

重庆市科尔科克新材料有限公司
焦炭一体化项目配套长江取水工程

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：重庆市科尔科克新材料有限公司

编制单位：重庆众致环保有限公司

二〇二四年四月

同意公示说明

重庆市涪陵区生态环境局：

本公司委托重庆众致环保有限公司编制的《重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目配套长江取水工程环境影响报告书》（公示版），内容及附图附件等资料均真实有效，本公司自愿承担相应责任，报告书不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，报告书全本可以公开。

重庆市科尔科克新材料有限公司

年 月 日



打印编号: 1700559422000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	110510		
建设项目名称	焦炭一体化项目配套长江取水工程		
建设项目类别	51—126引水工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆市科尔科克新材料有限公司		
统一社会信用代码	91500102MA61DL269L		
法定代表人（签章）	杨鹏		
主要负责人（签字）	杨彬		
直接负责的主管人员（签字）	杨彬		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆众致环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500103304944721G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄舸	08355543507550204	BH 010390	黄舸
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑桥	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划	BH 041632	郑桥
黄舸	项目概况、工程分析、环境影响分析、生态环境影响分析、环境保护措施及其经济、技术论证、环境影响评价结论	BH 010390	黄舸

目 录

概述	1
一、项目基本概况	1
二、环境影响评价工作程序	1
三、主要关注的环境问题及环境影响	2
四、产业政策符合性	4
五、环境影响评价结论	4
六、致谢	5
1 总则	6
1.1 评价目的	6
1.2 编制依据	6
1.3 评价构思	9
1.4 评价方法	10
1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选	10
1.6 功能区划及评价标准	12
1.7 评价等级及评价范围	15
1.8 评价工作内容、重点和评价时段	19
1.9 产业政策及规划符合性分析	20
1.10 环境保护目标	33
2 项目概况	35
2.1 项目基本情况	35
2.2 项目建设内容及组成	35
2.3 主体工程	37
2.4 配套工程	38
2.5 水源选择	39
2.6 取水量预测	39

2.7 原辅料及主要设备	40
2.8 定员及生产班制	41
2.9 施工组织及布置	42
2.10 土石方平衡	44
2.11 占地情况	45
2.12 大朗冶金现状取水工程概况	45
3 工程分析	48
3.1 工艺流程及产污环节分析	48
3.2 施工期污染源强分析	50
3.3 营运期污染源强分析	52
3.4 生态影响因素	53
4 环境现状调查与评价	56
4.1 自然环境	56
4.2 环境质量现状监测与评价	64
4.3 生态环境现状调查与评价	68
4.4 生态敏感区	97
4.5 水资源开发利用状况调查	99
5 环境影响分析	101
5.1 施工期环境影响及防治措施简要分析	101
5.2 营运期环境影响及防治措施分析	104
6 生态环境影响分析	111
6.1 生态环境	111
6.2 水土流失	119
7 环境保护措施及其经济、技术论证	122
7.1 施工期环境保护措施与技术经济可行性分析	122
7.2 营运期环境保护措施与技术经济可行性分析	127

7.3 本项目污染防治措施汇总及环保投资估算	130
8 环境影响经济损益分析	133
8.1 经济效益分析	133
8.2 社会效益分析	133
8.3 环境效益分析	133
9 环境管理、监测计划及竣工验收	134
9.1 环境管理	134
9.2 环境监测计划	136
9.3 环保验收	136
10 评价结论及建议	138
10.1 项目概况	138
10.2 项目与相关政策、规划的符合性	138
10.3 选址选线合理性分析	138
10.4 环境质量现状	139
10.5 环境保护措施及影响分析	139
10.6 公众参与意见采纳情况	141
10.7 环境管理与监测计划	141
10.8 综合结论	142

概述

一、项目基本概况

重庆市科尔科克新材料有限公司（以下简称：科尔科克）拟在重庆市涪陵区清溪再生有色特色产业园区内建设焦炭一体化项目。由于焦炭一体化项目生产日耗水量较大，厂区附近无稳定的水源，但距科尔科克厂区西侧约 1.50 km 为长江，水量有保证，为保障该项目生产用水，公司拟建设配套的长江取水工程。同时，由于涪陵区政府在绩麻河汇入长江口下游约 200-420m 之间的地区规划建设重庆港清溪作业区码头，码头的修建将会侵占重庆大朗冶金新材料有限公司（以下简称：大朗冶金）取水泵船位置，需将该取水泵船进行迁移。科尔科克和大朗冶金均属于重庆市博赛矿业（集团）有限公司控股子公司，博赛矿业（集团）拟将大朗冶金取水泵船与科尔科克取水泵船合并建设，并将该长江取水工程交由重庆市科尔科克新材料有限公司代为建设，因此，科尔科克公司拟新建焦炭一体化项目配套长江取水工程，解决大朗冶金、科尔科克的生产用水问题。

根据调查，科尔科克、大朗冶金生活用水采用市政自来水，生产用水自建取水泵船从长江引水。拟建工程在长江建设取水泵船取水，通过管道输水至科尔科克公司原水池、大朗冶金公司原水池，泵船取水规模为 $21975\text{m}^3/\text{d}$ （802.0 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ）。科尔厂区输水管管道长 2820m，取水规模为 524 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ；大朗厂区输水管管道长 730m，取水规模为 278 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

二、环境影响评价工作程序

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》的有关要求，该企业应办理环保手续。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），项目应属于“五十一、水利，126、引水工程”，该类别中涉及环境敏感区的需编制环境影响报告书，本项目涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区，因此，本项目应编制环境影响报告书。

受重庆市科尔科克新材料有限公司的委托，重庆众致环保有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，评价单位技术人员在建设单位的协助下对项目所在地的环境进行了多次实地

踏勘和资料收集，并在此基础上严格遵照相关法律法规及环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《焦炭一体化项目配套长江取水工程环境影响报告书》，现按规定呈报，敬请组织审查，审批通过后的报告书及其批复文件将作为指导项目建设和环境管理的重要依据。本次环境影响评价的主要评价工作过程如下：

（1）研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型；

（2）收集和研究项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工程特点对施工期、运营期的环境影响进行识别，同时对本项目环境影响区进行初步环境现状调查；

（3）结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

（4）在识别环境影响的基础上，评价主要分析施工期对生态环境的影响和施工废气、噪声、废水等对各环境要素的影响，以及运营期对生态环境和水环境的影响，简要分析运营期大气、声环境等影响评价内容；

（5）对项目可能带来的环境影响，本评价将在生态环境现状调查和项目工程分析的基础上，论证工程建设的环境可行性，提出防治和减缓不利环境影响的措施，使工程建设符合国家和重庆市环境保护政策和要求。

三、主要关注的环境问题及环境影响

（1）主要环境问题

本项目位于重庆市涪陵区清溪镇工业开发区内，主要关注的环境问题包括以下几个方面：

①产业政策及相关规划符合性，选址、选线合理性；

②施工期产生的废水、废气、噪声和固体废物等；

③项目取水工程建设期以及建成后取水产生的河道水资源重新分配后对水环境及水生生态环境的影响。

④运营期产生的噪声，引水过程会产生水文要素影响。

（2）评价等级

本项目施工期施工扬尘、机械燃油废气、运输扬尘的排放量小，且施工时间短，产生时间

较短，对环境空气质量影响较小；营运期无废气排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级确定为三级。

本项目施工期施工人员生活污水依托周围已有设施处理；本项目营运期不新增人员，不新增生活污水，退水经市政污水管网进入园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目的水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。

本项目取水口断面多年平均可供水量为 $11923\text{m}^3/\text{s}$ ， $P=90\%$ 情况下可供水量为 $9970\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目最大取水流量为 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ，仅占多年平均、 $P=90\%$ 可供水量的 0.0026% 、 0.0031% ，但本项目影响范围涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目的水文要素影响型地表水环境评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则，本项目地下水评价等级为三级。

项目所在区域声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求确定本项目噪声评价等级为二级。

本项目陆生生态总占地面积约 12120.06m^2 （其中永久占地约 873.34m^2 ，施工临时占地约 11246.72m^2 ），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，陆生生态影响评价工作等级为三级。取水设施涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区，该保护区内分布有重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等，属于重要生境，本项目评价范围主要涉及产卵场及洄游通道，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，水生生态影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，拟建工程属于 III 类土壤项目，但拟建取水工程为河流水源，不建设水库，且仅采用管道输送原水，属于土壤环境生态影响型项目，本项目土壤敏感程度为不敏感，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

（3）主要环境影响

①生态环境影响

项目取水首部施工期对水体及底泥扰动较小，对鱼类生境产生影响较小，不会因工程施工

行为使鱼类种类和数量减少；引水管道施工期涉及绩麻河河床下部埋管，枯水期施工且设置了导流设施对绩麻河施工段水生生态影响较小。本项目营运期对长江的水生生态影响较小，取水口的防护措施能有效保护鱼类、两栖动物的安全，不会使其因本项目取水而减少数量。

②地表水环境影响

项目取水对下游流速、水深、水面宽度等水文情势影响较小，下游水文情势不会发生明显改变。

③声环境影响

取水泵船船体上的真空泵及离心泵处设置隔声罩、减震措施等措施降噪隔声，昼间、夜间各场界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

四、产业政策符合性

本项目为长江取水工程，属于天然水收集与分配，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于其鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》、《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）》、“三线一单”、《中华人民共和国水污染防治法》、《重庆市水污染防治条例》等相关文件要求。

五、环境影响评价结论

焦炭一体化项目配套长江取水工程的建设符合国家和地方现行产业政策，符合当地规划。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保治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境的影响较小，不会改变区域环境功能。因此，从环境角度考虑，拟建项目选址是合理的，建设是可行的。

六、致谢

本报告书在编制过程中得到了重庆市涪陵区生态环境局、重庆智海科技有限责任公司及重庆市科尔科克新材料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 评价目的

通过本评价，主要达到以下目的：

- （1）通过对项目建设区域环境现状调查，分析项目建设区域环境的现状特征、主要环境问题及主要环境敏感点，确定工程建设的合理性与环境可行性。
- （2）根据国家产业政策、技术政策要求，结合当地总体规划、专项规划，分析本项目与产业政策、技术政策及当地总体规划、专项规划的符合性。
- （3）根据本项目建设对区域环境影响的特征、分析预测与评价项目建设对环境的影响，并提出预防或减轻项目建设对环境不良影响的对策与措施；同时通过对项目建设的环境经济损益分析，从环境保护的角度分析本项目建设的合理性与可行性。
- （4）为建设单位进行污染防治和环境保护管理提供依据，为环境保护部门决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及政策文件

- （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)；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（修订）(2017 年 6 月 27 日修订)；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正版）；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行)；
- （7）《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)；
- （8）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订)；

- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2023 年 5 月 1 日起施行)
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委第 29 号令, 2019 年 10 月 30 日);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令 1 号, 2018 年 4 月 28 日);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号);
- (16) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》(国函[2011]119 号);
- (17) 《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资[2016]1162 号);
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (21) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号);
- (22) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号);
- (23) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号);
- (24) 《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, 2018.10.23);
- (25) 《中华人民共和国渔业法》(2013.12.28);
- (26) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2011.1.5; 2016.6.1 修正);
- (27) 《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86 号)。

1.2.2 地方法规及政策文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2022 年 9 月 28 日修订);

- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2018 年 7 月 26 日修订）；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》（2020 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《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；
- (5) 《重庆市人民政府转批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；
- (6) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）；
- (8) 《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》（渝发改投资〔2022〕1436 号）；
- (9) 《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）；
- (10) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 重庆市实施《中华人民共和国渔业法》办法(重庆市人民代表大会常务委员会公告第 59 号公布)；
- (13) 《重庆市人民政府办公厅关于加强长江水生生物保护工作的实施意见》（渝府办发〔2019〕42 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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〔2018〕148 号）；
- (16) 《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发涪陵区落实“三线一单”实施生态环境分区管控实施方案的通知》（涪陵府办发〔2020〕118 号）。

1.2.3 环境影响评价技术规范及相关文件

- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ 964-2018）。

1.2.4 建设项目有关资料

- (1) 《焦炭一体化项目配套长江取水工程设计方案》；
- (2) 《焦炭一体化项目配套长江取水工程水资源论证报告书》；
- (3) 《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》；
- (4) 《焦炭一体化项目配套长江取水工程航道通航条件影响评价报告》；
- (5) 《焦炭一体化项目配套长江取水工程涉河建设方案》；
- (6) 环境质量现状监测报告（渝智海字（2023）第 HJ253 号）；
- (7) 重庆市环境状况公报（2022）；
- (8) 建设方提供的其它相关资料。

1.3 评价构思

(1) 为了解项目所在地环境质量现状，环境空气、地表水、地下水、声环境通过实测和引用相关区域监测报告相结合的方式对项目周围环境质量进行调查。

(2) 根据输水管线对环境的影响主要集中在施工期，重点分析施工期的影响，在工程分

析的基础上，通过现状调查和类比分析，判断工程施工期的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源参数，并进行环境影响预测评价分析。

(3) 根据取水泵站的特点，其影响主要为对长江水生生态的影响，在生态环境现状调查和项目工程分析的基础上，论证工程建设的环境可行性，提出防治和减缓不利环境影响的措施。

(4) 根据项目的环境影响评价，有针对性的提出防治二次污染的措施，论证工程建设的环境可接受性，污染防治措施的技术经济可行性，使工程建设符合国家和重庆市相关政策和要求，并将环境影响评价结论反馈于工程管理中，以便建设方采取相应的环境保护措施，使工程建设对环境的影响降至最低。

(5) 拟建工程建成投运后，大朗冶金现状取水设施将拆除，评价通过对大朗冶金现状取水工程运行情况及生态补偿措施落实情况的调查，分析其现状运行过程是否存在环境遗留问题。由于大朗冶金现有取水工程责任主体为大朗冶金，且该取水设施暂无具体拆除计划，本次评价仅对大朗冶金现状取水工程拆除过程提出环境保护反馈意见。

(6) 公众参与相关内容由建设单位完成，并单独成册，评价主要在结论中引用公众参与调查结果并说明意见采纳情况。

1.4 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用资料收集法和现场调查相结合的方法；

(2) 陆生生态环境现状采用资料收集法和现场调查相结合的方法；水生生态环境现状引用《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》中的调查结果；

(3) 工程分析根据工程设计资料结合项目特点和区域生态环境状况，分析可能产生环境影响的工程行为及其影响方式；

(4) 环境噪声预测评价采用模型预测法，生态影响评价主要采用生态机理分析法。

1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

根据工程分析和项目所在区域的环境现状特征,采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。以工程活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性作为判别依据,分别确定每项活动对各环境因子的影响程度,由此确定各环境因子的重要性。项目的建设对环境环境影响因素矩阵筛选见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境对本项目的制约因素分析

影响程度 环境要素 影响因素		自然环境					生态环境			社会环境			
		环境空气	地表水	声环境	地下水	土壤环境	陆生生物	水生生物	水土流失	土地利用	经济发展	交通运输	人群健康
施工期	施工噪声			-1D			-1D						-1D
	废水排放		-1D					-1D					
	施工扬尘	-1D					-1D						
	临时占地									-1D			
运营期	设备噪声			-1C									
	取水		-1C					-1C					
	退水		-1C										

注:①.表中"+"表示正面影响,"-"表示负面影响;②"1"表示影响较小,"2"表示影响中度,"3"表示影响较大;③表中"D"表示短期影响,"C"表示长期影响。

1.5.2 环境影响评价因子识别

根据项目的建设内容和开发建设特征,环境影响评价因子如表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 环境影响评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
现状评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群 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)
	声环境	等效连续 A 声级
	生态环境	陆生生态环境(动植物物种组成、分布特征、种群数量、种群结构,自然景观、土地利用现状、水力侵蚀等);水生生态环境(水

		生生物分布范围、种群数量、种群结构、行为等；产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、环境条件等；长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象、生态功能等）
环境影响预测因子	环境空气	施工期：粉尘、燃油废气、焊接烟尘
	地表水	施工期：COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类；营运期：流速、流量等水文要素，COD、氨氮、TP
	噪声	等效连续 A 声级
	固体废物	施工期：生活垃圾、弃土
	生态环境	陆生生态环境（动植物物种组成、分布特征、种群数量、种群结构，自然景观、土地利用现状、水力侵蚀等）；水生生态环境（水生生物分布范围、种群数量、种群结构、行为等；产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、环境条件等；长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象、生态功能等）

1.6 功能区划及评价标准

1.6.1 功能区划及环境质量标准

（1）环境空气

根据《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）文，项目所在区域属于二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。相关标准值详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准表 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	执行标准
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
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	
	日最大 8 小时平均	160	
O ₃	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	

(2) 地表水环境

根据《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》渝府发[2012]4 号文和《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号），长江（河凤滩—三堆子）适用功能类别为 III 类水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。长江（三堆子—湛普）适用功能类别为 II 类水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。拟建工程位于 III 类水域，地表水环境质量标准限值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准限值表 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	II 类水域标准	III 类水域标准
1	pH	6~9	
2	水温	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
3	COD	15	20
4	BOD ₅	3	4
5	高锰酸盐指数	4	6
6	氨氮	0.5	1.0
7	总氮	0.5	1.0
8	总磷	0.1	0.2
9	石油类	0.05	0.05
10	DO	6	5
11	氟化物	1.0	1.0
12	硫化物	0.1	0.2
13	挥发酚	0.002	0.005
14	粪大肠菌群	2000	10000
15	Cr ⁶⁺	0.05	0.05

序号	项目	II 类水域标准	III 类水域标准
16	铜	1.0	1.0
17	阴离子表面活性剂	0.2	0.2
18	锌	1.0	1.0
19	氰化物	0.05	0.2
20	铅	0.01	0.05
21	汞	0.00005	0.0001
22	硒	0.01	0.01
23	砷	0.05	0.05
24	镉	0.005	0.005

(3) 声环境

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号），项目所在地声环境为 2 类区域，执行《声环境质量标准》中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。声环境质量标准限值见表 1.6-3。

表 1.6-3 声环境质量标准标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)排放标准限值。详见表 1.6-4。

表 1.6-4 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

标准名称	污染物	取值时间	浓度值（mg/m ³ ）
《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	颗粒物	无组织排放周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

本项目施工期施工人员生活污水依托周围已有的生活设施处理。

退水经市政污水管网进入涪陵清溪园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合

排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江。相关标准值详见表 1.6-5。

表 1.6-5 废水排放标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	SS	BOD ₅	氨氮	COD	石油类
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）一级标准	6~9	≤70	≤20	≤15	≤100	≤5

（3）噪声

本项目施工噪声执行《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）。

营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体排放限值详见下表。

表 1.6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准	适用区类	标准值	
		昼间	夜间
GB 12348-2008	2 类	60	50

（4）固体废物

一般固体废物的贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 评价等级及评价范围

1.7.1 环境空气

（1）评价等级

经工程分析，施工期的废气影响为施工扬尘、机械燃油废气、运输扬尘。营运期的废气影响为恶臭、运输扬尘、燃油废气，无大型污染源。施工扬尘、机械燃油废气、运输扬尘的排放量小，且施工时间短，产生时间较短，对环境空气质量影响较小；营运期无废气排放。因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级确定为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气评价范围。

1.7.2 地表水环境

（1）评价等级

水污染影响型评价等级：本项目施工期施工人员生活污水依托周围已有设施处理；本项目营运期不新增人员，不产生生活污水，退水经市政污水管网进入园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目的水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。

水文要素影响型评价等级：本项目取水口断面多年平均可供水量为 $11923\text{m}^3/\text{s}$ ， $P=90\%$ 情况下可供水量为 $9970\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目最大取水流量为 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ，仅占多年平均、 $P=90\%$ 可供水量的 0.0026% 、 0.0031% ，但本项目影响范围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。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目的水文要素影响型地表水环境评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域；建设项目影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少扩大到水环境保护目标内受到的影响水域”。本项目涉及的水环境保护目标主要鱼类“三场”，故本项目地表水水文评价范围为工程上游约 500m 到下游约 8km 的江段，评价江段全长约 8.5km。

1.7.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则，拟建工程地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类建设项目。

本项目所在区域及周边居民已基本实现自来水供水，周边居民不取用地下水，在评价范围内，无集中式饮用水水源地、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热

水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等，确定地下水环境敏感程度为不敏感。

评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表 1.7-8。

表 1.7-8 地下水环境影响评价工作等级判定表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由以上分析可知，本项目地下水评价等级为三级。

根据本项目特征，本项目为供水工程，不涉及危化品及有毒有害物质，营运期项目本身也不排放污染物，输送的原水不属于污染物，因此地下水评价仅进行简要分析。

（2）评价范围

本次评价范围为取水口所在地的水文地质单元，主要论证取水口附近地下水水位变化情况引起的环境影响。

1.7.4 声环境

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目所在区域声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求确定本项目噪声评价等级为二级。

（2）评价范围

施工期声环境评价范围为施工临时占地外 200m 范围，营运期声环境评价范围为泵站周围 200m 范围。

1.7.5 生态环境

(1) 评价等级

本项目涉及陆生、水生生态影响，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

陆生生态评价等级：本项目陆生生态总占地面积约 12120.06m²（其中永久占地约 873.34m²，施工临时占地约 11246.72m²），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，陆生生态影响评价工作等级为三级。

水生生态评价等级：本项目取水设施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，涉及水生生态重要生境，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，生态影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

陆生生态评价范围：输水管线两侧 200m 范围；

水生生态评价范围：本项目水域范围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，根据工程性质以及保护区功能区划，结合水生生态环境保护目标，划定评价区域为工程上游约 3km 江段到下游约 3km 的长江段，评价江段全长约 6km。

1.7.6 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目不涉及跨流域调水，引水工程部分属于导则附录 A 中规定的“水利——其他”类，属于 III 类建设项目。但拟建工程仅采用管道输送原水，不涉及水库，属于土壤环境生态影响型项目；本项目位于重庆市涪陵区清溪镇，中国土壤数据库资料查询，本项目所在地土壤类型为黄壤为主，并结合重庆白涛工业园区清溪组团内土壤现状监测结果，项目区域土壤 pH 值约 5.2~7.4，土壤含盐量 < 0.2%，且本项目位于高岭山区，不属于平原区或地势平坦区域，因此，根据导则表 1 分级表确定本项目土壤敏感程度为不敏感，因此，本次评价不开展土壤环境影响评价。

1.7.7 评价等级及评价范围汇总

本项目评价等级及评价范围汇总详见下表。

表 1.7-9 评价等级及评价范围汇总详见

序号	类别	评价	
		评价等级	评价范围
1	大气	三级评价	/
2	地表水	水污染影响型：三级 B 评价	/
		水文要素影响型：二级	工程上游约 500m 到下游约 8km 的江段，评价江段全长约 8.5km
3	地下水	三级评价	取水口所在地的水文地质单元，主要论证取水口附近地下水水位变化情况引起的环境影响
4	噪声	二级评价	厂界外 200m 范围
5	生态	陆生生态：三级评价	输水管线两侧 200m 范围
		水生生态：一级评价	本项目水域范围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，评价区域为工程上游约 3km 江段到下游约 3km 的长江段

1.8 评价工作内容、重点和评价时段

1.8.1 评价工作内容

根据项目的性质和自然环境和社会条件，评价工作内容包括：总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济效益分析、环境管理和监测计划、环境影响评价结论。

1.8.2 评价重点

本次评价的重点是以工程分析为基础，通过对生态环境影响进行分析，提出合理可行的环保措施。

1.8.3 评价时段

本项目为新建项目，评价时段为施工期和营运期，以施工期为重点。

1.9 产业政策及规划符合性分析

1.9.1 产业的符合性分析

本项目为引水工程，属于天然水收集与分配，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于其鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类。因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。

1.9.2 与相关法律法规及环保政策的符合性分析

（1）与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

表 1.9-1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	相关要求	本项目	符合性
1	长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求，并依法取得规划许可	本项目符合国土空间用途管制要求。	符合
2	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业	本项目为引水工程，不属于重污染企业，取水量仅占取水口断面多年平均、P=90%供水量的 0.0026%、0.0031%，不会对生态系统有严重影响	符合
3	禁止重污染企业和项目向长江中上游转移	本项目为引水工程，不属于化工项目。	符合
4	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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目为水引水工程，不属于尾矿库项目	符合
5	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出	本项目为引水工程，不属于小水电工程项目	符合
6	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设	本项目位于重庆市涪陵区清溪镇，不属于水土流失严重、生态脆弱的区域，且	符合

	活动	施工期加强管理,可能有效控制水土流失。	
7	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区地、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	本项目不属于航道整治工程	符合

综上,本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

(2) 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性分析详见表 1.9-2。

表 1.9-2 项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
1	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。	本项目为引水工程,取水采用泵船取水,不涉及捕捞、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
2	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。	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措施。	符合
3	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取有关保护措施。	本项目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,并采取有关保护措施。	符合
4	第十九条 单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动,应当遵守有关法律法规和保护区管理制度,不得损害水产种质资源	本项目不属于水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
	及其生存环境。		
5	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。	本项目不属于围湖造田、围海造地或围填海工程	符合
6	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。	本项目不新增排污口	符合

综上，项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》相符合。

(3) 与《长江水生生物保护管理规定》符合性分析

本项目与《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）

符合性分析详见表 1.9-3。

表 1.9-3 本项目与《长江水生生物保护管理规定》符合性分析

序号	相关规定（第三章 保护措施）	项目情况	符合性
1	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。	本项目拟采取鱼类增殖放流措施，进行水生生物监测，满足相关要求。	符合
2	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，并按有关要求行专题论证。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。	本项目对水生生物及其栖息地影响较小，并根据相关要求建设单位已委托专业单位编制“渔评”专题报告，并取得专家意见。	符合
3	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、	本项目建设单位已委托专业单位编制专题报告。	符合

序号	相关规定（第三章 保护措施）	项目情况	符合性
	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。		

综上，本项目与《长江水生生物保护管理规定》相符合。

（4）与《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）

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》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。”“强化国土空间规划对各专项规划的指导约束作用，增强水电、航道、港口、采砂、取水、排污、岸线利用等各类规划的协同性，加强对水域开发利用的规范管理，严格限制并努力降低不利影响。涉及水生生物栖息地的规划和项目应依法开展环境影响评价，强化水生态系统整体性保护，严格控制开发强度，统筹处理好开发与水生生物保护的关系。”

本项目为长江取水项目，项目依法开展了环境影响评价工作，同时制定了鱼类增殖放流等生态补偿措施，与《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》相符。

（5）与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）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），文件提出分区域、分行业的产业投资准入政策调整意见，进一步提高产业准入政策的时效性和精准度。产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录，不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。现对本项目符合性进行分析，详见表 1.9-3。

表 1.9-3 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性

序号	渝发改投〔2022〕1436号文	本项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目属于允许类。	符合
2	天然林商业性采伐。	不涉及。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令不予准入的项目。	符合
重点区域范围内不予准入的产业			
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	不涉及。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不涉及。	符合
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。	本项目不属于旅游项目且不涉及所列区域。	符合
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。	不涉及。	符合
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）。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合
全市范围内限制准入的产业			
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。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目，也不属于高耗能高排放项目。	符合

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。	本项目不属于所列项目。	符合
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。	本项目不属于文件中所列的高污染项目。	符合
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。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合
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。	不涉及。	符合

由表 1.9-1 可知，本项目符合《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〔2018〕541 号）相关要求。

（6）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

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）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析的规定符合性分析见下表。

表 1.9-4 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析

清单	清单实施细则	本项目情况	符合性
四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《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。	本项目不属于港口、码头项目。	符合
	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。	本项目不属于过长江通道项目。	符合
	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。	本项目不在自然保护区各区范围内。	符合
	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。	本项目不在风景名胜区规划范围内。	符合

第九条 禁止在饮用水水源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。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
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。	本项目不涉及饮用水源二级保护区。	符合
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。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
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。	本项目为取水工程项目。不属于上述禁止项目。	符合
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。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段。	符合
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。	本项目不占用长江流域河湖岸线，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在岸线保留区内。	符合
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保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	符合
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。	本项目不排放废水，退水间接排放，不在长江干支流新设排污口	符合
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。	本项目不产生捕捞。	符合
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。	本项目不属于化工园区和化工项目	符合
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。	本项目不设置尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
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。	本项目不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，不设置尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合

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。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
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。	本项目不属于落后产能项目。为《产业结构调整指导目录》中允许类项目。	符合
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。	本项目不属于过剩产能行业的项目。	符合
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）	本项目不属于燃油汽车项目	符合
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。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

综上分析，本项目符合《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）》项目细则要求。

1.9.3 与规划符合性分析

（1）与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》在文中指出：“严格取水许可管理，促进流域经济社会发展与水资源承载能力相协调。到 2020 年，长江经济带相关区域用水总量控制在 2922.19 亿立方米以内；到 2030 年，用水总量控制在 3001.09 亿立方米以内。”和“强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。”

本项目已经通过了水资源论证，其符合重庆市及涪陵区水资源方案，因此其取水规模符合相关要求。

1.9.4 与“三线一单”符合性分析

根据三线一单检测分析报告，本项目位于“涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段”（环境管控单元编码：ZH50010220003），根据对比分析，项目建设与重庆市和涪陵区“三线一单”管控要求的符合性见下表：

表 1.9-4 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
ZH50010220003		涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段		重点管控单元3
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
全市总体管控要求	空间布局约束	1.严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		2.禁止在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		3.在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水水位向陆域一侧1公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		5.加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合

		工产业集聚区。		
		6.优化城镇功能布局,开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度,提高城镇土地利用效率、建成区人口密度,划定城镇开发边界,从严供给城市建设用地,推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境,凸显历史文化底蕴,充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	本项目建设在资源环境的承载能力之内。	符合
		1.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府,应当制定限期达标规划,并采取措施按期达标。	本项目属于环境空气质量达标区。	符合
		2.巩固“十一小”(不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业)取缔成果,防止死灰复燃。巩固“十一大”(造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等)企业污染治理成果。	本项目不属于“十一小企业和“十一大”企业。	符合
	污染物排放管控	3.城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值,并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	本项目位于涪陵区。	符合
		4.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目,加强源头控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅料,加强废气收集,安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序。	本项目不属于新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目。	符合
		5.集中治理工业集聚区水污染,新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响,导致出水不能稳定达标的,要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	1.健全风险防范体系,制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	本项目不涉及。	符合
		2.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	本项目不属于重大环境安全隐患的工业项目,采用工艺不属于落后工艺。	符合
	资源开发效率要求	1.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动,推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动,从源头减少污染物排放。	重庆大朗冶金新材料有限公司生产用水循环率为95.5%。重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目,重复利用率为	符合

