15.72	33.717
300	78.44	4830.22	2525.76	78.59	168.585
600	106.22	8856.72	1377.49	157.17	337.17
1800	152.90	18352.06	664.78	471.51	1011.51
3600	257.15	51907.47	235.03	943.02	2023.02
5400	348.54	95360.12	127.94	1414.53	3034.53
7200	432.47	146816.50	83.10	1886.04	4046.04
9000	511.25	205182.30	59.46	2357.55	5057.55
10800	586.17	269719.14	45.23	2829.06	6069.06
12600	658.01	339884.96	35.89	3300.57	7080.57

14400	727.32	415259.78	29.38	3772.08	8092.08
16200	794.49	495505.70	24.62	4243.59	9103.59
18000	859.82	580343.19	21.02	4715.10	10115.1
18660	883.36	612552.89	19.92	4887.99	10485.99

由预测结果可知：丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时）和枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时）进出港货船受冲撞（碰撞）而造成船舶溢油事故，柴油污染物扩延特征相同但油膜漂移距离不同。柴油从排放开始到 504s 以前为膜状的惯性扩展阶段，从 504s~1505s 为膜状的粘性扩展阶段，从 1505s~18660s 为膜状的张力扩展阶段，超过 18660s 后，膜状达到临界厚度为 20 μ m，面积为 612552.89 m²，175 水位时油膜漂移距离为 4887.99m、145 水位时油膜漂移距离为 10485.99m。超过该漂移距离范围后连续的膜状不复存在，继而油膜将会被破坏，成分散状，油膜破坏后，将在水流和风流作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氢化生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。

综上所述，进出港船舶受冲撞（碰撞）而造成船舶溢油量 61m³，围油栏回收率 80%，最终进入水环境的量 12.2m³，枯水期（非汛期，水位升至正常蓄水位 175m 时）最大影响距离为柴油进入长江至下游约 4887.99 的范围、丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时）最大影响距离为柴油进入长江至下游约 10485.99m 的范围。丰水期（汛期，水位降至防洪限制水位 145m 时）流速更快、溢油事故影响距离更远。

6.4.1.4 对水生生态的风险影响分析

改建项目位于“长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”的实验区。由于对保护区内分布有产卵场、索饵场、越冬场等，因而在一定程度上影响到保护区的水生生态功能。

一旦发生溢油污染事故，对评价水域内的生物和鱼类影响较大，主要污染物为石油类。在石油类不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

具体影响情况如下：

（1）对鱼类的急性毒性测试

根据长江水产研究所近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5-3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对河道内运输船舶进行严格管控。

（2）石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体内的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（3）石油类对鱼的致突变性分析

试验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油极性中毒致死浓度为 0.1-10.0mg/L，一般为 1.0-3.6 mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，会妨碍细胞的分裂和生长速率。浮游动物石油急性中毒致死范围一般为 0.1-15.0mg/L，而且通过不同浓度的石油环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性底栖生物幼体，而它们自身的幼体的敏感性又大于成体。

综上，该项目运营期内一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对水域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生的负面影响。

6.5 环境风险管理及防范措施

6.5.1 环境风险管理措施

（1）制定应急操作规程，在规程中应说明发生船舶溢油事故时应采取的操作步骤；

（2）日常工作要做好安全检查，设备要定期检修，发现问题及时采取补救措施；

（3）加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环保意识。

建立健全各种规章制度、规程、将制度落到实处，严格遵守，杜绝违章作业；

（4）针对改建项目生产经营单位可能发生的事故类别和应急职责，编制环境污染事故应急预案。为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的

适应性和应急人员的协同性，应定时进行模拟应急响应演习；

(5) 购置事故应急监测设备。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 船舶溢油风险防范措施

(1) 一般风险防范措施

船舶交通事故和码头装卸事故的发生是导致溢油事故的主要原因，溢油事故的发生多与船舶航行和停泊的地理条件、气象、运输装载的货种、船舶密度、导助航条件以及船舶驾驶、港口装卸作业人员和管理人员的素质有关。因此，溢油事故应急防范措施如下：

① 配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障码头运营后的航行安全，随时掌握进出港航道及该水域内的船舶动态，建立健全船舶交通管制系统（VTS），辅助采用船舶报告制及船舶自动识别系统，连续实时地掌握船舶的船位和状态，实施对进出港船舶的全航程监控，及时发现问题，预先采取措施以减少事故隐患，为船舶的航行安全提供支持保障，有效防范船舶交通事故引起的溢油污染事故。

② 加强码头装卸作业的安全管理与防护措施

船舶驾驶员的业务技术水平应符合要求。所有船舶及其人员应承担的防止船舶溢油的责任和义务，并落实船舶防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应深入学习和了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任心。

在港船舶应实施值班、瞭望制度。加强值班、瞭望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施，也有利于及时发现事故，最大限度的争取应急处置时间和减轻事故危害。码头泊位装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施。

(2) 溢油事故应急处置措施

① 按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）的要求配备应急设备，详见下表 6.5.2-1。

表 6.5.2-1 溢油应急计划配备设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	围油栏	m	200
2	收油机（总能力）	m ³ /h	1
3	油拖网	套	1

4	吸油毡	t	0.2
5	储存装置（有效容积）	m ³	1
6	轻便储油罐	台	1

②改建项目在发生溢油事故时，及时在事故发生点周围布设围栏，围栏布置的范围可根据扩展范围确定，将溢油事故污染控制在围栏包围的水域范围内。

③发生溢油事故时，启动应急预案，采用收油机进行溢油回收，消除水面残液，可最大限度地控制油膜向下游漂移，最大程度减少溢油对下游的影响，在溢油后及时喷洒溢油分散剂，消除对水面的石油类污染。

