

黄河下游引黄涵闸改建工程 环境影响报告书

建设单位：山东黄河河务局工程建设中心

河南黄河河务局工程建设中心

编制单位：河南江河环境科技有限公司

二零一九年九月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	黄河下游引黄涵闸改建工程		
环境影响评价文件类型	环境影响报告书		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	山东黄河河务局工程建设中心		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	李晓炜 13583128199		
建设单位（签章）	河南黄河河务局工程建设中心		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	孟冰 13598063662		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	河南江河环境科技有限公司		
社会信用代码	91410105MA3XE8G455		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	李家东 13937127075		
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
李家东	0011328		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
李家东	0011328	项目负责、前言、总则、工程概况、工程分析、评价结论与建议	
何智娟	0007262	环境现状调查与评价、水环境影响预测与评价	
申景芳	0011329	生态环境影响预测与评价、环境保护对策分析	
黄玉芳	0003354	环境管理与监测计划、环境风险分析、环保投资估算与环境影响经济损益分析	
张迪	20170354103520 14411801001621	社会环境、声环境、大气环境影响预测与评价、制图、校对	
洪源	0001562	审核、审定	
四、参与编制单位和人员情况			
无			

前 言

黄河下游河段共有引黄涵闸 111 座（含河南局注册登记的 5 座防沙闸），其中河南段 47 座，山东段 64 座，111 座涵闸均为黄委直管，引黄涵闸供水对保障国家层面的重点开发区域生产生活用水、雄安新区生产生活生态用水及国家粮食安全具有重要作用。

河南引黄涵闸总设计引水流量为 $1661.4\text{m}^3/\text{s}$ ，建成并发挥效益的引黄灌区 26 处，其中 30 万亩以上的大型灌区 13 处，总设计灌溉面积 2362 万亩；山东省引黄涵闸总设计引水流量为 $2536.3\text{m}^3/\text{s}$ ，建成并发挥效益的引黄灌区 58 处，其中 30 万亩以上的大型灌区 37 处，总设计灌溉面积达 3646.79 多万亩。引黄涵闸承担着郑州、开封、洛阳等中原经济区生产生活用水和黄淮海平原主产区农业灌溉用水任务。并为其他沿黄城市提供生产生活用水，通过引黄入冀补淀国家战略工程，向河北及沿线供水，保障雄安新区水资源和生态用水，为引水线路沿线农业发展提供灌溉水源；通过引黄济津、引黄济青（打渔张闸）、引黄入卫（位山闸、潘庄闸）等工程大大缓解了天津（位山闸、潘庄闸）、青岛、河北等地区的水资源紧张局面。随着小浪底水库调水调沙运用，黄河下游河床不断下切，引水条件与设计情况相比发生了较大变化，造成部分涵闸引水困难，特别是每年 3、4 月份的春灌时节，黄河来水量小，水位低，引黄涵闸引水能力下降，无法满足灌区适时灌溉的需要，灌区农业生产条件降低，对国家粮食安全产生不利影响。同时黄河下游引黄涵闸经过长期运行，出现了不同程度的安全问题，使所在河段的黄河大堤存在防洪安全隐患，影响下游防洪安全。山东东营段罗家屋子引黄闸自 2010 年向刁口河流路进行生态补水，对改善和修复山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地恢复区生态系统意义重大，罗家屋子引黄闸引水能力下降，影响刁口河流路及尾间湿地生态补水，威胁黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地恢复区生态安全。为此，黄委于 2016 年 12 月编制完成了黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究阶段勘测设计任务书，水利部以水规计〔2017〕48 号文批复同意《任务书》。通过工程可行性研究论证，可研确定对黄委会直管的、引水能力明显下降的下游 47 座涵闸进行改建。

受河南黄河河务局工程建设中心、山东黄河河务局工程建设中心委托，河南江河环境科技有限公司承担了黄河下游涵闸改建工程的环境影响评价工作（委托书见附件 1），在现场调查、环境监测等工作基础上，按照相关法律法规开展环境影响评价工作。

拟改建的 47 座涵闸呈点状分布于长达 786km 的黄河下游河段，工程比较分散。涵闸为原址、原规模改建，主体工程施工活动集中分布在原涵闸工程管理范围内，不新增永久占地；其中 45 座拟改建涵闸位于黄河大堤上，2 座位于控导工程上；涵闸直接或通过引渠自黄河主河道取水，其中 25 座涵闸引渠较短或无引渠，施工期上游围堰及临时供水设施布置于主河道中，存在涉水施工问题。涵闸改建对象均为涵闸主体工程，包括进水段、出水段和闸室，改建内容、施工活动安排等基本一致；单个涵闸施工工艺较为简单，工程量主要为土石方工程。施工主要安排在非汛期，施工时段较短，单个涵闸总工期大多数不超过 12 个月（位山闸 18 个月）；改建前后，涵闸的结构与功能基本不变，与黄河大堤、黄河主河道的相对位置基本不变。

环评过程中开展了陆生生态调查、收集资料及现状监测等工作，对项目区环境特征进行了详细的调查，并重点关注拟建涵闸涉及的环境敏感区调查。在现状调查、监测基础上，开展拟建涵闸环境影响预测与评价工作，重点关注工程布置环境合理性、回顾性评价、水文情势影响分析和环境敏感区影响分析等内容。部分拟改建涵闸涉及环境敏感区，工作过程中环评单位与设计单位进行了充分沟通，对设计方案进行了优化调整，取消河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区缓冲区、核心区的涵闸建设任务；取消山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区内涵闸建设任务；优化调整施工期临时布置，避让环境敏感区。为减轻涵闸施工活动产生的不利环境影响，环保措施中提出了避让重点保护野生动物、水生生物的特别保护时段的意见；对涉及环境敏感区的涵闸施工提出了严格的环保措施，最大程度降低了涵闸改建对环境敏感区的不利影响；其他拟改建涵闸对环境的影响较小，影响时段较短，其不利影响通过落实环境保护措施可以得到有效减免；为保障下游生态需水量、减轻涵闸引水对下游生态环境及河道湿地的影响，环评提出了相关环境保护措施及涵闸运行管理的要求。在上述工作基础上，评价单位编制完成了《黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响报告书》。

通过涵闸改建，可以起到恢复涵闸引水能力、改善引水条件的作用，保障灌溉期引水能力，有利于保障黄河下游工农业、城镇生活和生态用水需求，对提高黄淮海平原主产区农业生产能力、保障国家粮食安全和雄安新区水资源等方面起到重要作用；通过对具有安全隐患引黄涵闸进行改建，可消除黄河下游大堤防洪安全隐患；通过对山东罗家屋子涵闸进行改建，对保障刁口河流路生态安全、确保刁口河流路的战略地位、维持黄

河黄河三角洲国家级自然保护区北部湿地生态安全意义重大。

本项目环评工作，得到了黄委规计局，河南、山东两省生态环境厅、林业局，河南黄河河务局、山东黄河河务局和黄河勘测规划设计研究院等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 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	2
1.3 环境功能区划	5
1.4 评价标准	6
1.5 评价工作等级	9
1.6 评价时段和范围	12
1.7 环境保护目标	13
1.8 工程特点	16
1.9 评价重点	17
1.10 评价程序	17
第二章 工程概况	19
2.1 地理位置及建设河段	19
2.2 工程建设必要性	20
2.3 工程概况	24
2.4 工程布置与主要建筑物	29
2.5 施工组织设计	37
2.6 工程占地与移民安置	65
2.7 投资估算	65
第三章 工程分析	66
3.1 工程与相关法律法规、政策、规划的符合性分析	66
3.2 工程方案环境合理性分析	75
3.3 工程环境影响因素	86
3.4 施工期污染源强估算	90
3.5 工程环境影响识别和评价因子	98
第四章 环境质量现状监测与评价	101
4.1 区域环境概况	101
4.2 陆生生态环境现状调查与评价	106
4.3 水生生态环境现状调查与评价	119

4.4	自然保护区现状调查与评价	136
4.5	水产种质资源保护区现状调查与评价	147
4.6	地表水环境质量现状调查与评价	162
4.7	环境空气质量现状调查与评价	165
4.8	声环境质量现状监测与评价	169
4.9	土壤环境质量现状监测与评价	170
第五章	环境影响预测与评价	172
5.1	黄河水量调度实施情况回顾性评价	172
5.2	黄河下游生态变化回顾性评价	182
5.3	黄河下游引黄涵闸环境影响回顾性评价	197
5.4	水文情势影响分析	206
5.5	陆生生态环境影响分析	208
5.6	水生生态环境影响分析	227
5.7	地表水环境影响	236
5.8	大气环境影响分析	243
5.9	声环境影响分析	245
5.10	固体废物环境影响分析	247
第六章	环境敏感区影响分析	249
6.1	自然保护区影响分析	249
6.2	饮用水源保护区影响分析	257
6.3	水产种质资源保护区影响分析	263
第七章	环境保护措施	276
7.1	敏感目标保护措施	276
7.2	陆生生态保护及恢复措施	284
7.3	水生生态保护及恢复措施	285
7.4	施工期环境保护措施	288
7.5	生态流量保障措施	294
7.6	湿地保护措施	297
第八章	环境风险分析	299
8.1	评价目的	299

8.2 评价等级及重点.....	299
8.3 环境风险分析.....	299
8.4 环境风险防范措施及应急预案.....	300
8.5 事故应急预案.....	302
8.6 小结.....	303
第九章 环境管理与监测计划.....	304
9.1 环境管理.....	304
9.2 环境监测计划.....	312
9.3 环境监理.....	317
9.4 环保管家.....	320
9.5 环境影响后评价.....	322
第十章 环境影响经济损益分析.....	323
10.1 环保投资估算.....	323
10.2 环境影响经济损益分析.....	329
第十一章 环境影响评价结论与建议.....	333
11.1 评价结论.....	333
11.2 建议.....	342
附图	
附图 1 拟改建涵闸地理位置图	
附图 2 工程涉及的自然保护区分布示意图	
附图 3 工程涉及的水产种质资源保护区分布示意图	
附图 4 工程涉及的饮用水源保护区分布示意图	
附图 5 拟改建典型涵闸平面布置图	
附图 6 项目区土地利用现状图	
附图 7 样方调查点位示意图	
附图 8 植被类型分布图	
附图 9 郑州黄河省级自然保护区功能区划图	
附图 10 濮阳县黄河省级自然保护区功能区划图	
附图 11 山东黄河三角洲国家级自然保护区功能区划图	
附图 12 黄河下游河段鱼类三场分布图	

附图 13 工程与郑州黄河湿地省级自然保护区位置关系图

附图 14 工程与濮阳县黄河湿地省级自然保护区位置关系图

附图 15 工程与郑州饮用水源地黄河二级保护区位置关系图

附图 16 工程与黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区图

附图 17 工程与黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区图

附图 18 自然保护区主要生态保护措施布置示意图

附图 19 水产种质资源保护区主要生态保护措施分布示意图

附图 20 环境质量现状监测布点

附件

附件 1 委托书

附件 2 《水利部关于黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究阶段勘测设计任务书的批复》
(水规计〔2017〕48 号)

附件 3 《关于黄河下游引黄涵闸改建工程对黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区和黄河豫鲁交界段国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告等两个报告意见的复函》(农渔资环〔2018〕364 号)

附件 4 《河南省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准的函》
(豫环函〔2018〕191 号)

附件 5 《山东省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准的函》
(鲁环函〔2018〕81 号)

附件 6 环境空气监测报告

附件 7 声环境监测报告

附件 8 土壤环境监测报告

附件 9 黄河水量调度月度方案

附件 10 应急抗旱通知

第一章 总则

1.1 编制目的

根据工程特点、区域环境特征，依据国家相关法律法规要求，本工程环境影响评价的主要目的如下：

(1) 贯彻落实“黄河流域生态保护和高质量发展”相关要求，积极践行习总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，贯彻“以水定产”等水资源开发理念，优化工程设计及运行管理方案；以“改善环境质量为核心、保证生态功能不降低”为原则，以“项目实施有利于黄河下游水资源利用和生态环境保护的协调，有利于黄河下游生态环境的综合保护，有利于促进下游水资源管理水平提高”为目标开展环评工作；

(2) 通过现场查勘、收集资料，分析评价本次拟改建涵闸所在河段及其周边环境现状，重点调查涉及自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区的涵闸，按照敏感区保护要求，优化调整工程设计方案；开展拟改建涵闸环境影响回顾性环调调查与评价，分析拟改建涵闸运行过程中的环境影响及存在的主要环境问题，并提出相关整改要求；

(3) 根据工程特点以及区域环境特征，预测涵闸施工对周边环境和环境敏感区的影响，重点关注涵闸运行对黄河下游水生生态、生态流量、河道湿地和河口三角洲湿地的影响；

(4) 针对工程施工、运行可能对环境带来的不利影响，制定切实可行的环境保护对策措施，使区域环境质量不因工程建设和运行而下降，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源、环境的可持续发展；

(5) 制定施工期和运行期环境监测计划，及时了解工程建设产生的环境影响，为工程的环境管理提供科学依据；制定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证；

(6) 通过环境影响评价，从环境影响角度论证工程建设的可行性，为工程方案论证、可行性研究和主管部门决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月 1 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (17) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (19) 《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发〔2010〕63 号）；
- (20) 《山东省大气污染防治条例》（2016 年 11 月 1 日起施行）；
- (21) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；
- (22) 《黄河水量调度条例》（2006 年 7 月起施行）；

(23)《国务院办公厅转发国家计委和水电部关于黄河可供水量分配方案报告的通知》(国办发〔1987〕61号)。

1.2.2 部门规章

按照重要程度安排顺序,补充文号。

(1)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行);

(2)《黄河水量调度实施细则》(水资源〔2007〕469号文)(2007年11月20日起施行);

(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);

(4)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》((89)环管字第201号,2010年12月22日修改);

(5)《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令[2011]第1号)(2016年5月30修订);

(5)《国家重点保护野生动物名录》(国家林业局第7号令修订,2003年2月);

(6)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环境保护部令第33号,自2015年6月1日起实行);

(7)《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年4月28日起施行);

(8)《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);

(9)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);

(10)《河南省湿地保护条例》(2015年10月1日起施行)。

1.2.3 相关规划、区划

(1)《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46号文);

(2)《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030)》(国函〔2011〕167号文);

(3)《黄河流域综合规划》(国函〔2013〕34号);

- (4) 《黄河流域防洪规划》(国函〔2008〕63号);
- (5) 《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部 中国科学院公告 2015年第61号);
- (6) 《河南省主体功能区规划》(豫政〔2014〕12号);
- (7) 《河南省生态功能区划》(2004年);
- (8) 《山东省主体功能区规划》(鲁政发〔2013〕3号);
- (9) 《山东省生态功能区划》(2004年);
- (10) 《河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区总体规划(2011-2020年)》;
- (11) 《濮阳县黄河湿地省级自然保护区总体规划》(2017年9月);
- (12) 《河南郑州黄河湿地省级自然保护区总体规划》(2017年9月);
- (13) 《山东黄河三角洲国家级自然保护区总体规划》(2010年)。

1.2.4 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL50433-2008);
- (11) 《水利水电工程环境保护概(估)算编制规程》(SL359-2006);
- (12) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018);
- (13) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (14) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);
- (15) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ 710.1-2014);

- (16) 《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ 710.7-2014);
- (17) 《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);
- (18) 《淡水生物资源调查技术规范》(DB43/T 432-2009);
- (19) 《全国淡水生物物种资源调查技术规范(试行)》;
- (20) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(国家环境保护总局, 2006年3月)。

1.2.5 相关文件

- (1) 《水利部关于黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究阶段勘测设计任务书的批复》(水规计〔2017〕48号)(见附件2);
- (2) 《黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究报告》;
- (3) 《关于黄河下游引黄涵闸改建工程对黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区和黄河豫鲁交界段国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告等两个报告意见的复函》(农渔资环〔2018〕364号)(见附件3);
- (4) 《河南省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准的函》(豫环函〔2018〕191号)(见附件4);
- (5) 《山东省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准的函》(鲁环函〔2018〕81号)(见附件5)。

1.3 环境功能区划

(1) 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》、《河南省主体功能区规划》和《山东省主体功能区规划》，本次涵闸改建项目区涉及到的主体功能区详见表 1.3-1。

表1.3-1 项目区主体功能区划表

主体功能区		涉及项目区
国家重点开发区域	中原经济区	河南郑州市、焦作市
国家农产品主产区	黄淮海平原主产区	河南、山东沿黄地市
国家禁止开发区域	山东黄河三角洲国家级自然保护区	山东东营市
	山东东营黄河三角洲国家地质公园	
	河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区	河南新乡市

(2) 水功能区划

工程建设所涉及的地表水体为黄河下游的干、支流，根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年），工程所涉及河段的地表水功能区水质目标均为III类，详见表 1.3-2。

表1.3-2 改建涵闸所在黄河干流的水功能区划一览表

序号	一级水功能区名称	水质代表断面	二级水功能区名称	范 围		长度 (km)	水质 目标
				起始断面	终止断面		
1	黄河河南开发利用区	小浪底、 花园口、 开封大桥	黄河郑州、新乡饮用、工业用水区	孤柏嘴	狼城岗	110.0	III
			黄河开封饮用、工业用水区	狼城岗	东坝头	58.2	III
2	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
			黄河菏泽工业、农业用水区	大王庄	张庄闸	99.7	III
3	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
			黄河淄博、滨州饮用、工业用水区	齐河公路桥	梯子坝	87.3	III
			黄河滨州饮用、工业用水区	梯子坝	王旺庄	82.2	III
			黄河东营饮用、工业用水区	王旺庄	西河口	86.6	III
4	天然文岩渠新乡缓冲区			大车集	入黄口	46.0	V

（3）地下水环境功能区划

按照地下水质量分类及质量分类指标，以人体健康基准值为依据，本区地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类功能区。

（4）环境空气、声环境功能区划

涉及自然保护区的涵闸项目区环境空气功能区为一类区，其它为二类区；涉及自然保护区的涵闸项目区声环境功能区为0类区，其它为1类区或2类区。

1.4 评价标准

根据河南省、山东省生态环境厅批复意见，本次评价所执行的环境质量标准和污染物排放标准分别见表 1.4-1 和表 1.4-2。

表1.4-1

环评执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及类别	污染因子	单位	标准限值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 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	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准	TSP	日均值	mg/m ³	0.12
			NO ₂	日均值	mg/m ³
		小时平均		mg/m ³	0.20
		SO ₂	日均值	mg/m ³	0.05
			小时平均	mg/m ³	0.15
	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	TSP	日均值	mg/m ³	0.30
			NO ₂	日均值	mg/m ³
		小时平均		mg/m ³	0.20
		SO ₂	日均值	mg/m ³	0.15
			小时平均	mg/m ³	0.50
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 0类	等效声级 LAeq	昼 dB(A)	50	
			夜 dB(A)	40	
	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类	等效声级 LAeq	昼 dB(A)	55	
			夜 dB(A)	45	
	德州、滨州项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	等效声级 LAeq	昼 dB(A)	60	
			夜 dB(A)	50	
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	铜	mg/L	1	
		铅	mg/L	0.05	
		硫酸盐	mg/L	250	
		硝酸盐	mg/L	20	
		亚硝酸盐	mg/L	0.02	
		氯化物	mg/L	250	
		氟化物	mg/L	1	
		六价铬	mg/L	0.05	
		氨氮	mg/L	0.2	
		高锰酸盐指数	mg/L	3	

环境要素	标准名称及类别	污染因子	单位	标准限值			
		溶解性总固体	mg/L	1000			
		总硬度	mg/L	450			
		汞	mg/kg	1.0			
		砷	mg/kg	25			
		铅	mg/kg	350			
		铬	mg/kg	250			
土壤环境	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
		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

表1.4-2 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	单位	标准限值
废水	评价区执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	pH	/	6~9
		COD _{Cr}	mg/L	100
		BOD ₅	mg/L	20
		氨氮	mg/L	15
		石油类	mg/L	5
		SS	mg/L	70
	山东济南段北店子、大王庙、霍家溜闸，滨州段张桥闸执行《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河	pH	/	6~9
		COD _{Cr}	mg/L	50
		BOD ₅	mg/L	10
		氨氮	mg/L	5

	流域》(DB37/3416.1-2018) 一般保护区域限值	石油类	mg/L	4	
		SS	mg/L	20	
	山东泰安段国那里闸、菏泽 段新谢寨闸、高村闸、旧城 闸、杨集闸执行《流域水污 染物综合排放标准第1部 分：南四湖东平湖流域》 (DB37/3416.1-2018)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	
	山东滨州段归仁闸、白龙湾 闸、大崔闸、小开河闸、张 肖堂闸执行《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	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	
废气	河南段涵闸执行《大气污染 物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中 无组织排放监控浓度限值	SO ₂	无组织排放监控 浓度限值	mg/m ³	0.4
		NO _x		mg/m ³	0.12
		颗粒物		mg/m ³	1.0
	山东段涵闸执行《山东省区 域性大气污染物综合排放 标准》(DB37/2376-2013) 及其修改单标准	SO ₂	无组织排放监控 浓度限值	mg/m ³	200
		NO _x		mg/m ³	300
		颗粒物		mg/m ³	30
噪声	《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011)	等效声级		昼 dB(A)	70
				夜 dB(A)	55
	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)	0类区		昼 dB(A)	50
				夜 dB(A)	40
		1类区		昼 dB(A)	55
				夜 dB(A)	45
2类区		昼 dB(A)	60		
		夜 dB(A)	50		
固体废物	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)	/	/	/	/

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》的评价分级要求，结合工程特点和评价区域环境特

征，确定本次工程生态环境、地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境的评价工作等级。

1.5.1 生态环境

本工程为原址、原规模改建（两座移址改建），施工区主要布置于原涵闸管理范围，各涵闸不新增永久占地；施工过程中新增占地均为临时占地，47座涵闸临时总占地面积为 0.93km^2 ，单座涵闸临时占地面积介于 $0.0049\sim 0.1125\text{km}^2$ 之间。经环评要求，本次拟改建涵闸已取消了位于特殊生态敏感区内的大功防沙闸、禅房引黄闸和神仙沟引黄闸的建设任务；本工程拟改建的马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸、邢庙引黄闸、王集防沙闸和杨集引黄闸涉及重要生态敏感区；根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19—2011）有关要求，本次工程生态环境评价等级应为三级。但工程运行期涵闸引水可能会对黄河下游生态流量、水生生态、河道湿地和河口三角洲湿地造成一定影响，为贯彻“把水生态环境修复摆在压倒性位置”的原则，因此本次生态环境评价等级提升为一级。

1.5.2 地表水环境

本工程废污水主要产生于施工期，施工期废污水产生量较小，处理后全部回用，不外排；运行期间管所不新增人员编制，无新增生活污水。本次拟改建涵闸严格按照用水计划取水，同等来水条件下，按照丰增枯减原则，引水量基本不变，涵闸改建完成后用水户不新增退水量。

涵闸改建前后设计流量、许可取水量不变，现状涵闸普遍存在超指标引水的问题，改建后通过加强运行管理，确保涵闸引水不超过黄委会批复的引水许可，涵闸运行后同等来水条件下，下游断面流量将较现状有所增加，基本不会对河道水文情势产生不利影响。涵闸设计引水能力较大，但运行过程中局部时段的引水量较小，并受黄河水量统一调度的约束，涵闸建设前后河道内水文情势变化不明显。考虑部分涵闸涉及饮用水源保护区及水产种质资源保护区，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，评价等级应不低于二级。

综上，本工程地表水环境评价等级为二级。

1.5.3 地下水环境

本工程为原址（位山闸、李家岸闸为管理范围内移址）、原规模改建工程，工程呈点状分布在黄河下游河段，施工工艺简单、施工时间短、单座涵闸占地面积小，不涉及地下水环境敏感目标，对地下水环境的影响较小，施工结束后项目区地下水环境影响因素基本消失。

拟改建 47 座涵闸承担了河南、山东两省 2491.53 万亩耕地的灌溉任务，属于现有灌区配套设施改造，参照灌区工程，灌溉用水引自黄河，为非再生水灌溉工程。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），非再生水灌溉的灌区工程为IV类项目，无需进行地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境

《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

评价等级	功能区类别	声环境变化程度	受影响人口
一级	0 类	>5	显著增多
二级	1、2 类	3~5	较多
三级	3、4 类	<3	变化不大
本工程	工程所在河段周边区域大部分为农村地区，声环境功能区为 1 类区；受工程改建影响人口数量较少，改建前后无变化；改建后基本无噪声污染源。		

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，本次声环境评价等级确定为三级。

1.5.5 大气环境

工程建设地点位于黄河大堤上，周围地势比较开阔，以农村地区为主，大气污染物的扩散条件较好。大气环境影响因素来自于工程施工期，运行期无大气环境影响。考虑工程特点，大气环境影响范围、程度较小，影响时间较短，施工结束后，大气环境影响因素消失。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2—2018）的评价分级原则，本次环评工作大气环境评价等级为三级。

1.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程属于生态影响型建设项目。项目区位于黄河下游干流大堤沿线，地下水埋深为 4m 左右，建设项目所在地干燥度不超过 1.8，土壤含盐量一般不超过 4g/kg，pH 值介于 7.8~8.9 之间；因此，按照生态影响型敏感程度分级表，项目建设区属于较敏感区。依据生态影响型评价工作等级划分表，本工程土壤环境影响评价等级为三级。

表 1.5-3 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；成 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他		$5.5 < \text{pH} < 8.5$
	a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。		
本工程	按照盐化判定本工程属于不敏感，但按照碱化指标为较敏感，综合评价区为较敏感		

生态影响型评价工作等级划分依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类	II 类	III 类
	敏感	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
本工程	III 类项目，评价等级为三级		

1.6 评价时段和范围

1.6.1 评价时段

结合工程特点和区域环境特征，工程改建所产生环境影响分布在施工期和运行期，其中施工期环境影响以生态环境、声环境、大气环境、地表水环境、社会环境影响为主；

运行期涵闸基本不产生污染源，其环境影响主要涵闸改建后引水对下游河道水文情势及河道湿地的影响。因此，本工程评价时段包括施工期和运行期，重点评价时段为运行期。

1.6.2 评价范围

结合工程特点和区域环境特征，按照《环境影响评价技术导则》的要求，各环境要素评价范围见表 1.6-1。

表1.6-1 评价范围一览表

环境要素		评价时段	评价范围
生态环境	陆生生态	施工期 运行期	1. 陆生生态评价范围起点为桃花峪至入海口长 786km 的黄河干流河段、并自黄河大堤左右岸各向外延伸 1km 内的范围； 2. 重点评价范围为环境敏感区，以及其他涵闸主体工程区、临时占地周围 1km 内的范围。
	水生生态		1. 水生生态评价范围桃花峪至入海口长 786km 的黄河干流河段； 2. 重点评价范围为工程涉及的两处水产种质资源保护及涵闸上游 500m、下游 1km 的河段。
水文情势		施工期 运行期	评价范围为桃花峪至入海口长 786km 的黄河干流河段，重点关注运行期涵闸取水所产生的重点水文断面水文要素变化情况及生态流量满足程度。
地表水环境		施工期 运行期	1. 评价范围为工程建设河段，重点评价范围为涵闸所在河段上游 500m、下游 1km 的范围； 2. 重点评价饮用水源保护区涵闸上游 500m、下游 1km 的范围。
环境空气		施工期	评价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，以及取弃土场 200m 范围内，重点为范围内的环境空气敏感点。
声环境		施工期	评价范围为涵闸管理区域 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。

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境功能保护目标

根据相关环境功能区划、环境质量标准及国家的环境保护政策，结合涵闸改建工程特点、区域环境特征，确定工程建设受影响的各环境要素功能保护要求。

（1）生态环境

维护项目区生态系统的连通性、稳定性和完整性，确保工程建设不新增区域生态环境问题，对黄河下游生态流量保障改善具有促进作用。采取生态环境保护措施，减免工程建设对项目区生态环境所产生的不利影响，达到改善区域环境质量、保证项目区生态功能不降低的目的。

通过落实严格的生态环境保护措施，确保工程建设不会对郑州黄河湿地省级自然保护区、濮阳县黄河湿地省级自然保护区的结构和功能产生不利影响。

加强水生生物的保护，针对涵闸运行期河段内生态环境用水的需要，对黄河下游干流鱼类栖息地进行生态修复，采取鱼类栖息地生境修复、鱼类增殖放流等工程措施，保护工程所在区域和流域鱼类资源，维持鱼类种群结构的稳定和生物多样性，确保工程施工不对黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区和黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区生态结构和功能产生影响。

（2）地表水环境

工程施工期间，确保生产废水、生活污水得到处理并达到相应水质标准，减少工程施工对区域水环境产生的不利影响；合理安排施工活动，减免施工对郑州饮用水源地黄河二级保护区的影响。确保工程施工和运行不会向所在河段排放污染物，不因本工程的建设而降低所在河段地表水环境质量。

工程运行期确保涵闸引水不超黄委会许可引水量指标，落实丰增枯减引水原则，保障黄河下游重点断面生态流量过程。

（3）声环境

确保山东德州、滨州段声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其他项目区《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

工程施工期间要严格控制噪声污染，确保不对施工区附近的重点保护野生动物产生惊扰作用，不对施工区附近的居民正常生活环境造成明显影响，区域声环境质量基本维持现状水平，不因工程的建设而使工程所在区域的声环境质量下降。

（4）大气环境

确保拟改建涵闸项目区满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

1.7.2 环境敏感保护目标

根据现状调查和工程设计方案，本次涵闸改建涉及的环境敏感保护目标类型包括 4 处自然保护区（已取消两处自然保护区内工程建设任务）、1 处饮用水水源保护区、2 处水产种质资源保护区。环境敏感区分布见附图 2~附图 4。

(1) 环境敏感区

本次涵闸改建工程所涉及的环境敏感区见表 1.7-1。

表1.7-1 工程涉及的敏感区概况

敏感区类型	敏感区		工程		
	敏感区名称	设立年份	工程名称	建设年份	与敏感区关系
自然保护区	河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区	2008	大功防沙闸（已取消）	1993	位于缓冲区
			禅房引黄闸（已取消）	1993	位于核心区
	山东黄河三角洲国家级自然保护区	1992	神仙沟引黄闸（已取消）	1988	进水段及闸室位于实验区
	郑州黄河湿地省级自然保护区	2004	马渡引黄闸	1975	距离实验区边界 20m
			赵口引黄闸	1970	距离实验区边界 60m
濮阳县黄河湿地省级自然保护区	2007	高村引黄闸	1990	距离核心区边界 50m	
水产种质资源保护区	黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	2007	马渡引黄闸	1975	施工期上游围堰位于核心区
			赵口引黄闸	1970/2014	施工期上游围堰位于实验区
	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	2013	高村引黄闸	1990	施工期上游围堰位于核心区
			邢庙引黄闸	1988	
			杨集引黄闸	1992	施工期上游围堰位于实验区
		王集防沙闸	1994	施工期上游围堰位于实验区	
饮用水水源保护区	郑州饮用水源地黄河二级保护区	2007	老田庵引黄闸	1995	闸室和进水段位于二级保护区
			马渡引黄闸	1975	位于二级保护区

(2) 村庄

根据调查，涵闸主体工程施工区声环境和大气环境敏感保护目标有 18 处，具体见表 1.7-2。

表1.7-2 涵闸主体工程施工区声环境和大气环境敏感保护目标

序号	行政区划	敏感点名称	对应工程	与村庄最近距离 (m)	方位	
1	河南省	焦作市	张菜园村	张菜园闸	80	东侧
2		新乡市	三姓庄村	红旗闸	45	西侧
3			西大宫村	红旗闸	156	东北
4		濮阳市	前陈	王称固闸	145	东北
5			史楼村	邢庙闸	59	西北侧
6			于庄	于庄闸	131	西侧
7			王庄	刘楼闸	100	西侧
8			颠池楼村	王集闸	70	东侧
9			后王集村	王集闸	120	西南
10	山东省	菏泽市	西谢寨	新谢寨闸	120	东北
11		聊城市	关山村	位山闸	161	西北侧
12			前郭口	郭口闸	172	东北
13		德州市	东韩村	韩刘闸	136	东侧
14		济南市	桃园村	大王庙闸	72	西北侧
15			云家村	霍家溜闸	180	东南
16		淄博市	堤上赵村	马孔子闸	143	南侧
17		滨州市	小开河村	小开河闸	104	西北侧
18		东营市	双和镇	一号穿涵闸	103	南侧

1.8 工程特点

(1) 拟改建的 47 座涵闸呈点状分布在长达 786km 的下游河段，涵闸之间距离较远，比较分散。45 座涵闸布置于黄河大堤上，2 座涵闸位于控导工程上；黄河右岸 14 座，左岸 33 座。

(2) 拟改建的 47 座涵闸为原址（位山闸、李家岸闸移址）、原规模改建工程，改建前后工程永久占地、设计引水能力、许可引水量维持不变。

(3) 单座涵闸占地面积较小，施工工艺比较简单，主要是土石方施工，施工时段较短，除位山引黄闸施工期为 18 个月外，其他涵闸工期均不超过 12 个月。

(4) 施工活动主要布置于原涵闸管理范围，基本不涉水；25座涵闸引渠较短或无引渠，施工期上游围堰布置于黄河主河槽，存在涉水施工。

(5) 本工程生态环境问题相对比较敏感，工程涉及2个自然保护区、1个饮用水源保护区、2个水产种质资源保护区。

1.9 评价重点

根据本工程特点及项目区环境特点，本次评价的重点包括以下主要内容：

(1) 工程布置环境合理性分析

本工程涉及环境敏感区较多，依据相关法律法规、部门规章的要求，结合工程与环境敏感区的特点，分析评价施工方案和工程布置的环境合理性，提出工程布置优化调整方案，减免涵闸改建产生的不利环境影响。

(2) 回顾性评价

通过对黄河下游重点水文断面生态流量调查，开展黄河下游河道与河道湿地补给关系、河口三角洲湿地驱动因子的研究，分析河道湿地、河口三角洲湿地变化趋势，并提出相关保护建议。

(3) 环境影响预测、评价与保护措施

在现场调查、类比分析、回顾评价基础上，结合工程和区域环境特点，预测涵闸施工对项目区生态环境、地表水环境、声环境、大气环境等方面的影响，重点关注涵闸运行对黄河下游河段水生态环境、生态流量、河道湿地和河口三角洲湿地的影响，并制定切实可行的环境保护措施，落实相关单位责任。

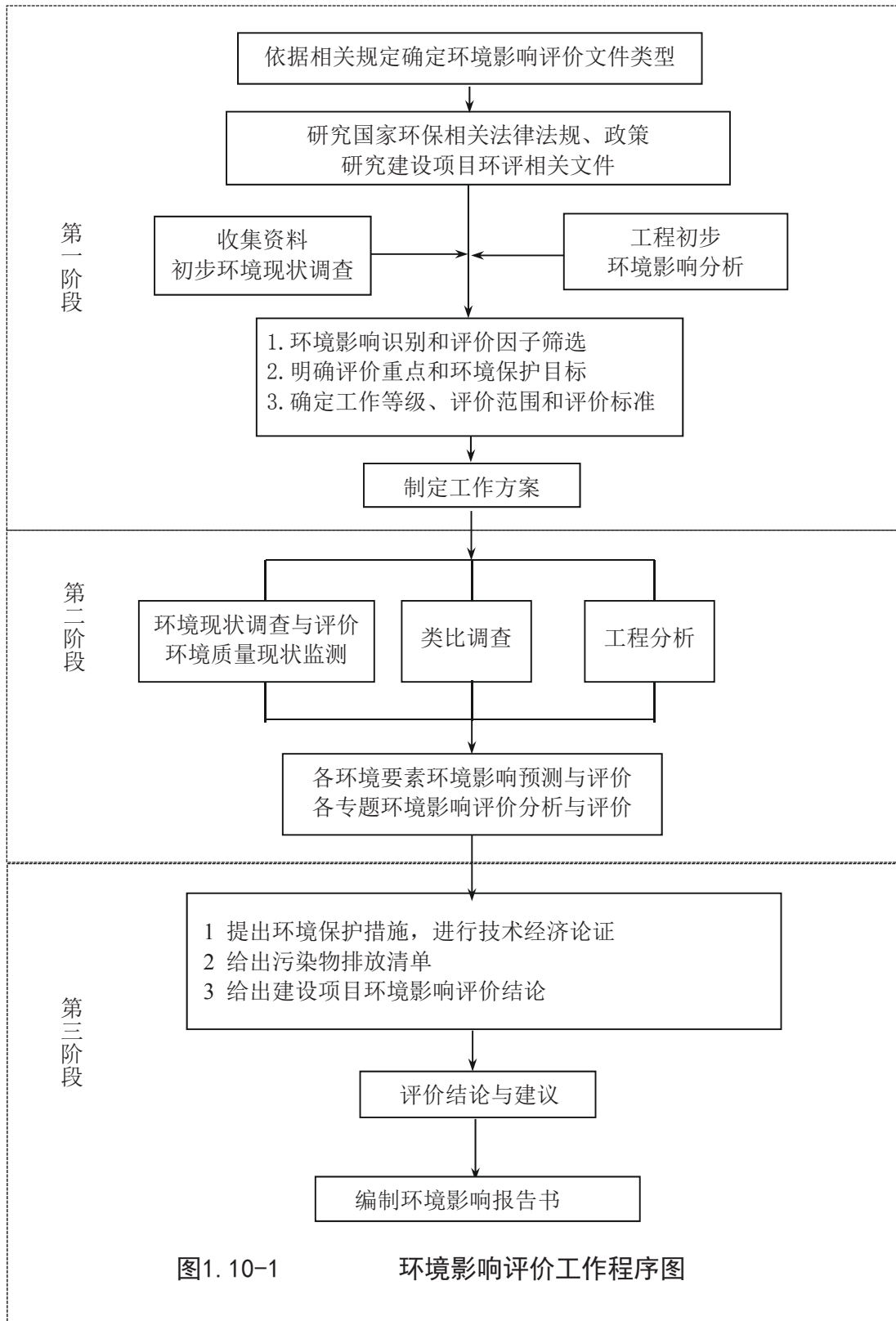
(4) 敏感区环境影响与保护措施

涵闸改建涉及饮用水源保护区一处、水产种质资源保护区两处，距离自然保护区较近，局部河段环境敏感程度较高，结合工程特点和敏感区特征进行环境影响分析，提出施工布置优化调整方案，最大程度降低涵闸改建对敏感区的不利影响，并提出严格的、有针对性的环境保护措施。

1.10 评价程序

根据拟改建涵闸工程特点、区域环境特征，按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目管理条例》、《环境影响评价技术导则》相关要求，确定本工程环境影响评价

工作程序，详见图 1.10-1。



第二章 工程概况

2.1 地理位置及建设河段

2.1.1 地理位置

拟改建涵闸共有 47 座，沿黄河下游大堤分布，其中河南省境内 18 座，山东省境内 29 座，均位于黄河桃花峪至入海口的下游河段，其中大车集闸、杨小寨闸位于黄河支流——天然文岩渠。行政区划涉及河南省的焦作市、郑州市、新乡市、濮阳市和山东省的菏泽市、泰安市、聊城市、德州市、济南市、淄博市、滨州市、东营市 12 地市；拟改建涵闸在黄河下游河段分布地理位置见附图 1。

2.1.2 建设河段

拟改建涵闸中有 45 座位于黄河下游干流，2 座位于天然文岩渠上。黄河干流桃花峪以下至入海口为黄河下游，流域面积 2.3 万 km^2 ，河段长度 786km，汇入的较大支流只有 3 条。现状河床高出背河地面 4~6m，比两岸平原高出更多，成为淮河和海河流域的分水岭，是举世闻名的“地上悬河”。从桃花峪至河口，除南岸泰安至济南区间为低山丘陵外，其余全靠堤防挡水，历史上堤防决口频繁，目前悬河、洪水依然严重威胁黄淮海平原地区的安全。

天然文岩渠是新乡市东部原阳、延津、封丘、长垣四县的骨干防洪排涝河道，属黄河一级支流，全长 160 公里，流域面积 2514 km^2 。大车集闸、杨小寨闸地理位置见附图 1。

拟改建涵闸所在河段的地理位置见图 2.1-1。

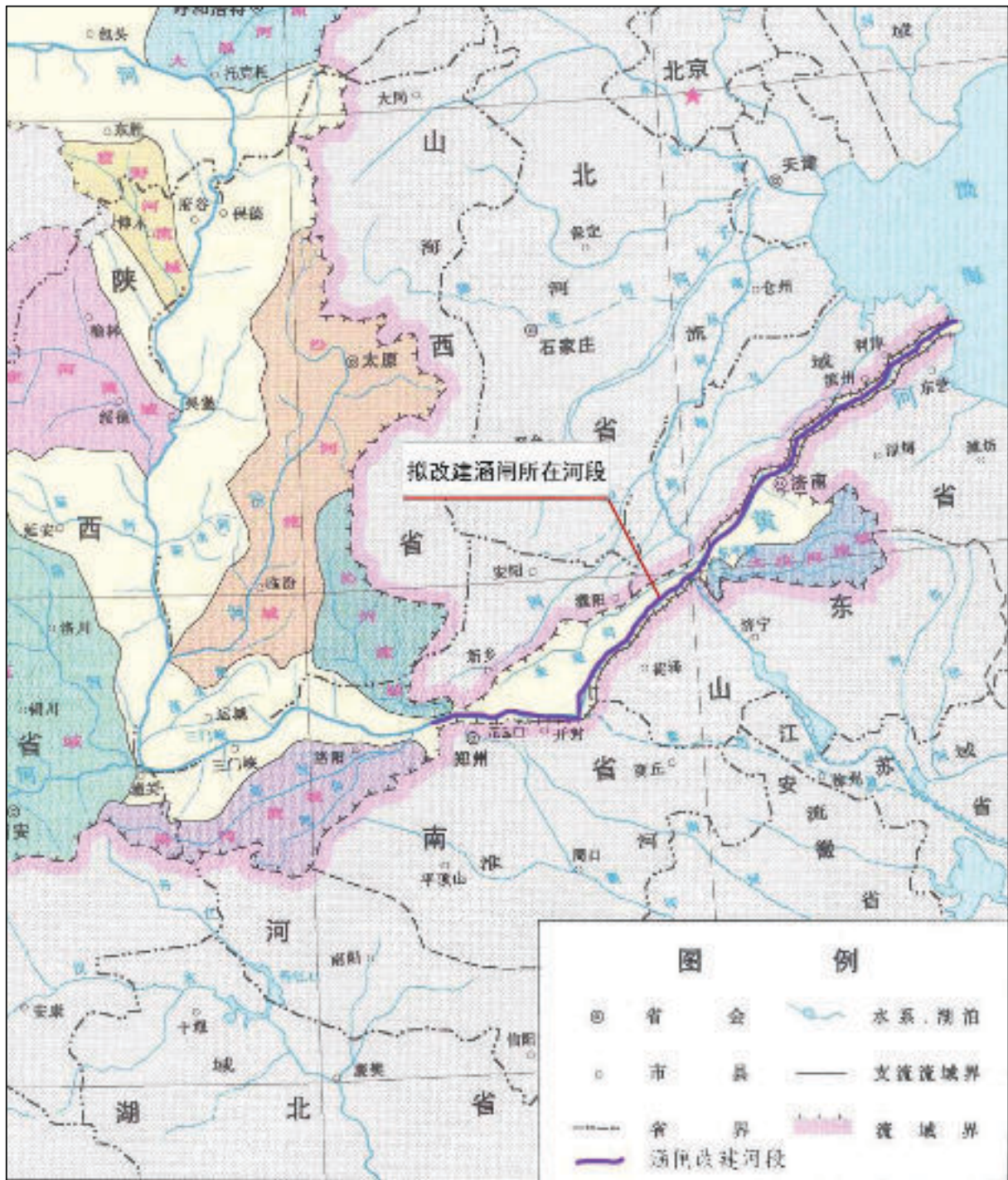


图 2.1-1 拟改建涵闸所在河段地理位置示意图

2.2 工程建设必要性

1. 保障国家粮食安全

粮食是关系国计民生的重要商品，是关系经济发展、社会稳定和国家自立的基础，保障国家粮食安全是治国安邦的头等大事。黄河下游引黄涵闸承担着沿黄河南、山东农业灌溉供水，同时通过引黄入冀、引黄济青、引黄济？，承担着河北、青岛等地区农业

灌溉用水任务。

根据《全国主体功能区规划》，项目区所在的河南省、山东省及项目涉及到的河北省均属于黄淮海平原粮食主产区的重要组成部分，该地区对保障国家粮食安全意义重大，该规划提出需要通过“配套和改造现有灌排设施，完善农田水利基础设施，有条件的地方适当扩大灌溉面积，加强地力培肥等工程建设，大幅度改造中低产田，建设旱涝保收的高产稳产粮田，进一步提高耕地的产出能力。”等措施解决该区域地下水严重超采、供水明显不足、耕地面积萎缩的问题，可以实现“粮食综合生产能力稳步提高、粮食播种面积保持稳定、粮食生产条件明显改善”的规划目标。

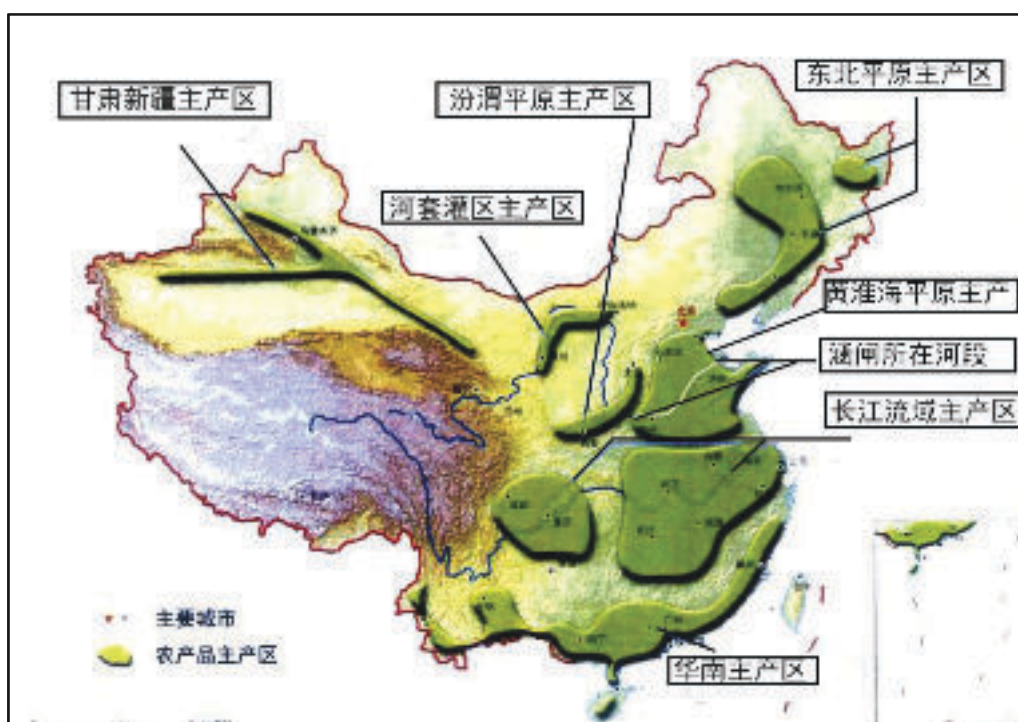


图 2.2-1 全国粮食主产区示意图

根据《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》，项目区所在的黄淮海平原是该规划中明确的全国三大粮食核心产区之一，包括河北、山东、河南、安徽和江苏五省在内的耕地面积为 32 亿亩，占全国耕地面积的 17.7%，粮食播种面积约为 3.7 亿亩，总产量约 1432 亿公斤，分别占全国的 23.2%和 28.9%。为保障粮食供给，《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》提出，黄淮海平原粮食主产区要承担新增产能建设任务 164.5 亿公斤，占全国新增产能的 32.9%。规划认为该区地表水开发潜能小，地下水超采严重，供水明显不足，农田设施老化失修，灌溉面积萎缩现象比较普遍，旱涝灾害在年度内频繁出现，鉴于此，为保障粮食生产，规划提出该区要大力

进行大中型灌区及配套工程建设、抗旱应急水源工程建设等。

沿黄粮食主产区的农业生产历来为国家所重视，习近平总书记指出：河南作为农业大省，农业特别是粮食生产对全国影响举足轻重。要发挥好粮食生产这个优势，立足打造全国重要的粮食生产核心区，推动藏粮于地、藏粮于技，稳步提升粮食产能，在确保国家粮食安全方面有新担当新作为。同时黄河是下游沿线地区主要的水资源来源，受涵闸引水能力下降影响，灌区引水量不足，造成引黄灌区灌溉面积持续萎缩，灌区农业生产水平降低，导致黄河下游粮食主产区的粮食产量下降，影响国家粮食安全和战略安全。

黄委直属的引黄涵闸共有 111 座，灌溉面积达 6008.79 万亩。受河床下切引水能力下降比较严重的涵闸有 47 座，承担了河南、山东两省 2491.53 万亩耕地的灌溉任务。47 座涵闸引水能力大幅度的降低，特别是每年 3~6 月份用水高峰期，灌区引水能力不足，无法满足灌区用水要求，灌区中下游长期引不到黄河水，出现大面积退灌，致使灌溉面积日益衰减。因此，有必要对黄河下游涵闸进行改建，恢复涵闸引水能力，保障灌区发展。

2.保障黄河下游防洪安全

黄河下游防洪安全事关全局，本次拟改建 47 座涵闸有 45 座涵闸位于黄河大堤上，2 座位于控导工程上；由于该 47 座涵闸建成年代久远，根据黄委组织的涵闸安全鉴定，其中 7 座涵闸为四类闸，其余主要为三类闸。

按照涵闸运行管理要求，四类闸已经存在严重安全问题，必须降低标准运用或报废重建，在改建之前，需要确定控制运用指标，制定降低标准运用方案，加强工程监测和安全管理，确保防汛安全和运行安全。经长期运行，三类闸也存在不同程度的安全问题，对黄河大堤安全产生一定影响。因此，通过对存在安全隐患的 47 座涵闸进行改建，消除其安全隐患，确保黄河大堤防洪安全具有十分重要意义。

改建后可以保障引黄涵闸的正常运行，洪水期间，可以通过涵闸引水分流，起到分洪的作用，提高黄河下游河段防洪能力。

3.保障黄河下游沿线城市供水安全

黄河下游是我国华北地区重要水源，下游引黄涵闸承担河南、山东沿黄城镇供水，同时还承担引黄入卫、引黄济津、引黄济青等远距离跨流域调水任务，已经成为华北地区国民经济发展的生命线。引黄济津工程，有效地改善了天津市及工程沿线地区用水状

况，弥补了天津市的用水不足，缓解了天津市用水紧张局面，改善了输水沿线地区的生态环境，促进了海河流域经济社会发展和生态文明建设。引黄济青工程，为青岛市城市建设和可持续发展提供了可靠的水源保证，缓解了工程沿线地区供水紧张，为工程沿线地区提供了农业用水，改善并增加了灌溉面积，提高了农业生产效率，为工程沿线农业稳定发展提供了有利保障，促进了青岛市和工程沿线各市的经济社会发展，经济效益、社会效益、生态效益显著。

本次拟改建 47 座涵闸中济南段北店子拦沙闸、大王庙闸承担着济南市生活饮用水源供水的任务。北店子拦沙闸、大王庙闸、邢家渡闸是济南市黄河干流三个生活饮用水取水口，其中北店子拦沙闸、大王庙闸引水能力占总设计引水能力的 56.5%。

上述涵闸引水能力下降，制约济南市生活饮用水供水保障率，对城市供水安全产生不利影响，特别是对于水资源比较缺乏的济南市，改建涵闸、恢复引水能力对供水安全具有重要作用。

4.保障黄河及沿线等地区的生态安全

雄安新区对于集中疏解北京非首都功能，探索人口经济密集地区优化开发新模式，调整优化京津冀城市布局和空间结构，培育创新驱动发展新引擎，具有重大现实意义和深远历史意义。该地区水资源缺乏，饮水安全、生态安全受到威胁，通过引黄入冀补淀工程可以保障雄安新区水资源利用，发挥雄安新区战略功能。引黄入冀补淀工程通过河南濮阳段黄河的渠村引黄闸向河北雄安新区供水，并向工程沿线部分地区农业供水，缓解沿线地区农业灌溉缺水及地下水超采状况，为白洋淀实施生态补水，保持白洋淀湿地生态系统良性循环，为雄安新区生态文明建设提供水源保障；并可作为沿线地区抗旱应急备用水源。

黄河刁口河尾间保护区是黄河三角洲国家级自然保护区的重要组成部分，是天鹅、大鸨等珍稀鸟类的重要栖息地，具有重大保护价值。1976 年黄河改道清水沟，这一地区淡水资源和泥沙资源补给中断，使刁口河失去了维持本区水文生态平衡的主导因素，生态系统顺向演替受到严重干扰甚至逆转，淡水湿地面积严重萎缩，生物多样性受到严重破坏，急需淡水补给。黄河刁口河尾间保护区是黄河三角洲国家级自然保护区的重要组成部分，是天鹅、大鸨等珍稀鸟类的重要栖息地，具有重大保护价值。1976 年黄河改道清水沟，这一地区淡水资源和泥沙资源补给中断，使刁口河失去了维持本区水文生态平

衡的主导因素，生态系统顺向演替受到严重干扰甚至逆转，淡水湿地面积严重萎缩，生物多样性受到严重破坏，急需淡水补给。为了修复改善刁口河流路及尾间湿地生态环境，高效管理和保护黄河入海备用流路，2009年黄委提出“启用刁口河流路，实施生态调水”战略方案，实现河口地区生态系统的良性循环。生态调水工程取水口位于崔家控导护滩工程，流经2500m闸前引黄渠道，通过罗家屋子闸进入下游渠道，对刁口河流路进行生态补水。罗家屋子闸设计流量为 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，现状已无法正常引水，影响刁口河流路和河口三角洲湿地生态补水，制约山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态保护。通过本次改建罗家屋子闸，恢复其引水能力，对于保障刁口河流路的战略地位、维护山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态安全具有重要作用。

2.3 工程概况

2.3.1 工程任务

黄河下游引黄涵闸改建的工程任务是对47座引黄涵闸进行原址、原规模改建，恢复其设计自流引水能力，解决3~6月份用水高峰期难以引水的问题，改善黄河下游两岸及相关地区灌溉、城镇生活、工业及生态用水条件。拟改建涵闸47座，其中布置于黄河大堤涵闸45座，布置于控导工程涵闸2座；经安全鉴定为四类闸的7座，其他为三类闸；拟改建涵闸详见表2.4-1。本次工程的主要建设内容为：拆除重建闸室及上、下游连接段；更换闸门、启闭机等金属结构设备和电气设备等。

表 2.3-1

本次拟建涵闸一览表

序号	地区	涵闸名称	始建/改建年份	岸别及大堤桩号	灌区名称	设计灌溉面积 (万亩)	原设计流量 (m ³ /s)	现状自流引水 能力 (m ³ /s)	涵闸所在 位置	安全鉴定 结果
1	郑州	马渡闸	1975	右 25+330	花园口	3.6	20	0	黄河大堤	二类闸
2		赵口闸	1970/2014	右 42+675	赵口	366.5	210	47.5	黄河大堤	三类闸
3	焦作	张菜园闸	1977	左 86+620	人民胜利渠	85	100	4.2	黄河大堤	四类闸
4		老田庵闸	1995	左老田庵控导 17-18 坝	堤南	19	40	0	控导工程	四类闸
5		白马泉闸	1972	左 68+800	白马泉	10	10	0	黄河大堤	四类闸
6	新乡	韩董庄闸	1988	左 100+500	韩董庄	58.16	25	4.74	黄河大堤	四类闸
7		于店闸	1979	左 156+377	大功	10	10	3.2	黄河大堤	三类闸
8		红旗闸	1958/2005	左 166+450	大功	141	70	9.51	黄河大堤	二类闸
9		大车集闸	1985	左 1+410	大车	20	10	1.76	黄河大堤	三类闸
10		杨小寨闸	1979	左 31+550	石头庄	5	10	2.45	黄河大堤	四类闸
11	濮阳	南小堤闸	1984	左 65+870	南小堤	83	50	3.9	黄河大堤	二类闸
12		王称固闸	1995	左 98+502	王称固	13.28	10	2.95	黄河大堤	二类闸
13		邢庙闸	1988	左 123+170	邢庙	20	15	5.99	黄河大堤	二类闸
14		于庄闸	1994	左 140+275	于庄	10	10	0.86	黄河大堤	三类闸
15		刘楼闸	1984	左 147+040	满庄	7	15	1.37	黄河大堤	三类闸
16		王集闸	1987	左 154+650	王集	10.35	30	4.54	黄河大堤	三类闸
17		王集防沙闸	1994	左韩胡同控导 13-14 坝	王集		30	3	控导工程	三类闸
18		影堂闸	1989	左 166+340	孙口	10	10	2.91	黄河大堤	三类闸
19	菏泽	新谢寨闸	1990	右 181+739	谢寨	72	50	4.5	黄河大堤	三类闸
20		高村闸	1990	右 207+337	高村	15	15	3.5	黄河大堤	三类闸
21		旧城闸	1987	右 265+240	旧城	50	50	23.3	黄河大堤	三类闸

序号	地区	涵闸名称	始建/改建年份	岸别及大堤桩号	灌区名称	设计灌溉面积 (万亩)	原设计流量 (m ³ /s)	现状自流引水 能力 (m ³ /s)	涵闸所在 位置	安全鉴定 结果
22		杨集闸	1992	右 300+642	杨集	41.62	30	8.5	黄河大堤	三类闸
23	泰安	国那里闸	1966/2000	右 337+127	国那里	31	45	27.6	黄河大堤	三类闸
24	聊城	陶城铺闸	1987	左 4+051	陶城铺	74	50	18.5	黄河大堤	三类闸
25		位山闸	1983	左 8+040	位山	508	240	74.4	黄河大堤	四类闸
26		郭口闸	1984	左 37+350	郭口	33	25	9	黄河大堤	三类闸
27	德州	韩刘闸	1986	左 77+639	韩刘	15	15	9.6	黄河大堤	三类闸
28		豆腐窝闸	1990	左 105+261	豆腐窝	15	15	7	黄河大堤	三类闸
29		李家岸闸	1986	左 123+210	李家岸	230	100	62	黄河大堤	三类闸
30	济南	北店子拦沙闸	1970	右北店子险工 7# 坝	北店子	10	50		黄河大堤	三类闸
31		大王庙闸	1995	左 131+680	大王庙	30	15	10.1	黄河大堤	三类闸
32		霍家溜闸	1998	右 49+300	陈孟圈	30.72	15	10.9	黄河大堤	三类闸
33		沟杨闸	1996	左 164+755	沟杨	20.6	15	9.9	黄河大堤	三类闸
34	淄博	马扎子闸	1984	左 119+902	马扎子	32.7	27.8	9	黄河大堤	三类闸
35		刘春家闸	1980	右 154+865	刘春家	30.7	37.5	27.8	黄河大堤	三类闸
36	滨州	张桥闸	1991	右 95+300	张桥	20	15	7.9	黄河大堤	三类闸
37		归仁闸	1998	左 224+485	归仁	10.3	10	3.5	黄河大堤	三类闸
38		白龙湾闸	1983	左 235+016	白龙湾	35	20	7.4	黄河大堤	三类闸
39		大崔闸	1987	左 244+764	大崔	9	6	1.5	黄河大堤	三类闸
40		小开河闸	1994	左 253+690	小开河	110	60	33.4	黄河大堤	三类闸
41		兰家闸	1987	左 256+387	兰家	35	25	9.5	黄河大堤	三类闸
42		张肖堂闸	1979	左 264+498	张肖堂	20	15	4.8	黄河大堤	三类闸
43	东营	路庄闸	1996	右 216+181	路庄	60	30	16.1	黄河大堤	三类闸

序号	地区	涵闸名称	始建/改建年份	岸别及大堤桩号	灌区名称	设计灌溉面积 (万亩)	原设计流量 (m ³ /s)	现状自流引水 能力 (m ³ /s)	涵闸所在 位置	安全鉴定 结果
44		一号穿涵	1982	右 235+450	双河	22	10	0	黄河大堤	四类闸
45		十八户闸	2000	右 246+500	十八户	12	20	2	黄河大堤	三类闸
46		五七闸	1990	右防洪堤 3+000	五七	15	15	0	黄河大堤	三类闸
47		罗家屋子闸	1993	左北 0+900	罗家屋子	32	30	0	黄河大堤	三类闸
合计						2491.53				

2.3.2 工程规模、等级

本次改建的所有涵闸的级别，均采用其所在防洪堤的级别。涵闸等别、级别详见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟改建涵闸等别、级别表

市局	序号	涵闸名称	涵闸所在位置	等别	设计流量 (m ³ /s)	涵闸设计 主要建筑物级别
郑州	1	马渡闸	右 25+330	III	20	1
	2	赵口闸	右 42+675	I	210	1
焦作	3	张菜园闸	左 86+620	II	100	1
	4	老田庵闸	左老田庵控导 17-18 坝	III	40	3
	5	白马泉闸	左 68+800	III	10	1
新乡	6	韩董庄闸	左 100+500	III	25	1
	7	于店闸	左 156+377	III	10	1
	8	红旗闸	左 166+450	I	70	1
	9	大车闸	左 1+410	III	10	1
	10	杨小寨闸	左 31+550	III	10	1
濮阳	11	南小堤闸	左 65+870	II	50	1
	12	王称固闸	左 98+502	III	10	1
	13	邢庙闸	左 123+170	III	15	1
	14	于庄闸	左 140+275	III	10	1
	15	刘楼闸	左 147+040	III	15	1
	16	王集闸	左 154+650	III	30	1
	17	王集防沙闸	左韩胡同控导 13-14 坝	III	30	3
	18	影堂闸	左 166+340	III	10	1
菏泽	19	新谢寨闸	右 181+739	II	50	1
	20	高村闸	右 207+337	III	15	1
	21	旧城闸	右 265+240	II	50	1
	22	杨集闸	右 300+642	III	30	1
泰安	23	国那里闸	右 337+127	II	45	1
聊城	24	陶城铺闸	左 4+051	II	50	1
	25	位山闸	左 8+040	I	240	1
	26	郭口闸	左 37+350	III	25	1
德州	27	韩刘闸	左 77+639	III	15	1
	28	豆腐窝闸	左 105+261	III	15	1
	29	李家岸闸	左 123+210	I	100	1

济南	30	北店子拦沙闸	右北店子险工 7# 坝	III	50	1
	31	大王庙闸	左 131+680	III	15	1
	32	霍家溜闸	右 49+300	III	15	1
	33	沟杨闸	左 164+755	III	15	1
淄博	34	马扎子闸	左 119+902	III	27.8	1
	35	刘春家闸	右 154+865	III	37.5	1
滨州	36	张桥闸	右 95+300	III	15	1
	37	归仁闸	左 224+485	III	10	1
	38	白龙湾闸	左 235+016	III	20	1
	39	大崔闸	左 244+764	III	6	1
	40	小开河闸	左 253+690	II	60	1
	41	兰家闸	左 256+387	III	25	1
东营	42	张肖堂闸	左 264+498	III	15	1
	43	路庄闸	右 216+181	II	30	1
	44	一号穿涵	右 235+450	IV	10	1
	45	十八户闸	右 246+500	III	20	1
	46	五七闸	右防洪堤 3+000	III	15	2
	47	罗家屋子闸	左北 0+900	III	30	1

2.3.3 引水能力

本次改建范围内大型灌区引黄涵闸原设计流量，与目前正在实施的全国大型灌区续建配套与节水改造成果进行了对比。

经对比，改建范围内大型灌区中，有 5 个大型灌区引黄涵闸设计流量小于原设计值，但相差不大，其中河南张菜园闸相差 15%，山东陶城铺闸相差 10%，郭口闸相差 9.2%，马扎子闸相差 1.15%，小开河闸相差 3.33%；其他大型灌区引黄涵闸设计流量与原设计值一致。选取典型灌区进行了涵闸设计流量复核，经复核并综合考虑灌区未来可持续发展的需要，本次改建涵闸的设计流量维持原规模。

2.4 工程布置与主要建筑物

2.4.1 改建方式

黄河下游引黄涵闸改建方式均为拆除重建，其中 45 座涵闸选择原址重建，山东聊城段的位山闸沿引渠前移 200m 改建，德州段的李家岸闸沿大堤下移 280m 改建，改建前后涵闸规模均保持不变；各涵闸改建方式见表 2.4-1。

表 2.4-1 涵闸改建方式一览表

市局	序号	涵闸名称	涵闸所在位置	主要改建特点
郑州	1	马渡	右 25+330	原址、原规模
	2	赵口	右 42+675	原址、原规模
焦作	3	张菜园	左 86+620	原址、原规模
	4	老田庵	左老田庵控导 17-18 坝	原址、原规模
	5	白马泉	左 68+800	原址、原规模
新乡	6	韩董庄	左 100+500	原址、原规模
	7	于店	左 156+377	原址、原规模
	8	红旗	左 166+450	原址、原规模
	9	大车闸	左 1+410	原址、原规模
	10	杨小寨闸	左 31+550	原址、原规模
濮阳	11	南小堤	左 65+870	原址、原规模
	12	王称固	左 98+502	原址、原规模
	13	邢庙	左 123+170	原址、原规模
	14	于庄	左 140+275	原址、原规模
	15	刘楼	左 147+040	原址、原规模
	16	王集	左 154+650	原址、原规模
	17	王集防沙闸	左韩胡同控导 13-14 坝	原址、原规模
	18	影堂	左 166+340	原址、原规模
菏泽	19	新谢寨闸	右 181+739	原址、原规模
	20	高村闸	右 207+337	原址、原规模
	21	旧城闸	右 265+240	原址、原规模
	22	杨集闸	右 300+642	原址、原规模
泰安	23	国那里闸	右 337+127	原址、原规模
聊城	24	陶城铺闸	左 4+051	原址、原规模
	25	位山闸	左 8+040	前移、原规模
	26	郭口闸	左 37+350	原址、原规模
德州	27	韩刘闸	左 77+639	原址、原规模
	28	豆腐窝闸	左 105+261	原址、原规模
	29	李家岸闸	左 123+210	下移、原规模
济南	30	北店子拦沙闸	右北店子险工 7# 坝	原址、原规模
	31	大王庙闸	左 131+680	原址、原规模
	32	霍家溜闸	右 49+300	原址、原规模
	33	沟杨闸	左 164+755	原址、原规模
淄博	34	马扎子闸	左 119+902	原址、原规模
	35	刘春家闸	右 154+865	原址、原规模

滨州	36	张桥闸	右 95+300	原址、原规模
	37	归仁闸	左 224+485	原址、原规模
	38	白龙湾闸	左 235+016	原址、原规模
	39	大崔闸	左 244+764	原址、原规模
	40	小开河闸	左 253+690	原址、原规模
	41	兰家闸	左 256+387	原址、原规模
	42	张肖堂闸	左 264+498	原址、原规模
东营	43	路庄闸	右 216+181	原址、原规模
	44	一号穿涵	右 235+450	原址、原规模
	45	十八户闸	右 246+500	原址、原规模
	46	五七闸	右 3+000	原址、原规模
	47	罗家屋子闸	左北 0+900	原址、原规模

2.4.2 工程布置

2.4.2.1 布置原则

引水涵闸控制闸室均在黄河干流临河侧布置。涵闸启闭机平台根据设防水位、启闭要求综合确定，涵底高程满足设计引水要求选取。

本工程涵闸拆除改建，改建引水涵闸基本上是按原址、原规模、原走向布置，引涵闸位置依据防渗布置、地形条件、上下游连接条件等因素综合确定，闸底板高程结合设计引水位、现状涵闸底板高程等因素综合确定。

涵闸的总体布置包括进口段、控制闸室段、涵洞段、出口消能段组成，可以用原有工程管理用房、内外交通、通信以及其它维护管理设施的布置。

2.4.2.2 工程总布置

新建涵闸结构型式与老闸相同，涵闸设计流量维持老闸原设计流量，闸底板高程依据冲刷极限时设计引水位、设计流量、闸孔尺寸确定。涵闸主体由上游连接段、闸前铺盖段、闸室段、涵洞段、消能防冲段、下游连接段等组成。

涵闸典型设计平面布置图见图 2.4-1。

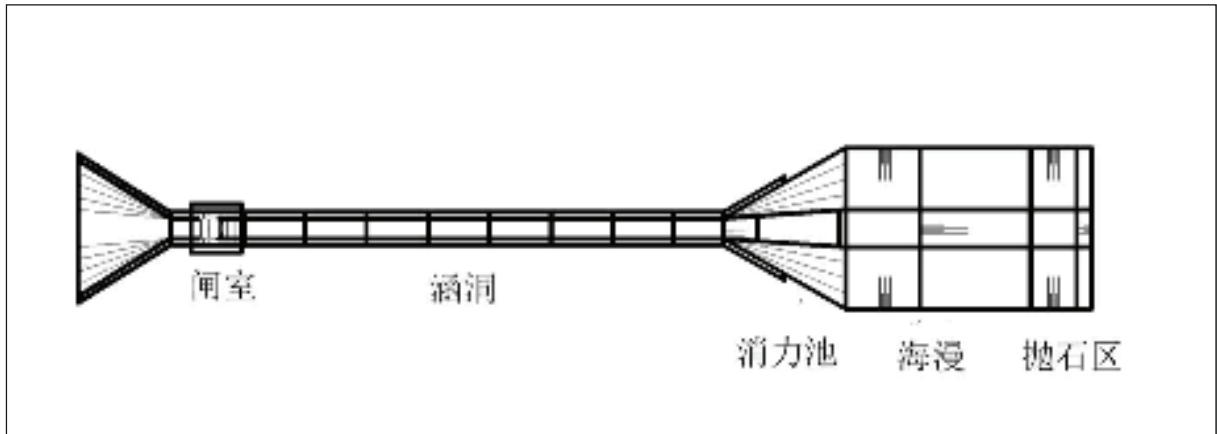


图2.4-1 涵闸典型设计平面布置图

拟改建典型涵闸平面布置见附图5。

2.4.3 主要建筑物

拟改建引黄闸和防沙闸建筑物形式基本一致，主要建筑物包括闸室及上、下游连接段，闸门、启闭机等金属结构设备和电气设备、以及其他相关设施的配置等，根据涵闸所处位置不同，本次评价选择位于黄河大堤涵闸和控导工程涵闸分别说明主要建筑物。

2.4.3.1 黄河大堤上涵闸

1. 通过引渠取水涵闸

拟改建的47座涵闸中有22座闸通过引渠自黄河主河槽取水，一般引渠较长；本次评价选择河南焦作段的张菜园闸为典型工程，说明涵闸主要建筑物设计情况。

张菜园穿堤闸始建于1977年10月，位于黄河大堤左岸桩号86+620处，引渠长度8250m，穿堤建筑物形式为涵洞，闸门5孔。设计引水流量为 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，相应黄河流量 $600\text{m}^3/\text{s}$ 。经安全鉴定，张菜园闸为四类涵闸，存在防洪安全隐患。涵闸现状见图2.4-2。



图2.4-2

张菜园闸现状图

张菜园涵闸共长 100m，其中 0~15m 为进口段，15~30m 为闸室段，30~100m 为涵洞标准段。出口段主要是消能防冲设施，由消力池、海漫组成，海漫末端设置防冲槽。

张菜园引黄闸平面布局见图 2.4-3。

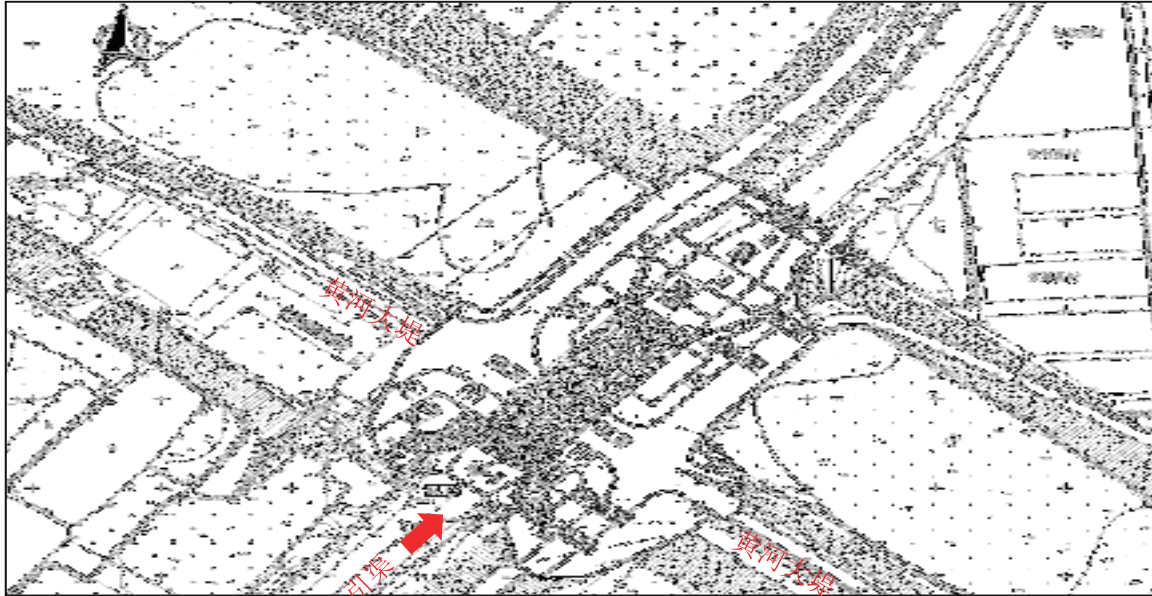


图 2.4-3 张菜园引黄闸平面图

2. 主河槽直接取水涵闸

拟改建的 47 座涵闸中有 25 座闸前基本无引渠或引渠很短，涵闸直接自黄河主河道引水，施工期上游围堰布置将涉及主河道。以河南濮阳段邢庙引黄闸为例，说明涉河涵闸的主要建筑物。

(1) 基本情况

河南濮阳段邢庙闸始建于 1988 年，位于黄河大堤左岸桩号 123+170 处，为单孔钢筋混凝土涵洞式涵闸，孔口尺寸 3m×2.8m（宽×高）。设计闸底板 48.09m，设计引水流量为 15m³/s，相应黄河流量 423m³/s。设计引水位为 50.39m，设计防洪水位为 58.09m，校核防洪水位为 59.09m。邢庙闸现状见图 2.4-4。



图 2.4-4 邢庙闸现状

(2) 主要建筑物

邢庙闸共长 75.00m，闸上游基本无引渠，闸室段长 12.00m，闸室胸墙后为涵洞，涵洞标准段长 63m，消能防冲设施由消力池、海漫组成，海漫末端设置防冲槽。邢庙引黄闸平面布局见图 2.4-5。

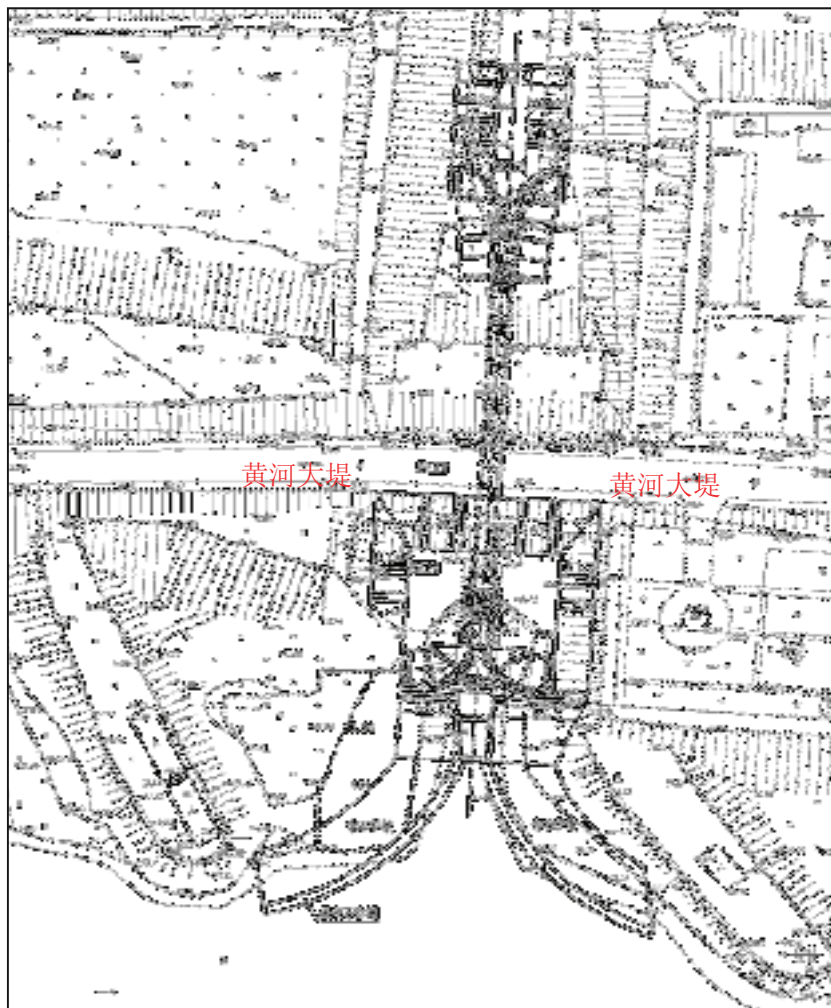


图 2.4-5 邢庙引黄闸平面图

2.4.3.2 控导工程上涵闸

位于控导工程涵闸共 2 座，分别为河南焦作段的老田庵引黄闸、濮阳段的王集防沙闸，本次评价选择老田庵闸说明涵闸主要建筑物。

老田庵引黄闸位于老田庵控导工程 17~18 坝之间，为三级建筑物，设计引水流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ 。闸室为三孔一联，每孔宽 2.8m，高 2.8m，边墩、中墩厚均为 1m，闸底板采用整体式平板。近年来，由于老田庵控导工程作用，主流南移，引水无法保证。老田庵闸现状见图 2.4-6。



图 2.4-6 老田庵闸现状图

老田庵闸进口段位于老田庵控导 17~18 坝之间，闸室段全长 15m，消能防冲设施由消力池、海漫组成，海漫末端设置防冲槽。老田庵引黄闸平面布置见图 2.4-7。

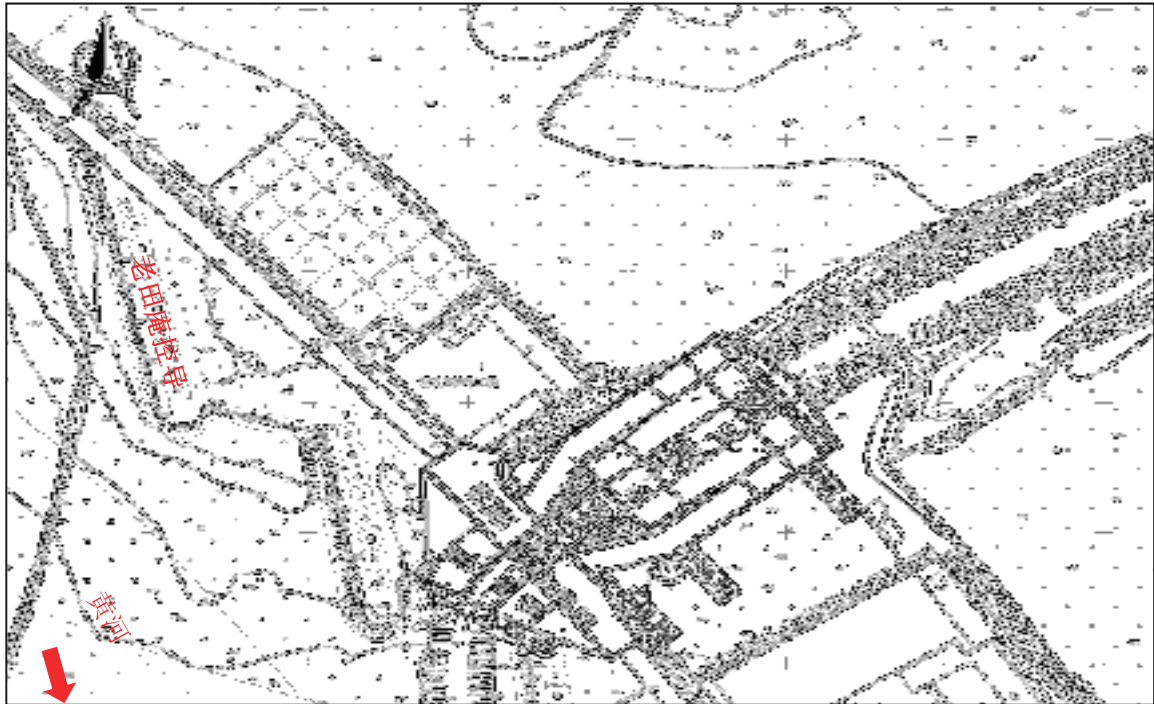


图 2.4-7 老田庵引黄闸平面图

2.4.4 远程监控系统

1. 视频监控系统

为实现值班人员和上级调度中心对整个涵闸的现场环境和设备运行情况进行实时监视，本工程在各涵闸设置 1 套视频监视系统，对各闸站的设备运行及环境进行实时图像监视。系统由前端监视设备、网络传输系统、监控中心等部分组成。在闸门下游侧的合适位置布置 1 台彩色定焦红外摄像机，用于监视闸门启闭情况。在闸前的合适位置安装 1 台彩色定焦红外摄像机，用于监视闸前上游环境。

2. 远程监控系统

本次涵闸改建后，将对原来建设有自动化监控系统的涵闸进行功能完善和恢复，对原来未建设有自动化监控系统的涵闸进行新建远程监控功能，完善拟改建 47 座引黄涵闸的监测、监视、监控功能。

2.5 施工组织设计

2.5.1 施工交通运输

2.5.1.1 对外交通

黄河下游河段现有焦作黄河大桥、桃花峪黄河大桥、郑州黄河铁桥、开封黄河大桥、京九铁路黄河大桥等公路桥、铁路桥、浮桥，交通比较方便。沿黄各县已修有多条公路直通黄河大堤，黄河大堤可以通行汽车，现有的交通网络完全能够满足工程建设期的对外交通要求。施工期不再修建对外交通道路。

2.5.1.2 场内交通运输

施工期间工程场内运输以土石方、混凝土料的运输为主，兼有施工机械设备及人员的进场要求。各工程区附近村庄有县、乡道路可以利用；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。改建涵闸穿越堤顶道路，采用开挖法，需修筑绕行临时道路。本工程共布设场内施工道路 75.67km，其中，改建道路 39.78km，新建道路 33.43km，利用道路 2.46km。工程场内施工道路特性表详见表 2.5-1。

表2.5-1

工程场内施工道路特性表

市局	涵闸名称	道路名称	起止地点	路面宽 (m)	路面结构	施工道路 (km)			
						改建	新建	利用	小计
郑州	马渡	1号施工道路	临时堆料场至上游基坑	6.0	碎石		0.2		0.2
		2号施工道路	施工生活区至堤顶	6.0	碎石	0.2			0.2
		3号施工道路	料场至堤顶	6.0	碎石		0.6		0.6
	赵口	施工道路一	施工区内施工道路	6.0	改善土路面		1.0		1
		施工道路二	临时绕行	6.0	碎石		0.9		0.9
焦作	张菜园	1号施工道路	1号临时堆土场至堤顶	6.0	碎石	0.2			0.2
		2号施工道路	2号临时堆土场至堤顶	6.0	碎石		0.2		0.2
		3号施工道路	施工生产生活区至堤顶	6.0	碎石		0.2		0.2
	老田庵	1号施工道路	上游围堰至大堤	6.0	碎石	0.3	0.2		0.5
		2号施工道路	生产生活区至大堤	6.0	碎石		0.2		0.2
		3号施工道路	土料场至大堤	6.0	碎石		0.9		0.9
	白马泉	1号施工道路	上游围堰至堤顶	6.0	碎石	0.1	0.1		0.2
		2号施工道路	施工工区至堤顶	6.0	碎石	0.1	0.2		0.3
		3号施工道路	土料场至堤顶	6.0	碎石	0.3			0.3
新乡	韩董庄	施工道路一	大堤临时绕行	6.0	碎石		0.22		0.22
		施工道路二	大堤临时绕行	6.0	碎石		0.34		0.34
		施工道路三	基坑至公共道路	6.0	碎石		0.18		0.18
		施工道路四	料场至公共道路	6.0	碎石		0.54		0.54
	于店	施工道路一	大堤临时绕行	6.0	碎石		1.00		1
		施工道路二	土料场至大堤	6.0	碎石		0.22		0.22
	红旗	施工道路一	大堤临时绕行	6.0	碎石		1.00		1

	大车集	施工道路二	利用现有上堤路	6.0	碎石		0.56		0.56
		施工道路一	临时施工道路	6.0	碎石		1.00		1
		施工道路二	土料场至大堤	6.0	碎石		0.73		0.73
	杨小寨	施工道路	临时施工道路	6.0	碎石		0.40		0.4
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		1.08		1.08
濮阳	南小堤	场内临时道路	大堤、围堰、基坑	6.0	碎石		1.00		1
		土料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石	0.7			0.7
	王称固	施工道路	临时施工道路	6.0	碎石		1.00		1
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		0.72		0.72
	邢 庙	施工道路	临时施工道路	6.0	碎石		1.00		1
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		0.45		0.45
	于 庄	施工道路	临时施工道路	6.0	碎石		1.00		1
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		0.40		0.4
	刘 楼	施工道路	大堤临时绕行	6.0	碎石		0.38		0.38
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		1.00		1
	王 集	施工道路	大堤临时绕行	6.0	碎石		0.22		0.22
		料场道路	土料场至大堤	6.0	碎石		1.00		1
	王集防沙闸	上游施工道路	围堰至连坝	6.0	碎石		1.00		1
		下游施工道路	连坝至基坑	6.0	碎石		0.35		0.35
	影 堂	施工道路	临时施工道路	6.0	碎石		1.00		1
料场道路		土料场至大堤	6.0	碎石		0.18		0.18	
菏泽	新谢寨闸	1号施工道路	堤顶至上游基坑	6.0	碎石	0.2			0.2
		2号施工道路	下游围堰至堤顶	6.0	碎石	0.2			0.2
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	3.0			3