			98%。	
		2.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。	本项目使用电能，不使用高污染燃料。	符合
		3.电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		4.重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	本项目不属于新建高耗能项目。	符合
		5.水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	本项目不属于水利水电工程。	符合
区县总体 管控要求	空间布 局约束	第一条页岩气勘探开发项目应符合城乡总体规划、土地利用规划、页岩气发展规划和生态环境功能区划等相关规划要求，禁止在生态红线内进行页岩气开发活动，页岩气平台选址应避开地下水饮用水源地及其主要补给、径流区。	本项目为引水工程项目，不属于页岩气勘探开发项目。	符合
		第二条禁止在长江、乌江干流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，5 公里范围内除现有园区拓展外严禁新布局工业园区。对工业土地上“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境风险）的建设项目，对原老工业企业集聚区（地）在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限内，且列入所在区县工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目，依法依规加快推进环评文件审批，帮助企业解决困难。	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
		第三条重庆白涛工业园区：禁止新建或扩建合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外），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。涪陵工业园区李渡工业园区：禁止新建化工、印染业、燃煤电厂、造纸、水泥生产等重污染项目，禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。涪陵工业园区龙桥组团：南岸浦片区维持现有燃煤锅炉容量，不新增大型燃煤项	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合

		目。		
	污染物排放管控	第四条改扩建沿江城镇污水处理厂；持续完善二、三级污水管网。	本项目不涉及。	符合
		第五条页岩气勘探开发产出水应优先进行回用。优化页岩气井场内高噪声设备布局，推广网电钻机和网电压裂等先进钻井工艺。加强涪陵区榨菜废水污染治理。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	第七条加强工业园区水环境风险防范。完善水污染事故预警预报与响应程序。	本项目不涉及。	符合
		第八条推进涪陵江南主城和涪陵新城区的双水源建设。	本项目不涉及。	符合
	资源利用效率	第九条火电机组供电煤耗低于 310 克/千瓦时。	本项目不涉及。	符合
单元管控要求	空间布局约束	禁止在重庆白涛工业园区清溪组团长江干流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目；	本项目为引水工程项目，不属于工业项目。	符合
	污染物排放管控	清溪组团企业废水应满足各行业排放标准及园区污水处理厂处理工艺后排放，确保园区污水处理厂废水达标排放。南沱榨菜企业废水深度治理，确保废水达标排放。加强农村居民点的污水处理工艺。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	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。重庆白涛工业园区清溪组团建立工业园区环境风险防范体系，完善环境风险防范措施和应急预案。	本项目不涉及。	符合
	资源开发效率要求	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	本项目取水采用取水泵船，不会破坏水质和生态	符合

综合分析，项目符合“三线一单”管控要求。

1.9.5 项目选址选线合理性分析

本项目为取水工程，建设取水设施和引水管线，拟建工程供水服务对象为重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目及重庆大朗冶金新材料有限公司年产 50 万吨铁合金项目。拟建工程不属于污染环境、破坏资源和景观的生产设施。

博赛集团大朗冶金公司现状取水泵船位于绩麻河与长江汇河口下游约 100m 处，采用泵船取水。根据清溪工业园区发展规划拟建设重庆港清溪作业区码头，码头占用岸线长度约

200.0m，码头位置将侵占大朗冶金现有取水船位置。因此，本次拟建配套长江取水工程除为重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目提供生产用水外，同时解决大朗冶金生产用水需求。根据现场调查，规划清溪码头下游岸边为连丰村居民点，房屋密集，输水管道布置困难；连丰村居民点下游为船坞码头，停靠有船舶；绩麻河汇河口上游 450.0m 以上河段河道狭窄，航道靠岸坡较近，修建取水船会影响通航；绩麻河汇河口上游 180~450m 之间的岸坡后侧为平原村居民点，房屋密集，且岸坡平缓；故本次配套长江取水工程取水点选择位于绩麻河汇河口上游约 0~180m 之间区域布置，该区域不影响码头建设、对通航影响较小，且便于敷设管网。

本项目取水口设置在重庆市涪陵区清溪再生有色金属特色产业园东侧长江河咀外侧。该河段属于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区，但本项目仅取水，不排放污染物，且取水量较小，不会改变长江水文情势。根据《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》结论，项目建设对保护区鱼类影响较小。

取水船取水后（取水水位 145m~175m），通过两条输水管道分别输送到科尔科克厂区高位水池（最高水位为 317.00m，最低水位高程为 311.00m）和大朗冶金高位水池（最高水位为 245.50m，最低水位高程为 241.00m）。大朗输水管道进口接取水船岸坡栈桥平台，沿绩麻河左岸布置，下穿涪丰公路桥后沿绩麻河左岸堤顶布置，后输水进入大朗调节水池，管道长 730.00m。科尔科克输水管道进口接取水船岸坡栈桥平台，管道沿绩麻河左岸布置，下穿涪丰公路桥沿绩麻河左岸堤顶布置，下穿赛特刚玉厂外侧公路桥，在河道转弯处架管跨沿绩麻河，后管道顺山脊而上到 350.0m 高程，后沿废弃公路外侧布置到科尔科克厂边坡二级平台布置，后沿山脊而下到已成水泥公路内侧平台布置到科尔调节水池止，输水管管道长 2820m，管径为 DN500。拟建工程由于管线较短，为了保证供水安全，根据工程的实际情况管道敷设采用地埋型式。科尔科克输水系统水位高差最大 172m，取水泵扬程 260m，大朗输水系统水位高差最大 100.5m，取水泵扬程 120m，取水泵可直接将江水输送至各高位水池，沿线无需设置提升泵站。

输水管线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、饮用水源保护区、重要湿地、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区。

综上，本评价认为本项目选址及选线是合理的。

1.10 环境保护目标

根据现场调查、勘察结果，本项目位于重庆市涪陵区清溪镇工业开发区内，根据现场踏勘，项目不占用基本农田，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、饮用水源保护区、重要湿地、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，涉及敏感区主要为长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区。

按环境要素确定项目评价范围内环境保护对象有：

①环境空气：评价范围内居住区；

②地表水：长江；

③声环境：项目周边 200m 范围内的居民，取水泵船周边 200m 范围内无声环境敏感目标，主要是输水管线两侧居民。

④地下水：本项目所在区域及周边居民已基本实现自来水供水，周边居民不取用地下水，在评价范围内，无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等，项目区域不涉及地下水环境保护目标。

⑤生态环境：取水设施所处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。

本项目主要声环境及大气环境保护目标见表 1.10-1，地表水环境保护目标见表 1.10-2，生态环境保护目标见表 1.10-3。

表 1.10-1 项目声环境及大气环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	涉及工程	涉及桩号	与项目距离	特征	影响时段	影响因素
1	1#居民点	输水管线	K0+150~K0+200	位于管线南侧约 27~200m	约有 5 户	施工期	施工期噪声、废气
2	2#居民点	输水管线	K0+320~K0+330	位于管线南侧约 45~125m	约有 3 户	施工期	施工期噪声、废气
3	3#居民点	输水管线	K0+500~K0+590	位于管线两侧约 6~200m	约有 10 户	施工期	施工期噪声、废气

表 1.10-2 项目地表水环境保护目标一览表

环境保护目标名称	方位	与项目距离(m)	特征	涉及工程	影响时段	影响因素
----------	----	----------	----	------	------	------

环境保护目标名称	方位	与项目距离(m)	特征	涉及工程	影响时段	影响因素
长江	取用地范围内	项目取水口位于长江内	III类水域	输水管道、取水设施	施工期、运营期	施工固废、废水；运营期水文要素影响

表 1.10-3 项目生态环境保护目标一览表

编号	环境保护目标名称	与项目位置关系	特征	涉及工程	影响时段	影响因素
1	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	项目取水口位于保护区内	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。地跨 106°73'~107°53'E, 29°58'~29°90'N 之间。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)为实验区,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。	取水设施	施工期、运营期	生态破坏
2	国家重点保护鱼类	评价范围所涉及的长江江段有分布	主要为长江鲟、中华鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、鮰、岩原鲤、圆口铜鱼、长鳍吻鲈、四川白甲鱼、金沙鲈鲤、细鳞裂腹鱼等 12 种,数量稀少。			
3	长江上游特有鱼类		约有 40 种,分布区狭窄。			
4	重庆市重点保护鱼类		约有 9 种,为中华沙鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅、方氏鲃、鲮、短身白甲鱼、窑滩间吸鳅、白缘鳅、细体拟鲮,数量稀少。			
5	重要生境	大沱铺产卵场	工程位置上游 1.7km 右岸			
		牛口上沱产卵场	工程位置上游 200m 对岸			
		牛口下沱产卵场	工程位置对岸			
		早鱼塘产卵场	工程位置下游 3km 右岸			
		庙岸河产卵场	工程位置下游 5km 右岸			
		洄游通道	项目所在水域			

2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：焦炭一体化项目配套长江取水工程；

建设单位：重庆市科尔科克新材料有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市涪陵区清溪镇；

项目投资：总投资约 2254.08 万元，其中环保投资 105 万元；

生产制度：一年运行 365 天，科尔科克水泵机组日运行 13h，大朗冶金水泵机组日运行 9h；

项目定员：不设置人员，依托重庆市科尔科克新材料有限公司管理；

工程内容：新建一套取水设施及 2 条输水管道，取水设施采用取水泵船取水规模 21975m³/d（802 万 m³/年）。科尔厂区输水管管道长 2820m，采用焊接钢管，管径为 DN500，取水规模为 14355m³/d（524 万 m³/年）；大朗厂区输水管管道长 730m，采用焊接钢管，管径为 DN500，取水规模为 7620m³/d（278 万 m³/年）。

2.2 项目建设内容及组成

拟建工程取水泵船从长江取水，通过管道输水到科尔科克厂区高位水池、大朗冶金高位水池，取水泵船日取水量为 21975m³/天，其中科尔科克 14355m³/天，大朗冶金 7620m³/天。具体建设内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	内容及规模
主体工程	取水设施	“主浮船的取水+浮桥式输水管栈桥+摇臂栈桥（过渡浮船）”取水方式。泵站形式为取水泵船，取水泵船日取水量为 21975m ³ /天，其中科尔科克 14355m ³ /天，大朗冶金 7620m ³ /天。科尔科克水泵机组日运行 13h，设计流量 1120.0m ³ /h（0.311m ³ /s），设计扬程 245.00m，装机 3 台（两用一备），单机容量 560kw，总装机容量 1680KW；大朗冶金水泵机组日运行 9 h，设计流量为 842m ³ /h（0.234m ³ /s），设计扬程 120.00m，装机 3 台（两用一备），单机容量 250kw，装机容量 750KW。

		设计最高取水水位为 175m，设计最低取水水位为 145m，科尔科克高位水池最高水位为 317.00m，最低水位高程为 311.00m；大朗冶金高位水池最高水位为 245.50m，最低水位高程为 241.00m，岸边设置固定平台用于架设支撑桁架固定船体，采用钢丝绳。
	科尔科克输水管道	原水通过钢管输水到科尔科克厂区高位水池。输水管道采用 DN500 钢管，壁厚 8mm、10mm、12mm，管长 2820m。K0+612.01~K0+696.00、K2+375.90~2+550.36 段为明敷钢管段，其余均采用地埋敷设。
	大朗冶金输水管道	原水通过钢管输水到大朗冶金厂区高位水池。主要采用地埋敷设，输水管道采用 DN400 钢管，壁厚 8mm，管长 730m。
配套工程	排气阀及阀井	在输水管道隆起点、水平管道过长段，设置自动排（进）气阀门，以防通水时发生气堵，并在管道检修放空或产生水锤时进入空气，保证排水畅通，避免出现负压。拟建工程共设置排气阀 2 个，阀井结构采用定型设计。
	排泥阀及阀井	在管线低凹处调协排泥阀，以便排出管内沉积物或检修时放空管道。排泥装置由排泥三通、排泥管、阀井组成，阀井和湿井结构均采用定型设计。拟建工程沿线共设排泥阀 2 处。
公用工程	供电	由市政供给。
	排水	退水经市政污水管网园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江。
环保工程	废水	施工期：支墩等建筑物混凝土施工产生的废水经沉淀池处理后回用，不外排，施工人员生活污水依托周边现有处理设施。 运营期：退水经市政污水管网收集至园区污水处理厂处理。
	噪声	选用低噪声设备，基础减振。
	生态	陆生生态：严格控制临时占地、施工结束后临时占地立即进行生态恢复、禁止乱砍滥伐、禁止在用地范围外施工等。 水生生态：取水头部前方设置一斜向钢质导流板，漂流的卵苗经导流板跃向表水层，可以减少鱼类卵苗被水泵吸入的几率；原水泵站应安装水文实时在线系统，掌握水位涨落规律，取水应集中在每天水位下降或平水水位时段。
临时工程	施工导流	导流河段为绩麻河河床下部埋管段；导流标准为 5 年一遇；施工时段选择为 12 月，施工导流流量为 1.7 m ³ /s；采用管道导流。
	施工营地	本项目不设施工营地，施工人员租用当地民房住宿、依托周围餐馆用餐。
	施工作业带	拟建工程基本上沿管线路径设置施工作业带，宽度约 10m。施工期临时堆土场、材料堆场设置在施工作业带内。
	施工场地	设置在施工作业带内，采取分区布置方式，以泵站为中心的工区，根据需要在工区内设置若干个施工点。施工临时占地 11246.72m ² 。
	施工便道	取水泵站距离涪丰路有 650m，中间有乡间道路连接，满足施工运输要求，交通十分方便。不需要建设施工便道。
	临时堆土场	管道埋地施工的临时堆土场堆放在施工作业带一侧，采取分段施工方式，即挖即填。
	土石方工程	本项目不设弃土场，产生的工程弃渣作为科尔科克平场回填利用料，运距约

		5.0km。
	施工用风、水、电	设置 2 台 $3\text{m}^3/\text{min}$ 的移动式空压机供风，满足工程供风要求。 工程施工期生产用水，主要利用附近已成山坪塘或者支沟抽水解决，生活用水采用当地民饮用水。管线沿途地段均有电网覆盖，用电量集中的泵站施工用电拟从 380V 输电线接线，部分地段考虑自备柴油发电机解决施工用电。

2.3 主体工程

2.3.1 取水首部

拟建工程取水点位于绩麻河汇河口上游约 0~180m 之间，取水泵船位置处岸坡地形坡度平缓，拟建工程采用“主浮船的取水+输水管栈桥（小浮船）+摇臂栈桥输水”取水方式。

主浮船为钢质单甲板船，无动力的水泵趸船，船体尺寸为船长 39.0m，型宽 11.50m，型深 1.50m。用于安装水泵、控制柜、起吊检修行车等，供水泵采用多级离心泵取水。水泵分为 2 组，每组安装水泵数量 3 台（2 用 1 备），2 台并联供水。其中，科尔科克水泵机组日运行 16h，设计流量 $1120.0\text{m}^3/\text{h}$ ($0.311\text{m}^3/\text{s}$)，设计扬程 245.00m，装机 3 台（两用一备），单机容量 560kw，总装机容量 1680KW；大朗水泵机组运行资料，水泵日运行 10h，设计流量为 $842\text{m}^3/\text{h}$ ($0.234\text{m}^3/\text{s}$)，设计扬程 120.00m，装机 3 台（两用一备），单机容量 250kw，装机容量 750KW。

输水管栈桥设置有 6 艘小浮船，浮船船体尺寸为长 9.0m，型宽 3.0m，型深 1.50m，主要承载栈桥及输水管道、金属软管及安装附件。

过渡浮船用于解决岸坡陡峭处的过渡连接，过渡浮船作为小浮船与岸边的连接，过渡浮船通过摇臂输水管栈桥与岸边连接。从过渡浮船到岸边的输水管，采用 DN400、DN500 的栈桥式输水管，输水管长 45m。输水管两端采用法兰式球形万向接头连接，分别将摇臂输水管与过渡浮船、岸边铰接连接。

由于三峡水库水位落差大（30m），设计最高取水位为 175m，设计最低取水位为 145m，水泵运行采用变频运行，配套变频电机、变频控制柜，高水位时降频运行，节约电能，无需频繁调节水泵阀门。

2.3.2 输水管道

大朗输水管道进口接取水泵船岸坡栈桥平台，沿绩麻河左岸布置，下穿涪丰公路桥后沿绩麻河左岸堤顶布置，后输水进入大朗调节水池，管道长 730.00m，管径 DN400，壁厚 8mm。

科尔科克输水管道进口接取水泵船岸坡栈桥平台，管道沿绩麻河左岸布置，下穿涪丰公路桥沿绩麻河左岸堤顶布置，下穿赛特刚玉厂外侧公路桥，在河道转弯处架管跨沿绩麻河，后管道顺山脊而上到 350.0m 高程，后沿废弃公路外侧布置到科尔科克厂边坡二级平台布置，后沿山脊而下到已成水泥公路内侧平台布置到科尔调节水池止。科尔厂区输水管管道长 2820m，管径为 DN500，管材选用钢管，壁厚 10mm、8mm。

科尔科克输水管道桩号 K0+000.00~K0+526.72 段管道上部为耕地，管顶回填厚度不得小于 0.6m，表层用 0.40m 厚的表土回填；桩号 K0+526.72~K0+612.01 河床埋管管顶回填砂厚度不小于 0.60m；桩号 K0+696.0~K1+710.00 段管道外包砂厚度不小于 0.60m；明敷钢管段桩号 K0+612.01~K0+696.00、K2+375.90~2+550.36 段为明敷钢管段；K1+710.00~K2+375.90、2+550.36~K2+750.36 段采用埋管段，管顶回填厚度不得小于 0.6m。

2.4 配套工程

（1）排气阀及阀门井

在输水管道隆起点、水平管道过长段，设置自动排（进）气阀门，以防通水时发生气堵，并在管道检修放空或产生水锤时进入空气，保证排水畅通，避免出现负压。拟建工程共设置排气阀 2 个，阀井结构采用定型设计。

（2）排泥阀及阀井

在管线低凹处设排泥阀，以便排出管内沉积物或检修时放空管道。由于排泥阀均设管道沿线地势低洼处，且输水管道位于地面以下，当管道排泥阀开启后，一般都不能自流排净管内积水，需在排泥阀井旁另设湿井，排泥时利用潜水泵将水抽出。

排泥装置由排泥三通、排泥管、阀井组成。阀井和湿井结构均采用定型设计。拟建工程沿线共设排泥阀 2 处。

2.5 水源选择

科尔科克新材料公司厂区选址位于涪丰高速西侧、南沱连接线的南侧之间的地块，项目场坪高程 317.0~330.0m，生产日耗水量约 14335m³；大朗公司厂区位于涪丰公路东侧，厂区高程 242.00~250.0m，生产日耗水量约 7620m³。

大朗冶金现状生产用水主要以长江提水为主，厂区旁边支沟绩麻河提水为辅。由于绩麻河汇水面积较小且无调节能力，来水量较少，无法满足科尔科克厂区、大朗冶金公司生产用水量的要求。且科尔科克厂区、大朗冶金厂区地面高程较高，生产用水量较大，厂区周围无稳定可靠水源，距科尔科克厂区西侧约 2.2km 为长江，水量有保证，故水源选择长江提水。

2.6 取水量预测

大朗冶金和科尔科克生产用水对水质要求不高，原水通过净水器处理后，即可用于生产。

根据建设单位提供的资料，重庆大朗冶金新材料有限公司生产用水总量见表 2.6-1，重庆市科尔科克新材料有限公司生产用水总量见表 2.6-2。

表 2.6-1 大朗冶金生产用水量表

项目	用户名称	时用水量(m ³ /h)	年总用水量（万 m ³ ）
生产新水量	软水站（冷却塔补水）	65	56.9
	烧结冷却塔补水	25	21.9
	电厂其他用水即冷却塔补水	145	127
	冲渣用水	30.8	27
	其他用水（漏失、未预见用水、净水设备自用）	51.2	44.9
	合计	317	278

表 2.6-2 科尔科克生产用水量表

序号	材料名称	时用水量(m ³ /h)	年总用水量（万 m ³ ）	备注
1	炼焦煤喷洒用水	4.8	4.19	(1)每年 365 天 (2)使用化学水排水和烟气除尘脱硫排水
2	干法熄焦补充水	10	8.40	(1)每年 350 天 (2)使用化学水排水、发电循

				环水排水和新鲜水
3	湿法熄焦补充水	113	4.07	(1)每年 15 天 (2)使用发电循环水排水
4	发电循环水补充水	407	341.88	(1)每年 350 天 (2)使用新鲜水
5	发电化学水补充水	44	38.5	(1)每年 365 天 (2)使用新鲜水
6	烟气除尘脱硫补充水	43.4	38	(1)每年 365 天 (2)使用余热锅炉排水、化学水排水和新鲜水
7	其他用水	102	89	
8	合计	724	524	

由上表 2.6-1 和 2.6-2 可知, 重庆大朗冶金新材料有限公司生产年取水总量为 278 万 m^3/a , 日均取水量 $7620\text{m}^3/\text{d}$; 重庆市科尔科克新材料有限公司生产年取水总量为 524 万 m^3/a , 日均取水量 $14355\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.7 原辅料及主要设备

拟建工程主要原辅料及设备情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 原辅料及设备情况一览表

编号	名称	单位	数量	设备型号/规格	备注
1	取水泵船	只	1	尺寸 $39.0 \times 11.5 \times 1.5$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 型深, m)	取水设施
2	小浮船	只	6	尺寸 $9.00 \text{ m} \times 3.00 \text{ m} \times 1.50$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 型深, m)	
3	过渡浮船	只	1	尺寸 $15.00 \text{ m} \times 6.00 \text{ m} \times 1.50 \text{ m}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 型深, m)	
4	输水管栈桥	个	2	长 40.00m, 由 DN 500、DN400 管道	
5	电动葫芦	只	1	5t 单梁行车	
6	水泵	台	3	$560\text{m}^3/\text{h}$, 260m 扬程, 10kv 电压	
7	水泵	台	3	$410\text{m}^3/\text{h}$, 120m 扬程, 380v 电压	
8	DN500 钢管	t	5.30	壁厚 12mm	科尔科克输水管道
9	DN500 钢管	t	88.90	壁厚 10mm	
10	DN500 钢管	t	232.60	壁厚 8mm	
11	DN500 弯管	t	14.8		
12	DN500 波纹伸缩节	个	17	2.5Mpa	

13	DN500 波纹伸缩节	个	31	1.6Mpa	
14	DN150 钢管	m	25.0	壁厚 6mm	
15	DN500-500-400 三通	个	1		
16	DN500-500-150 三通	个	2		
17	DN500 缓闭止回阀	个	1	2.5MPA	
18	DN500 缓闭止回阀	个	1	1.60MPA	
19	DN500 闸阀	个	1	2.5MPA	
20	DN150 排泥阀	个	2	4.0MPA	
21	D80 排气阀	个	2	2.5MPA	
22	D500 电磁水表	个	1		
23	DN400 钢管	t	64.6	壁厚 8mm	大朗 输水 管道
24	DN400 弯管	t	4.4		
25	DN400 波纹伸缩节	个	19	1.6Mpa	
26	DN150 钢管	m	30.0	壁厚 6mm	
27	DN40-400-150 三通	个	1		
28	DN400 缓闭止回阀	个	1	1.6MPA	
29	DN400 闸阀自带伸 缩节	个	1	4.0MPA	
30	DN400-400-150 三通	个	1		
31	DN400 钢管	t	0.2	壁厚 8mm	
32	DN150 排泥阀	个	4	2.5MPA	
33	D80 排气阀	个	1	2.5MPA	
34	D400 电磁水表	个	1		

2.8 定员及生产班制

本项目不单独设置工作人员，依托重庆市科尔科克新材料有限公司工作人员进行定期巡检。

2.9 施工组织及布置

2.9.1 施工交通

对外交通运输以涪丰公路为主。在工程区范围内已基本形成了以公路为主的运输体系，外来材料及当地建筑材料可通过以上公路运输至工区。

拟建工程取水泵站位于重庆市涪陵区清溪再生有色金属特色产业园大石鼓外侧，取水泵站距离涪丰路有 650m，中间有乡间道路连接，满足施工运输要求，交通十分方便。管道场内有公路穿过管线，场内较平缓，物料运输主要以人工为主，运距较短。

因此本项目施工过程不设置临时施工便道。

2.9.2 材料来源

拟建工程施工所需要的水泥、黄沙、石料、砖块、混凝土等建筑材料向附近的正规建材单位购买，不设置施工料场。

2.9.3 施工用风、水、电

（1）施工供风

根据拟建工程施工方法和供风特点，选择 $3\text{m}^3/\text{min}$ 移动式空压机供风，满足工程供风要求，需空压机2台。

（2）施工供水

管线沿线水源较为丰富，工程施工期生产用水，主要利用附近已成山坪塘或者支沟抽水解决，生活用水采用当地民饮用水。

（3）施工供电

管线沿途地段均有电网覆盖，用电量集中的泵站施工用电拟从380V输电线接线，部分地段考虑自备柴油发电机解决施工用电。

2.9.4 施工导流

长江取水首部工程桩基建基面在160.00m高程，施工选择在汛期施工，主汛期长江水位在145.0~148.0m，故首部工程不需要施工导流。输水管道K0+526.72~K0+612.01段经过绩麻河，为不影响河道行洪，这段管道采取在绩麻河河床下部埋管，需要施工导流。

（1）导流标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定，导流建筑物应为5级；《水利水电工程围堰设计规范》（SL645-2017）拟建工程采用土石围堰，洪水重现期（年）为10—5年，由于拟建工程施工难度较小，施工期短，在满足规范的前提下，取导流标准下限，即采用5年一遇的洪水标准。

（2）导流时段

绩麻河属山区性河流，洪枯流量相差较大，据施工分期设计洪水成果，5年一遇枯水期1~4月洪峰流量8.90m³/s，12月~3月洪峰流量为1.7 m³/s；而汛期（5~9月）洪峰流量则高达56.0 m³/s。由于管道穿河段的基础开挖和砼回填量、挡墙浇筑不大，坝体结构较简单，据有关工程经验，一个月即可完成，故施工时段选择为12月，施工导流流量为1.7 m³/s。

（3）导流方式

输水管道需要绩麻河河床下部埋管，河床埋管段长约80.0m。埋管上段进口高程236.15m，下段出口高程227.32m，出口段以下为陡坎。导流流量仅1.7 m³/s，上下出口高差较大，故采用管道导流。

（4）导流建筑物

导流建筑物由导流管道、上游围堰等工程组成。

围堰采用土石围堰，上游面直立，下游1:0.5，堰顶高程237.40m，顶宽0.8m，堰底宽1.4m，堰高1.20m，堰顶全长7.20m。围堰迎水面直立，下游背水面坡度为1:1.0。

导流管道选用hdpe双壁波纹，采用2根管径dn400，单根管道长84.0m，进口埋在上游导流围堰，进口高程236.20m，出口高程为227.30m。

2.9.5 施工作业带

拟建工程基本上沿管线路径设置施工作业带，宽度约10m。严格控制施工作业带宽度，施工期临时堆土场、材料堆场设置在施工作业带内。

2.9.6 临时土石方堆场

管道埋地施工的临时堆土场堆放在施工作业带一侧，采取分段施工方式，即挖即填，多余土石方沿线分散堆放用于土地复耕或科尔科克厂区回填利用料。

2.9.7 施工场地

管线施工材料及设备临时堆放在施工作业带内。采取分区布置方式，以泵站为中心的工区，根据需要在工区内设置若干个施工点。施工临时占地 16.87 亩。

本项目不设置柴油罐，不储存柴油，施工机械用柴油通过附近加油站购买。施工购买商品混凝土，不设砼拌和站，仅在管道沿线设置若干砂料堆料场。

2.9.8 施工进度安排

项目施工期共约 4 个月，施工时间预计为 2023 年 11 月~2021 年 2 月。

2.10 土石方平衡

拟建工程土石方开挖 1.544 万 m³ (自然方)，其中取水工程首部栈桥桥台、系缆桩 0.041 万 m³ (自然方)，管道工程前段 0.694 万 m³ (自然方)，管道后段 0.809 万 m³ (自然方)；土石回填取水工程首部 0.06 万 m³ (自然方)，管道工程前段 0.580 万 m³ (自然方)，管道后段 0.691 万 m³ (自然方)。经土石方平衡后，弃渣总弃渣量为 0.267 万 m³ (自然方)，取水工程首部 0.041 万 m³ (自然方)，管道工程前段 0.580 万 m³ (自然方)，管道后段 0.691 万 m³ (自然方)。经土石方平衡后，弃渣总弃渣量为 0.267 万 m³ (自然方)，其中取水工程首部 0.035 万 m³ (自然方)，管道工程前

段 0.114 万 m^3 (自然方), 管道后段 0.118 万 m^3 (自然方)。工程弃渣作为科尔科克平场回填利用料, 运距约 5.0km。

2.11 占地情况

本项目占地分为永久占地和临时工程占地, 总占地面积约 18.18 亩 (12120.06 m^2)。工程占地不涉及永久基本农田及生态红线, 占地类型包括林地、草地、耕地、荒地等。拟建工程建设征地范围不涉及拆迁安置。

工程永久占地范围主要包括取水泵站取水浮船、栈桥平台、管道镇、支墩、闸阀井、明管管段占地, 占地面积共约 1.31 亩 (873.34 m^2)。

施工临时占地范围主要指工程建设涉及管线开挖、施工道路等, 占地面积共约 16.87 亩 (11246.72 m^2)。

2.12 大朗冶金现状取水工程概况

2.12.1 现有工程基本情况

大朗冶金现有取水口工程于 2017 年 9 月 22 日开工建设, 2017 年 10 月 13 日完成输水管道试水试压验收, 2018 年 1 月 3 日获得重庆市涪陵区水务局颁发的《取水许可证》, 2018 年 1 月 19 日完成取水泵船设备安装及竣工验收。

大朗冶金现有取水工程采用取水泵船进行取水, 取水水源为长江, 全天 24 小时运行, 年取水总量为 307 万 m^3 。工程布置有小型工业供水泵船 1 艘, 泵船通过浮桥、过渡浮船、输水管栈桥连接岸上, 过渡浮船由岸边锚固缆索固定, 岸坡 175m 水位 (吴淞高程) 修建支墩, 岸上输水管路和泵船出水管在支墩处连接。输水管采用 DN350 焊接钢管, 采用回填管形式铺设, 原水经输水管道进入厂区后经净水处理设备流入清水池备用。

取水泵船通过浮桥、过渡浮船、输水管栈桥连接岸上, 过渡浮船由岸边锚固缆索固定, 岸坡 175m 水位 (吴淞高程) 修建支墩, 岸上输水管路和泵船出水管在支墩处连接。输水管采用 DN350 焊接钢管, 采用回填管形式铺设, 管道经净水处理设备流入清水池备用。输水管道总

长 1202m,其中泵船至岸边大石鼓管道长 120m。175m(吴淞高程)以下修建 3 个支墩占地 20m², 取水泵船、浮桥和过渡浮船共占用水域 253.2m²。

