东西湖区西南片区生态水网建设工程
环境影响评价公众参与说明

建设单位：武汉市东西湖区水务和湖泊局

编制时间：二〇二五年十二月

目 录

1 概述 1

2 首次环境影响评价信息公开情况 2

2.1 公开内容及日期 2

2.2 公开方式 2

2.3 公众意见情况 4

3 征求意见稿公示情况 5

3.1 公示内容及时限 5

3.2 公示方式 5

3.3 查阅情况 23

3.4 公众提出意见情况 24

4 其他公众参与情况 25

5 公众意见处理情况 26

6 其他 27

7 诚信承诺 28

公众参与调查

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十一条规定，“除国家规定需要保密的情形外，对环境可能造成重大影响的，应当编制环境影响报告书的建设项目，建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位专家和公众的意见”。同时《建设项目环境保护管理条例》第十五条规定，“建设单位编制环境影响报告书，应当依照有关法律规定，征求建设项目所在地有关单位和居民的意见”。《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）指出了环境保护信息公开的重要意义，明确了环境信息公开的主要方面及内容，提出了加强和改进环境保护信息公开工作的具体要求和举措。为此，在本次环境影响评价工作中，建设单位进行了公众参与工作，调查形式依据 2019 年 1 月 1 日起开始执行的《环境影响评价公众参与办法》的有关规定进行。

1 概述

环境影响评价的公众参与，旨在了解社会各界的态度和观点，使建设项目的规划、设计、施工和运行更加完善，更加合理。在环境影响评价过程中实施公众参与，可提高评价的有效性，并在公众参与的活动中提高了全民的环境保护意识，进一步促进环境影响评价制度的完善，保护生态环境，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。实施公众参与有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远利益，使建设项目的经济效益，社会效益和环境效益三者得到统一。

东西湖区西南片区生态水网建设工程位于武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，以下简称《办法》），为充分了解社会各界对本工程有关环境影响与环境保护方面的意见，切实保障本工程所在区域公众的正当权益，本单位在环境影响评价期间同步开展公众参与工作。2025 年 4 月 16 日，在武汉市东西湖区人民政府网站第一次公示，开始征求公众意见。2025 年 9 月 2 日至 9 月 15 日通过网络、报纸、现场公示等多种方式进行第二次公示，公示内容包括本工程环境影响报告书（征求意见稿）与公众意见表的获取途径、意见反馈方式等。公众参与工作在工程直接影响区域东西湖区新沟、走马岭、长青街道同步开展，公众参与工作基本符合《办法》的要求。

两次公示期间未收到公众关于本项目的反馈意见，并按照要求编制了本公众参与说明。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书首次环境影响评价信息公开时间为：2025 年 4 月 16 日。

武汉市东西湖区水务和湖泊局于2025年4月9日委托湖北省协诚交通环保有限公司承担东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响评价工作，并于 2025 年 4 月 16 日（确定报告书编制单位后第 6 个工作日）在武汉市东西湖区人民政府网站进行了本工程环境影响评价首次信息公开，公开内容包括：

（一）建设项目名称、建设地点、建设内容及规模等项目概况；

（二）建设单位名称和联系方式；

（三）环境影响评价机构名称和联系方式；

（四）公众意见表的网络链接；

（五）提交公众意见表的方式和途径；

（六）提交公众意见时段。

2.2 公开方式

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书首次环境影响评价信息公开选择武汉市东西湖区人民政府网站，向环境影响评价范围内及环境影响评价范围外的公民、法人和其他组织征求与环境影响评价相关的意见，网址为：https://www.dxh.gov.cn/ZWGK/bmxxgk/bwbjxxgk/qswhhpj/qtxxgk/202504/t20250416_2567463.shtml。

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书首次环境影响评价信息公开时间为：2025 年 4 月 16 日。

首次环境影响评价信息公开页面截图详见下图 1。

武汉临空港经济技术开发区
武汉市东西湖区人民政府

请输入搜索关键字

首页 | 新闻资讯 | 政府信息公开 | 办事服务 | 互动交流 | 招商引资 | 印象临空港

政府信息公开

请输入您要查询的信息 依申请公开

首页-政府信息公开-地方部门平台链接-区政府工作部门-区水务和湖泊局-其它信息公开

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响评价第一次公示

发布时间：2025-04-16 09:14 来源：区水务和湖泊局 字号：[大 中 小]

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》等相关规定，武汉市东西湖区水务和湖泊局委托湖北省协诚交通环保有限公司对东西湖区西南片区生态水网建设工程开展环境影响评价。结合建设项目特点，现将相关环境影响评价信息向公众公示如下：

一、项目概况

(1)项目名称:东西湖区西南片区生态水网建设工程

(2)建设地点:武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道

(3)项目建设内容及规模:工程主要建设内容包括生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治四部分。具体如下:

1)生态补水工程:东方红取水泵船更新改造，新建1座2.18m3/s泵船。六十四公里高灌站泵船更新改造，新建1座2.22m3/s泵船。东方红泵船补水系统新建DN1400引水压力管道1600m。

2)梯级保水工程:新建装配式溢流堰16座，新建钢坝闸6座，每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化300m2。

3)水污染控制工程:新建截流设施3座，d300mm截污管道75m，配套建设一体化提升设施1座，压力管道出水管道16m。明渠清淤17.91km，清淤量约65930m3。

4)重点渠段整治:南九支沟明渠(联盟路-食品二路)整治400m，南十二支沟明渠(联盟路-革新大道)整治1120m。

二、建设单位名称和联系方式

建设单位:武汉市东西湖区水务和湖泊局

联系地点:武汉市东西湖区东吴大道1317号

联系人:祝工

联系电话:13419606687

三、环境影响评价机构名称和联系方式

承担项目环评机构名称:湖北省协诚交通环保有限公司

联系地点:武汉市东西湖区中南高科东西湖科创中心B16栋

联系人:陈工

联系方式:13554687389

邮箱:nemocute@foxmail.com

四、公众意见表的网络链接

在建设项目环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众可通过下载生态环境部制定的《环境影响评价公众意见表》(下载链接https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201810/W020181024369122449069.docx)，填写对该项目建设与运营过程中与环境影响评价相关的意见。

五、提交公众意见表的方式和途径

您可在公示期内，将意见以信件、邮件、电话等形式反馈给建设单位或环境影响评价机构。

六、提交公众意见时段

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环评机构相关的意见。

武汉市东西湖区水务和湖泊局

2025年4月14日

图 1　首次环境影响评价信息网络公示页面截图

2.3 公众意见情况

建设单位在发布首次环境影响评价信息公开期间，没有公众及单位通过信件、电话及电子邮件等方式向建设单位及评价单位反馈意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

环境影响报告书征求意见稿完成后，本单位分别在武汉市东西湖区人民政府网站、湖北日报对环境影响报告书征求意见稿进行了公示，同时在项目所在地对环境影响报告书征求意见稿进行了张贴公示，公示内容主要包括：环境影响报告书征求意见稿全文的电子版及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间等。

武汉市东西湖区人民政府网站公示日期为2025年9月2日至9月15日，共计10个工作日。湖北日报两次公示日期分别为2025年9月4日和2025年9月5日。项目所在地周边张贴公示日期为2025年9月2日至9月15日，共计10个工作日。

征求意见稿公示主要内容及时限符合《办法》第十条对征求意见稿公示的要求。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

公示的网络载体为武汉市东西湖区人民政府网站。武汉市东西湖区人民政府网站属于项目所在地地方政府网站，符合《办法》第九条和第十一条对征求意见稿公示网络平台载体的要求。

武汉市东西湖区人民政府网站公示日期为2025年9月2日至9月15日。

武汉市东西湖区人民政府网站公示网址为：

https://www.dxh.gov.cn/ZWGK/bmxxgk/bwbjxxgk/qswhhpj/qtxxgk/202509/t20250902_2642278.shtml

环境影响报告书征求意见武汉市东西湖区人民政府网站公示截图见下图2。

武汉临空港经济技术开发区
武汉市东西湖区人民政府

请输入搜索关键字

首页 | 新闻资讯 | 政府信息公开 | 办事服务 | 互动交流 | 招商引资 | 印象临空港

政府信息公开

请输入您要查询的信息 依申请公开

首页 - 政府信息公开 - 地方部门平台链接 - 区政府工作部门 - 区水务和湖泊局 - 其它信息公开

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书征求意见稿公示

发布时间：2025-09-02 09:21 来源：区水务和湖泊局 字号：[大 中 小]

依据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价的相关规定，对本工程建设情况及环境影响评价进行公示，以便广泛了解社会各界公众对本工程的态度及环境保护相关意见和建议，接受社会公众的监督。

一、环境影响报告书征求意见稿全文的电子版及查阅纸质报告书的方式和途径

1、《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》电子版（详见附件1）

2、《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》纸质版查阅：武汉市东西湖区水务和湖泊局 武汉市东西湖区东吴大道1317号。

二、征求意见的公众范围

征求意见的公众范围为环境影响评价范围内的公民、单位和团体。

三、公众意见表的网络链接

公众意见表的内容和格式由生态环境部制定，公众参与意见表详见附件2。

四、公众提出意见的方式和途径

公众可以通过信函、传真、电子邮件，在规定时间内将填写的公众意见表提交建设单位或环评单位，反映与建设项目环境影响有关的意见和建议，并在提交意见时提供有效的联系方式。

五、公众提出意见的起止时间

于公示发布之日起10个工作日内。

六、建设单位名称及联系方式

建设单位：武汉市东西湖区水务和湖泊局

联系人：朱工

联系方式：18602757357

邮箱：378733610@qq．com

地址：武汉市东西湖区东吴大道1317号

七、环境影响评价报告书编制单位名称及联系方式

环评单位：湖北省协诚交通环保有限公司

联系人：陈工

联系方式：13554687389

邮箱：nemocute@foxmail．com

地址：武汉市东西湖区中南高科东西湖科创中心B16栋

武汉市东西湖区水务和湖泊局

2025年9月2日

图 2　征求意见稿网络公示页面截图

3.2.2 报纸

公示的报纸为《湖北日报》。《湖北日报》属于湖北日报报业集团，是中共湖北省委的机关报，主要面向全省及时宣传和报道本省工农业生产建设的发展形势，属于建设项目所在地公众易于接触的报纸，符合《办法》第十一条对征求意见稿报纸公示载体的要求。

征求意见稿网站公示日期为 2025 年 9 月 2 日至 9 月 15 日，公示期间，武汉市东西湖区水务和湖泊局在《湖北日报》上进行了两次登报公示，登报日期分别为 2025 年 9 月 4 日和 2025 年 9 月 5 日。公示照片分别见图 3 和图 4。

图 3　征求意见稿报纸公示照片（2025 年 9 月 4 日）

湖北日报
HUBEI DAILY
2025.9.5
星期五

习近平分别会见出席纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年活动的部分国家领导人

习近平同朝鲜劳动党总书记、国务委员长金正恩举行会谈

王忠林主持研究推进全省民营经济
积极主动服务 帮助经
促进我省民营经济发
诸葛宇杰出席

同创美好未来
推进人类和平发展事业凝聚

“确保历史教训永不被遗忘”

“以自身发展促进世界和平与发展”

汉江崔家营枢纽二线船闸工程环境影响报告书公示

东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（征求意见稿）公示

本栏目广告
为信息资讯
不作为签订合同及
承担法律责任的依据
登报电话：
18271910484

困局：两省交界的“纠纷河”

破局：跨域协同一体治理

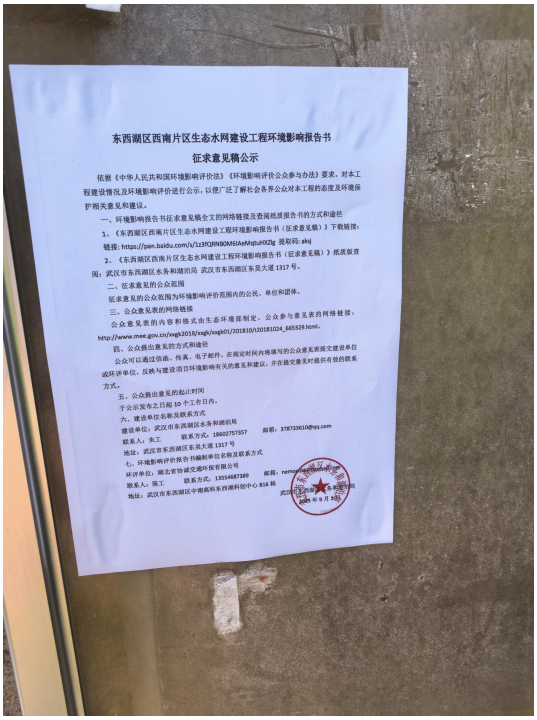
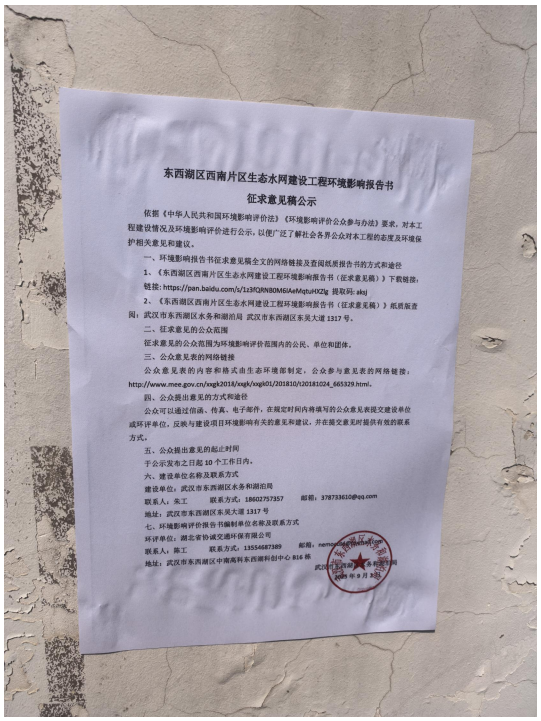
图 4　征求意见稿报纸公示照片（2025 年 9 月 5 日）

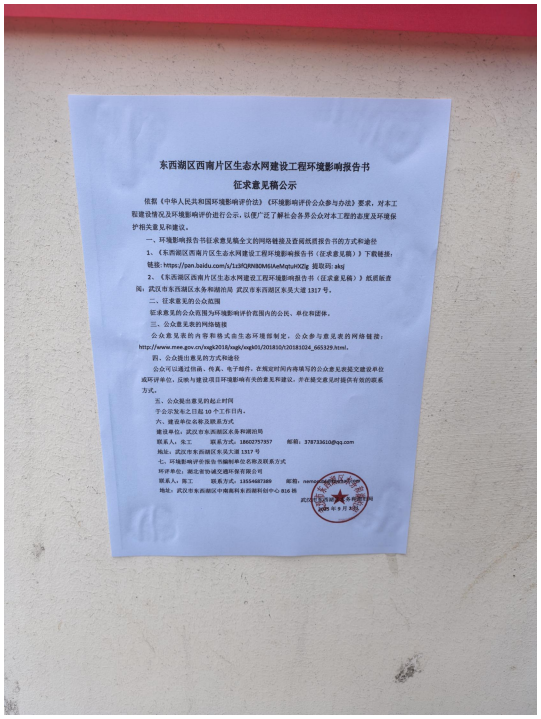
3.2.3 张贴

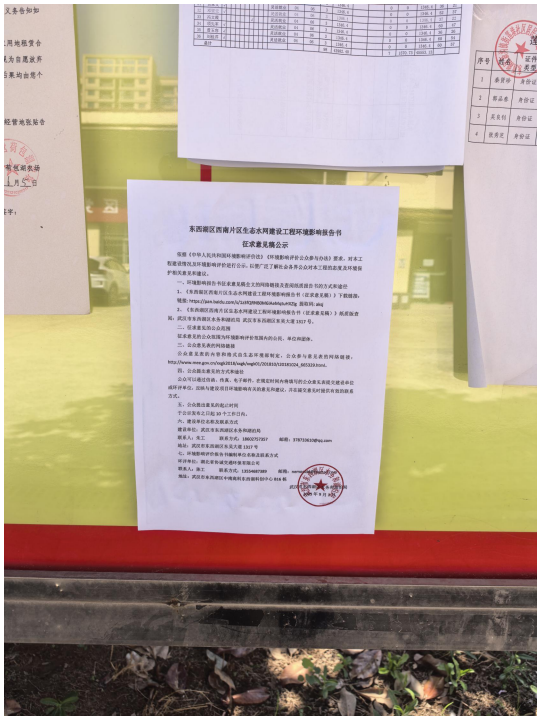
建设单位在项目所在地周边村庄及居民区进行了现场张贴公示，张贴公示地点分别为：汉宜村、荷包湖新村、荷包湖老年公寓、草场村、荷包湖社区、燕岭社区、莲港社区、新池村、汉湖村、海伦堡汉江府、同心花苑、打靶堤社区、友谊社区、胜利村、新华队（友谊花城）、青年城青慧苑、长青街三大队、新建社区、运河队、长青街五大队、长青街四大队、园林大队、六合社区、新华大队、孙家湾新村、苗湖社区、张彭家台、宋家台、大蔡家湾等居民敏感区。张贴地点位于建设项目所在地公众易于知悉的场所，符合《办法》第十一条对征求意见稿现场张贴公示的要求，具体见公示照片。

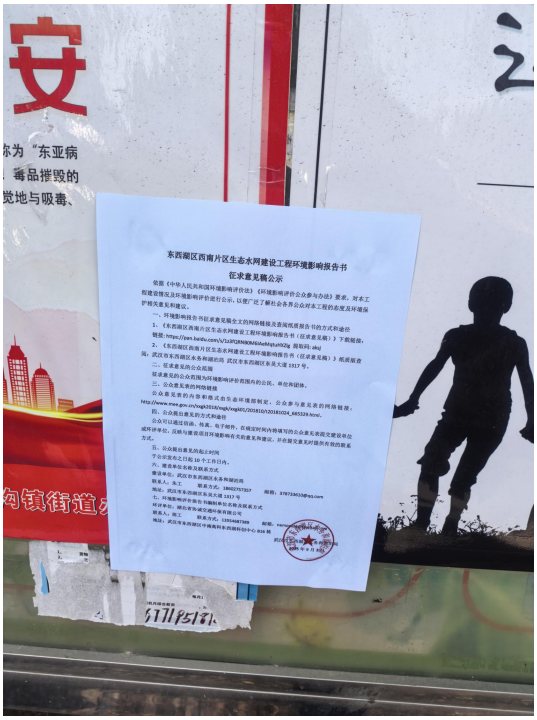
现场张贴日期为 2025 年 9 月 2 日，公示日期为 2025 年 9 月 2 日至 9 月 15 日。现场张贴公示照片见图 5。

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>汉宜村张贴公告照片（近景）</td>
<td>汉宜村张贴公告照片（远景）</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>荷包湖新村（荷包湖大队）
张贴公告照片（近景）</td><td>荷包湖新村（荷包湖大队）
张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>荷包湖老年公寓张贴公告照片（近景）</td><td>荷包湖老年公寓张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

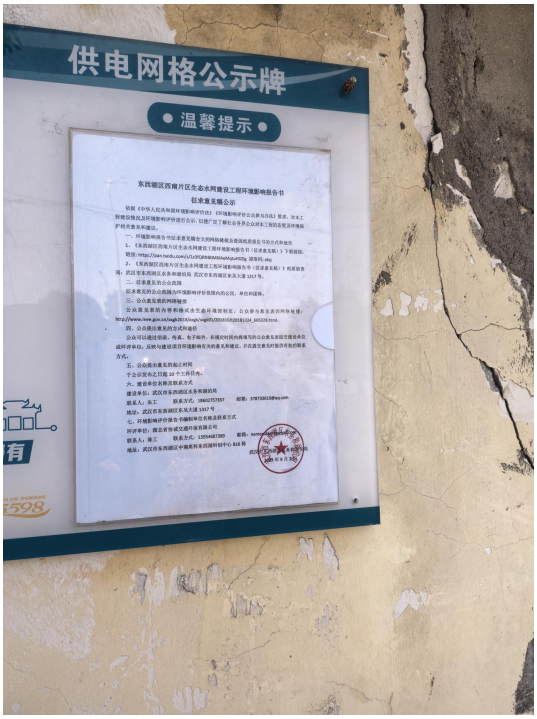
<table>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>草场村张贴公告照片（近景）</td><td>草场村张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>荷包湖社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>荷包湖社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>燕岭社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>燕岭社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>莲港社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>莲港社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>



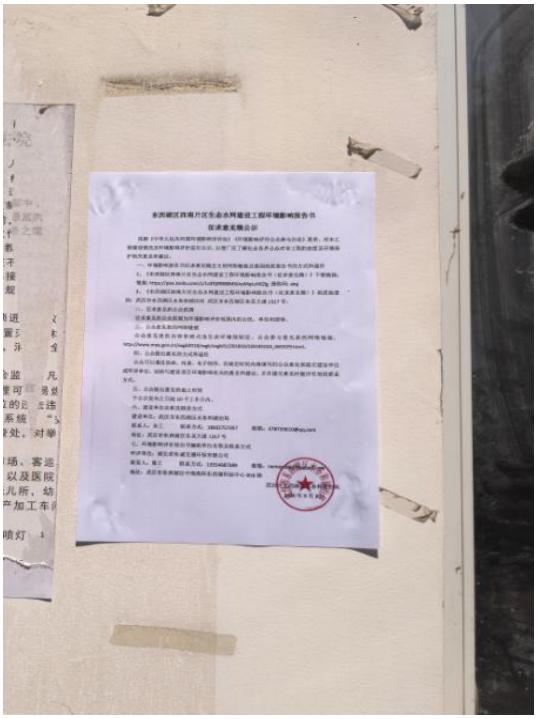
新池村张贴公告照片（近景）

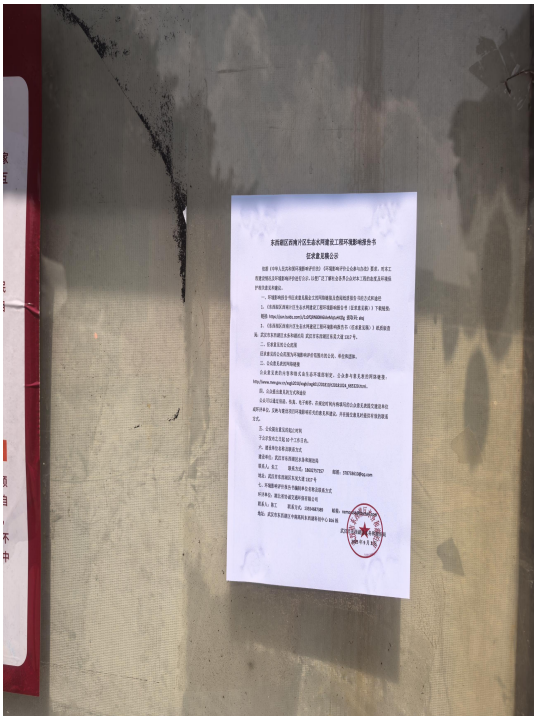
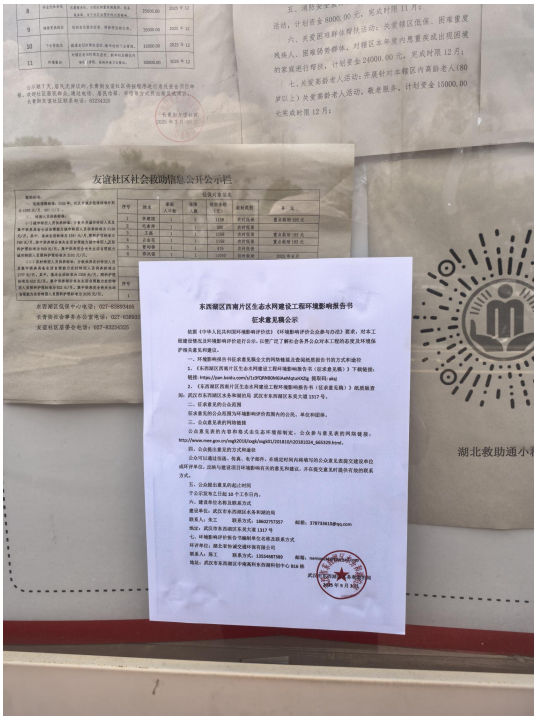
新池村张贴公告照片（远景）

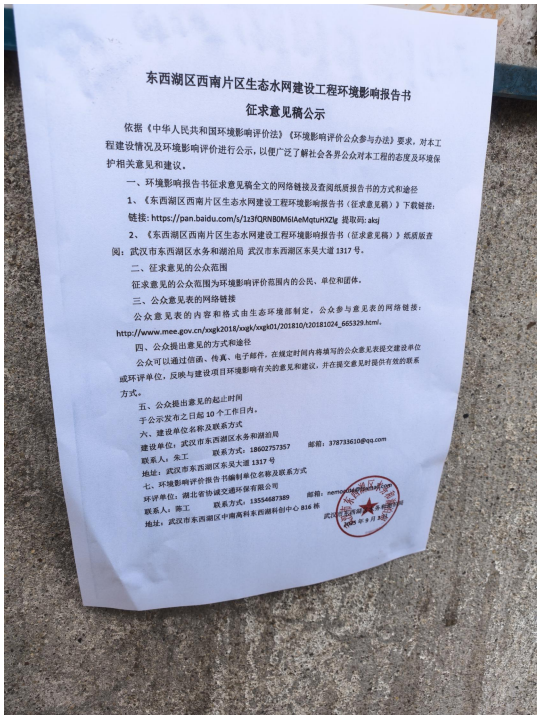


汉湖村张贴公告照片（近景）

汉湖村张贴公告照片（远景）

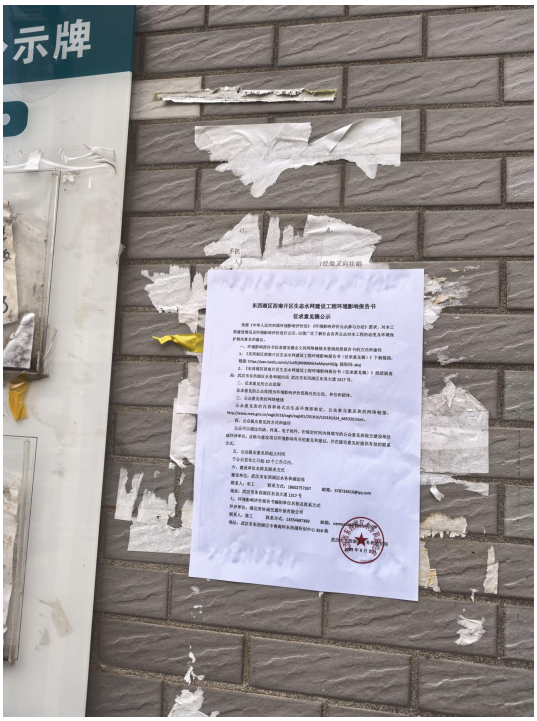
<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>海伦堡汉江府张贴公告照片（近景）</td><td>海伦堡汉江府张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>
</td></tr>
<tr><td>同心花苑张贴公告照片（近景）</td><td>同心花苑张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>打靶堤社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>打靶堤社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>友谊社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>友谊社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>



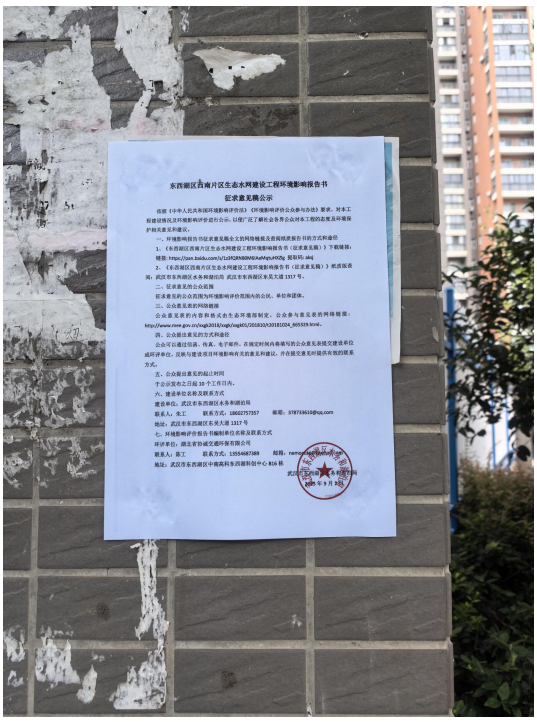
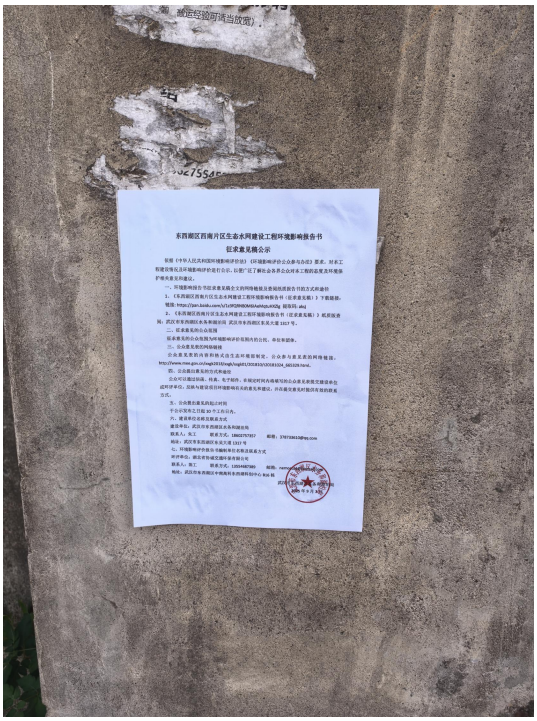
胜利村张贴公告照片（近景）

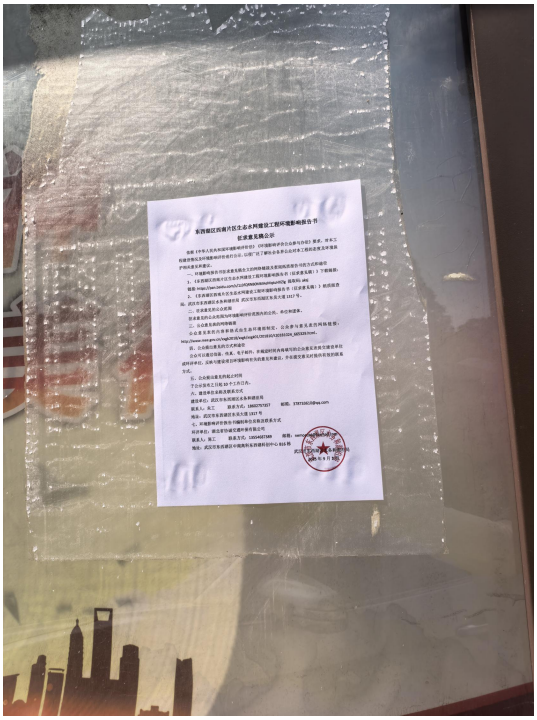
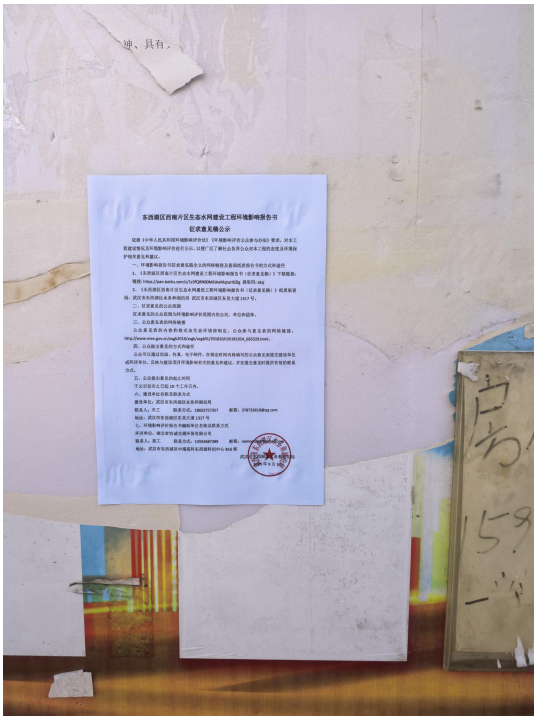
胜利村张贴公告照片（远景）

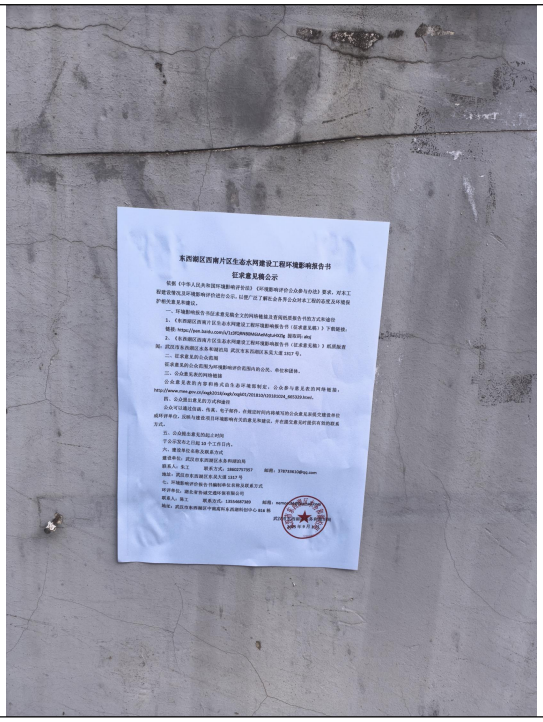
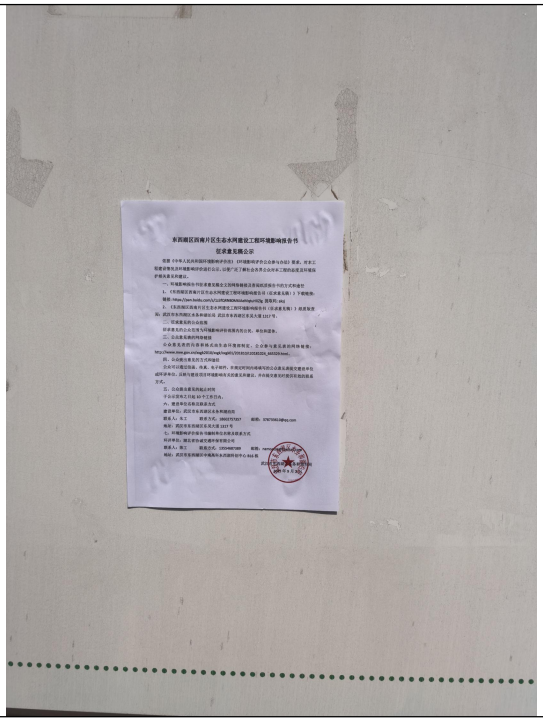


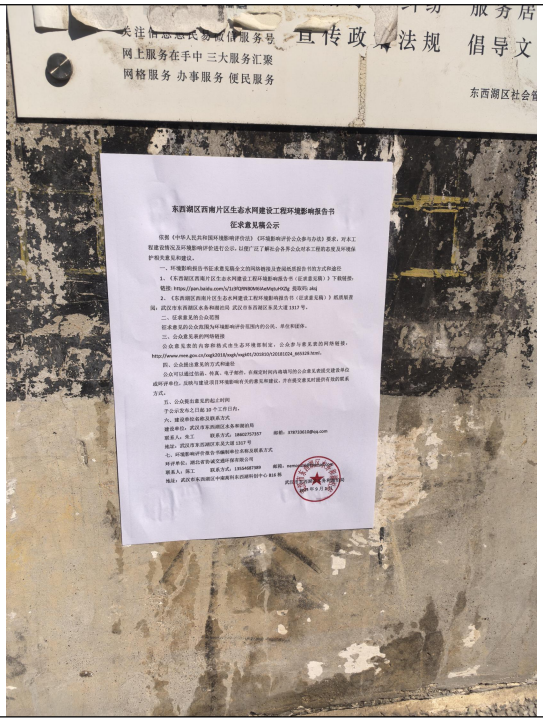
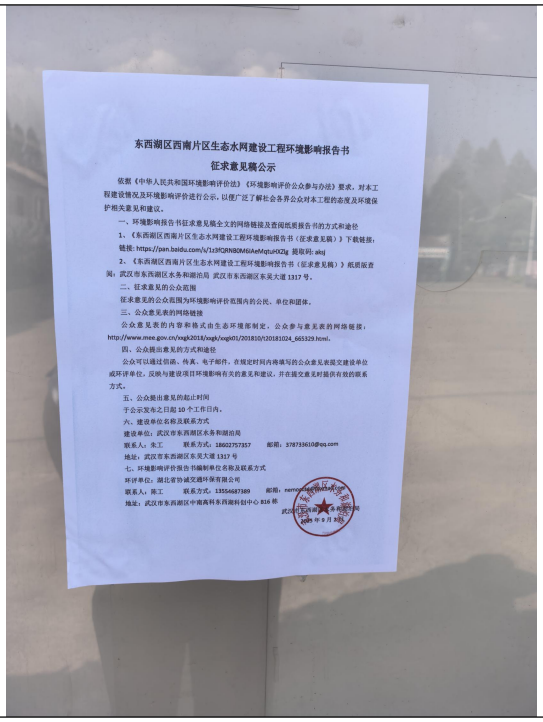
新华队（友谊花城）张贴公告照片（近景）

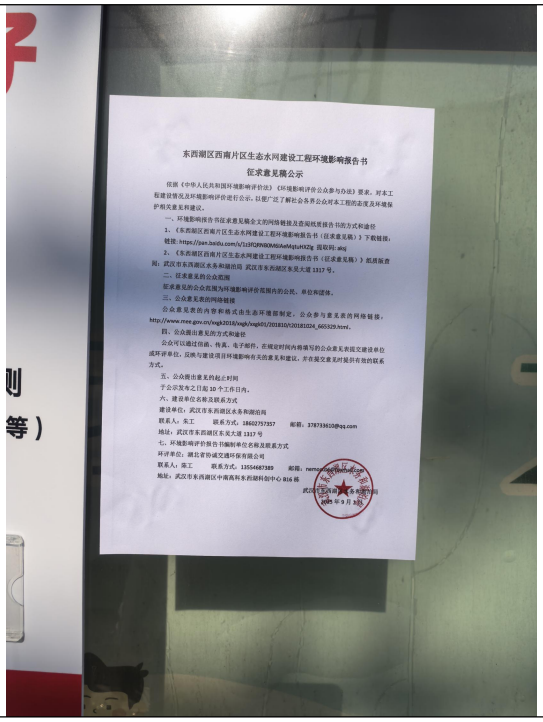
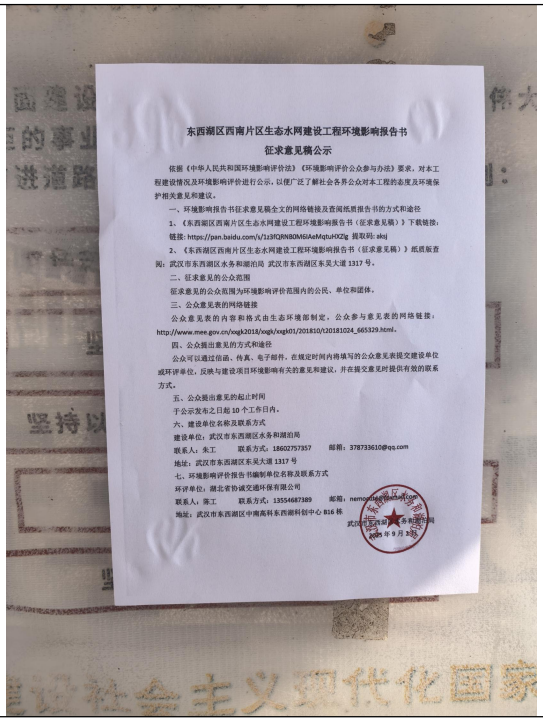
新华队（友谊花城）张贴公告照片（远景）

<table>
<tr><td> 
</td><td> </td></tr>
<tr><td>青年城青慧苑张贴公告照片（近景）</td><td>青年城青慧苑张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> </td></tr>
<tr><td>长青街三大队张贴公告照片（近景）</td><td>长青街三大队张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>新建社区居委会张贴公告照片（近景）</td><td>新建社区居委会张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>运河队张贴公告照片（近景）</td><td>运河队张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

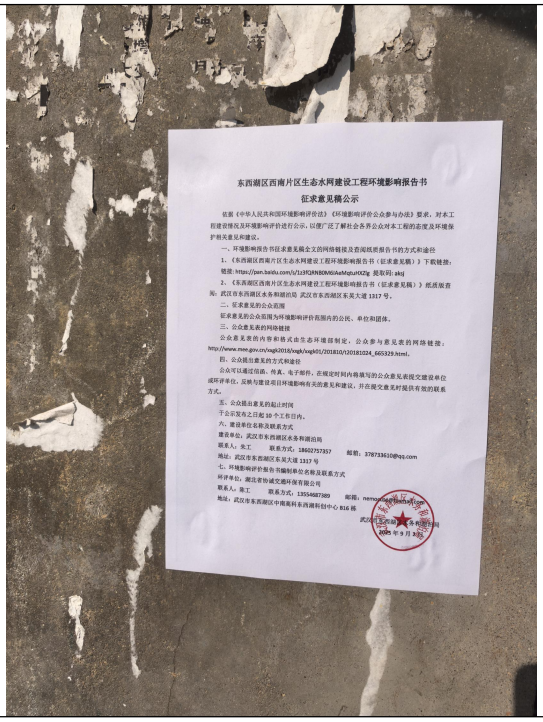
	
长青街五大队张贴公告照片（近景）	长青街五大队张贴公告照片（远景）
	
长青街四大队张贴公告照片（近景）	长青街四大队张贴公告照片（远景）

<table>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>园林大队（长青街三大队）张贴公告照片（近景）</td><td>园林大队（长青街三大队）张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>六合社区张贴公告照片（近景）</td><td>六合社区张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>新华大队张贴公告照片（近景）</td><td>新华大队张贴公告照片（远景）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>孙家湾新村张贴公告照片（近景）</td><td>孙家湾新村张贴公告照片（远景）</td></tr>
</table>

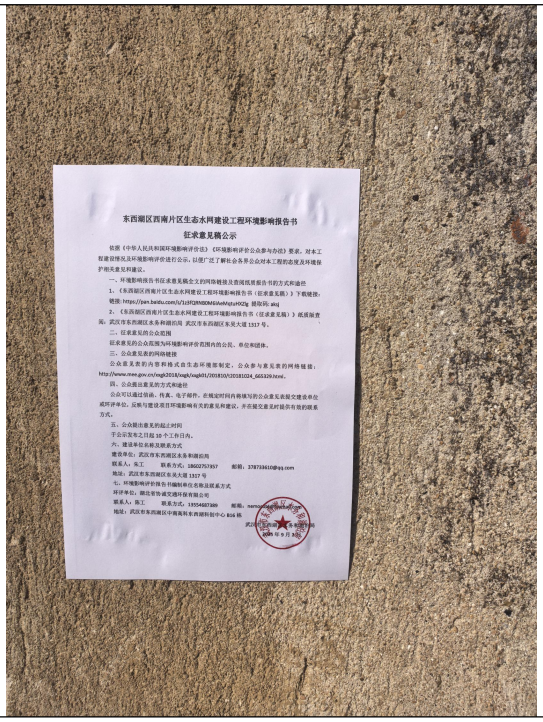
苗湖社区张贴公告照片（近景）

苗湖社区张贴公告照片（远景）



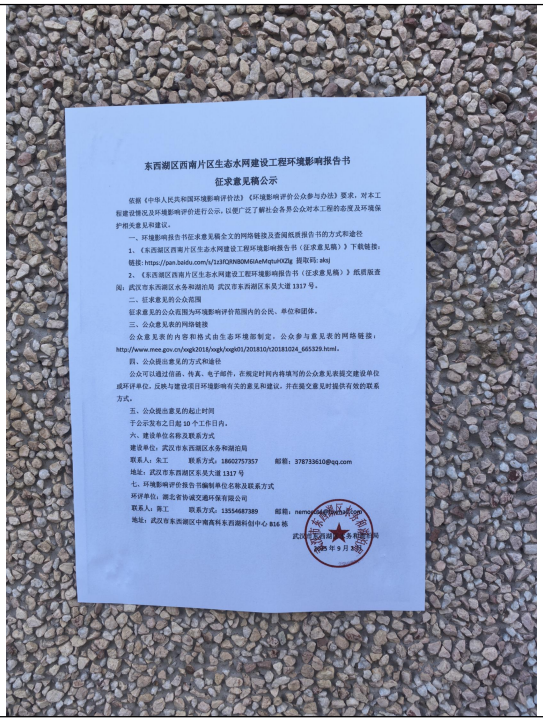
张彭家台张贴公告照片（近景）

张彭家台张贴公告照片（远景）



宋家台张贴公告照片（近景）

宋家台张贴公告照片（远景）



大蔡家湾张贴公告照片（近景）

大蔡家湾张贴公告照片（远景）

图 5　征求意见稿现场张贴公示照片

3.3 查阅情况

报告书纸质报告查阅场所位于武汉市东西湖区东吴大道 1317 号武汉市东西湖区水务和湖泊局办公室，通过现场或电话联系等方式索取，公示期间没有公众对报告书申请进行查阅。

3.4 公众提出意见情况

征求意见期间未收到相关其余单位和个人的意见或建议。

4 其他公众参与情况

本项目首次环境影响评价信息公开和征求意见稿公示期间，公众未提出环境影响质疑性意见，未开展深度公众参与比较合理，符合《办法》第十四条对开展深度公众参与的要求。

5 公众意见处理情况

项目环境影响报告书公示期间，我单位及项目环评单位均未收到公众提出的相关意见或建议。

6 其他

武汉市东西湖区水务和湖泊局已将环境影响报告书编制过程中公众参与的相关原始资料存档备查。

7 诚信承诺

我单位已按照《办法》要求，在《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书》编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由武汉市东西湖区水务和湖泊局承担全部责任。

承诺单位：武汉市东西湖区水务和湖泊局

承诺时间：2025 年 12月 1日

东西湖区西南片区生态水网建设工程

环境影响报告书

（拟报批稿）

建设单位：武汉市东西湖区水务和湖泊局

评价单位：湖北省协诚交通环保有限公司

二〇二五年十二月

目录

1. 概述 1
1.1 项目背景 1
1.2 项目前期进展及环境影响评价工作过程 2
1.3 环境现状及评价结论 3
2. 总则 6
2.1 编制依据 6
2.2 环境功能区划及评价标准 10
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 18
2.4 评价工作等级和评价范围 19
2.5 主要环境保护目标 25
2.6 评价重点 28
2.7 评价方法 29
2.8 评价工作程序 29
3. 建设项目概况 31
3.1 现有工程概况 31
3.2 现状问题及项目建设的必要性 46
3.3 建设方案 47
3.4 工程占地及拆迁 67
3.5 施工组织设计 67
3.6 实施计划 70
4. 工程分析 72
4.1 产业政策及规划符合性分析 72
4.2 工程布局与施工方案合理性分析 122
4.3 工艺流程 131
4.4 施工期环境影响因素及源强分析 146
4.5 运营期环境影响因素及源强分析 154
5. 环境现状调查与评价 159
5.1 自然环境概况 159

5.2 环境质量现状 166
6. 环境影响预测与评价 245
6.1 施工期环境影响预测与分析 245
6.2 运营期环境影响预测与分析 264
6.3 环境风险分析 295
7. 环境保护措施及其可行性论证 303
7.1 施工期污染防治措施 303
7.2 运营期污染防治措施 319
7.3 环保措施投资及“三同时”验收清单 322
8. 环境影响经济损益分析 327
8.1 环境保护投资概算 327
8.2 施工期污染防治措施 327
9. 环境管理及监测计划 329
9.1 环境管理 329
9.2 环境监理 331
9.3 环境监测 336
10. 环境影响评价结论 338
10.1 项目概况 338
10.2 环境质量现状 338
10.3 施工期环境影响分析 341
10.4 运营期环境影响分析 345
10.5 主要环境保护措施 353
10.6 产业政策和规划符合性分析 360
10.7 公众参与情况 361
10.8 环评总结论 362

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程可行性研究报告的批复

附件 3 区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计的批复

附件 4 东西湖灌区取水许可证

附件 5 建设工程规划许可证

附件 6 省交通运输厅关于东西湖区西南片区生态水网建设工程（取水泵船更新改造工程）航道通航条件影响评价报告的审核意见

附件 7 《武汉市东西湖区西南片区生态水网建设工程--生态补水工程洪水影响评价报告》评审意见

附件 8 关于东西湖区西南片区生态水网建设工程涉及生态保护红线内有限人为活动情况征求意见的回函

附件 9 弃土消纳意向协议

附件 10 环境现状检测报告

附件 11 报告内容确认函

附件 12 固体废物处置的情况说明

附件 13 项目代建协议

附件 14 项目周边取水水厂公众意见表

附件 15 技术评估会专家组评估意见

附件 16 建设项目大气环境影响评价自查表

附件 17 地表水环境影响评价自查表

附件 18 声环境影响评价自查表

附件 19 环境风险评价自查表

附件 20 土壤环境影响评价自查表

附件 21 生态影响评价自查表

附图

附图 1 项目地理位置及工程总体布置示意图

附图 2 项目敏感目标分布图

附图 3 项目监测布点图
附图 4 项目生态调查点位图
附图 5 武汉市基本生态控制线分区规划图
附图 6 东西湖区生态保护红线图
附图 7 项目区域水系图
附图 8 项目区域土地利用规划图
附图 9 项目区域土地利用现状图
附图 10 项目区域生态功能区划图
附图 11 项目区域生态系统分布图
附图 12 项目汉江堤线占用图
附图 13-1 施工现场临时设施总布置图
附图 13-2 施工生产区平面布置示意图
附图 14 项目典型生态保护措施平面布置示意图
附图 15 生态补水工程总平面布置图
附图 16-1 六十四公里高灌站泵船立面图
附图 16-2 六十四公里高灌站泵船平面布置图（主甲板）
附图 16-3 六十四公里高灌站泵船平面布置图（二层甲板）
附图 16-4 六十四公里高灌站泵船剖面布置图
附图 17-1 东方红泵船立面图
附图 17-2 东方红泵船平面布置图（主甲板）
附图 17-3 东方红泵船平面布置图（二层甲板）
附图 17-4 东方红泵船剖面布置图
附图 18 梯级保水工程总平面布置图
附图 19-1 水污染控制工程总平面布置图（排口整治）
附图 19-2 水污染控制工程总平面布置图（渠道清淤）
附图 20-1 重点渠段整治工程总平面布置图（南九支沟整治渠段）
附图 20-2 重点渠段整治工程总平面布置图（南十二支沟整治渠段）

附表

环境影响报告书审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目背景

2023 年 5 月，中共中央国务院印发《国家水网建设规划纲要》，纲要提出，“加快构建国家水网，建设现代化高质量水利基础设施网络，统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。”2023 年 6 月，水利部、国家发展改革委联合召开贯彻落实《国家水网建设规划纲要》会议，要求牢牢把握国家水网建设的总体要求和目标任务，构建“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的国家水网。武汉市水务局、武汉市湖泊局 2022 年 3 月发布的《武汉市水务发展“十四五”规划（2021-2025 年）》提出“完善中心城区水网连通工程，逐步开展新城区水网连通工程，构建全市河湖水系畅通格局”

结合国家规划纲要要求和武汉市水务发展规划，东西湖区水务和湖泊局对东西湖区生态水网建设进行了布局：坚持治、养相结合，通过一系列水污染防治措施达到削减入湖污染源，进一步改善水环境的目标，然后以现有的河湖港渠水网连通为基础，通过护坡、岸线改良、闸泵建设、清淤、港渠改扩建、退田还湖等措施，优化东西湖区的水网布局，在保障水畅的前提下，河湖港渠的形态得到基本控制，湖泊水域面积不萎缩；最后通过水生态保护与修复措施使河湖湿地水生态系统质量状况进一步提高，重点区域生物多样性和栖息环境得到改善。

近年来，东西湖区在城镇化快速发展背景下，湖泊及各类水体逐渐被阻断、蓄水功能不断弱化、生态环境日益退化，东西湖区西南片区的区域水系连通不畅，蓄水功能弱化，排水能力下降，水体流动性较差，缺乏水动力条件，导致港渠河湖存在不同程度的淤积现象，枯水期部分港渠基本处于断流状态，渠道河湖水质受到影响；部分取水泵船存在船体设施老化锈蚀、水泵无法同时开启、不具备生态补水功能、现状取水能力不满足需求等问题。结合东西湖区生态水网建设规划和实际情况，为实现片区内水网连通、保障河道生态功能，同时提升明渠水质，消除重点渠段排涝瓶颈的风险，保障排涝安全，武汉市东西湖区水务和湖泊局拟实施东西湖区西南片区生态水网建设工程（以下简称“本项目”）。

本项目拟对东西湖区西南片区港渠实施生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程，建设内容包括更新改造 2 座取水泵船及新建引水压力管道，新建装配式溢流堰及钢坝闸，新建截流设施、截污管道、配套建设一体化提升设

施和压力管道出水管，开展明渠清淤及重点渠段整治等。本项目建设运营后，可以大幅提升东西湖区西南片区水体流通性，缓解渠道淤积，保障河道的生态补水功能，提升河道水生态质量，通过提升河道水质促进水质达标，对改善区域水环境质量具有重大意义。同时，本项目的实施可大幅提高区域河道调蓄能力，为当地农田灌溉和生态水网构建提供水源，保障地区的排涝安全。

1.2 项目前期进展及环境影响评价工作过程

2024 年 7 月，中交第二航务工程局有限公司编制完成《东西湖区西南片区生态水网建设工程可行性研究报告》，并于 2024 年 7 月 6 日取得《区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程可行性研究报告（代建议书）的批复》（东发改（审）〔2024〕134 号）。

2024 年 8 月，武汉市政工程设计研究院有限责任公司编制完成《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》，并于 2024 年 8 月 6 日取得《区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计的批复》（东发改（审）〔2024〕136 号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，拟建项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）本项目属于“五十一、水利”中“126、引水工程；大中型河流引水、涉及环境敏感区的”工程项目，应编制环境影响报告书；本项目也属于“五十一、水利”中“127、防洪除涝工程：其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”项目，应编制环境影响报告表；本项目还属于“五十一、水利”中“128、河湖整治（不含农村 塘堰、水渠）：其他”项目，应编制环境影响报告表。根据管理名录第四条规定，“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，因此本项目应编制环境影响报告书。

武汉市东西湖区水务和湖泊局于 2025 年 4 月委托湖北省协诚交通环保有限公司承担“东西湖区西南片区生态水网建设工程”的环境影响评价工作。我单位接受委托后，武汉市东西湖区水务和湖泊局于 2025 年 4 月 16 日在武汉市东西湖区人民政府网站发布了信息公告。我单位组织有关技术人员对工程实施范围及周边环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作：对项目与国家的产业政策及相关规划的符合性进行了分析；对本项目周围的水环境、环境空气、声环境、土壤环境、生态环

境等开展了现状调查并对评价区域的地表水水质和底泥、声环境、生态环境进行了监测；在此基础上进行了现状评价和工程分析，识别了施工期和运营期环境影响的性质特点，判断确定了项目的敏感目标；根据工程分析，对施工期和运营期的主要环境影响要素水环境、环境空气、声环境、土壤环境、生态环境的主要评价因子进行了环境影响预测分析，对可能的不利环境影响提出了相应的环保措施及对策。

《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位开展了公众参与，通过报纸、网络等媒体进行公示并现场张贴公告征求与该建设项目环境影响有关的意见，收集、整理、统计公众参与的结果并编制公参调查说明。

根据相关法规和导则要求，结合该项目的建设特点，我单位于 2025 年 10 月完成了《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（送审稿）》的编制工作，送至武汉市生态环境科技中心开展技术审查。

武汉市环境技术审查中心于 2025 年 11 月 4 日主持召开了《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书》技术评估会，并形成了专家评估意见。我公司根据专家评估意见对环境影响报告书进行修改完善后，形成了《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响报告书（报批稿）》，由建设单位呈报武汉市生态环境局东西湖区分局审批。

1.3 环境现状及评价结论

（1）建设项目所在地环境现状

①环境空气

吴家山站 2024 年环境空气质量 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 年均值、PM_{10} 年均值，CO 日均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中“二级标准”限值要求，O_3 日最大 8 小时均值浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中“二级标准”限值要求。

项目所在区域环境空气质量不达标。O_3 超标的原因为总挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，加速光化学反应，通过采取措施，减少挥发性有机物及氮氧化物排放，可使臭氧污染得以缓解。随着《武汉市城市环境空气质量达标规划（2013-2027 年）》《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》等一系列大气环境综合规划的

实施，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

②地表水

根据武汉市地表水环境质量状况资料显示，2024 年府河（黄花涝-入长江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和V类水质标准要求，汉江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，东大湖水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

根据项目所在区域主要河流、沟渠的水环境质量现状补充监测结果显示，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船取水口处各类水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，府河水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。南一支沟、南三支沟、南六支沟、南八支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨和总磷；南二支沟、南七支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨。根据引用的径河监测结果，径河除总氮外，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，超标原因主要为周边工业区及农业面源所致。根据引用的东流港监测结果，东流港 COD、BOD_5、高锰酸钾指数、总氮超标，超标原因主要为周边工业区及农业面源所致，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

因此，本项目评价区域内地表水不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III类标准”。

③噪声

声环境质量现状监测结果表明，项目所在地区域噪声敏感点环境质量良好，各监测点位能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求。

④地下水

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价对项目场地区域地下水进行了监测和调查，共设置 3 个水质监测点位，引用 6 个地下水水位监测点数据。监测结果表明，1#宋家台居民点氟化物为IV类，其他因子水质可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；2#草场村和 3#运河队水质因子均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。其中，2#草场村居民点嗅和味、浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质为IV类标准；3#运河队居民点浑浊度、氨氮为V类，其他

因子水质为IV类。

（2）环境影响评价关注的主要问题及环境影响

本次环境影响评价关注的主要环境问题和环境影响如下：

①工程施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物对周围环境的影响；

②工程施工期及运营期拟采取的环保措施是否合理可行；

③工程施工期及运营期对涉及的汉江和 13 条沟渠沿线陆生生态、水生生态的影响；

④工程施工期及运营期对调水区（主要涉及汉江）水环境的影响；

⑤工程运营期农灌退水对退水区（主要涉及汉江、府河、东流港和径河）水环境的影响；

⑥工程运营期主要关注调水区和退水区水文情势变化的影响。

（3）评价结论

东西湖区西南片区生态水网建设工程的建设符合国家相关产业政策及规划要求，能有效促进项目所在地的经济发展，建设单位若严格按照国家的有关法规及标准进行环保设施的设计、施工和运行管理，切实落实本项目的生态保护与污染防治对策，遵照“三同时”可减缓项目建设对环境带来的不利影响，使项目建设与环境保护协调发展。建设单位应严格执行本评价所提出的环保措施和要求，将项目对环境的影响控制在合理范围内。从环境保护角度考虑，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订、施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日修订、施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 4 月 29 日发布，2020 年 9 月 1 日实施；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 6 月 5 日施行；

（7）《中华人民共和国土地管理法》2019 年 8 月 26 日修订、实施；

（8）《中华人民共和国水土保持法》2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行；

（9）《中华人民共和国城乡规划法》，2007 年 10 月 28 日公布，2019 年 4 月 23 日修订、实施；

（10）《中华人民共和国水法》2016 年 7 月 2 日修订、施行；

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

（12）《基本农田保护条例》，1998 年 12 月 24 日发布，2011 年 1 月 8 日修订并施行；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日施行。

（14）《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996 年 9 月 30 日发布，2017 年 10 月 7 日修订、实施；

（15）《中华人民共和国河道管理条例》（根据 2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号第三次修订）；

（16）《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修正本）》（根据 2010 年 12 月 22 日环境保护部令第 16 号公布）；

（17）《国务院关于印发的〈水污染防治行动计划〉的通知》（中华人民共和国国务院国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日施行；

（18）《国务院关于印发的〈大气污染防治行动计划〉的通知》（中华人民共和国国务院国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日施行；

（19）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令第 7 号），2024 年 2 月 1 日施行；

（20）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日施行；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部第 4 号），2018 年 7 月 16 日公布，2019 年 1 月 1 日施行；

（23）《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）；

（24）《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2018〕17 号）；

（25）《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2 号）。

2.1.2 地方法规及规章

（1）《湖北省水污染防治条例》，湖北省人民代表大会常务委员会，2022 年 3 月 31 日修订并施行；

（2）《湖北省大气污染防治条例》，1997 年 12 月 3 日公布，2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日施行；

（3）《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（湖北省人民政府鄂政办发〔2019〕18 号）；

（4）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（湖北省人民政府鄂政发〔2014〕6 号），2014 年 1 月 21 日印发；

（5）《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（湖北省人民政府鄂政发〔2016〕3 号），2016 年 1 月 10 日印发；

（6）《省人民政府办公厅关于印发湖北省生态保护红线管理办法（试行）的通知》（湖北省人民政府鄂政办发〔2016〕72 号）；

（7）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（湖北省人民政府鄂政发〔2018〕30 号）；

（8）《湖北省生态保护红线评估工作若干问题处理意见的函》（省自然资源厅、省生态环境厅鄂自然资函〔2020〕179 号），2020 年 4 月 28 日；

（9）《中共湖北省委湖北省人民政府关于印发〈湖北长江经济带生态保护和绿色发展总体规划〉的通知》（中共湖北省委、湖北省人民政府鄂发〔2017〕8 号），2017 年 5 月 17 日；

（10）《省人民政府办公厅关于印发湖北省 2023 年生态环境分区管控更新调整工作实施方案的通知》，2023 年 4 月 28 日；

（11）《湖北省汉江流域水环境保护条例》，湖北省人民代表大会常务委员会，2021 年 9 月 29 日修订、施行。

（12）《关于省生态环境厅关于印发〈湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案〉的通知》（湖北省生态环境厅鄂环发〔2019〕1 号），2019 年 1 月 4 日；

（13）《武汉市建设工程文明施工管理办法》（武汉市人民政府令第 211 号）；2024 年 5 月 9 日修订，2024 年 7 月 1 日施行；

（14）《武汉市扬尘污染防治管理办法》（武汉市政府令第 287 号），2021 年 3 月 23 日修订、施行；

（15）《武汉市建筑垃圾管理办法》（武汉市人民政府令第 294 号），2022 年 10 月 4 日修订、施行；

（16）《武汉市基本生态控制线管理条例》，2016 年 10 月 1 日施行；

（17）《市生态环境局关于印发武汉市建筑工程夜间施工审批规范的通知》（武环规〔2021〕4 号），2021 年 12 月 22 日施行；

（18）《武汉市建设工程文明施工管理办法》（武汉市人民政府令第 211 号），2024 年 5 月 9 日修订，2024 年 7 月 1 日施行；

（19）《市城建委关于禁止施工现场搅拌混凝土和砂浆的通知》（武城建〔2014〕282 号），2014 年 12 月 31 日；

（20）《省自然资源厅省生态环境厅省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（鄂自然资发〔2024〕2 号）；

（21）《湖北省湖泊保护条例》（2012 年 5 月 30 日湖北省第十一届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过）；

（22）《武汉市湖泊保护条例》（2018 年 3 月 30 日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订）。

2.1.3 相关规划及环境区划文件

（1）《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10 号）；

（2）《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2019〕12 号），2019 年 2 月 1 日；

（3）《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武汉市人民政府办公厅武政办〔2013〕129 号），2013 年 9 月 9 日；

（4）《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年）；

（5）《全国现代灌溉发展规划》；

（6）《长江岸线保护和开发利用总体规划》；

（7）《湖北省人民政府关于印发湖北省水安全保障“十四五”规划的通知》（鄂政发〔2021〕31 号）；

（8）《汉江干流综合规划报告（修订本）》；

（9）《武汉市基本生态控制线优化方案》；

（10）《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》；

（11）《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（12）《武汉市水污染防治规划（2016-2035 年）》；

（13）《东西湖区生态水网建设规划报告》；

（14）《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》；

（15）《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》；

（16）《东西湖区新城组群控制性详细规划》。

2.1.4 评价技术导则及标准

（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-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJT88-2003）

（10）《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环境保护部办公厅环办环评〔2016〕114 号）

（11）《水电工程环境保护设计规范》（NB/T10504-2021）。

2.1.5 其他资料

（1）《东西湖区西南片区生态水网建设工程可行性研究报告》，2024 年 6 月；

（2）《区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程可行性研究报告(代建议书)的批复》，东发改(审)〔2024〕134 号；

（3）《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》，2024 年 7 月；

（4）《区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计的批复》，东发改(审)〔2024〕136 号；

（5）《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，2024 年 12 月；

（6）《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，2023 年 8 月；

（7）东西湖灌区取水许可证

（8）《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》，2025 年 5 月。

（9）《省交通运输厅关于东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告的审核意见》，鄂交港航海航〔2025〕19 号，2025 年 6 月。

（10）建设方提供的其他工程技术资料等。

2.2 环境功能区划及评价标准

2.2.1 环境功能区划

（1）环境空气

本项目位于武汉市东西湖区，根据武汉市人民政府办公厅武政办〔2013〕129 号文《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目周边区域环境空气功能区均划为二类区。

（2）地表水环境

本项目自汉江取水，项目涉及汉江取水泵船（六十四公里高灌站泵船和东方红泵船），及南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟明渠。其中，南排系统各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河；蔬排系统各支沟自南向北将区域涝水排入蔬干沟和沈家港，经径河和东流港水系分别由李家墩闸站和塔尔头闸站将涝水排入府河。

根据湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》，汉江（武汉段）水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。府河（黄花涝～入江段）的功能类别为农业用水区，地表水环境功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV、V 类标准。

根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》、《2024 年武汉市水资源公报》，东大湖的功能类别为III类，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。径河，暂未划分水环境功能区划，因其属于东大湖水系，与东大湖相通，故参照执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。

根据《武汉市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知》，东流港水质目标为 IV 类水体标准。

南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟等项目涉及的沟渠无水环境功能区划，现状功能主要为灌溉和排涝等。

（3）地下水环境

本项目位于东西湖区新城组群，根据《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见，规划范围内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

（4）声环境

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2019〕12 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》中的要求，项目所在区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，交通干线（项目周边革新大道、兴工三路、兴工四路、兴工六路、东西湖大道、荷沙路、临空港大道、银柏路等）两侧 40m 范围内区域为 4a 类区，执行 4a 类标准。

2.2.2 环境质量标准

（1）大气环境

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2013〕129 号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目所在区域环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

表 2.2-1 环境空气质量标准

标准名称	污染物项目	取值时间	二级浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	SO_2	年平均	60μg/m^3
		24 小时平均	150μg/m^3
		1 小时平均	500μg/m^3
	NO_2	年平均	40μg/m^3
		24 小时平均	80μg/m^3
		1 小时平均	200μg/m^3
	CO	24 小时平均	4mg/m^3
		1 小时平均	10mg/m^3
	O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3
		1 小时平均	200μg/m^3
	PM_{10}	年平均	70μg/m^3
		24 小时平均	150μg/m^3
	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3
		24 小时平均	75μg/m^3
	TSP	年平均	200μg/m^3
		24 小时平均	300μg/m^3

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求	氨	1 小时平均	200μg/m³
	硫化氢	1 小时平均	10μg/m³

（2）地表水环境

汉江（武汉段）、东大湖、径河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，东流港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，府河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV、V 类标准，具体如下表。

表 2.2-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）摘录（单位：mg/L）

序号	项目	III类	IV类	V 类
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	溶解氧	≥5	≥3	≥2
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10	≤15
4	COD	≤20	≤30	≤40
5	BOD_5	≤4	≤6	≤10
6	氨氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0
7	总氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0
8	总磷	≤0.2	≤0.3	≤0.4
9	石油类	≤0.05	≤0.5	≤1.0
10	粪大肠杆菌（个/L）	≤10000	≤20000	≤40000

（3）声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。交通干线（项目周边革新大道、兴工三路、兴工四路、兴工六路、东西湖大道、荷沙路、临空港大道、银柏路等）两侧 40m 范围内区域执行 4a 类标准。具体见下表。

表 2.2-3 声环境质量标准（GB3096-2008）摘录

执行时段 / 标准类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60dB(A)	50dB(A)	评价范围内除 4a 类区外
4a 类	70dB(A)	55dB(A)	临交通干道两侧 40m 范围内

（4）地下水

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III

类标准。各评价指标标准摘录见下表。

表 2.2-4 地下水环境常规指标及限值一览表（单位：mg/L，pH、色度除外）

序号	指标	III类
感官性状及一般化学指标		
1	色（度）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度	小于等于 450
7	铁	≤0.3
8	锰	≤0.1
9	氨氮	≤0.50
10	硫化物	≤0.02
11	钠	≤200
微生物指标		
12	总大肠菌群	≤3.0
毒理学指标		
13	亚硝酸盐	≤1
14	硝酸盐	≤20
15	氟化物	≤1
16	六价铬	≤0.05

（5）土壤环境

项目涉及河段、渠段清淤底泥环境质量参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中农用地“其他”项目标准进行评价。具体标准详见下表。

表 2.2-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）摘录 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60[a]	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000

28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	570	570
34	邻-二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃(C_{10}-C_{40})	4500	9000

表 2.2-6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）摘录 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				风险管控值			
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	40	40	30	25	200	150	120	100
4	铅	70	90	120	170	400	500	700	1000
5	铬	150	150	200	250	800	850	1000	1300
6	铜	50	50	100	100	/	/	/	/
7	镍	60	70	100	190	/	/	/	/

8	锌	200	200	250	300	/	/	/	/

2.2.3 污染物排放标准

（1）废气

本工程施工期机械燃油尾气、焊接废气、扬尘等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，渠道清淤、淤泥原位固化及运输过程产生的恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的厂界二级标准。具体指标见下表。

本工程运营期无废气产生。

（2）废水

本工程施工期施工人员生活污水租用当地民房，利用现有生活污水处理设施预处理后排入城市污水管网，经东西湖污水处理厂处理后尾水排入府河；施工管道试压废水进入沉砂池沉淀处理；车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘；基坑初期排水待悬浮物沉淀后抽排至附近河流，基坑经常性排水通过在沟渠旁设置排水沟、集水井汇集，泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘；淤泥余水经集水沟汇集泵入沟渠旁沉淀池处理后，回用于施工现场洒水降尘，不外排。

本工程运营期管理人员产生的办公生活废水，依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政污水管网，经东西湖污水处理厂处理后尾水排入府河。

（3）噪声

本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 场界标准。

本工程运营期噪声设备所在厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

本次评价拟采用的污染物排放控制标准见下表。

表 2.2-7 污染物排放控制标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 标准	氮氧化物	无组织监控点 0.12mg/m^3	施工期机械燃油尾气、焊接烟尘、扬尘等
			颗粒物	无组织监控点 1.0mg/m^3	

	《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）	表 1 中二级新扩改建	氨	1.5mg/m^3	施工期淤泥恶臭气体
			硫化氢	0.06mg/m^3	
			臭气浓度	20（无量纲）	
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	三级	pH	6~9	施工期、运营期生活污水
			SS	400mg/L	
			BOD_5	300mg/L	
			COD	500mg/L	
			NH_3-N	45mg/L	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	表 1	等效连续 A 声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期场界噪声
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	等效连续 A 声级	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	运营期噪声设备厂界外 1m 处噪声

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据本项目的性质、建设特点，结合所处地域的自然环境状况，按照工程建设的内容分析工程建设和环境要素之间的关系，识别可能的环境影响以及影响的性质、时间、范围和程度，本项目不同时期对各种环境资源影响的定性关系见下表。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别

阶段		前期	施工期				运营期
环境要素		占地	土石方	施工人员活动	材料运输	机械作业	工作人员
自然环境	水土流失	●	●				
	生态影响	■	●	●		●	□
	大气环境		●		●	●	
	声环境		●		●	●	●
	地表水环境		●	●		●	□
	土地利用	■					

注：□/○：长期/短期有利影响；■/●：长期/短期不利影响；空白：互相作用不明显或不确定。

2.3.2 评价因子筛选

根据对项目环境影响因素的矩阵筛选、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定本项目环境影响评价内容及评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子的确定

类别	评价内容		评价因子
环境质量现状评价	大气环境质量现状		SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3、TSP、氨、硫化氢
	地表水环境质量现状		水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、SS、粪大肠杆菌
	区域环境噪声质量现状		等效连续 A 声级
	地下水环境质量现状		K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、铁、锰、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、铬(六价)、水位
	生态现状		动植物分布及生境变化、水生生态现状
环境影响预测与评价	施工期	大气环境影响分析	CO、NO_x、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度
		地表水环境影响分析	COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	弃方、生活垃圾、废弃泵船（含废弃水泵）、干化污泥
		生态影响分析	土地利用格局变化、水土流失、动植物影响、水生生态影响
	营运期	地表水环境影响分析	COD、氨氮、总磷、水文情势、水量、水位
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		生态影响分析	动植物影响、水生生态影响等
		事故风险影响分析	施工活动物料运输对沿线水源保护区的风险影响，运营期项目区域附近道路危险品运输发生溢漏、爆炸、燃烧等导致水体污染。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价等级

（1）大气环境

本项目为生态影响型项目，运营期不涉及大气污染物排放。本评价仅对施工期废气提出防治措施。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求和评价等级的划分原则，地表水环境影响评价级别的划分，应根据拟建项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目施工期产生的废水以回用为主，施工人员不设施工营地，就近租赁附近民房；本项目运营期污水主要为少量办公人员的生活污水，污水排放量即生活污水产生量为 0.08m^3/d、8m^3/a，水量较小、污水水质成分简单，污水经依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入东西湖污水处理厂。故本项目水污染影响型地表水评价等级判定为三级 B。

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，见下表。

表 2.4-1 评价等级的确定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比α	兴利库容占年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A_1＞0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 10>R＞5	0.3＞A_1＞0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 20＞R＞5	0.5＞A_1＞0.15；或 3＞A_2＞0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A_1≤0.15；或 A_2≤0.5

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

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

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

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

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

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

本项目对汉江和各明渠的水温影响不大，主要为径流影响型。本项目汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江下游河段多年平均流量的 0.5%，年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰。取水量占多年平均径流量百分比γ均小于 10%，属于水文要素影响型建设项目三级评价。明渠清淤工程扰动水底面积约 0.15km^2，小于 0.5km^2，属于水文要素影响型建设项目三级评价。项目所设钢坝闸总过水断面宽度占用项目总过水断面比例约 10%，属于水文要素影响型建设项目二级评价。本项目六十四公里高灌站泵船更新改造涉及汉江西湖水厂、汉江蔡甸水厂饮用水水源保护区，故本项目水文要素影响型地表水评价等级判定为二级。

（3）声环境

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的 5.1.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)以下（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

本项目涉及区域声功能区为 2 类区，项目评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下。根据上述规定，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

（4）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，确定建设项目地下水环境影响评价类别主要为“3 引水工程—报告书”，属于III类项目；根据项目所在地水文地质资料，项目区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水影响评价等级为三级。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分标准，见下表。

表 2.4-2 地下水环境评价工作等级分级表

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

（5）土壤环境

本项目属于生态影响型项目，项目所在地不属于盐化、酸化、碱化地区。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于生态影响型“不

敏感”地区，项目类别为III类，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.4-3 生态影响型评价工作等级分级表

项目类别 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 评价等级判定，按以下原则确定评价等级：

a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b)涉及自然公园时，评价等级为二级；

c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d)根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f)当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g)除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目评价等级判定如下：

项目建设地点位于武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道，用地均为临时用地、无永久占地，项目临时占地面积 3.92hm^2，则项目用地规模＜20km^2。

项目建设区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，项目六十四公里高灌站泵船涉及生态保护红线（汉江西湖水厂、汉江蔡甸水厂饮用水水源保护区）且地表水水文要素影响型地表水评价等级为二级；项目地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

根据 HJ19-2022 中 6.1.2“根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级”、6.1.2“除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级”、6.1.4“建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级”，故本项目水生生态影响评价等级判定为二级，陆生生态影响评价等级判定为三级。

（7）环境风险

本项目运营期不涉及环境风险物质，不涉及有毒有害物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目环境风险潜势为 I 级，对环境风险做简单分析。建设项目环境风险评价等级划分如下表。

表 2.4-4 建设项目环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 2.4-5 项目评价等级一览表

评价内容	评价工作等级	依据
大气环境	无	运营期不排放大气污染物。
地表水环境	二级（水文要素影响型） 三级 B（水污染影响型）	依据 HJ2.3-2018，运营期新增生活污水水量较小，污水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，经市政管网排入市政污水处理厂，项目水污染影响型地表水评价等级为三级 B。本项目汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江下游河段多年平均流量的 0.5%，年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，属于水文要素影响型三级评价；明渠清淤工程扰动水底面积约 0.15km^2 小于 0.5km^2，属于水文要素影响型建设项目三级评价；项目所设钢坝闸总过水断面宽度占用项目总过水断面比例约 10%，属于水文要素影响型建设项目二级评价；项目影响范围涉及饮用水水源保护区，故本项目按照水文要素影响型二级进行评价。
声环境	二级	依据 HJ2.4-2021，建设项目涉及区域声功能区为 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量低于 3dB（A）。
地下水环境	三级	依据 HJ610-2016，项目地下水环境影响评价项目类别为III类，环境敏感程度为不敏感，项目地下水环境影响评价等级为三级。
土壤环境	/	依据 HJ964-2018，项目属于生态影响型“不敏感”地区，项目类别为III类，可不开展土壤环境影响评价工作。
生态环境	二级、三级	依据 HJ19-2022，项目六十四公里高灌站泵船涉及生态保护红线且地表水水文要素影响型地表水评价等级为二级，故项目水生生态影响评价为二级；项目陆生生态影响评价为三级。

环境风险	简单分析	本项目不涉及环境风险物质。

2.4.2 评价范围

（1）大气环境

本项目为生态影响型项目，营运期不涉及大气污染物排放。为分析项目施工废气的环境影响，本评价调查了项目周边 1000m 范围内的环境敏感目标，分析项目施工废气对环境敏感目标的影响，并提出施工期废气提出防治措施。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价范围为泵船取水的汉江（武汉段）水环境影响范围，项目涉及沟渠的水环境影响范围以及本项目退水对东流港、府河、径河水系（含东大湖）的水环境影响范围。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为工程边界及施工场界外 200m 范围内的环境敏感点。

（4）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目陆生生态评价范围：工程中心线向两侧外延 300m 范围为重点，并涵盖施工临时占地影响区。水生生态评价范围：与地表水评价范围相同。

（5）地下水环境

本项目地下水评价范围为工程区域范围。

根据类似项目的环境影响评价经验及相关的环境影响评价导则，并结合项目区域现有的环境状况，本项目各评价专题的评价范围见下表。

表 2.4-6 项目环境影响评价范围

评价专题	评价范围
大气环境	主要分析施工期扬尘、焊接废气、机械燃油尾气、恶臭废气对项目周边 1000m 范围内的环境敏感目标的大气环境影响。
地表水环境	泵船取水的汉江（武汉段）水环境影响范围，项目涉及沟渠的水环境影响范围以及本项目退水对东流港、府河、径河水系（含东大湖）的水环境影响范围。
声环境	工程边界及施工场界外 200m 范围内的环境敏感点。
地下水环境	工程区域
生态	陆生生态评价范围：工程中心线向两侧外延 300m 范围为重点，并涵盖施工临时占地影响区。水生生态评价范围：与地表水评价范围相同。

环境风险	简单分析。

2.4.3 评价时段

本次评价时段为工程施工期、运营期。

2.5 主要环境保护目标

（1）地表水环境

本项目水环境保护目标为工程涉及的饮用水水源保护区及工程附近水体。

饮用水水源保护区：本项目取水泵船所在汉江江段有 1 个城市地级集中式饮用水水源地汉江白鹤嘴水厂水源地，3 个县级集中式饮用水水源地汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地、汉江余氏墩水厂水源地和 1 个乡镇集中式饮用水水源地走马岭水源地。本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船更新改造，其他泵船更新改造施工和引水管道工程施工均位于饮用水源保护区外，故本项目涉及的饮用水水源保护区包括汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区。

工程附近水体：汉江（武汉段）、府河、南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟。

表 2.5-1 地表水环境主要保护目标及重点关注目标一览表

序号	保护目标名称		保护级别	类型	与本项目位置关系
1	集中式饮用水水源地	汉江西湖水厂水源地	县级集中式饮用水水源地	河流型	本工程六十四公里高灌站泵船位于一级保护区内，且为该水源地取水口
2		汉江蔡甸水厂水源地	县级集中式饮用水水源地	河流型	本工程六十四公里高灌站泵船位于二级保护区内，位于取水口上游约 3km 处
3		走马岭水源地	乡镇集中式饮用水水源地	河流型	本工程六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 3.9km 处，东方红泵船位于该水源地取水口下游约 2.7km 处
4		汉江白鹤嘴水厂水源地	地级集中式饮用水水源地	河流型	本工程六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 26.9km 处，东方红泵船位于该水源地取水口上游约 20.3km 处
5		汉江余氏墩水厂水源地	县级集中式饮用水水源地	河流型	本工程六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 29km 处，东方红泵船位于该水源地取水口上游约 22.4km 处
6	工程附	汉江	水环境功能类	河流	本工程六十四公里高灌站泵船、东方红泵

	近地表水体	（武汉段）	别为III类		船更新改造位于汉江东北侧堤岸及河道内
7		府河	水环境功能类别为IV、V类	河流	本工程退水受纳水体，位于本工程东北侧32.5kmn
8		南一支沟	/	沟渠	本工程范围
9		南二支沟	/	沟渠	本工程范围
10		南三支沟	/	沟渠	本工程范围
11		南六支沟	/	沟渠	本工程范围
12		南七支沟	/	沟渠	本工程范围
13		南八支沟	/	沟渠	本工程范围
14		南九支沟	/	沟渠	本工程范围
15		南十支沟	/	沟渠	本工程范围
16		南十一支沟	/	沟渠	本工程范围
17		南十二支沟	/	沟渠	本工程范围
18		蔬二十支沟	/	沟渠	本工程范围
19		蔬十六支沟	/	沟渠	本工程范围
20		蔬十三支沟	/	沟渠	本工程范围

（2）生态

项目所在地生态结构主要以农业生态系统为主，项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区。项目所在的东西湖区内有被列入湖北省重点保护的野生脊椎动物，包括中华蟾蜍、王锦蛇、黑眉锦蛇、戴胜、家燕、棕背伯劳、黑卷尾、大杜鹃等。

（3）环境空气和声环境

各环境保护目标的性质、方位和受影响情况详见下表。其中，环境空气保护目标27处，声环境保护目标14处，弃土及固化污泥运输路线沿线环境保护目标8处。评价范围内现状敏感目标分布图见附图2-1和附图2-3。

表2.5-1 主要环境空气和声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标/m		目标性质	目标规模	环境功能区	与本项目位置关系	相对工程最近距离（m）
		X	Y					
1	荷包湖新村	-1240	11920	居民点	约130户	环境空气二类区	南一支沟东北侧	730
2	荷包湖老年	-1240	11270	居民点	约40户	环境空气二类区；	南一支沟东	80

	公寓					声环境 2 类	北侧	
3	汉宜村	-1090	11800	居民点	约 60 户	环境空气二类区	南一支沟东北侧	600
4	草场村	-2865	10275	居民点	约 60 户	环境空气二类区；声环境 2 类	南一支沟南侧	75
5	荷包湖社区	-1900	8895	居民点	约 4000 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	南三支沟南、北侧	15
6	燕岭社区	-1470	7165	居民点	约 400 户	环境空气二类区	南六支沟北侧	720
7	莲港社区	-230	7116	居民点	约 400 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	南六支沟东侧	80
8	新池村	1077	6625	居民点	约 40 户	环境空气二类区	南六支沟东侧	700
9	孙家湾新村	-1100	4958	居民点	约 700 户	环境空气二类区	南八支沟西侧	240
10	汉湖村	1545	4935	居民点	约 50 户	环境空气二类区；声环境 2 类	南九支沟东南侧	40
11	新华集社区	-153	3008	居民点	约 200 户	环境空气二类区	南九支沟西南侧	460
12	海伦堡汉江府	1353	3850	居民点	约 2000 户	环境空气二类区；声环境 2 类	南十支沟南侧	55
13	走马岭街道	2555	3600	居民点	约 2600 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	南十一支沟南、北侧	25
14	同心花苑	2193	2720	居民点	约 1500 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	南十二支沟北侧	120
15	打靶堤社区	3270	3110	居民点	约 70 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	南十二支沟东北侧	70
16	六合社区	1505	1205	居民点	约 30 户	环境空气二类区	南十二支沟南侧	920
17	长青街五大队	6950	515	居民点	约 5000 户	环境空气二类区；声环境 4a、2 类	蔬二十支沟北侧	85
18	长青街三大队	7585	298	居民点	约 110 户	环境空气二类区	蔬二十支沟东侧	265
19	长青街四大队	7780	370	居民点	约 1000 户	环境空气二类区	蔬十六支沟东侧	440
20	运河队	8530	-429	居民点	约 50 户	环境空气二类区；声环境 2 类	蔬十六支沟西侧	40
21	临空港青年城青慧苑	8770	-985	居民点	约 700 户	环境空气二类区；声环境 2 类	蔬十六支沟西侧	125
22	胜利队	9800	-855	居民点	约 70 户	环境空气二类区；	蔬十三支沟	35

						声环境 2 类	西侧	
23	新华队	10067	-810	居民点	约 1500 户	环境空气二类区	蔬十三支沟东侧	210
24	张彭家台	-2550	6060	居民点	约 80 户	环境空气二类区	六十四公里高灌站泵船	350
25	宋家台	-2646	5815	居民点	约 20 户	环境空气二类区	六十四公里高灌站泵船	220
26	大蔡家垮	1350	360	居民点	约 10 户	环境空气二类区；声环境 2 类	东方红泵船引水压力管道西侧	35
						声环境 2 类	施工生产区西南侧	50
27	肖家渡	815	-445	居民点	约 15 户	环境空气二类区	东方红泵船引水压力管道东侧	940
28	走马岭中学	2830	3300	学校	/	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路东北侧	40m
29	中村	4900	3400	居民点	约 40 户	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路东南侧	15m
30	仁寿村	6150	4350	居民点	约 5 户	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路东南侧	15m
31	三桥村	6150	4450	居民点	约 30 户	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路西北侧	60m
32	走新路武警培训基地	7780	4860	教育	/	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路西北侧	140m
33	东关工业新城	14470	6070	居民点	约 300 户	环境空气二类区；声环境 4a 类	运输线路北侧	70m
34	杜公湖	15200	5800	居民点	约 500 户	环境空气二类区；声环境 2 类	运输线路南侧	15m
35	曹家墩	17100	13800	居民点	约 50 户	环境空气二类区；声环境 4a 类	运输线路东侧	15m

注：相对位置坐标以东方红泵船为坐标原点，向东 X 为轴，向北为 Y 轴。

2.6 评价重点

根据本项目存在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本次评价重点为：

（1）施工期

重点评价施工期对生态环境、大气环境、水环境、声环境等的影响，分析拟采取的环境保护措施。

（2）运营期

重点评价运营期水环境影响，将项目水生态影响、水环境影响、声环境及污染防治措施作为重点，分析影响范围、程度，提出需采取的环境保护措施等。

2.7 评价方法

根据“以点为主，点线结合”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。其中声环境、大气环境主要采用模式计算方法进行评价，水环境采用类比分析方法进行评价，生态环境和环境风险分析采用调研分析方法进行评价。

（1）环境质量现状评价采用现场实测以及资料调查法；

（2）工程分析采用类比调查等；

（3）水环境、声环境影响分析等采用模型预测法；土壤影响分析采用定性分析。

2.8 评价工作程序

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 2.8-1。

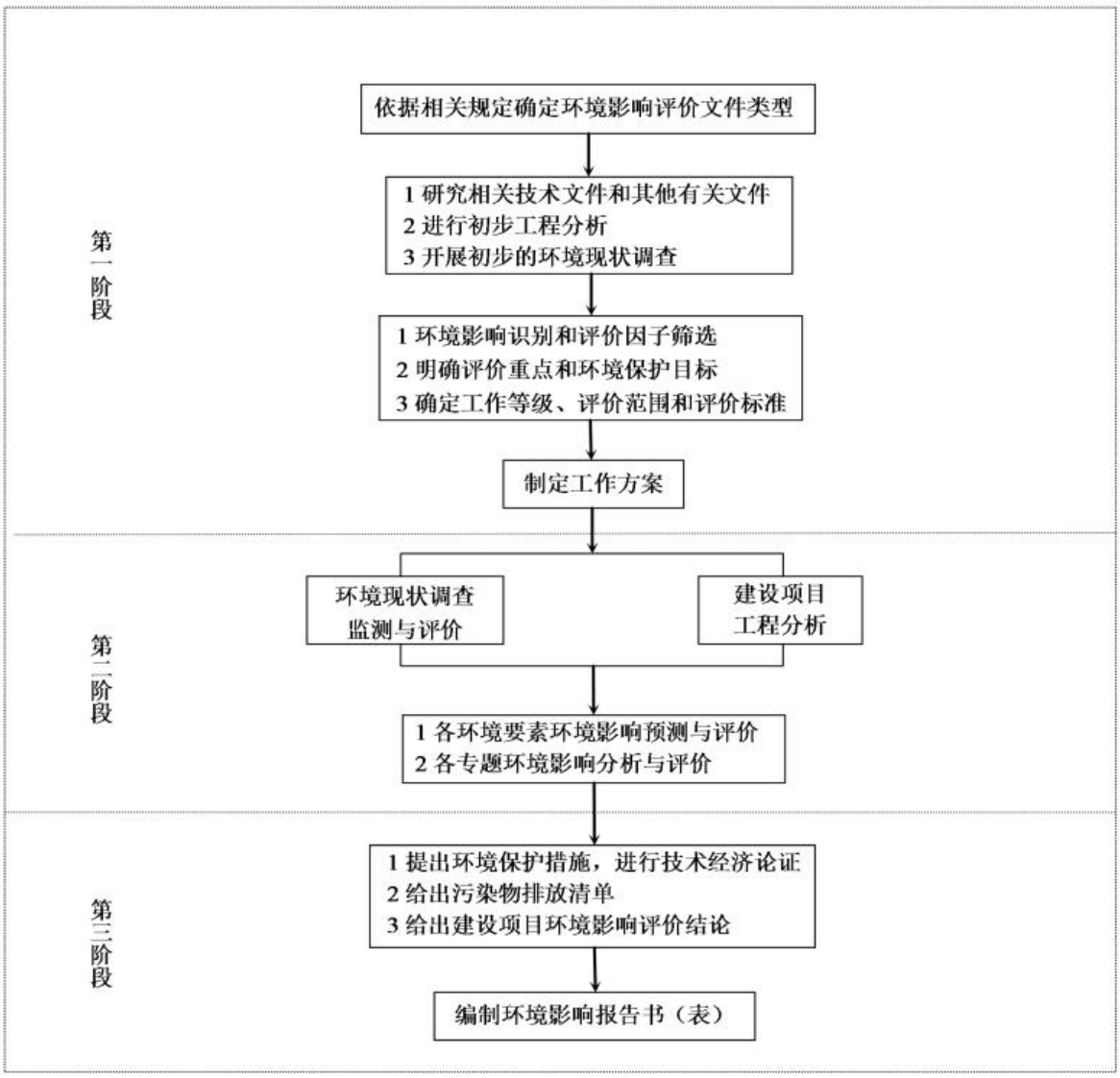


图 2.8-1 建设项目环境影响评价工作程序图

3. 建设项目概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有泵船及引水通道基本情况

本项目涉及泵船/泵站更新改造共 2 处：六十四公里高灌站泵船和东方红泵船。现有取水泵船基本情况如下：

①六十四公里高灌站泵船：六十四公里高灌站泵船船体尺寸为 29m×11m，现状取水规模为 3.44m^3/s（1.64 备用水源+1.8 补水灌溉），出水压力管规格为 DN1200mm，5 台水泵，主要功能为西湖水厂（2024 年 6 月已停运）、走马岭水厂备用水源和周边农田灌溉。泵船采用摇臂式刚性输水钢管+缆绳锚固连接方式，通过摇臂位置来适应汉江水位的变化。现状泵船及摇臂输水已运行届满 30 年，泵船船体、船内设备均存在一定程度老化、锈蚀现象，船外输水管道锈蚀较为严重，存在漏水点位。由于现状六十四公里泵船已超期使用，目前泵船内所有水泵无法同时开启使用。六十四公里高灌站泵船内配备有 5 个取水水泵机组，其中 1#、2#与 5#机组水泵为常开使用，取水规模为 1.64m^3/s；3#和 4#机组为《汉江沿线取水泵站升级改造工程》中已实施更新设备，取水规模为 1.8m^3/s。六十四公里高灌站泵船经出水 DN1200 压力管后现状通过 DN1000 和 DN800 压力管分别为走马岭、西湖水厂取水及灌溉使用。该泵船于 2023 年 8 月 17 日已办理取水许可证（编号：C420112S2023-0001）（见附件 4-1），该泵船目前的取水规模未超过取水许可规模（4m^3/s），建设单位于 2025 年 10 月 30 日取得了更新取水许可证（编号：编号 D420112S2021-0002）（见附件 4-2）。其现状取水规模及水泵配置情况见表 3.1-1。

