黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：山东黄河河务局工程建设中心

编制单位：黄河水利委员会山东水文水资源局

二〇二六年十月

前　言

黄河下游“十四五”防洪工程主要建设任务为在现有防洪工程的基础上，开展控导工程续建，险工和控导工程加固改建，黄河干流河口堤防工程达标建设，堤顶防汛路和险工控导工程管理路改建等，项目涉及河南、山东两省，其中黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）治理范围为黄河干流山东省东明县至垦利区入海口河段，涉及山东省菏泽、济宁、泰安、聊城、德州、济南、淄博、滨州、东营9市23个县（区）。

为落实国务院批复的《黄河流域防洪规划》关于黄河下游防洪工程建设的总体安排，结合“十五”以来下游防洪工程建设及实施情况，充分考虑黄河下游防洪治理的需要，黄委组织编制了黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究报告，水利部水规总院对项目可行性研究报告进行审查后上报国家发改委。2020年12月，黄河水资源保护科学研究院编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。2021年3月18日，生态环境部以环审〔2021〕16号文批复了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。2021年12月，生态环境部环境影响评价与排放司以《关于黄河下游“十四五”防洪工程建设内容变更有关意见的复函》（环评函〔2021〕130号）原则同意黄河下游“十四五”防洪工程建设内容的变更，复函指出“在工程变更后,工程建设内容在原批复建设内容基础上进行了调减，取消了全部堤河治理工程以及部分河道整治和堤防治理工程段，相应减少涉及环境敏感区1处，同时减少了2处施工营地、9处船淤料场等施工布置,保留的工程内容、地点、施工方式、环保措施等未发生变化，相关建设内容及环境影响未超出原批复要求。”

2022年5月24日，国家发展和改革委员会以发改农经〔2022〕782号批复《黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究报告》（以下简称《十四五可研》）。2022年5月，黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南黄河勘测规划设计研究院有限公司和山东黄河勘测设计研究院有限公司根据《十四五可研》编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告》（以下简称《十四五初设》）。2023年3月2日，水利部以《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2023〕8号）对项目初步设计报告准予行政许可。山东段项目批复总投资为118616万元，其中环境保护投资1848.91万元。批复

建设内容为控导工程续建28处、长13.60千米，控导工程改建加固38处、坝垛474道，险工改建加固共30处、坝垛471道，河口北大堤加高帮宽44.631千米，北大堤和南防洪堤堤顶道路72.366千米等

本工程于2023年4月开工建设，2026年4月完工，项目涉及菏泽市东明县、牡丹区、郓城县和鄄城县，济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市阳谷县和东阿县，济南市平阴县、长清区、天桥区、历城区、章丘区和济阳区，德州市齐河县，淄博市高青县，滨州市惠民县、滨城区和邹平市，东营市利津县、东营区、垦利区和河口区，共9个市23个县（市、区），实施建设内容为控导工程续建28处、长13.581千米，控导工程改建加固38处、坝垛494道，险工改建加固共30处、坝垛472道，河口北大堤加高帮宽44.631千米，北大堤和南防洪堤堤顶道路71.366千米等。

施工期间各标段严格执行环境保护设施、措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目法人分别委托河南大河工程建设管理有限公司、河南立信工程管理有限公司、黄河水利委员会黄河水利科学研究院等单位承担本工程的施工期环境保护监理、施工期环境监测工作。

受山东黄河河务局工程建设中心的委托，黄河水利委员会山东水文水资源局承担了本次黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）竣工环境保护验收调查工作。接受任务之后，验收单位开展了工程资料收集和多次的现场调查等工作，对环境影响报告书和环评批复以及环境保护设计中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了调查，详细收集并查阅了工程设计资料、施工期环境监测、监理资料以及工程竣工验收的有关资料，了解工程相关各方面情况；对工程附近居民进行了走访，听取了各方面对工程建设环境保护的意见和建议；通过调查问卷开展了公众意见调查；依据国家环境保护相关的法律法规、技术导则等要求编写了《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）竣工环境保护验收调查报告》。

在报告编制过程中，得到了山东黄河河务局工程建设中心、黄河勘测规划设计研究院有限公司、山东黄河勘测设计研究院有限公司、河南大河工程建设管理有限公司、河南立信工程管理有限公司、黄河水资源保护科学研究院、黄河水利委员会黄河水利科学研究院以及山东菏泽黄河工程有限公司、山东润泰水利工程

有限公司、山东安澜工程建设有限公司、德州黄河建业工程有限责任公司、山东黄河顺成水利水电工程有限责任公司、山东齐鸿工程建设有限公司、山东恒泰工程集团有限公司、山东黄河工程集团有限公司、黄河水电工程建设有限公司、山东乾元工程集团有限公司等各施工单位及其他相关单位的大力支持和积极配合，在此一并表示感谢。

目 录

第一章 综述.....1

1.1 编制依据..... 1

1.2 调查目的与原则.....4

1.3 调查范围..... 5

1.4 验收标准..... 5

1.5 调查方法.....11

1.6 环境敏感保护目标..... 11

1.7 调查内容..... 18

1.8 调查工作程序..... 19

第二章 工程调查..... 20

2.1 工程概况..... 20

2.2 主体工程施工工艺.....29

2.3 工程建设过程.....32

2.4 工程和措施变动情况.....38

2.5 工程投资和环保投资情况.....42

2.6 工程运行及验收工况.....42

第三章 环境影响评价回顾及批复意见.....43

3.1 项目环境影响评价制度执行过程.....43

3.2 报告书阶段区域环境概况.....44

3.3 环评报告提出的主要环境影响.....65

3.4 环评中提出的环境保护措施和建议.....84

3.5 环评报告的结论和建议.....94

3.6 环境影响报告书批复意见.....103

第四章 环境保护措施落实情况调查.....106

4.1 调查方法、内容和单位.....106

4.2 环评批复文件意见落实情况调查.....107
4.3 环评文件环保措施落实情况.....109
4.4 环保措施落实情况调查小结.....145
第五章　生态环境影响调查与分析.....146
5.1 陆生生态环境影响调查与分析.....146
5.2 水生生态影响调查与分析.....154
第六章　污染类要素环境影响调查与分析.....177
6.1 地表水环境影响调查与分析.....177
6.2 声环境影响调查与分析.....190
6.3 大气环境影响调查.....196
6.4 固体废弃物影响调查.....206
6.5 小结.....209
第七章　其他环境影响调查与分析.....210
7.1 占地移民影响调查分析.....210
7.2 人群健康影响分析.....210
7.3 水文情势影响调查与分析.....215
第八章　环境管理及监测计划落实情况调查.....217
8.1 环境管理情况调查.....217
8.2 环境监测计划落实情况调查.....223
8.3 施工期环境监理情况调查.....241
8.4 工程环境保护监理工作成果和取得的环境绩效.....245
8.5 调查小结.....250
第九章　环保投资落实执行情况调查.....252
9.1 环保投资组成.....252
9.2 环保投资执行情况调查.....252
第十章　公众意见调查.....255

10.1 调查目的..... 255
10.2 调查对象、方法及主要内容.....255
10.3 工程影响区居民调查结果及统计分析.....260
第十一章　调查结论与建议.....266
11.1 调查结论.....266
11.2 综合结论.....272

第一章　综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026.08）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（1998.01）；

（3）《中华人民共和国水法》（2002.10）；

（4）《地下水管理条例》（2021.12）；

（5）《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》（2011.03）；

（6）《中华人民共和国森林法》（2020.07）；

（7）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令第 743 号）（2021.09）；

（8）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023.05）；

（9）《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997.01）；

（10）《中华人民共和国河道管理条例》（2018.03）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（2017.07）；

（12）《山东省环境保护条例》（2001.12）；

（13）《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.01）；

（14）《中华人民共和国自然保护区条例》（1994.12）；

（15）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.02）；

（16）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12）；

（17）《山东省大气污染防治条例》（2016.07）；

（18）《国家林业局关于修改《湿地保护管理规定》的决定》（2018.01）；

（19）《山东省水污染防治条例》（2018.12）；

（20）《山东省土壤污染防治条例》（2020.01）；

（21）《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012.03）；

1.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011.03）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11）；

（3）《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57 号）（2015.05）；

（4）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号）（1989.07）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（2019.01）；

（6）《国家重点保护野生动物名录》（2003.02）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.01）；

（8）《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018.04）；

（9）《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）（2013.08）；

（10）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）（2012.07）；

（11）《山东省人民政府办公厅关于贯彻落实国办发〔2010〕63 号文件进一步加强自然保护区管理工作的通知》（鲁政办发〔2011〕42 号）

1.1.3 技术导则及规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）（2009.07）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）（2008.02）；

（3）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）（2017.01）；

（4）《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T 88-2003）（2003.04）；

（5）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）（2019.03）；

（6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）（2016.03）；

（7）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）（2022.12）；

（8）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）（2022.07）；

（9）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022）（2022.07）；

（10）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）（2019.07）；

（11）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）（2021.03）；

（12）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（2019.03）；

（13）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）（2018.08）；

（14）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）（2015.01）；

（15）《生物多样性观测技术导则内陆水域鱼类》（HJ 710.7-2014）（2015.01）；

（16）《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）（2015.01）

（17）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）（2020.03）；

（18）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）（2022.08）；

（19）《水环境监测规范》（SL 219-2013）（2013.09）；

（20）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）（2019.11）；

（21）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（22）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（23）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

1.1.4 相关文件和技术资料

（1）《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》，黄河水资源保护科学研究院，2020.12；

（2）《关于黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书的批复》，中华人民共和国生态环境部，环审〔2021〕16 号，2021.03；

（3）《关于黄河下游“十四五”防洪工程建设内容变更有关意见的复函》，生态环境部环境影响评价与排放管理司，2021.12；

（4）《国家发展改革委关于黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究报告的批复》，国家发展和改革委员会，发改农经〔2022〕782 号，2022.05；

（5）《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告》，黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南黄河勘测规划设计研究院有限公司和山东黄河勘测设计研究院有限公司，2022.11；

（6）《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告准予行政许可决定书》，水利部，水许可决〔2023〕8 号，2023.03；

（7）《国家发展改革委关于核定黄河黄河下游“十四五”防洪工程初步设计概算的复函》，发改投资〔2023〕112 号，2023.01；

（8）《山东省生态环境厅关于反馈黄河下游“十四五”防洪工程环境影响评价执行标准意见的函》，山东省生态环境厅，鲁环函〔2020〕51 号，2020.02；

（9）《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监理第一标段环境保护工程监理工作报告》，2026.09；

（10）《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监理第二标段环境保护工程监理工作

报告》，2026.09；

（11）《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测总结报告》，2026.09；

（12）《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）水土保持设施验收报告》，2026.09。

1.2 调查目的与原则

1.2.1 调查目的

对参建单位在建设活动中环境保护执行情况进行检查，回顾工程产生的环境影响，对防治污染的环保设施运行情况、生态保护措施的实施及其效果进行全面的调查、检验和总结。

（1）调查、核实《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》、《关于黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书的批复》等相关环保文件以及对各级环保行政主管部门批复中所要求的各项环保措施的落实情况及效果。

（2）调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施但不满足环境保护要求的提出改进建议。

（3）通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及运行期环境保护工作的意见，同时分析该项目对当地经济及所在区域居民工作和生活的影响情况，针对公众的合理要求提出有效的解决办法。

（4）根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

（1）以批准的环境影响评价文件、审批文件和工程设计文件为基本要求，对建设项目的环境保护设施和措施进行全面核查；

（2）调查过程严格执行国家与地方的相关法律法规所规定的程序；

（3）调查、监测方案、方法等严格执行国家或行业的规范标准和有关要求；

（4）调查涵盖项目建设全过程及所有环境保护措施，真实反映项目环保设施、措施的落实情况及对环境影响的实际情况，避免遗漏和虚假信息；

（5）根据建设项目特征，关注核心影响及敏感目标，重点核查关键环保设施，合理配

置资源，提高调查效率；

（6）充分利用已有资料与现场勘察、现场调研、现状监测相结合的原则；

（7）坚持公众参与验收调查过程原则，保障公众对环境保护的知情权、参与权和监督权。

（8）进行工程前期、施工期全过程调查，系统全面、重点突出、兼顾一般的原则；

（9）坚持客观、公正、科学、适用的原则。

1.3 调查范围

本次验收调查范围原则上以《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》和《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告》的技术要求为基础，各环境因子的评价范围，因影响大小和程度不同而有所差异。结合工程特点和区域环境特征，各环境要素评价范围见表1.3-1。

表 1.3-1 环境要素及调查范围（山东段）

环境要素		调查范围
生态环境	陆生生态	1.调查范围以维持整个工程区生态完整性、涵盖调查项目全部活动的直接影响区和间接影响区为原则，确定本次工程陆生生态影响调查范围为黄河干流（山东段）沿岸及工程影响的自然保护区为调查范围。 2.重点调查工程（山东段）所在的区域周围 1km 范围。
	水生生态	1.水生生态调查范围黄河干流（山东段）河段； 2.重点调查范围为工程涉及的水产种质资源保护区。
水文情势		调查范围为黄河干流（山东段）河段，重点关注运行期单个工程所在河段水文情势变化及对河道湿地、河口三角洲湿地的影响。
地表水环境		调查范围为工程建设河段，以及工程可能影响的其他地表水体；
环境空气		调查范围为主体工程及施工场地 200m 范围，主要运输线路、施工临时道路两侧 200m 范围以内，重点为范围内的环境空气敏感点。
声环境		调查范围为施工区 200m 内的范围，以及临时占地周围 200m 内的范围、主要运输线路两侧 200m 内的范围。
固体废弃物		调查范围为 62 个简易综合监测点，其中主体工程区 22 个（控导工程 10 个，险工工程 10 个，河口堤防区 2 个），取土场 34 个，交通道路区 2 个，施工生产生活区 2 个，施工临时压地（临时堆料区）2 个。

1.4 验收标准

本次验收调查所执行的标准按照“执行原环评标准，同时兼顾现有标准”的原则进行。本次验收调查主要采用《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》的评价标准进行，即根据“《山东省生态环境厅关于反馈黄河下游“十四五”防洪工程环境影响评价执行标准意见的函》，山东省生态环境厅，鲁环函〔2020〕51 号”确定本次调查的验收标准，对于已修订重新颁布的标准则采用替代后的新标准进验收工作。

1.4.1 执行环境质量标准

1.4.1.1 地表水环境质量标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价标准，项目区域地表水环境环评、验收阶段均执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类。具体标准限值见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 地表水执行环境质量标准一览表

标　准	污染因子	单位	标准限值
《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类	pH	/	6~9
	DO	mg/L	5
	COD_{Cr}	mg/L	20
	BOD_5	mg/L	4
	氨氮	mg/L	1.0
	石油类	mg/L	0.05

1.4.1.2 环境空气质量标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价标准，涉及自然保护区项目区域环境空气环评阶段执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，其他工程项目区满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。该标准目前已废止，验收阶段环境空气参考环评阶段执行标准并结合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）一级标准（涉及自然保护区项目区域），《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准（其他工程项目区）进行调查验收。具体标准限值见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 环境空气执行环境质量标准一览表

mg/m^3

标　准	污染因子	日均值	小时平均
《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准	TSP	0.12	—
	PM_{10}	0.05	—
	SO_2	0.05	0.15
	NO_2	0.08	0.20
《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	TSP	0.30	—
	PM_{10}	0.15	—
	SO_2	0.15	0.50
	NO_2	0.08	0.20
《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）一级标准	TSP	0.12	—
	PM_{10}	0.05	—
	SO_2	0.05	0.15
	NO_2	0.05	0.20
《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准	TSP	0.30	—
	PM_{10}	0.10	—
	SO_2	0.05	0.15
	NO_2	0.05	0.20

1.4.1.3 声环境质量标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价标准，环评、验收阶段涉及自然保护区项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）0 类标准，德州、滨州项目区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准进行调查验收。具体标准限值见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 声环境执行环境质量标准一览表

标　准	污染因子	单位	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）0 类	等效声级 LAeq	dB(A)	50	40
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类		dB(A)	55	45
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类		dB(A)	60	50

1.4.1.4 地下水质量标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价标准，项目区域环评、验收阶段地下水环境均执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。具体标准限值见表 1.4.1-4。

表 1.4.1-4 地下水环境执行环境质量标准一览表

标　准	污染因子	单位	标准限值
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准	铜	mg/L	1.00
	铅	mg/L	0.01
	硫酸盐	mg/L	250
	硝酸盐	mg/L	20.0
	亚硝酸盐	mg/L	1.00
	氯化物	mg/L	250
	氟化物	mg/L	1.00
	六价铬	mg/L	0.05
	氨氮	mg/L	0.50
	高锰酸盐指数	mg/L	3.00
	溶解性总固体	mg/L	1000
	总硬度	mg/L	450
	汞	mg/L	0.001
	砷	mg/L	0.01

1.4.1.5 土壤环境质量标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价标准，项目区域环评、验收阶段土壤环境均执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）。具体标准限值见表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 土壤环境执行环境质量标准一览表

标准及类别		污染因子	单位	标准限值			
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）	农用地土壤污染风险筛选值	pH	/	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
		镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6

标准及类别		污染因子	单位	标准限值			
		汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	mg/kg	40	40	30	25
		铅	mg/kg	70	90	120	170
		铬	mg/kg	150	150	200	250
		铜	mg/kg	50	50	100	100
		镍	mg/kg	60	70	100	190
		锌	mg/kg	200	200	250	300
		六六六总量	mg/kg	0.10			
		滴滴涕总量	mg/kg	0.10			
	农用地土壤污染风险管制值	镉	mg/kg	1.5	2.0	3.0	4.0
		汞	mg/kg	2.0	2.5	4.0	6.0
		砷	mg/kg	200	150	120	100
		铅	mg/kg	400	500	700	1000
		铬	mg/kg	800	850	1000	1300
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）				第二类用地			
				筛选值		管制值	
		砷	mg/kg	60[a]		140	
		镉	mg/kg	65		172	
		铬（六价）	mg/kg	5.7		78	
		铜	mg/kg	18000		36000	
		铅	mg/kg	800		2500	
		汞	mg/kg	38		82	
		镍	mg/kg	900		2000	

1.4.2 执行污染物排放标准

1.4.2.1 废水污染物排放标准

根据鲁环函〔2020〕51 号-山东省生态环境厅关于反馈黄河下游“十四五”防洪工程环境影响评价执行标准意见的函及《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中执行的污染物排放标准。“山东段”工程项目区域废水排放，执行山东省流域水污染物综合排放标准。鉴于山东省流域水污染物综合排放标准在工程施工期间存在更新情况，因此环评阶段执行 2018 年发布的山东省流域水污染物综合排放标准。废水污染物排放验收阶段参考环评阶段执行标准并结合更新后标准进行调查验收，具体标准限值见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 废水排放标准一览表

标准及级（类）别	污染因子	单位	标准限值
山东泰安段、济宁段、菏泽段工程执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/3416.1-2018）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东泰安段、济宁段、菏泽段工程执行《流域水污染物综合排放标准	pH	/	6～9

标准及级（类）别	污染因子	单位	标准限值
第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/3416.1-2023）一般保护区域限值	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东济南段、淄博段工程执行《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东济南段、淄博段工程执行《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2025）一般保护区域限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东德州段、聊城段、滨州段工程执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2018）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东德州段、聊城段、滨州段工程执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2025）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东东营段执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2018）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30
山东东营段执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）二级标准限值	pH	/	6～9
	COD_{Cr}	mg/L	60
	BOD_5	mg/L	20
	氨氮	mg/L	10
	石油类	mg/L	5
	SS	mg/L	30

1.4.2.2 废气排放标准

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）废气排放环评阶段执行《山东省区域性大气污

染物综合排放标准》（DB 37/2376-2013）及其修改单标准，目前该标准已废止。废气排放验收阶段参考环评阶段执行标准并结合《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）进行调查验收，具体标准限值见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 废气排放标准一览表 **mg/m³**

标　准	污染因子	核心控制区	重点控制区	一般控制区
《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）	SO_2	35	50	100
	NO_X	50	100	200
	颗粒物	5	10	20

mg/m³

《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2013）及其修改单标准	SO_2	无组织排放监控浓度限值	200
	NO_X		300
	颗粒物		30

1.4.2.3 噪声排放标准

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）噪声排放环评阶段执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），目前《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）已废止。噪声排放验收阶段参考环评阶段执行标准并结合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）进行调查验收，具体标准限值见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 噪声排放标准一览表

标　准	污染因子及级（类）别	单位	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	等效声级 LAeq	dB(A)	70	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2025）	等效声级 LAeq	dB(A)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	0 类区	dB(A)	50	40
	1 类区	dB(A)	55	45
	2 类区	dB(A)	60	50

1.4.2.4 固体废物排放标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价执行的污染物排放标准，项目区域环评阶段执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001），目前该标准已废止。固体废物排放验收阶段参考环评阶段执行标准并结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行调查验收。

1.4.2.5 危险废物排放标准

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》中评价执行的污染物排放标准，项目区域危险废物环评阶段执行危险废物贮存污染控制标准排放执行》（GB 18597-2001），该标准已于2023年7月1日废止。危险废物排放验收阶段参考环评阶段执行标准并结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行调查验收。

1.5 调查方法

验收调查根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》（HJ 464-2009）等法律法规和技术要求，结合项目特点，科学、客观、公正地开展验收调查工作。

1.5.1 资料收集与文件核查

收集工程设计资料、环境保护设计资料、施工环境监测报告、施工总结报告、环境监理报告、验收及涉及环境保护的相关协议和审批文件等；核查环保措施的执行和落实情况以及环保管理规章制度、应急预案及演练情况等。

1.5.2 现场调查

实地考察项目建设区域，重点调查施工过程对环境的实际影响、区域环境的变化情况以及对主要环境敏感目标的影响程度；核实环保设施的建设与运行状况、生态恢复措施的实施效果以及对施工期污染排放的实际情况、污染防治措施及生态保护措施进行回顾性调查。

1.5.3 访问调查

走访当地环保主管部门和周边居民，了解施工期间是否存在污染环境、扰民及环保投诉等情况；采用发放调查表的形式，收集公众对工程施工期间和试运行期间环保问题的意见和建议。

1.5.4 监测分析

对废水、废气、噪声和固废等污染物排放进行监测，监测污染物排放浓度、排放速率和总量控制达标情况；同时对环保设施运行效率、处理效果进行测试，分析其是否达到设计要求和相关标准。

1.6 环境敏感保护目标

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》以及《关于黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书的批复》，并结合初步调查情况，确定本工程竣工环境保护验收调查阶段的环境敏感保护目标。

1.6.1 生态环境敏感区

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）分布有国家级自然保护区 1 处、水产种质资源保护区 1 处、地质公园 1 处、国家森林公园 1 处。

本工程所涉及环境敏感区信息见表 1.6.1-1 及 1.6.1-2。本工程与环境敏感区关系见表 1.6.1-3。

1.6.1-1 山东黄河三角洲国家级自然保护区

敏感区名称		基本概况			
		总面积（hm^2）	核心区面积（hm^2）	缓冲区面积（hm^2）	主要任务
山东黄河三角洲国家级自然保护区	原区划	153000	59419	11233	山东黄河三角洲国家级自然保护区位于山东省东营市东北部的黄河入海口处，北临渤海，东靠莱州湾，与辽东半岛隔海相望。山东黄河三角洲国家级自然保护区是以保护迁徙候鸟及其生境共同组成的河口湿地生态系统，以未受污染的淡水环境、沿海滩涂和前海水域、湿地生态系统及其物种多样性为保护对象，具体保护对象为新生湿地生态系统和珍稀濒危鸟类。
	现区划	351798.69	184244.02	167554.67	
	变动情况	+198798.69	+124825.02	+156321.67	

根据 2026 年 6 月 24 日国家林业和草原局正式发布文件，《国家林业和草原局关于公布浙江、福建、山东 3 省国家级自然保护区和国家级风景名胜区名录的函》，山东黄河三角洲国家级自然保护区区划发生调整。由于该项目完工日期早于山东黄河三角洲国家级自然保护区整合优化时间，故采用变更前的区划，下文中的山东黄河三角洲国家级自然保护区均为变更前区划。

且本工程建设项目涉及黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线 9.3211 公顷，其中新增用地范围设计 5.8170 公顷，位于生态保护红线内的建设内容主要为控导工程改建等。不涉及自然保护地核心保护区。该项目已由东营市人民政府、山东省自然资源厅综合审查后经山东省人民政府认定该项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的意见。

1.6.1-2 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及环境敏感区一览表

黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	2013 年 6 月，农业部批准建立黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区。保护区位于黄河干流下游的山东（包括菏泽市东明县、牡丹区、鄄城县和郓城县）和河南（包括新乡市长垣县，濮阳市濮阳县、范县和台前县）两省交界河段，保护区主要保护对象为黄河鲤、鲇、赤眼鳟、翘嘴鲌、乌鳢、大鳞副泥鳅、鳊、似鳊、光泽黄颡鱼和中华鳖等重要水产种质资源及其栖息生境。其他保护对象包括花鲭、乌苏里拟鲿、鲂、蛇鮈、亮银鮈和平鳍鳅鮀等。
黄河三角洲国家地质公园	黄河三角洲国家地质公园位于山东省东营市东北部，是目前我国唯一一处河流及地貌景观地质公园，与黄河三角洲国家级自然保护区范围相一致，总面积 1530km^2，主要地质遗迹面积 520km^2，分为南北两个区域。按照地质公园的类型划分，该处属于水体景观中河流及地貌景观地质公园，主要地质遗迹有：河流地貌景观、沉积构造以及古海陆交互线遗迹。
山东黄河口国家森林公园	山东黄河口国家森林公园位于东营市东北部的黄河入海口处，北临渤海，东靠莱州湾，与辽东半岛隔海相望，总面积50933hm²。山东黄河三角洲国家级自然保护区总面积15.3 万 hm^2，其中黄河口森林公园 5.09 万 hm^2，森林公园属于自然保护区的一部分。黄河口国家森林公园功能定位是在保护和培育黄河口森林、湿地资源的基础上，以垄断性自然景观资源为依托，发展森林湿地观光休闲和文化体验为特色的生态旅游，积极开展科学研究、宣传教育活动，促进生态旅游可持续发展。

1.6.1-3 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及环境敏感区一览表

敏感区名称	行政区划	工程名称		与敏感区位置关系	环评阶段	初设阶段	验收阶段变化情况
山东黄河三角洲国家级自然保护区、黄河三角洲国家地质公园、黄河口国家森林公园	东营	22 公里险工	加固	实验区、地质公园II级保护区	1~7#，0.5km，7 道	1~7#，7 道	无变化
		30 公里险工	加固		1~9#，0.6km，9 道	已核减	已核减
		38 公里险工	加固		3#、4#、6#，0.3km，3 道	已核减	已核减
		42 公里险工	加固		2~5#，0.4km，4 道	已核减	已核减
		西河口控导	上延		0.8km	-1~-10#，10 道，0.8km	无变化
		八连控导	上延		0.4km	-1~-5#，5 道，0.4km	无变化
		清三控导	上延		1.2km	-1~-15#，15 道，1.2km	无变化
		清四控导	下延		0.5km	12~16#，5 道，0.5km	无变化
		北大堤加高帮宽工程	加高帮宽堤顶硬化		0+000~49+731，49.731km	0+000~44+631，44.631km	无变化
		南大堤堤顶硬化	堤顶硬化	地质公园 I 级保护区	0+000~27+735，27.735km	0+000~27+735，27.735km	0+000~7+600、8+600~27+735，共26.735km
黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	菏泽	辛店集控导	下延	核心区	0.3km	30~32#，3 道，0.3km	无变化
		老君堂控导	下延	核心区	1~17、22~27#，0.5km，23 道	1~11#、16~17#，22~27#，19 道	无变化
		高村险工	上延	核心区	0.8km	-1~-9#，9 道，0.8km	无变化
		苏泗庄控导	下延	实验区	1.0km	-1~-10#，10 道，1.0km	无变化
		桑庄险工	下延、加固	核心区	1~20#加固，下延 0.2km，共 22 道	1~20#加固，26~27#下延 0.2km，共 22 道	无变化
		老宅庄控导	加固	核心区	新 1#、新 2#、15~33#，21 道	新 1#、新 2#、15~33#，21 道	无变化
		杨集险工	加固	实验区	1~6、9、14、15、17、新 17、19、20、22、24#，15 道	1~6、9、14、15、17、新 17、18、20、22、24#，15 道	无变化
		伟庄险工	加固	实验区	1、7~10、12~15#（新 14），10 道	7~10、12~14、新 14~15#，9 道	无变化

1.6.2 声和大气环境敏感目标

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》内容，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）声和大气环境敏感目标主要集中在临近施工区200 m以内的村庄，声和大气环境敏感目标详见表1.6.2-1。

表1.6.2-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及环境敏感区一览表

工程类型	行政区	敏感点名称及第一排房屋距工程距离
堤顶硬化工程	东营	东关村（163 m）毕家庄（12 m）大刘夹河村（200 m）四段村（90 m）蒲家扣子村（164 m）肖圣庙村（130 m）联盟村（140 m）灶刘村（100 m）爱国一村（120 m）二十一户（152 m）牧场村（80 m）生产村（40 m）护林村（70 m）建林村（58 m）于林村（106 m）二村屋子（180 m）利林村（50 m）胜利油田（200 m）
控导、险工工程	菏泽	小王常（200 m）
	济南	站屯村（38 m）荫柳棵（10 m）王小庄（140 m）丁口村（5 m）外山（180 m）庞道口（150 m）付庄（180 m）宋庄（200 m）燕庄（180 m）怀庙（200 m）太平庄（200 m）后张庄（200 m）骚沟（200 m）捻里蒋家（100 m）卞家（200 m）马家庄（200 m）
	聊城	毕庄村（200 m）仁合村（30 m）
	德州	孟庄（50 m）孙庄（50 m） 西关村（200 m）
	滨州	堤上邵（120 m）堤上王村（120 m）薛家村（200 m）新建张村（200 m）
	东营	张家滩（200 m）

1.6.3 地表水和地下水环境敏感目标

（1）地表水和地下水

根据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）不涉及地表水饮用水源保护区和地下水源保护区。

（2）取水口

类比同类工程对取水口影响范围及地表水水源地保护区划分范围，筛选本次工程的取水口（山东段）共计21处。其中含农业取水功能的取水口21个（单一农业取水口17个），含生活取水功能的取水口4个，（生活/农业取水口1个，含工业、生活、农业等综合功能的取水口3个）。详细见表1.6.3-1。

表 1.6.3-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）工程附近的取水口

序号	取水口名称	引水口大堤桩号	取水规模（m^3/s）	用途	取水方式	取水时间	附近工程	取水口与邻近工程的位置关系以及影响
1	苏阁引黄闸	黄河右岸大堤 290+719	50	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	苏阁险工、旧城浮桥~苏阁闸二级悬河（267+500~290+000）	取水口位于工程范围内，短暂影响
2	杨集管理段	黄河右岸大堤 300+642	30	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	杨集险工	取水口位于本期工程中间，短暂影响
3	陈垓引黄闸	黄河右岸大堤 316+840	30	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	于楼控导	取水口位于本期工程下游 1500m，短暂影响
4	北店子引黄闸	黄河右岸大堤 008+950	50	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	娘娘店控导工程	取水口位于本期工程下游 1500m，影响很小
5	邢家渡引黄闸	黄河右岸大堤 146+904	50	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	邢家渡控导上延	取水口位于本期工程下游 900m，影响很小
6	胡家岸引黄闸	黄河右岸大堤 065+162	20	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	骚沟控导	取水口位于本期工程下游 1300m，影响很小
7	张辛引黄闸	黄河大堤左岸 189+910	15	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	张辛险工上延	取水口位于本期工程下游 700m，影响很小
8	葛店引黄闸	黄河大堤左岸 181+627	15	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	葛店险工	取水口位于本期工程中间，短暂影响
9	张桥引黄闸	黄河右岸大堤 95+300	15	农业	间断取水	3-10 月按照灌溉需要不定时取水	张桥控导	取水口紧邻工程上延，影响很小
10	簸箕李西引黄闸	黄河左岸大堤 209+165	75	农业	间断取水	不定时取水	簸箕李险工	取水口紧邻工程尾部，短暂影响
11	马扎子闸	黄河右岸大堤 119+902	27.8	农业	间断取水	全年不定时取水	马扎子险工	取水口位于本期工程中间，短暂影响
12	白龙湾引黄闸	黄河左岸大堤 235+016	20	农业	间断取水	不定时取水	齐口控导	取水口位于本期工程下游 1000m，影响很小

序号	取水口名称	引水口大堤桩号	取水规模（m^3/s）	用途	取水方式	取水时间	附近工程	取水口与邻近工程的位置关系以及影响
13	大崔引黄闸	黄河大堤左岸244+763	6	农业	间断取水	不定时取水	大崔险工	取水口位于本期工程中间，短暂影响
14	大道王引黄闸	黄河右岸大堤163+985	10	农业	间断取水	3-10月按照灌溉需要不定时取水	大道王险工	取水口位于本期工程下游300m，短暂影响
15	韩墩引黄闸	黄河左岸大堤286+925	60	生活/农业	间断取水	3-10月按照灌溉需要不定时取水	王大夫控导	取水口位于本期工程中间，短暂影响
16	麻湾引黄闸	黄河右岸大堤193+357	60	农业	间断取水	3-10月按照灌溉需要不定时取水	麻湾险工	取水口位于本期工程中间，短暂影响
17	东关引黄闸	黄河左岸大堤109+102	2	农业	间断取水	不定时取水	张滩控导	取水口位于本期工程下游50m，影响很小
18	胜利引黄闸	黄河右岸大堤210+385	40	生活/工业/农业	间断取水	3-12月按照农田灌溉需要不定时取水	卞庄险工	取水口位于本期工程下游980m，短暂影响
19	路庄引黄闸	黄河大堤右岸216+080	4	农业	间断取水	不定时取水	常庄险工	取水口位于本期工程下游200m，短暂影响
20	崔家节制闸	崔家护滩	12	生活/工业/农业	间断取水	3-12月按照农田灌溉需要不定时取水	崔庄控导	取水口位于本期工程上游150m，短暂影响
21	苇改闸	西河口	17	生活/工业/农业	间断取水	3-12月按照农田灌溉需要不定时取水	苇改闸控导	取水口位于本期工程中间，短暂影响

1.7 调查内容

本次竣工环保验收调查内容主要调查内容为：

（1）核查实际工程建设内容及变更情况，重点核查工程设计和环评报告中带来不利环境影响的主要工程内容及变更情况，包括主体工程、施工布置、施工工艺等与环境影响评价文件、环评批复以及相关环保文件相比有无变更。

（2）核查环保措施等实际建设情况，重点核查环境保护目标以及环保措施变更情况。根据环境影响评价文件、审批文件及各级环保部门提出的环境保护措施核查在施工期和验收调查期环保设施和措施的落实情况及效果。

（3）包括建设位置、主体工程、施工布置、施工工艺等是否与环评批复一致

（4）检查环境影响评价文件、审批文件及各级环保部门提出的环境保护措施在施工期和验收调查期的落实情况及实施效果

（5）以工程建设前的环境情况为基础，结合工程施工和运营期的相关环境监测资料、环境监理、环保设施运行等相关环保资料，客观实际地分析工程对区域内水环境、生态环境、环境空气、声环境、固体废物等污染防治措施及效果；同时进一步分析工程施工和运营期对环境的影响。

（6）根据工程设计文件、环评及批复文件要求调查各项环保设施和措施的实际投资情况。

（7）调查收集工程施工期和运营期的环保投诉以及公众意见。

（8）调查施工期环境风险防范规章制度与应急措施的实际落实情况。

1.8 调查工作程序

工程竣工环境保护验收调查工作程序如图 1.8-1 所示。

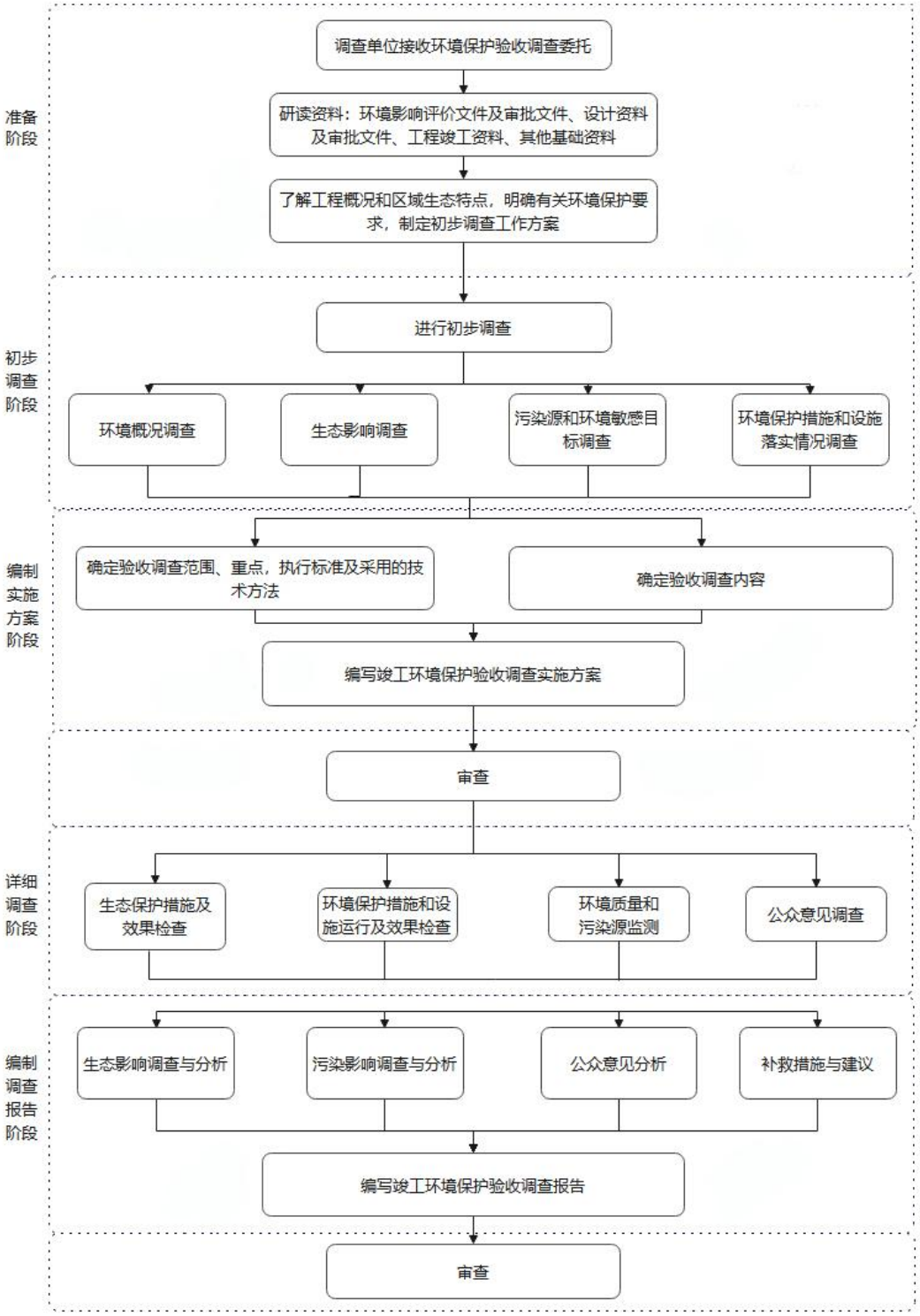


图 1.8-1 工程竣工环境保护验收调查工作程序图

第二章　工程调查

2.1 工程概况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及菏泽市的东明县、牡丹区、郓城县和鄄城县，济宁市的梁山县，泰安市的东平县，聊城市的阳谷县和东阿县，济南市的平阴县、长清区、天桥区、历城区、章丘区和济阳区，德州市的齐河县，淄博市的高青县，滨州市的惠民县、滨城区和邹平市，东营市的利津县、东营区、垦利区和河口区，共计 9 个市 23 个县（市、区）。黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在黄河流域地理位置见附图 1。

2.1.1 工程任务、建设目标及内容

2.1.1.1 工程任务

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）主要建设任务是在现有防洪工程的基础上，开展控导工程续建，险工和控导工程加固改建；黄河干流河口堤防工程达标建设，堤顶防汛路和险工控导工程管理路改建；配备必要工程管理设施设备等。

2.1.1.2 工程目标

黄河下游防洪工程建设以国务院批复的防御花园口 22000 m^3/s 洪水为目标，实现下游堤防、险工基本达标；通过河道整治，基本控制黄河下游中水流路；进一步规顺和保护入海流路，基本解决河口防洪问题；工程管理建设得到加强和完善。

2.1.1.3 工程内容

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）主要为河道整治工程和堤防治理工程。河道整治工程包含控导续建、控导改建加固、险工改建加固、防汛路等。其中，控导工程续建共 28 处，长 13.581km。控导工程改建加固 38 处，坝垛 494 道。险工改建加固共 30 处，坝垛 472 道。堤防治理工程为河口堤防加固工程。北大堤加高帮宽长 44.631km，范围自利津四段（桩号 0+000）至孤东南围堤 3 号险工（桩号 44+631）。北大堤和南防洪堤堤顶硬化长 71.366km。其中，建设内容详见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）建设内容一览表

序号	项目	单位	数量	备注

河道整治工程				
1	控导工程续建	处	28	工程长度
		km	13.581	
2	控导工程改建加固	处	38	
		道	494	坝垛数
3	险工改建加固	处	30	坝垛数
		道	472	
堤防工程				
1	北大堤加高帮宽	km	44.631	范围自利津四段（桩号 0+000）至孤东南围堤 3 号险工（桩号 44+631）。
2	堤顶硬化	km	71.366	北大堤和南防洪堤堤顶道路。

2.1.2 工程布置和规模

2.1.2.1 河道整治工程

根据多年来的治黄经验，采用弯道防护，为减少治理工程量，使对岸着流部位尽量稳定在一个弯道内，对个别畸形河弯采取工程措施调整防护，可以实现归顺主流、控制河势，减少“横河”、“斜河”直冲堤防、造成堤防重大危害的目的，由于防护和调整后防护的弯道属于微弯范畴，简称微弯整治，本次仍采用微弯整治方案。

1）控导工程续建

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）共实施控导工程续建 28 处，工程长度 13.581km。详见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）控导工程续建表　　单位：m

市局	县局	岸别	工程名称	本次安排长度			
				上延	下延	填裆/改造	合计
菏泽	东明	右岸	辛店集控导		300		300
菏泽	东明	右岸	老君堂控导		500		500
菏泽	东明	右岸	高村险工	800			800
菏泽	鄄城	右岸	苏泗庄控导			1000	1000
菏泽	鄄城	右岸	桑庄险工		200		200
菏泽	鄄城	右岸	郭集控导	179			179
东平湖	东平	右岸	荫柳棵控导	350			350
聊城	东阿	左岸	毕庄控导	150			150
德州	齐河	左岸	南坦控导	552			552

市局	县局	岸别	工程名称	本次安排长度			
				上延	下延	填裆/改造	合计
济南	长清	右岸	娘娘店控导	250			250
济南	济阳	左岸	邢家渡控导	240			240
济南	济阳	左岸	史家坞控导	400			400
济南	章丘	右岸	蒋家控导	300			300
济南	章丘	右岸	河王控导	150			150
济南	章丘	右岸	马家控导		500		500
济南	章丘	右岸	王家圈控导		200		200
济南	济阳	左岸	张辛控导	240			240
淄博	高青	右岸	北杜控导		320		320
滨州	惠民	左岸	王平口控导		230		230
淄博	高青	右岸	段王控导		600		600
河口	垦利	右岸	卞庄险工				
河口	垦利	右岸	宁海控导	320			320
河口	垦利	右岸	义和险工	800			800
河口	垦利	右岸	十八户控导	1300			1300
河口	利津	左岸	崔庄控导	300	500		800
河口	河口	左岸	西河口控导	800			800
河口	河口	左岸	八连控导	400			400
河口	河口	左岸	清三控导	1200			1200
河口	垦利	右岸	清四控导		500		500
合计							13581

2）控导工程改建加固

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）共实施控导工程改建加固 38 处，坝垛 494 道。详见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）控导工程改建加固表

市局	县局	岸别	工程名称	对应大堤桩号	改建坝、垛、护岸数（道、段）
菏泽	东明	右岸	老君堂控导	1～6、7、8～11、16～17、22～27#	19
	牡丹	右岸	张闫楼控导	1～32#	32
	鄄城	右岸	老宅庄控导	新 1、新 2、15～21、22～33#	21
东平湖	梁山	右岸	于楼控导	1～24#	24
	东平	右岸	荫柳棵控导	1～10、12～25、27～32#	30
			战屯控导	1～3#	3

市局	县局	岸别	工程名称	对应大堤桩号	改建坝、垛、护岸数（道、段）
聊城	东阿	左岸	鱼山控导	1～2#	2
			杨庄控导	0#	1
			付岸控导	0～47#	48
			周门前控导	1～9、10-1～10-4#	13
德州	齐河	左岸	大庞控导	1～7#坝裆裹护	6
济南	平阴	右岸	丁口控导	1～4、7～8#	6
			王小庄控导	5～14#	10
			外山控导	1～6#	6
	济阳	左岸	周孟控导	1～14#	14
			小街控导	6、22～29#	9
	历城	右岸	张褚窝控导	8～10#	3
			埝头控导	新 1、1～22#	23
			骚沟控导	新 1、1～8、10～12#	12
	章丘	右岸	蒋家控导	1～14、17～21#	19
			马家控导	1～7#	7
			王家圈控导	1～13#	13
滨州	邹平	右岸	张桥控导	12～26#	15
			官道控导	8～12、14、16～30#	21
			旧城控导	1～9、13#	10
	惠民	左岸	齐口控导	新 1～新 5#	5
			王平口控导	1～5#、5-6#坝裆、6～8#	9
	滨城	右岸	翟里孙控导	4～17#	14
		左岸	小街控导	11～18#	8
			五里庄控导	1～12#	12
			大高控导	0～4#	5
			龙王崖控导	1～10#	10
			王大夫控导	1～6、8、11、13、15、17、19～21、23～42#	34
河口	垦利	右岸	苇改闸控导	8～13#	6
	利津	左岸	丁家控导	1～7#	7
			五庄控导	9～12#	4
			宫家控导	2～4#	3
			张滩控导	1～9、13#	10
合计					494

3）险工改建加固

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）共实施险工改建加固 30 处，坝垛（护岸）472 道。详见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）险工改建加固表

市局	县局	岸别	工程名称	对应大堤桩号	改建坝、垛、护岸数（道、段）
菏泽	鄄城	右岸	桑庄险工	1～20#	20
	郓城	右岸	苏阁险工	1～6、15、24#	8
			杨集险工	1～6、9、14～15、17、新 17、18、20、22、24#	15
			伟庄险工	7～10、12～14、新 14～15#	9
聊城	阳谷	左岸	陶城铺险工	11#	1
	东阿	左岸	范坡险工	78#	1
			南桥险工	6-1、6-2#	2
			康口险工	1+6、2～4#	4
德州	齐河	左岸	程官庄险工	43#	1
			谯庄险工	39～41#	3
			张村险工	1～3、5#	4
			豆腐窝险工	90、92#	2
			南坦险工	120#	1
			席道口险工	29～35、55、57、59#	10
济南	天桥	右岸	泺口险工	1#	1
	济阳	左岸	葛店险工	2、11、13、15～25、47～51、70～75#	25
			张辛险工	10、28～32、35～93#	65
滨州	惠民	左岸	簸箕李险工	新 6、新 1、1、4～6、9～32、34～47、50～94#	89
			杨房险工	1～23、25、27、29#	26
			薛王邵险工	1～37、39、41、43#	40
			大崔险工	新 1～新 5、1、3～8、10、12、14、16～23、24～26、28、30、32、34～46、48～50#	44
	滨城	右岸	大道王险工	+1、+2#、+1#和 1#坝裆	3
淄博	高青	右岸	马扎子险工	1、5、7、9、11、13#	6
		右岸	刘春家险工	1～16、18～26、30、32、34、36、38#	30
河口	利津	左岸	张滩险工	1～4、19～20#	6
			刘夹河险工	新 1、6#	2
	东营	右岸	麻湾险工	13～14、16～18、21、25+4～25+1、25-2、27+3～27+1、27-2～27-3#	16
	垦利	右岸	卞庄险工	-1～-2#	2
			常庄险工	1～9、15～26、30～37#	29
	河口	左岸	22 公里险工	1～7#	7
			30 公里险工	已核减	
			38 公里险工	已核减	
			42 公里险工	已核减	

市局	县局	岸别	工程名称	对应大堤桩号	改建坝、垛、护岸数（道、段）
合计					472

4）附属工程

附属工程主要包括控导防汛路、连坝路面及其他相关附属设施。控导防汛道路：本次共新建、改建控导防汛道路 22 条。连坝路面：本次连坝路面硬化总长度 34747.2m。其他相关附属设施：工程设置坝号桩、高标桩、根石断面桩和工程管理范围界桩。为观测控导工程水位变化，每处工程设置 1 根水尺。

2.1.2.2 河口堤防加固工程

1）北大堤加高帮宽：本期安排北大堤加高帮宽长 44.631km。

根据堤顶设计高程、宽度及堤防边坡等规范要求，对两岸堤防进行复核。截至到 2017 年底，右岸堤防满足规范要求。利用西河口 10000 m^3/s 水位时改道标准对北大堤进行复核，北大堤堤顶欠高欠宽段长 49.731km。考虑到工程的施工因素，对堤顶欠高 0.5 m 以上的堤段进行加高，对堤宽不足值大于 1 m 的堤段进行帮宽。考虑到北大堤背河侧已修筑后戗，为减少工程量，加高原则上安排临河侧顺坡加高，帮宽原则上填筑在后戗戗台上及背河侧。

根据上述原则，本期对未达标的堤防加固段落逐一调查分析，选用不同的堤防加固方案。经分析，本期共安排北大堤加高帮宽长 44.631km，其中帮宽长 13.634 km，加高帮宽长 30.997 km，与初设阶段规模一致。详见表 2.1.2-4。

表 2.1.2-4 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）北大堤加高帮宽规模表

序号	桩号	长度（m）	现状问题		本期规模（m）	加高帮宽方式
			欠宽	欠高		
1	0+000～5+586	5586	0.5～2.0		5586	帮宽
2	5+586～13+634	8048	2.5～5.5		8048	帮宽
3	13+634～17+500	3866	2.5～5.5	0.8～1.0	3866	加高帮宽
4	17+500～18+500	1000	2.5～5.6	0.8～1.0	1000	加高帮宽
5	18+500～19+500	1000	3.0～5.5	0.8～1.0	1000	加高帮宽
6	19+500～24+500	5000	2.5～5.5	0.8～1.0	5000	加高帮宽
7	24+500～25+500	1000	2.5～5.5	0.8～1.0	1000	加高帮宽
8	25+500～28+500	3000	2.5～5.6	0.8～1.0	3000	加高帮宽
9	28+500～29+500	1000	2.5～5.5	0.8～1.0	1000	加高帮宽
10	29+500～30+200	700	2.5～5.4	0.8～1.0	700	加高帮宽
11	30+200～44+631	14431	2.0～3.0	0.8～1.0	14431	加高帮宽
12	44+631～49+731	5100	4.0～6.0	0.8～1.0		暂不安排

序号	桩号	长度（m）	现状问题		本期规模（m）	加高帮宽方式
			欠宽	欠高		
	合计				44631	

2）堤顶硬化工程：本期实施北大堤和南防洪堤堤顶硬化总长共71.366km。详见表2.1.2-5。

表2.1.2-5 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）北大堤和南防洪堤堤顶硬化规模表

序号	县局	岸别	桩号	新建（m）	翻修（m）	本期规模（m）	备注
1	利津	北大堤	0+000～5+586		5586	5586	基层翻修
2			5+586～13+634	8048		8048	新建
3	河口		13+634～44+631	30997		30997	新建
4	垦利	南防洪堤	0+000～7+600	16738		16738	新建
5			10+180～19+318				
6			8+600～10+180		9997	9997	基层翻修
7			19+318～27+735				
合并						71366	

堤防附属工程：堤防的上堤辅道既为工程管理服务，又是大洪水时滩区群众撤离，以及滩区内外联系、群众进行正常生产的必经之路。本次堤防加固会对相关辅道路口造成破坏，应予以及时恢复。受堤防加固影响而需要恢复的辅道，范围自大堤堤顶到辅道纵坡的坡脚。经现场调查，本期恢复45条上堤辅道，总长度3092.25m。详见表2.1.2-6。

表2.1.2-6 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）北大堤加高帮宽影响辅道统计表

市局	县局	段落桩号	辅道数量（个）	辅道长度（m）
河口	利津	0+000～13+634	16	1268.09
	河口	13+634～29+994	17	1149.4
	河口	29+994～44+631	12	674.76
合计			45	3092.25

2.1.3 工程占地及移民安置情况

2.1.3.1 工程占地

本项目总占地面积723.90hm²，其中永久占地372.79hm²，临时占地351.11hm²。工程占地涉及山东省9个市、23个县（区），工程共选用黄河大堤临河侧滩地土料场34处，总占地面积314.55hm²。详见表2.1.3-1。

表2.1.3-1 工程占地情况表

序号	建设区		单位	面积			占地类型
	工程类型	建设内容		永久	临时	合计	

1	主体工程区	控导工程续改建及加固	hm²	190.74	0	190.74	水域及水利设施用地、原工程占地
		险工及防护坝改建加固	hm²	68.23	0	68.23	水域及水利设施用地、原工程占地
		河口堤防工程	hm²	113.82	0	113.82	原工程占地
		小计	hm²	372.79	0	372.79	
2	料场区		hm²	0	321.66	321.66	滩地、耕地
3	交通道路区		hm²	0	6.37	6.37	原工程占地
4	施工生产生活区		hm²	0	7.33	7.33	原工程占地
5	施工临时压地（临时堆料区）		hm²	0	22.86	22.86	滩地、原工程占地
	合计		hm²	372.79	358.22	731.01	

2.1.3.2 移民安置

根据批复的水土保持方案和现场调查，本项目建设范围内房屋均为零星管理用房，不涉及常住人口，仅进行一次性补偿，不再统计搬迁安置人口。

2.1.3.3 临时用地复垦

取土场现状已全部复耕或恢复原状。

2.1.3.4 征地移民工作实施情况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）征地移民涉及菏泽、济宁、泰安、聊城、德州、济南、淄博、滨州、东营等 9 市 23 个县（市、区），初步设计批复后，项目法人与工程移民安置涉及的县（市、区）人民政府和功能区管理委员会签订了移民安置委托协议，由后者具体负责辖区内移民安置实施工作。各县（市、区）人民政府、功能区管理委员会均成立了移民安置实施机构，该工程征地补偿和移民安置自 2022 年 11 月开始实施，先后开展了建设用地勘测定界及征用、地面附着物复核调查、补偿协议签订及资金兑付、专项设施处理等工作，共完成工程建设永久用地 79.45hm^2，临时用地 364.82hm^2，零星树株补偿 143012 株等，征地移民投资 21835 万元，交通设施、输变电设施、通信设施、水文设施、水利设施等专项设施处理均已完成并投入使用。

2.1.4 工程施工总体布置

2.1.4.1 施工导流及度汛

黄河下游工程项目实施主要集中在非汛期，料场开采和主体工程施工均未受河水影响，施工临建设施和营地均设置在背河侧或临河高滩，也未受洪水影响。因此，未做专门的施工导流工程。

2.1.4.2 施工总布置

（1）施工工厂设施

工区内主要布置机械保养停放场、施工仓库及现场施工管理、生活区用房等。

（2）施工供水、供电

工程施工水源直接从河槽或引黄灌排渠系中取用。生活用水结合当地饮水方式或自行打井解决。施工供电采用以农电网为主，自备发电机供电为辅的供电方式。

（3）施工生产、生活区

利用河务部门现有房屋、现有场地、现有道路布置生产、生活设施。本工程位于黄河干流上，每年主汛期 7～9 月未安排施工；冬季寒冷，又有传统节日春节，元月份也未安排施工。主要生产、生活设施布置在背河或高滩未受洪水影响的地方。施工单位按照环保、水保要求组织施工，取土和弃土堆放场未多占耕地，未妨碍行洪和引排水，良好地做到了文明施工，保护当地环境。

2.1.4.3 料场

1.土料场

工程土料场为控导、险工等填筑用的土料场。土料场各工程均在大堤临河侧取土，各工程土料场分布、储量、质量满足设计对填筑土料的要求。

2.砂石料

工程所需块石料、碎石料及混凝土粗细骨料采用购买商品料方式解决，石料质量、储量均满足需求。砂石料一般从黄河砂石料场或当地砂石料场购买。

2.1.4.4 施工交通运输

1.对外交通

各工程施工期间外来物资运输主要采用公路运输。由工程区至当地县市，利用堤顶公路及四通八达的当地公路。

2.场内交通运输

工程施工期间，场内物料运输以壤土、石料等为主。根据现场查勘情况，各工程区利用附近村庄县、乡道路；从料场到工作面有交通条件但是不满足通行施工设备的，予以改建加

宽处理；没有交通条件的，按新建道路予以连接。场内道路运输条件选择的原则是：尽量利用现有道路，尽量少占耕地，尽量减少扰民，尽量方便附近居民生产生活。

黄河防洪工程属于条带状布置，工区及料场布置分散，场内施工道路基本标准按单车道考虑，路面宽 3.5 m，每隔 200 m 左右设置错车道一处，错车道长 30 m。对于符合上述标准的现有道路，原路利用；对于不符合上述要求的现有道路，予以拓宽改建；对于无现有可利用道路的，予以新修。

2.1.4.5 主体工程施工

工程施工实行公开招标及施工监理制，由山东省、市行政区划范围为界，分别组织各中标单位，分段包干，以机械化施工为主，人工为辅的原则进行施工。

2.2 主体工程施工工艺

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）主体工程建设内容包括控导续建、控导改建加固工程，险工改建加固工程以及河口堤防加固等。

2.2.1 控导续建、改建加固工程

1.旧石拆除施工

采用人工方式施工,拆除石料可利用部分就近填筑坝垛,不能利用部分运往附近弃渣场。

2.清基清坡

坝垛加高前首先清除施工范围内杂草、腐植土、砂、石等，坝坡开挖成锯齿形，便于新旧土料结合，避免出现两张皮。基础清理深度为 0.3 m，主要采用 1 m^3 反铲挖掘机，配合 74 kW 推土机清基作业。清基料用于临近工程土方回填、潜坝施工堆土或桩坝钻机平台，未利用部分运往弃渣场。堤基和堤坡清理后应及时回填。在铺第一坯土前，地基范围内要普遍压实，振动碾碾压 5～8 遍，压实宽度超过边界 0.3～0.5 m。

3.基础开挖施工

旱地施工，在滩面以下挖槽，槽深 2～3 m，迎水坡底宽 8 m，背水坡底宽 6 m，边坡 1:1.5。采用 1 m^3 反铲挖掘机挖槽，开挖料尽可能就近填筑坝垛，剩余部分运往弃渣场。

4.水中倒土施工

填筑土料尽量利用开挖料，不足土料从料场取料，采用 1 m^3 挖掘机挖装，10 t 自卸汽车运料，对于工作面狭窄自卸汽车无法行驶时，填筑土料由 1 m^3 机动翻斗车倒运至工作面填筑。采用推土机直接倒料至水中。水下填土的坡度及施工质量严格按工程设计施工。

5.土方填筑施工

土料运到现场卸下后，采用 74 kW 履带式推土机平料，铺土厚度 0.25 m，13.5 t 振动碾碾压，工作场面比较狭窄部位采用 2.8 kW 蛙式打夯机及人工配合夯实。土料干燥时用 4 m^3 洒水车洒水。人工整坡。控制回填干密度不小于 1.5 t/m^3。

6.石方施工

（1）散抛石施工

抛石料采用 20 t 汽车从石料场运输，沿线卸料，局部手推车辅助运石，从下向上分段砌筑，采用人工抛填。

（2）预抛铅丝笼

预制的铅丝网片要严格控制网眼大小，必须保证不漏石。铅丝笼在已开挖完成的基槽中进行制作。

（3）碎石垫层施工

碎石垫层料采用人工铺料，小型机械压实。

（4）乱石粗排施工

乱石粗排石料采用 20 t 汽车从石料场运输，沿线卸料，局部手推车辅助运石，从下向上分段砌筑，采用人工填筑。

2.2.2 险工改建加固工程

工程施工的主要内容为：原坝顶备防石倒运、坝体石方拆除、坝面清理及清基、坝体土方开挖、坝基填筑与碾压、人工修整边坡、坝体石方抛填排整、根石填筑等。

1.备防石倒运及旧石拆除

将施工坝段内影响施工的备防石倒运到临黄大堤淤背区暂放，待工程完成后，将运走的备防石运回、补足、码方。

采用人工施工，对退坦加高及下跨外展部位的石护坡进行拆除。旧石拆除后应分类处理，对已风化和粒径不符合要求的，不得用于护坡和根石的填筑；对符合要求的石料，可用于护坡填腹石和根石的修筑。旧石利用率按 60 %考虑（只用于抛根）。对于不能利用的拆除石，待坝体施工完毕后，运往附近弃渣场。

2.清基、清坡

施工前首先清除坝坡、坝基内的杂草、腐植土、砂、石等，坝基帮宽者应将原坡逐坯开蹬，切成台阶，各台阶高度应与土坯厚度相同，以便于新旧土方结合。基础清基深度为 0.3 m，

清坡水平宽 0.3 m，清基采用 1 m^3 反铲挖掘机配合 74 kW 推土机施工，清基范围应超出设计边线 30～50 cm。新修翻修坦石护坡前先清理坝基土坡，应将原修作的石块和浮土清理干净，土坡上如有浪窝坑洞应彻底翻挖填实，然后修筑石护坡。

3.土方开挖工程

本工程土方开挖主要为原坝体和根石槽土方开挖，采用 1 m^3 反铲挖掘机配合 74 kW 推土机施工，所开挖土方尽可能用于坝基等土方填筑，剩余开挖土方运往弃渣场。

4.土方填筑工程

粘土坝胎填筑土料来自土料场，粘粒含量不小于 20 %。其他坝基等填筑土方主要是采用坝基开挖土料，不足部分采用土料场开挖土料，采用 1 m^3 挖掘机开采土料，10 t 自卸车运输至现场；坝基填筑采用 74 kW 推土机整平，13.5 t 振动碾压实，工作面狭窄处采用蛙式打夯机或人工夯实。粘土坝胎采用蛙式打夯机夯实。

坝基土方自最低处水平分层逐层向上填筑，分层厚度按 0.20～0.25 m 控制，铺土要均匀平整，土块直径不超过 50 mm。土料含水量宜控制在最优含水量± 3 %，过干时要洒水，过湿时要翻晒。坝基土方压实采用机械碾压，对振动碾碾压不到的地方采用蛙式打夯机补夯。一般要求碾压 5～8 遍，可采用连压法、排压法和套压法进行碾压。填筑压实度不小于 0.95，按黄河堤防质量控制标准同时应满足压实干密度不小于 1.5 t/m^3。粘土坝胎施工时必须按水平分层填筑，逐层人工夯实，铺土厚度不应大于 20 cm，压实标准同坝基土方。

壤土子埝土方来自土料场，采用 1 m^3 挖掘机开采土料，10 t 自卸车运输至现场，人工砌筑。

5.石方填筑施工

从临时堆料点至工作面的石料运输采用 1 m^3 轮式装载机或四轮机动车运输至工作面，经人工加工后，砌筑完成。

（1）铅丝笼石施工

铅丝笼石采用人工编笼、人工装石、封口。

铅丝笼石在坝面抛投地点现场加工，人工辅以简单器具抛投。

（2）乱石护坡施工

乱石护坡位于粘土坝胎之上，应严格按照设计尺寸修做，面石一律进行排整，要求里外石块咬茬，坡度平顺，坡面不允许有游石、孤石、补贴石、小石和凸凹不平等现象。

（3）抛根石施工

根石的施工方法以人工为主，按照“不伤坦石，小石在里，大石在外，一次抛护完成”

的原则掌握。

（4）封顶石施工

选大块扁平石料将长边打成直线作为坦石顶外口，平扣于坦石上，然后选适当形状石料后退平扣，使扣石顶宽 1 m，封顶石一律采用水泥砂浆勾缝。

6.土工布施工

土工布铺设施工包括铺设、拼接等主要工序。土工布采用人工铺设，由坡顶徐徐展放至坡底，土工布铺设时应平顺、随铺随压，松弛适度，留有余幅，一边拼接；土工布拼接采用搭接或缝接，搭接宽度为 30～50 cm，缝接时搭接宽度约 10 cm。

2.2.3 河口堤防加固

1.北大堤加高帮宽施工

基础清基深度为 0.3 m，堤坡清理水平宽度为 0.3 m，主要采用 2.75 m^3 铲运机挖土，就近堆存。堤段填筑采用机械化施工，1 m^3 反铲挖掘机挖装土，10 t 自卸汽车运土上堤，74 kW 推土机配合集料。堤面采用 74 kW 推土机平料，13.5 t 振动碾压实，距离帮宽外坡边缘 1 m 内，采用打夯机夯实，水平超填 30 cm。填筑完成后采用 74 kW 推土机自上而下削坡至设计断面。土方填筑采用 1 m^3 挖掘机挖装土，10 t 自卸汽车运土上堤，74 kW 推土机摊铺，13.5 t 振动碾碾压。防汛屋、植树、植草等采用人工施工。

2.堤顶道路工程施工

堤顶道路施工主要为基层和面层施工，基层的施工工艺流程为：准备下承层—施工放样—配料—摊铺—拌和—整形并碾压—接缝处理—养生。基层采用机械拌厂拌法生产基层填料，摊铺机摊铺，压路机压实。沥青混凝土面层施工顺序：安装路缘石—清底—下封层—刷粘层（路缘石与路面接触面）—摊铺沥青混凝土混合料—上封层—养生—开放交通。沥青混凝土混合料采用工厂集中拌制，由专用运输车将拌好的沥青碎石混合料直接运往施工仓位，摊铺机摊铺，压路机压实。

2.3 工程建设过程

2.3.1 参建单位

2.3.1.1 项目法人

项目法人：山东黄河河务局工程建设中心。

2.3.1.2 项目法人现场管理机构

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段项目法人现场管理机构分别为山东黄河工程建设中心菏泽项目建设办公室、山东黄河工程建设中心东平湖项目建设办公室、山东黄河工程建设中心聊城项目建设办公室、山东黄河工程建设中心德州项目建设办公室、山东黄河工程建设中心济南项目建设办公室、山东黄河工程建设中心淄博项目建设办公室、山东黄河工程建设中心滨州项目建设办公室、山东黄河工程建设中心河口项目建设办公室。

2.3.1.3 设计单位

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）设计单位为黄河勘测规划设计研究院有限公司和山东黄河勘测设计研究院有限公司。

2.3.1.4 监理单位（含环境保护监理）

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监理单位（含环境保护监理）为河南大河工程建设管理有限公司和河南立信工程管理有限公司。

2.3.1.5 环境影响报告书编制单位

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境影响报告书编制单位为黄河水资源保护科学研究院。

2.3.1.6 环境监测单位

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测单位为黄河水利委员会黄河水利科学研究院。该单位具备“国家级检验检测机构资质”，证书编号为（210001081344）。本工程监测情况见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 本工程监测情况一览表

监测类别	年度				合计频次
	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	
环境空气	20×7 点·次	10×7 点·次	2×7 点·次	/	224 点·次
噪声	20×2 点·次	10×2 点·次	2×2 点·次	/	64 点·次
地表水	10×3 点·次	3×3 点·次	/	/	39 点·次
生活饮用水	17 点·次	14 点·次	/	/	31 点·次
生产废水	现场调查	现场调查	6 点·次	/	6 点·次
生活污水	现场调查	现场调查	3 点·次	/	3 点·次

监测类别	年度				合计频次
	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	
陆生生态调查	1 期	1 期	/	/	2 期
水生生态调查	1 期	1 期	/	1 期	3 期
黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	1 期	1 期	/	1 期	3 期
黄河三角洲国家级自然保护区	1 期（植被监测）	1 期（植被监测）	1 期（植被监测+鸟类）	1 期（植被调查监测+鸟类）	4 期
人群健康	158+269 人 •次	104+108 人 •次	/	/	639 人 • 次