2.12.2 现有工程对环境的影响分析

施工期影响：工程取水泵船、浮船和浮船上的原水输水管线安装有水下施工环节，但由于施工范围较小，施工时间较短，且避开了春夏浮游生物繁殖生长高峰期，其影响有限。岸边支墩施工过程会导致局部水体悬浮物增加，会对浮游植物的光合作用产生一定的影响，光合作用强度有所下降，但由于 SS 影响的距离和范围有限，加上流水的因素，这种影响较小。随着支墩施工完毕，原有生境中的浮游生物将迅速恢复。支墩修建导致河岸带湿生植被受到破坏，由于施工占地面积较小，这些湿生植物在施工结束后会很快就恢复。由于本工程从开工建设到竣工验收总工期为 4 个月，其中取水泵船及输水管道安装试压验收不到 1 个月，整体工期较短，受影响河道占整个保护区河道的比例较低，水质污染因子主要为泥浆水和泥沙。施工过程产生的噪声对鱼类有驱离作用。由于施工噪音对鱼类不形成致死作用，只是将鱼类驱离该水域，工程对鱼类生活史不产生阻断效应，对鱼类种类组成不构成直接影响，但工程对水域生态的水环境和声环境的影响将导致邻近水域鱼类暂时减少。因此，工程仅产生短期的影响，工程建成后不利影响基本消失，水生生物及渔业资源逐渐恢复，且不会改变保护区水生态整体状况。工程施工对保护区鱼类等水生生物的整体影响较小。根据调查，工程区域不存在施工期遗留问题。

运行期影响：本工程浮船取水不会对水质造成任何影响，但取水过程中的卷吸效应会造成浮游生物量损失，从而间接造成鱼类资源损失。此外，取水过程中的卷吸效应对运动能力强的大规格鱼类没有伤害，但繁殖季节取水流速对流经取水口的鱼卵和仔鱼有一定卷吸效应，这种影响将长期存在。

总体而言，大朗冶金取水工程对环境的影响，主要是营运期工程区域鱼类资源有一定的影响，但影响程度有限，采取有效的保护及补偿措施将减缓影响。

2.12.3 现有工程生态补偿措施落实情况

依据《重庆大朗冶金新材料有限公司取水工程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》（西南大学，2020 年 2 月）的评价结果，提出减缓重庆大朗冶金新材料有限公司取水工程对长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区水生生态补偿措施详见 2.12-1。

表 2.12-1 大朗取水工程水生生态补偿措施

序号	项目	建设内容	实施部门	实施年限
1	保护区监管	日常监管专项监管	保护区管理部门	/
2	建立和保护区联动机制	实时监控设备安装及联网运行	业主实施，保护区监管	1
3	渔业资源补偿与修复	鱼类增殖放流	业主委托第三方机构实施，保护区监管	1
		鱼类生境修复（人工鱼巢投放）		2
4	卵苗发生量监测	工程上下游卵苗发生量监测	业主委托科研单位实施，保护区监管	2
5	项目验收	生态修复相关内容验收	业主委托科研单位实施，保护区监管	/
合计				

根据调查，迄今，重庆大朗冶金新材料有限公司取水工程的生态补偿措施已经全部落实完毕，见附件。

2.12.4 存在问题

根据《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》，重庆交通大学 2023 年对大朗取水工程区域进行调查、走访、现场监测：大朗冶金取水趸船运行期未对水质造成影响，未发现明显的生态问题，大朗冶金公司未接到居民投诉或主管部门处罚。评价单位于 2023 年 6 月在大朗高位水池的调查发现了幼鱼存在，可以认为繁殖季节取水流速对流经取水口的鱼卵和仔鱼有一定卷吸效应，这种影响是长期存在的。但大朗冶金公司取水工程的生态补偿措施已经全部落实完毕，运行期采取了有效的保护及补偿措施措施，能够有效减缓对鱼类资源的影响。由此可见，大朗冶金运行至今生态补偿措施均得到落实，对环境影响较小，不存在环保遗留问题。取水设施运行过程中泵船上水泵等设施设备维护、维修过程产生的废机油，含油棉纱手套等均按要求收集，由大朗冶金公司统一处置，营运期泵船上产生的固体废物均规范管理，未出现随意抛弃至江中的现象。

3 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节分析

3.1.1 施工期工艺流程及产排污分析

3.1.1.1 工艺流程

(1) 取水工程

取水设施主要为固定平台和取水构筑物的建设、船体和设备的安装，工艺见表 3.1-1。

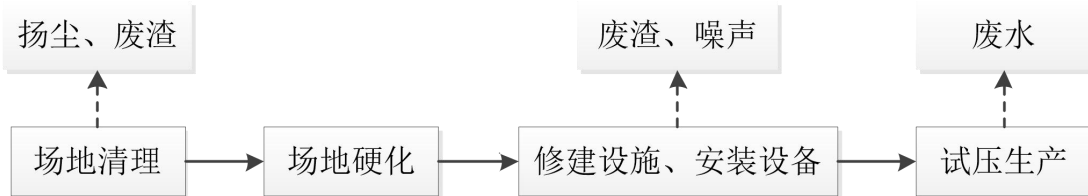


图 3.1-1 取水设施施工工艺及产污环节

①场地清理：将施工区范围内的植被、杂草以及其它碍物进行清理。

②场地硬化：对栈桥平台区域施工区域场地地表进行硬化。

③修建设施、安装设备：根据施工图纸，修建阀门井、集水井、栈桥平台、锚墩等，并安装船体、管道、泵等设备。拟建工程管道防腐均在出厂前处理，运至项目处直接焊接使用，不再重新防腐。船体在岸边陆域安装，安装完成后再放入水中固定。主浮船采用浮船首尾对称的 4 套锚链装置，实现对主浮船的锚泊；小浮船、过渡浮船采用浮船首部、尾部分别设 2 套、1 套地锚装置形成组合锚固。栈桥桥台下部结构为钻孔灌注桩，采用机械钻孔，放置钢筋笼后浇筑混凝土，顶部平台结构采用模板支架施工，混凝土采购商品砼，采用泵送或者溜槽入仓。

④试压生产：采用原水进行试压，试运行正常后正式投产。

(2) 输水管道

拟建工程原水输水管道包括建设、安装焊接钢管（包括埋地管道、明敷钢管）和接收井、工作井等。其中科尔科克输水管桩号 K0+612.01~K1+685.05 沿绩麻河河堤敷设，采用钢管明敷；K2+375.90~K2+537.42 段沿边坡马道敷设，采用钢管明敷；其余均管道均采用地埋敷设。

输水管道的施工工艺流程及产污情况如图 3.1-2 所示。

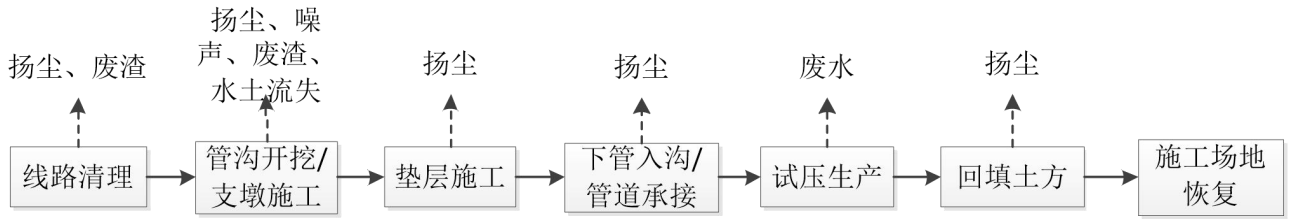


图 3.1-2 输水管道施工工艺及产污环节

①线路清理：将施工区范围内的植被、杂草、垃圾、废渣以及其它碍物进行清理。

②管沟开挖、支墩施工：地埋敷设段土方开挖采用反铲分层开挖，采用自卸汽车运输出渣，地面敷设段先建设支撑柱基础，在基础上采用毛石砼建设独立柱支撑。

③垫层施工：根据渠道地质条件，在做垫层部位采用混凝土埋毛石作为垫层。

④下管入沟、管道承接：地埋敷设段管道下沟前，应复查管沟深度，清除沟内有损防腐层的异物。管道下沟后，一般地段应在 10 天内回填，耕作土地段的管沟应分层回填，应将表面耕作土置于最上层；黄土源地段管沟回填应按设计要求做好垫层及夯实；陡坡地段管沟回填宜采用袋装土分段回填。管沟回填土宜高出地面 0.3m 以上，覆土应与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，细土应回填至管顶上方 300mm，细土的最大粒径不应超过 100mm。管道下方的细土垫层压密后才能下管，管道采用单线敷设。地面敷设段在固定支座间的管道上设置卡箍式柔性管接头，将各段管道相连接。

⑤试压生产：拟建工程管道组装完毕，经焊缝质量检验合格后，应对管道进行试压。试压作业包括两个方面：管道严密性试验和管道强度试验。一般用水作试压介质，试压管段的高差不应超过 30m，试压充水时宜加入隔离球，以防止空气存于管内，隔离球在试压后取出。试压过程将产生试压废水。

⑥回填土方：管道覆土与绿化后投入使用，在挖填过程中要做到随挖随填，恢复地貌，避免二次污染。输水管道桩号 K0+000.00~K0+526.72 段管道上部为耕地，管顶回填厚度不得小于 0.6m，表层用 0.40m 厚的表土回填；桩号 K0+526.72~K0+612.01 河床埋管管顶回填砼厚度不小于 0.60m；桩号 K0+696.0~K1+710.00 段管道外包砼厚度不小于 0.60m；明敷钢管段桩号 K0+612.01~K0+696.00、K2+375.90~K2+550.36 段为明敷钢管段；K1+710.00~K2+375.90、2+550.36~K2+750.36 段管道上部主要为灌木林、有林地等，管顶回填厚度不得小于 0.6m。

⑦施工场地恢复：拆除临时设施，临时占地进行恢复。

另，由于输水管道K0+526.72~K0+612.01段在绩麻河河床下部埋管，施工期间需要施工导流。施工前在河道施工段上游建设土石围堰，在设置导流管道。

3.1.1.2 施工周期、施工内容、施工营地

(1) 施工周期：拟建项目建设工期为个4月。

(2) 施工内容：场地清理、基础开挖、设备安装、管道安装、回填土方、试压生产。

(3) 施工营地布置：项目不设施工营地，施工人员依托周边居民住宅及生活设施。混凝土采用外购形式，不在项目施工场内设置混凝土搅拌站。

3.1.2 营运期工艺流程及产排污环节分析

3.1.2.1 工艺流程

本项目营运期主要是通过泵将长江里的水输送至重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司厂区高位水池。营运期对环境的影响主要是取水泵产生的噪声及取水过程对水环境及水生生物的影响。

3.2 施工期污染源强分析

3.2.1 废气

施工期大气污染物主要有废气和粉尘两类。

废气：施工期废气主要是各类燃油动力机械进行场地清理平整、挖、填土石方、运输、建筑结构等施工作业时产生的废气，主要含有CO、NO_x。由于施工的燃油机械为间歇作业，使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响。

粉尘：施工期的大气污染源主要为土石方开挖、出渣装卸、原材料运输过程中的粉尘散落以及施工车辆行驶等产生二次扬尘。其中扬尘以汽车运输作业时产生的扬尘为主。管道接口等

采用无铅氩弧焊焊接方式，焊接过程产生焊接烟尘。

3.2.2 废水

拟建工程所需混凝土全部采用商品砼，块石、碎石、砂浆所用中砂全部为外购，故拟建工程无需砂石料加工系统，基本无砂石骨料加工废水产生。本项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和试压废水。

①生活污水

预计本项目施工人数高峰期约 90 人，每人每天用水量约 50L，污水产污系数按 0.9 计，施工过程中生活污水排放量约 4.05m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，其浓度约为 500mg/L、250mg/L、350mg/L、37mg/L。本项目不单独设生活设施，施工人员生活污水依托附近村镇已有的化粪池处理，用作农肥。

②试压废水

本项目在试压时采用新鲜水试压，试压结束后将产生试压废水。产生的试压废水中的主要污染物为管线敷设时掉落的泥土及钢管内的铁屑，项目管道试压采取分段试压，其产生量较少，SS 浓度较低，因此，试压废水经沉淀处理后就近排入周边排水沟。

3.2.3 噪声

本项目施工主要采用人工及挖掘机、运输车等小型机械施工，无中大型机械设备。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目涉及的施工机械噪声源强实测资料见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目施工机械噪声值单位：dB（A）

机械类型	距声源 5m 处	设备属性	运行方式
液压挖掘机	82~90	移动设备	间断
重型运输车	82~90	移动设备	间断
混凝土输送泵	88~95	移动设备	间断
混凝土振捣器	80~88	移动设备	间断
空压机	88~92	移动设备	间断

3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要为废弃土石方，此外，还有少量施工人员产生的生活垃圾。

经土石方平衡后，弃渣总量为 0.267 万 m^3 ，工程弃渣作为科尔科克平场回填利用料，运距约 5.0km。

施工期生活垃圾按 0.5kg/人·d（按施工高峰期施工人员约 90 人计）计，生活垃圾排放量约为 45kg/d（施工期总产生量 4.5t）。

3.3 营运期污染源强分析

3.3.1 废水

（1）水文要素影响

拟建工程取水量为 $21975\text{m}^3/\text{d}$ （802.0 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ），取水口断面多年平均可供水量为 $11923\text{m}^3/\text{s}$ ， $P=90\%$ 情况下可供水量为 $9970\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目最大取水流量为 $0.542\text{m}^3/\text{s}$ ，仅占多年平均、 $P=90\%$ 可供水量的 0.0045%、0.0054%，拟建工程取水量相对较小，对长江水文情势变化影响较小，对长江径流量影响甚微，故对区域水资源的时空分布和长江水位基本无影响。

（2）水污染影响

根据建设单位提供的资料，重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司退水系统分为工业生产退水和职工生活退水。重庆市科尔科克新材料有限公司主要产品为焦炭，重庆大朗冶金新材料有限公司主要产品为锰硅合金、中低碳锰铁、高碳锰铁，生产用水主要为设备冷却用水，经高温蒸发后进入大气，不产生工业生产退水。工程建成投产后，重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司生产管理将进行统筹安排，不需新增生产和管理人员，不增加生活污水量，公司生活污水纳入城镇污水收集管网。

重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司位于涪陵清溪园区污水处理厂纳污范围，因此拟建工程退水经市政污水管网进入涪陵清溪园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江。

3.3.2 废气

本项目营运期无废气产生。

3.3.3 噪声

项目营运期主要产生设备噪声影响。项目取水口采用真空泵，用于水面下取水，离心泵备用，泵类主要声源声级约为 80dB（A）。

表 3.3-1 主要设备噪声源强单位：dB（A）

序号	设备名称	运行情况	数量	噪声源强	地点	降噪措施	备注
1	真空泵	连续	6台	80	浮船	隔声、减振	正常使用，4用2备

3.3.4 固体废物

本项目营运期固体废物主要是取水泵船上取水泵等设备维护、检修过程产生的少量废机油和含油棉纱手套等，产生量较少，由维护人员收集后带回科尔科克厂区统一处理。

3.4 生态影响因素

3.4.1 施工期影响

由于工程建设的需要，占地范围内用地性质将改变，使地表状况发生改变。其陆生生态环境影响主要表现为对占地范围内植被破坏、动物影响、水土流失、土地功能改变等。施工过程中对水体和底泥的扰动会对水生生态环境造成一定的影响。

（1）对水生生态的影响

本项目在长江取水，取水首部主要包括取水泵船、输水管栈桥等。施工过程中设施、设备在岸边组装完毕后再下水，不涉及水下施工，对长江水体和底泥扰动较小，施工期施工噪声、水体扰动等对施工区域水生生物产生一定影响。

本项目输水管道 K0+526.72~K0+612.01 段采取在绩麻河河床下部埋管，施工过程中需对河床进行开挖，敷设完毕后管顶采用砼回填。该河段位于 S103 绩麻桥下方，根据现场调查，该河段河床结构为岩石，河段绩麻桥上游为人工渠化的河道，桥下为岩石组成的坡坎，高差约 14m，最大坡度约 316%，形成了天然跌水，下游为天然河道。本项目河道埋管道主要位于坡坎及桥洞下。施工过程中河床开挖，岩石切割会采用湿式工艺，可能会导致水中 SS 增加，底栖动物损失、岸线植被破坏。施工段基本没有底泥，日常水深约 0~20cm，鱼类和底栖生物很少，且施工过程采取了导流措施，不会阻断河流连通性，对河流鱼类和底栖生物影响很小。绩麻河埋管段河道现状见图 3.4-1。



图 4.3-1 绩麻河埋管段河道现状图

施工活动浮船安装下水及锚固过程会对水体及底泥产生一定的扰动，会对水生生物产生一定影响。

输水管道在绩麻河河床下部埋管时，施工段导流后施工河段断流、河床开挖等对绩麻河水生环境产生一定影响。

（2）对陆生生态的影响

施工对陆生生态系统的影响主要表现在开挖、填筑等施工过程对土体的扰动和植被的破坏，施工区域以农业用地、灌木林地等为主，农业用地种植植被主要为稻麦、薯类、玉米等农作物，灌木林地植被主要为泡桐、刺槐、柏树、桑、果木等植物为主。调查范围内无珍稀保护野生动物、植物，且项目施工期较短，施工完成后以上植被可通过人工恢复。因此，施工期不会对陆生生态环境产生较大影响。

（3）水土流失影响

施工期栈桥平台区域平场及管沟开挖等过程将对陆域表土结构造成扰动，使原地表水土保持功能被破坏，形成新的水土流失。施工过程采取拦挡等措施能有效控制水土流失。施工结束后对开挖土层裸露面及时恢复，防止水土流失。

（4）施工期景观生态影响调查

项目沿线以农业用地、灌丛地、林地等为景观斑块，施工活动引起的地表土裸露、施工设备分布及施工扬尘对区域景观带来一定的负面影响，但施工结束后，通过采取迹地恢复等措施，可使得区域景观恢复，不会对其造成大的影响。

3.4.2 营运期影响

本项目营运期主要是通过泵将长江里的水输送至重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司厂区高位水池。根据项目特征，施工结束后，管网工程临时占地均得到恢复，营运期对陆生生态环境影响较小。取水过程水泵噪声对鱼类等会有一定的影响，吸卷效应等对水生生物会有一定的影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置与交通

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，幅员面积 2941.46km^2 。涪陵区是重庆“一小时经济圈”东部增长辐射的增长极，是重庆六大区域中心城市之一，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。

本项目位于重庆市涪陵区清溪镇，详见地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

涪陵区处于四川盆地东部的“盆东平行岭谷区”与“巫山大娄山中山区”过渡地带，一般海拔为 $200\sim 800\text{m}$ ，最低处龙驹乡三块石海拔 138m ，最高处武陵山主峰磨槽湾海拔 2033m 。按其外观形态，区境地貌可分为山地、丘陵、平坝、台地、山原、河漫滩、阶地等 7 个基本类型，其中以山地、丘陵为主，占 82.5% 。区境地形总的趋势是西北部地势较低，多为河谷丘陵、低山，东南部较高，多为丘陵山地。由于岩性和地质构造上的差异，区境呈现两类迥然不同的地貌景观。西北部碎屑岩广泛分布，属盆东平行岭谷范围，以构造剥蚀地貌为主，河谷为宽谷；东南部大片出露碳酸盐地层，属南北经向构造体系，以岩溶地貌为主，河谷多为窄谷。区境地貌类型多样，交错分布，很难准确区分，但根据地质构造、地形趋势和地貌类型的组合特征，仍可将区境地貌分为沿江丘陵低山区、坪上低山带坝区和后山区 3 个一级区，以及沿江丘陵、沿江低山、后山低山槽谷带坝、后山低中山 4 个二级区。

区域大地构造单元位于扬子准地台四川台拗川东南褶皱束垫江拗褶带内。该拗褶带形成于喜马拉雅运动早期，由一系列不对称的背向斜组成。从 NW 往 SE 依次有任市向斜、假角山背斜、梁平向斜、黄泥塘背斜、拔山寺向斜、箐口背斜、珍溪场向斜、大池干井背斜、丰都向斜、方斗山背斜和石柱向斜等。背、向斜轴向 $NE35\sim 45^{\circ}$ ，呈雁列展布，背斜狭长，东翼陡，

西翼缓，向斜开阔组成典型的隔挡式褶皱。在背斜轴部常分布有伴生走向断裂，多为高角度逆断层，走向长仅 10~30km，主要倾向 NW。除方斗山背斜隆起较高出露有二叠系地层外，其余背斜隆起较低，仅出露中、上三叠统地层，偶见下三叠统嘉陵江灰岩。向斜轴部常保留有大片侏罗系上统蓬莱镇组地层。在该拗褶带南端，有少量南北向构造形迹，是川黔经向构造向北延伸逐渐减弱的部分。从西往东依次有珍溪向斜、四合场背斜、堡子场向斜、苟家场背斜、梓里背斜、土地垭向斜、大耳山~羊角背斜、甘田湾向斜和接龙场背斜，南北向构造形迹以较平缓的短轴褶皱为主，部分前斜比较紧凑，断裂不多，背斜核部地层出露从西往东逐渐由新到老，羊角背斜出露核部地层为志留系。

拟建工程取水泵船岸坡栈桥桥台后方输水管线沿线为浅丘地形地貌区，管道穿行于低山丘陵与槽谷之间。管道沿线分布的覆盖层主要为第四系残坡积（Q4el+dl）粉质粘土层及人工堆积回填土层（Q4ml）粘性土夹砂、泥岩碎块石。钻孔揭示残坡积粉质粘土、粉质粘土夹碎石，可塑状，厚度一般 1~5m，主要分布于山间槽谷内，地表多以缓坡、田地为主，该条输水线路均有分布。人工堆积回填土层，主要由粘性土夹砂、泥岩碎块石组成，碎块石粒径一般 2-30cm，个别可达 60cm 以上，含量约占 10%~40%，稍湿~湿润，松散~稍密，为早期新建村道、房屋及修建邻近道路回填形成，修建邻近道路的素填土回填时间约 2 年，早期修建村道、房屋的素填土回填时间约 5 年以上。主要分布于居民聚集区、厂房区域，地表多平地为主，该条输水线沿线零星分布。管道沿线出露的基岩地层为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s），出露岩性为砂质泥岩、砂岩。岩体强风化带下限埋深 1.0~5.0m，强风化层厚 1.5m~3.6m。取水泵船岸坡栈桥桥台-科尔厂区输水管线沿线无较大规模的滑坡、泥石流、危岩崩塌等不良地质现象存在，自然边坡较稳定，工程地质条件良好。

4.1.3 地表水系、水文

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，涪陵城座落于长江、乌江交汇处。除长重庆白涛工业园区清溪组团规划调整环境影响报告书江、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，水第发育，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 m^3 。

长江在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 2946 km^2 ，据清溪水文监测站多年观测，历年最大流量为 99000 m^3/s ，历年最小流量为 3500 m^3/s ，多年平均流量为 11200 m^3/s ，多年平均输沙率为 14600 kg/s ，枯水期时水面宽 500m，多年平均流量为 8600 m^3/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。

拟建工程取水口位于长江，在工程上游有长江清溪场水文站，该水文站为国家一级水文站，具有较长系列的实测水文观测资料，可作为本项目河段水文分析的依据站。

据清溪场水文站 1950~2009 年 59 年资料统计，实测最高水位为 173.81m（冻结），实测最低水位 136.06m（冻结），变幅达 37.8m；清溪场站实测最大流量为 64300 m^3/s （1954 年 8 月 3 日），实测最小流量为 2880 m^3/s （1987 年 3 月 16 日），最大、最小相差 22 倍；1954 年实测最大输沙量为 75500 万 t，2006 年实测最小输沙量为 9620 万 t，相差 7.8 倍。

表 4.1-1 清溪场站水沙特征值表

站名	特征值		水位(m,冻结)	流量(m^3/s)	含沙量(kg/s)	输沙量(104t)
清溪场	最大	数值	173.81	64300	9.66	75500
		时间	2008.11.7	1954.8.3	1984.8.9	1954
	最小	数值	136.06	2880	0.000	16600
		时间	1979.3.6	1987.3.16	1954.1.26	2004

表 4.2-2 清溪场站水文站的洪水特征值表

重现期 T (年)	100	50	20	10	5
洪水频率	1%	2%	5%	10%	20%
清溪场流量 Q (m^3/s)	90400	84500	76700	70200	63000

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，寸滩站 7~9 月洪量占全年的 53.0%，金沙江、岷江、沱江、嘉陵江和乌江洪水是工程河段洪水的主要来源。

据清溪场水文站 1950 年~2018 年资料统计：多年平均流量为 12427 m^3/s ，径流年内分配极不均匀，丰水期（4~10 月）径流占多年平均径流的 81.65%，枯水期 11~次年 3 月仅占多年平均径流的 18.35%，1~2 月径流仅占全年的 5.78%，在盛夏伏早期也常有小流量发生。径流年际变化较大，最丰水年（1954 年）平均流量 46400 m^3/s 为最枯水年（1987）平均流量 3200 m^3/s

的 14.5 倍。清溪场水文站径流年内分配成果见表 4.1-3。

表 4.1-3 清溪场水文站径流年内分配表

月份	多年月平均流量 (m³/s)	多年月平均径流量 (亿 m³)	占年总量百分数 (%)	历年最小月平均流量 (m³/s)
1	4526	143	3.04	3660
2	4088	129	2.74	3280
3	4542	143	3.05	3200
4	6308	199	4.23	4290
5	10082	318	6.76	6510
6	16440	518	11.02	10700
7	27391	864	18.37	17500
8	24368	768	16.34	9120
9	22184	700	14.88	11700
10	14997	473	10.06	8790
11	8754	276	5.87	6300
12	5449	172	3.65	4390

据 1951~1956、1983~2002 年统计 (表 6.3-2), 清溪场站多年平均径流量为 $4050 \times 10^8 \text{m}^3$, 其中汛期 5~10 月来水量占全年总量的 80%, 主汛期 7~9 月来水量约占全年总量的 46%。2003~2018 年统计, 年平均径流量为 $3670 \times 10^8 \text{m}^3$, 其中汛期 5~10 月来水量占全年总量的 78%, 主汛期 7~9 月来水量约占全年总量的 49%。

表 4.1-4 清溪场站径流量统计表

站名	项目	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	统计年份
清溪场站	径流量 (亿 m³)	蓄水前多年平均	114	100	112	158	274	446	760	693	596	423	231	147	4054	1951~1956、1983~2002
		蓄水后多年平均	134	116	138	173	263	393	689	585	539	365	220	145	3760	2003~2018

2003 年 6 月, 三峡工程首次蓄水, 坝前水位达到 135 米。蓄水后, 年径流量减小。本项目采用蓄水后的多年平均年径流量数据, 年径流量为 3760 亿 m^3 , 即多年平均流量为 $11923 \text{m}^3/\text{s}$ 。

拟建工程取水口位于清溪场水文站下游约 5.5km 处, 区间内无大的支沟汇入。因此, 拟建工程取水断面的来水量直接采用清溪场水文站的成果。本项目采用蓄水后的多年平均年径流量数据, 年径流量为 3760 亿 m^3 。将清溪站 2003~2018 年的年径流系列按水文年 4 月~次年 3 月进行统计, 经频率计算, 采用 P~III 型曲线适线确定统计参数, 当 P=90% 时, 其相应流量为

9970m³/s, 折合年径流量为 3144 亿 m³。

4.1.4 水文地质条件

(1) 地下水类型

①第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水含水层主要为分布于长江两岸的冲洪积层, 岩性以砂土为主, 为孔隙潜水, 弱透水层, 受河(溪)水的影响大, 具互补关系。

在丰水期, 接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补, 水量较大; 在枯水期, 砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水补给时, 水量贫乏。根据区域内已有包气带渗透试验结果, 其渗透系数 0.4223~0.5855m/d, 属弱透水层, 根据《1:20 万区域水文地质普查报告(涪陵幅)》该类地下水富水性弱, 单井涌水量小于 100m³/d, 水量贫乏。

②基岩裂隙水含水层

区内该类地下水含水组主要为侏罗系中统上沙溪庙组(J2s)中的砂岩层及砂、泥岩不等厚互层, 后者中实际上也仅砂岩含水, 泥岩为相对隔水岩层。在构造作用下, 由于岩石物理性质的差异, 砂岩较泥岩易于产生裂隙。据钻孔资料显示, 在钻孔钻进到含水砂岩裂隙带时, 回次水位有循环液漏失现象。

由于地下水主要储存于砂岩裂隙中, 而其上下的泥岩则可认为是“相对隔水”的, 这就形成了互相叠置的无水力联系的多层含水层。由于含水砂岩上下均为泥岩所夹持, 因此, 每一层含水砂岩各自形成独立的系统。降水是地下水的主要补给来源, 含水层在露头区接受补给后, 一部分地下水顺层作短暂运移到地形低洼处分散溢出地表; 主要部分则沿裂隙顺含水层倾斜方向流动, 在沟谷切割处以泉的形式排出地表。浅部地下水的循环还受地貌的影响, 一般在切割较剧烈的窄谷或低山地带, 迳流途径短, 速度快, 泉水动态明显受降水影响; 而在地形平缓的浅丘宽谷地带, 迳流途径长, 速度缓慢。基岩裂隙水的富水性与地质构造关系密切。当含水层缓倾特别是呈中等倾斜, 构造裂隙又发育时, 相对富水。

本区砂岩层, 厚度及岩相变化较大, 受地质构造变动较轻, 裂隙不甚发育。钻孔揭露的砂岩岩芯完整, 裂隙少见。在岩层倾角平缓之丘陵区, 地表迳流稀少, 砂岩与泥岩相互叠置, 露头区补给条件不良。而在岩层倾角稍陡处, 常形成宽、窄谷的斜面状、脊状中、深丘地貌, 露头分布狭窄, 加之横向沟谷的切割, 岩层连续性较差, 故水量贫乏。

③相对隔水层

区内主要的隔水层有：第四系全新统粉质粘土层、弱风化泥岩相对隔水层。

(2) 地下水的补给、径流、排泄条件

①第四系孔隙水

第四系孔隙含水层主要接受大气降雨和部分地表水补给。无定向径流排泄方向，一般与基岩无隔水层，有时呈互补关系；在河流沿岸与地表水有时也呈互补关系。其富水性主要随季节，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，泉水流量多小于 0.05L/S。