②东方红泵船（别名：东方红三号泵船）：东方红泵船船体尺寸为 18.2m×6m，现状取水规模为 0.34m^3/s，泵船内配备有 1 台水泵机组，水泵功率为 75KW，出水压力管规格为 DN300mm，主要功能为农田灌溉，服务农田面积 1000 亩，尚不具备向明渠生态补水功能。泵船采用软管与岸坡输水主管连接，通过改变软管与主管连接的位置来适应汉江水位的变化。实际运行管理中，存在每年 9 月下旬至十月下旬，汉江低水位时，需人力进行软管拼接挪动，取水较为困难。该泵船于 2023 年 8 月 17 日已办理取水许可证（编号：C420112S2023-0001）（见附件 4-1），因周边农田实际灌溉水量较大，该泵船目前的取水规模现状实际取水规模为 0.34m^3/s。其水泵配置情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 六十四公里高灌站泵船现状取水规模和机组水泵配置情况

名称	取水规模	水泵数量	功率	功能	现状使用情况
1#水泵	Q=0.5m³/s	1 台	200kV	西湖水厂（2024 年 6 月已停运）、走马岭水厂备用水源、补水灌溉	1#、2#、5#常开使用，3#和 4#设备已更新，因泵船已超期使用，所有水泵无法同时开启使用
2#水泵	Q=0.5m³/s	1 台	200kV		
3#水泵	Q=0.9m³/s	1 台	350kV	补水灌溉	
4#水泵	Q=0.9m³/s	1 台	350kV	补水灌溉	
5#水泵	Q=0.64m³/s	1 台	250kV	西湖、走马岭水厂备用水源、补水灌溉	
合计	3.44m³/s	5 台	/	/	/

表 3.1-2 东方红泵船现状取水规模和机组水泵配置情况

名称	取水规模	水泵数量	功率	功能	现状使用情况
东方红泵船水泵	Q=0.34m³/s	1 台	75kV	灌溉	正常使用，但 9 月下旬至十月下旬，汉江低水位时，需人力进行软管拼接挪动，取水较为困难

六十四公里高灌站泵船

东方红泵船

图 3.1-1 取水泵船现状图

3.1.2 现有明渠基本情况

项目区域南排系统包括南一支沟~南十四支沟，与 107 国道沟、金山大道沟和通航沟相交。项目区域蔬排系统，包括蔬十支沟~蔬二十支沟，与 107 国道沟、金山大

道沟和沈家港相交。

根据建设单位提供资料和现场踏勘情况，本项目范围内南一支沟、南六支沟、南八支沟、南十支沟和南十二支沟上游有水流，但水深较浅，难以满足生态基流和水位要求；南二支沟上游为箱涵，下游有一定的水深，南三支沟、南七支沟、南九支沟上游处于几近断流状态；蔬十三支沟、蔬十六支沟、蔬二十支沟具有一定水位，但缺乏水位控制或调节措施。

（1）南一支沟明渠

南一支沟为新沟片区一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南一支沟起于惠安大道（以南 300m），最终排入总干沟（107 国道），总长约 3.4km。本项目建设范围为汉丹铁路~107 国道段明渠，总长约 3.34km。

现状南一支沟两侧现状以农业用地为主，现状明边坡及渠底均为硬质护砌，坡面护坡材料为预制板护坡，坡面基本完整。

现状南一支沟主要作为沿线地块雨水排放的受纳水体，目前沿线开发力度较小，两侧现状以农业用地为主，对农业面源污染缺少有效应对措施，且现状明渠边坡及渠底大部分为硬质护砌，水环境容量十分有限。

南一支沟（惠安大道～汉丹铁路）段明渠为梯形断面，共一级边坡，除汉丹铁路附近外，坡面均采用了混凝土护坡，坡顶即为菜地、农田等，杂草丛生。

南一支沟（汉丹铁路～G107）段为梯形断面，共一级边坡，坡面均采用了混凝土预制板护坡，北侧坡顶为菜地、农田等，南侧坡顶为荷沙路及路肩，两侧坡顶落叶堆积，杂草丛生。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（2）南二支沟明渠

南二支沟定位为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南二支沟起于革新大道，最终排入总干沟，总长约 1.98km。本项目建设范围为革新大道～东西湖大道段明渠，总长约 0.89km。

南二支沟两侧现状以农业用地为主，现状明边坡及渠底均为自然土坡，周边基本为农田，有少量荒地。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（3）南三支沟明渠

南三支沟为新沟片区一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。

南三支沟起于汉丹铁路，最终排入总干沟，总长约 5.1km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.3km。

现状南三支沟（汉丹铁路～107 国道）边坡已经硬化，种植绿化相对规整；现状南三支沟（107 国道～总干沟）边坡未硬化，自然边坡。

南三支沟（汉丹铁路～荷花大道以南 190m）段明渠为梯形断面，共一级边坡，明渠边坡均为土质自然边坡，坡顶即为菜地、农田、水杉等，杂草丛生。

南三支沟（荷花大道以南 190m～G107）段为梯形断面，其中荷花大道～革新大道段为二级边坡，其余为一级边坡，坡面均采用了混凝土预制板护坡，坡率约为 1:1.5～1:2，北侧坡顶为菜地、农田、水杉等，其中在 BK1+460～BK1+580 段为现状护村道（混凝土路面），与南三支沟距离近，无防护措施，南侧坡顶为兴工三路及路肩，两侧坡顶落叶堆积，杂草丛生。107 国道南侧（BK2+420 附近）坡面存在垮塌现象。

南三支沟（107 国道～东吴大道）段为梯形断面，共两级边坡，除沪蓉高速下部分明渠边坡及渠底硬化外，其余均为土质边坡，坡顶即为菜地、农田、水杉等，杂草丛生。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（4）南六支沟明渠

南六支沟为横贯片区的一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟，总长约 7.45km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.3km。

现状南六支沟段两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地，景观效果较差。

南六支沟段明渠为梯形断面，共一级边坡，明渠两侧边坡均采用混凝土进行护砌，坡率约 1:0.75，坡面外观较为完整，坡顶即为菜地、农田、水杉等，杂草丛生，部分坡顶地面泥土裸露，缺少绿植覆盖。南六支沟（汉丹铁路～沪蓉高速）段为梯形断面，一级边坡，坡面为土质边坡，两侧坡顶为菜地、农田、水杉等，落叶堆积，杂草丛生。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（5）南七支沟明渠

南七支沟为排水次明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟，总长约 7.40km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 1.81km。

现状南七支沟段两侧为自然土坡，107 国道下游周边基本为农田、少量荒地。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（6）南八支沟明渠

南八支沟为排水次明渠，其定位为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南八支沟起于汉江大堤，最终汇于通航沟，总长约 7.48km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.0km。

现状南八支沟金山大道上游段两侧为自然土坡，明渠东侧开发力度较大，有部分已建成或在建厂房。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（7）南九支沟明渠

南九支沟为横贯走马岭片区的一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟，总长约 7.8km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.1km。

南九支沟两岸地块主要为大棚种植、工业及自然村庄农田地块，地块雨水主要通过村民及企业自建管道排入南九支沟。

南九支沟汉江段至惠安大道上口宽约 4.2m（灌溉渠）、惠安大道至汉丹铁路段上口宽 6.2-6.9m、汉丹铁路至食品二路段上口宽约 7.8m、食品二路至东湖大道段上口宽约 16.0m、东西湖大道至金山南路段上口宽 16.5-20.0m、金山南路至通航沟段上口宽 15.0-20.0m。南九支沟（东西湖大道~通航沟）沟均为自然渠道，渠底及边坡均为土质。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（8）南十支沟明渠

南十支沟为排水次明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于西起新华大队，东至通航沟，长度约 7.9km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 1.9km。

南十支沟两岸地块用地多为工业用地、部分耕地、农林用地和少数居民社会用地。

南十支沟上游两侧为大棚区，护坡为斜插板形式，渠道断面窄，渠内淤泥堆积，杂草丛生，仅有少量水流且流速缓慢；中游段联盟路至新知路段水质较差（特别是东西湖大道至金山南路段），水流缓慢，渠内垃圾、异物堆积，部分渠段水深很浅，淤泥裸露。下游渠道变宽，水流依旧缓慢，水面有藻类漂浮。南十支沟食品一路至食品

二路段，有一段已完工的补水管道，补水来源于六十四公里高灌站泵船。

南十支沟汉江段至惠安大道上口宽约 3.5m（灌溉渠）、惠安大道至汉丹铁路段上口宽 7.0～8.5m、汉丹铁路至新知路段上口宽 11.0～13.5m、新知路至通航沟段上口宽度约 24m。南十支沟（联盟路~通航沟）均为自然渠道，渠底及边坡均为土质。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（9）南十一支沟明渠

南十一支沟为横贯走马岭片区南北向的一条排水主干明渠，其定位为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于惠安大道，最终汇于通航沟，总长约 7.23km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.3km。

南十一支沟惠安大道～京港澳高速段渠道已护砌，京港澳高速～通航沟段现状为农业区，周边尚未进行开发建设。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（10）南十二支沟明渠

南十二支沟定位为区域排水主干渠（107 国道以南），主要承担区域内雨水排放及农田排灌。起于联盟路，最终汇通航沟，总长约 5.9km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 2.1km。

南十二支沟（联盟路～107 国道）段北侧规划用地性质为公园绿地，南侧规划用地性质为工业用地。现状南侧开发度较高，已基本开发完成。明渠 107 国道下游基本处于未开发状态，仅在 107 国道处存在村湾（目前正在拆迁）。其中 107 国道上游段明渠已在西部包 PPP 项目实施专项整治，该项目对该段明渠的排口均进行了整治。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（11）蔬二十支沟明渠

蔬二十支沟规划定位为区域蔬排系统主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬二十支沟起于刘家台，最终排入沈家港，总长约 7.95km。本项目建设范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 0.9km。

现状蔬二十支沟（刘家台泵站～金山大道）边坡大部分已经硬化，种植绿化相对规整。其中，位于铁路货场内有两段边坡未硬化，现状蔬二十支沟（金山大道～沈家港）边坡未硬化，未硬化坡面为自然边坡。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（12）蔬十六支沟明渠

蔬十六支沟规划定位为区域蔬排系统中贯穿长青街道的主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬十六支沟起于慈惠街，止于沈家港，全长 5.5km。本项目研究范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 1.44km。

现状蔬十六支沟（汉丹铁路～金山大道）段两侧均已经进行硬化，现状蔬十六支沟（金山大道～沈家港）段两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

（13）蔬十三支沟明渠

蔬十三支沟规划定位为区域蔬排系统中贯穿长青街道的主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬十三支沟起于联盟路，止于总干沟，全长 5.33km。本项目研究范围为汉丹铁路～东西湖大道段明渠，总长约 1.45km。

现状蔬十三支沟（汉丹铁路～金山大道段）两侧均已经进行硬化，现状蔬十三支沟（金山大道～沈家港段）两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地。

沟渠水质较差，现状为劣 V 类水体，明渠淤泥淤积。

表 3.1-3 明渠现状基本情况一览表

序号	明渠名称	明渠总长度（km）	明渠基本情况	现状存在的环境问题	本工程建设长度（km）
1	南一支沟明渠	3.4	南一支沟为新沟片区一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南一支沟起于惠安大道（以南 300m），最终排入总干沟（107 国道）。	南一支沟目前沿线开发力度较小，两侧现状以农业用地为主，对农业面源污染缺少有效应对措施，且现状明渠边坡及渠底大部分为硬质护砌，水环境容量十分有限。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	3.34
2	南二支沟明渠	1.98	南二支沟为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南二支沟起于革新大道，最终排入总干沟。	南二支沟两侧现状以农业用地为主，现状明边坡及渠底均为自然土坡，周边基本为农田，有少量荒地。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	0.89
3	南三支沟明渠	5.1	南三支沟为新沟片区一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南三支沟起于汉丹铁	南三支沟（汉丹铁路～荷花大道以南 190m）段坡顶即为菜地、农田、水杉等，杂草丛生。 南三支沟（荷花大道以南	2.3

			路，最终排入总干沟。	190m～G107）段北侧坡顶为菜地、农田、水杉等，其中在 BK1+460～BK1+580 段为现状护村道（混凝土路面），与南三支沟距离近，无防护措施，南侧坡顶为兴工三路及路肩，两侧坡顶落叶堆积，杂草丛生。107 国道南侧（BK2+420 附近）坡面存在垮塌现象。 南三支沟（107 国道～东吴大道）段坡顶即为菜地、农田、水杉等，杂草丛生。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	
4	南六支沟明渠	7.45	南六支沟为横贯片区的一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟。	现状南六支沟段两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地，景观效果较差，两侧坡顶为菜地、农田、水杉等，落叶堆积，杂草丛生。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	2.3
5	南七支沟明渠	7.4	南七支沟为排水次明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟。	南七支沟段两侧为自然土坡，107 国道下游周边基本为农田、少量荒地。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	1.81
6	南八支沟明渠	7.48	南八支沟为排水次明渠，其定位为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。南八支沟起于汉江大堤，最终汇于通航沟，	现状南八支沟金山大道上游段两侧为自然土坡，明渠东侧开发力度较大，有部分已建成或在建厂房。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	2.0
7	南九支沟明渠	7.8	南九支沟为横贯走马岭片区的一条排水主干明渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于汉江大堤，最终汇于通航沟。	南九支沟两岸地块主要为大棚种植、工业及自然村庄农田地块，地块雨水主要通过村民及企业自建管道排入南九支沟。 沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	2.1
8	南十支沟	7.9	南十支沟为排水次明	南十支沟上游两侧渠内淤	1.9

	明渠		渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于西起新华大队，东至通航沟。	泥堆积，杂草丛生，仅有少量水流且流速缓慢；中游段联盟路至新知路段水质较差（特别是东西湖大道至金山南路段），水流缓慢，渠内垃圾、异物堆积，部分渠段水深很浅，淤泥裸露。下游渠道变宽，水流依旧缓慢，水面有藻类漂浮。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	
9	南十一支沟明渠	7.23	南十一支沟为横贯走马岭片区南北向的一条排水主干明渠，其定位为区域排灌渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。起于惠安大道，最终汇于通航沟。	南十一支沟惠安大道～京港澳高速段渠道已护砌，京港澳高速～通航沟段现状为农业区，周边尚未进行开发建设。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	2.3
10	南十二支沟明渠	5.9	南十二支沟定位为区域排水主干渠（107 国道以南），主要承担区域内雨水排放及农田排灌。起于联盟路，最终汇通航沟。	南十二支沟（联盟路～107 国道）段北侧规划用地性质为公园绿地，南侧规划用地性质为工业用地。现状南侧开发度较高，已基本开发完成。明渠 107 国道下游基本处于未开发状态。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	2.1
11	蔬二十支沟明渠	7.95	蔬二十支沟规划定位为区域蔬排系统主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬二十支沟起于刘家台，最终排入沈家港。	现状蔬二十支沟（刘家台泵站～金山大道）边坡大部分已经硬化，种植绿化相对规整。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	0.9
12	蔬十六支沟明渠	5.5	蔬十六支沟规划定位为区域蔬排系统中贯穿长青街道的主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬十六支沟起于慈惠街，止于沈家港。	现状蔬十六支沟（汉丹铁路～金山大道）段两侧均已经进行硬化，现状蔬十六支沟（金山大道～沈家港）段两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	1.44

13	蔬十三支沟明渠	5.33	蔬十三支沟规划定位为区域蔬排系统中贯穿长青街道的主干渠，主要承担区域的雨水排放及农田排灌。蔬十三支沟起于联盟路，止于总干沟。	现状蔬十三支沟（汉丹铁路～金山大道段）两侧均已经进行硬化，现状蔬十三支沟（金山大道～沈家港段）两侧为自然土坡，周边基本为农田、有少量荒地。沟渠现状水质较差（劣 V 类），明渠淤泥淤积。	1.45

南一支沟

南二支沟

南三支沟

南六支沟

南七支沟

南八支沟

南九支沟

南十支沟

南十一支沟

南十二支沟

蔬二十支沟

蔬十六支沟

蔬十三支沟

图 3.1-2 本项目范围明渠现状图

3.1.3 区域水系水力调度现状及运行情况

1.区域生态补水水源点情况

根据东西湖区生态水网建设规划方案，全区生态补水的取水水源点中，与西南片区相关的取水水源点共计 6 处。其中，汉北河 2 个，为汉北河水源点新沟大队三小队泵船站和新沟大队二小队泵船站；汉江 4 个，包括六十四公里高灌站、东方红泵船站、八向泵船站、蔡家台泵船站。

上述生态补水的取水水源点中，除六十四公里高灌站和东方红泵船站外，其余泵船升级改造及引水压力管道均已纳入相关项目实施。

①新沟大队三小队泵船水源点

新沟大队三小队泵船引水路线为：新沟大队三小队泵船→DN1400 引水管压力管→引水渠（现状灌溉渠）→铁路沟北延伸段→南一支沟。

新沟大队三小队泵船取水引至现状明渠，该渠总长约 1500m，末端与汉丹铁路沟北延段连接。该渠上口宽 5.0m、下口宽 2.0m、深 1.5m，两侧已用预制混凝土板对护坡硬化处理约 370m，其余部分渠道两侧为自然明渠，排向铁路沟，再排入南一支沟。

②新沟大队二小队泵船水源点

新沟大队三小队泵船引水路线为：新沟大队二小队泵船→DN1400 引水管压力管→汉丹铁路沟箱涵（南一支沟~南三支沟）→南三支沟。

其中本段汉丹铁路沟箱涵纳入其他项目实施整治。新沟大队二小队泵船取水引至南一支沟和汉丹铁路沟交汇处，再排入南三支沟。

③六十四公里高灌站水源点

六十四公里高灌站引水路线为：六十四公里高灌站→DN1200 压力主管→DN1000/DN500 压力支管→南六支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟和南十二支沟。

④东方红三号泵船水源点

东方红三号泵船现状规模为 0.34m³/s，出水压力管规格为 DN300，现状主要服务于农田灌溉，尚不具备向明渠生态补水功能。

⑤八向泵船水源点

八向泵船引水路线为：八向泵船→DN1400 引水压力管→引水渠（蔬二十支沟（慈惠街路~惠安大道））→汉丹铁路沟→蔬二十支沟。

八向泵船取水引至现状明渠，该渠为蔬二十支沟，其功能为排涝明渠，长约 2060m（慈惠街路~惠安大道）。

⑥蔡家台泵船水源点

蔡家台泵船引水路线为：蔡家台泵船→DN1400 引水管压力管→汉丹铁路沟→蔬十六支沟、蔬十三支沟。

蔡家台泵船取水引至蔬十六支沟处铁路沟南部西侧，再排入蔬十六支沟、蔬十三支沟。

2.区域排水水闸情况

东西湖区现有一级排水闸 2 座，包括塔尔头排灌闸和李家墩排灌闸。重要节制闸 20 座，包括河湖分开闸 2 座、城农分开闸 5 座及其余重要节制闸 13 座。

表 3.1-4 东西湖区水闸现状情况

类别	名称	设计流量（m³/s）
一级排水闸	塔尔头排灌闸	60
	李家墩排灌闸	170
河湖分开闸	大湖口闸	300
	加工厂闸	200
城农分开闸	总千沟水岗桥闸	80
	夹九支沟闸	60
	通航沟闸	60
	蔬十六支沟闸	40
	沈家港闸	60

其余重要节制闸	将军路中心沟机场河闸	30
	杜公湖闸	30
	蔬干沟 1 号闸	34
	蔬十支沟 2 号闸	4
	金银湖海口排水闸	50
	隔污闸	170
	干沟新沟桥低孔闸总	30
	总干沟新沟桥闸	83.6
	北二干沟闸	160
	九子沟闸	60
	北十三支沟闸	80
	蔬十五支沟节制闸(2 座)	15

3.区域排涝泵站情况

东西湖区域内共有排涝泵站 155 座，其中一级泵站 5 座，二级泵站 150 座。

一级排涝泵站排涝总规模 439m^3/s，包括塔尔头泵站、白马泾泵站、李家墩泵站、刘家台泵站和 46 公里泵站。现状一级排涝泵站设计标准为二十年一遇一日暴雨一日排完。

①塔尔头泵站：该泵站位于径河街道办塔尔头府河旁，1970 年 10 月动工，1972 年 12 月竣工，当时设计流量为 160m^3/s，主要应对 1969 年后可能重现的特大涝灾。建成后分别在 1975 年与 2000 年开展了一系列更新与改造工作，目前塔尔头泵站总流量为 189m^3/s，设计扬程 9.20m。

②白马泾泵站：该泵站位于白马泾附近、东西湖堤桩号 12+700 处。为有效解决东西湖区排水问题，在部分区域退田还湖的前提下，可提高东西湖区排涝标准至 20 年一遇。泵站设计流量 160m^3/s，设计扬程 9.7m。

③李家墩泵站：该泵站位于李家墩闸东侧，原李家墩一期泵站 1962 年动工，1963 年投产，设计流量 22m^3/s；二期泵站 1965 年动工，1966 年竣工，设计流量 24m^3/s。后因泵站老化，于 2019 年将李家墩一、二期泵站进行拆除重建为新李家墩泵站，新建泵站总流量 60m^3/s，设计扬程 10.1m。

④刘家台泵站：该泵站位于东西湖区慈惠街道办八向大队，主要负责鸦渡、蔡家台、八向三个大队的雨水的排除，汇水面积 10.48km^2。该站 1984 年动工，于 1985 年

竣工，但是设计流量 8.68m³/s，后经 2018 年改造后总流量达 9.94m³/s，设计扬程 7.23m。

⑤46 公里泵站：该泵站作为 46 公里引水闸的配套泵站建于 1993 年，于 2019 年进行扩建，该泵站的功能为削减上游洪峰，减轻下游排涝压力，提高辛安渡片区的排涝标准，减少因涝灾产生的损失。扩建后 46 公里泵站设计流量为 19.57m³/s，设计扬程 8.75m。

区域内二级排涝及排灌结合泵站数量众多，规模大小不一，其中规模大于 0.5m³/s 二级排涝泵站有 38 座；规模大于 0.51m³/s 二级排灌结合泵站有 46 座。独立围垸区现有泵站排水标准为 20 年一遇一日暴雨三日排完，城排区及其他地区现有泵站排水标准为 20 年一遇一日暴雨一日排完。

4.本项目涉及的补水受水区域

本项目建设范围涉及的泵船为六十四公里高灌站泵船、东方红泵船，明渠包括南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟。

根据其生态补水区域主要划分为新沟泵船补水系统、六十四公里高灌站补水系统、东方红泵船补水系统和八向、蔡家台站补水系统。

新沟泵船补水系统：生态补水区域为南一支沟、南二支沟、南三支沟所在区域；

六十四公里高灌站补水系统：生态补水区域为南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟所在区域；

东方红泵船补水系统：生态补水区域为南十二支沟所在区域；

八向、蔡家台站补水系统：生态补水区域为蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟所在区域。

本项目六十四公里高灌站泵船和东方红泵船在汉江（即项目调水区）取水后，由压力管道输送至受水区域（主要包括南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟和南十一支沟和南十二支沟、南十三支沟等内河港渠）。

5、区域水系水力调度现状及运行情况

东西湖区水系水力的运行调度应结合取水泵船、引水通道和沿线既有主要闸门进行，各排水系统河湖水网相连，通过闸站进行调度。

本项目涉及南排系统和蔬排系统。

南排系统位于东西湖区西南部，自西向东沿汉江左岸并排分布有南一支沟～南十

四支沟，各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河。各支沟之间有铁路沟、南二干渠、南三干渠和公路沟等纵向沟渠连接。

蔬排系统位于东西湖区南部，自西向东沿汉江左岸并排分布有蔬二十四支沟～蔬十二支沟，各支沟自南向北将区域涝水排入蔬干沟和沈家港，经径河和东流港水系分别由李家墩闸站和塔尔头闸站将涝水排入府河。各支沟之间有铁路沟、公路沟等纵向沟渠连接。

项目所在区域水系图见附图 7。

3.2 现状问题及项目建设的必要性

3.2.1 现状存在的问题

（1）河渠淤积连通不畅，水体流动性差

项目所在区域内河湖渠道存在不同程度的淤积现象，大部分湖泊港渠均有 0.7～1.2m 深的淤泥。港渠河湖淤积导致水体流通不畅，水体流动性较差，缺乏水动力条件，淤泥中的有害物质二次释放对水体造成污染。

（2）污水排口截污整治不彻底，水质不达标

根据相关监测资料，项目周边区域不少港渠水质为劣V类水体。区域雨污分流截污不彻底，降雨径流携带大量污染物质进入渠道，影响渠道河湖水质。同时部分港渠淤积较深，底泥是天然水体中一个重要内污染源，有大量污染物沉积其中，如氮、磷营养盐、难降解有毒有害物质等。由于常年自然沉积，底部聚积了大量淤泥，富含营养盐类，其释放也可能形成水体富营养化和水华暴发，进一步导致水质状况恶化。

（3）断面过流能力不足，影响排水防涝

根据调查情况，现状部分渠道自身断面偏窄，且底泥淤积严重，使得过水断面减小影响排水；部分渠道还存在逆坡现象，边坡岸线杂乱或被占用，障碍物等减小渠道的过流断面，使得渠道过流能力不足，存在渍水内涝风险。

（4）部分港渠断流，无法保障生态需水

东西湖区内港渠湖泊主要补水来源为降水，江河与湖泊之间的通道被阻隔。枯水期区域内部分港渠基本处于断流状态，无法保障基本生态需水，且缺乏必要的生态补水、保水措施维持港渠水位，以维持河道的生态功能。

（5）取水设施老化，无法保障生态取水需求

六十四公里高灌站泵船及摇臂输水已运行届满30年，泵船船体、船内设备均存在一定程度老化、锈蚀现象，船外输水管道锈蚀较为严重，存在漏水点位，且泵船内所有水泵无法同时开启使用。东方红泵船不具备向明渠生态补水功能，每年9月下旬至十月下旬汉江低水位时，取水需人力进行软管拼接挪动，操作较为困难且影响输水效率。该泵船已于取得2023年8月17日取得取水许可证，但因周边农田实际灌溉需求水量较大，泵船无法满足灌溉取水需求，且无法实施生态补水。

3.2.2 项目建设的必要性

《武汉市水务发展“十四五”规划》提出，构建江湖安澜、蓄排并举的城市防洪排涝体系；构建控源截污、河湖健康的水环境治理体系；构建水清岸绿、生态美丽的水生态修复体系；构建多源互济、节水高效的水资源配置体系。积极开展河湖水体生态修复工作，打造健康河湖治理典范；实施水网连通工程，构建全市河湖水系畅通格局，逐步开展新城区水网连通工程。

本项目为东西湖区西南片区生态水网建设工程，对于实现片区内明渠生态补水，水网连通，提升水体流通性有着重要作用，是开展东西湖区水网连通工程，构建东西湖区河湖水系畅通格局的重要举措。

本项目通过生态补水工程，可有效提升明渠水体流动性、促进区域内水体互联互通；通过梯级保水工程，可维持港渠正常水位，保障河道的生态功能；通过水污染控制工程，进一步削减排入港渠的点源污染负荷，减少港渠内源污染，缓解渠道淤积现象；通过重点渠段整治，消除排涝隐患，提升片区排水防涝安全。本工程及相关建设工程实施后，共同达到水生态、水环境和水安全目标，有助于改善东西湖区西南片区港渠水环境质量，进一步促进东西湖区河湖水质达到管理目标。

综上所述，东西湖区西南片区生态水网建设工程的实行是必要的、迫切的，符合城市发展规划的要求，能够很好地为该区域建设提供良好的基础，有助于保护湖泊水体，促进区域经济的发展，是改善城市环境和打造城市品牌、提升城市形象的需要，有利于东西湖区全区乃至武汉的经济社会发展，具有较大的生态效益、社会效益和综合效益。

3.3 建设方案

3.3.1 项目基本情况

本项目为东西湖区西南片区生态水网建设工程，主要建设内容包括生态补水工程、

梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治四部分。

其中，生态补水工程包括东方红取水泵船更新改造并新建 1 座 2.18m^3/s 泵船，六十四公里高灌站泵船更新改造并新建 1 座 2.22m^3/s 泵船，东方红泵船补水系统新建引水压力管道 1600m。梯级保水工程包括在南一支沟、南三支沟、南六支沟~南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十三支沟明渠上新建装配式溢流堰 16 座，新建钢坝闸 6 座，每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。水污染控制工程包括在南八支沟~南十支沟上新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m，以及明渠清淤 17.91km，清淤量约 65930m^3。重点渠段整治包括对南九支沟明渠（联盟路-食品二路）整治 400m，南十二支沟明渠（联盟路－革新大道）整治 1120m。

本项目取水泵船更新改造及配套建设引水管道和明渠保水设施的建设，补齐了东西湖区生态水网格局中西南片区的空白，完善了引水通道和水网构建，增加了补水覆盖范围，通过生态补水促进湖泊港渠生态实现良性循环；通过排口截流、渠底清淤和重点渠段整治改善水环境，提升明渠水质，修复水生态，对实现《东西湖区生态水网建设规划报告》和《东西湖区流域水环境综合治理规划》提出的水环境目标有着积极作用。

根据东发改（审）〔2024〕136 号《区发改局关于东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计的批复》（见附件 3），项目总投资为人民币 13615.26 万元，资金来源为区级财政资金。项目基本情况见下表。

表 3.3-1 项目基本情况一览表

项目名称	东西湖区西南片区生态水网建设工程				
建设地点	武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道				
建设单位	武汉市东西湖区水务和湖泊局				
总投资	13615.26 万元	性质	改扩建		
法人代表	詹辉	联系电话	13419606687	邮政编码	430040
联系人	祝勇				
主要建设内容	本项目主要建设内容包括生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治四部分。具体如下： 1）生态补水工程：东方红取水泵船更新改造，新建 1 座 2.18m^3/s 泵船。六十四公里高灌站泵船更新改造，新建 1 座 2.22m^3/s 泵船。东方红泵船补水系统新建 DN1400 引水压力管道 1600m。 2）梯级保水工程：新建装配式溢流堰 16 座，新建钢坝闸 6 座，每座溢流堰				

	堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。 3）水污染控制工程：新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m。明渠清淤 17.91km，清淤量约 65930m^3。 4）重点渠段整治：南九支沟明渠（联盟路-食品二路）整治 400m，南十二支沟明渠（联盟路－革新大道）整治 1120m。
施工周期	项目施工期约为 9 个月，施工时段预计为 2026 年 1 月开工，2026 年 9 月竣工。

3.3.2 工程目标

《东西湖区生态水网建设规划报告》和《东西湖区流域水环境综合治理规划》对东西湖区西南片区的水体功能定位为雨水排放、水系连通、灌溉和景观，需将水体互联互通，实现水网连通，提升调蓄水能力，逐步改善水生态环境，进一步保障全区排水安全，城区湖泊、水系水环境安全。本项目的实施将从水生态、水环境和水安全三个方面实现蓄排并举、河湖健康、水网连通和水清岸绿的生态水网建设目标。

1.水生态：完善区域生态补水通道

本项目与《汉江沿线取水泵站升级改造工程》等相关建设项目相互配合，进一步完善区域内明渠生态补水通道，补齐片区补水空白，维持港渠生态水位，不影响行洪排涝，促进水环境质量长效稳定，实现“引得进、蓄得住、排得出”水网格局，保护修复水生态。

2.水环境：减少污染提升明渠水质

本项目与《西北部沟渠排口整治工程》《重点明渠水质提升工程》等相关建设项目相互配合，对明渠混流排口整治进一步“查缺补漏”，减少入渠污染物负荷，提升明渠水体水质。

3.水安全：保障区域防洪排涝安全

本项目与《东西湖区排水、污水下穿铁路通道工程》《铁路穿孔配套排水系统衔接工程》等相关建设项目相互配合，对其中 2 处铁路穿孔排涝通道下游南九支沟（联盟路~食品二路）和南十二支沟（联盟路~革新大道）进行整治，使其过流能力满足区域行洪排涝要求，保障铁路和上游区域排水安全。

总的来说，本项目所在区域水系现状连通不畅，蓄水功能弱化，排水能力下降，水体流动性较差，缺乏水动力条件，导致港渠河湖存在不同程度的淤积现象，枯水期部分港渠基本处于断流状态，渠道河湖水质受到影响。本项目通过对东西湖区西南片区港渠实施生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等一系列工程，有利于

东西湖区西南片区生态水网畅通、提升水体流通性、缓解渠道淤积，满足渠道生态水深要求，保障河道的生态功能，提升河道水生态质量，同时提升河道水质、调蓄能力，保障排涝安全，促进东西湖区西南片区水体水质达到管理目标。

图 3.3-1 本项目补水系统分布图

3.3.3 工程主要建设内容

工程主要建设内容包括生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治四部分，其中，生态补水工程包括东方红取水泵船更新改造并新建 1 座 2.18m^3/s 泵船，六十四公里高灌站泵船更新改造并新建 1 座 2.22m^3/s 泵船，及东方红泵船补水系统新建引水压力管道 1600m。梯级保水工程包括在南一支沟、南三支沟、南六支沟~南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十三支沟明渠上新建装配式溢流堰 16 座，新建钢坝闸 6 座，每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。水污染控制工程包括在南八支沟~南十支沟上新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m。明渠清淤 17.91km，清淤量约 65930m^3。重点渠段整治包括南九支沟明渠（联盟路-食品二路）整治 400m，南十二支沟明渠（联盟路－革新大道）整治 1120m。

本工程估算总投资为 13615.26 万元，其中工程费用 6869.13 万元，工程建设其他

费用 933.02 万元，工程预备费用 390.11 万元，专项费用 5423.00 万元。项目具体工程组成情况详见下表。工程总体布置见附图 1 项目地理位置及工程总体布置示意图。

表 3.3-2 建设项目主要工程组成表

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	生态补水工程	①东方红取水泵船更新改造，新建 1 座 2.18m^3/s 泵船。六十四公里高灌站泵船更新改造，新建 1 座 2.22m^3/s 泵船。 ②东方红泵船补水系统新建 DN1400 引水压力管道 1600m。
	梯级保水工程	新建装配式溢流堰 16 座，新建钢坝闸 6 座，每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。
	水污染控制工程	①新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m。 ②明渠清淤 17.91km，清淤量约 65930m^3。
	重点渠段整治	①南九支沟明渠（联盟路-食品二路）整治 400m。 ②南十二支沟明渠（联盟路－革新大道）整治 1120m。
辅助工程	施工生产区	项目所在地东西湖区社会依托条件较好，施工人员食宿依托周边民房，不设施工生活区。根据施工需要本项目拟在东方红泵船引水管道西北侧布置加工场、材料堆放场地等施工生产区。施工生产区原占地类型为空闲地，占地面积约 500m^2。施工结束后，进行硬化层拆除，就地恢复。
临时工程	临时堆土场	项目拟设置 3 处临时堆土场（含 1 处表土堆存场、2 处土方堆存场），占地类型为其他草地和空闲地，堆放高度控制在 2.5m 以内，堆放坡比为 1：1.5，占地面积 0.50hm^2，使用完毕后，就地恢复。
	取弃土场	项目所需砂石、水泥及其他辅材均外购，不设置取土场。本工程施工产生的弃土及时清运，不设置弃渣场。
	临时便道	施工利用现有的省道及县乡道路，不新建施工便道。
公用工程	供水	（1）施工期：项目沿线分布有河流、沟渠，施工用水可通过截、提、取方式取得，施工人员生活用水依托当地市政供水管网供给。 （2）运营期：管理人员办公生活用水依托汉江堤防管理用房的市政供水管网供给。
	排水	（1）施工期：管道试压废水经沉淀池沉淀后排入附近沟渠，用于附近农户作灌溉用水。车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。基坑初期排水待悬浮物沉淀后抽排至附近河流，基坑经常性排水通过设置排水沟、集水井汇集，泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。淤泥余水经集水沟汇集泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水降尘等。施工人员产生的生活污水依托民房已有设施处理。 （2）运营期：管理人员产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂（东西湖污水处理厂）。

	供电	（1）施工期：施工与生活用电由市政电网统一提供。 （2）运营期：运营期各取水泵船 10kV 电源自附近的 10kV 架空线就近引接，其余设施用电由市政电网统一提供。
环保工程	废气治理	（1）施工期： ①扬尘：对裸露土方、物料运输进行苫盖，防止扬尘；对施工生产区、车辆行驶的路面定期洒水抑尘等。 ②机械燃油尾气：施工机械采用清洁燃料，加强设备和机械维护，禁止采用超标排放的设备和机械，维护保养委托外部专业厂商进行； ③焊接废气：焊接部位较少，并且焊接点呈线性进行分散，焊接烟尘经自然沉降后及时清理； ④恶臭废气：合理规划缩短施工周期、采用全封闭淤泥运输车运输淤泥，必要时对清淤清理固化场地和运输车辆处喷洒除臭剂，并配合施工围挡，可减少和降低恶臭污染物的影响。 （2）运营期： 本项目为生态影响型项目，不涉及大气污染物排放。
	废水处理	（1）施工期： ①管道试压废水：经沉淀池沉淀后排入附近沟渠，用于附近农户作灌溉用水。 ②车辆冲洗废水：通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。 ③基坑排水：初期排水待悬浮物沉淀后抽排至附近沟渠，基坑经常性排水通过设置排水沟、集水井汇集，泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。 ④淤泥余水：淤泥余水经集水沟汇集泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水降尘等。 ⑤施工人员生活污水：依托民房已有设施处理。 （2）运营期： 管理人员产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂（东西湖污水处理厂）。
	噪声治理	（1）施工期： 选用低噪声施工设备，合理安排施工时间，严禁夜间施工；施工利用现有的省道及县乡道路，不新建施工便道；对施工作业场所进行合理布置，使噪声设备尽量远离敏感目标等。 （2）运营期： 选用低噪声设备，对泵站等产噪设备采取基础减振、定期检修等措施。
	固体废物处置	（1）施工期： ①废弃土石方：经收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置；②废弃泵船：两艘废弃泵船交由东西湖区街道办事处农办自行处置；③干化淤泥：作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。

		④施工生活垃圾：统一收集后交由临近街道环卫部门清运处理。 （2）运营期： 生活垃圾收集后定期由环境卫生管理部门统一清运处理。
	环境风险防范	施工期/运营期： 严格遵守饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须遵守的规定，同时生态环境主管部门应加强对饮用水水源保护区污染防治实施监督管理。编制《突发环境事件应急预案》，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。加大污染治理力度，减少灌溉退水量和退水污染物含量，从多方面、多角度控制进入水体的污染物量，保障引水水质安全。加强水质监测，确保水源地水质安全。

3.3.3.1 生态补水工程

本项目生态补水工程分为取水泵船更新改造和新建引水压力管道两部分内容。取水泵船改造主要内容为六十四公里高灌站泵船更新和东方红泵船更新改造。新建引水压力管道建设主要内容为东方红泵船压力管道建设。

（1）泵船更新改造

本工程取水泵船改造内容为六十四公里高灌站泵船更新改造和东方红泵船更新改造。

1）六十四公里高灌站泵船更新改造

《汉江沿线取水泵站升级改造工程》中已实施 3#和 4#机组水泵更换，更换后水泵额定流量为 1.8m^3/s，扬程 28m，泵船更新后扬程不变。本项目拟对六十四公里高灌站超期泵船进行更换，取水水泵保留利用 3#和 4#机组水泵，作为生态补水主泵，同时为保留灌溉功能，增加流量规模为 0.42m^3/s 灌溉泵，六十四公里高灌站更新改造后流量规模为 2.22m^3/s，可满足水厂备用水源及生态补水灌溉需求。六十四公里高灌站泵船更新改造后规模相比较改造前总取水规模减少约 1.22m^3/s。

六十四公里高灌站泵船更新改造后，服务范围为南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟和南十一支沟。已实施补水线路：六十四公里高灌站汉江取水→压力管道→南六支沟（南九支沟、南十支沟、南十一支沟等）→通航沟。

2）东方红泵船更新改造

根据《东西湖区生态水网建设规划方案》水源点和引水布局，结合《汉江沿线取水泵站升级改造工程》实施情况，东方红泵房水源点取水规模不宜小于 1m^3/s。因六十四公里高灌站泵船更新改造后取水规模较改造前有所减少，因此在保障灌溉功能前提下为满足《东西湖区生态水网建设规划方案》规划引水总规模的要求，本次拟对东

方红泵船更新改造为设计取水规模 1.78m³/s，同时设置 0.4m³/s 灌溉泵，东方红泵船更新改造后总取水规模为 2.18m³/s。东方红泵船改造后规模相比较改造前对总引水规模增加约 1.84m³/s。建设单位目前正在完善该泵船扩增取水量的相关手续，拟在项目运营前取得相关手续文件。

东方红泵船更新改造后，服务范围为南十二支沟、南十三支沟、南十四支沟和月牙湖。补水线路为：东方红泵船→DN1400 压力主管→既有铁路穿孔→南十二支沟、南十三支沟、南十四支沟、月牙湖。

表 3.3-3 泵船更新改造情况一览表

序号	引水水源	名称	现状规模（m³/s）	本工程设计规模（m³/s）	实施情况	泵船尺寸	设备功率
1	汉江	六十四公里高灌站泵船	3.44	2.22（备用水源兼补水灌溉）	本工程泵船整体拆除、整体更换（其中保留 2 台水泵）	船体型长 30.2m；船体型宽 14.4m；船体型深 1.8m；设计吃水 1.0m，结构吃水 1.1m；甲板上拱 0.1m。	860kW
2		东方红泵船	0.34	2.18（1.78 补水+0.4 灌溉）	本工程泵船整体拆除、整体更换（新增 4 台水泵）		610kW

表 3.3-4 泵船更新改造后的设备技术参数一览表

序号	泵船名称	水泵取水规模	水泵数量	功能	备注
1	六十四公里高灌站泵船	Q=0.9m³/s	1 台	补水灌溉	保留 3#机组水泵
		Q=0.9m³/s	1 台	补水灌溉	保留 4#机组水泵
		Q=0.42m³/s	1 台	灌溉	新增水泵
2	东方红泵船	Q=0.89m³/s	1 台	补水	新增水泵
		Q=0.89m³/s	1 台	补水	新增水泵
		Q=0.4m³/s	1 台	灌溉	新增水泵

3）取水输水改造方案

本工程拟在两座旧泵船原址上进行改造，两座旧泵船废弃后新建泵船，改造后仍采用取水泵船组合方式取水。

六十四公里高灌站泵船现状采用的摇臂式刚性输水管+缆绳锚固连接方式，经过实践运行检验，安全可靠，还具有工程建设周期短、土建工程量小、建造和安装工期灵活、运行维护灵活、不同水位下泵船前沿线变化小等优点。故本工程两处泵船的连接形式均采用摇臂式刚性输水钢管连接+缆绳锚固连接方式的摇臂式浮式泵船取水方案。

六十四公里泵船更新后，泵船通过摇臂与现状压力管道连接。

东方红泵船改造后，泵船通过摇臂与新建压力管道连接。

泵船通过 2 根 25m 的摇臂式刚性输水钢管及 4 套万向接头与岸边主支墩连接。浮船通过首尾各 2 只锚和 3 个地牛定位，使浮船随着水位的升降作上下摆动。

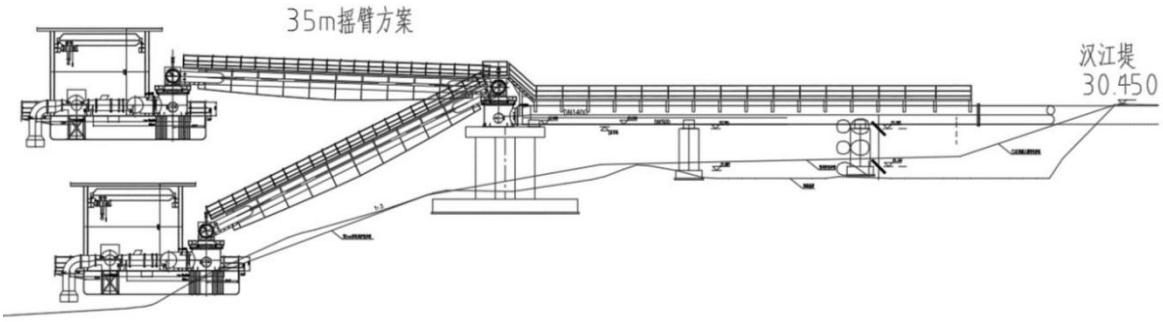


图 3.3-2 摇臂式刚性输水钢管连接+缆绳锚固连接方式剖面布置

正面效果　　背面效果

图 3.3-3 新建取水泵船效果图

（2）新建引水压力管道

东方红泵船更新改造拟新建 DN1400 压力管道 1600m 及配套控制阀，接入既有沪蓉铁路穿孔，利用南十二支沟（惠安大道~汉丹铁路）作引水渠，通过汉丹铁路穿孔后，向下游南十二支沟明渠补水。引水线路为：东方红泵船→新建 DN1400 压力主管→沪蓉铁路穿孔→南十二支沟→汉丹铁路穿孔→南十三支沟、南十四支沟、月牙湖。

六十四公里高灌站泵船经现状压力管道引水，引水线路为：泵船→现状 DN1000 压力管→现状 DN1000 支管→南六支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟，不涉及新建压力管道。

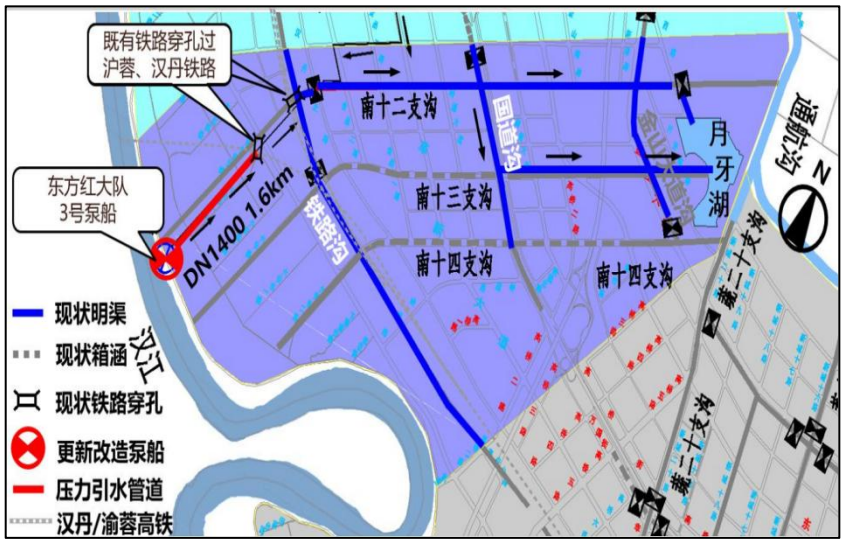


图 3.3-4 东方红泵船新建引水压力管道布置图

（3）项目取用水情况

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，本项目设计年取水总量为 573 万 m^3，运营期取用水方案如下：

A.生态补水方案

枯水期各沟渠长期无径流补给，无法满足生态流量和生态水位要求，生态环境恶化时，启用泵站取水，源水经引水管道进入受纳沟渠，在满足生态流量和生态水位要求后，停止取水。生态补水主要考虑枯水期 11～3 月，按每月补水 1 次计，一次补水时间 1 天（24 小时），补水水源为汉江，则年生态补水总量为 155 万 m^3。

B.灌溉取水方案

灌溉期长期无雨，则启用泵站抽水补充灌溉用水。源水经引水管道进入灌溉沟渠，补充农田灌溉用水，满足灌溉用水需求后，停止取水。农灌用水实行错峰轮灌制，灌溉用水期为 3、4、8、9、10 月，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时。东西湖灌区工程设计灌溉面积 13.6 万亩（其中本项目灌溉面积约 0.927 万亩），规划水平年综合灌溉定额为 284m^3/亩，灌溉水利用系数为 0.63，多年平均灌溉取用水总量为 418 万 m^3。

综上，项目生态补充和灌溉取水合计设计年总取水量为 573 万 m^3。

3.3.3.2 梯级保水工程

本工程拟新建装配式溢流堰 16 座（含改造），新建装钢坝闸 6 座（含迁建），每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。本工程范围内明渠梯级保水工程内容具体如下。

（1）南一支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 3340m

拟设保水设施：1）改造 2 座直升门式闸为卧式溢流堰；2）新建 1 座卧式溢流堰门。

（2）南二支沟明渠

明渠范围：革新大道~107 国道，渠道总长 890m

拟设保水设施：通过国道沟现状闸门控制实现补水和水位控制，无需置闸。

（3）南三支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 2260m

拟设保水设施：新建 2 座卧式溢流堰门。

（4）南六支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 1930m

拟设保水设施：1）钢坝闸：南六支沟现状 1#闸与道路红线冲突，故本次考虑对其进行迁建。为保证在补水时可维持生态水位 22.95m 以上要求，南六支沟 1#闸选用下卧式钢坝闸；2）溢流堰：荷安路处现状设置有挡水堰板，本次予以保留利用。此外，根据生态基流水深需要，新建 2 座卧式溢流堰。

（5）南七支沟明渠

明渠范围：汉丹北路~107 国道，渠道总长 1810m

拟设保水设施：1）钢坝闸：因南七支沟上游起点与铁路沟不连通，需从国道沟引水向上游补水，故保水设施需考虑换水提升泵房，本次工程新建 2 座下卧式钢坝闸（配换水泵房）。

（6）南八支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 2025m

拟设保水设施：1）钢坝闸：因南八支沟上游汉丹铁路~食品二路段现状渠道高程较高，其与铁路沟连通，但直接引水高程超过铁路沟控制常水位，引水保证率低。南八支沟渠道实测渠道底部平均坡度在 1‰以上，因此，本次新建 1 座卧式溢流堰，2 座下卧式钢坝闸（配换水泵房）。

（7）南九支沟明渠

明渠范围：汉丹北路（联盟路）~107 国道，渠道总长 2100m

拟设保水设施：南九支沟上游起点与铁路沟不直接连通，但通过在南八支沟处铁

路穿孔（倒虹吸）及衔接明渠连通，渠道测量显示南九支沟（汉丹铁路~食品二路段）现状渠道高程较高，其过流能力不满足排水规划 P=3a 要求，并且难以维持明渠最小生态水深，本项目对该段渠道进行重点整治，详见后文“重点渠段整治”章节，本次梯级保水设置系根据整治后渠底坡度设置，拟新建 2 座卧式溢流堰。

（8）南十支沟明渠

明渠范围：联盟路~下穿 107 国道箱涵，渠道总长 1940m

拟设保水设施：新建 2 座卧式溢流堰。

（9）南十一支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 2300m

拟设保水设施：南十一支沟起点汉丹铁路~食品二路段与铁路沟连通，该段南十一支沟明渠位于新径公路 U 形槽下穿汉丹铁路段内，革新大道西处现状设置有挡水堰板，本次予以保留利用。此外，根据生态基流水深需要，结合渠道断面及建设条件，本项目拟新建 1 座下卧式钢坝闸。

（10）南十二支沟明渠

明渠范围：联盟路~107 国道，渠道总长 2150m

拟设保水设施：新建 2 座卧式溢流堰。

（11）蔬二十支沟明渠

明渠范围：汉丹铁路~107 国道，渠道总长 880m

拟设保水设施：新建 1 座卧式溢流堰。下游国道沟闸门可实现水位控制，其中 2#和 3#闸因国道拓宽改造暂未实施。

（12）蔬十六支沟明渠

明渠范围：铁路北现状闸~107 国道，渠道总长 1440m

拟设保水设施：通过国道沟闸门控制可实现补水和水位控制，明渠内无需新增闸。其中 3#和 4#闸因国道拓宽改造暂未实施。

（13）蔬十三支沟明渠

明渠范围：自团结街下游 200m 起至 107 国道，总长 750m 渠道，渠道总长 1450m。均处于 107 国道拓宽改造工程施工地内。

拟设保水设施：因国道拓宽改造，既有 3 座节制闸暂被拆除待恢复。本项目拟在革新大道处，新建 1 座 BH=4×2m 溢流堰。

综上，本工程范围内明渠梯级保水设施一览表如下。

表 3.3-5 明渠梯级保水设施一览表

序号	名称	设置位置	形式	尺寸（宽×高）	控制常水位（m)	备注	所属补水系统
1	南一支沟	荷安路上游130m	装配下卧式溢流堰	3×2m	20.13	改造	新沟泵船补水系统
		荷花路上游 90m	装配下卧式溢流堰	6×2m	19.63	改造	
		革新大道下游 90m	装配下卧式溢流堰	6×1.5m	18.63	新建	
2	南三支沟	通过国道沟现状闸门控制，无需置闸。					
3	南三支沟	荷安路下游 60m	装配下卧式溢流堰	4.5×2m	20.0	新建	
		荷花路下游 100m	装配下卧式溢流堰	6×2m	19.50	新建	
4	南六支沟	荷兴路上游 40m	装配下卧式溢流堰	6×2.1m	20.65	新建	六十四公里高灌站补水系统
		革新大道下游110m	装配下卧式溢流堰	6×2.1m	19.65	新建	
		汉丹北路下游 30m	钢坝闸	5.5×3m	22.90	迁建（原址临近汉丹北路）	
5	南七支沟	荷兴路下游 40m	钢坝闸（配提升泵房）	4×3m	22.00	新建	
		汇入国道沟前 50m	钢坝闸（配提升泵房）	5×2.5m	20.13	新建	
6	南八支沟	食品二路上游 50m	装配下卧式溢流堰	5×2.5m	22.00	新建	
		革新大道上游 20m	钢坝闸（配提升泵房）	5×2.1m	21.60	新建	
		汇入国道沟前 30m	钢坝闸（配提升泵房）	6×2.6m	20.60	新建	
7	南九支沟	食品二路下游 30m	装配下卧式溢流堰	5×2m	21.80	新建	
		革新大道上游 30m	装配下卧式溢流堰	5×2m	20.80	新建	
8	南十支沟	食品一路上游 30m	装配下卧式溢流堰	5×2m	21.80	新建	
		岭通大道下游 30m	装配下卧式溢流堰	5×2.1m	20.80	新建	
9	南十一支沟	岭通大道下游	钢坝闸	10×2.6m	20.60	新建	

		185m					
10	南十二支沟	革新大道下游 50m	装配下卧式溢流堰	5×2m	21.80	新建	东方红泵船补水系统
		汇入国道沟前 25m	装配下卧式溢流堰	5×2.3m	20.80	新建	
11	蔬二十支沟	革新大道箱涵上游	装配下卧式溢流堰	6.5×2m	19.63	新建	八向泵船、蔡家台泵船补水系统
12	蔬十六支沟	因国道拓宽，国道沟闸暂未实施，其实施后则明渠可通过国道沟闸实现生态水位和水深控制					
13	蔬十三支沟	革新大道箱涵上游	装配下卧式溢流堰	4×2m	19.63	新建	

图 3.3-5 同类型钢坝闸实物图

图 3.3-6 同类型装配式溢流堰实物图

3.3.3.3 水污染控制工程

本项目拟实施的水污染控制工程主要是对点源污染控制采取排口截流措施，对内源污染控制采用明渠底泥清淤措施。其中，排口截流措施包括对“问题排口”进行截流

整治，新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m；明渠底泥清淤措施为结合梯级保水需要和渠道内源污染控制要求，同步对明渠底泥进行清淤，清淤渠道总长约 17.91km，清淤量约 65930m^3。

（1）排口截流改造

1）南八支沟混流排口截流改造

本项目拟对南八支沟位于食品一路处的 1 处 d1000mm 雨水“问题排口”进行截流整治，新建 d1200mm 限流闸式截流设施 1 座，d300mm 截污管道约 23m，一体化泵站 1 座，DN200 压力管 16m，以解决现状混流排污问题。

2）南九支沟混流排口截流改造

本项目拟对南九支沟位于食品二路处的 1 处在建项目改造范围外的 d1200mm 雨水“问题排口”进行截流整治，新建 d1200mm 限流闸式截流设施 1 座，d300mm 截污管道约 32m，一体化泵站 1 座，DN200 压力管 16m，以解决现状混流排污问题。

3）南十支沟混流排口截流改造

本项目拟对南十支沟位于革新大道处的 1 处 d1000mm 雨水“问题排口”进行截流整治，新建 d1000mm 限流闸式截流设施 1 座，d300mm 截污管道约 20m，配套建设一体化泵站 1 座，DN200 压力管道 16m。

表 3.3-6 排口截流改造建设内容一览表

序号	名称	本项目建设内容			
		截流设施	截污管道	泵站	压力管
1	南八支沟	新建 d1200mm 限流闸式截流设施 1 座	新建 d300mm 截污管道约 23m	新建一体化泵站 1 座	新建 DN200 压力管 16m
2	南九支沟	新建 d1200mm 限流闸式截流设施 1 座	新建 d300mm 截污管道约 32m	新建一体化泵站 1 座	新建 DN200 压力管 16m
3	南十支沟	新建 d1000mm 限流闸式截流设施 1 座	新建 d300mm 截污管道约 20m	新建一体化泵站 1 座	新建 DN200 压力管道 16m

（2）明渠底泥清淤

本工程明渠清淤主要结合梯级保水需要，结合渠道内源污染控制要求，同步对明渠底泥进行清淤，以满足最小生态水深要求。清淤范围为本工程范围内 13 条明渠，具体如下：

1）南一支沟明渠：底泥清淤范围为荷花路~107 国道，长约 1800m，清淤 0.2m，清淤量约 2284m^3。

2）南二支沟明渠：底泥清淤范围为兴工二路过路涵~107 国道，长约 700m，清淤 0.1~0.3m，清淤量约 1450m³。

3）南三支沟明渠：底泥清淤范围为现状 1#闸~荷安路段，长约 600m，清淤 0.1~1m；荷安路~107 国道段，长约 1700m，清淤 0.1~0.4m；总清淤量约 8195m³。

4）南六支沟明渠：底泥清淤范围为汉丹北路~107 国道，长约 1800m，清淤 0.2~0.3m，清淤量约 2462m³。

5）南七支沟明渠：底泥清淤范围为汉丹北路~荷安路，长约 400m，清淤 0.6m，荷兴路~107 国道，长约 1100m，清淤 0.4~0.5m；总清淤量约 3845m³。

6）南八支沟明渠：底泥清淤范围为食品二路~革新大道，长约 900m，渠道中间隆起平整、清淤 0.2~0.8m；107 国道前约 200m 清淤 0.4m，总清淤量约 3839m³。明渠上游汉丹铁路段渠道位于铁路保护范围线内，现状渠底高程较高，该段渠道按满足最小生态水深 1.2m，需清淤深度约 1.2m，本项目已考虑从国道沟引水，故暂不对上游汉丹铁路~食品二路段进行清淤。

7）南九支沟明渠：底泥清淤范围为食品二路~食品一路，长约 500m，清淤 0.2~0.4m；革新大道~107 国道，长约 800m，清淤 0.3~0.5m，总清淤量约 6325m³。

8）南十支沟明渠：底泥清淤范围为联盟路~食品一路，长约 900m，渠底清淤 0.1~0.4m，革新大道~下穿国道箱涵，长约 700m，渠道清淤 0.5~1m，总清淤量约 4117m³。

9）南十一支沟明渠：底泥清淤范围为食品二路上游段，长约 300m，渠底清淤 0.4~0.7m，食品二路~革新大道，长约 880m，渠底清淤 0.5m，革新大道~107 国道，长约 730m，渠底清淤 0.5~0.7m，总清淤量约 9600m³。明渠上游汉丹铁路段渠道位于新径公路 U 形槽下穿汉丹铁路段内，故暂不对上游汉丹铁路~食品二路段进行清淤。

10）南十二支沟明渠：底泥清淤范围为革新大道~107 国道，长约 900m，渠道清淤 0.9m，清淤量约 6732m³。

11）蔬二十支沟明渠：底泥清淤范围为：汉丹铁路~革新大道，长约 400m，清淤 0.2m，革新大道~107 国道，长约 500m，清淤 0.4~0.6m，清淤量约 4343m³。

12）蔬十六支沟明渠：底泥清淤范围为：汉丹铁路北侧现状闸后 200m，清淤 0.6m，团结街~107 国道，长约 1000m，清淤 0.4~0.8m，清淤量约 7788m³。

13）蔬十三支沟明渠：底泥清淤范围为：团结街~革新大道段约 900m 渠道，清淤 0.5m，估算清淤总量约 4950m³。

本工程范围内明渠清淤情况及清淤示意图如下表和下图所示。

表 3.3-7 明渠清淤工程建设内容一览表

序号	名称	清淤长度（km）	清淤工程量（m^3)	备注
1	南一支沟	1.800	2284	新沟泵船补水系统
2	南二支沟	0.700	1450	
3	南三支沟	2.300	8195	
4	南六支沟	1.800	2462	六十四公里高灌站补水系统
5	南七支沟	1.500	3845	
6	南八支沟	1.100	3839	
7	南九支沟	1.300	6325	
8	南十支沟	1.600	4117	
9	南十一支沟	1.910	9600	
10	南十二支沟	0.900	6732	东方红泵船补水系统
11	蔬二十支沟	0.900	4343	八向泵船、蔡家台泵船补水系统
12	蔬十六支沟明渠	1.200	7788	
13	蔬十三支沟明渠	0.900	4950	
合计		17.91	65930	

图 3.3-7 同类型项目清淤示意图

3.3.3.4 重点渠段整治工程

因南九支沟（联盟路~食品二路）和南十二支沟（联盟路~革新大道）存在渠道断面严重不足、渠底高程过高问题，导致其现状过流能力与排水防涝规划要求有较大差距，且通过清淤难以达到目的。本项目重点渠段整治工程结合生态补水水生态建设目标要求，拟对南九支沟（联盟路~食品二路）和南十二支沟（联盟路~107 国道）进行

重点渠段断面整治。本项目重点渠段整治方案如下：

1）南九支沟明渠（联盟路~食品二路）整治

①渠道整治内容

南九支沟（联盟路~食品二路）全长 400m，拟整治 400m，渠道沿线顺直，不存在排水弯道。

②渠道纵断面指标

南九支沟（联盟路~食品二路）纵断面指标依据上游铁路穿孔衔接明渠和下游食品二路现状过路箱涵，上游起点处渠底高程设计为 19.97m，终点处渠底高程设计为 19.79m，渠道坡度为 0.45‰。

③渠道横断面指标

南九支沟横断面拟采用梯形断面，其中：渠底宽度 b=4m，设计水深 h=3.5m，边坡系数 m=1.5，糙率 n=0.02，超高取 0.5m，渠道上开口宽度 10.0m。

④过流能力

南九支沟（联盟路~食品二路）起点处铁路穿孔衔接通道设计排水流量为 33m³/s，该段渠道整治后过流能力为 35.92m³/s，满足要求。

2）南十二支沟明渠（联盟路~革新大道）整治

①渠道整治内容

南十二支沟（联盟路~107 国道）全长 2150m，其中革新大道~107 国道段现状渠道经清淤后可以满足排水要求，渠道两侧存在大量水杉，部分区域存在厂房，不具备渠道拓宽整治的条件。因此，本项目拟对联盟路~革新大道段约 1120m 范围进行整治。

②渠道纵断面指标

南十二支沟（联盟路~革新大道）纵断面指标依据上游起点联盟路现状过路箱涵和下游国道沟，上游起点处箱涵底高程设计为 18.50m，止点革新大道处渠底高程设计为 17.581m，渠道坡度为 0.8‰。

③渠道横断面指标

南十二支沟横断面拟采用梯形断面，其中：渠底宽度 b=4m，设计水深 h=3.5m，边坡系数 m=1.5，糙率 n=0.02，超高取 0.5m，渠道上开口宽度 10.0m。

④过流能力

南十二支沟起点处铁路穿孔衔接通道设计排水流量为 42m³/s，该段渠道整治后过流能力为 44.85m³/s，满足要求。

3）明渠及边坡建设

南九支沟和南十二支沟靠近道路且开挖深度较大，因此需要在两侧全段分级设置挡墙和边坡。由于本项目整治渠段渠底地质较差，水土流失严重，且由于渠内水流较缓，易产生淤积，自然渠底内的水草腐败影响渠内水质，结合渠道运营管理需求和建设单位意见，拟采用硬化护底，有利于渠道保洁工作和水质维护。

本项目拟采用联锁砖护坡，联锁砖护坡主要用于河道治理，堤坝、水渠护岸，地灾、水灾修复及城市亲水景观。联锁砖已工厂化生产，规格统一，铺成坡形后具有整齐的韵律感，坡面可配置绿色植物，在稳固边坡的同时也有利于渠道沿岸绿化景观。

图 3.3-8 联锁砖护坡示意图

3.3.4 工程调度运行方案

3.3.4.1 泵船取水规模及调度运行方案

本项目六十四公里高灌站更新改造后总取水设计规模为 2.22m^3/s，东方红泵船更新改造后总取水设计规模为 2.18m^3/s，均具有生态补水和农田灌溉功能。

生态补水采取分时段分散式取水，取水时期主要考虑枯水期 11 月～3 月，按每月补水 1 次计，一次补水时间 1 天（24 小时）。

农灌用水实行错峰轮灌制，取水时期为每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，并结合汉江水位、生态流量情况合理调整泵船泵站抽水时段。

3.3.4.2 工程区域保水设施调度运行方案

本项目投入运行后，保水设施在汛期的启闭将遵循总体调度，原则上应全开，即闸门与渠底齐平，保障雨水排放安全；在非汛期，保水设施设置主要作用为控制明渠

水位，保障基流水深，其运行调度应结合取水泵船、引水通道和沿线既有主要闸门进行。本项目涉及的四个生态补水系统调度运行方案具体如下：

（1）新沟大队泵船补水系统

补水水源为新沟三小队泵船从汉北河取水（非本项目建设内容），服务南一支沟、南二支沟、南三支沟明渠。引水压力管道设置补水口 1 处，位于南一支沟和铁路沟交汇处。

实施补水期间，开启铁路沟 11#闸，关闭南三支沟 1#闸，可为南一支沟补水。在此情况下，关闭铁路沟 11#闸、打开南三支沟 1#闸，通过铁路沟可为南三支沟补水。同时开启铁路沟 11#闸和南三支沟 1#闸，实现同时为南一支沟和南三支沟补水。在南一支沟或者南三支沟补水时，通过保持国道沟上与南一支沟和南三支沟交汇处现状闸关闭，可实现通过国道沟向南二支沟补水。

（2）六十四公里高灌站补水系统

补水水源为六十四公里高灌站泵船从汉江取水，服务南六支沟~南十一支沟。引水压力管道设置补水口 4 处，分别位于南六支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟。

A.实施补水期间，开启南六支沟 1#节制闸、关闭汉丹铁路沟 10#节制闸、南六支沟 2#节制闸、3#节制闸可实施南六支沟补水。在该工况下若开启南六支沟 3#节制闸、关闭南六支沟 2#节制闸，经 107 国道沟可实施南七支沟补水。

B.实施补水期间，关闭南六支沟 1#节制闸，开启汉丹铁路沟 10#节制闸、汉丹铁路沟 9#管道蝶阀同时关闭汉丹铁路沟 8#节制闸，经 107 国道沟可实施南八支沟补水。在此工况下，开启汉丹铁路北侧 1#闸（兴工九路和联盟路交叉口），可实现经过汉丹铁路北侧沟渠（南八支沟~南九支沟）直接向南九支沟补水。

C.实施补水期间，通过打开南九支沟补水口、南十支沟补水口和南十一支沟补水口可直接向南九支沟~南十一支沟补水。

（3）东方红泵船补水系统

补水水源为东方红泵船从汉江取水，服务南十二支沟、南十三支沟和月牙湖。引水压力管道设置补水口 1 处，位于南十二支沟沪蓉铁路下穿通道处。

实施补水期间，开启南十二支沟 1#节制闸、关闭铁路沟 5#闸和 7#闸，可为南十二支沟补水。通过国道沟，实现向南十三支沟（国道以北）和月牙湖补水。

（4）八向、蔡家台泵船补水系统

补水水源为八向泵船和蔡家台泵船从汉江取水，服务蔬二十支沟、蔬十六支沟、

蔬十三支沟。引水压力管道设置补水口 2 处，分别位于蔬二十支沟、蔬十六支沟。

八向泵船实施补水期间，开启蔬二十支沟 1#节制闸，关闭汉丹铁路沟 3#节制闸、蔬二十支沟 3#、4#节制闸（国道沟），可为蔬二十支沟补水。

蔡家台泵船实施补水期间，关闭汉丹铁路沟 3#节制闸、汉丹铁路沟 2#节制闸、慈惠街节制闸， 蔬十六支沟 2#、3#、4#节制闸（国道沟），开启蔬十六支沟 1#节制闸可为蔬十六支沟补水；在该工况下若关闭蔬十六支沟 1#节制闸并运行蔬十六支沟换水泵房，关闭蔬十三支沟 1#、2#、3#闸（国道沟），可为蔬十三支沟补水。

3.4 工程占地及拆迁

本项目总占地面积 3.92hm²，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，占地均为临时占地，无永久占地，主要由生态补水工程施工区、水污染控制工程施工区、梯级保水工程施工区、重点渠段整治工程施工区、临时堆土场区、施工生产区共六部分组成。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），现状土地类型为其他草地、坑塘水面和空闲地（即城镇、村庄尚未被实际利用的土地）。工程占地情况详见下表。本项目不涉及拆迁、移民和各项补偿问题。

表 3.4-1 工程占地情况一览表

序号	项目分区	性质	占地类型及数量（hm²）			合计（hm²）
			草地	水域及水利设施用地	其他土地	
			其他草地	坑塘水面	空闲地	
1	生态补水工程施工区	临时占地	0.16	/	0.44	0.60
2	水污染控制工程施工区	临时占地	0.08	0.40	0.20	0.68
3	梯级保水工程施工区	临时占地	/	/	0.07	0.07
4	重点渠段整治工程施工区	临时占地	0.16	0.11	1.75	2.02
5	临时堆土场区	临时占地	0.10	/	0.40	0.50
6	施工生产区	临时占地	/	/	0.05	0.05
	合计	/	0.50	0.51	2.91	3.92

3.5 施工组织设计

3.5.1 施工现场平面布置

3.5.1.1 施工现场平面布置原则

根据场地实际情况，充分利用现场资源，便于材料运输，交通顺畅，减少二次搬运，且符合安全文明施工及消防、防洪防汛要求，规划合理、整洁美观，同时确保施工区以外道路畅通。

3.5.1.2 施工场地布置

本项目施工人员食宿依托周边民房，不设施工生活区。项目所需砂石、水泥及其他辅材均外购，不设置取土场。本工程施工产生的弃土及时清运，不设置弃渣场。施工利用现有的省道及县乡道路，不新建施工便道。

项目拟在布置 1 处施工生产区，施工生产区内主要包括项目经理部（办公）、机械停放区、材料堆场和仓库、隔油沉淀池、沉砂池等。

（1）项目经理部（办公）

项目经理部拟设于施工生产区的西侧，主要设置有办公室、资料室等，采用单层彩钢活动房。

（2）机械停放区

机械停放区拟设于施工生产区的北侧，主要用于停放各类施工机械。

（3）材料堆场和仓库

材料堆场和仓库拟设于施工生产区的南侧，主要用于存放施工所需的砂石等材料。

（4）隔油沉淀池

隔油沉淀池拟设于施工生产区的东侧，主要用于处理运输车辆的冲洗废水。

（5）沉砂池

沉砂池拟设于施工生产区的东南侧，主要用于处理管道试压废水。

3.5.1.3 施工临时堆土场

项目拟设置 3 处临时堆土场，包括 1 处表土堆存场、2 处土方堆存场，编号分别为 DT-1、DT-2、DT-3，占地类型为其他草地和空闲地，堆放高度控制在 2.5m 以内，堆放坡比为 1：1.5，占地面积 0.50hm²，使用完毕后就地恢复。临时堆土场设置情况详见下表。

表 3.5-1 临时堆土场设置情况一览表

编号	堆土类型	拟堆土量	最大堆高	占地类型及数量			地形	位置
				其他草地	空闲地	合计		
		万 m^3	m	hm^2	hm^2	hm^2		
DT-1	表土	0.15	2.5	0.06	/	0.06	平地	南十二支

编号	堆土类型	拟堆土量	最大堆高	占地类型及数量			地形	位置
				其他草地	空闲地	合计		
		万 m^3	m	hm^2	hm^2	hm^2		
								沟北侧
DT-2	土方	0.55	2.5	0.04	0.18	0.22	平地	南六支沟东北侧
DT-3	土方	0.55	2.5	/	0.22	0.22	平地	蔬十六支沟西南侧
合计	/	/	/	0.10	0.40	0.50	/	

3.5.1.4 施工生产区

根据施工需要本项目拟在东方红泵船引水管道西北侧布置 1 处施工生产区，设置项目经理部、机械停放区、材料仓库等。施工生产区原占地类型为空闲地，占地面积约 500m^2（0.05hm^2），施工结束后将拆除硬化层恢复原有用地类型。施工生产区设置情况详见下表。

表 3.5-2 施工生产区情况一览表

编号	长	宽	占地类型及数量		地形	位置
			空闲地	合计		
	m	m	hm^2	hm^2		
SG-1	25	20	0.05	0.05	平地	东方红泵船引水管道西北侧
合计	/	/	0.05	0.05	/	

3.5.1.5 施工临时围挡

本项目施工期间，拟在施工区域进行围挡施工，控制施工扰动范围。施工围挡采用：蓝色彩钢板，厚度不小于 1.5mm，高度不小于 2m。喷涂安全、质量、文明施工等用语。

3.5.1.6 施工便道

本项目位于东西湖区周边交通便捷区域，施工物料运输和车辆通行拟利用现有道路，不新建施工便道。

3.5.2 施工条件及原辅料供应

（1）工程用水、用电

本项目位于武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道，项目周边区域水、电、通讯等基础设施较完善，基本满足本项目施工要求

（2）主要材料供应

武汉市建筑原材料丰富，项目建设所需砖、砂、石料、水泥、钢材等建筑材料可就近解决，施工生产区附近有供水供电设施，可满足施工需求。

（3）大件运输

本项目建设所需建筑材料、大件设备及其他设备、物资都可通过项目周边既有公路运至项目区。

（4）交通条件

拟建项目所在区域可通过市政道路到达，区域路网可以满足本项目建设期间材料长短途运输要求。

3.6 实施计划

3.6.1 项目总投资

本工程概算总投资 13615.26 万元，其中环保投资 355 万元，环保投资占工程投资比例为 2.6%。

3.6.2 项目施工时序及工期

（1）项目工期

项目计划开工日期为 2026 年 1 月，计划竣工日期为 2026 年 9 月，项目预计总工期为 9 个月。

（2）施工时序

工程计划于 2026 年 1 月开工，计划竣工时间为 2026 年 9 月，合同工期约 270 天，由于受汛期影响分为二阶段施工，具体如下：

一阶段 2026 年 1 月—2026 年 4 月（开工—汛期前），主要完成南一至南十二、蔬十三、蔬十六、蔬二十条共 13 条沟渠的工作，主要工程量包含溢流堰、钢钡闸等土建结构和沟渠清淤，及东方红泵船和六十四公里高灌站泵船更换安装工作。

二阶段 2026 年 5 月—9 月（汛期期间），本阶段主要为施工不受汛期影响区域，主要工程量包含：①东方红泵船配套引水管道的土建结构施工；②南八、南九、南十支沟污水一体化提升泵站的施工。

3.6.3 劳动定员

本项目施工工期约为 9 个月，为确保工程能按期完成，预计施工高峰期施工人员

可达 200 人。运营期取水泵船考虑设置办公管理用房，作为管理人员临时办公使用，无常驻管理人员，本项目运营期新增管理人员 2 人。

3.6.4 土石方平衡

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，本项目预计土石方挖填方总量为 14.9 万 m³，挖方 11.83 万 m³，填方 3.07 万 m³，弃方 8.76 万 m³。弃方运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。项目土石方平衡见下表。

表 3.6-1 项目土石方平衡表　　单位：万 m³

项目分区	挖填方总量	总挖方	挖方	表土	总填方	填方	表土	调入	调出	借方	弃渣	
								数量	数量	数量	数量	去向
生态补水工程施工区	2.33	1.61	1.57	0.05	0.72	0.71	0.01		0.89		0.80	运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置
梯级保水工程施工区	0.67	0.29	0.27	0.02	0.38	0.27	0.11	0.09				
水污染控制工程施工区	5.14	5.07	5.07		0.07	0.07			4.99		4.99	
重点渠段整治工程施工区	6.54	4.66	4.61	0.05	1.88	1.85	0.03		2.78		2.78	
临时堆土场区	0.15	0.15	0.12	0.03	0.00				0.15		0.15	
施工生产区	0.07	0.05	0.05		0.02	0.02			0.03		0.03	
合计	14.90	11.83	11.68	0.15	3.07	2.92	0.15	0.09	8.85	0.00	8.76	

3.6.5 取土及弃土场

项目所需土石方和砂石、水泥及其他辅材均外购，不设置取土场。本项目建设过程中产生废弃土石方总量为 8.76 万立方米。根据建设单位提供的资料，本工程不设置弃渣场，施工产生的弃土及时清运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。

4. 工程分析

4.1 产业政策及规划符合性分析

4.1.1 产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程，其中生态补水工程属于“鼓励类”中“二、水利；第 2 条节水供水工程”的项目，梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程属于“鼓励类”中“二、水利；第 3 条防洪提升工程”的项目。因此，本项目符合国家产业政策。

4.1.2 与国家相关政策法规的符合性分析

4.1.2.1 与《中华人民共和国水法》符合性分析

根据《中华人民共和国水法》第七条规定：

“国家对水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。

第三十四条禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。”

本项目不设置排污口。本项目现有泵船取水主要用于灌区灌溉，已取得东西湖灌区取水许可证。本项目保证严格按主管部门批准的年度取水计划进行取水，并在东西湖灌区取水许可证取水范围内进行取水。

且针对项目所在区域水系连通不畅，水体流动性较差，枯水期部分沟渠处于断流状态，对项目区域明渠（南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟）进行补水，提升水体流通性，满足渠道生态水深要求，保障河道的生态功能，提升河道水生态质量，促进东西湖区西南片区水体水质达到管理目标。

因此，本项目符合《中华人民共和国水法》对水资源保护和水资源配置的相关要求。

4.1.2.2 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修正本）》规定：

“第十二条饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。该工程主要对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，属于供水设施改建项目。

本项目对六十四公里高灌站泵船进行整体拆除及安装，不涉及水下施工，且施工期较短。施工临时设施不在二级保护区范围内，严格落实施工期环保措施，不会在保护区范围内排放污染物。项目运营期不产生污染物，不会在保护区设置排污口。同时，为保障饮用水水源保护区水质，本次评价提出加强水质监测等一系列措施。

因此，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关要求。

4.1.2.3 与《湖北省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》符合性分析

根据《湖北省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》的管理要求：

“1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施无关的建设项目；已建设的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建设的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

4、禁止饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

5、依据水源保护区划分方案和《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ433-2008），地方人民政府应组织相关部门开展勘界定标工作，及时完成保护区矢量图并逐级上报省生态环境厅备案。按规范设立界标、警示和宣传标牌、建设防护隔离设施，加强水源地的环境基础建设。”

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，其余工程不涉及水源保护区。本项目生态补水工程的引水通过取水泵船取水，引水管道输水，为区域内的水体进行生态补水，项目实施有利于区域水生态环境的保护和改善，不属于污染饮用水水体的项目。六十四公里高灌站为现有供水设施，为历史遗留工程，本项目将在原址对六十四公里高灌站泵船进行更新改造，施工期不涉及水下施工作业，本项目实施前后六十四公里高灌站取水总规模有所减少，同时，六十四公里高灌站不设置雨污排口，施工人员产生的生活污水依托周边民房已有设施处理后，排入市政管网，运营期产生的办公生活依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网。因此，本项目的建设不会对汉江饮用水水源保护区产生污染，不属于《湖北省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》中提出的禁止建设项目。综上所述，本项目符合《湖北省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》的相关要求。

4.1.2.4 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析

根据《中华人民共和国河道管理条例》规定：

“第十一条修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意”。

根据《中华人民共和国河道管理条例》中“第二十四条在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。

第三十五条在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。”

本项目在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，位于汉江河道管理范围内。本项目在河道管理范围内未建设阻水构筑物，本项目临时施工场地远离河道。

综上所述，本项目符合《中华人民共和国河道管理条例》中相关管理要求。

4.1.2.5 与《全国重要江河湖泊水功能区划》符合性分析

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011），本项目六十四公里高灌站泵船自汉江取水，属于汉江武汉保留区，水质管理目标为III类。

本项目设计最大取水流量为 4.4m^3/s，占工程河段取水断面最小可供水量的 1.35%；年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，占可利用水资源量占比很小。

本项目施工生产废水不外排，施工人员产生的生活污水依托周边民房已有设施处理后，排入市政管网；运营期产生的办公生活依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网。

综上所述，本项目建设符合《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》。

4.1.2.6 与《湖北省湖泊保护条例》《武汉市湖泊保护条例》符合性分析

《湖北省湖泊保护条例》提出：湖泊保护工作应当遵循保护优先、科学规划、综合治理、永续利用的原则，达到保面（容）积、保水质、保功能、保生态、保可持续利用的目标。

第二十一条、在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。在湖泊保护区内建设防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施的，应当进行环境影响评价。建设单位经依法批准在湖泊保护区内从事建设的，应当做到工完场清；对影响湖泊保护的施工便道、施工围堰、建筑垃圾应当及时清除。

第二十二条、禁止填湖建房、填湖建造公园、填湖造地、围湖造田、筑坝拦汊以及其他侵占和分割水面的行为。湖泊已经被围垦或者筑坝拦汊的，应当按照湖泊保护规划，逐步退田（圩）还湖。

《武汉市湖泊保护条例》提出：市、区人民政府应当将湖泊保护纳入国民经济与社会发展计划，建立湖泊保护联席会议制度，按照统一规划、依法管理、综合整治、科学利用的原则，健全湖泊保护执法体系，提高执法能力和执法水平，建立和完善湖

泊保护投入机制，将湖泊保护所需经费列入本级财政预算。

第十一条、严禁任何单位和个人填湖。在湖泊水域范围内，禁止建设除防洪、改善修复水环境、生态保护、道路交通等公共设施之外的建筑物、构筑物。

根据项目所在区域水系图，项目涉及的东大湖（即金银湖）属于《湖北省湖泊保护条例》所称的湖泊保护区范围。项目运营期通过闸站运行调度方案，灌溉回归水经东流港、径河水系排入府河。本项目作为东西湖区西南片区生态水网建设工程，可为生态水网提供动力，加强水体流动性，能有效改善东西湖区水生态环境，改善区域地表水水质，项目实施后不会对东大湖（即金银湖）造成影响。

因此，本项目的建设符合《湖北省湖泊保护条例》和《武汉市湖泊保护条例》相关要求。

4.1.2.7 与《武汉市基本生态控制线管理条例》及优化方案相符性分析

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》可知：基本生态控制线应当依据城市总体规划、土地利用总体规划和生态框架保护规划，按照全市生态框架结构和各类生态要素的保护要求划定。基本生态控制线范围内区域分为生态底线区和生态发展区，实行分区管控。其中，下列区域划为生态底线区：“（一）饮用水水源一级、二级保护区，风景名胜区核心景区，自然保护区，森林公园，郊野公园；（二）河流、湖泊、水库、湿地、重要的城市明渠及其保护范围；（三）山体及其保护范围；（四）永久性绿地、生态绿楔核心区；（五）高速公路、快速路、铁路以及重大市政公用设施的防护绿地；（六）其他为维护生态系统完整性，需要进行严格保护的农田、林地、绿地、生态廊道、城市公园等区域。”其他需要进行基本生态保护的区域为生态发展区。

生态底线区内禁止建设除“（一）以生态保护、景观绿化为主的公园及其必要的配套设施，自然保护区、风景名胜区内必要的配套设施；（二）符合规划要求的农业生产和农村生活、服务设施，乡村旅游设施；（三）对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施；（四）生态修复、应急抢险救灾设施；（五）国家标准对项目选址有特殊要求的建设项目。”等项目之外的其他项目。生态发展区内禁止建设除（一）前述生态底线区可建设的项目、“（二）生态型休闲度假项目；（三）必要的公益性服务设施；（四）其他与生态保护不相抵触的项目”。

项目生态补水工程的取水泵船位于汉江沿线，其中六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船更新改造，其他泵船及引水管道工程施工和梯级保水、水污染控制、渠

道整治工程均位于饮用水源保护区外。根据《武汉市 1:2000 基本生态控制线落线规划》，取水泵船位于水域，项目仅东方红泵船拟新建的引水压力管道位于生态底线内，项目与武汉市基本生态控制线优化方案关系示意图见附图 5。本项目属于生态水网建设工程，项目的建设能有效改善东西湖区水生态环境，有利于东西湖区水环境的提升，根据《武汉市基本生态控制线管理条例》第十八条，项目拟新建的引水管道是东西湖区水系连通的重要通道，是对区域具有系统性影响的市政公用设施，符合生态准入要求。建设单位已按照《武汉市基本生态控制线管理条例》要求开展了本项目的生态准入论证工作，并取得了武汉市东西湖区自然资源和城乡建设局颁发的《建设工程规划许可证》（武资建（东）工〔2025〕040 号）（见附件 5）。

项目建设占地全部为临时占地，占地类型主要为其他草地、坑塘水面和空闲地等，由于引水管道敷设于地下，仅施工期对周边环境产生影响，项目施工过程中临时占地用地在施工结束后进行植被恢复、复耕和原地貌恢复，工程建设对沿线土地造成的影响经过一段时间的自然恢复可以得到复原。

综上所述，本项目的建设符合《武汉市基本生态控制线管理条例》及优化方案的控制要求。

4.1.2.8 与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

根据《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2016〕114 号）文件，水利建设项目（引调水工程）主要审批要求与本项目对比如下表所示。

表 4.1-1 与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》符合性一览表

序号	环评审批原则	本项目情况	符合性
1	项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。 项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环	项目符合《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》及《东西湖区生态水网建设规划报告》等相关要求，同时与环保相关法律法规、政策、主体功能区划、生态功能区划相协调。 根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，本项目生态补水工程的取用水从水资源利用角度来看是合理可行的，项目取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位	符合

	境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	的明显下降，对汉江水资源量的影响较小。项目生态补水量充分考虑各沟渠生态流量和生态水位需求，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	
2	工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区等敏感区，工程六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，本评价提出了保护饮用水水源保护区的相关措施，建设单位在施工和运营期间应严格执行。	符合
3	项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态（联合）调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。	项目建设方案优先保证了生态流量，无水库形成，提出了取水口处水质监测、设置隔离防护带、警示牌等措施；汉江沿线饮用水水源取水口已根据《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》划定了饮用水水源保护区。	符合
4	根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防范措施。	本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船更新改造，其他泵船更新改造施工和引水管道工程施工均位于饮用水源保护区外。其中汉江沿线饮用水水源取水口已根据《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》划定了饮用水水源保护区，有利于保障输水水质达标，同时，根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》，汉江现状水质为 II 类水质，能够满足本项目生态补水、	符合

		灌溉用水要求。	
5	受水区水污染治理以改善水环境质量为目标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则，并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。	本项目生态补水工程引水目的为生态补水和农田灌溉，增水不会增污，符合《武汉市水污染防治规划（2016-2035年）》。	符合
6	项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施。	本项目采用浮船取水，无水库形成，不会导致原河段总氮、总磷等浓度增加，不会产生次生生态影响。	符合
7	项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生境修复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。	项目评价区域内无鱼类三场分布，施工优选枯水期进行。	符合
8	项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。	项目评价区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，无珍稀濒危野生动、植物，工程设计方案和施工方案对重点保护野生动物提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期等措施。	符合
9	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	本项目施工组织方案明确饮用水水源保护区内不得设置永久渣场，严禁一切污染物入河等要求。	符合
10	项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改复建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套的重大环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等	项目不涉及移民安置。	符合

	重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。		
11	项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。	本项目生态补水工程，通过采取相应环保措施后，项目水污染及富营养化或外来物种入侵等环境风险较小；本项目针对农业灌溉退水影响，提出了减少灌溉退水量和退水污染物含量等措施。	符合

4.1.2.9 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

根据《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕17 号）文件，本项目与该审批原则符合性分析如下表所示。

表 4.1-2 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性一览表

序号	环评审批原则	本项目情况	符合性
1	项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。 项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	项目与环保相关法律法规、政策、主体功能区划、生态功能区划相符合。根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，本项目生态补水工程的取用水从水资源利用角度来看是合理可行的，项目取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的明显下降，对汉江水资源量的影响较小。项目生态补水量充分考虑各沟渠生态流量和生态水位需求，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	符合
2	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	施工布置不占用自然保护区、风景名胜区等敏感区，工程六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，属于原址改建工程，本评价提出了保护饮用水水源保护区的相关措施，建设单位在施工和运营期间应严格执行。	符合
3	项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、	项目取水对汉江水文情势造成的不利影响较少，统筹考虑了上下游河道水环境、水生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，项目实施后不会造成河道脱水。	符合

	泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。		
4	项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。	本项目工程建设不会造成周边区域地下水变化，不会引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题，也不会造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全。	符合
5	项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。	项目取水水质、水文满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥使用以及灌溉退水等对水环境造成的影响较小。本次评价提出测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量等措施，减少对水环境造成的不利影响。	符合
6	项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	本项目采用浮船取水，对水生生态系统造成一定不利影响，已对工程设计进行了优化，合理安排工期、尽量缩小工程干扰范围。	符合
7	项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。	项目不涉及移民安置。	
8	项目施工组织方案具有环境合理性，	本项目施工组织方案明确饮用水水源	符合

	对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。	保护区内不得设置永久渣场，严禁一切污染物入河等要求。	
9	项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目针对灌溉退水环境风险提出了针对性的环境风险防范措施。	符合

4.1.2.10 工程引调水“三先三后”原则符合性分析

2002 年,国务院批复《南水北调工程总体规划》，并提出引调水工程要坚持“先节水后调水,先治污后通水,先环保后用水”的“三先三后”原则。在调水之前，首先应做好工程区域的节水、治污和环保规划。“三先三后”原则将节约用水放在第一位，强调大力推行各种节水措施，发展节水型农业、工业和服务业，建立节水型社会。调水区水源水质和输水线路区污染情况关系到受水区水质是否满足供水、灌溉等功能，关系到引调水工程能否发挥效益、实现既定目标，因此要求事先做好水源地和输水线路区的水环境保护措施。规划和实施引调水工程应重视调水区和受水区的生态环境保护，避免打破原有的生态平衡，确保工程建设与生态环境保护的双赢。“三先三后”是实现水资源可持续利用的根本保障。

1、先节水后调水

（1）农业节水

大力发展节水增效农业，科学保护和合理利用水资源。全面加强农田水利建设，以灌区为单元，加强灌溉设施的更新改造及节水灌溉体系建设，恢复提高灌溉能力，提高节水灌溉率。对汉江沿线涉及的西湖灌区、东西湖灌区，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。以农产品主产区为重点，全面开展农业节水，积极建设现代化灌排渠系。加快灌区节水改造，扩大管道输水和喷微灌面积。建立墒情测报网络，提高农业用水效率。按照《武汉市水生态文明建设规划纲要》文件要求，力争到 2030 年，农田灌溉用水有效利用系数提高到 0.65，灌溉保证率达到 90%以上。

（2）生活节水

按照《湖北省节水行动实施方案》文件要求：

①全面推进节水型城市建设。提高城市节水工作系统性，将节水落实到城市规划、建设和管理各环节，实现优水优用、循环循序利用。新建小区、城市道路、公共绿地等因地制宜配套建设雨水集蓄利用设施。重点抓好污水再生利用设施建设与改造，提升再生水利用水平。鼓励构建城镇良性水循环系统，严禁盲目扩大景观、娱乐水域面积。到 2025 年，地级及以上城市全部达到国家节水型城市标准。

②大幅降低供水管网漏损。加快制定和实施供水管网改造建设方案，完善供水管网检漏制度。加强公共供水系统运行监督管理，协同推进二次供水设施改造和专业化管理。

③深入开展公共领域节水。城市园林绿化、公共机构要深入开展节水工作，大力推广绿色建筑。科学核定居民阶梯水量，推动城镇居民家庭节水，普及推广节水器具。

④严控高耗水服务业用水。从严控制用水定额，采用低耗水、循环用水等节水技术、设备与工艺，严控高耗水服务业用水。优先利用再生水、雨水等非常规水源。

（3）工业节水

工业节水在地区上考虑与农业节水、城市化发展相协调，按水资源供需平衡的原则实行用水总量控制，与水环境的治理、改善和保护的要求相配合，同时对工业自身的产业结构进行调整，升级技术水平，对产品更新换代。

重点对工业集聚区加大产业结构调整力度，严格控制高用水和高污染项目，推广先进的节水工艺、技术和设备，推行高耗水行业用水先进定额标准和限定指标管理、实施用水量控制，提高工业用水重复利用率。对重点工业用水户安装计量设施，开展水平衡测试，加强企业用水管理。对用水效率不满足要求的企业，提出节水技术改造方案，并节水整改优化的要求。严格执行国家鼓励和淘汰用水技术、工艺、产品和设备目录，加强工业节水先进技术的推广，鼓励企业实施节水技术改造。完善高耗水行业取用水定额标准，开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。按照《武汉市水生态文明建设规划纲要》文件要求，到 2030 年，万元工业增加值用水量降到 35m^3/万元以下，工业用水重复利用率达到 92%以上。

根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》本项目实施后灌溉水利用系数为 0.63。本项目对六十四公里高灌站、东方红泵船（灌溉取水设施）进行更新改造，可提高泵船取水效率，灌溉水利用效率，因此符合先节水后调水的原则。

2、先治污后通水

（1）调水区

根据《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）》，武汉市对水质保护相关的主要措施包括：

1）实施城乡生活污水治理攻坚

①提升生活污水收集处理能力。加快实施武泰闸等污水处理厂和配套污水泵站新、改、扩建工程，加强污水处理设施运行监管，确保全市污水处理厂达标排放。因地制宜推进分散式污水处理设施建设，保障生活污水收集处理全覆盖。2025 年，基本消除生活污水直排，全市新增城镇污水处理能力 100 万吨/日，城市生活污水集中收集率达到 73%。深入实施农村生活污水治理三年行动，推进分区分类治理，健全长效运维机制。2023 年、2024 年各完成 183 个行政村生活污水治理任务，2025 年完成 171 个行政村生活污水治理任务，全市农村生活污水治理行政村覆盖率达到 65%以上。

②提升雨季溢流污染处置能力。因地制宜、科学实施合流制溢流污染调蓄、初期雨水调蓄、溢流污染快速净化、源头生物滞留等设施建设。2025 年，溢流污染调蓄容积达到 150 万立方米，溢流污染处理能力达到 100 万吨/日，溢流污染控制能力有效提升。

③强化源头污染管控。加快海绵城市建设，加强海绵城市成效评估，推进新建建筑阳台雨污分流。结合城市更新改造完善片区排水管网。结合老旧小区改造有序推进社区雨污分流和阳台立管改造。加强道路清洗规范作业和排水管网疏捞维护，加强餐饮、洗涤、修车等沿街商户排水行为监管以及河湖沿线“小散乱污”的执法管控。

④推进市政排水管网系统完善。加快推进市政管网混错接改造和隐患缺陷修复，实施污水单元达标创建。2023 年，各区完成年度管网建设以及第一轮排查明确的 3932 处管网混错接改造、17726 个缺陷修复任务，并对建成区排水管网开展第二轮排查。2025 年，各区结合第二轮排查工作边查边改，完善市政排水管网系统。

2）实施国控省控断面水质提升攻坚

①实施河湖水环境源头治理。结合当前辖区内国控、省控断面未按期达标问题，制订河湖水环境质量提升攻坚方案，细化重点工程项目、责任分工及完成时限，确保水质按期达标。推进省级以上工业园区水污染整治，实现污水管网质量和污水收集处理能效明显提升。实施农业面源污染防治，推进化肥农药减量增效，因地制宜建设生态拦截沟、生态调蓄池、入河湖湿地等工程措施，加强畜禽粪污资源化利用，推广设施渔业、循环水利用、大水面生态增养殖等绿色健康养殖方式和技术，实施连片池塘标准化改造和尾水治理工程。健全完善监测预警、测管联动工作机制，大力实施入河

湖重点港渠治理，谋划水环境综合整治系统工程。2023 年，国控断面水质优良比例力争达到 90.9%，省控断面水质优良比例力争达到 76%。2024 年，国控断面水质优良比例确保达到 90.9%，省控断面水质优良比例力争达到 84%。2025 年，国控断面水质优良比例稳定保持 90.9%，省控断面水质优良比例达到 88%（省级有新目标要求的，按新目标要求执行）。

②强化水质管理措施。以未达标重点河湖为核心，聚焦主要超标污染物，全面摸排斧头湖、梁子湖、金水河、通顺河、后官湖、豹澥湖、东湖等重点河湖流域污染源清单，制订实施有针对性的管控方案。2023 年，斧头湖江夏湖心、金水河金水闸断面水质达到优良，通顺河黄陵大桥、鲁湖断面水质力争达到优良。2024 年，后官湖、武湖断面水质力争达到优良，涨渡湖断面确保达到IV类，斧头湖江夏湖心、梁子湖武汉水域断面水质达标。2025 年，东湖、豹澥湖断面水质达到优良。

③统筹水环境水生态水资源。科学组织通顺河、金水河沿线闸口泵站的管控调度，合理实施生态补水，不断提升河湖自净能力。实施重点湖泊生态治理和修复，推进梁子湖生态捕捞和水草种植，有序组织斧头湖麦黄草、野菱角等水草打捞，实施斧头湖、后官湖、鲁湖、武湖等重点湖泊增殖放流，推进东湖以鱼控藻，科学投放鱼类种群和数量，逐步恢复湖泊生态平衡。在后官湖、涨渡湖等重点湖泊建设湖湾湿地生态净化系统，在梁子湖、斧头湖、滠水、府澴河等重点河湖沿岸建设生态缓冲带，丰富滨水景观格局，改善河湖水环境。

3）实施河湖排污口溯源整治攻坚

①加强湖泊排口整治。开展湖泊排口“回头看”排查整治工作，建立动态化管理台账。加强湖泊排口水质监测，根据水质状况及排口使用功能，结合区域污水收集处理能力提升及管网完善工程，因地制宜高标准实施排口整治，不断削减入湖污染。

②全面完成入河排污口溯源。组织开展入河排污口监测及溯源分析，摸清入河排污口污染排放状况、特点及规律，溯清入河排污口排水状况、受纳水体的环境保护要求及存在的环境风险隐患等信息，明确污水来源、责任主体。2023 年，全面完成溯源工作。

③扎实推进入河排污口整治。按照“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批”原则，制订入河排污口“一口一策”整治方案，倒排工期，细化措施，明确责任单位和完成时限，实现排污口数量压减、布局优化、设置规范。2023 年，完成入河排污口 60%整治任务；2024 年，力争全面完成；2025 年，不断完善河湖排污口长效管

理工作机制。

（2）受水区

本项目供水对象主要为东西湖区的河道港渠生态补水和农业灌溉用水。根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》，汉江现状水质分别达到了 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类标准要求，水质满足本项目生态用水和农业灌溉用水要求，本项目的实施可有效改善东西湖区河道港渠水质，同时应重点防治农灌退水污染。

根据《市生态环境局市农业农村局市城管执法委市水务局市乡村振兴局关于印发〈武汉市农业农村污染治理攻坚战实施方案（2022-2025 年）〉的通知》（武环〔2022〕125 号）文件要求，主要从以下两个方面防控种植业污染：

①稳步实施化肥农药减量增效。持续推进化肥减量增效。实施精准施肥，分区域、分作物制定化肥施用限量标准和减量方案，制定水稻、玉米、小麦、油菜等氮肥推荐定额用量，落实化肥使用总量控制。抓好取土化验、田间试验等测土配方施肥基础性工作，不断完善作物施肥方案，在关键农时发布施肥指导意见，指导农民科学选用施用配方肥。加大侧深施肥、种肥同播、水肥一体化等先进施肥技术推广力度，引导农户应用缓控释肥、水溶性肥等新型肥料品种。探索推进绿色种养循环农业试点，指导粪肥就近还田利用，推进秸秆肥料化还田、绿肥翻压还田。到 2025 年，测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90%以上。

持续推进农药减量控害。在粮食主产区和园艺作物重点区域，集成推广生物防治、物理防治等绿色防控技术。沿长江流域，办好省级绿色防控技术示范区，集成推广生态控制、生物防治、理化诱控、蜜蜂授粉等化学农药替代技术。大力推进专业化统防统治，有效提升病虫害防治组织化程度和科学化水平。构建农作物病虫害监测预警体系，建设一批智能化、自动化田间监测网点，提高重大病虫疫情监测预警能力。加强农药包装废弃物管理，开展农药包装废弃物回收处理试点。到 2025 年，全市主要农作物绿色防控覆盖率达到 55%，主要粮食作物统防统治覆盖率达到 45%以上。

②推进农膜回收与秸秆资源化利用。加强农膜生产、销售、使用、回收、再利用等环节管理。积极探索推广环境友好生物可降解地膜。培育专业化农膜回收主体，发展废旧地膜机械化捡拾，建设农膜储存加工场点。建立农田地膜残留监测点，开展常态化、制度化监测评估。推广普及标准地膜，强化市场监管，禁止企业生产、采购、销售不符合国家强制性标准的地膜。到 2025 年，力争农膜回收处理率在 85%以上，农田“白色污染”得到有效遏制。深入开展农作物秸秆综合利用工作，建设秸秆综合利

用重点区，健全秸秆收储运体系，建立燃料化、肥料化、饲料化、基料化、原料化等综合利用体系。打造秸秆综合利用全产业链。推进农业机械化由主要作物耕种收环节向秸秆处理等全过程延伸。到 2025 年，全市主要农作物秸秆综合利用率达到 95%。

本项目通过水污染控制工程，进一步削减排入港渠的点源污染负荷，减少港渠内源污染，缓解渠道淤积现象；通过重点渠段整治，对明渠混流排口整治进一步“查缺补漏”，减少入渠污染物负荷，提升明渠水体水质。因此，本项目符合先治污后通水的原则。

3、先环保后用水

根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》，汉江现状水质达到了 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准要求，水质满足本项目生态用水和农业灌溉用水要求。

本项目水资源配置中，充分考虑了引水对下游生态用水的影响，取水量仅占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，引水后几乎不会改变汉江径流，不会对汉江的生态基流造成影响，也不会对下游水生生态系统健康稳定造成不利影响。从环保角度出发，工程通过配套取水、输水建筑物建设可解决规划区河道港渠水体流动性差、水质差以及缺乏必要的生态用水维持河道生态功能的问题，本项目取水工艺、输水线路简单，减少了新增拦河坝、水利工程对水环境、生态环境的破坏。工程建设中，仅在施工期会对环境产生一定的不利影响，通过严格实施本环评报告提出的环保措施，工程建设期间对环境的不利影响可得到有效减免。

综上，工程建设过程中在严格实施环保措施的前提下，符合先环保后用水的原则。

4.1.3 与相关规划符合性分析

4.1.3.1 与《汉江干流综合规划报告（修订本）》符合性分析

汉江干流综合规划的范围为干流河源至河口段，主要包括防洪（治涝）、供水（灌溉）、水资源保护、水生态环境保护、水土保持、水利堤防、发电、航运、河道整治与岸线利用、流域水利管理等项规划，并对防洪、水资源配置、水资源保护、梯级开发方案等方面进行了重点研究。

根据《汉江干流综合规划报告（修订本）》中水资源供需分析与配置分析，至 2020 年，使流域总体灌溉水利用系数提高至 0.58；至 2030 年，使流域总体灌溉水利用系数提高至 0.63。根据灌溉工程规划，为实现粮食生产及农业发展目标，近期完成

大型灌区、重点中型灌区的续建配套及更新改造，有条件的地区，增加一般中型灌区配套更新改造。

根据水资源保护规划，到2020年，流域内水功能区达标率达到90%，主要市镇生活污水达标排放；干流水功能区及主要支流重要的水功能区主要控制指标达标；一般河流江段水质明显改善，湖库富营养化明显控制；到2030年，汉江流域水功能区主要控制指标95%以上达到规划功能目标，污染物入河量全部控制在功能区纳污能力范围内，基本解决湖库富营养化问题，水环境呈良性发展。

根据水生态环境保护及修复规划，到2020年，建立健全水生态环境保护监测管理机制，加强生物物种保护与资源养护，使部分珍稀濒危物种种群得到恢复和保存，物种受威胁的状况得到缓解，流域水生态环境恶化趋势得到有效控制，水土流失减轻，重要湿地得到有效保护；逐步恢复江、湖、湿地等不同类型水域之间的生态联系，保护珍稀特有水生生物生境，重要鱼类三场不受水资源开发利用破坏。保护流域水生态系统的完整性；初步完善已建自然保护区与风景名胜区的监督管理；至2030年，通过水生态环境系统保护与修复，使绝大多数的珍稀濒危物种种群得到恢复和增殖，针对不同开发活动的生态修复措施能够有效实施，维系流域水生生物的多样性和完整性。保护流域内复杂、独特的水生态环境，实现水资源利用、保护和水生态系统的良性循环，流域水生态状况明显改善，不同类型的生境得到有效保护。

完善已建自然保护区与风景名胜区的监督管理。重要湿地生态环境实现良性循环。河流生态系统维持良好的生态环境，全流域基本建设成和谐可持续的水生态环境。水生态环境保护及修复规划意见提出保障生态环境需水：对于已建的水工程，要加强科学调度，保证下游生态环境需水；对于新建的水工程，应科学合理论证，保障下游生态环境用水要求；注重干支流控制性水利水电工程的联合调度及生态调度，满足河段内自然保护区、景观、湿地、鱼类产卵场等敏感区域的需水要求。

本项目作为东西湖区西南片区生态水网建设工程，可为生态水网提供动力，加强了水体流动性，能有效改善东西湖区水生态环境，同时工程的实施考虑了汉江河道生态环境需水要求以及航运需水要求，生态补水工程的工程取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的明显下降，对汉江水资源量的影响较小，取水后对汉江水文情势的改变很小，对下泄生态流量基本不产生影响。同时工程保留泵船原有灌溉功能，根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，本项目灌溉面积约0.927万亩，灌溉水利用系数为0.63。因此，本项目的建设符合《汉江干流综合规划报告（修订本）》。

4.1.3.2 与水资源管理的“三条红线”符合性分析

根据《湖北省人民政府关于印发湖北省水安全保障“十四五”规划的通知》（鄂政发〔2021〕31 号），

第二节优化水资源利用建设节水型社会。落实最严格的水资源管理制度，加强水资源总量控制，到 2025 年底前用水总量控制在 367.41 亿立方米以内。农田灌溉水有效利用系数达到 0.54 以上。

保障河湖生态水量。实现江湖连通，优先开展汉江、汉北河、府澴河、天门河和“大东湖”生态水网、梁子湖以及通顺河等重要水系连通工程。

本项目实施后，灌溉取水规模从现有 3.78m^3/s 减少至 0.82m^3/s；灌溉水利用系数为 0.63；生态取水规模为 3.58m^3/s，对区内沟渠湖泊进行补水，加强沟渠湖泊水体流动性，恢复湖与湖、河与湖连通后，通过水体的流动，增氧复氧，以动制静，为恢复生物多样性提供条件，有效改善水质，提高水体自净能力。

4.1.3.3 与《湖北省汉江流域水环境保护条例》符合性分析

根据《湖北省汉江流域水环境保护条例》的管理要求：

第十七条省人民政府应当根据水功能区划、水污染防治规划、国家产业发展规划等，合理规划汉江流域产业布局，调整产业结构，科学制定汉江流域发展负面清单，并向社会公开。

负面清单应当包含下列内容：

（一）国家明令淘汰、禁止建设以及不符合国家产业政策的项目；

（二）禁止在饮用水水源保护区从事的活动；

（三）禁止在丹江口库区及上游水域从事的活动；

（四）禁止在国家公园、地质公园、风景名胜区、自然保护区、森林公园、湿地公园以及蓄滞洪区从事的活动；

（五）法律法规规定的其他禁止性活动。

禁止在汉江流域新建、扩建纳入发展负面清单的项目。已经建成或者正在建设的，县级以上人民政府应当制定限期整治方案，依法予以改造、转产、搬迁或者关闭。

第三十八条在饮用水水源保护区内，任何单位和个人不得实施有关法律法规禁止的行为，不得设置排污口或者建设有关法律法规禁止的项目；已经建成的排污口和建设项目，由县级以上人民政府依法责令拆除或者关闭。

第四十七条省人民政府及其水行政等主管部门应当会同有关流域管理机构及有

关县级以上人民政府，综合考虑生活、生产经营和生态环境用水需要，科学核定汉江流域水电站、水库等水利工程的最小下泄流量；对全流域流量进行实时监控和动态调度，保证生态流量不低于本河段多年平均径流流量的 20%。国家对汉江流域生态流量有更高标准的，从其规定。

汉江流域水电站、水库等水利工程经营管理单位应当严格执行流域水量调度方案，合理安排下泄流量和时段，并接受有关水行政主管部门、流域管理机构的统一调度和监督检查。

本项目为生态水网建设工程（含生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程），其中涉及汉江的工程为生态补水工程，即通过取水泵船取水，引水管道输水，为区域内的水体进行生态补水，属于水生态环境保护工程，对东西湖区域水生态环境改善有积极作用。

本项目六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外。六十四公里高灌站为供水（水厂取水、灌溉取水）设施，仅在原址更新改造泵船用于生态补水，为生态环境保护工程。工程施工期仅对六十四公里高灌站泵船和东方红泵船更新改造用于生态补水，不新增占用水域面积。同时，六十四公里高灌站泵船和东方红泵船不设置雨污排口，运营期产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，不会对汉江饮用水水源保护区产生污染。

本次评价要求施工期加强施工管理，在汉江饮用水水源保护区附近严禁施工废水直接排放，切实落实各项污染防治措施，避免对水源地产生不利影响；运营期加强取水调度，严格按主管部门批准的年度取水计划进行取水，并在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握生态补水工程对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值进行比较，根据比较结果来调整取水口取水量和取水频次，从而保障汉江下游河流的生态需水量。

综上所述，本项目符合《湖北省汉江流域水环境保护条例》的相关要求。

4.1.3.4 与《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合性分析

根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》，近期目标（2020 年）为：统筹经济社会发展、防洪、河势、供水、航运及生态环境保护等方面的要求，科学划分岸线功能分区，严格分类管理，满足长江经济带建设需求；依法依规加强岸线保护和开发

利用管理，规范岸线开发利用行为；探索建立长江岸线资源有偿使用制度，促进岸线资源有效保护和合理利用；远期目标（2030 年）为：根据长江经济带发展需求及河势变化情况，优化调整岸线功能分区；进一步健全岸线资源有偿使用制度，明确岸线资源有偿使用管理责任主体，建立岸线资源使用权登记制度，完善政府对岸线资源有偿使用的调控手段，提高岸线资源节约集约利用水平。《长江岸线保护和开发利用总体规划》将岸线划分为岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类。本项目取水泵船所在江段涉及岸线保护区，与《长江岸线保护和开发利用总体规划》相符性分析见下表。

表 4.1-3《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合性分析一览表

本项目	功能区类型	限制进入的项目类型	管理要求	相符性分析
六十四公里高灌站泵船	保护区	禁止与供水设施和水源地保护无关的建设项目；禁止影响防洪安全、河势稳定的建设项目	岸线保护区应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。 为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定汉川市汉江水源地保护范围内不得建设影响水源地保护目标的建设项目。	本项目生态补水工程的六十四公里高灌站是对供水（水厂取水、灌溉取水）设施进行更新改造，仅在原址更新改造泵船用于区域河渠的生态补水，水泵更换前后六十四公里高灌站取水总规模有所减少。工程施工期仅对六十四公里高灌站超期泵船进行更换安装作业，不涉及新增占用岸线保护区。 本工程施工期不涉及水下施工作业，在采取有关措施的情况下，不会影响防洪安全、河势稳定。 本项目是对现有供水（水厂取水、灌溉取水）设施进行更新改造，不属于与供水设施和保护水源无关的建设项目。
东方红泵船	控制利用区	禁止影响防洪安全、河势稳定的建设项目		本工程将在原址更换现有东方红泵船，不位于汉川市汉江水源地保护范围内，符合管理要求。 本工程施工期不涉及水下施工作业，在采取有关措施的情况下，不会影响防洪安全、河势稳定。

4.1.3.5 与《全国现代灌溉发展规划》符合性分析

依据《水利部关于印发全国现代灌溉发展规划的通知》，我国现代灌溉发展要深

入落实党的十八大、十八届三中、四中全会精神和中央关于加快水利改革发展的决策部署，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，以转变灌溉发展方式、提高灌溉发展水平为主线，以确保国家粮食安全和重要农产品有效供给、加快现代农业和现代水利发展、促进生态文明为目标，以优化水土资源配置、夯实灌排设施基础、发展高效节水灌溉、创新灌溉发展体制机制、促进灌区生态环境为重点，着力构建与资源环境承载能力、经济社会发展和美丽田园建设要求相适应的现代灌溉体系。

本项目涉及的六十四公里高灌站现状泵船运行届满 30 年，设备老化及腐蚀较为严重，存在漏水点位；东方红泵船设备老旧，取水困难。本项目对六十四公里高灌站、东方红泵船（灌溉取水设施）进行更新改造，可提高泵船取水效率，灌溉水利用效率。因此本项目符合《全国现代灌溉发展规划》中相关要求。

4.1.3.6 与《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》主要包括 9 部分内容：（1）规划总则；（2）城市愿景和发展目标；（3）落实“长江大保护”，优化国土空间格局；（4）尊重自然，锚固山清水秀的生态框架；（5）集约高效，建设繁荣宜业的幸福家园；（6）三港联动，打造国际综合交通枢纽；（7）夯实基础，构建安全健康的韧性城市；（8）彰显魅力，打造世界滨水文化名城；（9）创新治理，推进规划全生命周期管理。

《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的“尊重自然，锚固山清水秀的生态框架”提出“建立自然保护地体系，以自然保护区为基础，各类自然公园为补充，形成全市自然保护地体系，包括 3 处湿地自然保护区和 20 处自然公园。保护自然水系网络，严格保护全市湖泊保护名录的 166 个湖泊。落实最严格水资源管理制度，分级划定长江、汉江、河流、湖泊（水库）等各类水功能区。”

《国务院关于〈武汉市国土空间总体规划（2023-2035 年）〉的批复》（国函〔2025〕23 号）中提出：“强化对长江、汉江及其洲岛岸线的系统保护和开发利用，严格河湖水域空间管控，整体提升河湖水网生态系统的质量和稳定性，统筹推进生态空间保护和蓄滞洪区建设，加强北部山区生态保护修复。”

本项目为东西湖区西南片区生态水网建设工程，是水生态修复系统工程的一部分，通过对西南片区生态水网进行生态补水、梯级保水、水污染控制、渠道整治，提升沟渠水质、改善沟渠生态环境。项目的实施可改善西南片区生态水网当前水环境质量较差的环境现状，构建良性循环的水域生态系统，恢复水体自净功能，符合《武汉市国

土空间总体规划（2021-2035 年）》和国函〔2025〕23 号的相关指导要求。

4.1.3.7 与《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》符合性分析

《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》（过渡版）中指出：水作为武汉的特色和灵魂，是决胜未来的核心竞争力，应立足自然生态和文化特质，做足水文章，充分发挥武汉“两江八水、百湖之市”这一全国独有、世界少有的资源禀赋优势，突出“两江交汇、三镇鼎立”的独特城市格局，凸显“大江大湖大武汉”的魅力特色，建设成为江风湖韵、荆楚汉派、多元包容、国际知名的滨水文化名城。营造江湖相济的水系空间系统：充分依托武汉历史水系脉络和河渠网络现状，串连主要湖泊，编制结构合理、生态良好、水流畅通、环境宜人、覆盖全域的融城水网，积极加强与长江、汉江和府河的有机联系，有效改善内湖的生态环境，带动城市生态系统建设，彰显滨江滨湖特色。加强水生态修复、提升水质环境。加强生态补水，恢复水体循环。利用江水、湖泊调蓄出水或污水处理厂尾水等加强生态补水，营造河道动水环境，整体提高水体自净能力。构建生物群落多样性，通过水生态指标体系的构建，改善生物群落结构和多样性，对正在退化或损坏的水生态系统进行修复，恢复水体原有的生物多样性、连续性，促进水体空间生态环境质量的提升。

本项目生态补水、梯级保水、水污染控制、渠道整治工程的实施可以实现汉江、府河、区内沟渠及湖泊连通，有利于加强沟渠湖泊水体流动性，有效改善水质，提高水体自净能力，为恢复生物多样性提供条件，有利于改善内湖的生态环境，带动城市生态系统建设，因此本项目符合《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》（过渡版）提出的规划目标要求。

4.1.3.8 与《武汉市水污染防治规划（2016-2035 年）》符合性分析

根据《武汉市水污染防治规划（2016-2035 年）》，到 2020 年，武汉市主要河流和湖泊水环境质量明显改善，污染严重水体大幅减少，饮用水水源水质稳定达标；到 2035 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复，为建设国家中心城市和实现全市人民安居乐业提供良好的水生态环境，彰显滨江滨湖特色的城市魅力。

主要任务和措施如下：

（1）实施分区控制，提高精细化管理水平

划定水污染控制单元，实施分区精细化管理；强化水质改善目标核心，深化容量总量管控要求；加大产业空间布局调整、结构优化转型升级、工业污染防治、城乡生活污染治理设施建设、农业农村污染治理、城镇面源污染防控力度，实施一批重点工

程，确保污染物削减排放量达到规划要求；强化饮用水水源安全保障和环境监管能力，提升环境风险防控水平；

深入推进水资源节约、生态水网构建和流域综合整治，持续提升水环境容量；强化责任考核评估、资金投入和科技保障，加快完善武汉水生态文明体制机制，将武汉市建设成为“一核两轴、六楔百湖、蓝绿网格、北峰南泽”的国际滨水文化名城。

（2）推进水资源节约，构建生态水网

深入实施严格的水资源管理制度；科学配置水资源；落实节水优先，构建节水型社会；构建生态水网，增加系统环境容量。加快推进黄陂—新洲片区、汉口—东西湖片区、汉阳—蔡甸片区、武汉—江夏片区生态水网建设，恢复江河湖库自然连通，构建健康和谐的河湖关系。

本项目属于生态水网建设工程，项目生态补水、梯级保水、水污染控制、渠道整治工程的实施可以实现汉江、府河、区内沟渠及湖泊连通，构建生态水网，有利于加强沟渠湖泊水体流动性，有效改善水质，工程的实施可增加东西湖区水系统环境容量，符合《武汉市水污染防治规划（2016-2035 年）》。

4.1.3.9 与《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》符合性分析

根据《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》，东西湖区按照“5+1”总体布局，实施防洪保障、排水防涝、河湖水生态环境、供水、节水以及水务管理等 6 个体系的建设，“5+1”总体布局为“构建可防可控的防洪保障体系”、“构建排蓄通畅、调度灵活的排水防涝体系”、“构建清水流畅、河湖健康的河湖水生态环境体系”、“构建多源互补、安全优质的供水体系”、“构建总量控制、用水高效的节水体系”+“构建体系完善、智慧高效的水务管理体系”。

“十四五”期间，通过对污水处理厂进行提标扩建、完善全区主干支管网建设、实施雨污分流、完善雨污水系统、初雨治理等工程的实施，要截污控源、标本兼治，建成城区污水收集主干系统和相应规模的城市污水处理系统，实现城区污水的全收集和全处理、入湖城区污水显著削减的目标，城区水环境质量有明显改善。到 2025 年，全区污水总处理能力达 60 万 m^3/d，城镇生活污水处理率 95%以上，城市生活污水集中收集率达到 70%以上，城市污泥无害化处理处置率达到 100%，污水处理厂进水浓度（BOD5）≥80mg/L。重点地区水生态状况明显改善，遏制生态环境破坏的趋势，水体水质优良比例达到 70%以上，水体水质目标达标率达到 88%以上，全面消除劣 V

湖泊，主要河湖生态岸线比例达到85%以上。

河湖水生态环境体系建设内容为建设河湖水生态环境项目，分为污水处理厂工程、市政管网完善工程、雨污分流工程、初雨治理工程、水质提升工程、污染物处理工程、湖泊整治工程、河道工程及河道连通工程，主要包含污水处理厂的扩建提标、市政污水管网完善、雨污分流，进一步提升污水收集处理能力。同时开展初雨治理项目，削减初雨污染。通过河湖治理和水系连通，提升水体流动性，改善河湖水环境。

本项目作为东西湖区西南片区生态水网建设工程，主要建设内容为生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治，项目的实施可以实现汉江、府河、区内沟渠及湖泊生态流量的有效连通，有利于加强沟渠湖泊水体流动性，有效改善水质，项目建设与《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》相符。

4.1.3.10 与《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

根据《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见，规划范围为东西湖区城市增长边界范围内的新城和新城组团范围（不含柏泉镇），主要包括将军路街、常青花园社区、金银湖街、吴家山街、径河街、长青街、慈惠街、走马岭街和新沟镇街。规划定位与发展目标为以武汉临空港经济技术开发区为依托，以食品加工、现代服务、临空经济、高新技术和机械电子为主导，建设成引领武汉市实现经济跨越发展的四大板块之一，集产、居、研、娱为一体，具有滨江滨湖特色的水乡生态宜居新城。同时将规划区拟入驻项目分为禁止发展项目、控制性发展项目、鼓励发展项目三类，其中鼓励入驻项目主要应在主导产业框架内考虑以下几个方面：

——主导产业中规模、工艺、环境等方面满足行业相关要求的先进企业。

——《产业结构调整指导目录》（2011 年）中鼓励类的项目。

——《外商投资产业指导目录（2011 年修订）》“鼓励外商投资产业目录”中鼓励的项目。

——国家发展改革委、科学技术部、商务部、国家知识产权局〔2007〕6 号文《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2007 年度）》中鼓励引入的项目。

——科技教育、旅游商贸、服务业等第三产业，湖泊治理改善、园林绿化等市政环保设施以及经济链条上的低污染的物流产业也应予以鼓励。

本项目位于东西湖区，包括新沟、走马岭、长青街道，项目为生态水网建设工程，工程的实施可以实现汉江、府河、区内沟渠及湖泊连通，有利于加强沟渠湖泊水体流

动性，有效改善水质，本项目的建设符合《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

4.1.3.11 与《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本）符合性分析

根据《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本），通过大力开展河湖港区水系连通、水生态环境保护与修复、河湖水环境综合治理等，实现东西湖区水网连通、河湖相济、水质明显改善、水生态环境显著提升的目标。

2021 年，通过引水济湖、河湖连通工程实现东西湖区水网连通，全区无断头河、无独立湖泊。水环境目标：完成主要水体的劣V类水质提升目标，实现东西湖区水功能区达标率 85%以上；省级考核水功能区及市级考核水功能区水质全部达标。水生态目标：使河湖湿地水生态系统质量状况得到提高，重点区域生物多样性不减少，栖息环境得到明显改善。

2030 年区内生态环境用水得到进一步改善，水生态环境持续向好。水环境目标：实现东西湖区水功能区达标率 95%。水生态目标：恢复良好的生态系统功能，使河湖生态环境进一步改善，生物多样性持续稳定，优美的滨水景观初步形成。

规划主要任务包含三大部分：水污染防治、生态水网构建以及水生态保护与修复。

（1）水污染防治

主要包括城镇生活污染控制、城镇地表径流污染控制、种植业污染控制、农村生活污染控制、内源污染控制等。城镇生活污染控制涉及到污水收集管网完善工程、老城区雨污分流改造工程、老旧城区阳台污水改造工程、污水处理厂尾水提标改造工程等。城镇地表径流污染控制涉及到初小雨水截蓄设施建设、海绵城市建设等。种植业污染控制涉及到农业产业结构优化、实施种养结合、节水节肥措施等。农村生活污染控制涉及到垃圾收集处理及生活污水收集治理等。内源污染控制涉及到河道港渠、湖泊的底泥清淤工程等。

（2）生态水网构建

水网连通的主要思路是活水循环，清水补给。以现有河流、湖泊及港渠为基础，对现有水系连通港渠进行优化调整；通过合理性分析，实现汉江、府河、区内沟渠及湖泊连通，加强水体流动，改善水质，提高水体自净能力，发展水文化、水景观，创造丰富的水环境空间。

生态水网构建采取的措施包括水源工程、引水济湖工程和河湖连通工程。

水源工程包括 46 公里闸改造及泵站新建工程、新沟大队二小队泵船站、新沟大

队三小队泵船站、六十四公里高灌站、六合泵船站、八向泵船站、蔡家台泵船站、东啤取水泵站改造工程及引水河道整治工程。引水济湖工程包括沦河引水工程、汉北河引水工程及汉江引水工程。河湖连通工程包括北部河湖连通工程、中部河湖连通工程及“东—西湖”连通工程。

（3）水生态保护与修复

水生态修复的主要思路是水质净化，生态修复。水体生态系统修复的核心是建立生态系统的平衡。遵循生态学的基本原理，即生态系统中物种共生与物质循环再生原理、结构和功能协调原理，同时结合系统工程的最优化理论，设计出分层多级利用物质的人工生态系统。

主要包括河湖港渠综合整治工程和湖泊综合整治工程，具体措施包括引水入城、保证基流；生态护坡、物质连通；人工湿地、曝气复氧，达到基本恢复良性河湖生态系统的目标。

东西湖区内港渠湖泊主要补水来源依靠降水，水量充沛时，区内河渠水系尚能连通，枯水期部分港渠基本处于断流状态，北部湖泊零星散落，枯水期水位较低，无法满足必要的生态功能。根据武汉市多年平均降雨及蒸发量资料分析，8-12 月蒸发量均大于降雨量，如果不通过生态补水措施将无法满足河湖必要的生态功能。

根据《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本）引水工程规模，全区引水流量为 23.24m^3/s，即 46 公里闸引水流量为 10m^3/s，新沟大队二小队泵船站引水流量为 2m^3/s，新沟大队三小队泵船站引水流量为 2m^3/s，六十四公里高灌站引水流量为 3.44m^3/s，六合泵站引水流量为 1m^3/s，八向泵站引水流量为 2m^3/s，蔡家台泵站引水流量为 2m^3/s，东啤取水泵站引水流量为 0.8m^3/s 时，能够较好保证水体流通性。

本项目作为东西湖区西南片区生态水网建设工程，为生态水网提供动力，加强了水体流动性，让死水变活水，极大促进了江河与湖泊的水体和生物“互相交流”，有效改善了东西湖区水生态环境，项目建设可加快东西湖区生态水网的建成。根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》，本项目东方红泵船引水流量为 2.18m^3/s，六十四公里高灌站泵船引水流量为 2.22m^3/s，因此本项目的功能和引水规模与《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本）相符。

4.1.4 与“三线一单”相关规定符合性分析

4.1.4.1 与《湖北省生态保护红线评估工作若干问题的处理意见》符合性分析

根据中共中央、国务院《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18 号），中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）等有关精神和要求，为确保生态保护红线评估成果权威、科学、可执行，省自然资源厅、省生态环境厅印发《湖北省生态保护红线评估工作若干问题处理意见的函》（鄂自然资函〔2020〕179 号）。根据《湖北省生态保护红线评估工作若干问题处理意见的函》（鄂自然资函〔2020〕179 号），与本项目有关的生态红线管控规则为：

生态保护红线内，其他区域在确保不影响主导生态功能、不破坏生态环境，不违反相关法律法规的前提下，除满足国家重大战略需要的项目外，允许开展以下人为活动：7.必须且无法退让，符合县级以上国土空间规划（过渡期指现行的土地利用规划、城乡总体规划和相关领域的专项空间性规划，下同）的线性基础设施建设、修缮和改造；防洪和供水设施建设与运行维护；已有的合法水利、交通运输等设施运行和维护。包括：公路、铁路、桥梁、电缆、油气管线、河道（渠道）、堤防、输水（供水）管线、航道等线性基础设施；输变电、通讯基站、水闸、泵站等点状附属设施等。

国家公园、自然保护区核心保护区内的点状布局建设项目，应逐步有序退出，恢复生态功能。其他区域内的点状布局建设项目：符合生态保护红线管控规则的已建输变电、通讯基站、水闸、泵站、码头、站场等点状附属设施，可以继续保留在红线内；已建水利、风电、光伏等，按项目区（征地范围）从红线中扣除，扣除后对生态红线格局影响较大的暂时保留，不再新增设备、扩大规模，到期后逐步有序退出，恢复生态功能。

已明确选址，符合县级以上国土空间规划或通过省级以上项目主管部门审批的点状布局建设项目，可以从红线内扣除。

已建成的公路、铁路、桥梁、电缆、油气管线、河道（渠道）、堤防、输水（供水）管线、航道等线性基础设施，和已明确选址，符合生态保护红线管控规则的必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施、水利、交通运输设施，可以保留在红线内；其他拟纳入国家及省“中长期发展规划”或“十四五”规划，但目前尚在规划中的国家级、省级重点拟建项目，选址意向要合理避让生态保护红线，确实无法避让的，可以按照生态保护红线管控规则保留在红线内。

临时用地可以保留在红线中，工程施工完成后应依法进行生态恢复。

本项目占地位于东西湖区，项目与生态红线关系示意图见附图 6。本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，属于生态保护红线范围；生态补水工程的其他泵船和引水管道工程和梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外。

本项目生态补水工程的建设与《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》（过渡版）相符合，工程建设能有效改善东西湖区水生态环境，有利于东西湖区水生态环境的提升，不影响生态保护红线主导生态功能、不破坏生态环境。工程主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，与生态保护红线内允许开展的人为活动中“已有的合法水利等设施运行和维护”相符，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响。

综上所述，本项目建设符合《湖北省生态保护红线评估工作若干问题的处理意见》的生态红线保护要求。

4.1.4.2 与《省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析

根据《省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（鄂自然资发〔2024〕2 号）规定：

“一、严格有限人为活动管控

（一）规范有限人为活动准入。

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域的，应根据审批权限，征求相关主管部门或管理机构的意见。

（二）加强有限人为活动管理。

2.有限人为活动不涉及新增建设用地的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，按有关规定进行管理。”

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，位于生态保护红线范围内。

该工程主要对现有六十四公里高灌站泵船进行整体拆除及安装，不新增占地，且不涉及水下施工，无具体建设活动。根据东西湖区自然资源和城乡建设局《关于东西湖区西南片区生态水网建设工程涉及生态保护红线内有限人为活动情况征求意见的回函》（见附件 8），项目符合“鄂自然资发〔2024〕2 号”文相关规定，属于“生态保

护红线内允许有限人为活动情形”，建设单位按照“鄂自然资发〔2024〕2 号”文件要求加强有限人为活动管理，依照相关条款规定执行。因此，项目建设符合《省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求。

4.1.4.3 与《生态保护红线规划》符合性分析

据湖北省生态保护红线划定方案，武汉区域范围内的武汉东湖国家湿地公园、木兰山国家地质公园等被列为江汉平原湖泊湿地生态保护红线区。

项目对东西湖区西南片区生态水网对西南片区生态水网进行生态补水、梯级保水、水污染控制、渠道整治，提升沟渠水质、改善沟渠生态环境。本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，属于生态保护红线；生态补水工程的其他泵船和引水管道工程和梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外。本项目生态。补水工程的建设能有效改善东西湖区水生态环境，有利于东西湖区水生态环境的提升，不影响生态保护红线主导生态功能、不破坏生态环境。该工程主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，与生态保护红线内允许开展的人为活动中“已有的合法水利等设施运行和维护”相符。项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响。

项目建设符合《湖北省生态保护红线划定方案》的要求。

4.1.4.4 与环境质量底线要求的符合性

项目所在区域地表水环境、声环境质量均能满足相应标准要求；本项目所在区域主要问题为 $PM_{2.5}$ 有超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

2023 年 12 月 4 日，武汉市生态环境局发布了《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（武政办〔2023〕106 号）。

总体要求“坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，按照全国及省、市生态环境保护大会工作部署，践行绿水青山就是金山银山理念，以深入打好污染防治攻坚战为抓手，强化重点领域重点方面污染防治攻坚，突破性解决制约大气和水环境质量达标提升的重点难点问题，切实改善大气和水环境质量，全面完成省下达我市的“十四五”环境质量改善目标，为美丽武汉建设奠定坚实生态环境基础。2025 年，空气质量优良率达到 82.7%，$PM_{2.5}$ 平均浓度达到 36

微克/立方米，国控、省控断面水质优良率分别达到 90.9%、88%”，环境空气质量达标提升攻坚行动包括：（一）实施工业源大气污染治理攻坚。（二）实施移动源大气污染治理攻坚。（三）实施大气面源污染治理攻坚。随着《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》的实施与推进，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

项目运营期不涉及废气产生及排放，不会导致区域环境质量恶化，对周边环境影响在可控范围内。项目为生态水网建设工程，项目实施后将带来一定的环境正效应，能够保障河道的生态功能，提升河道水生态质量，同时提升河道水质、调蓄能力，保障排涝安全，符合环境质量底线要求。

4.1.4.5 与资源利用上线要求的符合性

本项目为生态水网建设工程，优先保障生态流量。本项目设计最大取水流量为 4.4m3/s，占工程河段取水断面最小可供水量的 1.35%；年总取水量 573 万 m3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，占可利用水资源量占比较小。因此，项目不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。

4.1.4.6 与环境准入负面清单的符合性

目前武汉市及武汉市东西湖区尚未发布环境准入负面清单，本次环评对照国家产业政策和《市场准入负面清单（2022 年版）》进行说明。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》列明的禁止准入和许可准入事项中。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》和《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》，项目建设内容属于“生态保护修复和环境治理项目”，工程建成运行后，对于提升河道水质、调蓄能力，保障排涝安全，具有环境正效益，不属于禁止在生态保护红线内投资建设的项目范畴，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》和《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》的要求。

4.1.4.7 与《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 年版）》符合性分析

根据鄂政发〔2020〕21 号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖北省生态环境厅关于公布湖北省生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的公告》的有关要求，全省共划定环境管控单元 1089 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护地等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目建设地点位于武汉市东西湖区新沟、走马岭、长青街道，位于鄂政发〔2020〕21 号和《湖北省生态环境厅关于公布湖北省生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的公告》划定的重点管控单元范围内。项目与湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 年版）的相符性见下表。

表 4.1-4 项目湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 年版）的符合性分析一览表

管控类型		管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	禁止开发活动的要求	1、禁止国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	本项目为生态水网建设项目，不涉及国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，符合主体功能区建设要求。	符合。
		2、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，不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目符合国家产业政策，不属于严重产能过剩行业、不属于两高项目。	符合。
		3、长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于重污染项目。	符合。
		4、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗要达到能效标杆水平或先进水平。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合。
		5、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、平板玻璃等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目不涉及前述禁止建设项目。	符合。

		6、禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及采砂活动，不涉及在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，不涉及水上运输危险化学品。	符合。
		7、在生产经营活动中产生恶臭气体的化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂，应当科学选址，设置防护距离并安装净化装置或者采取其他措施，减少恶臭气体排放，防止对周边环境产生不良影响。禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边，从事产生恶臭气体的生产经营活动。	本项目无永久占地和防护距离要求，项目运营期不涉及产生恶臭气体的生产经营活动。	符合。
		8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗、机动车维修等项目。	本项目不涉及所述情形。	符合。
		9、禁止生产、进口、销售、使用未达到排放标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合排放要求的机械禁止在控制区内使用。	项目施工选用符合排放要求的非道路移动机械，加强设备维护和保养，确保正常运行。	符合。
		10、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质	本项目不涉及所述的焚烧活动。	符合。
		11、禁止在土壤污染控制区内新建、改建、扩建与土壤污染控制或者修复无关的建筑物、设施，以及其他可能损害公众健康和生活环境的土地利用行为。	本项目不涉及永久占地，不涉及土壤污染控制区	符合。
		12、禁止在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖。禁止在河道管理范围内围湖造田，已经围垦的要限时退田还湖。	本项目不涉及在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖等行为。	符合。
		13、噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生	本项目施工活动主要安排在昼间，不属于排放噪声的工业企业。	符合。

		噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。		
	限制开发活动的要求	14、有下列情形之一的，生态环境主管部门应当暂停审批新增水污染物建设项目的环境影响评价文件，发展改革、自然资源等主管部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设：（一）超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的；（二）重点保护水域水质未达到标准的；（三）规划未进行环境影响评价的；（四）开发区、工业园区环境保护基础设施不符合规定要求的；（五）法律法规和国家、省规定的其他情形。	本项目运营期取水泵船考虑设置办公管理用房，作为管理人员临时办公使用，无常驻管理人员，泵船内未设置洗手间，管理人员产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂。本项目不属于所述应当暂停审批环境影响评价文件的区域和项目类型。	符合。
		15、不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	本项目不属于燃煤电厂项目。	符合。
		16、严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、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。
		17、任何单位和个人不得开垦、开发植物保护带或者在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；不得在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区开垦、取土、开矿、采石、伐木；不得在水土流失重点预防区和重点治理区从事铲草、挖树蔸、滥挖药材等破坏地表及地表植被的活动以及擅自占用、损坏水土保持设施或其他可能造成水土流失的活动。任何单位和个人不得在生态清洁小流域范围内的河道内违规修建建筑设施、堆放物料、取土、挖砂；不得倾倒垃圾、排放污水以及破坏水土保持设施或者干扰其正常运行的活动。	本项目不涉及所述情形。	符合。
	沿江15公里	18、禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和	本项目不属于化工园区、化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等禁止项目。	符合。

		重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
		19、不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目不属于上述需关停、搬迁或升级改造的化工企业。	符合。
	湖泊、水库	22、禁止填湖建房、填湖建造公园、填湖造地、围湖造田、筑坝拦汊以及其他侵占和分割水面的行为。禁止在湖泊水域围网、围栏养殖。	本项目为生态水网建设工程，不改变湖泊蓝线，不涉及填湖建造公园、填湖造地、围湖造田、筑坝拦汊以及其他侵占和分割水面的行为，不涉及围网、围栏养殖活动。	符合。
		23、在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。在湖泊控制区内，禁止从事可能对湖泊产生污染的项目建设和其他危害湖泊生态环境的活动。	本项目不涉及湖泊保护区、控制区。	符合。
		24、湖泊流域内禁止新建造纸、印染、制革、电镀、化工、制药等排放含磷、氮、重金属等污染物的企业和项目；已有的污染企业，县级以上人民政府及其有关部门应当依法责令其限期整改、转产或者关闭。	本项目不属于湖泊流域内禁止新建造纸、印染、制革、电镀、化工、制药等排放含磷、氮、重金属等污染物的企业和项目。	符合。
		25、在水库、渠道水域内，禁止下列活动：（一）直接或间接排放污水、油污和高效、高残留的农药，洗涤污垢物体，浸泡植物等；（二）围栏、围网养殖，投放肥（粪），施用有害鱼药；（三）使用违规网具及毒鱼、炸鱼、电鱼等违法捕捞行为；（四）倾倒垃圾、堆放、存储固体废弃物和其他污染物；（五）倾倒砂、石、土；（六）国家法律法规禁止的其他活动。禁止在水库周边兴建向水库排放污染物的工业企业。原已建成投产的，应当限期治理，实现达标排污。不能达标排污的，限期搬迁。有城乡生活供水任务的水库，依法划定饮用水水源保护区，设立标志。区内禁止从事污染水体的活动。禁止水库周边的楼堂馆所及旅游设施直接向水库排放污水、污物。确需向水库排放污水的，	本项目不涉及所述情形。	符合。

		必须采取污水处理措施，经生态环境主管部门验收达到排污标准后方可排放。		
	岸线	26、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。禁止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。	本项目不在自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区范围，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合。
		27、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目属于改建、扩建与供水设施和保护水源有关的项目，项目无永久占地，不涉及占用河湖岸线，不属于在《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《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合。
		28、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头。	本项目不属于禁止建设的码头、过江通道等项目。	符合。
		29、禁止在分洪区兴建生产、储存危险物品的项目。已建成而无安全设施的，应增建安全设施。分洪前必须将危险物品转至安全地带。分洪口门区域和洪水主流区内，禁止修建或设置有碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。	本项目不属于生产、储存危险物品的项目。	符合。
法定	生态保护	41、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止	本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于生态保	符合。

保护地	红线	开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、	护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响，符合生态红线保护要求。	

		钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。		
		42、生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。		
	饮用水水源保护区	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。饮用水水源一级保护区：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。饮用水水源二级保护区：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，建设危险化学品、固体废弃物等装卸运输码头。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于生态保护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响。	符合。

本项目不涉及鄂政发〔2020〕21 号和《湖北省生态环境厅关于公布湖北省生态

环境分区管控更新成果（2023 年版）的公告》中禁止开展的活动，本项目符合湖北省“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

4.1.4.8 与《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》符合性分析

武汉市人民政府办公厅于 2021 年 9 月 5 日发布了《市人民政府办公厅关于印发武汉市三线一单生态环境分区管控方案的通知》（武政办〔2021〕96 号），并于 2025 年形成了《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》。文件指出全市共划定环境管控单元 104 个，分为优先保护单元（29 个）、重点管控单元（52 个）、一般管控单元（23 个）三类，实施分类管控。

本项目建设地点位于东西湖区新沟、走马岭、长青街道，位于《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》划定的重点管控单元（单元编码：新沟镇街道 ZH42011220003、走马岭街道 ZH42011220006、长青街道 ZH42011220008）；项目六十四公里高灌站位于生态保护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，属于《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》划定的优先保护单元（单元编码：ZH42011210001、ZH42011210003）。项目与武汉市生态环境总体准入要求和武汉市生态环境管控单元的相符性见下表。

表 4.1-5 项目与武汉市生态环境总体准入要求的符合性分析一览表

维度	序号	准入要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	1	禁止新建燃煤发电项目及燃煤锅炉，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。	本项目不属于燃煤发电项目，不涉及燃煤锅炉，不建设自备燃煤电站。	符合。
	2	禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建化工园区及化工项目。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。	本项目不属于重化工及造纸行业项目，不属于化工项目。	符合。
	3	禁止非法开采砂石，禁止新建采石项目以及尾矿库，严格控制改（扩）建尾矿库；严禁在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	本项目不属于采石项目以及尾矿库。	符合。
	4	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点周边地块新建高风险行业企业，不得在高风险行业企业周边或者不满足土壤环境质量要求的地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构。不得在土壤环境质量不满足土壤环境功能区划要求的区域建设新增相应污染物排放的建设项目。	本项目不属于高风险行业。也不属于新增相应土壤污染物排放的建设项目。	符合。

	5	禁止在饮用水水源保护区、重要生态功能区等环境敏感区域内建设涉及重金属污染物排放的项目。	本项目不涉及重金属污染排放。	符合。
	6	禁止规模以下生猪养殖；禁止在中心城区湖泊进行渔业养殖以及在非中心城区湖泊围网、围栏、网箱养殖和投施肥（粪）养殖，禁止养殖珍珠。	本项目不涉及生猪养殖、水产养殖。	符合。
	7	禁止使用汽油、柴油等污染水体燃料的船舶在湖泊水域范围内开展游乐、运动等水上活动以及在中心城区湖泊和具有饮用水水源功能的湖泊水库内行驶。	本项目不涉及使用汽油、柴油等污染水体燃料的船舶在湖泊水域范围内开展游乐、运动等水上活动。	符合。
	8	禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或者添加物。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。	本项目不使用剧毒、高毒、高残留农药和重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或者添加物。	符合。
	9	严格控制除武汉化工区外的石化、化工等高污染项目建设。	本项目不属于石化、化工等高污染项目。	符合。
	10	不得在工业园区或者工业聚集区外，新建涉工业炉窑的建设项目，新建项目应配套建设高效环保治理设施。	本项目不涉及工业炉窑。	符合。
	11	不得新（改、扩）建不符合畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的畜禽养殖场（小区）。	本项目不属于畜牧业。	符合。
	12	畜禽禁止养殖区内，除因教学、科研、旅游以及其他特殊需要，经区人民政府批准保留外，其余畜禽养殖场（户）限期完成退养。	本项目不属于上述搬迁改造或关闭企业。	符合。
	13	三环线内现有污染较重的企业（钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工、电镀等）实施搬迁改造或者依法关闭。	本项目不涉及锅炉。	符合。
	14	新城区建成区范围内 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉应分阶段淘汰或者改造。	项目不涉及此项规定。	符合。
污染物排放管控	15	到 2030 年，全市城镇生活污水处理规模提高到 511.5 万吨/日，中心城区城镇污水收集处理率达到 100%，新城区城镇污水收集处理率达到 90%以上。	项目不涉及此项规定。	符合。
	16	规模化畜禽养殖场（小区）必须满足畜禽养殖业污染物排放标准，未达到排放标准的应当依法整治。	项目不涉及此项规定。	符合。

	17	到2030年，全市污水处理厂污泥无害化处理处置率稳定保持在100%。	项目不涉及此项规定。	符合。
	18	到2030年，测土配方施肥技术推广覆盖率达到95%以上。	项目不涉及此项规定。	符合。
	19	对国控、省控和市控断面超标的河流湖泊，实施超标污染物倍量替代。向不达标水体排污的新（改、扩）建项目，对应的超标污染物实行同水体2倍减量置换。	项目不涉及此项规定。	符合。
	20	新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代。	项目不涉及此项规定。	符合。
	21	新（改、扩）建石化项目必须将原油加工损失率控制在4%以内，并配套相应的有机废气治理设施；新（扩）建汽车喷涂车间应当安装废气回收净化装置，有机废气的收集率达到90%以上，将小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在35克/平方米以下；现有垃圾焚烧发电企业实施烟气脱硝提标改造，改造后排放氮氧化物浓度不高于100毫克/立方米。	项目不涉及此项规定。	符合。
	22	火电、钢铁行业按照相关规定时间要求执行超低排放标准。化工、有色（不含氧化铝）、在用锅炉、炼焦化学工业现有企业执行特别排放限值，其他行业按照国家相关规定执行相应特别排放限值要求。	项目不涉及此项规定。	符合。
	23	全市新建和现有城镇污水处理设施执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A排放标准；长江、汉江、府河等重点流域排放废水的工业企业，执行污染物特别排放限值；工业园应加强中水回用，废水直接排放的，执行城镇污水处理厂《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A排放标准或者特殊排放限值中较严标准值。	项目不涉及此项规定。	符合。
环境风险防控	24	健全饮用水水源地风险防范体系，强化预警断面自动监测监控体系，建立“一源一案”环境应急预案，完善水源应急响应机制，定期开展应急演练。	项目不涉及此项规定。	符合。
	25	长江、汉江干流（武汉段）沿岸及饮用水水源保护区周边严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目	项目不涉及此项规定。	符合。

		环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		
	26	石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应当进行必要的防渗处理。报废矿井、钻井、取水井应当实施封井回填。	项目不涉及此项规定。	符合。
资源开发效率要求	27	到2030年，全市用水总量不得超过50.30亿立方米。取水单位或者个人取水量不得高于核定的取水量。	项目不涉及此项规定。	符合。
	28	到2030年，万元工业增加值用水量降到35立方米以下。	项目不涉及此项规定。	符合。
	29	禁止开采深层地下水，控制开采浅层地下水。	项目不涉及此项规定。	符合。
	30	禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不涉及高污染燃料燃用设施。	符合。

表 4.1-6 项目与武汉市生态环境管控单元准入要求的符合性分析一览表

环境管控单元名称	管控要求	准入要求	本项目情况	符合性分析
单元编码：ZH42011210001 单元名称：湖北省武汉市东西湖区优先保护单元1 行政区划：武汉市东西湖区 生态保护红线	空间布局约束	1.单元内各类保护地执行省总体准入要求中关于自然生态空间、生态保护红线、风景名胜区、湿地保护区、湿地公园、国家级森林公园的准入要求。 2.单元内杜公湖执行省总体准入要求中关于生态保护红线、自然生态空间、湖泊空间布局约束的准入要求以及《武汉市湖泊保护条例》的相关规定。	项目的实施符合省总体准入要求及《武汉市湖泊保护条例》的相关规定。	符合。
	污染物排放管控	/	/	符合。
	环境风险防控	/	/	符合。
	资源开发效率要求	禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不涉及高污染燃料。	符合。
单元编码：	空间布	1.蔡甸水厂水源地执行省总体	本项目符合省总体准入	符合。

ZH42011210003 单元名称：湖北省武汉市东西湖区优先保护单元 3 行政区划：武汉市东西湖区饮用水水源保护区	局约束	准入要求中关于饮用水水源保护区的准入要求。 2.执行省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.单元内农用地执行省总体准入要求中关于耕地空间布局约束的准入要求。 4.禁止在蔡甸水厂水源地一级保护区所在岸线建设与供水设施和水源地保护无关的建设项目。 5.单元内暂未规划涉水工程的自然岸线近期水平年一般不开发利用。重点管控岸线内不得建设影响水源地保护目标的建设项目。	要求中关于饮用水水源保护区、沿江 15 公里范围内布局约束、耕地空间布局约束的准入要求。 本项目生态补水工程的六十四公里高灌站更新改造位于生态保护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。本项目属于改建、扩建与供水设施和保护水源有关的项目。工程主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响，因此本项目不属于与供水设施和水源地保护无关的建设项目，也不属于影响水源地保护目标的建设项目。	
	污染物排放管控	/	/	符合。
	环境风险防控	/	/	符合。
	资源开发效率要求	禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不涉及高污染燃料。	符合。
单元编码：ZH42011220003	空间布局约束	1.执行省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的	本项目满足省总体准入要求中关于沿江 15 公	符合。

单元名称：湖北省武汉市东西湖区重点管控单元 3 行政区划：武汉市东西湖区新沟镇街道		准入要求。 2.新沟镇街食品医药用地板块严禁违反国家政策及不符合规划区总体规划的建设项目入驻；禁止引入涉及化学反应工序的化学药品制剂制造和化学药品原料药制造等项目。 3.单元内农用地执行省总体准入要求中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 4.单元内岸线禁止建设与供水设施和水源地保护无关的建设项目。禁止建设影响防洪安全、河势稳定的建设项目。	里范围内布局约束、耕地空间布局约束的准入要求。 本项目不属于严禁违反国家政策及不符合规划区总体规划、涉及化学反应工序的化学药品制剂制造和化学药品原料药制造的建设项目。 项目具有引水供水功能，本项目属于改建、扩建与供水设施和保护水源有关的项目；不属于影响防洪安全、河势稳定的建设项目。	
	污染物排放管控	1.单元内城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准，城镇污水处理率达到 85%以上。 2.单元内排放水污染物严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。 3.单元内农副食品加工等重点行业建设项目实行主要污染物排放等量置换或者减量置换。 4.新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减量替代。 5.单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。	项目不涉及此项规定。	符合。
	环境风险防控	1.新沟镇工业倍增示范园区应建立环境风险防控体系。 2.单元内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工、医药产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.单元内产生固体废物（含危险废物）的化工、医药产业等企业，在贮存、转移、利用、处	项目不涉及此项规定。	符合。

		置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。		
	资源开发效率要求	1.单元内中水回用率≥40%，单位工业增加值能耗年均下降4%，单位工业增加值用水量下降30%。 2.禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不涉及中水回用，不涉及高污染燃料。	符合。
单元编码：ZH42011220006 单元名称：湖北省武汉市东西湖区重点管控单元6 行政区划：武汉市东西湖区走马岭街道	空间布局约束	1.执行省总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 2.东西湖食品工业加工园、东西湖区新城组群等区域内新（改、扩）建项目应符合相关规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。 3.单元内岸线执行省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。暂未规划涉水工程的自然岸线近期水平年一般不开发利用。	本项目满足省总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束、岸线空间布局约束的准入要求。 本项目符合东西湖区新城组群等区域内相关规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。	符合。
	污染物排放管控	1.单元内城镇污水处理设施执行一级A排放标准，城镇污水处理率达到85%以上。 2.单元内排放水污染物严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。 3.新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代。 4.单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。	项目不涉及此项规定。	符合。
	环境风险防控	1.东西湖食品工业加工园应建立环境风险防控体系。	项目不涉及此项规定。	符合。

		2.单元内生产、储存危险化学品及产生大量废水的生物医药、乳制品等食品加工企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.单元内产生固体废物（含危险废物）的生物医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。		
	资源开发效率要求	1.单元内中水回用率≥40%，单位工业增加值能耗年均下降4%，单位工业增加值用水量下降30%。 2.禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不涉及中水回用，不涉及高污染燃料。	符合。
单元编码：ZH42011220008 单元名称：湖北省武汉市东西湖区重点管控单元8 行政区划：武汉市东西湖区长青街道	空间布局约束	1.执行省总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 2.东西湖区新城组群区域内新（改、扩）建项目应符合相关规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。	本项目满足省总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束、岸线空间布局约束的准入要求。 本项目符合东西湖区新城组群等区域内相关规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。	符合。
	污染物排放管控	1.单元内城镇污水处理设施执行一级A排放标准，城镇污水处理率达到85%以上。 2.单元内排放水污染物严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。 3.新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代。 4.单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大	项目不涉及此项规定。	符合。

		气污染物排放标准》中特别排放限值。		
	环境风险防控	1.机械电子信息产业园区（台商产业园）、临空产业开发园区应建立环境风险防控体系。 2.单元内生产、储存危险化学品及产生大量废水的液晶面板、集成电路等电子企业、装备制造等企业应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.单元内产生固体废物（含危险废物）的液晶面板、集成电路等电子企业、装备制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目不涉及此项规定。	符合。
	资源开发效率要求	1.单元内中水回用率≥40%，单位工业增加值能耗年均下降4%，单位工业增加值用水量下降30%。 2.禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	项目不涉及中水回用，不涉及高污染燃料。	符合。

本项目属于生态水网建设工程，项目建设有利于提升东西湖区沟渠水质和促进区域生态环境的良性循环，故本项目的实施符合武汉市生态环境分区管控方案的相关规定。

综上，本项目建设满足“三线一单”、湖北省及武汉市生态环境分区管控的要求。

4.1.5 与“长江大环保”相关政策符合性分析

4.1.5.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》中“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府

划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站泵船是对供水（水厂取水、灌溉取水）设施进行更新改造，仅在原址更新改造泵船用于区域河渠的生态补水。工程施工期仅对六十四公里高灌站超期泵船进行更换安装作业，不涉及新增占用岸线保护区，不属于《中华人民共和国长江保护法》中禁止在长江岸线建设的项目。

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

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的有关要求，本项目与其要求的相符性见下表。

表 4.1-7 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析一览表

序号	内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口及过江通道。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及规定的情形。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于生态保护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。本项目属于改建、扩建与供水设施和保护水源有关的项目。工程主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水	符合

		源地产生影响，因此本项目不属于所列禁止情形。	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目实施过程中不在岸线和河段范围内采取挖沙、采矿等工程。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用湖泊岸线；本项目不属于禁止在岸线保护区和保留区内建设的项目，不属于禁止在湖泊保护区内建设的项目。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设及扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目不涉及规定的情形。	符合

本项目属于生态水网建设工程，项目建设有利于提升东西湖区沟渠水质和促进区域生态环境的良性循环，因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的要求。

4.1.5.3 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》符合性分析

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》

的有关要求，本项目与其符合性分析见下表。

表 4.1-8 项目与湖北省实施细则符合性分析一览表

序号	内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国或省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口及过江通道。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。湖北省自然保护区、风景名胜区名单由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不在自然保护区范围内，项目不在风景名胜区核心景区范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。湖北省饮用水水源一级保护区和二级保护区名单由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于生态保护红线区汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内。工程主要在原址对现有六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响，因此本项目不属于所列禁止情形。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。湖北省水产种质资源保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不在水产种质资源保护区范围。	符合
5	禁止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。湖北省国家湿地公园名单由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不在国家湿地公园范围。	符合
6	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	本项目不涉及占用湖泊岸线；本项目不属于禁止在保	符合

	和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	护区和保留区内建设的项目，不属于禁止在湖泊保护区内建设的项目。	
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设及扩大排污口。	符合
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。湖北省水生生物保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及生产性水产捕捞。	符合
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）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及化工项目。	符合
10	禁止在长江干流三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。长江重要支流指流域面积一万平方公里以上的支流，湖北省长江重要支流名单由省水利厅会同相关管理机构界定。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目的清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》的合规园区由省发改委会同相关管理机构界定；由省人民政府批准设立、审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	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
12	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
13	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。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于落后产能项目。	符合
14	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。	本项目不属于过剩产能行业项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于高耗能高排放低水平项目。	符合

本项目属于生态水网建设工程，项目建设有利于提升东西湖区沟渠水质和促进区域生态环境的良性循环，因此，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》的要求。

4.2 工程布局与施工方案合理性分析

4.2.1 水资源配置方案的合理性分析

4.2.1.1 区域水资源开发利用现状分析

根据《2024 年武汉市水资源公报》，东西湖区水资源量情况见下表。

表 4.2-1 东西湖区水资源量情况表

行政区	年降水量（亿 m^3）	地表水资源量（亿 m^3）	地下水资源量（亿 m^3）	重复计算量（亿 m^3）	水资源总量（亿 m^3）
东西湖区	5.86	2.3	0.5	0.23	2.57

根据《2024 年武汉市水资源公报》，2024 年东西湖区总供水量 2.523 亿 m^3，其中地表水资源供水量 2.3643 亿 m^3，其他水源 0.1587 亿 m^3。在地表水资源供水量中，引水工程供水量 0.8006 亿 m^3，提水工程供水量 1.5637 亿 m^3，供水现状见表 4.2-2。2024 年东西湖区总用水量 2.523 亿 m^3，其中农业用水量 0.8621 亿 m^3，工业用水量 0.5523 亿 m^3，生活用水量 0.874 亿 m^3，生态环境用水量 0.2346 亿 m^3，用水现状见表 4.2-3。东西湖区 2024 年水资源总量为 2.57 亿 m^3，现状水资源开发利用率为 98.17%。

表 4.2-2 2024 年东西湖区供水量表 单位：亿 m^3

行政分区	地表水源供水量				浅层地下水源供水量	其他水源	总供水量
	蓄水	引水	提水	小计			
东西湖区	/	0.8006	1.5637	2.3643	/	0.1587	2.523

表 4.2-3 2024 年东西湖区用水量表 单位：亿 m^3

项目	农业	工业	生活	生态环境	总用水量
用水量	0.8621	0.5523	0.8740	0.2346	2.523
占比（%）	34	22	35	9	100

从区域用水现状分析，农业用水所占的比重最大，占东西湖区总用水量的 34%。用水量排在第二的生活用水，其次为工业用水，生态环境用水量最小。

4.2.1.2 项目取用水规模分析

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》，本次泵船更新改造工程保留现状灌溉功能，更新改造前后各泵船流量规模见下表。

表 4.2-4 泵船建设规模

引水水源	名称	现状规模（m^3/s）	规划规模（m^3/s）	本项目设计规模（m^3/s）	备注
汉江	六十四公里高灌站泵船	3.44	3.44	2.22	生态补水 1.8m^3/s，灌溉 0.42m^3/s
	东方红泵船	0.34	1.0	2.18	生态补水 1.78m^3/s，灌溉 0.4m^3/s

《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》中对本项目的灌溉取用水量、生态补水取用水量进行了预测，其中东西湖灌区工程设计灌溉面积 13.6 万亩（其中本项目灌溉面积约 0.927 万亩），规划水平年综合灌溉定额为 284m^3/亩，灌溉水利用系数为 0.63，多年平均灌溉取用水量为 418 万 m^3，农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时。本项目生态补水主要考虑枯水期 11～3 月，按每月补水 1 次计，一次补水时间 1 天（24 小时），则多年生态补水总量为 155 万 m^3。本项目总设计取水量为 573 万 m^3，具体见下表。

表 4.2-5 本项目设计取水量一览表

引水水源	名称	设计取水流量（m^3/s）	其中：生态补水流量（m^3/s）/年取水量（万 m^3）	灌溉流量（m^3/s）/年取水量（万 m^3）	年总取水量（万 m^3）
汉江	六十四公里高灌站泵船	2.22	1.8/78	0.42/214	292
	东方红泵船	2.18	1.78/77	0.4/204	281
合计		4.4	3.58/155	0.82/418	573

4.2.1.3 区域可供水量分析

本评价引用《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》、《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》等资料分析结果：

1、来水量分析

汉江下游最后一个水文站为仙桃站，位于本项目东方红泵船西南侧直线距离约 55km 处，本项目 2 处泵船取水口所在汉江下游河段附近无流量测站。汉江仙桃段以下河段两岸为堤防阻隔，直接汇入汉江干流的水量极少，仙桃站至取水口区间来水基本可忽略不计。因此本项目汉江取水口处水文分析可直接采用仙桃站成果。

仙桃站的径流受上游丹江口水库的影响，由于丹江口水库于 1972 年建成至今已 40 余年，同时南水北调中线一期工程及引江济汉工程已于 2014 年底实施，因此，本项目引用南水北调中线一期工程及引江济汉工程实施后（2015 年~2021 年）统计资

料，2015 年~2021 年仙桃站流量统计成果见下表。

表 4.2-6 2015 年~2021 年仙桃站流量统计成果表

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
多年平均流量(m^3/s)	636	672	710	888	1070	1230	1330	965	930	1710	750	571	959

南水北调中线一期工程及引江济汉工程实施后，仙桃站多年平均流量为 959m^3/s，径流量约为 302 亿 m^3，径流主要集中在 5~10 月，占年总径流量的 63.7%。

2、用水量分析

汉江干流的需水要求相对复杂，包括河道外（灌区和城市）和河道内（水环境和航运）两部分。

1）河道外需水

河道外需水为汉江干流供水区各灌区和城市的需水量。《引江济汉工程规模论证专题报告》对汉江中下游干流供水区不同水平年各灌区和城市需水量、当地径流供水量及需引汉江水量进行了详细分析，其成果详见下表，多年平均需汉江水量为 132.1 亿 m^3。

表 4.2-7 汉江中下游干流供水范围供需平衡表

总需水量（亿 m^3）				当地径流供水量（亿 m^3）				需引汉江水量（亿 m^3）			
多年平均	50%	85%	95%	多年平均	50%	85%	95%	多年平均	50%	85%	95%
165.4	164.7	183.1	199.2	33.3	34.4	31.7	26.5	132.1	130.3	151.4	172.7

2）汉江干流河道内（水环境和航运）需水要求

①水环境要求

仙桃断面（2～3 月）汉江流量要求控制在 500m^3/s 以上，汉江下游的春季“水华”可基本得到控制。

②航运需水要求

汉江中下游航运目标为：结合局部航道整治，在满足兴隆以下河段最小通航流量（泽口、仙桃河段不小于 500m^3/s，汉口出江流量不小于 300m^3/s）的基础上，还应使该河段中水（600～800m^3/s）的通航保证率基本达到“现状”水平。

综上所述，仙桃断面河道内需水不小于 500m^3/s。汉江仙桃至汉口河段用水户主要有江尾、沉湖、汉川二站等灌区农业用水，以及汉川、应城、孝感、东西湖区、蔡甸区和武汉市城区城市用水以及汉川电厂工业用水。考虑其耗水量，仙桃河段流量不

小于 500m³/s，才能保证汉口出江流量不小于 300m³/s。

3、可供水量分析

汉江下游河段多年平均流量 959m³/s，多年平均来水量 302 亿 m³，生态需水流量 500m³/s，汉江中下游多年平均供水流量 132.1m³/s，根据以上分析成果计算可知最小可供水量为 326.9m³/s。

4.2.1.4 水资源配置合理性分析

六十四公里高灌站泵船更新改造后，取水口设计取水流量 2.22m³/s，年总取水量 292 万 m³；东方红泵船更新改造后，取水口设计取水流量 2.18m³/s，年总取水量 281 万 m³。汉江下游河段多年平均来水量 302 亿 m³，工程河段取水断面最小可供水量为 326.9m³/s。本项目汉江取水总设计流量 4.4m³/s，占汉江最小可供水量的 1.35%，年总取水量 573 万 m³，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰。项目所在汉江河段河势较为平坦，水面比降平缓，工程取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的明显下降，对汉江水资源量的影响较小。

本项目通过对汉江沿线取水泵站更新改造、新建引水管道和梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治等工程，实现对区内沟渠湖泊补水，加强沟渠湖泊水体流动性，恢复湖与湖、河与湖连通后，通过水体的流动，增氧复氧，以动制静，为恢复生物多样性提供条件，有效改善水质，提高水体自净能力。工程取水量基本满足生态补水和灌溉需水量，取水对区域水资源影响较小。综上所述，水资源配置较为合理。

4.2.1.5 水源方案比选及环境合理性分析

本项目位于东西湖区西南部，该区域地势相对较高，自汉江向腹地倾斜。由于自产径流较小，区域内无其他径流补给，但客水资源丰富，汉江侧畔而过，水量较丰，满足用水需求，且目前汉江上有多个提水泵站，现有取水口可资利用。

根据《2023 年武汉市生态环境状况公报》、《2024 年武汉市生态环境状况公报》，2023 年、2024 年汉江各监测断面水质现状均为II类。项目取水主要用于生态补水和农田灌溉，II类水质可以满足本项目的需求。

综合考虑输水距离、取水成本、水量水质等因素，汉江取水合理可行。

4.2.1.6 取水口位置环境合理性分析

六十四公里高灌泵船取水口位于汉江左岸东西湖堤桩号 64+000 处，东方红泵船取水口位于泸汉蓉高速铁路东南侧 640m 处。汉江东西湖区段两岸受堤防约束，多年来河势总体稳定。汉江沿线各取水口均位于河道凹岸，不会发生淤积现象，取水条件

较好。加上水利和交通部门长期以来对河道进行防洪和通航方面的持续维护和治理，取水口处河道断面变化不大，一般情况下不会发生冲刷破坏，导致崩岸等险情，岸坡稳定性良好。

根据《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本），由于六十四公里高灌站地势较高，具有较好的自流优势，能够从西至东贯穿整个水系，故拟选择六十四公里高灌站作为汉江水源点。六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，现状总规模 3.44m^3/s，分为 5 个取水机组，其中 1#、2#与 5#机组水泵为常开使用，现状通过 DN1000 和 DN800 压力管分别为走马岭、西湖水厂取水及灌溉使用。现状泵船及摇臂输水已运行届满 30 年，泵船船体、船内设备均存在一定程度老化、锈蚀现象，船外输水管道锈蚀较为严重，存在漏水点位。由于现状六十四公里泵船已超期使用，目前泵船内所有水泵无法同时开启使用。本着工程投资少、工程效益最大化的原则，在满足《东西湖区生态水网建设规划报告》（审定本）规划引水规模要求的同时，避免新建取水口对汉江水生态环境造成影响，尽量利用现有取水口和取水设施进行取水。结合上述现状因素，对六十四公里高灌站泵船更新改造，改造后六十四公里高灌站取水总规模为 2.22m^3/s，取水水泵保留利用 3#和 4#机组水泵，作为生态补水主泵，同时为保留灌溉功能，增加规模为 0.42m^3/s。由于 3#和 4#机组水泵更换后流量与之前保持一致，水泵的进、出水管管径不必进行改造，可进一步避免施工期对汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区的扰动。

综上所述，本项目利用现有取水口，在原址对现有的六十四公里高灌站泵船、东方红泵船进行更新改造，以满足区域灌溉用水和生态补水，项目建设不新增占用水域面积，项目更新改造后，取水口位置不变，不涉及水下施工作业，不会加大对汉江的水环境影响。本项目为生态水网建设工程，不属于污染饮用水水体的项目，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响，取水口选址环境合理，技术可行，基本无合适的替代方案，项目取水合理。

4.2.1.7 引水线路走向环境合理性分析

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》，本项目引水管线路由已根据最新资料、相关现状条件及会议纪要意见，对设计方案进行了优化调整，在复核末端涉及地表水整治的沟渠现状渠道过流能力后，确定各泵船改造后补水去向，无其他比选方案。引水路线如下：

（1）六十四公里高灌站引水路线

六十四公里高灌站泵船引水线路→现状DN1000压力管→现状DN1000支管→南六支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟。

（2）东方红泵船引水路线

东方红泵船引水线路：东方红泵船→新建DN1400压力主管→沪蓉铁路穿孔→南十二支沟→汉丹铁路穿孔→南十三支沟、南十四支沟、月牙湖。

4.2.2 施工方案及合理性分析

4.2.2.1 施工方案

（1）生态补水工程施工方案

1）泵船运输及安装

泵船采用拖船与泵船并排捆绑的形式从临时停靠点运输至指定地点。拖船一侧与泵船绑定，同时将本项目摇臂输水管固定在拖船另一侧。泵船拖至取水点后，利用岸边场地租用汽车起重机进行摇臂输水管的就位和安装。

本项目采用拖船将泵船运输至施工现场并安装。根据施工作业船体尺寸，施工过程中临时占用水域面约2000m^2。泵船抛锚定位主要步骤为：核对趸船泊位位置→抛艏锚→抛艉锚→收绞锚链→安装艏艉岸锚锚链→趸船定位。

泵船固定后，利用岸边混凝土支墩上的门型吊架和手拉葫芦等工具进行摇臂输水管的就位和安装。泵船内水泵安装，通过陆路运输或水运至施工现场，通过检修行车吊装至泵船上，对水泵底座和水泵控制柜底座进行焊接，水泵经简单组装后即可使用。

2）引水管道施工

东方红取水泵船引水线路新建DN1400压力管道1600m及配套控制阀，接入既有沪蓉铁路穿孔，利用南十二支沟（惠安大道~汉丹铁路）作引水渠，通过汉丹铁路穿孔后，向下游南十二支沟明渠补水。采用明挖方案。

①沟槽开挖：采用1.0m^{3}斗容量的液压反铲挖掘下到沟底开挖，挖土机挖土，自卸汽车装运至弃渣场地。

②管道施工：铺设基础前先验槽，清理基底，分层铺设分层夯实；基础铺设完毕后，及时进行下管、安管，本项目采用DN1400钢管。钢管焊缝为I级焊缝，现场焊缝100%进行超声波无损探伤。

③沟槽回填：回填时，槽内应无水，不得回填淤泥、腐殖土及有机质，采用小型

压路机碾压或汽夯夯实时，碾压时其碾轮重叠宽度应大于 20cm，夯实时应夯夯相接，不得漏压漏夯。

（2）梯级保水工程施工方案

本项目拟设置下卧式溢流堰、钢钡闸，设备位于明渠内，施工流程为先进行围堰抽排水和基础开挖，然后进行基础混凝土浇筑，接着进行溢流堰主体结构施工，最后进行回填夯实和绿化种植。围堰抽排水采用草袋、麻袋、编织袋装土进行围堰，袋内装土七分满，袋口缝合，不得漏土。土袋堆码在两边，中间填粘土，也可以全断面采用土袋围堰先筑上游围堰，再筑下游。

（3）水污染控制工程施工方案

本项目拟清淤的绝大部分明渠均为非硬质沟底自然渠道。本项目选用的清淤方案：利用枯水季节分段采用围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤的方式。对于少数渠道在与道路衔接处，局边沟为硬质护坡，渠道上口不宽，深度较浅的情况，采取人工干挖代替挖机，避免对护岸造成损伤。

（4）重点渠段整治工程施工方案

①护坡工程施工：在边坡上将生态连锁护坡砖逐级铺垫，确保砖体周围填垫完好。在砖与砖之间的表面上填垫好适当的土壤，在整体铺贴完成后，在植草砖内培土植草。

②明渠结构施工：支撑与开挖同时进行。基槽分层开挖，沟槽在土方开挖到钢板桩桩顶标高以下时设置横向支撑。在开挖出基底后即进行内支撑的焊接加固。

③碎石垫层施工：在基槽验收合格后，铺设 50cm 厚级配碎石垫层，为保证压实度，分 2 次施工，每层厚度不大于 30cm，采用人工配合小型机械碾压密实。

④明渠结构底板和墙体施工：在砼垫层养护 2～3 天后，测量放线放出中线和墙体内外边线，安装底板和墙体内外模板。

⑤明渠回填：待明渠结构混凝土强度达到 100%以后进行回填并分层压实，填土优先采用透水性好的材料，不能使用淤泥、腐殖土及大块土回填。

4.2.2.2 施工方案环境合理性分析

（1）施工生产区选址及环境合理性分析

项目施工区域内社会依托条件较好，施工现场管理人员办公、住宿用房租用既有房屋，施工人员为项目附近人员，可借助当地民房及辅助生活设施。

本项目施工场地的选址遵循因地制宜、方便管理、节约占地的原则，根据工程布置较为分散、施工区点多面广的工程特点和施工需要，采取各工程随各建筑物分别布

置施工设施的分区布置规划形式，项目拟在东方红泵船引水管道西北侧布置 1 处施工场地（即施工生产区），包括加工场、材料堆放场等。本项目管材、砂石料等施工材料根据施工进度计划安排材料进场，临时堆放在堆料场。施工现场工点临时租赁集装箱做值班室。

本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，占地均为临时占地，其中施工生产区原占地类型为空闲地（即城镇、村庄尚未被实际利用的土地），临时占地面积约 500m^2（0.05hm^2），施工结束后将拆除硬化层恢复原有用地类型。

本项目施工生产主要布置在工程沿线地形平坦且道路可达处，主要占用空闲地，占用面积不大，因此影响有限。其占地为临时性占地，施工结束即可复垦，因此，影响较小。施工生产区布置在工程区域（东方红泵船引水管道西北侧）附近，运距约 0.05km~2km，施工布置利用已有道路，不新建施工便道，且距离周边居民点较远，施工活动及物料运输对周边居民点的影响较小。此外，施工生产区和临时堆土场的临时占地均不涉及基本农田，也不涉公益林。经现场勘查，占地范围内未发现珍稀濒危保护植物及古树名木。施工生产区选址环境合理性分析见下表。

表 4.2-8 施工生产区选址环境合理性分析表

名称	占地面积（hm^2）	占地类型	敏感点	基本农田	公益林	水源保护区	生态保护红线
SG-1	0.05	空闲地	大蔡家塝	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及

本项目施工生产区选址基本为平坦的荒地，不涉及大面积开挖、采石，占地面积小，且都为临时占地，施工结束后采取植被恢复措施，加强绿化，不会对环境造成不利影响。同时，本评价建议施工生产区选址注意避让基本农田。

综上所述，在做好水保、环保措施的前提下，施工生产区的选址占地，从环境保护的角度是合理的。

（2）临时堆土场选址及环境合理性分析

本项目建设过程中产生废弃土石方总量为 8.76 万 m^3，根据建设单位提供的资料，本项目施工产生的弃土及时清运，不设置弃渣场。

本项目共设置 3 处临时堆土场，包括 1 处表土堆存场、2 处土方堆存场。为了有利于对工程扰动地表进行植被恢复，在施工准备期对各临时占地区进行表土剥离，用于各区的植被恢复措施覆土，本项目共收集表土 0.15 万 m^3，对于剥离的表土，设置

1 处表土堆存场进行临时堆存，位于南十二支沟北侧区域。本项目共收集土方 1.1 万 m^3，设置 2 处土方堆存场，分别位于南六支沟北侧、蔬十六支沟西南区域。

临时堆土场选址不涉及滑坡、泥石流危险地带，在安全防护范围内无学校、居民等重要设施，不影响周边公共设施、居民点等的安全；选址不在河道或湖泊管理范围内，不影响当地的行洪安全；临时堆土场均分布在工程沿线，各临时堆土场距离开挖区均较近，运距约 0.05km~2km，运输利用已有道路，运输相对便利，所需交通道路距离短，且距离周边居民点较远，施工活动及物料运输对周边居民点的影响较小。

临时堆土场总占地面积 0.5hm^2，均为临时占地，占地主要为其他草地和空闲地。临时堆土场占地会造成一定植被及耕地资源的损失，占用不涉及基本农田，也不涉公益林。

所有临时堆土场周边均用编织土袋进行挡护并采取临时撒草的防护措施，能有效减免新增水土流失，待施工结束后，采用复垦及植被恢复措施后不会造成植被及耕地资源的减少，不会对当地居民生活水平及陆生生态造成明显影响。经现场勘查，临时堆土场占地范围内未发现珍稀濒危保护植物及古树名木，占地范围内表土及土方的堆放对植被及植物资源的影响较小。

综上所述，在做好水保、环保措施的前提下，临时堆土场的选址占地从环境保护的角度是合理的。

表 4.2-9 临时堆土场选址环境合理性分析表

名称	占地面积（hm^2）	占地类型	基本农田	公益林	水源保护区	生态保护红线
DT-1	0.06	其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
DT-2	0.22	其他草地、空闲地	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
DT-3	0.22	其他草地、空闲地	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及

（3）弃土运输路线及处置方案的合理性分析

本项目弃土拟运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工填方范围进行消纳。本次评价要求按指定运输线路运输，即从起点走新路—临空港大道—张柏路—银柏路—最终消纳点，全程约 19.5 公里，涉及环境保护目标约 8 处。起点位于走新路，大概位于南一支沟和蔬十三支沟中间点，方便弃土及淤泥按固定线路运输。运输路线全程约 19.5 公里，周边多为农田，涉及环境保护目标约 8 处。因此本项目运输路线合理可行。

本项目弃土及淤泥共 8.76 万立方米，属于一般工业固废。合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工需要大量填方，因此本项目弃土用于桥梁施工填方合理可行。

4.2.2.3 施工时序安排及合理性分析

工程计划于 2026 年 1 月开工，计划竣工时间为 2026 年 9 月，合同工期约 270 天，由于受汛期影响分为二阶段施工，具体如下：

一阶段 2026 年 1 月—2026 年 4 月（开工—汛期前），主要完成南一至南十二、蔬十三、蔬十六、蔬二十条共 13 条沟渠的工作，主要工程量包含溢流堰、钢钡闸等土建结构和沟渠清淤，及东方红泵船和六十四公里高灌站泵船更换安装工作。

二阶段 2026 年 5 月—9 月（汛期期间），本阶段主要为施工不受汛期影响区域，主要工程量包含：①东方红泵船配套引水管道的土建结构施工；②南八、南九、南十支沟污水一体化提升泵站的施工。

由于汉江泵船更新改造和渠道、建筑物等的施工规模都不大，各点位单项工程均能够在较短时间内完成。同时根据本区域的洪水特性，泵船更新改造及渠道、建筑物等主体工程施工期均选择在枯水期。泵房、建筑上部结构和机电设备安装、管护设施等不受洪水影响，施工工期将适当后延。

综上，本项目在汛期来临前，完成溢流堰、钢钡闸修建、泵船更换工作，闸门可正常启闭，可以根据调度规程正常调控；汛前沟渠清淤疏浚完成，泵站施工不涉及渠道水面，不影响沟渠流通；项目主要建筑物施工完成，可安全度汛，不影响渠道行洪，印象，本项目施工时序合理、可行。

4.3 工艺流程

4.3.1 施工期工艺流程

4.3.1.1 生态补水工程施工

生态补水工程主要分为泵船更新改造施工、引水压力管道施工，其施工流程简述如下：

1）泵船更新改造

本项目采用浮船式取水，涉及六十四公里高灌站泵船、东方红泵船共 2 处泵船施工。根据初步设计方案，泵船采用招标采购的方法进行整体采购，选择符合资质要求的船厂进行制造安装，泵船的施工程序是在厂家整体制造完毕后通过拖船水运至施工

现场整体安装。所有泵船的施工均不涉及水下施工作业，施工期间不需要导流。泵船设岸坡取水泵船输水管及输水管桥支墩基础，包括取水泵船摇臂输水管桥装置支墩基础、输水管支墩基础和输水管、输水管桥支墩基础及地牛基础。摇臂输水管桥装置支墩基础，采用钢筋混凝土桩柱式框架结构，输水管桥支墩基础、输水管支墩基础、地牛基础采用钢筋混凝土独立基础，支墩基础施工期间，不受冲沟洪水影响，无需导流。

①现状取水泵站拆除

现状取水泵站主要包括取水泵船、取水管道、堤外管道支墩、配电房等。其中，旧取水泵船外迁至指定位置交由东西湖区街道办事处农办自行处置，本项目现场不涉及泵船拆解，不产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水；堤外明敷取水管道，管道支墩及配电房均利用人工配合机械拆除，基槽采用粘性土回填夯实，压实度不小于0.93，地表播撒草籽复绿。