	高村闸	1号施工道路	堤顶至上游基坑	6.0	碎石		0.2		0.2
		2号施工道路	下游围堰至堤顶	6.0	碎石		0.4		0.4
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	5.0			5
	旧城闸	1号施工道路	堤顶至上游基坑	6.0	碎石	0.1			0.1
		2号施工道路	下游围堰至堤顶	6.0	碎石		0.2		0.2
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	2.0			2
	杨集闸	1号施工道路	堤顶至临时堆土场	6.0	碎石		0.1		0.1
		2号施工道路	下游围堰至堤顶	6.0	碎石		0.3		0.3
		3号施工道路	下游围堰至堤顶	6.0	碎石	0.2	0.2		0.4
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	4.0			4
	泰安	国那里	1号施工道路	临时堆料场接堤顶路	6.0	碎石	0.3		0.3
			2号施工道路	1号施工道路接下游交通桥	6.0	碎石	0.2		0.2
3号施工道路			下游基坑接2号施工道路	6.0	碎石		0.1	0.1	
4号施工道路			下游交通桥至堤顶路	6.0	碎石		0.1	0.1	
5号施工道路			堤顶路接上游基坑	6.0	碎石		0.2	0.2	
土料场连接路			土料场接堤顶路	6.0	碎石	1.3		1.3	
聊城	陶城铺	1号施工道路	上游围堰基坑接堤顶路	6.0	碎石		0.2	0.2	
		2号施工道路	上游围堰接堤顶路	6.0	碎石		0.2	0.2	
		3号施工道路	堤顶路至临时堆料场	6.0	碎石		0.1	0.1	
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石		1.5	1.5	
	位山闸	1号施工道路	一期上游围堰基坑至堤顶路	6.0	碎石		0.2	0.2	
		2号施工道路	右岸临时堆料场至堤顶路	6.0	碎石		0.1	0.1	
		3号施工道路	堤顶路至下游交通桥	6.0	碎石	0.4		0.4	
		4号施工道路	堤顶路至下游施工路	6.0	碎石	0.2		0.2	

		5号施工道路	二期上游围堰至堤顶路	6.0	碎石	0.2			0.2
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	1.6			1.6
	郭口闸	1号施工道路	上游基坑接左岸堤顶路	6.0	碎石	0.2			0.2
		2号施工道路	左岸堤顶路接下游围堰	6.0	碎石		0.3		0.3
		3号施工道路	堆料场接2号施工道路	6.0	碎石	0.1			0.1
		4号施工道路	下游围堰接右岸堤顶路	6.0	碎石		0.2		0.2
		土料场连接路	土料场接堤顶路	6.0	碎石	1.5			1.5
德州	韩刘	QH1 施工道路	QH1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.70	0.37	0.00	1.07
		QH4 施工道路	QH4 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.25	0.00	0.00	0.25
	豆腐窝	QH2 施工道路	QH2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.47	0.52	0.00	0.99
		QH4 施工道路	QH4 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.25	0.00	0.00	0.25
	李家岸	QH3 施工道路	QH3 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.38	0.37	0.00	0.75
		QH4 施工道路	QH4 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.25	0.00	0.00	0.25
济南	北店子拦沙闸	HY1 施工道路	HY1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.00	0.00	0.00	0
		HY2 施工道路	HY2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.00	0.00	0.00	0
	大王庙	TQ1 施工道路	TQ1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.30	0.00	1.03	1.33
		TQ2 施工道路	TQ2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.48	0.00	0.00	0.48
	霍家溜	LC1 施工道路	LC1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.4	0.00	0.8
		LC2 施工道路	LC2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.00	0.4
	沟杨	JY3 施工道路	LC3 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.6	0.4	0.00	1
		JY2 施工道路	LC2 号土料场至大堤	6.0	碎石	1.1	0.0	0.00	1.1
淄博	马扎子	GQ1 施工道路	GQ1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.4	0.00	0.8
		GQ2 施工道路	GQ2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.00	0.4
	刘春家	GQ3 施工道路	GQ3 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.3	0.00	0.6

		GQ2 施工道路	GQ2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.00	0.4
滨州	张桥闸	ZP1 施工道路	ZP1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.0	0.2	0.35	0.55
		ZP2 施工道路	ZP2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.18	0.58
	归仁闸	HM1 施工道路	HM1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.1	0.2	0.40	0.7
		HM2 施工道路	HM2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.15	0.55
	白龙湾	HM3 施工道路	HM3 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.4	0.00	0.8
		HM4 施工道路	HM4 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	大崔闸	HM3 施工道路	HM3 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.2	0.00	0.6
		HM4 施工道路	HM4 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	小开河闸	BK1 施工道路	BK1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.1	0.3	0.07	0.47
		BK2 施工道路	BK2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.7	0.0	0.00	0.7
	兰家闸	BK1 施工道路	BK1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.1	0.5	0.00	0.6
		BK2 施工道路	BK2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.7	0.0	0.00	0.7
	张肖堂	BK1 施工道路	BK1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.1	0.3	0.28	0.68
		BK2 施工道路	BK2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.7	0.0	0.00	0.7
东营	路庄	KL1 施工道路	KL1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.4	0.00	0.8
		KL2 施工道路	KL2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	一号穿涵	KL1 施工道路	KL1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.4	0.0	0.00	0.4
		KL2 施工道路	KL2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	十八户	KL3 施工道路	KL3 号土料场至大堤	6.0	碎石	1.6	0.2	0.00	1.8
		KL2 施工道路	KL2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	五七	KL3 施工道路	KL3 号土料场至大堤	6.0	碎石	1.6	0.2	0.00	1.8
		KL2 施工道路	KL2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.3	0.0	0.00	0.3
	罗家屋子	LJ1 施工道路	LJ1 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.2	0.5	0.00	0.7

		LJ2 施工道路	LJ2 号土料场至大堤	6.0	碎石	0.0	0.0	0.00	0
	合计					39.78	33.43	2.46	75.67

2.5.2 料场规划

2.5.2.1 土料场

根据工程需要，工程料场分为壤土料场和粘土料场。根据工程土石方平衡，本次工程约需从土料场取土 131.18 万 m³。本次设计项目料场总占地为 2740.82 亩，其中壤土料场 38 处，占地 1901.87 亩；粘土料场 21 处，占地 838.95 亩。

壤土料场基本情况见表 2.5-2，粘土料场基本情况见表 2.5-3。

表2.5-2 壤土料场基本情况一览表

市局	土料场名称	土料场供应涵闸名称	料场位置
郑州	马渡	马渡闸	九堡太平庄防洪坝北 500m 滩地
		赵口闸	
焦作	张菜园	张菜园闸	张菜园闸东侧滩地
	老田庵	老田庵闸	武陟东营村东侧滩地
	白马泉	白马泉闸	
新乡	韩董庄	韩董庄闸	武庄控导北侧 1.4km 处滩地
	于店	于店闸	紧邻顺南村西南角的滩地
		红旗闸	
	大车集	大车集闸	大车集南侧黄河滩地
杨小寨	杨小寨闸	周营上延	
濮阳	南小堤	南小堤闸	南小堤闸南侧黄河滩地
	王称固	王称固闸	闸南侧黄河滩地
濮阳	邢庙	邢庙闸	巩庄东侧黄河滩地
	于庄	于庄闸	刘庄东侧约 1.2km 的黄河滩地，苏阁浮桥北侧约 0.8km
	刘楼	刘楼闸	151+700 徐沙窝堤防管理站南侧约 1km 的黄河滩地
		王集闸	
影堂	影堂闸	169+600 南侧约 1km 黄河滩地	
菏泽	新谢寨	新谢寨闸	老君堂险工西侧约 2.2km 的黄河滩地
	高村	高村闸	蔡口村东北侧 0.5km 的黄河滩地
	旧城	旧城闸	桩号 263+000 北侧黄河滩地
	杨集	杨集闸	306+400 北侧约 1.8km 的滩地，影堂砖厂西北侧 0.5km
泰安	国那里	国那里闸	333+400 北侧黄河滩地
聊城	陶城铺	陶城铺闸	金堤河 120+200 东北侧约 1.8km 的引水渠边
	位山	位山闸	S258 与南水北调渠相交处西侧
	郭口	郭口闸	大桥镇中心小学北侧约 1km 的农田

德州	QH1	韩刘闸	位于大堤桩号 78+640~78+950 背河耕地上
	QH2	豆腐窝闸	位于大堤桩号 103+520~103+930 背河耕地上
	QH3	李家岸闸	位于大堤桩号 121+990~122+510 背河耕地上
济南	HY1	北店子拦沙闸	位于大堤桩号 21+080~21+740 背河附近耕地上
	TQ1	大王庙闸	位于背河，鹊山水库上沉砂池以北南范村耕地上
	LC1	霍家溜闸	位于大堤桩号 53+200~53+450 背河附近
	JY3	沟杨闸	位于大堤桩号 163+450~163+750 背河附近
淄博	GQ1	马扎子闸	位于大堤桩号 132+030~132+280 临河耕地上
	GQ3	刘春家闸	位于大堤桩号 146+920~147+250 临河耕地上
滨州	ZP1	张桥闸	位于大堤桩号 96+680~97+0000 临河耕地上
	HM1	归仁闸	位于大堤桩号 218+900~219+100 临河耕地上
滨州	HM3	白龙湾闸	位于大堤桩号 239+500~239+800 临河耕地上
		大崔闸	
	BK1	小开河闸	位于背河小开河村以北耕地上
		兰家闸	
张肖堂闸			
东营	LJ1	罗家屋子闸	位于大堤桩号 341+900~342+430 临河耕地上
	KL1	路庄闸	位于大堤桩号 229+090~230+020 临河为耕地上
		一号穿涵闸	
	KL3	十八户闸	位于大堤桩号 253+330~254+150 临河耕地上
		五七闸	

表2.5-3 粘土料场基本情况一览表

市局	土料场供应涵闸名称	土料场名称	料场位置
郑州	马渡闸	欧坦	欧坦村西侧
焦作	张菜园闸	老田庵	武陟东营村东侧滩地
	老田庵		
	白马泉闸		
新乡	韩董庄闸	范滩	荆龙宫乡顺河街西北侧
	于店闸		
	红旗闸	大车	周营控导上延工程 0 坝上游约 1km 外侧滩地
	大车集闸		
濮阳	南小堤闸	于庄	刘庄东侧约 1.2km 的黄河滩地，苏阁浮桥北侧约 0.8km
	王称固闸		
	邢庙闸		

	于庄		
	刘楼闸		
	王集闸		
	影堂闸		
菏泽	新谢寨闸	高村	蔡口村东北侧 0.5km 的黄河滩地
	高村闸		
	旧城闸		
	杨集闸		
泰安	国那里闸	国那里	333+400 北侧黄河滩地
聊城	陶城铺闸	陶咀	陶咀控导工程北侧，桩号 56+000 附近
	位山闸		
	郭口闸		
德州	韩刘闸	QH4	位于大堤桩号 94+280~94+820 背河耕地上
	豆腐窝闸		
	李家岸闸		
济南	北店子拦沙闸	HY2	位于大堤桩号 21+000~21+320 背河耕地上
	大王庙闸	TQ2	位于背河，鹊山水库上沉砂池以北南范村耕地上
	霍家溜闸	LC2	位于大堤桩号 58+200~58+400 背河耕地上
	沟杨闸	JY2	位于大堤桩号 151+370~151+810 背河耕地上
淄博	马扎子闸	GQ2	位于大堤桩号 132+590~132+800 临河耕地上
	刘春家闸		
滨州	张桥闸	ZP2	位于大堤桩号 96+900~97+000 临河耕地上
	归仁闸	HM2	位于大堤桩号 225+900~228+550 临河
	白龙湾闸	HM4	位于大堤桩号 239+850~240+100 临河耕地上
	大崔闸		
	小开河闸	BK2	位于背河大开河村以南耕地上
	兰家闸	BK2	位于背河大开河村以南耕地上
	张肖堂闸		
东营	路庄闸	KL2	位于大堤桩号 221+490~221+820 临河耕地上
	一号穿涵闸		
	十八户闸		
	五七闸		
	罗家屋子闸	HK2	位于背河，主要为耕地

2.5.2.2 石料

本工程需块石料约 13.20 万 m³，砂砾石料 1.99 万 m³。工程所需石料部分利用拆除石方，不足部分采取外购方式取得，不再另设石料开采加工系统。

2.5.3 施工导流及度汛

2.5.3.1 导流标准及流量

根据施工组织设计要求及进度安排，工程在非汛期施工（主体工程施工主要在 11 月至次年的 5 月），每年的 7~9 月份主汛期不安排工程施工。

本次设计涵闸均属于 I 级建筑物，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004）规定，导流建筑物级别为 4 级，施工洪水标准为 10 年一遇。施工期水位、流量采用非汛期 10 年一遇水位、流量。

2.5.3.2 导流方式

本次工程除位山闸采用分期导流方案，其它闸均采用一次截断，围堰挡水施工。对于闸前无引渠的涵闸，上游施工围堰布置在主河槽内；闸前有引渠的涵闸，上游施工围堰布置在引渠上。本工程各单个涵闸施工导流方式见表 2.5-4。

表 2.5-4 围堰特点一览表

行政区	涵闸名称	围堰结构型式	围堰位置
郑州	马渡	上游围堰：钢板桩围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	赵口	上游围堰：钢板桩围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
焦作	张菜园	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	老田庵	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	白马泉	利用原有围堤	/
新乡	韩董庄	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	于店	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	红旗	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	大车集	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
杨小寨	上游围堰：土围堰	占压主河槽	

		下游围堰：土围堰	布置于渠道
濮阳	南小堤	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	王称固	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	邢 庙	上游围堰：钢板桩围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	于 庄	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	刘 楼	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	王 集	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	王集防沙闸	上游围堰：钢板桩围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
影 堂	上游围堰：土围堰	布置于引渠	
	下游围堰：土围堰	布置于渠道	
菏泽	新谢寨闸	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	高村闸	上游围堰：钢板桩围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	旧城闸	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
杨集闸	上游围堰：土围堰	占压主河槽	
	下游围堰：土围堰	布置于渠道	
泰安	国那里	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
聊城	陶城铺	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	位山闸	上游围堰：钢板桩围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	郭口闸	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
德州	韩刘	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	豆腐窝	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道

	李家岸	土围堰	/
济南	北店子拦沙闸	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	大王庙	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	霍家溜	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	沟杨	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
淄博	马扎子	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	刘春家	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
滨州	张桥	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	归仁	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	白龙湾	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	大崔	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	小开河	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	兰家	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
张肖堂	上游围堰：土围堰	占压主河槽	
	下游围堰：土围堰	布置于渠道	
东营	路庄	上游围堰：土围堰	占压主河槽
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	一号穿涵	不需修筑围堰	/
	十八户	上游围堰：土围堰	布置于引渠
		下游围堰：土围堰	布置于渠道
	五七	不需修筑围堰	/
	罗家屋子	上游围堰：土围堰	布置于引渠
下游围堰：土围堰		布置于渠道	

2.5.4 主体工程施工

2.5.4.1 施工程序

拟改建涵闸基本施工程序为：修建施工围堰→土方开挖→施工排水→涵闸拆除→地基处理→闸混凝土浇筑→闸门启闭机安装→石方填筑→土方回填。

2.5.4.2 涵闸拆除

(1) 原闸拆除工程主要包括：钢筋混凝土、干砌石、浆砌石、土方开挖等拆除。

(2) 钢筋混凝土拆除，先用风镐破碎，再采用 1m^3 反铲拆除，人工辅助，10t 自卸车运输，运往垃圾处理场。

(3) 浆砌石拆除先用风镐破碎，再采用 1m^3 反铲拆除，人工辅助，10t 自卸车运输，运送至垃圾处理场。

(4) 干砌石拆除采用 1m^3 反铲拆除，人工辅助，10t 自卸车运输，运送至垃圾处理场。

(5) 粘土拆除采用再采用 1m^3 反铲拆除，人工辅助，10t 自卸车运输，运送至垃圾处理场。

2.5.4.3 土方工程

(1) 清基清坡

基础清理深度为 0.3m，堤坡清理水平宽度为 0.3m，主要采用 74kW 推土机推运，10t 自卸汽车运输，运至大堤背河侧管护地。

(2) 基坑开挖

采用放坡开挖的方案，开挖边坡采用 1: 2。开挖深度较大时，为确保施工安全，采用分层开挖法。为保证施工作业场地，开挖断面底部边界按外轮廓线两侧各向外延伸 3m。土方开挖 1.0m^3 液压反铲挖掘机开挖，74kW 推土机推运，10t 自卸汽车运输，运至大堤背河侧管护地。

(3) 土方工程

土料尽可能利用开挖土方，不足部分从土料场取土。土方填筑采用 1m^3 挖掘机挖装土，10t 自卸汽车运输至工作面，74kW 推土机推土，14t 振动碾碾压，2.8kW 蛙式打夯机辅助压实，土方填筑分层施工。

2.5.4.4 地基处理

基础处理采用水泥石搅拌桩、混凝土灌注桩、预制混凝土管桩（PHC）、钢板桩方式。

（1）水泥石搅拌桩

水泥石搅拌桩防渗墙采用 DZJ-25 型三头小直径深层搅拌截渗桩机，两工序单元成墙施工法施工，在 I 序孔施工完毕后，施工 II 序孔，形成水泥石截渗墙。

（2）混凝土灌注桩

施工工艺流程：测量放线→埋设护筒→钻机就位→泥浆制备→钻进成孔→钢筋笼制作与安装→导管安装→混凝土搅拌、运输、灌注→成桩移位。

混凝土灌注桩采用泥浆护壁法，CZ-22 冲击钻造孔，0.4m³搅拌机现场拌制混凝土，手推胶轮车运输送入料斗，直升导管法进行浇筑。

（3）预制混凝土管桩（PHC）

施工工序：测量定位→底桩就位、对中和调直→锤击沉桩→接桩→再锤击→再接桩→打至设计高程→收桩。

先用吊车将管桩吊至插桩点处进行插桩，采用柴油锤击打桩机锤击管桩至设计深度。

2.5.4.5 混凝土浇筑

混凝土浇筑采用自拌混凝土，混凝土浇筑完毕后及时采取有效的养护措施。本工程混凝土预制构件安装，主要包括闸门、便桥桥板及排架等构件，采用 20t 汽车起重机吊装。

2.5.4.6 石方工程

抛石由 10t 自卸汽车运输石料，直接抛投。浆砌石以人工为主进行施工。石料外运至工区后由临时堆场人工装车，机动三轮车运送，现场人工选料砌筑，砂浆现场拌制。干砌石施工以人工砌筑施工。石料外运至工区后由临时堆场人工装车，机动三轮车运送，现场人工选料砌筑。

2.5.5 施工总布置

2.5.5.1 布置原则

施工布置主要原则为：

(1) 根据作业点比较分散的特点，本着便于生产、生活、方便管理、经济合理的原则，分散布置生产、生活设施。

(2) 充分利用当地经济、技术条件，充分利用河务部门现有房屋、现有场地、现有道路进行布置。

(3) 施工设施的防洪：本工程位于黄河干流上，每年主汛期7月~9月不安排施工；冬季寒冷，1月~2月不安排施工。主要生产、生活设施布置在背河或高滩不受洪水影响的地方。

(4) 按照环保、水保要求组织施工，取土和弃土堆放场避开环境敏感区，尽量少占耕地，不妨碍行洪和引排水，做到文明施工，保护环境。

2.5.5.2 场区规划及分区布置

根据以上布置原则和各工程区布置条件，各工程均包括3个分区，即主体工程施工区、料场区、生产管理区及生活区。本次设计项目施工生产、生活设施建筑规模为83035m²，占地面积227941m²。

1. 混凝土拌和系统

工程所需混凝土均购买商品混凝土，只有少量的水泥砂浆需要自拌，在每座涵闸施工点附近设一套由2台0.4m³拌和机为建筑物供料。

2. 钢筋加工厂

为满足工程施工需要，在每座涵闸施工点设置钢筋加工厂，生产能力为5t/班，工作制度为一班制。

3. 机械停放场

由于工程施工项目单一，且距当地县市较近，市、县内均可为工程提供一定程度的加工、修理服务。在满足工程施工需要的前提下，本着精简现场机修设施的原则，不再专设修配厂。

在工地现场各施工区内配设的机械停放场内可增设机械修配间，配备一些简易设备，承担施工机械的小修保养。

4. 施工供水

根据工程施工总布置，施工供水分区安排。施工管理及生活区都布置在村庄附近，因此生活用水可直接在村庄附近打井取用或与村组织协商从村民供水井引管网取得；主

体工程施工区生产用水量较小，水质要求不高，可直接抽取黄河水。本次设计项目总用水量为 $1971.85\text{m}^3/\text{h}$ 。

拟改建典型涵闸施工平面布置见附图7，各工程施工生产、生活设施规模见表2.5-7。

表2.5-7

各工程施工生产、生活设施规模一览表

市局	涵闸名称	生产生活 (m ²)		仓库 (m ²)		机械停放场 (m ²)		混凝土拌和系统 (m ²)		发电机房 (m ²)		小计 (m ²)	
		建筑	占地	建筑	占地	建筑	占地	建筑	占地	建筑	占地	建筑	占地
		面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积	面积
郑州	马渡	1320	2640	100	200	100	5280	50	100	40	80	1610	8300
	赵口	1320	2640	100	200	100	5280	20	100	40	40	1580	8260
焦作	张菜园	1380	2760	50	100	50	1480	50	300	20	40	1550	4680
	老田庵	900	1800	50	100	50	880	50	100	80	160	1130	3040
	白马泉	1035	2070	50	100	50	900	50	200	40	80	1225	3350
新乡	韩董庄	1201	2402	50	100	50	2053	50	100	20	40	1371	4695
	于店	1136	2272	50	100	50	1180	50	100	20	40	1306	3692
	红旗	1536	3072	100	200	50	1907	50	100	20	40	1756	5319
	大车集	1152	2304	50	100	50	1250	50	100	20	40	1322	3794
	杨小寨	1346	2692	50	100	50	1108	50	100	20	40	1516	4040
濮阳	南小堤	1723	3446	100	200	50	1650	50	100	20	40	1943	5436
	王称固	1021	2042	50	100	50	920	50	100	20	40	1191	3202
	邢庙	1321	2642	100	200	50	1020	50	100	20	40	1541	4002
	于庄	989	1978	50	100	50	1050	50	100	20	40	1159	3268
	刘楼	1101	2202	50	100	50	987	50	100	20	40	1271	3429
	王集	1005	2010	50	100	50	1320	50	100	20	40	1175	3570
	王集防沙闸	1020	2040	100	200	50	1050	50	100	20	40	1240	3430
	影堂	1126	2252	50	100	50	1100	50	100	20	40	1296	3592
菏泽	新谢寨闸	1380	2760	50	100	50	980	50	600	20	40	1550	4480
	高村闸	1380	2760	50	100	50	580	50	300	40	80	1570	3820

	旧城闸	1380	2760	50	100	50	840	50	600	120	240	1650	4540
	杨集闸	1380	2760	50	100	50	800	50	500	80	160	1610	4320
泰安	国那里	1780	3560	50	100	50	2120	50	400	80	160	2010	6340
聊城	陶城铺	1242	2484	50	100	50	1660	50	400	160	320	1552	4964
	位山闸	1532	3064	50	100	50	1860	50	700	20	40	1702	5764
	郭口闸	1221	2443	50	100	50	1560	50	300	120	240	1491	4643
德州	韩刘	1711	3420	66	133	50	1020	100	200	40	80	1967	4853
	豆腐窝	1601	3207	89	180	50	960	100	200	40	80	1880	4627
	李家岸	2767	5533	199	400	50	1560	100	200	20	40	3136	7733
济南	北店子拦沙闸	1346	2693			50	800	100	200	20	40	1516	3733
	大王庙	1628	3260	30	60	50	960	100	200	160	320	1968	4800
	霍家溜	1760	3520	29	60	50	1060	100	200	20	40	1959	4880
	沟杨	1815	3626	29	60	50	1080	100	200	20	40	2014	5006
淄博	马扎子	1898	3793	90	180	50	1100	100	200	80	160	2218	5433
	刘春家	2036	4073	102	207	50	1180	100	200	200	400	2488	6060
滨州	张桥	1553	3107	38	73	50	960	100	200	40	80	1781	4420
	归仁	1463	2927	31	60	50	840	100	200	20	40	1664	4067
	白龙湾	1760	3520	39	80	50	1060	100	200	60	120	2009	4980
	大崔	1304	2607	25	47	50	740	100	200	20	40	1499	3634
	小开河	2222	4447	96	193	50	1240	100	200	200	400	2668	6480
	兰家	1898	3793	36	73	50	1100	100	200	20	40	2104	5206
	张肖堂	1628	3260	38	73	50	1000	100	200	40	80	1856	4613
东营	路庄	1980	3960	75	147	50	1140	100	200	20	40	2225	5487
	一号穿涵	1104	2207	74	147	50	760	100	200	20	40	1348	3354

	十八户	1628	3260	160	320	50	960	100	200	20	40	1958	4780
	五七	1539	3073	138	273	50	1140	100	200	20	40	1847	4726
	罗家屋子	1898	3793	167	333	50	1060	100	200	20	40	2235	5426
	合计	69466	138934	3151	6299	2450	62535	3370	10100	2220	4400	80657	222268

2.5.5.3 导流建筑物布置

上游围堰布置以围堰下游坡脚不压闸室上钢筋砼铺盖及钢筋砼挡土墙施工为原则，两端与险工坝头连接。围堰压抛石槽，下游坡脚起点距铺盖上游端 1m。下游围堰布置以围堰上游坡脚不压抛石槽为原则，即上游坡脚起点为抛石槽下游端。下游渠道兼做场内临时交通。

(1) 上游围堰

本次涵闸改建为原址拆改，分别位于黄河大堤或控导工程上。

控导工程上的涵闸，围堰设置基本位于主河槽内，水深相对较大，因此上游采用土袋枕，土袋枕顶宽 3m。黄河控导根石较深，为防止基坑渗水量较大，采用高压旋喷桩截渗墙防渗，桩径 1.0m，桩间距 0.8m，墙顶高程低于围堰顶 0.5m，墙底插入相对不透水层不小于 0.5m。工程施工完成后将截渗墙凿除到设计闸地板顶高程。

黄河大堤上的涵闸，围堰底高程为现状渠底高程，考虑河道水深较浅，渠道内为防止渗水，上游侧渠道范围内铺设土工膜，滩地范围内不铺设土工膜。

(2) 下游围堰

下游围堰采用均质土围堰，顶高程原则高出渠道两侧平均地面 0.5m，顶宽 4~7m，上游边坡 1:2~1:3，下游边坡采用 1:2~1:2.5。由于地形的限制或遇建筑物，围堰布置受限时，边坡适当变陡，并采用土袋枕防护。

2.5.6 土石方平衡及弃土渣处理

土石方平衡及弃渣考虑以下设计原则：

(1) 开挖土方 85%利用于土方填筑，不足部分采用料场取土；

(2) 拆除石方 50%用于石方填筑。

(3) 料场取土厚度一般为 1.0~2.0m，表层 0.3m 腐植土就近堆存，取土后腐植土还原复耕。

(4) 工程弃土堆弃于大堤背河淤区；

(5) 建筑垃圾运至工程邻近市县垃圾填埋场，目前均与垃圾填埋场签订处理协议。

工程建设所需土方填筑 398.31 万 m³，土方开挖料 482.38 万 m³，利用开挖料 291.94 万 m³，土料场取土 106.37m³。所需石料 13.67 万 m³，拆除石料 21.98 万 m³，利用拆除

石方量 7.21 万 m³，外购石料 6.46 万 m³。各工程土石方平衡详见表 2.5-9，弃渣详见表 2.5-10。

表2.5-9

土石方平衡表

市局	涵闸名称	开挖（自然方）（m ³ ）		填筑（实方）（m ³ ）		利用（实方）（m ³ ）		料场取料（实方）（m ³ ）		弃方（自然方）（m ³ ）	
		土方	石方	土方	石方	土方	石方	土方	石方	土方	石方
郑州	马渡	97541	2283	88222	2522	54168	1142	34054	1380	33814	1141
	赵口	115791	7708	110002	4471	83659	3813	26342	658	18809	3854
焦作	张菜园	193684	452	148253	299	131498	185	16755	114	38980	267
	老田庵	49261	1212	27384	206	26642	173	742	33	17917	1039
	白马泉	88740	446	71136	60	57236	47	13900	13	21404	399
新乡	韩董庄	108070	573	113500	593	78080	287	35420	306	16211	286
	于店	78266	1591	77424	347	56547	347	20877	0	11740	1244
	红旗	101251	4697	99840	721	73154	288	26686	433	15187	4409
	大车集	83452	1795	72554	474	60294	175	12260	299	12518	1620
	杨小寨	45009	1300	43446	199	32519	183	10927	16	6751	1117
濮阳	南小堤	85277	1173	74248	2214	61612	352	12636	1862	12792	821
	王称固	83452	2493	71896	376	60294	348	11602	28	12518	2145
	邢庙	62360	1418	60811	2005	45055	569	15756	1436	9354	849
	于庄	86035	3181	65657	347	62160	299	3497	48	12906	2882
	刘楼	65306	831	57529	628	47184	504	10345	124	9795	327
	王集	65789	845	64916	654	47533	498	17383	156	9868	347
	王集防沙闸	63279	1300	49969	514	45719	326	4250	188	9492	974
	影堂	81395	1219	63263	655	58808	607	4455	48	12209	612
菏泽	新谢寨闸	83891	2099	61686	3674	51994	1049	9692	2625	22722	1050
	高村闸	78923	8068	64066	9657	47900	3293	16166	6364	22570	4775
	旧城闸	82156	4432	58724	775	52873	327	5851	448	19952	4105

	杨集闸	112939	4588	90413	1552	74273	915	16140	637	25559	3673
泰安	国那里	178375	9340	135110	15629	97298	4454	37812	11175	63907	4886
聊城	陶城铺	118594	10989	90949	16331	58309	4571	32640	11760	49995	6418
	位山闸	189421	29787	78901	14235	76549	4870	2352	9365	99363	24917
	郭口闸	114270	8946	90063	13867	70068	4625	19995	9242	31837	4321
德州	韩刘	121707	4128	96220	3943	71283	2064	24937	1879	37845	2064
	豆腐窝	115656	4484	101616	2748	53189	2242	48427	506	53081	2242
	李家岸	371074	21132	290253	10566	253410	10566	36843	0	72945	10566
济南	北店子拦沙闸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大王庙	127245	5058	118219	3086	76127	2529	42092	557	37684	2529
	霍家溜	100929	12276	96034	4479	61111	4479	34923	0	29034	7797
	沟杨	88674	10764	78559	2180	54101	2180	24458	0	25026	8584
淄博	马扎子	122962	6678	106200	3924	77053	3339	29147	585	32311	3339
	刘春家	118805	3378	76754	2522	50612	1689	26142	833	59261	1689
滨州	张桥	97368	1677	96033	246	50276	246	45757	0	38220	1431
	归仁	94184	4760	79573	571	52210	571	27363	0	32760	4189
	白龙湾	97143	5550	94865	598	46492	598	48373	0	42447	4952
	大崔	94217	981	75156	77	54410	77	20746	0	30205	904
	小开河	122581	5573	114820	1412	59840	1412	54980	0	52181	4161
	兰家	112423	4082	90533	630	58278	630	32255	0	43861	3452
	张肖堂	98962	4450	85101	1619	47960	1619	37141	0	42538	2831
东营	路庄	106807	5798	86765	4415	55894	2899	30871	1516	41049	2899
	一号穿涵	20070	333	20421	54	13923	54	6498	0	3690	279
	十八户	75909	1334	65357	204	42062	204	23295	0	26424	1130

	五七	71089	1691	62529	114	41759	114	20770	0	21961	1577
	罗家屋子	83219	1451	62111	183	49855	183	12256	0	24566	1268
	合计	4753551	218344	3927081	136576	2881271	71942	1045809	64634	1365259	146361

表2.5-10

弃渣、弃土及其处理方式

市局	涵闸名称	弃渣			弃土		
		弃渣量 (m ³)	弃渣场	运距 (km)	弃土量 (m ³)	弃土场	运距 (km)
郑州	马渡	1141	惠济垃圾处理场	5	33814	淤背区	1
	赵口	3854	中牟县垃圾处理场	25.0	18809	淤背区	5.0
焦作	张菜园	267	武陟垃圾处理场	5	38980	淤背区	1
	老田庵	1039	武陟垃圾处理场	5.5	17917	淤背区	1
	白马泉	399	武陟垃圾处理场	7	21404	淤背区	1
新乡	韩董庄	286	獐鹿市乡凤坡村	55	16211	淤背区	5
	于店	1244	獐鹿市乡凤坡村	13.5	11740	淤背区	5
	红旗	4409	獐鹿市乡凤坡村弃渣场	25	15187	淤背区	5
	大车集	1620	长垣县垃圾处理场	20	12518	淤背区	5
	杨小寨	1117	长垣县垃圾处理场	20	6751	淤背区	5
濮阳	南小堤	821	濮阳县洁城垃圾处理有限公司	38	12792	淤背区	5
	王称固	2145	濮阳县洁城垃圾处理有限公司	43	12518	淤背区	5
	邢庙	849	范县垃圾处理有限责任公司	25.5	9354	淤背区	5
	于庄	2882	范县垃圾处理有限责任公司	10	12906	淤背区	5
	刘楼	327	台前县垃圾处理场	30	9795	淤背区	5
	王集	347	台前县垃圾处理场	25	9868	淤背区	5
	王集防沙闸	974	台前县垃圾处理场	29	9492	淤背区	5
	影堂	612	台前县垃圾处理场	20	12209	淤背区	5
菏泽	新谢寨闸	1050	东明县垃圾处理场	3	22722	淤背区	1
	高村闸	4775	东明县垃圾处理场	8	22570	淤背区	1
	旧城闸	4105	鄄城县垃圾处理场	1	19952	淤背区	1
	杨集闸	3673	鄄城县垃圾处理场	10	25559	淤背区	1
泰安	国那里	4886	梁山垃圾处理厂	40	63907	淤背区	1
聊城	陶城铺	6418	阳谷垃圾处理厂	5	49995	淤背区	1
	位山闸	24917	位山垃圾处理厂	10	99363	淤背区	1
	郭口闸	4321	东阿垃圾处理厂	38	31837	淤背区	1
德州	韩刘	2064	齐河县垃圾处理厂	40	37845	淤背区	1
	豆腐窝	2242	齐河县垃圾处理厂	40	53081	淤背区	1
	李家岸	10566	齐河县垃圾处理厂	40	72945	淤背区	1
济南	北店子拦沙闸	0	历城区金宝渣土场	25	0	淤背区	1
	大王庙	2529	大桥镇大吴村	15	37684	淤背区	1
	霍家溜	7797	孙耿镇垃圾处理厂	40	29034	淤背区	1
	沟杨	8584	孙耿镇垃圾处理厂	40	25026	淤背区	1

淄博	马扎子	3339	高青县田镇	35	32311	淤背区	1
	刘春家	1689	高青县田镇	20	59261	淤背区	1
滨州	张桥	1431	邹平县垃圾处理厂	40	38220	淤背区	1
	归仁	4189	惠民县垃圾处理厂	40	32760	淤背区	1
	白龙湾	4952	惠民县垃圾处理厂	40	42447	淤背区	1
	大崔	904	惠民县垃圾处理厂	40	30205	淤背区	1
	小开河	4161	滨开区垃圾处理厂	30	52181	淤背区	1
	兰家	3452	滨开区垃圾处理厂	35	43861	淤背区	1
	张肖堂	2831	滨开区垃圾处理厂	35	42538	淤背区	1
东营	路庄	2899	胜坨镇建筑垃圾中转站	15	41049	淤背区	1
	一号穿涵	279	垦利建筑垃圾中转站	15	3690	淤背区	1
	十八户	1130	垦利建筑垃圾中转站	20	26424	淤背区	1
	五七	1577	黄河口镇建筑垃圾中转站	15	21961	淤背区	1
	罗家屋子	1268	利津县利津街道建筑垃圾消纳场	25	24566	淤背区	1
合计		146361			1365259		

2.5.7 施工进度计划

本次设计安排施工总工期为 34 个月，从第一年 9 月至第四年 6 月。

1. 施工准备期

主要有以下准备工作：临时生活区建设、施工辅助设施、场内施工道路修建及围堰填筑等。

2. 主体工程施工期

准备工作就绪后，主体工程施工，主体工程包括老闸拆除、土方开挖、新闸混凝土浇筑、土方回填、砌石施工及闸门启闭机安装等，根据各处工程的具体情况，分年度安排各处的工程建设内容及相应的工程量。根据可研设计，各涵闸施工分年度计划见表 2.5-11。

表2.5-11 工程实施分年计划表

市局	涵闸名称	实施年度			施工 总工期（月）	施工时段
		第一年	第二年	第三年		
郑 州	马渡	马渡			9.0	第一年 10 月～第二年 6 月
	赵口		赵口		10.0	第一年 9 月～第二年 6 月
焦 作	张菜园	张菜园			9.0	第一年 10 月～第二年 6 月
	老田庵		老田庵		9.0	第一年 10 月～第二年 6 月

	白马泉			白马泉	9.0	第一年10月~第二年6月
新乡	韩董庄	韩董庄			10.0	第一年9月~第二年6月
	于店			于店	10.0	第一年9月~第二年6月
	红旗		于店		10.0	第一年9月~第二年6月
	大车集		大车集		10.0	第一年9月~第二年6月
	杨小寨			杨小寨	10.0	第一年9月~第二年6月
	濮阳	南小堤	南小堤			10.0
王称固			王称固		10.0	第一年9月~第二年6月
邢庙		邢庙			10.0	第一年9月~第二年6月
于庄			于庄		10.0	第一年9月~第二年6月
刘楼		刘楼			10.0	第一年9月~第二年6月
王集			王集		10.0	第一年9月~第二年6月
王集防沙闸			王集防沙闸		10.0	第一年9月~第二年6月
影堂				影堂	10.0	第一年9月~第二年6月
菏泽	新谢寨闸	新谢寨闸			8.0	第一年10月~第二年5月
	高村闸	高村闸			9.0	第一年10月~第二年6月
	旧城闸		旧城闸		9.0	第一年10月~第二年6月
	杨集闸			杨集闸	9.0	第一年10月~第二年6月
泰安	国那里	国那里			9.0	第一年10月~第二年6月
聊城	陶城铺		陶城铺		9.0	第一年10月~第二年6月
	位山闸	位山闸	位山闸		18.0	第一年10月~第二年6月、 第二年10月~第三年6月
	郭口闸		郭口闸		9.0	第一年10月~第二年6月
德州	韩刘	韩刘			12.0	第一年10月~第二年9月
	豆腐窝		豆腐窝		12.0	第一年10月~第二年9月
	李家岸			李家岸	12.0	第一年10月~第二年9月
济南	北店子拦沙 闸	北店子拦 沙闸			12.0	第一年10月~第二年9月
	大王庙		大王庙		12.0	第一年10月~第二年9月
	霍家溜		霍家溜		12.0	第一年10月~第二年9月
	沟杨	沟杨			12.0	第一年10月~第二年9月
淄博	马扎子	马扎子			12.0	第一年10月~第二年9月
	刘春家		刘春家		12.0	第一年10月~第二年9月
滨州	张桥	张桥			12.0	第一年10月~第二年9月
	归仁	归仁			12.0	第一年10月~第二年9月
	白龙湾		白龙湾		12.0	第一年10月~第二年9月
	大崔			大崔	12.0	第一年10月~第二年9月

	小开河	小开河			12.0	第一年10月~第二年9月
	兰家		兰家		12.0	第一年10月~第二年9月
	张肖堂			张肖堂	12.0	第一年10月~第二年9月
东营	路庄		路庄		12.0	第一年10月~第二年9月
	一号穿涵		一号穿涵		12.0	第一年10月~第二年9月
	十八户			十八户	12.0	第一年10月~第二年9月
	五七			五七	12.0	第一年10月~第二年9月
	罗家屋子		罗家屋子		12.0	第一年10月~第二年9月

2.6 工程占地与移民安置

2.6.1 工程占地

黄河下游引黄涵闸改建工程永久占地 1409.14 亩，位于涵闸的原管理范围内，属已征地。工程建设临时占地总规模 6320.67 亩，其中其中施工生产生活设施 411.30 亩，施工道路 544.40 亩，临时堆土场 1976.99 亩，临时堆石场 57.21 亩，壤土料场 1901.87 亩，粘土料场 838.95 亩，施工期间应急供水管道用地 70.84 亩和弃土场 519.10 亩。

2.6.2 农村移民安置规划

本工程不涉及永久征收土地，临时占地为耕地和淤背区土地，不需生产安置人口和搬迁安置人口。

2.7 投资估算

工程静态总投资 251786 万元。其中工程部分投资 216736 万元，建设征地移民安置补偿投资 18171 万元，环境保护投资 7318.9 万元，水土保持工程投资 9560.179 万元。

第三章 工程分析

3.1 工程与相关法律法规、政策、规划的符合性分析

3.1.1 与相关政策符合性分析

3.1.1.1 与国家产业政策的符合性

本次拟改建的47座涵闸引水均以灌区供水为主，经黄委安全鉴定，其中7座闸为四类闸，其他基本均为三类闸，存在防洪安全隐患。根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中有关水利类部分，本次涵闸改建属于鼓励类中的“病险水库、水闸除险加固工程”、“农田水利设施建设工程”类别，符合国家产业政策。

3.1.1.2 与《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》的符合性

2015年5月5日，中共中央、国务院印发《关于加快推进生态文明建设的意见》。要求加快生态安全屏障建设，形成以青藏高原、黄土高原-川滇、东北森林带、北方防沙带、南方丘陵山地带、近岸近海生态区以及大江大河重要水系为骨架，以其他重点生态功能区为重要支撑，以禁止开发区域为重要组成的生态安全战略格局。……研究建立江河湖泊生态水量保障机制。根据本次环评要求，可研设计取消了涉及自然保护区的涵闸建设任务，将原布置于饮用水源保护区内的取土场、生产生活区调出了保护区，同时通过运行期加强涵闸引水监管，并落实相关责任制度，涵闸在用水计划内进行引水，进一步保障黄河下游重要控制断面生态流量过程，因此，本次工程建设符合《关于加快推进生态文明建设的意见》的相关要求。

3.1.1.3 与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的符合性

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）基本原则：一要坚持民生优先。着力解决群众最关心最直接最现实的水利问题，推动民生水利新发展。二要坚持统筹兼顾。注重兴利除害结合、防灾减灾并重、治标治本兼顾，促进流域与区域、城市与农村、东中西部地区水利协调发展。三要坚持人水和谐。顺应自然规律和社会发展规律，合理开发、优化配置、全面节约、有效保护水资源。本工程改建后涵闸设计引水能力得以恢复，可以改善沿黄灌区供水条件和保障城市生活饮用水，有利于

提高农业生产水平，改善群众生活质量，加快农村脱贫步伐；通过涵闸改建，消除涵闸老化带来的防洪安全问题，有利于提高黄河下游防洪能力；运行期通过加强涵闸引水监管，并落实相关责任制度，涵闸在用水计划内进行引水，可以保障黄河下游重要控制断面生态流量过程。本工程改建后可以起到兴利除害、防灾减灾的作用，因此，本次工程建设符合《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的相关要求。

3.1.1.4 与《水利部关于加快推进水生态文明建设的意见》的符合性

《水利部关于加快推进水生态文明建设的意见》（水资源〔2013〕1号）提出推进水生态系统保护与修复，具体包括：确定并维持河流合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，保障生态用水基本需求，定期开展河湖健康评估。加强对重要生态保护区、水源涵养区、江河源头区和湿地的保护，综合运用调水引流、截污治污、河湖清淤、生物控制等措施，推进生态脆弱河湖和地区的水生态修复。根据本次环评要求，可研设计取消了涉及自然保护区的涵闸建设任务，将原布置于饮用水源保护区内的取土场、生产生活区调出了保护区。工程改建后，通过加强监管，涵闸在用水计划内进行引水，涵闸运行对河道湿地和河口三角洲湿地基本不会产生影响，对黄河下游重要控制断面敏感期最小生态流量影响较小，不会对重点河段保护鱼类繁殖期、生长期对径流条件要求及沿黄洪漫湿地水分需求产生明显影响。因此本工程建设符合《水利部关于加快推进水生态文明建设的意见》（水资源〔2013〕1号）。

3.1.1.5 与“十六字治水方针”的相符性

习总书记指出：“保障水安全，关键要转变治水思路，按照‘节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力’的方针治水，统筹做好水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理。”本工程改建后通过加强涵闸引水监管，并落实相关责任制度，涵闸引水量得以控制，有利于实现黄河流域水资源的合理开发、配置和保护，可以保障黄河下游重要控制断面生态流量过程，改善下游河段水生态环境，对河道湿地和河口三角洲湿地基本不会产生影响。因此本工程建设符合“十六字治水方针”的相关要求。

3.1.2 与相关法律法规、政策的符合性分析

1. 与《中华人民共和国防洪法》符合性

根据《中华人民共和国防洪法》第二十七条，“建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥

梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准前，其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门根据前述防洪要求审查同意。”

拟改建涵闸47座，基本上均位于黄河大堤上，属于穿堤工程。拟改建规模、位置和结构基本保持不变，仅两座闸移址改建，涵闸建成后，所在河段河势维持不变，涵闸改建完成后基本不存在影响河势稳定、妨碍行洪的问题。

拟改建47座涵闸中有7座是四类闸，存在安全隐患，并对防洪大堤的安全带来不利影响，其他拟改建的40座涵闸基本属于三类闸，存在不同程度的防洪安全隐患。本工程实施后，可以解决现有47座涵闸的安全隐患，恢复涵闸的正常运行，有利于保障黄河大堤防洪安全。开展可行性研究报告期间，设计单位编制完成拟改建涵闸的防洪影响评价报告，并取得了黄河水利委员会的同意；为确保防洪安全，设计单位对涵闸改建施工时段进行了合理安排，工程施工期安排在非汛期，并按非汛期防洪标准设置施工围堰，汛前及时回填黄河大堤，确保正常发挥防洪功能。

综上所述，本次涵闸改建工程充分考虑黄河下游大堤防洪要求，并优化施工方案，通过涵闸改建解决了涵闸自身存在的安全隐患，有利于保障黄河大堤防洪安全。涵闸改建不会对所在河段大堤的防洪产生影响，工程建设符合《中华人民共和国防洪法》的相关要求。

2. 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条、第六十五条、第六十六条，“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”

原国家环保部关于《中华人民共和国水污染防治法》中饮用水水源保护有关规定进

行法律解释有关意见的复函（环办函〔2008〕667号）规定：根据新《水污染防治法》的规定，在饮用水水源一级保护区内只要与供水设施和保护水源无关的建设项目，一律禁止建设。但是，对于既无法调整饮用水水源和保护区，又确实避让不开的跨省公路、铁路、输油、输气和调水等重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设。

根据可研报告，本次工程的河南焦作段市老田庵引黄闸进水段及闸室、郑州段马渡引黄闸位于郑州市黄河饮用水源地二级保护区。

上述涵闸属于以农业引水为主，兼顾城镇生活用水，建成后无废污水排放。涵闸施工时间较短，施工过程对地表水环境影响较小，在采取地表水环境保护措施后，工程建设对所处河段水环境基本无不利影响。因此，本次涵闸改建符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

3. 与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性

《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条规定：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；第二十六条规定：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动。

本工程是以灌溉供水为主要任务的民生工程，运行期不产生废水、废气、噪声等污染，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。原设计中拟改建的河南新乡段大功防沙闸、禅房引黄闸分别位于河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区的缓冲区、核心区，施工活动无法避让自然保护区的缓冲区和核心区，按照《中华人民共和国自然保护区条例》的要求，环评提出取消上述两处工程的改建，并已落实到可研报告中。

可研设计的山东东营段的神仙沟引黄闸进水段和闸室位于山东黄河三角洲国家级自然保护区的实验区，为保护河口三角洲湿地，减免工程建设可能对鸟类迁徙的不利影响，根据环评要求，可研取消了原布置在自然保护区内的神仙沟引黄闸建设任务。目前可研设计涵闸不涉及自然保护区。

3.1.3 与国家相关规划的符合性分析

1. 与《全国主体功能区规划》的符合性

根据《全国主体功能区规划》，黄河下游两岸地区位于“黄淮海平原主产区（限制开发区）”和“中原经济区（重点开发区）”之内。

黄淮海平原主产区的主要功能定位为“保障农产品供给安全的重要区域”，主要发展方向为“加强水利设施建设，加快大中型灌区、排灌泵站配套改造以及水源工程建设。”等。

中原经济区的功能地位为：全国重要的高新技术产业、先进制造业和现代服务业基地，能源原材料基地、综合交通枢纽和物流中心，区域性的科技创新中心，中部地区人口和经济密集区。

目前，涵闸引水能力下降，涵闸无法正常引水，造成沿黄灌区的灌溉用水难以保障，甚至无法正常灌溉，灌区面积萎缩，对沿黄农业生产产生不利影响。工程建成后，拟改建涵闸恢复设计引水能力，基本满足所承担灌区的用水要求，为灌区发展提供水源保障，并提供城镇工业、生活用水和生态用水，有利于提高当地农业生产水平、改善城镇生活质量，促进经济社会发展，保障黄淮海平原主产区粮食生产，确保国家粮食安全，符合“保障农产品供给安全的重要区域”的功能定位。因此，本次涵闸改建工程符合《全国主体功能区规划》对该区域的相关要求。

2. 与《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）的符合性

《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）主要提出了：深入贯彻落实科学发展观，全面落实 2011 年中央一号文件和中央水利工作会议精神，以提高农业用水效率和效益、增强农业综合生产能力、保障国家粮食安全和生态安全、推进农业和水利现代化为目标；加快灌溉基础设施建设，建立灌溉发展新机制，科学指导、有序推进灌溉事业发展，促进灌区现代化建设，全面夯实国家粮食安全和农业现代化的水利基础。

本工程实施后，可以起到改善涵闸供水条件，为灌区农业生产提供水资源支撑，有利于提高农业生产水平，保障国家粮食安全及推进农业和水利现代化目标的实现。因此，工程建设与《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）的指导思想相符合。

3. 与《国家粮食安全中长期规划纲要（2008-2020 年）》的相符性

根据《国家粮食安全中长期规划纲要（2008-2020 年）》（简称纲要），为保障粮食安全任务，《纲要》提出要“合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护和科学管理水资源，加大水资源工程建设力度，提高农业供水保证率。”

涵闸属于引黄供水工程，供水性质以农业用水为主。改建后，涵闸自流引水能力得以恢复，引水条件得以改善，为灌区发展提供充足的水资源支撑，有利于提高农业供水保证率。涵闸改建与《国家粮食安全中长期规划纲要（2008-2020年）》的要求基本相符。

4. 与《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》的相符性

黄淮海平原是《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》中明确的全国三大粮食核心产区之一，包括河北、山东、河南、安徽和江苏五省在内的耕地面积为 32 亿亩，占全国耕地面积的 17.7%，粮食播种面积约为 3.7 亿亩，总产量约 1432 亿公斤，分别占全国的 23.2%和 28.9%。为保障粮食供给，《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》提出，黄淮海平原粮食主产区要承担新增产能建设任务 164.5 亿公斤，占全国新增产能的 32.9%。规划认为该区地表水开发潜能小，地下水超采严重，供水明显不足，农田设施老化失修，灌溉面积萎缩现象比较普遍，旱涝灾害在年度内频繁出现，鉴于此，为保障粮食生产，规划提出该区要大力进行大中型灌区及配套工程建设、抗旱应急水源工程建设等。

项目区所在的河南省、山东省属于黄淮海平原粮食主产区的重要组成部分，需要通过“配套和改造现有灌排设施，完善农田水利基础设施，有条件的地方适当扩大灌溉面积，加强地力培肥等工程建设，大幅度改造中低产田，建设旱涝保收的高产稳产粮田，进一步提高耕地的产出能力。”等措施实现“粮食综合生产能力稳步提高、粮食播种面积保持稳定、粮食生产条件明显改善”的规划目标。

涵闸改建后，可以起到完善农田水利基础设施的作用，为建设高产稳产粮田创造条件，可以进一步提高灌区耕地的产出能力，基本符合《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）》的相关要求。

5. 与《黄河流域综合规划（2012~2030年）》的相符性

根据《黄河流域综合规划（2012~2030年）》，对于防洪工程存在的问题，规划提出“大量引黄涵闸等穿堤建筑物中还存在不少安全隐患”。

拟改建的47座涵闸中，其中7座涵闸属于四类闸，存在防洪安全隐患，按照相关规范，必须拆除或者进行重建；其他40座涵闸基本全部属于三类闸，涵闸本身均存在不同程度的安全隐患。通过涵闸改建，恢复涵闸引水能力，可以解决涵闸自身存在的防洪安全隐患，并保障涵闸所在河段黄河大堤及控导工程的防洪安全，符合《黄河流域综合规

划（2012~2030年）》对引黄涵闸的要求。

6. 与《黄河流域防洪规划》的相符性

根据《黄河流域防洪规划》，由于涵闸、虹吸工程修建在黄河大堤上，其安全直接涉及到整个防洪堤线的安全，随着黄河下游河道冲淤变化和使用年限的增加，防洪能力逐渐降低，为使其与堤防保持同等水平的防洪能力，在对堤防加高、加固的同时，对防洪标准不足的涵闸、虹吸工程，也需要同期进行改建加固。

拟改建的 47 座涵闸中，45 座涵闸建于黄河大堤，属穿堤建筑物。经安全鉴定，河南焦作段张菜园闸、白马泉闸、老田庵闸，新乡段韩董庄闸、杨小寨闸，山东聊城段位山闸、东营段一号穿涵等 7 座涵闸为四类闸，存在安全隐患，威胁黄河下游防洪安全；其他拟改建的 40 座基本均为三类闸，长期运行，存在不同程度安全问题。因此有必要通过涵闸改建，解决涵闸存在的防洪安全隐患。

综上所述，涵闸改建后可以提高所在河段堤防的防洪标准，与《黄河流域防洪规划》的要求相符。

3.1.4 与相关功能区划符合性分析

1. 与《全国生态功能区划》（修订版）的相符性

根据《全国生态功能区划》，引黄涵闸改建工程位于黄河下游河段，涉及河南山东两省，本工程涉及黄淮平原农产品提供三级功能区（II-01-10）、中原城镇群人居保障三级功能区（III-02-07）和鲁中城镇群人居保障三级功能区（III-02-05）、黄河三角洲湿地生物多样性三级生态功能区（I-02-07）。

黄淮平原农产品提供三级功能区（II-01-10），该类生态功能区生态保护方向为“保护基本农田，加强农田基本建设，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品，调整农业产业和农村经济结构……。”

中原城镇群人居保障三级功能区（III-02-07）和鲁中城镇群人居保障三级功能区（III-02-05），该类生态功能区生态保护方向为：“加快城镇环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；建设生态城市。”

黄河三角洲湿地生物多样性三级生态功能区（I-02-07），该类生态功能区生态保护方向为“禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；保护自然生态系统与重要物种栖

息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，防止生态建设导致栖息环境的改变等”

本工程属于引黄供水工程，供水对象以农业灌溉为主，并包括工业、城镇生活、生态用水，其中拟改建的47座涵闸设计灌溉面积达2491.53万亩，承担着河南、山东两省粮食生产的重要任务。通过改建引黄涵闸，可以起到恢复涵闸正常引水能力的作用，保障涵闸所承担灌区农业用水量，促进经济社会发展，有利于农产品生态服务功能的发挥。运行期，通过加强涵闸引水监管，同等来水条件下，有利于增加利津断面流量，有利于维持黄河三角洲湿地生物多样性。

综上所述，本次涵闸改建工程基本符合《全国生态功能区划》（修订版）的相关要求。

2. 工程与《河南省生态功能区划》的相符性

本工程所在区域位于《河南省生态功能区划》中划分的黄淮海平原农业生态区，该区域主要的生态特征为平原农业生态系统，主要的生态环境问题是人口多，生活污染排放量大，区域水质严重恶化；黄泛区为土壤沙化控制敏感区；主要的生态保护措施及目标为加强上游来水监测，主动做好本区水污染防治；严格保护现有防护林，控制土壤沙化；保护湿地生境，严禁建设污染和破坏生态环境的项目，发展生态农业，控制面源污染。

本工程建成后有利于改善沿黄灌区引水条件，对于控制该区域土壤沙化、改善生态环境产生有利作用，工程改建具有明显的社会效益，与《河南省生态功能区划》是相符的。

3. 工程与《山东省生态功能区划》的相符性

根据《山东省生态功能区划》，山东段引黄涵闸项目区涉及华北平原农业生态区(II)，包括鲁北沿黄沙碱防治与粮食生产生态功能区(II1-4)、鲁西沿黄营养物质保持与沙化防治生态功能区(II2-1)、鲁西中部沙化防治与水源涵养生态功能区(II2-2)、现代黄河三角洲生物多样性保护生态功能区(II3-1)。黄河三角洲生物多样性保护生态功能区地广人稀、土地垦殖率低，发展林牧业潜力大，无浅层地下水淡水资源，垦殖不当，土壤极易返盐，农业用水主要利用黄河水。其他生态功能区存在土地碱化、盐渍化的问题。水土资源相对丰富，农业生产相对发达。

现代黄河三角洲生物多样性保护生态功能区(II3-1)发展方向主要是加强林业和

草场建设，停止开垦农田，对于已建农田应提高单位面积粮食产量，保证粮食自给。其他生态功能区在保证粮食自给的基础上，发展林业。

本工程属于引黄涵闸的改建，工程不新征永久占地，对当地土地利用基本无影响；改建后恢复涵闸引水能力，有利于提高当地农业生产水平，保障沿黄地区粮食自给，并有利于减轻土壤碱化、盐渍化问题。拟改建涵闸中神仙沟引黄闸位于黄河三角洲生物多样性保护生态功能区（II 3-1）中，且该涵闸进水段、闸室位于山东黄河三角洲国家级自然保护区的实验区，为了进一步减少本次涵闸改建工程对山东黄河三角洲国家级自然保护区的不利影响，维持区域湿地生态系统生物多样性，根据环评要求，设计中已取消该闸建设任务。拟改建涵闸中罗家屋子引黄闸现状引水能力不足，且承担着维持刁口河流路、山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地恢复区生态补水任务，通过本次工程改建，可以恢复罗家屋子引黄闸自流引水能力，维持区域湿地生态系统生物多样性。

通过以上分析，本次拟改建涵闸符合《山东省生态功能区划》的相关要求。

3.1.5 与生态保护红线的符合性分析

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家和省生态安全的底线和生命线。目前河南省、山东省未公布生态保护红线划定结果。目前河南省、山东省生态红线划定方案未得到批复，本次环评依据河南省、山东省生态保护红线与黄委会沟通协调后的送审稿开展协调性分析。

1. 与河南省生态保护红线的符合性分析

根据河南省生态保护红线划定方案，河南省生态保护红线面积16835.70km²，占河南省国土面积的10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原。本工程为点状工程，分布于黄河下游大堤沿线，均为原址原规模改建，依据工程与生态保护红线相对位置关系，本次拟改建涵闸均不涉及生态保护红线范围。

根据山东省生态保护红线划定方案，山东省陆域与海洋生态保护红线总面积24528.73 km² (扣除重叠)，占山东省陆域国土和管理海域总面积的12.22%。其中，陆域

生态保护红线面积为15015.47 km²，占山东省陆域国土面积的39.51%，海洋生态保护红线面积为9859.58 km²，占山东管理海域面积的20.83%。黄海海域划定大陆自然岸线1087km，占黄海海域岸线总长度的45.03%，渤海海域大陆自然岸线保有率不低于40%。

山东段拟改建的29座涵闸呈点状分布于黄河下游大堤沿线，工程以原址、原规模改建为主，依据工程与生态保护红线相对位置关系，本次拟改建涵闸均不涉及生态保护红线范围。

3.2 工程方案环境合理性分析

3.2.1 原址改建涵闸环境合理性分析

拟改建的47座涵闸中有45座涵闸采用原址改建方式，改建前后涵闸工程规模、占地规模、设计引水流量维持不变，原址改建涵闸基本情况见表3.2-1。

表3.2-1

原址改建涵闸基本情况一览表

序号	地区	涵闸名称	兴建/ 改建年份	灌区名称	设计灌溉 面积（万亩）	原设计 流量（m ³ /s）	所涉及环境敏感区
1	郑州	马渡闸	1975	花园口	3.6	20	黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区核心区、郑州市黄河饮用水源地二级保护区
2		赵口闸	1970/2014	赵口	366.5	210	黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区实验区
3	焦作	张菜园闸	1977	人民胜利渠	85	100	/
4		老田庵闸	1995	堤南	19	40	郑州市黄河饮用水源地二级保护区
5		白马泉闸	1972	白马泉	10	10	/
6	新乡	韩董庄闸	1988	韩董庄	58.16	25	/
7		于店闸	1979	大功	10	10	/
8		红旗闸	1958/2005	大功	141	70	/
9		大功防沙闸	1993	大功		70	位于河南新乡黄河湿地国家级自然保护区缓冲区，已取消工程建设任务
10		禅房闸	1993	左砦	17	20	位于河南新乡黄河湿地国家级自然保护区核心区，已取消工程建设任务
11		大车集闸	1985	大车	20	10	/
12		杨小寨闸	1979	石头庄	5	10	/
13	濮阳	南小堤闸	1984	南小堤	83	50	/
14		王称固闸	1995	王称固	13.28	10	/
15		邢庙闸	1988	邢庙	20	15	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区核心区
16		于庄闸	1994	于庄	10	10	/
17		刘楼闸	1984	满庄	7	15	/
18		王集闸	1987	王集	10.35	30	/
19		王集防沙闸	1994	王集		30	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区实验区
20		影堂闸	1989	孙口	10	10	/
21	荷	新谢寨闸	1990	谢寨	72	50	/

22	泽	高村闸	1990	高村	15	15	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区核心区
23		旧城闸	1987	旧城	50	50	/
24		杨集闸	1992	杨集	41.62	30	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区实验区
25	泰安	国那里闸	1966/2000	国那里	31	45	/
26	聊城	陶城铺闸	1987	陶城铺	74	50	
27		郭口闸	1984	郭口	33	25	
28	德州	韩刘闸	1986	韩刘	15	15	
29		豆腐窝闸	1990	豆腐窝	15	15	
30	济南	北店子拦沙闸	1970	北店子	10	50	
31		大王庙闸	1995	大王庙	30	15	
32		霍家溜闸	1998	陈孟圈	30.72	15	
33		沟杨闸	1996	沟杨	20.6	15	
34	淄博	马扎子闸	1984	马扎子	32.7	27.8	/
35		刘春家闸	1980	刘春家	30.7	37.5	/
36	滨州	张桥闸	1991	张桥	20	15	/
37		归仁闸	1998	归仁	10.3	10	/
38		白龙湾闸	1983	白龙湾	35	20	/
39		大崔闸	1987	大崔	9	6	/
40		小开河闸	1994	小开河	110	60	/
41		兰家闸	1987	兰家	35	25	/
42		张肖堂闸	1979	张肖堂	20	15	/
43	东	路庄闸	1996	路庄	60	30	/

44	营	一号穿涵	1982	双河	22	10	/
45		十八户闸	2000	十八户	12	20	/
46		五七闸	1990	五七	15	15	/
47		罗家屋子闸	1993	罗家屋子	32	30	/

对于原址改建涵闸，不涉及新征永久占地，改建前后涵闸设计自流引水能力保持不变；新增占地均为施工期临时占地，布置于黄河大堤淤背区或大堤外侧耕地，施工结束后通过土地复垦、植被恢复可以恢复临时占地土地利用类型。

对于不涉及环境敏感区的涵闸，施工活动对环境的不利影响较小，影响时段较短，并属于可逆性影响，通过加强施工期不利环境影响的污染防治和生态保护措施，可以将不利环境影响减至最低，施工结束后涵闸产生的环境影响基本消失。对于涉及环境敏感区涵闸，首先按照相关法律法规的要求对设计方案进行优化调整，并采取措施减免施工期不利环境影响。

运行期，通过加强涵闸引水过程监管，严格执行国务院《黄河水量调度条例》、水利部批准下达的《年度黄河可供耗水量分配及非汛期水量调度计划》，并落实丰增枯减原则，在同等来水条件下，保障断面生态流量，改善黄河下游河段水生态环境、保护河道湿地和河口三角洲湿地。

3.2.2 移址改建涵闸环境合理性分析

拟改建的47座涵闸中有2座涵闸采用移址改建方式，改建前后涵闸工程规模、占地面积、设计引水流量维持不变。移址改建涵闸基本情况见表3.2-3。

表3.2-3 移址改建涵闸基本情况一览表

序号	地区	涵闸名称	兴建/改建年份	灌区名称	设计灌溉面积(万亩)	原设计流量(m ³ /s)	新闸址
1	聊城	位山闸	1983	位山	508	240	前移 200m
2	德州	李家岸闸	1986	李家岸	230	100	下移 280m

以规模较大的位山闸为代表，说明移址改建涵闸的环境合理性，详见表3.2-4。

表3.2-4 位山闸工程方案环境影响分析

比选因素		原址方案	移址方案
工程因素	地质条件	不需基础处理	需基础处理
	水流条件	水流条件不利	引渠比较平顺
	引渠淤积	年清淤量7.63万m ³	年清淤量预计2.6万m ³
	对黄河大堤的影响	不改变现状	使黄河大堤更平顺
	施工工期	工期短	工期短
	工程量及投资	工程量小，投资少	工程量较大，投资较多
环境因素	土地利用	占地为工程管理范围，	占地为原涵闸的引渠，临

		不新征永久占地，对区域土地利用基本无影响	时改变土地利用结构，原涵闸拆除后可以恢复土地利用方式，基本不改变区域土地利用方式
	陆生植被	影响对象主要当地常见人工种植的杨树、柳树、三球悬铃木及农作物	
	陆生动物	影响对象主要为当地常见的鸟类及啮齿类动物	
	施工期“三废”及噪声	工程规模一致，“三废”产生量及噪声源强基本一致，通过采取污染防治措施，对环境影响均较小。	

根据表3.2-4分析，移址改建的位山闸、李家岸不涉及环境敏感区，其环境影响差别不大，但从涵闸引水条件及运行期清淤角度分析，移址有利于改善引水条件、减轻运行期泥沙清淤量，有利于保障涵闸的正常运行，并减轻运行产生的二次环境影响。

综上所述，从环境保护角度而言，位山闸、李家岸闸移址改建方案基本合理。

3.2.3 施工布置环境合理性分析

3.2.3.1 土料场布置环境合理性分析

1. 土料场选择遵循的原则

- 1) 就近选择料场；
- 2) 质量与贮量均应满足工程需要；
- 3) 运输方便、节约投资；
- 4) 有利于取土场复耕，满足环保要求；
- 5) 尽量少占用耕地，减少施工征地面积。
- 6) 料场应避开湿地保护区、自然保护区和水源保护区等的保护范围。

2. 土料场的选择与开采

可研根据以上原则和滩区具体情况，结合地形、地质条件及防洪要求，以及多年来黄河治理经验和现场调查情况，各工程均在大堤临河侧取土。通过本次环评调查，根据原设计，河南段马渡闸的取土场位于郑州黄河湿地省级自然保护区的实验区，河南段的老田庵闸、韩董庄闸、马渡闸的取土场位于郑州市黄河饮用水源地二级保护区内，原设计中以上三座闸取土场布置与《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规存在冲突。

填筑土方在临河滩区取土，运距为0.5km~96.0km，取土前土料场剥离层的厚度为0.30m，临时堆存在附近，并做好防扬尘和水土保持措施。

3. 土料场布置环境合理性分析

鉴于河南段马渡闸的取土场位于郑州黄河湿地省级自然保护区的实验区，河南段的老田庵闸、韩董庄闸、马渡闸的取土场位于郑州市黄河饮用水源地二级保护区内，经环评单位与设计单位沟通协商，位于自然保护区、饮用水水源地保护区内的取土场均已调出，调整后取土场布置于黄河大堤外侧耕地。各涵闸土料场优化调整情况见表3.2-5。

经过以上调整，本次涵闸改建的土料场设置均不涉及环境敏感区，土料场均属于临时占地，占地性质以黄河大堤两侧的耕地为主。土料场的环境影响主要表现为土料开采对局部农田作物及其他人工植被、部分常见野生植被的破坏作用，通过加强施工期管理，表土剥离保存，落实运行期土料场复耕和植被恢复等措施，土料场布置所带来的环境影响可以减至最低程度。优化调整后土料、生产生活区布置见图3.2-1。

表3.2-5

土料场优化调整情况一览表

涵闸		原设计方案		调整后设计方案	
行政区	名称	位置	与敏感区关系	位置	与敏感区关系
郑州	马渡闸	申庄险工45坝北侧1.7km的滩地	郑州黄河湿地省级自然保护区的实验区	九堡太平庄防洪坝北500m滩地	调整后 不涉及 敏感区
郑州	马渡闸	申庄险工北1.7km	壤土料场位于郑州市黄河饮用水源地二级区	九堡太平庄防洪坝北500m滩地	
焦作	老田庵闸	老田庵控导工程6~8坝外侧滩地		武陟东营村东侧滩地	
新乡	韩董庄闸	双井控导工程-1~-5坝外侧滩地			
焦作	老田庵闸	老田庵控导工程6~8坝外侧滩地	粘土料场位于郑州市黄河饮用水源地二级区	武陟东营村东侧滩地	
新乡	韩董庄闸				

(1) 取土场已避让自然保护区

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条规定：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。按照《中华人民共和国自然保护区条例》要求，自然保护区内禁止设置取土场，在与设计单位沟通协调后，目前自然保护区内取土场已全部调出自然保护区。

(2) 取土场已避让饮用水源保护区

根据调查，老田庵闸、韩董庄闸、马渡闸的壤土料场位于郑州市黄河饮用水源地二级保护区内。经与设计单位沟通协调，河南段的老田庵闸、韩董庄闸、马渡闸的取土场已调至饮用水水源保护区外，避开了饮用水源保护区。

综上所述，本次涵闸改建所规划的土料场对环境的影响较小，不存在环境制约因素；经取土场优化调整，本次工程改建所需土料场布置不涉及自然保护区，满足《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求；饮用水水源保护区内取土场已进行优化调整，整体上取土场布置符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相关要求。经上述优化调整后，本次工程的土料场布置基本合理。

3.2.3.2 弃渣弃土处理合理性分析

根据可研设计，本次涵闸改建弃渣考虑以下原则：

- (1) 开挖土方80%利用于土方填筑，不足部分采用料场取土；
- (2) 拆除石方50%用于石方填筑；
- (3) 料场取土厚度一般为1.0~2.0m，表层0.3m腐植土就近堆存，取土后腐植土还原复耕；
- (4) 工程弃土堆弃于大堤背河淤区；
- (5) 建筑垃圾运至工程邻近市县垃圾填埋场，目前已与垃圾处理场签订了弃渣处理协议。

经土石方平衡后，47座涵闸改建弃土为1390710m³，弃石量为147622m³。根据可研设计，弃土一般就近放于涵闸附近的淤背区。弃土场占地面积为519.1亩，单座涵闸弃土场占地面积较小。弃土场的布置于黄河大堤背河侧的淤背区，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，不存在环境制约因素。弃土堆放对环境的影响主要表现为新

增局部区域水土流失，并造成一定的植被破坏，其影响对象为人工种植的果木及农作物，这种影响属于暂时性、可逆性的影响，通过加强施工期管理，运行期落实植被恢复，弃土堆放后的不利环境逐渐得以消除。从环境保护角度分析，弃土场的选择对环境影响较小，在落实环境保护措施后，弃土场的设置基本合理。

根据可研设计，拟改建涵闸所在县（市）均有建筑垃圾处理器，涵闸所产生的弃渣主要为拆除的弃石、混凝土渣，属于一般建筑垃圾，可以运往垃圾处理器，项目区内仅暂时性堆放。建设单位已与垃圾处理器签订了处理协议，施工期弃渣可以得到有效处理。对于弃渣临时占地区，临时堆放期间应覆盖防尘网，减少弃渣堆放可能产生的扬尘。

通过上述分析，涵闸改建产生的弃土、弃渣可以得到妥善的处理，其环境影响较小，从环境保护角度来看，弃渣、弃土的处理基本合理。

3.2.3.3 生产管理区及生活区布置环境合理性分析

根据设计，每座涵闸改建均设有三个分区，即主体工程施工区、料场区、生产管理区及生活区。本次设计47座涵闸施工生产、生活设施建筑规模为83035m²，占地面积为227941m²。生产管理区及生活区占地面积最小的为老田庵闸，其建筑面积、占地面积分别为1130m²、3040m²，生产管理区及生活区占地面积最大的为李家岸闸，其建筑面积、占地面积分别为3136m²、7733m²。

通过本次环评调查，根据原设计，河南段老田庵闸、马渡闸的生产生活区布置于郑州市黄河饮用水源地二级保护区内，其他45座涵闸的生产生活区布置于黄河大堤背河侧的淤背区，不涉及环境敏感区。根据环评要求，对老田庵闸、马渡闸的生产生活区布置方案进行调整，避开了郑州市黄河饮用水源地二级保护区及其他环境敏感区。

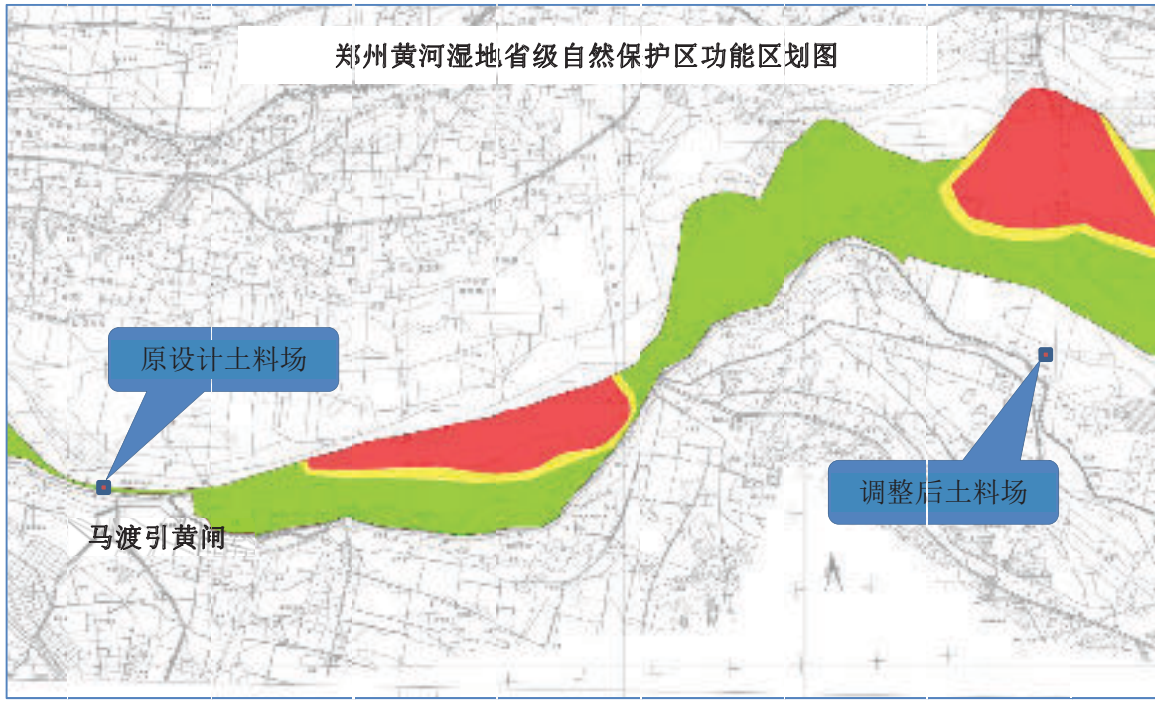
生产生活区优化调整结果见表3.2-6。

表3.2-6 生产生活区优化调整情况一览表

涵闸名称	调整前生产生活区		调整后生产生活区	
	位置	与敏感区关系	位置	与敏感区关系
老田庵闸	老田庵闸东南角淤背区	饮用水源地二级保护区内	老田庵闸西北角淤背区	不涉及敏感区
马渡闸	马渡闸所在河段淤背区		三坝险工淤背区	不涉及敏感区

经优化调整后，47座拟改建涵闸的生产生活区均不涉及环境敏感区，并布置于黄河大堤背河侧淤背区。区域人为活动比较显著，现状植被主要为人工种植的苗木及行道树，该布置方案对环境的影响较小，施工结束后落实植被恢复措施，可以基本恢复至原貌。

因此，生产管理区及生活区的布置不涉及环境敏感区，对环境的影响较小，改建结束后，通过植被恢复措施，占地区基本可以恢复原貌，从环境保护角度来看，布置方案基本合理。优化调整后土料场、生产生活区布置见图3.2-1。



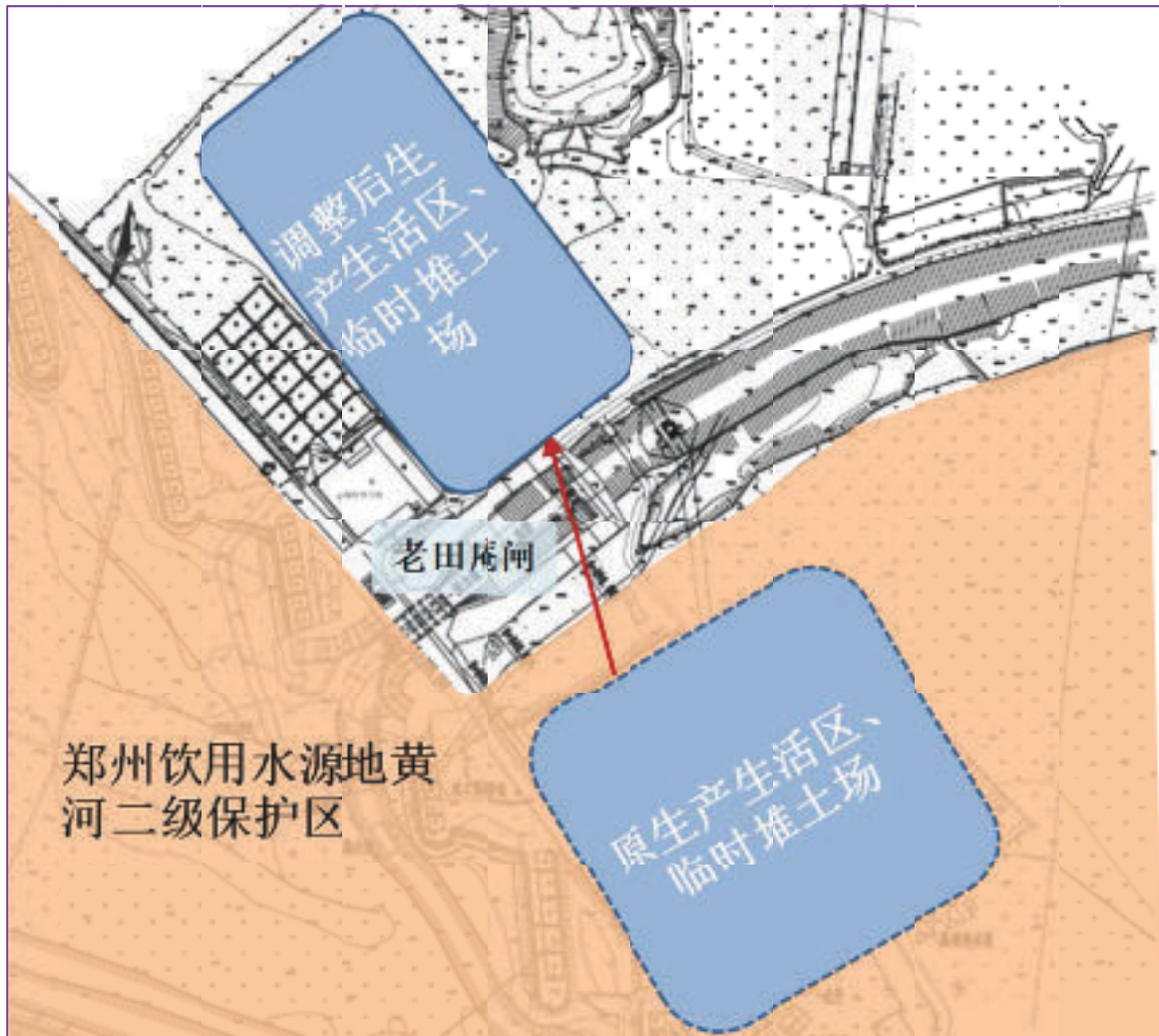


图3.2-2 土料场、生产生活区优化调整示意图

3.3 工程环境影响因素

3.3.1 施工期影响因素分析

结合工程和区域环境特点分析，类比分析黄河下游在建除险加固涵闸环境影响，涵闸改建所产生的施工期环境影响因素主要包括噪声、扬尘、车辆尾气、废污水、固体废弃物等，具体分析如下：

1. 生态影响因素

结合工程特点分析，生态影响因素主要来源于各类占地、施工机械和设备的噪声、施工人员活动等，其影响对象主要是涵闸附近及占地区域的植被、野生动物、鸟类、水生生物等。

(1) 陆生植被影响因素

结合工程特点分析，涵闸对植被的影响主要来源于基础开挖、弃渣临时占地、施工临时场地布置及料场开采，其影响表现为上述施工活动造成局部地表植被破坏，暂时降低局部区域植被生物量，但并不会影响植被的多样性。

(2) 野生动物影响因素

根据调查，拟建涵闸沿黄河大堤分布，受附近人为活动影响，周边野生动物种类较少，以当地常见的野生动物为主，并无重点保护野生动物。考虑工程特点，涵闸改建对野生动物的影响主要来自于施工机械、车辆运输产生的噪声，其影响范围较小，影响程度较轻，并施工活动结束后不存在这种影响因素。

(3) 水生生物影响因素

对于涉水施工的涵闸，水生生物影响因素主要来源于基础开挖、围堰填筑和拆除过程中对水生生物的不利影响，其影响范围主要是涵闸所在的黄河干流局部水域。

2. 声环境影响因素

本次涵闸改建工程涉及黄河下游47座工程，除工程规模存在差别外，按照可研设计，工程建设内容、施工工艺和组织设计方面基本一致，单个涵闸所产生的声环境影响源基本一致。

根据在建引黄涵闸施工活动调查，结合拟建涵闸工程和区域环境特点，涵闸改建声环境影响因素主要来自于施工期。本工程施工期噪声主要来源于施工机械、设备、运输车辆的运行，河南段涵闸影响时段一般为10个月，山东段涵闸影响时段一般为12个月（位山闸除外，影响时段为18个月），影响范围200m，影响程度较小。产生噪声的施工活动详见表3.3-1。

表3.3-1 噪声来源一览表

建设时段	工程行为	噪声来源	噪声性质
施工期	涵闸拆除	挖掘机、运输车辆、风钻等	噪声值较大，持续时间较短
	基础开挖	挖掘机、运输车辆等	噪声值较大，持续时间较短
	主体施工	振捣器、运输车辆等	噪声值较大，持续时间较短
	混凝土工程	混凝土搅拌机、运输车辆	噪声值较大，持续时间较短
	土方工程	挖掘机、运输车辆等	噪声值较大，持续时间较短
	临时取水泵站	水泵	噪声值较大，持续时间较长

3. 大气环境影响因素

根据在建引黄涵闸除险加固工程环境影响调查，结合拟建涵闸工程和区域环境特点，大气环境污染影响因素主要为施工过程产生的扬尘、尾气，涵闸运行后，基本不存在大气环境影响因素，无扬尘、尾气的污染问题。各施工活动所产生的扬尘、尾气详见表3.3-2。

表3.3-2 扬尘、尾气来源一览表

序号	施工活动	大气污染因素	污染因素性质
1	涵闸拆除	扬尘、尾气	扬尘、尾气源强较小，持续时间短
2	主体施工	尾气	尾气源强较小，持续时间短
3	基础开挖	扬尘、尾气	扬尘、尾气源强较小，持续时间短
4	土料开采	扬尘、尾气	扬尘、尾气源强较小，持续时间短
5	车辆运输	扬尘、尾气	扬尘、尾气源强较小，持续时间短
6	混凝土工程	尾气	尾气源强较小，持续时间短
7	土方工程	扬尘	扬尘源强较小，持续时间短

施工扬尘主要来自土石方开挖、填筑，混凝土拌和，料场取土，弃渣堆放及车辆运输，主要污染物为TSP；施工机械设备废气主要来自挖掘机、装载机、汽车、拖拉机等燃油机械在运行时排放的尾气，主要污染物为TSP、SO₂和NO₂。

施工中土石方开挖、填筑，混凝土拌和，料场取土，弃渣堆放等产生的扬尘，基本上都是间歇式排放；车辆运输，施工设备运行产生的扬尘、尾气，其排放方式为线性。施工废气排放对施工区及场内施工道路附近局部区域环境将产生一定影响。分析施工扬尘和燃油废气排放可能影响到的环境敏感点主要分布在施工区及工程影响区周围500m及道路两侧100m范围内。

4. 地表水环境影响因素

根据在建引黄涵闸除险加固工程环境影响调查，结合工程和区域环境特点，地表水环境影响因素主要来自于基础开挖、混凝土施工、围堰填筑和拆除及施工人员活动。各施工活动产生废污水情况见表3.3-3。

表3.3-3 废污水来源一览表

序号	影响时段	地表水污染因素	污染因素性质
1	施工期	施工导流	基坑排水
2		混凝土工程	混凝土机械冲洗废水
3		围堰填筑、拆除	扰动水体
4		施工人员	生活污水排放

(1) 混凝土施工

混凝土施工产生的生产废水主要是砼拌和机械设备清洗废水，废水中的主要污染物为 SS 和 pH，其中 SS 浓度约为 3000~10000mg/L，pH 为 11 左右，直接排放将会对周围水体水质造成较大不利影响。

(2) 基础开挖

涵闸改建过程，需对原有涵闸拆除，并进行基础开挖，其中涉及到基坑排水问题。基坑废水成分简单，主要是 SS，直接排放可能对区域地表水环境产生影响。

(3) 围堰施工

施工过程中，需在闸址上下游设置施工围堰，方便基础开挖。拟改建涵闸一般通过距离不等的引渠从黄河主河道取水，其中 25 座涵闸无引渠或引渠较短，其围堰直接设置在岸边，与黄河主河道产生直接水力联系，存在围堰填筑和拆除时扰动水体的现象，将使围堰下游局部河段水体的悬浮物浓度增加，对其下游水环境产生一定影响。