第四系孔隙水赋存由于富水性弱，随季节性变化大，且分布面积有限、不连续，完全无供水意义。

②基岩裂隙水

I. 补给条件

调查区地下水的补给来源主要为大气降水及地表水体。各含水层地下水，是由大气降水通过地面及溪流、堰塘、水沟、农田等地表水体垂直补给。工作区内降水丰沛，多年平均降水量为 1075.3mm。为地下水的补给提供了充足的补给源。但在降雨强度与时间分配上很不均匀。其特点是：冬春少雨，每年的 12 月到次年的 2 月是一年中的最枯季，雨量甚小，强度低，降雨量多消耗在包气带和植被的蒸发上，对地下水补给微弱；秋季多绵雨，持续时间较长，降雨强度不大，不易形成大的地表径流，对地下水的补给十分有利。夏季时节，降雨常以大雨或特大暴雨形式出现，降雨时间短，强度大，易形成强大的地表径流，来不及渗入地下便汇入江河，对地下水补给机率也不高，在伏旱中，连续多日无雨，加之气温高，地面蒸发大，部分河流溪流甚至断流，塘、库干枯，从而造成地下水的补给极少或中断。

调查区地形地貌与植被发育状况，对地下水补给渗入有较明显的控制作用。顺向坡低洼处地表水易汇集，对地下水补给有利；地形坡度不大，地表径流速度较慢，在含水层表面滞留时间较长有利地表水沿裂隙渗入补给。植被发育地带，地表水流速减慢，不易形成强大的地表径流，亦有利于降雨的入渗。

II. 径流、排泄条件

调查区内岩性组合都为砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为相对隔水层。受岩性组合、构造与地形条件控制，各含水层自成补给、径流、排泄系统，相互间一般无水力联系。砂岩中的裂隙控制着地下水的运移和储存，向深部渗透能力也随裂隙的减少和裂隙张开度变小逐渐转弱。径流方向受裂隙发育方向限制，从区域上来说，即沿着裂隙最发育的方向。地下水的径流存在两种方式：在浅部受横向沟谷控制，往往在相邻的沟谷间作短途运移，由高处往低处运移，在沟谷或低洼处排泄，以下降泉或是低洼处的渗水形式出现；在深部运移途径较长，具有一定

的区域性，与构造展布方向和地形变化的总趋势相一致，向横切构造线的主要河流运移、排泄，当在条件适宜时，在与隔水层的接触带呈上升泉的形式排泄。地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷地带，迳流途径短，流速快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，流速也缓慢。

调查区内各砂岩含水层中的地下水，从接受大气降水起，在较高的水头作用下，一部分或全部向含水层倾斜方向迳流，在含水层顶界面露头地带前缘一线，遇相对低洼地点，逐以泉的形式或从现有民井中溢出，构成这种单斜型含水构造的溢出排泄带；另一部分或全部顺层沿走向向两侧运移至地形凹处的横沟或斜沟排泄；或者含水层露头接受降水补给后，地下水顺倾斜方向运移向纵沟排泄。

4.1.5 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。

根据涪陵气象站历年资料统计，多年平均气温 18.1℃，最高气温 42.2℃，最低气温 -3.5℃；多年平均气温 18.1℃，历年极端最高气温 42.2℃，历年极端最低气温 -2.2℃；多年平均日照 1300h；多年平均蒸发量 1126.8mm；无霜期 340d；多年平均相对湿度 79%；多年平均降雨量为 1186.3；多年平均风速 0.8m/s，实测最大风速 24.4m/s，多年平均最大风速 12.2m/s，常以东北风为主。

4.1.6 矿产资源

涪陵区矿产资源品种多，区境主要有煤、铁、铝土矿、硫铁矿、石灰石、天然气等 16 种矿产资源，除石灰石、石英砂储量为 4.7 亿 t 及 8021 万 t 外，最具优势的是石灰石资源，含氧化钙 52%以上，其它矿产储量较少。

根据调查，本项目选址区域没有有价值的矿产资源。

4.1.7 生态环境现状

(1) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划规划》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。涪陵区属于长寿—涪陵水质保护—营养物质保持生态功能区。

(2) 植物资源

区境植物因环境有利而终年生长，以常绿植物为主。农作物可四季栽培，粮食作物可一年两熟和两年五熟。因自然地理环境比较复杂，植物种类丰富，类型多样。

涪陵区属川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，地带性植被当以常绿阔叶林为主体，但由于人类活动的影响，山地自然植被已被破坏，代之以亚热带针叶林为主。目前区境植被主要有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草地等 5 个类型。涪陵区现有林业用地 1137.57km²，占全区幅员面积的 38.7%，通过退耕还林等措施，2008 年涪陵区森林面积 963.33km²，森林覆盖率 32.8%，蓄积量 640 万 m³。涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗约统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。

项目调查范围涉及农业用地、灌木林地及工业用地等，植被以疏木林为主，分布有乔木、灌木及草本植物。农作物以稻麦、薯类、玉米为主，“四旁”树木主要为泡桐、刺槐、柏树等，经济林有桑、果木等，荒地广生灌、藤植物，林木有马尾松、杉木等。根据现场调查未发现有珍稀动植物、古树名木等。

(3) 动物资源

涪陵区境在动物地理区划上属东洋界中印亚界华中区盆地东部平行岭谷带农田动物群和盆地南缘中低山地带亚热带森林农田动物群的过渡地区，其特点是：南（中低山区）北（岭谷区）方种类均有，以南方为多，但稀有珍贵种少，有不少有代表性的亚种；兽类方面有穴居、生活在岩石上的多种蝙蝠类。

①水生生物

根据涪陵区渔政部门提供的资料，全区长江流域中现有鱼类 145 种（含亚种），分隶于 7 目，17 科（不包括近年来引进的叉尾鲷、云斑鲷、虹鳟、俄罗斯鲟、匙吻鲟、加洲鲈鱼、锦鲤等品种）。属国家一级保护的水生野生动物有中华鲟、乌江鲟、白鲟 3 种；属国家二级保护的水生野生动物有胭脂鱼、大鲵、水獭 3 种；属市级重点保护的水生野生动物有鲈鲤、岩原鲤、鮠、鲢、中华间吸鳅、四川华吸鳅、长薄鳅、乌龟等 8 种；乌江上游特有的经济鱼类有中华鲟、乌江鲟、白鲟、胭脂鱼、长吻鮠、鳊鲰、鮰、青鱼、铜鱼、白甲鱼、吻鮠、园筒吻鮠、长

鲮、鳊等；江河渔获物中有重要经济价值的鱼类 30 多种，常见的主要经济鱼类 20 多种；最有“三峡特色”品牌开发价值的土著鱼类有长吻鮠（江团）、南方大口鲶、岩原鲤、胭脂鱼（黄排、一帆风顺）、中华倒刺鲃（青波）、黄颡鱼（黄腊丁）、细鳞裂腹鱼（贵妃剑鱼、洋鱼）、齐裂腹鱼（雅鱼、齐口）、重口裂腹鱼（雅鱼、重口）、墨头鱼（东坡墨鱼）、鲈鲤（鳊鱼、花鲤）、铜鱼（尖头、水密子）、沙鳅（沱鱼子，包括沙鳅属和副沙鳅属的几种鱼类）、鳊鱼（母猪壳）等十多种；有较大品牌开发价值的土著鱼类有白甲鱼（突吻鱼、毛白甲）、泉水鱼（油筒子、油鱼）、华鲮（青龙棒）、云南光唇鱼（赤尾仔）、长薄鳅（花鳅、华南虎）、翘咀红鲃（翘壳、鸭咀子）、拟尖头红鲃、瓦氏黄颡鱼（江黄颡鱼、黄腊丁）、三角鲂（乌鳊）、鳊鱼（长春鳊、草鳊）等十多种；有一定品牌开发价值的土著鱼类有多鳞铲颌鱼（泰山赤鳞鱼）、赤眼鳟（红眼棒）、鲴鱼（类）、马口鱼（桃花鱼）、四川白甲鱼（腊棕）、鲃鱼（土鲃）、乌鳢（乌棒、财鱼）等十多种。

项目所在长江段以鲤科鱼类为最多，主要经济鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤、鲫等。

②陆生动物

清溪镇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，少量的爬行动物如乌梢蛇、菜花蛇等常见蛇类等。

4.1.8 水土流失现状

涪陵区幅员面积 2946km²，全区无明显流失面积 1283.56km²，占幅员面积的 43.57%；水土流失面积 1662.44km²，占幅员面积的 56.43%。其中轻度流失面积 461.40km²，占流失面积的 27.75%；中度流失面积 892.38km²，占流失面积的 53.68%；强烈流失面积 265.48km²，占流失面积的 15.97%；极强烈流失面积 42.46km²，占流失面积的 2.55%；剧烈流失面积 0.72km²，占流失面积的 0.04%。全区年均土壤侵蚀模数 3156.75t/km²·a，土壤侵蚀量 524.79 万 t/a，水土流失主要表现为水蚀，涪陵区属重庆市人民政府公告的水土流失重点监督区。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

根据《重庆市人民政府印发<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）规定，项目所在地属二类区域，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 的二级标准

(1) 环境空气质量达标情况

根据重庆市生态环境局公布的《2022 重庆市生态环境状况公报》涪陵区环境空气质量现状数据对本项目区域环境空气质量达标情况进行判定,项目所在涪陵区环境质量达标情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量监测结果一览表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	142	160	88.7	达标

由表 4.2-1 可知,项目所在地区各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值要求,为达标区。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.1.1 地表水质量现状

本项目取水口所在水功能区为“长江三峡库区涪陵清溪镇排污控制区”,此段上起长江三峡水库右库岸涪陵区清溪镇污水处理厂,下至南沱镇焦岩,长约 9km。该区段内分布多个污水处理厂,划分为排污控制区。现状水质为Ⅲ类,水质管理目标为Ⅲ类。本次评价引用《重庆市涪陵区环境质量报告书(2021 年)》中 2021 年长江例行监测断面清溪场监测结果。

(1) 监测断面布设情况

断面:长江例行监测断面清溪场 2021 年年均值;

监测因子: pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群;

(2) 评价方法

①一般水质因子

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

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

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

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 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 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧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，℃。

（3）评价标准

长江清溪场断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III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 4.2-2。

表 4.2-2 长江地表水监测结果统计表

监测因子	标准值	单位	长江清溪场断面		
			监测结果	标准指数	达标情况
				S_{ij}	

监测因子	标准值	单位	长江清溪场断面		
			监测结果	标准指数	达标情况
				Sij	
pH	6~9	无量纲	7.9	0.45	达标
DO	5	mg/L	8.47	0.09	
COD _{Mn}	6	mg/L	2.7	0.45	
COD _{Cr}	20	mg/L	7	0.35	
BOD ₅	4	mg/L	1.4	0.35	
NH ₃ -N	1	mg/L	0.08	0.08	
TP	0.2	mg/L	0.1	0.5	
铜	1	mg/L	0.0025	0.0025	
锌	1	mg/L	0.05L	/	
氟化物	1	mg/L	0.129	0.129	
硒	0.01	mg/L	0.0004L	/	
砷	0.05	mg/L	0.0003L	/	
汞	0.0001	mg/L	0.00004L	/	
镉	0.005	mg/L	0.0001L	/	
六价铬	0.05	mg/L	0.004L	/	
铅	0.05	mg/L	0.002L	/	
氰化物	0.2	mg/L	0.004L	/	
挥发酚	0.005	mg/L	0.0003L	/	
石油类	0.05	mg/L	0.01L	/	
阴离子表面活性剂	0.2	mg/L	0.05L	/	
硫化物	0.2	mg/L	0.005L	/	
粪大肠菌群	10000	mg/L	2900	0.29	

根据监测结果可知,长江清溪场断面各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

4.2.1.2 区域污染源调查

根据《重庆市涪陵区水功能区划修编报告(2015版)》,拟建工程取水涉及的二级水功能区为“长江三峡库区涪陵清溪镇排污控制区”,此段上起长江三峡水库右库岸涪陵区清溪镇污水处理厂,下至南沱镇焦岩,长约9km。根据现场调查,该段现开发利用程度不高,污染源

主要是涪陵区清溪镇污水处理厂及沿江场镇排污，农村居民生活及广大农田的面源污染。

4.2.3 声环境质量现状

(1) 评价依据

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）；《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号），项目所在地为2类区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本评价根据重庆智海科技有限责任公司2023年9月9日至9月10日对项目所在地声环境质量现状的监测结果，对项目所在地声环境质量现状进行评价。

(2) 监测布点、时间及频次

监测布点：本项目共设3个噪声监测点。具体位置详见监测布点附图。

监测时间：2023年9月9日至9月10日；

监测频次：连续监测2天，每天昼间一次。

(3) 评价因子

评价因子为昼、夜等效连续A声级。

(4) 噪声监测及评价结果

监测及评价结果见表4.2-3。

表4.2-3 环境噪声现状监测结果

监测点位	监测时间	监测结果 dB (A)		标准值 dB (A)	主要声源	达标情况
		昼间	夜间			
1#	2023.9.9	47	43	昼间 60dB 夜间 50dB	环境	达标
	2023.9.10	50	41			达标
2#	2023.9.9	50	45		环境	达标
	2023.9.10	54	44			达标
3#	2023.9.9	51	45		环境	达标
	2023.9.10	52	44			达标

由表4.2-3可以看出，本项目所在区域各点位和时段昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态功能区划调查

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。本项目所在区域属于“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。

4.3.2 水土流失现状

根据国家土壤侵蚀类型区划，项目所在的涪陵区属水力侵蚀区中的西南土石山区中的丘陵区。涪陵区水土流失形式主要为水力侵蚀，其次为重力侵蚀与风蚀。在水力侵蚀中，主要包括面蚀和沟蚀等形式。面蚀主要分布在坡耕地、林草覆盖度不高的疏林地、荒山荒坡及迹地和尚未郁闭成林的林地。沟蚀重点产生于坡耕地特别是大于 25°的陡坡耕地、部分荒山荒坡及大部分的溪沟河流。重力侵蚀主要有滑坡、崩塌两种形式，零散分布于区境各地，重点分布在溪沟、河谷的岸坡上。

据 2020 年重庆市水土保持公报，现有水土流失面积为 1155.85km²，占涪陵区总面积的 39.3%。涪陵区水土流失面积统计见下表。

表 4.3-1 涪陵区水土流失面积统计表 单位：km²

幅员面积	微度侵蚀		水土流失面积											
	面积	占幅员面积%	轻度流失		中度流失		强烈流失		极强烈流失		剧烈流失		水土流失面积	
			面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积合计	占幅员面积%
2941	1785.15	60.7	917.64	79.4	171.9	14.87	61.76	5.34	3.87	0.33	0.68	0.06	1155.85	39.3

4.3.3 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）分类，本评价范围有耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工业用地及其他土地等土地利用类型。

4.3.4 陆生生态

4.3.4.1 植被及植物多样性调查

评价范围地处涪陵区清溪镇，属亚热带季风湿润区，根据《中国植被》植物群落本身的特性，本项目评价范围内植被型组有针叶林、阔叶林和灌草丛，植被亚型主要有暖性针叶林、亚热带落叶阔叶林、暖性竹林、山地阔叶灌丛及山地草丛等。

根据资料及现场调查，生态评价范围内主要为农林用地及工业用地。农林用地以园地、林地为主，营养层次简单，尚未发现珍稀植物。本项目评价范围内主要植被类型为：暖性针叶林、亚热带落叶阔叶林、暖性竹林、山地灌丛、山地草丛等自然植被，果木林、粮食作物、经济农作物等人工植被。评价范围受人为活动扰动程度较高，其中，暖性针叶林、亚热带落叶阔叶林等以自然植被为主，在评价范围内广泛分布；竹林主要位于居住区附近；区域内灌草丛广泛分布，主要位于沟谷及山坡等难利用区域及乔木林下；农田植被广泛分布于评价范围内，农业种植区植被以季节性蔬菜、红薯、玉米为主。经资料分析及对项目周边现场踏勘，本项目评价范围内及周边未发现古树名木。

4.3.4.2 动物多样性调查

根据资料及现场调查，评价范围主要以工业用地和农林用地为主，交通便利，人类活动频繁，因此常见陆生动物主要为鸟类、两栖类、兽类和爬行类动物。评价区内鸟类按照《中国鸟

类分类与分布名录》（第三版）的划分居留类型可分为留鸟、夏候鸟、冬候鸟三种类型；两栖类主要包括蟾蜍科、叉舌蛙科、姬蛙科、雨蛙科、树蛙科；爬行类主要包括游蛇科、石龙子科，未发现受保护的野生动物分布。评价区有两栖类不丰富，调查访问发现黑斑侧褶蛙、中华大蟾蜍分布；爬行类有中华石龙子等。

除此之外，评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、人文遗迹，无国家级或省级法定保护野生植物物种和野生动物栖息地。

4.3.5 水生生态

本项目位于长江上游重庆段“四大家鱼”种质资源保护区实验区内。本次评价水生生态环境调查引用《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》（重庆交通大学，2023 年 11 月）中对该江段现状调查结果。

4.3.5.1 调查范围和调查时段

调查范围根据保护区水域范围、建设项目位点分布、施工和营运特点、影响范围确定，重点关注取水工程建设和运行涉及到的水域，即取水口上下游各 3km 的长江涪陵段干流水域，全长约 6km。水环境、浮游生物、底栖生物、水生维管束植物调查设置 3 个调查断面，顺水流方向由上往下，调查断面依次标记为 S1-S3。水环境、浮游植物、浮游动物和底栖动物调查在每个调查断面设置离岸调查样点（一般选择航标船处），水生维管束植物调查在每个断面设置 1 个调查样带（因浅水区基本不存在水生植物，故选择沿岸带采样）。调查时间是 2023 年 5 月，主要代表工程水域平水期水生生物现状，同时也代表工程水域鱼类繁殖季节的水生生物现状。

水生生物资源与水域生态环境调查范围和调查时段汇总如表 4.3-2。

表 4.3-2 水生生物资源与水域生态环境调查范围

调查内容	调查范围	调查时间
渔业资源及鱼类栖息地	取水位置向上下游(外)适当延伸 2km	2022 年 1 月 eDNA 监测 2023 年 5 月水声学调查 2019-2022 历史监测数据
产卵场及鱼类早期资源	取水位置向上下游(外)适当延伸 2km	2023 年 3-7 月 2019-2022 历史监测数据
其余水生生物	取水位置向上下游(外)适当延伸 2km	2023 年 5 月
水文情势	取水位置向上下游(外)适当延伸 2km	长期监测数据

(1) 区系组成

调查江段鱼类组成具有长江上游鱼类区系的明显特点。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%)、南方(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,评价区域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。

I 流水类群 此类群主要或完全生活在江河流水环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有胭脂鱼、中华沙鳅、花斑副沙鳅、双斑副沙鳅、长薄鳅、紫薄鳅、红唇薄鳅、宽鳍鱮、马口鱼、岩原鲤、青鱼、草鱼、鲌、鲢、飘鱼、寡鳞飘鱼、四川华鲃、翘嘴鲈、蒙古鲈、方氏鲂、圆吻鲂、唇鱼骨、似鱼骨、银鮡、铜鱼、圆口铜鱼、吻鮠、长鳍吻鮠、蛇鮠、短须颌须鮠、裸腹片唇鮠、乐山小鰾鮠、宜昌鳅鲇、异鰾鳅鲇、中华倒刺鲃、白甲鱼、四川白甲鱼、长吻鮠、粗唇鮠、切尾拟鲿、凹尾拟鲿、大鳍鲶等，这一类群约占调查鱼类的 50%，是该江段的种类最多类群。

叉尾斗鱼等，约占调查到鱼类的 30%，为该江段第二大类群。

III 急流底栖类群 此类群部分种类具特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类及有机碎屑等为食，也有少数头部不具特化的吸附结构但习惯于生活于激流的种类，或以藻类有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。这一类鱼群数量不多，多分布于水流较急的支流及干流的激流段。有华鲮、泉水鱼、四川爬岩鳅、犁头鳅、短身金沙鳅、中华金沙鳅、福建纹胸鮡、中华纹胸鮡、红尾副鳅、短体副鳅、白缘鱼央、拟缘鱼央等。

从食性类群来看，调查江段鱼类以杂食性为主，占鱼类总数的 53.0 %；其次为以水生昆虫与软体动物为食的肉食性鱼类，占鱼类总数的 40.0%。滤食浮游生物鱼类种类较少，主要是鲢、鳙，草食性鱼类也较少，主要包括草鱼、鳊等。

调查江段分布的鱼类中有些不在本地水域产卵，繁殖季节需洄游到金沙江、岷江、嘉陵江等河段产卵，如长江鲟、白鲟、圆口铜鱼等。在调查江段繁殖的鱼类，主要包括：典型产漂流性卵类群（四大家鱼、铜鱼、长鳍吻鮡、长薄鳅、中华沙鳅、宽体沙鳅、蛇鮡等）；急流中产强粘性卵类群（鮡科、鲿科、半鲮）；浅滩卵石上产强粘性卵（大口鲶、黄颡鱼属、鮠属、鱼央科、岩原鲤、中华倒刺鲃、厚颌鲂等）；静水产弱粘性卵（如鲤、鲫、张氏鲮、鲂属、近红船属等）；产沉性卵类群（包括钝吻棒花鱼、鲈鲤、白甲鱼属和裂腹鱼亚科）；特殊繁殖方式鱼类（鱖亚科、青鳉、黄鳝）。

（2）鱼类资源量

通过历史资料分析，调查江段的渔业生产以捕捞为主，捕捞对象主要是鲇科鱼类、鳅科鱼类、四大家鱼等，包括部分长江上游的特有鱼类，如长薄鳅、宜昌鳅鮡等。

调查江段天然鱼类种群数量严重衰退。在捕捞手段不断改进的情况下，单船年捕捞量严重下降。上世纪五、六十年代采用的是人力小木船捕捞，单船年捕捞量高达 2500-4000 公斤，高峰时每月 500 多公斤，有时一天可捕 50-60 公斤，手撒旋网“一网要打十几块(个)鳊鱼”。七十年代中后期单船产量逐年下降；八十年代初，单船年产量降到 100-500 公斤；2002 年，全区 456 只渔船，机动渔船占 80%。到 2008 年，全区 531 只捕捞渔船，机动渔船占 88 %，单船年捕捞量下降为 247 公斤。陈虹均等（2017）对涪陵水域捕捞单位捕获努力量（CPUE）的监测表明，2014-2016 年涪陵水域 CPUE 波动较小，平均 CPUE 仅为 1.95 kg/船·日；渔获种类和渔获量相较于吴强（2007）在 2005-2006 年度对三峡库区长江干流及主要支流的调查有所下降（捕获鱼类 108 种，鲤科鱼类 71 种，平均 CPUE 为 3.27kg/船·日），与段辛斌（2008）2000-2005 年长江上游干流宜宾、巴南和万州江段所监测鱼类种类差别不大（51 种），春季禁渔期前后库区万州段的 CPUE 为 4kg/船·日和 5.93kg/船·日，出现大幅度的降低。

渔获物中鱼类种类组成变化也很大。渔获物中主要经济鱼类如四大家鱼、鲤鱼、鲫鱼、中华倒刺鲃、白甲等数量大幅减少。长江鲟、胭脂鱼、岩鲤、鲈鲤十分稀少。一些野杂鱼、低档鱼呈增长趋势，鱼类品质和经济效益严重下降。统计《长江三峡工程生态与环境监测公报》中2009-2018年渔获物数量及种类的数据显示（见图4.2.1-1），近年来三峡库区渔获物的总量有所回升，由2008年的2669吨增至14年后每年7000吨左右。渔获物的种类也发生了明显的变化，鲢鱼、鲤鱼、鲢鱼、黄颡鱼在渔获物的比例中大幅度上升，如鲤占2017年渔获物质量的24.2%；铜鱼、圆口铜鱼的渔获物质量和数量急剧减少。四大家鱼中，鲢鱼占比大幅度上升，草鱼占比略有提升，鳙鱼和青鱼始终维持在较低水平。

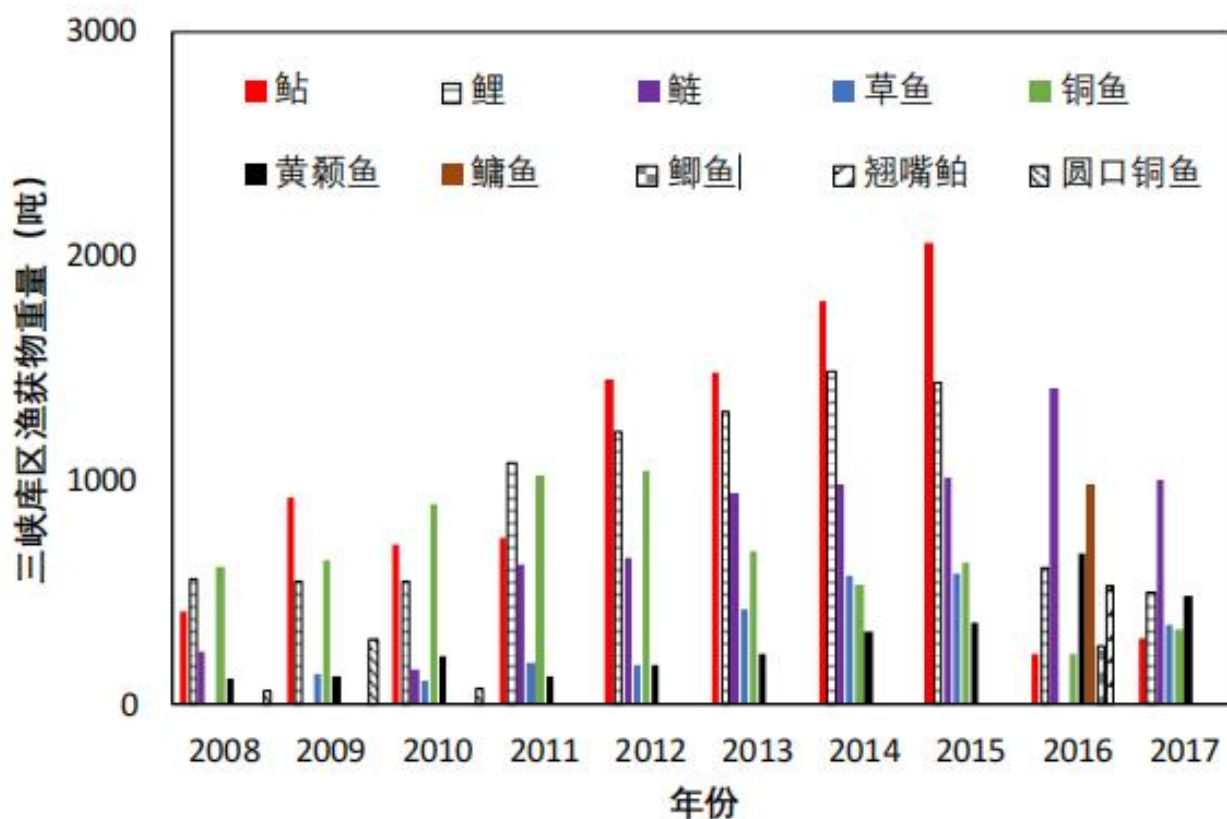


图 4.3-1 三峡库区 2008~2017 年主要渔获物质量及种类变化

(3) 主要保护对象资源现状评价

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙。青、草、鲢、鳙原是我国特有的、主要的养殖鱼类，故有“四大家鱼”之称；广泛的分布在我国各大流域，如黑龙江、黄河、淮河、长江、珠江，特别是长江流域中下游、黄河流域及华北地区，资源特别丰富，长江三峡以下江段是我国四大家鱼鱼苗的主要产地。

四大家鱼是典型的淡水洄游鱼类。根据在中下游的研究成果，长江流域四大家鱼在繁殖季节集群逆水洄游到干流中上游产卵场产卵繁殖；产卵后亲鱼又陆续洄游到原来食饵丰盛的干流

下游、支流和附属湖泊索饵；同时其产下的卵，通常孵化时间较短，且鱼卵和孵化仔鱼会随水流而下；待其获得主动游泳能力后，幼鱼常沿河逆流作索饵洄游，进入支流和附属湖泊育肥。在越冬季节，四大家鱼会从较浅的湖泊或支流游到干流深水区，或湖泊深水区或深潭等水温较高处越冬。

四大家鱼产漂流性卵，其产卵活动与江河汛期的人文情势密切相关。在长江，四大家鱼的繁殖季节在每年的4月下旬至7月中旬，此期间水温平均在18-27℃；产卵活动基本上是在江水上涨期间进行。

现场调查和相关文献显示，工程河段天然鱼类种群数量严重衰退，四大家鱼等传统经济鱼类已经不是河段的优势种类；2020年禁渔之前，在捕捞手段不断改进的情况下，单船年捕捞量严重下降，渔获物中鱼类种类组成变化也很大。渔获物中主要经济鱼类如中华倒刺鲃、白甲鱼等数量大幅减少。长江鲟、胭脂鱼、岩鲤、鲈鲤十分稀少。一些野杂鱼、低档鱼呈增长趋势，鱼类品质和经济效益严重下降。

（3）珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

调查期间采集到国家级保护性鱼类仅有胭脂鱼；此外，据文献记载调查江段可能分布的保护鱼类有中华鲟（人工放流个体）、长江鲟。白鲟自2003年以来未有捕获记录。

保护区主要保护对象特有鱼类代表种类的分布和特征：

调查江段分布有重庆市重点保护鱼类9种，长江上游特有鱼类68种。表4.3-2显示了重庆市重点保护鱼类和大部分特有鱼类（42种）的资源现状和生物习性。

在渔获物和卵苗的调查中，仅发现了长鳍吻鮡、圆口铜鱼、长薄鳅三种渔获物，全部来自于取水口工程点下游10公里处的四大家鱼保护区的核心区。

表 4.3-3 重庆市重点保护鱼类和大部分特有鱼类资源现状和生物习性

序号	种类	习性	繁殖	评价区资源现状	备注
1.	长江鲟●	水生昆虫和小型鱼类	9-10月产卵	资源量较少	有误捕记录
2.	短体副鳅●	流水底栖以寡毛类和摇蚊幼虫为食	6-8月繁殖	资源量较少	渔获物中偶有出现
3.	宽体沙鳅●	栖居于砂石底缓水区	5-6月繁殖，漂流性卵	有一定资源量	渔获物中有一定数量
4.	双斑副沙鳅●	底栖鱼类，以水生昆虫为食	6-7月	资源量较少	渔获物中偶有出现
5.	长薄鳅●	激流河滩，底栖肉食性	5-6月繁殖	资源量较少	渔获物中偶有出现
6.	红唇薄鳅●	底栖肉食性	5-6月繁殖	资源量较少	渔获物中偶有出现
7.	鮠	大型肉食性鱼类	5-6月繁殖，漂流性卵	资源量较少	无误捕记录
8.	鲮●	杂食性中型鱼类	5-6月繁殖	资源量较少	无误捕记录
9.	宜宾鲴●	中下层植食性鱼类	4-6月繁殖	资源量较少	渔获物中偶有出现
10.	峨眉鲮●	流水植食性鱼类	4-6月繁殖	数量较多	渔获物中常见
11.	四川华鲮●	流水植食性鱼类	4-6月繁殖	数量较少	渔获物中偶有出现
12.	高体近红鲃●	激流岸边	3-4月产卵	无渔获物统计资料	2006年在江津采集到1尾
13.	汪氏近红鲃●	以水生昆虫、小鱼、虾为食。	5-6月繁殖，漂流性卵	无渔获物统计资料	嘉陵江有一定资源量
14.	黑尾近红鲃●	以水生昆虫、小鱼、虾为食。	5-6月繁殖，漂流性卵	无渔获物统计资料	嘉陵江有一定资源量
15.	半鲮●	湾、沱水域水体上层，集群活动	4-5月份产漂流性卵	无渔获物统计资料	小型鱼类，经济价值低
16.	张氏鲮●	杂食性	繁殖季节6-7月	无渔获物统计资料	小型鱼类，经济价值低
17.	厚颌鲂●	水体中、下层，杂食性	4-6月产粘性卵	较少	渔获物中偶有发现
18.	长体鲂●	植食性	5-6月产粘性卵	较少	渔获物中偶有发现