水平穿堤段及堤内浅埋敷设段取水管道均采用挖掘机进行挖除，堤身开挖沟槽边坡坡比 1:2，待取水管道全部挖除后，恢复堤身断面，堤身沟槽采用粘性土、堤内压浸台范围沟槽采用砂性土回填夯实。同时按原样恢复堤内外护坡和堤顶混凝土路面防汛道路，东西湖围堤堤内外坡均采用草皮防护，东西湖汉江干堤堤外坡采用砼预制块护坡、堤内坡采用草皮护坡。

恢复堤顶道路路面结构由上至下依次为20cm厚C30混凝土路面层和30cm厚6%水泥稳定碎石基层。

②水泵安装

泵船的现状水泵通过检修行车吊装至岸边后运至指定位置进行处置，不涉及泵站拆解，不会产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水。新采购的水泵通过陆路运输或水运至施工现场，通过检修行车吊装至泵船上，对水泵底座和水泵控制柜底座进行焊接，水泵经简单组装后即可使用，此过程不涉及水下施工作业，施工期间会产生少量的焊接烟尘。

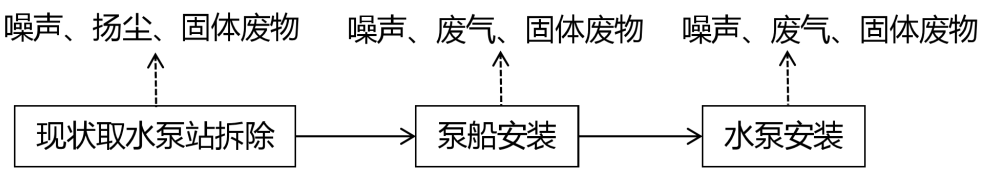


图 4.3-1 泵船更新改造施工工艺流程及产污环节图

2）引水压力管道施工

本项目拟对东方红泵船补水系统新建DN1400引水压力管道1600m。由于本项目

建设周期短，管道口径大，钢管在施工过程中需现场进行防腐处理，从使用安全性、使用寿命、施工质量和日常维护等多方面综合分析比较后确定管材为：当 DN≥800mm 时采用涂塑钢管，DN＜800mm 时采用给水球墨铸铁管。管道施工内容有土石方开挖、管道组装焊接、管道下沟、管道试压清管、覆土回填、恢复地貌。管道施工工艺及产排污分析见下图。

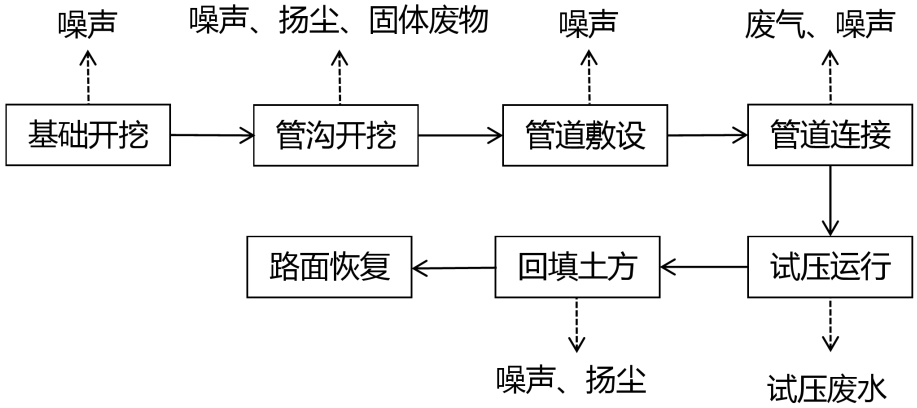


图 4.3-2 管道施工工艺流程及产污环节图

①基础开挖

本项目的开挖主要是人工开挖和机械开挖相结合，机械设备的运行会产生噪声污染。

②管沟开挖

本项目堤内补水管道均沿道路车行道外侧施工，采用开挖施工，沟槽底部每侧工作面宽度，DN1400 涂塑钢管为 0.6m。如土质较差、地下水位过高及发现异常情况，可采用拉森钢板桩支护开挖施工。DN1400 引水管道与灌溉管道平面位置间距较近，管中距离约为 1.5m 时，采用同槽开挖；堤外滩地段采用架空敷设，并在堤防设计洪水位以上水平穿越现状东西湖围堤，穿东西湖大堤处，DN1400 引水管道与灌溉管道属于半挖方段，采用微地形处理；管道覆土满足规范设计要求时，采用全挖方式；

管道覆土不满足规范设计要求时，采用混凝土满包方式。管沟的开挖主要以机械开挖为主，以人工开挖为辅，因此管沟开挖时会产生弃土石方，机械设备会产生噪声，运输车辆会产生扬尘。

④管道敷设

管材运至现场放置在管槽一侧，根据现场的实际情况，采用人工下管，铺管时应先清除沟槽里面污泥、杂物、积水。管节在沟槽内移动时，操作人员应紧密配合，防止碰撞。本项目补水管网主要是沿道路一侧的人行道或绿化进行铺设。

⑤管道连接

本项目灌溉补水管均采用球墨铸铁管，球墨铸铁管采用 T 型滑入式柔性橡胶圈接口，承插连接；生态补水管均采用涂塑钢管，其中泵船~堤坝段采用壁厚 20mm 涂塑钢管，焊接连接；堤坝段后采用壁厚 12mm 涂塑钢管，T 型滑入式柔性橡胶圈接口，承插连接；涂塑钢管与阀门等设备采用法兰盘接。

补水管网连接主要采用钢管焊接和管道法兰连接两种方式进行连接，管道焊接前将管内杂物清除干净，并将管口边缘与焊口两侧打磨注净，使其露出金属光泽，焊缝处做好坡口。然后将两管管端对口，定出管道中心线，使之平顺。对接管接口纵向焊缝应错开布置。管道采用法兰连接时法兰接口平行度允许偏差应为法兰外径的 1.5%，且不应大于 2mm；螺孔中心允许偏差应为孔径的 5%；应使用相同规格的螺栓；安装方向应一致，螺栓应对称紧固；紧固好的螺栓应露出螺母之外；与法兰接口两侧相邻的第一与第二个刚性接口或焊接接口，待法兰螺栓紧固后方可施工；法兰应采用不锈钢等防腐材质。因此在管道连接过程中会产生废气以及噪声的污染。

⑥管道试压

管道安装完成后，应进行强度和严密性的试验，会产生试压废水。

⑦回填土方

管道安装就位后，应及时对管体两侧同时进行回填，以稳定管身，防止接口回弹，宜用最佳含水率的过筛细土填塞，采用人工方式夯打密实。管道承口部位下的工作坑，应填入中粗砂或砂砾，用人工方式夯打密实。管道基础为弧土基础时，管道与基础之间的三角区应填实。

回填前必须将槽底积水和施工时遗留的杂物清除干净。沟槽回填料按设计要求，除非特殊指定使用的回填料，不得含有大于 40mm 碎石、砖块、垃圾等杂物，应是良质土砂料。回填土的夯实采用人工夯实和机械夯实两种方法。夯实时，管道两侧同时进行，不得使管道位移或损伤。回填压实应逐层进行，管顶以下每 200mm 为一层夯实，管顶以上每 200mm 为一层夯实，超出管顶 500mm 以上可以用小型机械夯实；承口接头工作坑处，应先把工作坑填实使管子承口不悬空，然后与管身同步管中心线以下每 200mm 为一层夯实。管道施工完毕后，对埋设管道回填土应予压实，管底垫层压实系数控制在 85%～90%，相应管两侧（包括腋部）的压实系数不应低于 90%～95%，管顶如修筑道路时应满足路基的要求。

⑧路面恢复

引水压力管道施工时不可避免的对现状路面进行破除，对于因管道施工造成的路面破除，原则上按原状恢复。市政道路路面修复结构层如下：砼路面修复结构层自上而下分别为：22cm 厚 fr≥4.5Mpa 混凝土面层，20cm 厚 C20 素混凝土 20cm 厚级配碎石；沥青路面修复结构层自上而下分别为：4cm 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土，6cm 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土，15cm 厚 C20 素混凝土基层，15cm 厚 C20 素混凝土；人行道修复结构层自上而下分别为：6cm 彩色步砖，3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆，15cm 厚 C20 混凝土。

地面的填筑采用水平分层，以机械施工为主，人工为辅进行地面修复，机械的运行会产生噪声污染。

4.3.1.2 梯级保水工程施工

梯级保水工程主要分为装配式溢流堰施工和绿化种植、钢坝闸施工，其施工流程简述如下：

1）溢流堰施工

本项目根据需求共设置 16 座下卧式溢流堰，溢流堰采用钢管桩+升降门的组合，设备固定采用钢管桩，防水采用钢板桩。

施工顺序：首先进行围堰抽排水和基础开挖，然后进行基础混凝土浇筑，接着进行溢流堰主体结构施工，最后进行回填夯实和绿化种植。

a.围堰抽排水和基础开挖：围堰抽排水采用草袋、麻袋、编织袋装土进行围堰；开挖采用人工开挖和机械开挖相结合的方式，确保基础开挖深度满足要求。

b.基础混凝土浇筑：采用泵送混凝土浇筑，严格控制混凝土配合比和质量。采用 C35 钢筋混凝土浇筑底板，并在砼底板上安装预埋件。

c.溢流堰主体结构施工：将溢流堰箱体吊装放入底板上，浇筑钢管部位处砼，同时将堰体和底板上预埋件进行焊接密封，对于堰体外钢板桩和堰体也需采用钢板进行焊接，以实现防渗功能。

d.回填夯实：堰体安装完成后回填土并且夯实。

e.绿化种植：根据设计方案，在装配式溢流堰处渠道两岸，种植再力花、梭鱼草、花叶芦竹、香蒲、风车草、水葱、千屈菜、水生美人蕉等亲水植物。

2）钢坝闸施工

施工顺序：首先进行闸门基础开挖，然后进行基础混凝土浇筑，最后进行闸门主体结构施工。

a.基础开挖：采用人工开挖和机械开挖相结合的方式，确保基础开挖深度满足相关要求。

b.基础混凝土浇筑：采用泵送混凝土浇筑，严格控制混凝土配合比和质量。

c.闸门主体结构施工：采用现浇钢筋混凝土结构，严格按照施工规范进行施工。

4.3.1.3 水污染控制工程施工

水污染控制工程主要分为排口截流改造施工、明渠底泥清淤施工，其施工流程简述如下：

1）排口截流改造施工

考虑到本项目现状排口类型较多，在确保截污效果、防倒灌效果及雨水排水安全性的前提下，合理地选择截流方式对工程造价影响较大，通过对排口的位置、水量、高程及明渠水位高程等多种因素进行分析，以及对各方面的技术、经济综合比选，本项目截流设置原则如下：

1.针对临近明渠的企业入渠排口、村湾入渠排口，排口高程高于沟渠水位的排口：采用传统截流方式，并配套设置限流阀、鸭嘴阀等防倒灌措施。

2.针对相交市政道路入渠排口、排高程明显低于明渠水位的排口：采用液动限流闸的方式截流。

3.针对极其重要排口采用旋转堰门式截流井实施截流，并配套设置监控设施。

对于部分混流排口且其管内底高程低于周边现状市政污水管管内底高程的情况，为保证截流晴天污水能接入就近现状污水管道，拟在截流管道上设置地下式污水提升设施，距离相近的截流管道可共用提升设施。

①限流阀、鸭嘴阀施工流程

a.清洁和准备管道：在安装阀门之前，可使用软刷或布清除污垢，确保管道内部清洁，没有杂质或其他污染物。

b.将阀门滑入管道：确保阀门正确定位，“鸭嘴”朝向流动方向。轻轻地将阀门滑到管道末端，注意不要用力过猛以免损坏阀门。

c.添加夹具：如果需要，添加夹具以固定阀门。确保夹具足够紧固，但不要过紧以免损坏阀门或管道。

d.测试泄漏：安装阀门后，进行泄漏测试以确保其正常工作。可以通过运行水或空气通过管道并检查有无回流或泄漏迹象来进行测试。

②限流闸截流设施和旋转堰门式截流井的施工与前文闸门施工类似，在此不再赘

述。

③一体化泵站施工流程

a.基础施工：根据设计方案进行基坑开挖、基础浇筑等工作。在基础施工过程中，应严格控制基坑开挖的尺寸、深度和坡度，确保基础质量符合设计要求。

b.设备安装：将一体化泵站水提升设备运至现场后，按照安装图纸进行组装和安装。在安装过程中，应注意设备的水平度、垂直度以及各部件之间的连接紧固度，确保设备稳定可靠。

s.管道连接：将泵站设备与进出水管道进行连接。在连接过程中，应确保管道接口的密封性、牢固性和平整度，防止渗漏和松动现象的发生。

d.调试运行：设备安装完成后，进行调试运行。在调试过程中，应检查设备的各项功能是否正常，如水泵的启停、流量、扬程等参数是否符合设计要求。同时，对设备的电气系统、控制系统等进行全面检查，确保设备安全可靠。

e.验收：调试运行合格后，进行工程验收。在验收过程中，应检查设备的安装质量、管道连接质量、电气系统安全等方面是否符合相关标准和规定。验收合格后，方可投入使用。

2）明渠底泥清淤施工

根据沟渠的底泥实际厚度情况，基于维护河床原有生态环境，采用机械清淤及人工清淤相结合的方式对渠底泥清淤。

①水渠预处理：对水渠进行初步检查，确定淤积物分布及厚度，对淤积严重的区域进行标记。

②水渠清淤：采用挖掘机、推土机等设备，对水渠内的淤泥、杂物进行清理，确保水渠畅通。清淤工程施工顺序：排水→原位固化→外运→消纳。本项目拟选用的清淤方案如下：利用枯水季节分段采用“围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤”的方式。对于少数渠道在与道路衔接处，局边沟为硬质护坡，渠道上口不宽，深度较浅的情况，采取人工干挖代替挖机，避免对护岸造成损伤（本项目底泥清淤方式和脱水固化方式比选详见 4.3.1.5）。

a.围堰排干、固化：对于流量、水深较浅的水体，将水体排干或对水体分段围堰导流后，通过在原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式进行固化。

b.挖机清泥、装车外运：本项目淤泥经过原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式脱水后，淤泥含水率进一步降低。脱水干化处理后的淤泥（以下简称“干化淤泥”）

应及时利用挖掘机将淤泥挖出，作为弃土处理，采用封闭式运输车辆进行淤泥运送至指定弃土消纳场地，减少运输过程中恶臭污染物的散发。

③水渠疏浚后的处理：

a.对清理出的淤泥进行分类处理，如回填、堆放等。

b.对水渠两侧的边坡进行平整，确保水渠的稳定性。

c.对水渠底部进行平整，确保水渠的过水能力。

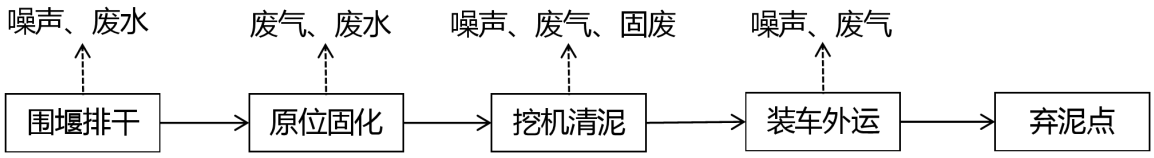


图 4.3-3 清淤工艺流程图

4.3.1.4 重点渠段整治工程施工

重点渠段整治工程主要为重点渠段整治施工，其施工流程简述如下：

①施工准备

进行施工测量，建设临时导流管或导流沟，局部截断渠道，抽排渠水。

②渠道清理

采用挖掘机、装载机等设备进行清淤疏浚，将淤泥、杂物等清理干净，确保水渠畅通。本项目拟选用的清淤方案为：利用枯水季节分段采用“围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤”的方式；固化方案为通过在原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式进行固化（本项目底泥清淤方式和脱水固化方式比选详见 4.3.1.5）。

③渠道加固

根据勘测结果，对渠道的破损部位进行修复和补强；

安装边坡防护措施，防止渠道侧壁崩塌。

④渠道改造

根据设计方案进行渠道的扩建或改道，提高渠道的输送能力；混凝土衬砌采用现场浇筑，模板采用钢模板，确保混凝土质量；渠道底部及两侧采用防渗处理，提高水利用效率。改造完成后进行边坡整治，本项目拟采用联锁砖护坡，通过种植特色植物，利用植物和土体的相互作用（根系锚固作用）对边坡进行加固。

4.3.1.5 河道清淤施工

（1）清淤施工方案

A：清淤施工方式比选

目前常用的清淤的方式和手段可分为水下清淤和排干清淤。

方案一：水下清淤

水下清淤一般指将清淤机具装备在清淤船上，由清淤船作为施工平台在水面上操作清淤设备将淤泥开挖，并通过管道输送系统输送到岸上堆场中。该法容易控制清除底泥的层厚，几乎可用于各种底质类型的水体，包括泥土类、沙石类和硬质类。常用的水下清淤方法有抓斗式清淤、泵吸式清淤、绞吸式清淤、斗轮式清淤等。

①抓斗式清淤：利用抓斗式挖泥船开挖河底淤泥，通过抓斗式挖泥船前臂抓斗伸入河底，利用油压驱动抓斗插入底泥并闭斗抓取水下淤泥，之后提升回旋并开启抓斗，将淤泥直接卸入靠泊在挖泥船舷旁的驳泥船中，开挖、回旋、卸泥循环作业。清出的淤泥通过驳泥船运输至淤泥堆场，从驳泥船卸泥仍然需要使用岸边抓斗，将驳船上的淤泥移至岸上的淤泥堆场中。抓斗式清淤适用于开挖泥层厚度大、施工区域内障碍物多的中小型河道，多用于扩大河道行洪断面的清淤工程。抓斗式挖泥船灵活机动，不受河道内垃圾、石块等障碍物影响，适合开挖较硬土方或夹带较多杂质垃圾的土方；且施工工艺简单，设备容易组织，工程投资较省，施工过程不受天气影响。但抓斗式挖泥船对极软弱的底泥敏感度差，开挖中容易产生“掏挖河床下部较硬的地层土方，从而泄漏大量表层底泥，尤其是浮泥”的情况；容易造成表层浮泥经搅动后又重新回到水体之中。

②泵吸式清淤：也称为射吸式清淤，它将水力冲挖的水枪和吸泥泵同时装在 1 个圆筒状罩子里，由水枪射水将底泥搅成泥浆，通过另一侧的泥浆泵将泥浆吸出，再经管道送至岸上的堆场，整套机具都装备在船只上，一边移动一边清除。另一种泵吸法是利用压缩空气为动力进行吸排淤泥的方法，将圆筒状下端有开口泵筒在重力作用下沉入水底，陷入底泥后，在泵筒内施加负压，软泥在水的静压和泵筒的真空负压下被吸入泵筒，然后通过压缩空气将筒内淤泥压入排泥管，淤泥经过排泥阀、输泥管而输送至运泥船上或岸上的堆场中。泵吸式清淤的装备相对简单，可以配备小中型的船只和设备，适合进入小型河道施工。一般情况下容易将大量河水吸出，造成后续泥浆处理工作量的增加。同时，当河道内垃圾成分复杂、大小不一，容易造成吸泥口堵塞的情况发生。

③绞吸式清淤：是利用环保绞吸式清淤船进行清淤。环保绞吸式清淤船配备专用的环保绞刀头，清淤过程中，利用环保绞刀头实施封闭式低扰动清淤，开挖后的淤泥通过挖泥船上的大功率泥泵吸入并进入输泥管道，经全封闭管道输送至指定卸泥区。

环保绞吸式清淤船配备专用的环保绞刀头具有防止污染淤泥泄漏和扩散的功能，可以疏浚薄的染底泥而且对底泥扰动小，避免了污染淤泥的扩散和逃淤现象。

④斗轮式清淤：利用装在斗轮式挖泥船上的专用斗轮挖掘机开挖水下淤泥，开挖后的淤泥通过挖泥船上的大功率泥泵吸入并进入输泥管道，经全封闭管道输送至指定卸泥区，斗轮式挖泥船及斗轮。斗轮式清淤一般比较适合开挖泥层厚、工程量大的中、大型河道、湖泊和水库，是工程清淤常用的方法，清淤过程中不会对河道通航产生影响，施工不受天气影响，且施工精度较高。但斗轮式清淤在清淤工程中会产生大量污染物扩散，逃淤、回淤情况严重，容易造成大面积水体污染。

方案二：排干清淤

排干清淤一般适用于流量、水深较浅的水体，指将水体排干或对水体分段围堰导流后，进行固化并利用挖掘机干挖或者高压水枪喷射+吸污车清淤的方法。

①原位固化+干挖清淤：作业区水排干后，大多数情况下都是采用固化处理，然后进行挖掘机开挖，挖出的处理淤泥直接由渣土车或中转设备外运或者放置于岸上的临时堆放点。其优点是清淤彻底，质量易于保证而且对设备、技术要求不高；产生的淤泥含水率低，易于后续处理。

②高压水枪喷射+吸污车清淤：采用高压水枪冲刷底泥，将底泥扰动成泥浆，流动的泥浆汇集到事先设置好的低洼区，由泥泵吸取、管道输送，将泥浆输送至岸上的堆场或集浆池内。高压水枪喷射+吸污车清淤具有机具简单，输送方便，施工成本低的优点，但是这种方法形成的泥浆浓度低，为后续处理增加了难度，施工环境也比较恶劣。

排干清淤具有施工状况直观、质量易于保证的优点，也容易应对清淤对象中含有大型复杂垃圾的情况。其缺点是，由于要排干河道中的流水，增加了临时围堰施工的成本；同时很多河道只能在非汛期进行施工，工期受到一定限制，施工过程易受天气影响，并容易对河道边坡和生态系统造成一定影响。

各种清淤方式系统分析比选具体见下表。

表 4.3-1 不同清淤方式比选一览表

清淤方式	清淤方法	性能特点比较		
		优点	缺点	适用条件
水下清淤	抓斗式清淤	①灵活机动，不受河道内垃圾、石块等障碍物影	①不适合松软淤泥的开挖，易漏泥，易造成污	①适用于开挖泥层厚度大、施工区域内障

		响； ②施工工艺简单，设备容易组织，工程投资较省，施工过程不受天气影响	染，需采取防扩散措施； ②容易造成表层浮泥经搅动后重新回到水体之中	碍物多的中小型河道； ②多用于扩大河道行洪断面的清淤工程
	泵吸式清淤	装备相对简单，可配备小中型的船只和设备	①容易将大量河水吸出，造成后续泥浆处理工作量的增加； ②容易造成吸泥口堵塞的情况发生	适合进入小型河道施工
	绞吸式清淤	①生产率及排距的选择上较灵活、工作效率高，能耗和成本较低；②在输送过程中采用管道输送，不会使泥土散落造成污染；③由于采用铰刀头机械底泥切削工作，有效减少了对周围底泥的扰动所产生的二次污染	小型船由于设计生产效率低，其泥泵、吸泥管口较小，易被杂质堵塞	适用于疏浚薄的底泥
	斗轮式清淤	施工不受天气影响，且施工精度较高	①清淤工程中会产生大量污染物扩散，逃淤、回淤情况严重，容易造成大面积水体污染	适合开挖泥层厚、工程量大的中、大型河道、湖泊和水库
排干清淤	围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤	①清淤彻底，质量易于保证而且对设备、技术要求不高； ②产生的淤泥含水率低，易于后续处理	施工受气候影响较大，不适于雨季施工	适合于水深较浅、水量较小的河道、湖泊
	高压水枪喷射+吸污车	①需要机具简单，输送方便，施工成本低	②形成的泥浆浓度低，为后续处理增加了难度	

B.推荐方案

综合分析各清淤方案优缺点，因本次清淤明渠的现状与工程的实施条件绝大部分明渠均为非硬质沟底自然渠道，属于水深较浅、水量较小的河道，故本项目拟采用排干清淤方式，即**“围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤”**，其优点是疏浚彻底，质量易于保证且对于设备、技术要求不高，产生的淤泥含水率低，易于后续处理。

（2）淤泥脱水固化方案

A.淤泥脱水固化方式比选

河道清淤底泥的脱水处置方法主要有自然脱水法、传统机械脱水法、真空预压法、化学固化法、土工管袋法、机械脱水固结一体化法。各种处理处置方法适用于不同的

底泥性质和现场施工条件。

①自然脱水法

由于疏浚出的淤泥含水率较高，在后续的处理处置环节中，需要首先考虑降低淤泥的含水率。

堆场晾晒是最简单、成本最低的自然脱水方法。但该方法一般要设置较大面积的堆场，占用大量土地，其中的污染物可能渗入地表土层，会在雨水的冲刷下进入地表水系统或影响地下水，引起二次污染的问题。

同时，淤泥的干化过程需要较长的时间，而且容易受到天气条件的影响，一般实施较为困难。

②传统机械脱水法

在国外最为常见的底泥脱水法是机械脱水，即采用离心脱水机或压滤机进行脱水的方法。机械脱水法对高含水率的淤泥处理效果比较有效。其缺点是机械脱水具有脱水地点固定式的缺点、且一次性投资较高；另一方面，经过脱水处理后的淤泥有时仍需进行二次处理才能满足工程的要求。机械脱水设备主要是将泥浆里的颗粒表面毛细水和重力水分离开来，用于清淤。

传统机械脱水是一种简单方便的淤泥脱水技术，被广泛地应用在市政工程、工业废水处理等领域。但是机械脱水能耗高、运行管理相对复杂，且淤泥处理量相对于管袋技术和堆场自然排水技术来说比较小，适用于淤泥处理量小的工程。

③真空预压法

真空预压法是在软粘土中设置竖向塑料排水带或砂井，上铺砂层，再覆盖薄膜封闭，抽气使膜内排水带、砂层等处于部分真空状态，排除土中的水分，增加地基的有效应力，该法是在负超静水压下排水固结，亦称为负压固结。当抽真空时，先后在地表砂垫层及竖向排水通道内逐步形成负压，使土体内部与排水通道、垫层之间形成压差。在此压差作用下，土体中的孔隙水不断由排水通道排出，从而使土体固结。

采用真空排水固结类方法处理淤泥的关键问题是保证排水系统的有效性，这样才能有效地降低淤泥中的水分，加速固结。国内很多工程都采用真空排水固结类方法，但由于淤泥的黏粒含量一般较高，进行常规真空排水时，排水通道很快会被淤堵，导致淤泥排水效果不好。真空排水法适用于有机质含量低、含砂量较大、持水性差的淤泥脱水。

④化学固化法

化学固化处理是近年来日益受到重视和使用较多的一种方法。它是指用物理-化学方法将淤泥颗粒胶结、掺合并包裹在密实的惰性基材中，形成整体性较好的固化体的一种过程。其中固化所用的惰性材料叫固化剂，淤泥经过固化处理后所形成的固化产物为固化体。

通常固化剂可以同时实现淤泥的稳定化，即将有毒有害污染物转变为低溶解性、低迁移性及低毒性的物质。通过一系列复杂的物理化学反应（如水化反应），将有毒有害的物质固定在固化形成的网链（晶格）中，使其转化成类似土壤或胶结强度很大的固体，可就地填埋或用作建筑材料等。固化处理技术既可用作特殊工业淤泥，如含重金属淤泥，含油淤泥，电镀淤泥、印染淤泥等危险废物的固化处理，也可用于城市污水处理厂产生的普通污泥和河道清淤底泥的固化处理。

目前有关淤泥的固化处理主要集中在固化材料的选择和固化处理后淤泥的强度、变形等力学特性的研究，尤其关注淤泥固化处理后的早期强度，即采用一种强胶结材料，使固化处理后的淤泥可以一次胶结成型，并具有较高的强度，可作为建筑材料使用，达到资源再利用的目的。淤泥化学固化技术成本较高，若用于处理污染较轻的淤泥，处置的经济效益一般。

⑤土工管袋法

土工管袋是一种由聚丙烯纱线编织而成的具有过滤结构的管状土工袋，其直径可根据需要变化，约 1m～10m，长度最大可达到 200m，强度高、过滤性能和抗紫外性能好。

土工管袋脱水步骤分为充填、脱水、固结 3 个阶段。充填是把淤泥充填到土工管袋中，为加速脱水，必要时投加絮凝剂促进固体颗粒固结；脱水是指清洁的水流从土工管袋中排出，其脱水原理主要是土工管袋材质所具有的过滤结构和袋内液体压力两个动力因素，同时还可以添加脱水药剂促进脱水速率。经脱水后超过 99%的固体颗粒被存留在土工管袋中；渗出水可以进行收集并再次在系统中循环利用；固结是将存留在管袋中的固体颗粒填满后，把土工管袋及其填充物抛弃到垃圾填埋场或者将固结物移走，并在适当的情况下进行再利用。

土工管袋作为一种高效的淤泥脱水技术具有良好的应用前景。该技术脱水效率高、操作简单，特别是便于运输组装，经济效益、环境效益很大。但是该方法脱水所需的时间较长，而且施工现场占地面积较大，在一定程度制约了其应用。

⑥机械脱水固结一体化法

机械脱水固结一体化法是一套完整的清淤——脱水工艺，通过移动式脱水站与淤泥接驳管直接相连，在一套脱水站中完成淤泥输送与干泥输出。移动式脱水站由砂水分离设备、垃圾分拣设备、淤泥脱水设备、加药设备、泥水处理设备及干淤泥输送设备等组成，均采用可移动平台结构。绞吸船把吸入的淤泥经管道泵送至岸上移动式脱水站的淤泥脱水设备，分离出来的砂石、垃圾以及经脱水后干泥由皮带输送机输送至运泥车，由运泥车将脱水后干泥运往指定地点进行后续处理。淤泥脱水过程中分离出来的水经处理达到排放标准回用于稀释药剂和冲洗设备，其余排入水体。

机械脱水固结一体化工作站，可实现不同的处置要求，连续生产，节省大量的场地需求，功耗低，加药量少，运输成本低，是一套完整优异的清淤及淤泥处理处置的技术。一体化法的成套设备占地面积小，连续作业效率高，无需长时间搅拌和晾晒，固化稳定性良好，臭气挥发小。施工设备处理工艺成熟且易于控制。固化脱水后的泥饼，稳定性、强度以及防渗性能均非常好。

表 4.3-2 不同淤泥脱水固化方案比选一览表

淤泥脱水固化方法	性能特点比较		
	优点	缺点	适用条件
自然脱水法	堆场晾晒是最简单、成本最低的自然脱水方法。	①该方法一般要设置较大面积的堆场，占用大量土地，其中的污染物可能渗入地表土层，会在雨水的冲刷下进入地表水系统或影响地下水，引起二次污染的问题。 ②淤泥的干化过程需要较长的时间，而且容易受到天气条件的影响，一般实施较为困难，也容易造成长时间的恶臭污染环境空气。	适用于多数淤泥
传统机械脱水法	传统机械脱水是一种简单方便的淤泥脱水技术，具有较高效的脱水能力，可将污泥含水率显著降低，能够快速减少污泥体积，有利于运输和后续处置。	机械脱水能耗高、运行管理相对复杂，且淤泥处理量相对于管袋技术和堆场自然排水技术来说比较小。	广泛地应用在市政工程、工业废水处理等领域，适用于淤泥处理量小的工程。
真空预压法	可有效地降低淤泥中的水分，加速固结。	国内很多工程都采用真空排水固结类方法，但由于淤泥的黏粒含量一般较高，进行常规真空排水时，排水通道很快会被淤堵，导致淤泥排水效果不	真空排水法适用于有机质含量低、含砂量较大、持水性差的淤泥脱水。

		好	
化学固化法	通常固化剂可以同时实现淤泥的稳定化，即将有毒有害污染物转变为低溶解性、低迁移性及低毒性的物质。	淤泥化学固化技术成本较高，若用于处理污染较轻的淤泥，处置的经济效益一般。	既可用作特殊工业淤泥，如含重金属淤泥，含油淤泥，电镀淤泥、印染淤泥等危险废物的固化处理，也可用于城市污水处理厂产生的普通污泥和河道清淤底泥的固化处理。
土工管袋法	土工管袋作为一种高效的淤泥脱水技术具有良好的应用前景。该技术脱水效率高、操作简单，特别是便于运输组装，经济效益、环境效益很大	该方法脱水所需的时间较长，而且施工现场占地面积较大，容易造成长时间的恶臭污染环境空气。	适用于多数淤泥
机械脱水固结一体化法	①一体化法的成套设备占地面积小，连续作业效率高，无需长时间搅拌和晾晒，固化稳定性良好，臭气挥发小，对环境空气的影响更小。 ②固化脱水后的泥饼，稳定性、强度以及防渗性能均非常好，有利于运输和后续处置。	设备维护成本较高 设备运行过程中易出现磨损和腐蚀问题，尤其是处理含硬质颗粒或化学成分的污泥时，部件损耗较快，需频繁更换和维护。	适用于多数淤泥

B.推荐方案

结合本工程清淤方案，同时综合考虑本项目沟渠淤泥厚度、固化场地、工程造价及施工时效，故本项目淤泥脱水固化方案推荐采用“**化学固化法+自然脱水法**”方式，通过原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式脱水后，淤泥含水率进一步降低。

（3）本项目河道清淤施工及淤泥脱水固化方案

综上所述，本项目清淤方式拟采用排干清淤，即**“围堰排干+原位固化+挖掘机干挖清淤”**，其原位固化方案推荐采用“**化学固化法+自然脱水法**”方式，通过原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式脱水后，淤泥含水率进一步降低。脱水干化处理后的淤泥及时利用挖掘机将淤泥挖出，作为弃土处理，采用封闭式运输车辆进行淤泥运送至指定弃土消纳场地。本项目河道清淤施工及淤泥脱水固化方案施工流程图如下。

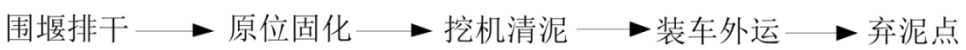


图 4.3-4 项目河道清淤施工及淤泥脱水固化方案施工流程图

4.3.2 运营期工艺流程

项目运营期工艺流程比较简单，主要为取水、引水管道或引水渠（现状灌溉渠）输送至南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支。

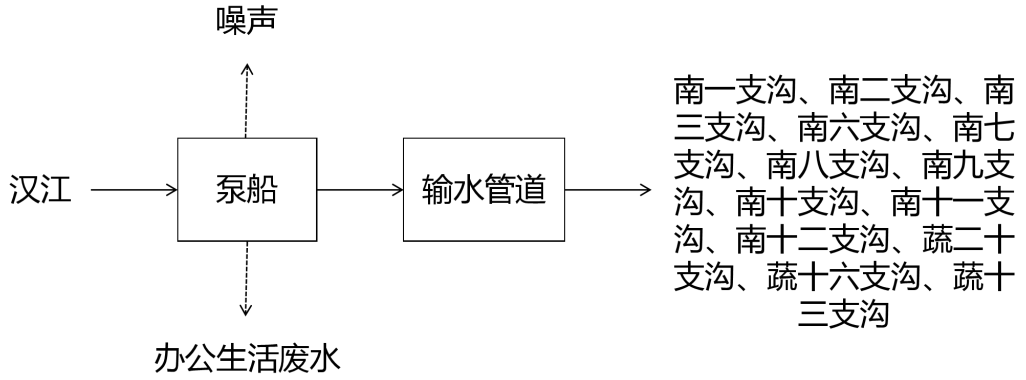


图 4.3-5 取水工艺流程图

4.4 施工期环境影响因素及源强分析

4.4.1 废气

项目区施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、CO、NO_X、恶臭气体（NH_3、H_2S）等，主要污染源为材料的运输和装卸、土石方的开挖和回填等作业过程，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP 污染。另外，燃油机械使用时将产生燃油尾气 CO、NO_X 等，焊接过程产生少量烟气，淤泥的清理、固化、转运产生少量恶臭废气（NH_3、H_2S）。

（1）施工扬尘

工程施工阶段，土石方的开挖和回填会产生大量的粉尘，根据类似线性工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 1303μg/m^3，150m 处为 311μg/m^3，200m 处为 270μg/m^3。

（2）车辆运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m^3；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m^3；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m^3，超过环境空气质量二级标准，道路扬尘对沿线居民区将产生大气污染影响。

（3）施工机械燃油尾气

施工车辆、柴油发动机及其它施工机械运行过程中会排放少量燃油尾气，主要污染因子为 CO、NO_X 等。

（4）焊接废气

本项目生态补水工程的泵船更新改造、建设引水压力管道，其管道连接需要采用焊接的方法，梯级保水工程建设装配式溢流堰，其堰体和底板上预埋件需进行焊接密封等，焊接时会产生部分的废气污染，主要污染物为焊接烟尘（颗粒物）等。但是由于焊接部位较少，并且焊接点呈线性进行分散，因此很难定量分析。本项目六十四公里高灌站、东方红泵船的水泵安装焊接在泵房内进行，由于焊接部位少，施工时间短，焊接烟尘经自然沉降后及时清理，可避免焊接烟尘逸散。

（5）清淤工程恶臭废气

淤泥恶臭的产生主要来源于清淤施工、原位固化、转运过程，因淤泥中含有大量微生物及其赖以生存的多种营养盐、腐殖质，在微生物的作用下，有机质腐烂变质，产生的硫化氢、氨等恶臭气体对周边环境有一定影响。

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为 6 级，具体见下表所示。我国恶臭污染物限值标准一般相当于恶臭强度在 2.5~3.5 级之间，超出该范围即认为存在恶臭污染，应采取相应的除臭措施。

表 4.4-1 臭气强度分级表

级别	臭气感觉强度
0 级	无臭
1 级	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2 级	气味很弱，但能分辨其性质（识别阈值）
3 级	很容易感觉到气味
4 级	强烈的气味
5 级	无法忍受的极强气味

根据文献研究结果，恶臭气体强度与恶臭污染物浓度之间的对应关系如下表所示：

表 4.4-2 恶臭强度与恶臭污染物浓度关系

臭气感觉强度	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5

NH_3	ppm	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
	mg/m^3	0.076	0.455	0.759	1.518	3.795	7.589	30.357
H_2S	ppm	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0
	mg/m^3	0.001	0.009	0.30	0.091	0.304	1.063	4.554

类比分析：本次评价采用类比分析法确定本项目的臭气污染强度级别。

A、参考牡丹江南泡子疏挖工程、安徽巢湖疏挖工程和广西南宁朝阳溪环境综合治理工程底泥影响评价结果，该类工程项目底泥疏浚（夏季干挖）产生的臭气强度均约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右，其污染源臭气级别调查分析结果如下表所示。

表 4.4-3 臭气强度分级表

位置	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
岸边 100m 外	无	0 级

由上表可知，河道底泥恶臭影响主要发生在清淤河道现场两侧。

B、南宁南湖湖泊治理工程采用湿式疏挖，只在湖边有微弱气味，50 米之外基本无气味。

C、本项目臭气强度分析

项目对部分沟渠实施清淤，采用机械清淤的方式，总清淤量约为 65930m^3。本项目淤泥拟采取在原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒等方式进行固化，干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。项目清淤、固化施工时间短，施工现场清淤、固化的恶臭强度一般在 1~2 级之间，恶臭影响范围一般不会超过 50m。

4.4.2 废水

本项目砂石料为外购，施工现场不设置砂石料加工系统。本项目施工期的水污染源主要包括施工生产废水和生活污水排放两大部分。其中，生产废水主要为管道试压废水、车辆冲洗废水、基坑排水、淤泥余水；生活污水来源于施工期施工人员生活用水。项目施工期将旧泵船外迁至指定位置进行处置，现场不涉及泵船、泵站拆解，故本项目现场不产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水。

（1）管道试压废水

本项目取水泵船采用招标采购的方法进行整体采购，在厂家整体制造完毕后通过拖船水运至施工现场整体安装，不涉及水下施工作业，管材、砂石料等施工材料根据施工进度计划安排材料进场，临时堆放在堆料场，施工期间不产生废水。

东西湖区修配加工企业较多，工程施工机械设备的大型修理利用东西湖区当地企业，施工现场不设置集中的机械修配厂，因此施工期间不产生机修含油废水。

输水管线敷设完成后进行强度试压和严密性试压，试压介质采用自来水，试压结束后将产生试压废水，本项目新建 DN1400 压力生态补水管道 1600m，试压分段进行，考虑水源 50%重复利用率，试压废水产生量为 1231m^3。管道试压后排放的废水无毒、无害，主要污染物是 SS，浓度一般为 180~450mg/L，管道试压废水经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠。

（2）车辆冲洗废水

为减轻对施工扬尘的产生和排放，施工单位对施工机械及运输车辆在进出场地时进行清洗。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械、车辆，施工机械冲洗次数较多的是自卸车，高峰期预计供 130 台运行，冲洗水量按 500L/台计，每台每天冲洗 1 次，产生冲洗废水约 65m^3 /d。车辆冲洗废水的主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 1000mg/L。

车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池（隔油沉淀池产生的少量废油由施工单位委托有资质的废物处置单位安全处置）处理后，回用于施工现场洒水抑尘。

（3）基坑排水

根据施工组织设计，本项目涉及渠道的工程建设需要填筑围堰，采取导流措施，由此会产生基坑排水。施工期间基坑排水分为初期排水和基坑经常性排水，渠道疏挖需进行初期排水；渠道疏挖后维修衬砌、修建建筑物等，基坑内会产生基坑经常性排水。

基坑初期排水：沟渠围堰修筑完成后，应进行基坑初期排水，在围堰处设置潜水泵将基坑积水抽排至附近沟渠。基坑初期排水主要污染物为 SS。围堰内基坑水与附近沟渠水质相近，因围堰施工扰动，悬浮物浓度相增高，应在围堰修筑完成后待悬浮物沉淀后再进行抽排，抽排至附近沟渠。

基坑经常性排水：基坑经常性排水需在基坑周围布设排水沟并各开挖一集水井，将基坑内围堰渗水、降雨以及施工弃水经排水沟汇入集水井，然后采用潜水泵排出基

坑。基坑经常性排水主要来自混凝土养护用水、围堰渗水及雨水等，主要污染物为SS，废水呈弱碱性。基坑排水强度为8.4~50m^3/h，基坑经常性排水的悬浮物浓度为2000mg/L左右；本工程拟采用潜水泵抽排基坑废水至沉淀池经处理后，用于施工道路和施工区内的洒水降尘，不可直接排放至附近河流和沟渠。

（4）淤泥余水

本项目清淤拟采用原位固化方式清淤，清淤前采用围堰封堵渠道，然后将渠道内渠水排干，淤泥在沟渠河道内通过原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒进行固化处置。

清淤过程产生的淤泥通过自然晾晒、添加固化剂固化工艺，淤泥经晾晒后部分水分自然蒸发，添加固化剂后，固化材料通过水化反应将淤泥中多余的自由水转化为结晶和结合态。晾晒淤泥过程中将产生少量淤泥余水，主要污染物为 COD、SS 等。根据本项目底泥检测报告，河道内淤泥平均含水率为41%，清淤量为65930m^3，固化淤泥含水率小于40%，则淤泥余水量约为1099m^3，固化淤泥量为64831m^3。项目拟堆泥区周边设置集水沟、岸边设置沉淀池，利用水泵将集水沟内收集的淤泥余水抽至岸边沉淀池内进行处理，不直接排入附近河流。

（5）施工人员生活污水

本项目施工高峰期约为200人，施工人员用水量按150L/d计，污水排放系数按0.8计，则预计施工期生活污水产生量为24m^3/d。污水中主要污染因子为COD、BOD_5、SS和NH_3-N，浓度分别按300mg/L、200mg/L、200mg/L和35mg/L计，则生活污水污染物发生量分别为COD 7.2kg/d、BOD_5 4.8kg/d、SS 4.8kg/d和NH_3-N 0.84kg/d。施工期产生的总量为COD 1.94t/a、BOD_5 1.30t/a、SS 1.3t/a和NH_3-N 0.23t/a。施工人员食宿依托周边民房，施工人员产生的废水经收集后依托民房已有设施处理达标后，经市政污水管网进入污水处理厂处理。

4.4.3 噪声

施工过程噪声源主要来自施工机械设备和运输车辆产生的噪声。

①施工机械噪声

工程使用的施工机械有推土机、挖掘机、空压机、切割机、电焊机等。施工机械产生的噪声都较大，虽然是短期行为，但对周围环境影响是较严重的。主要施工机械的声级值范围见下表。

表 4.4-4 主要施工机械噪声

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB(A)）
1	推土机	5	88
2	挖掘机	5	85
3	空压机	5	90
4	切割机	5	87
5	电焊机	5	82
6	装载机	5	90
7	水泵	5	75
8	插入式振捣器	5	105

②运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声较高，可达 87dB（A）（测点距车行线 7.5m，下同），自卸卡车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达 90dB（A）以上。

4.4.4 固体废物

施工期固体废物主要包括施工弃方、施工人员生活垃圾、废弃泵船、干化淤泥等。

（1）施工弃方

施工期弃方主要为不能用于回填的多余土及泵船配套引水管道的拆除废料等，本项目土方开挖量约为 11.83 万 m^3（含表土剥离量 0.15 万 m^3），填方量约为 3.07 万 m^3（含表土覆土量 0.15 万 m^3），弃方量约为 8.76 万 m^3（含干化淤泥），临时堆存表土和土方全部用于后期绿化或复耕，施工产生的废弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置（详见附件 9）。

（2）生活垃圾

施工高峰期施工人员将达到 200 人，生活垃圾按 1.0kg/天•人计，施工期生活垃圾最大发生量为 200kg/d，施工期约 270 天，整个施工期生活垃圾产生量为 54t。

（3）废弃泵船

本项目泵船更新改造施工期间，本项目施工期不涉及泵船、泵站拆解，不产生废油等危险废物。旧泵船将采用拖船外迁至指定位置进行处置，根据建设单位提供的资料，产生的两艘废弃泵船按固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置。泵船配

套引水管道的拆除废料作为弃方运至武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。

（4）干化淤泥

项目清淤总量约为 65930m³，干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工地进行消纳。

4.4.5 生态环境

施工期对生态环境影响的作用因素主要为工程占地、土石方开挖、施工场地平整、弃土弃渣等施工活动将导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重。此外，工程施工活动将对附近野生动物产生干扰，施工废水、废气、噪声及固体废弃物排放使周围环境质量变化而影响动植物生境质量等。

（1）土地利用

工程建设需占用土地，本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，工程临时占地 3.92hm²，占地类型主要为其他草地、坑塘水面和空闲地等。本项目为生态水网建设工程，工程呈长线型，占地表现为不集中征占，项目无永久占地，主要为引水管线施工等所需的临时占地，不会使工程施工区范围内的土壤、植被受到严重破坏，不会造成大面积地表裸露。弃渣堆存，将加大区域内土壤侵蚀强度，造成新增水土流失危害，影响工程区土质和河流水质，破坏区域生态环境。

在工程占地中，临时占地影响可在工程结束后通过迹地恢复或复垦等措施恢复其原有利用方式，或根据实际情况使其得到更合理的开发利用。总的来说，工程对当地的土地利用现状将造成一定的影响，但影响轻微。

（2）土石方工程

本项目开挖土方 11.83 万 m³，回填土方 3.07 万 m³，无外借土方，废弃土方 8.76 万 m³（含干化淤泥），全部为永久废弃土方。永久弃方为不能用于回填的多余土方等，收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。土方填挖对项目建设区域的地表植被和土壤均会带来破坏和扰动，引起生物量损失和水土流失。

（3）水土流失

由于施工期的开挖、回填等对原地貌扰动较大，将产生松散表土层，在地表径流

的冲刷下，土壤丧失了植物根系的固土作用，易产生水土流失；同时施工期的临时堆方，若处置不当也易引发水土流失。

（4）陆生生态

项目区涉及农田生态系统和城市生态系统，评价范围内现状植被主要为次生性的针、阔叶林、沼泽水生植被、灌丛和灌草丛，以及一定面积的农业植被，陆生动物包括两栖动物、爬行动物、鸟类、哺乳类。项目土石方开挖和施工人员活动损坏原有植被，破坏、占用陆生动物原有生境，施工机械噪声可使动物受到惊吓，降低陆生动物栖息适宜度。

（5）水生生态

取水泵船摇臂施工安装、引水管线建设及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治涉及渠道的工程建设过程中施工废水和生活污水的跑、冒、滴、漏进入附近水体，渣土滑入水体都将对局部水质产生一定程度的污染，导致河流局部河段河水浑浊，对河内水生生物如浮游动植物、底栖动物、鱼类的生存环境造成不利影响。

4.4.6 施工期主要污染物产生情况汇总

根据以上分析，项目施工期各类污染源及污染物产生情况见下表。

表 4.4-5 施工期各类污染源及污染物产生情况一览表

污染源分类	污染源	产生量	主要污染物产生情况		
			名称	产生浓度	产生强度
施工废气	石方的开挖、回填	—	施工扬尘	0.27~1.3mg/m³	—
	车辆运输	—	运输扬尘	5.093~11.625mg/m³	—
	施工机械燃油尾气	—	CO	—	—
			NOx	—	—
	焊接废气	—	焊接烟尘	—	—
	淤泥恶臭	—	NH_3、H_2S	—	—
施工污水	管道试压废水	1231m³	SS	180~450mg/l	—
	车辆冲洗废水	65m³/d	石油类	10~30mg/L	—
			SS	1000mg/L	—
	基坑排水	8.4~50m³/h	SS	2000mg/L	—

	淤泥余水	1099m³	COD	50mg/L	—
			SS	734mg/L	—
	施工人员生活污水	24m³/d	COD	300mg/l	1.94t/a
			BODs	200mg/l	1.3t/a
			SS	200mg/l	1.3t/a
			氨氮	35mg/l	0.23t/a
施工噪声	推土机、挖掘机、切割机、电焊机等	—	设备噪声	—	75~105 dB(A)
	运输车辆	—	车辆噪声	—	87~90dB(A)
施工固废	废弃土石方	8.76 万 m³	废弃土石方（含干化淤泥）收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置		
	施工人员生活垃圾	54 t	集中收集，交由环卫部门清运处理		
	废弃泵船	——	按固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置		
	干化淤泥	65930m³	干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。		

4.5 运营期环境影响因素及源强分析

本项目运行是一个泵船取水、各沟渠输水的过程，在这个过程中本身无污染物排放。但生态补水工程的取水将改变取水口上、下游尤其是下游水文情势，从而对生态环境尤其是水生生态环境和水质产生一定程度的影响。此外，泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站等设备运行时将对外环境产生噪声影响，泵船管理人员日常管理过程中还将产生办公生活废水和办公生活垃圾。

4.5.1 废气

本项目为生态影响型项目，不涉及大气污染物排放。

4.5.2 废水

本项目运营期废水主要为新增的泵船管理人员办公生活污水。根据建设单位提供的资料，取水泵船内考虑设置办公管理区域，作为管理人员临时办公使用，无常驻管理人员，泵船内未设置洗手间。管理人员办公生活用水依托 2 座泵船旁的汉江堤防管理用房（分别位于六十四公里高灌站泵船东北侧 220m 处、东方红泵船东北侧 120m

处）。本项目运营期管理人员 2 人，根据 GB50015-2003《建筑设计给水排水规范》（2009 年版）工作人员办公用水量为 50L/人·d 计，用水量为 0.1m^3/d，污水排放系数按 0.8 计，每年工作天数按 100 天计，则预计生活污水产生量为 0.08m^3/d，8m^3/a，生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂（东西湖污水处理厂）。

4.5.3 噪声

本项目工程建成运行后，主要噪声源为泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站等设备运行噪声，水泵运行噪声源强一般为 85~90dB（A），一体化泵站噪声源强一般为 65~70dB（A）。

4.5.4 固体废物

本项目运营期将新增管理人员 2 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，每年工作天数按 100 天计，每年生活垃圾产生量为 0.1t。

根据建设单位提供的资料，本项目拟更新改造的六十四公里高灌站泵船和东方红泵船运营期不储存润滑油、柴油等油类物质。本项目将定期对泵船水泵轴承进行维护保养，此过程不产生废矿物油，可能产生的含油废物由维修保养单位带走并交由资质单位处置，不在本项目范围内暂存。

4.5.5 水文情势

（1）生态补水工程

本项目生态补水工程涉及汉江引水，将导致汉江取水泵船取水口下游河段水文情势发生改变，主要体现在水资源时空分布改变、河流水量减少。

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》、《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》、《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》等资料，本项目生态补水工程运营期间，由六十四公里高灌站泵船、东方红泵船从汉江取水，取水总量为 573 万 m^3，包含灌溉取用水量 418 万 m^3、生态补水取用水量 155 万 m^3。

本项目所在汉江河段取水断面最小可供水量为 326.9m^3/s，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江最小可供水量的 1.35%，年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰。项目所在汉江河段河势较为平坦，水面比降平缓，工程取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的

明显下降，对汉江水文情势的影响很小。

本项目引水线路主要通过取水泵船提水至引水管道、现状引水渠和现状压力管道进行自流输水，引水线路沿线未跨越河流，引水线路不产生污染，因此运营期引水线路不会对沿线河道水文情势产生影响。

（2）梯级保水、水污染控制和重点渠段整治工程

本项目梯级保水、水污染控制和重点渠段整治工程涉及对象为西南片区南一支沟、南三支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟。

这些沟渠主要功能为生态补水及农田灌溉，渠水绝大部分不会回归原有引水河道（汉江），本项目的实施基本不会对汉江河段水文情势产生影响，且经过清淤、疏通等整治后有利于渠道过水，可提升水体流通性和河道水生态质量，同时提升河道水质、调蓄能力，保障排涝安全。

4.5.6 水质

根据《2023 年武汉市生态环境状况公报》、《2024 年武汉市生态环境状况公报》，2023 年、2024 年汉江各监测断面水质现状均为II类。根据现状监测，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船取水口处各类水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。南一支沟、南三支沟、南六支沟、南八支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨和总磷；南二支沟、南七支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨。

根据前文水文情势分析，本项目运行以后，对汉江下游河段来水量减少甚微，不会对其自净能力、河流纳污能力造成明显不利影响。但因汉江流域面积较大，如不做好流域水污染源防治工作，可能存在水质下降的隐患。

本项目生态补水工程引水不产生污染物，引水对汉江水质无影响。

本项目梯级保水、水污染控制和重点渠段整治工程通过现状引水渠，将汉江原水引至南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟，工程对汉江水质无影响，还可实现对区内沟渠湖泊补水，项目实施后可有效净化水体，加强沟渠湖泊水体流动性，改善流域水质，提高水体承载能力，从而维持或提高区域生

物多样性，保障生态安全。

4.5.7 退水影响分析

本项目生态补水主要为水体的空间转移，从汉江转移至东西湖区的内河港渠，以改善内河的生态环境，从大河道内转移至小河道内，为河道内生态用水。本项目受水区主要涉及东西湖区南排系统，系统内各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河。

根据建设方提供的资料，塔尔头闸站和李家墩闸站每年 4-10 月通过自排或抽排方式将涝水排入府河，枯水期不开启。本项目主要考虑枯水期 11～3 月进行生态补水，生态补水量充分考虑了受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，因此，一般情况下生态退水进入府河的可能性很小，对府河的影响很小。

本项目年灌溉取水总量为 418 万 m^3，根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，灌溉退水按照 40%考虑，本项目退水总量为 167 万 m^3，农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，则本项目每天退水量 4.78~6.69 万 m^3。灌溉退水污染物主要为化肥及农药中的氮、磷等，TN 和 TP 浓度分别不低于 2.0mg/L 和 0.4mg/L。排放时间与灌溉取用水相应，一般灌溉用水自灌溉渠系到达田间后余水再流至排水沟系。由于灌溉退水难以做到集中处理，因施用农药、化肥和农家肥，将使回归水中氮、磷含量较高，会对退水河段水质造成一定的影响。

4.5.8 泥沙情势变化

本项目为无坝取水，无水库形成，不改变取水口上游的河道的水流方式和流速，无泥沉积现象。

4.5.9 运营期主要污染物产生情况汇总

根据以上分析，项目全部竣工投入使用后，各类污染源及污染物产生情况见下表。

表 4.5-1 运营期主要污染源及污染物产生情况一览表

主要污染源	污染源位置	排水量	主要污染物				
			名称	产生浓度	产生量	削减量	排放量
废水	管理人员	8m^3/a	—	—	—	—	—
	农灌退水	167 万 m^3	TN	2mg/L	—	—	—
			TP	0.4mg/L	—	—	—
噪声	设备噪声	泵船和提升泵房水泵		85~90dB(A)	—	—	—

		一体化泵站	65~70dB(A)	—	—	—
固体废物	管理人员	生活垃圾	—	0.1t/a	0.1t/a	0t/a

4.5.10 “三本账”分析

改扩建项目主要污染物“三本账”见下表。

表 4.5-2 “三本账”一览表

类别	污染源名称	现状排放量	拟建项目排放情况			以新带老削减量	改扩建后污染物排放总量	污染物排放增减量
			治理前产生量	削减量	治理后排放量			
废水	管理人员废水量(m^3/a)	0	8	0	8	0	8	+8
	农灌退水(万 m^3/a)	167	0	0	0	0	167	0
固体废物	生活垃圾（t/a）	0	0.1	0.1	0	0	0	0

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 区域地理位置

武汉位于中国中部地区，江汉平原东部，地理位置为东经 113°41′~115°05′，北纬 29°58′~31°22′。东与黄冈市的团风县、鄂州市的华容区、梁子湖区、黄石市的大冶市接壤，南与咸宁市的嘉鱼、咸宁市区相连，西与荆州市的洪湖市、仙桃省辖市、汉川毗邻，北与孝感市的孝南区、孝昌县、大悟县、黄冈市的红安县、麻城市相接，形似一只自西向东的彩蝶。长江与其最大的支流汉水交汇于此，将武汉分为汉口、汉阳以及武昌等三部分，俗称武汉三镇。在中国经济地理中，武汉处于优越的中心位置。水、陆交通十分发达，自古就有“九省通衢”的美称。

东西湖区地处长江中游北岸，武汉市西部。地理位置为东经 113°53′～114°30′，北纬 30°34′～30°47′。全境地处江汉平原的东北缘，地势一马平川，东连张公堤，隔武汉市硚口、江汉、江岸三区眺望长江。由南转西而北，濒汉江、滠水、沦河，分别与武汉市蔡甸区、汉川市、孝感市、武汉市黄陂区相望。吴家山为全区境内最高点，海拔 72.04 米。东西湖区扼守武汉西北门户，紧邻武汉三镇繁华的汉口商务区，位于武汉“1+8”城市圈核心区位，位于长江汉江航道、京广铁路、汉渝铁路，107 国道、318 国道、京珠高速、机场高速、沪蓉高速十字交汇处，是武汉连接全国东、南、西、北地区的主要通道，交通条件优良，经济发展区位优势明显。

项目地理位置具体见附图 1。

5.1.2 气象、气候特征

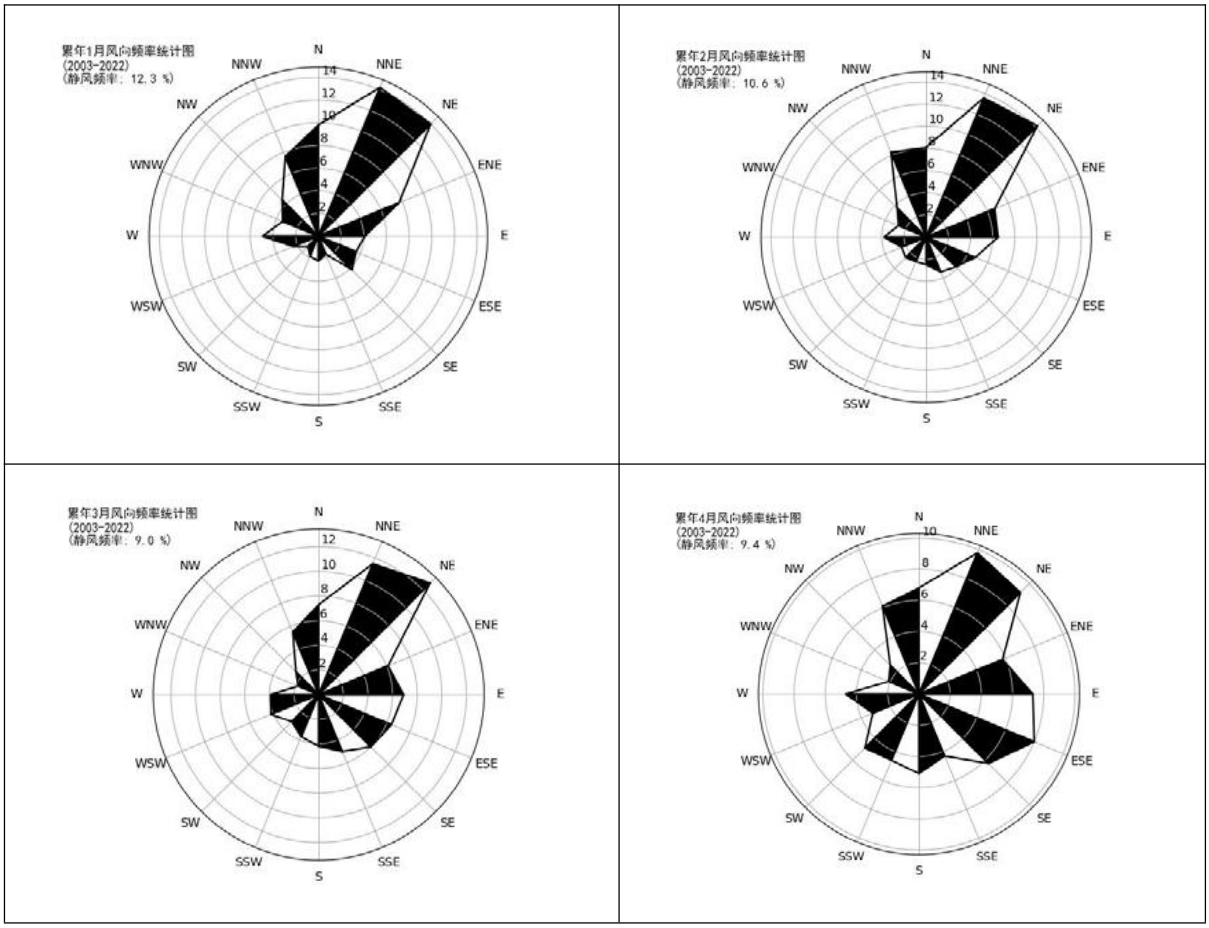
武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

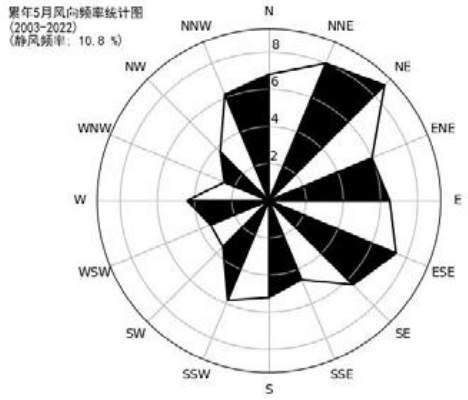
根据武汉市气象站（57494）2003~2022 年气象统计数据，武汉市年平均气温 17.4°C，年平均降水量 1331.7mm，境内多东北风，多年平均风速为 1.6m/s。武汉市气候统计数据见下表。

表 5.1-1 武汉市气候（2003~2022 年）统计数据一览表

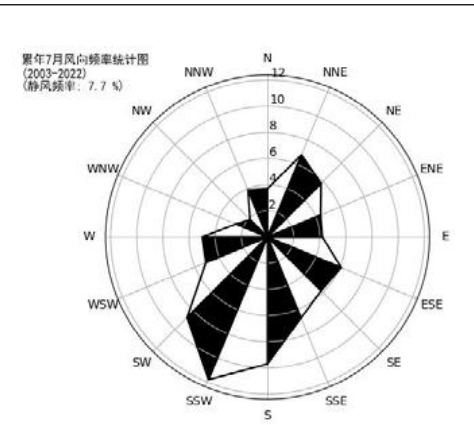
序号	项目	数值
1	年平均气温	17.4℃
2	累年极端最高气温	38.1℃
3	累年极端最低气温	-5.8℃
4	多年平均气压	1013.4hPa
5	多年平均水汽压	17.0hPa
6	多年平均相对湿度	76.1%
7	多年平均降雨量	1331.7mm
8	多年平均风速	1.6m/s
9	最大风速	16.3m/s
10	多年主导风向、风向频率	11.6%（NE）
11	多年静风频率（风速＜0.2m/s）	11.5%

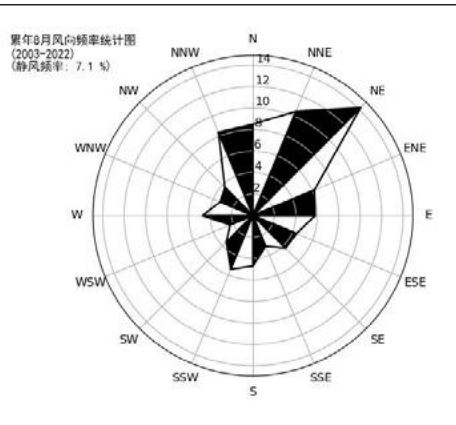
武汉市近 20 年（截至 2022 年）年平均风频玫瑰图见下图。

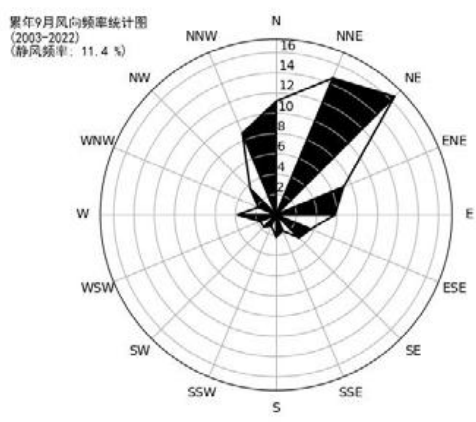


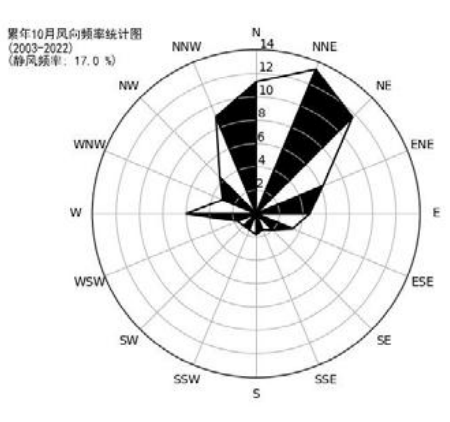

累年5月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 10.8 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW

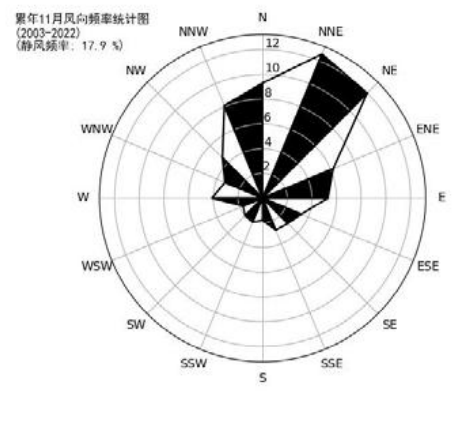
累年6月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 10.0 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW

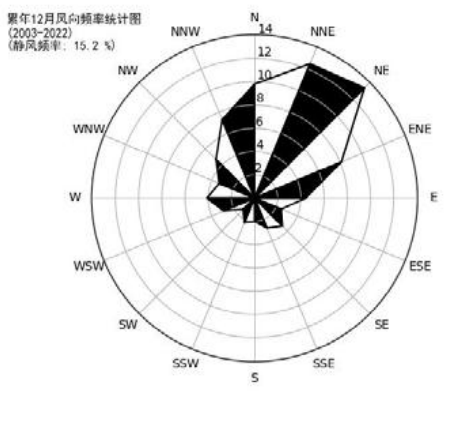

累年7月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 7.7 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW


累年8月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 7.1 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW


累年9月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 11.4 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW


累年10月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 17.0 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW


累年11月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 17.9 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW


累年12月风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 15.2 %)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW

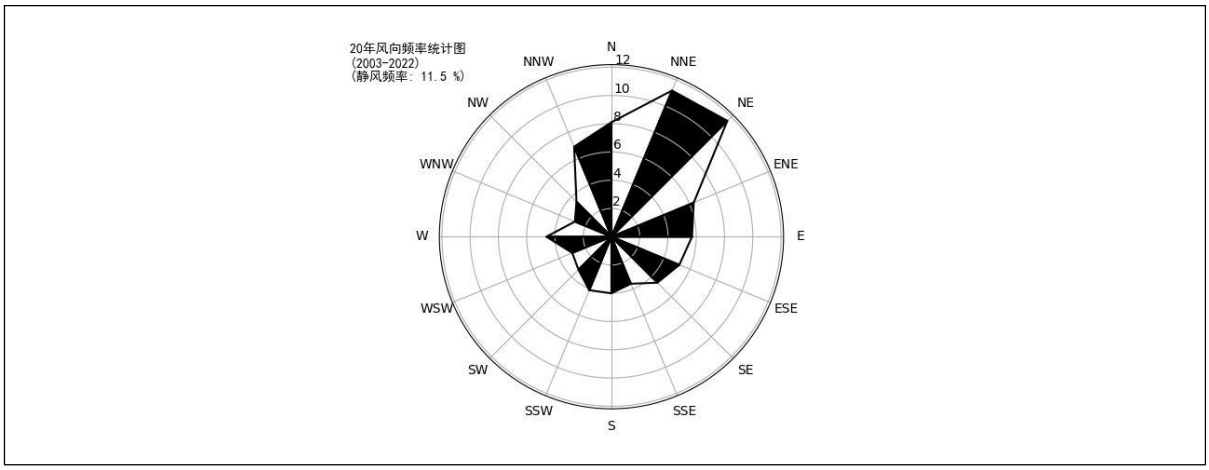


图 5.1-1 武汉市近 20 年平均风向玫瑰图

5.1.3 河流水文

（1）河流

东西湖区全境三面环水，淡水资源十分丰富。东西湖因湖而名，因水而兴，汉江、汉北河、沦河、府河四条河流分别从南、西、北三面环绕区境而过，26 个湖泊星罗棋布，100 条港渠纵横交错。全区水域面积 124.14km^2，占国土面积的 25.07%。其中河流面积 32.05km^2，湖泊面积 16.87km^2，坑塘水库面积 75.22km^2。

东西湖区有汉江、汉北河、沦河、府河四条外河绕城而过。本项目主要涉及的河流为汉江、府河。

汉江：又名汉水、襄河，是长江最大的支流，发源于陕西省宁强县，向东南入湖北自西向东南流经东西湖区西南侧，在汉口龙王庙注入长江。汉江是南水北调中线工程水源地，年平均过境水量为 633.2 亿 m^3，常年有水。每年 4 月以前水位一般在 19m 以下，5 月以后逐渐抬高，至 10 月开始缓降。近百年来最高水位 30.97m（1998 年汉江水口站），最低水位为 15.8m。良好的航道外有通江达海之利，内有优质的淡水可供饮用灌溉，是东西湖区大旱年份唯一可靠的抗旱水源。

府河：又名府澴河、涢水，发源于随州大洪山北麓，从源头灵官垭起，经随州自广水、安陆、云梦、应城、孝南、黄陂。府河自西北向东南流经东西湖区东北侧，经武汉市谌家矶注入长江，全长 349km，过境长度 38.5km。澴河发源于大别山南麓的灵山，干流全长 150.8km。流经大悟、孝昌、孝南，在孝南的卧龙与府河汇合称府澴河。府河与澴河原来各分其流，府河流入汈汊湖，澴河下游分两条，一条由新沟南流入汉江，一条名沦河东流到捷径河由谌家矶入长江。1959 年，政府实施府澴河改道工程，将府河撇出汈汊湖，改由谌家矶入长江，澴河改入府河，从此府河、澴河成为

同一水系，改道工程全长 83.8km。府河流域面积为 14769km^2，河流沿线修建大中型水库 27 座和小型水库 600 多座，共拦截流域面积 3800km^2，占总面积的 26%。最高水位 32.76m（1968 年 7 月 16 日隔蒲站），年平均过境水量为 47.1 亿 m^3。府河全靠上游降雨来水，洪枯水位相差悬殊，大旱年份则河水断流。

（2）沟渠

东西湖区港渠纵横交错，遍布城郊，为东西湖区雨污水排放、水系连通发挥着巨大作用。港渠最初为湖泊水系及江湖连通的载体、纽带，但其后大多成为城市排水、排污的通道。全区现有排灌港渠总长度 3130.465km，主要排灌港渠 96 条。分为：蔬排系统 11 条，计 43.02km；南排系统 20 条，计 86.27km；北排系统 19 条，计 43.80km；内湖围垸系统 19 条，计 40.99km；其它系统 27 条，计 145.24km。其中属于东西湖区一级管辖的主要港渠有 17 条，主要包括北十五支沟、九子沟下段、北一干渠、107 国道沟、总干沟、通航沟、夹九支沟、沈家港、蔬干沟、昌家河下段、东流港、径河、篓子径、李家墩闸河、白马泾引水渠、蔬十六支沟下段、金山大道沟。

5.1.4 地形地貌

东西湖区地貌属岗边湖积平原，四周高、中间低，状如盆碟，自西向东倾斜。由地形与地势变化及成土母质差别，可分为四种地貌类型。西南部与汉江呈平行带状分布者为高亢冲积平原，地面高程一般在 21.5～24m（黄海高程，下同），以一千五百至二千分之一的坡度沿江堤向腹心逐渐倾斜，地势平坦开阔，占全区总面积的 34.7%；东北部为垅岗平原，地面高程在 21.5～26m，地势起伏不大，相对高差 1～5m，占全区总面积的 37.4%；北部为低丘陵，地面高程 60～69.1m，占全区总面积的 1%；中部为湖积平原，界于冲积平原与垅岗平原之间，地面高程在 18～21.5m 之间，地势开阔平缓，占全区总面积的 26.9%。

5.1.5 地质条件

武汉市的地质构造以新华夏构造体系为主，地貌单元属鄂东南丘陵经汉江平原东缘向大别山南麓低山丘过渡区，中部低平，南北丘陵、岗垄环抱，北部低山林立。汉口主要由漫滩阶地、冲积平原组成。武昌、汉阳主要由剥蚀低丘和漫滩阶地组成。长江沿岸和湖泊周围的平坦、低洼地区，为灰褐色的冲积砂、亚砂土、亚粘土冲积物或淤泥质褐色亚粘土的冲积物。一般地面以下一米内可见地下水，常有流砂出现。

根据初步设计文件等资料，项目所在地区分布地层有古生界砂岩、页岩、灰岩及

泥岩；中生界砂砾岩、砂岩、页岩及泥岩；新生界黏土岩、砂岩、砂砾岩等。志留系页岩常组成背斜轴部，背斜两翼依次为泥盆、石炭、二叠、三叠系各岩层。三叠系地层常组成向斜的槽部。由于强烈的南北向压应力作用，形成了东西向的紧密褶皱，并伴随压扭性断裂。在南北向主应力支配下，还发育有其他次一级的构造，即北北东及北北西两组张扭性断裂。

勘察场地位于武汉市东西湖区径河街道，场地堤岸上地势较平坦，河流地势较低。地面标高为 14.68m～22.73m，地貌上属汉江二级阶地。勘察过程尚未发现埋藏的古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等对工程不利的埋藏物分布。场地岩土的构成与特征如下表。

表 5.1-2 各土层的分布埋藏及主要特征一览表

层号及名称	地层年代及成因	层顶埋深 m	层厚 m	颜色	状态	压缩性	包含物及其它特征	土石工程分级
（1）素填土	Qml	0	0.40~3.00	褐	湿松散	高	主要由黏性土组成，含植物根及少量碎石。土质不均匀。全场分布。	1 松土
（2）粉质黏土	Q4al	0.40~2.50	1.00~5.30	黄褐	软塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部分布。	1 松土
（3）粉质黏土	Q4al	0.40~2.70	0.60~2.20	黄褐	可塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部分布。	I松土
（4）粉质黏土	Q3al+pl	0.40~4.30	0.90~8.80	黄褐	可塑~硬塑	中偏低	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部缺失。	II普通土
（5）粉质黏土	Q3al+pl	0.50~9.80	0.70~15.50	黄褐	可塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，全场分布。	I松土
（5a）粉质黏土	Q3al+pl	3.80~19.00	0.90~3.10	黄褐	可塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部缺失。	I松土
（6）粉质黏土	Q3al+pl	3.10~9.70	1.00~10.20	黄褐	可塑~硬塑	中偏低	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部缺失。	II普通土
（7-1）粉质黏土	Q4al+pl	10.00~12.70	1.40~6.00	黄褐	可塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部分布。	I松土
（7-2）粉质黏土	Q4al+pl	5.50~15.70	0.80~10.80	黄褐	可塑	中	含铁锈斑点、铁锰结核。土质均匀，局部缺失。	I松土
（8）粉质黏土	Q3al+pl	8.60~21.50	0.70~11.80	黄褐	可塑~硬塑	中偏低	含铁锈斑点、铁锰结核，刀切面光滑。土质均匀，局部缺失。	II普通土
（9）细砂	Q3al+pl	15.70~27.30	1.40~3.00	灰褐	中密、饱和	中	主要成分为石英、长石。土质均匀，局部分布。	I松土

（10）粉质黏土	Q3al+pl	17.90~24.90	3.10~3.80	灰绿	可塑~硬塑	中偏低	含铁锈斑点、铁锰结核，刀切面光滑。土质均匀，局部分布。	II普通土
（11）角砾	Q3al+pl	19.80~28.00	4.90~8.00	黄褐	稍密、饱和	中	主要成分为石英、长石。颗粒呈棱角状。土质不均匀，局部分布。	II普通土
（12）强风化砂岩	S	34.50~34.50	5.00~5.00	黄褐	强风化	低	泥质结构，薄层状构造，主要由泥质矿物组成，节理裂隙极发育，岩芯破碎，多呈土块状，岩芯采取率 85%。岩质软，属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。土质均匀，少数孔揭露。	IV软石
（13）强风化泥岩	S	39.50~39.50	2.90~2.90	灰绿	强风化	低	泥质结构，薄层状构造，主要由泥质矿物组成，节理裂隙极发育，岩芯破碎，多呈土块状，岩芯采取率 85%。岩质软，属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。土质均匀，少数孔揭露。	IV软石

5.1.6 自然资源

（1）植物

东西湖区湿地公园植物资源丰富，物种多样性高。以东西湖区国家级自然保护地杜公湖国家湿地公园为例，湿地公园具有强大的天然基因库和独特的生物环境。湿地公园内维管束植物有 64 科 146 属 177 种，其中蕨类植物 7 科 7 属 9 种，裸子植物 3 科 4 属 4 种，被子植物 54 科 135 属 164 种。在种子植物科的组成上，单属科和小型科占据绝对优势，合计达 89.06%，其中含种数最多的是禾本科，有 23 属 26 种。属的组成以小型属为主，且无大型属。区内的主要植被可划分为 2 个植被型组，5 个植被型和 19 个植物群系。湿地公园内的主要植物群落有 10 个，分别是芦苇群落、穗状狐尾藻群落、慈竹群落、莲群落、加杨群落、决明群落、侧柏群落、池杉群落、鸡爪槭群落和构树群落。外来入侵物种主要有喜旱莲子草和凤眼蓝。

（2）陆生动物及鸟类

东西湖区重点物种集中分布在府河柏泉段区域。府河生境由沼泽和疏林组成，地

势平坦，视野开阔，昆虫、蛇、蛙等小型脊椎动物较多，食物资源丰富，十分适合林鸟和越冬水鸟栖息。府河湿地内有 149 种鸟类，其中包含国家一级保护鸟类 4 种、二级保护鸟类 18 种，被列入世界自然保护联盟濒危物种红色名录（IUCN）的动物有 10 种。其中，青头潜鸭和白鹤，两者都被列入“极度濒危物种”行列。2022 年 6 月，东西湖公布《长江干流重点保护陆生野生动植物资源调查报告》结果显示，近 5 年内，在东西湖重要湿地活动并记录到陆生野生动物 105 种，其中，鸟类 13 目 38 科 100 种，兽类 3 目 5 科 5 种。在杜公湖，有着国家二级保护动物小天鹅。2023 年 2 月，在东西湖区拍摄到国家一级重点保护鸟类白枕鹤。

（3）水生生物

东西湖区境内有水生类动物 90 余种。其中名贵鱼种有团头鲂、鳜鱼、长吻鮠、鲥鱼、银鱼（太白湖出产）、鳗鲡（俗称白鳝）等；其它水生类动物有乌龟、鳖（俗称团鱼）；中华绒螯蟹、褶纹冠蚌、三角帆蚌、背角无齿蚌、湖螺、方形环螺、乌苏里圆田螺、中华大蟾蜍（俗名癞蛤蟆）、虎纹蛙、金钱蛙、青蛙、蝾螈。

5.2 环境质量现状

5.2.1 环境空气质量现状调查

5.2.1.1 基本污染物空气环境质量现状评价

拟建工程位于武汉市东西湖区，按照武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2013〕129 号《市人民政府关于转发武汉市环境空气质量类别的通知》的规定，项目所在区域属于“二类区域”，本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

为了解本项目所在区域环境空气质量状况，本次评价采用武汉市和武汉市东西湖区生态环境局发布的《2024 年武汉市东西湖区生态环境状况公报》中国控点（吴家山站）的监测数据，吴家山国控点位于项目东侧约 1.7km，环境空气质量现状监测结果见下表。

表 5.2-1 环境空气质量现状监测统计数据一览表

监测项目		年度评价指标	年平均	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
国控点（吴家	SO_2	年平均质量浓度μg/m³	8	60	13.33%	0	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度μg/m³	30	40	75%	0	

山站）	CO	第 95 百分位日平均质量浓度 mg/m³	1.1	4	27.5%	0	
	O_3	第 90 百分位日最大 8h 平均质量浓度μg/m³	161	160	100.63%	0.63	
	PM_{10}	年平均质量浓度μg/m³	50	70	71.43%	0	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度μg/m³	34	35	97.14%	0	

由上表监测结果可知，2024 年吴家山站 SO_2 年均值、NO_2 年均值、$PM_{2.5}$ 年均值、PM_{10} 年均值和 CO 日平均浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数质量浓度超标，超标倍数为 0.63。因此判断项目所在区域环境空气质量不达标区。 O_3 超标的原因为总挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，加速光化学反应，通过采取措施，减少挥发性有机物及氮氧化物排放，可使臭氧污染得以缓解。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

为了了解项目所在区域其他污染物环境质量现状，本次评价引用《黄鹤楼卷烟包装印刷机辅材产业园项目（二期）环境影响报告书》中 TSP、氨、硫化氢监测数据，监测时间为 2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 6 日，位于本项目弃土及固化污泥运输路线南侧最近距离约 4.3km（监测报告见附件 10-5）。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测统计数据一览表

监测点名称	监测点经纬度	监测因子	检测时段	相对厂址位置	备注
1#金银湖旁	东经：114°10'13.40" 北纬：30°39'18.64"	TSP、氨、硫化氢	2024.2.28~2024.3.6	运输路线东南侧，4.3km	引用

表 5.2-3 环境空气质量现状监测一览表

监测项目	平均时间	监测浓度范围	平均标准	最大浓度占标率%	最大超标倍数	超标率%	达标情况
颗粒物	日均值	71-90	300	30	/	0	达标
氨	1 小时均值	10-90	200	45	/	0	达标
硫化氢	1 小时均值	ND	10	/	/	/	达标

根据监测结果，颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

5.2.1.3 区域环境质量改善计划

为改善武汉市环境空气质量，2023 年 12 月 4 日，武汉市生态环境局发布了《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（武政办〔2023〕106 号）。总体要求“坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，按照全国及省、市生态环境保护大会工作部署，践行绿水青山就是金山银山理念，以深入打好污染防治攻坚战为抓手，强化重点领域重点方面污染防治攻坚，突破性解决制约大气和水环境质量达标提升的重点难点问题，切实改善大气和水环境质量，全面完成省下达我市的‘十四五’环境质量改善目标，为美丽武汉建设奠定坚实生态环境基础。2025 年，空气质量优良率达到 82.7%，$PM_{2.5}$ 平均浓度达到 36 微克/立方米，国控、省控断面水质优良率分别达到 90.9%、88%”，环境空气质量达标提升攻坚行动包括：（一）实施工业源大气污染治理攻坚。（二）实施移动源大气污染治理攻坚。（三）实施大气面源污染治理攻坚。随着《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》的实施与推进，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

5.2.2 地表水环境质量现状调查

5.2.2.1 环境保护目标及功能类别

本项目生态补水工程自汉江取水，项目涉及地表水整治的沟渠为南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟明渠。其中，南排系统各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河；蔬排系统各支沟自南向北将区域涝水排入蔬干沟和沈家港，经径河和东流港水系分别由李家墩闸站和塔尔头闸站将涝水排入府河。

故本项目水环境保护目标为工程涉及的饮用水水源保护区及工程附近水体。

饮用水水源保护区：本项目取水泵船所在汉江江段有 1 个城市地级集中式饮用水水源地汉江白鹤嘴水厂水源地，3 个县级集中式饮用水水源地汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地、汉江余氏墩水厂水源地和 1 个乡镇集中式饮用水水源地走马岭水源地。本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船更新改造，其

他泵船更新改造施工和引水管道工程施工均位于饮用水源保护区外，故本项目涉及的饮用水水源保护区包括汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区。

工程附近水体：汉江（武汉段）、府河、南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟。

根据湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》，汉江（武汉段）水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。府河（黄花涝～入江段）的功能类别为农业用水区，地表水环境功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV、V 类标准。根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》、《2024 年武汉市水资源公报》，东大湖的功能类别为III类，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。径河，暂未划分水环境功能区划，因其属于东大湖水系，与东大湖相通，故参照执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。

根据《武汉市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知》，东流港水质目标为 IV 类水体标准。

南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟明渠暂无水环境功能区划，未划定水质管理目标。

5.2.2.2 水资源与开发利用状况调查

（1）东西湖区水资源量与开发利用现状

根据《2024 年武汉市水资源公报》，2024 年东西湖区总供水量 2.523 亿 m^3，其中地表水资源供水量 2.3643 亿 m^3，其他水源 0.1587 亿 m^3。在地表水资源供水量中，引水工程供水量 0.8006 亿 m^3，提水工程供水量 1.5637 亿 m^3。2024 年东西湖区总用水量 2.523 亿 m^3，其中农业用水量 0.8621 亿 m^3，工业用水量 0.5523 亿 m^3，生活用水量 0.874 亿 m^3，生态环境用水量 0.2346 亿 m^3。东西湖区 2024 年水资源总量为 2.57 亿 m^3，现状水资源开发利用率为 98.17%。具体详见 4.2.1.1 章节。

东西湖区主要供水水源为汉江干支流，其次为地下水和塘坝供水。汉江为长江最大支流，至西向东南流经东西湖区西南侧，过境长度 34.65 千米，年平均过境水量 512 亿立方米，常年有水。汉江的水质较优，可就近作为南部片区及西南部建成区补水水

源。全区共有余氏墩、走马岭和西湖三座供水厂，取水水源均为汉江。余氏墩水厂供水范围为九通路以东，走马岭水厂供水范围为走新路以东，西湖水厂供水范围为走新路以西。现供水能力分别为 15 万 m^3/d、50 万 m^3/d、5 万 m^3/d，全区供水总能力为 70 万 m^3/d。除此之外汉江东西湖区区段取水主要作灌溉使用。

（2）汉江流域水资源及利用现状

①水资源量

根据《汉江武汉段“一河一策”实施方案》，汉江流域年径流深在 170～500mm 之间，多年平均径流深 342.8mm，径流总量 215.9 亿 m^3，是湖北省径流的低值区。地下水资源量为 76.81 亿 m^3，地表与地下重复量为 66.21 亿 m^3，扣掉重复量后，水资源总量为 226.5 亿 m^3。人均水资源量 1316 m^3，低于全省人均水资源量 1629m^3。

汉江客水资源丰富，多年平均入境客水 331.3 亿 m^3。主要控制站黄家港、襄阳站、碾盘山多年平均实测来水量分别为 357 亿 m^3、394 亿 m^3 和 462 亿 m^3。

②水资源开发利用现状

根据《汉江武汉段“一河一策”实施方案》，汉江武汉段为武汉市主要的生活饮用水水源地之一，全程有 8 处自来水厂取水点（其中国棉水厂已关闭），结合汉江沿线各自来水厂近期扩建情况，汉江武汉段生活供水取水总规模为 26.62 立方米/秒；另有 22 处农用取水点，取水总规模为 24.94 立方米/秒；5 处工业取水点，取水总规模为 2.85 立方米/秒。其中汉江东西湖区区段取水主要为生活供水和农用灌溉。经咨询武汉市东西湖区水务和湖泊局，东方红泵船等农用取水泵站实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，具体根据农田灌溉实际需水情况进行调整。

（3）府河流域水资源

府河，自西北向东南流经东西湖区东北侧，经武汉市谌家矶注入长江，全长 349km，过境长度 38.5km。府河流域面积为 14769km^2，河流沿线修建大中型水库 27 座和小型水库 600 多座，共拦截流域面积 3800km^2，占总面积的 26%。最高水位 32.76m（1968 年 7 月 16 日隔蒲站），年平均过境水量为 47.1 亿 m^3。府河全靠上游降雨来水，洪枯水位相差悬殊，大旱年份则河水断流。

5.2.2.3 水文情势调查

汉江武汉市境内流程约 62km，水面宽约 300m。汉江多年平均入境水量 554 亿立方米（含东荆河、通顺河分洪水量），汉江武汉段水文特征以新沟站为代表，多年平

均水位 20.76m，历史上实测最高水位 30.45m（1998 年），实测最低水位 15.12m（1979 年），水位年均变幅 11.35m 左右。历年平均流量 1220m^3/s，丰水期平均流量约 1440m^3/s，枯水期平均流量约 346m^3/s。历年平均年径流量 562 亿立方米，占武汉市过境客水的 7.1%。汉口站多年平均水温 17.7℃；冬季平均水温 7.5℃，高于气温；夏季平均水温 27.3℃，低于气温。汉江在潜江泽口有天然分洪口，高水时，分流部分水量入东荆河和通顺河。东荆河经仙桃至汉南区边界入长江，通顺河经仙桃至蔡甸区沌口入长江。

本次评价汉江水文资料引用《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》，拟建东方红泵船和六十四公里高灌站泵船分别位于汉江张家湾河段和熊家台滩段。根据其 2023 年 12 月实测河段流速资料，东方红更新改造工程局部河段表面流速为 0.40m/s~0.55m/s；六十四公里泵船更新改造工程局部河段表面流速为 1.13m/s~1.35m/s，两个取水泵站所在河段流向与河道走向基本一致，相对平顺，无不良流态。根据工程河段实测的流量情况，取水泵站附近的表面流速可以看出，两个取水泵站附近水域水流流速比较平缓，附近水域水流条件良好。

府河流域最高水位 32.76 米（1968 年 7 月 16 日隔蒲站），年平均过境水量为 47.1 亿立方米，全靠上游降雨来水，洪枯水位相差悬殊，大旱年份则河水断流。府河武汉段全长 38.5 千米，平均水深 6.7-9.0 米，平均河宽 124.2-165.3 米，多年平均流量 37.18 立方米/秒，多年平均径流量 36.36 亿立方米。