2.3.1.7 施工标段划分和施工单位

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）划分为 10 个施工标段，其中：菏泽（东明、牡丹、鄄城、郓城）为施工第一标段、东平湖（梁山、东平）为施工第二标段、聊城（阳谷、东阿）为施工第三标段、德州（齐河）为施工第四标段、济南（平阴、长清、天桥、历城、章丘、济阳）为施工第五标段、淄博（高青）为施工第六标段、滨州（邹平、惠民、滨城）为施工第七标段、河口分为施工第八标段（东营、垦利）、施工第九标段（利津）和施工第十标段（河口）。施工单位分别为山东菏泽黄河工程有限公司、山东润泰水利工程有限公司、山东安澜工程建设有限公司、德州黄河建业工程有限责任公司、山东黄河顺成水利水电工程有限责任公司、山东齐鸿工程建设有限公司、山东恒泰工程集团有限公司、山东黄河工程集团有限公司、黄河水电工程建设有限公司、山东乾元工程集团有限公司。施工标段和参建单位情况见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 施工标段和参建单位情况表

序号	施工标段	项目法人	现场管理机构	设计单位	监理单位（含环境保护监理）	施工单位	环境监测单位
1	施工第一标段	山东黄河河务局工程建设中心	山东黄河工程建设中心菏泽项目建设办公室	黄河勘测规划设计研究院有限公司	河南大河工程建设管理有限公司	山东菏泽黄河工程有限公司	黄河水利委员会黄河水利科学研究院
2	施工第二标段		山东黄河工程建设中心东平湖项目建设办公室			山东润泰水利工程有限公司	

序号	施工标段	项目法人	现场管理机构	设计单位	监理单位（含环境保护监理）	施工单位	环境监测单位
3	施工第三标段		山东黄河工程建设中心聊城项目建设办公室	山东黄河勘测设计研究院有限公司		山东安澜工程建设有限公司	
4	施工第四标段		山东黄河工程建设中心德州项目建设办公室			德州黄河建业工程有限责任公司	
5	施工第五标段		山东黄河工程建设中心济南项目建设办公室			山东黄河顺成水利水电工程有限责任公司	
6	施工第六标段		山东黄河工程建设中心淄博项目建设办公室		河南立信工程管理有限公司	山东齐鸿工程建设有限公司	
7	施工第七标段		山东黄河工程建设中心滨州项目建设办公室			山东恒泰工程集团有限公司	
8	施工第八标段		山东黄河工程建设中心河口项目建设办公室			山东黄河工程集团有限公司	
9	施工第九标段					黄河水电工程建设有限公司	
10	施工第十标段					山东乾元工程集团有限公司	

2.3.1.8 施工进度

根据批复的水保方案和主体初步设计资料，本工程计划工期于第一年4月开工，第四年3月完工结束，总工期三年。实际开工日期为2023年4月8日，实际完成日期为2026年4月9日。详见表2.3.1-3。

表 2.3.1-3 工程各标段建设情况统计表

序号	标段名称	开工日期	完工日期
1	黄河下游“十四五”防洪（山东段）1标	2023年4月15日	2024年11月10日
2	黄河下游“十四五”防洪（山东段）2标	2023年4月8日	2025年3月28日

序号	标段名称	开工日期	完工日期
3	黄河下游“十四五”防洪（山东段）3标	2023年4月8日	2024年5月20日
4	黄河下游“十四五”防洪（山东段）4标	2023年4月8日	2024年4月25日
5	黄河下游“十四五”防洪（山东段）5标	2023年4月15日	2025年4月18日
6	黄河下游“十四五”防洪（山东段）6标	2023年4月8日	2025年5月27日
7	黄河下游“十四五”防洪（山东段）7标	2023年4月15日	2026年4月9日
8	黄河下游“十四五”防洪（山东段）8标	2023年4月15日	2025年12月26日
9	黄河下游“十四五”防洪（山东段）9标	2023年4月15日	2025年6月19日
10	黄河下游“十四五”防洪（山东段）10标	2023年4月15日	2025年6月23日

2.3.2 工程规划及建设过程回顾

（1）工程可研及批复情况

2017年5月，黄河水利委员会组织编制了黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究任务书，以黄规计〔2017〕127号文上报水利部。

2017年10月14日，水利部水规总院对任务书进行了审查，以水总计〔2017〕1157号文将审查意见报水利部。

2017年11月22日，水利部以水规计〔2017〕396号文批复了任务书。

2019年5月，按照任务书批复内容，黄委组织开展了勘测设计工作并编制完成《黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究报告》（以下简称《十四五可研》），以黄规计〔2019〕77号文上报水利部。

2021年8月6日，国家发改委以发改办农经〔2021〕623号文，要求进一步做好黄河下游“十四五”防洪工程前期工作。

2021年11月1日，水利部以水规计〔2021〕347号文将修订后的《十四五可研》报送国家发改委。

2022年5月24日，国家发展和改革委员会以发改农经〔2022〕782号文正式批复了《十四五可研》。

（2）环评报告及批复情况

2020年12月，黄河水资源保护科学研究院编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。

2021年3月，生态环境部以环审〔2021〕16号文批复了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。

（3）初设报告及批复情况

2022 年 5 月，黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南黄河勘测规划设计研究院有限公司和山东黄河勘测设计研究院有限公司根据《十四五可研》编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告》（以下简称《十四五初设》）。

2022 年 7 月 25-27 日，水规总院组织召开会议对《十四五初设》进行审查，根据审查意见，设计单位对《十四五初设》进行了修改完善。

2022 年 11 月 7-10 日，国家投资项目评审中心组织召开会议对《十四五初设》进行概算评审，根据专家意见，设计单位编制了《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告概算评审意见修改情况说明》，并最终对《十四五初设》进行了修改完善。

2023 年 3 月 2 日，水利部以《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2023〕8 号）对项目初步设计报告准予行政许可。

（4）开工完工

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）于 2023 年 4 月 8 日开工建设，相应环保设施及措施随着主体工程一同建设投入使用，于 2026 年 4 月 9 日完工。

2.3.3 项目管理

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的项目法人为山东黄河河务局工程建设中心，建设中心成立了为山东黄河工程建设中心菏泽项目建设办公室、山东黄河工程建设中心东平湖项目建设办公室、山东黄河工程建设中心聊城项目建设办公室、山东黄河工程建设中心德州项目建设办公室、山东黄河工程建设中心济南项目建设办公室、山东黄河工程建设中心淄博项目建设办公室、山东黄河工程建设中心滨州项目建设办公室、山东黄河工程建设中心河口项目建设办公室（以下简称“项目办”），代表项目法人履行现场管理职责。项目办作为建设中心的派出机构，下设质量、技术、安全、综合等部门，负责工程现场的建设管理工作。施工、监理等参建单位均按照要求成立了项目管理机构。

工程施工单位成立了项目经理部，设置了环保机构和环保专员，并制定了施工过程中各种环保的规章制度，监督施工中各项环保措施的落实。环境监理单位制定了环境保护监理规划和实施细则，制定了监理例会、月报等一系列环境监理制度，采用旁站和巡视相结合的工作方式，监督管理施工单位按照环境影响报告书及环境保护设计的要求及时落实环境保护措施。建设中心委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院开展了项目环境监测工作。

2.4 工程和措施变动情况

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）的内容，本工程无文件中界定的水利行业建设项目的重大变动情况。

2.4.1 主体工程变动情况

2.4.1.1 工程实际建设内容

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）主要为河道整治工程和堤防工程。河道整治工程包含控导续建、控导改建加固、险工改建加固、防汛路等。其中，控导工程续建共28处，长13.581 km。控导工程改建加固38处，坝垛494道。险工改建加固共30处，坝垛472道。堤防工程为河口堤防工程，北大堤加高帮宽长44.631 km，北大堤和南防洪堤堤顶硬化长71.366km。

2.4.1.2 主体工程的变动情况

主体工程主要为控导及险工工程续建、改建和加固，防汛道路建设等。工程总体建设布局和防洪功能未发生改变。详见表2.4.1-1。

表 2.4.1-1 工程变动情况分析表

类别	涉及工程	初设	实际建设	是否属于重大变动
控导工程续建	郭集控导	400 m	179 m	不属于
	南坦控导	350m	552m	
控导工程改建加固	于楼控导	1~23#，共 23 道	1~24#，共 24 道	
	王家圈控导	1、3、9~13#，共 7 道	1~13#，共 13 道	
	齐口控导	新 4～新 5#，共 2 道	新 1~新 5#，共 5 道	
	王平口控导	1～5#，共 5 道	1～5#、5-6#坝裆、6～8#，共 9 道	
	翟里孙控导	14～17#，共 4 道	4～17#，共 14 道	
	王大夫控导	1～25、33～42#，共 35 道	1～6、8、11、13、15、17、19～21、23～42#，共 34 道	
	张滩控导	1～13#，共 13 道	1～9、13#，共 10 道	
险工改建加固	大崔险工	新 1、新 2、新 4、1、3～8、10、12、14、16～23、24～26、28、30、32、34～46、48～50#，共 43 道	新 1～新 5、1、3～8、10、12、14、16～23、24～26、28、30、32、34～46、48～50#，共 44 道	
控导防汛路	高村险工	新建 712m	新建 740m	
	刘庄险工	新建 220m	新建 223m	
	丁庄控导	改建 700m	已核减	
	战屯控导	改建 800m	已核减	
	沈屯防汛路	—	新建 921m	
	徐巴士控导	新建 895m	新建 617m	
	杨庄控导	改建 230m	改建 237m；黄河大堤 42+300 至杨庄控导工程 0 号坝新建 78m	
	鱼山控导	—	新建 121m	
	康口险工	—	新建 85m	
	付岸控导	—	黄河大堤 58+290 至付岸控导工程 1 号坝新建 41m；黄河大堤 59+390 至付岸控导工程 47 号坝 244m	
	桃园控导	改建 380m	已核减	
	丁口控导	新建 500m	新建 578m	
	王小庄控导	新建 409m	新建 241m	

类别	涉及工程	初设	实际建设	是否属于重大变动
	外山控导	新建 200m	已核减	
	埝头控导	新建 3700m	新建 2470m	
	秦家道口控导	新建 2000m	新建 1260m	
	骚沟控导	新建 2400m	新建 2274m	
	新徐控导	新建 960m	新建 1550m	
	段王控导	新建 1630m	新建 2103m	
	堰里贾控导	改建 540m	新建 2200m	
	翟里孙控导	新建 640m	新建 315m	
	官道控导	新建 350m	新建 311m	
	麻家控导	改建 271m	已核减	
	十八户控导	新建 800m	新建 771m	
	护林控导	新建 2500m	新建 2257m	
	清四控导	新建 2300m	新建 1920m	

2.4.2 工程占地变更情况

2.4.2.1 工程占地

表 2.4.2-1 工程占地变化情况分析表

序号	防治分区	实际发生-初步设计	
		增减变化	变化幅度
1	主体工程区	-10.86	-2.83%
2	料场区	-33.86	-9.72%
3	交通道路区	-1.23	-16.18%
4	施工生产生活区	-0.94	-11.37%
5	施工临时压地（临时堆料区）	-7.03	-23.52%
合计		-53.93	-6.93%

各区工程占地变化原因分析如下：

（1）主体工程区：面积减少 10.86hm^2，变化幅度-2.83%。主要原因是实际施工过程中施工工艺优化，降低扰动宽度，临河滩地水面、原有护堤防护林，施工阶段部分予以保留，因此主体工程区面积有所减少。

（2）料场区：面积减少了 33.86hm^2，变化幅度-9.72%。主要原因是水保方案规划的部分土料场范围涉及永久基本农田无法取土，本着严格保护耕地的原则，施工阶段放弃占用该类地块开展取土；建设所需合格土源经由各工区合理调配解决，实际施工过程中控导、险工工程之间合并了取土位置，导致料场区面积减小。

2.4.3 环境保护措施变动情况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工期间各标段环境保护措施均按环境影响评价文件、环境保护施工图设计及施工合同要求同步实施，未发现经批准的环境保护措施取消、替代、新增或工程量调整等变更记载，也未见单独的环境保护措施变更文件。各标段均结合施工特点落实了施工废水、废气、噪声和固体废物污染防治措施，以及野大豆保护、水生生态保护、临时占地植被恢复、人群健康保护等生态保护措施；相关化粪池、机械车辆冲洗设施、临时厕所、垃圾收集设施、隔声挡板、消毒及灭蚊蝇等措施均已实施。

2.4.4 环境保护目标变动情况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）生态敏感目标涉及1处自然保护区（山东黄河三角洲国家级自然保护区）、1处水产种质资源保护区（黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区）、1处国家地质公园（即黄河三角洲国家地质公园）、1处森林公园（即黄河口国家森林公园）。较初设相比并无改动，因此环境敏感目标并无变化。

2.5 工程投资和环保投资情况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）总投资为118616万元，其中环境保护投资为1848.91万元。工程建设实际完成环境保护投资1660.94万元。

2.6 工程运行及验收工况

《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（HJ 464-2009）中明确指出“对于没有工况负荷的建设项目，如堤防、河道整治工程、河流景观建设工程等，以工程完工运用且相对应环保设施及措施完成并投入运行后进行”。

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）于2023年4月8日开工建设，2026年4月9日完工。建设管理单位委托黄河水利委员会山东水文水资源局编制的《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）竣工环境保护验收调查报告》。

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）运行工况满足环境保护验收的要求，按照有关法律法规，建设管理单位对本工程的竣工环境保护验收工作已做好充分的准备。

第三章　环境影响评价回顾及批复意见

3.1 项目环境影响评价制度执行过程

（1）工程可研及批复情况

2017 年 5 月，黄河水利委员会组织编制了黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究任务书，以黄规计〔2017〕127 号文上报水利部。

2017 年 10 月 14 日，水利部水规总院对任务书进行了审查，以水总计〔2017〕1157 号文将审查意见报水利部。

2017 年 11 月 22 日，水利部以水规计〔2017〕396 号文批复了任务书。

2019 年 5 月，按照任务书批复内容，黄委组织开展了勘测设计工作并编制完成《黄河下游“十四五”防洪工程可行性研究报告》（以下简称《十四五可研》），以黄规计〔2019〕77 号文上报水利部。

2021 年 8 月 6 日，国家发改委以发改办农经〔2021〕623 号文，要求进一步做好黄河下游“十四五”防洪工程前期工作。

2021 年 11 月 1 日，水利部以水规计〔2021〕347 号文将修订后的《十四五可研》报送国家发改委。

2022 年 5 月 24 日，国家发展和改革委员会以发改农经〔2022〕782 号文正式批复了《十四五可研》。

（2）环评报告及批复情况

2020 年 12 月，黄河水资源保护科学研究院编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。

2021 年 3 月，生态环境部以环审〔2021〕16 号文批复了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。

（3）初设报告及批复情况

2022 年 5 月，黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南黄河勘测规划设计研究院有限公司和山东黄河勘测设计研究院有限公司根据《十四五可研》编制完成了《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告》（以下简称《十四五初设》）。

2022 年 7 月 25-27 日，水规总院组织召开会议对《十四五初设》进行审查，根据审查意见，设计单位对《十四五初设》进行了修改完善。

2022 年 11 月 7-10 日，国家投资项目评审中心组织召开会议对《十四五初设》进行概算评审，根据专家意见，设计单位编制了《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告概算评审意见修改情况说明》，并最终对《十四五初设》进行了修改完善。

2023 年 3 月 2 日，水利部以《黄河下游“十四五”防洪工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2023〕8 号）对项目初步设计报告准予行政许可。

（4）开工完工

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）于 2023 年 4 月 8 日开工建设，相应环保设施及措施随着主体工程一同建设投入使用，于 2026 年 4 月 9 日完工。

3.2 报告书阶段区域环境概况

3.2.1 自然环境

3.2.1.1 地形地貌

黄河下游地处河南省的东部、北部和山东省的西北、西南部，为华北平原的一部分。西与低山丘陵及山前倾斜平原相接，北、南分别与河北平原和淮北平原、泰沂山前倾斜平原相连，东抵渤海。地形总趋势西高东低。

黄河下游的地貌类型有平原、丘陵、山地，以平原为主。黄河下游自孟津区宁嘴以下至泰安为黄河冲积扇平原区，山东阳谷县陶城铺及泰安西侧到垦利区宁海为黄河冲积平原区，垦利区宁海以下为黄河冲海积三角洲平原区，泰安一带为冲湖积平原区。本期安排建设的工程在黄河冲积扇、黄河冲积平原区及黄河冲海积平原区均有分布。

除南岸郑州以上及泰安至济南为低山丘陵外，其余区段全靠堤防挡水。由于历史上黄河多次改道、决口，在黄河堤防两侧，古河道决口扇、泛滥洼地相间分布，形成了波状起伏地形，迄今为止，堤防两侧还有许多决口的痕迹，如潭坑、冲沟等。堤防临河侧一般分布有险工、控导工程和防浪林，防浪林外为耕地，背河侧绝大部分分布有淤区，淤区宽窄不等，一般在 80 m～100 m，淤区外分布有大量村庄、耕地、鱼（苇、藕）塘等。

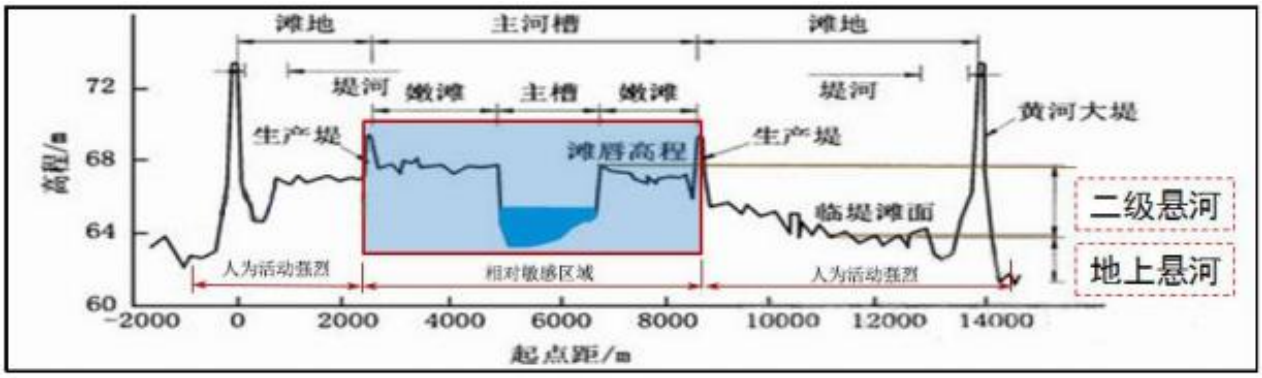


图 3.2.1-1 黄河下游典型地貌剖面示意图

3.2.1.2 水文、气象条件

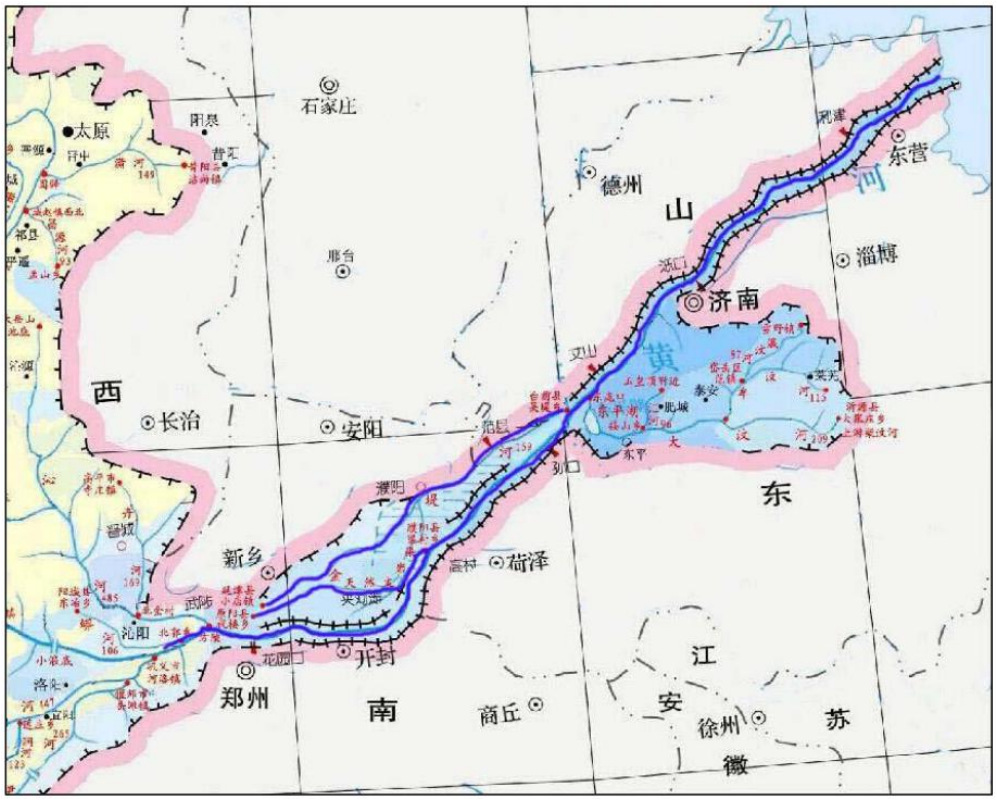
黄河下游洪水主要由中游地区暴雨形成，洪水发生时间为 6 月至 10 月。黄河中游的洪水，分别来自河龙间、龙三间和三花间这三个地区。

由于黄河流域面积大，上中下游各区的气候特性和暴雨特性各不相同，故各区所发生的洪水并不同时遭遇。从调查资料统计分析，花园口站大于 8000 m^3/s 的洪峰流量，都是以中游地区来水为主所造成的；兰州站相应来水流量一般仅 2000～3000m^3/s，组成花园口洪水的部分基流。下游为地上河，汇入水流较少。以三门峡以上来水为主的“上大洪水”和以三花区间来水为主的“下大洪水”一般不相遭遇。

气象条件：除河口地区外，黄河下游均属温带大陆性季风气候，气候温和、日照充足、四季分明，冬季漫长寒冷，春季干燥少雨风沙多，夏季炎热雨水丰沛，秋季凉爽日照充足。项目区年平均气温 12.8 ºC～15.5 ºC，且处于暖温带和亚热带的过渡地带，南北两个气候带的优点兼而有之，具有南北之长，有利于多种植物的生长。

3.2.1.3 河流水系

黄河下游河流水系见图 3.2.1-2。



黄河下游河流水系见图 3.2.1-2

黄河干流在孟津区白鹤镇由山区进入平原，经华北平原，于山东垦利区注入渤海，河 786 km。由于进入黄河下游水少沙多，河床不断淤积抬高，主流摆动频繁，现状下游河床普遍高出两岸地面 4m～6m，部分地段达 10m 以上，成为淮河和海河流域的天然分水岭。黄河水系的特点是干流弯曲多变、支流分布不均、河床纵比降较大，流域面积大于 1000 km^2 的一级支流共调查 76 条，其中流域面积大于 10000 km^2 或入黄泥沙大于 0.5 亿 t 的一级支流有 13 条，下游有 1 条，为大汶河。

由于黄河水少沙多、水沙关系不协调，进入下游的泥沙大量淤积，河床每年平均抬高 0.05～0.1m，现状下游河床已高出两岸地面 4～6m，最大 10m 以上，形成举世闻名的“地上悬河”。根据水沙特性和地形、地质条件，黄河下游共分为 4 个河段，各河段特征值见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 黄河干流各河段特征值表

起讫地点	流域面积（km^2）	河长（km）	落差（m）	比降（‰）	汇入支流（条）
桃花峪至河口	22726	785.6	93.6	1.2	3
1.桃花峪至高村	4429	206.5	37.3	1.8	1
2.高村至陶城铺	6099	165.4	19.8	1.2	1
3.陶城铺至宁海	11694	321.7	29.0	0.9	1
4.宁海至河口	504	92	7.5	0.8	

注：1、汇入支流是指流域面积在 1000 km^2 以上的一级支流；
2、落差以约古宗列盆地上口为起点计算；
3、流域面积包括内流区，其面积计入下河沿至河口镇河段。

3.2.1.4 地质条件

工程区在大地构造上处于华北断块区内的冀中、冀鲁微板块，属于华北地震区。次一级的隆起和坳陷从西向东为济源坳陷、武陟隆起、开封坳陷、内黄隆起、东濮坳陷、临清坳陷、鲁西隆起、济阳坳陷等，断块差异升降运动是区内新构造运动的主要形式。

黄河下游的主要断裂隐伏于松散堆积物之下，形成以 NNE～NE 和 NWW～NW 为主的构造格局。其中 NE 向构造以聊城—兰考断裂为代表，NW 向断裂以新乡—商丘断裂为代表，断裂活动方式既有缓慢的蠕动，又伴随地震引起的错动，以 NNE、NW 向断裂活动性最强。新构造运动期活动较强的断裂有新乡—商丘断裂、聊城—兰考断裂带及沂沭断裂带，它们第四纪以来均有活动迹象，聊城—兰考断裂带及沂沭断裂带曾发生过多次地震。

根据国家技术质量监督局局 2015 年 5 月发布的 1∶400 万《中国地震动参数区划图》（GB 18306－2015），工程区的地震动峰值加速度为 0.05～0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.40～0.45s，相应地震基本烈度为Ⅶ～Ⅷ度。

工程区位于黄河冲积扇、冲积平原区。地层岩性主要有：第四系人工填土（Q4r）—堤身人工填土；第四系全新统、上更新统河流冲、洪积层（Q4al+pl、Q3al+pl）—粉细砂、砂壤土、粉质壤土、粉质粘土。

3.2.1.5 土壤类型

工程区分布的地层主要为人工填土和第四系冲积层。人工填土主要为素填土，分布于堤身、内戗、外戗、淤临、淤背等处，杂填土则零星分布于老口门等部位。第四系全新统冲积层有粉细砂、砂壤土、壤土、粘土，是堤基土的主要组成部分，山东等堤段堤基揭露第四系上更新统冲积层，在聊城、泰安等部分堤段堤基下部揭露有奥陶系灰岩分布。

工程建设所需土料基本分布在临河滩地，临河滩地主要为第四系冲积的砂壤土、壤土、粉细砂，呈层淤层砂状分布。料场土质以砂壤土、壤土为主。

3.2.1.6 土地利用

区域土地利用类型以农业用地为主，其次土地利用类型为水域湿地，第三位是建设用地。总体来看，评价区以耕地景观占优势，景观比例、频率和优势度都比较大，而密度较小，说明评价区农业景观分布集中连片，多以大的拼块出现，是优势景观类型。水域景观比例和密度较低，频率较高，反映了水域特别是河渠河网纵横交错分布的平原河网系统特征。建设用地景观类型的景观密度、频率和优势度都比较大，说明评价区建设用地分布广泛，同时比较均匀，但景观比例不是太大。林地景观比例和密度不大，但频率较高，优势度相对也较高，

这样林地主要沿黄河大堤两侧呈带状分布和农田林网分布有关。草地景观比例小，但分布零散，拼块数目多。评价区农业开发历史悠久，未利用地景观比例较低，优势度也最低。

3.2.1.7 水文情势

（1）河道流量

小浪底运用后，下游河段流量主要受小浪底水利枢纽的调控，除调水调沙期间外，其他时段流量均较低，除 6、7 月份外，一般月均流量集中在 200~1500m^3/s。

黄河下游河段大流量集中出现在调水调沙期间。根据生态保护要求，环评阶段结合调水调沙前后开展了河口生态调度、黄河下游鱼类敏感期生态用水调度、关键期生态调度等生态调度工作。调水调沙一般安排在每年的 6 月底至 7 月初，持续 15 天左右，期间进入下游水量明显增加，花园口断面日均流量可达 3000-4000m^3/s，利津断面日均流量可达 2500-3500m^3/s。调水调沙期间，水流主要通过主河槽下泄，河道湿地仍难以实现自然漫滩，但可以增加河道湿地的侧渗补给，并为河口三角洲湿地都人工生态补水提供条件。因此，调水调沙在保护河道湿地、恢复河口三角洲湿地生态系统方面起到了重要作用。

（2）平滩流量

平滩流量是反映河道主槽排洪能力的重要指标，在洪水不漫滩的情况下与主河槽的冲淤演变有着直接的关系。小浪底水库投入运用以来，水库蓄水拦沙，下游河道总体上发生了持续冲刷，因而河段主槽平滩流量均有不同程度的增加。

2000~2001 年，黄河下游来水偏少，汛期进入下游的年水量仅 50 亿 m^3 左右，供水灌溉期为满足下游用水需要，经常出现 800~1500m^3/s 的不利流量级，该流量级清水在高村以上河段均为冲刷，而在高村以下河段则为淤积，导致该河段主槽过洪能力降低，到 2002 年汛前，高村上下部分河段平滩流量已下降至 1800m^3/s 左右。

2002 年汛初以来，由于小浪底水库拦沙和调水调沙作用，下游河道平滩流量增加了 1650~4300m^3/s，其中高村以上河道平滩流量增加最多，平均增加 4000m^3/s 左右，平滩流量已经达到 6100~7200m^3/s。下游河道最小平滩流量已由 2002 年汛前的 1800m^3/s 增加至 4250m^3/s。

（3）河道冲淤

小浪底水库下闸蓄水运用后，黄河下游发生了持续冲刷，1999 年 11 月至 2017 年 10 月累计冲刷量达到 28.202 亿 t。从冲刷量的沿程分布来看，高村以上河段冲刷较多，高村以下河段冲刷相对较少。其中高村以上河段冲刷 20.589 亿 t，占利津以上河段总冲刷量的 73.0%；

高村至艾山河段冲刷 3.955 亿 t，占下游河道总冲刷量的 14.0%；艾山至利津河段冲刷 3.659 亿 t，占总冲刷量的 13.0%。

从冲刷量的时间分布来看，冲刷主要发生在汛期。汛期下游河道共冲刷 17.722 亿 t，各河段均为冲刷；非汛期下游河道共冲刷 10.481 亿 t，艾山以上河段均呈现出冲刷，其中冲刷主要发生在高村以上河段，冲刷量 11.553 亿 t，冲刷向下游逐渐减弱，艾山至利津则淤积 1.181 亿 t。

（4）水位

小浪底水库运用以来，下游河道发生了全线冲刷，下游主槽过流能力明显增加，由黄河下游各主要水文站断面 1999 年以来水位流量关系可知，下游各水文站同流量水位均发生不同程度的降低，与 1999 年相比，2015 年 2000m^3/s 流量水位下降了 1.46~2.66m，夹河滩降幅最大，为 2.66m，利津断面降幅较小，不到 1.5m。

3.2.1.8 社会经济概况

（1）行政区划

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）项目区涉及菏泽市东明县、牡丹区、郓城县和鄄城县，济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市阳谷县和东阿县，济南市平阴县、长清区、天桥区、历城区、章丘区和济阳区，德州市齐河县，淄博市高青县，滨州市惠民县、滨城区和邹平市，东营市利津县、东营区、垦利区和河口区，共计 9 个市 23 个县（市、区）。

（2）社会经济

项目区位于黄河冲积扇或冲积平原区，该区土地平坦，土层深厚，土壤肥沃，土地利用率高，是当地主要的粮食产区之一。堤防背河侧还分布有大量的园地、林地、耕地和渔塘，具有全面发展农、林、渔的良好基础。项目区主要粮食作物有小麦、玉米、稻谷、豆类等。小麦的播种面积占 50%左右，稻谷及其它作物约占 50%左右，耕地复种指数在 1.92～1.96 之间。经济作物有棉花、花生、油菜、西瓜和药材等等，品种繁多，商品率比较高，具有商品优势。

改革开放以来，随着产业结构的战略性调整，项目区在科技、制度、产业、环境“四个创新”的指导下，结合当地资源、有关产业发展条件、产品市场等因素，大力发展二、三产业，逐步建立起一套以特色加工、规模养殖和服务为主的支柱产业。乡（镇）企业及民办企业的迅速发展，带动了当地经济的快速增长。

3.2.1.9 陆生动植物

1.植物

环境评价单位采用无人机拍摄、遥感解译、实地踏勘、样方调查、查阅资料等多种方法对评价范围内陆生植物现状开展现状调查。黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）共布设40个样方点位。布设地点包括工程永久占地区、临时占地区等。项目区域（山东段）植被类型样方信息汇总见表3.2.1-2。

表3.2.1-2 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）样方信息汇总表

序号	坐标	用地类型	群系类型
1	116.329E,36.272N	草丛	灰绿藜群系
2	116.529E,36.386N	乔木林	杨树群系
3	116.545E,36.409N	灌丛	胡枝子群系
4	116.753E,36.693N	草丛	糙叶黄耆
5	116.784E,36.674N	草丛	狗娃花群系
6	117.044E,36.759N	草丛	地黄群系
7	117.069E,36.772N	草丛	灰绿藜群系
8	117.100E,36.791N	草丛	蒺藜群系
9	117.156E,36.859N	草丛	狗牙根群系
10	117.181E,36.886N	草丛	小蓬草群系
11	117.235E,36.979N	草丛	灰绿藜群系
12	117.608E,37.227N	草丛	猪毛菜群系
13	117.730E,37.259N	草丛	鹅绒藤群系
14	117.980E,37.318N	草丛	白茅群系
15	118.055E,37.341N	灌丛	麻黄群系
16	118.074E,37.349N	草丛	芦苇群系
17	118.268E,37.498N	草丛	猪毛菜群系
18	118.366E,37.599N	草丛	白茅群系
19	118.442E,37.621N	草丛	猪毛菜群系
20	118.624E,37.719N	草丛	齿果酸模群系
21	118.674E,37.757N	草丛	独行菜群系
22	118.700E,37.766N	草丛	黄花蒿群系
23	118.785E,37.804N	乔木林	白蜡群系
24	118.889E,37.875N	乔木林	合欢群系
25	118.869E,37.860N	草丛	马齿苋群系
26	118.965E,37.850N	草丛	灰绿藜群系
27	118.631E,37.678N	草丛	朝天委陵菜群系
28	118.675E,37.713N	乔木林	白蜡群系
29	118.670E,37.733N	乔木林	合欢群系
30	118.716E,37.750N	草丛	莲群系
31	118.735E,37.755N	草丛	芦苇群系
32	118.764E,37.755N	草丛	苦苣菜群系
33	118.826E,37.767N	草丛	委陵菜群系
34	118.842E,37.772N	草丛	狗牙根群系
35	118.927E,37.784N	草丛	稗群系
36	118.778E,37.727N	草丛	地锦草群系
37	118.901E,37.744N	草丛	白茅群系
38	118.929E,37.742N	草丛	田葛篓子群系

序号	坐标	用地类型	群系类型
39	118.947E,37.737N	草丛	白茅群系
40	118.960E,37.737N	草丛	齿果酸模群系

工程区植物种类及植被组成结构简单，种类组成以禾本科和菊科成分为主。工程区内植物中最大的科是禾本科和菊科，在所有植被种类中所占比重较大，单种科和单种属较多。工程区内植物优势科和非优势科分布比较合理，这对于工程区植物区系和群落组成起到重要作用。单种属所在比例较大说明植物分化程度较高，有利于该地区植物物种多样性的增加。

世界广布种和温带成分占主要优势,植被组成以草本植物为主,木本植物所占比例很小，主要是防浪林。工程区世界广布种和温带成分占了绝对优势，草本植物种类较多，在堤坝护坡和林下植被中广泛分布，木本植物种类较少，主要是毛白杨、旱柳、榆树、松树、泡桐等防护林。大部分地区植被覆盖度较高，植被保护较好。

人工植被代替了天然植被。工程区及周边地区多为农田，人工植被代替了天然植被，由于黄河滩区人口众多，人类活动频繁，工程区植被以人工植被为主。

根据文献资料报道及其它调查成果，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）工程区分布有国家重点保护野生植物 1 种，为野大豆，属于国家二级重点保护野生植物。野大豆广泛分布于黄河滩地。

2.动物

根据调查，工程区共有兽类 5 目 7 科 17 种，主要为野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物；爬行类动物主要有龟科、蜥蜴科及蛇科等，共 3 目 6 科 15 种；工程区两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，共 1 目 3 科 7 种。工程区位于丘陵和平原地区，由于不稳定的黄河主河道及浅滩水域、黄河滩涂等，形成了独特的自然地理环境，为众多鸟类提供了良好的栖息环境和充足的食物来源。工程区人为活动较为频繁，特别是长期受农业活动干扰，除鸟类外，重点保护动物种类较少。根据资料调查，工程区有山东省重点保护动物黄鼬、狗獾、乌龟、金线蛙 4 种。

3.2.1.10 水生生物

1.浮游植物现状

白鹤至渔洼段采样断面共监测到浮游植物 5 门 52 种（属）。其中硅藻门最多，有 22 种（属），占 42.31%；绿藻门次之，有 16 种（属），占 30.77%；蓝藻门 10 种（属），占 19.23%；隐藻门 2 种（属），占 3.85%。甲藻门 2 种（属），占 3.85%。硅藻门为白鹤至渔洼段的主要优势门类。白鹤至渔洼段采样断面浮游植物栖息密度为 1.88～88.18×105ind./L，

均值为 11.81×105ind./L；浮游植物生物量为 0.005～0.72mg/L，均值为 1.20mg/L。白鹤至渔洼段各采样点蓝藻门的密度最高，硅藻门的生物量最高。

渔洼以下河段采样断面共监测到浮游植物 4 门 44 种（属），其中硅藻门最多，有 19 种（属），占 43.18%；绿藻门次之，有 15 种（属），占 34.09%；蓝藻门 8 种（属），占 18.18%；隐藻门 2 种（属），占 4.55%。渔洼以下河段采样断面浮游植物栖息密度为 3.28～4.66×105ind./L，均值为 3.84×105ind./L；浮游植物生物量为 0.205～0.305mg/L，均值为 0.25mg/L，渔洼以下河段各采样点蓝藻门栖息密度和生物量均占优势。

2.浮游动物现状

白鹤至渔洼段采样断面共监测到浮游动物 47 种，主要为轮虫、原生动物、枝角类和桡足类。其中轮虫最多，有 24 种，占 51.06%；原生动物次之，有 10 种，占 21.27%；桡足类 7 种，占 14.89%；枝角类 6 种，占 12.76%。白鹤至渔洼段采样断面浮游动物密度为 56.41～299.62ind./L，均值为 159.98ind./L；生物量为 1.37～3.81mg/L，均值为 2.78mg/L。浮游动物密度和生物量均以原生动物最多，为绝对优势种群，轮虫，枝角类和桡足类所占比例相对较低。

渔洼以下河段采样断面共监测到浮游动物 44 种。主要为原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。其中轮虫最多 23 种，占 52.27%；原生动物次之，有 9 种，占 20.45%；桡足类 7 种，占 15.91%；枝角类 5 种，占 11.36%。渔洼以下河段采样断面浮游动物栖息密度均值为 103.54ind./L；浮游动物生物量均值为 1.46mg/L。

3.底栖动物

白鹤至渔洼段采样断面共监测到底栖动物 14 种，主要为水生昆虫、环节动物、甲壳动物和软体动物，其中水生昆虫 10 种，占 71.4%，环节动物 2 种，占 14.2%，甲壳动物 1 种，占 7.1%，软体动物 1 种，占 7.1%。

渔洼以下河段采样断面共监测到底栖动物 18 种，主要为水生昆虫、甲壳动物和软体动物。其中水生昆虫 5 种，占 27.78%，甲壳动物 8 种，占 44.44%，软体动物 5 种，占 27.78%。

白鹤至渔洼段与渔洼以下河段底栖生物组成结构差异较小，但渔洼以下河段底栖生物种类数量略低于白鹤至渔洼段。黄河下游底栖动物平均栖息密度为 4.62ind./m^2，平均生物量 10.75mg/m^2。

4.大型维管束植物

白鹤至渔洼段存在大面积湿地生境、湿地区域。主流岸边植物以湿生植物为主。本次调查共发现水生维管束植物 18 种，主要有挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物四种生

态类群。挺水植物为芦苇、荻、蔗草、水莎草、稗草、香蒲、香附子；浮叶植物为眼子菜，沉水植物为菹草、眼子菜、大茨藻、小茨藻、金鱼藻；漂浮植物为浮萍、紫萍。芦苇为黄河下游水生植物主要优势种类，湿地生境以芦苇与香蒲等组成的单纯性或混生性群落较为常见。

根据现场调查，渔洼以下河段分布有芦苇、辣蓼草、碱蓬草、茅草等植物。

5.鱼类及“三场”

白鹤至渔洼段共鉴定出鱼类 37 种，分属于 4 目，6 科，30 属；龟鳖目 1 种。其中鲤形目（Cypriniformes）2 科 25 属 30 种，占总种数的 76.9%；鲇形目（Siluriformes）2 科 2 属 4 种；占 10.3%；合鳃目（Symbranchiformes）1 科 1 属 1 种，占 2.6%，鲈形目（Perciformes）2 科 2 属 2 种，占 5.1%；龟鳖目占 2.6%。

渔洼以下河段共鉴定出鱼类 19 种，分属于 6 目，8 科，18 属。其中鲤形目（Cypriniformes）2 科 12 属 11 种，占总种数的 39.3%；鲇形目（Siluriformes）1 科 1 属 1 种；占 3.6%；鲈形目（Perciformes）3 科 3 属 3 种，占 10.7%，鲱形目（Clupeiformes）1 科 1 属 1 种，占 3.6%，鲽形目（Pleuronectiformes）1 科 1 属 1 种，占 3.6%，刺鱼目（Gasterosteiformes）1 科 1 属 1 种，占 3.6%。

黄河自小浪底以下，河床宽阔，河道为游荡性，蜿蜒前行，河势游荡多变，为典型的平原游荡性河道。河床宽浅，水流散乱，河心洲、浅滩密布，主流摆动不定，两岸分布有大量滩涂湿地，水生、湿生植物丰茂。总体来说，黄河下游河段生态系统属于江河平原生态系统，底质为泥沙生境。根据调查资料及鱼类生态习性分析，黄河下游河段大部分鱼类喜栖息于相对缓流生境，因此水面宽阔、水流平缓的区域是黄河鱼类的主要产卵场、索饵场和越冬场。

产卵场：鱼类对产卵条件的要求根据其不同类群生物学及生态学特性等方面的差异而有所不同。产粘性卵鱼类产卵场分布在黄河下游静缓水域生境，产沉性卵鱼类产卵场分布在静缓水或缓流生境的沙砾底质或石隙。

根据本次调查结合历史和水文资料，黄河下游水流平缓、水草和底栖动物等鱼类饵料生物比较丰富的区域满足工程建设河段鱼类的产卵繁殖要求，经调查分析黄河下游产卵场相对较零散，本次工程山东段共发现以老君堂、东明县大留寺、东明县苏泗庄、东平湖清河门闸、高青县纸坊、东营市垦利黄河大桥为代表的 6 处大型集中产卵场，以及零星点状产卵场。

索饵场：黄河下游水域饵料生物尤其是浮游动物密度较高，生物量较大的水域，是黄河天然鱼类的主要索饵场。黄河下游索饵场主要分布在：①黄河河叉：河道曲流，水流冲刷、沉积而自然形成的静水、缓流区。②支流河口：支流河口处河面宽阔，水流变缓，吸引多种鱼类的幼鱼，溯流进入支流索饵。③水工堤防处：黄河下游多险工、控导工程等水工建筑，

石隙间常栖虾、蟹、螺，多种水生昆虫孳生，饵料丰富，形成的天然索饵基地。根据现场调查，鱼类下游河段产卵场同样为鱼类索饵场。

越冬场：越冬场深水区水温较表层高而恒定，黄河干流滩下深水区，是鱼类主要越冬场，可为鱼类冬季提供极为良好的栖息条件。黄河下游水工堤防处如险工、控导工程等水工建筑物洄水形成的深水区为鱼类越冬场所，根据现场调查，越冬场并不固定，会随着水文条件的改变而发生变化。

洄游通道：目前，黄河下游河段不存在通联黄河干流的大型湖泊，只有在淡水和海水之间的产卵洄游距离较长；其他纯淡水鱼类如鲤鱼，平时生活在河水较深处，繁殖季节短距离洄游至河湾或支流产卵，产卵后又回到深水处；鲢、鳙等产漂流性卵的鱼类，自下游往上游洄游，以保证受精卵在河面有足够的漂移时空；乌鳢、餐条、鲫等定居性鱼类在定居点附近选择合适场地产卵受精、孵化。

3.2.2 保护区生态环境调查分析

3.2.2.1 山东黄河三角洲国家级自然保护区

1.山东黄河三角洲国家级自然保护区概况

山东黄河三角洲国家级自然保护区位于山东省东营市东北部的黄河入海口处，北临渤海，东靠莱州湾，与辽东半岛隔海相望；地理坐标为 E118°33'-119°20'，N37°35'-38°12'，总面积 153000hm^2，其中核心区面积 59419hm^2，缓冲区面积 11233hm^2，实验区面积 82348hm^2。其是以保护迁徙候鸟及其生境共同组成的河口湿地生态系统，以未受污染的淡水环境、沿海滩涂和前海水域、湿地生态系统及其物种多样性为保护对象。具体保护对象为新生湿地生态系统和珍稀濒危鸟类。

表 3.2.2-1 山东黄河三角洲国家级自然保护区功能区划情况

名称	一千二管理站	黄河口管理站	大汶流管理站	基本概况
核心区（hm^2）	16107	7866	35446	核心区是保存最完好的湿地生态系统以及珍稀濒危鸟类的集中分布。
缓冲区（hm^2）	5053	833	5347	缓冲区对核心区起保护和缓冲作用，扩大和延伸被保护物种的生长和活动区域。其主要特征是：主要保护对象分布较多，自然生态系统较完整，以原生生态系统为主，也有少量次生生态系统存在。
实验区（hm^2）	82348			实验区是自然保护区内人为活动相对频繁的地区，自然生态系统已不很完整，次生生态系统占较大比例。其主要功能是对核心区起到更大的缓冲作用和与周边地区联系纽带的作用。

2.保护区陆生动、植物资源现状调查与评价

由《黄河三角洲国家级自然保护区综合考察报告》可知，黄河三角洲自然保护区自然分布维管植物共计 46 科、128 属、195 种。该保护区共有鸟类 296 种，占全国鸟类总数的 25.0%。其中古北界鸟类最多，有 183 种，占总种数的 69.1%，主要以旅鸟和冬候鸟为主。典型的古北界鸟类有东方白鹳、大天鹅、大鸨、丹顶鹤、灰鹤、大鸨、大杓鹬、小杓鹬等。广布种种类共 56 种，占 21.1%，代表种类有苍鹭、大白鹭、普通翠鸟、大杜鹃等。东洋种共 26 种，占 9.8%，大多数为繁殖鸟类，如绿鹭、池鹭、蓝翡翠、白头鹎等。保护区有兽类共 20 种，其中食虫目 4 种，翼手目 3 种，食肉目 5 种，兔形目 1 种，啮齿目 7 种。保护区有爬行动物 10 种，隶属于 3 目 6 科 9 属。龟鳖目 3 种，蜥蜴目 5 种。保护区两栖动物共 6 种，隶属于 1 目 3 科 3 属。

3.重点保护鸟类

在黄河三角洲自然保护区内珍惜濒危和重点保护鸟种众多。在《国家重点保护野生动物名录》中，属于国家一级重点保护鸟类有丹顶鹤、白头鹤、大鸨、东方白鹳、金雕、中华秋沙鸭、白尾海雕、遗鸥等 10 种；国家二级重点保护鸟类有斑嘴鹈鹕、卷羽鹈鹕、海鸬鹚、白额雁、大天鹅、小天鹅、鸳鸯、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、赤腹鹰、白尾鹞、鹊鹞、风头蜂鹰、黑鸢、栗鸢、大焉、灰脸焉鹰、红年隼、红脚隼、燕隼、灰鹤、白枕鹤、蓑羽鹤、小杓鹬、小青脚鹬、黑浮鸥、长耳鸮、短耳鸮、红角鸮、领角鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、纵纹腹小鸮等 49 种。

4.工程区鸟类

根据调查资料分析，工程占地区人类干扰比较强烈，但不是鸟类的集中栖息地，鸟类的种类和数量都不多，共发现鸟类 21 种，90 只，包括鸿雁、豆雁、白额雁、小白额雁、灰雁、斑头雁、红头潜鸭、青头潜鸭、凤头潜鸭、普通秋沙鸭、小鸊鹈、凤头鸊鹈、苍鹭、草鹭、黑尾塍鹬、家燕、金腰燕、棕头鸦雀、震旦鸦雀、灰鹡鸰、大杜鹃，未发现重点保护鸟类。

3.2.2.2 黄河三角洲国家地质公园

1.黄河三角洲国家地质公园概况

黄河三角洲国家地质公园位于山东省东营市东北部的黄河入海口处，地理坐标为北纬 37°34′46.1″～38°12′18.6″，东经 118°32′58.9″～119°20′27.0″。黄河三角洲国家地质公园范围与黄河三角洲国家级自然地质公园范围一致，总面积 153000hm^2。分为南北两个园区，南区即黄河口园区位于现行黄河入海口两侧，面积 104500hm^2；北区即一千二园区位于 1976 年以前黄河刁口流路黄河入海口处，面积 48500hm^2。

2.公园性质与特色

地质公园是一种特殊的科学公园，按功能划分可分为科研科考主导型和审美观光主导型两大类，黄河三角洲国家地质公园兼具两者的功能。其自身是一个演示三角洲变化发展最好的“实物活体模型”，是一座研究、展示三角洲种沉积相和沉积构造的天然的“研究实验室”和“博物馆”；其主要地质遗迹景观涉及地貌景观与水体景观两个大类中的河流沉积地貌景观、滨海侵蚀和淤积地貌景观、沼泽湿地景观、河海交融景观等类别。

3.地质地貌概述

园区位于华北地台区济阳坳陷的东北部，是中、新生代的一个沉降区，沉降幅度达12000m，中生代以前的地层及构造为数千米的新生界所覆盖。

华北坳陷的结晶基底为太古界变质岩类，下古生界寒武系-奥陶系为一套以碳酸盐为主的海相沉积；中生界侏罗系-白垩系为一套巨厚的碎屑岩、火山岩系；新生界为滨海湖相-河流相沉积，沉积厚度达7000m。古近系-新近系是一套巨厚的含油、盐泥沙岩建造。古近系由老到新分为孔店组、沙河街组和东营组，其中沙河街组是胜利油田的高产油层所在；新近系自下而上分为馆陶组和明化镇组，厚达千米。第四纪平原组，厚200～400m，覆盖于明化镇组之上。

4.地质遗迹类型

黄河三角洲国家地质公园内主要地质遗迹包括河流沉积地貌景观、滨海侵蚀和淤积地貌景观、沼泽湿地景观、河海交融景观等。

河流沉积地貌景观：

（1）黄河河道

从1855年至今，黄河共发生七次大的改道，形成八期流路。在这七次改道当中，有三次是人工改道，即1929年，1964年和1976年三次。四次自然改道分别为1889年、1897年、1904年和1934年。人工改道中的1964年为一千二园区（北区）流路，1976年为黄河口园区（南区）流路。

这些流路形成的河道中的心滩与边滩，是分流河道中次一级地貌形态。较大的心滩见于现河道建林北和现河口地区，面积约4平方千米，由粉砂组成。在刁口黄河故道（一千二园区）和现河道弯曲处之凸岸多有边滩分布。

（2）天然堤和决口扇

黄河三角洲分流河道摆动频繁，走河时间平均只有十年，天然堤不发育。河道废弃后天然堤大多被侵蚀，保留较少。废弃时间较近的刁口河道两侧有保存较完整的天然堤，沿河道

伸展方向呈带状分布，靠近河岸处天然堤堆积沉积物厚达 1.1m，离河渐远变薄逐渐消失，宽 1～2 公里。沉积物以粉砂为主夹薄层粘土。

滨海侵蚀和淤积地貌景观：

滨海岸地区的地质遗迹主要是海积平原地貌景观。园区海岸为淤泥平原海岸，是河流与海水相互作用下形成的。从历史上看属于淤进型海岸。由于黄河两岸堤防的日益完备，黄河尾闾段已经不再任意游荡摆动、改道。

北区 1976 年黄河改道前属于强进淤型海积平原，黄河改道以来因河流不再行水，海岸泥沙来源断绝，粉沙游泥质海岸在波浪、潮汐等水动力作用下迅速冲刷后退，岸线由海向陆每年蚀退 50～30 米，其特征是海岸有突出向海的河口沙嘴和被侵蚀残留的沙嘴及三角洲残留块体。

南区由于黄河携带大量泥沙入海，潮间浅滩不断淤高，其位置向海推进，原来的浅海不能脱离海水作用，先形成湿地，而后成为海积平原。在这种粉沙淤泥岸上，潮间浅滩与湿地无明显的地形界限，只能根据植被加以区别，湿地生长耐盐碱植被，如碱蓬、黄须菜、柳等，植被种类单一，数量较多，浅滩则植数稀少。本区海积平原内淤积与侵蚀地貌是研究三角洲演化与发展的极好地质遗迹。

沼泽湿地和盐碱滩景观：

园区沼泽的主要类型有河漫滩沼泽、黄河故道沼泽和滨岸的潮坪沼泽。沼泽环境中生长芦苇和杂草，主要沉积暗色淤泥，是形成煤和泥炭的良好环境。沿海特大高潮线海水可淹浸地带和较长期以上积水的低洼地带也易形成沼泽地。

园区湿地是世界少有的河口湿地生态系统，湿地类型丰富，景观类型多样，占比较大的天然湿地中，淡水湿地（河流、湖泊）占 6.51%，陆地生态系统（湿草甸、黄河三角洲、灌丛、疏林、芦苇、盐碱化湿地）占 48.12%。

黄河三角洲上河流纵横交错，形成明显的网状结构，以常年积水湿地为主，占总面积的 63%；季节性积水（潮上带重盐碱化湿地，芦苇沼泽，其它沼泽、疏林沼泽、灌丛沼泽、湿草甸等）湿地总面积的 37%。该区域湿地是中国“六大最美湿地”之一。盐碱滩形成于分流河道间，为河成高地之间的河间洼地，是黄河泛滥的静水沉降区。潮滩地带也有盐碱滩，非大潮期间表层为干燥的盐碱光滩，有滩裂纹、滩泡等微地貌形态，除河沟两侧有芦苇生长外，大部分地面植被稀少。

河海交融景观：

万里黄河在黄河三角洲（南区）奔流入海，河海交汇之处，蓝黄分水线泾渭分明，形成

了蔚为壮观的黄龙入海、海河交汇景观。滔滔黄河，万里漂流，奔腾入海，景象万千。黄河携黄土高原的泥沙在渤海之滨沉积出这块辽阔、年轻的土地。该区主要地貌为滨海平原浅平洼地，海拔 0～3 米。独特的地形地貌和自然条件形成了以“新”、“奇”、“特”、“旷”、“野”为主要美学特征的自然景观。

5.地质遗迹保护

地质遗迹保护区的划分：

《山东东营黄河三角洲国家地质公园规划（2018～2025 年）》将地质公园划分为三级保护区，其中特级保护区 3 个，面积计 58000hm^2；Ⅰ级保护区 4 个，面积计 13000hm^2；Ⅱ级保护区 3 个，面积计 82000hm^2。

各级保护区控制要求与保护措施：

根据《国家地质公园规划编制技术要求》（国土资发[2016]83 号），各级保护区控制要求与保护措施如下：

（1）特级保护区

不允许游客进入，以保护和科研为目的的人员经地质公园管理部门批准后方可进入。点（区）内不得设立与地质遗迹保护无关的建筑设施。

（2）Ⅰ级保护区

一级保护区可以设置必要的游赏步道和相关设施，但必须与景观环境协调，严格控制游客数量，禁止机动交通工具进入。

（3）Ⅱ级保护区

二级保护区允许设立少量的、与景观环境协调的地质旅游服务设施，不得安排影响地质遗迹景观的建筑。合理控制游客数量。

3.2.2.3 山东黄河口国家森林公园

1.山东黄河口国家森林公园概况

山东黄河口国家森林公园位于东营市东北部的黄河入海口处，北临渤海，东靠莱州湾，与辽东半岛隔海相望，地理坐标介于东经 118°39′38″~119°14′32″，北纬 37°45′43″~38°11′48″之间，总面积 50933 hm²。黄河口国家森林公园属于自然保护区的一部分，其功能定位是在保护和培育黄河口森林、湿地资源的基础上，以垄断性自然景观资源为依托，发展森林湿地观光休闲和文化体验为特色的生态旅游，积极开展科学研究、宣传教育活动，促进生态旅游可持续发展。

黄河口森林公园是以森林湿地为主要类型的公园，林地、水域及湿地总面积 45999.46 hm²，森林湿地覆盖率为 90.32%。其包括一千二和孤岛两大片区，其中，一千二片区四至范围与一千二林场范围一致，东以周家屋子村东侧 S310 沿路一直向北，至海防大堤北以低潮时-2 m 等深线为界，南以五河为界，西以 1976 年以前黄河故道为界，面积 21161.5 hm²。孤岛片区四至范围与孤岛林场范围一致，北起孤东油田海堤纪念碑，沿孤东油田围海大堤向南至孤东油田大红门，沿孤东公路向西至一棵树，沿黄河北大堤向西至新安屋子村以东，沿河向南至八千亩检查站西侧，继续向南至黄河北岸，沿黄河向东至低潮时-2 m 等深线，面积 29771.5 hm²。

黄河口森林公园批复范围用地现状以水域及湿地为主，兼有林地、建设用地、农用地等。公园批复面积 50933 hm²，其中水域及湿地面积 35167.12 hm²，占总面积的 69.05%，主要指公园内的滨海滩涂、盐碱湿地及部分水域；林地 10832.34 hm²，占总面积的 21.27%，（包含宜林地 5622.44 hm²、乔木林地 2008.63 hm²、未成造 6.68 hm²、一般灌木林 3146.9 hm²）；建设用地 68.19 hm²，占总面积的 0.13%，主要包括部分林业辅助生产用地、管理服务设施、油田生产用地及部分景点设施用地；农用地主要是指公园批复范围内的台田，面积 4865.35 hm²，占总面积的 9.55%。

2.山东黄河口国家森林公园现状

黄河三角洲新生而独具特色的自然环境孕育了丰富的植物资源。根据近 8 年的野外调查资料并结合相关研究统计分析，黄河口森林公园内分布有淡水浮游植物 8 门、41 科、97 属，共计 291 种；海洋浮游植物 4 门，116 种；野生维管植物 46 科、128 属、195 种（详见表 1-1），其中蕨类植物 1 科、1 属、2 种，裸子植物 2 科、2 属、2 种，被子植物 43 科、125 属、191 种；栽培植物 26 科、63 属、83 种。按照中国植被区划，黄河口森林公园森林植被为暖温带落叶阔叶林区域、暖温带北部落叶栎林地带、黄河-海河平原栽培植被区。

3.2.2.4 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区

1.黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区概况

黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区范围在 114°49′30″E、34°49′30″N~114°50′06″E、35°00′22″N 和 115°50′45″E、35°51′07″N~115°50′54″E、35°50′58″N 之间，全长 184.6 km，总面积 100.05 hm²。特别保护期为每年的 4 月 1 日~6 月 30 日。黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区功能区划图见图 3.2.2-1，概况见表 3.2.2-2。

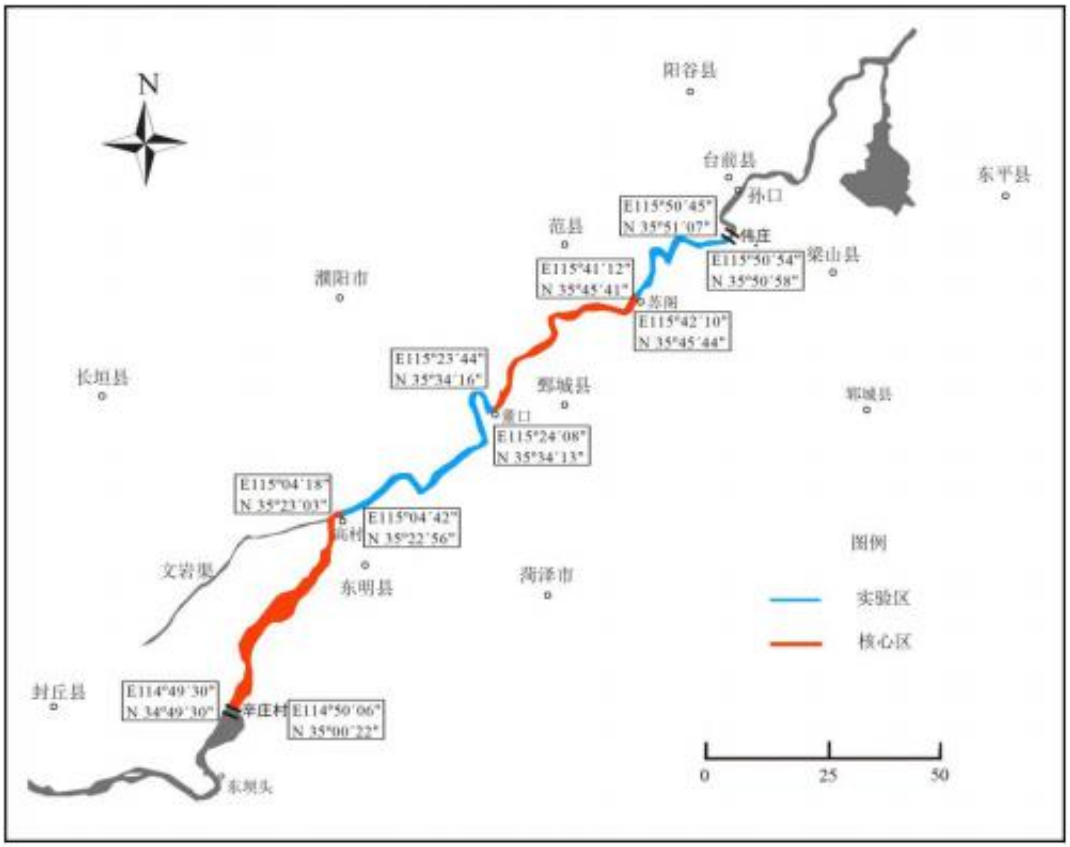


图 3.2.2-1 黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区功能区划示意图

表 3.2.2-2 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区概况

名称	黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区		基本概况
核心区（hm^2）	61.02	分为 2 个区段：第一段为山东侧东明县焦园乡辛庄村至高村、河南侧长垣县恼里乡东沙窝至濮阳东关前园村；第二段为山东侧鄄城县董口至郓城县苏阁、河南侧濮阳县王称堌乡至范县高码头乡林楼村。	2013 年 6 月，农业部批准建立黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区。保护区位于黄河干流下游的山东（包括菏泽市东明县、牡丹区、鄄城县和郓城县）和河南（包括新乡市长垣县，濮阳市濮阳县、范县和台前县）两省交界河段。
实验区（hm^2）	39.03	分为 2 个区段：第一段为山东侧东明县高村至鄄城县董口、河南侧濮阳东关前园村至王称堌乡；第二段为山东侧郓城县苏阁至伟庄、河南侧范县高码头乡林楼村至台前县刘心实村。	

2.水生生物资源

①浮游植物

根据《黄河下游“十四五”防洪工程对黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区共调查到浮游植物 48 种，其中硅藻门 22 种，占 45.83%；绿藻门 16 种，占 33.33%；蓝藻门 9 种，占 18.75%；隐藻门 1 种，占 2.08%。

②浮游动物

黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区共调查到浮游动物40种，主要有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。其中原生动物5种，占12.5%；轮虫24种，占60.0%；枝角类4种，占10.0%；桡足类7种，占17.5%。

③底栖动物

黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区底栖动物主要为水生昆虫、寡毛类和软体动物三大类。其中主要种（属）为摇蚊幼虫、划蝽、尾鳃蚓、耳萝卜螺等。

④鱼类资源

保护区河段共有鱼类33种，隶属于4目6科30属。其中，鲤形目2科26属28种，占84.9%；鲇形目1科1属2种，占6.1%；合鳃目1科1属1种，占3.0%；鲈形目2科2属2种，占6.0%。

⑤鱼类区系种类及区系特征

水产种质资源保护区鱼类的食性分为以下类别：草食性，包括摄食水生高等植物的水草食性和摄食浮游植物的藻类食性，如鲢、鳙。肉食性，包括食鱼食性、底栖动物食性两种类型。食鱼食性包括翘嘴鲌，底栖动物食性如鲿科鱼类。杂食性，包括兼食各类食物的鱼类，食物种类广泛，如黄河鲤、泥鳅等。碎屑食性，包括以水底有机碎屑和夹杂其中的微小生物为主要食物。由于水产种质资源保护区内鱼类饵料相对匮乏，决定了杂食性和食底栖动物鱼类占优势。

鱼类区系组成主要由中国平原区系复合体、北方平原区系复合体、南方平原区系复合体、晚第三季早期区系符合体共四个区系复合体构成，从起源上来看，保护区内鱼类以中国平原区系复合体的种类占主导地位。

⑥珍稀、特有水生生物现状

根据相关资料显示，在调查河段分布有多种国家公布的经济水生动物物种，其中鲤、鲫、黄颡鱼等在调查河段有一定资源量。

⑦早期资源分析

通过对水产种质资源保护区产卵场及早期资源调查显示，在该河段捕获的早期资源主要为产粘性卵、沉粘性卵鱼类仔鱼及稚鱼以及部分鮈亚科等产漂流性卵鱼类仔幼鱼，能从形态上大体分辨出来的主要有鳅科仔鱼及鲤科仔鱼，主要包括鲤、鲫类、鮈亚科类及餐条、鳜虎鱼等，以及少量鲿科黄颡鱼等仔幼鱼，但多数仔鱼尚处于早期发育，无法从形态辨别具体种类。仔幼鱼生长到了一定阶段，有一定游泳能力，其主要分布在靠近岸边的静缓水以及水潭

区域。

3.主要保护对象及生态习性

主要保护鱼类黄河鲤、鲇、赤眼鳟、翘嘴鲌、乌鳢、大鳞副泥鳅、鳊、似鳊、光泽黄颡鱼和中华鳖等重要水产种质资源及其栖息生境。其他保护对象包括花鳈、乌苏里拟鲿、鲂、蛇鮈、亮银鮈和平鳍鳅鮀等。详见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-3 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区主要保护对象及生态习性

主要保护对象	生态习性
黄河鲤	鲤鱼产卵期在黄河中、下游为 4 月中旬~6 月，喜在降雨后有流水的环境中产卵，如在湖泊的入口，河流的两河口，河流的岸边。在河流中则在靠岸边或河心岛的浅水区产卵，卵附着在淹没的水生维管束植物，旱生植物或漂浮的树枝上。产卵的水温下限温度为 18℃，卵粘性。
鲇	底层鱼类，常栖息于河流缓流处或静水中，多在黄昏和夜间活动。凶猛肉食性鱼类。一般 3～4 龄可达性成熟，5～6 月份繁殖，产粘性卵，受精卵附着于水草上。
赤眼鳟	黄河中层鱼类，生活适应性强。善跳跃，易惊而致鳞片脱落受伤。杂食性，藻类、有机碎屑、水草等均可摄食。二龄鱼即可达性成熟。生殖季节一般在 4~9 月份，卵浅绿色，沉性。
翘嘴鲌	多生活在流水及大水体的中上层。以小鱼为食，在 6～8 月在水流缓慢的河湾或湖泊浅水区集群进行繁殖活动。栖息于水流较缓的河岸，以及支流、河湾。冬季越冬。
乌鳢	营底栖性鱼类，通常栖息于水草丛生、底泥细软的静水或微流水底层。对水体中环境因子的变化适应性强，尤其对缺氧、水温和不良水质有很强的适应能力。繁殖期为 5～7 月，以 6 月较为集中。
大鳞副泥鳅	常见于河道近岸等浅水水域。生活水温 10～30℃，最适水温为 25～27℃。对低氧环境适应性强。杂食性。繁殖季节为 4 月中下旬至 5 月初，水温 16℃～18℃。
黄颡鱼	对环境的适应能力较强，在静水或缓流水体中也能底栖生活。白天栖息于水底层，夜间则游到水上层觅食，是以肉食性为主的杂食性鱼类。在黄河流域 6 月份开始产卵，卵黄色，沉性。
中华鳖	中华鳖生活于江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域。喜食鱼虾、昆虫等，也食水草、谷类等植物性食物，并特别嗜食臭鱼、烂虾等腐食，对声音较为敏感，白天潜伏水中或淤泥中，夜间出水觅食。中华鳖 4～5 月水中交配，待 20 天产卵，多次性产卵，至 8 月结束。
花鳈	分布于我国淡水水域，为江湖中常见的中、下层鱼类，喜微流水，底质为沙砾或泥沙的环境中，冬季洄游至江河深水处越冬，常聚群出没于沿岸着生有青苔的石缝、木桩等障碍物附近，喜钻洞穴居。杂食性，产卵期在 4～8 月。
乌苏里拟鲿	乌苏里拟鲿喜欢栖息在缓流中，从幼鱼开始，摄食浮游动物和底栖生物。成鱼食物组成主要为蜉蝣类和毛翅类幼虫，摇蚊幼虫、蚊类等昆虫、小鱼。
鲂	喜栖息于底质为淤泥或石砾、而有沉水植物和淡水壳菜的敞水区。在生殖季节，成熟亲鱼群集于有流水的场所进行繁殖;到初春就游至江河港汊和附属水体的沿岸觅食。鲂属杂食性鱼类，幼鱼以淡水壳菜为主食，其次是昆虫和软体动物的幼体。
蛇鮈	栖息于江河、湖泊中的中下层，喜生活于缓水沙底处。一般在夏季进入大湖肥育，主要摄食水生昆虫或桡足类，同时也吃少量水草或藻类。生殖季节为 4～6 月，在河流中产漂浮性小卵。
亮银鮈	为小型鱼类。生活于太湖沿岸、湖湾和河汊底层，活动力较弱。摄食底栖动物，以水生昆虫、水蚯蚓、端足类为主，兼食部分植物碎屑。
平鳍鳅鮀	俗称八根胡子鱼，属于鲤科鳅鮀亚科鳅鮀属，生活环境为底质多砂和砾石的流水中，在水体下层活动，常匍伏水底营底栖生活。为我国特有种，仅分布于黄河中上游干、支流中。1950 年代在兰州黄河浅水区时常捕获，1960 年代河流景观发生较大变化，加之水域污染，