序号	种类	习性	繁殖	评价区资源现状	备注
19.	圆口铜鱼●	多岩礁的深潭中活动	4-6月产漂流性卵	有一定资源量	主要经济鱼类
20.	圆筒吻鲋●	底栖、杂食性	4-6月产漂流性卵	有一定资源量	小型鱼类
21.	长鳍吻鲋●	底栖、杂食性	4-6月产漂流性卵	有一定资源量	近年资源量上升
22.	裸腹片唇鲋●	底栖、杂食性	4-6月产漂流性卵	无渔获物统计资料	小型鱼类
23.	钝吻棒花鱼●	底栖、杂食性	3-4月繁殖	无渔获物统计资料	小型鱼类
24.	短身鳅鲃●	底栖，食无脊椎动物	不明	无渔获物统计资料	渔获物中偶有发现、小型鱼类
25.	异鳅鳅鲃●	底栖，食无脊椎动物	不明	有一定数量	小型鱼类
26.	裸体鳅鲃●	底栖，食无脊椎动物	不明	无渔获物统计资料	数最极少、小型鱼类
27.	鲈鲤●◇	凶猛性鱼类	5-6月	未见捕获记录	2006-2008年上游江段有多次捕获记录
28.	宽口光唇鱼●	急流底栖环境	繁殖季节5-6月	无渔获物统计资料	小型鱼类
29.	短身白甲鱼●	急流底栖，植食性	4-5月产粘性卵	稀少	资源下降严重
30.	四川白甲鱼●	急流底栖，植食性	4-5月产粘性卵	稀少	资源下降严重
31.	华鲮●	急流底栖环境	4-5月产粘性卵	稀少	资源下降严重
32.	齐口裂腹鱼●	底栖鱼类，植食性	3-4月繁殖	稀少	资源下降严重
33.	岩原鲤●◇	激流底栖，杂食性	2-4月产粘性卵	较少	嘉陵江北碛段上世纪九十年代资源量较多，现渔获数量少
34.	窑滩间吸鳅●◇	激流底栖，杂食性	4-6月繁殖	较少	小型鱼类
35.	短身金沙鳅●	吸附在岩石上	不明	无渔获物统计资料	小型鱼类
36.	中华金沙鳅●◇	底栖性小型鱼类，杂食性	4-6月产漂流性卵	有一定资源量	长江干流及各支流江段均有一定资源量

序号	种类	习性	繁殖	评价区资源现状	备注
37.	四川华吸鳅●◇	底栖性小型鱼类，杂食性	4-6月产漂流性卵	较少	长江干流及各支流江段均有一定资源量
38.	峨眉后平鳅●◇	激流底栖，杂食性	4-5月繁殖	较少	小型鱼类
39.	拟缘鱼央●	底栖性小型鱼类，肉食性	4-5月繁殖	较少	小型鱼类
40.	青石爬鮡●	底栖性小型鱼类，肉食性	6-7月繁殖	较少	小型鱼类
41.	黄石爬鮡●	底栖性小型鱼类，肉食性	6-7月繁殖	较少	小型鱼类
42.	刘氏吻鰕虎鱼●◇	底栖性小型鱼类，肉食性	4-5月繁殖	稀少	小型鱼类

● 长江上游特有；◇ 市重点

(4) 鱼类分布调查

① 鱼类聚集区位置

对水声学调查结果进行直观分析，结果表明研究河段鱼类聚集情况可分为两种，有零星鱼类分布和鱼类大量聚集。这是因为在三峡水库消落期，长江上游河道是典型的峡谷型河段，工程河段流速较大，且河道断面呈 U 型，适宜鱼类生存的缓流区较少。为体现鱼类的聚集效应，挑选鱼类聚集断面进行统计分析。

以此，2023 年 5 月在工程位置附近水域共计监测到 2 个鱼群聚集区，如图 4.3-2。其结果于课题组 2019-2022 年的调查结果基本相同。工程江段鱼类的平均密度为 17.2ind./1000m³，鱼类在江段分布不均，最大为 28.5ind./1000m³，为平绥坝左槽江段。

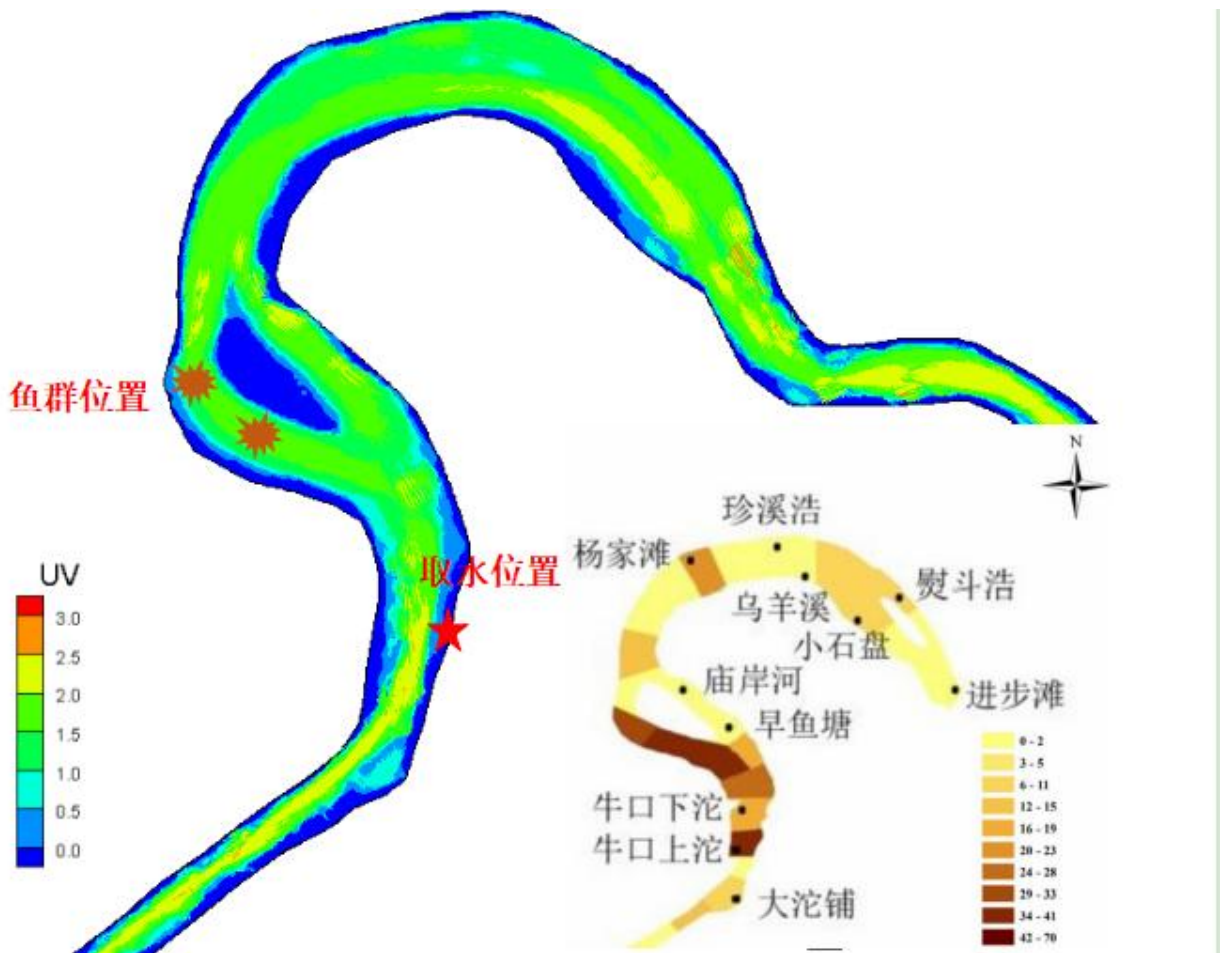


图 4.3-2 鱼类聚集区分布图

② 主要渔获物调查

2019 年课题组对项目河段的渔获物进行了调查，调查期间共采集和鉴定渔获物 87.20kg，对 1530 尾个体测定普通生物学性状。共鉴定鱼类 49 种，隶属于 4 目 10 科 35 属。其中，鲤形目共 4 科 12 亚科 31 属 40 种，占总种类数的 81.63%；鲇形目 3 科 4 属 6 种，占种类数的 12.24%；

鲈形目 2 科 2 属 2 种，占种类数的 4.08%。

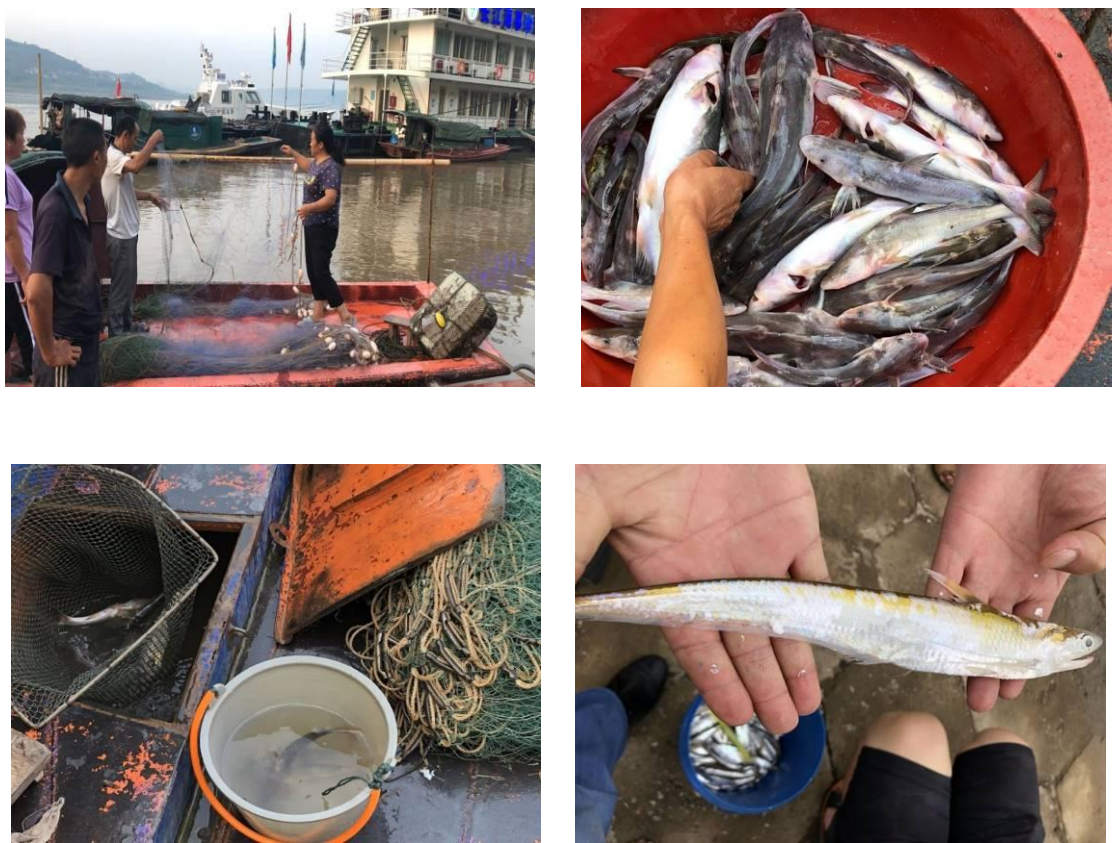


图 4.3-3 渔获物调查图片

现场调查采集国家级保护鱼类胭脂鱼当年幼鱼两尾；采集到 1 种重庆市重点保护鱼类（长薄鳅）。

渔获物调查中，鱼类尾数百分比超过 5% 的种类有瓦氏黄颡鱼、太湖银鱼、大银鱼、宜昌鳅鮯、蛇鮈和鲮；重量百分比超过 5% 的有瓦氏黄颡鱼、鲢、鳙、草鱼、鲤、吻鮈、圆口铜鱼和铜鱼。优势种类按相对重要性指标（IRI）排序，优势种有瓦氏黄颡鱼、鲢、蛇鮈、鲤、鳙、宜昌鳅鮯、鲮、铜鱼，优势种占总渔获物数量的 40.8%（表 4.3-4）。

表 4.3-4 调查江段鱼类相对重要性的优势种

种名	IRI	体长范围（平均值，cm）	体重范围（平均值，g）
瓦氏黄颡鱼	14.49	7.88-15.16 (11.14)	7-60 (25)
鲢	7.70	16.3-42.5 (23.07)	59-1450 (216)
蛇鮈	6.01	16.4-19.9 (18.73)	85-146 (108)
鲤	5.75	10.00-38.37 (12.23)	13-670 (185)
鳙	4.52	21.2-38.4 (24.56)	184-1350 (310)
宜昌鳅鮯	4.40	5.8-21.2 (19.64)	3-107 (102)
鲮	3.23	8.3-10.0 (8.853)	6-15 (11)

种名	IRI	体长范围（平均值，cm）	体重范围（平均值，g）
铜鱼	2.54	8.4-30.5（21.96）	9-653（155）

2017-2021 年长江水产研究所（三峡库区渔业资源与环境调查，2021 年 12 月）在涪陵江段调查到鱼类种类 78 种（表 4.3-5），隶属于 9 目 17 科 55 属，其中一级保护动物 2 种：长江鲟，二级保护动物 5 种：圆口铜鱼，长鳍吻鮡，岩原鲤，胭脂鱼，长薄鳅。

根据《2022 年重庆市长江流域水生生物资源监测及重要生境调查项目总结报告》（长江流域水生生物资源监测重庆站，重庆师范大学，2023 年 3 月），2022 年秋季在涪陵江段调查到鱼类种类 36 种（表 4.3-5），其中一级保护动物 1 种，长江鲟；二级保护动物 2 种：胭脂鱼，岩原鲤。

表 4.3-5 2017-2022 涪陵江段鱼类种类

编号	目	科	亚科	属	中文种名	拉丁学名	2017-2021年	2022年	保护级别
1	鲟形目	鲟科		鲟属	长江鲟☆	<i>Acipenser dabryanus Duméril</i>	+	+	一级
2					中华鲟	<i>Acipenser sinensis Gray</i>	+		一级
3					杂交鲟△		+	+	
4	鲱形目	鲱科		鲱属	短颌鲱	<i>Coilia brachygnathus (Kreyenberg et Pappenheim)</i>	+	+	
5	鲤形目	鲤科	(鱼丹)亚科	马口鱼属	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens Günther</i>	+		
6			雅罗亚科	青鱼属	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus (Richardson)</i>	+		
7				草鱼属	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus (Cuvier et Valenciennes)</i>	+		
8				赤眼鲮属	赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus (Richardson)</i>	+		
9				鲮属	鲮	<i>Elopichthys bambusa (Richardson)</i>	+		
10			鮠亚科	鲢鱼属	寡鳞鲢鱼	<i>Pseudolaubuca engraulis (Nichols)</i>	+		
11				鲮属	鲮	<i>Hemiculter leucisculus (Basilewsky)</i>	+	+	
12					张氏鲮☆	<i>Hemiculter tchangi Fang</i>	+		
13					贝氏鲮	<i>Hemiculter bleekeri Warpachowski</i>	+		
14				原鲮属	红鳍原鲮	<i>Cultrichthys erythropterus (Basilewsky)</i>	+		
15				鲮属	翘嘴鲮	<i>Culter alburnus Basilewsky</i>	+	+	
16					蒙古鲮	<i>Culter mongolicus mongolicus (Basilewsky)</i>	+	+	
17					达氏鲮	<i>Culter dabryi Bleeker</i>	+	+	
18				鳊属	鳊	<i>Parabramis pekinensis (Basilewsky)</i>	+	+	

编号	目	科	亚科	属	中文种名	拉丁学名	2017-2021年	2022年	保护级别
19				鲂属	厚颌鲂☆	<i>Megalobrama pellegrini (Tchang)</i>	+	+	
20					鲂	<i>Megalobrama mantschuricus Basilewsky</i>	+		
21					团头鲂☆	<i>Megalobrama amblycephala Yih</i>	+		
22			鲴亚科	圆吻鲴属	圆吻鲴	<i>Distoechodon tumirostris Peter</i>	+	+	
23				似鲴属	似鲴	<i>Pseudobrama simoni (Bleeker)</i>	+	+	
24			鲢亚科	鲮属	鲮	<i>Aristichthys nobilis (Richardson)</i>	+		
25				鲢属	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes)</i>	+		
26			鮡亚科	鲮属	花鲮	<i>Hemibarbus maculatus Bleeker</i>	+	+	
27					唇鲮	<i>Hemibarbus labeo (Pallas)</i>		+	
28				麦穗鱼属	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva (Temminck et Schlegel)</i>	+		
29				鳊属	华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis Bleeker</i>	+		
30				银鮡属	银鮡	<i>Squalidus argentatus (Sauvage et Dabry)</i>	+	+	
31					亮银鮡☆	<i>Squalidus nitens (Günther)</i>	+		
32				铜鱼属	铜鱼	<i>Coreius heterodon (Bleeker)</i>	+	+	
33					圆口铜鱼☆	<i>Coreius guichenoti(Sauvage et Dabry)</i>	+		二级
34				吻鮡属	吻鮡	<i>Rhinogobio typus Bleeker</i>	+		
35					圆筒吻鮡☆	<i>Rhinogobio cylindricus Günther</i>	+	+	
36					长鳍吻鮡☆	<i>Rhinogobio ventralis (Sauvage et Dabry)</i>	+		二级
37				棒花鱼属	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis (Basilewsky)</i>	+		

编号	目	科	亚科	属	中文种名	拉丁学名	2017-2021年	2022年	保护级别
38				蛇鮈属	蛇鮈	<i>Saurogobio dabryi Bleeker</i>	+	+	
39					光唇蛇鮈☆	<i>Saurogobio gymnocheilus Lo, Yao et Chen</i>	+	+	
40					细尾蛇鮈☆	<i>Saurogobio gracilicaudatus Yao et Yang</i>	+		
41			鲮亚科	鲮属	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis Günther</i>	+		
42				鲮属	大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus (Bleeker)</i>		+	
43			鲤亚科	倒刺鲃属	中华倒刺鲃☆	<i>Spinibarbus sinensis (Bleeker)</i>	+	+	
44				白甲鱼属	白甲鱼	<i>Onychostoma sima (Sauvage et Dabry)</i>		+	
45			野鲮亚科	鲮属	麦瑞加拉鲮△	<i>Cirrhina mrigala (Hamilton)</i>	+		
46				野鲮属	露斯塔野鲮△	<i>Labeo rohita (Hamilton)</i>	+		
47			鲤亚科	原鲤属	岩原鲤☆	<i>Procypris rabaudi (Tchang)</i>	+	+	二级
48				鲤属	鲤	<i>Cyprinus carpio (Linnaeus)</i>	+	+	
49					散鳞镜鲤△	<i>Cyprinus carpio specularis Lacepède</i>	+		
50				鲫属	鲫	<i>Carassius auratus (Linnaeus)</i>	+	+	
51		亚口鱼科		胭脂鱼属	胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus (Bleeker)</i>	+	+	二级
52		鳅科	沙鳅亚科	沙鳅属	中华沙鳅	<i>Botia supercilialis Günther</i>	+		
53				副沙鳅属	花斑副沙鳅	<i>Parabotia fasciata Dabry</i>	+		
54					双斑副沙鳅☆	<i>Parabotia bimaculata Chen</i>	+		
55				薄鳅属	长薄鳅☆	<i>Leptobotia elongata (Bleeker)</i>	+		二级
56					紫薄鳅☆	<i>Leptobotia taeniops (Sauvage)</i>	+		

编号	目	科	亚科	属	中文种名	拉丁学名	2017-2021年	2022年	保护级别
57		平鳍鳅科	花鳅亚科		薄鳅	<i>Leptobotia pellegrini</i> Fang	+		
58					小眼薄鳅	<i>Leptobotia microphthalmia</i> Fu et Ye		+	
59				泥鳅属	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)	+	+	
60				副泥鳅属	大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i> Sauvage	+		
61				犁头鳅属	犁头鳅☆	<i>Lepturichthys fimbriata</i> (Günther)	+		
62				金沙鳅属	中华金沙鳅☆	<i>Jinshaia sinensis</i> (Sauvage et Dabry)	+		
63	骨甲鲇科	下口鲇属		下口鲇△	<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus)	+			
64		鲇科		鲇属	鲇	<i>Silurus asotus</i> Linnaeus	+		
65	南方鲇				<i>Silurus meridionalis</i> Chen	+			
66	鲿科	黄颡鱼属		黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson)	+	+		
67				瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i> (Richardson)	+	+		
68				光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i> (Sauvage et Dabry)	+	+		
69		鮠属		长吻鮠	<i>Leiocassis longirostris</i> Günther	+	+		
70				粗唇鮠	<i>Leiocassis crassilabris</i> Günther	+			
71		拟鲿属		切尾拟鲿	<i>Pseudobagrus truncatus</i> (Regan)	+			
72		𩚰属		大鳍𩚰	<i>Mystus macropterus</i> (Bleeker)	+	+		
73	钝头鮠科	𩚰属		拟缘𩚰	<i>Liobagrus marginatoides</i> (Wu)		+		
74	鲃科	纹胸鲃属		中华纹胸鲃	<i>Glyptothorax sinensis</i> (Regan)	+			

编号	目	科	亚科	属	中文种名	拉丁学名	2017-2021年	2022年	保护级别
75	虾虎鱼目	塘鳢科		沙塘鳢属	河川沙塘鳢	<i>Odontobutis potamophila (Günther)</i>	+		
76				小黄魮鱼属	小黄魮鱼	<i>Micropercops swinhonis (Günther)</i>	+		
77		虾虎鱼科		吻虾虎鱼属	子陵吻虾虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus (Rutter)</i>	+	+	
78	慈鲷目	慈鲷科		罗非鱼属	尼罗罗非鱼△	<i>Oreochromis niloticus (Linnaeus)</i>	+		
79	颌针鱼目	鱖科		下鱖属	间下鱖	<i>Hyporamphus intermedius (Cantor)</i>	+		
80	合鳃鱼目	合鳃鱼科		黄鲢属	黄鲢	<i>Monopterus albus (Zuiew)</i>	+		
81	鲈形目	鮠科		鳊属	鳊	<i>Siniperca chuatsi (Basilewsky)</i>	+	+	
82					大眼鳊	<i>Siniperca kneri Garman</i>	+	+	
83		鲈科		梭鲈属	梭鲈△	<i>Sander lucioperca (Linnaeus)</i>	+		
合计							78	36	

注：☆-长江特有种，△-外来种。

③eDNA 调查

评价单位于 2022 年 5 月在涪陵城区、老虎滩、平绥坝江段采用 eDNA 方法调查了工程江段的鱼类资源状况。调查结果显示，本次共调查到 74 种鱼类，隶属于 5 目 14 科 57 属，其中包括了 3 种国家二级重点保护野生鱼类（长鳍吻鮡、长薄鳅、红唇薄鳅），15 种长江上游珍稀特有鱼类（云南鲃、汪氏近红鲃、半鲮、鲮、厚颌鲂、圆筒吻鮡、长鳍吻鮡、宽唇华缨鱼、西昌华吸鳅、短体副鳅、花斑副沙鳅、长薄鳅、红唇薄鳅、小眼薄鳅、中臀拟鲿）。鲤形目为该江段的主要类群，有 39 属 49 种，鲇形目 8 属 12 种，鲈形目 5 属 8 种，鲑形目 3 属 3 种，鳅形目 2 属 2 种（见表 4.3-6）。

表 4.3-6 2022 年 5 月研究区域鱼类物种注释

鱼类名录	各采样点鱼类物种序列数		
	老虎滩	平绥坝	涪陵城区
鲤形目 Cypriniformes			
鲤科 Cyprinidae			
宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>		+	+
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>		+++	+
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	+	+++	+
赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i>		+	+
鳊 <i>Ochetobius bambusa</i>	+		+
银鲃 <i>Xenocypris argentea</i>		+	+
云南鲃 <i>Xenocypris yunnanensis</i> ●▲		+	+
似鲃 <i>Pseudobrama simony</i>		+	
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		++	++
鳙 <i>Aristichthys nobilis</i>	+	+++	+++
高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i>		+	+
中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i>		+	+
寡鳞鲃 <i>Pseudoleuciscus engraulis</i>		+	+
汪氏近红鲃 <i>Ancherythroculter wangi</i> ●	+++	+++	+
半鲮 <i>Hemiculterella sauvagei</i> ●	+	+	
鲮 <i>Hemiculter leuciscus</i> ●	++	++	+
贝氏鲮 <i>Hemiculter bleekeri</i>	+	+++	+
似鲃 <i>Toxabramis swinhonis</i>		+	
红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i>		+	

翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>		+	+
鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>	+	+	+
厚颌鲂 <i>Megalobrama pellegrini</i> ●		+	+
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	+	+++	+
唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	+++	+	+
花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i>	++		
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>		+	
点纹银鲃 <i>Squalidus wolterstorffi</i>		+	
铜鱼 <i>Corieus heterodon</i>		+	+
吻鲃 <i>Rhinogobio typus</i>		++	+
圆筒吻鲃 <i>Rhinogobio cylindricus</i> ●		+++	+
长鳍吻鲃 <i>Rhinogobio ventralis</i> ★●		+	
乐山小鰕鲃 <i>Microphysogobio kiatingensis</i>	+		
蛇鲃 <i>Saurogobio dabryi</i>		+	+
中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i>	+	++	+
华鲮 <i>Sinilabeo rendahli</i>	+	+	
宽唇华缨鱼 <i>Sinocrossocheilus labiatus</i> ●	+		
宽头盘鲃 <i>Discogobio laticeps</i>		+	+
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+++	+++	+++
鲫 <i>Carassius auratus</i>	++	+++	+
平鳍鳅科 Homalopteridae			
西昌华吸鳅 <i>Sinogastromyzon sichuangensis</i> ●		+	
鳅科 Cobitidae			
贝氏高原鳅 <i>Triplophysa bleekeri</i>		+	+
短体副鳅 <i>Paracobitis potanini</i> ●		+	+
花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i> ●	+	+++	+
长薄鳅 <i>Leptobotia elongate</i> ★●▲		+	+
紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniops</i>	+		
红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> ★●▲	+	+	
小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalmia</i> ●▲	+++	+	
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			+
大鳞副泥鳅 <i>Paramisgurnus dabrynus</i>			+
鲇形目 Siluriformes			
鲇科 Siluridae			

鲇 <i>Silurus asotus</i>	+		
胡子鲇 <i>Clarias fusus</i>	++		
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+		
光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i>	+++		+
瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i>	+		
粗唇鲿 <i>Leiocassis crassilabris</i>			+
短尾拟鲿 <i>Pseudobagrus brevicaudatus</i>	+		+
中臀拟鲿 <i>Pseudobagrus medianalis</i> ●		+	
钝头鲿科 Amblycipitidae			
白缘鲿 <i>Liobagrus marginatus</i>	+	+	+
黑尾鲿 <i>Liobagrus nigricauda</i>			+
中华纹胸鲿 <i>Glyptothorax sinense</i>			+
鲴科 Ictaluridae			
斑点叉尾鲴 <i>Ictalurus punctatus</i> ◆		+	+
鲴形目 Cyprinodontiformes			
青鲴科 Adrianichthyidae			
青鲴 <i>Oryzias latipes</i>		++	
胎鲴科 Poeciliidae			
食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>		+	+
鲈形目 Perciformes			
鲈科 Serranidae			
鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>		+	
斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>		+	
虾虎鱼科 Gobiidae			
褐吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius brunneus</i>		+++	
波氏吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>		+++	+
子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	+	+	+
刺鲃科 Mastacembelidae			
刺鲃 <i>Mastacembelus sinensis</i>		+	+
棘臀鱼科 Centrarchidae			
大口黑鲈 <i>Micropterus salmoides</i> ◆		+++	+++
丽鱼科 Cichlidae			
莫桑比克罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i> ◆		+	+
鲑形目 Salmoniformes			

银鱼科 <i>Salangidae</i>			
大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i>	+	+	
短吻间银鱼 <i>Hemisanx brachyrostralis</i>			+
太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i>	+++	++	
总计	31	57	48

注：★：国家级重点保护野生鱼类；▲：重庆市重点保护鱼类；●：长江上游珍稀特有鱼类；◆：外来入侵鱼类；“+”：OTU 序列数 1-100；“++”：OTU 序列数 100-1000；“+++”：OTU 序列数大于 1000。

综上：与 20 世纪 70 年代资料相比，库区渔获物种类组成与规格均发生了较大变化。70 年代库区渔获物中中华鲟、长江鲟、白鲟、胭脂鱼、白甲鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤的数量较多，目前野生中华鲟在库区基本消失，白鲟功能性灭绝，长江鲟、胭脂鱼、白甲鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤的数量逐渐减少，有的江段已很难捕到。因此，正在实施的长江流域十年禁渔对于鱼类资源恢复十分必要。

（5）鱼类早期资源调查

①卵苗的数量与种类

课题组 2023 年 3 月 1 日至 7 月 1 日于长寿监测断面的数据显示共采集的鱼卵 820 颗和幼鱼 8 条，鱼卵的平均密度为 42ind/1000m³。其中 3 月-5 月水文状况相较于往年长江水位、流量日变化幅度较小，不足以满足鱼类产卵所需水动力要求，导致产卵量和产卵次数较少，产卵过程充满随机性，这对于模型模拟鱼类产卵情况造成较大干扰。2023 年产卵高峰期共出现 6 个产卵批次，整体产卵趋势与水位涨幅同步，其中第二批次产卵期间的 6 月 3 日产卵量占据整个监测期的 90%，上午采集到鱼卵 617 颗，下午采集到鱼卵 121 颗，鱼卵密度分别为 ind/1000m³ 和 413ind/1000m³。幼鱼在第二批次产卵期间共收集到 1 条。第二批次产卵期过后整体产卵量明显呈现下降趋势，采集总量仅占总量的 2.2%。