5.2.2.4 地表水环境质量常规监测结果

根据武汉市生态环境局发布的《2024 年武汉市生态环境状况公报》，项目周边水环境质量现状分析评价结果见下表。

表 5.2-4 地表水环境质量 2024 年监测结果及评价一览表

项目	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	与 2023 年相比水质变化	主要污染物及超标倍数
府河（黄花涝～入江段）	太平沙	IV	III	达标	稳定	无
	朱家河口	V	III	达标	好转	无
汉江	新沟	III	II	达标	稳定	无
	宗关	III	II	达标	稳定	无
	龙王庙	III	II	达标	稳定	无
东大湖	/	III	IV	不达标	稳定	总磷(0.62)、化学

						需氧量(0.05)

2024 年府河（黄花涝-入长江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和V类水质标准要求，汉江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，东大湖水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

5.2.2.5 地表水水质变化趋势

根据《2022 年武汉市生态环境状况公报》《2023 年武汉市生态环境状况公报》《2024 年武汉市生态环境状况公报》，府河（黄花涝～入江段）2022 年~2024 年水质评价结论具体见下表。

表 5.2-5 地表水 2022~2024 年水质统计结果一览表

水体	监测断面	功能类别	2022 年水质类别	2023 年水质类别	2024 年水质类别	近三年变化趋势	主要超标因子
府河（黄花涝～入江段）	太平沙	IV	III	III	III	稳定	无
	朱家河口	V	IV	IV	III	好转	无
汉江	新沟	III	II	II	II	稳定	无
	宗关	III	II	II	II	稳定	无
	龙王庙	III	II	II	II	稳定	无
东大湖	/	III	IV	IV	IV	稳定	总磷、化学需氧量

由上述府河（黄花涝～入江段）、汉江和东大湖水质统计结果可知，近 3 年府河（黄花涝～入江段）、汉江水质满足水质功能类别，水质保持稳定；东大湖水质不满足III类水质功能类别，为IV类标准，水质保持稳定。

5.2.2.6 地表水环境质量现状补充监测

（1）监测方案

本项目建设范围涉及汉江（六十四公里高灌站泵船、东方红泵船处）、南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟。本次为了解项目涉及地表水体的水质状况，本评价委托湖北省协诚交通环保有限公司于 2025 年 3 月 31 日~4 月 2 日对上述河段和沟渠进行水环境质量现状监测，监测报告见附件 10-1，监测点位见附图 3-1。

本项目评价区域内地表水系还包括东流港、府河等，为了解本项目评价区域内地表水环境质量现状，本次评价委托湖北省协诚交通环保有限公司于 2025 年 11 月 1 日~3 日对府河水质进行了现状监测（见附件 10-4），监测点位置图见附图 3-2。

东流港水质引用《东流港及昌家河下段水系整治工程环境影响报告表》中东流港水质现状监测数据（见附件 10-6），监测时间为 2023 年 4 月 27 日~29 日；径河水质引用《径河水生态修复工程环境影响报告表》中径河水质现状监测数据（见附件 10-7），监测点位置图见附图 3-2。

表 5.2-6 地表水环境现状监测情况一览表

序号	监测点位	监测时间	监测频率	监测指标	备注
1#	汉江（六十四公里高灌站泵船处）	2025 年 3 月 31 日~4 月 2 日	1 次/天，监测 3 天	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、总氮、SS、粪大肠杆菌	实测
2#	汉江（东方红泵船处）				
3#	南一支沟			水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮	实测
4#	南二支沟				
5#	南三支沟				
6#	南六支沟				
7#	南七支沟				
8#	南八支沟				
9#	南九支沟				
10#	南十支沟				
11#	南十一支沟				
12#	南十二支沟				
13#	蔬二十支沟				
14#	蔬十六支沟				
15#	蔬十三支沟				
16#	府河	2025 年 11 月 1 日~11 月 3 日	1 次/天，监测 3 天	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮	实测
17#	东流港	2024 年 4 月 27 日~4 月 29 日	1 次/天，监测 3 天	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮	引用

18#	径河	2024 年 10 月 10 日	1 次/天，监测 1 天	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮	引用

（2）监测结果与分析

采用单因子指数法进行评价：

①pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}(pH_j>7.0)\text{ 或 }S_{pH.j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}(pH_j\le 7.0)$$

式中：pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

②溶解氧（DO）标准指数为：

$$S_{DO.j}=\frac{DO_S}{DO_j}(DO_j\le DO_f)\text{ 或 }S_{DO.j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{|DO_f-DO_S|}(DO_j>DO_f)$$

式中：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，DOf=468/（31.6+T）；

T——水温，℃。

③其他项目表达式为：

$$Pi=\frac{Ci}{Coi}$$

式中：P_i——i 类污染物单因子指数；

C_i——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

C_{oi}——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求。监测评价结果见下表。

表 5.2-7 汉江水质现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测日期			监测均值	III类标准限值	标准指数	达标情况
			2025.3.31	2025.4.1	2025.4.2				
1#汉江	水温	℃	21	20	20	20.3	/	/	/

（六十四公里高灌站泵船处）	pH 无量纲	无量纲	8.0	7.9	7.8	7.9	6~9	0.45	达标
	溶解氧	mg/L	7.23	7.62	7.6	7.48	5	0.67	达标
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	20	0	达标
	五日生化需氧量	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	4	0.13	达标
	氨氮	mg/L	0.18	0.18	0.18	0.18	1.0	0.18	达标
	总氮	mg/L	0.47	0.44	0.45	0.45	1.0	0.45	达标
	总磷	mg/L	0.06	0.06	0.07	0.06	0.2	0.32	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.8	2.7	2.8	6	0.46	达标
	石油类	mg/L	0.01	ND	0.01	0.01	0.05	0.2	达标
	粪大肠杆菌	MPN	ND	ND	ND	ND	10000	0	达标
	SS	mg/L	30	28	26	28	/	/	/
2#汉江（东方红泵船处）	水温	℃	20	20	20	20	/	/	/
	pH 无量纲	无量纲	8.0	7.9	7.8	7.9	6~9	0.45	达标
	溶解氧	mg/L	7.25	7.61	7.61	7.49	5	0.67	达标
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	20	0	达标
	五日生化需氧量	mg/L	1.0	1.0	1.1	1.03	4	0.26	达标
	氨氮	mg/L	0.19	0.18	0.18	0.18	1.0	0.18	达标
	总氮	mg/L	0.10	0.12	0.11	0.11	1.0	0.11	达标
	总磷	mg/L	0.06	0.06	0.07	0.06	0.2	0.32	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	2.7	2.7	2.8	2.73	6	0.46	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	0	达标
	粪大肠杆菌	MPN	ND	ND	ND	ND	10000	0	达标
	SS	mg/L	24	26	29	26.3	/	/	/

表 5.2-8 沟渠监测结果统计表

监测点位	监测项目	单位	监测日期			监测均值	水质现状
			2025.3.31	2025.4.1	2025.4.2		
3#南一支沟	水温	℃	22	21	20	21	劣 V
	pH 无量纲	无量纲	8.1	8.2	8.2	8.17	
	溶解氧	mg/L	7.61	7.65	7.31	7.52	
	高锰酸盐指数	mg/L	6.3	5.8	6.1	6.07	
	总氮	mg/L	5.88*	5.88*	5.88*	5.88*	
	总磷	mg/L	0.42*	0.42*	0.42*	0.42*	
	五日生化需氧量	mg/L	8.8	8.6	8.8	8.73	
	氨氮	mg/L	0.69	0.72	0.73	0.71	
	化学需氧量	mg/L	16	18	17	17	
4#南二支沟	水温	℃	21	20	21	20.67	劣 V
	pH	无量纲	8.2	8.3	8.2	8.23	
	溶解氧	mg/L	7.82	7.42	7.41	7.55	
	高锰酸盐指数	mg/L	4.7	4.6	4.7	4.67	
	总氮	mg/L	7.53*	7.52*	7.52*	7.52*	
	总磷	mg/L	0.28	0.28	0.28	0.28	
	五日生化需氧量	mg/L	7.5	7.4	7.6	7.50	
	氨氮	mg/L	0.72	0.72	0.73	0.72	
	化学需氧量	mg/L	13	15	13	13.67	
5#南三支沟	水温	℃	22	21	22	21.67	劣 V
	pH	无量纲	8.2	8.2	8.3	8.23	
	溶解氧	mg/L	7.74	7.33	7.53	7.53	
	高锰酸盐指数	mg/L	13.3	12.5	13.1	12.97	
	总氮	mg/L	7.40*	7.28*	7.48*	7.39*	

	总磷	mg/L	1.85*	1.85*	1.85*	1.85*	
	五日生化需氧量	mg/L	9.8	9.8	9.8	9.80	
	氨氮	mg/L	1.28	1.26	1.28	1.27	
	化学需氧量	mg/L	30	29	29	29.33	
6#南六支沟	水温	℃	20	22	21	21	劣 V
	pH	无量纲	8.1	8.3	8.3	8.23	
	溶解氧	mg/L	8.23	7.34	7.45	7.67	
	高锰酸盐指数	mg/L	4.5	4.5	4.5	4.50	
	总氮	mg/L	8.23*	8.24*	8.23*	8.23*	
	总磷	mg/L	0.76*	0.76*	0.76*	0.76*	
	五日生化需氧量	mg/L	4	3.8	3.9	3.90	
	氨氮	mg/L	1.28	1.27	1.28	1.28	
	化学需氧量	mg/L	7	8	9	8	
7#南七支沟	水温	℃	21	20	21	20.67	劣 V
	pH	无量纲	8.2	8.3	8.4	8.30	
	溶解氧	mg/L	7.98	7.53	7.42	7.64	
	高锰酸盐指数	mg/L	6.1	6.3	6	6.13	
	总氮	mg/L	3.02*	3.02*	3.01*	3.02*	
	总磷	mg/L	0.12	0.12	0.12	0.12	
	五日生化需氧量	mg/L	4	4.1	4	4.03	
	氨氮	mg/L	0.16	0.15	0.17	0.16	
	化学需氧量	mg/L	14	16	16	15.33	
8#南八支沟	水温	℃	20	21	20	20.33	劣 V
	pH	无量纲	8.2	8.5	8.4	8.37	
	溶解氧	mg/L	8.36	7.61	7.23	7.73	

	高锰酸盐指数	mg/L	13.7	13.3	13.5	13.50	
	总氮	mg/L	3.8*	3.86*	3.82*	3.83*	
	总磷	mg/L	0.48*	0.48*	0.48*	0.48*	
	五日生化需氧量	mg/L	5	4.2	5	4.73	
	氨氮	mg/L	0.19	0.18	0.17	0.18	
	化学需氧量	mg/L	28	27	29	28	
9#南九支沟	水温	℃	21	21	20	20.67	劣 V
	pH	无量纲	8.1	8.4	8.3	8.27	
	溶解氧	mg/L	8.45	7.62	7.34	7.80	
	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.7	2.7	2.73	
	总氮	mg/L	3.34*	3.34*	3.34*	3.34*	
	总磷	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.07	
	五日生化需氧量	mg/L	1.9	1.8	1.9	1.87	
	氨氮	mg/L	0.19	0.18	0.2	0.19	
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	
10#南十支沟	水温	℃	21	20	22	21	劣 V
	pH	无量纲	8.4	8.4	8.2	8.33	
	溶解氧	mg/L	8.52	7.56	7.51	7.86	
	高锰酸盐指数	mg/L	3.9	3.8	4	3.90	
	总氮	mg/L	5.67*	5.61*	5.57*	5.62*	
	总磷	mg/L	0.24	0.24	0.24	0.24	
	五日生化需氧量	mg/L	5.4	5.3	5.2	5.30	
	氨氮	mg/L	0.1	0.12	0.11	0.11	
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	
11#南十	水温	℃	20	22	19	20.33	劣 V

一支沟	pH	无量纲	8.3	8.4	8.1	8.27	
	溶解氧	mg/L	7.89	7.46	7.35	7.57	
	高锰酸盐指数	mg/L	2.6	2.7	2.7	2.67	
	总氮	mg/L	4.29*	4.51*	4.52*	4.44*	
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	
	五日生化需氧量	mg/L	2.6	2.8	2.7	2.70	
	氨氮	mg/L	0.1	0.12	0.12	0.11	
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	
12#南十二支沟	水温	℃	22	21	20	21	劣 V
	pH	无量纲	8.4	8.3	8.2	8.30	
	溶解氧	mg/L	8.21	7.44	7.45	7.70	
	高锰酸盐指数	mg/L	2.9	2.9	2.8	2.87	
	总氮	mg/L	4.4*	3.99*	3.81*	4.07*	
	总磷	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06	
	五日生化需氧量	mg/L	1.4	1.4	1.4	1.40	
	氨氮	mg/L	0.71	0.76	0.73	0.73	
	化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	
13#蔬二十支沟	水温	℃	21	20	21	20.67	劣 V
	pH	无量纲	8.2	8.3	8.3	8.27	
	溶解氧	mg/L	8.34	7.42	7.53	7.76	
	高锰酸盐指数	mg/L	14.9	14.5	14.5	14.63	
	总氮	mg/L	8.24*	8.37*	8.39*	8.33*	
	总磷	mg/L	0.83*	0.83*	0.83*	0.83*	
	五日生化需氧量	mg/L	5.3	5.2	5.2	5.23	
	氨氮	mg/L	0.71	0.76	0.73	0.73	

	化学需氧量	mg/L	15	14	13	14	
14#蔬十六支沟	水温	℃	21	20	20	20.33	劣 V
	pH	无量纲	8.5	8.2	8.2	8.30	
	溶解氧	mg/L	8.63	7.63	7.42	7.89	
	高锰酸盐指数	mg/L	12.9	12.7	12.5	12.70	
	总氮	mg/L	3.62*	3.64*	3.63*	3.63*	
	总磷	mg/L	0.92*	0.92*	0.92*	0.92*	
	五日生化需氧量	mg/L	9.6	9.5	9.6	9.57	
	氨氮	mg/L	0.97	0.96	1.02	0.98	
	化学需氧量	mg/L	30	30	28	29.33	
15#蔬十三支沟	水温	℃	20	20	20	20	劣 V
	pH	无量纲	8.4	8.4	8.4	8.40	
	溶解氧	mg/L	7.42	7.24	7.44	7.37	
	高锰酸盐指数	mg/L	4.3	4.3	4.2	4.27	
	总氮	mg/L	2.93*	2.95*	2.65*	2.84*	
	总磷	mg/L	0.67*	0.67*	0.67*	0.67*	
	五日生化需氧量	mg/L	4.6	4.6	4.5	4.57	
	氨氮	mg/L	0.97	0.96	1.05	0.99	
	化学需氧量	mg/L	26	25	24	25	

注：加*为超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

表 5.2-9 府河水质现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测日期			监测均值	IV类标准限值	标准指数	达标情况
			2025.11.1	2025.11.2	2025.11.3				
16#府河	水温	℃	19.8	20	19.6	19.8	/	/	/
	pH	无量纲	8.2	8.2	8.2	8.2	6~9	0.6	达标
	溶解氧	mg/L	9.72	9.76	9.68	9.72	3	0.10	达标

	化学需氧量	mg/L	13	12	12	12.3	30	0.41	达标
	高锰酸钾指数	mg/L	2.7	2.7	2.7	2.70	10	0.27	达标
	氨氮	mg/L	0.38	0.39	0.39	0.39	1.5	0.26	达标
	总氮	mg/L	0.47	0.62	0.63	0.57	1.5	0.38	达标
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.3	0.13	达标

表 5.2-10 径河水质现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测结果	III类标准限值	标准指数	达标情况
18#径河（引用）	pH	无量纲	7.2	6~9	0.9	达标
	溶解氧	mg/L	7.3	5	0.68	达标
	化学需氧量	mg/L	19	20	0.95	达标
	高锰酸钾指数	mg/L	2.7	6	0.45	达标
	氨氮	mg/L	0.823	1.0	0.82	达标
	总氮	mg/L	1.86	1.0	1.86	超标
	总磷	mg/L	0.15	0.2	0.75	达标

表 5.2-11 东流港水质现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测日期			监测均值	IV类标准限值	标准指数	达标情况
			2023.4.26	2023.4.27	2023.4.28				
17#东流港（引用）	水温	℃	15.7	15.4	15.9	15.7	/	/	/
	pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	6~9	0.6	达标
	溶解氧	mg/L	8.34	8.12	8.11	8.19	3	0.37	达标
	化学需氧量	mg/L	32	32	34	32.7	30	1.09	超标
	高锰酸钾指数	mg/L	11.8	13	11.8	12.2	10	1.22	超标
	五日生化需氧量	mg/L	10.8	10.4	9.6	10.3	6	1.71	超标
	氨氮	mg/L	0.109	0.103	0.106	0.106	1.5	0.07	达标
	总氮	mg/L	27.8	28	29.6	28.5	1.5	18.98	超标
	总磷	mg/L	0.15	0.14	0.15	0.15	0.3	0.49	达标

监测结果显示，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船取水口处各类水质监测因子

均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，府河水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

南一支沟、南三支沟、南六支沟、南八支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨和总磷；南二支沟、南七支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨。

根据径河监测结果，径河除总氮外，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。超标原因主要为周边工业区及农业面源所致。

根据东流港监测结果，东流港 COD、BOD_5、高锰酸钾指数、总氮超标，超标原因主要为周边工业区及农业面源所致，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。因此，本项目评价区域内地表水不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

5.2.2.7 区域水污染源

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》6.6.2.1，地表水环境现状调查应详细调查与建设项目排放污染物同类的、或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染源。

本工程涉及沟渠包括南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟等沟渠。其中，南排系统各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河；蔬排系统各支沟自南向北将区域涝水排入蔬干沟和沈家港，经径河和东流港水系分别由李家墩闸站和塔尔头闸站将涝水排入府河。根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，项目退水主要为灌溉退水。根据本项目灌区内地形条件及承泄区状况，灌溉回归水大部分将通过田间小型排水沟回归至灌区内的河流水系，最终排放入汉江和府河。

（一）东流港、径河污染源调查

汉西污水处理厂、高桥污水处理厂、东西湖污水处理厂尾水汇入东流港东西湖段，经东流港出府河。目前总处理能力达 72×104m^3/d，系统内建成区污水管网也较为完善。其中汉西污水处理厂现状处理规模为 60×104m^3/d，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后经李家墩明渠排入府河；高桥污水处理厂现状处理规模为 2×104m^3/d，东西湖污水处理厂现状处理规模为 10×104m^3/d，高桥污水处

理厂和东西湖污水处理厂处理后的尾水经南十四支沟、通航沟、沈家湾、蔬干沟等域内渠系，经东流港出府河。

根据查询《东西湖区东流港“一河一策”实施方案》、《东西湖区径河“一河一策”实施方案》等资料，东流港东西湖段、径河汇水范围内乡镇污水处理收集系统均纳入城市污水收集系统范围内，区内已覆盖有污水主干管网。东流港、径河汇水区域内的工业企业主要以小型轻工业厂家为主，区域内工业企业废水和生活污水已接入市政污水管网。

（三）府河污染源调查

府河武汉段流域汇水区域涉及东西湖区、江岸区、黄陂区、硚口区和江汉区，其中硚口区和江汉区并不直接与府河接壤，只有东西湖区、江岸区和黄陂区有排口分布在府河两岸。东西湖府河主要入河排污口共有 6 处，入河排污口基本情况见下表。

表 5.2-12 东西湖府河主要入河排污口基本情况表

序号	入河排污口名称	入河排污口类型	所在地	污水入河方式	排放方式
1	东流港闸	雨污混合市政排水口	东流港与府河交汇处	涵闸	间接排放
2	塔尔头泵站	雨污混合市政排水口	东流港与府河交汇处	泵站	间接排放
3	白马泾泵站	雨污混合市政排水口	白马泾与府河交汇处	泵站	间接排放
4	李家墩泵站	雨污混合市政排水口	李家墩	泵站	间接排放
5	常青泵站	雨污混合市政排水口	机场河末端	泵站	间接排放
6	三金潭污水处理厂	污水处理厂尾水	三金潭地区北部张公堤北部	管道	连续排放

府河武汉段流域污染物来源主要包括工业污染、城镇生活污染、农业种植源、畜禽养殖业源、水产养殖业源、农村生活源、城市径流等几类。其中，城镇生活污水是府河中污染因子的主要来源，其对氨氮和总氮的贡献率均高达 80%，对化学需氧量的贡献率接近 60%，对总磷的贡献率近 50%。其次是湖泊养殖和农村生活，给府河带来不小的污染负荷。

工业污染负荷相比之下占比较小，对各项污染因子的贡献率在 5%左右。东西湖区企业数量最多，污染物排放量也最大，该区企业主要以食品加工行业为主，涵盖了乳制品行业、肉制品行业、啤酒加工、饮料制造等，其次为生物制药和化学制品行业，也存在少量水泥生产、涂料生产、汽车零件制造及纺织厂。黄陂区企业大部分从事食品生产及加工，包括粮油、肉类、冷饮制造企业等。江汉区企业主要为服装加工业，

包括机织服装制造厂和皮毛制品等。江岸区的企业主要包括化学药品制剂制造、珠宝首饰物品制造等。硚口区企业主要以电路电缆制造、印刷、纺织印染行业为主，少量颜料制造和化学品制造企业，另有糕点面包制造企业。府河武汉段汇水区范围内尾水排放去向为府河的 5 座污水处理厂，分别为汉西污水处理厂、三金潭污水处理厂、盘龙城污水处理厂、高桥污水处理厂、东西湖污水处理厂，其中汉西污水处理厂尾水排入李家墩明渠汇入府河；三金潭污水处理厂尾水排入府河，排污口位于府河右岸；盘龙污水处理厂尾水排入府河，排污口位于府河大堤内侧左岸、府河大桥以西约 200m 处；高桥污水处理厂和东西湖污水处理厂处理后的尾水经沟渠排入东流港汇入府河。

（四）汉江污染源调查

汉江流域武汉段汇水区域涉及东西湖区、蔡甸区、汉阳区、硚口区和江汉区。

●点源污染源调查与分析

①污水处理厂尾水负荷

汉江武汉段汇水区范围内尾水直排汉江的只有 1 座污水处理厂，为蔡甸石洋污水处理厂，由蔡甸环境投资有限公司管理。

根据蔡甸环境投资有限公司《2024 年排污许可证执行报告（年报）》，污水处理厂尾水达到一级 A 标准，2024 年该污水处理厂全年实际排放量为化学需氧量 648.12 t/a，氨氮 7.92 t/a，总氮 339.96 t/a，总磷 13.68 t/a。

②工业污染

根据企业统计资料，受纳水体为汉江的企业全部在蔡甸区，且废水经处理后全部进入蔡甸石洋污水处理厂。

③城镇生活污染

汉江武汉段流域汇水范围内城镇人口约 18 万人。根据《2024 年武汉市统计年鉴》，武汉市污水处理厂集中处理率已达到 97.9%，此部分只计算未接入污水处理厂的城镇生活污染负荷，参照生态环境部 2021 年颁发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算方法和系数手册》，经计算，城镇生活污染源排放负荷为：化学需氧量 83.99 t/a，氨氮 8.34 t/a，总氮 11.61 t/a，总磷 1.21 t/a。

●面源污染源调查与分析

①农业种植业源

汉江武汉段汇水区范围内共有水田约 7052 公顷、旱地约 6724 公顷、林地约 1858 公顷，分布在蔡甸区和东西湖区。汇水区范围内化肥使用主要以氮肥、磷肥为主，农

药使用比较普遍。结合汉江武汉段的地理、气候条件，利用土地利用现状资料和各区耕地情况，参照《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的“标准农田法”进行估算，各污染物入河量分别为：化学需氧量 241.09 t/a，氨氮 48.22 t/a，总磷 12.05 t/a，总氮 87.76 t/a。

②畜禽养殖业源

根据各区农业农村局提供的统计数据，汉江武汉段流域范围内有 2 家规模化蛋鸡养殖场，包括位于蔡甸区张湾街道的武汉金凤源养殖有限公司，和位于蔡甸区侏儒山街道的武汉归园养殖有限公司。目前 2 家养殖场均已完成了环保设施配套认定，且粪污处理设施装备配套率和畜禽养殖废弃物综合利用率均为 100%，可实现零排放。

③水产养殖业源

汉江武汉段流域范围内的水产养殖仅分布在蔡甸区。根据蔡甸区农业农村局提供的相关统计数据和对街道实地调查结果分析，经计算，汉江因水产养殖而带入水体的污染负荷包括 COD：165.94t/a、TN：55.36t/a、TP：6.60t/a。

④农村生活源

汉江武汉段流域汇水范围内农村人口约 11.6 万人。根据《2024 年武汉市统计年鉴》，武汉市污水处理厂集中处理率已达到 97.9%，此部分只计算未接入污水处理厂的城镇生活污染负荷，参照生态环境部 2021 年颁发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算方法和系数手册》，经计算，农村生活污染源排放污染物实际入河量为：化学需氧量 80.72 t/a，氨氮 8.02 t/a，总氮 11.16 t/a，总磷 1.16t/a。

⑤城市径流

参考《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的标准城市法，估算汉江汇水区城市径流污染物入河量为：化学需氧量 208.49 t/a，氨氮 20.85 t/a，总氮 33.36 t/a，总磷 4.17 t/a。

5.2.3 声环境质量现状调查

5.2.3.1 环境保护目标及功能类别

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2019〕12 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》中的要求，项目所在区域属 2 类区、3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类标准。交通干线

（项目周边革新大道、兴工三路、兴工四路、兴工六路、东西湖大道、荷沙路等）两侧 40m 范围内区域为 4a 类区，执行 4a 类标准。本项目工程边界及施工场界外 200m 范围内的声环境敏感点有 14 处，具体详见下表。

5.2.3.2 监测方案

为了解项目所在地噪声环境质量现状，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定对其噪声进行监测，本评价委托湖北省协诚交通环保有限公司于 2025 年 4 月 8 日和 9 日对项目所在地附近 200m 范围内的代表性敏感目标处声环境质量现状进行了监测，共设置 11 个噪声监测点位（见附图 3-1），具体见下表。

表 5.2-13 声环境监测布点一览表

监测点位	监测位置	监测日期	监测频率	监测指标
1#	草场村	2025 年 4 月 8 日-4 月 9 日	昼夜各 1 次，监测 2 天	等效连续 A 声级 Leq
2#	荷包湖社区（荷花社区）			
3#	莲港社区			
4#	汉湖村			
5#	海伦堡汉江府			
6#	走马岭街道			
7#	同心花苑			
8#	长青街五大队			
9#	运河队			
10#	胜利队			
11#	大蔡家湾			

项目评价范围内现状主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声，其中交通噪声源主要为兴工三路和革新大道等，社会生活噪声源以周边居民生活为主。本次噪声监测设置的 11 个监测点中，荷包湖社区（旧名：荷花社区）靠近兴工三路、莲港社区靠近东西湖大道、同心花苑靠近革新大道、长青街五大队靠近东西湖大道，能有效代表交通干道周边的声环境。因此，项目选取的噪声监测点符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状调查与评价的代表性要求。

5.2.3.3 监测结果及评价结论

项目所在地噪声环境质量现状监测结果具体见下表。

表 5.2-14 声环境监测结果一览表

监测点位	监测位置	监测日期	监测时间	监测结果	标准限值	是否达标
1#	草场村	2025.4.8	昼间	52.5	60	达标
			夜间	47.0	50	达标
		2025.4.9	昼间	51.1	60	达标
			夜间	48.3	50	达标
2#	荷包湖社区（荷花社区）	2025.4.8	昼间	61.6	70	达标
			夜间	50.9	55	达标
		2025.4.9	昼间	63.5	70	达标
			夜间	52.6	55	达标
3#	莲港社区	2025.4.8	昼间	53.3	70	达标
			夜间	47.8	55	达标
		2025.4.9	昼间	56.3	70	达标
			夜间	46.3	55	达标
4#	汉湖村	2025.4.8	昼间	55.1	60	达标
			夜间	47.6	50	达标
		2025.4.9	昼间	52.8	60	达标
			夜间	49.1	50	达标
5#	海伦堡汉江府	2025.4.8	昼间	55.7	60	达标
			夜间	48.4	50	达标
		2025.4.9	昼间	54.2	60	达标
			夜间	46.1	50	达标
6#	走马岭街道	2025.4.8	昼间	54.4	60	达标
			夜间	43.2	50	达标
		2025.4.9	昼间	56.4	60	达标
			夜间	45.9	50	达标
7#	同心花苑	2025.4.8	昼间	60.5	70	达标
			夜间	42.2	55	达标

		2025.4.9	昼间	63.8	70	达标
			夜间	43.3	55	达标
8#	长青街五大队	2025.4.8	昼间	56.9	70	达标
			夜间	41.1	55	达标
		2025.4.9	昼间	63.5	70	达标
			夜间	41.1	55	达标
9#	运河队	2025.4.8	昼间	57.0	60	达标
			夜间	44.2	50	达标
		2025.4.9	昼间	55.2	60	达标
			夜间	44.6	50	达标
10#	胜利队	2025.4.8	昼间	55.1	60	达标
			夜间	45.8	50	达标
		2025.4.9	昼间	53.0	60	达标
			夜间	45.7	50	达标
11#	大蔡家湾	2025.4.8	昼间	53.7	60	达标
			夜间	45.8	50	达标
		2025.4.9	昼间	51.9	60	达标
			夜间	44.8	50	达标

根据监测结果表明，项目所在地区域噪声敏感点环境质量良好，各代表性监测点位能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求。

5.2.4 地下水环境质量现状调查

5.2.4.1 区域地下水基本情况

根据《湖北省主要城市和地区地下水监测报告》（1991-1995 年），依据地下水含水介质、赋存条件及水动力特征，武汉市地下水类型包括第四系全新统孔隙承压水、第四系上更新统孔隙承压水、上第三系裂隙孔隙承压水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

第四系全新统孔隙承压水分布于长江、汉江一级阶地，含水层厚度较大，顶板埋深和水位埋深较深，富水性较好；第四系上更新统孔隙承压水主要分布于武汉市的汉口东西湖区的汉江二级阶地，其水文地质特征自汉江中、上游向下游，含水层厚度由厚变薄，含水层顶板埋深与水位埋深由浅变深；上第三系裂隙孔隙承压水分布于武汉东西湖区茅庙集西北地区，含水层厚度 1.6-30.0m，含水层顶板埋深 3.56-25.57m；碳

酸盐岩类裂隙岩溶水主要分布于武昌、汉阳（大桥倒转向斜、南湖—鲤鱼洲向斜等），据钻孔揭露，碳酸盐岩地层浅部岩溶以小溶洞、溶孔及裂隙为主，深部岩溶发育规模较大。

项目区域内位于残丘地段，系泥盆系砂岩出露区，地形高且该层节理裂隙发育，透水性好，大气降水及地表水极易渗入外泄，故为地下水补给源。其径流条件除受地形控制外，还受构造条件的影响。地下水的排泄方式主要有蒸发、侧向径流、天然露头及人工开采等。

5.2.4.2 环境保护目标及功能类别

根据《2024 年武汉市水资源公报》和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，武汉市地下水质量综合评价结果显示武汉市地下水质量等级总体表现为 V 类，占比 55.00%，其次是IV类，占 31.25%，次之为III类，占 11.25%，II类仅占 2.50%。根据《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见，规划范围内地下水执行 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类标准。

5.2.4.3 地下水环境监测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）“8.3.3.6 评价工作等级为三级的建设项目，若掌握近 3 年内一期的监测资料，评价期内可不再进行地下水水位现状监测。基本水质因子的水质监测频率应参照表 4，若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内应至少开展一期现状监测。”

本项目为生态水网建设工程，不涉及特征因子。为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖北省协诚交通环保有限公司对项目场地区域地下水水质进行了监测，共设置 3 个水质监测点位。具体点位见下表。

表 5.2-15 地下水水质监测内容及点位一览表

监测点位	监测位置	监测内容	监测日期	监测频次	监测项目
1#	宋家台居民点	水质	2024 年 3 月 31 日-4 月 2 日	1 次/天，监测 1 天	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、铁、锰、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、铬(六价)
2#	草场村居民点	水质			
3#	运河队居民点	水质			

本评价地下水水位引用《黄鹤楼卷烟包装印刷及辅材产业园项目（二期）环境影

响报告书》中湖武汉智惠国测监测科技有限公司于2024年3月4日对其项目附近地下水进行调查的数据（引用监测报告见附件10-5，地下水点位与项目位置关系见附图3-2），具体点位见下表。

表5.2-16 地下水水位监测内容及点位一览表

监测点位	与本项目位置关系		监测内容	监测日期	监测频次	备注
	方位	距离				
EG01	东北侧	10.9km	水位	2024.3.4	1次/天，监测1天	引用
EG02	东北侧	11.2km	水位			
EG03	东北侧	10.8km	水位			
EG04	东北侧	10.8km	水位			
EG05	东北侧	11.4km	水位			
EG06	东北侧	11.1km	水位			

5.2.4.4 评价标准

区域内地下水环境质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准。

5.2.4.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第8.4.1.2条：地下水水质现状评价应采用标准指数法，标准指数＞1时表明该水质因子超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下列公式：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第i个水质因子的标准指数，量纲为1；

C_i—第i水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法见下列公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad pH\leq 7$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH>7$$

式中：P_{pH}—pH的标准指数，量纲为1；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准值中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准值中 pH 的下限值。

5.2.4.6 监测结果及分析

地下水水位监测结果见下表。

表 5.2-17 地下水水位监测结果一览表

监测点位	EG01	EG02	EG03	EG04	EG05	EG06
地下水水位（m）	21.70	22.50	23.98	20.50	21.98	22.87

地下水水质监测结果见下表。

表 5.2-18 地下水水质单因子标准指数法评价结果一览表

检测项目	单位	1#宋家台居民点		2#草场村居民点		3#运河队居民点	
		实测值	现状水质类别	实测值	现状水质类别	实测值	现状水质类别
pH 值	无量纲	7.6	I类	7.4	I类	7.6	I类
K^+	mg/L	0.518	/	1.381	/	0.801	/
Na^+	mg/L	21.23	I类	23.55	I类	21.88	I类
Ca^{2+}	mg/L	153.9	/	173.1	/	182	/
Mg^{2+}	mg/L	26.38	/	29.67	/	34.99	/
CO_3^{2-}	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
HCO_3^-	mg/L	7.58	/	9.2	/	10.1	/
Cl^-	mg/L	26.17	I类	0.97	I类	1.14	II类
SO_4^{2-}	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	404.3	III类	438.02	III类	523.24	IV类
色	mg/L	4	I类	4	I类	5	I类
嗅和味	/	无任何臭	I类	已能明显察觉	V类	无任何臭	I类
浑浊度	NTU	0.906	I类	26.01	V类	46.21	V类
肉眼可见物	/	无	I类	无	I类	无	I类
铁	mg/L	ND	I类	0.099	I类	0.044	I类
锰	mg/L	0.06	III类	0.69	IV类	0.56	IV类

氨氮（以“N”计）	mg/L	0.24	III类	3.5	V类	1.76	V类
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	I类	ND	I类	ND	I类
亚硝酸盐（以“N”计）	mg/L	0.019	II类	ND	I类	ND	I类
硝酸盐（以“N”计）	mg/L	8.32	III类	0.08	I类	0.57	I类
硫化物	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
氟化物	mg/L	0.095	IV类	ND	I类	0.042	III类
铬(六价)	mg/L	0.002	I类	0.004	I类	ND	I类

根据评价区内地下水水质的检测值以及评价结果，1#宋家台居民点氟化物为IV类，其他因子水质可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；2#草场村和 3#运河队水质因子均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。其中，2#草场村居民点嗅和味、浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质为IV类标准；3#运河队居民点浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质可为IV类标准。

项目所在区域地下水超标原因主要受农业活动施肥、灌溉影响，污染物随地表径流或通过大气降水、灌溉水周期性渗入地下水含水层，导致区域水文地质单元地下水受到一定程度的污染，其中氨氮的污染尤为严重。

5.2.5 底泥现状调查

5.2.5.1 现状评价标准

项目涉及河段、渠段清淤底泥环境质量参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准进行评价。

5.2.5.2 监测结果及分析

为了解项目区域内底泥现状情况，本次评价委托武汉仲联诚鉴检测技术有限公司于 2025 年 4 月 3 日-4 日对南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟的底泥进行了监测，底泥监测结果见下表。

表 5.2-19 底泥现状监测结果一览表 单位：mg/kg

监测因子	南一支沟	南二支沟	南三支沟	南六支沟	南七支沟	南八支沟	南九支沟	南十支沟	南十一支沟	南十二支沟	蔬二十支沟	蔬十六支沟	蔬十三支沟	GB 36600-2018 二类筛选值	GB 15618—2018 风险筛选值（其他）
镉	0.56	0.17	0.39	0.32	0.45	0.29	0.34	0.16	0.29	0.28	0.46	0.46	0.44	65mg/kg	0.8mg/kg
铅	30.0	21.7	26.1	19.6	12.3	15.9	16.9	21.7	21.7	17.2	20.5	24.6	63.0	800mg/kg	170mg/kg
汞	0.149	0.098	0.218	0.074	0.050	0.055	0.096	0.132	0.146	0.086	0.192	0.103	0.153	38mg/kg	3.4mg/kg
砷	14.6	16.7	10.9	15.2	6.25	10.8	10.9	14.2	20.0	13.0	13.0	11.7	14.1	60mg/kg	25mg/kg
石油烃(C10~C40)	475	114	472	53	52	94	66	43	88	47	524	467	921	4500mg/kg	/
铬*	57	74	72	86	53	69	74	88	85	78	83	99	136	/	250mg/kg
镍	39	44	35	40	19	28	30	42	33	37	23	25	35	900mg/kg	190mg/kg
铜	90	63	83	67	39	51	61	68	77	61	84	85	123	18000mg/kg	100mg/kg
锌*	162	179	189	112	69	86	93	117	189	98	256	195	1.24×10^3	/	300mg/kg
含水率（%）	49.2	39.8	57.0	32.1	29.2	32.1	29.6	30.8	62.5	33.1	44.2	40.3	51.6	/	/
总磷	1.60×10^3	724	1.71×10^3	656	622	551	644	484	1.28×10^3	413	1.46×10^3	1.31×10^3	1.46×10^3	/	/
pH（无量纲）	8.03	7.84	7.60	8.22	8.41	8.01	8.27	7.94	7.76	8.15	7.93	7.83	7.59	/	/
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

全氮	0.321	0.138	0.343	0.113	0.055	0.084	0.059	0.125	0.250	0.085	0.212	0.173	0.136	/	/
有机质	61.3	23.7	78.4	16.4	10.9	11.6	7.54	17.2	43.3	15.8	40.6	25.6	45.7	/	/

从上表监测结果来看，南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟处底泥样品中各污染物监测结果均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。根据上表结果，除蔬十三支沟处底泥样品中铜、锌污染物监测结果不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准外，其余南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟处底泥样品中各污染物监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准。

蔬十三支沟周边为二类工业区，主要分布着中原物流园、国利华通工装定制产业园、天山农夫产业园、康利工业园、汉昌工业园、科迈工业园、幸福垸实业集团东西湖产业园、湖北五金紧固件大市场、湖北现代五金机电城等，工业园区密集集中且已建成运行。蔬十三支沟处底泥样品中铜、锌超标原因可能由于周边工业企业特别是冶金行业，废气中含有微量铜、锌离子，厂区地面也可能存在相应成分，大气降水和地面雨水汇集排入周边的蔬十三支沟，长期累计沉降在渠道的淤泥中，因此导致超标。

5.2.6 生态环境现状调查

5.2.6.1 环境保护目标及功能类别

项目所在地生态结构主要以农业生态系统为主，项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区。项目所在的东西湖区内有被列入湖北省重点保护的野生脊椎动物，包括中华蟾蜍、王锦蛇、黑眉锦蛇、戴胜、家燕、棕背伯劳、黑卷尾、大杜鹃等。

5.2.6.2 调查和评价方法

本项目汉江涉及取水泵站的生态补水工程段的水生生态影响评价等级为二级，其余工程的水生生态影响评价为三级；项目陆生生态影响评价为三级。生态现状调查在充分收集现有资料的基础上开展现场实地调查。本次生态环境评价范围为汉江沿线取水泵站更新改造涉及的泵船、河道及沟渠梯级保水、水污染控制、重点整治工程及其周边区域。此外，根据敏感点的分布，以及是否存在珍稀动植物等因素，还适当扩大其评价范围，野生动物调查扩大到其活动栖息范围。

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目生态现状调查方法主要选取：资料收集法、现场调查法、专家和公众咨询法。其中，现场调查法中的陆生、水生动植物调查方法参照《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）、《生物多样性观测技术导则 水生维管植物》（HJ 710.12-2016）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T 9402-2010）、《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ 710.8-2014）、《水质 浮游植物的测定 0.1ml 计数框-显微镜计数法》（HJ 1216-2021）等。

（一）基础资料收集

收集整理评价区及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，结合规划区的地貌特征确定实地考察的重点区域、考察路线及寻访对象。主要查询的资料有《东西湖区志》《湖北植被》《湖北湿地》《湖北植物志》等工具书，以及中国知网数据库、万方数据库中的相关文献。

（二）现场调查

根据规划区的地貌特征确定调查路线，在对区域内的各类生态环境、野生动植物资源、各植被类型、水生生态进行实地调查的基础上，选择一些典型的调查点位进行调查，实地考察时间为2025年4月3日及4月21日。

（1）陆生植物调查

现场实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，对没有原生植被、生境异质性程度高（如海拔、地形地貌等）的区域采取样线调查，在评价区（等）以及植被状况良好的区域进行样方调查。2025年4月3日及4月21日，评价组根据项目用地范围内的植物群落分布特征，采用典型样方法对评价区植被状况进行了调查。其中乔、灌和草本群落分别设置10m×10m，5m×5m，1m×1m的样方，实记录样方内的所有植物种类，对不同群落的特征和优势种的特征进行了重点调查，并利用GPS确定样方位置。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。因此，本项目陆生植物现状调查符合生态导则的要求。

表 5.2-20 评价区植物样方设置情况一览表

样方编号	位置	经纬度坐标	植被型组	植被型	群系	群从	海拔（m）	调查时间	样方情况
1#样方	南一支沟新沟镇附近	经度：113.9727716，纬度：30.7162066	阔叶林	落叶阔叶林	梨群系	梨-构-猪殃殃群落	3.4	2025.4.3	样方以种植梨为主的农田生态系统，为乔—灌—草复层结构，其中乔木层郁闭度达 0.70，乔木层优势种为梨，数量为 12 株，平均高度 3.5m，平均胸径 5.3cm；灌木层覆盖度较低，仅为 35%，优势种为构，构乔木幼苗生长占据灌木层空间；草本层覆盖度 90%，猪殃殃构成草本层绝对优势种，其他物种有繁缕、阿拉伯婆婆纳、鸡屎藤、蛇莓、泽漆、窃衣等
2#样方	南一支沟新沟镇附近	经度：113.972753，纬度：30.716273	灌丛和灌草丛	灌草丛	猪殃殃群系	猪殃殃群落	23.2	2025.4.3	样方植被类型为猪殃殃灌草丛，草本层覆盖度达 95%，优势种为猪殃殃，其他物种有乌蔹莓、阿拉伯婆婆纳、繁缕
3#样方	南一支沟新沟镇附近	经度：113.972775，纬度：30.716298	灌丛和灌草丛	灌草丛	阿拉伯婆婆纳+泽漆群系	阿拉伯婆婆纳+泽漆群落	30.1	2025.4.3	样方植被类型为阿拉伯婆婆纳+泽漆灌草丛。草本层覆盖度 92%，由阿拉伯婆婆纳和泽漆组成共优种，其他物种有猪殃殃、野老鹳草、苦苣菜、荠菜。
4#样方	南一支沟新沟镇附近	经度：113.972917，纬度：30.716320	阔叶林	落叶阔叶林	桃群系	桃-猪殃殃群落	22.5	2025.4.3	样方以种植桃为主的农田生态系统，为乔—草复层结构。乔木层为人工种植的桃，排列整齐，高度较矮，平均高度 2.1m，郁闭度 0.8，乔木层无其他物种有棟；灌木层缺失；草本层覆盖度为 45%，物种数量较少，优势物种为猪殃殃，其他物种有油菜、荠菜、阿拉伯婆婆纳、蒲公英、苦苣菜、野老鹳草、乌蔹莓、救荒野豌豆，草本多分布于果园四周
5#样方	南六支沟兴工六路附近	经度：113.992055，纬度：30.681830	阔叶林	落叶阔叶林	栾树群系	栾树-金丝桃群落	29.3	2025.4.3	样方为乔—灌—草复层结构，沟渠临近路边一侧多为人工种植的观赏树种，其中乔木层郁闭度为 0.30，乔木层优势种为栾树，平均高度 7.9m；灌木层覆盖度较

									高，为 95%，优势种为人工种植的金丝桃，平均高度 0.8m；草本层植株数量较少，覆盖度为 15%，无明显优势种，草本层物种有酢浆草、阿拉伯婆婆纳、猪殃殃、乌蔹莓以及栾树的乔木幼苗
6#样方	汉江堤路东方红泵船附近	经度：113.997697，纬度：30.618715	针叶林	落叶针叶林	水杉系	水杉-野蔷薇-荠菜群落	31.6	2025.4.3	样方为乔—灌—草复层结构，植被类型为落叶针叶林，其中乔木层郁闭度为 90%，优势种为水杉，平均高度 10.3m，多为人工种植，排列整齐，沿河岸呈长条状分布，属防护林；灌木层物种数极少，覆盖度仅 5%，仅有部分野蔷薇分布在靠近水域；草本层覆盖度为 95%，优势物种为荠菜，物种较丰富，其他物种有蛇莓、猪殃殃、泽漆、阿拉伯婆婆纳、乌蔹莓、益母草、黄鹌菜、柔弱斑种草、繁缕、小蓬草、泥胡菜、附地菜、花叶滇苦菜、蒲公英、枸杞、加拿大一枝黄花、葎草、南苜蓿、通泉草等
7#样方	汉江堤路东方红泵船附近	经度：113.997591，纬度：30.618551	灌丛和灌草丛	灌草丛	益母草群系	益母草群落	23.1	2025.4.3	样方植被类型为益母草灌草丛，草本层覆盖度极高，达 95%，优势物种为益母草，其他物种有泽漆、阿拉伯婆婆纳、荠菜、附地菜、乌蔹莓等
8#样方	革新大道蔬十六支沟附近	经度：114.0849233，纬度：306163200	灌丛和灌草丛	灌草丛	羊蹄群系	羊蹄群落	14.1	2025.4.21	样方植被类型为羊蹄灌草丛，草本层覆盖度达 65%，优势物种为羊蹄，其他物种有酢浆草、猪殃殃、苦苣菜、野老鹳草、打碗花、野莴苣、桑乔木幼苗等。
9#样方	革新大道蔬十六支沟附近	经度：114.0848933，纬度：30.6163300	灌丛和灌草丛	灌草丛	益母草群系	益母草群落	14.0	2025.4.21	样方植被类型为益母草灌草丛，草本层覆盖度极高，达 95%，优势物种为益母草，其他物种有泽漆、阿拉伯婆婆纳、荠菜、附地菜、乌蔹莓等
10#样方	兴工十二路南十二支沟附近	经度：114.0187233，纬度：30.6425716	灌丛和灌草丛	灌草丛	白车轴草群系	白车轴草群落	14.4	2025.4.3	样方植被类型为白车轴草灌草丛，草本层覆盖度极高，达 95%，优势物种为白车轴草，物种不丰富，其他物种有蔞蒿等

表 5.2-21 评价区植物样方图片

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 1 梨-构-猪殃殃群落</td><td>样方 2 猪殃殃群落</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 3 阿拉伯婆婆纳+泽漆群落</td><td>样方 4 桃-猪殃殃群落</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 5 栾树-金丝桃群落</td><td>样方 6 水杉-野蔷薇-荠菜群落</td></tr>
</table>

样方 7 益母草群落	样方 8 羊蹄群落
样方 9 益母草群落	样方 10 白车轴草群落

（2）陆生动物调查

陆生动物调查采用样方、样线调查和访问调查法对评价区进行现场调查，同时向附近的林业部门咨询并收集野生动物资源资料。本次调查结合陆生动物生境以及陆生野生脊椎动物沿线分布情况，于 2025 年 4 月 3 日及 4 月 21 日在南一支沟、南六支沟、汉江（东方红泵船）、南十二支沟及蔬十六支沟陆域设置 5 个两栖、爬行类调查点位以及 5 条鸟类调查样线（样线 1km），兽类结合鸟类调查样线进行同步调查。调查时选取典型环境对鸟类进行了重点调查，使用双筒望远镜和数码相机观察鸟类，并记录了其种类和生境情况。

图 5.2-1 陆生动物调查沿线照片

（3）水生生物调查

浮游生物和底栖动物调查，采用典型样地现场采样调查、类比和查阅资料相结合的方法。根据本工程所涉及的渠段及汉江的生境特点，本次评价于 2025 年 4 月 3 日及 4 月 21 日对东西湖区西南片区南一支沟（St1）、南六支沟（St2）、南十二支沟（St3）、蔬十六支沟（St4）、汉江（六十四公里高灌站泵船旁）（St5）、汉江（东方红泵船）（St6）共 6 个监测点位开展水生生物调查工作。

表 5.2-22 生态调查点位布设情况

调查类群	点位编号	东经	北纬
浮游植物 浮游动物 底栖动物	St1	113.972862	30.716183
	St2	113.990160	30.681169
	St3	114.018767	30.642613
	St4	114.085336	30.612534
	St5	113.968294	30.662753
	St6	113.995222	30.6195842

鱼类调查除查阅 2022 年 2 月报批的《汉江沿线取水泵站升级改造工程环境影响报告书》、2023 年 9 月报批的《武汉港东西湖港区青锋作业区公用码头一期工程环境影响报告书》及东西湖区渔业资源历史资料，还通过走访周边水产市场、询问当地渔民等方式进行调查。

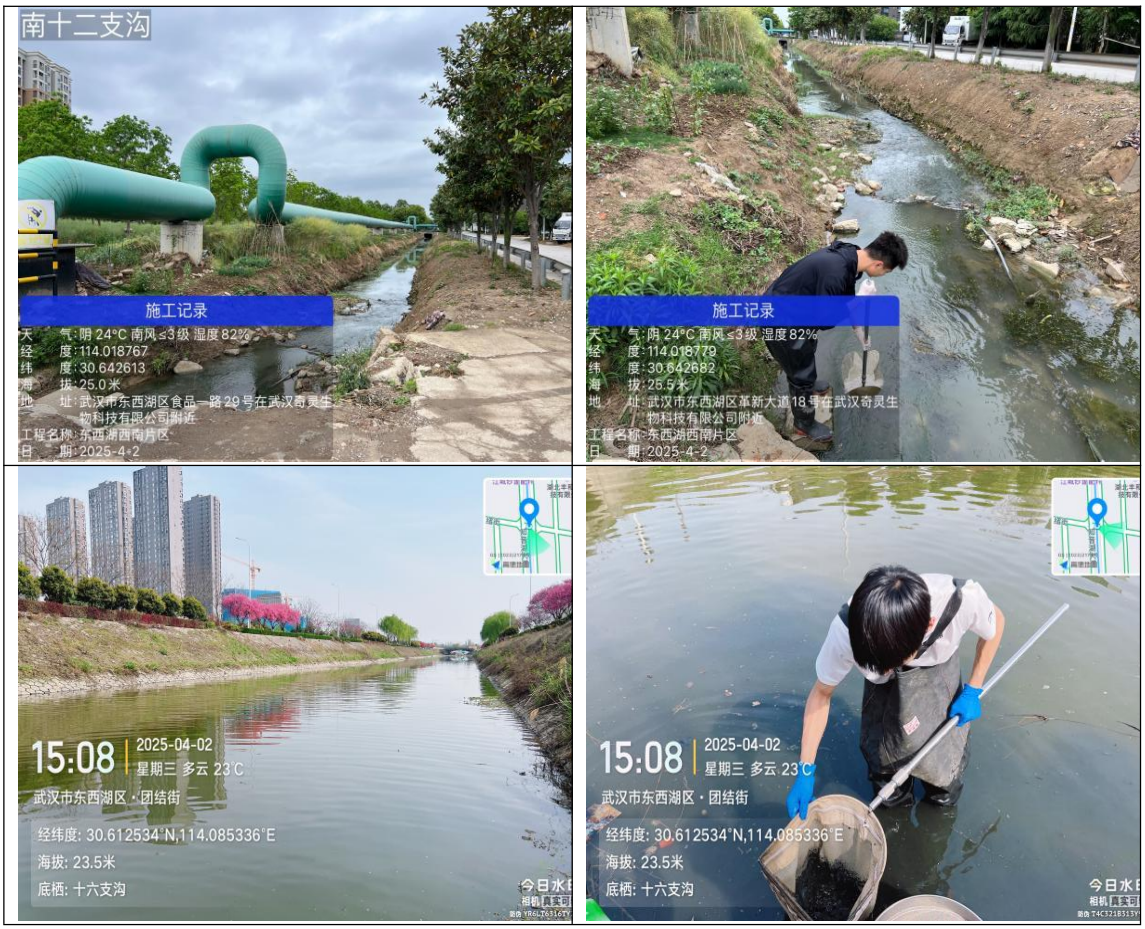


图 5.2-2 水生生境及现场采样照片

图 5.2-3 前期调查点位现场生境踏勘图

表 5.2-23 水生生物样品的采集和保存

类群名称	采集和保存
浮游植物	定量调查：本次调查按照《水质 浮游植物的测定 0.1ml 计数框-显微镜计数法》（HJ 1216-2021）进行。在水面下 30cm 处进行定量采样，使用采水器采集 1L 水样。将采集的样品倒入事先准备的清洁水桶，装入样品瓶。 样品保存：采集到的样品现场加入水样终体积 1.0%~1.5%的鲁哥氏液进行固定，避光保存。 实验分析：将采集到的样品转移至分液漏斗中静置沉淀 48h 后，用虹吸法吸取上层清液，浓缩至 30ml 装于 100ml 样品瓶中，贴好标签等待实验室镜检鉴定。从样品中取 0.1ml 于浮游植物计数框中，并盖上盖玻片，于显微镜中放大 200 倍观察鉴定并计数。 注：沉淀过程中会有少量沉积物附着于瓶壁，可用手轻弹瓶壁将沉积物振动使其重悬浮后重沉淀。
浮游动物	定量调查：本次调查按照《淡水浮游生物调查技术规范》（SCT 9402-2010）进行。原生动物、轮虫定量样品可采用浮游植物定量的样品。枝角类和桡足类定量样品，用 5L 采水器采集水样，经 25 号浮游生物网过滤浓缩后，将浓缩样装入 100 ml 采样瓶，并使用蒸馏水冲洗网内侧 2~3 次，将冲洗浓缩液也加入同一采样瓶中。 样品保存：轮虫定量样品按每 1L 水样加 10ml～15ml 鲁哥氏液；轮虫定性样

	品、枝角类和桡足类定量样品按每 100 ml 水样中加 3 ml～5 ml 鲁哥氏液，避光保存。 实验分析：将采集到的样品转移至分液漏斗中沉淀 24h~48h，用虹吸法吸取上层清液，浓缩至 30ml 装于 100ml 样品瓶中，贴好标签等待实验室镜检鉴定。从样品中取 1ml 于浮游动物计数框中，并盖上盖玻片，于显微镜中放大 200 倍观察鉴定并计数。 注：沉淀过程中会有少量沉积物附着于瓶壁，可用手轻弹瓶壁将沉积物振动使其重悬浮后重沉淀。
底栖动物	定量调查：本次调查按照《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ 710.8-2014）进行。采用边长为 0.25 m 的 D 型网采集长度为 1 m 的样品（即采样面积为 0.25 m^2）。将采集到的沾有底泥的样品倒入 60 目网筛内，用自来水清洗，直至底泥完全洗净。再将洗净的样品倒入白瓷盘中。向白瓷盘中加入少许清水，用尖头镊、吸管拣选，拣出各类底栖大型无脊椎动物。 样品保存：将分拣出的样品放入 100ml 的标本瓶中，并用 75%乙醇溶液固定。固定 24h 后，更换一次 75%乙醇溶液，进行长期保存。 实验分析：将采集的底栖动物样品放于解剖镜下观察鉴定，并计数。

（4）土地利用现状调查

根据土地利用现状图和现状调查，以及景观单元受人类影响的程度，将工程区外边缘线外延 300m，并结合临时堆场及运输道路布设划定评价范围，用地类型分为建设用地、水域、灌草地、耕地等类型。

（三）专家和公众咨询法

部分陆生动物及鱼类的走访调查均属于公众咨询法。

（四）生态现状及影响评价方法

生态现状评价和生态影响预测评价采用：列表清单法、图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法、生态系统评价法、景观生态学法。

5.2.6.3 陆生植物资源调查与评价

（一）植被区系特征

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区，中国—日本森林植物亚区，华中地区。评价区植物区系地理成分较为简单，以温带成分占优势：评价区地处江汉平原，自然植被面积较小，评价区分布多为城镇生态系统，人为干扰较大。

（二）植被类型调查结果

按照《湖北植被》中的分区，项目用地范围的植被区划属于：亚热带常绿阔

叶林区——中亚热带常绿阔叶林地带——江汉平原栽培植物、水生植被区——江汉平原滨岗地枫杨、旱柳栽培植被、水生植被小区。境域属中亚热带常绿叶和落叶、阔叶和针叶混交林带。木本植物分布于垄冈低丘以及村落的房前、屋后、道旁。

通过对现场调查采集的植物标本鉴定，以及对评价区历年积累的植物区系资料系统的整理，评价区域内野生植物物种多样性较为丰富。评价区有野生和较为常见或重要栽培的维管植物（包括陆生和主要水生植物）共 110 科 315 属 386 种。按植物类群分，蕨类植物 10 科 11 属 12 种，种子植物 100 科 304 属 374 种，其中裸子植物 4 科 9 属 9 种，被子植物 96 科 295 属 365 种（双子叶植物 80 科 239 属 294 种，单子叶植物 16 科 56 属 71 种）。其中野生种 259 种，栽培种 127 种，野生种占了评价区物种总数的 67.1%。在调查的近四百种维管植物中，大多数植物为适应于本地土壤和水热条件的乡土物种，它们抗性强，能够适应各种异质性较强的生境，许多种类还有较高的食用价值、绿化观赏价值和环境改善功能，有良好的开发利用潜力。

表 5.2-24 评价区部分植物群落物种图片

梨-构-猪殃殃群落	
蛇莓+阿拉伯婆婆纳	鸡屎藤

荠菜	繁缕
附地菜	柿
梨	益母草
桃-猪殃殃群落	

繁缕	花叶滇苦菜
栾树-金丝桃群落	
金丝桃	栾树
水杉-野蔷薇-荠菜群落	
通泉草	蛇莓

益母草	黄鹌菜
柔弱斑种草	繁缕
小蓬草	泽漆+泥胡菜

枸杞	花叶滇苦菜
加拿大一枝黄花	南苜蓿
益母草群落	
艾蒿	附地菜
羊蹄群落	

打碗花+猪殃殃	羊蹄
苦苣菜	附地菜

评价区还分布着一些外来入侵植物。根据中国外来入侵物种信息系统、《中国外来入侵植物志》《中国外来入侵生物》《中国外来入侵物种编目》《中国外来入侵种名单（第一批）》《中国外来入侵种名单（第二批）》《中国外来入侵种名单（第三批）》《中国外来入侵种名单（第四批）》，本次调查发现外来入侵物种 10 种，其中 1 级（恶意入侵）3 种，分别为小蓬草（Erigeron canadensis L.）、加拿大一枝黄花（Solidago canadensis）、喜旱莲子草（Alternanthera philoxeroides），小蓬草在调查区域内分布较为广泛，加拿大一枝黄花分布于东方红泵站，面积较少，喜旱莲子草多分布于支沟河道两侧；2 级（严重入侵）3 种，为野老鹳草（Geranium carolinianum L.）、阿拉伯婆婆纳（Veronica persica）、白车轴草（Trifolium repens），野老鹳草、阿拉伯婆婆纳两种入侵物种在调查区域内较为常见，白车轴草多分布于蔬十六支沟河道区域；3 级（局部入侵）1 种，为双穗雀稗（Paspalum distichum L.），多种植于南十二支沟边坡区域，分布不连续，4

级（一般入侵）3 种，为南苜蓿（Medicago polymorpha）、花叶滇苦菜、（Sonchus asper）、苦苣菜（Sonchus oleraceus），南苜蓿分布于东方红泵站防护林的草本层，分布面积较大 ，花叶滇苦菜、苦荬菜在调查区域广泛分布。此外，根据收集评价区及邻近地区的现有生物多样性资料，评价范围还有主要有水葫芦、小飞蓬、一年蓬等。其中，小飞蓬、一年蓬等入侵植物皆分布于路边、旷野、林缘等处，以不同密度侵入到乡土植物群落中，对本地物种的侵害作用较严重。水葫芦等常分布于池塘河沟、河湖水库边，对本地物种也造成较强的侵害作用。特别是水葫芦，在港渠河道、湖滨等水体岸边大面积繁衍，限制水体流动、阻断航道；减少水体溶解氧，引起水体发臭、蚊虫滋生，抑制浮游生物生长，严重破坏了水体生态环境。

南三支沟附近的水葫芦

南九支沟堤坡上的喜旱莲子草

图 5.2-4 部分外来入侵物种照片

评价区生态环境总体平坦、水系密布，农田、村庄、沟渠、池塘错综其间，南部与汉江相邻，河堤道路开阔通直、绿化植被整洁丰富、外貌多样，自然景观优美。区域内植被主要为次生性的针、阔叶林、沼泽水生植被、灌丛和灌草丛，以及一定面积的农业植被。按照《中国植被》（1980 年）的分类系统，评价范围内主要植被类型概述如下表。

表 5.2-25 评价区主要植被类型

序号	植被型组	植被型	群系	群从
1	针叶林	落叶针叶林	*水杉林	水杉群丛
2				水杉-狗牙根群丛
3				水杉-构树群丛
4				水杉-野蔷薇群丛

5				水杉-野蔷薇-荠菜群丛
6				水杉-构树-狗牙根群丛
7				水杉-繁缕+猪殃殃群丛
8				水杉-构树-猪殃殃群丛
9			*银杏林	*银杏林
10	阔叶林	常绿阔叶林	*樟树林	樟树群丛
11				樟树-沿阶草群丛
12		暖性落叶阔叶林	*意杨林	意杨群丛
13				意杨-构树-狗牙根群丛
14				意杨-狗牙根群丛
15			桑树林	桑树群丛
16				桑树-野蔷薇群丛
17			*垂柳林	垂柳-繁缕群丛
18				垂柳群丛
19				垂柳-迎春+黄槐决明-沿阶草群丛
20			*桃林	桃-金丝桃-沿阶草群丛
21				桃-猪殃殃群丛
22			*梨群系	梨-构-猪殃殃群丛
23			栾树群系	栾树-金丝桃群丛
24			枫杨林	枫杨-构树群丛
25		暖性竹林	水竹林	水竹群丛
26	灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	构树灌丛	构树-狗牙根群丛
27				构树群丛
28			桑树+野蔷薇灌丛	桑树+野蔷薇-狗牙根群丛
29			构树+野蔷薇灌丛	构树+野蔷薇群丛
30			野蔷薇灌丛	野蔷薇群丛
31			构树+枸杞灌丛	构树+枸杞群丛
32		灌草丛	小飞蓬群系	小飞蓬灌草丛

33			毛果田麻群系	毛果田麻灌草丛
34			早熟禾+荔枝草群系	早熟禾+荔枝草灌草丛
35			葎草群系	葎草灌草丛
36			狗尾草群系	狗尾草灌草丛
37			白茅群系	白茅灌草丛
38			翅果菊群系	翅果菊灌草丛
39			繁缕+阿拉伯婆婆纳+白花车轴草群系	繁缕+阿拉伯婆婆纳+白花车轴草灌草丛
40			葎草+加拿大一枝黄花群系	葎草+加拿大一枝黄花灌草丛
41			苍耳群系	苍耳灌草丛
42			猪殃殃群系	猪殃殃群丛
43			阿拉伯婆婆纳+泽漆群系	阿拉伯婆婆纳+泽漆群丛
44			益母草群系	益母草群丛
45			羊蹄群系	羊蹄群丛
46			苦苣菜群系	苦苣菜群丛
47			白车轴草群系	白车轴草群丛
48			双穗雀稗群系	双穗雀稗群丛
49	沼泽和水生植被	草丛沼泽植被	狗牙根群系	狗牙根草丛
50			长芒稗群系	长芒稗草丛
51			苹群系	苹群丛
52			稗群系	稗草丛
53			双穗雀稗+酸模群系	双穗雀稗+酸模草丛
54			羊蹄+双穗雀稗群系	羊蹄+双穗雀稗草丛
55			问荆群系	问荆草丛
56			节节草群系	节节草草丛
57			野胡萝卜+羊蹄群系	野胡萝卜+羊蹄草丛
58			酸模群系	酸模草丛
59			酸模叶蓼群系	酸模叶蓼草丛
60			羊蹄+野豌豆群系	羊蹄+野豌豆草丛

61			喜旱莲子草群系	喜旱莲子草草丛
62			泥蒿群系	泥蒿草丛
63			毛茛群系	毛茛草丛
64			薹草群系	薹草草丛
65			香蒲群系	香蒲群丛
66		挺水植被	芦苇群系	芦苇群丛
67			荻群系	荻草丛
68			水烛香蒲群系	水烛香蒲草丛
69			菰群系	菰群丛
70			*莲群系	莲群丛
71		浮叶漂浮植被	浮萍群系	浮萍群丛
72			水葫芦群系	水葫芦群丛
73			大藻群系	大藻草丛
74			水葫芦+大藻群系	水葫芦+大藻草丛
75		沉水植被	菹草群系	菹草群丛
76			黑藻群系	黑藻群丛
77			金鱼藻群系	金鱼藻草丛
合计	4	10	62	77

注：表中“*”代表人工植被。

评价区内植被类型可分为针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛、沼泽和水生植被4个植被型组，暖性落叶针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性竹林、落叶阔叶灌丛、灌草丛、草丛沼泽植被、挺水植被、浮叶漂浮植被和沉水植被等10个植被型，以及62个群系77个群丛。大多为自然植被。此外，评价区周边还镶嵌分布着各种经济林和农田植被。

评价范围内的农业植被主要有：柑桔、柚子、枣、柿、桃、李、杏、梨、枇杷、石榴等果林，桂花、广玉兰、紫薇、红叶李、栾树、紫荆、棕榈、杜英等经济林，此外还有玉米、水稻、大豆、莲、棉花及各种蔬菜等农田植被。

评价区植被类型多样，以沼泽和水生植被类型最丰富，凸显水乡特色。其中湿地草丛的类型繁多，均为自然植被，它们构成评价区滨水地段的主要护坡植被。

挺水植被、浮叶漂浮植被和沉水植被的类型较稀少。评价区植被中林地类型相对稀少，多为人工栽培的防护林，次生林较罕见。各种林型中，针叶林十分单一，基本以水杉林为主。阔叶林的类型比针叶林稍丰富，主要为落叶阔叶林，以意杨林为主。

（三）重点保护野生植物、古树名木、珍稀濒危及特有种

（1）重点保护野生植物

根据咨询相关部门、查阅相关资料，结合现场调查情况，本评价区内未发现国家重点保护野生植物分布。

（2）古树名木

根据咨询相关部门、查阅相关资料，结合现场调查情况，本项目评价区内未见古树名木分布。

（3）珍稀濒危及特有种

参照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2013 年），除栽培种及未收录的植物外，均为 LC（无危）。本项目评价区内无中国特有种分布。

（四）植被多样性评价小结

①评价区内植被类型可分为针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛植被、沼泽和水生植被 4 个植被型组，暖性落叶针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性竹林、落叶阔叶灌丛、灌草丛、草丛沼泽植被、挺水植被、浮叶漂浮植被和沉水植被等 10 个植被型，以及 62 个群系 77 个群丛。

②评价区植被受人为活动影响强烈，人工成分多，自然成分少；结构简单的植被多，结构复杂的植被少。其自然植被多以各种次生性的灌丛、灌草丛以及沼泽水生植被为主，其类型多样，在河道沟渠附近大面积镶嵌分布，提高了滨水堤岸的植物覆盖率，利于固土护坡，促进本地生态系统的稳定。针阔叶林类型少，主要为人工栽培的防护林，以落叶树种为主要成分，多为单层林，物种多样性总体不高，抵抗外界干扰的能力较差。应注意加强抚育和改善。有少数沟渠如：南三支沟河段、南六支沟、蔬二十支沟等的防护林植被受人为干扰较轻、保护和抚育较好，逐渐发育成结构较复杂、具有“乔-灌-草”三层结构的群落，其复杂而稳定的结构，有利于更好地发挥生态调节和环境改善功能，促进本地生态系统的稳定，同时也是本地乡土植物的重要种源库，在工程建设中应注意保护和可持续利

用。

5.2.6.4 动物资源现状调查与评价

通过收集资料和现场调查情况整理，东西湖区内陆生动物资源情况如下：

（一）动物区系

工程评价区位于湖北省武汉市东西湖区。根据《中国动物地理》（张荣祖，2011 年），评价范围内动物地理区划属东洋界，中印亚界；一级区划（区）属华中区；二级（亚区）属东部丘陵平原亚区；三级（动物地理省）属长江沿岸平原省-农田湿地动物群。

（二）动物资源种类

2025 年 4 月技术人员对评价区进行了实地调查，此基础上，查阅《中国两栖动物彩色图鉴》（黄粱，2010 年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2018 年）、《中国两栖、爬行动物更新名录》（王剴等《生物多样性》2020 年第 02 期）、《中国鸟类图鉴》（钱艳文，2018 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017 年）、《中国哺乳类野外手册》（史密斯，2009 年）等书籍及文献资料，对评价区的动物资源现状得出综合结论。东西湖区内陆生脊椎动物资源情况如下：

（1）陆生脊椎动物物种

两栖类：4 种，隶属 1 目、2 科、2 属，其中蛙科有 3 种，占总数的 75%。优势种为中华蟾蜍、泽蛙、黑斑蛙、金线蛙等，以泽蛙的种群数量最大。

爬行类：共 6 种，隶属 2 目、4 科，优势种主要为多疣壁虎、王锦蛇、黑眉锦蛇等。以游蛇科种类居多。

鸟类：共 29 种，隶属 11 目、21 科、24 属。从隶属区系来看，东洋种最多，有 12 种，占了 41.38%，古北种、广布种次之，各有 7 种、10 种，各占 24.14%、34.48%。从居留类型看，留鸟 18 种，占 62.07%，夏候鸟 6 种，占 20.69%，冬候鸟 4 种，占 13.79%，旅鸟 1 种，占 3.45%。留鸟优势种主要是：小鿳鹛、白鹭、[树]麻雀、喜鹊、灰喜鹊、珠颈斑鸠、八哥、白头鹎、乌鸫、丝光椋鸟、棕背伯劳、黑卷尾、黑脸噪鹛等；夏候鸟的优势种是：家燕、牛背鹭；冬候鸟的优势种是：红嘴鸥、小鸊等。此外，以下鸟类也较常见，如留鸟中的戴胜、环颈椎、白颊噪鹛、普通翠鸟等，夏候鸟中的大杜鹃、灰卷尾，冬候鸟中的白腰草鹬，属

于旅鸟的金翅[雀]等。整个评价区以雀形目鸟类最多，有 17 种，占所有鸟类的 58.62%。

由于评价区植被多以农田、防护林、灌草丛、池塘植被等为主，人为活动频繁，鸟类适应于这种环境，主要以伴人种类为主，如栖息于农田、林地及灌草丛等地的鸟类数量较多，主要有：[树]麻雀、喜鹊、灰喜鹊、家燕、珠颈斑鸠、八哥、白头鹎、山斑鸠、黑尾蜡嘴雀、黄眉鸦、乌鸫、黑脸噪鹛、环颈雉、小鸦、戴胜、丝光椋鸟、黑卷尾、灰卷尾等。以池塘、沟渠及附近湿地为栖息地的鸟类数量也较多，主要是小鹪鹩、红嘴鸥、白鹭、牛背鹭、白鹡鸰、普通翠鸟、白腰草鹬、红脚苦恶鸟等。

哺乳类：5 种，隶属 3 目、3 科、4 属。以啮齿目种类居多，优势种为啮齿目的黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。在区系成份上以广布种占优势。

（2）国家级重点保护种类

评价区域内未发现国家级重点保护的野生脊椎动物。

（3）湖北省重点保护种类

东西湖区内被列入湖北省重点保护的野生脊椎动物共计 8 种，占该地区 44 种陆生野生脊椎动物总数的 18.18%。各类群省级重点保护物种情况见下：

两栖类：有中华蟾蜍（Bufo gargarizans）1 种。

爬行类：有王锦蛇（Elaphe carinata）、黑眉锦蛇（Elaphe taeniura）等 2 种。

鸟类：戴胜（Upupa epops）、家燕（Hirundo rustica）、棕背伯劳（Lanius schach）、黑卷尾（Dicrurus macrocercus）、大杜鹃（Cuculus canorus）等 5 种。

现场调查过程中，在工程影响范围内（周边 300m 范围）发现湖北省重点保护物种中华蟾蜍、戴胜。

（4）有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物

东西湖区内被列入国家林业和草原局 2023 年 6 月 26 日发布的《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》中的陆生脊椎动物有 37 种(与省级重点保护动物有部分重叠)，占陆生野生脊椎动物总数的 84%。具体如下：

两栖类：有中华蟾蜍（Bufo gargarizans）等 1 种。

爬行类：有多疣壁虎（Gekko japonicus）、赤练蛇（Lycodon rufozonatus）、王锦蛇（Elaphe carinata）、黑眉锦蛇（Elaphetaeniura）等 4 种。以蛇类居多。

鸟类：有环颈雉（Phasianus colchicus）、红脚田鸡（原名：红脚苦恶鸟）（Zapornia akool）、红嘴鸥（Larus ridibundus）、白鹭（Egretta garzetta）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）、大杜鹃（Cuculus canorus）、戴胜（Upupa epops）、家燕（Hirundo rustica）、棕背伯劳（Lanius schach）、黑卷尾（Dicrurus macrocercus）、丝光椋鸟（Sturnus sericeus）、八哥（Acridotheres cristatellus）、灰喜鹊（Cyanopica cyana）、小鹬鹬（Tachybapus ruficollis）、白腰草鹬（Tringa ochropus）、普通翠鸟（Alcedo atthis）、白头鹎（Pycnonotus sinensis）、灰卷尾（Dicrurusleucophaeus）、黑脸噪鹛（Garrulax perspicillatus）、白颊噪鹛（Garrulax sannio）、[树]麻雀（Passer montanus）、金翅[雀]（Carduelis sinica）、小鸦（Emberiza pusilla）、乌鸫（Turdus mandarinus）、牛背鹭（Bubulcus ibis）、黄眉鸦（Emberiza chrysophrys）、黑尾蜡嘴雀（Eophona migratoria）、山斑鸠（Streptopelia orientalis）、白鹡鸰（Motacilla alba）等 30 种。以雀形目鸟类占多数。

哺乳类有：东北刺猬（Erinaceus amurensis）、蒙古兔（Lepus tolai）等 2 种。以蒙古兔分布较多。

现场调查过程中，在工程施工影响范围内（周边 300m 范围）发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍（Bufo gargarizans）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）、戴胜（Upupa epops）、喜鹊（Pica pica）、乌鸫（Turdus mandarinus）、麻雀（Passer montanus）、白头鹎（Pycnonotus sinensis）、黄眉鸦（Emberiza chrysophrys）、黑尾蜡嘴雀（Eophona migratoria）、黑脸噪鹛（Garrulax perspicillatus）、山斑鸠（Streptopelia orientalis）、灰喜鹊（Cyanopica cyana）、小鸦（Emberiza pusilla）、白鹡鸰（Motacilla alba）。

（5）陆生脊椎动物多样性评价

丰富度水平 调查统计表明，东西湖区内现记录有陆生野生脊椎动物 44 种，其中两栖类 2 属 4 种、爬行类 5 属 6 种、鸟类 24 属 29 种，哺乳类 4 属 5 种。各类群野生脊椎动物皆以单属种的物种居多。其中，以鸟类的丰富度相对较高，两栖类、爬行类和哺乳类的丰富程度较低。人类活动的干扰对评价区野生脊椎动物丰富度的影响是极其显著的。

珍稀濒危物种的数量和分布 评价区范围内未发现国家级保护动物，发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生

野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鸫、麻雀、白头鹎、黄眉鸦、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鸦、白鹡鸰等。

5.2.6.5 水生生物资源调查与评价

评价区水体多样，水系复杂，评价范围内的大型河流主要有汉江等，还有南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟等众多沟渠。各水系纵横交错、水质和环境条件各不相同，水生生物种类和分布情况也有差异。

（1）浮游植物调查结果与分析

1）浮游植物种类组成

本次水生态监测对东西湖区西南片区南一支沟（St1）、南六支沟（St2）、南十二支沟（St3）、蔬十六支沟（St4）、汉江（六十四公里高灌站泵船旁）（St5）、汉江（东方红泵船）（St6）共 6 个监测点位分别进行了浮游植物样品的采集，共鉴定出浮游植物 20 属种，隶属 6 门 31 属。其中，硅藻门和绿藻门各 9 属种，占总种数的 29.03%；蓝藻门 7 属种，占总种数的 22.58%；裸藻门 4 属种，占总种数的 12.90%；隐藻门和甲藻门各 1 属种，占总种数的 3.23%。浮游植物组成以硅藻门和绿藻门占优势，种类组成详见图 5.2-5。各采样点浮游植物种类组成详见图 5.2-6。其中 St1 采集到 17 属种，St2 采集到 18 属种，St3 采集到 17 属种，St4 采集到 18 属种，St5 采集到 15 属种，St6 采集到 13 属种。

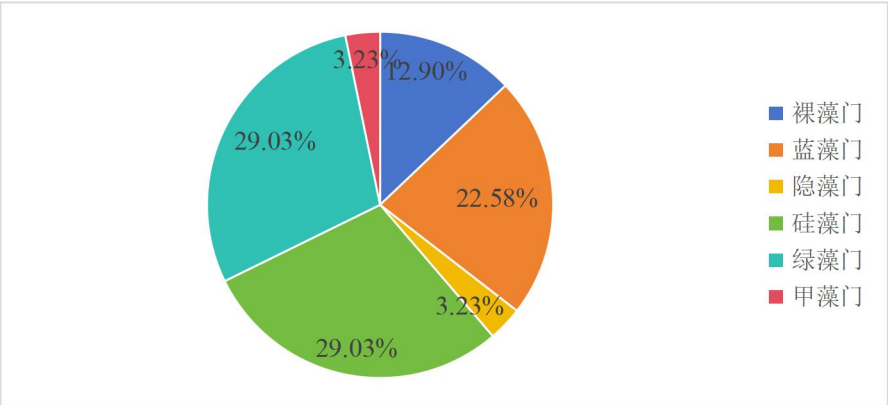


图 5.2-5 浮游植物种类组成

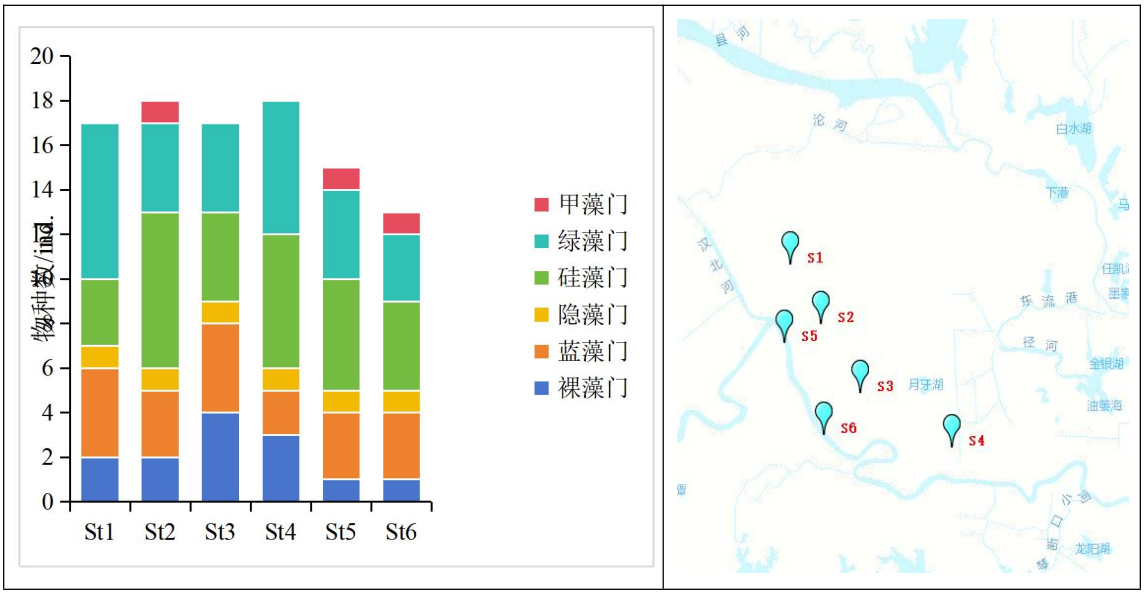


图 5.2-6 调查点位浮游植物种类组成

表 5.2-26 浮游植物物种名录与分布情况

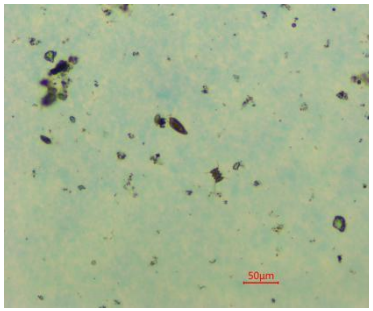
种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
硅藻门	Bacillariophyta						
菱形藻属	Nitzschia sp.		+	+	+	+	+
直链藻属	Melosira sp.	+	+	+	+	+	+
小环藻属	Cyclotella sp.			+		+	
针杆藻属	Synedra sp.	+	+	+	+	+	+
脆杆藻属	Fragilaria sp.		+				
等片藻属	Diatoma sp.		+				
双菱藻属	Surirella sp.				+		
舟形藻属	Navicula sp.	+	+		+	+	+
布纹藻属	Gyrosigma sp.		+		+		
绿藻门	Chlorophyta						
顶棘藻属	Chodatells sp.	+					
集星藻属	Actinastrum sp.	+		+	+	+	+

种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
角星鼓藻属	Staurastrum sp.	+					
鼓藻属	Cosmarium sp.		+		+		
栅藻属	Scenedesmus sp.	+	+	+	+	+	+
新月藻属	Closterium sp.	+		+			
盘星藻属	Pediastrum sp.	+	+		+	+	+
实球藻属	Pandorina sp.	+	+		+	+	
空球藻属	Eudorina sp.			+	+		
蓝藻门	Cyanophyta						
颤藻属	Oscillatoria sp.	+	+	+	+		
项圈藻属	Anabaenopsis sp.		+				
微囊藻属	Microcystis sp.	+					
平裂藻属	Merismopedia sp.	+					
鱼腥藻属	Anabaena sp.	+	+	+	+		
尖头藻属	Raphidiopsis sp.			+			

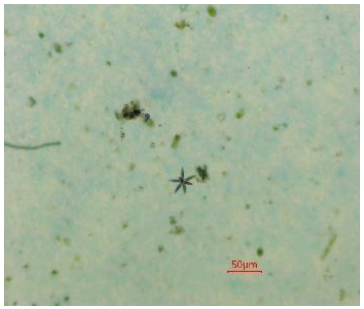
种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
螺旋藻属	Spirulina sp.			+			
裸藻门	Euglenophyta						
囊裸藻属	Trachelomonas sp.			+			
扁裸藻属	Phacus sp.	+	+	+	+	+	+
裸藻属	Euglena sp.	+	+	+	+		
鳞孔藻属	Lepocinclis sp.			+	+		
甲藻门	Pyrrophyta						+
角甲藻属	Ceratium sp.		+			+	+
隐藻门	Cryptophyta						
隐藻属	Cryptomonas sp.	+	+	+	+	+	+

注：“+”为采集到。

扁裸藻属 *Phacus* sp.

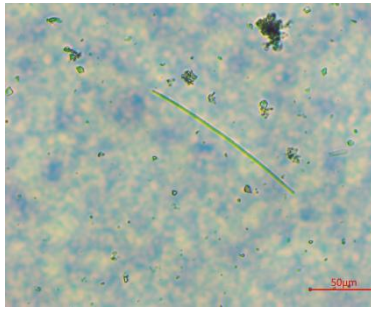


栅藻属 *Scenedesmus* sp.

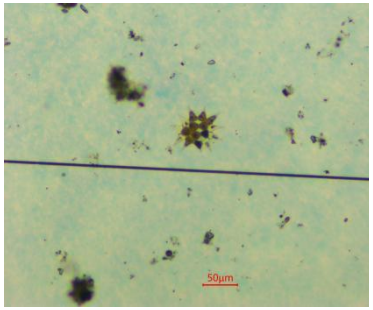


集星藻属 *Actinastrum* sp.

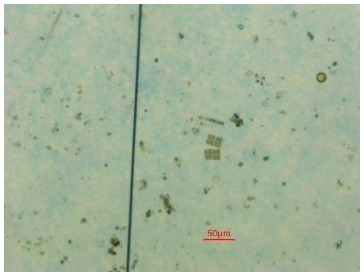
螺旋藻属 *Spirulina* sp.



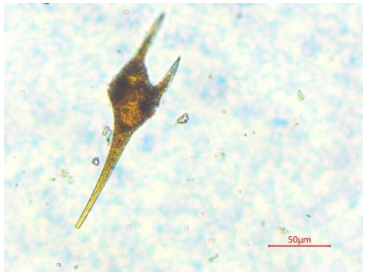
鱼腥藻属 *Anabaena* sp.



盘星藻属 *Pediastrum* sp.



平裂藻属 *Merismopedia* sp.



角甲藻属 *Ceratium* sp.

图 5.2-7 部分浮游植物图片

（2）浮游动物调查结果与分析

1）浮游动物种类组成

本次水生态监测对东西湖区西南片区南一支沟（St1）、南六支沟（St2）、南十二支沟（St3）、蔬十六支沟（St4）、汉江（六十四公里高灌站泵船旁）（St5）、汉江（东方红泵船）（St6）共 6 个监测点位分别进行了浮游动物样品的采集，共鉴定出浮游动物 20 属种，隶属 6 门 31 属。其中，轮虫动物门 9 属种，占总种数的 45.00 %；节肢动物门 8 属种，占总种数的 40.00 %；原生动物门 3 属种，占总种数的 15.00 %。浮游动物组成以轮虫门占优势，种类组成详见图 5.2-8。各采样点浮游动物种类组成详见图 5.2-9。其中 St1 采集到 16 属种，St2 采集到 9 属种，St3 采集到 11 属种，St4 采集到 15 属种，St5 采集到 6 属种，St6 采集到 5 属种。

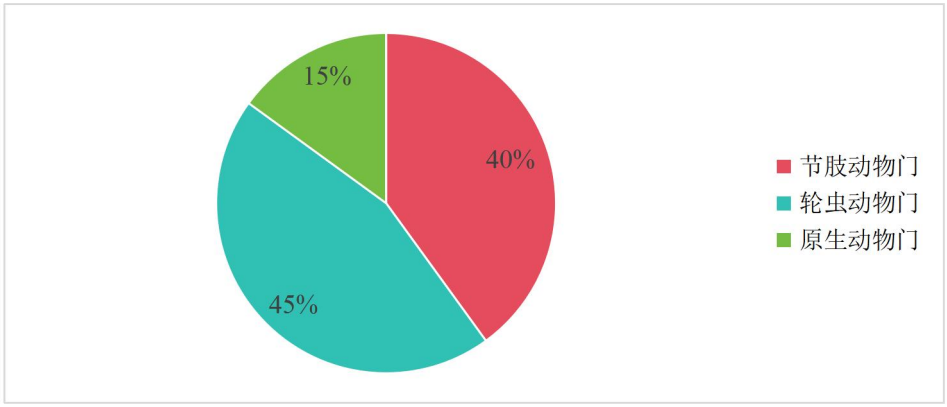


图 5.2-8 浮游动动物种类组成

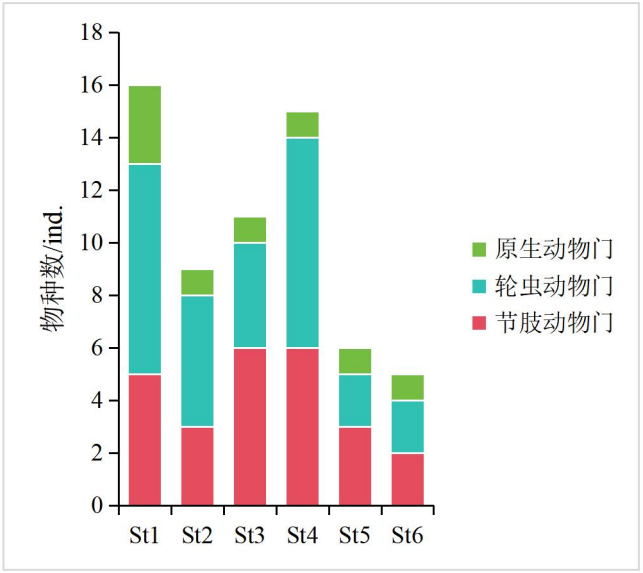


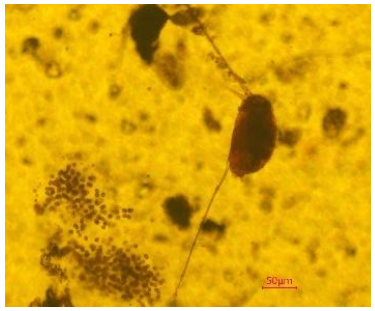
图 5.2-9 调查点位浮游动物种类组成

表 5.2-27 浮游动物物种名录与分布情况

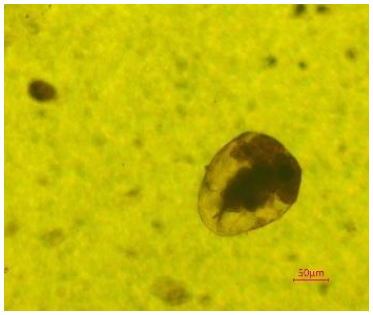
种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
轮虫	Rotifera						
臂尾轮属	Brachionus sp.	+	+	+	+	+	+
晶囊轮属	Asplanchna sp.	+	+		+		
平甲轮属	Platyias sp.	+			+		
龟甲轮属	Keratella sp.	+	+	+	+	+	+
腔轮属	Lecane sp.	+					
三肢轮属	Filinia sp.	+			+		
多肢轮属	Polyarthra sp.	+		+	+		
异尾轮属	Trichocerca sp.	+	+	+	+		
疣毛轮属	Synchaeta sp.		+		+		
枝角类	Cladocera						
象鼻溞属	Bosmina sp.	+		+	+		
秀体溞属	Diaphanosoma sp.	+			+		
基合溞属	Bosminopsis sp.		+	+			
裸腹溞属	Moina sp.			+	+	+	+

种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
桡足类	Copepoda						
剑水蚤属	Cyclops sp.	+	+	+	+	+	
窄腹剑水蚤属	Limnoithona sp.	+					
温剑水蚤属	Thermocyclops sp.			+	+		
无节幼体	Nauplius	+	+	+	+	+	+
原生动物	Protozoa						
砂壳虫属	Difflugia sp.	+	+	+	+	+	+
表壳虫属	Arcella sp.	+					
拟铃壳虫属	Tintinnopsis sp.	+					

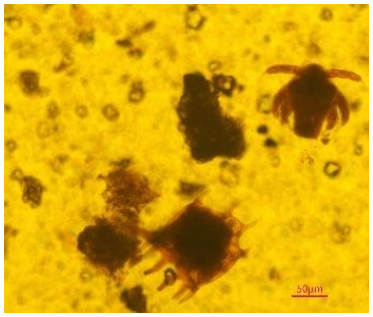
注：“+”为采集到。



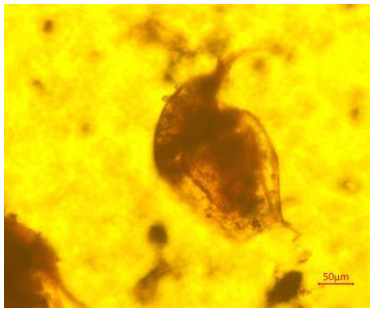
三肢轮属 *Filinia* sp.