主要保护对象	生态习性
	如今已很难见到。

3.2.3 地表水环境

3.2.3.1 常规监测

环评阶段收集了2016-2018年黄河流域水资源保护局发布的《黄河流域省界水体及重点河段水资源质量状况通报》，对黄河干流高村、孙口、艾山、泺口、滨州、利津断面的常规水质监测资料。调查因子为水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氰化物、砷、挥发酚、六价铬、氟化物、汞、镉、铅、铜、锌、石油类、硒、硫化物、阴离子表面活性剂共21项，其中集中式生活饮用水地表水水源地在基本项目的基础上，按要求增加硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等5个补充项目。

监测结果显示除高村断面在2018年丰水期（7～10月）铁、锰超标外，黄河干流其余断面各时期均能达到Ⅲ类水质以上要求，水质条件较好。

3.2.3.2 补充监测

环评阶段，黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于2019年11月16日~18日对黄河下游“十四五”防洪工程项目地表水环境进行现状监测。根据工程特点，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）分别于济南济阳（邢家渡控导上游100m处）、济南章丘（马家控导工程下游50m处）、东营垦利（清四控导上游50m、清四控导下游50m）布设4处调查断面。补充监测的监测因子有：pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群共17项。

通过结合补充监测结果的分析，整体上项目区黄河干流水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅲ类标准值。

3.2.4 地下水环境

环评阶段，黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于2019年8月14日～8月15日对黄河下游“十四五”防洪工程项目地下水环境进行现状监测。根据工程特点，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）分别于菏泽（田楼、马桥）、济南（付家庄）、东营（大马家村）布设4处地下水环境监测点位。

监测因子选择pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、氨氮、挥发

性酚类、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、铅共十八项评价因子进行评价。监测结果显示所有监测点位均不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值，超标因子主要为总大肠菌群、锰、砷，其中菏泽田楼监测点出现砷超标，超标倍为 0.48。根据调查，总大肠菌群超标的原因主要是受监测点所在农村生活污水、牲畜粪便影响所致；锰、砷超标点位分布在黄河大堤沿线，区域以农田生态系统为主，无工业污染源排放，根据发表的期刊论文，黄河下游河段地下水环境普遍存在铁、锰超标问题，因此，结合区域环境特征和相关研究成果，评价认为砷超标主要原因为地质条件所致。

3.2.5 环境空气

根据工程所处区域环境质量现状，结合本工程特点，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）本次共布设了 4 处具有典型代表性的环境空气监测点位，分别为李黄庄（菏泽鄄城）、燕庄（济南长清）、爱国一村（东营利津县）、胜利油田（东营河口）。

黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于监测点位监测环境空气质量，监测结果显示，由于胜利油田位于自然保护区内，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，不能满足一级标准要求，超标因子为 TSP、PM_{10}；不涉及自然保护区的其他三个监测点位执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，监测因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

3.2.6 声环境质量现状评价与调查

环评阶段，黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于 2019 年 8 月 12 日～17 日对黄河下游“十四五”防洪工程项目区声环境进行现状监测。根据工程所处区域环境质量现状，结合本工程特点，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）本次共布设了 4 处具有典型代表性的声环境监测点位，分别为李黄庄（菏泽鄄城）、燕庄（济南长清）、爱国一村（东营利津县）、胜利油田（东营河口）。

监测结果显示，4 个声环境监测点昼间测值范围为 51dB(A)～57dB(A)，夜间测值范围为 39dB(A)～44dB(A)，其中李黄庄昼间最大值为 57dB(A)，不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准；主要超标原因为，李黄庄监测点位临近 S39 省道公路，附近人口较多。

3.2.7 土壤现状调查与评价

环评阶段，黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于 2019 年 8 月

9 日～8 月 15 日对黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）项目评价范围土壤环境进行现状监测。根据工程所处区域环境质量现状，结合本工程特点，本次共布设了 3 处具有典型代表性的土壤环境监测点位，分别为菏泽老君堂土料场（耕地、林地）、淄博曹家店村（耕地）、东营崔庄土料场（耕地）。

监测因子包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、pH 值，共 11 项。监测结果显示各监测点位监测结果均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的要求，土壤风险低，一般情况下可忽略。

3.2.8 底泥现状调查与评价

环评阶段，黄河水资源保护科学研究院委托郑州谱尼测试技术有限公司于 2019 年 8 月 11 日～8 月 13 日对黄河下游“十四五”防洪工程项目评价范围内底泥进行现状监测。根据工程所处区域环境质量现状，结合本工程特点，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）本次共布设了 3 处具有典型代表性的底泥监测点位，均位于菏泽右岸。分别为 162+200～181+740 段泵淤段、266+500～290+000 段船淤段以及 266+500～290+000 段泵淤段。

监测因子有：pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、镍、铬等。监测 1 天，每天一次。监测结果显示山东项目区底泥现状良好，所有监测点位所监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的要求。

3.3 环评报告提出的主要环境影响

3.3.1 环境敏感区影响分析

3.3.1.1 工程对黄河三角洲国家级自然保护区影响分析

3.3.1.1.1 工程与自然保护区的位置关系

根据对黄河三角洲国家级自然保护区规划图和工程布置情况分析，保护区范围内分布有 4 处控导续建工程、4 处险工改建加固工程（30 公里险工、38 公里险工、42 公里险工初设阶段已核减）、北大堤防帮宽加高工程和北大堤及南防洪堤堤顶硬化工程等，以上工程均位于保护区实验区。

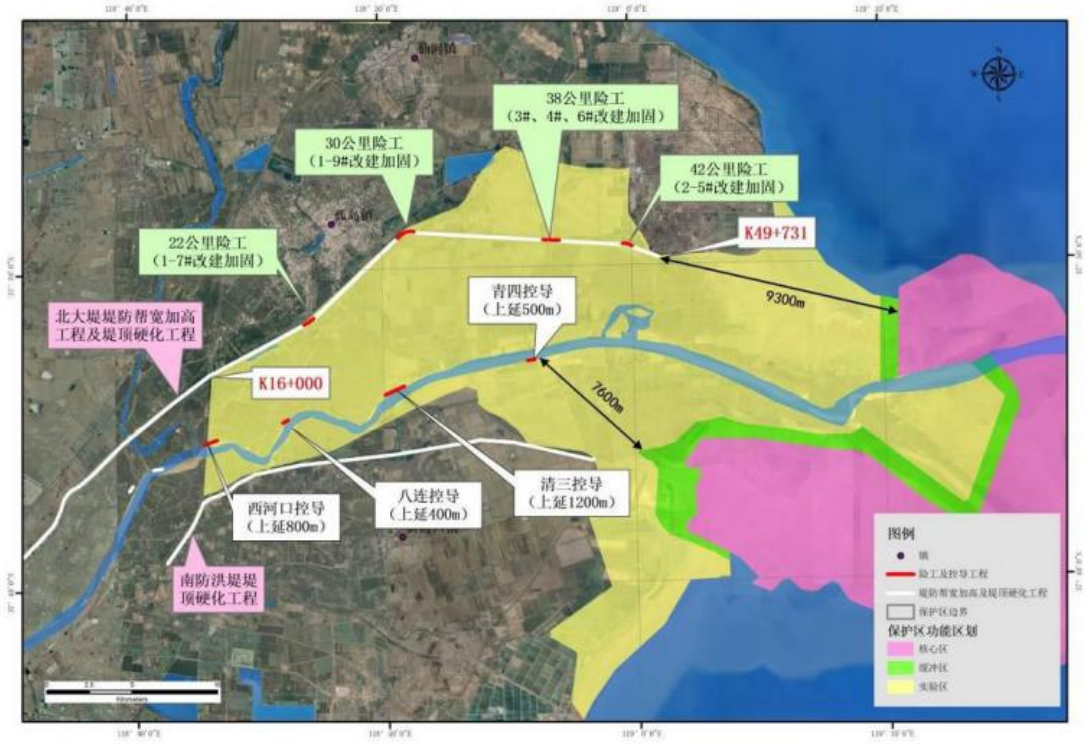


图 3.3.1-1 工程与自然保护区相对位置关系图

本期工程建设施工过程产生的噪声、悬浮物会对保护区水生生物产生一定的影响。控导、险工工程涉水施工会在短期内早场局部水域河水泥沙含量增加，并对周边鱼类的繁殖孵化造成一定的负面影响，施工期的机械噪声可能会使产卵或索饵鱼类受到惊吓，逃离施工区域。这些影响均属于短期影响，随着施工结束这些影响随之消失。总体上讲，工程对保护区内水生生物影响较小，不会改变其功能。

3.3.1.1.2 自然保护区主管部门对本工程的意见

本工程建设主要目的为防洪、维护湿地的稳定，且工程多数是在现有工程基础上进行的续建、加固。山东省自然资源厅关于同意黄河下游“十四五”防汛工程占用山东黄河三角洲国家级自然保护区的意见中提出，同意工程占用黄河三角洲国家级自然保护区。

3.3.1.1.3 对自然保护区水文情势的影响

根据三角洲湿地回顾性影响分析，山东黄河三角洲国家级自然保护区在小浪底调水调沙期间通过引黄涵闸进行生态补水，以及黄河主河道对湿地的侧渗补给。分析发现，控导工程背水侧均为农田，没有漫滩湿地，控导工程建设可以保护耕地不受洪水影响继续塌滩塌岸。控导建成后，背水侧逐步变为滩地。控导工程均为丁坝，设计标准较高，无论是正常情况下，还是调水调沙情况下，河水一般不会漫过丁坝，但背水侧的滩地均可以通过侧渗补给，只不过调水调沙时来水量较大，侧向补给量更大，因此两种水文情势下控导工程对保护区湿地影

响不大。

3.3.1.1.4 工程占地对自然保护区的影响

本工程在山东黄河三角洲国家级自然保护区内永久占地 20.00 hm^2，其中控导续建工程占地 11.6 hm^2,险工改建加固工程占地 2.70 hm^2,河口工程占地 3.18 hm^2,防汛路工程 2.52 hm^2。保护区内没有取弃土场、施工生产生活设施、临时施工道路临时占地。永久占地中，包括林地景观 3.81hm^2，占保护区实验区面积的 0.004%；草地景观 2.13hm^2，占保护区实验区面积的 0.003%；水域湿地景观 5.87hm^2，保护区实验区面积的 0.007%；农田景观 7.47hm^2，保护区实验区面积的 0.009%；建设用地景观 0.72hm^2，保护区实验区面积的 0.001%。

工程占用的各景观类型总面积仅保护区实验区总面积的 0.024%，其中林地景观占 0.004%，草地景观占 0.003%，水域湿地景观占 0.007%，农田景观景观占 0.009%，建设用地景观占 0.001%。由此可见，各景观面积损失很小，故对各景观类型面积的影响程度为中低度。

3.3.1.1.5 对自然保护区鸟类的影响

（1）对一般鸟类的影响分析

施工结束后，随着植被措施的落实，拟建工程区域生态环境有所改善，可以基本恢复至施工前水平。因此，工程建设对整个保护区鸟类的种类和数量影响较小。施工期施工活动对保护区内鸟类的影响分析具体如下：

1）从环境影响因子分析

①噪声对鸟类的影响分析

根据施工噪声影响分析，项目在各工程所有施工机械同时工作的最不利条件下，各工程施工期噪声的干扰半径在 50m 左右（昼间，夜间不施工），施工期保护区内鸟类栖息、活动受影响的范围较小。

②废气和扬尘对鸟类的影响分析

施工期对鸟类有影响的废气主要为废气和扬尘的影响。项目施工对环境空气的影响主要运土、覆土等产生的扬尘及施工机械和车辆产生的废气影响。此类影响不超过施工周围 200m 范围。施工期保护区内鸟类栖息、活动受废气和扬尘影响的范围限于施工场地周边及道路两侧，涉及保护区的工程均布局于实验区，该区域非鸟类的集中分布区域，因此，施工废气、扬尘等对保护区内鸟类影响较小。

2）从鸟类的居留型分析

自然保护区鸟类共分候鸟、旅鸟和留鸟三种种类型。候鸟分为冬候鸟和夏候鸟，一般是指有迁徙习性、随季节有规律的来往于越冬地和繁殖地之间的鸟类；旅鸟是指每年春、秋两季迁徙时途经本区的鸟类，停留时间很短；留鸟是保护区稳定的鸟类组成部分，不因季节变化而迁徙。

①对冬候鸟的影响分析

工程施工期部分时段与冬候鸟的活动期和繁殖期重合。此工程涉及区域均为保护区实验区，离冬候鸟主要栖息地较远，且冬候鸟有较强的迁徙能力，因此工程施工对其影响较小。施工期发现冬候鸟大范围聚集时采取及时停工的避让措施。工程均位于保护区实验区，根据保护区鸟类分布图，工程区附近有雁类分布，保护区雁类中豆雁为冬候鸟，是国家Ⅱ级保护鸟类，因此工程建设对豆雁有一定不利影响。因此，此段工程施工避开冬候鸟越冬期 11 月~次年 3 月。

②对夏候鸟的影响分析

工程施工期部分时段与夏候鸟的活动期和繁殖期重合。保护区夏候鸟主要栖息和繁殖于高大乔木，控导工程周边以农田为主，主体工程施工对夏候鸟影响较小。根据工程与自然保护区的相对位置关系，工程均位于保护区实验区，工程区距离夏候鸟集中分布区较远，因此工程施工对夏候鸟影响较小。

③对重点保护鸟类的影响

保护区内国家重点保护鸟类中有水鸟 18 种，分别为丹顶鹤、白头鹤、东方白鹳、中华秋沙鸭、遗鸥、斑嘴鹈鹕、卷羽鹈鹕、海鸬鹚、白额雁、大天鹅、小天鹅、鸳鸯、灰鹤、白枕鹤、蓑羽鹤、小杓鹬、小青脚鹬、黑浮鸥。由于工程占地、施工噪声及人类活动的干扰，一定程度上压缩了大天鹅、小天鹅、东方白鹳、大鸨、丹顶鹤等重点保护鸟类的栖息地面积，但由于三角洲地区适宜生境面积非常广阔，受到干扰后它们会远离施工区并且很容易找到新的栖息地，因此工程对其觅食、繁殖、育幼的影响均不大。

④对猛禽的影响

保护区内共有国家重点保护的猛禽类 41 种，分别为金雕、白尾海雕、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、赤腹鹰、白尾鹞、鹊鹞、凤头蜂鹰、黑鸢、栗鸢、大鵟、灰脸鵟鹰、红年隼、红脚隼、燕隼、长耳鸮、短耳鸮、红角鸮、领角鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、纵纹腹小鸮，这些鸟类多栖息于路边、村庄及周边的林地，在芦苇地上空或灌木丛中盘旋捕食，栖息和觅食范围十分广阔。现场调查表明，工程占地区大多不适合这些鸟类栖息，但工程占地会对其觅食地产生一定影响，由于周围类似的觅食地十分广阔，因此影响是可以接受的。

3.3.1.1.6 对自然保护区结构的影响

首先，从工程占地角度看，本项目在保护区内没有临时占地，永久占地面积较小，共20.00 hm^2，仅占实验区总面积的0.024%，占保护区总面积的0.0001%。其次，从功能区划来看，本工程全部位于实验区，无需对保护区功能区进行调整，不会影响其功能区划；第三，从生态系统组成看，受影响较大的是湿地生态系统、农田生态系统和林地生态系统，但占用面积均不大，而且周边均分布十分广泛，因此对生态系统组成影响很小。故综合来看，本工程对工程区生态系统的结构影响很小。

3.3.1.1.7 对自然保护区生态功能的影响

山东黄河三角洲国家级自然保护区生态系统主要服务功能是：为提供珍稀水禽栖息地、维持生物多样性、调节区域气候、调蓄黄河干流洪水、涵养水源等。本工程影响机率较大的是其对珍稀水禽栖息地和维持生物多样性两个功能的影响。

①对提供重要物种栖息地功能的影响

本工程不会对保护区的土地利用结构产生明显影响，不会改变保护区的结构与功能，不会破坏区域生态完整性；不会影响自然保护区植被的正常生长和生态功能的正常发挥；施工对保护区内大鸨、灰鹤、大天鹅、白琵鹭等重点保护鸟类的正常栖息、繁殖的影响很小，不会影响保护鸟类的种类、数量和分布。工程建成后提高了保护区内防洪能力，减少洪水、塌岸等，起到保护黄河大堤以及堤内滩地的作用，有利于保护珍稀水禽的栖息安全，为重要物种的栖息提供了很好的安全保障。由此可见，工程对保护区作为重要物种栖息地的功能影响极小。

②对维持生物多样性功能的影响

对鸟类而言，部分施工时段与冬候鸟越冬期重叠，但此工程涉及区域均为保护区实验区，离冬候鸟主要栖息地较远，且冬候鸟有较强的迁徙能力，因此工程施工对其影响较小，施工期发现冬候鸟大范围聚集时采取及时停工的避让措施；对于夏候鸟，由于工程涉及区域不是夏候鸟的主要栖息地，分布较少，影响也较小；对于留鸟来说，工程涉及区域留鸟多为常见种，且留鸟多部分在人工林和农田草地，主要以人工林为栖息繁殖场所，以农田草地为觅食场所，工程施工会影响到留鸟的觅食，由于农田草地面积较大，本次工程占压农田草地的面积十分有限，施工期间，鸟类可以到相近的区域觅食，因此对留鸟的影响不大。对于珍稀鸟类，在严格控制施工时间（晚上6点禁止施工），加强对施工人员管理的条件下，对珍稀鸟类的影响较小。

对其他野生动物而言，保护区内兽类、两栖类及爬行类动物大部分是常见种，具有较强

的抗干扰能力，所以施工对它们的影响程度、范围有限，不会影响其种类、数量和分布。综合考虑以上因素，工程对自然保护区维持生物多样性的功能基本没有影响。

③对河口湿地生态功能的影响

黄河河口是强烈淤积的河口，又是一个弱潮河口，感潮河段极短，影响范围在30 km以内（《中国河口湿地的一般特点》，2000年）。由于该保护区内的控导及险工工程距离河口较远，距离河口最近距离均30 km以上，而且工程所在河段比较平直，基本不会对工程背水侧的湿地产生影响。河口治理工程均是在现有工程的基础上加高加固，因此对河口湿地基本不会产生新的影响，因此工程对河口湿地生态功能基本不产生影响。

3.3.1.2 工程对黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区影响分析

3.3.1.2.1 工程占地对自然保护区的影响

根据工程布置，山东段共有8处控导、险工工程涉及黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区。工程建设对保护区的影响是主体工程永久占地造成的保护区鱼类生境损失。工程永久占地造成的水产种质资源保护区水域生境损失面积约2.68ha，约占水产种质资源保护区总面积的0.02%。

3.3.1.2.2 施工期对鱼类影响分析

1.控导、险工改建加固

（1）水质影响

水中倒土、散抛石、预抛铅丝石笼等涉水施工会在施工作业水域产生一定量的悬浮物，悬浮物对鱼类的影响主要是悬浮泥沙颗粒造成的机械损伤、堵塞鳃孔、刺激鳃丝和黏膜。此外，水体中悬浮物过多将影响鱼类呼吸，干扰鱼类正常活动。黄河下游鱼类对浊度具有一定的耐受能力，能在浑浊度很大的水体中生存，因此一定范围内悬浮物的升高，对黄河下游鱼类影响较小，施工活动结束后，不利影响随即消除。

（2）噪声影响

施工中水中倒土、散抛石、预抛铅丝石笼、挖泥船等施工机械运行时所产生的噪声对鱼类的栖息、索饵、产卵、摄食、生长造成一定影响。鱼类对声音较为敏感，当噪音达到一定程度时，会使鱼类产生背离行为，逃避噪声源，如被迫接受噪音污染，则对鱼类的生理机能造成不利的影响。黄河水域宽阔，控导、险工非同一时段施工，鱼类在受到惊扰后可躲避至远离施工区的上下游缓流区域觅食。加之黄河下游分布有较多常年流水的支汊河道与回水湾，这些水域是饵料比较丰富的水域，鱼类也可以躲避至这些支汊水域、回水湾觅食。因此，施

工噪声对鱼类的惊扰影响相对有限。

3.3.1.2.3 施工期对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

1.控导、险工改建加固

鱼类仔幼鱼一般在河岸附近的饵料资源丰富的浅水水域栖息索饵，涉水施工水中倒土、散抛石将导致近岸水域生境改变，仔幼鱼生境面积有所减少。但工程施工时序为分段实施，涉水工期较短，施工导致的生境变化对鱼类的影响程度轻微。

3.3.1.2.4 施工期对鱼类区系组成的影响

生物的区系组成是在一定历史条件下形成的，且是长期适应某种自然环境的动、植物群体，由许多动物或植物种组成。控导、险工改建加固对水域的扰动一定程度上会影响鱼类的活动，使鱼类受到惊吓或干扰而转移，暂时改变鱼类分布空间，但不会导致鱼类区系组成发生明显变化。

3.3.1.2.5 施工期对鱼类群落结构的影响

一些产粘性和沉性卵鱼类在产卵孵化后，仔幼鱼多在河道沿岸缓流、饵料资源丰富的浅水水域附近栖息、索饵。施工期，旱地施工活动不与水体直接接触，施工期间的生产、生活废水等均采取了相应处理措施，不会对鱼类种群造成明显影响。

3.3.1.2.6 施工期对鱼类摄食的影响

根据历史资料和本次调查，工程区鱼类包括肉食性鱼类、杂食性鱼类和植食性鱼类，主要有鲫、棒花鱼、鲤、草鱼、鲶、黄颡鱼、乌鳢等常见的种类。由于工程影响水域面积占评价水域总面积比例较小，鱼类游动能力较强，一定程度上规避这些惊扰，施工过程中产生的惊扰对鱼类摄食影响有限。

此外，浮游生物和底栖动物的种类和数量减少，对以浮游生物和底栖动物为食的植食性鱼类及肉食性鱼的摄食产生影响，进而影响到肉食性鱼类，施工建设对浮游生物和底栖动物的影响有限，且其种群可以在短期内得以恢复。工程建设对鱼类摄食的影响较小。

3.3.1.2.7 施工期对鱼类及保护区功能的影响分析

1.控导、险工加固

项目区山东段老君堂控导以及苏泗庄控导均为涉水工程，这些涉水控导工程建设由于抛石和施工机械产生的噪声属于短期影响，随着施工结束，这些影响随之消失。

（1）对产漂流性卵鱼类产卵的影响

工程施工期对水体的扰动以及产生的悬浮物对产漂流性卵鱼类产生一定影响，但鱼类会

上溯寻找合适的水流条件产卵。因此，不会对产漂流性卵鱼类产卵造成明显不利影响。

（2）对沉粘性卵鱼类产卵的影响

工程建设对黄河下游及水产种质资源保护区鱼类繁殖产生一定程度的影响，但影响均集中在局部范围内，采取涉水施工活动严格避让4~6月份鱼类繁殖期、水生生境修复措施降低该影响。因此，不会对沉粘性卵鱼类产卵造成明显不利影响。

3.3.1.2.8 施工期对鱼类越冬场的影响

涉水施工活动产生噪声对鱼类的越冬会产生一定影响，但施工期直接影响水域面积占保护区的比例较小，且施工结束后工程不利影响消失。因此，不会对鱼类越冬场造成明显不利影响。

3.3.1.2.9 运行期对鱼类资源影响

随着时间推移，沿岸生境会得到一定程度上的修复，河流边岸及底质逐渐稳定，水下散抛石区域和铅丝石笼可作为人工鱼巢，对鱼类及部分底栖生物等起到诱集及固着作用，鱼类资源量将得到一定程度的恢复。

3.3.1.2.10 运行期对鱼类区系组成的影响

工程运行后，不会对鱼类等水生生物区系组成造成影响。随着施工影响的逐渐消失，边坡护岸、石块或石笼护脚基底的稳定，水生生物也会逐渐恢复。散抛石区域和铅丝石笼可形成新的栖息环境，为小型鱼类及部分底栖生物提供生活场所。

3.3.1.2.11 运行期对鱼类种群结构的影响

工程运行后，有利于河势的稳定，对维持河段既有生境格局产生有利影响。根据水文情势预测黄河下游河段水位、流量、流速变幅总体不大，鱼类生境变化不大，河段鱼类种群结构不会发生明显改变。

3.3.1.2.12 运行期对鱼类繁殖的影响

运行期随着河势、河道底质的稳定，在适宜水域形成新的产卵场所，产粘性卵鱼类的栖息生境将逐渐恢复。

3.3.1.2.13 运行期对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

工程建成运行后，随着河势条件的稳定，现有生境格局得以维持，沿岸生境会得到一定的恢复。对于工程占用河道近岸水域一定面积或施工后导致局部生境条件变化，通过水生生境修复和增殖放流得以补偿。

3.3.1.3 工程对黄河三角洲国家地质公园影响分析

3.3.1.3.1 工程与地质遗迹及保护分区的位置关系

工程与重要地质遗迹的位置关系，见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 工程与地质遗迹位置关系一览表

工程名称		与敏感区关系	距离最近的地质遗迹	直线距离（km）
险工加固工程	22 公里险工	II 级保护区	沉积层剖面	10
控导续建工程	西河口控导		沉积层剖面	0
	八连控导		沉积层剖面	0
	清三控导		沉积层剖面	0
	清四控导		沉积层剖面	0
堤防工程	北大堤堤防帮宽加高、堤顶硬化（0+000~44+631）			7
			沉积层剖面	5
	南防洪堤堤顶硬化（0+000~7+600,8+600~27+735）	I 级保护区	沉积层剖面	9

本工程只有南防洪堤堤顶硬化位于地质公园 I 级保护区内，其余均位于 II 级保护区内。

沉积层剖面遗迹主要位于河道弯曲处之凸岸的边滩上，由于河水的冲刷，使得边滩不断塌陷，露出沉积层剖面遗迹，而控导工程恰是要在此处修建，目的是阻止河水对边滩的进一步淘刷，以保护边滩，因此控导工程与沉积层剖面位置多是重叠的。

除控导工程与沉积层剖面遗迹位置重叠或距离较近外，其余工程与地质遗迹距离均较远，最近距离 5km。

3.3.1.3.2 工程对地质遗迹的影响

1.险工加固工程

从工程与地质遗迹位置关系看，22 公里险工位于地质公园 II 级保护区。险工加固工程是在现有工程基础上进行的改建加固，不新增占地。

从施工工艺上来说，险工加固工程是在现有工程基础上的加固，主要施工内容为：原坝顶备防石倒运、坝体石方拆除、坝面清理及清基、坝体土方开挖、坝基填筑与碾压、人工修整边坡、坝体石方抛填排整、根石填筑等。工程距离沉积层剖面较远，无大型施工机械开挖施工。此外，工程不破坏地形地貌，对地质遗迹景观不产生影响，符合相关管理要求，因此险工加固工程对地质遗迹影响很小。

2.控导续建工程

控导工程部分紧靠“沉积层剖面遗迹”，部分建在“沉积层剖面遗迹”背水侧。工程施工采用水中进站施工，水面下抛石，不进行挖掘，工程施工不对沉积层剖面遗迹产生破坏影响；控导工程建成后，控导坝体占压了沉积层剖面 2.9km，对沉积层剖面遗迹产生不利影响，但沉积层剖面遗迹在工程底部和背水侧依然存在。而且本次控导工程仅 2.9km，只占沉积剖

面很小一部分，且该部分地质遗迹在黄河河道其他区域广泛存在。此外，控导工程运行后，反而起到了保护工程背水侧沉积剖面不受洪水淘刷、侵蚀的作用，从这个角度看，控导工程对沉积剖面遗迹是有利的。总体来说，控导工程对沉积剖面遗迹的影响是利大于弊。

3.堤防工程

（1）北大堤堤防工程

北大堤堤防帮宽加高、堤顶硬化工程位于地质公园 II 级保护区，距离强进淤型海积平原地貌约 7km，距离较远。

北大堤堤防帮宽加高工程施工内容为清基清坡、堤段填筑、堤顶硬化，其中堤段填筑采用分段分层填筑，机械化施工，分段作业面长度不小于 100m；一次铺土厚度（松土）不大于 0.30m，采用逐层铺土逐层碾压，在检查合格后再铺筑下一层土。最终北大堤平均加高 0.8-1m，加宽 0.5-5.5m。尽管北大堤堤防帮宽加高工程轻微改变了地形地貌，但由于距离地质遗迹较远，不会影响地质遗迹景观，因此符合地质公园 II 级保护区的管理要求，对地质遗迹影响很小。

（2）南防洪堤工程

南防洪堤堤顶硬化工程位于地质公园 I 级保护区内，距离沉积层剖面遗迹约 9km，距离较远。而且该工程仅是对堤顶进行硬化，不新增占地，不改变地形地貌，也不破坏周围自然景观，工程与附近景观环境协调，因此符合地质公园 I 级保护区的管理要求，对地质遗迹影响很小。

3.3.1.3 工程对黄河口国家森林公园影响分析

3.3.1.3.1 工程与黄河口国家森林公园的位置关系

叠加工程布局与黄河口国家森林公园规划图可以得知，河口治理工程（北大堤防帮宽加高工程、北大堤堤顶硬化工程森林公园内总长 16.731km）。详见图 3.3.1-2。



图 3.3.1-2 工程与黄河口国家森林公园的位置关系

本工程在森林公园内永久占地 9.72 hm^2，其中险工改建加固工程占地 0.70 hm^2，河口工程占地 9.02 hm^2。森林公园内没有临时占地。永久占地中，包括林地景观 1.06 hm^2，占 10.91%；草地景观 8.66 hm^2，占 89.09%。森林公园内森林生态系统主要位于大堤两侧、路边及居民点周边，均为人工林，主要有杨树（Populusalba）群系、垂柳（Salixbabylonica）群系、女贞（Ligustrumlucidum）群系、樟（Cinnamomumcamphora）群系等，均为常见林木，且工程占用森林公园林地的比例为 0.063%，占地面积很小，工程施工结束后将进行植树、植草等水土保持措施，因此工程建设对森林公园的影响很小。

3.3.2 水文情势影响

3.3.2.1 工程对河势的影响

本工程的建设内容主要包括控导工程、险工、堤防工程，其中部分险工、堤防工程基本不临水，主要起保护黄河大堤防洪的作用，基本不改变河道径流过程，对调控河势的作用影响较小。控导工程多为涉水工程，按照规划治导线要求对河势进行调控，使主流归顺于主河槽内。

改建加固后的控导工程和险工基本不改变河段工程与水流的相对位置关系，工程建成前后，主要通过加固现有工程从一定程度上加强现有工程对中小流量水流的调控作用，河宽、水流方向等水文要素基本不会出现明显变化。续建工程以潜坝为主，仅对 1000 m^3/s 以下流

量具有一定调控作用，它对较大流量洪水的影响较小，主要作用是控导中小流量河势。

控导工程对河势的影响主要表现为：在初始流路与规划治导线一致、河道整治工程靠河较好的河段，河势基本稳定；在初始流路存在畸形河湾或与规划治导线不一致的河段，受大洪水过程较强的造床作用影响，河势逐渐向规划流路调整，出现了较大范围的调整；工程靠溜长度增加；高村以下大范围漫滩，洪水期出现了大量漫滩现象，河势较为稳定。

在黄河下游洪峰流量 4000 m^3/s 以下时，控导工程可以起到改善水流使水流较稳定的作用（使水流归顺到主河槽，减少“横、斜河”的发生，将河道泥沙冲下去）；在黄河下游洪峰流量超过 4000 m^3/s 时，基本不受控导工程影响，对河势基本没有影响。本次工程建设将起到提高黄河下游防洪工程控导河势的能力，减少塌岸、畸形河势出现的机率，使河势更趋于稳定。

3.3.2.2 工程对洪水漫滩的影响

根据工程特点，对洪水漫滩产生影响的工程为临河修建的控导工程。控导工程建设前后工程区河段平滩流量不会发生明显变化，工程调控流量明显低于平滩流量，工程建设对下游河道漫滩补给影响较小。

3.3.2.3 工程对水位、流量的影响

本期防洪工程建设对水文情势产生影响的主要是控导工程，工程建设前后，工程基本不会改变河道过水断面，在同等河床冲刷、同等来水条件下，断面流量基本不变，水位基本不会出现明显变化。

3.3.2.4 工程对河道行洪的影响

本次控导、险工工程主要对 4000m^3/s 以下的流量进行调控，实现维持黄河下游中水流路的目的。本次工程实施后，在来水小于 4000m^3/s 情况下，水流基本维持在现有河槽内，与现状相比，工程建成后对主槽过流能力影响较小。

工程项目完成后，实施加固的堤防均达到设计标准，基本解决了这些河段发生洪水“溃决”堤防的可能；险工工程改建加固完成后，改建后的坝垛护岸的强度提高，工程稳定性增强，抵御洪水冲刷的能力较现状明显提高；控导工程建设后，对现状过流断面影响较小，可以起到引导控制主流，利于行洪。因此，工程建成后可以提高黄河下游河道防洪能力，基本不会对河道行洪产生不利影响。

3.3.2.5 水文情势影响小结

综上所述，本工程的建设对水文情势的影响主要体现在控导工程调控水流、控导河势的影响方面，并不改变河道径流的时空分布。涉水工程为临河控导工程和险工，工程建成后，在控导工程作用下，可以起到调整弯道，减轻部分河段主流对凹岸冲刷，稳定河床边界条件作用，使主流入弯后可以正常出流，提高黄河下游段控导河势能力，缓解塌岸、横河、斜河等问题，使河势更趋于稳定。控导工程虽然使河流的游荡范围受到一定的限制，但是并没有明显改变河流游荡的本质。

3.3.3 陆生生态影响分析

3.3.3.1 对土地利用的影响

3.3.3.1.1 工程占地对土地利用方式的影响

工程建成后，永久占地区均转变为建设用地，各用地类型面积变化率很小，因此对工程区土地利用的影响不大。所有临时占地将全部进行复耕。因此，施工结束后，临时占地对土地利用方式的影响基本不存在。

3.3.3.1.2 工程占地对评价区生态景观格局的影响

工程实施后，生态景观比例将发生变化，与现状相比，建设用地景观优势度略有增加外，其余景观优势度均略有减少，变化幅度均不大，说明工程建设对工程区的景观格局影响较小。

3.3.3.1.3 对植被面积的影响

施工期受工程占地影响较大的是农田植被、林地，其他植被很少。林地主要为人工杨树林、柳树林、槐树林，草地主要为狗牙根草地，农田主要种植小麦田。施工结束后，不仅临时占用的植被进行农田恢复和植树造林，永久占地的坝、垛的上部及两侧大部分也进行植被恢复，因此工程对植被的影响不大。

3.3.3.1.4 对植被生物量的影响

永久占地生物量损失工程区原有生物量比例非常小。工程结束后，部分永久占地，如坝、垛上也进行植被恢复，临时占地也进行农田恢复和植树造林，因此，原有生物量并不是完全损失，工程结束后大部分得到恢复。因此，工程建设占地对区域生物量影响较小。

3.3.3.1.5 对植物资源的影响

由资料调查分析，项目区（山东段）只有一种国家二级保护野生植物—野大豆。施工时发现的野大豆，均采取移栽的方法加以保护。因此工程对其影响很小。

3.3.3.2 对生物资源的影响

3.3.3.2.1 对兽类的影响

工程建设将使部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制，但由于动物具有迁徙性，会在工程施工时离开施工区域，工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。工程土方开挖、机械噪声、人员干扰等会直接影响和破坏评价区域部分哺乳动物的栖息、觅食等活动；同时，由于施工破坏部分植被群落，也会间接影响到哺乳动物的取食。但是不会影响哺乳动物的组成、数量和分布格局。因此，工程施工不会对哺乳类动物生存环境造成明显的不利影响，也不会引起区域动物物种和数量减少。

3.3.3.2.2 对两栖、爬行类的影响

项目区域两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类。蛙类比较集中在黄河控导护岸大堤外的沼泽地、黄河岸边的池塘和沼泽地，蟾蜍类主要分布在黄河岸边的草地和农田及防护林带。爬行类常分布在黄河沿岸的荒草地、防护林带，以及保护区内的农田、村落。工程占压及施工人员的扰动会栖息在黄河岸边的草地和农田及防护林带的两栖和爬行动物产生一定的影响。但工程区内现有的两栖、爬行动物都属于我国常见的广布种，生境分布广泛，且各单个工程占地面积较小，因此工程不会对这些动物的组成、数量和分布格局产生明显不利影响。

3.3.3.2.3 对鸟类的影响

鸟类活动范围大，项目建设对其影响相对较小。受保护鸟类物种主要为冬候鸟，通过对施工时间的优化调整，对冬候鸟的影响在可控范围内；总体来看，工程建设对动物栖息与繁殖的影响在可接受范围内。

3.3.3.2.4 对生态完整性的影响

工程运行后，生物量减少比例非常小，如果加上永久占地上恢复的植被的生产力，则减少量会更小。因此工程对评价区自然体系恢复稳定性影响不大。同时，工程实施后，由于占地面积很小，对景观异质性的影响很小，因此评价区的阻抗稳定性变化不大。工程实施后，林地和农田斑块面积会降低，建设用地面积上升，自然系统的稳定性也有一定程度的下降，但由于工程占地面积不大，生产力和生物量降低幅度很小，对系统的稳定性影响十分有限，因此工程对评价区生态完整性的维护影响不大。

3.3.4 水生生态影响分析

3.3.4.1 施工期对水生生态的影响

本次工程施工期对水生生态的影响主要为水中倒土、散抛石、预抛铅丝笼造成水生生境要素的变化，从而对项目区域的水生生物造成影响，进而影响施工水域的浮游生物、底栖生物和渔业资源。

工程运行期对水生生态的影响主要体现在续建控导所引起的水文情势改变以及续建控导对河滩地的占用对水生生物的栖息地环境等产生影响，进而对水生生物造成影响。工程实施后，河道流速和流态的变化将引起底质泥沙的变化，将影响滩地与浅水区域的水生植物和底栖动物种类与分布范围的变化。但根据工程性质，本工程不改变总体河势，水文情势要素改变总体较小，工程建成后，在控导工程作用下，可以起到调整弯道，减轻部分河段主流对凹岸冲刷，提高黄河下游河段控导河势能力，对河势影响是有利的。从长远的角度看，工程运行对水生生境的维护将是有利的。

3.3.4.1.1 对水生生境的影响

施工中水中倒土、散抛石、预抛铅丝石笼等施工作业，会对局部水域底质和水生栖息生物产生扰动，料场开挖取土以及土方填筑、弃渣容易造成黄河汛期水土流失，使得邻近控导、险工岸边的河漫滩处泥沙淤积，从而覆盖原有底质和地貌。其对水生动物的栖息、觅食及繁殖等造成不利影响。但随着施工结束，此类影响逐渐消失或减弱。

3.3.4.1.2 对浮游植物的影响

控导、险工涉水施工会扰动河床，造成局部河道内悬浮物浓度的增高，导致工程附近静缓水域水体透明度的下降，降低藻类的光合作用效率。同时，施工水域的泥沙的沉降，会使得部分浮游植物被裹挟沉降，进而导致浮游植物种类和数量的下降。但此类影响范围仅局限在涉水施工作业点附近，影响范围小，同时栖息于黄河的浮游植物对高泥沙水体具有一定的耐受性。因此，对浮游植物的影响将随着施工结束逐渐消失，浮游植物的数量将逐渐恢复到施工前的状态。

3.3.4.1.3 对浮游动物的影响

控导、险工涉水施工对浮游动物的影响与浮游植物的影响方式和程度类似，涉水施工附近水域泥沙含量增大，透明度有所降低，进而影响浮游动物生存、存活率。根据调查，黄河下游浮游动物以原生动物和轮虫为主，根据调查，悬浮物对浮游桡足类影响较大，而原生动物和轮虫对环境耐受性较高，施工期前后涉水区域浮游动物优势种变化较小，施工的结束不良影响逐渐消失，浮游动物的数量将逐渐恢复。

3.3.4.1.4 对底栖动物的影响

由于底栖生物迁移能力较弱，控导和险工工程涉水施工将会对底栖生物造成不利影响。施工期间水中倒土、散抛石等施工作业会压占部分河滩地，从而对该部分区域内的底栖动物造成压埋。但涉水施工占用水域面积相对较小，因此工程占压而引起的底栖动物损失量也很小，工程施工结束后，随着地质环境的恢复，有利于河道水生生境的重建，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖动物的横向迁移，底栖生物的生存环境和底栖动物群落会逐步得到恢复。

3.3.4.1.5 对水生植物的影响

工程主要集中区域的湿生或水生植被在施工期将受到破坏。在黄河岸线上进行的水中倒土、散抛石将不可避免地对水生维管束植物压埋，造成水生植物的损失，但黄河下游水生植物均为区域常见种，施工结束后，在涉水施工影响相对较大的区域通过种植水生植物进行水生生境修复措施，工程建设对水生植物影响较小。

3.3.4.2 运行期对水生生态的影响

3.3.4.2.1 对水生生境的影响

黄河下游防洪工程运行期对水生生态的影响主要为控导、险工加固引起的水文情势改变，以及控导续建对水域及嫩滩占压。工程运行期对水生生境的影响主要为工程占用水域及内陆滩涂，工程永久占用河道生境面积比例较小，但工程占压不可避免减少水生生物栖息地，对水生态环境产生一定不利影响，因此采取补偿措施减少工程占压对水生生境的影响。

由于河道流速和流态的变化将引起底质泥沙的变化，工程实施将影响水域、滩地水生植物和底栖动物种类与分布范围的变化。工程建成前后，河宽、流速、水流方向等水文要素基本不会出现明显变化。工程对黄河下游河段的流量过程不会产生影响，因此运行期水文情势改变对河道生境的影响较小。工程建成运行后，随着河势条件的稳定，现有生境格局得以维持，水生生境会得到一定的恢复。随着时间的增长，涉水工程将会形成新的鱼类适宜栖息地生境，由于工程占压不可避免减少水生生物栖息地，对水生态环境产生一定不利影响，采取补偿措施减少占压水域对水生生境的影响。

3.3.4.2.2 对浮游生物的影响

根据水文情势预测结果，黄河下游河段在工程建成前后水文情势变化很小。从断面流速分布的形态变化来看，各级流量下断面流速分布形态并不会发生大变化。本工程建设对河段的水文情势的影响较小，对水生生物栖息地的水力要素影响很小，不会改变现有浮游生物的

水流条件，因此工程运行对浮游生物的生境影响轻微，工程运行对浮游生物的影响较小，浮游生物将维持现有群落结构。

3.3.4.2.3 对底栖生物的影响

根据水文情势预测结果，本工程新建控导水文情势有轻微变化，主要是新建控导前水深增加，这对于喜浅水的底栖动物来说，新建控导附近水域的适宜栖息地面积有所减小。黄河下游河段底栖生物以水生昆虫为主，会主动采取趋离性行为，寻找适宜的河滩地来生存，因此工程运行对河段底栖生物的栖息地影响不大。工程永久占地造成底栖生物的栖息地被破坏和损失，这些被占用或覆盖的水域、底质中的底栖动物将消失。但工程占地造成的底栖生物栖息地面积损失在总评价的比例较小，因此不会对底栖生物的分布和数量产生较大不利影响。

3.3.4.2.4 对水生植物的影响

因涉水工程占压造成局部水生植物生物量减少，采取人工种植芦苇、香蒲等挺水植物、眼子菜等沉水植物，以及其他水生生境修复措施，从而降低工程占压对局部水生植物生物量减少的影响。

3.3.5 地表水环境影响

3.3.5.1 生产废水和生活废水

本工程的施工期水环境污染物主要分为生产废水和生活污水，生产废水主要包括施工机械车辆冲洗废水等。工程运营期不产生废水污染物。本工程施工机械车辆冲洗废水主要为含油废水，主要污染物为石油类和悬浮物，每个施工营地均采取隔油池+沉淀池对机械冲洗废水进行处理。处理后废水可作为机械、车辆冲洗水重复使用，不外排到地表水体中，不会对地表水环境产生明显不利影响。

生活污水主要是施工人员在施工营地居住时产生的生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，为间歇式排放。施工阶段采取了化粪池、一体化污水处理设施结合生活污水回用措施后，施工期生活污水对项目区环境不会产生影响。

3.3.5.2 取水口

工程的施工不可避免的会对周边地区的取水口造成一定的影响。通过取水口管控等各种控制、管理措施加以避免，工程施工不会对取水口造成大的不利影响。同时，控导加固工程完成后，既增强了堤防抗御洪水的能力，又可提高黄河引黄涵闸的引水保证率，有利于黄河水沙资源的综合利用。

3.3.6 地下水环境影响

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）初设阶段取消地下水环境施工期、运行期监测；取消地下水环境保护措施。因此，地下水环境影响未进行调查分析。

3.3.7 大气环境影响分析

施工期对沿线环境空气造成的影响主要是土方挖、运、填等过程中产生的扬尘以及堤顶道路建设过程中形成的沥青烟，此外还有运输车辆的尾气和扬尘。

3.3.7.1 沥青烟影响分析

本工程采用外购专业沥青拌合厂熬制及拌合后再用封闭运至施工现场进行机械化摊铺的方法，优先考虑设备及施工工艺的先进性，减少沥青烟排放。同时，本工程堤顶道路硬化工程为分段施工，施工时间短，临河地势高，现场平坦开阔，扩散条件好。因此，沥青烟对附近敏感点的影响较小。

3.3.7.2 施工扬尘影响分析

3.3.7.2.1 主体工程

施工扬尘主要是土方开挖、回填等施工操作产生，根据调查资料分析，本次工程山东段共布设 34 个土料场。主要分散布置在黄河大堤临河侧滩区内，个别工程为规避自然保护区，而在大堤背河侧取土，土质主要为砂壤土、壤土，土壤质地较轻。施工区属大陆性季风气候，春、冬季干燥少雨，根据施工期环境空气监测资料，施工区环境干燥，大气中飘尘较多，冬季尤为明显。另外，由于工程施工场地为线状分布，同一施工区域中不同工程内容施工时间不同，排放源密度不大，且施工区域为大堤或河滩区，地势平坦开阔，有较好的扩散条件，因此，在施工过程中做好降尘减尘措施后，土方回填等施工操作对区域环境空气质量不会产生大的影响。

3.3.7.2.2 临时工程

临时工程主要指土料场，扬尘主要是临时土方、弃渣堆放等产生的扬尘。根据现场调查及相关资料，临时工程附近 200m 范围内的个别村庄都已搬迁，目前不涉及相关大气环境敏感点。因此，施工扬尘不利环境影响较小。

3.3.7.3 施工运输扬尘及汽车尾气影响分析

工程区域主要以抗旱类农作物种植为主，同时施工区域地势平坦开阔，有较好的扩散条

件。因此物料运输产生的扬尘不会对施工区及运输路线两侧的农作物生长带来显著影响，施工期扬尘和汽车尾气的影响伴随着施工结束即行消失。

3.3.8 声环境影响分析

3.3.8.1 堤顶硬化工程影响分析

在叠加背景噪声值后，距离大堤 110 m 之外声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求，距离大堤 110 m 之内的村庄声环境均不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求（昼间 55dB(A)）。受堤顶硬化工程施工影响 110 m 范围之内的村庄共 9 个，全部位于山东河口。通过设置不同型号的声屏障，降低施工噪声影响，实现各路段环境敏感点达标。

3.3.8.2 堤顶道路硬化新堤恢复工程影响分析

堤顶道路硬化新堤恢复工程段距离大堤 35 m 以内的敏感点仅一个，噪声值超标 8~9dB(A)，最近的村庄为 12 m，通过在敏感点路段设置不同型号临时隔声屏障或移动式临时屏障，降低施工噪声影响，实现敏感点路段声环境质量标准达标。

3.3.8.3 控导、险工工程影响分析

取推土机作为代表噪声源进行噪声衰减计算，叠加背景噪声值后，距离工程 35 m 之外声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声环境标准。据调查，控导、险工工程山东段声环境敏感点的村庄共 27 个。针对工程沿线分布 35 m 之内的村庄约 2 个。针对在 35 m 之内的村庄，评价建议在敏感点路段采用临时隔声屏障降低施工噪声影响。

3.3.8.4 临时工程

临时工程主要是临时土方、砂石料和弃渣堆放等施工期产生的噪声污染。根据现场调查及相关资料，临时工程附近 200m 范围内的个别村庄都已搬迁，目前不涉及相关声环境敏感点。因此，不存在施工期声环境影响。

3.3.9 固体废物环境影响分析

本工程施工期产生的固废主要是：工程施工产生的废弃土石方和施工区施工人员产生的生活垃圾等。所有开挖土方经过筛选之后全部回用至堤身填筑、场地平整，土石方场内自给平衡，未布设弃土场。本工程开挖土石方全部利用，不涉及弃渣场。本工程生活垃圾由当地环卫部门定期清理，降低生活垃圾对外环境的不利影响。

3.4 环评中提出的环境保护措施和建议

3.4.1 敏感区保护措施

3.4.1.1 自然保护区环境保护措施

3.4.1.1.1 避让措施

（1）取消自然保护区内临时占地

为了降低工程施工对自然保护区的扰动影响，原位于山东黄河三角洲国家级自然保护区内的施工营地以及土料场进行调整。调整后的施工营地、土料场全部布置在自然保护区之外。

（2）合理安排施工时序

冬候鸟的越冬期为 11 月～次年 3 月，工程施工高峰期应错开冬候鸟的越冬期。在施工期间，加强鸟类观测，发现成群的鸟类，及时停止施工。

表 3.4.1-1　　保护区内工程施工时间推荐表

敏感区名称	行政区划		工程名称	与敏感区关系	施工月份	备注
山东黄河三角洲国家级自然保护区	东营	河口区	22 公里险工	实验区	3-6	
			西河口控导		3-6	
			八连控导		3-6	水中进占
			清三控导		3-6	水中进占
			清四控导		3-6	
			北大堤加高帮宽工程		3-6、10	

3.4.1.1.2 减缓措施

1.减少对植被的影响

（1）在施工的过程中，发现野大豆，要移植或引种到适合野大豆生长的相近区域；

（2）严格记录临时占地施工前植被状况，作为施工后植被恢复的依据，尽可能使生物量损失降到最低；

（3）严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后进行补偿；

（4）工程建设完毕后，按照可研提出的生物非工程措施及时进行绿化，使植被覆盖率恢复到原有水平；

（5）绿化植物选择当地适宜种类。

2.减少对野生动物的影响

（1）为减少噪声及灯光对鸟类的影响，保护区内夜间禁止施工；

（2）在施工区附近设立投食点，施工期和运营期 1 年内定期投食。

（3）施工前由施工单位和山东黄河三角洲国家级自然保护区的管理单位一起划定施工范围，施工活动必须限制在划定范围内，避免施工人员的非施工活动惊扰到鸟类；

（4）在工程施工区设置警示牌，以加强施工人员的生态保护意识。

（5）施工单位进入施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对陆生动物的影响。

（6）落实环境监理制度，由环境监理单位督促施工单位落实各项环保措施以及地方环境保护部门和自然保护区管理部门提出的各项环境保护合理要求。

（7）邀请自然保护区管理部门加强施工期对鸟类的观测，11 月~次年 3 月施工期间发现有珍稀鸟类在工程周围聚集时，及时停止施工。

3.4.1.2 水产种质资源保护区环境保护措施

3.4.1.2.1 避让和减缓措施

1.防洪工程与生态修复工程结合措施

在控导建设过程中（以直接涉水的临河工程为主）考虑在铅丝笼石外围水下散抛扭王字体，扭王字块在迎水面将起到防洪效果，同时为喜流水性鱼类提供栖息场所，也可作为鱼类掩体，为喜静水鱼类提供暂时的栖息生境。此外扭王字块可以起到控制水流的作用，施工安装后能够形成较多空隙，可为着生藻类、底栖动物中软体动物与产沉粘性卵鱼类提供适宜栖息繁殖生境。背水面采用散抛石在静缓水域为产沉、粘性卵鱼巢与底栖动物的附着提供栖息场所，能够维持河流生态系统的多样性与稳定性。

2.优化施工时间

山东段防洪工程涉及黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区，为降低工程建设活动对鱼类繁殖的影响，涉水施工严格避让水产资源保护区规定的 4～6 月份，避开其繁殖期。同时，治理工程施工期涉水工程避让主要保护物种的特别保护期（4 月 1 日~6 月 30 日）。

表 3.4.1-2　　保护区内工程施工时间推荐表

保护区名称	保护对象	涉及工程	施工期避让时间	特别保护期
黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	黄河鲤、鲇、赤眼鳟、等鱼类及其产卵场、索饵场和越冬场	辛店集控导、老君堂控导、高村险工、苏泗庄控导、桑庄险工、老宅庄控导、杨集险工、伟庄险工	涉水施工严格避让水产资源保护区规定的 4 月 1 日～6 月 30 日特别保护期。	4 月 1 日~6 月 30 日

3.4.1.2.2 补偿措施

由于施工活动不可避免造成水生生境的破坏，水生生物生长、发育、繁殖等活动受到不利影响，通过生境修复、人工鱼巢布设与增殖放流措施三种水生态措施对水生生态进行补偿。

1.水生生态生境修复措施

对黄河鲁豫交界段水产种质资源保护区影响较大的老君堂控导等区域开展生境修复，该区域是水产种质资源保护区集中产卵场，结合控导工程的工程特性，在不影响其主要功能的前提下，恢复其水域生境属性，在该区域内种植芦苇、蒲草等水生挺水植物，并对该区域内水系与黄河干流进行连通，根据水产种质资源保护区主要保护对象生态习性营造人工栖息产卵繁殖场所，在不影响其主要功能的前提下，建议新建控导外侧恢复天然水域生境，并对该区域内水系与黄河干流进行连通，营造出静缓和缓流水生境的人工栖息产卵繁殖场所，维持生境改造区域内 30-50cm 左右深度的水域湿地缓流水生境，以满足对水产种质资源保护区保护对象及功能的需要。

在老君堂控导下延、高村险工下延、苏泗庄控导下延、桑庄险工下延工程所在区域浅水区构建水生植物系统及滨水的湿生系统，挺水植物以 20 m 为间隔交错种植。主要配置黄苗蒲、狭叶香蒲、西伯利亚鸢尾、梭鱼草、千屈菜。

2.产卵场人工鱼巢布设

考虑到工程建设河段分布有适宜产粘性卵的生境，涉水工程等将暂时改变工程区沿岸带产粘性卵鱼类所需附着的基质，在山东段老君堂控导、苏泗庄控导、清三控导布设人工鱼巢。在主要产粘沉性卵鱼类繁殖季节利用毛竹、棕片等材料建设类似天然水草环境的产卵环境，诱导鱼类产卵繁殖，以弥补鱼类损失。

3.鱼类增殖放流措施

由于水产种质资源保护区内工程对区域鱼类和饵料会产生一定的影响，采取增殖放流是补偿涉水工程影响的有效措施。依据国家环保总局环发〔2007〕130 号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》，对工程建设造成的渔业资源损失进行生态补偿，开展渔业资源恢复工作，定期开展增殖放流。

（1）补偿放流对象

根据《专题报告》、《水生生物增殖放流管理规定》（农业部令 2009 年第 20 号）、《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》（农办渔〔2014〕55 号）、《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401 -2010）、《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1 号）、《山东省“十四五”水生生物增殖放流发展规划》（鲁农发规字〔2022〕15 号）等文件的要求，结合黄河鲁豫

交界段国家级水产种质资源保护区水域生态现状，补偿放流的对象：黄河鲤作为保护区主要保护鱼类、产粘性卵的鱼类和下游地域性特有鱼类，其繁殖过程受到工程影响较大，适合作为增殖放流对象；乌鳢与翘嘴鲌均为肉食性鱼类，处于食物链顶端，基于协同放流的原则，适当调整优化放流比例，可达到物种保护及资源恢复的目的；中华鳖在《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》中属于易危（VU）等级，是保护区主要保护物种，而其目前在保护区内资源量较少且易受人类干扰，适合作为增殖放流对象。综合以上原因，增殖放流对象调整为黄河鲤、乌鳢、翘嘴鲌、中华鳖 4 个物种。

（2）放流时间

2025 年、2026 年分别选择 4 月-5 月各开展集中放流 1 次（根据天气情况变化适当选择放流时间）。

（3）放流规模

根据《黄河下游“十四五”防洪工程对黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，每年增殖放流的规模 16.00 万尾（只），共实施 2 年，即增殖放流数量总计 32.00 万尾（只）。根据苗种的生物学特性，为了提高放流苗种的成活率，拟对放流规格进行调整，以大规格苗种为主。放流规格见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-3　　补偿放流种类规格和数量

种名	规格（cm）	数量（万尾（只）/年）
黄河鲤	≥10 cm	10.5
乌鳢	≥8 cm	2.4
翘嘴鲌	≥7cm	1.6
中华鳖	体重≥50 g	1.5
合计		16

（4）放流标准

放流的苗种必须是无伤残、无病害、体格健壮。鱼类苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》（2004 年 4 月 1 日）和《水生生物增殖放流管理规定》（2009 年 5 月 1 日）。同时，放流苗种必须经过检验检疫，确保放流苗种质量安全。严禁放流外来种、杂交种和转基因种，确保水域生态安全。

（5）放流地点

放流地点的选择遵循以下原则：交通方便；水流平缓，水域较开阔的库湾或河道中回水湾；水深 3m 以内；饵料生物相对丰富的水域。考虑运输的便利性，并为了防止刚放流的、体能尚未完全恢复的鱼类直接进入工程水域，选择工程上游进行放流。同时，考虑黄河特异的水沙条件，工程上游为游荡型及过渡型河段，多样的水文条件营造了鱼类资源丰富的水域栖息生境，且在本河段各放流物种均分布有一定量的自然资源。经综合考虑，放流地点选择

在工程上游保护区核心区的高村河段，具体位置可根据河势变化由主管部门、业务部门和技术部门共同确定。

3.4.1.2.3 鱼类及栖息地保护措施

（1）加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识。

（2）合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理（如粪便和生活污水），防止鱼类生境污染。

（3）合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。

（4）结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。特别涉水工程的水中进占等涉水施工活动避让保护区主要保护物种的繁殖期（4 月 1 日~6 月 30 日），施工方避免这段时间开展涉水作业。

（5）施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。

（6）严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。

（7）加强施工管理。施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。工程施工产生弃渣，运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河；施工结束后及时进行场地平整。

（8）加强施工期环境监测和监理。

3.4.2 陆生生态环境保护措施

3.4.2.1 临时占地恢复措施

临时占地主要包括生产管理区、取土场、弃土场占地。本次施工场地多布置在滩地、河岸，占地面积有限。施工完成以后，应及时对临时施工场地进行平整，采取植被恢复措施。本工程设置的取土场、弃土场，均布置在自然保护区外，主要涉及到耕地和草地两种土地类型。其占地直接破坏植被，会加剧水土流失，应采取严格的植被恢复措施，植被恢复措施见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 临时工程占地植被恢复措施

占地类型		植被保护措施
施工场地	滩地	①施工场地主要布置在滩地②保留 30-50cm 的表土层，施工结束后，及时采取土地平整+表层土填埋+植被恢复③植物种类采用当地的常见草本植物，如白茅、赖草、莎草等
取土场/弃土场	耕地	①对占用农田的土料场及时复耕②保留 30-50cm 的表土层，施工结束后，及时采取土地平整+表层土填埋+植被恢复③植物种类以当地乡土物种为主，采用小麦、油菜、棉花、豆类等当地进行复耕，恢复农田群落
	荒地	植被较差，极易造成水土流失，除了表层土保留，工程施工结束后土地平整、表层土填埋以外，也应该采取积极的植被恢复改善措施，可借鉴已建工程植被恢复经验，采用灌木+草本的模式改善植被情况，物种采用紫穗槐、杨树等乡土物种
淤填区	耕地	工程结束后，交由当地村民进行复耕

3.4.2.2 永久占地恢复措施

永久占地主要包括主体工程、防汛道路占地，需要在施工期结束后积极的采取生物工程措施，补偿相应的生物损失量，具体措施见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 永久占地生物恢复措施

位置		恢复措施
主体工程	堤岸	推行生态护岸，采用当地木本植物，如柳、刺槐、杨等，在堤岸外部种植宽度为 30～50m 的护岸林
	工程背水侧	采用当地速生茂密的乔、灌木树种，种植于工程背水侧距坝脚 15m-30m 的范围内，行距 2m，株距 3m
	坝顶	在工程联坝坝顶两侧各栽植一行行道林，共 2 行，株距 2m，建议采用当地植物杨树
	斜坡	在坝垛非裹护段，联坝坝坡采用草皮护坡，选择适宜当地生长的耐旱、易活的葛芭草。株距、行距均为 10cm，梅花形种植
防汛道路	道路两侧	采取水土保持措施，在防汛道路两侧种植各栽植一行行道林，共 2 行，株距 2m，建议采用当地植物杨树

3.4.3 水生生态环境保护措施

由于该工程施工期对河段上下游水生生物产生一定的不利影响，且影响是一定时期的，因此须采取科学合理、切实可行的减免、补救、补偿措施。

（1）加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识。

（2）合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理（如粪便和生活污水），防止鱼类生境污染。

（3）合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。

（4）合理安排施工时段、施工时序。特别涉水工程施工时间，考虑到黄河鱼类的繁殖季节多集中在每年的 5～6 月，施工方应避免这段时间开展涉水作业。工程施工宜选择枯水期进行，如必须在 5～6 月施工，应依照鱼类习性，尽可能压缩夜间作业时间，避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。

（5）施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集

和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。

（6）严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。

（7）在涉水工程进行施工时，为尽可能降低工程施工对鱼类造成的伤害，施工前应进行鞭炮、超声波驱鱼等。

（8）加强施工管理

施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。

工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河；施工结束后及时进行场地平整。

（9）加强施工期环境监测和监理。

3.4.4 水环境污染环境保护措施

3.4.4.1 地表水环境保护措施

3.4.4.1.1 施工人员生活污水处理

生活污水包含有洗涤废水和粪便污水，废污水中主要污染物为 COD、SS、NH_3-N 等。建设单位加强施工管理，进行文明施工，严格落实污水处理措施。为防止生活污水对水体造成污染，建议施工人员生活区应远离水体，施工现场应设置厕所，粪便等生活垃圾应及时清运。针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施等措施。

3.4.4.1.2 机械、车辆冲洗废水

机械、车辆冲洗废水统一经沉淀池一隔油池处理，处理后废水进行回用于机械、车辆冲洗。

3.4.4.1.3 取水口

工程施工涉及取水口项目区山东段共 21 处。根据水源地及取水口取水用途、取水方式以及取水口涉及本次工程性质，分别采取不同的保护措施：

农业取水口：落实评价提出的废水处理措施，生产、生活废水不排入黄河；合理安排施工工期，减少对取水口影响；加强对施工过程的监督管理，有效防止对取水口的影响。

含生活功能取水口，一般生活功能取水口，含工业、生活、农业等功能的综合取水口：落实评价提出的废水处理措施，生产、生活废水不排入黄河；施工单位进站施工前与水源地

管理单位协商制定具体的施工时间及进度安排，实施错峰取水；用水单位可适当增加取水后沉淀时间，以降低泥沙量。

3.4.5 环境空气污染防治措施

（1）建设项目开工前，在施工现场周边设置围挡并进行维护；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取绿化、铺装或者遮盖等防尘措施；

（2）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

（3）根据高排放在用机动车淘汰、治理和限制使用方案，尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，应安装尾气净化装置；

（4）加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染；

（5）应选用质量高有害物质含量少的优质燃料，如零号柴油和无铅汽油，减少汽车尾气的排放；

（6）加强汽车运输管理，保证汽车文明、安全、中速行驶，运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料；

（7）在施工运输道路沿线村庄张贴公示信息，告知沿途居民具体施工信息。

（8）为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘；

（9）对在施工工地内堆放易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘；

（10）物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒；

（11）根据气候和施工场地、道路状况对施工场地和临时营地进行洒水降尘，每天至少三次，早、中、晚各一次，其中位于饮用水源保护区施工区降尘使用洁净水；

（12）施工过程中，遇到大风等恶劣天气，应采取增加洒水次数；

3.4.6 声环境保护措施

3.4.6.1 施工机械噪声控制措施

选用低噪声设备和工艺，降低源强；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行

噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，不可避免进行夜间施工时，应提前在附近敏感点公示，争取获得周边居民的谅解。

3.4.6.2 交通噪声控制措施

加强施工管理及环保宣传教育；工程材料运输车辆在经过道路沿线的敏感点时，不得鸣笛；行驶速度不应超过 20km/h；加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；施工期避开午间（12:00 至 14:00）、夜间（18:00 至次日 5:00）进行物料运输，以免噪声扰民；各施工公路沿线加强行道树种植与养护，从传播途径上控制交通噪声影响；使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB 16170-1996）和《机动车辆允许噪声标准》（GB 1495-79）。

3.4.6.3 敏感点声环境保护措施

3.4.6.3.1 堤顶硬化工程

根据预测结果，距离大堤 110m 之内的村庄声环境质量不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声环境标准要求。评价提出在敏感点路段采用临时隔声屏障降低施工噪声影响。受堤顶硬化工程施工影响的村庄施工时，可采用高 3.0m~4.0m 的直立型声屏障进行降噪，降噪 20dB(A)以上，可满足声环境标准的要求。

3.4.6.3.2 控导、险工工程

根据预测结果，针对距离距离大堤 35m 之内声环境不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声环境功能区标准。评价提出在敏感点段采用临时隔声屏障降低施工噪声影响。受工程施工影响的村庄施工时，可采用高 3.0m—3.5m 的直立型声屏障进行降噪，降噪 15dB(A)以上，可满足声环境标准的要求。

3.4.7 固体废弃物环境保护措施

3.4.7.1 施工人员生活垃圾

（1）在每个施工营地设置 2 个垃圾收集箱，施工营地生活垃圾需集中收集，委托当地环卫部门定期清运处理，禁止随意排放；

（2）垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生；

（3）安排专人负责生活垃圾的清扫和转运。

3.4.7.2 弃土处置

（1）清运施工期弃土并采取苫盖措施，防治水土流失及扬尘；

（2）落实水土保持方案。

3.4.7.3 弃渣处理

（1）将本工程能利用的浆砌石和干砌石有效回用于本次工程建设，也可考虑用作附近险工和控导工程的备防石；

（2）将不能回收利用的弃渣运输至商业弃土场或垃圾消纳场付费处置。

3.4.8 水土流失防治措施

3.4.8.1 水土流失防治目标

通过对项目水土保持防治达标情况进行定量分析。分析表明，工程运行初期，水土保持防治六项指标为扰动，水土流失总治理度达到99.53%，土壤流失控制比达到1.03，表土保护率达到98.70%，渣土防护率达到98.52%，林草植被恢复率达到98.69%，林草覆盖率达到35.55%，各项指标均达到目标值。工程防治目标达标情况详见表3.4.8-1。

