

# 山东省黄水东调应急工程 竣工环境保护设施验收调查报告

建设单位：山东水发黄水东调工程有限公司

编制单位：山东水文水环境科技有限公司

2020年6月

报告编写负责人：

报告编写人：

建设单位：（盖章）

电话：

传真：

邮编：

地址：

编制单位：（盖章）

电话：

传真：

邮编：

地址：

## 前言

山东省黄水东调应急工程是利用东营市新建的曹店引黄泵站和已建的麻湾引黄泵站提取黄河水,分别经已建的曹店引黄闸、麻湾引黄闸和改造的曹店干渠、麻湾总干渠及四干渠输水至广南水库 1 号沉沙池,沉沙后提水入加固增容的广南水库进行调蓄,新建加压泵站从广南水库 1 号沉沙池提水加压后通过管道输水至潍北第二平原水库。该工程建成后,与黄水东调二期工程、引黄济青工程共同承担向青岛、烟台、威海、潍坊四市的供水任务,对缓解四市水资源供需矛盾,优化胶东地区水资源配置,保障经济社会可持续发展具有重要意义。

山东省黄水东调应急工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等。其中:引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座,对现有曹店干渠和麻湾干渠/四干渠进行清淤、衬砌改造,其中,曹店干渠衬砌改造段长 49.53km、麻湾干渠/四干渠改造段长 47.98km;提水工程主要是新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站;沉沙调蓄工程主要是改造现有 1 号沉沙池和现有广南水库加固扩容、改建等;输水工程主要是新建地下输水管道 64.4km,其中东营境内 8.7km,潍坊境内 55.7km。

《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》由山东省环科院环境科技有限公司编制完成,并于 2016 年 12 月 29 日取得了山东省生态环境厅(原山东省环境保护厅)的批复(鲁环审[2016]100 号)。

根据《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》,工程投资总额为 297502 万元,其中环保投资 569.65 万元,约占工程总投资的 0.191%;省发展和改革委员会、省水利厅以鲁发改重点(2016)1230 号文件批复工程初步设计及概算,批复概算投资 338913 万元。工程最终的环境保护总投资为 404.851 万元。

工程总占地面积 1530.96hm<sup>2</sup>,其中永久占地 507.36hm<sup>2</sup>,临时占地 1023.6hm<sup>2</sup>。占地类型为耕地、园地、林地、工矿用地、交通运输用地、水域和水利设施用地

等。工程土石方挖方总量 1340.58 万 m<sup>3</sup>，其中表土剥离 186.11 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1091.13 万 m<sup>3</sup>，外借土方量 8.7 万 m<sup>3</sup>，弃方量 258.16 万 m<sup>3</sup>，其中弃土方 243.60 万 m<sup>3</sup>，弃石渣 14.56 万 m<sup>3</sup>。其中设弃土场一处，弃方量 133.87 万 m<sup>3</sup>，其余土方量就地摊铺在施工作业范围内。

工程于 2017 年 1 月开工建设，2019 年 6 月建成，总工期 24 个月。2019 年 06 月主体工程完工并进行调试。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》以及《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的“三同时”制度的要求，为查清工程在施工、调试过程中对环境影响报告书所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程在施工和调试期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据。山东水发黄水东调工程有限公司委托我公司进行该项目竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，在建设单位的配合下，对泵站及沿线的环境状况进行实地探勘，对环境敏感保护目标、受管线建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保执行情况等方面进行了重点调查，于 2018 年 11 月编制了《山东省黄水东调应急工程验收调查方案》。并委托山东快准环境检测技术有限公司对污水、废气、噪声进行了现状监测工作，在此基础上编制完成了《山东省黄水东调应急工程竣工环境保护验收调查报告》。

在此报告编制过程中，我们得到了山东省生态环境厅以及当地环保部门的大力支持，在此深表谢意！

项目组

2020 年 6 月

## 目录

1 综述 .....	1
1.1 调查目的及原则 .....	1
1.1.1 调查目的 .....	1
1.1.2 调查原则 .....	1
1.2 编制依据 .....	2
1.2.1 环保法律、法规、政策 .....	2
1.2.2 主要技术规范依据 .....	5
1.2.3 项目相关文件 .....	5
1.3 调查方法 .....	6
1.4 调查范围、因子和采用的环境标准 .....	6
1.4.1 调查范围 .....	6
1.4.2 调查因子 .....	7
1.4.3 验收标准 .....	7
1.5 调查重点与主要调查对象 .....	8
1.5.1 生态环境影响 .....	9
1.5.2 声环境影响 .....	9
1.5.3 水环境影响 .....	9
1.6 环境保护目标 .....	9
1.7 调查工作程序 .....	12
2 工程调查 .....	14
2.1 工程建设过程回顾 .....	14
2.2 工程概况 .....	15

2.2.1 项目简介 .....	15
2.2.2 项目组成 .....	19
2.2.3 施工组织及工期 .....	51
2.2.4 工程占地 .....	56
2.3 试运行阶段工况 .....	59
2.4 工程变动情况 .....	59
2.4.1 主要变动内容 .....	59
2.4.2 工程变更对环境的影响 .....	65
3 环境影响报告书主要结论 .....	72
3.1 环境影响报告书主要结论 .....	72
3.1.1 工程概况 .....	72
3.1.2 环境现状评价 .....	72
3.1.3 施工期环境影响分析 .....	74
3.1.4 营运期环境影响评价 .....	76
3.1.5 环境风险评价 .....	78
3.1.6 方案比选分析 .....	78
3.1.7 总量控制 .....	78
3.1.8 与国家产业政策的符合性分析 .....	78
3.1.9 公众参与 .....	79
3.1.10 社会稳定评价结论 .....	79
3.1.11 综合结论 .....	79
3.2 环评批复的主要内容 .....	79
4 环境保护措施落实情况 .....	82
4.1 环评文件中环境保护措施落实情况调查 .....	82

4.2 环评批复中环境保护措施落实情况调查 .....	89
5 生态影响调查 .....	91
5.1 沿线所经生态系统类型概况 .....	91
5.2 生态影响调查主要结果 .....	92
5.2.1 生态现状调查 .....	92
5.2.2 生态敏感目标影响调查 .....	94
5.2.3 生态恢复情况 .....	102
5.3 项目占地情况 .....	115
5.4 项目穿越河流、铁路、公路 .....	115
6 环境空气影响调查 .....	117
6.1 施工期环境空气影响调查 .....	117
6.1.1 施工期环境影响来源 .....	117
6.1.2 施工期环保措施落实情况调查 .....	117
6.1.3 施工期环境空气监测结果 .....	118
6.2 运行期环境空气影响调查 .....	118
7 水环境影响调查 .....	119
7.1 输水沿线水环境现状调查 .....	119
7.1.1 输水渠所经地表水系 .....	119
7.1.2 输水沿线地表水饮用水水源保护区 .....	119
7.1.3 输水沿线地下水敏感区 .....	120
7.2 施工期水环境影响调查 .....	120
7.3 调试期水环境影响调查 .....	120
7.4 水污染防治措施及其有效性分析 .....	120
7.4.1 施工期水污染防治措施及其有效性分析 .....	120

7.4.2	运行期水污染防治措施及其有效性分析 .....	123
8	噪声、固体废物环境影响调查 .....	125
8.1	施工期声环境影响调查 .....	125
8.1.1	施工期噪声源及治理措施调查 .....	125
8.1.2	施工期噪声监测结果 .....	125
8.2	运行期站场噪声声环境影响调查 .....	127
8.2.1	站场噪声源与治理措施调查 .....	127
8.2.2	站场场界噪声监测 .....	127
8.2.3	污染防治措施有效性分析 .....	129
8.3	固体废物影响调查 .....	129
8.3.1	施工期固体废物影响调查 .....	129
8.3.2	运行期固体废物影响调查 .....	131
8.3.3	措施有效性分析 .....	131
9	清洁生产与总量调查 .....	132
9.1	清洁生产调查 .....	132
9.1.1	施工期清洁生产水平调查 .....	132
9.1.2	调试期清洁生产水平调查 .....	133
9.1.3	管理措施 .....	133
9.1.4	清洁生产水平 .....	134
9.2	污染物排放总量 .....	134
10	环境风险调查与分析 .....	135
10.1	施工期的环境风险分析 .....	135
10.2	运营期的环境风险分析 .....	135
10.2.1	风险识别 .....	135



10.2.2 环境风险防范措施调查 .....	135
10.3 运营期的环境风险分析 .....	137
10.4 改进措施与建议 .....	137
11 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	139
11.1 环保管理制度 .....	139
11.2 环境保护机构 .....	139
11.3 施工期环境管理与监测 .....	140
11.3.1 施工期环境管理.....	140
11.3.2 施工期环境监测.....	142
12 社会环境及公众意见调查 .....	145
12.1 公众意见调查 .....	145
12.1.1 调查目的 .....	145
12.1.2 调查的途径与方法 .....	145
12.2 公众意见调查内容 .....	145
12.2.1 调查对象 .....	145
12.2.2 调查内容 .....	146
12.3 调查结果统计分析 .....	150
12.4 公众意见和建议 .....	152
13 调查结论与建议 .....	153
13.1 结论 .....	153
13.1.1 工程概况 .....	153
13.1.2 主要变动情况 .....	153
13.1.3 环境保护措施落实情况 .....	154
13.1.4 生态环境影响调查 .....	154

13.1.5 环境空气影响调查 .....	154
13.1.6 水环境影响调查 .....	155
13.1.7 环境噪声影响调查 .....	156
13.1.8 固体废物环境影响调查与分析 .....	157
13.1.9 环境管理与监测计划落实情况 .....	157
13.1.10 公众意见调查结论 .....	157
13.2 总结论 .....	158
13.3 建议 .....	158

附件：1、项目委托书

2、山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查报告审查会验收组意见（含验收工作组签字表）

3、《山东省发展和改革委员会关于黄水东调应急工程可行性研究报告的批复》（鲁发改农经[2016]1092号）

4、《山东省环境保护厅关于山东省黄水东调应急工程环境影响报告书的批复》（鲁环审[2016]100号）

5、《山东省黄水东调工程取水许可审批准予行政许可决定书》（黄许可决[2018]13号）

6、《关于黄水东调应急工程初步设计及概算的批复》（鲁发改重点[2016]1230号）

7、项目运营期间环境检测报告

8、项目施工期间环境检测报告

# 1 综述

## 1.1 调查目的及原则

### 1.1.1 调查目的

山东省黄水东调应急工程对环境的影响主要表现在生态环境、声环境、水环境等方面。根据项目的特点，确定本次环境影响调查的目的如下：

1、调查建设项目在施工、运行及管理等方面对环境影响报告书提出的环保措施执行情况、各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况以及存在的问题。

2、调查项目实施带来的环境影响，分析环境现状与项目环境影响报告书的评价结论是否相符。

3、重点调查建设项目已采取的生态恢复、生态保护与污染控制措施，并根据项目所在区域环境现状监测结果分析其有效性。对不完善的措施提出改进意见，对工程其它实际环境问题及其潜在的环境影响提出环境保护补救措施。

4、对该项目环境保护措施或设施在施工、管理、运行及其环境保护效果等方面给出科学客观的评估，并提出解决方法或建议，消除或减轻项目对环境造成的不利影响，促进经济效益、社会效益与环境效益的统一。

5、根据对该项目环境保护执行情况的调查，从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

### 1.1.2 调查原则

本次环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

(4) 坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测及理论分析相结合的原则；

(5) 坚持对项目施工前期、施工期、试运行期环境影响进行全过程分析的原则。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环保法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月 5 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- (11) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号），环境保护部，2017 年 11 月 20 日；
- (12) 《基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令 257 号），2011 年 1 月 8 日；
- (13) 国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），

2011年10月17日；

(14) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月25日；

(15) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；

(16) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；

(17) 《生态环境监测网络建设方案》（国发〔2015〕56号），2015年7月26日；

(18) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），2016年11月24日；

(19) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号），2014年11月12日；

(20) 国务院办公厅关于印发《国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号），2014年12月29日；

(21) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），2015年6月4日；

(22) 《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕163号），2015年12月10日；

(23) 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月07日；

(24) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号），2015年12月30日；

(25) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号），2015年12月30日；

- (26)《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(环生态〔2016〕151号)，2016年10月28日；
- (27)《山东省环境保护条例》，2019年1月1日；
- (28)《山东省水污染防治条例》，2018年12月1日；
- (29)《山东省环境噪声污染防治条例》，2018年1月23日；
- (30)《山东省基本农田保护条例》，2012年1月13日；
- (31)《山东省大气污染防治条例》，2016年11月1日；
- (32)《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，2018年1月23日；
- (33)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，2018年1月23日；
- (34)《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号)，2012年3月1日；
- (35)《山东省南水北调条例》(山东省十二届人大常委会第十三次会议通过，2015年4月1日)；
- (36)《山东省生态环境保护“十三五”规划》(鲁政发〔2017〕10号)，2017年4月7日；
- (37)《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发〔2009〕80号)，2009年11月23日；
- (38)《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》(鲁政发〔2013〕3号)，2013年1月15日；
- (39)《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》(鲁政发〔2015〕31号)，2015年12月31日；
- (40)《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏

障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号），2013年3月27日；

（41）《山东省环境保护厅关于进一步加强集中式饮用水水源地规范化建设和管理的通知》（鲁环办函〔2016〕92号），2016年8月1日；

（42）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号），2016年9月30日；

（43）《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》（鲁环发〔2016〕176号），2016年9月28日；

（44）《山东省地表水环境功能区划方案》。

### 1.2.2 主要技术规范依据

（1）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）。

### 1.2.3 项目相关文件

（1）山东省黄水东调应急工程环境保护设施竣工验收委托书；

（2）《山东省黄水东调工程水资源论证报告书》2017年12月；

（3）《山东省发展和改革委员会关于黄水东调应急工程可行性研究报告的批复》（鲁发改农经〔2016〕1092号）；

（4）《关于黄水东调应急工程初步设计及概算的批复》（鲁发改重点〔2016〕1230号，2016年11月28日）；

(5) 《山东省水利厅、山东黄河河务局关于印发山东境内黄河及所属支流水量分配暨黄河取水许可总量控制指标细化方案的通知》鲁水资字【2010】3号；

(6) 《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》，山东省环科院环境科技有限公司，2016年12月；

(7) 《山东省环境保护厅关于山东省黄水东调应急工程环境影响报告书的批复》（鲁环审【2016】100号）；

(8) 《山东省黄水东调应急工程水土保持方案报告书（初稿）》，2016年10月。

### 1.3 调查方法

本次环境保护验收调查的技术方法按照《建设项目竣工环境保护验收规范生态影响类》（HJ/T394-2007）中的要求进行。

1) 施工期环境影响调查依据设计和施工有关资料文件，结合调查工作，通过走访咨询相关部门和个人，了解受影响单位和居民对项目建设施工期环境影响的反映，了解确定项目施工期对环境的影响；

2) 试运行阶段环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主，通过现场调查、布点监测、查阅有关资料来分析调试期环境影响；

3) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和施工设计所提出的环保措施的落实情况；

4) 环保措施有效性分析与提出补救措施相结合的方法。

### 1.4 调查范围、因子和采用的环境标准

#### 1.4.1 调查范围

本次环境保护验收调查范围包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等。



表 1.4-1 调查范围

序号	环境要素	验收调查范围	环评评价范围
1	环境空气	同环评	输水管线为中心两侧 200m 的范围内、泵站、水库施工场地外延 500m 范围
2	地下水	同环评	引水工程和输水工程边界两侧外延 200m 范围，泵站、沉沙池、广南水库等工程边界外延 500m
3	地表水	同环评	项目施工涉及到的河流及广南水库
4	噪声	同环评	拟建管线、水库、泵站施工场地外延 200m 范围内
5	环境风险	同环评	水库汇水范围及下游 2km 范围
6	生态环境	同环评，重点调查临时占地恢复情况	利用改造现状干渠两侧 300m 及水库外围 300m 范围，新建泵站边界外 300m，新建输水管道两侧 500m

### 1.4.2 调查因子

本次项目竣工环境保护验收调查因子见 1.4-2。

表 1.4-2 调查因子一览表

项目专题	主要污染源	调查内容或监测因子
生态环境	项目施工	项目施工及运行对生态环境的影响；引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等永久占地及临时占地状况；临时占地恢复状况及对自然生态环境的影响；土石方开挖回填状况。
环境空气	项目施工	施工期扬尘、施工机械尾气的污染防治措施及效果
水环境	生活污水	泵站管理区管理人员生活污水的处理处置、排放和综合利用状况
噪声	管理站泵站设备	曹店引黄泵站、曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站、加压泵站、曹店入 1 号沉沙池泵站管理区、麻湾入沉沙池泵站管理区厂界噪声
环境风险		风险防范措施、应急预案
社会环境	项目施工、运行	公众意见调查

### 1.4.3 验收标准

本次调查根据该项目环境影响报告书所采用的标准，结合该建设项目的环境影响特点及其试运行后的环境影响实际情况，确定本次调查采用的标准。对已修

订的标准则采用替代后的新标准进行校核。环境质量标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 验收采用的验收标准一览表

标准	项目	标准号	标准名称及分类	级别
环境质量评价标准	地表水	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	曹店干渠、麻湾干渠、广南水库执行Ⅲ类标准；小清河、弥河执行Ⅲ类标准；支脉河、西张僧河、塌河执行Ⅴ类标准
	地下水	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	侯镇、羊口地区地下水执行深层Ⅲ类标准、浅层Ⅴ类标准，其他地区执行Ⅲ类标准
	环境空气	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	二级
	土壤环境	GB15618-2018	《土壤环境质量标准》	二级
	声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	项目区靠近交通干线两侧区域执行4a类标准；项目其他区域执行2类标准
污染物排放标准	废水	DB37/676-2018	《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（第五部分）	二级
	废气	GB 16297-1996	《大气污染物综合排放标准》	二级
	噪声	GB12348-2008 GB12523-2011	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 《建筑施工场界噪声限值》	2类 —
	固体废物	GB18599-2001	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》	—

## 1.5 调查重点与主要调查对象

本次验收调查的重点是工程建设造成的生态环境影响、噪声环境影响和水环境影响，分析已有环境保护措施的有效性，并提出环境保护补救措施。

### 1.5.1 生态环境影响

生态影响调查将重点调查工程建设完成后是否产生水土流失、景观破坏等生态影响以及所采取生态恢复措施、水土保持措施、工程临时占地的恢复措施，并对已采取的措施进行有效性评估。

根据对工程沿线生态环境的现场考察，确定主要生态环境调查对象为沿线弃土场的复垦绿化情况，管线临时占地的恢复情况，穿越工程的治理恢复情况，以及水土流失防治情况。

### 1.5.2 声环境影响

声环境影响将重点调查泵站及管理区厂界噪声达标情况。

### 1.5.3 水环境影响

主要调查沿线穿越河流对地表水体的影响，调查施工等活动是否影响了地表水体和地下水体功能。调查管理区生活污水处理设施及达标排放情况。

## 1.6 环境保护目标

结合本工程环境影响报告书和现场勘查情况，确定本次验收调查的主要环境保护目标是工程沿线附近的居住区（村庄）、学校等敏感目标、生态环境敏感目标以及穿越的河流等。结合现场实际踏勘情况，沿线环境保护目标分布情况见表 1.6-1～表 1.6-4。

表 1.6-1 水环境保护目标一览表

工程名称	敏感目标	位置关系	控制目标	水体使用功能	
引水工程	曹店干渠	老广蒲河	交叉	IV类	灌溉
		耿井水库	位于曹店干渠东北约 520m	III类	饮用水源地
		南郊水库	位于曹店干渠北约 460m	III类	饮用水源地
	麻湾干渠	新广蒲河	交叉	IV类	灌溉
提水工程	黄河	/	III类	饮用水	
调蓄工程	广南水库	利用现有广南水库	III类	规划饮用水源	
输水工程	支脉河	穿越	V类	蓄洪、灌溉	

	小清河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	塌河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	西张僧河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	弥河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	丹河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	崔家河	穿越	V类	蓄洪、灌溉
	龙泽水库	位于输水管线南 350m	III类	调蓄、饮用
	引黄济青干渠	最近距离约 100m	III类	饮用水

表 1.6-2 生态环境保护目标一览表

工程名称	敏感目标	生态敏感目标概况	位置关系	备注
引水工程	龙居黄河省级森林公园	2014年7月，山东省林业厅批复为省级森林公园，位于东营区龙居镇，总面积2765.4公顷。	距曹店干渠 260m 距麻湾干渠 40m	现有干渠
	龙栖湖省级湿地公园	2015年1月，山东省林业厅批复为省级湿地公园，位于黄河下游黄河南岸的南展区，南北总长 2.7 公里。东西横跨 2.3 公里，规划总面积 288.5 公顷。	距曹店干渠 490m 距麻湾干渠 2720m	现有干渠
输水工程	寿光市滨海国家湿地公园（寿光市渤海省级森林公园）	2011年12月，国家林业局批准为国家级湿地公园建设试点，在原来林海博览园基础上建设，公园南北长 6.07km，东西宽 3.76km，总面积 945 公顷，其中湿地面积 644.47 公顷，湿地率 68.20%，形成了滨海盐田湿地、芦苇沼泽湿地和人工水塘湿地组成的复合湿地生态系统。	穿越湿地公园盐碱湿地景观带和改造示范园约 1480m	新建管道

表 1.6-3 生态保护红线区一览表

序号	敏感目标	生态敏感目标概况	位置关系	备注
1	黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）	生态功能：生物多样性维护、土壤保持； 生态类型：森林、湿地、水库； 包含龙居黄河省级森林公园、龙栖湖省级湿地公园、 东津省级湿地公园、利津县王庄省级森林公园、沾利河湿地公园、胜利水库饮用水水源保护区、天宁湖省级湿地公园	麻湾干渠 2.1km、 现有曹店干渠 650m，位于生态保护红线区 II 类红线区	

山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查报告

2	广利河生物多样性维护生态保护红线区 (SD-05-B4-07)	生态功能：生物多样性维护、水源涵养； 生态类型：湿地、湖泊、森林； 包含明月湖国家城市湿地公园、清风湖省级风景名胜区、东营森林公园	现有曹店干渠约3.8km 位于生态红线区内
3	南郊水库水源涵养生态保护红线 (SD-05-B1-04)	生态功能：水源涵养； 生态类型：水库； 包含南郊水库饮用水水源保护区	曹店干渠与生态红线区最近距离为30m
4	支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区 (SD-05-B4-08)	生态功能：生物多样性维护、土壤保持； 生态类型：湿地、森林、湖泊； 包含龙悦湖国家湿地公园（目前未获得国家林业局批复）	现有1号沉砂池、新建加压泵站、新建管道2.6km (0+000-2+600) 位于该红线区内
5	寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区 (SD-07-B4-09)	生态功能：生物多样性维护； 生态类型：湿地、水库； 包含寿光滨海国家湿地公园（部分）、双王城水库	项目与该生态红线区的最近距离为60m

表 1.6-4 项目沿线评价范围内敏感保护目标

工程段	行政区划	村名	相对方位	距工程管理边界 (m)	户数/人口
曹店干渠	垦利区	后缪村	N	9	135/402
		前缪村	S	55	194/595
		十五图村	N	100	130/460
	东营区	打渔张家	N	190	155/502
		吕家	N	190	135/435
		桐凤小区	N	40	/
		凯泽花园	S	90	/
		南苑小区	S	26	/
		时代康桥	S	80	/
麻湾干渠	东营区	北辛	S	56	740/2320
		麻湾村	N	60	594/1900
		刘家村	S	95	336/1075
		孙村	N	85	252/900
		湾杨村	S	85	132/427
		西隋村	S	35	188/658
		东隋村	S	35	395/920
		神堂村	S	75	222/792
		武王村	S	50	506/1530
		大许村	S	25	493/1448
		邱家村	S	185	305/920
田庄村	S	60	432/1382		

工程段	行政区划	村名	相对方位	距管道中心 (m)	户数/人口
输水管道	广饶县滨海新区	清河实验学校	W	82	/
		清河卫生院	W	200	/
		清河办事处	E	65	715/2024
	寿光市	八面河村	E	105	196/590
		杨家围子	E	190	67/235
		西北河	NE	100	968/2904
		九曲村	W	95	625/2015
		北辛庄子	N	65	374/1196
		刘家官庄	S	100	1650/4956
		东南岭三村	N	150	104/310
		横里路村	N	190	652/2086

## 1.7 调查工作程序

本次环境保护调查的工作程序如图 1-1 所示。

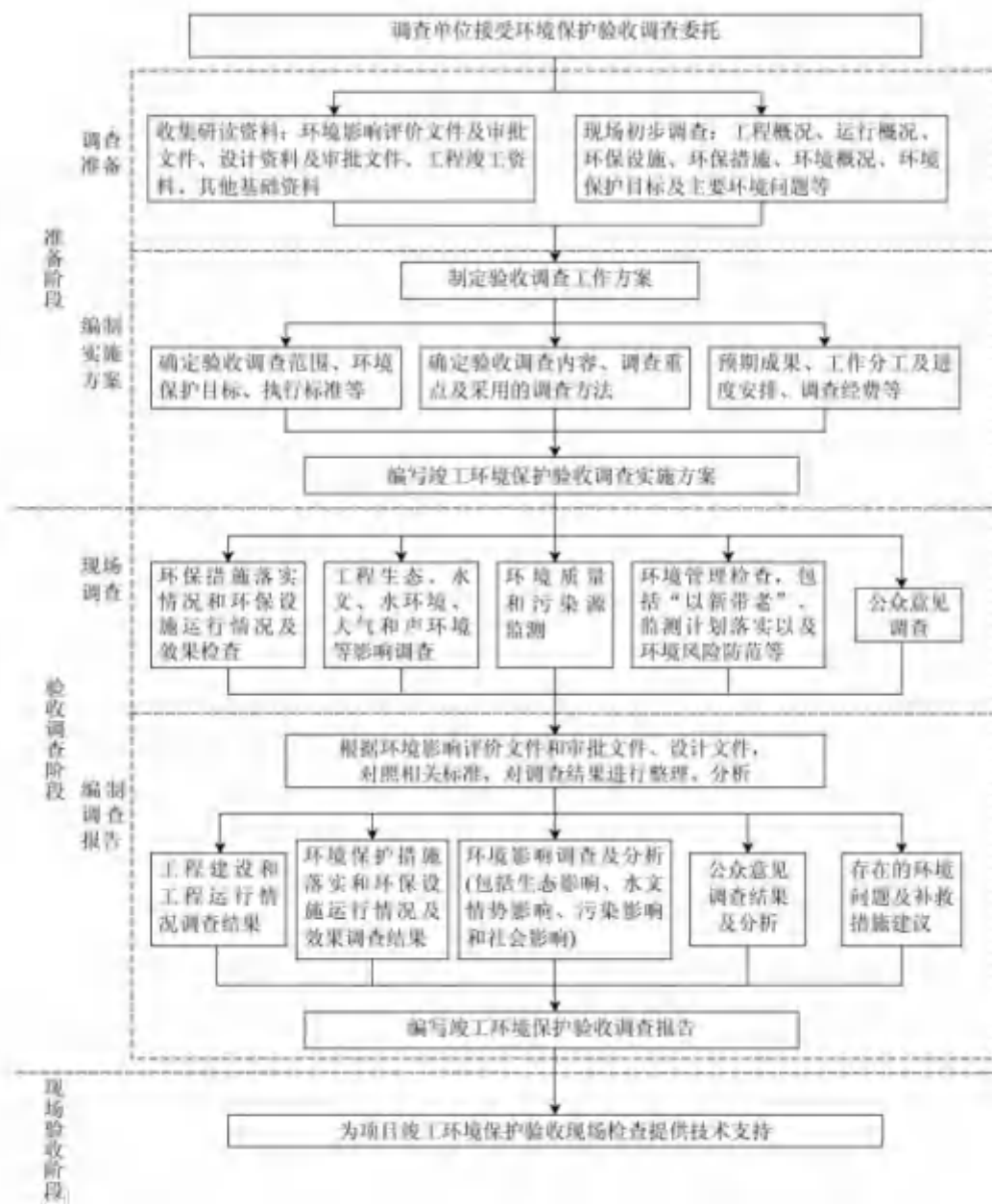


图 1-1 工程竣工环境保护验收技术工作程序

## 2 工程调查

### 2.1 工程建设过程回顾

山东省黄水东调应急工程主要包括引水工程(原有曹店干渠、麻湾干渠衬砌、清淤)、提水工程(新建泵站)、调蓄工程(利用改造现有沉沙池、广南水库增固扩容)、输水工程(新建输水管线)等。