通过形态学和份子生物学的手段对鱼卵和仔鱼进行了种类鉴定。采集到的漂流性鱼卵共鉴定出 1 目 2 科 11 属 11 种。分别为：鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)、铜鱼(*Coreius heterodon*)、草鱼(*Ctenopharyngodon idella*)、鳊鱼(*Aristichys nobilis*)、三角鲂(*Megalobrama terminalis*)、壮体长春鳊(*Parabramis pekinensis strenosoma Yiu. She. Et. Yih*)、鳊鱼(*Elopichthys bambusa*)、圆筒吻鮡(*Rhinogobio cylindricusGunther*)、长鳍吻鮡(*Rhinogobio ventralis*)、紫薄鳅(*Leptobotia taeniaps*)、贝氏鰱(*Hemiculter bleekeri*) 其中，长江特有鱼类 5 种，长江上游特有鱼类 2 种，分别是铜鱼(*Coreius heterodon*)、壮体长春鳊(*Parabramis pekinensis strenosoma Yiu. She. Et. Yih*)、紫薄鳅(*Leptobotia taeniaps*)、圆筒吻鮡(*Rhinogobio cylindricusGunther*)、长鳍吻鮡(*Rhinogobio ventralis*)。

四大家鱼占据 67.95%，在六个产卵批次中仅第一批次产卵收集到铜鱼卵，而草鱼卵除第三批次产卵未收集到，其余批次均可见其身影。壮体长春鳊、长鳍吻鮡、贝氏鲮同样也仅在第二批次产卵中出现。第五批次产卵草鱼卵的占比更是达到 100%。四大家鱼在整个产卵周期中都可以收集到。

②长江上游历史产卵情况

根据姚维志等于 2008 年 4-7 月对长江铜锣峡江段航道清礁施工区域的监测，整个监测期间通过铜锣峡的卵苗总量约为 5.68 亿尾，漂流性鱼卵的发生与涨水基本同步，经历了 4 个发生高峰期：5 月 15-22 日，5 月 28-30 日，6 月 9 日，6 月 13-17 日；4 次流量高峰期间（共计 17d）流经铜锣峡的鱼卵占监测期间(69d)鱼卵发生总量的 41.52%。根据唐锡良、陈大庆的研究，确定 2009 年 5 月至 7 月共计 59 天监测期内通过江津断面卵苗径流量为 26.8 亿粒（尾）。中科院水生所曹文宣团队 2014 年 4-7 月鱼类主要繁殖季节于三峡库区（重庆丰都县）进行鱼类早期资源调查，调查期间流经丰都断面的鱼卵总量为 4.37 亿粒，仔鱼总量为 111.98 亿尾，整个调查期间，出现 3 次鱼卵密度高峰，分别是 6 月 6 日、6 月 22 日和 7 月 5 日。2019 年谢松光等对朝天门至涪陵河段的鱼类早期资源调查共采集鱼卵苗 30,502 尾，其中仔稚鱼 30,334 尾，卵 158 粒；种类高峰期是 7 月底，仔鱼优势种为太湖新银鱼、寡鳞飘鱼、鰕虎鱼类，鱼卵优势类群为宜昌鳅鮡，银鮡和寡鳞飘鱼，特有种数量较多的是长薄鳅、异鰕鳅鮡和厚颌鲂。2019 年 6 月 24 日采集到了最多的鱼卵，即该时间段为鱼卵监测断面上游漂流性鱼卵的产卵高峰期，推算得该河段产卵量约 8.1×10^7 粒。2019 年 5-7 月课题组在研究区域经形态学和分子生物学方法对采集鱼类早期资源样品进行分子生物学鉴定，共采集到的鱼卵苗种类有 23 种，隶属于 5 目 7 科，其中鲤形目（*Cypriniformes*）最多，含 2 科 6 属 13 种，占种类数的 56.5%；其次为鲈形目（*Perciformes*），含 3 科 2 属 4 种，占种类数的 17.3%。其中，鱼卵鉴定至种的共有 8 种，仔鱼鉴定至种类的共有 21 种。

综上所述，在 5 月中旬前长江上游流量很小，水位较平稳，四大家鱼产卵活动小；从 5 月下旬到六月中旬，此时长江上游流量开始变大，为涨水季节，家鱼产卵活动达到高峰；在随后的 6 月下旬至 7 月份，长江上游流量继续变大时家鱼的产卵活动仍然维持在一定的规模；7 月后，家鱼的产卵活动仍少量持续。所以表现出整个调查期间家鱼的早期资源密度与流量、水位显著性相关。

③小结：

A、在连续涨水的 3-5 天波峰期，监测到漂流性卵苗的数量占到整个产卵期卵苗数量的 90% 以上，此阶段为漂流性鱼卵的产卵高峰期。其余时间的卵苗票流量很小。

B、涨水是漂流性卵鱼类产卵的必要条件，变动回水区的涪陵和丰都江段则需要更大的流量（~40%）和水位涨幅（>2 m）刺激才可能出现大规模产卵。通过涨水的幅度可以对漂流性卵苗进行预判。

C、施工期避开产卵高峰期对应的 3-5 天时间，就可以极大程度地避免卵苗的施工损伤。

（6）鱼类重要生境分布调查

①产卵场

工程所在江段的历史产卵场有 5 个，对比分析库尾江段四大家鱼产卵规模和产卵场分布，在三峡水库蓄水后，长江上游四大家鱼产卵场发生了明显变化，库区上游江段成为长江上游四大家鱼主要产卵江段，繁殖规模较大，而库尾江段的产卵场繁殖规模较小；鱼类表现出上溯至库区上游繁殖的趋势。



图 4.3-4 评价范围历史产卵场位置示意图

②索饵场

由于鱼类早期阶段的行为能力限制，能否停留在浅水缓流区是决定仔鱼生长和死亡的关键因子。产漂流性卵鱼类早期生活史阶段随水流漂流，随着行为能力的发展逐渐能够调整漂流模式，进入并滞留在缓水区；产粘性卵鱼类仔鱼早期也可能被水流携带进行漂流，否则会滞留在产卵场水域。仔鱼漂流过程中河道两岸的浅水缓流区都可以被仔鱼滞留、利用；但如果没有较大面积的浅水区，不能形成仔鱼长时间的滞留，对仔稚鱼育幼的作用并不明显。因此，河道沿岸、洲滩浅水区是鱼类育幼的主要水域。有研究表明，沿岸 5m 内的浅水区是鱼类育幼的关键水域。

结合课题组长期对涪陵至丰都段的鱼类资源调查结果，鱼类富集于以下两种生境：礁石-深潭生境、河道交叉型生境，这两种生境都将是鱼类的索饵场。洪水期后（10 月至来年 4 月）

是鱼类重要的育幼阶段。此时库尾江段总体呈上升或稳定的高水位环境，形成环境相对多样，淹没大面积的消落带，且有弯道、汉道等复杂生境供四大家鱼及其它经济鱼类栖息与育幼，是长江上游重要的鱼类育幼场水域。

③越冬场

鱼类越冬场一般处于水体的深水水域。在长江干流，流速较缓的深水潭、沱是鱼类的主要越冬场。三峡水库蓄水后，根据水库运行调度规律，冬季库尾江段基本保持高水位（175m）蓄水，库区水体容量及水深大大增加，为鱼类进入深水层越冬创造了良好的条件。传统观点认为，该江段鱼类越冬可能已不限于原来河道深沱，而可能广泛分布。

④洄游通道

调查江段作为鱼类洄游通道包括两个方面，一是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，如四大家鱼、铜鱼、中华鲟等，通常沿深水河槽进行上溯洄游。二是上游产出的卵苗随水漂流的漂流通道。

调查江段鱼类组成中至少有 35 种鱼类有生殖洄游习性，包括四大家鱼、铜鱼、圆口铜鱼、胭脂鱼、白鲟、长江鲟等。其中一些鱼类的产卵场分布较集中，产卵场位置相对较为固定，如圆口铜鱼、白鲟、长江鲟等产卵场仅限于长江上游宜宾段或金沙江段。这些大中型底栖鱼类通常沿深水河槽进行上溯洄游，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，主要沿河流主槽的近岸漂流。因此，洄游及漂流通道主要集中分布在河道中心（深水河槽）及主槽近岸水域（中上层鱼类洄游通道及卵苗漂流通道）。

基于以上生境调查，评价河段所呈现的复杂水文和河道形态，为鱼类创造了多样化的生境条件，是长江上游重要的鱼类产卵、索饵场和洄游通道分布水域。

4.3.5.3 水生生物现状调查

（1）浮游植物

①种类组成

参照近年来三峡库区长江段已公开发表的浮游植物文献，综合整理得到评价区域浮游植物 7 门、9 纲、20 目、55 属、107 种。硅藻门和绿藻门的种类数占总数的 74.77%；其中，绿藻门 11 科、22 属、46 种，占 42.99%；硅藻门 9 科、18 属、34 种，占 31.78%；蓝藻门 5 科、10 属、14 种，占 13.08%；裸藻门 3 科、3 属、4 种；黄藻门 3 科、3 属、3 种；隐藻门 1 科、2 属、2 种；甲藻门 2 科、2 属、4 种。

根据 2022 年 11 月（三峡水库蓄水期）评价单位重庆交通大学对工程河段的监测结果，共采集到浮游植物 2 门 23 种（属）；其中，硅藻种类和数量上均占优势，共属 14 种（属），占总物种数的 60.8%；绿藻 5 种（属），占总物种数的 21.7%；蓝藻门和隐藻门各 1 种。

2023 年 4 月（三峡水库消落期）调查研究河段浮游植物分布。共采集到浮游植物 3 门 53 种（属）；其中，硅藻种类和数量上均占优势，共属 26 种（属），占总物种数的 70.3%；蓝藻 4 种（属），占总物种数的 10.8%；绿藻 10 种（属），占总物种数的 18.9%；浮游植物具体名录见附表 1。

就浮游植物组成而言，本次采集的种属数略小于文献值，各优势种与文献中基本相同，各种属所占比例与文献整理数据相差不大。硅藻门所占比例较高，浮游植物优势种大多为中小型浮游植物，各断面浮游植物物种组成变化不大。

②密度和生物量

根据 2022 年 11 月（三峡水库蓄水期）评价单位重庆交通大学对工程河段的监测结果，浮游生物总密度 1.26×10^4 ind/L。

2023 年 4 月（三峡水库消落期）调查水域蓝藻细胞的平均密度为 0.91×10^4 ind/L，平均生物量为 0.01 mg/L，绿藻细胞的平均密度为 0.04×10^4 ind/L，硅藻细胞的平均密度为 1.81×10^4 ind/L，平均生物量为 0.17 mg/L。调查水域浮游植物总生物量 0.18 mg/L。

（2）浮游动物

①种类组成

根据 2022 年 11 月（三峡水库蓄水期）评价单位重庆交通大学对工程河段的监测结果，共采集到浮游动物 13 种(属)。其中，原生动物共有 3 种（属）；轮虫未检出；桡足类 4 种（属），枝角类 6 种（属）。

根据 2023 年 4 月（三峡水库消落期）调查水域所采得的浮游动物进行定性、定量观察，此次不同时期浮游动物调查共采集到浮游动物 26 种(属)。其中，原生动物共有 8 种（属）；轮虫 10 种（属）；桡足类 4 种（属），枝角类 4 种（属），分别占总物种数的 30.7%、38.5%、15.4%、15.4%。浮游动物群落中轮虫所占比例最高，其次是原生动物。采样点 S2 的近岸采样点物种数最多，为 22 种。浮游动物具体名录见附表 2。

②密度和生物量

根据 2023 年 4 月（三峡水库消落期）调查水域原生动物的平均密度为 1.8 个/L，平均生物量为 0.03 mg/L；轮虫的平均密度为 0.3 个/L，平均生物量为 0.01 mg/L；桡足类的平均密度为 1.0 个/L，平均生物量为 0.78 mg/L；枝角类的平均密度为 1.0 个/L，平均生物量为 0.01 mg/L。

调查水域浮游植物总生物量 0.06 mg/L。

(3) 底栖动物

根据 2022 年 11 月（三峡水库蓄水期）评价单位重庆交通大学对工程河段的监测结果，获得底栖动物 10 种，环节动物门 2 种，均属于寡毛纲（颤蚓目），其中昆虫纲（双翅目、毛翅目）7 种，软甲纲（端足目）1 种。主要物种有霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*）、前突摇蚊属（*Procladius*）、钩虾科（*Gammaridae*）。密度在 208~592 ind/m²。

采用彼得森采泥器共采集 9 次，获得底栖动物 113 个。采集到大型底栖动物 7 种，隶属于 2 门，3 纲，4 目，7 科，环节动物门 2 种，均属于寡毛纲（颤蚓目），个体数占总样本数的 34%，节肢动物门共采集到 5 种，其中昆虫纲（双翅目、毛翅目）4 种，个体数占总样本数的 32%，软甲纲（端足目）1 种，个体数占总样本数的 34%。主要物种有霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*）、前突摇蚊属（*Procladius*）、钩虾科（*Gammaridae*），与 2022 年 11 月监测结果相似。详见附表 3。

调查河段底层大型底栖动物密度和生物量均不高。密度在 32.0-480.0 ind/m²，平均值为 192 ind/m²；生物量在 0.03-35.21 g/m²，平均值为 2.78 g/m²。

(4) 水生维管束植物

调查区域共发现水生（湿生）植物 14 种，隶属于 6 科 12 属（名录见附表 4），植物全部为挺水型。从群落优势种角度考虑，调查区域植物优势科为禾本科（Gramineae），禾本科具有较多的物种同时又是群落中的优势类群，其次为蓼科（Polygonaceae）。考虑出现的相对频率，禾本科（Gramineae）是出现频率最高的科。最常见的属为狗牙根属（*Cynodon*）和稗属（*Echinochloa* P.Beauv.）。狗牙根（*C. dactylon* (L.) Pers）和稗（*E. crusgalli* (Linnaeus)）是最常见的种。

在该调查区域，由于生境的不同，形成了不同的湿生植物优势群落。整个调查区域，狗牙根单优群落（*Ass C. dactylon*）所占比例最高，其次是狗牙根和牛鞭草的双优群落（*Ass C. Dactylon+H. altissima*）。

由于调查江段地属三峡水库常年回水区，沿岸带植物受到三峡库区调度的影响。由于消落带内受到三峡水库水位人工调节的影响，带内植物群落类型和植物物种资源相对较少，以一年生和多年生草本为主。其主要的植被类型有狗牙根群落、双穗雀稗群落、蓼群落、硬杆子草群落等。狗牙根群落是本区域消落带中分布面积最广的植被类型，在田坎、沙地等含水率的区域分布尤广，群落盖度超过 90%，高度 0.35~0.4 m，伴生种有小白酒草、钻形紫菀、短叶水蜈蚣等。双穗雀稗群落是消落带湿生区域的主要植被类型之一，分布区一般位于低洼等湿润地区，群落盖度超过 90%，高度 0.5~0.8 m 之间。蓼群落是本区域消落带中零散分布，蓼科植物种类

较多，主要形成尼泊尔蓼、水蓼、酸模叶蓼等蓼科植物的群落，伴生种主要有狗牙根、空心莲子草等，群落盖度 70%左右，高度 0.5~1.5 m 不等。



图 4.3-5 狗牙根群落和稗群落

调查河段中较大的沙洲岛屿有平绥坝，随着三峡水库蓄水水位的变化，在冬季高水位运行期，大部分被淹没；夏季低水位运行期，沙洲出露。每年 4 月，沙洲逐渐出露，正值植物生长季节，狗牙根、双穗雀稗、牛筋草等耐水淹植物迅速繁殖；但因坝体平绥坝岸坡已经人工整治护坡，植物生长于砖体缝隙，数量不多。冬季淹没在水下，由于有植物残留物质，以及特殊的浅水沙洲地形，为鱼类越冬提供了较好的条件。

4.3.5.4 绩麻河水生生态现状

根据现场的调查，绩麻河在 S103 绩麻桥上游为人工渠化的河道，修建有河堤，绩麻桥下游为天然河道与长江连通，但绩麻桥桥下为岩石组成的坡坎，最大坡度约 316%，形成了天然跌水，鱼类仅在河口段可回游至绩麻河，上游无回游条件。上游人工渠化河段底泥较少，浮游动植物含量较低，鱼类主要为草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤、鲫等，跌水段河床主要为岩石结构，基本没有底泥，浮游动植物含量较低，鱼类无回游条件。绩麻河调查现状见图 3.4-6。



图 4.3-6 绩麻河调查现状图

4.4 生态敏感区

4.4.1 长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

本项目取水工程位于长江上游重庆段“四大家鱼”种质资源保护区，该保护区具体情况如下：

（1）保护区地理位置及范围

长江上游重庆段“四大家鱼”国家级水产种质资源保护区是根据农业部《关于公布阜平中华鳖等 63 处国家级水产种质资源保护区的面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2009〕34 号）于 2010 年成立的。

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。地跨 $106^{\circ}73' \sim 107^{\circ}53'E$ ， $29^{\circ}58' \sim 29^{\circ}90'N$ 之间。保护区通过重庆市南岸区、江北区、巴南区、渝北区、长寿区和涪陵区。保护区处于青藏高原与长江中下游平原的过渡地带。区内有多条平行排列的低山和丘陵，地势西北高东南低。具体包括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、乌江的河口区，保护区河流总长度约为 127km，总面积 12310hm^2 。其中核心区面积 3375hm^2 ，实验区面积 8935hm^2 。核心区特别保护期为 2 月 1 日—6 月 30 日。保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇的长江江段，范围在 $106^{\circ}43'45''E-107^{\circ}31'53''E$ ， $29^{\circ}35'05''N-29^{\circ}51'34''N$ 之间。其北岸是：广阳镇—人码头（ $106^{\circ}43'31''E$ ， $29^{\circ}35'21''N$ ）—鱼咀—洛碛—朱家—凤城—镇安—李渡—黄旗—百胜—珍溪—南沱（ $107^{\circ}32'01''E$ ， $29^{\circ}51'40''N$ ）。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。

（2）保护区功能区划分

①核心区

由 3 段河段组成，巴南区木洞镇（ $106^{\circ}56'05''E$ ， $29^{\circ}34'46''N$ ）—渝北区洛碛镇（ $106^{\circ}56'05''E$ ， $29^{\circ}42'10''N$ ）；涪陵区镇安镇（ $107^{\circ}08'49''E$ ， $29^{\circ}42'17''N$ ）—蔺市镇（ $107^{\circ}12'17''E$ ， $29^{\circ}40'40''N$ ）；涪陵区珍溪镇（ $107^{\circ}27'30''E$ ， $29^{\circ}53'04''N$ ）—南沱镇（ $107^{\circ}32'03''E$ ， $29^{\circ}51'41''N$ ）。以上核心区总长约 34km，总面积约 3375 公顷，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。

②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8935公顷，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。

鱼类种质资源保护区保护时期分为一般保护期和特别保护期。一般保护期为特别保护期以外的时段。在一般保护期内，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渔业生产、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。

(3) 保护对象

主要保护对象为四大家鱼，其它保护物种包括达氏鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、铜鱼、圆口铜鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤、长吻鮠、长鳍吻鮠、翘咀鲃等。

(5) 保护目标

通过对“四大家鱼”实施保种与繁育，实现“四大家鱼”自然种群数量的恢复和增加。通过对保护区实施科学有效的保护与管理，提高该段长江流域生态系统自我调节平衡能力。通过加强环境监测和渔政执法，防止环境污染，规范生产经营秩序，发挥保护区综合效益。

(6) 鱼类资源

长江涪陵段分布有鱼类100种，分属于6目14科67属。国家级保护鱼类11种（长江鲟、中华鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、岩原鲤、圆口铜鱼、长鳍吻鮠、四川白甲鱼、金沙鲈鲤、细鳞裂腹鱼），重庆市重点保护鱼类9种（中华沙鳅、小眼薄鳅、紫薄鳅、方氏鲮、鲮、短身白甲鱼、窑滩间吸鳅、白缘鳅、细体拟鲮），长江上游特有鱼类26种。主要的经济鱼类有鲤、鲫、草鱼、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鳊、厚颌鲂、白甲鱼、岩原鲤、赤眼鳟、大口鲶、圆口铜鱼、铜鱼、瓦氏黄颡鱼、长吻鮠、鳊、泥鳅、长薄鳅、中华倒刺鲃、翘咀鲃等。

(7) 保护区结构和功能完整性评价

长江重庆段“四大家鱼”国家级水产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江段。该区域在三峡水库蓄水以前鱼类资源丰富，生态条件稳定，气候温和，保持了较好的生境，适宜鱼类生长、栖息、繁殖，孕育了丰富多样的野生生物资源，是多种经济鱼类的盛产地和栖息场所，也是我国著名的“四大家鱼”天然产卵场分布区。

三峡工程满水位运行后，库区水位波动较为稳定，保护区将形成新的自然生境并影响到生活于其中的水生生物，随着时间的推移，新的环境将为大多数生物所适应。保护区整体呈弯曲型河道，沿途支流众多，水质良好，是“四大家鱼”生长、繁殖的较理想场所。由于受三峡工程的影响，河流生态系统所受破坏较大，结构改变大，水域环境稳定后需进一步保持与维护，使其自然性所受破坏得以尽可能的减小与恢复。从生态系统角度看，保护区环境相对多样，且有弯道、汉道、众多支流等复杂生境供“四大家鱼”及其它经济鱼类栖息与繁殖，对维持三峡库区水域生态系统结构和功能发挥着重要作用。

经多年跟踪调查，长江“四大家鱼”资源量自三峡工程竣工后呈逐年下降趋势，2006 年全长江“四大家鱼”鱼苗径流量仅为三峡蓄水前本底值的 9.1%，坝下产卵场有逐渐萎缩和下移趋势；同时由于上游家鱼产卵场上移至库尾江段，其繁殖量相对稳定，在全流域家鱼繁殖规模中的比重上升。

根据近年来国内相关院所在该区域的调查结果，评价江段随着三峡水库蓄水，水文条件受蓄水调度影响较大，家鱼繁殖受到一定影响，但在春夏季节随着三峡水库加大下泄流量，评价江段恢复河道原有水文特性，对鱼类索饵和卵苗漂流有益。该江段作为鱼类补充群体生长的生境重要性大大加强。

评价江段处于三峡库区库尾江段，受三峡水库调度影响，形成稳定的天然河道（春夏季节）与库区水域（秋冬季节）相交替的年周期变化规律。其家鱼繁殖规模虽受流速减缓影响有所下降，但作为上游繁殖卵苗漂流通道及索饵越冬场所的作用有所加强。该江段水域环境条件相对稳定，符合渔业水质标准，能够满足三峡库区鱼类补充群体生长需要，能够满足本保护区基本生态功能及环境条件需求。

4.5 水资源开发利用状况调查

根据调查，截至 2021 年底，涪陵区已建成各类水源工程 26235 处（座），其中，蓄水工程 12577 座（其中水库 162 座，山坪塘 12415 口），引提水工程 68 处（其中引水工程 7 处，提水工程 61 处），地下水取水井 13590 眼，总设计供水能力达 57060 亿 m^3 。

根据《重庆市水资源公报（2021）》，2021年涪陵区总用水量 2.8372 亿 m^3 ，其中农业用水量 1.3195 亿 m^3 ，占总用水量的 46.5%；工业用水量 0.6848 亿 m^3 ，占总用水量的 24.1%；生活用水量 0.7757 亿 m^3 ，占总用水量的 27.3%；生态环境用水量 0.0572 亿 m^3 ，占总用水量的 2.1%。

根据重庆市涪陵区人民政府办公室文件《关于印发涪陵区实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（涪陵府办发〔2013〕216号），清溪镇2020年、2030年用水总量控制指标分别为3457万 m^3 、3757万 m^3 ，线性插值得到2021年、2026年清溪镇用水总量控制指标分别为3487万 m^3 、3637万 m^3 。清溪镇现状用水主要由工业用水、城乡居民生活用水和农田灌溉组成，工业取水、城乡居民生活用水由市政管网供水，农田灌溉用塞马口、金钗堰水库供水，不取长江过境水；仅有东升铝业股份有限公司在长江取水，取水量为700万 m^3 ，清溪镇在长江取水量还有2937万 m^3 可用，开发利用程度低。本项目年取用长江过境水量为968万 m^3 ，约占清溪长江过境水资源用水总量控制指标的26.62%，满足清溪镇2026年用水总量控制指标要求。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响及防治措施简要分析

5.1.1 环境噪声影响分析及防治措施

(1) 噪声源

施工期主要是各类机械设备（装载机、混凝土振捣机等）噪声和物料、设备运输的交通噪声。噪声水平见表 4.2-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线 7.5m 处噪声约 85~91dB（A）。

表 5.1-1 主要施工机械噪声 单位：dB（A）

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
气锤、风钻	82~98	空气压缩机	75~88
混凝土破碎机	85	钻 机	87
卷扬机	75~88		

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工场地 5m 处噪声声级峰值约为 87dB（A），一般情况声级约为 78dB（A）。

(2) 噪声预测

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

已知点声源的 A 声功率级（ L_{AW} ），且声源处于自由声场，则噪声预测公式：

$$L_P(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_P(r)$ ——预测点的噪声 A 声级，dB（A）；

L_{AW} ——点声源的 A 声功率级，dB（A）；

r ——预测点到噪声源的距离，m。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声影响预测结果 单位: dB (A)

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 5.1-2 可知: 考虑到施工场地噪声分布的不均匀性 (施工场地噪声峰值的出现), 昼间在靠近厂界 40m 处施工、夜间在靠近厂界 200m 处施工将不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值要求 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。对敏感目标分析按环境噪声 2 类标准衡量, 其可能影响的范围昼间可能达 110m, 夜间达 200m 以外。施工期间应采取隔声降噪措施以尽可能减小对对面居民的影响。

(3) 噪声防治措施

①施工期, 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 即昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)。在保证施工进度的前提下, 合理安排施工作业时间, 严格按照施工噪声管理的有关规定执行, 严禁夜间进行高噪声施工作业, 如需夜间施工必须取得有关环保部门的批准。

②固定噪声源如搅拌机、临时加工车间、建筑料场等相对集中, 并尽可能远离施工场地边界。

③运输车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响, 应予以重视。大型载重汽车在进、出环境敏感地区时应限制车速、禁鸣, 以减轻交通噪声对敏感点的影响。

④应文明施工, 尤其是夜间施工时, 不要大声喧哗, 尽量减少机具和材料撞击, 降低人为噪声影响。

5.1.2 环境空气影响分析及防治措施

(1) 污染源

施工期施工场地水泥沙石等建筑材料运转、装卸、搅拌、运输等产生粉尘、扬尘、燃油废气污染物 (主要含 NO₂)、焊接烟尘。

根据类似工程实地监测资料, 在小风与静风情况下, TSP 浓度可达 1.5~3.0mg/m³, 对 100m 范围内环境空气影响较大, 在大风 (>5 级) 情况下, 下风向 300m 范围内均可能受到影响。运输扬尘一般产生在尘源道路两侧 30m 的范围内, 扬尘因路而异, 土路比水泥路的 TSP 高 2~

3 倍。

为反映施工场区 PM_{10} 的极端影响情况，评价利用重庆市环境监测中心对重庆主城区江北滨江路施工地段场区内（撒土较厚、未及时洒水）的监测结果进行类比分析，环境空气中 PM_{10} 日均浓度为 $0.241\text{--}0.468\text{mg/m}^3$ ，平均值为 0.326mg/m^3 ，超标率 100%，最大值超标 2.12 倍，比主城区同期例行监测的平均值增加 97.5-260.0%，平均增幅达 143.28%，对局地环境空气质量影响较大。

燃油废气主要污染物为 NO_2 ，属间断作业且数量不大，排放的污染物仅对施工区域近距离环境空气质量产生影响。施工结束后，影响将消失。

管道焊接过程中还会产生焊接烟尘，施工过程焊接量很少，其产生量很少，由于施工现场地域开阔，空气湿润，焊接地点分散，经扩散及稀释作用后，焊接烟尘对周围空气环境影响较小。

建设期间，由于当地具有风速小、静风频率高的气象特点，仅对施工区域附近产生不利影响，施工扬尘影响较小。

（2）污染防治措施

①施工单位必须做好现场管理和责任区内的保洁工作，场地四周已设立围挡，并专人负责落实，文明施工。

②渣土、砂石、水泥等运输时严防撒漏，规范装载，合理存放和遮挡。

③采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数。

④施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。工地道路一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

5.1.3 地表水环境影响分析及防治措施

（1）废水污染源

拟建工程产生的生活污水仍依托现有的化粪池进行处理，用作农肥，对地表水环境影响小。

试压废水主要含有少量泥沙，污染物主要为 SS，其产生量很少，试压废水经沉淀处理后就近排入冲沟。

此外，雨天，松散的泥土可随降雨产生的地面径流流入地表水，使河水浑浊度增加。

（2）污染防治措施

①施工废水经过沉淀池采取澄清处理，上清液用于淋洒现场道路，回用于施工过程，不外排。施工生活污水，水质简单，依托周边居民现有处理设施处理，对周围环境影响较小。

②加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

③施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

5.1.4 固体废物影响分析及防治措施

（1）固体废物产生量

施工期固体废物主要是弃土和生活垃圾。

管道工程弃渣量仅 0.232 万 m³，采用管道沿线分散堆放和用于土地复耕；泵船固定锚弃渣 0.035 万 m³，作为科尔科克平场回填利用料，运距约 5.0km。

生活垃圾产生量（约 90 人，按 0.5kg/人·d 估算）45kg/d。

（2）影响分析

①弃土外运时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生。

②生活垃圾如不及时清运处理，容易腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

（3）污染防治措施

①施工前做好土石方平衡工作，尽量使挖方和填方相差不大。施工挖掘产生的多余土方以及渣土，外运至指定堆放场定点存放，运土车辆沿途应注意保持道路的清洁，尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

②施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗撒或泄漏。施工结束后应清理施工现场。

③出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

④生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，并由环卫部门进行统一处理。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当地景观和环境造成明显的不良影响。

5.2 营运期环境影响及防治措施分析

5.2.1 地表水环境影响分析

5.2.1.1 水文要素型影响分析

(1) 水资源配置

根据《焦炭一体化项目配套长江取水工程水资源论证报告书》，取水口处于长江三峡水库库区内，不考虑生态用水量；工业取水、城乡居民生活用水由市政管网供水；农田灌溉用塞马口、金钗堰水库供水，不取长江过境水；仅有东升铝业股份有限公司在长江取水，取水量为 700 万 m^3 。

根据重庆市涪陵区人民政府办公室文件《关于印发涪陵区实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（涪陵府办发〔2013〕216 号），清溪镇 2020 年、2030 年用水总量控制指标分别为 3457 万 m^3 、3757 万 m^3 ，线性插值得到 2021 年、2026 年清溪镇用水总量控制指标分别为 3487 万 m^3 、3637 万 m^3 。可供水量为取水口断面用水指标扣除生态水量、生活工业用水量及灌溉用水量后的水量，清溪镇在长江取水量还有 2937 万 m^3 可用，开发利用程度低。因此取水口河段水量完全可以保证，项目取水水量是可靠的。