表3.4.8-1 工程水土流失防治目标达标情况

防治标准	Ⅰ级标准	目标值	实际监测值	达标情况
水土流失总治理度（%）	95	95	99.53	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.03	达标
渣土防护率（%）	95	97	98.52	达标
表土保护率	95	95	98.70	达标
林草植被恢复率（%）	97	97	98.69	达标
林草覆盖率（%）	25	27	35.55	达标

3.4.8.2 水土流失防治措施体系及总体布局

表3.4.8-2 各区水土保持措施布局对照表

名称	措施类型	方案设计措施体系	实际措施体系	变化原因
主体工程区	工程措施	表土剥离与回覆	表土剥离与回覆	水土保持方案与实施一致
	植物措施	全面整地、坝垛顶面撒播草籽、迎水坡三维植被网护坡、联坝路两侧栽植乔木、坝裆坝顶栽植乔木、背水坡植草护坡、管护地绿化、幼林抚育	全面整地、坝垛顶面撒播草籽、迎水坡三维植被网护坡、联坝路两侧栽植乔木、坝裆坝顶栽植乔木、背水坡植草护坡、管护地绿化、幼林抚育	增加了联坝路两侧、坝裆坝顶栽植乔木、管护地绿化的树种和数量
	临时措施	密目网临时覆盖	密目网临时覆盖	水土保持方案与实施一致
土料场区	临时措施	临时拦挡，编织袋装土填筑、拆除，密目网临时覆盖	临时拦挡，编织袋装土填筑、拆除，密目网临时覆盖	水土保持方案与实施一致

交通道路区	临时措施	密目网临时覆盖	密目网临时覆盖	水土保持方案与实施一致
施工生产生活区	临时措施	密目网临时覆盖	密目网临时覆盖	水土保持方案与实施一致

（1）主体工程区

主体工程设计该区施工前表土剥离，堤防工程设置砼排水沟。补充设计表土临时堆放区的袋装土临时拦挡、临时覆盖措施。

工程措施：主体已有堤防排水沟、表土剥离回填、淤区复垦，满足水土保持要求；

植物措施：堤防土质边坡采用植草护坡，堤顶道路栽植行道树；

临时措施：新增临时拦挡、临时覆盖。

（2）土料场区

根据施工需要，取土场为包边盖顶、坝体填筑用取土场。本方案考虑表土堆放期的临时措施。填筑用的取土场由于开挖扰动破坏植被和地表，需增设水保临时措施，最大限度的降低和减少施工造成的水土流失。表土采用袋装土临时拦挡和防尘网临时覆盖措施。料场表土剥离已在复耕措施中考虑，土地复垦措施由移民专业负责。

工程措施：主体已有表土剥离、土地复垦；

临时措施：新增临时拦挡、临时覆盖。

（3）交通道路区

施工期由于车辆、机械频繁碾压，对路面造成严重土壤板结，不易下渗，很容易形成雨水积聚，侵蚀路面影响施工的现象。针对交通道路区的具体情况，水保方案设计临时排水沟，满足施工要求。

工程措施：主体已有土地复垦；

临时措施：新增临时排水。

（4）施工生产生活区

主体工程对施工前期的场地整治，施工结束后的场地清理进行了设计。为改善场区环境、防止径流集中造成水蚀，方案在场区布设临时排水沟。

工程措施：主体已有土地复垦；

临时措施：新增临时排水。

3.5 环评报告的结论和建议

3.5.1 报告书结论

3.5.1.1 工程必要性

黄河流域最大的威胁是洪水，水沙关系不协调，下游泥沙淤积、河道摆动、“地上悬河”等老问题尚未彻底解决，气候变化和极端天气引发超标准洪水的风险依然存在。尤其是高村以上的河道，畸形河势多发，“横河”、“斜河”造成滩岸坍塌，甚至顶冲大堤，造成堤防决口的威胁没有消除;黄河下游也是典型的地上悬河,现状河床平均高出背河地面4m至6m，游荡性河势未完全控制，危及大堤安全。

同时黄河下游防洪保护区内涉及中原经济区、黄淮海平原主产区和近期综合开发重点地区，战略地位重要；河口段涉及黄河三角洲生物多样性保护重要区，生态环境比较敏感；区内还有石油、化工、煤炭等工业基地，在我国经济发展中占有重要的地位。

为进一步降低黄河下游洪水风险，确保黄河沿岸防洪安全，保障黄河长治久安；避免黄淮海平原生态系统遭到毁灭性破坏,确保黄淮海平原生态安全;维持两岸湿地范围相对稳定，促进黄河下游河道生态功能提升和河口生态环境改善。

在《黄河流域防洪规划》安排项目还没有全部实施完成的情况下,有必要通过工程建设，补齐黄河下游防洪工程短板,促进黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略目标的实现。

3.5.1.2 工程概况

（1）已建工程概况

以《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63号）为依据，黄委先后组织实施了“十五”防洪、下游近期防洪、“十三五”防洪工程以及其它防洪工程建设。“十三五”防洪工程实施后，《黄河流域防洪规划》规划险工改建工程完成2882道，占规划总规模的63%；防护坝改建完成138道,占规划总规模的50%;控导新续建完成106.08km,占规划总规模的77%;控导加高加固完成1885道，占规划总规模的51%。

（2）本期工程概况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）实施建设内容为控导工程续建28处、长13.581千米，控导工程改建加固38处、坝垛494道，险工改建加固共30处、坝垛472道，河口北大堤加高帮宽44.63千米，北大堤和南防洪堤堤顶道路71.37千米等。

3.5.1.3 工程建设环境合理性

黄河下游十四五防洪工程建设有利于黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略目标的实现；符合国家产业政策和相关环境保护政策；与全国和地方主体功能、生态功能等区划要求相协调。

《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63号）提出下游防洪的近期目标为：到2015年，初步建成黄河防洪减淤体系，基本控制洪水，确保防御花园口洪峰流量22000m^3/s堤防不决口。基本完成下游标准化堤防建设，强化河道整治，初步控制游荡性河段河势。本期工程安排开展的控导工程续建、改建加固险工和控导工程、河口堤防工程，是《黄河流域防洪规划》安排项目中未实施的工程，可以补齐河道整治工程、河口地区防洪工程的短板。

黄河下游十四五防洪主体工程占地范围内分布有河南郑州黄河湿地省级自然保护区、开封柳园口湿地省级自然保护区、山东黄河三角洲国家级自然保护区、黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区、黄河三角洲国家地质公园、黄河口国家森林公园等生态敏感区，这些生态敏感区都是在1992年后相继建立的。针对工程建设可能对上述生态敏感区的影响，在工程选址、施工布置中尽量避让生态敏感区，并按国家有关规定开展了专题评价或论证，自然保护区和种质资源保护区行政主管部门组织专家对专题报告进行了审查，认为工程建设对自然保护区和种质资源保护区影响是可以接受的，在落实相应保护措施后，从生物多样性保护的角度，项目建设是可行的。

3.5.1.4 环境现状、影响及保护措施

3.5.1.4.1 陆生生态

现状：评价区生态系统类型可分为森林生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇/村落生态系统。根据2019年6月现场调查并结合相关文献资料，评价区域内土地开发利用程度较高、人类活动频繁，原生植被已不复存在，陆生植被以人工种植的农作物、落叶阔叶林为主，自然生长植被较少。根据野外调查及室内鉴定分析，评价区共有植物80科284属598种，其中有国家二级重点保护野生植物野大豆，在评价范围内呈零散分布，但现场调查中未在施工占地范围内发现野大豆。

评价区分布有兽类5目12科21种，两栖类1目3科7种，爬行类3目6科15种，鸟类17目43科296种。评价区有国家一级重点保护野生鸟类黑鹳、白鹳、大鸨等10种，有国家二级重点保护鸟类大天鹅、小天鹅、鸳鸯、雀鹰等49种。有山东省重点保护动物黄鼬、狗獾、乌龟、金线蛙4种；有河南省重点保护动物黑斑蛙1种。上述重点保护野生动物主要分布在自然保护区内，保护鸟类以越冬候鸟为主，集中越冬期为11月至次年3月。

保护目标：评价范围内共有特殊生态敏感区3个，分别为河南郑州黄河湿地省级自然保护区、开封柳园口湿地省级自然保护区、山东黄河三角洲国家级自然保护区。重要生态敏感区2个，分别为黄河三角洲国家地质公园、黄河口国家森林公园。

主要环境影响（陆生生态）：工程建设对陆生植物的影响主要源于工程占地，包括永久占地和临时占地。工程建设占地将造成局部区域的植被破坏，导致评价区陆生植被面积直接减少，生物量降低。影响范围主要分布在主体工程两侧区域、施工区和土料场。工程对区域植被扰动面积占评价区面积比例较低，且比较分散，工程占地对区域土地利用方式的影响较小。工程占压植被主要为农田植被以及人工林，不会造成评价区域植被种类的减少；工程建设区不是野大豆的集中分布区，且评价区域适宜野大豆生存的生境分布较广，工程建设不会对野大豆的生境产生明显不利影响，因此黄河下游十四五防洪工程实施对区域植被不利影响较小。

工程建设对陆生动物的不利影响主要表现为四个方面：工程占地对动物生境的破坏；施工噪声对动物的驱赶和惊扰；施工废水、废气等排放降低动物生境质量；施工人员聚集，可能会对野生动物产生干扰。但由于这些陆生动物均为常见物种，适应能力较强，都具有一定的迁移能力，工程建设仅暂时改变这些动物在施工区的分布及种群数量，不会改变其区系组成，影响总体较小。黄河下游十四五防洪工程的实施对评价范围内国家和省级重点保护动物的不利影响较小，不会导致评价区内国家重点保护野生动物种群规模的减小。

保护措施（陆生生态）：设置警示牌，标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木；加强对施工人员及当地居民的生态保护知识的宣传，保护野生动物及生境，严禁施工人员猎捕兽类、蛙类、鸟类和其它野生动物；对临时占用的耕地进行复垦，土料场在开采前对土料场表土层进行剥离并集中堆放，开采完成后，将表层剥离土回填；植被恢复，对主体工程区、堤河淤填区进行植被恢复；野大豆采用移栽方式加以保护。

主要环境影响（生态敏感区）：河南郑州黄河湿地省级自然保护区：本期工程有赵沟控导等 11 处控导工程位于该保护区实验区；工程建设占地对河南郑州黄河湿地省级自然保护区的结构功能影响较小。施工期间，施工噪声和施工人员活动将对主体工程区附近零星活动的鸟类产生惊扰，施工结束后，噪声影响将随之消失。涉及郑州自然保护区的工程主要为控导工程，工程形式以潜坝为主，仅对 1000m^3/s 以下水流进行调控，基本不改变黄河地表水与自然保护区湿地水力联系，对湿地的影响较小。

开封柳园口湿地省级自然保护区：本期工程有黑岗口控导等 9 处控导工程位于该保护区实验区；工程建设占地对开封柳园口湿地省级自然保护区的结构功能影响较小。施工期间，施工噪声和施工人员活动将对主体工程区附近零星活动的鸟类产生惊扰，施工结束后，噪声影响将随之消失。涉及开封自然保护区的工程主要为控导工程，工程形式以潜坝为主，仅对 1000m^3/s 以下水流进行调控，基本不改变黄河地表水与自然保护区湿地水力联系，对湿地

的影响较小。

山东黄河三角洲国家级自然保护区：本期工程有八连控导等 4 处控导续建工程、4 处险工改建加固工程、北大堤防帮宽加高工程和北大堤堤顶硬化工程等位于实验区；工程建设占地对山东黄河三角洲国家级自然保护区的结构功能影响较小。施工期间，施工噪声和施工人员活动将对主体工程区附近零星活动的鸟类产生惊扰，施工结束后，噪声影响将随之消失。山东黄河三角洲国家级自然保护区淡水湿地面积主要与淡水补给有关；防洪工程建设不改变径流量、洪水漫滩几率、湿地主要补水方式，对山东黄河三角洲国家级自然保护区湿地的影响较小。

保护措施（生态敏感区）：取消位于河南黄河湿地国家自然保护区核心区、缓冲区内工程 4 处，总长度 5200m；取消位于新乡鸟类国家自然保护区核心区、缓冲区内工程 5 处，总长度 3300m。

调整原可研报告中 5 处工程的施工营地、4 处土料场位于山东黄河三角洲国家级自然保护区内，调整后的施工营地、土料场全部布置在自然保护区之外。

保护区主要保护对象为冬候鸟，其越冬期一般在每年的 11 月~次年 3 月，控导工程施工时间为 2~6 月，部分施工时段与冬候鸟越冬期重叠，应加强保护区鸟类监测，若施工时发现冬候鸟大范围聚集应采取及时停工的避让措施。

工程施工前应划定施工范围，并且在工程施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆在湿地保护区内进入到施工范围以外的区域，设置隔声屏障，尽可能减少占地、噪声、扬尘等，尽可能最大限度的消除和减缓对自然保护区野生动物和鸟类的正常栖息的影响；建设鸟类栖息地修复工程。

施工单位进入施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物和鸟类。

3.5.1.4.2 水生生态

现状：评价区共调查到浮游植物 5 门 52 种，其中，白鹤至渔洼段共监测到浮游植物 5 门 52 种（属），渔洼以下河段共监测到浮游植物 4 门 44 种（属）。

评价区调查到浮游动物 4 类 47 种，其中，白鹤至渔洼段共监测到浮游动物 47 种，渔洼以下河段共监测到浮游动物共检出浮游动物 44 种。评价区共采集到鱼类 7 目 11 科 42 种，其中，白鹤至渔洼段共鉴定出鱼类 4 目 6 科 37 种，渔洼以下河段共鉴定出鱼类于 6 目 8 科 19 种。

评价范围内调查共发现以花园口、东明段为代表的 11 处大型集中产卵场，以及零星点

状产卵场，生境特点为回水湾及嫩滩水生植物茂盛的浅水区域。黄河下游索饵场主要分布在：黄河河叉、支流河口、工堤防处。河下游水工堤防处如险工、控导工程等水工建筑物洄水形成的深水区为鱼类越冬场所，但是越冬场并不是固定的，会随着水文条件的改变而发生变化。

保护目标：评价范围内共有特殊生态敏感区 2 个，分别为黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区。

主要环境影响（水生生态）：黄河下游十四五防洪工程对水生生物的影响主要是部分安全区控导、险工等施工占用部分水域，对水生生态系统造成一定扰动影响，施工废水排放可能对局部水域浮游生物、底栖动物和鱼类产生不利影响。由于单一工程规模较小，且分期施工，施工场地分散，占用和扰动水域面积较小，对水生生物的总体影响范围与影响程度较小。

工程运行期，水生态环境影响因素基本消失，工程附近水域逐渐恢复正常水平。类比已建控导工程调查，控导工程建成后都成为了鱼类产卵索饵的理想场所，控导工程背水侧水深较浅，水流较缓，为水生植被生长提供了有利生境，从而成为鱼类产卵索饵提供理想场所，进而导致鱼类种类、种群数量、资源量会有一定幅度增加，水生生物多样性将明显增加。

保护措施（水生生态）：采取建设水生生态生境修复补偿工程，避开黄河鱼类的繁殖期 4～6 月的涉水施工，依托生态敏感区开展增殖放流，促进湖区鱼类资源增殖。加强施工管理，加强宣传培训。

主要环境影响（生态敏感区）：黄河下游“十四五”防洪工程建设主体工程中共有 10 处控导、险工涉及黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区。工程建设对保护区的影响为主体工程永久占地造成的水产种质资源保护区水域生境损失 6.10ha。

黄河下游“十四五”防洪工程共有 23 处控导、险工工程涉及黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区。工程建设对保护区的影响为主体工程永久占地造成的保护区鱼类生境损失 4.35ha。

保护措施（生态敏感区）：为降低工程建设活动对鱼类繁殖的影响，建议合理组织安排施工调度与工程进度，涉水施工活动避让主要保护鱼类的特别保护期（4 月 1 日～6 月 30 日）。

本次工程选取位于水产种质资源保护区范围内的金沟控导、双井控导、苏泗控导、杨集险工工程水下抛石采用扭王字块。

通过对工程对水产种质资源保护区的影响分析以及工程建设对渔业资源损害补偿估算，工程造成鱼产力损失的鱼类数量约为 220 万尾。建议在在孤柏咀控导、东大坝控导、大留寺控导、老君堂控导工程进行放流。

3.5.1.4.3 地表水环境

现状：本次评价收集了2016-2018年黄河流域水资源保护局发布的《黄河流域省界水体及重点河段水资源质量状况通报》，对黄河干流小浪底大坝以下花园口、高村、孙口、艾山、泺口、滨州、利津断面的常规水质监测资料进行统计分析。除高村断面在2018年丰水期（7～10月）铁、锰超标外，黄河干流其余断面各时期均能达到Ⅲ类水质以上要求，现状水质条件较好。

本次补充监测在黄河干流上设置16个监测断面，监测时间为2019年11月16日—18日，补充监测结果显示，评价区黄河干流水质满足Ⅲ类水体要求，现状水质较好。

保护目标：本期工程涉及 4 个地表水饮用水水源保护区，分别为黄河黑岗口地表水饮用水源保护区、商丘市黄河饮用水源保护区、长垣县黄河周营饮用水源保护区、濮阳彭楼地表水饮用水源保护区。

主要环境影响（地表水）：施工期地表水环境污染源主要为生产废水和生活污水，生产废水主要包括系统冲洗废水等；生活污水主要来源于施工人员。

施工机械、车辆冲洗废水主要污染物为石油类、SS 等，经过处理后沉淀—隔油处理后，回用于车辆冲洗，不外排，不会对外环境产生影响。

生活污水最小排放量 0.16m^3/d，最大排放量为 283.52m^3/d，排放量差距大，评价针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施等措施，在落实生活污水回用措施后，施工期生活污水对项目区环境不会产生影响。

保护措施（地表水）：优化施工布置，禁止在水源保护区范围内设置施工生产管理及生活区；根据工程涉及饮用水水源保护区划分情况及临近的村庄、公路等分布情况初步设定保护区防护围挡及警示标志。

施工期冲洗废水经沉淀处理后回用；施工期生活污水收集后经一体化生活污水处理设施或化粪池处理后综合利用。

3.5.1.4.4 声环境

现状：通过声环境现状监测和调查得知，本工程所在区域昼夜声环境质量现状良好。

主要环境影响（声环境）：堤顶硬化工程采用冷再生技术施工，经预测，距离大堤110m之内的村庄声环境均不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类声环境标准限制要求（昼间55dB(A)）。从堤顶道路硬化工程附近敏感点统计表可以看出，工程沿线村庄分布较多，最近村庄距离工程约10m，噪声超标20dB(A)。

其他工程施工机械噪声值相对较小，对距离大堤200m范围外敏感点声环境影响较小。

经预测，距离噪声源强 35m 以内的敏感点不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声环境功能区标准。

保护措施：选用符合国家有关噪声标准的施工机械，并加强施工机械的维修和保护，避免由于设备性能差而使机械噪声增强的现象发生；噪声大的机械设备尽量布置在远离施工营地的区域，调整施工时段，晚间 22:00 时至次日凌晨 6:00 时，高噪声施工设备应停止运作，以减少施工干扰；对于交通噪声的控制，主要是加强管理，合理安排运行时间，减少夜间施工车辆的运行。

对于施工造成噪声超标的村庄，评价建议施工单位施工时在临近村庄一侧布置临时声屏障，降噪效果可达 20dB(A)。据统计，需要采取移动式临时声屏障降噪措施的村庄共有 50 个，其中河南 32 个，山东 18 个。

3.5.1.4.5 环境空气

现状：本次环境空气质量现状调查工作，收集了涉及各地市 2019 年环境质量公报（其中濮阳市为 2016 年），郑州、焦作、新乡、濮阳、菏泽、泰安、聊城、德州、济南、淄博、滨州、东营等地大气环境质量现状。本次黄河下游“十四五”防洪工程所在的各地市 SO_2 的年平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值（年均值），郑州、新乡、濮阳、济南、淄博的 NO_2 年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值（年均值），各地市 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准（年均值）要求，有监测数据的地市的 CO 年均值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准（24 小时平均值）要求，有监测数据的地市中，郑州、新乡、聊城、济南、淄博、东营的 O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准（日最大 8 小时平均值）要求。

本次评价结合本工程特点，布设了 8 处具有典型代表性的环境空气监测点位，监测结果显示位于自然保护区内的王坟、桃花峪、府君寺、胜利油田等 4 个监测点位，不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准要求，超标因子为 TSP、PM_{10}；其他四个监测点位均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

主要环境影响（环境空气）：本工程施工期对沿线环境空气造成的影响主要是土方挖、运、填等过程中产生的扬尘以及堤顶道路建设过程中形成的沥青烟，此外还有运输车辆的尾气和扬尘。

保护措施（环境空气）：尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，应安装尾气净化装置；加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机

械、车辆状况不佳造成的污染；应选用质量高有害物质含量少的优质燃料，如零号柴油和无铅汽油，减少汽车尾气的排放；加强汽车运输管理，保证汽车文明、安全、中速行驶；为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘；物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒；配备洒水车，根据气候和施工场地状况对施工场地和临时营地进行洒水降尘。

3.5.1.4.6 固体废弃物

根据本工程水土保持监测、主体监理和施工总结报告，结合核查工程施工过程资料，本项目土石方挖填总量 896.82 万 m^3，其中总挖方 218.87 万 m^3，总填方 561.73 万 m^3，总利用方 116.22 万 m^3，借方 459.08 万 m^3，无弃方。通过对弃渣场采取拦挡、排水、植被恢复等水土保持措施和耕地复垦后，弃渣处置对环境影响很小。

施工人员生活垃圾由当地环卫部门统一收集后，运往垃圾填埋场处理。

3.5.2 公众参与

环境影响报告书编制过程中，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，及时公开项目环境影响评价信息，征求公众意见。

2019 年 7 月 9 日，建设单位在工程建设区所属行政区山东黄河网网站上，进行了本工程环境影响评价首次网上公示。首次公示期间未收到任何公众意见及反馈。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2020 年 8 月 3 日在山东黄河网网站上，进行第二次网上公示，公开征求意见稿全本及相关信息，公示期为 10 个工作日。在第二次网上公示的同时，建设单位也在齐鲁晚报进行两次登报公示；并于 2020 年 7 月 31 日~2020 年 8 月 14 日在项目区乡镇进行张贴布告公示，公示时限为 10 个工作日。征求与本工程环境影响评价有关的意见。第二次公示期间未收到任何公众意见及反馈。

环境影响报告书（送审稿）完成后，2020 年 11 月 2 日-3 日，在山东黄河网网站上进行了第三次网上公示。第三次公示后未收到任何公众意见及反馈。

3.5.3 环境影响总结论

黄河下游“十四五”防洪工程是防洪减灾工程，是在现有工程基础上进行续改建加固，是《黄河流域防洪规划》中补齐防洪工程短板、提高下游河道和河口防洪能力的重要工程措施。本次工程实施后下游堤防、险工将全部达标；有利于稳定黄河下游中水河槽，减少主流游荡范围，并为河道内生态环境的改善创造条件；有利于进一步规顺和保护入海流路，基本

解决河口防洪问题。

工程建设的不利环境影响主要集中在施工期，施工过程中的“三废”排放和施工噪声会对周边环境产生一定不利影响，但影响程度轻微，且多为局部的和可逆的，通过加强施工管理、落实污染防治措施可以得到有效减免。涉及自然保护区和水产种质资源保护区的工程建设，施工活动可能影响水质、惊扰鸟类和鱼类等，应严格落实评价提出的自然保护区、水产种质资源保护措施、植被恢复措施、水土保持措施、污染防治措施等，将工程对生态环境的不利影响控制在有限范围。

综合以上因素，在落实环评报告书提出的各项环境保护措施后，本工程建设在环境上是可行的。

3.6 环境影响报告书批复意见

2021 年 3 月，生态环境部以环审〔2021〕16 号文批复了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》。批复意见如下：

一、该项目位于河南省焦作市孟津区至山东省东营市垦利区入海口的黄河干流中下游河段，工程任务是完善河道整治工程体系，提高工程安全稳定性等。

工程建设主要内容包括续建控导工程 63 处、长 35.47 公里，改建加固控导工程 69 处、坝垛 857 道，改建加固险工 38 处、坝垛 564 道，改建加固防护坝 7 处、坝垛 66 道，建设防汛道路 51 条、长 120.89 公里。

项目建设总体符合《黄河流域综合规划（2012-2030 年）和《黄河流域防洪规划》。在严格落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施后，该项目产生的不利生态环境影响可以得到一定缓解或控制。我部原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目建设的主要生态环境影响及保护措施

（一）对动植物的影响及保护措施：工程占用和破坏部分陆生植被、生物栖息地等，施工活动可能对鸟类等动物造成惊扰和伤害。应加强施工管理，严格限制施工和扰动范围。施工前剥离表层土壤单独堆放回用，施工过程中采取水土保持措施。加强野生动植物观测，对项目实施中发现的珍稀濒危野生动植物及时采取保护措施。施工结束后对施工迹地实施生态修复，坚持因地制宜原则，使用原生表土及乡土物种，重建与当地生态环境相协调的植物群落，恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。

工程占用部分水域，施工扰动和噪声可能对鱼类产生惊扰。应严格落实避让、减缓、补

偿等水生生态保护措施，禁止在水产种质资源保护区规定的特别保护期（4 月至 6 月）开展涉水施工，在水产种质资源保护区特别保护期外进行涉水施工前采取驱鱼措施，在特别保护期内靠近水域的陆域施工时采用低噪声设备。优化护岸施工工艺，在部分工程段开展生态护岸试验，采用扭王字块护岸营造鱼类栖息生境，并进行跟踪监测与效果评估。施工结束后在孤柏咀控导等工程影响区域开展水生生境修复，在浅水区种植挺水植物，构建或恢复水生植物群落及滨水湿地生态系统。选取水动力条件、河床形态、河道底质等条件适宜区域设置人工鱼巢，恢复和补偿鱼类产卵生境。根据要求实施鱼类增殖放流。

（二）对环境敏感区的影响及保护措施：人民治黄以来，黄河干流下游防洪工程体系逐步建设，河道形态趋于稳定，在此基础上河段沿线逐步建立了多个河流湿地自然保护区，部分防洪工程也划进自然保护区范围。本次工程在现有工程基础上进行续建、改建和加固，涉及部分位于自然保护区内的已有工程。经环评优化，涉及自然保护区的数量由 5 个减少为 3 个，取消了所有涉及自然保护区核心区、缓冲区的建设内容，将涉及自然保护区的施工营地、土料场等施工布置全部调出自然保护区范围，但工程仍涉及部分自然保护区的实验区，工程建设可能对自然保护区产生一定影响。

在自然保护区等环境敏感区内施工应符合相关法律法规及相关主管部门的要求，否则在相关区域不得动工。应采取最严格的生态环境保护措施，除前文要求的动植物保护措施外，还应禁止在环境敏感区内设置取弃土（渣）场、施工营地；合理安排环境敏感区内施工时间，避开 11 月至次年 3 月鸟类越冬期，禁止夜间施工，在对鸟类影响较大的韦滩控导等工程施工区设立隔声屏障。按照相关要求制定详细的生态保护及修复方案，施工结束后恢复或重建与工程占用面积和质量相当的湿地，选择合适湿地区域开展鸟类栖息地修复。

（三）其他影响及保护措施。施工期生产废水、生活污水等可能对河流水质产生不利影响，工程施工将扰动水体造成附近取水口局部水域悬浮物浓度短时间升高。应加强施工期环境保护，生产废水和生活污水经处理后全部回用，禁止直接向外环境排放。依法加强对饮用水水源保护区的保护，采取有效措施减少对水质的影响;在相关水域施工时应提前通知取水单位和当地生态环境主管部门，并避开涉及取水口的取水高峰时段；制定施工期突发水污染事件应急预案并配备应急设备，与地方相关部门加强联动，确保供水安全。

施工期产生的扬尘、噪声、固体废物等，可能对区域环境和周边环境敏感点产生不利影响。应采取针对性的扬尘、噪声、固体废物防治措施，尽量减少对周边生态环境敏感区的影响。危险废物交有资质单位处置。

三、你委应落实生态保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确责任和制度，加

强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，初步设计阶段应开展生态环境保护专题设计，优化、细化、落实各项生态环境保护措施及投资概算。各项生态环境保护措施应纳入施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。项目建成后，应按规定程序开展竣工环境保护验收，适时开展环境影响后评价。

我部委托河南省生态环境厅、山东省生态环境厅以及焦作市、郑州市、新乡市、开封市、濮阳市、菏泽市、济宁市、泰安市、聊城市、济南市、德州市、淄博市、滨州市、东营市生态环境局，分别组织开展工程的“三同时”监督检查和管理工作，委托生态环境部华北督察局、华东督查局、黄河流域生态环境监督局督促落实。你委应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送上述单位，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

第四章　环境保护措施落实情况调查

4.1 调查方法、内容和单位

本次工程环境保护措施落实情况调查以核实工程设计、建设、环境监理以及施工环保档案、文件和资料为主，并通过走访建设管理单位、参加工程建设的相关单位人员座谈、向公众发放调查问卷，以及工程建设区域现场核查等方式多方面详细调查环境影响报告书及其批复和工程设计中提出的环境保护措施，逐一对照核实环保措施（设施）的落实情况及环境保护效果。

本工程属非污染型生态影响类建设项目，运行期工程本身不产生污染物，污染物主要产生于工程施工期间，因此环保措施落实情况调查侧重于施工期。在验收调查工作中，采取的调查方法和内容如下：

（1）收集、研读和整理资料

与建设单位、监理单位、设计单位、环评单位以及相关行政管理单位取得工作联系后，收集和研读工程设计资料及批复文件、环评文件及批复文件、工程建设环境监理资料和其他资料。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》（HJ 464-2009）要求整理和核实档案、文件和资料，目的是了解工程概况、区域生态特点和环境评价过程，明确有关环境保护要求，制定初步调查方案。

（2）现场查勘

根据制定的初步调查方案，在本工程实施影响范围内进行现场查勘，对查勘的工程建设现场、施工营地、土料场、环境敏感目标方位等工程现场的环保措施落实情况进行现场评判并拍照、记录。

现场查勘主要考察内容：

1）施工迹地、临时环保设施建设地点、恢复情况和效果；

2）取土场地理位置及恢复情况和效果；

3）施工临时道路路线及恢复情况和效果；

4）环境敏感目标位置调查和核对；

5）移民安置环境保护措施（垃圾收集情况、污废水处理情况等）；

6）生态环境保护措施落实情况及效果；

7）调查工程建设区及影响区水、气、声环境质量和固废处理处置情况。

（3）管理、施工、监理单位和社会公众调查

通过调查走访、座谈和填写公众意见调查表等方式调查管理、施工、监理单位及其工作人员和社会公众意见，核实档案资料填写公众意见调查表，调查工程建设期环境管理状况（包括环境保护管理机构的设置、环境保护管理规章制度的建立及其执行情况等），环境保护措施落实情况、临时占地恢复情况、存在的环境问题及其改进措施，施工期间居民是否存在对环境问题的投诉及处理情况等。

（4）施工期环境保护监测调查

调查和整理工程施工期环境保护监测过程和资料，通过施工期环境保护监测评价结果核实施工期环境保护措施落实情况和效果。

（5）对施工单位及监理单位进行抽样调查

施工单位作为工程建设的承担者，也是施工期环保措施的执行者。监理单位对施工期各项环境保护措施完成情况和施工承包合同中环保条款的履行情况进行全面检查；对工程完工后环境恢复状况进行检查，对发现的环境问题处理进行现场监督。通过向施工单位和监理单位了解情况，查阅监理报告，核实解施工期的环境保护措施落实情况及效果。调查的主要内容有：

1）施工期环保措施落实情况，包括生产生活废水处理情况、大气和噪声污染的防治措施、工程弃土（渣）和生活垃圾处置以及迹地恢复情况。

2）环境管理执行情况，包括环境保护管理机构的设置、环境保护管理规章制度的建立及其执行情况。

（6）环境影响分析

对工程的施工环保总结报告、监理报告、监测报告、管理报告等所有资料、档案和文件与现场调查情况以及环评、环评批复和初设等文件进行核对、评价和分析，形成生态影响调查与分析结果、污染影响调查与分析、社会影响调查与分析结果、公众意见分析和补救措施与建议；根据调查结果，验证工程环境影响评价文件预测结果。

4.2 环评批复文件意见落实情况调查

在现场踏勘、走访调查等基础上，逐条核实（《关于黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境影响报告书的批复》（环审〔2021〕16号）中提出的环

境保护措施和建议，调查结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 环评批复意见落实情况调查汇总表

生态环境部批复意见	措施落实情况
一、落实陆生生态防治保护措施：工程占用和破坏部分陆生植被、生物栖息地等，施工活动可能对鸟类等动物造成惊扰和伤害。应加强施工管理，严格限制施工和扰动范围。加强野生动植物观测，对项目实施中发现的珍稀濒危野生动植物及时采取保护措施。施工结束后对施工迹地实施生态修复，坚持因地制宜原则，使用原生表土及乡土物种，重建与当地生态环境相协调的植物群落，恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。	**已落实陆生生态防治保护措施。** （1）设置警示牌，标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木；（2）加强对施工人员及当地居民的生态保护知识的宣传，保护野生动物及生境，严禁施工人员猎捕兽类、蛙类、鸟类和其它野生动物；（3）对临时占用的耕地进行复垦，土料场在开采前对土料场表土层进行剥离并集中堆放，开采完成后，将表层剥离土回填；植被恢复，对主体工程区、堤河淤填区进行植被恢复；野大豆采用移栽方式加以保护。
二、落实水生生态防治保护措施：工程占用部分水域，施工扰动和噪声可能对鱼类产生惊扰。应严格落实避让、减缓、补偿等水生生态保护措施，禁止在水产种质资源保护区规定的特别保护期（4 月至 6 月）开展涉水施工，在水产种质资源保护区特别保护期外进行涉水施工前采取驱鱼措施，在特别保护期内靠近水域的陆域施工时采用低噪声设备。优化护岸施工工艺，在部分工程段开展生态护岸试验，采用扭王字块护岸营造鱼类栖息生境，并进行跟踪监测与效果评估。施工结束后在孤柏咀控导等工程影响区域开展水生生境修复，在浅水区种植挺水植物，构建或恢复水生植物群落及滨水湿地生态系统。选取水动力条件、河床形态、河道底质等条件适宜区域设置人工鱼巢，恢复和补偿鱼类产卵生境。根据要求实施鱼类增殖放流。	**已落实水生生态防治保护措施。** （1）依托生态敏感区开展增殖放流，促进湖区鱼类资源增殖。加强施工管理，加强宣传培训。（2）合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理（如粪便和生活污水），防止鱼类生境污染。（3）在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。（4）合理安排施工时段、施工时序。特别涉水工程施工时间，考虑到黄河鱼类的繁殖季节多集中在每年的 5～6 月，施工方应避免这段时间开展涉水作业。工程施工宜选择枯水期进行，如必须在 5～6 月施工，应依照鱼类习性，尽可能压缩夜间作业时间，避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。（5）在涉水工程进行施工时，为尽可能降低工程施工对鱼类造成的伤害，施工前应通过鞭炮、超声波等方式驱鱼。（6）项目区（山东段）选取位于水产种质资源保护区范围内的苏泗庄控导、杨集险工工程水下抛石采用扭王字块。在老君堂控导工程进行鱼类增殖放流。
三、落实对环境敏感区的防治保护措施：人民治黄以来，黄河干流下游防洪工程体系逐步建设，河道形态趋于稳定，在此基础上河段沿线逐步建立了多个河流湿地自然保护区，部分防洪工程也划进自然保护区范围。本次工程在现有工程基础上进行续建、改建和加固，涉及部分位于自然保护区内的已有工程。经环评优化，涉及自然保护区的数量由 5 个减少为 3 个，取消了所有涉及自然保护区核心区、缓冲区的建设内容，将涉及自然保护区的施工营地、土料场等施工布置全部调出自然保护区范围，但工程仍涉及部分自然保护区的实验区，工程建设可能对自然保护区产生一定影响。	**已落实环境敏感区的防治保护措施。** （1）调整后的施工营地、土料场全部布置在自然保护区之外。（2）加强保护区鸟类监测，若施工时发现冬候鸟大范围聚集应采取及时停工的避让措施。（3）在工程施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆在湿地保护区内进入到施工范围以外的区域。（4）设置隔声屏障，尽可能减少占地、噪声、扬尘等，尽可能最大限度的消除和减缓对自然保护区野生动物和鸟类的正常栖息的影响；建设鸟类栖息地修复工程。（5）加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物和鸟类。（6）合理组织安排施工调度与工程进度，涉水施工活动避让主要保护鱼类的特别保护期（4 月 1 日~6 月 30 日）。

四、落实水土流失防治保护措施：施工前剥离表层土壤单独堆放回用，施工过程中采取水土保持措施。	**已落实水土流失防治保护措施。** 工程措施：主体已有堤防排水沟、表土剥离回填、淤区复垦，满足水土保持要求；植物措施：堤防土质边坡采用植草护坡，堤顶道路栽植行道树；临时措施：新增临时拦挡、临时覆盖。
五、落实其他防治保护措施。施工期生产废水、生活污水等可能对河流水质产生不利影响，工程施工将扰动水体造成附近取水口局部水域悬浮物浓度短时间升高。应加强施工期环境保护，生产废水和生活污水经处理后全部回用，禁止直接向外环境排放。施工期产生的扬尘、噪声、固体废物等，可能对区域环境和周边环境敏感点产生不利影响。应采取针对性的扬尘、噪声、固体废物防治措施，尽量减少对周边生态环境敏感区的影响。危险废物交有资质单位处置。	**已落实施工期环境空气保护、声环境保护、固体废弃物防治措施。** （1）施工期混凝土拌和冲洗废水经沉淀处理后回用；生活污水收集后经一体化生活污水处理设施或化粪池处理后综合利用。（2）物料运输时加湿或盖上蓬布，避免漏撒；（3）配备洒水车，对施工场地和临时营地进行洒水降尘；（4）选用符合国家有关噪声标准的施工机械，调整施工时段，以减少施工干扰；（5）施工时在临近村庄一侧布置临时声屏障；（6）施工人员生活垃圾由当地环卫部门统一收集后，运往垃圾填埋场处理。
六、落实饮用水水源地防治保护措施：依法加强对饮用水水源保护区的保护，采取有效措施减少对水质的影响；在相关水域施工时应提前通知取水单位和当地生态环境主管部门，避开涉及取水口的取水高峰时段；制定施工期突发水污染事件应急预案并配备应急设备，与地方相关部门加强联动，确保供水安全。	**项目区山东段不涉及饮用水源保护区。**

根据表 4.2-1 调查结果，本工程在实际建设过程中基本上逐一落实了环评批复意见。结合施工期监测报告、监理报告和施工资料以及现场查勘来看，工程落实的环保措施有效的减缓或者消除了本工程建设所产生的不良环境影响，工程建设产生的各种污染物得到了有效的治理，生态环境也得到了一定的恢复和修复，工程产生的不良环境影响控制在不降低环境质量和功能的水平。

4.3 环评文件环保措施落实情况

4.3.1 生态敏感区保护措施落实情况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及到的敏感区主要是黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区以及黄河三角洲国家级自然保护区。针对工程建设对水产种质资源保护区和黄河三角洲国家级自然保护区可能产生的不良影响，环评文件分别从工程避让、工程施工方式、动植物保护等方面提出了相应的措施。本次验收调查在现场踏勘、资料分析的基础上对上述保护措施在建设过程的落实情况进行对比调查分析。工程对黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保

护区及黄河三角洲国家级自然保护区保护措施落实情况详见表4.3.1-1及4.3.1-2。

表 4.3.1-1 黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区保护措施落实情况

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
避让和减免措施	1.背水面采用散抛石在静缓水域为产沉、粘性卵鱼巢与底栖动物的附着提供栖息场所。2.优化施工时间：山东段防洪工程涉及黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区，为降低工程建设活动对鱼类繁殖的影响，涉水施工严格避让水产资源保护区规定的4月1日~6月30日特别保护期。	1.背水面采用散抛石在静缓水域为产沉、粘性卵鱼巢与底栖动物的附着提供栖息场所。2.优化施工时间：山东段涉及黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区工程，辛店集控导、老君堂控导、苏泗庄控导水中进站等涉水施工避让4月1日～6月30日。	1.背水面采用散抛石在静缓水域为产沉、粘性卵鱼巢与底栖动物的附着提供栖息场所。2.优化施工时间：需避让的涉水工程水中施工部分应于3月底前完成施工。通过协调，施工组织设计已将上述工程涉水施工部分（水中抛石、水中进占等）施工时间避让4月1日~6月30日特别保护期。	**措施已落实。**各项措施起到了保护施工区鱼类资源的作用。有效保护了环境敏感区水生生态。
补偿措施	1.水生生态修复措施：在老君堂控导下延、高村险工下延、苏泗庄控导下延、桑庄险工下延工程所在区域浅水区构建水生植物系统及滨水的湿生系统，挺水植物以20m为间隔交错种植。主要配置黄苗蒲、狭叶香蒲、西伯利亚鸢尾、梭鱼草、千屈菜。2.产卵场人工鱼巢布设：在山东段老君堂控导、苏泗庄控导、清三控导布设人工鱼巢。在主要产粘沉性卵鱼类繁殖季节利用毛竹、棕片等材料建设类似天然水草环境的产卵环境，诱导鱼类产卵繁殖，以弥补鱼类损失，执行5年。3.依据国家环保总局环发〔2007〕130号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》，对工程建设造成的渔业资源损失进行生态补偿，开展渔业资源恢复工作，定期开展增殖放流。	1.水生生态修复措施：在老君堂控导下延、高村险工下延、苏泗庄控导下延、桑庄险工下延工程附近河滩地及控导背河侧地形及水文条件适宜区域构建水生植物系统及滨水的湿生系统（嫩滩类型修复）。2.产卵场人工鱼巢布设：在山东段老君堂控导、苏泗庄控导、清三控导布设人工鱼巢。在主要产粘沉性卵鱼类繁殖季节利用毛竹、棕片等材料建设类似天然水草环境的产卵环境，诱导鱼类产卵繁殖，以弥补鱼类损失，执行2年。3.依据国家环保总局环发〔2007〕130号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》，对工程建设造成的渔业资源损失进行生态补偿，开展渔业资源恢复工作，定期开展增殖放流。4.在水生生态保护方面，核减增殖放流鱼类数量、减少人工鱼巢面积等。	1.水生生态修复措施：在老君堂控导下延、高村险工下延、苏泗庄控导下延、桑庄险工下延工程所在区域浅水区构建水生植物系统及滨水的湿生系统，挺水植物以20m为间隔交错种植。主要配置黄苗蒲、狭叶香蒲、西伯利亚鸢尾、梭鱼草、千屈菜。 2.产卵场人工鱼巢布设：在山东段老君堂控导、苏泗庄控导、清三控导布设人工鱼巢。在主要产粘沉性卵鱼类繁殖季节利用毛竹、棕片等材料建设类似天然水草环境的产卵环境，诱导鱼类产卵繁殖，以弥补鱼类损失。 3.依据国家环保总局环发〔2007〕130号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》，对工程建设造成的渔业资源损失进行生态	**措施已落实。**通过修复水生生态区域，布设人工鱼巢以及增殖放流等补偿措施，有效降低了对环境敏感区的影响。

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
			补偿，开展渔业资源恢复工作，定期开展增殖放流。4.在水生生态保护方面，核减增殖放流鱼类数量、减少人工鱼巢面积等。	
鱼类及栖息地保护措施	1.加大对施工人员的宣传与教育。2.合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理。3.合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。4.结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。5.施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染；施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。6.严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。7.加强施工管理施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。8.工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中。9.污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严	1.在水生生态保护方面，核减增殖放流鱼类数量、减少人工鱼巢面积等。2.优化施工时间，合理组织安排施工调度与工程进度，严禁4~6月份进行涉水施工。3.加大对施工人员的宣传与教育，合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理，防止鱼类生境污染。4.合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。5.施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。6.施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。7.严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。8.施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。9.工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中 10.污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建	1.加大对施工人员的宣传与教育。2.合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理。3.合理安排施工时段，严格按照施工规范进行操作。4.结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。5.严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理。6.施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。7.严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。8.施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。9.工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中。10.污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建	**措施已落实。**通过加大对施工人员教育、合理安排施工时序等手段，有效保护了鱼类及栖息地。

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
	禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河。10.施工结束后及时进行场地平整。11.加强施工期环境监测和监理。	筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河。11.施工结束后及时进行场地平整。12.加强施工期环境监测和监理。	筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河 11.施工结束后及时进行场地平整。12.加强施工期环境监测和监理。	

表 4.3.1-2 黄河三角洲国家级自然保护区保护措施落实情况

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
避让措施	1.取消自然保护区内临时占地。为了降低工程施工对自然保护区的扰动影响，评价单位与可研报告编制单位反复沟通，决定对相应施工营地、土料场进行调整，调整后的施工营地、土料场全部布置在自然保护区之外。 2.合理安排施工时序。冬候鸟的越冬期为 11 月~次年 3 月，工程施工高峰期应错开冬候鸟的越冬期。在施工期间，应加强鸟类观测，如发现成群的鸟类，应及时停止施工。	1.施工营地和取土场、施工生产、生活营地均避开了自然保护区的核心区、缓冲区及实验区。2.弃石就近堆放在工程根石台前。工程本身不设弃土弃渣场，因此，弃土弃渣场也不在自然保护区内布设。3.涉及自然保护区的工程 11 月-次年 3 月不安排大规模施工，减少对保护区内越冬鸟类的影响。部分施工时段与冬候鸟越冬期重叠，在每处单项工程施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆在湿地保护区内进入到施工范围以外的区域；施工期间夜间 18:00 时之后禁止施工，减少对保护区内珍稀保护动物的惊扰。	1.取土场、弃土弃渣场、生产管理和生活区全部调整自然保护区之外。2.加强施工管理与监理，严格控制施工范围。3.工期安排上，涉及自然保护区的工程 11 月-次年 3 月不安排大规模施工。4.取消堤河治理工程临时占地复耕、绿化等措施，堤河治理工程区域保持原有生态状态。	**措施已落实。**各项避让措施起到了保护敏感区野生动物和鸟类的作用。
减缓措施	1.如发现野大豆，要移植或引种到适合野大豆生长的相近区域。2.严格记录临时占地施工前植被状况，作为施工后植被恢复的依据，尽可能使生物量损失降到最低。3.严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿。4.工程建设完毕后，及时进行适宜种类植被绿化，使植被覆盖率恢复到原有水平。5.绿化植物选择当地适宜种类。6.保护区内夜间禁止施工。7.在施工区附近设立投食点，施工期和运营期 1 年内定期投食。8.施工活动必须限制在划定范围内。9.在工程施工区设置警示	1.各种基础清理弃土料堆放于堤防的护堤地和控导的护坝地内并采取挡渣、拦渣等水保措施防护。2.设置警示牌，警示牌尺寸为 3m×5m，采用铝合金材质 3.施工单位进入施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，严禁施工人员非法猎捕野生动物和鸟类。4.同时，加强保护区鸟类监测，若施工时发现冬候鸟大范围聚集应采取及时停工的避让措施。	**植被：** 1.加强施工管理与监理 2.严格控制施工范围 3.优化施工布置 4.工程临时占地进行植被恢复 5.加强施工人员生态保护教育 6.工程结束后，进行植被恢复 7.加强运行初期植被管护，将野大豆生长点纳入运行期保护范围，并完成了巡查工作 8.进行植物辨别培训 9.在每处单项工程施工区设置警示牌 10.施工期间夜间禁止施工 11.加强保护区鸟类监测。 **野生动物：** 1.保护区内夜间禁止施工。2.对鸟类影响	**措施已落实。**

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
	牌。10.对施工人员进行培训教育。11.落实环境监理制度。12.邀请自然保护区管理部门加强施工期对鸟类的观测，11月~次年3月施工期间发现有珍稀鸟类在工程周围聚集时，应及时停止施工。		较大的工程设立移动式隔声屏障。3.在施工区附近设立投食点，施工期和运营期1年内定期投食。4.施工活动必须限制在划定范围内。5.在工程施工区设置警示牌。6.对施工人员进行培训教育。7.落实环境监理制度。8.加强施工期对鸟类的观测。	

按照初步设计的相关要求，本工程的水生生态环境保护工程布置如下：

在水生生境修复方面，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的修复工作主要部署在老君堂控导、高村险工、苏泗庄控导以及桑庄险工四处区域。

在人工鱼巢布设方面，主要选址于老君堂控导、苏泗庄控导及清三控导三个区域。

主体工程完工后由施工单位实施水生生态修复，主要内容包括水生植物种植、人工浮动鱼巢设置、鱼类增殖放流。

（1）水生植物和人工鱼巢

在老君堂控导、高村险工、苏泗庄控导以及桑庄险工等保护区核心区沿岸，通过种植千屈菜、芦苇、菖蒲、香蒲、水葱、白茅等水生植物共计1371.6476万株，1286亩。利用水生植物进行鱼类栖息地重建，为鱼类提供避难所和产卵场、索饵场，逐步修复被破坏的水生植物生态群落。

在老君堂控导、苏泗庄控导及清三控导工程坝田间的回流区设置人工浮动鱼巢，人工鱼巢设置不阻碍行洪。本次黄河下游布设人工鱼巢采用竹筐架结构，将棕榈片、钢丝制成10cm的草束。鱼巢框架大小为2.5m×5.0m，单元框架面积2m×3m。竹框架边缘系缆绳，缆绳另一端系锚石。中央钢丝间距40cm，钢丝固定棕榈片。将鱼巢布设在相对安静的静水水域，为产粘性卵鱼类提供可靠繁育场所，以弥补工程施工造成的产卵场损失。

（2）鱼类增殖放流

根据初步设计要求，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在老君堂控导处实施增殖放流，共计31.8万尾。根据保护区生态环境特点与重点保护对象以及放流鱼类的生态习性、资源修复效果。山东菏泽黄河工程有限公司于山东泰安大喜渔业有限公司处购买黄河鲤，翘嘴鲌，乌鳢及中华鳖共计31.8万尾，并进行增殖放流。相关证明见附件11。

环境保护措施见图4.3.1-1至4.3.1-9。



图 4.3.1-1 自然保护区生态保护宣传牌



图 4.3.1-2 野生大豆保护区警示牌



图 4.3.1-3 野生大豆保护宣传条幅



图 4.3.1-4 自然保护区鸟类投食处



图 4.3.1-5 自然保护区鸟类投食区警示牌



图 4.3.1-6 人工鱼巢区警示牌





图 4.3.1-7 人工鱼巢布设





图 4.3.1-8 水生植被恢复

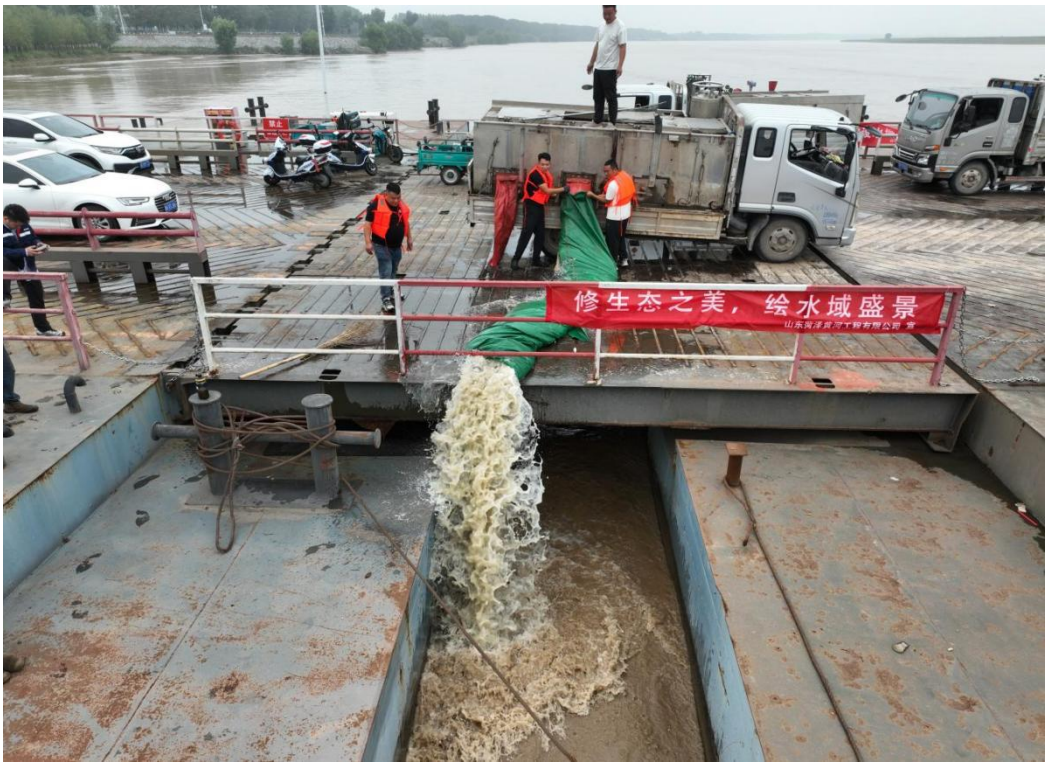




图 4.3.1-9 鱼类增殖放流

工程建设过程基本落实了环境影响评价文件中的各项措施。工程施工过程通过优化施工方案，未在水产种质资源保护区内设置船淤料场，并通过调整施工进度，结合河势情况，避免了工程涉水施工，在施工前通过制造噪声进行驱鱼避免损伤鱼类，施工过程中落实的避让、保护措施和管理措施，对保护水产种质资源保护区起到了明显作用，工程实施对黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区影响较小。在施工完工后，通过种植沉水植物、投放人工鱼巢和实施增殖放流，本次防洪工程（山东段）严格落实了水产种质资源保护区的各项保护措施。

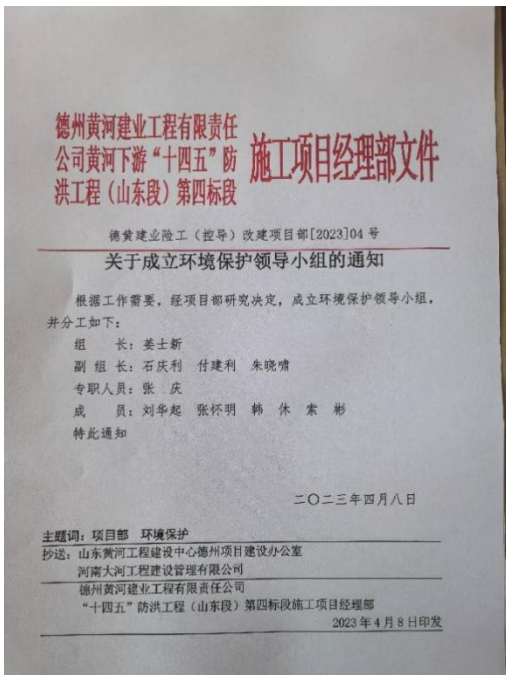
4.3.2 生态保护措施落实情况

根据现场踏勘、环境监理报告和监测资料分析，工程建成后，施工单位在工程永久占地和临时占地区域及时落实了植被恢复措施，主要包括植树种草、复耕等措施；施工过程中，基本落实了环评文件中所提出的生态环境保护措施，减缓了工程建设对项目区野生动植物、土地利用方式等方面的影响。措施落实情况见表 4.3.2-1，施工期生态保护措施相关照片见下图 4.3.2-1 至 4.3.2-3。

表 4.3.2-1 生态保护措施落实情况一览表

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
陆生生态保护措施	**临时占地：**1.施工场地主要布置在滩地；保留 30-50cm 的表土层，施工结束后，及时采取土地平整+表层土填埋+植被恢复；滩地植物种类采用当地的常见草本植物，如白茅、赖草、莎草等。2.耕地：对占用农田的土料场及时复耕；保留 30-50cm 的表土层，施工结束后，及时采取土地平整+表层土填埋+植被恢复；植物种类以当地乡土物种为主，采用小麦、油菜、棉花、豆类等当地进行复耕，恢复农田群落。3.荒地：植被较差，极易造成水土流失，除了表层土保留，工程施工结束后土地平整、表层土填埋以外，也应该采取积极的植被恢复改善措施，可借鉴已建工程植被恢复经验，采用灌木+草本的模式改善植被情况，物种采用紫穗槐、杨树等乡土物种。4.淤填区：工程结束后，交由当地村民进行复耕。**永久占地**：主体工程：1.堤岸推行生态护岸，采用当地木本植物，如柳、刺槐、杨等，在堤岸外部种植宽度为 30~50m 的护岸林。2.工程背水侧采用当地速生茂密的乔、灌木树种，种植于工程背水侧距坝脚 15m-30m 的范围内，行距 2m，株距 3m。3.堤顶在工程联坝坝顶两侧各栽植一行行道林，共 2 行，株距 2m，建议采用当地植物杨树。4.斜坡在坝垛非裹护段，联坝坝坡采用草皮护坡，选择适宜当地生长的耐旱、易活的葛苞草。株距、行距均为 10cm，梅花形种植。防汛道路：道路两侧采取水土保持措施，在防汛道路两侧种植各栽植一行行道林，共 2 行，株距 2m，建议采用当地植物杨树。	1.取消堤河治理工程临时占地复耕、绿化等措施，堤河治理工程区域保持原有生态状态。2.取土场、生产管理和生活区全部位于自然保护区之外。3.加强施工管理与监理，严格控制施工范围，减少对野生动植物生境的破坏。4.优化施工布置，尽量减少施工占地及施工活动对植被的扰动，减少陆生动物生境损失。5.对工程临时占地区和植被扰动区域进行植被恢复；加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物。6.施工结束后，在落实水土保持方案基础上对人为扰动范围内土地实施植被恢复措施。7.加强运行初期植被的管护，提高成活率，并及时补种遭受损失的植被。8.在施工开始前，请专业人员教会施工人员进行保护植物野大豆的辨别，在施工中发现野大豆及时上报相关部门采取移植、保护种子等保护措施。	1.加强施工管理与监理，制定严格的施工纪律和规章制度。2.严格控制施工范围。3.优化施工布置。4.工程临时占地进行复垦及植被恢复。5.加强施工人员生态保护宣传教育，禁止非法砍伐树木、猎捕等活动。6.工程结束后，进行植被恢复。7.加强运行初期植被管护及时补种遭受损失的植被。8.进行植物辨别和珍稀保护动物培训，发现后及时上报相关部门采取移植、保护种子等保护措施。9. 积极开展生态环境、生物多样性以及重点保护对象全方位监测。	**措施已落实。**各项措施起到了保护施工区动植物的作用。临时占地均已开展土地平整，目前已恢复原貌，现状植被覆盖度较高。
水生生	1.加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识。2.合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理（如粪便和生活污水），防止鱼类生境污染。3.合理安排施工组织、	1.在水生生态保护方面，核减增殖放流鱼类数量、减少人工鱼巢面积等。2.抛投扭王字体块。3.优化施工时间，合理组织安排施工	1.地形及水文条件适宜区域构建水生植物系统及滨水的湿生系统。2.	**措施已落实。**通过优化

措施类型	环评阶段	初设阶段	实际落实	措施效果及说明
态保护措施	施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。4.合理安排施工时段、施工时序。特别涉水工程施工时间，考虑到黄河鱼类的繁殖季节多集中在每年的5～6月，施工方应避免这段时间开展涉水作业。工程施工宜选择枯水期进行，如必须在5～6月施工，应依照鱼类习性，尽可能压缩夜间作业时间，避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。5.施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。6.严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。7.在涉水工程进行施工时，为尽可能降低工程施工对鱼类造成的伤害，施工前应进行鞭炮、超声波驱鱼等。8.施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河；施工结束后及时进行场地平整。9.加强施工期环境监测和监理。	调度与工程进度，严禁4~6月份进行涉水施工。4.加大对施工人员的宣传与教育，合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理，防止鱼类生境污染。5.合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。6.施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。7.施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。8.严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。9.施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。10.工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中 11.污水不得随意排入黄河，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河。12.施工结束后及时进行场地平整。13.加强施工期环境监测和监理。	工程迎水面或背水面水流、水位较适宜布置人工鱼巢。3.鱼类增殖放流。4.优化施工时间。5.加大对施工人员的宣传与教育，严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。6.加强施工人员的卫生管理。7.合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。8.结合黄河流域禁渔期，合理安排施工时段、施工时序。9.施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，污水禁止排入水中。	施工时间，减少了部分险工和控导工程的涉水施工，涉水施工选在非汛期，通过设置围堰、驱鱼等方式，减缓对水生生物的影响，开展了水生生物的监测工作。



德州黄河建业工程有限责任公司黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）第四标段 施工项目经理部文件

德黄建业险工（控导）改建项目部[2023]04号

关于成立环境保护领导小组的通知

根据工作需要，经项目部研究决定，成立环境保护领导小组，并分工如下：

组　　长：姜士新

副 组 长：石庆利　付建利　朱晓啸

专职人员：张　庆

成　　员：刘华起　张怀明　韩　休　索　彬

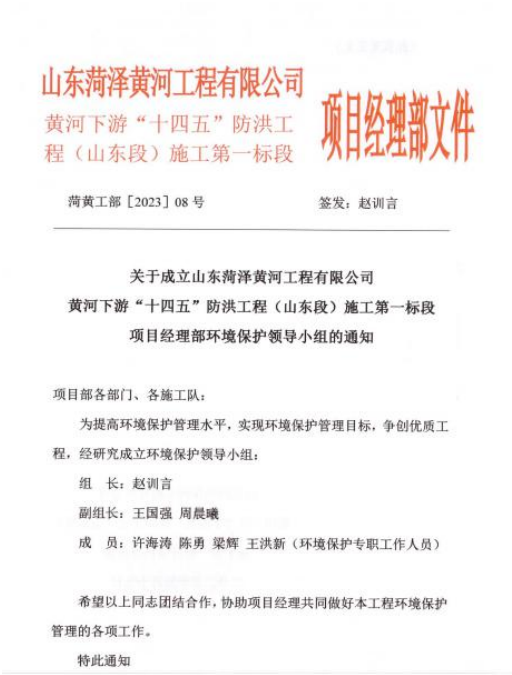
特此通知

二〇二三年四月八日

主题词：项目部　环境保护

抄送：山东黄河工程建设中心德州项目建设办公室
河南大河工程建设管理有限公司
德州黄河建业工程有限责任公司
“十四五”防洪工程（山东段）第四标段施工项目经理部

2023年4月8日印发



山东菏泽黄河工程有限公司
黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第一标段 项目经理部文件

菏黄工部［2023］08号　　签发：赵训言

关于成立山东菏泽黄河工程有限公司
黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第一标段
项目经理部环境保护领导小组的通知

项目部各部门、各施工队：

为提高环境保护管理水平，实现环境保护管理目标，争创优质工程，经研究成立环境保护领导小组：

组　长：赵训言

副组长：王国强　周晨曦

成　员：许海涛　陈勇　梁辉　王洪新（环境保护专职工作人员）

希望以上同志团结合作，协助项目经理共同做好本工程环境保护管理的各项工作。

特此通知



山东乾元工程集团有限公司黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第十标段 项目经理部文件

鲁乾十四五项部发〔2023〕22号

关于成立环境保护工作领导小组的通知

各科室、施工队：

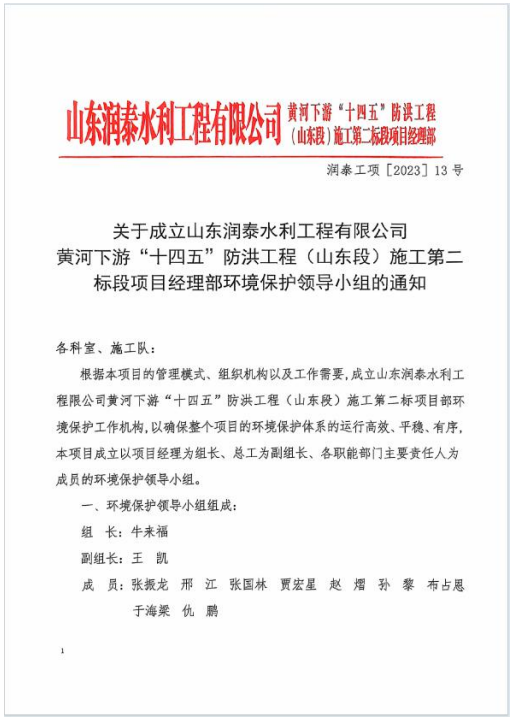
为确保黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第十标段环境保护工作有序、有效开展，经研究决定成立环境保护工作领导小组，人员组成公布如下：

组　长：王维文

副组长：王勇

成　员：赵勇　王虎　孙东波

-1-



山东润泰水利工程有限公司 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第二标段项目经理部

润泰工项［2023］13号

关于成立山东润泰水利工程有限公司
黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第二标段项目经理部环境保护领导小组的通知

各科室、施工队：

根据本项目的管理模式、组织机构以及工作需要，成立山东润泰水利工程限公司黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工第二标项目部环境保护工作机构，以确保整个项目的环境保护体系的运行高效、平稳、有序，本项目成立以项目经理为组长、总工为副组长、各职能部门主要责任人为成员的环境保护领导小组。

一、环境保护领导小组组成：

组　长：牛来福

副组长：王　凯

成　员：张振龙　邢　江　张国林　贾宏星　赵　熠　孙　黎　布占恩　于海梁　仇　鹏

1

图 4.3.2-1 施工期环保机构设置和环保管理



图 4.3.2-2 施工期环保保护宣传牌



图 4.3.2-3 施工期野生植物保护宣传牌

4.3.3 水土流失防治措施落实情况

根据现场踏勘、环境监理报告和监测资料、依据《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）水土保持设施验收报告》分析，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）工程各项水土保持设施已全部完工。工程建成后，建设单位、施工单位以及其他相关单位在工程永久占地和临时占地区域及时落实了植被恢复措施，主要包括植树种草、复耕等措施。施工过程中，各单位基本落实了环评文件中所提出的生态环境保护措施，减缓了工程建设对项目区野生动植物、土地利用方式等方面的影响。同时，建设单位积极做好水土保持设施的检查、维护工作，经过一段时间试运行，未出现影响安全稳定的问题，证明水土保持措施质量较好，效果显著。

目前，各项水土保持措施总体保存完好，发挥了其水土保持效益，水土保持设施管理维护责任明确，机构人员落实，制度健全，达到水土保持方案设计要求。各类水土流失防治措施实施后，使工程建设的新增水土流失得到了较为有效的控制，项目区原有的水土流失得到有效治理，工程安全得到保障，工程水土流失防治指标达到了经批准的水土保持方案要求。

4.3.3.1 水土保持设施完成情况

实施和完成水土保持工程措施主要为土地整治工程、植被建设工程和临时防护等措施。

（1）水土保持工程措施

表 4.3.3-1　水土保持工程措施变化情况表

序号	工程名称	单位	方案设计	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
一	主体工程区						
（一）	控导工程改续建及加固工程区						
1	表土剥离及回覆	hm^2	132.78	81.47	82.36	-50.42	+0.89
1.1	表土回覆	m^3	398340	244406.73	248290.75	-150049.25	+3884.02
（二）	险工及防护坝改建及加固工程区						
1	表土剥离及回覆	hm^2	44.79	37.59	37.11	-7.68	-0.48
1.1	表土回覆	m^3	172006	112755.99	111302.98	-60703.02	-1453.01
（三）	河口堤防工程区						
1	表土剥离及回覆	hm^2	79.55			-79.55	0