2016年10月,山东省环科院环境科技有限公司编制完成《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》,同年12月29日,山东省环境保护厅以鲁环审(2016)100号进行了批复。本项目于2017年1月开工,2019年6月主体建设完成。该项目施工阶段委托山东新汇建设集团有限公司、山东科源工程建设监理中心等开展了施工期环境监理并编制了环境监理报告。

工程总投资338913万元,其中环保投资404.851万元,占总投资的0.119%。

工程建设过程详见表2-1。

表 2-1 工程建设过程一览表

序号	时间	大记事
1	2015年11月5日	省水利厅以“关于申请实施黄水东调应急工程的报告”正式文件上报省委、省政府。
2	2016年5月	山东省水利勘测设计院编制完成了《山东省黄水东调应急工程可行性研究报告》,并通过了专家审查会
3	2016年10月31日	山东省发改委以鲁发改农经(2016)1092号“东省发展和改革委员会关于黄水东调应急工程可行性研究报告的批复”批复了黄水东调应急工程。
4	2016年10月	山东省环科院环境科技有限公司编制完成《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》
5	2016年10月	山东省淮河流域水利管理局规划设计院编制完成《山东省黄水东调应急工程水土保持方案报告书》
6	2016年12月	山东省生态环境厅(山东省环境保护厅)以鲁环审(2016)100号进行了批复
7	2016年11月14日	山东省水利勘测设计院编制完成《山东省黄水东调应急工程初步设计报告》
8	2016年11月28日	省发展和改革委员会、省水利厅以鲁发改重点(2016)1230号文件批复工程初步设计及概算,批复概算投资338913万



		元。
9	2017年1月	山东省水利勘测设计院编制完成了《山东省黄水东调应急工程水土保持施工图设计报告》，
10	2018年6月	引水干渠、提水泵站完工
11	2018年8月	沉沙及调蓄工程完工
12	2018年11月	曹店引黄泵站完工
13	2019年6月	麻湾入沉沙池泵站完工，项目总体完工

## 2.2 工程概况

### 2.2.1 项目简介

项目名称：山东省黄水东调应急工程。

项目投资：总投资 338913 万元，环保投资 404.851 万元。

建设单位：山东水发黄水东调工程有限公司。

工程规模：引黄水量为 4.52 亿 m<sup>3</sup>，考虑蒸发渗漏损失，实际年供水量为 3.15 亿 m<sup>3</sup>。本工程年引黄河水天数为 202 天，水库供水天数为 243 天。

环评单位：山东省环科院环境科技有限公司。

监理单位：山东新汇建设集团有限公司、山东省科源工程建设监理中心、山东润鲁工程咨询有限公司、山东省淮海工程建设监理有限公司、山东济铁工程建设监理有限责任公司。

建设内容：

黄水东调应急工程调出区为东营市，调入区为潍坊市。调水线路涉及东营市垦利区、东营区、广饶县、寿光市、潍坊滨海区共 5 个市（区、县），应急工程直接受水区为潍坊市北部地区，主要有寿光市、潍坊滨海经济技术开发区等。

黄水东调应急工程自东营市境内的曹店、麻湾引黄口门取水，分别经清淤及改造后的曹店干渠、麻湾干渠输水；再由新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站提水入广南水库 1 号沉沙池，利用新建的广南水库入库泵站提水入库调蓄，同时实施广南水库增容工程；在改造后的 1 号沉沙池东南角新建加压泵站，出加

压泵站后向南新敷设管道，依次穿过支脉河、小清河、塌河、弥河、丹河等河道，末端入潍北第二水库入库泵站前池，输水管道总长 64.4km，沿线共设 8 处分水口门。

建设地点：调水线路涉及东营市垦利区、东营区、广饶县、寿光市、潍坊滨海区共 5 个市（区、县）。

项目地理位置图见图 2-1。



图 2.2-1 山东省黄水东调应急工程地理位置图





图 2.2-2 山东省黄水东调应急工程地理位置示意图

## 2.2.2 项目组成

山东黄水东调应急工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等。其中，引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座，对现有曹店干渠和麻湾干渠/四千渠进行清淤、衬砌改造（曹店干渠长 49.53km、麻湾干渠/四千渠长 47.98km），曹店干渠南侧新建管理道路 35.27km；提水工程主要是新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站；沉沙调蓄工程主要是改造 1 号沉沙池和广南水库加固扩容、改建等；输水工程主要是新建地下输水管道 64.4km（东营境内 8.7km，潍坊境内 55.7km）。

本项目工程组成及实际建设情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目工程组成及建设规模

项目	工程组成		建设规模	
			环评阶段	实际建设
主体工程	引水工程	曹店引黄泵站	采用闸、站一体式布置，设计流量 35m <sup>3</sup> /s。纵向自黄河引水口至曹店引黄闸间分别设有进水池、主泵房及控制闸、出水池；横向上泵房布于两侧，每侧布设 3 台，控制闸位于中间引渠中心线上与现有引黄闸同轴；变电站及控制设施设于引黄闸左岸戽台上。	与环评阶段一致
		曹店干渠	曹店干渠总长 49.53km，本次改造长度为 42.29km；利用现有引黄闸，改造内容有对现有渠道进行清淤、衬砌改造及 56 座配套建筑物改建；12+640~21+050 和 22+670~49+525 段，新建长 35.27km 管理道路，沥青路面宽度 4.5m。	
		麻湾总干及四千渠	麻湾引水干渠总长 47.98km；利用现有麻湾泵站提水，改造内容有对现有渠道进行清淤，沿线 71 座建筑物维修改建，新建并衬砌四千入沉沙池段渠道。	
	提水工程	曹店入沉沙池泵站	位于曹店干渠穿东八路的东南侧，广南水库 1 号沉沙池的西北角，设计流量 30m <sup>3</sup> /s，其功能为将曹店干渠输送的黄河水提升后入沉沙条渠，向 1 号沉沙池供水。	
		麻湾入沉沙池泵站	位于麻湾四千渠的末端，新广蒲河的东侧，设计流量 20m <sup>3</sup> /s，提升四千渠输送黄河水经现有渡槽后入 1 号沉沙池。	

山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查报告

	广南水库 入库泵站	位于1号沉沙池东北角现广南水库入库泵站南侧，设计流量为35m <sup>3</sup> /s，其功能为自1号沉沙池提水入广南水库。	
	加压泵站	位于1号沉沙池东南角，1号、2号沉沙池之间，设计流量为15m <sup>3</sup> /s，其功能为将1号沉沙池水和广南水库水加压向潍北送水。	
	沉沙 调蓄 工程	1号沉沙 池	包括1号沉沙池内新开挖2条沉沙条渠，即曹店干渠、麻湾干渠沉沙条渠，并根据沉沙要求布置相应的围堤和隔堤。
		广南水库 增容	主要包括坝基截渗工程、坝坡护砌改造、新建防浪墙、坝后排水设施完善、放水洞新建、现有建筑物维修加固。
输水 工程	输水管道	输水管道线路全长64.4km，其中东营境内8.7km，潍坊境内55.7km，设计流量15m <sup>3</sup> /s。东营境内不设分水口，潍坊境内设塌河分水口、清水湖分水口、林海博览园分水口、弥河分水口、官庄沟分水口、引黄济青分水口、龙泽分水口、潍北二库分水口共8处分水口。采用玻璃钢管（2×DN2400）和螺旋钢管（2×DN2600）作为敷设管材。	
辅助 工程	曹店入1号沉沙 池泵站管理区	设置在曹店入1号沉沙池泵站南侧，泵站占地范围内。	
	麻湾入沉沙池 泵站管理区	设置在麻湾入沉沙池泵站北侧，位于泵站占地范围内。	
	阀门井及设备	在管道的倒虹两侧、每隔3~5km左右处设阀门井，内置1套立式电动蝶阀。	
	排水/泥井及设备	管道的低凹处应设泄水管及排水/泥井，为混凝土结构，排水阀采用法兰式手动偏心半球阀。	
	排气井及设备	为防止水锤压力，在管道的隆起点和每隔800m左右设复合进排气阀1对，用以排除管道内空气。	
	分水井及设备	各个分水口设置分水井，设置分支阀门、双法兰传力式松套补偿接头和进排气阀	
	联通井	在桩号8+308.2（小清河处）和桩号39+025.5（弥河处）增设联通井，井内设5套立式电动蝶阀	
	调流调压井	在分水口后设调流调压井。井内设调流调压阀、双法兰传力式松套补偿接头和进排气阀。	
环保 工程	施工期设置沉淀池、隔油池等处理施工时产生的混凝土养护废水、机械车辆冲洗废水等；施工营区设置化粪池，粪便清液定期清理作为周边农田用肥。		
	曹店入沉沙池泵站管理区、麻湾入沉沙池泵站管理区、加压泵站管理区设置3套一体化水处理装置，生活废水经处理后，用于绿化、洒水抑尘，不外排。		
	项目产生的建筑垃圾统一运往东营建筑垃圾填埋场处置；现有干渠清淤产生淤泥摊铺至干渠两侧管理区内；施工期沉沙池产生的弃土统一堆置沉沙池东北角永久占地范围内，运营期产生的清淤弃土同样堆置弃土区，环评建议该部分弃		



	土应用于沿海港口建设或高速公路路堤填方等综合利用；输水管线产生弃土平摊在临时占地范围内，复耕。	
大临工程	项目设置弃土场 1 处，位于 1 号沉沙池东北角；设置施工营地 12 处，其中 5 位于泵站管理区永久占地范围内，7 处设置在新建输水管道沿线；施工便道设置在管道开完临时占地范围内。	

综上所述，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中“枢纽类和引调水工程重大变动清单（试行）”，本项目未发生重大变动。

### 2.2.2.1 引水工程

根据工程总体布置及功能划分，麻湾闸、曹店闸到干渠末端的建筑物界定为引水工程。工程建设内容包括新建曹店引黄泵站，设计流量 35m<sup>3</sup>/s，清淤、衬砌曹店干渠 49.31km 和 88 座建筑物的维修改造；清淤、衬砌麻湾引水干渠 47.71km，维修沿线建筑物 89 座。

#### 2.2.2.1.1 曹店引黄泵站

泵站位于曹店引黄闸前引渠内，黄河右岸滩地中，采用闸、站一体式布置。曹店引黄泵站布置在闸前 40m 处黄河滩地上。引水控制闸中心线与现引渠中心线一致，与曹店引黄闸同轴，两侧各布设 3 台立式潜水泵，5 用 1 备，泵站总装机容量 2130kW。副厂房设于泵站左岸防汛物资平台上，副厂房靠近黄河大堤布置，主厂区及副厂房防汛物资平台设进场路与现状黄河大堤堤顶路连接。

泵站纵向设引水口、前池、进水池、闸站控制段、出水池及出水渠。站前引渠与现有黄河主河槽相接，底高程 6.50m，引渠长约 83.50m；引渠边坡 1:2.5，采用抛石进行防护。引渠右岸采用圆弧挡墙与前池段挡墙连接，引渠左岸与前池复式断面挡墙上部护坡段平顺连接。前池段长 17.0m，平均分为两段；底板为钢筋砼结构，厚 0.6m，采用 1:4.048 的纵坡与进水池底板及引渠底板连接。右侧采用钢筋砼直立挡墙，前段挡墙为钢筋砼扶壁挡墙结构，长 8.5m，后段挡墙采

用钢筋砼空箱挡墙结构，长 8.5m；左侧采用挡墙护坡结合的复式断面，6.50m 高程以下采用直立悬臂挡墙结构，上部采用 M10 浆砌石护坡结构，斜坡坡比 1:2.5。进水池段长 5.0m，底板同样采用钢筋砼结构，厚 0.6m，底板顶高程 2.30m，右侧采用钢筋砼空箱挡墙，墙顶高程 12.0m；左侧结构同前池段左侧复式断面结构。主厂房采用两联对称布置，各安装 3 台 1600QZ-160 型潜水轴流泵，设 1 孔自流控制闸。主厂房顺水流向长 15.0m，单联垂直水流向底板宽度 26.10m。水泵机组间距 6.0m，进水流道净宽 5.0m；横向厂房净宽 6.0m，厂房内设 16t 电动单梁起重机 1 台。进水流道底板顶高程 2.30m，水泵安装高程 4.40m，水泵层顶高程 7.30m，出水管中心高程 9.20m，控制层顶高程 12.30m。流道进口分别设拦污栅和工作门，工作门及拦污栅孔口尺寸均为 5.0×3.5m。工作门采用手电两用齿杆式启闭机启闭，拦污栅采用 2×10t 电动葫芦启闭。自流控制闸单孔净宽 6.0m，共 2 孔；底板顶高程 7.70m，闸室顺流向长 15.00m。工作闸门设于泵站进水侧，采用手电两用齿杆启闭机启闭。

泵站出水池内设拍门检修闸，单孔净宽 5.0m，共 6 孔，出水池底板顶高程 7.70m，出水管拍门底部为方便安装，底板局部下卧至 7.50m。出水池末端接出水渠，出水渠底高程 7.70m，两侧采用 M10 浆砌石挡墙连接泵站出水池与曹店引黄闸边墩。

曹店引黄泵站由山东黄河工程集团有限公司施工，2017 年 2 月开工建设，2018 年 9 月完工，占地面积 2.46hm<sup>2</sup>。





图 2.2-2 曹店引黄泵站平面布置图



图 2.2-3 曹店引黄泵站

#### 2.2.2.1.2 曹店干渠渠道清淤与衬砌改造

曹店干渠自渠首曹店引黄闸至末端广南水库，全长 49.31km。其中五干进水闸～耿家泵站段（8+750～15+990）7.24km 已经渠道衬砌已实施，沿线建筑物未改造。

本次对曹店干渠对全线进行改造，包括 42.07km 未实施段渠道清淤、衬砌改造及全线部分建筑物改造。衬砌型式采用渠坡预制混凝土板+渠底水泥土的全断面防渗衬砌型式。维修建筑物包括：水闸 12 座，生产桥 18 座，支门、涵闸 6 座，泵站 52 座。





图 2.2-4 曹店干渠及相关建筑物

#### 2.2.2.1.3 麻湾干渠渠道清淤与衬砌改造

麻湾干渠总长 47.71km，从麻湾引黄闸至广南水库 1 号沉沙池，包括麻湾总干段、麻湾四干渠段、麻湾入沉沙池泵站及倒虹段、麻湾四干渠入沉沙池段。其中：麻湾总干段（麻湾引黄闸～庞家进水闸）长 14.17km；麻湾四干渠（庞家进水闸～四干入沉沙池泵站）长 32.13km；麻湾干渠入沉沙池泵站及倒虹段长 0.15km；新建麻湾四干渠入沉沙池段长 1.26km。

本工程对麻湾总干渠段和麻湾四干渠段清淤及衬砌板维修、沿线建筑物维修改造、新建并衬砌麻湾四干渠入沉沙池段渠道。麻湾四干渠田庄节制闸以上渠道衬砌工程为 2006 年建设，田庄节制闸下游衬砌工程为 2010-2011 年建设，按 10% 进行重建。麻湾四干渠入沉沙池段渠道为新建地上渠道，为防止渗漏，采用全断面防渗衬砌型式。渠道水深 2.20m，堤顶高 3.0m，渠道内坡衬砌顶高程应 0.68m，衬砌高度为 2.68m。本期对 89 座建筑物维修改造。建筑物包括：水闸 8 座，生



产桥 29 座，支门、涵闸 28 座，泵站 24 座。





图 2.2-5 麻湾干渠及相关建筑物

#### 2.2.2.2 提水工程

新建提水泵站 4 座，包括新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池站、新建广南水库入库泵站、加压泵站。

##### 2.2.2.2.1 曹店入沉沙池泵站

曹店入沉沙池泵站位于东营市境内，曹店引水干渠穿东八路的东南侧曹店干渠桩号 47+280 处，广南水库 1 号沉沙池的西北角。泵站功能为将曹店干渠输送的黄河水提升后入沉沙条渠，向 1 号沉沙池供水。

曹店干渠为东西向输水明渠，沉沙条渠为南北向，黄河水在此处偏转 90°。泵站采用侧向进水，从曹店干渠内取水，正向出水与沉沙条渠相接。枢纽工程轴线呈南北向布置，与曹店干渠渠道中心线垂直，泵站出口对应沉沙条渠。曹店入

沉沙池泵站工程生产管理区建筑物包括泵站主厂房、副厂房、变电所、进口清污闸、出口检修闸、引水渠及出水渠等部分。泵站前设引水渠、清污闸、前池及进水池，泵站后设出口检修闸、出水渠，其后与 1 号沉沙池相接。

主厂房共安装 6 台立式轴流泵，机组间距为 5.50 米，共分两联，左侧三孔与安装间为一联，右侧三孔为一联。主厂房底板顺水流向长 14.50m，安装间底板顺水流向长 11.20m，垂直水流方向总长度 41.10m。主厂房采用干室布置，设有流道层、水泵层、电机层等。副厂房布置在主厂房西侧。为单层框架结构，设有电容器室、高低压配电室、控制室、值班室、保护室、通信室、消防控制室、办公室及值班室等。

曹店入沉沙池泵站由山东水利建设集团有限公司施工，2017 年 3 月开工建设，2018 年 8 月完工，占地面积 2.08hm<sup>2</sup>。





图 2.2-6 曹店入沉沙池泵站

#### 2.2.2.2.2 麻湾入沉沙池泵站

麻湾入沉沙池泵站位于东营市境内，干渠的末端、新广蒲河的东侧，浮筒泵站为提升麻湾干渠输送的黄河水经麻湾干渠入沉沙池段输水后入 1 号沉沙池，泵站设计流量  $20\text{m}^3/\text{s}$ 。

麻湾入沉沙池泵站工程站区建筑物包括泵站主厂房、副厂房、进口清污闸、引渠及倒虹，泵站进水口与麻湾干渠连接，出口通过倒虹，跨新广蒲河后与麻湾干渠入沉沙池段连接。麻湾入沉沙池泵站引水渠布置在麻湾干渠左岸、尾水闸前，引水渠轴线（即泵站纵轴线）与麻湾干渠轴线成  $14^\circ$  夹角。泵站前池进口设有清污闸，连接引渠与泵站前池，闸上设清污桥，桥净宽  $7.0\text{m}$ ，连接站区平台，兼顾站区交通桥功能。

主厂房共安装 6 台立式轴流泵，机组间距为  $5.50$  米，共分两联，左侧三孔与安装间为一联，右侧三孔为一联。主厂房底板顺水流向长  $14.50\text{m}$ ，安装间底



板顺水流向长 11.20m，垂直水流方向总长度 41.10m。主厂房采用干室布置，设有流道层、水泵层、电机层等。副厂房布置在主厂房南侧。为单层框架结构，设有电容器室、高低压配电室、控制室、值班室、保护室、通信室、消防控制室、办公室及值班室等。出水池设检修闸，通过倒虹与麻湾干渠如沉沙池段连接。

麻湾入沉沙池泵站由山东水利建设集团有限公司施工，2017 年 10 月开工建设，2019 年 6 月完工，占地面积 1.57hm<sup>2</sup>。





图 2.2-7 麻湾入沉沙池泵站

#### 2.2.2.2.3 广南水库入库泵站

广南水库入库泵站位于现 1 号沉沙池内，枢纽工程轴线呈东西向布置，泵站进口对应沉沙条渠，泵站纵向轴线与广南水库对应坝段坝轴线垂直，大坝与泵站轴线交点桩号为 4+200。

入库泵站枢纽工程生产管理区建筑物包括泵站主厂房、副厂房、进口清污闸、出口控制闸、入库涵洞、自流入库闸、引水渠及出水渠。

泵站主厂房内设 4 台 2050ZGB12-1.8 型竖井贯流泵，其中 1 台备用，泵站总装机容量 1600kW。机组沿主厂房轴线一字形排列。主厂房北侧为副厂房，南侧为安装间。机组间距 6.40m，4 台机组与安装间整体布置。主厂房底板顺水流向长 28.66m，垂直水流方向长度 34.40m。

副厂房布置在主厂房北侧。为单层框架结构，设有电容器室、高低压配电室、控制室、值班室、保护室、通信室、消防控制室、办公室、会议室及值班室等。

泵站进口设有回转式清污闸，连接引水渠与泵站前池。为尽量减小过栅流速及过栅损失，在上游引水渠进口设 0.50m 的齿坎，将引水渠及清污闸底板高程降至 1.00m，闸室为整体式结构，共 4 孔，每孔净宽 5.40m，闸室顺水流方向长 17.00m，清污闸闸上设交通桥，桥净宽 7.0m。泵站出口设断流控制闸，闸内设有断流快速工作闸门及备用事故检修门，孔口尺寸为 5.30×3.0m。工作门前胸墙上部设溢流孔，供快速门启门时瞬时溢流，溢流孔底高程 5.9m，孔口高 1.20m。入库涵洞为钢筋混凝土无压洞，总长 40.0m，共分 4 节，单节长 10.00m，涵洞净尺寸（宽×高）为 4.0m×3.0m，涵洞出口设有钢筋混凝土消力池。

自流入库闸为整体开敞式平板钢闸门，共 3 孔，单孔净宽 4.0m，闸室顺水流方向长 12.00m，闸底板高程 1.50m。闸上设有检修桥，机架桥、启闭机房和交通桥。交通桥净宽 5.0m，桥面高程为 7.20m，桥面板为现浇板结构。

为满足泵站管理方便，做到布置协调，副厂房布置在主厂房北侧，安装间布置在主厂房南侧，同时为方便进场道路布置及满足交通要求，在入库涵洞南北两侧各设一条进场道路，由广南水库坝顶驶入，厂区在自流入库闸闸后、泵站出水流道顶部及进口清污闸闸后均设有交通桥满足厂区交通要求。

泵站厂区顶高程 6.20m，占地 2.53hm<sup>2</sup>。

广南水库入库泵站由山东水利建设集团有限公司施工，2017 年 3 月开工建设，2018 年 8 月完工，占地面积 2.53hm<sup>2</sup>。





图 2.2-8 广南水库入库泵站

#### 2.2.2.2.4 黄水东调加压泵站

加压泵站的功能是将 1 号沉沙池内和广南水库内蓄水加压后入供水管道。根据黄水东调工程总体布置，加压泵站位于 1 号沉沙池东南角附近。

泵站枢纽主要建筑物包括泵房、引渠、清污闸、前池及进水池、连通涵洞、站区填筑平台等建筑物，站区总占地  $4.33\text{hm}^2$ ，站区室外填筑平台高程 6.20m。可由广南水库坝顶道路通过 1 号沉沙池南堤堤顶道路进入泵站管理区。

泵站引渠与 1 号沉沙池沉沙条渠衔接，引渠上游两侧采用钢筋砼直墙结构，渠底高程由沉沙条渠底高程 1.5m 降至 1.0m，护底采用厚度为 50cmM10 浆砌石结构。为防止沉沙池污物对水泵运行造成不良影响，在引渠内设回转式清污机，为防止水库取水时前池内水倒漾至沉沙池，结合清污机桥设节制闸，清污闸孔净宽 6.0m，共 6 孔，设沉降缝 1 道，每 3 孔一联，垂直水流向底板长度为 22.25m，

中墩厚度为 1.2m，缝墩厚度 0.75m，边墩厚度为 1.0m，底板厚度 1.0m。节制闸底板顶高程 1.0m，中墩顶高程 6.50m，桥面高程 6.7mm，节制闸内设钢闸门，采用卷扬式启闭机。

泵站前池及进水池总长 60.0m，包括 50.0m 的扩散段和 10.0m 长的检修闸段。扩散段始端净宽 42.3m，末端净宽 70.9m。扩散段前 20m 底板为斜坡，高程由 1.0m 降至-2.0m，后 10m 为平底，底板顶高程为-2.0m，然后以 1:10 边坡降为-3.0m。两侧岸坡采用两级挡土墙型式，在 2.0m 高程设戗台，下级墙顶高程 2.0m，上级墙顶高程 6.70m。底板厚度 60cm。扩散段后为长 10.0m 的检修闸段，共 8 孔，每孔净宽 7.7m，设检修闸门一套，分 4 联，中间每 3 孔一联，左右边孔各一联。

泵房主厂房内设 8 台卧式离心泵，机组间距 9.0m，主厂房总长度 84.80m，分为 3 联，其中左边联和中联长度为 27.40m，右边联长度 30.00m；泵房净宽 14.0m，厂房内设 20/5t 桥式起重机 1 台。泵站自下而上分为水泵层和检修层，水泵层底板顶高程-2.00m，水泵叶轮中心安装高程 0.60m，进、出水管中心高程-0.41m，管径 1.40m。泵站检修间布置在主厂房左侧，检修层地面高程 6.70m。在 6.70m 高程及 1.80m 高程设巡视廊道，廊道宽 1.20m。主厂房地面以下为 C35 钢筋混凝土结构，地面以上为框架结构。副厂房设主厂房右侧，包括中控室、配电室、变压器室等。

连通涵洞位于广南水库西南角，围坝桩号 6+500 处，其功能是连通广南水库和加压泵站前池。当加压泵站从广南水库取水时，闸门开启，设计流量为  $15\text{m}^3/\text{s}$ ；当从沉沙池取水时，涵洞闸门关闭。连通涵洞由引水渠、进水口、闸室、涵洞及出水口等部分组成。引水渠长 100m，底高程 1.5m，边坡 1:2，采用厚度 30cmM10 浆砌石护底，护底下设厚度 10cm 碎石垫层。闸室前 15m 为八字型进水口，底高程由 1.5m 降至-1.5m，坡比 1:5，采用 C35 钢筋砼 U 型槽结构，墙顶高程 2.0m~7.0m。



闸室段长 20m，共 2 孔，每孔净宽 2.5m，孔口高度 2.5m，采用平板钢闸门，卷扬启闭机。闸室底板高程-1.5m，墩顶高程 7.0m。闸前设一孔回转式清污机，清污机净宽 6.0m，清污机桥宽度为 5.5m。闸室后接涵洞，涵洞为 2 孔现浇 C35 混凝土箱涵，每孔过流断面为 2.5×2.5m，顶板及边墙、隔墙厚度均为 50cm，底板厚度为 60cm。涵洞总长 250m，每节长度按不超过 10m 控制，节间设止水及垫梁。涵洞首端 30m 为穿广南水库围坝段，涵洞底高程由-1.5m 降至-2.0m，在第一节涵洞中间部位设钢筋砼止水环，涵洞周边回填采用粘性土，压实度不小于 0.98。现状沉沙池底高程为 2.0m，穿沉沙池段涵洞为平底，涵洞底板顶高程为-2.0m。连通涵洞出水口与泵站前池挡土墙结合布置，涵洞作为挡土墙结构的一部分，出水口底板顶高程为-2.0m。