(4) 施工人员活动

工程施工期生活污水主要为施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等。由于施工营地布置于黄河大堤背河侧，远离地表水体，施工期废污水基本不会进入地表水体。

5. 固体废弃物

本工程为原址改建工程，主体拆除后产生大量的混凝土弃渣、弃石，经土石方平衡后，大部分以固体废弃物形式出现。由于涵闸是点状分布在沿黄大堤，单个涵闸产生的固体废弃物量相对较小，为避免其占压土地对局部生态环境的破坏，需采取妥善的处理处置措施。

3.3.2 运行期环境影响因素分析

1. 对生态的影响

运行期，涵闸引水条件得以改善，若不加强引水监管，可能造成涵闸超计划引水的问题，进而影响黄河下游重要断面花园口、利津生态流量保障程度，对黄河下游水生生态环境、河道湿地、河口三角洲湿地产生不利影响。

因此，运行期应加强涵闸引水的监督管理，实施开展引水量、重要断面流量的监测、监督，确保涵闸引水量满足每座涵闸及省区的用水计划、保障重要断面最小生态流量。

2.对农业生产的影响

涵闸改建后可以恢复自流引水能力，拆除现阶段闸前泵站，减少取水成本，改善引水条件，基本保障灌区用水，提高灌区农业生产水平，有利于实现灌区粮食的稳产高产，有利于保障国家粮食安全。

3. 水文情势影响

运行期，在落实涵闸引水过程监管、丰增枯减引水原则后，涵闸引水量不得超过用水计划，涵闸引水基本不会对黄河下游重要断面生态流量产生明显不利影响，对黄河下游河道湿地、河口三角洲湿地的不利影响较小，因此，运行期涵闸引水对下游河段的水文情势影响较小。

4. 地表水环境影响

运行期间管所不新增人员编制，无新增生活污水。本次拟改建涵闸严格按照用水计划进行取水，满足《黄河水量调度条例》、《黄河水量调度条例实施细则》相关要求，涵闸改建完成后用水户基本不新增污水量。

3.3.3 工程占地环境影响因素分析

涵闸改建不产生新征永久占地，大部分涵闸采用原址改建的方式，对土地利用方式的影响较小，受影响植被以人工种植的景观植被为主，无重点保护野生动植物。

临时占地主要为耕地、林地，其影响主要集中在施工期，对人工种植的作物、人工林产生不利影响，施工结束通过复垦可以基本恢复原貌，临时占地的影响具有暂时性、可逆性，总体影响较小。

3.4 施工期污染源强估算

3.4.1 废水污染源

施工期废污水主要来源于生产废水及生活污水两部分，其中生产废水主要来源于混凝土拌和系统冲洗废水、基坑排水；生活污水产生于施工人员的日常活动。

1. 混凝土拌和系统冲洗废水

根据可研设计，本工程混凝土拌和机数量根据施工营地考虑，每个营地 1 台至 7 台不等，47 座涵闸改建共需搅拌机 88 台，参照黄河下游工程建设经验，平均每个混凝土加工系统一天冲洗 1 次，每次用水量 0.5m^3 ，则施工高峰期每天废水排放总量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，

主要污染物为 pH、SS。

2. 基坑排水

基坑排水包括初期排水和基坑经常性排水。初期排水在上下游围堰填筑完成后进行，采用泵抽。经常性排水由基坑渗水，降雨汇水和施工弃水等组成。本次设计基坑排水采用轻型井点法排水和管井排水。基坑初期排水量见表 3.4-1。

表3.4-1 基坑初期排水一览表

市局	涵闸名称	初期基坑排水			实施年度
		基坑积水量 (m ³)	排水时间 (天)	水泵台数 (台)	
郑州	马渡	6386	3	2	第一年
	赵口	24700	10	6	第二年
焦作	张菜园	6014	3	2	第一年
	老田庵	1815	3	3	第二年
	白马泉	无上游围堰			第三年
新乡	韩董庄	9728	1	2	第一年
	于店	6811	1	2	第三年
	红旗	13328	1	4	第二年
	大车集	10000	5	2	第二年
	杨小寨	6200	5	2	第三年
濮阳	南小堤	9000	1	2	第一年
	王称固	2255	1	2	第二年
	邢庙	4200	1	2	第一年
	于庄	2145	1	2	第二年
	刘楼	4896	1	2	第一年
	王集	6256	1	2	第二年
	王集防沙闸	5600	1	2	第二年
	影堂	5000	1	2	第三年
菏泽	新谢寨闸	24281	5	4	第一年
	高村闸	11156	5	2	第一年
	旧城闸	16500	5	3	第二年
	杨集闸	22791	5	4	第三年
泰安	国那里	8535	5	2	第一年
聊城	陶城铺	9190.5	5	2	第一年
	位山闸	34350	14	5	第一、二年
	郭口闸	13107	5	3	第三年
德州	韩刘	4697	5	2	第一年
	豆腐窝	6000	5	2	第二年
	李家岸	27998	10	2	第三年

济南	北店子拦沙闸	13965	10	2	第一年
	大王庙	1826	5	2	第二年
	霍家溜	6970	5	2	第二年
	沟杨	6877	5	2	第一年
淄博	马扎子	7624	5	2	第一年
	刘春家	12458	5	2	第二年
滨州	张桥	3167	5	2	第一年
	归仁	4521	10	2	第一年
	白龙湾	4902	5	2	第二年
	大崔	734	5	2	第三年
	小开河	16323	5	2	第一年
	兰家	6995	5	2	第二年
	张肖堂	5266	5	2	第三年
东营	路庄	7689	5	2	第二年
	一号穿涵	0	5	2	第二年
	十八户	3427	5	2	第三年
	五七	1966	5	2	第三年
	罗家屋子	2765	5	2	第二年
合计		410414.5		108	

3. 施工生活污水

生活污水来源于各项目区临时生活营地，根据工程可研设计，本工程共布置施工营地 47 个，根据施工设计，施工总工期为 36 个月，单个涵闸施工工期一般不超过 12 个月，其中位山闸为 18 个月；根据河南省、山东省用水定额指标，考虑项目区特点，涵闸施工期用水指标为 60L/（人·d），按排水系数 80%计算。具体每个涵闸施工营地生活污水排放见表 3.4-2。

表3.4-2 施工人员生活污水排放量一览表

市局	涵闸名称	施工总工期（月）	高峰施工人数（人/天）	总工日（万工日）	生活污水排放量		
					高峰期（m ³ /d）	施工期（m ³ ）	每天（m ³ /d）
郑州	马渡	9	200	4.5	9.6	2160	8.0
	赵口	10	272	10.7	13.1	5136	17.1
焦作	张菜园	9	200	4.5	9.6	2160	8.0
	老田庵	9	150	3.38	7.2	1622.4	6.0
	白马泉	9	150	3.38	7.2	1622.4	6.0
新乡	韩董庄	10	123	3.18	5.9	1526.4	5.1
	于店	10	71	1.58	3.4	758.4	2.5

	红 旗	10	123	3.19	5.9	1531.2	5.1
	大车集	10	88	1.69	4.2	811.2	2.7
	杨小寨	10	54	2.85	2.6	1368	4.6
濮阳	南小堤	10	80	2.04	3.8	979.2	3.3
	王称固	10	96	2.1	4.6	1008	3.4
	邢 庙	10	71	1.41	3.4	676.8	2.3
	于 庄	10	82	2.07	3.9	993.6	3.3
	刘 楼	10	102	1.36	4.9	652.8	2.2
	王 集	10	169	1.98	8.1	950.4	3.2
	王集防沙闸	10	61	2.63	2.9	1262.4	4.2
	影 堂	10	77	1.6	3.7	768	2.6
	菏泽	新谢寨闸	8	220	4.4	10.6	2112
高村闸		9	220	4.95	10.6	2376	8.8
菏泽	旧城闸	9	220	4.95	10.6	2376	8.8
	杨集闸	9	220	4.95	10.6	2376	8.8
泰安	国那里	9	258	5.16	12.4	2476.8	9.2
聊城	陶城铺	9	180	3.6	8.6	1728	6.4
	位山闸	18	222	9.44	10.7	4531.2	8.4
	郭口闸	9	177	3.54	8.5	1699.2	6.3
德州	韩刘	12	248	2.38	11.9	1142.4	3.2
	豆腐窝	12	232	2.22	11.1	1065.6	3.0
	李家岸	12	401	3.85	19.2	1848	5.1
济南	北店子拦沙闸	12	195	1.84	9.4	883.2	2.5
	大王庙	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
	霍家溜	12	255	2.45	12.2	1176	3.3
	沟杨	12	263	2.78	12.6	1334.4	3.7
淄博	马扎子	12	275	2.64	13.2	1267.2	3.5
	刘春家	12	295	2.83	14.2	1358.4	3.8
滨州	张桥	12	225	2.26	10.8	1084.8	3.0
	归仁	12	212	1.98	10.2	950.4	2.6
	白龙湾	12	255	2.45	12.2	1176	3.3
	大崔	12	189	1.81	9.1	868.8	2.4
	小开河	12	322	3.09	15.5	1483.2	4.1
	兰家	12	275	2.64	13.2	1267.2	3.5
	张肖堂	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
东营	路庄	12	287	2.75	13.8	1320	3.7
	一号穿涵	12	160	1.61	7.7	772.8	2.1

	十八户	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
	五七	12	223	2.12	10.7	1017.6	2.8
	罗家屋子	12	275	2.75	13.2	1320	3.7
	合计				440.7	70252.8	223.4

根据表 3.4-2，47 座涵闸改建期间生活污水排放量为 70252.8m³。根据对施工现场进行调查以及结合当地实际情况，施工区域不设置水厕，施工生活污水主要是施工人员日常生活排放的厨房污水、洗浴污水，该废污水中主要污染物为 COD、SS、NH₃-N。

生活污水水质参数浓度按乡镇生活污水取值，COD 为 350mg/L 左右，SS 为 200mg/L，NH₃-N 为 15mg/L 左右。

3.4.2 噪声

本工程施工期噪声主要来自两个方面：施工机械设备运行产生的噪声和机动车辆行驶产生的噪声。

施工各区域施工机械噪声见表 3.4-3。

表3.4-3 施工期施工机械噪声及源强

序号	机械类型	型号规格	最大声级 L _{max} (dB)	声源特点
1	自卸汽车	10t	80	线型流动不稳定噪声源
2	挖掘机	1m ³	85	不稳态流动源
3	推土机	74kw	85	不稳态流动源
4	振动碾	14t	85	不稳态流动源
5	打夯机	2.8kw	95	不稳态流动源
6	汽车吊		80	不稳态流动源
7	机动翻斗车	1 m ³	80	不稳态流动源
8	拌和机	0.4m ³	80	不稳态流动源
9	插入式振捣器	0.4m ³	80	不稳态流动源
10	钻机		95	不稳态流动源
11	冲击钻	01-30	95	不稳态流动源
12	水泥土搅拌桩机		80	不稳态流动源
13	地质钻		95	不稳态流动源
14	水泵		85	不稳态流动源

3.4.3 大气污染源

工程施工对大气的污染主要来自挖掘作业、涵闸拆除产生的粉尘，施工机械运行的

废气、机动车辆的尾气、道路扬尘等，主要污染物有 TSP、SO₂、NO₂ 等。

1. 主体工程施工

涵闸拆除、混凝土搅拌、土石方开挖和填筑、临时堆土、弃渣装运等过程中产生粉尘。

2. 机械及车辆燃油产生的废气

根据工程施工特点，施工期一般多使用小型施工机械，并辅助人力施工，根据工程可研设计资料，工程施工期共需油料 15529t。类比水电工程施工有关资料，施工期产生污染物主要为 NO₂，其产生量约为 332t。施工区地势比较开阔，污染物排放比较分散，对局部大气环境的贡献值较小。

3. 道路扬尘

道路扬尘主要来自于两方面，一方面是汽车行驶产生的扬尘；另一方面是装载水泥等多尘物质运输时产生的扬尘。

3.4.4 固体废弃物产生量

工程施工期固体废弃物主要是弃渣、弃土，施工人员生活垃圾，生活垃圾按人均日产 0.5kg 计算，本工程施工期固体废弃物产生量见表 3.4-4、表 3.4-5。

表3.4-4 施工期固体废弃物产生量一览表

市局	涵闸名称	弃渣量 (m ³)	弃土量 (m ³)
郑州	马渡	1141	33814
	赵口	3854	18809
焦作	张菜园	267	38980
	老田庵	1039	17917
	白马泉	399	21404
新乡	韩董庄	286	16211
	于店	1244	11740
	红旗	4409	15187
	大车集	1620	12518
	杨小寨	1117	6751
濮阳	南小堤	821	12792
	王称固	2145	12518
	邢庙	849	9354
	于庄	2882	12906

	刘 楼	327	9795
	王 集	347	9868
	王集防沙闸	974	9492
	影 堂	612	12209
菏泽	新谢寨闸	1050	22722
	高村闸	4775	22570
	旧城闸	4105	19952
	杨集闸	3673	25559
泰安	国那里	4886	63907
聊城	陶城铺	6418	49995
	位山闸	24917	99363
	郭口闸	4321	31837
德州	韩刘	2064	37845
	豆腐窝	2242	53081
	李家岸	10566	72945
济南	北店子拦沙闸	0	0
	大王庙	2529	37684
	霍家溜	7797	29034
	沟杨	8584	25026
淄博	马扎子	3339	32311
	刘春家	1689	59261
滨州	张桥	1431	38220
	归仁	4189	32760
	白龙湾	4952	42447
	大崔	904	30205
	小开河	4161	52181
	兰家	3452	43861
	张肖堂	2831	42538
东营	路庄	2899	41049
	一号穿涵	279	3690
	十八户	1130	26424
	五七	1577	21961
	罗家屋子	1268	24566
合计		146361	1365259

表3.4-5

施工期生活垃圾产生量一览表

市局	涵闸名称	实施年度	施工总工期(月)	高峰施工人数(人/天)	总工日(万工日)	生活垃圾源强	
						施工期(t)	高峰期(kg/d)
郑州	马渡	第一年	9	200	4.5	22.5	100
	赵口	第二年	10	272	10.7	53.5	136
焦作	张菜园	第一年	9	200	4.5	22.5	100
	老田庵	第二年	9	150	3.38	16.9	75
	白马泉	第三年	9	150	3.38	16.9	75
新乡	韩董庄	第一年	10	123	3.18	15.9	61.5
	于店	第三年	10	71	1.58	7.9	35.5
	红旗	第二年	10	123	3.19	15.95	61.5
	大车集	第二年	10	88	1.69	8.45	44
	杨小寨	第三年	10	54	2.85	14.25	27
濮阳	南小堤	第一年	10	80	2.04	10.2	40
	王称固	第二年	10	96	2.1	10.5	48
	邢庙	第一年	10	71	1.41	7.05	35.5
	于庄	第二年	10	82	2.07	10.35	41
	刘楼	第一年	10	102	1.36	6.8	51
	王集	第二年	10	169	1.98	9.9	84.5
	王集防沙闸	第二年	10	61	2.63	13.15	30.5
	影堂	第三年	10	77	1.6	8	38.5
菏泽	新谢寨闸	第一年	8	220	4.4	22	110
	高村闸	第一年	9	220	4.95	24.75	110
菏泽	旧城闸	第二年	9	220	4.95	24.75	110
	杨集闸	第三年	9	220	4.95	24.75	110
泰安	国那里	第一年	9	258	5.22	26.1	129
聊城	陶城铺	第一年	9	180	3.9	19.5	90
	位山闸	第一、二年	18	222	10.58	52.9	111
	郭口闸	第三年	9	177	3.52	17.6	88.5
德州	韩刘	第一年	12	248	2.38	11.9	124
	豆腐窝	第二年	12	232	2.22	11.1	116
	李家岸	第三年	12	401	3.85	19.25	200.5
济南	北店子拦沙闸	第一年	12	195	1.84	9.2	97.5

	大王庙	第二年	12	236	2.26	11.3	118
	霍家溜	第二年	12	255	2.45	12.25	127.5
	沟杨	第一年	12	263	2.78	13.9	131.5
淄博	马扎子	第一年	12	275	2.64	13.2	137.5
	刘春家	第二年	12	295	2.83	14.15	147.5
滨州	张桥	第一年	12	225	2.26	11.3	112.5
	归仁	第一年	12	212	1.98	9.9	106
	白龙湾	第二年	12	255	2.45	12.25	127.5
	大崔	第三年	12	189	1.81	9.05	94.5
	小开河	第一年	12	322	3.09	15.45	161
	兰家	第二年	12	275	2.64	13.2	137.5
	张肖堂	第三年	12	236	2.26	11.3	118
东营	路庄	第二年	12	287	2.75	13.75	143.5
	一号穿涵	第二年	12	160	1.61	8.05	80
	十八户	第三年	12	236	2.26	11.3	118
	五七	第三年	12	223	2.12	10.6	111.5
	罗家屋子	第二年	12	275	2.75	13.75	137.5
合计						739.2	4590.5

3.5 工程环境影响识别和评价因子

3.5.1 环境影响识别

根据本工程特点及工程施工、工程运行对环境的作用方式,结合上述环境影响识别,本工程施工和运行期间主要对生态环境、水环境、水文情势、大气环境、声环境等产生一定影响。采用矩阵法对工程环境影响进行识别,详见表3.5-1。

表3.5-1

工程环境影响识别一览表

环境要素		施工期									运行期
		原闸拆除	新闸重建	生产生活区	施工围堰	土方工程	施工导流	清基清淤	弃土处理	施工道路	引水
陆生生态	土地利用					-SP				-SP	
	陆生植物	-SP		-SP	-SP	-SP		-SP	-SP	-SP	+ML
	陆生动物	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP		-SP	-SP	-SP	+ML
	生物多样性										+ML
	水土流失	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP		-SP	-SP		
水生生态	水生生物				-SP			-SP			+ML
地表水环境	水质		-SP	-SP	-SP						
	水资源										+SL
	水文情势										+SL
敏感区	自然保护区	-SP	-SP		-SP	-SP					+SL
	水产种质资源保护区				-SP	-SP					+SL
	饮用水源保护区	-SP	-SP		-SP						
自然环境	地表水				-SP		-SP				
	地下水		-SP				-SP				
	声环境	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	
	环境空气	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	

备注：注：“空白”表示无影响；“S”表示影响较小；“M”表示中等影响；“G”表示影响较大；“-”表示不利影响；“+”表示有利影响；“L”表示长期影响；“P”表示短期影响。

3.5.2 评价因子筛选

结合环境现状调查、环境影响识别，结合工程和区域环境特点，本次涵闸改建工程环境影响评价因子见表3.5-2。

表 3.5-2 评价因子一览表

阶段	环境要素		评价因子
施工期	重点	陆生生态环境	陆生动植物资源、生态系统完整性、生物多样性
		水生生态环境	水生生物、三场一道
		自然保护区	重点保护鸟类
		饮用水源保护区	饮用水源保护区水质
		水产种质资源保护区	水生生物
	一般	声环境	等效 A 声级
		地表水环境	pH 值、SS、石油类、COD、氨氮
	大气环境	TSP、SO ₂ 和 NO _x	
运行期	重点	水文情势	径流量、流量、生态流量
		河道湿地、河口三角洲湿地	陆生动植物资源、生物多样性、重点保护鸟类、生态补水
		水生生态环境	水生生物、三场一道

第四章 环境质量现状监测与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 自然环境现状

4.1.1.1 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。黄河下游自孟津县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县宁海为黄河冲积平原区，垦利县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 80m~100m，淤区外分布有大量村庄、耕地、鱼（苇、藕）塘等。

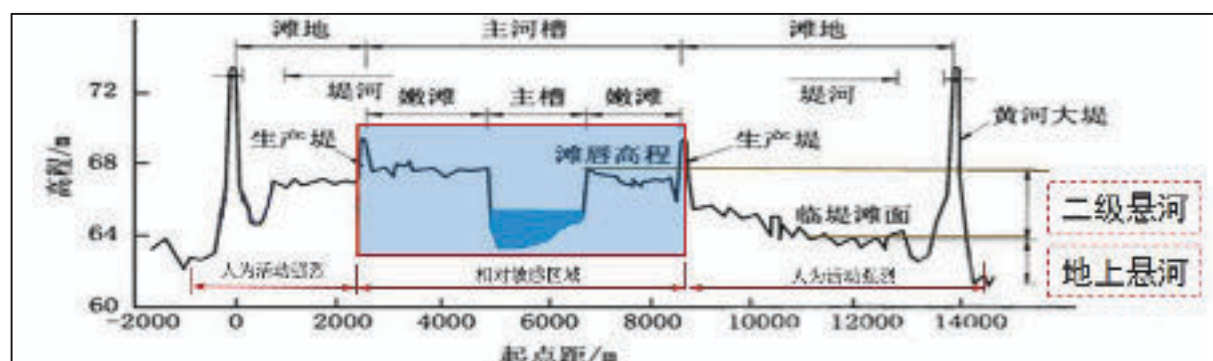


图4.1-1 黄河下游典型地貌剖面示意图

4.1.1.2 水文、气象

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。从实测和调查资料统计分析，花园口站大于 $8000\text{m}^3/\text{s}$ 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 $2000\text{m}^3/\text{s}\sim 3000\text{m}^3/\text{s}$ ，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：黄河下游地跨河南、山东两省，除河口地区外，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 $12.8^{\circ}\text{C}\sim 15.5^{\circ}\text{C}$ ，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。以郑州市为例，郑州市年平均降水量为 648.8mm ；各年的降水量很不均衡，1964 年降水量达 1041.3mm ，1986 年降水量只有 384.8mm 。1978 年 7 月 2 日，日最大降水量为 189mm ，三日最大降水量达 215.9mm ，占当年降水总量的 32.6% 和 37.3%，为历年最大；夏季 7、8、9 三个月降水量占全年的 50~56%。冬季降水量占全年的 4~5%。年内大到暴雨降水日数为 5~7d。

4.1.1.3 河流水系

评价区河流水系见图 4.1-2。

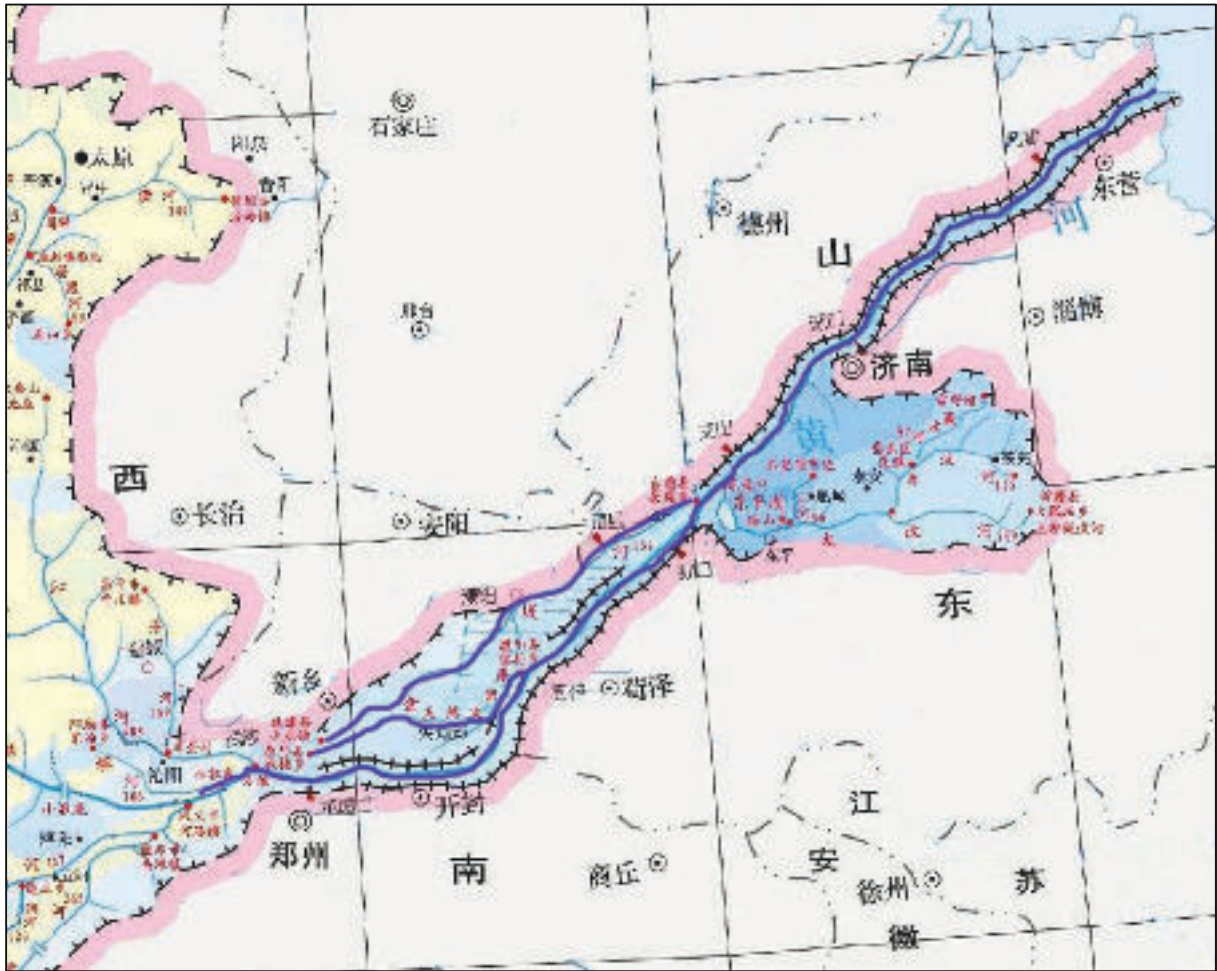


图4.1-2 评价区地表水系示意图

黄河干流在孟津县白鹤镇由山区进入平原，经华北平原，于山东垦利县注入渤海，河长881km。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1000km²的一级支流共76条，其中流域面积大于1万km²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4.1-1。

表 4.1-1

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 1000km² 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。

4.1.1.4 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 2015 年 5 月发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306—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。

工程区位于桃花峪至河口河段，在地貌单元上属黄河冲积扇平原和黄河冲积平原区，改建涵闸为穿堤建筑物，闸址紧临黄河大堤，有堤顶公路与外界相通，地形平坦，交通便利。

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(Q₄^t)——堤身人工填土；第四系全新统、上更新统河流冲、洪积层(Q₄^{al+pl}、Q₃^{al+pl})——粉细砂、

砂壤土、粉质壤土、粉质粘土。

4.1.1.5 土壤

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，在沁河左堤、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。

4.1.2 社会经济概况

(1) 行政区划

黄河下游流经河南省、山东省的 15 个市、43 个县（区），项目区共涉及 2 省 12 个市 21 个县（区），河南省涉及焦作市的武陟，郑州市，新乡市的封丘和长垣，濮阳市的濮阳县、范县和台前，共计 4 个市 9 个县（区）；山东省涉及菏泽市的东明，泰安市的东平，聊城市的东阿，济南市的天桥、历城和济阳，德州市的齐河，淄博市的高青，滨州市的惠民、滨开，东营市的利津县、东营区和垦利县，共计 8 个市 12 个县（市、区）。

(2) 社会经济

1) 人口

项目区涉及河南、山东两省沿黄地区 12 个市 27 个县（区），人口共计 1613.07 万人，土地总面积约为 4.12 万 km^2 ，人口平均密度为 392 人/ km^2 。

2) 农业

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。

3) 工业

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。

4.2 陆生生态环境现状调查与评价

考虑涵闸改建的环境影响、区域生态完整性维护、生物多样性保护等相关要求,生态现状调查范围为桃花峪至入海口共 786km 的河段,重点调查涉及环境敏感区涵闸。调查项目区生态系统类型、结构和功能;植被类型、特点、分布;野生动物类型、特点和分布;主要优势群落及其结构特征,群落多样性指数。

4.2.1 土地利用现状调查与评价

土地利用分类标准参照《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)中的分类体系,并结合评价区生态环境现状和影像影像分辨率进行分类。采用 2017 年黄河下游河段 Landsat-8 TM 卫星图片解译。项目区土地利用现状见表 4.2-1 和附图 6。

表 4.2-1 土地利用现状一览表

土地利用类型		面积 (km ²)	所占比例 (%)
耕地	水田	231.42	3.5
	旱地	4407.32	66.0
林地		89.24	1.3
草地		157.85	2.4
建设用地		823.54	12.3
水域湿地		934.28	14.0
未利用地		33.61	0.5
合计		6677.27	100.0

根据现状调查成果及表 4.2-1 分析:

(1) 项目区土地利用以耕地为主,占调查范围总面积的比例为 69.5%;其中有 3.5% 为水田,主要分布于各区域沿黄河两岸;其余均为水浇地,广泛分布于调查范围内;水域湿地调查范围总面积的比例为 14.0%;建设用地占调查范围总面积的 12.3%。

(2) 林地占总面积的比例为 1.3%,所占比例较小。

(3) 草地及未利用地比例均较小，草地主要分布在黄河大堤两侧，未利用地主要分布于东营。

4.2.2 陆生植物现状调查与评价

4.2.2.1 调查概述

1. 调查时间

评价区陆生植物现状调查时间为2017年08月25日~2017年09月14日。调查范围涉及评价区23座涵闸的主体工程区以及临时占地区。

2. 样方布设

结合涵闸所处环境特征、涵闸特点，自上游至下游选择了23座典型涵闸进行生态现状详细调查，每个典型涵闸设置不同样方1~3个，调查各类样地（方）59个。样方大小设置为：森林群落10m×10m；灌木群落2m×2m；草本群落1m×1m。

4.2.2.2 样方调查

样方调查点位及样方类型见表4.2-2和附图7。

表 4.2-2

样方调查表

行政区	涵闸名称	大堤桩号	东经 (E)	北纬 (N)	样方数	样方类型	
河南段	郑州	马渡	25+330	113°48'34.58"	34°52'30.32"	4	杨树片林 (1) + 草本 (1), 草本 (2)
	焦作	白马泉	68+800	113°25'55.83"	35°01'29.60"	2	杨树片林 (1) + 草本 (1)
	新乡	于店	156+377	114°15'55.93"	34°58'03.73"	3	杨树片林 (1) + 草本 (1), 黄山栾行道树 (1)
		红旗	166+450	114°21'38.21"	34°57'01.06"	3	垂柳片林 (1) + 草本 (1), 大叶女贞行道树 (1)
	濮阳	王称固	98+502	115°21'33.40"	35°36'38.76"	3	垂柳片林 (1) + 草本 (1), 杨树片林 (1)
		王集	154+650	115°47'56.98"	35°54'29.16"	2	杨树片林 (1) + 草本 (1)
山东段	菏泽	谢寨	181+739	114°56'48.40"	35°11'54.22"	3	垂柳片林 (1), 杨树片林 (1) + 草本 (1)
		高村	207+337	115°04'58.53"	35°22'47.01"	2	大叶女贞行道树 (1), 草本 (1)
	济宁	国那里	337+127	116°03'07.30"	35°58'17.91"	3	杨树片林 (1) + 草本 (1), 法国梧桐行道树 (1)
	聊城	位山	8+040	116°07'42.57"	36°08'31.70"	2	杨树片林 (1) + 草本 (1)
	德州	韩刘	77+639	116°36'40.72"	36°29'56.01"	3	杨树行道树 (1), 草本 (2)
	济南	杨庄	16+045	116°52'03.13"	36°43'51.24"	2	垂柳行道树 (1), 红叶李行道树 (1)
	淄博	马扎子	119+902	117°35'37.77"	37°10'11.78"	2	杨树片林 (1) + 草本 (1)
	滨州	张桥	95+300	117°22'37.15"	37°03'46.44"	3	杨树片林 (1) + 草本 (1), 草本 (1)
		归仁	224+485	117°36'02.65"	37°12'25.63"	2	国槐行道树 (1), 草本 (1)
		小开河	253+690	117°50'20.37"	37°17'02.76"	3	杨树行道树 (1), 杨树片林 (1), 拂子茅 (1)

行政区	涵闸名称	大堤桩号	东经 (E)	北纬 (N)	样方数	样方类型	
	东营	王庄	328+192	118°20'33.77"	37°35'57.21"	3	杨树片林 (1) +草本 (1), 草本 (1)
	五七闸	3+000	118°20'33.45"	37°35'57.38"	2	杨树片林 (1) +草本 (1)	
	路庄	216+181	118°19'42.44"	37°33'46.63"	2	杨柳行道树 (1), 草本 (1)	
	一号穿涵	236+450	118°31'22.67"	37°35'42.13"	2	银杏片林 (1) +草本 (1)	
	罗家屋子	9+900	118°40'04.90"	37°44'52.62"	2	杨树片林 (1) +草本 (1)	

注：样方类型中括号内数字表示该类型样方数量。

根据样方调查，对典型涵闸不同植被类型的生物量进行了测算，乔木群落的平均生物量为 207.02t/hm²，典型草本植物群落的平均生物量为 2.06t/hm²，森林和草本的生物量调查成果分别见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-3 森林群落生物量

序号	涵闸名称	基本组成	生物量 (t/hm ²)
1	马渡	杨树片林+林下植被	229.6015
2	白马泉	杨树片林+林下植被	109.8114
3	于店	杨树片林，无林下植被	97.9862
4	红旗	河柳片林，无林下植被	65.7987
5	王称固	河柳片林+林下植被	109.8781
6	王称固	杨树片林，无林下植被	1211.1623
7	王集	杨树片林，无林下植被	709.4623
8	谢寨	杨树片林+林下植被	178.6333
9	国那里	杨树片林+林下植被	336.5328
10	位山	杨树片林+林下植被	75.8817
11	马扎子	杨树片林+林下植被	245.4723
12	张桥	杨树片林+林下植被	162.9641
13	小开河	杨树片林，无林下植被	94.4816
14	五七	杨树片林+林下植被	69.4532
15	王庄	杨树片林+林下植被	103.0889
16	一号穿涵	银杏片林+林下植被	81.6356
17	于店	栾树廊道林，无林下植被	40.5990
18	红旗	女贞廊道林，无林下植被	28.7098
19	谢寨	杨树廊道林，无林下植被	296.7793
20	高村	女贞廊道林，无林下植被	7.1938
21	国那里	梧桐廊道林，无林下植被	15.0145
22	韩刘	杨树廊道林，无林下植被	101.2688
23	杨庄	河柳廊道林，无林下植被	42.3331
24	杨庄	红叶李廊道林，无林下植被	55.5425
25	归仁	国槐廊道林+林下植被	19.9212
26	小开河	杨树廊道林，无林下植被	933.7455
27	路庄	杨树廊道林，无林下植被	28.2776
28	罗家屋子	杨树廊道林+林下植被	133.3547

表 4.2-4

典型草本群落生物量

序号	涵闸名称	基本组成	生物量 (t/hm ²)
1	马渡	白茅	2.8882
2	于店	狗尾草、虎尾草、一年蓬、狗牙根、酢酱草	2.2516
3	红旗	半夏、鬼针草、苍耳、酢酱草、牵牛花、狗尾草、苋菜	1.2189
4	王集	苔草、狼尾草、铁苋、鬼针草、柳叶菜、狗尾草	0.7595
5	高村	狗牙根、荩草、香附子	6.4368
6	韩刘	委陵菜、狗尾草、蓎草、小飞蓬、碱蓬、香丝草、狗牙根	3.1768
7	小开河	拂子茅	1.0357
8	路庄	狗牙根	0.9803
9	王庄	虎尾草、狼尾草、狗牙根	1.2562
10	一号穿涵	虎尾草、马唐	0.9168
11	马渡	怪柳	33.7407
12	一号穿涵	芦苇	2.3170

4.2.2.3 植被类型

调查范围内的植被类型属于温带落叶阔叶林，大堤两侧主要分布有华北平原最常见的人工林，调查范围内间断分布有湿生植被、草本植物等。

经遥感影像分析结合实地调查，评价范围内的植被类型见附图 8。主要植被类型的面积分布见表 4.2-5。

表 4.2-5

评价范围植被类型一览表

区域	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
农业栽培植被	4638.74	69.5
温带落叶阔叶林	89.24	1.3
草丛	157.85	2.4
合计	4885.84	73.2

调查范围内已没有天然植物群落，多为人工林，旱作、水作农作物群落与面积较小的湿生植物群落。

(1) 以小麦+玉米/花生为主的旱作农作物群落

旱作农作物群落属于栽培植被型组中的两年三熟旱作植被型，是调查范围内分布最广泛、面积最大的植物群落类型，也是构成农田生态系统的主要类型；该群落主要种植作物为小麦、玉米、花生等农作物。

该群落的主要建群种为各种农作物，通常在一年中有 2~3 个播种季节（春播、夏播、秋播）与两个收获季节（夏收、秋收），因而具有冬春、夏秋、春夏 3 个季节的时间层片，冬季、春季主要为小麦，夏季、秋季主要为玉米、花生、大豆；与小麦伴生的杂草主要有王不留行、米瓦罐、播娘蒿、小蓟等，与玉米、花生等作物伴生的杂草主要有刺藜、反枝苋、牛筋草、狗尾草、马唐、画眉草等。

（2）以水稻为主的水作农作物群落

水作农作物群落属于栽培植被型组中的一年一熟粮食作物植被型，是构成农田生态系统的类型之一，分布范围较小，主要出现于堤防背河侧。

该类型群落一般一年种植一季，也有部分一年种植两季。夏季，群落建群层片的建群种主要是水稻，其间或杂生有稗子、槐叶萍、满江红、浮萍、野慈姑、鸭舌草、莎草等田间杂草；冬季，则往往轮为休闲地，建群层片不明显；若一年种植两季，则冬季的建群种主要是小麦，其间或杂生有与小麦伴生的田间杂草。

（3）落叶阔叶林群落

落叶阔叶林群落属于阔叶林型组中的温带落叶阔叶林植被型，均为人工林，是构成区域森林生态系统的基本类型，面积较小，但分布较广泛。该类型群落主要以人工种植的杨树构成，少见其它种类，多数为乔木+草本类型，没有林下灌木，草本也相对较少。各群落中乔木按照用材林方式来进行经营管理，通常生长较为良好，但部分群落的乔木密度较大，可以考虑按适当方式进行采伐。

（4）草本植物群落

调查范围内的典型草本群落属于草丛植被型组中的温带草丛植被型，通常面积较小，主要出现于黄河下游的东营段，是构成草地生态系统的基本类型。另外，在黄河堤防两侧边坡一般均生长有以狗牙根等为主的护坡草本群落。草本群落主要由狗尾草、虎尾草、狗牙根、菵草、牛筋草、香附子、荻草、酢浆草、小蓟、藜、艾蒿、碱蓬等所组成，多数情况下优势种为狗牙根、狗尾草、虎尾草、菵草、藜、小蓟；其高度、盖度、长势等均随地而异。

（5）湿生植物群落

调查范围内的典型湿生植物群落属于沼泽植被型组中的寒温带、温带沼泽植被型，主要分布于各类水域周围及其相邻的湿地内。其优势种主要为芦苇、莎草、香蒲、蓼、酸模、藜、菵草等，部分群落还有问荆、三棱草，其中以芦苇与香蒲等组成的单纯性或混生性群落较为常见。

4.2.2.4 植被资源

(1) 陆生植物统计

从植物区系成分来看，评价范围内的植物区系地理成分以温带成分为主，世界种、热带种各类型均有，表现出地理成分的多样性，体现出南北交融、东西兼有的区系特点。群落优势种大多以温带区系成分为主，木本植物如杨树、河柳、榆树、刺槐；草本植物中常见的温带种如艾蒿、菵草、播娘蒿、一年蓬、鹅绒藤，世界种如马唐、莎草、藜；一些对环境适应能力强的热带种亦扩展到本区，如狗牙根、牛筋草等。人工种植的种类有落花生、蕃茄、西瓜等。

根据实地调查，调查范围内共有维管束植物 110 科 304 属 410 种；其中水生植物 14 科 22 属 32 种，陆生植物 96 科 283 属 378 种及变种。陆生植物中，裸子植物 5 科 7 属 9 种，被子植物 91 科 276 属 369 种及变种。种子植物中，所含种类数在 10 种以上较占优势的科主要有禾本科 40 种、菊科 34 种、蔷薇科 25 种、豆科 24 种、百合科 12 种、唇形科 12 种、葫芦科 12 种。

调查范围内的物种相对较简单，优势植物明显，乔木优势种主要为黄山栎、杨树（毛白杨、响叶杨、小叶杨、加拿大杨等）、河柳、白蜡、大叶女贞、国槐、榆树、刺槐等；灌木优势种主要为怪柳、枸杞、杠柳等；田间、路边的杂草优势种主要为狗尾草、狗牙根、狼尾草、菵草、苘麻、牵牛、小飞蓬、一年蓬、青蒿、茵陈蒿、马唐、牛筋草、猪毛菜、鹅绒藤、蒲公英、香附子等；水生植物或湿生植物优势种主要为芦苇、香蒲、蓼、碎米莎草、问荆、狐尾藻、金鱼藻、黑藻等。农作物以及其他经济作物为小麦、玉米、大豆、花生、红薯等。

大堤两侧廊道林的绿化树种主要有大叶女贞、黄山栎、国槐，间有红叶李，侧柏等；护坡植物主要为狗牙根等草本植物；护坡底部主要有杨树、垂柳、泡桐、湖北枫杨、黄山栎、白蜡、法国梧桐、红叶李等。

调查范围内主要的高等植物名录见附表。

(2) 保护植物调查

根据文献资料报道及其它调查成果，野大豆广泛分布于黄河滩地，在河南省主要集中于新乡市与濮阳市的黄河滩地，渠村闸下游引水干渠、天然文岩渠等河渠的两侧岸边；在山东省的分布非常广泛，东起胶东半岛，西至黄泛平原，南起沂蒙山区，北至渤海沿岸，均发现有野大豆群落分布。

实地调查时，评价范围内野大豆主要分布于山东段引黄闸下游渠道沿线，施工占地范围内无野大豆分布。

4.2.3 陆生动物现状调查

4.2.3.1 黄河下游陆生动物分布特征

黄河下游左、右岸大堤之间距离从 10km 至 0.5km 变化较大，大部分堤段距离主河槽较远。黄河大堤沿线受人为活动影响比较强烈，现状以农田生态系统为主，沿大堤分布有人工林、防浪林；主河槽及嫩滩受人为活动影响相对较小，是较为敏感的区域，同时也是自然保护区核心区、水产种质资源保护区保护区等敏感区的保护范围，该区域是重点保护野生动物集中分布的区域。黄河下游河道特点示意图 4.2-1。

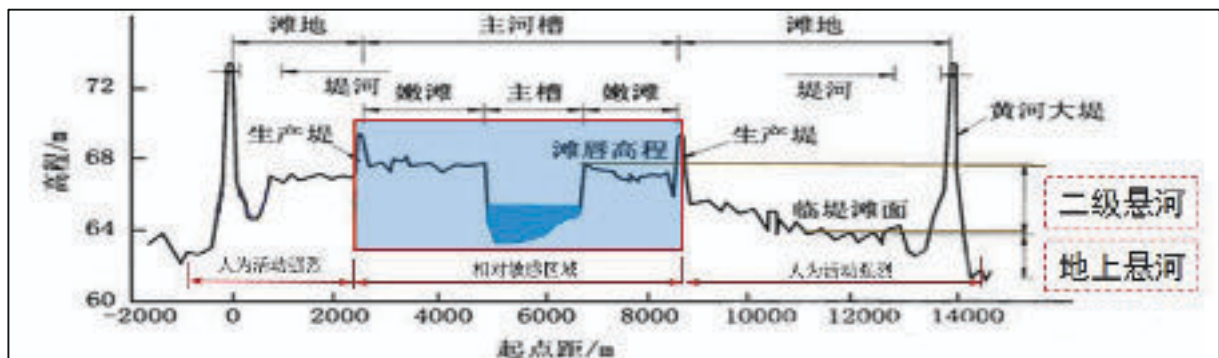


图 4.2-1 黄河下游河道特点示意图

本次拟改建涵闸主要沿黄河大堤分布，其中拟改建的 44 座涵闸主要沿大堤分布，区域人为活动强烈，工程占地区陆生动物以当地常见种类为主；马渡引黄涵闸、赵口引黄闸、高村引黄闸分别临近郑州黄河湿地省级自然保护区、濮阳县黄河湿地省级自然保护区，自然保护区主要保护对象为河道湿地生态系统、国家和省重点保护鸟类。

4.2.3.2 评价区陆生动物

通过现场调查、查阅资料，以及对自然保护区专家咨询等方式对调查评价区域动物进行调查和评价。

1. 哺乳类

根据调查，河南段哺乳类区系具有古北界、东洋界互相混杂过渡的特征，种类动物较少，共有兽类 5 目 7 科 15 种，主要为野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物。野外调查期间记录到 6 种，其中数量较为丰富的有草兔和褐家鼠。

山东段哺乳类区系具有古北界、东洋界互相混杂过渡的特征，哺乳类动物较少，历史记录的哺乳类有褐家鼠、草兔、刺猬、大仓鼠、东方蝙蝠、黄鼬、东方田鼠、狗獾等 9 种。野外调查期间记录到 6 种，其中数量较为丰富的有褐家鼠和东方田鼠，并记录到省级保护动物黄鼬。

2. 鸟类

根据资料记录和野外调查，河南段鸟类约 175 种，隶属 16 目 42 科，主要以冬候鸟为主，以分布在黄河下游各自然保护区为主。该地区是动物区划上古北种的南缘，显示出由古北界向东洋过渡的特征。野外调查期间共记录到 64 种鸟类。

山东段鸟类总记录数为 13 目 25 科 75 种，野外调查期间共记录到 41 种鸟类，没有发现受保护鸟类。

3. 两栖类

根据资料记录和野外调查，河南段两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，共 1 目 3 科 6 种，野外调查期间共发现了 5 种两栖类，并记录到省级保护动物黑斑蛙。

山东段两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，工程调查区两栖类动物的历史记录有 5 种，野外调查期间记录到 3 种。

4. 爬行类

河南段爬行类动物主要龟科、蜥蜴科及蛇科动物，共 4 目 6 科 15 种，野外调查期间共发现了 10 种爬行类。

山东段爬行类动物主要龟科、蜥蜴科及蛇科动物 8 种，野外调查期间共发现了 5 种爬行类，并记录到省级保护动物乌龟。

5.重点保护物种

郑州黄河湿地省级自然保护区内有陆生野生脊椎动物 218 种，其中鸟类 169 种、兽类 21 种、两栖类 11 种、爬行类 17 种。国家一级重点保护动物有黑鹳、白鹳、大鸨、白尾海雕、金雕、白肩雕、玉带海雕、白头鹤、丹顶鹤、白鹤等 10 种，国家二级重点保护动物有白琵鹭、大天鹅、小天鹅等 33 种。

濮阳县黄河湿地省级自然保护区有陆生野生脊椎动物 198 种，其中鸟类 162 种，兽类 20 种，两栖类 9 种、爬行类 7 种。列入国家一级重点保护的动物有白鹳、白尾海雕、金雕、白肩雕、玉带海雕、白头鹤、丹顶鹤、白鹤、大鸨等 8 种；列入国家二级重点保护的动物有白琵鹭、白额雁、大天鹅、小天鹅等 30 种。

山东黄河三角洲国家级自然保护区内有 3 种淡水鱼类属国家重点保护动物；鸟类 296 种，其中属国家一级保护的丹顶鹤、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，属国家二级保护的有大天鹅、小天鹅、雀鹰、白尾鹞、燕隼、灰鹤、蓑羽鹤等 49 种。

4.2.4 景观优势度评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理决定了景观功能状态的优劣。为判断评价区景观生态体系空间结构和合理程度，按以下公式计算评价区各类拼块的优势度值：

密度 $Rd = \text{拼块 } i \text{ 的数目} / \text{拼块总数} \times 100\%$

频率 $Rf = \text{拼块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100\%$

景观比例 $Lp = \text{拼块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积} \times 100\%$

优势度值 $Do = [(Rd + Rf) / 2 + Lp] / 2 \times 100\%$

根据以上公式，计算结果详见表 4.2-6。

表 4.2-6 各景观类型优势度一览表

景观类型	景观面积 (km ²)	景观 比例 Lp	斑块 数(个)	Rd (%)	Rf (%)	Do (%)
耕地景观	4638.74	69.47%	341	7.94%	90.33%	59.30%
林地景观	89.24	1.34%	225	5.24%	28.14%	9.01%

草地景观	157.85	2.36%	204	4.75%	10.24%	4.93%
水域景观	934.28	13.99%	608	14.16%	30.15%	18.07%
建设用地景观	823.54	12.33%	2834	66.00%	86.41%	44.27%
未利用地景观	33.61	0.50%	82	1.91%	7.72%	2.66%
总计	6677.27	100.00%	4294	100.00%		

根据表 4.2-6 及现场调查分析，评价范围内的景观结构与格局具有如下特征：

(1) 农田斑块面积及其所占比例最大，斑块优势度也最大，而且该斑块可以在人为的强度管理与高频度干扰状况下保持相对稳定性与对景观整体的控制作用，按基质判别标准，农田斑块为区域景观的基质。

(2) 建设用地、水域、林地等共同构成了区域景观的各种斑块，交通运输用地、河流及其两侧的廊道林等共同构成了区域景观的各种廊道。在这些景观要素中，建筑设施用地斑块的面积及其所占比例最大，斑块优势度也最大，是最主要的景观组成要素；廊道林虽然面积与所占比例较小，但斑块优势度较大，连同各等级交通道路、河流等联结形成网络状的景观廊道，对景观的稳定性具有较好的控制作用，是景观的关键性斑块。

(3) 耕地、建设用地和水域景观的平均斑块面积远大于景观整体的平均值，其斑块密度、破碎度指数均较小，但分维数较大；而耕地、林地等的平均斑块面积较小，斑块密度、破碎度指数与分维数均较大。这主要是因为耕地、林地、建设用地等斑块数目较多，面积较小，分散于基质中。表明各景观要素具有较为复杂的斑块形状，主要景观要素的整体连通性良好，关键性景观要素分散分布，共同联结整体景观，保障了景观的整体稳定性。但林地种的片林与廊道林两种斑块的破碎度较大，出现部分间断现象，在一定程度上影响了其对景观稳定性的维持与控制作用。

(4) 调查范围内的景观要素类型较多，各区域以及整体上的景观多样性指数与均匀度水平均较高，景观要素密度相对较小，说明区域内景观的斑块构成较为丰富，具有良好的整体结构与性能，景观被分割的程度并不是太高。

4.2.5 生态完整性评价

1. 净第一性生产力

目前，全面测量生物生产力存在较大困难，实际工作中往往采用自然植被净第一生产力（NPP）来反应自然生态系统生产力。根据周广胜、张新时（1995）根据水热平衡联系方程及生物生理生态特征建立的模型，测算自然植被的净第一性生产力。

根据气象统计资料，评价区域年降水量 577.4~637.3mm， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的生物温度为 4334.7 $^{\circ}\text{C}$ ，评价区生产力计算结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 评价区自然植被净第一性生产力测算结果

生物温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	降水量（mm）	净第一生产力（ $\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$ ）
4309.67	616.00	6.87
4269.72	577.40	6.64
4388.13	627.50	6.99
4396.37	637.30	7.05
4309.67	626.00	6.91

从 4.2-7 可以看出，评价区域自然植被净生产能力在 $6.64\sim 7.05\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$ （ $1.82\sim 1.93\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ）之间。根据奥德姆（Odum, 1959）将地球上生态系统按总生产力的高低划分为最低（小于 $0.5\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ）、较低（ $0.5\sim 3.0\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ）、较高（ $3\sim 10\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ）、最高（ $1020\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ）的四个等级，该地域自然生态系统属于较低的生产力水平，依此衡量，评价区域周围生态系统本底的生产力处于较低水平。

2. 项目区生态稳定性评价

1) 恢复稳定性

由于评价区特定的生态地理区位，历史上的地带性植被是温带落叶阔叶林，以壳斗科、榆科、杨柳科、菊科、禾本科、蔷薇科等为优势科、属。温带落叶阔叶林区主要植被类型物种生产能力处于 $8.00\sim 12.00\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 之间，生态系统具有较强的阻抗稳定性，适当程度的干扰后很容易自我恢复和维持稳定。但总体来看，本评价区内植被类型分布极不均匀，主要以农业栽培植被为主，林地和草地占总面积的 5.73%，受到人类的长期干扰，农田植被需要较高的人工辅助能的投入，特别是人工的维护，受干扰后农业生态系统很不稳定，自我恢复稳定性较弱。

2) 阻抗稳定性

评价区属于落叶阔叶林带，可以认为该系统本底的阻抗稳定性较强。由于人类活动，评价区形成以大面积农田为主的区域，农田植被占绝对优势，占评价区总面积的比例为

69.5%，林地也是人工栽培的杨树林，区域异质性比较低，受干扰后农业生态系统很不稳定，因此阻抗稳定性相对较弱。

3. 生态完整性评价结论

评价区域及周边以需要较高人工辅助能投入的农田植被为主，地带性的落叶阔叶林植被消失殆尽，取而代之的是人工种植的杨树林纯林，自然系统本底的稳定状况较低，抗干扰能力有限，如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。

4.3 水生生态环境现状调查与评价

4.3.1 调查概况

4.3.1.1 调查时间

本次现场调查监测的时间为 2017 年 7 月 10 日~7 月 19 日，2018 年 5 月 4 日~5 月 19 日，6 月 10 日~6 月 25 日，同时参考了 2013 年至 2017 年黄河下游河段相关河道治理工程及水产种质资源保护区专题论证报告中水生生物调查监测结果。调查监测的时间涵盖了鱼类繁殖期。

4.3.1.2 断面布设

为客观了解黄河下游河段水生生物及鱼类现状，在黄河下游河段花园口、开封、高村、平阴东、济南、高青、利津、开原、新滩、花园口上游 3km，利津等 11 个断面布设采样点进行水生生物调查，具体调查点位见表 4.3-1。

表 4.3-1 黄河下游河段采样断面位置表

监测断面	纬度	经度	调查内容
花园口	34.91176645	113.6667481	浮游生物 底栖动物、鱼类 及三场一通道
开封	34.91821255	114.3741334	
高村	35.37561943	115.0400677	
平阴东	36.29587603	116.338706	
济南	36.73110654	117.0108043	
高青	37.26412675	117.68135	
利津	37.47854671	118.2602904	
开原	37.73895942	118.7561124	
新滩	37.75962915	119.1561061	
花园口上游 3km	34.925~34.933611	113.626388~113.635556	
利津	37.5136111~37.513611	118.282777~118.305833	

4.3.1.3 调查方法

本次调查采用方法见表4.3-2。

表 4.3-2 调查方法

调查因子	调查方法
浮游植物、浮游动物、底栖生物	依据《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》和中国科学院水生生物研究所制定的《淡水生物资源调查方法》。 浮游生物：25 号和 13 号浮游生物网采集，浮游生物定量样品现场采集 1.5L 水样加鲁哥氏液进行沉淀浓缩后进行分类鉴定和计数。 底栖动物：采用彼得孙挖泥器挖取 4-5 个平行样，采用 D 形手抄网进行采集，所获样品用 10%的福尔马林固定后进行分类鉴定、个体计数和称重。
水生植物	采样点周边观察
鱼类资源	通过工程沿线现场查勘，采用实地捕捞、结合走访咨询、查阅河道及水文资料的方法，调查鱼类的区系组成、种类，了解鱼类的生活习性及其“三场”分布等；

4.3.2 浮游植物

本次浮游植物共监测到 7 门 66 种（属），其中硅藻门 28 种（属），绿藻门 23 种（属），蓝藻门 9 种（属），甲藻门 3 种（属），隐藻门 2 种（属），金藻门 1 种（属），裸藻门 1 种（属）。浮游植物平均密度为 $1.39 \pm 0.59 \times 10^7$ cells/L，平均生物量为 2.965mg/L。硅藻门密度和生物量均占优势，分别为 5.36×10^7 cells/L 与 16.27 mg/L。优势种有硅藻门的螺旋颗粒沟链藻、普通等片藻、美丽星杆藻等，绿藻门的小球藻、蓝藻门的小席藻，本次监测到的浮游植物名录见表 4.3-3。

表 4.3-3 黄河下游河段浮游植物种类组成及分布

门	学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
硅藻门	扎卡四棘藻	<i>Attheya zachariasii</i>							+		
	颗粒沟链藻	<i>Aulacoseira granulata</i>			+	+	+	+	+	+	+
	螺旋颗粒沟链藻	<i>Aulacoseira granulata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	模糊沟链藻	<i>Aulacoseira ambigua</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+

门	学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>					+				
	小环藻	<i>Cyclotella sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>	+	+	+	+	+	+			
	奇异杆状藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>				+	+	+	+	+	+
	美丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	克洛脆杆藻	<i>Fragilaria crotoneisis</i>	+				+	+		+	
	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	+	+		+	+				+
	隐头舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	+	+	+	+	+		+	+	
	卡里舟形藻	<i>Navicula cari</i>								+	
	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>							+		
	细布纹藻	<i>Gyrosigma kiitzingii</i>							+		
	异极藻	<i>Gomphonema spp.</i>		+	+			+			
	中间异极藻	<i>Gomphonema intricatum</i>	+			+					
	弯形弯楔藻	<i>Rhoicosphenia curvata</i>			+				+		
	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>			+			+	+		
	柄卵形藻	<i>Cocconeis pediculus</i>	+	+	+		+				+
	曲壳藻	<i>Achnanthes sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	箱型桥弯藻	<i>Cymbella cistula</i>							+		
	细小桥弯藻	<i>Cymbella gracilis</i>		+					+		
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	中间菱形藻	<i>Nitzschia intermedia</i>	+	+		+	+	+	+	+	
	粗壮双菱藻	<i>Surirella robusta</i>		+					+		
	卵形双菱藻	<i>Surirella ovata</i>			+		+	+			

门	学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
甲藻门	飞燕角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>		+			+				
	多甲藻	<i>Peridinium sp.</i>		+							
	裸甲藻	<i>Gymnodinium sp.</i>									+
金藻门	长锥形锥囊藻	<i>Dinobryon bavaricum</i>	+								
隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	+	+	+	+	+	+	+		
裸藻门	尾裸藻	<i>Euglena caudata</i>			+						
蓝藻门	铜绿微囊藻	<i>Microcystis aeruginosa</i>	+						+		+
	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	+			+	+			+	
	色球藻	<i>Chroococcus sp.</i>	+		+	+	+	+		+	+
	螺旋藻	<i>spirulina sp.</i>					+				
	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>	+	+	+	+		+	+	+	+
	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	+			+	+			+	
	颗粒颤藻	<i>Oscillatoria granulata</i>		+							
	浮丝藻	<i>Planktothrix sp.</i>		+	+	+	+	+	+		
	鞘丝藻	<i>Lyngbya sp.</i>							+		
绿藻门	衣藻	<i>Chlamydomonas sp.</i>			+						
	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+		+
	芒锥藻	<i>Errerella bornhemiensis</i>									+
	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>	+		+			+		+	
	粗刺四刺藻	<i>Treubaria crassispina</i>	+								
	卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>		+		+	+		+	+	+
	微小四角藻	<i>Tetraëdron minimum</i>									+

门	学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
	具尾四角藻	<i>Tetraëdron caudatum</i>			+						
	十字藻	<i>Crucigenia apiculata</i>	+		+		+		+		
	并联藻	<i>Quadrigula chodatii</i>	+								
	空星藻	<i>Coelastrum sp.</i>									+
	集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>	+	+	+		+		+		
	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>					+				
	单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex var. duodenarium</i>	+	+	+	+		+	+		+
	二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	短棘盘星藻	<i>Pediastrum boryanurn</i>		+		+	+	+	+		
	整齐盘星藻	<i>Pediastrum integrum</i>					+				
	栅藻	<i>Scenedesmus sp.</i>	+	+	+	+	+				+
	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+		+	+	+				
	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	+	+		+					
	转板藻	<i>Mougeotia sp.</i>			+	+	+		+	+	
	水绵	<i>Spirogyra sp.</i>		+		+		+	+		
	新月藻	<i>Closterium sp.</i>		+		+				+	+
合计			33	32	32	32	36	26	34	23	25

4.3.3 浮游动物

浮游动物共检出 59 种，其中原生动物 12 种，轮虫 29 种，枝角类与桡足类共 18 种。浮游动物平均密度为 334 个/L，平均生物量为 0.83mg/L。桡足类密度和生物量均占优势，分别为 1505 个/L 和 3.734 mg/L，本次监测到的浮游动物名录见表 4.3-4。

表 4.3-4

调查河段浮游动物种类

学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
原生动物	Protozoa									
普通表壳虫	<i>Arcella vulgaris</i>					+	+	+	+	+
长圆砂壳虫	<i>Diffugia oblonga</i>					+	+	+		+
荆棘刺胞虫	<i>Acanthocystis aculeata</i>	+			+	+	+	+	+	+
东方长颈虫	<i>Dileptus orientalis</i>		+							
尖尾前口虫	<i>Frontonia acuminata</i>					+	+	+	+	+
钟虫属	<i>Vorticella sp.</i>	+	+	+						
绿急游虫	<i>Strombidium viride</i>	+				+	+	+	+	+
旋回侠盗虫	<i>Strobilidium gyrans</i>	+		+						
王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>					+	+	+		+
伪尖毛虫	<i>Oxytricha fallax Stein</i>	+	+							
阔口游仆虫	<i>Euplotes eury stomus</i>					+	+	+		+
纤毛虫	<i>Ciliate sp.</i>	+		+		+	+	+	+	+
轮虫	Rotifera									
玫瑰旋轮虫	<i>Philodina roseola</i>								+	+
东方角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>			+		+	+	+	+	+
双棘萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
无棘萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus dorcas</i>			+	+	+	+		+	+
尼氏臂尾轮虫	<i>Brachionus nilsoni</i>				+			+		
无棘方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridentatus</i>		+					+	+	+
长棘方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridentatus</i>					+		+		
矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>						+	+		
锯齿龟甲轮虫	<i>Keratella serrulata</i>									+
螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	+			+	+	+		+	+
曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>			+	+	+	+	+	+	+

学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
无棘龟甲轮虫	<i>Keratella tecta</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
月形腔轮虫	<i>Lecane luna</i>	+				+	+	+		
蹄形腔轮虫	<i>Lecane unguolata</i>								+	
史氏单趾轮虫	<i>Monostyla stenroosi</i>		+					+		
方块鬼轮虫	<i>Trichotria tetractis</i>				+			+	+	+
大肚须足轮虫	<i>Euchlanis dilatata</i>							+		+
前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+	+			+		
长肢多肢轮虫	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+							
广布多肢轮虫	<i>Polyarthra vulgaris</i>								+	+
长圆疣毛轮虫	<i>Synchaeta oblonga</i>		+	+	+	+	+		+	+
梳状疣毛轮虫	<i>Synchaeta pectinata</i>	+		+						
腹足腹尾轮虫	<i>Gastropus hyptopus</i>		+							
小巨头轮虫	<i>Cephalodella exigua</i>							+		
凸背巨头轮虫	<i>Cephalodella gibba</i>							+		
中吻轮虫	<i>Encentrum sp.</i>		+		+	+			+	+
暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>		+							
长三肢轮虫	<i>Filinia longiseta</i>				+		+			
至点球轮虫	<i>Trichosphaera solstitialis</i>		+			+	+	+	+	+
枝角类	Cladocera									
短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+	+				+		
微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	+								
脆弱象鼻溞	<i>Bosmina fatalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
颈沟基合溞	<i>Bosminopsis deitersi</i>	+		+						
吻状异尖额溞	<i>Disparalona rostrata</i>		+							
圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>	+								
萨氏矩形溞	<i>Coronatella rectangula</i>	+								
桡足类	Copepoda									
汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+

学名	拉丁文名	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
球状许水蚤	<i>Schmackeria forbesi</i>		+							
白色大剑水蚤	<i>Macrocyclops albidus</i>							+		
锯缘真剑水蚤	<i>Eucyclops serrulatus</i>							+		
跨立小剑水蚤	<i>Microcyclops varicans</i>		+	+						
刘氏中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>			+						
透明温剑水蚤	<i>Thermocyclops hyalinus</i>			+	+	+		+	+	+
哲水蚤桡足幼体	<i>Canaloida Copepodid</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
猛水蚤桡足幼体	<i>Harpacticoida Copepodid</i>			+				+	+	+
剑水蚤桡足幼体	<i>Cyclopoida Copepodid</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
无节幼体	<i>Nauplius sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
浮游动物总数	Zooplankton	20	23	22	18	25	24	34	26	30

4.3.4 底栖动物

底栖生物共 21 种，其中水生昆虫 17 种，软体动物 2 种，甲壳动物 2 种，评价密度为 7.6 个/m²，生物量为 0.78 g/m²，常见种为无距摇蚊、环足摇蚊、多足摇蚊、小长臂虾和隐摇蚊，本次监测到的底栖动物见表 4.3-5。

表 4.3-5 黄河下游河段底栖动物种类组成及分布

种类	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
水生昆虫									
扁蜉科									
扁蜉 <i>Heptagenia sp.</i>				+					
大蚊科									
大蚊 <i>Tipulidae spp.</i>					+				
多距石蛾科									
多距石蛾 <i>Polycentropus sp.</i>				+					
划蝽科									
划蝽 <i>Corixa sp.</i>	+								

种类	花园口	开封	高村	平阴东	济南	高青	利津	开原	新滩
摇蚊科									
矮突摇蚊 <i>Nanocladius sp.</i>								+	
齿斑摇蚊 <i>Stictochironomus sp.</i>					+	+			
多足摇蚊 <i>Polypedilum sp.</i>					+		+	+	+
二叉摇蚊 <i>Dicrotendipes sp1.</i>				+					
环足摇蚊 <i>Cricotopus sp1.</i>	+	+	+				+	+	
环足摇蚊 <i>Cricotopus sp2.</i>		+	+				+		
前突摇蚊 <i>Procladius sp.</i>					+				
无距摇蚊 <i>Acalcarella sp.</i>	+	+	+		+	+	+	+	+
小摇蚊 <i>Microchironomus sp.</i>					+		+		
摇蚊 <i>Chironomus sp.</i>					+				+
隐摇蚊 <i>Cryptochironomus sp.</i>			+		+		+		+
长跗摇蚊 <i>Tanytarsus sp.</i>				+	+				
摇蚊科蛹 <i>Chironomidae pupa</i>			+				+		
软体动物									
贻贝科									
湖沼股蛤 <i>Limnoperna lacustris</i>				+					
椎实螺科									
萝卜螺 <i>Radix sp.</i>						+			
甲壳动物									
钩虾科									
钩虾 <i>Gammarus sp.</i>	+								
长臂虾科									
小长臂虾 <i>Palaemonetes sp.</i>				+	+	+		+	
总计	4	3	5	6	10	4	7	5	4

4.3.5 水生植物

通过实地调查，黄河滩地分布芦苇、莎草、香蒲、蓼、酸模、藜、菴草等，部分群落有问荆、三棱草，其中以芦苇与香蒲等组成的单纯性或混生性群落较为常见，在河边较缓的水域共调查到沉水植物金鱼藻、眼子菜等，现场调查见图 4.3-1。



图4.3-1 水生植物调查照片

4.3.6 鱼类调查

4.3.6.1 鱼类资源调查

1. 鱼类资源现状调查

根据历史资料，结合本次调查，黄河下游河段分布着 37 种鱼类，无国家、省级重点保护水生野生动物分布。河南段以鲤、鲫、餐条、中华鲢数量居多，山东段银鲌、贝氏餐条以及似鳊数量居多，此次调查山东利津断面有海、河之间洄游鱼类梭鱼。

黄河干流下游河段鱼类区系组成复杂，包括中国江河平原区系赤眼鲮、餐条、红鳍原鲌等鱼类，南方平原黄颡鱼、乌苏里拟鲮等，南方山地区系的子陵吻鲈虎鱼、波氏吻鲈虎鱼，中亚山地的马口鱼、晚第三纪早期区系的鲤、鲫、中华鲢等。

2. 鱼类资源现状评价及历史演变

根据历史资料调查，二十世纪八十年代，黄河下游鱼类共有 14 目，31 科，92 属，其中过河洄游类 27 种，半咸水鱼类 22 种。历史资料中黄河下游鱼类可大致分为以下几个复合体：①中国的江河平原复合体，这一类型的鱼均生活在黄河的中下游地区，其中包括青、草、鲢、鳙、鳊、红鳍原鲌、飘属、餐条属、马口鱼、颌须鲌等，这些是黄河下游鱼类的主体，种类组成以鲤科鱼类为主。②第三纪早期复合体，主要包括鲤、鲫、麦穗鱼、及鲇、棒花鲌、及鲢亚科等鱼类。③南方平原复合体，主要包括鲮科和黄颡鱼、黄鲢、乌鲢等鱼类。④北方平原复合体，包括雅罗鱼属和花鲈属的鱼类。根据本次鱼类资源现状调查结果显示，项目区共调查到鱼类 37 种。近半个多世纪以来，黄河干流下游河段的鱼类区系组成虽然仍以鲤科鱼类为主，但其区系组成的变化是明显的，调查河段鱼类种类及数量减少明显。在黄河干流下游河段原有的自然分布鱼类，部分已经

绝迹，部分已很难找到其踪迹。黄河下游主河道曾是黄河刀鱼、鳊鲂的等洄游性鱼类的洄游通道，但因黄河曾经出现断流，以及干流与通河湖泊阻断状态，近几年和本次调查均未采集到。再加上水利工程建设、过度捕捞等因素，相较上世纪八十年代调查结果，本次调查显示黄河下游鱼类资源种类明显减少，如黄河刀鱼、鳊鲂在近几年和本次调查均未采集到样品。

黄河干流下游河段鱼类种类自上而下呈递减趋势，根据河南、山东段的物种多样性进行分析，河南段的物种多样性指数，丰富度指数、均匀度指数均高于山东段。与历史资料相比，黄河下游鱼类群落结构简单，渔获物的组成以鲤科类为主，此外山东利津断面渔获物河、海洄游性鱼类梭鱼也具有一定的捕捞量。此次鱼类调查以鲤、鳊、似鳊、黄颡鱼、鲫鱼等小型鱼类为主，主要经济鱼类产量明显下降，且小型化趋势明显，本次现场调查到的鱼类组成见表 4.3-6。

表 4.3-6 本次现场调查到的鱼类名录

序号	鱼类名称	拉丁名	河南段	山东段
1	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	√	√
2	鲫	<i>Carassius auratus</i>	√	√
3	长春鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	√	√
4	鳊	<i>Hemiculter leucisculus</i>	√	√
5	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	√	√
6	鲶	<i>Siluris asotus</i>	√	√
7	花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	√	√
8	中华鲟	<i>Rhodeus sinensis</i>	√	
9	兴凯刺鲟	<i>Acanthorhodeus chankaensis</i>	√	
10	栉鰕鳊鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>	√	√
11	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>	√	
12	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	√	
13	黑鳍鲈	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	√	
14	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	√	√
15	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	√	
16	光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i>	√	√
17	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	√	
18	棒花鲈	<i>Gobio rivuloides</i>	√	
19	波氏栉虾虎	<i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	√	
20	北方泥鳅	<i>Misgurnus bipartitus</i>	√	

序号	鱼类名称	拉丁名	河南段	山东段
21	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	√	√
22	翘嘴鲌	<i>Culter alburnus</i>	√	√
23	梭鱼	<i>Chelon haematocheilus</i>		√
24	贝氏鲮条	<i>Hemiculter bleekeri</i>	√	√
25	大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	√	√
26	红鳍鲌	<i>Frythroculter dabrgi</i>	√	√
27	刺鳅	<i>Mastacembelus aculeatus</i>	√	
28	彩石鲃	<i>Pseudoperilampus lighti</i>	√	
29	似鳊	<i>Pseudobrama simoni</i>	√	√
30	银鲫	<i>Carassius auratus</i>	√	√
31	乌苏拟鲿	<i>Pseudobagrus ussuriensis</i>	√	√
32	麦穗	<i>Pseudorasbora parva</i>	√	
33	银鮠	<i>Squalidus argentatus</i>		√
34	蛇鮠	<i>Saurogobio dabryi</i>		√
35	乐山棒花鱼	<i>Abbottina kiatingensis</i>		√
36	黄鲢	<i>Monopterus albus</i>	√	
37	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobayrus vachelli</i>	√	

4.3.6.2 鱼类“三场”分布

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花园口、东明段为代表的9处大型集中产卵场，以及零星点状产卵场，集中产卵场的基本情况见表4.3-7，图4.3-3。

表 4.3-7 黄河下游主要鱼类产卵场基本情况

编号	名称	中心地理坐标	生境特点	主要产卵鱼类	产卵时间
1	黄河郑州花园口产卵场	E 113°41'31" N 34°54'21"	沙洲与黄河南岸之间宽 50m~200m、长度超过 2000m 的回水湾，湾浅水区水草茂盛，大型水生植物以水莎草、荻、水蓼为主要群落	黄河鲤、鲫	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月

2	赵口鱼类产卵场	E 113°56'45" N 34°53'35"	产卵场位于河道中心位置河心洲附近水域，流速较大，浮游动物以小席藻、空星藻、中华似铃壳虫、球型沙壳虫为优势种。	黄河鲤、 鲫、黄颡 鱼	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 黄颡鱼：4~5月
3	大留寺(东明)产卵场	E 114°49'36" N 35°03'03"	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、水菹菜为主要植物群落	黄河鲤	黄河鲤：5月上旬至中旬
4	老君堂产卵场	E 114°55'43" N 35°12'04"	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，以水菹菜和水莎草为主要群落	黄河鲤、 鲫、翘嘴 鲌、鲶	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 鲶：5~6月 翘嘴鲌：6~7月
5	黄河濮阳(东明)段鱼类产卵场	E115°00'27" N 35°16'37"	回水浅滩区地形，正常水位在 2m 以下底质为沙粘土，水草茂盛，大型水生植物以水蓼为主要群落	黄河鲤、 鲫、鲇	黄河鲤鱼：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 鲇：5~6月
6	东明县苏泗产卵场	E 115°21'29" N 35°30'22"	产卵场长 2160 m,宽 600 m，水草茂盛，大型水生植物有水菹菜、水莎草，生物量 30.2 g/m ² 。	黄河鲤、 鲫、鲇、 翘嘴鲌	黄河鲤鱼：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 黄河鲇：5~6月 翘嘴鲌：6~7月
7	东平湖清河门闸产卵场	N 36° 10' E 116° 13'	产卵场长 1400m、宽 290m，河岸有漫滩，大型水生植物水蓼、荻、水菹菜为主要群落，生物量 19.5 g/m ²	黄河鲤、 鲫、鲇	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 鲇：5~6月
8	高青县纸坊产卵场	E 117°53'58" N 37°15'42"	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
9	东营市垦利黄河大桥产卵场	E 118°32'57" N 37°36'36"	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	黄河鲤、 鲫、鲇	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 黄河鲇：5~6月



黄河郑州花园口段鱼类产卵场现场照片



赵口鱼类产卵场现场照片



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



高青县纸坊鱼类产卵场现场照片

图4.3-3 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，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黄河下游水工堤防处如险工、控导工程等水工建筑物附近，由于急流冲刷，导致河滩地较深，已成为黄河下游鱼类越冬场所。

4. 洄游通道

黄河中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、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，在孟津段能捕到刀鲚、鳊鲂等洄游性鱼类，近年随着黄河上筑坝，黄河下游洄游通道受到阻隔，加之水生生态环境的恶化，导致黄河干流长距离洄游性鱼类的消失。

5. 主要保护区鱼类生态习性

黄河下游主要保护鱼类为黄河特有土著鱼类黄河鲤，根据调查及相关研究，黄河下游黄河鲤繁殖时间为 4~6 月，水温 18℃ 以上，要有较为适宜的产卵条件如水温、鱼卵附着物等才能正常产卵。鲤鱼属分批产卵鱼类，繁殖期延续时间较长，一般持续 2 个月左右。生长期对黄河鲤影响最大的是食物因素，黄河沿河洪漫湿地生态系统丰富的食物资源、特殊的生境条件为黄河鲤觅食、育肥、产卵等提供了很好的场所。汛期 7~10 月为黄河鱼类的育肥期，此时期一定量级的洪水对黄河鲤生长至关重要，黄河鲤靠漫滩洪水到食物丰富的洪漫湿地（滩地）觅食，同时湿地依靠漫滩洪水得到充足的水分补充，进

而为黄河鲤等鱼类提供更加丰富的食物资源。

越冬期栖息环境要求水深大于 1.5~2m，黄河河床中的大坑深槽、深沟处及引水涵涵、控导工程附近深水区，或者深浅交界处、堤岸突出部，或水底有许多障碍物处均是黄河鲤的越冬场所，对越冬期栖息地规模要求不大，只要有一定范围的深水区即可。黄河鲤繁殖期、生长期和越冬期生态习性如表 4.3-8 所示。

表 4.3-8 黄河鲤繁殖期、生长期和越冬期生态习性

阶段	水文	水环境	底质	河势	位置	食性
繁殖期	流速：0~1.5m/s 适宜流速：0.1~0.7m/s 水流：一定流速刺激可以促进产卵； 水深：0.25~3.25m 适宜水深：0.5~1.25m 水位：保持相对稳定 水面宽：一般大于 50m	水温： 18~28℃ 适宜水温： 19~24℃ 水质：II~III类	底质有机物较丰富，为产卵场提供附着物	河道宽浅、水流散漫、分布有大面积河心洲和滩地，河道拐弯处、支流入河口、岸边浅水滩地等处	水流较缓、有水草分布或者有附着物的浅水区（散水区）	春季是黄河鲤性腺发育阶段，摄食量增大
生长期	流速：0~1.5m/s 水深：0.25~3.25m 洪水过程：有一定量级洪水发生，持续时间为7~10d	水质：III~IV类	沙质	河势散乱，有大面积河漫滩分布	饵料丰富的岸边河滩	黄河鲤春季生殖后至夏秋大量摄食育肥，其中夏季摄食强度稍大
越冬期	水深：大于 1.0~1.5m 的深潭	水质：III~IV类	沙质		大坑深槽、深沟及引水涵闸、控导工程附近深水区	冬季基本处于半休眠停食状况

6. 黄河下游鱼类栖息生境

黄河下游是游荡性河道，两岸大堤之间存在经常性过水的湿地，在汛期为行洪河道，枯水期为裸露地面，通常称之为嫩滩，还有不定期被水漫过的地段，称为老滩。黄河沿河洪漫湿地丰富的食物资源、特殊的生境条件为黄河鲤觅食、育肥、产卵等提供了很好的场所。其中水域湿地是鱼类主要息生境，滩湿地是鱼类主要见食及产卵生境(表 4.3-9)。

表 4.3-9

黄河下游鱼类生境

地段类型	水分条件	植被特点	鱼类生境
主河道	有稳定积水地段	植被主要以水生藻类为主，部分地段有挺水植物群落出现，主河道的夹河滩是鸟类栖息主要区域	鱼类主要栖息生境
嫩滩区	在汛期为行洪河道，枯水期为裸露地面地段	植被有藻类、禾本科草本植物，高等植物和中高挺水植物群落；是鸟类活动的重要场所也是本地留鸟和夏候鸟的繁殖地	鱼类主要觅食区和产卵区

黄河下游主要保护鱼类生境条件如下。

1) 流速

根据相关调查及研究，黄河下游主要保护鱼类栖息生境的流速范围为 0~1.5m/s，其中 85% 的个体分布于流速 0.1-0.7m/s 水域。

2) 水深

一定水深为鱼类提供适当的活动空间和觅食空间，黄河下游主要保护鱼类栖息地的水深范围为 0.25~3.25m，其中 80% 的个体分布于水深为 0.5~1.25m 水域。

3) 水温

水温变化决定黄河下游主要鱼类产卵的开始或终结，以黄河鲤为例，在春季温度上升为 18℃ 以上时才产卵。根据实验室模拟和野外调查结果，亲鱼在不同温度下性腺发育是不同的，亲鱼性腺开始发育水温需在 17~18℃，繁殖水温 18~28℃，适宜水温 19~24℃。水温过高或过低对鲤鱼胚胎发育都不利，温度适宜且稳定是保证黄河鲤鱼繁殖成功的关键。溶解氧是影响鱼类新陈代谢强度的基本因子之一，亲鱼只有在溶解氧充足的环境中性腺才能得到良好的发育，特别是开春后随着性腺的迅速发育，亲鱼对溶解氧量的需求也越来越大。根据黄河重点河段鱼类及栖息地野外调查结果，产卵期黄河下游主要保护鱼类适宜溶解氧浓度应大于 6mg/L，底限溶解氧浓度不能低于 4mg/L。

5) 水质

水质直接影响着黄河水生生物的繁殖及栖息，根据野外监测结果和实践经验，地表水Ⅲ类的标准可以满足和保证鱼类繁殖，如果水质恶化将影响鱼类产卵和孵化。

6) 水面宽

黄河下游鱼类在选择产卵场的时候，一般是在一些水草丰富或者浅水滩涂的散水区繁殖对流水的水面宽度没有具体的要求，但大的水面提供动力学就大，提供的能量和养分就多，可以使受精卵和胚胎更好地发育，根据实践经验和监测结果，产卵场一般要求水面宽大于 50m。

7) 泥沙和底质

根据调查，黄河下游主要鱼类产卵期间黄河水体泥沙含量不大，对产卵场影响较小，鱼卵发育和鱼苗生长影响较小。各产卵场底质有机物较丰富，鱼类大多在河底丝状物上产卵，为鱼卵提供了附着条件，同时也为浮游动植物的生长提供了有利条件，浮游动物的大量繁殖为亲鱼和鱼苗提供了丰富的饵料。

4.4 自然保护区现状调查与评价

根据工程与自然保护区功能区划相对位置关系，山东东营段罗家屋子引黄闸具有给山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地恢复区生态补水任务，河南郑州段的马渡引黄闸、赵口引黄闸距离郑州黄河湿地省级自然保护区较近，山东菏泽段的高村引黄闸距离濮阳县黄河湿地省级自然保护区的核心区较近，评价范围内自然保护区情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟改建涵闸与自然保护区关系一览表

涵闸名称	行政区	与自然保护区位置关系
罗家屋子引黄闸	山东东营	为山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地恢复区生态补水
马渡引黄闸	河南郑州	工程距离郑州黄河湿地省级自然保护区实验区边界 20m，不占压自然保护区
赵口引黄闸	河南郑州	工程距离郑州黄河湿地省级自然保护区实验区边界 60m，不占压自然保护区
高村引黄闸	山东菏泽	工程距离濮阳县黄河湿地省级自然保护区的核心区的边界 50m，距离其他功能区较远，不占压自然保护区

4.4.1 郑州黄河湿地省级自然保护区

4.4.1.1 保护区概况

2004 年 11 月 19 日，《河南省人民政府关于建立河南郑州黄河湿地省级自然保护区的批复》(豫政文[2004] 215 号)批准建立河南郑州黄河湿地省级自然保护区。河南郑州

黄河湿地省级自然保护区位于郑州市北部。地理坐标北纬 34°48′~35°00′，东经 112°48′~114°14′。属黄河的中下游地区，其中巩义、荥阳段属黄河中游地区，惠济、金水、中牟段属黄河下游地区。保护区长 158.5km，跨度 23km，总面积 37441.4hm²。保护区北临焦作市的孟州市、温县、武陟县和新乡市的原阳县，西接洛阳市的偃师市，东靠开封市的郊区，南沿郑州市的巩义市、荥阳市、惠济区、金水区、中牟县。

4.4.1.2 保护区类型、保护对象及生态功能

1. 保护区类型

根据国家林业局2004年7月26日发布的中华人民共和国行业标准《自然保护区工程设计规范》的规定，林业行业管理的自然保护区划分为三大类别六种类型，据此划分标准，河南郑州黄河湿地省级自然保护区应属于“生态系统类别”的“湿地类型”的自然保护区。

2. 保护对象

- (1) 黄河中下游湿地生态系统及其生物多样性。
- (2) 国家和省重点保护鸟类及水禽、候鸟的繁殖、停留、迁徙地。
- (3) 经济价值较高的水生动植物资源，如芦苇、黄河鲤鱼、铜鱼、鳊鲌等。
- (4) 列入我国政府和其他国家签定的候鸟保护协定的候鸟。
- (5) 其它典型自然景观。

4.4.1.3 功能区划分

河南郑州黄河湿地省级自然保护区面积为37441.4hm²，核心区面积为9838.7hm²，占保护区总面积的26.3%。缓冲区面积2886.2hm²，占保护区总面积的7.7%。实验区面积为24716.5hm²，占保护区总面积的66.0%。自然保护区功能区划见图4.4-1和附图9。



图4.4-1 河南郑州黄河湿地省级自然保护区功能区划图

4.4.1.4 植物资源

(1) 植物种类

区内有维管束植物80科284属598种（含4个变种），约占全省植物总种数的14.6%。其中蕨类植物8科，9属，14种，占河南蕨类总科数的27.6%，总属数的11.4%，总种数的6.8%；被子植物有70科273属582种及变种，占全省植物总科数的35.3%，总属数的23.5%，总种数的14.7%。裸子植物仅2科2属2种。在598种植物中，木本植物有38种，草本植物560种。

(2) 植被类型

水生植被：芦苇群落、水烛（蒲草）群落、莲群落、蔗草、莎草群落；浮水植物群落（优势种为眼子菜）、浮萍、紫背浮萍群落、黑藻群落、狐尾藻群落、线叶眼子菜群落、菹草、茨藻群落、金鱼藻群落、狸藻群落

沙生植被：达乌里胡枝子群落、刺槐纯林群落、沙蓬、虫实群落、白茅群落、沙引草群落、绿珠藜群落以及人工播种的直立黄芪（沙打旺）群落。

盐生植被：柽柳群落、西伯利亚蓼群落、隐花草、碱茅群落、盐地碱蓬群落、二色补血草群落和灰绿藜群落。

防护林和果木林植被：旱柳林、簸箕柳灌丛以及苹果、梨、桃、葡萄、枣树等果木。

(3) 珍稀植物

有野大豆（*Glycine soja*）为国家二级重点保护野生植物。另有黄河区域特有种黄河虫实、荷花柳。

4.4.1.5 保护区鸟类

截至目前，共记录到鸟类16目40科169种。其中鸭科26种，占15.4%；鹰科16种，占9.5%；鹭科、鹬科各10种，均占5.9%；鸦科、雀科各7种，均占4.1%；鸥科、鹤科、鸠鸽科、鸱鸃科、啄木鸟科、鸽科、鹁鹁科各5种；秧鸡科、鹧鸪科各4种；科、鹳科、隼科、雉科、反嘴鹬科、杜鹃科、燕科、文鸟科、翠鸟科、鹗科各3种；鹳鹬科、伯劳科、卷尾科、山雀科、棕鸟科各2种；鸬鹚科、鸮科、鸺鹠科、雉鸨科、燕鸨科、雨燕科、戴胜科、鹳科、黄鹌科、绣眼鸟科各1种。