1.1	表土回覆	m^3	285723			-285723	0

（2）水土保持植物措施

表 4.3.3-2　水土保持植物措施变化情况表

序号	工程名称	单位	水保方案	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
一	主体工程区						
（一）	控导工程改续建及加固工程区						
1	全面整地	hm^2	132.78	92.26	98.38	-34.4	+6.12
1.1	拖拉机整治	hm^2	132.78	92.26	98.38	-34.4	+6.12
2	坝垛顶面撒播草籽	hm^2	72.26	65.56	71.18	-1.08	+5.62
2.1	撒播狗牙根	hm^2	24.09	21.85	20.35	-3.74	-1.5
2.1.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	5.09	16.86	16.45	+11.36	-0.41
2.1.2	其他区域（80kg/hm^2）	hm^2	19.00	5.00	3.90	-15.1	-1.1
2.2	撒播黑麦草	hm^2	24.09	21.85	20.34	-3.75	-1.51
2.2.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	5.09	16.86	16.44	+11.35	-0.42
2.2.2	其他区域（80kg/hm^2）	hm^2	19.00	5.00	3.90	-15.1	-1.1
2.3	撒播高羊茅	hm^2	24.09	21.86	20.32	-3.77	-1.54
2.3.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	5.08	16.86	17.75	+12.67	+0.89
2.3.2	其他区域（80kg/hm^2）	hm^2	19.01	5.00	2.57	-16.44	-2.43
2.4	穴播葛巴草	hm^2	0	0	4.11	+4.11	+4.11
2.5	中华结缕草	hm^2	0	0	6.05	+6.05	+6.05
3	迎水坡三维植被网护坡	hm^2	140812	2.59	2.66	-140809.34	+0.07
3.1	三维植被网铺装	m^2	7.04	25949.98	26495.07	26488.03	+545.09
3.2	撒播狗牙根（100kg/hm^2）	hm^2	7.04	1.30	1.33	-5.71	+0.03
3.3	撒播结缕草（100kg/hm^2）	hm^2	72480	1.29	1.33	-72478.67	+0.04
4	联坝路两侧栽植乔木	株	2490	49678	49654.00	+47164	-24
4.1	海棠	株	2490	11003	8795.00	+6305	-2208
4.2	紫叶李	株	33750	9882	8795.00	-24955	-1087
4.3	国槐	株	33750	14369	11833.00	-21917	-2536
4.4	白蜡	株	140812	14423	11842.00	-128970	-2581
4.5	法桐	株	0	0	8389.00	+8389	+8389
5	坝裆栽植乔木	株	2350	861	790.00	-1560	-71
5.1	垂柳	株	1175	431	395.00	-780	-36

序号	工程名称	单位	水保方案	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
5.2	白蜡	株	1175	431	395.00	-780	-36
6	背水坡植草护坡	hm^2	29.45	17.86	17.16	-12.29	-0.7
6.1	穴播葛巴草	hm^2	14.73	8.93	8.61	-6.12	-0.32
6.2	撒播狗牙根	hm^2	7.36	4.47	4.27	-3.09	-0.2
6.3	撒播结缕草	hm^2	7.36	4.47	4.27	-3.09	-0.2
7	管护地绿化	hm^2	19.48	2.12	2.12	-17.36	0
7.1	国槐	株	38960	15412	10732.00	-28228	-4680
7.2	榆树	株	38960	15412	10726.00	-28234	-4686
7.3	杨树	株	0	0	2468.00	+2468	+2468
7.4	柳树	株	0	0	4332.00	+4332	+4332
8	幼林抚育	hm^2	132.78	92.26	84.80	-47.98	-7.46
8.1	第一年	hm^2	132.78	92.26	84.80	-47.98	-7.46
8.2	第二年	hm^2	132.78	92.26	84.80	-47.98	-7.46
（二）	险工及防护坝改建加固工程区						
1	全面整地	hm^2	44.79	55.08	56.71	+11.92	+1.63
1.1	拖拉机整治	hm^2	44.79	55.08	56.71	+11.92	+1.63
2	坝垛顶面撒播草籽	hm^2	32.38	37.40	38.65	+6.27	+1.25
2.1	撒播狗牙根	hm^2	10.79	12.47	12.37	+1.58	-0.1
2.1.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	3.38	9.62	9.59	+6.21	-0.03
2.1.2	其他区域（100kg/hm^2）	hm^2	7.41	2.85	2.79	-4.62	-0.06
2.2	撒播黑麦草	hm^2	10.79	12.47	12.36	+1.57	-0.11
2.2.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	3.38	9.62	9.58	+6.2	-0.04
2.2.2	其他区域（100kg/hm^2）	hm^2	7.41	2.85	2.79	-4.62	-0.06
2.3	撒播高羊茅	hm^2	10.80	12.47	12.36	+1.56	-0.11
2.3.1	环境敏感区及城镇区（120kg/hm^2）	hm^2	3.39	9.62	9.58	+6.19	-0.04
2.3.2	其他区域（100kg/hm^2）	hm^2	7.41	2.85	2.79	-4.62	-0.06
2.4	穴播葛巴草	hm^2	0	0	1.56	+1.56	+1.56
3	坝顶栽植乔木	株	62160	14736	15461.00	-46699	+725
3.1	海棠	株	20100	3316	3721.00	-16379	+405
3.2	紫叶李	株	1860	2996	3142.00	1282	+146
3.3	国槐	株	20100	4211	4300.00	-15800	+89
3.4	白蜡	株	20100	4214	4298.00	-15802	+84
4	背水坡植草护坡	hm^2	10.79	17.68	18.23	+7.44	+0.55

序号	工程名称	单位	水保方案	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
4.1	穴播葛巴草	hm^2	5.39	8.84	9.12	+3.73	+0.28
4.2	撒播狗牙根	hm^2	2.70	4.42	4.55	+1.85	+0.13
4.3	撒播结缕草	hm^2	2.70	4.42	4.55	+1.85	+0.13
5	幼林抚育	hm^2	44.79	87.36	56.78	+11.99	-30.58
5.1	第一年	hm^2	44.79	55.08	56.78	+11.99	+1.7
5.2	第二年	hm^2	44.79	55.08	56.78	+11.99	+1.7
（三）	河口堤防工程区						
1	全面整地	hm^2	79.55	57.76	68.23	-11.32	+10.47
1.1	拖拉机整治	hm^2	79.55	57.76	68.23	-11.32	+10.47
2	堤顶行道树	株	33154	37906	39043.00	+5889	+1137
2.1	白蜡	株	33154	37906	0	-33154	-37906
2.2	法桐	株	0	0	23846.00	+23846	+23846
2.3	臭椿	株	0	0	15197.00	+15197	+15197
2.4	堤顶植草	hm^2	8.93	17.85	18.39	+9.46	+0.54
3	背水坡植草护坡	hm^2	70.63	57.76	74.01	+3.38	+16.25
3.1	穴播葛巴草	hm^2	11.28	20.22	27.67	+16.39	+7.45
3.2	撒播狗牙根	hm^2	29.68	18.77	23.17	-6.51	+4.4
3.3	撒播结缕草	hm^2	29.68	18.77	23.17	-6.51	+4.4
4	幼林抚育	hm^2	79.55	57.76	59.50	-20.05	+1.74
4.1	第一年	hm^2	79.55	57.76	59.50	-20.05	+1.74
4.2	第二年	hm^2	79.55	57.76	59.50	-20.05	+1.74
二	交通道路区						
1	全面整地	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
1.1	拖拉机整治	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
2	植被恢复绿化	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
2.1	种草	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
2.1.1	撒播狗牙根（100kg/hm^2）	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
2.2	栽植乔木						
2.2.1	白蜡	株	0	449	463.00	+463.00	+14
2.2.2	国槐	株	0	449	463.00	+463.00	+14
3	幼林抚育	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
3.1	第一年	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
3.2	第二年	hm^2	0	0.36	0.37	+0.37	+0.01
三	施工生产生活区						
1	全面整地	hm^2	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
1.1	拖拉机整治	hm^2	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
2	植被恢复绿化	hm^2	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01

序号	工程名称	单位	水保方案	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
2.1	种草	hm²	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
2.1.1	撒播狗牙根（100kg/hm²）	hm²	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
2.2	栽植乔木	株					
2.2.1	白蜡	株	0	395	407.00	+407.00	+12
2.2.2	国槐	株	0	395	407.00	+407.00	+12
3	幼林抚育	hm²	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
3.1	第一年	hm²	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
3.2	第二年	hm²	0	0.32	0.33	+0.33	+0.01
四	施工临时压地（临时堆料区）						
1	全面整地	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
1.1	拖拉机整治	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
2	植被恢复绿化	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
2.1	种草	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
2.1.1	撒播狗牙根（100kg/hm²）	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
2.2	栽植乔木						
2.2.1	白蜡	株	0	12245	12368.00	+12368.00	+123
2.2.2	国槐	株	0	12242	12365.00	+12365.00	+123
2.2.3	法桐	株	0	0	245	+245	+245
3	幼林抚育	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
3.1	第一年	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37
3.2	第二年	hm²	0	12.49	12.86	+12.86	+0.37

（3）水土保持临时措施

经水土保持监测数据分析，临时措施工程数量较初步设计整体增加，施工期间严格落实水土流失防控要求，实际施工当中坚持扰动区域应防尽防，因此整体临时措施实施数量较初步设计量增加。实际完成量与设计对比情况见表表 4.3.3-3。

1、主体工程区

控导工程改续建及加固工程区：密目网苫盖增加 31339.82m²；

险工及防护坝改建加固工程区：密目网苫盖增加 17512.21m²；

河口堤防工程区：密目网苫盖增加 24098.33m²；

2、料场区：临时拦挡增加 456.04m，密目网苫盖增加 1371.54m²；

3、交通道路区：优先利用现状原有硬化防汛道路作为运输通道，因此交通道路区密目网苫盖工程量减少 1130.48m²；

4、施工生产生活区：密目网苫盖增加 440.79m²；

5、施工临时压地（临时堆料区）：密目网苫盖增加7271.63m²。

表 4.3.3-3　水土保持临时措施变化情况表

序号	工程名称	单位	方案设计	初步设计	实际实施	实际-方案	实际-初设
第三部分	临时措施						
一	主体工程区						
（一）	控导工程改续建及加固工程区						
1	临时苫盖	m^2	211003.13	269378.08	300717.90	+89714.77	+31339.82
1.1	密目网苫盖	m^2	211003.13	269378.08	300717.90	+89714.77	+31339.82
（二）	险工及防护坝改建加固工程区						
1	临时苫盖	m^2	87343.89	211684.23	229196.44	+141852.55	+17512.21
1.1	密目网苫盖	m^2	87343.89	211684.23	229196.44	+141852.55	+17512.21
（三）	河口堤防工程区						
1	临时苫盖	m^2	79924.77	301230.67	325329.00	+245404.23	+24098.33
1.1	密目网苫盖	m^2	79924.77	301230.67	325329.00	+245404.23	+24098.33
二	料场区						
1	临时拦挡	m	12974.92	15688.61	15844.65	+3169.73	+456.04
1.1	袋装土填筑	m^3	11677.43	14119.75	14761.33	+3083.9	+641.58
1.2	袋装土拆除	m^3	11677.43	14119.75	14761.33	+3083.9	+641.58
2	临时苫盖	m^2	364411.04	372659.52	374031.06	+9620.02	+1371.54
2.1	密目网苫盖	m^2	364411.04	372659.52	374031.06	+9620.02	+1371.54
三	交通道路区						
1	临时苫盖	m^2	17370.00	16558.95	15428.47	-1941.53	-1130.48
1.1	密目网苫盖	m^2	17370.00	16558.95	15428.47	-1941.53	-1130.48
四	施工生产生活区						
1	临时苫盖	m^2	48300.00	25774.75	26215.54	-22084.46	+440.79
1.1	密目网苫盖	m^2	48300.00	25774.75	26215.54	-22084.46	+440.79
四	施工临时压地（临时堆料区）						
1	临时苫盖	m^2		121945.56	131217.19	+131217.19	+9271.63
1.1	密目网苫盖	m^2		121945.56	131217.19	+131217.19	+9271.63









图 4.3.3-1 表土回覆水保措施落实





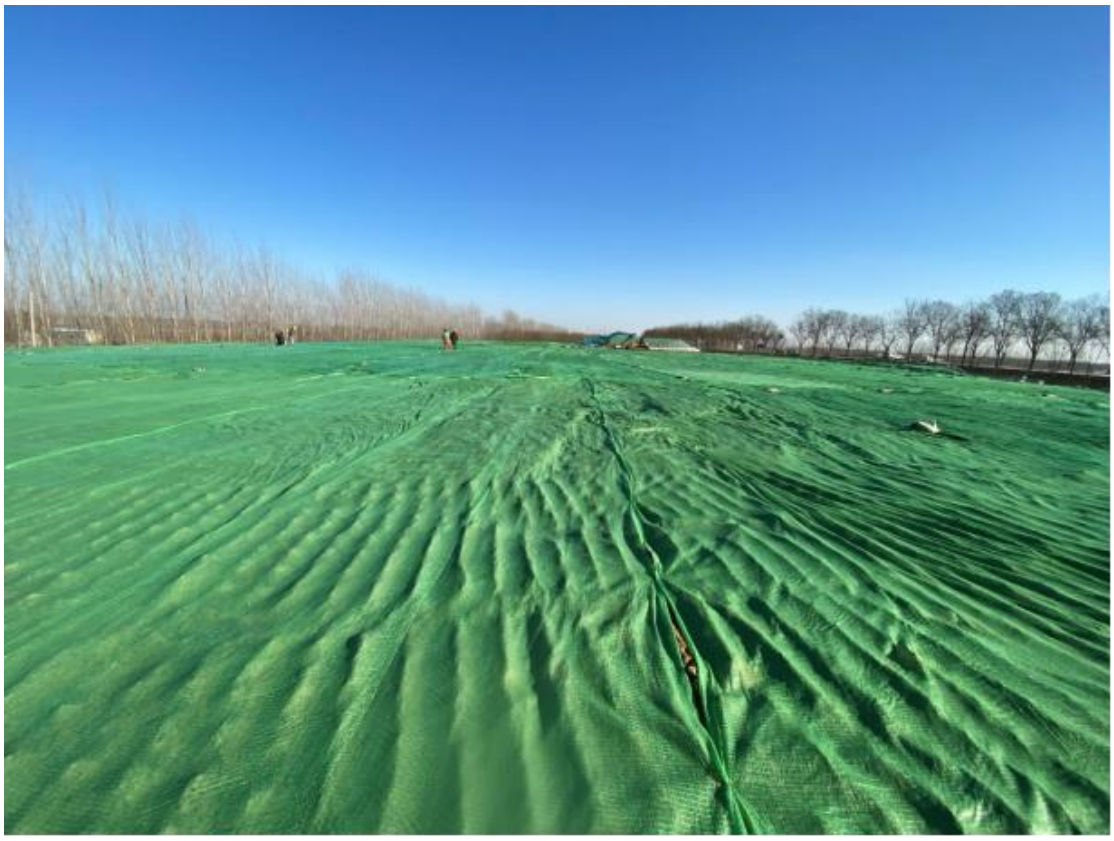




图 4.3.3-2 植被恢复水保措施落实







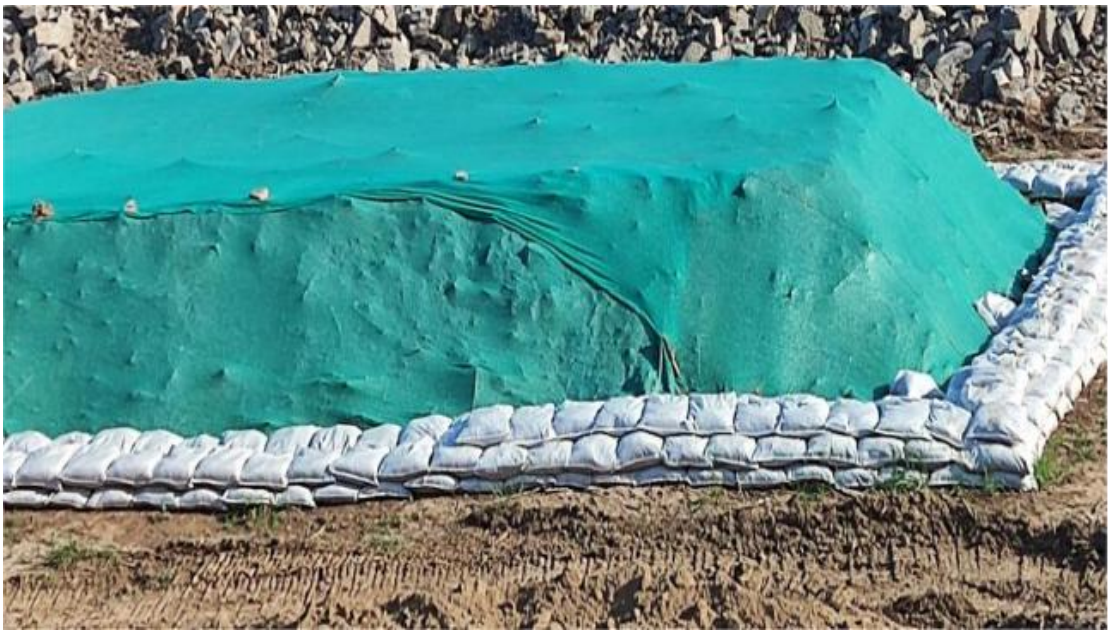


图 4.3.3-3 交通道路、料场区等苫盖水保措施落实

4.3.4 污染控制措施落实情况调查

针对工程建设对周围环境的影响，环评文件分别从施工期地表水环境保护、取水口保护、施工期环境空气污染防治、施工期声环境保护、固体废弃物处置、人群健康保护、陆生生态保护、水生生态保护等方面提出了保护措施。本次调查验收在现场踏勘、资料分析基础上对上述保护措施在初步设计和建设过程的落实情况进行对比调查分析，具体见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 本工程环境影响报告书、初步设计文件提出的污染治理（控制）措施落实情况一览表

措施类型	环评阶段	初设阶段	实施阶段	措施效果及说明
地表水环境保护措施	1.生活污水：施工人员生活区远离水体，施工现场设置厕所，粪便等生活垃圾及时清运，针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施等措施。2.机械、车辆冲洗废水：经沉淀池一隔油池处理，处理后废水进行回用于机械、车辆冲洗。3.取水口：落实废水处理措施，生产生活废水不排入黄河；合理安排施工工期；加强对施工过程监督管理；施工单位进站施工前与水源地管理单位协商制定具体的施工时间及进度安排，实施错峰取水；可适当增加取水后沉淀时间，以降低泥沙量。	1.施工人员生活区应远离水体，施工现场应设置厕所，粪便等生活垃圾应及时清运。2.用化粪池和 WSZ-AO 系列一体化污水处理设施。3.施工期间应加强对施工机械、车辆的管理，冲洗废水集中处理，防止含油废水进入河道；工区废水量较小，且石油类浓度相对较低，回用水水质要求不高，采用隔油沉淀池处理，处理后暂存于蓄水池，回用于车辆冲洗，同时需要加强管理，及时回用，避免蓄水池内水的积存；浮油、油泥应用用专门的容器储存，并做好标记，将容器集中存放在危废暂存间，交有相应资质的单位或机构进行处置，不得私自处置；机械修配系统废水处理由相关标段的承包人负责建设与管理，清理沉淀池的沉渣并回收浮油，脱水污泥应将容器集中存放在危废暂存间，交有相应资质的单位或机构进行处置，不得私自处置。4.取水口：落实设计提出的废水处理措施，生产、生活废水不排入黄河，合理安排施工工期，加强对施工过程的监督管理，用水单位适当增加取水后沉淀时间，以降低泥沙量，施工单位进站施工前与水源地管理单位协商制定具体的施工时间及进度安排，实施错峰取水。	1.机械、车辆冲洗废水：采取隔油池+沉淀池对机械冲洗废水进行处理，作为机械、车辆冲洗水重复使用，不外排到地表水体中。2.生活污水：生活营地应远离水体，施工现场设置临时厕所，采用化粪池处和一体化污水处理设施处理，化粪池清掏堆肥用于农田，一体化污水处理设施处理后回用于施工场地、道路除尘或绿化。3.取水口：合理安排工程于黄河第一年非汛期内完成；落实设计提出的废水处理措施，生产、生活废水不排入黄河；加强对施工过程的监督管理；用水单位可适当增加取水后沉淀时间，以降低泥沙量；施工单位进站施工前与水源地管理单位协商制定具体的施工时间及进度安排，实施错峰取水。	**措施已落实。**施工期间生产废水和生活污水均采取了相应的处理和回用措施，不排入地表水体。根据监测结果显示，未对工程区附近的地表水体产生明显不利影响。施工期间未收到关于该工程的地表水环境污染投诉。
大气污染防治理措施	1.设置围挡并进行维护，暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取绿化、铺	1.选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，应安装尾气净化装置。2.加强施工机械、车辆的管理和维修保养，	1.设置围挡并进行维护。2.选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，	**措施已落实。**1.监测结果显示，施工落实各项大气

措施类型	环评阶段	初设阶段	实施阶段	措施效果及说明
	装或者遮盖等防尘措施；2.在施工现场出入口公示负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。3.根据高排放在用机动车淘汰、治理和限制使用方案。4.加强施工机械、车辆的管理和维修保养。5.应选用质量高有害物质少的优质燃料。6.加强汽车运输管理。7.在施工运输道路沿线村庄张贴公示信息。8.大风天气时，尽量避免土料开挖。9.对易产生扬尘污染的物料，采取抑尘措施。10.物料运输时应加强防护。11.对施工场地和临时营地进行洒水降尘。12.遇到大风等恶劣天气，增加洒水次数。	尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染。3.车辆限速行驶，进入湿地保护区的车辆安装尾气净化器。4.物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒。5.根据气候和施工场地状况对施工场地和临时道路进行洒水降尘。	安装尾气净化装置。3.加强施工机械、车辆的管理和维修保养。4.车辆限速行驶。5.物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒。6.根据气候和施工场地状况对施工场地和临时道路配套雾炮机、洒水车与洗车槽管控扬尘废气。7.对易起尘物料及土方堆场进行密目网苫盖和定期洒水。	污染防治措施后，各监测点位的监测因子均满足标准要求。工程施工期间未收到关于该工程的环境空气污染投诉。
声环境保护措施	1.选用低噪声设备和工艺。2.加强设备的维护和保养。3.振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。4.合理安排施工时间，避免夜间施工、夜间施工时，应提前在附近敏感点公示。5.加强施工管理及环保宣传教育。6.工程材料运输车辆在经过道路沿线的敏感点时，不得鸣笛；行驶速度不应超过 20km/h。7.加强道路的养护和车辆的维护保养。8.施工期避开午间、夜间进行运输。9.各施工公路沿线加强行道树种植与养护。10 使用符合噪声标准的车辆。11.采用临时隔声屏障降低施工噪声影响。	1.所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数必须符合相关环保标准。2.施工过程中要尽量选用低噪声设备，对机械设备精心养护，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声。3.对高噪声机械现场作业人员加强劳动保护，配备必要的噪声防护物品。4.当车辆进入自然保护区以及居民点时，设置警示牌，进入自然保护区限速 20km 行驶，居民点附近限速 30km，禁止鸣笛，设置警示牌，进入自然保护区限速 20km 行驶，居民点附近限速 30km，禁止鸣笛。5.湿地保护区内限制高噪声设备的使用，并且禁止工程夜间（22:05-6:00）施工和物料运输。6.加强对施工人员的管理，合理安排营地的作息制度，避免在营地内使用高噪声设备。7.在	1.施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数符合相关环保标准。2.选用低噪声设备，对机械设备精心养护，保持良好的运行工况。3.对高噪声机械现场作业人员加强劳动保护，配备必要的噪声防护物品，对高噪声设备加装减振基座。4.设置警示牌，进入自然保护区限速 20km 行驶，居民点附近限速 30km，禁止鸣笛。5. 合理规划施工时段，湿地保护区内限制高噪声设备的使用，并且禁止工程夜间施工和物料运输。6.加强对施工人员的管理，合理安	**措施已落实。** 根据施工期声环境监测结果，各监测点昼间和夜间监测值均能满足标准要求。由此可以看出，工程施工未对区域声环境造成明显不利影响。工程施工期间未收到关于该工程的声环境污染投诉。

措施类型	环评阶段	初设阶段	实施阶段	措施效果及说明
		受噪声影响较严重的村庄附近设置移动式临时声屏障。	排营地的作息制度，避免在营地内使用高噪声设备。7.在受噪声影响较严重的村庄附近设置移动式临时声屏障。	
固体废弃物处置措施	1.每个施工营地设置2个垃圾收集箱并委托当地环卫部门定期清运处理，禁止随意排放。2.垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水。3.安排专人负责生活垃圾的清扫和转运。4.及时清运施工期弃土并采取苫盖措施。5.及时落实水土保持方案。6.将本工程能利用的浆砌石和干砌石有效回用于本次工程建设，也可考虑用作附近险工和控导工程的备防石；将不能回收利用的弃渣运输至商业弃土场或垃圾消纳场付费处置。	1.在每个施工区设置2套生活垃圾桶，并每2天清理外运至工程区域附近城镇垃圾填埋场或垃圾中转站。2.施工结束后进行施工区的场地平整和清理，清理施工遗留下来的各种垃圾和废物。3.各种基础清理弃土料堆放于堤防的护堤地和控导的护坝地内并采取挡渣、拦渣等水保措施防护 4.弃石就近堆放在工程根石台前。	1. 在施工生活区、施工场地设置环保厕所、临时厕所及足够的垃圾桶，并每2天清理外运至工程区域附近城镇垃圾填埋场或垃圾中转站。2.各种基础清理弃土料堆放于堤防的护堤地和控导的护坝地内并采取挡渣、拦渣等水保措施防护；弃石就近堆放在工程根石台前。3. 清基清坡及施工拆迁垃圾运至附近渣场集中处置。	**措施已落实。** 1.按环评文件要求，落实了生活垃圾处置措施，未对周围环境产生不利影响。2.弃土堆放采取水土保持措施防护，符合环境保护的要求，对环境影响不大。3.工程施工期间未收到关于该工程的固体废物污染投诉。

4.3.5 工程环保措施“三同时”竣工验收登记表

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环保措施“三同时”竣工验收登记表见4.3.5-1。

表 4.3.5-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）建设“三同时”环保竣工验收登记表

项目	内容		数量			内容
			环评阶段	初设阶段	实际实施	
地表水水环境	施工生产废水	施工机械、车辆冲洗废水	62 套	62 套	62 套	隔油沉淀池处理后作为机械冲洗水使用
		粪便清运	62 处	62 处	62 处	
	施工生活污水	一体化设施	1 套	1 套	1 套	采用一体化生活污水处理设备，废水处理后回用
		化粪池土建工程	61 套	61 套	61 套	
		化粪池(设备及安装)	62 套	62 套	62 套	处理后综合利用不外排
	设备运行维护费		62 处	62 处	62 处	
环境空气	洒水措施		37980 h	37980 h	37980 h	对施工作业主要道路、作业面等巡回洒水
声环境	移动隔声屏障		5627 m	5627 m	5627 m	3-3.5m 直立型声屏障
固体废弃物	生活垃圾清运人工费		62 处	62 处	62 处	运往附近的垃圾填埋场或垃圾中转站
	垃圾桶		122 个	122 个	122 个	
	临时厕所		62 个	62 个	62 个	施工现场采用临时厕所
项目	内容		数量			内容
			环评阶段	初设阶段	实际实施	
生态保护	陆生生态	野大豆保护措施	62 处	62 处	57 套	发现野大豆进行避让或移栽保护
		警示牌、宣传板	31 个	31 个	22 个	
		鸟类投食	120 处	120 处	84 处	
	水生生态（水产种质资源保护区）	植物措施	1286 亩	1286 亩	1286 亩	芦苇、香蒲等
		人工费	4 处	4 处	4 处	老君堂、苏泗庄、桑庄、高村险工
		增殖放流	31.8 万尾	31.8 万尾	31.8 万尾	
		人工鱼巢	3 处	3 处	3 处	老君堂、苏泗庄、清三区域
人群健康保护	进场消毒		87062 m^2	87062 m^2	87407 m^2	施工场地、营地等进行清理消毒
	出场消毒		87062 m^2	87062 m^2	83177 m^2	施工场地、营地等进行清理消毒
	灭蚊蝇		87062 m^2	87062 m^2	87407 m^2	

4.4 环保措施落实情况调查小结

本工程在环境影响报告书中和设计阶段提出了较为全面、详细的环境保护措施，根据施工期施工总结报告、监理报告以及监测报告等相关环保资料，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）已基本落实环境影响评价报告书、环境保护设计及环评批复文件要求的各项环境保护措施，污染防治设施运行正常，污染物排放达标，生态保护及风险防范措施有效。

施工期间，建设单位对本工程实施全过程管理，严格执行法律法规以及地方所规定的相关环境保护要求，有效落实各项环保措施，对发现的环境问题进行及时处理，明确了环境保护责任。建设、施工、监理及监测等单位密切配合，不仅合理地规划施工和安排作业时间，而且在水环境、水生生态、陆生生态、大气环境、声环境、固体废物处置等方面取得良好的生态环境保护效果。相关环保措施有效降低了因工程施工造成的水土流失影响。施工期没有造成较大的环境影响，沿线群众对此没有投诉，地方环保部门对此也没有异议。

第五章　生态环境影响调查与分析

5.1 陆生生态环境影响调查与分析

5.1.1 植物资源调查与分析

依据工程的监测总结报告来看，2023 年 6 月开展的施工前生态背景调查结果显示，评价区陆生植被主要为人工种植的农作物、落叶阔叶林，自然生长植被较少，主要为堤防工程沿线、林间、田间生长的草本植物。大部分地区植被覆盖度较高。评价区陆生野生植物种类较多，但数量较少，植物种类以北方禾本科和菊科常见种为主，均为常见植物，仅发现保护植物野大豆 1 种，生长于王家圈控导下延。蕨类和裸子植物种类较少，被子植物占绝对优势，说明该地区植物原始性不强。防洪工程区内植物生活型各成分数量差距较大，发现木本植物种类较少，主要是毛白杨、旱柳、榆树、松树等防护林，草本植物种类较多，在堤坝护坡和林下植被中广泛分布。评价区内存在保护物种。调查发现评价区有国家二级保护植物野大豆 1 种，该物种分布于王家圈控导下延。

根据 2024 年度植物资源调查，监测调查区陆生植被主要为人工种植的农作物、落叶阔叶林，自然生长植被较少，主要为堤防工程沿线、林间、田间生长的草本植物。大部分地区植被覆盖度较高。据本次调查结果显示，监测调查区共有植物 121 种，分属 35 科，96 属。其中，菊科 26 种，禾本科 16 种，豆科 12 种，十字花科 8 种，夹竹桃科、苋科各 5 种，蓼科 4 种，其余各科种数少而不等。监测调查区陆生野生植物种类较多，但数量较少，植物种类以北方禾本科和菊科常见种为主，均为常见植物，仅发现保护植物野大豆 1 种，生长于老君堂控导、席道口险工、麻湾控导、南防洪堤处。蕨类和裸子植物种类较少，被子植物占绝对优势，说明该地区植物原始性不强。防洪工程区内植物生活型各成分数量差距较大，发现木本植物种类较少，主要是毛白杨、旱柳、榆树、松树、等防护林，草本植物种类较多，在堤坝护坡和林下植被中广泛分布。监测调查区内存在保护物种。调查发现监测调查区有国家二级保护植物野大豆 1 种，该物种分布于老君堂控导、席道口险工、麻湾控导、南防洪堤处。

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，植物种类及植被组成结构简单，种类组成以禾本科和菊科成分为主，在所有植被种类中所占比重较大，单种科和单种属较多。世界广布种和温带成分占主要优势，植被组成以草本植物为主,木本植物所占比例很小，主要是防浪林。黄河下游“十四五”防洪工程区内世界广布种和温带成分占了绝对优势，草本植物种类较多，在堤坝护坡和林下植被中广泛分布，木本植物种类较少，主要是毛白杨、旱柳、榆树、松树等防护林。大部分地区植被覆盖度较高，植被保护较好。陆生植被主要为人工种植的农作

物、落叶阔叶林，自然生长植被较少，主要为堤防工程沿线、林间、田间生长的草本植物。野生植物种类较多，但数量较少，植物种类以北方禾本科和菊科常见种为主，均为常见植物，仅发现保护植物野大豆 1 种，生长于王家圈控导下延，后期在监测调查区内发现植物野大豆分布于老君堂控导、席道口险工、麻湾控导、南防洪堤处。蕨类和裸子植物种类较少，被子植物占绝对优势，说明该地区植物原始性不强。防洪工程区内植物生活型各成分数量差距较大，发现木本植物种类较少，主要是毛白杨、旱柳、榆树、松树、等防护林，草本植物种类较多，在堤坝护坡和林下植被中广泛分布。

防洪工程区及周边地区多为农田，人工植被代替了天然植被，由于黄河滩区人口众多，人类活动频繁，工程区植被以人工植被为主。根据野外调查及室内鉴定分析，监测调查区共有植物 121 种，分属 35 科，96 属。其中，菊科 26 种，禾本科 16 种，豆科 12 种，十字花科 8 种，夹竹桃科、苋科各 5 种，蓼科 4 种，其余各科种数少而不等。

综上所述，工程施工并未对区域陆生植被类型造成过大影响，施工前后植被组成变化不大。根据本次现场踏勘，工程建设后，在场地平整基础上落实了植被恢复措施，其中堤防和险工等工程区植被恢复所选类型为适宜当地生存的国槐、枫树、柳树等乔木、紫穗槐、紫叶小檗等灌木以及紫花苜蓿、葛巴根草本植物，工程现状见实景图 5.1.1-1。



苏阁险工



高村险工



辛店集控导



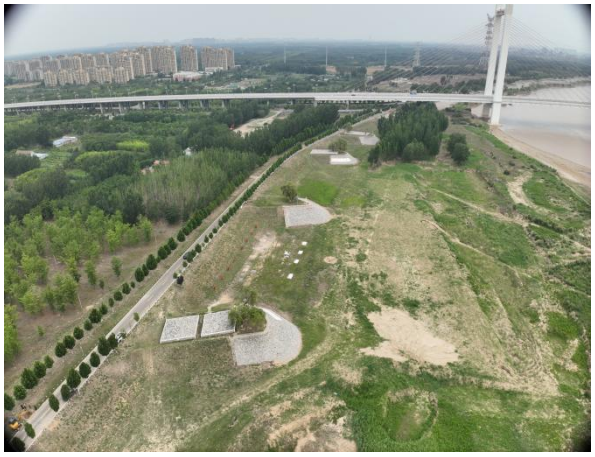
范坡险工



南桥险工



周门前控导



南坦险工



张村险工



王小庄控导



泺口险工



娘娘店控导



齐口控导

图 5.1.1-1　　工程实景图片





图 5.1.1-2　　复垦边坡绿化

根据现场踏勘，主体工程区域植被恢复措施采取了人工植树种草的措施，现状植被生长状况较好，植被覆盖度较高，与周围未施工区域相比无明显差别。因此，通过在主体工程占地区实施植被恢复措施，可以有效地减轻工程产生的生物量损失，在改善生态环境方便起到了较好的作用。

5.1.2 施工区域野生动物影响调查

依据2023年度调查结果，黄河下游（山东段）调查范围为黄河大堤沿线区域，该区域受人为活动影响比较显著，通过实地调查和查阅资料，动物中兽类以野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物为主，两栖、爬行类动物主要为蛙类和蟾蜍类，保护区鸟类比较丰富，但主要为候鸟。总体上，评价区现状生物多样性处于一般水平。

根据2024年度施工期环境监理以及施工人员调查，动物中兽类以野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物为主，两栖、爬行类动物主要为蛙类和蟾蜍类，保护区鸟类比较丰富，但主要为候鸟。总体上，监测调查区现状生物多样性处于一般水平。监测调查区内存在保护物种。根据记载监测调查区有山东省重点保护动物黄鼬、狗獾、乌龟、金线蛙4种。

根据本次现场踏勘及调查，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，区域内野生动物种类并未受到工程过大影响。施工过程中，施工单位通过教育培训、在施工区设置警示牌等方式提高施工人员环保意识，禁止捕捉野生动物。施工结束后，工程影响区野生动物数量、种类与其它非施工区基本没有差别，工程建设对区域野生动物影响较小。

5.1.3 山东黄河三角洲国家级自然保护区

施工期及运行初期对山东黄河三角洲国家级自然保护区相关工程区域开展了持续生态监测。综合2025年和2026年调查结果，保护区主要湿地植被群落整体生长状况较好，主要生境类型总体保持稳定。2026年保护区5个草本样方总覆盖度为70%～99%，平均为82.2%，调查期间未发现工程施工造成明显植被破坏的迹象。保护区内野大豆天然繁育生境总体保持完整；本次调查记录小蓬草呈零星分布。建议将其纳入自然保护区及工程运行维护期既有生态巡护和现场环境管理内容，发现集中扩散迹象时及时采取人工清除、种源控制等措施，避免向周边原生湿地植被扩散。

工程建设植被恢复效果总体较好。2025年清四控导和42公里险工恢复植被已形成较明显覆盖；至2026年，清四控导草本样方总覆盖度达到98%，乔木生长状况良好，42公里险工护

坡结缕草样方覆盖度达到100%，工程恢复区域植被建植和保存状况进一步稳定。具体点位情况可见图5.1.3-1和图5.1.3-2。

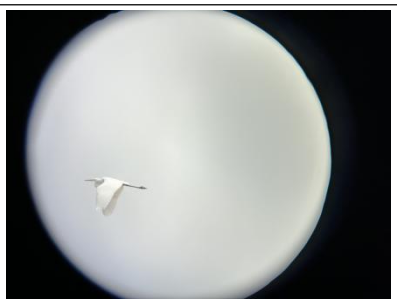


图 5.1.3-1 清四控导样点现场调查图



图 5.1.3-2 42 公里险工样点现场调查图

鸟类资源调查显示，2025年现场实测鸟类56种，2026年现场实测58种，年度间现场调查种类数量总体接近；2026年综合历史资料和现场调查形成区域鸟类名录232种，其中现场实测国家一级重点保护鸟类5种、国家二级重点保护鸟类7种。实测鸟类以湿地水鸟为主，河口滩涂和开阔水面仍是迁徙期鸟类的重要活动生境。监测区内鸟类现场调查图见图5.1.3-3。

		
白骨顶群	白鹡鸰	白鹭

		
苍鹭	白琵鹭	东方白鹳
		
凤头䴙䴘	海鸬鹚	海鸥
		
黑翅长脚鹬	黑水鸡	黑头鹭
		
黑嘴鸥	灰雁	小白额雁
		
天鹅	小青脚鹬	野鸡



候鸟迁徙图





罗纹鸭和白骨顶群游图

图 5.1.3-3 监测区内鸟类现场调查图

总体来看，连续调查期间山东黄河三角洲国家级自然保护区主要植被群落、生境结构及鸟类资源总体保持稳定，相关工程区域植被恢复状况良好，现有监测结果未显示工程建设对保护区主要保护对象及生态功能造成明显的持续性不利影响。

5.2 水生生态影响调查与分析

5.2.1 浮游植物

（1）施工前

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，区域施工前经鉴定和统计，在调查区内共有浮游植物5门51属（种）（包括变种），其中以硅藻门（Bacillariophyta）的种类为最多，有22种（属），占种类总数的43.14%；绿藻门15种（属），占种类总数的29.41%；蓝藻门10种（属），占种类总数的19.61%；隐藻门2种（属），占3.92%。甲藻门2种（属），占3.92%。详图5.2.1-1。

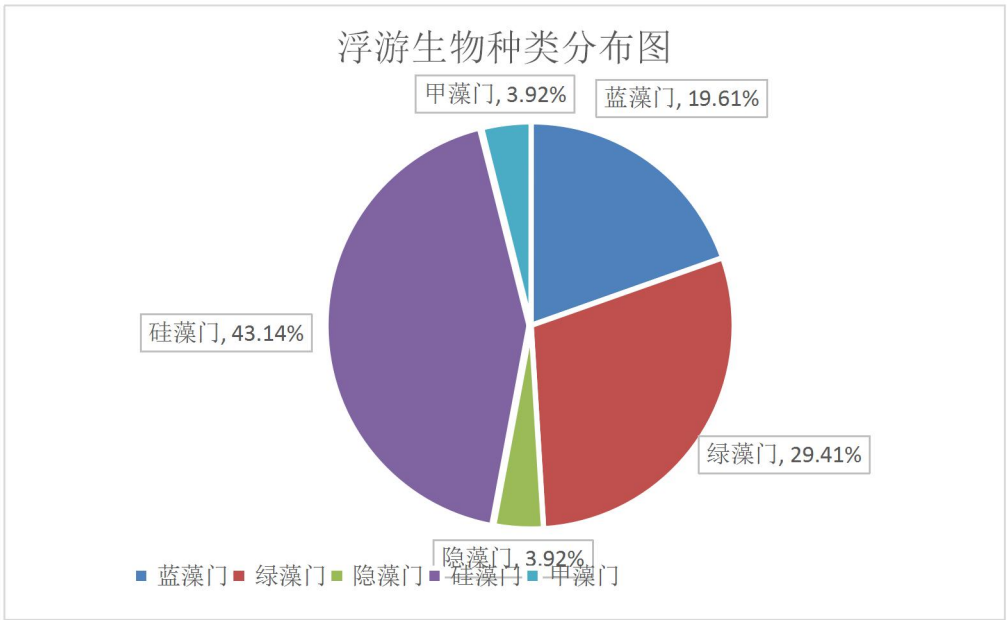


图 5.2.1-1 浮游植物门类组成

工程施工前，调查样点的密度差异较大，其中，辛店集控导调查样点浮游植物密度最高，丰度达7.996×104ind/L，贡献物种为硅藻门、绿藻门、蓝藻门；其次是邢庙险工下延调查样点，密度为7.730×104ind/L；清四控导下延调查样点浮游植物密度最低，密度为1.780×104ind/L，详见图5.2.1-2。

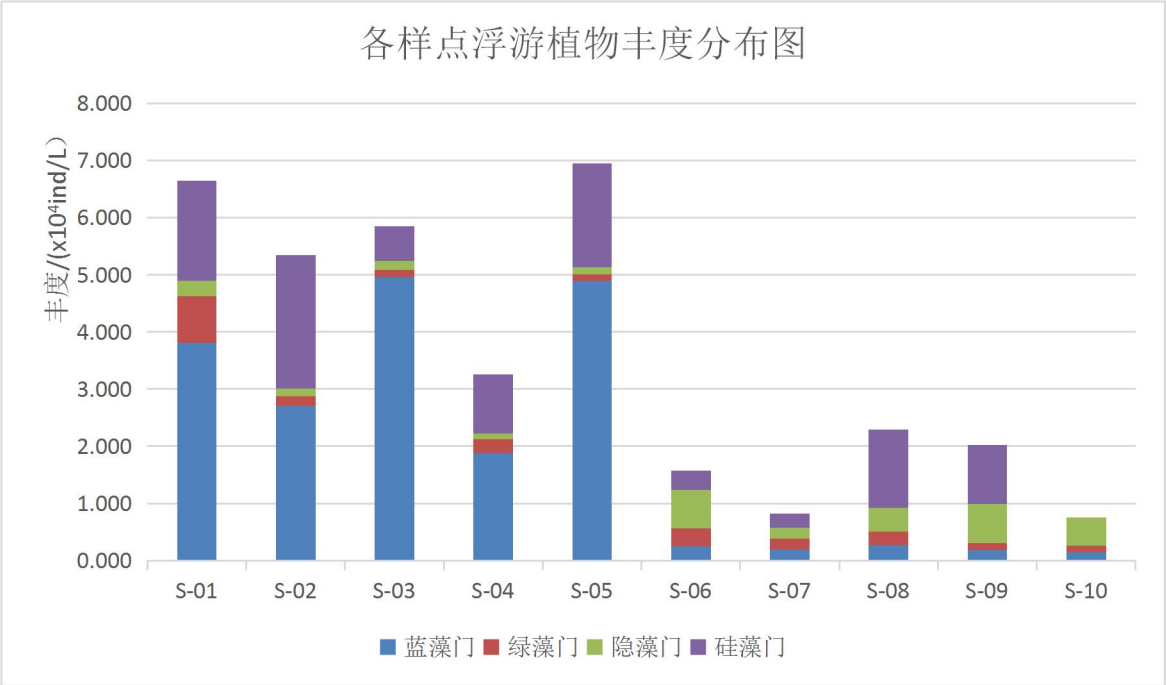


图 5.2.1-2 各样点浮游植物丰度分布图

注:水产种质资源保护区生态监测点位：S-01，辛店集控导；S-02，苏泗庄控导；S-03，邢庙险工下延；S-04，韩胡同控导加固； S-05，伟庄险工；水生生态监测点位：S-06，娘娘店控导工程上延； S-07，高青纸坊产卵场；S-08，宁海控导上延；S-09，西河口控导上延；S-10，清四控导下延。

工程施工前，调查样点浮游植物的生物量差异较大。其中，韩胡同控导固点位浮游植物生物量最高，达到6.980mg/L，主要由硅藻门藻类构成；清四控导下延调查样点生物量最少，生物量为0.307mg/L，主要贡献物种为硅藻门和绿藻门藻类；其余几个点位浮游植物生物量较为接近，主要由硅藻门藻类构成，详见图5.2.1-3。

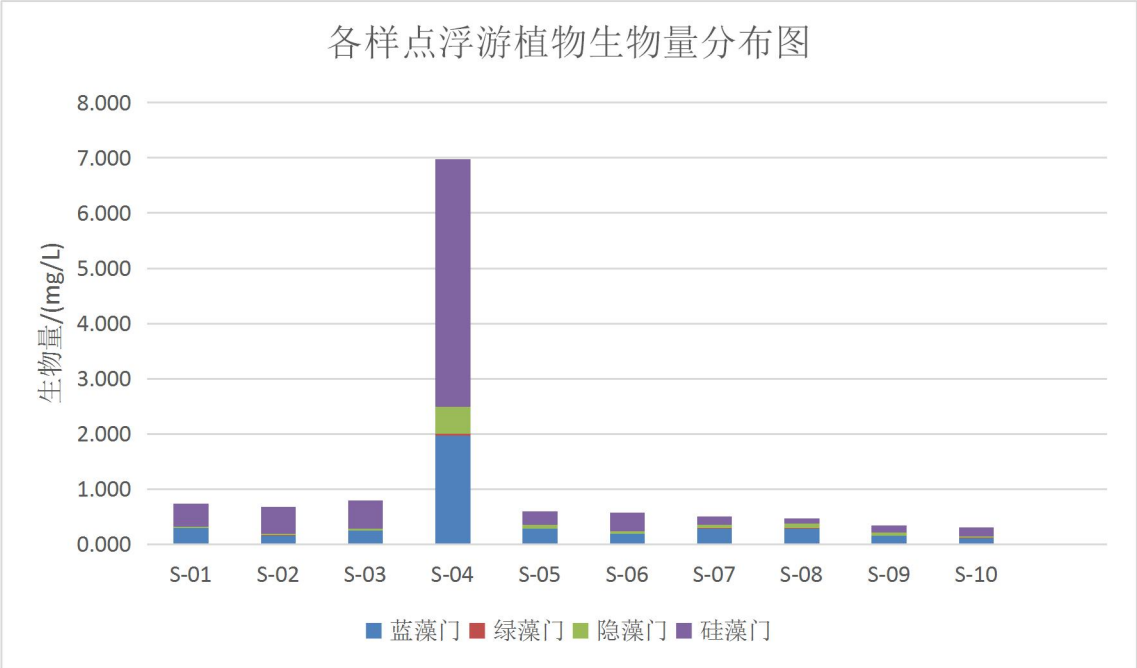


图 5.2.1-3 各样点浮游植物生物量分布图

（2）施工期

验收组共鉴定浮游藻类41属（种），隶属于硅藻门、蓝藻门、裸藻门、绿藻门和隐藻门共5门。其中，硅藻门藻类在种类组成上占优势，有21属（种），占51.22%；其次，绿藻门藻类有14种，占34.15%；蓝藻门、裸藻门以及隐藻门各2种，均占比4.88%。表5.2.1-1为各样点的浮游藻类分布。

表5.2.1-1 各样点不同种类浮游藻类所占比例

门	种（属）	占比（%）
硅藻门	21	51.22%
蓝藻门	2	4.88%
裸藻门	2	4.88%
绿藻门	14	34.15%
隐藻门	2	4.88%
总计	41	100.00%

调查样点种群密度差异依旧存在。但结果表明崔庄成为浮游植物密度最高的样点，密度高达281.60×10^4cells/L，主要贡献物种为硅藻门藻类；其次是马家，密度为278.30×10^4cells/L；娘娘店浮游藻类密度最低，密度为40.00×10^4cells/L；硅藻门和绿藻门藻类在每个样点均有发现，且硅藻门为优势种门类，仅在崔庄发现了裸藻门，详见图5.2.1-4。

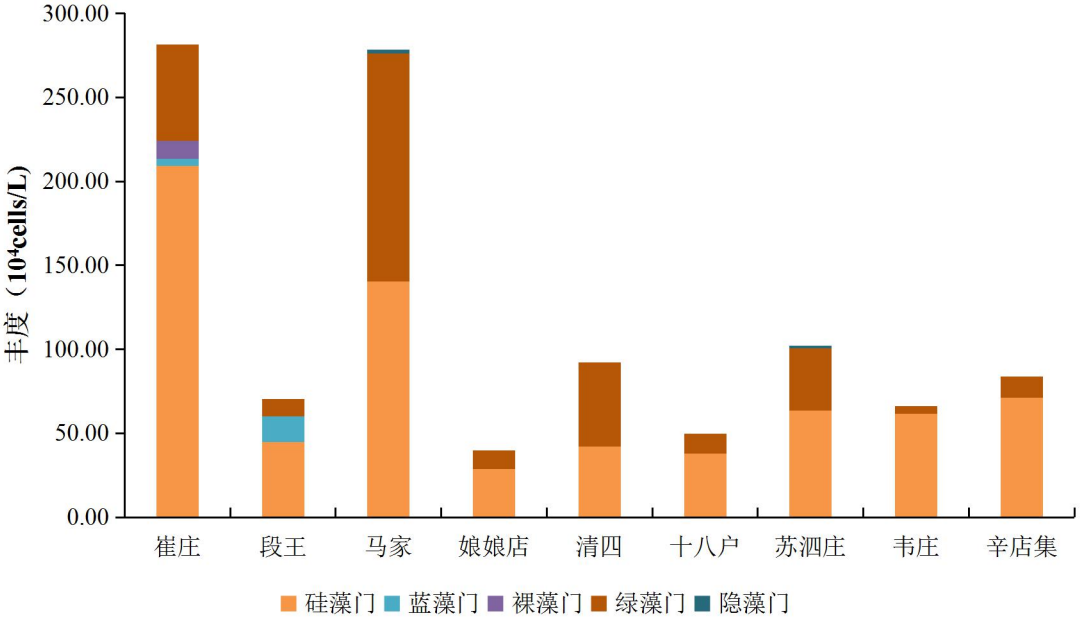


图 5.2.1-4 各样点浮游藻类密度分布图

崔庄浮游藻类生物量最高，高达2.72mg/L，主要由硅藻门门类构成。其次是马家，生物量为2.71mg/L，其生物量的主要贡献物种为绿藻门，但该样点隐藻门藻类偏少；娘娘店浮游藻类生物量最低，为0.32mg/L，在娘娘店鉴定到的藻类数量较少，详见图5.2.1-5。

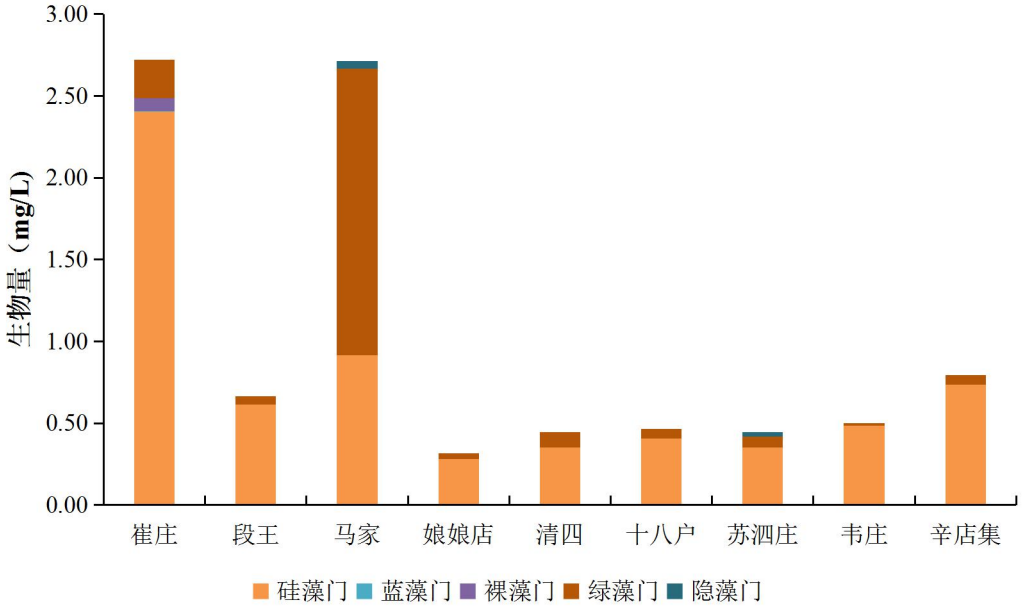


图 5.2.1-5 各样点浮游藻类生物量变化图

（3）运行期

本次共记录浮游植物118个分类单元，隶属于7门。硅藻门和绿藻门分类单元最多，分别为46个和42个，占总分类单元数的38.98%和35.59%；裸藻门12个，占10.17%；蓝藻门10个，

占8.47%；甲藻门、隐藻门和金藻门分别为5个、2个和1个。硅藻门与绿藻门合计占74.58%，构成种类组成的主体。各样点不同种类浮游藻类所占比例如表5.2.1-2所示。

表5.2.1-2 各样点不同种类浮游藻类所占比例

门	种（属）	占比（%）
硅藻门	46	38.98
绿藻门	42	35.59
裸藻门	12	10.17
蓝藻门	10	8.47
甲藻门	5	4.24
隐藻门	2	1.69
金藻门	1	0.85

调查结果显示，9个调查样点密度差异较大（图5.2.1-6），9个断面浮游植物细胞密度为61.10～203.30×10⁴cells/L，平均为120.32×10⁴cells/L。其中，辛店集浮游植物密度最高，密度高达203.3×10⁴cells/L，主要贡献物种为硅藻门藻类；其次是清四，密度为157.45×10⁴cells/L；马家浮游藻类密度最低，密度为61.10×10⁴cells/L；硅藻门和绿藻门藻类在每个样点均有发现，且硅藻门为优势种门类。

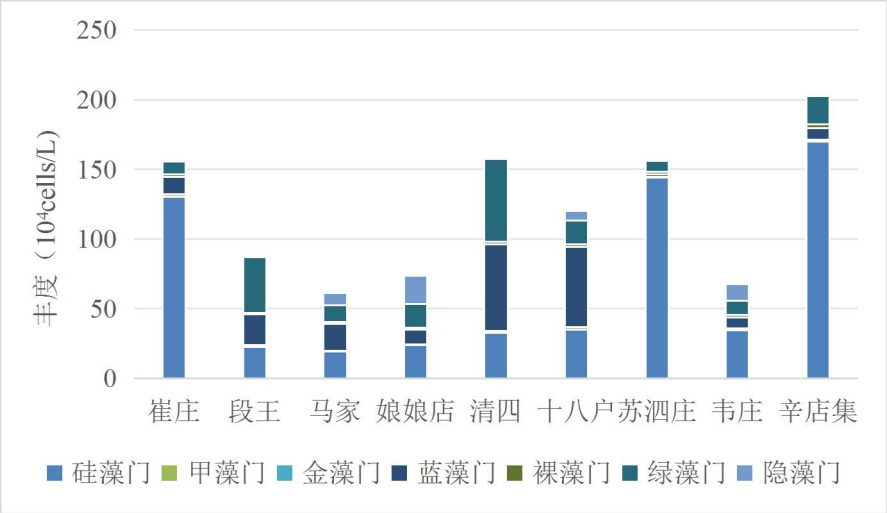


图 5.2.1-6 各样点浮游藻类密度分布图

调查结果显示，生物量为0.213～1.313 mg/L，平均为0.573 mg/L；最高值出现在苏泗庄，最低值出现在马家。（图5.2.1-7），主要由硅藻门门类构成。

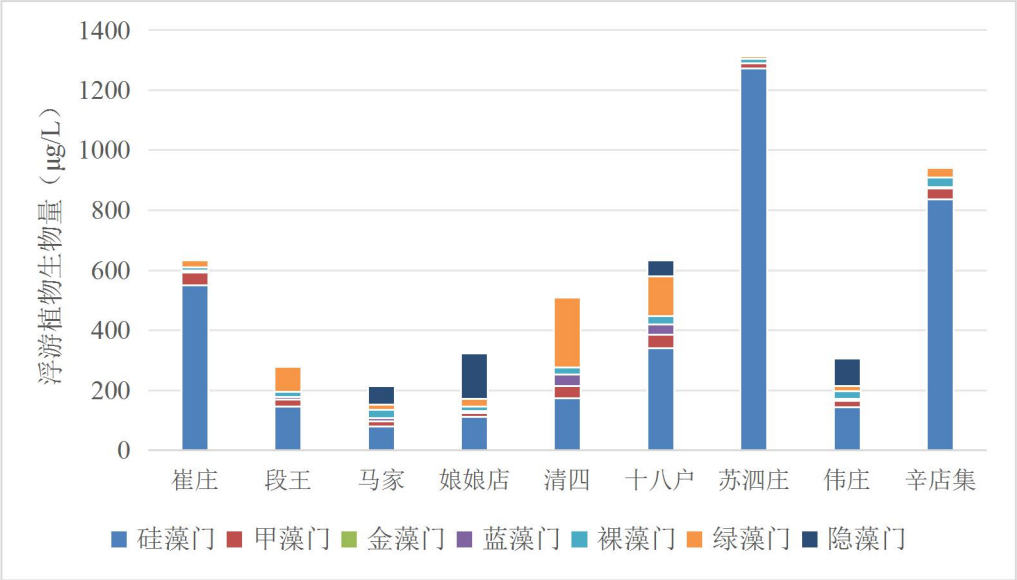


图 5.2.1-7 各样点浮游藻类生物量变化图

（4）施工影响分析

从施工前、施工期及运行期的调查对比来看，工程区域浮游植物种属变化不大，密度和生物量有所变化，但也跟不同调查时期，调查断面位置和数量有关，总的来说，黄河下游山东段浮游植物种群、结构和数量等方面在施工前后变化不大，说明工程施工对区域浮游植物影响较小。

5.2.2 浮游动物

（1）施工前

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，由于工程施工导致水体状态受到扰动，浮游动物整体生物量可能会有所降低。根据浮游动物调查，采用传统分类学鉴定方法并参考《水生生物学》等资料进行分类，本次调查共收集10个浮游动物标本，隶属于3门4类47种。从种类组成来看，区域浮游动物资源以轮虫类占较明显优势，原生动物种类最少。种类组成见图5.2.2-1。

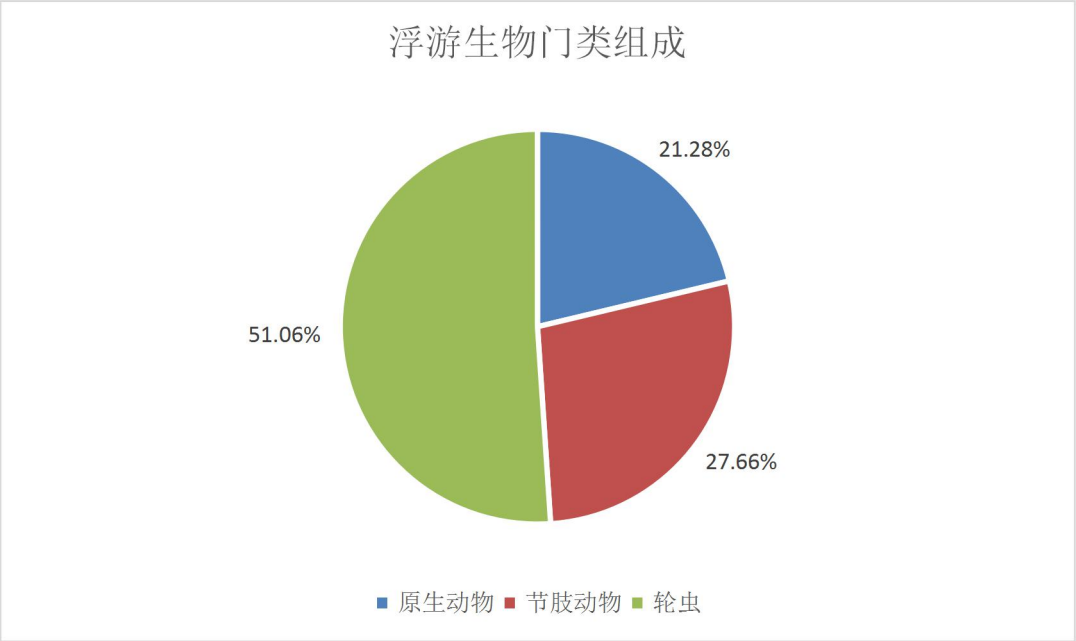


图 5.2.2-1 浮游动物门类组成

工程建设前，从各个样点的浮游动物的密度来看，原生动物是本次调查浮游动物中在各样点最多的类群，各点位之间存在较大差异。本次调查中，邢庙险工下延的物种丰度最大，以原生动物密度最高。其次是调查样点苏泗庄控导，其中原生动物类密度较高，详见图5.2.2-2。

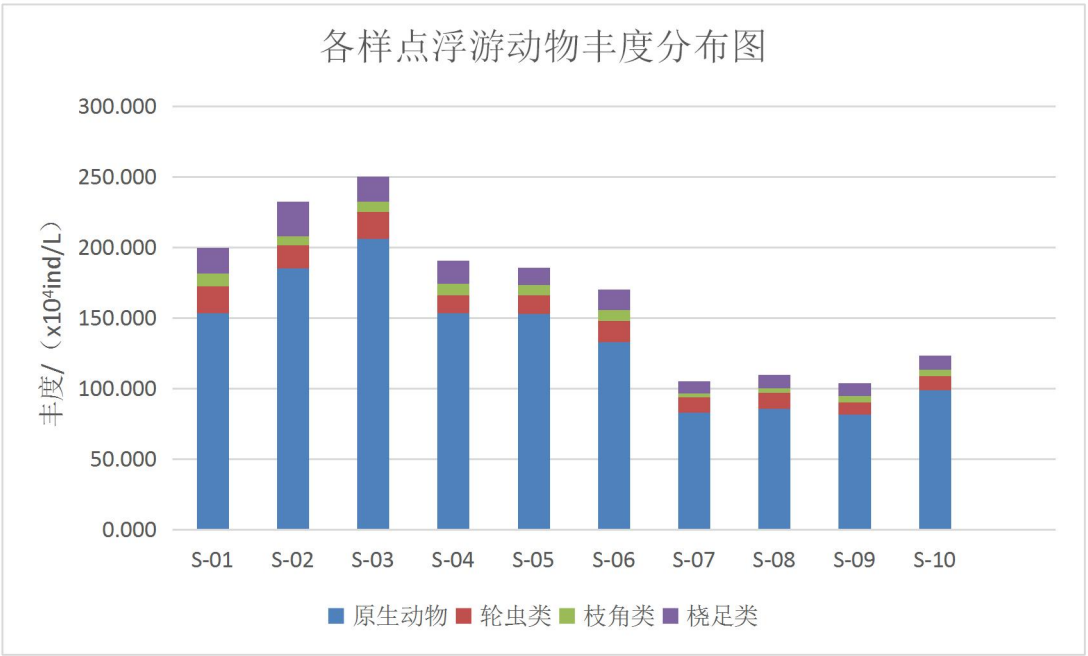


图 5.2.2-2 各样点浮游动物丰度分布图

注:水产种质资源保护区生态监测点位：S-01，辛店集控导；S-02，苏泗庄控导；S-03，邢庙险工下延；S-04，韩胡同控导加固； S-05，伟庄险工；水生生态监测点位：S-06，娘娘店控导工程上延； S-07，高青纸坊产卵场；S-08，宁海控导上延；S-09，西河口控导上延；S-10，清四控导下延。

根据调查，邢庙险工下延调查位点生物量是最大的,其次为辛店集控导位点，邢庙险工下延调查位点以桡足类生物量占据优势地位，其次为轮虫类；辛店集控导位点以桡足类生物量占据优势，其次为枝角类。其他位点生物量相差较小，各调查点位生物量分布详见图5.2.2-3。

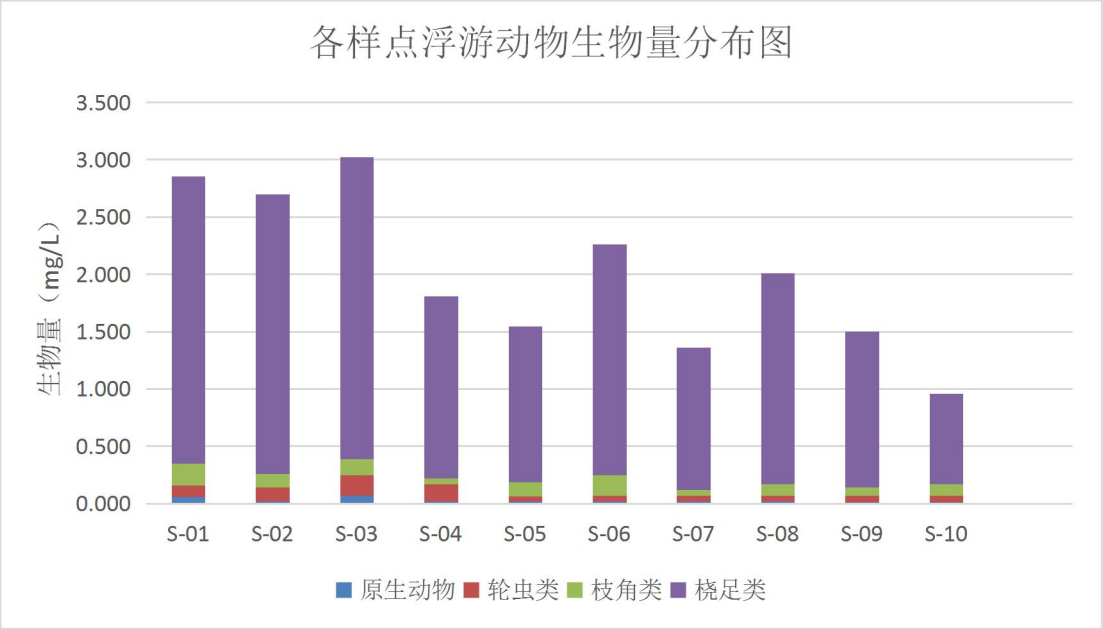


图 5.2.2-3 各调查点浮游动物生物量分布图

（2）施工期

根据本次浮游动物调查，浮游动物种类有所降低，浮游动物受到部分影响。所监测区域浮游动物隶属于 2 门 7 个属 9 种。从种类组成来看，区域浮游动物资源中分为轮虫、枝角、桡足三大类，占比均为 33%。常见种类有萼花臂尾轮虫、长额象鼻溞。详见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 浮游动物的种类组成

门	物种（个）	百分比
轮虫类	3	33%
枝角类	3	33%
桡足类	3	33%
总计	4	100.00%

根据监测资料，各个样点浮游动物的密度变化范围在0.6 ind/L~17 ind/L，平均丰度5.24 ind/L，其中娘娘店点位浮游动物丰度最低，为0.6 ind/L，浮游动物丰度最高点为辛店集点位，达到17ind/L。从各样点平均值来看，桡足类丰度最高，为 2.67 ind./L，枝角类密度最低，为0.87ind./L。常用的浮游动物密度指示水体富营养化的标准：浮游动物密度＜ 1000 ind./L 为贫营养，1000 ～ 3000 ind./L 为中营养，＞ 3000 ind./L 为富营养。整体来看山东段水体处于贫营养水平，详见图5.2.2-4。