黄水东调加压泵站由山东水利建设集团有限公司施工，2017 年 3 月开工建设，2018 年 8 月完工，占地面积 6.48hm<sup>2</sup>。





图 2.4-9 加压泵站

#### 2.2.2.2.5 泵站变化情况

泵站变化情况一览表

泵站名称	参数	单位	环评中数量	实际中数量
曹店引黄泵站	水泵类型		立式潜水泵	1600QZ-160 型立式潜水泵
	(泵站)设计扬程	m		
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	50 (加大容量 80)	
	单机容量	kw		
	装机台数	台	5 用 1 备	5 用 1 备
	总装机容量	kw	2130	2130
曹店入沉沙池泵站	水泵类型		立式轴流泵	立式轴流泵
	(泵站)设计扬程	m		2.8
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	30	30
	单机容量	kw		
	装机台数	台	5 用 1 备	5 用 1 备
	总装机容量	kw	1990	1890
麻湾入沉沙池	水泵类型		立式轴流泵	立式轴流泵
	(泵站)设计扬程	m		



泵站	设计流量	m <sup>3</sup> /s	20	20
	单机容量	kw		
	装机台数	台	5用1备	5用1备
	总装机容量	kw	1770	
广南水库入库泵站	水泵类型		贯流泵	2050ZGB12-1.8型竖井贯流泵
	(泵站)设计扬程	m		1.8
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	35	35
	单机容量	kw		400
	装机台数	台	2用1备	3用1备
	总装机容量	kw	2700	1600
黄水东调加压泵站	水泵类型		卧式双吸离心泵	卧式离心泵
	(泵站)设计扬程	m	45.2~48.9	3.4
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	15	15
	单机容量	kw		
	装机台数	台	6用2备	6用2备
	总装机容量	kw		

### 2.2.2.3 沉沙调蓄工程

沉沙及调蓄工程位于东营市东营区，改造广南水库1号沉沙池，开挖曹店干渠沉沙渠、麻湾干渠沉沙条渠、入加压泵站3条沉沙条渠，疏挖条渠总长度12.49km；并对广南水库进行增容加固改造。

#### 2.2.2.3.1 沉沙池工程

沉沙工程利用现有广南水库1号沉沙池内疏挖筑堤形成，疏挖条渠11.99km，填筑并护砌衔接段边坡3.0km。沉沙池工程主要由曹店沉沙条渠、麻湾沉沙条渠及入加压泵站沉沙条渠共3条沉沙条渠、4条围堤、3条隔堤组成。

曹店沉沙工程位于东八路以东，自曹店入沉沙池泵站出水池后设300m长扩散段进入1号沉沙池，沿东八路东侧修筑曹店西围堤1.23km接麻湾北围堤，加固曹店北围堤2.40km接广南水库入库泵站。

沉沙条渠设计底宽自沉沙池泵站出水池后40m渐变至300m，进入1号沉沙池后，沉沙条渠呈“W”字型南北向布置，向东接广南水库入库泵站前池，全长

4.81km。沉沙池内条渠底宽为 300m，边坡 1:2.5，渠底为平底，底高程为 1.5m；渠口两侧 20m 外修筑隔堤，根据沉沙计算，共需设置隔堤 3 条，均为南北向布置，1 号、2 号、3 号隔堤长分别为 541m、539m、530m。堤顶宽度结合现状及管理需要布置，围堤堤顶高程取 6.0m、顶宽采用 5.0m；隔堤堤顶高程取 5.0m、顶宽采用 4m。

麻湾沉沙条渠自入 1 号沉沙池进口闸向北设 580m 扩散段至 1 号沉沙池中间现状沟，底宽由 40m 渐变至 200m，转弯后沿现状沟开挖条渠至东八路，过东八路桥后向东至广南水库西接入加压泵站沉沙条渠，条渠整体呈倒“L”型布置，全长 4.95km。

沉沙条渠底宽为 200m，边坡 1:2.5，渠底为平底，底高程为 1.5m。东八路以西渠口两侧 20m、东八路以东渠口外 40m 外修筑围堤，即麻湾沉沙条渠北围堤、麻湾沉沙条渠南围堤，北围堤自入 1 号沉沙池闸过东八路后接现状已废弃炸药库，该处地面高程约 6.0m，满足围堤高程要求，北围堤长 4.5km；南围堤自入 1 号沉沙池闸过东八路后接入加压泵站西围堤，长 4.67km。根据不同区域风速进行超高计算，北围堤、南围堤顶高程分别为 5.8m、6.1m；堤顶结合管理要求布置，北围堤顶宽 5.0m，右围堤堤顶设置一条管理道路，堤顶宽度 7.0m。

入加压泵站沉沙条渠将曹店、麻湾两条沉沙条渠末端连通，沿广南水库西坝外侧新建条渠向正南与加压泵站相接，入加压泵站沉沙条渠全长 2.23km。

沉沙条渠设计底宽 360m，边坡 1:2.5，渠底为平底，底高程为 1.5m。渠口两侧 20m 外修筑围堤，即入加压泵站沉沙条渠西围堤、东围堤，其中东围堤沿广南水库西坝下游坡布置，自广南水库入库泵站至加压泵站，长 2.34km；西围堤与麻湾南围堤末端平顺衔接后至加压泵站，长 1.32km；根据不同区域风速进行超高计算，西围堤、东围堤顶高程分别为 6.1m、6.0m；堤顶结合管理要求布置，东围堤顶宽 5.0m，西围堤堤顶设置一条管理道路，堤顶宽度 7.0m。

综上，沉沙池工程共布置沉沙条渠 3 条长 11.99km、围堤 6 条 16.46km、隔堤 3 条 1.61km，总占地 489.93hm<sup>2</sup>。

沉沙工程由山东水利建设集团有限公司施工，2017 年 4 月开工建设，2018 年 8 月完工，占地面积 489.93hm<sup>2</sup>。





图 2.4-10 沉沙池工程



图 2.2-11 沉沙池工程平面布置图

### 2.2.2.3.2 广南水库加固增容

广南水库工程于 1982 年 10 月开工兴建，1986 年 3 月竣工运行。工程等别 II 等，主要水工建筑物级别 2 级，水库现状设计水位 5.0m，死水位 2.0m。本工程利用广南水库进行调蓄，水库最高蓄水位由现有 5.0m 提高到 5.70m。

本期改造新增坝体土料就近取自沉沙池和库内，对现状坝体拆除原护坡后，对边坡压实整平后，再进行分层填筑碾压，压实度 0.98。坝顶宽度考虑现状坝体、截渗施工、运行管理、防汛检修等因素确定为 6m，路面为 250mm 厚泥结碎石路面，坝顶高程 6.7m 和 7.5m，上游坝肩设防浪墙，防浪墙采用深弧型防浪墙，高 0.8m。

大坝防渗加固采用液压铣削深搅防渗墙垂直截渗，防渗墙轴线设于新增坝体轴线处，距上游坝肩 3.0m，防渗墙厚 0.6m，水泥掺入量 20%。上游坡采用 1:2.5，在新增坝体上游侧新增护坡，护坡底高程一般 2.0m。水位 5.0m 高程以上设厚 0.2m 栅栏板护坡，水位 5.0m 以下采用 0.15m 厚砼连锁块护坡，护坡以下依次为设厚 0.15m 碎石层，300g/m<sup>2</sup> 土工布，厚 0.1m 的中粗砂垫层。混凝土强度等级 C35，抗冻等级 F150。

水库东坝桩号 19+280~20+480 段以东现状为广利港社区，地面高程平均 2.8~3.8m。为减小水库蓄水对周围居民区的影响，在下游坝脚 10m 外增设南北向截渗沟，截渗沟长 1.2km，自北向南沟底纵比降 1:6000，与泄水闸出水渠相接，截渗沟底宽 1.0m，边坡 1:2，沟底高程 1.2~1.0m，采用全断面护砌。

对老化失修的泄水闸在原址拆除重建，对影响水库增容蓄水的 11 号闸进行改造，在堤顶桥上游新设闸室及衔接工程，对渗透稳定不满足要求的现状的 13 号闸、14 号闸闸基进行截渗处理。

广南水库加固增容工程由山东水利工程局有限公司、山东临沂水利工程有限公司、青岛瑞源工程集团有限公司施工，2017 年 4 月开工建设，2018 年 8 月完



工。



图 2.2-12 广南水库

#### 2.2.2.4 输水工程

输水工程由加压泵站出口至潍坊市潍北第二平原水库之间的输水管道、引黄济青连通工程、潍北二库入库闸及附属建筑物组成。

加压泵站接管道向南穿广南水库二号沉沙池后，在支脉河渔港东穿支脉河后，沿广饶县清河街道海一路东侧铺设，穿友谊路后沿规划的海一路东侧继续向南铺设，在广饶许家盐场东侧、寿光八面河村北侧穿小清河后进入寿光境内。管道在寿光境内沿小清河南堤滩地向东，在八面河村西向南穿江汉油田清河采油区、塌河后，沿塌河东堤向西南铺设；在西桃园村东向南，沿线穿德大黄大铁路、东张僧河；线路在西营子村北向东南铺设，在黄家桥村东穿 S320 省道后与引黄济青渠道并行，在北寨村折向东。沿途经九曲村、西北河村、郝家柳村、鹿家庄子村、刘家官庄村、北寨村、东南岭三村等，分别穿越 S226 省道（郭井子村段）、S226（九曲村段）、益羊铁路、羊田公路、弥河分流、弥河、官庄沟河、S320 省道（新沙路）、S224 省道（北寨村西）、S223（龙泽水库西）等。管道横里路村西穿潍日高速（新建）、丹河后进入滨海区境内，沿横一路河南侧铺设，向东至潍北第二平原水库入库涵闸。

输水管线全长 63.834km，其中：东营市境内 8.103km，寿光市境内 51.93km，滨海区境内 3.41km。

全线共设 8 处分水口，其中：东营境内设广饶开发区分水 1 处，潍坊寿光境内设塌河分水口、清水湖分水口、林海生态湿地分水口、弥河分水口、官庄沟分水口、引黄济青连通工程分水口、龙泽分水口等 7 处。

东营段、寿光境内塌河至辛沙路并行段（0+000~15+542）采用螺旋钢管；下游管段（15+542~63+912.3）采用玻璃钢管，并采用螺旋钢管为过公路和倒虹管材。沿线设置的阀井等特殊部位采用螺旋钢管连接。

桩号 0+000~15+542 段，选用 2 根  $\phi 2644 \times 22$  的螺旋钢管；桩号



15+542~63+912.3 段, 选用 2 根 DN2400 的玻璃钢管, 其中: 玻璃钢管管段桩号: 15+542~42+746.8, 管道公称压力为 0.8Mpa (环刚度 SN10000, 覆土 4m); 璃钢管管段桩号: 42+746.8~63+63.834, 管道公称压力为 0.6MPa (环刚度 SN10000, 覆土 4m); 玻璃钢管段各阀井、顶管穿越、过路、覆土厚度大的地段采用  $\phi 2444 \times 22$  的螺旋钢管。

设计最小管顶覆土深度如下: 玻璃钢管管顶覆土为 2.2m。对于局部不足 2.2m 之处, 要求回填到 2.2m。管道过河 (沟) 倒虹及穿越公路处管顶覆土深度不小于 2.8m; 螺旋钢管管段管顶覆土为 2.0m。对于局部不足 2.0m 之处, 要求回填到 2.0m。管道过河 (沟) 倒虹及穿越公路处管顶覆土深度不小于 2.5m。管沟的开挖边坡为 1: 2, 过公路开挖边坡为 1: 0.75, 管道两侧预留宽度满足管道安装施工要求。根据管沟开挖深度情况, 必要时可采用支护结构挖槽成型。

管道下方铺设中粗砂垫层厚度为 200mm。过河采用螺旋钢管, 下方铺设 200mm 碎石垫层+200mm 中粗砂垫层, 回填土分层夯实, 管顶以上 500mm 处铺设 300mm 厚 M10 浆砌块石保护层。过公路开挖施工采用 C25 钢筋砼外包。

玻铺设加压泵站至淮北二库管道 63.834km, 设计流量  $15\text{m}^3/\text{s}$ , 东营段、寿光段沿线设沿线建筑物主要有 24 座阀门井、2 座消能井、3 座连通井、8 座分水井。输水管道穿越河流 8 处, 公路 6 处, 铁路 2 处。新建淮北二库入库闸、引黄济青连通工程等。

输水工程由中国铁建大桥工程局集团有限公司、山东大禹工程建设有限公司、山东黄河工程集团有限公司、山东水利建设集团有限公司等施工, 于 2017 年 1 月施工, 2018 年 6 月整体完工, 占地面积  $2.31\text{hm}^2$ 。



图 2.2-13 输水管道



图 2.2-14 引黄济青连通工程



图 2.2-15 潍北二库入库闸

### 2.2.3 施工组织及工期

#### (1) 施工标段划分

本项目共划分为 24 个标段，于 2017 年 1 月开工，2019 年 6 月完工，总工期 30 个月，其中引水工程曹店引黄泵站自 2017 年 2 月开工，2018 年 11 月完工，引水干渠分为 5 个标段，施工时间 2017 年 5 月~2018 年 6 月，提水工程泵站施工时间为 2017 年 3 月~2019 年 6 月。沉沙及调蓄工程施工时间为 2017 年 4 月~2018 年 8 月。输水管道工程施工时间为 2017 年 1 月~2018 年 6 月。

经过招投标，选定了中标单位：山东水利建设集团有限公司、山东省水利工程局有限公司、中国铁建大桥工程局集团有限公司等。

项目施工标段划分及各参建单位详见表 2.2-2。

表 2.2-2 参建单位及施工标段一览表

项目名称	单位工程	开工时间	完工时间	建设管理单位	设计单位	监理单位	施工单位		
曹店引黄泵站	泵站工程	2017.2	2018.9	山东省黄河河务局	山东省水利勘测设计院	山东科源工程建设监理中心	山东黄河工程集团有限公司		
	厂房及管理设施	2017.2	2018.11	东营区河务局					
引水干渠工程	引水干渠一标 (0+000~15+990)	2017.5	2018.6.21	东营市黄水东调应急工程指挥部		山东新汇建设集团有限公司	山东新汇建设集团有限公司	山东豪博水利工程总公司	
	引水干渠二标 (15+990~32+410)	2017.5	2018.6.22					东营市垦利区水利工程公司	
	引水干渠三标 (32+240~49+300)	2017.5	2018.6.23					广饶县水利工程公司	
	引水干渠四标 (0+000~14+170)	2017.7	2018.6.23					滨州市水利建筑安装工程处	
	引水干渠五标 (14+170~46+299)	2017.5	2018.6.23					山东临沂水利工程总公司	
提水工程	麻湾入沉沙池泵站	2017.1	2019.6			东营市黄水东调应急工程指挥部	山东新汇建设集团有限公司	山东水利建设集团有限公司	山东水利建设集团有限公司
	曹店入沉沙池泵站	2017.3	2018.8						山东省水利工程局有限公司
	广南水库入库泵站	2017.3	2018.8						山东临沂水利工程总公司
	加压泵站	2017.3	2018.8						青岛瑞源工程集团有限公司
沉沙及调蓄工程	沉沙池工程	2017.4	2018.8			东营市黄水东调应急工程指挥部	山东省科源工程建设监理中心	山东省科源工程建设监理中心	山东水利建设集团有限公司
	调蓄工程施工二标 (19+000~1+840)	2017.4	2018.8	山东省水利工程局有限公司					
	调蓄工程施工三标 (1+840~10+500)	2017.4	2018.8	山东临沂水利工程总公司					
	调蓄工程施工四标 (10+500~19+000)	2017.4	2018.8	青岛瑞源工程集团有限公司					



项目名称	单位工程	开工时间	完工时间	建设管理单位	设计单位	监理单位	施工单位
输水工程	输水工程东营段 (0+000~8+103.7)	2017.2	2018.4	山东省淮河流域水利 管理局规划设计院黄 水东调应急工程(潍坊 段)代建项目部		山东省科源工程建设 监理中心	中国铁建大桥工程局 集团有限公司
	潍 1 标段输水工程 (8+103.7~21+221)	2017.1	2018.6			山东润鲁工程咨询有 限公司	山东大禹工程建设有 限公司
	潍 2 标段输水工程 (21+221~35+870)	2017.1	2018.6			山东省淮海工程建设 监理有限公司	山东黄河工程集团有 限公司
	潍 3 标段输水工程 I (35+870~50+770)	2017.1	2018.6			山东省淮海工程建设 监理有限公司	山东水利建设集团有 限公司
	潍 3 标段输水工程 II (50+770~63+834.6)	2017.1	2018.6				山东水利建设集团有 限公司
	穿越河道顶管工程	2017.3	2017.12			山东润鲁工程咨询有 限公司	山东安澜工程建设有 限公司、上海公路桥 梁(集团)有限公司
	穿越公路顶管工程	2017.3	2017.1			山东省淮海工程建设 监理有限公司	中国铁建大桥工程局 集团有限公司
	穿黄大铁路防护套管施工	2017.4	2017.5			山东济铁工程建设监 理有限责任公司	中铁工程设计咨询集 团有限公司
	穿益羊铁路防护套管工程	2017.4	2017.5			山东济铁工程建设监 理有限责任公司	中铁工程设计咨询集 团有限公司
曹店引 黄泵站	泵站工程	2017.2	2018.9	山东省黄河河务局	山东 省水 利勘 测设 计院	山东科源工程建设监 理中心	山东黄河工程集团有 限公司
	厂房及管理设施	2017.2	2018.11	东营区河务局			
引水干 渠工程	引水干渠一标(曹店干渠 0+000~15+990)	2017.5.5	2018.5.20	东营市黄水东调应急 工程指挥部		山东新汇建设集团有 限公司	山东浩博水利工程总 公司
	引水干渠二标(曹店干渠 15+990~32+410)	2017.5.5	2018.4.9				东营市垦利区水利工 程公司



项目名称	单位工程	开工时间	完工时间	建设管理单位	设计单位	监理单位	施工单位	
	引水干渠三标（曹店干渠32+410~49+300）	2017.5.5	2018.5.31	山东省淮河流域水利管理局规划设计院黄水东调应急工程(潍坊段)代建项目部			广饶县水利工程公司	
	引水干渠四标（0+000~14+170）	2017.7	2018.6.23				滨州市水利建筑安装工程处	
	引水干渠五标（四千渠14+170~46+299）	2017.5.5	2018.9.7				山东临沂水利工程总公司	
提水工程	麻湾入沉沙池泵站	2017.3	2019.6			山东新汇建设集团有限公司	山东水利建设集团有限公司	
	曹店入沉沙池泵站	2017.3.21	2018.7.30					
	广南水库入库泵站	2017.3.7	2018.7.30					
	加压泵站	2017.3.9	2018.6.8					
沉沙及调蓄工程	沉沙及调蓄工程施工一标沉沙池工程	2017.5.4	2018.7.10			山东省科源工程建设监理中心	山东水利建设集团有限公司	
	沉沙及调蓄工程施工二标（0+000-1+840，19+000-24+690）	2017.5.8	2018.8.8					山东省水利工程局有限公司
	沉沙及调蓄工程施工三标（1+840~10+512.4）	2017.5.4	2018.6.23					山东临沂水利工程总公司
	沉沙及调蓄工程施工四标（10+600~19+090）	2017.5.10	2018.7.18					青岛瑞源工程集团有限公司
输水工程	输水工程东营段（0+000~8+103.7）	2017.2.28	2018.1.26			山东省科源工程建设监理中心	中国铁建大桥工程局集团有限公司	
	潍1标段输水工程（9+003.7~21+221）	2017.1.15	2018.4.10					山东润鲁工程咨询有限公司
	潍2标段输水工程（21+221~35+870）	2017.1.15	2018.6.12	山东省淮海工程建设监理有限公司				
	潍3标段输水工程I（35+870~50+770）	2017.1.15	2018.6.23	山东省淮海工程建设监理有限公司				

项目名称	单位工程	开工时间	完工时间	建设管理单位	设计单位	监理单位	施工单位	
	潍 3 标段输水工程 II (50+770~63+864.6)	2017.1.17	2018.6.21				山东水利建设集团有限公司	
	潍 3 标段潍北二库入库闸	2017.3.10	2018.3.18				山东淮海工程建设监理有限公司	山东水利建设集团有限公司
	潍 6 标段穿越公路河道施工工程	2017.3.8	2018.1.24				山东省淮海工程建设监理有限公司	中国铁建大桥工程局集团有限公司
	潍 7 标穿小清河施工工程 (8+103.7~9+003.7)	2017.7.1	2018.1.25				山东润鲁工程咨询有限公司	山东安澜工程建设有限公司、上海公路桥梁(集团)有限公司
	潍 8 标段穿越黄大线、益羊线铁路 防护工程施工	2017.4.1	2017.5.25				山东济铁工程建设监理有限责任公司	中铁工程设计咨询集团有限公司

## (2) 工期

山东省黄水东调应急工程于 2016 年 12 月开始施工准备，2017 年 1 月正式开工建设，引水干渠 2018 年 6 月完工，提水泵站 2018 年 6 月完工，沉沙及调蓄工程 2018 年 8 月完工，输水管道工程 2018 年 6 月完工，曹店引黄泵站 2018 年 11 月完工，麻湾入沉沙池泵站 2019 年 6 月完工，总工期为 30 个月。

## 2.2.4 工程占地

### 2.2.4.1 环评及批复占地情况

山东黄水东调应急工程总占地 9717.56 亩，其中新增永久占地 36.56 亩，临时占地 9681.91 亩。临时占地主要是输水管道施工占地，其中耕地 6957.09 亩，果园 48.38 亩，林地 1114.19 亩，设施农用地 236.69 亩，采矿用地(盐田) 655.13 亩，水域及水利设施用地 552.53 亩，其他建设用地 117.90 亩。

### 2.2.4.2 实际占地情况

工程总占地面积 1530.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地 507.36hm<sup>2</sup>，临时占地 1023.6hm<sup>2</sup>。占地类型为耕地、园地、林地、工矿用地、交通运输用地、水域和水利设施用地及其他土地等。

项目占地情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目占地情况表单位: hm<sup>2</sup>

建设内容		占地性质划分			占地类型划分									
		永久占地	临时占地	小计	耕地	林地	园地	工矿仓储用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计		
引水工程区	曹店引黄泵站工程区	主体工程区	2.46		2.46						2.46		2.46	
		施工道路区		0.03	0.03						0.03		0.03	
		施工生产生活区		0.49	0.49						0.49		0.49	
		临时堆土区		1.79	1.79						1.79		1.79	
		小计	2.46	2.31	4.77						4.77		4.77	
	曹店引水干渠工程区	主体工程区		155.66	155.66						155.66		155.66	
		施工道路区		9.74	9.74						9.74		9.74	
		施工生产生活区		1.17	1.17	1.17							1.17	
		小计	0	166.57	166.57	1.17	0	0	0	0	165.4	0	166.57	
	麻湾引水干渠工程区	主体工程区		183.23	183.23						183.23		183.23	
		施工道路区		5.74	5.74						5.74		5.74	
		施工生产生活区		1.42	1.42	1.42							1.42	
		小计	0	190.39	190.39	1.42	0	0	0	0	188.97	0	190.39	
	合计		2.46	359.3	361.73	2.59	0	0	0	0	359.14	0	361.73	
	提水工程区	曹店入沉沙池泵站工程区	主体工程区	2.08		2.08						2.08		2.08
			施工道路区		0.16	0.16						0.16		0.16
施工生产生活区				0.56	0.56						0.56		0.56	
临时堆土区				0.4	0.40						0.4		0.4	
小计			2.08	1.12	3.20	0	0	0	0	0	3.2	0	3.2	
麻湾入沉沙池泵站工程区		主体工程区	1.57		1.57						1.57		1.57	
		施工道路区		0.18	0.18						0.18		0.18	
		施工生产生活区		0.28	0.28							0.28	0.28	
		临时堆土区		1.28	1.28							1.28	1.28	
		小计	1.57	1.74	3.31	0	0	0	0	0	1.75	1.56	3.31	

续上表表 2.2-3 本项目占地情况表单位:  $\text{hm}^2$ 

建设内容		占地性质划分			占地类型划分								
		永久占地	临时占地	小计	耕地	林地	园地	工矿仓储用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计	
提水工程区	广南水库入库泵站工程区	主体工程区	2.53		2.53						2.53		2.53
		施工道路区		0.21	0.21						0.21		0.21
		施工生产生活区		0.75	0.75						0.75		0.75
		临时堆土区		2.15	2.15						2.15		2.15
		小计	2.53	3.11	5.64	0	0	0	0	0	5.64	0	5.64
	黄水东调加压泵站工程区	主体工程区	6.48		6.48						6.48		6.48
		施工道路区		0.44	0.44						0.44		0.44
		施工生产生活区		0.51	0.51						0.51		0.51
		临时堆土区		1.51	1.51						1.51		1.51
		小计	6.48	2.46	8.94	0	0	0	0	0	8.94	0	8.94
合计		12.66	8.43	21.09	0	0	0	0	0	19.53	1.56	21.09	
沉沙及调蓄工程区	沉沙工程区	主体工程区	489.93		489.93						489.93		489.93
		施工道路区		0.87	0.87						0.87		0.87
		施工生产生活区		0.65	0.65						0.65		0.65
		小计	489.93	1.52	491.45	0	0	0	0	0	491.45	0	491.45
	广南水库加固增容工程区	主体工程区		33.37	33.37						33.37		33.37
		施工道路区		0.33	0.33						0.33		0.33
		施工生产生活区		2.37	2.37						2.37		2.37
		小计	0	36.07	36.07	0	0	0	0	0	36.07	0	36.07
	弃土区	弃土区		18.1	18.1						18.1		18.1
	合计		489.93	55.69	545.62	0	0	0	0	0	545.62	0	545.62
输水工程区	管道作业区	2.31	574.3	576.61	396.96	80.3	3.5	37.71	5.97	35.08	17.09	576.61	
	河流、沟渠穿越区		5.96	5.96	2.38					3.58		5.96	
	铁路公路穿越区		6.80	6.80	2.72				4.08			6.8	
	施工联通道路区		8.35	8.35	6.3			0.5	1.55			8.35	
	施工生产生活区		4.80	4.80	3.84			0.96				4.8	
	合计		2.31	600.21	602.52	412.2	80.3	3.5	39.17	11.6	38.66	17.09	602.52
总计		507.36	1023.6	1530.96	414.8	80.3	3.5	39.17	11.6	962.95	18.65	1530.96	

## 2.3 试运行阶段工况

根据环评及批复，工程设计供水量为 3.15 亿 m<sup>3</sup>，调试以来，工况较稳定。

## 2.4 工程变动情况

根据调查，本项目工程实际建设过程中，项目主要开发任务、引调水供水水源、供水对象、供水结构等均无变化；项目设计调水量和环评及批复一致；项目设计线路长度和环评及批复一致。

部分建设内容相比环评阶段发生了变更，主要有泵站位置及平面布置情况、水库大坝坝址、输水管道穿越铁路等的变更。

### 2.4.1 主要变动内容

#### 2.4.1.1 曹店引黄泵站变更

由于曹店引黄泵站工程后期管理需交于当地黄河主管部门统一管理，根据黄河主管部门要求，优化了工程布置，同时结合曹店引黄闸管理区改建工程，增加管理设施建设、场区建设、自动测流和视频监视系统等内容。

1、副厂房由泵站左侧防汛物资平台调整为泵站右侧坝头，并与曹店引黄闸管理区结合建设；

2、由于曹店引黄泵站工程后期管理需交于当地黄河主管部门统一管理，根据黄河主管部门要求，需结合曹店引黄闸管理区改建工程，增加管理设施建设及场区建设工程；

3、为减少对黄河河势及现状引黄闸的影响，取消了进水口拦砂槛和上游左岸进水口局部护坡；优化了出水池长度由 8.0m 调整为 4.3m，出水渠段由 M10 浆砌石挡墙连接引黄闸闸墩调整为 M10 浆砌石扭坡连接现状引黄闸上游扭坡；