在169种鸟类中，广布种鸟类50种，占鸟类总数的29.6%，古北种鸟类102种占

60.4%，东洋种为 17 种占 10.0%。在本地繁殖的鸟类有 84 种（包括留鸟和夏候鸟）占本区鸟类总数的 49.7%，而非繁殖鸟（包括冬候鸟和旅鸟）有 85 种占本区鸟类总数的 50.3%。在 84 种繁殖鸟中，古北界种鸟类 34 种占 40.5%，东洋种鸟类 14 种占 16.7%，广布种鸟类 36 种占 42.8%。

本区鸟类组成的最大特点是候鸟（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）占有较大比重。在 169 种鸟类中，其中留鸟有 42 种，占本区鸟类总种数的 24.9%；候鸟 127 种，占本区鸟类总种数的 75.1%。在候鸟中夏候鸟 42 种，占鸟类总种数的 24.9%，占候鸟种数的 33.1%；冬候鸟 47 种，占鸟类总种数的 27.7%，占候鸟类种数的 37.0%；旅鸟 38 种，占鸟类总种数的 22.4%，占候鸟种数的 29.9%。

4.4.1.6 工程区鸟类

拟改建的马渡引黄闸、赵口引黄闸施工区距离保护区的实验区较近，工程影响区域涉及保护区的实验区。闸址所在河段距离郑州市建成区较近，人为活动比较强烈。闸址周围植被以农田作物和人工林为主，鸟类分布主要以留鸟为主，包括麻雀、喜鹊等常见种。根据郑州黄河湿地省级自然保护区珍稀野生动物分布图，马渡引黄闸、赵口引黄闸施工区距离自然保护区鸟类集中分布区较远。

4.4.2 濮阳县黄河湿地省级自然保护区

4.4.2.1 保护区概况

2007年，河南省人民政府批准建立了濮阳县黄河湿地省级自然保护区。该自然保护区属黄河下游的上段，位于濮阳县南，东西依黄河形态呈带状分布。保护区沿黄河长28km，宽200~2000m。保护区地理坐标北纬35°20'50"~35°28'23"，东经115°00'01"~115°17'9"。保护区总面积为3301.7 hm²。

4.4.2.2 自然保护区保护类型、对象

保护区是以湿地生态系统和其它生物多样性为主要保护对象，以保护湿地生态系统的自然性、完整性、长期维护生态系统稳定和开展科研、监测、宣传、教育为主要目的。本保护区属于生态系统类别中的湿地类型自然保护区。具体保护对象有：

- (1) 濮阳县黄河湿地生态系统；
- (2) 国家和省重点保护的野生动植物；

(3) 列入我国政府与其他国家签定的候鸟保护协定的候鸟，以及其他国际公约规定保护的野生动植物；

(4) 有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动植物资源；

(5) 湿地景观和人文景观资源。

4.4.2.3 功能区划分

濮阳县黄河湿地省级自然保护区总面积为3301.7hm²，核心区1845.6hm²，缓冲区550.6hm²，实验区905.5hm²。自然保护区功能区划见图4.4-2和附图10。

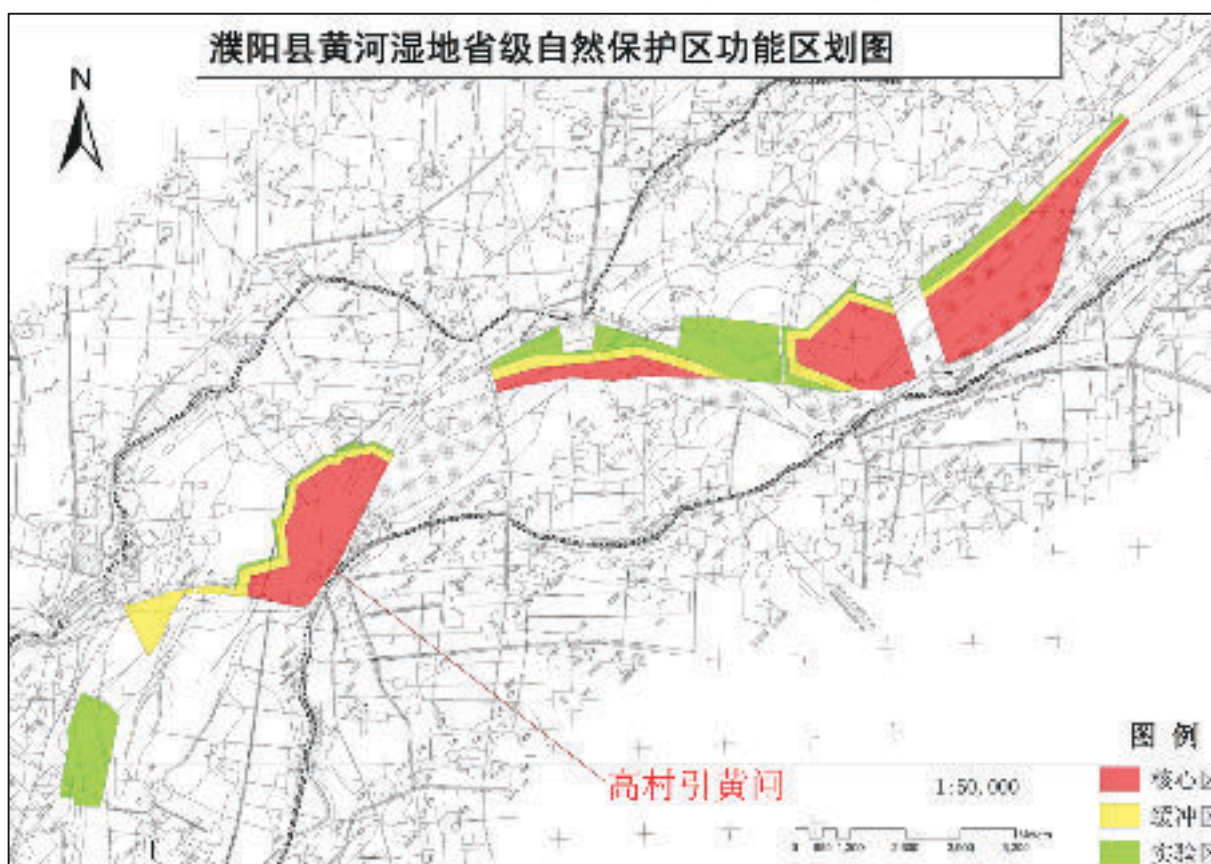


图4.4-2 濮阳县黄河湿地省级自然保护区功能区划图

1. 核心区

根据保护对象在保护区的分布状况和生态环境现状，自然保护区核心区分4块，面积1845.6hm²，占保护区面积的55.9%。西块区域西起青庄控导工程，东至马店村南，面积538.8hm²；第二块西起G106东明黄河大桥，东至南小堤下延工程，面积171.8hm²；第三块西起庄户村南，东至胡寨村东，面积389.1hm²；东块区域西起连集村南，东至焦集村东，面积745.9hm²。

2. 缓冲区

缓冲区位于核心区外围，分4块，面积550.6hm²，占保护区面积的16.7%。西块区域面积239.9hm²，第二块区域面积130.6hm²，第三块区域面积104.6hm²，东块区域面积75.5hm²。

3. 实验区

实验区是保护区内除核心区和缓冲区以外的地带，位于缓冲区和保护区边界之间。总面积905.5hm²，占保护区的27.4%。

4.4.2.4 植物资源

濮阳县黄河湿地保护区内有维管植物69科253属484种及变种，约占全省维管植物总种数的12.2%。其中蕨类植物3科3属7种，占河南蕨类总科数的10.3%，总属数的4.3%，总种数的3.4%；裸子植物仅1科1属1种；被子植物65科249属476种，其中国家二级重点保护野生植物一种，即野大豆 (*Glycine soja*)。另外保护区内还分布着二种黄河区域特有植物黄河虫实、荷花柳。

4.4.2.5 自然保护区鸟类

濮阳县黄河湿地有陆生野生脊椎动物198种，其中鸟类162种，兽类20种，两栖类9种、爬行类7种。列入国家一级重点保护的动物有白鹳 (*Ciconia ciconia*)、白尾海雕 (*Haliaeetus albicila*)、金雕 (*Aquila chrysaetos*)、白肩雕 (*A. heliaca*)、玉带海雕 (*Haliaeetus leucoryphus*)、白头鹤 (*Grus monacha*)、丹顶鹤 (*G. japonensis*)、白鹤 (*G. leucogeranus*)、大鸨 (*Otis tarda*)等8种；列入国家二级重点保护的动物有白鹈鹕 (*Pelecanus onocrotalus*)、斑嘴鹈鹕 (*P. philippensis*)、白琵鹭 (*Platalea leucorodia*)、白额雁 (*Anser albifrons*)、大天鹅 (*Cygnus cygnus*)、小天鹅 (*C. columbianus*)等30种。

4.4.2.6 工程区鸟类分布现状

山东菏泽段拟改建的高村引黄闸位于黄河右岸桩号207+337处，距离自然保护区西部核心区较近。根据施工布置，施工区距离自然保护区核心区边界最近距离约50m，与黄河左岸嫩滩湿地最近距离为250m。

根据资料及调查，西部核心区栖息重点保护鸟类主要为冬候鸟，涉及鸟类主要有白琵鹭、大天鹅、苍鹭等。

4.4.3 山东黄河三角洲国家级自然保护区

4.4.3.1 保护区概况

东营市人民政府于1990年12月批准建立了黄河三角洲市级自然保护区，1991年11月山东省人民政府批准建立东营黄河三角洲省级自然保护区，1992年10月经国务院批准晋升为山东黄河三角洲国家级自然保护区。

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152652hm²，其中核心区面积59419hm²，缓冲区面积11233hm²，实验区面积82000hm²。

4.4.3.2 自然保护区保护类型、对象

根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T 14529-93），山东黄河三角洲国家级自然保护区属于“自然生态系统”类别中的“内陆湿地和水域生态系统类型”自然保护区，是以新生湿地生态系统和珍稀濒危鸟类作为主要保护对象的自然保护区。

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。自然保护区内有多种重点保护动物，其中6种海洋性水生动物中属国家重点保护动物；3种淡水鱼类属国家重点保护动物；在296种鸟类中，属国家Ⅰ级保护的丹顶鹤、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，属国家Ⅱ级保护的有斑嘴鹈鹕、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、白尾鹳、鹊鹳、凤头蜂鹰、黑鸢、栗鸢、大鸬、灰脸鵟鹰、红隼、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、斑头鸬鹚、纵纹腹小鸮等49种。在《濒危野生动植物国际贸易公约》中属于附录Ⅰ的种类有东方白鹳、白尾海雕、丹顶鹤、白枕鹤、白头鹤、小杓鹬、小青脚鹬托个鸟类；属于附录Ⅱ的种类有花脸鸭、金雕、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、赤腹鹰、白尾鹳、鹊鹳、凤头蜂鹰、黑鸢、栗鸢、大鸬、灰脸鵟鹰、红隼、红脚隼、燕隼、灰鹤、蓑羽鹤、大鸨、长耳鸮、短耳鸮、红角鸮、领角鸮、雕鸮、斑头鸬鹚、纵纹腹小鸮等；属于附录

III的种类有大白鹭、白鹭、绿翅鸭针尾鸭、赤颈鸭、白眉鸭、琵嘴鸭等。

4.4.3.3 功能区划分

自然保护区总面积 152652hm²，其中核心区面积 59419hm²，占自然保护区土地总面积的 39%；缓冲区面积 11233hm²，占自然保护区土地总面积的 7%；实验区面积 82000hm²，占自然保护区土地总面积的 54%。自然保护区功能区划见图 4.4-3 和附图 11。

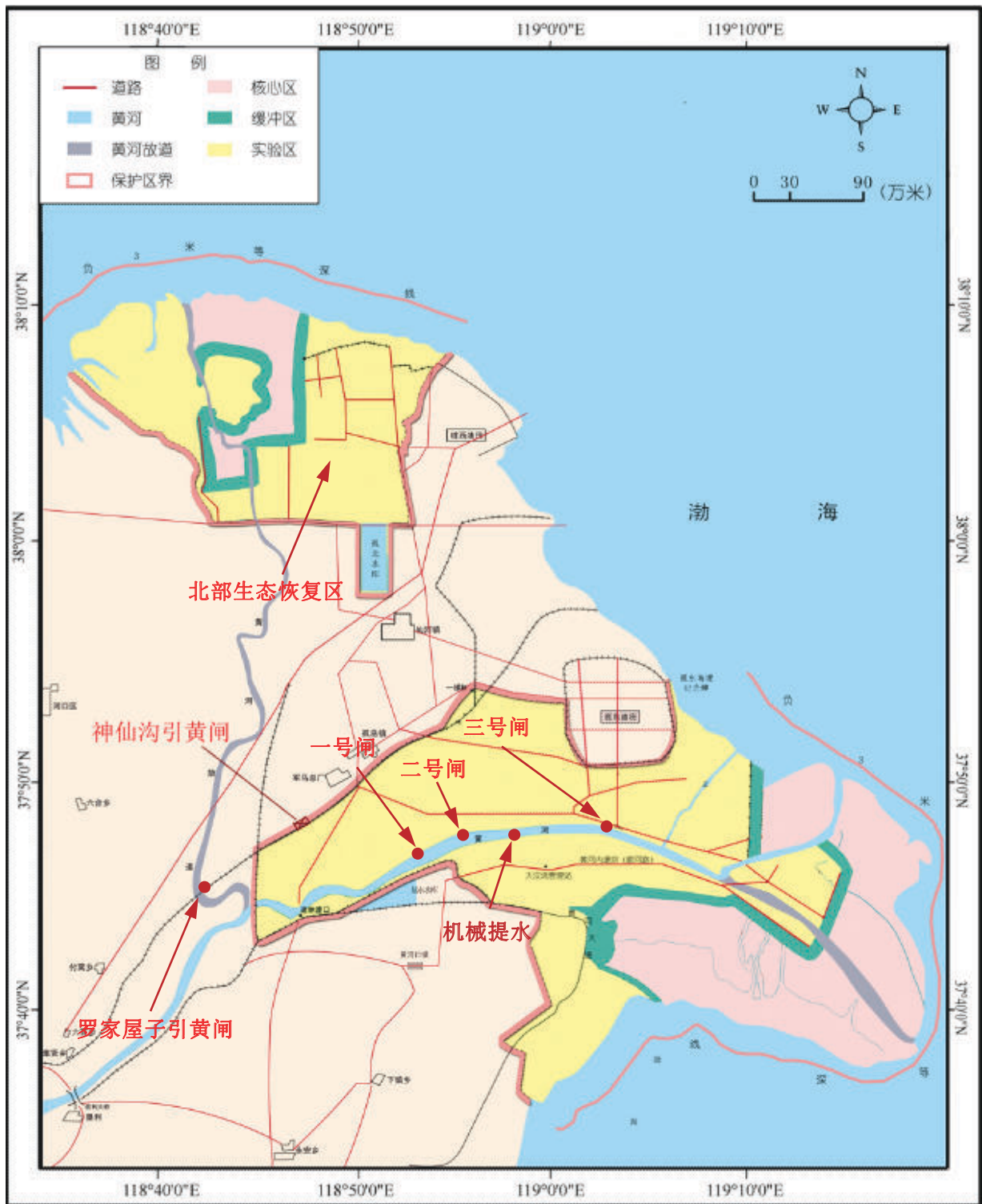


图 4.4-3 山东黄河三角洲国家级自然保护区功能区划图

1. 核心区

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地。核心区内禁止任何单位和个人进入。如确因科研需要进入核心区时，应事先向自然保护区管理局提出申请，并经国家林业局或指定部门批准后，方可在核心区内从事相关科学研究工作。

(1) 一千二管理站核心区

面积 16107hm²，主要地理坐标为①N38°08' 28"，E118°40' 17"；②N38°09' 04"，E118°41' 07"；③N38°08' 26"，E118°44' 02"；④N38°04' 30"，E118°42' 16"；⑤N38°05' 51"，E118°45' 22"。

(2) 黄河口管理站核心区

面积为 7866hm²，主要地理坐标为：①N37°50' 32"，E119°09' 57"；②N37°45' 53"，E119°10' 03"。

(3) 大汶流管理站核心区

面积为 35446hm²，主要地理坐标为：①N37°46' 10"，E119°13' 05"；②N37°43' 53"，E119°15' 56"；③N37°40' 49"，E119°13' 18"；④N37°43' 17"，E119°02' 41"。

2. 缓冲区

缓冲区是核心区与实验区的过渡地带，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。缓冲区应尽量减少人为干扰，可有计划地从事科学研究和教学实习等工作，但需事先向自然保护区管理局提出申请，经主管部门批准后方可进入。

(1) 一千二管理站缓冲区

面积为 5053hm²，缓冲区位于核心区的东、西、南、北部边界外围。

(2) 黄河口管理站缓冲区

面积为 833hm²，缓冲区位于核心区的西部边界外围。

(3) 大汶流管理站缓冲区

面积为 5347hm²。缓冲区位于核心区 东、西、南、北部边界外围。

3. 实验区

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，在国家法律、法规允许的范围内和在不破坏自然生态环境的前提下，可以开展科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游、野生动物驯养繁殖及其有益于资源合理

利用与生产示范等。

实验区面积为 82348hm²，占黄河三角洲自然保护区总面积的 53.82%。该区内可以在法律、法规允许的范围内开展湿地生态保护工程、湿地监测和生态旅游、野生动植物繁殖驯化等大部分建设项目，在资源保护的前提下开展合理的开发利用。

4.4.3.4 植物资源

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（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）。植物以被子植物为主，科、属、种分别占植物总数的 93.5%、97.7%、97.9%。

根据收集资料，黄河三角洲自然保护区可以划分为 5 个植被型组、9 个植被型、31 个群系。

4.4.3.5 自然保护区鸟类

1. 鸟类种类

黄河三角洲自然保护区共有鸟类 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、大鸕、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。

2. 居留型

从季节居留型来看，有留鸟 32 种，夏候鸟 63 种，冬候鸟 28 种，旅鸟 142 种。

除去旅鸟、冬候鸟，黄河三角洲自然保护区共有繁殖鸟 95 种。其中古北界种类 37 种，占繁殖鸟总数的 38.9%；广布种 40 种，占 42.1%；东洋界种类 18 种，占 19.0%。

3. 鸟类分布特点

根据黄河三角洲湿地不同植被类型中湿地鸟类的种类和数量，将黄河三角洲湿地鸟类共划分为 6 个分布区，分别为农田苇沟区、芦苇沼泽区、草甸区、柽柳灌丛区、水域区和翅碱蓬滩涂区。

4.4.3.6 工程区鸟类分布现状

罗家屋子引黄闸工程占地距离黄河三角洲国家级自然保护区实验区约 5km，植被以

农田作物和人工林为主，鸟类分布主要以留鸟为主，为麻雀、喜鹊、苍鹭等常见种。区域候鸟分布较少，对照保护区鸟类主要保护对象分布特点，罗家屋子引黄闸附近无重点保护鸟类集中分布区。

4.5 水产种质资源保护区现状调查与评价

4.5.1 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区

黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区位于郑州市巩义市、荥阳市、惠济区、金水区和中牟县等5个县（市）、区的黄河和黄河支流伊洛河河段内，两岸以河堤或控导工程为界，含水域或季节性上水泽地。水产种质资源保护区主要保护黄河鲤及其产卵场、索饵场和越冬场，也保护其赖以生存的水域生态和陆生生态系统。

黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区范围在东经112°56'49"~114°04'37"，北纬34°46'00"~34°59'54"之间，包括黄河支流伊洛河自巩义市康店镇大桥(112°56'49"E，34°46'00"N)至入黄河口处(113°03'40"E，34°50'22"N)，长度16公里；黄河巩义市河洛镇南河渡黄河公路大桥(113°03'19"E，34°50'04"N)至中牟县万滩乡九堡村黄河控导工程118号坝(114°02'47"E，34°56'42"N)，长度112.82公里。

4.5.1.1 功能区划分

保护区总面积为246.51km²，其中核心区72.49km²，实验区174.02km²。核心区特别保护期为每年4月1日~6月30日。水产种质资源保护区功能区划图见图4.5-1。保护区各功能区位置、面积、保护对象见表4.5-1。黄河下游引黄涵闸改建工程中马渡闸、赵口闸位于水产种质资源保护区花园口至开封河段的核心区与实验区内，水产种质资源保护区内其他河段无工程布置。

1. 核心区

保护区核心区是主要保护鱼类的产卵场、索饵场、越冬场。面积为72.49 km²，占保护区总面积的29.40%。

核心区分为2段：

第一段为伊洛河核心区，自伊洛河巩义市康店大桥至伊洛河入黄河口处，长度16km，不在本次涵闸改建范围。

第二段为花园口核心区，自黄河中下游分界碑(113区，自黄河中下游，3413区，自黄河中下至金水区姚桥乡马渡村京珠高速黄河公路大桥(113姚桥乡马渡村京珠，3413姚桥乡马渡村京，长度36.26公里，面积67.15 km。位于本次涵闸改建范围。

2. 实验区

实验区为核心区以外的河段，面积为174.02km²，占保护区总面积的70.59%，该区是保护、增殖等实验研究及野外生态观测研究的区域。

表 4.5-1 保护区功能区划分

功能区	黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	与工程位置关系
核心区	<p>面积：72.49 km²，占保护区总面积的 29%。</p> <p>范围：保护区设 2 个核心区：伊洛河核心区，自伊洛河巩义市康店镇大桥至伊洛河入黄河口处，长度 16km，总面积 5.34 km²；花园口核心区，自黄河下游分界碑至金水区姚桥乡马渡村京珠高速黄河公路大桥，长度 36.26km，面积 67.15 km²。</p> <p>主要保护对象：黄河鲤及其产卵场、索饵场和越冬场，也保护其赖以生存的水域生态和陆生生态系统。</p>	马渡引黄闸上游施工围堰位于花园口核心区
实验区	<p>面积：174.02 km²，占保护区总面积的 71%。</p> <p>范围：保护区设 2 个实验区：东实验区自京珠高速黄河公路大桥至中牟县万滩乡九堡村黄河控导工程 118 号坝，长度 23.82km，面积 86.79 km²；西实验区，自南河渡黄河公路大桥至黄河中下游分界碑，长度 52.72km，面积 87.23 km²</p>	赵口引黄闸上游施工围堰位于东实验区



图4.5-1 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区区划图

4.5.1.2 水生生物资源

2017年河南省水产科学研究院对黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区内浮游生物、底栖生物、保护区鱼类资源、鱼类重要生境以及保护区功能进行调查。

1. 浮游植物

保护区共有藻类4门33种。主要种类为硅藻、隐藻、蓝藻、绿藻，优势种有硅藻门的螺旋颗粒沟链藻、美丽星杆藻等，绿藻门的小球藻、二角盘星藻、蓝藻门的小席藻，隐藻门的尖尾蓝隐藻。浮游植物平均密度为 1.68×10^7 cells/L，平均生物量为2.77mg/L。

2. 浮游动物

浮游动物共27种，其中原生动物5种，轮虫11种，枝角类与桡足类共11种。浮游动物平均密度为3861个/L，平均生物量为0.527mg/L。

3. 底栖动物

底栖动物共6种，常见种为无距摇蚊、环足摇蚊、多足摇蚊、圆扁螺、钩虾等。平均密度为8.74ind./m²，平均生物量为0.0101g/m²。

4. 鱼类资源

根据本次现场调查，保护区内调查到鱼类19种，种类及生态习性见表4.5-2。

表 4.5-2 本次保护区项目区现场调查鱼类种类及其生态习性

名称	生态分类	产卵类型	食性
鲤形目			
鲤科 Cyprinidae			
鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i>	E	V	O
鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>	E	V	O
马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	E	D	C
赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	E	D	O
鳊条 <i>Hemiculter leucisculus</i>	E	V	O
贝氏鳊条 <i>Hemiculter bleekeri</i>	E	V	O
红鳍鲌 <i>Cultrichthys erythropterus</i>	E	D	C
翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>	E	V	C
似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i>	E	S-P	O
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	E	S-P	H
花鲢 <i>Hemibarbus maculatus</i>	E	V	C
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	E	V	O

棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	E	V	O
棒花鮡 <i>Gobio rivuloides</i>	E	P	O
鳅科 Cobitidae			
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	E	V	O
鲇形目			
鲇科 Siluridae			
鲇 <i>Silurus asotus</i>	E	D-V	C
鲮科 Bagridea			
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i>	E	D-V	C
光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i>	E	D-V	C
瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i>	E	D-V	C

注：生态分类：E表示Eurytopic(广适性的，广布的)；M表示Migration(具洄游习性)。产卵类型：D表示Deposit egg(沉性卵)；V表示Viscid egg(黏性卵)；P表示Pelagic egg(浮性卵)；S-P表示Semi-Pelagic egg(漂流性卵)。食性：C表示Carnivore(肉食性)；O表示Omnivore(杂食性)；P表示Piscivore(鱼食性)；H表示Herbivorous(植食性)。

5. 鱼类区系种类及区系特征

根据各种鱼类成体所摄食的主要食物(表4.5-2)，可将鱼类的食性分为以下类别：

①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。②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，底栖动物食性如鲮科鱼类。③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。④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物种，国家经济水生动物鲤、鲫、黄颡鱼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鮡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、鮡亚科类及餐条、鰕虎鱼等，以及少量鲮科黄颡鱼等仔幼鱼，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。

4.5.1.3 主要保护对象及生态习性

主要保护鱼类为黄河鲤。

黄河鲤 *Cyprinus carpio*

分类地位：鲤形目、鲤科、鲤亚科、鲤属

分布：黄河干流

保护对象形态特征：体梭形、侧扁而腹部圆。头背间呈缓缓上升的弧形，背部稍隆起。头较小。口端位，呈马蹄形。背鳍起点位于腹鳍起点之前。背鳍、臀鳍各有一硬刺，硬刺后缘呈锯齿状。一般体长与体高之比为 3.34 ± 0.48 ，体长与头长之比为 4.03 ± 0.47 ，尾柄长与尾柄高之比为 1.09 ± 0.27 。体侧鳞片金黄色，背部稍暗，腹部色淡而较白。臀鳍、尾柄、尾鳍下叶呈橙红色，胸鳍、腹鳍桔黄色。

生境及习性：生活于湖泊、江河、杂食性，幼小鲤鱼食浮游动物，当生长达20mm时改食底栖无脊椎动物。成鱼主食底栖无脊椎动物、水生维管束植物和丝藻等。黄河鲤一般二冬龄可达性成熟。产卵季节随地区而异，中原地区一般以4~6月为产卵盛期，产卵分批进行。在自然水域，产卵场多在浅水湖湾或河湾水草丛生地，卵粘性强，产完后能牢固粘附在水草上。怀卵量因年龄和个体大小而异，一般每千克体重的成熟雌鱼可产卵10~15万粒不等，卵子产出后，在15~20℃的水温下经过4~6天即可孵化出苗。

致危因素及现状：捕捞过度、水质污染、外来物种侵蚀是本种致危的主要原因，加之多年来没有采取有效的保护措施，数量显著减少。

保护对象生境状况：黄河郑州段由于独特的水文地质条件，在河道中形成了多种不同类型的水域。有水流平缓的河汊，水草茂盛，背风向阳，水温适宜，是黄河鲤固定的产卵场；有浅滩，饵料资源丰富，适宜黄河鲤在此索饵育肥；有水流冲刷形成的深潭，适宜黄河鲤越冬，其生态习性见表4.5-3。

表4.5-3 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区保护鱼类生态习性

保护鱼类	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。

4.5.1.4 鱼类栖息地分布

本次现场重点调查了保护区内主要土著保护和经济鱼类产卵场、越冬场和索饵场，为保护增殖和合理利用鱼类资源提供依据。保护区鱼类“三场”见附图12。

1. 产卵场

根据现场调查，保护区河段水流散乱，河网密布。靠近岸边的缓流，河汊以及大型回水湾均能形成产沉黏性卵鱼类产卵场生境，产卵生境呈带状分布，为产沉、黏性卵鱼类、浮性卵鱼类以及部分产漂流性卵鱼类的适宜生境，除主河槽急流生境以外，大部分散流、漫滩均具有一定的产卵功能，部分流水生境为产漂流性卵鱼类提供适宜栖息繁殖生境，水产种质资源保护区内工程建设河段穿卵场分布见表4.5-4。

表4.5-4 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区鱼类产卵场分布

编号	名称	中心地理坐标	生境特点	主要产卵鱼类	产卵时间
1	黄河郑州花园口产卵场	E 113°41'31" N 34°54'21"	沙洲与黄河南岸之间宽50m~200m、长度超过2000m的回水湾，湾浅水区水草茂盛，大型水生植物以水莎草、荻、水蓼为主要群落	黄河鲤、 鲫	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月
2	赵口鱼类产卵场	E 113°56'45" N 34°53'35"	产卵场位于河道中心位置河心洲附近水域，流速较大，浮游动物以小席藻、空星藻、中华似铃壳虫、球型沙壳虫为优势种。	黄河鲤、 鲫、黄颡 鱼	黄河鲤：5月上旬至中旬 鲫鱼：3~8月 黄颡鱼：4~5月

2. 索饵场

根据水文条件、历史资料和本次调查分析，调查区域主要索饵场多位于保护区内静水或缓流的河汊、河湾、河岸边的缓流河滩地带，根据本次调查，水产种质资源保护区内产卵场亦为良好的鱼类索饵场所。

3. 越冬场

越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体要求宽大而深，一般水深3~4m，最大水深8~20m，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石、河槽、湾沱、洄水或微流水式流水、凹凸不平的水域。根据该段黄河水文资料与本次调查分析，黄河下游险工和控导等水工建筑物附近属于鱼类比较良好的越冬场。

保护区鱼类“三场”分布图见图4.5-2。



图4.5-2 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区鱼类三场分布图

4.5.1.5 水产种质资源保护区结构和功能完整性评价

黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区主要保护对象为黄河鲤及其生存环境。从保护区结构和功能完整性角度可以将保护区划分为两部分，其一是保护对象中的等种质资源，主要为物种、物种资源量及物种多样性等方面；其二是保护对象的栖息生境，其中重要生境包括洄游通道、产卵场、索饵场及越冬场等。通过对保护区河段的调查显示，保护区保护对象黄河鲤、黄颡鱼、赤眼鲮等均有分布，且均具有一定的资源量，其中鲤、黄颡鱼等资源量相对较多，乌鳢相对较少，主要是因为乌鳢为掠食性鱼类，处于食物链顶端，捕食能力较强，资源量相对于其他种类来说较低，其产浮性卵，主要栖息在较大水体的大型回水湾等缓静水区域，要求水草丰茂。

对于该河段鱼类重要生境来说，该河段地处黄河下游，属于江河平原生态系统，黄河出中游后河道明显展开，变得异常宽阔，主流摇摆不定，生境特征明显，是黄河下游

河段最重要的鱼类栖息繁殖区域。栖息生境特征明显，黄河在该区域形成众多散流、河网、湾汊、回水湾，并形成区域内大面积的黄河湿地，在一定程度上为鱼类提供索饵、繁殖以及越冬的功能，该区域河道湾岔、散流、漫滩较多，岸边及实地水草丰茂，河心洲较多，环境特征复杂，深水区、浅水区、漫滩区、急流区、缓流区、湍流区等交替存在，形成类鱼类栖息繁殖的理想场所，可以满足保护区主要保护对象索饵、越冬及产沉粘性卵鱼类产卵繁殖。

4.5.2 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鱼骨、乌苏里拟鲮、鲂、蛇鮈、亮银鮈和平鳍鳅鲇等。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公里。

4.5.2.1 功能区划分

黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区总面积100.05km²，其中核心区面积61.02km²，实验区面积39.03km²，特别保护期为每年的4月1日~6月30日。该水产种质资源保护区功能区划图见图4.5-3。各功能区位置、面积、保护对象见表4.5-4。黄河下游涵闸改建工程分布在黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区的核心区与实验区内。

1. 核心区

保护区核心区是主要保护鱼类的产卵场、索饵场、越冬场，面积为61.02 km²，占保护区总面积的60.9%。

核心区分为2段：

第一段从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，位于本次涵闸改建范围；

第二段从山东侧鄄城县董口至郓城县苏阁，河南侧濮阳县王称堙乡至范县高码头乡林楼村，位于本次涵闸改建范围

2. 实验区

实验区为核心区以外的河段，面积为 39.03km²，占水产种质资源保护区总面积的 39.01%，该区是保护、增殖等实验研究及野外生态观测研究的区域。

表 4.5-5 保护区功能区划分

功能区	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	改建工程与保护区位置关系
核心区	<p>面积：61.02km²，占保护区总面积的 61%。</p> <p>范围：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、河南侧濮阳县王称堙乡至范县高码头乡林楼村</p> <p>主要保护对象：主要保护对象为黄河鲤、鲇、赤眼鲮、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鲢、乌苏里拟鲮、鲂、蛇鮈、亮银鮈和平鳍鳅鮡等。</p>	高村引黄闸、邢庙引黄闸上游施工围堰位于核心区
实验区	<p>面积：39.02 km²，占保护区总面积的 39%。</p> <p>范围：实验区分为 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堙乡；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</p>	杨集引黄闸、王集防沙闸上游施工围堰位于实验区

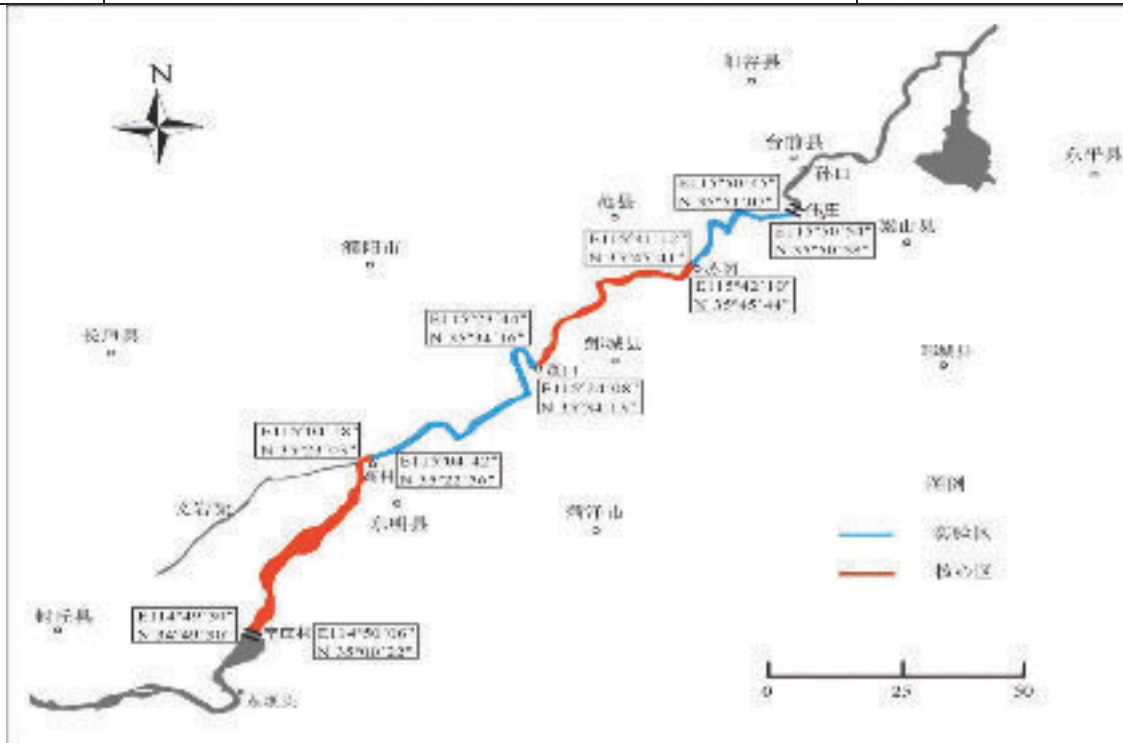


图 4.5-3 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区区划图

4.5.2.2 水生生物资源

2017年河南省水产科学研究院对黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区内浮游生物、底栖生物、保护区鱼类资源、鱼类重要生境以及保护区功能进行调查。

1. 浮游植物

本次调查共检出浮游植物4门共42种(属),主要种类为硅藻、蓝藻、绿藻,优势种有硅藻门的螺旋颗粒沟链藻、尖针杆藻、异极藻等,绿藻门的小球藻、二角盘星藻,蓝藻门的小席藻、浮丝藻、隐藻门的尖尾蓝隐藻等。浮游植物平均密度为 0.6×10^7 cells/L,平均生物量为1.92mg/L。

2. 浮游动物

浮游动物共检出32种,其中原生动物5种,轮虫15种,枝角类与桡足类共12种。浮游动物平均密度为5714个/L,平均生物量为0.459mg/L。

3. 底栖动物

底栖动物共5种,常见种为无距摇蚊、环足摇蚊。平均密度为14.55 ind./m²,平均生物量为0.012g/m²。

4. 鱼类资源

根据本次现场调查,同时参考了2013~2017年水产种质资源保护区水生生物调查监测结果,保护区内调查到鱼类18种,种类及生态习性见表4.5-6。

表 4.5-6 水产种质资源保护区现场调查鱼类种类及其生态习性

名称	生态分类	产卵类型	食性
鲤形目			
鲤科 Cyprinidae			
鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i>	E	V	O
鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>	E	V	O
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	E	V	H
鳊条 <i>Hemiculter leucisculus</i>	E	V	O
鳙鱼 <i>Aristichthys nobilis</i>	E	P	H
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	E	S-P	H
翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>	E	V	C
棒花鱼 <i>Gobio rivuloides</i>	E	P	O
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	E	V	O
赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	E	D	O

似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i>	E	S-P	O
银色颌须鮠 <i>Gnathopogon argentatus</i>	E	P	O
蛇鮠 <i>Saurogobio dabryi</i>	E	P	O
乌鳢 <i>Channa argus</i>	E	P	C
鳅科 Cobitidae			
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	E	V	O
鲇形目			
鲇科 Siluridae			
鲶 <i>Silurus asotus</i>	E	D-V	C
鲮科 Bagridea			
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i>	E	D-V	C
合鳃鱼目			
合鳃鱼科 Synbranchidae			
黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	E	P	O

5. 鱼类区系种类及区系特征

根据各种鱼类成体所摄食的主要食物（表4.5-6），可将鱼类的食性分为以下类别：

①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，如草鱼、鲢等。②肉食性，包括食鱼食性、底栖动物食性和浮游动物食性三种类型。食鱼食性包括翘嘴鲌和蒙古鲌，底栖动物食性如花鲃和鲮科鱼类，浮游动物食性如鳙。③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。④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鮠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、鮡亚科类及餐条、鰕虎鱼等，以及少量鲮科黄颡鱼等仔幼鱼，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。

4.5.2.3 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鲢、乌苏里拟鲮、鲂、蛇鮠、亮银鮠和平鳍鳅鲶等。其生态习性详见表4.5-7。

表 4.5-7 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区鱼类生态习性

保护鱼类	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。
花鲢	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。
乌苏里拟鲮	乌苏里拟鲮喜欢栖息在缓流中，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。
平鳍鳅鮳	俗称八根胡子鱼，属于鲤科鳅鮳亚科鳅鮳属，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，如今已很难见到。

4.5.2.4 鱼类栖息地分布

本次现场重点调查了保护区内主要土著保护和经济鱼类产卵场、越冬场和索饵场，为保护增殖和合理利用鱼类资源提供依据。保护区鱼类“三场”分布图见附图12。

1. 产卵场

水产种质资源保护区内水流平缓，水面宽阔，具良好的待产鱼类栖息环境。黄河滩面既长水草也长旱草，丰富的维管束植物既是草食性鱼类的饵料，也是产粘性卵鱼类受精卵重要的粘附基质，是鱼类优良的天然产卵场。第一核心区产卵场主要有大留寺黄河鲤产卵场（东经114°52'37"、北纬35°05'22"）、老君堂黄河鲤产卵场（东经114°54'41"、北纬35°12'01"）、第二核心区主要有营房产卵场（东经115°24'52"、北纬35°39'00"）、范县黄河鲤产卵场（东经115°41'17"、北纬35°46'34"），水产种质资源保护区内工程建设河段穿卵场分布见表4.5-8。

表4.5-8 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区鱼类产卵场

编号	名称	中心地理坐标	生境特点	主要产卵鱼类	产卵时间
1	大留寺(东明)产卵场	E 114°49'36" N 35°03'03"	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、水菹菜为主要植物群落	黄河鲤	黄河鲤: 5月上旬至中旬
2	老君堂产卵场	E 114°55'43" N 35°12'04"	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, 以水菹菜和水莎草为主要群落	黄河鲤、鲫、翘嘴鲌、鲶	黄河鲤: 5月上旬至中旬 鲫鱼: 3~8月 鲶: 5~6月 翘嘴鲌: 6~7月
3	黄河濮阳	E115°00'27"	回水浅滩区地形, 正常水位在 2m 以下	黄河鲤、	黄河鲤鱼: 5

	(东明)段 鱼类产卵 场	N 35°16'37"	底质为沙粘土, 水草茂盛, 大型水生植 物以水蓼为主要群落	鲫、鲇	月上旬至中旬 鲫鱼: 3~8月 鲇: 5~6月
4	东明县苏 泗产卵场	E 115°21'29" N 35°30'22"	产卵场长 2160 m, 宽 600 m, 水草茂盛, 大型水生植物有水菹菜、水莎草, 生物 量 30.2 g/m ² 。	黄河鲤、 鲫、鲇、 翘嘴鲌	黄河鲤鱼: 5 月上旬至中旬 鲫鱼: 3~8月 黄河鲇: 5~6 月 翘嘴鲌: 6~7 月

2. 索饵场

根据水文条件、历史资料和本次调查分析, 调查区域主要索饵场多位于保护区内静水或缓流的河汊、河湾、河岸边的缓流河滩地带, 根据本次调查, 水产种质资源保护区内产卵场亦为良好的鱼类索饵场所。

3. 越冬场

河干流滩下深水区, 是鱼类主要越冬场, 可为鱼类提供极为良好的栖息隐蔽条件。根据该段黄河水文资料与本次调查分析, 黄河下游险工和控导等水工建筑物附近属于鱼类比较良好的越冬场。

保护区鱼类“三场”分布图见图 4.5-4。



图 4.5-4 黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护鱼类三场分布图

4.6 地表水环境质量现状调查与评价

4.6.1 水功能区划

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》，项目涉及河段的水功能区划见表 4.6-1。

表 4.6-1

评价河段水功能区划及目标水质一览表

序号	一级水功能区名称	水质代表断面	二级水功能区名称	范围		长度 (km)	水质 目标	行政区
				起始断面	终止断面			
1	黄河河南开发利用区	小浪底、花园口、开封大桥	黄河郑州、新乡饮用、工业用水区	孤柏嘴	狼城岗	110.0	III	豫
			黄河开封饮用、工业用水区	狼城岗	东坝头	58.2	III	豫
2	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
3	黄河山东开发利用区	艾山、冻口、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
4	天然文岩渠新乡缓冲区			大车集	入黄口	46.0	V	豫

4.6.2 水质现状评价

(1) 调查断面

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、利津断面以及天然文岩渠渠村断面的常规水质监测资料进行统计分析。

(2) 调查因子

2016 年的《黄河流域省界水体及重点河段水资源质量状况通报》中，监测因子为水温、PH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、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。自 2017 年起，监测因子增加了总磷，共 22 项。

(3) 评价标准

本次评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准值。

(4) 调查结果

调查结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 黄河干流评价河段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	花园口	丰水期	II		III		III	
		平水期	II		III		III	
		枯水期	II		III		III	
	高村	丰水期	II		II		IV	铁、总磷、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	总磷
		平水期	II		III		III	

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	
		枯水期	II		III		III		
		涑口	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		
	天然文岩渠	渠村	丰水期	III		III		V	
			平水期	III		III		III	
枯水期			III		III		II		

由表 4.6-2 可以看出，除高村断面、艾山断面 2018 年丰水期（7~10 月）铁、总磷、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。从超标断面可以看出，高村、艾山断面以上有天然文岩渠汇入黄河干流，天然文岩渠沿途分布有武陟、获嘉县、新乡、原阳、延津、封丘、长垣、濮阳 8 县，是区域内排涝渠道，由 2018 年天然文岩渠的监测结果可知，其丰水期水质为 V 类，造成距离天然文岩渠入黄口下游的高村、艾山断面水质因子中总磷、铁、锰超标。

天然文岩渠渠村断面水质目标是 V 类，由表 4.6-2 可知，2016~2018 年渠村断面各时期均能达到目标水质要求。

4.7 环境空气质量现状调查与评价

4.7.1 区域环境空气质量情况

根据项目涉及各地市 2017 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、东营大气环境质量情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 项目区域环境空气质量情况

地市	二级标准	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
		60	40	70	35	4	160
郑州		21	54	118	66	2.2	199
焦作		25	44	134	77	-	-
新乡		28	50	116	66	3.0	209
濮阳（2016）		29	42	137	69	-	-
山东省		24	37	106	57	-	-
菏泽		22	40	128	71	-	-
泰安		25	39	103	56	-	-
聊城		18	40	135	71	-	-
德州		23	40	123	67	1.4	77
济南		23	43	124	62	2.9	95
淄博		38	47	119	63	2.6	193
滨州		32	40	110	64	-	-
东营		34	38	108	57	-	

由表 4.7-1 可知,本次 47 座涵闸所在的各地市 SO₂ 的年平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值(年均值),郑州、焦作、新乡、濮阳、济南、淄博的 NO₂ 年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值(年均值),各地市 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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》(GB3095-2012)中二级标准(24 小时平均值)要求,部分地市的 O₃ 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准(日最大 8 小时平均值)要求。

4.7.2 环境空气现状监测与评价

受委托,郑州谱尼测试技术有限公司于 2017 年 7 月 26 日~8 月 1 日对黄河下游引黄涵闸改建工程项目区环境空气进行现状监测,监测报告见附件 6。

(1) 监测点位

本次环境空气质量现状调查根据涵闸是否涉及敏感区、不同行政区划、规模大小等选择 6 个涵闸作为环境空气监测点位。本次环境空气监测点位具体见表 4.7-2。

表 4.7-2 环境空气现状监测点位一览表

序号	省区	岸别	监测点位	经纬度	备注
1	河南	右	马渡引黄闸	N34°52'36"; E113°48'14"	郑州
2		左	王集引黄闸	N35°54'29"; E115°47'36"	濮阳
3		左	韩董庄引黄闸	N34°58'54"; E113°43'34"	新乡
4	山东	右	杨集引黄闸	N35°49'33"; E115°44'60"	菏泽
5		左	位山引黄闸	N36°08'37.90"; 116°07'13.71"	聊城
6		右	北店子引黄闸	N36°42'1"; E116°47'55"	济南

(2) 监测因子及监测频次

监测因子：TSP、PM₁₀：日均值；SO₂、NO₂：日均值和小时平均值。

环境空气质量监测频次详见表 4.7-3。

表 4.7-3 环境空气监测时间及频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
TSP	日平均	连续监测 7 天，每日连续采样 24h
PM ₁₀	日平均	连续监测 7 天，每日采样至少 20h
SO ₂	日平均	连续监测 7 天，每日采样至少 20h
	一小时平均	每日 4 次，02:00、07:00、14:00、19:00，每次至少 45min
NO ₂	日平均	连续监测 7 天，每日采样至少 20h
	一小时平均	每日 4 次，02:00、07:00、14:00、19:00，每次至少 45min

(3) 评价方法

根据空气现状监测统计结果，采用单因子法，对评价范围内的环境空气现状进行评价。环境空气污染物浓度限值详见表 4.7-4。

表 4.7-4 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	SO ₂	24 小时平均	50	150	μg/m ³
		1 小时平均	150	500	
2	NO ₂	24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	TSP	24 小时平均	120	300	μg/m ³
4	PM ₁₀	24 小时平均	50	150	μg/m ³

(4) 评价结果

具体环境空气现状监测结果及评价结果见表 4.7-5。

表 4.7-5

环境空气评价结果

位置	项目		最小值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数	超标率(%)
马渡闸	SO ₂	一小时	16	47	500	0.03-0.09	0
		24 小时	24	30	150	0.16-0.20	0
	NO ₂	一小时	6	33	200	0.03-0.17	0
		24 小时	11	24	80	0.14-0.30	0
	TSP	24 小时	156	172	300	0.52-0.57	0
PM ₁₀	24 小时	62	83	150	0.41-0.55	0	
王集闸	SO ₂	一小时	12	40	500	0.02-0.08	0
		24 小时	22	27	150	0.15-0.18	0
	NO ₂	一小时	6	64	200	0.03-0.32	0
		24 小时	9	25	80	0.11-0.31	0
	TSP	24 小时	99	155	300	0.33-0.52	0
PM ₁₀	24 小时	52	99	150	0.35-0.66	0	
韩董庄闸	SO ₂	一小时	13	40	500	0.03-0.08	0
		24 小时	21	34	150	0.14-0.23	0
	NO ₂	一小时	6	39	200	0.03-0.20	0
		24 小时	19	26	80	0.24-0.33	0
	TSP	24 小时	112	156	300	0.37-0.52	0
PM ₁₀	24 小时	64	87	150	0.43-0.58	0	
杨集闸	SO ₂	一小时	12	34	500	0.02-0.07	0
		24 小时	16	25	150	0.11-0.17	0
	NO ₂	一小时	9	34	200	0.05-0.17	0
		24 小时	14	26	80	0.18-0.33	0
	TSP	24 小时	129	171	300	0.43-0.57	0
PM ₁₀	24 小时	56	100	150	0.37-0.67	0	
位山闸	SO ₂	一小时	11	33	500	0.02-0.07	0
		24 小时	17	25	150	0.11-0.17	0
	NO ₂	一小时	12	34	200	0.06-0.17	0
		24 小时	14	28	80	0.18-0.35	0
	TSP	24 小时	108	222	300	0.36-0.74	0
PM ₁₀	24 小时	79	135	150	0.53-0.90	0	
北店子闸	SO ₂	一小时	13	38	500	0.03-0.08	0
		24 小时	20	29	150	0.13-0.19	0
	NO ₂	一小时	8	32	200	0.04-0.16	0
		24 小时	12	26	80	0.15-0.33	0
	TSP	24 小时	101	170	300	0.34-0.57	0
PM ₁₀	24 小时	76	113	150	0.51-0.75	0	

由表 4.7-5 可以看出，各涵闸监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的 2 类标准。

4.8 声环境质量现状监测与评价

4.8.1 声环境现状监测

受委托，郑州谱尼测试技术有限公司于 2017 年 7 月 27 日~31 日对黄河下游引黄涵闸改建工程项目区声环境质量现状进行监测，监测报告见附件 7。

(1) 监测点位

本次声环境质量现状监测点位布设与环境空气点位一致。

(2) 监测频次

连续监测两天，每天昼夜各两次，每次不少于 10min。

4.8.2 声环境现状评价

根据噪声现状监测统计结果，采用单因子法，对评价范围内的声环境现状进行评价。噪声现状监测统计分析结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 噪声现状监测统计分析结果 单位：dB(A)

序号	监测点	项目	测值范围	监测均值	超标率
1	马渡引黄闸	昼间	50.8~50.9	50.85	-
		夜间	40.6~41.8	41.2	-
2	王集引黄闸	昼间	54~55.8	54.9	-
		夜间	42.5~44.7	43.6	-
3	韩董庄引黄闸	昼间	51.3~51.9	51.6	-
		夜间	41.9~44.7	43.3	-
4	杨集引黄闸	昼间	52.0~52.1	52.05	-
		夜间	40.0~41.0	40.5	-
5	位山引黄闸	昼间	45.5~46.7	46.1	-
		夜间	39.7~40.9	40.3	-
6	北店子引黄闸	昼间	41.7~44.1	42.9	-
		夜间	38.0~38.4	38.2	-
昼间监测统计结果		最大值	55.8		
		最小值	42.9		
		平均值	49.73		
夜间监测统计结果		最大值	43.6		
		最小值	38.2		
		平均值	41.18		

根据《山东省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准意见的复函》及《河南省生态环境厅关于黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价执行标准的函》，本次监测的 6 个点位均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。根据声环境现状监测评价结果显示，各监测点位声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准。

4.9 土壤环境质量现状监测与评价

4.9.1 土壤环境现状监测

1. 监测点位

本次土壤环境质量现状调查选择耕地、草地、林地 3 种类型土壤进行监测，并监测现有涵闸闸址、涵洞进水口土壤现状。工程占地范围内设序号 1~6 号点位，工程占地范围外设序号 7~8 号点位，共 8 个采样点，见表 4.9-1。

表 4.9-1 土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	名称	类型	经度	纬度	附近工程
1	马渡闸进水口	草地	113°48'35.81"	34°52'33.61"	马渡闸
2	马渡闸土料场	草地	114°05'11.07"	34°54'42.61"	马渡闸土料场
3	陶城铺闸	草地	116°05'59.06"	36°06'51.06"	陶城铺闸
4	位山闸新闸址	林地	116°07'27.70"	36°08'19.79"	位山闸
5	李家岸闸新闸址	草地	116°52'22.72"	36°44'28.94"	李家岸闸
6	北店子拦沙闸	耕地	116°55'18.03"	36°44'06.61"	北店子拦沙闸壤土料场
7	白店村	耕地	115°05'07.64"	35°22'46.51"	高村闸
8	双滩屋子	耕地	118°40'24.45"	37°44'56.16"	罗家屋子闸

2. 监测因子

镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、pH 值、土壤盐分含量，共 12 项。

3. 监测方法和频次

土壤样品采集和监测应符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关规定和规范。表层样应在 0~0.2m 取样，每个点位监测 1 次。

4.9.2 土壤环境现状评价

受委托，郑州谱尼测试技术有限公司于 2019 年 8 月对黄河下游引黄涵闸改建工程项目区土壤环境质量现状进行监测，监测结果见表 4.9-2，监测报告见附件 8。

表 4.9-2 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

监测点位	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	锌	镍	六六六	滴滴涕
马渡闸进水口	8.1	0.1	0.01	8.1 8	13. 8	66	13. 8	44. 9	22. 4		
马渡闸土料场	8.6	0.1 6	0.01 9	8.6 7	15. 9	69. 8	17. 3	58. 4	23. 6		
白店村	8.2	0.1 6	0.04 9	10. 4	18. 3	80. 3	20. 5	57. 5	27. 9		
陶城铺闸	8	0.0 6	0.00 3	4.3 5	14. 6	42. 8		26. 2	11. 6		
位山闸新闻址	8	0.1	0.01 7	7.9 1	15. 3	64. 4	14. 6	45. 5	22. 2		
李家岸闸新闻址	8.8	0.1 8	0.02 2	9.9 8	21. 8	88. 6	23. 6	70. 2	31. 9		
北店子拦沙闸	8.1	0.2 7	0.25 5	11. 9		93. 2	37. 7	78. 7	33. 3		
双滩屋子	8	0.1 2	0.00 9	9.2 2	16. 2	82. 7	18. 9	56. 4	26. 7	<0.0001 8	<0.0048 7
农用地土壤 污染风险筛选 值	pH>7. 5										
农用地土壤 污染风险管制 值	pH>7. 5										

根据表 4.9-2 分析，各监测点位监测结果均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 中风险筛选值，土壤风险低，一般情况下可忽略。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 黄河水量调度实施情况回顾性评价

5.1.1 黄河下游水量调度历程

5.1.1.1 启动阶段—遏制黄河断流（1998—1999 年 10 月）

本阶段调度的主要目标是缓解黄河下游断流形势和黄河水资源供需矛盾，调度的河段是刘家峡水库至头道拐、三门峡水库至利津干流河段，调度的时段是 11 月-次年 6 月。

通过本阶段调度工作，初步建立了月旬水量调度方案制度，尝试了实时调度管理，初步启动了水量调度监督检查，基本保证了沿黄城乡生活和工农业生产特别是农业灌溉关键期用水，遏制了黄河的越演越烈的断流局面，初步形成了比较完整的水资源管理体系，与省（区）和枢纽管理单位初步建立起了协商工作关系。

5.1.1.2 初期阶段—防止黄河断流（1999 年 11 月—2002 年 6 月）

本阶段黄河流域降水偏少，来水持续偏枯，沿黄地区干旱严重，水资源供需矛盾十分突出，防断流形势异常严峻。

这一阶段的主要目标是初步实现黄河不断流，使有限的黄河水资源更好地为沿黄地区国民经济和社会发展服务。将调度河段从刘家峡至头道拐、三门峡至利津河段，延伸到刘家峡以下全部河段。

本阶段调度，成立了水资源配置研究小组和黄河水量调度系统建设领导小组，加强了与各省（区）、各部门的协商沟通，建立了联系人制度和水调会商制度；颁布实施《黄河下游订单供水调度管理办法》和《黄河下游水量调度工作责任制》等办法；按时制订发布年、月、旬水量调度方案，制订桃汛蓄水方案，并通过及时滚动分析各地水情、雨情、墒情变化，不断优化、细化调度方案，强调实时调度，形成了年预案控制，月、旬方案调整和实时调度指令相结合的调度方式；同时，首次在旬方案中发布旬水质信息。

本阶段，在黄河来水严重偏枯的情况下，通过采取一系列强有力的措施，除基本保证流域内有关省（区）的用水外，实现了 2000 年黄河首次全年不断流，

还成功地实施了第 6 次引黄济津，实现了从 2000 年开始连续 3 年黄河全年不断流，初步扭转了 20 世纪 90 年代以来黄河下游年年断流的不利局面。

5.1.1.3 发展阶段一确保不断流、协调生态环境用水（2002 年 6 月至 2006 年 7 月）

本阶段的目标是：确保黄河不断流，缓解黄河流域水资源供需矛盾，落实 1987 年国务院分水方案，促进各地区各部门公平用水，协调生态环境用水、工农业生产生活用水和发电用水之间的矛盾，不断提高黄河水量调度管理水平，实现水资源优化配置，维持黄河健康生命，以水资源可持续利用支撑流域经济社会的可持续发展。调度河段为刘家峡以下干流河段。

该阶段黄河水量调度管理系统建成并使用，标志着黄河水量统一调度开始了科学调度与精细调度的历程。黄河水量调度管理系统可在线获取水情、雨情、墒情、引（退）水、水库蓄水信息，能够在线监视全河水雨旱情和重要河段引退水信息，逐日滚动预报上、下游河道主要断面流量，远程监控下游 77 座引黄涵闸；为保证供水水质安全，在重要河段建成了两处水质自动监测站，提高应对水污染事故的信息采集和样品处理能力。

同时，在本阶段水量调度中，进一步建章立制，实施了旱情紧急情况下水量调度，实行了行政首长负责制，建立水量调度快速反应机制。

5.1.1.4 全面调度阶段一确保不断流，逐步实行功能性不断流（2006 年 8 月至今）

2006 年 7 月，国务院令第 472 号颁布了《黄河水量调度条例》，为黄河水量调度提供了法律保障，标志着黄河水量调度步入了依法调度的新阶段。

本阶段水量调度的范围、时段、内容都在不断扩展，正在向全面调度发展：在调度河段上，已从刘家峡以下干流扩展到龙羊峡水库以下全部干流河段，实现了由黄河干流调度扩展到重要支流的调度；在调度时段上，从以往非汛期扩展到包括汛期在内的整个年度；并将从微观层面着手，考虑降水、水情墒情、作物生长态势等信息，实现包括生态需水在内的生态用水调度。

本阶段黄委提出“把水资源管理与调度的重点转向实现黄河功能性不断流”，

为减缓黄河下游不利河势、恢复河道功能和河流生态功能，2002年7月开展了首次调水调沙试验，目前已开展了14年；为修复河口淡水湿地、促进黄河三角洲湿地生态系统良性维持，2008年开展了黄河河口生态调度，目前已开展8年；为改善刁口河流路生态环境、保护黄河入海备用流路，2010年黄委做出了“启用刁口河流路，实施生态调水”的重要决策，开始对刁口河及尾闾湿地进行生态补水，目前已开展了6年；为保护黄河水生生物及鱼类栖息地，根据黄河下游代表鱼类生态习性及其栖息生境条件要求，2017年4-5月黄委有计划地优化调整小浪底水库下泄流量，基本保障了黄河下游敏感期生态用水需求。

本阶段是调度做到了依法调度、科学调度，以及干支流统一调度、地表水与地下水联合调度、墒情与水量调度耦合、多水库联合调度、水量与水质一体化调度、生态调度等在内的高级目标，向实现黄河功能性不断流转变，保证生活、生产、生态用水相协调，以水资源的可持续利用支撑经济社会与生态环境的全面良性发展。

黄河水量调度，自1999年开始就兼顾了生态调度，随着调度实践发展，调度由起初的单一防断流调度（基本生态功能维持），逐步赋予更多生态环境保护目标要求，包括廊道功能维持、栖息生境保护、河口湿地修复、近海生态保护等，目前正在逐步形成黄河下游生态流量调度体制及机制。

黄河水量调度发展历程详见表5.1-1。生态调度实施情况见表5.1-2。

表5. 1-1

黄河水量调度发展历程

调度阶段	时期划分	调度目标	调度时段	调度河段	形成的制度	制定（颁布）法律法规	调度重大实践活动
启动阶段	1998 ~ 1999	遏制黄河断流	非汛期	刘家峡水库至头道拐、三门峡水库至利津干流河段	月旬水量调度方案制度	《黄河可供水量年度分配及干流水量调度方案》、《黄河水量调度管理办法》	黄河水量统一调度
初期阶段	1999 ~ 2002年	防止黄河断流	非汛期	刘家峡以下全部干流河段	年、月、旬水量调度方案；桃汛蓄水方案	《黄河下游订单调水管理办法（试行）》、《黄河取水许可总量控制管理办法（试行）》	黄河水量统一调度
发展阶段	2002 ~ 2006年	确保黄河不断流，协调生态、生产生活、发电之间的用水矛盾	全年调度	龙羊峡水库以下全部干流河段	年、月、旬水量调度方案；桃汛蓄水方案	《黄河下游河段水量调度责任制》、《黄河重大水污染事件应急调查处理规定》	黄河水量统一调度 调水调沙试验
全面调度阶段	2006年至今 (2008年以后是实施生态调度)	确保黄河不断流、协调生态环境用水，逐步实现黄河功能性不断流	全年调度	干支流统一调度	年度水量调度计划与月、旬水量调度方案和实时调度指令相结合	《黄河水量调度条例》、《黄河水量调度实施细则（试行）》、《黄河水量调度突发事件应急处置规定》、	①调水调沙实践 ②黄河河口生态调度 ③黄河下游鱼类敏感期生态用水调度
生态流量试点阶段	2016-至今	栖息地、湿地及近海生态	全年调度、关键期生态调度	干支流统一调度	四个制度		2017年、2018、2019年年关键期生态调度

表 5.1-2

生态调度工作情况一览表

时间	生态调度工作	调度目的
1999 年	实施黄河水量统一调度	基本生态功能维持
2002 年	实施黄河调水调沙实验及实践	河流廊道功能维持
2008 年	实施黄河河口生态调度	河口生态功能维持
2010 年	实施刁口河生态调度及尾闾湿地生态补水	
2017 年	开展了黄河下游鱼类敏感期（4-6 月）生态流量调度	河流廊道生态功能维持、下游及河口近海生态保护、鱼类栖息地及湿地功能维持
2018 年	实施了黄河下游鱼类敏感期（4-6 月）生态调度、相机开展了生态廊道功能维持的调度实践，实时进行了黄河河口现行流路湿地和刁口河故道及湿地生态补水工作	

5.1.2 黄河下游水量调度原则及措施

5.1.2.1 主要调度规则

关于黄河水量调度，国务院在《黄河水量调度条例》中提出了“总量控制、断面流量控制、分级管理、分级负责”的原则。黄委在每年的“黄河可供耗水量分配及非汛期水量调度计划”中会提出当年的调度原则。根据 2000~2016 年的年调度计划，依照每年度提出的调度原则，总结如下：

1. 调度模式

(1) 凌汛期

龙羊峡、刘家峡、小浪底水库下泄流量按照年度黄河防凌调度预案执行。根据水利部批复的年度黄河可供水量年度分配及非汛期水量调度计划，综合分析黄河干支流来水、水库蓄水、引黄供水以及黄河凌汛形势等情况，考虑兰州、花园口和利津断面生态流量要求，确定凌汛期逐月水量调度，明确兰州、花园口和利津断面流量控制指标。

(2) 汛期

龙羊峡、刘家峡水库下泄流量按照年度黄河防凌调度预案执行，下泄流量按刘家峡下游防洪对象的防洪标准要求控制。

小浪底水库下泄流量按照年度黄河中下游洪水调度方案执行，下泄流量按小浪底水库以下防洪对象的防洪标准要求控制。

(3) 正常调度期

按照现有黄河水量调度管理模式，在制定黄河年度水量调度计划和月、旬水量调度

方案时，充分考虑兰州、花园口和利津断面生态流量要求，明确兰州、花园口和利津断面流量控制指标。

(4) 应急调度期

当出现黄河来水偏枯、持续干旱等情况，应合理统筹三生用水，尽量保障河道生态基流，当出现极端情况时，应首先保障居民生活用水；生态流量调度应服从防洪、防凌调度。当兰州、花园口、利津断面流量降至预警流量时，黄河水利委员会应组织实施应急调度，甘肃省水利厅、河南黄河河务局、山东黄河河务局以及水库管理单位，应当根据规定，按照规定的权限和职责，及时采取压减取水量直至关闭取水口、实施水库应急泄流方案、加强水文监测等措施，确保兰州、花园口、利津断面生态流量达标。实施过程中，为确保城乡饮用水，保障灌溉用水，需要启动应急抗旱调水工作，从黄河干流下游引水，出现年度计划之外的临时引水情况，也是解决流域内外用水户水资源缺乏的有效手段。应急抗旱调水通知见附件 10。

2. 调度原则

每年度的水量调度工作以水利部年度黄河可供耗水量分配及非汛期水量调度计划为依据，根据实时水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水和用水等情况，加强动态调整，科学编制下达月、旬水量调度方案和实时调度指令，精细调度，合理配置水资源。

(1) 保障黄河防洪、防凌安全

凌汛期龙羊峡、刘家峡、小浪底水库下泄流量按照黄河防凌调度预案要求执行。每年 6 月底，龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底水库水位按防洪调度要求控制。

(2) 节水优先

优先满足城乡居民生活用水需要，配置各省（自治区）工农业生产用水时充分考虑现状节水水平。

(3) 注重生态用水

利用本年度水情较好的有利条件，适当增加干流河道生态基流和河道外湖泊湿地生态用水，保障黄河基本生态用水，确保干流不断流。

(4) 水库泄流按照电调服从水调的原则。

5.1.2.2 主要调度措施

1. 法律措施

1998年，国务院批准的《黄河水量调度管理办法》确定了黄委为统一管理与调度黄河水资源的执法主体，使黄河水量统一调度工作有章可循。同时颁布的《黄河可供水量年度分配及干流水量调度方案》解决了枯水年份及年内各月份水面临的问题，成为编制年度分水方案和干流水量调度预案的基本依据。

2006年国务院颁布实施的《黄河水量调度条例》，是在国家层面第一次制定的黄河治理开发专门法规，《条例》的施行，把水法关于水量调度的基本制度从法规层面具体落在了黄河水量调度和管理的实处，标志着黄河水量调度进入了依法调度的新阶段，该《条例》也成为目前黄河水量统一调度中最根本的依据。

2007年水利部颁布实施的《黄河水量调度条例实施细则（试行）》提出并明确了干流省际和重要控制断面预警流量、重要支流省际和入黄断面最小流量指标及保证率，其中利津断面预警流量为 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，有效保证了河道生态基流。

除制定专门的法律法规外，还制定规章制度，主要包括《黄河下游河段水量调度责任制》、《黄河取水许可总量控制管理办法》、《黄河下游订单调水管理办法》、《黄河水量调度突发事件应急处置规定》和《黄河重大水污染事件应急调查处理规定》等。

2.行政措施

（1）建立了组织管理体系

为做好黄河水量统一调度工作，黄委成立了专门的水量调度管理机构，并明确相应单位任务和职责；各省（区）也成立了相应水资源管理机构，形成了省、市、县三级水资源管理体系。各有关水利枢纽管理单位也是水量调度管理体系中的重要组成单位，根据水量调度指令，做好水库下泄控制。

（2）实行行政首长负责制

在2003年旱情紧急情况下黄河水量调度工作中，首次实行了以省（区）际断面流量控制为主要内容的行政首长负责制。黄河干流下河沿、石嘴山、头道拐、潼关、花园口、高村、利津水文断面作为省际或者重要控制断面，由各级人民政府行政首长负总责，保证负责的省（区）界断面流量达到控制指标。

（3）细化水量调度过程

按照《黄河水量调度管理办法》规定，黄委负责黄河水量格调度指令统一调度，组织编制年度水量分配预案，上报水利部审批后，发布沿黄省（自治区、直辖市）水利厅

(局)及水利枢纽管理单位执行,作为本年度黄河水量统一调度的重要依据。在每年 11 月~6 月的调度过程中,还要根据实际来水、用水情况,制定发布黄河干流各月、旬水量调度实施意见。

在上述过程中,还要根据实际来水情况适时下达实时水量调度指令,强化实时调度。另外,对超耗水省(区)或达不到控制指标的断面,及时采取电报、指令性文件等行政命令下达调令,要求采取措施、加强控制。

(4) 加强监督检查

采取普遍督查、突击检查、巡回督查、驻守督查和联合检查等方式和手段,逐渐形成日常督查、全面督查和强化督查三个梯次。同时为加强对黄河下游滩区用水的管理和控制,还实施了对黄河下游滩区用水的督查,把滩区用水纳入省(区)用水控制指标。

3.技术措施

水量统一调度涉及众多复杂技术问题,仅靠传统的调度手段远不能满足水量调度时效性和现代化的要求,必须利用先进的科学技术对水资源的优化配置和科学调度进行研究,提高水调信息采集、传输、处理能力,实现自动优化配置水量分配方案,促进水量调度向科学化、信息化和现代化发展。为此,黄河水利委员会积极开展了黄河水量调度管理系统建设。目前,已建成了集信息采集自动化系统、计算机网络系统、决策支持系统及下游涵闸远程自动化控制等于一体的黄河水量调度管理系统一期工程和一座综合功能齐全、科技含量高的现代化水量调度中心。能够在线监视全河水雨旱情和引水信息,快捷编制各类水量调度方案,为上、下游河道流量演进提供预警预报,可以对黄河下游 77 座涵闸进行监控、监测和监视,提高了信息采集的时效性和化解断流风险的控制能力,提升了黄河水量调度科技含量和调度决策能力,为正确决策提供了有力支持和可靠依据。

4.工程措施

(1) 发挥控制性水库的调节作用

利用骨干水库调节水量是黄河水量统一调度的关键措施和主要措施。通过黄河干流龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底水库和支流陆浑、故县、东平湖水库的联合调度,合理地安排水库蓄泄,最大限度满足各种用水需求,保证黄河不断流。

(2) 发挥引(提)水口门的控制功能

黄河下游修建了众多的取水口门,其中地表水取水口 92 座,取水口许可总水量 97.59

亿 m^3 ，设计取水流量 $3611 m^3/s$ ，主要供给沿黄城镇、工矿企业及引黄灌区用水。在情况紧急时，关闭引水口门也是一项保障下泄流量的重要措施。2000 年 17 日利津断面流量最小达 $5m^3/s$ ，此时关闭了夹河滩至孙口河段所有引水涵闸，避免了利津断面即将发生的断流。2003 年旱情紧急调度期，潼关、头道拐断面多次出现小流量过程，采取紧急关闭相应河段的引（提）水口门等措施，缓解了紧张形势，化解了断流危机。

5.1.2.3 调度年度计划

1.黄河年度水量调度计划

每年 10 月下旬，依据国务院“八七”分水方案，根据黄河流域主要来水区长期径流预报，同时考虑黄河干流龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底五大水库的蓄水量和各省(区)年度用水需求以及兰州、花园口、利津断面生态流量要求，确定年度黄河可供水量和各省(区、市)年度分配用水指标。在年度水量分配的基础上，进行年度非汛期(当年 11 月至次年 6 月)黄河水量调度计划的编制，确定非汛期逐月各省(区)各河段分水指标和五大水库泄流指标。

年度黄河可供水量分配及非汛期水量调度计划初稿经组织沿黄各省区和水库管理单位讨论协商修改完善后，每年 10 月底报水利部批准实施。

2.月旬水量调度方案

在调度过程中，每月 28 日，黄委根据下一月径流预报和用水计划建议，在水利部批准的年度可供水量分配及非汛期水量调度计划基础上滚动编制并发布下一月水量调度方案。月调度方案详细规定了断面下泄流量和生态流量保证程度，对水量调度提出了严格要求，月调度方案见附件 9。

在用水高峰期(黄河下游为 3-6 月份，上中游为 4-6 月份)，根据旬径流预报和旬用水计划建议，每月逢 8 编制并发布下一旬水量调度方案。

3.实时调度指令

密切跟踪监视水情、工情、墒情、旱情及引水等情况，预测其发展趋势，根据需要在月、旬水量调度方案基础上下达实时调度指令，调整骨干水库泄流指标，精细调度黄河水量，确保兰州、花园口、利津断面生态流量达标。

5.1.2.4 主要调度效果

1. 实现了黄河下游 20 年不断流

为缓解黄河流域水资源供需矛盾和黄河下游断流形势，经国务院批准，1998年12月国家计委、水利部联合颁布实施了《黄河可供水量年度分配及干流水量调度方案》和《黄河水量调度管理办法》(计地区[1998]2520号)，授权黄河水利委员会统一管理和调度黄河水资源。自1999年3月1日起，黄委首次对刘家峡水库至头道拐、三门峡水库至利津干流黄河河段行使统一调度权，黄河干流水量统一调度正式实施，利津断面按计划恢复过流，结束了自2月6日以来已持续34天的断流局面；自3月11日恢复过流后至1999年底，利津仅断流8天，最后一次断流是1999年8月11日，此后黄河再无断流。

2. 保障了黄河下游生态基流、提高了敏感生态流量满足程度

通过合理配置水资源，减少了黄河下游地表水耗水量，从一定程度上降低了地表水资源开发利用程度，最大程度协调了流域经济社会发展与生态环境保护之间的矛盾，与水量调度前相比，水量调度工作取得巨大的社会效益和生态效益，一方面保证了黄河不断流，改善了黄河下游生态环境，提高了敏感生态流量满足程度，保障黄河下游生态基流；另一方面通过合理配置水资源，保障了黄淮海平原粮食主产区农业生产，对国家粮食安全具有重要作用，并对沿黄省（区）社会经济发展做出贡献。1954年~2018年黄河下游地表水耗水量见图5.1-1。

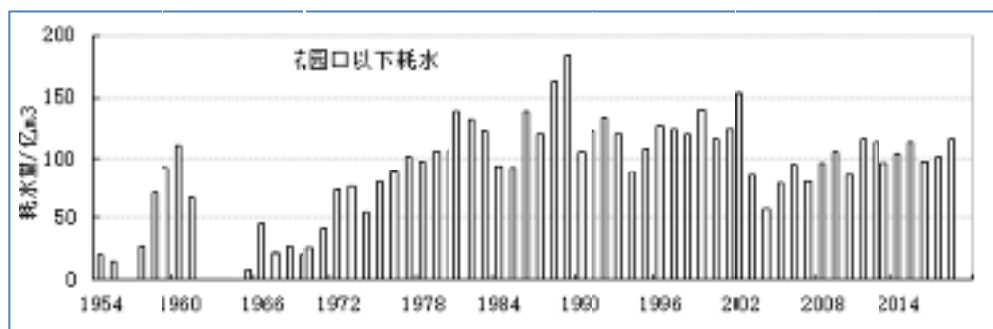


图 5.1-1 黄河下游地表水耗水量

3. 下游湿地及土著鱼类栖息地得到一定程度恢复和修复

通过黄河水量统一调度，遏制湿地面积萎缩，有效地修复和改善了黄河下游及河口生态系统。自然保护区内的湿地水面得到很大程度的恢复，植被覆盖率不断提高，水生生物资源不断增加。受断流破坏的200多km²河道湿地得到修复，河口近海水域浮游植物生长条件及鱼类生存环境得到有效改善。

4. 河口淡水湿地生态水量得到一定程度保障，淡水湿地面积逐年恢复

自 2008 年开展黄河口生态调度以来，调水调沙期间实现向河口淡水湿地补水 33691 万 m^3 。通过生态补水，河口淡水湿地面积明显增加，生态环境质量明显改善。根据遥感解译及调查，以芦苇沼泽湿地为代表，自 1986 年至 2008 年，河口三角洲芦苇沼泽湿地面积处于萎缩状态，2008 年生态补水后，芦苇沼泽湿地面积迅速增加，至 2018 年基本恢复至上世纪 80 年代的水平。

5. 入海水量得到了一定程度保障、近海生态环境状况趋于好转

根据 1980 年~2018 年黄河入海水量统计情况，实施黄河水量调度后，黄河入海水量较水量调度初期有明显增加，通过对流域水资源管理，重要断面下泄流量约束，水量调度后黄河年均入海水量基本维持在 151 亿 m^3 ，符合《黄河流域综合规划》提出的黄河入海水量 50 亿 m^3 的目标。

黄河水量统一调度以来，入海控制水文站利津站监测到的黄河入海水量呈增加趋势，20 年间，黄河入海水量超过 3000 亿 m^3 。源源不断黄河水的注入，保证了下游河道生态系统功能的发挥，也为近海生态环境持续改善提供了水资源保障。

5.2 黄河下游生态变化回顾性评价

5.2.1 重要水文断面生态流量满足程度回顾性评价

5.2.1.1 黄河水量调度前断流情况

上世纪八十、九十年代，随着黄河流域社会经济发展，流域用水量逐渐增加，同时上中游具有蓄水功能的各类水库发挥作用、黄河处于枯水期等叠加影响，黄河断流问题愈演愈烈，至上世纪九十年代出现最严重的断流，断流长度 704km，断流 226 天，一度断流至开封附近，断流河段长度占下游河长的 90%。1997 年 6 月黄河干流头道拐、潼关站出现了有记载以来的最小流量，分别为 $6.9\text{m}^3/\text{s}$ 和 $28\text{m}^3/\text{s}$ ，已濒临断流。黄河下游利津站断流情况统计见表 5.2-1。

表 5.2-1

黄河下游利津站历年断流情况统计表

年份	断流最早日期（月、日）	7月~9月断流天数	断流次数	全年断流天数（天）			断流长度（km）
				全日	间歇性	总计	
1972	4.23	0	3	15	4	19	310
1974	5.14	11	2	18	2	20	316
1975	5.31	0	2	11	2	13	278
1976	5.18	0	1	6	2	8	166
1978	6.3	0	4		5	5	104
1979	5.27	9	2	19	2	21	278
1980	5.14	1	3	4	4	8	104
1981	5.17	0	5	26	10	36	662
1982	6.8	0	1	8	2	10	278
1983	6.26	0	1	3	2	5	104
1987	10.1	0	2	14	3	17	216
1988	6.27	1	2	3	2	5	150
1989	4.4	14	3	19	5	24	277
1991	5.15	0	2	13	3	16	131
1992	3.16	27	5	73	10	83	303
1993	2.13	0	5	49	11	60	278
1994	4.3	1	4	66	8	74	380
1995	3.4	23	3	117	5	122	683
1996	2.14	15	6	122	14	136	579
1997	2.7	76	13	202	24	226	704
1998	1.1	19	16	114	28	142	449
1999	2.6	1	4	8	34	42	278

据统计，从1972年至1999年的28年间，黄河下游干流河段发生断流的年份达22年，基本上是5年4断流，利津水文站累计断流1092天，其中断流延伸到河南境内有5年。1997年下游断流最为严重，利津站断流时间长达226天。

黄河断流造成了国内外极大关注和生态破坏问题，使原本脆弱的流域及河流生态系统遭受了严重损害。

5.2.1.2 黄河下游重要断面生态流量

黄河干流从实施水量统一调度到现阶段开展的生态调度，缓解了水资源开发利用与环境保护之间的矛盾，对下游河段水生态环境、河道湿地及河口三角洲湿地保护起到了重要作用；根据已批复的《黄河流域综合规划》（国函〔2013〕34号）和《黄河下游生态流量试点工作实施方案》，下游河段重要断面生态流量情况如下：

（1）敏感期最小生态流量

《黄河流域综合规划》（国函〔2013〕34号）中针对重点河段保护鱼类繁殖期、生长期对径流条件要求及沿黄洪漫湿地水分需求，考虑黄河水资源条件和水资源配置实现的可能性，确定了重要断面关键期生态流量，生态流量见表 5.2-2。

表 5.2-2 黄河下游断面生态流量一览表 单位：m³/s

断面	4月	5月	6月
花园口	200		
利津	75	150	

（2）最小生态流量

综合黄河水资源承载条件和生态保护要求，考虑黄河汛期防洪调度、非汛期下游灌溉供水调度、冬四月凌汛调度等调度情况，《黄河下游生态流量试点工作实施方案》提出了试点河段断面最小生态流量和非汛期枯水时段生态基流，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 试点河段生态流量 单位：m³/s

断面	控制	最小生态流量	非汛期枯水时段生态基流
	花园口		200
利津		30~50	30

5.2.1.3 生态流量保证程度分析

选取系列年 1980 年~2018 年花园口、利津断面日均流量，分析最小生态流量保证程度，详见表 5.2-5、图 5.2-1。

表 5.2-5 重要断面最小生态流量满足程度一览表

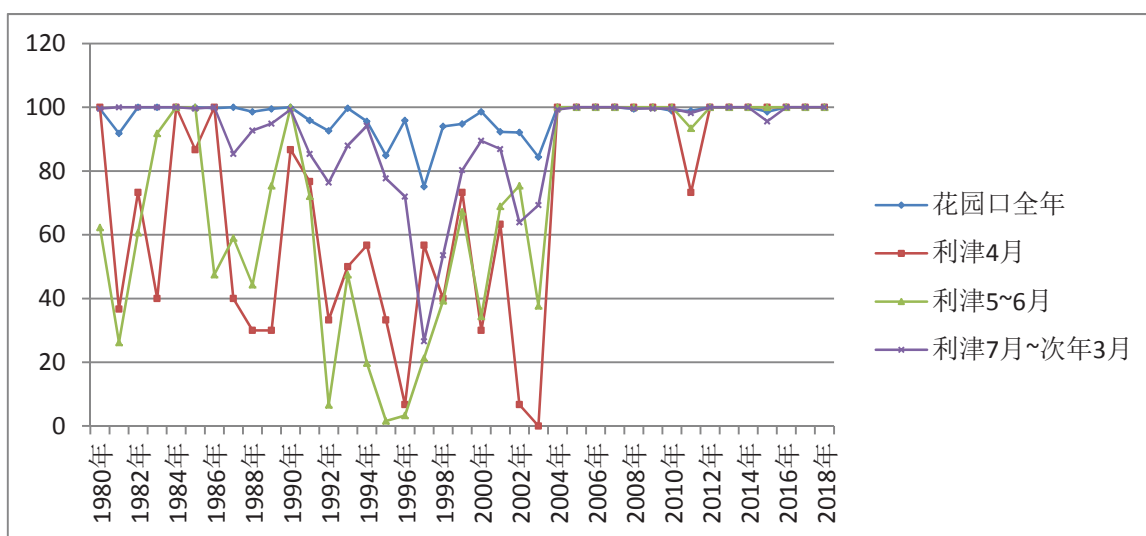
年份	最小生态流量保证率（%）				水量调度阶段
	花园口	利津			
	全年	4月	5~6月	7月~次年3月	
1980年	99.5	100.0	62.3	99.6	黄河实行水量统一调度前，下游频繁断流

1981年	91.8	36.7	26.2	100.0	
1982年	100.0	73.3	60.7	100.0	
1983年	100.0	40.0	91.8	100.0	
1984年	100.0	100.0	100.0	100.0	
1985年	100.0	86.7	100.0	99.6	
1986年	99.7	100.0	47.5	100.0	
1987年	100.0	40.0	59.0	85.4	
1988年	98.6	30.0	44.3	92.7	
1989年	99.5	30.0	75.4	94.9	
1990年	100.0	86.7	100.0	99.3	
1991年	95.9	76.7	72.1	85.4	
1992年	92.6	33.3	6.6	76.4	
1993年	99.7	50.0	47.5	88.0	
1994年	95.6	56.7	19.7	94.2	
1995年	84.9	33.3	1.6	77.7	
1996年	95.9	6.7	3.3	72.0	
1997年	75.1	56.7	21.3	26.6	
1998年	94.0	40.0	39.3	53.6	
1999年	94.8	73.3	67.2	80.3	
2000年	98.6	30.0	34.4	89.5	水量调度
2001年	92.3	63.3	68.9	86.9	
2002年	92.1	6.7	75.4	63.9	
2003年	84.4	0.0	37.7	69.3	
2004年	100.0	100.0	100.0	99.3	水量调度、调水调沙
2005年	100.0	100.0	100.0	100.0	
2006年	100.0	100.0	100.0	100.0	
2007年	100.0	100.0	100.0	100.0	
2008年	99.5	100.0	100.0	99.6	水量调度、调水调沙、河口生态调度
2009年	100.0	100.0	100.0	99.6	
2010年	98.9	100.0	100.0	99.6	
2011年	98.9	73.3	93.4	98.2	
2012年	100.0	100.0	100.0	100.0	水量调度、调水调沙、河口生态调度、 刁口河生态补水
2013年	100.0	100.0	100.0	100.0	
2014年	100.0	100.0	100.0	100.0	
2015年	98.6	100.0	100.0	95.6	
2016年	100.0	100.0	100.0	100.0	水量调度、河口生态调度、 刁口河生态补水

2017年	100.0	100.0	100.0	100.0	水量调度、河口生态调度、刁口河生态补水、下游鱼类敏感期（4-6月）生态流量调度
2018年	100.0	100.0	100.0	100.0	水量调度、调水调沙、河口生态调度、刁口河生态补水、下游鱼类敏感期（4-6月）生态流量调度

图 5.2-1 重要断面最小生态流量保证率图

根据表 5.2-6、图 5.2-1，花园口、利津断面的生态流量保证程度分析可以分为三个时期，分别为上世纪八十年代、上世纪九十年代和水量调度后（2000 年~2018 年）。上