拟建工程取水量为 21975 m^3/d （802.0 万 m^3/a ），取水量相对较小。

(2) 取水口位置合理性

拟建工程为适应三峡水库水位的变化过程，采用取水泵船方式在长江取水，三峡水库蓄水期正常蓄水位 175m，枯期消落水位 155m，汛期限制水位 145m。泵船取水能保障在长江不同水位时期取水，不受长江水位变化的影响，泵船最低取水水位与选用水泵的吸程高度值有关，确定最低水位值为 145m。因此，拟建工程取水口河段水位能满足工程取水要求。

本项目取水口地区属于扬子淮地台区，地壳较稳定，出露有古生界志留系、二叠系，中生届三叠系，侏罗系和第四系地层。岩层产状平缓，地形开阔平坦，不良地质现象甚少，场地地质环境稳定性较好，宜修建取水工程。根据《中国地震烈度区划图（1990）》版的地震烈度统计表中，查得本区域为 6 度地震区。综合评价河段整体稳定条件较好。

此外，长江该段现状水质为Ⅲ类，符合项目水质要求。

综上，本项目取水口位置合理。

(3) 对水文要素的影响

拟建工程取水口断面多年平均可供水量为 11923 m^3/s ， $P=90\%$ 情况下可供水量为 9970 m^3/s 。

本项目最大取水流量为 0.305m³/s，仅占多年平均、P=90%可供水量的 0.0026%、0.0031%，取水量相对较小。项目取水量对长江径流量影响甚微，对下游流速、水深、水面宽度等水文情势影响较小，下游水文情势不会发生明显改变。

5.2.1.2 水污染型影响分析

拟建工程营运期不设加药间，不向水体投加药物。拟建工程营运期无废水产生，本项目营运期输送的原水不属于污染物。项目管道进行了防渗防腐处理，发生泄漏的概率极小，即便发生了泄露，也没有污染影响。拟建工程营运期对水环境的污染影响主要为取水影响和退水影响。

(1) 取水影响分析

拟建工程取水量相对较小，不会造成长江水量大量减少，对长江水污染消解能力的影响较小。且取水过程不会产生污废水，因此拟建工程不会使其水质恶化，取水对长江水质影响较小。

(2) 退水影响分析

重庆大朗冶金新材料有限公司和重庆市科尔科克新材料有限公司均位于涪陵清溪园区污水处理厂纳污范围，因此拟建工程退水经市政污水管网进入涪陵清溪园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江。

根据园区规划，园区污水收集管网通过设置沿江截污干管，将工业污水送入工业污水处理厂，其余污水管网沿规划道路敷设，接入沿江截污干管。干管为管径 D300~400，HDPE 双壁波纹管。

清溪园区规划一座工业园区污水厂，设计处理规模为 2 万吨/日，处理园区内的工业污水和企业内的职工和管理人员的生活污水。根据园区实际情况，目前园区污水处理厂一期工程已建设完成，处理规模为 3000 吨/日，用地面积 0.5709hm²。

表 5.2-1 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 ☐ ；水文要素影响型 ☒	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☒ ；涉影响识水的风景名胜区分 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☒ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热	水温 ☐ ；水位(水深) ☒ ；流速 ☐ ；流量 ☒ ；其他 ☐

工作内容		自查项目	
		污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放 ☐ 数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐ ;	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、石油类)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	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 ☒ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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状况 ☐	
影响	预测范围	河流: 长度 () km 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	

工作内容		自查项目		
预测	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境英寸减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放 ☐ 的建设项目,应包括排放 ☐ 设置的环境合理性评价 ☐ 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 ☐		
	污染源排放量核算	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; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒
		监测点位		()
		监测因子		
污染物排放清单	☐			
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		

5.2.2 废气、固废影响分析

本项目营运期无废气、固废产生。

5.2.3 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要来源于各类泵运行时产生的噪声，其噪声级约为 80dB（A）。针对噪声源的特点，在泵机座与基础之间设橡胶隔振垫，真空泵及离心泵处设置隔声罩等措施降噪隔声，可降噪约 25dB（A）以上。在采取降噪措施后，项目设备对周围声环境的影响较小，不会改变区域声环境质量，区域声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准。

拟建工程水泵位于浮船上，根据现场调查，泵站周边 200m 范围内均无声环境敏感点，本项目营运期噪声对周边声环境敏感目标影响较小。

5.2.4 地下水影响分析

拟建工程营运期无废水产生，本项目营运期输送的原水不属于污染物，也不投加药物，不会对长江的水质产生影响，也不会污染地下水水质。

根据本项目区域地下水补径排条件，场地地下水类型主要为斜坡土体中赋存的松散岩类孔隙水和下伏基岩中的基岩裂隙水，主要受大气降雨的垂向补给为主，其次受山前地带块状岩类风化裂隙水侧向补给。该层水一部分向下部的块状岩类风化裂隙水径流、补给，一部分流向长江形成地表径流，向河排泄。

本项目取水量占多年平均径流量的比例不到 0.02%，项目取水不会造成地表水水位的明显下降。

5.2.5 环境风险影响分析

拟建工程输送原水，不涉及加工，也不添加任何原辅料，不属于污染物，不存在污染风险，但取水泵船上取水泵等设施维护会使用润滑油、机油等矿物油，但使用量很小，维护、维修过程产生的废矿物油均由维护人员带回科尔科克公司统一处置，不在船上暂存，对环境污染的风

险很小。综上，本项目环境风险处于可接受水平。

5.2.6 大朗冶金现有取水工程拆除影响分析

拟建工程投运后，大朗冶金现有取水工程将进行拆除，拆除责任主体为重庆大朗冶金新材料有限公司。本次评价仅对其拆除过程提出反馈意见。

- (1) 取水泵船及栈桥拆除过程尽量减少对水体和底泥的扰动；
- (2) 拆除过程对含有矿物油的设备及零部件应加强管理，防止跑冒滴漏，严禁矿物油等进入水体；
- (3) 管道拆除过程地面开挖后及时回填复绿，减少水土流失；
- (4) 拆除的废物妥善处置，严禁直接抛入水体。

6 生态环境影响分析

6.1 生态环境

工程建设对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途经主要是临时占用和分割土地，改变土地利用性质，植被覆盖率降低；临时堆土破坏地形、地貌和植被，造成水土流失，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然生态平衡，对沿线动物的生存将产生一定的不利影响。

6.1.1 对陆生生态系统影响评价

6.1.1.1 对所在区域及周边植被的影响

(1) 拟建项目所在区域主要植被类型

经过现场踏勘，拟建项目用地及周边内主要为山坡和沟谷地带，涉及植被以疏木林为主，分布有乔木、灌木及草本植物，农作物以蔬菜、红薯、玉米为主。经调查，建项目拟占用土地范围及周边未发现国家重点保护野生植物；拟建项目占用土地范围及周边未发现古树名木分布。

(2) 工程建设及运行对植被的影响分析

随着工程建设，取水栈台等永久占地区域内植被将被破坏，区域原有生态环境功能有一定的减弱。施工过程中在场地清理，管沟开挖等环节将破坏地表原有植被，原有植被系统及生境遭受破坏，生物量有所减少。但由于场地植被无珍稀保护物种分布，因此对植被生物多样性的影响很小。且随着拟建项目建成后通过植草和种植当地常见的易成活、常绿树种，将重新建立起人工植被系统。

6.1.1.2 对所在区域及周边动物的影响分析

拟建项目位于农村地区，所在区域野生动物较少。根据现场调查，在评价区域内未发现国家及省市级重点保护的稀有动植物及受保护的野生动植物种群，属于生态环境非敏感区。

工程所在区域主要为荒地，区域内动物主要以农村地区常见的两栖、爬行类、昆虫类及鼠

类为主，还有少量鸟类。鼠类、鸟类等（如：麻雀、山斑鸠、白鹡鸰、白颊噪鹛、白鹭、田鼠、小家鼠）活动能力强，且适应人类生产生活影响，拟建项目对其影响很小。两栖爬行类多在水田、草灌生境内活动，该项目的修建，一方面占用了它们适量生境，另一方面，施工活动中，施工噪声、临时占地等也会驱逐它们离开施工区域，但是由于两栖爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，但对种群数量影响较小。

6.1.1.3 生态环境影响减缓措施

（1）对工程进行合理设计，加强施工管理，使工程施工引起的植被损失减少到最低的程度，禁止严禁施工人员和机械超出施工区域和临时占地，保护好有限资源。加强工程完成后对植被的恢复、再造，搞好树木、花草的绿化。

（2）加强植被恢复，要做到坚持边施工、边覆土、边植被恢复。

（3）废水必须按设计要求处置，保证达标排放。

（4）土石方开挖过程产生的工程弃渣运至科尔科克厂区作为平场回填利用料，严禁随意堆放。

6.1.2 对土壤的影响评价

6.1.2.1 施工期的影响

拟建工程施工期不使用大型设备，基本不会产生油污，不会对土壤产生油污污染。

6.1.2.2 营运期的影响

拟建工程营运期不涉及使用原辅料，输送物质为原水，不属于污染物，因此本项目营运期不会对土壤产生污染影响。拟建工程通过管道输水，不建设水库等中大型蓄水设施，不会引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化。

拟建工程管道采取防腐措施，正常情况下不会发生漏水，不会引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化。

6.1.3 对水生生态环境的影响

6.1.3.1 施工期的影响

根据调查,由于取水口位于长江,长江评价段属于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区。输水管道 K0+526.72~K0+612.01 段在绩麻河河床下部埋管,该段主要位于绩麻桥下,为保证桥洞下行洪要求,需采取地埋式施工,不占用行洪通道。根据调查,该河段河床结构为岩石,高差约 14m,最大坡度约 316%,形成了天然跌水。施工河段坡度大且为岩石结构,基本无底泥,水生生物量较少,施工对水生生物影响较小。河道开挖施工在枯水期进行,水量可通过设置导流管导流,确保了施工区域上下游连通性。施工工程岩石开挖会产生少量 SS 含量较高的废水,经沉淀后排入河中,对下游水环境影响可接受。施工结束后,管道上方采用混凝土回填,基本不会改变原河道整体结构。且由于施工时间短,施工结束后,河道回复连通,上游来水进入施工段,水生生物可快速回复。综上,管网工程枯水期施工对该绩麻河水生生态影响很小。

取水工程设真空泵虹吸取水,泵站采用浮船式,船体及设备采用工厂预制、现场组装后放入水中,使其浮于水面,在岸边采用钢丝绳牵引固定船体,不设置锚地,无水下施工,对水体及底泥扰动较小。支撑平台建筑及管道设备均位于岸边,不涉及占用水域,不涉及水域施工,不扰动水体及底泥。

施工期严格按照废水、固废措施执行,污染物不会直接进入水体,造成水质污染。施工过程中产生的振动波、机械噪声可能对水体中水生生物及鱼类产生生理干扰。由于拟建工程在保护区内的施工部分工程量较少,施工时间短,施工期只需避开鱼类主要繁殖季节 4-7 月,对鱼类产卵的影响可忽略。

(1) 对浮游生物的影响

取水泵船上的原输水管线安装有水下施工环节,但由于施工范围较小,施工时间较短,且避开了春夏浮游生物繁殖生长高峰期,其影响有限。取水首部水下工程仅含 1 座地牛,栈桥平台和施工道路位于 175m 水位线以上,施工不当可能会导致局部水体悬浮物增加,会对浮游植物的光合作用产生一定的影响,光合作用强度有所下降,但由于 SS 影响的距离和范围有限,加上流水的因素,这种影响较小。随着支墩施工完毕,原有生境中的浮游生物将迅速恢复。

(2) 对底栖动物的影响

本取水工程浮船和输水管道安装施工不会占用河床底质,不会导致分布于该区域的底栖动物损失;栈桥平台基础施工在退水期进行,不会造成水域内底栖动物损失。但地牛占用保护区面积 4m²,对底栖生物的影响是长期性的,但因占用面积较小,对底栖动物的影响有限。

（3）对水生植物的影响

拟建工程施工过程中支墩的修建会破坏保护区部分河滩湿生植被。受三峡水库水位调节的影响，夏季出露，冬季淹没，这些湿生植物在退水后的 7-15 天即可覆盖河滩，现场调查也表明工程未被破坏的岸坡区域湿生植物生长较茂盛。由于施工占地面积较小，这些湿生植物在施工结束后会很快恢复。

（4）对鱼类多样性的影响

拟建工程浮船设备安装、输水管线安装及支墩修建等施工过程产生的噪声对鱼类有驱离作用。由于施工噪音源来自岸上，经由水气界面会大幅衰减，对鱼类不形成致死作用，只是将鱼类驱离该水域，工程对鱼类生活史不产生阻断效应，对鱼类种类组成不构成直接影响，但工程对水域生态的水环境和声环境的影响将导致邻近水域鱼类资源量暂时下降。

（5）对珍稀濒危鱼类的影响

施工期间主要是机械产生噪声的驱离作用。由于鱼类具有避害行为，再加上环境保护措施的实施，本项目对重点保护物种影响很小。运营期由于抽水泵噪音很小，对这些保护鱼类影响甚微。对于工程江段，项目实施并不阻断其连续性，也不改变流量、流速、水质、水温等，项目河段水文情势没有发生重大改变，对该区域的珍稀、濒危鱼类不会造成明显影响。

（6）对鱼类重要生境的影响

①产卵场

距离拟建工程影响水域较近的产卵场有上游的大沱铺、牛口上沱和牛口下沱，下游有早鱼塘和庙岸河共 5 个产卵场。因此，工程对这些产卵场存在一定的影响。

施工期，在支墩修建施工及弃渣运输过程中可能使局部河段泥沙再悬浮，水质等级可能有所降低；工程基础开挖、弃渣收运过程中产生的悬浮泥沙量与该河段自然运输的泥沙量相比微乎其微，此外，施工导致的水质降低河段长度一般较短，对位于其下游的产卵场的影响有限，而对工程上游的产卵场几乎无影响。取水泵船安装时间与鱼类繁殖季节不重叠，对邻近产卵场鱼类产卵活动无直接影响。

②索饵场

由于三峡库区的形成，工程影响区域大部分江段近岸带和沱湾分布有水生植物，都是较好的索饵场，索饵场范围和面积扩大，评价区域成库后没有相对固定的鱼类索饵场分布。

项目施工期产生的悬浮物会影响天然饵料生物繁殖，浮游生物产量有一定影响，间接导致区内鱼类饵料生物减少，从而在一定程度上给鱼类索饵带来不利影响。待工程结束，流速降低、水流平缓，一段时间后，水体饵料生物也逐渐得到恢复，不利影响消失。另外，项目施工期钻

孔机、起重机、搅拌机、水泥泵车等机械产生噪声与振动，由于范围有限，对施工附近水域鱼类的索饵活动影响甚微。随着施工活动的结束，鱼类的索饵活动陆续得到恢复。

工程运行期由于取水口的卷吸效应会导致部分浮游植物和浮游动物生物量损失，将导致部分鱼类的索饵活动受到影响。

③越冬场

鱼类越冬场一般位于干流河床坑穴或深处，水体要求深且宽，多为沱、槽、流水、微流水或回水，底质多是乱石、槽、沱、流水、微流水或回水、凹凸不平的水域，并常随汛期砾石堆积、泥沙淤积及河道改变而改变。

三峡水库蓄水运行后，在冬季鱼类越冬季节处于高水位运行阶段，整个库区均有深水越冬环境。本项目工程在秋季完成施工，且工期较短，不会影响鱼类越冬。项目运行期产生的噪音可能会对在此处越冬的鱼类产生驱离作用，使鱼类转移到其它水域越冬，由于工程江段冬季处于 175m 高水位运行，平均水深达 45-50m 左右，因此对鱼类越冬有利，工程江段鱼类在冬季可以在工程上下游适宜水域越冬。因此，拟建工程对鱼类的越冬场影响较小。

④洄游通道

洄游是鱼类重要的生活方式，洄游可变换栖息场所，扩大利用空间环境并最大化提高鱼类摄食、存活、繁殖及避开不适的环境条件。

工程江段为鱼类的洄游通道。由于工程位于长江右岸，而上述保护鱼类的洄游通道位于深水河槽，加之工程江段河道宽度达 800m，河道也较深，浮船取水设施不占据深水河槽，也不会明显改变主流带水流速度与流态，因此，工程不会对深水河槽洄游性鱼类通道形成产生中断。

工程所在江段作为三峡库区鱼类生态廊道的另一个重要功能是卵苗漂流通道的作用。三峡水库蓄水以后，库区水位抬升，水流速度减缓，原有的礁石、险滩、泡漩等鱼类特定的产卵场所消失，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（重庆以上江段）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的条件。因此，评价江段是整个三峡库区主要经济鱼类卵苗（补充群体）主要来源及漂流通道。由于鱼类卵苗尚无自主游泳能力，其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。

拟建工程浮船取水年取水量 961.0 万 m^3 ，最大取水流量 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ，仅占多年平均、 $P=90\%$ 可供水量的 0.0026%、0.0031%，取水量相对较小，不影响鱼类洄游。但是，取水过程可能造成部分漂流性鱼类卵苗损失，通过工程措施及生态补偿措施，可以有效减轻对卵苗的伤害。

⑤对保护区结构和功能的影响

工程所在水域位于保护区的实验区内，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。

工程施工过程中产生的噪声对鱼类产生一定的驱离作用，施工产生的悬浮物影响水体饵料生物的繁殖，从而间接影响到鱼类的索饵和生长活动。该项影响属阶段性影响性质，施工结束后影响会逐渐消失。

6.1.3.2 营运期的影响

（1）对浮游生物的影响

工程江段浮游植物生物量湿重平均为 0.18 mg/L；浮游动物生物量湿重平均为 0.06 mg/L。以年取水 905 万 m³ 计，连续取水的情况下，由于取水卷吸效应造成的损失浮游植物生物量 1629 kg/a；损失浮游动物生物量 543 kg/a。

从浮游生物损失总量来看，损失量及对鱼类造成的间接损失总生物量并很小，但考虑到该江段是鱼类幼苗索饵的重要场所，浮游生物量的减少会对鱼类幼苗产生一定的影响。

（2）对底栖动物的影响

运营期由于浮船取水不会占用河床底质，不会导致分布于该区域的底栖动物损失。

（3）对水生植物的影响

工程运行期不会对岸坡湿生植物产生不利影响。

（4）对鱼类多样性的影响

①噪声的影响

项目运营期由于抽水泵噪音很小，对鱼类影响甚微。

②卷吸效应

卷吸效应是指取、排水过程对于水中能通过滤网系统而进入冷凝器的小型浮游生物、卵、大型生物及鱼类幼体所造成的损害。它主要包括系统内的瞬时高温冲击（热效应）、机械损伤（机械效应，包括压力变化）。

拟建工程采用浮船取水，浮船取水能保障在长江不同水位时期取水，不受长江水位变化的影响。浮船最低取水水位与选用水泵的吸程高度值有关，确定最低水位值为 145.0m。取水河段现状河势基本稳定，工程取水口设施在不同保证率下，取水口全部淹没于水下。如果是在鱼类繁殖季节（4 至 7 月），工程的运行将会对鱼卵具有卷吸效应，特别是在取水口附近存在水生生物(主要是鱼、虾)产卵场和索饵场的情况下，由于卵和幼鱼无游泳回避能力或游泳回避能力弱，这种卷吸效应的影响则较明显。在蓄水季节（10 至次年 3 月），水位提升至 175m，工

程对鱼类卵苗的卷吸效应不明显。

拟建工程由于取水流量不大，仅为 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ，不足河段历史最低流量 0.02% ，对工程河段的流量影响甚微，对航道纵向流速的影响甚微。拟建取水口在水面下约 $0.6\text{m}\sim 0.8\text{m}$ ，且取水口的进水侧向江心主流，加之取水量较小，参照大朗取水口经验， 0.6m 水深下面 DN400 取水管的进口流速约 1.0m/s ，水面 0.6m 以下取水时产生的吸入横流影响范围 5m 之外的横向速度为 0.03m/s 。因此，不会对底栖动物产生直接影响。

（5）对珍稀濒危鱼类的影响

运营期由于抽水泵噪音很小，对这些保护鱼类影响甚微。对于工程江段，项目实施并不阻断其连续性，也不改变流量、流速、水质、水温等，项目河段水文情势没有发生重大改变，对该区域的珍稀、濒危鱼类不会造成明显影响。

（6）对鱼类重要生境的影响

①产卵场

距离拟建工程影响水域较近的产卵场有上游的大沱铺、牛口上沱和牛口下沱，下游有早鱼塘和庙岸河共 5 个产卵场。因此，工程对这些产卵场存在一定的影响。

拟建工程取水量（最大取水流量为 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ）相对于径流量（产卵时径流量往往超过 $10000\text{m}^3/\text{s}$ ）而言可忽略，运营期取水对产卵场影响可以忽略。因此，拟建工程不会对工程区域的产卵场产生影响。

②索饵场

工程运行期由于取水口的卷吸效应会导致部分浮游植物和浮游动物生物量损失，将导致部分鱼类的索饵活动受到影响。

③越冬场

鱼类越冬场一般位于干流河床坑穴或深处，水体要求深且宽，多为沱、槽、流水、微流水或回水，底质多是乱石、槽、沱、流水、微流水或回水、凹凸不平的水域，并常随汛期砾石堆积、泥沙淤积及河道改变而改变。

三峡水库蓄水运行后，在冬季鱼类越冬季节处于高水位运行阶段，整个库区均有深水越冬环境。项目运行期产生的噪音可能会对在此处越冬的鱼类产生驱离作用，使鱼类转移到其它水域越冬，由于工程江段冬季处于 175m 高水位运行，平均水深达 $45\sim 50\text{m}$ 左右，因此对鱼类越冬有利，工程江段鱼类在冬季可以在工程上下游适宜水域越冬。

因此，拟建工程对鱼类的越冬场影响较小。

④洄游通道

洄游是鱼类重要的生活方式，洄游可变换栖息场所，扩大利用空间环境并最大化提高鱼类摄食、存活、繁殖及避开不适的环境条件。

工程所在长江江段及其上下游近十来年发现有国家 I 级保护鱼类中华鲟、达氏鲟和 II 级保护鱼类胭脂鱼，而国家 I 级保护鱼类白鲟已经近 10 年不见踪迹。工程江段为上述保护鱼类的洄游通道。由于工程位于长江右岸，而上述保护鱼类的洄游通道位于深水河槽，加之工程江段河道宽度达 800m，河道也较深，浮船取水设施不占据深水河槽，也不会明显改变主流带水流速度与流态，因此，工程不会对深水河槽洄游性鱼类通道形成产生中断。

工程所在江段作为三峡库区鱼类生态廊道的另一个重要功能是卵苗漂流通道的作用。三峡水库蓄水以后，库区水位抬升，水流速度减缓，原有的礁石、险滩、泡漩等鱼类特定的产卵场所消失，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（以上江段）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的条件。因此，评价江段是整个三峡库区主要经济鱼类卵苗（补充群体）主要来源及漂流通道。由于鱼类卵苗尚无自主游泳能力，其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。

拟建工程浮船取水年取水量 961.0 万 m^3 ，最大取水流量 $0.305\text{m}^3/\text{s}$ ，仅占多年平均、 $P=90\%$ 可供水量的 0.0026%、0.0031%，取水量相对较小，不影响鱼类洄游。但是，取水过程可能造成部分漂流性鱼类卵苗损失，通过工程措施及生态补偿措施，可以有效减轻对卵苗的伤害。

⑤对保护区结构和功能的影响

工程所在水域位于保护区的实验区内，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。

营运期不向保护区排放污水、固废等有害污染物，对保护区的影响主要是取水产生的卷吸效应导致卵苗损伤。繁殖季节取水可能导致漂流经由该水域的鱼类部分卵苗被虹吸进入取水头部，造成鱼类资源补充量一定的损失。该影响可以通过繁殖季节加强监管和监测以及取水头部安装导流设施等措施进行修复。

根据本次调查结果，该项目的建设和运营不会改变保护区的性质，对保护目标和主要保护对象的影响有限，对长江重庆段四大家鱼国家级种质资源保护区结构和功能的影响不大。只要保护和生态补偿措施到位，加强监管，工程对保护区的影响总体属可逆性质，是可以接受的。

6.2 水土流失

6.2.1 水土流失现状

涪陵区幅员面积 2946km²，全区无明显流失面积 1283.56km²，占幅员面积的 43.57%；水土流失面积 1662.44km²，占幅员面积的 56.43%。其中轻度流失面积 461.40km²，占流失面积的 27.75%；中度流失面积 892.38km²，占流失面积的 53.68%；强烈流失面积 265.48km²，占流失面积的 15.97%；极强烈流失面积 42.46km²，占流失面积的 2.55%；剧烈流失面积 0.72km²，占流失面积的 0.04%。全区年均土壤侵蚀模数 3156.75t/km²·a，土壤侵蚀量 524.79 万 t/a，水土流失主要表现为水蚀，涪陵区属重庆市人民政府公告的水土流失重点监督区。

项目区域涪陵区水土流失重点治理区，是西南土石山区水力侵蚀类型区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。项目区水土流失面积 1.21hm²，主要包括了疏林地、坡耕地，其土壤侵蚀模数 3362t/km²·a。

6.2.2 水土流失成因分析

工程水土流失主要集中在施工期和自然恢复期。施工期剧烈扰动、破坏原地貌植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的保水护土功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲蚀造成流失；自然恢复期，由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失程度仍高于工程未建造前的水平。

项目建设伴随着土石方开挖、临时堆弃土渣、临时设施等施工活动。这些活动都将占用土地，破坏原有地貌、毁坏植被，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系；同时，增加大量裸露地表，势必加大水土流失发生的可能性及危害程度。

施工还会影响到项目周边区域，在施工过程中，若临时防护措施采取不到位，产生的新增水土流失，将给项目区及其周边环境以及人民的生产生活带来不利影响。所以，合理选线、科学预测工程建设过程中造成的水土流失及其影响，合理布设防治措施、尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、有效防治新增水土流失，为重建和恢复区域生态防护体系提供依据，以保障工程正常运营和生态环境的良性循环，当地经济的可持续发展。

6.2.3 水土流失影响分析

项目区域植被覆盖率高，滑坡、泥石流等地质灾害的风险不大。项目区可能发生的水土流失类型和形式主要有重力侵蚀（崩塌等）。因施工作业带区域地表清理、开挖，项目建设区内的原地貌将会被严重扰动，地表土层和植被也遭到破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力。

另外，建设过程中如不注意水土流失的临时防护，在雨季会造成周边径流泥沙量的增加，在旱季会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响植被的生长，导致生态环境恶化。

因此，应制定水土流失防治方案，加强工程建设期和自然恢复期的水土保持，随着工程的防护、排水工程和绿化工程的实施，项目区的水土流失状况将会得到逐步控制和改善。

6.2.4 水土保持措施

为了有效防止和减缓本项目造成的水土流失，促进区域生态环境的良性循环，在施工过程中采取有效的水土保持措施是十分必要的。

（1）主体工程防治区

①栈桥平台施工过程，为防止坡顶平台开挖土石方滚落河道，开挖前在开挖区下方岸坡设置拦渣袋。拦渣挡土袋布置在 167m 高程岸坡，长度 30m。编织土袋采用梯形结构，底宽 1.2m，顶宽 0.6m，高度 1.0m。基础开挖及混凝土浇筑完成后拆除拦渣袋。

②应严格控制开挖宽度和施工作业带宽度，最大限度地减少对周围植被的破坏。控制施工作业时间，尽量避免在暴雨天进行大规模的土石方开挖工作。

③在施工期，对工程进行合理设计，做到分期和分区开挖，使工程施工引起的难以避免的水土流失减少到最低限度。

④必须根据施工区实际情况，有组织地结合施工区施工计划，合理规划弃土暂时堆放处，施工场地周围修建沉砂池、排水沟等，避免对地表径流的影响。沉砂池采用 30cm 厚浆砌卵石衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面。

⑤堆土场应采取进行防风、防雨措施，地面硬化，周围修建沉砂池、排水沟等。沉砂池采用 30cm 厚浆砌卵石衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面。

⑥施工期应边开挖、边回填方式，减少土石方开挖面积及堆放量。施工过程采取分层开挖、分层堆放、分层回填。施工结束后对裸露面进行整地后，采用植树、种草等植被恢复措施。树种选择以水土保持功能及防风效果显著为原则，尽量选择乡土树种。采取 2 年生壮苗移植，株距 1~2m，行距 2~4m。植树间种草，草种选择龙芽草、酢浆草等当地植物。

(2) 对建设单位要求

项目施工期前，建设单位应委托有资质单位开展本项目的水土保持方案的编制，并严格按照水土保持方案的要求施工，减少水土流失。

施工期水土保持措施主要是定期对水土保持设施进行检查，发现问题及时修复。同时，进一步完善绿化措施。所以，在施工过程中，应设围墙进行封闭施工，及时形成绿化带，流水应引至沉砂池进行沉淀处理后外排，对工程进行合理设计，做到分区分期开挖，可有效控制水土流失。

施工期采取上述水土保持措施后，水土流失量将大大降低。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期环境保护措施与技术经济可行性分析

本项目施工期按照“达标排放”的原则，确保项目生产过程中“三废”污染源和施工场界噪声达标排放，积极开展综合利用。结合本项目的特征和当地的环境状况及项目施工过程中对环境的影响分析，在此基础上提出减少影响的措施和建议。

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工单位须严格按照《重庆市人民政府办公厅转发市建委等五部门关于运输易扬尘物质车辆改密闭式运输工作实施方案的通知》（渝办发[2003]228 号）、《重庆市主城区尘污染防治办法》（重庆市人民政府令第 272 号）等规范要求执行。主要措施包括：

（1）施工扬尘及运输扬尘污染防治措施

项目施工期大气污染物主要以低矮的面源污染物为主，具有连续性和分散性的特点，处理及监管难度较大。为减少对周边环境的影响，施工场地的尘污染控制应采取相应措施，建设单位应采取以下措施包括：

①实行封闭施工：实行围挡封闭施工，围挡高度不低于 1.8m。

②加强施工现场扬尘控制，安排工作人员定期洒水降尘。洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。场地洒水后，扬尘量将减低 28-75%，大大减少了对周围环境的影响。对施工场地周围的主要道路实行机械化洒水清扫，每日至少冲洗 1 次，雨后也应及时冲洗。采用人工方式清扫的，应符合市容环境卫生作业服务规范。