4、增列坝头护砌恢复工程量；

5、增列施工期黄河大堤通行费；

6、曹店、麻湾引黄闸建设自动测流和视频监视系统，主要内容包括曹店、麻湾两个涵闸的流量、水位在线监测系统设备的设计、采购、安装、调试、率定及比测等工作；

7、调整了管理区围墙布置及大门朝向，大门宽度由 6m 调整为 8m，增加了大门至现状坝顶路面硬化工程，办公楼前将原路面硬化方案调整为火烧板硬化。增加了泵管区、闸管区的绿化美化工程，并增加了自动喷灌系统；增加了管理区市政供水系统工程。

#### 2.4.1.2 麻湾入沉沙池泵站变更

原泵室及引水渠内储有化工原料液体罐，新建泵站站址范围内有大量化工原料，施工单位于 3 月 28 日委托英格尔检测技术服务（上海）有限公司对化工原料取样进行化验，4 月 13 日英格尔检测技术服务（上海）有限公司提交的化工原料成分监测结果显示，化工原料中有大量重金属离子和强酸性物质。东营黄水东调应急工程指挥部认为原设计泵站布置已不适合，要求向北迁移重新选址建设麻湾入沉沙池泵站。

根据调整，泵站中心点向北移动约 40m，向西移动约 48m，根据地形调整了引水渠布置，引水渠轴线（即泵站纵轴线）由原来与麻湾干渠轴线成 14° 夹角，调整为与麻湾干渠轴线正交。根据调整后的场区布置，调整了进场道路及场区道路布置，调整了出水池及出水池后倒虹设计，倒虹由原来 11 节调整为 16 节。安装间由原来布置在主厂房左侧调整至右侧，副厂房由原来布置在主厂房右侧调整至主厂房左侧，安装间、副厂房面积均未变化。因场区布置调整，根据现场情况，场区布置侵占了原溴素厂管线及电线，变更设计中对场区范围内溴素厂管线及电线进行了拆除恢复。



#### 2.4.1.3 沉沙池东八路两侧丁坝及衬砌变更

东营市东八路横穿广南水库 1 号沉沙池，与黄水东调改造后的麻湾条渠交叉。为减少东八路给黄水东调工程带来的水质风险，建设丁坝并进行衬砌等相关工程。

东八路附近新增丁坝 512.12m，其中东南侧新增丁坝 215.80m、西南侧新增丁坝 212.74m、东北侧新增丁坝 83.58m。丁坝土方压实度不小于 0.93。原东八路两侧丁坝内雨水管，全部拆除，保留丁坝外雨水管，并留 4 处雨水管检查井。

新增丁坝后，东八路两侧考虑水流冲刷影响，新增护砌位置。衬砌顶高程与批复围堤高程相同，衬砌边坡 1: 2.5，坡底设 C30、F150 素混凝土镇脚，镇脚尺寸分为 0.6m×0.5m、不规则 1.2×0.4（高×宽）两种，顶设 C30、F150 素混凝土压顶。衬砌结构采用 100mm 厚 C30 混凝土连锁块，下设 100mm 厚碎石垫层、300g/m 土工布、100mm 厚中砂垫层。

#### 2.4.1.4 广南水库增容加固工程北坝变更

实施过程中，北坝部分坝段坝基范围内供水管线复建和绿化带征迁实施困难，为彻底避开北坝供水管线和绿化带，将广南水库北坝轴线适当向库区侧南移，同时增设北坝坝外排水设施。

将原设计桩号 FS21+600 至 FS24+188 段北坝新筑坝体以及防渗墙向库内侧调整，向南调整宽度约为 5~32m，调整后坝线增加 12m；桩号变化为 FS21+600 至 FS24+200 段，为避开北坝东端现状检查井，将轴线向库内移动约 0~10m 该段调整后，坝轴线减少 5m。调整后的坝脚处因筑岛、筑路挖土，部分坝段坝脚高程一般在-1m~-2m 之间，在上游 2.0m 高程设 5m 宽平台，变更后土方填筑较原设计断面增加。同时增加了 21+900~24+200 段坝后排水沟，护砌型式自上而下为干砌块石 150mm、碎石垫层 100mm、土工布 300g/m<sup>2</sup>。因当地块石购买困难，施工单位提出变更申请，将 150mm 厚干砌块石变更为 80mm 厚预制砼板。

广南水库增容后兴利水位 5.7m，死水位 2.0m，兴利库容为 11795 万 m<sup>3</sup>，总库容 13595 万 m<sup>3</sup>，总水面面积 34km<sup>2</sup>，北坝调线后除桩号 FS21+700~FS21+850 段原北坝和新筑坝之间低于兴利水位以下的体积为 787m<sup>3</sup>，其他坝段增加的体积均为新增坝体。坝体兴利水位以下坝体土方增加 19.3 万 m<sup>3</sup>，死水位以下坝体土方增加 2.2 万 m<sup>3</sup>，调线后占用兴利库容 17.18 万 m<sup>3</sup>，占原设计兴利库容的 0.15%；占用总库容 19.38 万 m<sup>3</sup>，占原总库容的 0.14%，需抬高兴利水位 6mm，故调线后对水库库容和水位以及运行基本不影响。

#### 2.4.1.5 广南水库入库、曹店入沉沙池泵站副厂房及调度中心地基处理变更

广南水库入库泵站副厂房等三座建筑物为两层或单层，广南水库入库泵站副厂房、调度中心综合楼建设场地低洼，根据工程总体布置需填高 2~4m，地基条件为人工填土；曹店入沉沙池泵站副厂房原状土承载力不满足设计要求。三座建筑物初步设计采用灌注桩基础，灌注桩承载力高，安全可靠，适用于软土地区高层建筑，但施工工期长，造价高。因该工程为应急工程，为加快施工进度，施工图阶段经进一步安全复核，采用换填中粗砂方式进行地基处理。三个建筑物地基条件均符合换填垫层地基处理适用范围，类似工程地基处理多采用此种方式，均能满足工程安全运行要求。故施工图阶段经复核后，对基础处理方式进行了优化。

#### 2.4.1.6 输水管道设计变更

##### 1、分水口门设计变更

取消林海分水口，调整清水湖分水口门位置至 24+850、分水流量不变，新增双王城南线分水口（桩号 28+542.5）、大地盐化分水口（桩号 57+300）、弥河分洪道分水口（桩号 38+400），分水管管径均为 DN1400，双管分水。

##### 2、弥河分流管段管位设计变更

弥河分流段管道（桩号 38+514.4~39+964.5）走向位置由沿右岸堤外铺设调

整为顺弥河分流右岸滩地内铺设，管材由玻璃钢管调整为螺旋钢管，共调整长度 186m，经水力计算，水头损失增加 0.015m，由于加压泵站电机为变频电机，对管道输水能力影响较小，可忽略不计。

### 3、穿越铁路、河道、省道、高速公路设计变更

穿越德大黄大铁路（桩号：16+799.6~16+929.6，长度 130m）、益羊铁路（桩号：36+256.2~36+306.2，长度：50m）、穿越 S226（桩号：21+341.5~21+413.5，长度 72m）、穿越 S226（南大路）（桩号：33+441.6~33+541.6，长度 100m）、穿越 S320（桩号：49+686.1~49+786.1，长度 100m）、穿越 S224（桩号：50+770.4~50+870.4，长度 100m）、穿越 S223（桩号：55+632~55+732，长度 100m）、穿越新建潍日高速（桩号：60+180.6~60+394.8，长度 254.2m）等 8 处共 2×906.2 米变更为顶套管穿越，套管规格为 DN3000 顶管用钢筋混凝土管，其规格应满足设计埋深、相应荷载标准的路面荷载的要求，套管内输水管道规格为  $\phi 2444 \times 22$  钢管，其防腐处理措施与设计方案相同。

穿越支脉河（桩号：2+061.5~2+446.5，长度 385m）、穿越小清河（桩号：8+103.7~9+003.7，长度 900m）等两处共 2×1285m 变更输水管道规格为  $\phi 2644 \times 22$ mm 钢管，其防腐处理措施与设计方案相同。

### 4、滨海新区部分功能井位置和管线高程调整

3#阀门井桩号 2+500.0 调整至 2+490.0 处。管段（3+000~4+000）段位于规划的滨湖新区金龙湖底，为满足管道抗浮要求，管道中心线高程调整至-4.80m，为便于和新区规划水厂衔接，将 1#分水井、II 型流量计井（桩号 3+900.0）调整至 4+550.0 处，并将其调整至应急工程管道西侧。1#排水井（桩号 4+672.0 处）设计位置调整至应急工程管道西侧。

#### 2.4.1.7 曹店干渠防护网设计变更

应急工程设计中，已考虑到曹店干渠两侧的安全防护，但受资金限制，列入

远期实施。在施工过程中，山东水发黄水东调工程有限公司于 2018 年 5 月 31 日以《关于进一步做好黄水东调应急工程一期（东营段）有关设计工作的函》，确认需要做好安全防护工作，在本期工程增加曹店干渠安全防护措施。

东营市已建安全防护工程按单侧计算为 2400m。2018 年 7 月东营区工业园区因水源保护需要，曹店干渠桩号（11+625 至 12+025）左岸所建 400m 防护网。曹店干渠桩号（41+300 至 42+300）左、右岸两侧所建 2000m 防护网，是 2018 年 6 月生态环境部饮用水水源地环境保护专项督查项目，要求南郊水库取水口上游 1000 米必须设置隔离网。

项目最终确认防护范围自曹店干渠后缪泵站（设计桩号 5+700）至曹店入沉沙池泵站进水口下游（设计桩号 47+300）渠道两侧，干渠总长度 41.60km。

#### 2.4.1.8 潍北二库出库闸设计

出库涵闸位于东坝围坝桩号 3+000 处，设计流量 15m<sup>3</sup>/s，建筑物级别为 1 级。出库闸主要由上游引水渠段、闸室上游方涵段、闸室段、闸室下游方涵段组成。

##### （1）上游引水渠段

上游引水渠段分为斜坡段和水平段，总长 46.00m，其中斜坡段长 12.00m，为反坡，坡比 1:12，水平段长 34.00m，底板顶高程 1.40m。引水渠为钢筋混凝土 U 型槽结构，净宽为 11.60~6.60m，底板、侧墙厚均为 0.50m。引水渠设有伸缩缝，缝宽 20mm，缝内设一道中埋式橡胶止水（651 型止水带）、背水面设一道 SBS 防水卷材止水。上游引水渠末端（方涵进口端）设两扇固定式拦污栅（3.0×3.0m）。

##### （2）闸室段

闸室为竖井式结构，顺水流方向长 10.00m，垂直水流方向宽 9.10m。底板顶高程为 1.356m，检修平台高程为 8.706m，启闭机平台高程为 13.556m。工作闸门为两扇平面钢闸门，配两台双吊点卷扬式启闭机。检修门为一扇平面钢闸门，

配电动葫芦启闭。

### (3) 闸室上、下游方涵段

方涵为两孔 3.0×2.5m（宽×高）钢筋混凝土方涵，纵坡坡比为 0.002，上、下游段底板顶高程分别为 1.40~1.356m 及 1.356~1.218m，底板厚 0.80m，立墙、顶板厚均为 0.60m。方涵每 11.00（15.00）设一道伸缩缝，缝宽 20mm，伸缩缝迎水面设一道外贴式橡胶止水（280×10 橡胶止水带）、缝内设一道中埋式橡胶止水（651 型止水带）、背水面设一道 SBS 防水卷材止水。箱涵穿过坝脚外排渗沟与黄水东调二期工程新建泵站压力前池相接。

## 2.4.2 工程变更对环境的影响

### 1、曹店引黄泵站变更

由于曹店引黄泵站变更主要为优化工程布置，增加管理设施建设、场区建设、自动测流和视频监视系统等内容，项目变更后在建设期对水、大气、声环境敏感目标的影响不变。本项目的变更减少了对黄河河势及现状引黄闸的影响，对环境的影响减少，不属于重大变动。

### 2、麻湾入沉沙池泵站变更

麻湾入沉沙池泵站变更主要因为原泵室及引水渠内储有化工原料液体罐，新建泵站站址范围内有大量化工原料，化工原料中有大量重金属离子和强酸性物质，严重威胁本项目调水水质。根据调整，泵站中心点向北移动约 40m，向西移动约 48m，使泵站远离化工原料液体罐。

本项目位置的变更不会引起环境敏感目标的变化，本项目的变更减少外界对本项目水质的影响，对外环境的影响不变，不属于重大变动。

### 3、沉沙池东八路两侧丁坝及衬砌变更

麻湾沉沙条渠与东八路衔接处为避免麻湾条渠蓄水因风浪大泼到路面，影响工程正常运行，减少东八路给黄水东调工程带来的水质风险而进行的变更。项目

变更后在建设期增加了对周围环境的影响，但主要为施工机械噪声、道路运输产生的扬尘等的影响，影响较小。本项目的变更在运营期减少了外界对本项目水质的影响，对环境的影响减少，不属于重大变动。

#### 4、广南水库增容加固工程北坝变更

本项目将广南水库北坝轴线适当向库区侧南移，同时增设北坝坝外排水设施，施工期环境影响不变。根据设计变更报告，项目变更后对水库库容和水位以及运行基本不影响，既运营期对环境的影响不变，不属于重大变动。

#### 5、广南水库入库、曹店入沉沙池泵站副厂房及调度中心地基处理变更

本项目的变更主要为地基施工工艺的变化，不涉及对周围环境影响的变化。

#### 6、输水管道设计变更

本项目位置的变更未改变输水管道的路线位置，不会引起环境敏感目标的变化，本项目的变更对环境的影响不变，不属于重大变动。

#### 7、曹店干渠防护网设计变更

本项目变更目的在于保护曹店干渠水源，项目施工不会对周边环境产生影响，不属于重大变动。

#### 8、潍北二库出库闸

本项目新增潍北二库出库闸，项目变更后在建设期增加了对周围环境的影响，但主要为施工机械噪声、道路运输产生的扬尘等的影响，影响较小。本项目的变更对环境的影响不变，不属于重大变动。

总体上，虽然本项目部分工程发生了变更，但总体上污染没有加重，生态影响没有加重，敏感目标没有发生变化，不算重大变更。



表 2.4-1 本项目设计变更情况

工程变更名称	主要变更内容	变更后的环境影响	是否属于重大变更
曹店引黄泵站变更	根据黄河主管部门要求，优化了工程布置，同时结合曹店引黄闸管理区改建工程，增加管理设施建设、场区建设、自动测流和视频监控系统等内容。	变更主要为优化工程布置，增加管理设施建设、场区建设、自动测流和视频监控系统等内容，项目变更后在建设期对水、大气、声环境敏感目标的影响不变。本项目的变更减少了对黄河河势及现状引黄闸的影响，对环境的影响减少。	不属于
麻湾入沉沙池泵站变更	根据调整，泵站中心点向北移动约 40m，向西移动约 48m，根据地形调整了引水渠布置，引水渠轴线（即泵站纵轴线）由原来与麻湾干渠轴线成 14° 夹角，调整为与麻湾干渠轴线正交。根据调整后的场区布置，调整了进场道路及场区道路布置，调整了出水池及出水池后倒虹设计，倒虹由原来 11 节调整为 16 节。安装间由原来布置在主厂房左侧调整至右侧，副厂房由原来布置在主厂房右侧调整至主厂房左侧，安装间、副厂房面积均未变化。因场区布置调整，根据现场情况，场区布置侵占了原溴素厂管线及电线，变更设计中对场区范围内溴素厂管线及电线进行了拆除恢复。	变更主要因为原泵室及引水渠内储有化工原料液体罐，新建泵站站址范围内有大量化工原料，化工原料中有大量重金属离子和强酸性物质，严重威胁本项目调水水质。根据调整，泵站中心点向北移动约 40m，向西移动约 48m，使泵站远离化工原料液体罐。本项目变更不会引起环境敏感目标的变化，减少了外界对本项目水质的影响，对外环境的影响不变。	不属于
沉沙池东八路两侧丁坝及衬砌变更	东营市东八路横穿广南水库 1 号沉沙池，与黄水东调改造后的麻湾条渠交叉。为减少东八路给黄水东调工程带来的水质风险，建设丁坝并进行衬砌等相关工程。东八路附近新增丁坝 512.12m，其中东南侧新增丁坝 215.80m、西南侧新增丁坝 212.74m、东北侧新增丁坝 83.58m。丁坝土方压实度不小于 0.93。原东八路两侧丁坝内雨水管，全部拆除，保留丁坝外雨水管，并留 4 处雨水管检查井。新增	麻湾沉沙条渠与东八路衔接处为避免麻湾条渠蓄水因风浪大泼到路面，影响工程正常运行，减少东八路给黄水东调工程带来的水质风险而进行的变更。项目变更后在建设期增加了对周围环境的影响，但主要为施工机械噪声、道路运输	不属于

工程变更名称	主要变更内容	变更后的环境影响	是否属于重大变更
	丁坝后，东八路两侧考虑水流冲刷影响，新增护砌位置。	产生的扬尘等的影响，影响较小。本项目的变更在运营期减少了外界对本项目水质的影响，对环境的影响减少。	
广南水库增容加固工程北坝变更	将原设计桩号 FS21+600 至 FS24+188 段北坝新筑坝体以及防渗墙向库内侧调整，向南调整宽度约为 5~32m，调整后坝线增加 12m；桩号变化为 FS21+600 至 FS24+200 段，为避开北坝东端现状检查井，将轴线向库内移动约 0~10m 该段调整后，坝轴线减少 5m。调整后的坝脚处因筑岛、筑路挖土，部分坝段坝脚高程一般在-1m~-2m 之间，在上游 2.0m 高程设 5m 宽平台，变更后土方填筑较原设计断面增加。同时增加了 21+900~24+200 段坝后排水沟，护砌型式自上而下为干砌块石 150mm、碎石垫层 100mm、土工布 300g/m <sup>2</sup> 。	本项目将广南水库北坝轴线适当向库区侧南移，同时增设北坝坝外排水设施，施工期环境影响不变。根据设计变更报告，项目变更后对水库库容和水位以及运行基本不影响，既运营期对环境的影响不变。	不属于
广南水库入库、曹店入沉沙池泵站副厂房及调度中心地基处理变更	广南水库入库泵站副厂房等三座建筑物为两层或单层，广南水库入库泵站副厂房、调度中心综合楼建设场地低洼，因该工程为应急工程，为加快施工进度，施工图阶段经进一步安全复核，采用换填中粗砂方式进行地基处理。三个建筑物地基条件均符合换填垫层地基处理适用范围，类似工程地基处理多采用此种方式，均能满足工程安全运行要求。故施工图阶段经复核后，对基础处理方式进行了优化。	本项目的变更主要为地基施工工艺的变化，不涉及对周围环境影响的变化。	不属于
输水管道设计变更	分水口门设计变更取消林海分水口，调整清水湖分水口门位置至 24+850、分水流量不变，新增双王城南线分水口、大地盐化分水口、弥河分洪道分水口，分水管管径均为 DN1400，双管分水。弥河分流段管道走向位置由沿右岸堤外铺设调整为顺弥河分流右岸滩地内铺设，管材由玻璃钢管调整为螺旋钢管，共调整长度 186m。 穿越铁路、河道、省道、高速公路设计变更：穿越德大黄大铁路	本项目位置的变更未改变输水管道的路线位置，不会引起环境敏感目标的变化，本项目的变更对环境的影响不变，不属于重大变动。	不属于

工程变更名称	主要变更内容	变更后的环境影响	是否属于重大变更
	<p>(长度 130m)、益羊铁路(长度 50m)、穿越 S226(长度 72m)、穿越 S226(南大路)(长度 100m)、穿越 S320(长度 100m)、穿越 S224(长度 100m)、穿越 S223(长度 100m)、穿越新建潍日高速(长度 254.2m)等 8 处共 2×906.2 米变更为顶套管穿越,套管规格为 DN3000 顶管用钢筋混凝土管。穿越支脉河(长度 385m)、穿越小清河(长度 900m)等变更输水管道规格为 φ 2644×22mm 钢管。</p> <p>滨海新区部分功能井位置和管线高程调整:3#阀门井桩号 2+500.0 调整至 2+490.0 处。管段(3+000~4+000)段位于规划的滨湖新区金龙湖底,管道中心线高程调整至-4.80m,为便于和新区规划水厂衔接,将 1#分水井、II 型流量计井(桩号 3+900.0)调整至 4+550.0 处,并将其调整至应急工程管道西侧。1#排水井(桩号 4+672.0 处)设计位置调整至应急工程管道西侧。</p>		
曹店干渠防护网设计变更	<p>山东水发黄水东调工程有限公司于 2018 年 5 月 31 日以《关于进一步做好黄水东调应急工程一期(东营段)有关设计工作的函》,确认需要做好安全防护工作,在本期工程增加曹店干渠安全防护措施。防护范围自曹店干渠后缪泵站(设计桩号 5+700)至曹店入沉沙池泵站进水口下游(设计桩号 47+300)渠道两侧,干渠总长度 41.60km。</p>	<p>本项目变更目的在于保护曹店干渠水源,项目施工不会对周边环境产生影响</p>	<p>不属于</p>
潍北二库出库闸	<p>出库涵闸位于东坝围坝桩号 3+000 处,设计流量 15m<sup>3</sup>/s,建筑物级别为 1 级。出库闸主要由上游引水渠段、闸室上游方涵段、闸室段、闸室下游方涵段组成。</p>	<p>本项目新增潍北二库出库闸,项目变更后在建设期增加了对周围环境的影响,但主要为施工机械噪声、道路运输产生的扬尘等的影响,影响较小。本项目的变更对环境的影响不变</p>	<p>不属于</p>



## 3 环境影响报告书主要结论

### 3.1 环境影响报告书主要结论

#### 3.1.1 工程概况

山东黄水东调应急工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等。其中：引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座，对现有曹店干渠和麻湾干渠/四干渠进行清淤、衬砌改造，其中，曹店干渠衬砌改造段长 49.53km、麻湾干渠/四干渠衬砌改造段长 47.98km，干渠南侧新建管理道路 35.27km；提水工程主要是新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站；沉沙调蓄工程主要是改造 1 号沉沙池和广南水库加固扩容、改建等；输水工程主要是新建地下输水管道 64.4km，其中东营境内 8.7km，潍坊境内 55.7km。

线路走向：自东营市境内的曹店、麻湾引黄口门取水，分别经清淤及改造后的曹店干渠、麻湾干渠输水；再由新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站提水入广南水库 1 号沉沙池，利用新建的广南水库入库泵站提水入库调蓄，同时实施广南水库增容工程；在改造后的 1 号沉沙池东南角新建加压泵站，出加压泵站后向南新敷设管道，依次穿过支脉河、小清河、塌河、弥河、丹河等河道，末端入潍北第二水库入库泵站前池，沿线共设 8 处分水口门。

工程规模为年供水量为 3.15 亿  $m^3$ ，总投资 297502 万元，环保投资 569.65 万元。

#### 3.1.2 环境现状评价

##### 3.1.2.1 环境空气质量现状评价

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 现状监测 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均能满足《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 现状监测 24 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

### 3.1.2.2 地表水环境质量现状评价

曹店干渠、麻湾干渠引水口、广南水库现状 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 均超标，COD<sub>Cr</sub> 超标 0.5~1.3 倍，BOD<sub>5</sub> 超标 0.7~1.8 倍，广南水库总磷超标 1.2-1.4 倍，其余现状监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；小清河现状监测 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氟化物超标，超标倍数分别为 1.8-2.0 倍、2.0 倍、2.04-2.20 倍、0.305-0.35 倍，其余现状监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；支脉河、西张僧河现状监测 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 均超标，COD<sub>Cr</sub> 超标 0.4~1.3 倍，BOD<sub>5</sub> 超标 0.2~1.0 倍，西张僧河总磷超标 1.3-2.3 倍，氟化物超标 1.15-1.17 倍，其余现状监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

### 3.1.2.3 地下水环境质量现状评价

1#点氨氮、铁、锰、总大肠菌群超标，超标倍数分别为 5.1、1.833、1.1、0.667 倍；2#点仅总大肠菌群超标，超标倍数为 3.667；3#点总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、铁、锰超标，超标倍数分别为 41、87.2、0.85、18.92、23.12、2.967、47.3 倍；4#点总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、锌超标，超标倍数分别为 1.667、2.92、1.263、5.84、0.5 倍。1#、2#超标可能与当地生活污水污染地下水有关；3#、4#超标可能与当地海水入侵地下水及当地水文地质条件有关。

### 3.1.2.4 声环境质量现状评价

项目场地现有泵站处，昼间、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准要求。

### 3.1.2.5 土壤环境质量现状评价

1号沉砂池符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的三级标准,寿光滨海国家湿地公园符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的一级标准。

### 3.1.2.6 生态环境现状评价

项目所在区域属于鲁北平原与黄河三角洲生态区,沿线受人类生产活动长期影响,人工栽培或次生植物群落广泛分布,以农业生态系统为主体,未发现国家及省级珍稀濒危保护动植物种。评价区现状总生物量为213135t,平均单位面积的生物量为11.50t/hm<sup>2</sup>。

## 3.1.3 施工期环境影响分析

### 3.1.3.1 施工废气影响分析

环境空气污染因子主要有2类:扬尘及施工机械产生的废气。

施工场地设置3.0m施工围挡,配备车辆清扫设施,运输车辆要加盖篷布,减少车辆运输过程中产生的扬尘;对易产生扬尘的路面、沙石料堆、存土等要定时洒水,临时堆土采用密目网覆盖;禁止抛撒式装卸物料和垃圾;施工机械和运输车辆选择优质燃料,对尾气排放不达标车辆加设尾气净化器等措施。

由于整个工程施工战线较长,施工时间跨度大,单项工程多,具体每个单项工程的排放量很小,又由于这些污染物具有流动、分散的特点,施工场地开阔,污染物扩散能力强,附近居民区也较为分散,工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响较小。

### 3.1.3.2 施工废水影响分析

施工工程对地表水的影响主要有以下污染源:工程施工期间产生的废水中,混凝土养护废水经施工场地设置的沉淀池沉淀后回用工程施工;汽车冲洗设冲洗专用场地,并建隔油沉淀池,对冲洗废水进行收集处理,满足《山东省半岛流域



水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）二级标准后，排入附近河流下游；对机器车辆检修的废水设置废水收集池，进行沉淀、隔油并经油水分离器，满足DB37/676-2007 二级标准后，排入附近河流下游；基坑排水经沉淀处理，在沉淀池内至少停留三天以上，满足DB37/676-2007 二级标准后，排入下游河道；施工人员产生的生活污水经过化粪池简单处理，满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）旱作标准后，用于周围农田灌溉。

施工期废水对地表水环境影响较小。

### 3.1.3.3 施工噪声影响分析

施工噪声主要由施工机械、水泵和运输车辆产生。距项目 100m 以内的村庄昼间受施工噪声的影响较大。在采取噪声防治措施后，施工噪声对周围敏感目标的影响可基本控制在 60dB(A)以下，夜间在敏感目标附近的管线停止施工，不会对敏感目标的夜间噪声水平造成不利影响。由于工程施工周期较短，对居民的影响会随着施工的结束而消失。

### 3.1.3.4 施工固废影响评价

1、本工程施工剩余土方约 295.51 万 m<sup>3</sup>。引水工程弃土弃置于沿线渠道管理范围内；沉沙工程弃土运至一号沉沙池东北角弃土场；供水工程弃土沿线摊平填洼弃置。为保证工程完工后的土质质量，工程施工前应把表层熟土剥离并存放，施工完毕后再把原熟土覆盖到弃土上并整平。

2、本工程建筑垃圾产生量为 357.6t，就近运往附近的城镇建筑垃圾填埋场，减小对环境的不利影响。

3、施工生活垃圾产生量为 2170t。各施工区设置垃圾收集桶，并设专人定时进行卫生清理工作，生活垃圾定期集中就近运往各工程区附近的垃圾转运站或者填埋场进行处理。

在采取以上措施后，工程产生施工固废不会对周边环境造成污染。

### 3.1.3.5 施工期生态环境影响评价

山东黄水东调应急工程总占地 9717.56 亩，其中新增永久占地 36.56 亩，临时占地 9681.91 亩。临时占地主要是输水管道施工占地，其中耕地 6957.09 亩，果园 48.38 亩，林地 1114.19 亩，设施农用地 236.69 亩，采矿用地（盐田）655.13 亩，水域及水利设施用地 552.53 亩，其他建设用地 117.90 亩。