6.6 事故应急预案

6.6.1 事故应急处置程序

（1）部门级（Ⅲ级）响应程序

发生事故后由部门负责人组织现场人员开展先期处置，由生产部长担任现场指挥，全面负责抢险救援工作（生产部长不在现场时由其副职或其指定人员担任）。现场指挥根据事态的变化，及时向公司应急救援指挥部报告，现场事态不能控制后，经总指挥批准启动Ⅱ级响应。

（2）公司级（Ⅱ级）响应程序

如现场人员不能够控制事故，需要公司应急救援力量参与时，立即启动Ⅱ级响应程序，成立应急救援指挥部，由公司总经理任指挥长，各应急救援小组全部参与应急救援行动。

①各应急救援小组根据总指挥的命令赶往指定地点，按各自职责开展应急救援工作。

②按照相应事故处置方案中的应急措施组织力量救助事故伤害人员，控制事故的扩大，蔓延。

③事故抢险组佩戴好防护用品及相应的检测设备，查明现场有无受伤人员，清点现场人数，以最快速度让受伤人员脱离现场，同时，疏散有关人员，迅速消除和隔离危险源。

④现场保卫组到达事故现场后，立即组织事故影响范围内的人员撤离疏散，设立警戒线，维护现场秩序，保障码头内外疏散通道畅通，禁止无关人员进入事故现

场，对出入事故现场的人员做好记录，引导救灾车辆及装备进入码头事故区域。

⑤医疗救护组到达事故现场后，立即对现场受伤人员开展紧急救治，护送重伤人员到医院救治。后勤保障组应立即组织现场所需救援器材、装备的供应工作，按总指挥的指令进行调配。及时反馈现场信息，保持与外界联系，确保应急救援指挥部与各应急救援小组、外部救援机构信息联络畅通、不间断。同时负责现场证据的采集、影像资料的保存。

当事故的严重程度及发展趋势超出了本公司应急救援能力时，应及时提升应急响应级别，由总指挥及时向地方港航、海事、应急管理局、应急救援机构等部门求助，进入社会联动级应急响应状态。

(3) 社会联动级（I级）响应程序

若依靠公司的力量不能控制事态时，应由总指挥上报事故现场情况并由上级政府应急管理部门决定是否启动社会联动级响应，可与涪陵区海事局应急处置单位（位于涪陵城区，距离改建项目约 18 公里）进行相应联动，地方港航、海事、应急管理局、应急救援机构等政府应急力量到达后，将指挥权交给政府部门，并配合政府部门应急力量开展救援行动。当事态得到控制后，对现场进行恢复。应急结束后，及时开展善后处置、调查评估、恢复重建、信息发布工作，针对应急中存在的问题进行分析总结，防止同类事故再次发生。

6.6.2 应急设施、设备、材料和管理

考虑到溢油事故的突发性，本码头已按照要求自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。当事故规模、气候条件使码头人员、设备无法满足要求时，码头应立刻报告涪陵区航务管理处，请求提供外部力量支持。

当事故规模、气候条件使项目人员、设备无法满足要求时，应立刻报告涪陵区消防队处，请求提供外部力量支持。

6.6.3 应急环境监测和检测

风险事故发生后，由监测组织对项目区土壤、地下水以及长江水域进行水样采集，对污染状况进行测定和对风险进行全面评估，监测和分析事故造成的危害性质及程度，以便升高或降低应急报警级别及采取相应对策措施。

6.6.4 应急反应

在码头出现和可能出现事故溢油时，项目值班人员应视溢油程度快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即评估溢油规模，预计溢油漂移趋势及对码头区域鱼类资源造成影响或预测火势蔓延的趋势和途径，初步确定应急方案。

在经过溢油事故初步评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油规模较小，应立即组织人员、调用设备进行处理，若人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及环保等部门报告，报告内容应包括：

- (1) 事故发生的时间、地点、船名、位置；
- (2) 事故发生江段气象、水文情况；
- (3) 事故发生后已经采取的措施及控制情况；
- (4) 事故发展势态、可能发生的严重后果；
- (5) 需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；
- (6) 事故报警单位、联系人及联系电话等。

6.6.5 应急预案及联动机制的建设

改建项目应急联动机制建设在以下几个方面做好工作：

(1) 建立健全应急反应的指挥系统：为确保应急反应的有序、高效，应根据项目自身特点建立应急反应的指挥系统，并明确不同级别污染事故应急组织指挥人员组成、人员职责及其有效联系方式。

(2) 应急反应设施、设备的配备：加强与海事管理部门、两岸港口码头及社会防污单位的联系，保证应急资源的有效利用。

(3) 应急防治队伍及演习：根据航道、敏感资源分布的特点，为减少人员及日常开支，除充分依靠现有的应急力量外，可考虑充分利用港区工作人员、消防人员共同参与形成应急防治队伍。对应急救援及清污队伍作定期强化培训和演练的计划，加强了解应急防治操作规程，掌握应急防治设备器材的操作使用，一旦发生应急事故，防治队伍能迅速投入防治活动，从而增强应付突发性溢油事故的处置能力。

(4) 应急通信联络：为确保船舶突发性溢油污染事故的报告、报警和通报，以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输，必须建立通畅有效、快速灵敏的

报警系统和指挥通讯网络，包括与海事局应急反应指挥系统、周围附近码头的联络，因为往往在应急反应过程中，能否及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

(5) 与各应急力量联动、应急资源共享：码头应急资源充分就近利用应急资源，必要时应上报相关海事局，由海事局统一指挥应急行动。

(6) 与政府级相关应急预案的衔接：预案的编制过程中应充分考虑与涪陵区政府级相关应急预案的衔接，将改建项目的溢油应急反应体系纳入重庆涪陵区水上应急体系及长江海事局应急体系，建立区域应急联动机制。