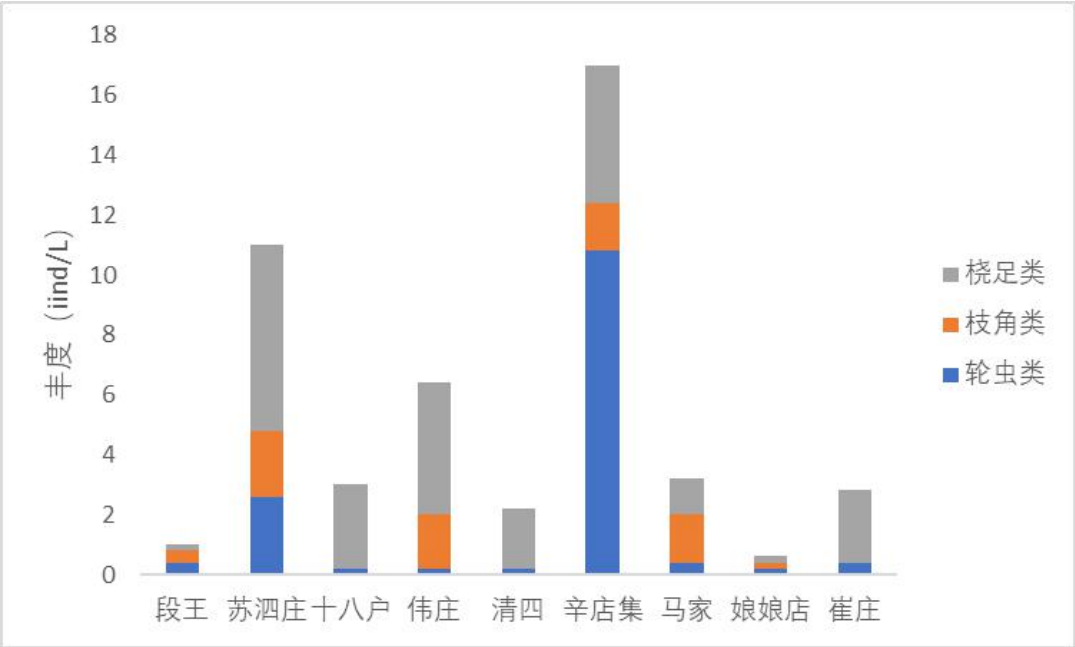


图 5.2.2-4　各样点浮游动物丰度分布图

从各个位点浮游动物的生物量来看，各采样点位浮游动物的生物量差异较大，娘娘店点位生物量最低，为7.1 μg/L，伟庄点位生物量最高，达到424.1 μg/L，生物量的空间变化趋势与浮游动物丰度变化趋势较为一致。从全点位平均值来看，桡足类生物量最高，为101.244 μg/L，轮虫类生物量最低，为1.272 μg/L，详见图5.2.2-5。

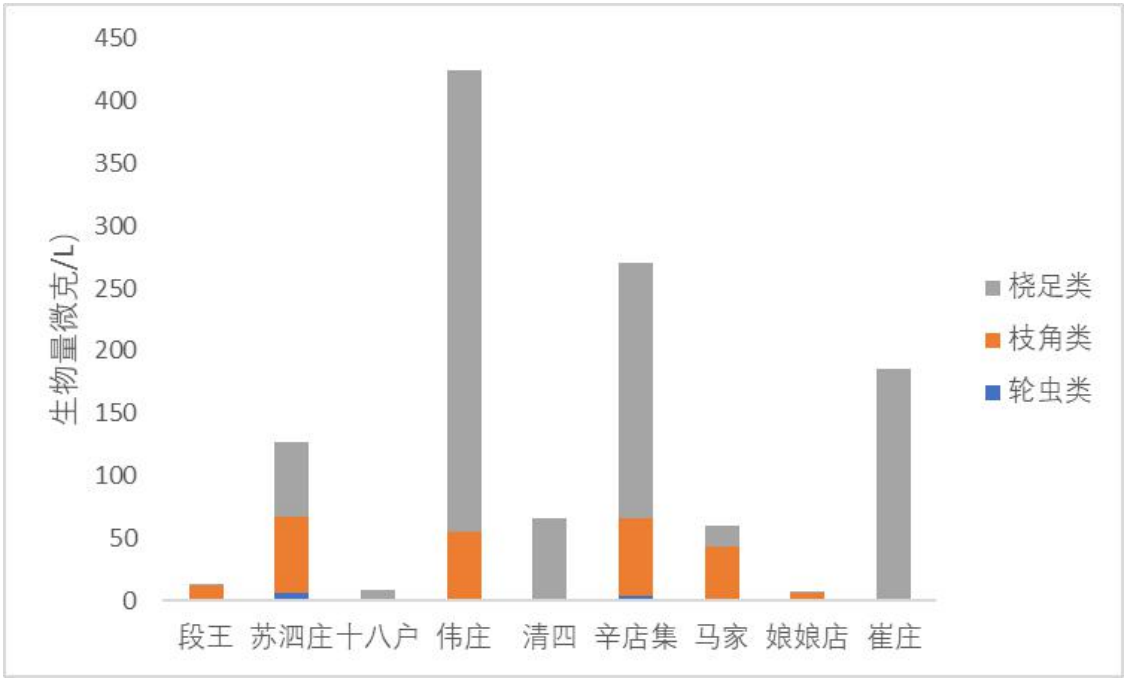


图5.2.2-5 各样点浮游动物生物量图

（3）运行期

根据本次浮游动物调查，采用传统分类学鉴定方法并参考《水生生物学》等资料进行分类，本次共记录浮游动物59个分类单元，包括原生动物4个、轮虫34个、枝角类10个和桡足

类11个，分别占6.78%、57.63%、16.95%和18.64%。轮虫在分类单元数上占明显优势，符合河流夏季浮游动物群落中小型、繁殖周期短类群较易形成优势的特征。详见表5.2.2-2。

表 5.2.2-2 浮游动物的种类组成

门	物种（个）	百分比（%）
轮虫	34	57.63
桡足类	11	18.64
枝角类	10	16.95
原生动物	4	6.78

从各个样点的浮游动物的密度来看（图5.2.2-6），浮游动物的密度变化范围在21.70～48.00 ind/L，平均丰度34.38 ind/L，最高值出现在辛店集，最低值出现在崔庄。常用的浮游动物密度指示水体富营养化的标准：浮游动物密度＜ 1000 ind./L 为贫营养，1000 ～ 3000 ind./L 为中营养，＞ 3000 ind./L 为富营养。整体来看山东段水体处于贫营养水平。

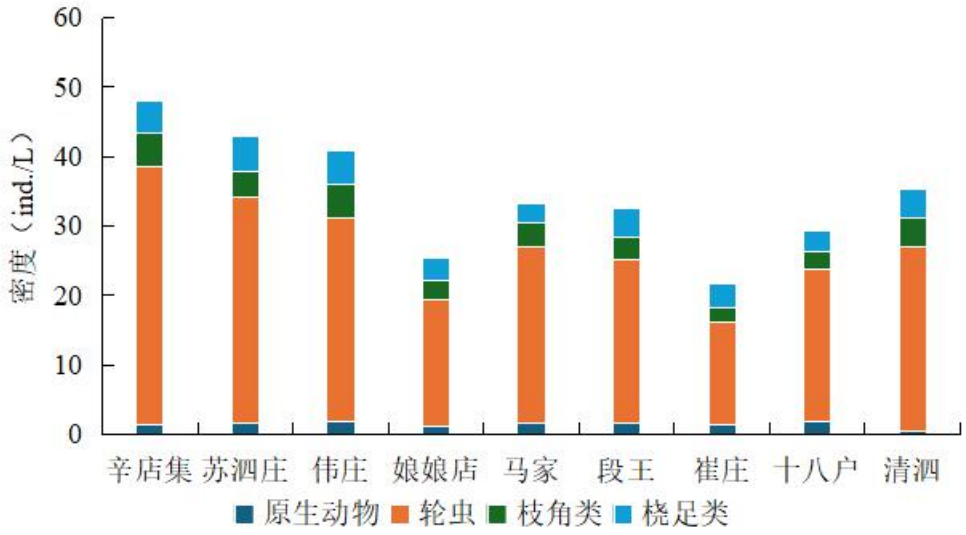


图 5.2.2-6 各样点浮游动物丰度分布图

从各个位点浮游动物的生物量来看，各采样点位浮游动物的生物量差异较大（图5.2.2-7），各断面浮游动物丰度为21.70～48.00 ind./L，平均为34.38 ind./L。最高值出现在辛店集，最低值出现在崔庄。生物量为0.142～0.279 mg/L，平均为0.203 mg/L，最高值同样出现在辛店集。

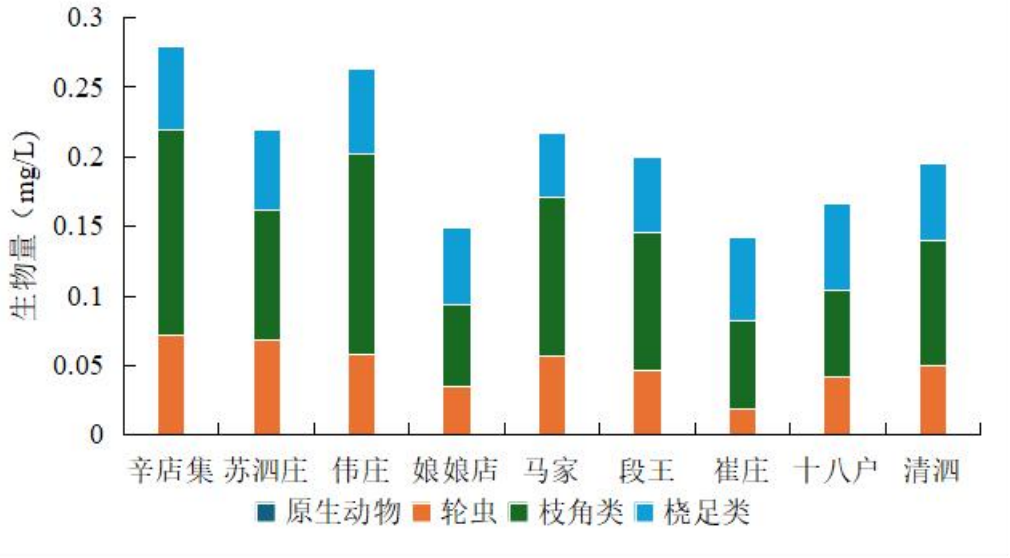


图5.2.2-7 各样点浮游动物生物量图

（4）施工影响分析

从施工前、施工期及运行期的调查对比来看，工程区域浮游动物种属变化不大，生物量总体偏低，密度和生物量有所变化，但也跟不同调查时期，调查断面位置和数量有关，总的来说，黄河下游山东段浮游动物种类和数量等方面在施工前后变化不大，说明工程施工对区域浮游动物影响较小。

5.2.3 底栖动物

（1）施工前

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，共收集到底栖动物4门14种，其中节肢动物10种，环节动物1种，软体动物2种，甲壳动物1种，详见图5.2.3-1。

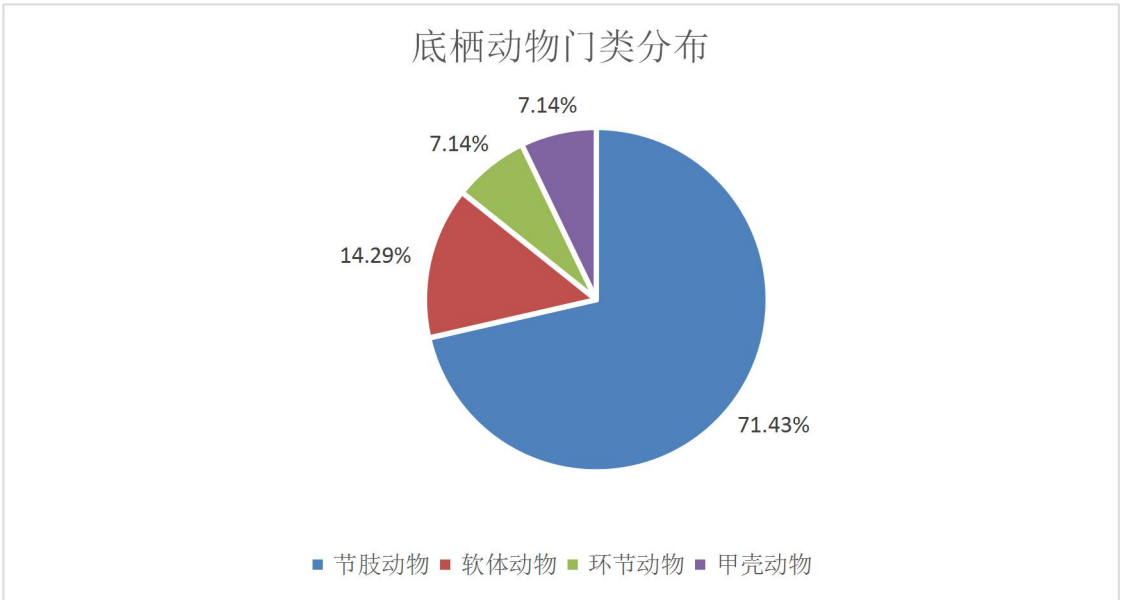


图 5.2.3-1 底栖动物门类组成

根据监测报告结果显示，不同样点大型底栖动物分布存在差异。娘娘店控导工程上延样点底栖动物的密度最高，达到6ind/m²密度度最低的为清四控导下延样点，丰度为1ind/m²，详见图5.2.3-2。

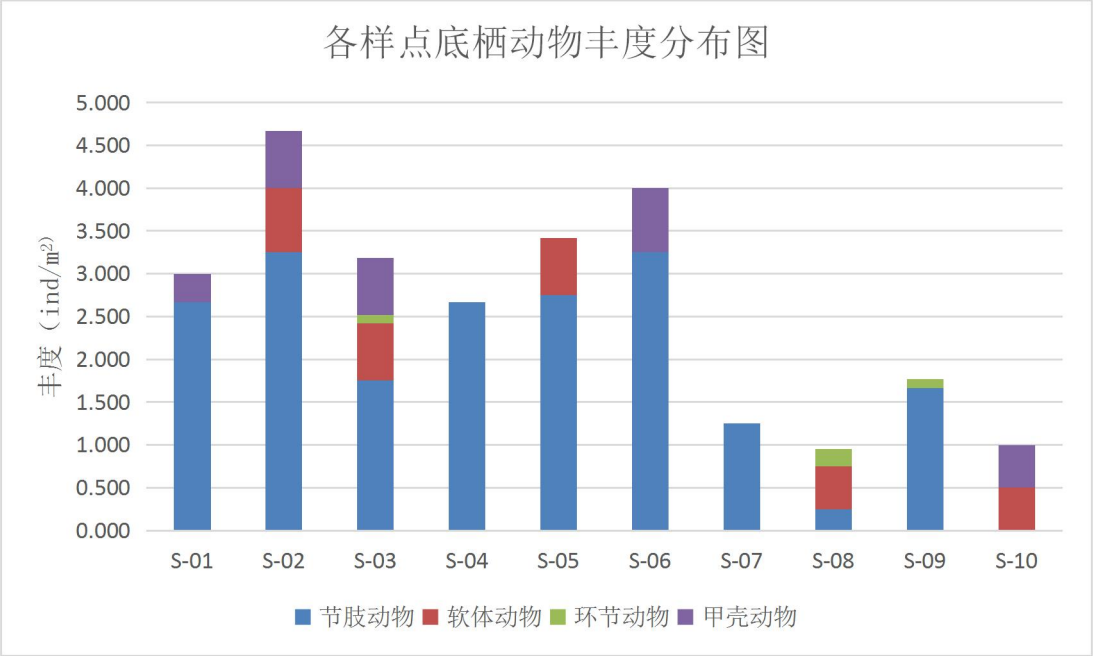


图 5.2.3-2 不同样点大型底栖动物丰度分布图

根据监测结果分析，工程施工建设前调查结果显示，各样点底栖动物生物量分布不同，甲壳动物门贡献相对最大。其中清四控导下延样点底栖动物的生物量最高，生物量为4.509g/m²，甲壳动物门生物量最大，生物量最低的为韩胡同控导加固样点，生物量为0.015g/m²，详见图5.2.3-3。

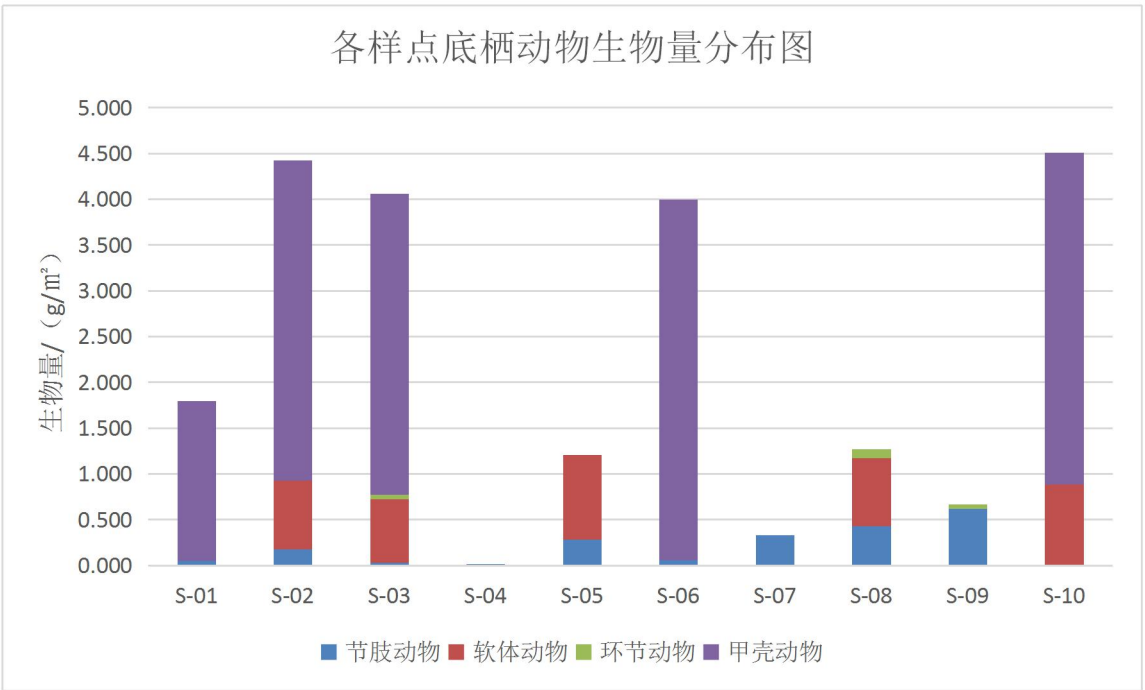


图 5.2.3-3 不同样点底栖动物生物量分布图

（2）施工期

监测调查区共采集大型底栖动物7种，隶属于节肢动物和软体动物二大类群，其中节肢动物6种，软体动物1种，以节肢动物占据主要优势。其中马家、崔庄、苏泗庄样地的底栖动物物种最多，均为2种，其他样点底栖动物最少，均为1种。

通过监测，发现大型底栖动物密度值分布有所变化。密度最高的地方为马家样地，为35.00ind./m^2，该点主要是节肢动物门，说明节肢动物分布均匀。密度最低的为段王、娘娘店、辛店集样地，密度仅为0.83ind./m^2，详见图5.2.3-4。

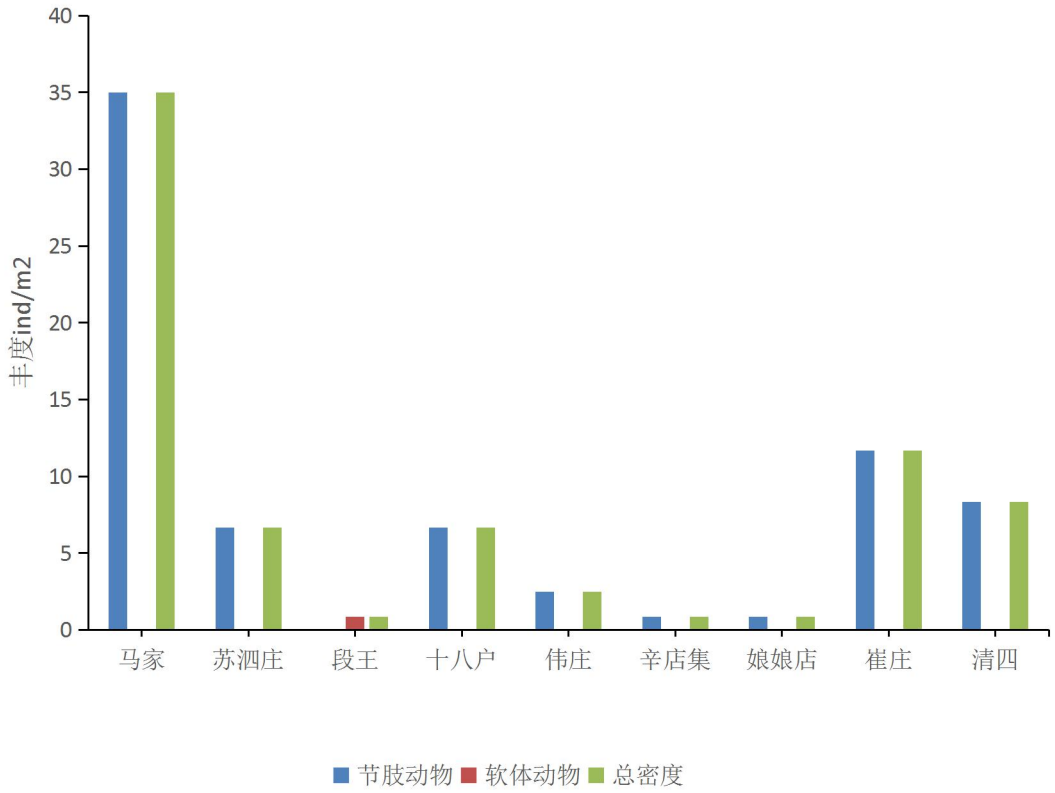


图 5.2.3-4 不同点位大型底栖动物密度分布图

段王样地调查点位大型底栖动物的生物量最高，高达5.53g/m2，其中主要为软体动物；生物量最低的为辛店集样地，生物量为0.01g/m2。软体动物仅在段王发现，说明此次调查软体动物分布不均匀且数量较少，详见图5.2.3-5。

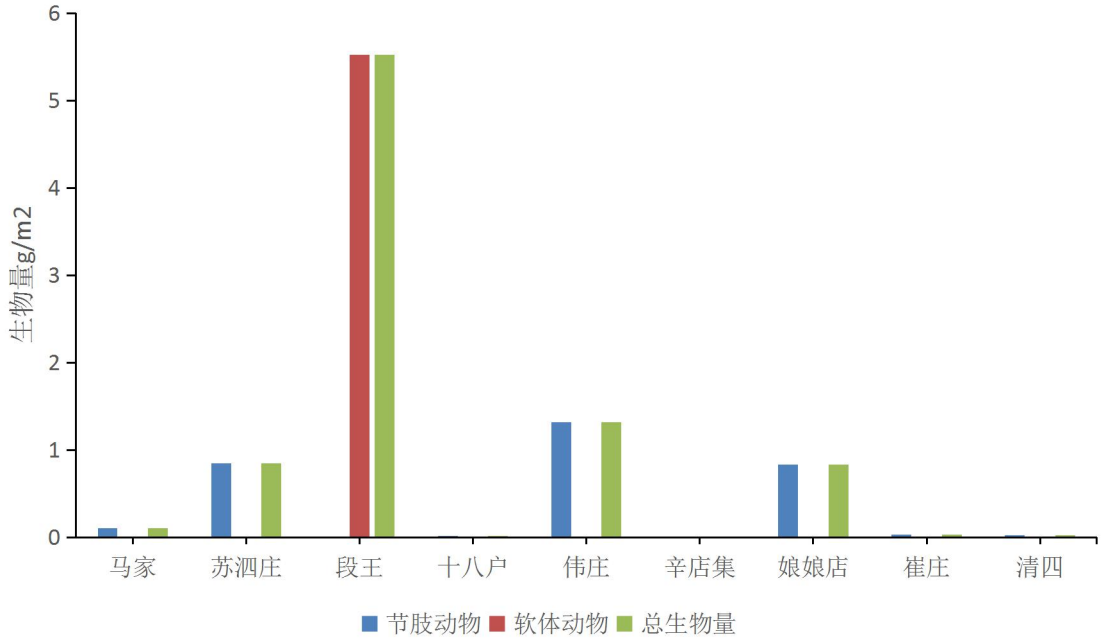


图 5.2.3-5 不同点位大型底栖动物生物量分布图

（3）运行期

本次共记录大型底栖动物 11 个分类单元如表 5.2.3-1 所示，隶属于节肢动物门、环节动物门和软体动物门。其中节肢动物门 8 个，占 72.73%；环节动物门 2 个，占 18.18%；软体动物门 1 个，占 9.09%。各断面记录 1～3 个分类单元，辛店集、娘娘店和崔庄最多，十八户仅记录秀丽白虾 1 个分类单元。

表 5.2.3-1 不同点位大型底栖动物种类分布

类型	物种	拉丁名	辛店集	苏泗庄	伟庄	娘娘店	马家	段王	崔庄	十八户	清四
节肢动物门	秀丽白虾	Palaemon modestus	+	+	+	++		+		+	
	小划蝽属一种	Micronecta sp.	+								
	摇蚊属一种	Chironomus sp.	+								
	解大蚊属一种	Llisia sp.		+					+		
	前突摇蚊属一种	Procladius sp.			+						+
	隐摇蚊属一种	Cryptochironomus sp.				+					
	长跗摇蚊属一种	Cryptochironomus sp.							++		
	钩虾属一种	Gammarus sp.					+				
软体动物门	椭圆萝卜螺	Radix swinhoei					+	+			
环节动物门	水丝蚓属一种	Limnodrilus sp.				+					+
	尾鳃蚓属一	Branchiura sp.							+		

	种										

注：+++，表示很多；++，表示较多；+，表示较少；-，表示不存在

各断面大型底栖动物密度为4.17～20.00 ind./m²，平均为8.98 ind./m²；娘娘店最高，马家和清四最低。不同点位大型底栖动物密度分布图如5.2.3-6所示。

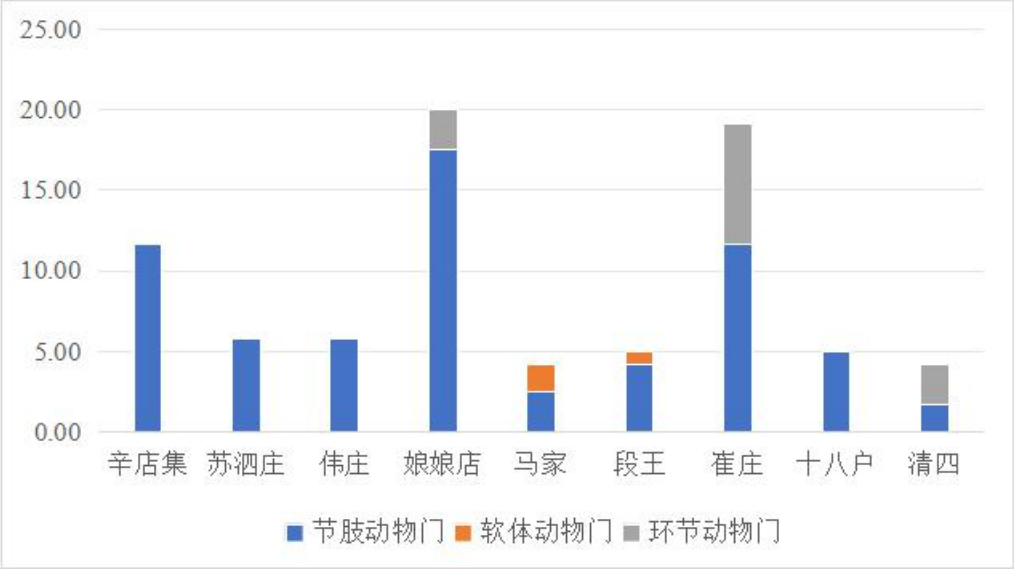


图 5.2.3-6 不同点位大型底栖动物密度分布图

本次统计发现，各点位大型底栖动物生物量分布不同（图5.2.3-7）。生物量为0.001～0.686 g/m²，平均为0.305 g/m²；娘娘店最高，清四最低。密度和生物量空间格局不完全一致，主要受秀丽白虾、椭圆萝卜螺等较大个体分类单元影响。9个调查断面均记录到节肢动物，且其密度和分类单元数占比较高，表明节肢动物是大型底栖动物群落的主要组成类群。

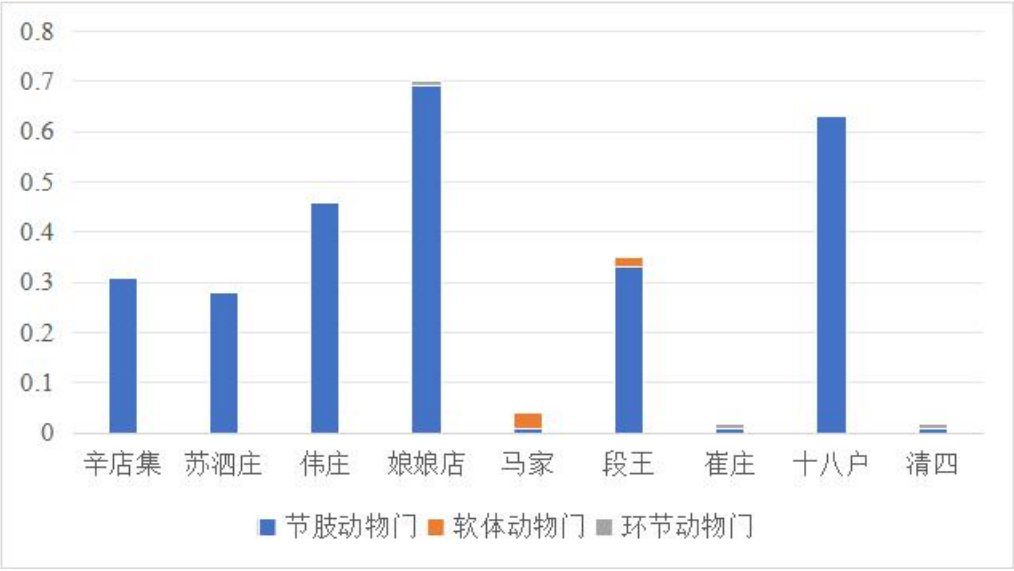


图5.2.3-7 不同点位大型底栖动物生物量分布图

（4）施工影响分析

从施工前、施工期及运行期的调查对比来看，工程区域底栖动物种类和数量变化不大。

总的来说，黄河下游山东段底栖动物种类在施工前后变化不大，说明工程施工对区域底栖动物影响较小。

5.2.4 水生植物

（1）施工前

根据监测单位监测报告结果显示，工程施工前在10个调查样点对采回的样品进行鉴定分析，共鉴定水生维管束植物4类17种，主要有挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物四种生态类群。挺水植物为芦苇、荻、蔗草、水莎草、稗草、香蒲、香附子；浮叶植物为眼子菜，沉水植物为菹草、大茨藻、小茨藻、金鱼藻；漂浮植物为浮萍、紫萍。图5.2.4-1为各样点调查到水生维管束植物所占的比例。

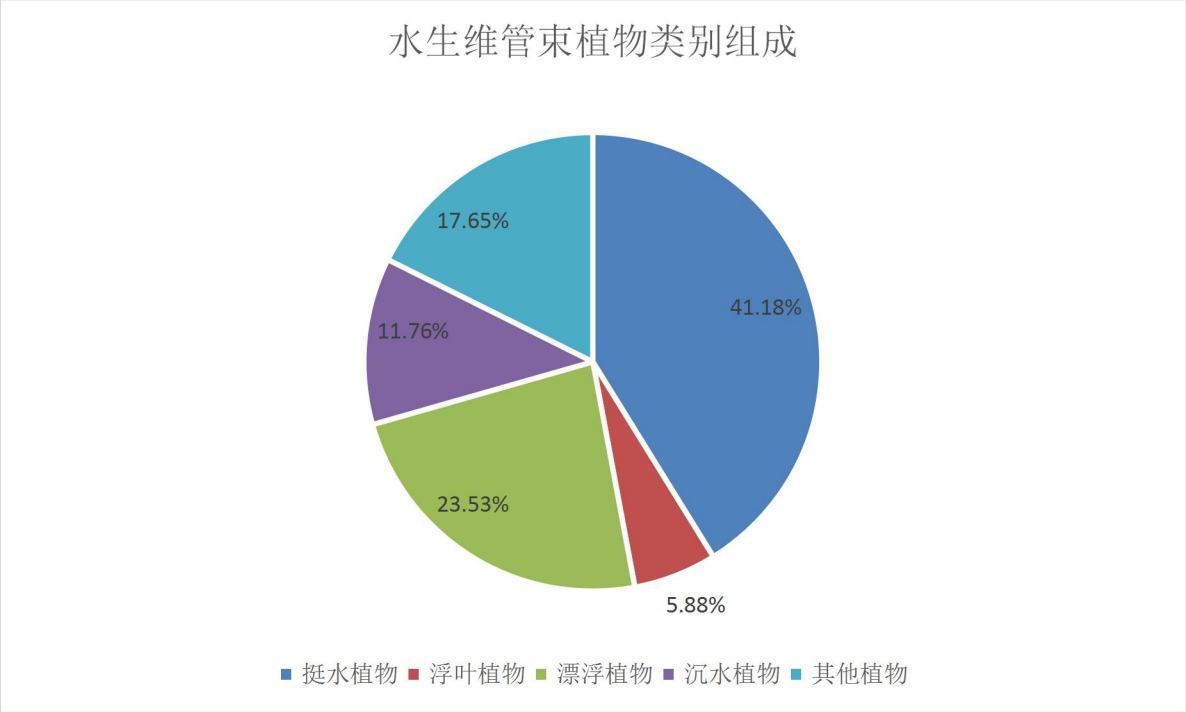


图 5.2.4-1 各样点水生维管束植物类别组成

（2）施工期

根据现场调查，渔洼以下河段分布少量芦苇、辣蓼草、碱蓬草、茅草等植物。

（3）运行期

由于黄河干流水流湍急和水位变幅大，本期调查的9个断面在主河道水体中没有发现水生维管束植物。在部分河道岸边偶有水生维管束植物的存在，个体数量稀少，盖度极低，主要有芦苇等挺水植物，未见沉水植物。

（4）施工影响分析

从施工前、施工期及运行期的调查对比来看，工程区域水生植物主要分布在河流岸边的

湿地里，水生植物的群落构成、植物种类和组成变化相差不大，说明工程施工对区域水生植物影响较小。

5.2.5 鱼类资源

（1）施工前

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）监测区域，施工前根据《河南鱼类志》、《山东鱼类志》、《国家重点水生野生动物保护名录》、《中国条鳅志》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目》等文献资料，以及前期和本次野外实地调查，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）水生生态调查及水产种质资源保护区生态调查河段共捕获鱼类5目8科37种，其中鲤形目鱼类占绝大多数，种类数为29种，占到78.38%，鲶形目4种，鲈形目2种，鲱形目1种。未发现保护鱼类。本次调查的渔获物中从高到低以此为，中华鳑鲏占11.85%，寡鳞飘鱼占8.71%，棒花鱼占8.36%。调查的鱼类种类见图5.2.5-1。

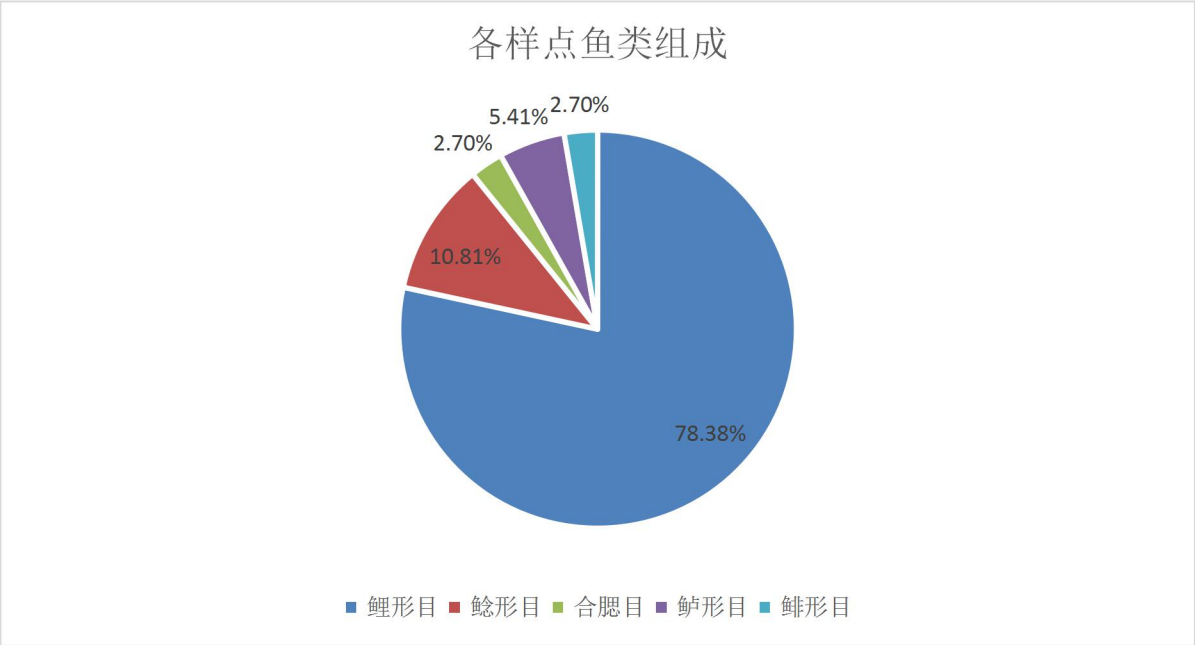


图 5.2.5-1 调查区各样点鱼类组成

（2）施工期

黄河下游鱼类资源调查，共鉴定出鱼类38种，分属于5目，8科，31属。其中鲤形目2科26属30种，占总种数的81%；鲶形目2科2属4种；占11%；合鳃目1科1属1种，占3%，鲈形目2科2属2种，占5%，鲱形目1科1属1种，2.6%。调查结果表明不同河段的渔获物虽有差异，但其组成大致相同，鲤形目在黄河下游监测区域占比最高，工程前后变化不到3%，其他鱼类组成并未见有太大变化。因此，工程施工前后并未对监测区域造成明显影响。

通过走访当地居民得知，不知从何时起，常见的鱼类多数已见不到踪迹，即便有，个体

也偏小，目前，鱼类个体小型化在我国普遍存在。近年来在黄河下游“十四五”防洪工程项目区调查工作中也发现了这种现象，河段中所采集到的鱼类数量较少，且普遍个体偏小，本次生态调查采集到鱼类个体偏小，个体多见在50g以下，仅有少数种类（如草鱼、鲤和青鱼等）采集到大于50g个体。

（3）运行期

本次调查共记录鱼类26种，隶属于4目8科24属。种类组成以鲤形目鱼类最为丰富，共18种，占鱼类总种数的69.23%；其中鲤科鱼类16种，占总种数的61.54%，包括棒花鱼、贝氏鳑、鳑、赤眼鳟、银飘鱼、红鳍鲌、鲫、鲤、麦穗鱼、蛇鮈、鲢、鳙、草鱼、似鳊、团头鲂和马口鱼等，是调查水域鱼类群落的主体。其次为鲇形目，共记录4种，包括光泽黄颡鱼、黄颡鱼、乌苏拟鲿和鲇；鳅科记录中华沙鳅和泥鳅2种；合鳃目记录黄鳝1种；鲈形目记录乌鳢、吻鰕虎鱼和花鲈3种。总体来看，调查水域鱼类物种组成具有较为明显的鲤科鱼类占优势特征，既包含麦穗鱼、棒花鱼、蛇鮈等小型定居性鱼类，也包括鲤、鲫、鲢、鳙、草鱼等常见经济鱼类，反映出该水域能够为不同生活习性和营养类型的鱼类提供一定的栖息与摄食条件。黄河下游鱼类调查结果见表5.2.5-1。

表 5.2.5-1 鱼类组成一览表

目	科	属	中文名	拉丁学名
鲤形目	鲤科	棒花鱼属	棒花鱼	*Abbottina rivularis*
鲤形目	鲤科	鳑属	贝氏鳑	*Hemiculter bleekeri*
鲤形目	鲤科	鳑属	鳑	*Hemiculter leucisculus*
鲤形目	鲤科	赤眼鳟属	赤眼鳟	*Squaliobarbus curriculus*
鲤形目	鲤科	飘鱼属	银飘鱼	*Pseudolaubuca sinensis*
鲤形目	鲤科	红鲌属	红鳍鲌	*Chanodichthys erythropterus*
鲤形目	鲤科	鲫属	鲫	*Carassius auratus*
鲤形目	鲤科	鲤属	鲤	*Cyprinus carpio*
鲤形目	鲤科	麦穗鱼属	麦穗鱼	*Pseudorasbora parva*
鲤形目	鲤科	蛇鮈属	蛇鮈	*Saurogobio dabryi*
鲤形目	鲤科	鲢属	鲢	*Hypophthalmichthys molitrix*
鲤形目	鲤科	鳙属	鳙	*Aristichthys nobilis*
鲤形目	鲤科	草鱼属	草鱼	*Ctenopharyngodon idellus*
鲤形目	鲤科	似鳊属	似鳊	*Pseudobrama simoni*

目	科	属	中文名	拉丁学名
鲤形目	鲤科	鲂属	团头鲂	*Megalobrama amblycephala*
鲤形目	鲤科	马口鱼属	马口鱼	*Opsariichthys bidens*
鲤形目	鳅科	沙鳅属	中华沙鳅	*Botia superciliaris*
鲤形目	鳅科	泥鳅属	泥鳅	*Misgurnus anguillicaudatus*
鲇形目	鲿科	黄颡鱼属	光泽黄颡鱼	*Pelteobagrus nitidus*
鲇形目	鲿科	黄颡鱼属	黄颡鱼	*Pelteobagrus fulvidraco*
鲇形目	鲿科	拟鲿属	乌苏拟鲿	*Pseudobagrus ussuriensis*
鲇形目	鲇科	鲇属	鲇	*Silurus asotus*
合鳃目	合鳃科	黄鳝属	黄鳝	*Monopterus albus*
鲈形目	鳢科	鳢属	乌鳢	*Channa argus*
鲈形目	鰕虎鱼科	吻鰕虎鱼属	吻鰕虎鱼	*Rhinogobius sp.*
鲈形目	真鲈科	花鲈属	花鲈	*Lateolabrax maculatus*

本次调查获得了相应的渔获物生物学测定数据，共捕获鱼类230尾，总重量6540.32 g；个体体长介于20.54～390.23 mm，个体体重介于0.10～1250.00 g。按尾数计，鲫数量最多，为57尾，占总捕获数量的24.78%；其次为黄颡鱼、鲇和鳡，分别为33尾、30尾和21尾，占14.35%、13.04%和9.13%，上述4种鱼类合计占总尾数的61.30%，构成渔获物的数量优势种；麦穗鱼、泥鳅、蛇鮈和似鳊分别捕获16尾、12尾、8尾和8尾，其他种类捕获数量相对较少。按重量计，鲇的渔获重量最高，为1792.50 g，占总重量的27.41%；其次为鲫和鲤，分别为1556.55 g和1282.70 g，占23.80%和19.61%，三者合计占渔获物总重量的70.82%，表现出显著的重量优势。乌鳢虽仅捕获1尾，但因个体较大，其重量占比为5.18%；草鱼、黄颡鱼、团头鲂、鲢、泥鳅、花鲈、鳙、鳡、黄鳝和似鳊等对渔获物总重量亦有一定贡献。鳡、麦穗鱼、吻鰕虎鱼等小型鱼类数量占有一定比例，但其个体重量较小，对渔获物总重量的贡献相对有限。总体来看，本次渔获物在数量组成上以鲫、黄颡鱼、鲇和鳡等为主，在重量组成上则主要由鲇、鲫和鲤贡献，数量优势与重量优势存在一定差异，反映出调查水域鱼类群落具有小型鱼类数量较多、少数大中型鱼类贡献主要生物量的结构特征。

（4）施工影响分析分析

从施工前、施工期及运行期的调查对比来看，工程区域鱼类仍以鲤形目为主，鱼类的种类和构成周年变化相差不大，说明工程施工对区域鱼类资源影响较小。

5.2.6 鱼类三场

（1）产卵场：鱼类对产卵条件的要求根据其不同类群生物学及生态学特性等方面的差异而有所不同。产粘性卵鱼类产卵场分布在黄河下游静缓水域生境，产沉性卵鱼类产卵场分布在静缓水或缓流生境的沙砾底质或石隙。

根据本次调查访问结合历史和水文资料，黄河下游水流平缓、水草和底栖动物等鱼类饵料生物比较丰富的区域满足工程建设河段鱼类的产卵繁殖要求，经调查分析黄河下游产卵场相对较零散，本次工程河段共发现以东明段为代表的6处大型集中产卵场，见图5.2.6-1、图5.2.6-2所示，以及零星点状产卵场，集中产卵场的基本情况见表5.2.6-1。

表 5.2.6-1 黄河下游主要鱼类产卵场基本情况

编号	名称	地理坐标	生境特点	主要产卵鱼类	产卵时间
1	老君堂产卵场	E 114°50′ N 35°09′	河中有一大型洲，洄水湾的水质较清，洄水湾直径 700 m，水草茂盛，以水苋菜和水莎草为主要群落。	鲤、鲫、翘嘴鲌、鲶	鲤鱼：5 月上旬至中旬鲫鱼：3~8 月黄河鲶：5～6 月翘嘴鲌：6~7 月
2	东明县大留寺产卵场	E 114°49′ N 35°03′	产卵场长：1100 m，宽 350 m，水生植物丰富，生物量 31.3 g/m^2，以稗子、荻、水苋菜为主要植物群落，其它大型植物有：水蓼、野大豆，水芹菜。	黄河鲤	黄河鲤：5 月上旬至中旬
3	东明县苏泗产卵场	E 115°01′ N 35°21′	产卵场长 2160 m,宽600 m，水草茂盛，大型水生植物有水苋菜、水莎草，生物量 30.2g/m^2。	鲤、鲫、鮎、翘嘴鲌	鲤鱼： 5 月上旬至中旬鲫鱼：3~8 月翘嘴鲌：6~7 月
4	东平湖清河门闸产卵场	E 116°13′ N 36°10′	产卵场长 1400m、宽 290m，河岸有漫滩，大型水生植物水蓼、荻、水苋菜为主要群落，生物量 19.5 g/m^2。	鲤、鲫、鮎	鲤鱼： 5 月上旬至中旬鲫鱼：3~8 月黄河鲶：5～6月
5	高青县纸坊产卵场	E 117°53′ N 37°16′	水湾、内河交错，水网丰富，水势平缓，水质较清、静，水草茂盛。大型水生植物以稗子、水莎草、荻、水蓼为主要群落。	黄河鲤、鲫、麦穗鱼	黄河鲤：5 月上旬至中旬鲫鱼：3～8 月麦穗鱼：4～6 月
6	东营市垦利黄河大桥产卵场	E 118°32′ N 37°36	浅滩回水湾地形，水势平缓，河岸内底质以沙粘土为主，浅水草繁茂，大型水生植物以稗子、水莎草、荻、水蓼为主要群落。	鲤、鲫、鲶	鲤鱼： 5 月上旬至中旬鲫鱼：3~8 月黄河鲶：5～6 月



东明县苏泗庄鱼类产卵场



老君堂鱼类产卵场



垦利黄河大桥鱼类产卵场



高青县纸坊鱼类产卵场

图 5.2.6-1 2024 年黄河下游鱼类产卵场现场调查情况



东明县苏泗鱼类产卵场现场照片



老君堂鱼类产卵场现场照片



垦利黄河大桥鱼类产卵场现场照片



东平湖清河门闸产卵场现场照片

图 5.2.6-2 2026 年黄河下游鱼类产卵场现场调查情况

（2）索饵场：黄河下游水域饵料生物尤其是浮游动物密度较高，生物量较大的水域，是黄河天然鱼类的主要索饵场。黄河下游索饵场主要分布在：①黄河河叉：河道曲流，水流冲刷、沉积而自然形成的静水、缓流区。②支流河口：支流河口处河面宽阔，水流变缓，吸引多种鱼类的幼鱼，溯流进入支流索饵。③水工堤防处：黄河下游多险工、控导工程等水工建筑，石隙间常栖虾、蟹、螺，多种水生昆虫孳生，饵料丰富，形成的天然索饵基地。

根据现场调查，鱼类下游河段产卵场同样为鱼类索饵场。

（3）越冬场：越冬场深水区水温较表层高而恒定，黄河干流滩下深水区，是鱼类主要越冬场，可为鱼类冬季提供极为良好的栖息条件。黄河下游水工堤防处如险工、控导工程等水工建筑物洄水形成的深水区为鱼类越冬场所，根据现场调查，越冬场并不固定，会随着水文条件的改变而发生变化。

（4）洄游通道：黄河下游河段不存在通联黄河干流的大型湖泊，只有在淡水和海水之间的产卵洄游距离较长；其他纯淡水鱼类如鲤鱼，平时生活在河水较深处，繁殖季节短距离洄游至河湾或支流产卵，产卵后又回到深水处；鲢、鳙等产漂流性卵的鱼类，自下游往上游洄游，以保证受精卵在河面有足够的漂移时空；乌鳢、餐条、鲫等定居性鱼类在定居点附近选择合适场地产卵受精、孵化。黄河下游主河道曾是洄游性鱼类的洄游通道。上世纪70年代，在孟津段能捕到鳗鲡等洄游性鱼类，随着上世纪90年代的黄河断流，黄河下游洄游通道受到阻隔，导致黄河干流长距离洄游性鱼类的消失。

（5）重点保护鱼类

根据历史记载，黄河下游河段分布有《中国物种红色名录》及国家公布的重点保护经济水生动物物种，其中黄河鲃列入《中国物种红色名录》，刀鲚、草鱼、赤眼鳟、翘嘴鲌、青鱼、鲤、鲫等多种鱼类被列入国家重点保护经济水生动物。

根据生态监测报告，黄河下游“十四五”防洪工程对鱼类三场并未见有明显影响改动。工程规模较小，河流河势也并未产生明显变动，工程只是短暂性、区域性的影响鱼类的生存环境。随着工程结束，施工对鱼类三场的影响随之消失。

第六章　污染类要素环境影响调查与分析

6.1 地表水环境影响调查与分析

6.1.1 水环境概况

6.1.1.1 水功能区划调查

（1）水功能区划调查

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及河段的水功能区划见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 评价河段水功能区划

一级水功能区名称	水质代表断面	二级水功能区名称	范围			水质目标	行政区
			起始断面	终止断面	长度（km）		
黄河豫鲁开发利用区	高村（省界）、孙口	黄河濮阳饮用、工业用水区	东坝头	大王庄	134.6	III	豫、鲁
		黄河菏泽工业、农业用水区	大王庄	张庄闸	99.7	III	豫、鲁
黄河山东开发利用区	艾山、泺口、利津	黄河聊城、德州饮用、工业用水区	张庄闸	齐河公路桥	118.0	III	鲁
		黄河淄博、滨州饮用、工业用水区	齐河公路桥	梯子坝	87.3	III	鲁
		黄河滨州饮用、工业用水区	梯子坝	王旺庄	82.2	III	鲁
		黄河东营饮用、工业用水区	王旺庄	西河口	86.6	III	鲁

（2）施工前水质状况

依据已批复的《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》，本工程山东段的水质调查状况如下：

1）调查断面

监测断面为高村、孙口、艾山、泺口、滨州、利津。

2）调查因子

调查断面的常规监测因子为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氰化物、砷、挥发酚、六价铬、氟化物、汞、镉、铅、铜、锌、石油类、

硒、硫化物、阴离子表面活性剂共21项，其中集中式生活饮用水地表水水源地在基本项目的基础上，按要求增加硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等5个补充项目。

3）水质评价方法和评价标准

依据关于印发《地表水环境质量评价办法（试行）》的通知，河流断面水质类别评价采用单因子评价法，即根据评价时段内该断面参评的指标中类别最高的一项来确定。黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准值。

4）调查结果

地表水环境质量现状监测统计结果见表6.1.1-2。

表 6.1.1-2 黄河干流评价河段2016-2018年水环境监测水质类别统计表

河流	断面	时期	2016年		2017年		2018年	
			水质	超标因子	水质	超标因子	水质	超标因子
黄河干流	高村	丰水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅳ	铁、锰
		平水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ	
		枯水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
	孙口	丰水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ	
		平水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
		枯水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
	艾山	丰水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅳ	
		平水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
		枯水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
	泺口	丰水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
		平水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ	
		枯水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
	滨州	丰水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
		平水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ	
		枯水期	Ⅲ		Ⅲ		Ⅱ	
	利津	丰水期	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ	
		平水期	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ	

		枯水期	III		III		III	

由表 6.1.1-2 可以看出，除高村断面在 2018 年丰水期（7~10 月）铁、锰超标外，黄河干流其余断面各时期均能达到III类水质以上要求，现状水质条件较好。

6.1.1.2 水环境敏感保护目标

（1）饮用水水源保护区

本次黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）不涉及地表水饮用水水源保护区和地下水源保护区。

（2）取水口

本次工程建设河段涉及到取水口有 21 处，这些取水口和引黄闸的主要功能为农业灌溉，其中部分取水口兼顾生活、生产供水。取水口基本情况见表 1.6.3-1。

6.1.2 地表水污染源调查

由于工程运营期不产生废水污染物，因此，本节重点调查施工期废（污）水情况。施工期工程建设对水环境的影响基本与环境影响报告书及初设报告一致。污染源为淤区退水、混凝土拌和冲洗废水、施工机械车辆冲洗废水、生活污水和施工扰动。

6.1.2.1 污染源调查

6.1.2.1.1 废水污染源

（1）施工机械车辆冲洗废水

本工程涉及范围广、线路长、施工地点较为分散，施工机械、车辆数量较多。本工程不设置专门的机修厂，只在施工营地布设施工机械停放场，为机械、车辆提供简单的日常维护，施工场地将产生少量施工机械车辆冲洗废水。

本次工程施工营地，均设置施工机械停车场，会产生少量的施工机械冲洗废水，该废水主要污染物为石油类和悬浮物，石油类污染物浓度约 10mg/L~30mg/L，间歇排放。

（2）施工人员生活污水

生活污水主要是施工人员在施工营地居住时产生的生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，为间歇式排放。生活污水主要污染因子为CODcr、BOD_5、SS、TP、TN等，其中CODcr、BOD_5的浓度分别约为 300mg/L和 200mg/L，悬浮物浓度约为 250mg/L。

6.1.2.2 污染源处理及排放去向

环境保护措施见下图 6.1.2-1 至图 6.1.2-4。

（1）车辆机械冲洗废水

施工营地均设置施工机械停车场，会产生少量的施工机械、车辆冲洗废水，该废水为含油废水，主要污染物为石油类和悬浮物。施工营地采取隔油池+沉淀池对机械冲洗废水进行处理，经过处理后污染物 SS 浓度≤70mg/L、石油类浓度≤5mg/L。由于含油废水产生量较小，处理后暂存于蓄水池，回用于车辆冲洗，同时需要加强管理，及时回用，避免蓄水池内水的积存。机械冲洗废水不外排到地表水体中，未对地表水环境产生明显不利影响。

（2）施工人员生活污水

为防止生活污水对水体造成污染，施工人员生活区布置均做到了远离水体，针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施、生活污水不直接排入地表水体等措施。在落实生活污水回用措施后，施工期生活污水未对项目区环境不会产生影响。





图 6.1.2-1 车辆机械冲洗废水处理





图 6.1.2-2 临时环保厕所安装





图 6.1.2-3 化粪池土建





图 6.1.2-4 粪便清运

6.1.3 工程对地表水环境影响调查

6.1.3.1 水质监测

工程建设期间，建设单位山东黄河河务局工程建设中心委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院开展了黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的地表水环境监测工作。根据《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）及《水环境监测规范》（SL 219-2013）等监测规范，监测单位完成了对工程涉及的典型生活营地生活废污水以及重要河流断面的监测，编制了《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测总结报告》，监测总结报告有工程施工前和施工期各期的监测数据，本节主要引用报告的监测分析结果和主要结论来分析工程施工期对区域地表水环境质量的影响。

（1）生产废水和生活污水监测与评价

监测点位：根据工程施工营地布置计划，选取 3 处营地进行抽样检测，对其施工生产废水和生活污水处理排放口进行水质监测。

监测指标：生活污水主要监测 COD、氨氮、粪大肠菌群、BOD_5，其它项目可根据情况酌情而定。生产废水主要监测 pH、石油类、SS、COD 等。

监测频次：施工期每季度监测 1 次。

监测结果：见表 6.1.3-1。

评价标准：山东济南段工程执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）一般保护区域限值；山东泰安段工程执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）一般保护区域相应限值；山东滨州段工程执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）二级标准限值。山东段其他适用半岛流域排放标准的一般项目区，原初步设计采用的《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）已于 2019 年被《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）全部代替。

表 6.1.3-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测生活污水和生产废水水质评价结果

监测点位	监测时间（年.月.日）	评价结果	超标项目及超标倍数	备注
旧城管理段	2025.06.11	合格		
集贤管理段	2025.06.12	合格		
历城管理段	2025.06.12	合格		

根据施工监测总结报告评价结果可知，施工区域的旧城管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）一般保护区域相应限值；

集贤管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）二级标准限值；历城管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）一般保护区域限值。

本工程施工营地生产废水和生活污水经处理后用于洒水绿化不外排，不进入当地地表水体中，因此工程施工营地废污水未对周边地表水水质产生不利影响。

（2）地表水水质监测

监测断面：根据工程分布及周边环境具体情况，共布设6个监测断面进行地表水水质监测。

监测项目：pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群，可根据情况而定。

监测频次：险工、控导工程在一个黄河非汛期内完成，施工前监测一次作为背景值，施工期监测1次，共监测2期，每期监测3天，每天采样1次。

监测结果：见表6.1.3-2。

评价标准：采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准。

表 6.1.3-2 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测地表水水质监测结果

监测点位	监测时间（年.月.日）	水质类别是否达标	超标项目及超标倍数	备注
苏泗庄下游50 m	2023.04.17~2023.04.19	是		
	2023.11.27~2023.11.29	是		
	2024.05.28~2024.05.30	是		
娘娘店控导工程上游50 m	2023.04.14~2023.04.16	是		
	2024.05.28~2024.05.30	是		
娘娘店控导工程下游50 m	2023.04.14~2023.04.16	是		
	2024.05.28~2024.05.30	是		
马家控导工程下游50 m	2023.04.16~2023.04.18	是		
	2023.11.22~2023.11.24	是		
清四控导工程上游50 m	2023.04.19~2023.04.21	是		
	2023.11.24~2023.11.26	是		
清四控导工程下游50 m	2023.04.19~2023.04.21	是		
	2023.11.24~2023.11.26	是		

由表6.1.3-2结果表明，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测建设施工及影响区域地表水均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。故黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）建设施工未对黄河干流水质造成明显不利影响。

（3）生活饮用水水质监测

监测点位：根据工程分布及周边环境具体情况，共布设15个监测点位进行生活饮用水水质监测。

监测项目：总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、汞、镉等13项指标。其它项目可根据情况酌情而定。

监测频次：开工前监测1期，施工期内的监测1期，工期超过半年的每半年监测1期，最多不超过3期。

监测结果：见表6.1.3-3。

评价标准：依据《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）标准限值，对黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）生活饮用水中总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、汞、镉等水质指标进行评价。

表6.1.3-3 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测生活饮用水水质监测结果

监测点位	监测时间（年.月.日）	评价结果	超标项目及超标倍数	备注
老君堂控导生活饮用水	2023.05.25	不合格	氟化物（0.47倍）	
	2023.10.13	不合格	总大肠菌数（检出） 菌落总数（3.08倍） 氟化物（0.5倍）	
	2024.03.21	合格		
旧城管理段生活饮用水	2023.10.13	合格		
	2024.03.21	合格		
苏阁险工生活饮用水	2023.05.25	不合格	氟化物（0.52倍）	
	2023.10.13	不合格	氟化物（0.58倍）	
	2024.03.21	合格		
杨集管理段生活饮用水	2023.10.13	不合格	氟化物（0.58倍）	
	2024.03.21	合格		
伟庄管理段生活饮用水	2023.10.13	不合格	氟化物（0.42倍）	
	2024.03.21	合格		
第十标段项目部生活饮用水	2023.10.14	合格		
	2024.03.20	合格		
一千二段生活饮用水	2023.10.14	不合格	总大肠菌数（检出）	
	2024.03.20	合格		
张滩管理段生活饮用水	2023.10.14	合格		
	2024.03.20	合格		
大高控导生活饮用水	2023.10.14	合格		
	2024.03.20	合格		
大崔管理段生活饮用水	2023.10.14	合格		
	2024.03.20	合格		

王平口生活饮用水	2023.10.14	不合格	总大肠菌数（检出）	
	2024.03.20	合格		
薛王邵生活饮用水	2023.10.14	不合格	总大肠菌数（检出）	
大刘家管理段生活饮用水	2023.10.14	不合格	总大肠菌数（检出）	
	2024.03.20	合格		
刘春家管理段生活饮用水	2023.10.14	不合格	总大肠菌数（检出）	
	2024.03.20	合格		
曲堤管理段生活饮用水	2023.10.15	合格		
	2024.03.20	合格		

2023 年第四季度监测时发现，老君堂控导生活饮用水、一千二段生活饮用水、王平口生活饮用水、薛王邵生活饮用水、大刘家管理段生活饮用水、刘春家管理段生活饮用水总大肠菌数不符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定。老君堂控导菌落总数不符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定，超标 3.08 倍；老君堂控导生活营地已及时清理、更换储水设施。老君堂控导生活饮用水、苏阁险工生活饮用水、杨集管理段生活饮用水、伟庄管理段生活饮用水中氟化物不符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定；以上生活饮用水未达标标段为施工人员身体健康考虑，饮用水均更换为桶装水。其余施工区施工人员生活饮用水水质均符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定。

2024 年第一季度监测时，施工区施工人员生活饮用水水质均符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定。

6.1.3.2 工程对地表水水质的影响分析

（1）经查阅各标段施工总结报告、环境监理总结报告、监测报告及现场调查分析证实，工程在施工期间严格落实了环境影响报告书及初步设计中的各项环保设施要求。针对施工期产生的机械冲洗废水及生活污水等，分别采取了隔油沉淀、中和沉淀和生化处理等工艺进行有效处理。处理后的废水全部回用于生产、道路降尘或绿化灌溉，实现了零外排。施工期地表水监测数据统计详见表 6.1.3-2。

（2）根据山东省生态环境监测中心“山东省地表水水质状况”发布平台，对泰安、济南、东营段部分黄河断面 2026 年 5 月及 8 月水质报告分析。监测断面河流评价结果均在 III 类以上。说明工程运行期并未对黄河水质造成不良影响。

表 6.1.3-4 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测生活饮用水水质监测结果

市	监测点位	河流	监测时间	评价结果
泰安	东平湖北	黄河	2026.05	III
			2026.08	II
	东平湖南		2026.05	III
			2026.08	II
济南	泺口		2026.05	II

			2026.08	II
东营	利津水文站		2026.05	II
			2026.08	II
	丁字路口		2026.05	II
			2026.08	III

（3）通过对比施工前、施工期、运行期的黄河干流地表水监测断面水质，并结合近几年黄河干流山东段的常规监测数据，结果表明：黄河干流山东段地表水水质均稳定达到Ⅲ类及以上标准。工程施工并未导致水体水质出现下降，未对区域水环境产生不良影响。

（4）通过实地走访并收集工程沿线的施工信息，各方均确认施工期间未发生过任何水环境污染事件。同时，沿线周边群众也普遍反映，未发现水质出现异常现象或突发水环境事件。

综上所述，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的建设未对区域地表水水质产生不利影响。

6.1.4 工程对水环境敏感保护目标的影响

6.1.4.1 饮用水水源保护区

本期工程山东段不涉及地表水饮用水水源保护区和地下水源保护区。

6.1.4.2 取水口

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）工程涉及黄河干流沿线取水口和引黄闸共计21处，这些取水口和引黄闸的主要功能为农业灌溉，其中部分取水口兼顾生活、生产供水。

经过验收组复核，具有生活供水功能的主要有韩墩引黄闸、胜利引黄闸、苇改闸、崔家节制闸4个取水口，详见表6.1.4-1。由表6.1.4-1可知，工程涉及生活/农业取水口2个，分别是韩墩引黄闸和苇改闸，工程类型为控导。韩墩引黄闸、苇改闸分别主要用途为生活、农业用水，间断、不定时取水，韩墩引黄闸位于王大夫控导13号~14号坝之间、苇改闸位于苇改闸控导工程8坝~9号之间，属于本次施工范围内。本次安排王大夫控导坝垛35道，苇改闸控导坝垛10道，为临水施工，取水口位于坝垛之间，基础开挖、水中倒土以及散抛石等石方施工活动为水中进占施工，施工过程中将扰动地表水体，短期内引起泥沙含量升高的情况，但是该施工过程并不产生其他污染物。根据工程施工进度安排，工程于一个黄河非汛期内完成，因此施工活动对取水的影响主要集中在第一年的非汛期，施工结束后该影响便消失，工程施工对取水口的影响相对较小。工程涉及综合取水口有2个，分别是胜利引黄闸和崔家节制闸。胜利引黄闸对应大堤桩号为黄河右岸大堤210+385，位于卞庄险工工程下游约980m，是兼顾工业、农业、生态供水的综合取水口，全年不定期取水。崔家节制闸对应大

堤桩号为黄河大堤右岸216+080、位于崔庄控导工程上游150m，是农业、工业供水功能的综合取水口，全年不定时取水。这2处取水口主要涉及险工、控导工程，施工过程中基础开挖、水中倒土以及散抛石等石方施工活动为水中进占施工，施工活动将扰动地表水体，引起泥沙含量短期升高的情况，但是该施工过程并不产生其他污染物。根据工程施工进度安排，工程于一个黄河非汛期内完成，因此施工活动对取水的影响主要集中在第一年的非汛期，施工结束后该影响便消失。

表 6.1.4-1 工程区域对生活供水取水口的位置关系和影响情况

序号	取水口名称	引水口大堤桩号	取水规模（m^3/s）	用途	取水方式	取水时间	附近工程	取水口与临近工程的位置关系和影响
1	韩墩引黄闸	黄河左岸大堤286+925	60	生活/农业	间断取水	3-10月按照灌溉需要不定时取水	王大夫控导改建加固	取水口位于本期工程中间，短暂影响
2	胜利引黄闸	黄河右岸大堤210+385	40	生活/工业/农业	间断取水	3-12月按照灌溉需要不定时取水	卞庄险工上延	取水口位于本期工程下游980m，短暂影响
3	崔家节制闸	崔家护滩	12	生活/工业/农业	间断取水	3-12月按照灌溉需要不定时取水	崔庄控导上延、下延	取水口位于本期工程上游150m，短暂影响
4	苇改闸	西河口	17	生活/农业	间断取水	3-12月按照灌溉需要不定时取水	苇改闸控导改建加固	取水口位于本期工程中间，短暂影响

6.1.5 现场及公众调查

本次公众意见调查通过咨询当地相关政府部门、实地走访以及发放调查问卷等多种形式，针对工程影响范围内的公众进行了详尽摸底，重点了解工程施工期间生产废水与生活污水对当地水环境的实际影响。经多方咨询与走访核实，未发现任何群众反映施工期间生产生活污废水对周边水环境造成了污染。

6.2 声环境影响调查与分析

6.2.1 声污染源调查

6.2.1.1 声污染源

根据本工程性质以及相关调查分析可知，工程对声环境的影响主要集中在施工期，工程运行期不产生噪声，不对区域声环境造成影响。因此，本节主要对施工期声环境影响进行调查。

本期工程为线性分布，包括两类工程：一是堤防工程，主要包括堤防帮宽加高、堤顶道路等工程；二是险工改建、控导工程新续建和加固。主要噪声源包括两部分：点状噪声和线状噪声。与环评阶段相比，工程的噪声源强、源项均未发生较大变化。具体如下：

（1）堤顶道路硬化

本次评价确定堤顶硬化主要施工设备再生机的噪声源强为95dB(A)，其他各类施工机械设备运行时产生的施工噪声为75 dB(A)~85dB(A)。根据预测，距离大堤110m之外声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准限值要求，距离大堤110m之内村庄均不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准限值要求（昼间55 dB(A)），在敏感点路段采用临时隔声屏障降低施工噪声影响，将实现各路段环境敏感点达标。

（2）控导、险工工程

施工机械主要包括推土机、挖掘机、自卸车等，根据预测距离工程35m之外声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类声环境标准，针对距离大堤35m之内声环境不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类声环境质量标准的工程，施工单位施工时在临近村庄一侧布置移动式临时声屏障后，控导、险工工程附近的环境敏感点达标。

（3）临时工程

临时工程扬尘主要是临时土方、砂石料和弃渣堆放等施工期产生的噪声污染。根据现场调查及相关资料，临时工程附近 200m 范围内个别临时工程分布零星村庄，但现状都已搬迁，目前不涉及相关声环境敏感点。因此，不存在施工期声环境影响。