施工期，工程永久占地和临时占地范围内的农田、人工林、果园和草地等群落将被彻底破坏，植物的物种量和生物量短时期内将大幅降低。施工期损失生物量为 12773t，占评价区生物量的 5.99%。项目临时占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，对区域植物多样性的影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化措施，物种量和生物量都将有所增加。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，对植物物种多样性和生物量影响较小。

输水工程穿越生态红线敏感区和山东寿光滨海国家湿地公园，在施工期间应采取以下严格的生态保护措施：除施工管道开挖占地外，严禁其它占地；选择在枯水季节施工；设置宣传警示牌，提醒施工人员做好生态保护；在湿地公园内不设置临时施工场地等临时设施。

## 3.1.4 营运期环境影响评价

### 3.1.4.1 大气环境影响分析

本项目各工程基本无废气产生，不需设置环境防护距离和卫生防护距离。

### 3.1.4.2 地表水环境影响分析

本项目为输水工程，运输的介质为黄河水，采用管道输送，正常工况下一般不会发生泄漏，即使发生泄漏，也不会对地表水带来影响。

泵站管理区产生生活废水经一体化处理设施处理，达到《城市污水再生利用

城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中绿化用水标准要求后回用于绿化不外排;输水途径中,输水管道全部采用地下玻璃钢管和螺旋钢管输送,不经过地表水体,不会对区域河流的水文情势和水质造成影响。

#### 3.1.4.3 地下水环境影响评价

项目为引水工程,项目不采地下水,项目建设对地下水水量无影响。项目产生废水主要为泵站管理站产生的生活污水,参考同类项目情况,结合本项目可能对地下水的影响环节,建设单位对泵站管理站地埋式一体化处理设备进行防渗,鉴于影响程度低,可作为一般污染区进行防渗,防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的相关防渗要求,防渗系数不大于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。管理站产生废水不会对地下水环境造成影响。

#### 3.1.4.4 声环境影响评价

工程建成后,噪声影响主要为管理站泵站运转过程中产生的噪声,设备主要有水泵、离心泵、电机等,经室内布置、隔声、减震措施后,衰减后噪声值约75dB(A)。本工程泵站200m范围内无村庄等噪声敏感点。泵站泵房采用隔声降噪措施,泵站运行噪声对周围环境基本无影响。

#### 3.1.4.5 固体废物影响分析

本工程新建管理区管理人员125人,生活垃圾按人均1kg/d计,则生活垃圾产生量45.63t/a。由当地环卫部门统一清运。沉砂池清淤弃土运至东八路以西,一号沉沙池东北角弃土场。拟建工程入、出库泵站前皆设有拦截装置,用以拦截漂浮物杂物和水中的大块杂物,该部分固废的成分主要为落枝落叶及少量生活垃圾,交由当地环卫部门统一收运。管理区设置化粪池,定期清理作为周边农田农肥;产生的生活垃圾定期清理,由环卫部门统一处理。管理区产生的生活垃圾对周边环境造成的影响较小。

#### 3.1.4.6 生态环境影响评价

项目永久占用耕地 35.65 亩，导致生物量损失为 46t，占评价区生物量的 0.022%。临时占地均已得到生态恢复，将使工程沿线生态系统的破碎化程度得以缓解，不会对沿线生态完整性产生明显影响。

#### 3.1.5 环境风险评价

根据计算分析，广南水库泄水能力满足规范要求的泄空时间一般不超过 15d 的要求，不会造成漫坝；不存在大型崩滑体和欠稳定岸坡，库岸岸坡总体稳定性较好；重大风险事故的风险概率为  $10^{-4}$ ，风险值数量在可接受范围之内。

本项目建设单位制定针对性的风险管理规章制度，在管理、控制、监督、生产和维护方面采用的成熟的降低事故风险的经验和措施，项目的风险性将得到有效的控制，环境风险事故的发生概率应较小，本项目的环境风险属可接受水平。

#### 3.1.6 方案比选分析

方案一和方案三均穿越寿光滨海国家湿地公园，但是方案一线路最短，临时占用农田最小，方案一优于方案三；方案二不涉及寿光市滨海国家湿地公园，对生态敏感目标的影响最小，但是相对线路长度最长，且涉及城镇拆迁，穿越国防光缆；方案一虽然穿越寿光滨海国家湿地公园，但是相对长度最短，且在涉及寿光滨海国家湿地公园段，采取严格的生态环保措施，方案一（推荐方案）从环保角度分析可行。

#### 3.1.7 总量控制

根据本项目污染物产生及排放特点，本工程不涉及总量控制指标。

#### 3.1.8 与国家产业政策的符合性分析

本项目为引水工程，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正本）中鼓励类“二、水利 2、跨流域调水工程”，符合国家产业政策要求。

### 3.1.9 公众参与

本次公众参与采取了两次信息公示、发放问卷调查等形式。本次先后分两次发放调查问卷 280 份，回收 280 份，问卷调查结果表明：在调查人员中无人反对工程建设，98.2%的被调查者赞成本项目建设，1.8%的被调查者“弃权”，持无所谓态度，主要是对项目的建设不关心。

### 3.1.10 社会稳定评价结论

重大项目社会稳定风险等级分为三级：高风险、中风险和低风险。风险指数不低于 0.64 的风险为高风险，不高于 0.36 的风险为低风险，处于两者之间的风险为中风险。本项目综合风险等级数值为 0.2，小于 0.36，属于低风险等级。

### 3.1.11 综合结论

山东省黄水东调应急工程建设符合国家产业政策，符合山东省水资源综合利用中长期规划。本项目所引黄河水均为受水区现有引黄指标，不新增引黄水量；管道路由经过反复现场勘查和多方案的经济技术论证，所选路由总体上符合沿线城市发展规划；工程使用的各项工艺比较先进，均满足清洁生产的要求，各类污染物均可达标排放，其对环境的影响较小，环境风险在可接受程度内，污染防治措施配套可行，对生态造成的损失多属临时性、可恢复的，并予以补偿。

在落实各项污染防治措施、生态保护措施及风险控制措施和应急预案后，从环境保护角度考虑，本项目建设是可行的。

## 3.2 环评批复的主要内容

山东省环保厅以鲁环审〔2016〕100 号文对该项目环境影响报告书批复如下：

一、该项目为新建项目，利用东营市曹店、麻湾两座引黄闸引取黄河水，经现有曹店、麻湾干渠输水，提水入广南水库西侧 1 号沉沙池，经沉沙后将水提入广南水库，再经泵站加压后由管道输送至潍坊潍北第二平原水库，工程不新增引

黄指标水量。项目主体工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程以及配套的辅助工程和环保工程等。其中，引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座，对现有曹店干渠和麻湾干渠/四干渠进行清淤、改造及干渠配套建筑物改建；提水工程主要新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站；沉沙调蓄工程主要改造 1 号沉沙池和广南水库加固扩容、改建等；输水工程主要是新建 64.4km 地下输水管道。

该项目是为统筹解决青岛、烟台、潍坊、威海四市的供水危机的民生保障工程。项目穿越寿光滨海国家湿地公园、黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区、支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区、广利河生物多样性维护生态保护红线区等多处生态敏感区，项目建设对水环境、水生生态、陆生生态等将产生一定影响，必须采取最严格的生态保护和污染防治措施，全面落实报告书及评估报告中提出的各项环保要求，减缓不利环境影响。山东省林业厅出具了《关于同意黄水东调应急工程穿越寿光滨海国家湿地公园部分区域的复函》。经省政府同意，鲁环函〔2016〕1005 号文件同意项目穿越上述红线区。为此，我厅原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点（选线）以及拟采取的环境保护措施。

## 二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）进一步优化调整工程路由。充分避让集中居民点、学校、医院、风景名胜、湿地公园等环境敏感目标和生态保护红线区，尽可能减少穿越。

（二）项目施工及运营中要重点加强对湿地、生态保护红线区等各类重要环境敏感目标的保护。优化施工时间和布置，对项目穿越的湿地公园、生态保护红线等生态敏感目标应在施工期及运营期采取严格的保护措施，不得造成不良影响、不得影响其生态功能。未经批准，项目建设不得擅自进入生态保护红线区。输水干渠及广南水库改造完成后，应及时划分和设立水源保护区。

(三)进一步优化工程布局 and 施工布置,尽量减少施工占地。加强施工管理,严格控制施工范围,弃渣过程中应及时防护,不得乱堆乱弃,渣场、料场运输道路应结合当地现有道路布置,减少地表开挖和植被扰动。强化对施工人员的生态保护宣传和教育。施工前对表层土壤剥离单独堆存回用,施工结束后及时对施工场地等进行复垦或生态恢复。

(四)落实水质保护、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染防治措施。坑排水经沉淀处理后方可排河,施工废水、生活污水经处理后综合利用,生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一处理,不得排入沟河水体和农田。采取优化施工工艺、洒水降尘、密封运输等措施控制施工扬尘,采取优化施工时间、选用低噪声设备、设置隔声屏等措施控制噪声污染,避免夜间施工。营运期生活污水通过一体化污水处理站处理,处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920—2002)中绿化用水标准后回用不外排,库区废物中沉沙弃土运至一号沉沙池东北角弃土场,闸前杂物由环卫部门统一收运。

(五)强化环境管理。初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施和绿化方案,建立健全环境管理制度,完善并落实环境监测计划。在运行期对库区水质实施动态监测监控,防止水库富营养化。强化环境风险防范,制定环境污染防控措施与事故环境应急预案,确保水质安全。

(六)在工程施工和运行过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息,主动接受社会监督。

(七)开展项目施工期环境监理工作,在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,并定期向当地环境保护部门提交环境监理报告。

## 4 环境保护措施落实情况

### 4.1 环评文件中环境保护措施落实情况调查

本工程已采取的环境保护措施与环境影响报告中提出的环保措施对比情况见表 4.1-1。



表 4.1-1 环保措施对比一览表

分项	环境影响报告书中的环保措施	工程实际已采取的环保措施	是否满足要求
施工阶段			
大气环境	<p><b>扬尘污染防治措施：</b>①根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围；施工临时堆土采用密目防尘网覆盖，减少扬尘影响。②本项目在施工期间，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，在建设过程中应尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。③施工单位必须加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场及混凝土搅拌场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。④用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行驶速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘起尘量。⑤加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。⑥对堆放的施工废料采取必要的防扬尘措施。</p>	<p>根据监理报告等，工程施工期采取了以下扬尘污染防治措施： ①根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏或部分围栏，施工临时堆土用密目网覆盖。②对易产生粉尘、扬尘的作业面和装卸、运输过程，制定操作规程，定期洒水。在四级以上风力条件下不进行产生扬尘的施工作业。③工程使用的混凝土由中心拌和站集中供应，水泥等易飞扬细颗粒散体物料尽量使用罐装水泥，对袋装水泥必须库内存放、覆盖。④选择合格的运输单位，做到运输过程不散落。对于易产生扬尘的物料在运输时用密目网覆盖运输车辆，施工现场出入口设置冲车台，车辆出场冲洗车轮，减少车轮携土。清扫施工现场要先将路面、地面进行喷洒湿润后再进行清扫，一面清扫时发生扬尘。当风力超过三级以上时，每天早、中、晚至少各洒水一次，洒水降尘配备洒水装置并指定专人负责。⑤加强对施工机械、车辆的维修保养。⑥施工垃圾采用容器吊运到地面，垃圾要及时清运，清运时要洒水，防止扬尘，施工现场不得堆积大量垃圾。</p>	满足

	<b>施工机械废气防治措施:</b> 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆, 加强机械和车辆的管理和维护, 减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。	根据监理报告等, 工程施工期采取了以下施工机械废气防治措施: 选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆, 加强机械和车辆的管理和维护。	满足
水环境	<b>基坑排水:</b> 向基坑内投加絮凝剂, 坑水静置沉淀 2h 后悬浮物浓度, 能降至 200mg/L 以下, 然后抽排至附近地表河流。	根据监理报告等, 工程施工期针对基坑排水采取了以下措施: 基坑降水抽排的地下水经三级沉淀后用于项目部绿化植物的灌溉用水。	满足
	<b>混凝土工程施工废水:</b> 在施工现场内设置废水沉淀池, 沉淀池规模根据各施工点混凝土工程量而定, 将养护废水集中收集排入沉淀池, 经沉淀处理后上清液进行回用, 沉渣定期人工清理, 与工程弃料一并处理。	根据监理报告等, 工程施工期针对混凝土工程施工废水采取了以下措施: 各施工区设置沉淀池, 混凝土工程施工废水经收集后排入沉淀池, 经沉淀后回用, 沉淀池由专人定期清运沉渣并记录。	满足
	<b>机械车辆维修冲洗废水:</b> 对汽车冲洗在冲洗点铺设冲洗专用场地, 并建隔油沉淀池, 对冲洗废水收集后进行隔油、沉淀处理, 满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007) 二级标准后排放至附近地表河流。而对机器车辆检修的废水应设置废水收集池, 进行沉淀、隔油并经油水分离器分离, 满足 DB37/676-2007 二级标准后排放至附近地表河流。	根据监理报告等, 工程施工期针对机械车辆维修冲洗废水采取了以下措施: 各施工区设置洗车平台、隔油池等, 冲洗废水经隔油处理后回用, 隔油池由专人定期清理并记录。	满足
	<b>生活污水:</b> 对施工生活污水, 特别是工期较长、施工人员较多的大型控制性工程施工人员生活污水必须经过处理达标后排放。生活废水经过化粪池简单处理后, 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作标准后, 用于农田施肥。	根据监理报告等, 工程施工期针对生活污水采取了以下措施: 本项目施工区较多, 有条件租用附近现有房屋的, 使用现有房屋的排水系统; 没有条件的设置施工临时生活区, 在生活区设置化粪池, 生活污水经化粪池处理后, 用于农田施肥, 化粪池由专人定期清理并记录。	满足
声环境	①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 振动较大的固定机械设备应加装减振机座, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其良好的工况, 以	根据监理报告等, 工程施工期采取了以下噪声防治措施: ①选用噪声和振动符合城市环境噪声标准的施工机械, 同时采用低噪声施工工艺和方法。施工现场在使用混凝土泵、电刨、电锯等	满足

	<p>便从根本上降低噪声源强。②限定施工作业时间。在通过居民区地段施工时，要减少夜间作业，以防噪声扰民；严格执行《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求，需要在夜间施工时，必须向主管部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。③设置围挡降低噪声，根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。④加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。⑤运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在夜间和午休时间。</p>	<p>强噪声机具时，在使用前采取隔声吸音材料进行降噪封闭，混凝土振捣采用低噪声振捣棒。②作业时间严格按照当地基本建设文明施工规定要求，作业时间为6时至12时、14时至23时，夜间不施工。生产工艺必须连续作业或者因特殊需要必须连续作业的，报请环境部门批准。③根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。④监理单位对施工现场噪声进行定期巡视监测，对噪声超标现象对施工进行通知并要求施工单位采取措施达标。</p>	
<p>固体废物</p>	<p><b>生活垃圾：</b>各施工区设置垃圾收集桶，并设专人定时进行卫生清理工作，生活垃圾定期集中就近运往各工程区附近的垃圾转运站或者填埋场进行处理。</p>	<p>根据监理报告等，工程施工期针对生活垃圾采取了以下措施：各施工区设置垃圾桶，并设专人进行清理并做好记录，教育施工人员养成良好的卫生习惯，不随地乱丢垃圾、杂物。</p>	<p>满足</p>
	<p><b>工程弃土：</b>引水工程弃土弃置于沿线渠道管理范围内；调蓄工程弃土主要为护坡拆除的废料弃置，弃置于坝后压重台；供水工程弃土沿线摊平填洼弃置；沉沙工程弃土运至东八路以西，一号沉沙池东北角。为保证工程完工后的土质质量，工程施工前应把表层熟土剥离并存放，施工完毕后再把原熟土覆盖到弃土上并整平。施工土方堆存过程中，需采取水土保持措施，防治水土流失。</p>	<p>根据监理报告等，工程施工期针对施工弃土严格按照水保要求进行处理，为保证工程完工后的土质质量，工程施工前应将表层熟土剥离并存放，施工完毕后再把原熟土覆盖到弃土上并整平。施工土方堆存过程中，需采取水土保持措施，防治水土流失。</p>	<p>满足</p>
	<p><b>施工废料：</b>建筑垃圾就近运往附近的城镇建筑垃圾填埋场。</p>	<p>根据监理报告和施工总结报告等，工程施工期针对建筑垃圾采取了以下措施：制定措施尽量减少固体废物的产生，对固体废物进行充分回收和合理利用，在施工现场设固定建筑垃圾存放区域，设专人及时清运并记录。</p>	<p>满足</p>

<p>生态环境</p>	<p><b>植被保护与恢复措施:</b> 1、施工期项目区清除植被的处理方式主要有两种: ①对慢生植物, 需要移植, 一般由园林部门根据相关规定执行; ②对速生速长树木, 一般可伐, 但砍伐要严格执行相关规定, 需取得准伐证。一些年龄较长、形状较好的树木也应移植, 移植手续执行相关规定。</p> <p>2、生态设计与建设: ①生态设计应以恢复自然为期望目标; ②应充分考虑当地的气候、植被、土壤特点, 做到适地适树, 减少盲目引种带来的不必要损失和灾害发生的几率。要以乡土植物为主, 预防生物入侵。在选种时, 一定要慎重, 尽量选用乡土植物, 少用或不用外来植物。</p> <p>3、景观设计应与周边环境相协调, 具有赏心悦目、统一和谐的视觉效果, 防止建设性的人为视觉污染。</p>	<p>根据现场调查和监理报告等资料调查, 工程施工期按照环评报告书对植被保护与恢复采取了相应的环保措施。本工程以生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高为原则选择植物, 选择抗旱、耐湿、抗污染、抗风沙、耐瘠薄、水土保持、抗病虫害以及具有较高的经济价值的植物。主要植物种类有: 刺槐、白蜡、紫穗槐、锦鸡儿、胡枝子、苜蓿、沙棘、胡颓子、赤杨、马桑、木麻黄等固氮植物。</p>	<p>满足</p>
	<p><b>水生生物保护措施:</b> 1、严格控制施工时间, 减小工程施工对评价区河段鱼类繁殖活动的影响, 降低工程施工对鱼类繁殖群体的伤害几率。</p> <p>2、通过选择低噪音机械降低施工噪音, 减轻施工噪声对评价区水生生物的影响。3、根据调整后的施工时间, 合理安排水下施工及陆域施工作业时间。在禁渔期和鱼类产卵繁殖期严禁安排水下施工作业。</p> <p>4、为减少工程施工对鱼类的伤害, 工程开工前, 应采用超声波驱鱼等技术手段, 对施工区及其邻近水域尤其鱼类产卵场和鱼类分布较密集的深潭、回水区进行驱鱼作业, 将鱼类驱离施工区。5、禁止施工废水、施工人员生活污水、船舶舱底油污水和生活污水排入评价区水体。</p>	<p>根据现场调查和监理报告等资料调查, 工程施工期按照环评报告书对水生生物保护采取了相应的环保措施。</p>	<p>满足</p>

	<p><b>生态敏感保护目标保护措施：</b>1、涉及黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-07）、南郊水库水源涵养生态保护红线（SD-05-B1-04）的麻湾干渠、曹店干渠提出的工程措施：现有干渠进行清淤改造，不新增占地；清淤产生淤泥平摊至现有管理区范围内，不得随意堆弃。2、涉及支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）的1号沉砂池、新建加压泵站及新建管道提出的工程措施：沉沙池段：针对沉沙池改造在现有堤坝基础上改造，减少对现有生态的扰动；施工道路利用现有道路，不新设临时道路；建设施工避开鸟类繁殖期；实施生态补偿，补偿费用列入总投资。新建输水管线段：为减少管道施工临时开挖，管道尽量铺设于沟渠下方；施工道路利用现有沟渠两侧现有土路；若必须开挖施工，减少开挖断面，临时堆土区、管道堆放区不得设置在生态敏感区内，最大程度减少生态扰动。3、涉及寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）的输水干线要求：20+130-23+740段管道开挖断面东侧不在设置临时施工道路和管道堆放区，在管道西侧设置临时施工道路和堆土区，管道安装利用现有 S226 和 S320 运输。4、涉及寿光滨海国家湿地公园的输水干线要求：23+740-25+220 段仅设置管道开挖段面，最大程度减少管道开挖对生态环境扰动。5、其他环保措施：除施工管道开挖占地外，严禁其它占地；选择在枯水季节施工；设置宣传警示牌，提醒施工人员做好生态保护；在生态敏感目标范围内及边界 500 范围内，不设置临时施工场地、生活营地等临时设施。</p>	<p>根据现场调查和监理报告等资料调查，施工期针对生态敏感保护目标采取了以下保护措施：1、引水工程涉及黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07）和南郊水库水源涵养生态保护红线区（SD-05-B1-04）。根据调查，引水工程涉及生态红线区部分主要是引水干渠，施工期主要对引水干渠进行清淤、衬砌改造，没有新增占地，清淤产生的淤泥全部平摊至现有管理区范围内，未随意堆弃。2、沉沙调蓄工程涉及支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）。根据调查，项目的沉沙池东部区域位于该红线区内，面积为 6.96km<sup>2</sup>。沉沙池改造是在原有堤坝基础上改造，施工道路利用现有道路，未新设临时道路，施工期不在鸟类繁殖期。3、输水工程涉及支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）和山东寿光滨海国家湿地公园。根据调查，施工期尽量减小管道开挖断面，尽量远离生态敏感区设置临时道路和堆土区，除开挖占地外，未设置临时施工场地等其他占地；该段施工时间为枯水季节，且施工时间较短；施工过程中设置了宣传警示牌，并提前对施工人员做好宣传教育，严禁施工人员到非施工区活动。</p>	<p>满足</p>
--	--	---	-----------

运行阶段			
大气环境	运行期，沉沙池需每年清淤约 90 万 m <sup>3</sup> ，全部运至东八路以西，1 号沉沙池东北角。为防止弃土区大风扬尘影响，运行期应及时采取拦挡、遮盖、撒播草籽等水保措施，对弃土区进行防护。	根据现场调查和监理报告、水保报告等资料调查，弃土区已完成表土剥离与回填 3.78 万 m <sup>3</sup> 、土地整治 18.10hm <sup>2</sup> 。并且已经落实了运行期的管理维护责任。	满足
水环境	曹店引黄泵站和广南水库入库泵站依托现有管理站生活污水处理设施；曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站各新设置一套 WSZ-AO 地理式一体化处理设备，共 3 套；生活污水排入管理站化粪池后再经一体化处理设施处理。达标后回用于绿化不外排，并设置 3 个 250m <sup>3</sup> 清水池用于存放非绿化期中水，处理后的出水用于管理站道路降尘、绿地绿化，不外排。	根据现场调查等，曹店引黄泵站和广南水库入库泵站依托现有管理站生活污水处理设施；曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站各新设置一套 WSZ-AO 地理式一体化处理设备，共 3 套；生活污水排入管理站化粪池后再经一体化处理设施处理。达标后回用于绿化不外排，并设置 3 个 250m <sup>3</sup> 清水池用于存放非绿化期中水，处理后的出水用于管理站道路降尘、绿地绿化，不外排。	满足
声环境	室内布置、隔声、减震措施	工程运行期按照环评报告书采取了相应的噪声防治措施。	满足
固体废物	生活垃圾：本工程新建管理区管理人员生活垃圾由当地环卫部门统一清运。库区废物：建议将沉沙池沉沙弃土进行综合利用。工程入、出库泵站前闸前杂物交由当地环卫部门统一收运。	工程运行期按照环评报告书采取了相应的固体废物防治措施。生活垃圾，工程入、出库泵站前闸前杂物由当地环卫部门统一清运，沉沙池沉沙弃土大部分进行综合利用，少部分运至弃土场，绿化。	满足
其他	<b>水质保障措施：</b> 在工程保护范围内，不改变土地和其它资源的产权性质，仍允许原土地所有人从事正常的生产建设活动，但必须限制或禁止一切危及工程设施安全的活动，以保障工程安全和确保工程正常运行。 ①输水渠道的保护范围，从堤防背水侧的护堤地边界线外延 100m。 ②管道工程保护范围为管道外缘外延 50m。③曹店引黄泵站、加压泵站、广南水库入库泵站的保护范围为工程管理范围边界线外延	工程运行期按照环评报告书采取了相应的措施。未进行一切危及工程设施安全的活动，保障了工程安全和确保了工程正常运行。	满足

	<p>200m，其它泵站、水闸等建筑物的保护范围在工程管理范围边界线外延 100m。且严禁在主要建筑物管理范围内的河道里开矿、取土、爆破、打井。④管道阀门井等一般建筑物外延 50m。⑤各级人民政府根据实际情况，划定饮用水水源保护区。</p>		
--	--	--	--

## 4.2 环评批复中环境保护措施落实情况调查

本工程已采取的环境保护措施与环保行政主管部门批复的要求对比情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 环评批复落实情况一览表

分项	批复中要求的环境保护措施	落实情况及实施效果
生态环境	<p>项目施工及运营中要重点加强对湿地、生态保护红线区等各类重要环境敏感目标的保护。优化施工时间和布置，对项目穿越的湿地公园、生态保护红线等生态敏感目标应在施工期及运营期采取严格的保护措施，不得造成不良影响、不得影响其生态功能。未经批准，项目建设不得擅自进入生态保护红线区。输水干渠及广南水库改造完成后，应及时划分和设立水源保护区。</p>	<p>已落实。对穿越湿地公园、生态保护红线等生态敏感目标的工程在施工中严格按照环评报告中提出的环保措施，将对敏感目标的影响降到最低。输水干渠及广南水库改造完成后，应及时划分和设立水源保护区。</p>
	<p>进一步优化工程布局和施工布置，尽量减少施工占地。加强施工管理，严格控制施工范围，弃渣过程中应及时防护，不得乱堆乱弃，渣场、料场运输道路应结合当地现有道路布置，减少地表开挖和植被扰动。强化对施工人员的生态保护宣传和教育。施工前对表层土壤剥离单独堆存回用，施工结束后及时对施工场地等进行复垦或生态恢复。</p>	<p>已落实。施工图设计阶段对工程布局与施工布置进行了进一步优化。施工期监理单位对整个施工过程进行监管，严格控制施工范围。弃渣严格按照环评报告书和批复中提出的措施进行处理，未乱堆乱弃。施工道路尽量利用现有道路，尽量减少新建施工便道。施工单位均制定了环境保护方案、措施、计划及管理体系等文件，并提交监理单位进行审核，并在施工期间对施工人员进行环保宣传和教育。施工前对表层土壤剥</p>

		离单独堆存回用，施工结束后及时对施工场地等进行复垦或生态恢复。
水环境、大气环境、声环境、固体废物	落实水质保护、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染防治措施。坑排水经沉淀处理后方可排河，施工废水、生活污水经处理后综合利用，生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一处理，不得排入沟河水体和农田。采取优化施工工艺、洒水降尘、密封运输等措施控制施工扬尘，采取优化施工时间、选用低噪声设备、设置隔声屏等措施控制噪声污染，避免夜间施工。运营期生活污水通过一体化污水处理站处理，处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2002）中绿化用水标准后回用不外排，库区废物中沉沙弃土运至一号沉沙池东北角弃土场，闸前杂物由环卫部门统一收运。	已落实。施工期严格落实环评报告书和批复中提出的各项水质保护、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染防治措施。运营期曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站各新设置一套WSZ-AO地理式一体化处理设备，生活污水处理达标后不外排；库区废物中沉沙弃土运至一号沉沙池东北角弃土场，闸前杂物由环卫部门统一收运。
环境管理	强化环境管理。初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施和绿化方案，建立健全环境管理制度，完善并落实环境监测计划。在运行期对库区水质实施动态监测监控，防止水库富营养化。强化环境风险防范，制定环境污染防控措施与事故环境应急预案，确保水质安全。	已落实。初步设计阶段已进一步优化细化环境保护设施和绿化方案，已建立健全环境管理制度，完善并落实环境监测计划。在运行期对库区水质实施动态监测监控，防止水库富营养化。已制定环境污染防控措施与事故环境应急预案，确保水质安全。
其他	在工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。	已落实。工程施工和运行过程中及时发布环境信息。
环境管理	开展项目施工期环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，并定期向当地环境保护部门提交环境监理报告。	已落实。已按照要求委托环境监理单位，并在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，监理单位按照要求进行环境监管。