6.6.6 事故应急预案管理

6.6.6.1 应急预案培训

(1) 每年至少组织一次全员应急预案培训，每半年至少组织一次应急组织机构成员应急预案培训。培训方式可以采取宣讲、桌面推演或实战演练。经过有效的培训，要达到“人人知预案，个个会处理”的要求。

(2) 应急预案培训的主要内容：企业存在的危险源及其风险分析；各应急组织机构的应急职责；应急预警和应急响应的方式、方法和程序；各种事故的现场处置方案和自救与互救方法；各种应急救援器材、工具的使用方法与知识等。

(3) 宣传：通过各种宣传手段，对本公司员工和码头周边公众广泛宣传应急法律法规和应急知识。

6.6.6.2 应急预案演练

(1) 每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练；但企业主要管理人员发生变化之后，也应及时组织演练。

(2) 演练可以采取桌面推演或实战演练，参演人员应包括应急组织机构的全体成员。

(3) 演练内容应包括应急预警、信息报告、应急指挥、救灾、受伤救护、与当地海事部门、专业应急队伍的配合、后期处置等。

(4) 每次演练结束后，应对演练进行评估和总结，评估应急救援的能力是否足够，查找《应急预案》存在的问题，总结如何提升应急能力和如何改进《应急预案》的针对性和可操作性。

6.6.6.3 应急预案修订

(1) 应急预案至少每三年修订一次，为确保应急预案的科学性、针对性和可操作性，如有下列情形之一，应急预案应及时修订并归档。

- ①制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；
- ②应急指挥机构及其职责发生调整；
- ③安全生产面临的风险发生重大变化；
- ④重要应急资源发生重大变化；
- ⑤在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；
- ⑥其他应当修订的情形。

本码头负责人现暂定为生产部负责人，当码头负责人和现场抢险组负责人人员变更后应及时对应急预案进行修订。

(2) 为确保预案的科学性、针对性和可操作性，在预案修订小组内部评审后，在应急预案管理（备案）部门监督管理下组织外部专家评审，实现持续改进。

6.7 环境风险分析结论

项目风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	涪陵清溪移民复建码头改建项目
建设地点	重庆市涪陵区清溪镇
主要危险物质及分布	柴油
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	改建项目风险主要为进出港船舶、船舶航行过程中发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使燃料油泄漏，从而对长江水质造成污染。
风险防范措施要求	1、配备必要的导助航等安全保障设施； 2、加强码头装卸作业的安全管理与防护措施； 3、配备溢油事故应急设备； 4、发生溢油事故时，启动应急预案，采用收油机进行溢油回收。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 大气污染防治措施

项目施工过程中大气污染源主要为地牛施工产生的扬尘及施工车辆运输扬尘、施工机具尾气等。主要措施包括：

(1) 在施工工作面，制定洒水降尘制度，配套洒水设备，由专人负责定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。加强管理，减小施工场地及场内公路施工扬尘；

(2) 施工过程中砂石等易扬尘物料采用隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内，防止建筑材料、渣土洒落和尘土飞扬；

(3) 设置车辆清洗设施及配套的沉沙井、截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗；

(4) 对开挖等施工作业面（点）采取洒水、喷淋等控尘降尘措施；

(5) 加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，减轻燃油动力机械排放的废气对环境空气的影响。

采取以上措施，施工期产生的扬尘和施工机械尾气对环境的影响将得到有效控制，不会改变区域环境功能。

7.1.2 水污染防治措施

(1) 加强现场管理，禁止向长江内乱投掷垃圾、乱倾倒污水。

(2) 施工期设置排水沟、隔油沉砂池，将施工废水经隔油沉砂处理后回用于场地洒水、车辆轮胎冲洗。施工人员产生的生活污水依托清溪镇市政公共设施收集处理。

(3) 为防止施工生活污水和施工废水下渗污染地下水，要求做好污水处理设施防渗措施，对隔油沉砂池、汽车冲洗场所设置防渗措施和地面硬化。

(4) 施工期设置汇水沟渠将无组织施工废水汇集进入隔油沉砂池，严禁将施工废水生活污水直接排入地表水体中。雨天采用填土编织袋等防洪工具做好雨水引流进入排水沟，含砂废水排出施工场地之前，以及沿途平缓处、转角处设置沉沙池，进一步沉淀，减少水土流失量。

(5) 施工场地临时堆土点上方须采用彩条布遮盖，堆土高度原则上不得高于

3m。堆土四角做好简易排水沟，重点设置沉砂池，雨季时四周采用填土袋等做好水土流失工作。

在采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境影响小，污染防治措施可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

为减轻施工期噪声扰民，应尽可能控制施工噪声。根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声活动，合理安排施工时间，具体措施如下：

(1) 施工单位在使用推土机、挖掘机振捣棒等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值（GB12523-2011）。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。施工工地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

(2) 合理安排施工时间，尽量避免夜间施工；因工艺要求必须夜间连续作业的，施工单位应加强噪声污染防治措施，采取低噪声设备，并完善相应环保手续。

(3) 加强施工机械的维护和保养，尽量选取噪声小、振动小，能耗小的先进设备。

(4) 加强车辆运输管理，车辆原材料运输及废渣运输尽量安排在白天进行，避免夜间进场影响附近居民休息。

采取上述噪声防治措施后，能最大限度减小施工噪声对区域环境的影响。

7.1.4 固体废物污染防治措施

根据改建项目施工期实际情况，施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾，全部委托环卫部门统一收运处置。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 大气污染防治措施