本工程主要施工机械及运输车辆噪声源强，见表6.2.1-1。

表 6.2.1-1 工程主要施工机械及交通噪声源强一览表

施工机械设备名称	噪声强度〔dB(A)〕	施工机械设备名称	噪声强度〔dB(A)〕
压路机	80	挖掘机	85
摊铺机	75	挖泥船	95
推土机	85	组合泵	80
自卸汽车	80		

6.2.1.2 噪声治理措施落实情况

工程施工过程中为减少施工机械噪声和运输车辆噪声对区域声环境尤其是居民点的影响，严格落实了环评阶段提出的环境噪声治理措施。采取以下方式减少工程施工对区域声环境的影响：

（1）选用低噪声设备和工艺，降低源强；（2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；（3）振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；（4）合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，不可避免进行夜间施工时，提前在附近敏感点公示；（5）加强施工管理及环保宣传教育；（6）工程材料运输车辆在经过道路沿线的敏感点时，不得鸣笛；（7）行驶速度不应超过20km/h；（8）加强道路的养护和车辆的维护保养；（9）施工期避开午

间（12:00 至 14:00）、夜间（18:00 至次日 5:00）进行物料运输；（10）各施工公路沿线加强行道树种植与养护；（11）使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB 16170-1996)和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》(GB 1495-2002)。（12）采用高 3.0m~4.0m 的直立型声屏障进行降噪。

临时屏障安装见图 6.2.1-1。





图 6.2.1-1 临时隔声屏障安装

根据调查，采取以上环保措施后，工程施工时，机械噪声和运输噪声对附近的居民点并未产生明显影响。

6.2.2 工程对声环境的影响

6.2.2.1 对区域声环境的影响

工程建设期间，建设单位山东黄河河务局工程建设中心委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院开展了黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的声环境监测工作，监测单位对工程涉及的主要居民点进行了监测，并编制了《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测总结报告》，本节主要引用报告的主要监测结果，分析工程施工期对区域声环境质量的影响。

监测点位：选取 10 处工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行监测。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：施工前监测 1 期背景值，每期 2 日，含昼夜。

监测结果：见表 6.2.2-1。

评价标准：保护区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）0 类标准；其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

表 6.2.2-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测声环境监测结果

采样点位（施工点位）	监测时间（年、月、日）	昼间		夜间	
		等效声级（dB(A)）	超标情况	等效声级（dB(A)）	超标情况
老君堂（老君堂控导）	2023.03.29	35	未超标	30	未超标
	2023.03.30	36	未超标	32	未超标
	2023.05.23	34	未超标	30	未超标
	2023.05.24	35	未超标	33	未超标
	2025.06.10	42	未超标	36	未超标
	2025.06.11	42	未超标	35	未超标
郭集（郭集控导）	2023.03.30	41	未超标	31	未超标
	2023.03.31	40	未超标	32	未超标
	2025.06.12	42	未超标	35	未超标
	2025.06.13	42	未超标	35	未超标
荫柳棵（荫柳棵控导）	2023.03.31	55	未超标	48	超标
	2023.04.01	48	未超标	46	超标
	2023.06.26	42	未超标	39	未超标
	2023.06.28	43	未超标	39	未超标
马家村（马家控导）	2023.04.09	40	未超标	36	未超标
	2023.04.10	41	未超标	35	未超标
	2023.11.22	40	未超标	36	未超标

	2023.11.23	40	未超标	35	未超标
	2024.06.04	42	未超标	36	未超标
	2024.06.05	41	未超标	35	未超标
毕庄（毕庄控导）	2023.03.31	38	未超标	36	未超标
	2023.04.01	40	未超标	38	未超标
	2023.05.23	38	未超标	36	未超标
	2023.05.24	40	未超标	37	未超标
	2023.06.26	39	未超标	37	未超标
	2023.06.28	40	未超标	36	未超标
孙庄（南坦控导）	2023.04.02	41	未超标	37	未超标
	2023.04.04	38	未超标	36	未超标
	2023.11.22	40	未超标	36	未超标
	2023.11.23	38	未超标	36	未超标
	2024.06.04-06.05	42	未超标	37	未超标
	2024.06.05-06.06	40	未超标	37	未超标
堤上王村（薛王邵险工）	2023.04.09	42	未超标	36	未超标
	2023.04.10	41	未超标	35	未超标
	2023.12.22	41	未超标	36	未超标
	2023.12.23	40	未超标	36	未超标
	2024.05.18	42	未超标	36	未超标
	2024.05.19	38	未超标	35	未超标
	2024.06.04	45	未超标	37	未超标
	2024.06.05	45	未超标	35	未超标
	2024.10.10	41	未超标	36	未超标
	2024.10.11	41	未超标	35	未超标
爱国一村（北大堤堤防帮宽加高）	2023.04.09	44	未超标	37	未超标
	2023.04.10	46	未超标	40	未超标
	2023.11.16	44	未超标	36	未超标
	2023.11.17	46	未超标	38	未超标
	2024.05.15	47	未超标	37	未超标
	2024.05.16	45	未超标	37	未超标
刘春家（刘春家险工）	2023.04.10	41	未超标	36	未超标
	2023.04.11	42	未超标	36	未超标
	2023.12.22	42	未超标	35	未超标
	2023.12.23	40	未超标	36	未超标
	2024.05.18	41	未超标	36	未超标
	2024.05.19	41	未超标	36	未超标
	2024.06.04	43	未超标	37	未超标
	2024.06.05	45	未超标	37	未超标
	2024.10.10	42	未超标	35	未超标
	2024.10.11	42	未超标	35	未超标
建林村（河口堤顶硬化）	2023.04.09	47	未超标	37	未超标
	2023.04.10	47	未超标	37	未超标
	2023.11.16	46	未超标	36	未超标
	2023.11.17	45	未超标	36	未超标
	2024.05.15	47	未超标	36	未超标
	2024.05.16	46	未超标	35	未超标
《声环境质量标》（GB 3096-2008）1 类噪声标准限值		≤55		≤45	

根据施工期监测结果可知监测点位等效连续A声级基本符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。荫柳棵控导周围敏感点声环境质量受荫柳棵浮桥频繁通行大型货车影响，在大车过境时声环境质量不符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准，超标与工程施工无直接关系。施工期监测的村庄声环境基本能够满足1类标准要求，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工未对区域声环境造成明显不利影响。

6.2.2.2 对声环境敏感点的影响

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）工程建设对周边居民点声环境的影响主要集中在施工阶段。随着工程的全面竣工，施工噪声对居民点声环境的影响也随之消除。

在施工期间，通过查阅相关监理资料以及对当地环保部门、周边群众进行实地走访调查证实，施工单位严格落实了一系列声环境保护措施。在这些措施的保障下，施工噪声并未对周边群众产生明显的不利影响。沿线居民普遍反映，施工噪声未对日常生产生活造成较大干扰，且整个施工期间，相关部门未接到任何关于施工噪声扰民的投诉与举报。

综上所述，在采取有效防治措施后，本工程施工对周边居民点声环境的影响并不显著。

6.3 大气环境影响调查

6.3.1 大气污染源调查

6.3.1.1 大气污染源

本项目产生的大气污染主要集中在施工期，施工期对沿线环境空气造成的影响主要是土方挖、运、填等过程中产生的扬尘，此外还有运输车辆的尾气和碾压道路带起的扬尘。

（1）施工单位选用的土方或材料运输车辆为密闭式或有遮盖措施的运输车辆；

（2）施工总承包单位负责监督施工现场材料运输，对运输沙石、工程土、渣土等散体物料捆扎封闭严密，防止遗洒飞扬；

（3）加强对运输道路及时洒水措施；

（4）各类施工机械尾气排放需满足国家相关标准的要求，严禁使用尾气超标车辆；

（5）合理规划运输路线，限制车速，经过村庄时，限速20km/h；加强施工管理。

施工期扬尘和汽车尾气的影响伴随着施工结束即行消失。施工场地及施工期运输道路附近村庄等环境敏感点在施工期落实上述环境空气保护措施后，扬尘对附近敏感点的影响较小。

6.3.1.2 废气治理措施落实情况

为减少施工机械车辆产生的尾气、施工扬尘对区域环境空气尤其是居民点的影响，工程在施工期投入了大量的人力物力，严格落实了环评阶段提出的环境空气保护措施，有效抑制扬尘、控制有害气体排放，主要通过采取以下方式：

（1）建设项目开工前，在施工现场周边设置围挡并进行维护；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，采取绿化、铺装或者遮盖等防尘措施；

（2）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

（3）选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，安装尾气净化装置；

（4）加强施工机械、车辆的管理和维修保养；

（5）选用质量高有害物质含量少的优质燃料；

（6）加强汽车运输管理，保证汽车文明、安全、中速行驶，运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段行驶；

（7）在施工运输道路沿线村庄张贴公示信息 ，告知沿途居民具体施工信息；

（8）为控制扬尘，大风天气时，避免土料开挖；

（9）对在施工工地内堆放易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；

（10）物料运输时应加强防护，加湿或盖上蓬布，避免漏撒；

（11）根据气候和施工场地、道路状况对施工场地和临时营地进行洒水降尘，每天至少三次，早、中、晚各一次；

（12）施工过程中，遇到大风等恶劣天气，应采取增加洒水次数；

大气环保措施落实见图 6.3.1-1，图 6.3.1-2。





图 6.3.1-1 施工区洒水降尘





图 6.3.1-2 工程区密目网苫盖

6.3.2 工程对环境空气的实际影响

工程建设期间，建设单位山东黄河河务局工程建设中心委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院开展了黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的大气环境监测工作，根据《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017），监测单位对工程涉及的主要居民点进行了监测，并编制了《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测总结报告》，本节主要引用报告的主要监测结果，分析工程施工期对区域大气环境质量的影响。

监测点位：选取 10 处工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行监测。

监测项目：TSP、PM_{10}。

监测频次：施工前监测背景值 1 次，每期监测 7 日。

监测结果：见表 6.3.2-1。

评价标准：按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的 1、2 类标准（保护区为 1 类，其他为 2 类）。

表 6.3.2-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测大气环境监测结果

采样点位（施工点位）	监测时间（年、月、日）	TSP（ug/m³）	结果	PM_{10}（mg/m³）	结果
老君堂（老君堂控导）	2023.03.29~03.30	172	合格	0.098	合格
	2023.03.30~03.31	153	合格	0.090	合格
	2023.03.31~04.01	139	合格	0.084	合格
	2023.04.01~04.02	138	合格	0.083	合格
	2023.04.02~04.03	157	合格	0.092	合格
	2023.04.04~04.05	39	合格	0.020	合格
	2023.04.05~04.06	52	合格	0.026	合格
	2023.05.23~05.24	112	合格	0.069	合格
	2023.05.24~05.25	98	合格	0.058	合格
	2023.05.25~05.26	97	合格	0.057	合格
	2023.05.26~05.27	136	合格	0.082	合格
	2023.05.27~05.28	95	合格	0.057	合格
	2023.05.28~05.29	22	合格	0.011	合格
	2023.05.29~05.30	87	合格	0.052	合格
	2025.06.08~06.09	125	合格	0.075	合格
	2025.06.09~06.10	122	合格	0.074	合格
	2025.06.10~06.11	83	合格	0.046	合格
	2025.06.11~06.12	77	合格	0.044	合格
	2025.06.12~06.13	101	合格	0.057	合格
	2025.06.13~06.14	80	合格	0.051	合格
	2025.06.14~06.15	107	合格	0.063	合格

郭集 （郭集控导）	2023.03.30~03.31	145	合格	0.088	合格
	2023.03.31~04.01	141	合格	0.086	合格
	2023.04.01~04.02	131	合格	0.077	合格
	2023.04.02~04.03	150	合格	0.091	合格
	2023.04.04~04.05	30	合格	0.019	合格
	2023.04.05~04.06	57	合格	0.034	合格
	2023.04.06~04.07	91	合格	0.060	合格
	2025.06.08~06.09	122	合格	0.072	合格
	2025.06.09~06.10	136	合格	0.077	合格
	2025.06.10~06.11	71	合格	0.043	合格
	2025.06.11~06.12	81	合格	0.048	合格
	2025.06.12~06.13	87	合格	0.052	合格
	2025.06.13~06.14	85	合格	0.049	合格
	2025.06.14~06.15	109	合格	0.066	合格
荫柳棵 （荫柳棵控导）	2023.03.31~04.01	171	合格	0.101	合格
	2023.04.01~04.02	128	合格	0.075	合格
	2023.04.02~04.03	132	合格	0.076	合格
	2023.04.04~04.05	4	合格	0.005	合格
	2023.04.05~04.06	32	合格	0.023	合格
	2023.04.06~04.07	81	合格	0.051	合格
	2023.04.07~04.08	77	合格	0.044	合格
	2023.06.26~06.27	57	合格	0.033	合格
	2023.06.27~06.28	72	合格	0.042	合格
	2023.06.28~06.29	62	合格	0.037	合格
	2023.06.29~06.30	57	合格	0.033	合格
	2023.06.30~07.01	64	合格	0.036	合格
	2023.07.01~07.02	70	合格	0.042	合格
	2023.07.02~07.03	79	合格	0.046	合格
毕庄 （毕庄控导）	2023.03.31~04.01	177	合格	0.103	合格
	2023.04.01~04.02	143	合格	0.083	合格
	2023.04.02~04.03	155	合格	0.091	合格
	2023.04.04~04.05	48	合格	0.028	合格
	2023.04.05~04.06	49	合格	0.034	合格
	2023.04.06~04.07	97	合格	0.060	合格
	2023.04.07~04.08	105	合格	0.065	合格
	2023.05.23~05.24	117	合格	0.068	合格
	2023.05.24~05.25	102	合格	0.060	合格
	2023.05.25~05.26	93	合格	0.056	合格
	2023.05.26~05.27	136	合格	0.078	合格
	2023.05.27~05.28	97	合格	0.056	合格
	2023.05.28~05.29	22	合格	0.012	合格
	2023.05.29~05.30	92	合格	0.055	合格

	2023.06.26~06.27	50	合格	0.031	合格
	2023.06.27~06.28	72	合格	0.043	合格
	2023.06.28~06.29	59	合格	0.036	合格
	2023.06.29~06.30	55	合格	0.032	合格
	2023.06.30~07.01	67	合格	0.040	合格
	2023.07.01~07.02	78	合格	0.045	合格
	2023.07.02~07.03	80	合格	0.047	合格
孙庄 （南坦控导）	2023.03.31~04.01	175	合格	0.103	合格
	2023.04.01~04.02	144	合格	0.086	合格
	2023.04.02~04.03	155	合格	0.093	合格
	2023.04.04~04.05	50	合格	0.031	合格
	2023.04.05~04.06	38	合格	0.025	合格
	2023.04.06~04.07	76	合格	0.049	合格
	2023.04.07~04.08	95	合格	0.056	合格
	2023.11.23~11.24	208	合格	0.124	合格
	2023.11.24~11.25	36	合格	0.020	合格
	2023.11.25~11.26	63	合格	0.036	合格
	2023.11.26~11.27	138	合格	0.082	合格
	2023.11.27~11.28	185	合格	0.109	合格
	2023.11.28~11.29	34	合格	0.021	合格
	2023.11.29~11.30	48	合格	0.028	合格
	2024.05.31~06.01	103	合格	0.062	合格
	2024.06.01~06.02	93	合格	0.053	合格
	2024.06.02~06.03	173	合格	0.106	合格
	2024.06.03~06.04	145	合格	0.085	合格
	2024.06.04~06.05	151	合格	0.088	合格
	2024.06.05~06.06	154	合格	0.097	合格
	2024.06.06~06.07	197	合格	0.120	合格
马家村 （马家控导）	2023.04.07~04.08	80	合格	0.051	合格
	2023.04.08~04.09	118	合格	0.075	合格
	2023.04.09~04.10	173	合格	0.103	合格
	2023.04.10~04.11	161	合格	0.099	合格
	2023.04.11~04.12	1309	超标	0.766	超标
	2023.04.12~04.13	1186	超标	0.701	超标
	2023.04.13~04.14	474	超标	0.294	超标
	2023.11.23~11.24	213	合格	0.124	合格
	2023.11.24~11.25	29	合格	0.017	合格
	2023.11.25~11.26	59	合格	0.035	合格
	2023.11.26~11.27	142	合格	0.084	合格
	2023.11.27~11.28	188	合格	0.110	合格
	2023.11.28~11.29	38	合格	0.022	合格
	2023.11.29~11.30	46	合格	0.027	合格

	2024.05.31~06.01	100	合格	0.064	合格
	2024.06.01~06.02	71	合格	0.040	合格
	2024.06.02~06.03	152	合格	0.090	合格
	2024.06.03~06.04	136	合格	0.083	合格
	2024.06.04~06.05	96	合格	0.054	合格
	2024.06.05~06.06	82	合格	0.050	合格
	2024.06.06~06.07	105	合格	0.065	合格
堤上王村 （薛王邵险工）	2023.04.08~04.09	123	合格	0.078	合格
	2023.04.09~04.10	195	合格	0.117	合格
	2023.04.10~04.11	184	合格	0.107	合格
	2023.04.11~04.12	1292	超标	0.763	超标
	2023.04.12~04.13	1060	超标	0.624	超标
	2023.04.13~04.14	504	超标	0.299	超标
	2023.04.14~04.15	408	超标	0.240	超标
	2023.12.20~12.21	44	合格	0.026	合格
	2023.12.21~12.22	73	合格	0.043	合格
	2023.12.22~12.23	158	合格	0.094	合格
	2023.12.23~12.24	261	合格	0.157	超标
	2023.12.24~12.25	302	超标	0.179	超标
	2023.12.25~12.26	221	合格	0.129	合格
	2023.12.26~12.27	193	合格	0.115	合格
	2024.05.15~05.16	76	合格	0.049	合格
	2024.05.16~05.17	138	合格	0.079	合格
	2024.05.17~05.18	147	合格	0.090	合格
	2024.05.18~05.19	203	合格	0.117	合格
	2024.05.19~05.20	151	合格	0.092	合格
	2024.05.20~05.21	47	合格	0.026	合格
	2024.05.21~05.22	116	合格	0.068	合格
	2024.05.31~06.01	90	合格	0.054	合格
	2024.06.01~06.02	69	合格	0.037	合格
	2024.06.02~06.03	151	合格	0.092	合格
	2024.06.03~06.04	111	合格	0.063	合格
	2024.06.04~06.05	97	合格	0.061	合格
	2024.06.05~06.06	108	合格	0.066	合格
	2024.06.06~06.07	134	合格	0.083	合格
	2024.10.10~10.11	157	合格	0.097	合格
	2024.10.11~10.12	155	合格	0.091	合格
	2024.10.12~10.13	174	合格	0.097	合格
	2024.10.13~10.14	182	合格	0.111	合格
	2024.10.14~10.15	210	合格	0.124	合格
	2024.10.15~10.16	167	合格	0.100	合格
	2024.10.16~10.17	172	合格	0.103	合格

建林村 （河口堤顶硬化）	2023.04.09~04.10	176	合格	0.108	合格
	2023.04.10~04.11	180	合格	0.103	合格
	2023.04.11~04.12	1101	超标	0.647	超标
	2023.04.12~04.13	918	超标	0.547	超标
	2023.04.13~04.14	487	超标	0.292	超标
	2023.04.14~04.15	330	超标	0.195	超标
	2023.04.15~04.16	415	超标	0.244	超标
	2023.11.15~11.16	256	合格	0.152	超标
	2023.11.16~11.17	130	合格	0.077	合格
	2023.11.17~11.18	64	合格	0.039	合格
	2023.11.18~11.19	88	合格	0.053	合格
	2023.11.19~11.20	145	合格	0.085	合格
	2023.11.20~11.21	113	合格	0.067	合格
	2023.11.21~11.22	191	合格	0.111	合格
	2024.05.15~05.16	75	合格	0.045	合格
	2024.05.16~05.17	110	合格	0.067	合格
	2024.05.17~05.18	157	合格	0.088	合格
	2024.05.18~05.19	160	合格	0.096	合格
	2024.05.19~05.20	126	合格	0.074	合格
	2024.05.20~05.21	46	合格	0.025	合格
	2024.05.21~05.22	73	合格	0.044	合格
爱国一村 （北大堤堤防帮宽加高）	2023.04.09~04.10	180	合格	0.110	合格
	2023.04.10~04.11	178	合格	0.106	合格
	2023.04.11~04.12	1108	超标	0.658	超标
	2023.04.12~04.13	957	超标	0.557	超标
	2023.04.13~04.14	493	超标	0.290	超标
	2023.04.14~04.15	326	超标	0.191	超标
	2023.04.15~04.16	411	超标	0.249	超标
	2023.11.15~11.16	251	合格	0.149	合格
	2023.11.16~11.17	131	合格	0.078	合格
	2023.11.17~11.18	62	合格	0.038	合格
	2023.11.18~11.19	94	合格	0.055	合格
	2023.11.19~11.20	142	合格	0.084	合格
	2023.11.20~11.21	115	合格	0.069	合格
	2023.11.21~11.22	186	合格	0.110	合格
	2024.05.15~05.16	77	合格	0.047	合格
	2024.05.16~05.17	109	合格	0.068	合格
	2024.05.17~05.18	137	合格	0.085	合格
	2024.05.18~05.19	167	合格	0.098	合格
	2024.05.19~05.20	120	合格	0.072	合格
	2024.05.20~05.21	35	合格	0.023	合格
	2024.05.21~05.22	72	合格	0.043	合格

刘春家 （刘春家险工）	2023.04.10~04.11	152	合格	0.093	合格
	2023.04.11~04.12	1126	超标	0.665	超标
	2023.04.12~04.13	1060	超标	0.628	超标
	2023.04.13~04.14	465	超标	0.276	超标
	2023.04.14~04.15	346	超标	0.203	超标
	2023.04.15~04.16	433	超标	0.256	超标
	2023.04.16~04.17	235	合格	0.142	合格
	2023.12.20~12.21	47	合格	0.028	合格
	2023.12.21~12.22	68	合格	0.041	合格
	2023.12.22~12.23	150	合格	0.092	合格
	2023.12.23~12.24	267	合格	0.158	超标
	2023.12.24~12.25	292	合格	0.176	超标
	2023.12.25~12.26	216	合格	0.130	合格
	2023.12.26~12.27	195	合格	0.112	合格
	2024.05.15~05.16	99	合格	0.058	合格
	2024.05.16~05.17	113	合格	0.064	合格
	2024.05.17~05.18	152	合格	0.085	合格
	2024.05.18~05.19	171	合格	0.100	合格
	2024.05.19~05.20	129	合格	0.077	合格
	2024.05.20~05.21	74	合格	0.043	合格
	2024.05.21~05.22	139	合格	0.086	合格
	2024.05.31~06.01	107	合格	0.061	合格
	2024.06.01~06.02	75	合格	0.041	合格
	2024.06.02~06.03	136	合格	0.078	合格
	2024.06.03~06.04	112	合格	0.067	合格
	2024.06.04~06.05	102	合格	0.056	合格
	2024.06.05~06.06	86	合格	0.052	合格
	2024.06.06~06.07	113	合格	0.062	合格
	2024.10.10~10.11	135	合格	0.083	合格
	2024.10.11~10.12	195	合格	0.116	合格
	2024.10.12~10.13	159	合格	0.095	合格
	2024.10.13~10.14	149	合格	0.091	合格
	2024.10.14~10.15	168	合格	0.095	合格
	2024.10.15~10.16	161	合格	0.092	合格
	2024.10.16~10.17	170	合格	0.098	合格

通过监测结果可以看出，环境空气质量更多受大气环境影响较为明显。2023 年背景值监测结果显示，马家村（马家控导）、堤上王村（薛王邵险工）、刘春家（刘春家险工）、建林村（河口堤顶硬化）、爱国一村（北大堤堤防帮宽加高）周围敏感点在 4 月 11 至 16 日受沙尘暴影响不符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准；2023 年第四季度监测结果显示，受区域大环境环境空气影响，堤上王村（薛王邵险工）、刘春家

（刘春家险工）有 2 天数据间歇性略高于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准；整体来看，空气质量监测结果基本符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，工程施工未对周边大气环境造成明显影响。

综合各施工总结报告及监理总结报告，本工程在施工期间高度重视大气环境质量的保护。通过严格落实各项环保管控措施——包括对物料及车辆加盖篷布、常态化洒水降尘、全面覆盖抑尘网，以及加强施工机械与车辆的日常管理和维修保养等，整个施工过程未对周边空气质量造成较大不利影响。

施工期间，沿线环保部门未收到任何关于大气环境问题的公众投诉。同时，经现场走访及公众意见调查核实，沿线居民均未反映施工扬尘对日常生产生活造成明显干扰或较大影响。

6.4 固体废弃物影响调查

6.4.1 固体废弃物污染源调查

6.4.1.1 固体废弃物来源

本工程施工期产生的固废主要是：工程施工产生的废弃土石方和施工区施工人员产生的生活垃圾等。这些固废若无妥善处置方式，可能会对周围环境产生不利影响。本工程通过采取一定的处理措施后，固废未对周围环境产生不利影响。

6.4.1.2 处理方式及去向

根据实际调查，所有开挖土方经过筛选之后全部回用至堤身填筑、场地平整，土石方场内自给平衡，未布设弃土场。本工程开挖土石方全部利用，不涉及弃渣场。对于施工区产生的生活垃圾，建设、施工单位根据环评和初设要求，在每个施工营区和施工临时生活区设有垃圾桶。施工人员生活垃圾收集后由专门人员运往当地垃圾填埋场或垃圾中转站处理。采取以上措施后，工程固体废弃物对环境影响不大。固体废弃物环保措施见图 6.4.1-1，图 6.4.1-2。





图 6.4.1-1 生活垃圾清运措施





图 6.4.1-2 生活、施工区垃圾桶布设

6.4.2 固体废弃物的主要影响

在本次工程施工期间，项目部严格落实固体废弃物管理要求，生活垃圾实现了“集中收集、分类堆放、及时清运”的闭环管理。各施工营地均规范配置了垃圾桶，同时，定期对垃圾桶喷洒消毒药水，有效防止了苍蝇等病媒生物的孳生。

针对施工产生的弃土与废料，采取了分类妥善处置措施：各类基础清理出的弃土料统一堆放于堤防护堤地及控导护坝地内，并同步落实挡渣、拦渣等水土保持防护手段；弃石则就近集中堆放于工程根石台前。产生的建筑废料属于一般固体废物，弃渣被回收用于填坑铺路，实现资源化利用。

工程完工后，项目部及时拆除了施工营区等临时设施，并对原施工营区场地进行了清理平整，圆满完成了场区的迹地恢复工作。

综合环境监理工作总结报告及周边村民的走访调查结果来看，本工程在固体废弃物处置方面管理规范，各类生活垃圾与生产垃圾均做到了及时清运与妥善处理。整体施工过程符合环境保护的相关工作要求，未对周边生态环境及居民生活造成不良影响。

6.5 小结

（1）在施工阶段，针对机械与车辆冲洗水、生产废水以及生活废污水等，工程均落实了有效的处理及回用措施，实现了废水零外排。因此，施工过程未对区域地表水环境造成明显的不利影响，同时也未对取水口产生明显且长期的负面效应。

（2）为控制施工期的环境污染，工程采取了多项综合防治措施：在扬尘治理方面，通过洒水降尘、覆盖抑尘网、路面平整及车辆限速等手段有效降低了扬尘；在噪声控制方面，采取了设置临时隔声屏障、严禁夜间施工、限制车速以及加强设备保养等措施；在固废管理方面，生活垃圾实行集中收集并定期清运，施工废弃土方则妥善堆放于护堤地内，并同步落实了水土保持措施。上述措施的严格执行，确保了施工期未对区域环境造成较大不利影响。

（3）施工期间，当地环保部门未收到任何关于本工程的群众投诉或举报。经通过实地走访周边群众及发放调查问卷等方式进行核实，确认本工程在施工及运行期间，未对周边群众的生产与生活造成较大干扰与不良影响。

第七章　其他环境影响调查与分析

7.1 占地移民影响调查分析

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）征地移民涉及菏泽、济宁、泰安、聊城、德州、济南、淄博、滨州、东营等 9 市 23 个县（市、区），初步设计批复后，项目法人与工程移民安置涉及的县（市、区）人民政府和功能区管理委员会签订了移民安置委托协议，由后者具体负责辖区内移民安置实施工作。各县（市、区）人民政府、功能区管理委员会均成立了移民安置实施机构，该工程征地补偿和移民安置自 2022 年 11 月开始实施，先后开展了建设用地勘测定界及征用、地面附着物复核调查、补偿协议签订及资金兑付、专项设施处理等工作，共完成工程建设永久用地 79.45hm^2，临时用地 364.82hm^2，零星树株补偿 143012 株等，征地移民投资 21835 万元，交通设施、输变电设施、通信设施、水文设施、水利设施等专项设施处理均已完成并投入使用。

7.2 人群健康影响分析

项目部高度重视施工期间的卫生管理与防疫工作，切实将人员健康保障落到实处。一方面，严格把控生活饮用水安全，定期开展水质调查与检测，一旦发现水质未达标准，立即采用桶装水进行替代，确保饮水安全；另一方面，全面落实人员健康筛查机制，在施工期间统一组织全体施工人员开展健康体检，从源头上防范卫生防疫风险。人群健康保护措施见图 7.2-1 及图 7.2-2。







图 7.2-1 进出场消毒







图 7.2-2 施工人员体检

7.2.1 施工期生活饮用水安全调查分析

见表 6.1.3.1 水质监测（3）生活饮用水水质监测部分。

7.2.2 施工期人群健康调查分析

7.2.2.1 监测情况

为保障工程顺利开展，开展施工期施工人员人群健康检查工作，重点对介水传染病、病毒性肝炎等传染性疾病进行监控，并对施工人员进行定期体检，体检项目主要为内科检查、测血压、乙肝五项、血液疟原虫检查等；施工期人群健康监测范围为施工区施工人员，监测时间为整个施工期，监测频率为一年一次，抽检率约为 20%，且所有炊事人员每年都要体检。

表 7.2.2-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）人群健康监测各地区体检抽查情况

年份	地区	抽查人数（人）	总计（人）
2023 年上半年	菏泽	25	158
	聊城	21	
	滨州	10	
	东平湖	23	
	济南	39	
	河口	40	
2023 年下半年	菏泽	25	269
	聊城	90	
	东平湖	20	
	济南	33	
	淄博	10	
	德州	13	
	滨州	34	
	河口	44	
2024 年上半年	菏泽	17	104
	东平湖	11	
	济南	14	
	淄博	4	
	聊城	10	
	德州	6	
	滨州	11	
	河口	31	
2024 年下半年	菏泽	19	108
	东平湖	10	
	济南	17	

	淄博	7	
	聊城	22	
	德州	9	
	滨州	15	
	河口	9	
总计（人）	/	/	639

7.2.2.2 监测结果

工程施工期间结合各项目办及施工工区人员分布情况，持续开展施工人员健康检查，累计完成健康检查 639 人次，覆盖菏泽、聊城、东平湖、济南、淄博、德州、滨州、河口等主要项目区域，形成了较为连续的施工期人群健康监测资料。2024 年上、下半年分别完成 104 人和 108 人的健康检查，施工期人员健康监测工作总体有序开展。

从各年度健康检查资料看，施工人员健康状况总体平稳。通过施工期持续开展人群健康检查，及时掌握了各施工区域人员基本健康状况，为施工期人员健康管理和卫生防护提供了基础资料，人群健康监测工作总体达到预期目的。

7.3 水文情势影响调查与分析

本工程的实施并未改变河道径流的时空分布，其对水文情势的影响主要聚焦于河势的调控。具体而言，堤防工程对河势基本无影响；险工工程多位于大堤附近，距河流主河槽较远，对河势的影响微乎其微；而控导工程的核心功能则是控制河势的游荡变化。工程建成后，在控导工程的引导下，主河道弯道得以调整，有效减轻了部分河段主流对凹岸的冲刷，并稳定了河床边界条件。这不仅使主流入湾后能够顺畅出流，还大幅提升了黄河下游控导河势的能力，有效缓解了塌岸、横河、斜河等险工问题，促使河势趋于稳定，产生了积极的有利影响。尽管控导工程在一定程度上限制了河流的游荡范围，但并未改变河流游荡的本质属性。

同时，本工程对黄河下游河道的冲淤变化也会产生一定影响。维持河道冲淤平衡依赖于稳定的河槽和较强的过洪能力。控导工程的建设能够稳定河势，在汛期增强主槽的冲刷力，从而提升河道的过洪能力。在控导工程的作用下，主流相互送迎，改善了水流条件并集中了主流，进而提高了河段的输沙能力，减少了泥沙淤积。然而，黄河下游河道的冲淤变化根本上取决于来水来沙条件，控导工程对河道冲淤变化的影响程度相对较小。

此外，控导工程对所在河段的洪水漫滩情况也会产生一定影响，能够降低 4000m^3/s 以下流量时的洪水漫滩几率。但鉴于目前黄河下游河道的平滩流量已超过 4100m^3/s，控导工程的建设对下游河道整体的洪水漫滩影响依然较小。

综上所述，由于本次工程主要是在现有工程基础上进行续建、改建和加固，新建内容较少，因此工程对黄河水文情势的整体影响程度较小。

第八章　环境管理及监测计划落实情况调查

8.1 环境管理情况调查

8.1.1 环境管理机构设置

（1）项目法人及现场机构

山东黄河河务局工程建设中心内设综合科、计划财务科、工程建设科和用地管理科，全面承担山东黄河基本建设项目从初步设计、招投标、施工建设到竣工验收及移交等全周期的项目法人职责。

为进一步加强山东黄河各类基本建设项目的现场管理，根据《关于成立工程建设现场管理机构的批复》（鲁黄建管〔2012〕18号），专门成立了项目建设办公室。作为建设中心现场管理机构，项目办全面负责工程现场的质量、进度、安全及移民等管理工作。在组织架构上，项目办设综合科、质量科、技术科等职能科室。同时，项目办配套制定了一系列管理办法与规章制度，旨在规范各项工程建设行为，确保现场组织机构的高效、规范运行。

（2）工程建设环境监理单位

受山东黄河河务局工程建设中心委托，河南立信工程管理有限公司、河南大河工程建设管理有限公司承担黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境保护监理任务，开展了施工期环境监理工作。

（3）环境监测单位

根据调查结果，项目法人明确委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院作为环境监测单位，全面负责黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工期的环境监测工作。

监测单位严格依据工程环境影响报告书，科学制定了施工期环境监测计划。在执行过程中，监测单位定期对各环境要素开展监测，并将监测结果及时上报至项目法人、建管处、监理单位及施工单位。通过这一机制，能够及时发现施工期间各区域存在的环境问题并督促整改，从而确保工程建设各项环境保护目标的顺利实现。

（4）施工单位环境保护管理

根据调查，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）各标段的施工单位均已成立项目经理部，并严格按照施工合同中的环保措施条款开展各项环境保护工作。为进一步加强环保工作的组织与领导，各项目部均专门成立了黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境保护工作领导小组。该小组由组长、副组长、成员及环保专员等人员构成，并配套制定了详细的环境保护管理制度，在实际施工中予以严格执行。

8.1.2 环境管理原则及目标

8.1.2.1 环境管理原则

（1）预防为主、防治结合的原则

工程在施工过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止流域环境污染和生态破坏，并把预防作为环境管理的重要原则。

（2）分级管理原则

工程建设和运行应接受各级环境保护行政主管部门的监督，而在内部则实行分级管理制，层层负责，责任明确。

（3）相对独立性原则

环境管理是工程管理的一部分，需要满足整个工程管理的要求，更要满足流域管理的要求。但同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国现行环境保护法律法规体系，从环境保护和生态文明的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。

（4）针对性原则

工程建设和运行的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理结构和管理制度，针对性地解决出现的问题。

8.1.2.2 环境管理目标

根据有关环保法规及工程特点，工程环境管理总目标为：

（1）确保本工程符合环境保护有关法律法规的要求；

（2）以适当的环境保护投资确保本工程各项环保措施的实施；

（3）环境影响报告书中所确认的不利影响应得到有效缓解或消除，制定的环保措施得以落实；

（4）实现工程建设的环境效益、社会效益与经济效益的统一；

（5）有效落实自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区保护的相关管理要求，针对工程施工、运行过程中的环境影响特点，制定针对性的环境保护管理措施，最大程度降低对自然保护区的影响，维持自然保护区生态系统的完整性。

8.1.3 施工前期环境管理措施调查

工程施工前期的环境管理主要是获得完善环保审批手续以及在与各施工单位签订施工合同的过程中明确各项环保要求。根据调查，主要内容如下：

（1）委托黄河水资源科学研究保护院对本次工程进行环境影响评价工作，并以环审〔2021〕

16 号文批复了《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》后开展工程工作；

（2）工程建设单位在与各施工单位签订合同时明确工程环境影响报告书中提出的环境保护措施，各施工单位严格执行各项环保措施，施工单位不能有效执行环保措施，则工程建设单位可解除合同。

8.1.4 施工期环境管理措施调查

工程施工期环境管理机构主要职责如下：

1.项目法人

（1）按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环保工作；

（2）确定监理单位，落实施工期环境保护措施和环境监测计划，编制工作计划；

（3）会同监理单位及地方环保部门检查、监督工程施工单位或承包商执行环境保护条款的情况，并负责解释环保条款。对重大环境问题提出处理意见和报告，通过工程总监理工程师责成有关单位限期纠正解决；

（4）参加承包商提出的施工组织设计，参加施工技术方案和施工进度计划的审查会，在环保方面提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所 列环保指标；

（5）对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每月提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境管理档案；

（6）参加单元工程的竣工验收工作，负责组织并参加已完成的工程的限期清理和恢复现场工作。

2.施工单位

施工单位成立了项目经理部，各部门依据职能划分及项目经理指令各司其职，配备了满足工程需求的人员与设备。项目部制定了完善的质量管理制度，严格依照合同开展施工管理，并结合工程实际编制了切实可行的施工组织设计方案，规范填写施工原始记录与质检评定等内业资料。在施工过程中，项目部根据实际进展动态调整施工力量，严格服从监理指令，贯彻落实建设中心、项目办、监理单位及质量监督站下发的各项文件，全面强化施工质量管理，按期完成了各项施工任务。同时，施工中高度重视安全生产与文明施工，实现了质量、安全“零事故”目标。

在文明施工现场管理方面，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）重点落实了以下措施：

（1）施工作业必须严格遵照批准的设计规定执行，确保环保投资足额到位、环保措施全

面落实。严禁在黄河下游河段水域内设置弃渣场，且附近施工不得对河道水域水质造成不良影响。

（2）工程施工产生的弃渣必须运至指定场所妥善处置，严禁向水体中倾倒；施工污水不得随意排入黄河；清基、回填产生的土石方及建筑垃圾严禁倒入黄河或随意乱丢乱弃，坚决杜绝渣体入河现象；施工结束后，应及时对场地进行平整恢复。

通过施工单位的有效环境管理措施与建设单位的文明施工现场管理，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在施工期间基本未产生环境污染和生态破坏问题。

8.1.5 运行期环境管理措施调查

工程运行期环境管理的主要任务是保护生态环境，落实各项生态恢复措施，加强环境管理，工程运行期环境管理工作的主要内容为：

（1）制定环境管理目标和环境管理任务，制定并执行环境管理计划；

（2）对工程影响区植被及生态恢复情况、水土流失情况观测记录，并整理归档，同时密切注意生态环境的变化动态，防止生态环境破坏等事故的发生。

8.1.6 生态环境管理措施调查

1．施工期生态环境管理

（1）生态环境保护管理机构

工程施工期环境保护管理机构应将生态环境管理纳入环境管理系统，由专人负责生态环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证各项环境保护措施的落实。

施工期生态环境管理机构主要责任如下：

1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反应与项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的生态影响防护对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见；

2）及时将国家、地方与本项目生态保护有关的法律、法规和其他要求向施工单位管理部门汇报，及时向施工单位有关机构、人员进行通报，组织施工人员进行生态保护方面的教育、培训，提高环保意识；

3）及时向建设单位负责人汇报与本项目施工有关的生态影响因素、存在问题、采取的控制对策、实施情况等，提出改进建议；

4）负责制定、监督、落实有关生态保护管理规章制度，负责实施生态保护控制措施，并

进行详细的记录，以备检查；

5）按本报告提出的各项生态保护措施，编制详细施工期生态保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、生态影响、生态保护措施、落实责任机构等，并将该生态保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施能够有效落实。

（2）施工期生态环境监理

工程建设方应在招投标时将生态环境监理内容详细列入招标文件，并委托监理部门落实施工期生态环境保护的各项内容。

2．运行期生态环境管理

本工程建成运行后，由工程施工造成的地表植被破坏等影响将逐步得到恢复，同时工程影响区的生态环境也将逐步恢复到工程建设前的状态，因此工程运行期的生态环境管理工作主要为对工程影响区生态恢复的监控。

8.1.7 环境培训与宣传教育

本项目环境管理培训对象包括建设单位、施工承包商、环境监理等机构的主管人员及技术人员。邀请环保专家进行讲学、培训，并结合项目环保工作特点和需要，组织考察学习，以提高其业务水平。培训内容包括：

（1）国家及山东对建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求；（2）本工程在设计中提出的环保措施及施工期和运行期的环保要求；（3）本工程施工期和运行期的环境保护指南等；（4）现场考察学习相关工程的环境保护经验和技术，组织参与学术交流。针对项目施工人员开展环境保护宣传教育活动，通过印发宣传手册、张贴宣传画报及播放环境宣传教育录像片等形式对施工人员开展环境保护宣传教育活动。



图 8.1.7-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境培训与宣传教育

8.1.8 环境保护档案资料归档调查

根据本次调查，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的建设单位高度重视工程档案管理工作，建立了专门的档案室，且档案资料整编规范。作为工程建设的重要组成部分，各建管处均严格贯彻落实水利部黄河水利委员会及山东省水利厅关于工程档案管理的相关规定，切实保障了工程档案资料的齐全、完整、准确与安全。

根据调查，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）建设工程档案中相关的环境保护档案资料主要有：

（1）工程环境影响评价文件及批复；

（2）工程环保设计文件及批复、设计变更文件；

（3）建设单位环境保护管理文件；

（4）工程环境监理月、季、年报和总报告；

（5）工程施工期环境监测月、季、年报和总报告；

（6）工程环境保护措施投资及验收资料；

（7）各施工标段招投标文件和合同（包含环境保护条款）。

8.1.9 环境管理调查结论

根据本次调查，在黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的施工期与运行期，项目法人建立健全了环境保护管理体系，全面统筹负责工程的环境保护工作。为确保环保工作有章可循，项目法人制定了相关管理办法与制度，以指导和规范各项环保措施的落实。在建设过

程中，项目法人采取定期与不定期相结合的方式对环保落实情况进行监督检查，针对进度滞后的施工单位，采取了通报批评、约谈等惩戒措施。与此同时，施工单位组建了工程项目经理部，制定了涵盖施工计划、质量控制、安全生产、文明施工及环境保护等多维度的规章制度，确保管理人员履职尽责、施工质量控制严格。此外，项目还委托了专业相关单位开展环境监理与环境监测工作。

综上所述，建设单位在施工期间高度重视环境保护，各项环境管理措施取得了显著成效，有效减缓或消除了工程建设带来的环境影响。施工期间未发生任何环境污染事故，工程所在地生态环境行政主管部门及相关单位也未收到与本工程相关的环境问题咨询或投诉，各项指标均符合环保管理要求。

同时，针对工程的具体情况，提出以下建议：一是建设单位和运行管理单位在项目验收后，应继续加强后续管理，切实保护好工程周边的生态环境；二是在今后的防洪工程建设中，应进一步强化档案意识，高度重视各类文件、影像等资料的收集与存档工作；三是进一步完善工程环境保护管理机制，强化与施工单位、环境监理单位及环境监测单位的联动协作，不断提升环境管理的整体效能。

8.2 环境监测计划落实情况调查

8.2.1 环境监测必要性

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）周边村庄分布密集。为全面掌握该工程在施工建设期间对区域局部水环境、大气环境、声环境、生态环境，以及当地土地资源和居民生产生活造成的短期影响，开展施工区域的环境监测工作显得尤为必要。

依据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规对环境保护工作的明确要求，必须扎实推进施工建设区域的环境监测工作。此举旨在为工程环境监理、日常环境管理以及竣工环境保护验收提供详实、准确的基础数据支撑。这不仅是满足工程环境管理合规要求的必要举措，更是充分发挥工程经济效益、为项目合理布局与优化决策提供可靠技术依据的重要保障。

8.2.2 环境监测目的

通过对工程建设和运行过程中可能产生的环境问题的监测，随时掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，及时发现环境问题并提出对策措施；对环境影响报告书提出的环保措施实施后，工程影响区内的环境变化情况进行监测，以检查所采取环保措施的实施效果，并

根据监测结果调整环保措施，为工程环境影响回顾评价、验证和复核环境影响评价结果，同时为工程所在区域的环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据。使工程影响区生态环境呈良性循环。

8.2.3 环境监测原则

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应紧密结合工程施工与运行特点以及周围环境敏感对象的分布情况，及时反映工程施工与运行对周围环境的影响，以及环境变化对工程施工与运行的影响。

（2）针对性和代表性原则

根据环境现状、环境影响预测评价结果及环境保护措施的需要，选择对区域环境影响显著、具有控制性和代表性的主要因子进行监测，合理布设监测点位，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）可操作性与经济性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用附近现有监测机构、新建断面设置可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则

监测系统从整体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.2.4 实际监测内容

依据《黄河下游防洪工程建设环境影响报告》《黄河下游防洪工程建设初步设计报告》以及《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测招标文件》和其他合同文件等相关技术要求，本工程环境监测的核心内容主要涵盖水质监测、环境空气监测、声环境监测、生态监测及人群健康监测等五大方面。

其中，水环境监测作为重点监测领域，其具体监测对象进一步细化为：地表水、施工人员生活饮用水、施工人员生活废污水以及生产废水等。

8.2.4.1 水质监测

水质监测主要包括生活饮用水水质监测，废、污水监测，地表水水质监测。

（1）地表水

主要对施工期可能受施工影响的地表水体进行水质监测，以掌握工程建设对附近水域的

影响情况。

工程涉及的地表水体主要是黄河下游干流，由于工程路线较长，且工程分布零散，本次监测计划综合考虑工程布置及环境现状，选择一些代表断面。监测断面布设原则考虑包括：总体按工程段落划分；考虑涉水的工程；工程量较大段下游设断面；自然保护区内工程段；地表水饮用水水源保护区内工程段；下游近距离范围内有沿黄取水口的设断面。监测项目、方法、频次等按有关规定执行。施工期地表水环境质量监测计划见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1 地表水环境监测内容、频率及方法

项目	内容
监测布点	根据工程及周围环境具体情况，地表水监测共布设 6个监测断面。
监测项目	pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞 、 粪大肠菌群等
监测方法	按《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中规定的方法进行，涉及生活用水取水口的断面执行供水水源地相关规定。
监测频率	1、险工、控导工程在一个黄河非汛期内完成，施工前监测1次作为背景值，施工期监测 1 次，共监测 2 期，每期监测3 天，每天采样 1 次 2、苏泗庄下游50m点位施工前监测一次作为背景值，施工期间监测2期，每期监测3天，每天采样 1 次。 3.共监测13期
执行标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准。

（2）施工人员生活饮用水

由于工程段分布零散，营地众多，本监测计划选择 15 处营地为代表进行施工人员生活饮用水水质抽样监测，选择的原则主要综合考虑工区占地面积、高峰期人数以及施工工期长短。施工期施工人员生活饮用水水质监测计划见表 8.2.4-2

表 8.2.4-2 施工期施工人员生活饮用水水质监测计划

项目	内容
监测布点	根据工程施工营地布置计划，选取 15 处营地进行抽样检测
监测项目	总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、 汞、镉等。
监测方法	按《生活饮用水标准检验方法》（GB /T5750）中规定的方法进行，注：2023.10.01 之前用（GB /T 5750-2006），之后用（GB /T 5750-2023）。
监测频率	1、开工前监测 1 期，施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过3期。 2 、共监测 31 期。
执行标准	《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）

（3）施工期生产生活废污水

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）具有单项工程量较小，施工期较短和单位时间施

工强度不高的特点。在施工过程中主要涉及土方开挖及回填工作，混凝土采用购买商混的形式，机械维修去就近县城维修点进行维修，因此，在施工现场监测过程中生产废水的产生量较少。现场碱性废水点位包括旧城管理段、 9 标工区、历城管理段；现场含油废水点位包括具体旧城管理段、集贤管理段、历城管理段。

由于工程整体呈现点状分布，工程具有施工点多、分散和局部规模较小的特点，现场监测发现大多工程施工时间在 5~90 天不等，施工人员多为工程施工点附近居民，施工人员优先居住当地黄河管理段及租用附近居民房使用。各黄河管理段均配有独立且成熟的污水收集与处理设施；租用民房配有污水集中收集系统或并入市政管网，因此在监测过程中对具备采样条件的旧城管理段、集贤管理段、历城管理段开展监测。

施工期生产生活废污水监测计划见表 8.2.4-3。

表 8.2.4-3 施工期废污水监测计划

项目	内容
监测布点	根据工程特点选取三处点位进行监测：旧城管理段、集贤管理段、历城管理段
监测项目	生活污水主要监测：COD、氨氨、粪大肠菌群、 BOD5 ； 生产废水主要监测 ：pH 、石油类、SS、COD。
监测方法	污水监测技术规范 HJ 91.1-2019。
监测频率	施工期每季度监测 1 次，一次 3 天，每天取样 1 次。生活污水共监测 3 期，生产废水共监测 3 期。
执行标准	按山东省《流域水污染物综合排放标准》中相关规定标准执行。

8.2.4.2 环境空气质量监测

选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表，进行布点，施工期环境空气监测计划见表 8.2.4-4。

表 8.2.4-4 施工期环境空气质量监测计划

项目	内 容
监测布点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设 10 个点
监测项目	TSP ，PM10：24 小时平均值
监测方法	采样频率和分析方法可按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定执行
监测频率	施工前监测背景值 1 次，每期监测 7 日；共监测 32 期。
执行标准	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的 1 、2 类标准（保护区为 1 类，其它为 2 类）

8.2.4.3 声环境质量监测

监测点布设与环境空气质量相同，主要考虑工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。可与大气监测同步。监测计划见表 8.2.4-5。

表 8.2.4-5 施工期噪声监测计划

项目	内 容
监测布点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设 10 个点
监测项目	等效连续 A 声级
监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
监测频率	施工前监测 1 期背景值，每期 2 日，含昼夜。共监测 31 期。
执行标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 0 、1 类噪声标准（保护区内为 0 类，其它为 1 类）

8.2.4.4 人群健康监测

人群健康常规监测主要是对施工人员健康状况进行监控，由卫生防疫站派专业人员进行技术指导，重点对介水传染病、病毒性肝炎等传染性疾病进行监控，并对施工人员进行定期体检，对施工人员的健康状况做到全面掌握。

同时在上述监控的基础上，在传染病流行季节（每年 4 月和 10 月份）和高发区域，应对易感染人群进行抽检，并针对区域内不稳定病情和有上升趋势的病情采取有针对性的防范措施。

施工期人群健康监测范围为施工区施工人员，监测时间为整个施工期，监测频率为一年一次，抽检率约为 20%，并且所有炊事人员每年都要体检。本工程施工期内共抽检 639 人次。

表 8.2.4-6 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）人群健康监测各地区体检抽查情况

年份	地区	抽查人数（人）	总计（人）
2023 年上半年	菏泽	25	158
	聊城	21	
	滨州	10	
	东平湖	23	
	济南	39	
	河口	40	
2023 年下半年	菏泽	25	269
	聊城	90	
	东平湖	20	
	济南	33	
	淄博	10	
	德州	13	
	滨州	34	
	河口	44	
2024 年上半年	菏泽	17	104
	东平湖	11	
	济南	14	
	淄博	4	
	聊城	10	

	德州	6	
	滨州	11	
	河口	31	
2024 年下半年	菏泽	19	108
	东平湖	10	
	济南	17	
	淄博	7	
	聊城	22	
	德州	9	
	滨州	15	
	河口	9	
总计（人）	/	/	639





图 8.2.4-1 人群健康现场检查

8.2.4.5 自然保护区生态监测

监测范围主要包括：工程涉及的 1 处自然保护区（黄河三角洲国家级自然保护区）的植被、鸟类资源调查；工程建设植被恢复效果调查。

保护区植被调查：对保护区内的植被情况进行调查。监测内容包括植物物种、存活率、密度和覆盖率，施工占用植被情况及恢复情况等。

保护区鸟类调查内容：包括鸟类识别、各种鸟类数量、丰富性、鸟类活动的生境等。在鸟类迁徙的 11 月~次年 3 月，每年调查 1 次。在施工期及运行初期 2 年，连续调查 3 年。

工程建设植被恢复效果调查：为获取实施植被恢复措施效果并为验收提供依据，需定期对恢复迹地进行生态监测，包括植物成活率、植被覆盖率、植物物种变化等。

表 8.2.4-7 施工期生态环境监测点位

序号	省区	县局	监测点	监测频率	备注
1	山东	东营河口区	42 公里险工	每年监测一次，共监测 4 期	山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区
2			清四控导		

8.2.4.6 水产种质资源保护区生态监测

表 8.2.4-8 水产种质资源保护区生态监测点位

项目	内容
监测范围	选取位于黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区的邢庙险工下延、辛店集控导、苏泗庄控导、伟庄险工、韩胡同控导加固为水产种质资源保护区生态监测断面。
监测内容	调查内容：浮游植物、浮游动物、底栖生物、 水生维管束植物的种类、分布密度、生物量的变化关系。
监测频率	在鱼类特殊保护期（4-6 月），调查 1 次。在施工期及运行初期 2 年，共监测 3 期。
执行标准	HJ 710.7-2014 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类 SC/T 9402-2010 淡水浮游生物调查技术规范 SC/T 9102.3-2007 渔业生态环境监测规范第 3 部分：淡水 SCT9429-2019 淡水渔业资源调查规范 河流 HJ710.12-2016 生物多样性观测技术导则水生维管植物 HJ 710.7-2014 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类 DB 11/T1721-2020 水生生物调查技术规范

8.2.4.7 陆生生态监测

表 8.2.4-9 陆生生态监测点位

项目	内容
监测范围	黄河下游防洪综合治理工程范围涉及山东省菏泽市、济南市、德州市、滨州市、淄博市、聊城市、泰安市、东营市等，结合工程建设特点及影响分析结论，2023 年共计布设 29 个生态监测点位，2024 年共计布设 27 个生态监测点位。
监测内容	陆生生物生境、多样性及变化情况；区域野生动物区系组成、生态类群、分布以及变化情况；珍稀保护动植物种类、数量、分布及生长情况；农业生态系统结构变化；区域景观生态体系质量及其变化情况。 植物样方：调查植物种类、郁闭度、冠幅、胸径、枝下高、物候相、盖度、多度、生殖苗高度、叶层高度等
监测频率	工程施工前开展 1 次本底调查，施工高峰期 1 次，共调查 2 次，每次调查时间为 5～8 月。
监测方法	植物在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2～3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的分布和物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。 动物同样在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2～3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，统计兽类、鸟类、两栖类、爬行类的物种出现率。还可进行民间访问和市场调查来了解野生动物的情况。

8.2.4.8 水生生态监测

表 8.2.4-10 水生生态监测点位

项目	内容
监测范围	水产种质资源保护区生态监测选取位于黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区的邢庙险工下延、辛店集控导、苏泗庄控导、伟庄险工、韩胡同控导加固为监测断面。 涉水险工水生生态监测选取娘娘店控导工程上延、高青纸坊产卵场、宁海控导上延、西河口控导上延、清四控导下延为监测断面。
监测内容	调查内容：浮游植物、浮游动物、底栖生物、 水生维管束植物的种类、分布密度、生物量的变化关系。
监测频率	工程开工前监测 1 次，施工期监测 1 次，运行期监测 1 次。
执行标准	HJ 710.7-2014 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类 SC/T 9402-2010 淡水浮游生物调查技术规范 SC/T 9102.3-2007 渔业生态环境监测规范第 3 部分：淡水 SCT9429-2019 淡水渔业资源调查规范 河流 HJ710.12-2016 生物多样性观测技术导则水生维管植物 HJ 710.7-2014 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类 DB 11/T1721-2020 水生生物调查技术规范

8.2.5 监测计划落实情况

8.2.5.1 实际监测结果与评价

生产、生活废污水监测与评价

施工区域的旧城管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）一般保护区域相应限值；集贤管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）二级标准限值；历城管理段执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）一般保护区域限

值。

施工期现场调查及监测结果表明，工程各施工区域生产废水产生量总体较小，施工过程中主要采取集中收集等方式进行处理。对具备监测条件的旧城管理段、集贤管理段、历城管理段开展生产废水监测，碱性废水、含油废水监测结果均满足相应标准要求；施工人员生活污水主要采取集中收集、依托已有处理设施或纳入市政污水管网等方式处理，相关监测点位生活污水监测结果总体满足相应要求。

总体来看，施工期间废污水收集和处理措施总体落实，施工废污水得到有效管控，未见因施工废污水排放造成周边水环境质量持续性不利变化。

地表水水质监测评价

施工期间对工程涉及的黄河干流典型工程上下游及相关河段开展了地表水水质监测。监测结果表明，苏泗庄下游 50 m、娘娘店控导上游 50 m 及下游 50 m、马家控导工程下游 50 m、清四控导工程上游 50 m 及下游 50 m 等监测断面水质总体符合《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅲ类水质标准要求。

不同监测时段地表水部分指标存在一定自然波动，但整体水质类别及主要水质特征保持稳定，未表现出因工程施工导致地表水水质持续恶化的趋势。综合判断，施工期工程建设对黄河干流水环境产生的影响总体较小。

生活饮用水监测评价

施工期生活饮用水监测结果表明，2023 年部分施工区域生活饮用水水质存在阶段性异常，主要表现为部分点位总大肠菌群检出、个别点位菌落总数以及部分点位氟化物超过报告采用的评价限值。其中，老君堂控导、一千二段、刘春家、王平口、薛王邵及大刘家等点位出现总大肠菌群检出，老君堂控导菌落总数存在阶段性偏高；老君堂控导、苏阁险工、杨集管理段、伟庄管理段等点位氟化物存在不同程度偏高。经后续跟踪监测，2024 年各监测点位生活饮用水水质均符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2022）相关要求。总体来看，施工区域生活饮用水水质在监测期间存在一定阶段性波动，但后期水质状况总体稳定并满足相应卫生标准要求，施工人员饮用水保障状况总体良好。

噪声监测评价

工程施工期间声环境监测结果表明，大部分工程区域周边敏感点昼、夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求，各年度监测结果总体较为稳定。荫柳棵控导附近敏感点在部分监测时段声环境指标偏高，现场调查表明该区域同时受到附近浮桥及货运车辆通行等社会交通噪声影响。

综合各监测时段结果，施工区域声环境质量总体保持稳定，个别点位声环境波动具有明

显的局部性和阶段性特征，未表现出施工噪声造成区域声环境质量持续恶化的趋势，工程施工对周边声环境的影响总体处于可控范围。

大气质量监测评价

施工期间环境空气监测结果表明，工程区域环境空气质量总体保持稳定，TSP、PM10等颗粒物浓度受气象条件、区域环境背景和施工活动等因素共同影响，在不同监测时段存在一定波动。环境空气质量总体保持稳定，个别点位、个别时段颗粒物存在阶段性不符合；现有多期监测未显示随施工推进形成连续性、普遍性升高趋势。现场调查表明，各施工区域基本采取了洒水、苫盖等扬尘控制措施。

结合施工前背景值及施工期间多期监测结果，工程施工对周边环境空气质量的影响主要表现为局部、阶段性影响，未见环境空气质量随工程施工持续恶化的明显趋势，施工期区域环境空气质量总体可控。

人群健康监测

工程施工期间持续开展施工人员人群健康检查，累计完成健康检查639人·次，监测范围覆盖菏泽、聊城、东平湖、济南、淄博、德州、滨州和河口等主要施工区域。2024年上、下半年分别完成104人和108人的施工人员健康检查，较为系统地掌握了施工期间人员基本健康状况。

从现有健康检查资料看，施工人员检查结果以个体一般健康指标差异为主，未反映出与工程施工过程具有明显关联的集中性健康异常情况。施工期间持续开展人群健康监测，对及时掌握施工人员健康状态、加强施工期卫生防护和健康管理发挥了积极作用。

陆生生态监测评价

施工期陆生生态调查结果表明，工程区域植被以农作物、人工防护林和草本植物群落为主，主要植被类型及植物区系组成总体保持稳定。2023年工程区共记录植物112种，2024年记录植物121种，较2023年增加9种；同点位草本植物平均盖度由2023年的43.2%提高至2024年的62.5%，部分工程区域植被恢复和自然恢复状况较好。2023年和2024年工程区现场调查鸟类均为21种，年度间鸟类种数总体稳定。

调查区域陆生动物以适应农田、河岸带和人类活动环境的常见种类为主，调查发现国家二级重点保护植物野大豆，主要分布于老君堂控导、席道口险工、麻湾控导和南防洪堤等区域。综合现有监测点位两期调查结果，未发现工程沿线主要陆生生态系统类型和主要群落组成发生明显方向性改变；部分施工区域植被覆盖有所恢复。本项目现有监测范围和监测时段，工程施工对沿线陆生生态环境的影响主要表现为局部性和阶段性。

水生生态及水产种质资源保护区生态监测评价

施工期及2026年水生生态监测结果表明，黄河干流山东段水生生物群落总体保持黄河下游平原河流生态系统特征。2026年9个水生态调查断面共记录浮游植物118个分类单元、浮游动物59个分类单元、大型底栖动物11个分类单元；浮游植物和浮游动物多样性总体较高，大型底栖动物在不同断面间存在一定差异，水生维管束植物受黄河干流水动力和泥沙条件影响主要呈沿岸零星分布。

2026年鱼类调查共记录26种，隶属于4目8科24属，鲤形目和鲤科仍为主要类群，鱼类摄食功能类型较为丰富。调查河段仍分布有老君堂、东明县大留寺、东明县苏泗、东平湖清河门闸、高青县纸坊、垦利黄河大桥等6处鱼类产卵生境，以及具有索饵、越冬和迁移功能的河叉、回水湾、支流河口和深水区域，表明黄河干流仍保持鱼类完成不同生活史阶段所需的多种生境类型。

考虑不同年度调查点位、调查范围和调查时段存在一定差异，各年度水生生物种类及数量不宜进行简单的绝对数量比较。从主要优势类群、群落组成和重要生境调查结果看，工程河段主要水生生态特征总体保持稳定，现有监测结果未显示工程施工造成明显的持续性水生态不利变化。

山东黄河三角洲国家级自然保护区生态监测评价

施工期及运行初期对山东黄河三角洲国家级自然保护区相关工程区域开展了持续生态监测。综合2025年和2026年调查结果，保护区主要湿地植被群落整体生长状况较好，主要生境类型总体保持稳定。2026年保护区5个草本样方总覆盖度为70%～99%，平均为82.2%，调查期间未发现工程施工造成明显植被破坏的迹象。保护区内野大豆天然繁育生境总体保持完整；本次调查记录小蓬草呈零星分布。建议将其纳入自然保护区及工程运行维护期既有生态巡护和现场环境管理内容，发现集中扩散迹象时及时采取人工清除、种源控制等措施，避免向周边原生湿地植被扩散。

工程建设植被恢复效果总体较好。2025年清四控导和42公里险工恢复植被已形成较明显覆盖；至2026年，清四控导草本样方总覆盖度达到98%，乔木生长状况良好，42公里险工护坡结缕草样方覆盖度达到100%，工程恢复区域植被建植和保存状况进一步稳定。

鸟类资源调查显示，2025年现场实测鸟类56种，2026年现场实测58种，年度间现场调查种类数量总体接近；2026年综合历史资料和现场调查形成区域鸟类名录232种，其中现场实测国家一级重点保护鸟类5种、国家二级重点保护鸟类7种。实测鸟类以湿地水鸟为主，河口滩涂和开阔水面仍是迁徙期鸟类的重要活动生境。

总体来看，连续调查期间山东黄河三角洲国家级自然保护区主要植被群落、生境结构及鸟类资源总体保持稳定，相关工程区域植被恢复状况良好，现有监测结果未显示工程建设对

保护区主要保护对象及生态功能造成明显的持续性不利影响。

8.2.5.2 监测计划完成情况

山东黄河河务局委托黄河水利委员会黄河水利科学研究院进行了环境监测，监测单位提交了《黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境监测总结报告》。

由监测报告可以看出：

（1）在施工期间，监测单位严格按照既定的环境监测计划，对各环境要素开展了全面监测，并及时向项目法人、监理单位及施工单位提交了专业的监测报告。这些详实的数据为黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的施工期环境管理提供了科学依据与有力支撑，有效保障了工程建设对周边环境的影响被降至最低。

（2）通过将环评阶段、工程初设阶段制定的环境监测计划与施工期实际监测实施情况进行逐一比对核实，结果表明，环评阶段所提出的各项监测计划在实际施工中已基本得到了全面落实。

表 8.2.5-1 施工期环境监测计划执行情况对照表

监测项目		环评阶段环境监测计划	初设阶段环境监测计划	施工期环境监测实施情况	备注
施工生活废污水	布点	根据工程施工营地布置计划，选取 13 处营地进行抽样检测，对其施工生产废水和生活污水处理排放口进行水质监测	根据工程施工营地布置计划，选取 13 处营地进行抽样检测，对其施工生产废水和生活污水处理排放口进行水质监测	根据工程特点选取三处点位进行监测：旧城管理段、集贤管理段、历城管理段	施工营地设置减少导致监测点位减少，满足环评要求
	项目	生活污水主要监测 COD、氨氮、粪大肠菌群、BOD_5 三项，其它项目可根据情况酌情而定。 生产废水主要监测 pH、石油类、SS、COD 等	生活污水主要监测 COD、氨氮、粪大肠菌群、BOD_5 三项，其它项目可根据情况酌情而定。 生产废水主要监测 pH、石油类、SS、COD 等	生活污水主要监测：COD、氨氨、粪大肠菌群、BOD5； 生产废水主要监测：pH、石油类、SS、COD。	与环评要求相符
	频次	1、施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过 3 期。 2、共监测 31 期	1、施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过 3 期。 2、共监测 31 期	施工期每季度监测 1 次，一次 3 天，每天取样 1 次。生活污水共监测 3 期，生产废水共监测 3 期。	施工营地设置减少导致监测点位减少，满足环评要求
地表水	布点	苏泗庄下游 50m、娘娘店控导工程上游 50m、娘娘店控导工程下游 50m、马家控导工程下游 50m 处、清四控导上游 50m，清四控导下游 50m，共布设 6 个监测断面。	苏泗庄下游 50m、娘娘店控导工程上游 50m、娘娘店控导工程下游 50m、马家控导工程下游 50m 处、清四控导上游 50m，清四控导下游 50m，共布设 6 个监测断面。	苏泗庄下游 50m、娘娘店控导工程上游 50m、娘娘店控导工程下游 50m、马家控导工程下游 50m 处、清四控导上游 50m，清四控导下游 50m，共布设 6 个监测断面。	与环评要求相符

监测项目		环评阶段环境监测计划	初设阶段环境监测计划	施工期环境监测实施情况	备注
	项目	pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群，可根据情况而定	pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群，可根据情况而定	pH、悬浮物、溶解氧、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群	与环评要求相符
	频次	1、险工、控导工程在一个黄河非汛期内完成，施工前监测一次作为背景值，施工期监测 1 次，共监测 2 期，每期监测 3 天，每天采样 1 次 2、共监测 13 期	1、险工、控导工程在一个黄河非汛期内完成，施工前监测一次作为背景值，施工期监测 1 次，共监测 2 期，每期监测 3 天，每天采样 1 次 2、共监测 13 期	1、险工、控导工程在一个黄河非汛期内完成，施工前监测一次作为背景值，施工期监测 1 次，共监测 2 期，每期监测 3 天，每天采样 1 次 2、共监测 13 期	与环评要求相符
施工期生活饮用水	布点	根据工程施工营地布置计划，选取 15 处营地进行抽样检测，实施监测计划可根据实情酌情增加取样	根据工程施工营地布置计划，选取 15 处营地进行抽样检测，实施监测计划可根据实情酌情增加取样	根据工程施工营地布置计划，选取 15 处营地进行抽样检测。	与环评要求相符
	项目	总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、汞、镉等。其它项目可根据情况酌情而定	总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、汞、镉等。其它项目可根据情况酌情而定	总大肠菌数、菌落总数、总硬度、浑浊度、硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、铁、锰、砷、汞、镉共计 13 项。	与环评要求相符
	频次	1、开工前监测 1 期，施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过 3 期。 2、共监测 31 期	1、开工前监测 1 期，施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过 3 期。 2、共监测 31 期	1、开工前监测 1 期，施工期内的监测 1 期，工期超过半年的每半年监测 1 期，最多不超过 3 期。 2、共监测 31 期。	与环评要求相符
声环境质量监测	布点	监测点布设与环境空气质量相同，主要考虑工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设 10 个点	监测点布设与环境空气质量相同，主要考虑工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设 10 个点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设 10 个点	与环评要求相符
	项目	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	连续等效 A 声级	与环评要求相符
	频次	施工前监测背景值 1 次，在施工期内监测 2 期，取暖期一次，非取暖期一次，每期监测 7 日，共监测 3 期，共 30 点 · 次。	施工前监测背景值 1 次，在施工期内监测 2 期，取暖期一次，非取暖期一次，每期监测 7 日，共监测 3 期，共 30 点 · 次。	施工前监测背景值 1 次，在施工期内监测 2 期，取暖期一次，非取暖期一次，每期监测 7 日，共监测 3 期，共 31 点 · 次。	与环评要求相符