世纪八十年代，花园口断面最小生态流量保证率相对较高，生态流量保证率为 91.8%~100%，其中 1980 年有 2 天、1981 年有 30 天、1986 年有 1 天、1988 年有 5 天、1989 年有 2 天不满足最小生态流量要求；进入上世纪九十年代，黄河下游断流加剧，最小生态流量保证程度较低，生态流量保证率为 75.1%~100%，其中仅 1990 年满足最小生态流量要求，1997 年出现最不利状态，91 天不满足生态流量要求；1999 年实施水量统一调度后，花园口断面最小生态流量保证率迅速恢复，生态流量保证率为 84.4%~100%，其中 2003 年生态流量保证率最低，2004 年迄今逐日流量基本满足最小生态流量要求。

上世纪八十年代，利津断面 4 月~6 月最小生态流量保证率较低，而 7 月~次年 3 月保证率明显较高，断面流量基本可以达到最小生态流量；上世纪九十年代受黄河下游断流加剧影响，各月份断面流量最小生态流量保证率大幅降低；实施水量调度后，利津断面最小生态流量保证率迅速恢复，2004 年之后，逐日流量基本满足最小生态流量要求。

5.2.2 下游河道湿地回顾性评价

5.2.2.1 河道湿地形成及与河川径流补给关系

黄河自河南省孟津县出峡谷后，进入华北大平原，除右岸郑州以上为低山丘陵外，其余全靠堤防挡水。按照不同河段的自然属性可以将黄河下游河道划分为四段，第一段为白鹤—高村河段，属游荡性河道；第二段为高村—陶城铺河段，属过渡性河段；第三段为陶城铺—利津河段，属弯曲型河段；第四段为利津以下河段，属河口段。

黄河下游东坝头以上河道的现状基本上是延续古代的治河结果而来的。现行黄河大堤自兰考东坝头和封丘鹅湾以上是在明清时代的老堤基础上加修起来的，已有 500 多年的历时。遵循“宽滩窄槽”、“宽河固堤”的指导，黄河两岸大堤间距一般为 5~10km，最宽处达 24km。宽广的堤距之间有着巨量的土地资源，自古以来都居住着大量的滩区群众，并将滩区大量垦殖为耕地。黄河下游东坝头以上滩区内共有群众 50.57 万人，耕地 831.3km²，占河道内土地总面积的 58.21%。

黄河下游游荡性河道摆动频繁、剧烈的特点使其成了黄河最难治理的河段，但同时，主溜的摆动和散乱的水流又在河道内形成了大片的低洼湿地，形成水生物植物赖以生存的场所，越来越多的涉禽鸟类开始在河道内停留，黄河河道日益成为候鸟迁徙的主要通道和临时停歇地之一。目前黄河下游干流河段设立有河南黄河湿地国家级自然保护区、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、河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区和濮阳县黄河湿地省级自然保护区 5 处河道湿地型自然保护区。

黄河下游河流湿地典型断面，基本属于宽浅河道主槽和嫩滩的复合断面类型，根据河道与河道湿地特点，河道湿地补水方式主要有河流漫滩和地下水侧渗补给，汛期补给方式兼有漫滩补水和地下水侧渗补给，非汛期主要依赖主流对河道湿地的侧渗补给。黄河下游河道典型断面形态及河道湿地补给关系见图 5.2-2。

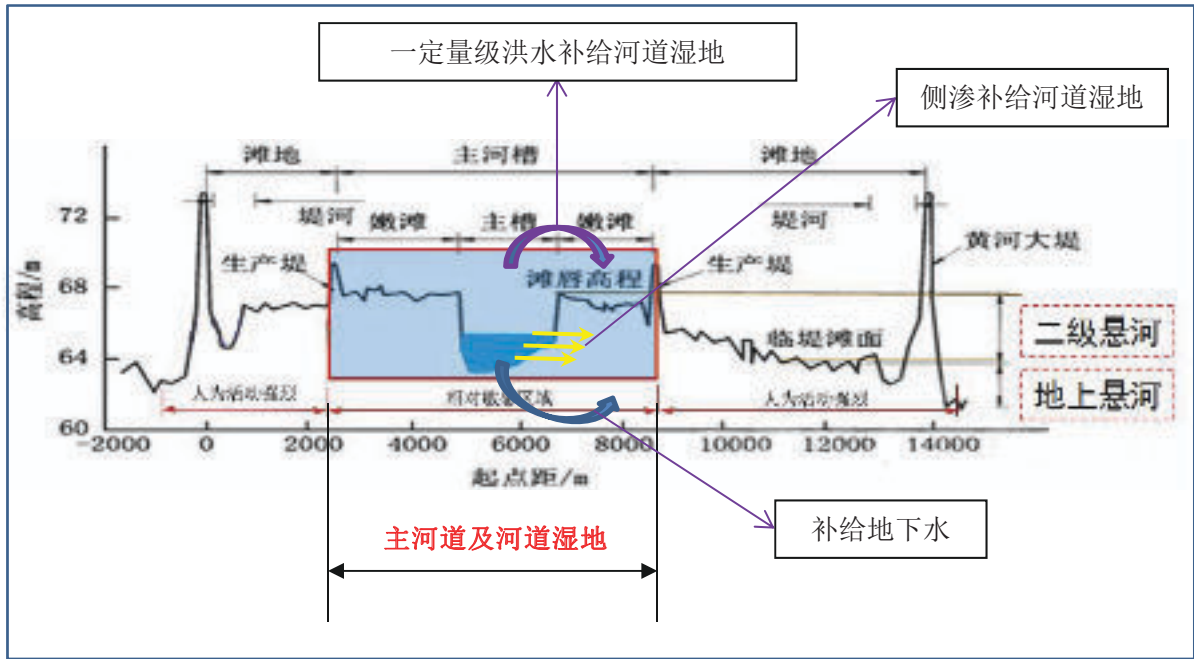


图 5.2-2 黄河下游河道典型断面及河道湿地补给关系示意图

2002 年,黄委会开展小浪底水库调水调沙实验,至今已开展二十余次调水调沙工作,实现下游河床平均降低两米左右,主河槽漫滩流量由调水调沙前的 $1800\text{m}^3/\text{s}$ 提高到 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 。目前河势情境下,黄河下游河道湿地漫滩(嫩滩)流量补给,主要通过汛期调水调沙形成的 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 流量条件予以实现;其他时段在河床淤积影响下,一般性的中小流量条件已难以形成湿地的漫滩补给。

5.2.2.1 河道湿地与水文情势的关系

1. 径流与河道湿地关系

花园口至夹河滩为游荡型河段,河槽断面宽浅,江心多沙洲,水流散乱,沙洲迅速移动和变形,主流位置迁徙不定。平面上水流散乱呈辫状,横断面十分宽浅。与同流量的其它河型相比,来水来沙状况常表现为流量变幅大,洪峰暴涨暴落,水面展宽迅速。河流水面面积与花园口流量正相关关系明显,调水调沙对滩地的人文补给效果明显。

游荡型河段,水流散乱,在调水调沙作用下,主流位置迁徙不定,容易出汊摆动,对大面积的滩地进行补水,流量与河流湿地面积的非线性关系较为明显。在某一流量下,河流出汊形成新的大面积滩地,而超出一定范围后,流量的增加对湿地面积的影响则减小。

高村至陶城铺段河道游荡型降低,河道弯曲。该河段河流水面面积与流量大小呈现一定的正相关关系,说明随着流量的增加,对河道湿地的补水效果有所提升,但河流湿

地总面积则较为稳定，流量的增加对河道湿地的补水主要是河道内滩地，在目前调水调沙的流量水平下，该河段河道外滩地补水机会较小。

陶城铺至利津段为顺直型河道，河流水面面积受流量的影响较弱，在流量从 $454\text{m}^3/\text{s}$ 增加到 $2720\text{m}^3/\text{s}$ 时，河流水面面积只增加了 11.7%，流量的显著增加，对应河流湿地面积增加则微弱，在流量从 $454\text{m}^3/\text{s}$ 增加到 $2720\text{m}^3/\text{s}$ 时，河流湿地面积只增加了 6%，说明生态调度对该河段湿地的补水主要限于河道范围内。

2.流量与河道湿地关系

黄河下游河道湿地是河道行洪的一部分，其形成、发展和萎缩与黄河水沙条件、河道边界条件息息相关。一年中最大流量时段、洪峰过程决定了河道所能接受洪水直接补给的边界，因而，也决定了河道湿地的范围。从近三年花园口流量过程可以看出，2018 年无论是径流总量还是最大洪峰值都显著高于 2016 和 2017 年。2016 年汛期，花园口最大流量为 $1620\text{m}^3/\text{s}$ ，2017 年则仅为 $1060\text{m}^3/\text{s}$ ，而 2018 年则达到 $4140\text{m}^3/\text{s}$ 。因此，2018 年调水调沙对河道外滩地的补给显著优于 2016 和 2017 年，一些河道外滩地也得到较为充分的水文补给。

日均流量的变化则决定了河道湿地的淹没程度或水文条件。对于心滩和低滩湿地来说，受河流水文条件影响，一年中只有部分时间会被水淹没。淹水频率或时长对其形成、发育和演化具有重要影响。如果水淹频率过低，这些湿地土壤会逐渐干化，植被向旱生系列演替，甚至直接被人类开发利用，从而失去湿地特征，向非湿地转化。

由于黄河是一条多沙河流，水沙条件变化和河床边界条件相互作用是形成大幅度河道变迁和局部河势变动的根本原因。在调水调沙影响下，下游河床不断地冲淤变化，也不断地改变河床比降和断面形态。当冲刷时，由于横向环流作用，促使泥沙横向运动，原有河漫滩遭到旁蚀、坍塌，凹岸冲刷，凸岸又有新的边滩产生，使河曲发展，平面上呈现出弯曲形河道；当淤积时，往往旧河槽被淤平，又拓出新河槽，形成河道迁徙。小流量时水流动量小，在河床边界的约束作用下，易于改变流向；大流量时，水流的惯性加大，边界对水流的作用能力相对减弱，大流量具有很强的造床能力。

5.2.2.3 河道湿地演变趋势

运用遥感技术，解译分析 1986 年、1999 年、2006 年、2013 年、2015 年、2016 年、2017 年和 2018 年 8 期黄河下游动态变化趋势，结果见图 5.2-3。

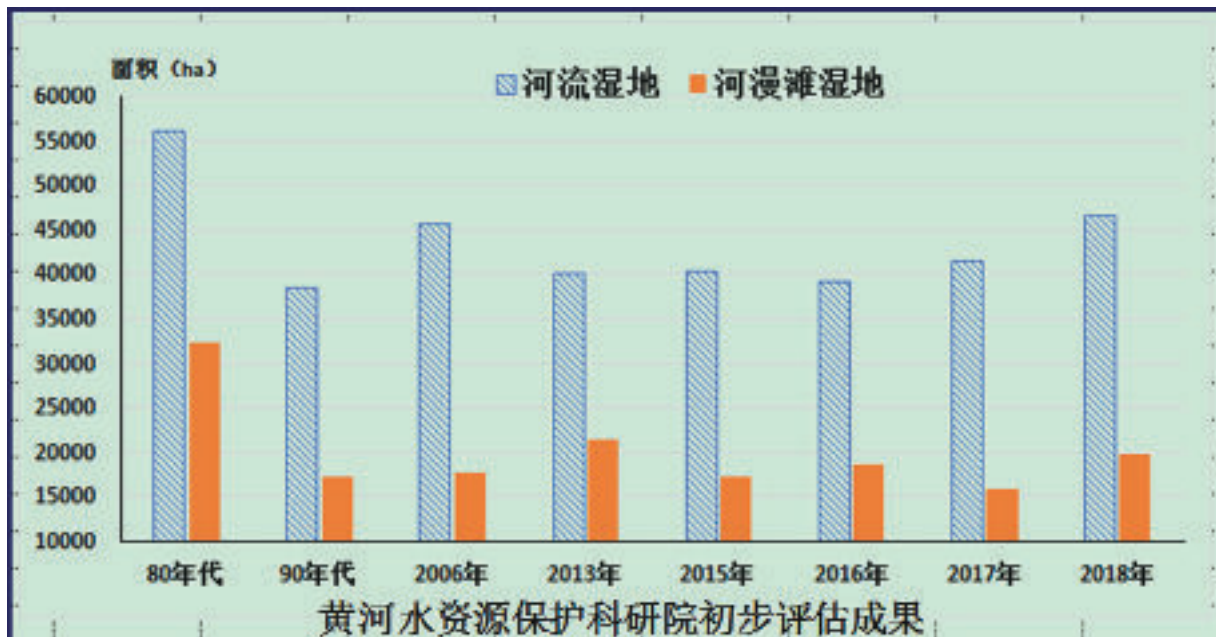


图 5.2-3 黄河下游河道湿地演变趋势图

根据图 5.2-3 分析，上世纪八十年代，黄河流域社会经济不发达，人为活动对河道生态系统干扰不明显，河流湿地及河漫滩湿地面积较大，河流生态系统相对较好，受河道断流影响不显著；进入九十年代，黄河下游频繁断流，河流生态系统受到严重破坏，河流湿地和河漫滩湿地面积降至最低水平；1999 后，随着黄河实施水量调度，生态调度工作开始起步，2002 年开始调水调沙实验，黄河下游结束了断流的历史，河流生态系统逐渐得到恢复，并较 90 年代有所改善，2017 年、2018 年启动黄河下游生态调度工作，黄河下游重要断面生态流量要求满足《黄河下游生态流量试点工作实施方案》相关要求，对河流生态系统的保护提出了更高要求，河流湿地、河漫滩湿地面积随之明显增加。

5.2.3 河口三角洲湿地回顾性评价

5.2.3.1 河口三角洲湿地组成

黄河口属于弱潮多沙摆动频繁的堆积性河口，独特的黄河水沙情况和河口较弱的海洋动力，使河口长期处于淤积、延伸、摆动、改道的频繁变化状态，从而形成了我国暖温带最广阔、最完整的原生湿地生态系统，构建了三角洲丰富的生物多样性条件，成为野生动物尤其是东北亚内陆及环太平洋鸟类越冬迁徙、栖息和繁殖的重要生境，是我国主要江河三角洲中最具重大保护价值的生态区域。

黄河三角洲湿地主要分布在鱼洼以下，主要湿地类型有滩涂湿地、沼泽草甸湿地、

河流湿地、湖泊水库湿地等。据中科院 1993 年~2004 年卫星影像解译和地面调查成果，黄河三角洲湿地在自然湿地面积减少且湿地破碎化程度不断增加的同时，湿地结构也发生了较大改变，自然湿地中的芦苇湿地尤其是滩涂淡水湿地等主要景观斑块退化严重，湿地盐渍化和盐碱滩面积增加迅速。黄河三角洲湿地的面积萎缩和功能退化发展趋势严重。刁口河湿地位于自然保护区北部，其景观生态结构、功能和主要鸟类的生境条件，均与现有黄河流路附近的湿地情况有很大的异质性，对三角洲生态系统结构和功能稳定有着不可替代的生态作用。1992 年 10 月，国务院批准成立了山东黄河三角洲国家级自然保护区，该自然保护区包括了黄河现行流路附近湿地和刁口河流路（黄河故道）北部湿地，其示意图见图 5.2-4。

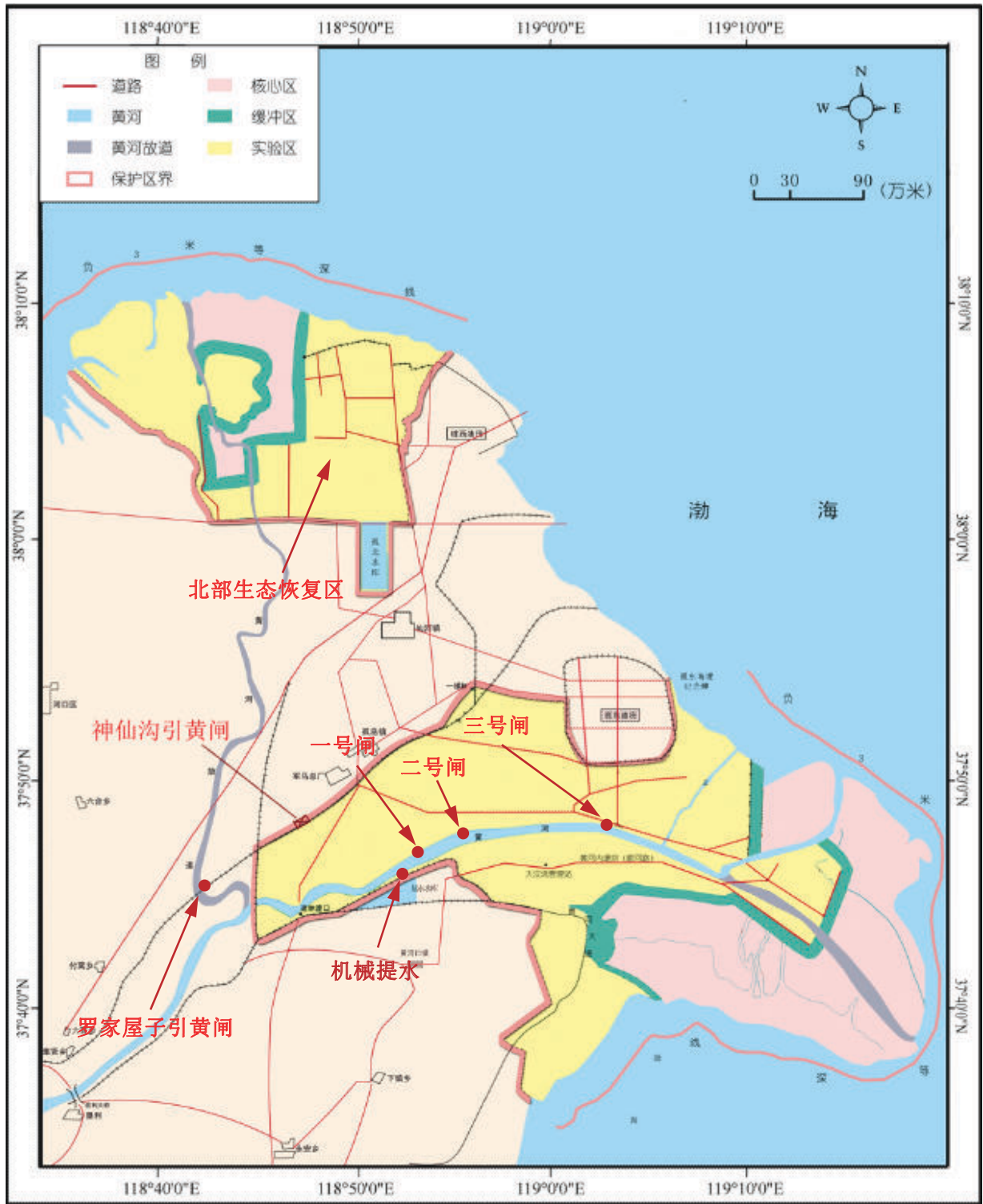


图 5.2-4 山东黄河三角洲国家级自然保护区湿地范围示意图

5.2.3.2 河口三角洲湿地演变趋势

上世纪九十年代受黄河下游断流加剧影响，各月份利津断面流量大幅降低，造成了黄河三角洲湿地在自然湿地面积减少且湿地破碎化程度不断增加的同时，湿地结构也发

生了较大改变，自然湿地中的芦苇湿地尤其是滩涂淡水湿地等主要景观斑块退化严重，湿地盐渍化和盐碱滩面积增加迅速；同时随着地方土地开发和利用方式改变、地方道路和油田生产堤造成的阻隔等产生的黄河补水条件改变，使河口主要湿地的黄河补水条件受到限制。为遏制河口三角洲淡水湿地萎缩的趋势，应对由于黄河入海流量减少对自然保护区湿地的影响，黄河三角洲自然保护区管理部门于 2003 至 2006 年完成了 15 万亩湿地恢复工程建设。现湿地恢复区补水的引水口共有 4 个，其中一个为机械提水口，其它三个（1-3 号闸）为自流引水口。补水涵闸基本情况见表 5.2-6，位置见图 5.2-5。

表 5.2-6 黄河三角洲湿地现有补水口基本情况

项目	引黄提水泵站	引黄 1 号闸	引黄 2 号闸	引黄 3 号闸
底板高程	6.831	4.083	3.572	2.888
设计流量(m ³ /s)	1	20	6	6
引水渠长度 (km)	4.7	3.5	0.7	0.3
控制湿地面积 (万亩)	0	14	0.5	0.5

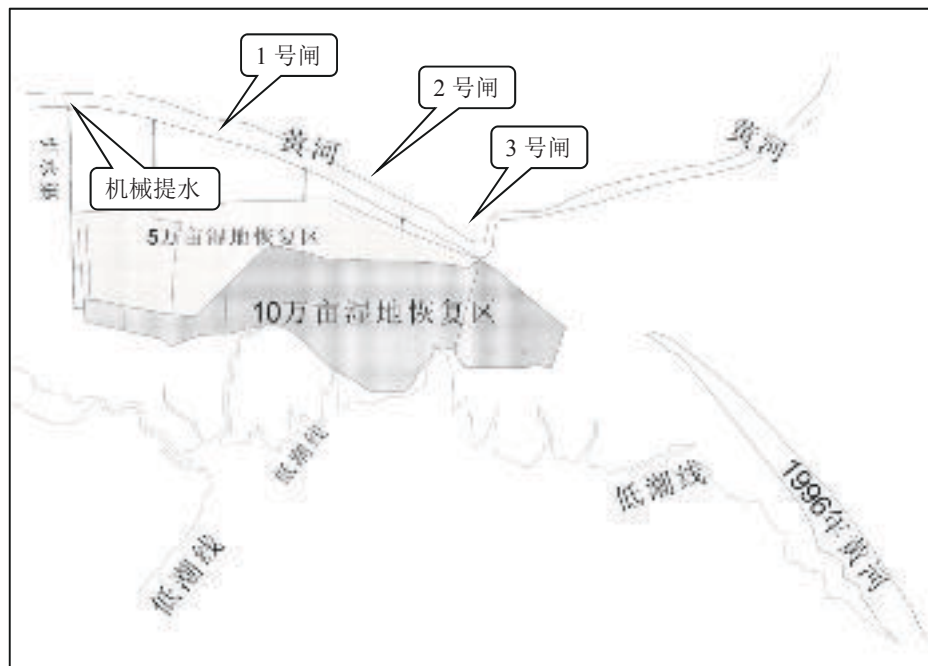


图 5.2-5 湿地补水工程及引水口示意图

为保护黄河三角洲湿地，黄委会有关单位先后开展了多项生态需水量、生态调度等相关研究，为开展三角洲湿地保护提供了技术支撑。根据研究，在河道流量低于 2500m³/s 的情况下，黄河水无法实现对三角洲湿地自然补水；三角洲湿地补水涵闸也需河道流量超过 2500m³/s 才能正常引水，河道流量达到 3500m³/s 时，补水涵闸才能达到设计引水

能力，为湿地补水。根据近年来利津断面流量变化特点，仅在调水调沙期间，利津下游断面流量才能出现 2500m³/s 以上的流量，才能向刁口河流路、山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部恢复区进行人工补水。

黄河水量调度实施之日起就兼顾了生态调度，并随着调度实践发展，黄河水量调度由起初的单一防断流调度（基本生态功能维持）过渡到生态调度，2008 年开始黄河口生态调度，2017 年开始黄河下游生态流量调度，通过生态调度逐步赋予更多生态环境保护目标要求，通过调度，实现了调水调沙期间对黄河三角洲湿地的补水，起到了恢复湿地面积、改善生境的作用。河口三角洲湿地补水情况详见表 5.2-7。

表 5.2-7 河口淡水湿地补水情况一览表

年份	补水期利津流量 (m ³ /s)	引水天数	清水沟补水量 (万 m ³)	刁口河补水量 (万 m ³)	小计 (万 m ³)
2008	3387	11	1356	未补水	1356
2009	3366	10	1508	未补水	1508
2010	3560	12	2041	3628	5669
2011	2689	15	2248	3619	5867
2012	2763	19	3036	3285	6321
2013	3300	19	2156	2620	4776
2014	2600	10	803	1325	2128
2015	2430	16	1679	1487	3166
2016			未补水	未补水	未补水
2017			未补水	未补水	未补水
2018	3500		2400	500	2900
合计			17227	15964	33691

根据表 5.2-7 分析，自 2008 年开展黄河口生态调度以来，调水调沙期间实现向河口淡水湿地补水 33691 万 m³，其中通过黄河干流 1[#]、2[#]、3[#]补水闸向清水沟流路补水 17227 万 m³，通过罗家屋子引黄闸向刁口河流路补水 15964 万 m³。2016 年、2017 年没有开展调水调沙，河道流量较低，无法向河口淡水湿地补水。

通过生态补水，河口淡水湿地面积明显增加，生态环境质量明显改善。根据遥感解译及调查，以芦苇沼泽湿地为代表，分析 1986 年~2018 年河口淡水湿地面积变化情况，详见图 5.2-6。生态环境恢复效果见图 5.2-7。

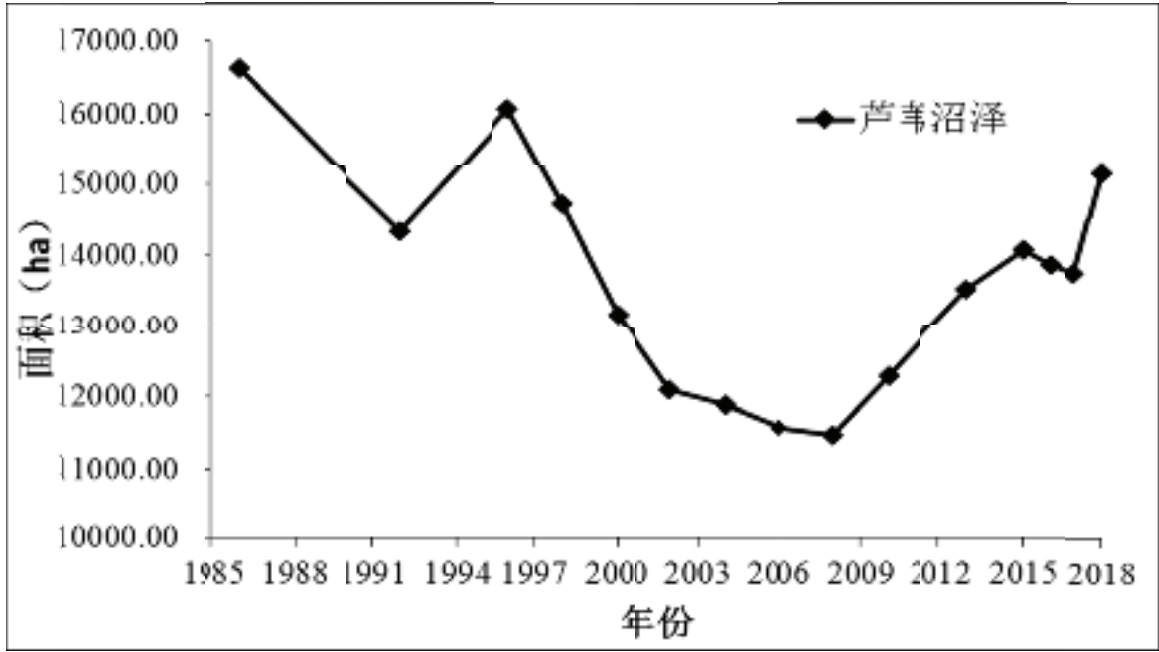


图 5.2-6 芦苇沼泽湿地演变趋势图



图 5.2-7 刁口河生态补水后生态环境恢复效果图

根据研究，河口三角洲湿地补水所产生的生态效益明显，生态效益具体表现见图 5.2-8。

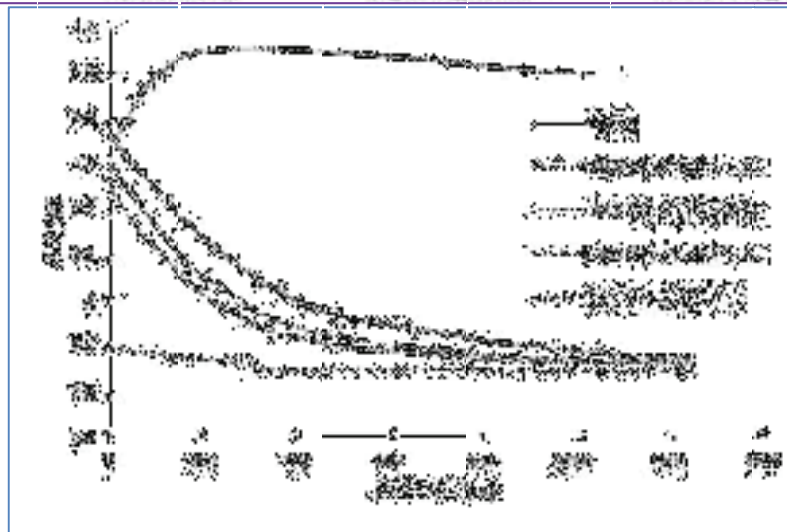
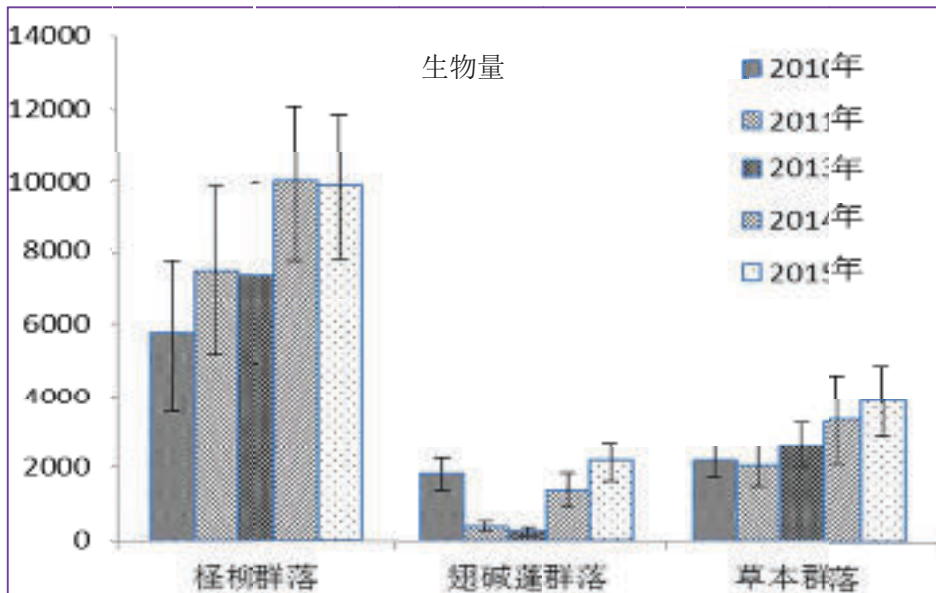
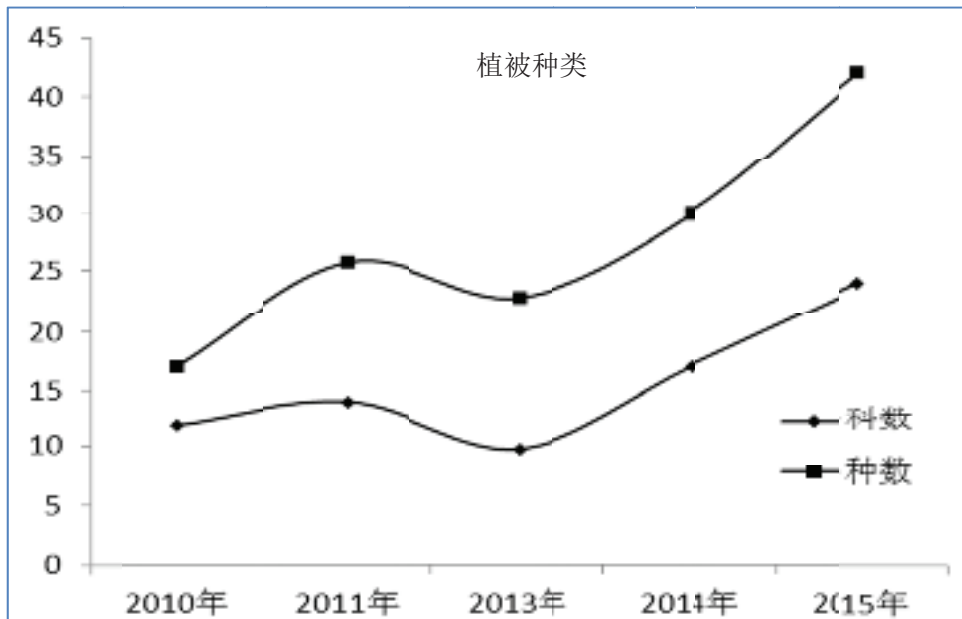


图 5.2-8 河口三角洲湿地生态效益分析图

根据图 5.2-6~5.2-8 分析，自 1986 年至 2008 年，河口三角洲芦苇沼泽湿地面积处于萎缩状态，2008 年生态补水后，芦苇沼泽湿地面积迅速增加，至 2018 年基本恢复至上世纪 80 年代的水平。

随着河口三角洲湿地面积恢复，生境也逐渐改善。随着河口湿地生态补水的实施，湿地补水区地下水位抬升明显，最大抬升幅度在 45-100cm 范围；湿地土壤含盐量下降，尤其是 0~30cm 层土壤含盐量显著降低（翅碱蓬群落）。湿地恢复区植被顺向演替，生物量增加，生物多样性提高。其中刁口河湿地生态补水区水禽数量明显增加，其中黑嘴鸥数量急剧增加，由原来零星分布已增加至 5000-6000 只，刁口河湿地恢复区已成为黑嘴鸥在自然保护区的主要栖息地，栖息地面积约有 8000 亩。

5.3 黄河下游引黄涵闸环境影响回顾性评价

黄河下游引黄涵闸基本建于上世纪七、八十年代，其运行期对黄河下游生态流量、河道湿地和河口三角洲湿地造成的环境影响主要包含在本章节 5.2 内容中，且鉴于小浪底建成前后、黄河水量统一调度等相关工程及管理措施的落实的复杂性，本次涵闸环境影响回顾性评价主要针对引黄涵闸现状、近 20 年单座涵闸引水量、现阶段引黄涵闸存在的主要环境问题及相关整改措施开展环评工作。

5.3.1 引黄涵闸现状

黄河下游干流共有引黄涵闸 111 座（含河南局注册登记的 5 座防沙闸），其中河南段 47 座，山东段 64 座，涵闸引水以农业灌溉为主，部分涵闸兼顾城镇生活、工业及生态用水需求。各涵闸基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 黄河下游引黄涵闸基本情况一览表

序号	地区	涵闸名称	兴建/改建年份	灌区名称	设计流量 (m ³ /s)	取水用途
1	河南省	郑州	2007	桃花峪	16	生活、生态
2		郑州	1955/2015	花园口	20	生态
3		郑州	2007		15	农业、生活
4		郑州	1975		20	农业
5		郑州	1970/2015	杨桥	32.4	农业
6		郑州	1966/2014	三刘寨	25	农业
7		郑州	1970/1981	赵口	210	农业

8	开封	黑岗口闸	1957/2015	黑岗口	50	工业、农业、生活
9	开封	柳园口闸	1966/2014	柳园口	40	工业、农业
10	开封	三义寨闸	1958/2014	三义寨	141	工业、农业、生活
11	焦作	张菜园闸	1977	人民胜利渠	100	农业、生活
12	焦作	共产主义闸	1957/2007	武嘉	40	工业、农业
13	焦作	老田庵闸	1995	堤南	40	农业
14	焦作	白马泉闸	1972	白马泉	10	农业
15	新乡	韩董庄闸	1988	韩董庄	25	农业
16	新乡	柳园闸	1986/2015	韩董庄	25	农业、生活
17	新乡	祥符朱闸	1988/2014	祥符朱	30	农业
18	新乡	于店闸	1979	大功	10	农业
19	新乡	红旗闸	1958/2005	大功	70	农业
20	新乡	厂门口闸	2008	辛庄	10	农业
21	新乡	辛庄闸	1983/2015	辛庄	20	农业
22	新乡	禅房闸	1993	左占	20	农业
23	新乡	大车集闸	1985	大车	10	农业
24	新乡	石头庄闸	1992/2015	石头庄	20	农业
25	新乡	杨小寨闸	1979	石头庄	10	农业
26	濮阳	渠村新闸	2006	渠村	100	工业、农业、生活、生态
27	濮阳	陈屯闸	2013	濮阳西	10	农业
28	濮阳	南小堤闸	1984	南小堤	50	农业
29	濮阳	梨园闸	1993	南小堤	10	农业
30	濮阳	王称固闸	1995	王称固	10	农业
31	濮阳	彭楼闸	1986	彭楼	50	农业、生活
32	濮阳	邢庙闸	1988	邢庙	15	农业
33	濮阳	于庄闸	1994	于庄	10	农业
34	濮阳	刘楼闸	1984	满庄	15	农业
35	濮阳	王集闸	1987	王集	30	农业
36	濮阳	影堂闸	1989	孙口	10	农业
37	濮阳	柳屯闸	1989		30	农业
38	新乡	孙东闸	1990	孙东	5	
39	巩义	河洛闸	2013		25	工业、生活
40	长垣	周营闸	2004		5	生活
41	武陟	驾部闸	2005		20	
42	温县	大玉兰闸	2004		7	工业、农业、生活
43	封丘	大功防沙闸	1993	大功	70	
44	原阳	新双井防沙闸	2007	韩董庄	25	

45		原阳	老双井防沙闸	1986	韩董庄	25	
46		濮阳	渠村防沙闸	2006	渠村	100	
47		濮阳	王集防沙闸	1994	王集	30	
48	山东省	菏泽	闫潭闸	1971	闫谭	50/150	生活、农业
49		菏泽	谢寨闸	1980/2015	谢寨	30/50	农业
50		菏泽	新谢寨闸	1990	谢寨	50	农业
51		菏泽	高村闸	1990	高村	15	农业
52		菏泽	刘庄闸	1979/2015	刘庄	80/150	生活、生态、农业
53		菏泽	苏泗庄闸	1878/2013	苏泗庄	50/100	工业、农业
54		菏泽	旧城闸	1987	旧城	50	农业
55		菏泽	苏阁闸	1983/2015	苏阁	50/80	农业
56		菏泽	杨集闸	1992	杨集	30	农业
57		东平湖	陈垓闸	1959	陈垓	30	农业
58		东平湖	国那里闸	1966/2000	国那里	45	农业
59		聊城	位山闸	1983	位山	240	生态、工业、农业
60		聊城	郭口闸	1984	郭口	25	农业
61		聊城	陶城铺闸	1987	陶城铺	50	农业
62		聊城	陶城铺东闸	1996	陶城铺东	100	
63		济南	北店子闸	1982	北店子	50	生活、农业
64		济南	北店子拦沙闸	1970	北店子	50	
65		济南	杨庄闸	1986	杨庄	10	农业
66		济南	老徐庄闸	1984	老徐庄	10	农业
67		济南	大王庙闸	1995	大王庙	15	生活、工业、农业
68		济南	霍家溜闸	1998	陈孟圈	15	农业
69		济南	胡家岸闸	1986	胡家岸	20	农业
70		济南	土城子闸	1988	土城子	10	农业
71		济南	邢家渡闸	2000	邢家渡	50	农业
72		济南	沟杨闸	1996	沟杨	15	农业
73		济南	葛店闸	1989	葛店	15	农业
74		济南	张辛闸	1991	张辛	15	农业
75		德州	潘庄闸	1972	潘庄	100/120	生活、工业、农业
76		德州	韩刘闸	1986	韩刘	15	农业
77		德州	豆腐窝闸	1990	豆腐窝	15	工业、农业
78		德州	李家岸闸	1986	李家岸	100	生活、农业
79	淄博	马扎子闸	1984	马扎子	27.8	农业	
80	淄博	刘春家闸	1980	刘春家	37.5	农业	
81	滨州	张桥闸	1991	张桥	15	农业	

82	滨州	胡楼闸	1986/2015	胡楼	35	工业、农业
83	滨州	簸箕李西闸	1989	簸箕李	50	生活、农业
84	滨州	簸箕李闸	2015	簸箕李	75	生活、农业
85	滨州	归仁闸	1998	归仁	10	生活、农业
86	滨州	白龙湾闸	1983	白龙湾	20	农业
87	滨州	大崔闸	1987	大崔	6	
88	滨州	小开河闸	1994	小开河	60	农业
89	滨州	兰家闸	1987	兰家	25	农业
90	滨州	张肖堂闸	1979	张肖堂	15	生活、工业、农业
91	滨州	大道王闸	1991	大道王	10	农业
92	滨州	道旭闸	1989	道旭	15	生活、生态、工业、农业
93	滨州	韩墩闸	1982	韩墩	60/100	生活、工业、农业
94	滨州	打渔张闸	1981	打渔张	120/180	生活、工业、农业
95	河口	麻湾闸	1990	麻湾	60	生态、农业
96	河口	曹店闸	1984/2012	曹店	40	生活、工业、农业
97	河口	胜利闸	1988	胜利	40	生活、工业、农业
98	河口	路庄闸	1996	路庄	30	生活、农业
99	河口	一号坝闸	1986	一号坝	100/200	生活、工业、农业
100	河口	十八户闸	2000	十八户	20	生活、农业
101	河口	五七闸	1990	五七	15	农业
102	河口	宫家闸	1988	宫家	30	生活、工业、农业
103	河口	王庄闸	1988	王庄	80/100	农业
104	河口	三十公里闸	1996	三十公里	20	生活、工业、农业
105	河口	神仙沟闸	1988	西河口	25	生活、工业、农业
106	河口	一号穿涵	1982	双河	10	农业
107	河口	隔堤穿涵	1982		10	农业
108	河口	纪冯闸	1983		4	农业
109	河口	东关闸	1993		1	农业
110	河口	罗家屋子闸	1993	罗家屋子	30	生活、工业、农业、生态
111	河口	西双河闸	1986/2013		100/200	

河南引黄涵闸总设计引水流量为 1661.4m³/s, 建成并发挥效益的引黄灌区 26 处, 其中 30 万亩以上的大型灌区 13 处, 总设计灌溉面积 2362 万亩。黄河水承担着郑州、开封、洛阳、焦作、新乡、濮阳等沿黄城市及地区的生产生活及农业灌溉用水任务。同时承担着引黄入冀补淀供水任务, 使黄河水输送到雄安新区, 起到恢复白洋淀地区的生态的作用。

山东省引黄涵闸总设计引水流量为 2536.3m³/s，建成并发挥效益的引黄灌区 58 处，其中 30 万亩以上的大型灌区 37 处，总设计灌溉面积达 3646.79 多万亩。山东省还利用黄河水为沿黄地区放淤改土 280 万亩，并通过灌溉排水、冲洗等措施，使沿黄地市的盐碱地面积由 1100 万亩减少到不足 300 万亩，把不毛之地改造成了肥沃良田，促进了农业生产的发展。同时承担着河北（位山闸、潘庄闸）、天津（位山闸、潘庄闸）、青岛（打渔张闸）等地的供水任务，通过引黄济津、引黄济青、引黄入卫等工程大大缓解了天津、青岛、河北等地区的水资源紧张局面。

5.3.2 拟改建引黄涵闸引水情况

1.沿黄地区供水现状

根据资料统计，2017 年~2019 年拟改建引黄涵闸引水情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 拟改建涵闸现状引水情况一览表

序号	行政区	2017 年-2018 年		2018 年-2019 年	
		用水计划	取水量	用水计划	取水量
	河南	97517	91548	138478	120336
	山东	255005	247517	303044	283809
	合计	352522	339065	441522	404145

根据表 5.3-2，河南段、山东段拟改建引黄涵闸 2017 年-2018 年、2018 年-2019 年两个调度年实际引水量均未超过用水计划。

2.跨流域调水供水现状

为保障河北、青岛、天津城市生活用水和生态用水，通过引黄济津、引黄济青、引黄入卫等工程自黄河取水，大大缓解了天津、青岛、河北等地的水资源紧张局面。根据调查，近两年供水情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 跨流域调水引黄供水现状

渠首闸	供水工程	供水对象	供水量（万 m ³ ）	
			2017 年-2018 年	2018 年-2019 年
渠村闸	引黄入冀补淀	雄安新区	9054	25700
位山闸	引黄入卫	河北	10869	65196
潘庄闸		天津	近两年无供水	
打渔张闸	引黄济青	青岛	累计向青岛市供水 360000	
李家岸闸		河北	11599	4999

5.3.3 拟改建引黄涵闸现状存在的环境问题

为调查黄河下游干流引黄涵闸存在的问题，全面收集黄委会直属的 111 座涵闸建设及运行过程中相关资料，重点调查拟改建的 47 座引黄涵闸。

5.3.3.1 部分涵闸自流引水能力不足

黄河下游河床下切、同流量水位降低，直接导致引黄涵闸自流引水能力下降。根据调查，拟改建涵闸现状自流供水能力普遍不足原设计引水能力的 50%，其中老田庵、马渡、白马泉、一号穿涵、五七、罗家屋子 6 座引黄闸现状无法正常自黄河取水，在用水期间，地方自建闸前引水泵站进行取水，拟改建涵闸引水能力现状见表 5.3-4。

表 5.3-4 部分涵闸自流引水能力一览表

序号	地区	涵闸名称	兴建/ 改建年份	设计流量 (m ³ /s)	现状自流引水能力 (m ³ /s)	引水能力降 幅(%)
1	郑州	马渡闸	1975	20	0	100
2	郑州	赵口闸	1970/2014	210	47.5	77.4
3	焦作	张菜园闸	1977	100	4.2	96
4	焦作	老田庵闸	1995	40	0	100
5	焦作	白马泉闸	1972	10	0	100
6	新乡	韩董庄闸	1988	25	4.74	81
7	新乡	于店闸	1979	10	3.2	68
8	新乡	红旗闸	1958/2005	70	9.51	86
9	新乡	大车集闸	1985	10	1.76	82
10	新乡	杨小寨闸	1979	10	2.45	76
11	濮阳	南小堤闸	1984	50	3.9	92
12	濮阳	王称固闸	1995	10	2.95	71
13	濮阳	邢庙闸	1988	15	5.99	60
14	濮阳	于庄闸	1994	10	0.86	91
15	濮阳	刘楼闸	1984	15	1.37	91
16	濮阳	王集闸	1987	30	4.54	85
17	濮阳	王集防沙闸	1994	30	3	90
18	濮阳	影堂闸	1989	10	2.91	71
19	菏泽	新谢寨闸	1990	50	4.5	91
20	菏泽	高村闸	1990	15	3.5	77
21	菏泽	旧城闸	1987	50	23.3	53
22	菏泽	杨集闸	1992	30	8.5	72
23	泰安	国那里闸	1966/2000	45	27.6	39

序号	地区	涵闸名称	兴建/ 改建年份	设计流量 (m ³ /s)	现状自流引水能力 (m ³ /s)	引水能力降 幅(%)
24	聊城	陶城铺闸	1987	50	18.5	63
25	聊城	位山闸	1983	240	74.4	69
26	聊城	郭口闸	1984	25	9	64
27	德州	韩刘闸	1986	15	9.6	36
28	德州	豆腐窝闸	1990	15	7	53
29	德州	李家岸闸	1986	100	62	38
30	济南	北店子拦沙闸	1970	50		
31	济南	大王庙闸	1995	15	10.1	33
32	济南	霍家溜闸	1998	15	10.9	27
33	济南	沟杨闸	1996	15	9.9	34
34	淄博	马扎子闸	1984	27.8	9	68
35	淄博	刘春家闸	1980	37.5	27.8	26
36	滨州	张桥闸	1991	15	7.9	47
37	滨州	归仁闸	1998	10	3.5	65
38	滨州	白龙湾闸	1983	20	7.4	63
39	滨州	大崔闸	1987	6	1.5	75
40	滨州	小开河闸	1994	60	33.4	44
41	滨州	兰家闸	1987	25	9.5	62
42	滨州	张肖堂闸	1979	15	4.8	68
43	东营	路庄闸	1996	30	16.1	46
44	东营	一号穿涵	1982	10	0	100
45	东营	十八户闸	2000	20	2	90
46	东营	五七闸	1990	15	0	100
47	东营	罗家屋子闸	1993	30	0	100

根据表 5.3-4，黄河下游自流引水能力下降比较严重的涵闸有 47 座，6 座涵闸现状无引水能力，其它涵闸引水能力普遍下降 50%以上，总设计引水能力由 1726.3m³/s 降为现状的 500.58m³/s。引水能力下降问题已制约黄河下游灌区工农业生产、城镇生活及河口地区生态用水。

5.3.3.2 部分涵闸存在防洪安全隐患

根据下游引黄涵闸的安全鉴定，河南焦作段白马泉闸、老田庵闸、张菜园闸，新乡段韩董庄闸、杨小寨闸，山东聊城段的位山闸，东营段的一号穿涵 7 座闸为四类闸，涵闸现状存在严重安全问题，必须降低标准运用或报废重建；剩余的 40 座以三类闸为主，

存在不同程度的安全问题，对防汛安全和运行安全会产生一定影响。

5.3.3.3 部分涵闸引水监控措施不完善

黄河下游引黄涵闸监控措施严重不完善的有 47 座，未设监测设备的共有 11 座，两座拦沙闸不需监测，其他 34 座涵闸监测设备配备不完善，具体见表 5.3-5。

表 5.3-5 部分涵闸监控措施一览表

序号	地区	涵闸名称	兴建/改建年份	岸别及大堤桩号	现有监测设备
1	郑州	马渡闸	1975	右 25+330	水位监测、远程监控
2		赵口闸	1970/2014	右 42+675	流量监测、水位监测、远程监控
3	焦作	张菜园闸	1977	左 86+620	水位监测、远程监控
4		老田庵闸	1995	左老田庵控导 17-18 坝	无
5		白马泉闸	1972	左 68+800	无
6	新乡	韩董庄闸	1988	左 100+500	流量监测、水位监测、远程监控
7		于店闸	1979	左 156+377	远程监控
8		红旗闸	1958/2005	左 166+450	水位监测、远程监控
9		大车集闸	1985	左 1+410	无
10		杨小寨闸	1979	左 31+550	无
11	濮阳	南小堤闸	1984	左 65+870	水位监测、远程监控
12		王称固闸	1995	左 98+502	无
13		邢庙闸	1988	左 123+170	水位监测、远程监控
14		于庄闸	1994	左 140+275	无
15		刘楼闸	1984	左 147+040	无
16		王集闸	1987	左 154+650	水位监测、远程监控
17		王集防沙闸	1994	左韩胡同控导 13-14 坝	无
18		影堂闸	1989	左 166+340	无
19	菏泽	新谢寨闸	1990	右 181+739	流量、水位监测、远程监控
20		高村闸	1990	右 207+337	水位监测、远程监控
21		旧城闸	1987	右 265+240	水位监测、远程监控
22		杨集闸	1992	右 300+642	水位监测、远程监控
23	泰安	国那里闸	1966/2000	右 337+127	水位监测、远程监控
24	聊城	陶城铺闸	1987	左 4+051	水位监测、远程监控
25		位山闸	1983	左 8+040	水位监测、远程监控
26		郭口闸	1984	左 37+350	水位监测、远程监控
27	德州	韩刘闸	1986	左 77+639	水位监测、远程监控
28		豆腐窝闸	1990	左 105+261	水位监测、远程监控
29		李家岸闸	1986	左 123+210	流量、水位监测、远程监控
30	济南	北店子拦沙闸	1970	右北店子险工 7# 坝	无

31		大王庙闸	1995	左 131+680	水位监测、远程监控
32		霍家溜闸	1998	右 49+300	水位监测、远程监控
33		沟杨闸	1996	左 164+755	水位监测、远程监控
34	淄博	马孔子闸	1984	左 119+902	水位监测、远程监控
35		刘春家闸	1980	右 154+865	水位监测、远程监控
36	滨州	张桥闸	1991	右 95+300	水位监测、远程监控
37		归仁闸	1998	左 224+485	水位监测、远程监控
38		白龙湾闸	1983	左 235+016	水位监测、远程监控
39		大崔闸	1987	左 244+764	水位监测、远程监控
40		小开河闸	1994	左 253+690	水位监测、远程监控
41		兰家闸	1987	左 256+387	水位监测、远程监控
42		张肖堂闸	1979	左 264+498	水位监测、远程监控
43	东营	路庄闸	1996	右 216+181	水位监测、远程监控
44		一号穿涵	1982	右 235+450	
45		十八户闸	2000	右 246+500	水位监测
46		五七闸	1990	右防洪堤 3+000	水位监测
47		罗家屋子闸	1993	左北 0+900	水位监测

根据表 5.3-5，同时配有流量、水位和远程监控设施的涵闸有四座，配有水位、远程监控的涵闸有 27 座，仅配备水位监测设施的涵闸有 3 座，其他涵闸未配备监测监控设施。根据涵闸实际引水量和现有监测设备配备情况，涵闸运行过程中对引水量的监控能力不足，需要结合改建对涵闸的监控设施、监测设施、管理制度进行完善。

5.3.4 现有引黄涵闸整改措施

1.通过改建恢复自流引水能力、提高防洪能力

通过引黄涵闸改建，降低涵闸闸底板高程，恢复涵闸设计的自流引水能力，保障沿黄地区生活、生态和生产用水。

通过改建解决涵闸存在的安全隐患问题，在汛期为削减洪峰起到分流作用，提高黄河下游黄河大堤防洪安全能力。

2.完善涵闸取水监控措施

黄河下游引黄涵闸现状监测、监控措施存在严重不足，本次评价提出黄河下游引黄涵闸应完善监测、监控设施，加强实时监管，并把引黄涵闸实时引水情况与黄河下游花园口、利津断面流量进行互动，据此相机调整引黄涵闸的取水流量，以保护黄河下游水

生生态环境、河道湿地和河口三角洲湿地。

5.4 水文情势影响分析

5.4.1 预测的基础条件

1.遵守相关法律法规

涵闸改建后，继续执行《黄河水量调度条例》、《黄河水量调度条例实施细则》的相关要求，流域耗水量不得超过 370 亿 m^3 ，实际耗水量依据丰增枯减原则进行调整，调度过程保证重要断面生态流量、入海水量。

2.执行水利部批准的相关文件

依据水利部批准下达的年度黄河可供耗水量及非汛期水量调度计划实施黄河水量调度工作，本年度耗水量不得超过水利部批准的年度可供耗水量，并根据实时水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水和用水等情况，加强调度过程中动态调整，科学编制下达月、旬水量调度方案和实时调度指令，精细调度，合理配置水资源。

3.满足下游断面生态流量要求

调度过程需要满足《黄河流域综合规划（2012—2030 年）》（国函〔2013〕34 号）和《黄河下游生态流量试点工作实施方案》对黄河下游重要断面最小生态流量的要求。

4.落实生态调度相关要求

根据黄委会安排，黄河下游已经开展了黄河口生态调度、刁口河生态调度及尾间湿地生态补水、黄河下游鱼类敏感期（4-6 月）生态调度、黄河河口现行流路湿地和刁口河故道及湿地生态补水等生态调度工作，并对保护黄河下游河道湿地、河口三角洲湿地起到了明显作用。涵闸改建后，水量调度需要满足生态调度要求，引水过程优先考虑生态调度工作。

5.满足应急调度要求

当出现黄河来水偏枯、持续干旱等情况，应合理统筹三生用水，尽量保障河道生态基流，当出现极端情况时，应首先保障居民生活用水；生态流量调度应服从防洪、防凌调度。当兰州、花园口、利津断面流量降至预警流量时，黄河水利委员会应组织实施应急调度，甘肃省水利厅、河南黄河河务局、山东黄河河务局以及水库管理单位，应当根据规定，按照规定的权限和职责，及时采取压减取水量直至关闭取水口、实施水库应急

泄流方案、加强水文监测等措施，确保兰州、花园口、利津断面生态流量达标。

6.改建后涵闸引水量

改建后涵闸用水计划仍纳入流域分水计划中，包含在水利部批准下达的年度计划中，并以此为依据开展黄河水量调度。改建前后，涵闸下游用水户基本不变，根据《黄河水量调度条例》确定的丰增枯减原则，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变。

5.4.2 生态流量满足程度分析

基于上述预测基础，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，涵闸改建后对重要断面的流量过程影响较小。因此，改建后重要断面生态流量的影响因素未发生明显改变。

通过在全流域引导“生态优先、绿色发展”理念，落实《黄河水量调度条例》和《黄河下游生态流量试点工作实施方案》等有关生态流量的要求，运行期，涵闸引水对生态流量的满足程度影响较小。

5.4.3 河道湿地影响分析

黄河下游河道受人工干预比较显著，流量过程主要上中游水库泄流影响，并需要根据防凌、防洪和用水需求对下泄流量实时调整；下游区域对流域水资源有多目标、多功能要求，水量调度需要兼顾防洪安全、供水安全、生态安全、粮食安全等目标。

根据回顾性调查分析，黄河下游河道湿地的演变趋势受上游来水条件、人为活动的影响。河道湿地面积的变化主要受调水调沙期间大流量过程影响，并接受河道径流的侧向补给。涵闸改建后，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，基于此，同等来水条件下花园口断面、利津断面径流量和流量基本不变。

因此，在落实上述措施基础上，涵闸改建后基本不改变河道湿地的侧向补给作用，涵闸引水对河道湿地的不利影响较小。

5.4.4 河口三角洲湿地影响分析

根据已有监测成果，河口三角洲湿地受上游来水条件、人为开发活动影响比较显著。

河口湿地面维持及功能发挥主要依赖上游来水条件，但受河道两岸生产堤制约，自然条件下难以对湿地进行补水，利津断面流量低于 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 时，黄河现有流路上湿地补水闸才能正常引水，河道流量达到 $3500\text{m}^3/\text{s}$ 时，补水闸才能达到设计引水能力，为湿地补水。根据近十年利津断面流量过程，一般只有调水调沙期间才能出现向湿地补水的流量条件。此外，根据前述分析，河口三角洲湿地人为开发活动比较明显，是河口三角洲湿地面积萎缩的一个重要原因。

涵闸改建后，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，对利津断面下泄流量影响较小，对黄河三角洲现有流路湿地的补水能力和河口三角洲淡水湿地的不利影响较小。

罗家屋子引黄闸现状已无法正常引水，影响刁口河流路和河口三角洲湿地生态补水，制约山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态保护。通过本次罗家屋子引黄闸改建，恢复其引水能力，对于保障刁口河流路的战略地位、维护山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态安全具有重要作用。

5.5 陆生生态环境影响分析

5.5.1 陆生生态环境影响概述

结合涵闸特点及项目区环境特征，涵闸改建对陆生生态的影响主要表现为工程占地对陆生动植物、施工噪声对野生动物、涵闸改建对土地利用及区域生态完整性的影响。根据设计，拟改建涵闸主要的工程特点及环境特征见表 5.5-1。

表5.5-1

拟改建涵闸工程特点和环境特征一览表

市局	涵闸名称	占地特点				陆生生态环境特征
		永久占地	临时占地			
			涵闸占地	土料场	生产生活区	
郑州	马渡	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈, 涉及饮用水源保护区
	赵口	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈, 涉及水产种质资源保护区
焦作	张菜园	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	老田庵	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	控导工程上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈, 并涉及饮用水源保护区
	白马泉	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
新乡	韩董庄	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	于店	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	红旗	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
濮阳	大车集	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	天然文岩区大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	杨小寨	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	南小堤	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	堤内耕地	
濮阳	王称固	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	邢庙	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	于庄	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	刘楼	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	

	王集	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	王集防沙闸	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	控导工程上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	影堂	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
菏泽	新谢寨闸	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	堤内耕地	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	高村闸	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	旧城闸	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	杨集闸	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	堤内耕地	
泰安	国那里	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
聊城	陶城铺	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	位山闸	沿引渠上移, 不新增占地	堤外耕地	堤内耕地	淤背区	
	郭口闸	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
德州	韩刘	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈, 涉及饮用水源保护区
	豆腐窝	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	李家岸	沿大堤下移, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
济南	北店子拦沙闸	原址, 不新增占地	/	淤背区	/	
	大王庙	原址, 不新增占地	堤外耕地	淤背区	淤背区	
	霍家溜	原址, 不新增占地	土料外购	淤背区	淤背区	
	沟杨	原址, 不新增占地	土料外购	淤背区	淤背区	
淄博	马扎子	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	刘春家	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
滨州	张桥	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	归仁	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	

	白龙湾	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	大崔	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	小开河	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	兰家	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	张肖堂	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
河口	路庄	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	黄河大堤上, 农业生态系统, 受人为活动影响强烈
	一号穿涵	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	十八户	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	五七	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	
	罗家屋子	原址, 不新增占地	堤内耕地	淤背区	淤背区	

根据表 5.5-1，结合现状调查，涵闸闸址生态系统以农田生态系统为主，受人为活动影响比较大。

对于位山闸，新址沿引渠前移 200m，其占地仍位于黄河工程管理范围内，永久占地面积不变，闸址仍位于引渠上，工程影响区域不涉及重点保护野生动植物，对植被和野生动物的影响较小；临时占地布置于堤内耕地、淤背区，不涉及重点保护野生动植物，其占压时段较短，施工结束后通过复耕可以恢复受影响土地利用方式，对植被和野生动植物的影响较小。

李家岸闸沿大堤下移，仍临堤而建并属于穿堤工程，其占地仍位于黄河工程管理范围内，永久占地面积不变，并在涵闸建成后拆除原闸，回填引渠可用于置换新闸占地。涵闸改建不涉及重点保护野生动植物，对植被和野生动物的影响较小，工程占地影响时段较小，施工结束后通过复耕可以恢复受影响土地利用方式。

其他涵闸均为原址重建，不新增永久占地，临时占地涉及黄河大堤两侧的耕地以及淤背区的林地，对动植物的影响较小，通过落实占地复垦措施，涵闸改建对土地利用的影响较小。

5.5.2 土地利用方式影响分析

1. 永久占地对土地利用方式影响分析

根据设计，拟改建的 47 座涵闸中 45 座为原址改建，位山引黄闸、李家岸引黄闸移址改建，移址新建的两座涵闸仍临大堤而建，改建结束后对现有涵闸占地进行恢复，移址改建涵闸占地与现有涵闸占地进行置换，拟改建的 47 座涵闸不新征永久占地。

拟改建的 45 座涵闸为原址、原规模改建，永久占地为 1284.49 亩，属已征地；位山引黄闸、李家岸引黄闸为移址改建涵闸，工程永久占地面积为 124.65 亩，分别位于原闸引渠和原闸下游滩地，新闸占地与原闸拆除后的土地进行置换，改建前后移址改建涵闸不涉及新征永久占地。因此，涵闸改建永久占地对区域土地利用方式基本无影响。

2. 临时占地对土地利用方式影响分析

根据设计，临时占地总面积为 6320.67 亩，其中耕地面积为 3299.13 亩，林地面积为 3021.54 亩。其中土料场占地 2740.82 亩，均为耕地；其他占地均为生产生活设施、临时堆土场、临时堆石场、弃土场及临时道路占地，并主要位于淤背区土地，少部分为

耕地。涵闸改建临时占地情况见表 5.5-2。

表5.5-2 临时占地基本一览表

土地利用方式	临时占地面积 (亩)	占评价区 相应土地面积比例 (%)
耕地	3299.13	0.03
林地	3021.54	0.045
合计	6320.67	

根据工程施工安排，除位山引黄闸施工期为 18 个月，其他涵闸为 8~12 个月，且主体工程施工期为 11 月~次年 5 月。临时占地占评价区土地面积比例很小，整体上，对评价区土地利用方式改变较小；施工时段较短，其影响时段较短，施工结束后，通过实施土地复垦措施，临时占地均可以恢复原土地利用方式。

综上所述，涵闸改建不产生新征永久占地，对项目区土地利用方式基本无影响；临时占地占压时段较短，并在施工结束后恢复原土地利用方式，对项目区土地利用方式影响较小。

5.5.3 陆生植被影响分析

1. 工程对植物资源的影响

工程改建永久占地为涵闸工程管理范围，属于建设用地；临时占地涉及耕地和林地，工程改建对陆生植被的影响主要是临时占地对农作物及人工林的影响，详见表 5.5-3。

表5.5-3 工程施工对植被的影响分析统计表

土地利用类型		现状面积 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)
耕地	水田	23142		219.9
	旱地	440732		
林地		8924		201.4
草地		15785		
建设用地		82354	93.9	
水域及湿地		93428		
未利用地		3361		
合计		667727		

根据表 5.5-3 分析，施工期受临时占地影响，耕地临时减少 219.9hm²，林地临时减少 201.4hm²。除位山引黄闸影响时段为 18 个月，其他涵闸的影响时段为 10~12 个月。

根据设计，施工结束后，通过土地复垦，工程临时占地可以恢复原土地利用方式，

对于复垦的耕地交由群众耕种，淤背区占地及时实施水土保持措施，通过上述措施可以降低工程临时对陆生植被的影响，涵闸改建对区域陆生植被影响较小。

2. 对植被生物量的影响

结合样方调查成果，计算出本次工程施工对区域生物量的影响，详见表 5.5-4。

表5.5-4 生物量的影响分析统计表

植被类型	单位面积 生物量 (t/hm ²)	永久占地		临时占地	
		面积 (hm ²)	生物量损失 (t·a ⁻¹)	面积 (hm ²)	生物量损失 (t·a ⁻¹)
农田植被	8.97			219.9	1972.5
林地	207.02			201.4	41693.8
建设用地	/	93.9			
总计					43666.3

根据表 5.5-4 分析，工程永久占地均为建设用地，不计算生物损失量；临时占地产生的生物量损失主要来自于林木，其次为农作物，林地占地损失生物量 41693.8t·a⁻¹，农业用地占压造成农田植被损失生物量为 1972.5t·a⁻¹。

根据工程特点，涵闸改建产生的生物量损失主要出现在施工期，其影响时段一般为施工期的 10 个月。施工结束后，通过落实土地复垦措施，工程临时占地占压的耕地、林地可以恢复原有土地利用方式，由占地造成的生物量损失可以基本得以恢复。

3. 对珍稀保护植物的影响

野大豆在黄河下游分布区域较广，项目区内野大豆主要分布于引黄闸下游引水渠沿线，施工区内无野大豆分布。因此，施工活动对野大豆基本无影响。

5.5.4 陆生动物的影响分析

1. 对兽类的影响

除自然保护区所在区域，其他评价区距离自然保护区较远，人为活动比较强烈，野生动物主要为当地常见的野兔、鼠类、刺猬等，无重点保护野生动物分布。

拟改建涵闸现闸址位于黄河大堤沿线，涵闸之间距离较远，对陆生动物的影响基本不会出现叠加影响，施工区周边野生动物数量和种类均较少，且以当地常见的鼠类为主。

涵闸改建对兽类的影响因素主要是施工噪声、工程占地以及施工人员活动等。根据涵闸改建特点，原闸拆除阶段需要使用部分高噪声设备，影响范围较大，对兽类的影响

产生在施工初期；其他施工机械、车辆的噪声影响范围较小，对兽类的影响贯穿整个施工期。各施工机械对兽类的影响范围及时段见表 5.5-5。

表 5.5-5 施工期兽类影响范围及时段一览表

序号	机械类型	最大声级 Lmax(dB)	影响范围 (m)		影响时段
			昼间	夜间	
1	自卸汽车	80	22	73	11月~次年12月
2	挖掘机	85	38	130	11月~次年12月
3	推土机	85	38	130	10月~次年12月
4	振动碾	85	38	130	10月
5	打夯机	95	120	420	10月
6	汽车吊	80	22	73	次年6月
7	机动翻斗车	80	22	73	10月~次年6月
8	拌和机	80	22	73	次年3~4月
9	插入式振捣器	80	22	73	次年3~4月
10	钻机	95	120	420	11月
11	冲击钻	95	120	420	11月
12	水泥土搅拌桩机	80	22	73	12月~次年2月
13	地质钻	95	120	420	11月
14	水泵	85	38	130	11月~次年5月

根据表 5.5-5 和区域环境特征，噪声影响范围主要为涵闸管理区、黄河大堤、淤背区及部分河道，影响区域内无原生生境。高噪声设备出现在施工初期 10~11 月，影响时段较短，其他施工活动噪声影响范围较小，对兽类的影响较小，影响时段较短，影响对象为当地常见动物。工程属于原址改建，不产生新征永久占地，临时占地均为耕地或淤背区，无原生生境。建设将使涵闸周围及临时占地区陆生动物的活动区域、觅食范围暂时受到一定影响。动物具有一定迁徙性，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。原涵闸拆除、土方开挖、机械噪声、人员干扰等会直接影响涵闸周边淤背区及其他施工区乔木植被群落，也会间接影响到哺乳动物的栖息和活动。

综上所述，涵闸的施工区范围较小，施工时段较短，施工期不会影响哺乳动物的组成、数量和分布格局。工程施工不会对陆生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。

2. 对两栖、爬行类的影响

评价区两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，蛙类主要集中在黄河大堤外的沼泽地、黄河岸边的池塘，蟾蜍类主要分布在黄河沿线的草地和农田及防护林带，爬行类常分布在黄河沿岸的草地、防护林带，以及保护区内的农田、村落。工程为原址改建，临时占地均为耕地或淤背区人工林地，占压及施工活动会对两栖和爬行动物产生一定扰动影响，但由于各单个工程占地面积较小，影响区域人为活动比较强烈，受影响两栖、爬行类动物数量和种类均较少。因此，工程不会对这些动物的组成、数量和分布格局产生显著影响。

3. 对鸟类的影响

涵闸改建对鸟类的影响时段较短，对鸟类的影响因素主要是工程占地、施工机械噪声等。施工结束后，随着涵闸工程管理范围植被措施的落实和临时占地复垦措施的实施，拟建工程区域生态环境可以逐步恢复至施工前水平，涵闸改建对区域鸟类栖息环境改变作用较小。

(1) 施工噪声对鸟类的影响分析

根据施工噪声影响分析，拟建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 420m，影响时段为 10 月~11 月，影响范围内主要是涵闸管理区、淤背区、黄河大堤及部分河道。施工过程影响鸟类主要为当地常见的物种，无重点保护鸟类。施工活动对这些鸟类产生一定惊扰作用，但由于鸟类具有较强的迁徙习性，施工期间将暂时迁移至周边其他区域，因此工程施工对鸟类的影响较小。

(2) 工程占压对鸟类的影响

拟改建涵闸占压区域主要来自于涵闸工程管理范围、施工布置占压的淤背区及土料场，现状植被主要为人工林和农作物。工程占压区受人为活动干扰比较显著，所栖息鸟类均为当地常见种类。由于施工区周边同类型栖息环境分布较广泛，施工活动对鸟类的影响主要表现为造成鸟类栖息环境暂时性减少，对其栖息、觅食行为不会产生明显不利影响。

5.5.5 生态完整性影响分析

1. 对自然系统生物量和生产力的影响

从工程占地性质分析，工程建设主要影响评价区域农业生态系统，但由于本区农业开发较早，农田生态系统属于半人工生态系统，受人类活动干扰较大，具有一定的抗干扰能力。施工结束后，通过落实植被恢复措施和土地复垦措施，工程临时占地范围内植被可以逐步得以恢复至工程建设前的水平，因此，工程建设对区域生态系统稳定性及其生产力影响不大。

单个涵闸取土场占地对农业生态系统影响较小；本区林地为人工栽植的常见种，工程结束后，通过采取植被恢复措施，加强管理，区域乔木生物量能够逐步恢复到施工期前的水平。

从景观格局变化分析，涵闸属于原址改建，不产生新增永久占地，因此，涵闸改建前后区域景观格局可以基本恢复原貌，对景观格局的影响较小，景观基质的总体镶嵌结构不会发生变化，对评价区景观异质性影响甚小，不会引起生态系统的衰退。

2. 对自然系统稳定状况的影响

工程施工后，施工期对农田植被、林地的占压影响将可以逐步得以消除，施工占压暂时性减少自然系统景观的异质性，降低自然系统的生产力和生物量，这对于评价区生态完整性的维护有一定的负面影响，但局部占地相对较小，影响时段较短，施工结束后经过生态恢复，评价区整体自然系统的生物量和异质状况受影响程度较小，因此本评价认为，工程对评价区的恢复稳定性和阻抗稳定性影响不大。评价认为工程建设不会影响评价区生态系统的稳定性。

综上所述，评价区主要为农业生态系统，农业田生产力不高，森林覆盖率较低，和本底净第一性生产力相比，评价区现状生态系统生产力水平偏低。工程对评价区的自然生产力和自维持能力的影响有限，因此工程对评价区自然系统的生态完整性影响不大。

5.5.6 典型涵闸影响分析

本次拟改建的 47 座涵闸工程建设内容基本一致，其差异主要是涵闸引水规模、工程规模、占地规模大小不一致。根据涵闸所处环境，对陆生生态的影响可以分为涵闸对一般陆生生态环境和自然保护区的影响，典型涵闸的选择原则包括以下几个方面：（1）可以代表涵闸的工程特点；（2）其影响具有普遍性；（3）所处生态环境特点具有普遍

性。结合上述原则，选择河南焦作段的张菜园引黄闸和山东聊城段的位山引黄闸为典型涵闸分析其对一般陆生生态环境影响。

5.5.6.1 张菜园引黄闸环境影响分析

1. 涵闸概况

河南焦作段张菜园闸始建于 1977 年 10 月，位于黄河大堤左岸桩号 86+620 处，上距小浪底坝址 117.0km，下距花园口水文站 12.0km，为涵洞式，5 孔，孔口尺寸 3.6×3.4m。设计闸底板高程 89.40m（大沽高程），设计引水流量为 100m³/s，相应黄河流量 600m³/s。设计引水位为 92.06m（大沽高程），设计防洪水位为 100.19m（大沽高程），校核防洪水位为 101.19m（大沽高程）。

张菜园闸前引渠渠首闸为人民胜利渠渠首，穿堤闸至人民胜利渠渠首闸引渠长 8.25km。人民胜利渠渠首闸位于黄河北岸京广铁路黄河大桥以西 1500m 处，武陟嘉应观乡秦厂大坝上，在桃花峪和邙山断面之间，为无坝自流引水。

张菜园引黄闸设计灌溉面积 85 万亩，经引水能力复核，现状引水能力为 4.2m³/s，较设计引水能力下降 96%。经安全鉴定，张菜园闸为四类闸，涵闸工程存在严重安全问题，必须降低标准运用或报废重建，在改建之前，需要确定控制运用指标，制定降低标准运用方案，加强工程监测和安全管理，确保防汛安全和运行安全。张菜园引黄闸占地区生态环境现状见图 5.5-1。



图 5.5-1 张菜园引黄闸工程占地生态环境图

2. 影响识别

结合工程特点和区域环境特点，张菜园引黄闸对陆生生态环境的影响见表 5.5-6。

表5.5-6

张菜园引黄闸陆生生态环境影响一览表

工程内容			影响分析					
			植被			野生动物		
建设时段	施工内容	施工时段	影响对象	影响程度	影响时段	影响对象	影响程度	影响时段
施工准备期	施工道路	10月1日~10月31日	农田作物	较小不利影响	短	当地常见 野生动物	较小、 不利影响	较短
	生产生活区		淤背区植被	较小不利影响	短			
主体工程 施工期	临时供水管道		工程管理区植被	较小不利影响	短			
	抽水设施		淤背区植被	较小不利影响	短			
	施工围堰	11月1日~11月15日	引渠及其两侧植被	较小不利影响	短			
	老闸拆除	11月1日~11月30日	/	/	/			
	基础开挖	11月1日~12月25日	工程管理区植被	/	/			
	水泥土施工	12月26日~次年2月9日	/	/	/			
	混凝土浇筑	3月3日~5月2日	/	/	/			
	设备安装	5月3日~6月14日	/	/	/			
	土方回填	5月3日~6月17日	/	/	/			
	围堰拆除	5月13日~5月27日	/	/	/			
		道路占地恢复	5月2日~6月1日	农田作物	有利影响	短	当地常见 野生动物	较小 有利影响
完建期	场地平整	6月15日~6月30日	/	/	/	当地常见 野生动物	较小 不利影响	较短

3. 土地利用方式影响分析

张菜园引黄闸改建工程占地面积为 181.70 亩，其中永久占地 54.62 亩，属于原涵闸占地；临时占地 127.08 亩，主要是施工期土料场、生产生活区、施工道路等占地，其中耕地面积 44.41 亩，淤背区面积 82.67 亩。工程占地不涉及环境敏感区。

张菜园引黄闸为原址、原规模改建，永久占地为原涵闸用地，涵闸改建永久占地基本不会对区域土地利用产生影响。

临时占地中耕地面积 44.41 亩，其占压时段为 10 月～次年 6 月，在实施占地复垦后，临时占压耕地可以恢复原土地利用方式，对区域土地利用方式的影响时段较短，影响程度较小，并在施工结束得以消除。对于淤背区占地，其影响主要出现在施工期，施工结束通过土地平整并落实水土保持措施，淤背区占地基本可以恢复原貌。

4. 陆生植被影响分析

对植被的影响主要来自于工程占地，其影响对象为农田作物和淤背区人工林木、草本植物。根据调查，张菜园引黄闸闸址由于地面大面积硬化，生长植被较少，有少量的杨树、松树及其他绿化乔木、灌丛，林下分布有当地常见野生草本植物，主要是狗尾草、狗牙根、酢酱草等。淤背区植被以杨树、柳树为主，农田作物主要为小麦、玉米、大豆。

工程施工期为 10 月至次年 6 月，涵闸改建对陆生植被的影响时段较短，其影响主要表现为造成工程占地区域植被暂时性消失，但对区域植被的种类不产生影响，对区域植被生物量变化的影响较小。影响对象均属于当地常见种，并主要是人工种植类型，施工结束后，通过落实水土保持、实施土地复垦措施，可以逐渐恢复工程占地植被类型、生物量等。因此，涵闸改建对陆生植被的影响较小。

5. 陆生动物影响分析

根据调查，张菜园引黄闸闸址、土料场区和淤背区人为活动比较强烈，同时周围缺少鸟类及野生动物的栖息环境，占地区域分布的野生动物数量较少，并属于当地常见种，无重点保护物种。

对野生动物的影响主要表现为工程占地区域植被破坏造成局部栖息环境的破坏，以及施工噪声对野生动物的惊扰影响。其影响对象主要是闸址区和淤背区常见的山雀、喜鹊、野鸡等，土料场占压的农田区域以当地常见的鼠科动物为主。对其影响时段主要是施工

期的 9 个月，施工结束后，通过落实植被恢复措施，工程占地区域的植被可以逐步恢复至原貌，对野生动物的影响因素得以消失。

因此，对野生动物的影响时段较短，影响程度较小，并属于可逆影响。

5.5.6.2 位山引黄闸环境影响分析

1. 涵闸概况

位山闸修建于 1958 年，并于 1983 年进行改建，位于山东省东阿县位山村南黄河北岸桩号 8+040 处，桩基开敞式结构，属国家一级建筑物。1983 年改建后，由原来的 10 孔改为 8 孔，每孔净高 7.7m，宽 3m，弧型钢闸门，引水方式为自流引水，设计引水流量 $240\text{m}^3/\text{s}$ 。闸底板高程为 38.5m（大沽高程），设计引水位为 41.0m（大沽高程），设计防洪水位为 49.70m（大沽高程），设计校核水位为 50.70m（大沽高程）。

受河床下切等因素影响，近年来位山闸的引水流量逐年下降，现状引水能力远达不到设计要求，小浪底水库运用前 1983~1999 年位山闸年均引黄水量为 12.52 亿 m^3 ；小浪底水库运用后 2000~2016 年年均引黄水量为 9.17 亿 m^3 ，并呈现逐年下降的趋势。经涵闸引水能力计算复核，现状 2015 年引水能力为 $74.4\text{m}^3/\text{s}$ ，现状流量为原设计流量的 31.0%；考虑河道冲刷后引水能力为 $2.84\text{m}^3/\text{s}$ ，设计流量为原设计流量的 1.18%。引水困难问题已影响和制约了灌区的进一步发展。位山引黄闸占地区生态环境现状见图 5.5-2。

2. 影响识别

结合工程特点和区域环境特点，位山引黄闸对陆生生态环境的影响见表 5.5-7。



图 5.5-2

位山引黄闸工程占地区生态环境图

表5.5-7

位山引黄闸陆生生态环境影响一览表

工程内容			影响分析					
			植被			野生动物		
建设时段	施工内容	施工时段	影响对象	影响程度	影响时段	影响对象	影响程度	影响时段
施工准备期	施工道路	10月1日~10月31日	农田作物	较小不利影响	短	当地常见野生动物	较小、不利影响	较短 第一年 10月~次年6月
	生产生活区		淤背区植被	较小不利影响	短			
主体工程	抽水设施		工程管理区植被	较小不利影响	短			
一期施工	一期施工围堰及排水	11月1日~12月15日	引渠及其两侧植被	较小不利影响	短			
一期施工	老闸拆除	12月16日~1月15日	/	/	/			
一期施工	土方开挖	11月1日~1月31日	工程管理区植被	较小不利影响	短			
一期施工	水泥土施工	2月1日~2月15日	/	/	/			
一期施工	混凝土浇筑	3月1日~5月31日	/	/	/			
一期施工	设备安装	5月15日~6月30日	/	/	/			
一期施工	土方回填	5月3日~6月17日	/	/	/			
一期施工	砌石、抛石	5月15日~6月15日	/	/	/			
主体工程二期施工	抽水设施	10月1日~10月31日	工程管理区植被	较小不利影响	短	当地常见野生动物	较小、不利影响	较短 第二年 10月~次年6月
	二期施工围堰及排水	11月1日~12月15日	引渠及其两侧植被	较小不利影响	短			
	一期围堰拆除	12月15日~12月31日	淤背区植被	较小不利影响	短			
	老闸拆除	12月16日~1月15日	/	/	/			
	土方开挖	11月1日~1月31日	工程管理区植被	较小不利影响	短			
	水泥土施工	2月1日~2月15日	/	/	/			
	混凝土浇筑	3月1日~5月31日	/	/	/			

期	设备安装	5月15日~6月30日	/	/	/			
	土方回填	5月3日~6月17日	/	/	/			
	砌石、抛石	5月15日~6月15日	/	/	/			
完建期	场地平整	6月15日~6月30日	/	/	/	当地常见 野生动物	较小 不利影响	较短

3. 土地利用方式影响分析

位山引黄闸改建工程占地面积为 200.60 亩，其中永久占地 78.60 亩，位于原闸址前移 200m，主要为引渠工程管理范围；临时占地 122.0 亩，主要是施工期土料场、生产生活区、施工道路、临时堆土场、临时堆石场等占地，其中耕地面积 9.22 亩，淤背区面积 112.78 亩。工程占地不涉及环境敏感区。

位山引黄闸为原规模、前移闸址改建，涵闸永久占地面积不变，由原闸址改为前移 200m 的引渠管理范围，在拆除原涵闸后进行土地恢复，与前移闸址占地进行土地置换，涵闸改建永久占地基本不会对区域土地利用产生影响。

临时占地中耕地面积 9.22 亩，其占压时段为 10 月~第二年 6 月，在实施占地复垦后，临时占压耕地可以恢复原土地利用方式，对区域土地利用方式的影响时段较短，影响程度较小，并在施工结束得以消除。对于淤背区占地，其影响主要出现在施工期，施工结束通过土地平整并落实水土保持措施，淤背区占地基本可以恢复原貌。

4. 陆生植被影响分析

对植被的影响主要来自于工程占地，其影响对象为农田作物和淤背区人工林木、草本植物。

本工程施工期为 10 月至第二年 6 月，涵闸改建对陆生植被的影响时段较短，其影响主要表现为造成工程占地区域植被暂时性消失，但对区域植被的种类不产生影响，对区域植被生物量变化的影响较小。影响对象均属于当地常见种，且主要为人工种植类型，施工结束后，通过落实水土保持、实施土地复垦措施，可以逐渐恢复工程占地植被类型、生物量等。因此，涵闸改建对陆生植被的影响较小。

5. 陆生动物影响分析

根据调查，位山引黄闸闸址、土料场区和淤背区人为活动比较强烈，同时周围缺少鸟类及野生动物的栖息环境，占地区域分布的野生动物数量较少，并属于当地常见种，无重点保护物种。

对野生动物的影响主要表现为工程占地区域植被破坏造成局部栖息环境的破坏，以及施工噪声对野生动物的惊扰影响。其影响对象主要是闸址区和淤背区常见的种类，土料场占压的农田区域以当地常见的鼠科动物为主。对其影响时段分别是第一年和第二年的

9 个月内，施工结束后，通过落实植被恢复措施，工程占地区域的植被可以逐步恢复至原貌，对野生动物的影响因素得以消失。

因此，对野生动物的影响时段较短，影响程度较小，并属于可逆影响。

5.6 水生生态环境影响分析

5.6.1 施工期水生生态影响概述

根据拟改建涵闸工程特点，47 座涵闸中有 22 座涵闸的上、下游施工围堰均位于引渠上，距离主河道比较远，施工活动不涉及主河道，属非涉水工程；其它 25 座涵闸的引渠较短或无引渠，上游施工围堰局部位于主河道内，为涉水工程。

根据施工组织设计，47 座涵闸三年内完成改建，施工时间较为分散，主体涵闸施工均不涉水，单座涵闸涉水施工围堰填筑时间为第一年的 9~11 月，围堰拆除时间为第三年的 10 月，涉水时长为 20~45 天不等，涉水围堰涵闸采用钢板桩围堰、土围堰两种围堰形式。围堰填筑完成于拆除之前，涵闸施工为非涉水施工时段。此外，施工期临时取水措施由浮桶组成临时抽水平台，平台上安装水泵，布置于涵闸引水口附近的河道，通过供水管道穿越大堤。其他 22 座非涉水施工涵闸的临水取水设置布置于引渠内，通过供水管道引向闸后引水渠。25 座涉水涵闸施工进度安排及工程涉水情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 涵闸施工时间与涉水情况一览表

市局	序号	乡镇	涵闸名称	围堰填筑时间	围堰拆除时间	围堰占用水域面积 m ²	施工期供水天数 (天)	引水流量 (m ³ /s)	引水总量(万 m ³)
郑州	1	姚桥乡	马渡	30 天	15 天	373	150	0.40	237
	2	万滩镇	赵口闸	30 天	15 天	2806	165	5.89	6992
新乡	3	魏庄	大车集	10 天	10 天	8427	165	0.36	300
	4	赵堤镇	杨小寨	10 天	10 天	2353	165	0.82	680
濮阳	5	陈庄镇	邢庙	10 天	10 天	2053	150	4.20	4534
	6	马楼镇	王集防沙闸	15 天	10 天	2640	115	0.67	554
菏泽	7	菜园集镇	高村闸	15 天	10 天	580	150	1.00	1172
	8	李集镇	杨集闸	15 天	10 天	1348	150	1.00	1350
泰安	9	小路口镇	国那里	15 天	10 天	4045	150	2.32	3003