改建项目作业区产生的大气污染物主要为干散货装卸粉尘和运输汽车尾气及道路扬尘。为降低码头作业产生的粉尘污染影响，作业区采取以下措施：

- (1) 采用门座式起重机抓斗进行卸船作业；
- (2) 皮带机封闭，尾部采用伸进装料并设置围挡；
- (3) 采用连续式装车，车辆离场前进行冲洗；

- (4) 采取湿法抑尘措施，每天对装卸作业区地面进行冲洗；
- (5) 大风天气禁止作业，装卸过程中严格控制落料高度；
- (6) 码头区域禁止燃油，船舶到港后均以电为能源；

采取以上措施后，可减少作业区粉尘产生量，对区域大气环境影响可接受，措施可行。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 废水处理措施分析

改建项目产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水。其中地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集，到港船舶含油污水通过趸船含油污水储存柜（容积 4.5m³）收集，码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。

在采取以上措施后，运营期产生的废水对水环境影响可接受，污染防治措施可行。

7.2.3 声污染防治措施

改建项目运营期噪声源主要是码头货物装船、输送过程中产生的机械噪声，拟采取以下措施降低噪声影响：

- (1) 选用低噪声高效的装卸设备；
- (2) 加强机械、车辆和设备的保养维修，定期检修作业设备，保持正常运行、正常运转、降低噪声。
- (3) 合理制定船舶调度方案，通过合理调配，避免夜间运输。
- (4) 货物车辆运输通过进场道路，车辆经过声环境敏感目标时应限速（车速控制在 30km/h 以下）、禁止鸣笛，保持车况良好，运输作业安排在白天进行，避免夜间运输。

采取上述措施后，项目运营期噪声对当地的声环境影响可接受。

7.2.4 固体废物污染防治措施

改建项目洗车废水处理设施沉砂池产生泥沙脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。码头工作人员生活垃圾及到港船舶垃圾委托当地环卫部门统一清运处置。

7.3 工程环保设施与投资估算

改建项目环保投资 180 万元，占总投资 9.34%。污染防治措施汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目污染防治措施汇总及投资估算表

项目	治理内容	治理措施	投资估算 (万元)
废气治理	干散货装卸粉尘	皮带机封闭，尾部采用伸进装料并设置围挡；采取湿法抑尘措施，每天对装卸作业区地面进行冲洗。	20
	运输汽车尾气及道路扬尘	设置自动洗车装置，车辆离场前进行冲洗。	15
废水治理	地面冲洗废水、洗车废水	改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排。	10
	码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水	收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理。	10
	到港船舶含油污水	收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。	10
噪声防治	各类设备	选用低噪声高效的装卸机械，采取基础设置减震等措施	30
固体废物	一般固废	泥沙脱水后送清溪工业园区弃渣场处置；委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶外运处置。	5
	生活垃圾	码头工作人员生活垃圾由当地环卫部门统一清运。	/
环境风险	风险防范措施	配备必要的导助航等安全保障设施、配备溢油事故应急设备。	20
生态环境	跟踪监测	鱼类分布监测	10
	增殖放流	放流岩原鲤和胭脂鱼	40
	人工鱼巢	布设人工鱼巢 2000m ²	10
合计			180

8 环境影响经济效益分析

8.1 建设项目的经济效益

涪陵清溪移民复建码头改建项目建设总投资 1927.6 万元人民币，项目建成达产后经济性较好，并且为当地创造税收。因此，项目具有一定的抗风险能力，项目财务效益良好，工程在经济上是可行的。

8.2 环境经济损益分析

经济损益分析即资金投入与产出两者的对比分析。环境经济损益分析则把环境质量作为有价值因素纳入经济建设中进行综合分析。在环境经济损益分析中，投入包括资金、资源、设备、操作、环境质量。产出包括直接收益（产品产量、产值、利税等），间接社会效益及环境质量降低（负效益）。这里重点对项目的环保投资进行综合分析。

8.2.1 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的所以工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，改建项目环保投资为 180 万元，占总投资 9.34%。主要用于生态恢复以及废气、废水、噪声、固废等治理系统及设备的建设。

8.2.2 环保设施运行成本估算

环境保护成本包括环保设备折旧费和运行费用。

（1）环保设备年折旧费

改建项目运营期环保设施投资 180 万元，环保设备按工程服务年限为 20 年，残值率按 5% 计算，可得环保设施每年折旧费 9 万元。

（2）环保设施年运行费用

环保设施年运行费（包括人工费、维修费等）按现场实际估算，约为 20 万元。

综上所述，项目环保运行管理费用总计 29 万元/年

8.2.3 环境保护经济效益

环保投资可减少污染物的排放，也直接减少环境保护税的缴纳。根据《中华人

民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起执行），直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。

每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，按照本法所附《应税污染物和当量值表》，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项目征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。收费标准等计算参数按环保税法附表取值。

综合资源回收、减少污染物效益的经济效益，环保投资共挽回经济损失 46.9 万元/年。

8.2.4 环境经济损益

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z——年环保费用的经济效益；

S_i ——防治污染而挽回的经济损失；

H_f ——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 S_i 为 46.9 万元， H_f 为 29 万元，则改建项目的环保费用经济效益 Z 为 1.62，大于 1，可见改建项目的环境效益较为可观。

8.3 小结

综上所述，改建项目年环保费用的经济效益为 1.62，说明改建项目具有良好的经济效益。项目的建设虽然对当地环境产生一定影响，但污染经治理后影响不大。这符合我国环境保护工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境三者统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

9 环境管理和监测计划

9.1 环境管理

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

针对项目在运行过程中产生的环境问题，为确保本工程的正常、稳定地运行，减轻与控制项目对环境的不利影响，有必要加强与项目相关的环境管理工作。有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障，是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。