③使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土。

④实行硬地坪施工，施工场地内须硬化。施工车辆出入口路面进行硬化或采用钢板铺设。

⑤加强施工现场运输车辆管理。由于砂石料属于易扬尘物质，因此运输车辆必须严格执行重庆市人民政府办公厅转发的《关于运输易扬尘物质车辆改密闭式运输工作实施方案的通知》（渝办发[2003]228 号文件）。密闭运输的车辆必须达到《重庆市加盖密闭车辆通用技术条件》的要求，并取得《重庆市密闭式运输易扬尘物质车辆合格证》。此外，车辆还必须按《重庆市

城区建筑渣土清运管理办法》（重庆市人民政府第 93 号）的规定，取得《建筑渣土准运证》后方可进行。运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

⑥加强施工现场原料及固废的管理。露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料，以及临时堆放的弃土，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以防尘布覆盖。

⑦加强施工现场烟尘控制，严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，禁止燃烧秸秆和树枝。

⑧装载砂石料车辆在选择行驶路线时，应尽可能选择居民集中区、医院等环境保护目标较少的路线，以及环境保护目标距道路较远的路线。

（2）车辆和机械尾气污染保护措施

加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。建设单位所有燃油机械和车辆尾气排放应执行 GB3847-2005《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新，禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行从而加大废气对环境空气的污染。

在采取以上大气污染防治措施后，施工期产生的废气对环境的影响小。

7.1.2 施工期噪声防治措施

施工噪声影响主要是对现场施工人员的影响，建设单位在施工过程中应采取以下措施来减少噪声对施工人员的影响：

①设备选型时，在满足施工需要的前提条件下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，在设备附近加设可移动的简易声屏，进行阻隔和屏蔽噪声。

②合理安排施工时间。施工单位应合理安排作业时间，将可能产生噪声扰民的施工作业安排在昼间（06：00—22：00），通过增加设备缩短连续施工时间，尽量避免夜间施工。因抢修、抢险等特殊情况下需要夜间连续作业的，施工单位必须在 24 小时内向环境保护行政主管部门报告备案。在中、高考期间，禁止施工。

③严格控制夜间建筑施工噪声污染。夜间施工期间，由施工单位在受影响的居民集中区内

和施工场所予以公示，公示内容包括：施工项目名称、施工项目性质、施工单位名称、夜间施工起止时间、工地负责人及其联系方式、监督电话等，同时向居民做好解释工作。

④加强对施工工地噪声的监管力度。施工单位应在施工场地显著位置悬挂《建筑施工现场环境保护》标牌，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施工污染防治措施和联系电话等事项。

⑤加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而导致机械噪声增大的现象发生。

⑥在施工沿线设置围挡，降低噪声影响。

⑦应尽量考虑对施工机械噪声较高的设备布置减震垫。

采取上述措施，可降低施工噪声对周围环境的影响。

7.1.3 施工期废水防治措施

①施工人员生活可依托周边现有的生活设施，产生的生活污水可依托现有的化粪池处理，用作农肥。

②禁止将施工弃渣、生活垃圾等排入长江。

③试压废水经沉淀处理后就近排入冲沟。

④施工结束后应及时清理施工材料和施工垃圾，并做好河岸的护坡防护，减少对环境的污染。认真落实各项水土保持综合措施（工程措施、植物措施），特别应在雨季到来之前完成相应的拦截措施，施工结束后及时绿化恢复，避免对沿线水体产生明显不良影响。

在采取以上水污染防治措施后，施工期产生的污废水对水环境影响小。

7.1.4 施工期固体废物防治措施

生活垃圾经袋装化收集后交环卫部门清运，严禁随意四处堆放、倾倒以及随意燃烧。

在落实相应的防治措施后，项目施工期固体废物不会对外环境产生明显不利影响。

7.1.5 施工期生态保护措施

7.1.5.1 陆生生态保护措施

为了减少对生态环境的影响，施工过程及施工结束后建设单位应采取如下措施：

（1）陆生植物保护措施

严格按照施工设计进行临时占地，减小植被受影响面积。严禁施工人员和机械超出施工区域和临时占地；对施工区内的乔、灌木植物，在施工前可先掘起并临时移植到别处，最后再返回补植到临时占地区。临时占地中的乔木、灌木等植物，如不影响正常施工，应保留，并采取标示、网罩等形式保护之，使之在施工后能继续存活。在开挖过程中，保留被破坏植被区域的表层土壤，用于临时性占地植被恢复，只要有肥沃的本地土壤，本地的植被可以较快地自然恢复。若在施工时发现古树名木，应及时上报给主管部门，禁止砍伐，应避让或采取移栽措施。

施工结束后，对临时占地及时进行生态恢复，恢复土地利用类型应与原来相同，种植植被物种应与当地一致。施工过程应进行表土剥离、分层堆放，剥离表土在管道线路两侧暂存，施工过程应边开挖边回填，回填顺序应与原土层一致。

（2）陆生动物保护措施

①施工前，建设单位应对施工人员进行培训，了解并遵守国家 and 地方有关野生动物保护的相关法律法规和要求。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②对两栖和爬行动物的保护措施：两栖类和爬行类由于生活环境受到影响，栖息地将会上移，面积相对缩小，在评价区密度会有所增加，因此要严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，避免出现“吃蛇风、吃蛙风”。

③随着项目的建设、绿化造林，山、水、林、鸟构成新的景观，人类的活动增加，若再加上水库周围外来人员不可避免的进入，会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理，减少污染，配备相应的垃圾处理设置；保护水禽，防止破坏新的景观。

④野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应合理安排作业时间，避开夜间、清晨和黄昏等时段，减缓对野生动物的惊扰。

⑤防止动物栖息地污染。施工期废水、固废应按要求妥善处置，禁止乱排。必须加强施工管理，减少污染。

⑥严格控制施工作业带等临时占地范围，维护使用，满足施工需要，禁止车辆等交通工具随意穿行，扩大便道范围，破坏植被，干扰野生动物活动。

⑦施工前，采取人工驱离等措施，使动物暂时迁徙使别处栖息，降低施工对其干扰。

从保护生态环境的角度出发，建议拟建工程开工前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强临时堆渣体防护，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，减少水体污染；保护水生生物的物种多样性；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。加强管理、减少污染。

7.1.5.2 水生生态保护措施

为进一步降低本项目对所在江段水生生态的影响，本次评价提出以下水生生态保护措施：

（1）要树立环境保护意识，在设计、施工建设和生产运行等各个环节都应认真考虑和正确对待资源环境因素。坚持工程建设与资源保护措施“三个同步”。

（2）禁止向河道倾倒建设垃圾、从河道中挖沙取石等严重自然环境，影响鱼类生境。

（3）对破坏的植被要尽快恢复，建立生态防护林和防护体系，防止水土流失，应避免和减少泥沙和有害物质进入库区，影响水域环境生态。

（4）加强宣传，制定生态环境保护手册，增强施工人员的环保意识。

（5）施工前开展施工队伍生态环境保护教育，文明施工。施工前期要加强承包商和施工人员的渔业管理法律法规、禁渔制度、环境保护、生物多样性保护的宣传教育工作，充分认识保护鱼类资源及其生存环境的重要性，严禁利用施工之便捕杀水生生物，禁止炸鱼、毒鱼，不得在长江内进行捕捞。

（6）加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水应严格落实环保要求，严禁直接排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生。

（7）作业区施工用料需通过外购解决，不得在库区周边采挖，保持自然状态。

7.1.6 水土保持措施

为了有效防止和减缓本项目造成的水土流失，促进区域生态环境的良性循环，在施工过程中采取有效的水土保持措施是十分必要的。

（1）主体工程防治区

①栈桥平台施工过程，为防止坡顶平台开挖土石方滚落河道，开挖前在开挖区下方岸坡设置拦渣袋。拦渣挡土袋布置在 167m 高程岸坡，长度 30m。编织土袋采用梯形结构，底宽 1.2m，

顶宽 0.6m，高度 1.0m。基础开挖及混凝土浇筑完成后拆除拦渣袋。

②应严格控制开挖宽度和施工作业带宽度，最大限度地减少对周围植被的破坏。控制施工作业时间，尽量避免在暴雨天进行大规模的土石方开挖工作。

③在施工期，对工程进行合理设计，做到分期和分区开挖，使工程施工引起的难以避免的水土流失减少到最低限度。

④必须根据施工区实际情况，有组织地结合施工区施工计划，合理规划弃土暂时堆放处，施工场地周围修建沉砂池、排水沟等，避免对地表径流的影响。沉砂池采用 30cm 厚浆砌卵石衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面。

⑤堆土场应采取进行防风、防雨措施，地面硬化，周围修建沉砂池、排水沟等。沉砂池采用 30cm 厚浆砌卵石衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面。

⑥施工期应边开挖、边回填方式，减少土石方开挖面积及堆放量。施工过程采取分层开挖、分层堆放、分层回填。施工结束后对裸露面进行整地后，采用植树、种草等植被恢复措施。树种选择以水土保持功能及防风效果显著为原则，尽量选择乡土树种。采取 2 年生壮苗移植，株距 1~2m，行距 2~4m。植树间种草，草种选择龙芽草、酢浆草等当地植物。

（2）对建设单位要求

本项目尚未开展编制水土保持方案。项目施工期前，建设单位应委托有资质单位开展本项目的水土保持方案的编制，并严格按照水土保持方案的要求施工，减少水土流失。

施工期水土保持措施主要是定期对水土保持设施进行检查，发现问题及时修复。同时，进一步完善绿化措施。所以，在施工过程中，应设围墙进行封闭施工，及时形成绿化带，流水应引至沉砂池进行沉淀处理后外排，对工程进行合理设计，做到分区分期开挖，可有效控制水土流失。

施工期采取上述水土保持措施后，水土流失量将大大降低。

7.2 营运期环境保护措施与技术经济可行性分析

7.2.1 生态保护措施

营运期对生态环境的影响，主要是取水过程对长江鱼类的影响，本次评价对鱼类保护措施引用《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》（重庆交通大学，2023 年 11 月）中的生态保护措施。

（1）生产调度措施

取水系统取水应尽量减少在鱼类繁殖季节取水频率。必须在繁殖季节取水时，应避开江水上涨时段（鱼类通常在涨水时段进入繁殖高峰，鱼卵顺洪峰漂流），以免将顺水漂流的鱼卵吸入虹吸管内。原水泵站应安装水文实时在线系统，掌握水位涨落规律，取水应集中在每天水位下降或平水水位时段。保护区管理部门在繁殖季节应进行检查和监管。

（2）卵苗导流设施

根据在江水中漂流的卵苗比重略大于水的特性，在取水头部前方设置一斜向钢质导流板，漂流的卵苗经导流板跃向表水层，可以减少被水泵吸入的几率。工程设计单位应对导流板的材质、结构和设置倾角进行进一步水工模型研究和验证，在取水前设计并安装完成。

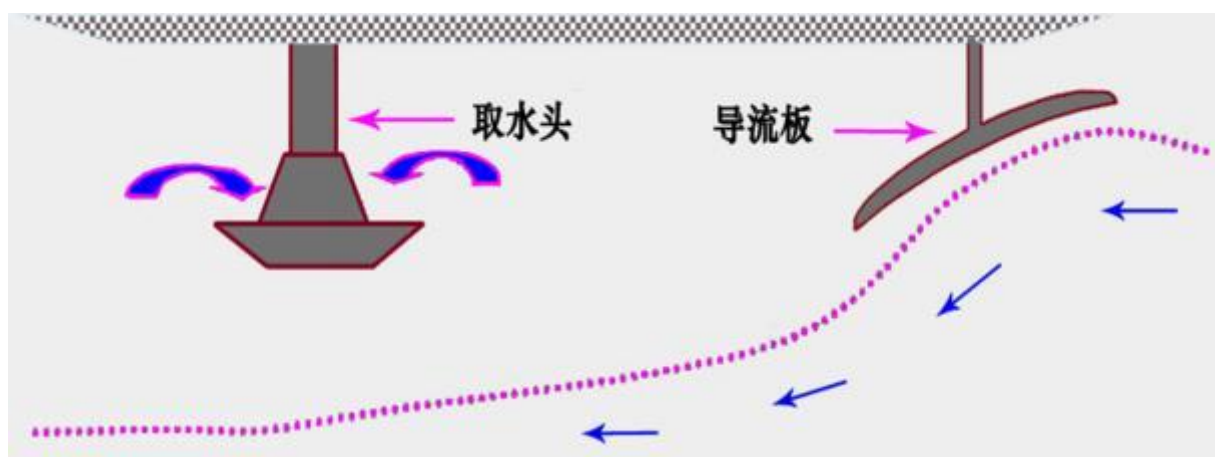


图 7.8-1 取水头前方导流板示意图

（2）渔业资源补偿与修复

拟建取水工程的运行对保护区部分鱼类的产卵、栖息和摄食等活动产生一定的干扰，有保护价值的水生生物的种群、数量受到一定程度的不利影响，为弥补取水工程对鱼类资源影响，结合取水特点，综合分析该取水工程运营期对保护区渔业资源的影响，选用增殖放流措施来缓解不利影响，补充主要影响鱼类早期苗种资源量，扩大补充群体规模，改善生态环境、鱼类群落结构，保证物种基因交流，增加物种多样性，具有重要的生态效益和经济效益。按照《中华人民共和国渔业法》第三十二条规定，这部分资金应由工程业主方承担。

①放流种类及苗种要求

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为四大家鱼，其它保护物种包括达氏鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、铜鱼、圆口铜鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤、长吻鮠、长鳍吻鮠、翘嘴鲇等。依据保护鱼类资源状况、生物学特性、生态环境变化趋势和技术可行性

等多方面综合分析，放流鱼类的选择原则是：保护区内本地种，资源量少，人工繁殖已获得成功，有稳定的苗种来源。禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及其它不符合生态要求的水生生物物种进行增殖放流。用于增殖放流的水生生物应当依法检验检疫合格，确保健康无病害、无禁用药物残留。

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2023年重庆市天然水域水生生物增殖放流实施方案的通知》，本项目拟选定胭脂鱼、岩原鲤、大鳍鲩、长吻鮠为放流种类。

②放流对象规格

由于鱼体大小对环境的适应能力差异明显，因此放流苗种规格对放流效果影响很大。放流苗种太小对于抵御自然河流环境的能力差，活动能力弱，容易被其他鱼类捕食，因而存活率较低，直接影响到放流的效果。如果放流规格较大，苗种对环境的适应能力增强。放流规格应选择体长5~10 cm以上的大规格鱼种。

③放流数量、频次及费用估算

建议业主尽快在工程评价水域内开展人工放流任务，放流胭脂鱼、岩原鲤、大鳍鲩、长吻鮠各类鱼种共34万尾，行期间第一、二年进行放流。

表 7.2-1 本项目污染防治措施汇总及环保投资估算表

序号	放流种类	规格（cm）	总尾数（万尾）	投资概算（万元）
1	胭脂鱼	>10	2	8
2	岩原鲤	>10	5	20
3	大鳍鲩	>5	2	20
4	长吻鮠	>10	6	12
5	检疫、运输			5
合计		/	34	65

（3）跟踪监测

评估趸船实际运行对卵苗的卷吸情况，监测地点为厂区高位蓄水池。评估卷吸作用对卵苗的影响，实施年限2年，按25万元/年计算，预算资金50万元。要求对取水工程对卵苗的影响做定量评估，并出具相应的评估报告。

（4）建立和保护区联动机制

支付附近渔政监控探头运行经费7.5万元/年，共2年，总计15万元。视频监控经费可有

涪陵区渔业主管部门根据实际情况进行调整。

7.2.2 水污染影响防治措施

退水经市政污水管网进入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江。

7.2.3 噪声

在泵机座与基础之间设橡胶隔振垫，真空泵处设置隔声罩等措施降噪隔声，此外应经常保养和维护生产设备，减少机械摩擦、磨损和振动，降低噪声强度。

7.3 本项目污染防治措施汇总及环保投资估算

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，公司在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气的达标排放。

企业为了实现废水、废气的达标排放，采取了一定的处理方法。本项目的环境保护的一次性投资主要包括废气收集和处理系统、废水收集和雨污水管网、噪声控制设施、绿化、风险防治等费用。项目总投资 2254.08 万元，环保投资 45 万元，占总投资的 2.0%。污染防治措施汇总及环保投资，见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目污染防治措施汇总及环保投资估算表

时段	类别	治理内容	污染物	治理措施	投资 万元	治理效果
施工期	废气	施工、 运输粉尘	粉尘	实行封闭施工、加强施工现场扬尘控制、洒水降尘、使用商品混凝土、实行硬地坪施工、加强施工现场运输车辆管理、加强施工现场原料及固废的管理等措施	10	将不利影响降低
		燃油废气	THC、颗粒物、CO、NO _x	及时维修或更新，防止设备带病运行		将不利影响降低
	废水	施工废水	SS、石油类	施工废水经沉淀、隔油后回用。	10	将不利影

时段	类别	治理内容	污染物	治理措施	投资 万元	治理效果
						响降低
		试压废水	SS	试压废水经沉淀后就近排放至地表冲沟		将不利影响降低
		生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托周围化粪池处理，处理后用于农灌。		将不利影响降低
	噪声	施工噪声	噪声	使用低噪声施工机具和施工工艺；合理安排施工时间；禁止夜间施工；加强对施工工地噪声的监管力度。	5	降低对环境的影响
	固废	土方开挖	弃土	用于周边地块填方	3	妥善处置，不造成二次污染
		生活垃圾	生活垃圾	集中收集，由环卫部门统一清运处理。		
	生态	生态环境	/	减少占地；禁止乱砍滥伐；禁止捕猎野生动物；临时占地及时恢复等。	16	将不利影响降低
		水土流失	/	合理制定施工组织计划，施工场地修建排水沟、沉砂池疏导雨水，对弃土弃方及时清运；对施工作业带等临时占地拦挡、覆盖保护措施。		减少水土流失
	地下水	/	/	边开挖边采用混凝土支护		将不利影响降低
运营期	噪声	设备噪声	噪声	基础减震、设置隔声罩等措施	1	降低对环境的影响
	废水	重庆大朗冶金新材料有限公司、重庆市科尔科克新材料有限公司	退水	退水经市政污水管网进入园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江	已纳入重庆大朗冶金新材料有限公司、重庆市科尔科克新材料有限公司项目投资	达标排放
	生态	渔业资源补偿与修复（引用《焦	/	取水口设置拦挡措施减缓卷吸效应。	按照渔评和农委要求执行	减轻不利影响
			/	鱼类增殖放流		

时段	类别	治理内容	污染物	治理措施	投资 万元	治理效果
		炭一体化项目配套长江取水工程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》中的措施)	/	卵苗跟踪监测、建立和保护区联动机制		
	合计				45	/

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

8.1.1 环境保护措施费用

环境保护措施费用包括：为提高资源和能源利用率，减少污染物发生量所需费用，为治理“三废”及噪声污染所需费用，进行环境监测、管理、采取节能措施和减少能源消耗及其它相关费用。在装修设计中由于采用节能环保材料减少资源和能源消耗进而也减少了污染物的发生量，产生的这部分费用难以确定，因此未包括在以下的费用估算中。本项目总投资 2254.08 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 4.66%。

8.1.2 环境保护措施的经济效益

项目运营期的开销主要为管道及取水设施的维护费用。

8.2 社会效益分析

本项目建成后依托现有公辅设施、公用工程等有利于节约一次性投资，资源的合理利用，形成区域企业产业链，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用，同时对提高工业技术水平、带动当地经济发展、缓解环境压力起到积极作用。项目的建设可为当地提供 20 人的就业机会，有利于提高当地人民收入和生活水平，有利于社会治安的稳定和促进经济的发展。综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.3 环境效益分析

本项目为引水工程，仅在施工期产生少量污染物，营运期无污染物产生。本项目建设有利于改善当地的用水条件，保护地下水资源，有正面的环境效益。

9 环境管理、监测计划及竣工验收

9.1 环境管理

环境保护的关键是环境管理，实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的，它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产和经济效益为目标，主要是保证本公司的“三废”治理设施的正常运转达标排放，保护环境，发展生产的目的。

9.1.1 环境管理机构

环境管理机构设置目的是为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展。同时协调与地方环保部门工作，为项目的经营管理和环境管理提供保证，针对本项目的具体情况，为加强严格管理，建设单位应设置环境管理机构，划分职责，并尽相应的职责。

(1) 机构组成

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

在建设施工阶段设 1 名环境监督管理人员，对环境保护设施的“三同时”进行监督。运行期设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员 1 名。

本项目的环境管理工作纳入各公司环境管理体系当中。

9.1.2 环境管理机构的职能

(1) 负责贯彻和监督执行国家环境保护法规以及上级环保主管部门制定的环境法规和环

境政策。

(2) 根据有关法规，结合本公司的实际情况，制定全公司的环保规章制度，并负责监督检查。

(3) 编制全公司所有环保设施的操作规程，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成对环境污染事故及时进行处理，消除污染，并对有关车间领导人员及操作人员进行处罚。

(4) 负责协调由于生产调度等原因造成对环境污染的事故，在环保设施运行不正常时，应及时向生产调度要求安排合理的生产计划，保证环境不受污染。

(5) 负责所有项目“三同时”的监督执行。

(6) 负责污染事故的及时处理，事故原因调查分析，及时上报，并提出整治措施，杜绝事故发生。

(7) 建立全公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

9.1.3 管理办法

企业的环保治理已从终端治理转向过程控制。因此，环境管理工作也要更新观念，通过采用清洁生产工艺，加强生产控制，减少污染物的产生量入手，从根本上解决环境污染问题，做好各污染源排放点污染物浓度的测定工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。

只有企业领导重视，企业上下对环境保护有强烈的责任感，强化环境管理，企业的环保工作才更上一个台阶。

9.1.4 环境管理措施与建议

(1) 根据环保设施验收报告的意见进行补充完善。贯彻执行运行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

(2) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(3) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(4) 建立本公司的环境保护档案。档案包括：a、污染物排放情况；b、污染物治理设施运行、操作和管理情况；c、限期治理执行情况；d、事故情况及有关记录；e、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；f、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(5) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门局面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.2 环境监测计划

本项目建成后自身不产生废气、废水和固废，主要影响为噪声及生态。由于本项目没有明显的场界，且取水设施旁无声环境保护目标分布，因此本项目运营后废水、废气、噪声、固废等均无需进行监测。水生生态渔业资源补偿与修复措施中的跟踪监测按《焦炭一体化项目配套长江取水工程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》中提出的要求执行。

9.3 环保验收

9.3.1 竣工验收管理及要求

在企业正式投入生产或使用之前，业主需自行验收。申请验收应由有资质单位编制环境保护验收监测报告。申请环境保护验收条件为：

①企业建设前期的环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响表和设计要求的建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告表中提出的总量控制要求。

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合报告书和有关规定的要求。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

9.3.2 环保竣工验收内容

本项目竣工验收内容及要求详见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保工程竣工验收一览表

项目	时段	污染源	验收因子	处理环保措施	执行标准	验收要求
废气	施工期	施工作业	扬尘、燃油废气	限速行驶和保持路面清洁，采用围挡、防尘布、洒水措施。	/	落实措施
废水	施工期	施工人员	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托附近村镇已有的化粪池处理，用作农肥。	/	落实措施
		施工废水	SS、石油类	设置隔油沉淀池，经沉淀、隔油后回用	/	落实措施
		试压废水	SS	试压废水经沉淀后就近排放至地表冲沟	/	落实措施
	营运期	退水	/	退水经市政污水管网进入涪陵清溪园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江。	/	落实措施
固体废物	施工期	生活垃圾	/	分类袋装化收集，每天由环卫部门处理。	/	落实措施
		弃土	/	用于周边地块填方。	/	
噪声	施工期	施工机械	/	使用低噪声施工机具和施工工艺；合理安排施工时间；禁止夜间施工；加强对施工工地噪声的监管力度。	/	落实措施
	营运期	设备	等效连续 A 声级	取水设施船体上的真空泵及离心泵处设置隔声罩、减震措施等措施降噪隔声。此外应经常保养和维护生产设备。	/	落实措施，不扰民
生态环境	施工期	临时占地	/	恢复原有地形地貌，对临时占地进行植被恢复	/	落实措施
	营运期	/	/	取水口设置拦挡措施减缓卷吸效应。	/	落实措施
		/	/	鱼类增殖放流	/	落实措施

10 评价结论及建议

10.1 项目概况

拟建工程从长江取水为重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目和重庆大朗冶金新材料有限公司年产 50 万吨铁合金项目提供生产用水，主要建设内容为新建取水设施及 2 条输水管道。取水设施采用“主浮船的取水+浮桥式输水管栈桥+摇臂栈桥（过渡浮船）”取水方式，取水规模 $21975\text{m}^3/\text{d}$ （ $802.0\text{m}^3/\text{a}$ ）。科尔厂区输水管管道长 2820m，采用地埋式焊接钢管，管径为 DN500，取水规模为 $14355\text{m}^3/\text{d}$ ；大朗厂区输水管管道长 730m，采用地埋式焊接钢管，管径为 DN500，取水规模为 $7620\text{m}^3/\text{d}$ 。项目总投资 2254.08 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 2.0%。

10.2 项目与相关政策、规划的符合性

本项目为引水工程，属于天然水收集与分配，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于其鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类。因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。

本项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行），（2022 版）》、《中华人民共和国水污染防治法》、《重庆市水污染防治条例》等相关文件要求。

本项目符合重庆市及涪陵区“三线一单”总体管控要求。

10.3 选址选线合理性分析

本项目为引水工程，建设取水设施和引水管线，拟建工程供水服务对象为重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目及重庆大朗冶金新材料有限公司年产 50 万吨铁合金项目。拟建工程不属于污染环境、破坏资源和景观的生产设施。

本次配套长江取水工程取水点选择位于绩麻河汇河口上游约 0~180m 之间区域布置，该区域不影响码头建设、对通航影响较小，且便于敷设管网。该河段属于长江重庆段四大家鱼国

家级水产种质资源保护区试验区，但本项目仅取水，不排放污染物，且取水量较小，不会改变长江水文情势，对保护区鱼类影响较小。

取水泵船取水后通过管道输水到摇臂栈桥岸坡平台，管道输水到科尔科克厂区高位水池、大朗冶金高位水池。输水管线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、饮用水源保护区、重要湿地、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区。

综上，本评价认为本项目选址及选线是合理的。

10.4 环境质量现状

(1) 环境空气：项目所在地区各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求，该区域为达标区。

(2) 地表水：长江取水口所在江段满足 III 类水域水质要求。

(3) 声环境：项目所在区域昼间、夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

10.5 环境保护措施及影响分析

(1) 大气环境保护措施及环境影响

①施工期

施工期废气主要是施工扬尘。施工扬尘若不采取防治措施将对工程区域 100m 范围内造成扬尘污染。

扬尘防治采取的主要措施为：加强施工管理、路基土石方作业采取湿法作业，对易起尘物料装卸时需洒水抑尘，进出口处路面硬化、保持车身干净，防止带泥上路，运输易起尘物料采取篷布遮盖，采取商品砼和成品沥青。施工单位在严格落实《重庆市主城尘污染防治办法》（渝府令第 272 号）、《重庆市“蓝天行动”实施方案（2013-2017）》等相关要求后，施工扬尘将得到有效控制，对沿线大气环境的影响降至最低。

②营运期

本项目营运期不产生废气。

(2) 地表水环境保护措施及环境影响

①施工期

项目施工期废水主要为施工废水、试压废水和施工人员生活污水。

施工废水经隔油沉淀后回用。试压废水经沉淀处理后就近排入周边冲沟。

施工生产生活区产生的生活污水依托租住民房既有处理设施进行收集和处置。

施工方在严格按照环评要求采取废水防治措施，采取文明施工的情况下，施工废水对周边水环境影响小。

②营运期

本项目取水对下游流速、水深、水面宽度等水文情势影响较小，下游水文情势不会发生明显改变。

本项目营运期不产生废水，退水经市政污水管网进入涪陵清溪园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至长江。

（3）声环境保护措施及环境影响

①施工期

主要为施工机械作业、载重汽车运输过程产生的噪声。通过合理安排施工作业时间，调整施工时序；禁止夜间施工；选取先进的施工工艺和低噪声设备，减轻施工噪声对沿线居民的影响。

②营运期

取水设施船体上的真空泵处设置隔声罩、减震措施等措施降噪隔声，对周边环境影响较小。

（4）固体废物处置措施及环境影响

①施工期

施工期固体废物主要包括弃土石方及施工人员生活垃圾。管道工程为战线长，弃渣量仅 0.232 万 m^3 ，采用管道沿线分散堆放和用于土地复耕；泵船固定锚弃渣 0.035 万 m^3 作为科尔科克平场回填利用料。施工人员生活垃圾采取袋装收集后，委托环卫部门统一清运处理，不产生二次污染。

②营运期

本项目营运期不产生固体废物。

（5）生态环境保护措施及环境影响

①施工期

拟建工程不占用自然保护区、无珍稀动植物分布，工程建设对陆域生态的影响主要是因工程建设扰动和破坏沿线植被、农作物等，施工结束后及时对临时占地恢复植被，通过采取绿化措施，拟建工程对生态环境影响较小。

施工期绩麻河埋管段在枯水期采取导流措施后对水生生态环境影响较小。取水泵船及栈桥等施工对长江水体及底泥扰动较小，对水生生态环境影响较小。

施工期合理安排施工时间及施工作业带，采取拦挡等工程措施，施工过程采用边开挖、边回填的方式，工程影响区域内的水土流失影响将得到控制和减轻。

②运营期

取水系统取水应尽量减少在鱼类繁殖季节取水频率。必须在繁殖季节取水时，应避免江水上涨时段（鱼类通常在涨水时段进入繁殖高峰，鱼卵顺洪峰漂流），以免将顺水漂流的鱼卵吸入虹吸管内。

根据在江水中漂流的卵苗比重略大于水的特性，在取水头部前方设置一斜向钢质导流板，漂流的卵苗经导流板跃向表水层，可以减少被水泵吸入的几率。

采取鱼类增殖放流、鱼卵跟踪监测及建立和保护区联动机制等措施减少对取水对鱼类的影响。

10.6 公众参与意见采纳情况

本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）要求执行，采用网络平台公开、等方式，向公众介绍工程概况、工程的环境影响等情况，听取项目所在地环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见。

项目在网络平台公开公告期间，环评单位及建设单位未收到任何反馈信息。

10.7 环境管理与监测计划

本项目建成后自身不产生废气和固废，主要影响为噪声及生态。由于本项目没有明显的场界，且取水设施旁无声环境保护目标分布，因此本项目运营后无需进行监测。

10.8 综合结论

重庆市科尔科克新材料有限公司焦炭一体化项目配套长江取水工程符合国家相关产业政策，符合区域总体规划。项目采用的生产工艺和技术装备较先进、可靠，选用的原辅材料和能源环保，符合清洁生产的原则。工程对所排放的污染物采取了有效的污染防治措施，对区域环境影响小。项目建设具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。从环保的角度，项目在所选厂址建设是合理的、可行的。