## 5 生态影响调查

### 5.1 沿线所经生态系统类型概况

本工程沿线生态系统主要由农田生态系统、森林生态系统、水域生态系统、村镇生态系统、草地生态系统等组成。

#### 1、农田生态系统

农田生态系统主要包括耕地和菜地，是受人类干扰较为严重的类型，连通程度高，该类生态系统在项目区域所占比例最大。

农田生态系统是在项目区内处于主要地位，呈片状分布在项目区内，形成总体以农田生态系统为背景的项目区生态景观。农田生态系统的生产力水平相对最高，生产者主要为种植的作物和蔬菜，如小麦、玉米、棉花等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。农田生态系统的生物量是项目区内居民的粮食来源，也是当地农民收入的重要保障，其生产力高低直接影响农民的生活水平。

#### 2、森林生态系统

此类生态系统属于环境资源型类型，包括人工林、果园等，该类生态系统在项目区中所占比例较小，是对项目区环境质量起主要动态控制作用的生态类型。

森林生态系统是项目区内的主要生态系统，其生产者主要为栽培的各种乔木、果树，消费者主要为一些鸟类和土壤动物。森林生态系统的生产力较高，对于改善局地气候、保持水土、绿化美化环境等具有重要的意义，同时也为当地居民带来一定的经济效益。

#### 3、水域生态系统

此类生态系统属于环境资源型类型，包括河流、水库、灌渠、水塘、坑洼水面等。该系统在各类拼块中所占比例相对较大，对于调节区域气候、改善生态环境具有非常重要的作用。

水域生态系统在水体生态系统中占有重要地位。区域内拟建项目所穿越的河流和水库主要有：①河流。穿越的河流主要有支脉河、小清河、塌河、西张僧河、弥河、崔家河、丹河等。②水库。主要有广南水库等。

#### 4、村镇生态系统

村镇生态系统主要为居民聚居地和厂矿企业，是人类干扰最强烈的生态系统，为人造生态系统，主要包括项目区内的村镇、工矿企业、农业设施、公用设施、交通道路等。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低，消费者主要是村镇居民。村镇生态系统以居住和经济生产为主体，呈小块状独立分布于项目区内，省级和乡村公路是其主要的联系通道，该生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。

#### 5、草地生态系统

草地生态系统主要指自然草本群落和花圃花坛群落，占 2.79%。项目区由于受长期人为活动的干扰和破坏，草本群落分布地域比较分散，主要分布于河流两侧，其主要植物物种有茅草、车前等。整体生产力水平很低，属于生态脆弱地区。

此外，项目区还有盐田生态系统（采矿用地）和其它生态系统，占比较小。

## 5.2 生态影响调查主要结果

### 5.2.1 生态现状调查

#### 5.2.1.1 植被

项目沿线植被受人类生产和生活活动的长期影响，已无地带性自然植物优势群落的存在，代之以人工栽培或次生植物群落的广泛分布。主要陆生植被类型有小麦、玉米、棉花等组成的各类农作物，杨、榆等组成的阔叶林和枣、苹果等组成的果园，蒿、茅草等自然草本物种组成的草丛。木本植物主要为毛白杨、加拿大杨、垂柳、旱柳、龙爪柳、榆树等。草本植物主要为马齿苋、绿穗苋、皱果苋、

凹头苋、牛繁缕、女娄菜、鹅肠菜等。水生植被主要为沉水植被、浮水植被和挺水植被三个类型；人工植被包括草本和木本两大类，草本类型中农田作物以旱地作物为主，主要有小麦、玉米、大豆、菜豆、绿豆、落花生等，木本类型中果园主要以桃树、苹果树等为主。

木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木；草本植资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富，项目区域内没有珍稀濒危植物。

#### 5.2.1.2 动物

项目区域受人类生产生活活动影响较大，其原始野生动物生境已基本丧失，区域内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。主要分布的动物物种有：

兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。

爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等。

鸟类野生动物：鸳鸯、麻雀、喜鹊、燕子、布谷鸟等。

昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。

鱼类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾等。

家畜类：牛、羊、猪、兔等。

家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。

其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

#### 5.2.1.3 土地利用现状

项目区主要包括 9 中图例利用类型。

耕地：包括水浇地、旱田、菜地等；

园地：包括枣园、苹果园等；

林地：包括有林地、疏林、苗圃等；

草地：包括以杂草群落为主的荒草地等；

建设用地：包括居住用地及工矿用地等（不含交通运输用地）；

交通运输用地：包括各类各级道路用地等；

水域：包括河流水面、水库水面、坑塘水面等；

采矿用地：包括盐田等；

其他用地：包括上述用地以外的地类。

## 5.2.2 生态敏感目标影响调查

项目沿线区域内生态敏感目标涉及穿越主要有黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07）、支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）、山东寿光滨海国家湿地公园；邻近的敏感目标主要有南郊水库水源涵养生态保护红线（SD-05-B1-04）、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）等。

### 5.2.2.1 山东寿光滨海国家湿地公园

项目输水工程呈南北走向自山东寿光滨海国家湿地公园的西北角，沿湿地公园的西界外侧自北而南布设 3.62km 后折向东南方向进入湿地公园，沿着公路穿越湿地公园 1.48km，分别穿越盐碱湿地景观带和盐碱湿地改造示范园的外侧。输水工程的施工方式、管道路线及管径管材等与环评一致，均未发生变化。

山东寿光滨海国家湿地公园位于寿光市西北部的寿光国有机械林场内，地处小清河下游莱州湾入海口。湿地公园规划总面积 945 公顷，其中湿地面积 607 公顷，湿地率 64.23%。主要分为荷塘湿地（立体种养示范区）、苇塘湿地（苇塘污水处理示范区）、盐田湿地（现代制盐示范区）三种类型，覆盖了从淡水到咸-淡水、到咸水的完整湿地序列。湿地公园耐盐碱植物种类丰富，现有维管植物 47

科 97 属 140 种。公园内有各种野生动物 400 多种，其中鸟类 130 种。公园有国家 I 级重点保护野生动物白鹤、大鸨、丹顶鹤 3 种，国家 II 级重点保护野生动物鸳鸯、白额雁、大天鹅、小天鹅、灰鹤、黄爪隼、游隼、红隼 8 种，是我国北方地区鸟类保护的重要基地之一。湿地公园分为生态保育区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区。本工程穿越了科普宣教区的盐碱湿地景观带和盐碱湿地改造示范园的外侧。

工程与山东寿光滨海国家湿地公园相对位置关系见图 5.2-1。

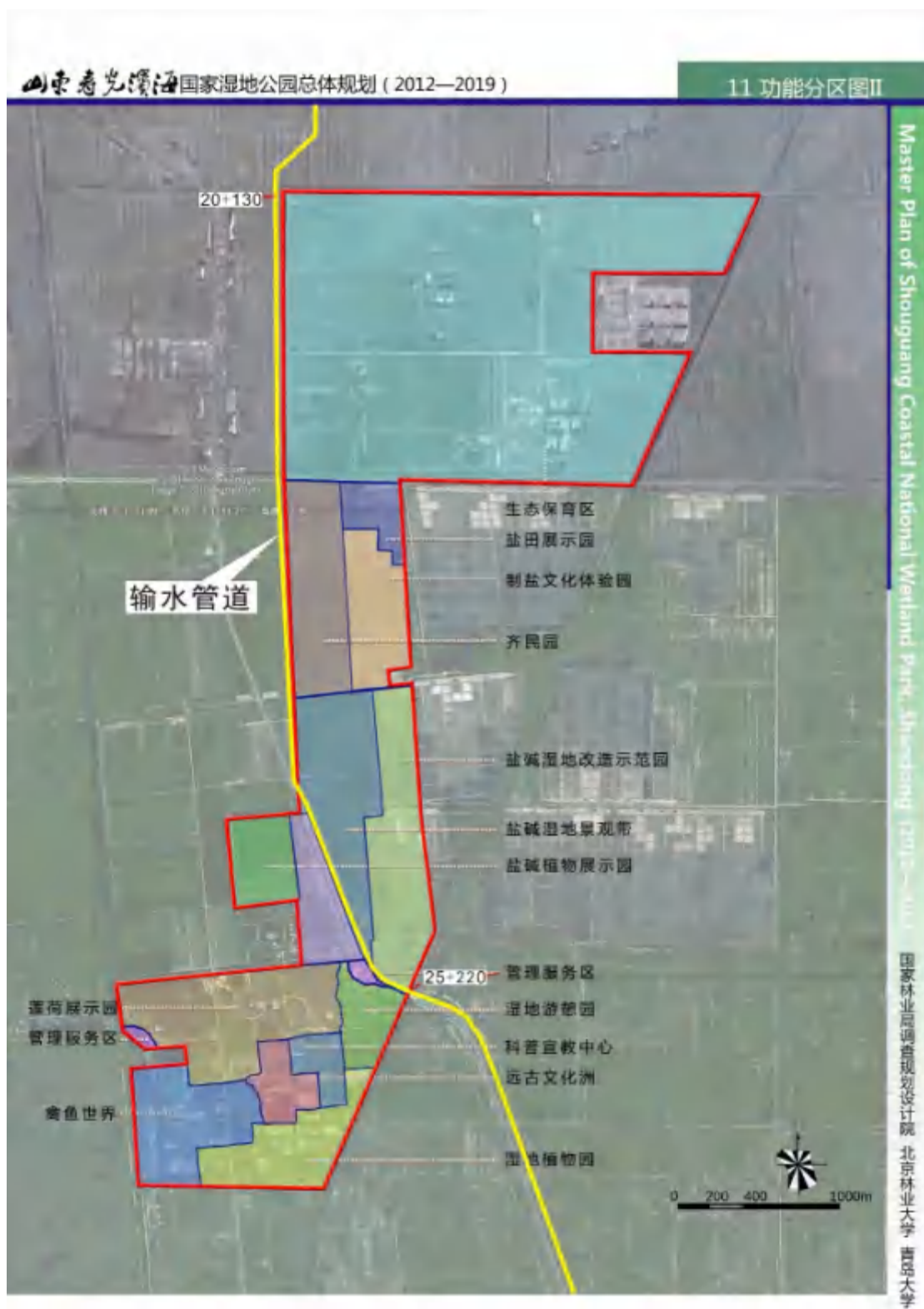


图 5.2-1 输水工程于寿光滨海国家湿地公园位置关系图

### 5.2.2.2 生态红线影响调查

经调查核实，项目沿线共穿越生态红线 3 处，分别为黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07）、支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）；项目临近但不穿越生态红线 2 处，分别为南郊水库水源涵养生态保护红线区（SD-05-B1-04）、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）。

#### 1、黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）

位于东营市东营区、垦利区和利津县，边界为黄河东营西段沿岸，总面积为 54.99km<sup>2</sup>，其中 I 类红线区面积为 12.56km<sup>2</sup>。生态功能为生物多样性维护、土壤保持；类型为森林、湿地、水库。包含龙居黄河省级森林公园、龙栖湖省级湿地公园、东津省级湿地公园、利津县王庄省级森林公园、沾利河湿地公园、胜利水库饮用水水源保护区、天宁湖省级湿地公园。

经调查，项目麻湾干渠 2.1km，曹店干渠 650m 位于黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区，同时该段位于龙居黄河省级森林公园内，与环评一致，项目与黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区的位置关系见图 5.2-2。



图 5.2-2 项目与龙居黄河森林公园、龙栖湖省级湿地公园位置关系



## 2、广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07）

位于东营市东营区，包含 4 个区域，区域 1 和 2 位于黄河路和南二路之间，紧靠 G18-长深高速公路；区域 3 和 4 位于东二路和南二路交叉口东北角。面积为 20.75km<sup>2</sup>。生态功能为生物多样性维护、水源涵养；类型为湿地、湖泊、森林。包含明月湖国家城市湿地公园、清风湖省级风景名胜区、东营森林公园。

经调查，项目穿越广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07），穿越长度为 2.6km，与环评一致，两者的位置关系见图 5.2-3。



图 5.2-3 项目于广利河生物多样性维护生态保护红线区位置关系

### 3、支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-07）

位于东营市东营区，包括 3 部分区域，区域 1：位于东营区东二路、南二路和长深高速路之间；区域 2 位于东营区广蒲沟以南、龙悦湖国家湿地公园以东；区域 3 位于支脉河以北、广南水库以西。总面积为 19.86km<sup>2</sup>，其中 I 类红线区面积为 15.08km<sup>2</sup>。生态功能为生物多样性维护、土壤保持；类型为湿地、森林、湖泊。包含龙悦湖国家湿地公园。

经调查，项目输水管道穿越支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-07），穿越长度为 2.6km，项目的沉沙池东部区域位于该红线区内，面积为 6.96km<sup>2</sup>。穿越长度与沉沙池占用面积与环评一致，项目与支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区的位置关系见图 5.2-4。

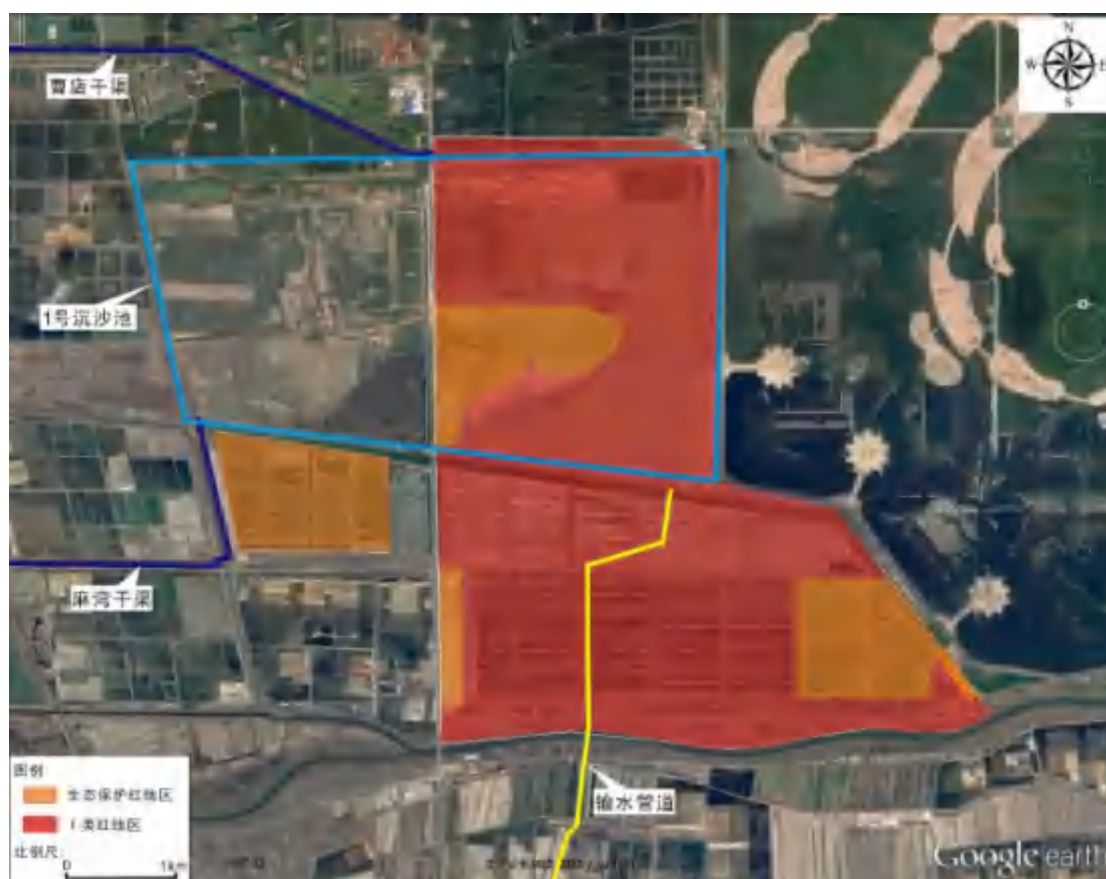


图 5.2-4 项目与支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区位置关系

### 4、南郊水库水源涵养生态保护红线区（SD-05-B1-04）

位于东营市东营区，边界为东二路以东，紧邻南二路，总面积为 3.21km<sup>2</sup>，

其中 I 类红线区面积为 1.65km<sup>2</sup>。生态功能为水源涵养；类型为水库。包含南郊水库饮用水水源保护区。

经调查，项目靠近、但不穿越南郊水库水源涵养生态保护红线区的南界，项目与该红线区南界最近处的距离为 30m。与环评一致，项目与南郊水库水源涵养生态保护红线区的位置关系见图 5.2-5。

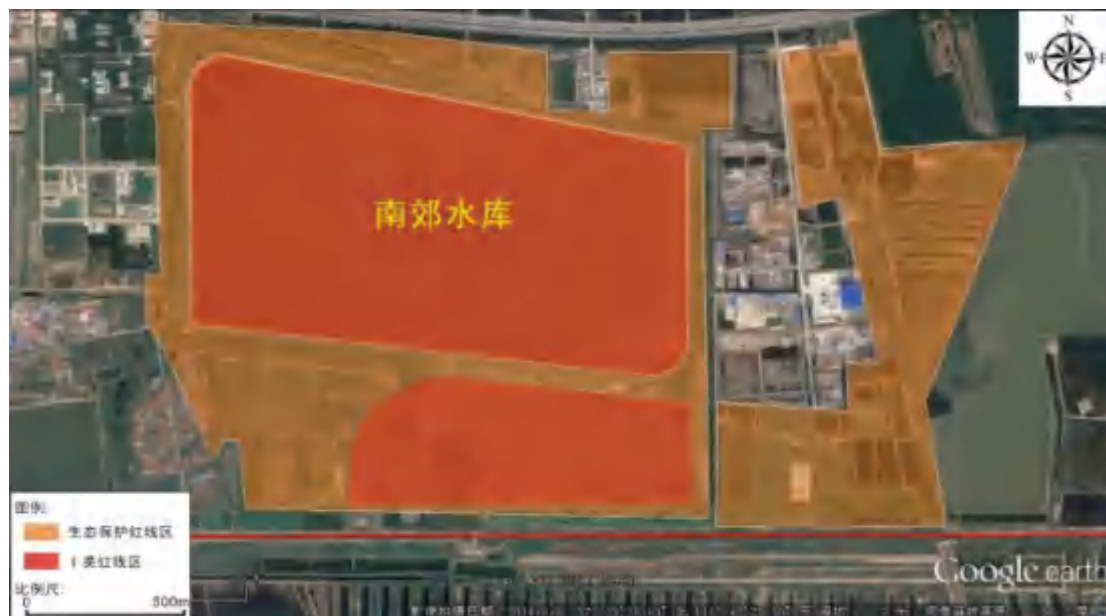


图 5.2-5 项目与南郊水库水源涵养生态保护红线区位置关系

#### 5、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）

位于潍坊市寿光市，边界为 226 省道东南方向、官台村以西。面积为 10.67km<sup>2</sup>。生态功能为生物多样性维护；类型为湿地、水库。包含寿光滨海国家湿地公园、双王城水库。

经调查，项目紧邻、但不穿越寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区，与环评一致，项目与寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区的位置关系见图关系见图 5.2-6。





图 5.2-6 项目与寿光双王城水库生态多样性维护生态保护红线区位置关系

### 5.2.3 生态恢复情况

#### 5.2.3.1 引水工程区生态恢复情况

##### 1、曹店引黄泵站绿化情况



图 5.2-7 曹店泵站绿化情况

## 2、曹店干渠两侧管理区绿化情况



图 5.2-8 曹店干渠绿化情况



### 3、麻湾干渠两侧管理区绿化情况



图 5.2-9 麻湾干渠绿化情况

### 5.2.3.2 提水工程区生态恢复情况

#### 1、曹店入沉砂池泵站绿化情况



图 5.2-10 曹店入沉砂池泵站绿化情况



## 2、麻湾入沉砂池泵站绿化情况



图 5.2-11 麻湾入沉砂池泵站绿化情况

### 3、广南水库入库泵站绿化情况



图 5.2-12 广南水库入库泵站绿化情况



#### 4、加压泵站绿化情况



图 5.2-13 加压泵站绿化情况

### 5.2.3.3 沉沙及调蓄工程区生态恢复情况

#### 1、沉沙池绿化情况



图 5.2-13 沉砂池绿化情况

## 2、广南水库绿化照片



图 5.2-14 广南水库绿化情况

### 3、弃土区绿化照片



图 5.2-14 弃土区绿化情况



#### 5.2.3.4 输水工程区生态恢复情况

##### 1、农田穿越区复耕情况



图 5.2-15 农田穿越区复耕情况

##### 2、河流、沟渠穿越区生态恢复情况



图 5.2-16 顶管施工穿河道恢复情况

### 3、公路铁路穿越区生态恢复情况



图 5.2-17 顶管施工穿公路恢复情况

### 4、施工生产生活区复耕情况



图 5.2-18 施工生活区恢复情况



### 5.3 项目占地情况

山东黄水东调应急工程总占地 9717.56 亩，其中新增永久占地 36.56 亩，临时占地 9681.91 亩。临时占地主要是输水管道施工占地，其中耕地 6957.09 亩，果园 48.38 亩，林地 1114.19 亩，设施农用地 236.69 亩，采矿用地（盐田）655.13 亩，水域及水利设施用地 552.53 亩，其他建设用地 117.90 亩。

### 5.4 项目穿越河流、铁路、公路

项目穿越河流、铁路和公路大部分采用顶管施工，施工过程不对河流、铁路和公路产生影响。部分小河、县级公路采用大开挖的施工方式，项目施工过程中选择非汛期施工，采用必要的导流等方式，确保对其影响降到最低。

表 5.4-1 输水工程与河流、铁路、公路交叉穿越方式

序号	交叉物名称	桩号	施工方式	穿越长度	备注
1	支脉河	2+662	顶管穿越	2+452-2+952, 500m	
2	小清河	8+510	顶管穿越	8+330-9+030, 700m	
3	塌河	13+070	开挖导流	/	倒虹
4	德龙烟铁路	17+364	顶管穿越	17+300-17+700, 400m	
5	S226 省道	21+870	顶管穿越	21+807-21+917, 110m	
6	西张僧河	25+080	开挖导流	/	倒虹
7	益羊铁路	36-765	顶管穿越	36+723-36+923, 200m	
8	弥河支流	39+211	开挖导流	/	倒虹
9	羊田路	41+750	顶管穿越	41+675-41+775, 100m	
10	弥河	43+200	顶管穿越	42+990-44+060, 1070m	
11	S320 省道	50+265	顶管穿越	50+235-50+335, 100m	
12	S224 省道	51+302	顶管穿越	50+159-50+359, 200m	
13	S223 省道及济青天然气管道	56+211	顶管穿越	56+075-56+275, 200m	
14	潍日高速及丹河	60+847	顶管穿越	60+786-61+186, 400m	
15	县道	62+165	开挖施工	/	



## 6 环境空气影响调查

### 6.1 施工期环境空气影响调查

#### 6.1.1 施工期环境影响来源

根据本工程环境影响报告书，施工过程中主要的环境空气污染因子有 2 类：扬尘及施工机械产生的废气。

施工扬尘主要来自于土石方开挖、土石方临时堆存、混凝土搅拌、物料运输及散装水泥作业等，施工废气主要来自施工机械驱动设备排放的废气和运输车辆尾气。

#### 6.1.2 施工期环保措施落实情况调查

工程施工期间，根据环评和设计要求，主要采取了如下大气污染防治措施：

施工期间建设单位加强了环境管理工作。根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围；施工临时堆土采用密目防尘网覆盖。

施工期间，避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，在建设过程中尽可能缩短施工时间，提高施工效率减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场及混凝土搅拌场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸。

用汽车运输易起尘的物料时，加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，

减少扬尘起尘量。

加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，安装尾气净化装置。

### 6.1.3 施工期环境空气监测结果

潍坊金润理化检测有限公司对潍坊段施工场地进行了监测，潍金检字[170426]、[170427]、[170536]、[170538]、[170534]、[170537]、[170535]监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2类标准。

山东致合必拓环境监测有限公司对东营段施工场地进行了监测，ZHBT2018-0862 监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2类标准。

## 6.2 运行期环境空气影响调查

经调查，项目运行期工程本身不产生废气，项目管理区曹店引黄泵站和广南水库入库泵站依托现有管理站；曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站管理区不设置锅炉等采暖设施，采暖采用空调或电暖气采暖。

项目运行期无废气排放，因此无需进行废气污染源监测。

## 7 水环境影响调查

### 7.1 输水沿线水环境现状调查

#### 7.1.1 输水渠所经地表水系

工程涉及的主要河流有黄河、支脉河、小清河、弥河、白浪河、潍河、胶莱河、界河、黄水河、大沽夹河、母猪河、黄垒河、乳山河、五龙河、大沽河等。

工程涉及的水库主要有广南水库、清水湖水库、龙泽水库、潍北第二平原水库、白浪河调蓄工程及潍北平原水库。

#### 7.1.2 输水沿线地表水饮用水水源保护区

根据本项目环评报告书，项目引水干渠主要利用现有的曹店干渠和麻湾干渠，现状干渠均设有灌区取水口，东营市现有水源地有耿井水库和南郊水库；其中耿井水库位于曹店干渠东北约 520 米，南郊水库位于曹店干渠北约 460 米。调蓄工程主要利用现有广南水库，广南水库为规划饮用水源地，输水工程中距离输水管线南 350 米的龙泽水库主要使用功能为调蓄和饮用，本项目还涉及向引黄济青干渠供水。

工程施工期间产生的废水中，混凝土养护废水经施工场地设置的沉淀池沉淀后回用工程施工；汽车冲洗设冲洗专用场地，并建隔油沉淀池，对车辆冲洗、检修废水进行收集处理，产生的油污委托当地环保部门处理。基坑排水经沉淀处理后满足 DB37/676-2007 二级标准后，排入附近地表河流；施工人员产生的生活污水经过化粪池处理过后，满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后，用于周围农田的灌溉，项目废水对输水沿线地表水饮用水水源保护区影响较小。

### 7.1.3 输水沿线地下水敏感区

本项目穿越黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-07）、南郊水库水源涵养生态保护红线（SD-05-B1-04）、支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）七处生态红线保护区，但其均不涉及地下水水源保护区。

由于项目为调水类水利工程项目，对所调水水质有严格的控制，因此不会对沿线地下水水质造成污染，因此项目对地下水环境影响较小。

## 7.2 施工期水环境影响调查

施工期废水主要包括生产废水和施工人员的生活污水。生产废水主要包括土石渣冲刷废水、混凝土工程施工废水、机械车辆维修冲洗废水等，主要污染物为悬浮物；机械车辆维修冲洗废水中石油类含量较高。此外，基坑排水也是重要的生产废水，基坑排水是由降水和渗水等汇集而成，主要为施工区地下水，未对排入水域造成不良影响。