9.1.1 施工期环境管理要求

(1) 制定项目环境保护计划，严格组织施工管理，创标准化施工现场，施工前做到全员教育，全面规划，合理布局，为当地居民创造和保持一个清洁适宜的生活和生产环境。

(2) 项目部内设置专业人员负责环境保护工作，对施工区周围环境邻近资产和居民作合理的保护，并与当地有关部门经常联系，针对工程特点，对下属施工队提出施工过程中环保要求，定期进行检查。

(3) 项目部成立环保工作小组，项目负责人任组长，项目总工任副组长，项目主管工程师及相关负责人任组员，环保工作小组负责本合同段的环境保护工作，严格要求所辖施工队认真开展环保工作，提高员工的环保意识。

(4) 施工作业不得损坏用地范围外的耕地、树木、果林及水电设施，临时用地事先将表层集中堆放，完工后复耕整平；施工道路经常洒水，避免粉尘污染。

(5) 施工中有毒和危险的物品，实行专人专项保管，严防泄露，各种施工废液集中储存处理，严禁乱流乱淌。

9.1.2 运营期环境管理机构的设置和职责

建设单位应设置环保主管、环保工程师，环境保护工作涉及公司组织机构的各个部门，每个部门设有环境协调员，负责本部门内部的环保工作。

环境管理机构和环保人员应明确如下责任：

(1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

(2) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

(3) 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。

(4) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

(5) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

(6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与改建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

(7) 应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

(8) 负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

(9) 负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

9.1.3 水生生态环境监管

监管方式包括施工期日常监管、专项项目运行监管、工程施工调度与渔业矛盾协调、环境风险监管等监管方式。

(1) 加强监管

由于该项目工程建设有可能会对长江段水域生态系统造成一定影响，因此需要加强建设期和运营期水域环境监管。

(2) 建设单位应设定专人负责处理承包商与环境保护目标（水生生态系统）之间发生的环境问题，监督在施工期间各种环境保护措施的实施，并且要求承包商至少有一名主要行政领导负责环境保护工作，以配合建设单位共同落实各项环保措施。

(3) 建设单位应负责编印宣传保护环境、保护水生野生动物的材料，发放给各承包商，同时在施工现场张贴水生野生动物的图画，对全体施工人员进行保护野生

动物的教育，以提高施工人员的环境保护意识。

(4) 在施工期内，如发现异常情况时，应及时报告涪陵区渔政管理部门并启动紧急救护机制，把对长江渔业生态环境和天然生态水域牧场的影响减低到最低限度。

9.2 环境监测计划

环境监测的目的监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

9.2.1 环境监测机构及内容

环境监测起到两方面的作用，一是企业通过环境监测，分析生产工艺各排污环节是否正常，同时确定污染治理设施的运行状况，为污染治理工艺参数的调整等提供依据；二是通过环境监督性监测，确保企业按国家、地方环境保护法律、法规办事，保证企业达标排放及满足地方总量控制指标等要求。建设单位应委托具有资格的监测机构来进行环境监测。

根据本工程的性质特点，环境监测主要针对运营期外排污水、废气、厂界噪声进行监测。

9.2.2 环境监测计划

(1) 环境监测

根据改建项目工程行业特点、产排污情况及周围环境状况，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020），确定环境监测计划如表 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 环境监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	场界	颗粒物	每半年一次
噪声	四周厂界外 1m	等效声级	每季度一次

(2) 水生生物资源监测

A.监测时间：2年（施工期1年，运行期1年）。

B.监测机构：由业主单位委托实施，涪陵区农业农村委员会负责监督。

C.监测范围：项目上游约 11km 的乌江口至下游约 11km 的珍溪镇范围内的长江江段，全长约 22km。

D.监测指标：鱼类分布及种群大小。

D.监测方法：在项目区附近找一个码头分布较少和码头分布密集的区域进行对

照实验，鱼类越冬期、索饵期、繁殖期分别对两个区域采用鱼探仪进行流动扫描，获得项目建设中、建设后鱼类分布数据，对比项目建设前鱼类分布及种群大小，分析项目建设及码头群建设运行对鱼类分布的影响。

9.3 项目竣工环境保护验收内容及要求

改建项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）及《重庆市环境保护局关于规范建设项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收工作的通知》（渝环〔2018〕57 号）的规定，改建项目正式生产前，建设单位应自行组织项目的环境保护验收竣工。

建设单位可参照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ436-2008）有关要求，开展相关验收工作。

改建项目竣工环境保护验收一览表详见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	验收位置	验收内容	监测项目	验收标准及要求
废气	干散货装卸粉尘	场界	皮带机封闭，尾部采用伸进装料并设置围挡；采取湿法抑尘措施，每天对装卸作业区地面进行冲洗。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域，颗粒物 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 。
	运输汽车尾气及道路扬尘	/	设置自动洗车装置，车辆离场前进行冲洗。	/	/
废水	洗车废水、地面冲洗废水	雨水处理系统、洗车废水处理池	改建项目地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排。	/	回用，不排放。
	到港船舶含油污水	/	收集后委托重庆市涪江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。	/	签订处置协议
	码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水	/	收集后委托重庆市涪江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理。	/	签订处置协议
噪声	设备噪声	东、南、西、北四周场界	选用低噪声高效的装卸机械，采取基础设置减震等措施。	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准
固体废物	生活垃圾	员工、到港船舶	由当地环卫部门统一清运。	/	由当地环卫部门统一清运
	泥沙	地面冲洗及洗车废水处理设施沉砂池	脱水后送清溪工业园区弃渣场处置。	/	满足要求
环境风险	/		提高风险应急处理能力，配备必要的应急设备。	/	满足要求