聊城	10	阿城镇	陶城铺	15天	10天	3802	150	3.13	4050
	11	大桥镇	郭口闸	15天	10天	1940	180	18.00	28000
德州	12	赵官镇	韩刘	30天	15天	1331	120	1.21	1250
	13	祝阿镇	豆腐窝	30天	15天	4159	120	1.25	1300
济南	14	吴家堡	北店子 拦沙闸	15天	10天	4216	120	2.97	3079
	15	天桥区	大王庙	15天	10天	3463	120	3.52	7289
	16	历城区	霍家溜	15天	10天	1409	120	0.48	500
	17	回河镇	沟杨	15天	10天	1462	120	0.82	850
淄博	18	黑里寨 镇	马扎子	15天	10天	1011	120	3.86	4000
	19	常家镇	刘春家	15天	10天	3510	120	6.41	6646
滨州	20	李庄镇	归仁	30天	15天	2366	120	0.48	500
	21	清河镇	白龙湾	30天	15天	3663	120	2.70	2800
	22	滨开区	小开河	30天	15天	4556	120	0.53	550
	23	滨开区	兰家	30天	15天	3547	120	6.56	6800
	24	滨开区	张肖堂	30天	15天	3388	120	0.36	375
东营	25	胜坨镇	路庄	30天	15天	3247	120	1.21	1250

拟改建 47 座涵闸，其中 22 座涵闸不涉水，对水生生态的影响较小；其它 25 座涵闸的上游围堰、临时供水设施的布置涉及黄河主河道，围堰填筑和拆除阶段的施工扰动、临时供水设施的运行噪声对水生生态环境产生一定不利影响，涉水施工中围堰填筑、拆除以及临时供水设施的运行噪声影响时段较短。

5.6.2 运行期水生生态影响概述

根据水文情势预测分析，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，黄河下游重要断面流量基本不变，涵闸引水对鱼类繁殖、索饵、越冬栖息地影响较小。运行期的主要不利影响为涵闸引水时浮游生物、鱼卵、仔稚鱼等随水流进入引渠，直接造成水生生物资源量的损失。

5.6.3 对河道生境的影响

涵闸临时围堰涉水施工将占用部分河道区域，对河道内水生生境将产生一定不利的影响，主要表现为工程占地对局部水生生境的影响。工程临时占用河道生境面积 103.7

亩，具体情况详见表 5.6-2。

表 5.6-2 上游围堰占压主河道情况一览表

工程名称	施工附近环境现状	临时占用主河道生境面积 (m ²)
马渡闸	靠近河道主流	373
赵口闸	靠近河道主流	2806
大车集闸	天然文岩渠滩地	8426 (占压天然文岩渠水域)
杨小寨闸	天然文岩渠滩地	2353 (占压天然文岩渠水域)
王集防沙闸	紧邻河道	2640
高村闸	紧邻河道	832
杨集闸	河流弯曲处, 靠近河道主流	1348
国那里闸	靠近河道主流	4050
陶城铺闸	靠近河道主流	3802
郭口闸	靠近河道主流	1940
韩刘闸	靠近河道主流	1331
豆腐窝闸	靠近河道主流	4149
北店子老闸	靠近河道主流	4216
大王庙闸	靠近河道主流	3463
霍家溜闸	靠近河道主流	1409
沟杨闸	河道附近为滩地, 植被茂盛	1462
马孔子闸	靠近河道主流	1011
刘春家闸	靠近河道主流	3510
归仁闸	靠近河道主流	2366
白龙湾闸	靠近河道主流	3663
小开河闸	靠近河道主流	4556
兰家闸	靠近河道主流	3547
张肖堂闸	靠近河道主流	3388
路庄闸	靠近河道主流	3247
合计		69135 (107.9 亩)

施工过程中，工程临时占用河道生境占总评价区域的 0.17%，工程占用河道生境面积比例较小，且占压时段较短。因此工程的建设对河道生境的影响可忽略。

黄河沿河洪漫湿地丰富的食物资源、特殊的生境条件为黄河下游鱼类觅食、育肥、产卵等提供了很好的场所。涵闸围堰拆除后，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，水生生境将逐步恢复原貌。根据黄河下游湿地形成、特点、结构等可知，黄河水沙条件尤其是汛期水沙条件是影响河道湿地变化的主要驱动因子，湿地需要一定大流量过程以满足河

流漫滩，为湿地嫩滩区提供较好的水分供给、土壤供给，维持湿地植被正向演替，为鱼类提供良好生长条件。本工程改建后通过加强涵闸引水监管，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，黄河下游重要断面流量基本不变，对黄河下游鱼类的产卵、索饵场影响较小，对鱼类的繁殖、栖息生境不产生明显影响。

5.6.4 工程对浮游植物的影响

本次涵闸改建工程施工将会引起施工区域局部水体悬浮物浓度增加，造成局部水域浮游植物数量减少，影响到局部水域硅藻、绿藻、蓝藻等藻类的种群密度，造成局部河段水体初级生产力降低，暂时性影响浮游生物的生长环境，进而导致水域中浮游动物数量的降低。施工区下游的浮游藻类在一段时间内受到影响。但影响范围较窄，影响时段较短，仅局限在受沿岸施工影响的局部水域。

根据工程设计，施工期上游围堰填筑和拆除一般安排在第一年的10月或11月和第二年10月，施工活动持续时间较短。施工活动的影响主要表现为造成涉水涵闸上游围堰所在河段局部水域悬浮物浓度升高，但影响时段和影响范围均较小，并属于暂时性、可逆性影响，对受影响水域的水生生物影响较小。

工程运行后，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。涵闸附近水域的浮游植物随引水进入引黄渠内，引水时段内黄河干流浮游植物生物量将有一定的损失，但由于改建涵闸河段浮游植物以硅藻、绿藻和蓝藻为主，此类藻在春夏季节繁殖较快，数量较多，因此相对于整个黄河下游，浮游植物损失可忽略。

5.6.5 工程对浮游动物的影响

工程施工期上游围堰对浮游动物的影响与对浮游植物的影响相似，也表现为占用水域面积以及扰动水体所引起的悬浮物升高。本次涵闸改建工程引起施工区域水体悬浮物浓度增加，导致水体浑浊，破坏浮游动物的生长环境，进而导致水域中浮游动物数量的降低。根据有关实验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，造成其消化系统紊乱而死亡。水中悬浮物浓度的增加会对桡足类等浮游动物的繁殖和生长产生抑制，例如具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移习性的球状水蚤等。

黄河下游干流浮游动物以桡足类为主，由于桡足类分布数量多且能够通过休眠避开不利环境，因此施工期前后涉水区域优势种变化不明显。

工程施工结束后，随着悬浮物浓度稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游动物可基本恢复到施工前的状况。与浮游植物相同，运行期涵闸附近水域的浮动物随引水进入引黄渠内，引水时段内黄河干流浮游动物生物量将有一定的损失，黄河下游浮游动物以轮虫、桡足类为优势种，此类浮游动物在黄河流域具有广布性，涵闸引水口前浮游植物损失量相对于整个黄河下游较小，因此浮游动物损失可忽略。

5.6.6 工程对底栖生物的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性、迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力。施工过程中，上游施工围堰填筑占地造成底栖生物生境破坏，导致软体动物缺水而死亡，影响底栖生物的生存和发展，底栖动物的种类、数量及生物量都将有一定程度的降低，对底栖生物造成直接的损失。此外，由于底栖生物迁移能力较弱，涉水施工将造成部分底栖生物死亡，因此在水生生态环境保护措施章节将对底栖动物进行增殖补偿。

工程施工结束后，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。由于底栖动物生活在底泥里，因此运行期引水对底栖生物卷载影响较小。

5.6.7 工程对鱼类的影响

施工期水体悬浮物浓度增加，会使水体透明度下降、溶氧度降低，一定程度上影响鱼类栖息地环境。同时，施工造成施工段及下游段含沙量增加导致水体溶解氧浓度下降，鱼类在短时间内可能因缺氧而死亡。故在施工过程中悬浮物的增加会造成施工段及下游一定范围内鱼类损失，由于仔幼鱼的游泳能力差，对仔幼鱼的影响程度尤为显著。根据现场监测及经验判断，该工程施工过程中产生的悬浮物对其下游河段的影响距离约2km。由于黄河本身泥沙含量较高，黄河水生生物及鱼类相对于其他江河来说具有一定适宜性。施工产生的扰动和噪声的干扰，在一定时期内会对鱼类的产卵和索饵行为产生不利影响。由于涉水施工时间较短且分散，工程对鱼类栖息的水域生境影响范围有限，同时鱼类将自行寻找适宜的产卵场与索饵场完成生命周期内的生长、繁殖等活动，因此施工期对鱼

类不利影响较小。

根据工程运行前后黄河干流下游流量、流速、水位等环境因子的变化，花园口、高村、利津断面引水期间径流量与引黄涵闸改建前相比，径流量增加了0.24~9.0亿m³；花园口、高村水位变化幅度基本为0~0.03m之间，利津断面水位变化幅度为0~0.08m。运行后，黄河下游河段花园口、高村、利津断面鱼类适宜栖息地面积将有所增加。但由于工程运行后涵闸自流引水能力有了进一步的保障，引水口门大流量引水时部分鱼类会进入引水渠道离开主河道，因此可能对黄河干流内鱼类资源量造成一定影响。为减少鱼类进入渠道，建议工程引水期间，在引黄闸取水口处均设置电栅拦鱼设施，尽可能减轻对黄河下游鱼类资源的影响。

5.6.8 工程对“三场”的影响

根据现场调查，本次工程区域鱼类产卵场、索饵场、越冬场的分布情况见附图12，鱼类“三场”具体情况见表5.6-3。

表 5.6-3 涉水施工占用三场面积估算表 单位：m²

市局	乡镇	涵闸名称	产卵场（固定）	索饵场	越冬场	工程与保护区位置关系	占压河道面积
郑州	姚桥乡	马渡	-	-	-	黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	373
	万滩镇	赵口	黄河赵口产卵场	黄河赵口索饵场	涉及一处越冬场		2806
新乡	魏庄	大车集	-	-	-	-	8427
	赵堤镇	杨小寨	-	-	-	-	2353
濮阳	陈庄镇	邢庙	-	-	-	黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	2053
	马楼镇	王集防沙闸	-	-	-		2640
菏泽	菜园集镇	高村闸	-	-	涉及一处越冬场	国家级水产种质资源保护区	580
	李集镇	杨集闸	-	-	涉及一处越冬场		1348
泰安	小路口镇	国那里	-	-	涉及一处越冬场	-	4045
聊城	阿城镇	陶城铺	-	-	-	-	3802
	大桥镇	郭口闸	-	-	涉及一处越冬场	-	1940
德州	赵官镇	韩刘	-	-	涉及一处越冬场	-	1331

	祝阿镇	豆腐窝	-	-	涉及一处越冬场	-	4159
	祝阿镇	李家岸	-	-	涉及一处越冬场	-	2057
济南	吴家堡	北店子拦沙 闸	-	-	-	-	4216
	天桥区	大王庙	-	-	-	-	3463
	历城区	霍家溜	-	-	-	-	1409
	回河镇	沟杨	-	-	-	-	1462
淄博	黑里寨镇	马孔子	-	-	-	-	1011
	常家镇	刘春家	高青纸坊产 卵场	高青纸坊索 饵场	涉及一处越冬场	-	3510
滨州	李庄镇	归仁	-	-	-	-	2366
	清河镇	白龙湾	-	-	-	-	3663
	滨开区	小开河	-	-	-	-	4556
	滨开区	兰家	-	-	-	-	3547
	滨开区	张肖堂	-	-	-	-	3388
东营	胜坨镇	路庄	-	-	-	-	3247

5.6.8.1 工程对产卵场的影响

1. 鱼类产卵习性

根据历史资料,并结合本次渔获物调查结果,黄河下游以黄河鲤、鲫、鲇、黄颡鱼、乌鳢、花鲢、赤眼鲮、似鳊为主。其产卵特性见表5.6-4。

表 5.6-4 主要鱼类繁殖特征表

种类	洄游习性	产卵类型	繁盛期	繁殖生态环境需求
黄河鲤	定居性	黏性卵	4~6月	在河流靠近岸边的浅水区产卵,卵粒附着在淹没的水生维管束植物或漂浮的树枝上,产卵水温的下限为 18℃
鲫	定居性	黏性卵	3~7月	其天然产卵场多在浅水湖湾水草丛生地带,产卵时水温在 15-16℃以上,多数在下雨以后,亲鱼逆水游到产卵场去产卵。产卵场多为河川沿岸水草丛生的浅水区
鲇	定居性	黏性卵	3~8月	为广布、广适性鱼类,对各种生态环境具有很强的适应能力,不论水体深浅,流水或静水,清水或浊水,低氧、酸、碱等环境均能适应。一般比较喜欢栖息在水草丛生、流水缓慢的浅水河湾、湖汊、池塘中

乌鳢	定居性	浮性卵	5~7月	黄河下游产卵时间为5~7月，以6月较为集中。繁殖水温为18℃~30℃，最适水温为20℃~25℃。产卵方式是营造漂浮型鱼巢
黄颡鱼	定居性	黏性卵	4~5月	产卵时间为5月为高峰期，要求水温在20~30℃。产卵活动于夜间进行。黄颡鱼具有筑巢产卵保护后代的习性。产卵时亲鱼选择具有水草的沙泥质的浅滩
花鲢	定居性	粘性卵	4~5月	为水体中常见的中、下层鱼类，喜微流水，底质为沙砾或泥沙的环境中，具有越冬习性。水温16~23℃分批产卵。卵粘性，受精卵黏附于植物的根须或水草上孵化
赤眼鲮	繁殖短距离洄游	漂流性卵	6~8月	产卵场多为支流沿岸有水草的区域，间或有在较浅的沙滩产卵，江河涨水时多上溯至小河中
似鳊	繁殖短距离洄游	漂流性卵	6~7月	栖息于水的中下层，喜集群逆水而游，平时多生活在江河的下游及湖泊中生殖季节时喜逆水而上，进入具有一定流水环境的江河中繁殖

2. 工程与产卵场位置关系

黄河下游产卵场主要集中在支流与黄河交汇处、大型回水湾附近，鱼类产卵场与工程位置关系见表5.6-3。由表可知，对鱼类产卵场影响较大的工程赵口闸、高村闸、刘春家闸。施工悬浮物会对产卵过程和鱼卵的发育产生一定的影响。《渔业水质标准》（GB11607-1989）规定，悬浮物人为增加的量不得超过10mg/L。施工过程产生的高浓度悬浮物会影响鱼卵、仔稚鱼的生长发育，并造成部分死亡。

工程占用水域直接导致建设区域内的产卵场生境损失，根据不同功能所处位置生境现状以及产卵场规模的大小，工程施工期影响产卵场面积为6896m²。但相对于整个黄河下游河段的产卵场规模，占用及影响的产卵场面积相对有限，鱼类会自行寻找新的产卵场进行产卵繁殖，不会对整个黄河下游河段的产卵场功能产生大的影响。

3. 工程建设对产卵场的影响分析

黄河下游鱼类产卵季节多为春夏间，根据本次工程可行性研究，赵口闸、高村闸和刘春家闸围堰填筑施工期安排在10~11月，围堰拆除为最后一年10月，在施工区及其相邻水域活动或繁殖的鱼类，将受施工机械的惊扰；产黏性卵的鱼类产卵场多以洲滩近岸草基、石基作介质产卵，工程施工过程中的围堰填筑、拆除产生的泥沙会影响鱼卵、鱼苗的正常发育和生长，泥沙导致黏性卵脱粘无法粘附在基质上，减小鱼苗的成活率。工

程建设对黄河下游鱼类繁殖产生一定程度的影响，但由于工程时间分散、施工占压产卵场面积较小且影响均集中在局部范围内，鱼类可以自行寻找适宜生境产卵繁殖，另外可通过人工修复措施降低该影响。

根据水文情势预测分析，花园口、高村、利津断面引水期间径流量与引黄涵闸改建前相比，径流量增加了 0.24~9.0 亿 m^3 ；花园口、高村水位变化幅度基本为 0~0.03m 之间，利津断面水位变化幅度为 0~0.08m。工程运行对黄河下游各断面流速、流量及水质影响较小，因此水文情势变化对鱼类产卵场影响较小。通过对施工河段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、沉粘性卵鱼类仔鱼稚鱼以及部分鮡亚科等产漂流性卵鱼类仔幼鱼。涵闸引水口附近大部分鱼类为产粘性卵鱼类，孵化出的仔稚鱼近岸浅水湾中生长，一般不进入河流主流而顺流而下，因此这种类型的鱼类鱼卵卷载损失较小。黄河下游产漂流性卵的鱼类包括草、鲢和鳙鱼，涵闸引水可能会造成一定的卷载损失。

5.6.8.2 对鱼类索饵场的影响分析

鱼卵孵化后多在河滩附近的饵料资源丰富的浅滩觅食、索饵，因此河滩附近也是鱼类主要索饵场，涵闸围堰施工主要表现为对施工河道底质、鱼类生境的改变，从而在一定程度上减少底栖性鱼类如黄颡鱼、鲇等的栖息地，并导致鱼类底栖性饵料生物的减少，此外取水泵站对鱼类索饵产生惊扰，干扰鱼类正常觅食，将对鱼类生长发育产生一定的影响。

根据调查显示，该调查河段内鱼类索饵场分布在河湾、河汊以及漫滩、回水湾。其浮游生物较为丰富，还有水生昆虫分布在漫滩卵石间生活，这些较为丰富的饵料成为鱼类觅食的基地。静水上产卵的鲤、鲫鱼的幼鱼常成群在草间觅食浮游生物，停息在水草上，幼鲶也栖息索饵于此。由于工程占压索饵场面积较小且影响均集中在局部范围内，鱼类可以自行寻找适宜生境觅食，人工修复措施同时能够降低工程对鱼类索饵影响。工程运行对黄河下游各断面流速、流量及水质影响较小，因此对鱼类索饵场影响较小。

5.6.8.3 对鱼类越冬场的影响分析

鱼类越冬场主要集中在干流河床或坑穴中，鱼类越冬场与工程位置关系见表 5.6-3，由于黄河对河岸的冲刷，险工、控导处流速通常较大、水位较深，是黄河下游鱼类良好的越冬场。本次工程施工围堰邻近鱼类越冬场的有 9 处，施工围堰占用水域直接导致建

设区域内的越冬场生境损失，施工围堰占用鱼类越冬场面积约为 21056m²。施工围堰填筑主要在 11 月份进行，黄河下游鱼类越冬时间大部分从 12 月开始，因此施工围堰填筑不会对鱼类越冬行为产生影响。施工期对鱼类的影响主要是取水临时泵站产生的噪音，由于鱼类越冬时通常潜伏在河道深水区，故所受干扰较小。加上鱼类本能的规避能力，可在远离施工区域的其他越冬场进行越冬。总体上，越冬场处于水体较深水域或向阳暖水处，工程建设区域施工围堰主要靠近闸门，占用主河道与越冬场面积较小，基本不会对鱼类的越冬场及越冬行为产生影响。

本次工程改建完成后，由于黄河下游河道冲淤频繁，涵闸附近水生生境会在短时间内逐渐恢复到施工前的状态，由于部分不能引水的涵闸通过闸前泵站取水的方式改变，泵站对水体的扰动与噪声影响将消失，工程的运行更有利于鱼类寻找合适的越冬场所。

5.7 地表水环境影响

5.7.1 施工期地表水环境影响分析

施工期地表水环境污染源主要为生产废水和生活污水，生产废水主要包括基坑排水、混凝土拌和系统冲洗废水等；生活污水主要来源于施工人员。

1. 生产废水对地表水环境的影响

(1) 基坑排水

白马泉闸现状无法正常引水，引水渠现状为干涸状态，施工活动不涉水，同时设计闸底板高程在地下水位之上，白马泉闸施工期无基坑排水，不考虑该闸基坑排水影响。其他涵闸施工期均需对围堰内进行排水，基坑排水分为初期排水及经常性排水，主要影响如下：

初期排水：上、下游围堰修筑完成后，首先排除基坑内的积水，包括围在基坑内积水、围堰堰体和地基渗水、降雨汇水等。各涵闸基坑初期排水量见表 3.4-1，其特点为废水量少、悬浮物含量高。评价建议，向基坑内投加絮凝剂（可采用聚合氯化铝或者聚丙烯酰胺），排水静置 2h 后抽出，剩余污泥及时人工清理。类比同类工程，投加絮凝剂静置 2h 后的基坑内水质较好，可回用于非敏感区施工降尘及混凝土拌合。评价要求初期排水全部絮凝沉淀，尽量回用，并将不能利用的基坑剩余水采用水泵抽排入闸后渠道，不得排入黄河。基坑排水在采取上述措施后，不会对渠道下游造成污染影响。

经常性排水：基坑开挖时采用轻型井点结合明排方式降水，沿上下游渠道开挖边坡设置井点平台。并在上游粘土铺盖首端、下游铺盖末端横向布置两排井点，共布置井点4组。随着两岸基槽回填，陆续拆除井点，改为在下游抛石槽安设潜水泵集中抽排至闸后渠道，以降低地下水位，到岸箱浇筑后，两岸回填土达到井点平台高程以上时，将剩余井点全部拆除。经常性排水主要为浅层地下水，本工程施工区浅层地下水主要接受大气降水入渗补给、引黄渠道渗漏补给、黄河侧渗补给，其次为灌溉回渗补给。根据《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，经常性排水不含有毒物质，基坑土石方开挖废水悬浮物含量为200~3000mg/L，pH=6~8。结合本工程地下水水质调查情况，本工程施工区地下水水质较好，经沉淀后回用于非敏感区施工降尘及混凝土拌合，基本不会对渠道下游水质造成污染影响。

(2) 混凝土拌和系统冲洗废水

根据可研，本工程混凝土拌和机数量根据施工营地考虑，平均每个混凝土拌合系统一天冲洗1次，每次水量0.5m³，各施工区施工期的冲洗废水量见表5.7-1。各涵闸混凝土施工期每天冲洗废水量为0.5m³~3m³，且各涵闸施工进度不同，混凝土施工所处年份也不尽相同。混凝土拌和冲洗废水主要污染物为PH、SS，浓度约为5000mg/L，排入水体后增加水体的浊度，使pH值升高，影响水体的感官性状以及水生生物的呼吸和代谢。悬浮物经过一段时间后，会逐渐沉淀、恢复原状。类比同类工程此类废水处理经验，评价建议设置混凝土拌和系统冲洗废水沉淀池，将废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀后，回用于混凝土拌和，不外排，基本不会对黄河干流水质产生影响。

表5.7-1 混凝土拌合系统冲洗废水量汇总表

市局	涵闸名称	混凝土搅拌机(台)	混凝土施工期(d)	施工年度	冲洗废水量(m ³)
郑州	马渡	2	60	第一年	60
	赵口	4	60	第二年	120
焦作	张菜园	2	60	第一年	60
	老田庵	2	55	第二年	55
	白马泉	2	40	第三年	40
新乡	韩董庄	2	60	第一年	60
	于店	2	30	第二年	30
	红旗	2	60	第二年	60
	大车集	2	60	第一年	60

市局	涵闸名称	混凝土搅拌机（台）	混凝土施工期（d）	施工年度	冲洗废水量（m ³ ）
	杨小寨	2	60	第三年	60
濮阳	南小堤	2	60	第一年	60
	王称固	2	75	第一年	75
	邢 庙	2	60	第二年	60
	于 庄	2	75	第三年	75
	刘 楼	2	60	第三年	60
	王 集	2	60	第三年	60
	王集防沙闸	2	60	第三年	60
	影 堂	2	60	第一年	60
菏泽	新谢寨闸	6	61	第一年	183
	高村闸	3	61	第一年	91.5
	旧城闸	6	61	第二年	183
	杨集闸	5	50	第三年	125
泰安	国那里	2	61	第一年	61
聊城	陶城铺	2	61	第一年	61
	位山闸	2	52	第一年	52
	位山闸	2	40	第二年	40
	郭口闸	2	61	第二年	61
德州	韩刘	1	60	第一年	30
	豆腐窝	1	60	第二年	30
	李家岸	1	60	第三年	30
济南	北店子拦沙闸	1	60	第一年	30
	大王庙	1	60	第二年	30
	霍家溜	1	60	第三年	30
	沟杨	1	60	第一年	30
淄博	马扎子	1	60	第一年	30
	刘春家	1	60	第二年	30
滨州	张桥	1	60	第一年	30
	归仁	1	60	第一年	30
	白龙湾	1	60	第二年	30
	大崔	1	60	第三年	30
	小开河	1	60	第一年	30
	兰家	1	60	第二年	30
	张肖堂	1	60	第三年	30
东营	路庄	1	60	第一年	30
	一号穿涵	1	60	第二年	30

市局	涵闸名称	混凝土搅拌机(台)	混凝土施工期(d)	施工年度	冲洗废水量(m ³)
	十八户	1	60	第三年	30
	五七	1	60	第三年	30
	罗家屋子	1	60	第二年	30

2. 生活污水对地表水环境的影响

生活污水主要是施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，为间歇式排放，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、TP、TN 等，其中 COD_{Cr}、BOD₅ 的浓度分别约为 300mg/L 和 200mg/L，悬浮物浓度约为 250mg/L。

根据工程可研，本工程布置 47 个施工生活区，单个涵闸施工期一般为 10 个月，其中位山闸为 18 个月；根据山东省、河南省用水定额标准，结合施工特点，施工期生活用水指标为 60L/(人·d)，按排水系数 80% 计算，各工区生活污水平均每天排放量最小为 2.1m³/d、最大为 17.1 m³/d，每个施工生活区生活污水排放量见表 5.7-2。

表5.7-2 生活污水产生量汇总表

市局	涵闸名称	施工总工期(月)	高峰期施工人数(人/天)	总工日(万工日)	生活污水排放量		
					高峰期(m ³ /d)	施工期(m ³)	每天(m ³ /d)
郑州	马渡	9	200	4.5	9.6	2160	8.0
	赵口	10	272	10.7	13.1	5136	17.1
焦作	张菜园	9	200	4.5	9.6	2160	8.0
	老田庵	9	150	3.38	7.2	1622.4	6.0
	白马泉	9	150	3.38	7.2	1622.4	6.0
新乡	韩董庄	10	123	3.18	5.9	1526.4	5.1
	于店	10	71	1.58	3.4	758.4	2.5
	红旗	10	123	3.19	5.9	1531.2	5.1
	大车集	10	88	1.69	4.2	811.2	2.7
	杨小寨	10	54	2.85	2.6	1368	4.6
濮阳	南小堤	10	80	2.04	3.8	979.2	3.3
	王称固	10	96	2.1	4.6	1008	3.4
	邢庙	10	71	1.41	3.4	676.8	2.3
	于庄	10	82	2.07	3.9	993.6	3.3
	刘楼	10	102	1.36	4.9	652.8	2.2
	王集	10	169	1.98	8.1	950.4	3.2
	王集防沙闸	10	61	2.63	2.9	1262.4	4.2
	影堂	10	77	1.6	3.7	768	2.6

菏泽	新谢寨闸	8	220	4.4	10.6	2112	8.8
	高村闸	9	220	4.95	10.6	2376	8.8
菏泽	旧城闸	9	220	4.95	10.6	2376	8.8
	杨集闸	9	220	4.95	10.6	2376	8.8
泰安	国那里	9	258	5.16	12.4	2476.8	9.2
聊城	陶城铺	9	180	3.6	8.6	1728	6.4
	位山闸	18	222	9.44	10.7	4531.2	8.4
	郭口闸	9	177	3.54	8.5	1699.2	6.3
德州	韩刘	12	248	2.38	11.9	1142.4	3.2
	豆腐窝	12	232	2.22	11.1	1065.6	3.0
	李家岸	12	401	3.85	19.2	1848	5.1
济南	北店子拦沙 闸	12	195	1.84	9.4	883.2	2.5
	大王庙	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
	霍家溜	12	255	2.45	12.2	1176	3.3
	沟杨	12	263	2.78	12.6	1334.4	3.7
淄博	马扎子	12	275	2.64	13.2	1267.2	3.5
	刘春家	12	295	2.83	14.2	1358.4	3.8
滨州	张桥	12	225	2.26	10.8	1084.8	3.0
	归仁	12	212	1.98	10.2	950.4	2.6
	白龙湾	12	255	2.45	12.2	1176	3.3
	大崔	12	189	1.81	9.1	868.8	2.4
	小开河	12	322	3.09	15.5	1483.2	4.1
	兰家	12	275	2.64	13.2	1267.2	3.5
	张肖堂	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
东营	路庄	12	287	2.75	13.8	1320	3.7
	一号穿涵	12	160	1.61	7.7	772.8	2.1
	十八户	12	236	2.26	11.3	1084.8	3.0
	五七	12	223	2.12	10.7	1017.6	2.8
	罗家屋子	12	275	2.75	13.2	1320	3.7
合计					427.6	65116.8	206.3

本工程 47 个施工营地分散在长 786km 的黄河下游河段，各处生活污水排放量差距大，生产生活区布置于黄河大堤背河侧，不涉及饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区。评价建议结合当地的环境特点，针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施等措施，采取措施的基本原则见表 5.7-3。

表5.7-3 生活污水处理措施基本原则一览表

生活污水产生量	环境敏感程度	处理设施
≤20m ³ /d	无	化粪池
>20m ³ /d	/	一体化处理设施

按照上述原则，本次拟改建涵闸施工期生活污水量均不超过 20m³/d，推荐采用化粪池处理。经化粪池处理后的生活污水，可以作为施工营地附近灌木和草地等的浇灌用水，实现生活污水零排放，污泥可作为农用肥料定期外运。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。

5.7.2 运行期地表水环境影响分析

运行期各涵闸均有闸管所，常驻人员较少，涵闸现状污水产生量较小并设有旱厕或化粪池用于处理生活污水，处理后生活污水用于堤外植被绿化，固体废物由专门人员定期清运，不存在排入黄河河道内的情况。本次工程建设主要为涵闸改建，各涵闸维持现有人员数量，不再考虑增加人员编制。因此，运行期涵闸的生活污水排放量不会出现明显变化，在保障现有污水处理措施正常运行后，管理人员生活污水对地表水无影响。

5.7.3 典型涵闸改建地表水环境影响分析

由于位山闸采用闸址前移的改建方式，位山闸设计引水能力为 240m³/s，为本次涵闸改建中规模最大的涵闸，故选择位山闸作为典型涵闸进行地表水环境影响分析。对饮用水水源保护区的地表水环境影响见饮用水源保护区影响专节。

1. 位山闸施工期地表水环境影响分析

施工期水环境污染物主要分为生产废水和生活污水，由于施工车辆机械在附近县城进行检修和冲洗，因此本次工程不产生施工车辆机械冲洗废水。本次工程生产废水主要包括基坑排水和混凝土拌和冲洗废水等；生活污水主要来源于施工人员。

(1) 生产废水

1) 基坑排水

本工程基坑排水主要为地下水及渗水，分为初期排水及经常性排水。

初期排水：上、下游围堰修筑完成后，首先排除基坑内的积水，包括基坑内积水、围堰堰体和地基渗水、降雨汇水等。位山闸基坑积水量为 3430m³，其特点为废水量少、

悬浮物含量高。评价建议，向基坑内投加絮凝剂（可采用聚合氯化铝或者聚丙烯酰胺），排水静置 2h 后抽出，剩余污泥定时人工清理即可。类比同类工程，投加絮凝剂静置 2h 后的基坑内水质较好，可回用于非敏感区施工降尘及混凝土拌合，并将不能利用的水采用水泵抽排入闸后渠道，不得排入黄河。基坑排水在严格确保混凝土养护水等施工废水不混入其中的情况下，不会对渠道下游造成污染影响。

经常性排水：基坑开挖时采用轻型井点结合明排方式降水，沿上下游渠道开挖边坡设置井点平台。并在上游粘土铺盖首端、下游铺盖末端横向布置两排井点，共布置井点 4 组。位山闸沿基坑分两期矩形布置，一期基坑尺寸 85m×300m，布置 386 根井点，排水总时长 195 天；二期基坑尺寸 85m×310m，布置 396 根井点，排水总时长 180 天，排水均进入闸后渠道。随着两岸基槽回填，陆续拆除井点，改为在下游抛石槽安设潜水泵集中抽排，以降低地下水位，到岸箱浇筑后，两岸回填土达到井点平台高程以上时，将剩余井点全部拆除。经常性排水水质和初期排水水质类似，在严格确保混凝土养护水等施工废水不混入其中的情况下，不会对渠道下游水质造成污染影响。

2) 混凝土拌和系统冲洗废水

本次混凝土工程养护使用草垫覆盖并洒水保持一定的湿度，不会形成废水水流，因此本次工程不考虑养护废水，但是混凝土拌和系统冲洗会产生一些废水。混凝土拌和冲洗废水主要是混凝土搅拌机冲洗废水。其主要特点为 SS 高，浓度约为 5000mg/L，pH 值约为 11，间歇集中排放。

根据可研设计，本工程混凝土拌和机数量根据施工营地考虑，平均每个混凝土拌合系统一天冲洗 2 次，每次水量 0.5m³，位山闸改建共需混凝土 29656m³，需要混凝土搅拌机 2 台，混凝土施工期为 92 天，则位山闸混凝土冲洗废水量为 2m³/d，施工期共产生废水量 184m³。

混凝土拌和冲洗废水主要污染物为 pH、SS，浓度约为 5000mg/L，排入水体后增加水体的浊度，使 pH 值升高，影响水体的感官性状以及水生生物的呼吸和代谢。悬浮物经过一段时间后，会逐渐沉淀、恢复原状。类比同类工程此类废水处理经验，评价建议对混凝土拌和系统养护废水设置沉淀池，将混凝土拌和冲洗废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀后，回用于混凝土拌和，不外排，不会对黄河干流水质产生影响。

(2) 生活污水

位山闸施工期生活污水主要为施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等。生活污水主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、TP、TN 等，其中 COD_{Cr} 、 BOD_5 的浓度分别约为 300mg/L 和 200mg/L ，悬浮物浓度约为 250mg/L 。根据工程可研，位山闸工程布置 1 个施工生活区，工期为 18 个月，生活用水量为 $1.55\text{m}^3/\text{h}$ ，按排水系数 80% 计算，则位山闸施工区生活污水排放量为 $9.9\text{m}^3/\text{d}$ ，

位山闸施工营地设置在大堤外侧，由于施工区生活污水排放量为 $9.9\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，且附近无集中式饮用水水源保护区，故采用化粪池对生活污水进行处理，处理后的生活污水，可以作为施工营地附近灌木和草地等的浇灌用水，实现生活污水零排放，污泥可作为农用肥料外运。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。

2. 位山闸运行期地表水环境影响分析

本次工程建设为涵闸改建，维持现有人员数量，不再考虑增加人员编制。经调查，位山闸管所运行期生活污水产生量较小，闸管所设有旱厕，由附近村镇环卫人员定期清运粪便。因此，位山闸运行期对地表水无影响。

5.8 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复建过程中形成的少量沥青烟，此外还有运输车辆排放的尾气和其他运输车辆产生的扬尘。

5.8.1 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要产生于土方开挖、回填，临时土方、砂石料和临时弃渣堆放等产生的风吹扬尘。

本次工程土料场主要分散布置在黄河大堤沿线，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。根据类似工程实际调查资料，目前施工灰土搅拌均采用站拌形式，配有除尘设施，根据已建类似工程资料，灰土拌和站下风向 50m 处为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。其它作业环节产

生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5.8.2 运输扬尘及汽车尾气影响分析

施工运输扬尘及汽车尾气主要影响对象为运输道路临近的村庄，同时会对道路两侧的树木、植物等产生影响。本工程土石方运输量大，运输扬尘污染将是污染环境空气的重要因素，特别是在干旱有风时段，产生扬尘的情况将更加严重。运输车辆产生的尾气也会对环境空气产生影响，尾气产生的主要污染物为 CO、NO_x，为无组织排放。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V—汽车速度，km/h；W—汽车载重量，t；P—道路表面粉尘量，kg/m²。

根据相关资料，交通运输扬尘影响程度与路面种类、天气状况以及汽车运行速度、载重量等因素有关。参考类似项目载重汽车扬尘排放数据，考虑不利情况，施工期间汽车行驶速度取 50km/h，载重取 30t，道路表面粉尘量取 0.3kg/m²，则汽车行驶产生扬尘量 2.99kg/km·辆。运行过程中采取洒水车定时洒水降尘、清扫等措施后，颗粒物去除量可达 94%，扬尘量 0.179 kg/km·辆。根据国内类似工程施工和环境影响评价经验，洒水可有效地抑制扬尘量。表 5.6-1 是类似项目施工期间洒水降尘的试验结果。

表5. 8-1 施工洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

运输车辆扬尘不会在大范围内平均分布，但小空间内浓度较高。在道路局部地段积尘较多的地方，载重车辆经过时会掀起浓密的扬尘。根据其它工程现场实测情况，类似路面交通运输产生的扬尘影响范围一般在宽 10~50m、高 4~5m 的空间内，3min 后较大颗粒即沉降至地面，微细颗粒（所占比重较小）在空中停留时间较长。据交通部公路所对高速公路施工期运输车辆扬尘的监测，下风向 150m 处，TSP 浓度 5.093mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，风速大时污染影响范围将增大。

5.9 声环境影响分析

施工期声环境影响随着施工开始而产生，施工结束而消失，具有短暂性、局部性的特点。本次工程为涵闸改建工程，在施工过程中，土石方开挖、施工生产和交通运输产生的噪声将对声环境产生一定的影响。

5.9.1 施工期噪声源

本工程施工期对声环境的影响主要包括施工机械噪声和交通运输车辆噪声。施工机械主要包括推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、自卸车、打夯机及临时取水泵站等。本次评价类比其它水利工程，给出本工程部分施工机械噪声强度。工程的交通运输重点在施工物料和渣料的运输。交通运输噪声主要来自于自卸汽车、机动翻斗车等运输车辆，发生在施工区、施工营地、渣场和料场之间的施工道路和永久道路上。各类噪声源强详见第三章中表 3.4-3。

5.9.2 施工期噪声预测模式

施工机械噪声具有分散性、间断性的特点，不同机械噪声源强相互叠加影响并不明显，所以爆破噪声与施工机械噪声预测均采用点源衰减模式。

噪声点源衰减模式计算公式为：

$$L_r = L_0 - 20 \log(r/r_0)$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，dB(A)；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，dB(A)；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

5.9.3 施工期噪声影响预测

(1) 施工噪声

施工机械对周围环境产生的噪声影响采用噪声点源衰减模式进行预测。由于工程施工使用机械噪声较大，故评价考虑最不利情况，按照施工噪声为 95dB(A) 进行预测，以本次现状监测成果中 6 个声环境监测点昼间监测值的平均值 49.73 dB(A) 为背景值进行叠加，预测结果见表 5.9-1。

表5.9-1

噪声源在不同距离处的噪声贡献值

单位: dB(A)

距离 (m)	10	15	20	25	30	35	50	80	100	150	200
施工贡献值	75.0	71.5	69.0	67.0	65.5	64.1	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
叠加现状后	75.0	71.5	69.0	67.1	65.6	64.3	61.3	57.7	56.1	53.7	52.4

经计算, 施工噪声距离工程 56.3m 范围内的贡献值不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准, 距离工程 100m 范围内的贡献值不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类声环境功能区标准。叠加背景值后, 距离工程 59.1m 范围内均不能满足 2 类声环境功能区标准要求, 距离工程 119.3m 范围内均不能满足 1 类声环境功能区标准要求。

通过现场查勘, 本次评价筛选出主体工程施工区 200m 范围内敏感点共 18 个。对 18 个敏感点噪声叠加值进行预测, 预测结果见表 5.9-2。

表5.9-2

主体工程施工对敏感点噪声影响预测

序号	敏感点名称	对应工程	预测值 (dB (A))	距离 (m)	方位
1	张菜园村	张菜园闸	57.7	80	东侧
2	三姓庄村	红旗闸	62.2	45	西侧
3	西大宫村	红旗闸	53.5	156	东北
4	前陈	王称固闸	53.9	145	东北
5	史楼村	邢庙闸	60.0	59	西北侧
6	于庄	于庄闸	54.4	131	西侧
7	王庄	刘楼闸	56.1	100	西侧
8	颠池楼村	王集闸	58.7	70	东侧
9	后王集村	王集闸	55.0	120	西南
10	西谢寨	新谢寨闸	55.0	120	东北
11	关山村	位山闸	53.3	161	西北侧
12	前郭口	郭口闸	53.0	172	东北
13	东韩村	韩刘闸	54.2	136	东侧
14	桃园村	大王庙闸	58.5	72	西北侧
15	云家村	霍家溜闸	52.8	180	东南
16	堤上赵村	马孔子闸	54.0	143	南侧
17	小开河村	小开河闸	55.9	104	西北侧

根据河南省、山东省生态环境厅对环评执行标准的批复, 距工程 200m 范围内敏感点中位于德州的东韩村和位于滨州的小开河村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 其余敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。根据表 5.9-2

分析结果，18 个敏感点叠加背景值后的噪声预测值中，张菜园村、三姓庄村、史楼村、王庄、滇池楼村、桃园村及双和镇共 7 处敏感点超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求值，其余敏感点噪声预测值未超出相应标准限值要求。

为减小施工噪声对敏感点的影响，评价建议对距工程 200m 范围内的敏感点，均设置临时隔声屏障降低施工噪声影响。根据相关资料显示，临时声屏障的降噪效果在 15~25dB (A) 之间，评价取中间值 20dB (A)。采取该措施后叠加现状背景值，影响预测结果见表 5.9-3。

表 5.9-3 安装临时声屏障后噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

距离 (m)	10	15	20	25	30	35	50	80	100	150	200
加装声屏障前	75.0	71.5	69.0	67.0	65.5	64.1	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
加装声屏障后	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	41.0	36.9	35.0	31.5	29.0
叠加背景值后	56.1	53.7	52.4	51.6	51.1	50.8	50.3	50.0	49.9	49.8	49.8

根据计算，采取临时降噪措施后，距离工程12m外的敏感点均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求，根据现场调查结果，各敏感点与工程最近距离均大于45m，因此，在采取临时声屏障措施后，各敏感点声环境均可以满足相应标准要求。

(2) 施工运输噪声

经预测，距离施工道路35m以外的敏感点均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类声环境功能区标准。施工运行车辆应注意经过附近敏感点及施工生活区附近时禁止鸣喇叭，减速慢行。为控制和降低施工噪声，要求采用符合国家规定标准的施工机械和运输车辆；加强交通管理，车辆限速行驶，临近村庄时严禁鸣笛等。同时，根据评价现场踏勘情况，工程沿线村庄临路一侧绿化较多，且房屋院落面积纵深较大，对交通噪声也有一定的削减作用。评价认为，在采取上述措施后，基本不会对敏感点产生显著影响。

5.10 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、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等，这些固废如处理不当，可能对水土保持、人群健康、水质等方面产生不利影响。

1. 弃土

开挖的土方部分回填利用，本工程弃土主要来源于清基清坡、土方开挖以及围堰拆除。工程弃土主要为原涵闸拆除开挖的土料，不含有害物质，这些弃土不设专门的弃土场，均堆放于黄河大堤背河侧淤背区。

经调查，本工程弃土场均不涉及自然保护区、水产种质资源保护区、饮用水源保护区及其它环境敏感区。弃土场采取工程措施及植物措施，其中植物措施为草皮护坡、林草绿化，采用旱柳、泡桐等。株行距 2×3m，间植。林间撒播种草。施工结束后做好工程措施及植物措施等生态恢复工作的基础上，本工程弃土处理基本符合环境保护的要求，对生态环境的影响相对较小。

2. 弃渣

弃渣主要来源于闸室主体工程拆除的混凝土及不能利用的浆砌石及干砌石，单个涵闸的弃渣量较小，且属于一般建筑垃圾。可研设计已明确各涵闸弃渣的去向，均由当地垃圾填埋处理场处理。当地垃圾填埋场已同意接受该部分垃圾，并签订了弃渣接受协议。在切实落实该措施后，弃渣可以得到合理处理，对环境的不利影响较小。

3. 生活垃圾

本次工程共设置 47 个施工生产管理及生活区，每个生活区施工高峰期人数 54~410 人不等，施工人员产生的生活垃圾会对人群健康及水环境产生不利影响。生活垃圾中富含有机物及病原菌，随意排放，不仅影响环境美观、污染空气，而且影响施工区清洁卫生，造成蚊蝇孳生，鼠类繁殖，导致疾病流行，威胁施工人员和附近居民身体健康。另外，临近主河道的涵闸施工人员的生活垃圾经雨水淋溶等原因将导致污染物进入黄河水体，对黄河水质产生不利影响。评价要求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。

第六章 环境敏感区影响分析

6.1 自然保护区影响分析

6.1.1 工程与自然保护区位置关系

经设计方案调整后，取消了位于河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区缓冲区和核心区内的工程，取消了位于山东黄河三角洲国家级自然保护区的实验区内神仙沟引黄闸。拟改建的马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸距离自然保护区较近，拟改建的罗家屋子引黄闸具有向山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部生态恢复区供水任务，其余拟改建涵闸均不涉及自然保护区。涉及自然保护区的涵闸情况见表6.1-1。

表6.1-1 涉及自然保护区涵闸情况一览表

自然保护区	涉及工程	与保护区位置关系
河南郑州黄河湿地省级自然保护区	马渡引黄闸	保护区内无工程，上游施工围堰距离最近的实验区边界20m
	赵口引黄闸	保护区内无工程，上游施工围堰距离最近的实验区边界60m
濮阳县黄河湿地省级自然保护区	高村引黄闸	保护区内无工程，上游施工围堰距离最近的核心区边界50m
山东黄河三角洲国家级自然保护区	罗家屋子引黄闸	不占压自然保护区，向山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部生态恢复区供水

6.1.2 河南郑州黄河湿地省级自然保护区影响分析

6.1.2.1 涵闸基本情况

1. 马渡引黄闸

马渡闸建于1975年，位于黄河大堤右岸桩号25+330处，为涵洞式，2孔，设计引水流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ 。马渡闸建成初期主要承担干渠沿线姚桥、祭城、圃田乡农业灌溉，设计灌溉面积14万亩。马渡闸近几年的引水量极少，目前几乎丧失自流引水能力，致使农田灌溉需水无法满足，马渡闸自2015年引水能力为 $0\text{m}^3/\text{s}$ 。

2. 赵口引黄闸

赵口闸始建于1970年10月，位于黄河右岸大堤桩号42+675m处，1981年改建。赵口

闸为16孔箱涵式涵闸，设计引水流量为 $210\text{m}^3/\text{s}$ 。供水对象为赵口灌区，设计灌溉面积587万亩，续建配套与节水改造项目规划设计灌溉面积为366.5万亩，目前实际灌溉面积222.5万亩。现状2015年赵口闸的引水能力为 $47.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.1.2.2 工程与郑州黄河湿地省级自然保护区相对位置关系

河南郑州段马渡闸位于黄河大堤右岸桩号25+330，根据原设计方案，其土料场位于申庄险工45坝北侧1.7km的滩地，土料场涉及自然保护区的实验区。与设计单位沟通后，将土料场调至九堡太平庄防洪坝北500m滩地，避开了自然保护区范围。调整后，马渡闸、赵口闸改建不占压自然保护区，但施工期上游围堰距离自然保护区实验区最近距离分别为20m、60m，工程与郑州黄河湿地省级自然保护区位置关系见图6.1-1和附图13。



图6.1-1

涵闸与自然保护位置关系示意图

6.1.2.3 工程对自然保护区的影响分析

1.工程施工对自然保护区的影响

马渡引黄闸占地不涉及自然保护区，上游施工围堰距离自然保护区的实验区较近，距离缓冲区最近距离为4.9km，距离核心区最近距离为5.1km；赵口引黄闸占地不涉及自然保护区，上游施工围堰距离自然保护区的实验区较近，为60m，距离缓冲区最近距离为0.92km，距离核心区最近距离为1.2km，施工期噪声影响范围涉及自然保护区实验区的局部区域。拟改建的马渡引黄闸、赵口引黄闸施工区距离保护区的实验区较近，工程影响区域涉及保护区的实验区。闸址所在河段距离郑州市建成区较近，人为活动比较强烈。闸址周围植被以农田作物和人工林为主，鸟类分布主要以留鸟为主，包括麻雀、喜鹊等常见种。根据郑州黄河湿地省级自然保护区珍稀野生动物分布图，马渡引黄闸、赵口引黄闸施工区距离自然保护区鸟类集中分布区较远。

马渡闸施工期持续 9 个月，主体工程施工期为 11 月~次年 5 月；赵口闸施工期为 10 个月，主体工程施工期为 10 月~次年 5 月。涵闸施工噪声影响时段较短，特别是高噪声设备出现在原闸拆除阶段，安排在施工期的 10 月份，持续时间为 30 天；其他施工机械噪声值较低，影响范围较小，影响时段贯穿整个施工期。

综上所述，施工期高噪声设备影响范围较大，但影响时段较短，影响对象主要是当地常见鸟类及野生动物，造成受影响对象暂时迁移施工区附近，施工结束后涵闸基本恢复原貌，鸟类及野生动物的影响因素基本消失。

2.运行期涵闸对自然保护区的影响

根据回顾性调查分析，黄河下游河道湿地的演变趋势受上游来水条件、人为活动的影响。河道湿地面积的变化主要受调水调沙期间大流量过程影响，并接受河道径流的侧向补给。马渡引黄闸、赵口引黄闸改建后，根据《黄河水量调度条例》确定的丰增枯减原则，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，对黄河下游重要断面流量影响较小。

综上所述，涵闸改建后，河道径流不会出现明显变化，对河道湿地的侧向补给作用不产生明显不利影响，涵闸引水对郑州黄河湿地省级自然保护区的不利影响较小。

6.1.3 濮阳县黄河湿地省级自然保护区影响分析

6.1.3.1 涵闸基本情况

高村闸修建于1990年，位于山东菏泽东明县北部黄河右岸大堤桩号207+337处，为涵洞式涵闸。设计引水流量 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，现状2015年引水能力为 $3.52\text{m}^3/\text{s}$ 。灌区位于东明北部，西、北以黄河大堤为界，南至五里河，东临菏泽市刘庄灌区南干渠，涉及三个乡镇，设计灌溉面积15万亩。

6.1.3.2 工程与濮阳县黄河湿地省级自然保护区

山东菏泽段的高村闸位于黄河大堤右岸桩号207+337，与濮阳县黄河湿地省级自然保护区隔河相望，涵闸改建不占压该自然保护区，但施工期上游围堰距离自然保护区核心区最近距离为50m，原闸址与核心区边界最近距离为100m，与对岸核心区内嫩滩最近距离为250m。工程与濮阳县黄河湿地省级自然保护区位置关系见图6.1-2和附图14。



图6.1-2 工程与自然保护区位置关系示意图

6.1.3.3 对濮阳县黄河湿地省级自然保护区的影响分析

1. 工程施工对自然保护区的影响

根据工程特点分析，高村闸改建不占压自然保护区，由于施工区距离保护区的核心

区较近，施工机械、设备噪声对自然保护区核心区的鸟类产生一定不利影响。对自然保护区核心区的影响因素主要是施工期原闸拆除阶段各类钻机噪声，其次是施工围堰填筑和拆除时产生的机械车辆噪声。高村闸施工噪声的影响范围见表 6.1-2 和噪声最大影响范围见图 6.1-3。

表 6.1-2 高村闸施工噪声的影响范围一览表

序号	机械类型	最大声级 Lmax(dB)	影响范围 (m)		影响时段
			昼间	夜间	
1	自卸汽车	80	32	100	11月~次年12月
2	挖掘机	85	60	180	11月~次年12月
3	推土机	85	60	180	10月~次年12月
4	振动碾	85	60	180	11月
5	打夯机	95	180	570	11月
6	汽车吊	80	32	100	次年6月
7	机动翻斗车	80	32	100	10月~次年6月
8	拌和机	80	32	100	次年3~5月
9	插入式振捣器	80	32	100	次年3~5月
10	钻机	95	180	570	12月15日~1月15日
11	冲击钻	95	180	570	12月15日~1月15日
12	水泵	85	60	180	11月~次年5月



图 6.1-3 噪声最大影响范围示意图

根据表 6.1-5 和图 6.1-3 分析,高村闸对自然保护区的影响范围主要是局部水域和嫩滩,其影响主要是涵闸拆除阶段钻机和冲击钻噪声,以夜间影响较为明显。施工噪声最大影响范围是主体工程施工区周围 180m,夜间最大影响范围是主体工程施工区周围 570m,影响时段为 11 月~次年 1 月,产生噪声的施工活动为围堰填筑、老涵闸拆除。根据濮阳县黄河湿地省级自然保护区鸟类分布特点,冬候鸟主要活动区域位于嫩滩上。结合保护区鸟类分布特点,选择大天鹅、苍鹭、白琵鹭作为重点影响分析对象。

(1) 大天鹅

国家 II 级重点保护动物,在国内主要在黑龙江、内蒙古、青海、新疆天山的中西部繁殖,在山东沿海、黄河三角洲、青海湖、新疆南部、河南以及江苏沿海越冬。

大天鹅在河南主要分布于延津、封丘、原阳、开封、孟津、济源、平顶山、三门峡、罗山等地,自然保护区内主要分布于靠近河岸的浅水区域及滩地。在河南为冬候鸟,每年 11 月份迁来越冬,第二年 3 月中旬开始陆续向北飞,四月初全部迁离河南省。结合

高村闸施工安排，施工噪声对大天鹅的栖息产生一定不利影响，其影响时段主要为 11 月至次年 1 月，其他施工活动噪声影响范围较小，对大天鹅的栖息基本无影响。

(2) 苍鹭

苍鹭为河南省省级保护动物。

苍鹭是大型水边鸟类，头、颈、脚和嘴均甚长，因而身体显得细瘦。栖息于江河、溪流、湖泊、水塘、海岸等水域岸边及其浅水处，也见于沼泽、稻田、山地、森林和平原荒漠上的水边浅水处和沼泽地上。繁殖期 4~6 月。繁殖开始前雌雄亲鸟多成对或成小群活动在环境开阔、且有芦苇、水草或附近有树木的浅水水域和沼泽地上。营巢在水域附近的树上或芦苇与水草丛中。多成小群集中营群巢，有时一棵树上有巢数对至十多对。营巢由雌雄亲鸟共同进行，雄鸟负责运输巢材，雌鸟负责营巢。

在保护区内属于留鸟，每年 5 月末到 6 月的全月繁殖。根据调查，高村闸施工影响范围内主要为水域和嫩滩，该区域缺少苍鹭栖息繁殖的生境，因此，施工噪声对保护区内苍鹭的影响较小。

(3) 白琵鹭

白琵鹭是家 II 级重点保护野生动物。中型涉禽，体长约 80cm。体羽白色，嘴长直而平扁、黑色，前端扩大呈匙状。腿也较长、黑色。栖息于沼泽、湖泊、池塘及溪沟的浅水地带；性情温顺而胆怯；喜集群活动，常与白鹤、草鹭、苍鹭等结伴飞行、活动和觅食，以小型的鱼类、蛙类、虾、昆虫及软体动物为食。集群繁殖，巢区多选择在常年积水、人迹罕至的苇塘深处，常与白鹤、草鹭、苍鹭等混合营巢；卵白色，有的具有不明显的褐色不规则斑点。孵化期 23-24 天；雏鸟晚成，35~40 日龄才能在空中飞翔。

根据观测数据分析，该鸟居留类型应属于冬候鸟，河南省观测到白琵鹭的具体迁徙记录不多。由于该鸟在保护区分布很少，经多年观测显示迁飞至保护区的频次也甚小，基本上经停核心区，涵闸改建对核心区的影响范围较小，对白琵鹭的活动影响不明显。

2.运行期涵闸对自然保护区的影响

根据回顾性调查分析，黄河下游河道湿地的演变趋势受上游来水条件、人为活动的影响。河道湿地面积的变化主要受调水调沙期间大流量过程影响，并接受河道径流的侧向补给。马渡引黄闸、赵口引黄闸改建后，根据《黄河水量调度条例》确定的丰增枯减原则，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，

其引水量基本不变，对黄河下游重要断面流量影响较小。

综上所述，涵闸改建后，河道径流不会出现明显变化，对河道湿地的侧向补给作用不产生明显不利影响，涵闸引水对濮阳县黄河湿地省级自然保护区的不利影响较小。

6.1.4 山东黄河三角洲国家级自然保护区影响分析

根据已有监测成果，河口三角洲湿地受上游来水条件、人为开发活动影响比较显著。河口湿地面维持及功能发挥主要依赖上游来水条件，但受河道两岸生产堤制约，自然条件下难以对湿地进行补水，利津断面流量低于 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 时，黄河现有流路上湿地补水闸才能正常引水，河道流量达到 $3500\text{m}^3/\text{s}$ 时，补水闸才能达到设计引水能力，为湿地补水。

涵闸改建后，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，对利津断面下泄流量影响较小，对黄河三角洲现有流路湿地的补水能力和河口三角洲淡水湿地的不利影响较小。

罗家屋子引黄闸现状已无法正常引水，影响刁口河流路和河口三角洲湿地生态补水，制约山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态保护。通过本次罗家屋子引黄闸改建，恢复其引水能力，对于保障刁口河流路的战略地位、维护山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态安全具有重要作用。

6.2 饮用水源保护区影响分析

6.2.1 项目基本情况

1. 项目基本情况

(1) 工程地理位置

河南省郑州段、焦作段涉及饮用水水源保护区的涵闸共2座，其中老田庵闸位于黄河左岸焦作段控导工程上，马渡闸位于黄河右岸郑州段黄河大堤上。

(2) 工程建设任务

马渡闸主要任务为农业灌溉，黄河河床主槽冲刷下切，导致引水能力降低，马渡闸现状无自流引水能力，本次改建任务为将原闸拆除重建，适当降低闸底板高程，恢复自流引水能力。

老田庵闸主要任务是保障幸福闸正常引水，幸福闸位于花园口枢纽北围堤武陟县境

内，为新乡黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区取水口。近年来，老田庵闸前黄河主河道南移，闸前形成约3km的引渠，引水无法保证，现状无自流引水能力。经鉴定，老田庵闸为四类闸，存在防洪安全隐患，必须拆除。本次改建任务为将原闸拆除重建，适当降低闸底板高程，恢复引水能力。

(3) 项目类型、组成及规模

根据设计，马渡闸、老田庵闸改建采用拆除重建、适当降低闸底板高程的方式，维持原闸设计规模，涵闸设计流量不变。拟改建涵闸详见表6.2-7。

表 6.2-7 郑州、焦作段涉及饮用水水源保护区拟改建涵闸一览表

市局	岸别	序号	涵闸名称	设计流量 (m ³ /s)	现状引水能力 (m ³ /s)	设计灌溉面积 (万亩)
郑州	右	1	马渡	20	0	3.6
焦作	左	2	老田庵	40	0	19

(4) 占地规模及移民

马渡闸、老田庵闸均为原址拆除重建，工程建设不需搬迁安置人口，各涵闸均无新增永久占地。

(5) 污染源及“三废”排放

结合工程特点和区域环境特征，类比黄河下游涵闸改建工程环境影响调查，拟建工程污染源主要产生在施工期，运行期基本没有污染源产生。施工期污染源主要包括每个涵闸施工过程中产生的废污水、噪声、扬尘、尾气、固体废弃物等，污染源具有局部产生量较小，排放时段较短的特点。

(6) 项目与饮用水水源保护区的相对关系

经调查，本次涵闸改建涉及饮用水水源保护区的涵闸详见表6.2-8，工程与郑州饮用水源地黄河二级保护区位置关系见附图15。

表 6.2-8 涉及饮用水水源保护区涵闸一览表

市	保护区名称	保护区概况	涉及保护区级别	保护区内工程及施工布置	
河南	郑州	郑州黄河邙山地表水饮用水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地表水源保护区 ➤ 取水口为邙山提灌站 	二级保护区 (郑州四个黄河水源地首尾相连,共用一个二级保护区)	老田庵引黄闸进水段、马渡引黄闸位于二级区内
		郑州花园口地表水饮用水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地表水源保护区 ➤ 取水口为东大坝引黄闸 		
		郑州九五滩地下水水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地下水源保护区 ➤ 36 眼井, 与最近工程相距约 2.40km (老田庵闸) 		
		郑州北郊地下水饮用水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地下水源保护区 ➤ 72 眼井, 井深大于 70m ➤ 与最近工程相距约 1.19km (马渡闸) 		
	新乡	新乡黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地表水源保护区 ➤ 共有 3 个取水口, 分别是幸福闸、马庄闸、双井闸, 均位于黄河左岸, ➤ 一级保护区: 取水口上游 1000m、下游 100m 的水域 	二级保护区 (新乡与郑州隔河相望, 新乡 2 个饮用水源保护区与郑州 4 个水源保护区在黄河水域的二级保护区重合)	
		黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地表水源保护区 ➤ 二级保护区位于黄河干流 		

6.2.2 饮用水水源保护区概况

黄河下游河南段布置有6个饮用水源保护区, 分别为黄河邙山地表水饮用水源保护区、黄河花园口地表水饮用水源保护区、北郊地下水饮用水源保护区、九五滩地下水饮用水源保护区、黄河贾太湖地表水饮用水源保护区及黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区。各饮用水源保护区区划如下:

(1) 郑州市

1) 黄河邙山地表水饮用水源保护区

一级保护区: 黄河邙山取水口上游2000米至下游200米的水域及黄河南岸50米的陆域; 邙山提灌站前沉砂池水域和沿岸50米陆域; 石佛沉砂池厂界内的区域。

二级保护区: 一级保护区外, 京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩地。

2) 黄河花园口地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河107公路桥至花园口取水口下游700米的水域及其黄河南岸大堤外50米的陆域；沉沙池和输水明渠的水域及其沿岸50米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

3) 北郊地下水饮用水源保护区（共72眼井）

一级保护区：取水井外围100米的区域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区；连霍高速以北，贾鲁河、索须河以东，京珠高速公路东100米以西，黄河大堤以南的区域。

4) 九五滩地下水饮用水源保护区（共36眼井）

一级保护区：取水井外围100米的区域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区。

(2) 新乡市

1) 黄河贾太湖地表水饮用水源保护区

一级保护区：田庄至寺王东二干渠和四水厂引水渠道等输水渠道堤外50米沿岸的陆域；牧野区平原乡三支渠两侧30米的陆域；贾太湖蓄水池、沉沙池、西郊沉沙池水域及其截渗沟外10米范围的区域；贾太湖蓄水池、西郊沉沙池至四水厂和一水厂之间的输水暗管两侧10米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区；人民胜利渠渠首至田庄的水域及堤外50米沿岸的陆域。

2) 黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流原阳取水口（幸福闸、马庄闸、双井闸）上游1000米、下游100米的水域；原阳新一干渠两侧50米及四水厂专用引水渠道和牧野区平原乡三支渠两侧30米的陆域；原阳中岳蓄水池、沉沙池截渗沟外10米的区域；原阳中岳蓄水池至四水厂、五水厂之间的输水暗管两侧10米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以

内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

由于上述六个饮用水源保护区的二级保护区基本重合，故统称为郑州饮用水源地黄河二级保护区，其范围为：东起京珠高速公路、西至桃花峪黄河大堤西端、南起邙岭或黄河大堤、北至黄河北的沁河和引黄渠道以内的黄河水域和滩区陆域，以及连霍高速以北，贾鲁河、索须河以东，京珠高速公路东1000米以西，黄河大堤以南的区域，面积211.12km²。

6.2.3 项目无法避让保护区的理由

1) 涵闸具有改建性质

涉及郑州饮用水源地黄河二级保护区的马渡闸建于1975年，老田庵闸建于1995年，郑州饮用水源地黄河二级保护区建立于2007年。涵闸的运行对水资源匮乏的郑州、新乡、焦作市及沿黄其他地区提供了水资源，对保障城市供水安全和保障粮食主产区农业生产具有重要意义。

2) 无其他适宜闸址

由于郑州饮用水源地黄河二级保护区东起京珠高速公路、西至桃花峪黄河大堤西端、南起邙岭或黄河大堤、北至黄河北的沁河和引黄渠道以内的滩区陆域，面积211.12km²，范围较大，从该段黄河引水，涵闸进水段不可避免会涉及饮用水水源保护区二级区。

3) 保障用水必需进行涵闸改建

幸福闸为新乡黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区取水口，修建老田庵引黄闸，主要解决幸福闸引水问题，见图 6.2-1。



图 6.2-1 老田庵闸、幸福闸位置关系图

由于近年来黄河河床下切，河道摆动，目前老田庵闸、马渡闸现状无自流引水能力。为满足两岸生活及农业用水，必须对马渡闸、老田庵闸进行拆除重建，适当降低闸底板高程。

6.2.4 设计方案的环境合理性

1) 已进行施工方案优化调整

经与设计单位沟通协调，原位于郑州饮用水源地黄河二级保护区的老田庵闸、马渡闸、韩董庄闸的取土场均已调至饮用水源保护区外。涉及饮用水源保护区土料场优化调整情况见表6.2-9。

表 6.2-9 土料场优化调整情况一览表

涵闸名称	市局	土料场调整情况	
		调整前	调整后
马渡闸	郑州	申庄险工北1.7km	九堡太平庄防洪坝北500m滩地
老田庵闸	焦作	老田庵控导工程6~8坝外侧滩地	武陟东营村东侧滩地
韩董庄闸	新乡	双井控导工程-1~-5坝外侧滩地	

饮用水水源保护区内取土场已进行优化调整，调整后除必要的上游施工围堰、施工道路外，饮用水源保护区内无其他临时占地。

2) 施工期地表水环境影响因素

结合工程与水源保护区布置特点，施工期地表水环境影响因素主要是上游施工围堰的填筑、拆除，施工机械、车辆油污泄露影响等。

6.2.5 对水源地的影响分析

1. 施工过程中对水源地的影响分析

本工程生产生活区布置于黄河大堤背河侧淤背区，不涉及饮用水源保护区，施工期水质影响主要为上游围堰施工扰动、施工机械、车辆油污泄露及建筑材料使用可能产生的影响。

(1) 上游围堰施工扰动对水源地水质影响

老田庵闸位于控导工程上，现状闸前为河滩地，现状无自流取水能力，施工上下游围堰均不涉水，故施工扰动对水源地基本无影响。

马渡闸位于黄河大堤右岸桩号25+330处，位于郑州黄河邙山地表水饮用水源保护区、

郑州花园口地表水饮用水源保护区、新乡黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区取水口下游，且距离黄河贾太湖地表水饮用水源保护区、郑州九五滩地地下水源保护区、郑州北郊地下水饮用水源保护区一级保护区最近距离为1.19km，根据类似工程调查，涵闸施工扰动引起的悬浮物影响一般不超过200m，故本工程施工扰动对水源地水质影响不大。

(2) 施工机械、车辆油污泄露影响

由于老田庵闸、马渡闸进水段位于郑州饮用水源地黄河二级保护区，故部分施工道路会涉及饮用水源二级保护区。若施工机械、车辆在施工运输过程中油污泄露，会对水源保护区水质产生污染影响。评价要求对进入饮用水源保护区内作业的施工机械及车辆在进场前进行安全检查，对存在油污泄露风险的机械及车辆及时修理。同时，做好应急预案，一旦发现油污泄露污染水源，及时采取截污措施，同时立即清理油污，防止影响范围进一步扩大。

(3) 建筑材料使用产生的影响

本工程为土石方工程，使用的建筑材料为壤土、粘土、砂砾石料及混凝土，无特殊功能需求，建筑材料无毒性，故本工程建筑材料的使用对水质无污染影响。

2. 运行期饮用水源地影响分析

运行期马渡闸和老田庵闸均设有闸管所，本次工程建设主要为涵闸改建，各涵闸维持现有人员数量，不再考虑增加人员编制。经调查，涵闸现状污水产生量较小，基本不外排，各涵闸均设有化粪池，由专门人员定期清运粪便。同时，评价要求本工程生活垃圾由当地环卫部门定期清理。因此，运行期对地表水无影响。

6.3 水产种质资源保护区影响分析

6.3.1 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区影响分析

6.3.1.1 工程与水产种质保护区位置关系

根据《黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区总体规划》及黄河下游郑州段工程及施工布置，经该保护区管理部门确认及现场查勘，黄河下游引黄涵闸改建工程临时施工布置取土场、弃土场、施工营地等设施均不位于黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区内，但2处涵闸施工期上游围堰涉及黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区的核心区与实验区内，详见表6.3-1、图6.3-1和附图16。

表 6.3-1 工程与黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区位置关系

地区	工程名称	闸址与水产种质资源保护区位置关系	施工布置与保护区位置关系	涉及保护区围堰形式	与固定产卵场位置关系
焦作	白马泉闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
焦作	张菜园闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
焦作	老田庵闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
新乡	韩董庄闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
郑州	马渡闸	不涉及	上游围堰、临时取水泵站涉及核心区	钢板桩围堰	不涉及
开封	赵口闸	不涉及	上游围堰、临时取水泵站涉及实验区	钢板桩围堰	涉及赵口产卵场

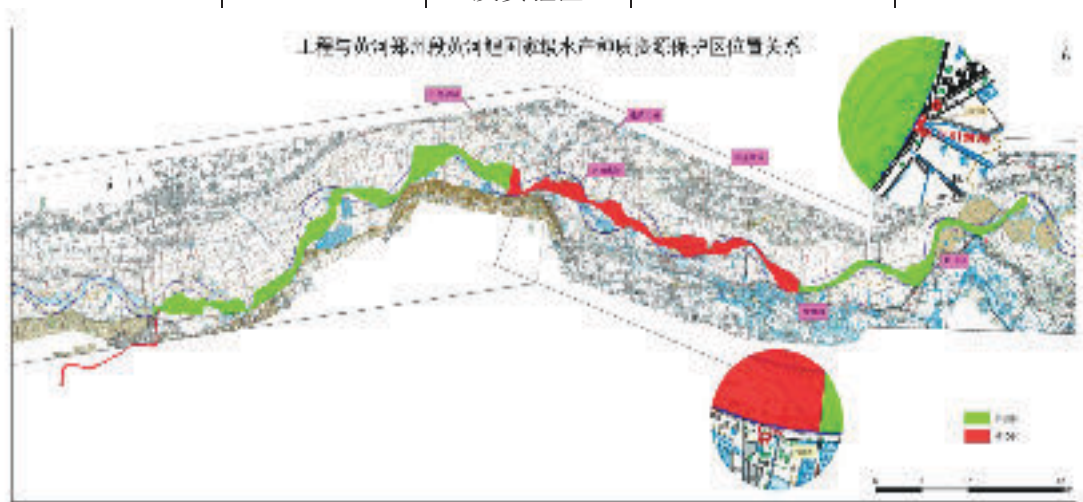


图 6.3-1 涵闸与水产种质资源保护区的相对位置关系示意图

6.3.1.2 工程占压水产种质保护区的面积

马渡与赵口引黄涵闸为原址、原规模改建，涉水施工围堰填筑时间为第一年的 10 月 1 日~30 日，拆除时间为最后一年的 10 月，涉水时长为 45 天。根据设计，施工期临时占用水产种质资源保护区面积为 3179m²，具体影响水域面积见表 6.3-2。

表 6.3-2 工程影响水产种质资源保护区水域面积一览表

市局	工程名称	占压保护区情况	与水产种质资源保护区位置关系	施工期临时影响水域面积 (m ²)
郑州	马渡闸	上游围堰占压保护区	核心区	373
	赵口闸	上游围堰占压保护区	实验区	2806

由表 6.3-2 可知，工程施工期临时影响水域面积约 3179m²，占水产种质资源保护区面积的 0.003%，运行期工程不占压水产种质资源保护区面积。虽然工程占压水产种质资源保护区面积较小，但由于工程不可避免地对水产种质资源保护区造成影响，因此，本报告拟将在环境保护措施中采取增殖放流等措施对水产种质资源保护区进行补偿。

6.3.1.3 工程施工组织及影响特点

本次拟改建涵闸的上游围堰、临时供水设施的布置涉及黄河主流，围堰填筑和拆除阶段的施工扰动、临时供水设施的运行噪声对水生生态环境产生一定不利影响。本次改建单个涵闸施工时间不超过 12 个月，受闸址上下游围堰阻隔，主体工程不涉水，涉水工程为涵闸上游围堰。围堰断面基本位于河槽内，采用钢板桩围堰。此外施工期临时取水措施由浮桶组成临时抽水平台，平台上安装水泵，布置于涵闸引水口附近的河道。围堰涉水施工期安排在 10~11 月，临时取水为 115~150 天不等，围堰填筑、拆除以及临时供水设施的运行噪声影响时段较短，总体上工程对水产种质资源保护区的影响有限。

6.3.1.4 对水生生物影响分析

根据工程特点和环境特征，马渡引黄闸、赵口引黄闸改建影响源为施工扰动、施工噪声以及泥沙悬浮物等。施工可能造成水体中悬浮物含量的升高，施工区域下游河段沿岸带浮游生物、底栖动物以及水生维管束植物等生物量的减少，鱼类饵料生物的减少，可能使一定时期内相应水域鱼类栖息受到一定程度影响。

1. 对浮游生物的影响分析

涵闸改建工程施工使河流靠近施工区域部分河段泥沙含量增高，水质浑浊造成水体透明度降低，可能会造成浮游生物的种类和个体数量减少，生物量减小。

本工程在设计时，为降低施工过程的影响，在施工时间的选择上避开汛期，降低施工过程对水体扰动；同时涉水的施工围堰方式为钢板桩围堰，减少了围堰占用水域面积与缩短围堰填筑与拆除的时间。通过加强施工管理，强化施工操作规范，施工活动引起工程建设河段水体悬浮物浓度变化对水生生态环境影响较小。依据现状调查结果，本工

程河段浮游生物硅藻门和桡足类均具有坚硬外壳，施工过程对浮游生物影响较小。同时工程分段施工，施工期的影响是局部的、暂时的，随着工程施工的结束，水体自然沉降，透明度提高，其不利影响将逐渐消失。

工程运行后，水生态环境影响因素基本消失，水产种质资源保护区内水域逐渐恢复正常水平。涵闸附近水域的浮游生物随引水进入引黄渠内，引水时段内水产种质资源保护区的浮游生物生物量将有一定的损失，但由于改建涵闸附近水域浮游生物均为常见种，具有繁殖快，数量多的特点，因此相对于整个水产种质资源保护区范围，浮游生物损失可忽略。

2. 对底栖动物的影响分析

依据现状调查，本工程段底栖动物以摇蚊科的幼虫占绝对优势，主要以水中的碎屑、藻类、细菌、水生动植物残体为饵料，因施工过程对浮游生物的种类、生物量降低数量影响不大，不会对底栖动物的饵料量带来较大影响。本工程在非汛期完成围堰填筑与拆除，其他时段工程均可在旱地实施，因此，总体上本河段施工对河床扰动较小，工程分布与施工时间分散。施工期的影响是局部的、暂时的，随着工程施工的结束，底栖动物将逐渐恢复。

工程施工结束后，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。由于底栖动物生活在底泥里，因此运行期引水对底栖生物卷载影响较小。

6.3.1.5 对鱼类及栖息生境影响

水产种质资源保护区的主要保护对象为黄河鲤，栖息于水体下层，以水中的维管束植物碎屑和藻类及浮游生物、昆虫为食，繁殖时间集中于4~6月，栖息地主要为浅水河湾水草丛生地带。工程在10~11月完成围堰填筑后，主体工程均在旱地进行施工，因此主体工程施工对鱼类栖息地环境影响相对较小。但施工干扰、机械噪声、临时取水泵站噪声等，可能对鱼类正常摄食、生长、栖息繁殖均产生不同程度的影响。同时围堰涉水施工干扰和植被破坏可能对鱼类产卵造成一定间接影响。根据工程运行前后黄河干流下游流量、流速、水位等环境因子的变化，花园口断面引水期间水文情势与原许可取水量相比流量、水位均有增加，因此水产种质资源保护区的鱼类适宜栖息地面积将有所增加。

1. 对鱼类摄食的影响

根据本次现场调查，该河段索饵场主要分布在花园口河段，工程涉及的索饵场为黄河赵口鱼类索饵场，赵口闸施工期围堰占压索饵场，引黄涵闸改建工程对鱼类摄食的影响表现在两方面：一是对鱼类饵料量的影响；二是对鱼类觅食行为的影响。

杂食性鱼类的饵料主要来源于浮游动植物和底栖动物，肉食性鱼类的饵料主要来源于浮游动物和底栖动物。工程施工时的扰动短时间内会导致水体泥沙含量升高、透明度下降，局部范围内浮游生物的生物量将降低，鱼类饵料量减少。

施工产生的扰动和噪声的干扰，在一定时期内会对鱼类的索饵产生不利影响，迫使鱼类寻找新的索饵场。水产种质资源保护区的涉水工程主要影响范围为施工围堰附近水域，对鱼类索饵场所在的河内江心洲、沼泽地基本无影响，加之鱼类生境较开阔，因此工程施工基本不会影响到鱼类的正常摄食。鱼类对自身周围的环境比较敏感，具有趋利避害的本性，工程施工产生的噪声和扰动会使得鱼类转移到距离工程较远的水体生存，因此不会影响到鱼类的种群和资源。

2. 对鱼类越冬场的影响

根据该河段黄河水文资料、历史资料和本次调查分析，桃花峪、花园口、赵口分布有鱼类比较好的越冬场，其中赵口引黄涵闸施工期涉及 1 处鱼类越冬场，占压面积为 2806m²，工程占用水域直接导致建设区域邻近越冬场生境损失。本次赵口引黄涵闸涉水围堰填筑主要在 11 月份进行，黄河下游鱼类越冬时间大部分从 12 月开始，与黄河下游鱼类越冬期基本无交叉。工程在 11 月底完成施工围堰填筑，因此涉水围堰施工不会对越冬场及生境产生影响。总体上，越冬场处于水体较深水域或向阳暖水处，工程建设区域施工围堰主要靠近闸门，占用主河道与越冬场面积较小，不会对鱼类的越冬场及越冬行为产生影响。

3. 对鱼类繁殖产卵影响

根据《黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区总体规划》，黄河郑州段黄河鲤产卵场分布的实际情况，共划定两个核心区：花园口核心区和伊洛河核心区，黄河鲤等珍稀水生野生动植物分布相对集中。黄河河道进入黄河郑州黄河鲤国家级水产种质资源保护区的核心区后，河道变宽，河流变缓，在河道中心和两岸形成了面积较大的滩地。根据本次调查，结合历史资料，拟改建的黄河下游河段郑州桃花峪河段、郑州花园口河段、开封赵口控导河段为鲤、鲫、黄颡鱼、餐条、似鳊等鱼类的主要产卵场，水产种质

资源保护区鱼类产卵期为 4~6 月，繁殖盛期集中于 5 月份。

鱼类产卵对周围环境的要求十分严格，轻微干扰也会使鱼类产卵受到影响。本工程在桃花峪河段、花园口河段鱼类产卵场无工程布置，但在赵口河段，赵口引黄闸施工期围堰占压产卵场，赵口引黄涵闸改建的施工干扰、临时取水泵站噪声可能对鱼类产卵有一定影响，为确保以赵口控导产卵场鱼类正常繁殖，赵口引黄涵闸改建工程施工期围堰拆除与临时取水已避开水产种质资源保护区的特别保护时段 4~6 月份。

工程在 10~11 月完成围堰填筑后，主体工程均在旱地进行施工，因此主体工程施工对鱼类产卵影响相对较小。黄河下游黄河鲤、鲫等粘性卵鱼类通常将卵产于岸边水草上，岸边滩地或者岸边缓流处植被枯水期河边的植被在河水淹没以后即变成鱼类的产卵场所。因此本工程围堰填筑前应先妥善保留嫩滩植被，以减少施工对鲤、鲫、餐条、黄颡鱼等鱼类产卵的不利影响，施工结束后应对嫩滩进行生态修复。

根据水文情势预测分析，花园口断面引水期间径流量与涵闸改建前相比，径流量、流量、水位均有所增加。工程运行对黄河下游各断面流速、流量及水质影响较小，因此水文情势变化对鱼类产卵场影响较小。通过对赵口引黄闸所在河段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、沉粘性卵鱼类仔稚鱼以及部分鮡亚科等产漂流性卵鱼类仔幼鱼。涵闸引水口附近大部分鱼类为产粘性卵鱼类，孵化出的仔稚鱼近岸浅水滩中生长，一般不进入河流主流而顺流而下。因此这种类型的鱼类鱼卵卷载损失较小。水产种质资源保护区内产漂流性卵的鱼类包括草、鲢和鳙鱼，引水可能会造成一定的卷载损失。

6.3.2 黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区影响分析

6.3.2.1 工程与水产种质保护区位置关系

根据黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区区划图及黄河下游郑州段工程及施工布置，经该保护区管理部门确认及现场查勘，取土场、弃土场、施工营地等设施均不位于黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区内，但 4 处涵闸施工期围堰涉及黄河鲁豫交界河段国家级水产种质资源保护区的核心区与实验区，详见表 6.3-3、图 6.3-2 和附图 17。

根据水产种质资源保护区功能区划与工程布置图分析，高村闸、邢庙闸、杨集闸、

王集防沙闸4座涵闸的施工布置分别处于水产种质资源保护区的核心区与实验区内。

表 6.3-3 工程与黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区位置关系

市县	工程名称	闸址与水产种质资源保护区位置关系	施工布置与保护区位置关系	涉及保护区围堰形式	与固定产卵场位置关系
新乡	大车集闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
菏泽	新谢寨闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
菏泽	高村闸	不涉及	上游围堰、临时供水设施涉及核心区	钢板桩围堰	涉及
濮阳	南小堤闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
濮阳	王称固闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
菏泽	旧城闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
濮阳	邢庙闸	不涉及	上游围堰、临时供水设施涉及核心区	钢板桩围堰	不涉及
濮阳	于店闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
濮阳	刘楼闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
菏泽	杨集闸	不涉及	上游围堰、临时供水设施涉及实验区	土围堰	不涉及
濮阳	王集闸	不涉及	不涉及	--	不涉及
濮阳	王集防沙闸	不涉及	上游围堰、临时供水设施涉及实验区	钢板桩围堰	不涉及

拟建工程与黄河岸线及保护区水生种质资源保护区位置关系

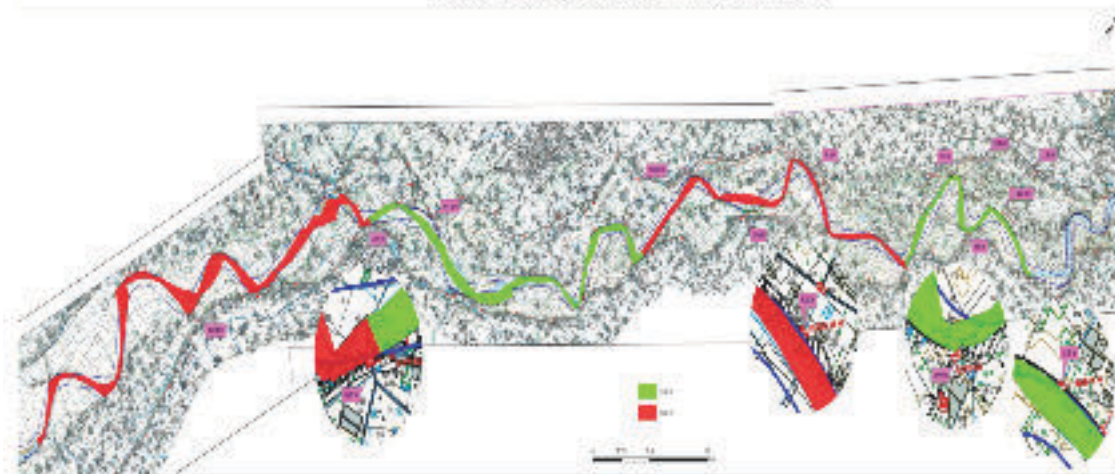


图 6.3-2 涵闸与水产种质资源保护区的相对位置关系示意图

6.3.2.2 工程占压水产种质保护区的面积

本次水产种质资源保护区涉及的涵闸均为原址、原规模改建，根据设计，涉及水产种质资源保护区的涵闸围堰施工时间较短，且分散，单座涵闸的施工围堰填筑时间为10~30天不等，围堰拆除时间均为15天。施工期临时占用水产种质资源保护区面积为6873m²，工程建设对保护区的影响主要为工程施工期的涉水工程影响水产种质资源保护区水域面积，工程具体影响水域面积见表6.3-4。

表 6.3-4 工程占用水产种质资源保护区生境统计表

市局	工程名称	占压保护区情况	与水产种质资源保护区位置关系	施工期临时影响水域面积 (m ²)
菏泽	高村闸	上游围堰占压保护区	核心区	832
	杨集闸	上游围堰占压保护区	实验区	1348
濮阳	邢庙闸	上游围堰占压保护区	核心区	2053
	王集防沙闸	上游围堰占压保护区	实验区	2640

由表6.3-4可知，工程施工期临时影响水域面积约6873m²，占水产种质资源保护区面积的0.0005%，运行期，工程占地区域基本恢复原貌，工程不占压水产种质资源保护区面积。

6.3.2.3 工程施工组织及影响特点

本次拟改建涵闸的上游围堰、临时供水设施的布置涉及黄河主流，围堰填筑和拆除阶段的施工扰动、临时供水设施的运行噪声对水生生态环境产生一定不利影响。单个涵

闸施工时间不超过 12 个月，受闸址上下游围堰阻隔，主体工程施工期不涉水，涉水工程为涵闸上游围堰的填筑和拆除，拟改建涵闸采用一次截断引渠，围堰挡水，水泵抽水的导流方式。围堰断面基本位于河槽内，采用钢板桩围堰和土围堰。此外施工期临时取水措施由浮桶组成临时抽水平台，平台上安装水泵，布置于涵闸引水口附近的河道。围堰涉水施工期安排在 10~11 月，临时取水为 115~150 天不等，围堰填筑、拆除以及临时供水设施的运行噪声影响时段较短，总体上工程对保护区影响有限。