生活污水主要是施工期进场的管理人员和施工人员的生活排水，生活污水主要来自施工人员餐饮污水、粪便污水以及洗浴用水等，主要污染物是 COD。

## 7.3 调试期水环境影响调查

经调查，运行期废水主要为泵站管理区产生的生活污水，生活污水主要来自泵站工作人员餐饮污水、粪便污水以及洗浴用水等。

## 7.4 水污染防治措施及其有效性分析

### 7.4.1 施工期水污染防治措施及其有效性分析

#### （1）基坑排水

管道施工场区两侧的最外围分别布设一条集排水管道将各管井排水汇集后

再采用潜冰泵排入附近的河沟中，可有效防治排水对周围土地的影响，同时，施工期排水入河口位于农业灌溉等取水口下游，注意排水量及排水时间，保证排水顺畅，避免局部拥堵对区域地下水及土壤盐渍化造成影响。

## （2）混凝土养护废水

这部分废水主要来源于混凝土养护产生的废水。废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、石油类等，较易沉淀，采用混凝沉淀法进行处理。经处理后回用于工程施工。

## （3）车辆检修废水

施工机械、项目部车辆检修统一去设有专用污水处理设备的机械修配厂检修冲洗。

## （4）生活污水

项目部及施工人员居住区域为租赁房屋，房屋厨房、厕所、洗刷间内有专用排水管道收集至化粪池。收集的生活污水经化粪池简单处理后，定期用于周围农田堆肥，不外排。

## （5）其他措施

含有害物质的建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体；同时，工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

部分施工用料若堆放在河岸附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应具备防雨遮雨设施。

项目对施工期生产、生活污水进行了检测。

### 1) 施工期生活污水

东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段生活污水进行了监测，监测分三次进行，分别为 2017 年第三、2017 年第四季度及 2018 年第一季度；详见见监测报告（ZHBT2017-4998，ZHBT2017-5013，ZHBT2018-0864）。

检测对象为曹店干渠标段一、曹店干渠标段二、曹店干渠标段三、麻湾干渠标段一、麻湾干渠标段二曹店入沉砂池泵站、麻湾入沉砂池泵站、广南水库入库泵站、加压泵站、1号沉砂池等10个生活区的生活污水。检测指标共10项，分别为pH、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、SS、动植物油和阴离子表面活性剂。根据监测结果，废水不能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，需经过化粪池简单处理后，在满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后，用于周围农田灌溉。

潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段生活污水进行了监测，详见检测报告(潍金检字第170421号、第170424号、第170532号、第170643号、第170646号)，检测对象为标段二项目部、标段三项目部、标段三刘家官庄生活区、标段六大井路生活区、标段七小清河生活区等5个生活区的生活污水。检测指标共7项，分别为pH、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、粪大肠菌群、SS。根据监测结果，废水均能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，经过化粪池简单处理后，在满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后，用于周围农田灌溉。

## 2) 施工期生产废水

东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段生产废水进行了监测，监测分三次进行，分别为2017年第三、2017年第四季度及2018年第一季度；详见见监测报告(ZHBT2017-4998, ZHBT2017-5013, ZHBT2018-0864)。其中生产废水检测对象为曹店干渠标段一、曹店干渠标段二、曹店干渠标段三、麻湾干渠标段一、麻湾干渠标段二曹店入沉砂池泵站、麻湾入沉砂池泵站、广南水库入库泵站、加压泵站、1号沉砂池等10生产区的生产废水。检测指标共7项，分别为pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS和石油类。根据监测结果，废水中氨氮指标不能满足标准外，其余指标就能《山东省半岛流域水污染物综合排



放标准》（DB37/676-2007）二级标准。

潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段生产污水进行了监测，详见检测报告（潍金检字第 170420 号、第 170429 号、第 170423 号、第 170531 号、第 170649 号、第 170651 号、第 170642 号、第 170653 号、第 170645 号、第 170655 号），检测对象为南大路顶管、张僧河顶管、弥河分水口、引黄济青分水口、20#阀门井、潍北二库入库闸、大井路、羊田路、小清河、塌河等施工厂区生产废水，检测指标为 pH 和 SS。根据监测结果，废水能够满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）二级标准。

### 3) 广南水库防渗

根据《广南水库工程岩土工程勘察报告》，采用现场钻孔注水试验，渗透系数为  $2.27 \times 10^{-3} \sim 6.82 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大值平均值为  $1.55 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属弱透水性，不满足规范要求，但基本接近规范的上限值。根据拟建工程可行性研究报告，在不防渗的前提下水库渗漏量为  $2.01 \text{m}^3/\text{d}/\text{m}$ ，全库年平均渗漏量约 490 万  $\text{m}^3$ ，占水库平均库容的 0.6%。

### 2、防渗措施

库内坝脚防渗墙施工轴线设于上游坝脚内侧 3m，坝体防渗采用铺设复合土工膜，与防渗墙形成完整的防渗体系。混凝土防渗墙墙厚 0.30m，坝脚地面以下深 25.0m，渗透系数小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ；渗透破坏比降大于 50。

## 7.4.2 运行期水污染防治措施及其有效性分析

运行期废水主要为泵站管理区产生的生活污水。

根据项目管理安排，项目共设管理人员 125 人，生活用水量按职工每人每天 90L，则总用水量为 11.25t/d，废水产生量按用水总量的 80% 计算，则废水排放总量为 9t/d。曹店引黄泵站和广南水库入库泵站依托现有管理站生活污水处理设施；曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站各新设置一套 WSZ-AO 地埋式一体化处理设备，共 3 套；生活污水排入管理站化粪池后再经一体化处理设施

处理。达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准要求后回用于绿化不外排，并设置 3 个 250m<sup>3</sup>清水池用于存放非绿化期中水，处理后的出水用于管理站道路降尘、绿地绿化，不外排。

本报告编制过程中委托了山东快准环境检测技术有限公司对项目各泵站运营期生活废水进行了检测（SDKZ(2018)第 HJ0562 号、SDKZ1912129、SDKZ1912130、SDKZ1912131、SDKZ1912132），监测时间分别为 2018 年 9 月和 2019 年 12 月，每次监测 2 天，每天监测 4 次。检测对象为曹店引黄泵站、广南水库入库泵站、曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站和加压泵站生活污水，检测指标为：总大肠菌群、BOD<sub>5</sub>、溶解氧、pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、阴离子表面活性、溶解性总固体、总余氯、氨氮、铁、锰；根据监测结果，项目废水均满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）。

## 8 噪声、固体废物环境影响调查

### 8.1 施工期声环境影响调查

#### 8.1.1 施工期噪声源及治理措施调查

施工噪声主要由施工机械、水泵和运输车辆产生，施工机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机，推土机、拖拉机、汽车等。施工单位采取了以下环保处理设施：

(1) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 限定施工作业时间。在通过居民区地段施工时，不在夜间作业，以防噪声扰民；严格执行《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求。

(3) 设置围挡降低噪声，根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

(4) 加强对施工期噪声的监督管理。项目部环境保护领导小组应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，做到文明施工。

(5) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

#### 8.1.2 施工期噪声监测结果

东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段噪声进行了检测，检测时间为2017年第四季度。检测主要涉及曹店干渠和麻湾干渠两项工程，其中曹店干渠在工程的南侧一定距离内由东向西共设置10个检测点；麻湾干渠在工程两侧一定距离内由东向西共设置10个监测点。各检测点位置及检测

方法详见检测报告 ZHBT2017-4824，检测周期为 1 天，检测数据见表 8-1，根据表 8-1，各检测点位检测值均满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 8-1 东营段噪声监测结果统计表

监测 点位	单位: dB(A)			
	曹店干渠		麻湾干渠	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	51.2	48.3	53.7	46.5
2#	53.5	47.1	54.0	47.1
3#	54.3	48.2	53.9	46.7
4#	53.2	46.5	54.1	45.9
5#	52.9	45.2	52.7	47.1
6#	56.6	46.4	53.6	48.1
7#	55.4	46.0	54.1	46.9
8#	55.0	47.6	54.0	46.5
9#	56.6	45.6	53.7	46.7
10#	54.5	46.7	53.6	46.9

备注：《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70db，夜间 55db。

潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段施工噪声进行了检测，分别于 2017 年 4 月下旬对施工二标段、三标段，2017 年 5 月中旬对施工三标段、施工六标段，2017 年 5 月底对施工三标段、施工六标段和施工七标段进行了检测，详见检测报告（潍金检字第 170426 号、第 170427 号、第 170536 号、第 170538 号、第 170534 号、第 170537 号、第 170535 号）。检测周期为 1 天，检测数据见表 8-2，根据表 8-2，各检测点位检测值均满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 8-2 潍坊段噪声监测结果统计表

监测时间	监测点位	单位: dB(A)							
		二标段		三标段		六标段		七标段	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间
4月下旬	北厂界	64.4	52.6	63.3	51.6				
	西厂界	65.5	52.6	64.9	51.9				
	南厂界	65.0	52.7	66.1	51.2				
	东厂界	63.4	52.4	65.4	52.2				
5月中旬	北厂界			64.5	54.6	64.1	52.0		
	西厂界			65.8	52.9	65.1	50.3		
	南厂界			64.2	52.8	66.0	52.0		
	东厂界			66.1	50.8	65.0	52.8		
5月下旬	北厂界			59.9	53.6	63.1	52.5	66.9	53.7
	西厂界			65.2	53.4	65.9	52.6	63.1	52.2
	南厂界			63.7	52.7	64.7	52.3	65.8	53.4
	东厂界			65.0	51.8	66.0	53.0	62.9	53.9

备注:《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70db,夜间 55db。

## 8.2 运行期站场噪声声环境影响调查

### 8.2.1 站场噪声源与治理措施调查

运行期噪声影响主要为管理站泵站运转过程中产生的噪声,设备主要有水泵、离心泵、电机等。主要采取的降噪措施如下:

- 1、将水泵等噪声设备设置于室内,选用先进的低噪声设备,采用减震等降噪措施,合理布置泵房位置;
- 2、栽种树木进行绿化。

### 8.2.2 站场场界噪声监测

本报告委托了山东快准环境检测技术有限公司对本项目新建泵站运营期噪声进行了监测,各泵站检测时间及检测结果详见检测报告(SDKZ(2018)第 HJ0562 号、SDKZ(2018)第 HJ0914 号、SDKZ1903129 号、SDKZ1912130-1、SDKZ1912132)。

监测点位:曹店引黄泵站、曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水

库入库泵站、加压泵站场界各布设一个监测点位。

监测项目：各监测点位的等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

监测时间和频率：每个站场连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

监测分析方法：监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的相关规定。

表 8-2 噪声监测结果统计表

监测点位		第一天		第二天	
		昼间 $Leq[dB(A)]$	夜间 $Leq[dB(A)]$	昼间 $Leq[dB(A)]$	夜间 $Leq[dB(A)]$
曹店引黄 泵站	北厂界	53.1	48.3	52.8	48.7
	东厂界	55.6	48.7	55.3	48.9
	南厂界	54.9	48.2	55.0	48.7
	西厂界	55.9	49.6	56.2	49.4
曹店入沉 砂池泵站	北厂界	56.5	48.4	57.0	48.5
	东厂界	59.0	49.6	58.7	49.2
	南厂界	57.0	47.6	57.1	47.8
	西厂界	54.8	47.7	55.4	47.1
麻湾入沉 沙池泵站	北厂界	55.5	47.5	54.9	46.0
	东厂界	56.1	48.5	55.9	47.9
	南厂界	53.2	45.8	53.6	46.7
	西厂界	53.9	45.1	53.0	46.2
广南水库 入库泵站	北厂界	54.1	48.6	54.0	48.3
	东厂界	52.1	46.0	52.8	46.4
	南厂界	53.6	47.3	53.4	47.0
	西厂界	52.8	46.4	52.6	46.1
广南水库 加压泵站	北厂界	52.8	48.7	52.6	49.0
	东厂界	52.3	48.3	51.7	48.6
	南厂界	52.1	48.8	51.7	48.6
	西厂界	50.9	47.3	50.8	47.4

监测结果表明：本项目各站场厂界昼夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB）限

制要求。

### 8.2.3 污染防治措施有效性分析

本项目设计和环评中,针对噪声采取的治理措施主要是将水泵等噪声设备设置于室内,选用先进的低噪声设备,采用减震等降噪措施,合理布置泵房位置,并对泵房进行隔声处理。根据现场调查,本工程设施均按设计和环保要求采用了低噪音设备并对站场进行了绿化,落实了噪声防治措施,有效降低了工程运行过程的噪声影响。

通过现场监测,试运行阶段本项目各站场的昼夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。

## 8.3 固体废物影响调查

### 8.3.1 施工期固体废物影响调查

工程施工期产生的固体废弃物主要是施工弃土、生产废料、建筑垃圾及施工人员生活垃圾,工程施工期产生的各种固体废物均属于一般固体废物。

#### 8.3.1.1 弃渣

根据水土保持验收报告,本工程在工程建设过程中产生弃土弃渣量 258.16 万  $m^3$ ,其中弃土方 243.60 万  $m^3$ ,弃石渣 14.56 万  $m^3$ 。设置一处弃土场,位于曹店入沉沙池泵站东侧,中心位置东经东经 118°45'50",北纬 37°22'36",占地 18.1 $hm^2$ ,堆土量 133.87 万  $m^3$ ;干渠清淤余土 50.03 万  $m^3$ 堆放在渠道外侧,其余的 6.4 万  $m^3$ 混凝土块作为建筑垃圾运往垃圾场;水库围坝施工余方 12.94 万  $m^3$ ,坝后堆放;管道作业余土 41.22 万  $m^3$ ,在管道作业区沿线就地摊平。

#### 8.3.1.2 生活垃圾

施工期采取的环保处理设施:在施工区和施工营地设置垃圾箱,垃圾箱需经

常喷洒灭害灵等药水,防止苍蝇等传染媒介滋生;设专人定时进行卫生清理工作,委托当地环卫部门进行定期清运,集中将施工生活垃圾就近运往各工程区附近的垃圾转运站或者填埋场进行收集填埋处理。

施工结束后,对混凝土拌和系统、施工机械停放场、综合仓库等施工用地及时清理,清理建筑垃圾及各种杂物,对其周围的生活垃圾、厕所、污水坑进行场地清理,并用生石灰、石炭酸进行消毒,做好施工迹地恢复工作。

根据施工监理报告,各施工段人数约 400 人,施工人员每日产生活垃圾 1.0kg,施工期间产生 4728t 生活垃圾。

**表 8.3-1 各单位工程生活垃圾产生量**

项目名称	单位工程	开工时间	完工时间	生活垃圾排放(t)
曹店引黄泵站	泵站工程	2017.2	2018.9	240
	厂房及管理设施	2017.2	2018.11	264
引水干渠工程	引水干渠一标(0+000~15+990)	2017.5	2018.6.21	168
	引水干渠二标(15+990~32+410)	2017.5	2018.6.22	168
	引水干渠三标(32+240~49+300)	2017.5	2018.6.23	168
	引水干渠四标(0+000~14+170)	2017.7	2018.6.23	144
	引水干渠五标(14+170~46+299)	2017.5	2018.6.23	144
提水工程	麻湾入沉沙池泵站	2017.10	2019.6	108
	曹店入沉沙池泵站	2017.3	2018.8	216
	广南水库入库泵站	2017.3	2018.8	216
	加压泵站	2017.3	2018.8	216
沉沙及调蓄工程	沉沙池工程	2017.4	2018.8	204
	调蓄工程施工二标(19+000~1+840)	2017.4	2018.8	204
	调蓄工程施工三标(1+840~10+500)	2017.4	2018.8	204
	调蓄工程施工四标(10+500~19+000)	2017.4	2018.8	204
输水工程	输水工程东营段(0+000~8+103.7)	2017.2	2018.4	180
	潍 1 标段输水工程(8+103.7~21+221)	2017.1	2018.6	216



	潍 2 标段输水工程 (21+221~35+870)	2017.1	2018.6	216
	潍 3 标段输水工程 I (35+870~50+770)	2017.1	2018.6	216
	潍 3 标段输水工程 II (50+770~63+834.6)	2017.1	2018.6	216
	穿越河道顶管工程	2017.3	2017.12	264
	穿越公路顶管工程	2017.3	2017.10	240
	穿黄大铁路防护套管施工	2017.4	2017.5	156
	穿益羊铁路防护套管工程	2017.4	2017.5	156
总计				4728

### 8.3.2 运行期固体废物影响调查

项目运行期固体废物主要是各泵站工作人员产生的生活来及。经调查，工程新建管理区管理人员 125 人，年工作时间 365 天生活垃圾按人均 1kg/d 计，则生活垃圾产生量 45.63t/a。由当地环卫部门统一清运。

### 8.3.3 措施有效性分析

项目各弃渣场均采取了复耕或绿化的恢复工作，施工期生活垃圾定期清运至当地环保部门制定地点安全处置，对环境影响较小。

运行阶段产生的生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清理，不会对环境产生影响。

综上所述，本项目在保证各项处置措施实施的情况下，固废的排放去向是可行、可靠、合理的，其对环境的影响在可接受范围之内。

## 9 清洁生产与总量调查

### 9.1 清洁生产调查

清洁生产是指以节能、降耗、减污为目的，以管理、技术为手段，实施工业生产全过程污染防治，使污染物的产生量、排放量最小化的一种综合性措施。进行清洁生产的目的是提高污染防治效果，降低污染防治费用，消除或减少工业生产对人类健康和环境的影响。从广义上讲，清洁生产主要包括以下三方面的内容：清洁的能源，清洁的生产过程，清洁的产品。

本工程作为输水工程，本身并不生产新的产品，因此与生产企业的清洁生产分析有较大差别。该项目清洁生产技术的调查主要包括生产工艺及装备、资源与能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等清洁生产指标的实际情况。

由于尚无调水类项目的清洁生产标准，且原环评编制过程中未给出项目清洁生产设计指标，因此本章仅作简要分析。

项目的清洁生产主要体现在：施工期对生态环境的影响；运营期的管理；污染防治措施以及为预防事故所采取的措施等几方面。

#### 9.1.1 施工期清洁生产水平调查

##### 1、缩小施工带宽度，减少临时占地和环境破坏

本工程管道施工作业带宽度一般按 24m，对于河流、沟渠、公路、铁路、地下水丰富和管沟挖深超过 5m 的地段及拖管车调头处，可根据实际情况适当增加宽度；对于人口稠密地区、果园等经济林区地段作业带按 20m。

##### 2、采用先进的施工方式，减少对环境的污染和破坏

本工程在穿跨越过程中使用了目前在世界上较为先进的顶管技术。该技术可以将管道施工对环境的影响降到最低。其一减少了工程弃土量。其二不影响河流

防洪与通航，可保证埋深；一般管道在河床下 8m~10m，不会受洪水冲刷，安全性高。其三是施工的出入土点在河床以外，不破坏河道及堤岸，对河流水质及水生生态均不会造成影响。

### 3、充分依托社会，减少施工营地建设

本工程建设期间将充分依托社会，两岸村庄距施工现场均不远，施工期均可临时租借民房和辅助生活设施，施工人员产生的生活污水、生活垃圾将排入民用设施中。

## 9.1.2 调试期清洁生产水平调查

该项目调试期间即输水过程，本工程配套的电气自动化工程，可以对输水全过程进行实时监控和控制，并可节约大量的人力物力，符合清洁生产的要求。

调试期各工作区不设锅炉等加热设备；各站场均设有化粪池和生活垃圾集中收集场所，且采取了合理的防渗漏措施，可有效降低项目对周围环境的影响。

## 9.1.3 管理措施

### 9.1.3.1 建立健全的管理制度

设置健全的管理机构，制订完善的管理规程。

在公司内部推行“HSE”管理模式，制定可行的环境目标与实施方案。环境保护作为业绩的一部分与其他经济指标一并考核，并且与奖励挂钩。

应加强环境管理，做好污染源档案记录、污染事故信息记录、污染治理措施记录、污染治理实施记录、考核情况记录、环保活动记录等基础资料工作。

### 9.1.3.2 加强职工环保知识宣传与培训

- (1) 增强职工的主人翁意识和责任感；
- (2) 加强人员培训，提高职工清洁生产意识和技能。

### 9.1.3.3 各站场定期对环保设施进行检查、维护

各站场定期对环保设施进行检查、维护，使各种环保设施能有效运行，确保做到达标排放。

### 9.1.3.4 加强外部联系

积极与地方环保部门协调，确定合理的管理目标。

依靠地方监测部门的力量，对管理站排污情况进行监测；与地方规划部门和安全保卫部门紧密结合，避免第三方对管道的破坏，保障管道运行安全。

## 9.1.4 清洁生产水平

综上所述，工程本身就是清洁的项目，工程运行后，可以极大地缓解该地区用水紧张状况，促进工农业生产、改善该地区生态环境状况。沿线能源结构，对改善沿途城市的环境空气质量有一定帮助。同时，在施工期和运行期针对各产污环节采取措施，避免对周围环境造成影响。项目运行后各项管理措施到位，为项目清洁生产打下良好基础。因此，本项目清洁生产水平较高。

## 9.2 污染物排放总量

项目为调水项目，项目本身无污染。运行期各办公区不设燃煤、燃油、燃气等采暖设施，仅少量饮食业油烟产生，饮食业油烟经油烟净化器处理后达标排放；员工生活污水排入管理站化粪池后再经一体化处理设施处理。达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准要求后回用于绿化不外排。因此本项目无需申请总量控制指标。

## 10 环境风险调查与分析

### 10.1 施工期的环境风险分析

项目施工期的环境风险主要是人为风险，即工程建设活动带来的风险，本工程主要为各类燃料的运输和储存风险。施工过程中，充分重视以上潜在危险防范和管理，未发生事故。

### 10.2 运营期的环境风险分析

#### 10.2.1 风险识别

工程运营期可能出现的环境风险主要包括：

1、水质污染风险。暴雨冲刷使洪水夹带泥沙及土壤中的污染物质流入干渠、水库内，水质受到污染；流域内工业或生活污水进入干渠、水库，破坏干渠、水库水质。项目汇水范围内道路运输风险事故造成水质污染。项目输水干渠沿线输油、输气管道泄漏事故造成水质污染。

2、溃坝风险。坝体质量缺陷、大洪水漫坝、滑坡、崩塌、管理因素等导致坝体溃决。

上述事件都将不同程度的影响调水运行的安全性、连续性和平稳性，致使输水运行中断或运行流量改变，直接威胁受水区用水安全。

#### 10.2.2 环境风险防范措施调查

##### 1.监测系统

根据工程特点，采用具有国际水平，性能稳定的主站系统，实现集中监控，数据运传到调度中心。

##### 2.预防他人损坏措施

1) 在建设频繁的区域，可设立警告标示，降低他人损坏的风险性。

2) 对于封堵闸站等地面设施, 除设置警告标示外, 设坚固屏蔽, 如墙等, 避免外来撞击的损坏。

3) 建立有效之通报系统。此系统最基本要求为运转时间、记录保存、通报方未能、非上班时间通报和通报的及时性, 最重要的是接到通报后的回应。

4) 公众教育: 研究表明, 公众教育程度与会了人损坏事故有很大关系。因此要对公众教育给予充分重视, 除方法和频率, 时间经费之外, 最重要的是效果。除防止公众对输水干线设施(如导污管、封堵闸门等)有意或无意的破坏外, 还方便公众的随时协助通报沿线有关意外事故。

5) 巡检频率: 巡检被证实能有效的降低他人损坏事故, 巡检的重点在于巡检的频率和效果。巡检除应注意发现闸门泄漏迹现象外, 更积极的做法是还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件。

### 3.抗震措施

地震灾害是一种不可抗拒的自然破坏因素, 其污染防治措施主要是提高设施的抗震性能, 地震发生后做好震后工作, 减少地震引起的次生污染, 主要措施如下:

1) 所有封堵闸门、导污工程和治污工程的地面设施必须严格按照有关规范进行防震设计、施工和验收, 建筑材料选用具有高强度、高抗挠风度、高耐冲击性材料, 以上人有良好的抗震性, 减少地震发生的破损程度。

2) 如发生超过设计标准的地震事故时, 应对破损设施进行现场抢修, 同时指挥有关部门停止调水。

3) 震后应对所有设备、设施进行检修, 对震损设施及时进行抢修或更换, 将事故影响降至最低限度。

### 4.管理措施

1) 建立黄水东调应急工程水务管理公司, 有专门负责设施抢修的队伍, 对

事故发生时在管理机构的统一指挥下对事故破损设施、设备进行抢修、维护。

2) 应制定严格、合理、可行的事故应急预案，事故一旦发生，按照事故应急预案进行抢修和供水。

3) 按规定定期进行设备维修、保养、更换易损及老旧部件，防止跑冒滴漏发生。建立完善的水质监测及其通讯系统，当事故发生时，能迅速采取一定的调控措施，防止人民生产、生活受到影响。

4) 制作调蓄水库溃坝和泄洪可能影响到的下游地区的淹没图，并将淹没图分发至下游相关地区，及时进行水情测报，供地方政府在洪水预警和疏散计划中使用，利用可能遭受淹没的地区的基本情况、洪水演进预测时间表、淹没图及其他有关信息来制定洪水预警和公众疏散计划。

5) 干渠沿线加装防护网，防治车辆等事故污染干渠水质，同时禁止运输危险化学品车辆在干渠两侧行驶。

### 10.3 运营期的环境风险分析

根据资料查阅和现场调查，本工程在施工期和调试期均制订了比较完善的环境风险防范措施与应急预案，基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面相关规定，配备了必要的应急设施，设置了完善的环境风险事故防范与应急管理机构。本工程施工期和运行期的风险事故防范与应急规定，较好的落实了国家、部门的法律、法规、规范和地方的有关规定。

根据资料调查、沿线走访，管道施工期和生产试运营期发生过重大突发环境风险事故。

### 10.4 改进措施与建议

目前运行期的环境风险事故防范措施与应急预案有效可行，但根据相关规定，需进一步完善，提出以后运行期内改进措施与建议。

- (1) 加强巡检与宣传，及时发现问题，及时解决，不留环境风险事故隐患。
- (2) 对自动控制设备的有效性等加强检测。
- (3) 配合当地政府，做好输水沿线保护区内的规划控制。
- (4) 建立应急物资动态管理制度，加强对应急物资的定期检查、更新，确保应急物资的有效、可行。
- (5) 按照要求，定期进行事故应急演练，并与周围群众进行联动，根据演练中发现的问题及时完善应急预案。



## 11 环境管理状况及监测计划落实情况调查

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调可持续发展的重要措施。

### 11.1 环保管理制度

《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》由山东省环科院环境科技有限公司编制完成，并于2016年12月29日取得了山东省生态环境厅（原山东省环境保护局）的批复（鲁环审[2016]100号）。该工程于2017年1月开工建设，2017年12月完成建设主体，2019年6月建成，总工期24个月。2019年06月主体工程完工并进行调试。本项目履行了建设项目环境影响评价审批手续；执行了国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，针对各污染环节按照报告书及其批复要求制定了相应的防治措施。

### 11.2 环境保护机构

为做好环境管理工作，项目专门设置环境管理机构，并建立环境管理体系，成立环境管理委员会，负责监督和管理山东省黄水东调应急工程施工期与运营期的环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

环境管理委员会由公司经理、主管环境管理副经理、环境管理专职人员和各主要部门负责人组成。公司经理主要负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障等；主管副经理，在环境管理中代表项目经理行使职权，监督体系的建立和实施等；公司环境管理人员，负责监督环境管理标准、环境标准的贯彻实施，确保所有有关环境管理方面的要求能正确、完全的执行等。

## 11.3 施工期环境管理与监测

### 11.3.1 施工期环境管理

本项目施工期实施环境管理及监测的机构主要有：工程建设项目经理部、环境监测单位、环境监理单位和施工承包方。

#### 1、明确环境管理机构在环境管理上的主要职责

环境管理机构主要职责包括：负责环境管理体系建立及实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理工作；负责制定本管道施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；负责组织环保安全检查和奖、惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与沿线各省、市环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。组织开展管道环境保护的宣传教育与培训工作。

#### 2、加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

(1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

(2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作好坏作为工程验收的标准之一。

(3) 各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司环境管理部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

(4) 在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水源等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