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书

类别	污染源	验收位置	验收内容	监测项目	验收标准及要求
生态保护措施	生态恢复措施		实施鱼类增殖放流、布设人工鱼巢、长江段进行水生生物资源监测；设置视频监控系统。	/	满足要求

9.4 污染源排放清单

表 9.4-1 废气排放清单及执行标准

污染源	治理措施	污染因子	排放标准及标准号	浓度限值 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
厂界无组织	皮带封闭、采取湿法抑尘措施	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1	1.53

表 9.4-2 噪声排放清单及执行标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类	70	55	场界

表 9.4-3 固废排放清单及执行标准

固体废物名称和种类	产生量 (t/a)	固体废物种类	处置方式及数量 (t/a)		
			方式	数量	占总量%
一般固废	2.6	沉砂池泥沙	送清溪工业园区弃渣场处置	2.6	100
码头工作人员生活垃圾	0.84	生活垃圾	环卫部门集中处置	0.84	100
到港船舶垃圾	12.83	船舶垃圾	委托重庆市涪江科技有限公司采用船舶外运处置	12.83	100

9.5 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(生态环境部令第 24 号), 建设单位需公开以下信息:

- (1) 企业基本信息, 包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息;
- (2) 企业环境管理信息, 包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息;
- (3) 污染物产生、治理与排放信息, 包括污染防治设施, 污染物排放, 有毒有害物质排放, 固体废物产生、贮存、流向、利用、处置, 自行监测等方面的信息;
- (4) 生态环境应急信息, 包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息;
- (5) 生态环境违法信息;
- (6) 本年度临时环境信息依法披露情况;
- (7) 法律法规规定的其他环境信息。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

涪陵清溪移民复建码头改建项目位于重庆市涪陵区清溪镇，位于长江航道里程约 524.3~524.5km，使用岸线长度 200m，利用原有码头水域，建设 1 个 2000 吨级通用泊位，码头吞吐量为 45 万吨/年，设计通过能力为 55 万吨/年，占用岸线 200m，不改变码头功能。项目总投资 1927.6 万元，环保投资 180 万元，占总投资 9.34%。

10.2 产业政策、规划的符合性分析结论

(1) 产业政策符合性判定

改建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》鼓励类建设项目，符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号），不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》负面清单项目。

(2) 规划符合性判定

改建项目符合《重庆港总体规划修编（2019—2035）》及其环评、环评审查意见，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江水生生物保护管理规定》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》等环境政策，符合重庆市、涪陵区及环境管控单元“三线一单”管控要求。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 环境空气质量现状

项目所在涪陵区为环境空气质量达标区，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

10.3.2 地表水环境质量现状

改建项目所在长江段为Ⅲ类水域，下游约 2800m 后长江段为Ⅱ类水体，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、Ⅱ类标准，根据《2024 重庆市生态环境状况公报》，2024 年，长江干流重庆段水质为优，20 个

监测断面水质均为Ⅱ类。引用的监测断面（下游 5000m 处）各因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

10.3.3 声环境质量现状

对声环境质量现状进行监测，项目所在区噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

10.3.4 底泥现状评价

项目所在长江水域底泥各监测因子均能满足参照执行的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

10.4 环境保护措施及环境影响预测结论

10.4.1 施工期

改建项目施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。施工废水主要有施工机械、运输车辆冲洗产生的含 SS、少量石油类的废水，改建项目施工面积较小，工程施工量不大，施工废水产生量少，且废水中污染物以泥砂等无机悬浮物为主。施工废水经沉淀后循环使用，不外排。

施工人员产生的生活污水依托清溪镇市政公共设施收集处理，施工期废水对环境的影响较小。

改建项目施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆交通噪声，施工期通过控制使用超标的高噪声施工机具进入施工区、合理安排高噪声施工器具的工作时间、避免夜间施工等措施，降低施工噪声对周边居民的不利影响，并且改建项目施工时间很短，施工噪声影响随着施工结束而消失。

改建项目施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾，施工期生活垃圾产生量约为 20kg/d，委托环卫部门统一收运处置。

10.4.2 运营期

10.4.2.1 大气环境保护措施及环境影响预测结论

改建项目作业区产生的大气污染物主要为干散货装卸粉尘和运输汽车尾气及道路扬尘。为降低码头作业产生的粉尘污染影响，作业区采取以下措施：

- （1）采用门座式起重机抓斗进行卸船作业；
- （2）皮带机封闭，尾部采用伸进装料并设置围挡；

- (3) 采用连续式装车，车辆离场前进行冲洗；
- (4) 采取湿法抑尘措施，每天对装卸作业区地面进行冲洗；
- (5) 大风天气禁止作业，装卸过程中严格控制落料高度；
- (6) 码头区域禁止燃油，船舶到港后均以电为能源；

采取以上措施后，可减少作业区粉尘产生量，对区域大气环境影响可接受，措施可行。根据预测结果，项目污染物对各环境保护目标以及网格点短期平均浓度贡献值最大占标率均小于 100%，年均浓度贡献最大浓度占标率均小于 30%；TSP 在叠加了环境背景浓度后，对各环境保护目标以及网格点的影响均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

10.4.2.2 水环境保护措施及环境影响结论

改建项目产生的废水包括码头工作人员生活污水、到港船舶生活污水、到港船舶含油污水以及地面冲洗废水和洗车废水。其中地面冲洗废水经收集处理后回用于降尘和场地冲洗、洗车废水经收集处理后回用于洗车，不外排；码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水通过趸船生活污水储存柜（容积 8.2m³）收集，到港船舶含油污水通过趸船含油污水储存柜（容积 4.5m³）收集，码头工作人员生活污水和到港船舶生活污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至江东污水处理厂处理，到港船舶含油污水收集后委托重庆市洁江科技有限公司采用船舶运送至李渡大要坝污水处理厂处理。在采取上述措施后，改建项目各类废水均能得到有效处置。