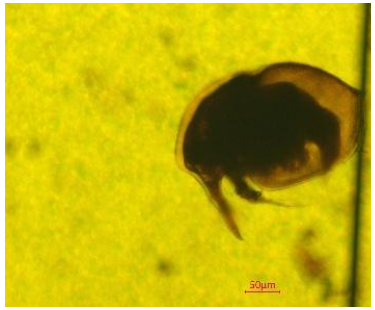
晶囊轮属 *Asplanchna* sp.



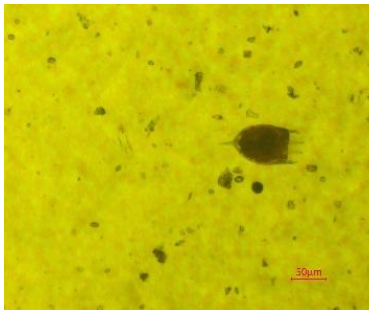
平甲轮属 *Platyias* sp.



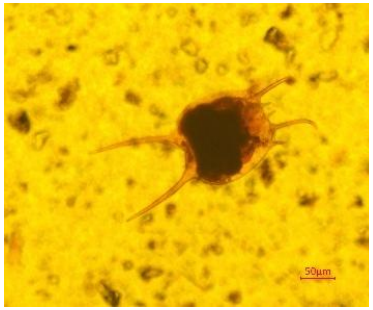
象鼻藻属 *Bosmina* sp.



基合溞属 *Bosminopsis* sp.



龟甲轮属 *Keratella* sp.



臂尾轮属 *Brachionus* sp.

剑水蚤属 *Cyclops* sp.

图 5.2-9 部分浮游动物图片

（3）底栖动物调查结果与分析

1）底栖动物种类组成

本次水生态监测对东西湖区西南片区南一支沟（St1）、南六支沟（St2）、南十二支沟（St3）、蔬十六支沟（St4）、汉江（六十四公里高灌站泵船旁）（St5）、汉江（东方红泵船）（St6）共 6 个监测点位分别进行了底栖动物样品的采集，共鉴定出底栖动物 20 属种，隶属 3 门 5 纲 17 科。其中，环节动物门 1 属种，占总种数的 5.00%；软体动物门 7 属种，占总种数的 35.00%；节肢动物门 12 属种，占总种数的 60.00%。底栖动物组成以节肢动物门占优势，种类组成详见图 5.2-10 。各采样点底栖动物种类组成详见图 5.2-11 。其中 St1 采集到 10 属种，St2 采集到 11 属种，St3 采集到 9 属种，St4 采集到 7 属种，St5 采集到 8 属种，St6 采集到 6 属种。

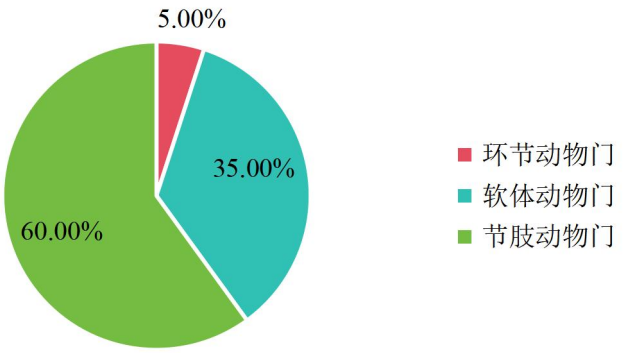


图 5.2-10 底栖动物种类组成

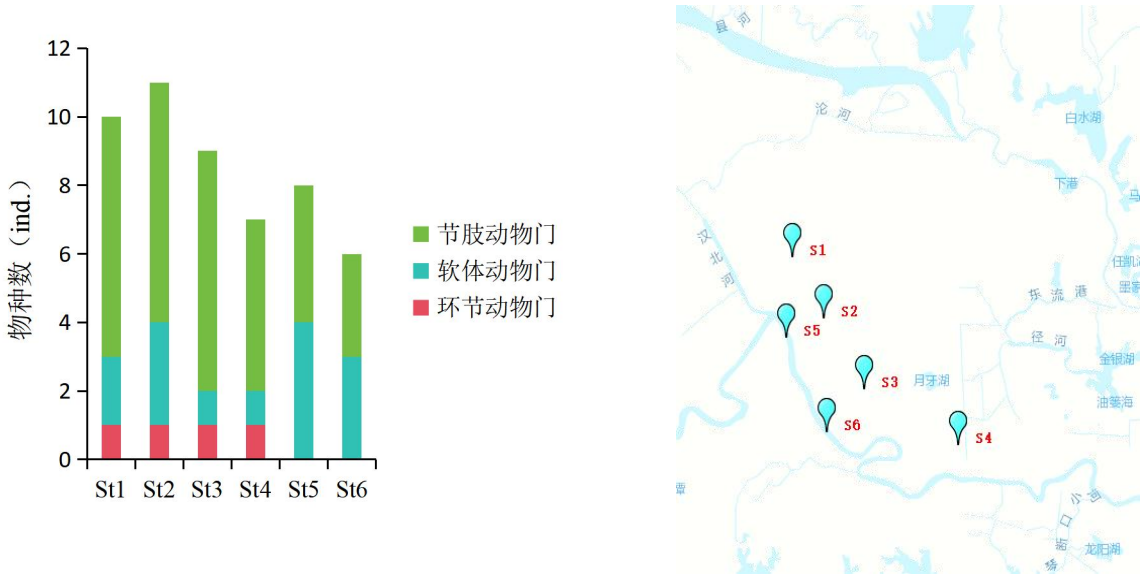


图 5.2-11 调查点位底栖动物种类组成

2）底栖动物密度

本次调查到东西湖区西南片区 6 个点位（St1-St6）密度范围为 4-240 ind./m^2，其

中环节动物门的密度为 32 ind./m^2，占总密度的 4.65%；软体动物门的密度为 272 ind./m2，占总密度的 39.53 %；节肢动物门的密度为 384ind./m^2，占总密度的 55.81 %。各采样点底栖动物密度详见表 5.2-28 和图 5.2-12。

表 5.2-28 调查点位底栖动物密度（ind./m^2）

点位	环节动物门	软体动物门	节肢动物门	总和
St1	4	16	48	68
St2	12	36	36	84
St3	12	8	60	80
St4	4	12	40	56
St5	0	124	116	240
St6	0	76	84	160
总和	32	272	384	688
占比	4.65%	39.53%	55.81%	100%

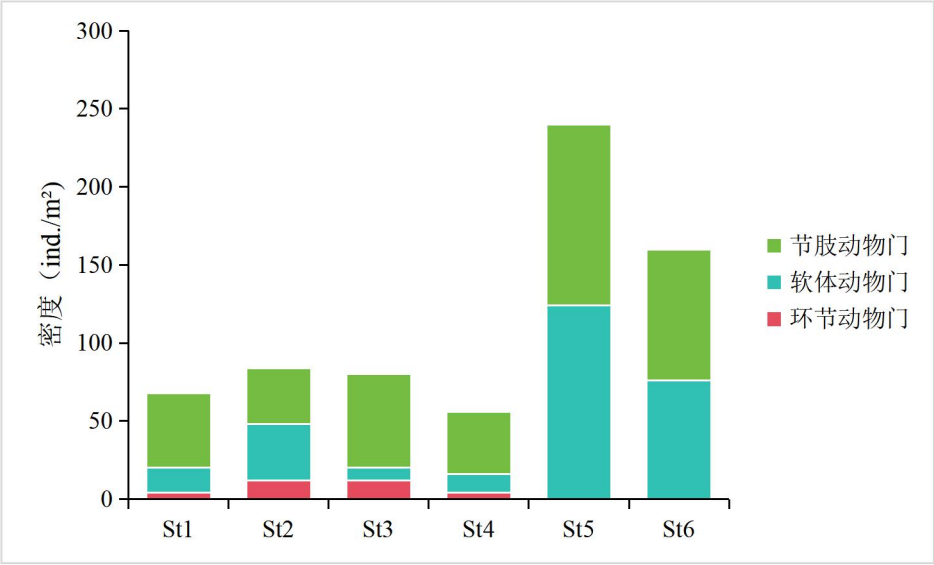


图 5.2-12 调查点位底栖动物密度

2）底栖动物生物量

本次调查到东西湖区西南片区 6 个点位（St1-St6）生物量范围为 0.0004-99.11 g/m^2，其中环节动物门的生物量为 0.0032 g/m^2，占总生物量的 0.0022 %；软体动物门的生物量为 111.66 g/m^2，占总生物量的 78.87%；节肢动物门的生物量为 35.51 g/m^2，占总生物量的 24.13 %。各采样点底栖动物生物量详见表 5.2-29 和图 5.2-13。

表 5.2-29 调查点位底栖动物生物量（g/m^2）

点位	环节动物门	软体动物门	节肢动物门	总和

St1	0.0004	0.21	1.17	1.38
St2	0.0012	15.08	1.41	16.50
St3	0.0012	0.51	5.39	5.91
St4	0.0004	0.67	3.75	4.43
St5	0.0000	84.17	14.94	99.11
St6	0.0000	11.02	8.83	19.85
总和	0.0032	111.66	35.51	147.17
占比	0.0022%	75.87%	24.13%	100%

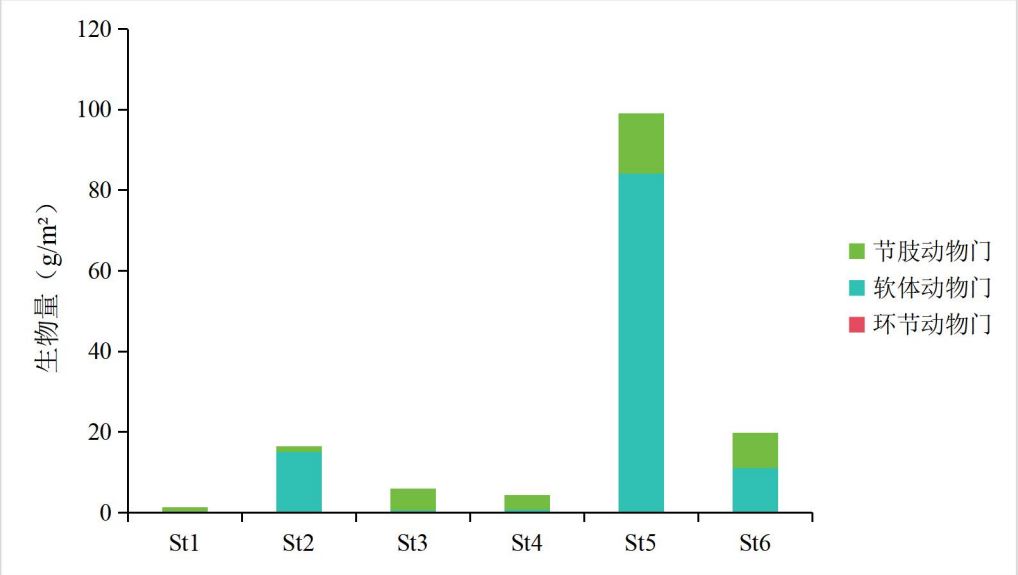


图 5.2-13 调查点位底栖动物生物量

3）底栖动物多样性及水质评价

物种多样性常用的评价指标包括（Shannon-Wiener）多样性指数、（Margalef）丰富度指数、（Simpson）优势度指数以及（Pielou）均匀度指数。本次通过 Past3 软件计算得出调查点位的α多样性指数，详见表 5.2-30。依据 Shannon-Wiener 多样性指数对水质进行评价，St1、St2、St3 水质状况为良，St4、St5、St6 水质状况为中等。

表 5.2-30 调查点位底栖动物多样性指数

点位	Shannon-Wiener	Margalef	Pielou
St1	2.20	2.13	0.96
St2	2.27	2.26	0.95
St3	2.06	1.82	0.94
St4	1.73	1.50	0.89
St5	1.68	1.28	0.81
St6	1.40	0.99	0.79
平均值	1.89	1.67	0.89

表 5.2-31 底栖动物物种名录与分布情况

种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
环节动物门	Annelida						
颤蚓属	Tubifex sp.	+		+	+		
节肢动物门	Arthropoda						
米虾属	Caridina sp.		+	+	+	+	+
沼虾属	Macrobrachium sp.	+	+			+	+
细蜉属	Caenis sp.	+					
径石蛾属	Ecnomus sp.	+					
异痣蟌属	Ischnura sp.	+					
尾蟌属	Cercion sp.		+	+	+		
赤蜻属	Sympetrum sp.	+	+	+	+		
玉带蜻属	Pseudothemis sp.	+					
负子蝽属	Sphaerodema sp.		+	+	+		
小划蝽属	Micronectra sp.		+				
雕翅摇蚊属	Glyptotendipes sp.		+	+	+	+	
多足摇蚊属	Polypedilum sp.	+				+	+
软体动物门	Mollusca						
环棱螺属	Bellamya sp.		+			+	+
小土蜗	Galba pervia	+	+	+	+		
凸旋螺	Gyraulus convexiusculus	+					
萝卜螺属	Radix sp.						
湖沼股蛤	Limnoperna sp.					+	+

种类	拉丁名	St1	St2	St3	St4	St5	St6
蚬属	Corbicula sp.					＋	＋
无齿蚌属	Anodonta sp.					＋	

注：“＋”为采集到。

赤蜻属 Sympetrum sp.

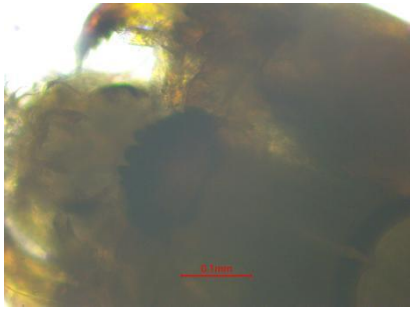
异痣螅属 Ischnura sp.

小土蜗 Galba pervia

负子蝽属 Sphaerodema sp.

小划蝽属 Micronectra sp.

沼虾属 Macrobrachium sp.


雕翅摇蚊属 Glyptotendipes sp.

湖沼股蛤 Limnoperna sp.

图 5.2-14 部分底栖动物图片

（3）鱼类资源调查结果与分析

①鱼类种类

鱼类调查除2022年2月报批的《汉江沿线取水泵站升级改造工程环境影响报告书》、2023年6月报批的《汉江兴隆至蔡甸段2000吨级航道整治工程环境影响报告书》及东西湖区渔业资源历史资料外，还通过走访周边水产市场、询问当地渔民等方式进行调查。

根据历史资料显示，调查到工程所在江段分布有鱼类122种，分别隶属于11目24科79属。122种鱼类中，鲟形目鲟科1属1种，匙吻鲟科1属1种；鲱形目鳀科1属2种，鲱科1属1种；鲑形目银鱼科3属3种；鳗鲡目鳗鲡科1属1种；鲤形目胭脂鱼科1属1种，鳅科6属10种，鲤科42属66种，平鳍鳅科1属1种；鲇形目鲇科1属2种，胡子鲇科1属1种，鲿科4属11种，钝头鮠科1属2种，鮡科1属1种；鳉形目鳉科1属1种；颌针鱼目鱵科1属1种；合鳃鱼目合鳃鱼科1属1种；鲟形目鲚科2属4种，塘鳢科2属2种，鰕虎鱼科2属3种，斗鱼科1属1种，鳢科1属2种，刺鳅科1属1种；鲀形目鲀科刺鳅科1属1种。

鲤形目鱼类是本江段的主要构成类群，共有50属78种，占鱼类种数的64.5%；其次为鲇形目8属17种，占鱼类种数14%；鲟形目9属13种列第三，占鱼类种数10.7%。在组成该江段鱼类的25个科中，鲤科鱼类66种占鱼类种数的54.5%；鲿科次之，有11种，占9.1%；鳅科10种，占8.3%。以上分类构成见下表。

表5.2-32 工程所在汉江段鱼类分类构成

目	科	属	种	占鱼类种数的百分比（%）
鲟形目	鲟科	1	1	0.8
	匙吻鲟科	1	1	0.8
鲱形目	鳀科	1	2	1.7
	鲱科	1	1	0.8
鲑形目	银鱼科	3	3	2.5
鳗鲡目	鳗鲡科	1	1	0.8
鲤形目	胭脂鱼科	1	1	0.8
	鳅科	6	10	8.3
	鲤科	42	66	54.5
	平鳍鳅科	1	1	0.8

鲇形目	鲇科	1	2	1.7
	胡子鲇科	1	1	0.8
	鲿科	4	11	9.1
	钝头鮠科	1	2	1.7
	鮡科	1	1	0.8
鳉形目	青鳉科	1	1	0.8
颌针鱼目	鱵科	1	1	0.8
合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	1	0.8
鲈形目	鮨科	2	4	3.3
	塘鳢科	2	2	1.7
	鰕虎鱼科	2	3	2.5
	斗鱼科	1	1	0.8
	鳢科	1	2	1.7
	刺鳅科	1	1	0.8
鲀形目	鲀科	1	1	0.8
总计		79	121	100.0

根据《汉江兴隆至蔡甸段 2000 吨级航道整治工程环境影响报告书》（2023.6），2021 年 4 月，相关技术人员在汉江下游采用雇请当地渔民捕捞，购买商业渔获物等方式调查到鱼类 17 种。渔获物重量组成以鲤、鲢、鳊、草鱼、翘嘴鲌居前 5 位，总计超过 60%。以尾数计，鯈最多，占尾数的 12.97%，其次是贝氏鯈和银鮈，分别占尾数的 12.10%和 10.35%。

表 5.2-33 2021 年 4 月汉江下游段渔获物组成

种类	尾数（尾）	尾数比例（%）	重量（kg）	重量比例（%）
1.鯈	89	12.97	1.66	1.57
2.鲫	68	9.91	4.31	4.10
3.瓦氏黄颡鱼	40	5.83	4.06	3.86
4.黄颡鱼	66	9.62	3.72	3.54
5.鲤	21	2.86	16.15	15.35
6.贝氏鯈	83	12.10	4.12	3.91
7.鲢	17	2.48	13.29	12.63

8.草鱼	13	1.90	11.30	10.74
9. 鱖	9	1.31	3.35	3.18
10.鲇	41	5.98	7.87	7.48
11.鳊	48	7.00	13.39	12.73
12.赤眼鳟	18	2.62	5.36	5.10
13.翘嘴鲌	28	4.08	13.11	12.46
14.团头鲂	4	0.58	1.00	0.95
15.大鳍鱊	64	9.33	0.94	0.89
16.银鮈	71	10.35	1.04	0.99
17.黄尾鲴	6	0.871	0.54	0.51

2021 年 11 月 6 日~11 月 10 日，长江水产研究所在汉江下游江段开展了渔业资源调查工作。

根据本次渔业资源调查，共捕捞鱼类 377 尾，重 96.5 kg，共计 16 种，包括蒙古鲌、翘嘴鲌、鲴、赤眼鳟、鳊、鲢、草鱼、银鲴、蛇鮈、花鳚、鳑鲏、鲤、鲫、瓦氏黄颡鱼、黄颡鱼和大鳍鱊。

渔获物中，尾数百分比最大为瓦氏黄颡鱼，尾数占比 30.2%，其次为赤眼鳟的 15.5%；质量百分比最大的为鲢，占渔获物总质量的 36.9%，其次为赤眼鳟和鳊，分别占 15.3%和 13.8%。主要优势物种为瓦氏黄颡鱼、鲢和赤眼鳟和鳊。调查江段主要渔获物组成详见下表。

表 5.2-34 2021 年 11 月汉江下游段渔获物组成

种类	尾数（尾）	尾数比例（%）	重量（g）	质量百分比（%）	体长范围（mm）	体重范围（g）
1.瓦氏黄颡鱼	113	30.2	11025.7	11.2	135~282	52.3~275.2
2.翘嘴鲌	22	5.9	3117.6	3.2	203~292	89.7~224.8
3.鲴	28	7.5	2165.9	2.2	21~236	9.8~106.8
4.银鲴	30	8.0	2890.2	2.9	163~203	63.3~113.9
5.鳊	51	13.6	13567.5	13.8	132~307	51.8~556.8
6.赤眼鳟	58	15.5	15084.1	15.3	182~231	131.4~502.6
7.蒙古鲌	16	4.3	2772.3	2.8	184~267	76.3~224.6
8.黄颡鱼	3	0.8	261.2	0.3	121~189	48.6~124.8

9.鲤	2	0.5	7790.6	7.9	493~604	2867.4~4923.2
10.鲢	28	7.5	36394.8	36.9	322~479	611.4~1900.8
蛇鮈	1	0.3	36.8	0.0	161	36.8
12.鳑鲏	1	0.3	12.4	0.0	81	12.4
13.草鱼	5	1.3	1844.5	1.9	152~287	125.4~412.1
14.鲫	15	4.0	1045.5	1.1	138~242	69.7~148.7
15.花鲭	1	0.3	187.5	0.2	224	187.5
16.大鳍鱊	3	0.8	412.4	0.4	157~246	70.6~211.7
合计	377	/	96548.59	/	/	/

②鱼类区系特点

工程所在汉江段 122 种鱼类可以划分为以下 6 个区系类群：

A.东亚平原类群 包括鳅科的沙鳅亚科沙鳅属、副沙鳅属、薄鳅属类群，鲤科的鲌亚科、鲴亚科、鲢亚科、鳅鮀亚科、鮈亚科及雅罗鱼亚科的青鱼-草鱼-赤眼鳟及鳡-鳤-鲹两个东亚群。

占鱼类种类的 50%以上，是工程所在江段鱼类的主要构成类群。这部分鱼很大部分产漂流性卵，一部分鱼虽产粘性卵，但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离。顺水漂流并发育。对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥休养。

B.南方平原类群 主要包括鲇形目拟鲿科种类，鲈形目鳢属种类、黄鳝、中华青鳉、刺鳅等。这类鱼常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。

C.老第三纪类群 包括鲤科的鲃亚科、亚科、鲤亚科和鳑鲏亚科类群，以及鲇形目鲇科类群。这类鱼特点为嗅觉较视觉发达，适于浑浊的水中生活，多以底栖生物为食。

D.南方山地类群 是一些具特化吸附构造适应激流生活的小型鱼类，包括平鳍鳅科、钝头鮠科、鮡科的种类。

E.北方平原类群 包括中华鲟、白鲟等种类。

F.河海洄游鱼类群 包括鲥、长颌鱭、鳗鲡、暗纹东方鲀等。

工程所在江段鱼类的主体是鲤科鱼类东亚平原类群，其次是南方平原类群、老第三纪类群和中印山区类群，还具备少量河海洄游种类，但缺乏上游江段两大青藏高原

类群裂腹鱼及高原鳅类，显示了该江段鱼类分布呈现远离上游接近下游的与河流地理水文相适应种群生态特点。

③鱼类生态特性

A.生态习性

工程所在江段江面较宽、流速较缓，河道弯曲，在汉江水位的顶托下，形成以静缓流为主，激流静缓流交替的水流状态。

依据其对水流态的适应性，工程所在江段鱼类可分为下列三类：

●喜流水性生活的种类。其种类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、圆吻鲴、鳊、马口鱼、圆口铜鱼、铜鱼、吻鮈、蛇鮈、鳅类、鲿类、银鮈、银飘鱼、鲌类、华鳊、逆鱼、宜昌鳅鮀、宽鳍鱲等。

●喜静水或缓流水生活的种类。其种类有鲤鱼、鲫鱼、南方鲇、鲇、赤眼鳟、黄鳝、鳑鲏、泥鳅、中华鳑鲏等。

●洄游性鱼类。其种类有长颌鲚、鳗鲡、暗色东方鲀等。

B.食性特点

从食性上看，工程所在江段的鱼类可分为以下五类：

●以丝状藻类和水生维管束为主要食物的，如赤眼鳟、鳊、草鱼等。

●以底栖无脊椎动物为主要食物的，如鲤鱼、吻鮈、大部分鳅科鱼、鲿科、铜鱼等。

●以鱼类为主要食物，也摄食水生昆虫和甲壳动物，如蒙古鲌、鱖、翘嘴鲌、拟尖头鲌、长吻鮠、鳡、鳗鲡等。

●以着生藻类为主要食物，如细鳞斜颌鲴、黄尾鲴、圆吻鲴、银鲴、似鳊等。

●以浮游生物为主要食物，如鲢、鳙、银鱼、大鳍鳓等。

C.繁殖习性

根据鱼类的生殖习性以及鱼卵性质等特点，工程所在江段的鱼类大致可分为以下4类：

●终生生活于淡水水域，但在静水环境下性腺一般不能完全成熟，需由湖入江上溯，或由下游上溯到上游适宜场所繁殖。鱼卵比重稍大于水，但卵膜可吸水膨胀，可借助流水随水漂流发育。如青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳡、鲚、鳍、铜鱼、圆口铜鱼、胭脂鱼、中华倒刺鲃、唇等。也有的卵呈微粘性，卵产出后，被流水带入砾石间隙发育，如沙鳅类、福建纹胸鮡、多鳞白甲鱼等。

●终生生活于淡水水域，在生殖季节需在一定的水流刺激条件生殖。有的卵为粘性，卵产出后粘附于水草或砾石上发育。如鲴类、鲂类、鲇类、鲌及原鲌类等。有的鱼卵因含油球呈浮性，可在水中漂浮发育，如鳜、贝氏等。

●终生生活于淡水水域，能在静水缓流水条件下繁殖。但这一类鱼，因产卵环境、基质不同而有种种差异。有的鱼卵粘附于水草发育，如鲤、鲫、岩原鲤等；有的粘附于砾石、残瓦上，如麦穗鱼、沙塘鳢、鳜鯆鱼等；有的鱼产卵于蚌类的鳃瓣内，如鳑鲏、鱊类；有的鱼卵具有粘着丝、卷须或钩状突起，如银鱼、中华青鳉等；有的鱼卵产在由亲鱼所营造的巢穴中，有亲鱼加以护卫，如乌鳢、黄颡鱼、鮠类、黄鳝、斗鱼等。

●极少数河海洄游性种类。有的未成熟的成体在淡水中生活，但在淡水中性腺不能达到完全成熟，亲鱼必需进入海洋生殖，即降河洄游，如鳗鲡。有的种类，在沿海生长、肥育，繁殖时需溯河而上，在洄游中性腺达到成熟，即溯河洄游，如中华鲟、鲥、长颌鱭、暗色东方鲀等。

（4）“鱼类三场”及洄游通道

经资料查询和向相关部门核实，水利部中科院水工程生态研究所 2020 年 6～7 月在汉江中下游开展了产漂流性卵鱼类早期资源及产卵场调查。该调查主要是针对产漂流性卵鱼类，这些鱼类一般需要较高的繁殖水温，一般在洪水季节，河水大幅上涨时产卵繁殖，受精卵顺水漂流，并在水流的刺激下孵化，以下是本次关于四大家鱼产卵场分布的调查结果：

汉江下游成规模的四大家鱼产卵场主要为兴隆产卵场、泽口产卵场和彭市产卵场。

兴隆产卵场：位于狮子桥村至横提长约 30km 江段，距仙桃水文站断面 72km，鱼卵发育特征为鱼卵肌肉效应期至心脏搏动期。该产卵场位于本工程汉江段上游，距离本工程六十四公里高灌站泵船约 177km。

泽口产卵场：位于孙家湾至杨家前湾约 21km 江段，距仙桃水文站断面 45km，鱼卵发育特征为肌节出现期至尾泡出现期。该产卵场位于本工程汉江段上游，距离本工程六十四公里高灌站泵船约 150km。

彭市产卵场：位于刘家沟至彭市闸约 15km 江段，距仙桃水文站断面 15km。鱼卵发育特征为囊胚早期-原肠晚期。该产卵场位于本工程汉江段上游，距离本工程六十四公里高灌站泵船约 120km。

表 5.2-34 汉江中下游产卵场分布

位置	发育期	距受精时间（h）	漂流距离（km）	范围	长度（km）	距本工程最近距离（km）
兴隆	肌肉效应期-心脏搏动期	24~34	72~102	狮子桥村-横提	30	177
泽口	肌节出现期-尾泡出现期	15~22	45~66	孙家湾-杨家前湾	21	150
彭市	囊胚早期-原肠晚期	5~10	15~30	刘家沟-彭市闸	15	120

根据以上调查结果可知，汉江下游成规模的四大家鱼产卵场均位于本工程汉江段上游，距本工程六十四公里高灌站泵船最近距离约 120km，不在本工程评价范围内。此外，评价过程中我单位咨询了东西湖区农业农村局，工程所在江段不涉及鱼类自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

⑤珍稀、濒危水生生物

工程所在江段不涉及长江流域珍稀濒危水生生物保护区。虽然工程所在江段有中华鲟、白鲟（国家I级保护水生野生动物）、江豚及胭脂鱼（国家II级保护水生野生动物）的记载，但近些年在评价范围内未发现其出没的报道。

⑥根据农业部发布的国家级水产种质资源保护区名单，拟建工程所在汉江段不涉及国家级水产种质资源保护区。

（2）水生生物现状评价

工程所在水域水生生物种类较丰富，其生态系统的稳定性主要受自然环境控制，人类活动对其有一定影响，但经过多年的开发活动，生态系统已经适应了人类活动的影响，同时随着环境保护概念的深化，人类进行开发建设的同时，也加强了对其的保护。

5.2.6.6 土地利用现状调查与评价

根据土地利用现状图和现状调查，以及景观单元受人类影响的程度，将工程区外边缘线外延 300m，并结合临时堆场及运输道路布设划定评价范围，用地类型分为建设用地、水域、灌草地、耕地等类型。

工程建设过程中需要征占土地共 3.92hm^2，本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，占地均为临时占地，工程占地类型主要为其他草地、空闲地及坑塘水面等。

5.2.7 生态环境敏感保护目标调查

5.2.7.1 汉江西湖水厂水源地

汉江西湖水厂水源地，为武汉市县级集中式饮用水水源保护区，保护区一级水域范围为：长度：取水口上游 1000 米，下游 100 米；宽度：中泓线到对岸留出满足通航要求航道外的整个河道宽度；保护区二级水域范围为：长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米，下游外边界距一级保护区边界 200 米；宽度：横向整个河道宽度。保护区一级陆域范围为：长度：一级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧；保护区二级陆域范围为：长度：二级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧。

本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区内，且为该水源地取水口。

5.2.7.2 汉江蔡甸水厂水源地

汉江蔡甸水厂水源地，为武汉市县级集中式饮用水水源保护区，保护区一级水域范围为：长度：取水口上游 1000 米，下游 100 米；宽度：中泓线到对岸留出满足通航要求航道外的整个河道宽度；保护区二级水域范围为：长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米，下游外边界距一级保护区边界 200 米；宽度：横向整个河道宽度。保护区一级陆域范围为：长度：一级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧；保护区二级陆域范围为：长度：二级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧。

本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，位于该水源地取水口上游约 3km 处。

5.2.7.3 走马岭水源地

走马岭水源地，为武汉市乡镇集中式饮用水水源保护区，保护区一级水域范围为：长度：取水口上游 1000 米至下游 100 米的水域；宽度：中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域；保护区二级水域范围为：长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米，一级保护区水域下游边界向下延伸 200 米；宽度：中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域。保护区一级陆域范围为：长度：一级保护区水域沿岸河长；宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧；保护区二级陆域范围为：长度：二级保护区水域沿岸河长；宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。

本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 3.9km 处，东方红泵船位于该水源地取水口下游约 2.7km 处。

5.2.7.4 汉江余氏墩水厂水源地

汉江余氏墩水厂水源地，为武汉市县级集中式饮用水水源保护区，保护区一级水域范围为：长度：取水口上游 1000 米，下游 100 米；宽度：中泓线到对岸留出满足通航要求航道外的整个河道宽度；保护区二级水域范围为：长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 1000 米，与白鹤咀水厂下游二级保护区连接，下游外边界距一级保护区边界 200 米；宽度：横向整个河道宽度。保护区一级陆域范围为：长度：一级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧；保护区二级陆域范围为：长度：二级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧。

本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 29km 处，东方红泵船位于该水源地取水口上游约 22.4km 处。

5.2.7.5 汉江白鹤嘴水厂水源地

汉江白鹤嘴水厂水源地，为武汉市地级集中式饮用水水源保护区，保护区一级水域范围为：长度：取水口上游 1000 米，下游 100 米；宽度：中泓线到对岸留出满足通航要求航道外的整个河道宽度；保护区二级水域范围为：长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米，下游外边界距一级保护区边界 200 米；宽度：横向整个河道宽度。保护区一级陆域范围为：长度：一级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧；保护区二级陆域范围为：长度：二级保护区水域沿岸河长；宽度：河道陆域边界至防洪堤内侧。

本项目拟更新改造的六十四公里高灌站位于该水源地取水口上游约 26.9km 处，东方红泵船位于该水源地取水口上游约 20.3km 处。

5.2.8 项目所在区域环境质量现状小结

5.2.8.1 环境空气

2024 年项目所在区域 O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，因此项目区域为环境空气质量不达标区。根据监测结果，颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

5.2.8.2 地表水

2024 年府河（黄花涝-入长江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类和V类水质标准要求，汉江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。东大湖水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

根据项目所在区域主要河流、沟渠的水环境质量现状监测结果显示，监测结果显示，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船取水口处各类水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，府河水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

南一支沟、南三支沟、南六支沟、南八支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨和总磷；南二支沟、南七支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨。

根据径河监测结果，径河除总氮外，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。超标原因主要为周边工业区及农业面源所致。

根据东流港监测结果，东流港 COD、BOD_5、高锰酸钾指数、总氮超标，超标原因主要为周边工业区及农业面源所致，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。因此，本项目评价区域内地表水不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

5.2.8.3 声环境

监测结果表明，项目所在地区域噪声敏感点环境质量良好，各监测点位能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求。

5.2.8.4 地下水

根据评价区内地下水水质的检测值以及评价结果，1#宋家台居民点氟化物为IV类，其他因子水质可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；2#草场村和 3#运河队水质因子均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。其中，2#草场村居民点嗅和味、浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质为IV类标准；3#运河队居民点浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质可为IV类标准。

项目所在区域地下水超标原因主要受农业活动施肥、灌溉影响，区域水文地质单元地下水受到一定程度的污染，其中氨氮的污染尤为严重。

5.2.8.5 底泥环境质量

从底泥环境质量监测评价结果来看，南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、

南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟各沟渠样品中各污染物含量均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。根据监测结果，除蔬十三支沟处底泥样品中铜、锌污染物监测结果不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准外，其余南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟处底泥样品中各污染物监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

5.2.8.6 生态环境

评价区植物物种丰富多样，以野生乡土植物为主。评价区的外来入侵植物主要有水葫芦、喜旱莲子草、小飞蓬、一年蓬、加拿大一枝黄花等，常在生境中大面积蔓延，对本地物种产生不同程度的侵害作用，破坏本地生态环境。由于人为干扰活动较为频繁，评价区植被的结构多为单层，总体简单。

陆生脊椎动物多样性评价：东西湖区内现记录有陆生野生脊椎动物 44 种。各类群野生脊椎动物皆以单属种的物种居多。人类活动的干扰对评价区野生脊椎动物丰富度的影响是极其显著的。通过查阅相关书籍及文献资料，东西湖区有国家级保护动物小天鹅、白枕鹤，有湖北省重点保护物种中华蟾蜍、王锦蛇、戴胜、家燕等，结合现场调查，本项目评价区范围内未发现国家级保护动物，发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鸫、麻雀、白头鹎、黄眉鹀、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鸦、白鹡鸰等。

水生生物多样性评价：本次开展调查的东西湖区西南片区 6 个生态监测点位（St1-St6）共鉴定出浮游植物 20 属种，隶属 6 门 31 属，浮游植物组成以硅藻门和绿藻门占优势；浮游动物 20 属种，隶属 6 门 31 属，浮游动物组成以轮虫门占优势；底栖动物 20 属种，隶属 3 门 5 纲 17 科，底栖动物组成以节肢动物门占优势。底栖动物密度范围为 4-240 ind./m^2，生物量范围为 0.0004-99.11 g/m^2。依据香农威纳多样性指数对水质状况进行评价，得出监测点位 St1、St2、St3 水质状况为良，St4、St5、St6 水质状况为中等。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与分析

6.1.1 生态影响分析

项目评价区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区。

6.1.1.1 对植被及景观的影响

（1）对植被的影响

工程建设过程中，新建取水泵船输水管支墩基础和输水管、输水管桥支墩基础及地面基础、引水管道等生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程、临时堆土场区、施工生产区建设等施工活动都会因地表改造损毁植被，施工区内的植被构成了自然体系的主体，施工活动将破坏施工区植被，使其失去原有的自然性和生物生产力，降低了景观的质量与稳定性。

工程永久占地对植被的影响是不可逆的、长久性的，临时占地对植被的影响是可逆的，暂时性的，受损的植被也是可以复原的。本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，工程临时占地 3.92hm^2，占地类型主要为其他草地、坑塘水面和空闲地等。临时工程占地将使植被受到破坏，一部分植物个体损失，受损失的植物主要是一些野生树种如意杨以及一些草本，狗牙根、白茅草等灌草，不存在珍稀或濒危等受保护的野生植物，均属评价范围内的常见种种类，其生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。

本项目周边分布的主要为农田，农作物主要为玉米、水稻、大豆、莲、棉花、蔬菜等，施工时除了占地对植物有影响外，施工人员的活动以及机械碾压、施工粉尘、废气等也会对周围的农业生产带来一定影响，但通过复耕和补偿等手段，占地带来的不利影响将有所减轻。同时，施工废水、施工粉尘、噪声等都采取了相应的治理措施，对区域以外地区的农作物影响很小。

评价区内原有的景观由林地、灌草地、河流（滩涂）、建筑用地、交通用地等斑块组成，工程建设不会减少景观类别。在施工过程中，对景观的影响主要体现在工程临时占地范围内的植被将会毁坏消失，造成地表裸露，降低了景观质量，但施工占地的面积较小，施工期短，对景观的影响也是暂时性的。施工期结束后，临时占地范围内的植被可以通过人为手段，恢复原貌。永久占地的影响将是不可逆的，会有新的人

工基质的景观增加进来，但本项目无永久占地，且各沟渠经过梯级保水、水污染控制、渠段环境整治后，可优化河道及两岸景观，具有正面影响。

本项目施工影响范围内不涉及国家重点保护植物。本项目设置有施工生产区及临时堆土场，施工生产区及临时堆土场周边不涉及重点保护植物，因此，本项目对重点保护植物影响较小。

（2）对生态公益林的影响

根据本项目占地调查，工程建设不占用林地，不会对公益林产生破坏。

（3）对古树名木的影响

根据现场踏勘，工程沿线评价范围内没有古树名木等，工程施工不会对古树名木产生影响。

（4）对生态保护红线的影响

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于生态保护红线范围内，为重要的基础设施建设项目，属于环境保护部发布的文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）及生态环境部下发的《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》等相关文件中提出的允许在生态保护红线内建设的项目。本项目施工期仅对六十四公里高灌站进行更新改造，其他泵船和引水管道工程施工、及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程施工范围均位于生态保护红线外，且施工时对场地占用较小，开挖量及回填量都不大，不会对红线区生态系统结构及功能造成影响。

（5）对陆生植物植被影响评价小结

总体而言，工程的实施将对评价区植被造成一定程度的不利影响，这是本项目的主要环境代价之一；但由于占用的植被面积有限，不会造成植被类型的减少，同时工程的建设及运行不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变，故本项目对植被及景观的影响较为有限。

6.1.1.2 对陆生动物的影响

现场调查过程中，本项目评价区范围内未发现国家级保护动物，发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鸫、麻雀、白头鹎、黄眉鸦、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鸦、白鹡鸰等。施工期对野生动物的影响主要体现在栖息地改变和施工噪声对其影响两个方面。

（1）对野生动物栖息生境的影响

工程区域自然植被以次生性的针、阔叶林、沼泽水生植被、灌丛和灌草丛，以及一定面积的农业植被为主，沿线人工植被以农田和果园植被为主。项目无永久占地，项目临时占地会缩小野生动物的栖息空间，缩小部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响。工程占地以线性、小型块状分布为主，占地区周边相同生境分布广泛，受工程建设影响的动物比较容易在施工区附近找到新的适宜栖息场所，因此对区域野生动物生境的影响相对较小。

（2）对两栖类和爬行类的影响

两栖动物主要栖息在项目区域的河流、溪沟及零星水田中，爬行动物则主要栖息在农田、灌丛、岩壁缝隙和荒地石堆中。工程施工对两栖和爬行动物的影响主要包括对其栖息地生境的干扰和破坏，在项目建设期间由于土石方开挖、沟渠整治等施工活动导致的裸露地表、河岸的扰动、临时弃土的堆放随雨水冲刷进入水体中，均可能导致施工水域附近两栖动物的生境发生变化，对两栖动物产卵、卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大。

夜间施工照明和施工机械作业噪声也将对其栖息、觅食等产生影响。此外施工机械碾压、堆土弃渣等作业也有可能直接对移动速度相对较慢的两栖动物和爬行类个体直接产生伤害。由于施工区周边两栖类和爬行类的相似生境较多，受栖息地破坏、施工噪声和照明等影响的两栖动物可迁移至周边相似生境，施工可能对其个体数量产生一定影响，但对物种整体影响不大，且施工结束后临时占地区植被恢复，可重新回到原有栖息地生活。

（3）对鸟类的影响

项目建设对区域鸟类的影响主要表现在以下几个方面：一是土石方开挖、沟渠整治等施工活动产生的噪声影响、施工照明影响和振动干扰惊扰；二是施工临时占地对鸟类栖息和觅食生境的破坏；三是施工期间施工人员对一些经济和观赏价值高的鸟类的捕捉造成个体消亡。林木砍伐将导致鸟类的筑巢场所的破坏，对两栖爬行类的影响会间接影响鸟类的食物来源，噪声则对鸟类正常觅食、栖息和繁殖等活动产生不利影响，可致鸟类繁殖率改变、食物链变化、迁徙路径改变等；国外研究结果表明，鸟类对声音的感受范围基本与人相似，但在通常条件下，鸟类最佳听阈范围为 1～5kHZ。噪声干扰时鸟类可迅速远离工程区域。项目施工占地主要呈线性、小块状分布，项目区相似鸟类生境分布广泛，由于鸟类的飞行能力强，且项目区域分布的鸟类大多为区

域广布种，施工活动对鸟类的影响较小。

（4）对兽类的影响

项目区哺乳类保护动物主要栖息地在中低山植被覆盖较好、人类活动干扰小的区域，施工对区域兽类的影响主要体现在施工噪声惊扰。由于施工占地造成的生境变化，将使受影响的兽类迁移至附近不受干扰或干扰较小的区域，施工区附近兽类种类和数量将相应减少。对于活动能力较弱，且主要在林、灌地带活动的竹叶青蛇等，受到影响相对较大。

6.1.1.3 对水生生态的影响

（1）对浮游生物的影响

本项目生态补水工程采用浮船泵站取水，泵船无水下施工作业，但其泵船摇臂施工安装、和梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等工程施工可能对汉江和相关沟渠水生生态产生不利影响。梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程施工期开挖的土石方、清淤淤泥等，若不妥善处理直接排入河流、沟渠，会造成水体污染；生态补水工程泵船更新改造和其他工程围堰等涉水施工扰动导致悬浮物浓度上升，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，光强的减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降，进而对浮游动物产生不利影响。高浓度悬浮物还会直接对浮游动物的生长率及种群增长率产生影响，悬浮物的增加会使浮游动物种群趋于小型化。

此外，悬浮物对浮游生物有一定的致毒作用，使水域浮游生物的生存环境恶化，同样会造成水体的初级生产力减少。有实验结果表明，当水体中悬沙浓度持续 96 小时高于 3g/L，藻类生长速率降低 20-30%，使得浮游植物等初级生产者生物总量出现下降，导致以浮游植物为食的浮游动物生物量相应出现减少。

但本工程涉水施工时间较短，且影响范围有限。待工程结束后，水体透明度恢复，受影响水域浮游生物的种类和数量可很快恢复到原有水平。

2、对底栖动物的影响

梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程施工期间，沟渠围堰及基础开挖会导致施工区域一定范围内的底栖动物损失和死亡；沟渠的疏挖衬砌及两侧护坡工程，将占用衬砌区域底栖动物生境，导致底栖动物栖息生境面积减小。本工程施工范围较小，且施工期较短，因此对底栖动物损失和生境的不利影响较小。

围堰及基础开挖引起施工区域附近悬浮物升高，对附近水域底栖动物的呼吸、摄

食等生命活动产生不利影响，甚至可能导致其死亡。施工生产生活废水若直接排入河流，将引起底栖动物生存环境恶化。

根据本项目施工特点分析，施工期生产废水主要为管道试压废水、车辆冲洗废水、基坑排水、淤泥余水；生活污水排放量较少，依托民房已有设施处理达标后，经市政污水管网进入污水处理厂处理。管道试压废水成分单一，主要污染物为SS，经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠，用于附近农户用作灌溉用水；车辆冲洗废水，主要污染物为石油类、SS，通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘；基坑排水主要污染物为SS，围堰内初期基坑水与周边沟渠水质相近，悬浮物经围堰内沉淀后至附近沟渠，基坑经常性排水经沉淀池处理后回用于施工现场洒水等；淤泥余水废水主要污染物为 COD、SS，经沉淀池处理后回用于施工现场洒水等，不直接排入附近河流。可见，废污水排放不会对周边地表水环境产生明显不利影响。因此工程施工废水对底栖动物的不利影响有限。

3、对鱼类的影响

（1）噪声和振动对鱼类的影响

项目各工程施工过程中，施工采用的机械、车辆作业均将产生噪声，施工噪声将对施工区域周边鱼类产生惊吓，进而影响其空间分布。但环境噪声控制在一定的阈值范围时，其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

本项目施工期，各种施工机械及运输车等将对周围环境产生振动影响，鱼类生殖期对振动较敏感，因此，工程施工将影响鱼类的繁殖，施工期应避开鱼类生殖洄游和产卵繁殖期。

（2）悬浮物对鱼类的影响

生态补水工程泵船更新改造和其他工程围堰等涉水施工扰动及岸边开挖施工导致附近水域悬浮物浓度上升，但因施工范围小，施工时间短，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业区域汉江鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

工程施工造成饵料生物的减少，也影响到分布于施工区域水体的鱼类的空间分布与摄食，进而对鱼类的栖息和生长产生一定的影响，不过这种影响随着施工期的结束，不利影响逐渐消失。

（3）其他施工活动和人为活动的影响

在工程施工期，河渠岸旁的堆场，若不采取有效的防护措施，当雨季大雨、暴雨

来临时，堆场材料面临洪水冲刷易被冲毁垮塌。这些流失的材料和泥土将进入水体，在一定程度上侵占边缘河道，对鱼类造成影响。另外施工期间，大量施工人员集中在水体两侧，施工人员业余时间非法捕鱼，将导致鱼类资源的破坏。

根据现场调查和部门走访咨询，工程区域不涉及特别保护鱼类产卵场、索饵场和越冬场，鱼类资源主要为草鱼、鲫、鲢等，且大部分为常见种，无珍稀保护鱼类。项目施工过程中通过加强沿河两岸的防护、及时合理处置土石方、淤泥等固废，加强管理，严禁施工人员在施工汉江段捕捞，降低施工河段鱼类资源的人为因素影响，工程施工对鱼类的直接影响有限，且施工结束后，随着环境的稳定，影响逐渐消失。

6.1.1.4 对生态系统的影响

本项目评价范围内主要为灌丛及草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

①灌丛及草地生态系统

本项目施工区域不涉及公益林，施工区域附近灌丛及草地生态系统植被类型以灌丛和草本植被为主。工程占用的其他林草地面积较小，生态系统结构单一，物种组成简单，分布呈碎片化分布，工程完工后临时占用的林草地均进行植被恢复，仍为灌丛及草地生态系统，因此本项目施工对灌丛及草地生态系统影响不大。

工程施工将损毁灌丛及草地生态系统现状植被，降低了植物生物量，施工人员的践踏、施工器械的碾压也会伤害部分植被，造成水土流失，通过控制施工范围，可使施工对灌丛及草地植被影响降至最低，且施工后临时占地范围内的植被将被恢复。

灌丛及草地生态系统也是多种动物包括陆栖型两栖类，灌丛石隙型爬行类，鸟类中的陆禽、攀禽、鸣禽等，兽类中的半地下生活型等的重要栖息地，施工对灌丛及草地的占用也在一定程度上缩减了这些动物的栖息地，但总体影响较小。

因此，施工期，工程直接影响区内灌丛及草地生态系统的提供动植物栖息地和水土保持功能将受到暂时影响，在工程结束后将逐渐消失。

②湿地生态系统

本项目施工区域不涉及重要湿地，施工占用少量湿地生态系统，造成了湿地面积的减少。工程占用的湿地生态系统结构单一，物种组成简单。工程完工后部分作为本项目主体工程一部分，部分临时占用的全部复垦为林草地，使部分湿地生态系统转变为灌丛及草地生态系统。由于是两种人工生态系统的转变，且转换面积较小，因此影响不大。

另外，施工废污水排放有可能造成湿地水质的污染，从而破坏湿地生境，影响湿地生态系统中的动植物生长。

因此，施工期，工程直接影响区内湿地生态系统的提供动植物栖息地及维持生物多样性等功能将受到暂时影响，在工程结束后将逐渐消失。

③农田生态系统

农业生态系统是评价范围内的主要生态系统。工程对农业生态系统的影响主要为工程占地导致农作物损失，从而减少农作物产量。工程无永久占用，均为临时占地，临时占地对农业生态系统的影响是暂时的，施工结束后通过复耕和补偿等手段，占地带来的不利影响将有所减轻。项目施工采用围挡控制施工扰动范围，对项目周边基本农田进行了保护。因此，工程建设对评价区内农业生态系统的影响较小。

农业生态系统也是多种两栖类、爬行类，多种鸣禽如麻雀等，涉禽如白鹭等的重要栖息地，工程对农业生态系统的占用也在一定程度上缩减了这些动物的栖息地，但总体影响较小。

因此，施工期，工程直接影响区内农业生态系统的农作物产量及其提供的动植物栖息地等功能将受到暂时影响，在工程结束后将逐渐消失得到恢复。

④城镇生态系统

工程周边分布有零星居民及人工种植意杨等，植被类型以城市植被为主；动物包括鸟类中的鸣禽和兽类中的啮齿目种类。施工现场裸露的地表、堆放的材料等会影响城镇的景观功能，占地也会导致对部分人工种植植被的破坏，但总体影响较小，在工程结束后影响将逐渐消失得到恢复。

6.1.1.5 对土地利用的影响

工程建设过程中需要征占土地共 3.92hm^2，本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，占地均为临时占地，这部分占用对土地利用的影响是暂时的，可逆的。工程占地类型主要为其他草地、空闲地及坑塘水面等。

项目施工过程中临时占地用地在施工结束后进行植被恢复、复耕和原地貌恢复，工程建设对沿线土地造成的影响经过一段时间的自然恢复可以得到复原，工程建设区域土地的影响是临时的，在工程建设过程中分段对局部区域造成影响，随着工程结束，对土地的影响会逐渐恢复，经过 2~3 年可恢复到原有水平。

6.1.2 大气环境影响分析

工程施工期大气污染物主要为施工扬尘、车辆运输扬尘、施工机械燃油尾气、焊接废气和淤泥恶臭废气，其排放形式均为无组织排放。施工过程中产生的扬尘和施工机械排放的废气、施工机械燃油尾气、焊接废气和淤泥恶臭废气对局部环境产生的轻微影响。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自管线基坑土石方的开挖、回填和建筑物料堆放扬尘等。根据类似线性工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度 1303μg/m^3，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 4.34 倍；150m 处为 311μg/m^3，超标 1.03 倍；200m 处为 270μg/m^3，未超标。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，施工现场产生的扬尘对周边 150m 范围内大气环境造成较大不利影响，尤其在 50m 范围区域，影响更为严重。项目周边 150m 范围内分布有村民、学校等敏感目标，为减轻施工扬尘对敏感点的环境影响，项目施工时管线两侧有居民住户时应采取设置防护屏障进行半封闭式施工，并采取相应的洒水降尘措施，及时对堆放的表土和土方进行回填、废弃土石方进行清运，对砂石堆场采取苫布遮盖措施，完善以上措施后，施工期产生的扬尘对周边环境较小，在可接受范围内。随着施工的结束，污染也随之结束。

（2）车辆运输扬尘

据有关调查显示，运输车辆在道路上行驶会产生车辆运输扬尘，下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆.公里

车速	0.1(kg/m²)	0.2(kg/m²)	0.3(kg/m²)	0.4(kg/m²)	0.5(kg/m²)	1.0(kg/m²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1492	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

项目车辆运输主要依托现有的道路，道路两侧分布有居民区等。项目应在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右；建筑材料运输时，尤其是砂石运输车辆，需采用封闭车辆或用帆布覆盖，以降低扬尘对周围环境的影响；在靠近居民区等敏感点的运输线路定期洒水，运输车辆也应限速行驶。一般情况下，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，在采取上述扬尘污染防治措施后，车辆运输扬尘的影响范围和程度将大大降低，对环境影响较小。

（3）机械及车辆燃油尾气

施工期运输车辆和施工机械动力源主要为汽油、柴油，主要污染物为 CO、NO_X 和 THC。由于项目工区分散，施工机械布置也较为分散。施工机械根据施工进度，分时段、分区域开展施工作业，施工过程中，燃油尾气均为近地表排放，排放强度较小，排放方式为间断，燃油尾气对大气环境的影响限于施工现场及临近区域，具有污染范围小、程度轻的特点，通过加强设备检修维护，燃油尾气对周边环境空气质量的不利影响较小。

（4）焊接废气

本项目生态补水工程的泵船更新改造、建设引水压力管道，其管道连接需要采用焊接的方法，梯级保水工程建设装配式溢流堰，其堰体和底板上预埋件需进行焊接密封等，焊接时会产生部分的废气污染，主要污染物为焊接烟尘（颗粒物）。但是由于焊接部位较少，并且焊接点呈线性进行分散，因此焊接时产生的废气很小。同时项目沿线周围环境较为空旷，有利于焊接废气的扩散，不会对周围环境造成污染，只需施工人员做好自身的防护工作即可。

本项目六十四公里高灌站、东方红泵船的水泵安装焊接在泵房内进行，由于焊接部位少，施工时间短，焊接烟尘经自然沉降后及时清理，可避免焊接烟尘逸散。六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地保护区，本评价建议加强焊接施工管理，如采取局部封闭或半封闭遮挡、或设置移动式焊烟收集净化设备等

措施，避免烟尘逸散进入汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地保护区。

（5）淤泥恶臭废气

项目施工过程中的淤泥恶臭的产生主要来源于渠道淤泥的清理、转运过程，因淤泥中含有大量微生物及其赖以生存的多种营养盐、腐殖质，淤泥干化过程中，在微生物作用下，有机质腐烂变质，产生的硫化氢、氨等恶臭气体对周边环境有一定影响。

①清淤阶段

在清淤过程中将导致沟渠的底泥短时间暴露于空气中，底泥中的有机质腐烂变质，产生的硫化氢、氨等恶臭气体对周边环境有一定影响。根据同类清淤活动的现场调查可知，在清淤作业区 50m 处的恶臭强度限值臭气强度在 1~2 级之间，属于勉强能感觉到气味或者气味很弱的程度，受恶臭影响相对较小。

②原位固化阶段

项目施工过程中，渠道局部抽干水后的底泥暴露时间一般为 1~2 天，此后将及时喷洒石灰溶液进行底泥消杀。在此暴露期间，施工单位将在底泥裸露的区域适当喷洒除臭剂，并配合施工围挡，可减少和降低恶臭污染物的影响。可通过临时喷洒除臭剂、施工现场设置施工围挡，并及时喷洒石灰溶液进行消杀，预计此过程产生的恶臭对周边环境的影响有限，随着施工活动的结束，其影响也将消失。

③淤泥运输阶段

淤泥固化后采用密闭淤泥运输车进行运输，运输路线为各明渠污泥处—走新路—临空港大道—银柏路，沿线涉及敏感点有中村、仁寿村、三桥村、走新路武警培训基地、东关工业新城、曹家墩等居民点和教育机构。本项目拟设置 6 台密闭淤泥运输车运输，每周运送 5 次，运输线路两侧敏感点较少且较为分散，同时远离吴家山国控点（距运输路线最近距离约 1.7km），不经过集中的城镇，因此淤泥运输对当地群众生活影响较小。

6.1.3 声环境影响分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。施工过程使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、装载机等都是噪声产生源。类比其他水利工程施工期间监测数据，主要施工机械单机噪声值见下表。

表 6.1-3 主要机械设备不同距离处施工噪声值单位：dB（A）

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB（A））	施工场地围墙降噪效果（dB（A））
1	推土机	5	88	10
2	挖掘机	5	85	10
3	空压机	5	90	10
4	切割机	5	87	10
5	电焊机	5	82	10
6	装载机	5	90	10
7	水泵	5	75	10
8	插入式振捣器	5	91	10
9	淤泥运输车	5	90	10

现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。

表 6.1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

6.1.3.1 固定、连续点源噪声影响

（1）预测模型

施工场地机械、施工生产区设备噪声主要属于中低频噪声，采用点声源几何发散模式预测其距离衰减，模型如下：

$$Li＝L0–20lg(ri/r0)-△L$$

式中：Li——距声源 ri 处的声级，dB(A)；

L0——距声源 r0 处的声级，dB(A)；

△L——其它因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right]$$

估算得到主要声源单机噪声在不同距离处的声级，并取不利的挖掘机、推土机、装载机等主要机械设备处于同一地点同时施工，计算得到不同距离处的声级叠加值，具体见下表。

表 6.1-5 主要机械设备不同距离处施工噪声值 单位：dB（A）

声源	离声源不同距离的噪声预测值（dB（A））									昼间达标距离（m）	夜间达标距离（m）
	5m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	600m		
推土机	88	76	68	62	58	56	52	50	46	40	224
挖掘机	85	73	65	59	55	53	49	47	43	29	159
空压机	90	78	70	64	60	58	54	52	48	51	282
切割机	87	75	67	61	57	55	51	49	45	36	200
电焊机	82	70	62	56	52	50	46	44	40	20	113
装载机	90	78	70	64	60	58	54	52	48	51	282
水泵	75	63	55	49	45	43	39	37	33	9	51
振捣器	91	79	71	65	61	59	55	53	49	57	317
叠加作业时	98	86	78	72	68	66	62	60	56	126	708

由上表可知，施工时，单台施工机械噪声无遮挡情况下在昼间 57m、夜间 317m 以外才可满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。根据上述预测，多种施工机械同时作业，噪声超标影响范围最大将扩大至施工场界外昼间 126 米、夜间 708 米内的范围。

（2）对敏感点的噪声影响分析

影响的敏感对象主要是施工区周围以及运输道路两侧居民。

根据施工组织设计，针对工程区各敏感点处的施工活动以及所涉及的施工机械，叠加噪声背景值，预测分析对施工噪声对其影响。噪声背景值取实测平均值。沟渠整治及底泥清淤施工现场主要施工设备为挖掘机、推土机、水泵、淤泥运输车等；施工生产区主要设备为空压机、切割机、电焊机、装载机等。

表 6.1-6 项目噪声影响情况分析表单位：dB（A）

序号	敏感点名称	与施工区方位、距离	背景值		最大预测值		标准值	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	草场村	南一支沟南侧、75m	51.8	47.65	55.12	53.66	70	55

序号	敏感点名称	与施工区方位、距离	背景值		最大预测值		标准值	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜
2	荷包湖社区	南三支沟南侧、北侧、15m	62.55	51.75	67.89	66.53		
3	莲港社区	南六支沟东侧、80m	54.8	47.05	56.58	53.09		
4	汉湖村	南九支沟南侧、40m	53.95	48.35	59.35	58.33		
5	海伦堡汉江府	南十支沟南侧、55m	54.95	47.25	58.04	55.76		
6	走马岭街道	南十一支沟南、北侧、25m	55.4	44.55	62.82	62.03		
7	同心花苑	南十二支沟北侧、120m	62.15	42.75	62.33	49.39		
8	长青街五大队	蔬二十支沟北侧、85m	60.2	41.1	60.73	51.71		
9	运河队	蔬十六支沟西侧、40m	56.1	44.4	60.08	58.06		
10	胜利队	蔬十三支沟西侧、35m	54.05	45.75	60.22	59.23		
11	大蔡家垮	东方红泵船引水压力管道西侧、35m；施工生产区西南侧，50m	52.8	45.3	64.08	63.80		

根据预测结果，荷包湖社区、汉湖村、海伦堡汉江府、走马岭街道、运河队、胜利队、大蔡家垮夜间超过《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间标准值，超标量为 0.75~11.53dB（A），施工噪声影响最大的敏感点为荷包湖社区、走马岭街道、大蔡家垮等。超标敏感点夜间禁止施工，即晚上 22 点至凌晨 6 点应严格禁止施工。在施工布置时，也应结合实际情况，将施工设备布置远离敏感点一侧，以减缓对敏感目标的影响。

6.1.3.2 运输车辆交通噪声

（1）预测模式

由于《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的流动噪声预测模型适用于时速 48km/h 以上的城市主干道和高速公路等高等级公路，而本工程施工期间临时道路和工程区内的已有道路其等级、设计时速等均低于导则推荐模型适用条件。因此，本次评价参考《环境影响评价技术手册水利水电工程》，采用其推荐的交通噪声模式进行计算，预测公式如下

$$Lg=LA+10lgN-10lg2rov+25.4+AL$$

式中：Leq：距声源 r(m)处的声压级，dB；

LA：某机动车在距离 r_0，速度为 V 时的 A 声级，dB(A)，对于水利水电工程，当测点距行车中心线 7.5m 时，重型车 LA=82dB(A)，轻型车 LA=73dB(A)；N：车流量，辆/h；

V：车速，m/h；

r：测点与机动车行驶中心的距离，m；

L：鸣笛噪声，取 2dB(A)。

（2）噪声影响分析

施工期物料运输以施工临时道路和区域内已有道路为主，已有道路运输时沿途将经过少量较为集中的居民点和部分散居居民点。施工高峰期昼间车流量约 10 辆/h，车速约 20km/h，根据预测，昼间施工交通运输产生的交通噪声影响范围在道路中心线两侧 30m 范围内，夜间交通噪声影响范围则扩大到道路中心线两侧 200m 范围。

由于施工交通运输产生的噪声对单个敏感目标影响的时间很短，工程所带来的运输车流量增加不大，因此总体而言本工程施工交通噪声影响较小，在采取一定的措施后，其影响是可以接受的，但夜间仍应严格禁止施工运输。

综上分析，本工程产生的施工噪声和交通噪声对周围声环境的影响较小，且影响是暂时和间歇性的，随着施工活动的结束，噪声影响也随之消失。

6.1.4 水文要素影响分析

本项目生态补水工程涉及汉江上取水泵船改造。泵船整体制造完毕后通过水运至施工现场整体安装，不涉及水下施工作业，且取水泵船为浮船，因此施工期对汉江的水文要素影响很小。

本项目梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程涉及的南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟，流量和水深均较浅，施工时会局部排干渠道中的流水，采取临时围堰施工。施工围堰以及施工导流时会对工程所在渠道的水文情势产生一定影响，项目拟采取在枯水期半幅围堰施工、或者断流围堰、围堰下设放水管导流等施工方式，总体对渠道水文要素影响不大，渠道上下游水文情势基本不变。

因此，施工期水文情势的影响主要集中在围堰施工段，除围堰施工期间短时间内受影响外，施工结束后影响即可消除，该影响是局部的、暂时的，工程施工对水文情

势影响总体较小。

6.1.5 地表水环境影响分析

根据前文工程分析，本项目浮船泵站的施工程序是在厂家整体制造完毕后通过拖船水运至施工现场整体安装，不涉及水下施工作业，施工期间不需要对汉江进行导流。项目施工期将旧泵船外迁至指定位置交由东西湖区街道办事处农办自行处置，本项目现场不涉及泵船、泵站拆解，不会产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水。本项目砂石料为外购，不设置砂石料加工系统，工程施工机械设备的大型修理利用东西湖区当地企业，施工现场不设置集中的机械修配厂。本项目对地表水的环境影响主要为施工人员生活污水，生态补水工程的管道试压废水，生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程的车辆冲洗废水、基坑排水、淤泥余水和施工过程对水体水质的影响。

6.1.5.1 施工废水影响

本项目施工期对水环境的影响主要是施工生活污水、生产废水和工程开挖、施工等活动会导致河流、沟渠水质发生变化。本项目砂石料为外购，不设置砂石料加工系统，工程施工机械设备的大型修理利用东西湖区当地企业，施工现场不设置集中的机械修配厂，生产废水主要为管道试压废水、车辆冲洗废水、基坑排水、淤泥余水；生活污水来源于施工期施工人员生活用水。

（1）生活污水

根据源强估算结果，工程施工期生活污水排放强度约为 24m^3/d，施工期共产生生活污水 6480m^3/a。污水中主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 和 NH_3-N，浓度分别按 300mg/L、200mg/L、200mg/L 和 35mg/L 计，施工期产生的总量为 COD 1.94t/a、BOD_5 1.30t/a、SS 1.3t/a 和 NH_3-N 0.23t/a。生活污水若不进行处理直接排入水体中，将对水质造成一定影响。项目施工区域内社会依托条件较好，施工人员食宿依托周边民房，施工人员产生的废水经收集后依托民房已有设施处理达标后，经市政污水管网进入污水处理厂处理，不直接排入附近河流，不会对附近水环境产生污染影响，该处置措施具有较好的合理性和可行性。

（2）管道试压废水

拟建工程在清管后进行试压，试压采用水压试验法，试压水采用自来水，将整个管段注满水后，开始升压，压力值、稳压时间及允许的压降值应符合相关要求，试压

完成后应立即对被试管段进行排水。输水管线采取分段试压方式，试压过程产生的废水量为1231m^3，管道试压后排放的废水无毒、无害，主要污染物是SS，浓度值较小，管道试压废水经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠，用于附近农户用作灌溉用水，不会对周围水环境产生明显不利影响，本项目沉砂池拟建于项目施工生产区内，不占用生态保护红线。综上，本项目管道试压废水处置措施具有较好的合理性和可行性。

（3）车辆冲洗废水

为减轻对施工扬尘的产生和排放，施工单位对施工机械及运输车辆在进出场地时进行清洗，车辆冲洗废水的主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为10~30mg/L，SS浓度可高达1000mg/L。车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池（隔油沉淀池产生的少量废油由施工单位委托有资质的废物处置单位安全处置）处理后，回用于施工现场洒水抑尘，不直接排入附近河流，不会对附近水环境产生污染影响，本项目隔油沉淀池拟建于项目施工生产区内，不占用生态保护红线。综上，本项目车辆冲洗废水处置措施具有较好的合理性和可行性。

（4）基坑排水

基坑初期排水主要污染物为SS，悬浮物浓度相对较低，围堰内基坑水与周边沟渠水质相近，因围堰施工扰动，悬浮物浓度相应增高，应在围堰修筑完成后待悬浮物稍稍沉淀后再进行抽排，抽排至附近沟渠。

基坑经常性排水主要来自混凝土养护用水、围堰渗水及雨水等，废水主要污染物为SS，悬浮物浓度为2000mg/L左右，同时由于废水中还含有养护废水，因此基坑经常性排水呈弱碱性。基坑经常性排水若直接排放，将对排口周边水域水质产生不利影响。根据施工安排，工程施工导流时段为枯水期11月~次年3月，水体自净能力有限，因此基坑排水应采取措施处理。本项目拟在施工现场附近设置沉淀池用于处理围堰内基坑水，设潜水泵抽排至沉淀池，沉淀后用于施工道路和施工区内的洒水降尘，不直接排入附近河流，对周边水体水质影响较小。

根据其它水利项目对基坑经常性排水的处理经验，向沉淀池投加聚合氯化铝絮凝剂，让基坑水静止沉淀2h后悬浮物浓度一般能降到200mg/L以下，对排水中的SS消减作用显著，沉淀处理后的排水可抽出后优先用于施工道路和施工区内的洒水降尘，不直接排入周边水体，该处置措施具有较好的合理性和可行性。

（5）淤泥余水

本项目清淤拟采用原位固化方式清淤，清淤前采用围堰封堵渠道，然后将渠道内渠水排干，淤泥在沟渠河道内通过原位投加固化剂、除臭剂及自然晾晒进行固化处置。

清淤过程产生的淤泥通过自然晾晒、添加固化剂固化工艺，淤泥经晾晒后部分水分自然蒸发，添加固化剂后，固化材料通过水化反应将淤泥中多余的自由水转化为结晶和结合态。晾晒淤泥过程中将产生少量淤泥余水，主要污染物为 COD、SS 等。根据前文分析，项目经干化处理使淤泥含水率小于 40%时产生的淤泥余水量约为 1099m^3，项目拟堆泥区周边设置集水沟、岸边设置沉淀池，利用水泵将集水沟内收集的淤泥余水抽至岸边沉淀池内进行处理，不直接排入附近河流，对周边水体水质影响较小。

本项目淤泥余水中主要污染物为 COD、SS 等，类比相似工程《太湖水库环保清淤工程》中淤泥脱水余水数据，淤泥余水中 COD 浓度约为 50mg/L、S 浓度约为 734mg/L，经沉淀池处理后使其水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关要求后回用于施工现场洒水降尘等，该处置措施具有较好的合理性和可行性。

（6）施工对水体水质的影响

对汉江的影响：本项目生态补水工程采用移动浮船泵站方式从汉江取水，浮船泵站取水口位于汉江水面上，整个船体靠锚索锚固定，使浮船泵房悬浮在汉江水面上。浮船泵站施工不涉及水下施工，不涉及施工导流，也不存在通过汉江降低水位进行施工。浮船泵房通过锚索固定，一端和泵房相连，一端和岸边压力管道连接，使浮船泵房悬浮在水面上，锚索固定施工过程中，地表径流会携带松散的泥沙，会造成下游河段泥沙含量升高，但泥沙会随着水流逐渐沉降，因此影响范围不大，仅存在工程区下游不长的河段内。因此，施工过程中，对汉江水质影响不大。

对沟渠的影响：项目梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程拟对沟渠局部采用围堰等方式施工，施工机械设备的扰动会直接造成施工段河流悬浮物浓度增大。采用围堰法施工后，施工区域与水体隔离，施工活动不会直接影响河流水质，因此围堰施工对水体的影响主要发生在围堰搭设和拆除过程中。在围堰搭设和拆除过程中，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外悬浮物增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，围堰完成后，这种影响也不复存在，且清淤疏浚工程能有效改善河道水质状况。

6.1.5.2 对饮用水水源保护区和水源地的影响分析

本项目取水泵船所在汉江江段涉及 2 个县级集中式饮用水水源地汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地。本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期对六十四公里高灌站泵船进行更新改造。项目施工期将旧泵船外迁至指定位置进行处置，现场不涉及泵船、泵站拆解，不会产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水。本项目泵船整体制造完毕后通过水运至施工现场整体安装，不涉及水下施工作业。其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，通过严格控制作业带范围施工，在市区指定地点进行施工机械设备检修以减少含油废水产生量，机械漏油采用固态吸油材料吸附，开挖产生的弃土方及时清运，严禁施工弃土石、废水排入水源地污染等措施，管道施工对饮用水源地影响较小。同时，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响。

6.1.6 固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括永久弃方、施工人员生活垃圾、废弃泵船、淤泥等。

（1）永久弃方

本项目土方开挖量约为 11.83 万 m^3（含表土剥离量 0.15 万 m^3），填方量约为 3.07 万 m^3（含表土覆土量 0.15 万 m^3），弃方量约为 8.76 万 m^3（含干化淤泥），临时堆存表土和土方全部用于后期绿化或复耕，施工产生的废弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置，严格禁止倾倒入饮用水水源地保护区以及汉江等其他地表水体内。

（2）施工人员生活垃圾

工程施工期最大生活垃圾产生量为 200kg/d，整个施工期生活垃圾产生量为 54t。生活垃圾若随意堆放或清运不及时，将会滋生蚊蝇和鼠害，对人群健康带来潜在危险，其渗滤液可能会对河流水质和地下水水质产生影响。为避免生活垃圾排放产生的影响，施工生活垃圾统一收集后交由临近街道环卫部门清运处理，对周围环境的影响降至最低。

（3）废弃泵船

本项目施工期不涉及泵船、泵站拆解，不产生废油等危险废物。旧泵船将直接采用拖船外迁至指定位置进行处置，根据建设单位提供的资料，产生的两艘废弃泵船按

固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置。泵船配套引水管道的拆除废料作为弃方运至武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。

（4）淤泥

项目清淤总量约为 65930m³，干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定上述弃土消纳场地。

采取上述措施后，项目产生的固体废物不对外排放，对周围环境不会造成污染影响。

6.1.7 水土流失影响分析

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，本项目建设过程中的施工活动扰动原地貌面积为 3.92hm²，损毁植被面积为 0.5hm²，工程永久废弃土方为 8.76 万 m³，工程建设可能造成的水土流失总量为 127t，新增水土流失总量为 107t。工程水土流失量预测结果见下表。

表 6.1-7 项目工程预测时段内扰动地表水土流失预测汇总表

预测单元	预测时段	背景流失量（t）	预测流失量（t）	新增流失量（t）
生态补水工程区	施工期	2	12	10
	自然恢复期	0	1	1
	小计	2	13	11
梯级保水工程区	施工期	2	14	11
	自然恢复期	4	6	2
	小计	6	20	13
水污染控制工程区	施工期	1	2	1
	自然恢复期	/	/	/
	小计	1	2	1
重点渠段整治工程区	施工期	7	52	45
	自然恢复期	1	1	0
	小计	8	53	45
临时堆土场区	施工期	2	38	36
	自然恢复期	/	/	/
	小计	2	38	36

预测单元	预测时段	背景流失量（t）	预测流失量（t）	新增流失量（t）
施工生产区	施工期	1	1	0
	自然恢复期	/	/	/
	小计	1	1	0
合计	施工期	15	119	104
	自然恢复期	5	8	3
	小计	20	127	107

根据预测，本项目重点渠段整治工程区、临时堆土场区的新增水土流失量占新增水土流失总量的 75.7%，因此，重点渠段整治工程区、临时堆土场区是造成水土流失最为严重的区域，也是本项目采取水土保持措施的重点区域。

（1）对区域生态环境影响

水土流失是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失加剧，意味着生态环境质量降低。如果工程建设扰动地表、破坏植被而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，土壤肥力和土地生产力降低，使生态环境质量下降。

工程水土流失强度以轻度为主，做好工程水土保持工作，不仅可以维持工程区良好的生态环境，还可以抑制原生水土流失的发生和发展。反之，如果水土保持工作做得不好，将会进一步加剧水土流失影响，对工程区生态环境保护更为不利。

（2）对下游河流、水利设施的影响

工程建设过程中流失的土石渣将随地表径流进入下游河道或沟渠，进而淤积河道/沟渠、抬高河床，直接影响河道/沟渠的行洪能力，严重时将影响下游水利设施的正常运行；土、石渣的流入还将直接影响下游水质，使下游居民的生活受到不同程度的影响。

（3）对土地资源的损坏和影响

项目征用土地，破坏原地貌，土地地表耕作层和植被生长层被挖损、剥离或压埋，永久征地改变了原土地利用性质，造成土地资源的减少，临时占地造成原土地生产力的下降，需要时间逐步恢复。

6.2 运营期环境影响预测与分析

6.2.1 生态环境影响分析

6.2.1.1 对植被的影响

运营期对植被的影响因素主要为河道、沟渠水量增加。本项目运营期将汉江水通过引水管道或引水渠输送至南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟等沟渠进行生态补水、农田灌溉，改善了东西湖区内河道港渠的水体流动性，实现河湖连通，恢复河道港渠的生态功能，其生态环境更加适宜植被生长及正向演替。

6.2.1.2 对陆生动物的影响

本项目不涉及永久占地，根据工程布置方案，生态补水工程的引水压力管道主要为埋管布置，梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程涉及范围为既有沟渠及两岸范围，无新增永久占地，不会对陆栖脊椎动物造成显著的阻隔影响，且项目区人为活动频繁，动物对现有环境具有一定的适应性。本项目评价区范围内未发现国家级保护动物，发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鸫、麻雀、白头鹎、黄眉鹀、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鸦、白鹡鸰等，区域内其余的爬行动物和兽类等野生动物都是比较常见的种类，因此工程对评价区域内的爬行动物和兽类等野生动物影响很小。

6.2.1.3 对水生生态的影响

（1）对调水区水生生态影响

1）水文情势变化对水生生态的影响

本项目生态补水主要考虑枯水期 11～3 月，按每月补水 1 次计，一次补水时间 1 天（24 小时）；灌溉补水抽水仍实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 小时，具体根据农田灌溉实际需水情况进行调整。

本项目运营期从汉江取水，枯水期最大取水流量为 4.4m^3/s，占汉江枯水期平均流量 346m^3/s 的 1.27%；灌溉期最大取水流量为 4.4m^3/s，占汉江灌溉期平均流量 1449m^3/s 的 0.3%。综上，本项目从汉江取水水量小，项目枯水期、灌溉期对汉江取水口及其下游流域区水文水资源影响小。项目所在汉江河段河势较为平坦，水面比降平缓，工程取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的明显下降，对汉江水文情势的影响较小。

同时，由于取水所在河段无珍稀水生物种产卵场及敏感的生态环境问题，且汉江属流动水体，调水引起的局部水位下降通过相邻水域迅速补给恢复，调出区水生生态

已适应河丰、枯水期水位浮动变化，调水保证调出区下游河道的生态流量，因此，本项目对下游河道水生生态的影响有限。

项目取水不会明显影响河段流量、水位、流速等水力要素，不会改变河道内水生生物的繁殖、栖息等生态习性和生境，对区域水生生态系统的影响很小。

2）对浮游生物和底栖动物的影响

运营期对调水区（汉江）浮游植物、浮游动物的影响主要来自于水资源量的减少，由于本项目为生态水网建设工程，浮游植物、浮游动物随水流进入受水区，水资源量的减少必然导致引水河段浮游植物、浮游动物损失，但不会造成浮游植物、浮游动物的死亡。由于底栖动物在岸边浅水区数量很少，因此取水对其影响较小。

浮游生物时空分布特征将因水动力特征的变化发生相应变化。对于浮游生物而言，不具备主动游泳能力，运营期取水活动也会导致浮游生物被直接卷载，导致浮游生物损失，但由于取水量占取水断面流量比例很小，同时取水口面积小，因此，整体影响较小。由于取水总量有限，生物量下降所占比例极小，取水对浮游生物种类多样性、优势种不会产生明显影响。

3）对鱼类的影响

工程运行后，部分鱼类会随着水流进入引渠，通过泵站造成鱼类资源损失，尤其是幼鱼无法克流，容易进入泵站造成死亡；但总体来看，本工程运行后，不会导致鱼类重要生境丧失，影响鱼类完成生活史，鱼类多样性不会下降，种类组成不会发生改变。

本项目采用浮船泵站取水，为点状工程，取水量较小，本评价建议在工程取水处设置隔鱼栅等设施，不会对鱼类资源造成较大损失。

本项目运营期间，通过加强取水调度，严格控制泵站开机时间，实行按需定供，合理安排取水时机，在严格按照设计引水量、引水时段引水的基础上，分时段分散式取水，可进一步减小工程取水对汉江水文情势造成的影响，保障正常的河道水生物栖息功能。项目评价区水域不存在特别保护鱼类“三场”和洄游通道，调水过程中水位消落对鱼类“三场”影响较小。

（2）对受水区及工程涉及水域水生生态影响

项目运营后，受水区（南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、南十三支沟）和工程涉及水域（南一支沟、南二支沟、南三支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟）水生生物栖息环境改变，水生植被

种类多样化，区域植被覆盖度增大，促使更多水生动物停留、栖息和繁殖，经生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治后的河道港渠水质进一步改善，有利于浮游藻类的生长，光合作用上升，水体的初级生产力恢复并增加，进而为浮游动物、底栖生物提供更丰富的食源，促进浮游动物、底栖生物生长、繁殖，生物群落将逐步恢复，重新构建一个更完整平衡的水生生态环境。

（3）对退水区水生生态影响

根据建设方提供的资料，塔尔头闸站和李家墩闸站每年 4-10 月通过自排或抽排方式将涝水排入府河，枯水期不开启。本项目主要考虑枯水期 11～3 月进行生态补水，生态补水量充分考虑了受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，因此，生态退水进入府河的可能性很小，对府河的生态影响很小。

项目退水所经总干沟和通航沟的水质与东流港、径河水系（含东大湖）水质相近，其中主要污染物 COD、NH_3-N、TP 等为非持久性污染物，进入东流港、径河水系（含东大湖）后经河道均匀混合稀释后，对东流港、径河水系（含东大湖）水环境质量影响很小，因此对东流港、径河水系（含东大湖）的生态影响很小。

灌区退水属于面源污染，现状退水对受纳水功能区水质无明显影响，对水生态系统、生境、生物量的影响不大。需根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求持续推进化肥、农药减量增效，减少灌溉退水量和退水污染物含量，可减轻对区域水生态环境的影响。

6.2.2 大气环境影响分析

本项目为非污染生态影响型项目，项目建成后设有管理人员 2 人，主要对泵船、管线、闸门等进行维护管理，项目运营后不产生大气污染物。

6.2.3 声环境影响分析

本项目生态补水工程拟对 2 座泵船进行更新改造，其中六十四公里高灌站泵船布置生态补水泵 2 台、1 台灌溉泵，东方红泵船设有生态补水泵 2 台、1 台灌溉泵；梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程拟在南七支沟设置 2 处提升泵房（均为钢坝闸配置），南八支沟设置 2 处提升泵房（均为钢坝闸配置），拟在南八支沟、南九支沟、南十支沟共设置 3 座一体化泵站。项目建成运行后，主要噪声源为水泵和一体化泵站运行噪声。水泵运行噪声源强一般为 85~90dB（A），水泵和电机安装在水泵房，

运转时直接影响工作人员和周围环境；一体化泵站运行噪声源强一般为 65~70dB(A)，运转时直接影响周围环境。水泵、一体化泵站在采取减振、消声、隔声等措施后，可以削减 10-20dB(A)的噪声值。

合成噪声级模式

$$L = 10\ \lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{\ 0.1Li})$$

式中：L-----多个噪声源的合成声级，dB(A)；

Li-----某噪声源的噪声级，dB(A)；

项目噪声源强情况见下表。

表 6.2-1 项目运营期噪声源强一览表

噪声源		噪声级（单台 dB(A)）	合成噪声级（dB(A)）	减振、隔声（dB(A)）	减振隔声后噪声级（dB(A)）
六十四公里高灌站泵船		90	95（3 台）	20	75
东方红泵船		90	95（3 台）	20	75
南七支沟	荷兴路下游 40m 钢坝闸配置的提升泵房	90	90（1 台）	20	70
	汇入国道沟前 50m 钢坝闸配置的提升泵房	90	90（1 台）	20	70
南八支沟	革新大道上游 20m 钢坝闸配置的提升泵房	90	90（1 台）	20	70
	汇入国道沟前 30m 钢坝闸配置的提升泵房	90	90（1 台）	2	70
南八支沟一体化泵站		70	70（1 台）	10	60
南九支沟一体化泵站		70	70（1 台）	10	60
南十支沟一体化泵站		70	70（1 台）	10	60

本评价对项目设备噪声源进行声能衰减预测分析：

声能衰减模式：

$$L（r）=L（r0）－20\lg(r/r0)$$

式中：L(r)----距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

L(r0)----距噪声源 r0 处噪声级，dB(A)；

预测距噪声源不同距离处的噪声，预测计算结果如下表。

表 6.2-2 运营期噪声源强随距离衰减值

噪声源		距噪声源距离（m）							
		1	5	8	10	12	15	20	50
噪声值（dB(A)）	六十四公里高灌站泵船	75	61	57	55	53	51	49	41
	东方红泵船	75	61	57	55	53	51	49	41
	南七支沟荷兴路下游 40m 钢坝闸配置的提升泵房	70	56	52	50	48	46	44	36
	南七支沟汇入国道沟前 50m 钢坝闸配置的提升泵房	70	56	52	50	48	46	44	36
	南八支沟革新大道上游 20m 钢坝闸配置的提升泵房	70	56	52	50	48	46	44	36
	南八支沟汇入国道沟前 30m 钢坝闸配置的提升泵房	70	56	52	50	48	46	44	36
	南八支沟一体化泵站	60	46	42	40	38	36	34	26
	南九支沟一体化泵站	60	46	42	40	38	36	34	26
	南十支沟一体化泵站	60	46	42	40	38	36	34	26

根据噪声预测结果，运营期泵船水泵噪声经墙体阻隔和距离衰减后，昼间在距噪声源 6m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 18m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；提升泵房经墙体阻隔和距离衰减后，昼间在距噪声源 3m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 10m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；一体化泵站噪声经距离衰减后，昼间在距噪声源 1m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 4m 处即可达到《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

根据现场调查，项目运营期噪声源 200m 范围内敏感点有大蔡家垮和海伦堡汉江府居民点。其中，东方红泵船距离大蔡家垮居民点最近直线距离约 35m，背景噪声值选取监测期间该点位的现状监测值；南十支沟一体化泵站距离海伦堡汉江府居民点最近直线距离约 55m，背景噪声值选取监测期间该点位的现状监测值。

运营期其他噪声源距离最近敏感点距离均超出 200m 范围，本项目噪声源对其影响较小。其中，拟建项目六十四公里高灌站泵船距离宋家台居民点最近，最近直线距离约 220m；南七支沟荷兴路下游 40m 钢坝闸配置的提升泵房距离孙家湾新村居民点最近，最近直线距离约 1000m；南七支沟汇入国道沟前 50m 钢坝闸配置的提升泵房距离新池村居民点最近，最近直线距离约 760m；南八支沟革新大道上游 20m 钢坝闸配置的提升泵房距离汉湖村居民点最近，最近直线距离约 1250m；南八支沟汇入国道沟前 30m 钢坝闸配置的提升泵房距离新池村居民点最近，最近直线距离约 880m；南八支沟一体化泵站距离孙家湾新村居民点最近，最近直线距离约 1110m；南九支沟一体化泵站距离新华集社区村居民点最近，最近直线距离约 1300m；

工程周边 200 米内敏感建筑物噪声预测结果见下表。

表 6.2-3 工程对本项目场地外敏感目标噪声预测结果

噪声源	采取措施后声级(dB(A))	距离（m）	敏感目标						
			名称	昼间(dB(A))			夜间(dB(A))		
				贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
东方红泵船	75	35	大蔡家垮	44.1	52.8	53.4	44.1	45.3	47.8
南十支沟一体化泵站	60	55	海伦堡汉江府	25.2	55.0	55.0	25.2	47.3	47.3

由上表可知，项目主要泵船、提升泵房、一体化泵站噪声设备经隔声、距离衰减后辐射至最近敏感建筑居民点的噪声贡献值最高为 44.1dB(A)，叠加现状背景噪声值后的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，对居民点声环境影响较小。因此，工程建成运行后，泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

6.2.4 地表水环境影响分析

6.2.4.1 水质的影响分析

（1）生活污水

本项目建成后，取水泵船考虑设置办公管理用房，作为管理人员临时办公使用，无常驻管理人员，本项目运营期管理人员 2 人。根据工程分析，生活污水产生量为 0.08m^3/d，8m^3/a，污水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂（东西湖污水处理厂）。本项目运营期产生的生活污水不外排，不会对地表水质产生不利影响。

（2）调水区水质的影响分析

项目为生态水网建设工程，运营期不产生污染源，在保证下游最小下泄流量的前提下，河道水体具备一定的自净能力，工程实施对取水口下游河道水质影响小。

根据前文水文情势分析，工程汉江取水量占汉江来水量比值极小，工程取水对汉江水功能区水质管理目标和纳污能力影响甚微。

本项目运行以后，不会对汉江自净能力、纳污能力造成明显不利影响。但因汉江流域面积较大，如不做好流域水污染源防治工作，可能存在水质下降的隐患。工程引水不产生任何污染物，引水对汉江水质无影响。

（3）受水区及工程涉及水域水质的影响分析

本项目主要考虑枯水期 11～3 月进行生态补水，项目生态补水拟从汉江取水，取水口水质为 II~III类，水质满足生态用水要求。本项目受水区（南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、南十三支沟）和工程涉及水域（南一支沟、南二支沟、南三支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟）经生态补水、梯级保水、水污染控制、渠段整治工程完工后，水生生物栖息环境改变，底栖生物生长和繁殖速度将可能提高，水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。因而，工程完成后，河道港渠水质及生态环境都得到了很大的改善，富营养化程度将趋于稳定甚至下降。

（4）引水线路对水质的影响分析

本项目引水建筑为钢管，为封闭式建筑物，引水建筑物不易受到外界污染源影响，本项目引水过程中受外界污染的可能性是极小的，工程运行过程中不产生污染物，对水质不造成污染，但仍需加强管理，防止突发情况的产生。

6.2.4.2 生态流量影响分析

根据汉江下游水文资料，汉江下游河段多年平均流量 959m^3/s，多年平均来水量 302 亿 m^3，生态需水流量 500m^3/s，汉江中下游多年平均供水流量 132.1m^3/s，根据以上分析成果计算工程取水断面最小可供水量为 326.9m^3/s。

本项目汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江最小可供水量的 1.35%，年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，其所占比例都很小；同时，项目运营期通过加强取水调度，严格控制泵站开机时间，实行按需定供，合理安排取水时机，在严格按照设计引水量、引水时段引水的基础上，分时段分散式取水，优先保证生态流量下泄，多余水量进入引水系统等措施，可进一步减小工程取水对汉江水文情势造成的影响；因此，本项目取水基本不会对汉江下泄生态基流产生影响，符合汉江下泄生态流量相关要求。

6.2.4.3 对其他用水户的影响分析

汉江武汉河段取水口众多，以农业灌溉居多，水厂取水口主要包括西湖水厂、走马岭水厂、蔡甸区自来水厂、白鹤嘴水厂、余氏墩水厂、琴断口水厂、宗关水厂和国棉水厂取水口，另外还有部分企事业单位取水。