监测项目		环评阶段环境监测计划	初设阶段环境监测计划	施工期环境监测实施情况	备注
环境空气质量监测	布点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设10个点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设10个点	选取工程量较大或附近村庄分布较多的工程段作为代表进行布点。共布设10个点	与环评要求相符
	项目	TSP，PM10	TSP、PM10	TSP、PM10	与环评要求相符
	频次	施工前监测背景值1次，在施工期内监测2期，取暖期一次，非取暖期一次，每期监测7日，共监测3期，共30点·次。	施工前监测背景值1次，在施工期内监测2期，取暖期一次，非取暖期一次，每期监测7日，共监测3期，共30点·次。	施工前监测背景值1次，每期监测7日；共监测32期。	与环评要求相符
自然保护区生态监测	布点	山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区：两处点位	山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区：两处点位	山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区：22公里险工；清四控导	与环评要求相符
	项目	植被、鸟类资源调查；工程建设植被恢复效果调查。	植被、鸟类资源调查；工程建设植被恢复效果调查。	植被、鸟类资源调查；工程建设植被恢复效果调查	与环评要求相符
	频次	每年调查1次。在施工期及运行初期2年，连续调查3年	每年调查1次。在施工期及运行初期2年，连续调查3年	每年调查1次。在施工期及运行初期2年，连续调查4年	与环评要求相符
水产种质资源保护区生态监测	布点	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区的辛店集控导、苏泗庄控导、伟庄险工为水产种质资源保护区生态监测断面	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区的辛店集控导、苏泗庄控导、伟庄险工为水产种质资源保护区生态监测断面	选取位于黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区的邢庙险工下延、辛店集控导、苏泗庄控导、伟庄险工、韩胡同控导加固为水产种质资源保护区生态监测断面。	山东段断面数量有所增加，满足环评要求
	项目	鱼类数量、鱼类组成变化、资源量变动；鱼类活动的生境、重要经济鱼类产卵场、索饵场和越冬场；鱼类早期资源量变动、重点鱼类遗传多样性监测；浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物等	鱼类数量、鱼类组成变化、资源量变动；鱼类活动的生境、重要经济鱼类产卵场、索饵场和越冬场；鱼类早期资源量变动、重点鱼类遗传多样性监测；浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物等	调查内容:浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量的变化关系。	与环评要求相符
	频次	在鱼类特殊保护期(4-6月)，调查1次。在施工期及运行初期2年，共监测3期。	在鱼类特殊保护期(4-6月)，调查1次。在施工期及运行初期2年，共监测3期。	在鱼类特殊保护期（4-6月），调查1次。在施工期及运行初期2年，共监测3期。	与环评要求相符
陆生生态监测	布点	结合工程建设特点及影响分析结论，在自然保护区以外河段均匀布设监测点，平均每地市2-5个监测区，各监测区设置设置固定乔木、灌木、草本样方3~5个。	结合工程建设特点及影响分析结论，在自然保护区以外河段均匀布设监测点，平均每地市2-5个监测区，各监测区设置设置固定乔木、灌木、草本样方3~5个。	黄河下游防洪综合治理工程范围涉及山东省菏泽市、济南市、德州市、滨州市、淄博市、聊城市、泰安市、东营市等，结合工程建设特点及影响分析结论，2023年共计布设29个生态监测点位，2024年共计布设27个生	与环评要求相符

监测项目		环评阶段环境监测计划	初设阶段环境监测计划	施工期环境监测实施情况	备注
				态监测点位。	
	项目	陆生生物生境、多样性及变化情况；区域野生动物区系组成、生态类群、分布以及变化情况；珍稀保护动植物种类、数量、分布及生长情况；农业生态系统结构变化；区域景观生态体系质量及其变化情况。	陆生生物生境、多样性及变化情况；区域野生动物区系组成、生态类群、分布以及变化情况；珍稀保护动植物种类、数量、分布及生长情况；农业生态系统结构变化；区域景观生态体系质量及其变化情况。	陆生生物生境、多样性及变化情况；区域野生动物区系组成、生态类群、分布以及变化情况；珍稀保护动植物种类、数量、分布及生长情况；农业生态系统结构变化；区域景观生态体系质量及其变化情况。 植物样方：调查植物种类、郁闭度、冠幅、胸径、枝下高、物候相、盖度、多度、生殖苗高度、叶层高度等	与环评要求相符
	频次	工程施工前开展1次本底调查，施工高峰期1次，共调查2次，每次调查时间为5～8月。	工程施工前开展1次本底调查，施工高峰期1次，共调查2次，每次调查时间为5～8月。	工程施工前开展1次本底调查，施工高峰期1次，共调查2次，每次调查时间为5～8月。	与环评要求相符
水生生态监测	布点	选取涉水的6处险工控导工程作为代表性工程，分别为娘娘店控导、马家控导、段王控导、十八户控导、崔庄控导、清四控导，每个工程设置一处监测点。	选取涉水的6处险工控导工程作为代表性工程，分别为娘娘店控导、马家控导、段王控导、十八户控导、崔庄控导、清四控导，每个工程设置一处监测点。	涉水险工水生生态监测选取娘娘店控导工程上延、高青纸坊产卵场、宁海控导上延、西河口控导上延、清四控导下延为监测断面。	山东段断面数量有所增加，满足环评要求
	项目	包括鱼类数量、鱼类组成变化、资源量变动；鱼类活动的生境、重要鱼类产卵场、索饵场和越冬场；鱼类早期资源量变动、重点鱼类遗传多样性监测；浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物等	包括鱼类数量、鱼类组成变化、资源量变动；鱼类活动的生境、重要鱼类产卵场、索饵场和越冬场；鱼类早期资源量变动、重点鱼类遗传多样性监测；浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物等	调查内容：浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量的变化关系。	与环评要求相符
	频次	工程开工前监测1次，施工期监测1次，运行期监测1次。	工程开工前监测1次，施工期监测1次，运行期监测1次。	工程开工前监测1次，施工期监测1次，运行期监测1次。	与环评要求相符
人群健康监测	布点	各施工区域	各施工区域	各施工区域	与环评要求相符
	项目	重点对介水传染病、病毒性肝炎等传染性疾病进行监控，并对施工人员进行定期体检	重点对介水传染病、病毒性肝炎等传染性疾病进行监控，并对施工人员进行定期体检	内科检查、测血压、乙肝五项、血液疟原虫检查、水传染病、病毒性肝炎等	与环评要求相符

监测项目		环评阶段环境监测计划	初设阶段环境监测计划	施工期环境监测实施情况	备注
	频次	监测时间为整个施工期，监测频率为一年一次，抽检率约为20%，并且所有炊事人员每年都要体检。	监测时间为整个施工期，监测频率为一年一次，抽检率约为20%，并且所有炊事人员每年都要体检。	施工期人群健康监测范围为施工区施工人员，监测时间为整个施工期，监测频率为一年一次，抽检率约为20%，并且所有炊事人员每年都已体检。	与环评要求相符

8.2.6 环境监测调查结论

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工及后续监测期间，环境监测工作围绕水环境、环境空气、声环境、人群健康、陆生生态、水生生态以及自然保护区、水产种质资源保护区等主要环境敏感对象开展，基本覆盖工程主要施工阶段及典型工程区域，形成了较为系统的施工期环境监测成果。

水环境方面，工程相关黄河干流监测断面水质总体保持稳定，施工废污水以集中收集、依托现有设施等方式进行处置，未发现施工废污水导致周边水环境出现持续性不利变化。施工区域生活饮用水在2023年部分点位存在总大肠菌群、菌落总数及氟化物等指标阶段性异常，2024年后续监测结果总体满足报告采用的相应评价限值，饮用水水质状况总体趋于稳定。

环境空气和声环境监测结果表明，个别点位、个别时段颗粒物及声环境指标存在一定波动，其中环境空气颗粒物受到区域背景、气象条件及施工活动等因素共同影响，部分声环境敏感点同时受到社会交通噪声等非施工噪声源影响。综合施工前背景值及施工期多期监测结果，现有数据未显示环境空气和声环境质量随施工推进出现持续性、普遍性恶化趋势。

陆生生态调查表明，工程沿线主要植被类型、植物组成及陆生动物群落总体保持稳定，同点位草本植被覆盖状况总体有所改善。山东黄河三角洲国家级自然保护区主要湿地植被及鸟类活动生境总体保持稳定，2026年保护区5个草本样方平均覆盖度为82.2%，清四控导和42公里险工等工程区域恢复植被保存状况较好；2026年现场实测鸟类58种，其中国家一级重点保护鸟类5种、国家二级重点保护鸟类7种。保护区内野大豆天然繁育生境总体保持完整，小蓬草目前呈零星分布。

水生生态调查显示，黄河干流山东段浮游植物、浮游动物、大型底栖动物和鱼类等主要类群仍保持黄河下游平原河流生态系统的基本组成特征。2026年9个调查断面共记录浮游植物118个分类单元、浮游动物59个分类单元、大型底栖动物11个分类单元和鱼类26种，并识别出6处相对集中的鱼类产卵生境。考虑不同年度调查点位、范围及时段存在差异，各

年度调查结果不作简单绝对数量比较；从优势类群、群落结构及重要生境状况看，现有监测未显示工程施工造成明显的持续性水生态不利变化。

综合判断，工程施工期间各项污染防治和生态保护措施总体得到落实，工程建设产生的环境影响主要表现为局部性和阶段性。就现有监测范围、监测时段和调查成果而言，区域水环境、环境空气、声环境以及主要陆生、水生生态系统未出现明显的持续性不利变化，相关工程区域生态恢复状况总体较好。

8.3 施工期环境监理情况调查

8.3.1 环境监理的意义与作用

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工期环境监理的核心意义与作用主要体现在以下五个维度：

（1）预防功能：通过前瞻性研判，提前预测工程实施阶段可能衍生的各类环境风险，并预先部署针对性的防范对策，从而从源头上削减环境污染，切实保护区域生态环境。

（2）制约功能：鉴于该工程环保工作受多重因素交织影响，监理工作需对各环节、各部门进行及时的监督检查与统筹协调，发挥牵制与调节作用，确保环保工作与工程建设整体平衡、有序推进。

（3）参与功能：环境监理单位作为经济独立且客观公正的第三方，深度介入工程建设全生命周期的环保工作，并对涉及工程的重大环境议题提供专业意见，参与核心决策。

（4）反馈功能：在日常监督与检查中，监理单位能够敏锐捕捉被监理对象存在的问题，广泛收集一线环境信息并及时反馈，从而为相关管理部门优化工作、科学决策提供坚实的数据支撑。

（5）促进功能：环境监理不仅发挥约束与限制作用，更具备积极的推动效应。它能够有效促进环保工作向标准化、规范化方向迈进，助力各项污染防治与生态保护任务高质量完成。

8.3.2 机构人员设置

根据本项目建设工程承发包合同和监理合同确定的工程任务和服务范围，结合本工程特点及公司的监理经验，河南大河工程建设管理有限公司与河南立信工程管理有限公司分别为本项目第一、第二标段负责。第一标段主要包含位于菏泽市、泰安市、聊城市、德州市、济南市境内的工程项目，第二标段主要包含位于淄博市、滨州市、东营市境内的工程项项目。

监理工作实行总监理工程师负责制，在总监理工程师的领导下，开展好环境保护监理的控制工作，使环境保护始终处在可控状态。监理人员由总监理工程师、专业监理工程师、监理员组成，依据建设单位授权，对建设项目进行全面监理。在监理工作开展过程中，主体工程施工监理配合，依据施工进展情况及时调整和补充。

8.3.3 工程环境保护监理范围和内容

监理项目名称：黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境保护监理；

监理工作范围：环境监理的工作范围包括所有的施工现场、生活营地、施工道路及移民安置区等可能造成环境污染的区域。

监理阶段：施工前期准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段的监理工作。

监理项目内容：

（1）根据施工特点和环境状况，采用检查、旁站和指令文件等监理方式，监督、检查承包人对环境保护设计的落实情况，发现和掌握施工过程中的环境问题，发出要求承包人限期整改的指令，并检查整改结果；

（2）根据施工过程环境问题，提出改善意见，对施工中不合理的环保措施，提出改进措施建议；

（3）监督检查承包商环保设施的运行效果，其排水、降噪、除尘、固废处理设施的处理效果是否满足规定要求；

（4）填写环境监理日志，记录内容包括：巡视情况、存在问题和解决情况，必要时以问题通知单的形式将检查中发现的环境问题书面通知承包人，要求限期处理；

（5）审查承包人提交的环境月报，并提出审查和修改意见；

（6）参加承包人有关施工组织设计、施工技术方案的会议，参与工程阶段验收和竣工验收，并签署工程环境保护监理意见。对已完成的项目，责成承包人进行现场清理消毒、迹地恢复；

（7）对于环境保护工作中存在的突出问题和发生的重大环境污染事件，及时进行调查，报送业主，并提出整改或补救意见。对超出合同的重大问题及时上报业主；

（8）在业主和承包商之间进行信息沟通与反馈，就有关环境问题协调业主和承包商之间的关系；

（9）根据业主授权发布专项环保设施的停工令、返工令、复工令等一系列环境保护监理指令；

（10）组织不定期监理巡查；

（11）定期召开环境监理例会；

（12）配合地方生态环境行政主管部门的环境督察工作；

（13）协助业主按国家有关规定进行工程环境保护竣工验收。

8.3.4 工程环境保护监理程序

在工程开工前，制定详细的环境保护监理规划，明确监理目标、范围、内容、方法及流程，确保监理工作有序开展；根据监理规划、监理合同、施工图纸、施工单位的环境保护方案等编制详细的监理实施细则。接着，在施工准备阶段，对施工单位提交的环境保护方案进行审查，确保其符合环保法规及合同要求，同时组织环保培训，提升施工单位人员的环保意识。在施工过程中，实施定期与不定期的环保检查，监督施工单位落实环保措施，及时发现并纠正环境违规行为，确保施工活动对环境的影响控制在最小范围内。同时，建立环保信息管理系统，记录施工过程中的环保数据，为后续的环境保护竣工验收提供依据。最后，在项目竣工阶段，协助委托人按照国家相关规定进行工程环境保护竣工验收，确保项目符合环保要求，顺利投入使用。

8.3.5 施工期环境保护监理的工作方式及制度

8.3.5.1 工作方式

水利工程施工区环境监理的工作方式和工程监理有相同的地方，也有不同之处。环境监理人根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工区进行巡视，巡视过程中如发现环境污染问题，口头通知施工方环境管理员限期处理，然后以书面函件形式予以确认。对要求限期处理的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发施工方，以确保工程质量及环保指标符合要求。

现场环境监理

（1）对重点污染源及其污染防治设施的现场监理每月不少于 1 次。

（2）对一般污染源及其污染治理设施的现场监理每季不少于 1 次。

（3）对建设项目、限期治理项目现场监理每月不少于 1 次。

（4）对自然保护区、生态示范区、综合治理工程、烟尘控制区、噪声达标区现场监理每季不少于 1 次。

（5）对机动车尾气、禁鸣路段噪声等按规定进行现场监理。

（6）对群众举报的污染源，及时进行现场监理。

现场巡视监理

（1）保证现场巡视监理次数，提高巡视监理质量。

（2）开展节、假日期间的值班巡视监理。

（3）现场巡视监理须带便携监测仪器和取证设备。

（4）认真询问，耐心回答有关问题。

（5）详细记录现场查访情况，认真填写《现场监理记录》，经被监理单位有关人员签字后，报监理机构负责人阅批。

（6）发现异常情况，应及时取证并按规定采取相应处理措施。

8.3.5.2 工作制度

已建立完善的监理制度：环境监理报告制度，要求监理人员定期提交环境监理报告，详细记录施工过程中的环境状况、存在的问题及处理措施等；环境监理会议制度，定期召开环境监理会议，协调各方关系，解决施工中出现的环境问题；环境监理培训制度，对监理人员进行环保知识和技能的培训，提高其环境监理水平。

8.3.6 环境保护监理工作目标及方法

8.3.6.1 环境保护监理工作目标

按照质量管理体系，对环境保护工程进行程序化、规范化的管理，采取切实可行的监理措施，通过现场监理人员勤奋、踏实、细致的工作。确保环境污染控制有效，工程绿化完善美观，环保措施落实到位。

（1）安全目标

①不发生八级及以上人身事件（故）、造成影响的人员群体轻伤事件；

②不发生火灾事故；

③不发生环境污染事件；

④不发生负主要责任的一般交通事故；

⑤不发生八级及以上信息系统事件（故）；

⑥不发生突发事件、安全事件、质量事件迟报、漏报、瞒报情况；

⑦不发生对工程项目造成影响的信息、舆情、治安、越级上访等安全事件；

⑧不发生影响社会稳定的群体性事件；

⑨不发生集体食物中毒和传染病事件。

（2）进度目标

环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（3）质量目标

环境保护专项工程质量满足合同要求。

（4）投资目标

环保工程的费用控制在合同规定的相应额度内。

（5）环境保护目标

确保承包人按设计文件、环境影响报告书及其批复意见落实相关环境保护措施，工程区水、气、声环境等质量标准满足相关要求，废水、废气、噪声、废渣排放达到控制标准的要求并符合污染控制目标，区域生态环境符合生态恢复目标要求，水土流失得到有效治理和防护，施工期不发生污染事故和生态破坏事故，工程通过环境保护专项竣工验收。

8.3.6.2 环境保护监理工作方法

采取定期巡查与不定期抽查相结合的方式，对施工现场的环境保护工作进行全面监督。对于重点施工区域和关键环保环节，增加巡查频次，确保及时发现并解决潜在的环境问题。对于发现的环境问题，及时下达整改通知，要求施工方限期整改，并跟踪整改情况，确保问题得到彻底解决。

8.3.6.3 沟通与协调

环境监理单位应充分发挥桥梁与纽带作用，全面畅通与各参建方及外部单位的沟通渠道，并积极配合项目法人及上级部门的监督检查，以确保工程信息传递顺畅、管理流程闭环。

在项目实施阶段，环境保护监理需主动与项目办、施工单位、设计单位等内部参建方建立高效的沟通机制，确保各项环保要求能够精准传达并严格落实。同时，保持与环保部门、河务局等外部相关单位的密切联系，及时跟进并掌握最新的环保政策与标准，保障项目建设始终符合法规要求。

此外，面对项目法人及上级部门的监督检查，环境保护监理应予以全力配合。针对检查中发现的问题，监理方需及时签发监理通知，督促施工单位限期整改，并对整改结果进行严格复查，确保问题彻底解决。同时，应认真落实检查中提出的各项意见与建议，持续优化并改进环保监理工作。

8.4 工程环境保护监理工作成果和取得的环境绩效

8.4.1 废气治理措施落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：本项目严格执行“六个必须、六个不准、六个百分之

百”要求，土方开挖尽量避开干燥多风天气并按需洒水，晴天每日早中晚各一次，干燥风速≥3 级时每 2 小时洒水一次，湿法作业与密闭运输覆盖到位；场地围挡、道路硬化、冲洗设施、保洁人员、定时清扫等措施落实到位，渣土车辆密闭运输，出入车辆经冲洗、物料覆盖，周边围挡达到 100%。

河南立信工程管理有限公司：在工程实施过程中，针对废气排放问题，制定并落实了一系列科学有效的治理措施。首先，督促施工单位选用低能耗、低污染排放的施工机械，进场的机械设备经监理验收后方可进场使用。其次，定期对设备进行检修和保养，确保设备始终处于良好的运行状态。同时，对操作人员进行专业培训，提高其操作技能和环保意识，确保废气治理措施能够得到有效执行。

8.4.2 废水治理措施落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：本项目施工期间产生的生活污水与机械车辆冲洗废水均实行全量处理后再利用、不外排，确保沿线水体不受污染并维持水环境功能。对于生活污水，所有农村施工区均设成套处理设备，出水经处理后用于农田灌溉、施工道路洒水降尘及绿化用水，管理人员在岗前由设备厂家进行技术培训，操作人员严格按操作规程执行并定期维护，确保出水水质稳定达标且不排放。对于机械车辆冲洗废水，依据《黄河下游“十四五”防洪工程环境影响报告书》要求，执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准（石油类 ≤5 mg/L），出水经回用后用于场地洒水，不排放。

河南立信工程管理有限公司：要求施工单位按照设计标准修建洗车污水隔油沉淀池，将施工过程中产生的各类废水，机械清洗废水、含油废水等，设置隔油池进行初步处理，去除其中的油污；对于含泥沙废水，通过沉淀池使泥沙沉淀，实现固液分离。经过处理后的废水，再次洗车利用。此外，安排专业人员定期对清理沉淀池的沉渣并回收浮油，以保证沉淀池的正常有效运行。生活区修建在原管理段或远离水体位置，并修建了化粪池，定期对化粪池进行清理。

通过这些废水治理措施的有效落实，废水排放得到了严格管控，各项水质指标均符合国家及地方规定的排放要求，有力地保护了周边水环境，取得了良好的环境效益。

8.4.3 噪声措施落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：项目在噪声源控制与敏感目标防护方面已落实以下措施：通过采用低噪声设备和工艺、合理布置施工区域、对机动车喇叭使用指向性强的低噪声喇叭、并加强设备维护保养，显著降低了施工阶段的噪声水平。运输车辆通过居住区时降低

车速、限制车流、禁止鸣放高音喇叭，并在各居民点入口设置限速标志，限速牌符合《道路交通标志和标线》标准。道路养护与车辆维护持续进行，优先选择低噪声车型。对于敏感目标，采用分区施工和科学调度，避免同一区域内高强度噪声源叠加；对具有突发性或高强度噪声的作业，优先安排昼间（06:00－22:00）实施，必要时采用变动施工方式缓解，运输安排尽量避开噪声敏感点，确保周边环境影响降至最低。

河南立信工程管理有限公司：针对噪声问题采取了一系列切实有效的措施。首先，在施工设备的选型上，优先选用低噪声设备，从源头上减少噪声的产生。对于必须使用的高噪声设备，如挖掘机、装载机等，定期对设备进行维护，降低其运行时的噪声强度。

在施工现场布局方面，合理规划设备摆放位置，设置限速标志，将高噪声设备尽量远离居民区和敏感点，设置移动隔声挡板，阻挡噪声的传播。同时，合理安排施工时间，避免在居民休息时间进行高噪声作业，减少对周边居民生活的干扰。

此外，加强对施工人员的培训和管理，提高他们的环保意识，要求在操作设备时严格按照规范进行，避免因操作不当产生额外的噪声。通过这些噪声措施的有效落实，施工期间的噪声得到了有效控制，周边居民的投诉明显减少，取得了良好的社会效益和环境效益。

8.4.4 固体废物措施落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：对于施工过程中产生的弃渣将优先综合利用，遵循水土保持方案要求进行合理处置，并在条件允许的情况下实施覆土压实平整及绿化。生活垃圾方面，在各施工区设置 2 套生活垃圾桶，实行早、中、晚三次清扫，垃圾分类收集后由沿线当地环卫部门统一清运妥善处理；施工运行期由管理单位统一收集的生活垃圾转交所在地环卫部门清运处理，确保场区环境卫生达标并符合相关管理规定。

河南立信工程管理有限公司：在生活垃圾处理方面，施工现场每个工区安放了 2 个垃圾桶，对生活垃圾进行收集。及时将收集的垃圾通过环卫部门运输附近垃圾处理场所进行处理。

对于工地弃渣，各种基础清理弃土料堆放于堤防的护堤地和控导的护坝地内；弃石就近堆放在工程根石台前。

通过这些固体废物措施的有效落实，施工现场的固体废物得到了妥善处理，减少了对周边环境的影响。

8.4.5 其他措施落实情况

各项环保配套措施均已全部落实，管控到位。

8.4.6 事故应急措施落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：本项目建立了以应急指挥机构为核心、分级分区处置

的应急体系，针对人员伤亡、设备故障、水灾、化学品泄漏等典型风险情景，明确了快速响应、现场自救与互救、警戒与疏散、信息上报、物资保障以及事后评估与整改的关键流程。通过定期培训与演练、配备必要的应急物资与设备、建立台账与外部协同机制，确保在事故发生时能够迅速控制风险、保护人员安全和环境，提升整体应急管理水平。

河南立信工程管理有限公司：为有效应对可能发生的环境保护事故，制定了一系列应急措施。首先，成立了专门的事故应急小组，成员包括项目负责人、安全管理人员以及专业技术骨干，确保在事故发生时能够迅速响应并采取有效行动。其次，针对不同类型的环境保护事故，如废水超标排放等，制定了详细的应急预案，明确了应急处理流程、责任分工以及所需物资和设备。同时，定期组织应急演练，提高应急小组的实战能力和协同配合水平。此外，还建立了与当地环保部门、医疗机构的联动机制，确保在事故发生时能够及时获得外部支援，最大限度地减少事故对环境和人员的影响。

8.4.7 野生大豆保护措施落实情况

在施工开始前，请专业人员教会施工人员认识野大豆，在施工中发现野大豆及时采取保护措施，在野生大豆生长附近设置野生大豆保护宣传牌，不能人为破坏野生大豆生长。确保野生大豆能够在相对稳定的环境中完成生命周期，维持其种群数量和遗传多样性。通过这些野生大豆保护措施的有效落实，最大程度降低了施工活动对野生大豆的不利影响，促进了生态环境与工程建设的和谐共生。

8.4.8 鸟类保护措施落实情况

在施工区域周边设置鸟类投食点，根据当地常见鸟类的食性特点，投放适宜的谷物、种子等食物，确保施工期冬季鸟类有充足的食物来源。安排专人定期对投食点进行检查和补给，保证食物的新鲜度和供应量。同时，在投食点附近设置明显的警示标识，提醒施工人员和其他人员不要破坏投食点及干扰鸟类进食。通过这些措施的有效落实，为施工期冬季鸟类提供了稳定的进食环境，保障了鸟类在寒冷季节的生存需求，进一步促进了工程建设与生态保护的协调发展。

8.4.9 人群健康保护措施落实情况

在生活区域内，对进、出场人员进行全身消毒，有效防止了外界病菌的带入以及施工区域内病菌的带出。针对施工区域内容易滋生蚊蝇的问题，安排专业人员定期对施工场地、生活区等区域进行全面消杀，采用环保型杀虫剂，在确保杀灭蚊蝇的同时，最大程度降低对环境的污染和对人员健康的影响。同时，在生活区设置多个蚊蝇诱捕装置，进一步减少蚊蝇数量，为施工人员创造一个健康、舒适的生活和工作环境。

8.4.10 环境影响评价批复意见落实情况

河南大河工程建设管理有限公司：本项目总体符合《黄河流域综合规划(2012-2030 年)》和《黄河流域防洪规划》的要求，在严格落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施基础上，项目所产生的潜在不利生态环境影响能够得到有效缓解或控制。生态环境部已原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论及拟采取的生态环境保护措施，项目建设与运行阶段的生态保护工作将持续执行并纳入日常管理与监测，确保环境目标的实现与长期生态安全。

河南立信工程管理有限公司：参建各方高度重视环境影响评价批复意见，将其作为施工期环境保护的重要指导依据。在施工期环境管理方面，建立了严格的环境管理制度，明确了各部门和人员的环保职责，确保各项生态环境保护措施得到有效执行。针对施工废水，设置了专门的污水处理设施，对废水进行分类收集、处理和回用，确保废水达标排放；对于施工噪声，选用了低噪声设备，设置移动式隔声屏障，并合理安排施工时间，避免在居民休息时间进行高噪声作业；在扬尘控制方面，采取了洒水降尘、覆盖防尘网等措施，有效减少了施工扬尘对周边环境的影响；对于固体废物，生活垃圾进行收集，及时将收集的垃圾通过环卫部门运输附近垃圾处理场所进行处理。工地弃渣，各种基础清理弃土料堆放于堤防的护堤地和控导的护坝地内，弃石就近堆放在工程根石台前。

在环境监测工作方面，建设中心委托了专业的环境监测机构定期对施工场地的空气质量、水质、噪声等环境要素进行监测，并及时将监测结果向环境保护主管部门报备。监测结果显示，各项污染物排放指标均符合相关标准要求。

8.4.11 其它环境恢复措施情况

河南大河工程建设管理有限公司：本项目在施工与运行阶段通过土地与水环境恢复、植被与生态修复、大气与噪声治理后续巩固、土地利用与景观整治、水资源管理以及监测验收等综合措施，确保环境恢复目标与原生境保持一致，提升场地生态功能与景观质量，同时建立监测指标、验收闭环与维护计划，实现恢复效果的持续评估与持续改进。

河南立信工程管理有限公司：在其它环境恢复措施方面，施工区域积极开展了植被恢复工作。在施工结束后，对受到扰动的土地及时进行了平整和松土，为植被生长创造良好条件。种植了符合设计要求的草种和树苗。同时，安排专人负责植被的养护工作，定期浇水、施肥、除草，确保植被的成活率和生长状况良好。经过一段时间的努力，施工区域的植被覆盖率有了显著提升，有效防止了水土流失，促进了生态环境的恢复。

8.5 调查小结

通过现场调查和对相关资料的查阅，总体来讲，环境监理单位严格按照环评批复要求，已良好地完成了施工期环境监理工作。

河南大河工程建设管理有限公司：已建立并严格落实涵盖环保、噪声控制、废水回用、废渣综合利用及事故应急的全生命周期管理体系与技术措施。通过严格执行施工期六项要求、落实废水零外排、采用低噪声设备与科学调度、加强场区卫生与垃圾分类，以及完善应急指挥与演练机制，项目环境影响得到有效控制，施工安全与人员健康得到保障，建设质量和进度稳步推进。未来，项目将持续强化管理细节与措施改进，确保工程按目标条件实现并符合相关法规标准。

在环境保护工程“三同时”落实方面，本项目确保了设计、施工、投入使用三阶段环境目标的统一、责任的明确与措施的到位。在设计阶段，已将环境、水土保持、噪声与废水治理措施全面纳入初步设计与施工图设计；在施工阶段，严格落实废水回用、弃渣综合利用、低噪声设备应用、环境监测与应急预案，并实现信息报送与整改闭环；在运行阶段，建立了长期环境管理制度、污染控制与信息披露机制，持续开展监测与改进。总体而言，“三同时”工作已形成闭环，责任清晰，措施可执行，环境影响得到有效控制，后续将进一步优化监测频次与数据时效性。

河南立信工程管理有限公司：标段环境保护监理工作取得了显著成效。总体而言，各项环保措施均得到有效落实，在废气、废水、噪声、固废治理以及野生动植物与人群健康保护等方面，均取得了良好的环境绩效与社会效益。具体而言：废气治理方面，通过选用低能耗机械、定期维保设备及强化人员培训，确保了废气达标排放；废水治理方面，通过修建隔油沉淀池、化粪池等设施，实现了废水的有效处理与循环利用，水质指标合规；噪声控制方面，采取低噪设备、合理布局、设置限速与移动隔声挡板、优化施工时间及加强管理等综合措施，有效降低了对周边居民的干扰；固体废物方面，生活垃圾与工地弃渣均得到妥善处置；此外，野生大豆及鸟类保护措施有力保障了生物多样性，人群健康保护措施为施工人员创造了良好环境。同时，事故应急措施与环评批复意见的全面落实，为防范环境风险提供了坚实保障。各项生态恢复措施的积极推进，也显著提升了施工区域的植被覆盖率。整个施工期间，项目未发生任何环境污染或破坏事件。

尽管在处理复杂环境问题时，监理团队的经验积累及新型环保技术的应用熟练度仍有提升空间，但项目整体已圆满达成预期的环境保护目标，为同类工程提供了宝贵的经验借鉴。

在环境保护工程“三同时”落实方面，项目整体情况良好。项目自规划设计阶段便将环

保纳入核心考量，严格确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。施工期间，各项环保设施建设进度与主体工程高度匹配，未出现滞后现象。例如，洗车污水隔油沉淀池、化粪池等废水治理设施按计划建成投用，废气治理、噪声控制及固废处理等设施亦同步发挥效用。项目投入运行后，环保设施保持常态化运转，持续对各类污染物进行有效处理，确保达标排放，切实做到了“三同时”制度的全面落实。

第九章　环保投资落实执行情况调查

9.1 环保投资组成

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的环保投资费用分六项，即环境保护措施、环境监测措施、仪器设备及安装、环境保护临时措施、独立费用、预备费等。

9.2 环保投资执行情况调查

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）初步设计阶段批复本次工程环境保护专项投资为1848.91万元，其中第一部分环境保护措施费用为253.66万元，第二部分环境监测费用为235.50万元，第三部分仪器设备及安装费用为190.32万元，第四部分环保临时措施（施工期）费用为484.62万元，第五部分独立费用为596.78万元，基本预备费88.03万元。则第一部分、第三部分和第四部分为施工单位在施工过程中落实的环境保护投资，为928.6万元。实际完成环保投资较概算投资分析见表9.2-1。

通过工程各监理单位总结报告和查阅档案资料，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）施工期实施的环保投资费用为834.13万元，主要包括第一部分环境保护措施费用、第三部分仪器设备及安装费用和第四部分环保临时措施（施工期）费用。

通过实施的环保投资费用和初步设计阶段投资对比可知，黄河下游防洪工程（山东段）施工期实施的环保投资费用较初步设计阶段减少了94.47万元，通过招标合同和环保措施“三同时”落实表来看，施工单位已落实环评和初设阶段提出的各项环保措施，环保工程量已全部落实。在环保工程量全部落实情况下，进行各标段环保资金实际落实调查，详见表9.2-2。

表 9.2-1 环保总体投资调查表

工程费用名称	初设阶段（万元）	实际完成（万元）	变动原因
第一部分环境保护措施（运行期）	253.66	213.38	措施合同单价较概算降低
第二部分环境监测措施	235.50	233.15	合同较概算降低
第三部分仪器设备及安装	190.32	181.86	措施合同单价较概算降低
第四部分临时措施（施工期）	484.62	438.89	措施合同单价较概算降低
第五部分独立费用	596.78	593.66	合同较概算降低
基本预备费（一至五部分和 5%）	88.03	—	—
静态总投资	1848.91	1660.94	

表 9.2-2 各标段环保资金实际落实调查表

工程费用名称	阶段	第一部分环境保护措施（运行期）	第三部分仪器设备及安装	第四部分临时措施（施工期）	合计（万元）	初设-实际（万元）	主要变动原因
菏泽标段	初设	243.26	35.88	41.74	320.88	- 47.52	植物措施合同单价较概算降低
	实际	203.23	39.55	30.58	273.36		
东平湖标段	初设	0.30	8.58	23.43	32.31	- 8.86	机械车辆冲洗合同单价较概算降低
	实际	0.36	8.05	15.04	23.45		
聊城标段	初设	0.50	14.30	34.11	48.91	-0.35	临时厕所合同单价较概算降低
	实际	0.50	11.95	36.11	48.56		
德州标段	初设	0.30	8.58	34.23	43.11	-0.46	临时厕所合同单价较概算降低
	实际	0.30	5.08	37.27	42.65		
济南标段	初设	1.10	31.46	103.17	135.73	-16.03	机械车辆冲洗合同单价较概算降低
	实际	1.10	33.26	85.34	119.70		
淄博标段	初设	0.30	8.58	16.03	24.91	- 0.77	机械车辆冲洗合同单价较概算降低
	实际	0.25	8.32	15.57	24.14		
滨州标段	初设	0.90	25.74	62.88	89.52	- 3.19	机械车辆冲洗合同单价较概算降低
	实际	0.86	24.73	60.74	86.33		

垦利标段	初设	0.80	22.88	43.44	67.12	- 0.72	警示牌、宣传板数量布设减少
	实际	0.80	21.77	43.83	66.40		
利津标段	初设	0.70	20.02	61.00	81.72	- 15.66	临时厕所合同单价较概算降低
	实际	0.56	14.95	50.55	66.06		
河口标段	初设	5.50	14.30	64.59	84.39	- 0.91	机械车辆冲洗合同单价较概算降低
	实际	5.42	14.2	63.86	83.48		
合计	初设	253.66	190.32	484.62	928.6	-94.47	设施合同单价降低
	实际	213.38	181.86	438.89	834.13		

第十章　公众意见调查

10.1 调查目的

公众参与不仅是环境影响评价体系中的核心环节，更是推动决策民主化与科学化的有效途径。依据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关规定，公众在环评过程中享有明确的法律地位。本次公众参与调查的核心目的与深远意义主要体现在以下三个方面：

（1）强化社会监督，保障公众权益：充分发挥公众的监督职能，从而提升环境影响评价工作的有效性与透明度，切实维护广大公众的环境合法权益。

（2）推进信息公开，增进社会认知：向公众全面、透明地公开黄河下游防洪工程的建设概况，以及工程在施工期和运行期可能产生的环境影响。确保工程影响范围内的居民及相关职能部门能够充分、准确地了解工程建设内容及其潜在的环境效应。

（3）广泛听取民意，优化工程环保：针对工程施工及运行期间可能出现的环境问题，广泛听取受影响公众及相关部门的意见与建议。建立畅通的反馈机制，将收集到的民意及时传达给建设单位与工程设计单位，以此推动项目设计的进一步完善与合理化。同时，通过对施工及运营期不利环境影响的有效监督与控制，最大程度地降低工程建设对生态环境造成的负面影响。

10.2 调查对象、方法及主要内容

10.2.1 公众参与对象

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）涉及面广、线长，涉及9个市23个县（区）。公众参与个人调查对象主要为工程沿线群众。

10.2.2 公众参与方式

依据《中华人民共和国环境影响评价法》及国家环保总局颁布的《环境影响评价公众参与办法》中对公众参与工作的要求，本项目公众参与调查方法主要采取发放公众参与调查表和现场走访、电话回访、信息公示等相结合的方式开展公众参与工作，向广大公众，尤其是直接受建设项目影响的公众群体征求对项目建设的意见、建议和要求，对环境影响、环境保护措施的意见、建议和要求。

10.2.3 公众参与内容

为广泛征集公众对该工程的看法，环保验收单位制作了公众参与调查表，于 2025 年 7 月现场走访时发放给公众。调查内容包括公众对本工程建设及采取环保措施的了解程度，对施工期环境影响的关注点，移民对居住环境是否改善的评价，工程建成后的利弊等，走访调查照片见 10.2.3-1，公众参与调查表见表 10.2.3-1。









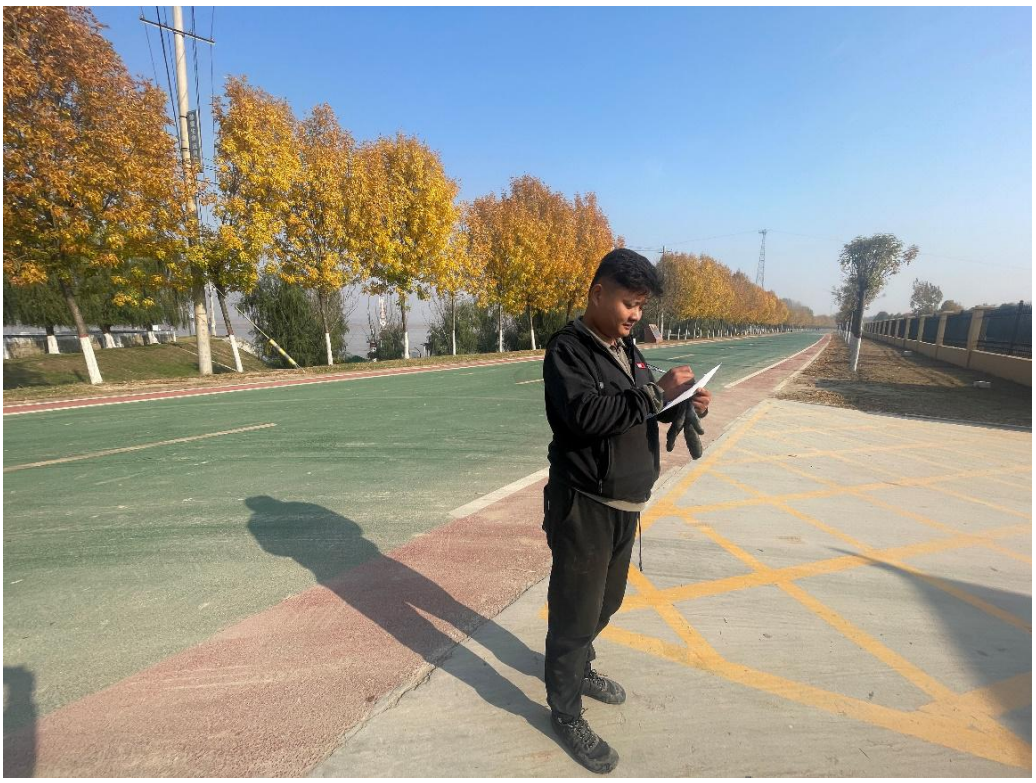




图 10.2.3-1 公众意见调查现场图片

表 10.2.3-1 黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）竣工环境保护验收公众意见调查表

<table>
<tr><td colspan="7">黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）竣工环境保护验收公众意见调查表</td></tr>
<tr><td>项目概要</td><td colspan="6">黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）对完善黄河防洪体系，保障两岸社会经济稳定发展有重大意义。本次工程为河道综合整治工程，主要是已建控导工程、险工的续建、加固和堤防工程的加高加宽，新建工程规模较小。通过本期工程建设，可完善河道整治工程体系，基本控制黄河下游中水流路，减少主流游荡范围，进一步规顺和保护入海流路，基本解决河口防洪问题，提高黄河下游控制和管理洪水的能力，有利于进一步保障黄河长治久安，确保黄淮海平原生态安全，有利于黄河流域生态保护和高质量发展重大国家重大战略目标的实现。</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td></td><td>性别</td><td></td><td>年龄</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>文化程度</td><td></td><td>民族</td><td></td><td>联系电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>职业</td><td></td><td colspan="2">单位或家庭地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">您与本工程位置关系</td><td colspan="5">☐工程影响区内居民（200m 以内）　☐工程影响区外附近居民
☐占地补偿移民　☐其他居民　☐政府部门</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.您对本工程是否了解？</td><td colspan="5">☐了解　☐了解一部分
☐不了解</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.您认为本工程建设必要性如何？</td><td colspan="5">☐有必要建设　☐不需要建设
☐无所谓</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.您对工程采取的环保措施了解
程度？</td><td colspan="5">☐了解　☐了解一点
☐不了解</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.您认为本工程在施工期对您影响最大的是？（可多选）</td><td colspan="5">☐施工生产.生活废水影响　☐施工噪声影响
☐施工粉尘.弃土弃渣　☐工程废气　☐出行不便
☐工程占地影响农业生产　☐生态破坏　☐没有影响</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.您认为工程对取水口影响如何？</td><td colspan="5">☐影响显著　☐影响较小
☐基本无影响</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">6.您认为工程建设对各敏感区的影响如何？</td><td colspan="2">黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区</td><td colspan="3">☐影响显著　☐影响较小　☐基本无影响</td></tr>
<tr><td colspan="2">山东黄河三角洲国家级自然保护区</td><td colspan="3">☐影响显著　☐影响较小　☐基本无影响</td></tr>
<tr><td colspan="2">黄河三角洲国家地质公园</td><td colspan="3">☐影响显著　☐影响较小　☐基本无影响</td></tr>
<tr><td colspan="2">黄河口国家森林公园</td><td colspan="3">☐影响显著　☐影响较小　☐基本无影响</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.施工结束后临时占地是否采取了生态恢复措施？</td><td colspan="5">☐是　☐否
☐不知道</td></tr>
<tr><td colspan="2">8.您认为哪些方面需要改善?</td><td colspan="5">☐取弃土场恢复　☐水质保护措施　☐工程绿化　☐噪声
☐无需改善</td></tr>
</table>

9.您认为工程建成后的利与弊是？（可多选）	□保障防洪安全　□稳定河势、保护滩区土地安全 □改善当地居民生产生活条件 □促进当地社会经济发展　□工程占用一定的耕地面积
10.您对工程环保工作总体满意度？	□满意　□基本满意 □不满意
11.您对本工程环境保护工作意见和建议？	

10.3 工程影响区居民调查结果及统计分析

10.3.1 调查问卷发放情况

本项目公众参与共发放调查问卷 490 份，回收 481 份，回收率 98.2%，不同标段调查表发放情况见表 10.3.1-1。

表 10.3.1-1 不同标段调查表发放情况一览表

工程所在标段	工程所在行政区	发放份数	回收份数	回收率
控导下延（菏泽段）	菏泽市东明县、鄄城县	40	40	100%
险工改建加固（菏泽段）	菏泽市鄄城县	20	20	100%
控导改建加固（东平湖段）	泰安市东平县、济宁市梁山县	40	38	95%
险工改建加固（聊城段）	聊城市东阿县、阳谷县	40	40	100%
险工改建加固（德州段）	德州市齐河县	20	20	100%
控导改建加固（济南段）	济南市平阴县、历城区	40	39	97.5%
险工改建加固（济南段）	济南市天桥区	20	20	100%
控导上延（济南段）	济南市章丘区、济阳区	40	40	100%

控导改建加固（济南段）	济南市章丘区、济阳区	40	40	100%
控导下延（淄博段）	淄博市高清县	20	18	90%
控导改建加固（滨州段）	滨州市邹平县、惠民县、滨城区	60	57	95%
险工改建加固（滨州段）	滨州市惠民县	20	20	100%
险工改建加固（垦利段）	东营市垦利区	30	29	96.7%
险工改建加固（东营段）	东营市东营区	20	20	100%
控导改建加固（利津段）	东营市利津县	20	20	100%
控导上延（河口段）	东营市河口区	20	20	100%
合计		490	481	98.2%

10.3.2 被调查人员基本情况

根据调查结果，经过统计，被调查对象基本情况见表 10.3.2-1。

表 10.3.2-1 被调查对象基本情况一览表

调查对象	内容	人数	百分率
性别	男	398	82.6%
	女	83	17.3%
	合计	481	100%
年龄构成	30 岁以下	40	8.3%
	30~40 岁	92	19.2%
	40~50 岁	156	32.4%
	50~60 岁	107	22.2%
	60 岁以上	86	17.9%
	合计	481	100%

文化程度	初中及以下	294	61.1%
	高中	102	21.2%
	大专及以上	85	17.7%
	合计	481	100%
职业构成	农民	269	55.9%
	工人	30	6.2%
	个体户	8	1.7%
	其他	174	36.2%
	合计	481	100%
与本工程关系	工程影响区内居民（200m以内）	95	19.7%
	工程影响区外附近居民	210	43.7%
	其他居民	175	36.4%
	政府部门	1	0.2%
	合计	481	100%

在被调查的人群中，性别以男性为主，为 398 人，占总人数的 82.6%；女性 83 人，占 17.3%。年龄 30 岁以下占 8.3%；30~40 岁占 19.2%；40~50 岁占 32.4%；50~60 岁占 22.2%；60 岁以上占 17.9%。文化程度以初中及以下为主，占 61.1%；高中占 21.2%；大专及以上占 17.7%。职业以农民为主，55.9 占%；工人占 6.2%；个体户占 1.7%，其他占 36.2%。接受调查的居民中工程影响区内居民（200m 以内）占 19.7%；工程影响区外附近居民占 43.7%，政府部门占 0.2%，其他居民占 36.4%。

10.3.3 调查结果统计

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）对完善黄河防洪体系，保障两岸社会经济稳定发展有重大意义。本期工程建设任务主要是在现有防洪工程的基础上，开展控导工程续建，险工、防护坝和控导工程改建加固；黄河干流河口堤防工程达标建设，堤顶防汛路和险工控导工程管理路改建；配备必要的工程管理设施设备等。

根据问卷调查统计，参与调查者共计481人，被调查居民主要为工程沿线居民，大部分被调查者对工程有不同程度的了解。具体调查结果见10.3.3-1。

表10.3.3-1 公众参与问卷调查结果一览表

调查问题			人数（个）	所占比例
1、您对本工程是否了解？	了解		253	52.6%
	了解一部分		203	42.2%
	不了解		25	5.2%
2、您认为本工程建设必要性如何？	有必要建设		438	91.1%
	不需要建设		3	0.6%
	无所谓		40	8.3%
3、您对本工程采取的环境保护措施了解程度？	了解		258	53.6%
	了解一部分		198	41.2%
	不了解		25	5.2%
4、您认为本工程在施工期对您影响最大的是？（可多选）	施工生产、生活废水影响		16	2.8%
	施工噪声影响		45	8.0%
	施工粉尘、弃土弃渣		36	6.4%
	工程废气		8	1.4%
	出行不便		145	25.8%
	工程占地影响农业生产		9	1.6%
	生态破坏		14	2.5%
	没有影响		290	51.5%
5、您认为工程对取水口影响如何？	影响显著		12	2.5%
	影响较小		65	13.5%
	基本无影响		404	84.0%
6、您认为工程建设对各敏感区的影响如何？	黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区	影响显著	5	2.2%
		影响较小	12	5.4%
		基本无影响	206	92.4%
	山东黄河三角洲国家级自然保护区	影响显著	6	2.1%
		影响较小	14	4.9%
		基本无影响	265	93.0%
	黄河三角洲国家地质公园	影响显著	2	0.8%
		影响较小	9	3.6%
		基本无影响	237	95.6%
	黄河口国家森林公园	影响显著	4	1.8%
		影响较小	17	7.7%
		基本无影响	201	90.5%
7、施工结束后临时占地是否采取了生态恢	是		405	84.2%
	否		0	0

复措施？	不知道	76	15.8%
8、您认为哪些方面需要改善？	取弃土场恢复	21	4.4%
	水质保护措施	18	3.7%
	工程绿化	26	5.4%
	噪声	81	16.8%
	无需改善	335	69.7%
9、您认为工程建成后的利与弊是？（可多选）	保障防洪安全	245	32.9%
	稳定河势、保护滩区土地安全	198	26.6%
	改善当地居民生产生活条件	150	20.1%
	促进当地社会经济发展	147	19.7%
	工程占用一定的耕地面积	5	0.7%
10、您对工程环保工作总体满意度？	满意	420	87.3%
	基本满意	61	12.7%
	不满意	0	0%

根据表 10.3.3-1 分析，可以得出以下调查结果：

本次公众意见调查结果汇总如下：

（1）绝大多数被调查者对工程建设持肯定态度，高达 91.1%的被调查者认为该工程的建设十分必要。

（2）在施工影响方面，51.5%的被调查者认为工程施工对其日常生活没有产生影响；同时，也有部分被调查者反映，施工期间产生的粉尘、噪声以及造成的出行不便等，对其生活带来了一定程度的影响。

（3）针对取水口的影响，84.0%的被调查者认为工程对其基本无影响。

（4）在生态敏感区保护方面，公众普遍认为工程对周边保护区影响较小。其中，92.4%的被调查者认为对黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区基本无影响，93.0%认为对山东黄河三角洲国家级自然保护区基本无影响，95.6%认为对黄河三角洲国家地质公园基本无影响，90.5%认为对黄河口国家森林公园基本无影响。

（5）关于生态恢复工作，84.2%的被调查者认为施工结束后，临时占地已妥善采取了生态恢复措施。

（6）在工程改善建议方面，69.7%的被调查者认为当前无需改善；而针对仍需提升的环节，公众认为在噪声控制（16.8%）、工程绿化（5.4%）、取弃土场恢复（4.4%）及水质保护措施（3.7%）方面尚需进一步完善。总体而言，多数被调查者认为，工程建成后将有效保障区域防洪安全、稳定河势、保护滩区土地安全，并能显著改善当地居民的生产生活条件，促进地方经济发展。

10.3.4 公众参与意见反馈

在本次问卷调查中，共回收有效问卷481份。经统计，所有受访公众均对本次工程建设表示支持，并对工程目前已开展的环境保护工作表示满意（87.3%）和基本满意（12.7%）。此外，未发现有公众持不满意态度，相关部门也未收到任何通过电话、邮件等途径反馈的意见与建议。

10.3.5 公众意见调查结论

本次问卷调查结果表明，广大公众对本工程在施工期及运行期的环境保护工作整体表示满意（87.3%）和基本满意（12.7%），且工程实施期间未引发任何环境问题、环境纠纷及环境事故。然而，也有少数受访群众反映，在施工期间仍受到了一定程度的大气污染、噪声干扰以及交通出行不便等负面影响。针对这些反馈，建议后续需进一步强化并完善本工程的相关环境保护与管控工作。

10.3.6 公众参与调查小结

综合问卷调查以及对施工人员、工程管理人员的走访调查成果，本次公众参与工作针对工程建设过程中可能产生的影响，以及建成后的环保恢复工作进行了全面摸底。调查重点聚焦于工程自身特点及周边环境敏感目标等关键环节。总体来看，绝大多数受访群众对工程的环境保护工作表示满意（87.3%）和基本满意（12.7%），调查样本中未出现持不满意态度的受访者。

第十一章　调查结论与建议

通过对黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）环境状况调查。以环评文件、环评批复文件、初设等相关文件为基础，着重检查、核查施工过程中的施工总结报告、环境保护监测总结报告、环境保护监理总结报告等相关环保资料的完备情况。同时对工程有关环保的措施落实，工程环境保护制度执行等情况开展了重点的调查，对工程区域代表性断面及监测样点的相关参数进行了分析，因此从环境保护角度对工程提出如下结论和建议。

11.1 调查结论

11.1.1 工程概况

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）任务是在现有防洪工程的基础上，开展控导工程续建,险工和控导工程加固改建、黄河干流河口堤防工程达标建设，堤顶防汛路和险工控导工程管理路改建；配备必要工程管理设施设备等。

2023 年 4 月 8 日开工建设，2026 年 4 月 9 日完工。

黄河下游“十四五”防洪工程工程（山东段）总投资为 118616 万元，其中环境保护投资（山东段）为 1848.91 万元。工程建设实际完成环境保护投资（山东段）1660.94 万元。

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）主要建设内容包括控导工程续建，险工和控导工程加固改建，河口堤防加高帮宽，堤顶防汛路建设和险工控导工程管理路改建等。黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）实施建设内容为控导工程续建 28 处、长 13.581 千米，控导工程改建加固 38 处、坝垛 494 道，险工改建加固共 30 处、坝垛 472 道，河口北大堤加高帮宽 44.631 千米，北大堤和南防洪堤堤顶道路 71.366 千米等。

经核查招标合同及环保措施“三同时”落实表，施工单位已全面履行环评与初步设计阶段提出的各项环保要求，相关环保工程量均已落实完毕。该工程严格贯彻了环境影响评价制度与环境保护“三同时”管理制度，各项环保措施得到有效执行，在控制污染排放、减缓生态环境破坏方面取得了良好成效。

11.1.2 环境保护措施落实情况

经核查，本工程总体布局与施工布置未发生明显变化，且工程设计均为核减项目，与环评阶段变动情况基本一致，环保措施总体布局与环评设计保持高度吻合。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）相关规定，本工程不存在水利行业建设项目的重大变动情形。

在环境保护措施落实方面，环评报告书与设计阶段均提出了全面、详细的环保方案。综合施工总结、监理及监测等相关报告，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）已全面落实环评报告书、环保设计及批复文件要求的各项措施。目前，污染防治设施运行正常，污染物达标排放，生态保护与风险防范措施成效显著。

施工期间，建设单位实施全过程环保管理，严格遵守国家及地方环保法规，明确环保责任，对发现的问题及时处置。建设、施工、监理及监测等单位协同配合，科学规划施工与作业时间，在水环境、水生及陆生生态、大气、声环境以及固废处置等方面均取得了良好的保护效果，有效降低了施工引发的水土流失影响。整体而言，施工期未造成重大环境影响，未发生沿线群众投诉事件，地方环保部门亦无异议。

11.1.3 环境影响

11.1.3.1 生态环境影响

1.土地利用

临时占用的耕地已恢复为原有土地利用状态。工程建设部门在施工营地及其它临时占地位置选址时考虑了尽量不占耕地、尽量不破坏农田的设施，并要求所有施工单位把施工活动限制在红线范围以内。

2.生态敏感区

本项目生态敏感目标涉及1处自然保护区（山东黄河三角洲国家级自然保护区）、1处水产种质资源保护区（黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区）、1处国家地质公园（黄河三角洲国家地质公园）、1处森林公园（黄河口国家森林公园）。工程规模较小，位置距核心区域较远，且随着施工期结束实施植备恢复等生态保护措施，因此工程对生态敏感区影响较小。

3.陆生生态

经现场踏勘与综合调查证实，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）对区域陆生生态（植被及野生动物）的影响较小，未对当地生态系统造成显著破坏。

在陆生植被方面，工程施工未改变区域植被类型与组成。施工结束后，主体工程区因地制宜地落实了植被恢复措施，选种了国槐、柳树等乔木，紫穗槐等灌木以及紫花苜蓿等草本植物。目前，人工植树种草恢复的植被生长状况良好、覆盖度较高，与周边未施工区域无明显差异，有效减轻了工程造成的生物量损失，发挥了较好的生态环境改善作用。

在野生动物方面，施工期间通过加强人员环保教育、设置警示牌及严禁捕捉等管控措施，有效保护了野生动物栖息环境。现状调查表明，工程影响区内的野生动物种类与数量与非施工区基本一致，工程建设未对其生存繁衍产生明显的不利影响。本工程在落实各项生态恢复与保护措施后，对区域陆生生态的影响处于可控范围内，取得了良好的生态保护效果。

4.水生生态

经对施工前与施工期水生生态各项调查数据的综合比对分析，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的建设对区域水生生物群落的影响总体较小，各项指标在施工前后未发生显著改变。工程区域浮游植物与浮游动物的种属构成在施工前后变化不大。尽管部分时段受调查断面位置、数量及季节变化等因素影响，其密度和生物量出现一定波动，但总体种群结构和数量水平保持稳定。工程区域底栖动物的种类与数量基本维持原状；分布于河流岸边湿地的水生植物，其群落构成、植物种类及组成也未发生明显变化。工程区域鱼类群落仍以鲤形目为主，种类和构成的周年变化不大，但整体鱼类资源未受施工活动的显著冲击。本工程在施工期间对区域浮游生物、底栖动物、水生植物及鱼类等水生生态要素的影响较小，区域水生生态系统整体保持了较好的稳定性。

5.水土流失

通过对项目水土保持防治达标情况进行定量分析。分析表明，工程运行初期，水土保持防治六项指标为扰动，水土流失总治理度达到99.52%，土壤流失控制比达到1.05，表土保护率达到98.99%，渣土防护率达到98.52%，林草植被恢复率达到98.69%，林草覆盖率达到35.89%，各项指标均达到目标值。

11.1.3.2 水环境影响

1.地表水环境

经全面查阅各标段施工总结、环境监理与监测报告，并结合现场实地调查与

走访，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在建设期间严格落实了环境影响报告书及初步设计中的各项环保设施要求。针对施工期产生的机械冲洗废水及生活污水，工程采取了隔油沉淀、中和沉淀及生化处理等工艺，处理后的废水全部回用于生产、道路降尘或绿化灌溉，实现了废水零外排，且水质监测结果均达标。同时，各方证实施工期间未发生过任何水环境污染事件，沿线群众普遍反映水质无异常。综合施工前、施工期、运行期黄河干流地表水监测断面水质数据及近年常规监测结果，黄河干流山东段地表水水质均稳定达到III类及以上标准。综上所述，本工程的实施未导致水体水质下降，未对区域水环境产生不良影响。

2.引水口

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）共涉及21处取水口和引黄闸，主要功能为农业灌溉，部分兼顾生活与生产供水。在施工影响方面，上述4处取水口涉及的临水施工（如基础开挖、水中倒土及散抛石等水中进占作业）虽会在短期内扰动地表水体并引起泥沙含量升高，但施工过程不产生其他污染物。由于整体工程均安排在一个黄河非汛期内完成，施工对取水的影响具有阶段性且局限在第一年非汛期，工程结束后该影响即随之消失。

经采取咨询政府部门、实地走访及发放调查问卷等多种方式，对工程影响范围内的公众进行了详尽摸底，重点核查了施工期生产生活污废水对当地水环境的实际影响。经多方核实，未收到任何关于施工期污废水污染周边水环境的群众反映，表明工程施工未对当地水环境造成不良影响。

11.1.3.3 声环境

黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）对周边居民点声环境的影响主要集中在施工阶段。施工期间，施工单位严格落实了各项声环境保护措施，经查阅监理资料及实地走访证实，施工噪声未对周边群众日常生产生活造成明显干扰，且未收到任何关于施工噪声扰民的投诉与举报。目前，随着工程的全面竣工，施工噪声对居民点声环境的影响已随之消除。综上所述，在采取有效防治措施后，本工程施工对周边居民点声环境的影响并不显著。

11.1.3.4 大气环境

经综合各施工总结及监理总结报告，本工程在施工期间严格落实了物料及车辆覆盖、常态化洒水降尘、抑尘网全覆盖以及施工机械日常维保等各项大气环境

保护管控措施。经现场走访与公众意见调查核实，施工扬尘未对沿线居民日常生产生活造成明显干扰，且施工期间未收到任何关于大气环境问题的公众投诉。综上所述，在采取有效防治措施后，本工程施工未对周边空气质量造成较大不利影响。

11.1.3.5 固体废弃物影响

经综合环境监理总结报告及实地走访调查证实，本工程在施工期间严格落实了固体废弃物规范化管理要求。生活垃圾实现了“集中收集、分类堆放、及时清运”的闭环管理，并辅以定期消杀措施，有效防止了病媒生物孳生；生产固废（弃土、弃石及建筑废料）均采取了分类妥善处置与资源化利用（如回收填坑铺路），并同步落实了水土保持防护措施。工程完工后，临时设施已全面拆除，迹地恢复工作圆满完成。综上所述，本工程固废处置管理规范，各类垃圾均得到及时清运与妥善处理，施工过程符合环保工作要求，未对周边生态环境及居民生活造成不良影响。

11.1.3.6 人群健康影响

经调查核实，本工程在施工期间高度重视人群健康保护，建立了完善的组织与制度保障体系。各标段进场后均配备了专兼职环保工作人员并制定了相关规章制度；委托当地医疗部门全面开展了施工人员的医疗保健、急救救治及健康监测工作。在生活卫生与防疫方面，项目部严格落实食堂饮食安全与环境卫生管理，针对性做好季节性防暑防寒与消防安全，并常态化开展劳动保护及防疫消杀工作。通过上述综合保障措施的有效落实，施工期间未发生任何疾病流行事件，施工人员的身体健康得到了切实有效的保护。

11.1.3.7 水文情势影响

经综合评估，由于本次工程主要是在现有工程基础上进行续建、改建和加固，新建内容较少，工程对黄河水文情势的整体影响程度较小。具体表现在以下三个方面：

首先，工程对水文情势的影响主要聚焦于河势调控，并未改变河道径流的时空分布。堤防工程对河势基本无影响；险工工程距主河槽较远，影响微乎其微；控导工程则有效引导主河道弯道调整，减轻了主流对凹岸的冲刷，稳定了河床边

界条件。这不仅大幅提升了下游控导河势的能力，缓解了塌岸、横河等险工问题，促使河势趋于稳定，且未改变河流游荡的本质属性。

其次，工程对河道冲淤变化产生了一定的积极影响。控导工程通过稳定河势、集中主流，改善了水流条件，增强了汛期主槽冲刷力与输沙能力，从而减少了泥沙淤积。但鉴于黄河下游河道的冲淤变化根本上取决于来水来沙条件，控导工程对其影响程度相对较小。

最后，工程对洪水漫滩情况的影响有限。虽然控导工程能够降低 4000m³/s 以下流量时的洪水漫滩几率，但鉴于目前黄河下游河道平滩流量已超过 4100m³/s，该工程对下游河道整体的洪水漫滩影响依然较小。

11.1.4 环境管理、环境监测和环境监理状况

建设单位对环境保护工作实施了全过程闭环管理，将环评及批复提出的各项环保要求贯穿于工程招标、施工建设及竣工验收等各个环节，强化了对施工单位的监督与落实。施工期间，建设单位建立健全了环境管理机构与管理制度，并严格贯彻执行。通过加强对环境敏感保护目标的管控，各项环保措施均得到严格落实。整个施工期未发生环境污染事故，未收到沿线居民关于环境问题的投诉，环境管理成效显著。

同时，施工期监测单位严格按照环评报告及实施方案的监测计划，对各环境要素开展了系统监测，为黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）的环境管理提供了科学依据与数据支撑。环境监理机构体系完整，积极协同建设单位开展大量工作，规范形成并妥善保存了各环节的监理文件与报告。通过及时发现并解决环境问题，有效保障了环评及环保初设各项措施的切实执行，维护了施工期及运行期的工程质量与环境安全。下一步，运行期的生态监测工作仍需严格按照相关规范与要求予以落实。

11.1.5 公众意见调查

公众意见调查结果显示，工程所在地居民、相关政府部门人员及专业人士对该工程总体持赞同态度。受访群体普遍认为，该工程的实施有效保障了区域防洪安全，并显著改善了当地居民的生活环境与生产经济条件。同时，公众对工程已落实的各项环境保护措施表示高度满意，对本工程的环境保护工作给予了充分认可。

11.2 综合结论

经全面核查与综合评估，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在建设过程中严格执行了环境影响评价制度与环境保护“三同时”管理制度，各项环保措施已落实到位，工程对周边生态环境及居民生活的不利影响得到了有效控制，具备竣工环境保护验收条件。具体结论如下：

一、环保手续合规，工程变动符合规定

该工程总体布局与施工布置未发生明显变化，设计核减项目与环评阶段变动情况基本一致。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）相关规定，本工程不存在水利行业建设项目的重大变动情形，环保手续合法合规。

二、环保投资落实，污染防治设施运行正常

工程实际完成环境保护投资1660.94万。施工期间，建设单位实施全过程环保管理，污染防治设施运行正常，各类污染物达标排放或妥善处置，有效控制了污染排放与生态破坏，未发生环境污染事故及群众投诉事件。

三、生态影响可控，水土保持成效显著

陆生与水生生态：工程对生态敏感区、陆生植被及野生动物影响较小，未改变区域生态系统结构；水生生物群落（浮游生物、底栖动物、鱼类等）在施工前后保持稳定，未受显著冲击。

水土保持：水土流失总治理度、土壤流失控制比、表土保护率等六项指标均达到目标值，植被恢复良好。

水文情势：工程有效引导主河道弯道调整，稳定了河床边界条件，未改变河道径流时空分布及河流游荡本质属性，对洪水漫滩影响有限。

四、环境要素达标，人群健康得到保障

水、气、声环境：施工废水实现零外排，黄河干流山东段地表水水质稳定达到Ⅲ类及以上标准；施工扬尘、噪声未对周边居民造成明显干扰，未收到相关投诉；工程完工后声环境影响已消除。

固废与人群健康：生活垃圾与生产固废均实现规范化闭环管理与资源化利用；施工期间建立了完善的医疗卫生与防疫保障体系，未发生疾病流行事件，施工人员健康得到有效保护。

五、环境管理规范，公众意见良好

建设单位建立了健全的环境管理机构与制度，监测与监理工作规范、数据支撑有力。公众意见调查显示，受访群体对该工程总体持赞同态度，对已落实的环境保护措施表示满意。

综上所述，黄河下游“十四五”防洪工程（山东段）在建设和运行初期较好地落实了环评及批复文件提出的各项生态保护与污染防治措施，工程建设带来的生态环境影响处于可控范围内，未造成重大不良环境影响。

综合以上情况，本工程具备竣工环境保护验收的条件。