#### (5) 加强施工营地的管理

施工单位应根据当地环境合理选择布设施工营地，制定施工营地管理条例，

条例中应包括对人员活动范围、生活垃圾及其它废物的管理。

(6) 为加强管理施工单位作业范围,明确施工人员作业区域,应在施工作业带两侧加以显著标志,严禁跨区域施工。对承包方环境管理的程序见图 11.2-1。

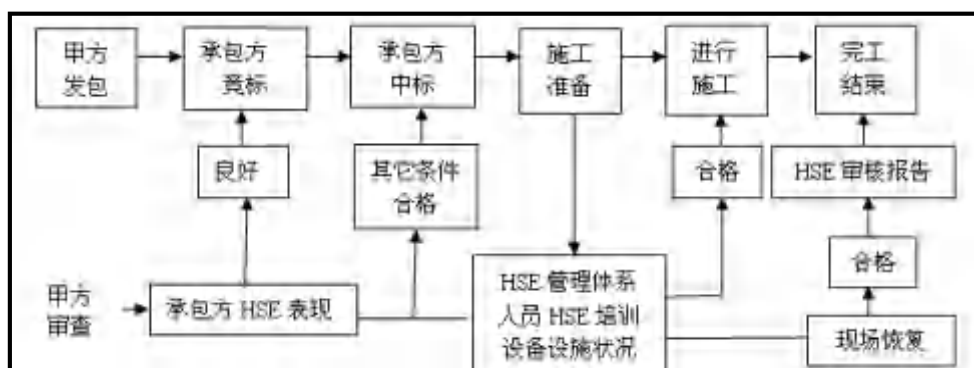


图 11.3-1 对承包方环境管理程序方框图

### 3、制定施工期环境监督计划

在施工阶段,业主和施工单位的专兼职环保人员,制定了施工期环境监督计划,并按照计划要求进行监督。业主和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查,考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实,并对施工期环境监控进行业务指导。

### 4、加强环境恢复管理工作

管道建设不可避免地会造成环境的破坏,也必然要花大量投资和力量去进行事后的恢复工作。目前的生态恢复措施随机性很大,完全取决于参与者的专业技术水平和偏好。在对施工单位的管理上,除提出按规定实施生态恢复外,还配置专门的技术监理人员管理生态恢复质量。

### 5、实施环境监理制度

由于本工程涉及地域广、沿线环境复杂,且施工的参建人员多,为确保各项环保措施的落实,最大限度地减轻施工作业对环境的影响,除公司自身实施环境管理外,还引入环境监理机制,纳入整体工程监理当中。

环境监理即聘请第三方对环境管理工作及环境法规 and 政策的执行情况进行监察和督促的整套措施和方法。施工期环境监理最主要的工作是现场环境监察,主要任务为:

(1) 协助环境管理部门经理宣传贯彻国家和地方有关环境方面的法律、法

规；

(2) 落实环境影响报告书及施工设计中的环保措施，如施工期的植被保护与植被恢复、水土流失防止与景观资源保护、污染防治与防止施工扰民等；

(3) 及时发现施工中新出现的环境问题，提出改善措施和寻求实施方法；

(4) 记录施工中环保措施和环境工作状况，建立环保档案，为竣工验收提供基础性资料，也为建设项目环境管理提供有效服务。

管道施工的现场环境监理是一项综合性很强的工作，应对环境监理人员的素质提出一定的要求。这些人员既要懂得管道工程施工技术特点，又要对环保政策法规、环保科学技术、生态学知识有相当的学习与认识，还要有强烈的环保意识和高度负责的态度。

根据该工程施工线路长、施工点多面广的特点，环境监理工作方式以定期巡查为主，重点对环境敏感区域进行巡查，每月对各个施工区巡查 5 至 8 次，对存在重大环境问题的施工区随时进行跟踪检查。

施工期环境监理工作应对承包商的以下工作进行现场监督管理：动植物保护、噪声污染控制、水质保护、水生生物保护、固体废物处置(包括施工弃渣堆放、生活垃圾和生产废物处理)、生活污水排放等，检查环保措施的落实情况。

### 11.3.2 施工期环境监测

施工期具体监测计划见表 11.3-1。

表 11.3-1 施工期环境监测、监控计划实施情况表

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位	监督机构	落实情况
1	穿越河流	1.监测项目：悬浮物、COD、石油类 2.监测频率：施工期间进行 1 次 3.监测点：河流穿越段上游 500m 和下游 1000m 处各设 1 个监测点	建设单位委托当地环境监测单位	当地环境保护主管部门	建设单位东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司、潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对施工期穿越河流进行了水质监测，监测项目为常规 24 项。监测频次：2017 年 4 月、5 月、6 月分别对张僧河进行了监测；2017 年 4 月对弥河分洪道进行了监测；2017 年 5 月对弥河进行了监测；2017 年 6 月对丹河、潍北二库小清河塌河进行了监测；2017 年 8 月——2018 年 3 月对支脉河进行了监测。
2	施工噪声	1.监测项目：等效连续 A 声级 2.监测频率：施工期间进行 2 次。 3.监测点：评价范围内噪声敏感村庄 5~7 个	建设单位委托当地环境监测单位	当地环境保护主管部门	东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段噪声进行了检测，检测时间为 2017 年第四季度。检测主要涉及曹店干渠和麻湾干渠两项工程，其中曹店干渠在工程的南侧一定距离内由东向西共设置 10 个检测点；麻湾干渠在工程两侧一定距离内由东向西共设置 10 个监测点。各检测点位置及检测方法详见检测报告 ZHBT2017-4824，检测周期为 1 天。潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段施工噪声进行了检测，分别于 2017 年 4 月下旬对施工二标段、三标段，2017 年 5 月中旬对施工三标段、施工六标段，2017 年 5 月底对施工三标段、施工六标段和施工七标段进行了检测。

3	大气	<p>1.监测项目：施工扬尘                  2.监测频率：施工期间进行 2 次。                  3.监测点：大气敏感点，其中以工程附近的村庄为重点</p>	建设单位委托当地环境监测单位	当地环境保护主管部门	<p>潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对潍坊段施工场地（标段 2、3、6、7 进行了监测，潍金检字 [170426]、[170427]、[170536]、[170538]、[170534]、[170537]、[170535] 监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2 类标准。东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对东营段施工场地进行了监测，ZHBT2018-0862 监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2 类标准。</p>
4	施工现场清理	<p>1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等垃圾和生态环境恢复情况。                  2.监测频率：施工结束后 1 次。                  3.监测点：各施工区。</p>	建设单位委托的监理单位	当地环境保护主管部门	现场调查
5	事故性监测	根据事故性质、事故影响的大小，视具体情况监测气、水等	建设单位委托的监理单位	当地环境保护主管部门	无事故发生
6	植被恢复	<p>1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。                  2.监测频率：施工结束后 1 次。                  3.监测地点：项目所涉及区域。</p>	建设单位委托的监理单位	当地环境保护主管部门	现场调查

## 12 社会环境及公众意见调查

### 12.1 公众意见调查

#### 12.1.1 调查目的

通过公众参与,了解项目实施前后公众对项目建成前后环保工作的想法与建议,了解项目对社会各方的影响及公众的真实态度与想法,切实保护受影响人群的利益。同时,明确和分析沿线公众关心的热点问题,为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据。

#### 12.1.2 调查的途径与方法

本项目竣工环境保护验收调查的公众意见调查工作,采用问卷调查的方式进行。

开展公众意见调查时,利用《公众意见调查表》,向公众介绍清楚本项目的主要建设内容、施工期及试运行期的污染源和污染物、采取的环境保护措施及其达到的效果,让公众在知情的情况下,提出对本项目环境保护工作的意见和建议。

通过对调查结果的统计、分析,真实地反映建设工程影响范围内的公众对本项目环境保护工作的意见和建议,并将公众意见反馈给建设、运营单位,提出改进建议。

### 12.2 公众意见调查内容

2019年12月,我公司根据实际受影响人群数量和人群分布特征,对该项目干线沿线居民发放《公众意见调查问卷》290份,收回有效表格279份,回收率96.2%。

#### 12.2.1 调查对象

调查对象选择工程影响范围内的人群,主要是管道沿线和站场周围的单位、村庄及可能直接受影响的公众(包括征用农田、果树的农民、管道附近的居民等)。年龄在27~74岁之间,文化程度小学、初高中、大专、本科,调查对象在各区

域的分布情况见表 12.2-1，问卷调查样本情况见图 12.2-1。

表 12.2-1 调查对象分布情况

所属市县	所属村庄/社区	收回问卷
东营市垦利区	郝家镇后缪村	17
东营市东营区	东城街道办北辛村	12
东营市东营区	龙居镇刘家村	5
东营市东营区	龙居镇大孙村	6
东营市东营区	龙居镇南李村	17
东营市东营区	牛庄镇湾杨村	5
东营市东营区	六户镇西隋村	11
东营市东营区	六户镇东隋村	15
东营市东营区	六户镇神堂村	4
东营市东营区	六户镇武王村	5
东营市东营区	六户镇大许村	5
东营市东营区	六户镇邱家村	7
东营市东营区	六户镇田庄村	17
东营市广饶县	滨海新区友谊路社区	10
东营市东营区	辛店办事处皂户村	9
东营市东营区	龙居镇麻三村	5
东营市垦利区	郝家镇大赵村	12
东营市东营区	东城街道办王岗村	7
东营市东营区	黄河路街道办景屋村	10
东营市东营区	黄河路街道办万泉村	15
东营市东营区	史镇范家村	10
东营市东营区	六户镇东六户村	20
潍坊市寿光市	羊口镇八面河村	10
潍坊市寿光市	羊口镇杨家围子村	5
潍坊市寿光市	营里镇西北河村	5
潍坊市寿光市	营里镇新庄子村	15
潍坊市寿光市	营里镇刘家官庄村	20
合计		279

### 12.2.2 调查内容

在进行现场公众意见调查时，首先向公众简述了本项目的内容和设施、目前试运行情况、污染物的主要处置措施等，让公众在对项目的总体情况进行充分的了解后再就提出的问题做出回答。在公众意见调查的同时，我们对《中华人民共



和《中华人民共和国石油天然气管道保护法》进行了宣讲，使公众了解保护管道也是为了预防环境风险事故的发生，关系到自己的安全等切身利益。

表 12.2-2 山东省黄水东调应急工程竣工环境保护验收公众意见调查问卷

工程概况	<p>山东省黄水东调应急工程是为统筹解决青岛、烟台、潍坊、威海四市的供水危机的民生保障工程。该项目为新建项目，利用东营市曹店、麻湾两座引黄闸引取黄河水，经现有曹店、麻湾干渠输水，提水入广南水库西侧 1 号沉沙池，经沉沙后将水提入广南水库，再经泵站加压后由管道输送至潍坊潍北第二平原水库，工程不新增引黄指标水量。项目主体工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程以及配套的辅助工程和环保工程等。其中，引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座，对现有曹店干渠和麻湾干渠/四干渠进行清淤、改造及干渠配套建筑物改建；提水工程主要新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站；沉沙调蓄工程主要改造 1 号沉沙池和广南水库加固扩容、改建等；输水工程主要是新建 64.4km 地下输水管道。</p> <p>2016 年 12 月，山东省环境保护厅对《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》以鲁环审[2016]100 号文进行了批复，该项目于 2016 年 12 月开工，2018 年建设完成。</p> <p>环境保护是我国的一项基本国策。根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的见解或意见。现在，针对山东省黄水东调应急工程施工期间和建成以后对周围环境造成的影响征求您的意见。感谢您的合作！</p>										
基本情况	姓名		性别		年龄		民族		文化程度		
	单位或住址				电话	职业					
调查内容	1、本工程施工期/运行期是否发生过环境污染事件、噪声扰民事件、乱伐盗猎事件					是否发生过环境污染事件：是（）否（）不知道（） 是否发生过扰民事件：是（）否（）不知道（） 是否发生过乱伐盗猎事件：是（）否（）不知道（） 其他：					
	2、本工程施工期/运行期影响最大的方面是什么					水土流失		生态环境			
								土壤、植被		野生动物	
						水体污染	大气污染	噪声污染	固体废物	其他	
	3、本项目污染防治和生态环境保护措施是否采取，采取后的效果					临时性占用耕地是否采取了复垦、恢复措施，效果如何		采取且复耕效果很好（）采取但效果一般（） 采取但效果差（）没有采取（）			
					临时性占用林地是否采取了补种、恢复措施，效果如何		采取且补种效果很好（）采取但效果一般（） 采取但效果差（）没有采取（）				

山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查报告

	施工作业带是否采取了恢复措施, 效果如何	采取并效果很好 ( ) 采取但效果一般 ( ) 采取但效果差 ( ) 没有采取 ( )
	工程开挖是否对表土进行了剥离, 并于施工结束后复垦, 恢复效果如何	采取并效果很好 ( ) 采取但效果一般 ( ) 采取但效果差 ( ) 没有采取 ( )
	经过居民点时噪声防治措施是否采取, 是否扰民	采取、未扰民 ( ) 采取、扰民 ( ) 未采取、扰民 ( )
	施工期废水、废气、固体废物污染防治措施是否采取, 当地环境质量变化情况	采取、环境质量变好 ( ) 采取、环境质量不变 ( ) 采取、环境质量变差 ( ) 没有采取 ( )
	生态保护措施总体效果	效果很好 ( ) 效果一般 ( ) 效果差 ( )
4、您对本工程施工期/运行期采取的环境保护措施效果满意度	满意 ( ) 基本满意 ( ) 不满意 ( ) 无所谓 ( ) 不满意的原因:	
5、您希望本工程加强、完善的环境保护措施	加强植被恢复、生态保护措施 ( ) 改进、优化污染防治措施 ( ) 加强环保管理 ( ) 其他:	
6、您对本项目环境保护工作的总体态度是	满意 ( ) 基本满意 ( ) 不满意 ( ) 不满意的原因:	
您对本工程的运行和发展有何要求和建议		

注: 请在您选择的答案后的 ( ) 内划“√”

调查人: 调查日期: 年月日

## 12.3 调查结果统计分析

本次公众意见调查在进行交流的过程中,可以看出大多数公众对于环境保护工作及管道工程对环境产生的影响表示关注,尤其关心自身生存的环境质量是否由于建设项目的实施而受到影响,说明随着全民素质的提高,人们开始更多地关心居住环境的问题。

公众意见调查逐项分类统计结果详见表 12.3-1。

表 12.3-1 公众意见调查结果统计

调查内容		结果统计				
1、本工程施工期/运行期是否发生过环境污染事件、噪声扰民事件、乱伐盗猎事件		是否发生过环境污染事件：是（0）否（276）不知道（3） 是否发生过扰民事件：是（0）否（275）不知道（4） 是否发生过乱伐盗猎事件：是（0）否（273）不知道（6） 其他：				
2、本工程施工期/运行期影响最大的方面是什么		水土流失		生态环境		
				土壤、植被		野生动物
		40		72		64
		水体污染	大气污染	噪声污染	固体废物	其他
		32	5	26	18	
其他：						
3、本项目污染防治和生态环境保护措施是否采取，采取后的效果	临时性占用耕地是否采取了复垦、恢复措施，效果如何	采取且复垦效果很好（275）采取但效果一般（4） 采取但效果差（0）没有采取（0）				
	临时性占用林地是否采取了补种、恢复措施，效果如何	采取且补种效果很好（275）采取但效果一般（4） 采取但效果差（0）没有采取（0）				
	施工作业带是否采取了恢复措施，效果如何	采取并效果很好（270）采取但效果一般（9） 采取但效果差（0）没有采取（0）				
	工程开挖是否对表土进行了剥离，并于施工结束后复垦，恢复效果如何	采取并效果很好（273）采取但效果一般（6） 采取但效果差（0）没有采取（0）				

山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查报告

	经过居民点时噪声防治措施是否采取，是否扰民	采取、未扰民（278）采取、扰民（1） 未采取、扰民（0）
	施工期废水、废气、固体废物污染防治措施是否采取，当地环境质量变化情况	采取、环境质量变好（208） 采取、环境质量不变（71） 采取、环境质量变差（0） 没有采取（0）
	生态保护措施总体效果	效果很好（276）效果一般（3）效果差（0）
4、您对本工程施工期/运行期采取的环境保护措施效果满意度	满意（274）基本满意（5）不满意（0）无所谓（0） 不满意的原因：	
5、您希望本工程加强、完善的环境保护措施	加强植被恢复、生态保护措施（276） 改进、优化污染防治措施（25） 加强环保管理（23） 其他：	
6、您对本项目环境保护工作的总体态度是	满意（274）基本满意（5）不满意（0）	

（1）在所调查的公众中，无公众反映该项目施工期/试运行期发生过环境污染事件、扰民事件或乱伐事件。

（2）对该项目施工期、试运行期存在的主要环境问题（按生态、水、气、声、固体废物等环境要素设计问题）进行了公众意见调查。有 92.11%的被调查者关注了相关环境影响，主要集中在土壤、植被影响，野生动物影响及水土流失等方面。

（3）对本工程采取的各项污染防治措施和生态保护措施及其效果进行分类调查。

公众认为工程临时性占用耕地，采取且复耕效果很好的占 98.5%；采取但效果一般的占 1.5%。

公众认为临时性占用林地，采取补种且恢复效果较好的占 98.5%，认为采取补种但效果一般的占 1.5%。

公众认为对于施工作业带是否采取了恢复措施，96.7%的公众认为采取并效果很好，3.3%的公众认为采取但效果一般。

对于工程开挖对表土进行了剥离，施工结束后的复垦恢复效果，97.8%的公众认为采取并效果很好，2.2%的公众认为采取但效果一般。

对于施工道路经过居民点时采取了噪声防治措施，有99.6%的公众认为没有扰民现象，有0.4%的公众（在调查的279人中有1人）认为虽然采取了措施但依然对其生活造成了影响。

对于施工期废水、废气、固体废物是否采取污染防治措施，74.5%的公众认为采取了相应污染防治措施并且环境质量变好，25.5%的公众认为采取了相应污染治理措施并且环境质量没有变化。

98.9%的公众认为生态环保措施总体效果较好，1.1%的人认为效果一般。

(4) 对本工程施工期/运行期采取的环境保护措施效果满意度调查，100%的公众对施工期/试运行期采取的环境保护措施效果满意或基本满意。

(5) 对于希望本工程加强、完善的环境保护措施调查中，98.9%的公众希望加强植被恢复、生态保护措施，8.9%的公众认为应该改进并优化污染防治措施，7.9%的公众认为应该加强环保管理。

(6) 对该项目的环境保护工作的总体态度，98.2%的公众表示满意，16%的公众基本满意。

## 12.4 公众意见和建议

调查结果表明，多数公众认为，该项目的建设和运行对本区域造成的环境影响很小，建设单位采取的环保措施也很有效。截至目前为止，没有收到任何有关环境污染的投诉，也没有发生污染事故发生。

## 13 调查结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 工程概况

山东省黄水东调应急工程建设内容包括引水工程、提水工程、沉沙调蓄工程、输水工程等。其中：引水工程主要是新建曹店引黄泵站 1 座，对现有曹店干渠和麻湾干渠/四干渠进行清淤、衬砌改造，其中，曹店干渠衬砌改造段长 49.53km、麻湾干渠/四干渠改造段长 47.98km；提水工程主要是新建曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、广南水库入库泵站和加压泵站等 4 座提水泵站；沉沙调蓄工程主要是改造现有 1 号沉沙池和现有广南水库加固扩容、改建等；输水工程主要是新建地下输水管道 64.4km，其中东营境内 8.7km，潍坊境内 55.7km。

根据《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》，工程投资总额为 297502 万元，其中环保投资 569.65 万元，约占工程总投资的 0.191%；省发展和改革委员会、省水利厅以鲁发改重点〔2016〕1230 号文件批复工程初步设计及概算，批复概算投资 338913 万元。工程最终的环境保护总投资为 404.851 万元。

#### 13.1.2 主要变动情况

根据调查，本项目工程实际建设过程中，项目主要开发任务、引调水供水水源、供水对象、供水结构等均无变化；项目设计调水量和环评及批复一致；项目设计线路长度和环评及批复一致。部分建设内容相比环评阶段发生了变更，主要有泵站位置及平面布置情况、水库大坝坝址、输水管道穿越铁路等的变更。根据现场调查，本工程建设内容与环评报告书反映的内容基本相同，无重大变更。

### 13.1.3 环境保护措施落实情况

山东省黄水东调应急工程在建设过程中，按照《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》和原山东省环境保护局批复意见的要求实施了各项环境保护措施，包括生态环境保护及恢复、水环境保护、环境空气质量保护、噪声污染防治、固体废弃物处置等多种措施。这些环境保护措施的实施，将工程施工对环境的不利影响控制在可接受范围内，工程结束后，环境基本能够恢复到施工期前状态。

### 13.1.4 生态环境影响调查

本工程沿线生态系统主要由农田生态系统、森林生态系统、水域生态系统、村镇生态系统、草地生态系统等组成。项目沿线区域内生态敏感目标涉及穿越主要有黄河东营西段生物多样性生态保护红线区（SD-05-B4-04）、广利河生物多样性维护生态保护红线（SD-05-B4-07）、支脉河东营段生态多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-08）、山东寿光滨海国家湿地公园；邻近的敏感目标主要有南郊水库水源涵养生态保护红线（SD-05-B1-04）、寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）等。

山东黄水东调应急工程总占地 9717.56 亩，其中新增永久占地 36.56 亩，临时占地 9681.91 亩。临时占地主要是输水管道施工占地，其中耕地 6957.09 亩，果园 48.38 亩，林地 1114.19 亩，设施农用地 236.69 亩，采矿用地（盐田）655.13 亩，水域及水利设施用地 552.53 亩，其他建设用地 117.90 亩。

本项目对生态环境、生态敏感目标的影响和环评报告一致。

### 13.1.5 环境空气影响调查

施工期间建设单位加强了环境管理工作；施工期避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，在建设过程中尽可能缩短施工时间；加强了施工区的规划管理；用汽车运输易起尘的物料时，加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘



污染；运输路线尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘起尘量；加强机械和车辆的管理和维护。

潍坊金润理化检测有限公司对潍坊段施工场地进行了监测，监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2类标准。山东致合必拓环境监测有限公司对东营段施工场地进行了监测，监测结果表明大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2类标准。

### 13.1.6 水环境影响调查

#### （1）施工期

施工排水经管道施工场区两侧的最外围布设的集排水管道将各管井排水汇集后再采用潜水泵排入附近的河沟中；混凝土养护废水采用混凝沉淀法进行处理。经处理后回用于工程施工；生活污水由房屋厨房、厕所、洗刷间内有专用排水管道收集至化粪池。收集的生活污水经化粪池简单处理后，定期用于周围农田堆肥，不外排。

**生活废水：**东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段生活污水进行了监测。根据监测结果，废水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，需经过化粪池简单处理后，在满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后，用于周围农田灌溉。潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段生活污水进行了监测。根据监测结果，废水均能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，经过化粪池简单处理后，用于周围农田灌溉。

**生产废水：**东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段生产废水进行了监测，根据监测结果，废水中氨氮指标不能满足标准外，其余指标能够满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）二级标准。潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段生产污水进行了监测，

根据监测结果，废水能够满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）二级标准。

## （2）运营期

曹店引黄泵站和广南水库入库泵站依托现有管理站生活污水处理设施；曹店入沉沙池泵站、麻湾入沉沙池泵站、加压泵站各新设置一套 WSZ-AO 地埋式一体化处理设备，共 3 套；生活污水排入管理站化粪池后再经一体化处理设施处理。达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准要求后回用于绿化不外排，并设置 3 个 250m<sup>3</sup>清水池用于存放非绿化期中水，处理后的出水用于管理站道路降尘、绿地绿化，不外排。

山东快准环境检测技术有限公司对项目各泵站运营期生活废水进行了检测。根据监测结果，项目废水均满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准。

## 13.1.7 环境噪声影响调查

### （1）施工期

黄水东调应急工程施工期实施的主要声环境保护措施有：选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆；限定施工作业时间；设置围挡降低噪声；加强对施工期噪声的监督管理；运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在夜间和午休时间。

东营段委托山东致合必拓环境监测有限公司对项目各施工标段噪声进行了检测，潍坊段委托潍坊金润理化检测有限公司对各施工标段施工噪声进行了检测，各检测点位检测值均满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）。

### （2）运营期

黄水东调应急工程运营期实施的主要声环境保护措施有：将水泵等噪声设备设置于室内，选用先进的低噪声设备，采用减震等降噪措施，合理布置泵房位置；栽种树木进行绿化。

山东快准环境检测技术有限公司对本项目新建泵站运营期噪声进行了监测，各监测结果表明，本项目各站场厂界昼夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB）限制要求。

### 13.1.8 固体废物环境影响调查与分析

本工程在工程建设过程中产生弃土弃渣量 258.16 万 m<sup>3</sup>，其中弃土方 243.60 万 m<sup>3</sup>，弃石渣 14.56 万 m<sup>3</sup>。混凝土块作为建筑垃圾运往垃圾场，项目设置一处弃土场，项目各弃渣场均采取了复耕或绿化的恢复工作，施工期生活垃圾定期清运至当地环保部门指定地点安全处置，对环境影响较小。

运行阶段产生的生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清理，不会对环境产生影响。

### 13.1.9 环境管理与监测计划落实情况

《山东省黄水东调应急工程环境影响报告书》由山东省环科院环境科技有限公司编制完成，并于 2016 年 12 月 29 日取得了山东省生态环境厅（原山东省环境保护局）的批复（鲁环审[2016]100 号）。本项目履行了建设项目环境影响评价审批手续；执行了国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，针对各污染环节按照报告书及其批复要求制定了相应的防治措施。

建设单位委托山东致合必拓环境监测有限公司、潍坊金润理化检测有限公司开展施工期环境监测工作，监测内容与环评报告书基本一致。工程运行期监测将由运行管理单位实施。

### 13.1.10 公众意见调查结论

本项目为调水类水利工程项目，经业主介绍，工程在建设过程中，未发生因

本工程建设导致的群体上访和举报事件。我公司接受山东省黄水东调应急工程竣工环境保护设施验收调查委托后，在公司对项目周边敏感目标进行了问卷调查，多数公众认为，该项目的建设和运行对本区域造成的环境影响很小，建设单位采取的环保措施也很有效。截至目前为止，没有收到任何有关环境污染的投诉，也没有发生污染事故发生。

## 13.2 总结论

黄水东调应急工程为社会公益性基础设施建设项目，工程实施对缓解青岛、烟台、威海、潍坊四市水资源供需矛盾，优化胶东地区水资源配置，保障经济社会可持续发展具有重要意义。工程建设严格执行了环境影响评价制度，遵守国家有关环境保护的法律法规。建设单位对工程的环境保护工作实行了全过程管理，工程在施工期间建立了健全的环境管理机构，制定了完善的环境管理制度并将其有效实施，环评文件及其批复文件中提出的各项要求基本得到了落实。

施工期间，建设管理部门、施工单位、工程监理单位各负其责，在水环境保护、大气污染防治、噪声控制、生态环境保护和固体废物的处置、人群健康保护、环境监测等方面均执行了环评报告书及批复意见提出的要求和措施，有效控制了环境污染和破坏，施工中未发生污染事故，未出现有关环境问题的投诉。工程建设期间不存在重大环境影响问题，完工后无遗留环境问题。

黄水东调应急工程已落实了项目环境影响报告书及批复文件提出的主要生态保护和污染防治措施，具备验收条件，建议通过黄水东调应急工程竣工环境保护验收。

## 13.3 建议

根据调查中发现的问题，提出以下几点建议：

- 1、进一步建立健全环境管理制度。加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，不断提高其管理和实际运行操作能力。

2、加强环境风险防范。强化管线运行管理，切实加强事故应急处理及防范措施。

3、加强输水沿线的监控和巡查力度，加强设备维护，确保输水安全、稳定进行。