汉江下游河段生态流量 500m^3/s，汉江中下游多年平均供水流量 132.1m^3/s，该流量考虑了东西湖区灌区用水和下游主要水厂及企事业单位取水。汉江取水河段最小可供水量为 326.9m^3/s，本项目灌溉取水已含在东西湖区灌区用水中，汉江实际增加生态补水流量 6.2m^3/s，该流量远小于汉江取水河段最小可供水量，不会影响汉江其他用水户取水。本项目拟更新改造的泵船为汉江上已存在、使用的泵船，不会干扰周边水厂取水，不会对水源地造成不利影响。六十四公里高灌站与西湖水厂同船取水，由于取水流量较小，枯水期取水也不会对西湖水厂取水有明显影响，若遇极端情况，优先保障西湖水厂取水。

6.2.4.4 生态退水影响分析

本项目从汉江取水，受水区主要涉及东西湖区南排系统，系统内各支沟由西南向东北将区域涝水排入总干沟和通航沟，经东流港和径河水系（含东大湖）分别由塔尔头闸站和李家墩闸站将涝水排入府河。项目生态补水、退水路径示意图如下。

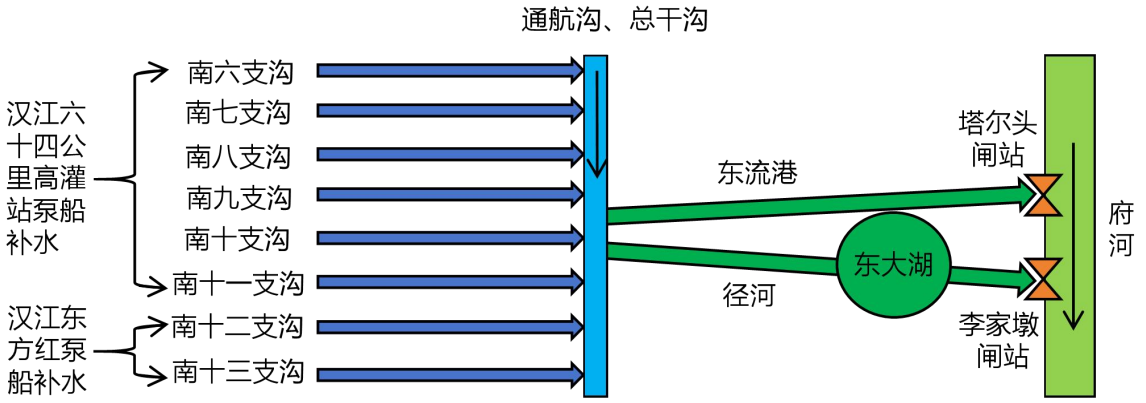


图 6.2-1 本项目生态补水、退水路径示意图

项目退水区主要为府河，不涉及汉江，因此不会影响汉江各国控（省控）水质监控断面的水质；府河（太平沙）水质监控断面位于本项目退水闸口（塔尔头闸站）上游 6km 处，退水不会影响该断面水质；府河（朱家河口）水质监控断面位于本项目退水闸口（李家墩闸站）下游 20km，距离较远，退水经府河稀释自净后不会影响该断面水质。

根据建设方提供的资料，塔尔头闸站和李家墩闸站每年 4-10 月通过自排或抽排方式将涝水排入府河，枯水期不开启。本项目主要考虑枯水期 11～3 月进行生态补水，本项目生态退水量类比灌溉退水按照生态用水的 40%考虑，本项目生态补水量为 3.58m^3/s，每次补水 10 小时左右，每天生态补水量为 12.89 万 m^3/d，则总生态退水量为 1.432m^3/s。

（1）对东流港的影响分析

结合东西湖区排水现状，本次项目部分生态退水经总干沟和通航沟进入东流港，最终由塔尔头闸站排入府河。根据《东流港生态流量(水位)保障方案》及其他建设单位提供的资料，东流港作为受抽排泵站以及闸门人工控制的港渠，不存在稳定的水位、流量，枯水期塔尔头闸站根据区域当前水量情况实时进行调控，无枯水期相关水文数据，无法定量预测，因此，本次评价对东流港的影响分析以定性分析为主。

根据《武汉市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知》，东流港水质目标为 IV 类。项目生态补水量充分考虑了受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，生态退水经总干沟和通航沟进入东流港的退水排放量初步预计为总退水量的一半，约为 0.716m^3/s，其退水排放量很小。项目退水所经的总干沟和通航沟的水质与东流港水质相近，其中主要污染物 COD、NH_3-N、TP 等为非持久性污染物，总干沟和通航沟的污染物进入东流港后经河道均匀混合稀释后，对

东流港水环境质量影响很小。

同时，本项目通过对东西湖区西南片区南一支沟等港渠实施生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等一系列工程，有利于东西湖区西南片区生态水网畅通、缓解渠道淤积、减少进入东流港的污染物负荷，提升东流港的水体流通性和自净能力，保障东流港河道的生态功能，提升河道水质，因此，随着本工程的实施，东流港的水质及生态环境将得到进一步改善。

（2）对径河水系（含东大湖）的影响分析

结合东西湖区排水现状，本次主要考虑项目生态退水经总干沟和通航沟进入径河水系（含东大湖），最终由李家墩闸站排入府河。根据《径河生态流量(水位)保障方案》及其他建设单位提供的资料，径河作为受闸门人工控制的行洪、排涝渠道，不存在稳定的水位、流量，枯水期李家墩闸站根据区域当前水量情况实时进行调控，无枯水期相关水文数据，无法定量预测，因此，本次评价对径河水系（含东大湖）的影响分析以定性分析为主。

根据《2024 年武汉市生态环境状况公报》、《2024 年武汉市水资源公报》，东大湖的功能类别为III类，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。径河，暂未划分水环境功能区划，因其属于东大湖水系，与东大湖相通，故参照执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水体标准。项目生态补水量充分考虑了受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，生态退水经总干沟和通航沟进入径河水系（含东大湖）的退水排放量初步预计为总退水量的一半，约为 0.716m^3/s，其退水排放量很小。项目退水所经的经总干沟和通航沟的水质与径河水系（含东大湖）水质相近，其中主要污染物 COD、NH_3-N、TP 等为非持久性污染物，经总干沟和通航沟的污染物进入径河水系（含东大湖）后经河道均匀混合稀释后，对径河水系（含东大湖）水环境质量影响很小。

同时，本项目通过对东西湖区西南片区南一支沟等港渠实施生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等一系列工程，有利于东西湖区西南片区生态水网畅通、缓解渠道淤积、减少进入径河水系（含东大湖）的污染物负荷，提升径河水系（含东大湖）的水体流通性和自净能力，保障径河水系（含东大湖）河道生态功能，提升河道水质，因此，随着本工程的实施，径河水系（含东大湖）水质及生态环境将得到进一步改善。

（3）对府河的影响分析

结合东西湖区排水现状，本次主要考虑生态退水通过地表径流途径进入府河的污染影响，本着最不利原则，假设项目生态退水全部经东流港水系最终由塔尔头闸站排入府河，为了解生态退水对府河的影响，本次评价预测生态退水中 COD、NH_3-N、TP 对府河的影响。

1）预测模型

由于项目退水中 COD、NH_3-N、TP 为非持久性污染物，污染物进入府河后几乎均匀混合，故本次预测生态退水对府河的影响时采用零维河流均匀混合模型，水质预测模式表达式见下式。预测点位及范围为生态退水经塔尔头闸站排入府河的排放口水质混合段。

$$C=（C_pQ_p+C_hQ_h）/（Q_p+Q_h）$$

式中：C----污染物浓度，mg/L；

C_p----污染物排放浓度，mg/L；

Q_p----污水排放量，m^3/s；

C_h----河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h----河流流量，m^3/s。

2）预测内容

①水文概况

根据《湖北省府澴河一河一策实施方案》及相关文献资料中关于府澴河的水文概况资料，府河枯水期平均流量约 $144m^3/s$。

②预测评价标准

依据 GB3838-2002《地表水环境质量标准》和湖北省人民政府办公厅鄂政办函〔2000〕74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》的有关要求，府河（黄花涝~入江段）水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准，各预测因子的评价标准见下表。

表 6.2-4 预测模型参数表

参数	COD	氨氮	总磷
GB3838-2002 V 类	40mg/L	2.0mg/L	0.4 mg/L

③背景值

根据前文 5.2.2.6 地表水环境质量现状补充监测中府河的水质现状数据浓度作为

背景值。

表 6.2-5 背景值取值参数表

河流	COD	氨氮	总磷
府河	12.3mg/L	0.39mg/L	0.04mg/L

④污染源强

根据前文分析，本项目总生态退水量为 1.432m³/s；随着本工程及东西湖河湖水环境综合治理等工作的实施，东西湖区的水体环境质量将得到改善，本项目生态退水属于面源污染，本着最不利原则，本项目生态退水全部经东流港由塔尔头闸站进入府河，考虑东流港各项水质指标达到 IV 类标准时的浓度作为本项目的退水浓度。具体源强参数见下表。

表 6.2-6 污染源强参数一览表

工况	退水排放量（Q_p）	污染物排放浓度（C_p）		河流流量（Q_h）	河流背景浓度（C_h）	
枯水期	1.432m³/s	COD	30mg/L	144m³/s	COD	12.3mg/L
		氨氮	1.5mg/L		氨氮	0.39mg/L
		TP	0.3mg/L		TP	0.04mg/L

3）预测结果

本项目生态退水经东流港水系排入府河后，府河各项污染物浓度预测结果如下。

表 6.2-7 污染物浓度预测结果一览表

河流	COD	氨氮	总磷
府河	12.5mg/L	0.4mg/L	0.04mg/L

根据预测结果，枯水期，项目生态退水进入府河稀释混合后的 COD、氨氮、总磷污染物浓度与府河现状水质差别不大，同时混合后的污染物浓度满足《地表水环境质量标准》中的 V 类标准要求，因此满足《地表水环境质量标准》中的 V 类标准要求，项目生态退水对府河水环境质量影响很小。

根据建设方提供的资料，塔尔头闸站和李家墩闸站，每年 4-10 月通过自排或抽排方式将涝水排入府河。本项目枯水期 11～3 月将进行生态补水，项目生态补水量充分考虑了受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，塔尔头闸站和李家墩闸站根据区域当前水量情况实时进行调控，一般情况下枯水期不开启。因此，生态退水进入府河的可能性很小，对府河的影响很小。

综上所述，本项目生态退水对东流港、径河水系（含东大湖）和府河的水环境质

量影响很小，且项目通过对东西湖区西南片区港渠实施生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等一系列工程，有利于东西湖区西南片区生态水网畅通、缓解渠道淤积、减少入渠污染物负荷、提升水体流通性和自净能力，保障河道的生态功能，提升河道水质，随着本工程的实施，东西湖区河道港渠及东流港、径河水系（含东大湖）和府河水体水质及生态环境将得到进一步改善。

6.2.4.5 农灌退水影响分析

本项目年灌溉取水总量为 418 万 m^3，根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，工程运行后，灌溉水经过渠道损失、作物吸收、田间损失后，每年将有 40%的水量约 167 万 m^3 进入就近河流水系，大部分通过田间小型排水沟回归至灌区内的河流水系，最终排放入汉江和府河。由于灌溉退水难以做到集中处理，因施用农药、化肥和农家肥，将使回归水中氮、磷含量较高，会对退水河段水质造成一定的影响。

（1）对水功能区的影响

灌区灌溉退水较为分散，无集中排污口，属于面源污染，一般随多余灌溉水量和地表径流进入下游受纳水体，退水过程时间相对较长，所含污染物沿途被稀释和吸收，一定程度上起到净化作用。本项目建成后灌溉补水抽水仍实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，具体根据农田灌溉实际需水情况进行调整。根据前文地表水水质监测统计结果，现状灌区退水所处的汉江、府河水功能区水质基本达标，说明灌区灌溉退水对水功能区水质影响不大。

本项目建成后灌区将发展成为节水灌区，灌水方式采用节水灌溉，灌区需坚持走节水农业、生态农业、绿色农业之路，提高水资源利用效率；经济作物种植过程中，选择高效、低毒、低残留农药，尤其是生物农药进行病、虫、草、鼠害的防治，科学合理的使用农药，减少化肥、农药施用量，以减少农药、总氮、总磷等营养元素进入到环境中，同时增强污染物吸收消化处理能力；规范畜禽养殖，禁止投肥养鱼。通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对受纳水功能区的水质影响。

（2）对水生态的影响

灌区退水属于面源污染，现状退水对受纳水功能区水质无明显影响，对水生态影响不大。需根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求持续推进化肥、农药减量增效，减少灌溉退水量和退水污染物含量，减轻对区域水生态的影响。

6.2.4.6 累积影响分析

根据《汉江武汉段水环境质量限期达标规划》，汉江武汉段原始污染源中氨氮、总磷的主要贡献来自农业种植。传统的农业种植方式施用的大量农药、化肥，通过地表径流最终汇入汉江武汉段，形成农业种植业源污染。因此，本项目建设对汉江流域的累积影响主要是农灌退水的影响。

汉江流域农田化肥、农药投加量较大，农业施用化肥量主要为氮肥、磷肥、钾肥以及复合肥，肥料的施用可造成水体富营养化与水质污染。流域内农民使用的农药主要有甲维盐、菊酯类、毒死蜱等，农药的大量施用，尤其是高毒残留农药的残留，通过各种渠道汇流到水体中，污染水质。氮肥和磷肥的不合理施用造成大量的氮和磷营养元素随农田排水或雨水进入水体，导致水体的富营养化。

本项目的建设会引起总退水量增加，即退水污染总负荷增加，对汉江流域的水环境产生一定的影响。本项目建成后灌区将发展成为节水灌区，通过推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施，全面开展农业节水。同时，根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求东西湖区将持续推进化肥、农药减量增效。通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对汉江流域水环境的影响。

6.2.5 水文情势影响分析

本项目除六十四公里高灌站泵船位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，其他泵船和引水管道均位于饮用水源保护区外，项目建成后六十四公里高灌站泵船更新改造后规模相比较改造前的总取水规模减少约 1.22m^3/s，东方红泵船改造后规模相比较改造前的总引水规模增加约 1.84m^3/s，改造后项目总引水规模增加约 0.62m^3/s。本项目为东西湖区西南片区生态水网建设，建成后对周边环境产生的污染影响与原来情况基本一致，影响较小，本项目总体将改善东西湖区水环境质量。

6.2.5.1 对汉江水文情势影响分析

工程 2 处取水口所在河段附近无流量测站，汉江下游最后一个水文站为仙桃站（地处本项目汉江段上游，位于项目东方红泵船西南侧直线距离约 55km 处）。汉江仙桃以下河段两岸为堤防阻隔，直接汇入汉江干流的水量极少，仙桃站至取水口区间

来水基本可忽略不计。

因此汉江取水口处水文分析可直接采用仙桃站成果。

（1）汉江来水量分析

汉江下游最后一个水文站为仙桃站，位于本项目东方红泵船西南侧直线距离约55km处，本项目工程2处取水口所在汉江下游河段附近无流量测站。汉江仙桃段以下河段两岸为堤防阻隔，直接汇入汉江干流的水量极少，仙桃站至取水口区间来水基本可忽略不计。因此本项目汉江取水口处水文分析可直接采用仙桃站成果。

根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》、《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》等资料，仙桃站的径流受上游丹江口水库的影响，由于丹江口水库于1972年建成至今已40余年，同时南水北调中线一期工程及引江济汉工程已于 2014年底实施，因此，本评价引用南水北调中线一期工程及引江济汉工程实施后（2015年~2021年）统计资料，2015年~2021年仙桃站流量统计成果见下表。

表6.2-8 2015年~2021年仙桃站流量统计成果表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
多年平均流量(m^3/s)	636	672	710	888	1070	1230	1330	965	930	1710	750	571	959

南水北调中线一期工程及引江济汉工程实施后，仙桃站多年平均流量为959m^3/s，径流量约为302亿m^3。

（2）汉江可供水量分析

汉江干流的需水要求相对复杂，包括河道外（灌区和城市）和河道内（水环境和航运）两部分。根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》、《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》等资料，河道外多年平均需汉江水量为132.1亿m^3，河道内需汉江水量不小于500m^3/s。汉江下游河段多年平均流量959m^3/s，多年平均来水量302亿m^3，生态需水流量500m^3/s，汉江中下游多年平均供水流量132.1m^3/s，根据以上分析成果计算工程取水断面最小可供水量为326.9m^3/s。

（3）生态补水工程引用水量分析

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程初步设计》、《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，本项目生态补水主要考虑枯水期11～3月，按每月补水1次计，

一次补水时间1天（24小时）。六十四公里高灌站泵船取水口设计生态取水流量1.8m³/s，年总取水量78万m³；东方红泵船设计生态取水流量1.78m³/s，年总取水量77万m³，则多年生态补水总量为155万m³。本项目灌溉面积约0.927万亩，规划水平年综合灌溉定额为284m³/亩，灌溉水利用系数为0.63，多年平均灌溉取水量为418万m³，农灌用水实行错峰轮灌制，每年3、4、8、9、10月取水，每月取水5~7天，每天10~18个小时。本项目总取水量573万m³。

（4）水文情势影响分析

本项目所在汉江河段河势较为平坦，水面比降平缓，汉江下游河段多年平均来水量302亿m³，工程河段取水断面最小可供水量为326.9m³/s。本工程汉江取水总设计流量4.4m³/s，占汉江最小可供水量的1.35%，年总取水量573万m³，占汉江下游河段多年平均来水量的0.19‰。本项目运营后，枯水期六十四公里高灌站泵船汉江最大取水流量为2.22m³/s，东方红泵船最大取水流量为2.18m³/s。本项目根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，针对项目建设前后对汉江水位、流速等水文要素进行预测与分析，同时考虑趸船的阻水和取水作用，预测情况如下。

1）预测数学模型的建立

本模型采用守恒形式的二维浅水方程。其中U为守恒变量所组成的向量，E，G分别为x，y方向的通量向量，S为源项向量。

其中u，v分别为x，y方向的流速；h为水深；b为河床高程；z=h+b，为水位；g为重力加速度；n为糙率系数；s_{fx}，s_{fy}分别为x，y方向阻力且由Manning公式确定：

$$s_{fx} = \frac{n^2 u\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}}, s_{fy} = \frac{n^2 v\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}}$$

Γ为紊动扩散系数并由下式进行计算：

$$\Gamma = kU^* h / 6$$

其中k为冯卡门常数，通常取0.4，U^*为摩阻流速并由下式确定：

$$U^* = \sqrt{gn^2 \left(u^2 + v^2\right) / h^{1/3}}$$

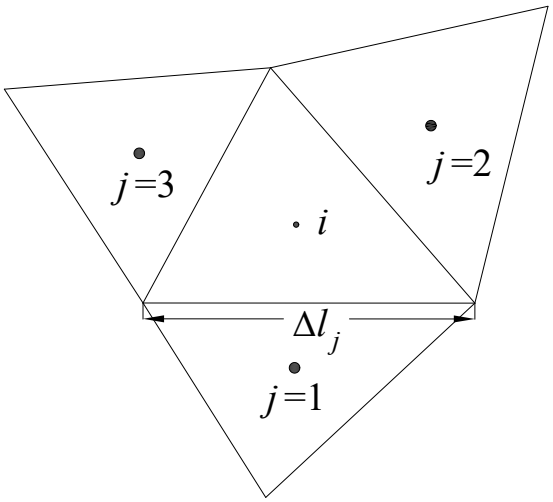


图 6.2-2 控制体单元

模型采用有限体积法对控制方程进行离散，将控制方程在第 i 个控制单元（见图 6.2-2）进行积分并对时间偏导数项采用欧拉向前差分，可以得到离散后的控制方程：

$$\boldsymbol{U}_i^{n+1} = \boldsymbol{U}_i^n - \frac{\Delta t}{A_i}\sum_{j=1}^{3}\left(\boldsymbol{E}\boldsymbol{n}_x + \boldsymbol{G}\boldsymbol{n}_y\right)_j \Delta l_j + \Delta t\boldsymbol{S}_i$$

其中Δt 代表时间步长，A_i 为单元面积，Δl_j 为单元第 j 条边的长度，n_x，n_y 为单元第 j 条边的单位外法向向量。

离散方程求解的关键在于合理地确定界面通量（即上式右边第二项），本模型采用 Roe 所提出的近似黎曼解法来计算界面通量，同时采用 MUSCL 法进行变量重构以达到高阶的模拟精度。在时间步进上，本模型采用了 Hancock 所提出的预估-校正法进行计算。在源项处理上，对于河床底坡项，采用 Bradford 所提出的方法以防止静止情况下出现虚假流动；对于阻力项采用半隐式的方式进行处理，以提高模型的稳定性；对于扩散项则根据已知时间层的变量直接进行离散。

2）计算条件的选取

①计算域选取及计算网格生成

数学模型采用工程河段 2022 年实测地形资料，根据工程位置、工程河段河势情况及其可能影响范围，二维模型进口选于 64 公里取水泵船上游 3.3km 处，出口边界选于东方红取水泵船下游 13.6km 处，计算河段总长 16.9km，河段高程见下图。

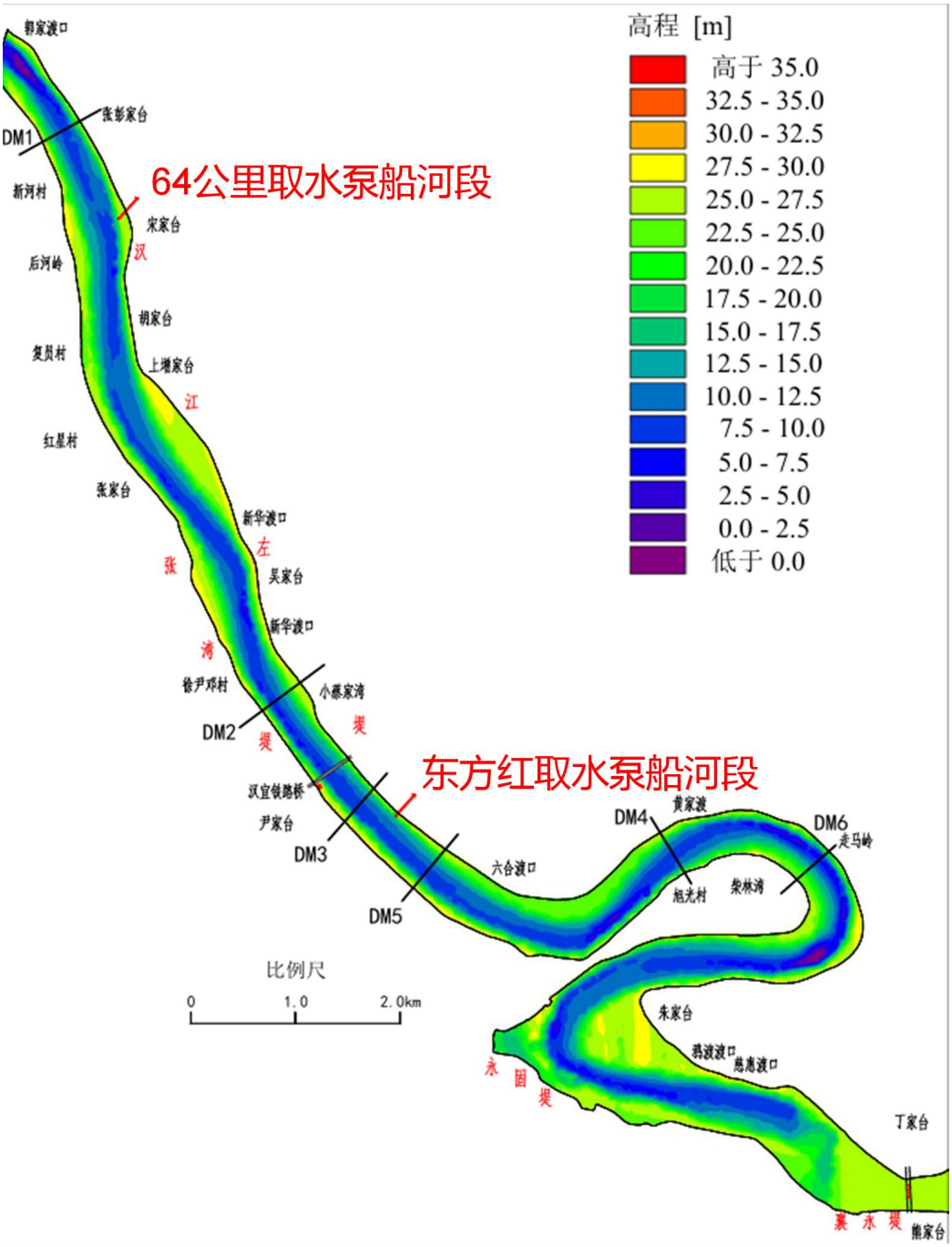


图 6.2-3 河段高程图

模型采用三角形网格对计算区域进行剖分，同时为了满足工程区计算精度和计算效率的双重目标，对工程局部区域进行网格加密处理。模型区域内的网格节点数361773 个，网格单元数为 183535 个，数学模型网格示意图见下图。

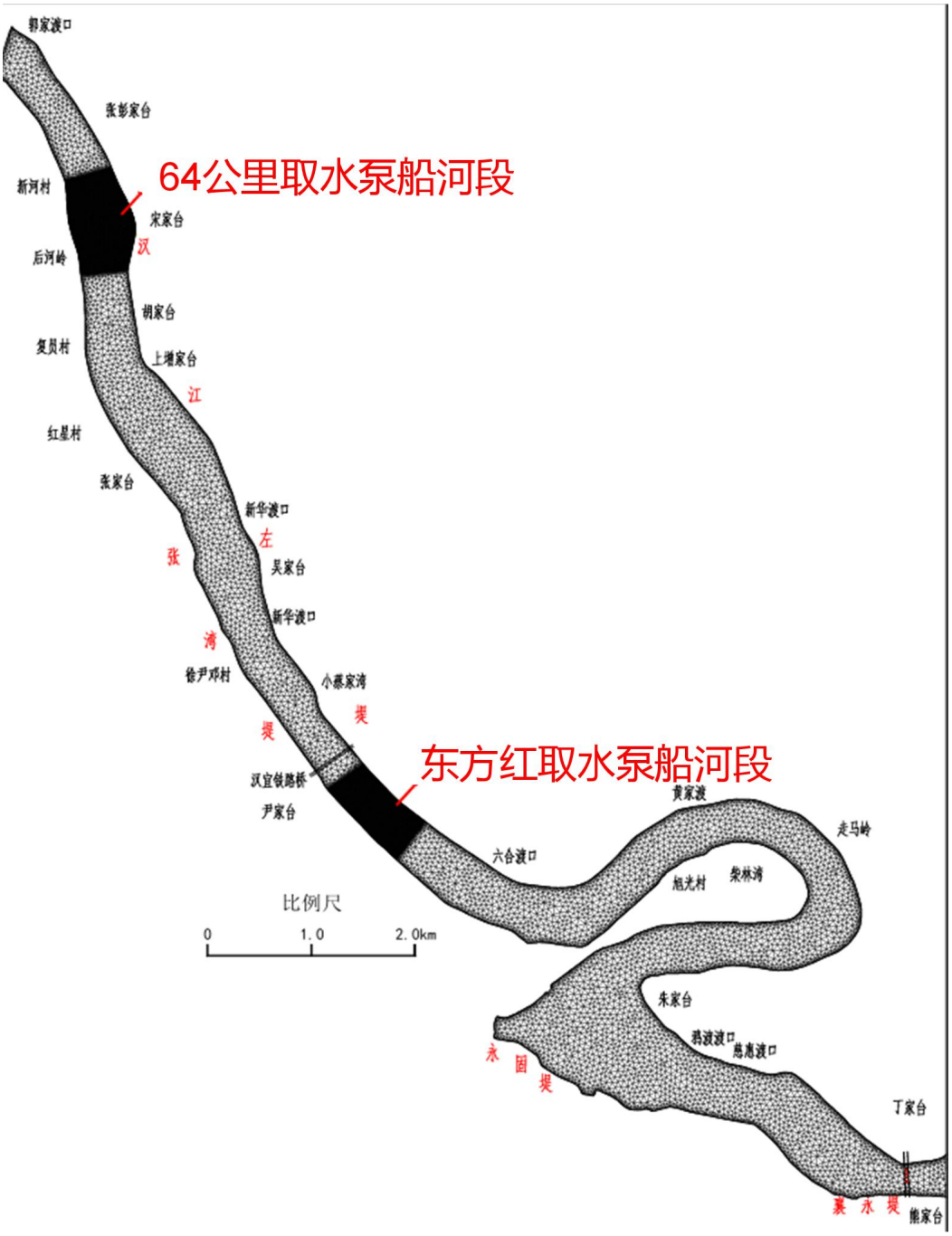


图 6.2-4 数学模型网格示意图

②工程概化

由于本工程的建设，工程所在断面将发生束窄，过水面积减小，模型计算必须对工程进行概化处理。为使数学模型能更真实的反映本工程建设对河道的水流的影响，除了在网格划分时应尽可能反映工程局部情况外，还应对工程进行阻水概化处理。概化处理工程的方法主要包括两个方面：局部地形修正和局部糙率修正。

a、地形修正

当工程建筑物尺寸大于或与网格尺寸相当时，可以直接根据工程建筑物高度来修

改相应网格节点的高程。当建筑物尺寸相对网格尺寸较小时，可以假定建筑物的阻水面积与河底高程增加值所产生的阻水面积相等，根据换算得到的河底高程增加值来修正工程局部附近网格节点的高程。对泵船原支墩而言，可以根据以下公式在原始地形高程上附加高程值：

$$\Delta Z_b = h\left(\frac{b_1}{b_2}\right)^{\frac{1}{m+1}}$$

其中 h 为水深；b_1 为支墩墩台宽度；b_2 为网格宽度；m 为流速分布指数，一般取值为 1/6。

b、局部糙率修正

工程的存在引起附近局部阻力增大，需要对局部糙率进行了修正。模型采用拦污栅阻力计算公式对泵船原支墩的阻力进行了概化处理，其局部水头损失系数ξ的计算公式为：

$$\xi = 0.5\left(1-\frac{A_2}{A_1}\right)$$

其中 A_1，A_2 分别为工程前、后过水断面面积。

为方便计算，将支墩局部水头损失系数ξ转化为支墩局部糙率 n_l：

$$n_l = h^{1/6}\sqrt{x/8g}$$

假定工程前支墩附近河床的初始糙率为 n_0，则工程后支墩处河床的综合糙率 n 为：

$$n = \sqrt{n_l^2 + n_0^2}$$

本报告采用局部地形修正方法对工程进行概化处理。

3）模型率定

二维数学模型中的糙率实际上是反映水流阻力的综合系数，模型率定的主要目的是确定计算河段内各区域节点的糙率系数。

采用 2021 年 1 月 17 日的观测资料进行糙率参数率定：河道流量为 856 m^3/s，出口边界水位 14.54m。已有实测水文测验断面成果，断面号分别为 DM1、DM2、DM3、DM4。监测项目包括各断面水位、流速沿河宽方向的分布。经多次试算，率定得到模型的糙率结果为：主槽的糙率取值为 0.016，滩地的糙率取值为 0.021。

表 6.2-9 统计了测次的水位率定成果，计算水位与实测水位差别较小，差值均不

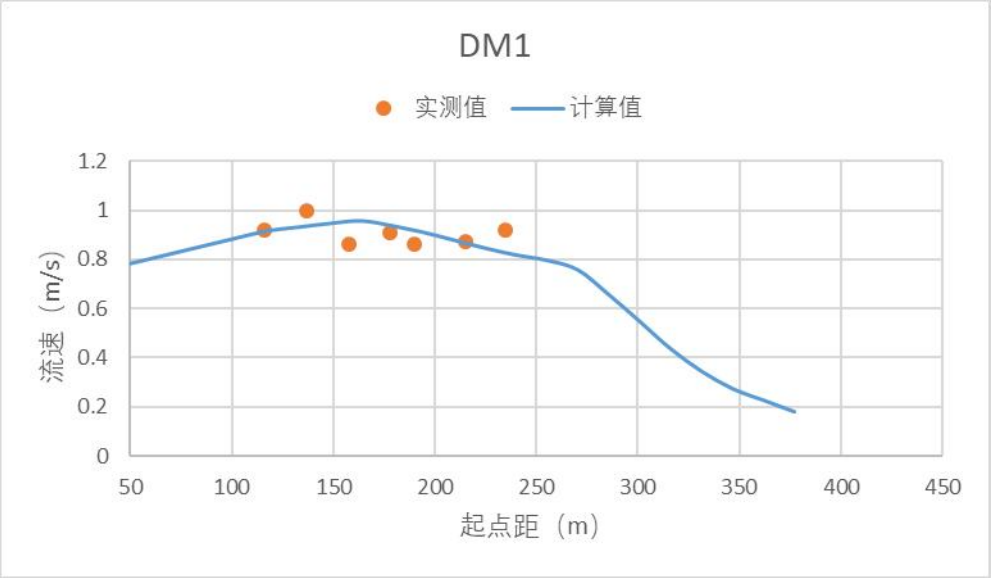
超过 2cm。

表 6.2-9 模型率定成果表

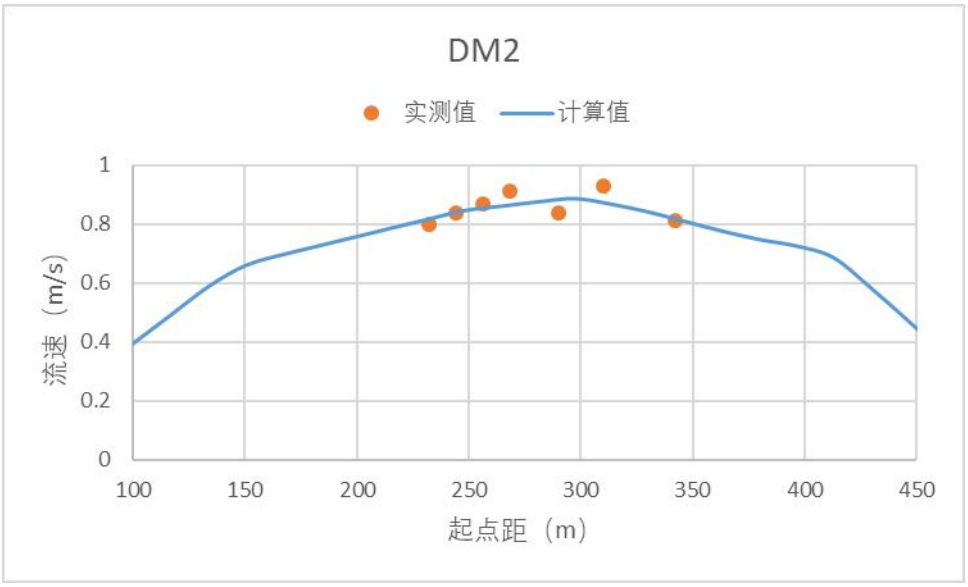
测次	2021 年 1 月 17 日（Q=856m³/s）		
位置	实测值（m）	计算值（m）	差值（m）
DM1	15.23	15.25	+0.02
DM2	15.02	14.99	-0.02
DM3	14.92	14.94	+0.02
DM4	14.79	14.81	+0.02

图 6.2-5 为模型计算与实测断面流速分布对比图。由图可知，计算的断面流速分布与实测值符合较好，各测流垂线流速计算值与实测值误差一般在 0.1m/s 以内，个别点误差稍大，约 0.2m/s。

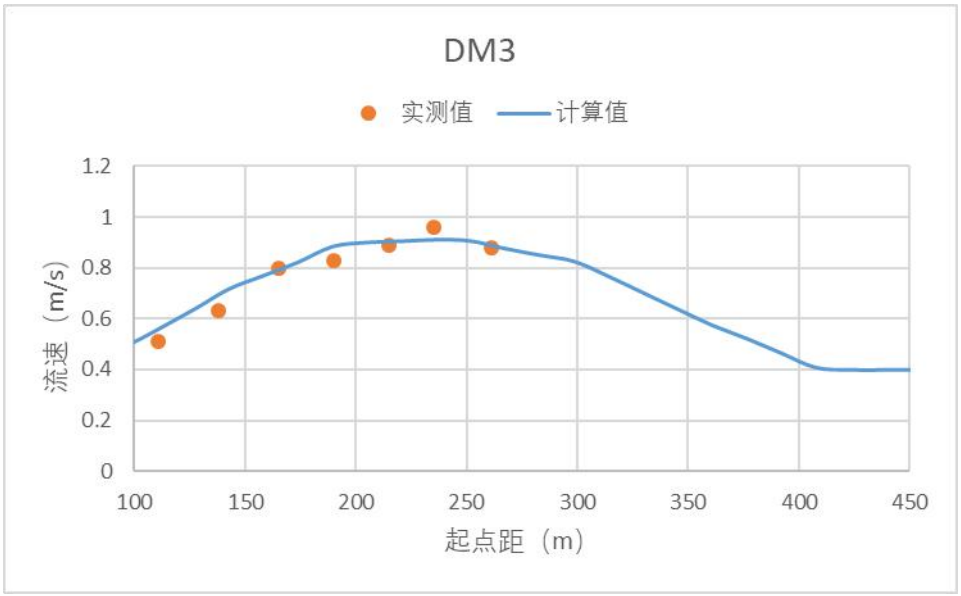
以上对比成果说明该流量级下率定的糙率是合理的。



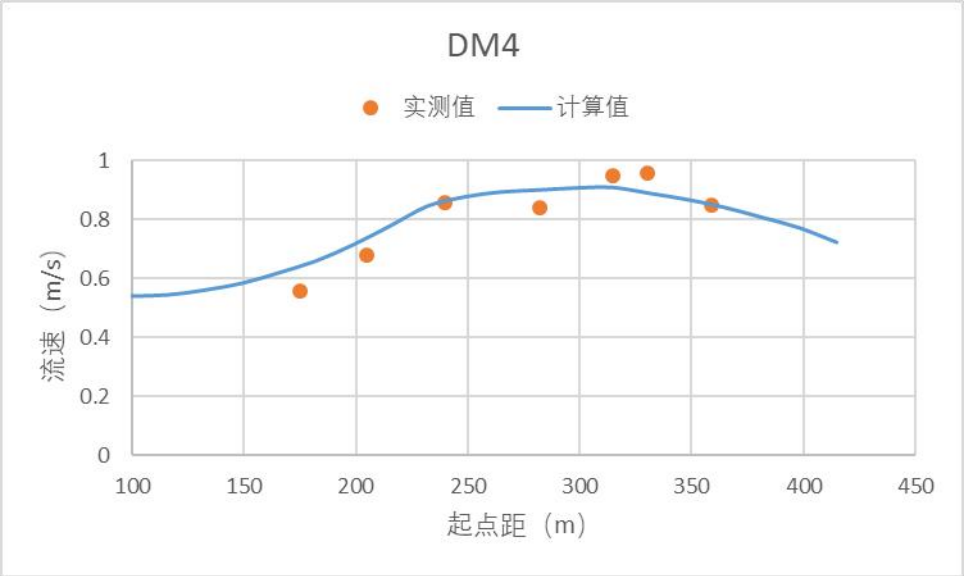
（a）DM1 断面



（b）DM2 断面



（c）DM3 断面



（d）DM4 断面

图 6.2-5 计算与实测断面流速分布对比图（2021-01-17，Q=856m³/s）

4）模型验证

模型的验证采用 2012 年 5 月 30 日的观测资料，河道流量为 1550m³/s，计算区域出口边界水位为 15.77m。已有实测水文测验成果。测验断面号为 DM5、DM6，布置见图 6.2-3。监测项目括各断面水位、流速沿河宽方向的分布。验证条件下主槽的糙率取值为 0.012，滩地的糙率取值为 0.023。

将断面实测值与计算值进行对比如下。

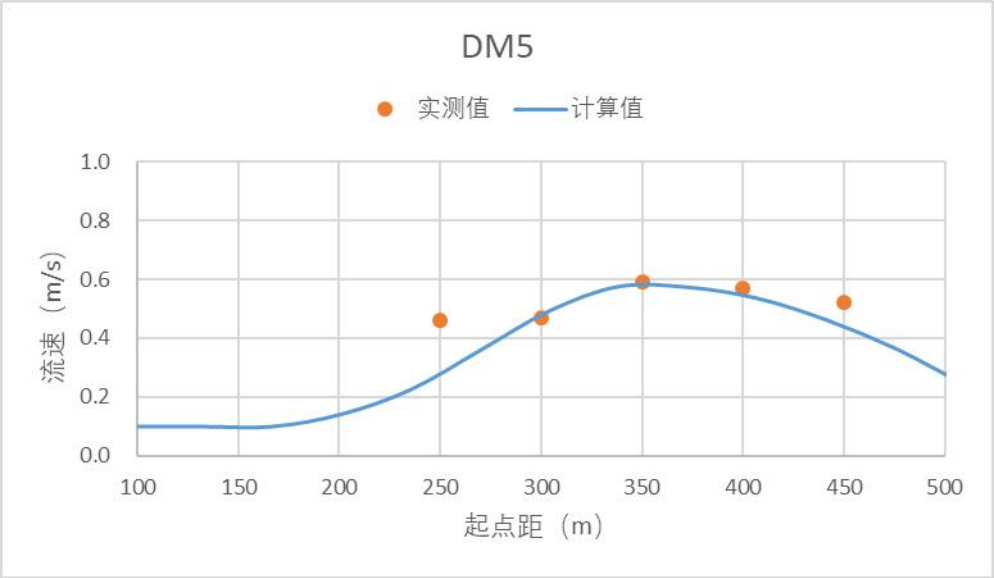
表 6.2-10 统计了测次的计算水位与实测水位差值不超过 3cm，计算值与实测值差别较小。

表 6.2-10 模型验证成果表

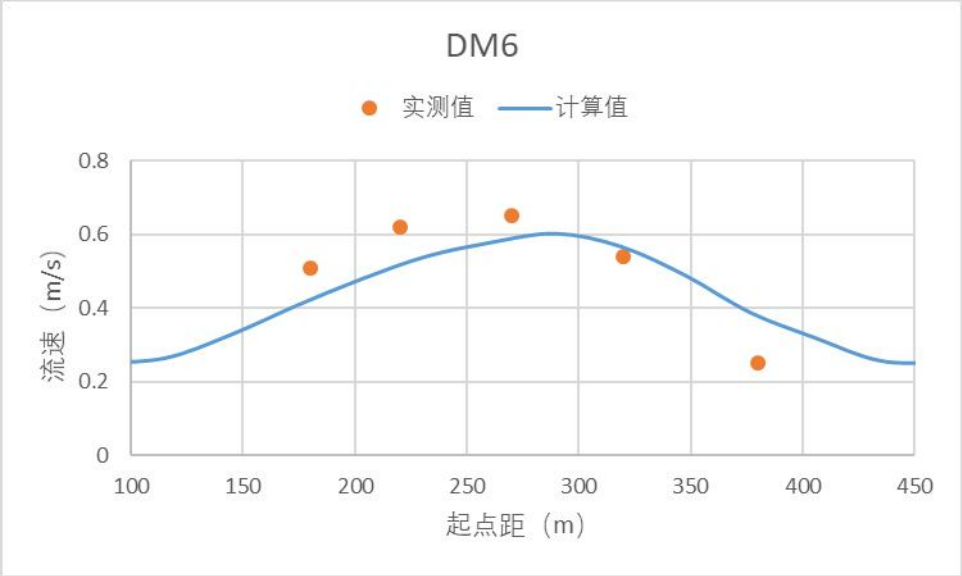
测次	2012 年 5 月 30 日（Q=1550m³/s）		
位置	实测值（m）	计算值（m）	差值（m）
DM5	21.74	21.77	+0.03
DM6	21.66	21.69	+0.03

图 6.2-6 为模型计算与实测断面流速分布对比图。由图可知，计算的断面流速分布与实测值差别较小，二者吻合较好。

以上验证成果说明模型计算的水位、断面流速分布与实测成果吻合较好，因而本报告采用的平面二维水流数学模型能较好模拟工程河段水流运动特性，模型计算方法可行、参系数取值合理，可用于计算和分析拟建工程对河道水位、流速等的影响。



（a）DM5 断面



（b）DM6 断面

图 6.2-6 计算与实测断面流速分布对比图（2012-05-30，Q=1550m³/s）

5）工程影响分析

A、工程计算条件

根据《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》，丹江口建库后仙桃（二）站1974~2018 年 90%保证率的最枯月流量为 317m³/s，故本次枯水期水文情势预测流量取值为 317m³/s。

B、工程影响分析

为了重点分析工程对河段水流运动的影响，在工程附近布置了 12 个监测点统计分析水位、流速变化情况：在六十四公里取水泵船所在处上游 100m、50m、20m 布

置了 3 个监测点，分别为 L1～L3，在泵船所在处下游 20m、50m、100m 布置了 3 个监测点，分别为 L4～L6；在东方红取水泵船所在处上游 100m、50m、20m 布置了 3 个监测点，分别为 L7～L9，在泵船所在处下游 20m、50m、100m 布置了 3 个监测点，分别为 L10～L12。

①水位变化

设计枯水位工况下工程实施前后河段水位变化情况如下：

六十四公里高灌站取水泵船水位壅高最大值为 0.03cm，位于泵船所在处上游 20m；水位降低最大值为 0.04cm，位于泵船所在处下游 20m。由监测点水位变化知，泵船所在处上游 100m、上游 50m、上游 20m、下游 20m 、下游 50m、下游 100m 水位变化均小于 0.1cm，变化值分别为 0cm、0.01cm、0.03cm、-0.04cm、-0.01cm、0cm。

东方红取水泵船所在处上游 100m、上游 50m、上游 20m、下游 20m 、下游 50m、下游 100m 水位变化极小，几乎均为 0cm。

水位变化情况见下表和下图。

表 6.2-11 水位变化一览表

工程	监测点	位置	水位变化（cm）
六十四公里高灌站泵船	L1	泵船所在处上游 100m	0
	L2	泵船所在处上游 50m	0.01
	L3	泵船所在处上游 20m	0.03
	L4	泵船所在处下游 20m	-0.04
	L5	泵船所在处下游 50m	-0.01
	L6	泵船所在处下游 100m	0
东方红取水泵船	L7	泵船所在处上游 100m	0
	L8	泵船所在处上游 50m	0
	L9	泵船所在处上游 20m	0
	L10	泵船所在处下游 20m	0
	L11	泵船所在处下游 50m	0
	L12	泵船所在处下游 100m	0

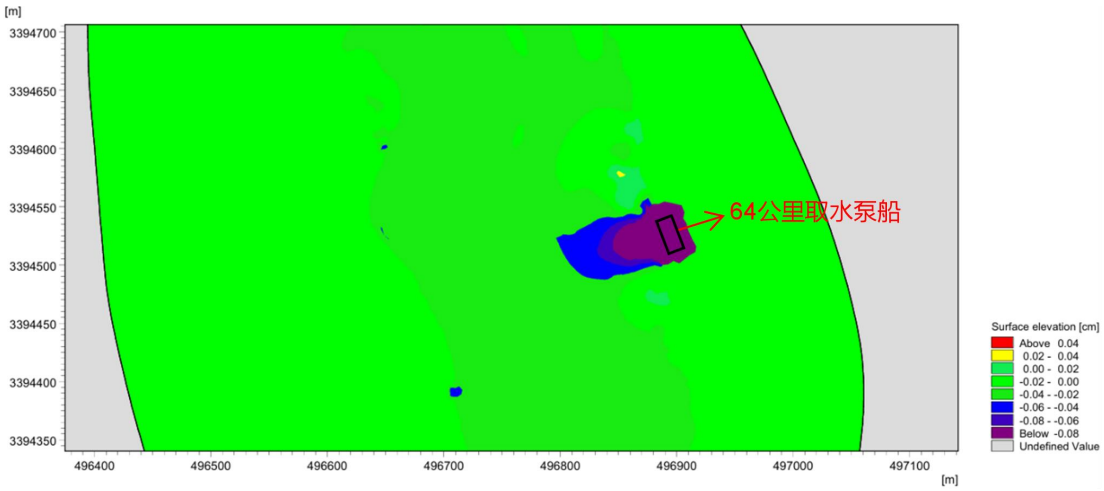


图 6.2-7 六十四公路取水泵船水位变化情况图

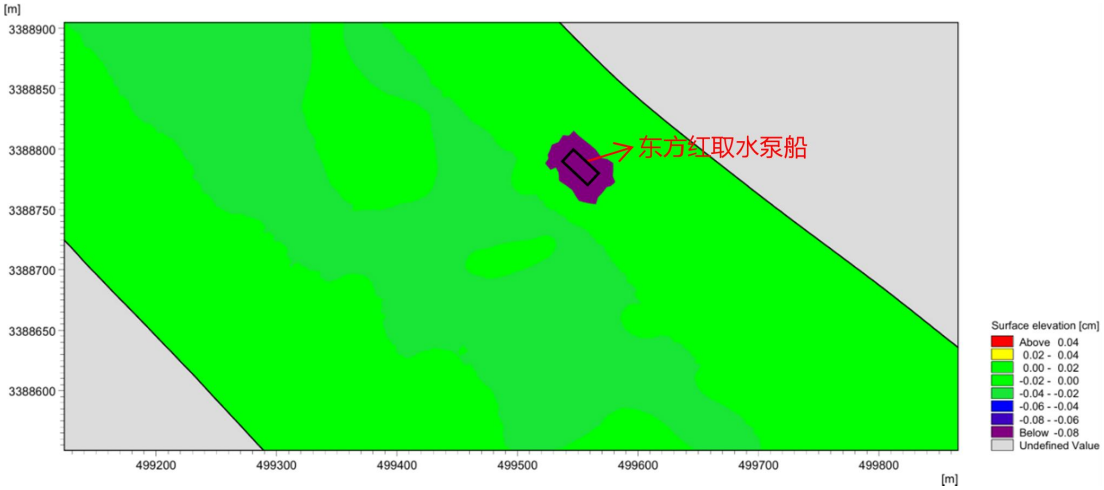


图 6.2-8 东方红取水泵船水位变化情况图

本工程六十四公里泵船处设计枯水位为 15.63m，东方红泵船处设计枯水位为 15.23m，本工程汉江年总取水量 573 万 m^3，仅占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰。由上述预测结果分析可知，汉江枯水期在本项目实施后的水位变化程度极小，本工程建设运行对枯水期水位整体影响极小，仅在工程附近局部区域有非常轻微的影响。

②流速变化

设计枯水位工况下工程实施前后河段流速变化情况如下：

六十四公里取水泵船所在处上游 50m、20m、下游 20m 、50m 流速变化大于 0.01m/s，分别为 1cm/s、 -2cm/s、-2cm/s、1cm/s，泵船所在处上游 100m、下游 100m 流速变化小于 0.01m/s，分别为 0cm/s、0cm/s。

东方红取水泵船所在处上游 100、上游 50m、上游 20m、下游 20m、下游 50m、下游 100m 流速变化极小，几乎均为 0cm/s。

变化情况见下表和下图。

表 6.2-12 流速变化一览表

工程	监测点	位置	流速变化（cm/s）
六十四公里高灌站泵船	L1	泵船所在处上游 100m	0
	L2	泵船所在处上游 50m	1
	L3	泵船所在处上游 20m	-2
	L4	泵船所在处下游 20m	-2
	L5	泵船所在处下游 50m	1
	L6	泵船所在处下游 100m	0
东方红取水泵船	L7	泵船所在处上游 100m	0
	L8	泵船所在处上游 50m	0
	L9	泵船所在处上游 20m	0
	L10	泵船所在处下游 20m	0
	L11	泵船所在处下游 50m	0
	L12	泵船所在处下游 100m	0

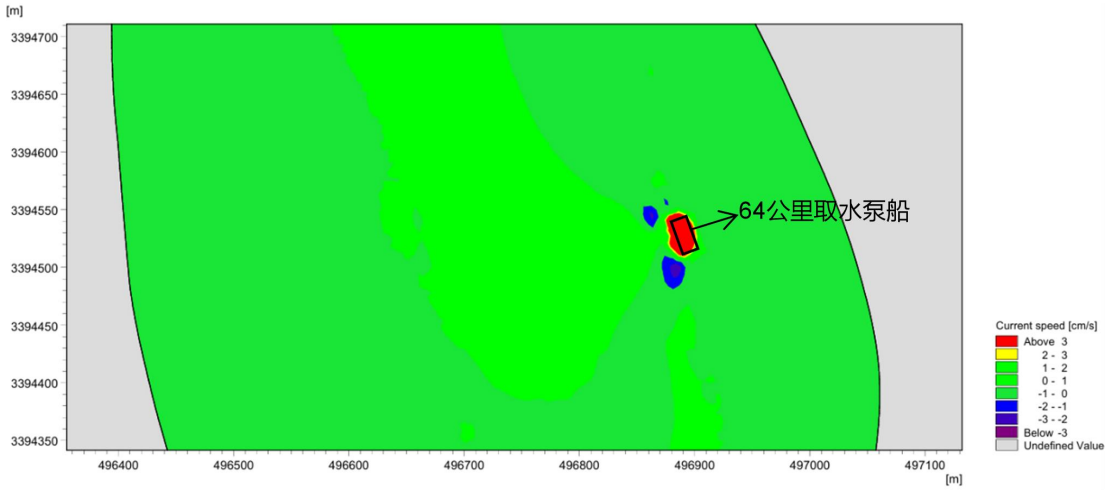


图 6.2-9 六十四公里取水泵船流速变化情况图

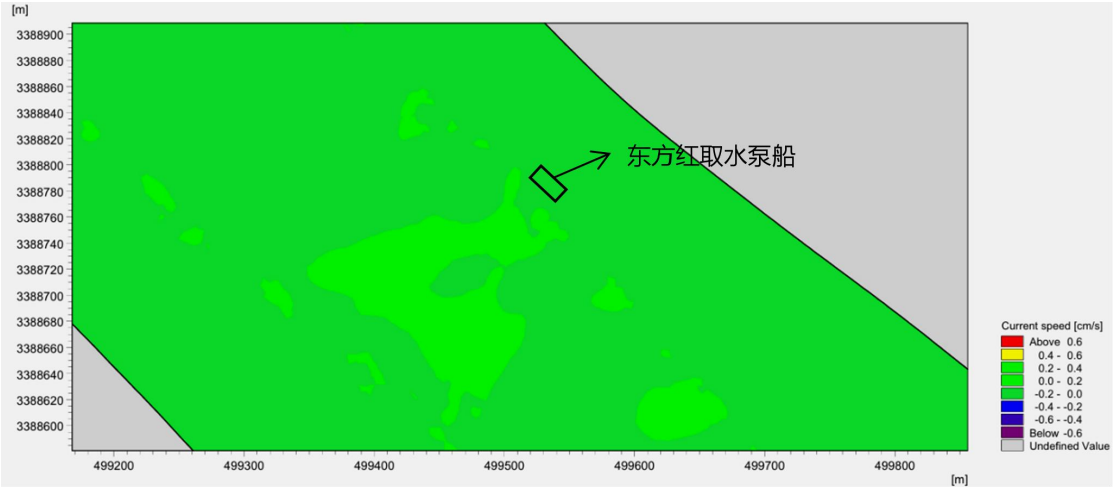


图 6.2-10 东方红取水泵船流速变化情况图

综上，通过预测结果，本项目枯水期工程建设前后的水位、流速等水文情势变化情况极小，仅在工程附近局部区域有非常轻微的影响，不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位、流速的明显下降，对河段总体河势基本无不利影响，对汉江水资源量的影响极小，取水后对汉江水文情势的改变极小，对下泄生态流量基本不产生影响。

本项目建成后生态补水采取分时段分散式取水，每年 11～3 月进行生态补水，按每月补水 1 次，每次补水 24 小时左右；农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，并结合汉江水位、生态流量情况合理调整泵船泵站抽水时段，采取以上措施的情况下，将进一步减小项目取水对汉江水文情势的影响，保障汉江生态水量和正常的河道水文、水质自净功能。

6.2.5.2 受水区水文情势影响分析

枯水期受水区各沟渠长期无径流补给，无法满足生态流量和生态水位要求，本项目生态补水主要考虑枯水期 11～3 月，各沟渠生态环境恶化时，启用取水泵船泵站取水，源水经引水管道进入受纳沟渠，在满足生态流量和生态水位要求后，停止取水。同时，本评价要求在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握生态补水工程对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值比较结果来调整取水口取水量和取水频次，保障下游河流的生态需水量，当汉江实际下泄生态流量不能满足最小生态流量要求时，原则上不启用泵站进行生态补水。

本项目生态补水量充分考虑了调水区下游河流的生态需水量以及受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，对受水区水文情势造成的影响可控。

6.2.5.3 航道通航条件影响分析

本次评价引用《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航

道通航条件影响评价报告》中汉江航道通航条件影响评价结论进行分析。

（1）航道条件影响评价

①本工程采取浮式趸船，阻水面积较小，取水量占汉江最小流量约 0.49%，本工程建设对水流条件及河床演变影响有限。

②在现行航道布置和航标配布条件下，拟改建 2 处取水趸船均未占用航道水域，与规划 3.0m 航道水域也有一定安全距离，工程建设对现行航道及规划航道布置影响较小。考虑航道变迁情况下，优化调整后的取水趸船不占用枯水期通航水域，高水位期通航水域宽阔，取水趸船占用部分高水期通航水域，但占用范围相对不大，对航道水域调整影响较小。

③两处取水趸船均为原址改建，对附近航标的设置、维护及功能发挥影响较小，对已建及在建航道整治工程影响较小。

（2）通航安全影响评价

①拟改建 2 处取水泵船均未占用航道水域，与航道边线有一定安全距离，对船舶航路设置影响较小。

②工程施工期施工船舶或作业机械占用一定水域，尤其是取水趸船定位和固定阶段，会对沿航道航行的船舶通航产生一定的影响，但考虑工程施工期相对较短，可采取必要的航道通航安全保障措施减小影响，确保航行安全和工程自身安全。

③拟改建东方红泵船位于已建有武汉市天然气高压外环线汉江穿越工程的禁止抛锚范围以内。考虑取水泵船通过首尾各 2 只锚和 2 个地锚进行固定，尽管该锚不同于船舶抛锚，不需要频繁起锚和抛锚，对河床扰动影响较小，锚击贯入深度也较小，对管道的安全影响较小，在采取相应安全保障措施后，东方红取水泵船更新改造工程对环城高压管道的安全影响会明显降低，项目和管道安全受控。

根据《省交通运输厅关于东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告的审核意见》（鄂交港航海航〔2025〕19 号），拟建东方红取水泵船位于武汉市东西湖区西南片区汉江下游张家湾左岸，下距河口航道里程约 41.8km，工程河段河势总体稳定，航道条件较好，在妥善处理与环城高压天然气管道关系，并取得天然气管道管理部门相关意见的前提下，工程选址符合相关要求。拟建六十四公里高灌站泵船位于武汉市东西湖区西南片区汉江下游宋家台左岸，下距河口航道里程约 48.4km，工程河段河势总体稳定，航道条件较好，工程选址符合相关要求。

综上，本项目的建设对水流条件及河床演变影响较小，对现状和规划的航道布置造成影响较小，对工程河段船舶习惯航路、交通组织、通航秩序和船舶驾驶操作影响较小。

6.2.6 固体废物影响分析

运营期固体废物主要为管理人员生活垃圾，运营期管理人员 2 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，每年工作天数按 100 天计，每年生活垃圾产生量为 100kg，全部由环境卫生管理部门统一清运处理。根据建设单位提供的资料，本项目拟更新改造的六十四公里高灌站泵船和东方红泵船运营期不储存润滑油、柴油等油类物质。本项目将定期对泵船水泵轴承进行维护保养，此过程不产生废矿物油，可能产生的含油废物由维修保养单位带走并交由资质单位处置，不在本项目范围内暂存。

6.2.7 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响主要集中在工程运营期，本项目保留现状灌溉功能，灌溉供水将会产生土壤影响。根据国内外研究表明，土壤经长期受污水灌溉，会对土壤环境产生影响，会增加土壤容重，堵塞土壤孔隙，破坏土壤结构，使土壤出现板结现象等，使土壤肥力降低。污水在带来营养物质的同时，有些还带来重金属离子及盐分，对土壤质量造成巨大的威胁，并进一步威胁着人类健康。本项目灌溉用水拟从汉江取水，取水口水质为 II~III 类，水质满足灌溉用水要求，不会对土壤造成威胁，但为保护土壤环境，需要确保灌溉水质，避免灌溉水在输送过程中受到污染。

6.2.8 地下水环境影响分析

本项目为生态水网建设工程，工程实施后因灌溉用水量增加，灌溉退水进入地下水的水量增加，灌区地下水水位随之变动，根据《2024 年武汉市水资源公报》、《武汉市东西湖灌区水资源论证报告书》中调查结果，东西湖区地下水资源量约 0.49 亿 m^3，灌溉水退水总量为 167 万 m^3 万，其中约 80%下渗至地下水，其余部分随着田间排水渠进入地下水体。灌溉期下渗至地下水的灌溉退水量约为 133.6 万 m^3，仅占地下水资源量的 2.7%，对当地地下水资源影响较小，其水位变动不大。

项目所在灌区农田中的化肥和农药随灌溉水下渗可能会污染地下水水质。根据章节 5.2.4.4 地下水水质监测统计结果，现状灌区地下水水质基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类、IV类标准，说明现状灌区灌溉退水对地下水水质影响不大。本工程建成后灌区将发展成为节水灌区，灌水方式采用节水灌溉，灌区需坚

持走节水农业、生态农业、绿色农业之路，提高水资源利用效率；经济作物种植过程中，选择高效、低毒、低残留农药，尤其是生物农药进行病、虫、草、鼠害的防治，科学合理的使用农药，减少化肥、农药施用量，以减少农药、总氮、总磷等营养元素进入到环境中，同时增强污染物吸收消化处理能力；规范畜禽养殖等。

通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对灌区地下水水位及水质的影响。

6.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

6.3.1 评价依据

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，本次环境风险评价的目的是分析和预测本项目在建设和运行中存在的潜在危险和有害因素，分析项目可能发生的突发性事件或事故，预测所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目的事故率、事故损失和环境影响降低到可以接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据和原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.3-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目为生态水网建设工程，运营期仅为简单的引水、排水、灌溉，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存。因此，本项目环境风险评价工作级别为简要分析。

6.3.2 环境风险识别

本项目建设对环境的影响主要为非污染生态影响，在工程建成运行后除管理人员日常生活会排放一定量的生活废水和垃圾之外，工程本身运行不会产生任何的“三废”，也不涉及有毒有害物质。本项目的环境风险主要是施工活动物料运输对沿线水源保护区的风险影响，运营期项目区域附近道路危险品运输发生溢漏、爆炸、燃烧以及农业灌溉退水等导致水体污染。

6.3.3 环境风险影响分析

6.3.3.1 施工期物料运输对沿线水源保护区的风险分析

本项目沿线涉及饮用水源保护区，施工期物料运输车辆在运输过程中，可能发生交通事故，引发油料泄漏，会对汉江水质产生影响。结合项目施工内容，项目施工期对油料需求量不大，按需购买，且采用专门运输车辆、由专业人员驾驶和押运，单车运输量按照国家相关规定进行严格控制，有利于减少事故发生。环评要求，对于水源保护区内的运输应采取严密的风险防范措施，运输车辆限制车速，对于运输油品的车辆由专门引导车进行护送，为防止车辆翻落，做好沿岸道路的路边防护栏，并设置截水沟和事故应急池，在采取了相应的风险防范措施后，在汉江范围内发生运输事故和车辆翻落的概率较低。

6.3.3.2 运营期危险品运输发生溢漏、爆炸、燃烧影响水体水质的风险分析

本项目从汉江取水引入南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟等明渠，在项目运行期间，汉江、明渠两岸道路上运输有毒有害、易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等，对汉江、明渠水质造成污染。一旦水源发生污染事故会对受水区的生态补水和灌溉用水安全造成威胁。

6.3.3.3 运营期农业灌溉退水影响引水水质的风险分析

汉江周边分布有农田、耕地，农业面源灌溉退水可携带 N、P 等污染物排入水体，污染汉江水质，进而影响引水水质。项目建成后应进一步加强管理，加大污染治理力度，减少灌溉退水量和退水污染物含量，从多方面、多角度控制进入水体的污染物量，保障引水水质安全。

6.3.4 环境风险防范措施

6.3.4.1 施工期和运营期水源保护区污染风险防范措施

（1）施工期

①限制饮用水源保护区范围内车辆行驶速度，在转弯或视线不开阔地带做明显标识标牌，严格禁止车辆超载。

②对运输油品的车辆由专门引导车进行护送。

③要求有关部门加强对驾驶员的安全意识教育，提高驾驶员的驾驶技能，减少人为交通事故的发生。

④对旧泵船及附属配套设施的拆除施工过程中，应加强施工人员管理，对施工期生活垃圾、拆除废料和废水进行收集处理，避免拆除废料掉落或设备内油类物质滴漏进入汉江，污染水源保护区。

⑤做好沿岸道路的路边防护栏，并设置截水沟和事故应急池。

（2）运营期

①加强对泵船内各机械设备的维护和保养，避免润滑油出现跑、冒、滴、漏现象对汉江水质产生不利影响。

②制定处置水源保护区内车辆运输突发事件的应急预案，应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备。

③开展应急培训。对相关应急人员进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力；定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作。

6.3.4.2 施工机械漏油风险防范措施

①提高施工机械设备密封件结合面的表面质量，正确安装密封件；

②采用固体润滑材料，定期维修、清洗机械设备；

③为了防止对水源保护区的影响，建设单位应按照有关法律、法规将溢油风险事故纳入应急预案与突发公共事件部门应急预案之中。

6.3.4.3 运营期危险品运输风险防范措施

①加强汉江、明渠沿线道路运输管理。虽然发生危险品运输事故的概率很小，但汉江、明渠有城镇供水、农村供水、灌溉供水功能，一旦发生事故将对居民供水造成影响，因此必须加强对危险品运输的管理，运输过程中必须做好密封和安全运输，运输车辆要定时保养，调整到最佳运行状态，避免发生交通事故而造成对水体的污染。防范危险化学品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危

险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、《公路交通突发事件应急预案》等。

②严格遵守饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须遵守的规定，同时生态环境主管部门应加强对饮用水水源保护区污染防治实施监督管理。

③制定风险事故应急管理计划，计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。编制《突发环境事件应急预案》，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

④在水源及引水线路明渠附近发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏，发生水源面源污染大量汇入，或是地质灾害导致输水管道破裂，针对水质污染风险，要求相关部门做好应急计划，落实环境监测，一旦发现监测因子异常及时处理，通过加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险降为最低。

6.3.4.4 运营期农业灌溉退水风险防范措施

①灌区需坚持走节水农业、生态农业、绿色农业之路，提高水资源利用效率，减少化肥、农药施用量，增强污染物吸收消化处理能力，规范畜禽养殖，禁止投肥养鱼。通过以上措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对受纳水功能区的水质影响。

②加大生态农业的发展，选用优质农药、有机肥，防治农业面源污染。

③加强水质监测，确保水源地水质安全。建议在饮用水源地设置常规监测点。

6.3.5 应急预案

风险应急预案主要是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降到最低限度。根据有关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指挥、行之有理、行之有效、行之为速、将损失降到最低”的原则，编制风险事故应急预案。为了尽量减轻本项目事故环境风险影响，除了有健全的事故风险防范措施外，还需有健全的事故救援应急计划：

1、成立应急领导小组

建设单位为风险应急预案责任人，负责应急计划的制定、启动、实施与演练，并

与地方相关部门建立应急联动机制，协调各相关单位和机构共同参与应对风险事故，负责事故调查处理和对外发布信息。涉及各单位、职能部门和机构的人员组成应包括：

（1）施工机械漏油事故：区级人民政府、区级生态环境局、区水利和湖泊局、应急管理部门、工程施工单位；

（2）其他：武汉市东西湖区水务和湖泊局、工程施工单位。

2、应急队伍组成

事故应急队伍由专门应急救援人员和外部协作支援队伍组成，外部协作队伍主要有环境监测、医疗卫生等。根据事故性质、影响程度和范围就近调配。

3、通讯系统

在适当位置配备应急报警电话，并在显著位置张贴应急救援电话号码，便于报警人员正确报警，及时得到救援。

4、应急反应

事故发现人员应视事故程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术人员立即评估事故规模，初步确定应急方案。

应急小组组长决定是否启动应急计划。若事故规模小，应急人员、设备具备处理能力，应立即组织人员，调用设备进行处理，若应急人员、设备不具备处理能力，应立即启动应急计划。应急计划内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及事故相关的单位和部门报告。报告内容包括：

（1）事故发生的时间、地点、性质；

（2）事故发生后已经采取的措施及控制情况；

（3）事故发展状态、可能发生的严重后果；

（4）需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；

（5）联系人及联系电话等。

5、应急处置

应急小组立即采取应急措施。

（1）制定应急处置方案，及时成立风险事故处理应急处置小组，制定详细的应急处置方案，应对可能发生的事故风险。

（2）根据事故原因，及时切断事故源，同时疏散无关设备、材料和人员，防止事故扩大，及时调集应急物资和材料对事故进行处理。

（3）事故发生后时，在对其进行应急处置的同时，组织相关人员进行事故原因

调查，将事故原因向上级部门以及应急管理部门报送。

（4）后勤保障及应急准备：风险管理与应急处理办公室保障应急预案涉及的各单位、各部门人员之间应配备应急保障设施，并对各项设施进行定期维护，保障管理畅通有效、应急预案高效可行。风险事故发生后，风险管理与应急处理办公室负责对各相关部门和公众进行通报。

6、信息发布和善后处理

（1）突发事件信息发布应遵循事实就是、及时准确的原则。采取跟踪汇报制度应急现场指挥部要根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测风险强度、速度和影响范围，及时向上级部门报告事故处理动态和下一步对策，直至事故警报解除，按照有关规定做好信息发布工作。

（2）总结和分析事故发生的原因，必要时请求有关部门和技术人员进行技术鉴定从设备、人员和管理制度等各个环节进行整顿。应急终止后，相关应急专业机构应根据实际情况，继续进行监测、监控、处置和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

（3）根据灾情造成的损失，积极组织补偿，编制应急处置评价报告，存档备案并报上级有关部门。

（4）恢复生产。

7、应急预案联动机制

本项目风险事故应急反应措施应在以下几个方面做好工作：

（1）建立健全应急反应的组织指挥系统

为确保应急反应的有序、高效，应根据项目自身特点建立应急反应的组织指挥系统，并明确不同级别污染事故应急组织指挥人员组成、人员职责及其有效联系方式。

（2）应急反应设施设备的配备

按照应急管理部门的要求，与本项目相关作业单位签订相关协议，保证应急资源的有效利用。

（3）应急防治队伍及演习

根据本项目的特点，为减少人员及日常开支，除充分依靠现有的应急力量外，可考虑充分利用区域工作人员、消防人员共同参与形成应急防治队伍。对应急救援及清污队伍作定期强化培训和演练的计划，加强了解应急防治操作规程，掌握应急防治设备器材的操作使用，一旦发生应急事故，防治队伍能迅速投入防治活动，从而增强应

对突发性溢油事故的处置能力。

（4）应急通信联络为确保本项目施工期突发性溢油污染事故的报告、报警和通报，以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输，必须建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络，包括与保护区管理部门应急反应指挥系统，周围附近水厂的联络，因为往往在应急反应过程中，能否及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

（5）与各应急力量联动、应急资源共享

本项目预案的编制应充分考虑与《武汉市突发环境事件应急预案》《武汉市东西湖区突发环境事件应急预案》《武汉市东西湖区交通运输局道路危险品货物运输事故应急预案》等相关应急预案的衔接，将其纳入区域突发环境事件应急预案体系，建立应急预案区域联动机制，较大程度减少事故对环境的污染。

5、事故报告制度

发生事故时应及时报告，事故处理完毕后，应由武汉市东西湖区水务和湖泊局对事故原因、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告生态环境局，再由生态环境局组织调查。

6、人员培训

本项目应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，使应急人员具备应急反应理论和清污的实践经验，使应急反应人员持证上岗。

7、演习

为了提高应对突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急协作单位之间的配合与沟通，提高参与单位应急能力，武汉市东西湖区水务和湖泊局应适时组织举办综合演习。每年不得低于一次。

8、定期检查

应急计划保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式等不符合实际情况内容进行修改更新。

6.3.6 环境风险评价结论

综上所述，本项目建设和运行过程中存在一定的环境风险，但在加强管理，建立健全的防范措施和应急预案，并予以认真落实和实施的基础上，本项目的风险是可以

接受的。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 生态防治措施

7.1.1.1 植物保护措施

本项目所处区域的植被受人为干扰较大。在没有保护植物的区域本项目无需采取特殊保护措施，只需在施工过程中加强施工队伍的管理，结合一些工程措施即可。

（1）植物保护措施

①植物保护的一般原则为：首先应尽量保存当地的熟化土，对于建设中临时占地中占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

②在植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，避免使用外来物种，禁止使用外来入侵物种，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。

③本项目影响范围内不涉及国家重点保护植物，若工程占地涉及重点保护植物，应进行避让。

（2）植被恢复与补偿措施

①对因施工期间破坏的各种植被和生境、临时占用的植被、渣场及各种施工迹地，工程结束后应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。

②在后期植被恢复过程中，应充分利用当地的适生乡土树种，在布局上还应考虑多种树种的搭配，提高植物种类的多样性，增加抗病害能力。另外造林种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

③临时占地恢复时，绿化草籽、树种以本地常见绿化物种为主，避免外来陆生、水生植物的生物入侵，防止外来有害生物的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：对运输车辆进行检疫，防止潜在的外来入侵可能性。加大宣传力度，向施工人员宣传外来物种的危害以及传播途径。

（3）施工管理措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布

置，减少占地，避免占用林地而造成大面积植被的破坏和损失。在施工阶段，应加强施工管理，禁止随意扩大占地范围，禁止任意砍伐施工区周边植被以作施工使用。在砍伐作业阶段，如果发现调查错漏的重点保护植物，应及时采取保护措施，移出占地区，异地栽培，以保证其种群的生存和繁衍各施工区设置环境保护警示牌，加强环境保护。

7.1.1.2 农林生态保护措施

①管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的作业方式。即挖掘管沟时，应执行分层开挖的操作制度，表层耕作土与底层耕作土分开堆放；管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。分层回填前应清理留在土壤中的固体废物，回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。

②应注意保存剥离的表土，以便用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；同时做好施工区洒水降尘工作，防止施工扬尘对临近处农作物产量及品质造成不利影响。

③施工应尽量避开作物生长季节，减少农业生产的损失。要保护农田林网，使农田生态系统的功能相对稳定。

7.1.1.3 生态保护红线保护措施

（1）施工保护措施

优化施工方案，减少对地表扰动，合理安排施工时段，生态红线范围内工程应当减少在雨季施工，以减少水土流失；施工废水、生活污水应当收集后采取相应的处理措施，禁止排入红线范围内，施工弃渣及垃圾及时清运，严格禁止倾倒入红线范围内。施工结束后做好植被恢复工作，防止水土流失进入红线范围内水体。

（2）宣传教育

制定严格的施工制度，通过印发环境保护相关宣传手册等进行宣传教育，加强监理人员、管理人员和施工人员保护意识，并安排专人负责施工中的生态和环境保护的管理和监督工作。

7.1.1.4 陆生动物保护措施

（1）避免与消减措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。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合理制定施工组织计划，尽量采用噪声小的施工机械，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械进行施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。高噪音施工作业，避开鸟类的繁殖季节和活动旺季，确实不能避免，应注意观察监测，当有猛禽在附近栖息时，应停止施工，减少对鸟类的影响。对于项目区涉及到鸟类活动区，要进行鸟类驱赶。

③施工期应避免在水田、沟渠随意弃渣，减少对两栖动物生境的影响。

④施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

⑤加强对施工人员的教育和管理，增强施工人员对鸟类的保护意识，严禁猎捕各种鸟类，尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏。

（2）恢复与补偿措施

严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。施工后在通道附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，会更加有利于动物通行。

（3）管理措施

施工期间加强临时用地管理，做好工程完工后生态的恢复工作。

针对东西湖区内 8 种省级重点保护陆生野生脊椎动物的具体保护措施见下表。

表 7.1-1 省级重点保护陆生野生脊椎动物保护措施

物种	生境	保护级别	施工影响	保护措施
中华蟾蜍	在离水源不太远的陆地上或阴暗潮湿的林间草丛中。	省级	1、施工动土及对植被的破坏，以及施工噪声将影响其生境，导致其迁移；2、非法捕捉将会导致这些动物的个体数量减少。	1、施工废水经处理达标后排放，防治水质污染；2、加强施工管理，尽量减少对植被的破坏和对野生动物生境的扰动；3、提高施工人员环保意识，严禁捕捉；4、野生动物保护部门应加强对野生动物的监测与保护。
王锦蛇	生活于平原、丘陵和山地。	省级	1、施工噪声、施工活动及对生境	1、提高施工人员环保意识，严禁滥砍滥伐，破坏野生动物生

黑眉锦蛇	生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中。	省级	的破坏可能导致其迁移；2、非法捕猎将导致蛇类数量减少。	境，严禁捕猎；2、高噪声设备采取降噪措施；3、高噪音施工作业，避开鸟类的繁殖季节和活动旺季；4、野生动物保护部门应加强对野生动物的监测与保护。
戴胜	栖息于山地、平原、森林、林缘、路边、河谷、农田、草地、村屯和果园等开阔地方，尤其以林缘耕地生境较为常见。	省级	施工惊扰、栖息地的破坏，导致其迁移。	
家燕	喜欢栖息在人类居住的环境。村落附近，常成对或成群地栖息于村屯中的房顶、电线以及附近的河滩和田野里。	省级		
棕背伯劳	主要栖息于低山丘陵和山脚平原地区，夏季可上到海拔2000米左右的中山次生阔叶林和混交林的林缘地带。有时也到园林、农田、村宅河流附近，活动。	省级		
黑卷尾	活动于城郊区村庄附近和广大农村，尤喜在村民居屋前后高大的椿树上营巢繁殖。	省级		
大杜鹃	栖息于山地、丘陵和平原地带的森林中，有时也出现于农田和居民点附近高的乔木树上。	省级		

7.1.1.5 水生生态保护措施

（1）合理安排施工工期，调整施工时间避让鱼类繁殖期。鱼类的主要繁殖期多在4月至7月，本工程涉及汉江的施工时序要避开此段时间，工程施工不会鱼类的繁殖活动产生影响。

（2）取水口处设置拦鱼栅，防止鱼类入泵。

（3）保护评价区河流水质，严格落实水保措施、环保措施，严禁土石方、生产

生活废污水、生活垃圾直接排入河道，污染水体。

（4）设置水生生物保护警示牌，禁止施工人员非法捕鱼，如炸鱼、电鱼、毒鱼和拖网捕鱼等。

（5）增强公众保护意识通过宣传、教育和培训等多途径，增强公众对生物多样性重要性的认识。

（6）在渠段整治施工过程中，针对明渠及边坡建设，应尽量避免全部硬化，为水生生物营造良好的生态环境。

（7）项目清淤施工过程中产生的干化淤泥应及时外运，如遇雨季，将采取覆膜等措施避免雨水与淤泥接触、并在四周设置有临时排水系统避免雨水浸泡淤泥，防止雨水冲刷污染物进入水体，影响水生生物生境。

7.1.1.6 土地资源保护措施

1）划定施工范围，尽可能少地占用耕地，施工结束后做好农田的恢复工作，应按国务院的《土地复垦规定》复垦。

2）合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合理设置堆料场，少占或不占用耕地。

7.1.1.7 其他临时工程措施

施工生产区、临时堆土场等其他临时工程选址的环保要求如下：

1）临时堆土场等临时用地尽量设置在用地红线范围。

2）施工尽量利用现有的国省道、县乡路等。

3）施工生产区应避免设在耕地集中区内，禁止从中间穿越。

4）严格控制其他临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定面积，禁止随意超标占地。

7.1.1.8 施工迹地保护措施

（1）施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。

（2）工程施工结束后，及时对施工生产区、临时堆土场等临时占地进行绿化和植被恢复工作，工程周边植被应尽量恢复到原地貌，同时结合水土保持措施考虑景观效果。

（3）临时占地恢复时，选择当地适宜植物及时恢复绿化，所选绿化草籽、树种

以本地常见绿化物种为主，避免外来生物入侵。

7.1.2 大气污染防治措施

本项目部分施工区域距离沿线大湖村、走马岭街道、胜利队、大蔡家垮等居民点较近，为减轻本项目施工扬尘、恶臭废气对其的影响，施工单位拟采取如下措施。

7.1.2.1 扬尘污染防治措施

项目施工过程中，为减少扬尘污染，应严格执行以下措施：

（1）按照《大气污染防治行动计划》和《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》要求，施工期间应做到施工扬尘污染防治七个100%，即施工工地周边100%围挡、出入车辆100%冲洗、易起尘施工100%湿法作业、施工现场地面100%硬化、施工现场100%安装喷淋系统、开竣工和占道信息100%公示、现场非作业区裸土100%覆盖，同时应对粉状物料贮存场所，应采取防尘网和防尘抑尘措施，防止颗粒物逸散。

（2）建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对周围单位的污染。

（3）施工设置的临时堆土场应远离居民区，裸露土方等采取覆盖措施，减少物料扬尘和有害气体对居民的污染影响。

（4）施工单位对可能产生扬尘的建筑材料应当在库房存放或者进行严密遮盖；油料存放应当采取防止泄漏和防止污染措施。

（5）加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。对运输土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆，应限制超载，控制运输车辆的行驶速度，定期冲洗运输车辆轮胎，车辆要严密遮盖，避免沿途撒落，减少运输过程中扬尘对大气的污染。

（6）施工期需加强施工管理，晴天或无降水时，对施工生产区易产生二次扬尘的作业面（点）、道路采取喷雾洒水降尘等相应措施，有效降低粉尘污染程度和范围；场地内物料堆放时加盖篷布。

（7）施工交通运输是粉尘、扬尘产生的主要源头之一，其影响面较广，因此需重点防治，除对场内施工道路进行每日的洒水降尘外，还需聘请专人，每日对场内道路进行清扫，消除积尘，维持路面平整和洁净。

（8）在施工生产区、施工工具和材料堆放场所出口处设置噪声和扬尘在线监测设备，实时监控施工现场的噪声和扬尘水平、并与主管部门联网，接受管理。

7.1.2.2 恶臭污染防治措施

项目施工过程中，为减少恶臭影响，应严格执行以下措施：

（1）清淤施工

①合理制定施工计划和安排清淤工期，应采用集中施工方式缩短清淤施工工期，并尽量避免夏季清淤施工；

②加强清淤施工作业管理，严禁淤泥乱堆乱放，减少恶臭气体的污染影响范围；

③加强施工现场环保管理，清淤期间加强与周边居民的沟通、协调，取得居民的理解与支持。

（2）原位固化

①合理布置淤泥固化区域，尽量远离周边居民点。

②淤泥固化区域四周应按照标准在施工现场周边设置围挡，并设置明显标语警示；

③清淤产生的淤泥应及时投加固化剂和喷洒除臭剂，尽量缩短固化时间，降低恶臭对周围环境的影响。

（3）淤泥转运

①原位固化淤泥满足清运条件后应及时清运，淤泥运输时间应统一调度，尽可能缩短淤泥在施工现场的停放时间，减少恶臭气体对周边环境的影响；

②固化淤泥应采用全封闭淤泥运输车运输，减少运输过程中恶臭污染物的散发；

③淤泥转运前建设单位应按照《建设工程施工现场管理规定》要求，在市容环境卫生管理部门办理有关审批手续，并按照规定数量、运输线路、时间、地点进行处置。同时，建设单位应成立运输管理小组，明确职责，出入工地处设置专用车道，设洗车槽和沉淀池，配备冲洗人员和检查管理员，确保运输车辆符合清洁、密封等要求，并加强对运输车辆的保养，使其保持良好的运行状态；在运输管理上做到定人、定责、定线管理，严格控制运输车辆的运输路线；在运输时间上尽量避开交通高峰期，夜间运输过程中应做好限速、禁鸣等扰民预防工作；

④固化淤泥应按规定运送至指定弃土消纳场地，严禁随意抛洒或向地表水体倾倒处置。

7.1.2.3 其他大气污染防治措施

项目施工过程中，为减少施工机械燃油尾气、焊接废气等大气污染影响，应严格执行以下措施：

（1）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，禁

止采用超标排放的设备和机械，确保其废气达标排放。根据《市人民政府关于加强高排放非道路移动机械禁止使用区管理的通告》(武政规〔2023〕17 号)，本评价要求施工期使用国三及以上排放标准的非道路移动机械。

（2）采用清洁燃料，加强对机械设备的维护保养，维护保养委托外部专业厂商进行，保持其完好运行，使燃料充分燃烧，既节约能源又可减少污染物的产生。同时尽量利用电力作为施工机械的能源，减少燃料燃烧污染物的产生量。

（3）做好施工组织，加强车辆运输的合理调配，尽量压缩工区汽车数量与行车密度，以减少汽车尾气的排放。

（4）本项目焊接部位较少，并且焊接点呈线性进行分散，焊接烟尘经自然沉降后及时清理。

（5）针对六十四公里高灌站位于汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地保护区，本评价建议加强焊接施工管理，如采取局部封闭或半封闭遮挡、或设置移动式焊烟收集净化设备等措施，避免烟尘逸散进入汉江西湖水厂水源地、汉江蔡甸水厂水源地保护区。

7.1.3 地表水污染防治措施

工程施工期间，建设单位和施工单位应积极开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性；加强施工管理和工程监理工作。施工建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物应在固定地点堆放。

7.1.3.1 生活污水污染防治措施

项目施工区域内社会依托条件较好，施工人员租赁周边民房食宿，施工人员产生的生活污水依托民房已有设施处理，不直接排入地表水体，经已有设施处理达标后，经市政污水管网进入污水处理厂处理。

7.1.3.2 施工废水污染防治措施

①施工废水尽量循环回用于施工现场抑尘洒水，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

②尽量选用先进设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；项目施工机械设备检修在市区指定地点进行维修，不在施工生产区内进行修配。

③管道试压后排放的废水无毒、无害，主要污染物是 SS，浓度值较小，管道试

压废水经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠，用于附近农户用作灌溉用水。

④车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池（隔油沉淀池产生的少量废油由施工单位委托有资质的废物处置单位安全处置）处理后，回用于施工现场洒水抑尘。

⑤工程基坑初期排水与附近河流水质相近，可在围堰修筑完成后待悬浮物沉淀后再进行抽排至附近河流。基坑经常性排水需在基坑周围布设排水沟并各开挖一集水井，将基坑内围堰渗水、降雨以及施工弃水经排水沟汇入集水井，然后采用潜水泵抽排至沉淀池经处理后，用于施工道路和施工区内的洒水降尘。

⑥淤泥余水：淤泥采用原位固化，项目拟堆泥区周边设置集水沟、岸边设置沉淀池，利用水泵将集水沟内收集的淤泥余水抽至岸边沉淀池内进行处理后，回用于施工现场洒水降尘等。

⑦合理安排施工时间和施工计划，尽量避免汛期及雨季涉水施工。施工过程中若遇下雨，应及时停止车辆冲洗和管道试压排水，必要时对污水处理设施采取搭建雨棚等遮盖措施，防止沉淀池内生产废水漫流污染环境。

7.1.3.3 汉江水体及饮用水源保护措施

（1）汉江水体及饮用水源保护措施

①现有取水泵船拆除时应规范拆船行为，禁止冲滩拆解；对旧泵船及附属配套设施的拆除施工过程中，应加强施工人员管理，对施工期生活垃圾、拆除废料和废水进行收集处理，避免拆除废料掉落或设备内油类物质滴漏进入汉江，禁止垃圾随意丢弃、和施工生产生活废水随意排放对汉江水质产生影响的活动。禁止破坏饮用水水源保护区建筑物及界桩、告示牌等设施。

②禁止在饮用水水源保护区范围内设置弃土场、淤泥堆场、砂石堆场等。对饮用水水源保护区附近的工程施工时，应提前修建挡土墙、排水沟等防护措施，将降雨形成的地表径流引至饮用水水源保护区范围外，在排水沟末端修建临时沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。

③饮用水水源保护区附近严禁施工废水直接排放，各类施工废水应收集处理后回用，污水收集、处理设施应做好防渗处理。

④运输车辆在汉江饮用水水源保护区附近应限速行驶并100%密闭，禁止超载，加强车辆维护保养避免漏油，或因故障发生事故影响汉江水质。

⑤施工机械作业严格按照相关规程规范进行，加强机械设备维护和保养，避免跑、

冒、滴、漏现象对汉江水质产生影响。

⑥禁止在靠近汉江一侧区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。禁止向汉江内倾倒生活垃圾和建筑垃圾。

⑦强化饮用水源保护区范围内的施工管理，切实落实各项污染防治措施，避免对水源地产生不利影响。

⑧合理安排施工时间和施工计划，尽量避免汛期及雨季涉水施工，避免水下施工作业。

⑨泵船施工前和施工过程中，建设单位应加强与西湖水厂、走马岭水厂、蔡甸区自来水厂等水厂的协调沟通工作，必要时停止取水。

（2）河渠水体保护措施

①清淤及污泥固化施工期间做好围护措施，并做好施工计划及安排尽量避免汛期及雨季施工，以免淤泥渗滤液过多漫溢污染周边水体。

②合理安排施工时间，避免汛期及雨季涉水施工，尽量选择在枯水期施工，减少水土流失。

③施工过程中进一步优化施工工艺，优先选择环保施工工艺如顶管、施工围堰等，严格执行相关管理的规定，尽量减少对堤坝、沟渠等水利设施的破坏。

④对施工沟渠开挖必须设置施工围堰，加强围堰排水管理，围堰排水应先经渗坑过滤后再排入沟渠，避免高浓度悬浮物废水对水质的影响。同时，围堰施工结束后应注意钢板围堰拆除，减少扰动水体。施工结束后，使施工段河床恢复原貌。

7.1.4 噪声污染防治措施

（1）尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维护保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

（2）对临近敏感点的施工区，通过在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪，超标量较大的集中居民点可考虑采取移动声屏障降低高噪声作业对敏感点的影响；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间。

（3）相对于运营期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应避免高噪声机械夜间(22：00～6：00)施工作业。

（4）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接

到投诉后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

7.1.5 固体废物污染防治措施

项目施工过程中应严格执行以下措施：

（1）施工期间，加强施工管理，禁止在施工区域随意丢弃生活和建筑垃圾。

（2）施工工地设置临时垃圾箱，施工人员产生的生活垃圾经统一收集后交由邻近集镇环卫部门清运处理，禁止在施工期随处堆放。

（3）建筑固体废物按照其是否可回收利用进行分类堆放，并且将无机垃圾与有机垃圾分开堆放，并及时清运。建筑垃圾依据武汉市人民政府下发的《市人民政府关于做好全市建筑弃料弃土消纳处置工作的通知》（武政规〔2016〕26 号），明确以“自行、对口、调节、异地”为原则，多种形式安排各区建筑垃圾消纳出路。施工产生的废弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳。

（4）弃渣运输过程中应当保持运输车辆的密闭性，防止渣土洒落造成二次污染。渣土运输单位应制定出合理的渣土运输计划，确定运输时间和运输路线，避免在行车高峰时期运输，禁止偷倒、乱倒。

（5）拆除过程中妥善安置废弃泵船，旧泵船将直接采用拖船外迁至指定位置，按固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置。泵船配套引水管道的拆除废料作为弃方运至武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。