6.3.2.4 对水生生物影响分析

影响源为施工扰动、施工噪声以及泥沙等。施工可能造成水体中悬浮物含量的升高，施工区域下游河段沿岸带浮游生物、底栖动物以及水生维管束植物等生物量的减少，鱼类饵料生物的减少，可能使一定时期内相应水域鱼类栖息受到一定程度影响。

1. 对浮游生物的影响分析

涵闸改建工程施工使河流靠近施工区域部分河段泥沙含量增高，水质浑浊造成水体透明度降低，可能会造成浮游生物的种类和个体数量减少，生物量减小。

本工程在设计时，为降低施工过程的影响，在施工时间的选择上避开汛期，降低施工过程对水体扰动；同时涉水的施工围堰方式除杨集闸为土围堰外，其余 3 个涵闸均为钢板桩围堰，减少了围堰占用水域面积与缩短围堰填筑与拆除的时间。通过加强施工管理，强化施工操作规范，施工活动引起工程建设河段水体悬浮物浓度变化对水生生态环境影响较小。依据现状调查结果，本工程河段浮游生物硅藻门和桡足类均具有坚硬外壳，施工过程对浮游生物影响较小。同时工程分段施工，施工期的影响是局部的、暂时的，随着工程施工的结束，水体自然沉降，透明度提高，其不利影响将逐渐消失。

工程运行后，水生态环境影响因素基本消失，水产种质资源保护区内水域逐渐恢复正常水平。涵闸附近水域的浮游生物随引水进入引黄渠内，引水时段内水产种质资源保护区的浮游生物生物量将有一定的损失，但由于改建涵闸附近水域浮游生物均为常见种，具有繁殖快，数量多的特点，因此相对于整个水产种质资源保护区范围，浮游生物损失可忽略。

2. 对底栖动物的影响分析

依据现状调查，本工程段底栖动物以摇蚊科的幼虫占绝对优势，主要以水中的碎屑、藻类、细菌、水生动植物残体为饵料，因施工过程对浮游生物的种类、生物量降低数量

影响不大，不会对底栖动物的饵料量带来较大影响。本工程在非汛期完成围堰填筑与拆除，其他时段工程均可在旱地实施，因此，总体上本河段施工对河床扰动较小，工程分布与施工时间分散。施工期的影响是局部的、暂时的，随着工程施工的结束，底栖动物将逐渐恢复。

工程施工结束后，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。由于底栖动物生活在底泥里，因此运行期引水对底栖生物卷载影响较小。

6.2.2.5 对鱼类及栖息生境影响

黄河鲁豫交界段水产种质资源保护区水面开阔、漫滩密布、河心洲密集，水生生物资源丰富，天然文岩渠在该区域汇入黄河，核心区分布较多产粘性卵鱼类，水流平缓适合鱼类产卵孵化，是多种鱼类重要的栖息地、产卵场、越冬场及洄游通道。根据现状调查，该保护区有鱼类 18 种。

1. 对鱼类摄食的影响

根据本次现场调查，该河段索饵场主要为大留寺索饵场、老君堂索饵场、濮阳索饵场、苏泗索饵场，水产种质资源保护区内拟改建的涵闸不涉及鱼类索饵场，但由于涵闸施工围堰涉水，程涉水施工会影响浮游生物和底栖动物而使鱼类的饵料量减少，且临时取水设施对水体的扰动和噪声会对鱼类的觅食产生一定影响，由于涉水施工时间较短，且均为白天施工，鱼类夜间觅食不会受到干扰，鱼类白天觅食水层较深，并会远离施工影响区域觅食，因此工程施工噪声对鱼类摄食影响并不大。

2. 对鱼类越冬场的影响

根据该河段黄河水文资料、历史资料和本次调查分析，水产种质资源保护区范围内的险工深水区处及回水湾为鱼类良好的越冬场，其中高村引黄涵闸施工期围堰涉及高村险工越冬场，杨集闸施工期围堰涉及杨集控导越冬场。施工期围堰占压越冬场面积为 1928m²，工程占用水域直接导致建设区域内的越冬场生境损失。本保护区内引黄涵闸涉水围堰填筑主要在 11 月份进行，黄河下游鱼类越冬时间大部分从 12 月开始，与黄河下游鱼类越冬期基本无交叉。工程在 11 月底完成施工围堰填筑，因此涉水围堰施工不会对越冬场及生境产生影响。施工期对鱼类的影响主要是临时取水泵站产生的噪音，由于鱼类越冬时通常潜伏在河道深水区，故所受干扰较小。加上鱼类本能的规避能力，可在

远离施工区域的其他越冬场进行越冬。总体上，越冬场处于水体较深水域或向阳暖水处，工程建设区域施工围堰主要靠近闸门，占用主河道与越冬场面积较小，不会对鱼类的越冬场及越冬行为产生影响。

3. 对鱼类繁殖产卵影响

根据本次调查，结合历史资料，黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区内老君堂河段、天然文岩渠入河口、苏泗河段为鲤、鲫、乌鳢、鲇、似鳊等鱼类的主要产卵场，水产种质资源保护区鱼类产卵期为4-6月，繁殖盛期集中于5月份。

鱼类产卵对周围环境的要求十分严格，轻微干扰也会使鱼类产卵受到影响。本工程在黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区产卵场内无工程布置，涵闸改建的施工干扰、噪声可能对鱼类产卵有一定影响。由于涉水施工时间较短，黄河下游鱼类产卵场范围较广，鱼类可远离施工影响区域进行繁殖，因此工程施工对水产种质资源保护区内保护对象的繁殖影响不大。

工程在10~11月完成围堰填筑后，主体工程均在旱地进行施工，因此主体工程施工对鱼类产卵影响相对较小。黄河下游黄河鲤、鲫等粘性卵鱼类通常将卵产于岸边水草上，岸边滩地或者岸边缓流处植被枯水期河边的植被在河水淹没以后即变成鱼类的产卵场所。因此本工程围堰填筑前应先妥善保留嫩滩植被，以减少施工对鲤、鲫、餐条、黄颡鱼等鱼类产卵的不利影响，施工结束后应对嫩滩进行生态修复。

根据水文情势预测分析，花园口断面引水期间径流量与涵闸改建前相比，径流量、流量、水位均有所增加。工程运行对黄河下游各断面流速、流量及水质影响较小，因此水文情势变化对鱼类产卵场影响较小。通过对高村引黄闸所在河段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、沉粘性卵鱼类仔稚鱼以及部分鮡亚科等产漂流性卵鱼类仔幼鱼。涵闸引水口附近大部分鱼类为产粘性卵鱼类，孵化出的仔稚鱼近岸浅水滩中生长，一般不进入河流主流而顺流而下。因此这种类型的鱼类鱼卵卷载损失较小。水产种质资源保护区内产漂流性卵的鱼类包括草、鲢和鳙鱼，引水可能会造成一定的卷载损失。

6.3.3 典型工程对鱼类的影响分析

根据本次黄河下游引黄涵闸改建工程类型及特点，以及黄河下游河段的产卵场分布，分别在该河段选取1处有代表性的工程进行典型工程影响分析，所选工程为赵口闸，工

程涉及黄河赵口产卵场，赵口闸于水产种质资源保护区位置关系见图6.3-1。

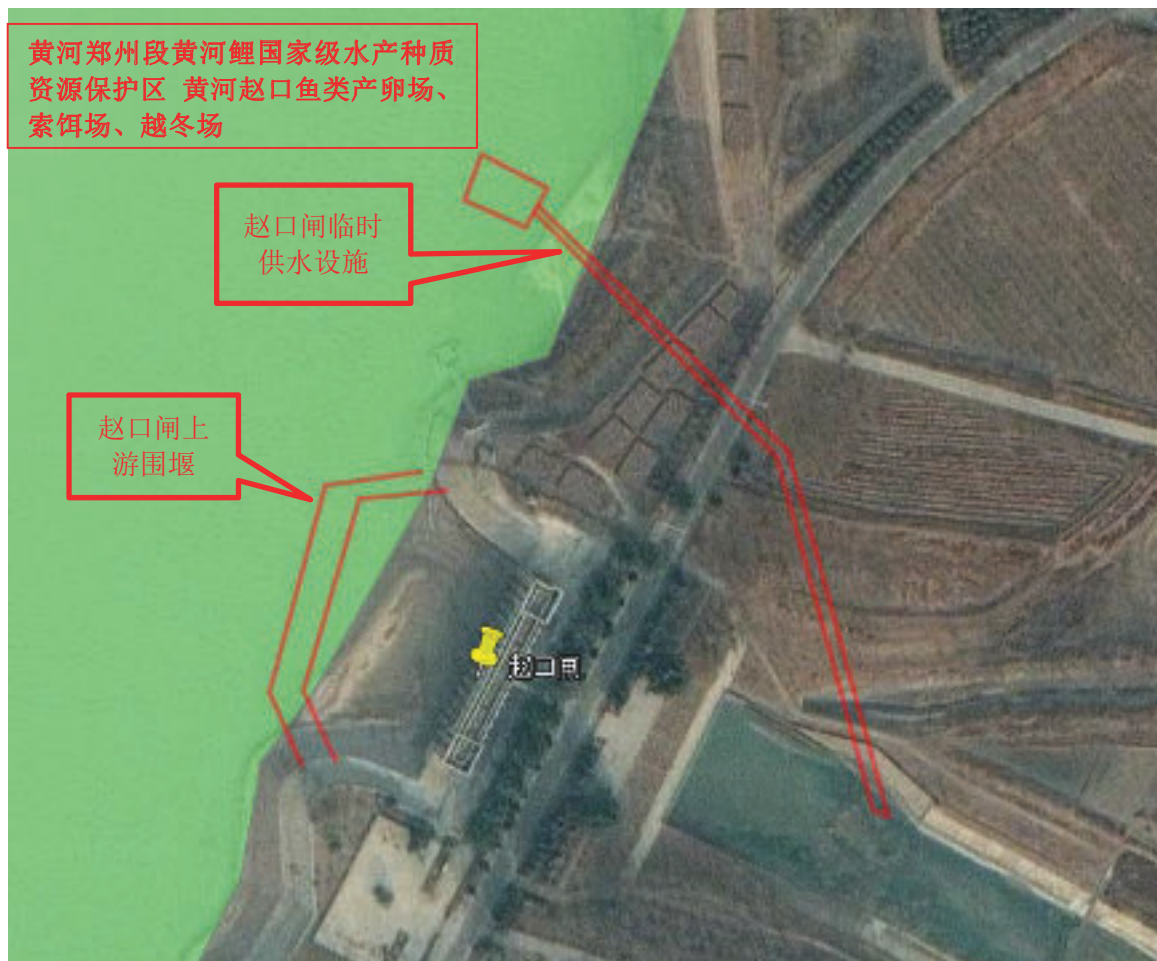


图 6.3-1 典型工程与水产种质资源保护区关系示意图

6.3.3.1 赵口闸涉水施工特点

1. 工程型式

赵口闸改建方式为拆除重建，改建前后涵闸规模保持不变，为原址、原规模。新建水闸结构型式与老闸相同，涵闸设计流量维持老闸原设计流量，闸底板高程依据冲刷极限时设计引水位、设计流量、闸孔尺寸确定。涵闸主体由上游连接段、闸前铺盖段、闸室段、涵洞段、消能防冲段、下游连接段等组成。为保证涵闸能够在干地施工，需要在涵闸进口位置修筑挡水围堰。涵闸均采用一次截断，围堰挡水，泵抽或基坑涵管导流方式。

2. 涉水施工方式

赵口引黄闸施工围堰采用钢板桩型式，采用吊车把组拼好的钢板桩吊运至测量好的点位上方，将钢板桩逐组插打到稳定深度，然后依次打入直至设计深度。此外施工期临

时取水措施由浮桶组成临时抽水平台，平台上安装水泵，布置于涵闸引水口附近的河道。施工围堰安装安排在第一年的 11 月，施工围堰拆除安排在最后一年的 10 月，钢板桩围堰安装及拆除所需时间均不超过 3 天。临时取水为 165 天，围堰安装、拆除以及临时供水设施的运行噪声影响时段较短，总体上工程对保护区影响有限。

6.3.3.2 赵口闸施工期对鱼类的影响

1. 影响机制

本次赵口闸施工期影响主要是涉水围堰施工导致的水体扰动及泥沙，以及施工机械设备作业、临时泵站取水时产生的较大噪声，会对工程附近鱼类的正常摄食及产卵产生不利影响，具体表现为：围堰安装、拆除引起的水体扰动及泥沙导致局部水体悬浮物升高，底质搅动，造成浮游生物及底栖动物等植食性、杂食性鱼类饵料量的减少，破坏水域产沉、粘性鱼类的产卵场所，对赵口闸附近水域的植食性、杂食性鱼类的正常摄食以及产沉、粘性卵鱼类的正常产卵产生影响；临时取水泵站产生的噪声对附近水域及周边摄食和产卵的鱼类产生驱离作用，对鱼类正常摄食和产卵造成一定影响。

2. 影响分析

赵口闸涉及黄河赵口鱼类集中索饵场与产卵场，施工围堰安装安排在第一年的 11 月，施工围堰拆除安排在最后一年的 10 月，钢板桩围堰安装及拆除所需时间均不超过 3 天，围堰安装及施工对鱼类影响较小。赵口闸施工设置临时取水泵站，其对鱼类的影响主要是取水临时泵站产生的噪音，由于鱼类本能的规避能力，可在远离施工区域进行活动，赵口闸临水取水泵站噪声基本不会对鱼类产生影响。

赵口闸附近浅滩及水生植被为黄河鲤、黄颡鱼等产沉、粘性卵鱼类的潜在产卵场，为进一步降低赵口引黄闸施工对鱼类的影响，评价提出本工程围堰施工前应先妥善保留河滩水生植被及浅滩砾石，施工完成后赵口闸附近河滩及浅水区等散流静水生境种植芦苇、香蒲等挺水植物，恢复其原有的水生生境。

第七章 环境保护措施

7.1 敏感目标保护措施

7.1.1 自然保护区环境保护措施

马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸距离自然保护区较近，需要严格管理施工活动，减免施工对自然保护区的不利影响。据此，结合工程特点，自然保护区环境保护措施主要从优化调整设计方案、鸟类保护、野生动植物保护、监督管理等方面提出。自然保护区主要措施布置见附图18。

7.1.1.1 避让和减免措施

结合自然保护区保护要求，优化调整施工期临时占地，最大程度降低施工对自然保护区的影响。本工程所采取的施工优化调整措施见表7.1-1。

表7.1-1 本工程采取的优化调整措施

行政区	名称	原设计方案	调整后方案
郑州	马渡闸	粘土料场位于郑州黄河湿地省级自然保护区的实验区	避开了环境敏感区
新乡	大功防沙闸	工程布置于河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区的缓冲区	取消工程建设任务
	禅房闸	工程布置于河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区的核心区	
东营	神仙沟闸	粘土土料场位于山东黄河三角洲国家级自然保护区的实验区	取消工程建设任务

1.根据环评要求，设计单位已取消位于河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区、山东黄河三角洲国家级自然保护区内大功防沙闸、禅房引黄闸、神仙沟引黄闸的改建计划。

2.根据与设计单位沟通结果，已将郑州黄河湿地省级自然保护区内马渡引黄闸的土料场调出了自然保护区，无其他工程占压自然保护区。

3.工程开工前，由施工单位和自然保护区主管单位共同确定合理的施工范围，优化施工组织设计，合理进行基坑开挖，减少工程占地面积，尽量减小施工活动区域。

4.靠近保护区的马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸主体工程施工、临时取水泵站不得使用自发电，减少噪声对自然保护区鸟类的影响。

5.制定详细的施工期临时供水方案，尽量减少临时供水时段，减轻对自然保护区的影响。

6.马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸主体工程施工区设置警示牌。警示牌内容主要包括施工区范围、重点保护鸟类照片及保护要求、污染防治规定、自然保护区主管部门紧急联系电话等；警示牌应设于主体工程施工区内。

7.禁止在自然保护区内设置生产生活区、取弃土场、弃渣场等临时占地。

7.1.1.2 鸟类保护措施

本工程施工区距离重点保护鸟类的集中分布区较远，施工活动对重点保护鸟类基本无影响，但为了严格管理施工活动，保护自然保护区，在相关法律法规要求基础上，根据涵闸施工特点，各自然保护区鸟类保护措施见表7.1-2。

表7.1-2 鸟类保护措施一览表

项目区	鸟类保护措施	
	一般要求	针对性措施
马渡引黄闸	<p>1. 施工准备期由施工单位组织，邀请自然保护区管理部门开展环境保护教育培训，宣传自然保护区相关法律法规，提高参与施工人员的环保意识，明确重点保护鸟类的保护要求。</p> <p>2. 合理安排施工期，加强项目区周边鸟类活动监测，如发现重点保护鸟类在施工区成群出现，则临时停止施工，严格控制施工时间，在晚上6点~第二天6点禁止施工。</p>	<p>1.原可研设计主体工程施工期为11月~次年5月，评价要求主体工程施工期应调整，避开11月~次年3月，建议主体工程可研设计安排紧凑工期，主体工程施工期为10月、次年4月、5月、6月。</p> <p>2. 施工区靠河一侧设置隔声屏障。</p>
赵口引黄闸	<p>3. 开工前，由施工单位和自然保护区管理部门共同划定施工范围，施工活动必须限制在划定范围内，并且在每座涵闸施工区设置警示牌，加强施工人员教育，提高施工人员环境保护意识，禁止施工人员和车辆进入到施工范围以外的区域，避免施工人员的非施工活动惊扰影响鸟类。</p>	<p>1.原可研设计主体工程施工期为10月~次年5月，评价要求主体工程施工期应调整，避开11月~次年3月，建议主体工程可研设计安排紧凑工期，主体工程施工期为10月、次年4月、5月、6月。</p> <p>2. 施工区靠河一侧设置隔声屏障。</p>
高村引黄闸	<p>4. 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。</p> <p>5. 选用低噪声设备施工，并及时保养，保证设备的正常运行。</p>	<p>1.原可研设计主体工程施工期为11月~次年5月，评价要求主体工程施工期应调整，避开11月~次年3月，建议主体工程可研设计安排紧凑工期，主体工程施工期为10月、次年4月、5月、6月。</p> <p>2. 施工区靠河一侧设置隔声屏障。</p>

7.1.2 饮用水源保护区环境保护措施

(1) 严格遵守《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法实施细则》的有关规定，禁止在水源地保护区倾倒、堆放生活垃圾和施工废弃物；禁止排放施工生活污水、生产废水及机械冲洗废水；禁止在水源保护区一级保护区和二级保护区设置施工生活营地、取土场及弃土场；控制施工作业带范围，尽量减少施工扰动面积。

(2) 在老田庵闸及马渡闸主体工程施工区设置警示牌等标志物，警示牌上写明保护要求和禁止事项。

(3) 对马渡闸、老田庵闸施工期生活污水采取一体化处理措施，并将处理后排水用于施工区附近区域的植被浇灌、洒水降尘，禁止排入地表水体。

(4) 混凝土拌和系统冲洗废水处理措施

将混凝土拌和系统冲洗废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀后，回用于混凝土拌和，不外排。涉及饮用水水源保护区的老田庵闸、马渡闸，饮用水源保护区内严禁设置生产生活区，施工期混凝土拌合冲洗废水要严格做到回用，不外排。

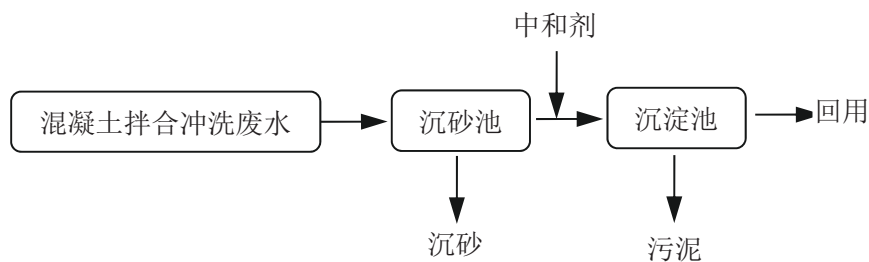


图7.1-1 混凝土拌合冲洗废水处理示意图

(5) 评价建议施工单位与引水部门协调，对于老田庵闸改建工程，合理安排工程施工时间，错峰引水，以减轻工程施工对水环境产生的不利影响；

(6) 马渡闸在饮用水水源保护区内存在施工围堰涉水施工，建议加强设备管理维护、规范操作人员施工，对穿越水源地保护区施工区域的机械、车辆加强例行检查，排除机械、车辆油污泄露情况，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入河道的可能性。

(7) 严格落实水土保持措施以及合理安排工期以避开雨季，限制现场搅拌混凝土和砂浆，在施工场地采取连续密闭围挡、遮盖等防尘措施，对施工地面和车行道路进行降尘处理，水泥和混凝土运输应采用密封罐车。

(8) 制定施工期突发水污染事件的应急预案，落实各项应急措施，建立健全突发环境事故责任制和责任追究制。

(9) 制定水源保护区保护手册，加强涉及饮用水源保护区的2座涵闸施工人员的管理和教育，提高施工人员对于水源保护区的保护意识，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理、处置工作。

饮用水水源保护区保护措施详见表7.1-4。

表7.1-4 饮用水水源保护区保护措施

地区	水源地名称	涉及工程	保护措施	特殊保护措施
焦作	郑州饮用水源地黄河二级保护区	老田庵闸进水段	<p>(1) 禁止在水源地保护区倾倒、堆放生活垃圾和施工废弃物；</p> <p>(2) 禁止排放施工生活污水、生产废水；</p> <p>(3) 禁止在水源保护区一级、二级保护区设置施工生活营地、取土场及弃土场，禁止存在油污泄露可能的车辆或机械进入饮用水源保护区内；</p> <p>(4) 设置警示牌等标志物，写明保护要求和禁止事项；</p> <p>(5) 混凝土拌和系统冲洗废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀后，回用于混凝土拌和，不外排；</p> <p>(6) 施工生活污水全部采用一体化污水处理设施处理后，回用于施工营地、施工场区、道路的洒水或绿化，不得外排；</p> <p>(7) 严格落实水土保持措施以及合理安排工期以避开雨季，限制现场搅拌混凝土和砂浆，在施工场地采取连续密闭围挡、遮盖等防尘措施，对施工地面和车行道路进行降尘处理，水泥和混凝土运输应采用密封罐车；</p> <p>(8) 弃渣运输至附近县市专门的垃圾填埋场，禁止向饮用水源保护区及附近河道倾倒、排放废渣和生活垃圾；</p> <p>(9) 本工程拆除建筑物就地分解后，立即处理，不得长时间堆放，堆放时应用篷布遮挡，避免风吹雨淋，以降低弃渣临时堆放造成的水源区的水质污染影响；</p>	施工单位与引水部门协调，合理安排工程施工时间，错峰引水
郑州		马渡闸进水段	<p>(10) 工程结束后，及时清运临时堆放的建筑垃圾，并尽快采取措施对弃渣场进行复耕，减轻工程建设对周围农民生产生活的影响；</p> <p>(11) 切实加强施工过程的监督管理，每个涵闸各配备专职和兼职管理人员，专门负责项目区水质安全管理问题，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因予以控制；</p> <p>(12) 建立施工期的监控监测机制，委托当地环保监测部门加密水源地保护区及上下游水质监测，及时掌握水质变化情况，以便及时发现和处理问题；</p> <p>(13) 制定施工期水污染事情的应急预案，落实各项应急措施，建立健全突发环境事故责任制和责任追究制；</p>	规范施工围堰涉水施工

			(14) 制定水源保护区保护手册, 加强涉及饮用水源保护区的2座涵闸施工人员的管理和教育, 提高施工人员对于水源保护区的保护意识, 规范施工行为, 严格控制施工期排放的“三废”, 做好污染物的处理、处置工作。	
--	--	--	--	--

7.1.3 水产种质资源保护区环境保护措施

7.1.3.1 避让措施

工程涉及2个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, 建议合理组织安排施工调度与工程进度, 严禁4~6月份进行施工围堰填筑和拆除, 避开其繁殖期。建议2个水产种质资源保护区的涵闸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), 施工措施避让具体时间见表7.1-5。

表 7.1-5 施工避让措施具体时间

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
黄河郑州段黄河鲤鱼国家级水产种质资源保护区	黄河鲤鱼及其产卵场、索饵场	马渡闸	涉水围堰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
		赵口闸		
黄河鲁豫交界段国家级水产种质资源保护区	黄河鲤鱼、鲇、赤眼鲮、等鱼类及其产卵场、索饵场和越冬场	高村闸	涉水围堰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
		邢庙闸		
		杨集闸		
		王集防沙闸		

7.1.3.2 生态影响减缓措施

(1) 优化施工工艺

采取有效措施, 减少施工期产生的悬浮物污染, 涉水施工工艺尽量采用钢板桩围堰, 减少水体悬浮物的产生, 缩短围堰填筑与拆除时间。

由于临时工程在繁殖期间(4~6月)进行泵站取水与岸边近水的机械施工产生的噪声对鱼类有一定的干扰, 故规定繁殖季节应减低设备运行噪声, 严禁使用高噪声设备施工。

(2) 加强宣传教育

加强宣传和监管措施, 对施工人员应进行加强管理与环境保护宣传力度。对工程建

设在鱼类繁殖季节的施工活动进行监督，在施工现场张贴水生野生动物图画，对全体施工人员进行保护野生动物的教育，以提高工程施工人员环境保护意识。

(3) 加强施工监管

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。在 2 个水产种质资源保护区涉及的马渡闸、赵口闸、高村闸、邢庙闸、杨集闸、王集防沙闸 6 个施工场地近岸处设置 6 个警示牌，设置地点见表 7.1-6。

表 7.1-6 水产警示牌设置点位

保护区名称	保护对象	涉及工程	行政区划	特别保护期	地点
黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	黄河鲤及其产卵场、索	马渡闸	郑州姚桥乡	4月1日~6月30日	施工场地近岸处
		赵口闸	中牟县万滩镇	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	黄河鲤、鲇、赤眼鳟、等鱼类及其产卵场、索饵场和越冬场	高村闸	菏泽市菜园集镇	4月1日~6月30日	
		杨集闸	菏泽市李集镇	4月1日~6月30日	
		邢庙闸	濮阳市陈庄镇	4月1日~6月30日	
		王集防沙闸	濮阳市马楼镇	4月1日~6月30日	

(4) 加强生态监测和监理

加强施工期渔业资源与水生生态环境跟踪监测，做好施工期风险事故防范和应急处置。

(5) 水生生物临时救护

针对可能对保护鱼类产生伤害的应急事件，制定应急预案，及时救护受工程影响的鱼类，并对事故影响进行评价和采取适当补偿措施。

7.1.3.3 生态修复补偿措施

1. 鱼类增殖放流

黄河下游引黄涵闸改建工程的实施对黄河下游鱼类沿岸生境、栖息和摄食等活动会产生一定的影响，为减轻因本工程建设对渔业资源产生的影响，采用增殖放流措施，修复受损渔业资源，以补充鱼类群体。增殖放流按照先易后难的原则进行。根据施工影响区域渔业群落组成特点及前文所述的工程对鱼类的影响，鉴于不同鱼类的生物学研究和人工繁殖研究进展的不同，拟对不同的鱼类作出不同的增殖放流计划。

(1) 放流对象

根据调查，黄河下游河段段主要保护的黄河鲤、黄颡鱼、鲇、赤眼鳟、翘嘴鲌等重要经济鱼类，因此，增殖放流的对象为黄河鲤、黄颡鱼、鲇、赤眼鳟、翘嘴鲌等鱼类为主。

(2) 放流标准

放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流对象苗种购买需选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场。放流苗种必须是无伤残和病害，体格健壮，符合渔业行政主管部门制定的放流苗种种质技术规范。

(3) 放流数量和规格

鱼类苗种放流数量和规格见表7.1-7、7.1-8。放流品种可由渔业主管部门根据自身的放流计划动态调整，补充性放流。

(4) 放流周期和放流地点

根据施工影响区域渔业群落组成特点及前文所述的工程对渔业资源的影响，初步确定水产种质资源保护区连续放流3年，每年放流1次；定点放流地点初步确定为各涉及的水产种质资源保护区内。非定点放流即根据放流实际情况，补充选择适宜增殖放流地点，放流计划见表7.1-7、7.1-8。

表7.1-7 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区增殖放流计划表

放流地点	放流种类	放流规格 (cm)	数量(万尾/ 年)	单价	经费(万元)
花园口	黄河鲤	6~8	6	3元/尾	18
	赤眼鳟	4~5	8	2元/尾	16

	鲇	8~10	6	3元/尾	18
	鲫	4~5	6	1.5元/尾	9
小计					61
三年共计					183

表 7.1-8 黄河鲁豫段黄河鲤国家级水产种质资源保护区增殖放流计划表

放流地点	放流种类	放流规格 (cm)	数量(万尾/ 年)	单价	经费(万元)
高村	黄河鲤	6~8	7	3元/尾	21
	黄颡鱼	4~5	8	2元/尾	16
	鲇	8~10	9	3元/尾	27
	翘嘴鲌	4~5	8	3元/尾	24
小计					88
三年共计					264

2. 人工生境修复

工程的实施会对涉及黄河下游主河道水域环境产生改变，包括河床底质改变、沿岸植被破坏和底栖生物的损失等，因此施工完成后应尽快对水域生态环境开展修复工作，部分区域工程修复措施应与工程施工同步进行。人工植被恢复可采用当地植被、草种，如种植芦苇、香蒲等。改善沿岸水域生态环境，在岸边进行底栖生物移植，使之在浅水或洪水淹没区域能形成新的鱼类索饵场与产卵场。生态修复包括沿岸带植被和底栖动物增殖，初步选择在各涉及的水生生物保护区内进行生境修复。措施工程量如下：

A. 在黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区内沿岸及边缘浅水区种植植被（芦苇和香蒲占比分别约为 60%和 40%）；投放土著底栖软体动物螺类 2 吨，投放其他土著底栖生物 2 万只。

B. 黄河鲁豫段黄河鲤国家级水产种质资源保护区内沿岸及边缘浅水区种植植被（芦苇和香蒲占比分别约为 60%和 40%）；投放土著底栖软体动物螺类 4 吨，投放其他土著底栖生物 4 万只，详见表 7.1-9。

表 7.1-9 生境修复建设计划表

生境修复地点	沿岸及浅水区种植植被(亩)	投放底栖软体动物螺类(吨)	投放其他土著底栖生物(万只)	经费(万元)
黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区马渡闸、赵	20	2	2	27

口闸附近水域上下游				
黄河鲁豫段黄河鲤鱼国家级水产种质资源保护区高村闸、邢庙闸、杨集闸、王集防沙闸附近水域上下游	50	4	4	46

7.2 陆生生态保护及恢复措施

7.2.1 减缓措施

工程占压包括永久占压和临时占压，对生态环境的影响主要表现为压埋植被、水土流失加重等。工程应该根据建筑物的布置、主体工程施工方法及施工区地形等情况，进行规划布置，尽可能的减少工程占压对植被的破坏。由于本工程建设不涉及新增永久占地，重点考虑临时占地的影响措施。

临时占地主要包括施工占地、取土场和弃土场占地。

本次施工场地多布置在黄河背河侧的淤背区，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。

本工程共设置 58 个取土场，均不涉及环境敏感区，占地类型为耕地；本工程弃土主要位于各改建涵闸背河侧的淤背区，主要涉及到耕地和草地两种土地类型。

施工占地、取土场和弃土场占地直接破坏植被，会加剧水土流失，应采取严格的植被恢复措施，具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程占地植被保护和恢复措施

占地类型		植被保护措施、恢复模式及采用物种
施工场地	原涵闸管理范围	①施工场地主要布置在原涵闸管理范围 ②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	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
弃土场	耕地	①对占用农田的弃土场及时复耕 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
	草地	①施工结束后，及时采取土地平整+表层土填埋+植被恢复

7.2.2 恢复措施

(1) 开工前开展施工人员教育培训，提高施工人员环保意识，在施工的过程中，如发现野大豆，移植到适合野大豆生长的相近区域；

(2) 严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，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) 取土施工时，首先回收耕植土，然后尽量在取土区采用平摊式取土，即采取地面均匀挖取方式，避免局部挖取成深坑洼塘，取土后进行平整，然后耕植土回填；

(5) 工程建设完毕后，应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并有所提高；

(6) 绿化植物选择当地适宜种类，通过采集保护区内植物种子或移植保护区内植物幼株的方式。

7.3 水生生态保护及恢复措施

7.3.1 施工期减缓措施

为减免涵闸改建对水生生态环境的不利影响，评价从减免、补救、补偿方面提出保护及恢复措施

(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) 合理安排施工前期准备工作，加强施工人员的卫生管理，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4~6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4~6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，施工期间要严格控制噪声，确保不对施工区附近的自然保护区内野生动物和水产种质资源保护区特有鱼类等保护对象正常活动产生惊扰。临时取水措施尽可能采用当地电力设施，减少自发电使用燃油可能导致的泄露对水体的影响。

(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。

(6) 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，施工前应进行超声波驱鱼等。

(7) 工程施工期间，确保生产废水、生活污水得到处理并达到相应水质标准后回用，减少工程施工对区域水环境产生的不利影响。

7.3.2 运行期减缓措施

7.3.2.1 拦鱼措施

通过工程对水生生态的影响分析结果显示，工程运行期间后会造部分鱼类随水流进入引渠灌区内。为了减少涵闸引水过程中鱼类进入引渠造成的黄河干流鱼类资源量的损失，建议仅具有农业灌溉的引黄涵闸前黄河干流引水口处安装拦鱼设施。目前拦鱼的方式有多种，常见的有箔栅拦鱼、网式拦鱼、电栅拦鱼、坝堰式拦鱼等。经过综合比选，结合拦鱼对象，拟改建涵闸拦鱼措施考虑电栅拦鱼设施。当电流通入水体后，会形成一定范围的水中电场，鱼类游向水中电场并感觉到刺激时，会逃离电场，利用鱼类对电场的回避性反应，可以在水中布置电极阵，形成有规则的水中电屏障，阻挡鱼类通过。

根据电栅拦鱼断面流速以不足 1000m^2 断面 $0.5\sim 0.7\text{m/s}$ 的流速为宜，否则会导致感电鱼类无力返游。

1. 拦鱼电栅的工作原理

脉冲电对鱼类刺激性强，电击残留作用小，目前的拦鱼电栅普遍采用脉冲电流，输出给水中负载一电栅的电极阵，形成直流电网（对人畜无碍，对鱼也不致于死），使鱼触到电网后即时返回。

2. 脉冲特征参数设定

根据相关电栅拦鱼研究成果，脉冲波形一般分为 $1/2$ 正弦波、 $1/4$ 正弦波、方波以及指数波等多种形式，脉冲宽度指单个脉冲通电时间，电拦鱼脉冲宽度一般在 $0.2\sim 0.1\text{ms}$ 之间，脉冲电源脉冲幅度一般在 $280\sim 700\text{V}$ 之间，脉冲频率在 100Hz 范围内，一般在

7-30Hz 之间，电极间距一般 3-5m，连续脉冲对鱼的刺激不足以造成昏厥，而只是惊吓。

3. 拦鱼电栅的主要设备组成

拦鱼电栅的主要设备包括：航空镀锌钢丝绳、绝缘子、铁棒坠、不锈钢钢缆卡子、接线块、开口象鼻头等。根据引渠断面宽度设置电极数量，本次拦鱼电栅设置为单排式，拦鱼电栅主要组成见图 7.3-1。

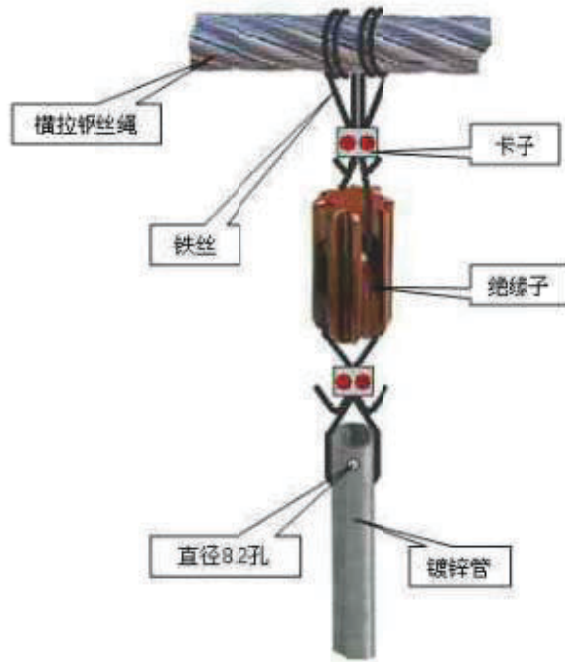


图7.3-1 拦鱼电极示意图

4. 拦鱼电栅布置

综合拦鱼对象以及涵闸工程位置，建议在引水口与黄河交汇处安装，安装示意图见图 7.3-2。

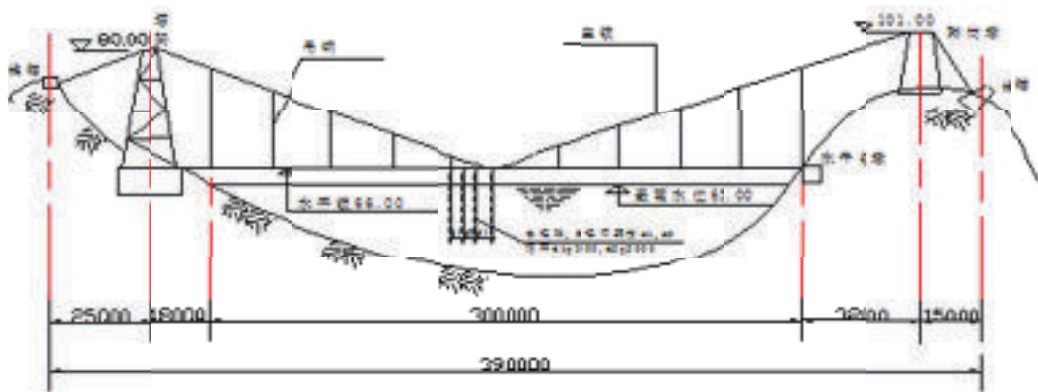


图7.3-2 拦鱼电栅安装布置示意图

7.3.2.2 鱼类生态需水保障措施

应加强流域水资源统一管理和调度，将河道内生态用水纳入黄河水资源统一配置指标，加强全河水量统一调度，在确保黄河防洪安全前提下，保障重要断面关键期生态流量，尽可能提高流量过程满足程度，逐步实现黄河功能性不断流。

强化流域用水总量控制，按照黄河水资源总体配置，涵闸用水量需纳入“八七”分水方案，耗水量满足水利部批准下达的黄河可供耗水量分配方案，保障河流最基本生态需求，枯水年保障利津断面最小生态流量，确保黄河下游不断流，维持河流廊道连通性和水流连续性，及河流与海洋连通性。

加强水功能区管理，严格控制污染物超标排放，有效实施入黄污染物总量控制制度，加大流域工业污染源治理和非点源污染控制力度，提高水质生物监测能力，逐步改善生态保护重点河段水环境质量，初步满足鱼类正常发育所需水质。

7.4 施工期环境保护措施

7.4.1 地表水环境保护措施

1. 混凝土拌和冲洗废水

本次混凝土工程养护使用草垫覆盖并洒水保持一定的湿度，基本不会形成混凝土养护废水。将混凝土拌和系统冲洗废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀后，回用于混凝土拌和，不外排。

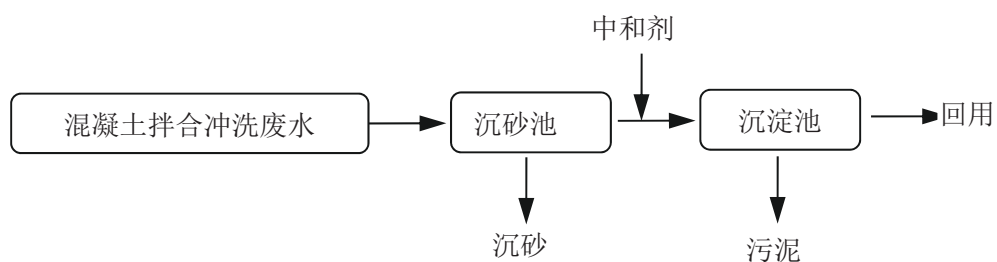


图7.4-1 混凝土拌合冲洗废水处理示意图

2. 施工人员生活污水处理

本工程布置47个施工营地，分散布置在河道两侧大堤以外，生活污水包含有洗涤废水和粪便污水，主要污染物是COD、BOD₅、氨氮等。为防止生活污水对水体造成污染，建议施工人员生活营地应远离水体，每个涵闸施工营地设置临时厕所，收集处理施工期生活污水。

本工程施工期生活污水排放比较分散，且局部污水量较小，为便于处理及降低处理投资，对施工营地生活污水经化粪池处理后，可以作为施工营地附近灌木和草地、农田等的浇灌用水，实现生活污水零排放，污泥可作为农用肥料外运。生活污水处理流程见图7.4-2。



图 7.4-2 生活污水处理流程图

综上所述，不涉及饮用水源保护区的拟改建涵闸各施工营地生活污水处理措施详见表7.4-1。

表7.4-1 施工营地生活污水处理设施措施一览表

市局	涵闸名称	高峰期生活污水量 (m ³ /d)	每天生活污水量 (m ³ /d)	处理设施
郑州	赵口	13.1	17.1	化粪池
焦作	张菜园	9.6	8.0	化粪池
	白马泉	7.2	6.0	化粪池
新乡	韩董庄	5.9	5.1	化粪池
	于店	3.4	2.5	化粪池
	红旗	5.9	5.1	化粪池
	大车集	4.2	2.7	化粪池
	杨小寨	2.6	4.6	化粪池
濮阳	南小堤	3.8	3.3	化粪池
	王称固	4.6	3.4	化粪池
	邢庙	3.4	2.3	化粪池
	于庄	3.9	3.3	化粪池
	刘楼	4.9	2.2	化粪池
	王集	8.1	3.2	化粪池
	王集防沙闸	2.9	4.2	化粪池
	影堂	3.7	2.6	化粪池
菏泽	新谢寨闸	10.6	8.8	化粪池
	高村闸	10.6	8.8	化粪池
菏泽	旧城闸	10.6	8.8	化粪池
	杨集闸	10.6	8.8	化粪池
泰安	国那里	12.4	9.2	化粪池
聊城	陶城铺	8.6	6.4	化粪池
	位山闸	10.7	8.4	化粪池

市局	涵闸名称	高峰期生活污水量 (m ³ /d)	每天生活污水量 (m ³ /d)	处理设施
	郭口闸	8.5	6.3	化粪池
德州	韩刘	11.9	3.2	化粪池
	豆腐窝	11.1	3.0	化粪池
	李家岸	19.2	5.1	化粪池
济南	北店子拦沙闸	9.4	2.5	化粪池
	大王庙	11.3	3.0	化粪池
	霍家溜	12.2	3.3	化粪池
	沟杨	12.6	3.7	化粪池
淄博	马扎子	13.2	3.5	化粪池
	刘春家	14.2	3.8	化粪池
滨州	张桥	10.8	3.0	化粪池
	归仁	10.2	2.6	化粪池
	白龙湾	12.2	3.3	化粪池
	大崔	9.1	2.4	化粪池
	小开河	15.5	4.1	化粪池
	兰家	13.2	3.5	化粪池
	张肖堂	11.3	3.0	化粪池
东营	路庄	13.8	3.7	化粪池
	一号穿涵	7.7	2.1	化粪池
	十八户	11.3	3.0	化粪池
	五七	10.7	2.8	化粪池
	罗家屋子	13.2	3.7	化粪池
合计		427.6	206.3	

7.4.2 环境空气污染防治措施

由于本次工程包含河南段 18 座涵闸，山东段 29 座涵闸，为了保护项目区环境空气质量，减轻对环境敏感点的影响，评价建议本工程施工活动按照《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）及《山东省大气污染防治条例》（2016 年 11 月 1 日起施行）要求，采取以下控制措施：

（1）建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，作为不可竞争费用纳入工程建设成本，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案；

(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) 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

(4) 每个施工区配 1 台洒水车，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，每天至少两次，上午下午各一次，其中位于饮用水源保护区施工区降尘使用洁净水；

(5) 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，尽量避免土方开挖，以免加剧扬尘；

(6) 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) 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；

(8) 部分涵闸施工期间临时取水采用临时租赁扬水船方案，为减小扬水船运行对环境空气产生不利影响，评价要求扬水船采用变压器供电，不利用发电机。

此外，根据《河南省大气污染防治条例》，河南段工程施工还应做到以下两点：

(1) 施工单位应当向所在地县级人民政府住房城乡建设、城市管理、水利、交通运输或者房屋征收等负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案；

(2) 工程监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，对不立即整改的，及时报告建设单位及有关主管部门。

结合各涵闸实际情况，采取以上扬尘控制措施之后，可以有效减轻施工机械废气和施工扬尘给环境空气带来的不利影响。

7.4.3 声环境保护措施

1. 施工机械噪声控制措施

- (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，对于不可避免进行夜间施工时。

2. 交通噪声控制措施

- (1) 加强施工管理及环保宣传教育；
- (2) 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25km/h；
- (3) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；
- (4) 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；
- (5) 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. 敏感点声环境保护措施

本工程敏感点主要以散落的村庄为主，为减缓敏感点噪声影响，工程施工过程中应采取以下措施：

- (1) 靠近村庄敏感点的一侧安装足够的临时声屏障，长度应超出敏感点边界至少10m，高度不得低于3m；
- (2) 经过附近敏感点及施工生活区附近时，施工车辆应禁止鸣笛，减速慢行；
- (3) 为控制和降低施工噪声，要求采用符合国家有关规定标准的施工机械和运输车辆；
- (4) 加强交通管理，车辆限速行驶，临近村庄时严禁鸣笛等。

7.4.4 固体废弃物处置措施

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，共94个，将生活垃圾集中收集；
- (2) 委托当地环卫部门定期清运处理，禁止随意排放；
- (3) 安排专人负责生活垃圾的清扫和转运。

2. 弃土处置

(1) 及时清运施工期弃土并采取苫盖措施，防治水土流失及扬尘；

(2) 及时落实水土保持方案。

3. 弃渣处理

(1) 将本工程拆除的浆砌石和干砌石有效回用于涵闸改建，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附近县市专门的垃圾填埋场，具体见表7.4-2。

表 7.4-2 弃渣处置一览表

行政区	涵闸名称	弃渣量 (m ³)	弃渣场	运距 (km)
郑州	马渡	1141	惠济垃圾处理场	5.0
	赵口	4817	中牟县垃圾处理场	25.0
焦作	张菜园	267	武陟垃圾处理场	5.0
	老田庵	1039	武陟垃圾处理场	5.5
	白马泉	399	武陟垃圾处理场	7.0
新乡	韩董庄	286	獐鹿市乡凤坡村	55.0
	于店	1244	獐鹿市乡凤坡村	13.5
	红旗	4409	獐鹿市乡凤坡村弃渣场	25.0
	大车集	1620	长垣县垃圾处理场	20.0
	杨小寨	1117	长垣县垃圾处理场	20.0
濮阳	南小堤	821	濮阳县洁城垃圾处理有限公司	38.0
	王称固	2145	濮阳县洁城垃圾处理有限公司	43.0
	邢庙	849	范县垃圾处理有限责任公司	25.5
	于庄	2882	范县垃圾处理有限责任公司	10.0
	刘楼	327	台前县垃圾处理场	30.0
	王集	347	台前县垃圾处理场	25.0
	王集防沙闸	974	台前县垃圾处理场	29.0
	影堂	612	台前县垃圾处理场	20.0
菏泽	新谢寨闸	1050	东明县垃圾处理场	3.0
	高村闸	4775	东明县垃圾处理场	8.0
	旧城闸	4105	鄄城县垃圾处理场	1.0
	杨集闸	3673	鄄城县垃圾处理场	10.0
泰安	国那里	4886	梁山垃圾处理厂	40.0
聊城	陶城铺	6418	阳谷垃圾处理厂	5.0
	位山闸	24917	位山垃圾处理厂	10.0
	郭口闸	4321	东阿垃圾处理厂	38.0
德州	韩刘	2064	齐河县垃圾处理厂	40.0

行政区	涵闸名称	弃渣量 (m ³)	弃渣场	运距 (km)
	豆腐窝	2242	齐河县垃圾处理厂	40.0
	李家岸	10566	齐河县垃圾处理厂	40.0
济南	北店子拦沙闸	0	历城区金宝渣土场	25.0
	大王庙	2529	大桥镇大吴村	15.0
	霍家溜	7797	孙耿镇垃圾处理厂	40.0
	沟杨	8584	孙耿镇垃圾处理厂	40.0
淄博	马扎子	3339	高青县田镇	35.0
	刘春家	1689	高青县田镇	20.0
滨州	张桥	1431	邹平县垃圾处理厂	40.0
	归仁	4189	惠民县垃圾处理厂	40.0
	白龙湾	4952	惠民县垃圾处理厂	40.0
	大崔	904	惠民县垃圾处理厂	40.0
	小开河	4161	滨开区垃圾处理厂	30.0
	兰家	3452	滨开区垃圾处理厂	35.0
	张肖堂	2831	滨开区垃圾处理厂	35.0
东营	路庄	2899	胜坨镇建筑垃圾中转站	15.0
	一号穿涵	279	垦利建筑垃圾中转站	15.0
	十八户	1130	垦利建筑垃圾中转站	20.0
	五七	1577	黄河口镇建筑垃圾中转站	15.0
	罗家屋子	1268	利津县利津街道建筑垃圾消纳场	25.0

7.5 生态流量保障措施

为保障黄河下游生态流量，《黄河水量调度条例》、《黄河水量调度实施细则》及《黄河流域综合规划（2012~2030年）》（2013年国务院批复）均提出了原则要求，同时，本次环评针对本次工程特点，提出了相应的生态流量保障措施。

1. 贯彻执行黄河流域生态保护和高质量发展相关要求

贯彻执行习总书记黄河流域考察时讲话，涵闸改建要加强黄河下游生态环境保护，推进水资源节约集约利用，为推动黄河流域高质量发展做好工程施工和运行期管理。

2. 落实《黄河水量调度条例》及《黄河水量调度实施细则》

（1）黄河水量统一调度

按照国务院1987年批准的黄河水量分配方案，黄河正常来水年份天然来水量为580亿m³，可供水量（指耗水量）为370亿m³。基于黄河水量分配方案，2006年国务院公布

了《黄河水量调度条例》，对全河水量实行了统一调度。黄河水利委员会负责制定年、月、旬调度方案，并上报水利部。

（2）黄河水量调度原则

①遵守相关法律法规

涵闸改建后，继续执行《黄河水量调度条例》、《黄河水量调度条例实施细则》的相关要求，流域耗水量不得超过370亿 m^3 ，实际耗水量依据丰增枯减原则进行调整，调度过程保证重要断面生态流量、入海水量。

②执行水利部批准的相关文件

依据水利部批准下达的年度黄河可供耗水量及非汛期水量调度计划实施黄河水量调度工作，本年度耗水量不得超过水利部批准的年度可供耗水量，并根据实时水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水和用水等情况，加强调度过程中动态调整，科学编制下达月、旬水量调度方案和实时调度指令，精细调度，合理配置水资源。

③满足下游断面生态流量要求

调度过程需要满足《黄河流域综合规划（2012—2030年）》（国函〔2013〕34号）和《黄河下游生态流量试点工作实施方案》对黄河下游重要断面最小生态流量的要求。

④落实生态调度相关要求

根据黄委会安排，黄河下游已经开展了黄河口生态调度、刁口河生态调度及尾间湿地生态补水、黄河下游鱼类敏感期（4-6月）生态调度、黄河河口现行流路湿地和刁口河故道及湿地生态补水等生态调度工作，并对保护黄河下游河道湿地、河口三角洲湿地起到了明显作用。涵闸改建后，水量调度需要满足生态调度要求，引水过程优先考虑生态调度工作。

⑤满足应急调度要求

当出现黄河来水偏枯、持续干旱等情况，应合理统筹三生用水，尽量保障河道生态基流，当出现极端情况时，应首先保障居民生活用水；生态流量调度应服从防洪、防凌调度。当兰州、花园口、利津断面流量降至预警流量时，黄河水利委员会应组织实施应急调度，甘肃省水利厅、河南黄河河务局、山东黄河河务局以及水库管理单位，应当根据规定，按照规定的权限和职责，及时采取压减取水量直至关闭取水口、实施水库应急泄流方案、加强水文监测等措施，确保兰州、花园口、利津断面生态流量达标。

2.满足《黄河流域综合规划（2012~2030年）》要求

黄河干流主要断面低限生态水量得到基本保障，生态系统恶化趋势得到遏制，河源水源涵养、河口生物多样性等生态功能得到改善。

3.完善涵闸流量监测监控设备

各涵闸流量在线监测设备情况及涵闸所属河务局、责任人见表7.5-1，同时配有流量、水位和远程监控设施的涵闸仅有两座，配有水位、远程监控的涵闸有30座，仅配备水位监测设施的涵闸有3座。根据涵闸实际引水量和现有监测设备配备情况，涵闸运行过程中对引水量的监控能力不足，需要结合改建对涵闸的监控设施、监测设施、管理制度进行完善。同时，落实责任到县级河务局及具体负责人，以便有关部门监督管理。

表7.5-1 各涵闸流量在线监测设备、责任单位、责任人情况

序号	地区	涵闸名称	兴建/改建年份	现有监测设备	责任单位	责任人
1	郑州	马渡闸	1975	水位监测、远程监控	惠金河务局	杨正卿
2		赵口闸	1970/2014	水位监测、远程监控	中牟河务局	蒋胜军
3	焦作	张菜园闸	1977	水位监测、远程监控	焦作河务局	李杲
4		老田庵闸	1995	无	武陟第一河务局	李雄飞
5		白马泉闸	1972	无	武陟第一河务	李雄飞
6	新乡	韩董庄闸	1988	水位监测、远程监控	原阳河务局	董强
7		于店闸	1979	无	封丘河务局	鲁成伟
8		红旗闸	1958/2005	水位监测、远程监控	封丘河务局	鲁成伟
9		大车集闸	1985	无	长垣河务局	刘景涛
10		杨小寨闸	1979	无	长垣河务局	刘景涛
11	濮阳	南小堤闸	1984	水位监测、远程监控	濮阳第一河务局	李永亮
12		王称固闸	1995	无	濮阳第一河务局	李永亮
13		邢庙闸	1988	水位监测、远程监控	范县河务局	靳朝辉
14		于庄闸	1994	无	范县河务局	靳朝辉
15		刘楼闸	1984	无	台前河务局	张防修
16		王集闸	1987	水位监测、远程监控	台前河务局	张防修
17		王集防沙闸	1994	无	台前河务局	张防修
18		影堂闸	1989	无	台前河务局	张防修
19	菏泽	新谢寨闸	1990	流量、水位监测、远程监控	菏泽黄河河务局	刘九杰
20		高村闸	1990	水位监测、远程监控	菏泽黄河河务局	刘九杰

序号	地区	涵闸名称	兴建/改建年份	现有监测设备	责任单位	责任人
21		旧城闸	1987	水位监测、远程监控	菏泽黄河河务局	刘九杰
22		杨集闸	1992	水位监测、远程监控	菏泽黄河河务局	刘九杰
23	泰安	国那里闸	1966/2000	水位监测、远程监控	东平湖管理局	王汉新
24	聊城	陶城铺闸	1987	水位监测、远程监控	聊城黄河河务局	王新波
25		位山闸	1983	水位监测、远程监控	聊城黄河河务局	王新波
26		郭口闸	1984	水位监测、远程监控	聊城黄河河务局	王新波
27	德州	韩刘闸	1986	水位监测、远程监控	德州黄河河务局	崔存勇
28		豆腐窝闸	1990	水位监测、远程监控	德州黄河河务局	崔存勇
29		李家岸闸	1986	流量、水位监测、远程监控	德州黄河河务局	崔存勇
30	济南	北店子拦沙闸	1970	无	济南黄河河务局	崔保卫
31		大王庙闸	1995	水位监测、远程监控	济南黄河河务局	崔保卫
32		霍家溜闸	1998	水位监测、远程监控	济南黄河河务局	崔保卫
33		沟杨闸	1996	水位监测、远程监控	济南黄河河务局	崔保卫
34	淄博	马扎子闸	1984	水位监测、远程监控	淄博黄河河务局	王宗文
35		刘春家闸	1980	水位监测、远程监控	淄博黄河河务局	王宗文
36	滨州	张桥闸	1991	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
37		归仁闸	1998	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
38		白龙湾闸	1983	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
39		大崔闸	1987	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
40		小开河闸	1994	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
41		兰家闸	1987	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
42		张肖堂闸	1979	水位监测、远程监控	滨州黄河河务局	聂根华
43	东营	路庄闸	1996	水位监测、远程监控	河口管理局	裴明胜
44		一号穿涵	1982		河口管理局	裴明胜
45		十八户闸	2000	水位监测	河口管理局	裴明胜
46		五七闸	1990	水位监测	河口管理局	裴明胜
47		罗家屋子闸	1993	水位监测	河口管理局	裴明胜

4. 建立重要断面流量反馈制度

涵闸运行期后，确保黄河下游花园口断面、利津断面不低于 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，并根据黄河下游生态调度要求进行及时调整；建立流量反馈机制，在花园口、利津断面流量

低于 $240\text{m}^3/\text{s}$ 、 $60\text{m}^3/\text{s}$ 时，及时反馈黄委水调中心，商小浪底水库管理部门，加大小浪底水库下泄流量，并通过远程控制限制下游河段涵闸取水，乃至关闭闸门。

7.6 湿地保护措施

为保护黄河下游河道湿地、黄河河口三角洲湿地，除保障下游重要断面生态流量，除上述相关措施外，还应落实以下保护措施：

1. 开展相关研究

建立湿地跟踪研究评价制度，在黄委每年度财务预算中安排研究资金，定期对下游河道湿地、河口三角洲湿地开展相关研究工作，并将研究成果及时反馈黄委会，优化调整水量调度方案。

2. 加强生态调度期间用水管理

加强生态调度期间巡视，加强河道湿地、河口三角洲湿地生态保护重要性宣传，禁止期间不合理取水活动。

3. 建立沟通协调机制

为保护黄河下游生态环境，在河道湿地、河口三角洲湿地生态保护关键期，结合气象条件，商黄委会创造生态补水条件。

第八章 环境风险分析

8.1 评价目的

根据原国家环保总局《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（（90）环管字 057 号）和原国家环保总局《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发（2005）152 号文）的要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计、环境管理和环境风险防范等提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

8.2 评价等级及重点

工程属于项目所在区域常见的水利工程建设，从黄河下游已建工程建设及长年运行情况来看，此类水利建设工程基本不存在突发或非突发的环境风险的机率。工程距离当地县市较近，市、县内均可为工程提供一定程度的加工、修理服务，施工过程中不设油库等风险源，各施工工区不专门设置大型的机械修配厂、汽车修理厂、综合加工厂等。根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，确定本工程存在的潜在事故风险和环境风险主要是涉及水源地的临水工程施工，造成供水风险，邻近自然保护区工程的生态风险，以及外来生物物种入侵的风险。

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，运行期基本无“三废”排放，不涉及危险性物质，不存在重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），工程处于环境低度敏感区（E3），可能产生轻度危害（P4），环境风险潜势为 I 级，本次可开展简单分析。

8.3 环境风险分析

8.3.1 水源地环境风险、自然保护区生态风险

郑州段的老田庵闸、马渡引黄闸等部分工程位于郑州饮用水源地黄河二级保护区内。工程施工过程中，如果施工管理不规范，扰动水体、施工机械油污泄漏、生活污水排放都可能对水源地水质造成影响。

马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸邻近自然保护区，工程施工过程中，会产生废污水、废气、固废和噪声，如果施工管理不规范，相关环保措施未有效落实，会对以上自然保护区生态环境造成影响。

因此，必须加强施工期的环境管理，并制定应急防范预案机制，成立相应的应急救援组织及应急反应机制，强化日常监督管理，确保饮用水源安全，降低自然保护区生态风险。

8.3.2 外来物种入侵风险分析

项目区存在外来物种入侵风险的主要是陆生植物空心莲子草，俗称“水花生”，为《中国第一批外来入侵物种》公布的 16 种外来入侵物种之一。空心莲子草为多年草本生植物，原产地南美洲，现多分布在黄河流域以南地区，在本次陆生生态现状调查过程中发现该植物。

该草生长旺盛，容易入侵各类人工草坪及绿化植物，且很难被根除。如果在本次绿化、复耕等植被恢复过程中，引起空心莲子草入侵，该草可能在河滩地营养繁殖，沿河道大面积的扩散，将会成为所在地的优势种，排挤其他植物，使群落物种单一化，严重的破坏当地生物的多样性；如果引入农田，将危害作物，使产量受损；引入田间沟渠大量繁殖，将影响农田排灌；同时，该草的大量繁殖将滋生蚊蝇，危害人类健康。

8.4 环境风险防范措施及应急预案

由于本工程在建设过程中产生的敏感环境影响发生概率低，在严格实施各项环保措施后，其风险发生可能性更低，但为进一步保护区域环境，将工程建设过程中不利环境影响减小到最低程度，尽可能减小工程建设过程中环境风险发生几率及风险事故发生后的危害程度，在工程实施前制定严格的风险防范措施及应对风险事故发生后的应急预案是十分必要的。

8.4.1 总体原则

(1) 工程实施过程中，工程建设单位设置环境风险管理与应急处理管理部门，负责工程环境风险管理。

(2) 严格加强环境风险管理，监督、检查与环境风险相关的各类施工活动及其环

保措施实施情况。

(3) 对工程沿线周边居民及施工人员加强环境风险及其应急处理的宣传，使其明了风险发生时应对及处理程序，作好配合协调工作。

(4) 制定严格的运行操作规章制度，对工程施工人员应进行风险防范及应急处理培训。

(5) 组织人员对施工现场进行定期巡查和不定期抽查，实行风险防范奖惩激励机制，减少风险隐患。

8.4.2 施工风险防范措施

(1) 涉及饮用水源保护区的工程施工期间，应加强较近取水口的水环境监测，对突发水污染做到早发现、早控制，最大限度地降低取水口的事故性环境污染风险。从取水时间上，工程施工尽量避开引水高峰期，降低取水口水质污染风险。

(2) 邻近自然保护区的工程施工期间，应加强监管，监督相关环保措施实施，降低对自然保护区生态风险。

(3) 加强施工期施工人员的环境保护教育宣传，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理、处置工作。

(4) 大力做好沿线群众的宣传教育工作，制作宣传警示牌并附举报电话（或应急机构联系电话），广而告之沿线村庄居民，不得向河道倾倒垃圾等有害废弃物，广泛宣传河道水质保护要求；实施群众监督举报有偿机制，如有污染水体事件发生，及时通报当地环保及水务管理部门，力争在最短时间内采取措施控制扩大污染范围。

(5) 如遇突发水环境问题，对取水口采用防泥帘等围蔽，降低对取水口的影响，确保工程施工期取水安全。

(6) 外来物种空心莲子草的传入以河流和道路为主，主要依赖水路传播，对外来物种的防治应从此方面入手，不同的外来草本植物在不同生境干扰下的分布存在差异，应干扰其生境分布格局。施工结束后及时进行植被恢复，植被恢复时选用常见物种，慎选空心莲子草等外来物种，以免造成对施工区域的入侵；重视生物多样性保护，严格控制施工机械设备包装等带入有害生物的风险。

8.4.3 事故应急预案

针对工程可能出现的环境风险，应有针对性地制定环境风险事故应急预案。

(1) 组织体系

本工程在施工期和运行期应成立应急指挥部，明确职责，特别是遇到施工过程中对城市饮用水源水质造成影响的情况下作出及时反应。

(2) 通讯联络

建立工程管理机构 and 地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。

(3) 人员救护和事故处理

在遭遇突发事件时，应急指挥部与当地政府部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。

(4) 安全管理

建设单位和施工单位负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防安全教育，组织培训内部消防人员。

8.5 事故应急预案

8.5.1 应急预案体系

根据原国家环保总局环发〔2005〕152号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。根据本项目特点，制定如下应急预案措施体系，详见表 8.5-1。

表 8.5-1 应急预案体系

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	工程所在河段
2	应急组织机构、人员	专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理
3	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
4	应急救援保障	应急水质监控监测设备、应急设备和材料
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；消除现场泄漏物，降低危害；具备相应的设施器材设备；控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施；解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育。
11	公众教育和信息	对监控地区公众开展环境风险事故预防措施、应急知识培训并定期发布相关信息

8.5.2 应急预案内容

针对事故处理，在遭遇突发事件时，应急指挥部与当地政府部门密切合作，及时组织力量进行处理。如果取水口附近工程施工造成取水水质污染，应在事故发生点及附近水域开展应急监测，确定取水的水质影响范围，并立即上报应急机构，启动应急联动机制予以排查防控，把环境污染事故控制在可控范围；应急监测表明事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时，报应急指挥部批准终止应急程序；应急监测表明事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时，报应急指挥部批准终止应急程序。

8.6 小结

通过对黄河下游引黄涵闸改建工程各类风险的分析，工程建设和运行的风险均较小，不构成影响工程能否建设或运行的关键因素。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境保护管理与监督是工程管理的重要组成部分，工程设计中提出的各项环境保护措施必须在严格的环境管理前提下才能够得以全面实施，科学合理的环境管理工作是工程环保工作顺利进行的重要保障。工程环境保护管理与监督的主要内容包括制订环境管理的目标、范围，设置环境保护管理机构，制订环境管理任务，开展环境监理，确定并执行环境管理计划等。

9.1.1 环境管理制度

9.1.1.1 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。

9.1.1.2 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。

9.1.1.3 工作范围

(1) 环评报告中提出的各项环保措施纳入项目最终计划之中，包括合同、文件、施工规划和技术规范；

(2) 与承包商签订合同时，规定承包商关于项目环境保护方面责任和义务（以项目的环境影响评价报告为技术依据），并将之写入合同中；

(3) 委托有关单位在施工期进行环境监测和监理；

(4) 工程施工期进行环境管理、监测、总结汇报，确保工程运行符合各项环保措施，并重视信息反馈，随时鉴别和纠正遗留问题；

(5) 工程竣工后进行试运行或其它测试，确保环保措施已得到有效实施或已准备实施；

(6) 妥善处理监理中发现的问题。

9.1.1.4 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，工程施工期间在工程管理机构之中应设置专门环保机构，安排专业环保人员负责各涵闸施工中的环境管理工作。

工程环境管理机构由领导、组织、实施、协助、咨询等五部分机构组成(环境管理机构体系见图 9.1-1。各机构间应紧密联系、分工明确、相互独立、互相协调。

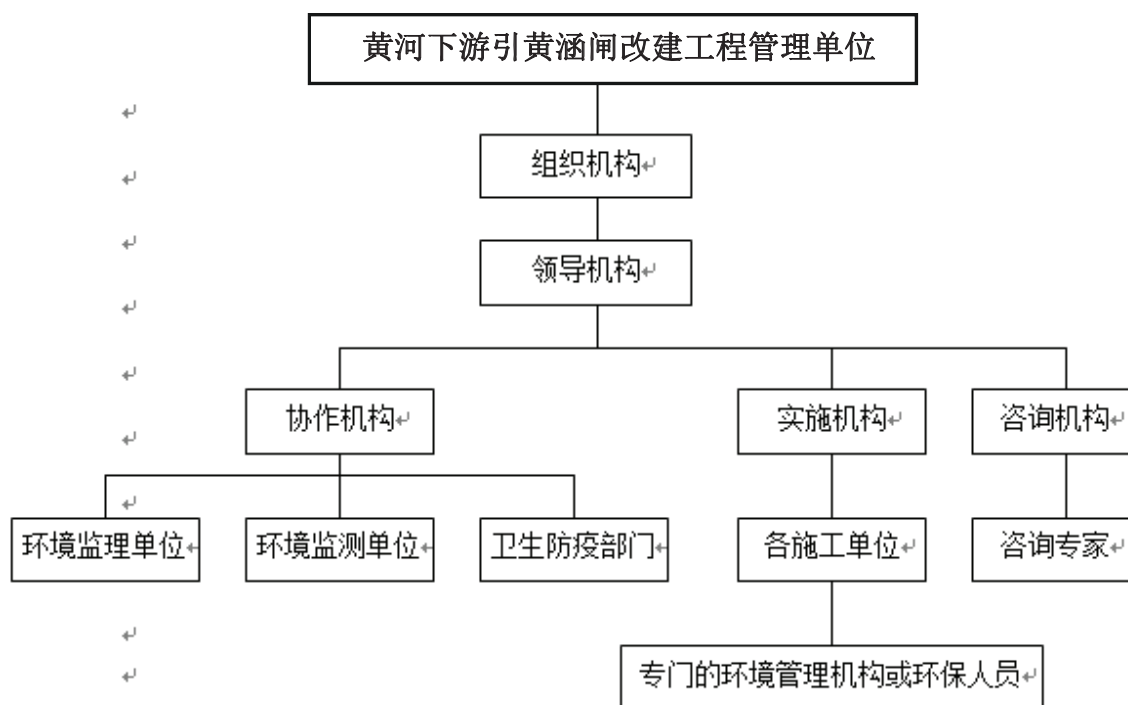


图 9.1-1 环境管理组织结构图

9.1.1.5 日常环境管理制度

分别从建设单位、施工单位、监理单位、监测单位角度，提出工程全过程环境管理的主要日常管理制度。

(1) 建设单位

- ①成立环境保护工作小组；
- ②制定环境保护管理制度；
- ③召开进场协调会，进行环境保护设计交底；
- ④对施工过程进行全过程监督检查。

(2) 施工单位

- ①制定施工环境保护方案；
- ②开展环境保护培训教育；
- ③定期进行环境监督检查；
- ④认真开展环境保护措施具体实施工作。

(3) 监理单位

按照环境影响评价报告、可行性研究报告环保篇章、环保初步设计及相关批复的要求，开展施工期环境监理工作。主要包括：

- ①巡检、旁站和抽检工作；
- ②下达环境监理通知单；
- ③定期召开环境监理工地例会和内部例会；
- ④编制环境监理月报、季报和年报；
- ⑤指导施工单位开展环境保护工作；
- ⑥监督检查各种措施实施的质量与效果。

(4) 监测单位

①在施工期按照环境影响评价报告、可行性研究报告环保篇章、环保初步设计及相关批复的要求，开展全面的地表水、生产生活废污水、生活饮用水、地下水、声环境、大气环境、生态环境监测工作，落实相关文件提出的监测方案；

②对发现的问题及时与监理单位、项目法人进行了沟通，通过环保监理单位督促施工单位进行整改。

9.1.1.6 环境管理台账

为了进一步完善和规范工程施工前后全过程环境管理，促进项目环境基础工作的提高，根据有关法规要求，结合黄河干流水利工程实际情况，提出施工前期、招标阶段、开工阶段、建设阶段、验收准备、验收阶段等 6 个时段，项目法人、施工单位、环境监理单位、环境监测单位、环境保护设计单位、环境保护监督检查单位等 6 个单位，应准备的环境管理资料。具体的环境保护工作台账见下表 9.1-1。

表 9.1-1

黄河下游引黄涵闸改建工程环境保护工作台账

序号	提供单位	施工前期	招标阶段	开工阶段	建设阶段	验收准备	验收阶段
1	项目法人	①环境影响评价报告书； ②环保部关于环境影响评价报告书的批复意见； ③初步设计报告环境保护设计及批复文件	①环境保护施工、监理、监测合同； ②如需招标，编制环境保护招标方案、招标文件，发布招标公告，编制招标工作总结报告	①环境保护管理工作方案； ②工程开工建设环境保护情况报告	①环境保护周报、月报、季报；②环境保护管理有关文件 ③会议纪要； ④教育培训； ⑤大事记等。	环境保护验收自查（初验）报告	①环境保护验收调查方案及审查意见； ②环境保护验收公示材料、竣工环境调查报告及专家审查文件； ③环境保护管理工作总结报告
2	施工单位		编制工程环境保护施工投标书（需招标时）	工程施工环境保护实施方案	①环境保护日志； ②环境保护周报、月报	①环境保护施工年度总结报告； ②环境保护施工总结报告； ③单项工程环境保护施工验收自评表	环境保护施工总结报告
3	环境监理单位		编制投标书（需招标时）	环境保护监理规划及实施细则	①环境保护监理月报、季报及年报；②环境保护监理巡视记录	环境保护监理工作总结报告	环境保护监理工作总结报告
4	环境监测单位		编制投标书（需招标时）	环境保护监测实施方案	①环境保护监测采样记录； ②环境保护监测数据及结果	环境保护监测总结报告	环境保护监测总结报告
5	环境保护设计单位	环境保护措施施工说明书			环境保护设计变更（如有）	环境保护设计工作报告	环境保护设计工作报告
6	环境保护监督检查单位			环境保护监督检查工作方案	环境保护监督检查记录文书		环境保护监督检查工作报告

9.1.2 施工前期环境管理

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，主要内容如下：

委托有资质的环境影响评价单位对本次工程进行环境影响评价工作，并申请相关环境主管部门的审批，经环保主管部门审批通过之后工程才能进行；

工程建设单位在与各施工单位签订合同时必须明确工程环境影响评价报告中提出的环境保护措施，各施工单位必须承诺严格执行各项环保措施，并注明若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。

9.1.3 施工期环境管理

工程施工期环境管理机构主要职责如下：

- (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) 发现并掌握工程施工中的环境问题，对某些环境指标下达监测指令，并对监测结果进行分析，提出环境保护改善方案；
- (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。
- (7) 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。黄河下游河段水域内严禁设置取弃土场、弃渣场；附近施工不得影响黄河下游河道水域内水质。
- (8) 工程施工产生的弃渣，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。

9.1.4 运行期环境管理

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，同时还应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。
- (3) 结合流域生态调度机制以及相关监管单位要求，进一步明确涵闸取水监控、生态影响数据采集与报送的要求，加强最小生态流量、生态敏感期的生态用水过程监控，明确河流主管机构和具体涵闸落实生态保护的相关责任，落实到闸门运行方案上，并形成明确的实施方案。

9.1.5 生态环境管理

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，并委托监理单位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。

9.1.6 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) 国家及河南、山东两省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能，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。

9.1.7 竣工环保验收

为切实落实环境保护“三同时”要求，减缓项目建设及运行带来的环境影响，应做

好环境保护竣工验收。

在工程全部完工并运行后，应以工程设计资料和本环境影响报告书及批复为基础，开展竣工环境保护验收工作，重点关注以下内容及要求。

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更；
- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 核实环境影响报告书提出的主要环境影响，收集工程施工期和运行期实际存在的以及公众反应强烈的环境问题；
- (6) 环境质量及主要环境污染因子达标情况，验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- (7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；
- (8) 环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (9) 工程环境保护投资落实与执行情况；
- (10) 检查是否委托有资质的单位开展环境监理工作，是否编制了《环境监理工作大纲》，制定了《环境监测与环境监理工作细则》。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的及原则

1. 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。

2. 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。

9.2.2 水环境监测

1. 生产废水及生活污水

本次选取 13 处改建涵闸营地，对生产废水和生活污水进行监测。

生产废水和生活污水监测点位、监测因子与监测频次具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期生产废水及生活污水监测计划

项目	具体内容
监测点位	河南：马渡闸、张菜园闸、刘楼闸、影堂闸、老田庵闸； 山东：高村闸、国那里闸、位山闸、李家岸闸、北店子拦沙闸、马 孔子闸、白龙湾闸、罗家屋子。
监测因子	生产废水：pH、石油类、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、粪大肠菌 群等； 生活污水：COD、BOD ₅ 、粪大肠菌群、氨氮。
监测频次	施工前监测一次，施工高峰期监测一次。

2. 施工期地表水环境监测

监测范围及点位：马渡闸、北店子拦沙闸和大王庙闸上、下游河段分别设置一处监测点。

监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、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、粪大肠菌群共 19 项。

监测频次：施工初期监测一次，施工高峰期监测一次。

监测方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）方法执行。

3. 施工人员生活饮用水

本工程计划设置多处施工营地。由于工程段分布零散，营地众多，本监测计划拟选择 14 处营地（见表 9.2-1）为代表进行施工人员生活饮用水水质抽样监测。施工期施工人员生活饮用水水质监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 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	见表 9.2-1
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。其它项目可根据情况酌情而定
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
监测频率	施工高峰期监测两次
执行标准	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

9.2.3 环境空气质量监测

对施工期间涉及自然保护区等敏感区或距离村庄较近的工程周边的环境空气质量进行监测，了解大气污染物的影响范围，以便改进施工作业方法，减少废气污染物的产生量。施工期环境空气质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 施工期空气质量监测点位一览表

序号	行政区域	监测点位
1	郑州	马渡闸
2	焦作	张菜园闸
3		老田庵闸
4	濮阳	刘楼闸

序号	行政区域	监测点位
5	濮阳	影堂闸
6	菏泽市	高村闸
7	泰安	国那里闸
8	聊城	位山闸
9	德州	李家岸闸
10	济南	北店子拦沙闸
11	淄博	马扎子闸
12	滨州	白龙湾闸
13	东营	罗家屋子

监测项目为 TSP、PM₁₀。由于单个涵闸施工期不超过 1 年，故施工初期和高峰期各监测 1 期。

监测项目：TSP、PM₁₀：日均值

SO₂、NO₂：日均值和小时平均值

监测频率：连续监测 7 天，其中：TSP 每日连续采样 24h；

PM₁₀ 的日均值每日连续采样不少于 20h；

SO₂、NO₂ 的日均值每日连续采样不少于 20h，小时平均值每日采样 4 次，分别为 07:00、14:00、19:00、02:00，每次不少于 45min。

其他：采样及分析按照相关技术规范的有关要求，采取全过程质量控制措施。

9.2.4 噪声监测

对施工期工程沿线的声环境质量进行监测，了解施工机械噪声的影响范围，改进作业方式，减少环境影响。监测点布设与环境空气质量相同，主要考虑涉及自然保护区等敏感区或距离村庄较近的工程段作为代表，进行布点（见表 9.2-3）。施工初期和高峰期各监测 1 次，可与大气监测同步。

监测项目：等效连续声级

监测频率：连续监测两天，每天昼、夜各两次，每次不少于 10min，监测点位应在排除人为噪声干扰的情况下进行监测，所得数值均为背景值。

9.2.5 生态环境监测

(1) 自然保护区监测

保护区植被调查：对保护区内的植被情况进行调查，调查内容包括植物物种、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-次年的 3 月，每月调查两次，其它月份每两个月调查一次，施工期及运行初期 2 年为调查时间。

（2）水产种质资源保护区生态监测

①监测断面

共布设 2 个监测点位，即马渡引黄闸、高村引黄闸。

②监测内容

鱼类组成变化、资源量变动；重要经济鱼类产卵场、索饵场和越冬场；浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物。

③监测时间与频次

施工期 4-5 月份每月监测两次，其它时段每两月监测一次，运行期连续监测两年。

④相关技术要求

满足《环境监测技术规范》（国家环保总局 1986 年）、《水库渔业资源调查规范》（SL167—96）、《内陆水域渔业资源调查手册》等现行的专业技术规程规范的要求。

（3）陆生生态环境监测

①调查范围

选取马渡闸、张菜园闸、刘楼闸、影堂闸、高村闸、国那里闸、位山闸、李家岸闸、北店子拦沙闸、马扎子闸、白龙湾闸和罗家屋子闸共 12 座涵闸作为代表性涵闸，每个涵闸设置一处监测点。

②调查内容

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。

③调查时间与频次

工程开工前监测 1 次，施工期监测 1 次。

④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类的种类、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。

(4) 水生生态环境监测

①调查范围

选取赵口闸、张菜园闸、刘楼闸、影堂闸、国那里闸、位山闸、李家岸闸、北店子拦沙闸、马扎子闸、白龙湾闸和罗家屋子闸共 11 座涵闸作为代表性涵闸，每个涵闸设置一处监测点。

②监测内容

鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物。

③监测时间与频次

工程开工前监测 1 次，施工期监测 1 次。

④相关技术要求

满足《环境监测技术规范》（国家环保总局 1986 年）、《水库渔业资源调查规范》（SL167-96）、《内陆水域渔业资源调查手册》等现行的专业技术规程规范的要求。

9.3 环境监理

9.3.1 监理目的

依据《关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知》（国家环保局环发〔2002〕141 号）、《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部水保〔2003〕89 号）、《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环发〔2012〕4 号）等有关文件规定，在本工程施工期间，应根据环境保护工作要求开展施工期环境监理。环境监理部门应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各

施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理单位应严格按照合同条款独立、公正的开展工作，业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。

9.3.2 人员设置

环境监理实行环境监理总工程师负责制。其他监理人员也应具备环境方面的专业知识。因该项目的监理要长途巡视，因此每个项目区设置 2-3 人为宜。

9.3.3 监理职责

监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

① 监督承包商环保合同条款的执行情况，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。

② 发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。

③ 参加承包商提出的技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。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。

④ 协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双方索赔。

⑤ 对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每半年提交一份环境监理评估报告。

⑥ 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

⑦ 监督移民安置过程中环保措施的实施情况，定期对安置区移民及当地居民的公众卫生状况、生态影响、社会经济状况等进行调查、监测和评估，防止各种环境问题的产生，争取移民生活水平不低于搬迁前的水平。

9.3.4 监理范围及工作内容

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。

环境监理的具体内容主要包括以下几方面：

- ① 供水：包括供水系统的管理，供水水质的监督等；
- ② 生活污水处理；
- ③ 生产废水处理；
- ④ 粉尘控制：主要是道路扬尘；
- ⑤ 噪声控制：主要是居民点附近的噪声源控制；
- ⑥ 固体废弃物处理：包括生产、生活垃圾处理；
- ⑦ 水土保持：土方的开挖、运输、堆放过程中的水土流失控制；
- ⑧ 卫生防疫：包括医疗卫生和传染病防治、灭蚊蝇、灭鼠等；
- ⑨ 工程施工期，本次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；
- ⑩ 运行期的生态环境管理工作主要是对工程影响区生态恢复的监控。

环境监理要点主要是自然保护区、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区的保护措施落实情况，施工期生产废水及生活污水处理及回用情况（混凝土拌合系统废水、施工人员生活污水），要保障处理设施按照“三同时”要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；环境噪声监理，重点是靠近敏感点的区域，必须落实移动式隔声屏障以及噪声补偿措施，避免噪声扰民。环境空气方面，要检查并督促施工方落实洒水等环保措施，减少或控制各工区道路产尘对施工人员及周围环境的影响；固体废物监理方面，要掌握工程固体废物的产生类别、成分、特性，以及处理、处置方式、去向；生态环境监理方面，要督促生态保护措施、水土流失防治措施的落实。

9.3.5 监理工作制度

评价要求工程施工期环境监理采用独立式环境监理模式。独立式环境监理模式是由专业环境监理企业接受业主委托，依法承担其建设项目施工期间的环境监督管理工作，独立对承包人在施工活动中污染防治和生态保护与恢复等情况进行监督管理，落实项目各项环保措施的专业化服务活动。环境监理机构接受业主领导，与工程监理呈并列关系。环境监理工程师由生态、环境工程、大气、水污染等专业人员担任。

1. 工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况做出工作记录（监理日记），重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

2. 监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理科室。

3. 函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方。有时因情况紧急需口头通知，随后必须以书面形式予以确认。

4. 环境例会制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行工作总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案，下发给承包商实施。

9.4 环保管家

根据《环境保护部关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气〔2016〕45号）和《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函〔2017〕172号）的相关要求，建设单位应聘请第三方专业环保技术服务公司作为“环保管家”，向业主提供监测、监理、环保设施建设运营、污染治理等一体化环保服务和解决方案。

环保管家服务为建设单位提供一站式环保托管服务，统筹解决建设单位环境问题；提高决策科学性，保证服务效果，有效降低建设单位环保管理成本；同时降低环境产业链各个环节脱节产生的高昂交易成本，全方面帮助建设单位实施管理服务，减少建设单位用人成本，提升建设单位环境面貌，解决企业因环保而带来的烦恼。

9.4.1 本工程环保管家服务内容

根据本工程施工及运行特点，工程环保管家主要服务内容为：

1. 基础服务— 环保培训：环保法规政策与标准培训、施工人员环保制度培训、施工人员环保与职业健康知识培训 。

2. 环保法律：指导帮助建设单位依法建立环保管理制度，并协同实施；协同建设单位处理违法事宜，协调解决法律责任问题，承担建设单位法律文书起草、审核、法律责任辩护工作；协同建设单位完成法律法规符合性防控（日常巡检，法规符合性对照）工作。

3. 施工及运行期环境监测：协助建设单位和监测单位完成环保监测计划编制；负责审核环保检测合同等前期准备工作；指导、帮助、协同建设单位环保监测的实施，并提取监测报告；为建设单位提供环境监测服务。

4. 环境管理：指导、帮助、协同建设单位完成环保档案资料收集整理归档和管理工作；

5. 运行服务——设施运行：指导、帮助、协同建设单位筛选环境污染治理、生态恢复设施（设备技术）供货单位，协助建设单位收集完成编制环境污染治理设施、生态恢复设施（设备技术）可行性方案资料和数据采集，协调做好项目建设（改扩建）前期准备工作；协同建设单位监督承担环境污染治理、生态恢复设施（设备技术）供货单位保质保量按时完成任务，并协助完成环保竣工验收；指导、帮助、协同建设单位应对环保部门督查及整改（迎接环保部门督查及后续问题点整改对策）；及时发现并报告环境污染处理设施运行故障及存在问题，协助建设单位做好设施维护保养工作。

9.4.2 工程应落实环保管家措施

本工程应在可研经国家发改委批复后，落实环保管家相关内容；环保设计单位应在工程实施招标服务中提出具体实施方案和招标范围，主要应包括如下内容：自然保护区保护措施、水生生态生境修复措施、饮用水水源保护区保护措施，环境监测措施、仪器设备及安装、施工期环保临时措施、环境监理等。

9.5 环境影响后评价

黄河下游引黄涵闸改建工程可能会对黄河下游段的径流过程产生一定影响，从而进一步导致受影响的黄河下游重要湿地、鱼类“三场”、黄河三角洲国家级自然保护区等生态敏感对象的来（补）水条件变化。因此，需对黄河下游引黄涵闸改建工程开展后评价工作。

同时，在工程的施工及试运行过程中，应落实环境监理、跟踪监测、跟踪研究工作，为科学、完整、全面的进行环境影响后评价工作，准确度量工程建设与实施带来的环境效益和生态影响提供主要技术支撑。