改建项目码头建成后增加 1 艘趸船，将对长江下游水体径流要素产生一定影响，引起流速、水位等水体天然性状发生一定变化。工程实施后，工程河段水位、比降、流速将发生一定变化，但由于工程对河道过水面积的影响不大，其结构阻水作用有限，仅会对工程附近河段的局部水流条件产生一定影响，河道流场分布、主流带位置改变较小，结合工程河段的河势条件及三峡蓄水后河床演变的特点，可以预测工程建成后，除对工程附近局部泥沙冲淤变形、河床形态产生不大的影响外，将不会对工程河段的河床演变规律及河势造成较大影响，整个工程河段的泥沙淤积分布规律、淤积量等和未建工程情况将基本一致。

10.4.2.3 声环境保护措施及环境影响结论

改建项目运营期噪声源主要是码头货物装卸、输送过程中产生的机械噪声，

拟采取措施为选用低噪声高效的装卸机械，从源头减缓噪声影响。项目夜间不运行，根据预测，改建项目厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。

改建项目出口货物运输通过省道 S103 和清溪互通，连接银百高速，运输车辆进出会对道路两侧居民产生一定影响，车辆经过声环境敏感目标时应限速（车速控制在 30km/h 以下）、禁止鸣笛，保持车况良好，运输作业安排在白天进行，避免夜间运输。

10.4.2.4 固体废物环境保护措施

改建项目雨水处理设施沉砂池产生泥沙送清溪工业园区弃渣场处置。码头工作人员生活垃圾及到港船舶垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

通过上述方法处理处置后，改建项目产生的固体废弃物对环境的影响不会产生二次污染，环境能够接受。

10.4.2.5 生态环境影响防治措施及环境影响结论

（1）陆生生态保护措施

加大绿化力度，加强野生动物管理、保护和监测，应设置相应的环境保护管理机构。

（2）水生生态保护措施

在每年的 3 至 6 月份鱼类繁殖季节应避免在涨水时段及清晨（通常为鱼类繁殖高峰期）作业，尽量减少该期间的航行。码头设立警示标牌和宣传牌，禁止在繁殖季节鱼类产卵高峰时段（尤其是清晨和涨水时段）进行船舶、设备维修等敲击作业，禁止在产卵高峰时段、鱼类洄游期进行急促鸣号等容易形成干扰的噪声。

严格执行本报告提出的运营期水域生态环境监测计划，对不利的生态影响及时向环保和渔业行政主管部门报告并采取积极的补救措施。在船舶靠岸、装船等作业时以及鱼类越冬期、索饵期、繁殖期对工程建设区进行声呐固定和流动扫描，获得项目建设中、建设后鱼类分布数据，对比项目建设前鱼类分布，分析项目建设对鱼类分布的影响。

建设单位应会同保护区管理部门编制珍稀鱼类意外伤害紧急救护预案，建立由业主单位、保护区管理机构以及专家组共同参与的珍稀鱼类意外伤害联合

救护机制，并制定相应预案，拟定救护实施步骤，列编紧急救护资金。一旦发生风险事故或珍稀鱼类意外受伤害事故，应立即报告保护区管理部门，启动紧急救护机制，利用执法船只和已建成的救护站进行救护，将环境风险降到最低。

实施鱼类增殖放流，改建项目拟选定岩原鲤和胭脂鱼为放流种类，拟增殖放流苗种总数为 16 万尾，布设人工鱼巢 2000m²。

10.4.2.6 环境风险措施及环境影响结论

项目运营期主要的环境风险为进出港船舶发生碰撞使船舶燃油舱受到损害致使柴油泄漏对长江水质造成影响。

按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）的要求配备应急设备。改建项目在发生溢油事故时，及时在事故发生点周围布设围栏，围栏布置的范围可根据扩展范围确定，将溢油事故污染控制在围栏包围的水域范围内。发生溢油事故时，启动应急预案，采用收油机进行溢油回收，消除水面残液，可最大限度地控制油膜向下游漂移，最大程度减少溢油对下游的影响，在溢油后及时喷洒溢油分散剂，消除对水面的石油类污染。

10.5 环境监测与管理结论

建设单位应设置环保主管、环保工程师，环境保护工作涉及公司组织机构的各个部门，每个部门设有环境协调员，负责本部门内部的环保工作。运营期按排污许可核发技术规范、自行监测指南对废气、废水、噪声、水生生态开展环境监测及环境管理台账记录。

10.6 环境影响经济损益分析结论

项目建设的整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施的实施以及设施设备的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

10.7 公众意见采纳情况

改建项目公众参与责任主体为建设单位。根据建设单位提供的《公众参与说明》，建设单位采取网上公示、报纸公示（重庆法治报）和现场公示（码头）相结合等公众参与方式。

建设单位与环评单位于 2024 年 7 月 8 日签订项目环境影响评价技术服务合同，于 2024 年 7 月 10 日（合同签订后 7 个工作日内）起通过上级单位涪陵交旅集团官网（网址 <http://www.fljl.com.cn/html/content/24/07/500.shtml>）以网络公告的形式进行了第一次公众参与信息公示。公示内容包括建设项目概况、建设单位和环评单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、提交公众意见表的方式和途径。