（6）脱水干化处理后的淤泥应及时利用挖掘机将淤泥挖出，作为弃土处理，采用封闭式运输车辆进行淤泥运送至指定弃土消纳场地（交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳）。

（7）临时堆土场应设置挡拦措施，如在临时堆土场四周（平地）坡脚及两侧（缓坡地）设置袋装土临时挡土墙，防止表土、土方经雨水冲刷形成面源污染。

7.1.6 土壤环境保护措施

（1）施工期各类污废水、固体废物应按本报告书制定的水环境保护措施和固体废物处置措施进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

（2）加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

（3）淤泥拟采取原位固化方式，干化淤泥作为弃土处理，应及时采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地，避免沿途撒落污染土壤环境。

（4）加强施工管理，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤破坏的面积。

（5）同时保护和利用好施工生产区表层的熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来，待施工结束后用于临时用地植被恢复。

7.1.7 水土流失防治措施

本项目已编制水土保持方案报告表，对工程新增水土流失采取了分区防治措施。本节内容主要引自《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，重点对工程应采取的水土保持防治措施提出要求。

7.1.7.1 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）、《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），本项目位于汉江沿线，执行南方红壤区一级标准。水土流失防治目标值为：水土流失治理度为 98%，水土流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土防护率为 92%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 20%。

7.1.7.2 防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围即总用地面积 3.92hm^2，均为临时占地。

7.1.7.3 水土保持措施

结合工程布局及施工特点，将本项目水土流失防治责任范围分为生态补水工程区、水污染控制工程区、梯级保水工程区、重点渠段整治工程区、临时堆土场区和施工生产区共六个防治区。项目建设区水土流失防治将采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合，做到“点、线、面”相结合，形成完整的防治体系。在施工场地等“点”状位置，以临时防护措施为主，施工完毕后辅以工程措施；道路“线”状位置，以临时措施为主；在整个施工区“面”上，土地平整和植物措施相结合，合理保护水土资源，改善生态环境。本项目水土保持措施以“点”为防治重点，即做好各区的水土流失防治，实现以点带面。

（1）生态补水工程区

生态补水工程区，占地面积 0.6hm^2，全部为新增临时占地。本项目拟采取的水保措施包括：

1）工程措施

表土剥离：主体工程施工前对生态补水工程区占用的其他草地进行表土剥离，剥离平均厚度 30cm。

2）植物措施

主体工程对景观绿化进行了规划设计，设计中充分利用空闲地，运用植草、水生植物等相结合的形式，尽可能地提高项目区绿化率，实施的植物措施主要为项目区内的景观绿化，拟实施景观绿化面积 680.00m^2。

3）临时措施

施工期排水：沿生态补水工程区布设施工期临时排水沉沙措施，对场地内汇水进行疏导，经沉淀后排入下游。临时排水沟采用砖砌矩形断面，规格为宽×深=40×40cm，两侧衬砌 12cm，底部衬砌 6cm，表面采用砂浆抹面；临时沉沙池采用矩形断面，规格为长×宽×深=2.0×1.5×1.0m，砖衬砌，两侧衬砌 24cm，底部衬砌 12cm，水泥砂浆抹面。

（2）水污染控制工程区

水污染控制工程区，占地面积 0.68hm^2，全部为新增临时占地。本项目拟采取的水保措施包括：

1）工程措施

表土剥离：主体工程施工前对水污染控制工程区占用的其他草地进行表土剥离，剥离平均厚度 30cm。

2）临时措施

临时苫盖：施工期间为防止降雨冲刷，大风天气扬尘危害，对裸露地表采取临时苫盖措施。

施工期排水：主体已沿水污染控制工程区布设施工期临时排水沉沙措施，对场地内汇水进行疏导，经沉淀后排入市政排水管网。临时排水沟采用砖砌矩形断面，规格为宽×深=40×40cm，砖砌厚度 12cm，水泥砂浆抹面。临时沉沙池采用砖砌矩形断面，规格为长×宽×深=3.0×1.5×0.3m，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面。

（3）梯级保水工程区

梯级保水工程区，占地面积 0.07hm^2，全部为新增临时占地。本项目拟采取的水保措施包括：

1）工程措施

表土剥离：主体工程施工前对梯级保水工程区占用的其他草地进行表土剥离，剥离平均厚度 30cm。

2）植物措施

主体工程对景观绿化进行了规划设计，设计中充分利用空闲地，运用植草、水生植物等相结合的形式，尽可能地提高项目区绿化率，实施的植物措施主要为项目区内的景观绿化，拟实施景观绿化面积 6000.00m^2。

3）临时措施

施工期排水：主体已沿水污染控制工程区布设施工期临时排水沉沙措施，对场地内汇水进行疏导，经沉淀后排入市政排水管网。临时排水沟采用砖砌矩形断面，规格为宽×深=40×40cm，砖砌厚度 12cm，水泥砂浆抹面。临时沉沙池采用砖砌矩形断面，规格为长×宽×深=3.0×1.5×0.3m，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面。

（4）重点渠段整治工程区

重点渠段整治工程区，占地面积 2.02hm^2，全部为新增临时占地。本项目拟采取的水保措施包括：

1）工程措施

表土剥离：主体工程施工前对梯级保水工程区占用的其他草地进行表土剥离，剥离平均厚度 30cm。

2）植物措施

主体工程对景观绿化进行了规划设计，设计中充分利用空闲地，运用植草、水生植物等相结合的形式，尽可能地提高项目区绿化率，实施的植物措施主要为项目区内的景观绿化，拟实施景观绿化面积 1414.4m^2。

3）临时措施

施工期排水：主体已沿水污染控制工程区布设施工期临时排水沉沙措施，对场地内汇水进行疏导，经沉淀后排入市政排水管网。临时排水沟采用砖砌矩形断面，规格为宽×深=40×40cm，砖砌厚度 12cm，水泥砂浆抹面。临时沉沙池采用砖砌矩形断面，规格为长×宽×深=3.0×1.5×0.3m，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面。

（5）临时堆土场区

3 处临时堆土场占地面积 0.5hm^2，全部为新增临时占地。根据施工临时建设工程布置及其占地情况，拟采取的水土保持措施主要包括：

1）临时措施

临时苫盖：降雨前对堆土进行临时苫盖，临时苫盖面积 5000m²。

临时拦挡：临时堆土场周边补充设置袋装土临时拦挡，堆砌成梯形断面，规格为顶宽 50cm，高 50cm，坡比 1:1。

施工期排水：临时堆放场地四周布设施工期临时排水、沉沙措施，对场地内汇水进行疏导沉淀，接入水污染控制工程区临时排水沟。临时排水沟采用砖砌矩形断面，规格为宽×深=40×40cm，砖砌厚度 12cm，水泥砂浆抹面。临时沉沙池采用砖砌矩形断面，水泥砂浆抹面，规格为长×宽×深=2.0×1.5×1.0m，砖砌厚度 24cm。

（6）施工生产区

梯级保水工程区，占地面积 0.05hm²，全部为新增临时占地。根据施工临时建设工程布置及其占地情况，拟采取的水土保持措施主要包括：

1）工程措施

硬化层清除及土地平整：施工结束后，进行硬化层清除，就地恢复。清除厚度按 10cm 计，清除面积 500 ㎡，共清除 50m³。

2）临时措施

施工期排水：沿施工生产区布设临时排水沟和临时沉沙措施，将地面径流集中沉淀后排至项目周边排水沟。临时排水沟采用砖砌矩形断面，水泥砂浆抹面，规格为宽×深=40×40cm，砖砌厚度 12cm。

7.1.7.4 水土保持措施工程量

本项目水土保持措施工程量汇总如下表：

表 7.1-2 水土流失防治措施工程量汇总表

项目分区	工程措施				植物措施	临时措施			
	表土剥离	表土回覆	透水砖	硬化层清除	景观绿化	临时排水沟	临时沉砂池	临时苫盖	编织袋挡土墙
	万 m³	万 m³	m²	m³	m²	m	个	m²	m
生态补水工程区	0.05	0.01	-	-	680.00	500.00	2.00	-	-
梯级保水工程区	0.02	0.11	-	-	6000.00	800.00	2.00	-	-
水污染控制工程区	-	-	61.00	-	-	150.00	2.00	-	-
重点渠段整治工程区	0.05	0.03	18766.48	-	1414.40	600.00	2.00	-	-

临时堆土场区	0.03	-	-	-	-	288.00	3.00	5000.00	288.00
施工生产区	-	-	-	50.00	-	120.00	1.00	-	-
小计	0.15	0.15	18827.48	50.00	8094.40	2458.00	12.00	5000.00	288.00

7.1.7.5 投资估算

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，本项目水土保持预计总投资 328.36 万元，其中工程措施费 192.69 万元，植物措施费 56.66 万元，临时措施费 43.93 万元，独立费用 24.93 万元，基本预备费 4.27 万元，水土保持补偿费 5.88 万元。

7.1.7.6 水土保持措施环境可行性分析

为防治工程建设及运行产生的水土流失影响，本项目主体工程设计中及水土保持方案编制中提出了多种措施进行综合治理。主要防治措施有工程措施、植物措施及临时措施。

通过水保措施的治理，实施后水土流失总治理度为99.4%，土壤流失控制比为1.08，渣土防护率达到 99.85%，表土保护率为 99.8%，林草植被恢复率为 99.4%，林草覆盖率达到 20.66%，本项目实施各项水土保持措施后，可以有效控制新增水土流失数量，提高植被覆盖度，明显改善项目建设区的生态环境，所以本水土保持方案中各项水土保持措施的实施具有一定的生态效益。

通过以上分析，工程水土保持措施工程措施是可行的，植物措施所需草籽尽量在本地采购，从环境角度分析是合理可行的。

本评价建议项目施工过程中应严格按照经审批的水土保持方案及其批复进行水土流失防治，同时做好以下措施：

①施工期防护措施：施工单位加强施工管理，尽量缩小施工活动的扰动范围，将临时占地面积控制在最小范围内，减少对原生地表植被和土壤的破坏。施工活动避免在暴雨季节进行，对施工产生的裸露面采取临时苫盖或撒播草籽复绿防护措施，减少施工过程中的水土流失。

②迹地恢复措施：受到施工车辆或机械、施工人员活动、集装箱式休息室等破坏的地方均进行土地平整，并在施工活动结束后及时对破坏地进行植树、种草等恢复，尽量恢复到原地貌。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 生态防治措施

（1）生态流量保证措施

为维持河床基本形态、防止河道断流、保持水体天然自净能力和避免河流水体生物群落遭到无法恢复的破坏，引水河道中须保留最小生态需水流量，本项目应严格控制引水量减小对水生生态的影响，保证汉江生态流量下放。

为保证生态流量下泄，日常用水调度原则为上游来水量低于或者等于生态流量时，全部泄放至下游，无水流进入本工程引水系统；当上游来水量大于生态流量时（小于生态流量和取水流量之和），优先保证生态流量下泄，多余水量进入本工程引水系统；当上游来水继续增大（大于生态流量和取水流量之和），满足汉江河道生态流量和本工程取水要求之后，多余水量沿汉江原河道下泄。

汉江下游河段生态流量 500m^3/s，考虑到极端枯水情况下取水会对汉江自身的生态流量造成影响，在汉江河道内最小生态流量不超过 500m^3/s 时，本项目原则上不启用泵站进行生态补水，不能因满足本工程受益区的生态用水而影响汉江的生态用水。

（2）生态流量监测

在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握本项目引水对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值进行比较，根据比较结果来调整取水口取水量和取水频次，从而保障下游河流的生态需水量。生态流量监测以水情自动监测为主，主要监测参数为水位、流量等数据。重点监测枯水期汉江水文情势。

（3）生态管理

工程运营期加强对生态的管理，在工程管理机构，配备环境保护管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高管理人员环境意识。运营期间建立完善的工程管理制度和生态保护制度。对施工区域沿线恢复的植被进行巡查，如有损坏，立即恢复。

7.2.2 地表水污染防治措施

7.2.2.1 生活污水污染防治措施

本项目建成后运营期管理人员 2 人，取水泵船考虑设置办公管理用房，作为管理人员临时办公使用。本项目管理用房内不设置卫生间，人员办公生活废水依托汉江堤

防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂。

7.2.2.2 水质保护措施

（1）为切实有效保护好水源地不被人为破坏，于取水口周边设立水域和陆域隔离防护网（墙）、界桩和标志牌等。

（2）委托具有监测资质的单位对取水口处水质进行常规监测。加密监测频次，以实时监控水质变化情况，发现有水质超标或污染情况，应立即关闭泵站，停止调水。

（3）在受益区各沟渠、东流港、径河水系（含东大湖）等易受人类活动影响的区域边界设立物理和生物隔离设施，防治人类活动等对水域保护和管理的干扰，拦截污染物直接进入水域保护区。受益区各部门协调联动，采取巡查的方式防止区域内水污染事件的发生。

（4）委托具有监测资质的单位对东流港、径河水系(含东大湖)水质进行常规监测，发现有水质超标或污染情况，应及时优化运行调度方案，采取措施改善水质情况。

（5）本项目引水线路较长，通过管道和引水渠引水，需保护水质不得受到沿途农业、农村面源污染源影响，应在引水线路沿线设置警示牌，禁止破坏引水管道。

（6）配合有关部门大力推广节肥、节药和农田污染最佳综合管理措施、生态防治技术和生态平衡施肥技术等先进适用技术，从源头上控制农药和化肥的大量施用，鼓励使用有机肥、高效低毒低残留农药及生物农药。

（7）鼓励敏感区域和大中型灌区，要利用现有沟、塘、窖等，建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流，并通过加强造林、植树、种草，增加地表植被覆盖，避免水土流失及肥料流入地表水体或渗入地下水。

7.2.2.3 水资源利用保障措施

（1）加强江河湖库水量科学调度，采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持汉江武汉段河流合理流量，重点保障枯水期生态基流，优先保障汉江武汉段等重点水源生态流量。

（2）加强西南片区生态水网建设工程取水调度，严格按主管部门批准的年度取水计划进行取水，如有变化，则需提前申请。应视区域切实需要进行取水，严禁过量取水。严格控制泵站开机时间，实行按需定供，确保水资源的节约使用，合理安排取水时机，不得影响生产生活等第三者取用水。若遇极端情况，取水优先顺序为供水、灌溉、生态补水。

（3）严格按照设计引水量、引水时段引水，不得随意增加引水流量。

（4）制定严格的生态补水和灌溉用水制度，并遵照实施，生态补水采取分时段分散式取水，每年 11～3 月进行生态补水，按每月补水 1 次计，一次补水时间 1 天（24 小时）；农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，并结合汉江水位、生态流量情况合理调整泵船泵站抽水时段。

（5）在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握生态补水工程对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值比较结果来调整取水口取水量和取水频次，保障下游河流的生态需水量，当汉江实际下泄生态流量不能满足最小生态流量要求时，原则上不启用泵站进行生态补水。

（6）配合有关部门宣传推广渠道防渗、管灌、喷灌、微灌等先进的节水灌溉技术，从而在整体上提高灌区灌溉水利用系数和水资源利用效率。

（7）通过截污控污措施，减少污染物进入沟渠，从而减少生态补水量。

（8）加强节水制度建设，加大节水宣传力度，提高管理人员和用水户的节水意识。

（9）从节水角度考虑，随着后期区域水环境质量的逐渐改善，项目取用水规模应适时优化调整。

7.2.2.4 饮用水水源保护区保护措施

（1）六十四公里高灌站泵船严格按照设计引水量、引水时段和取水工况引水，不得随意增加引水流量。

（2）完善饮用水水源地保护标志，建设视频监视监控系统，因地制宜建设防护栏、护岸林、水源涵养林、生态围栏等水源地一级保护区、二级保护区物理隔离防护设施。

（3）禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

（4）禁止向水域倾倒生活垃圾、粪便及其它废弃物。

（5）禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

7.2.3 噪声污染防治措施

运营期主要噪声源为泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站等设备噪声，降噪主要从声源着手。水泵、一体化泵站选用低噪声设备，并采取基础减振等措施。设备定期检修，保证其正常运行。

7.2.4 固体废物防治措施

本工程运营期主要产生固体废物为管理人员生活垃圾。生活垃圾收集后定期由环境卫生管理部门统一清运处理。

7.2.5 土壤环境保护措施

为了本项目的土壤和农业生态环境，提高区域的农业生产水平，针对本项目实施后对土壤和农业生态可能带来的不利影响，现提出如下措施建议：

（1）保护工程供水水质，防止供水工程管道渗漏、破损，以免造成土壤浸没和污染等影响。

（2）制定灌溉用水计划，实现优化管理，科学调度。保持水利工程完好，及时维修保养灌溉设施，提高用水效率，节水灌溉。

（3）配合有关部门做好灌区科学施用化肥、农药的宣传工作，鼓励灌区积极使用农家肥和新型有机肥，尽量减少化肥施用过量或不当造成土壤板结和肥力退化，降低农业面源污染危害；尽量施用生物农药或高效、低毒、低残留农药，推广作物病、虫、草害综合防治和生物防治，减少农药对农业生态系统的不利影响以及污染危害。

7.3 环保措施投资及“三同时”验收清单

本项目总投资约 13615.26 万元，环境保护投资 355 万元，占总投资的 2.6%。本项目环境保护措施及环保投资一览表下见。

表 7.3-1 项目环境保护措施及环保投资一览表

类别		污染来源	治理措施	处理效果/目标	环保投资	备注
施工期	废气	施工、车辆运输扬尘	裸露土方等采取覆盖措施，防止扬尘；物料运输进行苫盖；对施工生产区、车辆行驶的路面定期洒水抑尘。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	50	/
		施工机械燃油尾气	采用清洁燃料，加强设备和机械维护，禁止采用超标排放的设备和机械，维护保养委托外部专业厂商进行。			/
		焊接废气	焊接部位较少，并且焊接点呈线性进行分散，焊接烟尘经自然沉降后及时清理			/
		淤泥恶臭废气	合理规划缩短施工周期、采用全封闭淤泥运输车运输淤泥，必要时对清淤清理固化场地和运输车辆处喷洒除臭剂，并配合施工围挡，可减少和降低	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度标准值		/

			恶臭污染物的影响。			
	废水	生活污水	租用当地民房，利用现有生活污水处理设施预处理后排入城市污水管网。	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	20	/
		施工废水	管道试压废水进入沉砂池沉淀处理；车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘；基坑初期排水待悬浮物沉淀后抽排至附近河流；基坑经常性排水通过设置排水沟、集水井汇集，泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。淤泥余水经集水沟汇集泵入沉淀池，沉淀处理后，回用于施工现场洒水降尘等。 沿施工靠河流一侧修建挡土墙、排水沟、沉淀池等防护措施，严防开挖土石滚落、降雨形成的地表径流，污染水源。	不外排		/
	噪声	噪声	①选用低噪声设备、机械，严格控制噪声源强； ②对施工作业场所进行合理布置，使噪声设备尽量远离敏感目标； ③合理安排施工时间，禁止夜间施工； ④加强施工管理，施工车辆行经敏感目标、进出施工现场时，严格限制鸣笛等。	施工边界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	20	/
	固体废物	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门统一清运。	固体废物减量化、资源化和无害化处置，不外排	90	/
		弃方、施工垃圾	废弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置； 两艘废弃泵船交由东西湖区街道办事处农办自行处 理。			/
		淤泥	干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。			/
	生态环境	陆生生态	（1）避让措施： ①优化施工布置，减少临时占地面积； ②优化施工计划，尽量在枯水期施工，如发现重点保护野生动物，其繁殖期应暂停施工。	保障生态环境质量总体不降低，施工完成后生态环境质量趋于改善	计入工程费用	

			③合理安排施工时间，禁止夜间施工及使用强光，避免在早晨、黄昏、正午进行高噪声作业。 （2）减缓措施： ①严格控制施工范围，严禁越界破坏施工范围外陆域生境； ②严禁在规定的行车路线以外的区域行驶和作业，减少对区域植被的破坏； ③合理安排施工时序，优化施工组织，缩短施工作业时间，减轻施工区生态压力； ④加强施工管理，严禁施工废水、固体废物排放入湖； ⑤加强宣传教育，严禁在施工范围及周边区域内猎捕野生动物、采摘野生植物（特别是国家级重点保护动植物或其他保护动植物），严禁从事其他有碍生态环境保护的活动； ⑥加强来往施工机械、材料的检查，防止外来物种的入侵。 （3）补偿及恢复措施： ①施工时保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤，以便施工结束后进行恢复；选择当地适宜植物及时恢复绿化； ②工程施工结束后，及时对施工便道等临时占地进行绿化和植被恢复工作，工程周边植被应尽量恢复到原地貌，同时结合水土保持考虑景观效果； ③临时占地恢复时，绿化草籽、树种以本地常见绿化物种为主，避免外来生物入侵。			
		重点保护野生动植物保护	①采取优化施工方案、避让措施，尽可能减少对环境敏感区的不利影响，施工前设立标牌，防止人为破坏。 ②施工期间加强对施工人员的管理，做好宣传工作，严禁捕捉、伤害重点保护动物的行为； ③加强施工管理，严禁越界施工，避免人为活动对重点保护动物生境及个体造成伤害； ④施工结束后尽快恢复占地区植被，维持省级重点保护动物原有生境。		计入工程费用	/

		水生生态	（1）避让措施： ①合理安排施工时序、缩短施工时间，严格按照工程施工计划执行，应尽量缩短涉水工程的施工时间、以减少对鱼类的干扰影响； ②施工用料不在施工区内堆放，淤泥及时外运，如遇雨季，将采取覆膜等措施避免雨水与淤泥接触、并在四周设置有临时排水系统避免雨水浸泡淤泥，防止雨水冲刷污染物进入水体，影响水生生物生境。 （2）减缓措施： ①施工期选择在枯水期，避开雨季，弱化对水生环境的影响。 ②加强施工管理，严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，严禁施工废水、固废入湖。 ③合理安排施工时序，缩短施工期，减少对水体的扰动； 禁止夜间施工，减缓施工噪声、强光等对水生生物的惊 扰。 ④严格规范施工人员行为，严禁出现电鱼、炸鱼、毒鱼等违法活动。 （3）补偿及恢复措施： ①对损失的植被进行补偿，及时实施绿化和景观提升工 程，并加强对绿化系统的维护。 ②及时恢复临时占用的植被景观。施工结束后，应及时恢复临时占用的草地等土地，对破坏的植被进行恢复。修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用当地常见植物，修复生态系统，加快周边景观的恢复，降低工程建设对生态环境的扰动。		计入工程费用	/
		水土流失	严格按照批复的水土保持方案进行水土保持施工。		计入工程费用	/
	环境风险		水源保护区内标识、应急物资和应急演练	发生环境风险能够迅速、有效处置	5	/
营运期	废水	生活污水	管理人员生活污水处理处置	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	50	生活污水依托汉江堤防管理

						用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网
		其他	取水口周边设立水域和陆域隔离防护网（墙），防止人为进行破坏，并定期派专人对引水管线以及取水口上游等进行巡视检查；委托具有监测资质的单位定期对水质进行化验，加强上游河流的管理	/		/
	噪声		选用低噪声设备，橡胶垫片进行基础减振，定期检修	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）类标准	40	/
	固体废物		生活垃圾收集后定期由环境卫生管理部门统一清运处理	合理处置	20	/
	环境风险		沿线设置界碑、界桩、警示牌；定期开展应急演练。	不对水体水质造成影响；增强环境意识和应急处置能力	60	/
合计					355	

8. 环境影响经济损益分析

8.1 环境保护投资概算

根据建设单位拟采取的各项环境保护措施和本环评报告提出的环境保护设施，类比同类型工程的环保投资，初步估算本项目环境保护投资额约为 355 万元，约占建设项目总投资的 2.6%。

8.2 施工期污染防治措施

8.2.1 环境经济损失分析

本项目是生态水网建设工程，工程本身不产生污染物，项目建设和运行过程产生的污染物主要为施工、管理人员产生的生活污水，施工期产生的施工废水、废气和噪声，同时出现一定程度的水土流失。项目建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，包括边坡绿化、降噪措施、合理处置污水、施工迹地生态恢复、各项水土保持措施等。

本项目临时占地共计 3.92hm^2，占地类型为其他草地、空闲地及坑塘水面。工程建设的损失主要是工程占地导致的土地资源的功能和利用方式的改变。

环境影响经济损失主要包括减免环境不利影响的环境保护投资以及工程造成的资源环境损失，根据对本项目的环境保护措施及相关投资进行估算，本项目环境保护投资为 355 万元。

8.2.2 环境影响经济效益分析

8.2.2.1 经济效益

本项目作为生态水网建设工程，项目建成后，通过沟渠生态补水，为生态水网提供动力，加强了水体流动性，让死水变活水，极大促进了江河与湖泊的水体和生物“互相交流”，改善东西湖区现有沟渠、湖泊水生态环境。本次泵船更新改造保留现状灌溉功能，有利于该片区农业发展，提高区域经济竞争能力，使东西湖区的经济发展得到保障。东西湖区水生态环境改善可促进区域开发建设，提高土地利用价值。

8.2.2.2 社会效益

在工程建设期间组织当地人员参与工程建设，增加当地人员经济收入，使当地剩余劳动力得到有效利用，增加短期内的就业机会，可带动和促进周边地区第三产业的发展。工程建成后，能有效促进项目所在地的经济发展，为当地农田灌溉提供水源。

河渠生态补水属环保工程，项目投运后，河渠水质进一步改善，人居环境改善有利于提高当地人民幸福感，推动美丽城镇建设。

8.2.2.3 环境效益

项目实施后可有效净化水体，改善流域水质，提高水体承载能力，从而维持或提高区域生物多样性，保障生态安全。同时，项目的建设可以将东西湖区水系连通率提升，水域面积率提升，建成健康畅达的水网体系，恢复湖与湖、河与湖连通后，通过水体的流动，增氧复氧，以动制静，恢复和维持水生态系统多样化的生态服务功能，改善东西湖区水体质量，美化环境。保障河道、沟渠等水生态系统的健康，最终形成结构健康稳定、生态服务功能多样的水生态系统。

8.2.2.4 环境影响经济损益分析结论

根据以上分析，东西湖区西南片区生态水网建设工程具有较好的经济、社会和环境效益，为减免不利环境影响所采取的环保措施费用为 355 万元，在各项环保措施得到落实的情况下，其费用产生的环境效果较为明显，可较大程度地减免因工程产生的环境损失。因此，从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设可行。

9. 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

由于项目施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，而且二者的工作时限有先后之分，所以应设立单独的组织机构，采用分阶段负责的方式对拟建项目进行环境管理。相应的管理机构一般包括监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。

环境保护管理达到的主要目的如下：

（1）使项目的建设和运营符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同时原则”，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本计划的实施，将项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

9.1.2 环境管理体系

本项目环境保护工作的管理体系组成见下图。

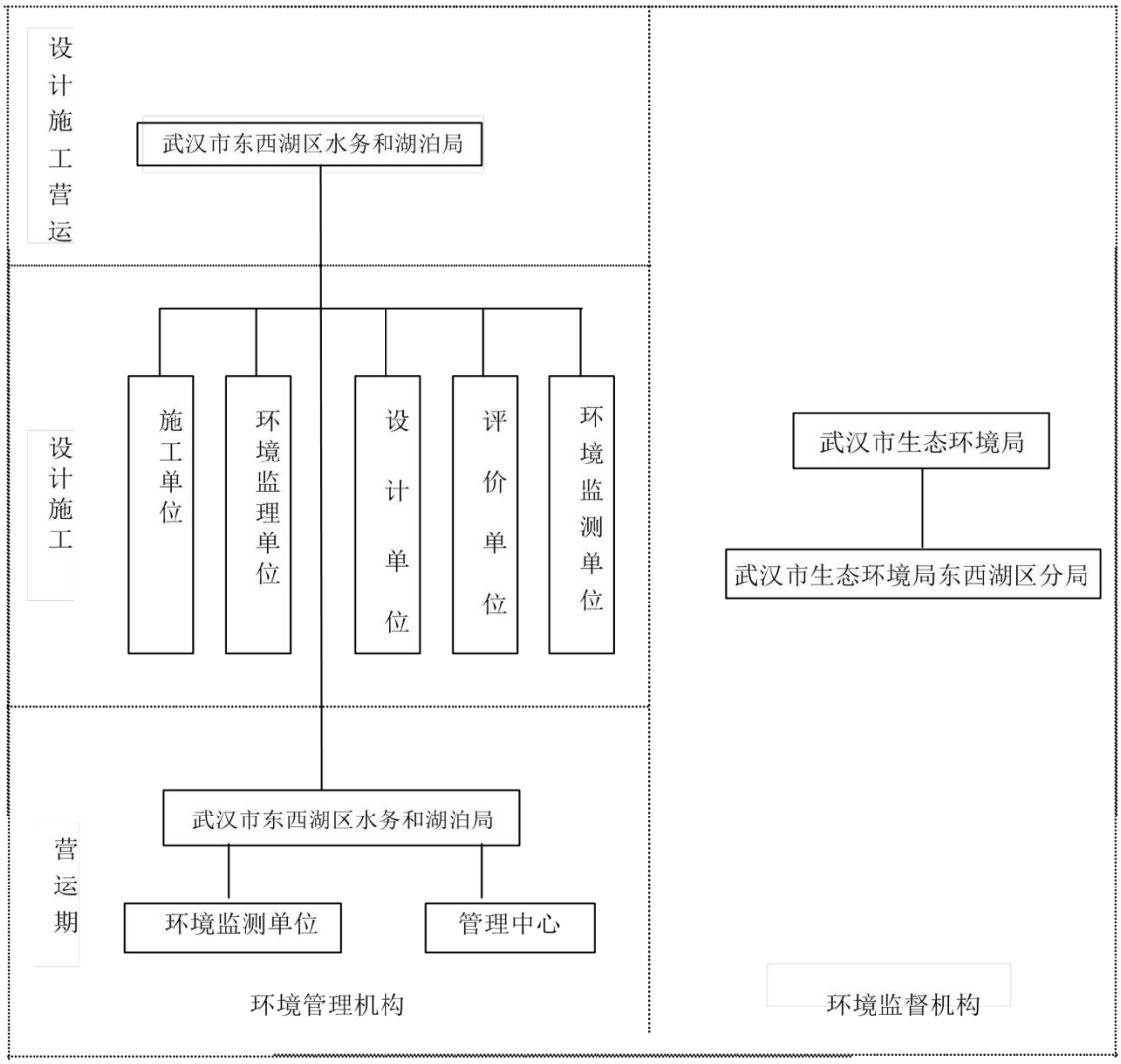


图 9.1-1 施工期环境管理体系示意图

9.1.3 环境管理机构

在各级政府的环境保护行政主管部门的监督、管理和业务指导下，武汉市东西湖区水务和湖泊局（建设单位）、武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司（代建单位）作为本项目的环境责任主体，共同负责本项目的日常环境管理工作，做好工程设计、施工阶段的环境管理。施工期间设置环境保护办公室，设置专门人员负责施工期间各项环境保护工作。

施工期间，项目施工单位按建设单位环境保护办公室要求实施环境保护措施，工程设计单位、环境评价单位等提供技术咨询，环境监测单位提供监测服务，环境监理单位监督环境保护措施实施情况。

由武汉市生态环境局、武汉市生态环境局东西湖区分局负责对项目环境保护工作实施监督管理，组织协调有关机构为项目环境保护工作服务，监督项目环境管理计划

的实施，按照项目应执行的环境法规和标准，对施工期和运营期的环境保护工作进行监督管理，落实本项目环境保护措施的检查、监督管理。

9.2 环境监理

建设项目环境监理（以下简称环境监理）是指环境监理单位受建设单位委托，依据有关环境保护法律法规、建设项目环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

环境监理作为建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，可实现环境保护行政管理机关的环境管理工作由事后管理向全过程管理转变，由单一环保行政监管向行政监管与第三方监管相结合的转变，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性可起到积极作用。

为确保建设项目建设过程中所存在的各类环境保护问题（包括潜在问题）得到及时发现、有效防范和妥善处理，确保建设项目符合国家和地方环境保护政策、法律法规、技术规范和标准要求，满足竣工环境保护验收条件，根据对周边环境影响，本项目应开展环境监理工作。

9.2.1 环境监理的目的与工作目标

环境监理是工程监理的组成部分之一，应贯穿工程建设的全过程，其目的主要是落实环境影响评价和批复中提出的各项环境保护措施，将工程施工活动产生的不利影响降低至可接受程度。

环境监理应依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

9.2.2 环境监理基本原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及

政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

9.2.3 环境监理范围及要求

（1）环境监理范围

环境监理的范围为工程所在区域与工程影响区域，包括生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治，以及临时工程的施工生产区等。监理内容包括生态保护、水土保持、绿化、污染物防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

本项目的环境监理范围及内容具体见下表。

表 9.2-1 工程环境监理范围及内容

内容	生态	水土保持	声环境	水环境	环境空气
生态补水工程	√	√	√	√	√
梯级保水工程	√	√	√	√	√
水污染控制工程	√	√	√	√	√
重点渠段整治	√	√	√	√	√
施工生产区	√	√	√	√	√

（2）监理要求

①环境监理单位同时对建设单位及生态环境主管部门负责；

②环境监理人员会同施工单位编写环境监理文件，包括：日志、月报、中期报告、年报作为“三同时”验收的技术文件；

③环境监理单位根据需要在建设过程中采取必要的环境监测的技术手段；

④具有综合性，在环保范畴内对工程其它方面的监理（工程监理、水保监理等）提出建议。

9.2.4 环境监理一般工作程序

根据项目环境监理工作应遵循的基本原则，环境监理工作应按下列程序开展。

1）环境监理合同签订与备案

建设单位与建设项目环境监理单位签订环境监理合同，并报送当地生态环境主管部门，环境监理单位根据合同约定的工作范围内开展监理。

2）设计阶段环境监理

建设单位应在设计阶段委托并启动环境监理工作，设计阶段环境监理需要对工程设计及环保专项设计与环评及批复中所提环保要求的一致性进行回应，编制设计文件

符合性监理报告，该部分内容纳入环境监理工作方案编写。

3）开展环境监理

①环保监理工程师，按月、季度向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表，竣工、检验报告；

②不定期的及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况；

③与土建工程相关的环境问题及时与工程建设监理单位协商处理；

④属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保工程，按变更类别，按程序规定分别报送业主，设计、施工和工程监理单位；

⑤及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门在执法检查中发生的环保、水保问题。

4）环境监理方案编制及报送

为确保环境监理工作实施效果，环境监理工作开展前须由监理单位编制环境监理方案。根据项目特点，方案应包含设计文件符合性监理报告和施工期环境监理工作方案。

环境监理单位应在环境监理总报告完成后完成技术评估工作，按照技术评估意见完善环境监理报告，连同评估意见一起提交建设单位，由建设单位报送当地生态环境主管部门。

5）材料及成果移交

环境监理总报告报送当地环境主管部门为环境监理工作完成标志，环境监理单位应向项目建设单位提交建设项目环境监理总报告，作为建设项目竣工环境保护验收的依据，并向建设单位移交全部环境监理档案资料。

9.2.5 环境监理的主要工作内容

（1）施工前期环境监理

①污染防治方案的审核

根据工程的工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向生态环境主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

②审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

（2）施工期环境监理

①环境监理将对工程承包商的施工活动及可能产生污染的环节进行全方位的巡视，对可能产生主要污染的施工工序建立全过程的旁站、进行监测与检查。

②现场检查监测施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

③参与调查处理环境污染事故和环境污染事件纠纷。

（3）施工后期环境监理

①检查和监测生态恢复和污染防治措施的落实情况。

②参与环境工程验收。

（4）环境监理要点

工程环境监理的要点如下表所示。值得注意的是，环境监理工程师除应根据本监理要点开展工作外，还应根据工程施工的实际情况采取相应的临时措施。

表 9.2-2 本项目环境监理要点

施工活动	监测要点	监理方法	主要手段
生态补水工程	编制工程环境监理工作计划	/	/
	复核施工合同中的环保条款	文件复核	现场记录
	复核施工标段现场环境敏感点和保护目标	巡视	/
	审查承包商的施工组织设计中的环保措施	文件审查	/
	审批承包商的施工期环境管理计划	文件审查	/
	审查分项工程开工申请中的施工方案及相应环保措施	文件审查	/
施工前准备	审查承包商明渠工程施工组织设计的环保措施	文件审查	/
	设置明显的征地范围界桩	巡视	抽查
	审查承包商新增临时用地计划，监督承包商办理相关征地手续	文件审查、抽检	现场测量临时用地的面积

施工期	生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程	监督施工期是否开展施工生产区的水环境保护教育	巡视、检验、评定	必要时留存相关照片及资料
		监督施工期是否开展水质监测	巡视、定点监测	必要时留存相关照片及资料
		监督建设单位与供水单位是否建立联动保障机制	文件审查、巡视	/
		监督施工生产区等临时设施设置是否远离河流湖泊布置	文件审查、巡视	必要时留存相关照片及资料
		监督施工材料堆放是否远离河流湖泊	文件审查、巡视	必要时留存相关照片及资料
		监督是否按环评要求，禁止排放施工废水和生活污水	文件审查、巡视	/
		检查施工生产区流水不得排入周边水体，也不应引起沿线管网的淤积阻塞和冲刷	巡视、检验、评定	检查评定临时排水设施的工程质量
		监督承包商在旱季施工时对施工生产区每天定时洒水	巡视、定点监测	检查洒水情况、由环境监测站定点监测
		监督承包商在敏感点路段采取减噪措施，禁止夜间施工	巡视、抽检	采用噪声仪监测
		检查开挖后，是否及时进行回填、利用等	巡视	必要时留存相关照片及资料
		检查材料运输和堆放是否采取遮盖措施	巡视	必要时留存相关照片及资料
		监督施工中挖出的淤泥是否按指定要求，运往指定场所回收利用	巡视	必要时留存相关照片及资料
		监督建筑材料运输车辆及材料堆放场是否加盖篷盖	巡视	必要时留存相关照片及资料
		监督施工过程中是否做好施工机械的维护和保养工作，防止油料泄漏污染水体	巡视	/
		监督生态修复材料、物种入场检查，避免外来物种	巡视	必要时留存相关照片及资料
	场地清理	检查清理现场工作界线，确定需要保留的植物及构造物	巡视	/
		检查场地使用后，是否及时植被恢复	巡视	/
运营期		主要包括临时用地的恢复措施监理，整理资料、编写总结报告，协助业主准备竣工环保验收工作等	文件审查、巡视	/

9.3 环境监测

9.3.1 监测目的

环境监测计划的目的是评价各项减轻环境污染措施的有效性，对项目施工和营运过程中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低程度。制定的原则是根据预测和建议中各个阶段主要环境影响、可能超标敏感点及超标指标而定，重点是敏感区。

9.3.2 监测机构

项目施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担，应定期监测，编制监测报告，提供给管理部门，以备各级环保部门监督检查。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时采取有效措施。

9.3.3 监测计划

监测重点为大气、噪声、水质、生态，项目拟采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行，同时应根据监测结果，及时优化施工期、运营期环境保护措施，尽可能减少对生态环境和周边环境敏感目标的影响。本项目监测计划见下表。

表 9.3-1 环境监测计划

阶段	监测因素	监测项目	监测频次	监测点位	监测指标
施工期	环境空气	施工和车辆运输扬尘	1 期/季，2 天/期，3 次/天	堆料场等施工生产区，附近有居民点分布的施工生产区	TSP
		焊接废气	1 期/季，2 天/期，3 次/天	附近有居民点分布的焊接作业区	TSP
		淤泥恶臭废气	1 期/季，2 天/期，3 次/天	淤泥清挖及固化区域	氨、硫化氢、臭气浓度
	噪声	施工噪声	1 天/季，昼夜各一次	距离施工区 150m 范围敏感区	等效连续 A 声级 Leq
	生态监测	林草地占用情况	1 天/季	施工区域	占用面积
运营期	噪声	水泵、一体化泵站等设备运行噪声	1 次/年，昼夜各一次	泵船和提升泵房、一体化泵站边界	等效连续 A 声级 Leq
	地表水	取水口水质	2 次/年（丰水期和枯水期各 1 次）	取水口	pH、COD、BOD_5、TP、TN、NH_3-N、溶解氧
	生态监测	植被恢复情况	施工结束后 1 年内	临时占用林草地处	植被恢复面积及效果

		生态流量	在线监测	汉江沿线取水口下游	生态流量

10. 环境影响评价结论

10.1 项目概况

为实现片区内明渠生态补水，水网连通，提升水体流通性、缓解渠道淤积；满足渠道生态水深要求，保障河道的生态功能；削减污染负荷，提升明渠水质；消除重点渠段易形成排涝瓶颈的风险，保障排涝安全。本项目主要建设内容包括生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治四部分。主要建设内容如下：

1）生态补水工程：东方红取水泵船更新改造，新建 1 座 2.18m^3/s 泵船。六十四公里高灌站泵船更新改造，新建 1 座 2.22m^3/s 泵船。东方红泵船补水系统新建 DN1400 引水压力管道 1600m。

2）梯级保水工程：新建装配式溢流堰 16 座，新建钢坝闸 6 座，每座溢流堰堰顶辅以亲水植物绿化 300m^2。

3）水污染控制工程：新建截流设施 3 座，d300mm 截污管道 75m，配套建设一体化提升设施 1 座，压力管道出水管道 16m。明渠清淤 17.91km，清淤量约 65930m^3。

4）重点渠段整治：南九支沟明渠（联盟路-食品二路）整治 400m，南十二支沟明渠（联盟路－革新大道）整治 1120m。

本项目概算总投资 13615.26 万元，其中环保投资 355 万元，环保投资占工程投资比例为 2.6%。资金来源为区财政资金。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状

吴家山站 2024 年环境空气质量 SO_2 年均值、NO_2 年均值、$PM_{2.5}$ 年均值、PM_{10} 年均值和CO日平均浓度第95百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中“二级标准”限值要求。项目所在区域环境空气质量不达标。 O^3 超标的原因为总挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，加速光化学反应，通过采取措施，减少挥发性有机物及氮氧化物排放，可使臭氧污染得以缓解。

根据监测结果，颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及

其修改单，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

随着《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》、《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》等一系列大气环境综合规划的实施，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

10.2.2 地表水质量现状

根据武汉市地表水环境质量状况资料显示，2024 年府河（黄花涝-入长江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和V类水质标准要求，汉江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，东大湖水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

根据项目所在区域主要河流、沟渠的水环境质量现状监测结果显示，监测结果显示，六十四公里高灌站泵船、东方红泵船取水口处各类水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，府河水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

南一支沟、南三支沟、南六支沟、南八支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨和总磷；南二支沟、南七支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟水质较差，现状为劣 V 类，主要污染因子为总氨。

根据径河监测结果，径河除总氮外，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。超标原因主要为周边工业区及农业面源所致。

根据东流港监测结果，东流港 COD、BOD_5、高锰酸钾指数、总氮超标，超标原因主要为周边工业区及农业面源所致，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。因此，本项目评价区域内地表水不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

10.2.3 环境噪声质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托湖北省协诚交通环保有限公司在建设项目周围敏感点处设置 11 个监测点位进行监测。监测结果表明，项目所在地区域噪声敏感点环境质量良好，各监测点位能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据评价区内地下水水质的检测值以及评价结果，1#宋家台居民点氟化物为IV类，其他因子水质可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；2#草场村和 3#运河队水质因子均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。其中，2#草场村居民点嗅和味、浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质为IV类标准；3#运河队居民点浑浊度、氨氮为V类，其他因子水质可为IV类标准。

项目所在区域地下水超标原因主要受农业活动施肥、灌溉影响，区域水文地质单元地下水受到一定程度的污染，其中氨氮的污染尤为严重。

10.2.5 底泥环境质量现状

根据底泥环境质量监测结果，南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟各沟渠样品中各污染物含量均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。根据监测结果，除蔬十三支沟处底泥样品中铜、锌污染物监测结果不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准外，其余南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟处底泥样品中各污染物监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”类农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

10.2.6 生态环境

评价区植物物种丰富多样，以野生乡土植物为主。由于人为干扰活动较为频繁，评价区植被的结构多为单层，总体简单。

陆生脊椎动物多样性评价：东西湖区内现记录有陆生野生脊椎动物 44 种。人类活动的干扰对评价区野生脊椎动物丰富度的影响是极其显著的。本项目评价区范围内未发现国家级保护动物，发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鸫、麻雀、白头鹎、黄眉鹀、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鹀、白鹡鸰等。

水生生物多样性评价：本次开展调查的东西湖区西南片区 6 个生态监测点位

（St1-St6）共鉴定出浮游植物 20 属种，隶属 6 门 31 属，浮游植物组成以硅藻门和绿藻门占优势；浮游动物 20 属种，隶属 6 门 31 属，浮游动物组成以轮虫门占优势；底栖动物 20 属种，隶属 3 门 5 纲 17 科，底栖动物组成以节肢动物门占优势。底栖动物密度范围为 4-240 ind./m^2，生物量范围为 0.0004-99.11 g/m^2。依据香农威纳多样性指数对水质状况进行评价，得出监测点位 St1、St2、St3 水质状况为良，St4、St5、St6 水质状况为中等。

10.3 施工期环境影响分析

10.3.1 生态影响

项目评价区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区。

（1）植被及景观影响

工程占地将使植被受到破坏，一部分植物个体损失，受损失的植物均属评价范围内的常见种类，其生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。工程施工还将对占地范围内的景观及周边的农业生产带来一定影响，工程建设占地均为临时占地，项目施工过程中临时占地用地在施工结束后进行植被恢复、复耕和原地貌恢复，工程建设对沿线土地造成的影响经过一段时间的自然恢复可以得到复原，工程建设区域土地的影响是临时的，在工程建设过程中分段对局部区域造成影响，随着工程结束，对土地的影响会逐渐恢复，经过 2~3 年可恢复到原有水平。

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站位于生态保护红线范围内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船进行更新改造，且不涉及水下施工作业，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于生态保护红线外，且施工时对场地占用较小，开挖量及回填量都不大，不会对红线区生态系统结构及功能造成影响。

（2）陆生动物影响

项目临时占地，缩小野生动物的栖息空间，缩小部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响。工程占地以线性、小型块状分布为主，占地区周边相同生境分布广泛，受工程建设影响的动物比较容易在施工区附近找到新的适宜栖息场所，因此对区域野生动物生境的影响相对较小。

夜间施工照明和施工机械作业噪声也将对其栖息、觅食等产生影响。由于施工区

周边两栖类和爬行类的相似生境较多，受栖息地破坏、施工噪声和照明等影响的两栖动物可迁移至周边相似生境，施工可能对其个体数量产生一定影响，但对物种整体影响不大，且施工结束后临时占地区植被恢复，可重新回到原有栖息地生活。

（3）水生生态影响

梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程施工期开挖的土石方、清淤淤泥等，若不妥善处理直接排入河流、沟渠，会造成水体污染；生态补水工程泵船更新改造和其他工程围堰等涉水施工扰动导致悬浮物浓度上升，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，光强的减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降，进而对浮游动物产生不利影响。但本工程涉水施工时间较短，且影响范围有限。待工程结束后，水体透明度恢复，受影响水域浮游生物的种类和数量可很快恢复到原有水平。

梯级保水、水污染控制、重点渠段整治工程施工期间，沟渠围堰及基础开挖会导致施工区域一定范围内的底栖动物损失和死亡；沟渠的疏挖衬砌及两侧护坡工程，将占用衬砌区域底栖动物生境，导致底栖动物栖息生境面积减小。本工程施工范围较小，且施工期较短，因此对底栖动物损失和生境的不利影响较小。

项目各工程施工过程中，施工采用的机械、车辆作业均将产生噪声，施工噪声将对施工区域周边鱼类产生惊吓，进而影响其空间分布。但环境噪声控制在一定的阈值范围时，其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。生态补水工程泵船更新改造和其他工程围堰等涉水施工扰动及岸边开挖施工导致附近水域悬浮物浓度上升，但因施工范围小，施工时间短，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业区域汉江鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。根据现场调查和部门走访咨询，工程区域不涉及特别保护鱼类产卵场、索饵场和越冬场，鱼类资源主要为草鱼、鲫、鲢等，且大部分为常见种，无珍稀保护鱼类。

项目施工过程中通过合理处置施工生产废水，加强沿河两岸的防护、及时合理处置土石方、淤泥等固废，加强管理，严禁施工人员在施工汉江段捕捞等，工程施工对浮游生物、底栖动物、鱼类等水生生态的直接影响有限，且施工结束后，随着环境的稳定，影响逐渐消失。

（4）对生态系统的影响

工程施工将损毁灌丛及草地生态系统现状植被，降低了植物生物量，施工人员的

践踏、施工器械的碾压也会伤害部分植被，造成水土流失。通过控制施工范围，可使施工对灌丛及草地植被影响降至最低，且施工后临时占地范围内的植被将被恢复。

本项目施工区域不涉及重要湿地，施工占用少量湿地生态系统，造成了湿地面积的减少。工程完工后部分作为本项目主体工程一部分，部分临时占用的全部复垦为林草地，使部分湿地生态系统转变为灌丛及草地生态系统。由于是两种人工生态系统的转变，且转换面积较小，因此影响不大。

工程对农业生态系统的影响主要为工程占地导致农作物损失，从而减少农作物产量。工程无永久占用，均为临时占地，临时占地对农业生态系统的影响是暂时的，施工结束后通过复耕和补偿等手段，占地带来的不利影响将有所减轻。项目施工采用围挡控制施工扰动范围，对项目周边基本农田进行了保护。因此，工程建设对评价区内农业生态系统的影响较小。

工程周边分布有零星居民及人工种植意杨等，植被类型以城市植被为主；动物包括鸟类中的鸣禽和兽类中的啮齿目种类。施工现场裸露的地表、堆放的材料等会影响城镇的景观功能，占地也会导致对部分人工种植植被的破坏，但总体影响较小，在工程结束后影响将逐渐消失得到恢复。

（5）对土地利用的影响

工程建设过程中需要征占土地共 3.92hm^2，本项目无永久占地，工程建设内容均位于项目原有水域及水利设施用地红线内，占地均为临时占地，这部分占用对土地利用的影响是暂时的，可逆的。随着工程结束，对土地的影响会逐渐恢复，经过 2~3 年可恢复到原有水平。

10.3.2 大气环境影响分析

工程施工期大气污染物主要为施工扬尘、车辆运输扬尘、施工机械燃油尾气、焊接废气和淤泥恶臭废气，其排放形式均为无组织排放。

项目施工时管沟两侧有居民住户时应采取设置防护屏障进行半封闭式施工，并采取相应的洒水降尘措施，及时对堆放的表土和土方进行回填、废弃土石方进行清运，对砂石堆场采取苫布遮盖措施；项目应在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，采用封闭车辆或用帆布覆盖，运输车辆应限速行驶。在采取上述扬尘污染防治措施后，车辆运输扬尘的影响范围和程度将大大降低，对环境影响较小。项目施工过程中的淤泥恶臭的产生主要来源于渠道淤泥的清理、转运过程，产生的硫

化氢、氨等恶臭气体对周边环境有一定影响，在可接受范围内。随着施工的结束，污染也随之结束。

10.3.3 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，施工过程使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、装载机等都是噪声产生源。施工机械噪声对本项目周围环境敏感目标产生的影响较小，工程对周围环境敏感目标造成的噪声影响是暂时的、局部的，随着施工的结束，污染也随之结束。

10.3.4 地表水环境影响分析

本项目砂石料为外购，不设置砂石料加工系统，工程施工机械设备的大型修理利用东西湖区当地企业，施工现场不设置集中的机械修配厂，生产废水主要为管道试压废水、车辆冲洗废水、基坑排水、淤泥余水；生活污水来源于施工期施工人员生活用水。施工期将旧泵船外迁至指定位置进行处置，现场不涉及泵船、泵站拆解，不会产生废油等危险废物及地面含油冲洗废水。

项目施工区域内社会依托条件较好，施工人员食宿依托周边民房，施工人员产生的废水经收集后依托民房已有设施，处理达标后经市政污水管网进入污水处理厂处理，不会对附近水环境产生污染影响。管道试压水均为清洁水，试压完成后应立即对被试管段进行排水。管道试压后排放的废水无毒、无害，主要污染物是 SS，浓度值较小，管道试压废水经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠，用于附近农户用作灌溉用水，不会对周围水环境产生明显不利影响。车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池（隔油沉淀池产生的少量废油由施工单位委托有资质的废物处置单位安全处置）处理后，回用于施工现场洒水抑尘，不会对附近水环境产生污染影响。工程基坑初期排水待悬浮物沉淀后抽排至附近河流；基坑经常性排水通过设置排水沟、集水井汇集，泵入沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘，不会对附近水环境产生污染影响。淤泥余水拟采取在周边设置集水沟、沉淀池，利用水泵将集水沟内收集的淤泥余水抽至沉淀池内进行处理后，回用于施工现场洒水降尘，不会对附近水环境产生污染影响。

浮船泵房通过锚索固定，一端和泵房相连，一端和岸边压力管道连接，使浮船泵房悬浮在水面上，锚索固定施工过程中，地表径流会携带松散的泥沙，会造成下游河段泥沙含量升高，但泥沙会随着水流逐渐沉降，因此影响范围不大，仅存在工程区下游不长的河段内。因此，施工过程中，对汉江水质影响不大。

本项目生态补水工程的六十四公里高灌站泵船位于汉江西湖水厂水源地一级保护区、汉江蔡甸水厂水源地二级保护区内，施工期仅对六十四公里高灌站泵船进行更新改造，其他泵船和引水管道工程以及梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治施工均位于饮用水源保护区外，通过严格控制作业带范围施工，开挖产生的弃土方及时清运，严禁施工弃土石、废水排入水源地污染等措施，管道施工对饮用水源地影响较小。同时，项目施工期较短，在严格施工管理条件下，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响。

10.3.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括永久弃方、施工人员生活垃圾、废弃泵船、干化淤泥等。临时堆存表土和土方全部用于后期绿化或复耕，项目不设置弃渣场，弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置，严格禁止倾倒入饮用水水源地保护区以及汉江等其他地表水体内。施工生活垃圾统一收集后交由邻近集镇环卫部门清运处理。废弃泵船按固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置。干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。施工期不涉及泵船、泵站拆解，不会产生废油等危险废物。采取上述措施后，项目产生的固体废物不对外排放，对周围环境不会造成污染影响。

10.3.6 水土流失影响分析

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程水土保持方案报告表》，本项目建设过程中的施工活动扰动原地貌面积为 3.92hm²，损毁植被面积为 0.5hm²，工程永久废弃土方为 8.76 万 m³，工程建设可能造成的水土流失总量为 127t，新增水土流失总量为 107t。重点渠段整治工程区、临时堆土场区的新增水土流失量占新增水土流失总量的 75.7%，因此，重点渠段整治工程区、临时堆土场是造成水土流失最为严重的区域。本项目严格根据水土保持方案要求，采取工程措施、植物措施、临时措施的综合防治措施，可以有效控制新增水土流失数量，提高植被覆盖度，明显改善项目建设区的生态环境。

10.4 运营期环境影响分析

10.4.1 生态影响

（1）对植物的影响

对植被的影响因素主要为河道、沟渠水量增加。本项目运营期将汉江水通过引水管道或引水渠输送至南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟等沟渠进行生态补水、农田灌溉，改善了东西湖区内河道港渠的水体流动性，实现河湖连通，恢复河道港渠的生态功能，其生态环境更加适宜植被生长及正向演替。

（2）对陆生动物的影响

本项目不涉及永久占地，根据工程布置方案，生态补水工程的引水压力管道主要为埋管布置，梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程涉及范围为既有沟渠及两岸范围，无新增永久占地，不会对陆栖脊椎动物造成显著的阻隔影响，且项目区人为活动频繁，动物对现有环境具有一定的适应性。本项目评价区范围内未发现国家级保护动物、发现湖北省重点保护物种有中华蟾蜍、戴胜，发现有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物有中华蟾蜍、戴胜、珠颈斑鸠、喜鹊、乌鶇、麻雀、白头鹎、黄眉鹀、黑尾蜡嘴雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、灰喜鹊、小鹀、白鹡鸰等，区域内其他的爬行动物和兽类等野生动物都是比较常见的种类，因此工程对评价区域内的爬行动物和兽类等野生动物影响很小。

（3）对水生生态的影响

本项目从汉江取水水量小，项目枯水期、灌溉期对汉江取水口及其下游流域水文水资源影响小。项目所在汉江河段河势较为平坦，水面比降平缓，工程取水不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位的明显下降，对汉江水文情势的影响较小。项目取水不会明显影响河段流量、水位、流速等水力要素，不会改变河道内水生生物的繁殖、栖息等生态习性和生境，对区域水生生态系统的影响很小。

运营期对调水区（汉江）浮游植物、浮游动物的影响主要来自于水资源量的减少，由于本项目为生态水网建设工程，浮游植物、浮游动物随水流进入受水区，水资源量的减少必然导致引水河段浮游植物、浮游动物损失，但不会造成浮游植物、浮游动物的死亡。由于底栖动物在岸边浅水区数量很少，因此取水对其影响较小。

浮游生物时空分布特征将因水动力特征的变化发生相应变化。对于浮游生物而言，不具备主动游泳能力，运营期取水活动也会导致浮游生物被直接卷载，导致浮游生物损失，但由于取水量占取水断面流量比例很小，同时取水口面积小，因此，整体影响较小。由于取水总量有限，生物量下降所占比例极小，取水对浮游生物种类多样性、

优势种不会产生明显影响。

工程运行后，部分鱼类会随着水流进入引渠，通过泵站造成鱼类资源损失，尤其是幼鱼无法克流，容易进入泵站造成死亡；但总体来看，本工程运行后，不会导致鱼类重要生境丧失，影响鱼类完成生活史，鱼类多样性不会下降，种类组成不会发生改变。本项目采用浮船泵站取水，为点状工程，取水量较小，本评价建议在工程取水处设置隔鱼栅等设施，不会对鱼类资源造成较大损失。

本项目运行期间，通过加强取水调度，严格控制泵站开机时间，实行按需定供，合理安排取水时机，在严格按照设计引水量、引水时段引水的基础上，分时段分散式取水，可进一步减小工程取水对汉江水文情势造成的影响，保障正常的河道水生物栖息功能。项目评价区水域不存在特别保护鱼类“三场”和洄游通道，调水过程中水位消落对鱼类“三场”影响较小。

项目运营后，受水区（南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、南十三支沟）和工程涉及水域（南一支沟、南二支沟、南三支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟）水生生物栖息环境改变，水生植被种类多样化，区域植被覆盖度增大，促使更多水生动物停留、栖息和繁殖，经生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治后的河道港渠水质进一步改善，有利于浮游藻类的生长，光合作用上升，水体的初级生产力恢复并增加，进而为浮游动物、底栖生物提供更丰富的食源，促进浮游动物、底栖生物生长、繁殖，生物群落将逐步恢复，重新构建一个更完整平衡的水生生态环境。

项目退水所经总干沟和通航沟的水质与东流港、径河水系（含东大湖）水质相近，其中主要污染物 COD、NH_3-N、TP 等为非持久性污染物，进入东流港、径河水系（含东大湖）后经河道均匀混合稀释后，对东流港、径河水系（含东大湖）水环境质量影响很小，因此对东流港、径河水系（含东大湖）的生态影响很小。

灌区退水属于面源污染，现状退水对受纳水功能区水质无明显影响，对水生态系统、生境、生物量的影响不大。需根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求持续推进化肥、农药减量增效，减少灌溉退水量和退水污染物含量，可减轻对区域水生态环境的影响。

10.4.2 大气环境

本项目为非污染生态影响型项目，项目建成后设有管理人员 2 人，主要对泵船、管线、闸门等进行维护管理，项目运营后不产生大气污染物。

10.4.3 地表水环境

（1）对水质的影响

本项目建成后，取水泵船考虑设置办公管理用房，作为管理人员临时办公使用，本项目运营期管理人员 2 人，泵船内未设置洗手间，管理人员产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网，进入市政污水处理厂。本项目运营期产生的生活污水不外排，不会对地表水质产生不利影响。

项目为生态水网建设工程，运营期不产生污染源，不对沟渠水体水质产生不利影响；在保证下游最小下泄流量的前提下，河道水体具备一定的自净能力，工程实施对汉江取水口下游河道水质影响小。

根据前文水文情势分析，工程汉江取水量占汉江来水量比值极小，工程取水对汉江水功能区水质管理目标和纳污能力影响甚微。

本项目运行以后，不会对汉江、沟渠的自净能力、纳污能力造成明显不利影响。但因汉江流域面积较大，如不做好流域水污染源防治工作，可能存在水质下降的隐患。工程引水不产生任何污染物，引水对汉江水质无影响。

本项目生态补水拟从汉江取水，取水口水质为 II~III类，水质满足生态用水要求。本项目受水区（南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、南十三支沟）和工程涉及水域（南一支沟、南二支沟、南三支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟）经生态补水、梯级保水、水污染控制、渠段整治工程完工后，水生生物栖息环境改变，底栖生物生长和繁殖速度将可能提高，水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。因而，工程完成后，河道港渠水质及生态环境都得到了很大的改善，富营养化程度将趋于稳定甚至下降。

本项目引水建筑为钢管，为封闭式建筑物，引水建筑物不易受到外界污染源影响，本项目引水过程中受外界污染的可能性是极小的，工程运行过程中不产生污染物，对水质不造成污染，但仍需加强管理，防止突发情况的产生。

（2）生态流量影响

本项目汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江最小可供水量的 1.35%，年总取水量

573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰，其所占比例都很小；同时，项目运营期通过加强取水调度，严格控制泵站开机时间，实行按需定供，合理安排取水时机，在严格按照设计引水量、引水时段引水的基础上，分时段分散式取水，优先保证生态流量下泄，多余水量进入引水系统等措施，可进一步减小工程取水对汉江水文情势造成的影响；因此，本项目取水基本不会对汉江下泄生态基流产生影响，符合汉江下泄生态流量相关要求。

（3）对其他用水户的影响

汉江武汉河段取水口众多，以农业灌溉居多，水厂取水口主要包括西湖水厂、走马岭水厂、蔡甸区自来水厂、白鹤嘴水厂、余氏墩水厂、琴断口水厂、宗关水厂和国棉水厂取水口，另外还有部分企事业单位取水。

汉江下游河段生态流量 500m^3/s，汉江中下游多年平均供水流量 132.1m^3/s，该流量考虑到了东西湖区灌区用水和下游主要水厂及企事业单位取水。汉江取水河段最小可供水量为 326.9m^3/s，本项目灌溉取水已含在东西湖区灌区用水中，汉江实际增加生态补水流量 6.2m^3/s，该流量远小于汉江取水河段最小可供水量，不会影响汉江其他用水户取水。本项目拟更新改造的泵船为汉江上已存在、使用的泵船，不会干扰周边水厂取水，不会对水源地造成不利影响。六十四公里高灌站与西湖水厂同船取水，由于取水流量较小，枯水期取水也不会对西湖水厂取水有明显影响，若遇极端情况，优先保障西湖水厂取水。

（3）生态退水的影响

根据预测分析结果，本项目生态退水对东流港、径河水系（含东大湖）和府河的水环境质量影响很小，且项目通过对东西湖区西南片区港渠实施生态补水、梯级保水、水污染控制、重点渠段整治等一系列工程，有利于东西湖区西南片区生态水网畅通、缓解渠道淤积、减少入渠污染物负荷、提升水体流通性和自净能力，保障河道的生态功能，提升河道水质，随着本工程的实施，东西湖区河道港渠水质及生态环境将得到进一步改善。

（4）农灌退水的影响

灌区灌溉退水较为分散，无集中排污口，属于面源污染，一般随多余灌溉水量和地表径流进入下游受纳水体，退水过程时间相对较长，所含污染物沿途被稀释和吸收，一定程度上起到净化作用。本项目建成后灌溉补水抽水仍实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 小时，具体根据农田灌溉实际需

水情况进行调整。现状灌区退水所处的汉江、府河水功能区水质基本达标，说明灌区灌溉退水对水功能区水质影响不大。

本项目建成后灌区将发展成为节水灌区，灌水方式采用节水灌溉，灌区需坚持走节水农业、生态农业、绿色农业之路，提高水资源利用效率；经济作物种植过程中，选择高效、低毒、低残留农药，尤其是生物农药进行病、虫、草、鼠害的防治，科学合理地使用农药，减少化肥、农药施用量，以减少农药、总氮、总磷等营养元素进入到环境中，同时增强污染物吸收消化处理能力；规范畜禽养殖，禁止投肥养鱼。通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对受纳水功能区的水质影响。

灌区退水属于面源污染，现状退水对受纳水功能区水质无明显影响，对水生态影响不大。需根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求持续推进化肥、农药减量增效，减少灌溉退水量和退水污染物含量，减轻对区域水生态的影响。

10.4.4 水文情势

（1）汉江

汉江下游河段多年平均来水量 302 亿 m^3，工程河段取水断面最小可供水量为 326.9m^3/s。工程汉江取水总设计流量 4.4m^3/s，占汉江最小可供水量的 1.35%，年总取水量 573 万 m^3，占汉江下游河段多年平均来水量的 0.19‰。

通过水文情势影响预测结果，本项目枯水期工程建设前后对汉江水位、流速等水文情势变化情况极小，仅在工程附近局部区域有非常轻微的影响，不会造成汉江取水水域水量的明显减少和水位、流速的明显下降，对河段总体河势基本无不利影响，对汉江水资源量的影响极小，取水后对汉江水文情势的改变极小，对下泄生态流量基本不产生影响。本项目建成后生态补水采取分时段分散式取水，每年 11～3 月进行生态补水，按每月补水 1 次，每次补水 24 小时左右；农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，并结合汉江水位、生态流量情况合理调整泵船泵站抽水时段，采取以上措施的情况下，将进一步减小项目取水对汉江水文情势的影响，保障汉江生态水量和正常的河道水文、水质自净功能。

（2）受水区

枯水期受水区各沟渠长期无径流补给，无法满足生态流量和生态水位要求，本项

目生态补水主要考虑枯水期 11～3 月，各沟渠生态环境恶化时，启用取水泵船泵站取水，源水经引水管道进入受纳沟渠，在满足生态流量和生态水位要求后，停止取水。本项目生态补水量充分考虑了调水区下游河流的生态需水量以及受水区各沟渠生态流量和生态水位需求，对受水区水文情势造成的影响可控。

（3）航道通航条件

根据《东西湖区西南片区生态水网建设工程(取水泵船更新改造工程)航道通航条件影响评价报告》中汉江航道通航条件影响评价结论，本项目的建设对水流条件及河床演变影响较小，对现状和规划的航道布置造成影响较小，对航道尺度影响较小，对工程河段船舶习惯航路、交通组织、通航秩序和船舶驾驶操作影响较小。

10.4.5 声环境影响

运营期泵船水泵噪声经墙体阻隔和距离衰减后，昼间在距噪声源 6m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 18m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。提升泵房经墙体阻隔和距离衰减后，昼间在距噪声源 3m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 10m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。一体化泵站噪声经距离衰减后，昼间在距噪声源 1m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，夜间在距噪声源 4m 处即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

根据现场调查，项目运营期噪声源 200m 范围内敏感点有大蔡家垮和海伦堡汉江府居民点。其中，东方红泵船距离大蔡家垮居民点最近直线距离约 35m，背景噪声值选取监测期间该点位的现状监测值；南十支沟一体化泵站距离海伦堡汉江府居民点最近直线距离约 55m，背景噪声值选取监测期间该点位的现状监测值。

运营期其他噪声源距离最近敏感点距离均超出 200m 范围，本项目噪声源对其影响较小。其中，拟建项目六十四公里高灌站泵船距离宋家台居民点最近，最近直线距离约 220m；南七支沟荷兴路下游 40m 钢坝闸配置的提升泵房距离孙家湾新村居民点最近，最近直线距离约 1000m；南七支沟汇入国道沟前 50m 钢坝闸配置的提升泵房距离新池村居民点最近，最近直线距离约 760m；南八支沟革新大道上游 20m 钢坝闸配置的提升泵房距离汉湖村居民点最近，最近直线距离约 1250m；南八支沟汇入国道

沟前 30m 钢坝闸配置的提升泵房距离新池村居民点最近，最近直线距离约 880m；南八支沟一体化泵站距离孙家湾新村居民点最近，最近直线距离约 1110m；南九支沟一体化泵站距离新华集社区村居民点最近，最近直线距离约 1300m。

项目主要泵船、提升泵房、一体化泵站噪声设备经隔声、距离衰减后辐射至最近敏感建筑居民点的噪声贡献值最高为 44.1dB(A)，叠加现状背景噪声值后的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，对居民点声环境影响较小。因此，工程建成运行后，泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

10.4.6 固体废物

运营期固体废物主要为管理人员生活垃圾，运营期管理人员 2 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，每年工作天数按 100 天计，每年生活垃圾产生量为 100kg，全部由环境卫生管理部门统一清运处理。根据建设单位提供的资料，本项目拟更新改造的六十四公里高灌站泵船和东方红泵船运营期不储存润滑油、柴油等油类物质。本项目将定期对泵船水泵轴承进行维护保养，此过程不产生废矿物油，可能产生的含油废物由维修保养单位带走并交由资质单位处置，不在本项目范围内暂存。

10.4.7 土壤环境影响

本项目对土壤环境的影响主要集中在工程运营期，本项目保留现状灌溉功能，灌溉供水将会产生土壤影响。根据国内外研究表明，土壤长期受污水灌溉，会对土壤环境产生影响，会增加土壤容重，堵塞土壤孔隙，破坏土壤结构，使土壤出现板结现象等，使土壤肥力降低。污水在带来营养物质的同时，有些还带来重金属离子及盐分，对土壤质量造成巨大的威胁，并进一步威胁着人类健康。本项目灌溉用水拟从汉江取水，取水口水质为 II~III类，水质满足灌溉用水要求，不会对土壤造成威胁，但为保护土壤环境，需要确保灌溉水质，避免灌溉水在输送过程中受到污染。

10.4.8 地下水环境影响

本项目为生态水网建设工程，工程实施后因灌溉用水量增加，灌溉退水进入地下水的水量增加，灌区地下水水位随之变动，根据调查结果，灌溉期下渗至地下水的灌溉退水量约为 133.6 万 m^3，仅占地下水资源量的 2.7%，对当地地下水资源影响较小，其水位变动不大。项目所在灌区农田中的化肥和农药随灌溉水下渗可能会污染地下水水质。根据地下水水质监测统计结果说明现状灌区灌溉退水对地下水水质影响不大。

本工程建成后灌区将发展成为节水灌区，灌水方式采用节水灌溉，灌区需坚持走节水农业、生态农业、绿色农业之路，提高水资源利用效率；经济作物种植过程中，选择高效、低毒、低残留农药，尤其是生物农药进行病、虫、草、鼠害的防治，科学合理地使用农药，减少化肥、农药施用量，以减少农药、总氮、总磷等营养元素进入到环境中，同时增强污染物吸收消化处理能力；规范畜禽养殖等。通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对灌区地下水水位及水质的影响。

10.4.9 累积影响

根据《汉江武汉段水环境质量限期达标规划》，汉江武汉段原始污染源中氨氮、总磷的主要贡献来自农业种植。因此，本项目建设对汉江流域的累积影响主要是农灌退水的影响。

本项目的建设会引起总退水量增加，即退水污染总负荷增加，对汉江流域的水环境产生一定的影响。本项目建成后灌区将发展成为节水灌区，通过推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施，全面开展农业节水。同时，根据《市生态环境局市农业农村局关于印发武汉市农业农村污染治理实施方案的通知》（武环〔2019〕109 号）等文件要求，东西湖区将持续推进化肥、农药减量增效。通过上述措施，可以减少灌溉退水量和退水污染物含量，进而减小对汉江流域水环境的累积影响。

10.4.10 事故风险

本项目建设对环境的影响主要为非污染生态影响，在工程建成运行后除管理人员日常生活会排放一定量的生活废水和垃圾之外，工程本身运行不会产生任何的“三废”，也不涉及有毒有害物质。本项目的环境风险主要是施工活动物料运输对沿线水源保护区的风险影响，运营期项目区域附近危险品运输发生溢漏、爆炸、燃烧以及农业灌溉退水等导致汉江、沟渠水体污染。项目建成后应进一步加强管理，危险品运输严格按照《危险化学品安全管理条例》及相关规定，建立健全管理制度，完善应急措施。加大污染治理力度，减少灌溉退水量和退水污染物含量，从多方面、多角度控制进入水体的污染物量，保障水质安全。在采取本评价提出的风险防治措施后，本项目产生的环境风险可控。

10.5 主要环境保护措施

10.5.1 生态影响

（1）施工期

施工单位加强对施工人员的环境管理，施工区外严禁烟火。施工区设置环保警示牌，加强环境保护，若工程占地涉及古树，应进行避让，施工过程中若发现调查错漏的重点保护野生植物，应采取保护措施。

加强施工人员环保宣传教育，禁止施工人员砍伐征地红线以外树木，减轻工程施工对植被的影响。严格按征地范围施工，严禁擅自扩大施工生产区，减少不必要的植被破坏。对因施工期间破坏的各种植被和生境、临时占用的植被、渣场及各种施工迹地，工程结束后应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。

管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的作业方式。即挖掘管沟时，应执行分层开挖的操作制度，表层耕作土与底层耕作土分开堆放；管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。分层回填前应清理留在土壤中的固体废物，回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃；保存剥离表土，以便用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；同时做好施工区洒水降尘工作，防止施工扬尘对临近处农作物产量及品质造成不利影响。

优化施工方案，减少对地表扰动，合理安排施工时段，生态红线范围内工程应当减少在雨季施工，以减少水土流失；施工废水、生活污水应当收集后采取相应的处理措施，禁止排入红线范围内，施工弃渣及垃圾及时清运，严格禁止倾倒入红线范围内。施工结束后做好植被恢复工作，防止水土流失进入红线范围内水体，加强红线保护宣传教育。

保护动物生境，严格控制施工占地，减少不必要的植被破坏。施工结束后对迹地进行及时的绿化恢复。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

保护河流水质，严格落实水保措施、环保措施，严禁土石方、生产生活废污水、生活垃圾直接排入河道，污染水体。设置水生生物保护警示牌，禁止施工人员非法捕鱼，如炸鱼、电鱼、毒鱼和拖网捕鱼等渔法。取水处设置拦鱼栅，防止鱼类入泵，保证汉江生态流量下放，通过鱼类保护宣传、教育等途径，增强公众对生物多样性的认

识。加强施工管理，严禁施工行为对保护区造成不利影响。

（2）运营期

严格控制引水量减小对水生生态的影响，保证汉江生态流量下放。为维持河床基本形态、防止河道断流、保持水体天然自净能力和避免河流水体生物群落遭到无法恢复的破坏，须在河道中保留最小生态需水流量，为保证生态流量下泄，日常用水调度原则为上游来水量低于或者等于生态流量时，全部泄放至下游，无水流进入引水系统；当上游来水量大于生态流量时（小于生态流量和取水流量之和），优先保证生态流量下泄，多余水量进入引水系统；当上游来水继续增大（大于生态流量和取水流量之和），满足生态流量和取水要求之后多余水量沿原河道下泄。

汉江下游河段生态流量 500m^3/s，考虑到极端枯水情况下取水会对汉江自身的生态流量造成影响，在汉江河道内最小生态流量不超过 500m^3/s 时，原则上不启用泵站进行生态补水，不能因为满足工程受益区的生态用水而影响汉江的生态用水。

在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握生态补水工程对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值进行比较，根据比较结果来调整取水口取水量和取水频次，从而保障下游河流的生态需水量。

工程运营期加强对生态的管理，在工程管理机构，配备环境保护管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高管理人员环境意识。运营期间建立完善的工程管理制度和生态保护制度。对施工区域沿线恢复的植被进行巡查，如有损坏，立即恢复。

10.5.2 大气环境

本项目施工期需加强施工管理、采取洒水等相应措施，加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。对运输土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆，应限制超载，控制运输车辆的行驶速度，定期冲洗运输车辆轮胎，车辆要严密遮盖，避免沿途撒落，减少运输过程中扬尘对大气的污染；施工设置的临时堆土场应远离居民区，裸露土方等采取覆盖措施，减少物料扬尘和有害气体对居民的污染影响；聘请专人，每日对场内道路进行清扫，消除积尘，维持路面平整和洁净；合理布置淤泥固化区域，尽量远离周边居民点；项目清淤产生的淤泥应及时投加固化剂和除臭剂，尽量缩短固化时间，固化的淤泥满足清运条件后应及时清运，并采用全封闭淤泥运输车进行淤泥运输，减少运输过程中恶臭污染物的散发；施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机

械设备和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，加强车辆运输的合理调配，减少尾气排放。

10.5.3 地表水环境

（1）施工期

施工人员产生的生活污水依托民房已有设施处理，不直接排入地表水体，经已有设施处理达标后经市政污水管网进入污水处理厂处理。

施工废水尽量循环回用于施工现场抑尘洒水，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。项目施工机械设备检修在市区指定地点进行维修，不在施工生产区内进行修配。合理安排施工时间，避免汛期及雨季涉水施工，尽量选择在枯水期施工，减少水土流失。施工过程中进一步优化穿越汉江干堤、现状沟渠处的施工工艺，优先选择环保施工工艺如顶管、施工围堰等，严格执行相关管理的规定，尽量减少对堤坝等水利设施的破坏。对施工沟渠开挖必须设置施工围堰，加强围堰排水管理，围堰排水应先经渗坑过滤后再排入沟渠，避免高浓度悬浮物废水对水质的影响。同时，围堰施工结束后应注意钢板围堰拆除，减少扰动水体。施工结束后，使施工段河床恢复原貌。管道试压废水重复利用；管道试压后排放的废水无毒、无害，主要污染物是 SS，浓度值较小，管道试压废水经沉砂池沉淀处理后，根据现场条件排入附近沟渠，用于附近农户用作灌溉用水。车辆冲洗废水通过设置临时隔油沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘。工程基坑初期排水与附近河流水质相近，可在围堰修筑完成后待悬浮物沉淀后再进行抽排至附近河流。基坑经常性排水需在基坑周围布设排水沟并各开挖一集水井，将基坑内围堰渗水、降雨以及施工弃水经排水沟汇入集水井，然后采用潜水泵抽排至沉淀池经处理后，用于施工道路和施工区内的洒水降尘。淤泥余水拟采取在周边设置集水沟、沉淀池，利用水泵将集水沟内收集的淤泥余水抽至沉淀池内进行处理后，回用于施工现场洒水降尘。合理安排施工时间和施工计划，避免汛期及雨季涉水施工。施工过程中若遇下雨，应及时停止车辆冲洗和管道试压排水，必要时对污水处理设施采取搭建雨棚等遮盖措施，防止沉淀池内生产废水漫流污染环境。

禁止在饮用水水源保护区范围内设置弃土场、淤泥堆场、砂石堆场等，禁止在饮用水水源保护区范围设置油料、化学品堆存场所和炸药库。对饮用水水源保护区附近的工程施工时，应提前修建挡土墙、排水沟等防护措施，将降雨形成的地表径流引至

饮用水水源保护区范围外，在排水沟末端修建临时沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。饮用水水源保护区附近禁止施工废水直接排放，各类施工废水应收集处理后回用，污水收集、处理设施应做好防渗处理。禁止在靠近汉江一侧区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。禁止向汉江内倾倒生活垃圾和建筑垃圾。现有取水泵船拆除时应规范拆船行为，禁止冲滩拆解；取水泵船施工过程中，应加强施工人员管理，对施工期生活垃圾和废水进行收集处理，禁止垃圾随意丢弃和施工生产生活废水随意排放对汉江水质产生影响的活动。禁止破坏饮用水水源保护区建筑物及界桩、告示牌等设施。

（2）运营期

管理人员产生的办公生活废水依托汉江堤防管理用房配套的化粪池预处理后，排入市政管网。

为切实有效保护好水源地不被人为破坏，于取水口周边设立水域和陆域隔离防护网（墙）、界桩和标志牌等。委托具有监测资质的单位对取水口处水质进行常规监测。加密监测频次，以实时监控水质变化情况，发现有水质超标或污染情况，应立即关闭泵站，停止调水。在受益区沟渠易受人类活动影响的区域边界设立物理和生物隔离设施，防治人类活动等对水域保护和管理的干扰，拦截污染物直接进入水域保护区。受益区各部门协调联动，采取巡查的方式防止区域内水污染事件的发生。委托具有监测资质的单位对东流港、径河水系(含东大湖)水质进行常规监测，发现有水质超标或污染情况，应及时优化运行调度方案，采取措施改善水质情况。本项目引水线路较长，引水方式为管道和引水渠，需保护水质不得受到沿途农业、农村面源污染源影响，应在引水线路沿线设置警示牌，禁止破坏引水管道。配合有关部门大力推广节肥、节药和农田污染最佳综合管理措施、生态防治技术和生态平衡施肥技术等先进适用技术，从源头上控制农药和化肥的大量施用，鼓励使用有机肥、高效低毒低残留农药及生物农药。鼓励敏感区域和大中型灌区，要利用现有沟、塘、窖等，建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流，并通过加强造林、植树、种草，增加地表植被覆盖，避免水土流失及肥料流入地表水体或渗入地下水。

加强江河湖库水量科学调度，采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持汉江武汉段河流合理流量，重点保障枯水期生态基流，优先保障汉江武汉段等重点水源生态流量。加强工程取水调度，严格按主管部门批准的年度取水计划进行取水，如有变化，则需提前申请。应视区域切实需要进行取水，严禁过量取水。严格控制泵站开机时间，实行按需定供，确保水资源的节约使用，合

理安排取水时机，不得影响生产生活等第三者取用水。若遇极端情况，取水优先顺序为供水、灌溉、生态补水。严格按照设计引水量、引水时段引水，不得随意增加引水流量。制定严格的生态补水和灌溉用水制度，并遵照实施，生态补水采取分时段分散式取水，每年 11～3 月进行生态补水，每月补水 1 次，一次补水时间 1 天（24 小时）；农灌用水实行错峰轮灌制，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水 5~7 天，每天 10~18 个小时，并结合汉江水位、生态流量情况合理调整泵船泵站抽水时段。在取水泵船取水口设置一套生态流量监测系统，随时掌握生态补水工程对汉江下游流量下泄情况，根据实际下泄生态流量数值，与目标生态流量值比较结果来调整取水口取水量和取水频次，保障下游河流的生态需水量，当汉江实际下泄生态流量不能满足最小生态流量要求时，原则上不启用泵站进行生态补水。配合有关部门宣传推广渠道防渗、管灌、喷灌、微灌等先进的节水灌溉技术，从而在整体上提高灌区灌溉水利用系数和水资源利用效率。通过截污控污措施，减少污染物进入沟渠，从而减少生态补水量。加强节水制度建设，加大节水宣传力度，提高管理人员和用水户的节水意识；随着后期区域水环境质量的逐渐改善，项目取用水规模应适时优化调整。

六十四公里高灌站严格按照设计引水量、引水时段和取水工况引水，不得随意增加引水流量。按照饮用水源保护区要求进行管理，完善饮用水水源地保护标志，建设视频监视监控系统，因地制宜建设防护栏、护岸林、水源涵养林、生态围栏等水源地一级保护区物理隔离防护设施。禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。禁止向水域倾倒生活垃圾、粪便及其它废弃物。禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

10.5.4 固体废物

（1）施工期

施工期间，加强施工管理，禁止在施工区域随意丢弃生活和建筑垃圾。施工工地设置临时垃圾箱，施工人员产生的生活垃圾经统一收集后交由邻近集镇环卫部门清运处理，禁止在施工期随处堆放。建筑固体废物按照其是否可回收利用进行分类堆放，并且将无机垃圾与有机垃圾分开堆放，并及时清运。施工产生的废弃土石方收集后交给武汉市柏泉市政工程有限公司转运至东西湖区合武高铁湖北段 HWZQ-4 标柏泉街桥梁施工进行消纳处置。弃渣运输过程中应当保持运输车辆的密闭性，防止渣土洒落造成二次污染。渣土运输单位应制定出合理的渣土运输计划，确定运输时间和运输路

线，避免在行车高峰时期运输，禁止偷倒、乱倒。废弃泵船按固定资产交由东西湖区街道办事处农办自行处置。干化淤泥作为弃土处理，采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地。临时堆土场应设置挡拦措施，如在临时堆土场四周（平地）坡脚及两侧（缓坡地）设置袋装土临时挡土墙，防止表土、土方经雨水冲刷形成面源污染。

（2）运营期

本工程运营期主要产生固体废物为管理人员生活垃圾。生活垃圾收集后定期由环境卫生管理部门统一清运处理。

10.5.5 声环境影响

（1）施工期

尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维护保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。相对于运营期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间(22：00～6：00)施工作业。建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。施工利用现有的省道及县乡道路，不新建施工便道。对临近敏感点的施工区，通过在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪，超标量较大的集中居民点可考虑采取移动声屏障降低高噪声作业对敏感点的影响；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间。

（2）运营期

运营期主要噪声源为泵船和提升泵房的水泵、一体化泵站等设备噪声，降噪主要从声源着手。水泵、泵站选用低噪声设备，并采取基础减振等措施。水泵、泵站定期检修，保证其正常运行。

10.5.6 土壤环境

（1）施工期

施工期各类污废水、固体废物应按本报告书制定的水环境保护措施和固体废物处置措施进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。淤泥拟采取原位固化方式，干化淤泥作为弃土处理，应及时采用全封闭淤泥运输车运至指定弃土消纳场地，避免

沿途撒落污染土壤环境。应加强施工管理，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤破坏的面积。同时保护和利用好施工生产区表层的熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来，待施工结束后用于临时用地植被恢复。

（2）运营期

应保护工程供水水质，防止供水工程管道渗漏、破损，以免造成土壤浸没和污染等影响。制定灌溉用水计划，实现优化管理，科学调度。保持水利工程完好，及时维修保养灌溉设施，提高用水效率，节水灌溉。配合有关部门做好灌区科学施用化肥、农药的宣传工作，鼓励灌区积极使用农家肥和新型有机肥，尽量减少化肥施用过量或不当造成土壤板结和肥力退化，降低农业面源污染危害；尽量施用生物农药或高效、低毒、低残留农药，推广作物病、虫、草害综合防治和生物防治，减少农药对农业生态系统的不利影响以及污染危害。

10.5.7 水土流失

严格根据水土保持方案要求，采取工程措施、植物措施、临时措施的综合防治措施。通过水保措施的治理，实施后水土流失总治理度为99.4%，土壤流失控制比为1.08，渣土防护率达到99.85%，表土保护率为99.8%，林草植被恢复率为99.4%，林草覆盖率达到20.66%，本项目实施各项水土保持措施后，可以有效控制新增水土流失数量，提高植被覆盖度，明显改善项目建设区的生态环境，所以本水土保持方案中各项水土保持措施的实施具有一定的生态效益。

10.5.8 环境风险

本项目的环境风险主要是施工活动物料运输对沿线水源保护区的风险影响，运营期项目区域附近危险品运输发生溢漏、爆炸、燃烧以及农业灌溉退水等导致水体污染。项目建成后应进一步加强管理，危险品运输严格按照《危险化学品安全管理条例》及相关规定，建立健全管理制度，完善应急措施。严格遵守饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须遵守的规定，同时生态环境主管部门应加强对饮用水水源保护区污染防治实施监督管理。制定风险事故应急管理计划，编制《突发环境事件应急预案》，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

加大污染治理力度，减少灌溉退水量和退水污染物含量，从多方面、多角度控制进入水体的污染物量，保障引水水质安全。加强水质监测，确保水源地水质安全。

10.6 产业政策和规划符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令2023年第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为生态补水工程、梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程，其中生态补水工程属于“鼓励类”中“二、水利；第2条节水供水工程”的项目，梯级保水工程、水污染控制工程、重点渠段整治工程属于“鼓励类”中“二、水利；第3条防洪提升工程”的项目。因此，本项目符合国家产业政策。项目的建设符合《中华人民共和国水法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《湖北省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》、《中华人民共和国河道管理条例》、《全国重要江河湖泊水功能区划》、《湖北省湖泊保护条例》、《武汉市湖泊保护条例》、《武汉市基本生态控制线管理条例》及优化方案、《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》、《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》、工程调水“三先三后”原则、《汉江干流综合规划报告（修订本）》、《湖北省汉江流域水环境保护条例》、《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国现代灌溉发展规划》、《武汉市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《武汉市城市总体规划（2017-2035年）》、《武汉市水污染防治规划（2016-2035年）》、《武汉市东西湖区水务事业发展“十四五”规划（2021～2025）》、《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见、《东西湖区生态水网建设规划报告》、《湖北省生态保护红线评估工作若干问题的处理意见》、《省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》、《生态保护红线规划》、《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023年版）》、《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》、《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉湖北省实施细则》和湖北省、武汉市“三线一单”的相关要求。

10.7 公众参与情况

本次评价引用建设单位武汉市东西湖区水务和湖泊局编制的《东西湖区西南片区生态水网建设工程环境影响评价公众参与说明》中的结论。建设单位于2025年4月16日在武汉市东西湖区人民政府网站（https://www.dxh.gov.cn/ZWGK/bmxxgk/bwbjxxgk/qswhhpj/qtxxgk/202504/t20250416_2567463.shtml）上发布了项目基本信息公示。基本信息公示期间，环评单位对报告主要内容进行了编制并形成报告书征求意见稿。建设单位于2025年9月2日在武汉

市东西湖区人民政府网站（https://www.dxh.gov.cn/ZWGK/bmxxgk/bwbjxxgk/qswhhpj/qtxxgk/202509/t20250902_2642278.shtml）进行了环境影响报告书征求意见稿公示（公示期2025年9月2日～2025年9月15日），并同步通过建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开项目信息，征求意见稿公示期间在湖北日报开展了2次公示。

项目基本信息公示期间和征求意见稿公示期间，建设单位未收到公众反馈的环境影响评价公众意见表。

建设单位承诺会严格按照国家规定标准执行，做好施工期扬尘、废水、噪声、固废的处理处置工作，将施工期对周边环境的影响降到最低程度。严格执行环保“三同时”制度和环评审批制度，严格落实《报告书》所提的污染防治措施，切实做到“三同时”，确保各项污染物达标排放。

10.8 环评总结论

本项目为生态水网建设工程，利用现有取水口，在原址对现有的六十四公里高灌站泵船、东方红泵船进行更新改造，通过更新改造取水系统、配套输水系统，以满足区域灌溉用水和生态补水需求，同时对南一支沟、南二支沟、南三支沟、南六支沟、南七支沟、南八支沟、南九支沟、南十支沟、南十一支沟、南十二支沟、蔬二十支沟、蔬十六支沟、蔬十三支沟实施梯级保水、水污染控制、渠段整治工程，提升水体流通性、缓解渠道淤积；满足渠道生态水深要求，保障河道的生态功能；削减污染负荷，提升明渠水质；消除重点渠段易形成排涝瓶颈的风险，保障排涝安全。本项目生态补水为生态环境保护工程，不属于污染饮用水水体的项目，不会对饮用水源保护区和水源地产生影响，工程的建设能有效改善东西湖区水生态环境，有利于东西湖区水生态环境的提升。

项目符合产业政策和地方规划。工程建设及运营过程将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境等产生一定程度的不利影响，建设单位在确保环保资金投入、严格执行“三同时”制度、全面落实报批后的《报告书》规定的各项环保措施的前提下，能有效地控制和减缓项目建设可能产生的环境影响。从环境保护角度考虑，项目建设可行。