第十章 环境影响经济损益分析

10.1 环保投资估算

10.1.1 编制说明

10.1.1.1 编制原则

(1) “谁污染，谁治理，谁开发，谁保护”原则

对于既保护环境又为主体工程服务，以及为减轻或消除因工程兴建对环境造成的不利影响采取的环境保护措施、环境监测和环境管理等措施，其所需的投资均列入工程环境保护投资。其中，主体工程规划设计中具有环境保护功能的措施费用列入主体工程投资估算中，水土保持措施费用列入本工程水土保持方案投资估算中，本估算不再重复计列。

(2) “功能恢复”原则

对于由于工程建设对环境造成不利影响需采取的补偿措施，以恢复原有功能为原则；凡结合迁、改建提高标准或扩大规模所需增加的投资，应由地方政府部门或有关部门、产权所有者自行承担。

(3) “突出重点”的原则

对受工程建设影响较大、公众关注、保护级别较高的环境敏感问题，应进行重点保护，所需保护经费列入环保专项投资给予保证。

(4) “一次性补偿”原则

对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

10.1.1.2 编制依据

- (1) 《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》（SL 359-2006）；
- (2) 《国家计委、财政部关于水生野生动物资源保护费收费标准及其有关事项的通知》（计价格[2000]393号）；
- (3) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总[2002]116号）；
- (4) 《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67

号)；

(5) 《开发建设项目水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

(6) 《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总[2003]67号）；

(7) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10号文）；

(8) 《关于发布工程建设监理费有关规定的通知》（国家物价局、建设部[1992]价费字479号）；

(9) 《黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究报告》。

10.1.1.3 价格水平年

本工程环境保护措施价格水平年与主体工程总估算的价格水平年相一致，采用2017年第2季度价格水平。

10.1.2 费用组成

根据《水利水电工程设计概（估）算费用构成及计算标准》的有关规定，结合水利水电工程环境保护的工作内容，环保投资项目组成划分为环境保护措施、环境监测措施、仪器设备及安装、环境保护临时措施、环境保护独立费用等五部分。

根据黄河下游引黄涵闸改建工程对环境影响的具体情况，环境保护措施包括水环境保护、生态保护、大气环境、声环境保护等；环境监测措施包括：水环境、大气环境质量、声环境、人群健康、生态等；仪器设备及安装主要为混凝土冲洗废水处理、含油废水处理、洒水、垃圾处理等所需的环境保护设备；环境保护临时措施主要是施工期间为保护施工区环境和卫生的临时性环境保护措施，如生产、生活污水处理、噪声防治、生活垃圾处理以及洒水降尘、施工区卫生清理和消毒灭害、施工人员卫生检疫等；独立费用包括环境管理费、环境保护竣工验收费、工程建设环境监理费、科研勘察设计费等。

10.1.3 投资估算

黄河下游引黄涵闸改建工程环保投资费用包括环境保护措施、环境监测措施、仪器设备及安装工程费、环境保护临时措施以及独立费用，此外还有预备费等，工程环保投资费用估算为7318.9万元，具体见表10.1-1，各涵闸环保投资见表10.2。

表 10.1-1

环保投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	单价 (万元)	数量	合计 (万元)
第一部分 环境保护措施					592.2
1.1	敏感区保护措施				592.2
	自然保护区警示牌	块	0.8	3	2.4
	饮用水源保护区警示牌	块	0.8	2	1.6
	水产种质资源保护区警示牌	块	0.8	6	4.8
	渔业资源和生态补偿修复				583.4
	自然保护区环保措施				0.0
第二部分 环境监测措施					287.4
2.1	施工期监测				231.4
2.1.1	水质监测				46.8
	地表水	点·次	0.6	6	3.6
	生活饮用水	点·次	0.6	24	14.4
	生活废水	点·次	0.6	24	14.4
	生产废水	点·次	0.6	24	14.4
2.1.2	环境空气监测	点·次	0.8	24	19.2
2.1.3	声环境监测	点·次	0.1	24	2.4
2.1.4	生态监测				88.0
	陆生生态	点·次	2	24	48.0
	水生生态	点·次	2	20	40.0
2.1.5	自然保护区	点·次	2	0	0.0
2.1.6	水产种质资源保护区	点·次	2	14	28.0
2.1.7	人群健康监测	次	1	47	47.0

2.2	运行期监测				56.0
	自然保护区	点·次	2	0	0.0
	水产种质资源保护区	点·次	2	28	56.0
第三部分 仪器设备及安装					1948.8
3.1	环境保护设备（施工期）				238.8
3.1.1	生活污水处理运行费	座	3	47	141.0
3.1.2	垃圾收集箱	个	0.04	94	3.8
3.1.3	设备运行维护费	年	2	47	94.0
3.2	环保设备及安装（运行期）				1710.0
3.2.1	拦鱼设施	套		47	1710.0
第四部分 环保临时措施（施工期）					1347.7
4.1	施工生产生活废污水处理				424.0
					0.0
4.1.2	混凝土冲洗废水处理	个	2	47	94.0
	生活污水处理	一体化	30	2	60.0
		化粪池	6	45	270.0
4.2	施工期噪声防治				133.2
4.2.1	移动式隔声屏障	m ²	0.02	6660	133.2
					0.0
4.3	固废处理				104.5
4.3.1	临时厕所	个	2	47	94.0
4.3.2	生活垃圾清运	t	0.015	698.9	10.5
4.3.3	弃渣处理	m ³	0.005	0	0.0
4.4	环境空气质量控制				603.0

4.4.1	洒水水费	闸	4	47	188.0
4.4.2	洒水及工地清扫人工费	个	1	47	47.0
4.4.3	租用洒水车	辆	8	46	368.0
4.5	人群健康保护措施				83.0
	进场消毒	m ²	0.0002	138294	27.7
	灭蚊蝇	m ²	0.0002	138294	27.7
	出场消毒	m ²	0.0002	138294	27.7
第五部分 独立费用					2477.5
5.1	建设管理费				237.5
5.1.1	环境管理人员经常费		一至四项 4%		167.0
5.1.2	环保竣工验收费				47.0
5.1.3	环保宣传及技术培训费				23.5
5.2	环境监理费				141.0
5.3	科研勘测设计费				2099.0
5.3.1	环境影响评价费				870.0
	陆生生态专题编制				100.0
	水生生态专题编制				100.0
	环境影响报告书编制				670.0
5.3.2	环境保护勘测设计费		每个涵闸均需单独开展环保设计		500.0
5.3.3	专题报告				550.0
	《河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区环境影响专题》		工作过程中完成专题报告编制，并通过了河南省生态环境厅的审查，以豫环函【2018】191号文出具审查意见。		100
	《山东黄河三角洲国家级自然保护区环境影响专题》		工作过程中完成专题报告编制，并通过了山东省林业厅的审查，以鲁林湿		100

			(2018) 288 号文上报国家林草局专题报告。	
	《郑州黄河湿地省级自然保护区环境影响专题》		工作过程完成专题报告编制，后因涉及自然保护区取土场进行了避让，未开展专题报告的审查。	100
	《黄河下游神仙沟引黄闸改建工程对黄河三角洲国家地质公园影响专题》		工作过程中完成专题报告编制，并通过了山东省自然资源厅的审查，以鲁自然资函〔2019〕141 号文出具审查意见。	50
	《黄河下游引黄涵闸改建工程对黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》		工作过程编制了两个水产种质资源保护区的专题报告，通过了农业农村部渔业渔政局的审查，并以农渔资环便〔2018〕364 号文同意上述涵闸建设。	100
	《黄河下游引黄涵闸改建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》			100
5.3.4	环境影响后评价		在工程的施工及试运行过程中，落实环境监理、跟踪监测、跟踪研究工作，准确度量工程建设与实施带来的环境效益和生态影响提供技术支撑。	179
基本预备费（一至五项和 10%）				665.4
环保静态总投资				7318.9

表 10.1-2

各涵闸环保投资一览表

序号	涵闸名称	环保投资 (万元)	序号	涵闸名称	环保投资 (万元)
1	马渡	425.6	25	位山	241.6
2	赵口	375.5	26	郭口	117.5
3	张菜园	207.3	27	韩刘	118.1
4	老田庵	193.5	28	豆腐窝	111
5	白马泉	110.3	29	李家岸	204.9
6	韩董庄	165.6	30	北店子拦沙闸	124
7	于店	110.3	31	大王庙	119.3
8	红旗	198.9	32	霍家溜	118.1
9	大车集	110.5	33	沟杨	113.4
10	杨小寨	110.7	34	马扎子	133.7
11	南小堤	166.2	35	刘春家	111.7
12	王称固	117	36	张桥	111
13	邢庙	287.7	37	归仁	110.8
14	于庄	117	38	白龙湾	126.6
15	刘楼	132.5	39	大崔	110.6
16	王集	115.7	40	小开河	118.8
17	王集防沙闸	197.4	41	兰家	111.5
18	影堂	125.6	42	张肖堂	111.1
19	新谢寨	172.8	43	路庄	111.6
20	高村	412.5	44	一号穿涵	117.2
21	旧城	111	45	十八户	111.1
22	杨集	226.3	46	五七	110.9
23	国那里	127	47	罗家屋子	126.8
24	陶城铺	110.7	合计		7318.9

10.2 环境影响经济损益分析

本工程环境经济损益分析的目的在于运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、自然环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展的前提下，运用费用—效益分析方法对环境效益和损失进行分析，从环保角度评判工程建设的合理性。

环境影响经济损益分析的主要对象，就是工程对环境影响所产生的损失和效益。环境影响带来的经济损失，是由于环境资源的功能遭到了破坏所产生的；环境影响带来的经济效益，也往往表现在社会、生态、环境等方面，两者均难以用货币量化，因此，本

项目对环境影响带来的经济损失和经济效益进行定量分析和定性描述相结合的方式进行分析。

10.2.1 环境效益分析

10.2.1.1 社会效益

受黄河河道下切影响，河南段18座涵闸2015年现状水位较原设计水位均有不同程度的降低，最大为老田庵闸下降了3.63m；截至2015年，马渡闸、老田庵闸和白马泉闸3座涵闸完全引不上水，16座涵闸计算过流能力为 $1.76\text{m}^3/\text{s}\sim 9.51\text{m}^3/\text{s}$ ，仅为原涵闸设计流量的4.2%~39.9%，引水能力下降明显。在下游河道最大冲刷状态下，拟改建的18座涵闸引水能力为0。山东段29座涵闸2015年现状水位较原设计水位均有不同程度的下降，最大降幅为4.54m。截至2015年，有4座涵闸引不上水，其他26座涵闸计算过流能力为 $1.50\text{m}^3/\text{s}\sim 74.4\text{m}^3/\text{s}$ ，仅为原涵闸设计流量的10.0%~74.1%，涵闸引水能力明显下降。

拟改建涵闸的引水能力下降问题已经制约当地社会经济发展，对农业生产产生较大影响，引起黄河下游河南、山东两省的关注，并多次向黄河水利委员会反应该问题。黄河下游引黄灌区的重要组成部分，涵闸改建完成后，所改建的47座涵闸可以恢复设计引水能力，基本解决现状引水能力大幅降低甚至无法引水的问题。改建后，47座涵闸引水能力得以恢复，保障了2491.53万亩灌区的正常用水要求，将促进下游沿黄农业生产的正常开展，保障国家商品粮棉生产基地用水要求，为当地的社会、经济发展做出了突出贡献。

10.2.1.2 经济效益

1. 工业供水效益

根据各涵闸的供水任务，拟改建的47座涵闸中14座山东省的涵闸有工业供水。根据近几年供水情况，结合涵闸所在地区规划的工业供水情况，工业供水量共计 $56142\text{万m}^3/\text{年}$ 。

根据《山东省2016国民经济和社会发展规划经济指标》，山东地区万元工业增加值用水量采用 $10.8\text{m}^3/\text{万元}$ ，则万元工业产值用水量取为 $5.4\text{m}^3/\text{万元}$ 。考虑涵闸所在地区供水条件、用水企业特点等因素，效益分摊系数取1.0%。

工业供水来源引黄水，通过涵闸及输配水工程到企业，供水总效益应在涵闸、输配

水工程之间进行分摊。本次分析，输水工程投资拟按18元/m³估算，水厂投资拟按15元/m³估算，综合考虑这些环节在整个供水过程中的作用以及各部分投资费用比例，涵闸分摊供水效益的2.1%，则本期涵闸改建工程工业供水的花摊的单方水效益为0.39元/m³。经计算，黄河下游涵闸改建工程工业供水效益为21895万元/年。

2. 农田灌溉效益

根据山东省水资源公报，结合《黄河大型灌区基本资料》（2016年）中河南和山东引黄灌区效益分析数据，本次分析河南地区亩均增产量按90kg计算，山东地区按85kg计算。据调查，河南和山东引黄灌区主要种植小麦和玉米，复种指数按1.9。参照2018年度市场价格，作物单价采用2.3元/kg。

农作物的增产效益是水利工程和其他因素共同作用的结果。经调查分析水利工程效益分摊系数为0.5。灌区农田灌溉水源有引黄水、当地地表水和地下水。按各水源供水量占农田灌溉总水量的比例分摊农田灌溉效益，引黄水效益分摊系数为75%。此外，引黄水灌溉效益的发挥是引黄涵闸与干渠、支渠等其他配套工程共同作用的结果。本次计算，综合考虑枢纽涵闸在灌溉中发挥的作用以及投资、渠系配套等因素，涵闸分摊灌溉效益的系数取10%。

经计算，本期黄河下游涵闸改建工程的农田灌溉效益为13302万元/年。

10.2.1.3 生态环境效益

随着社会发展，拟改建涵闸从原来单一满足农业灌溉发展成为向当地农业、工业、城镇生活及生态供水的工程，在满足社会经济发展的同时，也为当地生态环境的改善起到一定作用。引水能力恢复后，涵闸引水能力增加，从一定程度上起到提高生态用水保证率的作用，有利于进一步改善当地生态环境。

10.2.2 环境损失分析

本项目属于非污染生态型项目，其建设对环境产生的不利影响主要来自于施工期，包括：扰动地表，破坏部分植被、农田和土壤，引发水土流失；施工废水、废气、废渣、噪声污染对当地地表水水质、环境空气、居民生活、施工人群健康有一定影响等。但是，本项目不利环境影响的范围较小、影响时段较短、程度较低。涵闸改建对环境的不利影响，可以通过采取污染防治措施和生态环境保护措施得到减缓和避免。根据估算，本次

涵闸改建为减缓不利环境影响，预计需花费7318.9万元左右的环境保护投资。实施这些措施后，项目的环境影响在可接受范围内。

10.2.3 环境经济损益分析

本工程环境保护措施实施后，工程建设所产生的不利环境影响可以减至最低，避免因环境损失而造成潜在的经济损失。

此外，涵闸改建后，47座涵闸引水能力增加，提高了下游灌区农业用水，沿黄城镇生活、工业、生态用水的保证率，有利于促进当地社会经济发展、生态环境改善。因此，从环境经济损益分析角度，本工程的效益大于环境损失。

第十一章 环境影响评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程建设必要性

受河床下切影响，现状涵闸引水能力下降，无法进行自流引水，引水能力下降问题已经凸显并长期存在，对黄河下游沿线的粮食安全、防洪安全、供水安全、生态安全以及社会经济发展产生不利影响，因此，需要通过改建引黄涵闸，改善涵闸引水条件，恢复涵闸自流引水能力。

11.1.2 工程概况

本次工程通过对 47 涵闸的改建，恢复其设计引水能力，改善黄河下游两岸及相关地区灌溉、城镇生活、工业及生态用水条件。

改建工程的主要内容包括：进行工程布置及建筑物设计，拆除重建闸室及上、下游连接段，闸门、启闭机等金属结构设备和电气设备、以及其他相关设施的配置等。

每座涵闸的改建内容基本一致，仅引水规模、占地面积等不同。45 座涵闸采用原址、原规模重建的方式，2 座涵闸移址改建，新闸址仍布置于黄河大堤沿线。

11.1.3 黄河下游生态变化回顾性评价主要结论

1. 下游重要断面生态流量满足程度

上世纪八十年代，花园口断面最小生态流量保证率相对较高，生态流量保证率为 91.8%~100%，其中 1980 年有 2 天、1981 年有 30 天、1986 年有 1 天、1988 年有 5 天、1989 年有 2 天不满足最小生态流量要求；进入上世纪九十年代，黄河下游断流加剧，最小生态流量保证程度较低，生态流量保证率为 75.1%~100%，其中仅 1990 年满足最小生态流量要求，1997 年出现最不利状态，91 天不满足生态流量要求；1999 年实施水量统一调度后，花园口断面最小生态流量保证率迅速恢复，生态流量保证率为 84.4%~100%，其中 2003 年生态流量保证率最低，2004 年迄今逐日流量基本满足最小生态流量要求。

上世纪八十年代，利津断面 4 月~6 月最小生态流量保证率较低，而 7 月~次年 3 月保证率明显较高，断面流量基本可以达到最小生态流量；上世纪九十年代受黄河下游断

流加剧影响，各月份断面流量最小生态流量保证率大幅降低；实施水量调度后，利津断面最小生态流量保证率迅速恢复，2004年之后，逐日流量基本满足最小生态流量要求。

2.河道湿地演变趋势

上世纪八十年代，黄河流域社会经济不发达，人为活动对河道生态系统干扰不明显，河流湿地及河漫滩湿地面积较大，河流生态系统相对较好，受河道断流影响不显著；进入九十年代，黄河下游频繁断流，河流生态系统受到严重破坏，河流湿地和河漫滩湿地面积降至最低水平；1999年后，随着黄河实施水量调度，生态调度工作开始起步，2002年开始调水调沙实验，黄河下游结束了断流的历史，河流生态系统逐渐得到恢复，并较90年代有所改善，2017年、2018年启动黄河下游生态调度工作，黄河下游重要断面生态流量要求满足《黄河下游生态流量试点工作实施方案》相关要求，对河流生态系统的保护提出了更高要求，河流湿地、河漫滩湿地面积随之明显增加。

3.河口三角洲湿地演变趋势

自1986年至2008年，河口三角洲芦苇沼泽湿地面积处于萎缩状态，2008年生态补水后，芦苇沼泽湿地面积迅速增加，至2018年基本恢复至上世纪80年代的水平。

随着河口三角洲湿地面积恢复，生境也逐渐改善。随着河口湿地生态补水的实施，湿地补水区地下水位抬升明显，最大抬升幅度在45-100cm范围；湿地土壤含盐量下降，尤其是0~30cm层土壤含盐量显著降低（翅碱蓬群落）。湿地恢复区植被顺向演替，生物量增加，生物多样性提高。

11.1.4 黄河下游引黄涵闸环境影响回顾性评价结论

为保护黄河下游生态环境，评价提出黄河下游引黄涵闸每年引水量需纳入河南省、山东省“八七”分水总量指标中，同时应服从《黄河水量调度条例》和《黄河水量调度条例实施细则》的相关要求，按照丰增枯减原则，逐年调整引水指标，涵闸引水需满足水利部批准下达的年度调度计划。同时，黄河下游引黄涵闸现状监测、监控措施存在严重不足，本次评价提出黄河下游引黄涵闸应完善监测、监控设施，加强实时监管，并把引黄涵闸实时引水情况与黄河下游花园口、利津断面流量进行互动，据此相机调整引黄涵闸的取水流量，以保护黄河下游水生生态环境、河道湿地和河口三角洲湿地。

11.1.5 运行期对河道湿地影响

根据回顾性调查分析，黄河下游河道湿地的演变趋势受上游来水条件、人为活动的影响。河道湿地面积的变化主要受调水调沙期间大流量过程影响，并接受河道径流的侧向补给。涵闸改建后，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，基于此，同等来水条件下花园口断面、利津断面径流量和流量基本不变。

因此，在落实上述措施基础上，涵闸改建后基本不改变河道湿地的侧向补给作用，涵闸引水对河道湿地的不利影响较小。

11.1.6 运行期对河口三角洲湿地影响

根据已有监测成果，河口三角洲湿地受上游来水条件、人为开发活动影响比较显著。河口湿地面维持及功能发挥主要依赖上游来水条件，但受河道两岸生产堤制约，自然条件下难以对湿地进行补水，利津断面流量低于 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 时，黄河现有流路上湿地补水闸才能正常引水，河道流量达到 $3500\text{m}^3/\text{s}$ 时，补水闸才能达到设计引水能力，为湿地补水。根据近十年利津断面流量过程，一般只有调水调沙期间才能出现向湿地补水的流量条件。

涵闸改建后，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，对利津断面下泄流量影响较小，对黄河三角洲现有流路湿地的补水能力和河口三角洲淡水湿地的不利影响较小。

罗家屋子引黄闸现状已无法正常引水，影响刁口河流路和河口三角洲湿地生态补水，制约山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态保护。通过本次罗家屋子引黄闸改建，恢复其引水能力，对于保障刁口河流路的战略地位、维护山东黄河三角洲国家级自然保护区规划的北部湿地生态恢复区生态安全具有重要作用。

11.1.7 环境现状、影响及保护措施

11.1.7.1 陆生生态

1. 现状

评价区域内农业开发历史悠久，人类活动比较强烈，调查范围内的生态系统类型相对较为简单，已基本没有原生生态系统，主要生态系统类型以农田生态系统为主。自然

系统本底的稳定状况较低，抗干扰能力有限，如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。

评价区植被以人工种植的乔木、灌丛和农作物为主，除自然保护区外，评价区野生动物以当地常见种为主，施工区无重点保护野生动植物。

2. 影响预测

拟改建的 47 座涵闸中 45 座为原址改建，位山引黄闸、李家岸引黄闸移址改建，移址新建的两座涵闸仍临大堤而建，改建结束后对现有涵闸占地进行恢复，移址改建涵闸占地与现有涵闸占地进行置换，不新增永久占地面积。单个涵闸临时占地面积较小，影响时段较短，施工结束通过土地复垦可以恢复原貌，涵闸改建对项目区土地利用影响较小。

工程永久占地均为建设用地，植被为人工种植的绿化品种，临时占地产生的生物量损失主要来自于林木，其次为农作物，林地占地损失生物量 $41693.8\text{t}\cdot\text{a}^{-1}$ ，农业用地占压造成农田植被损失生物量为 $1864.0\text{t}\cdot\text{a}^{-1}$ 。工程占地造成农田植被、人工林木分布面积暂时性减小，但并不会对区域植被种类产生影响，对植物多样性也基本无影响。

3. 保护措施

划定施工作业范围，严格控制施工活动扰动面积，及时清运临时弃渣、弃土，施工结束后，及时对临时占地进行复垦，并交由地方耕种。对主体工程施工区按照相关要求及时落实植被措施。开工前进行施工人员教育培训，提高环保意识，加强施工期环境管理。

11.1.7.2 自然保护区

1. 现状

河南郑州段马渡闸、赵口闸距离郑州黄河湿地鸟类省级自然保护区的实验区较近，山东菏泽段高村引黄闸距离濮阳县黄河湿地省级自然保护区的核心区较近，但工程占地均未涉及自然保护区。

自然保护区重点保护鸟类以冬候鸟为主，越冬期为 11 月~次年 3 月，其栖息环境主要是远离人活动的核心区、缓冲区内。拟改建涵闸所处环境以农田生态系统为主，人为活动比较强烈，施工区距离重点保护鸟类的集中分布区域较远。

2. 影响预测

(1) 常见鸟类

施工区植被以农田和人工林为主，鸟类分布主要以留鸟为主，主要为麻雀、喜鹊等常见种。由于鸟类本身具有迁徙性，且在保护区的其他范围内，还存在着同样的留鸟聚集地，故虽然工程建设对保护区内常见留鸟有一定不利影响，但不利影响较小。

(2) 重点保护鸟类

马渡引黄闸、赵口引黄闸、高村引黄闸施工区距离重点保护鸟类的集中分布区较远，由于主体工程施工期与冬候鸟越冬期有一定重合，评价提出主体工程施工期需避开冬候鸟越冬期（11月~次年3月），并在施工区加装临时隔声屏障。

3. 保护措施

主要保护措施有开工前由施工单位和自然保护区主管单位共同确定合理的施工范围，尽量减小施工活动区域；临近保护区的主体工程施工区、临时取水泵站不得使用自发电；合理安排施工期，自然保护区冬候鸟的越冬期为11~3月，施工活动应错开冬候鸟的越冬期；施工期间，加强项目区周边鸟类活动监测，如发现重点保护鸟类在施工区成群出现，则临时停止施工；施工区周边需设置全范围隔声屏障围挡，选用低噪声设备施工等。

11.1.7.3 水生生态

1. 现状

项目区位于黄河下游，是黄河鲤等特有土著鱼类重要栖息地，本次调查共有鱼类37种，无国家、省级重点保护水生野生动物分布，河南段以鲤、鲫、餐条、中华鲢数量居多，山东段银鲷、贝氏餐条以及似鳊数量居多，此次调查山东利津断面有梭鱼海、河之间洄游鱼类一种。为保护该段水生生态环境及水产资源，有关部门建立了多个以黄河为主体涉水类保护区，包括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2个水产种质资源保护区，是项目区重要环境敏感保护对象。

2. 影响

引黄涵闸为原址、原规模改建，主体工程建设不涉水，25座涵闸施工期围堰涉水施工，但由于涉水围堰占压黄河水域面积较小，涵闸填筑与拆除时间较短且工期分散，所以该工程对水生生物和水产种质资源保护区影响有限。施工期主要影响源为施工噪音、施工产生悬浮物等临时影响。根据该工程的特性，对鱼类“三场”的影响主要是施工期，

由于涉及敏感水域面积较小，随着施工的结束，鱼类正常活动得到恢复，因此工程建设对鱼类影响程度有限。运行期对鱼类的“三场”无直接的影响。

3. 水生生态保护措施

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。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。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4~6月，施工方应避免这段时间开展涉水作业。施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等。加强施工期环境监测和监理等措施。

11.1.7.4 水产种质资源保护区

1. 影响

马渡闸、赵口闸、高村闸、杨集闸、王集防沙闸、邢庙闸施工期围堰涉及到鱼类越冬场和产卵场或者保护区的核心区、实验区边缘，施工扰动和噪声、水体悬浮物增加可能会对鱼类的越冬、产卵产生一定的不利影响。

2. 保护措施

对工程临时占地区和植被扰动区域进行植被恢复；加强施工管理与监理，合理安排施工时段、施工时序，采取繁殖期避让等措施，减少对水生生物生境的破坏；在该工程施工期结束后，施工单位应及时开展因施工造成河床、河滩破坏和扰动的修复，在黄河干流上进行水生生态环境修复；在花园口、高村附近河道进行增殖放流；本次拟改建涵闸运行期在取水口设置拦鱼电栅，以减缓引水对水生生物的不利影响。

11.1.7.5 饮用水源保护区

1. 影响分析

(1) 位置关系

本工程老田庵引黄闸进水段、马渡引黄闸位于郑州饮用水源地黄河二级保护区内。饮用水源保护区内无土料场布置。

(2) 不可避让性分析

涉及饮用水源保护区的涵闸建设于上世纪八、九十年代，远早于饮用水源保护区的建立时间。饮用水源保护区保护规划范围较大，移址新建也难以避开保护区，同时移址新建也将造成现有引渠失去作用，还需配套新建引渠，产生的影响较大。

(3) 施工及运行过程中对水源地的影响分析

施工过程对水源地水质的影响主要来自于围堰的填筑和拆除阶段，围堰施工影响一般不超过200m。施工期废污水得到有效处理后，不排入地表水体，对水源地保护区的水质基本无影响。

2. 保护措施

收集处理施工期废污水，严禁随意排放。对饮用水源保护区内生活污水采用一体化处理措施，并加强施工区环境管理

11.1.7.6 地表水环境

1. 现状

根据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》，2016年各断面丰水期（7~10月）及枯水期（11月~6月）水质均达到III类以上；2017年利津断面丰水期及枯水期部分月份、滨州断面丰水期部分月份及高村断面、孙口断面、泺口断面枯水期部分月份不能达到III类水质要求；2018年高村断面、孙口断面、艾山断面、泺口断面丰水期及艾山断面部分月份水质不能达到III类水质要求。

2. 施工期环境影响

本工程施工期水环境污染物主要分为生产废水和生活污水，本次工程生产废水主要为基坑排水和混凝土拌合冲洗废水等；生活污水主要来源于施工人员。

基坑排水会导致黄河悬浮物短暂升高，悬浮物主要为泥沙、黏土等，不会对黄河造成污染影响。由于工程布局较分散，规模大小不同，施工周期不同，单个工程混凝土拌合冲洗废水量较小，在经过沉淀后回用于混凝土拌合，不直接排入地表水体，不会对地表水体水环境产生不利影响。本工程各工区生活污水排放总量较小，评价建议结合当地的环境特点，针对不同的工区采取化粪池、一体化污水处理设施等措施，处理后的进行综合利用，不直接排入地表水体，不会对地表水体水环境产生不利影响。

3. 保护措施

混凝土拌合冲洗废水收集后投入中和剂静置沉淀，处理后循环利用；各工区生活污水采取化粪池或一体化污水处理设施处理后的进行综合利用。

11.1.7.7 环境空气

1. 现状

本次工程均分布在黄河两岸滩区内，项目区内地形开阔，分布有大面积农作物和芦苇等野生植物，无大气工业污染源，环境空气质量较好。现状监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应标准。

2. 预测分析

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，此外还有运输车辆的尾气和扬尘，必须采取一定的除尘措施后达标排放。

3. 保护措施

(1) 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；

(2) 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；

(3) 为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘；

(4) 物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上篷布，避免漏撒；

(5) 配备洒水车，根据天气情况和施工场地状况对施工场地和临时营地进行洒水降尘；

(6) 部分涵闸施工期间临时取水采用临时租赁扬水船方案，为减小扬水船运行对环境空气产生不利影响，评价要求扬水船采用变压器供电，不利用发电机。

11.1.7.8 声环境

1. 现状

工程所在区域均为黄河滩地，主要以农业种植为主，无工矿企业，无较大噪声源，项目区噪声背景值较低，声环境状况良好。

2. 预测分析

根据评价要求，在施工期间设置临时声屏障后，18个敏感点噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

3. 保护措施

对距工程 200m 范围内的敏感点，均设置临时隔声屏障(每个敏感点附近设高 3 米，

长 10 米的移动式隔声屏障)。

11.1.8 公众参与结论

建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动，广泛征求项目影响区的单位、个人及关心拟建项目建设的人员意见。

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2017 年 6 月，在河南黄河网、山东黄河网、黄河流域水资源保护局网站对本项目进行了第一次网络公示。环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2019 年 2 月 13 日~2019 年 2 月 26 日，在河南黄河网、山东黄河网对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，于 2019 年 2 月 14 日、2 月 19 日在大河报进行两次登报公示，于 2019 年 2 月 13 日、2 月 18 日在齐鲁晚报进行两次登报公示；同期在项目区涉及乡镇（村）进行张贴布告公示，公示时限为 10 个工作日。建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，于 2019 年 3 月 14 日、3 月 15 日分别在河南黄河网、山东黄河网对拟报批环境影响报告书全本和公众参与说明进行了公示。公示期间未收到反馈信息。

11.1.9 环境影响评价总结论

通过实施涵闸改建，可以起到恢复涵闸引水能力、改善引水条件的作用，有利于保障黄河下游工农业、城镇生活和生态用水需求，对提高灌区农业生产能力、保障国家粮食安全、保障黄河下游防洪安全、河口地区生态安全等起到重要作用。

涵闸为原址、原规模改建；工程建设不涉及新征永久占地，施工结束后临时占地均可以得以恢复原貌。工程施工期“三废”排放和施工开挖、占地、噪声影响对周围环境产生一定不利影响，环评过程中对工程方案及施工布置进行了优化调整，尽可能避让环境敏感区。

为保障黄河下游重要断面生态流量，保护河道湿地和河口三角洲湿地，评价要求黄河下游引黄涵闸每年引水量纳入河南省、山东省“八七”分水总量指标中，同时应服从《黄河水量调度条例》和《黄河水量调度条例实施细则》的相关规定，按照丰增枯减原

则，逐年调整引水指标，涵闸引水需满足水利部批准下达的年度计划。在此基础上，本次拟改建涵闸运行期引水量基本不会出现明显变化，同等水情、雨情、旱情、墒情、水库蓄水条件下，涵闸每年用水计划基本不变，其引水量基本不变，花园口断面、利津断面水文情势基本不会出现明显变化，涵闸改建对黄河下游水生生态环境、河道湿地和河口三角洲湿地、重要断面生态流量的影响较小。

因此，从环境角度出发，工程的建设是可行的。

11.2 建议

(1) 工程应重点做好生态环境保护工作，加强施工期环境管理，减轻工程实施对项目区生态环境的影响；

(2) 工程在实施过程中应严格落实评价提出的各项环境保护对策和措施，减轻因工程施工活动对项目区环境和生态造成的影响，并在工程施工活动结束后立即对工程临时占地进行土地平整、绿化等生态恢复措施，使其尽早恢复到工程占压前的状态，减轻工程对生态环境的影响；

(3) 建立完善的环境管理和环境监测体系，针对工程建设期以及工程运行期对环境影响的特点，委托有资质的单位，落实环境监测计划，并委托有关环境保护管理部门对工程环保措施和环境监测计划的实施进行监督管理；

(4) 建议业主加强与自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区主管部门的沟通协调，更好地实施对环境敏感区的保护。



建设项目环评审批基础信息表

填表单位(盖章):		山东黄河河务局工程建设中心				填表人(签字):		李曉玮		建设单位联系人(签字):		李曉玮	
建 设 项 目	项目名称	黄河下游引黄涵闸改建工程				建设内容、规模		建设内容:黄河下游引黄涵闸改建的工程任务对47座涵闸改建,拆除重建闸室及上、下游连接段;更换闸门、启闭机等金属结构设备和电气设备等,不包括引渠。 建设规模:改建涵闸47座。					
	项目代码 ¹	2016-000011-76-01-001241											
	建设地点	河南省焦作市、郑州市、新乡市、濮阳市,山东省菏泽市、聊城市、济南市、东营市											
	项目建设周期(月)	34.0				计划开工时间		2019年12月					
	环境影响评价行业类别	灌区工程				预计投产时间		2021年10月					
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型 ²		N76 水利管理业					
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)					项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)	经度	115.550670	纬度	35.742568	环境影响评价文件类别		环境影响报告书					
建设地点坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)				
总投资(万元)	251786.00				环保投资(万元)		7318.90		所占比例(%)	2.9			
建 设 单 位	单位名称	山东黄河河务局工程建设中心		法人代表	徐洪增		评 价 单 位	单位名称	河南江河环境科技有限公司		证书编号	国环评证 甲字第 2504 号	
	统一社会信用代码(组织机构代码)	12100000717819777E		技术负责人	林宏达			环评文件项目负责人	李家东		联系电话	0371-66024216	
	通讯地址	济南市历下区黑虎泉北路157号		联系电话	13705314090			通讯地址	郑州市城北路东12号				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				排放方式		
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)				
	废 水	废水量(万吨/年)				0.000			0.000	0.000	<input checked="" type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放: <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放:接纳水体_____		
		COD				0.000			0.000	0.000			
		氨氮				0.000			0.000	0.000			
		总磷				0.000			0.000	0.000			
		总氮				0.000			0.000	0.000			
	废 气	废气量(万标立方米/年)				0.000			0.000	0.000	/		
		二氧化硫				0.000			0.000	0.000			
		氮氧化物				0.000			0.000	0.000			
颗粒物				0.000			0.000	0.000					
挥发性有机物				0.000			0.000	0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施生态保护目标		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)		郑州饮用水源地黄河二级保护区		/	/	二级保护区	是	0.089	<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input checked="" type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
风景名胜区									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤, ⑥=②-④+③

附件1

委托书

河南江河环境科技有限公司：

近年来，由于黄河河床下切、河势变化、灌溉工程不配套等原因，黄河下游部分涵闸出现引水困难的问题，为此，黄委组织编制了《黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究报告》，按照国家建设项目管理规定，现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，请按照《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求开展工作，及时提交环评成果。

河南黄河河务局工程建设中心

二〇一七年六月



委托书

河南江河环境科技有限公司：

近年来，由于黄河河床下切、河势变化、灌溉工程不配套等原因，黄河下游部分涵闸出现引水困难的问题，为此，黄委会组织编制了《黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究报告》。按照国家建设项目管理规定，现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，请按照《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求开展工作，及时提交环评成果。

山东黄河河务局工程建设中心

二〇一七年六月六日



附件 9

2019 年 6 月份黄河水量调度方案

一、形势分析

1、根据水文部门预报,2019 年 6 月份黄河流域主要来水区合计来水 49.97 亿立方米,较多年同期均值偏多 22%。其中,上游偏多 33%,中游偏少 17%。详见表一。

表一 2019 年 6 月份黄河流域主要来水区径流预报

单位: 立方米每秒

项目	唐乃亥	龙刘区间	刘兰区间	河龙区间	华县	河津+状头	黑石关	武陟	上游合计	中游合计	全河总计
预报	1200	270	170	50	180	20	35	3	1640	288	1928
距平 (%)	36	41	5	-43	10	-36	-37	-70	33	-17	22

2、截至 2019 年 5 月 26 日 8 时,黄河干流龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底五大水库合计蓄水量为 297.35 亿立方米,比去年同期多 36.46 亿立方米。其中龙羊峡水库蓄水量为 213.63 亿立方米,比去年同期多 23.93 亿立方米;小浪底水库蓄水量为 45.40 亿立方米,比去年同期多 12.93 亿立方米。

3、2019 年 6 月份,黄河上游进入小麦第三水以及夏、秋田第一水灌溉阶段,中下游进入夏播夏种阶段,全河灌溉用水量较大。

二、黄河干流水量调度方案

根据 2019 年 6 月份黄河可供耗水量及各省(区)用水计划建议,黄河干流河段耗水量分配如下:青海 0.50 亿立方米,甘肃 1.94 亿立方米,宁夏 12.17 亿立方米,内蒙古 13.23 亿立方米,山西 2.12 亿立方米,陕西 0.90 亿立方米,河南 5.03 亿立方米,山东 8.22 亿立方米。根据《水利部办公厅关于印发 2019 年度华北地区地下水超采综合治理河湖生态补水方案及试点河段后续补水计划的通知》(办资管函[2019]624 号),6 月底前分配河北省引黄指标 3.40 亿立方米。

2019 年 6 月份,龙羊峡水库平均下泄流量按 1050 立方米每秒控制;刘

家峡水库平均下泄流量按 1450 立方米每秒控制；小浪底水库平均下泄流量按 2200 立方米每秒控制。龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底五大水库管理单位要在调度指标基础上，根据实际来水情况，加强实时调度，根据需要适时调整泄流指标，确保 6 月底按防洪要求运用，水位控制在汛限水位以下。

各河段水量调度控制指标分别见附表一至附表四。

三、重要支流主要控制断面最小流量控制指标

根据《黄河水量调度条例实施细则（试行）》（水资源〔2007〕469 号）和水利部办公厅《关于印发 2019 年重点河湖生态流量（水量）研究及保障工作方案的通知》（办资管[2019]34 号）等文件，实施水量调度及纳入生态流量监管的重要支流主要控制断面最小流量控制指标见表二。

表二 重要支流主要控制断面最小流量控制指标及保证率

河流	水文断面	最小流量指标 (立方米每秒)	保证率 (%)
洮河	红旗（入黄站）	27	95
湟水 (含大通河)	天堂寺（省界站）	8	
	享堂（入黄站）	10	
	民和（入黄站）	8	95
汾河	河津（入黄站）	1	80
渭河	北道（省界站）	2	
	林家村（控制站）	5	
	华县（入黄站）	20	
沁河	润城（省界站）	1	95
	五龙口（控制站）	5	
	武陟（入黄站）	3.3	
伊洛河	黑石关（入黄站）	4	95
大汶河	戴村坝（入黄站）	1	80

附表一 2019年6月份刘家峡水库以上干流河段水量调度控制指标

流量：亿立方米/秒；水量：亿立方米

项目	电站以上		刘家峡水库 月均下泄	电站至刘家峡		唐 化 月平均	区河 取水	刘家峡水库 月均下泄	青海 合计取水
	青海取水	青海耗水		青海取水	青海耗水				
流量	8	6	1050	20	14	1030	270	1450	20
水量	0.21	0.15	37.22	0.53	0.35	26.70	7.00	37.38	0.50

备注：水量平衡计算考虑了水况转换时间、河道蒸发、淤滩及冰控取水等不平衡因素；本表取水即耗水。

附表二 2019年6月份刘家峡水库至头道拐干流河段水量调度控制指标

流量：亿立方米/秒；水量：亿立方米

项目	刘家峡 水库月 均下泄	区河 取水	刘家峡至 兰州		兰 州 月平均	兰州至下河沿						下河沿 月平均	下河沿至 石嘴山		石嘴山 月平均	石嘴山至 小浪底		头道拐 月平均	青海 合计 取水
			青海 取水	青海 耗水		宁夏 取水	宁夏 耗水	内蒙 取水	内蒙 耗水	宁夏 取水	宁夏 耗水		内蒙 取水	内蒙 耗水		宁夏 取水	宁夏 耗水		
流量	1450	170	10	10	1150	95	85	30	10	7	7	1450	548	440	1300	569	480	800	1034
水量	37.58	4.41	0.26	0.26	10.18	2.16	1.68	0.77	0.77	0.17	0.17	37.58	11.20	11.30	11.10	11.74	12.50	20.71	26.78

备注：水量平衡计算考虑了水况转换时间、河道蒸发、淤滩、枯水水量及冰控取水等不平衡因素；本表取水即耗水。

附表三 2019年6月份头道拐至小浪底水库干流河段水量调度控制指标

流量：亿立方米/秒；水量：亿立方米

项目	头道拐 月平均	头道拐至万家寨		万家寨水库 月均下泄	区河 取水	万家寨至包头		包 头 月平均	包头至小浪底		小浪底西 山四河 合计取水
		内蒙古取水	山西取水			山西取水	陕西取水		山西取水	内蒙古取水	
流量	800	22	11	900	250	22	35	1050	19	3	111
水量	20.14	0.56	0.28	21.33	6.48	0.58	0.90	27.22	1.26	0.12	3.70

备注：水量平衡计算考虑了水况转换时间、河道蒸发、淤滩及冰控取水等不平衡因素；本表取水即耗水。

附表四 2019年6月份小浪底水库以下干流河段水量调度控制指标

流量：亿立方米/秒；水量：亿立方米

项目	小浪底水库 月均下泄	区河 取水	小浪底至花园口		花园口至黄村		黄 村 月平均	黄村以下			荆 州 月平均	河南山水北 合计取水
			河南取水	花园口 月平均	河南 取水	山东 取水		河南 取水	河北 取水	山东 取水		
流量	2300	38	44	2050	107	17	1900	39	131	500	1300	638
水量	57.02	0.98	1.13	53.14	2.78	0.44	49.25	1.00	3.40	7.78	33.70	16.53

备注：水量平衡计算考虑了水况转换时间、河道蒸发、淤滩、冰控取水等不平衡因素；本表取水即耗水。

附件10

山东省防汛抗旱指挥部发电

签发：刘晋生

等级： 密级 编号：鲁汛旱明电〔2019〕6号
抄送：国家防总，水利部，省委办公厅，省政府办公厅

关于启动抗旱IV级应急响应的通知 (已送水调处)

各市防指、省防指各成员单位：

今年以来，全省平均降水量101.2毫米，较常年同期偏少37%，淄博、济南、滨州、泰安、东营5市偏少4-6成，其它各市偏少2-3成。5月份以来，全省平均降水量41.5毫米，较常年偏少53.2%。受降雨持续偏少及高温天气影响，多地出现不同程度的旱情。针对当前严峻旱情，根据《山东省防汛抗旱应急预案》，省防指决定于6月20日17时启动抗旱IV级应急响应。各市防指和省防指各成员单位要迅速采取响应措施，切实做好当前抗旱工作，确保城乡居民饮水安全，全力保障灌溉用水，最大程度减轻旱灾损失。



山东省防汛抗旱指挥部发电

签批：刘晋生

等级： 密级 编号：鲁汛旱明电〔2019〕23号

抄送：国家防总，水利部，省委办公厅，省政府办公厅

关于解除抗旱IV级应急响应的通知

(已送水调处)

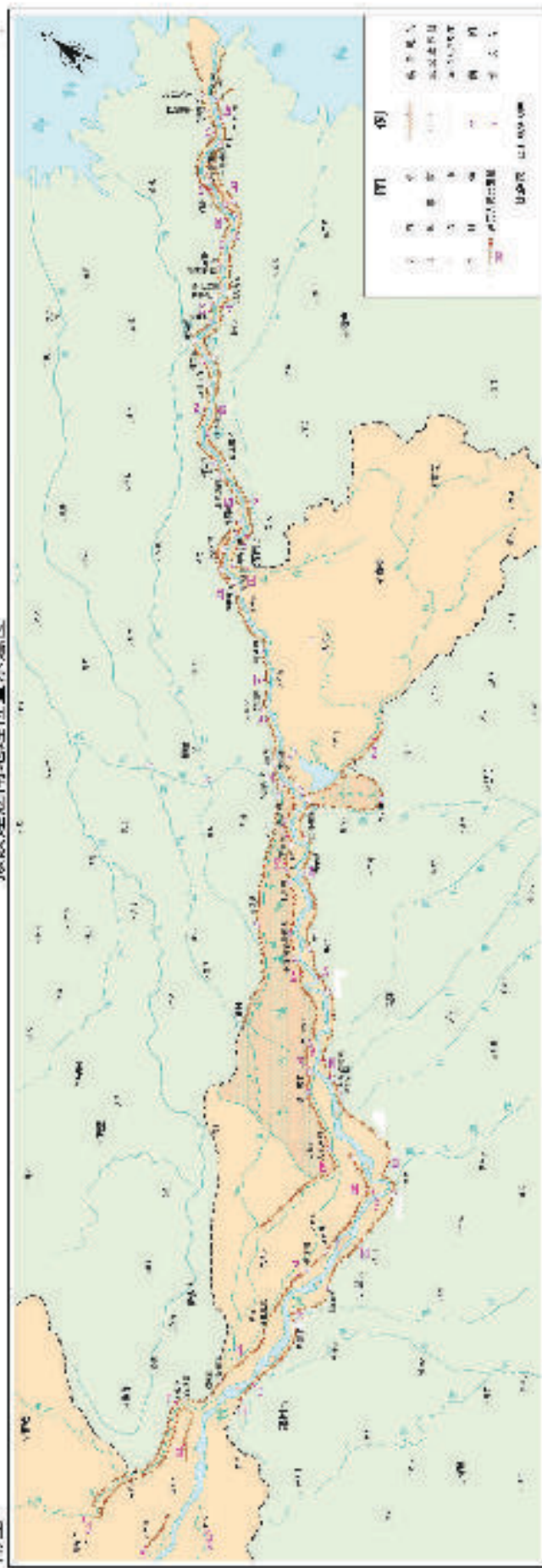
各市防指、省防指各成员单位：

鉴于3月份以来，我省多次发生降雨过程，济南等12市旱情已解除，青岛等4市旱情已得到较大缓解。8月8日11时30分，省气象局发布重要天气预报，预计10日夜间至12日，我省中东部地区将有强降雨，鲁东南、鲁中的东部和半岛地区有暴雨局部大暴雨或特大暴雨。根据《山东省防汛抗旱应急预案》，省防指决定解除抗旱IV级应急响应，相关市防指要继续做好抗旱保供水工作。



附圖 4

根據建議河段地理位置圖



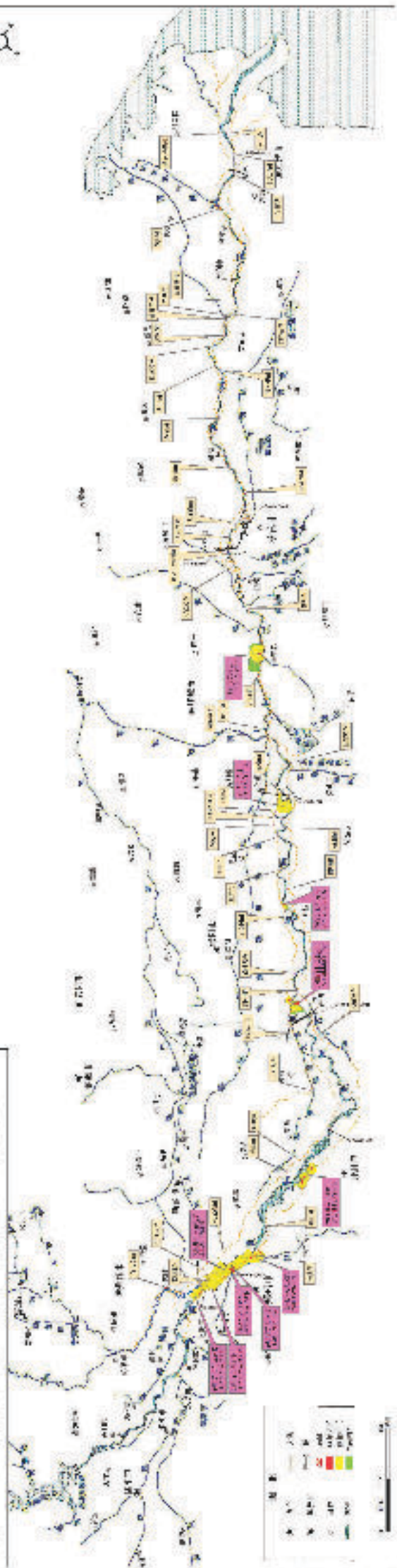
附图2 工程涉及自然保护区分布示意图



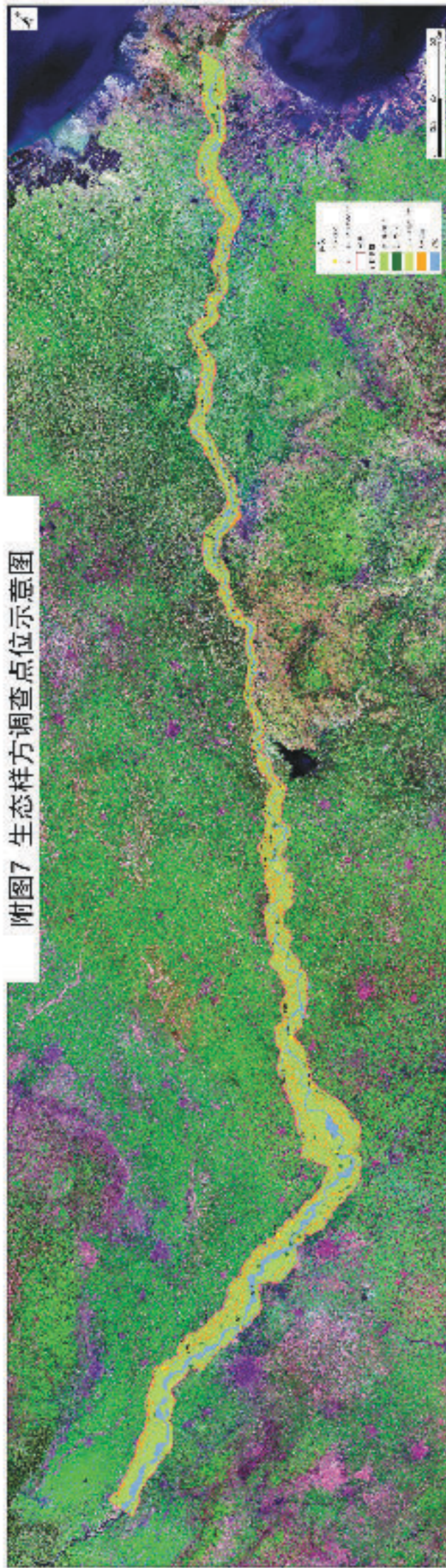
附图3 工程涉及水产种质资源保护区分布示意图



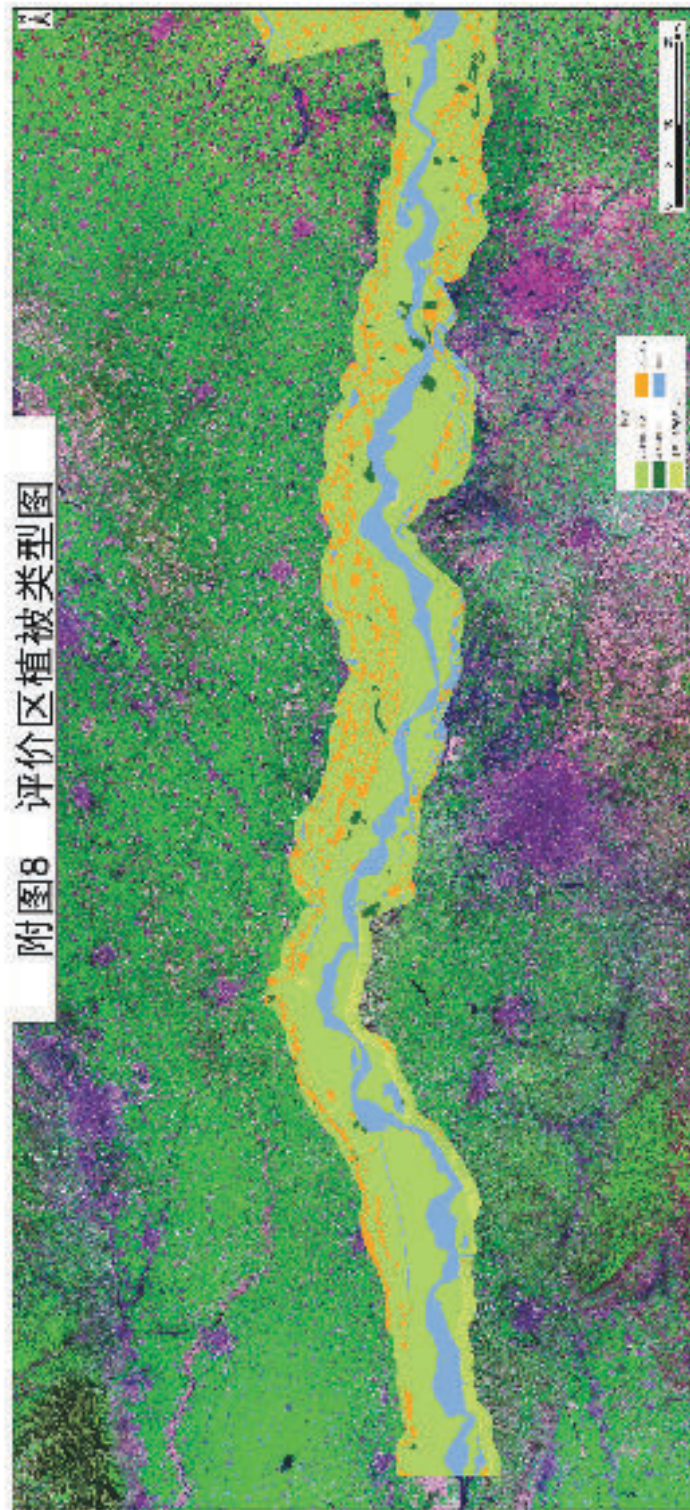
图4 工程与郑州饮用水源地淇河二级保护区位置关系示意图



附图7 生态样方调查点位示意图



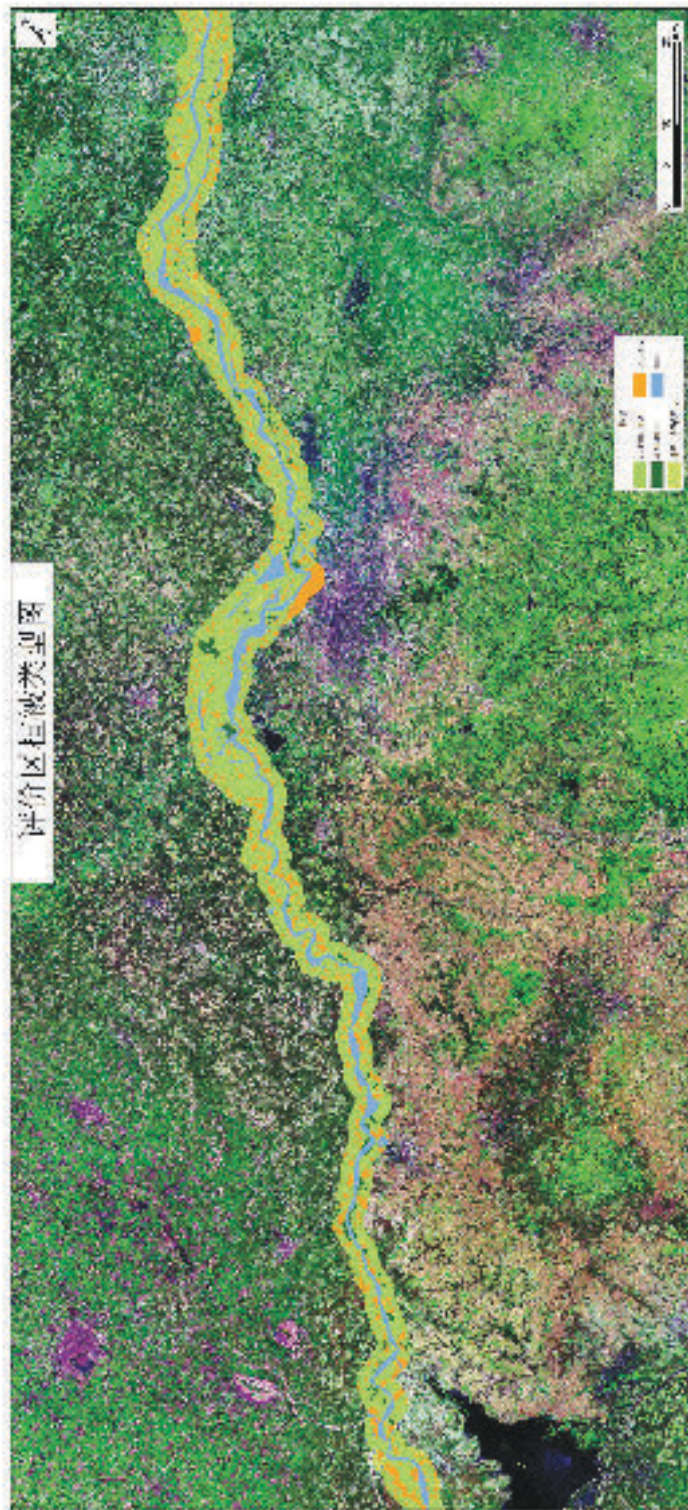
附图8 评价区植被类型图

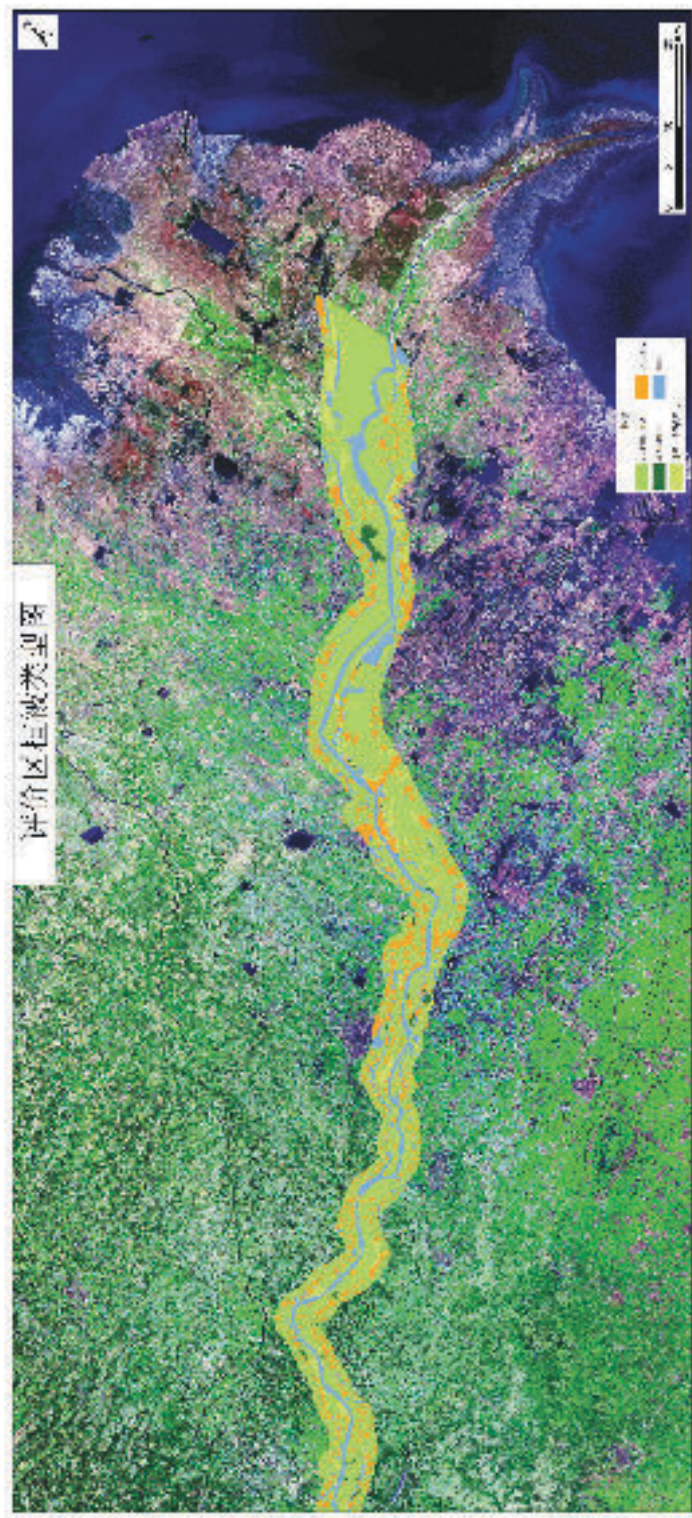


评价区植被类型图



评价区植被类型图

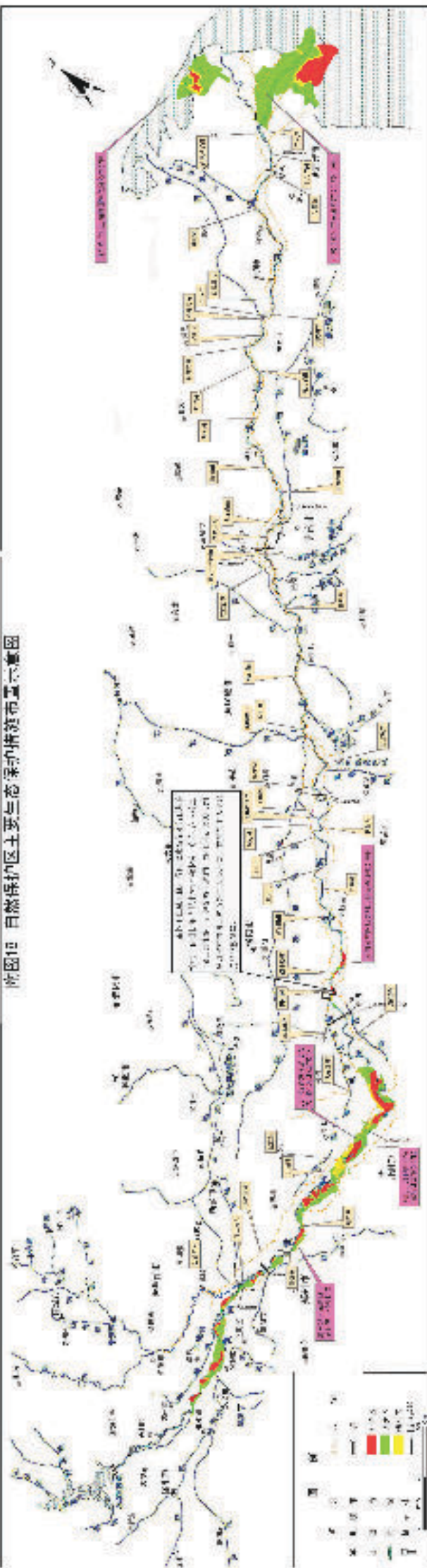




附图12 黄河下游鱼类三场分布示意图



图10 自然保护区主要生态保护植被布置示意图



附图19 水产种质资源保护区主要生态保护措施布点示意图



附图20 环境质量现状监测布点图



黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价

公众参与说明

编制单位：河南黄河河务局工程建设中心



山东黄河河务局工程建设中心

二〇一九年九月



目 录

1 概述	- 1 -
2 首次环境影响评价信息公开情况	- 2 -
2.1 公开内容及日期.....	- 2 -
2.2 公开方式.....	- 2 -
2.3 公众意见情况.....	- 4 -
3 征求意见稿公示情况	- 5 -
3.1 公示内容及时限.....	- 5 -
3.2 公示方式.....	- 5 -
3.2.1 网络公示	- 5 -
3.2.2 报纸公开	- 8 -
3.2.3 张贴公示	- 12 -
3.3 查阅情况.....	- 19 -
3.4 公众提出意见情况.....	- 19 -
4 其他公众参与情况	- 20 -
5 公众意见处理情况	- 20 -
6 报批前公开情况	- 20 -
6.1 公示内容及日期.....	- 20 -
6.2 公示方式.....	- 20 -
7 其他	- 22 -
8 诚信承诺	- 23 -

1 概述

近年来，黄河下游引黄涵闸由于河床下切、河势变化、渠道淤积、灌溉工程不配套等因素影响，使引水条件与设计情况相比发生了变化，造成部分河段涵闸引水困难，特别是每年3、4月份的春灌时节，黄河来水量小，水位低，部分河段引黄涵闸出现了无法正常引水的情况，影响了农业生产适时灌溉。本次黄河下游引黄涵闸改建工程共包括改建涵闸47座，其中河南省境内18座，山东省境内29座。行政区划涉及河南、山东两省12个市，其中河南省涉及郑州市、焦作市、新乡市、濮阳市，山东省涉及菏泽市、济宁市、聊城市、德州市、济南市、淄博市、滨州市、东营市。

本次涵闸改建工程任务为通过涵闸改建，恢复涵闸设计引水能力，改善黄河下游两岸及相关地区灌溉、城镇生活、工业及生态用水条件。水利部于2017年1月23日以水规计〔2017〕48号文批复同意水规总院审查意见及《任务书》。2018年7月、2018年11月，水利水电规划设计总院对黄河勘测规划设计有限公司编制的《黄河下游引黄涵闸改建工程可行性研究报告》进行了审查。

在工作过程中，建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和2019年1月1日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动，广泛征求项目影响区的单位、个人及关心拟建项目建设的人员意见。

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，于2017年6月，在河南黄河网、山东黄河网、黄河流域水资源保护局网站对本项目进行了第一次网络公示。环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于2019年2月13日~2019年2月26日，在河南黄河网、山东黄河网对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，于2019年2月14日、2月19日在大河报进行两次登报公示，于2019年2月13日、2月18日在齐鲁晚报进行两次登报公示；并在项目区涉及乡镇（村）进行张贴布告公示，公示时限为10个工作日。报批前，建设单位于2019年3月14日、3月15日分别在河南黄河网、山东黄河网对拟报批环境影响报告书全本和公众参与说明进行了公示。公示期间未收到反馈信息。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

建设单位河南黄河河务局工程建设中心和山东黄河河务局工程建设中心于 2017 年 6 月委托河南江河环境科技有限公司开展黄河下游引黄涵闸改建工程的环境影响评价工作。在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2017 年 6 月 20、21 日在河南黄河网、山东黄河网、黄河流域水资源保护局网站进行了第一次网络公示。

第一次网络公示内容为：建设项目的名称及概要；建设单位的名称和联系方式；承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；环境影响评价的工作程序和主要工作内容；征求公众意见的主要事项；公众提出意见的主要方式。

2.2 公开方式

本项目首次环境影响评价信息公开采取网络平台公示的方式。

首次环境影响评价信息公开选用的网络平台为河南黄河网、山东黄河网、黄河流域水资源保护局网站，以上网站为政府部门网站，具有一定的影响力，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

河南黄河网、山东黄河网网络公示时间为 2017 年 6 月 20 日，公示网址分别 <http://www.hnyr.gov.cn/ggl/95786.jhtml>、<http://221.214.6.131/dcft/08/483753.shtml>；黄河流域水资源保护局网站公示时间为 2017 年 6 月 21 日，公示网址为 <http://www.yrbwrpb.gov.cn/newsInfo.aspx?InfoId=4378>，网络公示截图分别见图 2.2-1~2.2-3。



图 2.2-1 项目首次环境影响评价信息公开公示截图（河南黄河网）



图 2.2-2 项目首次环境影响评价信息公开公示截图（山东黄河网）



图 2.2-3 项目首次环境影响评价信息公开公示截图（黄河流域水资源保护局网站）

2.3 公众意见情况

本项目首次环境影响评价信息公开期间未收到公众反馈意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

项目环评报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2019 年 2 月 13 日起在河南黄河网、山东黄河网进行了征求意见稿全文公示，公示时限为 10 个工作日；与此同时，在大河报、齐鲁晚报分别进行两次登报公示；并于 2019 年 2 月 13 日~2019 年 2 月 26 日在项目区涉及乡镇（村）进行张贴布告公示，公示时限为 10 个工作日。

公示内容告知了公众项目环境影响报告书征求意见稿全文，并链接了建设项目环境影响评价公众意见表。

本项目征求意见稿公示的内容及公示时限符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

3.2 公示方式

3.2.1 网络公示

本项目征求意见稿公示选用的网络平台为河南黄河网、山东黄河网，两网站均为政府网站，具有一定的影响力，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示时间为 2019 年 2 月 13 日~2019 年 2 月 26 日，公示时限为 10 个工作日。项目在河南黄河网、山东黄河网公示的网址分别为 http://www.hnyr.gov.cn/hnry_static/ggl/20190213/103458.html、<http://sdb.yrcc.gov.cn/tzgg/02/724105.shtml>，征求意见稿网络公示截图见图 3.2-1、3.2-2。

黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响报告书征求意见稿全文公示

黄河下游引黄涵闸改建工程共包括改建涵闸49座，其中河南省境内19座，山东省境内30座。行政区划涉及河南、山东两省12个市，其中河南省涉及郑州市、焦作市、新乡市、濮阳市，山东省涉及菏泽市、济宁市、聊城市、德州市、济南市、淄博市、滨州市、河口市。工程任务为通过涵闸改建，恢复涵闸设计引水能力，改善黄河下游两岸及相关地区灌溉、城镇居民生活、工业及生态用水条件。

根据《环境影响评价公众参与办法》的有关要求，现将《黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响报告书》（征求意见稿）进行全本公示，公开征求公众对本工程在环境影响方面的意见和建议。

一、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径

(1) 环境影响报告书征求意见稿全文见附件1；

(2) 如需查阅纸质报告书，可前往以下单位索取：河南黄河河务局，以及郑州、焦作、新乡、淮旧黄河河务局。

联系人：何志勋；联系电话：13803898850；邮箱：806291307@qq.com。

二、征求意见的公众范围

项目影响区的单位、个人及关心拟建项目建设的人员。

三、公众意见表的网络链接

详见附件2。

四、公众提出意见的方式和途径

公众可以通过下载开项与公众意见表（详见附件2）发送至建设单位邮箱，或以电话、信函或者面谈等形式对本工程建设、环境影响及环境影响评价工作提出意见和建议。

五、公众提出意见的起止时间

本次信息发布的征询公众意见的有效期限自本次发布之日起10个工作日。

附件：附件1 黄河下游引黄涵闸改建环评征求意见稿.pdf

附件：附件2 公众意见表.doc

编辑：朱小飞

发布日期：2019-02-13

关闭窗口

图 3.2-1 项目征求意见稿网络公示截图（河南黄河网）

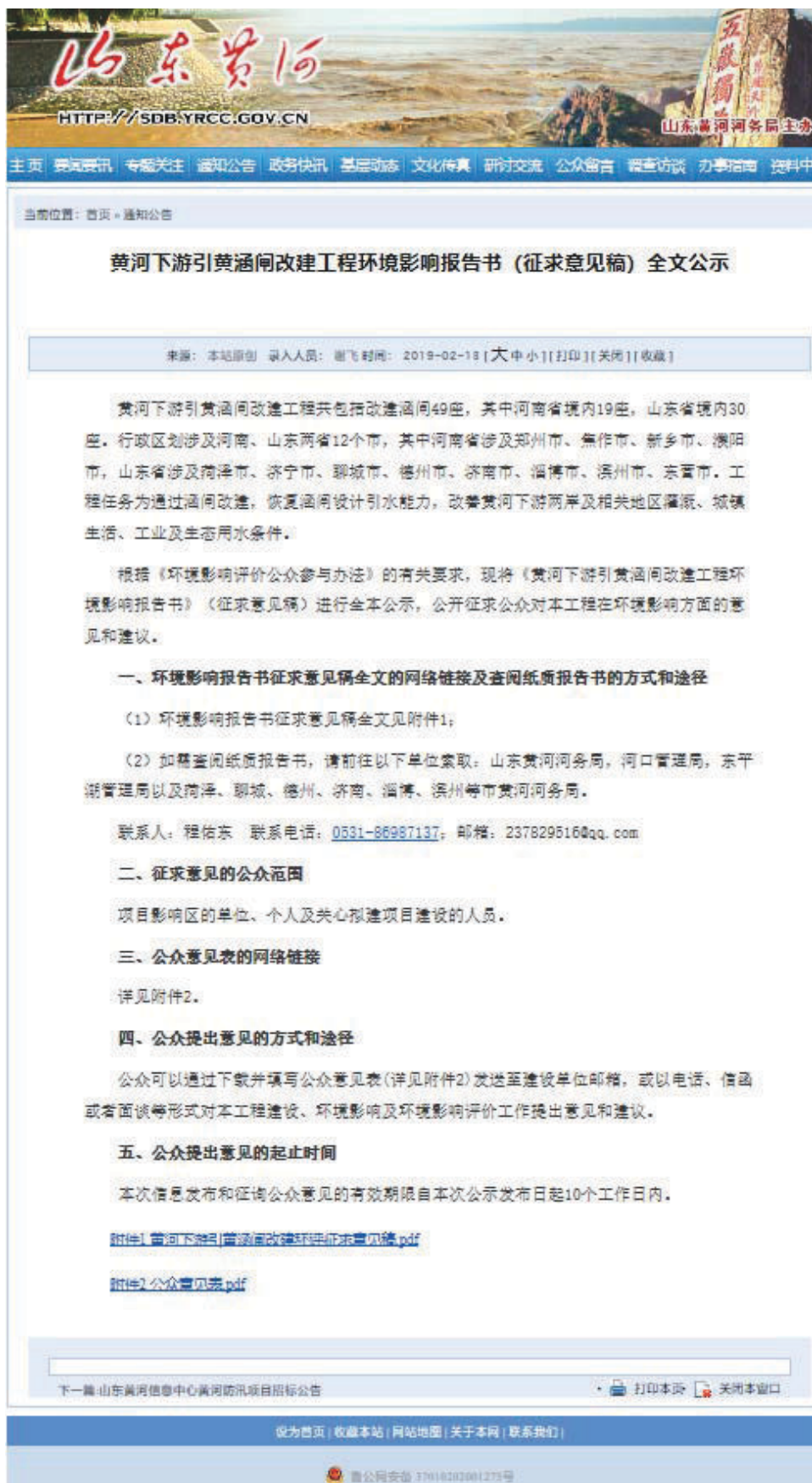


图 3.2-2 项目征求意见稿网络公示截图（山东黄河网）

3.2.2 报纸公开

项目征求意见稿公示期间，河南省内进行了两次登报公示。选取的报纸为大河报，报纸为项目所在地公众易于接触的报纸，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。登报时间为2019年2月14日、19日，报纸照片见图3.2-3、3.2.4。



图 3.2-3 报纸公开情况（大河报 2019 年 2 月 14 日）

环卫工宋红彦获天天正能量特别奖

“天天正能量”公益平台 联合 大河报 隆重推出



“在平凡岗位上，默默奉献”的宋红彦，1月16日下午，在郑州市金水区北环路292号环卫处公厕保洁时，捡到一部苹果手机。手机内存有照片、视频、通讯录、短信、银行卡等重要信息。宋红彦第一时间将手机交到环卫处领导处，并主动上交了手机密码。环卫处领导在核实情况后，第一时间将手机交到派出所。民警在手机上发现了大量个人隐私信息，并第一时间通知了失主。失主对宋红彦的拾金不昧行为表示衷心感谢，并奖励了宋红彦500元。宋红彦表示，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她的职责所在。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

宋红彦说，捡手机是一心一事，交款以不图利。她是一名环卫工人，平时工作认真负责，捡到手机后，第一时间交到领导处，是她应尽的义务。她希望，她能用自己的实际行动，为社会的和谐稳定贡献自己的一份力量。

绿城大分类 0371-55680264 13674996832 中财法务 出版发行 工商化社 法律服务 招商合作

<p>房屋买卖</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出售</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋买卖</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>
<p>房屋买卖</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出售</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋买卖</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出售位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>	<p>房屋出租</p> <p>本人，因急需用钱，现欲出租位于郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁的一间房屋，面积约为100平方米，装修精美，交通便利，有意者请联系：13674996832。</p>

黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价公众参与告知

《黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价报告》已由我局编制完成，现面向社会公开征求意见。如有意见和建议，请于2019年2月28日前，通过电话、信函或电子邮件等方式向本局反映。联系电话：0371-55680264。电子邮箱：hnyh@163.com。地址：郑州市金水区北环路292号环卫处公厕旁。

图 3.2-4 报纸公开情况（大河报 2019 年 2 月 19 日）

项目征求意见稿公示期间，山东省内进行了两次登报公示。选取的报纸为齐鲁晚报，报纸为项目所在地公众易于接触的报纸，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。登报时间为2019年2月13日、18日，报纸照片见图3.2-5、3.2.6。



图 3.2-5 报纸公开情况(齐鲁晚报 2019年2月13日)

公告声明

齐鲁晚报
189088797128
189088797121
189088797122
189088797123
189088797124
189088797125
189088797126
189088797127
189088797128
189088797129
189088797130

本报大刊 权威发布 网络版
山东商报 189088797128
山东商报 189088797129
山东商报 189088797130

天天出报 全年无休 少日订报 明日见报

《齐鲁晚报》自创刊以来，始终秉承“天天出报，全年无休”的承诺，为广大读者提供及时、权威的新闻资讯。本报每日出版，全年无休，即使在节假日也不例外。如有特殊情况，我们将另行通知。感谢您的理解与支持。

公告声明

《齐鲁晚报》自创刊以来，始终秉承“天天出报，全年无休”的承诺，为广大读者提供及时、权威的新闻资讯。本报每日出版，全年无休，即使在节假日也不例外。如有特殊情况，我们将另行通知。感谢您的理解与支持。

公告声明

齐鲁晚报
189088797128
189088797121
189088797122
189088797123
189088797124
189088797125
189088797126
189088797127
189088797128
189088797129
189088797130

本报大刊 权威发布 网络版
山东商报 189088797128
山东商报 189088797129
山东商报 189088797130

公告声明

《齐鲁晚报》自创刊以来，始终秉承“天天出报，全年无休”的承诺，为广大读者提供及时、权威的新闻资讯。本报每日出版，全年无休，即使在节假日也不例外。如有特殊情况，我们将另行通知。感谢您的理解与支持。

公告声明

《齐鲁晚报》自创刊以来，始终秉承“天天出报，全年无休”的承诺，为广大读者提供及时、权威的新闻资讯。本报每日出版，全年无休，即使在节假日也不例外。如有特殊情况，我们将另行通知。感谢您的理解与支持。

商业资讯

齐鲁晚报
189088797128
189088797121
189088797122
189088797123
189088797124
189088797125
189088797126
189088797127
189088797128
189088797129
189088797130

商业资讯

齐鲁晚报
189088797128
189088797121
189088797122
189088797123
189088797124
189088797125
189088797126
189088797127
189088797128
189088797129
189088797130

商业资讯

齐鲁晚报
189088797128
189088797121
189088797122
189088797123
189088797124
189088797125
189088797126
189088797127
189088797128
189088797129
189088797130

图 3.2-6 报纸公开情况（齐鲁晚报 2019 年 2 月 18 日）

3.2.3 张贴公示

建设单位于 2019 年 2 月 13 日~2019 年 2 月 26 日在工程所在的河南境内涉及的 15 个乡镇、山东省涉及的 26 个乡镇（村）基层公告栏进行了张贴公示。公示时限为 10 个工作日，本项目张贴告示选择的地点位于公众易于知悉的场所，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

河南段张贴告示部分照片见图 3.2-7。



郑州市金水区兴达路办事处



焦作市武陟县詹店镇



焦作市武陟县嘉应观乡



新乡市原阳县韩董庄镇



新乡市原阳县祝楼乡



新乡市封丘县荆隆宫乡



新乡市长垣县魏庄街道办



新乡市长垣县赵堤镇



濮阳市濮阳县习城乡



濮阳市濮阳县王称堙镇



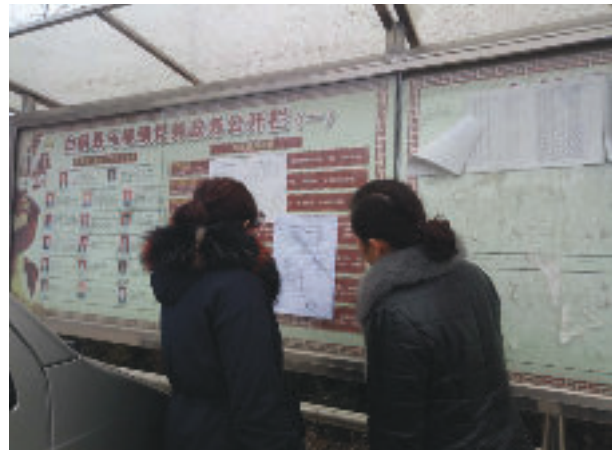
濮阳市范县陈庄镇



濮阳市范县张庄乡



濮阳市台前县侯庙镇



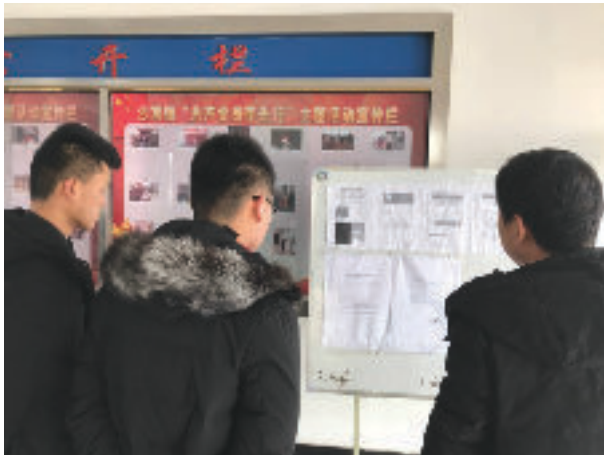
濮阳市台前县马楼镇



濮阳市台前县打渔陈镇

图 3.2-7 河南段相关乡镇（村）张贴公示现场照片

山东段张贴告示部分照片见图 3.2-8。



菏泽市东明县沙窝镇



菏泽市东明县菜园集镇



菏泽市鄄城县旧城镇旧城村



菏泽市郓城县李集镇杨集村



济宁梁山县小路口镇国那里



聊城阳谷县阿城镇



聊城东阿县大桥镇于窝村



聊城东阿县关山镇



德州齐河赵官镇



德州齐河祝阿镇



济南市槐荫区吴家堡街道办事处



济南市天桥区大桥街道办事处大王庙村



济南市历城区荷花路街道办事处霍家溜村



济南市济阳县回河镇沟杨村



淄博市高青县黑里寨镇新胡杨村



淄博市高青县常家镇道堂李村



滨州市邹平县码头镇



滨州市惠民县李庄镇



滨州市惠民县清河镇



滨州市惠民县魏集镇



滨州市滨开区里则办事处



滨州市滨开区杜店办事处



东营市垦利县胜坨镇



东营市垦利县垦利街道



东营市利津县陈庄镇



东营市河口区孤岛镇

图 3.2-8 山东段相关乡镇（村）张贴公示现场照片

3.3 查阅情况

在河南黄河河务局工程建设中心、山东黄河河务局工程建设中心放置了纸质征求意见稿环评报告书，项目征求意见稿公示期间，无人查阅纸质报告书。

3.4 公众提出意见情况

项目征求意见稿公示期间未收到公众反馈意见。

4 其他公众参与情况

在黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价公众参与工作开展工程中，未收到公众反馈意见，此次未开展深度公众参与工作。

5 公众意见处理情况

本项目在首次环境影响评价信息公开期间、征求意见稿公示期间（网络平台公示期间、登报公示期间、张贴告示期间）均未收到公众反馈意见。

6 报批前公开情况

6.1 公示内容及日期

建设单位于 2019 年 3 月 14 日、15 日分别在河南黄河网、山东黄河网进行了报批前公示。

公示了拟报批环境影响报告书全本和公众参与说明。

6.2 公示方式

本项目报批前公示选用的网络平台为河南黄河网、山东黄河网，两网站均为政府网站，具有一定的影响力，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示时间分别为 2019 年 3 月 14 日、2019 年 3 月 15 日。公示链接分别为河南黄河网（http://www.hnyr.gov.cn/hnry_static/ggl/20190314/103917.html）和山东黄河网（<http://221.214.6.131/tzgg/03/742606.shtml>）。

报批前网络公示截图分别见图 6.2-1、6.2-2。



图 6.2-1 项目报批前公示网络截图（河南黄河网）



图 6.2-2 项目报批前公示网络截图（山东黄河网）

7 其他

公众参与相关资料保存在河南黄河河务局工程建设中心、山东黄河河务局工程建设中心档案室，可供环保部门和公众查阅。

河南境内联系人：何志勋；地点：河南黄河河务局工程建设中心；地址：河南省郑州市金水区金水路 12 号；联系电话：13803898850；邮箱：805291367@qq.com。

山东境内联系人：李晓伟；地点：山东黄河河务局工程建设中心；地址：山东省济南市黑虎泉北路 157 号；联系电话：13583128199；邮箱：851762479@qq.com。

8 诚信承诺

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，出具了诚信承诺。

具体见图 8-1、8-2。

诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在项目公示期间均未收到公众反馈意见。并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由山东黄河河务局工程建设中心承担全部责任。

承诺单位：山东黄河河务局工程建设中心

2019年3月6日

图 8-1 诚信承诺

诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在项目公示期间均未收到公众反馈意见。并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《黄河下游引黄涵闸改建工程环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由河南黄河河务局工程建设中心承担全部责任。

承诺单位：河南黄河河务局工程建设中心



图 8-2 诚信承诺