在改建项目环境影响报告书初稿基本编制完成后，通过建设单位上级单位涪陵交旅集团官网（网址 <http://www.huafeng.com/khyfw/mlxz/279790.shtml>）以网络公告的形式向公众发布第二次公示，在公示网页同时提供环境影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，公示时间为 2024 年 8 月 26 日~2024 年 9 月 8 日，公示时间达到 10 个工作日以上。并在网络平台公开征求意见的 10 个工作日内，分别于 2024 年 8 月 26 日和 2024 年 9 月 2 日在重庆法治报进行了两次报纸公示，同时于 2024 年 8 月 26 日~2024 年 9 月 8 日，在项目建设地码头进行了张贴公告，张贴日期满足 10 个工作日要求。在两次网上公示及报纸公示、张贴公告收集公众意见的时间内，建设单位和环评单位均未收到公众对项目的质疑性意见。

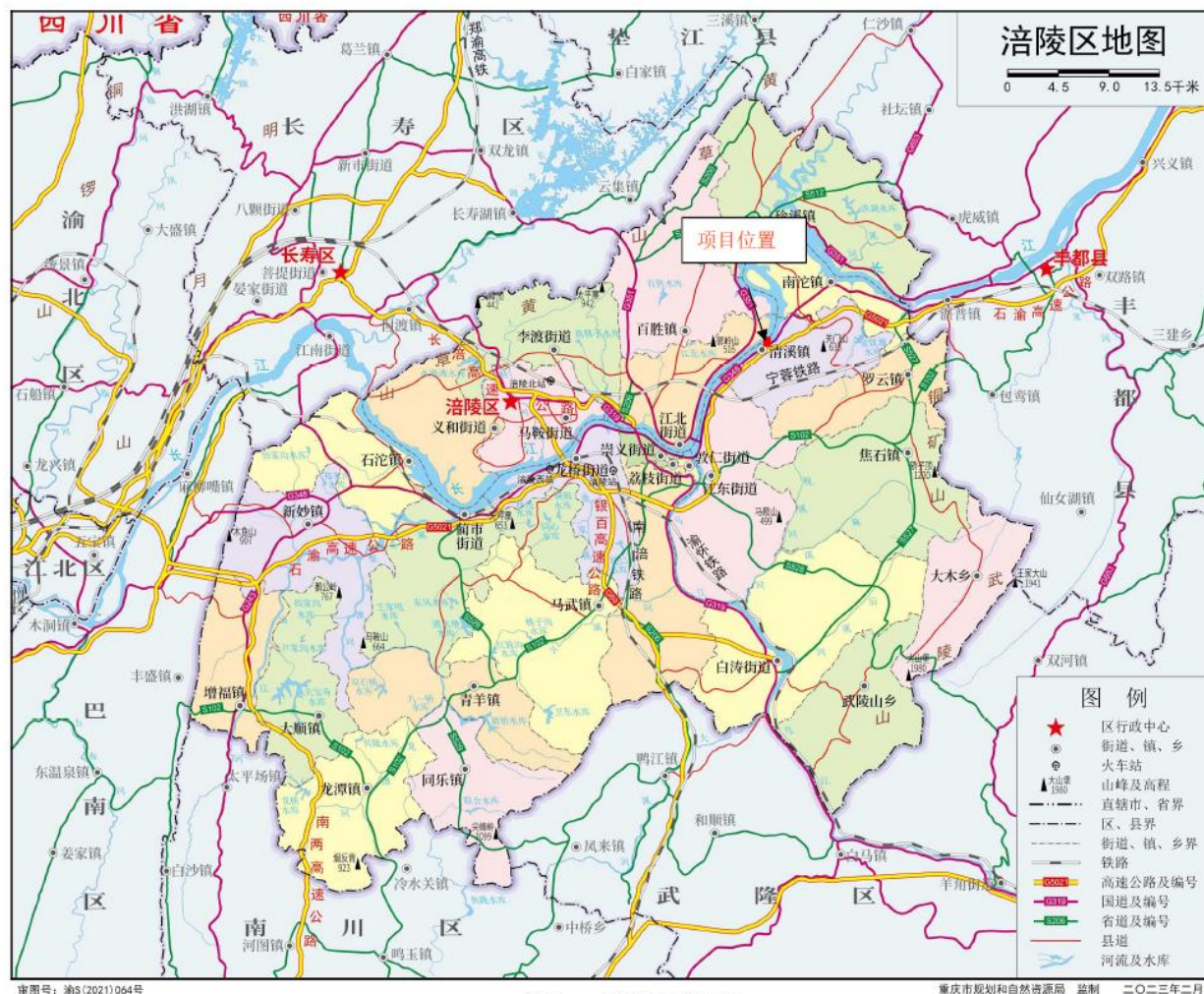
建设单位向生态环境主管部门报批项目环境影响报告书前，于 2025 年 6 月 24 日在上级单位涪陵交旅集团官网（网址：<http://www.fljl.com.cn/html/content/25/06/513.shtml>）进行了第三次网上公示（即报批前公示），公开了环境影响报告书报批前公示稿全文和公众参与说明。

建设单位进行的公众参与调查程序是合法的，是按照国家相关要求进行的；公众参与采用网络平台、报纸和现场公示相结合，每次公众参与调查时间均符合环保要求。由此可知，本项目公众参与是可行有效的。

10.8 建设项目环境影响可行性结论

项目建设符合国家相关产业政策，符合重庆港总体规划，区域环境质量现状较好。项目施工期及运营期对生态环境、环境空气、地表水环境、声环境等有一定影响，在严格落实本报告书所提出的生态保护措施和环境治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境影响较小，不会改变区域环境功能。因此，从环境角度考虑，改建项目建设是可行的。

涪陵清溪移民复建码头改建项目环境影响报告书



附图1 项目地理位置图

